

# SS探究活動 論文集



津高

令和2（2020）年度  
三重県立津高等学校3学年

第2号

## 巻 頭 言

三重県立津高等学校  
校 長 大川 暢彦

本校は、平成 19 年度に文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受けて以来、「探究活動を核とする科学教育システムの構築」をテーマに、SSH事業を実施してきました。

現在 3 期目ですが、この間の研究成果と課題を踏まえ、これまで培ってきた探究活動をさらに深化させ、全ての教育活動につなげることで、探究心を醸成し、創造性・協働性・課題解決能力を育む科学教育システムを構築し、校訓である「自主自律」のもと、高い知性と教養を持って国際社会で活躍できる科学技術系人材を育成することを目的として、研究開発を進めています。

しかし、今年度は新型コロナウイルス感染症のため、SSH事業にも少なからず影響がありました。3密を回避するため、実験や対面による班活動が制限され、日々の探究活動にも制約があり例年のような取組ができず、個人の先行研究調査に時間をかけるなど、これまでとは異なる取組を進めました。また、大学や研究機関、企業等との連携についても、一部がオンラインでの実施となり、夏季フィールドワークも中止となりました。また、アドバイザースタッフや TA の皆様の支援も十分には受けることが叶いませんでした。しかしそのような中でも、子どもたちは可能な方法を考え、工夫を凝らし、創造性をもって取り組みました。

さて、この論文集は、現 3 年生全ての生徒が昨年度 2 年次の 1 年間にわたって取り組んだ探究活動の成果を、昨年 2 月に口頭発表またはポスターセッションによる研究発表を行い、そこで得られた意見やアドバイス等をもとに必要となる追実験や再検証を経て研究内容をさらに深化させ、今年度その研究成果を論文としてまとめたものです。現 3 年生は第 3 期 1 年目の入学生ですので、完成年度となる今年、この 3 年間の探究活動のまとめとなる成果物です。まだまだ不十分なところも多々あるかと思いますが、御高覧いただき、御指導・御助言をいただければ幸いと存じます。

最後になりましたが、本校 SSH 研究開発事業を推進するに当たりまして、日頃から御指導・御助言をいただいております、三重大学をはじめ多くの大学関係者、県内外研究機関、企業関係者の皆様、そして TA として活躍された学生の皆様に厚く御礼申し上げますとともに、SSH 運営指導委員の皆様、科学技術振興機構及び三重県教育委員会の皆様に、深く感謝を申し上げます。

## SSC 論文タイトル一覧

班番号	年	組	席	名前	研究テーマ	分類名
51	3	7	13	小島 颯斗	石の水切りにおける石が水面を跳ねる回数と回転数の関係	物理学
	3	6	26	廣野 航輝		
	3	7	36	宮崎 奨佑太		
52	3	7	31	藤原 萌依	ダニエル電池で携帯電話を充電するには？	化学
	3	9	14	首藤 陽咲		
	3	8	4	市川 綾乃		
53	3	7	29	西村 光世	空の明るさの移り変わり	天文学. 宇宙科学
	3	9	36	松井 一矢		
	3	3	20	杉本 優生		
	3	9	2	江南 龍治		
54	3	5	37	山田 悠稀奈	植物性乳酸菌からヨーグルトを作ることができる条件とは？	生物科学. 一般生物学
	3	9	29	日々 琴美		
	3	7	33	松井 瑠璃		
55	3	9	5	小田 高弘	腸まで届け乳酸菌!!! ～乳酸菌をどのような食品で保護すると腸まで届きやすくなるのか～	生物科学. 一般生物学
	3	5	18	田村 洸濃		
	3	5	25	西村 真梨子		
	3	6	23	西村 友里子		
56	3	6	22	西川 充希	昆虫が色を見分ける要素についての考察	生物科学. 一般生物学
57	3	5	26	野村 太一	安濃川のスミウキゴリとその生息環境	動物学
58	3	6	3	伊藤 佑成	メダカの闘争行動と外的要因との相関関係	動物学
	3	6	16	関戸 智也		
59	3	7	19	谷 和真	温泉水で食品は美味しくなるのか？Part2	家政学. 生活科学
	3	9	41	山田 翼		
	3	7	6	大澤 俊介		
	3	6	2	市原 柚輝		
	3	7	12	清永 慎平		
60	3	1	37	森 優太	地温を推定する公式をつくる	地球科学. 地学
	3	5	38	山中 優誠		

### 3年1組 論文タイトル一覧

年	組	席	名前	研究テーマ	分類名	班(注)	SSC
3	1	1	綾野 快登	睡眠と運動	スポーツ. 体育	7	
3	1	2	池田 圭佑	ゲームキャラの身体能力は人間何人分なのか	物理学	82	
3	1	3	伊藤 有希	心地よい音の特徴とは？	自然科学	45	
3	1	4	大田 ゆい	写真と角度の関係について	芸術. 美術	41	
3	1	5	大谷 渉	学力を上げる効果をもたらすものは？	教育	76	
3	1	6	岡澤 鈴	インターネットの性格診断は本当に正しいのか。	心理学	4	
3	1	7	奥野 理	三重県をよりよく紹介するには	社会	18	
3	1	8	落合 彩乃	服のロゴの意味	日本語	5	
3	1	9	小津 七海	ハッピージャム～食材とジャムの関係について～	家政学. 生活科学	46	
3	1	10	門脇 知香	ディズニーの曲はなぜヒットするのか？	音楽. 舞踊	28	
3	1	11	菊池 英心	身近な液体で水耕栽培	家政学. 生活科学	38	
3	1	12	北崎 陽大	人が忖度だと感じる行動とその条件	心理学	15	
3	1	13	窪川 葉琉	三重県をより発展させるには	経済	17	
3	1	14	黒澤 麻梨名	授業中の先生の視線～席替えのあたりはどこなのか～	心理学	13	
3	1	15	後藤 萌	4限目の眠気をチョコレートで吹き飛ばせるのか	自然科学	42	
3	1	16	小林 歩暉	人の興味を引く文章の書き出しは？	文学	20	
3	1	17	米野 真菜	ハッピージャムジャム！～ジャムとペクチン・レモン・砂糖との関係～	家政学. 生活科学	46	
3	1	18	今野 杏菜	#インスタ映え	芸術. 美術	41	
3	1	19	齋藤 結衣	マーブルチョコとm&mの違い	商業	78	
3	1	20	佐々木 真央	インターネットの性格診断は本当に正しいのか。	心理学	4	
3	1	21	晒名 いろは	花粉症の根本的な解決	経済	24	
3	1	22	柴田 大輝	青ペン勉強法は効果あるのか	教育	75	
3	1	23	高橋 直弘	市販のコーラの味を再現する	化学	62	
3	1	24	樽川 颯人	オセロの勝ち方	数学	22	
3	1	25	辻 悠花	高校生に好印象を与えるLINEアイコン	心理学	3	
3	1	26	辻本 帆夏	スポーツのパフォーマンスを上げるには	スポーツ. 体育	8	
3	1	27	橋詰 彩花	ハッピージャムジャム！～ジャムとペクチン・レモン・砂糖との関係～	家政学. 生活科学	46	
3	1	28	橋本 竜弥	「名探偵コナン」のトリックは実際に再現できるのか？	心理学	2	
3	1	29	服部 将治	どんなグミがかたくておいしいのか？	家政学. 生活科学	50	
3	1	30	花村 俊佑	私たちは目を隠したままずっと歩けるのか	動物学	31	
3	1	31	細尾 俊輔	東京オリンピックと経済の関係	経済	21	
3	1	32	政田 大心	地方の人口を増やすには？	経済	23	
3	1	33	増井 七羽	どの洗剤を使えばいいの？	化学	61	
3	1	34	水谷 拓睦	植物に音楽を聞かせると成長速度に変化はあるのか	植物学	72	
3	1	35	南 絢人	「名探偵コナン」のトリックは実際に再現できるのか？	心理学	2	
3	1	36	宮田 俊輔	思い込みはどのように影響するか	医学. 薬学	6	
3	1	37	森 優太	SSC60班	地球科学. 地学	60	地学
3	1	38	湯元 雄飛	「名探偵コナン」のトリックは実際に再現できるのか？	心理学	2	
3	1	39	吉岡 愛理	「音楽」を「音学」へ	心理学	11	
3	1	40	吉川 知孝	植物に音楽を聞かせると成長速度に変化はあるのか	植物学	72	

(注)班番号は2年次のもの

### 3年2組 論文タイトル一覧

年	組	席	名前	研究テーマ	分類名	班(注)	SSC
3	2	1	安藤 みち子	肉をおいしく食べたい!!!	家政学. 生活科学	34	
3	2	2	池田 光玖	人から注目を集める写真を撮るには	芸術. 美術	41	
3	2	3	内田 早衣子	似合う色と性格に相関性はあるのか	心理学	83	
3	2	4	浦出 太一	三重県をより発展させるには	経済	17	
3	2	5	大西 敢太	曲のキーによって印象は変わるのか♪	音楽. 舞踊	27	
3	2	6	大森 太陽	食品の保存テクニックは本当に効果があるのか?	生物科学. 一般生物学	67	
3	2	7	岡田 ゆめ	高校生に好印象を与えるLINEアイコン	心理学	3	
3	2	8	奥森 晴香	BGMが作業効率に与える影響	心理学	11	
3	2	9	奥山 真之介	地方の人口を増やすには?	経済	23	
3	2	10	落合 海秀	睡眠と運動	スポーツ. 体育	7	
3	2	11	小野 楓奈	ヨーグルトをおいしく食べたい!!!まずくなるフルーツには何がある?	家政学. 生活科学	48	
3	2	12	鏡 由衣	心地よく感じる音とその周波数・波形との関係	自然科学	45	
3	2	13	鎌田 健吾	高校生の考える株式投資	経済	16	
3	2	14	川岸 礼実	ヨーグルトをおいしく食べたい!!!まずくなるフルーツには何がある?	家政学. 生活科学	48	
3	2	15	河村 宝	Siriに限界はあるのか?	電気工学. 電子工学	33	
3	2	16	草川 浩太郎	三重県をよりよく紹介するには	社会	18	
3	2	17	倉田 誠大	コーラ作ってみた!	化学	62	
3	2	18	小瀬古 優斗	地方の人口を増やすには	経済	23	
3	2	19	齋藤 陽奈	ヨーグルトのフタのひ・み・つ♡	家政学. 生活科学	36	
3	2	20	坂井 隆斗	うどんのコシが無くなるまでの時間	家政学. 生活科学	40	
3	2	21	坂口 翔麻	男女間が大人になるにつれての印象の持ち方に差はあるのか	心理学	14	
3	2	22	柴田 光	人の興味を引く文章の書き出しは?	文学	20	
3	2	23	須川 真衣	肉をおいしく食べたい!!!	家政学. 生活科学	34	
3	2	24	田中 大喜	グミをかたくすることでおいしいグミをつくる	家政学. 生活科学	50	
3	2	25	田中 真凜	人は色で味を判断しているのか?	家政学. 生活科学	47	
3	2	26	谷口 心良	身近な液体加熱してみた!	化学	12	
3	2	27	玉田 千咲稀	人は色で味を判断しているのか	家政学. 生活科学	47	
3	2	28	中村 匠	オリンピックと経済の関係	経済	21	
3	2	29	名田 穰里	クライマクテリック果実による追熟速度の違いについて	生物科学. 一般生物学	66	
3	2	30	原田 茉奈	ゲームキャラの身体能力は人間何人分なのか?	物理学	82	
3	2	31	土川 泰輝	どんなグミが硬いのか?	家政学. 生活科学	50	
3	2	32	平尾 優奈	花粉症の根本的な解決	経済	24	
3	2	33	吹戸 亮太	地方の人口を増やすには	経済	23	
3	2	34	間所 和愛	インターネットの性格診断は本当に正しいのか	心理学	4	
3	2	35	水谷 駿斗	ゲームキャラの身体能力は人間何人分なのか?	物理学	82	
3	2	36	明神 達真	どういう選手がBEST9に選ばれるのか	スポーツ. 体育	9	
3	2	37	山下 真翔	化学調味料だけでラーメンのスープは作れるのか	化学	63	
3	2	38	湯浅 凧都	人は色で味を判断しているのか?	家政学. 生活科学	47	
3	2	39	吉澤 こまち	ヨーグルトをおいしく食べたい!!!まずくなるフルーツには何がある?	家政学. 生活科学	48	

(注)班番号は2年次のもの

### 3年3組 論文タイトル一覧

年	組	席	名前	研究テーマ	分類名	班(注)	SSC
3	3	1	阿部 梨乃	ヨーグルトをおいしく食べたい!!まずくなるフルーツには何がある?	家政学. 生活科学		48
3	3	2	岩佐 理玖	オリンピックと経済の関係	経済		21
3	3	3	印南 慶太	睡眠と運動	スポーツ. 体育		7
3	3	4	魚住 るり	肉をおいしく食べたい!!!	家政学. 生活科学		34
3	3	5	内山 真之介	睡眠と運動	スポーツ. 体育		7
3	3	6	太田 遼	どうすれば割れないシャボン玉を作れるのか?	化学		64
3	3	7	岡山 美凧	デートの朝に何食べる?	生物科学. 一般生物学		26
3	3	8	奥田 智	! HAPPY JAM JAM! -ジャムとペクチン・レモン・砂糖との関係-	家政学. 生活科学		46
3	3	9	尾畑 佳保実	ヨーグルトをおいしく食べたい!!まずくなるフルーツには何がある?	家政学. 生活科学		48
3	3	10	笠井 優	#インスタ映え	芸術. 美術		41
3	3	11	桂 健人	朝、早起きする方法～おはよう、世界～	自然科学		74
3	3	12	加藤 慶次郎	レンコンの変色を防ぐには?	植物学		71
3	3	13	川北 千聖	オセロでの優位性	数学		22
3	3	14	北 真優	貝VS人工物 どっちが浄水能力が高い?	地球科学. 地学		30
3	3	15	楠本 馨	青ペン勉強法に効果はあるのか	教育		75
3	3	16	倉田 翔伍	4限目の眠気をチョコレートで吹き飛ばせるのか? Season2	自然科学		42
3	3	17	佐野 愛実	お茶と〇〇〇〇でカフェオレできるってまじ!?	家政学. 生活科学		35
3	3	18	篠原 颯吾	その行動、忖度ですか?	心理学		15
3	3	19	杉原 颯太	材料によって変化するねりけしの伸縮性	製造工業		25
3	3	20	杉本 優生	SSC53班	天文学. 宇宙科学		53 物理
3	3	21	曾山 友紀子	ヨーグルトをおいしく食べたい!!まずくなるフルーツには何がある?	家政学. 生活科学		48
3	3	22	高土 瑛史	液体から水を取り出す-Can We Extract Water from Any Liquid?	化学		12
3	3	23	田中 利佳	高校生に好印象を与えるLINEアイコン	心理学		3
3	3	24	中条 隼也	三重県をより発展させるには	経済		17
3	3	25	辻 颯太	青ペン勉強法は効果があるか	教育		75
3	3	26	土井 萌加	花粉症の根本的な解決	経済		24
3	3	27	中野 瞳	服のロゴの意味	日本語		5
3	3	28	中本 遥	クライマクテリック果実によるトマトの追熟速度の違い	生物科学. 一般生物学		66
3	3	29	夏目 浩暉	興味津々!!トルコアイスの粘り気はどうやってできるのか。	家政学. 生活科学		49
3	3	30	西 美雪	志摩の妖怪	風俗習慣. 民俗学. 民族学		79
3	3	31	西川 純平	オリンピックが私たちの生活にどのような影響を与えるか	経済		21
3	3	32	橋本 灯	ディズニーの曲はなぜヒットするのか	音楽. 舞踊		28
3	3	33	長谷川 結菜	お茶と〇〇〇〇でカフェオレできるってまじ!?	家政学. 生活科学		35
3	3	34	濱田 紗依	人は色で味を判断しているのか?	家政学. 生活科学		47
3	3	35	林 詩織	志摩の妖怪	風俗習慣. 民俗学. 民族学		79
3	3	36	古川 基生	睡眠時間と記憶力の関係	生物科学. 一般生物学		69
3	3	37	前川 智哉	ゲームキャラの身体能力は人間何人分なのか?	物理学		82
3	3	38	山下 慧祐	身近な液体から水(H <sub>2</sub> O)は取り出せるのか	化学		12
3	3	39	山脇 萌	貝VS人工物 どっちが浄水能力が高い?	地球科学. 地学		30

(注)班番号は2年次のもの

### 3年4組 論文タイトル一覧

年	組	席	名前	研究テーマ	分類名	班(注)	SSC
3	4	1	朝戸 怜央	飛び出せ大学デビュー～第一印象で失敗しない方法～	心理学	14	
3	4	2	旭田 侑司	偉人の名言の本当の意味は何か？	哲学各論	1	
3	4	3	阿部 遼太郎	どんなグミが硬くておいしいのか？	家政学. 生活科学	50	
3	4	4	アルハッサン 綾	日本と韓国における流行について	諸芸. 娯楽	29	
3	4	5	石河 圭太	曲のキーを変えると印象は変わるのか	音楽. 舞踊	27	
3	4	6	磯山 颯也	三重県をより良く紹介するには	社会	18	
3	4	7	乾 佑輔	三重県をより良く紹介するには	社会	18	
3	4	8	今井 拓海	青ペン勉強法の意味はあるのか	教育	75	
3	4	9	裏川 朱音	高校生に好印象を与えるLINEアイコン	心理学	3	
3	4	10	大友 綾菜	どの洗剤を使えばいいの？	化学	61	
3	4	11	岡 夏未	ロゴTシャツの傾向と服に対する意識調査	日本語	5	
3	4	12	片木 颯	記憶力を向上させる方法は？	教育	76	
3	4	13	勝井 七海	服のロゴに見る言語文化	日本語	5	
3	4	14	神戸 遥香	汚れを落とすには、どの洗剤を使えばいいの？	化学	61	
3	4	15	河村 優衣	どの洗剤を使えばいいの？	化学	61	
3	4	16	木佐貫 ヒカル	ネット上の再現レシピは本当に再現されているのか	家政学. 生活科学	35	
3	4	17	岸田 陽祉	三重県の知名度を上げるには	社会	18	
3	4	18	倉見 達玖	睡眠と運動	スポーツ. 体育	7	
3	4	19	後藤 綾	食べ物ならなんでもジャムにすることができるのか。	家政学. 生活科学	46	
3	4	20	小山 鳴世	クライマクテリック果実によるトマトの追熟速度の違い	生物科学. 一般生物学	66	
3	4	21	島川 真大	レンコンの変色を防ぐには	植物学	71	
3	4	22	谷口 日菜子	津高校2年にヒットするお菓子の法則は？	商業	80	
3	4	23	土田 蒔詠	地方の人口を増やすには？	経済	23	
3	4	24	西山 朋花	志摩の妖怪 なぜ妖怪は存在しているのか？	風俗習慣. 民俗学. 民族学	79	
3	4	25	丹羽 陽菜	ヨーグルトのフタの構造と弾き方の違い	家政学. 生活科学	36	
3	4	26	野村 章仁	どんなグミが硬くておいしいのか？	家政学. 生活科学	50	
3	4	27	林 直駿	三重県の知名度を上げるためには	社会	18	
3	4	28	平尾 悠真	オセロにおける優位性	数学	22	
3	4	29	藤永 ねね	肉をおいしく食べたい	家政学. 生活科学	34	
3	4	30	前川 勇斗	聞く音によって、睡眠の質はどのように変わるか	自然科学	43	
3	4	31	水谷 千乃	どの洗剤が一番汚れを落とすのか	化学	61	
3	4	32	宮脇 勇大	うどんの伸びと質量の変化	家政学. 生活科学	40	
3	4	33	森 樹	4限目の眠気をチョコレートで吹き飛ばせるのか	自然科学	42	
3	4	34	師井 祐季	ゲームキャラの身体能力は人間何人分なのか？	物理学	82	
3	4	35	諸戸 渚沙	マーブルチョコとm&m'sの違い	商業	78	
3	4	36	山川 雄大	コココーラ作ってみた	化学	62	
3	4	37	山口 陽大	オセロの勝ち方	数学	22	
3	4	38	山田 萌葉	生クリームからバターを作る	家政学. 生活科学	37	
3	4	39	和田 侑采	人気のディズニーの曲とその理由	音楽. 舞踊	28	

(注)班番号は2年次のもの

### 3年5組 論文タイトル一覧

年	組	席	名前	研究テーマ	分類名	班(注)	SSC
3	5	1	青木 涼太郎	不快に感じる音と周波数の因果関係	生物科学. 一般生物学		68
3	5	2	石川 大之進	市販のねり消しと手作りねり消しの違い	製造工業		25
3	5	3	板橋 啓太	チョコレートを食えることと食後の授業の眠たさの関係	自然科学		42
3	5	4	今井 香菜子	チョコレートが眠気に及ぼす影響	自然科学		42
3	5	5	宇野 歩武	初対面の人の第一印象はどこで決まり、その後はどのような人が相手の印象に残るのか。	心理学		14
3	5	6	大辻 泰地	さまざまな材料を用い、炭酸で割ることでのどのようなコーラができるか	化学		62
3	5	7	大野 凜花	真っすぐ歩きたい人が目隠して、多くの条件で歩いた時の結果と規則性	動物学		31
3	5	8	川上 千陽	タンパク質分解酵素を含む果物でゼリーを作る方法	家政学. 生活科学		39
3	5	9	河谷 駿	睡眠が運動に及ぼす影響	スポーツ. 体育		7
3	5	10	北野 佑弥	「名探偵コナン」におけるトリックの再現と考察	心理学		2
3	5	11	倉石 遼生	植物に音楽を聞かせると成長速度に変化はあるのか	植物学		72
3	5	12	苔庵 快星	睡眠の質をよくする方法	自然科学		44
3	5	13	小辻 華	似合う色と性格の相関性	心理学		83
3	5	14	小濱 翔太	聞く音によって睡眠の質はどのように変わるのか	自然科学		43
3	5	15	杉本 優	ミルククラウンVS水の王冠	物理学		73
3	5	16	滝井 貴裕	B級グルメから考えた人気の条件	商業		81
3	5	17	竹口 楽々	食品の保存テクニックは本当に効果があるのか？	生物科学. 一般生物学		67
3	5	18	田村 洸濃	SSC55班	生物科学. 一般生物学		55
3	5	19	辻堂 直樹	卵焼きを落とす条件の違いによる菌の付着量の変化	生物科学. 一般生物学		65
3	5	20	津村 篤郎	れんこんの変色の防ぎ方	植物学		71
3	5	21	豊田 聖太	最も良い睡眠の姿勢とは？	自然科学		44
3	5	22	中田 陽菜	老化と食べ物の関係	医学. 薬学		77
3	5	23	中野 健午	B級グルメでの人気のためにすべきこと	商業		81
3	5	24	仲村 聡太	偉人の名言の本当の意味は何か	哲学各論		1
3	5	25	西村 真梨子	SSC55班	生物科学. 一般生物学		55
3	5	26	野村 太一	SSC57班	動物学		57
3	5	27	日紫喜 俊哉	卵焼きを落とす条件の違いによる菌の付着量の変化	生物科学. 一般生物学		65
3	5	28	平松 千虎	どのような材料を用いることで、市販のシャボン玉の強度を高めることができるのか	化学		64
3	5	29	廣田 和也	れんこんの変色と溶液の液性との関係	植物学		71
3	5	30	藤原 賢仁	Siriの人工知能的性格における役割はどのようなものか	電気工学. 電子工学		33
3	5	31	村山 奈優	心地よい音の特徴とは	自然科学		45
3	5	32	目次 結香	マーブルチョコとm&m'sの違い	商業		78
3	5	33	森田 悠介	相手の立場と忖度に対するイメージの関係性	心理学		15
3	5	34	矢橋 未梨依	日韓のファッションとメイクの流行における関係についての考察	諸芸. 娯楽		29
3	5	35	山際 涼介	長距離走で脇腹が痛くなるのはなぜか	スポーツ. 体育		10
3	5	36	山口 もも	日本と韓国のファッションとメイクの流行はどのように起こるのか	諸芸. 娯楽		29
3	5	37	山田 悠稀奈	SSC54班	生物科学. 一般生物学		54
3	5	38	山中 優誠	SSC60班	地球科学. 地学		60
3	5	39	湯浅 茉咲	心地よいと感じる音の特徴は何か	自然科学		45
3	5	40	吉川 大貴	名前へのイメージによる感覚への影響について	医学. 薬学		6
3	5	41	渡辺 結衣	音楽による植物の成長度合いの変化	植物学		72

(注)班番号は2年次のもの



### 3年6組 論文タイトル一覧

年	組	席	名前	研究テーマ	分類名	班(注)	SSC
3	6	1	板橋 真悠子	インターネットの性格診断は本当に正しいのか	心理学	4	
3	6	2	市原 柚輝	SSC59班	家政学. 生活科学	59	化学
3	6	3	伊藤 佑成	SSC58班	動物学	58	生物
3	6	4	稲葉 大地	「名探偵コナン」のトリックは実際に再現できるのか	心理学	2	
3	6	5	植村 優衣	私たちは目を隠したまま、まっすぐ歩けるのか？	動物学	31	
3	6	6	内田 泰成	身近な液体で水耕栽培	家政学. 生活科学	38	
3	6	7	大河内 郁也	本で地球を持ち上げる	物理学	70	
3	6	8	大森 美幸	授業中の先生の視線と席の位置・授業態度との関係性	心理学	13	
3	6	9	岡野 友香	ゼリーにできない果物をゼリーにするには	家政学. 生活科学	39	
3	6	10	奥田 友梨香	食品の保存テクニックは本当に効果があるのか？	生物科学. 一般生物学	67	
3	6	11	小山 拳志	不快音の周波数に関する特徴	生物科学. 一般生物学	68	
3	6	12	佐藤 優大	B級グルメから考える人気の定義	商業	81	
3	6	13	澤木 優一郎	ザリガニの体色変化	動物学	69	
3	6	14	下永 耕平	卵焼きを落とす条件の違いによる菌の付着量の変化	生物科学. 一般生物学	65	
3	6	15	杉山 綾美	老化を防ぐには？	医学. 薬学	77	
3	6	16	関戸 智也	SSC58班	動物学	58	生物
3	6	17	谷口 稜	興味津々！！トルコ風アイスの粘り気は何を混ぜたらできるのか	家政学. 生活科学	49	
3	6	18	戸上 真輝	曲のキーによって印象は変わるのか？	音楽. 舞踊	27	
3	6	19	長井 暉華	花粉症を治療以外の方法で根本的な解決するには	経済	24	
3	6	20	中村 友紀	聞く音によって睡眠の質はどのように変わるのか	自然科学	43	
3	6	21	西尾 柚香	植物に音楽を聞かせて植物の成長速度に変化はあるのか	植物学	72	
3	6	22	西川 充希	SSC56班	生物科学. 一般生物学	56	生物
3	6	23	西村 友里子	SSC55班	生物科学. 一般生物学	55	生物
3	6	24	二峰 愛	どの洗剤を使えばよいの？	化学	61	
3	6	25	平松 広大	曲のキーを変えると印象は変わるのか	音楽. 舞踊	27	
3	6	26	廣野 航輝	SSC51班	物理学	51	数学
3	6	27	福西 晃大	高校生の考える株式投資	経済	16	
3	6	28	前田 明寛	朝、早起きする方法～おはよう、世界～	自然科学	74	
3	6	29	前村 実玖	ヨーグルトがフタにつかない理由	家政学. 生活科学	36	
3	6	30	正戸 鈴夏	老化を防ぐには	医学. 薬学	77	
3	6	31	松岡 建吾	紙の枚数と摩擦力の関係	物理学	70	
3	6	32	松本 笑	ゼリーにできない果物でゼリーを作るには？	家政学. 生活科学	39	
3	6	33	南谷 帆香	食べ物と満腹感の関係性	生物科学. 一般生物学	26	
3	6	34	矢崎 ゆきの	ミルククラウンVS水の王冠	物理学	73	
3	6	35	山崎 健史	私たちは目を隠したまままっすぐ歩けるのか	動物学	31	
3	6	36	山下 貴也	オノマトペの特徴と言語による違い	動物学	32	
3	6	37	山田 修大	不快音の周波数の関係について	生物科学. 一般生物学	68	
3	6	38	山中 翠	似合う色と性格に相関性はあるのか	心理学	83	
3	6	39	和田 昌也	本で地球を持ち上げる	物理学	70	
3	6	40	渡辺翔太	どういう選手がBEST9に選ばれるのか	スポーツ. 体育	9	

(注)班番号は2年次のもの

### 3年7組 論文タイトル一覧

年	組	席	名前	研究テーマ	分類名	班(注)	SSC
3	7	1	荒木 詩音	記憶力を向上させるには？	教育	76	
3	7	2	石井 柊弥	その行動、忖度ですか？	心理学	15	
3	7	3	稲葉 龍一	高校生の考える株式投資	経済	16	
3	7	4	井上 珠李	最も良い睡眠の姿勢とは？	自然科学	44	
3	7	5	臼井 舜介	睡眠と運動	スポーツ、体育	7	
3	7	6	大澤 俊介	SSC59班	家政学、生活科学	59	化学
3	7	7	大成 星翔	思い込みはどのように影響するのか	医学、薬学	6	
3	7	8	小川 雄輝	一番良く伸びるねり消しとは	製造工業	25	
3	7	9	折坂 尚哉	宇宙人に「右」を説明するには？	天文学、宇宙科学	19	
3	7	10	加納 優衣	授業中の先生の視線～席替えのアタリはどこなのか～	心理学	13	
3	7	11	北川 大揮	貝VS人工物 どちらが浄水能力が高いか	地球科学、地学	30	
3	7	12	清長 慎平	SSC59班	家政学、生活科学	59	化学
3	7	13	小島 颯斗	SSC51班	物理学	51	数学
3	7	14	阪 僚太	人の興味を引く文章の書き出しは？	文学	20	
3	7	15	酒森 美帆	お茶と〇〇〇〇でカフェオレできるってまじ！？	家政学、生活科学	35	
3	7	16	澤田 茉文	スポーツのパフォーマンスを上げるには	スポーツ、体育	8	
3	7	17	新村 陸人	化学調味料だけでラーメンのスープは作れるのか	化学	63	
3	7	18	諏訪 達也	身近な液体で水耕栽培	家政学、生活科学	38	
3	7	19	谷 和真	SSC59班	家政学、生活科学	59	化学
3	7	20	谷口 侑里奈	ディズニーの曲はなぜヒットするのか	音楽、舞踊	28	
3	7	21	沈 禹璋	オノマトペの特徴	動物学	32	
3	7	22	富樫 みさき	心地よい音の特徴とは？	自然科学	45	
3	7	23	中川 美咲	ディズニーの曲はなぜヒットするのか？	音楽、舞踊	28	
3	7	24	永田 陸	B級グルメから考える人気の定義	商業	81	
3	7	25	中原 大斗	本で地球を持ち上げる	物理学	70	
3	7	26	中村 一智	どういう選手がBEST9に選ばれるのか？	スポーツ、体育	9	
3	7	27	西岡 大輝	コーラ作ってみた！	化学	62	
3	7	28	西川 結唯	手作りバターを作るには？	家政学、生活科学	37	
3	7	29	西村 光世	SSC53班	天文学、宇宙科学	53	地学
3	7	30	姫野 晴聖	うどんの伸びと質量の変化	家政学、生活科学	40	
3	7	31	藤原 萌依	SSC52班	化学	52	物理
3	7	32	前田 夏希	Siriに限界はあるのか？	電気工学、電子工学	33	
3	7	33	松井 瑠璃	SSC54班	生物科学、一般生物学	54	化学
3	7	34	三竿 菜摘	津高校2年にヒットするお菓子の法則は？	商業	80	
3	7	35	宮城 美帆	BGMが作業効率に与える影響について	心理学	11	
3	7	36	宮崎 奨佑太	SSC51班	物理学	51	数学
3	7	37	元水 大晴	飛び出せ大学デビュー～第一印象で失敗しない方法～	心理学	14	
3	7	38	森 亮太	オセロの勝ち方	数学	22	
3	7	39	山口 莉旺	植物に音楽を聞かせると成長速度に変化はあるのか	植物学	72	
3	7	40	若林 桃子	焼き肉をおいしく食べる方法	家政学、生活科学	34	

(注)班番号は2年次のもの

### 3年8組 論文タイトル一覧

年	組	席	名前	研究テーマ	分類名	班(注)	SSC
3	8	1	浅井 彩那	ヨーグルトの蓋の構造	家政学. 生活科学	36	
3	8	2	荒川 啓一	その行動、忖度ですか？	心理学	15	
3	8	3	安藤 次穂	ディズニーの曲がヒットする理由	音楽. 舞踊	28	
3	8	4	市川 綾乃	SSC52班	化学	52	化学
3	8	5	伊藤 正治	偉人の名言の本当の意味	哲学各論	1	
3	8	6	井上 碧人	周波数から見る不快音について	生物科学. 一般生物学	68	
3	8	7	臼井 俊亮	レンコンの変色の原因とその対処法	植物学	71	
3	8	8	内山 清	暗記力向上のための手段と理論	教育	76	
3	8	9	大谷 健人	プラシーボ効果が及ぼす私達の判断への影響	医学. 薬学	6	
3	8	10	岡本 壮真	家でコーラを作るときに必要な材料と作り方	化学	62	
3	8	11	奥田 幸登	化学調味料だけでラーメンのスープは作れるのか	化学	63	
3	8	12	織田 光里	BGMが作業効率に与える影響	心理学	11	
3	8	13	川喜田 涼	朝、早起きするために必要なこと	自然科学	74	
3	8	14	久世 夢加	満腹感と消化の関係性	生物科学. 一般生物学	26	
3	8	15	後藤 絢羽	ゼリーにできない果物をゼリーにするためには	家政学. 生活科学	39	
3	8	16	小林 咲菜	似合う色と性格に相関性はあるのか	心理学	83	
3	8	17	齋藤 葵	タンパク質分解酵素によるヨーグルトの苦み	家政学. 生活科学	48	
3	8	18	坂 幹造	プラシーボ効果によるブランドイメージへの影響について	医学. 薬学	6	
3	8	19	柴田 万太郎	プラシーボ効果によるブランドイメージへの影響について	医学. 薬学	6	
3	8	20	島 裕乃	花粉症の根本的な解決	経済	24	
3	8	21	白野 敦也	オリンピック開催前後における経済の動向と生活様式の変化	経済	21	
3	8	22	田野瀬 椋	ザリガニの体色変化	動物学	69	
3	8	23	玉野 茜絵	チョコレートの覚醒作用が座学中の眠気にもたらす効果について	自然科学	42	
3	8	24	辻本 宗士朗	割れにくいシャボン玉をつくるには	化学	64	
3	8	25	中川 陽貴	オセロの勝ち方！	数学	22	
3	8	26	成尾 宙輝	睡眠時間の長さが運動能力に及ぼす影響	スポーツ. 体育	7	
3	8	27	西浦 萌夏	写真を撮る角度と人に与える影響	芸術. 美術	41	
3	8	28	西尾 綾乃	インナーマッスを効率良く鍛えて、スポーツのパフォーマンスを向上させるには	スポーツ. 体育	8	
3	8	29	西川 千尋	津高校2年にヒットするお菓子の法則は？	商業	80	
3	8	30	西田 崇人	人の興味を惹く文章の書き出しはどのようなものか	文学	20	
3	8	31	西山 千聖	人間が視覚の情報なしで歩けない原因追求	動物学	31	
3	8	32	長谷川 慶	さまざまな液体を蒸留すると水は得られるのか	化学	12	
3	8	33	長谷川 翔太郎	興味津々！！トルコアイスの粘り気のできるのなぜ？	家政学. 生活科学	49	
3	8	34	濱地 倅多	よく伸びる練り消しを作る方法とは	製造工業	25	
3	8	35	林 悠作	化学調味料だけでラーメンのスープは作れるのか	化学	63	
3	8	36	東谷 悠吾	興味津々！！トルコアイスのねばり気はどうやってできるのか	家政学. 生活科学	49	
3	8	37	樋口 健世	1からの株式投資 具体的な手順と方法	経済	16	
3	8	38	藤本 善	人の睡眠に適するのは自然音か人工音か	自然科学	43	
3	8	39	三原 将太郎	青ペン勉強法は効果があるのか	教育	75	
3	8	40	横山 栞優	茹で時間によるうどんの形状変化とコシの定義について	家政学. 生活科学	40	

(注)班番号は2年次のもの

### 3年9組 論文タイトル一覧

年	組	席	名前	研究テーマ	分類名	班(注)	SSC
3	9	1	伊藤 良	オノマトペの特徴と地域の偏存についての考察	動物学	32	
3	9	2	江南 龍治	SSC53班	天文学. 宇宙科学	53	地学
3	9	3	岡本 知紗	どんな液体でも加熱すれば水を取り出せるのか	化学	12	
3	9	4	奥村 萌恵子	ヒットするお菓子の法則は？	商業	80	
3	9	5	小田 高弘	SSC55班	生物科学. 一般生物学	55	生物
3	9	6	加納 淳嗣	紙と紙の間の摩擦力の紙の枚数による変化	物理学	70	
3	9	7	壁屋 星花	志摩の妖怪「トモカヅキ」の存在意義	風俗習慣. 民俗学. 民族学	79	
3	9	8	北原 聖大	3秒ルールは本当に存在するのか	生物科学. 一般生物学	65	
3	9	9	後藤 優太	人間が不快に感じる音の要因	生物科学. 一般生物学	68	
3	9	10	坂 朋拓	食品の保存テクニックは本当に効果があるのか	生物科学. 一般生物学	67	
3	9	11	佐藤 稜	曲の調が変わると感じ方はどう変わるのか	音楽. 舞踊	27	
3	9	12	佐松 優希	人は色で味を判断しているのか	家政学. 生活科学	47	
3	9	13	澤井 風車	最も良い睡眠の姿勢とは？	自然科学	44	
3	9	14	首藤 陽咲	SSC52班	化学	52	化学
3	9	15	瀧内 大雅	コーラを自分たちで作ってみた！	化学	62	
3	9	16	城 涼巴	Siriに限界はあるのか？	電気工学. 電子工学	33	
3	9	17	塚原 千陽	お菓子を食することは、勉強にどのように作用するのか	教育	76	
3	9	18	辻出 拓真	知識を持たない宇宙人に左右を理解させる方法	天文学. 宇宙科学	19	
3	9	19	中上 拓海	どうしたら割れないシャボン玉を作れるのか	化学	64	
3	9	20	中野 遥香	生クリームからバターを作る	家政学. 生活科学	37	
3	9	21	中村 創季	れんこんの変色を防ぐには	植物学	71	
3	9	22	夏秋 真衣	ミルククラウンVS水の王冠	物理学	73	
3	9	23	西村 美佐	服のロゴにはどんな意味があるのか	日本語	5	
3	9	24	西山 颯	Siriに限界はあるのか？	電気工学. 電子工学	33	
3	9	25	根本 尋	れんこんの変色を防ぐには	植物学	71	
3	9	26	長谷川 晃大	三重県をより発展させるには	経済	17	
3	9	27	樋上 侑一郎	食品の保存テクニックは本当に効果があるのか？	生物科学. 一般生物学	67	
3	9	28	久田 葵	地方の人口を増やすには？	経済	23	
3	9	29	日比 琴美	SSC54班	生物科学. 一般生物学	54	化学
3	9	30	平澤 響生	三重県をより発展させるには	経済	17	
3	9	31	平手 愛理	植物に音楽を聞かせると成長速度に変化はあるのか	植物学	72	
3	9	32	平松 尚晃	宇宙人に「右」を説明するには？	天文学. 宇宙科学	19	
3	9	33	細野 凜	朝、早起きする方法～おはよう、世界～	自然科学	74	
3	9	34	本田 一吏	最も良い睡眠の姿勢は？	自然科学	44	
3	9	35	牧戸 厚樹	人は目を隠したまま真っすぐ歩けるのか	動物学	31	
3	9	36	松井 一矢	SSC53班	天文学. 宇宙科学	53	地学
3	9	37	村田 実優	津高校2年にヒットするお菓子の法則は？	商業	80	
3	9	38	森 穂乃花	津高校2年にヒットするお菓子の法則	商業	80	
3	9	39	森田 遥香	クライマクテリック果実によるトマトの追熟速度の違い	生物科学. 一般生物学	66	
3	9	40	山下 実沙稀	老化を防ぐには？	医学. 薬学	77	
3	9	41	山田 翼	SSC59班	家政学. 生活科学	59	化学

(注)班番号は2年次のもの



石の水切りにおける石が水面を跳ねる回数と回転数の関係

Relationship between the number of the times of stones skipping and the rotations

小島 颯斗 廣野 航輝 宮崎 奨佑太

Kojima Hayato Hirono Kouki Miyazaki Shota

要旨

石の水切りにおいて、石が水面を跳ねる回数を増やすため、石をモーターで射出する装置を作成し、石が水面を跳ねる回数と石の回転数との関係性を調べた。その結果、石が水面を跳ねる回数と石の回転数との間には関係性があることが分かった。また、石の跳ねる回数を増やすには、石の姿勢を安定させることが重要であるという結論に至った。

SUMMARY

In terms of stones skipping, we made a machine which shoots and investigated the relationship between a stone's rotations and its skipping. As a result, we found that there is a connection between them. Also, we concluded it is important to make a stone's form stable so as to increase the number of skips.

1. 序論

1.1 石の水切りとは

研究を始めるに当たって私達は、「石の水切りとは石を水面に投げ水面を跳ねさせるものである。」と定義した。

1.2 研究背景

水切りをしていた時、出来るだけ回転するように投げた石と回転しないように投げた石では、石が水面を跳ねる回数に大きな違いが見られた。そのため石の回転数と跳ねる回数には関係があるのではないかと考えた。

1.3 研究目的

水切りにおいて、石が水面を跳ねる回数と石の回転数との間に関係が存在するのか、また関係が存在するならばそれはどのような関係かを明らかにする。

1.4 仮説

石が水面を跳ねる回数と石の回転数には関係性があり、それは正の相関関係であると仮説を立て、実験を進めた。

2. 研究手法

2.1 実験概要

石（以下、弾とする）とその弾を射出する装置を作成し、弾を水面に射出して回転数と跳ねる回数を調べた。

2.2 実験に使った弾と装置

実験に使用した弾は3Dプリンターを用いて作成した。モデル作成ソフトは「Autodesk 123D Design」を使用した。形状は、「石の水切り」の物理”（永弘進一郎. 2009）を参考にして、最もよく跳ねると考えられる楕円体に近い形にした。

<弾の詳細>

質量 15g

高さ 1.98 cm

直径 4.87 cm

材質 ポリ乳酸、木工用ボンド

構造 ハニカム構造

注釈 ハニカム構造の弾のため、密度が小さく水に浮く。

形状 (写真1参照)

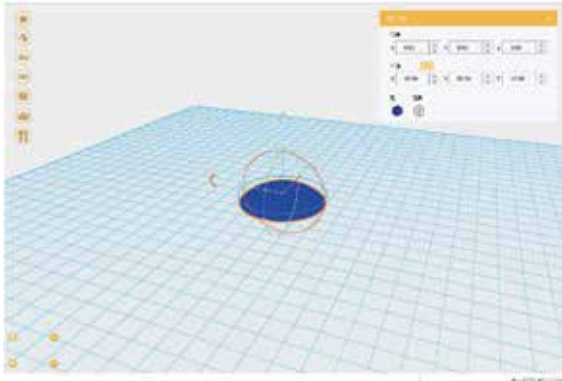


写真 1

実験に使用した装置は、二つのモーターで弾を左右から挟み、モーターの回転力で弾を回転させながら射出するように作成した。左右のモーターの回転数は、使用するモーターにつなぐ電池の数によって変更した。モーターは、ラジコンのモーターとタイヤを接合した物を使用した。固定のための台には発泡スチロールを使用した。(写真 2 参照)



写真 2

### 2.3 実験方法

装置を固定し、左右のモーターにそれぞれ 1~6 個のアルカリ乾電池(単一形、1.5V)を直列につないだ、合計 24 通りについて実験を行った。各組み合わせで水面に弾を 10 回ずつ射出し、そのうち何個が跳ねたかを記録し、結果とした。

### 2.4 実験における留意点

この実験は、波や風などの外的要因の影響を避けるため室内(写真 3 参照)で行ったので十分なスペースを確保できず、跳ねる回数

を調べることが出来なかった。そこで跳ねる回数と 1 回目に跳ねる確率が比例すると仮定して、1 回目に跳ねる確率から弾の跳ねやすさを調べた。



写真 3

### 2.5 分析方法

Excel を用いて表と棒グラフを作成し、弾の回転数と弾の跳ねやすさの関係性を調べた。

### 3. 結果・考察

結果は以下の図の通り。

		左のモーターの電池の個数					
		6個	5個	4個	3個	2個	1個
右のモーターの電池の個数	6個	5	2	6	8	4	2
	5個		4	5	7	2	2
	4個			5	6	2	0
	3個				6	2	0
	2個					0	0
	1個						0

図 1

図 1 は 10 回射出した弾のうち水面で跳ねた弾の数を表している。図 1 から左右どちらかの電池の数が 1 個または 2 個の時跳ねにくくなる傾向があることがわかる。

	モーターの電池の数の差						合計
	0個	1個	2個	3個	4個	5個	
跳ねた個数	20	15	15	10	6	2	68
合計	60	50	40	30	20	10	210
跳ねる確率	33.3%	30.0%	37.5%	33.3%	30.0%	20.0%	32.4%

図 2



図 3

図 2、3 は弾の回転数と跳ねる確率（＝跳ねた個数/合計）を示している。モーターの電池の数の差が 2 個の時に最も高く、5 個の時に最も低くなった。

弾の回転数が多くなるほど跳ねやすくなると考えていた。しかし、図 3 から左右のモーターの回転数の差を変えても跳ねる確率に関係性が見られなかった。

そこでモーターの回転数が明らかに小さい電池 1 個、2 個を使用した時を除いてまとめると結果が以下の図のようになる。

	モーターの電池の数の差				合計
	0個	1個	2個	3個	
跳ねた個数	20	13	13	8	54
合計	40	30	20	10	100
跳ねる確率	50.0%	43.3%	65.0%	80.0%	54.0%

図 4



図 5

図 4、5 は図 1 のデータから電池の数が 1 個の時と 2 個の時を除いた結果を示している。

図 4、5 から、モーターの回転数の差が大きくなるほど弾の跳ねる確率が大きくなる

傾向が見られた。ただし、モーターに繋いだ電池の数の差が 0 のときは回転しないはずが、実際は回転が生じてしまっていたため上記の傾向が見られなかった。上記の傾向が見られるのは弾の回転数が多いと弾の姿勢が維持されるためであると推測した。よって弾の姿勢が維持されると弾が跳ねやすくなると思った。

## 4. 総括

### 4.1 結論・展望

今回の実験から弾の回転数と跳ねる回数には正の相関関係があることが分かった。また、弾の回転数が多いときに射出された弾の姿勢が維持されていたことから、水切りの跳ねる回数を増やすには姿勢制御が重要であると推測した。今後は回転している弾の姿勢がなぜ安定するのかについて調べる必要があると考えた。また射出速度など別の条件についても調べて、より跳ねやすい条件を見つきたい。

### 4.2 反省

今回の研究では、弾が跳ねる回数は弾が 1 回目に跳ねる確率と正の相関があると仮定して実験を行ったが、その相関関係については確認できなかった。また試行回数の増加による信頼性の向上、実験条件の完全な統一化は今回実現できなかったため、今後はそれらの達成を目指していきたい。

## 5. 引用文献・参考文献

永弘 進一郎 (2009) 「石の水切りの物理」

中尾 大樹・山下 ひな香・山下 龍之介(発行年不明) 「水切りの謎に迫る」

<https://www.tsukuba.ac.jp/community/kagakunome/pdf/2017/h1.pdf> 2020 年 1 月 16 日



## ダニエル電池で携帯電話を充電するには？

藤原 萌依 首藤 陽咲 市川 綾乃

Fujihara Mei Shuto Haruki Ichikawa Ayano

### 要旨

一般的なダニエル電池では、携帯電話を充電できるほどの電圧を発生させることはできない。そのため、どうしたらダニエル電池で充電できるかと考え、「ダニエル電池で発生する電圧を 1.5V にすれば携帯電話を充電できる」と仮定した。そして、電極板や溶液の種類が発生する電圧を変化させるとして、これについて調査した。

### SUMMARY

In general Daniel battery don't have enough voltage to charge a phone. But we can charge a phone by using AA batteries. Therefore we hypothesize that we have to make Daniel battery 1.5V to charge a phone. Because AA battery have 1.5V. We survey about this by exchanging the kind of metal plates or liquor.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

携帯電話を充電していた際に、私たちが1年生の時から研究していたダニエル電池を利用できないか疑問に思った。

### 1.2 研究目的

ダニエル電池を用いて、乾電池式充電器に必要な電圧 1.5V を発生させること。

### 1.3 仮説

使用する電極板と溶液の種類を変え、ダニエル電池で発生する電圧を 1.5V にすれば携帯電話を充電できる。

## 2. 研究方法

### 2.1 実験の目的

電極板と溶液の種類を変え、ダニエル電池を作成し電圧を測定する。

### 2.2 実験方法

先行研究を参考にして、溶液の濃度は正極 1.0 mol/L、負極 0.5 mol/L とし、電極板と溶液に含まれる金属の種類を一致させた。実験には、 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3\text{aq}$ 、 $\text{CuSO}_4\text{aq}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4\text{aq}$ 、 $\text{ZnSO}_4\text{aq}$  を使用し、イオン化傾向の大きい金属を負極にした。

### 2.3 実験における留意点

溶液の濃度を一定に保つことに留意する。また、金属板の種類によっては被膜が付着したこともあり、やすりで金属板を削ることで対応した。

## 2.4 分析方法

作成したダニエル電池と電圧計からなる回路を作り、ダニエル電池によって発生した電圧を測定する。

## 3. 結果・考察

電極板と溶液の種類を両方を変えた電池はほとんど電圧が発生しなかった。この結果から、電極板を通常のダニエル電池に使用されている銅（正極）と亜鉛（負極）に固定し、溶液の種類のみを変えて実験を行ったところ、使用した溶液の種類によらず 0.90～1.0V 程度の電圧が発生した。（表 1）



写真 1 作成したダニエル電池

陽極 / 陰極	電圧(V)
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 / \text{Zn SO}_4$	0.98～1.0
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 / \text{H}_2\text{SO}_4$	0.99～1.0
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 / \text{CuSO}_4$	1.1
$\text{ZnSO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$	0.98
$\text{ZnSO}_4 / \text{CuSO}_4$	1.1
$\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{CuSO}_4$	0.82

表 1 発生した電圧

今回の実験では、発生した電圧が理論値（資料に記載されていた、標準電極電位の差から導出される電圧）に必ずしも一致しなかった。この原因としては、電池を作成するときの溶液の量の差や、負極の電極板の溶けやすさの違いを考えた。

## 4. 結論

現段階では、ダニエル電池で発生する電圧について、電極板や溶液の種類による大きな差はみられなかった。また、いずれの実験においても、発生する電圧が 1.5V に達しなかった。したがって、今回使用したダニエル電池を使って、携帯電話を充電できるかどうかはわからない。今後の展望は発生させる電圧を目標値に到達させることである。

## 5. 参考文献

高性能ダニエル電池～電解質溶液の最適濃度～、2020年1月17日

<https://gakusyuu.shizuoka-c.ed.jp/science/ronnbunshu/h24/123139.pdf>

佐野博敏・花房昭静、2014年、スクエア最新図説化学、第一学習社

空の明るさの移り変わり  
Changes in the brightness of the sky

西村光世 松井一矢 杉本優生 江南龍治  
Nishimura Kosei Matsui Kazuya Sugimoto Yuki Enami Ryuji

要旨

私たちが何気なく見上げる空には、季節による明るさの違いがあるのか、そんな疑問を解決するため、観測を行った。その結果、夏の夜空は冬の夜空よりも明るいことが分かった。

SUMMARY

Observations were made to solve such a question as to whether the sky we look up unconsciously has difference in brightness depending on the season. As a result, we found that the summer night sky is brighter than the winter one.

1. 序論

1.1 研究背景

昨年度の先行研究「土星の明るさの移り変わり」から、土星には、観測する季節によって、見かけの明るさの違いが生じることがわかった。それによって、私たちは、普段見ている空にも季節により明るさの違いがあるのではないかと考えた。

1.2 研究意義

季節ごとの空の明るさを調べ、視覚化することにより、流星群の観測や、星の観察に役立てられると考えた。

1.3 仮説

空の明るさは季節により大きく変動する。  
また、空の明るさは、日照時間、台風などの自然現象、月の明るさの影響によっても大きく変化する

2. 研究手法

津高等学校理科棟4階にあるSQM（スカイクオリティメーター）という機械を用いて、5分ごとに空の明るさを計測する。そのデータを表計算ソフトExcelに移し、1か月ごとの平均のNELM（明るさを示す値。値が大きければ大きいほど明るさが小さいこ

とを示す。）を算出する。

3. 結果・考察

算出したデータから作成したグラフをみると、夏（6、7、8月）の空は明るく、冬（12、1、2月）の空は暗いことが分かった。

特に冬のNELMの値は夏のNELMの値より1.5magarcsecほど大きいことが分かった。これは、天の川や月、その日の天気が強く関係していると考えた。

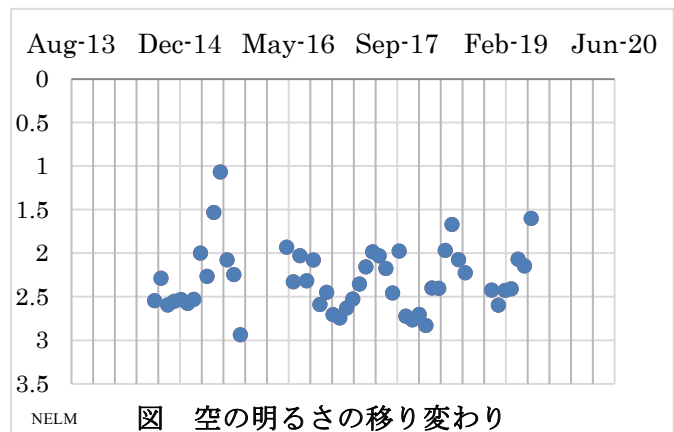


図 空の明るさの移り変わり

私たちが観測を行った三重県津市では、夏に天の川が観測できるため、夏の空の明るさが冬の空の明るさより大きくなったことには天の川に含まれる、星々の光が強く関係しているのではないかと考えた。

仮説で示した、自然現象による外部的要因は実際に計測し明確に確認することができなかった。しかし、空の明るさと季節との間に周期性のようなものが見られたため、自然現象による外部的要因は空の明るさにその周期性を覆すほどの影響は及ぼしていなかったと考えた。

また、SQMは太陽の光の明るさが強すぎると正確な空の明るさのデータを計測することができないので、日中の観測には向いておらず、夜間の観測での使用が望ましいことが分かった。

#### 4. 結論・展望

空の明るさと季節との間に周期性のようなものが見られた。

今後の展望として1区間ごとにある空の明るさの移り変わりに最も影響を及ぼしたと考える日と月の明るさとの関連性について調べ、新たな結論を導きたい。

#### 5. 引用文献・参考文献

SQM(スカイクオリティメーター)日本の異常気象—SQM(スカイクオリティメーター)日本の異常気象—気象庁

<https://www.data.jma.go.jp>

天文学辞典

<https://astro-dic.jp/surfacebrightness/2018/04/24>

植物性乳酸菌からヨーグルトを作ることができる条件とは？

山田 悠稀奈 日比 琴美 松井 瑠璃  
 Yukina Yamada Kotomi Hibi Ruri Matsui

要旨

乳酸菌には動物性乳酸菌と植物性乳酸菌があるが、通常ヨーグルトは動物性乳酸菌から作られている。そこで、植物性乳酸菌が含まれるキムチや漬物、乳酸菌飲料からヨーグルトを作るための条件とは何かを調査した。

SUMMARY

Although lactic acid bacteria include animal lactic acid bacteria and plant lactic acid bacteria, yogurt is usually made from animal lactic acid bacteria.

Therefore, we investigated what are the conditions for making yogurt from kimchi, pickles, and lactic acid beverages containing plant-derived lactic acid bacteria.

1. 序論

1.1 研究背景

乳酸菌には動物性乳酸菌と植物性乳酸菌があることを初めて知った。そして、ヨーグルトの種菌に動物性の方が植物性よりも多く使用されていることに疑問をもち、この実験を実施した。

1.2 研究目的

植物性乳酸菌は動物性乳酸菌よりも体に良い点が多いため、身近な植物性乳酸菌からヨーグルトを作る。

1.3 仮説

牛乳は乳糖を含み、豆乳はオリゴ糖を含む。また、乳酸菌の種類によって分解できる糖分が異なる。この二点から、固化するのは図1の表のパターンであると予想した。(図1の○は成功、×は失敗を示す。)

すなわち、牛乳と豆乳のどちらも固化できる乳酸菌はないと仮定した。

	パターン1	パターン2	パターン3
牛乳	○	×	×
豆乳	×	○	×

図1 仮説

2. 研究手法

2.1 実験の目的

身の回りにある植物性乳酸菌が含まれる食品を用いて、ヨーグルトを作ることができるのかを確かめるため。

2.2 実験方法

牛乳または豆乳と乳酸菌を含む食品(スターター)が10対1になるように混ぜて、ヨーグルトメーカーで保温する。先行研究より、温度は40度、時間は14時間に設定した。そして、7時間後、14時間後に様子を確認した。

材料は、LB27を含むキムチ(ガーゼでこした汁を用いる。)、ラブレ菌含む漬物、ラブ

レ菌を含む乳酸菌飲料、牛乳(成分無調整)、豆乳(成分無調整)を用いた。

### 2.3 実験における留意点

目的以外の菌を滅菌するため、実験に使用する道具は熱湯殺菌する。

### 2.4 分析方法

ヨーグルトの定義は下記の通りである。

- ①無脂乳固形分が 8.0%以上である。
- ②乳酸菌数が 1000 万 (cfu/ml) 以上である。
- ③大腸菌群が陰性である。

この三点は調べるのが難しいため、今回の実験では固化したものをヨーグルトとした。

### 3. 結果

キムチと豆乳(図 3)、漬物と豆乳(図 4)、を 14 時間保温したものは完全に固まったが、乳酸菌飲料と豆乳を 14 時間保温したものは固まり具合が不完全だった。また、どれも 7 時間では固まらなかった。

牛乳では 14 時間保温しても、どれも固まらなかった。

	キムチ	漬物	乳酸菌飲料
牛乳	×	×	×
豆乳	○	○	△

図 2 結果



図 3

図 4

### 3.1 考察

牛乳も豆乳も固化させることができる乳酸菌はなかった。そして、LB27 とラブレ菌は豆乳に含まれる大豆オリゴ糖を分解し、牛乳に含まれる乳糖は分解しないことが分かった。よって、豆乳を固化することができた LB27 とラブレ菌は、オリゴ糖をエサとし、分解したと考えられる。

また、豆乳は、スターターが乳酸菌飲料の時も漬物の時も固まったが、乳酸菌飲料の方が固まり具合は弱かった。よって、同じ乳酸菌でも、それを含む食品によって違いが分かった。

原因は明確ではないが、乳酸菌飲料は漬物よりもラブレ菌の数が少なかった、乳酸菌飲料の他の成分が作用した可能性があると考えられる。

### 4. 結論・展望

植物性乳酸菌と牛乳を混ぜた時よりも、植物性乳酸菌と豆乳を混ぜた時のほうがヨーグルトはできやすい。このことから、植物由来のもの同士のほうが相性が良いと考えられる。また予備実験の結果から、動物性乳酸菌と牛乳よりも、植物性乳酸菌と豆乳からヨーグルトを作るときのほうが発酵に時間がかかるので、植物性乳酸菌は繁殖に時間がかかる、もしくは繁殖しにくい環境であったと考えられる。

今後の展望は、各乳酸菌にとっての最適温度、好みとするエサ、最適な発酵時間について調べること、乳酸菌以外の菌や成分の作用について調べること。

### 5. 引用文献・参考文献

山崎晴可(2007). 植物性乳酸菌ラブレの密造 -山崎はるかのメモ.

<https://wwinda.co.jp/memo/labrel/>  
2019年8月20日.

腸まで届け乳酸菌!!!  
～乳酸菌をどのような食品で保護すると腸まで届きやすくなるのか～  
Go Go lactic acid bacteria

小田高弘 田村洸濃 西村真梨子 西村友里子

Takahiro Oda Hina Tamura Mariko Nishimura Yuriko Nishimura

### 要旨

乳酸菌を増やし腸内環境を整えることは、免疫力の向上やコレステロール値の低下、花粉症の軽減などに効果がある。そこで私たちは、同時摂取により胃液などの消化液から乳酸菌を保護し、より多くの乳酸菌を腸まで届けられる身近な食品について調査した。

### SUMMARY

Increasing the number of lactic-acid-bacteria(LAB) is good for improving the intestinal. It helps lower blood cholesterol levels, relieve the symptoms of hay fever, and so on. Therefore, we researched to food which can protect LAB from digestive juices and deliver more bacteria to the intestine.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

乳酸菌とチョコレートを同時摂取すると、生きた乳酸菌が腸までより届く効果があることを知り、どのような食品と乳酸菌を摂取すると保護効果があるのか興味を持った。

### 1.2 研究目的

身近な食品に乳酸菌を添加し、胃酸や消化酵素に対して、どのくらい保護の効果があるのか調査する。

### 1.3 研究意義

乳酸菌は腸内の環境を整えるため、免疫力の向上やコレステロール値の低下など体に良い効果があり、乳酸菌を生きたまま届けることでその効果を高めることができる。

## 2. 研究手法

### 2.1 培地の作製

#### i MRS 培地の作製

- ①MRS 培地粉末を 55g/L になるように蒸留水に混ぜる。
- ②120℃、15 分でオートクレーブにかける。

#### ii BCP 加プレートカウント寒天培地の作製

- ①BCP 加プレートカウント寒天培地を 24.6 g/L になるように蒸留水に混ぜる。
- ②120℃、15 分でオートクレーブにかける。
- ③滅菌済みのシャーレに流し入れ、室温で固める。

#### iii 人口胃液の作成

HCl で pH2.0 に調整した MRS 培地 200ml に 4% ペプシン 1ml を添加する。

## 2.2 乳酸菌を混ぜる温度について

3%ゼラチン溶液と、1%寒天溶液をそれぞれ 100ml ずつビーカーに入れ、30℃、40℃、50℃、60℃に保温する。そこに、食用色素 5  $\mu$ l を添加し、均一に混ぜる温度を調査する。

## 2.3 乳酸菌の選別

- ① 10  $\mu$ l のヨーグルト（恵、R1、LG21、ラブレ、ヤクルト）をそれぞれ 200ml MRS 培地に加える。
- ② ①を 1ml ずつ 50ml チューブに移したものを 4 本用意する。
- ③ 室温、50℃、60℃、70℃で 10 分間保温する。
- ④ ③を MRS 培地で 1/10 希釈する。
- ⑤ BCP 加プレートカウント寒天培地に④を 50  $\mu$ l ずつ塗布する。
- ⑥ 37℃で 3 日間培養しコロニーをカウントする。

## 2.4 乳酸菌のゼラチン・寒天による保護

### i 保護なし

- ① pH. 6.4 の MRS 培地と人工胃液を作成する。
- ② ヨーグルト 10  $\mu$ l を①の培地または人工胃液に添加する。
- ③ 添加直後を 0min サンプル、1 時間 37℃で培養したものを 1hr サンプルとする。
- ④ ③を BCP 加プレートカウント寒天培地に 50  $\mu$ l 塗布して 37℃で 3 日間培養し、コロニーを計数する。

### ii 保護あり

- ① 10  $\mu$ l のヨーグルトに 0.5ml の 1%寒天液または 3%ゼラチン溶液を加え、よく混和し一晩保冷する。
- ② ①を培地または人工胃液に添加する。
- ③ 添加直後を 0min サンプル、1 時間 37℃で培養したものを 1hr サンプルとする。
- ④ ③を BCP 加プレートカウント寒天培地に塗布して 37℃で 3 日間培養しコロニーを計数する。

## 2.5 寒天内での乳酸菌の生育調査

- ① 10  $\mu$ l のヨーグルトを 0.5ml の 1%寒天液に混和し一晩保冷する。
- ② ①を BCP 加プレートカウント寒天培地に混和し、37℃で 3 日間培養する。

## 2.6 寒天内の pH 調査

- ① 1%と、5%の寒天溶液を作製する。
- ② ①がまだ温かいうちに pH 試験紙を埋め込み、冷蔵庫で冷やし固める。
- ③ HCl で pH 2.0 に調整した水溶液に②の寒天を浸し、pH 試験紙の色の変化をみる。

## 2.7 乳酸菌の疎水性食品による保護

### ～キューピーマヨネーズを使用～

- ① R1 ヨーグルト 10  $\mu$ l をマヨネーズ 0.5ml に混和し、一晩保存する。
- ② pH 6.4 の MRS 培地と人工胃液を作成する。
- ③ ①を②の培地または人工胃液 200ml に添加する。
- ④ 添加直後を 0min サンプル、1 時間 37℃で培養したものを 1hr サンプルとする
- ⑤ ④を BCP 加プレートカウント寒天培地に 30  $\mu$ l 塗布して 37℃で 3 日間培養しコロニーを計数する。

## 3. 結果・考察

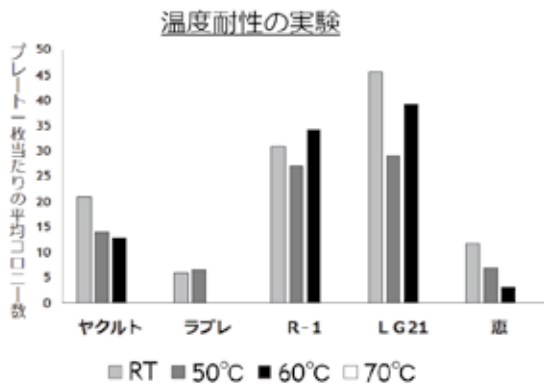
### 3.1 乳酸菌を混ぜる温度

	30℃	40℃	50℃	60℃
寒天	×	×	○	○
ゼラチン	×	○	○	○

30℃では寒天・ゼラチンともに、40℃では寒天のみが固まり、使用できないことが分かった。また、50℃、60℃ではどちらも均一に混ぜることが分かった。

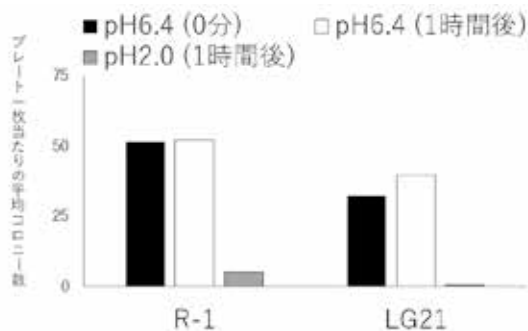


### 3.2 乳酸菌の選別



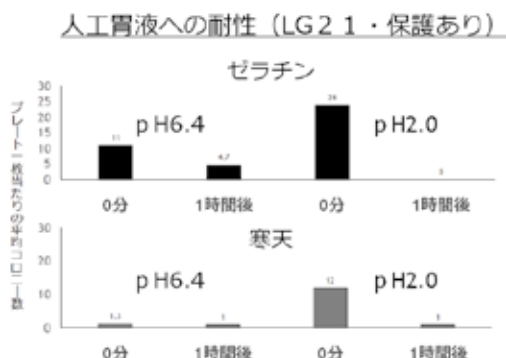
5種類のヨーグルトを室温、50°C、60°C、70°Cで10分間処理してBCP加プレートカウント寒天培地で培養したところ、R1とLG21は50°Cや60°Cでもよく生育することが分かった。また、70°Cではどの乳酸菌も死滅した。

### 3.3 人工胃液への耐性 (保護なし)



R1、LG21ともに通常の培地では1時間後も生育しているのに対し人工胃液では1時間後生菌数が大きく減少するのが見られた。

### 3.4 人工胃液への耐性 (ゼラチン・寒天による保護有り)



ゼラチンで保護した場合、人工胃液中で生菌数が減少するのが見られた。これにより、ゼラチンは全く保護の役割をしないことが分かった。寒天で保護したのも pH2.0の人工胃液中で1時間後の生菌数が減少するのが見られた。

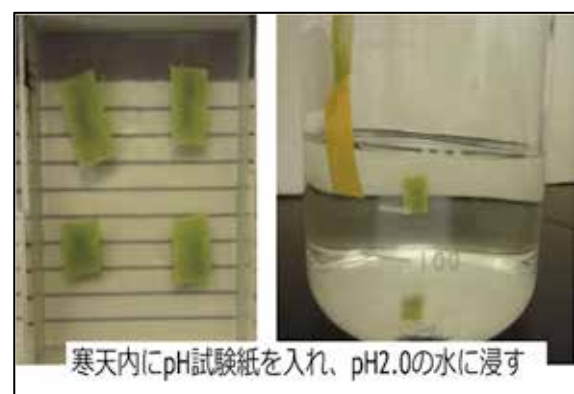
しかし、通常の pH6.4の培地においても生菌数が少ないことから寒天で包まれることで培地の栄養が行き届かず生育ができていないこと、または寒天が沈みやすいため抽出がうまくできていないことの2つの可能性を考え、次に寒天内での乳酸菌の生育調査を行った。

### 3.5 寒天内での乳酸菌の生育調査



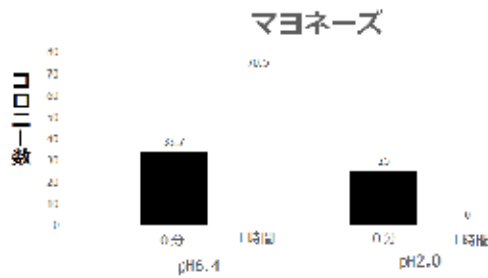
3.4の結果よりヨーグルトを寒天で保護したものを直接BCP加プレートカウント寒天培地に加え培養したところ、寒天に包まれていても乳酸菌は増殖することがわかった。それにより pH6.4での生菌数の少なさは抽出の問題と考えられる。

### 3.6 寒天内のpH調査



寒天内に pH 試験紙を埋め込み、酸性の液に浸すと、10 分後には寒天内の pH が酸性になることがわかった。実験 3.4 の生菌数の減少は寒天内が酸性になり乳酸菌が死滅したことも原因であると考えられる。

### 3.7 乳酸菌の疎水性食品での保護



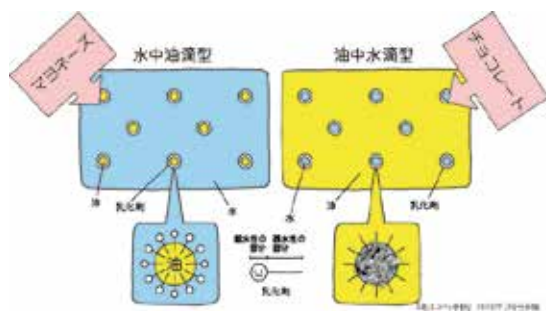
マヨネーズで保護した乳酸菌も pH2.0 で1時間培養すると、生菌は見られなかった。このことから、乳酸菌と食品を混合するだけでは乳酸菌を保護できないことが分かった。

### 4. 結論・展望

どのような食品が最も乳酸菌を保護できるのか結果は出なかったが、実験 3.7 やチョコレートの保護効果を踏まえ、親水性の物質では内部が酸性になるため、乳酸菌を保護するには疎水性の物質のほうが良いと考えられる。

また、今回使用したマヨネーズは水中油滴型をとる物質であり、乳酸菌がきちんと保護されていなかったと考えられる。

今後の課題としては、油中水滴型をとる食品での保護の方法の開発があげられる。



### 5. 引用文献・参考文献

有用乳酸菌の単離と腸管付着メカニズムの解明に関する研究  
 宮城大学食産薬学部 木下英樹氏  
 History and education of probiotics  
 Emeritus Professor , the Universal City  
 Tokyo Mr.Tomotari Mitsuoka  
 植物性乳酸菌を考える 公益社団法人  
 日本技術士会 横山 勤氏

昆虫が色を見分ける要素についての考察  
Consideration about element that insects distinguish colors

西川 充希

Nishikawa Mitsuki

要旨

色に対する昆虫の集まり方についての調査を行った。4色で調査した結果、明度が大きな意味を持っているのではないかと考えられたが、白と黄色の比較を行うと明度の低い黄色に多くの昆虫が集まった。特定波長透過フィルターで確認しても黄色は暗く見えることから、昼行性昆虫の一部は明るさでなく色を見分けている可能性があることが分かった。

SUMMARY

I investigated how colors attract insects. Results of the experiment using 4 colors suggested that brightness of color was a big factor that attracted insects. However, when compare between white and yellow, more number of insects were attracted to yellow, which has less brightness than white. Because of the fact that the specific wavelength transmission filter confirmed that yellow has less brightness than white, part of diurnal insect are possibility distinguishing color, instead of brightness.

1. 序論

1.1 研究背景

昆虫の集まり方について、光・気象状況・匂いなど様々な要素との関わりを5年前より研究してきた。

1.2 研究目的

「花の色と間違えてやってきた昆虫を捕まえる」とされているパントラップについて調べたところ、その殆どが黄色い皿に界面活性剤(洗剤等)を溶かした水を張って行うこととなっている。しかし、現実の花には様々な色がある。そこでさまざまな色の容器を使用しパントラップを行うとどのような結果が出るのかを検証することとした。

1.3 研究意義

昆虫と光や色の関係について調べていく

と、明らかに殆どの昆虫が好む色があることが分かる。しかし、カメムシ目が比較的緑色の光に集まるように、中には別の色を好む昆虫もいると考えられる。

様々な色の容器を利用したパントラップを行うことで、昆虫が好む色をより詳しく知る一助となるかもしれない。

1.4 仮説

パントラップは黄色い皿で行われるので、黄色い皿に最も多く昆虫が集まると考えられる。

2. 研究方法

2.1 実験の目的

色相環の上下左右にできるだけ近い、赤、黄、緑、青の4色の器のうち、どの色の器に最も多くの昆虫が集まるのかを、調査した。

## 2.2 実験対象

三重県津市一身田上津部田地内及び、三重県総合博物館のミュージアムフィールドに生息している昆虫。

## 2.3 実験方法

同じ大きさ、同じ深さ、同じ素材の IKEA KALAS（ボウル、マルチカラー）のうち、赤・黄・青・緑の4色を用いて、パントラップを用いた調査を計15回実施した。器に入れる界面活性剤は無香料、無着色である、野菜・食器用ヤシノミ®洗剤（サラヤ株式会社）を使用した。事前調査でより昆虫が多く集まったので、地面を掘って設置した。

## 2.4 実験における留意点

設置時間に関しては、太陽光の影響を考え、天文薄明時間を除外するために日出、日没前後の2時間を除外する。

## 2.5 分析方法

器の色ごとに、採集した昆虫を目レベルまで同定し、採集数をグラフにまとめ、そこから考察した。

## 3. 結果・考察

1054匹の昆虫を採集した。赤に247匹、青に204匹、緑に213匹、黄色に390匹の昆虫が集まった。（図1）

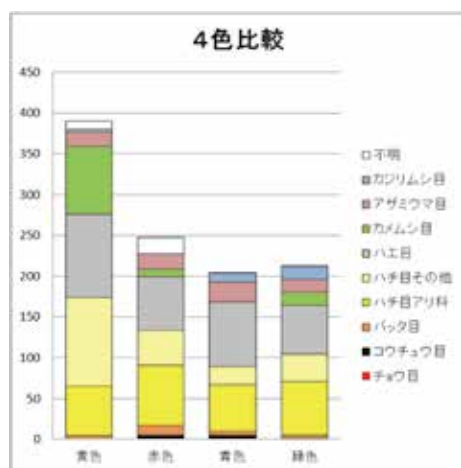


図1 4色比較

この結果から、昆虫の集まり方には「明度の高さ」が関係するのではないかと考えた。そこで、最も明度差の大きい色である白と黒を用いたパントラップの比較調査を計8回実施した。その結果、合計で176匹採集したうち、白色に132匹、黒色に44匹集まった。（図2）

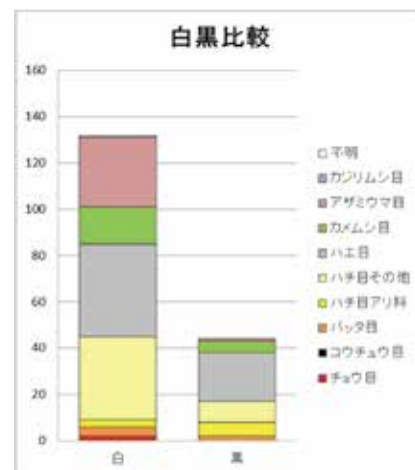


図2 白黒比較

そこで次に、無彩色で最も明度の高い白色と、有彩色で最も明度の高い黄色を用いた比較調査を計3回実施した。その結果、256匹採集したうち、白色に107匹、黄色に149匹集まった。（図3）このことから、明度だけでなく色相も昆虫の集まり方に関係すると考えられる。また、2016年夏に行った色別のLEDライトを使ったライトトラップ調査の結果と今回の調査結果との比較から、夜行性昆虫と昼行性昆虫の集まり方の違いが見えてきた。

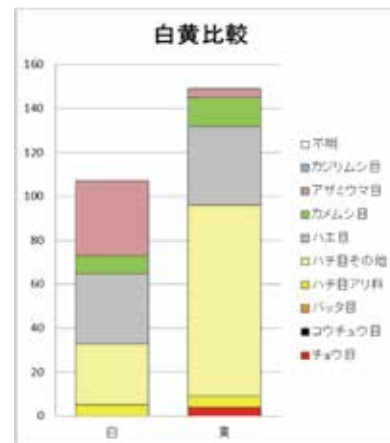


図3 白黄比較

#### 4. 結論

夜行性昆虫の一部は、昆虫にとって明るい可視光線の青から紫外線の光に集まる傾向がある。これに対し、一部の昼行性昆虫が集まる要因には色相が大きく関わっており、最も多く集まる色は黄色であった。これらのことにより、昼行性昆虫の中には色を見分けている種がいるということがわかった。

#### 5. 引用文献・参考文献

槐真史編 (2013) 日本の昆虫 1400 (1) チョウ・バッタ・セミ. 320pp. 文一総合出版, 東京.

槐真史編 (2013) 日本の昆虫 1400 (2) トンボ・コウチュウ・ハチ. 320pp. 文一総合出版, 東京.

天文年鑑編集委員会 (2016) 天文年鑑 2017. 343pp. 誠文堂新光社, 東京.

春日明夫 (2015) 美術 1 美術との出会い. 47pp. 日本文教出版株式会社, 東京.

大島康宏 (2015) あんな虫こんな虫そんな虫, 三重県総合博物館第7回企画展解説書. 64pp. 津.

平嶋義宏 (1989) 昆虫分類学. 597pp. 川嶋書店, 東京.

浅間茂 (2019) 虫や鳥が見ている世界—紫外線写真が明かす生存戦略. 179pp. 中央公論新社, 東京.

三枝豊平 (2013) 九州でよく見られるウンカ・ヨコバイ・キジラミ類図鑑. 191pp. 樺歌書房, 福岡.

安永智秀 (2018) 全農協観察と発見シリーズ カメムシ博士入門. 210pp. 株式会社全国農村教育協会, 東京.

津地方気象台

<http://www.jma-net.go.jp/tsu/>

昆虫エクスプローラー

<http://www.insects.jp/>

福光村・昆虫記

<http://fukumitu.sakura.ne.jp/insect/>

国立天文台こよみの計算

<http://eco.mtk.nao.ac.jp/cgi-bin/koyomi/koyomix.cgi>

京都大学 人間の目・昆虫の目・機械の目 自然界における昆虫と植物の共進化

<https://ocw.kyoto-u.ac.jp/ja/faculty-of-agriculture-jp/5947000/pdf/10.pdf>

安濃川のスマウキゴリとその生息環境

Sumiukigori (*Gymnogobus petschiliensis*) in the Ano river and their habitats

野村 太一

Nomura Taichi

要旨

安濃川で水生生物の調査を行ったところ、スマウキゴリが同じ地点ばかりで採集されたため、スマウキゴリとその生息環境について興味を持ち、採集されたスマウキゴリとその採集地点の環境について調べた。その結果、安濃川のスマウキゴリは成長に伴って移動することが分かった。

1. 序論

1.1 研究背景

安濃川で水生生物の調査を行ったところ、スマウキゴリ (*Gymnogobus petschiliensis*) が川岸の同じ地点ばかりで採集された。これは、スマウキゴリが特定の生息環境を好むからではないかと考え、研究を始めた。

1.2 研究目的

安濃川におけるスマウキゴリの生息環境について明らかにする。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

安濃川におけるスマウキゴリの生息場所と、その環境について明らかにすること。

2.2 実験対象

スマウキゴリ (全長、採集地点)

2.3 実験方法

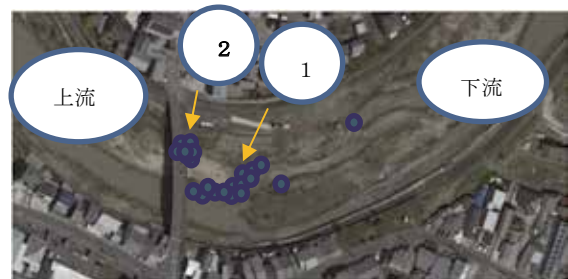
2019年5月から12月までに月1、2回スマウキゴリの調査を行い、採集したスマウキゴリの体長と、採集地点の水深を測定し、採集地点を地図中に記録した。

2.4 分析方法

採集した地点の環境と採集個体のデータを比較し、その関係を考察した。

3. 結果・考察

地図1に示した丸の地点で、スマウキゴリが採集された (丸1個に対して1個体)。



地図1

採集月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
個体数	1		1		5	4 (4)	4 (3)

① 川の岸際の一部に当たる。体長3~4cmのスマウキゴリが13匹採集された。植物が群生しており、その根元がスマウキゴリの隠れ家になっていると考えられる。水深は0.1mだった。採集される個体の体長がほぼ同じだったことから、成長に伴って移動しており、3~4cmのスマウキゴリがこの環境を好むと考えられる。

- ② 橋げたの周りに水たまりができていた。その中で体長 4～5cm のスミウキゴリが 7 匹採集された。水深は 0.1～0.3m だった。①の地点の個体より一回り大きいのは、増水時に川の本流とつながった際に住み着いた個体が、水が引いてとり残され、成長したためだと考えられる。
- ③ 橋の上流側ではスミウキゴリは採集されなかった。その理由を明らかにするため、橋の上流側と下流側の環境の違いを調べた結果、次のようになった。

	上流側	下流側
砂粒の大きさ	小さい	大きい
流れの速さ	緩やか	速い
水生昆虫の有無	少ない	多い
形状	1 本	2 本

上流側と下流側では、環境に大きく差があることが分かり、スミウキゴリは下流側の環境を好むと考えられる。

#### 4. 結論・展望

安濃川のスミウキゴリは成長に従って移動している。また、3～4cm のスミウキゴリはこの地点では下流側の環境を好むことが分かった。しかし、流れの強さや水生昆虫の有無などのうち、どの点がこの差を生んだのかは分からなかった。このことについてさらに調べる必要がある。

#### 5. 引用文献・参考文献

細谷和海、日本の淡水魚、山と溪谷社、2015

メダカの闘争行動と外的要因との相関関係

Correlation between fighting behavior of *Oryzias*. and external factors

伊藤 佑成 関戸 智也

Ito Yusei Sekido Tomoya

要旨

メダカを飼育中、メダカが闘争行動のような行動をとっていた。それが外的要因によってどう変わるのか興味を持ち、また、闘争行動がどのように起こっているのかについて調べてみた。午前と午後の時間に分けて調査したところ、午前では水槽の上層部で、午後では下層部で闘争行動が頻繁に起きていた。

SUMMARY

While breeding the Medaka Fishes, we found that they had been fighting. We were interested in it how it had been changed by external factor, and we researched how it had happened. We had researched in morning and afternoon. In morning, it happened in the upper layer of the aquarium. In afternoon, it happened in the lower layer.

1. 序論

1.1 研究背景

メダカ(*Oryzias*)を飼育中、メダカが闘争行動のような行動をとっていたのを目撃した。闘争行動がどのようにして起こるのか興味を持ち、調べることにした。

1.2 研究目的

飼育下におけるメダカの闘争行動の要因について条件を変えて調査する。

1.3 仮説

闘争行動が起こる要因について次の3つが考えられる。

- ・縄張り形成
- ・餌の取り合い
- ・メスの取り合い

2. 研究手法

2.1 実験対象

メダカ(飼育下繁殖個体)

2.2 実験方法

- ・水槽(縦 30×横 45×高さ 30cm)にオスとメスそれぞれ5匹、計10匹のメダカを飼育した。

- ・餌やりの時間は毎日、午後4時に統一。
- ・午前8時半と午後5時からの約30分間動画を撮影する。
- ・夏7月(繁殖活動期)と12月(ヒーターで保温し、活動を活性化させる)に撮影した。

2.3 実験における留意点

急激な環境変化をしないように水温と水質を整えておく必要がある。(メダカのストレスになる可能性がある)

2.4 分析方法

メダカの闘争行動が発生した場所を水槽の上層・中層・下層に分割し(図1)、その場所における闘争行動の回数を計数した。また、5分おきにメダカが3区分のうちどこにいるのかを確認した。





図1 水槽の分割法

### 3. 結果・考察

闘争行動の回数は午前よりも午後の方が多くなり、午前・午後の両方において、上層と下層で頻繁に起こることが分かった(図2)。

上層に多く見られた理由として、先行実験(図3)により普段から生活場所として上層を好むことが考えられる。また、午前の闘争行動の中では決まった個体(体高の高めの雄個体)が上層部の水草付近で激しい闘争をしていたため、縄張りを形成している可能性がある。

餌を与えたことによって下層での闘争行動が多く見られた理由として、餌が沈殿するタイプであったことが考えられる。水草や置き石などの設置物の近くにメダカが集まりやすいのも、沈殿した餌をめぐるの行動と考えられる。

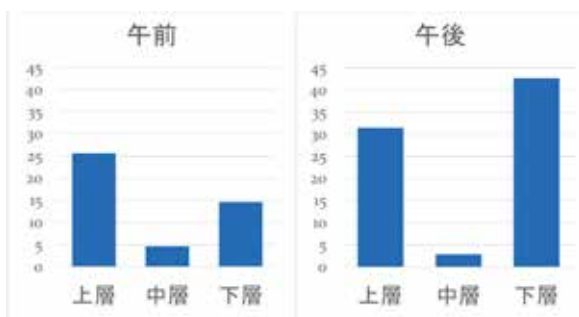


図2 午前と午後の闘争行動の回数

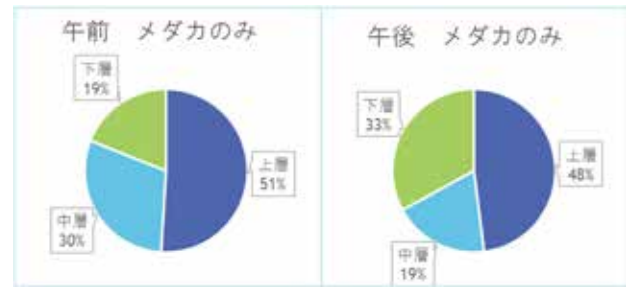


図3 メダカの生息区域の分布調査

### 4. 結論・展望

午前中の闘争行動は、上層で多く行われ、また水草付近で起きていることから、縄張りをめぐっての闘争が主に行われていると考えられる。また、午後になると、下層の闘争行動が増えるのは、沈殿した餌をめぐるものによると考えられる。午後の給餌後は闘争行動の回数自体も増加し、餌がある条件でメダカはよく闘争行動を行うことが分かった。

### 5. 引用文献・参考文献

- ・土井幸子 雌ヒメダカに及ぼす雄性ホルモンの影響についての一実験
- ・小川和夫 メダカ *Oryzias Latipes* の3個体集団での社会行動について

温泉水で食品は美味しくなるのか？part2  
Does hot spring water make food delicious?

谷 和真 山田 翼 大澤 俊介  
市原 柚輝 清長 慎平

Tani Kazuma Yamada Tsubasa Ozawa Shunsuke  
Ichihara Yuzuki Kiyonaga Shimpei

要旨

豆腐を作る際に水以外で美味しい豆腐は作れるかを調べた。  
先輩方の先行研究を元に、「それぞれ成分の違う水を使うと、柔らかくなったり、甘くなったりする」という仮説を立てた。そこで、水道水、温泉水、炭酸水の三種類の水を使用した豆腐を作って「なめらかさ」「やわらかさ」「塩気」「甘さ」「苦み」の性質をそれぞれ比較した。その結果、成分の違いによる影響でそれぞれに変化が生じた。

SUMMARY

We researched how to make delicious tofu with different types of water.

Based on previous research by serious, we hypothesized that using different water components would make the food softer or sweeter. Therefore, we made tofu using three kinds of water, tap water, hot spring water, and carbonated water. We compared the characteristics of “smoothness” “softness” “salty” “sweetness” and “bitterness”. As a result, the difference in water components Brought about some changes to each tofu.

1. 序論

1.1 研究背景

温泉たまご、温泉まんじゅうなど温泉水を用いた食品をよく見かける。そこで豆腐は作る際に多量の水を使用するため水の成分の影響を直接受けると考えたため、豆腐を用い研究を行うことにした。

1.2 研究目的

先輩方の残した課題である温泉水以外の水を使用した豆腐を作り、その成分の違いにより、豆腐にどんな影響が起こるのか調べる。

1.3 研究意義

研究により何が食品を美味しくしているのか、まずくしているのかを知り、その結果

が多く含まれている、または少ない食品を購入することで私たちはより美味しいものを食べられる。

1.4 仮説

	水道水	温泉水	炭酸水
なめらかさ	3	5	2
柔らかさ	3	5	4
塩気	3	4	4
甘さ	3	5	2
苦み	3	2	2

※「水道水」を基準とし、その数値を「3」とする。1～5段階評価で行い、数字が大きいほどその程度が大きいとする。

## 2. 研究手法

### 2.1 実験対象

津高生、教師計 90 人

### 2.2 実験方法

水を大量に使用する食品である豆腐を、水道水と温泉水をそれぞれ用いて製作し、対照実験を行った。今回の実験では三重県津市の榊原温泉「七栗の湯 2 号」（アルカリ性単純温泉/泉温 26.5℃・pH9.6）炭酸水（伊賀の天然水強炭酸水）を使用した。豆腐の製作工程は以下の通り。

- ①大豆を水道水または温泉水に浸し、冷蔵庫にて 24 時間放置し、経過後に大豆をミキサーにかけ、生呉の状態にした。
- ②①の生呉を沸騰するまで煮立たせ、沸騰したら一度火を消す。泡が収まってから改めて弱火で 10 分ほど煮た後、こごし布で絞り、豆乳の状態にした。
- ③②の豆乳を弱火で温めた後、にがりを入れて静かにかき混ぜた。
- ④15 分後に③を木杵に落とし込み、押し蓋をしてさらに 15 分放置した。その後、約 30 分水道水につけてにがりのアクを取り除いた。



図 1 豆を浸けている



図 2 作成工程の様子

水道水、温泉水、炭酸水のそれぞれで製作した豆腐に関して、(A) ヒトの感覚によって「外見の比較」「官能評価」を、(B) 簡易な機器によって「弾力」「pH」を測定した。

#### (A) ヒトの感覚による測定

- ・外見の比較…3 種類の豆腐を並べた上、班員で色、形状、状態等を観察した。
- ・官能評価…班員以外の評価者にどの水を使ったかを伝えずに豆腐を試食してもらい、「なめらかさ」「やわらかさ」「塩気」「甘さ」「苦み」の 5 つの項目について 1 ～5 段階評価を行った。官能評価は 2 回実施した。

#### (B) 簡易な機器による測定

- ・弾力…厚さ 1 cm に切り落とした豆腐を 500mL ビーカーと同じ直径を持つ円になるようにくり抜き、その上に 500mL の水を入れたビーカーを静かに置いた。そのまま 20 分間放置し、経過後の豆腐のへこみ具合を測定した。
- ・pH…pH メーターを用いて、豆腐製作の各工程における溶液の pH を測定した。

### 2.3 実験における留意点

豆腐を煮るとき、水の温度を約 80℃に保つ。豆をつける時間は毎回同じ。比較してもらいやすくするために、初めに水道水で作った豆腐を食べてもらう。温泉水と炭酸水で作ったことは言わずに比較してもらう。pHが

極端な水は使用しない。

## 2.4 分析方法

水道水、温泉水、炭酸水のそれぞれで作った豆腐に関して、「官能評」を行い「なめらかさ」「やわらかさ」「塩気」「甘さ」「苦み」の五つの項目を1～5段階評価で判断してもらった。また、簡易な機器を用いて「弾力」「pH」を測定した。

## 3. 結果・考察

### 3.1 官能評価

結果を示した図5より

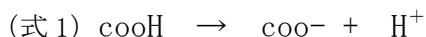
	水道水	温泉水	炭酸水
なめらかさ	3	4.5	3.44
やわらかさ	3	3.8	3.1
塩気	3	2.95	3.03
甘さ	3	3.53	2.72
苦み	3	2.48	3.31

図5

2回の調査の結果、塩気を除いては顕著な変化が見られた。味に関する項目は温泉水が圧倒的に高評価であった。なめらかさ、やわらかさに関しては温泉水は主成分であるグリシリンが、炭酸水は二酸化炭素が影響したと考えられる。

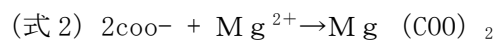
～pHが変化した理由～

豆腐のタンパク質であるグリシリンはたくさんのカルボン酸を分子構造にもっている。グリシリンは水中ではマイナスイオンになる。

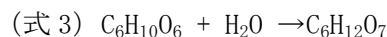


そこににがりの成分である塩化マグネシウムを加えると、マイナスイオンと結合していく。

	榊原温泉	炭酸水
調理前	8	5
豆乳を煮た後	8	8
豆腐形成時の上澄み	5	7



この式の反応によって豆腐が固まる。さらにそこに含まれるグルコノデルタラク톤を水に溶かすと、少しずつ反応してグルコン酸になる。



しかし、生成物であるグルコン酸の一部は反応物へと戻る。pHの変化により加水分解率が上昇し、グリシリンが固まらずグルコノールδ-ラクトンが残る。そして弱酸遊離が起きて完成した豆腐のpHが弱酸性を示した。加水分解定数をKh、加水分解度をh、COO-

をCmol/L とすると  $Kh = \frac{c \cdot h \cdot c \cdot h}{c(1-h)}$  となる。

今、 $h \ll 1$  であるから  $1-h \approx 1$  と近似して  $Kh = c \cdot h^2$ 。  $h = \sqrt{\frac{Kh}{c}}$ 。  $h = \sqrt{\frac{Kh}{c}} [\text{OH}^-] = \sqrt{CKh}$  mol/L

COOHの酸の電離定数をKa、水のイオン積をKw とすると  $[\text{H}^+] = \frac{Kw}{\sqrt{\frac{Kw}{Ka}}} = \sqrt{\frac{KaKw}{C}}$  となる。

## 4. 結論・展望

温泉水で作った豆腐は、すべての観点について水道水より甘みが増した。炭酸水は苦みが増す以外に大きな変化は見られなかった。温泉水にナトリウムイオンが多く入っていたことから、ナトリウムイオンが味に影響しているのではないかと考えた。今後の展望は、水で作った豆腐よりも温泉水で作った豆腐の方がおいしくなった原因が本当にナトリウムイオンによるものなのかを調べたい。

## 5. 引用文献・参考文献

別府鉄輪温泉を使用した食品の調理特性と嗜好性 <http://www.energy.gr.jp/>  
<https://ja.m.wikipedia.org/wiki/>

## 地温を推定する公式をつくる Estimate ground temperature

山中 優誠 森 優太  
Yusei Yamanaka Yuta Mori

### 要旨

地温と気温の間には、地温( $t_g$ )= $a \times$ 気温( $t_a$ )+ $b$  ( $a, b$  は定数)という相関関係が成り立つという仮説を立てた。2012年～2018年の間に測定した地温と気温のデータを単回帰分析により回帰直線とその決定係数  $R^2$  を求めて相関性を調べた。また、その結果をもとに、より誤差を小さくした公式の作成に取り組んだ。

### SUMMARY

We hypothesized that there would be a correlation between ground temperature and air temperature: ground temperature ( $t_g$ ) =  $a \times$  air temperature ( $t_a$ ) +  $b$  ( $a, b$  are constants).

we examined the correlation between ground temperature and air temperature data measured between 2012 and 2018 by determining the regression line and its coefficient of determination  $R^2$  using simple regression analysis. Based on the results, we also worked to develop a formula with smaller error.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

先行研究で「地温の特徴と年平均地温の推移」や、「地中温度と暦の関係」といったものが研究されていたが、今日地中温度は日常生活では馴染みがほとんどなく、少しでも身近なものになるように、地中温度を簡単に算出する方法が知りたいと思ったからこの研究を始めた。

### 1.2 研究目的と意義

我々ヒトは日頃地面の上に立っている。しかし、地面の下つまり地下のことはほとんどわかっていない。毎日天気予報は見るのに毎日地温予報は見ない、いや、見ないのではなくそもそも存在しないのだ。

そこで我々の班は、先輩方が積み上げ我々が引き継いだ津高校中庭のデータをもとに地温を測定せずとも推定できるよう、地温推定公式を作成せねばならないという衝動に駆られた。また、これらの公式が農業分野に応用できるだろうと考えている。

### 1.3 仮説

長年にわたる測定結果などから地温と気温の間には

地温( $t_g$ )= $a \times$ 気温( $t_a$ )+ $b$  ( $a, b$  は定数)

という相関関係が成り立つと考えた。

## 2. 観測と観測結果の検討

### 2.1 観測方法

三重県立津高等学校中庭(Fig. 1-a)において、(Fig. 1-b)に示す鉄管式地中温度計を用いる。

気温は地上 1.5m で、地温はそれぞれ地下 0.5m 1.0m 2.0m で測定した。



Fig. 1-a



Fig. 1-b

### 2.2 分析対象

2012年4月から2018年12月までの間に2.1でのべた方法で得られたデータ。

### 2.3 分析手法

表計算ソフト Excel, Numbers, 統計処理ソフト「R」を用いて、分析対象のデータを目的変数、説明変数を様々にしながら回帰曲線、回帰曲線を求めた。

### 3. 結果と考察

(i)

「気温と地温の間に相関関係がある」

(ii)

「日付と地温の間に相関関係がある」

と仮定した二つのパターンにおいて、2.3 で述べた手法を用いて分析した。

#### (i) について

地温（地下 0.5m）のデータを y 軸（横軸）、気温のデータを x 軸（縦軸）としてプロットしたものが Fig. 2 である。

図から、気温の上昇に伴って地温（地下 0.5m）も上昇することがわかる。

最小二乗法によって回帰直線を算出すると

$$Y=0.6067x+5.9691 \quad (a)$$

となり、 $R^2$  値（決定係数）は 0.7813 となった。

この式は、リアルタイムの気温と地温の相関関係を表す。

#### (ii) について

(i)と同様に地温（地下 0.5m）のデータを y 軸（横軸）、その日の日付を x 軸（1 月 1 日を 1、12 月 31 日は 365or366）としてプロットしたものが Fig. 3 である。

統計分析ソフト R を用いて回帰曲線を算出すると

$$Y=(3.29 \times 10^{-13})x^6 + (-2.97 \times 10^{-10})x^5 + (1.066 \times 10^{-7})x^4 + (-2.378 \times 10^{-5})x^3 + 0.0035x^2 - 0.1498x + 9.4674 \quad (b)$$

であり、 $R^2$  値は 0.979 であった。

式(a)とは異なり、式(b)は変数として「日付」を用いている。気温は n 度であれば n という数値しか持たないが、日付を換算したものは例えば 170 前後の数値なら梅雨どき、230 前後なら真夏といったように、その瞬間の状況ではなくマクロな条件を一つの変数として考えることができる。

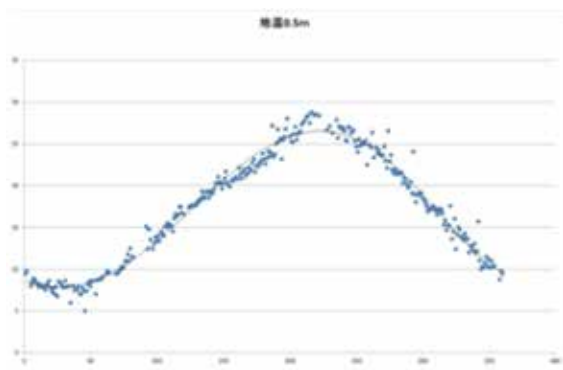


Fig. 3

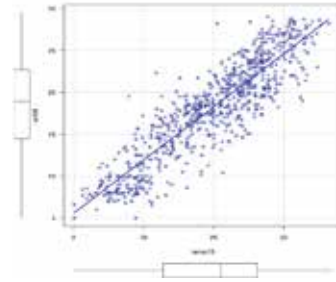


Fig. 2

### 4. 結論と展望

#### 4.1 結論

式(a)の  $R^2$  値が 0.7813 となったことより、リアルタイムの気温と地温の間には相関関係があることがわかった。ただしこれはリアルタイムの気温だけが地温の決定に影響すること意味するわけではない。なぜなら、同じ気温値のときにとる地温値が誤差の範囲に収まらず異なることや、式(b)が式(a)より  $R^2$  値が 1 に近いからである。

また、気温と地温の間（式(a)）よりも日付と地温の間（式(b)）の方がより正確に推定できたことから、地温はリアルタイムの気温以外にもさまざまな条件が重なって決定されていることが分かった。

#### 4.2 今後の展望

Fig. 2 や Fig. 3 を見ればわかるように、外れ値がある。より詳しくその日までの気象条件を分析することによって、値が大きく外れてしまった理由を分析して、式 (a) や式 (b) に補正項を導入する。

これはあくまで津高校中庭でのデータであるので、気候が異なる場所で検証する必要がある。

式(b)は 6 次式であり計算が非常に大変であるので、換算前の日付を入力することで推定地温を表示してくれるアプリケーションの開発をする。（鋭意製作中）

### 5. 参考文献

津高校地学部（2001）地温の特徴と年平均気温の推移に関する研究

# 睡眠と運動

三重県立津高等学校 3年 / 組 / 原 名前 後野 伏登

## <要旨>

睡眠時間と運動能力の関係を調べるために、前日の睡眠時間の調整と体カテストを実施した。(50m走, 反復横跳び, 立ち幅跳び, 持久走, 握力, 上体起し, 長座体前屈), また寝高生30人にアンケートを実施した。実験の結果から前日の睡眠時間の調整により結果が良かった種目と悪かった種目があり、そこから睡眠に関係する運動機能(筋力, 筋持久力, 瞬発力柔軟性)とどう関係があるのかを調べたと考えられる。またアンケートの結果からは平均睡眠時間と体カテストの関係性も明らかになった。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

部活をしている時に、あまり休んでいない次の日は体が重く動きが鈍いと感じることがある。そこから睡眠時間と運動の関係について調べた。

### 1.2 研究目的

部活の練習や試合の時にどう休むのがパフォーマンスを上げて練習や試合の質をあげるか。

### 1.3 研究意義

部活の練習や試合で調子が悪くなる、悔しいと感じることを減らす。質のよいパフォーマンスをあげる。

### 1.4 仮説

「睡眠時間が短いとパフォーマンスが低下する」

あるか、普段の睡眠時間が運動にあまり関係がないというのではなかった。

## <4. 結論・展望>

調査より前日の睡眠時間が短いほど筋力、筋持久力、瞬発力が前日の睡眠時間が長いほど低下していることがわかった。今回の調査より部員の平均睡眠時間が2時間ほど短い睡眠時間が、比較して平均睡眠時間が長い睡眠時間よりも調査を行った方が良かった。また体カテストを行う期間が短すぎたため、この睡眠時間と体カテストの関係はもう少し詳しく調べる必要がある。

## <5. 引用文献・参考文献>

石田 健斗, 塩田 正俊 「長時間睡眠が運動パフォーマンスに及ぼす影響」, 2016

## <2. 研究方法>

前日の睡眠時間を、5時間、7時間の日にわけて、その日の体カテストをA班(50m走, 反復横跳び) B班(立ち幅跳び, 持久走), C班(握力, 上体起し, 長座体前屈)に分けて実施した。寝高生30人にアンケートを実施し、内容は以下の通りである。

1. 平均睡眠時間を教えてください。
2. 二年生の時の体カテストの順位を教えてください。

## <3. 結果・考察>

体カテストの種目別の結果評価の平均と睡眠時間から5時間のより7時間のより結果が良かった。比較して、7時間のより5時間のより結果が悪かったのは立ち幅跳び, 持久走, 握力, 逆は結果が良かったのは長座体前屈であった。そのより結果から睡眠時間によって結果に影響が出た種目とそうでない種目があると考えた。立ち幅跳び, 持久走, 握力は、それぞれ瞬発力, 筋持久力, 筋力を測る種目から睡眠時間が短いほど瞬発力, 筋持久力, 筋力も低下していると考えた。またアンケート結果から体カテストの順位から平均睡眠時間と人数に比例して順位が良かったことより体カテストの評価と平均睡眠時間はあまり関係がなかった。睡眠時間が長いほど評価が高くなる傾向はなかった。またアンケートの結果から前日の睡眠時間は運動と関係が

ゲームキャラクターの身体能力は人間何人分なのか

三重県立津高等学校 3年 / 組 2席 名前 池田 圭佑

<要旨>

ゲームとして何となくゲームキャラクターの身体能力が身について石月堂と  
 はじめた。アンケートで調査を行うも選べず、実際にゲームをプレイして行うの  
 運動を行い、計算に必要な情報を調べた。  
 その結果、マリオ、ヨッシーのジャンプはそれぞれ人間の21.4倍、23.7倍で  
 ジャンプの垂直速度はそれぞれ人間の2.2倍、1.7倍のバネと振子から  
 人間の120倍で振ることがわかった。また、ゲーム上の物理法則は現実  
 世界の物理法則と大きく異なる可能性を見出した。今後の課題は  
 比較対象として大きく違う規格の統一化と、絶対的法則の確認と  
 相対的法則の存在証明を(?)とした。

<1. 序論>

ゲームをしていくときにゲームキャラクターの身体能力が、と気になったので  
 調べてみた。  
 ゲームと計算を使用してキャラクターの身体能力を調べて人間の何人分かと  
 作る。  
 キャラクターの身体能力を知ることによってゲームの趣味と深掘りすること  
 がゲームが楽しくなる。

<2. 研究方法>

調べたいの予想をむくりにした仮説を立てた。内容は「人間5人分  
 程度の力」  
 研究方法はまず任天堂 Switch版「大乱闘スマッシュブラザーズSP」  
 の大乱闘スマッシュから遊ぶ知名度が高いキャラクターを実践し、  
 4体のキャラクターの能力を調べた。マリオ、ヨッシー、セメツク、カービィ。  
 実際にゲームをプレイして4体のキャラクターの運動を録画して計算に必要な情報を  
 集めた。そして行うと同じ運動を人間で行い、比較をした。  
 そして前提としてゲーム上の環境(重力、摩擦、空気)は地球と同じとした。  
 ここでスマッシュの説明を引、調べた項目は「トローリング」で、各キャラクターの  
 力は0%に。(ダメージを受けると調べた項目は変化が(?)ではない)  
 今回の調査で最も数値が大きいものを採用し、検証し使用する。  
 マリオ、ヨッシーはジャンプ、セメツクはジャンプの垂直速度、カービィはバネと  
 振子力を計測した。

<3. 結果・考察>

まず垂直速度で人間が飛んだときの距離は0.49m、マリオは10.5m、ヨッシーは  
 11.6m飛んだ。これは300mのマッシュの高さに相当する。それぞれ人間の  
 21.4倍、23.7倍であった。  
 次に人間のジャンプの垂直速度は0.67m/sで0.49mの高さ、約2.94km/h  
 だったのに対しセメツクの垂直速度は0.27m/sで高さ0.6mの高さ  
 80km/hで人間の2.2倍であった。  
 次にカービィのバネと振子力を計測するために人間がバネと振子  
 人間は4回バネと振子したとき0.2025秒がかりバネと振子した。  
 角速度は15.51rad/sとわかった。次にカービィがバネと振子力を計測  
 した。運動方程式の法則が成り立つことから振子バネの固有振動数とマリオが  
 飛んでいく時のエネルギーは同じである。カービィがバネと振子運動  
 エネルギーは1.13 Jとわかった。マリオの角速度は15.51 rad/s  
 マリオがカービィは0.23秒で19.1m飛んだので  $f = 0.73(s)$

$L = 14.1(m)$ , それマリオが放物線を描いて飛んでいくときの速度は  
 14.6 m/s. するとマリオが飛んでいく運動エネルギーは128.25(J)とわかった。  
 さらにカービィのバネの質量は0.3kgとわかったことにより、弾簧定数、カービィの  
 身長はそれぞれ1.6m, 1.00mなのでカービィがバネと振子力は人間の  
 120倍とわかった。

<4. 結論・展望>

結果はジャンプにおいてマリオとヨッシーはそれぞれ人間の21.4倍、23.7倍  
 であった。  
 ジャンプの垂直速度はそれぞれ人間の2.2倍。  
 バネと振子力はそれぞれ人間の120倍であった。  
 このことからゲームでは人間とは大きく異なる身体能力を有していることがわかった。  
 さらにゲーム上の物理法則は現実世界の物理法則と大きく異なる可能性を見出した。  
 今後の展望は他のキャラクターの身体能力を調べたり、仮に物理法則が現実と  
 違った場合でもどうか、なにか調べていきたい。

<5. 引用文献・参考文献>

- ・大槻義彦「物理学への招待」1989
- ・Richard Hammond「目で見る物理: 大運動 光色 原子 質量」2008
- ・末廣一彦「レベル別大学物理 I」2013
- ・池田翔太「公式と暗記したくないための高校物理がスリッパの本」2016
- ・任天堂「マリオK8」



心地よい音の特徴とは？

三重県立津高等学校 3年 / 組 3席 名前 伊藤 有希

<要旨>

心地よいと感じる音の感じ方は種類によって異なることから、感じ方の共通点を見つけてみたいと思い、心地よい音の特徴に注目して2つの実験を行った。  
2つの実験から、生活で耳にすることの多い、波形が安定している音が、心地よく感じやすいことがわかった。

<1. 序論>

1. 研究背景 私たちの生活にはさまざまな種類の音にあふれており、聞くべき音の種類によって感じ方は異なる。心地よいと感じる音と心地悪く感じる音には何か共通点があるか知りたいと思った。
2. 研究目的 心地よく感じる音と心地悪く感じる音を探し、これからの生活に役立てたい。
3. 仮説 周波数が少なく、波形が安定している音が心地よい。男女間で心地よいと感じる音の特徴は異なる。

「心地よい」と感じる音と「心地悪く感じる音」の両方について、日常生活で耳にすることの多い周波数の高い音は、男女ともに心地よく感じられた。

<4. 結論・展望>

実験①より、周波数が低い音、もしくは波形が安定している音が「心地よいと感じる音」であることがわかった。しかし、音の試料が少なすぎたため一概には言えない。  
実験②より、日常生活で耳にすることの多い音のほうが、より耳にした音よりも男女ともに心地よく感じられた。  
今回は被験者の年齢層が津高校2年生と限定されたため他の年齢層では男女間の違いが出るかはわからない。  
今後の展望としては、年齢層を変えて同じ実験を行い、年齢が音の感じ方や聞かせる方法に影響するのかが調べられる実験①で「使用した音の種類」を増やせることが挙げられる。

<5. 引用文献・参考文献>

実験① 無料音声データベース <http://ceira.komori.jp/>  
実験② 音階周波数 <http://tomari.org/main/java/oto.html>  
実験③ 音圧 <http://www.chiyoda-ute.co.jp/date/syoson.html>

<2. 研究方法>

2つの実験を行い、1つは実験者も、津高校2年生のうち男女25人、計50人を被験者として音を聞いてもらい、その後アンケートを実施し、アンケート結果と使用した音の周波数と波形の関係を調べた。  
実験① 109-ネットを使い身の回りの音を「よく耳にする音」を15種類用意し、聞いた後、5段階評価で判断してもらい実験後オシロスコープのスクリーン(Sound Oscilloscope)で使用する波形で周波数を調べ、関係性を調べる。  
\* 用いた音とアンケート評価の仕方は表面:  
実験② 109-ネットを使い周波数の異なる8種類のピアノの音を用意し、聞いた後心地よいと感じた音を1つ、心地悪く感じた音は複数回答可とし、判断してもらった。  
使用した音の周波数: 27.5Hz, 55Hz, 110Hz, 220Hz, 440Hz, 880Hz, 1760Hz, 3520Hz

<3. 結果・考察>

- 実験① [1] 周波数が3000 Hz以上で「非常に高い音」に比べて  
3. 小鳥のさえずり、風鈴は波形が安定しており、アンケートでは心地よく感じられた。  
[2] 周波数が2000Hz程度で高い音に比べて  
2. 両の音、拍手は波形が安定しており、また低かった。アンケートでは男子が心地よく感じ、3つは感じることが多く男女間で違いが見られた。  
[3] 周波数が1500 Hz程度で低い音に比べて  
1. パズ (波形が安定しており、低く低く) 女子は心地よく感じる人が多かった。  
[4] 周波数が1000 Hz以下で「非常に低い音」に比べて  
6. 両の音は波形が安定しており、アンケートでは男子が心地よく感じる人が多かった。  
実験② 結果は表面の表と参照  
男子は高かった。周波数が高くなる、低くなる音は心地よく感じられた。  
男子の話は約500Hz、女子の話は約1000Hzであり、それぞれ3分の1の時間(440Hzと880Hz)の音を聞き合せて作られていることから、心地よく感じる音は日常生活でより耳にする

実験① 用いた音

1. 電車走行中 9. カエル
2. 両の音 10. 700Hz
3. 小鳥のさえずり 11. 小波、砂浜
4. 風が吹く 12. 700Hz+1b
5. 風鈴 13. 小波+okkiki
6. 片手叩く 14. パズ
7. グラスが割れる 15. パズ+音
8. 拍手

アンケート評価の仕方

① ② ③ ④ ⑤  
「いい」 ← → 「わるい」

実験② 結果

実験②結果 (良い音)

周波数 (Hz)	男子	女子
27.5	1	1
55	2	2
110	1	1
220	1	1
440	2	2
880	3	3
1760	1	1
3520	1	1

実験②結果 (悪い音)

周波数 (Hz)	男子	女子
27.5	1	1
55	2	2
110	1	1
220	1	1
440	2	2
880	3	3
1760	1	1
3520	1	1

## 写真と角度の関係について

三重県立津高等学校 3年 1組 4席 名前 大田ゆい

### <要旨>

インターネットが生活の一部となっている現在 SNSが人々に与える影響について調べようと思った。

そこでInstagramにおいてどのような写真が人気なのか仮説を立て調査した。

### <1. 序論>

“インスタ映え”という言葉が世間で流行している。

Instagramとは自分の持っている画像を発信し共有するツールである。

利用者は良いと思う画像に高評価(いいね)ができ、高評価の多い投稿は人々に大きな影響を与える。

そこで私たちは、どのような写真が人からの注目を得るのか、影響を与えるのか、について特に対象を撮る角度に重点を置き研究した。

### <2. 研究手法>

Instagramでトーストを販売している以下の3つのカフェを見つけた

・book and bed tokyo

・LIFT UP KYOTO

・dotcom space tokyo

各カフェのトーストを真上、ななめ、真横から撮った写真を利用し、津高校2年生を対象にアンケートをとった。

アンケート方法は写真を1枚ずつ見せて、各カフェごとに1番良い印象の写真を選んでもらった。

### <3. 結果・考察>

全てのカフェでななめから撮ったものが1番人気であった。

店名 \ 角度	真上	ななめ	真横	
book and bed tokyo	37 (26.9)	80 (57.1)	23 (16.9)	
LIFT UP KYOTO	47 (32.1)	70 (47.9)	29 (19.8)	
dotcom space tokyo	13 (9.1)	98 (67.0)	31 (21.8)	
計	110 (22.6)	178 (57.9)	140 (19.3)	有効票(42)

考察として、トーストの形状が平らなことより

真上、真横から撮影した場合立体感が失われる。しかしななめから撮影するとトースト全体を写すことができるため最も評価が高かったと考えられる。

### <4. 結論・展望>

全てのカフェでななめから撮ったものが最も人気であった。

しかしアンケートを行う際使用した写真は角度以外の条件(装飾やフィルター加工)を揃えていなかったため、角度が写真に与える印象にどう作用しているか正確に把握できない。

また、研究対象がトーストのみであったので他の商品でのデータが得られず信憑性の低い結果となってしまった。

そのため次からは様々な被写体で研究していきたい。

### <5. 引用文献・参考文献>

Instagram.

# 学力を上げる効果をもたらしものは？

三重県立津高等学校 3年 / 組5 席 名前 大谷 涉

## <要旨>

効率の良い暗記方法を見つけるために、いくつかの仮説を立てて班員を2グループに分けて、それぞれ分野で、何が学力を上げる効果をもたらしものを調べた。1目のグループでは、糖分(お菓子)をとることの効果、2目のグループでは、普段はしない行動をしてみることで効果はあるのかという説で検証した。糖分については個人差が大きく、暗記への集中力が上がっている人もいれば、その逆もいた。行動については「普段しない行動」をすることに意識が向くことで、良い結果は得られなかった。

## <1. 序論>

津高校では、ほとんど毎日小テストが行われる。しかし、小テストの勉強だけでなく、予習・復習をしなければならぬ。そこで、いかに小テストの勉強に割く時間が短く、かつ効率的にできるかを調べてみることにした。班員からいくつかの方法を出し合い、話し合った結果、糖分をとれば脳がよく働き、勉強はかたどるのではないか、また、普段とは違う行動をすることで頭は活性化するのはないかという2つの仮説が出た。この2つの説と有限の時間で検証するために、班員を2グループに分けて、同時進行で検証を進めていた。この結果次第では、小テストの勉強時間を最小限に減らし、他の勉強や、やりたいことに時間を使うことができるだろう。

## <4. 結論・展望>

① 糖分(お菓子)をとることでリフレッシュしてしまい、集中力が切れる人がいたと思われる。糖分をとれば、脳が働くというわけではなさそうだ。

② 普段しない行動ゆえに、「その行動をする」ことに集中力が向いてしまい、肝心の暗記に集中できなかつたと思われる。

お菓子を食べるのが好きならば、一度試してみる価値はあると思う。また、普段しないことをすると集中力が保てないのでは否か。大試験や大事な試験の前は、いつも通りの行動をするのが、一番集中力を高めるのではないだろうか。

## <5. 引用文献・参考文献>

[https://www.atic.go.jp/joho.-s/joho\\_07-000860.html](https://www.atic.go.jp/joho.-s/joho_07-000860.html)

## <2. 研究方法>

お菓子を使用する班員①、普段はしない行動で検証する班員②とする。  
①使うお菓子は、ローソクで108円と非常に安価なブレンドケーキを使用した。多くの人が手に入れやすいためである。  
食べる前、 $n$ 枚食べた後にランダムに配列された数列(各2桁の数)を暗記し、正答率をとった。(n=1,2,3...)

② 復元ゆかりをする時としない時で検証した。普段復元ゆかりをしない人を被験者とし、各々の時、円周率を何桁か復元されたかを記録をとった。

## <3. 結果・考察>

① 男女同数で記録をとることでできた。男女に目立つ偏りはなく、上がる人もいれば、変わらない人、下がる人もいた。個人差によるところも大きく、何が食べることで集中力が切れてしまう人もいたと思われる。

② どの人であっても、ほとんどが記録は下がっていた。集中力が、復元ゆかりによって切れたと思われる。

インターネットの性格診断は本当に正しいのか。

三重県立津高等学校 3年 / 組 6 席 名前 岡澤 鈴

<要旨>

日常生活でインターネットの性格診断サイトなどを根拠にした話題のぼるものがよくあるが、その診断は本当に正しいのかを調べるためにアンケートを取り、調査を行った。その結果は、血液型、生まれた季節、兄弟構成による三つの診断のどれも一致率が三割に満たず、インターネットのサイトによる性格診断は信憑性がないという結論に達した。

<1. 序論>

《研究背景》「〇月生まれだから△△の性格だね」という話がよく話題にのぼるが、その根拠と思われるインターネットの性格診断サイトは本当にその人の性格を正しく診断しているのかが気になる。  
《研究目的》その人の性格と診断結果が一致するのかが調べ、診断が正確であるのかが調べる。  
《研究意義》インターネットの診断が正確であるのかが調べることによって、その診断結果を無闇に使用することを防ぎ、楽しく利用できる。  
《仮説》インターネットの性格診断は信用できない仮説を立てて調査を行った。

<4. 結論・展望>

アンケートによる調査から、インターネットのサイトによる性格診断は信憑性がないという結論に至った。今回の探究活動を通して、インターネットはとて手軽なもので簡単に調べることができたり、コミュニケーションをとることができたりする便利なものである。しかし、身近にあるからと言って、すべてを信じてはいけないと分かった。今回調べたインターネットのサイトの性格診断だけでなく、何か調べたいと思った時に調べるサイトでもそのサイトの情報が本当に正しいのかを考える必要がある。インターネットのサイトの性格診断を過信するのではなく、楽しみの一つとして利用するのがインターネットと上手に付き合う秘訣だと思う。

<5. 引用文献・参考文献>

→資料①

<2. 研究方法>

《実験方法》津高校二学年の生徒を対称にアンケートを行った。アンケートは、①血液型・生まれた季節・兄弟構成 ②インターネットサイトの性格診断の項目から自分(対称者)の性格に当てはまるものをそれぞれ一つ選ぶという内容である。  
《計測方法》対称者の血液型、季節、兄弟構成による性格診断のサイトの結果と、対称者の性格(とて選ばれた項目)とが一致するのかを比較した。(生まれた季節は、3~5月を春、6~8月を夏、9~11月を秋、12~2月を冬とした。)

<3. 結果・考察>

《結果》血液型、生まれた季節、兄弟構成による性格診断の結果と、自分で選んだ性格の一致率はそれぞれ、28%、30%、20%とどれも三割以下であった。  
《考察》この結果から、対称者の性格とインターネットの診断結果が一致しない場合の方が圧倒的に多いため、サイトの性格診断は信用できないと考えた。

資料①

【ハーバード大学が証明！？】生まれた季節で変わる性格パターンとは  
<https://4mee.com/articles/view/29747>  
2019年11月14日

【血液型まとめ】性格の特徴&恋愛傾向！男女の相性が一番いい組み合わせを大公開  
<https://smartlog.jp/149249>  
2019年11月14日

兄弟&姉妹の構成で性格が変わる？生まれた順で違う特徴&恋愛傾向を大公開！  
<https://smartlog.jp/148085>  
2019年11月14日

＜まようだい別特徴＞兄弟構成で解る性格特徴まとめ  
<http://spi-con.com/brother-configuration-personality/>  
2020年1月10日

# 三重県をより良く紹介するには

三重県立津高等学校 3年1組7席 名前 奥野 理

## <要旨>

人々に三重県をより良く紹介するために、自分たちで観光地をより良い紹介方法を考えたが三重県がすでにSNSでもPRしておりこれ以上良くするのは難しいと判断したので観光地の知名度観光地以外のグルメ、工芸品という2つの観点から調査、考察し「三重県」と観光地のつながりについて調べるとより良く紹介することにつながった。

## <1. 序論>

### (研究背景)

世間的に見て三重県の知名度が低いから人々に三重県をより良く紹介したいと思い紹介するアイデアを考えたいと思った。

### (研究目的)

アンケートやインターネットの情報から三重県の知名度が低い理由を調査して三重県をより良く研究するアイデアにつなげる。

### (研究意義)

三重県をより良く紹介することで三重県への観光客が増えて観光地産業の問題の解決にもつながり県が潤うことで県民である私たちにも好影響をもたらす

### (仮説)

班員の事前調査を元に観光地の知名度が三重県の魅力に直結すると仮説を立てた

より良く紹介するには三重県のものとしては、より示すことがより良く紹介することにつながると分かった。

## <4. 結論・展望>

三重県と観光地のつながりのうさが課題と結論づけたが他県の観光地で同じような課題を持っている所の対策案なども知れた。

三重県の強みとして豊かな自然があるので自然を活かしてPRする方法についても調べた。

この探求ではPRして三重に来てもらうことが意義だったがふるさと納税、アンテナショップを利用すれば三重県に来てもらうなくても県が潤うと思うので次はそこを重点的に調べてみたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

「歴史的資源を活用した観光エラボリ成功事例集」

<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kominkasupport//file/case-studies-2018-2.pdf>

「三重エクス」

<http://www.mieterrace.jp>

## <2. 研究方法>

### (調査手法)

私たちは三重県の観光地と他県の観光地とを集客数、観光消費額、PR方法の観点から比較して知名度の低さの原因を調べると共に、グルメ、工芸品といった別の観点からどのように三重県をより良く紹介できるかを検討した。

### (調査時における留意点)

なお、留意点として、三重県内の観光地と比較する観光地は人口の差、対象年齢の違いによる誤差を少なくするため三重県と地理的条件が比較的似ている県の系統の似ている観光地と比較した。

## <3. 結果・考察>

調査の結果、観光地の観点からは三重県の伊勢神宮と島根県の出雲大社を比較した所、ほぼ差はなく三重県は地理的に似ている県と比較しても観光のレベルは高いが知名度が足りないと判断したが、三重県はすでにSNSで観光地をPRしており、これ以上効果をあげるにはSNSの効果的な利用法を調査する必要があると判断したため、調査対象から除外した。

グルメ、工芸品の観点からはグルメでは松阪牛、伊勢海老、赤福など工芸品では真珠、伊賀くみかみなどがあり全国的に見てもレベルが高く知名度も高いもの、三重県全体の知名度ポツポツにつながっていった。その理由は2つの観点どちらにも共通して伊勢神宮、松阪牛にしても名前に三重が入っていないことからこれらのものと三重県のつながりの弱さが課題だった。

# 服のロゴの意味

三重県立津高等学校 3年1組8席 名前 森谷 彩乃

## <要旨>

環境に着ている服のロゴの意味が気になるため、服にプリントされた11の単語のロゴを調べ、意味を調べ、それを分類した。そこから導き出したアイロニーにおける外国語文化を考察した。

## <1. 序論>

### ・研究動機

今で観望のことは、服が「THE END」というロゴの入った服を着て、何となくそのロゴを入れたらどうなるか、興味を持ち、調べてみたいと思った。

### ・研究目的

日本のアイロニーの文化における外国語文化の特色を説明し、その文化を築く手がかりを導く。

服を履く人は数パーセントは満足していることが判明し、ロゴというものは何となく意識していることが分かった。また、語例採集からは、英語の長い言葉と、日本語の短い言葉が9割か、分かったことから、服に使われる言葉の対比が9割か、分かった。

アイロニーのロゴが9割か、分かった。英語圏の影響があることが判明した。

他には、一部のロゴは本校のALTの先生に見て貰ったところ、やや不自然な文脈のロゴの存在も、分かった。英語の文化も日本語に依存しているのは、分かった。という考察をした。

## <4. 結論・展望>

### ・結論

服のロゴはデザインや写真の特性長を重視するため、デザイン性や目撃のことが多い。

外国語の言葉が多用されている。日本語の短い言葉と、英語の長い言葉が9割か、分かった。日本語の文化も日本語に依存しているのは、分かった。という考察をした。

### ・展望

アンケートを実施したが、回収率が低く、見直しが必要。また、アンケートの結果も、見直しが必要。そのため、同じくアンケートの回収率も高くなるように、見直しが必要。

今回は津高校2年生(当時)を対象に調査を行ったが、校外ではどうなるか。「津高校生派」として「元服の人」は、何かあるか、という点も興味がある。

## <2. 研究方法>

### ① アンケート

津高校2年生(当時)を対象とし、

① 「服にロゴがプリントされている服を何となく意識しているか。」

② 「服にロゴがプリントされている服のロゴの意味を知っているか。」  
(はい/いいえ/不明) という質問のアンケートを実施した。

### ② 語例採集

こちらは津高校2年生(当時)を対象とし、授業活動中の教室へ行き、ロゴのついた服を着ている人を探し、その言葉を探し、集めた。また、集めた言葉は語例を分析した。  
分類基準は、「和製英語」「カタカナ」「英語」「地名」。  
集めた語例は15例分。

## <3. 結果・考察>

### ① アンケートの結果

① 服にロゴがプリントされている服を何となく意識している人は、アンケートの結果、9割か、分かった。

② 着ている服のロゴの意味を知っている人は、有効回答数がある。15人中37人と全体の割合は25%に留まった。

### ② 語例採集の結果

「I can accept failure: everyone fails at something. But, I can't accept not trying」(私は失敗を覚悟し入ることができ、誰かは何かに失敗するかもしれない。私は失敗を覚悟し入ることができない)や、「YOU ARE NOT ALONE」(あなたはひとりじゃない) 等、和製英語の言葉がほとんどであった。しかし、

「INSOMNIA」(不眠症) など、カタカナの言葉もいくつか。アンケートより、4人に1人の割合でしかロゴの意味が知らず、ロゴは

## <5. 引用文献・参考文献>

国語英単語1×2講座 政村香賀 大修館書店 2018

「Tシャツのロゴから英語の関連性」長野県立常盤高等学校 2011

「Tシャツの英語はどんな意味」HATENA.VI (ZIP: 54) 2013

「ロゴのロゴは何か?」http://www.meiji-ad.jp/article/0116.php

「日本人の英語の発音は正しいか?」マ・ウ・ロ・ク・ク(社) 集英社インフォマ 2014

ハッピー ジム ジム ~ 食材とジムの関係について ~

三重県立津高等学校 3年1組9席 名前 小津 七海

<要旨>

ジム作りには「107年」が重要な役割を持っている。果物・野菜・お菓子など幅広い食材を使い、「107年」を加えることで何れもジムになることができるという仮説を立て、実際にジムを作り生徒に試食を食べてもらいアンケートをとり、ジムに適する食材の共通点について考察した。

- <1. 序論>
- ① <研究背景> 店頭で売られている種類は多いものの味を時々「あの味のジムが食べたかった」と思っていることがあり、自分たちが作ることはできないのかという疑問から食材もジムにするには可能なのか? と思い、研究することになった。
  - ② <研究目的> ジム作りに必要な条件と適した食材のリストを明らかにすること。
  - ③ <研究意義> 家庭でも店頭で売られているジムを作ることはできない。自分たちが作りたい種類のジムが売られている場合は家庭で作れるかもしれないから。
  - ④ <仮説> ジムには107年・砂糖・レモン汁があればほぼどんな食材でもジムになる。

- ⑤ 「糖分(砂糖)」と「酸(レモン汁)」は107年と同じく近付ける割合がある。
- ⑥ 煮付けることにより、色々な味がより一層になる。

<4. 結論・展望>

調査の結果から煮詰めれば煮付けるほど糖分の割合が多くなる。また糖分の割合は65%が最も適していることが分かった。糖分の割合は107年が1.5倍は変化がある。

特に水分、甘味、酸味がある食材、「107年」を豊富に含む食材はジムにできる。例として柑橘類、りんご、いちごなど。適している食材として梨、りんご、バナナなど。

ジムは食べたときの満足(喜び)が必要であり、「107年」「砂糖」「酸」を以て「煮詰め時間」という調理操作の工夫により、「変化」させていることが大事である。

<5. 引用文献・参考文献>

「おもしろい! 料理の科学」 / 平松カチー 著

「107年 科学と食品の不思議」 / 真部孝明 著

- <2. 研究方法>
- (実験方法) (食材: レモン汁、砂糖、お菓子、りんご、バナナ、梨)
- ① ジムを作る
  1. 食材に砂糖とレモン汁を混ぜる
  2. 107年を加えて混ぜる
  3. 15分程度煮込む
  4. 30分程度煮込む
  5. 45分程度煮込む
  6. 水分がなくなるまで煮込み、りんごは10分程度煮込む
  - ② テストをする 対象者: 生徒 内容: ジムの試食と完成度
- (実験時における留意点)
- 107年・砂糖・レモン汁の食材は同じ割合は統一する

- <3. 結果・考察>
- (結果)
- 107年・レモン汁・砂糖はジムにしている人が割合以上の人で答えた。
- 砂糖・お菓子・バナナ・梨は過半数がジムにしている人が答えた。
- (考察)
- ① ジムにしている判別は材料の割合と適度な割合があることがあり、材料の味が残っているという意見がでた。逆にジムにしている判別の割合は同じくらいだが、材料が固く残っているという意見も多かった。また、りんごは煮詰めると柔らかくなるという意見がでた。
  - ② 「107年」は果物や野菜などに含まれる食物繊維を消化、繊維の細胞壁を壊すことで糖質の吸収を遅くしている。

# ジャズニートの曲はなぜヒットするのか？

三重県立津高等学校 3年1組10席 名前 門脇知香

## <要旨>

ジャズニートの曲はなぜヒットするのか、多くの人が知りたがる。ジャズニートの曲は、どのような曲がヒットしているのかを調べる。

最初の津高校3年生(現時点)を対象にジャズニートの好きな曲についてアンケートをした。次に、その曲がなぜ人気なのかを考察し、好きなミュージック、映画、アニメーションの要因が関係しているのかを調べ、その要因にアンケートを実施し、関係性を調べた。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

世界中で親しまれているジャズニートの曲は、なぜ多くの人気を得たのか、なぜヒットする曲は何か理由があるのかを調べた。

### 1.2 研究目的

この研究を通して、ジャズニートの曲はなぜ人気なのか、ジャズニートの映画やアニメーションを考察し、その要因を調べた。

### 1.3 仮説

ジャズニートの人気曲は、その曲の好み以外に、ジャズニートに関する要因が関係している。

映画と人気曲の関係性があるのではないかと考えた。

しかし、「好きな曲」で上位に入った他の曲は、3つの条件は共通点が見られなかった。そこで、「好きな曲」と「ミュージック」「アニメーション」には関係性がないと推測した。

## <4. 結論・展望>

アンケート調査から映画がヒットする作品は、多くの人が知りたがる。曲は人気がある傾向が強い。

「好きな曲」と「ミュージック」「アニメーション」は関係性が見られなかった。しかし、好きな曲は人によって好みがあり、今回調べた3つの条件以外に、曲がヒットする要因があるのではないかと考えた。

今後の展望として、3つの条件以外の曲がヒットする要因を調べ、曲がヒットする理由について、さらに詳しく調べたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

ジャズニートの人気曲ランキング - JOYSOUND.com  
[www.joysound.com/web/search/artist/65542/ranking](http://www.joysound.com/web/search/artist/65542/ranking)

## <2. 研究方法>

### 2.1 実施方法

今回は、この曲が人気があるのかを調べるために、津高校3年生(現時点)にアンケート調査を行い、ジャズニートの人気曲ランキングから、上位11曲をアンケートに記載し、その中から2曲を選んでみた。

アンケートの結果をまとめ、ヒットする理由として、好きなミュージック、映画、アニメーションが関係していると考え、さらにアンケート調査を実施した。2回目のアンケートでは、選択肢を設けず、自由に回答してもらった。

### 2.2 実施時の留意点

ジャズニートのミュージック、映画、アニメーションの関連作品、MARVEL関連作品など、ジャズニートが好きな作品をアンケートの集計に含めた。

## <3. 結果・考察>

1回目行ったジャズニートの好きな曲についてのアンケートは、1. アニメーション、2. レットイットビー、3. ミュージック、4. ジャズニート

次に、人気がある理由として考えた好きなミュージック、映画、アニメーションについてのアンケートでは、

ミュージック：1. ジャズニート 2. ジャズニート 3. ジャズニート  
 映画：1. ジャズニート 2. ジャズニート 3. ジャズニート  
 アニメーション：1. ジャズニート 2. ジャズニート 3. ジャズニート

であった。

今回は「映画」で上位に入った「ジャズニート」と「アトムの女王」の両曲が「好きな曲」でも上位に入ったことから、





## 人が「村度」と感じる行動とその条件

三重県立津高等学校 3年1組12席 名前 北崎 陽大

### <要旨>

「村度」は悪である。以前、あるテレビ番組の中で言われていた。このことに対して、疑念を抱いた私たちは、どのように考える人がどのような行動を「思いやり」ではなく「村度」と捉え、それについて悪い印象をもつのかを調べた。その結果、使う相手の年齢によって「村度している」という意識が芽生えるということも分かった。

### <1. 序論>

1. 研究背景…Xティイを通じて最近触れる機会が増えた「村度」という言葉がある。多くの人からその言葉に悪い印象を持っているが、本当にそれは悪い意味なのか知りたいと思った。
2. 研究目的…「村度」という言葉の意味を正しく理解し、今後の日常生活に活かしていく。
3. 仮説…ある人が目上の人への気持ちを慮って行動したとき、その行動は「村度」になる。

### <4. 結論・展望>

相手の気持ちを慮った行動が、目上の人に対して「裏の意図」を伴った行動であるとき、人はそれを「村度している」と思うことが分かった。この行動は相手の年齢次第で、ある時は「思いやり」に、またある時は「村度」となるのではないかと考えられる。しかしながら、今回の研究を通して、研究対象が同級生であったことや、母集団が少なかったこともあり、実際の社会関係において、同じ結果が得られると断言することは難しい。したがって、今後は同じような研究を、対象とする年齢層の範囲と人数を拡大して、より確かなものにしていきたいと考えている。

### <5. 引用文献・参考文献>

### <2. 研究方法>

1. アンケート1の作成…私たちはまず、予備知識として何人の人が「村度」の正しい意味を理解しているのかを調べるため、「村度」の印象調査を行った。それは「村度」に対して悪い、悪い、どちらでもないのうちのイメージをもっている人を質問するというものである。これをアンケート1とした。
2. アンケート2の作成…続いて私たちは、先生、友人、後輩というそれぞれの立場において、気持ちを慮って行動したとき、それぞれの行動に「裏の意図」があるかどうか、また「村度している」と思うかを質問した。これをアンケート2とした。  
(アンケート1,2は<備考>を参照のこと)

### <3. 結果・考察>

アンケートの結果、「目上の人に対して村度しやすい」ということが分かった。そして、「先生」に対して「村度している」と答えた人のうち、そこに「裏の意図」があると答えた人の割合は81.9%であった。このことと、アンケート1から、「目上の人に対する村度」とそれぞれに「裏の意図」があることは結びつけられることが分かった。そして「目上の人に対する村度」には「裏の意図」があると考えられているため、村度に対して悪いイメージをもつ人が多いということが考えられる。また、これらの結果と比較して、「後輩」に対して「裏の意図」があると答えた人のうち、それは「村度している」と答えた人の割合は12.5%であった。したがって、「目下の人」に対しての行動に「裏の意図」があったとしても、それは「村度している」とは結びつかない。つまり、「年齢」という条件が「村度している」という意識に大きな影響を与えていると考えられる。

### <備考>

アンケート1  
村度のイメージはどんなものですか？  
1.悪い 2.善い 3.どちらでもない

アンケート2  
【状況】Aさんは□が当てはまっていたので、荷物を選んであげました。  
Aさんの…①先生、②友人、③後輩のそれぞれの立場において  
◇この行動に裏の意図があると思いますか？  
(5)とてもそう思う (4)そう思う (3)どちらでもない  
(2)あまりそう思わない (1)全くそう思わない  
◇①～③のうち、村度していると思うものはどれですか？  
(複数回答、どれも村度していると思わない(0)とする)も可能

三重県を有利発展させるには

三重県立津高等学校 3年1組 13席 名前 森川 菜琉

<要旨>

私は長らく暮らしてきた三重という場所の経済に少し  
足踏を入れたい。その発展を目標とした。  
自分の考えを下げた固定観念に囚われた時に結果は存在すること  
を悟り、アンケートを生徒にとり、分析をしてみた。  
そして私はこの結果からあるものがあってもいいという結果を得た。  
それは今の三重の主要な産業である観光業に少し変化を加えたいが、  
実際に調べてみると、それがかなり難しいことがわかった。

<1. 序論>

三重県という地 即座に思いつくのが「伊勢神宮」「熊野古道」  
などの観光名所だと思う。それ、その他に「伊勢茶」  
などの地方特産物など私たちが考えた。種から言及する「伊勢茶」も  
同様である。この中で三重県の特産品であるものには  
耳がはたき、私たちが何かイマイチピンと感ずる感じ。  
自分たちが自信をもった企画で三重をPRするならば、何が  
必要なのかを考えた。アンケートをとることにした。  
そしてその結果と自分の考えをもとに三重の今後の  
発展を目標とした。

Blank space for additional notes in the introduction section.

<4. 結論・展望>

「伊勢茶」について、他のお茶と違って付加価値が  
高いという点に重視したい。その存在をアピールしたい。  
その考えを、改めて普段より少しづつは思っている「伊勢茶」  
についてPRするのにはとても難しいと思った。  
一方で、PRするのにはまずその道のりについて  
自分の考えを結論を出さなくてはならない。  
例えば、観光客はまず運入をどうするかで、  
そのために交通の便をどうするかをまず検討  
したいと考えた。  
新幹線も空港もなしの三重県をこれ以上広げていくのは  
かなり難しいことだと思った。そこで、まず「伊勢茶」を  
下流に流すように見込めるようにしたいと考えている。  
反省点としてアンケート対象者が限定されていたこと、  
年齢層も上層下層に分けて取りたいと考えている。  
世間の道に自分の意見の相違があるにすぎない。

<5. 引用文献・参考文献>

Blank space for references.

<2. 研究方法>

- ① <三重県に必要と思われるもの>  
<三重県の有名なものでもっと発展したいと思うもの>  
の2つの項目で自分の周りの同学年の生徒約250人に  
アンケートをとった。
- ② アンケートの結果から選ばれるものとしてPRした  
PRするかどうかというところまで考えた。

<3. 結果・考察>

アンケートの結果  
<三重県に必要と思われるもの>  
1. 新幹線・空港 (25%) 2. 駅ビル (24%) 3. 病院 (18%)  
<三重県の有名なものでもっと発展したいと思うもの>  
1. 伊勢茶 (32%) 2. 観光スポット (30%) 3. 遊園地 (20%)  
この結果から都会にあるものが欲しいという意見が多かった。特に  
都会にあるものを新たに生み出すのではなく、今あるものを  
都会と肩を並べられるくらいにPRしたいと考えている。  
中でも、私たちが特にこだわりたいのは、地方の特産物で  
「伊勢茶」です。この「伊勢茶」のPRにより魅力が増えれば、  
収入が増えれば、それによって新たな三重を形成していくの  
ではないかと考えています。

Blank space for additional notes in the results and discussion section.

授業中の先生の視線—席替えの当たりはどこか—

三重県立津高等学校 3年1組14席 名前 黒澤 麻梨呂

<要旨>

授業中の先生方の視線について様々な方法から実馬を  
行い、先生の授業中の視線の先と席の場所、授業態度  
との関係性について調べた。実馬倉から、特に廊下側  
の席が死角となっていることがわかった。先生と生徒にア  
ンケートをとり、生徒へのアンケートでは中央の列の前方の席と授業中に  
眠っている人が先生から見られやすい、という結果になった。先生への  
アンケートではどの席を見られているかはばらつきがあったが、寝ている  
と内職をしている人が見られやすい傾向があることがわかった。  
結果から、席替えの当たりは、正しい授業態度であることを前提と  
した上で廊下側手前の席であるという結論に達した。

<1. 序論>

1. 研究動機

席替えの際に、クラス仕が先生から目立つ席か目立たない席か  
で一番見られているかを見た。そこで私たちは先生から本当に目立たない席はど  
こなのか疑問に思った。

2. 研究目的

人を見ることを仕事のひとつとする先生が、授業中にどこに注  
意を向けているのかを知り、生徒が考える席の当たり外れが正しいか  
どうかを知る。

3. 仮説

実際に教室の後半黒板の前に立って調べ、右利きの先生は廊下側  
手前の席が死角になっている、という仮説を立てた。

おいては特定の傾向は無く、席を意識して見えない、という意見  
もあったが、態度ではほぼ全員が寝ている人は目につくという回答に  
なり、次点で内職をしている人も多かった。また、授業態度の悪い人は  
どの席にいても気になる、という意見も多く寄せられ、先生は席の場所  
よりも生徒の授業態度の方に視線が向くのではなか、と考えた。

<4. 結論・展望>

実馬倉では、仮説通りに廊下側手前の席が死角となり、席  
替えの当たりというべき場所はここだと言えた。ただし、アンケートの  
結果と照らしあわせることで、先生において見方が違うことや席に  
ついて意識しない先生もいたり、先生から目を付けられにく  
くすることと自分の席の場所との相関性は薄いとわかった。  
先生へのアンケートの回答で最も多かったことから、授業中に  
寝ないことの方が廊下側手前の席に居ることよりも、より  
先生に目を付けられにくいということもわかり、このことから、  
結論として席の当たり外れを判断するためには、まず生徒  
自身の授業態度が良いか悪いかということを前提にする  
必要があるのだ。そうした上で、映像分析の結果から、死角に  
なりやすいとされた廊下側手前の席や教卓前の席の  
ように何らかの傾向を有する席に自分が位置するの  
を正確に認識することで、席替えの当たり外れを知ることができると  
いえる。

<5. 引用文献・参考文献>

<2. 研究方法>

先生方に授業中に目録カメラを付け、録画した映像  
を見てどこを見ているのか分析した。対象の教科は古典漢語表現  
2年生90人にアンケートを実施した。

アンケートの内容は以下の通り。

(1) 1番先生が見ていると思う席、見えないと思う席とそれらの  
席を選んだ理由

(2) 選択肢の中のどの態度が最も先生に目をつけられやすいか  
選ぶ。(2)の選択肢は寝ている人、内職をしている人、話を聞いて  
いない人、ウトウトしている人、その他の5つで、その中から  
1つを選びます。

また、同じ内容のアンケートを30代から50代の男女7人の先生  
にも行った。

<3. 結果・考察>

実馬倉の結果、映像分析をして廊下側手前の席が他の席  
よりも見られている回数が多い傾向があることがわかった。特に  
見られやすかった席は中央の列だったが、1番前の席は例外  
として他の席よりも見られる回数は少なかった。

生徒へのアンケートでは、1番見えていると思う席は正面を見る  
時に見えやすいという理由から中央の列の真ん中という意見が多く、  
距離感が近いからという理由で中央の列の前の席という回答が  
多く、映像分析の結果と部分的に合致していた。1番見えない  
と思う席は端の列、後ろの席で、近すぎるという理由で中央の  
列の前の席と意見が多かった。映像分析の結果、後ろの席はア  
ンケートの結果と違っていたが、端の列は他の席に比べると見え  
にくい傾向にあった。最も先生に目をつけられやすい態度は寝ている人  
で、全体の3割を占める票を集めた。先生へのアンケートでは、席に

午限目の眠気をチョコレートで吹飛ばせよう

三重県立津高等学校 3年 / 組 15席 名前 後藤 萌

<要旨>

和下方は昨年からの継続で、どこにも眠くないという食後の午限目を乗り越える方法がたいかを調べました。昨年はチョコレートを用いたところ、少ないが、効果が現れるまで発見することができました。そこで今年、昨年の研究を基に、より深く研究を進めようとしています。

<1. 序論>

要約 ①食後 ②一日の中で最も気温が高くなるという条件を満たす午限目は誰もが眠くありません。その午限目と食後は過剰なエネルギーを消費し、このエネルギーを消費します。

仮説 昨年の実験では、ミルクチョコ、ホワイトチョコ、ブラウチチョコの3種類を対象者に今年同様の方法で与え、投票をしてもらいました。そして、ミルクチョコとブラウチチョコの2種類において、眠くない人の割合が多少なりとも減ったという結果が得られました。そこで、今年も昨年の結果から、ミルクチョコレートを頂いた上で、個数を増やせば、眠くない人の割合が増えるのではないかと予想しました。

<4. 結論・展望>

2年間が学んだこととして、午限目の眠気の解消についてチョコレートは期待するほどの効果を期待できませんでした。やはり勉強する本人の気持ちの最も大事なことなのかもしれません。結果から考えると、チョコレートは効果があるかもしれませんが、コーヒーやエナジードリンクを飲むとより効果的な結果が現れるのかもしれません。今後、これについても調べる必要があるでしょう。

<5. 引用文献・参考文献>

<2. 研究方法>

2年3組の午限目を食べた人数、35人と対象としてチョコを食べさせた。午限目に寝たかどうかのアナットをとりました。チョコレートはプロポットチョコを使用しました。投票時間は(ア)昼休み(3時頃)、(イ)朝のSHR前の20分間に分けています。投票個数は0個、1個、2個の順番で、水を6日間繰り返しました。そして、午限目(実教科を除く)に「寝た」、「寝かけた」、「寝なかった」のうちどれに該当したかを自分自身で判断してグラフの70%ラインで投票してもらいました。それ以外に事前のアナットでは平日の平均睡眠時間が5時間以下の人は22人いることから、平日の睡眠時間が少ない人が多くいることがわかりました。また、午限目に眠くない人が最も多いこと、実教科で眠くない人が多いこともわかりました。

<3. 結果・考察>

結果 集計したアナットの結果、チョコレート2個食べた場合はチョコレートを食べた時と比べて、眠気を感じた人が大きく減少しました。しかし、チョコレート1個の場合では逆に眠くない人が増える結果となりました。

考察 約10日間にわたって実験でしたが、昨年ほどの大きな結果は得られませんでした。昨年より実験できる期間が長く、誤行回数を増やしたため、その分アナット化はしました。あるいは効果が薄く、眠くないの割合が少し減りました。

人の興味を引く文章の書き出しは？

三重県立津高等学校 3年 1組 16席 名前 小林 歩暉

<要旨>

紙でかきたる本と読んだ経験が何度もあり、何が起因となっているのかも調べた。  
本の冒頭を分類し、アンケートを行った結果をもとに考察を行った。

<1. 序論>

研究意義

今後 プレゼンテーションや発表を行う際に、興味を引く書き出し、始め方を考えるのに役立つ。

仮説

後日談のような、結論が先にくる書き出しが最も人の興味を引く、という仮説を立てた。

Blank lined area for additional notes in the introduction section.

<4. 結論・展望>

アンケート結果より、「」が最もセリフ型の書き出しが最も人の興味を引く。  
仮説で述べた書き出しも実際には分類された別の型に当てて考えられる。  
今後の展望としては、「」の内容により人の興味を引くかどうかは変わってくるのではないか、という結論を得た。

<5. 引用文献・参考文献>

十角館の殺人 (綾辻行人/講談社) 図書館戦争 (有川浩/角川文庫)  
凶器は塊の黒い叫び (河野裕/新潮社) 忘却のレター (法条遥/新潮社)  
この世は夜と道だ (北村深月/講談社) 絶望ノート (歌野晶午/幻冬舎)

<2. 研究方法>

実験方法

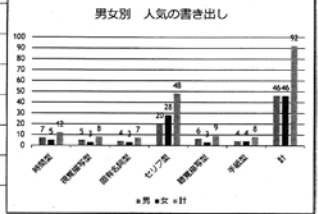
小説の冒頭を数行調べ、調べたものの特徴から大きく何種類かに分類する。  
どのような特徴をもつ書き出しが人の興味を引くのか、アンケートを取る。  
得られたアンケートの結果から人の興味を引く書き出しを考察する。

分類については 図1を参照

図1

書き出しの種類
時間型・・・日付や時刻から始まる書き出し
視覚描写型・・・視覚描写から始まる書き出し
固有名詞型・・・固有名詞から始まる書き出し
セリフ型・・・「」で始まる書き出し
聴覚描写型・・・聴覚描写から始まる書き出し
手紙型・・・手紙や感想文などから始まる書き出し

表1



<3. 結果・考察>

結果

アンケートの結果、「」が最もセリフ型の書き出しが最も興味を引かれた人数が多く、その他の型同士では大きな差は見られなかった。  
また、男女において大幅に結果が変わることはなかった。  
(表1参照)

考察

セリフ型の書き出しは「」がよく目も引くと考えた。  
しかし、「」に入り登場人物のセリフの内容によっては結果が変わる可能性がある。  
また、分類は自分自身で考え作成したためこの分類に当てはまらない書き出しも出てくる可能性がある。

Large blank lined area for additional notes in the results and discussion section.

ハルビ-粥とポル-粥のハチン・レシ-砂糖との関係-

三重県立津高等学校 3年 1組 17席 名前 米野 真琴

<要旨>

最近では様々な食材が粥に使用されてきている。身近な果物、野菜、お菓子などを用いた、ハチン、レシ-、砂糖を加えたものは粥の食材として、粥の味や見た目などに興味を持って、本研究に取り組んだ。
まず粥の定義を定めた上で、ハチン、レシ-、砂糖を用いた調理を行った。世帯での食べ物の調査、考察を行った。ハチン、レシ-、砂糖以外の必要成分があるという結論に達した。

<1. 序論>

① 食品店には多くの食材が陳列されており、そこから様々な食材や材料を選べる。そこを見て私達は、実際にはどの食材がハチンやレシ-に合っているかを考えている。
② 粥の定義が不明な食材に対して、ハチン・レシ-の組み合わせを調べようとする。
③ 今回の研究でハチンをレシ-の条件を調べようとする。
④ 自己のハチンやレシ-を自分で調べる。新しい味や見た目が見えたら、ハチンやレシ-を基本に、ハチン・レシ-、砂糖を加えて何を食べようとするか検討しようとする。

<4. 結論・展望>

水分、甘味、酸味のある食材、ハチン、五穀類が粥の食材として使われるのが最適である。粥は粥には水を加えて粥の食感を「もちもち」から「もちもち」にする。水を加えることで、粥の食感をもちもちにする。
粥、ハチン、レシ-、砂糖「酸味」と「煮詰まる時間」による調理操作も重要である。

<5. 引用文献・参考文献>

- 「食べ方」料理の科学、平松久一著
「ハチン」の科学と食品の安全、真部孝明著

<2. 研究方法>

① 私達は粥の味や見た目、食感をハチンやレシ-で再現する可能性が高い食材、粥の味や見た目や食感を再現する食材の種類に分けて考えてみる。水、お米、砂糖を用いて、次に実際に粥を作ってみる。ハチンやレシ-の量を調整して、粥の味や見た目や食感を再現する。
② 粥の味や見た目や食感を再現する。ハチンやレシ-の量を調整して、粥の味や見た目や食感を再現する。ハチンやレシ-の量を調整して、粥の味や見た目や食感を再現する。ハチンやレシ-の量を調整して、粥の味や見た目や食感を再現する。

<3. 結果・考察>

試食・調査の結果は、ハチンやレシ-を粥に使うのが最適であることがわかった。水を加えて粥の食感をもちもちにする。ハチンやレシ-の量を調整して、粥の味や見た目や食感を再現する。
粥の味や見た目や食感を再現する。ハチンやレシ-の量を調整して、粥の味や見た目や食感を再現する。ハチンやレシ-の量を調整して、粥の味や見た目や食感を再現する。

井ノ木映文

三重県立津高等学校 3年1組 18席 名前 倉野 杏葉

<要旨>

倉野杏葉が著している Instagram からの生きた言葉「井ノ木映文」を基に、どのような写真が人に好印象を与えるかを調査した。テストを被写体とし、3つの角度からの撮影した写真が、どの角度が最も良いかという考えをアンケートにしたところ、斜めの角の写真が一番人気だった。テストを主体的に映し出すことができていたため、これは正しいかと考えた。しかし、被写体によって形状は異なると、伴って被写体の出し方を集めたため、テスト以外に被写体にした場合、高い評価を得ることができずアンケートは驚きとされた。

<1. 序論>

多くのメディアで特集が組まれ、一度は耳にしたことがある「井ノ木映文」の写真共有サービス Instagram において、人からの注目や集約を促進している。そのため、「井ノ木映文」している写真は、一体どのような条件で成り立っているのか興味があった。また、それを再現して、印象の良い写真を手取れるようにしたいと思った。写真は、その人の生活や文化背景に依って異なる。そのため、その評価の高低もその条件や条件で変わって行く。つまり、条件と評価とが関係している。

私たちが、被写体や条件をアンケートで調査したところ、アンケートから高評価を得ることができた。

<2. 研究方法>

研究開始当初、「Instagram」における「井ノ木」の類と写真の角度の関係を調査して見たい。その上で、その中で写真と角度を新しい作成したアンケートで調査し、「井ノ木」の類と角度の関係について調査ができた。その中で、以下の方法に変更した。まず Instagram 上で人気のあるものを3つをとりあげた。① book and bed tokyo ② LITT UP KYOTO ③ dotcom space tokyo とある。それぞれのカメラの角度(井ノ木テスト)を真上・斜横・斜下の3つの角度から撮影した画像をそれぞれ用意した。津高校の2年生146人からアンケートを提示し、①~③それぞれのカメラの角度について、一番良いと思う写真を選んでもらった。

<3. 結果・考察>

結果は表のようになっている。①~③それぞれのカメラの角度の最も高い評価を得た。

この結果を踏まえて、私たちが斜めという角度から撮影すること、他の角度に比べて、斜めはより映し出されたため、一番高い評価を得たのは正しいかと考えた。他の角度の撮影、平面状のテストを撮影した際、異なりは与える以外に弱い。また、テストの上の素材がうまく見えない。

Blank space for notes.

<4. 結論・展望>

調査から分かる通り写真は、一番良い印象を与えるということを知ることができた。しかし、角度以外の条件(フィルターや加工等)が統一されていないため、角度だけではなく、良い写真が、あるとは言いきれない。また、被写体をテストだけに絞って、それ以外、平面以外の形状には、斜めのカメラが最も良いと言われている。そして、次回以降、撮影条件が、他の形状の被写体を使い、また、撮影以外の条件も調査したい。

<5. 引用文献・参考文献>

Instagram



アンケート結果

店名\角度	真上	斜め	真横	計
book and bed tokyo	37(26.4)	80(57.1)	23(16.4)	140
LITT UP KYOTO	47(32.1)	70(47.9)	29(19.8)	146
dotcom space tokyo	13(9.1)	98(69.0)	31(21.8)	142
計	110(22.6)	178(67.9)	140(19.3)	428

※各店で最も票が多かったものに とした。 単位: 票 (No)



マーブルチョコとm&mの違い

三重県立津高等学校 3年 / 組 19 席 名前 齋藤 結衣

<要旨>

マーブルチョコとm&mの違いは色素の強さ、着色料の観点から実験を交えながら調べる。人体への影響も気になるとの結果をともに考察する。  
 実験の結果、マーブルチョコはワタシという天然着色料を使用しており、色素が弱かった。一方、m&mは防腐剤に使用される酸化チタンや、石油製品を原料にしたタール色素という着色料が使用されており、色素が強いことが分かった。よってm&mの方が健康に良くないといえる。  
 このことから、似ている商品でも使用している着色料が違うため成分表を正確に確認することが大切である。

<1. 序論>

1. 研究動機・目的  
 マーブルチョコとm&mは同じように人気のあるお菓子だが、日本の製品と外国の製品では何が違いがあるの気になったため。

2. 研究意義  
 似ている商品の成分や使用している着色料の違いを知ろう。

3. 仮説  
 日本の方が食品に対する規制が厳しいため、外国製品は安全性が低く、体に悪い。

よく染まった。水洗い後、マーブルチョコは真っ白になり、m&mは色が少し残るという結果となった。

(考察)  
 マーブルチョコよりm&mの方がガーゼによく染まり、水洗い後に色が少し残ったことから強い色素をもつ。

<4. 結論・展望>

似ているお菓子でも日本と外国では使用している着色料が違い、日本製品の着色料の方が安全性が高いといえる。  
 今回行った実験の結果からm&mはガーゼに濃い色で染まり、水洗いしても色が落ちにくいことから色素が強いとわかる。  
 また、m&mには酸化チタンやタール色素といった合成着色料が含まれている。これらの着色料は、防腐剤や石油製品の原料に使用されていることから健康に良くない。  
 以上からカラフルでおいしいお菓子にも合成着色料が入っており、健康面を考えると成分表を正確に確認することが大切である。

<5. 引用文献・参考文献>

m&mの着色料 m-ma.jp  
 マーブルチョコの着色料 catalog-p.welji.co.jp

<2. 研究方法>

実験① ・含まれている着色料が(どちらの製品に使われているかと調べ)。  
 ・マーブルチョコとm&mをそれぞれ砕き、40℃のお湯にお酢と砕いたそれぞれのチョコレートと混ぜる。  
 ・ガーゼを30分ほどつけて色の染まり具合を比べ、色素の強さを調べる。(お酢を入れるのは体内と同じにするため)  
 ・また、水洗いし、色の落ち具合も見てみる。

実験② ・チョコレートの色のついた部分(青色)だけと砕き、  
 実験①同様に調べる。

<3. 結果・考察>

実験① ・マーブルチョコはワタシという主に色付けや生薬として使用されている天然着色料。m&mは防腐剤として使用されている酸化チタンや、石油製品を原料に化学合成されたタール色素という着色料が含まれている。  
 ・マーブルチョコ、m&mどちらもガーゼに茶色でよく染まった。水洗い後はマーブルチョコはまた色が残っていた。  
 ・一方、m&mはすぐに色が落ちた。

(考察)  
 マーブルチョコが使用している着色料の方が安全性が高い。色素の強さを調べたが、この実験ではチョコレートの色だけがよく出ているため不適と考へた。

実験② ・マーブルチョコは茶色でよく染まった。m&mは濃い青色で

# インターネットの性格診断は本当に正しいのか。

三重県立津高等学校 3年 1組 20席 名前 佐々木 真央

## <要旨>

インターネットの性格診断をむやみに信用することを防ぐために研究を行った。血液型、生まれた季節、兄弟構成による性格診断の結果と対象者の性格が一致するかを調べるアンケートを行った結果、一致しない場合の方が圧倒的に多いため、インターネットの性格診断は信用できないという結論を出した。

## <1. 序論>

1-1 研究背景: 性格診断はよく話題になるが、その根拠となつていられるインターネットの性格診断は、本当に人の性格を正しく診断できているのか気になる。そのため、この研究を行うことにした。

1-2 研究目的: 診断結果との向き合い方を考える。

1-3 研究意義: 診断結果をどの程度信用してもよいのかをわかることで、喜びもできたり、落ち込みもできたりすることがなくなる。

1-4 仮説: 1年生のときの英語の授業で血液型と性格には関係がないという文章を読んだことから「インターネットの性格診断は信用できない」という仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

インターネットのサイトによる性格診断は信憑性がないという結論を出した。しかし、インターネットのサイトだから信用できないというわけではなく、本当の性格診断も同じことが言えると考えた。また、信憑性でも当てはまるような項目が書かれていて、何となく当てはまっていると感じる「バーナム効果」というものもあるため、性格診断を過信するのではなく、楽しみの一つとして利用すると良い。

## <2. 研究方法>

- (i) 津高校2学年(研究当時)の生徒を対象に、A、B 2つのアンケートを行った。A、Bともに
- ①血液型、生まれた季節、兄弟構成を答える。
  - ②血液型、生まれた季節、兄弟構成によるインターネットのサイトの性格診断の項目から、自分(対象者)の性格に当てはまるものをそれぞれ1つずつ選ぶ、という内容である。Aのアンケートでは②を自分(対象者)自身が選び、Bのアンケートでは対象者と関わりのある人が選ぶ。
- (ii) 対象者の血液型、生まれた季節、兄弟構成による性格診断の結果と対象者の性格として選ばれた項目が一致するかを比較した。

## <3. 結果・考察>

アンケートAは、血液型による診断の一致率が28%、生まれた季節による診断では30%、兄弟構成による診断では18%であった。

性格診断の結果と対象者の性格の一致率がすべて低いことから、血液型、生まれた季節、兄弟構成のなかで、正しい診断ができるもの、できないもの差はない、ということがわかった。また、一致率が高くて3割と、一致しない場合の方が圧倒的に多いため、インターネットの性格診断は信用できないとわかった。

## <5. 引用文献・参考文献>

- 【ハーバード大学の証明!?】生まれた季節で変わる性格  
1097-7と17 <https://ameee.com/articles/view/29747>  
(2019年11月14日)
- 【血液型まとめ】性格の特徴&恋愛傾向|男女の相性から  
良い組み合わせを大公開 <https://amaridog.jp/147249> (2019年11月14日)  
兄弟&姉妹の構成で性格が変わる? 生まれた順で違う特徴  
&恋愛傾向を大公開! <https://amaridog.jp/14805> (2019年11月14日)  
《まよう!》い別特徴》兄弟構成で解る性格特徴  
まとめ <http://spi-con.com/brother-configuration-personality/>  
(2020年1月20日)

# 花粉症の根本的な解決

千葉県立津高等学校 3年 1組 21席 名前 藤名 いちほ

## <要旨>

現在、日本人の多くの人が花粉症に悩んでいる。花粉の影響による日常生活への被害は甚大であるが、花粉症が和らぐには花粉を減らすことが必要であると考え、経済的な観点から花粉症について調べた。花粉症によって起こる損害額と利益額を比べ、その差額を出し、差額分である花粉症の症状を和らげる解決方法を考えた。その結果、今あるような花粉症を、「無花粉スギ」に植え替えるという結論に至った。

## <1. 序論>

1.1 研究背景  
4月に所属するを考えた時、職員全員が花粉症に悩まされているという話になった。そこで、和らぐ以外にも花粉症に苦しんでいる人を救いたいという思いでこの研究を行った。

1.2 研究目的  
個人個人が花粉症の症状と治療の仕方、経済面でも環境面でも悪影響のない花粉症の根本的な解決を目指す。

1.3 研究意義  
花粉症患者の苦しみを減らすこと、そして花粉症の被害を軽減する。また、花粉症を根本的に治療する方法を見つけること、花粉症を苦しむ人を助け、花粉症を和らげるための方法を考える。

また、解決策の2つ目は「無花粉スギ」に植え替えることである。そこで「無花粉スギ」の植え替えの費用について計算した。まず、日本に生息するスギの本数、1日に植え替えらるべきスギの本数を調べ、1年で1人あたり約420本植え替えらるべきことが分かった。そこから、1年でスギを全数植え替えるのに必要となる人数を求め、その結果と作業従事者の年収を比べて、植え替えに必要な経費は約300億円と分かった。植え替えには、今年まで2億本のスギの苗木が必要とされる。また、スギの苗木の値段は約1株600円と仮定すると、約1兆6000億円かかることが分かった。また、この経費と人件費を足して、植え替えにかかる費用総額は約1兆9800億円となる。

## <4. 結論・展望>

以上の結果から、無花粉スギへの植え替えの経費は、1年間の花粉症による損害額と比較すると、微々たるものであることが分かった。調べたところ、無花粉スギに植え替えるという取り組みは国内ですでに始まっている。富山県が「はるひこい」という無花粉スギの品種開発に成功したり、和歌山県が「はるひこい」という無花粉スギの品種開発に成功したり、花粉の発生量が少ないスギの品種を開発していることが分かった。また、今の無花粉スギの植え替えは、利活性化させるべきという結論に至った。今後の課題として、無花粉スギの普及と植え替えには、多くの作業従事者が必要となる。そこで、作業従事者が減少している現状で、この活動を利活性化させるには限界がある。また、行政が行っている花粉症対策は、主に経済面から利活性化させるという方針である。また、経済面から利活性化させるという方針は、作業従事者の確保が必要である。

## <2. 研究方法>

今現在、花粉症によって起こる被害が出ているかを計算した。和らぐは、経済被害の出る場合は2種類あると考えた。1つ目は、花粉を避けるために外出を控えることによる消費額の減少である。この場合、約7500億円が減少していることが分かった。2つ目は、花粉症の症状によって作業能力が落ち、賃金が無駄になる場合がある。実際、花粉症患者による作業能力は約33%低下している。そこで無駄になっている賃金を計算した。まず、日本の就業率である花粉症患者に1年間支払われている総合賃金について調べた。就業者の人数、スギ花粉症患者の割合、平均年収を調べた。調べると、約55兆円が支払われていることが分かった。また、スギ花粉の飛散時期を1年として調べた。その結果、1年で約4兆5000億円が無駄に支払われていることが分かった。また、外出を控えることによる消費額の減少と、就業者に無駄に支払われている金額、その総額は、約5兆2500億円である。これは、花粉症の損害額である。

次に、経済利益について調べた。和らぐは、医療従事者による医療費を花粉症による利益額と考えた。調べると、約400億円であることが分かった。以上から、損害額と利益額の差額は、約4兆8500億円である。

## <3. 結果・考察>

花粉症によって1年間で約4兆8500億円の損害が出ているという結果が得られた。しかし、比例的に花粉症による損害額が利益額より大きいことが分かった。そこで和らぐは、この結果を踏まえ、損害額より少ない金額で実行できる解決策を探した。1つ目の解決策は、スギの本数を切り削るという案である。しかし、これは実行するには大雨の時の土砂崩れ、生態系の破壊、二酸化炭素の吸収率低下による地球温暖化の進行など、さまざまなデメリットがある。そこで、解決策を再考した。1. 環境に悪影響を及ぼさない。2. 切り削った後も持続可能な国内の木材を使用できる環境にある。3. 花粉症の原因を排除する。の3つを考慮した結果、花粉を発生させないスギの本数を植え替えるという結論に至った。

## <5. 引用文献・参考文献>

斎藤真己(2014)「無花粉(雄雄不稔)スギ品種の開発」花粉学会誌 60(1) 27-35

斎藤真己(2015)「スギ・ヒノキ花粉症対策品種の開発と普及」

南由優(2010)「MS 37-7 スギ花粉症の患者の免疫応答性と GOL の関連」2010年2月20日比較 日本科学会誌 49(4)

高石雅樹(2014)「花粉症と植林業における花粉症対策」国際医療福祉大学学報 19(2)

中日新聞(2014)「無花粉スギ」実用段階に 朝刊 23頁

東京新聞(2017) 花粉症対策と無花粉スギ研究 斎藤真己(4)

朝刊 3頁

青ペン勉強法は効果があるのか

三重県立津高等学校 3年 1組 22席 名前 柴田 大輝

<要旨>

より効率よく勉強する方法として、青ペン勉強法を行った。英単語10個と音と音というペンで3分間書き続け、その後すぐに何点取れるかテストし、その結果をまとめた。結果としては、どのペンを使った場合も判別点数の差はみられなかった。実験もさらに長期的に行えば、新たな結果が得られるという結論に達した。

<1. 序論>

1. 1. 研究背景
二年生になり、覚える事が増えた。そのため、効率的に覚える方法が何かと考えた結果、青ペン勉強法が良いのではと考えた。
1. 2. 研究目的
青ペン勉強法は本当に効果があるのか、また、効果があるのなら、黒や赤と書いた時どのくらい差が出るのかを検証する。
1. 3. 研究意義
少ない時間で効率よく覚えられようになり、勉強がはかどる。
1. 4. 仮説
青ペン勉強法を実践したという人が、有利効果は感じられないかと考えた。青ペン勉強法は「効果がない」という仮説を立てた。

[Blank area]

<4. 結論・展望>

自分たちが行った実験では、ペンの色を変えても大きな差はなかった。しかし、参考にした本には、青色が冷静なイメージを与えるので、記憶力が上がると思われており、実際に冷静なイメージをもつ人が97%ということがテストからも明らかになった。にもかかわらず、結果がこのように出来たことについては、自分たちの実験は短時間で行ったこと、少ないためではないかと考えられる。今後の展望としては、長時間にわたって97%の量を学習する場合についての青ペンの効果を調べること、青ペンの効果があるかどうかの興味深い結果が得られるのではないかと、という結論を得た。

<5. 引用文献・参考文献>

相川 秀希 頭がよくなる青ペン書きによる勉強法

<2. 研究方法>

2. 1 研究方法その1
二年生100人(文理は問わない)にアンケートをとった。内容は「青色のイメージ?」「赤色のイメージ?」「青色の反対の色は?」の3つである。これらのアンケートを行い、結果をまとめた。
2. 2 研究方法その2
班員5人で、英単語10個(少単語の10個もの)を3分間で青、赤、黒のペンを使って覚えたテストをした。それぞれ5回ずつテストを行い、結果をまとめて比較した。

<3. 結果・考察>

アンケートの結果、青色のイメージは82%の人が冷静、7%の人がやる気と答え、「赤色のイメージ」は57%の人が興奮と答えた。また、「青色の反対の色」には、91%の人が赤と答えた。これらのアンケートにより、97%の人が赤と青の反対のイメージをもつことがわかった。
また、テストの結果、
青ペンを使った場合は平均7.48点
赤ペンを使った場合は平均7.00点
黒ペンを使った場合は平均7.12点となり、
青ペンを使った場合が最もよい結果となしたが、少数の差しかみられなかった。

[Blank area]

# 市販のコーラの味を再現する

三重県立津高等学校 3年 / 組 23 席 名前 高橋直弘

## <要旨>

コーラを知らず人は世界に2人しかいないと言われたコカコーラ(以下コーラ)の味を再現するため、市販の材料を組み合わせて実験を行った。途中でコーラ作りに必要なと考えた材料を追加し、分量を組み合わせを変えながら試作品を製作した。そして完成したコーラを33名の方に試飲してもらい、アンケートをとったところ、コーラを完全に再現することはできなかったものの、スライス成分がコーラに欠けていたものであることがわかった。新しい材料を加えたり、分量を微調整することで、より味を近づけることができるとはならないかと考えた。

## <1. 序論>

### 1.1. 研究背景

私たちがよく飲んでいるコーラのコーラは、世界に2人しか知らず人がいないという噂を聞き、自分たちが飲んでいる味を再現してみようと考え、実験を行うことにした。

### 1.2. 研究目的

市販の、誰にも手に入らぬ材料を組み合わせて、分量を変えながらコーラの味を再現する。

### 1.3. 研究意義

誰にも揃えることができない材料を使、コーラを再現することに知り、ただ市販のものを買、そこに飲んでいるだけでなく、1から作るという方向からコーラを楽しむことができる。

### 1.4. 仮説

インターネットで調べた基本となるコーラと新しい材料を組み合わせていくことでコーラに似たような味の飲み物を作ることができるとは仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

完成したコーラを33名の方に飲んでいただき、1.「コーラに似ているか」、2.「コーラを3としたときの甘さ」、3.「美味しいか」という3つのアンケートをした。評価の平均値はそれぞれ、1に0.73、2に0.72、3に0.71という値で、甘さはコーラを再現できたと言えるところ、コーラを再現するに少し足りない結果になった。インターネットに載っていた材料でコーラを再現することに限界を感じ、試行錯誤を繰り返すことでコーラの味を近づけていくことができた。

また、アンケート、コカコーラ、コーラの成分表、スライス成分が自家製コーラ作りに必要不可欠であることがわかった。この成分表を参考に導入することでよりコーラに味を近づけることができるとは今後の展望を得た。

## <5. 引用文献・参考文献>

オニマガ(2016). 自家製コーラの作り方・レシピ  
<https://onimag.jp/cola.html>

## <2. 研究方法>

### 2.1. 準備物

1~3回目 加工糖、コーラパウダー、シロップ(糖類) 上白糖、水、炭酸水、カルシウム  
4~23回目 加工糖、コーラパウダー、シロップ(糖類) 上白糖、水、炭酸水  
24~25回目 加工糖、コーラパウダー、シロップ(糖類) 上白糖、水、炭酸水、カルシウム

11回目をハーブサイダーを使用

### 2.2. 実験方法(1回目)

ビーカーに材料を全て入れ、沸騰するまで加熱した後、冷水で冷まし、シロップを作る。加工糖とコーラパウダーと炭酸水を1:4の割合で混ぜて完成。

### 2.3. 実験方法(2回目以降)

水と鍋の底が浸る程度に入れ、液が切れない程度に材料をビーカーに入れ、残りの材料を鍋に入れ、弱火で加熱する。軽く沸騰したら、加工糖と炭酸水を1:4の割合で混ぜて完成。

### 2.4. 実験時の留意点

9回目以降は炭酸水とミネラル水に変更し、カルシウムを使用することである。

## <3. 結果・考察>

結果として、8回目を加工糖の量を正確に決めたり、パウダーを増やして甘さを強くすること、カルシウムの量を酸味を調整することなど試したが、コーラと呼ぶには程遠い飲み物を作ることができなかった。

その原因は材料自体を変えていないことと、9回目からは新しい材料を追加することになった。その後加工糖を加えたり、砂糖の甘さを抑えて蜂蜜や新しい甘味を持てたことで、工夫を重ねた。

途中で加工糖、加工糖、コーラ、砂糖を抜く実験を行ったが、コーラから遠ざかるとの意見を聞き、これらは使用することを止めた。

20回目でコーラを微量入れると味に深みが出てコーラらしくなったため、微調整の後、最終完成品は加工糖17g、コーラ10粒、ライオンハーブ10粒、上白糖15g、水50ml、シロップ40g、蜂蜜5g、加工糖5g、コーラ微量と決めた。

# 木下氏の勝負法

三重県立津高等学校 3年 / 組24席 名前 藤川 隼人

## <要旨>

藤川氏の勝負法は、相手の心理を察知し、相手の弱点を突くことに重点を置いている。相手の心理を察知するためには、相手の過去の戦績や、相手の性格などを分析することが重要である。また、相手の弱点を突くためには、相手の心理を揺るがすことが必要である。藤川氏は、相手の心理を揺るがすために、相手の過去の戦績や、相手の性格などを分析し、相手の弱点を突くことに重点を置いている。また、相手の心理を揺るがすために、相手の過去の戦績や、相手の性格などを分析し、相手の弱点を突くことに重点を置いている。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景
  - 木下氏の勝負法は、相手の心理を察知し、相手の弱点を突くことに重点を置いている。
  - 藤川氏は、相手の心理を揺るがすために、相手の過去の戦績や、相手の性格などを分析し、相手の弱点を突くことに重点を置いている。
- 1.2 研究意義
  - 藤川氏の勝負法は、相手の心理を察知し、相手の弱点を突くことに重点を置いている。
- 1.3 仮説
  - 木下氏の勝負法は、相手の心理を察知し、相手の弱点を突くことに重点を置いている。
  - 藤川氏は、相手の心理を揺るがすために、相手の過去の戦績や、相手の性格などを分析し、相手の弱点を突くことに重点を置いている。

Blank space for additional notes in the introduction section.

## <4. 結論・展望>

本研究は、木下氏の勝負法について、相手の心理を察知し、相手の弱点を突くことに重点を置いていることを明らかにした。また、藤川氏は、相手の心理を揺るがすために、相手の過去の戦績や、相手の性格などを分析し、相手の弱点を突くことに重点を置いていることを明らかにした。今後の研究として、相手の心理を察知するための具体的な方法を明らかにすること、および、藤川氏の勝負法を応用するための具体的な方法を明らかにすること、が重要である。

## <5. 引用文献・参考文献>

木下氏の勝負法 著者 藤川 隼人 2001年  
 木下氏の勝負法 著者 藤川 隼人 1995年

## <2. 研究手法>

本研究は、木下氏の勝負法について、相手の心理を察知し、相手の弱点を突くことに重点を置いていることを明らかにした。また、藤川氏は、相手の心理を揺るがすために、相手の過去の戦績や、相手の性格などを分析し、相手の弱点を突くことに重点を置いていることを明らかにした。

## <3. 結果・考察>

本研究の結果として、木下氏の勝負法は、相手の心理を察知し、相手の弱点を突くことに重点を置いていることが明らかになった。また、藤川氏は、相手の心理を揺るがすために、相手の過去の戦績や、相手の性格などを分析し、相手の弱点を突くことに重点を置いていることが明らかになった。

Blank space for additional notes in the results and discussion section.

# 高校生に好印象を与えるLINEアイコン

三重県立津高等学校 3年1組 25席 名前 比 悠花

<要旨>

LINEにおいて私の「顔」となるのはアイコン(ここではLINEのプロフィール画像を指す)である。そこで、よりよい人間関係を築くため、どのようなアイコンが高校生に好印象を与えるのか、令和元年度津高校2年生を対象とした3回のアンケート調査により調べた。その結果、動物のアイコンが一番多くの人に好印象を与えると分かった。反対に、顔が写っているアイコンは印象が悪くないことがわかった。また、自分が使っているものと同じ、もしくは似た種類のアイコンに好印象を抱く傾向があることがわかった。さらに、同じアイコンに対する印象にも性差があること、女子の方が男子よりほのぼのとした印象を抱くとわかった。

<1. 序論>

## ① 研究背景

春、クラス替えが行われると新しいクラスのLINEグループが作られるのが恒例となっている。そこで私の「顔」となるのはアイコンである。できるだけ多くの人に良い印象を持ってもらうにはどのようなものが良いか知りたいと思った。

## ② 研究目的

インターネットで調べたが、どの記事も大人向けのように感じた。そこで、高校生にはどのようなアイコンが好印象を与えるのか調べる。

## ③ 研究意義

相手によい印象を持ってもらえるアイコンを知るこ

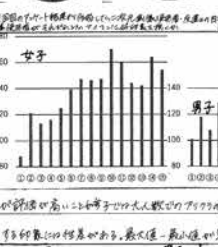
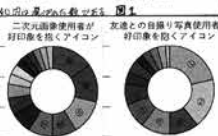
<3回目> LINEのプロフィールが更新されたら確認する  
るかについて、はいかいいえで答えられた。

なお、3回ともアンケート用紙を配布し行った。2回目については、クラスのLINEグループを作成したアイコンの画像を越えて投稿にアイコンを答えてもらった。

## <3. 結果・考察>

動物 (78)	一人の自撮り (109)
風景 (57)	二次元キャラクター (64)
友達との自撮り (66)	動物アイコン (58)
友達との他撮り (59)	他人 (56)
小物 (38)	二次元 (32)
イラスト (36)	二次元キャラクター (21)
二次元キャラクター (35)	二次元 (18)
二次元 (33)	二次元 (17)
二次元 (31)	二次元 (15)
二次元 (27)	二次元 (10)
二次元 (21)	二次元 (8)
二次元 (12)	二次元 (7)
二次元 (9)	二次元 (4)
二次元 (8)	二次元 (3)
二次元 (5)	二次元 (2)

<1回目のアンケートより> (図3より)動物のアイコンは好印象をうけるアイコンとして一番多く選ばれた。印象はよくないアイコンとして2番目に少く選ばれたことから、印象よく思われるには最も効果的である。度々動物・風景以外のアイコンは好印象をうけるアイコンとして選ばれた。動物・風景以外のアイコンは好印象をうけるアイコンとして選ばれた。動物・風景以外のアイコンは好印象をうけるアイコンとして選ばれた。



<2回目のアンケートより> (図4より)動物のアイコンは好印象をうけるアイコンとして一番多く選ばれた。印象はよくないアイコンとして2番目に少く選ばれた。印象はよく思われるには最も効果的である。度々動物・風景以外のアイコンは好印象をうけるアイコンとして選ばれた。動物・風景以外のアイコンは好印象をうけるアイコンとして選ばれた。



## <4. 結論・展望>

### ① 糸言論

今回、高校生にはどのようなアイコンが好印象を与えるのか調べるため、3回のアンケート調査を行っ

とで、よりよい人間関係を築くことにつながる。

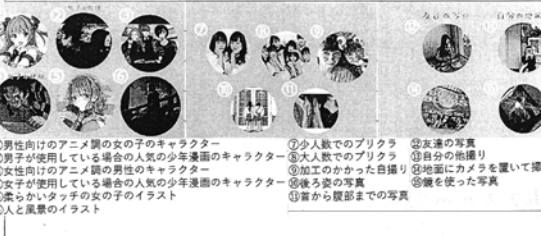
## ② 仮説

インターネットで明るい印象のアイコンは好感を持ってもらいやすいという意見を見かけたため、友達と写っている写真に好印象を抱く人が多い。

## <2. 研究方法>

令和元年度津高校2年生を対象に3回のアンケート調査を実施した。また、3回とも性別についても答えもらった。  
<1回目>今使用しているアイコン、好印象をうけるアイコン、印象のよくないアイコンを選挙肢から選んでもらった。(複数回答可) 選挙肢 ① 友達との自撮り ② 友達との他撮り (他の人に自身を撮ってもらうこと) ③ 一人での自撮り ④ 一人での他撮り ⑤ アクリラ ⑥ 恋人との写真 ⑦ 風景 ⑧ 食べ物 ⑨ 動物 ⑩ イラスト ⑪ 二次元 (アニメのキャラクター等) ⑫ 芸能人 ⑬ 小物 (靴、ぬいぐるみ等) ⑭ 文字 ⑮ ネット画像 ⑯ 初期アイコン

<2回目> 1回目のアンケートで使用している人が多く、さらに細分化した場合に、異なる印象を与えると判断した二次元キャラクターと友達との写真のアイコンについて、具体的なアイコンを作成した(下図参照)。その後、具体的なアイコンのそれぞれに1〜5で、好印象であるものほど高いポイントをつけてもらった。



① 男性向けのアニメ調の女の子のキャラクター  
② 男子が使用している場合の人気の少年漫画のキャラクター  
③ 女性向けのアニメ調の男性のキャラクター  
④ 女子が使用している場合の人気の少年漫画のキャラクター  
⑤ かわいくタッチの女の子のイラスト  
⑥ 少年向けのアニメ調の女の子のキャラクター  
⑦ 少年向けのアニメ調の男性のキャラクター  
⑧ 女性向けのアニメ調の男性のキャラクター  
⑨ かわいくタッチの女の子のイラスト  
⑩ 少年向けのアニメ調の女の子のキャラクター  
⑪ 少年向けのアニメ調の男性のキャラクター  
⑫ 女性向けのアニメ調の男性のキャラクター  
⑬ かわいくタッチの女の子のイラスト  
⑭ 少年向けのアニメ調の女の子のキャラクター  
⑮ 少年向けのアニメ調の男性のキャラクター

た。その結果、動物のアイコンが最も多くの人に好印象を与えることがわかった。また、自分が使っているものと同じ、もしくは似た種類のアイコンに好印象を抱く傾向があるため、自分の好きなものをアイコンに使用すると、自分と好み合う人から好印象を得られる。一方で、顔が写っているアイコンは印象が悪くないため、人物が写っているアイコンに有るなら顔の写っていないものが多い。さらに、アイコンに対する印象には性差があること、女子は男子よりほのぼのとした印象を抱くことが分かった。

## ③ 展望

今回好印象を与えることがわかったアイコンを「女性」好印象を与えるのか、より調べていきたい。また、今回の研究はどのようなアイコンに設定するか考える際に参考にできるだろう。

## <5. 引用文献・参考文献>

<1. 序論> ① 研究目的 ... <https://woman.excite.co.jp/article/love/rid-Ren-ai-268995>

② 仮説 ... <https://youtu.be/plC0FV7R1u8>

<2. 研究方法> <2回目> 具体的なアイコンの作成  
① アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
② アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
③ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
④ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
⑤ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
⑥ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
⑦ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
⑧ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
⑨ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
⑩ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
⑪ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
⑫ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
⑬ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
⑭ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花  
⑮ アンケート調査 ... 1/10/2020 (C) 2020 比 悠花

スポーツのパフォーマンスを上げるには

三重県立津高等学校 3年 1組 26席 名前 辻本 帆夏

<要旨>

部活動でトレーニングの一環として体幹トレーニングを行ってきたがそれは本学に効果があつたか疑問に思ったことから「インターマッスルを鍛えること」によってスポーツにおけるパフォーマンスが上がるという仮説を立て、班員で実際に体幹トレーニングに取り組み、効果があつたか調査した。

<1. 序論>

1.1 研究目的  
津高校2年生(2019年度)生徒のインターマッスルに対する関心度、および体幹を鍛えることとスポーツでのパフォーマンス向上に繋がるといふことが明らかになる。

1.2 研究意義  
インターマッスルを鍛えることとスポーツにおけるパフォーマンスの向上が確認できた場合、今後、より層々的にトレーニングに取り組みることができ、パフォーマンスの向上が確認できなかった場合、今後のトレーニング方法を見過ぎより適切なトレーニングに取り組みることができ、

<4. 結論・展望>

インターマッスルは必ず一定期間以上継続して体幹トレーニングを行わなければ効果は期待できない。また、目的に達しない部位のインターマッスルを鍛えると逆効果となる可能性もあふため、スポーツのパフォーマンスを上げるには目的に達した部位のインターマッスルを一定期間以上の長期間鍛える必要がある。

<5. 引用文献・参考文献>

・インターマッスルを促す運動を作り革命part1 森川 裕 総合体育部 2019年  
・http://nelos.media/training/46433/

<2. 研究方法>

・津高校2年生(2019年度)生徒にインターマッスルの認知度や体幹トレーニングを行ったことがあるかについてアンケート調査をし、その結果をまとめた。  
・事前に一定のコースを片足で走るタイムを計測し、その後フロントアラジック1分間1セットを班員で一週間取り組み、その後再度同様にタイムを計測し、トレーニング前と後でのタイムを比較した。(一定のコースを片足で走るタイムを比較した場合は、フロントアラジックを通して体幹を鍛えることにより片足で走る際の身体がブレが軽減され、タイムに影響を及ぼすと仮説を立てたため。)  
・インターネットや文献を用いて調査を行った。

<3. 結果・考察>

<結果>  
・アンケートの結果からインターマッスルについて知っている生徒は半数以上だったが、鍛えることができていたり、実際に鍛えたことがある生徒は4割に満たなかった。  
・実験のタイムの結果は左右ともに明らかに上がった班員は1名だった。

<考察>  
「一週間フロントアラジックに取り組んだが、一定のコースを片足で走るタイムに大きな変化はなかった。そのことから、実験のタイムを上げるという目的に対して一週間という期間でのフロントアラジックは効果がなかったと考えられる。また、フロントアラジックというエクササイズが目的に対して通じていなかったと考えるられる。



11月1日 ジェム ジェム! ~ ジェムとペクチン、レモン、砂糖との関係 ~

三重県立津高等学校 3年 1組 29 席 名前 橋詰 彩花

<要旨>

どのような食材がジェムにできるのかということと調べたため、果物、野菜、お菓子などに用いてジェム作りの実験を行った。「ペクチン」を加えることで何でジェムにできるかという仮説を立て、見た目、味、食感に関する「ジェムの定義」を自分たちで設定し、作ったジェムを生徒に食べてもらい、その回答と定義からジェムと似た食材を調べた。その結果、レモン、イチゴ、トマトがあり、これらの共通点を考察した結果、水分、甘み、酸味があり、「ペクチン」を豊富に含み、特にペクチンの働きによって、できあがったジェムが十分にゼリー化していることが条件だとわかった。特にジェム作りには「ペクチン」「砂糖」「酸」「煮詰める時間」が重要だという結論に至った。

<1. 序論>

1. 研究背景：近頃「ジェム」が店頭には並んでいる。どのような食材がジェムにできるか、必要な材料と正しい手順と手順はどのような食材でジェムにできるのか、と興味がある。
2. 研究目的：どのようなものをジェムにできるか、試食から考察する。ジェム作りに必要な条件は何か、実験から考察する。ペクチンから得られるゼリー化について、文献から考察する。
3. 仮説：ペクチン、砂糖、レモン汁を混ぜると、何でジェムにできる。

ペクチン同士が近づくと、煮詰めて水分を減らすとペクチンが絡み合うこと起きる。ペクチンは食物繊維の細胞とくっつき接着剤の役割、糖分、酸にはペクチン同士を近づける役割、煮詰める過程はゼリー化に必要である。このことから、ジェムの食感である「とろみ」をつくるゼリー化にはペクチン、糖分、酸、煮詰める時間が必要である。

<4. 結論・展望>

水分、甘み、酸味のある食材、「ペクチン」を豊富に含む食材はジェムにできる。特に「ジェムはとろみ」をつくるための「ゼリー化」していることが重要であり、これは「ペクチン」「砂糖」「酸」と「煮詰める時間」がそのゼリー化を引き起こすものである。

<5. 引用文献・参考文献>

- 「おいしい! 料理の科学」 平松チーリ 著
- 「ペクチン その科学と食品のテクニク」 真野孝明 著

<2. 研究方法>

- ① ジェムにしたい食材選び：私には、レモン、人参、玉ねぎ、かぼちゃ、トマト、イチゴ、バナナ、米、有孔豆腐、おからをジェムにすることにした。
- ② ジェム作り：① 素材と砂糖とレモン汁を9:6:1の割合で混ぜる。② ペクチンを1袋に水110~130ml入けて混ぜる。③ ①を15分程度煮込む。④ ③に②を加える。⑤ さらに10分程度④ 水分がある程度と減り、ゼリー状に仕上がった完成。
- ③ 試食：2学年生徒24名の被験者に完成したジェムを食べてもらい、感想の聞き取り調査を行い、そこから自分たちがジェムであるか、どうか判断した。\*とて、ジェムであるか、ジェムでないかの判断基準としてジェムにしたいものは、① 通常の3倍以上ある② 甘みがある③ 素材の味が残っている、ジェムにしたいものは、① 固くてとろみがない② 材料が固体として残っている③ ペクチンがゼリー化している、というような回答から判断した。

<3. 結果・考察>

ジェムにしたいものは、レモン、トマト、イチゴであった。ジェムにはバナナ、おから、米、かぼちゃ、玉ねぎ、人参、バナナ、有孔豆腐、具体的には被験者による回答として、レモンやイチゴを食べた人は100%、トマトは70%の人が「ジェムにできる」と肯定した。ここで、ジェムにしたいと答えた理由として、「水分が多すぎる」や「水分が少なすぎる」という回答が得られた。また、私たちが実験では、ジェムにできなかった人参は、一般的にはジェムにできるかと言われている。実験を振り返ると、私たちが煮詰める時間を重視して作った。特に、平松チーリ著の『おいしい料理の科学』には「煮詰めるには、煮詰めるほど、糖分の割合が多くなる」「糖分の割合は65%が最も適している」「糖分の割合によってジェムの硬さが変わる」とあった。特にこれ、ペクチンのゼリー化のしくみに近い質問だ。ゼリー化は、煮汁に溶け出したペクチンが砂糖と酸を加え

「名探偵コナン」のトリックは実際に再現できるのか？

三重県立津高等学校 3年1組2班 名前 橋本 竜弥

<要旨>

青山剛昌原作の国民的推理漫画「名探偵コナン」内で、起るトリックの数は、二水行のトリックはとて鬼才的ではあるが、現実とかけ離れた物もある。その中に和たろが同じように再現できるものはあるのかという点、また二水行のトリックは共通する点について調査した。

<1. 序論>

1.1 研究の動機と目的

班員全員が「名探偵コナン」をよく読んでおり、漫画を読んでいる。自分たちも行うトリックやトリックがいくつあるか、また、その中で実際に再現できるか可能なのかを調査した。また、自分たちも漫画に出ているトリックを作ろうと意図した。

<3. 結果・考察>

和たろ高構法が再現可能なトリックは非常に少ないが存在する。再現できるトリックの共通点は何層行っても必ず成功する再現性があること、材料(毒等)の入手が簡単であることだった。結果から得られた共通点から、自分たちもトリックを生み出した。トリックの基本方針は、高構法が再現可能なものとした。

<4. 結論・展望>

「名探偵コナン」のトリックでは、他にもまだ残った人権証するトリックやトリックはあふれに鬼才的。実際は、「名探偵コナン」中のトリックは、

<2. 研究方法>

2.1 準備方法

「名探偵コナン」からトリックを抽出し、抽出したトリックを再現するのを試みる。

2.2 準備経過

① 金注射薬を水中に隠す。

作中で犯人が遺体を水槽を隠す、金注射により消えるトリックあり、コナンにコップを隠せ、沈めた。→ 角度を変えてコナンが見えなくなった。

② 風船を割る。

作中で犯人がレモンなどの果汁で風船を割ったトリックあり、レモン皮を玉ねぎでオレンジで再現した。→ 色が合えば下の皮があるレモンは割れた。

③ 11-07-12

作中で犯人は、11-07-12の解法に並ぶと下の音が大きく聞けるという録音機を用いた毒を塗った方を食して正しくトリックを用いた。→ 実際にはアンプをとり、下の音が大きく聞けるのが分かった。

④ 11-07-13

作中で犯人は、密室にすむために「和」を用いた。鍵をかけるトリックあり、解法の手続きで再現した。→ 聞けることができた。

和たろ現実からかけ離れたものはなく、再現が不可能というものはなかった。しかし現象が起る原因は必ずしも偶然に近く、トリックの難から抽出しようとするためのトリックとしては、あまりにも難しすぎた。

今回の研究を踏まえ、今後さらに検証がやせようとするのに関しては、自主的に再現に挑戦していくこと、また、「名探偵コナン」に対する関心さらに深めていくことはいいかと思つた。

<5. 引用文献・参考文献>

青山剛昌「名探偵コナン」小学館 1994～

# どんなグミが作れておいしかったか？

三重県立津高等学校 3年 / 組 29席 名前 服部 将海

## <要旨>

私たちの班は「甘いグミはおいしい」という考えを持っている。  
そこで市販されていないお好きなグミも自分で作りたと思い  
研究に取り組んだ。市販されているグミの甘さを食べ比べ、  
その特徴はゼラチンの含有量にあると考え、ゼラチンの量に  
注目してグミ作りを始めた。  
その結果から、グミの甘さとおいしさについて探究する。

## <1. 序論>

グミを食べたいろいろな種類の甘さがあることに気づき、  
もっと甘いグミを作りたいという動機のもとで、研究に取り  
組んだ。  
研究の目的は、グミの材料を明らかにし、ゼラチンに着目し  
た最も甘いグミを作り、おいしさについて考察する。  
また、その中でグミの作りか、ゼラチンの特徴について注目し  
ていく。

## <4. 結論・展望>

グミ作りは想像していた結果と異なりました。グミの甘さは  
ゼラチンの量は関係していることがわかった。  
ゼラチンについて調べた所、ゼラチンの用途は食事に用いることだけ  
ではないことがわかった。  
<結果・考察> で述べたゼラチンの最大の特徴は「ヒドロゲル化」  
といふ。ゼラチンはこれを可逆的に示す性質をもつ。  
そのため、医療品や工業品、ハードカプセルや健康食品にも、  
使われているらしい。  
反省として、硬すぎた味や匂いなどが生じた。柔らかくして  
ゼリーのようにするために、グミを硬くおいしく作るにはまだ  
なかなかに残念があった。  
今回はもう時間がなかったため成功品は作れなかったが、もし  
これから同じ題材で研究する機会があれば、反省を踏まえて  
しっかりとした物を作りたいと思った。

## <5. 引用文献・参考文献>

出典: <http://www.gmj.or.jp/gelatin/introduction.html>  
日本ゼラチン・コラーゲン工業組合ホームページより  
「食べながら、科学実験セレクション」 尾嶋好美 著

## <2. 研究方法>

グミを作る前に仮説を立てる。  
私達はグミの硬さは、含む凝固剤の量や組み合わせに  
よって変わる。具体的には、甘いグミを作るためには、ゼラチ  
ンの量を多くしていくことで作れると仮説を立てた。  
グミ作りに必要な材料、道具を用意し、作る。  
用意したものは、型抜き、味付けジュース、重り、定規、ゼラチン。  
グミ作りは一定量のジュースにゼラチンの量も合わせて入れ、  
2.30分冷蔵庫に入れた。作った。  
作った数はA〜Eの9つ。  
A、Bのジュース量は一定の250ml。  
その中にAから順番に20g、40g、60gのゼラチンを入れた。  
(Iは作り)

出来上がったグミの上に重りをおき定規で均等に深さを測る。  
最後に完成したグミも食べて考察を出す。

## <3. 結果・考察>

ゼラチンを多くしていくことにより、グミの甘さを測ることは  
できた。  
甘い甘さから徐々に苦味や酸味などを調節することが  
できたので、班員全員が満足するグミを作ることが  
できた。  
味は使ったジュースの味に似る。  
一番多くゼラチンを入れたグミは甘すぎた甘さが測定でき  
なかった。よって、甘いグミとゼラチンの量が関係することがわかった。  
ゼラチンは、動物の骨を形作る繊維状のタンパク質のコラーゲンが  
成分となっている。コラーゲンは水に溶けず加熱し、糖質を分解  
することで溶けやすくなり水溶性のタンパク質に変化する。つまり、ゼラチンの  
最大の特徴は温めると溶け、冷ますと固まることである。これがグミ  
形成のもとになっていると思った。

私たちは目を隠したまま まっすぐ歩けるのか

三重県立津高等学校 3年 1組 30席 名前 花村 俊佑

<要旨>

私たちは、「どうしたら まっすぐ歩けるのか」について考えました。それをもとに、条件が変わると何らかの変化があると考へて、目をつぶったり、重りをもつて歩きました。

<1. 序論>

1. 研究背景

私たちは目を隠したままでも まっすぐ歩けるようになりたいたと思ふ。そこで様々な条件から、実験をし、そこに規則性などがあるか気になったので研究した。

2. 研究意義

研究によってわかったことは 目の不自由な人たちのために活かせるのではないかと考えた。

3. 仮説

目を隠して歩くとき、まっすぐには歩けず重りを持って歩くと、  
A) 重りを持った手の重さが重なるから、切手の軸が傾き、曲がりが、  
B) 重りを持つておぼろの腕が、張り上げられるため、持っていない手の軸が傾き曲がりが、のどろろかになると考えた。

<2. 研究方法>

私たちは 目を隠した状態では まっすぐ歩くことができない、と考へた。そこで運動場の真ん中で 20mの距離を目をつぶした状態で 前向きで歩く、後ろ向きで歩く、重りを右手で持って前向きに歩く、後ろ向きに歩く、の6つの条件で実験を行った。また、実験の方法としては、班員以外の何も知らない人に、テープ20mの上を歩いてもらい、その人の歩いた跡をまっすぐ後ろで追いつながら、じょうろで線を描く。それ、その様子を写真や動画に記録する。

<3. 結果・考察>

実験の結果、上記の条件から順番に、「まっすぐ歩ける人は少なく、ほとんどの人が左に曲がった」、「後ろ向きで歩いたほうが意外とまっすぐ歩いている人が多く、曲がった人は左に歩いていた」、「まっすぐ歩いた人は、1人で左に曲がった人が多く、1人で右に曲がっていた」、「まっすぐ歩いた人は、1人で右に曲がった人も左に曲がった人も同じくらい多く歩いていた」、「まっすぐ歩いた人は、1人で、右に歩いた人と左に歩いた人との差が激しかった」、「まっすぐ歩いた人も、左に曲がった人より、右に曲がった人のほうが曲がり方が激しかった」となった。群、人は視覚からの情報を頼りに歩いている。それ、何も持たずに歩いた時より、重りを持って歩いた時のほうが曲がり方が大きくなった。このことから、重りを持つことで、体の軸が中心からずれてしまい、まっすぐ歩くことができないとわかる。したがって、視覚に加えて、体の軸が中心にあることも、まっすぐ歩くことに関係していると考えられる。

<4. 結論・展望>

私たちは目を隠したままでも歩けるのか、という疑問に対して結論は、「人それぞれ異なる」となった。

例えば、大股の人、速く歩く人は、ずれが大きくなり、小股の人、遅く歩く人は、ずれが小さいと感じた。私たちが、最初に出発に上って、結果は変わってくるかもしれない。

このように、より沢山の条件を設定して実験すれば、規則性が見え、詳しい結果が得られるだろう。

反省点としては、実験途中で結果を見てしまうと、同じ実験でも結果は大きく変わってしまうので、実験が終わるまでは開けないうちのほうが良かったのではないかと考へられる。このことから、人間を実験に使うことの難しさも分かった。

<5. 引用文献・参考文献>

# 東京オリンピックと経済の関係

三重県立津高等学校 3年1組31席 名前 細尾 俊輔

## <要旨>

東京オリンピックに向け様々な準備が行われていたが新型コロナウイルスの影響で2020年度の開催は1年延期された。オリンピックがもし通常通りの開催をした時に、私たちにどのような影響があるのか探求しようと思った。オリンピックには多額の税金が投入されている。そのため私たちが詳しく影響について調べたいと思った。私たちが過去の様々なデータを駆使し、2020年に開催予定であった東京オリンピックについて調べた。

## <1. 序論>

私は2020年の東京オリンピックについて興味を持ち、また、経済分野にも興味を持っていた。そこで東京オリンピックがどのような影響を及ぼすのか調べた。これは、国単位で行われるスポーツ大会であるため、開催費に関する金額の規模は大きく、私たちの経済や暮らしの中に大きな変化があることが予想される。具体的には公共施設や公共交通機関でのオリンピック開催後も続く、サービスについては様々なものがあるかを調べる。日本全体が国開催で行われるオリンピックではあるが、開催地から離れた地方にもどのような影響があるのか、それについても調べてみる。

受けたことである。さらに大会期間中に活動するボランティアもまた活動が継続すること。日本を訪れる外国人観光客へのサービスの向上にもつながることを期待される。

## <4. 結論・展望>

東京周辺は既に施設や公共交通機関が充実していることもあり、部分的に私たちの生活が変わることになる。また、東京オリンピックは復興五輪をテーマとしており、経済発展の他にも、地域の一体化や人々の関係の向上が求められる。オリンピック開催には多額の税金が投入されるため私たちの生活の向上につながることを期待したい。新型コロナウイルスの影響が全世界に広がっている。今、東京オリンピックの開催は延期され来年の通常開催でも先延ばしされている。もし開催されればには様々な感染予防策がとられ費用はさらに必要となるだろう。日本は世界の情勢を注視し、オリンピック開催の意向を含んだ分析の可能性を模索していきたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

- オリンピック恐慌 岸裕幸
- オリンピック経済的総論 ジョーリー ジョーリス

## <2. 研究方法>

オリンピックと経済の関係について調べた本や新聞や雑誌を読み、東京オリンピック開催後、私たちの生活がどのように便利になるかを調べた。しかし、中には筆者の思惑や考えが含まれている場合があるため、そこは考慮する。データを扱ったものや根拠がはっきりとしたものをとるために多く使うことが重要であり、これによって正確な結論を出す。過去のオリンピック大会に限らず、世界的に大きなイベントである他の国際的なスポーツ大会にも研究対象を広げたいという考えがある。そこで現在の日本の状況と似ているものから自分たちの仮説とそれと合っているかを検討する。

## <3. 結果・考察>

2020東京オリンピックでは新国立競技場をはじめ、数多くの施設が整備される。これは今後の大会などに利用できる。しかし、施設には維持管理費がかかり長期的に見て耐用性が高く、便利であることが求められる。実際、過去のオリンピックではスポーツ国際大会で使用した競技場の維持・管理に関する問題が起きている。そのため今回のオリンピックでは既存の施設、競技場をできるだけ活用し、新たに建設されることに対して現在では「と」言われている。スポーツにも人々が興味を示し競技人口が増加する可能性も指摘されている。また、新しい高速道路、選手村の建設はオリンピック開催以降、人々がその恩恵を

# 地方の人口を増やすには？

三重県立津高等学校 3年 1組 32席 名前 政田 大心

## <要旨>

現在、地方の人口減少が深刻になっており、どうすればこの状況を改善できるかと思いついてこの研究を行った。  
地方で人口が減っている理由を調べた。すると、「東京の一極集中」が大きな原因であることが分かった。  
東京に大学が多いこと、事業所が多いことがこの原因をまねている。そこで人口増減率のランキングで4年連続50位以内に入った市町村を調べた。結果、子育て支援や交通利便などを改善していけばよいと結論を出した。

## <1. 序論>

最近、過疎化という地方の人口減少が問題になっており、このままでは消滅してしまう自治体が多い。  
そこで今回はどうすればこの状況を改善できるかを探った。仮説として私は、子育て支援を充実させること、福祉に力を入れることが人口増加につながると思えた。さらに人口減少の理由は少子高齢化にあると思えた。

市管外施設の子供利用料無料を定めている。  
このように子育て支援や福祉を充実させた5人は集まって子どもの付き合い方を考えた。

## <4. 結論・展望>

地方の人口減少の理由は、少子高齢化も原因であるが、「東京の一極集中」が問題となっている。  
この問題を改善するため、地方は交通利便を見直し交通の不便をなくすことや子育て支援や福祉の充実をさせることが重要である。さらに地方にも大学などの教育施設を充実させたり事業を増やしていく必要がある。  
しかしこのようなことをするには予算が必要である。  
そのため地元企業と連携して事業を活性化させていくことが大事だ。その上地域の強みを生かした政策を立てて人々の興味を引くアフターヘルスケアが地方の人口増加につながる。

## <5. 引用文献・参考文献>

project.nikkeibp.co.jp/ielove.co.jp/mansionkeiei.tokyo/  
津南/明石市/鳥羽市/中城村/INSIGHTISSHARE/  
sankei.com/projectedesign.jp/内閣府/note.com/  
www.sbbt.jp/pho.html

## <2. 研究方法>

地方で人口が減っている理由を調べてみる。  
人口増減率のランキングで4年連続50位以内に入った市町村について、どのような通点や特徴があるか調べてみる。様々な自治体が行っている政策を参考に、何をすれば人口増加につながるかを考察する。

## <3. 結果・考察>

地方の人口減少は「東京の一極集中」が大きな原因であることが分かった。  
東京に大学が多く若者が上京し、事業所が多いことと上京者が増えることで人口減少してしまうことが主な原因である。人口増減率のランキングの結果から、中心部に近い場所(中心部から30分程度のところ)に位置していること、さらに公共交通機関が発達して利用料金が安く、人里でのアクセスがしやすいこと、大手商業施設があること、医療・福祉施設が充実し、ユニバーサルデザインを充実していることなどが特徴として挙げられることが分かった。

兵庫県明石市を見学した所、明石市は2013年までには人口が減少したことが現状は人口が増えている。  
明石市の近頃は子育て支援があり、夜間バスや「神戸」に人が流入している。子育て支援に力を入れていることが分かった。子育て支援を行った。取り組むべしとして、第二子以降の保育料無料や

どの洗剤を使えばいいの？

三重県立津高等学校 3年1組33席 名前 増村 七羽

<要旨>

日常生活を送る中で、落とそうと思ってもなかなか落とすことができない汚れが、お困りな経験をしたことがきっかけとなり、汚れと洗剤の相性を調べてみることにした。汚れの種類はいくつかあったので、その中で代表的な汚れを選り実験をしたところそれぞれの汚れの特性がわかってきた。また、すべての汚れに対して、アタックが1番汚れを落とすということがわかった。

<1. 序論>

動機 日常生活を送る中で、落とそうと思ってもなかなか落とすことがお困りな経験をしたことがきっかけとなり、日々の生活でついでに汚れと市販の洗剤との相性について調べてみようと思った。目的 洗剤を選ぶうえで悩んでいる人が選りやすくなる手助けとなる。

仮定 市販の多くの家庭で使用されている「アリエール」などの汚れに対して最も汚れが落ちると仮定した。

ではよく水に浸して落とされたと考える。

<4. 結論・展望>

総合的に考えると、アタックが最も多くの種類の汚れをよく落とすことができたということがわかった。研究計画や実験の段階に問題があったために、望んでいたほど細かい結果を得ることができなかった。この結果を踏まえ、対象にする洗剤や汚れ、汚れを落とす手段を多様化させてより実用的な結果を出したい。また、洗剤の成分を比較して科学的な視点から実験結果を分析することもしたいと思った。

<5. 引用文献・参考文献>

「簡単 梁お板さ 74-27」 <https://curininnu.hateblo.jp> (2020.01.10)

<2. 研究方法>

白い布に汚れをつけ、25分間置く。水と洗剤が入った容器に、25分間置いた布を入れ50回振り(A)。容器の中身を水のみに入れ替え、布を戻して50回振りこれを繰り返す(B)。(A)(B)を繰り返す。最初の布の状態を「0」、25分間置いた後の布の状態を「10」として、1回目、2回目に洗った後の布の状態をそれぞれ点数化して比較する。今回、洗剤にアリエール、ナノックス、アタックを用い、汚れに油溶性汚れのクレヨン、疎水性汚れの墨汁、不溶性汚れの泥汚れ、水溶性汚れのケチャップを用いた。

<3. 結果・考察>

結果 泥汚れ、ケチャップは、今回の研究方法では洗剤の種類に関係なくほぼきれいに落とすことが出来たため、比較することができなかった。クレヨンは、1回目ではアリエールが最も汚れが落ちたが、2回目ではアタックで1回目との変化があまりなかった。クレヨンは、どの洗剤も一般的に「落ちた」と言える程きれいにはならなかった。油溶性汚れはアリエール、疎水性汚れはアタック、不溶性汚れはアタックとナノックス、水溶性汚れはアタックとアリエールがそれぞれよく汚れを落とすことがわかった。考察 泥汚れがきれいに落ちたのは、布に砂しかついていないからだと考える。ケチャップがきれいに落ちたのは、水溶性汚れなので、洗剤

植物に音楽を聞かせた成長具合に違いはあるのか

三重県立津高等学校 3年1組34席 名前 水谷 拓郎

<要旨>

植物は音楽を聞かせると成長具合に違いがあるのかという疑問を解決するために、比較対象として20日大根の種子、それぞれ5粒ずつを10個用意した。そのうちの5個は水だけで育て、もう5個は2部室に分けて5つの音を聞かせた。片方の部屋では二時間毎に音楽を流し続け、もう一方の部屋では無音に作り状態を毎日観察し記録した。結果として音楽を聞かせた方の20日大根が聞かせない方より2割ほど葉の面積が、根の体積も数倍大きかった。この結果を受けて、私は事前に考えていた「植物は録音を聞かせると成長が速くなる」という仮説は正しいと結論した。

<1. 序論>

- 1.1 研究背景... 大根は新鮮な状態で植物に音楽の関連性に関する話題がしばしば見られる。しかし、私は以前から疑問を抱いており、科学的な検証が必要だと考えた。
- 1.2 研究目的... 植物に音楽を聞かせると成長具合に違いがあるのかという疑問を解決すること。
- 1.3 研究意義... 音楽が植物に与える影響があることを証明できれば、日本の農業の効率化の一助となる可能性がある。
- 1.4 仮説... 音楽を聞かせた大根は「植物に音楽を聞かせると成長が速くなる」という仮説を立てた。

<4. 結論・展望>

私は音楽による植物の成長具合に違いがあるという結論に至った。音楽を聞かせた方の20日大根は聞かせない方の成長具合に比べて葉の面積が約2割ほど大きかった。また、根の体積も数倍大きかった。この結果を受けて、私は事前に考えていた「植物は録音を聞かせると成長が速くなる」という仮説は正しいと結論した。今後の展望としては、さらに植物に聞かせた音楽の種類や音量などによって聞かせた音楽の種類により植物の成長具合に違いがあるのかを調べてみたい。

<5. 引用文献・参考文献>

植物に音楽を聞かせると成長が速くなる、M=エール・F=エール、リッ

<2. 研究方法>

- 2.1 実験方法... 多くの土、水、肥料、日光の条件を揃えて20日大根の種子を一晩水につけておく。2つの部屋を用意し、一方の部屋では一日中20日大根の種子を音楽を聞かせ、もう一方の部屋では水だけで育てる。成長の様子を毎日観察し記録する。
- 2.2 実験に使用する器具... ①正確な計測装置を実行するために、用紙は2部室の両方に張る。日射量や温度を測定できるようにする。  
②実験の途中で定期的に土壌の水分量を測定し、必要に応じて水を補給する。  
③実験終了後、植物の根を洗い、乾燥機で乾燥させて重量を測定する。
- 2.3 計測方法... 葉の面積を測定し、葉の長さを測定する。

<3. 結果・考察>

以下、音楽を聞かせた方と聞かせない方の20日大根の成長状況を比較する。実験の結果、①は図2に比べて葉の面積が約2割ほど大きかった。これは、根の体積も約2割ほど大きかった。一方の部屋では一日中20日大根の種子を音楽を聞かせ、もう一方の部屋では水だけで育てる。成長の様子を毎日観察し記録する。結果として音楽を聞かせた方の20日大根は聞かせない方の成長具合に比べて葉の面積が約2割ほど大きかった。また、根の体積も数倍大きかった。この結果を受けて、私は事前に考えていた「植物は録音を聞かせると成長が速くなる」という仮説は正しいと結論した。



『名探偵コナン』のトリックは実際に再現できるのか？

三重県立津高等学校 3年1組 35席 名前 南 栞人

<要旨>

青山剛昌原作の国民的推理漫画『名探偵コナン』内で起こるトリックの数々、これらのトリックはどれも魅力的ではあるが、現実とかけ離れたものも多い。その中に高校生でも同じように再現できるトリックはあるのかという点。また、これらのトリックに共通する点を調査した。よって、高校生でも再現できるトリックの条件をまとめた。

<1. 序論>

- 1.1 研究背景 班員が『名探偵コナン』を愛しており、作中のトリックを現実世界でも再現してみたいと思った。
- 1.2 研究目的 比較的容易で入手方法が簡単な材料・道具を使い、再現可能なトリックを探る。
- 1.3 研究意義 自分たちでトリックを再現することによって、『名探偵コナン』を身近に感じられ、作品に対する見方が変わり、物事に対する視野が広がることを考えた。
- 1.4 仮説 作品を全話読むことで、自分たちで再現できるトリックは少なからず存在すると考えた。また、これらのトリックには、何らかの共通点があるという仮説を立てた。

<4. 結論・展望>

『名探偵コナン』中のトリックは全て現実からかけ離れられているわけではなく、再現は不可能というものはなかった。しかし現象(「外側からリボンでドアロックを鍵を閉めるトリック」で用いた証拠と成ってしまうリボンを猫が回収する等)が起こるタイミングや確率が偶然に近い時に、特定の条件下で起こる化学的現象や人の癖や習性を利用したものを人殺しの罪から逃れようとするための方法としてはあまりにも頼りないと思った。今後の展望としては、得られた共通点をもとに、自分達で考えたトリックを実際に再現できるのかを試すとより理解が深まると考えた。

<5. 引用文献・参考文献>

青山剛昌『名探偵コナン』小学館 1994年

<2. 研究方法>

『名探偵コナン』の作中からいくつかのトリックを抽出し、抽出したトリックを再現すること試みる。再現可能なトリックと不可能なものに分け、再現可能なものの共通点をまとめる。もちろん他人に居習を加えてはいけないので、安全に配慮し、「密室を作るトリック」や「アリバイを無くすトリック」、「証拠隠滅のために物を隠すトリック」など他人に直接、聞かれないようなトリックを選んだ。実際に再現可能なものが、「コインを水中に隠す」「風船を触れずに割る」「錯視を用いたトリック」「外側からリボンでドアロックを閉める」というものだった。

<3. 結果・考察>

先にも述べた通り4つのトリックが再現可能だと分かった。特に、水と空気の光の屈折率を利用し、水中にある水槽の中のコインが一定の角度からは見えなくなるという「コインを水中に隠すトリック」。柑橘類の皮に含まれるリモネンという成分が「風船を触れずに割る」トリック。2つの図形の近い辺の長さを比較することによって実際の長さであると誤認してしまうジョストロ-錯視を用いたトリック。鍵のつまみの凹凸にリボンを引っかけることを利用して「外側からリボンでドアロックを閉める」トリックだった。結果から再現できるトリックの共通点は「何を行っても必ず成功する再現性があること」「材料が簡単に入手できること」であった。

# 思い込みはどのように影響するか

三重県立津高等学校 3年 1組 36席 名前 宮田俊輔

## <要旨>

「この薬には効果がある」と思い込みにより、実際には効果のない偽薬が病気が治ることをプラシーボ効果という。このような思い込みによる人体への影響が身近なところにもあるのではないかと考え、津高校の自動販売機のラベルが剥がれたままの空ボトルともう一つの水道水と書かれたペットボトルに水道水を入れ、プラシーボとの関係性を調査した。

## <1. 序論>

思い込みによる人体への効果が身近なものでも起こるのか疑問に思い、身の回りにある商品はプラシーボ効果による感覚に影響するのではないかと考えた。今回、津高校の自動販売機で売っている「いさほ」アサヒの天然水を用いた。

## <4. 結論・展望>

プラシーボ効果は存在し、かなり身近なところでもその影響により物に対する印象がかわり判断が狂ってしまうものが多い。プラシーボ効果は偽薬や良薬とあると偽ることで効果が得られるものだが、今回は天然水と水道水と仮定したため条件が少し違う形での実験となった。以降今回の実験に限らず、何かしらの実験を発生させた研究をするならば条件・環境をつきつめておきたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

三雲真理子・高橋美帆(2011)「プラシーボ効果の味覚に及ぼすプラシーボ効果」日本認知心理学会発表論文集第9回大会

## <2. 研究方法>

用意した2本の自動販売機のラベルが剥がれたままの空ボトルともう一つは「水道水」と書かれたボトルを用意した。3本のボトルにはすべて同じ水を入れた。そしてそのボトルに入れた水を3人程度の人に飲み、その時に偽のテーマで「アラビド別の水の味について」と設定し、それぞれボトルに入れた水に対する四項目五段階評価のアンケートをかいでもらい、同じ水でもラベルが違っていると評価は異なるのか、そしてアラビドによる印象や知名度による差がでてくるのかを平均して出した。

## <3. 結果・考察>

明らかに水道水と書かれたボトルに入ったミネラルウォーターの評価が他のボトルの評価に比べて全体的に悪い評価になった。特に「臭い」や「酸味」の評価は明らかに差が出た。同じ水なのに評価に差が出るのは水道水の印象だけではない。味に差が出ているように考えられる。さらに「いさほ」とアサヒの天然水でもアラビドの印象による味の評価に差が出ている。それぞれ水の「アラビド」による知名度との関係しているように考えられた。実際調査してみると「いさほ」には有名なCMなどがあつたため、知名度が原因で差が出ているように考えられる。

## 地温を推定する公式をつくる

三重県立津高等学校 3年 1組 39席 名前 森 優太

### <要旨>

津高校 SSC 地学・天文部会の活動で記録していた2012年から2014年までの津高校中庭の気温・地温のデータを用いて、ある日の地温を推定する公式をつくることを目指した。2つの方針をもとにそれぞれデータ解析を行い、多少の誤差は見られるものの、地温を推定する公式をつくること出来た。

### <1. 序論>

#### 1.1 研究背景

津高校 SSC 地学・天文部会が記録した気温・地温のデータと先輩方の過去の地温に関する研究論文をもとに更に発展した研究を行えると考えた。

#### 1.2 研究目的

地温を推定する公式はもうすでに存在するか、その公式よりも関数などを減らし、より簡略化した公式を作る。

#### 1.3 研究意義

地温推定を行うことで、農業・環境分野への応用を可能とする。

#### 1.4 仮説

気温と地温の間には、 $\text{地温} = a \times \text{気温} + b$  ( $a, b$ は定数) という相関関係があるという仮説を立てた。

### <2. 研究方法>

2012年から2019年の間に記録された、地上1.5mの気温と鉄管式地中温度計により測定された、地下0.5m, 1.0m, 2.0mの地温のデータを Excel に入力する。

その後 Excel, 統計ソフト R, Numbers を使い、以下の方針 I、方針 II それぞれで解析を行った。

方針 I では、2012年から2019年のすべての気温と地温をグラフにプロットし、回帰直線を算出することで公式とした。

方針 II では、2012年から2019年の同日付のデータから地温の平均値を算出し、日付と地温の平均値をグラフにプロットして、回帰曲線を算出することで公式とした。またグラフに日付をプロットする際、1月1日を1として閏日も含め12月31日が366となるように日付を数字に置き換えている。

この研究においては、地温のデータ0.5m, 1.0m, 2.0mのすべてでほぼ同様の結果を得られたため、0.5mのデータを用いて研究を進める。

### <3. 結果・考察>

方針 I の解析によって得られた式は

$$y = 0.6067x + 5.9641 \quad (x = \text{気温}, y = \text{地温})$$

$R^2$ 値は0.7813となった。

方針 II の解析によって得られた式は

$$y = (3.24 \times 10^{-10})x^2 + (-2.97 \times 10^{-10})x^3 + (1.066 \times 10^{-9})x^4 + (-2.378 \times 10^{-7})x^5 + 0.0035x + 0.1498x + 9.4674 \quad (x = \text{日付}, y = \text{地温}, 1 \leq x \leq 366)$$

$R^2$ 値は0.979となった。

この結果から気温や日付と地温の間には強い相関があると考えられる。

また  $R^2$ 値より方針 II の方が方針 I よりも精度のよい結果を得られたことから、季節や気象条件も地温に大きく関係していると考えられる。

### <4. 結論・展望>

公式を算出することは出来たが、方針 I では公式の精度の問題が見られ、方針 II で得られた式は簡略化という点で問題が残る。

そこで、今後の展望として、誤差を減らすための補正項の導入を考へ、方針 II の簡略化については、値を入力することによって地温推定が行えるアプリケーションの開発に目を付けた。

また、今回の研究は津高校中庭のデータのみで行った研究であるので、北海道や沖縄などの気候の異なる場所での研究も行いたいと考えた。

### <5. 引用文献・参考文献>

津高校地学部 (2001)

地温の特徴と年平均気温の推移に関する研究

『名探偵コナン』のトリックは実際に再現できるか？

三重県立津高等学校 3年1組38席 名前 湯元 雄飛

<要旨>

漫画『名探偵コナン』に出てくる数々のトリックは実際に再現可能なか疑問に思い、トリックをいくつか抽出して実験した。全反射で死体を水中に隠すトリック、レモンの皮に含まれるオレフィンが風船を割るトリック、毒を塗ったバウムクーヘンを相手に選ばせるトリック、リボンを使って外からドアロックをかけるトリックを試した。結果を考察して、再現できるトリック、できないトリックのそれぞれの共通点を導き出した。

<1. 序論>

<研究背景> 『名探偵コナン』に出てくるトリックは実際に存在する化学現象や錯角を用いたものが多く、あまにも出来すぎて感じられるものもあり、本当にトリックが成立するの気になったため実験した。  
<研究目的> 理論上成立すること、再現が可能であることは異なるので、実際に試してみることでどのトリックが再現可能なかを確認する。もし再現可能なトリックが多ければ『名探偵コナン』の漫画に現実味が増し、今後より興味深く漫画を鑑めるのではないかと考えた。  
<研究意義> 研究結果から再現可能なトリック、不可能なトリックの共通点を見つけ出すことで、今後『名探偵コナン』に出てくるトリックが再現可能なかを予想できるようになる。そうすることで、より推理漫画としての楽しみ方が増える。

<3. 結果・考察>

① コップの中に水が入っているとコインは消えなかったが、コップの中の水を抜くと全反射によってコインは消えた。これを、透明の容器・遺体で隠したらどうなるかわからないが、全反射によって水中の物体を見えなくすることができるというのは検証できた。これは水と空気屈折率の違いを利用してトリックだということもわかった。  
② オレンジの果汁を試したときは風船は割れなかったが、レモンの皮から出るオレフィンで試すと風船は割れた。この現象は柑橘系の果物の皮に含まれる「リモネン」という物質が、風船すなわちラテックスやゴムなどを溶かすことによる。  
③ 実際に上下に並べた2つのバウムクーヘンは下側に置かれた方が上側に置かれた方が大きく見えた。実験の内容を知らない先生に「どちらを食べたいですか。」と質問したところ「下の方が大きいからこっち」と下側のバウムクーヘンを選んだ。この錯角はジャストロ・錯視と呼ばれるが、今回の検証でこの錯角が実際に作用すること、本人は大きい方を選んでしまう心理があるということがわかった。  
④ 教室のドアロックが固かったので少し難しかったが、実際にリボンを使って外側から鍵をかけることができた。

<4. 結論・展望>

今回試した4つのトリックは作中に出てくる数あるトリックの中から再現可能と思われるものを抽出したこともあり、すべて再現できた。しかし高校生の私たちには実験可能

<2. 研究手法>

① 全反射で死体を水中に隠すトリック  
作中では、プールに沈めた遺体に透明の容器を被せて、全反射という現象を利用することでプールサイドから遺体が見えなくした。私たちは、プールも水槽に、遺体をコイン、透明の容器をガラスのコップに置き換えて、コインが隠れるかどうかを調べた。  
② レモンの皮に含まれるオレフィンで風船を割るトリック  
作中ではレモンの果汁が水鉄砲で発射して風船を割った。しかし、果物の皮に含まれるオレフィンが水鉄砲で飛ばすほどの量を飛ばすのは困難と判断した。そこでレモンの皮から出るオレフィンを直接風船に垂らして、風船が割れるかどうかを調べた。  
③ 毒を塗ったバウムクーヘンを相手に選ばせるトリック  
作中では犯人は、上下に並べられた2つのバウムクーヘン(下側に置かれた方が毒が塗られている)を殺して相手を指し出し、下側に置いてあるバウムクーヘンの方が大きく見えるという錯角を利用して、毒が塗られた方を意図的に選ばせるというトリックを使った。私たちは、同じ大きさに切られた2つのバウムクーヘンを皿に上下に並べて、本当に下に置かれた方が大きく見えるのかを確かめた。何も知らない被験者(先生)に「どちらのバウムクーヘンが食べたいですか。」と質問し、その返答を確認した。  
④ リボンを使って外からドアロックをかけるトリック  
作中に出てくるものと同様、鍵を入れて回すことで施錠するドアの鍵が回った教室の扉にリボンを使用した。そしてリボンの結び目をつまみに引っかけて回し、教室の外からドアロックがかけられるかどうかを調べた。

なトリックもたくさんあり、実際どれくらいの確率でトリックが再現できるかは不明である。再現できるトリックの共通点は「実際に存在する現象・錯角に基づいていること」何度行っても必ず成功する再現性があることだ。しかしバウムクーヘンのトリックのように、成立する条件が相手の心理や感じかにかかっているようなトリックも存在した。(どちらが大きくないと意識せずに無意識に選ぶ、このトリックは成立しない。また、下側のバウムクーヘンの方が大きく見えるからといって、大きい方を選ぶとは限らない。)これでは、殺人の罪から逃れるためのトリックとしてはあまにも心許ないのではないかと感じた。

<5. 引用文献・参考文献>

青山剛昌『名探偵コナン』小学館1994年

# 「音楽」を「音学」へ

三重県立津高等学校 3年1組 39番 名前 香岡 愛理

## <要旨>

オリンピックのアスリートが競技前に音楽を聞き、集中力を高めパフォーマンスの向上を図るという記事を読んだ。また、身近な例では、運動会や体育祭のBGMでは一般的にテンポの速い曲が使用される。したがって、「テンポの速い曲ほど作業効率が高まる」という仮説を立てた。そこで本研究では、座学に着目し、調査を行った。

## <1. 序論>

オリンピックのアスリートが競技前に音楽を聞き、集中力を高めパフォーマンスの向上を図るという記事を読んだことや、運動会や体育祭で使用される曲のテンポが速いことから、座学においても同様の効果が得られるのではないかと考えた。また、効果が見られたときに通常の作業や業務分野に活用できることを、研究を行った。

## <4. 結論・展望>

思考が必要な作業では、77bpm等落ち着いたテンポの曲ほど除算を解く速さが上がったことから、比較的複雑な作業ではローテンポの曲のほうが作業効率を上げやすいのではないかと考えた。

また、思考が必要な作業では、ある限度を超えない限りテンポが速いと書き写す文字数が多くなったことから、比較的単純な作業では了ったテンポの曲の方が、作業効率を上げやすいのではないかと考えた。しかし、お刺しにもテンポが速すぎると逆に作業効率が下がることがあるため、作業効率を下げやすいテンポの境目を見つけることが今後の課題だ。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

本研究では、思考が必要な作業と、比較的思考が少ない作業とを比較した場合の2つに分けて行った。

除算50問を解く作業と思考が必要な作業、文学作品を書き写す作業と比較的思考が少ない作業として区別した。

それぞれ好きな曲、77bpm、音楽なし、インド音楽の4パターンで行った。

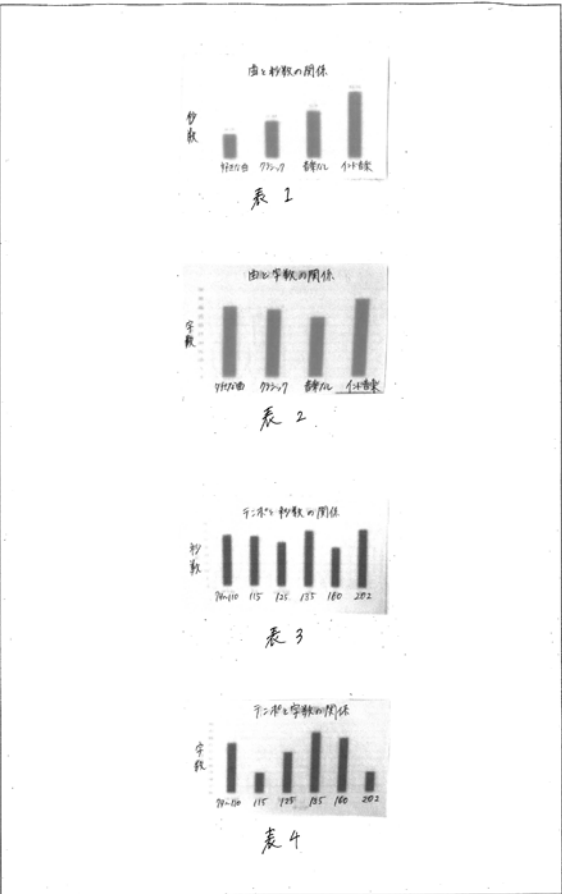
データ集計後、体験者にアンケートを行った。

## <3. 結果・考察>

研究の結果、除算50問を解く作業では音楽なしが一番速く好きな曲が一番速かった。(表1参照)。文学作品を書き写す作業では、音楽なしが一番文字数が少なくて、インド音楽が一番文字数が多かった。(表2参照)。

考察として、除算50問を解く作業では、好きな曲の次に77bpmの効果が現れたことから、落ち着いたテンポの曲ほど作業効率が高くなると思われる。(表3参照)。

文学作品を書き写す作業において、インド音楽で最も効果が見られたことから、仮説通り速いテンポの曲ほど作業効率が高くなると思われる。(表4参照)。



植物に音楽を聞かせることで成長速度に変化はあるのか

三重県立津高等学校 3年 1組 40番 名前 吉川 知寿

<要旨>

植物に音楽を聞かせて栽培した結果、成長が早くなったという実験結果があること知り、興味を持ったため同じように実験を行った。音楽を聞かせながら水やりを行い栽培するハツカダイコンと通常通りの方法で水やりのみを行い栽培するハツカダイコンと同じ数用意し対照実験を行った。結果、音楽を聞かせながら栽培したハツカダイコンの方が大きく早く成長した。結果から考察するとスピーカーから発生した熱と音の振動が原因だと分かった。そこで私たちの班は植物の成長に最適な音楽のジャンルやスピーカーとの距離を色々調べればさらに植物の成長を早めることができるという結論に達した。

<1. 序論>

- 1. 研究背景
 

音楽は人の心に良い影響をもたらすから植物の成長においてはどのように影響をもたらすのか知りたいと思った。
- 2. 研究目的
 

音楽が植物の成長にもたらす影響を調べ、新たな植物の栽培方法を提案する。
- 3. 研究意義
 

音楽によって植物の成長に大きな変化が見られると従来の栽培方法より効率的な栽培方法が発見できるかもしれない。これにより農業の発展の一助となるのではないかと思う。
- 4. 仮説
 

イヤホンやスピーカーに音楽を聞かせた植物の成長速度が早くなるという仮説を立てた。

<4. 結論・展望>

研究の結果から考察し、植物の成長に音楽が直接関係するわけではなから、スピーカーからの熱や振動が原因として少なからず影響をもたらすことが判明した。今後の展望としては音楽のジャンルや音の発生源と植物との距離によって振動や熱の量が変わり成長に差が見られると思うので、様々なハツカダイコンを試すことによりさらに植物を大きく早く成長させることができるのではないかと、という結論を得た。

<5. 引用文献・参考文献>

アニマル・プラントロジー 著 『植物は生き物だ』

<2. 研究方法>

- 1. 実験方法
 

ハツカダイコンの栽培に必要な土やポット、対照実験を行うために気温や湿度、日光などの環境がほぼ同じ2つの部屋を用意した。片方の部屋のハツカダイコンには1日1回の水やりのみを行い、もう片方の部屋のハツカダイコンには1日1回の水やりと音楽を1日中聞かせて栽培し成長の差を比較した。
- 2. 計測方法
 

計測は、各ポット1つ本程度の成長したハツカダイコンの葉の面積、茎の長さ、根の体積を定規で計り、計算して行った。

<3. 結果・考察>

実験の結果、音楽を聞かせて栽培したハツカダイコンは、水のみを与えて栽培したハツカダイコンと比べて葉の面積は約5倍、茎の長さは1.7倍、根の体積は約10倍になっていた。参考文献から植物はよく知っている、を用いて考察すると、音楽を聞かせて栽培したハツカダイコンが通常より大きく成長した原因は音楽自体によるものではなく、スピーカーから放出される熱や空気の振動が植物の成長に影響していると考えた。

# 肉をおいしく食べたい 666

三重県立津高等学校 3年 2組 1原 名前 安藤 みち子

## <要旨>

お店で食べるようなおいしい肉を家で手軽に食べたいと思い、家にあるような身近な食材4つを使って pH、硬度、糖度、塩分濃度を調べ、そこからどれが一番おいしくなるのか、次にそれがなぜおいしいのかを考察した。

## <1. 序論>

○研究背景  
 私たちは肉が好きだ。焼肉やステーキなどはよく、焼いただけで食べられるが、焼き方によって柔らかさが異なる。そこで手軽に肉をおいしく食べられる方法を探すことにした。

○研究目的  
 おいしさを科学的、客観的に研究すること。  
 今後、肉をよりおいしく食べること。

○仮説  
 甘辛の味付けがおいしいと言われることから、ほちみつが最もおいしくなる。

## <2. 研究方法>

① 牛肉を次の(i)~(v)の状態での状態で110分間放置 ※ 110分は確保できない限り  
 (i) ほちみつを表面に塗る 乾いてから行う時間  
 (ii) ヨーグルト(無糖でない)に漬ける 醗酵を行うまでの時間  
 (iii) 炭酸水(無糖)に漬ける ※ 食材は肉と柔らかく  
 (iv) 玉ねぎのすりおろしに漬ける と言われているものを使用  
 (v) 何にも漬けない(1-マル)

② 表面の赤みがなくなるまで焼き、それぞれ焼きあがるまでの時間を計測  
 ③ 塩分濃度、糖度、pH値、硬度をそれぞれ専用の器具を使って測定  
 ④ 班員で試食・結果を比較

※ すぐ乾燥して硬くなるので、急げ肉汁の採取と硬度測定を行うこと。  
 塩分濃度、糖度は肉汁を専用の器具に入れ、測定する。  
 pHは試験紙を肉汁に付けて色の変化を見る。  
 硬度はもとの肉の厚さと分銅を置いたときの厚さの差を比べる。

## <3. 結果・考察>

pHはすべて中性で硬度にもあまり差が見られなかった。  
 班員で試食したところ主観的ではあるが、ヨーグルトが最もおいしく、ほちみつが最もおいしくないと感じた。  
 仮説 私たちは塩分濃度と糖度の差が小さいほど味のバランスが良くおいしく感じるのではと考え、差が小さい順に並べてみた。  
 するとヨーグルト、1-マル、玉ねぎ、炭酸水、ほちみつという結果になり、主観と一致した。  
 同様に焼き時間にも大きな差が出た。  
 炭酸水は水分量が多かったため焼き時間が大幅に長くなったと考えられる。

## <4. 結論・展望>

ほちみつは糖分により焦げ、その上甘さが残っていたためおいしいとは言えず、仮説は立証されなかった。  
 実験結果や班員の評価により、ヨーグルトに漬けた肉が最もおいしいという結論となった。  
 今後の展望としては、甘さが強いものより酸味のある食材と組み合わせることで、より肉をおいしくできるのではないかと。  
 酸味なものではなく、「おいしさ」とは何が基準を決めたり、被験者(男女・年齢別)を増やしたりするとより良くなるのではないかと。  
 おいしくなった食材にはどのような成分があり、肉にどのような影響を与えるのか調べると良いのではないかと。

## <5. 引用文献・参考文献>

<https://macaro-ni.jp>  
<https://sp.chintai.net>

## 研究結果

	塩分濃度	糖度	硬度	焼き時間
ほちみつ	23.2	17.8	1.5 mm	2'20
ヨーグルト	10.8	11.0	2 mm	2'26
炭酸水	8.2	10.3	2 mm	4'40
玉ねぎ	10.0	10.7	2 mm	2'26
1-マル	9.0	9.4	2 mm	2'04

人から注目を集める写真を撮るには

三重県立津高等学校 3年 2組 2席 名前 池田 光政

<要旨>

今、世界では写真投稿を主としたアプリ「Instagram」が流行している。特に「Instagram映え」という言葉はよくメディアで取りあげられており、人から注目を集める写真のことを指す。私はどのような写真がよ人人から注目を集めるのか、テストの写真を使ってアンケートを行い、3つのカテゴリの商品を3つの角度から撮影したものに分類し、「どの写真が最も良い印象を与えるか」という観点で進んでみたところ、それぞれの角度から撮影したものに一番票が多く集まった。それは、テストが平らな形状であるため、真上と真横からの撮影では、立体感が失われるからだとという考察に至った。

<1. 序論>

- 1. 研究背景
 

人はどのような写真で「Instagram映え」としているのか、写真と撮影する角度によってどのような印象の違いがあるのかを知りたいと思った。
- 2. 研究目的
 

「Instagram映え」という人々からの注目を集め、見た人に良い印象を与える写真を撮影する。
- 3. 研究意義
 

「Instagram映え」する写真がどのように撮影されているのかを知り、Instagramという現代社会から切り離れていくようなアプリを築くことができる。
- 4. 仮説
 

テストの上に茶の葉っぱを置いて写真を撮ると、真上からの撮影したものが一番良い印象を与えるという仮説を立てた。

Blank table with 4 rows and 1 column.

<4. 結論・展望>

テストと撮影する角度、それぞれの角度から撮影した写真がそれぞれ見た人たちに最も良い印象を与えることが分かった。しかし今回の研究では、研究方法が変化したことによりアンケートをとる時間がかかりすぎてしまったことや、結果がテストの種類のおりに限られてしまったことによりすべての写真においてそれぞれの角度から撮影したものに一番良い印象を与えるとは考えにくい。
「Instagram映え」を追求するために、他の被写体でもどの角度から撮影した写真が見た人に良い印象を与えるのかを研究したい。また、今回の結果を利用してInstagramをより楽しみたい。
SNSは私たちの世代にとって、なくてはならないものとなっている。今回の研究においても、写真の投稿と一緒に載せることのできるInstagramの数の多さを改めて実感した。SNS上でどのような情報を発信したり、情報を受け取る人と繋がったり、コミュニケーションがとれることが容易になった。しかし、使い方を間違えると、犯罪に巻き込まれたり、人権侵害に巻き込まれたりすることがある。そのようなことが起こらないように、その使い方を、正しい使い方などでSNSを活用していきたい。

<5. 引用文献・参考文献>

Instagram

<2. 研究方法>

最初考えていた予定では、Instagramで人気の投稿を調べ、その投稿のいいね数と写真と撮影した角度の関係を探りたい。その結果を元にして自分から実際に食べ物と作り出した角度から撮影して、その写真を投稿し、いいね数によってどの角度から撮影した写真が良い印象を与え、注目を集めるかを調べるというつもりだった。しかし、Instagramのアップデートにより自分のアカウントのいいね数が見れなくなったことにより予定変更せざるを得なかった。
まず、3つのカテゴリを取り上げた。(1)Book and bed tokyo (2)LITT UP KYOTO (3)dotcomspace tokyo
このカテゴリの商品(テスト)を撮影した画像を何枚か準備し、テストを撮影した角度で写真を9種類に分類した。(1)真上からの撮影、(2)平らな面からの撮影、(3)真横からの撮影とした。
その写真を津高校の同級生(他人に見てもらうカテゴリ)に一番印象の良いと思う写真を選んでもらった。写真を見せる際には、角度のことは伝えず、どの写真の印象が良いかという点だけを進んでもらった。

<3. 結果・考察>

アンケートの結果では3つのカテゴリのテストの画像が1人1人から撮影したものに票が集まった。それぞれ、(1)Book and bed tokyoで80人、(2)LITT UP KYOTOで70人、(3)dotcomspace tokyoで98人の津高生がそれぞれの角度から撮影した画像に投票した。
今回は、今回調べた対象は平らな形状としていて、真上と真横からの撮影では、立体感が失われるが、それぞれの角度から撮影したテストの像を感心する人が多かったり、その対象の全体を写したものと見ることができたりする。
そのため、それぞれの角度から撮影した画像が一番多く票を集めたのは分かった。
例えば、票が多い印象を与える写真と見ると、「小物」という関係性のあるのではないかと考えた。小物とは撮影する際に使う小道具や飾りなどがあるものの雰囲気にも、食べ物と同じような色合いをしているものを並べて撮影することで、写真に統一感が出て見栄えがよくすると考えた。

Blank table with 10 rows and 1 column.



似合う色と性格に相関性はあるか

三重県立津高等学校 3年 2組 3席 名前 内田早衣子

<要旨>

同じ人でも身に着ける物の色によってイメージが異なるということに疑問を持ち、2年生の生徒全体に、学年団を主として先生が13人に知っていた性格、似合うと思う色、その先生との関係、その先生の担当教科のイメージカラーを問うアンケートを行った。結果として、性格と似合う色に相関性が見られなかったものの、似合うと思う色と教科のイメージカラーには一定の相関性が見受けられた。従って、似合うと思われたい色はその人の役割・役割にあてはるべきものであるという結論に至った。

<1. 序論>

1. 研究背景：我々人間は色に対して一定のイメージを持つ。例えば赤は愛と勇気とさせるため、鮮やかなイメージ、反対に青は水と勇気とさせるため冷たいイメージ、というように色に抱くイメージの多くは、それぞれにもある自然の物の色とリンクして、その物の性質に近いものとなる。では、このような色に持つ一時的なイメージを持っている人から色も形も何れものにもなく、イメージを認識しにくく、対象に抱くイメージを固定することができず、そのイメージが変化することもあるか、それが可能な5色(緑・黄・赤・青・紫)にそれぞれ自分のイメージを服装や身のこなしで表現することも可能にできるかを調べた。実際に、身に付けている物にあてはるイメージが変化するか、我々このアンケートは色にあてはると考え、このテーマを研究することにした。
2. 仮説：人の性格からイメージされる色には一定の傾向性があり、同じような性格の人には同じようなイメージカラーを好むと仮定する。
3. 研究目的：他人から持たれたいイメージを身に付けている人の色によって変換する。

<2. 研究方法>

1. 2年生の生徒全体に、学年団を主として先生13人それぞれに「似合うと思う色、その先生の性格、その先生との関わりについてのアンケート」と「教科のイメージカラーについてのアンケート」を取る。その際、色を紙から、深さ、幅の3つに大別して答えてもらう。
2. アンケート結果から、それぞれの先生につき、似合うと思う色、その先生の性格に加え、その先生の担当教科のイメージカラーのイメージを資料とする。
3. 上記の資料結果から、多くの人が似合うと思われたい色は同じまたは近い先生について、どのような性格に見られるかに共通性があるかを考察する。  
また、似合うと思う色には、担当教科のイメージカラー、その先生が担当するクラスのクラスカラーなど、性格以外に要因があるかを考察する。
4. アンケートの結果と合わせて、先生13人それぞれに自分自身に似合うと思う色を問うて、発表と話し合わせる。

<3. 結果・考察>

- アンケートの結果、性格と似合う色には相関性が見られなかったが、教科、国語科の先生は担当教科のイメージカラーと似合うと思う色が大体一致していた。また、担当しているクラスのクラスカラーも先生自身が似合うと思う色、つまりよく服装に取り入れている色から大きく影響を受けているようにも感じた。また、今回の結果から考察する際は「その先生との関わり」というアンケート項目の結果は時間がないため活用できなかった。
- この研究が失敗に陥った理由として、次の3点を挙げる。
1. 「似合う色」は対象の色目や実際に着ている服の色など、性格以外の要素が関わっているため、性格と似合う色が相関関係にあるとは言いにくい。
  2. 「似合う色」は主観的なものだからアンケートを用いた人の色の好み等も影響する。
  3. 先生と深く関わりがある生徒は性格のイメージと似合う色のイメージを深めるアンケートに「赤」が好まれる傾向がある。
- 以上の3点を踏まえて、研究目的に最も近いテーマを設定し直すことで、「色に合ったイメージと性格が一致する色はイメージカラー一致するものか」という問いを立て直す。

<4. 結論・展望>

本来のテーマである性格と似合う色自体に相関性は見られなかった。しかし、各課のイメージカラーと先生が選んだ教育現場に於いては、その人自身の性格よりも担当教科のイメージカラーがその人のイメージカラーに影響を及ぼしている。また、クラスカラーが先生自身から与える先生のイメージカラーの印象に繋がっており、似合う色として認識されやすくなるという点も分かった。従って、学校現場以外でも、似合うと思われたい色はその人の職種に影響を及ぼすと共に、その人の役割や、役職やその立場に依りて異なるイメージカラーがあるのでは無いかと考えられる。また、10月にもアンケート結果として、教科のイメージカラー、教師はアンケートに回答した人の全員が青系統の色、国語科は約94%が赤系統の色と答えたという事が分かった。これは、小中高と異なり中で数学や理科の教科書の表紙の色に青が多用されていることや、時間割のプリントに青が多用されていることが分かったこと、同様に国語科と赤が使用される傾向が高かったこと、それが記憶に残り、そのほかの人の教科のイメージカラーに影響を及ぼしていると思われる。そして、英語のイメージカラーもそれと異なる人のイメージカラーに繋がっていくことも1つ付け加えたい。

<5. 引用文献・参考文献>

<https://allabout.co.jp/gm/gc/475713>  
 青色とは？ 効果・意味・反対色との違いを解説 2020年1月17日

# 三重県をより発展させるには

三重県立津高等学校 3年2組 牛鹿 名前 浦出 大一

## <要旨>

三重県をより発展させるためには何をしたらよいかを考えた。  
 まず「三重県にはいいもの、必要なもの」「三重県の有名なもの」として  
 発展させたほうがいいもの、悪いものをアンケートし、いいものは新幹線、  
 空港、発展させたほうがいいものはグルメという結果が出た。  
 そこで三重県の特産物である伊勢茶をPRする方法を考えた。

## <1. 序論>

1.1 研究目的・背景  
 自分たちが暮らしている三重県を発展させて、より良い暮らしを  
 したいと思ふから、まず、三重県について詳しく深く知りたいと思ふから。

1.2 仮説  
 テーラビクスを建設すると、地域特有の作物をPRすることで  
 観光客が増え、収入も増加する。

② 茶を飲んだら、朝食後、寿司を食べると、接待のとき、料理の食材として  
 使うとよくなる。これは伊勢茶の特徴は、安いこと、加工しやすいこと、  
 1杯で飲んだら、味が濃いことなど、これらが特徴で、活かせれば、  
 寿司を食べると、料理の食材として使うものとして取り出すことが  
 いいのではないかと考えた。

## <4. 結論・展望>

グルメをPRし、魅力的なものにしていくことで収入は増え、  
 三重県は発展していくと考えた。そしてそのグルメは他のものと  
 差をつけ、みんなが三重県を好きになるという結論に達した。  
 また交通の便をよくすることも大切だと考えた。  
 今回はアンケートの内容が高校生の年代のことで、若い層にだけ  
 アンケートを行うことでは、意見を取り入れることができない。  
 より正確なアンケートにすると思う。そして考えを深めることが  
 できると思った。  
 また三重県をより発展させるための方法が、グルメや特産物をPRすること以外にも  
 あると思うので、それについても考えたいかと思ふ。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

「三重県にはいいもの、必要なもの」「三重県の有名なもの」として発展  
 させたほうがいいと思ふもの、悪いものをアンケートし、その結果、  
 いいものは新幹線、空港、発展させたほうがいいものは  
 グルメという結果が出た。  
 これらの結果から、三重県に求められているものを考えた。  
 特にグルメの中で、三重県の特産物である伊勢茶をPRするために  
 どうすればいいかを考えた。

## <3. 結果・考察>

「三重県にはいいもの、必要なもの」としてアンケートでは  
 新幹線、空港(25%)、駅ビル(24%)、グルメ(16%)  
 「三重県の有名なもの」として発展させたほうがいいと思ふものでは  
 グルメ(32%)、観光スポット(32%)、海園地(22%)  
 という結果が得られた。  
 これらの結果から、観光地があるものがいいというだけ、観光で他県や外国から  
 来てもうこれ、グルメをより魅力的にすることが必要だということが考察した。  
 さらに、ここから三重県の特産品である伊勢茶をPRしようと思ふ。  
 伊勢茶をPRするために、PR方法を考えた。  
 ① 伊勢茶のターゲットは基本的に高層階階で、老人ホームに  
 売り込むこととPRで、収入を増加させること。  
 またお土産と老若男女に受け入れられるものになることも考えた。

# 曲のキーによって印象は変わるのか？

三重県立津高等学校 3年2組5番 名前 大西 敬太

## <要旨>

曲の調を変化させると曲の印象は変化するかということの研究するために、曲の原曲と移調後と聴き比べ、印象の違いを「プルチックの感情の輪<sup>\*1</sup>」を用いて調べた。実験の結果、曲の印象は調の持つ印象に近く、また、移調すると曲の印象は変化した。このことから曲の調を変化させれば、曲の印象も変化するという結論に達した。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

曲にはそれぞれ決まった調があり、その調が曲の印象を形成しているという点に着目した。曲の調を変化させれば、曲の印象もそれに伴い、変化するのではないかと考えた。

### 1.2 研究目的

曲の調を変化させた際の曲の印象の変化。

### 1.3 研究意義

曲と印象の違いを対応づけることができれば、既存の曲を聴きたいと思った印象に合った調に移調することができ、より音楽を楽しむことができる。

### 1.4 仮説

調によって印象の違いがあり、調を変えると曲の印象も変わるという仮説を立てた。

多かったが、曲の印象の受け取り方には個人差があることが分かった。これらの実験から、曲の調を変えると曲の印象も変化するということと言える。

## <4. 結論・展望>

研究から、曲はある程度調が持つ印象に左右された印象を持つことが判明した。そして、移調することで曲の印象も変化した。しかし、移調した曲の印象の変化にあまり統一性が見られなかったことから、変化させた調の印象がそのまま曲の印象となるかどうかは定かではない。

今回の研究から、新たな疑問も生まれた。移調した曲の印象は、関連性はそれほどないものの、原曲と異なっていたため、何が原因でどのような仕組みであるのかを研究していきたい。具体的には、同じ旋律を移調したときの印象の違いや楽曲も移調し、全ての曲の調を統一したときの印象の違いを調べる。さらに精度向上のため、楽曲や被験者数、移調のパターンを増加させる。

この仕組みが明らかになることで移調することで曲の印象を変え、より音楽を楽しむことができるだろう。

## <5. 引用文献・参考文献>

参考文献 「音楽の理論」 門馬直美  
講談社学術文庫 2019年

## <2. 研究方法>

### 2.1 実験方法

様々な調の代表的な楽曲を原曲と移調後の曲に分けて聴く。聴いた曲の印象を色で指摘する。指摘した色を「プルチックの感情の輪」に当てはめる。

### 2.2 実験時における留意点

選曲は調以外の要因によって、できるだけ印象が形成されないようにするため、誰もが聴いたことのある曲、歌詞がある曲を避けて行った。

### 2.3 計測方法

先行研究では各調の印象を調べた。その印象を「プルチックの感情の輪」における色に置きかえ、指摘した色と比較する。その際に色をRGB<sup>\*2</sup>の値に変換して色同士がどれほど離れているかを数値で表す。

## <3. 結果・考察>

原曲を聴いてイメージした色を指摘する実験からは各調の予測に近い結果が出た。このことから、調の持つ印象は曲の印象に近くなるということが分かった。

一方、移調後の曲を聴いてイメージした色を指摘する実験からは、10日の実験で指摘した色と異なる色を指摘したという結果が出た。

曲によって、印象が大きく変化したり、あまり変化しなかったりと差が見られた。このことから移調することによる印象の変わりやすさは曲ごとに異なっていると考えられる。変化が小さかった曲は曲自体の印象が強かったため、移調の影響をそれほど受けなかったのかもしれない。

実験を通して、同じ曲を聴いて、被験者全員が同じ色を指摘することはなかった。指摘した色の方向性は似ていることは

\*1 プルチックの感情の輪：人間の感情を色で表現した図。

\*2 RGB：色をパソコンで表示する際のRed(赤) Green(緑) Blue(青)の度数。

食品の保存于7ニツ7は本当に効果があるのか？

三重県立津高等学校 3年 2組 6席 名前 大森 太陽

<要旨>

食品と新聞紙などに包むことで、周りの空気に触れず、腐敗を防ぐ効果があるという仮説を立てた。そこで、野菜の保存に焦点を当て本に掲載されてい

<1. 序論>

- 1. 研究背景... テレビや本で紹介された、ひと手間加えた保存方法は本当に効果があるのかという疑問を抱いたから。
2. 研究目的... 本当に効果のある方法を採用して家庭での野菜の保存期間を延ばす。
3. 研究意義... 効果的な保存方法を発見し、野菜の保存期間を今までより長くさせるだけでなく、腐敗して食えることが出来なくなり捨てるフードロスを無くす。
4. 仮説... 本に掲載されていた保存于7ニツ7がよくなる野菜もあれば、まったく保存于7ニツ7がつかない野菜も存在する。

<4. 結論・展望>

結論 実実験期間が失われたこともあり、普段の方法での保存と保存于7ニツ7を利用した保存にそこで差は現れなかったものの、トマトと大根は3日間の実実験期間であり、その糖度と塩分の数値がひと手間加えて保存した方が鮮度の高い状態で保存することから出来たので効果はあったと考えられる。
展望 もう少し長い期間実験を行うと、また今回は異なる数値が現れるのではないかと考えられる。

<5. 引用文献・参考文献>

徳江 利子 食品の保存于7ニツ7 朝日新聞出版、2015

<2. 研究方法>

- 2.1 使用する野菜... トマト、大根、パロコリー
2.2 実験方法... 普段の野菜の保存方法と本に掲載されていた保存于7ニツ7を利用した野菜との鮮度の差を利用し結果を生み出すことにした。そこで、お水の水の野菜を冷蔵保存と本で紹介された保存方法での日間保存した。保存した野菜を既見して確認したのち、乳棒と乳鉢を使用して水分を抽出し、お水の水の糖度と塩分濃度を計測した。
2.2.1 実験時の留意点... 大根は洗剤、真ん中、葉元で劣化の進み方が異なるに予想した為、お水に分けた状態で保存した。
<普段保存> トマト、パロコリー... 野菜室の大根、新鮮な状態で保存
<于7ニツ7有り> トマト... 1枚ずつお水で包み、お水の下に置いて冷蔵保存
大根... 1枚ずつお水で包み、お水の下に置いて冷蔵保存
パロコリー... 葉が入れずにお水で包み、お水の下に置いて冷蔵保存

<3. 結果・考察>

- 結果 トマト... 糖度、塩分濃度共に冷蔵保存①<冷蔵保存②><冷凍保存>の順に数値が大きくなった。
大根... 糖度、塩分濃度共に于7ニツ7を施した野菜の数値が小さかった。
パロコリー... 水分を抽出出来なかった為、結果を得られなかった。お水につけると黒ずんだお水が食えなかった。
<考察> トマト... 冷凍したこと、糖度が含まれた水分の蒸発を防ぐことができた。
大根... 寝かして保存したこと、無駄に水とエネルギーを消費し、水分が減ったため、辛くなったと考えられる。
パロコリー... パロコリー自体に含まれるポリフェノールが酸素と化学反応を起こし、黒ずんだと考えられる。

# 高校生に好印象を与えるLINEアイコン

三重県立津高等学校 3年 2組 7席 名前 岡田 ゆめ

## <要旨>

どのようなLINEのアイコンが好印象、または悪印象を与えるのかについて、アンケートを取り、分析した。よく見かけるアイコンの種類を16個に分けた中で、最も多くの人に好印象を与えるのは動物の画像で、最も多くの人に悪印象を与えるのは一人での自撮り写真であった。また、アイコンの種類をさらに細分化して、具体的な画像をもとにアンケートを取ったところ、男女が受ける印象に差があり、人物が写っている写真なら顔が写っていないものの方がいいということがわかった。さらに自分が使用しているアイコンと同じ種類のアイコンに好印象を抱くこともわかった。

\*1 無料通話・X-URLアプリ \*2 ここではLINEのプロフィール画像を指す

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景
 

「どのようなアイコンは良くない」というような記事をよく見かけますが、それは大抵 私たちよりも上の年齢層の女性向けなので、高校生向けのものを作りたいと思った。
- 1.2 研究目的
 

どのようなアイコンがどんな印象を与えるのかについて、高校生向けのものを考える。
- 1.3 研究意義
 

春などの初対面の人が多く出会う時に、相手に好印象を与えるれる。
- 1.4 仮説
 

明るい雰囲気アイコンは好感を持たれやすいと思われ、「友達と写っている写真は多くの人から好印象を得る」という仮説を立てた。

2回目のアンケートの結果、男女ともに後ろ姿の写真と首から腹部までの写真のポイントが高く、男子は⑩⑪⑫⑬などの顔が写っている写真に対するポイントが比較的低かった。このことから、人物が写っている写真は、顔が写っていない方が好印象であることがわかった。また、男女ともに男性向けの二次元的な女の子のイラスト画像に対するポイントが低かったことから、これは

## <4. 結論・展望>

- 4.1 結論
 

調査し、動物のアイコンが最も多くの人に好印象を与え、一人での自撮りが最も多くの人に悪印象を与えることがわかった。また、人物が写っている写真は、顔が写っていないものの方が好印象を与えることがアイコンに対する印象は男女で差があることがわかった。

調査でわかった、好印象を与えるアイコンを使用したり、悪印象を与えるアイコンを使用するのを避けたらすること、より多くの人から好印象を得られるだろう。しかし、自分が使用しているアイコンと同じ種類のものに対して好印象を抱く傾向が見られることから、好みが合う人から印象を良く思われたいのなら、自分の好きなアイコンを使用するのが良いという結論に至った。
- 4.2 展望
 

今回調査したアイコンの中で、なぜそれが好印象なのか、悪印象なのか分からないものが多い。また背景の色などが印象に影響を与えるのかも気になったので、それらについて今後調べたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

① アニメキャラクターの二次元的な女の子のイラスト画像に対する印象調査  
 ② LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ③ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ④ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑤ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑥ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑦ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑧ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑨ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑩ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑪ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑫ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑬ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑭ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑮ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑯ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑰ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑱ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑲ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ⑳ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉑ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉒ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉓ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉔ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉕ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉖ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉗ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉘ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉙ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉚ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉛ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉜ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉝ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉞ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㉟ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊱ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊲ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊳ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊴ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊵ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊶ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊷ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊸ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊹ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊺ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊻ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊼ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊽ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊾ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査  
 ㊿ LINEのアイコンの種類別に見られる印象調査

好印象を受けるアイコン	悪印象を受けるアイコン
1位 動物 (78)	1位 一人の自撮り (109)
2位 風景 (67)	2位 二次元キャラクター (64)
3位 友達との自撮り (56)	3位 友達との自撮り (58)
4位 友達との自撮り (59)	4位 恋人 (36)
5位 小物 (38)	5位 多人数 (30)
6位 イラスト (36)	6位 プリクラ (28)
7位 食べ物 (35)	7位 文字 (22)
8位 少年漫画 (33)	8位 二人での自撮り (20)
9位 プリクラ (31)	9位 友達との自撮り (15)
10位 異性 (27)	10位 友達との自撮り (10)
11位 二次元キャラクター (21)	11位 友達との自撮り (8)
12位 恋人 (13)	12位 友達との自撮り (8)
13位 初期アイコン (12)	13位 小物 (7)
14位 一人での自撮り (9)	14位 風景 (4)
14位 一人での自撮り (9)	15位 動物 (3)
14位 文字 (9)	16位 食べ物 (2)

## <2. 研究方法>

私は、令和元年度津高校2年生を対象に2回アンケートを実施した。1回目のアンケートでは、アイコンを、友達との自撮り、友達との他撮り、一人での自撮り、一人での他撮り、プリクラ、恋人との写真、風景、食べ物、動物、イラスト、二次元(TwitterやTwitter等)、芸能人、小物(靴、ぬいぐるみ等)、文字、ネタ画像、初期アイコンの16種類に分け、その中から自分が現在使用しているアイコン、好印象を受けるアイコン、良くない印象を受ける(以下、悪印象とする)アイコンを、複数回答で選んでもらった。2回目のアンケートでは、さらに細分化した場合でも異なる印象を与えたと判断したもの(主に二次元キャラクターや友達との写真)の具体的なアイコンを作成し(画像1参照)、それぞれ1〜5の段階でポイントをつけてもらった。またその時、性別と、アイコンが更新されたら見るかどうかについても尋ねた。なお、1回目のアンケートは用紙を配付して行い、2回目はクラスのグループラインに画像を送信し、配付した紙に回答してもらった。\*3 自分以外の人が撮った自分を含む写真またはのり貼りの写真

## <3. 結果・考察>

1回目のアンケートの結果、動物のアイコンが好印象の順位で1位、悪印象の順位で15位であったことから、より多くの人から印象を良く思われたい時は、動物のアイコンが最も効果的であることがわかった。また、食べ物・風景・小物のアイコンは、悪印象の順位が低かった。これと無難であると言える。さらに、一人での自撮りは悪印象の順位で1位であったことから多くの人に良くない印象を与えることがわかった。(表1参照) 2回目のアンケートの結果において二次元画像を自分のアイコンにしていない人と、友達との自撮りを自分のアイコンにしていない人を取り上げ、それぞれが好印象を受けるアイコンを2つ分析した。すると、二次元画像は、悪印象の順位が2位であるにも関わらず、二次元画像使用者の性別による好印象順位が2位であり、友達との自撮り写真使用者の性別による好印象順位は1位であった。このことから、自分が使っているアイコンと同じ種類のアイコンに対して好印象を抱く傾向があることがわかった。(グラフ1参照)

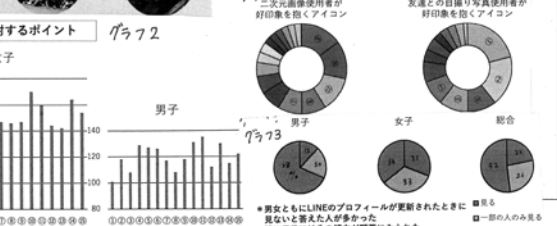
印象があまり良くないことがわかった。女子の最大ポイント値と最小ポイント値の差は83ポイントだったが、男子の差は24ポイントだった。このことから、女子の方がそれぞれのアイコンに対する印象の違いがハッキリしていると言える。また、少年漫画の二次元的な女の子のイラストが使用している場合の方がポイントが高かった。これにより、アイコンが与える印象は、そのアイコンを使用している人の性別の影響を受けることがわかった。(画像1、グラフ2参照)

2回目のアンケートで、アイコンが更新されたら見るかを尋ねたところ、男女ともに見ないと答えた人が約5割だったが、男子は約7割の人が見ないと答えた。このことから、男子は女子ほどアイコンに興味がないのだと考えた。(グラフ3参照)

画像1

男子の好み 自分のお気に入り

- ① 男性向けのアニメ調の女の子のキャラクター
- ② 男子が使用している場合の人気の少年漫画のキャラクター
- ③ 女性向けのアニメ調の男性のキャラクター
- ④ 女子が使用している場合の人気の少年漫画のキャラクター
- ⑤ 素早いタッチの女の子のイラスト
- ⑥ 人と風景のイラスト
- ⑦ 少人数でのプリクラ
- ⑧ 大人気でのプリクラ
- ⑨ 加工のかけすぎた自撮り
- ⑩ 地面にカメラを置いて撮った写真
- ⑪ 首から腹部までの写真
- ⑫ 二次元画像使用者が好印象を置くアイコン
- ⑬ 友達との自撮り写真使用者が好印象を置くアイコン
- ⑭ 友人の自撮り
- ⑮ 自分のお気に入り
- ⑯ 地面にカメラを置いて撮った写真
- ⑰ 首から腹部までの写真



## BGMが作業効率に与える影響

三重県立津高等学校 3年 2組 8席 名前 奥森 晴香

### <要旨>

オリンピックでアスリートが競技前に音楽を聞き、集中力を高め、パフォーマンスの向上を図るという記事を読んだ。また、身近な事例では、運動会や体育祭のBGMは一般的にテンポの速い曲が使用される。したがって、「テンポの速い曲だと作業効率が良くなる」という仮説を立て、本研究では座学に着目し、調査を行った。

### <1. 序論>

私たちはオリンピックでアスリートが競技前に音楽を聞き、集中力を高め、パフォーマンスの向上を図るという記事を読んだことや、運動会や体育祭で使われる曲のテンポが速いことから、座学においても「テンポの速い曲だと作業効率が良くなる」と予想し、同様の効果が得られるのではないかと考えた。また、効果が見られたときに日常の作業や芸術分野に応用できるのではないかと思い、実験を行った。

### <4. 結論・展望>

実験から、思考を必要とする作業では、クラシック等、落ち着いたテンポの曲だと除算を解く速さが上がったので、比較的複雑な作業ではローテンポの曲のほうが作業効率を上げやすくするのではないかと考えた。また、思考が少ない作業では、ある限度を超えない限り、テンポが速いと書き移動文字数が多かったことから、比較的単純な作業ではアップテンポの曲のほうが作業効率を上げやすくするのではないかと考えた。しかし、あまりにもテンポが速すぎると逆に作業効率が下がってしまうため、作業効率が下がりやすくなるテンポの境目を見つけることが今後の課題であると考えた。

### <5. 引用文献・参考文献>

### <2. 研究方法>

除算50問を解く作業を思考が必要な作業、文学作品を書き写す作業と比較的思考が少ない作業として区別した。それぞれ、好きな曲、クラシック、インド音楽、音楽なしの4パターンで実験を行った。また、クラシック、インド音楽を選んだ理由として、日本国外の伝統的な音楽も使用してみたいと思ったからである。ヨーロッパのクラシックは日本の音楽に多くの影響を与えているため、日本の音楽と雰囲気似ているクラシックと、それとは反対に独立した雰囲気を作り上げているインド音楽を選んだ。データ集計後、被験者にアンケートを行った。また、テンポとの関係も調査した。

### <3. 結果・考察>

除算50問を解く作業では、音楽なしが一番遅く、好きな曲が一番速かった。また、文学作品を書き写す作業では、音楽なしが一番文字数が少なく、インド音楽が一番文字数が多かった。これらのことから、文学作品を書き写す作業において、インド音楽で最も成果が見られたことより、仮説通り、テンポの速い曲だと作業効率が良くなると考えられる。除算50問を解く作業では、好きな曲の次にクラシックで効果が見られたことから、落ち着いたテンポの曲だと作業効率が良くなると考えられる。また、アンケートから、体感的に気分が乗っているものは実験の結果が比較的良かった。

# 地方の人口を増やすには？

三重県立津高等学校 3年 2組 9席 名前 奥山 真之介

## <要旨>

現在、秋に住んでいる津市を念頭に、地方の人口減少が深刻になっておりこのままでは消えてしまう自治体が続々と増加していくのではないかと危機感を抱く。人口が年々減っている市町村と年々増えている市町村を比較し、地方で人口が増えている理由を調べたりして地方の人口を増加させる方法を探索した。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

地方の人口減少が問題となっていて、2020年には日本の自治体の半数 896の自治体が消滅すると発表しているデータもあり、人口の減少を食い止める方法を探したいと考えた。

### 1.2 研究目的

国土交通省が全国各割の地域で2050年に人口が半分以上に減少すると推測していることから、地方の大切な伝統や文化を消滅の危機から守る。

### 1.3 仮説

「子育て支援や福祉に力を入れていることが人口増加に繋がる」、「人口減少の主な理由は少子高齢化である」という2つの仮説を立てた。

と仮定し、主に取り組むとして、「関西初等・女子以降の保育園無待機」、「中学義務教育の休校(中学以下)利用料無料」、「中学生までの医療費無料」、「明石駅前100軒施設整備」、「遊戯施設や無料開放」、「明石駅前、図書館を循環 蔵書数2倍」など個別、子供がのびのびと育つことが出来るようなサービスを提供している。

## <4. 結論・展望>

地方の人口減少の主な理由は少子高齢化であるが、「東京への一極集中」が問題となっていて、人口増減率のランキングで4年連続50位にランクインした市町村が中心部や中心部に近いところにあることから、地方から都市部に人が集まりやすくなっていることが考えられる。これは地方の人口減少の理由である。

人口を増加させるには、まずは子育てを促進し人口増加の土壌に使用する財源を確保しなければならない。

研究で見えてきた人口を増加させることに効率的な方法は誰かに任せたりしないこと、子育て支援を充実させること、公共交通機関、交通網を充実させること、地方企業と連携し事業を行うこと、その土地の強みを活かした政策(例えば三重県では民営に興味のある外国人留学生の受け入れや農林水産業に興味のある人を受け入れることなど)であり、これらに取り組むと東京への一極集中が緩和できれば地方の人口増加が期待できる。

## <5. 引用文献・参考文献>

project.nihonbp.co.jp / relove.co.jp / mansion.keriel.tokyo / 神戸明石市 / 鳥羽市 / 中蔵村 / INSIGHT SSHARE / sanki.com / project.design.jp / 内閣府 / note.com / www.sbbt.jp / photo AC

## <2. 研究方法>

インターネット書籍を主に各人が「地方で人口が減っている理由」、「人口増減率のランキング」で4年連続で50位にランクインした市町村についてどのような共通点や特徴があるのか、「子育て支援が充実している」明石市の取り組み、その他定住支援・産後ケア・奨学金の発行に取り組んでいる鳥羽市、地方活性化ビジネスに取り組んでいるメカフレームで有名な鯖江市、観光業による人口増加を誇る二子町など色んな自治体の取り組みや政策を調べた。

## <3. 結果・考察>

### <3.1 地方で人口が増えているのは？>

地方人口が増えているのは、「東京への一極集中」が大きな原因であることがわかった。日本では首都人口の国の人口に占める割合が他の先進国と比べて極めて高い。この理由は「東京に大学が多いこと」「東京に事務所が多いこと」などが挙げられ、10代後半から20代前半の年齢層が多く東京に流出している。地方の都市部に大学進出した際に元の都市部で就職する人が多いため、地方に大学をより多く設置すべきだ。

### <3.2 人口増減率のランキングで4年連続50位以内の市町村の共通点や特徴>

共通点や特徴としては、中心部や中心部に近い場所、公共交通機関が発達、利用料金が安い、大規模商業施設、医療福祉施設の充実、ユニバーサルデザインを積極的に適用、子育て支援の充実などがある。

### <3.3 子育て支援が充実している明石市の取り組み>

明石市は2013年以降で最も人口減少がなかった。現在日頃から人口増

# 睡眠と運動

三重県立津高等学校 3年2組10番 名前 落合海秀

## <要旨>

「睡眠時間が短い時より長い時のほうがよいパフォーマンスができる」という仮説を立て、睡眠時間の差による運動能力の違いがみられるのかについて調査した。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景  
部活をしている時に睡眠時間が短い日はあまり体が動かないと感じることが多く、睡眠時間と運動パフォーマンスの関係について疑問を持った。
- 1.2 研究目的  
睡眠時間による運動能力の違いがみられるが考える。
- 1.3 仮説  
睡眠時間が短いときより長いときの方がよいパフォーマンスができるという仮説を立てた。

と考えられる。また、睡眠時間が短いときは運動能力が下がり、長いときは運動能力との関係はないと考えられる。

## <4. 結論・展望>

- 結論  
睡眠時間によって筋力、筋持久力、瞬発力は違いがあった。また、睡眠時間が長すぎても良い結果が得られるとは限らない。睡眠時間が長ければ「良い運動パフォーマンスにつながる」と思っていたが、実際はそうではなかった。ただ、「睡眠時間が短かすぎると運動パフォーマンスの低下につながる」という結果は予想通りだった。また、種目の違いや動かし筋肉のすかいか睡眠時間と運動パフォーマンスとの関係を変化させるというのは驚きだった。
- 展望
- ・計測は間隔をあけずに行う。
  - ・アンケートをできるだけ多く集める。
  - ・体力テストを複数回計測する。
  - ・普段と同じ睡眠時間の時、普段より長いとき、普段より短いときの3つのデータを集める。

## <5. 引用文献・参考文献>

- 石田健斗 塩田正俊  
「短時間睡眠が運動パフォーマンスおよび体温リズムに及ぼす影響」, 2016

## <2. 研究方法>

前日の睡眠時間を5時間, 7時間の日に分けて次の日に体力テストをA班, B班, C班(A, 50m走・反復横跳び, B, 立ち幅跳び・持久走, C, 握力・上体起こし・長座体前屈)に分けて実施した。またアンケートで津高校2年生に平均睡眠時間, 体力テストの評価, 睡眠時間が平均よりも多いとき少ないときの体調の違いについて尋ねた。

## <3. 結果・考察>

実技では握力(筋力), 持久走(筋持久力), 立ち幅跳び(瞬発力)においては睡眠時間が短い時の方が、睡眠時間が長い時よりも数値が下がり、長座体前屈においては数値が上がった。またアンケートから睡眠時間と体力テストの総合評価の相関関係はみられなかった。睡眠時間の長さで体調にどのような違いがあるが尋ねたところ、睡眠時間が短いときだるさを感じる人が大半を占めた。それに対して睡眠時間が長いときは体調が良い、普通、悪いかそれぞれ同じようにみられた。前日の睡眠時間の調整により結果が良くなり悪くなりする種目がみられたことから、睡眠と関係のある運動機能と関係があまりない運動機能が



ヨーグルトがおいしく食べられるように、ヨーグルトに成分をいかに加えるか？

三重県立津高等学校 3年 2組 ( 席 名 前 小野 千太郎 )

<要旨>

ヨーグルトにオリゴ糖を入れたものを試飲すると、ヨーグルトが苦く感じた。このことから「甘く感じられるのか、甘く感じないヨーグルトがどの成分が影響を及ぼしているか、研究のテーマとした。ヨーグルトがおいしく食べられるようにどのようにすれば良いのか、乳酸菌の性質に留意を置いて考察を行った。その結果、「たんぱく質分解酵素」が影響を及ぼすことがわかった。

<1. 序論>

1. 研究背景  
 ヨーグルトには乳酸菌を多く含むが、オリゴ糖を入れたヨーグルトを食べると、ヨーグルトが苦く感じることがある。原因を調べることにした。

2. 研究目的  
 何故ヨーグルトが苦く感じるのかを調べることで、ヨーグルトを美味しく食べるための方法を調べることにした。

3. 研究意義  
 ヨーグルトが苦く感じる原因を知ること、おいしくヨーグルトを食べられるようになること。またその原因を調べることで改善方法を提案すること。

4. 仮説  
 「ヨーグルトが苦く感じる原因は、乳酸菌の種類や数、タンパク質分解酵素の含有率にある」と仮説を立てた。

<4. 結論・展望>

実験から、ヨーグルトが苦く感じる原因として、オリゴ糖の含有率、たんぱく質分解酵素の含有率の両方が影響を及ぼしていることがわかった。具体的には、たんぱく質分解酵素の含有率が高いと、ヨーグルトが苦く感じる傾向がある。また、オリゴ糖の含有率が高いと、ヨーグルトが苦く感じる傾向がある。このことから、ヨーグルトを美味しく食べるためには、たんぱく質分解酵素の含有率を調整し、オリゴ糖の含有率を調整することが有効であることがわかった。

<5. 引用文献・参考文献>

日本食品工業学会誌 (1991年 9月号)  
 藤島邦彦・菅一徳・石下真人・早川健也 著  
 「777-エングリ」(オリゴ糖)によるたんぱく質分解酵素の含有率と筋肉構成  
 タンパク質の分解

<2. 研究方法>

1. 実験方法  
 ヨーグルトの苦味を調べるには、ヨーグルトにオリゴ糖やたんぱく質分解酵素を入れたものを試飲する。その苦味を評価するために、苦味の強さを数値で表す。また、ヨーグルトの種類や銘柄による違いも検討する。

2. 実験器具  
 試飲用のヨーグルト、オリゴ糖、たんぱく質分解酵素、容器、計量器、味の調整機、舌触覚測定機、舌触覚測定用の器具など。

3. 実験手順  
 試飲用のヨーグルトを用意し、味の調整機を用いて苦味の強さを調整する。舌触覚測定機を用いて、舌触覚を測定する。測定結果を記録し、分析を行う。

<3. 結果・考察>

実験の結果、ヨーグルトにオリゴ糖を入れたものは苦く感じた。また、たんぱく質分解酵素を入れたものは苦く感じた。このことから、ヨーグルトの苦味は、オリゴ糖やたんぱく質分解酵素の含有率によって影響を及ぼしていることがわかった。また、ヨーグルトの種類や銘柄による違いも確認された。このことから、ヨーグルトを美味しく食べるためには、たんぱく質分解酵素の含有率を調整し、オリゴ糖の含有率を調整することが有効であることがわかった。

心地悪く感じる音と周波数・波形の関係

三重県立津高等学校 3年2組12席 名前 鏡 由希

<要旨>

心地悪いと感じる音の共通点を明らかにするために、生活している中でよく聞く音と、現時的に周波数・異音の音、周波数・波形を調査し、事前に決めたアンケート結果との関係と調査した。その結果、波形が安定して周波数の高い音や、普段よく聞く音と同程度の周波数の音が心地悪く感じることが多い。しかし、その関係はしっかりと結論づけられなかったため、心地悪く感じる音には、周波数・波形の他に、それを聞く人自身のメンタルが関係しているのかもしれないと考えた。

<1. 序論>

- 1. 背景 私たちの生活において、さまざまな種類の音があらゆる場所にあふれているが、その中で音の感じ方は、その種類やそれを聞く人によって多種多様である。そこで、心地悪いと感じる音の種類や、何か共通するところがあるのか疑問に思った。
- 2. 目的 生活している中でよく聞く音のうち、心地悪いと感じる音はどのようなものかという点について、その波形と周波数を注目し、共通点を見つかる。
- 3. 意義 音が心地悪いと感じる音の種類や、ストレスを軽減できる。また、心地悪く感じる音の種類、機会や時間帯など、アンケート結果が期待できる。
- 4. 仮説 周波数が低い、波形が一定に安定している音が心地悪く、また、異音で心地悪く感じる音の特徴がある。という仮説を立てた。

<4. 結論・展望>

実験1から、波形が安定して周波数が高い音が心地悪く感じる傾向にあること、生活の中で聞く頻度が高い周波数の音が、男女ともに心地悪く感じる音の一方、周波数が低い音も若干心地悪く感じられた。しかし、実験で使用する音の試料が不十分であったため、より多くの試料を用いた実験が必要であった。

一方、実験2からは、周波数の高い音は心地悪く感じられ、生活している中でよく聞く周波数の高い音が、男女ともに心地悪く感じられた。この点では、周波数以外の、例えば音の大きさや音を聞く人の違いによる生活環境の違いも考えられる。

今回は、使用した音の一部を採取するオシロスコープを使用したため、より精密なオシロスコープを借りて調査したい。

<5. 引用文献・参考文献>

「音」は: <http://www.chiyoda-use.co.jp/dote/syoun.html>

<2. 研究方法>

2つの実験をそれぞれ、心地悪く感じる音の調査で、津高校2年生の男子25人と女子25人にも、心地悪く感じる音を聞いてもらうこととし、それについてアンケートを実施した。その後、使用した音の周波数・波形と、アンケート結果との関係と調査した。

- (実験1) 生活の中でよく聞く音15種類を用意し、5段階で評価してもらうこと。実験後、オシロスコープ(オシロスコープ) (Sound Oscilloscope) を使用し、周波数と波形のデータをとり、使用した音は、「電車音」「扇の音」「小鳥のさえずり」「風が吹く」「扇の音」「お金の音」「ガラスが割れる」「拍手」「カマド」「クマの足音」「水が流れる」。
- (実験2) 周波数の異なる種類のピアノ音を用意し、心地悪く感じる音として選択し、心地悪く感じる音と周波数・波形との関係と調査した。

なお、(実験1)で使用した音は「無料音楽ダウンロード」(<https://taira-kawaii.jp/en/>)、(実験2)では「音源周波数」(<https://tomari.org/main/japanese.html>)から引用した。

<3. 結果・考察>

- (実験1) 周波数が高い音のうち、波形が安定している「小鳥のさえずり(暴団1参照)」の音が心地悪く感じる人が多かった。しかし、波形が不安定で「ガラスが割れる(暴団4参照)」の音が心地悪く感じる人が多かった。周波数が低い音のうち、波形が安定している「カマド」の音は、若干心地悪く感じる人が多かった(暴団4参照)一方、波形が不安定で「お金の音」や「足音」はほとんど心地悪く感じる人がいなかった。音の種類によって分けられた。
- (実験2) 異音は見られず、周波数・波形の音は心地悪く感じた。一方、心地悪く感じる音は周波数が高い音と、800と1100付近に多かった(暴団4参照)。これは、生活の中でよく聞く周波数の高い音との関係と関係していると考えた。

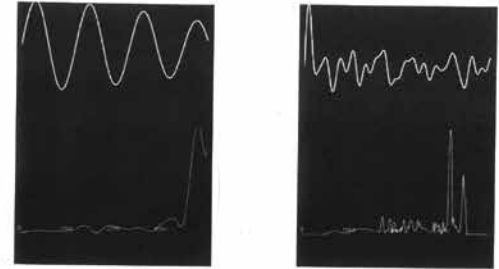


図1 「小鳥のさえずり」の波形と周波数



図2 「ガラスが割れる」の波形と周波数



図3 「ガラス」の波形と周波数

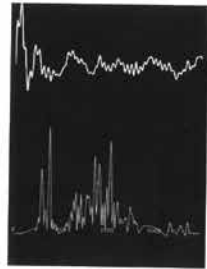


図4 「足音」の波形と周波数

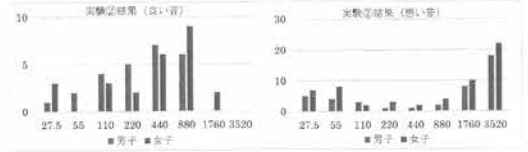


図5 実験2の結果 (聴感・周波数別) (聴感・周波数別) (聴感・周波数別)

# 高校生の考える株式投資

三重県立津高等学校 3年2組13席 名前 鎌田 健吾

## <要旨>

持っているだけでは増えないお金。  
昔は銀行に預けてあるだけで金利により  
お金が増えたが、今の金利はほぼ無い。  
そこでリスクのある株式投資に目を付けた。  
資金が少ない上に、投資に関する知識も  
ほぼ無い状態から、いかに確実に利益を  
出せるのかというところに重点を置いて、  
実際の企業の株価を毎週チェックしてみたり、  
資金を増やせる方法を考察して実践できる  
勝ち方を発見した。

## <1. 序論>

お金を増やすという点に興味を持った私は、  
お金を増やす方法を考え、銀行に預けて金利によって  
増やすことを考えたが、今の金利は0.20%程度  
昔と比べるとかなり低く、不向きという考えになった。  
そこで比較的少額から始められる株式投資に目を付けた。  
しかし、私たちは未成年で学生なので用意できる資金が少ないこと  
や、学校生活の中でずっと株価をチェックするのは困難なので、  
今回の検証は、実際の株価に合わせて  
バーチャルで取引シミュレーションが出来るアプリを  
用いて検証した。その上で、株を買う企業を  
選ぶ基準として、有名な大企業や株の単価の  
安い企業や新製品や大型プロジェクトを発表して  
いる企業を中心に選んで資金が増えるのかを  
検証した。

## <4. 結論・展望>

今回の研究で分かったことは、高校生の  
私たちにも、リスクを負うことで投資は  
可能だが、難しいということだ。  
株価は常に変動していて、タイミングをまちがえ  
ると、大きな損失を出してしまうことがある。  
なので株式投資をする時は細心の注意を払うべき  
である。

## <5. 引用文献・参考文献>

なし

## <2. 研究方法>

班員4人がそれぞれアプリを使い、  
各々で目を付けた企業の株を購入して  
各自の判断で売却したり、買い足したり  
を繰り返しながら記録を残して、4人の  
結果から分かったことや傾向などを  
まとめて企業の特徴を出して資金の  
増えやすい企業をまとめた。  
また、実際に投資をする時に使える知識や  
株の特徴は買い方を知れた。

## <3. 結果・考察>

今回の検証で分かったことは、世間にも名前  
が知られている大企業の株価は基本的に  
安定していて、大暴落などのリスクが低く大きな  
負けにはなりにくいということ。そして大企業で  
最近に株価が下がっている企業は、いざ株  
値が戻ることを期待できるので高い確率で勝つことが  
可能という結論に至った。また、単価の安い価格で取引  
されている株は株価の変動幅が小さいので、リスク  
ローリターンであり、確実に増やすという点からは望ましくない  
方法と考えた。しかし、上記の考えで株を買っても、  
株価は景気によって大きく変動するので常に注意が必要  
であることは忘れてはいけない。

ヨーグルトをおいしい食べたい!! 苦くなるフルーツには何かある?

三重県立津高等学校 3年 2組 14席 名前 川岸 永史

<要旨>

ヨーグルトにキウイを入れたまま放置するとヨーグルトが苦くなった。このことから、フルーツがヨーグルトにどのような影響を与えているのか、また、ヨーグルトをおいしい食べたい!! 苦くなるフルーツの性質から考察した。すると、フルーツが持つ「たんぱく質分解酵素」がヨーグルトに影響を与えていることがわかった。

<1. 序論>

1.1 研究背景

一般的にヨーグルトとフルーツの組み合わせは相性が良く、フルーツ入りヨーグルトもたくさん販売されている。しかし、プレーンヨーグルトにキウイを加えたところ、ヨーグルト自体の味が苦くなっていった。

1.2 研究目的

キウイ以外にもヨーグルトに入れるとヨーグルトを苦くしてしまうフルーツを調査し、どんなフルーツを入れてもおいしい食べられるようにする。

1.3 仮説

インターネットの情報や観るもとに、ヨーグルトを苦くさせるフルーツにキウイ、パイナップル、マンゴ、みかんを仮定した。また、キウイをハチミツでコーティングすることでヨーグルトを苦くさせないのではないかを仮定した。

いることがわかった。

ちなみに、たんぱく質分解酵素にはたんぱく質を分解し、食べ物の消化を促進する効果もある。

<4. 結論・展望>

実験・考察により、キウイやパイナップルをヨーグルトに入れると苦くなるのは、これらのフルーツにそれぞれ含まれる「アクチジン」や「ブロメリン」といった「たんぱく質分解酵素」が牛乳の加工品であるヨーグルトのたんぱく質を分解し、苦みのあるペプチドに分解しているためであることが判明した。よって、ヨーグルトにフルーツを入れたら苦くならないような工夫をしなければならぬ。今回はキウイをハチミツでコーティングすることで苦みを抑えることに成功した。

今後の展望としては、ハチミツのたんぱく質分解酵素に対する効果やハチミツ以外の苦みを抑えることができる食材を調査し、さらにおいしいヨーグルトを食べるための方法を探していく。加えて今回、「たんぱく質分解酵素」を含むマンゴの情報と異なる結果になったことから、その原因を調査していくという結論となった。

<5. 引用文献・参考文献>

日本食品工業学会誌 1991年9月発行  
鯉島 邦彦、菅 一信、石下 真人、早川 忠昭 著  
「アクチジン」(キウイフルーツ)のたんぱく質分解酵素による筋肉構成タンパク質の分解

<2. 研究方法>

2.1 研究方法

仮説を立てた4つのフルーツ、キウイ、パイナップル、マンゴ、みかんのみかんをプレーンヨーグルトにそれぞれ混ぜた後、10分後、30分後、1時間後、3時間後、5時間後、8時間後にそれぞれヨーグルトを班員全員で食べ、味を確かめ、またキウイに関しては、生のキウイをハチミツでコーティングしたキウイの2種類を用意して、上で示したのと同様の時間でヨーグルトを食べ、味を確かめる。

2.2 実験時における留意点

ヨーグルトには明治「ガリガリ」ヨーグルト(プレーン)を使用する。このフルーツにおいても条件を同じにするために、フルーツを20g、ヨーグルトを50g用意することとした。時間経過はスマートフォンのタイマー機能を用いて正確に計測した。また、混ぜた直後を除いて、ヨーグルトは冷蔵庫で保管し、食べるまでに常温に戻すことはしない。(冷たいまま食べる。)

<3. 結果・考察>

実験の結果、キウイは混ぜた直後の時点で苦くなった。また、8時間後にパイナップルも苦くなった。仮説で苦くなるとしたマンゴのみかんについては苦くならなかった。さらに、ハチミツでコーティングしたキウイは8時間を経過しても苦くならなかった。

私にはこの実験においてヨーグルトを苦くさせたキウイとパイナップルに注目し、この2種類のフルーツに共通点はないかと考えた。すると、キウイとパイナップルには共通して「たんぱく質分解酵素」という成分が含まれていた。この「たんぱく質分解酵素」はヨーグルトなどの乳製品に混ぜ、放置すること、乳製品中のたんぱく質を苦みのあるペプチドに分解する酵素である。キウイには「アクチジン」、パイナップルには「ブロメリン」というたんぱく質分解酵素が含まれていた。さらに、興味深いことに、今回の実験で苦みを感じることができなかったマンゴにも「ブロメリン」というたんぱく質分解酵素が含まれていた。

Siriに境界はあるのか？

三重県立津高等学校 3年2組15席 名前 河村 実

<要旨>

私たちが身近にあるSiriについて知りためには、「問いかけた単語を正しく認識して回答できる」と、「話しかけられた言葉に対する応答の精度やパターンとは何か」という2点について調査した。

その結果、Siriの音声認識して変換する能力は、予想よりも低く、会話での応答パターンも限られている。

また、そこからさらに調べたところ、Siriの音声認識と応答の一連のシステムは、人工知能によるものではないらしいということがわかった。

<1. 序論>

1.1 研究背景  
私たちが普段利用している iPhone には「Siri」と呼ばれるシステムが搭載されている。そのSiriにはどのような能力があるのか？ 気になる。研究テーマとして決定した。

1.2 研究目的と意義  
身近にあるSiriについて詳しく知りて、その機能を日々の生活に役立てる。

1.3 経緯  
研究前に調べたSiriと会話をしたときの経験や、事前に調べた情報から、Siriは人工知能ではない、聞き取った音声を単語に分けて理解しているのではないという仮説を立てた。

3.3 考察

「知識系」の質問ではインターネット上に情報がある場合でも音声で正しく認識された場合以外は答えられない。

また、単に言葉を単語に分けて認識しているわけではなく、ある程度文脈も回答に関連していると考えられる。

<4. 結論・展望>

結果を踏まえさらに調べたところ、Siriの音声認識と応答の一連のプロセスは、人工知能による処理ではないらしいことがわかった。

そのため、Siriは聞き取った音声の変換だけでなく、2つのあいだ、回答のパターン化された、想定外の呼びかけには応じることがない。

私たちが2人をSiriの「限界」として定義した。

Siriの機能については、明らかになったことも多く、日々アップデートされているので、今後その明らかになる可能性がある。

また、今回は班員の全員 iPhone を使っていたことから、Siriに関する研究をしたが、他にも Google Assistant などのサービスも存在する。今後の展望として、こうしたものもSiriの比較対象とするなど、さらに研究を深めたいと思う。

<5. 引用文献・参考文献>

SPJ 「対話システムを構成する2つの仕組みと7-6-7とは？」 <2020.1.26>

<2. 研究方法>

Siriに特定の質問や挨拶、呼びかけなどをして、その回答を記録した。音声を録音した内容は大きく「知識系」と「会話系」の2つに分業した。

「知識系」では特定の単語を認識して正しく回答できるかどうかを、「会話系」では話しかけられた言葉に対する応答の精度とパターンを調べた。

「知識系」の単語を選定する際は、「小学館 オールカラー 6カ国語 大辞典」という百科事典を参考にした。

また、質問の数は「知識系」で130個、「会話系」では32個とした。

その後、集めたSiriの回答をもとに分科を選び、そこから留意点として、条件を揃えるためにSiriを初期化した状態から調査を行った。

<3. 結果・考察>

3.1 知識系  
回答パターンは主に2つに分かれた。「知識」という表示とともに正しく回答する場合、開きと閉きの大文字をそのまえに付ける。関係の2つを表示する場合もある。後者の例としては「ハグワ」と「ハレー彗星」などが挙げられる。その中で、Siriが聞きとった音声を正しく表記に変換できなかったものが2つあり、その理由について説明できなかった例も見受けられた。

3.2 会話系  
特定の質問以外には「すみません、よくわかりません」と返す。会話が成り立たない場合。また、同じ内容の文章でも、文脈をよめると会話が成り立たない場合もあった。

# 三重県をよりよく紹介するには

三重県立津高等学校 3年 2組 16席 名前 草川 浩太郎

## <要旨>

三重県のことをより多くの人に知ってもらったり、来てもらったりするために観光地やグルメなど、様々な観点から三重県の魅力を探し、よりよく紹介する方法を探究した。三重県と他県の観光への取り組み方を見ているうちに、三重県の観光への取り組みの足りないところや、意外なところを発見し、他県の取り組み方を参考にして足りないところを補ってあげれば、よりよく三重県を紹介する方法がわかるのではないかと考えた。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

三重県はほかの県と比べて観光客が少なく、またメンバーの一人が京都で外国人の方に「どこから来たの」と聞かれ、「三重県」と答えたがわからず、その後伊勢神宮等の説明をしたが結局理解してもらえなかったと聞き、どうすれば三重県のことを知ってもらえるのか考えようと思った。

### 1.2 研究目的

三重県のことをより多くの人に知ってもらえるようにするために、三重県をよりよく紹介する方法を考え、また、これによって自分たちの住んでいる地域についての知識を深める。

### 1.3 仮説

三重県には、目玉となる観光スポットが少なく、誰か聞いてもわからないようなグルメも少ない。また、交通の便がよくなく、たいてい人が来にくいこともあり、現状では難しいのではないかと、という仮説を立てた。

伊・20日 地カ-CS部門」というのが面白い賞を受賞し、賞品も送られてきたことがわかった。この時に「三重県外にはほかの県と比べて観光客が少なく、またメンバーの一人が京都で外国人の方に「どこから来たの」と聞かれ、「三重県」と答えたがわからず、その後伊勢神宮等の説明をしたが結局理解してもらえなかったと聞き、どうすれば三重県のことを知ってもらえるのか考えようと思った。

## <4. 結論・展望>

調べていくうちに、三重県で有名なものには「三重県のもの」としてとらえられていないものが多く、隣の愛知県のものだと思われていたり、「伊勢」や「伊賀」というくらいのみとらえられていることが多いことがわかった。

また、アンケートの結果とその考察から、今ある観光地を強引に発展させるもとの魅力を失ってしまうことがわかった。その後の他県の観光政策の成功例から、三重県にはあまり多くない自然体験型のアクティビティを増やし、今ある自然のよさをアピールしていくことで、それに加えてより積極的なSNS等の「誰にでも見てもらえるもの」でのPRを行う、していくべきだと思えた。

今後の展望としては、実際にや、てくる他県の人の意見を取り入れるべきだということや、他県の人もアンケートを行うことや、深くまで調査することができたグルメや特産品について調べることを挙げられた。

また、テーマに関しても、漠然としたことにより、着地点が曖昧になり、またことごとく踏まえ、より確実な議論の中でよりテーマ設定を考えたと思えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

「歴史的資源を活用した観光まちづくり成功事例集」  
[https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/keminkasupport/Atie/case\\_studies\\_2018\\_2.pdf](https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/keminkasupport/Atie/case_studies_2018_2.pdf)  
「三重県トラス」  
<http://www.mietrassce.jp/>

## <2. 研究方法>

### ① 三重県の観光地についてのアンケート

三重県にどのような観光地があるのかをまとめるため、2学年(当時)約30名を対象にアンケートを行った。内容は「三重県の観光地といえば?」と「それを選んだ理由」。

### ② 観光政策等を調査し、情報量を増やす

三重県や他県がどのように自分の県をPRしているのか、様々な面から調査した。

(例) SNS: アンテナショップ

### ③ グルメ、伝統工芸品について調査した

三重県の代表的なグルメや伝統工芸品について調査し、その知名度やどうPRしていけばよいかなどを考えた。

グルメの例: 赤福餅

伝統工芸品の例: 伊勢木綿・伊賀くみひも

## <3. 結果・考察>

最初のアンケートでは、伊勢神宮やナカシラ等の有名なものが多く、それを選んだ理由としては「有名だから外国人が多い(主に伊勢神宮)」等の回答が得られた。しかし、対象となった30名に対して、回答があったのは20%ほど(約6名)で、「伊勢」や「自覚」等の回答も少なく、あまり良い結果は得られなかった。このアンケートの結果、「伊勢神宮」「ナカシラ」島根本旅館の3つに絞ってその観光地の足りないところについてアンケートを行った。その際、例えば伊勢神宮であれば「祭典以外の観光地の魅力」や「アクセスの難しさ」等、逆にその観光地の魅力を掘り出せるものが多かった。そこから、より紹介することは都市化したアクセスの難しさとは異なることがわかった。そこで、他県の観光政策の成功例を調べたところ、三重県小値賀島の事例から、自然を生かした宿泊施設や旅行商品の提供により、観光地としてのブランド化が実現し、高い成果を得られたことがわかった。そこで、三重県がどのようなPRを行っているのか調査すると、Twitter等のSNS、YouTube等を調べたが、Twitterではその地産品やPRは行われておらず、YouTubeでも限定動画はアップされているが、より視聴されておらず、PR動画がほとんど、人が多く訪れるのに十分な情報も少なく、元々強であった、というところが多く、PR動画等では、三重県のことをよく知ってもらうのは難しいのではないか、という結論に至った。また、観光地や特産品の紹介を売りにしているアンテナショップについて調査し、店舗にある「三重県産」が「ホリスティック」

# コーラを作ってみた!

千葉県立津高高等学校 3年 2組 11番 名前 倉田 誠大

## <要旨>

レシビと作り方が明かされていないコココーラを市販の材料で作ることのできるかどうか調査した。インターネットで作り方と材料を調べ、改良を重ね、本物のコココーラに近づけた。出来上がったものをたくさんの人に飲んでもらい、アンケートをとった。結果として劇的にコココーラに似た飲み物をつくることはできなかった。スーパーマーケットに売っている数少ない素材でコココーラの複雑な味を作ることは難しいとわかった。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景 ココーラのレシビが発売してから明かされていないことや、長年の謎を解き明かしたいと思った。
- 1.2 研究目的 ココーラのレシビを知る。スーパーマーケットなどで売られている素材だけ2コココーラを作る。
- 1.3 研究意義 ココーラを再現することで料理の楽しさを増やせる材料に使うスパイスが飲料の味に与える影響を考察することで、コココーラの研究だけでなく、料理全般、人間の味覚の研究に繋がる。コココーラを人の好みに合わせた味に調整したり、コココーラを元にした発展させた新しい商品を考えることができる。
- 1.4 仮定 ココーラに似たものを作ることではできず。

ローラを抜いたものを飲んでもらうと「味が低すぎた」、「コーラが逆さの味」という意見が得られたので、ナツメク、リアンターシード、クローラを新しく加えることは成功といえる。コーラ作りには、ナツメク、リアンターシード、クローラは必要だと考えた。

## <4. 結論・展望>

劇的にコココーラに近づいたと云えるものを作ることではできなかったが、コココーラに含まれている材料を考察することはできた。コーラに似ているという意見も少しはいただいたのでできる範囲でコココーラに近づけることができた。少しづつコーラに近づけることができたのはよかった。また、コーラに似ていないが美味しいという意見もあったのでコーラに似たものだけでなくコーラに似ていない新しいジュースを作るという研究にもつながりそうである。自分たちが作ったコーラの色やコココーラの色も良かったので、それか飲んでる時の印象に影響を与えたり可能性がある。味を変えたり色だけを変えたジュースを使ってジュースの色が味に与える影響も調べていきたい。味覚は人それぞれ異なるものなのでアンケートをとった時の意見にも基づきがあった。実質的に調べたところ人の食べ方や飲み物の好き嫌いを調べてから、味覚の傾向が似た人を集めてアンケートをとったら、もっと正確な結果が得られたかもしれない。しかし時間は限られていたのでその間でできる最善を尽くすことではできなかった。

## <5. 引用文献・参考文献>

オニマカ(2016)自家製コーラの作り方、レシビ  
<https://onimaga.jp/cola.html>

## <2. 研究方法>

- 2.1 研究手法(2種類の手法を用いた。)
- 研究手法1 カルガモンシード、クローラ、バナラビーンズ、シナモン(粉末)、上白糖、水、ポッカレモンを用意する。材料を全てビーカーに入れ、沸騰するまで加熱し冷やすことでシロップを作る。シロップと炭酸水を1:4で混ぜて完成。
- 研究手法2 研究手法1で用いた材料に加え、リアンターシード、ナツメク、蜂蜜、バナラビーンズ、コーヒ豆(粉末)、ハーブを用意した。鍋に水と材料を入れ、弱火で加熱する。溶け切らない材料はペーパーに入れ、溶け切る材料はペーパーの外で加熱してシロップを作る。沸騰したら鍋に出して冷ます。シロップと炭酸水、レモン炭酸水を1:4で混ぜて完成。
- 2.2 計測方法 完成品とコココーラを4人の先生、2人の生徒に飲ませてもらう。「コーラに似ているか」、「コーラと比較した場合、美味しいか」の2つの観点それぞれ5点満点で評価してもらった。

## <3. 結果・考察>

- 3.1 結果 完成品の材料はカルガモン17g、クローラ10粒、シナモン10g、バナラビーンズ17g、上白糖15g、水50ml、シナモンパウダー1/2本、蜂蜜小さじ1/2、リアンターシード25粒、ナツメク17g、バナラビーンズ5粒、コーヒ豆粉末少量である。研究手法2の作り方で自分たちのコーラを完成させた。アンケートの結果、評価の点数の平均点は「コーラに似ているか」が3.42点、「コーラと比較した場合」が3.24点、「美味しいか」が3.42点という結果になった。
- 3.2 考察 「コーラに似ているか」、「美味しいか」という観点で3.42点という低い評価をいただいたことから、コココーラにそっくりな飲み物を作ることはできなかったとわかった。インターネットで調べたレシビにスーパーマーケットで買える材料を加えるだけではコーラを作るのは難しいとわかった。ナツメク、リアンターシード、ク

# 地方の人口を増やすには

三重県立津高等学校 3年 2組 18席 名前 小瀬 優斗

## <要旨>

現在、地方の人口減少が深刻になっており、この状況を変えるためにできることを考えた。地方で人口が減少している理由や、人口増減率のランキング上位の市町村の特徴、様々な自治体が行っている政策をも調べて、またそこから何をすれば人口増加につながるかを考察した結果、地方人口減少の理由は「東京への一極集中」で地方から都市部へ人が集まりやすくなっていることが考えられた。また人口を増加させるには、公共交通機関、交通網の発達、子育て支援を充実させることなど、人口増加のために使用する財源を確保しなければならぬという結論に達した。

## <1. 序論>

### 1.1 研究動機

現在、地方の人口減少が深刻になっており、このままでは消滅してしまう自治体も存在している。どうすればこの状況を変えることができるのか疑問に思ったので、研究を行った。

### 1.2 仮説

人口減少の原因は少子高齢化で、子育て支援を充実させること、福祉にかき入れることが人口増加につながるという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

地方の人口減少の理由は、少子高齢化も原因ではあるが、「東京への一極集中」が問題としていて人口増減率のランキング4年連続50位以内、市町村が中心部や中心部に近いところに多いことから都市部へ人が集まりやすくなっていることが考えられる。これは地方の人口減少の理由である。人口を増加させるためには、まずは予算を見直し、人口増加のために使用する財源を確保しなければならぬ。

研究から見てまた人口を増加させることに効果的な方法は

- ・誰にでも住みやすい街にすること
- ・子育て支援を充実させること
- ・地元企業と連携した事業を行うこと
- ・その土地の強みを活かした政策

であり、これらの取り組みにより「東京への一極集中」が緩和できれば地方の人口増が期待できる。

## <5. 引用文献・参考文献>

project.nikkei.jp / iclove.co.jp / mansionkeiei.tokyo  
津市/明石市/鳥羽市/中城村/内閣府  
INSIGHTSSHARE / sankei.com / projectsign.jp / nte.com  
www.sbbn.jp

## <2. 研究方法>

地方で人口が減っている原因や、人口増減率のランキングで4年連続50位以内、市町村についてどのような特徴があるのか調べて考察した。また様々な自治体が行っている政策を参考にどうすれば人口増加につながるかを考察する。

## <3. 結果・考察>

まず、地方で人口が減っている原因については「東京への一極集中」が大きな原因であると分かった。また「東京への一極集中」を招いている要因としては、10代後半から24歳が東京に転出していることや東京に大学が多いこと、東京に専門学校が多いことなどが考えられた。詳しく調べると東京は大学数、専門学校数が共に全国1位となっていて、進学や就職時のタイミングで都市部へ人口が集中すると考えられた。次に、人口増減率のランキングで4年連続50位以内、市町村の共通点や特徴については中心部や中心部に近い場所(中心部までの所要時間が30分程度、ベッドタウン等)に位置していることや、公共交通機関が発達している、バスルートが細かく設定していたり、駅やバス停が徒歩圏内に設置していたりすること、車のアクセスがしやすいこと、大きな商業施設があること、雇福社施設や子育て支援の充実、宅地開発が多く行われていることなどが挙げられた。



ヨーグルトのフタのひびき

三重県立津高等学校 3年2組19席 名前 高橋 陽奈

<要旨>

これまで様々な種類のヨーグルトを食したとき、フタの裏側にヨーグルトが付着している商品としていた商品があったことから、ヨーグルトのフタの構造には違いがあることに気が付いた。そこで、「よりフタの目が細かいものがヨーグルトを一番多く」という仮説を立て、さまざまな種類のヨーグルトのフタについて調査し、また、ヨーグルトに含まれる水分とヨーグルトの関係を調べた。その結果、フタのヨーグルトの厚さやフタの目の細かさ、ヨーグルトの水分量の多さとの関係が一番大きいことがわかった。

<1. 序論>

1. 研究背景

自宅でヨーグルトを食べているとき、ヨーグルトのフタにヨーグルトが付着している商品と付着していない商品があった。そこで、ヨーグルトのフタの構造と、ヨーグルトに含まれる水分、また、それらの関係性について調べたいと思った。

2. 研究目的

ヨーグルトを付着させないフタは、どのような構造をしているのかを知りたい。ヨーグルト以外のもの、例えば、瓶に付着するヨーグルトやヨーグルトを容器に注ぎ、ヨーグルトのフタの構造と活用し、日常生活で困ることを減らしたい。

3. 研究意義

ヨーグルトのフタに、ヨーグルトが付着したままでは、ヨーグルト自体もおいしくなくなる。そのままだけに、味と栄養に悪影響を及ぼす。この問題を減らし、家庭内から出る食品廃棄の量を減らす。


<4. 結論・展望>

実験の結果、水分量が一番多い種類のヨーグルトのフタには、ロータス効果が使われていた。最もヨーグルトを多く取ったことから、ロータス効果が使われていたとしても水分量が多ければそれは正しいことがわかった。また、水分量が一番少ないパルティータヨーグルトの割合は最も小さく、フタの構造を見ていると、隙間が多く目が粗かった。このことから、それぞれのヨーグルトの水分量に合わせた、フタの目の有無や粗かさを決めたフタを作ることができると考えられる。結果として、ヨーグルトの厚さや目は目が細かい方が多いという関係と、水分量の多さとの関係が一番大きいことがわかった。

<5. 引用文献・参考文献>

最近のヨーグルトはフタの裏に「クワック」? QuizKnock


<2. 研究方法>

1. 実験方法

はじめは身の周りのスーパーで売られているヨーグルトの付着量を無作為に用意し、フタの裏の構造をスマートフォンで撮影し、目の粗かさを調べ、種類を分類した。また、それぞれのヨーグルトのフタにそれぞれのヨーグルトを乗せ、全体の重さを計測し、次に、パルティータ(今回は下敷きを使用)を用意し、その上にフタと乗せ、フタに乗せたヨーグルトが最も多く流れ出すように両側の壁を倒し、フタと乗せた板を壁と直角にならなく配置し、左の端にフタを寄せ、フタと壁をテープでくっつけ、右側の壁は、フタの面に敷いた板を少し早く取り除き、フタからヨーグルトが流れ出すのを止めたところまで、壁に付けたフタを取り除く。そのまま電子天秤に乗せ、重さを計測する。最後に実験前の重さと実験後の重さを比べて、ヨーグルトがどれだけの割合で出る。

<3. 結果・考察>

まず、ヨーグルトのフタについてインターネットで検索したところ、ヨーグルトのフタには、ロータス効果(細かな凹凸が空気層を作り出すことにより、表面の水分を多く吸い取る)が使われていることがわかった。また、実験では、フタの目の細かい程度が、ヨーグルトの厚さ、目の粗かさが、四角型のパルティータが最も厚いことがわかった。実験結果から、フタの構造が優れているヨーグルトの厚さには差があることがわかった。また、ヨーグルトと同様に実験した「クワック」ヨーグルトは、ヨーグルトはよく取れるが、フタから全く流れ出さなかった。しかし、フタに付着した油とクワックを水で洗うときは、きれいに落ちた。このことから、ヨーグルトのフタは、汚れをよく取るといえる。最後に、最も厚いのはパルティータは、水分量が一番少ないから。このことから、ロータス効果は、水分が多いと効果が顕著になることがわかった。

1.4 仮説

ヨーグルトがフタに付着する量は、フタの凹凸の大きさや粗かさが変わるとは思い、より目の細かいフタが一番多くという仮説を立てた。また、インターネットでヨーグルトのフタの裏について調べたところ、フタの裏には、「ロータス効果」というものが使われていることがわかった。ヨーグルトをよく取れる条件として、この効果の有無も合わせて実験した。

## うどんのコシが無くなるまでの時間

三重県立津高等学校 3年 2組 20席 名前 坂井 隆斗

### <要旨>

「麺が伸びる(コシが無くなる)」の理由には、複数の理由があるのだが、その中でも、私としては「水分損失説」(※麺の外側と内側の水分の含有量は差異が無くなったことで「麺が伸びる」という説)に着目し、市販の冷凍うどんを用いて実験した。麺を茹でた後、お湯にひたし、1分ごとに取り出して柔らかさや食感を調べ、総合的に判断した結果、3分以内が美味しいと感じ、9分以内は食べなければ伸びてしまうという結論に至った。

### <1. 序論>

- ・研究背景：私たちの主食の一部である麺であるが、よく「麺が伸びるからはやく食べなさい」といった注意を受けたり、耳にしたことがある。しかし、私たちは普段何気なく食べているにも関わらず、「麺が伸びる」との定義や時間との関係とを知らない。そこで私たちは数多の種類のうちからうどんの麺に着目し、麺の伸び、硬さ、時間の計測との相関関係を調べることにした。
- ・研究目的：麺が伸びる時間について調べ、それを知ることによって、麺を美味しく食べることができる時間の目安を知ることができると。
- ・研究意義：「麺が伸びる」の定義、時間を知っているということ、麺を美味しく食べられる時間を把握していることにより、日常生活を丁寧なものにできる。

### <4. 結論・展望>

結果より、9分以内が美味しく食べることができる限界であるという結論に至った。今回の実験では、途中で計測方法を改良したため、不十分な計測方法と判り、あまり正確とはいえない数値を記録してしまうことが多かった。研究対象が広いうどん類であるということもあり、誤差を小さく抑えよるため、他の麺で研究を始める場合には、より分かりやすい計測方法を考える必要があるという課題も見つかった。うどんのみならず、他の麺にも研究の域を広げていけば、麺のコシと茹で時間などの相関関係についてより深く知るはずである。

### <5. 引用文献・参考文献>

<https://mitakufukai.net/2015/09/13/cup-namen/>

### <2. 研究方法>

- ・実験方法：市販の冷凍うどんを茹で、お湯(55℃~60℃)にひたし、1分ごとに1本ずつ取り出し、約1cmに切る。お湯を拭き取って、洗んだ分の長さを記録していく。また、同時進行で取り出した麺を班員が試食し、食感を記録する。
- ・計測方法：硬さ50gと麺に乗せ、洗んだ長さを定規で測る。

### <3. 結果・考察>

茹ではじめ5分まで「硬さ」変化なし。5分以後徐々に柔らかくなる。10分になると舌の感覚で感じるほどになる。15分からの時点で変化は見られなくなる。また、班員による試食判、3分以内が丁度よい柔らかさで美味しいとのこと。班員の主観と実験結果とを総合的に見て、太さ6mmのうどん類は、3分以内が最も美味しい。コシは6分までであり、それ以後は柔らかすぎて美味しくないと感じる。

男女間や大人になるにわたる印象の持ち方に差はあるのか

三重県立津高等学校 3年 2組 21席 名前 坂口 翔鳳

<要旨>

大学入学に必要なとき、就職時にかかせない面接。さらに、これからの生活で様々な人々と関わる中で大切になってくる第一印象。第一印象で失敗しないためにはどうすればいいのか。人は初対面のとき、相手のどこを見るのかのアンケートを行い、先生がどれだけ生徒の顔と名前を覚えているのかを実験した。アンケートの結果として、男性と女性とでは意識するに違いがあらわになった。また実験では、生徒の顔と名前を覚えているが逆にまったく分らない先生もいた。このことから、男子と女子と行動を選ばざるべからぬと、先生に覚えられれば、目立てはよいという系言論に至った。

<1. 序論>

大学に入学する時に面接がある学校もあり、さらに就職がアルバイトを始める時にも面接が行われる。面接がない学校でも入学後にたまたまの知り合う機会がかなり多い。そんな時に、第一印象で相手に負のイメージを持たれてしまうと不合格になり仲間がいない、というような状況に陥ってしまうだろう。そうならないために、第一印象で失敗しない方法を研究した。これができると、先生と新しい接点を持つことにおいて失敗は少なくなり、暗い日常を明るくできるかもしれない。そのことで小遣みを抱えている人も多く、小遣みを完璧に取り除くことでさっぱりしきれないがそのような人たちがこの研究を見て解決への糸口にしてくれたら、この研究も偉業だろう。研究にあたって、自分たちの経験や推測を基に「第一印象は顔で決まる」と仮説を立てた。また、人に覚えてもらうことも必要なため、どうすればより人に覚えてもらえるか、という問いに対し「周りの人へ風通うこととすればよい」と仮説を立て、この研究を始めた。

「優等生」と「困った子」とはどちらがより覚えやすいかはあからずかた。後者のほうがより覚えやすい。前者のほうがより覚えにくければ、先生に覚えてもらいたい生徒はとて「困った子」になるかもしれない、という危機感も生じた。また、良い印象を持つ、ため顔の表情をどうすればいいのか、また覚えてもらうための「強い印象」は何からという疑問が残った。

<4. 結論・展望>

この研究により男女の間に印象の持ち方に大きな差はないが、より良い関係を築くために女性同士の場合では服装もかなり重要なアイテムとなることが分かった。また年齢にもよるが年をとると覚えにくくなる。ところが、強い印象を持つ、と人に対しては、どの年齢層の記憶にも残る傾向があった。以上のことより、面接や対人関係に役立てることについて、面接と対人関係の両方に言えることは、顔だけを表情で印象を与えたりはいいが、それがそれ以外の相手の目に映る物、特に女性の場合の服装など、相手の印象を操作できるように活用すれば、少なくとも負のイメージは抱かれない。また、面接で活用できることは、どんな面接官に対しては面接という時間が限られているため良い印象を持つ、ため意識すれば、相手に覚えてもらうことの方が意識すれば良いと思う。そのために「強い印象」を面接の相手と関係しようとするれば良いかもしれない。また、対人関係においては、「強い印象」を与えるとその先に苦勞することがあるかもしれないので、良い印象を与えることに専念すればいい、という系言論に至った。

<5. 引用文献・参考文献>

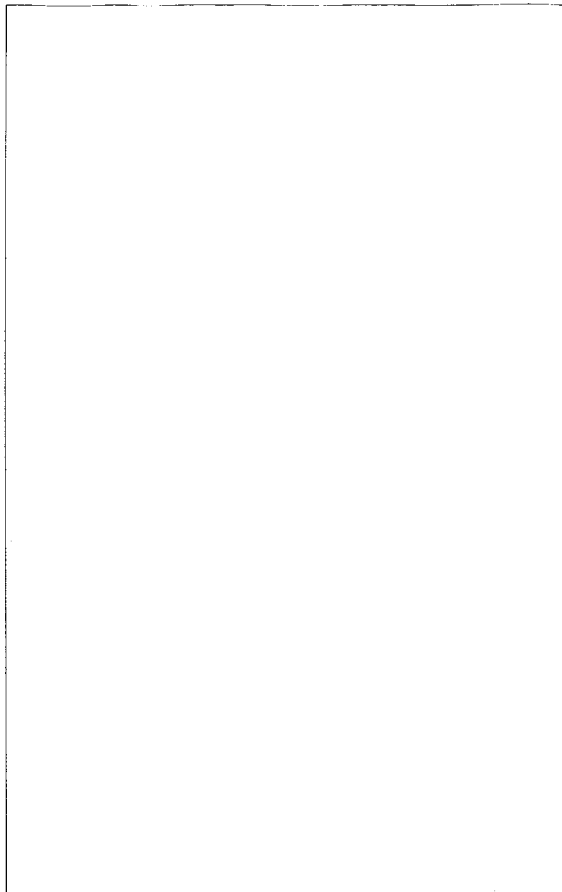
Table with 1 column and 4 empty rows for references.

<2. 研究方法>

今回行った研究方法として、人は初対面のとき、相手のどこを見るかというアンケートを3年生全体で行い、その傾向と、そこから読み取れることを記録した。そのアンケートの内容は、その問いにに対し顔や服、脚など体の部位から身につけている物まで選択肢を増やし、また自分たちの仮説が正しいのかどうかを検証した。その時、男女で相手によって変わるのではなからぬと思い、相手が異性のときと同性のときで場合分けした。そしてそこから得られた結果をもとに考察を立てた。その次に、3年生の生徒のうち各クラス4人ずつ計36人を抽選で選んで、本人の許可を得た上で顔写真を入手した。それを使い、3年生の担任の先生方に授業を受け持つ、3年生のうちの1人を見せ、名前を当ててもらうという実験を扱って行った。その時、覚えていないのかまたは「自分から見たらよく見えない」といって、どうすれば人から覚えてもらえるかを考察した。その際に年齢によって記憶力に差が出てしまうため、なるべく年齢層が近い先生方で比較を行った。

<3. 結果・考察>

アンケートからは、相手が異性の時では男女ともに、かなりの人が「顔を覚えて選んでおり、差は見られなかったが、相手が同性の時では男性は相手が異性の時と変わらず顔を覚える人が極端に多かった。女性は顔を覚えるだけでなく服装を見る人が多くなった。その理由を知り合いに尋ねたところ、「服装から話題がでるから」という意見があった。このことから女性は相手の女性の時は話題を色々たずねようとしているのではなからぬと思った。また、実験の結果は正當率は59%という結果になり、覚えていない理由としては、「困った子」「優等生、よく質問に来るから」などがあり、分らなからぬ理由としては、「写真が真顔だから」「皆と今の雰囲気が違うから」などがあった。このことから単に先生に覚えてもらいたいならば積極的先生と関わりようとして、雰囲気固定するようにしたり、周りの予言を考てていけるものを作ればよいと考察した。しかし、この実験ができれば、俗に言う



# 人の興味を引く文章の書き出しは？

三重県立津高等学校 3年 2組 22席 名前 柴田 七

## <要旨>

人の興味を引く文章の書き出しはどのようなものであろうかを探究した。本の書き出しを何種類かのタイプに分類し、どのタイプの書き出しに興味を引く人が多かを後にアンケートした結果、「セリフ型」の書き出しが最も人の興味を引くということが分かった。

## <1. 序論>

### 1. 1 研究の動機

続きが気になるような書き出しの本を読んだことがあり、これからは、プロゼンなどをおこなうことがあればそれを役立てられるのではないかと思、たから。

### 1. 2 研究目的

この研究により、プロゼン・エンタメ能力や文章での表現力を高め、

### 1. 3 仮説

後日談のような始末方や結論が先に来よう書き出しが人の興味を引くのではないか？

## <2. 研究方法>

最初に、図書館にある本の書き出しを数行調べた。次に調べた書き出しを何種類かのタイプに分類し、——私としては、時間型(回付や時表りかきかきもの)、視覚描写型(視覚描写が中心のもの)、固有名詞型(固有名詞が中心のもの)、セリフ型(「」で始まるもの)、聴覚描写型(聴覚描写が中心のもの)、手紙型(手紙や感想文が中心のもの)の6種類に分類した——どの書き出しのタイプに最も興味を引かれたかをアンケートした。アンケートはこれまでに書き出しのタイプに合う実際の本の書き出しを生徒に見せたり、どのタイプに興味を引かれたか答えてもらうというもので、この結果から最も人の興味を引く書き出しのタイプを決定する。

## <3. 結果・考察>

セリフ型の書き出しが最も人の興味を引くことが分かった。また、他の5種類のタイプと比べると大きな差はなく、男女ごとの差も小さかった。しかし、セリフ型が最も人の興味を引くのは、「」は人の目を引きやすいからと推測した素直の中身だけ見ても理解し難く、後の文章を読み進めるとかと思えば、その興味を引くか引かないかもしれない。逆に、だいたいのような内容が想像できるものは、本の内容が自分の興味のあるものかどうかを判断できるのだから、多くの人の興味は引かないかもしれない。

## <4. 結論・展望>

今回のアンケートの結果からはセリフ型の書き出しが最も人の興味を引くという結論を得たが、書き出しのタイプは一部の本を参考にしただけの考えで範囲が狭いので、これに当りては書き出しの種類がもっと多ければ、アンケートごとの集まった票の総数も少なかったら、全員の票が集まっていたら違う結果が得られたかもしれない。

今後は、セリフ型の書き出しの中でどのようなものか興味を引くのか、また多くの本を参考にし書き出しのタイプを分類して探究できれば、よりこの研究が深まると思、た。

## <5. 引用文献・参考文献>

十角館の殺人(綾辻行人/講談社)、図書館戦争(有川浩/角川文庫)  
凶器は黒い黒の叫び(河野裕/新潮社、忘却のレゾナンス(法条通/新潮社)  
2015年2月2日(山田深月/講談社)、絶望ノート(歌野晶午/角川冬土)

# 肉をおいしく食べたい!!!

三重県立津高等学校 3年2組23席 名前 須川真衣

## <要旨>

スーパーなどで購入できる手頃な価格の肉を、高い肉のように柔らかく、おいしく食べたいと思い研究することにした。

肉を柔らかくするといわれている食材を便して、柔らかく、味がよりよくなるかどうかを実験した。手を加えない肉を含めた5つの食べ物と組み合わせる肉を2種類の結果、最も柔らかく、味において1-2Lの肉が1番だった。

## <1. 序論>

手頃な価格で購入できる肉を高い肉のように柔らかく、おいしく食べたい。また焼き肉に行くと焼きすぎると硬くなる。焼かすぎると火が通っていないから、1番おいしい食べ方を求めたい。そこで肉を柔らかくするといわれているほうろく、ヨーグルト、酢、玉ねぎを便して実験した。"おいし"を化学的に研究することができ、また今後の日常生活において肉をよりおいしく食べることができると。

ときには十分な肉汁が必要となること分かった。またほうろくは焦げやすいので注意して焼かばさだと思った。

## <4. 結論・展望>

実験を通して、班員の主観であり、"おいし"の定義が明らかではないが、1番おいしいと感じたのは何も手を加えていない1-2Lの肉だった。2番目においしいと感じたのはヨーグルトに漬けた肉だった。玉ねぎの方が肉に含む空気があるからヨーグルトより2位は良かった。肉汁がおいしい感じがした。これらのことから、食料の成分と肉の関係は今後の調べることができたらいいと思う。

今回の実験の結果から、塩分と糖度の差が小さい方が味のバランスが良くなる。このことは主観の順と一致した。だから"おいし"は塩分と糖度の差に関係していることが分かった。今後、今回の実験を通じて得たことを基として、肉はもちろん、他の食べ物もよりおいしく食べることを目指していきたいと思う。

## <5. 引用文献・参考文献>

<https://macaro-ni.jp>  
<http://sp.chintai.net>

## <2. 研究方法>

肉を柔らかくするといわれているほうろく、ヨーグルト、酢、玉ねぎの4つの食材を用意する。このとき玉ねぎはすりおろしておく。肉をそれぞれに漬けて、冷蔵庫の中で110分待つ。漬けたあと、玉ねぎとヨーグルトは表面をキッチンペーパーなどで拭き取る。ヨーグルトを用意して、温める。このとき油は使わない。肉を食べる用、糖度用、塩分濃度用、硬度用に切り分けしておく。ヨーグルトは両面が焼けるまで焼く。このとき焼けるまでの時間を測っておく。焼き終えたら布巾で硬くなる前に硬度を測る。焼き終えた後の肉の厚さを定規で測り、その後、分銅を乗せて厚さを測る。何mm厚さが減ったかを計測する。糖度は糖度計で。塩分濃度は塩分濃度計で、肉から搾った肉汁を測る。そして班員で食べてみて"おいし"と感じた順を記録する。

## <3. 結果・考察>

焼く時間はそれぞれほうろく2"20、ヨーグルト2"26、酢4"40、玉ねぎ2"26、1-2L2"04に付いた。PH値はすべて中性。

塩分濃度はほうろく2.23、2、ヨーグルト10.8、酢8.2、玉ねぎ10.1-2L9。糖度はほうろく17.8、ヨーグルト11、酢10.3、玉ねぎ10.7、1-2L9.4。硬度はほうろく1.5mm、ヨーグルト2mm、酢2mm、玉ねぎ2mm、1-2L1.1mm。数値上最もやわらかかったのはヨーグルト、酢、玉ねぎ。食べた班員の評価はヨーグルトが肉汁がわけてやわらかく、酢、玉ねぎは普通で、ほうろくは焦げやすく、焦げた味がした。何も手を加えていない1-2Lが一番おいしく感じた。この糖度と塩分の差が小さい順にほうろくと1-2L、ヨーグルト、玉ねぎ、ほうろく、酢となる。

班員が食べてみて"おいし"と感じた順番は1-2L、ヨーグルト、玉ねぎ、ほうろく、酢となった。実験において塩分を測る

(Blank area for additional notes or observations)

# グミをかたくすることでおいしいグミをつくる

三重県立津高等学校 3年2組24席 名前 田中大喜

## <要旨>

私たちの班は「かたいグミはおいしい」という考えを持っている。そこで市販されていないようなかたいグミを自分たちで作ろうと思い、研究に取り組んだ。市販されているグミのかたさや成分を調べ、そのかたさの秘密はゼラチンの含有量にあると考え、ゼラチンの量に注目してグミ作りを始めて、その結果からグミのかたさとおいしさについて探究する。

## <1. 序論>

<1.1 研究背景> 市販のグミを食べる中で、グミのかたさはかたいほどおいしいという考えができた。そこでグミをかたくする成分を最大限の割合で混ぜることで、最もおいしいグミをつくれるのではないかと考えた。

<1.2 研究目的> グミをかたくする成分を調べ、グミをつくる過程でその成分を最大限用いることでよりおいしいグミを作ることを決めた。

<1.3 研究意義> グミをかたくする成分を調べることで、人かおいしいと感じる成分のものを見つける。そしてその成分をグミに最大限混ぜることで、市販のグミよりもおいしいグミをつくる。また、その成分をグミ以外でもおいしい食品に使い、現代の食品をよりおいしいものに変える。

<1.4 仮説> 書籍をもとにゼラチンがグミをかたくしているということから、そこでゼラチンの量を増やすのに比例してグミのおいしさが強くなるという仮説を立てた。

たんにゼラチンが使われたということが分かり、そのためゼラチンの量がグミのおいしさに直結するわけではないということが、この実験結果の理由となるだろう。

## <4. 結論・展望>

グミをかたくする成分であるゼラチンの割合を変え、これによりグミのかたさを自在に変えることは成功したが、グミがかたくなるのには、かたさの他にグミのおいしさも強く関係するのではなかった。つまり、「ゼラチンの量を増やすのに比例してグミのおいしさが強くなる」という仮説は間違っていたことがわかった。しかし、市販のグミはそれぞれかたさが異なっているのに、グミのかたさはグミのおいしさを構成する一部であることは確かである。

今後の展望としては、グミをおいしいと感じさせる構成要素を予想し、対照実験をしていく中で、人か最もおいしいと感じるグミの構成要素の割合を調べ、それらを組み合わせることで最もおいしいグミができるのではないかと結論を得た。

## <5. 引用文献・参考文献>

- ・日本ゼラチン・コラーゲン工業組合ホームページ
- ・「食べられる科学実験ゼラチン」尾嶋好美著

## <2. 研究方法>

<1.1 実験方法> グミをつくるために、1種類の味付ジェラス、ゼラチン、梨糖糖をグミのかたさを決めるために定規、500gのオモリを用意する。ジェラスを加熱した後、ゼラチンを加え、ゼラチンがジェラスにとけき、た型に入れた冷蔵庫の中で20分冷やして、その後グミを蒸気板の上にのせ、おもりをグミの上に乗せて、1cmグミがへこんだかを見定めればかたさ。またゼラチンの量を変えてグミをつくり、ゼラチンが最大限とけたグミが最もおいしいかどうかを調べる。

## <3. 結果・考察>

ゼラチンの量を変えてグミのかたさを自在に変化させることができた。しかし、あまりにかたすぎるとおもりによるグミの幅の変化は小さく、かつあり、計測することができなかった。また、班員で様々なかたさのグミを食べてみると、かたすぎると最大限までゼラチンの量を多くしたグミが最もおいしいと感じた者はいなかった。これにより、グミのかたさはあくまでもグミのおいしさを感じさせる要因の一つであり、グミの甘さやねばり感、香りなど様々な要因のバランスがより合うことでグミがおいしいと感じるようになるのではないかと考えた。

グミの起源を調べるとドイツ語でグミを意味する「Gummy」が由来であり、子供たちの咀嚼力向上させるために「咀嚼して食べるお菓子」として1920年にハンス・リーゲル氏によって作られた最初のハリボのグミは、かたさの材料としてゼラチンが用いられたのではなく、「かたい食べ物」をつくる

人は色で味を判断しているのか？

三重県立津高等学校 3年 2組 29席 名前 田中 真漢

<要旨>

テレビでかき氷のシロップについて「実は色が違うだけで味はほとんど同じ」という内容を聞いたことがあり、色と味の関係性に興味を覚えた。カラーコーダー-ター関連のテキストにも色と心理について詳しく解説されており、人は色を見て連想し、そのイメージが味覚にも影響を与えていることが調査からわかった。

<1. 序論>

<研究の目的と動機>

味を同じにして見た目の色だけを替えることで、人は色で味を判断するかどうかについて研究した。かき氷にかけるシロップとターナーの2つについて、味は全く同じにする。被験者に食べさせたうえで「色」のみの味かどうかわかるか、関心取り調査を行い、その反応から色と味、関係性を考察する。

Blank lined area for additional notes or observations.

<4. 結論・展望>

<まとめ>

人は色で味を判断し、青や黄の食品物は甘いイメージが強い。青や黄の食品物は酸っぱい味がある。青や黄は酸っぱい。そのことから食品の色、特にターナーとコーダーターの場合、調査と異なる色の組み合わせが必要であることがわかった。和食料理の盛り付けや登場品の色、青や黄の色は一般的に人が甘いというイメージを連想させる。青や黄の色は酸っぱいというイメージを持つ色を積極的に利用していくことが、ターナーとコーダーターを上手に区別する一つの方法。

<5. 引用文献・参考文献>

Blank lined area for references.

<2. 研究方法>

かき氷作り

- ① 水と砂糖を煮込んで蒸気水 (5分程度)
- ② ①でできたシロップを6つに分けて、赤、青、緑、黄、紫、オレンジの食紅をそれぞれ加入する (緑は青と黄と混ぜるもの、紫は赤と青と混ぜるもの、オレンジは赤と黄と混ぜるもの)
- ターナー作り
- ① 10ター-エコーム状に混ぜて、砂糖、卵、小麦粉をふるい入れる
- ② 上記を生地を2つに分けて、食紅を混ぜ、赤と青と黄と混ぜる。緑と黄と混ぜるもの、何と黄と混ぜるものを作る。
- ③ 型を170℃で予熱したオーブンで20分焼く  
→ 焼くのは表面

<3. 結果・考察>

- ① かき氷の場合  
色が違っても果物の味を感じることがある。見た目に合わせた水が味を言い当てた人が多かった。
- ② ターナーの場合  
色が違うと色と同じ味のターナーを区別できなかった。色が味に感じられる場合があった。

2. 研究方法の続き

調査方法 (ターナー)

13名の被験者に、3色のターナーを各自に食べさせ、それぞれの味かどうかわかるかを聞き取り、調査を実施した。赤色は甘い、青は酸っぱいというイメージがある。黄色は酸っぱいというイメージがある。そのことから、赤と青の組み合わせは酸っぱい味があることがわかった。

調査方法 (かき氷)

17名の被験者に、6色のシロップをかき氷にかけるようにして、その味かどうかわかるかを聞き取り、調査を行った。

身近な液体加熱してみた!

三重県立津高等学校 3年 2組 26席 名前 倉口 心良

<要旨>

シンナー、ソース、洗濯用洗剤、醤油、カビキラー、食器用洗剤の計6種類の身近で手に入れやすい液体を持ち出し、食べ物、科学製品に開けず蒸留を行った。全ての液体において、無色透明の液体を取り出すことができた。しかしそれがH<sub>2</sub>O(水)であったのかについては実験ができません。不明である。

<1. 序論>

実験動機は、マニアのある層面で登場人物が砂漠に遭難した時に、尿に砂をかけ蒸発させ、水を取り出し集めて飲んでいたのを見出し、身近な液体から水可能なのか疑問に感じたからである。  
目的として、班員で家にある身近な液体を持ち出し、蒸留を行い、飲料水として利用できる純粋な水を得ることを掲げた。  
意義は、災害時などの水の取得が困難である時に、その場にある液体から水を取り出せるかの追求とした。

<4. 結論・展望>

結論として、実験した範囲内では無色透明の水と思われる液体が蒸留した。  
展望として、限られた時間内でも種類の液体しか調べることはできないので、災害時など、水が簡単に手に入れない場合を想定して、より効率よく水を取り出せる身近な液体を探したい。  
すべての液体を調べることは不可能な為、水が発生しやすい原料などがわかれば、原材料名でも判断できると思われる。逆にこの実験から普段は生活用品として利用でき、災害時においては加熱することによって、水を取り出せるような商品の開発ができるかもしれない。それが実現すれば、救援物資の大量輸送なども可能になるかもしれない。

<5. 引用文献・参考文献>

実験手順「蒸留の基本操作」  
蒸留：分留の違いとそれぞれの原理について。  
例題図で徹底解説!

<2. 研究方法>

調べた液体としてシンナー、ソース、カビキラー、洗濯用洗剤、食器用洗剤、醤油を準備する。  
方法は、持参した液体をそれぞれ水びん5個のフラスコに入れ、水を水と沸騰器を入れたビーカーにつける。その下からガスバーナーで加熱し、発生した液体を集める。  
というものである。  
留意点として、ガスバーナーで加熱し始めとから時間を計測し、その計測時間は、水びんフラスコの側面に十分に水が付着しているのが見られるまでとする。実験器具は清潔にし、始めにH<sub>2</sub>O(水)がないことを確認してから使用する。食品の場合、直接加熱してもよいが、科学製品は危険な為、このような方法を用いた。そして条件を合わせるため、全ての液体でこの方法を採用した。

<3. 結果・考察>

結果として、全ての液体から無色透明の液体を得ることができた。しかし、塩化ナトリウムなど、水と特定する道具がなかったため、確実にH<sub>2</sub>O(水)と判断することができなかった。また、加熱して変色したものがあつた。その原因も不明である。それぞれの液体の加熱時間は平均し、小数第一位を四捨五入すると、35分29秒となった。  
考察として、故にちがいにしない科学製品にも水と思われる液体が含まれていることがわかった。加熱後の液体に変化があったものもあり、本当に純粋な水なのか疑問が残った。  
今回実験していない、他の液体でも、液体状であれば必ず水は含まれているのではないかと考えた。



人は色を味を判断しているのか

三重県立津高等学校 3年2組 功席 名前 玉田 千咲稀

<要旨>

テレビが氷のシロップの味、「実は色が違うだけで味はほとんど同じ」という内容を聞いたことがあり、色と味の関係性について興味を持った。カラーコーディネートのテキストにも、色彩と心理については詳細に解説されていた。私には、味と同じように見た目の色だけを変えただけで、人は見ただけで味を判断しているのかを研究することにし、人が色から連想することによって味覚にも影響を与えようという結論に至った。

<1. 序論>

- 1.1 研究背景
 

私たちが普段から氷を食べる時にかかせないシロップは、味はほぼ同じだが、色により味が全く違うように感じられるという話を耳にした。実際には私たちが色に騙されているのか気になり、調べてみたいと思った。
- 1.2 研究目的
 

同じ味の食べ物でも、違う色で着色した時、人は味をどう感じるのか、被験者に食べさせ、それに伴って取り調査の結果から、色と味の関連性を考察する。
- 1.3 研究意義
 

日常生活の中で私たちがかかせない食事と、色との関連を今回食べ物の色だけでなく、テーブルコーディネートの色の組み合わせと健康の食生活と結びつける。
- 1.4 仮説
 

普段の食生活を振り返り、私たちが色で決めた味の予測という仮説を立てた。

こういった、結果から考えられる。

<4. 結論・展望>

調査より、私には食べ物における味の印象を色から大きく受けているということが分かった。また、私には、赤に太陽、黄色はレモン、緑は山、青は草など、その色を見ただけで、これらのイメージやつながりのあるできごとを思い出す。連想という一連の流れが今回の実験結果においても深く関連してくると思った。連想にはあることを見たり、聞いたこと、考えたりすることによって、それとつながりのある出来事や経験と思い出すことがある。連想は、個人の意識の中にある。知識、経験、思想、願望、気分といった内面的要因に基づいており、そこからイメージは個人個人様々である。このように、抽象的状態には結びつきやすい色の性質と、色の象徴性という。

今回の研究から、人は色を味を判断しており、赤や黄の食べ物において、青や紫の食べ物はずいというイメージを持っている。また、色により味を判断する際、私には中にある色に対するイメージが深く関連しているという結論に致した。また、食べ物と色、そしてテーブルコーディネートする場合、調和して考えた色の組み合わせが必要なのではないかと考えた。

<5. 引用文献・参考文献>

「カラーコーディネーションの基礎」 東京商工会議所 著

<2. 研究方法>

私には、水と砂糖を混ぜて煮込んだみぞれ味のかき氷シロップと、クッキーのクッキーを作り、実験に使用した。かき氷のシロップは食彩を使って、赤、青、緑、黄、紫、オレンジの色にそれぞれ着色し、クッキーは色紙で着色されたものを、何も着色していない種類を用意した。かき氷は、津尚後ろ年生17名、クッキーは種類ごとに13名、赤色には緑色のみと3人ずつに食べさせた。食べさせた時の味、そして見た目に与える反応を見たり、聞き取り調査を行った。とてもおいしく感じるか、その色に対するイメージはどのような感じの際に尋ね、かき氷とクッキーそれぞれの場合において、色と聞き取り調査の結果の関係から考察した。

また、人が色からイメージすることや、連想の流れについて、カラーコーディネートのテキストを用いて今回の実験の関連を調べた。

<3. 結果・考察>

実験の結果、かき氷を用いた実験では、赤色のシロップの場合にはイチゴや桃、青色はブルーハワイ、黄色は紫はそれぞれレモンやパイナップルなど、色から連想される果物の味と答えた人が多かった。一方で、見た目は騙さず味を言いつけられた人は、赤、青や紫のシロップを見た時に、「甘さ強い」という反応が目立った。

クッキーの実験では、赤色のクッキーは緑色のクッキーも味がわからぬと答える人が多かったものの、赤色のクッキーにはイチゴにんじん、緑色のクッキーはパイナップルや野菜の味だと答える人もいた。また、赤色のみを食べた3人中2人はイチゴ味と答えた。このことから、色が違うことで、同じ味のクッキーを食べても違う味に感じる場合があることが分かった。

これらのことから私には、人は色を味を判断しており、赤や黄色の食べ物ほど、青や紫はまずというイメージを持っていると考えた。また、その色から連想される食べ物と、私たちが感じる味に関連している

# オリンピックと経済の関係

三重県立津高等学校 3年2組28席 名前 中村 匠

## <要旨>

現在2020年の東京オリンピック開催に向けて様々な場所で準備が行われているがそれらには私達の税金が大量に投入されている。そこでオリンピックの開催によって私達にどのような影響があるのかを探究しようと思った。過去の様々なデータを駆使し、2020年の東京オリンピックでどのような影響があるのかを考えた。東京オリンピックの開催により観光客が増加することや予想される。その際には、オリンピック観光客が首都圏のみならず地方にも回遊するルートを整備し、我が国全体の資源の魅力を高める必要がある。

## <1. 序論>

2020年に東京オリンピックが開催されることに興味を持った。また経済分野に興味を持っていることからオリンピックが経済にどのような影響を与えるのかを探究しようと思った。近代のオリンピックが開催されてから100年が経ち、現在2020年に抱える東京オリンピックに向けて様々な準備がなされている。オリンピックはスポーツの祭典とも呼ばれるように世界各国が国の威信をかけて競う大会であり、かつ女性に感動や興奮を毎生てくれる催事もなっている。そしてオリンピックでは様々な効果が期待される。プラスの効果と限定して考えると大会に使用されるスタジアムや観客施設の建設、整備はもちろん選手や観客が移動の際に使う交通システムの構築といった経済活動が活性化し、それに伴って費用が削減される。さらには海外観光客の増加による収入なども生まれる。開催後には、オリンピック開催地としての知名度の向上に伴う旅行需要などが期待されることになるだろう。

## <4. 結論・展望>

東京オリンピックが私達の生活に与える影響が大きい。主に治安面・通勤面に大きな影響を与える。東京都が公表した試算によると、大会開催に伴う経済波及効果は都内で約20兆円、全国で約32兆円、雇用誘発数は都内で約130万人、全国で約144万人に上ると見込まれます。オリンピックやパラリンピックを日本の活性化につなげていくためには日本の国際化やグローバル化をさらに進めなくては必要だ。もう一つ、パラリンピックを通して都市のバリアフリー化をさらに進めると同時に、両大会を通して環境などの社会的課題への取り組みをさらに進め、世界に発信することや求められる。環境問題に積極的に取り組み、少数者にも優しい多様性を容認する社会を構築していくこと求められる。また訪日外国人数の増加に伴って宿泊施設の不足が予測される中、地方で民泊を利用する外国人が増えることや予想される。このことより地方が活性化することを期待している。

## <5. 引用文献・参考文献>

オリンピック恐慌(岸博英)  
オリンピック経済幻想論(アトロー・ジバリスト)

## <2. 研究方法>

オリンピックと経済の関係について書かれた本や新聞を読み、東京オリンピック開催後私達の生活がどのように便利になるのかを考えた。(東京だけでなく、千葉県などの周辺地域も調べた)

## <3. 結果・考察>

2020年の東京オリンピックでは新国立競技場をはじめ多くの施設が整備され、今後の大会などに利用される。また新しい高速道路の整備により、大会開催以降も渋滞緩和と車の流れに大会中に活動するボランティアが今後を考えると外国の方が日本を訪れやすくなる。東京周辺は既に施設や公共交通機関が充実していることもあり、驚くほど私達の生活が改善されると考えにくい。東京以外の地域は2020年東京オリンピックは復興五輪がテーマにもなっているため、経済発展よりも地域の一体化や人々の団結力の向上が求められる。またオリンピック開催には多額の税金が投入されるので、私達の生活が便利になることを願う。

# クワイアテリック果実による追熟速度の違い

三重県立津高等学校 3年 2組 29席 名前 如田 稜里

## <要旨>

まだ成熟していない緑のトマトとイチゴの生成が早い果実と一緒に置いておくと、トマトの追熟のスピードが速くなるかを調べるために、りんご、バナナ、成熟したトマト、さやうり、グレープフルーツを準備し、実験を行った。用意した5種類の果実のうち、コントロール（対照実験を行うためにトマトのみを袋に入れたもの）、りんご、トマト（同じスピードで追熟し、バナナ、さやうり、グレープフルーツはコントロールよりも追熟が速くはならない）からの理由は、イチゴの生成に酸素濃度や呼吸量が関係していると考えた。

## <1. 序論>

ある記事でまだ成熟していない緑のトマトとりんごと一緒に置いておくと、トマトが赤くなるという内容のものを見つけた。それは本当なのか、また違う食材でも効果はあるのかと疑問に思ひ、調べたいと思った。呼吸作用は食材の特性を踏まえておいて、保存方法が適切であれば食べることができる。また、食材を腐らせる心配が減るので、食材の劣化を遅くすることができる。新聞記事や書籍、専門の先生の話を参考に、イチゴの生成が早いりんご、バナナ、トマト、さやうり、グレープフルーツの順に追熟のスピードが速くなるという仮説を立てた。

## <2. 研究手法>

緑のトマトとクワイアテリック果実であるりんご、バナナ、成熟したトマトとクワイアテリック果実であるさやうり、グレープフルーツを用いた20個の緑のトマトと各食材をそれぞれビニール袋に入れ、20℃に保たれた恒温器の中に1週間入れておき、毎日朝8時、昼1時、夕方4時に観察を行った。色の変化については、「トマト着色標準表」を参考に調べ、記録した。留意点として、色がつけ始める時点でトマトの色が赤くなるのが色の移行から変化を促すため観察は1日以上空けたいようにする。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、イチゴの生成が早いりんご、バナナはコントロールと追熟のスピードは同じだった。一方、さやうり、グレープフルーツはイチゴの生成が速くはなれず、トマトの追熟には影響を与えはしないという仮説を立てた。コントロールよりも追熟のスピードが速くはなれず、バナナ、さやうり、グレープフルーツと同じ結果になった。このように仮説と異なる結果となった理由として、果実を1つの袋に入れたことにより果実同士が酸素を蓄い合い、袋中の酸素濃度が低くはなれず、酸素が必要でイチゴの生成が抑制されたこと、果実の呼吸量が少なかったことが、トマトの追熟のスピードを遅くした要因であると推察した。また追熟のスピードがりんご、バナナ、コントロールに比べてバナナ、さやうり、グレープフルーツの方が遅くはなれず、この3つの果実の呼吸量が早く、一層イチゴの生成を抑制し追熟を遅くしたのではないかと考えた。

## <4. 結論・展望>

実験により、保存状況においては追熟のスピードは変わらぬことがわかった。結論は、トマトの追熟はイチゴよりも呼吸の影響を受けやすい可能性があるというところだ。

今後の展望としては、結論にもあるように、追熟のスピードにはイチゴのほかにも呼吸の影響しているのではないかと新たな疑問が生じた。よってコントロールを2個以上に増やし、それぞれ袋の酸素濃度を測定し、酸素濃度との関係も調べてみたいと思った。また、保存を遅くする際の袋の中に入れておき、工夫を行うことも考えてみた。そしてトマトの追熟に果実の呼吸が関係しているのかも調べてみた。

今回の実験ではさやうりやバナナと一緒に入れているトマトの追熟のスピードが速いことから、熟度を保つにはこの2つの食材が良いと考えられる。これを踏まえ、追熟が抑制される食材も調べてみたいと思った。

## <5. 引用文献・参考文献>

山本照平 (2007年) 「園芸生理学—10年植物学と心育1103」 誠実堂出版

# ゲームキャラの身体能力は人間何人分なの？

三郷県立津高等学校 3年2組30番 名前 原田 菜奈

## <要旨>

ゲームキャラクターの身体能力を調べるため、私たち人間と比較を調べた。調べるキャラをアンケートし、それぞれのキャラで調べる能力を決めて、計測をし、それと同じことを人間でも行い、計測した。その結果、マリオのジャンプ力は人間の21.4倍、ヨッシーのジャンプ力は人間の23.7倍、ピカチュウのジャンプの垂直速度は人間の27.2倍、カビのハンマーを振る力は人間の120倍だということが分かった。結果より、ゲームキャラクターは人間をはるかに上回る身体能力を持っていると分かり、またゲーム世界上で扱われる物理法則が現実世界の物理法則と大きく異なるかもしれないことが分かった。

## <1. 序論>

1. 研究背景: ゲームキャラクターの身体能力(ジャンプ力)を調べたいと思い、また自分のゲームの興味を調べることによって深堀りしたいと思った。
2. 研究目的: ゲームキャラクターの身体能力を調べ、人間と比較して、どれほど違うのかを物理を用いて調べる。
3. 仮説: ゲームキャラクターは人間より何人分の身体能力を持っているという仮説を立てた。

Blank lined area for notes.

## <4. 結論・展望>

4人のキャラの身体能力をそれぞれ調べ、人間と比較すると、仮説よりはるかに上回るということが分かった。また人間の身体能力を調べるのに対し、ゲーム世界では細かく測ることが難しく、調べなければならぬことや、現実世界と比較するために仮定しなければならぬことが多く、妥協に求められる物ではなかった。また、ゲーム世界でキャラの能力がはるかに上回ることから、扱われる物理法則が現実の物理法則と大きく異なるのではないかという可能性を考えた。  
今回の研究を行い、ゲーム世界と現実では大きく異なる事柄があるため、比較対象の規格の統一が課題であった。また、絶対的法則の検証と相対的法則の存在証明が必要であるという課題もあつた。

## <5. 引用文献・参考文献>

①物理学への招待の大観巻(1989) ②目で見る物理: 波動・光色・原子・量子 巻頭 Richard Hammond (2008) ③空想科学読本 1. 15. 17日 柳田理科雄 (2012. 4. 6) ④LVL別にご覧の物理学の高度一巻 (2010) ⑤公式を暗記しなくても人のための高校物理が心利かな原田 巴未 朋太 (2016) 「マリオカート8」任天堂

## <2. 研究方法>

1. 大前提: Switch版「大乱闘スマッシュブラザーズSPECIAL」上でキャラの運動を測定した。その際、ゲーム上の環境が地球と同じであると仮定し、使用キャラの被ダメージは0%に固定した。実験回において、何回も出せるエネルギーが質量によらず、実際回においてはそれが質量によると仮定した。  
2. 研究対象: インポートの結果、マリオ、ヨッシー、ピカチュウ、カビとそれぞれジャンプ(マリオ、ヨッシー)の垂直速度(ピカチュウ、ハンマーを振る力)を調べた。3. スマブラについて: ゲーム内の「トレーニング」を用い、背景の目盛りをマスで0.1mとし計測した。手前のキャラについて、最も短い距離・エネルギーが最大になる技を使用した。4. 研究方法: 実験①人間のジャンプ力は手をまっすぐ上げた際の手の位置と垂直とびをした際の手の位置を印をつけ、その間の長さを計測し、その後マリオ、ヨッシーのジャンプ力を調べ比較した。実験②人間のジャンプの垂直速度は目印に動きを強引、とんがり着地までの時間を計測し、その後ピカチュウの垂直速度を調べ比較した。実験③人間のハンマーを振る力は、代わりにバットを用い、バットを180度振り回す時間を計測し平均を出し角速度を計算し、振り回すバットの運動エネルギーを計測した。その後カビのハンマーを振る力を振り回すハンマーの運動エネルギー、飛んでいる時間が決まっている時の運動エネルギーと速度、ハンマーの質量を計測し、バットを振り回す時の運動エネルギーを調べ比較した。

## <3. 結果・考察>

結果: ①人間の垂直とびの距離が0.49mだったのに、マリオは10.5m、ヨッシーは11.6mとんだ。  
②人間の垂直とびする速さが0.6秒で0.49mだったのに、初速約0.817m/sだったのに、ピカチュウは0.27秒で6mだったのに、初速22.2m/sと速かった。  
③人間が重さ0.92kgのバットを振る角速度は平均より初速15.51radで、人間のバットを振る運動エネルギーは187.41Jだった。それに対しカビはハンマーを振る角速度は初速20.9radであるから振り回すハンマーの運動エネルギーは139.78N×ハンマーの質量Jの積で物理量を測り、マリオが飛んできた時の速度は初速19.6m/sであるから、マリオが飛んできた運動エネルギーは12482.28J、④ヨッシーの運動エネルギーは、運動量保存の法則が成立しているからハンマーの質量は89.3kgと算出された。⑤ヨッシーのハンマーを振る力は12482.28Jと算出された。  
考察: ①マリオのジャンプの高さは人間の21.4倍、ヨッシーのジャンプの高さは人間の23.7倍だった。②ピカチュウの垂直速度は人間の27.2倍だった。  
③カビのハンマーを振る力は人間とカビの間で身長となるよう計算し比較すると人間の約120倍だった。

Blank lined area for notes.

# どんなグミが硬いのかな？

三重県立津高等学校 3年2組31席 名前 北川 泰輝

## <要旨>

グミは硬ければ硬い程おいしいので、もっとも硬くて美味しいグミをつくるために、ゼラチンの量に注目して実験を行った。結果ゼラチンを多くすればある程度グミは硬くなっていった。これは、ゼラチンの最大の特徴である、湿めると溶け、冷やすと固まるという特徴に起因していた。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

硬いグミは美味しい傾向にあるので、さらに硬くしたら一体どんなグミになるのかを知りたくなった。

### 1.2 研究目的

工場などの特殊な機械や製法を用いず、スーパーなどに普通に売っているゼラチンを用いて硬いグミをつくる。

### 1.3 研究意義

- ・手軽に硬くて美味しいグミを作れることによる、食費の削減。
- ・硬いグミを食べることによる歯の向上(それに伴う)健康の促進。

### 1.4 仮説

インターネットや今まで経験をもとに、グミの硬度は含まれている凍結固形物の量や組成割合によって決まる。そのためゼラチンの量の割合を多くすることによって、硬くおいしいグミが作れるのではないかと仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

ゼラチンの原料であるコラーゲンは、アミノ酸が細長い鎖つおりに並んでいるのだが、水に入れて加熱するとその構造が崩れてばらばらになる。そして溶け出してきたタンパク質がゼラチンと呼ばれているのである。このゼラチンは温かい水の中では繊維が伸びきった状態を動き回っているが、冷やすとまた最初のらせん構造に戻るとして互いに引きつけあい、三次元の網目構造を構成する。この網目の中に、水分が包み込まれるので、全体がぷるぷるになるという仕組みである。これによってグミ作りにゼラチンが使われるのである。また、生パインやプルやキウイ、いちじくなどはたんぱく質の分解を助ける酵素のアクチニンが含まれているのでたんぱく質であるゼラチンは固まらなくなってしまう。しかし、アクチニンは熱に弱いので煮たゼラチンは固まるのである。このことに注意して今後もグミ作りに応用していきたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

日本ゼラチン・コラーゲン工業組合ホームページ  
「食べられる」科学実験セレクション 尾嶋好美 著

## <2. 研究方法>

硬いグミを作るために、一定量のジュースにゼラチンの量を分けて入れる。2、30分冷蔵庫に入れて、グミを固め、次の9個を作成する。

- A= ジュース 250ml ゼラチン 1 20g
- B= ジュース 250ml ゼラチン 2 40g
- C= ジュース 250ml ゼラチン 3 60g
- D= ジュース 250ml ゼラチン 4 80g
- E= ジュース 250ml ゼラチン 5 100g
- F= ジュース 250ml ゼラチン 6 120g
- G= ジュース 250ml ゼラチン 7 140g
- H= ジュース 250ml ゼラチン 8 160g
- I= ジュース 250ml ゼラチン 9 180g

それぞれのグミの上に50mlのペットボトルを置き、沈んだ深さを測定する。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、20g、40g、60g、80g、100g、120g、140g、160g、180gの順に硬くなっていった。おて仮説の通り、ゼラチンの含有量が多ければ多い程グミは硬くなっていった。AやBでは柔らかすぎてグミというより、ゼリーのような食感になってしまった。逆に、GHIは硬すぎて薄味のゴムを食べているみたいだった。今回実験は、中でも最も食べられる物はC、D、E、Fのみであった。また中でもEが一番程良い食感であった。決して、グミは硬ければ硬いほど美味しいわけではなく、程良い柔らかさも必要だと思った。



# 地方の人口を増やすには

三重県立津高等学校 3年 2組 33席 名前 吹戸 亮太

<要旨>

現在地方の人口減少が問題になっているため、どうすればこの状況を変えられるかを考えた。人口が増加している自治体の共通点を調べ、地方の人口が減少している原因は何であるかを調べた。その結果人口減少の原因は、東京への一極集中であり、人口が増加している自治体には、土地や交通、施設政策などに多くの共通点があることが分かった。色々の自治体での取り組みが見えてきた。調べた結果から子育て事業に力を入れること、土地の強みを生かした政策を行うこと、交通網の充実などが東京への一極集中を止め、地方の人口を増加させるという結論に至った。

<1. 序論>

1.1 研究背景  
現在地方の人口減少が問題になっており、このままでは2040年には日本の自治体の半数である896の自治体が消滅するという予言がある。そこでどうすればこの状況を変えられるか疑問に思ったので行なった。

1.2 研究目的  
地方の人口減少を食い止める方法を見つけること。

1.3 研究意義  
地方の人口減少を食い止める方法を考えることで私たちの住んでいる三重県などの地方がどうすれば活気がくわいていくかわかるようになる。

1.4 仮説  
子育て支援や福祉の充実が必要。人口減少の原因は少子高齢化である。

鳥取市の地方活性化ビジョン。二セ町の観光業による人口増加の独自の取り組みをしている自治体は多く存在した。東京への一極集中を止めるには、大学や専門学校で地方へ若者層の誘引を行い、土地の強みを活かした政策を行うことが必要である。そのためにも財政を失った財源を確保する必要がある。

<4. 結論・展望>

1. 結論  
地方の人口減少は、少子高齢化の原因はあっても、東京への一極集中と地方から都市部へ人が集まりやすくなっていることが大きな原因である人口増加させるには、子育て支援による人口増加のためには、子育て支援を確保しておく必要がある。そして人口を増加させるために、自治体でも住みやすい街づくりや子育て支援の充実、公共交通機関の発達、地元企業と連携した事業を行うこと、土地の強みを生かした政策(例えば、三重県であれば、忍者に興味を持っている外国人留学生の受け入れや、農林水産業に興味がある人へ積極的に受け入れること)が効果的である。

これらの取り組みにより、東京への一極集中がある程度緩和できれば、地方の人口増加が期待できる。

2. 展望  
人口減少から増加に変えた自治体を調べたり、自治体の取り組みを自分たちで考えて地方の人口増加につなげることをしていきたい。

<5. 引用文献・参考文献>

project.nikkei.jp / i.alove.co.jp / mansionkeirei.tokyo / INSIGHTSSHARE / sankei.com / projectdesign.jp / www.sbbt.jp / photoAc / grading.jpn.org / blog.ron.or.jp / 津市 / 明石市 / 鳥羽市 / 中核市 | 内閣府

<2. 研究方法>

2.1 調べた項目  
地方で人口が減少している原因と人口が増加している自治体の取り組み。

2.2 研究方法  
まず地方で人口が減少している原因は、少子高齢化であるという仮説を立てた。それを確かめるためにアンケートを使って調べた。次に、人口増減率ランキングで4年連続50位に入っている自治体についての特徴があるかを調べた。そして様々な自治体が行っている政策や事業を調べた。これらの調べたことから地方の人口を増やすには何が必要かをグループで話し合った。

<3. 結果・考察>

地方の人口減少は、東京への一極集中から大きな原因であった。日本では首都圏の人口に占める割合が他の77カ国、件りス、イ、P、ド、イ、リなどの先進国と比べると非常に高く、増加傾向であり、10代後半から24歳までの若者が東京に流出してきて東京に大学や専門学校が多いことが東京への一極集中の原因であることが分かった。

人口増減率ランキングで4年連続50位に入っている自治体は10ヶ所あり、場所は、中心部や中心部に近い場所であり、公共交通機関が充実している利用しやすく、大きな商業施設や医療福祉施設等の充実、子育て支援の充実はいい取り組みをしている自治体だった。また子育て支援の充実や学費向上に力を入れていることがわかった。次に人口30万人程度の日南市から一人目の子供を産んだ子育て世代が初めてくる町づくりを行い、子育て支援を充実して子育てしやすい環境を増加させ人口増加を図るための子育て支援を準備していることがわかった。そして日南市の育児支援課員が全て



# インターネットの性格診断は本当に正しいのか

三重県立津高等学校 3年2組34席 名前 間所 和愛

## <要旨>

インターネットで性格を診断できるものが最近多くあるが、それは本当に正しいのだろうか。私たちの学年にアンケートを行い、選んでもらった性格と、性格診断の答えが一致するかどうかを調べた。結果は、合っているものが割合を満ちた。そして、私たちは、インターネットの性格診断は、あまり信用できないのではないかと考えた。さらに、バーム効果についても調べ、関連が強いと考えた。

## <1. 序論>

私たちは、毎日と言っているほど、インターネットを利用する。その中で、利用している中で、インターネットの性格診断について、興味を持った。インターネットの性格診断は、誕生日、血液型、兄弟構成など、様々な要素で性格を判断している。私たちは、これらは本当に正しいのか、どのような根拠があるか、その診断しているのかについて興味を持ち、その研究をしようと思った。さらに、なぜそれに付いた診断結果を信用するようになったのか、その研究を行った。本で調べたことも考えたが、今は本と手にとり、インターネットを使う方が手軽に調べられるので、利用する人も多いため、インターネットの性格診断を利用した。

存在が必要である。このこと、今回の探究活動で学ぶことができた。情報社会を生き抜くためには、私たちが、常に情報の取捨選択が必要で、生活できるのだ。

## <4. 結論・展望>

インターネットのサイトによる性格診断は、信憑性が低い。そのために分かれ、私たちが、インターネットの性格診断を信用しなかった。このことについて、私たちが調べた。まず、何に当たると感じるのか、誰にどう答えているのか、その項目が書かれているのか、それを「バーム効果」として調べた。例えば、本によくと、「A型は、真面目な性格です」と書かれている。多くのA型の人が「真面目な性格です」と答えているが、よく考えると、A型に限らず、B型、O型、AB型の、誰にでも該当するのだ。しかし、A型の人は自分は、真面目だ。と思っただけだ。これが、バーム効果だ。この効果は、性格診断だけでなく、街中の占いや、身近なところでも発揮されている。私は、このバーム効果が他にどんなところで使われているのかを調べ、調べたと思った。また、私たちは、少人数のサイトしか調べられなかった。多くのサイトを調べたいと思った。さらに、性格診断がどのように作られているのか、どのような人が利用しているのか、どのような頻度で利用しているかを調べたいと思った。

## <5. 引用文献・参考文献>

【1】バーム効果の証明 | 生まれ季節とあなたの性格 | <https://amee.com/articles/view/4747>  
【2】血液型別の性格の特徴と恋愛傾向 | 男と女の性 | <http://www.tokai-u.ac.jp/~toku/kyosei/kyosei.html>  
【3】兄弟と姉妹の構成と性格が変化する？ | 生まれ順と選ばれる運命 | <http://www.somogy.jp/140003>  
【4】「さく」の別特徴 | 兄弟構成とあなたの性格 | <http://spi-com.com/brother-compatibility-personality>

## <2. 研究方法>

津高校 2年生を対象に2種類のアンケートを行った。17日は、血液型、生まれた季節、兄弟構成が選択肢の中から本人に、自分の性格を選んでもらった。しかし、そのアンケートは選択肢の数が違ったり、自分で選んでもらう。調査は気持ちが入るとして、17日までに、正確な結果が得られなかった。そこで、17日に行った。27日は、選択肢の数を同じにし、各人の性格をよく知った。27日に各人の性格に合った選択肢を選んでもらうというアンケート。14日と同日のように、血液型、生まれた季節、兄弟構成の3つで行った。これは、インターネットのサイトの診断と同じに行ったもので、結果は全くその中から選ぶという。季節は、3~5月が春、6~8月が夏、9~11月が秋、12~2月が冬というように、兄弟構成は、姉妹兄弟が何人いるか、自分は何番目か、と細かく調査した。

## <3. 結果・考察>

14日のアンケートで、自分で選択した性格と診断が合っている確率は、生まれた季節が30%、血液型が28%、兄弟構成が20%であった。3割に満たなかった。27日のアンケートで、友達に選んでもらった性格と診断が合っている確率は、生まれた季節が25%、血液型が30%、兄弟構成が10%であった。こちらも3割に満たなかった。その結果から、インターネットの性格診断は、あまり信憑性が低いことが分かった。これは、インターネットだからというだけでなく、本でも同じことだと思われ。性格診断自体、結論を導くというよりも、その時の楽しみとして行うものというかもしれない。インターネットの他の通信機器は、手軽で、簡単にアクセスできることも、何かを調べることが可能だから、身軽に楽しめる。完全に信用しきれない。自分にとり、必要な情報は、その情報は本当に正しいのか、今一度



「4つの身体能力は人間の何分の何？」

三重県立津高等学校 3年 2組 35席 名前 水谷 尊斗

<要旨>

班長の「4つの身体能力は人間の何分の何？」という問いに対し、「大筋筋力」を「SPE」の「S」の4つの身体能力を現実世界の人間の何と比べて何が何倍か調べた。計測は高さ、速度、パワーと握力による。計測は計測器の単純比較と、パワーは握力を用いた計測器の運動エネルギーと、握力と身長の違いを考慮して比較した。結果、最大で120倍の力の握力、1/4分の1の「4つの力」が人間の何分の何に上り、身体能力が持っていることが分かった。

<1. 序論>

- 1.1 研究背景: 4つの身体能力、実証的に述べ、物理的興味、班長の志願。
- 1.2 研究目的: 「4つの力」(握力、パワー)の身体能力を現実世界の人間の何と比べて何が何倍かを調べる。また、自分の「4つの力」に興味、物理的見識の有用性、今の世界の知識の目的の7つ外、一研究題材として日本文化全般の精神的層を通過し現代文化の基礎となる、非現実性を数学的に表現する。
- 1.3 研究意義: 物理的見識の有用性認識、現代社会に必要とされる、学問的進歩、疑似科学的な情報と科学的な根拠との違いの認識。欠乏の理科科目の理解の向上、知識、態度の向上。


<4. 結論・展望>

結論: 中1は人間の10倍以上の身体能力を有する。即ち、「4つの力」の世界で「4つの力」の物理法則が「4つの力」の現実世界の物理法則と大抵一致する可能性がある。(仮定と推測)

展望: 今回用いた2手法の、真理への類似性を比較を行った。即ち、比較する項目に、大抵一致する傾向を認められた。即ち、「4つの力」の現実世界の物理法則の類似性、2つの世界で「4つの力」は一致する傾向を認め、物理法則が、相対的な存在を証明した。

<5. 引用文献・参考文献>

木根 善彦, 『物理の記憶』, 1989 任天堂「21世紀」上  
 Richard Hammond, 『目撃! 物理: 力、運動、光、音、電、磁』, 2008  
 柳田理科学館, 『空想科学誌』, 11, 15, 17号, 2019, 2014, 2016  
 天野 浩一, 『上野理科学館の物理』, 2013  
 池田 敏夫, 『公立理科学館の物理』, 2016

<2. 研究方法>

2.0 実験結果: 班長の「4つの身体能力は人間の何分の何？」という問いに対し、「大筋筋力」を「SPE」の「S」の4つの身体能力を現実世界の人間の何と比べて何が何倍かを調べた。計測は高さ、速度、パワーと握力による。計測は計測器の単純比較と、パワーは握力を用いた計測器の運動エネルギーと、握力と身長の違いを考慮して比較した。結果、最大で120倍の力の握力、1/4分の1の「4つの力」が人間の何分の何に上り、身体能力が持っていることが分かった。

<3. 結果・考察>

3.1 実験①: 人間の握力  $0.49m \times 0.6kg \times 0.7 = 0.2071m \cdot s$ 。3.1.2 実験①: 人間の握力  $0.2910.5m, 3m = 11.6m$ 。3.2 実験②: 人間の握力  $0.2910.5m, 3m = 11.6m$ 。3.3 実験③: 人間の握力  $0.2910.5m, 3m = 11.6m$ 。3.4 実験④: 人間の握力  $0.2910.5m, 3m = 11.6m$ 。3.5 実験⑤: 人間の握力  $0.2910.5m, 3m = 11.6m$ 。3.6 実験⑥: 人間の握力  $0.2910.5m, 3m = 11.6m$ 。3.7 実験⑦: 人間の握力  $0.2910.5m, 3m = 11.6m$ 。3.8 実験⑧: 人間の握力  $0.2910.5m, 3m = 11.6m$ 。3.9 実験⑨: 人間の握力  $0.2910.5m, 3m = 11.6m$ 。3.10 実験⑩: 人間の握力  $0.2910.5m, 3m = 11.6m$ 。

<2. 研究方法の続き>

1.1.2 研究方法の続き: 班長の「4つの身体能力は人間の何分の何？」という問いに対し、「大筋筋力」を「SPE」の「S」の4つの身体能力を現実世界の人間の何と比べて何が何倍かを調べた。計測は高さ、速度、パワーと握力による。計測は計測器の単純比較と、パワーは握力を用いた計測器の運動エネルギーと、握力と身長の違いを考慮して比較した。結果、最大で120倍の力の握力、1/4分の1の「4つの力」が人間の何分の何に上り、身体能力が持っていることが分かった。

どうして選手がBEST9に選ばれるのか

三重県立津高等学校 3年2組36席 名前 明神 達真

<要旨>

毎年、どうして選手がBEST9に選ばれるのか、選考の基準や傾向を知るために、過去のBEST9選手の実績を調べ、受賞選手の傾向を考察したところ、打撃力、投手力が優れているという点以外にも、優勝したチームの選手が選ばれやすい傾向にあることが分かった。それを踏まえて、今年のBEST9を予想し、結果と比べてみると、やはり優勝、という要素が選考の際に大きな影響を及ぼしているという結論に至った。

<1. 序論>

一、研究動機
野球の試合を見て、「この選手はBEST9に選ばれるだろう」と思っていたが、選ばれなかったということがあったのでBEST9に選ばれるのはどうしてなのか疑問に思い、調べることにした。
二、目的と意義
BEST9に選ばれる基準を知ること、自分たちでBEST9を予想し、さらに野球への興味を深めていく。
三、仮説
ゴールデングラブ賞という守備のBEST9のような賞が存在するので、BEST9では打撃が重視されるのではと考え、「とにかく打つ選手が選ばれる」という仮説を立てた。

BEST9選手を選ぶ上で、大きな影響を及ぼしていると考えた。

<4. 結論・展望>

首位打者と打点王の選手が毎年選ばれていた、という点では仮説が間違っていたわけではなかった。しかし優勝という要素が思っていたよりも大きな影響を与えており、予想とは少し異なる結果となった。また、複数ポジションで出場していたため、兼攻が割れ受賞と競争という事態をまったく考慮していなかった点も、予想と外した要因となった。今後の展望としては、個人成績別順位のところをより数値化すること、誰かが納得できる根拠を作ること、個人の成績だけを重視するにとどまらず、このポジションでどれだけ出場したか、チームでの立ち位置、シーズンを通しての印象なども考え、さらに精密な考察と少し予想をずらすのかもしれないという結論を得た。

<5. 引用文献・参考文献>

① スポールラボ、NPB

<2. 研究方法>

一、過去5年間のセ・パ両リーグのBEST9選手の個人成績別順位を調べ、それを参考に選考基準や傾向を考察し、今年度のBEST9を予想した。
二、予想と結果を比べ、予想と外していったポジションでは自分達が予想した選手が選ばれなかったの理由等を特に詳しく考察し、選考基準をより正確なものにした。
④個人成績別順位について
投手は、勝数、防御率、勝率、奪三振数、投球回、打点、打率、打点、本塁打、盗塁、出塁率を参考に、捕手のみ、守備の要のため守備面での活躍も考慮されているのではと考え、盗塁阻止率も参考にした。

<3. 結果・考察>

過去のデータから、優勝チームの選手が受賞選手の内半分以上を占める年もあり、9人選ばれていること、打点王、首位打者の選手は毎年選ばれていること、投手は打率が高いだけの選手は選ばれていないことから、打撃守備の両面を貢献している選手が選ばれやすいこと、投手は勝数、防御率とどちらかだけ良かった選手は選ばれていなかった。2つを総合して成績の良い選手が選ばれやすいことが分かった。今年度のBEST9を予想した結果、セ・パではファースト、ピッチャーでは投手と外野手の選手が予想と異なった。
[理由と考察]
ファースト、外野手を予想していた選手は複数ポジションで出場していたため兼攻が割れ受賞と競争と考えると、ファーストを予想していた選手は選ばれず、投手も成績は良かったが、所属チームが優勝していたため優勝したことが

# 化学調味料だけラーメンのスープは作れるのか

三重県立津高等学校 3年 2組 37席 名前 山下 真翔

## <要旨>

市販の調味料だけでおいしく家で作るラーメンをつくるために、お気に入りのラーメンのスープの種類を調査した。そこでは、しょうゆラーメンが1番人気であったため、しょうゆラーメンの味を意識してつくることにした。事前に調査したラーメンに使われている材料を中心に種類・量を変えて実験し、どれがおいしかったかアンケートを多くの人にランダムに答えてもらった結果、水600mlに対して、だしの素9g・味の素3g・しょうゆ54g・ウェイパー15gがしょうゆラーメンをつくるのに適正な値であるということがわかった。そして、この値をベースとしてさらに野菜などの具材を加えれば、おいしいラーメンができるという結論に至った。

## <1. 序論>

- ① 研究背景 お店ラーメンを食べたとき、家ラーメンを食べたときにおいしさに大きな差を感じたので、その原因が何か知りたくなった。
- ② 研究目的 お店のラーメンのような味を自分たちでもかた人に再現できるように作り方を見つける。
- ③ 研究意義 家庭でもお店のような味を再現することができれば、自分たちでつくる、家族や友人にふるまうことができ、それによって料理への関心も高まる。
- ④ 仮説 ラーメンは味が濃いものほどより人気があるとおもう。

りも差が生まれやすいのではないかと考えた。また、調理過程ですべての調味料を加熱前に入れた実験したので、調味料によっては適切なタイミングではないものもあり、味が変化してしまったのではないかと考えた。

## <4. 結論・展望>

今回の調査により、調味料には適切な量・種類・タイミングがあることがわかった。味の濃い薄いの好みは分かるとは考えられるがただただ調味料を多く入れると良いというわけではなく、適量がしっかりと存在する。今回の調査では化学調味料のみでしょうゆラーメンしかできていないので、次回機会があれば野菜や鶏がらを使用したり、しょうゆラーメンだけでなく、みそやとんこつ、しおでも実験したくさんおいしいラーメンをつくるようにしたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

日本調味調味料協会  
<https://www.umamikyo.gr.jp/ingredient.html> 2019/6/28

## <2. 研究方法>

事前に調べて出てきたしょうゆラーメンに使われている調味料のだしの素(㊟)、味の素(㊦)、しょうゆ(㊧)、ウェイパー(㊨)の4つをピックアップして、他の3つの調味料を固定して1つの調味料の量を変え、どの量がいちばんおいしかったかを無作為に人を選んでも感想を聞く。加熱する温度や時間、水の量に気をつけながら実験を進めた。

㊟ 4g/600ml	㊦ 17.5g/600ml	㊧ 2g/600ml	㊨ 3g/600ml
㊟ 2g/600ml	㊦ 15g/600ml	㊧ 54g/600ml	㊨ 6g/600ml
㊟ 54g/600ml	㊦ 22.5g/600ml	㊧ 15g/600ml	㊨ 9g/600ml

㊟ 4g/600ml	㊦ 54g/600ml	㊧ 4g/600ml	㊨ 3g/600ml
㊟ 2g/600ml	㊦ 108g/600ml	㊧ 54g/600ml	㊨ 6g/600ml
㊟ 15g/600ml	㊦ 162g/600ml	㊧ 15g/600ml	㊨ 9g/600ml

\*固定した調味料の量はインターネット書籍に適量と示されていたもの。

## <3. 結果・考察>

アンケートの実験の結果、いちばん人気だったのがだしの素が9g、味の素が3g、しょうゆが54g、ウェイパーが15gであった。ウェイパーが少なすぎるという意見がたり、しょうゆが多すぎるという意見がたりが得られた。あらかじめ考えていたラーメンスープ作りために必要な調味料の量と比較すると、しょうゆとウェイパーは、元の数値と同じ値であったが、だしの素と味の素の値には小さな違いがみられた。この結果に対しての考察としてはだしの素や味の素は少量の変化で味に違いをもたらすので、しょうゆやウェイパーよ

人は色で味を判断しているのか？

三重県立津高等学校 3年2組38席 名前 湯浅 同都

<要旨>

シロップで焼き水のシロップについて、「実は色が違うだけで味はほとんど同じ」という内容を聞いたことがあり、色や味の関係性について興味を持った。カラーコーディネーター関連のテキストにも色彩と心理については詳細に解説されており、人は色を見て連想し、そのイメージが味覚にも影響していることが調査がわかった。

<1. 序論>

① 研究動機

味を同じにして見た目の色だけを替えることで人は色で味を判断するかどうかについて研究することにした。

② 研究目的

焼き水にかけたシロップとクッキーの2つについて、味は全て同じにする元、被験者に食べてもらうことで、どのような味がするかと聞き取り調査を行い、その反応から色と味の関係性を考察する。

③ 仮説

味が同じで色の異なる食べ物を食べた時、人は色で味を判断するという仮説を立てた。

一方で、1種類の外食を食べた人は、赤はイチゴや普通のクッキー、緑は苺のクッキーと答えた。結果から、色が違うにもかかわらず、同じ味のクッキーを食べても違う味に感じる場合があることがわかった。

<4. 結論・展望>

人は色で味を判断しており、赤や黄の暖色系の食べ物は美味しく思い、青や紫の寒色系の食べ物はまずいというイメージを持っている。赤や黄は食べ物の多くに見られる色であり、青や紫は少ない。このことから、食べ物と色、そしてイメージをコーディネートする場合、音階も考えた色の組み合わせが必要であることがわかった。私が将来、家庭を持ち、食事を作るならば、今回学んだことを生かし、美味しいと言われるような食事を作りたい。また、食事がけいなく、その周りにおる置え物なども見映えがいいようにコーディネートしていきたい。

<5. 引用文献・参考文献>

「カラーコーディネーションの基礎」東京商工会議所著

<2. 研究方法>

① 調査準備

(1) 焼き水作り

水と砂糖を混ぜて中火で5分煮込み、煮えたシロップを6つに分けて、赤、青、緑、黄、紫、オレンジの食紅をそれぞれ入れる。また、緑は青と黄を混ぜたもの、紫は赤と青を混ぜたもの、オレンジは赤と黄を混ぜたものとする。

(2) クッキー作り

バターをクリーム状に混ぜて、砂糖、卵、小麦粉をふるい入れる。そして、生地を3つに分け、食紅を混ぜ、赤で着色したもの、紫で着色したもの、何も着色していないものを作る。また、緑は青と黄を混ぜたものとする。型を抜いて170度に予熱したオーブンで20分焼く。

<3. 結果・考察>

① 焼き水を使った調査

赤いシロップをかけた焼き水も5名に食べてもらい、2名がイチゴ味、2名が檸檬味、1名が砂糖味と答えた。他の焼き水についても、青は苺、ブルーベリー、黄色はレモン、紫はイチゴなどと答えていた。結果から、色から連想される果物の味を感じる人が多数いる一方で、見た目と離れて味を言い当てた人もいたことがわかった。

② クッキーを使った調査

3種類全て食べた人は、着色してないものは普通のクッキーで美味いしと答え、着色しているものは、赤はイチゴやレモン、緑はブルーベリーや野菜と答えた。

<2. 研究方法>

① 調査方法

2年生17名を対象に、6色のシロップをかけた焼き水を食べてもらい、それぞれどんな味がしたか聞き取り調査を実施した。また、2年生13名を対象に、3色のクッキーを食べてもらい、それぞれどんな味がしたか、同様に聞き取り調査を実施した。

<3. 結果・考察>

人は、一定の色から共通したものを連想することがある。連想とは、あることを見たり聞いたり、答えたりすることによって、それをつながりのある出来事や経験も思い出さずして、イメージは個人によりさまざまである。色の連想には身体的な条件が多いため、また、色には形を超えて感性に直感的に働きかける特質がある。赤はイチゴや檸檬、黄はレモンや苺などがある。

ヨーグルトをおいしく食べるには「たんぱく質分解酵素」は何がある？

三重県立津高等学校 3年 2組 39席 名前 吾原 遥花

<要旨>

ヨーグルトに牛乳を入れたまま放置するとヨーグルトが苦くなるという経験をしたことがある。この経験から、他にも苦くなる「フルーツ」があるのかという興味を持ったので、このテーマについて調べた。そしてヨーグルトをおいしく食べるには「たんぱく質分解酵素」の酵素が重要だと実験、考察したところ、「たんぱく質分解酵素」というものが影響を及ぼしていることが分かった。

<1. 序論>

- ① 研究背景 一般的にヨーグルトとフルーツの組み合わせは相性がよくフルーツとヨーグルトもよく合ってしまうが、フルーツとヨーグルトを混ぜておくとヨーグルト自体が苦くなる。この現象の原因を追求し解決したいと思った。
- ② 研究目的 ヨーグルトに入れたフルーツが苦くなる原因を見つかることで、市販されているフルーツヨーグルトだけでなく、自分でヨーグルトとフルーツを混ぜて作ったフルーツヨーグルトもおいしく食べられるようにする。
- ③ 研究意義 フルーツとヨーグルトの量や種類が自分好みのヨーグルトを美味しく食べられる。原因が分かると、牛乳だけでなく、他のフルーツでも同じような状態になりやすい。おいしくヨーグルトを食べる。
- ④ 仮説 柑橘系のフルーツを入れると苦くなるのはたんぱく質分解酵素のフルーツに共通して含まれる何らかの成分がヨーグルトに影響を与えていると仮説を立てた。

ものにより多くの「たんぱく質分解酵素」が含まれるため、より苦く感じやすいというところも分かった。

<4. 結論・展望>

実験・考察から、フルーツを入れた後、放置したヨーグルトが苦くなる原因は、フルーツに含まれるヨーグルト中のたんぱく質分解酵素の働きが「たんぱく質分解酵素」ということが分かった。たんぱく質分解酵素の働きが弱くなることで、おいしくヨーグルトを食べることができなくなる。より美味しくする方法として、今回の実験で得られたものは「ハチミツでフルーツをコーティングすること」で、その成分の効果を弱める方法として「その成分の影響」が表れる前にヨーグルトを食べる方法。の2通りであった。また、今後の展望としては、たんぱく質分解酵素がより多く含まれるものほどヨーグルトを早くより美味しくするのはたんぱく質分解酵素の量と関係がある。そのため、「どのフルーツとヨーグルトを混ぜると苦くなるのか」と、また、「どのくらいの時間放置したら美味しくなるのか」と、知ることで、それは「ヨーグルトをおいしく食べるためにたんぱく質分解酵素の影響が表れる前に食べてしまう」という方法に役立てることができるのではないかと考えた。

<5. 引用文献・参考文献>

日本食品工業学会誌、1991年9月発行  
 飯島邦彦、崔一信、石下真人、早川忠昭 著  
 「アミノ酸」(牛乳・ヨーグルト)のたんぱく質分解酵素による  
 筋肉構成タンパク質の分解

<2. 研究方法>

- ① 実験方法 イターネットや調べた知識をもとに、牛乳、ヨーグルト、砂糖、お酢の4種類のフルーツをそれぞれ「ロサイス」に切り、市販のフルーツヨーグルトに混ぜて実験した。イターネットの「フルーツを冷凍」コーナーで「苦くなるのを防ぐ」という情報から冷凍でコーティングして牛乳でも同様の実験を行った。フルーツヨーグルト50gにフルーツ20gを入れ、冷蔵庫で時間置いて、ヨーグルトにフルーツを入れた後、10分後、30分後、1時間後、3時間後、5時間後、8時間後に冷蔵庫から取り出し、苦みの変化を観察した。
- ② 苦みの計測方法 班員7人全員が全てのヨーグルトを食べ比べて、個々の味覚に基づいて苦みの判定をした。フルーツを入れる前のヨーグルトと比べて「苦くないか」「変化はあったか」の2択で判定した。
- ③ 注意点 味が混ざらないようにするために、同じヨーグルトを食べるものに口をゆすく。フルーツは同量にし、時間はタイマー機能を用いて、正確に比較できるようにする。また、ヨーグルトは全て同じ銘柄のものを使用する。

<3. 結果・考察>

牛乳はヨーグルトに入れた直後に苦くなるが、実験でコーティングした牛乳は苦くならなかった。ヨーグルトは長時間後に苦くなる。砂糖やお酢は苦くならなかった。そこで、ヨーグルトが苦くなるのは牛乳とヨーグルトの間に何かがあるのかを詳しく調べた。すると牛乳とヨーグルトは共通して「たんぱく質分解酵素」という成分が含まれていることが分かった。「たんぱく質分解酵素」についてさらに詳しく調べると、その成分がヨーグルト中のたんぱく質を分解する働きがあることが分かった。苦味成分はたんぱく質分解酵素の働きが弱くなることで、砂糖やお酢は牛乳と同様に「たんぱく質分解酵素」が食べられるが、今回の実験では、効果が見られなかったと考えられる。また、牛乳も砂糖でコーティングすることで、「たんぱく質分解酵素」の成分が弱くなるため、苦味は弱くなった。さらに、牛乳について調べると、同じ牛乳のフルーツでも黄色のものをより緑色の

ヨーグルトをおいしく食べたい! 苦くなるフルーツは何がある?

三重県立津高等学校 3年 3組 1席 名前 門野 梨乃

<要旨>

ヨーグルトにキウイを入れたまま放置するとヨーグルトが苦くなる。このことから、ヨーグルトに加えるフルーツが種類によって、ヨーグルトが苦くなる原因を調べるため実験を行った。フルーツがヨーグルトに与える影響、ヨーグルトをおいしく食べる方法についてフルーツの性質から考察したところ、「たんぱく質分解酵素」が影響することがあった。

<1. 序論>

1.1 研究の動機
一般的にヨーグルトとフルーツの組み合わせは相性がよく、フルーツ入りヨーグルトも多く市販されている。しかし、プレーンヨーグルトにキウイを加えてみたところ、ヨーグルト自体の味が苦くなった。そこで、ヨーグルトに入れると苦くなるフルーツについて考えることにした。
1.2 研究の目的
ヨーグルトとフルーツのおいしい組み合わせを調べることで、別の方法でヨーグルトを楽しめること、またヨーグルトを苦くするフルーツの対処法を考えることで新たな食べ方を発見できる。

[Blank box]

<4. 結論・展望>

実験からキウイとパイナップルには共通して「たんぱく質分解酵素」が含まれることがわかった。メロンにもたんぱく質分解酵素が含まれるが、今回の実験では結果は見られなかった。キウイはアクトニン、パイナップルはブロメラインと呼ばれるたんぱく質分解酵素が含まれている。これらの酵素は、ヨーグルトなどの乳製品中の乳たんぱく質を苦味のあるペプチドに分解する。またヨーグルトが苦く感じられる。また、キウイには黄色い緑色のものにアクトニンが含まれているため、黄色のキウイをヨーグルトに混ぜると、苦く感じると考えられる。そのためたんぱく質を主成分とする食品にキウイを加える場合、あらかじめ熱処理を施し、酵素を不活性化させる必要があるが、キウイの風味や栄養素も同時に失われてしまう。今回はハチミツでコーティングしたため、風味や栄養素が失われることはなかった。
たんぱく質分解酵素はこれらのような悪い働きをするわけではない。炭水化物はたんぱく質やコラーゲンを分解するため、肉を柔らかくするための下処理に利用されることもある。
今後の展望としては、ヨーグルトとフルーツをおいしく食べる方法を探るべく、たんぱく質分解酵素の性質を利用して、料理などに役立てることであると考えた。

<5. 引用文献・参考文献>

日本食品工業学会誌「アクトニン(キウイフルーツのたんぱく質分解酵素)による筋肉構成タンパク質の分解」(1991年9月発行、鮫島邦彦、崔一信、石下真人、早川忠昭 著)

<2. 研究方法>

2.1 実験方法
インターネットや書籍から得た知識を参考に、キウイ、パイナップル、メロン、みかんの4種類を選んだ。70g入りヨーグルトプレーン50gに、フルーツを20gずつ混ぜて冷蔵庫に入れ、時間経過することに取りだし、味を確認した。さらに、キウイがヨーグルトを苦くしないよう、キウイをハチミツでコーティングしてから同様にヨーグルトと混ぜた。
2.2 実験時における留意点
どの種類においても同じ条件にするため、ヨーグルトとフルーツの量を同じにして、ヨーグルトも同じ銘柄のものを利用した。

<3. 結果・考察>

ヨーグルトにキウイ、パイナップルを入れたものは直後に苦くなる。だが、ハチミツでコーティングしたキウイを入れたものは苦くならなかった。パイナップルを入れたものは数時間後に苦くなった。メロンやみかんを入れたものは苦くならなかった。
ヨーグルトを苦くしたキウイとパイナップルは、共通する成分を含み、それがヨーグルトの苦味につながっていると考えた。ハチミツでコーティングするとその成分が抑えられ、ヨーグルトは苦くならないと考えた。その苦味につながるのは、キウイとパイナップルに共通して含まれる「たんぱく質分解酵素」だと考えられる。その酵素がヨーグルト中のたんぱく質を分解して、苦味のある成分が発生すると考えた。

[Blank box]

# オリンピックと経済の関係

三重県立津高等学校 3年3組2席 名前 岩佐 理玖

## <要旨>

現在 新型コロナウイルスの影響により 2021年に延期を予儀なくされた東京オリンピックが 開催に向けて様々な場面で準備が行われてくるが、それには 私たち国民の税金が多く使われている。そこで今回は、オリンピックの開催が 私たちの生活にどれほどの影響を与えるのかを過去の様々な事例を元と考えてみることにした。

## <1. 序論>

1. 探究背景：2021年に東京オリンピックが開催されることについて 経済的観点から、私たちに与える影響を調べたいと思った。しかし、単に経済という点でも、様々な面から総合的に考えなければならず限られた時間ではうまくまとめることができない。そこで、私たちの生活という側面に注目して私たちの生活を調べることにした。

2. 予想：東京でオリンピックが開催されることによりオリンピックに向けて様々な公共施設を建て整備することで建設業やそれに関連する企業が潤い生活が豊かになる。

## <4. 結論・展望>

過去の様々な事例から見ても、私たちは今日のオリンピックを通して様々な側面から、その恩恵を賜うることが出来るだろうが、都市部は既に充分なほどの多様な機関、施設があり、革新的な生活は見られななとも思う。だがしかし、復興五輪がテーマとなっている今日の東京オリンピックでは生活面の向上とともに、日本の団結力も高まるかもしれない。

## <5. 引用文献・参考文献>

- 『東京五輪後の経済』 白井せゆり
- 『現代オリンピックの発展と危機』 石坂友司
- 『オリンピックは社会に何を遺せるのか』 杉山茂 他
- 『オリンピック恐慌の岸博幸』
- 『オリンピック経済の想論』 アンソニー・ジンバリスト

## <2. 研究方法>

1. 調査方法：過去にオリンピックが開催された都市や、2019年に日本で開催されたラグビーワールドカップでの生活の変化を調べ、東京オリンピックにおいて日本での生活がどのように変化するかを推測する。

2. 過去の事例：2016年に開催されたリオオリンピックでは、治安が悪化した町や、地下鉄が整備されずしやぶとなった。だが開催後の競技会場は当時のまま放置されている。ロンドンでは生活にそでの変化はなかったが、オリンピック活動が積極的に行われ、町がきれいになった。2019年ラグビーワールドカップでは、全国12の都市で開催されることでスタジアム周辺の施設が整備され、外国人観光客に対応するため電子マネーが設置されるなど外国人にも利用されやすくなった。

## <3. 結果・考察>

2021年東京オリンピックでは新国立競技場をはじめ数多くの施設が整備され今後の大会などに利用できるおとなり、新しい高速道路の整備により、大会後も渋滞が緩和されるだろう。そして大会中に活動するボランティアが今後も続くことで、外国から日本を訪れる人々が旅行しやすくなるだろう。だが、ロンドンの事例にもあるように既に町が整備されている町は見えないような生活の向上は見られななとも思う。それでも、私たちは今回のオリンピックにおいて、豊かさを生活に寄与することができると信じている。

# 睡眠と運動

三重県立津高等学校 3年 3組 3席 名前 印南 夏大

## <要旨>

睡眠時間が短い時より長い時の方がよいパフォーマンスができる」という仮説を立て、睡眠時間の違いによって運動能力の違いは見られるかについて調査した。また、睡眠時間と体カテストについてのアンケートを実施し、それについての考察を行った。

## <1. 序論>

部活をしている時に睡眠時間が短い日はあまり体が動かないと感じることが多く、睡眠時間と運動パフォーマンスとの関係に疑問を持ち、睡眠時間による運動能力の違いが見られるのではないかと考えた。また睡眠の程度によって、どの筋肉、運動器などにどれほどの影響を及ぼしているのかも、同時に研究し、明らかにしたいと考えた。これらのことを踏まえて、今後の部活動などの様々な場面で役立てていきたい。

下がり、長いときは、運動能力とは関係がないと考えられる

## <4. 結論・展望>

睡眠時間によって筋力、筋持久力、瞬発力は違いがあった。また睡眠時間が長すぎても良い結果が得られるとは限らない。しかし、睡眠時間が少ないと筋力、筋持久力、瞬発力の低下が見られたため、運動能力の発揮には一定の睡眠が必要と考えられる。睡眠の程度には個人差があるため、自分にあった適度な睡眠時間を知ることが大切である。

## <5. 引用文献・参考文献>

石田健斗、塩田正俊、短時間睡眠が運動パフォーマンスおよび体温リズムに及ぼす影響

## <2. 研究手法>

前日の睡眠時間を、5時間、7時間の2つに分けて次の日に体カテストをA班、B班、C班（A、50メートル走、反復横跳び、B、立ち幅跳び、持久走、C、握力、上体起こし、長座体前屈）に分けて実施した。

またアンケートで津高校二年生に平均睡眠時間、体カテストの評価、睡眠時間が平均よりも多い時少ない時の体調の違いについて尋ねた。

## <3. 結果・考察>

実技においては、握力(筋力)、持久走(筋持久力)、立ち幅跳び(瞬発力)の数値が睡眠時間が短い時より睡眠時間が長い時より下がり、長座体前屈の数値は上がった。またアンケートから睡眠時間と体カテストの総合評価の相関関係は見られなかった。睡眠時間の長さで体調にどのような違いがあるか尋ねたところ睡眠時間が短いときは不快感を感じる人が大半を占めた。それに対して、睡眠時間が長いときは体調がよい、普通、悪いがそれぞれ同じように見られた。

前日の睡眠時間の調節により結果が良くなり悪くなりやすくなる種目が見られたことから睡眠と関係のある運動機能と関係があまりない運動機能があると考えられる。また睡眠時間が短い時は運動能力が



# 肉をおいしく食べたい!!!

三重県立津高等学校 3年 3組 4席 名前 魚住 あり

## <要旨>

肉をおいしく食べる方法を知りたいと思い、肉を柔らかくすると書かれている食材(ヨーグルト、ほうろつ、炭酸、玉ねぎ)に肉を漬けて焼く。その後それぞれの肉の塩分濃度、糖度、硬度、焼き時間、pH値を調べた。再現性も試した。その結果、塩分濃度と糖度の差が最も小さいヨーグルトに漬けた肉が最もおいしく感じられたことから、この差がおいしさに影響しているのではないかと結論に達した。

## <1. 序論>

### 1- 研究背景

肉は焼いただけで食べられることが多いが、焼き方によって柔らかくできお肉は変化する。そこで、手軽に肉をおいしく食べられる方法を見つけたいと思った。

### 2- 研究意義

主観的な「おいし」を客観的なデータで示すことに挑戦できる。

### 3- 仮説

肉の酸味とほうろつの甘味が調和するとおいしくなるのではないかと考え、ほうろつに漬けたときが最もおいしくなるという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

調査により、主観的な「おいし」には、塩分濃度と糖度の差が関係しているのではないかと気が付いた。ほうろつは焦げの上に甘味が強すぎたためにおいしとは言えず、仮説は立証されなかった。総合判断から、ヨーグルトに漬けた肉が最もおいしくなる結果となった。

使用した食材の味が強く出ると、おいしく感じられなかったため、食材によって漬ける時間を変えるべきなのかもしれない。

また、主観的な「おいし」を調査することは難しく、他にも様々なデータが必要があると思った。また、試食は再現性以外に多くの人数を集めて行う必要があると思った。

## <5. 引用文献・参考文献>

<https://macaro-ni.jp>  
<http://sp.okintai.net>

## <2. 研究方法>

肉を柔らかくすると言われている食材をインターネットで調べ、多くの家庭にあると思われる、ヨーグルト、玉ねぎ、炭酸、ほうろつの中種類の食材を採用した。この中種類の食材で肉を110分間漬けたのち焼いた。なお、対照実験となるように、何にも漬けないそのまゝの状態の肉もともに焼いた。その後、各々の肉の塩分濃度、糖度、硬度、焼き時間、pH値を測定した。硬度については、肉の上に重りを置き、肉が沈んだ深さとし、焼き時間については、表面の赤みがなくなるまでの時間とする。肉は、アメリカ産の牛肩ロースステーキを使用した。(そのまゝの状態で見えた肉は、以後「1-スライス」と表記する)

## <3. 結果・考察>

実験の結果、pH値と硬度にはほぼ差が見られなかった。pH値はすべて中性であった。塩分濃度は大きい順から、ほうろつ、ヨーグルト、玉ねぎ、1-スライス、炭酸となり、糖度は大きい順から、ほうろつ、ヨーグルト、玉ねぎ、炭酸、1-スライスとなった。再現性も試食を行ったところ、主観的にはあるが、ヨーグルトが最もおいしく感じられ、ほうろつが最もおいしくないと感じられた。この原因を探る際、塩分濃度と糖度の差が小さい順に変えたところ、ヨーグルト、1-スライス、玉ねぎ、炭酸、ほうろつという結果になり、この差がおいしさに影響しているのではないかと考えた。焼き時間については、ほうろつは焦げやすく、炭酸は最も時間がかった。これは、ほうろつの糖の多さ、炭酸の水分量の多さが影響していると思われる。

# 睡眠と運動

三重県立津高等学校 3年3組5席 名前 内山 真之介

## <要旨>

「睡眠時間が短い時より長い時のほうがよりパフォーマンスができる」という仮説を立て、睡眠時間の差による運動能力に違いはみられるのかについて調査した。また、睡眠時間の差によって変化のあらわれる、運動能力の種類に違いはあるのかと考え、さまざまな種目で調査を行ったり、アンケートをとったりして、睡眠時間と運動能力との関係を調べた。

## <1. 序論>

### 研究の動機と目的

部活をしている時に、睡眠時間が短い日はあまり体が動かないと感じることが多く、睡眠時間と運動パフォーマンスの関係について疑問を持ち、睡眠時間による運動能力の違いがみられるのはなぜかと考えた。睡眠時間と運動パフォーマンスの間に何らかの関係性が見つかれば、今後の部活動などに活かせるかもしれないと考えた。また、どのような種類の運動能力に違いがあらわれるのかも気になったので、さまざまな種目で動く筋肉の部分などを変え、実験をしてみようと思った。

長いときは、運動能力との関係はないと考えられる。

## <4. 結論・展望>

睡眠時間による筋力、筋持久力、瞬発力には違いがあった。また、睡眠時間が長すぎても、良い結果が得られるとは限らない。睡眠時間が長ければ、良い運動パフォーマンスにつながると思っていたが実際はそうではなかった。ただ、睡眠時間が短かすぎると運動パフォーマンスの低下につながるという結果は予想通りだと思った。また、種目の違いによる筋肉の違いで、睡眠時間と運動パフォーマンスとの関係が変化するというのは驚きだった。この結果から、睡眠時間と運動パフォーマンスの関係は複雑にあると分かったが、まだ試していない睡眠時間や運動の種類がなくては、あるのか、やってみるとどうなるのか、実験結果がどうなるか还不知道だと思った。

## <5. 引用文献・参考文献>

石田健斗 塩田正俊 「短時間睡眠が運動パフォーマンスおよび体温リズムに及ぼす影響」

## <2. 研究方法>

前日の睡眠時間5、7時間、9時間の日に分けて、次の日に、体カテストをA班、B班、C班（A、50kg、反復横跳び、B、55kg、反復横跳び、持久走、C、握力、上体起立、長座体前屈）に分けて実施した。また、アンケートで津高二年生に平均睡眠時間、体カテストの評価、睡眠時間が平均よりも多いとき、少ないときの体調の違いについて尋ねた。

## <3. 結果・考察>

結果 実験では握力(筋力)、持久走(筋持久力)、反復横跳び(瞬発力)において睡眠時間が長い時よりも数値が下がり、長座体前屈においては、数値が上がった。また、アンケートから、睡眠時間と体カテストの総合評価の相関関係はみられなかった。睡眠時間の長さを体調にどのような違いがあるか尋ねたところ、睡眠時間が短いときだと感じる人が多く見られた。それに対して、睡眠時間が長いときは体調がいい、普通、悪いかそれそれ同じようにみられた。考察 前日の睡眠時間の調整により結果が良くなったり悪くなったりする種目がみられたことから、睡眠と関係のある運動機能と関係のない運動機能があると考えられる。また、睡眠時間が短いときは、運動能力が下がり、

どうすれば割れないシャボン玉を作れるのか？

三重県立津高等学校 3年 3組 6席 名前 本田 蓮

<要旨>

市販のシャボン玉用の溶液を使いシャボン玉を吹くと大半が地面につく前に割れて消えてしまう。風の状態や吹き方は調節するのが難しい。そこで「簡単にシャボン玉が割れるまでの時間を長くする方法を考えた。そしてシャボン玉液の成分を変えることを思いつき、誰でも簡単に用意できる材料で「シャボン玉の強度を上げる方法を探った。

<1. 序論>

- 1.1 研究の動機
 

近所の子どもが「シャボン玉で遊んで」いるのを見て自分も小さい頃によく遊んだのを思い出したから。
- 1.2 研究目的
 

誰でも簡単に手に入れられる材料を用いて頑丈なシャボン玉を作る。
- 1.3 研究の意義
 

丈夫なシャボン玉を作れる溶液を作ることで「シャボン玉を飛ばす幅が広がったり、吹き方のコツを掴まなくても誰でもシャボン玉遊びを楽しめること」ができる。また手に入れやすい材料を使うことで簡単にシャボン玉を強くできる。
- 1.4 仮説
 

一般にシャボン玉を強くするとある材料を全て混ぜると最も強くなる。

<4. 結論・展望>

- 4.1 結論
 

実験によってシャボン玉の強度向上には膜表面からの水分の蒸発が大きく関わっていることが分かる。さらに蒸発する水分を少なくするために溶液の粘り気を上げ粘長性を保てることが分かった。また、仮説通り全ての材量を混ぜた場合に最も割れにくいシャボン玉を作れることが分かった。さらに実験データより全ての材料を混ぜ合わせたシャボン玉液の中で「最も大きく強度の向上に役立っているのは砂糖であることが分かった。
- 4.2 展望
 

シャボン玉が割れる仕組みから材料気温や湿度の状態で実験結果が変動する可能性があるが今回の実験ではそれらの条件を全て揃えて実験することではできなかった。また混ぜる材料の種類や分量を変えた実験もできなかった。今後の研究ではさらに高い耐久性を持つシャボン玉を作れるシャボン玉液が作れるかもしれない。

<5. 引用文献・参考文献>

<https://www.tv-osaka.co.jp/>

<2. 研究方法>

- 2.1. 材料
 

インターネットの情報に基づき市販のシャボン玉液に「洗濯のり、砂糖、ヒアルロン酸入り化粧水、食器用洗剤をそれぞれ混ぜ」との組み合わせが最も強いことを知る。
- 2.2. 計測方法
 

厚手の表面の毛の細かい凹凸を利用してシャボン玉をあらかじめ海かき、一般的なシャボン玉の大きさが「ある9cm程度にふくらませ、割れるまでの時間を測る。加える分量は市販のシャボン玉溶液10mLに対して各材料をそれぞれ5mg/mLずつ、各組み合わせごとに10回ずつ記録し、失敗してすぐに割れるものは結果に含めない。

<3. 結果・考察>

- 3.1. 結果
 

割れるまでの時間が長かった順に全て混ぜた場合(砂糖、洗濯のり)、ヒアルロン酸入り化粧水、市販のシャボン玉液(食器用洗剤)と似た。特に砂糖入りの場合、最大で原液の1.5倍以上も長持ちした。一方、食器用洗剤の組み合わせはどれも茶液よりも早く割れてしまった。
- 3.2. 考察
 

インターネットで調べた所、シャボン玉が割れる主な原因はシャボン玉上部の膜に含まれる水分の蒸発や重力の影響で薄くなってしまふからだと分かった。つまり膜を強くするには膜自体の粘り気を上げ、水分の蒸発を防ぐことが重要であると言える。割れるまでの時間が特に長かった組み合わせに入れた材料はどちらか溶液が強い粘り気を持つ。そのため、シャボン玉の強度向上に有効であると考えられる。

# デートの朝に何食べる？

三浦県立津高等学校 3年3組9席 名前 岡山美風

## <要旨>

胃の中の内容物が減ることによって摂食中枢が刺激されると、血中濃度が下がるときにお腹が鳴る。そこで、胃にたまるということに焦点をあて、より長く胃の中にたどり続ける食べ物を調べるため、実際の感覚と、水分量や胃の中の溶けやすさの違いの2つの点から、実験を行った。食べ比べると、一番お腹にたまるのは餅だった。餅とその他のお腹にたまる時間が長いと感じる食べ物には、水分量や胃の中の溶けやすさにも共通点が見られた。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

授業や模試など、静かな状況で「お腹が鳴る」といふ、恥をかきことがあるので、それを防ぐために朝ごはんには何を食べればよいのかを調べたいと思った。

### 2. 研究目的

学校がある日などお腹が鳴る、または長い日に昼食を食べる時間までお腹を鳴らさない。

### 3. 研究意義

授業中、模試中などに「お腹が鳴る」で集中が切れることや、お腹が鳴ってしまったことが恥づかしくて勉強に集中できなくなることを未然に防ぐことができる。

### 4. 仮説

小・中学校で習った知識から、米が一番お腹にたまるという仮説を立てた。

このことから、消化しにくい食べ物ほど長時間お腹にたまることがわかった。また、今回の実験で「さつまいも」の結果に差が生じたのは、今回用いた消化酵素がたんぱく質と脂肪を溶かすものであったためだと考えられる。

## <4. 結論・展望>

実験に用いた食べ物の中で、朝食食べてから長時間お腹にたまり続けるのは「餅」で、それに次いで、米、うどん、パンの順番になるということがわかった。また、消化の速度を調べる実験の結果より、今回実験に用いた食べ物以外でも、消化の遅い食べ物であれば「腹持ちが良い」と考えられる。また、より多くの食べ物を使用することによって、今回の実験からわかった消化するのが遅いこと以外にも、腹持ちが良い食べ物には何か共通点を見つけることができるのではないかと結論を得た。さらに、今後は、今回使用した消化酵素が消化に関わる全ての酵素ではないため、より多くの消化酵素を使用して実験したい。

## <5. 引用文献・参考文献>

- ・高田由美 (2015) 成人男女の昼食前後の空腹感及び満腹感の実態 ～VASの活用の可能性～
- ・山本隆 (2012) 「Newton」～食欲の正体とは？～ ニューズピクチャー

## <2. 研究方法>

### <実験①>

1. 目的 どの食べ物によりお腹にたまるかを感覚的に調べる。
2. 実験方法 班員3人が餅、米、パン、さつまいも、うどんを3日ずつそれぞれ100g朝食として食べ、昼食時に0～10(10は満腹可)の中から直感で数値を選択し、3人の数値の平均をとり、数値が大きいものがお腹にたまると思われる。

### <実験②>

1. 目的 水分量や、消化する速度の違いから、食べ物を比較する。
2. 実験方法 <実験①>で用いた食べ物を使得、[1] 120℃の乾燥機に10gずつ入れて水分量の変化を見る。水分は腸で吸収されるため水分量が少ないほど消化に時間がかかると思われる。[2] 胃の中で消化を再現するために37℃のぬるま湯に消化酵素(胃液)を入れ、pH1の塩酸水を用意し、それぞれ食べ物を15gずつつけておき、28時間後にどれだけ溶けたかを調べ、溶けた量が少ないものが消化が遅いと思われる。

## <3. 結果・考察>

<実験①> 平均は、餅7.3、米6.3、うどん5.4、さつまいも4.3、パン3.1となり、餅→米→うどん→さつまいも→パンの順に長時間お腹にたまることがわかった。

<実験②> [1] 水分量が少ないのは、餅→パン→さつまいも→米→うどんとなり、この順に消化するのに時間がかかることがわかった。  
[2] 消化酵素では、溶けた量が少なかったのは、さつまいも→うどん→米→餅→パンで、この順に消化するのが遅く、塩酸では、溶けた量が少なかったのは、さつまいも→米→うどん→餅→パンの順で、この順に消化するのが遅いことがわかった。

[1][2]を総合して考えると、消化に時間がかかるのは、さつまいも→餅→米→うどん→パンの順である。

<実験①> <実験②>はさつまいもを除くと結果が同じになっていた。

!HAPPY JAM JAM! - ジャム作りとレモンの関係 -

三重県立津高等学校 3年 3組 8席 名前 泉田 智

<要旨>

さまざまな種類のジャムが店頭で見られることから、どの材料が食感にジャムに与えるか気になるため実験を行った。果物、野菜、水菓子など、中から9種類選り、ジャム作りには必要のレモン汁、砂糖、レモン汁を加えるところ、そしてジャムに含むと旨み水であるレモン酸が加えられる。調理方法はジャムにする二酸化炭素がたまる。二酸化炭素を振り返り、蒸気発生時間から大きく開け、二酸化炭素がたまるジャムと蒸気発生にはゼリー状になる二酸化炭素、水を含むには蒸気発生がレモン汁と水を含む旨み水も必要である二酸化炭素。ジャム作りには食材への蒸気発生時間から大きく開け、二酸化炭素と二酸化炭素の関係に達した。

<1. 序論>

1.1 研究背景

食品は数多くの材料でできている種類があり、ジャムが売られている。ジャムの成分は砂糖、果物、水菓子など、ジャムに与えるか気になるため、調べた。

1.2 研究目的

ジャム作りにはジャムにする二酸化炭素、食感に与えるか気になるため、調べた。

1.3 研究意義

ジャムは果物、野菜、水菓子など、ジャムにする二酸化炭素、食感に与えるか気になるため、調べた。ジャムは果物、野菜、水菓子など、ジャムにする二酸化炭素、食感に与えるか気になるため、調べた。

1.4 作製

レモン汁、砂糖、レモン汁を加えるジャムにする。

ジャムは果物、野菜、水菓子など、ジャムにする二酸化炭素、食感に与えるか気になるため、調べた。

<4. 結論・展望>

水分、甘味、酸味のある食材は「レモン汁」を豊富に含む食材があるためジャムに作りやすく、ジャムは食感に与えるか気になるため、調べた。ジャムは果物、野菜、水菓子など、ジャムにする二酸化炭素、食感に与えるか気になるため、調べた。

<5. 引用文献・参考文献>

「おもしろい！料理の科学」 / 平松チリ著  
「レモン汁の科学と食品の加工」 / 眞部孝明著

<2. 研究方法>

- 2.1 ジャムにしたい食材選び  
ジャムにしたい食材、レモン、人参、玉ねぎ、かぼちゃ、トマト、キウイ、レモン汁、砂糖、フォロの9種類を選んだ。
- 2.2 ジャム作り  
選んだ食材にレモン汁、砂糖、レモン汁を同じ条件にするように加え、蒸気発生ジャムを作る。
- 2.3 結果と考察  
完成したジャムを被験者に食べさせ、聞き取り調査を実施し、結果から考察する。
- 2.4 まとめ  
結果と考察からジャム作りに必要な条件を見つける。

<3. 結果・考察>

ジャムとして完成したか否かを判断するために、見た目、味、食感に着目した。その結果、ジャムにできたものは、レモン汁、キウイ、人参、玉ねぎ、かぼちゃ、フォロ、砂糖、レモン汁を加えるジャムは100%、トマトは70%の人ジャムだと肯定した。

ジャムは果物、野菜、水菓子など、ジャムにする二酸化炭素、食感に与えるか気になるため、調べた。

ヨーグルトをおいしく食べたい！まず試そうフルーツには何が？

三重県立津高等学校 3年3組9席 名前 尾畑 佳保実

<要旨>

ヨーグルトにキウイを入れたまま放置するとヨーグルトが苦くなる。このことから、フルーツがヨーグルトにどのような影響を与えているのか。ヨーグルトをおいしく食べるためにはどうすればよいか。フルーツの性質から考察したところ、フルーツに含まれるタンパク質分解酵素のアミノ酵素がヨーグルトに含まれるタンパク質と反応し、たんぱく質を苦い成分に変化させるということがわかった。

<1. 序論>

1.1. 研究の動機と目的

一般的にヨーグルトとフルーツの組み合わせは相性がよくフルーツ入りヨーグルトもたくさん市販されている。しかし、フルーツヨーグルトにキウイを加えたところヨーグルト自体の味が苦くなった。そこでヨーグルトに入れるとヨーグルトが苦くなるフルーツについて考えることにした。

1.2. 研究意義

これから、ヨーグルトを食べる際にフルーツを用いることがあった場合、苦く感じられず、美味しくヨーグルトを食べることができるようになる。

1.3. 仮説

インターネットや書籍、予備知識などを基に、キウイ、パイナップル、メロン、バナナがヨーグルトを苦くしてしまう、パイナップル、メロン、バナナは、それぞれが苦くならないという仮説を考えた。

それぞれパイナップルにはプロテアーゼ、メロンにはワタシニン、キウイにはアミノ酵素というたんぱく質分解酵素が含まれる。タンパク質を豊富に含む食品を食べ過ぎた時は、パイナップル、メロン、キウイなどを食べると消化促進を図れるようになる。

<4. 結論・展望>

調査によりヨーグルトにフルーツを入れると苦く感じられるには、フルーツに含まれる「たんぱく質分解酵素」が影響するということが判明した。ヨーグルトは性質の加工品でたんぱく質を含み、「たんぱく質分解酵素」によって分解されるため苦みを感じ、またキウイにはアミノ酵素、パイナップルにはプロテアーゼというたんぱく質分解酵素が含まれる。またキウイでは、黄色より緑色のものにアミノ酵素が含有されているのでより苦く感じやすい。キウイやパイナップルはたんぱく質を分解し、食べ物の消化を促進する効果がある。今回の調査では、キウイ、パイナップル、メロン、みかんの4つのフルーツが調べられたが、他のフルーツはどうか。また、ヨーグルトに入れると苦く感じないキウイやパイナップル、ヨーグルトに入れておいしく食べる方法はあるのだろうかという結論を得た。

<5. 引用文献・参考文献>

日本食品工業学会誌 1991年9月発行、鮎島邦彦、菅一信、石下真入、早川忠昭著 「アミノ酵素(キウイフルーツタンパク質分解酵素)による前肉構成タンパク質の分解」

<2. 研究方法>

2.1. 実験方法

実験に用いるフルーツをキウイ、パイナップル、メロン、みかんとし、プレーンヨーグルトにそれぞれのフルーツを混ぜる。そして、フルーツを混ぜてすぐと10分後と30分後と1時間後と5時間後と8時間後と味見をし苦さを比較した。

2.2. 実験時における留意点

ビンの種類においても同じ条件にするために、フルーツの量も同じにし、時間はタイマー機能を用いて正確に比較できるようにした。また、ヨーグルトも同じ銘柄を用い、重量も同じにした。

<3. 結果・考察>

実験の結果、キウイはヨーグルトに入れた直後から8時間後までずっと苦かった。パイナップルはヨーグルトに入れた直後から5時間後までは苦さを感じなかったが8時間後味見をしたところ、ヨーグルトに苦さを感じた。メロン、みかんは直後から8時間後までずっと苦さを感じなかった。

このことから苦く感じるキウイとパイナップルには共通する成分を含み、それがヨーグルトの苦さにつながっていると考えた。ほかのフルーツやヨーグルトの成分がお互い反らね苦さを感じられなかった。その苦みの成分につながるのは、キウイとパイナップルには共通して、たんぱく質分解酵素が含まれていることがわかった。たんぱく質分解酵素はヨーグルト中のたんぱく質を苦みのあるペプチドに分解する。

井 インスタ映え

三重県立津高等学校 3年3組10番 名前 笠井 優

<要旨>

主に写真の投稿・共有に目的を有する人気アプリ「インスタグラム」において、どのような写真の投稿が評価を得やすいかを調査し、対象写真の真上・斜め・真横の3パースからの撮影による写真のInstagramでの引用率、「真上」からの撮影による写真の最も高い評価と仮説を立て、アンケートを行なった結果は仮説と異なり斜めからの撮影による写真の最も多くを挙げ、このことから「斜めからの撮影による写真の最も良い印象を与え」と結論づけられた。実際にアンケートにはいくつかの不備があったため正確な研究結果が得られたとは、ならない。

<1. 序論>

1.1 研究背景

Instagramを利用している人たちは「Instagram映え」という言葉の流行や定義、Instagram上で人気投稿に興味・関心を持って、研究テーマを決定した。どのような写真が他者からの注目と集約の対象と撮影する角度や背景により他者からの印象に差が生じているのか、本題の身近なアイテムを用いて調査したいと考えた。

1.2 研究目的

角度や背景を工夫することで、印象の良い写真と撮影できるものは、

1.3 研究意義

この研究では「対象の価値を重視して撮影し、印象の良い写真と撮影する工夫を学ぶことのできる」と、どんな対象があるか、他者の興味と惹くことのできるポイントや場面を撮影する「楽しさ」が増え、写真の価値が高まることを期待した。

tokyoで、4人の中から69%の98人が斜めからの撮影による写真の最も良いと回答した(表2参照)の結果より、対象が食べ物の場合は平均的な形状のため、真上・真横からの撮影よりも立体感が失われ、代わりに斜めからの撮影により立体的に、また全体を把握しやすくなるため、最も良い評価と得やすくと結論づけられた。しかし、本題に突進したアンケートには、いくつかの不備があったため、正確なデータは得られなかったと考える。具体的にはアンケートの失敗点に次の点がある。(1)背景は決まらずに装飾や写真の明るさ等、角度以外の条件が一致していない。9枚と比較したところ、「角度」の写真の印象に与える作用に差が生じているかと正確に把握できなかった。20. 2)撮影対象が1つだけ種類であった。3)アンケートの項目は上記のアンケート結果が得られた。他の商品では得られた数値が異なるとも考えられる。(3)スマートフォン画面で撮影する際のスクリーンによる歪みを提示した。一度は1枚の写真しか見ることができないため、比較が難しいことが考えられた。この点のアンケートの不備により、当初の研究テーマである「Instagram映え」の正確なデータは得られなかった。

<4. 結論・展望>

撮影対象が1つの食べ物平均的な形状がある場合、斜めからの撮影による写真の最も好印象を与えたとわかった。今回は限られた対象の結論と、これを次回研究で検証したい。失敗は、対象となる対象が食べ物のみのため、今回はInstagramのアンケートを行う時期が過ぎたため、研究方法を急遽変更せざるを得なかった。商品構成の変化に対応するには、引き続き、今、私たちに、Instagramは無くして「映え」コミュニケーションはなくなり、2022年、今回の研究成果を法用し、より良いSNS生活を送りたい。

<5. 引用文献・参考文献>

Instagram

<2. 研究方法>

2.1 仮説

真上からの撮影による写真の最も高い評価と得やすさ(ただし、撮影対象が食べ物の場合は限り)

2.2 研究方法・経過

① Instagramで人気投稿を調べ、いいね数と撮影角度の関与性を調べた。② ①を参考に撮影対象となる食べ物と実際に作り、撮影する。③ 共同アカウントを作成し、④投稿する。⑤ 投稿した写真のいいね数・閲覧数を日々記録して導く。⑥ ①④の研究手法を考えた。⑦ 実行している間はInstagramのアカウントの行動履歴を毎日チェックし、いいね数と投稿した本人の確信を日々チェックし、というもので、上記の研究と併行して得られたため、下記①②③の研究手法に変更した。

① Instagramで人気投稿が多いカフェ、そのほかの商品を取り上げると(このとき人気投稿はいいね数に基づいており、おもしろい機能は自己撮影と投稿)取り上げられた商品は次のとおりである。book and bed Tokyo, LITT UP KYOTO, dotcom space tokyo ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ カフェの商品を撮影する角度から撮影した写真と準備する。これはInstagramの引用率もまたこの角度(真上・斜め・真横)にそれぞれ分類し、全9枚とアンケートの対象とした。どの写真においても対象は1つだけである(表1参照) ⑧ 津高2年生(46人)の角度に分類した全9枚とスマートフォン画面で撮影する提示し、各カフェで最も良いと思う角度の写真を選んでもらった。このとき写真は真上・斜め・真横の4つに提示した。

<3. 結果・考察>

仮説と異なり、お茶の 카페の写真を、斜めからの撮影したものが最も多く得た。最も多い数に差が生じたのは dotcom space

表1 アンケート使用写真



表2 アンケート結果

店名\角度	真上	斜め	真横	計
book and bed tokyo	37(26.4)	80(57.1)	23(16.4)	140
LITT UP KYOTO	47(32.1)	70(47.9)	29(19.8)	146
dotcom space tokyo	13(9.1)	98(69.0)	31(21.8)	142
計	110(22.6)	378(75.9)	140(19.3)	428

※各店で最も多かったものをとした。単位：票(%)

# 朝、早起きする方法～おおよそ世界～

三重県立津高等学校 3年3組11席 名前 桂 健人

## <要旨>

朝目覚めが悪い人が早起きできるようにするために、複数個の案を出し、被験者を使って、実験を行った。結果、朝起きた時耳たぶを上下左右に引、張ると早起きすることができた。それ以外にも効果があったものから考察した結果、血行が良くなれば目覚めがよくなることがわかった。また、血行を良くする以外にも効果がある方法があったことから、いくつかの方法を同時に実践することで更なる効果が生まれるだろう、という結論に達した。

## <1. 序論>

動機は、同じ人間なのに早起きできる人もいれば、早起きできずに昼まで寝てしまう人もいる。どうすれば全員が早起きできるか気になったからです。研究目的は、この研究によって得られた結果を実践し、普段チャイムギリギリに登校している私たちが余裕をもて登校できるようにすること。また、早起きすることで生じた時間を有効に使ってよりある生活を送れるようになることです。仮説としては、夕方以降コーヒーを飲まないようにすると眠りやすくなり朝早起きしやすくなる、です。

また当初の仮説、夕方以降コーヒーを飲まないという方法も一定の効果を得られた。これはカフェインを摂取しないことで寝付きが良くなったことに由来すると考えられる。

## <4. 結論・展望>

今回の研究から朝早起きするには血行を良くすることが効果的だとわかった。またその他の方法でも僅かながらも効果が得られたものもある。たまためいくつかの方法を併用することで更なる目覚めの良さが得られるのではないかと考えた。また、今後の展望として先ほど申し上げたように複数個の方法を同時に実践した場合、その効果は重複するのかわを調査していきたい。今回の研究を総括すると血行を良くすることが早起きにおいて最も重要な要因だが他にも効果がある要因が見つかったことから複数種の方法を併用することが早起きを極める秘訣だ、という結論に至った。

## <5. 引用文献・参考文献>

西野精治 『スタンフォード式最高の睡眠』

sawai.co.jp

gaisishukatsu.com

## <2. 研究方法>

自分たちが有効と考えたおおよそ20種類の方法を津高生40人を被験者として、それぞれ10人グループを作り各グループ5種類ずつ試してもらい、目覚めたと感じた時、血圧を測定し判断をする。10日間実験を行い、何日間継続することができたのか、なぜ目覚めをよくすることができたのかその要因を調べる。実験時における留意点として、被験者の就寝時刻の誤差が30分以内に収まるように配慮し、睡眠時間に差が生じにくいようにした。

## <3. 結果・考察>

最も効果的だったのは①耳を上下左右に揺らす、②朝起きて顔を洗う、③朝20分ほど散歩し夕方運動をした後、温湯に肩までしぼりつかう、という方法だった。

①、②の方法から、早起きには血行が関係していることがわかった。具体的に言うと①では耳を上下左右に揺らすことで血行がよくなると考えられ、②の場合では顔に水圧や冷たい刺激が加わると、脳と心臓に血液が集まる潜水反射によって働きが活発になると考えられる。

③に関しては参考文献によると、朝日光を浴びることによって体内で生成され、18時以降になると良質な睡眠を生む物質メラトニンに変わることで効果が生まれると考えられる。





# オセロの優位性

三重県立津高等学校 3年 3組 13席 名前川 七千聖

## <要旨>

オセロで勝つためには角を取るといわれるが、実際は「角を取れば勝つ」という仮説が確認できた。最初の仮説について調べていく中で生じた「中心の4x4」の中で駒が多くなる方が勝つ、という新たな仮説を調べ、過去の試合結果に基づいて勝率を求め仮説を正誤を確かめた。

## <1. 序論>

この研究の動機としては、学校での行事であるレクリエーション大会の競技種目の中にオセロがあり、そこで面白く遊ぶに足らずに負けるといふことがあり、そのことから何の戦術のよくなるかと意識して戦い、優勝したいと思ったからである。研究の目的は、素人(後述)が意識した戦術をより意識的に駆使し、素人と対局する際の勝率の上昇を見つけていくことである。この研究を以て共有する点としては、例えばレクリエーション大会で友達と対局する際、素人同士の対局がより高度な戦いとなり楽しさや大きな利益があると考えた。私たちが初めて「角を取れば勝つ」という仮説を生じた理由中、この仮説はほとんど人がオセロで勝つ上での基本知識として持っているもので、その考えが本当に正しいのかを確かめたかったからである。

つまり、対30試合で見ても、その中で一概に70%で勝つことはできない。

## <4. 結論・展望>

結論として「4x4」の中で駒が多くなる方が勝つ。また4x4の中で駒の優位性を考えれば、角を取るといふことが基本的な戦術。取れば打ち返しの悪手も打たれることが多く勝率も上がった。今回は4x4を考えたが、実際オセロは8x8で行われるが、実際は2枚ずつの駒を計算して実際の記録は大量に調べることがより正確な勝率を出すことが出来ると思ふ。発表の際は、「700」戦局ではなく素人の戦局のデータも見た方がより勝つという目的に適っているのではないかと、どうすればいいかを、その中でより深く踏み込んでより深く知る必要があると思ふ。

## <5. 引用文献・参考文献>

オセロの勝負方 著者:長谷川五郎 2001年  
オセロ大観Ⅱ 著者:長谷川五郎 1995年

## <2. 研究方法>

私たちはプロ、アマチュアの戦局を見ることができた。戦局が多く記された本があるため、その中でオセロを参考にした。その中で「4x4」の駒が多くなる方が勝つ」といふことが分かった。オセロを調べるために「4x4」でどうすれば優位になるのかと本を調べた。(優位とは4x4の中だけを見ることにする)。そして、その優位性が勝つだけに関わるか、4x4の局面の中でどの場合を計算して調べる(ただし8x8は優位とする)。

## <3. 結果・考察>

参考にした戦局から30戦中21戦の70%が4x4の中で駒が多くなる方が勝っていた。4x4の局面が理未だ時の状況は序盤であるため終盤であるため様々であった。以後、4x4の中で駒が多くなる方が70%で勝つとあるため、4x4の支配率によって勝利が決まるといふ結果となった。自分自身であるとして意識して対局する4x4の優位性は約18%ほどに落ちた。優位を意識することによって100%に近い値も出せる。他に何の勝率に関係するものを探るため「先攻後攻どちらを選ぶか」をアンケートで調べたが、差はほとんど科学的に先攻の優位というわけではなかった。考察として、優位の定義は「4x4の中で駒が多くなる」として、4x4の端と他の場所では優位度の違いがあるため

# 貝 VS 人工物 どちらが浄化能力が高い？

三重県立津高等学校 3年 3組 18番 名前 北 真優

## <要旨>

金魚やメダカを飼う時に使っている水槽に付着した汚泥は、どうするにしようかと悩んだり、掃除をするのが面倒なところを発見するために実験を行った。実験をする前に、水の浄化効果が期待できる3種類の材料を用意し実験を行った。その結果、最も浄化能力が高かったのはイシガイであった。用意した3種類のそれぞれの結果から、イシガイは食事として水中のプラクトンを食べるため、浄化に限度がなく、他の2種類より良い結果が出たのだからと考えた。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

家などで金魚やメダカを飼う際に使用する水槽の汚泥の原因は何なのか疑問に思い、掃除をせずとも水をきれいにしてくれるものの中で一番効果があるのを知りたいと思った。

### 1.2 研究目的

自然界で浄化能力があるとされているイシガイと生物ではないセオライトで見た目のセオライトや和紙の着うす紙を用いた備長炭とを比較するに、最も効果が高いものを探す。

### 1.3 研究意義

水槽の中の水をきれいに保てるようにするために、海水の水質汚染に関わる知識を得る。水槽の実験によって得た知識を応用することができる。

### 1.4 仮説

実際に自然界で浄化能力を発揮していることがわかっているイシガイの浄化能力が一番高いと仮説を立てた。

考えた。

## <4. 結論・展望>

今回の実験では、イシガイの浄化能力が一番高かった。セオライトのように浄化能力を発揮するのに時間がかかる物もあるため、条件に合わせて再度実験を行う。また違う結果になるだろうと私たちの班は考えた。また汚泥の成分によって浄化してくれている物、今回の実験でいうとイシガイ、備長炭、セオライトを使い分けることにより、効率よく浄化できるのではないかと考えた。今後の展望としては、セオライトが浄化能力を持った状態にしたものを使用し、再度実験を行うとセオライトの入った水槽のPHが下がるが、イシガイより浄化はできないだろうと考えた。今回の実験よりも長い期間に渡って実験を行うと、また新たな発見が得られるだろうという結論を得た。

## <5. 引用文献・参考文献>

<https://www.kai-zukan.info/ishigai.php>

## <2. 研究手法>

### 2.1 実験方法

水を浄化する能力があるとされているイシガイ、備長炭、セオライトの3種類の材料を植物プランクトンが含まれた700mlの水に分けて投入し、PHを測定した。日がよく当たる場所に水槽を置き、1日後に再度PHを測定し、比較した。

### 2.2 実験における留意点

700mlの水を作る際に水道水で作るのではなく、学校の中庭にある池の水を使い、より自然に近い環境を作った。

### 2.3 計測方法

PH測定器を使用し、実験前と実験後の数値を読みとる。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、浄化能力が高かった順にイシガイ、備長炭、セオライトであった。今回の実験ではセオライトの数値が実験前と実験後で変化しなかった。私たちの班はこの結果を、セオライトの浄化能力を最大に発揮する環境を作ったのだと考えた。セオライトが水を浄化するには、セオライトにある小さな穴に物質物が十分に付着する必要がある。微生物がそこに付着するには数ヶ月間の時間が必要であるため、効果は得られなかったと考えた。また、備長炭は水を吸収できる量に限りがあるため、長期的な浄水効果は期待できない。しかし、イシガイは活動している時に呼吸のゴミ植物プランクトンを食べることで、備長炭のように水を吸収できる量に限りはない。この上、今回の実験に使用したイシガイは空腹の状態であったため、備長炭やセオライトよりも浄化能力が高かったのだからと考えた。

# 青ペン勉強法に効果はあるのか

三重県立津高等学校 3年 3組 15席 名前 楠本 馨

## <要旨>

以前から青ペンを使用した勉強法、暗記法について、書籍などで知っていて、本当に青ペンを使用したときの方が、他の色を使用したときよりも、より多くの量の情報を覚えることができる効果があるのかを、実際にクラスで実験し、検証した。青色も含めた3種類の色で、決まった時間以内にとれた英単語を覚えさせるかという実験を行い、青色が最も良い結果が得られたが突出したものではなかった。また、青色が効果をもたらす原因として、青色を見たときに人が感じる安さや落ち着きが影響しているのではないかと、アンケートや参考にした書籍から分かった。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景 以前から書籍などで知っていた青ペン勉強法に本当に効果があるのかを私自身は調べてみたいと思い、またその理由や、他の色ではどのような効果があるのかも調べてみようと思った。
- 1.2 研究目的 青ペンを使用した勉強法の効果を調べ、またその原因や他の色を使用したときの効果についても調べる。最も効果の高い方法が見つかれば、自分たちの勉強法で勉強法を行ってみる。
- 1.3 研究意義 最も効果の高い色を使った勉強法をつきとめることで、自分たちの勉強法の効果を高める。
- 1.4 仮説 青ペンを使用して、暗記を行ったりしても、黒色のペンを使用したときと比較して覚える効果は得られないのではないかと仮説を立てた。また、黒以外の他の色のついたペンでは、やはり効果は得られないのではないかと考えた。

## <4. 結論・展望>

私たちが行った実験では、ペンの色を変えても大きな差は得られなかったが、参考にした本には、青色が冷静なイメージを与えたり、アンケートでもそのような結果が出ているので、イメージと暗記力との関係も、本誌が効果は調べてみたいと思う。また、短い時間か少ない量の暗記についての実験は行ってないため、多くの量の情報を長時間かけて暗記する場合などで、どれほど青ペンの効果を得られるのかも試してみたいと思う。また、本には使用済みのペンをためておくことでやる気の上昇につながるかと書かれていたので、それについても研究してみたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

相川秀希 『頭がよくなる青ペン書きなぐり勉強法』

## <2. 研究方法>

- 2.1 実験方法 青、黒、赤の3色のボールペンを使用して、それぞれ3分以内にまだ知らない英単語10個を、その色のペンで自紙のノート書きなぐっていくことにより、最大いくつ覚えさせるかを、クラス全員で行った。
- 2.2 実験時における留意点 英単語はクラス全員が知らない同一の英単語にした。実験者の疲れを考慮し、他の色への実験に移る前に、5分間休憩をとるようになった。
- 2.3 計測方法 暗記を行った直後には、どれだけ覚えているかのテストはせず、数分間経ってから行った。つづきを正確に書ければ覚えているものとした。

## <3. 結果・考察>

青ペンを使用した場合の平均点は7.48点、赤ペンを使用した場合の平均点は7.00点、黒ペンを使用した場合の平均点は7.12点だった。青ペンを使用した場合が最も良い結果となったが、他の色と1文字以下の差しか見られなかった。結果から、青ペンで覚えられる場合と、他の色のペンで行う場合にあまり差は見られなかった。短い時間では、青ペンを使用することによって、大きな効果は得られないと考えられる。しかし、自分たちの実験は短い時間で行っていないため、長時間にわたって、多くの量を学習する場合についての青ペン効果を調べてみたいと思っている。また、それぞれの色のイメージに関するアンケートも行った。青色には、冷静や安さといったイメージを持つ人が多く、赤色は興奮などのイメージを持つ人が多くいた。こうしたイメージとペンの勉強の効果につながっていると思う。

4限目の眠気をチョコレートで吹き飛ばせるのか section 2

三重県立津高等学校 3年 3組 16名 名前 倉田 翔伍

<要旨>

昼食後であり、1日の中で最高気温に達する時間帯である4限目は、眠くなる人が多い。そこで1年生の頃、チョコレートを食べた後、眠気を感じにくくなるのか、チョコレートは4限目の眠気覚ましに役立つのかという点について、1年時に引き続き調査した。今回は、チョコレートの種類も、昨年度一定の効果が見受けられた、ミルクチョコレートに嗜好個数を変えて被験者に食べさせる、「食べた」「寝かけた」「寝なかった」の3項目でアンケートをした。結果として、チョコレートの個数と4限目の寝付きに大きな関係は見られず、個人的要因に依存するものと思われる。

<1. 序論>

① 研究背景

4限目の授業は、昼食後かつ1日の中で最高気温に達する時間帯であるため、眠くなる人が多い。そこで1年生の頃、チョコレートを食べた後、眠気を感じにくくなるのか、ミルクチョコ、ブラックチョコ、ホワイトチョコの3種類のチョコを用いて、今回と同様の方法(後述)で生徒に食べさせ、ミルクチョコとブラックチョコの多少の差があった。今回は人気があるミルクチョコに嗜好個数を増やして、眠気を感じにくくなるのかを調査した。

② 研究目的

ミルクチョコで眠気を吹き飛ばせるのかという点について。

③ 研究意義

コーヒーエナジードリンクの対高価なため、安価なチョコレートで眠気が軽減できるのか、授業に集中しやすくなる。

④ 仮説

チョコレートを一定量食べれば、4限目に寝付きやすくなる。

Blank space for notes.

<4. 結論・展望>

チョコレートは、コーヒーエナジードリンクといった、眠気覚ましに使われる物として、安価に眠気を吹き飛ばし、4限目に有意義に過ごせることを試したが、残念ながら、チョコレート個数は睡眠を相殺してしまっている。一方、コーヒーエナジードリンクなどの飲み物は、チョコレートを食べた授業中の寝付きはそれだけ減った。したがって、対照実験を行い、より確かな結果を得るために再行する必要がある。

結局のところ、チョコレートでも、コーヒーエナジードリンクでも、前述した個人の平日の睡眠時間や他、本人の勉強への意識等により、眠気への抵抗力は個人に依存するものと思われる。

<5. 引用文献・参考文献>

平成30年度・SS探究活動Ⅰ「チョコレートvs睡眠～負けたくない戦いがここにある～」実験結果

<2. 研究方法>

① 実験方法

2年3組の生徒(令和元年度当時)の35名、チョコレートを食べた生徒35名を対象に実験を行った。チョコレートを3時間4限目の授業開始15分前に設定し、1日、チョコの個数については、0個、1個、2個を6日間繰り返して実施し、4限目の授業後、「食べた」「寝かけた」「寝なかった」の3項目を生徒自身で判断してもらい、2年3組のアンケート結果をまとめた。

② 実験時に注意した留意点

使用したミルクチョコは、小分けされた「アルファベットチョコレート」であった。1日、4限目の授業は、体育や実技教科は除外した。

<3. 結果・考察>

① 結果

実験結果により、チョコレートを食べた日と比べ、2個食べた日は眠気を感じた人が減少することが分かった。一方、チョコ1個食べた日は、眠気を感じた人が逆に増加してしまっていることが分かった。

グラフ① (チョコレート1個食べた時のアンケート結果)

グラフ② (チョコレート2個食べた時のアンケート結果)

グラフ③ (チョコレートを食べなかった時のアンケート結果)

② 考察

1年時の実験では、1日、ミルクチョコの効果は得られなかった。その原因として、1年時より試行回数を増やしたことが考えられ、その結果として、眠気を感じた人が逆に増加したことが分かった。また、この教科により眠くなる傾向があるという点も考慮する。1日、チョコレートを食べた生徒と食べなかった日の睡眠時間の個人差は、個人の要因に左右されたことが原因の一つと思われる。

表1 チョコレートを1つ食べたときのアンケート結果

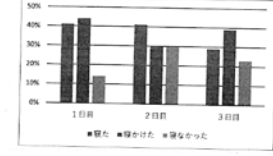


表2 チョコレートを2つ食べたときのアンケート結果

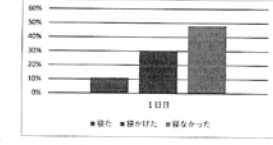
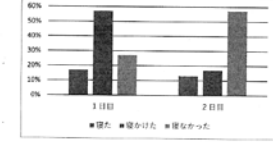


表3 チョコレートを食べなかった時のアンケート結果



# お茶と0000がカレレできる。まじい？

三重県立津高等学校 3年3組17席 名前 佐野 愛実

## <要旨>

アミン醤油を加えウーの味にならした様々な再現レシピがインターネット上に存在している。そのレシピの味は本当に再現できるのか、味にPHや塩分濃度、糖度は関係があるのかどうか興味を持った。また、インターネット上に掲載されている情報は正しいのかを確かめるため、研究することになった。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

インターネット上には様々な再現レシピが掲載されている。その再現情報に正しいかを確かめたい。また、味を再現したいと思った。

### 1.2 研究目的

PHや塩分濃度、糖度は味に関係があるか。掲載されているレシピは正しいか。また調合する割合を変えた時のPH、塩分濃度、糖度の变化とそれに伴う味の变化を調べる。

### 1.3 仮説

インターネット上に載っている情報は実証的と考え、再現レシピで再現したものの味に再現できているはず。

## 3.2 考察

牛乳とリンゴジュースを混ぜた実験から、香料が含まれているものは香りが強く、掲載されている割合の時、PH、塩分濃度、糖度の近い時、どちらの時も味が似ていた。既製品のPHなどの値を混ぜ合わせたもののPHなどの値に近いのは難しかった。

## <4. 結論・展望>

### 4.1 結論

味は香りに大きく左右されることになった。PH、塩分濃度、糖度のうち、1つを近づけると他の2つの値が変わってしまう簡単に再現するのは難しい。また、PH、塩分濃度、糖度の値を再現したい飲料の値に近いほど、香料に左右され、味が必ずしも似ていないということがある。

### 4.2 展望

他のメーカーの麦茶、カフェレ、ハチツツを用いて調合するものを変えたり、再現できるのではないかと。

## <5. 引用文献・参考文献>

Makky66(2019)アミン醤油がたれに合う合わせ【納豆+チロリ+トナリ?】<https://matome.naver.jp>

## <2. 研究方法>

### 2.1 実験方法①

麦茶とハチツツがカレレ、牛乳とヤクルトがカレレ、牛乳とリンゴジュースがカレレという3つの再現レシピを用いて実験した。味は割合を調合し、PH、塩分濃度、糖度を測り記録する。その結果の主観的な記録と味を似せるかを確かめた。

### 2.2 実験の変更

上記の材料のうち2つを適度に再現したものを、カレレが一番味に近い、その他は再現しなかった。よって、麦茶とハチツツがカレレにすることを追求するために、実験対象を1つに絞ることになった。

### 2.3 実験方法②

与えられた味を似せるために、麦茶と煎茶、ウーロン茶、ほうじ茶を変えたり、お茶の濃度を変えたり、香料の割合を変えたり。

## <3. 結果・考察>

### 3.1 結果

牛乳とリンゴジュースを混ぜ、牛乳とヤクルトがカレレは味が似ていた。特に既製品のイチョウは香りが強いため、牛乳とリンゴジュースを混ぜ合わせたものは香りが強く、味を再現できなかった。そして、麦茶とハチツツを混ぜ合わせたものは、既製品のカレレに比べて香りが足りなかった。そこで、お茶を煮つめて濃くした。その結果、お茶の濃度が2倍味が変わった。カレレに似ていなかった。また、お茶を煎茶から戻した場合、煎茶にした時が一番カレレに似ていた。PHや塩分濃度、糖度を既製品の値に近い方が、味も近づいた。味が近いという事はなかった。※図参照

### ①麦茶+はちみつ=カフェオレ

	20g:1g	10g:1g	20g:3g	20g:4g	カフェオレ
塩度	4	6	9.2	10.1	11.5
糖度	4.3	7.2	9.7	14.1	11.7
pH	7	6.5	7	6	7

### ④ほうじ茶(加熱後)+はちみつ=カフェオレ

	15g:1g	15g:1.5g	15g:2g
塩度	4	7	10
糖度	3.8	7.2	9.7
pH	5.5	6.5	7

### ⑤ウーロン茶(加熱後)+はちみつ=カフェオレ

	15g:1g	15g:1.5g	15g:2g
塩度	4	6	7
糖度	3.8	6.9	10.3
pH	7	7	6

### ⑥緑茶(加熱後)+はちみつ=カフェオレ

	15g:1g	15g:1.5g	15g:2g
塩度	3	6	9
糖度	2.3	4.1	11
pH	7	7.5	7

# その行動、忖度ですか？

三重県立津高等学校 3年3組18席 名前 篠原 颯香

## <要旨>

似た意味のはずの「思いやり」と「忖度」という言葉だが、それぞれ私たちに与えるイメージはかなり異なるように思われる。どのような行動が「忖度」と思われるのかを調べるため、「相手の立場」と「行動の裏の意図」の2つの要因がある行動を「忖度」だと思わせていると考えて、その2要素を変えた状況を設定して、「忖度」だと思う状況についてのアンケートを行った。得られた結果から考察すると、相手の気持ちや意図、在行動時、目上の人に対して、裏の意図を持っていると見られる行動が、あつたとき、人はそれを「忖度している」と思うのだ、という結論に至った。

## <1. 序論>

1.1 研究背景  
「忖度」という言葉は近年よく聞くようになった言葉である。辞書における定義は「相手の気持ちや意図を察して行動すること」である。しかし、似た意味のはずの「思いやり」と「忖度」では、私たちが初印象から感じ取るイメージは180度異なるように思われる。そこでどのような行動が「思いやり」ではなく「忖度」と捉えられるのかを調べたので、これを明らかにしたいと思った。

1.2 研究目的  
「思いやり」と「忖度」とではどのような違いがあるのかを明らかにさせる。

1.3 仮説  
ある行動における相手の立場や年齢計、客観的に見ると「忖度している」という意識に影響を与えないかと思えて、目上の人への気持ちや意図、行動したとき、それは「忖度」になるという仮説を立てた。

目上の人に対する忖度とは「裏の意図が本心」とは行動が行われればと考えるのでアンケート1の行動は悪いイメージを持つ人が多くなる。

目上の人に対する忖度とは「裏の意図がある」と考えられているため、忖度は悪いイメージを持つ人が多いのではなからう。

## <4. 結論・展望>

目上の人に対する忖度とは「裏の意図」が強い関連性を持つため、この対比として「後輩」に対して「裏の意図がある」と答えた人は16人中2人で12.5%だった。目上の人に対する行動は「裏の意図」があることで「忖度している」と感じることが多かった。また、「立場」という条件で「忖度している」と思うことには影響を与えないと仮説を立てた。立場次第で「思いやり」と「忖度」を割り分けることが、他人の気持ちや意図を察した本心からの行動であるとして、それと目上の人に対するものであって、同じ行動でも「裏の意図がある」と思われると「忖度している」と思われるという点だ。今後の展望として今回は目上の人という例で「先生」に限定したため、見方非一方のため、これからの可能性は高い。その上で「目上の人」の例で「両親」に置き、違う結果を得たとしても面白い。また、より目的に合ったようなアンケートを作成したい。また今回は生徒へのアンケートだけでなく、この立場の違う人にアンケートを行うと異なる結果になるのではないかと考えたため、これを空間にしたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

2つのアンケートを用意して、「忖度」の全体像をつかおうとした。

アンケート1  
印象調査として忖度のイメージが「悪い」「悪い」と感じている人の割合を把握するため質問した。(176人のアンケートを行った)

アンケート2  
立場の違いが重要であると考えたので、「A2人組、その人の先生、友人、後輩」それぞれに対して、「因、この状況で荷物運ぶ」という条件で行動を促すという状況を設定した。(ただし、A2人組各立場の人は1対1の状態である。)

この状況で客観的に判断すると、A2人のそれぞれ立場に対する行動は「裏の意図」が本心か、全くとはいえないかというイメージを、19人中12人の回答から分析した。裏の意図は本心かという問いに対して「荷物運ぶ」という行動は「裏の意図がある」と答えた人は3人、友人、後輩の立場の人に対する行動は「忖度している」と感じると答えた。(複数回答で「忖度している」と思わない、と回答する可能性がある。) またこれは「裏の意図がある」と「忖度している」は違う事象とする。

## <3. 結果・考察>

アンケート1の結果は、忖度のイメージが悪いと答えた人は12人、悪いと答えた人は6人、「どちらとも思えない」と答えた人は9人だった。このうち6人の忖度に対して悪いイメージを持つ人と分析された。

アンケート2の結果は、(1)行動を促す立場の人で「忖度している」と感じると答えた「先生」に対する行動は「裏の意図がある」と答えた人は3人、「友人」に対する行動は「裏の意図がある」と答えた人は6人、後輩、に対する行動は「裏の意図がある」と答えた人は16人だった。

また、この立場の人に対する行動が「忖度している」と感じられる割合は、50人中26%の人(27人)が「先生」、12%の人が「友人」、6%の人が「後輩」、24%の人が「誰とも思えない」と答えた。このことから、目上の人に対して忖度しているという割合が分かった。

そして「先生」に対して「忖度している」と答えた人へのうち、本心「裏の意図がある」と答えた人は27人中22人で81.4%に達することが分かった。これは、

# 材料によって変化するわりけしの伸縮性

三重県立津高等学校 3年 3組 19番 名前 杉原 颯太

## <要旨>

企業が製造、販売しているわりけしと私たちが作ったわりけしの伸縮性の違いを調べた。事前に伸張が期待できる材料を4種類選んだ。なかでも伸びたのは、消しゴムに水のりと固形のりを混ぜ合わせたものであった。そこで私たちがのりがわりけしの伸縮性に深く関わっているのではないかと考えた。また、わりけしを製造、販売している企業にも直接問い合わせて材料や製造方法を調べたところ、一般的に入手可能な材料が多く使われていることがわかった。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

小学生の頃によくわりけしを作って遊んでいたことを思い出して、高校生にはわたらの私たちが知恵を出してわりけしを作れば、次第に伸びのよいわりけしを作れるのではないかと考えた。また、店頭で売られているわりけしより伸びるわりけしを作れるのか気になった。

### 1.2 目的

幼い頃からの単純な疑問を解決するためである。

### 1.3 意義

デジタル化が進む中、スマートフォンで遊ぶのではなく、単純なモノ作りの楽しさを実感することができ、比較的容易で済ませられる。

### 1.4 仮説

のりの成分がわりけしの伸縮性を生み出しているのではないかと考えた。

わりけし出し機によって細長い形にする作業。先と同様でんじむを叩く。短い切断工程。これは店頭で並んでいるわりけしに切断する工程。最後は、仕分けの工程。この工程で表面のキズを除去する。検査を行い、製品として出荷される。これが一連の流れだ。

## <4. 結論・展望>

企業が作っているわりけしには、一般人が入手できない材料が多く使用されているので、店頭で売られているわりけしを作ることは大変難しいのだとわかった。しかしながら、一般に入手できる材料で作るわりけしでも十分伸びるので、楽しんでいる。また、様々な材料を混ぜ合わせてオリジナルのわりけしを作ることが、創造力が鍛えられていくのではないかと考えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

株式会社アリワン 技術課 吉田晋作様

## <2. 研究方法>

### 2.1 実験方法

消しゴム、水のり、固形のり、木工ボンド、瞬間接着剤などの材料を用意する。消しゴムにそれらを混ぜ合わせ、斜に伸び具合を調べる。上記の材料を選んだ理由は、伸びを生み出すためには何らかの粘りが必要であり、のりが粘着しているからである。用いた消しゴムは時時く Arch、MONO、ARCH、である。伸び具合は、5段階に分けて評価した。加えて、わりけしを製造販売している企業に直接問い合わせて、本製品の作り方を尋ねた。

### 2.2 実験における留意点

この実験において室温は20℃、湿度60%とする。

## <3. 結果・考察>

### 3 結果

消しゴムに水のり、固形のりを混ぜ合わせたわりけしが一番よく伸びた。また、木工ボンドと瞬間接着剤を混ぜ合わせたわりけしはすぐに固まってしまっ、一番粘りが悪かった。消しゴムは、消しカスのまじりに定評のある時時くくを併用した時が一番よく伸びた。企業に問い合わせての結果、材料は合成ゴム、アクリル、鉱物油、炭酸カルシウム、香料(香料)であった。合成ゴムは石油から作られるもので、これは材料を混ぜ込む。アクリルはわりけしに弾力を与える。鉱物油は石油から作られる油。アクリルと同様の働きをする。炭酸カルシウムは硬くして、鉱物油が表面に塗られる。香料は香りや色をつける。工程としては、最初に「混練」工程。これは、材料を混ぜ合わせる工程。次に「成形」工程。





ヨーグルトがおいしく食べた!! まずくなるフルーツには何がある?

三重県立津高等学校 3年3組21席 名前 前山 友紀子

<要旨>

ヨーグルトに種入れを入れたまま放置すると、ヨーグルトがまずくなる。このことから、ヨーグルトがおいしく食べられる。言い換えると、まずくなるためにはどうすればいいかを、知ることが出来る。フルーツはヨーグルトにどのフルーツの影響を与えるのか、フルーツの性質から考察したところ、「たんぱく質分解酵素」が影響することが分かった。

<1. 序論>

- I-1 研究の動機 一般的にヨーグルトのフルーツの組み合わせは相性がよくフルーツ入りヨーグルトもたくさん市販されている。しかしながら、プレーンヨーグルトに種入れを加えておくと、ヨーグルト自体の味がまずくなる。このことから、ヨーグルトに入れたまま放置するフルーツについて考えることにした。
- I-2 研究の目的 ユーグルトに入れたまま放置するフルーツは具体的にどのような果物が影響を及ぼすのか、何故入れたヨーグルトが苦くなるのか、謎を解明する。また、まずくなることを防ぐ方法があるのかについて調べる。
- I-3 研究意義 どんなフルーツを入れたヨーグルトがまずくなるのか、またどのような方法があるのかを知ることによって、ヨーグルトにフルーツを入れた際の、まずくなるフルーツを選別することが出来るようになる。
- I-4 仮説 種入りフルーツを入れたヨーグルトがまずくなる経験から、プレーンヨーグルトに酸性的なフルーツを入れたらまずくなるという仮説を立てた。また、まずくなるフルーツには、ほとんどのヨーグルトからヨーグルトに入れたまま放置しないのは、ペクチン、ペクチン分解酵素が関係している。

<4. 結論・展望>

私はヨーグルトに酸性的なフルーツを入れたヨーグルトに苦みを感じるという仮説を立てたが、その検証のために調べたところ、仮説は間違っていたことが分かった。結論として、今回の実験の結果から考察とまとめると、ヨーグルトの苦みは入れたフルーツに含まれる「たんぱく質分解酵素」が影響する。ヨーグルトは生乳の加工品でたんぱく質を含み、「たんぱく質分解酵素」によって分解されるため苦みを感じる。ヨーグルトには「たんぱく質分解酵素」が含まれ、苦みを生じる原因となっている。また、調べたところたんぱく質分解酵素はヨーグルト中のたんぱく質と苦みのあるペプチドを分解する。しかしながら、何故たんぱく質分解酵素がヨーグルトにも含まれているのかは、ヨーグルト(苦みが出ていない)の理由に関しては、明確な答えが出ていない。私個人の考えとしては、もともと苦味をおいしくすれば、苦くなるのかはわからない。

今後の展望としては、上記のような理由に於いて特定のフルーツをヨーグルトに入れた場合、まずくなるのか、どのような種類のヨーグルトにはこれらのフルーツが含まれているのかあるのは何故か、苦くなるのか、調べていきたい。

<5. 引用文献・参考文献>

日本食品工業協会誌 1991年9月発行 飯島邦彦、崔一信、石下真人、早川忠昭 著  
「アクチニジン(キウイフルーツ、パセリ質分解酵素)による筋肉構成たんぱく質の分解」

<2. 研究方法>

- II-1 実験方法 フルーツヨーグルト(プレーン)50g(1/2パック)を容器、予備知識に基づきヨーグルトに入れたまま放置するフルーツ、種入れ(バナナ、リンゴ)、種入れ(バナナ、リンゴ)の温度(冷蔵、常温)に合わせたフルーツを入れたヨーグルト、10分後、30分後、1時間後、3時間後、5時間後、8時間後のヨーグルトの味の変化を調べた。また、種入れは毎日替えること、ヨーグルトが分離しないように、ヨーグルトを入れたヨーグルト(ヨーグルト)を入れたヨーグルト(ヨーグルト)に混ぜたものを二種で比較し、同様に時間経過するたびに味を調べた。
- II-2 実験時に注意する留意点 どの種類に於いても同じ条件にするために、フルーツの量を同じにし、ヨーグルトも同じ銘柄を使い、また、ヨーグルトも、フルーツも入れ、フルーツの種類も同じにする。時間15分、1時間、1週間、1ヶ月と比較できるようにした。
- II-3 分析方法 時間経過するごとにフルーツ入りヨーグルトを取り出し、味を比較し、味を比較した。

<3. 結果・考察>

実験の結果、バナナでヨーグルトを混ぜていないヨーグルトに入れたヨーグルトが、バナナを入れたヨーグルトが8時間後が苦くなった。バナナは8時間経過してもヨーグルトに苦みを感じない。バナナはヨーグルトに共通する成分を含み、それがヨーグルトの苦みにつながる。バナナはヨーグルトでヨーグルトを作ることでその成分が還元され、苦みを感じない。バナナの成分には、クワイセチン、ペクチン、アクチニジン(キウイフルーツ、パセリ質分解酵素)が含まれることが分かった。キウイフルーツ(果実)を混ぜたヨーグルトは、ヨーグルトにたんぱく質分解酵素(キウイフルーツ)の中にあるたんぱく質分解酵素が苦みを感じる。キウイフルーツは黄色い果物であるが、緑色のものに「アクチニジン」が含まれているので苦みを感じる。キウイフルーツにはたんぱく質分解酵素、食物繊維、消化を促進する効果がある。また、バナナでヨーグルトを混ぜたヨーグルトに入れたヨーグルトは苦みを感じた。バナナはヨーグルト(バナナ)でヨーグルトを作るたんぱく質分解酵素の働きからヨーグルトにたんぱく質分解酵素が苦みを感じる原因と分かった。

# 液体から水を取り出す - Can We Extract Water from Any Liquid?

三重県立津高等学校 3年 3組 22席 名前 高士 瑛史 Takashi Akiyumi

## <要旨>

本論文から申し上げる、折衷案を取行するは遅けて時間をかけても全員が心の奥底から納得するようなテーマを血眼で見付けられたし、然らずんば生半可に計画した後に後悔をしても、総論の内容は広く報告会でも見下し果てらる。甲斐の無い研究は苦しいも徒らなるは当然と言わざるを得ない。然し、この責任は列長たる私にあるが、或いは班員の融通が利かない頑なに因るのだから、今となれば知る由もない。

畢竟するに、成否の分水嶺は団結がにこそある。人の意見を尊重し、甚し酒酌した上で持論を展開し、一歩ずつ前進す可し。

## <1. 序論>

### 1-1(研究背景)

「湯面の中で混合物から水を取り出せていたから現実でも可能だろう、」  
かなり尤もらしい、その種固執並みの発想だ。しかし、切羽詰った別問題で仕立てた一同の前には、この道しが無かった。

### 1-2(研究目的)

外から含めば露骨に除菌(物)除去)用途も汎用も開け、あらゆる液体を蒸留させる事で、純水な水の有無を確認する。

### 1-3(研究意義)

災害時は水をはじめとしたライフラインが止まれば、水に限っては生命の維持をともなう。そのような時こそ、その場に在る液体から水を取り出す技術の発展に資するは幸である。

### 1-4(仮説)

少量でも水が含まれていれば、飲用に適した純水な水が得られる。

## <2. 研究方法>

各自が世の中に存在する身近な液体(種類は不問)を持ち寄り、化学室に於いて同室より準備した器具を活用して蒸留により水が存在するが否かを確認する。具体的には加熱する液体の種類を丸底フラスコに入れ、それを水と希硫酸とを加えたビーカーに載せ下からガスバーナーで加熱する。そして、液体が発生する気長に待たせて、その経過の時間を目測して行く。

(注意)当初は丸底フラスコに接続したガラス管から水を取り出した目安間を以て液体を取り出したと設定した。限られた時間や能率に鑑み、フラスコ側面に水滴が付着した時点で水の取出しは成功と見做した。多少正確度は下がるが、ご了承願いたい。

## <3. 結果・考察>

残念ながら、塩化カルト系統を調達せず発生した物が本質に水と判断し難いという本末転倒な形で幕を下ろした。そのために挙げる結果は全て憶測の域を出ない点に留意すること。

先ず、実質食した範囲では全て液体を取り出した。「あらゆる結構な数のものに水は入っている」と考察した。残った水らしきものは、泡が臭い、残ったものも、色と匂いの俄然純粋な水である証が成る。その上、本質からは遠脱しているが、粘性のある液体のものが無くなるという、更に好奇心を掻き立てられる発見もなされた。

これは、我が国普通は口にはない科学製品にも水を含んだ液体が含まれている場合もある。また、液体により蒸留に掛けた時間に大きな差があった。その違いを生む要素は、水の取り出す材料は何かにも注目し、留意する。

最後に、なるが時間も勿論、比較的多数に達するサンプルで検証できた。他に、水を含む液体は、この世に多数存在するが、類推するのは決して不可能な話ではないと考えられる。

Blank lines for additional notes or observations.

## <4. 結論・展望>

全体的に予想以上に活動が度々発生し、予定通り進むことは少なく、実質全員の他の活動に遅れが生じた。それだけでは済まない。班員同士の情報共有にも難航。前回の活動が、その場限り、非効率な後味の悪い研究であった。

だが、その場限り、非効率な後味の悪い研究であった。今回の検証を通じて、加熱することによって色等の性質が変化し、以前以上に記載のものを失念していた。この場をお借りしてお詫言の上、因みに細い管で色をついた液体が無色透明になるという話である。意外な物質からも水も発生し、実際に、なことを発見できた。

災害時などの水が容易に得られぬ環境に於いて、純粋な水を得られる液体を探している所である。我々の活動が非常事態の際に少しでも役に立てれば幸甚に存する。加えて、これに基づいて普段は生活用品として利用でき、災害時には加熱して水を生成できる商品の開発もできるかもしれない。

いつか有用でありたい。そう、いつか……。

## <5. 引用文献・参考文献>

特に無し。

Blank lines for additional notes or observations.

高校生に好印象を与えるLINEアイコン

三重県立津高等学校 3年3組23席 名前 田中利佳

<要旨>

どのようなLINEのアイコン(注1)がどの程度好印象を与えるのかを調べた。令和元年度津高校3年にアンケートを実施した。その結果、動物のアイコンが最も多くの人に好印象を与えたと自分がアイコンにしている写真と似たような写真はアイコンにしている人に好印象を抱きやすいことがわかった。人物が写っている写真はアイコンにする方が顔が写る。それの方がより好印象を与え、この傾向は男子のほうが強くみられた。また、男女の結果も異なる。また、(注2)無料通話メールアプリであるLINEのプロフィール画像へのことを指す。

<1. 序論>

1.1 研究動機・目的

「このようにアイコンはあまり好印象を与えない」といふ好記事をよく見かけるが、それは大抵、私よりもよりの年齢層の女性向けだと感じた。そこで高校生向けにどのようなアイコンがどんな印象を与えるのかを研究したいと思った。

1.2 研究意義

特に高校生に好印象を抱かせるアイコンとはどのようなものがあるのかを調べたい。

1.3 仮説

インターネットで、明るい印象のアイコンは好感を持たれやすいと知ったため、友達と写っている写真は多くの人から好印象を得られるという仮説を立てた。

友達との自撮り写真のアイコンにあまり好印象を抱いていない。動物の写真のアイコンは全体が一番好印象を抱かしているアイコンであり、イラストも二次元的なキャラクターも平面の顔であることも考慮し、自分がアイコンにしている画像と似たものもアイコンにしている人に好印象を抱く傾向があると考えた。

<4. 結論・展望>

4.1 結論

動物の写真のアイコンが最も多くの人に好印象を与えたと。食べ物、風景、小物の写真も動物(注1)よりは好印象を与えやすい。人物が写っている写真はアイコンにする場合、後ろ姿の写真と、首から腹部までの写真と似た、顔が写っていない写真の方がより好印象を与えることがわかった。この傾向は男子のほうが強くみられた。また、男女の結果も異なる。他にも、女子は男子よりLINEのプロフィールにあまり興味がないと考えた。また、自分がアイコンにしている写真と似たような写真はアイコンにしている人に好印象を抱きやすいことがわかった。

4.2 展望

今回調べたアイコンが好印象を抱かせる理由について、研究を深める余地がある。また、より幅広い年代の人にも同じようなアンケートをすることで、高校生と比べて異なる傾向がある年代の人や、LINEをどのような利用しているのかを明らかにしたい。

<5. 引用文献・参考文献>

① アニメのキャラクターのアイコンに関する調査結果  
 ② LINEのアイコンに関する調査結果  
 ③ LINEのアイコンに関する調査結果  
 ④ LINEのアイコンに関する調査結果  
 ⑤ LINEのアイコンに関する調査結果  
 ⑥ LINEのアイコンに関する調査結果  
 ⑦ LINEのアイコンに関する調査結果  
 ⑧ LINEのアイコンに関する調査結果  
 ⑨ LINEのアイコンに関する調査結果  
 ⑩ LINEのアイコンに関する調査結果

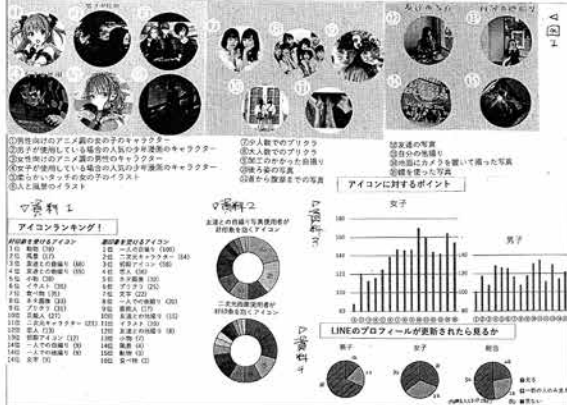
<2. 研究方法>

令和元年度津高校の学生に2回アンケートを実施した。1回目のアンケートでは、今LINEで使用しているアイコン、好印象を受けるアイコン、仲良くするのに時間がかかってしまうアイコン、思われていないようなアイコンと選択肢からの選定してもらった。また、性別も尋ねた。アンケートの選択肢は①友達との自撮り②友達との他撮り③自分以外の人が撮った自分と写った写真④一人での自撮り⑤一人の他撮り⑥アバター⑦他人の写真⑧風景⑨食べ物⑩動物⑪イラスト⑫二次元⑬芸能人⑭人物(顔、お尻、下半身等)⑮文字⑯不明画像⑰初期アイコンの16種類。2回目のアンケートでは、1回目のアンケートの結果、さらに細分化した場合でも異なる印象を与えるか判断したアイコンを、写真とイラストを用いた具体的に作成し、0からポイントの中で好印象を受けるアイコン(好きなアイコン)と7から10まで(作成したアイコンは画像(参考)または、性別、友達とのLINEのプロフィールが更新されたときに確認する、どうにか尋ねた。1行、2回目のアンケートは、前回は使用せずに回答してもらい、2回目のアンケートはクラスメイトのLINEに画像を送信して見ると、配布した画像に回答も書いてもらった。

<3. 結果・考察>

1回目のアンケートの結果は、資料1,2のように付いた。資料1より、動物の写真が最も好印象を与えるアイコンで、仲良くするのに時間がかかってしまうアイコンとも思われていないことから、印象よく思われていないにも効果的のアイコンであるといえる。同様の理由で、食べ物、風景、小物の写真も動物ほどではないが好印象を与えるアイコンであることがわかった。また、一人での自撮りにはあまり印象がよくないことがわかった。資料2は、アンケート結果を元に作成したグラフで、使用しているアイコンと好印象を抱くアイコンの関係を示したものである。このグラフより、友達との自撮り写真のアイコンを使用している人は、自分が使っているアイコンと同じ、友達との自撮りアイコンを使用している人に好印象を抱く人が多いことがわかった。同様に、二次元キャラクターの画像をアイコンに使用している人も、動物の写真のアイコンに次いで、イラスト、二次元キャラクターの画像のアイコンに好印象を抱いている。また、

2回目のアンケートの結果は、資料3,4のように付いた。資料3の結果から、男女共に、後ろ姿の写真と、首から腹部までの写真が好印象を与えることがわかった。人物が写っている写真の中で、少数数のアバターの写真、大人数でのアバターの写真、加工のかかった自撮りの写真、友達の写真、地面にカメラを撮った写真といった、顔が写っている写真のアイコンは得たポイントが低い傾向にあり、特に男子にその傾向が強くみられた。人物が写っているアイコンの中で男子から最も好印象ではないとされたのは大人数でのアバターの写真のアイコンだった。また、男女ともに最も好印象を抱かせるのは、男性向けのアニメキャラクターのアイコンだった。さらに、人気の少年漫画のキャラクターのイラストのアイコンは、男女ともに、異性で使用している場合の方が好印象だった。他に、最も好印象だったアイコンと最も好印象を与えなかったアイコンが得たポイントの差は、女子は83ポイントだった。男子は24ポイントだった。このことから、女子のアイコンに対する印象の差は男子よりも明確であることがわかった。資料4より、男女ともにLINEのプロフィールが更新されたときに確認したいと答えた人が多かった。特に男子はこの傾向が顕著にみられたことから、男子はLINEのプロフィールにあまり興味がないと考えた。



# 三重県をより発展させるには

三重県立津高等学校 3年 3組 24席 名前 中条 隼也

## <要旨>

三重県の現状を知るために「三重県に必要なもの、発展させたほうがいいもの」についてアンケートを取ったところ、自分たちは特産品のPRができると考え、伊勢茶について調べた。結果、PRするのは難しく感じたが工夫をして魅力的に伝わるようなPRをすることが大事とわかった。

## <1. 序論>

研究の動機は、自分たちが長く暮らしてきた三重県の経済に少し足を踏み入れてみようと思ったということである。研究目的は自分たちの住む県をより発展して、今よりさらに良い暮らしを築くため、そして経済の仕組みを知るためである。仮説としてはターマター7を建設したり三重県特有の作物をPRすることで観光客が増加し三重県が活性化されるのではないかと考えた。

## <2. 研究方法>

仮説より「三重県にはほしいもの、必要なもの」「三重県の有名なものでもっと発展させた方がいいと思ふもの」を2年生360人にアンケートをとる。そして、そのアンケート結果をもとにPRするものを絞りこむようにPRしたらよいかを考える。調査時の留意点はアンケートの集計で勘違いがないようにすること。インターネットで情報を集める際、それが正しい情報であるか見極めることである。

## <3. 結果・考察>

アンケートの結果、「三重県に必要なもの、欲しいもの」は1位25% 新幹線・空港、2位24% 駅ビル、3位18% ガルX、4位16% 遊園地、5位7% 動物園、6位5% 17-スポット、7位5% その他だった。「三重県の有名なものでもっと発展させたほうがいいもの」は1位32% ガルX、1位(同率)32% 観光スポット、3位22% 遊園地、4位14% ショッピングモールだった。この結果から三重県のガルXのPRをより魅力的なものにし、収入が増えれば「三重県」の発展につながるのではないかと考えPRについて掘り下げようと思った。三重県の特産物の中でもそこまで全国に知られていない伊勢茶をPRしようと考えた。

## <伊勢茶のPR>

①ターゲット…お年寄り→老人ホームに販売していく  
老若男女→加工する (右に続く)

## <4. 結論・展望>

アンケートから都会にあるものが欲しいという意見が多かった。特産品を買ってもらうためにはPRを工夫し魅力を感じてもらおうようにすることが大事であるとわかった。伊勢茶のPRから、伊勢茶の特徴を生かすにはお寿司を食べるとき、料理の食材に使うのが良いと考えた。

<研究のまとめ・考察>  
他のお茶と差をつけるためには、オリジナリティを重視するべきであり、PRすることの難しさが少しわかった。今回はアンケートの対象が津高校の2年生だけだったので、年齢の層をもう少し広げるべきだった。そうすれば世代による意見の違いも取り入れることができ、正確な結果を得られたと思う。

## <5. 引用文献・参考文献>

中条製茶「伊勢茶とは」

## ②いつ飲むか

お茶を飲むとき	アピールポイント
朝ごはん	安土、時短
お寿司	安土、味の濃さ
風邪	体に良い、栄養価の高さ
接待	味の良さ
料理の食材	安土、風味

## ③伊勢茶の特徴

安い、加工用のシェア1位、味が濃い  
このようになった。

# 青ペン勉強法は効果があるか

三重県立津高等学校 3年3組 25席 名前 辻 楓太

## <要旨>

青ペン勉強法とい、青ペンをを使った暗記の方法にどれほどの効果があるのかを検証した。システム英単語の習っていない範囲から10単語を3分間でどれだけ記憶できるのがテストを行った。青、赤、黒のペンを使った3セットを行った。結果は青ペンをつかったものが最も効果率が上がったものの大きな差ではなく、この勉強法に効果はないという結論に達した。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

2年生になつて記憶するものが多くなり効率的な勉強法を知りたい。実際に青ペン勉強法を使っていた生徒から「効果を実感できない」という話を聞いた。

### 2 研究意義

本当に効果があるのなら、今後の勉強に活かす。

## <2. 研究方法>

### 1. システム英単語という単語帳を使う。

手帳習っていない範囲から10個を3分間でおぼえる。

ペンの色は青、黒、赤の3つを使う。

5人がそれぞれ色に7セット行う。

英単語帳を使用したのは、日本史の言葉などと同じ

事前に知っていることはないという判断のため。

### 2. 青、赤、黒の色のペンについてアンケートをとる。

赤の反対のイエローをもう色か青かアンケートをとる。

## <3. 結果・考察>

それぞれ色の平均点差を比較した結果、青が最も成績が良かったものの、平均点の差は他の色と比べて数点以下の差しか見られなかった。青ペンを使った場合は7.4点、赤が7.00点、黒は7.12点が平均点である。実感ではあるが、赤は疲れやすかった。長時間での実馬矢を行うことでおぼえたため、より元のペースを増やせばより正確な結果が出たかもしれない。

Blank lined area for notes or additional text.

## <4. 結論・展望>

青ペンを使った勉強法に効果はないと教える私の実馬矢は長時間では行えなかったため、即長時間で多くの量を記憶する場合は実馬矢した。結論青ペンの色で大きな差はできない、となしたが、参考にした。原良が比較する青ペン書き比べ勉強法には青が冷青色のイエローを与えるため、暗記力が増えるという話がある。また、青の反対の色は赤と教えているものが多いことが分かった。機会があれば、色か人に与えるイエローとの関係も音調や、青の「冷青色」というイエローが暗記に役立つならば、赤はどのような作業に良い効果を与えるのか音調でたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

相川秀希 原良が比較する青ペン書き比べ勉強法

# 花粉症の根本的な解決

三重県立津高等学校 3年3組26席 名前 上井 萌加

## <要旨>

毎年、190万人が苦しんでいる花粉症による被害をなくすために、花粉症の根本的な解決方法を探索した。まず、木の木を全て切り倒す方法を考えてみたが、それは環境保全から見て、た言論的かと思えて不可行だと分かったため、改良案として、花粉を出さない無花粉木への植え替えの方法を考えてみた。そこで、実行可能か否かを経済学的観点から考えたいところ、それは可能であり、百研究を進めたいという果があるということを知り得た。しかし、実際に実行するには林業の活性化が不可欠であるため、国民の林業への意識改革が必要であるという結論に達した。

## <1. 序論>

### 1.1 百研究背景

近年、日本人の4人に1人が発症していると言われる花粉症の発症者が増加しているに匹敵する、根本的な解決策は未だないに等しい。しかし、花粉症が引き起こす不快感への被害は非常に大きいものである。そこで、花粉症の症状を軽減するだけでなく、根本的に解決する方法を模索したいと思った。

### 1.2 百研究目的

年に2回の花粉症による被害をどうにかして無くす。

### 1.3 百研究意義

花粉症の症状は不眠、作業効率低下させたり、外出する意欲を奪ったりする。これをなくすことで、人が我慢することなく日々を送れるようになり、経済の発展にもつながる。

### 1.4 仮説

木の木を全て切ることによって解決できるのではないかと仮説を立てた。

計算したところ、植え替えにかかる費用総額は1兆9800億円と、増産額よりも圧倒的に安く行うことが出来ること分かった。以上の結果から、無花粉木への植え替えという考えは実行可能であり、利益が高いといえる。

## <4. 結論・展望>

概言通り、さすにくわく無花粉木について学ぶために、無花粉木の百研究を進めている鳥取県の県庁の方に話を伺った。その結果、今現在、品質に欠点がある無花粉木は優良木と組み合わせたいハイブリッド木の開発が進められ、県内の農家の方に無償で提供する取り組みを行っているということを知ることができた。そのことから、今ある無花粉木の植え替え活動をより活性化させるべきだという結論を出した。しかし、無花粉木の普及や植え替えには、190万人の林業従事者と必要とする。そのため、林業従事者が減少している現状では、この活動を活性化させることに限界がある。そもそも、切り倒した有花粉木と無花粉木材に加工するサイクルを1年未満に回すことが難しい中での計画実行は不可能に近い。つまり、行政が行っている花粉症対策も、経済的観点からより活性化させるという和議の考えには、林業の復興という課題がある。今後の展望としては、花粉症と結びつけることで林業への関心を持つ人が増え、発展へつながるのではないかと考えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

### 5.1 百論文

斎藤 真己 (2014) 「無花粉(雑種不統)スギ品種の開発」  
日本花粉学会誌 60(1) 27-35  
(2015) 「スギ・ヒノキ花粉症対策品種の開発と普及」

つづく

## <2. 研究方法>

### 2.1 百調査方法

ここでは経済学的な観点から見て花粉症を減らすべく考えた。なぜなら、資金があれば実行できることの中面が広がることを考えたからである。そのため、まず最初に、論文や厚生労働省のHPから、花粉症による経済被害について調べた。そして、計算した被害金額と花粉症の根本的な解決にかかる費用を比較し、解決に互えるまでの費用の差がわかれば、経済的観点から見るとプラスなので実行可能であると判断することにした。

### 2.2 百留意点

留意点として、花粉症による経済被害額や、根本的な解決にかかる費用は1年間に限られる額であることに注意。理由は、花粉症は発症者の人数が毎年変化するため、正確なデータが得られないと判断したからである。

## <3. 結果・考察>

まず最初に、花粉症による経済被害を調べた。日本の就業人口の内、花粉症の人に置き換わっている賃金から、花粉症シーズの中で1ヶ月以下の休みを出している時に余裕に受け取れる賃金を計算すると、4兆5000億円の損失が出ていることが分かった。さらに、花粉症の原因として、3月外出自粛による消費額の減少は7500億円であることから、経済被害の総額は5兆2500億円であると分かる。次に、治療費や薬品、医療用具による、花粉症の経済利益について考える。そして、論文をたよりに計算した結果、4600億円であると判明し、被害との差額は4兆7900億円となった。そこで、木の木を切り倒す費用を立てたのだから、生態系保護や地球温暖化の進行の危惧から、花粉を出さない無花粉木への植え替えに考えを変えた。そのため、無花粉木への植え替えにかかる費用を、人件費や木の購入額から

南 由優 (2010) 「MS37-7 スギ花粉症の常態生産性とQOLの関連: 2018年と2009年の比較」  
日本鼻科学会誌 49(4)

高石 雅樹 (2014) 「花粉症と栃木県に於ける花粉症対策」  
国際医療福祉大学学会誌 19(6)

### 5.2 百新聞記事

中日新聞 (2014) 「無花粉スギ」実用段階に  
4月11日 3頁  
東京新聞 (2017) 花粉症対策と無花粉スギを百研究 斎藤 真己 (2015) 4月  
朝刊 3面 3頁

# 服のロゴの意味

三重県立津高等学校 3年 3組 27席 名前 中野 瞳

## <要旨>

班員の服のロゴの意味に興味を持ち、服に使用されている英語のロゴを翻訳し、どのような傾向があるかを調べ、また服を買う際に何を重視しているかを調査するためにアンケートを行った。その結果、ポジティブな意味の単語ほどのロゴが多かったが、ロゴの意味を重視している人は非常に少なかった。また、ネイティブからすると、やや不自然な語順のロゴもあり、服のロゴは必ずしも外国語文化には即してはいないことがわかった。このことから、服のロゴの意味も日頃から意識することにより、外国語文化への理解が深められるという結論に至った。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景…班員が着ていた服に「The end」と書いてあった。日本語では「終わり」を意味する言葉がなぜ服のロゴとして使われているのかを疑問に思い、また私達が普段着ている服にはどのようなことが書かれているか興味を持った。
- 1.2 研究目的…服のロゴ(本研究ではブランドの名称を除く、外国語の単語や文を意味する)にはどのような内容が多いのか、傾向を調べる。
- 1.3 研究意義…自分が着ている服のロゴの意味を知ることにより、着る服に愛着がわく。また、ロゴに使用されている言語を母語とする人(ネイティブ)から見ると、どのような印象を持たれるのかを知ることができる。
- 1.4 仮説…班員の服や周囲の人々の服を見て、単語もしくは5,6語程度の単文が多く、明るい(ポジティブな意味の)英語が多くロゴに使用されているという仮説を立てた。

語順が又法は、ネイティブからするとやや不自然に感じられるものもあり、ロゴは必ずしも意味を重視されているのではないと思われる。

## <4. 結論・展望>

2つの調査から、一部の服のロゴは単語自体の意味だけでなく、言葉の響きや字面の格好良さで選ばれている傾向があり、単にデザインの一部として使われていると思われる。これは外国語文化に対する理解があるとは言えず、ネイティブからすると、とても違和感があるロゴも私達が平気で身につけていることに十分にある。以上のことから、今一度身の回りにあるロゴの意味を確認し、日頃からロゴを意識することが、外国語文化への理解を深めるための第一歩には思われる。さらに、今回の調査でアンケートの有効回答数が低かったり、データの集約の時期が短かったりしたため、正確な結果を出すことが難しかった。今後の展望としては、知率の高いアンケートのやり方やデータを増やすための情報をしっかり集めて、調査の対象を広げていきたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

- ・オレックス英和辞典書 第2版
- ・オレックス和英辞書 第2版

## <2. 研究方法>

- 2.1 調査方法…本研究では2つの手段を用いた。
    - (1) 2019年度津高校2学年の360人を対象にアンケートを実施した。項目は以下の2つあり
      - (i) あなたは服を買うときに何を重視していますか?
      - (ii) あなたは服のロゴの意味を知っていますか?
    - (ii)は複数回答可、(i)は Yes/No の2択で回答形式に設定した。
  - (2) 校内でロゴが使用されている服を着ている人に許可を得て、ロゴ部分を撮影した。その後、辞書や Google 翻訳も使用して撮影したロゴを全て翻訳し、また ALTO 先生にロゴも見るとの印象を尋ねた。最後にロゴを分野ごとに分類した。
- 2.2 調査方法の補足…(1)のアンケート実施日は11月13日の朝5時。このロゴは今日英語のものに限定した。

## <3. 結果・考察>

- 3.1 結果…(1)の有効回答数は151人分だった。
  - (i)ではデザインを重視している(ロゴ含む)割合が全体の50%を占めていたが、(ii)でロゴの意味を知っている人は24.5%にとどまり、約4人に1人しか知らないという結果になった。
  - (2)の翻訳したロゴは、印象(ポジティブ/ネガティブ)・単語数・地名の3つに分類した。まず印象では、115のロゴのうち、ネガティブに分類されたのは1つだけだった。(例:「ポジティブにネガティブな例」)次に単語数で分類すると、約30%のロゴが1単語であり、語数が増えるに従って数は減少していった。(例:2つの単語数)そして地名は18のロゴで使われていたが、中でも16のロゴがアメリカの地名であった。
 

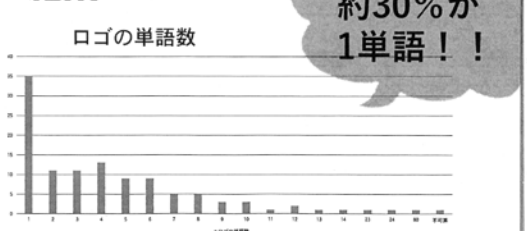
これらの結果から、ロゴには格好さなどの文より、ポジティブな意味の単語や地名など1単語のものが多く使われていた。アメリカの地名が多かったのは、英語を主言語としており、有名な場所が多いことも理由の一つと考えられる。また、一部のロゴの

## 《結果》 実態調査(2)の1



▲ 図1: ポジティブにネガティブな例  
一見するとお洒落な格好いいロゴだが、翻訳するとこうなる。  
図中左の「不眠症」のロゴは、どうやらかという「ネガティブ」の意味に  
込められている。今回集めたデータで唯一の例である。  
また、イギリス発祥のブランドに「Superdry 極度乾燥(しほさい)」というものが  
あるのに、ロゴには「味」も「デザイン」も「重要」ではない。

## 《結果》 調査(2)の2



▲ 図2: ロゴの単語数



クワイマクテリック果実によるトマトの追熟速度の違い

三重県立津高等学校 3年 3組 28席 名前 中木 遥

<要旨>

最もトマトの追熟速度を促進する食材を知るために、トマトと様々な食材を入れたポリ袋を恒温器の中に入れ、実験と観察を行った。事前にクワイマクテリック果実とそうでないものを計5種類選び、行ったところ、コントロールトマト、リンゴの3種類が最もトマトの追熟速度を促進させた。しかし、仮説とは違う結果が得られたので、その原因も考えたところ、食材と袋の中に関わる酸素と呼吸量が影響していると推察した。そこで私たちは、トマトの追熟速度は、エチレンよりも呼吸の影響を受ける可能性があるという結論に達した。

<1. 序論>

研究背景
あ方記事で、まだ成熟してない緑のトマトとリンゴを一緒に置いておくと、トマトが赤くなるという内容のものを見つけ、それは本当なのか、違う食材でも効果があるのかと疑問に思い、確かめてみたいと思った。
研究目的
様々な食材とトマトを一緒に置いておき、色の違いから追熟速度を調べる。
研究意義
追熟速度が速くなる食材を知ること、まだ完全に熟していないトマトを早く熟させることができ、料理に役立つ。
仮説
エチレンの生成の多い、リンゴ、バナナ、トマトはコントロールよりトマトの追熟速度を促進する。一方、キュウリ、グレープフルーツ、ほうろくの生成が少ないため、トマトの追熟速度に影響を受えない。よって、リンゴ、バナナ、トマト、キュウリ、グレープフルーツの順に追熟速度が速くなる。

Blank table area for additional notes in the introduction section.

<4. 結論・展望>

クワイマクテリック果実によるトマトの追熟は、クワイマクテリック果実のエチレン生成の急増よりも呼吸の影響を及ぼす可能性があるという結論にいたった。実験前に袋の中の酸素濃度を測定し、数値を一定にし、インターネットなどでそれぞれの食材の呼吸量を調べ、呼吸量が多いクワイマクテリック果実を分類し、それぞれに対して今回と同様の実験を行えば、呼吸量などの影響をうけず、エチレンの生成量の多い順に追熟速度が速くなり、それ以外にも色の変化を得られることが期待できる。また、確実に酸素濃度と呼吸量が原因で、仮説とは異なる結果が出たこと分かっていないので、今回と同様の条件で、実験の各工程ごとに酸素濃度を測定し、表にまとめることで、要因が明らかになることも期待できる。

<5. 引用文献・参考文献>

山本昭平 (2007年) 『園芸生理学 - 分子生物学とバイオテクノロジー -』 文永堂出版

<2. 研究方法>

緑のトマトとクワイマクテリック果実である、リンゴ、バナナ、成熟したトマト、非クワイマクテリック果実であるキュウリ、グレープフルーツを準備する。緑のトマトと食材をそれぞれビニール袋に入れ、20℃に保たれた恒温器の中に、1週間入れておく。そして毎日朝8時、昼1時、夕方4時にトマトがどのように変化しているかを観察する。どの食材と一緒に入れたトマトがより早く赤くなったかを、トマト着色基準表で調べる。なお、対照実験を行うために、何の影響も与えないトマトをコントロールとして使用した。また、クワイマクテリック果実とは、果実の成熟の際に呼吸量が著しく増大するというクワイマクテリック現象がみられる果実のことである。クワイマクテリック果実では、クワイマクテリック現象とともに、またはこちら、エチレンの生成の急増がおこる。

<3. 結果・考察>

実験の結果、追熟速度が速くなった順に、同率で、コントロール、リンゴ、トマト、グレープフルーツ、その次に同率で、バナナ、キュウリであった。これは、私たちの立てた仮説とは異なったので、その原因を調べた。果実を1つの袋に入れたことで、果実同士が酸素を分け合い、袋の中の酸素濃度が低くなったため、酸素が必要なエチレンの生成が抑制されたことと、果実の呼吸量が少なくなったことがトマトの追熟速度を遅くした要因であるとも推察した。また、追熟速度がリンゴ、トマト、コントロール、バナナ、キュウリ、グレープフルーツの方が遅くなったのは、この3つの果実の呼吸量が低く、一層エチレンの生成及び呼吸を抑制し、追熟を遅くしたのではないかと考えた。

Large blank table area for additional notes in the results and discussion section.

興味激!! トロア伊の細みからかて  
233の分。

三重県立津高等学校 3年3組24席 名前 夏目 浩峰

<要旨>

私たちが屋台などで売られているトロア伊を再現出来たらおもしろいだろうと考えた。  
そこで粘り気の多い食材(例 もち、納豆、オクラ)を入手し、市販のアイスを混ぜることでトロア伊が出来上がるかと考え、実験を行った。  
しかし、その結果、完璧なトロア伊を作ることは出来なかった。

<1. 序論>

1 研究背景

屋台などで売られているトロア伊を自分たちで再現できればおもしろいと考えた。

2 研究意義

今回の実験を通して料理への関心が高まる。

3 仮説

納豆やオクラ、ア伊の細み合わせだとおいしいトロア伊は作れない。  
しかし、もちの細み合わせだとおいしい。

<2. 研究手法>

1 もち×ア伊

もちを電子レンジで温め、温め終わったら、トロア伊と混ぜる。  
その後味見。

2 納豆×ア伊

納豆を器の中で混ぜ、その後豆汁を取り除く。  
残ったネバネバとア伊を混ぜる。  
その後味見。

3 オクラ×ア伊

オクラを刻み粘り気が出たら、もちアイスを入れ混ぜ合わせる。  
その後味見。

<3. 結果・考察>

仮説通り、もちとア伊を混ぜ合わせるとトロア伊はおいしく、納豆とア伊を混ぜ合わせるとトロア伊はおいしくないので、実験を行った結果は、もちとア伊の組み合わせは全くの成功だったが、味としてはおいしかった。  
納豆とア伊の組み合わせは全くの失敗だったが、おいしかった。  
オクラとア伊の組み合わせは、青臭い味が残りおいしくなかった。  
トロア伊をその完成度としては、ア伊×もち > ア伊×納豆 > ア伊×オクラという順になった。

<4. 結論・展望>

もち、納豆、オクラの三種既の食材でトロア伊作りは実現した。しかし、その上に砂糖がない。完璧なトロア伊にはならなかった。

トロア伊はパンとア伊に粘り気の多い食材を混ぜると、菓子類は作ることで出来る。しかし、その粘り気と油の多い食品の特徴を理解してよく混ぜる必要がある。本来のトロア伊は、使用した電子レンジの温度を利用して作り出し、風味が異なる。新しいアイデアがある。新しいアイデアでトロア伊作りは実現した。

<5. 引用文献・参考文献>

<https://www.inovade.net/>

# 志摩の妖怪

三重県立津高等学校 3年3組 30席 名前 西 美雪

## <要旨>

妖怪の存在意義を調べたため、妖怪の中でも志摩に依る「トモカヅキ」に焦点を当て「人間を危険から守るために妖怪は存在するのではないか」という仮説を立てた。そこで文献での事前調査ののち、フィールドワークや電話調査を行った。その結果、「トモカヅキ」の正体は潜水時間の超過により意識が朦朧化した海女が、海女の自身の異次元の別の物と認識したもので、採取は夢中に居た海女が共に潜った海女と誤って認識したものであった。このことから、命が危険に陥らないよう、海女たちが語り継いできたことが、この妖怪の存在理由であることがわかった。よって仮説は、人間を危険から守るつまり命を落とすことと予防、という点で正しかったといえる。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景：幼少頃に母に教わっていた妖怪は現在意義に著しい疑問を持つ。これと同時に興味を覚えた。それらとこの区別はあったため、今回研究に至った。
- 1.2 研究目的：身近な地方である志摩市に依る妖怪「トモカヅキ」に焦点を当て、調査により存在理由を明らかにする。「トモカヅキ」は志摩の古昔に由来し、海女と密接な関係に海女たちの間に依る海中において出会う妖怪である。
- 1.3 研究意義：妖怪が伝承されている理由を知らないと、昔の人の知恵や教訓として後世に伝えられたものや理解できなくなる。また、そればかりで妖怪という非科学的なものでも多くの人に興味を持つことができれば、より多くの人に大切な「何か」が伝わると思ふ。
- 1.4 仮説：「トモカヅキ」という妖怪は、海女たちが素潜りの中に潜水時間の危険から守るために存在するのではないかと考えた。

星印のような模様をセーマエー一年で描くことで魔が入るとされる。そのようにし、身を守るといふ。

以上のことから、現代の世界において電話調査の結果からわかるように「トモカヅキ」を知っている人が少ないのは、海女の人口減少や科学技術の発達、医療技術の発展によるものではないかと考察する。近年海女の数は減少しており、これに加え高齢化がすすむことで、古くからの伝承を伝えられる人が少数しか残っていないと推測される。また、技術の発展は、あらゆる危険を予測し、重大な事態への対処も可能にしたため、「トモカヅキ」という妖怪伝承は時間を経ると共に不要に感じているのではないだろうか。

## <4. 結論・展望>

「トモカヅキ」は、海女があわてたとき夢中に居、水の中に出ることを忘れてしまわぬように伝えられているものと考えられた。よって私たちの仮説は、人間を危険から守るつまり命を落とすことを防ごうとしたという点で正しかったといえる。

今後の展望としては、このように地方に依る妖怪を更に調べることで、その土地柄や伝承、人々の暮らしを明らかにすることで更に多様な「妖怪」たちのあり方を知らることが出来る。

## <5. 引用文献・参考文献>

2019/石原 義典 / 「トモカヅキ」 / 公益財団法人海女文化科学協会  
 1971/若田 典一 / 「志摩の海女」 / 鳥羽志摩文化研究会会長村幸昭  
[http://www.umihaku.com/tenji/ijousetsu/images/ama\\_women2019.pdf\(42p/122\)](http://www.umihaku.com/tenji/ijousetsu/images/ama_women2019.pdf(42p/122))

## <2. 研究方法>

事前調査として、図書館で郷土資料と調査したり、三重県総合博物館の方に「トモカヅキ」についてのお話を伺った。その後、本調査に移行した。本調査では「トモカヅキ」が存在している志摩の漁業組合と漁業従事者に電話調査を行った。取材内容は以下の項目である。「トモカヅキ」の存在を知っているか、伝承があった場合誰の聞いたのか、その伝承はどのようなものか、3.他の妖怪について何を知っているか、4.最近、これらの妖怪についての伝承と周囲の人はどう伝えているか、5.伝承している漁業従事者はどのような方か、6.他に何か関連性の高い情報はありますか、また電話調査に応じて下さった方への謝辞と三重県立博物館学芸員の方の御礼を述べ、海女とトモカヅキの関連性を知ることが出来たと思ふ。志摩市の海女についての展示を行っている「海の博物館」と訪ねることにした。現地の学芸員の方に話を知り、所属されている書物を調べさせてもらったり、海女に関する展示物を見たりすることで、情報を収集した。

## <3. 結果・考察>

漁業組合及び漁業従事者に調査を行ったところ、調査対象者を知っていたのは4件のみであった。彼らは、昔々からの海女から聞いた、海女たちの間で自然と伝わっていたの聞いたという話のため、情報源は海女と自分とだけであった。

また、「トモカヅキ」について聞いたことは、次のとおりである。疲労状態での潜水は、「トモカヅキ」に死の世界に連れて行かれるため、海女の海女の潜水深度は通常よりも深くは30mに達するところまで下ったことがあった。

「ドマンセマン」というのは魔除けの印で、海女たちが魔除けの印を身につけて身を守っているものとわかった。また、「ドマン」は平安時代の修験者藤原道満に由来し、修験者の呪文「詔矣、聞者、皆陳、列在前」と省略した形で行く。ドマンは陰陽師 安倍晴明の呪文であるといわれている。ドマンは、1945年、1950年の線が交わっているところ、海女たちがその線の模様を「魔」が感ずるようになっており、

オリンピックが私たちの生活にどのような影響を与えるか

三葉県立津高等学校 3年 3組 31席 名前 西川 航子

<要旨>

現在、2020年の東京オリンピック開催に向けて、様々な場所以で準備が行われているが、それらには国民の税金が大量に投入されている。そこでオリンピックの開催による、私たちの生活にどのような影響があるのかを探究しようと思った。過去の株日記や新聞を駆使し、2020年の東京オリンピックでどのような影響を与えるかを考えた。

<1. 序論>

1.1 研究の動機と目的

2020年に東京オリンピックが開催されることに興味を持った。また、経済分野に興味を持っていることから、オリンピックが経済にどのような影響を与えるのかを探究したいと思った。

1.2 研究意義

多くの資料を読みこみ分析し、一見関係がなさそうに見える事象同士の共通性を見出し、新しい発見をつくりだせることで、大学入学以降の研究に役立つ。

1.3 仮説

オリンピックは誰もが知るスポーツの祭典であり世界中から人が集まるため、また、オリンピック関連の観光客も増えるため、日本全体、つまりは、経済効果がある。

Blank table area for additional notes or data.

<4. 結論・展望>

短く研究期間で「経済」という大きなテーマについての結論を出すのは難しいが、オリンピックの開催は私たちの生活に大きな影響を与える。主に治安面、通勤面への影響が大きいだろう。

また、2020年のオリンピックが延期になることは、今まで期待していた経済効果が望めなくなる。また、来年開催したとしても、予定通りの観客と入場料は難しく、訪れる人も減少するだろうから、経済効果はとて薄くなるだろう。

結局、「経済」とは、見取図でしかなく、このときの社会状況は、多くのことが変り、完成されたものではない。短時間での研究を行うのは難しいだろう。

もっと専門的に勉強してから、もう一度研究してみたい。

<5. 引用文献・参考文献>

『東京五輪後の日本経済』 自井了博  
『現代オリンピックの発展と危機』 石坂友司  
『オリンピックの社会に何と違えるか』 杉山茂也  
『オリンピック恐慌』 岸博幸  
『オリンピック経済幻想論』 ジョージ・ジハリス

<2. 研究方法>

- 2.1. 「経済」とは何かの辞書、webで調べ、理解に努めた。
- 2.2. 新聞を注用し、オリンピックに関連の記事を読み、様々な視点からオリンピックを考えた。
- 2.3. オリンピックと経済とキーワードに絞る本を読んだ。  
『東京五輪後の日本経済』 自井了博  
『現代オリンピックの発展と危機』 石坂友司  
『オリンピックの社会に何と違えるか』 杉山茂也  
『オリンピック恐慌』 岸博幸  
2.4. 1冊と1冊、7冊7冊、7冊7冊と行い、自分の意見と確立させていく。

<3. 結果・考察>

2020東京オリンピックは、新国立競技場と、いかに多くの施設が整備され、今後の大会に利用される。また、新しい高速道路の整備により、大会開催以降も渋滞が緩和される。さらに、大会中に活動する予定があるが、以後も続くことで、外国の客、日本を訪れる客、東京周辺では既に施設や公共交通機関が充実していることもあり、驚くほど私たちの生活に良いことばかりだろう。東京以外の地域は、2020年東京オリンピックが後継五輪とされたことにより、経済発展も、地域の一体感、中核の国力の向上が求められる。また、オリンピックには税金が投入されるので、私たちの生活を便利にするでしょう。

Blank table area for additional notes or data.





# 人は色で味を判断しているのか?

三重県立津高等学校 3年3組34席 名前 瀧田 紗依

## <要旨>

よく、かき氷のシロップは、色が違うだけで、味は同じだということを知ることが、本当にそうなのだろうか、もしそれが本当なら、他の食べ物でも同じ現象は起こるのだろうか。

それを確かめるため、私たちは実際に、同じ味だが色の違うシロップとクッキーを作り、それぞれ調べた。すると本当に、色にだまされて、知らないはずの味を感じた人がいた。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

テレビでよく、シロップは色が違うだけで、本当は全部同じ味だと耳にする。これを見て、それは本当なのだろうかと思いきなり、自分たちで作ってみて、結果が知りたいと思った。

### 2. 研究目的

人は見た目(色)で味を判断しているのかを知る。  
色と味覚の関係についてさぐる。

### 3. 研究意義

色と味覚との関係から、色と心理との関係も見えてくるので、日々の食事の盛りつけや、コーディネートにも活かせる。

### 4. 仮定: 皆、色に惑わされて、味を正しく判断できないと思う

## 3. 考察

この結果から、かき氷は冷たいので、舌が上手く味を感じられなかった可能性が考えられる。クッキーは、やけどするのを防ぐため、ある程度冷ましてから食べてもらったためか、味を見破りやすかったのだろうかと考えた。

## <4. 結論・展望>

### 1. 結論

色によって、味覚が正常に判断できないということは、よくあることなのだということが判明した。今回の実験と、色と心理の関係に関する本の内容から、あまり食事を目にしない色である無彩色は、時折目にする食材の味と勘違いしやすいということが分かった。確かに、青色や緑色、紫色のお菓子といえば、ブルーハワイ味、野菜味、アドゥカ味などの味が連想されやすい。

### 2. 展望

以上のことから、色は私たちの心理と密接につながっているため、食事だけでなく、様々な場面で色の組み合わせを考慮しなければならぬが、逆に言えば、組み合わせ次第では、様々なことを表現できるということが期待できる。

## <5. 引用文献・参考文献>

「カラーコーディネート論の基礎」東京商工会議所著

## <2. 研究方法>

### 1. シロップについて

水と砂糖を混ぜて煮込み、びきたシロップを、赤、青、黄の3色の食紅を使い、赤、青、黄、緑、紫、橙の7色に染め分け、それぞれをかき氷に分けて、食べてもらい、何味に感じるかを調査。

### 2. クッキーについて

クッキーを作り、赤色に染めるもの、緑色に染めるもの、染めないもの、の3種類に分け、1と同様にして調査。

### 3. 色の分け方について

かき氷については、赤、青、黄から作られる、シロップとして存在しそうな色を全て作って染めたがクッキーについては、青や紫などのクッキーは、普段口にすることがなく、味を見破られやすいと思ったので、よく食べるような色のクッキーを作った。

## <3. 結果・考察>

### 1. かき氷について

赤色が最も多くの人が色に惑わされる結果となった。ある3名は「イチゴ」また、ある3名は「桃」と答え、班長の予想通りの回答だった。橙色以外の7色に、それぞれ1人ずつ味を見破った人がいたが、橙色を食べた人のうち1名がイチゴ味に感じ、緑色のシロップを食べた人のうち1名がアドゥカと感じるなど予想外の結果が出た。しかし、青、黄、紫については、ほとんどの方が私たちが予想通り、色から連想される味の名前を答えていた。

### 2. クッキーについて

かき氷とは対照的に、味を見破る人がほとんどだった。しかし、緑色のクッキーについては、色にだまされた人は、抹茶、野菜クッキーだと回答した。

## <結果からの応用>

結果から、多くの人が色にだまされて、味を正しく認識できていなかったことが分かる。

そこで、味覚と色の関係を調べてみると、やはり、人間は色から、味覚に関するものだけでなく、様々な情報を想起するということが分かった。

ある色を見ると、つながりのある出来事や経路が思い出されたり、個々の意識にある知識、経験、思想、願望、気分などに基づく内面的要因が関係してくるため、色に対するイメージは、人それぞれ違うだろう。

このような色の性質は「色の象徴性」と呼ばれ、日常生活でも、様々な場面で起こるだろう。

# 夫瘠の妖怪

三重県立津高等学校 3年 3組 35番 名前 林 詩織

## <要旨>

小豆存甫からアビバゲーム目にしてきた妖怪たち、その特別存在は存在しているのだろうか？  
妖怪の存在基準に興味を持つと、その中でも地味である夫瘠に似ている「トモカヅ」に焦点を当てた。  
妖怪は、人間を危険の中に入れては存在するのではないかという仮説を立て、フィールドワークの調査を行った。

## <1. 序論>

私たちが、妖怪の存在基準をどうとらえるか、という問いは、昔からある問いである。それは、  
私たちが何を「トモカヅ」として夫瘠の妖怪と見做すのか、海が海を区別するのと同じように、  
アビバを区別しては、妖怪を区別しては、暗黙に決まってくる妖怪である。  
「トモカヅ」だけに限らず、妖怪存在の定義には、妖怪が何を恐るべきものであるのか、何の危険を妖怪に  
ことにより、人間を危険の中に入れては存在するのではないか、という仮説となった。

## <2. 研究方法>

研究方法としては、実験などができる場ではないので、観察調査やインタビュー、フィールドワークなどを行った。  
調査調査では、夫瘠の漁業組合の漁師に「トモカヅ」を知っているか、その場所について、他に何かの妖怪が存在しているか、この  
仮説を用いたインタビューなどの質問を行った。  
調査調査した22件のうち、「トモカヅ」について知っていたのは4件のみであり、詳しい情報を得られたのは2件だけ  
であった。  
フィールドワークでは、夫瘠の海岸について調査を行っている「海の博物館」を訪れた。

## <3. 結果・考察>

調査では、「トモカヅ」は、海で白い影の妖怪であるといわれているが、トモカヅの海は、  
今では見えない。海は、調査9~10月の調査までで、深さは30mほどで、  
トモカヅの他には、カサマツリ、アビバ、カサマツリなど、トモカヅの海は、  
海は、海の間で自然と作られていた。という情報を得ることができた。  
トモカヅの正体は、潮水時間が長く、海が、海の中で見えない海の影の妖怪に、  
海が、海の間で自然と作られていた。という情報を得ることができた。

## <4. 結論・展望>

結果として、「トモカヅ」は、海が「アビバ」の妖怪に、海の上に見える妖怪として、  
存在しているのではないかと考えられる。  
よって、夫瘠の妖怪は、人間を危険の中に入れては存在するのではないか、という仮説は、

## <5. 引用文献・参考文献>

2019 / 石原美穂 / 『トモカヅ』 / 公益財団法人海神文化財団  
1971 / 著田一 / 『夫瘠の妖怪』 / 鳥羽居文文化研究会 会報 中野編  
[http://www.unipika.com/entry/yousetsu/images/anna\\_nomen\\_2019.pdf](http://www.unipika.com/entry/yousetsu/images/anna_nomen_2019.pdf) (2020/1/22)



睡眠時間の記憶力の関係

三東県立津高等学校 3年 3組 36席 名前 古川 基生

<要旨>

高校1年生から中学までの睡眠時間がより取りかかっている人が増えた。...

<1. 序論>

<研究背景> 高校1年生から勉強が忙しく、睡眠時間が十分に取れない人が増えた。...

Blank lined area for notes.

<4. 結論・展望>

結果として、記憶力の差がそれほど小さく依存性が低い。...

<5. 引用文献・参考文献>

Blank area for references.

<2. 研究方法>

<実験方法> ①~③の( )部分については後記す。①(4~9時間の範囲)で1週間刻みで調整し、睡眠を取る。...

<3. 結果・考察>

暗記した個数が最も多かったのは7時間であった。...

Large blank area for additional notes or results.

# ゲーム機の身体能力は人間何人分の何分?

三重県立津高等学校 3年3組37席 名前 前 智哉

## <要旨>

人間から比較可能なゲーム機の身体能力(以下ゲーム機)と(以下ゲーム機)の身体能力を測定するために、大乱闘スマッシュブラザーズSPECIALを使用した。人間と比較可能な身体能力を測定した。全く同じ条件下でゲーム機と人間と比較可能な身体能力を測定した。ゲーム機の身体能力を測定した。結果として、ゲーム機の身体能力は人間の約120分の1であることがわかった。

## <1. 序論>

- 1.1 研究動機 ゲーム機(以下ゲーム機)と人間(以下人間)の身体能力に大きな差がある。理想科学読本に見られる本格的な物理的知見から、その身体能力を測定したいと考えた。
- 1.2 研究目的 ゲーム機の身体能力を物理的知見から測定する。
- 1.3 研究意義 ゲーム機の身体能力を測定することにより、ゲーム機の性能やユーザーの学習に関連するデータを収集し、ゲーム機の開発やユーザーの学習に役立つ情報を提供する。
- 1.4 仮説 ゲーム機の身体能力は人間の約120分の1である。

仮説として、身長が高いほど速く走るゲーム機は、人間の約120分の1の速度で走る。これは、人間の約120分の1の速度で走ることを意味する。

## <4. 結論・展望>

実験の結果、ゲーム機の速度は人間の約120分の1であることがわかった。これは、人間の約120分の1の速度で走ることを意味する。今後の展望としては、ゲーム機の性能やユーザーの学習に関連するデータを収集し、ゲーム機の開発やユーザーの学習に役立つ情報を提供する。

## <5. 引用文献・参考文献>

大槻義彦, 『物理学への招待』, 1989  
Richard Hammond, 『目撃! 物理: 力運動・光・量子・質量』, 2008  
藤田理研, 『理想科学読本 11, 15, 17』, 2018, 2014, 2016  
地味翔太, 『公式と暗記(1)〜(4) 入試物理の公式集』, 2016  
東廣一, 『シムシム物理』, 2013

## <2. 研究方法>

- 2.1 使用するゲーム機 ゲーム機 Switch の大乱闘スマッシュブラザーズSPECIAL を使用する。計測は、ゲーム機の「フレームレート」を使用し、背景の動き(20FPS)と比較し、ゲーム機の動き(1FPS)を測定する。ゲーム機の動き(1FPS)を測定する。ゲーム機の動き(1FPS)を測定する。ゲーム機の動き(1FPS)を測定する。
- 2.2 測定方法 ゲーム機の動き(1FPS)を測定する。ゲーム機の動き(1FPS)を測定する。ゲーム機の動き(1FPS)を測定する。ゲーム機の動き(1FPS)を測定する。

## <3. 結果・考察>

- 3.1 人間の動きとゲーム機の動きの比較 ゲーム機の動きは人間の約120分の1であることがわかった。
- 3.2 ゲーム機の動きと人間の動きの比較 ゲーム機の動きは人間の約120分の1であることがわかった。
- 3.3 今後の展望 ゲーム機の性能やユーザーの学習に関連するデータを収集し、ゲーム機の開発やユーザーの学習に役立つ情報を提供する。

無色な液体から水(H<sub>2</sub>O)を取り出すのか

三重県立津高等学校 3年 3組 38席 名前 山下 慧祐

<要旨>

フエルトを原料とし、洗剤類などを混ぜた液体を無色な液体と特異な種類にかかわらず蒸留した。加熱によって液体は取り出せたが、それが水か否かは不明のまま終わった。

<1. 序論>

1. 研究背景

ある漫画で登場人物が砂漠で遭難した時に、砂に尿を絞り蒸発させ水を取り出し、集めて飲んでいたのを見て無色な液体から水を取り出すのが疑問に感じたから。

2. 研究目的

無色な液体から水を抽出する際に、その過程で液体が何を取り出し、可能な限り取り出すか調べる。

3. 研究意義

災害や遭難、水不足のときにH<sub>2</sub>Oを取り出すための方法を調べる。

4. 仮説

調べる液体にH<sub>2</sub>Oが多ければ取り出せる。

Blank lined area for additional notes or observations.

<4. 結論・展望>

フエルトを原料として使用した試料から水らしき物を取り出すことができたため無色な液体の液体は蒸留すれば水を取り出すことが可能であると想定される。但し得られた水が純粋であるとは限らず、それを生活用水として飲料水として用いることは疑問に残る。経験物質に未反応のフエルトの成分は無色な液体から必ず水(H<sub>2</sub>O)が出るという判断は不可。これ以上突き詰められたい。無色な液体の性質は値する。またH<sub>2</sub>Oがなくなる。もしくは加熱した試料にどのような変化があったのかを今後調べてみたい。

<5. 引用文献・参考文献>

Blank lined area for references.

<2. 研究方法>

加熱する。試料を紙コップに入れてその温度計のゴム栓が閉じると水と沸騰石を入れたビーカーに滴り下から分入ガーナーで加熱してフラスコの様から中で発生した液体を蒸発して塩化エバルト紙で水(H<sub>2</sub>O)が調べる(塩化エバルト紙の色がたまた調べる。はいはい)

<3. 結果・考察>

全ての試料から無色の液体を得ることができたが、それが何かを特定する器具がなかった。水か否かと確認することができなかった。また加熱した試料のうち、色の変化が見られたものがあつたが、原因は不明である。塩化エバルト紙で水(H<sub>2</sub>O)に反応するものがあれば無色な液体が水(H<sub>2</sub>O)だと確認できたはず。試料の液体の色は明らかに化学変化によるものだと思われ。

Large blank lined area for additional results, observations, or discussion.

貝 vs 人工物 どちらの浄水能力が高い?

三重県立津高等学校 3年 3組 39番 名前 山脇 萌

<要旨>

水溜りに付いている緑色の汚水の正体と、汚れを無くすために、水溜りの汚れと生コロラを用いて再現し、浄水能力が高いとされている、イシカイ、備長炭・ゼオライト石と使用し、実験を行った。一番効果があったのは、イシカイであった。ゼオライトで実験しても、PHの変化がなかったことについて調べると、ゼオライトの小さな穴は、浄化するために微生物が住み込む必要があり、数ヶ月時間がかかることが分かった。また備長炭は水と吸収する限界があることが分かった。私には汚水の成分において浄化してくれるものを変えることで、より効率よく浄化できるのが良い。そして今後はゼオライトの状態が良い時に再度実験を行い、吟味したいという結論に達した。

<1. 序論>

研究背景 → 水溜りに付いている緑色の汚れは何であるか、どうして無くするのかが気になる。貝や炭などの浄水能力を知ることから、水質浄化などの環境保全へと繋がる知識を得ようと思った。  
研究目的 → 貝や炭などの浄水能力を知り、水質浄化などの環境保全へと繋がる。  
研究意義 → 自然界にあるものが水質浄化されることで、自然に優しく環境保全である。水溜りの汚れの場合、水洗いなどで手間をかけるなくても、人工物が浄化してくれるため、少し楽になる。  
仮説 → 貝は実際に自然界でその能力を発揮していることから、貝の浄水能力が一番高いという仮説を立てた。

Blank writing area for the introduction section.

<4. 結論・展望>

イシカイが今回の実験では、一番浄水能力が高かった。ゼオライトのように浄水能力を発揮するのに、時間がかかるものもあるため、条件に合わせて実験することか、必要だと気がついた。また、汚水の成分によらず浄化してくれる物(イシカイなど)を変えることで、より効率よく浄化できるのが良い。今後は、ゼオライトの浄水能力を保持状態にしたものを、もう一度実験を行い、イシカイよりも浄水能力が高いのか、低いのかを調べて、どれが一番能力が高いのかを調べたいと思う。

<5. 引用文献・参考文献>

<https://www.kai-zukan.info/~ishigai.php>

<2. 研究方法>

実験方法 → ペットボトルで3個の容器が等しいPHになるように70mlの水を入れる。それから容器半分まで、前もって作らせた70mlの水を入れる。そして、3個の容器にイシカイ・備長炭・ゼオライト石と分けて入れた後、PHを測定し、1日後に再度PHを測定した。実験における留意点 → 実験に使ったイシカイ・備長炭・ゼオライト石は、目分量で同じ体積のものを使う。  
計測方法 → PH測定器を用いて行った。

<3. 結果・考察>

実験前と実験後イシカイは8.64から7.33 備長炭は8.64から7.41、ゼオライトは8.64から8.64、PH値の変化が見られたことから、イシカイが今回の実験では一番浄水能力が高かった。ゼオライトも実験してもPHの変化がなかったのは、ゼオライトに小さな穴が開いていて、浄化するために微生物がそこに住み着く必要があり、それには数ヶ月時間が必要なので効果が得られなかったと考える。備長炭は、水と吸収するにための限界があったため、長期的な浄水効果は期待できない。しかしイシカイは、活動していない時でも呼吸のみで植物プランクトンを食べてくれるので、実験をしたので、イシカイの結果がより良いものとして出したのだと考えられる。水質の汚れの判断はPHだけで判断できると思って実験したので、結果としては数値に変化がなかった。周りの人の意見はほかから他の方法で数値を測り、た方が良いという意見は頂いた。実験方法の種類を増やす必要はなかった。

Blank writing area for the results and conclusion sections.

飛び出せ大学デビュー～第一印象で失敗しない方法～

三重県立津高等学校 3年4組1席 名前 朝戸 怡央

<要旨>

自分たちは人は初めて対面した人のどの部分を一番最初に見るのかについて、それに関連して先生は、私たちが生徒の顔を見ただけで誰なのか把握しているのかについて調べた。最初の研究はほとんどの人が「顔」と答えることが分かった。2つ目の研究は先生によってバラバラで、担任を受け持っているか、教科のみ担当していたりか答えることのできるできないに差が出た。

<1. 序論>

自分たちはテレビや記事などで「人は第一印象で決まるとよく言われるのを聞いて、その人達はまずどこを見て一体何を思っているのか気になった。だから研究してみた。そしてもしそれが分かると「大学の面接、企業への就活時の面接、そして営業などで「良い印象をもってもらうことで上手いく石産率があるのでは」と考えた。1つ目の研究に関連して、先生に生徒の写真を見せて、誰か分かるのか、そしてもし分かるとなぜそれが分かるのかを聞くことで、「将来大学の教授や上司に早く名前と顔を覚えてもらえるのでは」と考えた。

ただ名前が出てこない。そして基本的に前に置いてある名前表で授業をするから顔と名前が一致しなから、という意見がある。このことから顔と名前を一致してもらうには、よく質問をいっけのか大七カと感じた。

<4. 結論・展望>

自分は1つ目の研究は、まず名前を見てから顔を見るものだと考えた。だから顔を見れば判断していきと知って驚いた。2つ目の研究は先生であれば簡単に答えることができると考えていた。しかし、いろんな理由で答えられないことが分かった。今回の研究の改善点として、アンケートをとる母数が約100と少なかつた気がする。そして、アンケート結果のみで考察するのは、インターネットなどでいろんなことが言われているのかを調べて考察にいれるべきだと思える。

<5. 引用文献・参考文献>

<2. 研究方法>

自分たちは、この研究の仮説として、1つ目の研究は初めに、対面した人は、顔を見て判断するだろうと考えて、2つ目の研究は、担任を1年間受け持てれば誰でも答えることができるだろうと立てた。研究方法としては、1つ目の研究では、学年全員にアンケートを行い、その結果から考察することにした。まず答えた人が男性か、女性かを記入してもらい、同性と異性で最初どこを見るか「顔」、「髪」、「服装」、「髪形」、「声」、「その他」の6項目の中から1つ選んで理由を書いた。2つ目の研究では、まず1グループあたり1〜9組の中から40人の中からランダムで4人ずつ計36人を選び、次に、その人たちを1組で研究テーマの内容を伝えて写真の撮影の許可をもらい、写真を撮る。それを先生に見せて、答えてもらい、正確にしたら、なぜ分かったのか理由を教えてくださいました。

<3. 結果・考察>

1つ目の研究の結果としては、同性に比べて異性に比べて、初対面では、顔を見ると答えた人が半数以上いた。その理由の大半が、人と会話する時は顔を見て話すので、自然と顔に目が行くからという話だ。これから会話をする相手からは、顔を覗き込んで第一印象が決まることが分かった。だから、その時自分は相手の顔を見ていなかったり、愛想が悪かったりすると相手からの印象が悪くなるのではないかと考えた。2つ目の研究としては、先生によって答えられる人数は、異なつた。生徒の答えられる人数が多か先生は、そのクラスで、特徴的であったり、担任をしたことがあるから、そしてよく分からないとかあるとすぐ質問に来る生徒は、すぐ分かったという意見が一番多かった。逆に答えない先生は理由としては、1年生は忙しいので2年生になって担当してなくて、イメージが変わっていた。

# 偉人の名言の本当の意味は何か?

三重県立津高等学校 3年 4組 2席 名前 旭田 侑司

## <要旨>

インターネットが普及し、自分の望む情報を簡単に得られるようになった。ただし、一般的に知られていることが必ず正しいとは限らない。偉人と呼ばれる人々が遺した名言にもそのような事例は多く見られる。そのような事例を調べるなかで、情報の信憑性が保証されていることを確かめることの必要性を再確認できた。

## <1. 序論>

ある日、私は偶然、インターネットの記事でエジソンの名言について言及されているものを見つけた。その記事によるとエジソンの名言とされる「天才とは、1%のひらめきと99%の努力である」という言葉は一般的に努力の大切さを説いてるとされるが、実はエジソンが本当に伝えたかったことはひらめきかければいくら努力しても天才にはなり得ないというメッセージであることを主張していた。そのことから他にもこのメッセージとは異なって広く知られている名言があるのではないかと考え、その名言を遺した偉人が本当に伝えたかったことを調べて、それを現代に生きる自分たちの生活の質や考え方の向上に活かしたいと思った。また、世の中のようなことが起ってしまうのについても考え、情報伝達の不正確性についても考察した。

に筋が必要かあるということになった。①ゲテの遺した「たとえ光を」という言葉がある。この言葉はゲテが神に対して自らの死を嘆きながら罪深き人間に救済の光を与えるように願ったこととされている。彼は生前に患者に二番目の窓を開けて光を入れてほしいと頼んだだけだった。

## <4. 結論・展望>

このように、人の名言が本来伝えたかったメッセージとは異なる意味で人々に知られていくことが分かった。その理由として翻訳の段階で意味がずれが生じた、間違えて意味を捉えた人からと人伝へまわったり、誰かが故意に本来とは異なる意味の言葉として用いたことなどが考えられる。このように一般的に知られている情報にも多くの誤った情報が含まれていることが分かった。だから人から伝えられたり、インターネットで調べたものが必ず正しいとは限らないので情報を鵜呑みにするのではなく、一度自分でその情報の信憑性は高いのかと吟味することの重要性が分かった。

## <5. 引用文献・参考文献>

出口 汪 『名言の真実』  
ライオン・R・ホーキンズ 『99%の努力』

## <2. 研究方法>

インターネットや本で偉人の名言に関する情報を集める。その中で本に書かれている情報は信憑性の高いもの、インターネットで見つけたものに関しては信憑性が低いものとして扱い、信憑性が保証されないものに関しては他の記事や本と比べて同様の内容があれば信憑性の高いものとして扱い、信憑性の高い情報を利用するの心がけた。

## <3. 結果・考察>

冒頭でも述べたエジソンの名言に関する事例と似たものを探すと他に3つほど見つけることができた。順に説明する。  
①テーム・ニューズ・エジソンの遺した名言である「健全な精神は健全な肉体に宿る」という言葉。一般的にこの言葉は、身体を健康に保つと精神を健康に保つという意味で知られていて、身体を健康に保つことの大切さを説いてるとされている。しかし、本当は健全な肉体を活動するために健全な精神を保つべきだという意味だった。弁護士であった彼は残虐な事件に出会う事も多く、そのために精神を病的に体調を崩すこともあったので、精神を健全に保つことの大切さを大いに説いた。この言葉が生まれたので、精神を健全に保つことの大切さを大いに説いた。②福沢諭吉の遺した「天は人の上に人を作らず、人の上に人を作らず」という言葉がある。多くの人はこの言葉を人間の平等性を説いた言葉だと認識している。ところがこの言葉を本当に伝えたかったことは人は生れながらして平等であるために、人の上に立つ人には為らざるべきである

どんな「ミ」が硬くておいしいのか?

三浦県立津高等学校 3年 4組 3席 名前 阿部 蓮太郎

<要旨>

市販の「かき氷」のある「ミ」を再現するためにゼラチンの量によって「ミ」の硬さを変える実験を行った。「一般的な硬さ」「少し硬め」「かなり硬め」の様にゼラチンの量を調整した。結果としては、予想通りゼラチンの量を増やすことで硬い「ミ」を作ることができた。また、ゼラチンの代わりにコラーゲンを採用することによって「ミ」を硬くできるのではないかという結論に至った。

<1. 序論>

研究動機:市販の「ミ」は風味、色味、硬度、匂いなど、様々な種類のものが販売されており、「かき氷」のある「ミ」がおいしいという意見が多数あった我々は、「ミ」の理想的な硬さが知りたいと考えた。  
研究目的:成分を変えて「ミ」を作ることにし、理想的な硬さの「ミ」を作ることを目指す。  
研究意義:「ミ」に対して自分が求める硬さ(主にゼラチンの割合)を知れば、市販の「ミ」を買う際に、成分表示を見ることで自分に合う「ミ」を見つけやすくなる。  
仮説:「ミ」の硬さは、主に含まれている凝固剤の量や組成割合によって決まる。そのため、ゼラチンの量の割合を多くしていくことで、硬くおいしい「ミ」が作れる。  
また、硬ければ硬いほどおいしいと感じる「ミ」になる。

次回同様の実験を行う機会があれば、使用する清涼飲料水の種類やゼラチンの種類を変えて実験することも有効だろうと思う。

<4. 結論・展望>

結果として、ゼラチンの量を増やすことによって硬い「ミ」を作ることができ、仮説が正しいことがわかった。今回の実験で使用したゼラチンはコラーゲンと主成分が同じであるために、ゼラチンの代わりにコラーゲンを採用しても同様の実験ができると思った。また、冷却の方法によっても「ミ」のかたまり方が変わるのではないかと考えた。今回の実験では、ゼラチンの量を増やすことにより「ミ」は硬くなっていくが、それは上限があり、限界があることがわかった。今回、「ミ」を作るうえで硬さという項目に着目したが、おいしく味わうことを目的とするには、「硬さ」はおいしいの要素のひとつにすぎないということがわかった。味や香り、色などの追求もできようと思う。

<5. 引用文献・参考文献>

<2. 研究方法>

実験方法:市販の清涼飲料水にゼラチンの量を調節して加え、「ミ」を作り、それぞれ硬さを比較した。(ここでは、「ミ」を作る上で最も一般的なゼラチンを使用することで失敗しにくくした。)清涼飲料水の量を固定した上で、ゼラチンの量を9つに分け、合計9個の実験を行った。実験における留意点:溶かすゼラチンの量に比例して加熱時間も増やした。(完全に溶かせる)また、冷却時は全て同じ容器に入れ、同じ時間冷却した。計測方法:半分は自分たちで食べ、感覚的に比較した。もう半分は水を入れたペットボトルを完成品の上に乗せ、それを沈むかを定規を用いて計測しようとした。

<3. 結果・考察>

ゼラチンを多くしていくことにより、「ミ」の硬さを変えることに成功した。ゼラチンの量を多くすることに比例して、「ミ」も硬くなった。ゼラチンの量が少ないものから順に A, B, C, D, E, F, G, H, I とすると、A, B では徐々に硬さが増え、「ミ」というものを「ミ」に近いものとなっていたが、逆に H, I では「ミ」の様に硬くなってしまい、「ミ」とはかけはなれたものとなった。今回作った中で、「ミ」として食べられたものは、D, E, F であり、特に E が理想的な硬さであった。また、H, I まで硬くなると、硬さに違いは見られなくなった。「ミ」は、硬ければ硬いほどおいしいということではなく、おいしく食べるためには程良いやわらかさが必要であると、わかった。また、今回はゼラチンの量の差によって生じる硬さの変化に着目したが、甘さや舌触りの追求ができていなかった。

# 日本と韓国における流行について

三重県立津高高等学校 3年 4組 4席 名前 アユムサ 綾

## <要旨>

学校と私服が通っていることで、ファッションの深い興味をもちやすくなったため、身近にある流行という言葉、特にファッション・メイクにおいて、は解りやすいものが日本と韓国の両方に存在している。インターネットや本を調べ、関連する資料を調べ、日本は流行を解りやすい、韓国は解りやすいという結果になった。その理由として、日本と韓国では流行の先駆けとなる主要な対象が違っていることと、結論として、日本人の視点から見るとこの調査結果は、日本の流行は解りやすい、韓国は解りやすいという結果が得られた。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景 私服で学校に通っているから、ファッションについて興味を深めてみたい、また休日にはメイクをするのも増え、関心をもちたいから、雑誌やテレビなどで見ている流行についてファッション、メイクに関する流行について何かの情報を調べたい。
- 1.2 研究目的 流行について何かの情報を調べたい、ファッションに関する流行について何かの情報を調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい。
- 1.3 研究意義 流行について何かの情報を調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい。
- 1.4 仮説 私たちは周りの生活様式、自分の意見、韓国の流行から日本の流行は解りやすい、韓国の流行は解りやすいという仮説を立てた。

通っているという時代から、流行について何かの情報を調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい。

## <4. 結論・展望>

調査により流行とは何か、真似てくるもの、解りやすいもの、先駆けとなるものは日本と韓国で違っている、大まかに同じようなものがあるということがわかった。今日の調査結果は私たちが日本人の視点から見ると、インターネットや本を調べることが、また情報量もあまり多くはない、またインターネットの情報は、比較する国の数を増やせば、サイトや本などをより多く調べることがある、また他の国々では別の流行の先駆けがある、また、今日ではインターネットが普及している、韓国は流行について何かの情報を調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

<http://grapee.jp> 日本と世界の今を分ける現代史

## <2. 研究方法>

- 2.1 研究方法 私たちは日本と他の国を比較する流行について何かの情報を調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい。
- 2.2 実施方法 私たちはインターネットを使って調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい。

## <3. 結果・考察>

調査の結果、日本は流行を解りやすい、韓国は解りやすいという結果が得られた。また、流行の先駆けとなるものは、韓国は流行について何かの情報を調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい、韓国は流行について何かの情報を調べたい。



# 曲のキーを変えると印象は変わるのか

三重県立津高等学校 3年4組5席 名前 石河 圭太

## <要旨>

曲を演奏するときや聴くときに、曲のキー(調)を変えたとその曲の印象が異なったように感じ、それを検証するために、曲のイメージを数値に変換し実験を行った。その結果、曲の調によって印象は異なり、聴いたときに受ける具体的な印象については個人差があることがわかった。また、曲の印象は、調だけでなく、メロディーやリズムやテンポなど、様々な要素によって左右されると考えられる。

## <1. 序論>

### (1) 研究背景

楽曲を演奏するときや聴くときにその楽曲を移調する前後で、楽曲の印象が異なっていたように感じ、それが誰にでも起こりうるのかどうか興味が湧いた。

### (2) 研究目的

曲の調が変わると受ける印象は変わるのか、また、各調に特有の印象は存在するのかについて研究を行う。

### (3) 研究意義

曲と、聴いたときの印象の違いを対応づけることで、既存の曲を、聴きたい印象を持つ調に移調することができ、曲の楽しみ方が増える。また、作曲などをするときにも、表現したい事柄と、調の持つ印象を組み合わせていることが可能になり、楽曲の完成度の向上に繋がる。

## <4. 結論・展望>

### (1) 結論

調によらず、受ける印象は変わる。しかし、その印象の受け方には個人差があったため、各調に特有の印象があるとは言えない。原因としては、曲から受けた印象を必ずしも色に変換できるわけではない、という前提の不正確さや、調以外の、例えばリズムやテンポなどの要素と印象の形成との関係の可能性が考えられる。

### (2) 展望

先に述べたような調以外の要素について、より研究が必要だと感じた。例えば、世界の地域特有の音階に編曲してメロディーを変えたり、楽器をオーケストラから電子楽器に変えたりして、曲の印象に最も影響を与える要素や、編曲したジャンル(ロック、ポップス、ジャズなど)の持つ印象について、更に掘り下げていきたい。

また、今回のように、印象の違いが生じる理由についても解明したい。

## <5. 引用文献・参考文献>

- ・フレッチャの感情の輪「人間の感情は色で分類すると関連性がわかる?フレッチャの感情の輪」<http://swingroot.com>
- ・「音楽の理論」著:門場直美 講談社学術文庫 2019年
- ・演奏/フルト協奏曲二長調「ごしきむわ、ウイヴァルティ」  
<https://www.youtube.com/watch?v=RJG-clX6mQU>

## <2. 研究手法>

### (1) 準備

まず、先行研究から、各調の持つ印象を単語に変換する。次に、その単語を「フレッチャの感情の輪」を用いて色に変換した。このように、各調の印象を色に置き換え、この色を、各調特有の色であると予測した。この予測を検証するために、2つの実験を行った。

### (2) 実験 I

7つの楽曲(ウイヴァルティ作曲「フルト」、ショパン作曲「別れの曲」、モーツァルト作曲「音楽の冗談」、ベートーヴェン作曲「ロマンス」、ショパン作曲「ピアノ協奏曲第1番」、ドヴォルザーク作曲「新世界」、ショパン作曲「幻想曲」)を聴き、想起した色を記録し、色をPCのRGBの値で近似・比較する。

### (3) 実験 II

実験Iで使用した7つの楽曲を、半音上げて聴き、同様の実験を行う。

## <3. 結果・考察>

### (1) 実験 I について

256段階のRGBの各値の差の絶対値の平均を算出した結果、班員の平均値は(無作為に数値を代入したときの平均値である)127.5を下回る数値となった。このことから、調による印象は異なっており、ある程度の偏りがあることがわかった。

### (2) 実験 II について

実験Iと異なる色をイメージした曲が多かったことから、移調する前後で、受ける印象に変化があることがわかった。ただし、人によって異なる結果の出た曲があったので、印象に影響を与えるのは調だけではないことも明らかになった。

## <5. 引用文献・参考文献>

- ・ショパン「別れの曲」エフェート Op.10-3  
<https://www.youtube.com/watch?v=hE5B6N8898>
- ・DTM (MIDI) on モーツァルト 「音楽の冗談 K.522」  
<https://www.youtube.com/watch?v=ip0uThwWtE>
- ・9. ロマンス / ベートーヴェン (Romance / Beethoven)  
<https://www.youtube.com/watch?v=HnCbF0KGRgs>
- ・ピアノ協奏曲第1番 木短調 Op.11 第1楽章  
<https://www.youtube.com/watch?v=zHhx69NFK&U>
- ・Dvorak Symphony No. 9 3mov / ドヴォルザーク交響曲第9番「新世界」、第3楽章  
<https://www.youtube.com/watch?v=dWw5BmeVYxE>
- ・ショパン「幻想曲」ハ短調 op. 49 | 定期演奏会2015  
<https://www.youtube.com/watch?v=79nKIPciwEM>

# 三重県をより良く紹介するには

三重県立津高等学校 3年4組6席 名前 磯山 颯也

## <要旨>

私達は三重県を他県の人に興味を持ってもらえる県にするにはどのような事が必要であるかを研究した。初めは伊勢神宮、長島スーパードーム等の三重県の観光地をPRするのが良いのではないかと予想したが、三重県の観光地はそれ自体の知名度の高さが三重県の知名度につながっていないのではないかと考え、観光地ではなく食べ物などの特産品をPRするのが良いと考え、具体的には、都会に三重の特産品を販売するアンテナショップを置くことで若者の人達に三重の特産品をアピールしようと考えた。

## <1. 序論>

**研究背景**、他県の人達の一部の観光地だけでなく三重県の色んな物に興味を持ってほしいと考えた。  
**研究目的**、大規模なアミューズメントパークを作ることなどの莫大な資金が必要となるような事は行わず、今三重にある物を他県の人に興味を持ってもらえるようにPRする。  
**研究意義**、三重県に興味を持つ人が増えれば観光客や移住者、三重県の商品を買ってくれる人が増え、三重県がさらに活気づき、三重県がさらに発展する事につながる。  
**仮説**、三重県の観光地についてPRを行う事で他県の人が多い観光地について知り、三重県への興味を深めてもらえるのではないかと考えた。

## <4. 結論・展望>

三重県の観光地は有名であるが、その知名度が三重県の人々につながっていない。なので、観光地をPRしていくだけでなく食べ物の特産品をPRし、2つの方向から他県の人々の興味を引く事が効果的であると考えた。実際に東京都日本橋に「三重テラス」というアンテナショップがあり、三重県のPRに貢献している。このようなアンテナショップを他の県にも置くことでより多くの人に三重県に興味を持ってもらうことができると考えた。また、今回アンケートを行ったが、回答者が多くなくあまり多くのデータを得られなかった。さらに今回の研究は他県の人々が対象であるにも関わらずアンケートを三重県の人にしか行う事ができず、年齢層も10代後半に大きく偏ってしまったので広くアンケートを行いたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

津高校の同級生に対して「三重県の観光地といえば？」というアンケートを行い、最も回答の多かった物を三重県の観光地の中で最も有名な物として、その観光地やどのような宣伝を行っているか等を調べる。二つ目のアンケートで最も回答の多かった物について「その観光地には足りない または 欲しい物は？」というアンケートを行い、観光地に何が求められているかを調べる。

## <3. 結果・考察>

一つ目のアンケートでは、一位伊勢神宮 二位長島スーパードーム 三位鳥羽水族館という結果になった。二つ目のアンケートで「伊勢神宮に欲しい物」について聞いた結果、雷田気以外の観光地的要素アミューズメント Wifi などが多く挙がった。二つ目のアンケートは16,17歳の高校生のみが回答者であったため回答にアミューズメントに関する物が多かったのではないかと考え、もっと様々な年齢の人にアンケートを行えば違った結果を得られるのではないかと考えた。また、これらのアミューズメントに関する物は伊勢神宮の良さを損なう可能性があると考えた。伊勢市ホームページによると、平成31年の伊勢神宮の参拝者数は約970万人であり、現在の伊勢神宮も大きな人気を獲得している。また、伊勢神宮のインターネット上の宣伝方法は公式ホームページのみであり SNS アカウント等は見られなかった。

# 三重県をよりよく紹介するには

三重県立津高等学校 3年 4組 7席 名前 乾 佑輔

## <要旨>

私たちは、私たちが住む三重県をよりよく紹介し、知ってもらうために観光地について調べたいと考え、アンケートを2回行った。その結果も県内観光地のPR状況から観光地を使って三重県を紹介することは難しいと考え、特産品によるPRについて調べた。実際にアンテナショップやふるさと納税などでPRされており、これらをより活用することでよりよい三重県の紹介ができる考えたが、やはり同時に自然観光や観光地についてもPRする必要があると考えた。

## <1. 序論>

他県の人々は、私たちが今住んでいる三重県に魅力を感じているだろうか。私たちは、どちらにしても、三重県についてよく知っている県外の人々が少ないのではないかと考え、彼らに三重県についてさらに知ってもらうためのPR方法を考えた。他県の大学に進学した場合、出身地について尋ねられることがあるだろう。しかし、私たちが今持っている知識では三重県について完璧に紹介することはできない。県外の人々の中には、三重県内の観光地を他県のものとして勘違いしている人もおり、三重県のPR不足を感じた。そこで私たちは、現在ある自然や既存の観光施設をいかして紹介すべきだと仮説を立て、津高生の協力を得ながら研究を進めた。

## <4. 結論・展望>

アンケート結果から、三重県の観光地は立地が悪いなどの改善できない点もあるが、期間限定イベントの企画など方法次第では県外からの観光客を呼び込めることがわかった。観光地本来の良さを保ちながらのPR方法については、SNSを活用した情報発信、自然の豊かさをPRするには、自然体験型アクティビティの企画が考えられる。また、グルメなどの特産品については、東京日本橋にあるアンテナショップ「三重テラス」やふるさと納税によるPRの拡充をすべきだとわかった。しかし、これらは他県が既に実施している手法であり、独自性や新鮮味が欠けている。今後は、三重県内の既存の観光地や自然を活用した新たなPR方法の確立が必要である。

今回の研究は、三重県を他県の人々に知ってもらうという目的で行ってきたが、アンケート対象が津高校3年生に限られていたことにより、正確性、客観性に欠けた研究になってしまった。しかし、研究を通して三重県の実力を発見することもあった。他県の大学へ進学する人は、自信を持って三重県について話してほしいと思う。

## <5. 引用文献・参考文献>

「歴史的資源を活用した観光まちづくり成功事例集」  
[https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kominkasupport/file/case\\_studies\\_2018-2.pdf](https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kominkasupport/file/case_studies_2018-2.pdf)  
「三重テラス」  
<http://www.mieterrace.jp/>

## <2. 研究方法>

まずは、県内観光地に対する津高生の認識を調査するため、自由記述のアンケートを2回行った。1回目は「三重県の観光地といえばを」テーマにし、津高校3年生80人から回答を得た。2回目は、1回目のアンケートで得られた回答の上位3つ(伊勢神宮・おかげ横丁、長島スパランド、鳥羽水族館)について「それぞれの観光地に足りないもの」をテーマに行った。その後、アンケート結果を基に県内だけでなく、県外の観光地のPR方法や観光政策の成功例についてインターネットを利用して調べた。観光地についての考察が行き詰った後は、グルメなどの特産品にまで調査範囲を広げ、インターネットを活用しながら、三重県の特産品PRの現状についても調べた。

## <3. 結果・考察>

それぞれのアンケート結果から、伊勢神宮には駅からの近さやWiFiなど、長島スパランドには期間限定イベントや独自性など、鳥羽水族館には動物のPRや清潔などが不足していることがわかった。また、この3つの観光地に共通して、広さやキャラクター、おみやげが不足しているという回答もあった。しかし、立地などの物理的要素の改善は難しく、また、伊勢神宮にアミューズメント要素を求めるなど、逆に観光地としての魅力を損ねてしまうような回答もあり、PRは観光地のもともとの良さを保ちながら行う必要があるとわかった。また、観光地のPRだけでは厳しいため、特産品や観光開発されていない自然の豊かさを活かした活動などのPRも行う必要があると考え、アンテナショップをはじめとした、三重県の特産品PRの現状についてもインターネットを利用して調べたことにした。

# 青ペン勉強法の意味はあるのか

三重県立津高等学校 3年4組8席 名前 今井 拓海

## <要旨>

津高校ではほとんど毎日のように小テストがあり、その小テストの勉強を効率化するために青ペン勉強法というものを見つけ、意味があるのかを調査した。暗記するものは普段から学校で使用していたシステム英単語の未学習範囲を用いた。比較のために赤ペン・黒ペンでも同様の実験を行った。その結果3色のペンを使ったときに大きな差はなく青ペン勉強法は意味がないということが分かった。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

津高校では課題が多いため小テストの勉強を効率化する必要がある。その方法を探しながら青ペン勉強法というものを見つけた。そして効果があるから使っていた。

### 1.2 研究目的

青ペン勉強法は簡単に行えるが本当に意味があるのかを調べて、あるなら普段から使用し、小テストの点数を下げずに、勉強時間を減らす。

### 1.3 研究意義

自分たちで実験を調べることでその効果を実感し安心して学習を続けられる。

### 1.4 仮説

インターネットや書籍などを基に青ペン勉強法は効果がないという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

私たちが行った実験ではペンの色を変えてもたいした差はなかった。しかし参考にした本には青色が記憶保持率を上げるので、暗記力が上がることが書かれていた。

自分たちがした際、青色のイメージは？、「青色の反対のイメージの色は？」というアンケートから青色は落ちついたイメージを与え、赤色は興奮したイメージを与えたということが分かり、青色の反対のイメージの色を赤色と考えている人が多くいることが分かった。したがって今後青色が与えるイメージの影響とイメージと暗記力が関係する理由を調べたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

木村川 秀希 頭がよく作る青ペン書き方より勉強法

## <2. 研究方法>

### 2.1 実験方法

私たちは英字だと画数や音読みや意味の難しさによって結果が左右されるのではないかと考え、英単語の暗記で実験した。実験の段階では5人が英単語10個を3分間で暗記するのを、青ペン、赤ペン、黒ペンの3色で行った。それぞれ色のペンで暗記したテストを3回行った。そしてペンの色ごとに平均点を出した。

### 2.2 実験時における留意点

学力の差が表れないようシステム英単語の実験者全員が未学習の範囲を使用した。

## <3. 結果・考察>

### 3.1 結果

青ペンを使った場合は平均7.48点、赤ペンを使った場合は平均7.00点、黒ペンを使った場合は平均7.12点。青ペンを使った場合が最も良い結果となったが、小数点以下の差しか見られなかった。

### 3.2 考察

結果から青ペンで勉強する場合はほかの色のペンで行う場合よりも差は見られなかった。青ペンを使用することによって大きな差はないと考えられた。私たちの実験では短時間でしか行っており長時間にあたっては多くの量で学習を行う場合についての青ペンの効果を調べていきたいと思っている。

# 高校生に好印象を与えるLINEアイコン

千葉県立津田高等学校 3年 4組 9席 名前 裏川 朱音

## <要旨>

インターネットで「印象のアイコン」は好印象を持つ方が多いという記事を読んだため、「友達の写真、自分の写真は自分以外の人が好印象を得る」という仮説を立て、2回のアンケートを通じて、どのようなアイコン（ここではLINEのプロフィール画像を指す）が好印象を与えるか、身元がわかるかについて調査を行った。その結果、動物のアイコンが最も好印象を与えること、人物の写真よりも写真に写っていないアイコンが最も好印象を与えることがわかった。また、性別によって好印象の傾向が異なることがわかった。

## <1. 序論>

### ① 研究背景

「どのようなアイコンは好印象を与えるか」というような記事をよく見かけるが、その中で性別や年齢層、女性性向のモノのように感じるため、高校生向けのモノを作り、どのようなアイコンがどの程度好印象を与えるかを研究したいと思った。

### ② 研究目的

どのようなアイコンがどの程度好印象を与えるかを調べる。

### ③ 研究意義

アイコンによって第一印象を左右し、良い人間関係を築く。

## <2. 研究方法>

アイコンの種類にどのようなものがあるかという「限りなく」、その後、令和元年度津田高校二年生を対象に2回アンケートを実施した。

<1回目>今使用しているアイコン、好印象のアイコン、印象のないアイコンの3つを、1週間以内の時間内で、1人1枚ずつ選んでもらう。好印象のアイコンは複数枚選んでも構わない。

1回目アンケートには、男女ともに異性から使用している場合の方が好印象を得るという結果が出た。また、最も好印象を得たのは、男子は24歳、女子は18歳という結果が出た。

2回目のアンケートでは、女子は「見えない」が最も好印象を得た。男子は「動物」が最も好印象を得た。また、異性から使用している場合の方が好印象を得るという結果が出た。

## <4. 結論・展望>

以上から、動物のアイコンが最も好印象を与える。自分を使用しているアイコンと類似したものも好印象を得る。また、人物の写真よりも写真に写っていないアイコンが最も好印象を与える。また、異性から使用している場合の方が好印象を得るという結果が出た。特に女子からの印象が良い。人気の少年漫画やアニメのアイコンは、異性から使用している場合の方が印象が良い。女子は印象の差がはっきりしている。男子はあまりLINEのプロフィールには関心がない。ということがわかった。今回行ったアンケートが好印象を得た理由によって、研究を深める余地があると思ふ。

## <5. 引用文献・参考文献>

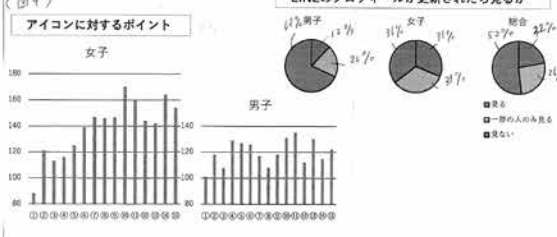
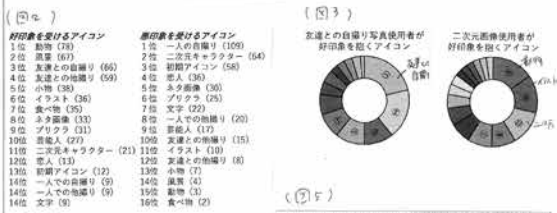
① アニメのアイコンが好印象を与える理由 | Cybernet | <https://cybernet.jp/contents/01/>  
 ② LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ③ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ④ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ⑤ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ⑥ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ⑦ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ⑧ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ⑨ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ⑩ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>

① アニメのアイコンが好印象を与える理由 | Cybernet | <https://cybernet.jp/contents/01/>  
 ② LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ③ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ④ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ⑤ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ⑥ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ⑦ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ⑧ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ⑨ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>  
 ⑩ LINEのアイコンが好印象を与える理由 | <https://www.ameba-oja.com/>

## <3. 結果・考察>

<1回目> (図1) (図2) のような結果が出た。(図1)は、動物のアイコンが最も好印象を得るという結果が出た。また、異性から使用している場合の方が好印象を得るという結果が出た。特に女子からの印象が良い。人気の少年漫画やアニメのアイコンは、異性から使用している場合の方が印象が良い。女子は印象の差がはっきりしている。男子はあまりLINEのプロフィールには関心がない。ということがわかった。今回行ったアンケートが好印象を得た理由によって、研究を深める余地があると思ふ。

<2回目> (図3) (図4) のような結果が出た。(図3)は、動物のアイコンが最も好印象を得るという結果が出た。また、異性から使用している場合の方が好印象を得るという結果が出た。特に女子からの印象が良い。人気の少年漫画やアニメのアイコンは、異性から使用している場合の方が印象が良い。女子は印象の差がはっきりしている。男子はあまりLINEのプロフィールには関心がない。ということがわかった。今回行ったアンケートが好印象を得た理由によって、研究を深める余地があると思ふ。



どの洗剤を使えばいいの？

三重県立津高等学校 3年4組10番 名前 大友綾菜

<要旨>

普段の生活でついてほう汚れをよく落とす家庭用洗濯洗剤はどれかを調べるために、理員の家で使われており、アンケート結果で生徒の家でよく使われる家庭用洗剤の種類を選んだところ、油溶性・疎水性・不溶性・水溶性汚れの4つの汚れを総合的に、最もよく汚れを落とすのは花王株式会社のアタックであった。それ以外の洗剤はそれぞれP&G社のアリエールは油溶性汚れ、ライオン株式会社のTトップスは不溶性汚れを特に落とすことがわかった。

<1. 序論>

1. 研究背景

部活や学校生活でついては汚れがとれずに困る経験と洗剤にはたくさんの種類のもが色々な会社から発売されているが、どの汚れにもよく対応している洗剤はどれなのか知りたいと思った。

2. 研究目的

どの汚れをとることができる家庭用洗剤を知る。

3. 研究意義

ある汚れに特化した洗剤と各汚れごとに使い分けたり、購入しやすさに、どの汚れにもある程度対応している洗剤と知れば、洗濯するのが楽になる。

4. 仮説

普段家庭で使っているものや、商品の有名度などをもとにアリエールがよく汚れをとると仮説を立てた。

Blank table area for additional notes or data.

<4. 結論・展望>

実験により4種類の汚れにバランスよく対応しているのはアタックであることがわかった。今回実験では墨汁の汚れには、それぞれ特化した洗剤を購入し、使用する方がよく、4種類などの水溶性汚れは水に入るとかきとれやすかったことから、汚れがつかないように洗えば、かなりとれることがわかった。

今後の展望としては、研究計画や実験の段取りに問題があったために望んでいたほどの結果を得られなかった。もっと緻密に計画を練ってから実験をすること。また対象に付ける汚れや用いる洗剤、汚れをとる手段を多様化させてより実用的な客観的の結果を出すことと、各洗剤の成分を比較して科学的な視点から実験結果を分析することである。

Blank table area for additional notes or data.

<5. 引用文献・参考文献>

「簡単 染め直し 74ページ」  
<https://curiningu.hateblo.jp>

Blank table area for additional references or notes.

<2. 研究方法>

1. 実験方法

私達は研究メンバーが私生活や学校生活でついては汚れを洗濯してとるのに困ることがあるものを使うこととし、油溶性汚れのワロン、疎水性汚れの墨汁、不溶性汚れの泥、水溶性汚れの4種類の汚れの代表的なものを選んだ。また使用する洗剤には、アタック(花王株式会社)、Tトップス(ライオン株式会社)、アリエール(P&G社)の代表的な商品であり、かつ一般家庭でもよく使われている種類を材料に選んだ。実験の段階では、綿製の白い布を正方形(2.5cm×2.5cm)に切り、汚れを25分間つけて試料を同じ大きさの瓶に同量の水を入れて振ることによって、それぞれ汚れに対する種類の洗剤の効果と各メンバーの目視で違いを評価した。

2. 効果の比較方法

汚れがとれた割合と各研究メンバーの目視で評価した。

<3. 結果・考察>

1. 結果

実験の結果、各汚れごとに洗剤の効果が大差のないものはワロンはアリエール、墨汁はアタック、泥汚れはアタックとTトップス、4種類はアタックであった。特にアタックは4種類の汚れの中でどの種類の汚れでも効果が他のものに比べたところ、という結果が得られた。

2. 考察

泥汚れと4種類の汚れをつけるときに泥は、砂を主に付けてしまい細かい粒の砂が土につけられやすかった。私達がイメージしていた汚れよりも簡単に、洗いにとれました。また4種類は布にしっかりと付いた汚れが、すすぐ前に水に入れたことにより、汚れがとれやすかった。そのため、泥と同様に簡単に落とすことができた。

Large blank table area for additional results, observations, or data.

ロゴTシャツの傾向と服に対する意識調査

三重県立津高等学校 3年 4組 11原 名前 岡 夏未

<要旨>

服にプリントされている英語のロゴの意味を調べ、どのような種類の言葉があるのかを分類した。単語と文章、内容はポジティブかネガティブか、地名などに分類した結果、ポジティブな短い言葉が多く見受けられた。また、アメリカやニューヨークのロゴが多かったことから、英語圏の影響を受けていると考えられる。アンケートを行った結果、服のロゴはほとんど意識されていないことも分かった。

<1. 序論>

1.1 研究背景

班員が「the end」というロゴが書かれた服を着たり、なぜそのような言葉がロゴに記されたか興味をもち、ロゴが書かれた服について、より詳しく研究したいと思った。

1.2 研究目的

日本のアパレル市場における外国語文化の特徴を説明し、よび日常生活を豊かにするために。

1.3 研究意義

服に書かれているロゴの特徴を知ることによって、服選びがより楽しくなり、ファッションに興味を持つようになる。また、相手が着ている服のロゴについての会話が増え、コミュニケーションの良い機会になる。

1.4 仮説

服は自分の個性を表すものであり、他人によく見られたいものである。したがって、ポジティブな言葉や格言が多いという仮説を立てた。尚、今日の研究ではブランド名を除くことに。

英語圏の影響を受けていると考えられる。また、一部のロゴの文法や語順はネイティブから見るとやや不自然なものもあり、日本語に依存しているところがある。(グラフ3参照)

<4. 結論・展望>

今回の調査により、服のロゴはデザインや字面の視覚性が重視されていることが分かった。メーカーのロゴTシャツの製作の過程を見ても、デザインを優先させるため、最初に文字数と単語を考えるとこのように始まるという。このことと文法の誤りが見られることから、外国語文化をあまり意識していないようだ。ネイティブに見られた時に恥ずかしいと思いたくないよう、服を作る側と買う側の両者が配慮する必要があるだろう。

今後の展望としては、アンケートと語別の母数が少なかつたため、より多くのデータを集めて調査したい。また、今回は津高校2年生を対象とした調査であったため、他の世代についても調査し、世代別でまとめるのに興味深そうだ。

<5. 引用文献・参考文献>

なし

<2. 研究方法>

2.1 アンケート

服に対する意識を調べるため、以下の2つの質問を行った。

① あなたは服を買う時に何重視しているか。【自由回答、複数回答可】

② あなたは自分の着ている服のロゴ(ブランド名を除く)の意味を知っているか。【はい/いいえ】  
津高校2年生360人を対象として2019年11月3日に実施、151人の回答が得られた。

2.2 語別検索

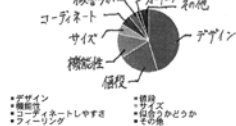
ロゴが入った服を着ている人に許可を取って写真を撮り、それらを見て分類し、分類してロゴの傾向を分析する。分類の基準は、単語の数・内容がポジティブかネガティブか・地名の3つ。また、ALT (Assistant Language Teacher) の先生に、文法の誤りがないかを確認していただいた。津高校2年生360人を対象として2019年6月28日・10月4日・10月18日の3日間実施し、115の語例が得られた。

<3. 結果・考察>

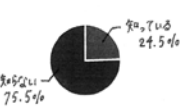
アンケートの結果、服を買うときに重視している点に「服のデザイン」と回答した人が最も多かった。次いで「値段・機能性」が、サイズ・コーディネートや、自分に似合うかというポイントがあった。家族に任せたい自分では買わないという人も見受けられた。また、自分の着ている服のロゴの意味を知っているかという問いについては、知っている人は全体の約24.5%であり、それ以外の人は知らないことがわかった。これより、ロゴTを購入する服を選ぶ人は全体の約四分の一に満たないといえる。したがって、アンケートの結果より、ロゴはほとんど意識されていないのではないかと考えた。(グラフ1・2参照)

また、集めた語別を数別・分類した結果、ポジティブな言葉が圧倒的に多く、ネガティブな言葉は「INSOMNIA」(不眠症)の1つのみであった。また、単語の数が分類した結果、全体の約30%が1単語のみのロゴであったことがわかった。最も単語数が多かったのは80語だった。このことから、格言などの長い文章よりポジティブな短い言葉が好まれる傾向にあるといえる。115の語例のうち、18語が地名を表す単語であった。ほかにアメリカの地名で、その中でもニューヨークが最も多く、次にカリフォルニアがあった。アメリカのロゴが多いことから、

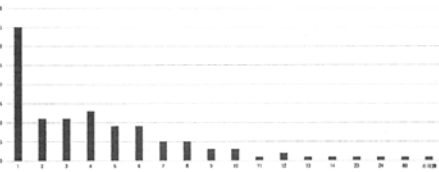
グラフ1  
服を買うときに重視していること



グラフ2  
着ている服のロゴの意味を



グラフ3  
ロゴの単語数



# 記憶力を向上させる方法は?

三重県立津南高等学校 3年4組12席 名前 片木 颯

## <要旨>

勉強で忙しい津南高校には少くも乗じて、それ効率的に勉強して、より早く学校生活を送れるのが希望して分たいた考えたことをきっかけにこのテーマを作成した。「お菓子を食べる」と「普段とは異なる行動をする」という2つの方法にしようとして実験を行い、考察した。結果、「お菓子を食べる」実験では、すべての人に対してお菓子を食ると記憶力が上がるわけではなかった。「普段とは異なる行動をする」実験では、共同研究者の成績優秀な友人が勉強をするときに定期的に音楽を聴いており、それは何か因果関係があるのかを疑問に思った。そのため普段とは違う行動を「音楽聴く」という項目にした。他にも馴染みの行動はあったが時間が無かったのでこの1にしようとした。この実験では対象以外の行動を習慣的にしている人がデータを比べている場合があるが、習慣とはいいない人は差が出た。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景...津南高等学校では小テストがほとんど毎日のようにあるため大変である。この負担を少しでも減らすにはどうしようかと考えた。
- 1.2 研究目的...小テスト以外でも多くの課題があるため小テストに割く時間も短縮する。また時間も短縮しつつも高得点を取る。
- 1.3 研究意義...どうすれば記憶力を向上し勉強を効率化できるかを研究すること。勉強の質を高めることである。
- 1.4 仮説...糖分を摂取することで、記憶力は向上するというのはよく耳にする。インターネットなどでその情報について発見できたので、お菓子を食ると記憶力を向上させることを考えた。「普段とは異なる行動をする」実験は、普段とは異なる行動を聴くこと意識を促すこと、記憶力を向上させることを考えた。

## <4. 結論・展望>

お菓子を利用したグループの実験では、個人差が大きい。すべての人に対してお菓子を食ると記憶力が上がるわけではなかった。  
逆に食えない行動が複数あることにより記憶力が低下してしまうかもしれない。普段とは異なる行動をする実験では、普段しない行動をする。その行動をするために集中力を失ってしまうため、記憶力は向上しない。  
しかし、覚えやすい習慣としていた人がデータを比べると上がってきた。この場合はわからないが、習慣とはいいない人は差が出た。  
今後の展望としては、実験者数が少ない、特定の条件を満たす人に実験することからできたことが残念だったので、あと実験者数を増やしたい。  
また記憶力の実験で、個人差が大きくなるのではないかと意見をもらったので、同じ人でも繰り返して実験してみた。  
普段とは異なる行動をする実験では、行動対象が、覚えやすい実験でできたので、同じ手と違う手ではどうなるのか、1対1比較に左右されるのか、ペン回しをしなからどとどうなるのかなど、今回の実験では行うことができなかったものも研究してみたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

[https://www.atic.go.jp/joho-s/joho07\\_000860.html](https://www.atic.go.jp/joho-s/joho07_000860.html)

## <2. 研究方法>

お菓子を食べる実験 編  
I: 数字・英語の小テストを作成し、通り解くように。  
II: 答え合わせしている間、被験者はお菓子を食べた状態。  
III: 休憩後、同形式の問題を解いてもらう。  
IV: 正答率をとり、結果が上がるかは効果があるとする。  
V: お菓子と記憶力の関係を探る。  
  
普段とは異なる行動をする実験 編  
I: 2分間だけ音楽を聴く。  
II: 2分後すぐにテストを着手出して、正答率を測定する。  
III: 覚えやすかったこととそうでないことの目安を平均正答率とする。  
IV: 両者について違いは出るかを調べる。

## <3. 結果・考察>

結果としてはお菓子を食べる実験では、お菓子を食ると約半数の人は点数が上がった。食えないときの方がよりよい点数を取ることがもて、5割がなかった。同じ個々の差は特に無かった。  
普段とは異なる行動をする実験では、覚えやすくなる点数の下がった人は33%下がり、点数の上がった人は27%上がった。このため、  
この結果から糖分は一瞬記憶力を向上するのには有効であるが、逆に食えない集中力が大きくなる可能性が考えられる。このことから集中力や記憶力向上を目的にお菓子を摂取している人は、むしろ逆効果かもしれない。  
普段とは異なる行動をするその行動をするために集中力を失ってしまうため、記憶力は向上しないと考えられる。しかし、その行動が習慣化している場合はある。  
共同研究者の成績優秀な友人がしている覚えやすい記憶力向上に何か因果関係があるのかどうかは、この実験ではよくわからなかった。



# 服のロゴに見る言語文化

三重県立津高等学校 3年4組13席 名前 勝井七海

## <要旨>

服にプリントされている英字ロゴを採集し、翻訳・分析した。また、津高校の生徒を対象にアンケートを行い、服のロゴに対する意識を調査した。語例採集の結果、ロゴに使われるのは短く、ボジティブな文字であることが多い。地名をあらわしたロゴとしては、アフリカのものが多いことがわかった。また、アンケートからは、日頃からロゴの意味に気が配る人は少ないという結果が得られた。

## <1. 序論>

- 1-1 背景: ある日、班員のうちの一人が「THE END」と書かれたTシャツを着てきた。これは「お終い」という意味があるが、私には「ほせ」のように本が閉じた語をあらわすのだろかと思えた。そこで、他の服にはどのようなロゴがプリントされているか、また、ロゴは普段どのような意識を持っているかという点に興味を持った。
- 1-2 目的: 服にプリントされているロゴの意味について、その傾向を分析し、明らかにする。
- 1-3 意義: 日本のアパレル市場において、どのような形で外国語文化が影響を与えているのかを知ることができる。また、ロゴが与える影響などが明らかにすれば、学生は自分で掲げたいメッセージと責任を持つことに繋がり、より良い衣生活の構築に期待ができる。
- 1-4 仮説: 仮説として、服に印刷されているロゴには、着ている人やその周囲の人々を明かに気遣いさせるような、ポジティブな語が多用されているのではないかと考えた。また、ロゴに対する意識は、あまり高くないのではないかと予想した。

研究①-質問1) 服を買うときに最も意識するのは何ですか? これにはほぼ半数の人が答えていた。次に襟元、袖口、裾などがあるが、ほとんどの人が、ロゴの意味等を答えて回答した。(表2参照)  
 質問2) 着ている服のロゴの意味を知りたいと答えたのは24.5%の154人だった。(表3参照)  
 以上より、服のロゴは津高校の生徒にはほとんど意識されておらずと結論された。

## <4. 結論・展望>

今回調査した、服にプリントされている英字ロゴとしては、ポジティブ以外の語が対多である。しかしその中には、ネガティブなものや不自然なものも混ざっていることが明らかになった。また、各人のロゴに対する意識が人によって異なるという結果も得られた。そのため、英字ロゴの服を着ることは、英語圏の人との間に誤解を生じ、トラブルや恥を感じるかもしれない。そのため、日頃からロゴの意味をよく意識して、自分が掲げるメッセージと取捨選択していくことが大切であるという教訓に結びつけることができる。

今回は以上のよう結果を得たが、まだまだ掘り下げるべき課題も残っている。例えば、研究①の分析Cで得られた、「地名ロゴにはアフリカのものが多い」という結論に対しては、より詳しい調査をしてみたい。また、語例を採集し、翻訳している過程で、細かいニュアンス等、多くの言語間の壁を感じた。そのため、考えられる限り、ある言語について語彙と、その文章の意味付けを比べることは容易ではない。今回も、意味を分類する際の誤りや、発見がなかったり、アフリカの文化の歴史や、他の言語と比較したり、デザイン性の面から眺めたりと、多角的に分析する比較と、文化と語彙の場合には必要だと感じる。

今後の展望として、日本人から見ると英字ロゴという今回のテーマと比較して、英語圏の人に漢字ロゴのTシャツが愛用されているという近年の流行に着目し、その背景を明らかにすることで、より言語文化への理解を深めることが期待できる。

## <5. 引用文献・参考文献>


## <2. 研究方法>

研究① 語例採集 - 実施日は2019年6月28日、10月4日、10月18日。対象としたのは津高校第2学年生徒360名。集めた語例は115例。  
 <手法> 総合学習の授業時間を利用して、各教室において、ロゴのついた服を着ている人を探り、その写真を撮る。  
 <分析方法> 集めた語例を日本語に翻訳して、類別。翻訳の時に用いたのは、オックスフォード辞書が備えている翻訳機能。判断しなかった場合は、ALTO Jessica Hernandez 先生に判断してもらった。  
 分析の観点は、(a) ポジティブ/ネガティブ、(b) 単語数、(c) 地名を含むもの3つ。  
 <留意点> ロゴは、変な変な(特殊文字・装飾文字含む)に限り、プリント等の意味・文脈と関係ない限りは除外。語例は、夏服/冬服、男子/女子問わず、無作為に採集した。

研究② アンケート - 実施日は2019年11月11日。対象は上記と同じ。有効回答数は151。  
 <質問内容> 「A) お店は服を買うときに何を重視していますか? (自由回答)」「B) お店は服のロゴ(プリント)の意味を知っていますか? (はい/いいえ)」

## <3. 結果・考察>

研究① -  
 "THE TIME IS NOW" (時は今) "STABLE MADE EFFORT" (難を乗り越え)  
 "AFFLUENT" (裕福な) "TO LIVE IS TO THINK" (生きるとは考えること)  
 分析(a) 上に示した通り、ポジティブな語が多く得られた。裕言、ことばは数例しか見られなかった。ネガティブな語と判断したのは、INSOMNIA (不眠症) の1例のみ。これは、仮説に合っていない。分析(b) 採集したロゴの約30%が1単語で構成されていた。しかし、短いロゴは多い傾向にあった。それは、これはロゴがほかの要素とあわせて使われていることが多かった。しかし中には80語を超える長いロゴも見られた。(表1参照)  
 分析(c) ロゴ中に地名が含まれているものは115例中18例。うち15例がアフリカ、その中で7例がニゴロと集まっていた。19例のうち10例は北海道、北海道小樽を示すものも、各1例ずつ見られた。北海道小樽に関しては、当年の修学旅行の行き先であったことに起因すると考えられる。その他) 一部のロゴは文法的におかしかったりALTOに指摘されたものもあった。これは、ロゴ制作が必ず日本語に依存している文化圏の格付けと最優先でその原因は何かと推察した。

表1

ロゴの単語数

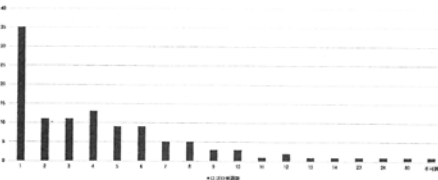


表2

服を買うときに重視していること

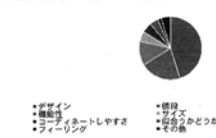
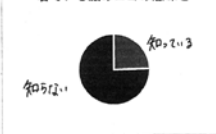


表3

着ている服のロゴの意味を



汚れを落とすには、どの洗剤を使えばいいのか

三重県立津高等学校 3年 4組 14席 名前 神戸 蓮香

### <要旨>

日常生活の中で付着してしまふ頑固な汚れを落とすため、様々な種類の汚れに対して、どの洗剤を使用すべきかを調べた。材料は、汚れをクレヨン(油性汚染)、墨汁(疎水性)、泥汚れ(不溶性)、ケチャップ(水溶性)、洗剤をアタック、アリエール、ナノックスとする。結果は、クレヨンにはアリエール、墨汁にはアタック、泥汚れやケチャップにはどの洗剤も有効であった。

### <1. 序論>

私たちの班は、日常生活の中で汚れが落ちずに困ったという経験から、汚れをしっかりと落とすために、どの洗剤が適切であるかを調べた。この研究は、洗剤選びに困っている人の助けになることを目的としている。この研究において、班員の多くの家庭で使用されていたアリエールが最もよく汚れを落とすと仮定した。汚れの種類によっても、それぞれの洗剤の効果が変わってくるのではないだろうか。

原因があったと考える。

- ・油性汚染 → 油脂、ろう、グランドの汚れ。水に溶けにくい。
- ・不溶性汚染 → 砂、ほこり、ススなど。空気中に含まれることがある。
- ・水溶性汚染 → 水に溶けやすい虫害まわいたり、除去しにくい汚れになる。
- ・疎水性汚染 → 水に溶けずやれいものと混ざりにくいものがある。

### <4. 結論・展望>

最終的な結果から、アタックがより多くの種類の汚れを落とすことが分かった。アタックの中でも今回は「アタック高濃縮バイオジェル」を使用した。この商品の魅力は「セーイの臭い汚れまですばやく届く」ことだ。香りも爽やかで誰でも受け入れられるものだと感じた。またナノックスは色柄ものの衣類を脱色させることなく洗うことができるため、繊細なものに適している。アリエールは汗や皮脂などの油に強く、匂いもしっかり抑えられることが魅力だ。これらのことを踏まえると、それぞれの状況にあった洗剤を選ぶことが、汚れを落とすには一番大切なことだと思ふ。今後、また同じ実験をする機会があれば、より客観的な視点から考えられるように、カラーコード表やコンピュータを利用して精密な結果を得られるようにしたい。その上で、対象とする洗剤や汚れ、汚れを落とす手段を多様化させていきたい。

### <5. 引用文献・参考文献>

花王株式会社公式ホームページ  
P&G公式ホームページ  
ライオン株式会社公式ホームページ  
東京都ワリニ>生活衛生同業組合

### <2. 研究手法>

#### 1 実験材料

洗剤：アタック、アリエール、ナノックス  
汚れ：クレヨン(油性汚染)、墨汁(疎水性汚染)、泥汚れ(不溶性汚染)、ケチャップ(水溶性汚染)

その他：白い布、瓶

#### 2 実験方法

- ① 2.5×2.5cmの大きさに切った白い布を用意する。
- ② 調べる汚れを布の両面に付け、25分間放置する。
- ③ 同じ素材、大きさの瓶に水40mlと洗剤1ml、放置した布を入れ、50回振る。
- ④ 瓶の中身を水のおし入れ替え、すすぎとして50回振る。
- ⑤ ③④をもう一度繰り返す。

### <3. 結果・考察>

#### 1 結果

クレヨン(油性汚染)はアリエール、墨汁(疎水性汚染)はアタック、ケチャップ(水溶性汚染)、泥汚れ(不溶性汚染)はどの種類の洗剤でもほぼ汚れを落とすことができた。

#### 2 考察

結果としては、しつづつ汚れに合う洗剤を総合的に判断して導き出したが、実際は1つの汚れでも、1回目のすすぎか、2回目のすすぎかで効果が良く出た洗剤が異なる場合があり、はっきりとこれが一番効果目があると決められるものは無かったように思う。また、泥汚れは布の表面にあった砂が落ちたのでどの洗剤でも落とすことができた。ケチャップも、もともと水で「けて」も落とせる水溶性汚染であったことが、汚れの落ちた

どの洗剤を使えばいいの？

二重県立津高等学校 3年 4組 15 席 名前 河村 優衣

<要旨>

日常生活のさまざまな汚れを落とすために汚れと洗剤の相性について調べた。4種類の汚れと、3種類の洗剤を使用した。洗剤も汚れにもよって落ちやすさがそれぞれ違うということが分かった。私たちが班員の多くが使用していた知名度の高いP&Gのトリールが最も汚れを落とすと仮説を立てたが、実験の総合的な結果から花王の3947が最も汚れを落とすことが分かった。

<1. 序論>

普段の生活で食べ物や部活での泥汚れなど、洗濯しきれないような汚れが落ちにくく困ったということがある。日々のさまざまな場面についてどう汚れを落とすか、どの家にもあるような洗剤との相性について調べた。この研究は、洗濯機を選ぶ上で悩んでいる人が、楽に洗濯できるような汚れにも対応できる洗剤を選べる手助けになることを目的としている。私たちが知名度の高い花王の3947、P&Gのトリール、ライオンのナノックスを実験対象に選び、班員の多くが家庭で使用していたトリールが最も汚れを落とすのではという仮説を立てた。

<4. 結論・展望>

総合的に考えると、花王の3947が最も多くの種類の汚れを落とすことが分かった。トリールは、トリールが汚れを落とすよりも、ナノックスは他に比べてあまり汚れが落ちたように思う。しかし、今回の実験では水と洗剤の比率が規定と異なっていたので、研究計画や実験の段取りに問題があったため、望んでいた程精密な結果を得ることができなかった。また、数値化したデータは班員が目で見れば判断したものもあり、正確性は低かった。この結果を踏まえ、対象にある汚れや洗剤、汚れを落とす手段などを多様化させ、利便的な結果を出したい。また、汚れの成分、においなどの変化についても研究したり、洗剤の成分を科学的に分析し、比較したりして、それぞれの洗剤の特徴を明確にしたい。

<5. 引用文献・参考文献>

「簡単 染抜き 74-211」 <https://cutting-hotblo.jp>

<2. 研究方法>

- ・2.5cm x 2.5cmの白い綿の布に汚れをつけ、25分間放置する。
  - ・水40ml、洗剤1mlの入った容器に、25分間置いて布を入れ、50回振る。… (A)
  - ・容器の中身を水40mlのみに入れ替え、布を戻して50回振り、水をすすぎ替える。… (B)
  - ・(A)と(B)をくり返す。
  - ・汚れをつける前の布を「0」、汚れをつけて25分間置いた布を「10」とし、1回目と2回目における後の布の状態をそれぞれ数値化して比較する。
- 使用した洗剤: 3947(花王), トリール(P&G), ナノックス(ライオン)  
 使用した汚れ: 泥汚れ(不溶性), ナノックス(水溶性), 墨汁(疎水性), グレヨン(油溶性)

<3. 結果・考察>

- ・泥汚れ… 布に多少残ったが、どの洗剤でもきれいに落とすことができた。
  - ・ナノックス… 水溶性汚れのため、洗剤は関係なく水に落とすことができた。
  - ・墨汁… 1回目はトリールが最も汚れを落としたが、2回目は3947が最も落とすことができた。
  - ・グレヨン… 墨汁と同様の結果であったが、どの洗剤でも一般的に「落ちた」と言える程きれいにならなかった。
- 数値化した結果からは、不溶性汚れ(泥汚れ)は3947とナノックス、水溶性汚れ(ナノックス)は3947とトリールが、疎水性汚れ(墨汁)は3947、油溶性汚れ(グレヨン)はトリールが最も落とすことが分かった。

ネット上の再現レシピは本当に再現されているのか

三重県立津高等学校 3年 4組 16 席 名前 木佐貴 ヒカル

<要旨>

世間には「オリーブ油を加えるとウニの味になる」と、料理の実際の材料を使わずに目的の料理の味に近付ける様な再現レシピが存在している。これらの再現レシピは本当に味が再現されているのか。そして、どうして違う材料で味が似るのか、興味を持ち、家庭にありそうなもので作れる再現レシピをインターネットで選り、その中で飲料のレシピに絞り、実際に作った。また、味は pH や塩分濃度、糖度に関係があるのかも同時に調べた。

<1. 序論>

- 1-1 研究背景 全く違う材料を使用して、再現したいものを再現できるか。またその味は pH、塩分濃度、糖度を再現したものに近づけると、より似せることが出来るのかを知りたいと思った。それに加えてインターネットの情報は本当に正しいのか確かめたかった。
- 1-2 研究目的 ある飲料物が飲けたとき、どの家庭にもあるような材料を使用して、その飲料物を再現する。
- 1-3 研究意義 店に行かずに飲料品が飲めるように、コンビニや店への交通費などを節約でき、買取り安価にできる。
- 1-4 仮説 再現したいものと成分が似ているものは味が似て、再現される。

しまりので、この3つの要素をすべて一緒に近づけることができた。また、3つのレシピのうち、2つは完全に似ていたから、インターネットの情報はすべては正しくないことが分かった。

<4. 結論・展望>

実際により、味は香りに大きく左右されること分かった。これは常販の飲料や菓子等の原材料を見ても分かることだ。ほとんどの製品は香料が使われていたりする理由があると考える。このことから私自身は味覚が鈍くなく、嗅覚を使って味を判断していることが分かった。また、pH、塩分濃度、糖度の3つをすべて同時に近づけることはできなかった。もし全ての値を近づけることができれば、味は似るかもしれないと考える。そこで、味の似るようなレシピは全ての値が近くなるように違う材料を代わりに使ったり、足して足りないことでより味を似せることができるのでは、ないかという報告は仮説を考えた。さらに、インターネットに掲載していたレシピはすべては正しくなく、このようにインターネット上の情報が必ずしも正しいとは言えないことが分かった。よって、自分で情報が正しいかどうか、見極めなければならぬという結論を得た。

<5. 引用文献・参考文献>

Makky 66 (2019) オリーブ油がレモンと合わせて飲む [餅屋+チョコレート?] <https://marcome.nover.jp>

<2. 研究方法>

2-1 実験方法

選んだレシピは「牛乳+リンゴジュース+イタジルク」「麦茶+ほうろく+カフェオレ」「牛乳+ヤクルト+カルピス」の3種類を、本当にこれらの再現されているか実際に試す。①まず、標榜の割合で材料を混ぜ合わせ、別容器で試飲し、pH、塩分濃度、糖度を測り、記録した。②次に①の複製で3つのレシピの中で「麦茶+ほうろく+カフェオレ」の組み合わせが一番良かったので、このレシピを特化する。③より味を近づけるため、麦茶を、緑茶、ウーロン茶、ほうろくに変えて試す。苦味も深くなるため、お茶を煮つめて濃くしてから入れた。④複製で得たデータから味は pH、塩分濃度、糖度に関係するのかが考察した。

2-2 実験時に付ける留意点  
液体を量る時の数値は小数点以下を切り捨てるとして、比較はグラム単位で行った。

2-3 測定方法  
材料の比率を定め、その量をそれぞれはかり、2つを混ぜ合わせる。pH計、酸度計、糖度計を使い、値を記録した。その後別容器で飲料、目的のものを比較した。

<3. 結果・考察>

実験の結果、「牛乳+リンゴジュース+イタジルク」「牛乳+ヤクルト+カルピス」の2種類のレシピは味が似たものの、特に再現のイタジルクは香料が強いため、香りが弱いの牛乳とリンゴジュースは再現することが難しかった。しかし、イタジルクと「牛乳+リンゴジュース」をそれぞれ量を調整することで、味は似ていた。「牛乳+ヤクルト+カルピス」の実験では、カルピスではよく飲めるヨーグルトに味が似ていた。飲料ヨーグルトに似るといふ結果の再現レシピは十分通用するものと感じた。「麦茶+ほうろく+カフェオレ」の実験は、3つの中で一番味が似ていたので、特化して行った。お茶を煮つめて濃くしてから、湯がけを出して混ぜた。そのお茶独特の風味が出たとしても、カフェオレに近づけるのが難しかった。本来はカフェオレの味に近づけることではなかったが、一部は近づけることができた。お茶の種類を変えた場合、緑茶にした時が一番カフェオレの味に似ていると感じた。pH、塩度、糖度の測定から、1つ1つ近づけると他の値も変わって

三重県の知名度を上げるには

三重県立津高等学校 3年 土細 17期 名前 岩田 陽社

<要旨>

三重県の知名度を上げるためには観光地のことをよく調べるべきだと考え、学年にアンケートを行って、三重県の観光地が行っているPRについて調べた結果、観光地から三重県の知名度を上げるのは難しいと考え、特産品によるPRについて調べた。実際にアンケートショップやふるさと納税などが行われており、三重県の特産品のPRに有効と考えた。

<1. 序論>

1. 動機と目的

三重県ゆかりのものに他県のイメージを持たれていることが多く、自分たちの市町村を自分たちでより良く紹介するアイデアを考えようと思った。

2. 研究意義

自分たちの住んでいるところを紹介することで自分たちの町の良さを再確認できたり、新しい発見をし、もともと町に愛着をもつことのできる。

3. 仮説

現存するもの(自然・既存の観光施設)を中心に生かした取り組みを紹介するべきである。

県内への観光客を増やしたり、県外にはなからも三重県の商品を食することができる。ふるさと納税や「三重テラス」というアンケートショップをさらにPRすることによって知名度の向上につながる。

<4. 結論・展望>

アンケート結果からの観光地の改善は魅力を失うため強引に都市化やミュージアムパーク化を進めるのではなく、他県の事例より自然のPRなど、その土地に現存しているものを生かすべきである。またアンケートショップやふるさと納税で三重の特産品を知ってもらうことから始まる知名度の向上が一層現実的である。今後の課題はアンケートの対象が三重の人であったこと、回数が少なかったことから正確性に欠けること、またテーマに関しては「三重県の知名度を上げる」というテーマが漠然としすぎていたため「三重県の知名度を上げる」=観光客を増やすという着眼点が見えなくなってしまった。

<5. 引用文献・参考文献>

2013 三重テラス, Mierelance.jp  
ふるさと納税, furusato-tax.jp

<2. 研究方法>

学年に「三重県の観光地をいえる」というアンケートをし、三重県の観光地への意識を調べ、アンケート結果より次に「伊勢神宮に足りないものは？」というアンケートをした。また、三重県の名観光地についてインターネットを使用して調べた。そのほかに、他県の観光地政策の成功例を調べ、三重県との違いを比較する。最後に三重県のグルメからの他県のPRを考えてみた。

<3. 結果・考察>

1回目のアンケートでは伊勢神宮が大半を占めたが、アンケートの回収不足という問題により、回収しきれなかった。2回目のアンケートでは伊勢神宮には雰囲気以外の観光地的要素が足りないという回答が多かったが、逆に伊勢神宮の観光地としての魅力を損ねてしまう。よって都市化・ミュージアムパーク化は特策ではない。長崎県の小徳賀島の成功例より、自然体鳥獣型アトリティという通された地域資源を生かすことにより観光PRを成功させることもできる。グルメについては数量限定商品や県内限定商品の販売によって

# 睡眠と運動

三原県立津高等学校 3年 下組 18期 名前 倉見 達哉

## <要旨>

「睡眠時間が短いと、長いとの方が、パフォーマンスが下がる」という仮説を立て、睡眠時間の差によって運動能力に違いはみられるのかについて調査した。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

部活をしていない時に、睡眠時間が短い人はやはり体が動かぬ感じがすることが多く、睡眠時間と運動パフォーマンスの関係について疑問を持った。

### 2. 研究目的

睡眠時間と運動能力の関係性を調べる。

### 3. 研究意義

睡眠時間と運動能力に、つらかりがあるのなら、睡眠時間を意識して生活することで、普段の部活動でよりよいパフォーマンスができる。

運動能力が下がることが、長いとは運動能力との関係はないと考えた。長座体前屈の数値が上がらば、部活動で継続的にストレッチを行っているからだと考えられる。

## <4. 結論・展望>

前日の睡眠時間によって筋力、筋持久力、瞬発力は違いがあった。前日の睡眠時間は運動能力に影響があるが、普段の平均睡眠時間はとくに影響はないと考えられる。今回の実験では前日の睡眠時間を設定して行ったが、2日間連続で睡眠時間が短い場合や、1週間かけて睡眠時間が長い場合など設定を変えたり、その睡眠時間が短いと長いとの差が明確になるのではないかと考え、また計測の回数も、睡眠時間が短いと長いと、それぞれ1回ずつしかできなかったため、より正確なデータを出すには、上記計測の回数中人数が必要だった。

## <5. 引用文献・参考文献>

石田 健斗、塩田 正俊、「短時間睡眠が運動パフォーマンスおよび体温リズムに及ぼす影響」、2016

## <2. 研究方法>

体力テストの種類をA(50m走、反復横跳び)、B(立ち幅跳び、持久走)、C(握力、上体起し、長座体前屈)に分けて、3週間のインターバルを割り当て、実施した。このとき、前日の睡眠時間を、1回目は7時間、2回目は5時間に設定する。

また、津高校2年生にアンケートで、「平均睡眠時間」「体力テストの評価」「睡眠時間が長いと短いとの体調の違い」について尋ねた。

## <3. 結果・考察>

### 結果

実験では握力(筋力)、持久走(筋持久力)、立ち幅跳び(瞬発力)においては睡眠時間が短いの方が長いとより数値が下がり、長座体前屈(柔軟性)においては数値が上がった。またアンケートから、睡眠時間と体力テストの総合評価の相関関係はみられなかった。睡眠時間の長くて体調にどのような違いがあるかと尋ねたところ、睡眠時間が短いと、たろさを感ずる人が大半であった。それに対して睡眠時間が長いときは体調が良い、悪い、普通、がそれぞれ同じようにみられた。

### 考察

前日の睡眠時間によって結果が良くない、悪くない、という種目がみられたことから、睡眠と関係のある運動機能と関係があまりない運動機能があると考えられる。また、睡眠時間が短いときは

## 食の物から何で食むにすることができるのか。

三重県立津高等学校 3年 4組 19席 名前 後藤 綾

### <要旨>

店で売っているシチュー以外にも、シチューにすることができる食材があるのではないかと興味を持ったので調べることになった。高学年学習から、ペクチン、酸、糖分がシチューの作りに関わっていることが分かったため、これと他の性質を調べ、またどのような食材がシチューにすることができるかを調べた。その結果、2食分の物質に知覚する時間もシチューの作りにも大きく関係していることが分かった。

### <1. 序論>

序論にはさまざまな種類のシチューが売られている。その中でもおいしい食の物から食むにすることができる興味を持ったので探検することにした。シチューにすることができる食材の共通点を見つけてみることにした。店には売っていない新しいシチューが作れると考えた。家で食べられるシチューの種類が増えれば、ペクチンに代わり朝食をより楽しむことができる。本論文を使って得た知識をもとに、ペクチン、酸、糖分がそれぞれどのような食材がシチューにすることができるという仮説を立てた。

長さのたのびと関係できる。

### <4. 結論・展望>

仮説ではペクチン、酸、糖分がそれぞれ、どのような食材でもシチューにすることができるという仮説を立てたが、実験の結果から、シチューに必要なものを調べるために、煮つめる時間も大切だと分かった。ペクチンと細胞壁の細胞を壊すことで、糖分と酸はペクチン同士を近づける力を持っている。それを煮つめることでゼリー状になるということが高学年学習でわかった。よってペクチン、酸、糖分を含む食材はシチューにすることができると思われるが、失敗しないために煮つめる時間に注意する必要がある。今後は、煮つめる時間はどの程度がよいのかを調べていきたい。

### <5. 引用文献・参考文献>

おもしろい！ 料理の科学 原田ナカ子 著  
ペクチン その科学と食品への応用 貞部 啓明 著

### <2. 研究方法>

今までのシチューと比べ、食むにすることができる、人参、玉ねぎ、かぼちゃ、トウモロコシ、ジャガイモ、米、和食をシチューにできる食材として選んだ。食材にシチューと砂糖を加え、煮込んだものにペクチンを加えてさらに煮込み、味が固まったら完成させた。またペクチンの量は食材の量によって調整し、食材に対して一定の割合が含まれるようにした。完成したシチューを2学年生徒に食べてもらい、意見を聞いてシチューにできるかという点と、シチューに求める条件を調べた。

### <3. 結果・考察>

完成したシチューを2学年生徒24名に試食してもらった。所感として、トウモロコシは甘くて人参が食むにできる。米と和食は食むには少し硬い。人参は7割の人が食むにできる。トウモロコシは9割の人が食むにできる。トウモロコシは7割の人が食むにできる。生徒の意見から、シチューにできるためには、適度な味がほしいという点と、甘さが必要だということ。このことから考察すると、シチューにすることができる食材は、ペクチンと水分がそれぞれ、少くすぎたりしたことから、シチュー作りには煮つめる時間が重要なことが分かった。一般的にシチューにすることができると言われている人参がシチューにできるか、たのびの煮つめる時間が

# クライマクテリック果実によるトマトの追熟速度の違い

三重県立津高等学校 3年 4組 20席 名前 小山 陽世

## <要旨>

トマトの追熟速度の違いを調べるためにまだ成熟していないトマトと様々な食材を一緒に置き、どの食材が一番トマトを赤くするのが明らかにする実験を行った。事前にトマトとの反応が期待できる食材を6種類選んだところ、最も追熟速度を速めるものはリンゴだった。それ以外の食材の変化をみた結果、エチレンの生成量が関係していることが分かった。

## <1. 序論>

- ・研究背景 …… ある記事でまだ成熟していない緑のトマトとリンゴを一緒に置いておくと、トマトが赤くなるという内容のものを見つけた。それは本当なのか、違う食材でも効果があるのかと思い、確かめてみたいと思ったから。
- ・研究目的 …… トマトを早く赤くする食材、逆に遅くしてしう食材を調べ、腐りやすさや保存に適しているものを知る。また、その追熟には何が影響しているのかを知る。
- ・研究意義 …… トマトと他の食材とのコンビネーションを知ることで、速くトマトを赤くして食うことや保存して鮮度を保つことに役立つ。
- ・仮説 …… エチレンの生成が追熟に関係していると考え、エチレンの生成量が多い頃にトマトの追熟速度を速めるという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

トマトの追熟はエチレンによる呼吸の影響を受ける可能性があるという結論に至った。しかし、今回の実験では、恒温器の数が不足していた点や、成熟の度合いを着色基準表を用いた点ではあるが、視覚・主観だけで判断していた点があり、十分な準備のもとに行われた実験ではなかったのかなと思ふ。これから、エチレンの生成量によってトマトを観察するはずが、袋の中での呼吸量の影響が及ぶなどの問題が起るといった原因だと思ふ。

今後の展望としては、上記の不十分であった条件を満たす上で、確実な結果が得られるようにしたい。これに加えて、トマトと他の食材がはたしてエチレンの生成量を数値として表すことができるよう、策めた研究ができれば良いと思ふ。

## <5. 引用文献・参考文献>

- 山本 昭平 (2007年)
- 『園芸生理学 ～分子生物学とバイオテクノロジー～』
- 文永堂出版

## <2. 研究方法>

- ・準備 …… エチレンの生成量がトマトの追熟に関係していると考え、果実の成熟の際に呼吸量が著しく増大する現象がみられるクライマクテリック果実と非クライマクテリック果実を食材として選ぶ。(リンゴ、パチ、熟したトマト/キュウリ、グレープフルーツ)
- ・実験方法 …… 緑のトマトと食材をそれぞれビニール袋に入れ、20℃に保たれた恒温器の中に1週間入れておく。そして毎日朝8時、昼1時、夕方4時にトマトがどのように変化したかを観察する。
- ・実験時における留意点 …… 観察時に写真を撮る。その際にトマトをへたの部分ではなく先の部分がある面を写す。恒温器の中の温度を一定にするため開閉をすばやく。
- ・計測方法 …… どの食材と一緒に入れたトマトがより早く赤くなったかを「トマト着色基準法」をもとに調べる。

## <3. 結果・考察>

エチレンの生成量に関係なく、リンゴ、熟したトマトが同じ速さで、パチ、キュウリ、グレープフルーツが同じ速さで追熟した結果となった。この結果からの考察としては、果実を1つの袋に入れたことで果実同士が酸素を奪い合っ、袋の中の酸素濃度が低くなったため、酸素が必要なエチレンの生成が抑制されたこと、果実の呼吸量が少なくなったことが、トマトの追熟速度を遅くした要因であると推察した。

また、追熟速度がリンゴ、トマト、コントロールに比べて、パチ、キュウリ、グレープフルーツの方が遅くなったのはこの3つの果実の呼吸量が多く、一層エチレンの生成及び呼吸を抑制し、追熟を遅くしたのではないかと考えた。



# レンコンの変色を防ぐには

三重県立津高等学校 3年 4組 21席 名前 島川 真大

## <要旨>

レンコンの変色を防ぐために、インターネットの情報や予備知識をもとに、調理前のレンコンを様々な溶液にかけて実験を行った。用いた溶液は、食塩水、酢水、蒸留水であり、最も変色を防ぐことができたのは酢水であった。この結果から考察(レンコンに含まれるポリフェノールと呼ばれる酵素の働きによるものである)ということがわかった。そこで私たちは、ポリフェノールの働きを抑制することで変色を防ぐことができるという結論に達した。

## <1. 序論>

- ① 研究動機: 夕食に出された料理にレンコンが入っており、そのレンコンが変色していた。そのため、せっかく作って作った料理なのに見栄えが悪いな、どうにかして見栄えよくおいしそうにできないかと思った。そこでレンコンの変色を防ぐ方法を見つけたいと思い、この研究を始めることにした。
- ② 研究目的: レンコンの変色を防ぐことで料理の見栄えを良くして、目で楽しむことのできる料理を完成させること。
- ③ 研究意義: 料理の見栄えが良くなることで、家族での食事が楽しくなり、家族との会話も増え、絆がより一層強くなる
- ④ 仮説: レンコンの変色の原因は、レンコンに含まれる酵素が何かと反応して変色を引き起こすと考えた。だから、酵素の働きを抑制する酸性の溶液につけることで最も変色を防ぐことができるという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

レンコンの変色の原因は、レンコンに含まれるポリフェノールという酵素が働くことが原因である。酢水に5分から10分間つけたときのpHが酸性に傾くのでポリフェノールの活動が鈍くなったため変色を防ぐことができる。またレンコンはフラボノイドと呼ばれる酵素を含んでいるため、酸性である酢水につけることでレンコンの色を白くすることができ、またレンコンが加熱調理をしたときに黒く変色するのは、包丁や鍋などの調理器具に含まれる鉄分がレンコンのなかに含まれるタンニンと反応して酸化するからであると考えられた。仮説では酵素はたつと酸性溶液の2つに関わりがあると考えたので研究を進めたがそのためにそれ以外について深く調べることもできた。

## <5. 引用文献・参考文献>

近学園「おふくこの味入門」  
「安心家班時間」

## <2. 研究方法>

- ① 実験方法: 私たちはレンコンの加熱調理の前に溶液につけておくことで変色を防ぐことができるかと、インターネットや予備知識を利用して、酢水、食塩水、蒸留水の3種類を選んだ。実験の段階では、レンコンを各溶液に10分間つけて、ゆでる、炒めるという2つの調理方法で調理したあとの色の変化を調べ、溶液につけずに調理したレンコンとの色を比較した。
- ② 実験における留意点: 留意点としてレンコンの大きさを統一するためにレンコンの重量を50gに統一した。またレンコンをゆでる、炒めるごとにフライパンや鍋の粗熱をとることで調理する温度を調節、統一した。
- ③ 計測方法: 色の比較は調理したレンコンの表面と他の溶液にもつけずに調理したレンコンとを肉眼で見る範囲で調べた。

## <3. 結果・考察>

レンコンをゆでた場合、何もつけなかったレンコンは灰色に変色し、それ以外のものは変色しなかった。また、レンコンを炒めた場合、何もつけなかったレンコンは黒色に変色し、純水につけたものは灰色に変色し、食塩水につけたときはまた灰色に変色した。この結果から考察されることは、レンコンはそのまま調理するとやはり変色し、それは酢水につけることでほぼ防ぐことができた。このことから、レンコンと酸との間には変色することに関して何らかの関係があるのではないかということ、ゆでるときよりも炒めるときの方が変色しやすいがその理由は何回も研究は行わなかったということ。

津高校 2年ヒットするお菓子の法則は？

三重県立津高等学校 3年 4組 22席 名前 谷口 日菜子

<要旨>

ヒットするお菓子を自分たちで生み出すために、津高校2年の間で人気のあった商品を試食したりして分析を行い、ヒットの法則を導き出した。また自分たちでヒットしようなお菓子を考えた。

<1. 序論>

1.1 研究の動機  
人気のお菓子総選挙というコーナーをしていたテレビ番組を見て、そのお菓子が人気になるのには何かに理由があるのでは無いかと考え、知りたいと思った。

1.2 研究目的  
ヒットするお菓子の法則を見つけ、自分たちでお菓子のヒット商品を生み出す。

1.3 仮説  
シンプルだけど自在な、実物そのものが載っているパッケージが食べやすい大きさのお菓子がヒットする法則があるという仮説を立てた。

手に持ちにくいという点から、食べやすいが重視されていることがわかった。

<4. 結論・展望>

調査により、ヒットするお菓子の法則は、パッケージが自在なもので、大きさがほどよく食べやすいものであるということがわかった。2回目の調査結果を踏まえ、自分たちでヒットしようなお菓子を考えた。まず一つ目は、「クワ」という商品である。このお菓子はぶどう味の「ク」の形をしたクワで、パッケージは黄色でぶどうの実物が載っており、商品名は金色でぶらぶらと、袋はジリッパがくついていて、保存しやすく作られている。また香料を使用することでほろりとした味にし、おっぱいパッケージをつけて、他の商品との違いを出している。二つ目は、「クワ」という商品である。このお菓子はクワにチョコレートをはさんだもので、パッケージは濃い青のチョコレート本体を載せ、商品名は金色でぶらぶらと載っている。またジリッパがくついていて、袋は自在な形で作られている。味を高めるために香料を入れ、一口で片手で食べられるほどの大きさにし、食べると口に付着しにくいようにする。

<5. 引用文献・参考文献>

<https://www.asahi-fk.com>  
<https://dch1-kyosai.or.jp>

<2. 研究方法>

2.1 津高校2年生が一番好きなお菓子は何かアンケートを行ったり、ネットでのお菓子人気ランキングを調べたりして、「ヒットしている」の定義を定めた。その結果、堅あげ餅、(クワ)、パッケージ、クワ、クワ(ビニール製の)、果汁クワ(クワ)、カントリーマアム、(クワ)「クワ」の10種類のお菓子を調査対象とした。

2.2 10種類のお菓子のパッケージについて、色、実物が載っているか、商品名、売り文句の4つの観点で分析した。

2.3 10種類のお菓子の本体について、大きさ、手につかかどうか、値段、実物の4つの観点で分析した。

2.4 実験における留意点として、いくつかの味のあるものは、「クワ」味と「クワ」味に決めて、比較できるようにした。

<3. 結果・考察>

実験の結果、ヒットする法則は、パッケージについては、①実物が載っている、②赤、青、緑またはその味をイメージした色である、③商品名が金色でぶらぶらと載っている、ということであった。また本体については、①片手で持てる大きさ、②食べると口に付着しにくい、③ほろりとした味、ということであった。

私たちが、なぜこの法則にたどり着いたのかを考えた。その結果、実物が載っているという点、赤、青、緑が使われているのは、パッケージが自在な作り、食欲感を高めるためであると考えられた。色についてはパッケージで調べたところ、赤色には食欲増進の効果があり、青色は赤色の対になり、他の商品に色が少ない分目立つ効果や、食品に多い暖色系と対比色で目立つ効果があり、緑色には健康や自然、安心感、フレッシュさを感じさせる効果があるということがわかった。また小さいサイズであるため、

# 地方の人口を増やすには?

三重県立津高等学校 3年4組 23席 名前 工田晴詠

## <要旨>

現在、日本の地方の市町村の人口減少が問題となっている。そこで、人口増加率ランキング上位の市町村を調べ、その地域の特徴や自治体の取り組みに関して、独自の点や共通点を調べ、そこから考察をしたところ、様々な人口を増加させる方法を見つけたことができた。その地域ならではの他にはないものを活かした取り組み、住みやすい町づくりを目指した取り組みが効果的であるとわかった。

## <1. 序論>

- ・研究背景 地方の人口減少が問題となっている点に注目しこの問題を解決する方法があるのかと思う。
- ・現状 2040年までに全国の自治体の半分近くが消滅する可能性(日本創成会議)
  - ・2050年までに全国6割の自治体の人口が半減(国土交通省調べ)
  - ・出生率の低下による人口の減少もあるが最も大きな問題は東京への一極集中とも呼ばれる都市部への若者の流入である。日本では首都の人口が総人口に占める割合がアメリカやEU、G7の国々と比較して高い。高校卒業後大学に進学する人が増えたと大学進学率は地方と比較して東京などの都市部の方が圧倒的に多く、また事業所も多いため地方出身者が都市部で生活するようになるという現状が現れた。

## 設立

北海道にセコと呼ばれる観光業の強みを生かして観光関連の雇用を増加。

## <4. 結論・展望>

- ・研究から見えてきた人口を増加させる効果的な方法は、
    - ・誰にでも住みやすい町にすること
    - ・子育て支援を充実させること
    - ・公共交通機関を充実させること
    - ・地元企業と連携した事業を行うこと
  - ・その土地の強みを活かした政策
    - (例えば、三重県では、忍者に興味のある外国人留学生の受け入れや、農林水産業に興味のある人を受け入れることなど。)
- これらの取り組みには、財源の見直しをして予算を捻出することが欠かせない。兵庫県明石市では公務員や職員を減らして対応している。地方で人口を増加させるには、自治体全体が協力して取り組む必要がある。

## <5. 引用文献・参考文献>

project.nikkeibp.co.jp ielove.co.jp mansionkeiei.tokyo  
 津市、明石市、島田市、中城村 HP 内閣府HP  
 INSIGHTS SHARE sankei.com project.design.jp note.com  
 www.sbbtt.jp

## <2. 研究方法>

人口の増加が著しい自治体の特徴や政策を調べたために、人口増加率のランキング50位以内に4年連続で入っている自治体を調べ、その土地の特徴、公共交通機関、商業施設や医療・福祉施設の充実具合、その他の取り組みを調べる。

育児や医療、福祉、地域振興などの取り組みで有名な自治体について調べ、その取り組みに至るまでの経緯や、その結果どうなったかを調べる。

集めた情報から、どの自治体でも応用が可能なものを洗い出し、地方の人口減少が問題とされている地域をベースとして、具体的な人口増加につながる取り組みを挙げて、実用性を確かめる。

## <3. 結果・考察>

人口増加率のランキング上位から、東京都中央区、大阪市北区、千葉県流山市、愛知県長久手市、福岡県福津市、沖縄県中城村などの10の市町村が人口が特に増加していることが分かった。これらの自治体では、共通して公共交通機関が充実しており、医療福祉や、子育て支援が充実していた。

他に取り組みを行っている自治体の例を挙げると、

- ・兵庫県明石市「子供を核にした町づくり」
  - ・第二子以降の保育料無料・中学生以下の医療費無料
  - ・児童扶養手当の毎月支給 など、様々な
- 結果、人口が減少していたが近年は増加傾向に転じた。子どもの数が増えて幼稚園の問題も

・三重県鳥羽市 定住支援応援事業奨励金制度  
 ・福井県鯖江市「THE291」民間企業と協力して「カネフレーム」のブランドを

# 志摩の妖怪 なぜ妖怪は存在しているのか？

三重県立津高等学校 3年 4組 24席 名前 西山 朋花

## <要旨>

妖怪の存在意義を調べるために、妖怪の中でも志摩に伝わる「トモカヅキ」に焦点を当て、「人間を危険から守るために、妖怪は存在するのではないか」という仮説を立てた。  
そこで、フィールドワークや電話調査を行い、仮説を検証した。調査の結果、「トモカヅキ」は海女の命を守るために伝えられていたことがわかった。よって、私たちの仮説は命を守り、人間を危険から回避させる点で正しかったという結論に達した。

## <1. 序論>

### 1.1 研究の動機

幼い頃にテレビや本などで妖怪を見て、存在意義に興味を持ち、志摩に伝わる身近な妖怪「トモカヅキ」に焦点を当てることにした。

### 1.2 研究の目的

妖怪の存在意義を知り、それに関係した昔の人々の伝えられたことを知る。

### 1.3 仮説

「トモカヅキ」は海女たちを素潜り中の命の危険から守るために存在するのではないかと考えた。

## <4. 結論・展望>

「トモカヅキ」は、海女たちが命を守ることに夢中に陥ってしまい、海上に居ることを忘れてしまわないようにするために伝えられていたと考えられる。  
また、私たちの仮説は人間を危険から守るつまり、命を落とさせないようにする点で正しかったといえる。  
現在、「妖怪」と言われ、記録されているものが、「トモカヅキ」の他にも何人存在していることがわかっていて、この調査により妖怪に対する興味も深まり、他の妖怪についても機会があれば調査したい。

## <5. 引用文献・参考文献>

2019 / 石原義剛 / 『おみほいのち』 / 公益財団法人東海水産科学協会  
1971 / 花田栄一 / 『志摩の海女』 / 島羽島文化研究会会長中村幸昭  
[http://www.vmi-haku.com/tenji/iyousei/tu/images/ama\\_women\\_2017.pdf](http://www.vmi-haku.com/tenji/iyousei/tu/images/ama_women_2017.pdf) (2020/1/22)

## <2. 研究方法>

### 2.1 調査方法

私たちは三重県総合博物館の学芸員の方に「トモカヅキ」についてお話を伺い、「トモカヅキ」が存在していたとされる志摩の漁業組合や海女に電話で取材を行った。また、志摩の海女について展示を行っている「海の博物館」を訪れ、現地の様子を観察した。

### 2.2 取材の内容

- ① 知っている秋名か。また、知っている場合、誰に聞いたのか。
- ② どのような内容か。
- ③ 他の妖怪について、何か知っていることはあるか。
- ④ 現在、その伝説を周囲の人は方に伝えているか。
- ⑤ 漁業形態はどのようなものであるか。
- ⑥ その他の情報

を取材した。

## <3. 結果・考察>

漁業組合及び漁業従事者22件に電話調査を行ったところ、調査対象も知っているのは4件のみであった。「トモカヅキ」の正体は、潜水時間が長くなった海女が、朦朧とした意識の中で見た海底の自分の影や、採取に夢中になった海女が一瞬に増えた海女を誤って認識したものであった。また、前者のよう任務が危険な状況に陥らないよう、海女たちが語り継いできたことが、妖怪の存在理由であることがわかった。  
「トモカヅキ」は、今も海女たちの間でかすかな語り継がれているが、近年の海女の高齢化や後継者不足、科学校校や医療技術の発達による命の危険性の低下により、この教えを継承していく人が減少し、必要性も薄くなったことが皆は想像通りその地域に普及しなくなると考えられる。

# ヨーグルトの7月の構造と弾き方の違い

三重県立津高等学校 3年4組25席 名前 丹羽 陽菜

## <要旨>

ヨーグルトを食べたとき、7月の裏側にヨーグルトが付着しておらず、ヨーグルトの7月の構造には違いがあることに気付いた。そこで「より自然なヨーグルトが一番弾く」という仮説を立て、ヨーグルトの7月について調査した。また、ヨーグルトの成分と弾き方の関係性についても調査した。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景  
以前は7月の裏にヨーグルトが付着しているものが多かったが、最近では付着している7月が少ないことに気付いた。このことから、ヨーグルトの7月の構造には違いがあるのではないかと考えた。
- 1.2 研究目的  
ヨーグルトの7月の構造が各会社において違うのかを調べ、どの会社の7月が一番ヨーグルトを弾くかを調査する。そしてどのような構造をしているのかを観察する。
- 1.3 研究意義  
ヨーグルトを付着させない、7月の裏側の構造を日常生活で他のものに活用できないかと考えた。
- 1.4 仮説  
より自然なヨーグルトが一番ヨーグルトを弾くという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

水分量が一番多い特製のヨーグルトにはロ-92効果は保たてられていないが、最も弾いた。このことから、ロ-92効果は保たてられていても、水分量が多ければ流れてしまうことが分かった。水分量が一番少ない(バルテ)は弾きやすさの割合が最も小さく、7月の構造を見れば隙間が多く粗かった。おて、おて方はおて方のヨーグルトの水分量に応じて7月を付着させたいと考えた。結果として、ヨーグルトの弾き方は自然なヨーグルトの問題というより、水分量の多さとの関係が一番大きいことが分かった。  
今後の展望としては、実験結果から、ロ-92効果は保たてられていない特製のヨーグルトも最も弾いたが、おて方ロ-92効果は保たてられていない7月に流すことで、より弾くヨーグルトを弾きやすくなるのではないかと、この結論を得た。

## <5. 引用文献・参考文献>

なせ最近のヨーグルトは7月の裏に付かないのか? QuizKnock

## <2. 研究方法>

11種類のヨーグルト会社のヨーグルトを買い、7月の裏にヨーグルトをのせて、7月をヨーグルトの裏面に付着させた。その後、再度におて方の流すの違いを調べた。7月を裏面に付着させたヨーグルトを流した。再度弾きやすさを調べ、流す前後のヨーグルトの弾きやすさ(流した後のヨーグルトの弾きやすさ)と(流す前のヨーグルトの弾きやすさ)の7月の弾いたヨーグルトの割合を調べた。また、7月特有の構造を日常生活の他のものに活用できないかと考え、一般的に汚れる場所に使い油と付着するヨーグルトと同様に実験を行い、違いを調べた。

## <3. 結果・考察>

ヨーグルトを調べたところ、ヨーグルトの7月には、植物の繊維の構造とロ-92効果(細かい凹凸の構造の層を作り出すこと)によって表面から水を弾くこと)が使用されていることが分かった。実験では特製のヨーグルトが最も弾く、バルテが最も弾かなかった。おて方以外に弾きやすさには差がなかった。また、7月の裏の構造と7月の種類に分類した時、種類ごとの特徴は異なっていた。最も弾かなかったバルテは水分量が一番少ない。このことからロ-92効果は、水分の少ないと効果は薄くなることを考えられる。また、バルテはヨーグルトは弾きやすさが、7月を全く流さないものも多かった。この考察として、ロ-92効果はどのような液体も弾くことになるとは考えられないことを考えられる。

# 「飲む」ミョウ硬さはおしいか？

三重県立津高等学校 3年 4組 26席 名前 野村幸仁

## <要旨>

市販の「飲む」ミョウ硬さは再現することができ、ゼラチン量により「飲む」ミョウ硬さは変化する。一般的な「飲む」ミョウ硬さを再現するためにゼラチン量を調整した。結果として、予想通りゼラチン量を増やせば硬さが増え、減らせば硬さが減ることを確認できた。また、成分表を確認すると、ゼラチン以外の成分も硬さに影響を与えていることがわかった。以上の結論に至った。

## <1. 序論>

研究動機：市販の「飲む」ミョウ硬さ、色味、硬さ、匂いなど様々な種類のものが販売されており、「飲む」ミョウ硬さの「おしい」とか「硬い」とか「柔らかい」など、意見が割れている。我々が「飲む」ミョウ硬さを再現したいと考えた。  
研究目的：成分を変えずに、理想的な「飲む」ミョウ硬さを再現する。  
研究意義：「飲む」ミョウ硬さを再現するために、成分表示を確認し、我々が「飲む」ミョウ硬さを再現できるように、仮説を立てて検証する。  
仮説：「飲む」ミョウ硬さは主にゼラチンと糖類の割合によって決まる。ゼラチン量と糖類量の割合を一定に保ち、硬さを再現しようとする。また、硬さは硬さを感じる。以上が仮説である。

次回同様実験をする機会があれば、使用した清涼飲料水の種類やゼラチン量も変えてみることを有効であろうと思った。  
(※ 初期想定していた測り方ははるばる測る必要があったので感嘆を重視した。)

## <4. 結論・展望>

実験の結果ゼラチン量を増やせば硬さが増え、減らせば硬さが減ることを確認できた。仮説は一致した。今回の実験で使用したゼラチンは「コラーゲン」が主成分であったためコラーゲンの量に応じて硬さを調整する必要があることを考えた。ゼラチン以外の成分も硬さに関与していることがわかった。また、冷却時にゼラチンが固まることで硬さが増えることがわかった。今回の実験でゼラチン量を増やせば硬さが増えるという上限があり、それ以上は硬さが変わらない状態があることを確認できた。また、「飲む」ミョウ硬さを再現するために、成分表示を確認し、我々が「飲む」ミョウ硬さを再現できるように、仮説を立てて検証する。以上の結論に至った。今後の「飲む」ミョウ硬さを再現するために、成分表示を確認し、我々が「飲む」ミョウ硬さを再現できるように、仮説を立てて検証する。以上の結論に至った。

## <5. 引用文献・参考文献>

『「飲む」ミョウ硬さの科学』尾島好美著

## <2. 研究方法>

実験手法：市販の清涼飲料水のゼラチン量を調整し、同じ「飲む」ミョウ硬さを再現するために比較した。(ゼラチン量を同じにして、糖類の量を変えてみる) また、同じ「飲む」ミョウ硬さを再現するために比較した。(糖類の量を同じにして、ゼラチン量を変えてみる) 実験時の留意点：溶かすゼラチン量の割合は加熱時間を考慮し、完全に溶かすまで加熱した。また、冷却時には同じ容器に入れ、同じ時間冷却した。  
計測方法：半分は自分たちで実際に「飲む」ミョウ硬さを比較した。もう半分は水を入れたペットボトルを出来上がった「飲む」ミョウ硬さの目安として計測した。

## <3. 結果・考察>

ゼラチン量を増やせば硬さが硬くなり、減らせば硬さが柔らかくなることを確認できた。また、糖類の量も硬さに関与していることがわかった。また、冷却時にゼラチンが固まることで硬さが増えることがわかった。また、「飲む」ミョウ硬さを再現するために、成分表示を確認し、我々が「飲む」ミョウ硬さを再現できるように、仮説を立てて検証する。以上の結論に至った。

# 三重県の知名度を上げるためには

三重県立津高等学校 3年 4組27席 名前 林 直也

## <要旨>

三重県の知名度を上げるため観光地をPRして行くという点から取り掛かろうと考えたが、進んでいくにつれ観光地の点から「三重県」としての地名度向上へつなげることは難しいと判断し観光地ではなく特産品とPR方向が三重の知名度向上につなげていく方針へと変わった。そしてその中でアンテナショップとふるさと系内税を有効に使うのが良いという結論へ達した。

## <1. 序論>

私は三重県ゆかりのものに他県のイメージを押し付けていると感じていた。例えば三重の産物である米福を名古屋に行っていた他県の友達に名古屋のおみやげとして渡さなくてはならない時などである。そのようなイメージを払拭するため三重県の知名度の向上をはかろうと考えた。特に、三重県の知名度を上げるために観光地の知名度を上げれば自然と三重県の知名度も向上すると仮説を建てた。

1つの観光地の近くには別のアクセス施設などがないなどの意見が上がり、二つから考慮するとまたこれとして三重県は南北に長く観光地間の移動が難しくなると考え、このことから三重県に手を出し手が少ない難しいのではと考えたのですが、ここで今更ですが三重県の観光地にとっても人々来るの見えかたアンケートで上げた伊勢神宮にはと他県からの人が来ているので、ここで自然的に観光地の知名度を上げれば自然と三重の知名度も上がることに仮説を建てた。仮説が間違っていない気がしますが、やはり三重の観光地は人気、知名度は低く、かなり高かったです。ですが、三重県自体の知名度は低いのが、私自身もそれについて、三重の観光地には三重という文字が入っていないから知名度は低いままなのではないかと。それを解決するためにはどうすればよいのか、新しいことで三重県と分かる観光地を作ればよいのか、それだとさすがに無理があるでしょう、なので私自身は、二つを三重県と分かる特産品を作り、それをアンテナショップ、ふるさと納税で拡散することから三重の知名度を上げる最、早い道だと考えました。

## <4. 結論・展望>

三重県の知名度を上げるために三重の文字を使用した特産品を作り、それをふるさと納税、アンテナショップで拡散すること。今後は観光地を三重と結びつけるためにはどうしたら良いかと、新しい三重の特産品とどのような物が考えられています。

## <2. 研究方法>

まずは三重県の観光地の中でPRすべきは何かを決めた。それを定量的に津高生に「三重の観光地と言えぬ」という内容のアンケートをした。その結果をもとに他県の政策を調べ、また「三重県の観光地に足りないものは何か」と質問をして、同じ三重の観光地のアピール方法を教えていたが、途中で方向を変え、特産品にアピール方向へ変えた。そしてふるさと納税やアンテナショップの有効な利用方法について考えた。

## <3. 結果・考察>

「三重県の観光地と言えぬ」というアンケートでは、神宮(伊勢神宮)がダントツの1位で、2位は長島スイーツ、3位が高羽水族館でした。特に、「三重県の観光地に足りないものは何か」という質問では、

## <5. 引用文献・参考文献>

「歴史的資源を活用したまちづくり成功事例集」  
「三重テラス」 <http://www.mietetace.jp/>

# オセロにおける優位性

三重県立津高等学校 3年4組28番 名前 梶 悠真

## <要旨>

勝つために角をとれば勝てると思っていたが実際その仮説は確実ではなかった。調べている中で生じた「4x4の中で駒が多い方が勝つ」という新たな仮説を調べ過去の結果などに基づいて勝率を求め仮説の正誤を確認した。

## <1. 序論>

### 研究目的

1人で勝つことに憧れて優勝に導きたいと思ったから。

### 研究意義

兄弟やお父さんまたはおじいさんとおばあちゃんとおセロをする時に圧勝できる。オセロが楽しくなる。

### 仮説

後攻の方が有利

できるだけ端に駒を置く

角をとれば勝てる。オセロをする上で皆が基礎知識として知っている事でこの考えが本当に正しいのか？

## <2. 研究方法>

プロの戦局を見る。オセロを実践する中で「4x4の中で駒が多いほうが勝つ」ということが分かってきた。それを調べるためにまず「4x4でどうなれば優位になるのか」を本から調べる。(優位とは4x4の中の駒だけを見ることにする)そしてその優位性が勝負負けに繋がるのかも4x4の諸面の全ての場合を計算し調べる。但し8対8でも優位とする。到正負と本で学んだ技術を実際に対局して使ってみる。アキートであらオセロの戦法を実際に自分でやってみる。

## <3. 結果・考察>

プロの試合での仮説に当てはまったときの確率を利用すると仮説より4x4での支配率によって勝利が決まりやすいという結果となった。(4x4で駒の数が多いほうが勝率約70%となる)まず優位の定義を「4x4のなかで駒が多いほう」としたが優位になっているというのは、4x4での端と他の場所との優位度の違いがあるのではないか。4x4の駒の増やし方のコツ、オセロに勝つための戦術、さらに先攻、後攻をふまえることでさらに勝率を伸ばすことができるのではないか。

## <4. 結論・展望>

「4x4の中で駒が多いほうが70%で勝つ」

それを踏まえて角や端を取りに行くとい、た基本的な戦い方をすれば大いに勝率が上がった。実際本であった戦法(例:山の形(難攻不落の要塞をつくる)などをする事は難しかった。

先攻・後攻に有利・不利はない。

角を取っているからと言って高確率で勝てる

わけではない。自分が白であるとして無意識に対局すると4x4の優位性があるのは40.18%。4x4での優位を意識することで100%に近い値にもすることができる。

## <5. 引用文献・参考文献>

オセロの勝ち方 著者:長谷川五郎 2001年

オセロ大観Ⅰ・Ⅱ 著者:長谷川五郎 1995年



# 肉をおいしく食べたい

三重県立津高等学校 3年 4組 29席 名前 藤永おお

## <要旨>

肉をよりおいしく食べるために一般的な材料を焼く前の肉に漬ける実験を行った。事前に効果が期待される材料を4種類選び、それぞれに何も施していない肉を加えて計5種類を比較した。

## <1. 序論>

### 1 研究背景

焼肉やステーキなど肉は焼いただけで食べることが多いが、焼き方はより柔らかく変化させる。肉を柔らかくすると言われている食材を用いて手軽においしく食べる方法を探そうと思った。

### 2 研究目的

高級な材料や特別な機械を用いず、どの家庭にもありそうな材料を用いて一般的な安い肉をよりおいしく食べる。

### 3 研究意義

今後、家で肉をよりおいしく食べることができる。また、料理に楽しんでいる感じることができる。

### 4 仮説

インターネットや書籍、予備知識を基に私たちが甘辛はおいしく感じられるという理由からほろ汁に漬けたものが最もおいしくなるという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

それぞれの食材の味が強く出たので、個人差は大きいと考えられるが、塩分濃度と糖度の差、硬度、焼き時間、さらに理髪員の髪油を総合すると、ヨーグルトに漬けた肉が最もおいしいという結論に至った。

## <5. 引用文献・参考文献>

<https://macayo-ni.jp>  
<https://sp.chintai.net>

## <2. 研究方法>

まず肉を次のI~IVの状態に110分間放置する。

(I) ほろ汁を漬ける (II) ヨーグルトに漬ける (III) 炭酸に漬ける

(IV) 何も漬けない

次に表面の色がなくなるまでフライパンで焼き、それぞれの焼きあがるまでの時間を測定する。塩分濃度計、糖度計、万能pH試薬試紙を用いてそれぞれの値を測定する。硬度に関しては、肉の上におもりをのせ、沈んだ長さをもとにして用いて測定し、硬度とした。最後に5種類の値を表にまとめ結果を比較した。

## <3. 結果・考察>

塩分濃度、糖度、硬度、焼き時間は様々だったが、pHはすべて中性で差が見られなかった。理髪員で試食を行った結果、主観的にはあるが、ヨーグルトが最もおいしく、ほろ汁が最もおいしく感じるといふ結論に至った。また、塩分濃度と糖度の差が小さい順に並べると、ヨーグルト、1-マル、玉ねぎ、炭酸、ほろ汁という結果になり、主観と一致した。そこから私たちが塩分濃度と糖度の差が小さいほど影響するのではなにかと考えた。まず、焼き時間にも大きな差が出た。ほろ汁は焦いややく、炭酸は最も時間がかかった。炭酸は水分量の多さが関係していると考えられる。ほろ汁は焦けた上に甘さが強くおいしいと言え、仮説は立証された。

聞く音によって、睡眠の質はどの様に変わったか

三重県立津高等学校 3年 4組 30番 名前 前川 勇斗

<要旨>

我々の生活において睡眠は重要なものであり、その睡眠の質が良いほど我々の生活は豊かになるだろうといえる。そこで我々はより良い質の睡眠を得るべく、入眠時に様々な音を聞くことで睡眠効率が変化するのを実験した。また、その音については、自然的な音から人工的に生み出された音、そして無音まで10種類の音による睡眠効率を調べた。実験結果より、無音の時に最も睡眠効率が良かった。そこで、入眠時には音流すは流さない音を流すと睡眠の質が低下するという結論に達した。

<1. 序論>

人間は、日頃の生活において絶対欠かせないものの1つに、「睡眠」がある。そして、我々のような高校生は、勉強や部活で日々疲労し、それを解消するために睡眠は非常に大切であると考えられる。しかし、我々は来年度、人生の中でも大変重要な年になる。「受験期」だ。受験期では毎日勉強に励み、できるだけ自身の合格率を上げるために、時間いっぱい枕に向かっている。そんな中で疲労を解消することができる睡眠の時間が減ってしまい、徐々に身体的ストレスは溜まっていく。そこで我々は自分たちが取れる睡眠時間で、できるだけ睡眠の質を上げたいと思った。

睡眠の質を上げる要因として、入眠時に耳に入る音が関係すると仮定して考えた。特に、自然の中で聞くことのできる音は睡眠の質の上昇に最も貢献するという仮説を立てた。

Blank lines for additional text in the introduction section.

<4. 結論・展望>

今回の実験より、睡眠の質を入眠時に聞く音によって上昇させることは望めないと分かった。しかし、この結論は確実であるとは言えないという結果だった。音の現実性、音質、音を出すデバイスの違いなど、多くの不備が見られ、実験の反省を大きく残すと分かった。今後の展望として、被験者全員が同じ場所で寝ることによる音質やデバイスによる音の違いの不備の消去、そして屋外で行うことで音の現実性の不備の消去をすることで実験の確実性を得ることが可能であるという改善点が見つかった。

<5. 引用文献・参考文献>

Blank lines for references in the conclusion section.

<2. 研究方法>

今回は今回の実験に協力してくれる被験者を10人集め、入眠時に、スマートフォンのアプリから音を出し、『sleep better』というアプリを用いて睡眠効率を各人に計測してもらい、音別でその平均を出し、どの音で最も睡眠効率が良かったかを調べた。また、『sleep better』というアプリは、それを起動し寝る時に枕元に置いておくことで、夜返りや呼吸などから睡眠効率を計測できる非常に便利なものである。使用した音は、『Night Sound』というアプリから、虫、鳥、霧、蛙の鳴き声、雨、雷、波、火、水、滝の音の計10種類。そして、『Youtube』から、TVの砂嵐の音、しおとし、炒飯を炒める音、ボールペンで文字を書く音、鉛筆で文字を書く音、電車の走行音の計6種類、班員が原曲を編集した音楽（「利針をかむ」）、そして無音、全てを合わせて10種類の音で実験した。

<3. 結果・考察>

実験の結果、無音の状態での睡眠効率が最も高く、逆に、水、音のときは最も悪かった。全体的に見ると、『Youtube』から出した音のときには睡眠効率が良く、『Night Sound』から出した音のときには悪いという実験結果が出た。このことから、自然的な音よりも、人工的に生み出された音の方が眠るときに睡眠効率の質を上げさせるのではないかと考察した。しかし、これらの音は実際のアプリのものではなく、デバイスから出された偽の音の結果であるから、この考察が正しい可能性は高くない。また、使用するスマートフォンによって音質の違いがあるため、今回の実験は確実性が十分といえるものではないという反省点が残った。また、無音が最も睡眠効率が良かったことから、音による刺激を与えないことでの睡眠の質の上昇は難しいものと考察した。

Blank lines for additional text in the results and discussion section.



# うどんの伸びと質量の変化

三重県立津高等学校 3年 4組 22席 名前 宮脚 帆

## <要旨>

「麺が伸びる(コシがなくなる)理由にはいくつかの理由があるが、その中でも私たちは水分化原料説という理由(麺の外側と内側の含有水分量の差がなくなった状態を伸びるといふ※参考文献参照)に着目し、うどんのコシがなくなるまでの時間を調べた。

## <1. 序論>

普段何気なく食べている「うどん」であるが、どのくらいの時間で伸びるのかという点を我々は把握していない。そこで、今回うどんの伸びと硬さに相関関係があるのかという点に疑問をもち、調べることとした。

## <4. 結論・展望>

本来は麺の外側と内側で硬度の違いを調べるために、麺の外側と内側の硬度の不目関を調べるつもりであったが、実際にはうどんの内側をカットすることが「不可能に近いこと」が分かった。したがって、上記のような方法をとった。実験結果の数値を見ても、5、6分までが一番歯ごたえがあると推測できる。そして、班員の推測と実験結果の数値が一致して、うどんのコシは6分まであり、3分が「最も美味しい」という結論に達した。

## <5. 引用文献・参考文献>

<https://mirakuryokai.net/2015/9/13/cup-ramen/>

## <2. 研究手法>

約6ミリのうどん(硬さは0.5ミリ)を1分ごとに1本ずつうどんを取り出し、糸状センサに切った上で、おもり(50グラム)をのせ、20秒分の長さを記録し、どの長さが一番おいしいかを判断した。一般的なインスタントうどんラーメンが3分5分で出来上がることを考慮した結果、5分程度が最もおいしいのではないかと仮説を立てた。  
 (※1: 麺の外側と内側の含有水分量の差がなくなった状態を麺が伸びたと定義する)  
 (※2: うどんは市販の茹で麺を使用する。)

## <3. 結果・考察>

茹ではじめ5分までほとんど変化なし。5分以降は徐々に柔らかくなっていき、10分になったところでは舌の力で、麺がつかれるほどになった。15分の時点で変化が見られなくなった。(班員の言式食による美味しいか否かの判断を行った結果であるが)6分以内が一番食べる心地よく感じる歯ごたえであり、その中でも3分が「ちょうどいい歯ごたえで美味しいと感じた」。麺の表面が半透明になったのは、1度15分ごろからであった。

4限目の眠気をチョコレートで吹き飛ばせるのか

三重県立津高等学校 3年 4組 33番 名前 森 樹

<要旨>

私たちは 昨年からの継続で、どうしても眠くなり  
がちな、食後かつ1日で最も気温の高くなる4限  
目をなんとかし、乗り越えることができないか、と  
思い、その方法について考えた。  
昨年はチョコレートを用いて実験を行ったところ、  
わずかながら眠くなりにくくなる、という  
効果が得られた。そこで今年も、昨年行った研究  
を活かして、チョコレートの持つ効果について  
より深いところまで調べることとした。

<1. 序論>

<1-1 研究動機>

食後かつ1日の中で最も気温が高くなる4限目  
は誰もが眠気に襲われるものだ。しかしそんな4限目  
でも、受験に向け授業は進んでいく。そこで  
私たちはこの4限目を有意義に過ごせるように、と思い  
このテーマを選んだ。

<1-2 研究意義>

4限目に関わらず眠気はコーヒーやエナジードリンク  
を飲むことで吹き飛ばせるものではある。しかし、これら  
の飲料は高校生の中でも苦手な人も多く、値段も毎日  
摂取することを考えると高価である。学生の事情を  
考慮し、値段かつそこまで苦手な人の多くない代用  
品を用意する必要がある。これを踏まえて選んだ  
のがチョコレートである。

ないか、と考えられる。

<4. 結論・展望>

2年間に及び、実験の結果は、チョコレートでは、期待できる  
ほどの成果は得られない、という何とも悲しいものがあった。  
しかし、少なからず効果があった、ということはチョコレートで  
は全く眠気を吹き飛ばせないわけではないだろう。  
だから我々は、金銭的に余裕があるときはコーヒーや  
エナジードリンクを飲み、金欠になったらチョコレートを  
食べて、これからの勉強の眠気対策をとることとした。  
いつか機会があれば、コーヒーやエナジードリンクについても  
実験してみたいと思う。  
勉強好きにおいて、眠気の対策として最も有効な  
ことは、本人がすすんで勉強に取り組むことなのかも  
しれない。楽しければ眠気は吹き飛ばすものだ。  
勉強を楽しく... というのは難しいことかもしれないが、  
合格という目標に向かって、自らの意志で進んでいく  
ことが、何よりも眠気対策の手段として有効なのだ。

<5. 引用文献・参考文献>

平成30年度 SS 探求活動 I 「チョコレート VS 睡眠」  
～負けるれない戦いがここにある～ ポスター

<2. 研究方法>

令和元年度の2年3組におけるチョコレートを食べてみる35人  
(39人中)を対象に、昼休みにチョコレートを食べてもらい、LINEの  
グループアンケート機能を用いて4限目終了時に、その授業で  
「寝た」「眠くなった」「眠くならなかった」というのを各個人で判断  
投票をしてもらった。これを10月～12月半ばまでの約  
2ヶ月に渡って実施した。使用したチョコレートは「メル  
ベト」チョコレートである。(1枚は40個あたり300円程度であり、前述し  
た「値段」という条件を満たす。) また、1日に与える個数は、  
0個→1個→2個を繰り返した。  
※ 昨年は同じ概要でチョコレートの種類(ホワイト、ミルク、ブラック)  
を変えて実験したところ、ミルクブラックの2種類で効果が見られ  
た。そこで今年もミルクチョコレートを用いたメルベトチョコレートの個数を変えて  
実験することにした。  
<仮説> チョコの眠気増進性は眠れて眠くなる人の割合が異なる。

<3. 結果・考察>

まずチョコレートを食べずに、4限目に臨んでもらった際の  
平均は約60%の人が寝た、眠くなったと答えた。  
次に、チョコレートを1つ食べてもらったときは平均して  
約60%の人が寝た、眠くなったと答えており、ほとんど変化  
は見られなかった。だが、チョコレートを2つ食べ  
てもらった時は、「寝た」「眠くなった」と答えた人の  
割合が40%弱まで減少しており、効果が見ら  
れた。今年の実験は昨年のものと比べると、  
眠くなった人の減少率というものがそこまで大き  
くならなかった。これは、実験できる期間が昨年の  
2倍ほどあり、回数を多くこなしたことで、チョコ  
レートを食べてしまった、体が慣れてしまったりして、  
チョコレートの効果が薄くなってしまったのでは

# チームキャラの身体能力は人間何人分なのか？

三重県立津高等学校 3年 4組 伊藤 名前 師井 祐季

## <要旨>

チームをプレイ中、その人間離れしたチームキャラの身体能力に興味を惹かれ、空想科学読本にみられたような本格的な物理的知見から能力値の測定をしようと思った。そこで、物理を独学し、チーム内の挙動と現実の人間の動きの分析のため、測定結果を比較する際、まずは、複雑な運動の比較には単位の変換を行った。

## <1. 序論>

1. 研究目的
 

チームをプレイ中、各キャラの能力値を自分達の計算によって求めた。物理的な計算から、有用性の主張を目的とした。
2. 仮説
 

チームキャラの身体能力は、人間より優れていると考え、人間何人分程度であると考えた。

21.6倍、3コンは23.7倍であった。

・実験①  
人間が垂直飛びする速さは秒速0.817m、ヒカチウの(ヒカチウ)の速さは秒速22.2mだったことから、ヒカチウは人間の27.2倍であった。

・実験②  
人間の運動エネルギーは167.91J、カビの運動エネルギーは12482.28Jであった。運動エネルギーは村最者の身長の高さに依拠すると考えられるため、人間の実験の被験者とカビの身長が同じであることが条件となる。被験者とカビの身長を考慮して計算した結果、カビは人間の約120倍であった。

## <4. 結論・展望>

人間とチームキャラの身体能力の比較を行い、チームキャラは人間をはるかに上回る身体能力を持っていることが分かった。また、チーム世界で扱われる物理法則が、そもそも現実世界の物理法則と大きく異なる可能性を発見した。運動をかなり一般化したため、精密な計算をするには、より深い物理的知見が必要であると考えた。

## <2. 研究方法>

1. 研究の大前提と研究準備
 

チームのキャラは、switch版「大乱闘スマッシュブラザーズSPECIAL」上の運動とする。チーム上の環境と地球の環境が同じであると仮定する。被験者は0%に固定する。実験①と実験②において、キャラの人間の出せるエネルギー質量に依存する。実験②において、その質量に依存する。準備として、高校生にアンケートをとり、調べたキャラの能力を提示する。
2. 実験① (ジャンプ)
 

マリオのジャンプの高さを比較するため、人間のジャンプを測定する。垂直飛びの距離から被験者の足までの距離を測定し比較した。
3. 実験② (ジャンプの垂直速度)
 

ヒカチウのジャンプと比較するため、実験①で飛距離を測定した時、同時に動画撮影を行い、時間と飛距離から、人間の垂直飛びの速さを測定した。
4. 実験③ (ハンマーを振る力)
 

カビのハンマーと比較するため、人間がバネを振り、エネルギーを求めた。カビのハンマーを振り、直接求めることが出来なかったため、カビのマリオのハンマーで飛ばす速さを求めた。仮定として、ハンマーのマリオの質量は実験①の質量と同等とし、人間の質量とカビのハンマーに及ぼす力も同様と無視する。このことから、運動量保存の法則が成立する見解を得た。よって、振ったハンマーの運動エネルギーをマリオが跳び出した時の運動エネルギーと同等と仮定し、カビの能力値を求めた。

## <3. 結果・考察>

- ・実験①
 

人間が垂直飛びした距離は0.49m、マリオの最大ジャンプの高さは1.05m (約3階建てのマンション相当)、3コンの最大ジャンプの高さは1.6m (約4階建てのマンション相当) だったことから、マリオは人間の

## <5. 引用文献・参考文献>

大槻義彦「物理学への招待」1989、Richard Hammond「目で見る物理：から運動・光・色・原子・質量」2008、柳田理科雄「空想科学読本」11、15、17日2012、2014、2016、末廣一彦「レベル別12歳から物理学」2013、池末翔太「公式を暗記したくない人のための高校物理がスクリカれる本」2016、任天堂「マリオカート8」上

# マーブルチョコとm&m'sの違い

三重県立津高等学校 3年 4組 39番 名前 諸戸 浩河

## <要旨>

マーブルチョコとm&m'sの違いを見たり、成分、着色料の観点から実際の実験を交えて調べた。すると使われている着色料はm&m'sよりもマーブルチョコの方が自然由来のものが多い。そして、着色料が使われている部分をどどいかにせしめてみたところ、m&m'sの方がかなり濃く色が染まった。以上のことから外国製のチョコレートの方が強い着色料が使われており、体に影響が日本のものよりはるかに多いという結論に達した。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景: 私たちはお菓子が好きで、その中から何が研究したいか、そこで今のスーパーマーケットやコンビニには色んな国のお菓子が売られていることに気づき、日本のものとの違いを詳しく調べてみたいと思った。
- 1.2 研究目的: 国産のものの方が安全性が高いという風潮があるのに対し、実際のところはどうなのか、という結果を出す。
- 1.3 研究意義: どちらの体に影響がないか、今までは同様安心して食べることができるとは思っていたものが含まれているのか、今後気を付けることができる。
- 1.4 仮説: 日本の方が食品に対する安全規制が厳しいと聞いたことがあるため、外国製品であるm&m'sの方が安全性は劣るという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

似ているお菓子でも日本の製品であるマーブルチョコと外国の製品であるm&m'sでは使われている着色料の違いが明らかになった。調査ではm&m'sは色素が体に染まり体内の影響があるという結論となった。今後の展望としては、同じ種類の2つのチョコでも他の色で実験を行うと、同じ結果になるのか、他のお菓子で比べても日本のものの方が安全性が高いのかという結果になるのか調べる必要があり、結論を得た。また、外国と日本の食品に関する規制の違いなども調べて、今の国産の製品の方が安全性が高いという風潮は実際のところどうなのか、というのを調査すると説得力が増すと考えられる。実験でお湯に浸けた酢だが、胃を規定した酸作り、塩酸などの濃度の強いものを使った方が信憑性があるだろう。

## <5. 引用文献・参考文献>

- m&m'sについて m-m's.jp
- マーブルチョコについて catalog-p.meiji.co.jp

## <2. 研究方法>

- 2.1 実験方法: 成分の違いや含まれる着色料の違いをインターネットを用いて調べた。実験ではマーブルチョコとm&m'sを破き、色が付いた部分のみを選り、お湯とお酢と一緒にそれぞれ混ぜる。それを1分ほど30分ほどつけたその後軽く洗い流す。
- 2.2 実験時における留意点: 主な留意点として、お湯は体温に合わせて40℃にする。チョコは同じ色(水色)、同じ量にする。
- 2.3 計測方法: 調べた着色料は他にはどういったものに使われているものなのかをさらに調べ、安全性を調べる。実験では水を洗い流す前後に色の染まり具合をマーブルチョコとm&m'sを見比べて、濃く残ったものは強い着色料が使われているとする。

## <3. 結果・考察>

m&m'sの成分は着色料(酸化チタン、タール系色素)香料、乳化剤、重曹、合成着色料が含まれていた。マーブルチョコの成分には着色料(フラボノイド、クワシ、カロチノイド、ビートレッド、スエリナ青、イカ墨)香料、乳化剤、セルロースが含まれていた。マーブルチョコの方が自然由来のものが使われている。また、m&m'sに含まれている酸化チタンは防腐剤、石油製品の原料であった。実験の結果はマーブルチョコは洗い流す前は茶色でよく染まっていた。洗い流した後には真白になった。m&m'sは前は濃い青い色でよく染まっていた。洗い流しても青色が少し残った。カゼと同じくらい体が赤く染まると、体内で色素がしみついていくのでは、と心配される。

# ココロラ作ってみた。

三重県立津高等学校 3年 4組 36番 名前 山内 雄大

## <要旨>

ココロラのレシピを知っている人は、この世界に2人しかいないという噂を聞き、ココロラの味を再現しようと、自分たちのみで、1から材料や手順を考え、実験を行った。インターネットや似た炭酸飲料の材料、手順を参考に、ある程度の材料を固定し、ココロラの味に近づけるのではないかと考えられる調味量を加え、試行錯誤した。そこで、ココロラ作りには、ナツメグ、コリアンダーシード、ワローブの3つの材料が必要不可欠であるという結論に達した。

## <1. 序論>

### 研究背景

ココロラのレシピを知っている人は、この世界に2人しかいないという噂を聞き、自分たちのみで、1から材料や手順を考え、ココロラの味を再現してみたいと思った。

### 研究目的

身近なスーパーなどで手に入る材料と校内で使用できる道具のみで、ココロラの味を再現する。

### 研究意義

世界で2人しか知らないというココロラのレシピを解明できるかもしれない。

### 仮説

似た炭酸飲料などを基に、材料、手順を考察し、ココロラに似た味を作り出すことができるという仮説を立てた。

## <2. 研究方法>

私たちは、インターネットや炭酸飲料を参考に、おおまかな材料(カルダモン、ワローブ、バニラエッセンス、シナモンパウダー、上白糖、水、炭酸水、ポカリモン)手順(水を加熱し、材料の中で溶け切らないものを、ティースプーンの中に入れ、溶けきる材料は直接加熱した水に入れ、弱火で加熱し続ける。軽く沸騰したら、出来上がったコーラのシロップと炭酸水を1:4の割合で混ぜ(完成))を固定し、そこにココロラの味に近づけるのではないかと考えられる調味料を加え、手順もスズメに依り変更し、近い味のものを作った。

23個の試作品を作った中では、固定した材料に、ナツメグ、コリアンダーシード、蜂蜜、バニラエッセンス、シナモンパウダー、豆、ハーブティ、自分たちで考えた材料を加えた。完成したものを「ココロラに似ているか」「ココロラ3とした時の好き嫌い」の3つの観点で、1~5段階の評価をしてもらい、一番ココロラに近いものを決定する。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、カルダモン10粒、ワローブ10粒、シナモンパウダー10粒、上白糖15g、水50ml、シナモンパウダー10粒、蜂蜜 小さじ1/2、コリアンダーシード25粒、ナツメグ10粒、バニラエッセンス5滴、コーヒ微量を材料にした試作品が1番評価が高く、ココロラに近い味だとわかった。

私たちの作った試作品の中で評価が高いものは、何が含まれているかを調べた所、ナツメグ、コリアンダーシード、ワローブが入っている事から、この3つの材料はココロラを作る上で、必要なものだと考えた。

## <4. 結論・展望>

実験により、インターネット上で載っていた材料だけでは、ココロラの味に近づけるのに限界があり、その後の試行錯誤が大事だとわかった。また、ナツメグ、コリアンダーシード、ワローブの材料がココロラ作りには必要だとわかった。

「ココロラに非常に近い」と言えるものは作る事ができなかったが、自分たちのできる範囲の中で、なるべくココロラの味を再現できたと思う。そしてココロラを作っていく中で、おじいちゃんへの興味を持つ事ができた。

## <5. 引用文献・参考文献>



# オセロの勝ち方

三重県立津高等学校 3年 4組 37席 名前 山口 颯大

## <要旨>

勝つために角を二本使った勝つと思っていたが、実際、その仮説は確実ではなかった。調べた中で居た「4x4の中で駒の多い方が勝つ」という新仮説を調べ、過去の結果などに基づいて勝率を求め、仮説の正誤を確かめた。

「4x4の中で駒の多い方が勝つ」という仮説を立えた理由として4x4の中で優位な配置、その外側、6x6、8x8と駒の端の辺に置かれる駒を考えたからである。

## <1. 序論>

なぜこの研究をしたかと思、たかという点、1人で勝つことには興味はなかった。むしろ「オセロ」に興味があった。

目的としては素人同士の対局の勝率。上げ方を見つけたら、最初は、「角を二本使った」という仮説を立てた。この仮説を立てた理由はオセロに関する基本的知識としてわかっている事柄の2つを考えた。正しいか知らないと思、たからである。

4x4の優位を意識したことで、100%に近い値に近づいた。

## <4. 結論・展望>

「4x4の中で駒の多い方が勝つ」ということは踏まえて角や端を取りに行くという点で、最初は2対2がないという中で相手の打つた所を予想して打つたという基本的な戦い方をすれば大いに勝率は高かった。それは先攻か後攻かどちらか優位かという点では科学的にどちらか優位性はないという事もわかった。

そして大量の統計から4x4の各局面の期待値を計算してさらに正確な結果に近づいた。

## <5. 引用文献・参考文献>

『オセロの勝ち方』 著者：長谷川 五郎 2001年  
 『オセロ大観 I II』 著者：長谷川 五郎 1995年

## <2. 研究方法>

研究のやり方として「7人の対局を見る」ということには、その理由としては、7人の打ち方はその局面の中で良い手を打つという点で、極端に良い手を打つという保証はないが素人同士の対局を想定しているため、良い手悪い手は7人ずつ見ればよいと考えたから、オセロを実践する中で「4x4の中で駒の多い方が勝つ」ということがわかった。それを調べるためにまず「4x4がどうなれば優位になるのか」とを本から調べることにした。これは優位性は4x4の中で駒の多い方が勝つという点で、オセロの優位性は駒の勝つ負けは禁がけの4x4の局面のすべての場合を計算し調べる。但し8x8も優位性は高。

## <3. 結果・考察>

7人の試合での仮説に当てはまったときの勝率を利用して仮説の4x4の支配率によって勝利が決定するという結果になった。4x4の駒の多い方が勝率約70%になるということがわかった。

考察として、まず優位の定義は「4x4の中で駒の多い方が優位になる」というのは4x4の端と他の場所の優位度の違いがあるから。

4x4の駒を増やした方がオセロに勝つための戦術。それは先攻か後攻かどちらかという点で、それは勝率を伸ばすという点で、自分の自分か自分で遊ぶという点では無意識に対局は4x4の優位性があるのは40.18%であるから。

Blank page for additional notes or diagrams.

**生クリームからバターを作る**

三重県立津高等学校 3年4組 39席 名前 山田 萌葉

<要旨>

安くバターを使いたい、そんな思いからバターを作ることは可能であるのかを調べたところ生クリームでバターを作れることがわかった。実験を行ったところ、しゃもじと生クリームが冷えていることが重要であると分かった。また、完成したバターのを測ると、生クリームの1パックのうち、約7割がバターになることが分かった。

<1. 序論>

家でお菓子作りをする際に使うバターの値段が高いと感じた。また、近年半額バターの価格が高騰している。そこで少しでも低価格でバターを使用できるといいなと思い調べたところ生クリームを約20分振ると分離してバターができてくることわかった。どのような条件で生クリームを振るとバターが出来るのか実験することにした。

また、その実験で実際にどれだけの生クリームでどれだけのバターが出来るかを考えた。本実験は人生で初めての試みであったため全員が生クリームからどれだけのバターが出来るのか未知であった。乳脂肪分の高い生クリームを選んできたため、全てバターになるのは難しいかもしれないが、8割から9割はバターになるのでは無いかなと思いき、生クリーム1パックのうち85%がバターになるかと考えた。

水分をしゃもじと取り除き、少し溶けていたため冷蔵庫で10分冷やせ、完成した。1回目に失敗したのは、生クリームと容器が常温にあってはまったことの原因だと考える。液体と固体(バター)に分離し固体の質量が約140gであったため約7割がバターに変わった。

<4. 結論・展望>

本研究から生クリームからバターを作ることは可能であるということが分かった。また、生クリームの約7割をバターに作り替えることができた。手作りバターと市販バターを比較すると、大量のバターを使用した場合手作りの方が安く少量のバターを使用した場合は市販の方が安いという結果が得られた。

しかし、この結果はあくまで、できるバターの量と生クリームの値段だけで考えたものであり、生クリームを振る力は考慮されていない。もし、振る力や作的にどれだけの時間を考慮すれば市販のバターを使う方が圧倒的に安いと言えるだろう。手作業でバターを作ることは大変であり、時間もかかるが、添加物は市販のものに比べると少ない。もし作るならば時間に余裕がある時に作るのが最適だろう。

<5. 引用文献・参考文献>

タカノ乳業株式会社「手作りバターの作り方」  
<http://www.takanashi-milk.co.jp/recipe/nika-butter.html>

<2. 研究手法>

「用意するもの」  
 ・蓋付きの容器 ・生クリーム (・塩 ・ボール)

「実験方法」  
 しゃもじと冷やした容器にしゃもじ冷やした生クリーム 200cc (1パック)を入れ、できるだけ一定の速で容器を振る。3分ずつ途中経過を観察した。容器の中の液体が固体に変わったことを職員が確認した時間を、生クリームがバターに変わった時間とした。

「実験時に注意する点」  
 用意する生クリームの基準として、動物性であり、乳脂肪分が35~40%以上、乳化剤 安定剤がはいったものが多い。この条件をみたさないと、バターが作れないかわりにはいり、時間が十分にたつてしまう可能性がある。

<3. 結果・考察>

「1回目」生クリームを2種類使用し実験を行った。目的である20分間振り続けたいが、分離してしまっ。そこで1つはハンドミキサーを使い、もう1つは再び振り続けた。しゃもじで分離したから、何かに代わらなければならないためにバターを作ることにある先生に話を聞いた。インターネットで調べたところ容器と生クリームを十分に冷やしておらず、常温にあってはまったことの原因ではないかと考えた。

「2回目」1回目の失敗を反省し、しゃもじで生クリームと容器をしゃもじ冷やしていることを確認し、再び実験を行った。すると、5分くらい振ると時点、できるところまで、さらに振っていると1つの塊になった。はじめから15分たつて頃にはすでに固まった生クリームが一度液状に変わった後、粒状のものが現れてきた。これが「バター」と考えられる。しゃもじで経過後、固体と液体に完全に分離した。

# 人気のディズニーの曲とその理由

三重県立津高等学校 3年 4組 39席 名前 和田 侑采

## <要旨>

ディズニーの人気曲と、なぜその曲が人気なのかを調べるために、様々なアンケートを生徒に実施し、それらを比較して考察を重ねた。  
ディズニーの好きな曲のアンケートと、好きなディズニーキャラクター、映画、アトラクションは何かというアンケートをし、考察したところ、人気曲と映画には関係性があり、人気曲とアトラクション、キャラクターには関係性がないという結論に達した。そして、好きな曲には人の好みもあり、今回調べた条件以外にも要因があるのではないか、ということもわかった。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景... ディズニーの曲について知ること、ディズニーをもっと楽しむと思った。
- 1.2 研究目的... ディズニーの人気曲がなぜその曲が人気なのかを調べ、その謎を解くことにより、その他の曲(映画曲や洋楽、J-POPなど)の人気曲の理由についてもわかってほしいと考えた。
- 1.3 仮説... ディズニーの人気曲には、その曲自体の好み以外に、ディズニーに関する他の要因が関係している、と仮説を立てた。

考察... アラジンやアリエルの女王は好きな曲と劇中歌が上位に入っていることから映画と人気曲には関係性があるのではないかと思われる。しかし、その他の曲は3つの条件には共通点が見られなかった。  
よって、好きな曲とキャラクター、アトラクションには関係性がないと推測された。

## <4. 結論・展望>

結論... ディズニーの好きな曲と映画には関係性がみられたが、曲とキャラクター、アトラクションには関係性がみられなかった。よってディズニーの人気曲に、人気となる要因は、よりみつけることはできなかった。今回は曲とその他の関係性から人気曲の要因を深らうとしたが、それ以外にも人気曲にある特徴や、曲にあらわれない類似点など別の方面から調べることも見付けると、もう少しはよりとした要因がみつかるとも思えないと察した。  
展望... 次は人気曲と関係のありそうな条件をもっと増やし、時代背景や曲自体の特徴なども調べることで、真相に近づけるのではないかと考えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

津高校の同学年の生徒を対象に、好きなディズニーの曲が何かをアンケートにした。そして、その理由として、ディズニーの好きなキャラクター、映画、アトラクションの3つの条件が関係していると考え、3つのアンケートを実施した。これらの結果から人気が出る曲を考察した。また、2回目のアンケートでは、前回のアンケートが好きな曲をこの3つで既に決めた中で選んでもらったのに対し、好きな曲を自由に書いてもらった。また、相関を表面化するために、(ア)好きなディズニーキャラクターとその理由、(イ)好きなディズニーの映画とその理由、(ウ)好きなディズニーのアトラクションとその理由を整えてもらうようにした。そして、アンケートとは別に、ディズニー曲についてのライティングをインターネットで調べ、世界でのランキングの結果と、津高校の(当時)二年生を対象とした。

## <3. 結果・考察>

- アンケート1 「好きなディズニーの曲はなんですか？」  
1位 ホール・オブ・ファンタジー 2位 アタラシキ世界  
3位 イッツアズモールド・ワールド
- アンケート2 「好きなディズニーキャラクターはなんですか？」  
1位 アリエル 2位 アラジン 3位 アラジン  
4位 アラジン、ドナルド、プルート、5位、ミッキー、ディズニー
- アンケート2.2 「好きなディズニー映画はなんですか？」  
1位 アラジン 2位 トイストーリー 3位 美女と野獣、アリエルの女王 4位 モンスターズ・インク、5位 ラゴナセル、ニモ
- アンケート2.3 「好きなディズニーのアトラクションはなんですか？」  
1位 スペースマウンテン 2位 エンターテインメント・センター 3位 アラジンのパレード 4位 ホー・ドリームズ・エクスプレス 5位 イッツアズモールド・ワールド

# 不快に感じる音と周波数の因果関係

三重県立津高等学校 3年 5組 1期 名前 青木涼太郎

## <要旨>

黒板とフェンが擦れた時やフェンと陶器の皿が擦れた時に発生する不快な音はどのような特徴をもっているのか、調査した。周波数だけに着目して調査したところ、ぼらつ音があり共通点は見られなかったが、調べた不快な音の周波数が2000 Hzと5000 Hzの間に固まっていた。それは人間が最も敏感に音を感じとれる範囲であった。しかし、2000~5000 Hzの音を出すだけでは不快に感じなかったの別の周波数との組み合わせや音の大きさなども影響していると思われる。

## <1. 序論>

研究背景 授業を受けているときに黒板とフェンが擦れて甲高い音がすると出来る。それと同じと思わず耳を塞いでしまう。同様に、食事中でも留器の皿とスプーンが擦れて不快な音が発生する。それらの音は、何故不快に感じるのか、調べたいと思ふ。

研究目的 不快な音全般とあってはいる特徴を見つかる。

研究意義 不快な音全般には共通の特徴が見つかるれば、その特徴を打ち消す音を出すことで「イヤホンセラピー」のように中和させることもできたり、その特徴から出にくい素材などの開発に役立ち、ストレスを減らすこともできる。

仮説 環境音のホーミングより人が音に対して最も敏感が高いのは2000~5000 Hzとの記述があったことから、不快な音の主な周波数も2000~5000 Hzの間なのではないかと考えた。

また、人間の先祖のなでりで威嚇する時の声に近い音か不快になると考えた。

調べている音の3つに分類した。しかし、実験からは、動物の威嚇音との関係性は不明であった。

## <4. 結論・展望>

調査から、人が不快に感じる音は特定の周波数以外、おぼろげに、不快な音や他の周波数との組み合わせも影響していると考えられる。

ただ、音の大きさの埋り定を行わなかったため、上記の推測も不確かであること、残念で仕方がない。加えて、試料も種類では少なく、共通点をよく見つけられなかったのではないかと懸念している。

今後の展望としては、不快感にはあくまで主観的なもので、数値化が困難であるが、体起こる変化、例えば、血圧、体温を調べると、指標化できるかもしれない。

## <5. 引用文献・参考文献>

長添悠記、伊藤崎侑房、ほか「純音に対する主観評価と生体信号の関係性、音圧変化における検討」

## <2. 研究方法>

方法 私たちが不快に感じる音は周波数に起因するとの予想から主観的ではあるが、各人が持つ持つ不快に感じる音(肉鉄、黒板と皿が擦れる音、陶器製の皿とフェンで擦る、赤ちゃんのおまき音、緊急地震速報の音、)と動物音が威嚇音(猫の鳴き声)と猫の鳴き声(鳥、犬、セミ(蚊))をスマートフォンアプリ「Analyzer lite」(題意示、chen-ping)を用いて周波数を測定し特徴を調べた。(ただし、黒板と皿が擦れる音、陶器製の皿とフェンで擦る音、緊急地震速報、猫の鳴き声は実際に録音した音源を用いたが、その他は全てインターネット上のものを使用)

留意点 スマホアプリの正確性はまず使って実際の値と違わないことを検証した。また測定時に周りの物音が結果に影響すると気をつけ使用していない音源を用いた。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、調査した8つの音の周波数の存在範囲には大きなばらつきは見られ、全く共通する点は見られなかった。我々が10の基準と見れば2000 Hz以上の成分が含む音は(赤ちゃんのおまき音、皿とフェンで擦る音、セミのおまき音、緊急地震速報、鳥の鳴き声、黒板と皿が擦る音)らだけであったが、黒板と皿が擦る音は広範囲に周波数がある。2000 Hzより周波数の低い成分が多かった。また皿とフェンで擦る音は8000~10000 Hzの成分が最も多いがそれ以外の周波数の成分も多かった。犬は比較的低い周波数であった。周波数の高低だけを見るとほとんどが2000~4000 Hzの間のものが多い。また低い音が少ないため周波数だけの分類は困難と判断し、これは周波数のほかに音が振らる音という概念を加えて、「2000 Hzを越える成分が固まっているもの」「周波数が分散している音」「2000 Hzより低い固

市販のおり消しと手作りおり消しの違い

三重県立津高等学校 3年 5組 2席 名前 石川文彦

<要旨>

普段、私たちが使用しているおり消しは、自分たちで作ることでできると考えた。そこで、自分たちで作ることでできるおり消しには「のり」が必要不可欠だと仮説を立て、企業が作っているおり消しと自分たちで作るおり消しの伸びの違いを調べた。

<1. 序論>

おり消しは普通美術のデッサンなどでよく使用されるものであるが、小学生の頃に遊んで使った人にとって思われる。そこで私たちは、店頭で売っているおり消しよりよく伸びるおり消しを作れるか気になった。そこでこのようにおり消しを作りたいと思い、この研究を始めた。また、このよく伸びるおり消しを作ることにおいて、おり消し界のさまざまな発展を図る。また、私たちはよく伸びるおり消しには、接着剤と水のりが必要である。という仮説を立てた。そして、店頭で販売されているような企業が製造しているおり消しには、特別な材料が使われている。と仮説を立て、調べていることにした。この研究を通じて、これから私たちがおり消しを作ることに、参考にできるようなことになった。

使われているだろうと考えた。また、材料を組み合わせる1つの材料で作るおり消しと比較するためにこのように考えた。

<4. 結論・展望>

おり消しを製造している株式会社ヒナワシ 様に問い合わせた結果、工場で作っているおり消しは「合成ゴム」、「7979ス」、「鉱物油」、「炭酸カルシウム」、「香料、糊料」の5種類からできているとわかった。「合成ゴム」は石油から作られ、心臓となるものがある。「7979ス」はおり消しを柔らかくする働きがある。また、鉱物油もおり消しを柔らかくする働きがある。「炭酸カルシウム」はこれを混ぜることで、おり消しを柔らかくするたけに使った鉱物油が染み出し、心臓部分の伸びが弱くなる。このことから、おり消しを製造している企業では、合成ゴム、7979ス、鉱物油などの一般人では入手しにくいものが使われており、それは違いがあることが明白に分かった。スーパーなどで売っている物でも、よく遊ぶ程度のものを作ることについては、今回使った材料以外の伸びが確認されているものも伸びるおり消しを作ることも可能ではないかと思った。

<5. 引用文献・参考文献>

株式会社 ヒナワシ 技術課 吉田晋作様

<2. 研究方法>

スーパーなどで売っている市販の材料をいくつか買って実験を行った。材料は大切に保管した。研究方法は、消しカスに水のり、固形のり、木型ボンド、接着剤を混ぜ合わせ、この組み合わせでよく伸びるかを調べる。また、消しゴムの種類によって結果は異なることを考えたので、消しゴムは普段、みんなが使用していると思われる「まじりかみ」、「Arch」、「MONO」、「AIR-IN」を使用した。そして、消しゴムの結果を「1...お尻が形成された」、「2...よく伸びる、伸びる」、「3...お尻が伸びる、伸びる」、「4...伸びるが、途中で切れる」、「5...よく伸びる」の5段階で評価した。そして、研究が終わった後、おり消しを製造している株式会社ヒナワシ 様に問い合わせた。自分たちが作ったおり消しと市販のおり消しとの違いを調べる。消しカスだけではないおり消しは基準として評価は「3」としてある。

<3. 結果・考察>

実際に混ぜて実験を行ったところ次のような結果だった。「木のり」と「固形のり」、「水のりのみ」、「固形のりのみ」が「4」、「水のり」と「ボンド」、「固形のり」と「ボンド」が「3」、「接着剤」と「水のり」、「水のり」と「接着剤」、「固形のり」と「接着剤」の組み合わせが「5」という結果になった。また、消しゴムは一番よく伸びたのは「まじりかみ」、次に「Arch」、次に「MONO」、一番伸びなかったのは「AIR-IN」という結果だった。仮説通り、「水のり」と「固形のり」が一番伸びた。接着剤を使用すると、時間が経過するにつれて、伸びるどころか、ほとんど固まってしまう。最終的には、よく伸びないという結果になった。伸びるおり消しは作ることでできたものの、店頭で販売されているようなおり消し、つまり「お尻」5のものがよく伸びるおり消しを作ることでできただけで、企業が製造しているおり消しには私たちが入手しにくい特別な材料が

	なし	なし	なし	なし	なし
ボンド	3	2	2	2	4
水のり	3	2	2	2	4
接着剤	3	2	2	2	4
固形のり	3	2	2	2	4
なし	3	2	2	2	4

チョコレートを食べると食後の授業、眠たさの関係

三重県立津高等学校 3年 5組 3席 名前 板橋啓太

<要旨>

登校直後である夕限目を集中して聴くために、チョコレート摂取するとは効果があるのかを、前年度に引き続き言周った。今回はチョコレートを種類(1種類)に絞られ、被験者にとって個数を変えながら、夕限目の授業に取組んでもらい、「寝た」「寝かけた」「寝なかった」の3項目を自己申告してもらった。結果として、どの項目においてもチョコレートと夕限目の眠りやすさの相関関係は認められなかった。

<1. 序論>

1. 動機

そもそも私自身は、1日のうち夕限目の授業が最も眠くなるという実感があった。エナジードリンクを飲むことで、この眠たさを解消することも可能だろうが、お金が毎日200円近くかかることや、カフェに弱い人の中、毎日続けることは難しい。そこで、手軽に買えて、食べることのできるチョコレートなら、どうだろうかという思いに至った。

2. 目的

夕限目の勉強能率向上という問題解決への一助となる。

3. 仮説

チョコレートを一定量取ることで、夕限目が眠りやすくなる。

<2. 研究方法>

概要: チョコレートを食べてもらい、夕限目の授業の後、寝たかどうかをアンケートする。

対象: 2年3組でチョコレートを食べられる人 (35人)

授与時刻: 登校日の13時(夕限目開始15分前)

授与個数: 1個 [C]

2個 [I]

(0個 [D])

([C]の内は調査回数)

集計方法: 対象クラスのグループラインで投票機能を用いて「寝た」「寝かけた」「寝なかった」の3択のうちいずれかを自己申告してもらう。

科目の選別: 実技科目を除く。

<3. 結果・考察>

表2より、チョコレートを2つ食べたときの「寝た」と「寝なかった」は、約1割で、実食実施日の6日間の中で最も少ないが、「寝た」「寝かけた」の合計は0個のときと平均とほとんど変わらず、チョコレートを食べることに伴う眠たさの違いは判断できない。そもそも表3を見ると、日によって、「寝かけた」「寝なかった」の変化が大きいことが分かる。また、これは、体調や、授業の内容及び形式の日々異なることが要因だと考えられる。したがって、この数回の実験の結果をもって、チョコレートを食べることで、眠りやすくなることとの関係を見つけることは難しい。そして、この結果から、夕限目に眠気を感じずに、臨むためにチョコレートを食べることに期待することはできない。

Blank space for notes or additional text.

<4. 結論・展望>

チョコレート以前に、特別に何かを摂取せずには夕限目をむかえても眠たさに変化するのは、体調や授業内容、気候などによるものかと思われる。被験者の人数を減らさざるを得ないかもしれないが、被験者一人ひとりの就寝、起床時刻、運動の頻度、食事の有無などを毎日記録してもらい、これらと、夕限目の眠たさを照らし合わせるくらい細かいことが必要なのかもしれない。この研究によって、夕限目の眠たさをより根本的に克服できるかもしれない。一方で、コーヒー、エナジードリンクによって、カフェインをとることが、どれだけの影響を与えるのか、つまり、どれだけの量が適切か、どれだけまで効いてくるのか、などを言周っていることも実用的かもしれない。

<5. 引用文献・参考文献>

平成30年度 SS 探究活動I  
「チョコレートvs睡眠 ~負けられない戦い~」にある、実験結果

結果(%の値は小数点以下を四捨五入している。)

表1 チョコレートを1つ食べたときのアンケート結果

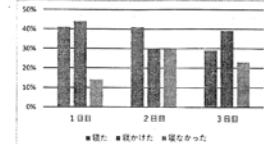


表2 チョコレートを2つ食べたときのアンケート結果

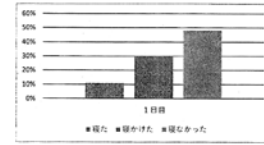
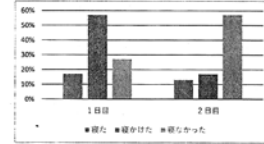


表3 チョコレートを食べなかった時のアンケート結果



チョコレート摂取による睡眠影響

三重県立津高等学校 3年 5組 4席 名前 今中 香葉子

<要旨>

どうして眠れないという食後の4限目(13:15-14:20)の授業において、眠気が打破し、授業に集中できるように、身近な食べ物であるチョコレートを用いて実験を行った。食後のチョコレート摂取と睡眠時間との関係について調査を行った。食後のチョコレート摂取と睡眠時間との関係について調査を行った。食後のチョコレート摂取と睡眠時間との関係について調査を行った。

<1. 序論>

1.1 研究背景  
4限目(13:15-14:20)の授業は昼食を食して約15分後の授業となり、この間に眠気を感じることが多く、授業に集中することが難しい。そこで眠気管理方法を知りたいと思った。

1.2 研究目的  
4限目の授業で眠気を感じやすい状態にある4限目の授業に集中できるようにしたい。

1.3 研究意義  
4限目の授業で眠気を感じやすい状態にある4限目の授業に集中できるようにしたい。

<2. 研究方法>

眠気管理方法として、チョコレートを摂取した後の効果があるかという一年間の研究結果として、今回は、手に入れたデータに基づいてチョコレートを摂取した後の効果について調査した。今回の調査では、2年3組のチョコレートを食した学生を調査対象とした。チョコレートは昼食からの時間で食べた。まず、食後の摂取回数(1)1個、(2)2個の2通りで行い、6日間続けた。4限目終了後は「寝た」、「寝なかった」、「寝たが途中で起きた」と判断した。7/20のアンケートでは、チョコレートは2個食べた。チョコレートの効果は調査した。食後のチョコレート摂取の効果は同様は、7/20のアンケートでは、チョコレートは2個食べた。今回の調査では、4限目の授業教科のときに実験を行った。

<3. 結果・考察>

実験の結果、チョコレート2個食した時に、「寝た」と答えた人の割合が最も高く、100%だった。一方、チョコレート1個食した時は、「寝た」と答えた人の割合が最も低く、その平均は36.6%だった。チョコレート1個食した時に「寝た」と答えた人の割合は2日とも100%以上20%未満だった。

今回の調査では、実験を行った日数は16日だったが、アンケートの回答はもう少し多かった。アンケートは宿題のときは書かない。チョコレート2個食した時の眠気管理効果は最も高く、最も効果的だった。一方、チョコレート1個食した時の眠気管理効果は最も低く、最も効果的ではなかった。一年間の調査期間が長いため、回数が増えることで、その効果は薄くなる。また、チョコレートは、一年間の調査期間が長いため、その効果は薄くなる。また、チョコレートは、一年間の調査期間が長いため、その効果は薄くなる。

Blank area for additional notes or observations.

<4. 結論・展望>

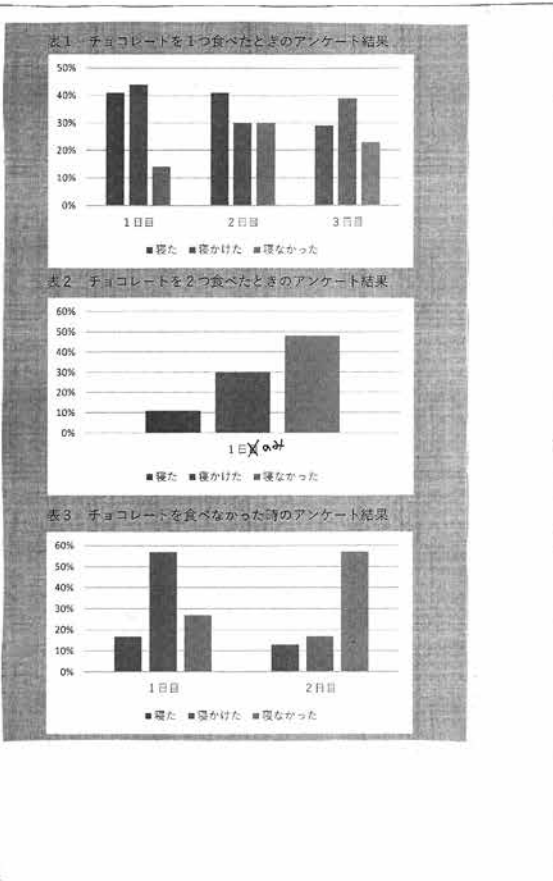
被験者に対して、事前アンケートから、平日の平均睡眠時間(20.2)約67%の人がその時間以下であると、世界史、日本史、地理、倫理の文章数4冊で眠気を感じることが多いということがわかった。

4限目の眠気管理方法として、チョコレートは、期待するほどの効果は得られなかった。チョコレートは、期待するほどの効果は得られなかった。チョコレートは、期待するほどの効果は得られなかった。

今後の展望としては、コーヒーステッドやチョコレートを眠気管理方法として効果があるかどうかという点に達した。コーヒーステッドやチョコレートを眠気管理方法として効果があるかどうかという点に達した。コーヒーステッドやチョコレートを眠気管理方法として効果があるかどうかという点に達した。

<5. 引用文献・参考文献>

平成30年度SS探究活動I「チョコレートvs睡眠-朝ごはんの朝ごはん」実験結果



初対面の人の第一印象はどこで決まり、その後どちらが友人か相手の印象に残るか。

三重県立津高等学校 3年5組5席 名前 守野 歩武

<要旨>

人は初めて会った人のどこが第一印象を受けやすい傾向があるのか。また、時に先生たちは生徒のことをよくわかるというがどのくらい顔と名前が一致しているのか。について調べてみた。第一印象についてはアンケートを取り、一位はだんごで顔だった。他には服装が多かった。また先生に許可をもらって生徒の顔写真を見せて答えてもらうと、答えられる先生と答えられない先生との正答数の差は大きく、何か印象に残る生徒はわかりやすいという意見も出た。これにより、相手と積極的に関わることで印象に残りやすく、良い印象にかわっていくという結論に至った。

<1. 序論>

1.1 研究背景

初めて会う人にどこが一番見られているのかが気になり、その後どうしたら自分を覚えてもらえるのが気になった。

1.2 研究目的

面接などの初対面の方々と話す機会でも悪い印象を与えて失敗する可能性を少しでも低くし、たぐさの人と関わりていく中で、初めて会う人に嫌な印象を与えず、避けられる。そんな悲劇を避けるため。

1.3 仮説

人は第一印象を顔で決定し、それは残り続けるという仮説を立てた。

3.2 改善点

先生に質問する際にランダムに生徒を見せたことにより、全ての先生に同じ質問をしていないので、結果が完全なものとはなれなかった可能性がある。次は全クラスから2人ずつ1人ずつ選んで、全く同じ問題にする。

<4. 結論・展望>

アンケート結果として、やはり顔を第一に見る。しかし服装や髪型スタイルといった他の部分も見られているので、顔が全てというわけではない。この実験はあくまで第一印象であり、その後の行動については第一印象が変わっても、少しずつ印象がよくなっていくことは全然ある。だから、服装や髪型ほかにも歯などを清潔に保つといった努力をすれば、良くなることはしっかりと気をつけるべきである。そして、印象をよくなるためには、自分が覚えてもらう必要がある。そのためにも、実験から、最も困った子や優等生、問題児といった特徴的な子は覚えてもらいやすいが、面接ではこういう特徴があまり印象に残らなかつたり、悪い印象を与えてしまうこともある。そもそもこういう特徴がない子もいる。だから、何か自分で印象づける良いポイントを作って、積極的に相手と関係を作っていくとよい。それにより、嫌な印象をもたれることはないだろう。今後の展望としては、第一印象以降に、「どうして印象がよくなるのか、を言語化してみよう」と思った。

<5. 引用文献・参考文献>

Blank table for references.

<2. 研究方法>

2.1 研究方法

2年生の全員に「初対面の人のどこを見るか」というアンケートを取り、集計し、考察した。もう1つ、2年の先生に許可をもらった生徒の顔写真をランダムで5人見せて、名前を正しく答えられるかという実験をした。

2.2 留意点

アンケートを作成する際、アンケートで質問する内容に偏りがあると、選択肢の幅が狭くなるので、初対面の時に見る場所を細かくパーツにすぎず、顔、手、服装のように大きい範囲で質問し、相手の状態だけではなく、くせといった行動も選択肢に入れる。この質問は異性に対しての第一印象だけをきくのではなく、同性に対してをもきくことで、より目的を達成できる。

<3. 結果・考察>

3.1 結果

まず、アンケートの結果では、男性の場合、男性女性問わず顔を第一に見る傾向がある。それに対して女性の場合は顔を第一に見る人が多いが、相手が女性の場合は服装を見るという人も目立った。その理由としては「かわいいものを見つけたら、それを売っているお店を聞くなり話のネタになるから」という意見があった。男性と女性とはアンケート結果に違いがあった。次に先生に対しての質問は、個人差はあるものの、わかる人は名前だけでなく、その人の性格などの細かいところまで覚えており、わからない人はほとんどわからないという結果になった。先生に理由を聞いたところ、「よく質問してくる生徒はわかる」「問題行動のない生徒は覚えている」「授業で笑っていることがあまりないので、笑顔の写真ではわからない」「今と昔の雰囲気が変わっていない子が印象に残る」という意見があった。

Large empty rectangular box for additional notes or observations.



さまざまな材料を用い、炭酸で割ることでどのようなコーラができるか

三重県立津高等学校 3年 5組 6席 名前 大辻 泰地

<要旨>

世界中で長年多くの人に愛されるコーラのレシピは全く公開されることがありません。私たちはコーラの味を再現できるか疑問に思い、実験を行った。実験では数十種類のスパイスや調味料を使い、さらに作る過程での調理の方法を細く分けてそれぞれ工夫し、コーラの味を再現した。結果、成功したと思えたコーラを任意の人に飲んでもらうアンケートを行ったところ、再現とまではいかないが、比較的、高い評価をいただき、私たちの方で味を近づける程度までにはできるという結論に達した。

<1. 序論>

- ① 研究背景... 私たちの身近にある食べ物のレシピは以外と知られていません。その中でコーラは長年、多くの人に愛されていますが、今たにレシピが全く公開されていません。私たちはレシピが公開されていなくとも、よく口にしているコーラなら自分たちの力で限りなく近いものをゼロから作りたかった。
- ② 研究目的... レシピが公開されていなくても、スーパーで買うことができる材料だけで簡単に家庭でもコーラを作ることが出来る。
- ③ 研究意義... コーラを作るための素材や量を考え、実際に試すことで化学への興味が増すと考えた。
- ④ 仮説... 自分達の手でコーラに似たような味、風味、のど越しのよい飲み物を作ることが出来る。

Blank lined area for additional notes or observations.

<4. 結論・展望>

「コーラに非業に近い」と言えるものは作る事が出来ませんでした。できる限り近づけることはできたと思います。初、実験途中で材料を色々変えている時に毎回数人の人に飲んでもらうべきだと感じました。しかし、1回目からは想像も出来ないほど近づいたので、それは良かったと思います。今後の課題としては、実験に多くの時間を使ってしまい、アンケート数が少なくなってしまったので、増やすこと。さらに、混ぜるレモン炭酸水の割合をきっちり回ることが挙げられる。今回は、コーラで行うことかや化学反応を用いて、自分たちが作ったコーラが成分において近づけることができたのかを調べてみる。おそらく結果が出ると思います。例えば、コーラにメントールを入れた場合大量に気体が発生して、ペットボトルからコーラが漏れ出てくる。これと同じように、自作のコーラにメントールを入れて同じ反応が起こるのかを調べる。逆に、コーラを使った化学反応の実験においてコーラに含まれる物質を探し、材料の手かりにすることを考えた。私達が今回の実験で使った材料と組み合わせは、少なすぎると感じたので、より資料を調べたり、材料の種類を増やしたり、調理の過程において先に煮るという方法を用いたので、それぞれ材料で炒めたり、蒸したりして工夫を加える点がある。改善点は挙げている以上にあるので、来週で話し合い、実験を教える実験を重ねたいと思います。

<5. 引用文献・参考文献>

- タイトル... 自家製コーラの作り方・レシピ | オニマカ
- 情報の発信源... <https://onimaga.jp>
- タイトル... コーラのレシピは2人しか知らない!?
- 情報の発信源... マイナビカーマン

<2. 研究手法>

インターネットに記載されていた材料の種類、カルダモン、クローブ、バニラビーンズ、シナモンパウダー、上白糖、水、炭酸水、ホッカレモンを基盤として考え、私たちがオリジナルの材料として、レモン炭酸水、コリアンダーシード、ナツメグ、蜂蜜、バニラエッセンス、コーヒ豆、ハーブティーを各自合わせ、全部で試作品を23種類作りました。1～8回目まではインターネットに記載されていた材料のみを使い、料理方法を調べました。1回目はヒーターに材料を全て入れ沸騰するまで加熱し、出来上がったシロップと炭酸水をおよそ1:4の割合で混ぜ完成。2～8回目では溶けきらない材料はそのまま、溶けきらない材料はパウダックの中に入れて加熱しシロップでできる限り液体のみで構成するようにしました。9回目はカルダモンの材料を加えていき、味のバリエーションをなくした。ここでは最もコーラに近かった材料を記載し、バニラエッセンス5滴、カルダモンパウダー10粒、シナモンパウダー5粒、上白糖15g、水30ml、シナモンパウダー5粒、蜂蜜小さじ2、コリアンダーシード5粒、ナツメグ1粒、コーヒ豆少量、レモン炭酸水200ml。出来上がったシロップとレモン炭酸水を飲んでお好みの割合で混ぜて完成。アンケートは任意で3名の方に飲んでもらった。質問は答えていただきました。1日は「コーラに似ているが」、2日は「実際のコーラと比べると甘さ」、3日は「美味いかどうか」という内容でアンケートを行いました。

<3. 結果・考察>

1～8回目までの試作では、コーラに合う材料を探るために多くのパターンを試したので、コーラに近いものは再現できなかった。15～18回目では、インターネットに記載された材料を技巧して試作してみたが、どれもコーラから遠ざかったり、美味しなかったりしたので、これらの材料は用いることに決めた。19回目では班員で話し合った材料を用いて、1人ひとりが完成品を作ることが出来ました。22回目までの実験の中で、味は深みを増すために、13回目で用いて失敗したコーヒ豆を大幅に減らして用いたり、バニラの甘みの強さを抑えるために量を1/2にして最後の微調整を行いました。23回目では、研究手法で記載したレシピで大量にコーラを作り、3名の方に飲んでいただき、アンケートを行いました。アンケート結果は、「コーラに似ているが」の平均評価が3.25、「実際のコーラと比べると甘さ」の平均評価は3.24、「美味いかどうか」の平均評価は3.42でした。飲んでいただいた方の意見としては、「甘みが強い」、「美味しい」といった意見が多かった一方、「コーラまではまだ少し遠い」という意見も多かったです。インターネットに記載された材料だけでは限界があり、その後の試行錯誤が大半を占めました。また、インターネットに記載された材料を探ることが出来なかったこと、自家製コーラ作りに必要だと感じました。

Large blank area for additional notes, observations, or reflections.

真の歩きたい人が隠れて歩く条件で歩いた時の結果と規則性

三重県立津高等学校 3年 5組 7席 名前 大野 凜花

<要旨>

人は目隠して「まっすぐ」歩けるのかという疑問を解決するために、目的を知らない生徒4人に様々な条件下で目を隠して歩かせる実験を行った。はじめ私からは、目を隠すとまっすぐ歩くことはできないだろうと仮定した。ほとんどの人が仮定通りだったが、色々、条件を変えてみると、ずれる方向が変化したり、逆にまっすぐ歩ける人が出たりしたため、何か規則性があるかもしれないと考えた。だが人が人それぞれであるという結論しか出なかった。

<1. 序論>

1.1 動機

私は、目を隠したままでも歩けるようになりたいと思った。そして、様々な条件を取り入れて目を隠したまま歩くという実験をしたら、結果から明らかな発見が生徒の中にはないかと考えた。また、目の見えぬ人がまっすぐに歩ける工夫が見つかるのではないかと考えた。

1.2 仮説

目を隠したままではまっすぐ歩けない  
目を隠し、重りを持って歩くと、(A)重りを持った手の方が重くなるから、その方の手が軸が傾き曲がっていく、あるいは、(B)重りを持っている方の腕を引、振り上げるから持っていない手の方に軸が傾き曲がっていく、と仮説を立たした。

Blank lined area for notes.

<4. 結論・展望>

4.1 考察: まっすぐ歩きたい人は視覚からの情報を頼りに歩いている。

そして、何も持たずに歩いた時も、重りを持って歩いた時の方が曲がりが大きくなった。このことから重りを持つことで、体の軸が中心からずれてしまい、まっすぐ歩けなくなると分かる。したがって、視覚に加えて体の軸が中心にあることもまっすぐ歩くことに関係していると考えられる。

4.2 結論: 実験結果より、人それぞれであると分かる。

4.3 展望: 大股の人、早く歩く人はずれが大き、小股の人遅く歩く人はずれが小さいと感じた。もしかすると、最終的に出す足によっても結果は変わってくるかもしれない。このように、より沢山の条件を設定して実験すれば、規則性が見つかり、もっと詳しい結果が得られるだろう。

<5. 引用文献・参考文献>

Blank lined area for references.

<2. 研究方法>

2.1 研究方法

運動場の真ん中で、20mの距離を目をついた状態で  
① 前向きに歩く、② 後ろ向きに歩く、③ 重りを右手で持って前向きに歩く、④ 重りを左手で持って前向きに歩く、⑤ 重りを右手で持って後ろ向きに歩く、⑥ 重りを左手で持って後ろ向きに歩く、この6つの場合を調べた。被験者は男子生徒5人。

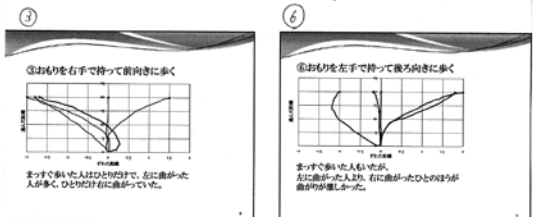
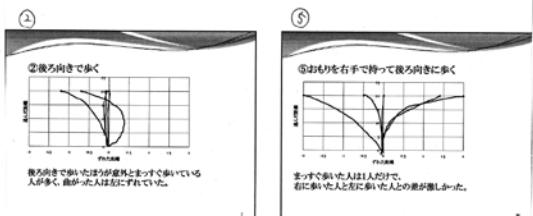
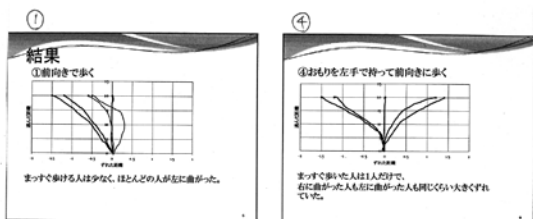
2.2 計測方法

軸となる20mの直線を尺で引き、その原点から、被験者に歩いてもらい、その終点にしょうの紙を置く。そして、軸20mの地点から、被験者の軌跡の終点までの距離を測り、ずれを調べる。

<3. 結果・考察>

- ① 前向きに歩く... まっすぐ歩ける人が少なく、ほとんどの人が左に曲がった。
- ② 後ろ向きに歩く... 後ろ向きに歩いた方が意外と、まっすぐ歩いている人が多く、曲がった人は左にずれていた。
- ③ 重りを右手で持って前向きに歩く... まっすぐ歩いた人は1人だけで、左に曲がった人が多く、右に曲がった人も1人だけだった。
- ④ 重りを左手で持って前向きに歩く... まっすぐ歩いた人は1人だけで、右に曲がった人、左に曲がった人どちらも同じくらい多かった。
- ⑤ 重りを右手で持って後ろ向きに歩く... まっすぐ歩いた人は1人だけで、右に曲がった人と左に曲がった人の差が激しかった。
- ⑥ 重りを左手で持って後ろ向きに歩く... まっすぐ歩いた人もいたが、右に曲がった人と左に曲がった人の差が激しかった。

<結果>



タンパク質分解酵素を含む果物のゼリーを作る方法

三重県立津高等学校 3年 5組 8席 名前 川上 千陽

<要旨>

家庭科の授業でゼリーにできる果物があると知り、どうにかして作れないかと疑問に思い、代表的なキウイとパイナップルを使ってゼリーを作った。事前に「果物を加熱することによってタンパク質を分解する酵素を無効化できる」「果汁より果肉の方がタンパク質分解酵素が少ない」ということを知り、したがって加熱処理した果汁、加熱処理しない果汁、加熱処理した果汁と果肉の3種類にわけ作り、固まらなさを調べた。加熱した果汁のゼリーは、加熱処理をしたコールドキウイの果肉と果汁は固まった。このことから、加熱するとゼリーを作ることができ、コールドキウイ内の酵素の量はパイナップルが少ないという結論に達した。後者の結論を深めるために、果汁の果実と果肉の果実の割合を変えて実験をしたが、実験に失敗し正確な結果は得られなかった。

<1. 序論>

1.1 研究背景 家庭科の授業でキウイやパイナップルなどの、ゼリーにできない果物があると知った。けれどパイナップルのゼリーも見たことがあったので、本当に作れないか作らなかり作るのが気になった。
1.2 研究目的 パイナップルのゼリーを自分で作って食べる。
1.3 研究意義 あまりお苗で見られないゼリーを作ること、料理への楽しみがわかる。
1.4 仮説 事前にインターネットで記事や論文を参考に加熱処理をした果汁はゼリーにできるかと考えた。また、果汁と果肉では果汁の方がタンパク質に含まれる酵素を分解するタンパク質分解酵素が少く含まれていないと知ったため、果肉を加えた果汁でも加熱処理すればゼリーを作ることができると考えた。
1.5 補足 実験1も3回果汁と果肉の割合を変えて実験を行った。

固まっても美味しく食べられた。
固まっても美味しく食べられた。
固まっても美味しく食べられた。

<4. 結論・展望>

展望 今回の実験でキウイとパイナップルを使用したほか、他のたんぱく質分解酵素を含む果実を使ってゼリーを作ることができないかと考えた。マンゴーチョクなどにも使った実験もしてみたい。また、ゼラチンにアレルギー反応を示す人もいれば、その人たちはゼラチンを使わずゼリーは食べられない。そこでアガロなどの別の凝固材を使った実験もしてみたい。今回は事前検証で加熱処理をするとゼリーができて仮説を立てたが、加熱以外の方法でゼリーが作れないか検証してみたい。実験2に関して正しい分量をもう1度作ってみて調べたい。本来はコールドキウイを使った割合も必要だが、それを試してみたい。

<5. 引用文献・参考文献>

森内 安子：果実によるたんぱく質分解酵素の活性検査

<2. 研究方法>

2.1 実験の目的 この実験では加熱処理をした果汁、加熱処理をした果肉と果汁で、キウイとパイナップルで作ることを目的とする。2.2 研究方法 材料はコールドキウイ、パイナップル、砂糖、水、ゼラチンなどを用いた。①粉ゼラチンを大き目のボウルに水を加えて溶かす。②キウイは皮をむいて適当な大きさに切る。パイナップルは市販のパックに入ったものを適当な大きさに切る。③大き目のボウルに水を入れた状態でボウルを置き、果物を漬けておく。④ボウル内に果汁約100cc、果肉に合わせたように果物を漬けておく。⑤小鍋に水、砂糖を入れて加熱し、50℃~60℃に加熱してゼラチンを溶かす。⑥加熱処理していない果汁で作る場合、小鍋内の液を30℃以下に冷ましてから果汁を入れ混ぜる。⑦加熱処理した果汁または果肉入りの果汁を加熱して小鍋にそのままで混ぜる。⑧小鍋内のものを2リットルの容器に入れ、冷蔵庫に約1時間冷やす。⑨冷めた後、ゼリーを取り出すことができる。2.3 注意点 実験における注意点は、お苗で作りはじめは正確に計る。果汁の分量は果実の量で買うこと。また、実験2でも手順書、材料は同じだが、加熱処理した果肉と果汁の割合を変えてみる。

<3. 結果・考察>

3.1 結果 加熱処理をした果汁のゼリーは3つとも固まった。加熱処理しなかったのは固まらなかった。果肉入りの果汁は、コールドキウイのみが固まり、パイナップルは固まらなかった。割合を変えてみたときは全て固まった。3.2 結論と考察 果汁を加熱すると固まるという仮説は検証成功した。加熱した果汁と果肉の混合物はコールドキウイの割合が固まった。これはコールドキウイのほか他の2つより粘り度が高いため、タンパク質分解酵素のゼラチン分解が少ないことにより一致するが、パイナップルも固まらなかったのは、加熱が不十分なのか、何らかの原因で実験内における失敗が原因と考えられる。実験2に関しては分量が実験1と異なっていたため、正確な結論は出せなかった。だが、果汁が少なすぎたのか、タンパク質分解酵素を含む果肉入り果汁でも固まるとはわかった。固まり方でも市販のようにならない、ゼリーのゼリーにはならないものになった。そのようなゼリーは

睡眠が運動に及ぼす影響

三重県立津高等学校 3年 5組 9席 名前 河谷 駿

<要旨>

「睡眠時間が短いときよりも長いときのほうが良いパフォーマンスができる」という仮説の下、睡眠時間の差によって運動能力に違いが見られるかについて調査した。方法としては、アンケートと前日の睡眠時間を設定して3班に分かれて体力テストを行いその結果を記録した。結果は運動機能により変化が見られるものと見られないものがあった。

<1. 序論>

部活をしているときに、睡眠時間が短い日はあまり体が動かないと感じることが多く、睡眠時間と運動パフォーマンスの関係について疑問を持有。睡眠時間において運動能力に違いが出るのでは無いかと考えた。  
この実験の結果から、運動パフォーマンスは最も発揮されるような睡眠時間を出して今後の部活の練習や試合に生かしていきたい。  
これによって練習の効率を上げ、試合で良い結果を出せるのではないかと思った。

<4. 結論・展望>

前日の睡眠時間の調整により、結果が良かった種目、悪かった種目と5Sも分かったので、睡眠と関係のある運動機能と関係が薄い種目が分かった。また睡眠時間が短いときは、運動能力が低下し、睡眠時間の長いときは、運動能力と有利関係がないことが分かった。  
部活が多く、実験の試行回数が十分ではなかったため、もう少し量の多いデータで、利便性の分けても結果を得ることにした。  
睡眠時間において筋力、筋持久力、瞬発力は違いがあった。  
睡眠時間が長くて良い結果が得られるとは限らなかった。

<5. 引用文献・参考文献>

「睡眠時間と運動パフォーマンスと体温との関係」  
石田 健斗, 森田 正俊

<2. 研究方法>

参考文献で調べた結果、仮説通り、睡眠時間が短いと運動パフォーマンスが低下することが分かった。そこで本当に運動パフォーマンスが低下するのかわかり、どのくらい運動パフォーマンスが低下するのかわかり、どのくらい運動機能が睡眠時間の短さに関係するのかわかり調べるために様々な運動ができて、その数字として記録が得られる体力テストを実施することにした。  
方法としては、前日の睡眠時間を5時間、7時間に分けて体力テストをA班、B班、C班に分けて実施した  
A班 …… 50m走, 反復横こぎ  
B班 …… 立5幅跳び  
C班 …… 握力, 上体起こし, 長座体前屈  
またアンケートで津高校2年次の平均睡眠時間、体力テストの評価、睡眠時間が平均よりも多い少ないの体調の違いについて尋ねた。

<3. 結果・考察>

<体力テストの結果>  
・握力(筋力), 持久力(筋持久力), 立5幅跳び(瞬発力)  
→睡眠時間が長いときは短いときの方が、数値が下がった。  
・長座体前屈(柔軟性)  
→睡眠時間が長いときは短いときの方が、数値が下がった。  
・50m走, 反復横こぎ(敏捷性), 上体起こし(筋持久力)  
→変化は見られなかった。  
<アンケート>  
・平均睡眠時間と体力テストの総合結果の関係は関係がなかった。  
・睡眠時間が短いときは、たいてい感じる人が大半を占めた。  
・睡眠時間が長いときは、体調が良い、普通、悪がそれぞれ同じくらい見られた。

# 『名探偵コナン』におけるトリックの再現と考察

三重県立津高等学校 3年 5組 10席 名前

北野佑弥

## <要旨>

青山剛昌原作の国民的推理漫画、『名探偵コナン』内で行われるトリックの数々。これらのトリックはとてめ魅力的ではあるが、現実とかけ離れたものも多い。その中に私達が同じく実行出来るものはあるのか、という点、また再現可能なトリックの共通点について調査を行い、これらのトリックには「再現性」と「信頼」という2つの条件が必要不可欠であるという結論に至った。

## <1. 序論>

『名探偵コナン』という漫画の中での犯行に用いるトリックは作品の評価や人気において非常に重要な役割を果たしている。そのトリックを自分達で再現することが出来れば、より一層『名探偵コナン』を身近に感じられ、この漫画の面白さや日本にとどまらず海外でも愛されているほどの人気の理由の1つを示せると考えた。仮説は、「ごく稀に再現可能なものもあるがほぼ不可能である。これはトリックの起きた状況や要因が1度のチャンスで成功するとは到底思えないものばかりなことに基づく。ここでの『再現性』の定義は『どこにいても普通の男子高校生以外がホームセンター等で購入した道具を用いて原作のトリックと同じ状況を作れる』ということとする。

なぜ読者に受け入れられているものであり、『名探偵コナン』を読みたい状況であれば、明らかに現実では不可能であること確信を持つ。それにも関わらずなぜか合点がないように感じさせるマンガの描き方は、やはり作者の腕前によるものがあると思える。

## <4. 結論・展望>

実験からわかるように『名探偵コナン』のトリックはすべてが現実からかけ離れているわけではなく、もった大きな規模の実験が出来れば再現可能なものがほとんどであった。また、私達は再現可能なトリックに共通する点として、「再現性」と「信頼」を結論づけた。「再現性」とはトリックに用いる毒などの材料が手に入れられること。そしてトリックを何回行っても同じ結果が得られることである。「信頼」とはトリックの安定性である。これらのトリックの前提には「失敗は許されない」というものがある。この制約下において、トリックの要がより現実的な自然科学に基づいたものであれば、実行は容易ではなかったらうか？  
今後の展望としては、先に述べた再現可能なトリックの共通項をもとに自分達でトリックの作成を試みることで製作の難易度を理解し、原作者、青山剛昌氏の優れた構成、ひいては『名探偵コナン』そのものの魅力を更に引き出したい。

## <5. 引用文献・参考文献>

青山剛昌 『名探偵コナン』小学館 1994 ~

## <2. 研究方法>

『名探偵コナン』からトリックを抽出し、初めにそれらから再現不可能なものを除外する。それの中で私達の知る程度の独断と偏見から今回実行するトリックを選別した。選んだトリックの再現を自然現象や目の錯覚といったトリックの要となる事象を調べた上で試みた。行な実験は多様であるがすべてが誰にでも行える状況下で行うことを意識して取りこんだ。また再現可能なトリックと不可能なトリックの中で共通項を探した。その内容をもとにトリック全体について考察を行った。

## <3. 結果・考察>

実験を行ったトリックはすべて再現できた。再現可能なトリックには光の全反射を利用するものや界面活性剤として働く「リネン」と呼ばれる物質の化学反応といった一般に解明されている現象に基づいたもの、ボタンで錠薬をけったり、水槽の水をテンパンのコロイド溶液に染めるといったトリックの操作が物理的に容易なものであった。また、再現不可能なものの共通項として挙げられるのは状況（飛行機の中、雪が何日も積もっている、等）または条件（命令を素直に実行する猫がいる、被害者が普通では考えられない行動をする、等）がその場その時にしか通用しないこと、また10回行えば5回は失敗してはいけなトリックの構造をしている点である。このような偶然は毎話事件が起こるといった前提が

植物に音楽を聞かせる成長速度に変化はあるか

三重県立津高等学校 3年 5組 11席 名前 倉石 透生

<要旨>

おぼろげで音楽を聴かせながら野菜を栽培すると音楽を聴かせていない方と比べてよく育ったという内容が記されていたのでその真偽を確かめるために行なった。ハツカダイコンの種を植えたボットを2部屋に分けて5つずつ用意し、片方は音楽あり、もう一方は音楽なしでその他の環境を揃えた結果、音楽ありの方が葉の面積や茎の長さ、根の体積が大きくなったが、CO2レーザから放出される熱や空気の振動によるものという結論に至った。

<1. 序論>

1. 研究動機  
昨年と同じ研究をさらに詳しく探知したいと思ったため。
2. 研究目的  
植物の成長と音楽の関係性を調べる
3. 研究意義  
植物の成長と音楽の関係性から新たな可能性を探求することで日本の農業の効率化を図る。
4. 仮説  
書物と同じように音楽を聴かせた方が大きくなる。

<4. 結論・展望>

音周直により植物の成長速度の変化は音楽自体によるものではなく、スピーカーから放出される熱や空気の振動によるものが大きいとわかり、音楽の影響は分からなかった。時期が遅かったことと相まって実験に用いるサンプル数が少なかった。長い期間で複数回栽培することが出来れば実験結果の確実性をさらに高められた。音楽を聴かせる部屋とそうでない部屋の条件をより正確にして行い、何より音楽による影響を音周直するためにスピーカーから放出される熱や空気の振動を遮断または音楽を流していないものにも再現できる。ように環境を整えなければならず、音楽自体の影響は未知数だという結論に至った。

<5. 引用文献・参考文献>

書籍 「ニエル・チ+モウ・パリ」著  
「植物物はそこまで知っている」

<2. 研究方法>

1. 実験方法  
前回の研究ではボットを数回用意し、それぞれのボット毎に聴かせる音楽のジャンルを変え、どの音楽が一番植物の成長に影響を与えるか調べたが、今回は部屋を2つ使って音楽を聴かせ続け水やりをする2種類のボットと調査期間中ずっと音楽を聴かせ続け水やりをする2種類のボットに分けて対照実験を行い、葉や根や茎の大きさを調べた。
2. 実験日時における留意点  
対照実験を行うにあたって気温や湿度、日当たりなどの環境をほぼ同じにした2部屋を用意した。
3. 計測方法  
葉、茎、根それぞれをそれぞれを測り、長さを体積を計測した。

<3. 結果・考察>

結果として音楽を聴かせ続けた方が音楽を聴かせていないものより全体的にかなり大きく育っていたことが目視でも認識できた。音楽を聴かせたものは聴かせていないもの比べて葉の面積が約5倍、茎の長さは約1.5倍、根の体積は約10倍になっていた。去年は1回につき半分ほどしか聴かせていなかったため成長速度にあまり変化はなかったが今年は大変大きく変化した。しかし、参考文献「植物物はそこまで知っている」によると、音楽自体の影響ではなく、スピーカーから放出される熱や空気の振動の影響で植物の成長が促されていたことが判明した。

# 睡眠の質をよくする方法

三重県立津高等学校 3年 5組 12席 名前 菅原 快輝

## <要旨>

深い睡眠をとるにはどうすればよいのかを知るためにいくつかの姿勢で眠り、その睡眠の記録をとり、アンケートや、インターネットを使い、情報を集めた。

それらの実態、情報を基に考察をした結果上を向いた姿勢で眠るのがよいという結論に至ったが、資料が少なく、実態の結果も著しい差は見られないため、まだ述べられる余地はあると思われる。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

班員の1人が勉強と部活により時間がなく、それが原因で目覚め不足になりやすいということに解決するためにこのテーマで研究を行った。

### 1.2 研究目的

短い時間での睡眠でも十分に眠気がとることができるようになる。

### 1.3 研究意義

睡眠の効率をよくすることにより余裕ができて勉強や授業に集中して取り組める

### 1.4 仮説

睡眠時の姿勢が影響を与えないのかと考えた。

いたような姿勢の「お太型」のような姿勢で寝てみて自分にあった姿勢を探るのがよいと思いきや、

## <4. 結論・展望>

今回の研究ではここまで書いていたようにしかかった結果をだすということではできず他人がしたが、これまでしたことのないような姿勢で寝てみるということが睡眠の効率をあげるのに役立つと思います。

今後の展望としては、今回は睡眠の質を上げるために、寝るときの姿勢というのに注目して研究をしたが、睡眠には他の要素も影響を与えます。例をあげると気温、部屋の高さ、寝る前の行動などです。これらを単体で研究したり組みあわせていることで効率のある睡眠の方法を見つけられるのではないのかと思います。今回でも眠るときの音に関して研究していた要因があったためそれと照らしあわせても新しいことかわかるのではないかと思います。

## <5. 引用文献・参考文献>

「寝るときの正しい姿勢って？」 鉄治 恵  
「体の不調を楽にする"寝姿勢"」 三橋 美恵

## <2. 研究方法>

現状を知るために2学年にアンケートを行った。  
アンケートの内容は六つの寝るときの姿勢を提示し、その中で最も寝るときの姿勢に近いものを選んでもらった。その後、その六つの姿勢を身体計の間に二階ずつその姿勢で目覚めについてその睡眠の効率をスマホアプリの「Sleep Meister」を用いて計測した。

なお「Sleep Meister」はスマホの加速度センサーを用いて眠りの状態を伝わる震動を感知することにより計測するのスマホを布団の上に置いた。その後それらの情報をもとに考察を行った。

留意点 寝るときの姿勢とは寝たときの姿勢で寝返りなどで姿勢が変わることは気にしないとする。

## <3. 結果・考察>

アンケートの結果では、体を横に向け腕と足を胴体に寄せた姿勢で眠っている人が多くいるということがわかった。

実際に六つの姿勢で寝てその目覚め効率を計した。その結果横を向いて足を伸ばし手を横に伸ばした姿勢と横を向き体に腕を沿わせた姿勢で眠ったとき、眠りの深さが他のものより深いように思われるが、他の物との睡眠の深さの差はそこまで大きな差はないように見える。一方で、姿勢によって体に負担がかかる箇所が変わるという点や、寝つきの良さに関していうと、その寝るときの姿勢がどれだけ落ちつけるかが重要であるように思う。そのため、寝つきがよくないという人はアンケートの結果で寝姿勢が多かった姿勢ではなく少なからず、上を向いて大の字のよくなる姿勢のヒト型や、腕を体に沿わせて横を向

似合う色と性格の相関性

三重県立津高等学校 3年 5組 13席 名前 小辻 華

<要旨>

自分のイメージに合った色を日常生活に取り入れたらいい、学年団を主とした先生13人それぞれの似合う色と思ふ色と先生の性格についてのアンケートと、教科ごとのイメージカラーのアンケートを作成し、調査した。その結果、似合う色と性格には相関性が見られなかったが、担当教科のイメージカラーと似合う色が一致していた先生が多く見られた。そこから、自分に似合う色は、性格よりも自分の職業などに大きく影響されるという結論に至った。

<1. 序論>

- (1) 研究動機: 同じ人でも、身につける物の色によって持つイメージ・印象が大きく変化する。例えば、制服の4人とも経験があり、その自身に似合う色と性格にはどのような関係があるのか疑問に思ったから。
(2) 研究目的: 個人的な目的としては、人に持たせたいイメージに合った色を服や持ち物に取り入れるため。社会的な目的としては、例えば「企業・店内やコストーム、看板などに用いる色と持たせたいイメージに合った色にする事で、結果的に業績上昇につながるため。
(3) 仮説: 自分たちの経験から、「性格が穏やかな人は淡い色、性格が荒い人はハッキリとした色が似合う」と仮説を立てた。

Blank table for notes or additional text.

<4. 結論・展望>

今回の研究では、似合う色と性格に相関性は見られなかったため、研究目的のうち個人的な目的は果たすことは不可能に近いのではないかと考えた。しかし、分かったことは、高校のような教育現場においては、その自身の性格よりも、担当教科の色、その先生が担任するクラスやクラスカラーの影響を大きく受けていることだ。従って、似合うと思われ色は、その人の社会的役割、役職によって変わるものではないかと考えられる。
今回の展望としては、例えば教科のイメージカラーは何が要因になって、その色のイメージがついたのかというところを調べると、より深い結果が得られるのではないかと考えた。それが、小学校入りの時間割シ表などの色で色を分けるのは、幼少期にインプットされた善悪の影響は、成長しても残り続けると言えるだろう。そう考えると、今回の研究では色に限られるが、教育現場だけでなく様々な職種でも、幼少期に付いたイメージは大人になっても残るという結論から、社会的目標を果したためには、子供に対する印象付けが最も重要になると言えるかも知れない。
もしさらなる研究でできる機会があれば、より深く調べ、目的が達成されるような結果が得られるように努めたい。

<5. 引用文献・参考文献>

補色とは? 効果・意味・反対色とは違いを解説 https://allabout.co.jp/gm/gc/478713/

<2. 研究方法>

- (1) 3学年の生徒全員に、学年団を主とした先生13人(藤田先生、高林先生、川中先生、北條先生、多羅尾先生、小林先生、落崎先生、中川先生、小高先生、八木先生、杉村先生、樺井先生、赤塚先生)とそれぞれの似合うと思ふ色、自分が思ふ先生の性格、先生に授業またはクラスを担当してもらったことがあればどのようなアンケートと、教科のイメージカラーについてのアンケートを取った。また、各先生に自分の思ふ似合う色の調査を行った。
(2) アンケートそれぞれの先生の似合うと思ふ色、性格の上位3つを、先生に担当してもらったことがある人と、してもらったことがない人それぞれで集計した。また、教科のイメージカラーで意見が分かった上位3つも集計した。
(3) アンケートの集計結果から、似合うと思ふ色が同じ、または近い先生について、性格に共通性があるのかを考察した。また、似合うと思ふ色には、教科のイメージカラーやその先生が担任しているクラスやクラスカラーなど、性格以外の何らかの要因が関係しているのかを考察した。

<3. 結果・考察>

アンケートの結果「優しい」「明るい」「元気」「面白い」「穏やか」といった性格には、鮮やかな色と答える人が多かったが、色については相関性が見られなかった。また、「真面目」という性格においては、集計が割れてしまい、相関性が見られなかった。
よって、このアンケートからは似合う色と性格に相関性が見られないう結論づけた。
教科のイメージカラーについてのアンケートの結果は、国語・数学・英語などの主要教科では票が偏り、体育・家庭などの副教科では票が割れた。
この2つのアンケートから、数学科・国語科の先生は教科のイメージカラーと似合うと思ふ色がほとんど一致していた。また、体育科・家庭科の先生は特に教科のイメージカラーと似合う色にバラつきが見られた。よって、教科のイメージカラーが定着している教科ほど、その教科の先生に似合う色にも大きな影響は大きいと考えられる。また、クラスカラーとの相関性も大きく見られたので、教師という職業においては、その人自身の性格よりも、教科・イメージカラー、先生が担任しているクラスやクラスカラーに大きな影響を受けていると考えられることを行っている。

Large blank area for additional notes or text.



聞く音において睡眠の質はどのように変わるのか

三重県立津高等学校 3年 5組 14席 名前 小濱 翔太

<要旨>

毎日の生活を豊かにするために、私たちは睡眠の質を上げるべきだと考えた。睡眠の質と睡眠時に聞く音に関係があると考え、スマートフォンで音を流しながら寝ることで実験を行った。17種類の音と音を流さないで寝る1パターンの計18種類の音が睡眠効率を調べると以外に一番良かったのは音を流さないで寝る方法だった。私たちは音の種類で寝るので、流し流さないで寝るのと音の種類で寝るとの違和感で睡眠効率が下がるという結論に至った。

<1. 序論>

1. 研究背景 私たちは授業中に居眠りをしている人を見かけたり、私たちが自身もウトウトとしてしまう場面を多く目撃する。これをみた時私たちが普段の睡眠でしっかり回復できていないかと思い、改善したいと思った。  
2. 研究目的 スマートフォンを使い、睡眠時に音を流すことにより、良い睡眠を得られる音を探る。  
3. 研究意義 睡眠効率を向上させることにより、日々の生活が豊かになり、勉強、部活動等においてのパフォーマンスの向上のため睡眠不足によるストレスをなくすことにより、精神面においても余裕が生まれ、友人関係間のトラブルをなくす。  
4. 仮説 予備知識などをもとに人工的に作られた音よりも自然界に見られる音のほうが睡眠効率がよいという仮説を立てた。

<4. 結論・展望>

実際により、睡眠時に音を流すことでの睡眠効率を上げさせることはできないことがわかった。やはり睡眠時にはなるべく刺激を与えないほうが良い。今回の実験では入眠時に音を流していたが、就寝前に音を聞くという方法では睡眠効率の上昇が見られたかもしれない。また実験において被験者の都合などにより実験の試行回数が少なく、完全に正しい数値をとることは出来なかった。加えて使用したアプリに不備がある可能性も捨てきれない結果となり、確実性も十分といえるものではなかった。  
今後の展望として、睡眠時に音をかけることは睡眠情報を送られてしまっている睡眠効率が下がるので、入眠前に音を聞くことで睡眠効率を上げさせることができるとは何かという結論を得た。

<5. 引用文献・参考文献>

<2. 研究方法>

1. 実験方法 10人の被験者を集め、睡眠時にスマートフォンのアプリ(Night Sound)や(You Tube)を利用して音を流しながら寝る際の睡眠効率を測定する。その睡眠時に流す音は以下の通りである。虫の音、鳥の鳴き声、雨の音、波の音、火の燃える音、フクロウの鳴き声、蛙の鳴き声、水の流れる音、葉の音、TVの砂嵐の音、LLなどの音、炊飯器の音、ボールペン、鉛筆で紙を書く音、電車の走行音、楽曲(J-POP)、音の。音を流す時間は入眠時の最初の30分程度とし、枕元にスマートフォンを置いておくこととする。  
2. 測定方法 測定には「Sleep Better」というスマートフォンのアプリを使用する。なお、このアプリはスマートフォンに搭載されている加速度センサーで寝返りの際の揺れを感知し、そこから睡眠の深さを測定している。なお、10人の睡眠効率は秋の音に対して10人の平均値と比べて比較する。

<3. 結果・考察>

実験の結果、音の種類で寝るという仮説も効率的な音は、94%という値をとった。おていつおていかに寝るの音よりの音かと思える。これは寝るとして意識が音で流れることか、音がおて散漫になつておていことが要因の一つだと考えられる。  
おて音全し以外の結果を見ると、上位3つは鉛筆で紙を書く音92.2%、炊飯の音92.0%、LLおて92.0%で、下位3つは電車の音82.3%、葉の音55.6%、電音56.6%であった。この結果から自然の音の音が人工の音より睡眠効率が低いという仮説は考えにくい。また自然の音は全体的に睡眠効率他と比べて低い傾向があったので、自然の音が睡眠にいい影響を及ぼさないか、Night Sound自体の音の問題がある可能性が考えられる。さらに全体的に睡眠効率の差が小さいため、音による睡眠効率の上昇はあまり効果が見られないと考えられる。

# ミルククラウン VS 水の王冠

三重県立津高等学校 3年 5組 15席 名前 杉本 優

## <要旨>

ミルククラウンとは牛乳の表面に牛乳を一滴垂らすときれいな王冠状になる現象です。牛乳で作成するミルククラウンと水で作成するミルククラウンを比較した場合、美しいミルククラウンが作成できるのはどちらなのかを実験し、考察しました。

## <1. 序論>

牛乳などのCMできれいなミルククラウンを見て、自分で作ってみたいと感じ、この研究を始めようと思いました。最初に、牛乳パックに牛乳を入れ、スポンジで滴を垂らし、ミルククラウンを作ろうとしたが、ミルククラウンの写真を撮るのが難しかったので、ペットボトルを半分に切り、下の部分を使って挑戦しました。しかし、スポンジでは、きれいに一滴を落とすのが難しく、ペットボトルの下部分では、深さが深すぎて、ミルクがうまくはねかえらないので、スポンジの代わりにスポイトを、ペットボトルの代わりに透明のシャーレを使って実験することにしました。

きれいなミルククラウンができる要因は、高さ、滴の大きさ、液体の種類のことだと考えました。まず、高さを高くすると滴が飛び散り、形が不均一になりました。次に滴の大きさは、スポイトを使った時はストローを使った時より、きれいな形ができると考えられました。これは、ストローよりスポイトの方が小さい滴を落とすことができるからだと思います。

## <4. 結論・展望>

実験により、美しいミルククラウンができる条件は、液体の粘度と大きく関連しているのではないかと判断しました。水と牛乳の2種類の液体のせいで実験したため、結果として水よりも牛乳のほうが形の整ったミルククラウンができるということが得られたが、その他の粘度が違う液体で実験を行うことで、ミルククラウンと粘度の関係性について更なる結果が得られると思います。例えば、水と牛乳の中間の粘度の液体について調べるために、水と牛乳を混合したり、また、ビスヤ粘度の高いスノー、飲むヨーグルトなどを用いることで、形の整ったミルククラウンを作るのに最適な粘度を調べることができると考えました。また、研究発表を行った際に、容器の深さについて、複数人から質問がありました。これは、今回行った実験では容器の中に入れる牛乳を薄く統一していたが、深さを変えると形も変わるのではないかという考えでした。これらの意見を踏まえて、今後の展望としては、ミルククラウンと粘度の関係性についてや容器の深さとの関係性についてなど、様々な視点から、ミルククラウンの形状の美しさについて実験すること、更なる詳細な結果が得られるのではないかと結論を得ました。

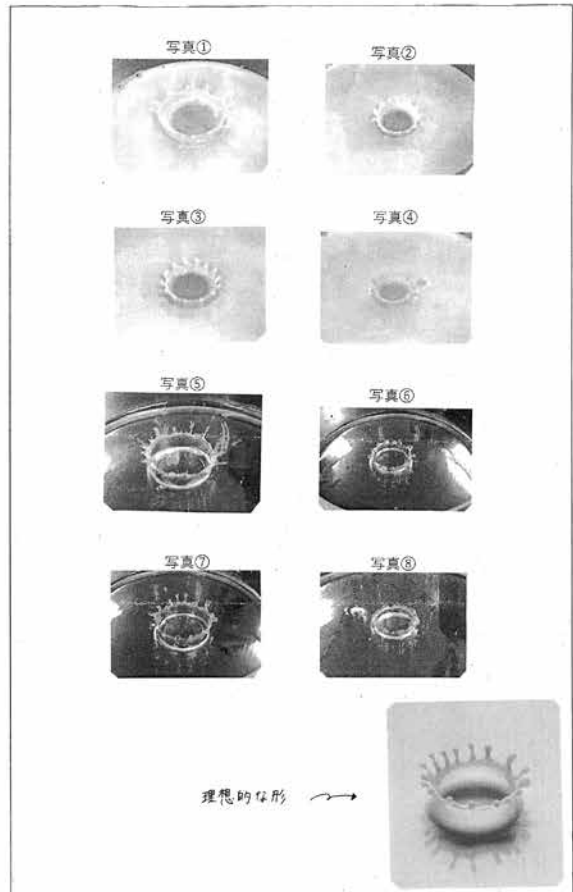
## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

どのような方法できれいなミルククラウンが作れるかを知るために、滴を落とす高さ、落とす時に使う道具を変えて、iPhoneの「スローモーション」撮影でミルククラウンを撮影しました。直径15cmのシャーレに、薄く牛乳または水を張り、細いストロー、ヨーグルトの蓋、太いストロー、スポイトを使って、滴を一滴落とす。この中の4つのうち、きれいにミルククラウンができたのが、細いストローとスポイトだったので、この2つを使い、落とす高さを変えて、15cmと20cmで実験しました。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、落とす高さを高くすれば「するほど」、ミルククラウンの大きさは大きくなりました。写真①～④は牛乳を使い、写真⑤～⑧はストローを使って、20cmの高さから液体を落とすときの写真です。液体が飛び散り、粗い形のミルククラウンになってしまいました。次に、写真⑨、⑩では、同じく、ストローを使って、15cmの高さから液体を落とすとして実験しました。形は整っていき、きれいな大きさが小さいミルククラウンになってしまいました。そして、写真⑪、⑫では、スポイトを用いて、20cmの高さから液体を落としました。このときは、一番、理想的なミルククラウンの形に近くなりました。牛乳を使った写真⑫の方が、水を使った写真⑪より形が整っているように思われました。最後に、写真⑬、⑭では、スポイトを用いて15cmの高さから液体を落としました。これは、大きさが小さくなり、特に⑭では、ミルククラウンと呼ばれる形ではなくなりました。



## B級グルメから考えた人気の条件

三重県立津高等学校 3年5組16番 名前 滝井 貴裕

### <要旨>

三重県のB級グルメをより人気にするためにはどうすればよいかということを目指し、いくつかのB級グルメを比較して考えた。有名なB級グルメをあまり知らないB級グルメと比較することで、イベントやSNSなどで全国情報発信をし続けるのが大事だと分かった。

### <1. 序論>

1. 背景: テーマ決めて中身入っていたとき、三重のB級グルメを人気にするためにやるべきことは何だった例としてMioMioの職員に出してもらい、そのことについて調べると興味を持ったからである。
2. 目的: 全国にある様々なB級グルメを比較し、どのものがB級グルメが人気であるのかという、人気である条件を見つけて出す。
3. 意義: 見つけた人気の条件を用いることで、三重県、さらには全国のB級グルメを全国人気で浸透していくことにできる。そして、そのことで地域内外での交流が広がる。
4. 仮説: 「おもしろなエピソードで各自が考えたPR方法がおもしろい」としては、「B-1グランプリ」によって知名度を上げた。B級グルメが人気であるという仮説を立てた。

### <4. 結論・展望>

調査結果から、人気であるB級グルメは店舗数やイベント出場数が多いことが判明した。よって、絶えず新しいイベントにでも出場し続けることが大切である。そのことにより、情報発信したり、他地域へアピールしたりすることを継続でき、全国の人々に知ってもらえる機会が増えるのではないかと考えた。そして、B級グルメを全国に浸透させるには、まず、そのB級グルメの地元で深く浸透し、愛されている必要がある。ここで仮説であげたエピソードやPR方法、そして「B-1グランプリ」で知名度を上げることは、人気を得るための重要な要因ではないと考えた。今後の課題としては、時間が足りず十分に情報を集めることができなかったため、さらに調べてより確信のある考察を得ることである。

### <5. 引用文献・参考文献>

<https://www.jiu.ac.jp/files/user/education/books/pdf/833-97.pdf>  
<http://toug-yoshou-jimdofree.com/>  
<http://www.umya-yakisoba.com/>

### <2. 研究方法>

数あるB級グルメの中から、地元三重の津きりかちと名張牛汁、そして、静岡の富士宮焼きそばの3つを取りあげて研究した。この3つのB級グルメを比較対象として選んだ理由は、B-1グランプリで津きりかちは2017年度に、富士宮焼きそばは2006、07年度に優勝しているが、名張牛汁はB-1グランプリで上位に入ったことがない。さらに、名張牛汁は、三重県のB-1グランプリに加盟しているB級グルメの中で、提携店舗数が少なく、SNSを用いた情報発信がFacebookのみで、公式ホームページの情報がないからである。今回は、この3つのB級グルメを料金、発祥年、店舗数、イベント出場数の観点から比較した。

### <3. 結果・考察>

料金は富士宮焼きそばが最も高かった。しかし、店舗数やイベント出場数を比べたところ、圧倒的に名張牛汁が他の2つのB級グルメ富士宮焼きそばや津きりかちより多いことが分かった。そして、発祥したのが津きりかちが最も早い。この3つとも発祥年が比較的最近であるので、おしよ地産地消を目的に開発されたB級グルメと考えられる。また、発祥地の店舗数が名張牛汁は15店舗少ない、地元市民の間でも深く浸透していないと思う。そして、イベント出場数も名張牛汁は、テレビや新聞などのメディアに取り上げられることが多かったと思われる。この理由は、名張牛汁が全国的に人気がないのだからと考えた。

食品の保存テクニックは本当に効果があるのか？

三重県立津高等学校 3年5組17席 名前 竹口 乗々

<要旨>

ひと手間加えた食品の保存方法(保存テクニック)には効果があるのかどうかを確かめるべく、トマト、大根、ブロッコリーの3つの野菜を使い、普段の保存方法と保存テクニックを使用したものとの対照実験を行った。結果としては、得られた数値や見た目からは保存テクニックの効果が有無を判断するのは困難であった。その理由のひとつとしてそれぞれの野菜に含まれる成分が異なるからである。

しかし、保存テクニックを使用したものの方が良点が多かったため、効果があつたと考えられる。保存テクニックを用いるのに手間がかかるが、野菜を腐らせ、最終的に捨ててしまうのであれば、食品ロスを減らすための活動のひとつとして活用してほしい。

<1. 序論>

1-1 研究背景

テレビなどで紹介されたひと手間加えた食品の保存方法には、本当に効果があるのかどうかという疑問を抱いた。また、普段の食品の保存方法とのくわい違いがあるのかを自分自身で知れたから。

1-2 研究目的

効果のある食品の保存方法を知らなくても、少しでも食品ロスを減らすことにつなげる。

1-3 仮説

保存テクニックを使用した方が、普段の保存方法よりも高い数値が出ると思う。高い数値の方が、よりおいしく食べられると思う。

大根：どの部位の数値も普段の保存方法の方が高い数値となつたため、予想とは異なる。普段の保存方法のものを入れてみると、とてつもなく甘かったが、保存テクニックを使ったものは甘みが出た食感がなかった。これは、塩分濃度が減つたことで甘みが抑えられたためだと考える。

ブロッコリー：すりおろすことで甘みが出たため、水分を取り出すことで甘みが手元にミキサーがあればよかつたのかと推測する。見た目は普段の保存方法の方が萎みかけたように見えたが、保存テクニックを使った方は黒ずんで見えた。しかし、後者の方が食べやすく、茎も葉も柔らかかった。

<4. 結論・展望>

トマト：冷凍することで糖度が含まれた水分の蒸発を防ぐことで、糖度が高かたと考えられる。

大根：縦に伸びる野菜を寝かせて保存すると無駄に水とエネルギーを消費するため、水分が減り、甘みが増したと考えた。

ブロッコリー：茎が新鮮な水を得ることで、甘みが固く締まって色も鮮やかで保存においても保たれた。茎が黒くなった理由としては、ブロッコリーに含まれるポリフェノールが酸化と化学反応を起したためだと考えられる。これを体内に入れたら異状は起らない。

実験を通して、得られた数値だけで食品の保存テクニックが有効であったかを判断するのは難しいと思った。食品の保存テクニックの有無は実際に食べることで判断するのが最もわかりやすいと考えるが、

<2. 研究方法>

2-1 実験方法

- ① 普段の保存方法と保存テクニックを使用したものを5日間保存する。
- ② それぞれの野菜をすりおろして水分を取り出す。
- ③ それぞれの野菜の糖度、塩分濃度を調べる。そして食べる。

事前準備

○ 普段の保存方法

トマト：袋に入れてそのまま野菜室で保存  
大根：新聞紙で丸ごと包み覆わせて野菜室で保存  
ブロッコリー：袋に入れてそのまま野菜室で保存

○ 保存テクニックを使った方法

トマト：ペーパータオルで包み入らせた後にポリ袋に入れ野菜室と冷蔵庫で保存  
大根：上部、中間、先端にかけて切りそれぞれラップで包み立てて野菜室で保存  
ブロッコリー：茎ははいるひんみん水に2分ほど浸かしてからポリ袋で包み込んで保存

2-2 実験における留意点

大根は横向きですりおろす。同じ冷蔵庫を使用する

2-3 計測方法

野菜をすりおろして得た水分を糖度計、塩分濃度計に数滴入れて数値を得る。同じ野菜、同じ手法のもの10回計測し、平均値を結果の数値として用いた。

<3. 結果・考察>

トマト：保存テクニックを使用した場合の方が糖度、塩分濃度ともに高い数値であった。実際に食べてみると、保存テクニックを利用して冷蔵保存したものの方が美味しく食べやすかつた。冷蔵保存したものは皮が簡単にむけるため、トマトソースを作るのに適していた。

もしも体に異変が生じたことを考えるとこれはおすすめできない。食品によって含まれる成分が異なるため保存方法も異なる。すべての食品にそれぞれの適切な方法を用いることは手間であるが、時間をかけて腐らせてしまい、最終的に捨ててしまうのであれば、保存テクニックを活用してほしい。些細な行動が食品ロスを減らす活動につながると思う。

<5. 引用文献・参考文献>

朝日新聞出版 もつとながーく安心 食品の保存テク

結果

	保存方法	糖度	塩分濃度
トマト	冷蔵保存	3.9	3.2
トマト	冷蔵保存	4.1	4.3
トマト	冷凍保存	4.4	4.2
大根(上部)	冷蔵保存	6.3	7.0
大根(中間)	冷蔵保存	4.9	5.8
大根(先端)	冷蔵保存	5.3	6.0
大根(上部)	冷蔵保存	4.9	5.9
大根(中間)	冷蔵保存	4.2	5.0
大根(先端)	冷蔵保存	4.1	5.0
ブロッコリー	冷蔵保存	x	x
ブロッコリー	冷蔵保存	x	x

※青色で塗られたものは保存テクニックを使ったもの

卵焼きを落とす条件の違いによる菌の付着量の変化

三重県立津高等学校 3年 5組 19 席 名前 近藤直樹

<要旨>

私たちは、3セルの存在を証明するためにこの研究を行った。お弁当によく入っている卵焼きを教室内の3箇所下落し実験を行った。付着した菌をそれぞれ寒天培地上で3日間培養し、菌が増殖した様子を観察することで3セルは一部条件では存在する結論に至った。

<1. 序論>

- (1) 研究背景: 今までは月にしては「3セル」は本当に正しいのか信じておけるか疑問に思いこの研究を行った。
- (2) 研究目的: 3セルを説明し、食べ物を落とすとしても3セル以内なら食べてもいいということを知ってもらう。
- (3) 研究意義: 今までは捨てることになっていたものを落とす食べ物に科学的根拠に基づいて躊躇なく食べることができるようになることを目指す。
- (4) 仮説: 3セルは存在する。

<2. 研究方法>

- (1) 実験方法: 1組5人はまず津高校3年生100名に「お弁当」に最もよく入っているお弁当は何かというアンケートを実施した。そこで1位だった卵焼きを落とす条件とさせるために卵焼きは、スチーマート(ヤマカ)で焼いた卵焼きを使用した。20cm角の立方体にラップを貼って卵焼きを9個用意した。それぞれ一面をカスビナーでつぶし、元々付着している菌を消毒し、水分を飛ばした。その内の6個と29の教室の机や服の上の箇所ではお弁当の時間(10時間)お弁当面に落ちてお弁当の残り(1個)は、落しスチーマートを使用した。その後7個の卵焼きを寒天培地に各自お弁当を落とす卵焼きに付着した菌を落とす。そして2日3日間培養し、卵焼きの増殖具合を観察する。
- (2) 寒天培地: 1ℓ中に5.0g 酵母エキス2.2g アگار糖1.0g 寒天1.5.0g \* pH 7.1=0.1 (培地→お弁当)

<3. 結果・考察>

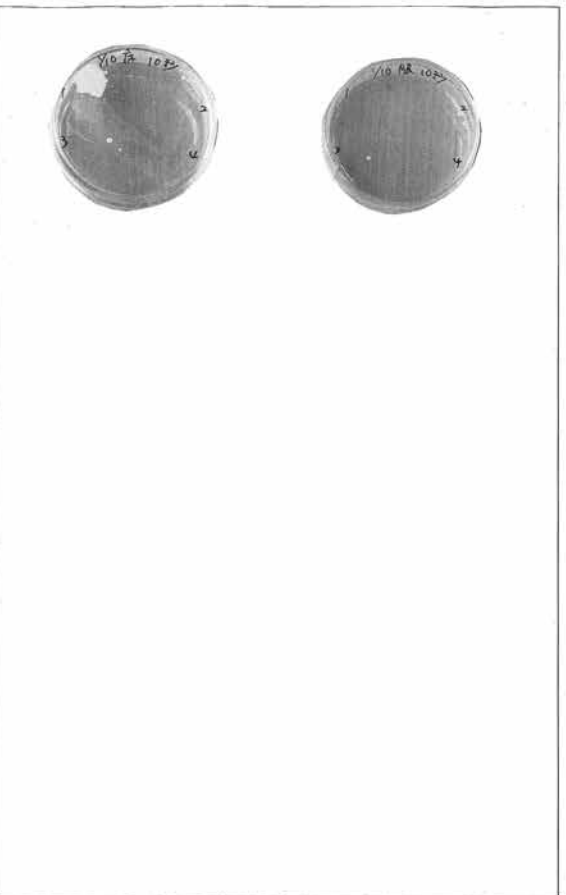
- 赤: 3セルの菌の増殖は観察できなかった。
- 10セル: 1日目の29に、直径約2mmの大きなコロニーが1つ、直径約20mmの小径74-μmのコロニーが1つ観察された。2日目の29に直径約2.2mmの74-μmのコロニーが観察された。3日目の29に直径約2.2mm、0.9mmの2つの74-μmのコロニーが観察された。
- 服: 3セルの菌の増殖は観察できなかった。
- 10セル: 3日目の29に、直径約10mmの74-μmのコロニーが観察された。
- 机: 3セルの菌の増殖は観察できなかった。
- 白色のコロニーは長方形のものが74-μmのコロニーは円形のものにしていることがわかった。3箇所ともに3セルの菌の増殖は観察できなかった。3セルの菌は食べ物に付着しないと考えられる。また机に落ちた場所では最も多くの菌の増殖が観察されたことから、机上に最も多くの菌が存在すると思われる。一方、机の上には落ちてお弁当に

菌の増殖が観察できなかったのは、机は常に教科書や服などで菌がふきとられているからだと考えた。

<4. 結論・展望>

この研究において3セルは存在することが証明された。しかし、この結果は今回決めた条件下で得られたものである。したがって教室内の他の場所に落ちた場合や教室外で落ちた場合、他の食べ物と落ちた場合にもこの結果が得られるとは限らない。また、付着していた菌が人体に有害か無害かのこともわかっていない。今後の研究と深めれば、検証方法の細分化を行いたい。まず、落ちる食べ物と水分量において検証したい。次に落ちる環境を調べたい。具体的には落とす場所の材質や凹凸具合などについて検証したい。また、その日の室温や湿度でも結果は変わってくると思われるので、それら菌が活躍する条件、特に落下する条件を調べたいと検証したい。

<5. 引用文献・参考文献>



# れんこんの変色の防止法

三重県立津高等学校 3年5組20番 名前 津村 高郎

## <要旨>

料理に出してくるレンコンの変色を防ぐにはどうしたらよいかと  
思い出しレンコンが変色するの仕組みを調べた。レンコンは  
調理前に酸性の水溶液に漬くと変色を防ぐことがわかった。  
レンコンが加熱調理した時に黒く変色する原因は色ドや銅イオン  
に多量に含有されるレンコンに含まれるポリフェノールの一類である  
9-オクタヒドロクマリンに反応して酸化するためであると分かった。そこで自家製の酢  
は酸性溶液の濃度が高いほど変色し短い時間つけただけで結果  
に防げるという結論に至った。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景 食卓に出た料理の中のれんこんが変色に  
変色していた。それを見て変色を防ぐために料理の見張りを  
よりよくしたいと思った。
- 1.2 研究目的 食卓に出た料理にれんこんが変色する原因を  
調べたいと思った。
- 1.3 研究意義 変色の仕組みを調べるとれんこんを料理に  
盛りつけることで見張りがよくなり、食感もよくなる。そのことで  
料理の味もよくなる。また、料理が楽しくなる。
- 1.4 仮説 レンコンが変色する原因は色ドや銅イオンに多量に含有  
されるポリフェノールに反応して酸化するためであると分かった。そこで自家製の酢  
は酸性溶液の濃度が高いほど変色し短い時間つけただけで結果  
に防げるという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

調査したレンコンの変色の原因は、レンコンが加熱した時、色ドや銅イオンに多量に含有されるポリフェノールの一類である  
9-オクタヒドロクマリンに反応して酸化するためであると分かった。変色を防ぐためには酢水に5分間  
10分間つけるとよい。その理由は酢が酸性に傾くことでポリフェノールの活動  
が鈍るため変色を防ぐことができる。水につけるだけでは酸素との  
接触を防ぐことができない。また、レンコンはポリフェノールという色素を多く含  
んでいる。酢水につけるとレンコンの色を白くすることができる。また、レ  
ンコンの色見張りがよくなる。酸化の酸化の反応により生成物が変わって  
きてるので、赤黒い変色を防ぐことができる。

自家製の酢  
酸性溶液の濃度が大きいほど変色し短い時間つけただけで結果に  
防げる。それ以外の時間で酢水で漬けたら結果は変わらない。  
レンコンは水の漬ける時の変色も、9-オクタヒドロクマリンが原因で、  
酢水で漬けると変色を防げる。  
レンコンの成分を正確に分析できなかった。  
この研究結果を料理の分野に生かしたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

研究資料「お風呂の味入門」  
安心な食生活。discoloration / <https://kazoku.jp//lotus>

## <2. 研究方法>

2.1 実験方法 似たようなれんこんの加熱調理に酢水につけて  
おくことで変色を防ぐと考えた。インナーネットや予備乾燥機を利用  
して、酢水、食塩水、蒸留水の3種類を調べた。

実験の段階では、れんこんを各溶液に、10分間つけるとし、ゆでる  
後、ゆでる方法で調理した後、色を調べ、酢水につけると  
調理したれんこんと比較した。

## 2.2 実験における留意点

ゆでる留意点として、れんこんの大きさを統一するために、れんこん  
の長さの幅を1cm、約200gで統一した。また、れんこんをゆでる、焼く  
ことによりインナーネットの乾燥を怠ることで、焼く温度を調整し、統一  
した。

## 2.3 計測方法

色を比較するために調理したれんこんの断面を、どの溶液にもつけずに  
れんこんと見比べる範囲で調べた。

## <3. 結果・考察>

- 実験結果**
- ・何れも煮けりか、レンコンは、ゆでると変色し、炒めると黒色に  
変色した。
  - ・5分間ゆで、変色の様子を観察したところ、全て変色しなかった。
  - ・5分間炒め、変色の様子を観察したところ、全て変色したものの、  
酢水に煮けてから炒めたれんこんはゆでたれんこんの色が一番近か  
った。
- 実験考察**
- レンコンはそのまま調理すると変色し、それは酢水につけると  
で色を防ぐ。  
水や食塩水で煮たれんこんはゆでたれんこんと結果は変わらない。  
ゆでる時や炒めるとゆでる時が変色しやすい。  
レンコンをゆでたとき、色ドや銅イオンに多量に含有されるポリフェノールに反応して酸化  
するためであると分かった。そこで自家製の酢は酸性溶液の濃度が高いほど変色し短い時間  
つけただけで結果に防げるという仮説を立てた。

# 最も良い睡眠の姿勢とは？

三重県立津高等学校 3年 5組 21 席 名前 豊田 聖大

## <要旨>

睡眠にあまり時間を充てることができない人、睡眠質の悪い人が少しでもよい睡眠を摂れるよう最も効率の良い姿勢を調査した。考えうる睡眠姿勢を6つ用意し、津高生に知れたい睡眠姿勢が自分のものに近い(これが最も自分に合っているか)をアンケートを用いて調べる。胎児型が最も多かった。このこと2番目以降の特徴をみると、「バランス性」「自然性」が睡眠効率と関係しているものと考察できた。

## <1. 序論>

[1.1] 研究背景  
忙しい日々に向われている班員たちは、睡眠の質が悪く、朝スッキリとした気持ちで目覚めることができません。そこで「睡眠中の身体への負担は姿勢によって左右する」と考えた私は、最も良い睡眠の姿勢を研究することにしました。

[1.2] 研究目的  
最も良い睡眠の姿勢を明らかにする。

[1.3] 研究意義  
忙しい睡眠の時間をあまり充てることができないでも効率の良い姿勢で睡眠を摂ることによって健康増進に繋がる。

[1.4] 仮説  
身体に一点に自重がかかることと、腕や脚が自然な状態である姿勢(図1の胎児型)が最も負担の少なく効率の良い姿勢であるという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

調査により「バランスが良い」「自然な体勢」を満たしている姿勢で眠っている人が圧倒的に多い。また個人差があり、寝食生活になった班員2人はどちらも一般的な睡眠の姿勢ではない状態が効率よく眠ることができた。今回の研究では、実際に睡眠効率アンケートをした人数が少なかったため、班員のアンケート結果は多少あつたかもしれない。実験人数を増やし、より正確なアンケートをとることが今後の課題だ。深く眠ることができない人は、言わば「戦士型」で眠っているものが多い。

## <5. 引用文献・参考文献>

<https://images.app.goo.gl/4paD49W6Ga7nTLaW9>

## <2. 研究方法>

### [2.1] 調査方法

①最も99%の人に受け入れられている睡眠姿勢が最も睡眠効率の高い姿勢だと考え、次にアンケートを実施し、「アンケート内容」津高生25年を対象に図1の6つの中で最も自分の睡眠導入時にとっている姿勢に近いものを選択してもらう。(7つ未満で集計し、その後まとめる)

②班員5名が図1の6つ姿勢を実際に2週間試し、実際にスマホアプリ「Sleep Meister」で睡眠効率を測定する。

③2つの調査結果①と②を比較し自分の最も効率の良い姿勢は、一般的なものに一致するかどうか判断する。

[2.2] 調査における留意点  
なお留意点として[2.1]のアンケートは、睡眠中において睡眠導入時にとる姿勢が崩れる程の身体の運動は無いという前提で行っている。

## <3. 結果・考察>

アンケートの結果、解答の99%の順に胎児型(95.1%)、戦士型(90.8%)、切望型(16.0%)、落下型(9.92%)、ヒト型(6.10%)、丸太型(2.29%)であった。(解答13名、無解答22名)また、班員2名が予め規定による睡眠効率は丸太型が最も良く、ヒト型が切望型が最も良かった。(実験2名、残り4名はアンケート機能にアクセス不能)

私はこの結果から次のように考察した。

① バランスのとれた姿勢かつ横向き姿勢が睡眠効率の良い姿勢である。(丸太はバランスが悪い)

② 手や肩の上にあるものは、不自然な姿勢は効率が悪く、(ヒト型、落下型)

③ 上の①に当てはまらない姿勢でも効率よく眠ることが出来る人はいる。(例:班員2名)



# 老化と食べ物との関係

三重県立津高等学校 3年5組22席 名前 中田 陽菜

## <要旨>

老化を防ぐのに最も効果的な方法を調べるために、まず、女性の先生方に老化を防ぐためにおこなっていることについてアンケートをとった。最も多かったことは、食生活に気をつけていることだった。そこで、食べているものと老化に関係があると考え、食べ物と老化の関係を調べた。老化と関係のある食材を調べると野菜、特にブロッコリーが老化に最も関係のある食べ物であることが分かった。私たちの班は、老化を防ぐには、ブロッコリーを摂取するのが最も良いという結論に至った。

## <1. 序論>

### 1.1 研究動機

将来、若々を保つため、老化と最も関係があるものを調べ、効果的な老化予防を可能にしたいと思っただから。

### 1.2 先行研究

先行研究としてアンケートを行った。女性7人に「老化予防のために気をつけていることは何か」というアンケートをとった。食生活に気をつけていると答えた人が6人で最も多かった。

### 1.3 仮説

老化は食べているものに関係し、特に野菜を食べているかどうかで老化に関係すると思った。

### 1.4 着眼点

食生活に注目をして、どの食材がもっとも老化を防ぐのに効果的かを調べた。特に、アンケートで老化に気をつけて食べているものとしてあげた食材について調べた。


## <4. 結論・展望>

調査は、老化予防には、野菜、特にブロッコリーを摂取することの効果的であると分かった。今回たまた「老化は、食べているものに関係し、特に野菜を食べているかどうかに関係する」という仮説は正しいことが分かった。また、野菜が最も老化に関係するという結果の信頼性を高めるため、今回調べた食材よりも多くの食材について調べるべきだ」という結論に至った。

今回の展望として、この結果をもとに、三重県の健康寿命を上げるため、ブロッコリーを食べることをすすめる。そのためにブロッコリーのおいしい調理法を提案するのはどうか、と考えた。今回、食生活についてしか調べていないため、運動と老化の関係も調べて、より効果的な老化予防の方法があるか、調べたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

glico.com


## <2. 研究方法>

私たちは、特定の栄養素をもつ食材を摂取することによって、老化を防ぐのに効果があると考えた。老化に関わりのある栄養素と、それが最も多く含まれる食材を調べた。

方法は、まず老化に関係する栄養素を調べる。

次に、それがどの食材に多く含まれているかを調べる。このとき、魚、肉類、野菜、油、発酵食品などいくつかの例をあげて、それぞれについて、どの栄養素が含まれているかを調べた。調べた食材は、サバ、マグロ、サケ、豚肉、牛肉、鶏肉、ブロッコリー、ニンジン、キャベツ、ピーマン、トマト、豚、オリーブオイル、ヨーグルト、チーズ、赤肉豆の16種類がある。若々しさを、全体的に老化に関係のある栄養素が多いものを最も老化を防ぐのに効果的であると判断した。

## <3. 結果・考察>

調査の結果、老化と関係のある栄養素は、ビタミンC、ビタミンE、ミネラル、カロチノイド、であることが分かった。これらの栄養素は野菜に多く含まれており、特にブロッコリーには全体的に多く含まれていることが分かった。魚には、ミネラルが多く含まれていて、ビタミンEも含まれているが、他の栄養素がほとんど含まれていない。肉類にも、ミネラルが多く含まれていて、ビタミンC、ビタミンEを含むものもあるが、カロチノイドが含まれていない。発酵食品、特に赤肉豆は、ビタミンC、ビタミンE、ミネラルは含まれているが、カロチノイドは含まれていない。オリーブオイルや酢は他の食材に比べて、これらの栄養素はあまり含まれていない。カロチノイドは野菜にしか含まれていないため、この4つの栄養素を全体的に含んでいるのは野菜の他にないと考えられる。

## アンケート結果

年齢	老化予防のために食べているもの
40代	ヨーグルト、しょうが、納豆
50代	酢、野菜
60代	野菜
70代	ブロッコリー、野菜、魚
80代	野菜、肉
90代	オリーブオイル、発酵食品
20代	なし

## 調査結果

	ビタミンC	ビタミンE	ミネラル	カロチノイド
ブロッコリー	120	2.4	535	770
ニンジン	4	0.05	355	8600
キャベツ	41	0.1	291	50
ピーマン	75	0.81	235.8	400
トマト	1.5	0.9	255	540
サバ	0	0.9	733	0
マグロ	0	0.8	751	0
サケ	0	1.3	733	0
ヨーグルト	1	0	298	0
チーズ	0	1.7	258.5	0
鶏肉	13	0.5	387.5	0
オリーブオイル	0	7.4	1.6	0
酢	0	0	31	0
豚肉	0.6	0	533	0
牛肉	0	0.6	437	0
魚介	0	0	344	0



# B級グルメでの人気のためにすべきこと

三重県立津高等学校 3年 5組 23席 名前 中野 健午

## <要旨>

B級グルメが全国優勝しているものとしていないもの  
の違いを知るために「おいしいネーミングで各自が考案した  
PR方法がおもしろいものであった。」もしくは「B-1グランプリ  
により名を上げた。」と仮定して調査をした。その結果B-1  
グランプリは人気を得るための1つの手段であるだけで、  
必ずしも人気を得ることが出来るわけではないと考え、人  
気を得るためには情報発信と発祥地付近でのアピール  
を継続的にやっていくことが大切だという結論に達した。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

テーマ決めについて迷っていた時にMieMuの職員  
の方に三重のB級グルメを人気にするにはどうすれば  
いいかという例を出して説明してもらい、それは面白そ  
うだなと興味を持った。

### 2. 研究目的

全国のB級グルメと比べて、人気になるための条件をさがし  
三重県のB級グルメをより人気にすること。

### 3. 研究意義

三重県のB級グルメをより人気にし、地域発展を進める。

### 4. 仮説

「おいしいネーミングで各自が考案したPR方法がおも  
しろいものであった。」もしくは「B-1グランプリで名を上げた。」  
と仮定を立てた。

## <4. 結論・展望>

調査により、人気なB級グルメの店舗数、イベント出場数が  
多かったことから様々なイベントに出場し続けることで継続  
的な情報発信を行うことでより多くの人に知ってもらうことと、  
より多くの地元の人に愛してもらうことが重要だと考える。した  
がって、仮説で上げたネーミングやPR方法、B-1グランプリで  
の好成績は人気を得るための1つの要因に過ぎず、それらだけ  
が人気を得るために必要なものではないと思った。

今後の課題としては、自分たちの研究では「人気の条件は  
これだ」と確信を持ってはいるほどの十分なデータと情報を  
精査して収集することができなかった。それにより考察の確証が  
不十分となったため、各県様々なB級グルメを調べ、今回も  
より深く、多くのデータを集めて人気の条件を確定させたい  
と思う。

## <5. 引用文献・参考文献>

[https://www.jiu.ac.jp/files/user/education/  
books/pdf/833-47.pdf](https://www.jiu.ac.jp/files/user/education/books/pdf/833-47.pdf) 2019年10月18日  
<http://tsugayoshau.jimdofree.com/> 2019年12月20日  
<http://www.uma-yakisoba.com/> 2019年12月20日

## <2. 研究方法>

### 1. 研究方法

過去のB-1グランプリの結果をとり、2019年度に優勝した  
「津ぎょうざ」と過去数回優勝している「富士宮焼きそば」と過去  
一度もB-1グランプリに出場して上位に入らなかった「名張牛汁」を  
料金、発祥年、店舗数、イベント出場数について比較する。

なお、名張牛汁を比較対象として選んだ理由は、三重県のB-1  
グランプリに加盟しているものの中で、提携店舗数が多く、公式  
ホームページの情報量が少なく、また情報発信をしているSNS  
(ソーシャルネットワークサービス)がFacebookだけだったことである。

### 2. 留意点

料金は複数のイベントで店舗数で1皿(12)あたりの料金の平均値  
であり、店舗数はGooglemapで発祥地付近での提携店舗数を含む  
ためである。イベント出場数はSNS、公式ホームページ、過去  
5年間の内に出場していたイベントの総数である。

## <3. 結果・考察>

料金は「富士宮焼きそば」が450円と一番高かった。発祥年は  
以外にも「津ぎょうざ」が一番古かった。店舗数では人気の差が顕著  
に出たのが圧倒的に名張牛汁が少なく、またイベント出場数も  
名張牛汁が一番少なかった。以上の結果より、私たちは絶えず小  
さなイベントにでも出場し続けることにより情報発信を続け  
、継続的なアピールを発祥地付近で行い、市民への浸透を  
図るのが重要なのではないかと考えた。したがってB-1グラン  
プリで上位を取ることは、必ずしも必要なことではないと考える。

# 偉人の名言の本当の意味は何か

三重県立津高等学校 3年 5組 24席 名前 仲村 聡太

## <要旨>

名言には一般的に解釈されている意味と実際の意味が異なっているものがある。そのことから「偉人の名言には、隠された意味がある」と仮説を立て、本を用いて調査し、その結果をまとめた。

## <1. 序論>

ある日、エジソンの名言である「天才とは1%のひらめきと99%の努力である」には隠された意味があることを知り、それが本当なのか気になって、調べようとしたのがこの研究の動機である。そして、この研究を通して、情報を正しく処理し、利用するリテラシー能力を身につけることが目的である。

味は本人しかわからない部分もあり、我々が断定して促して良いものではない。よってこの結果はあくまで一説である。  
「天才とは、1%のひらめきと99%の努力である」エジソン  
これは、一般的には、努力が大切であるという促え方をされているが、実際は、どれだけ努力をしても、ひらめきがあれば無駄という意味。  
「天は、人の上に人を作らず、人は人の上に人を作らず」福沢諭吉  
ただ人間は平等だというだけでなく、勝ち組になりたければ勉強しなさいという意味も含まれている。  
「地球は青かた」ガガーリン  
実際には、「地球は独特な青い光の輪に包まれており、空はとてつもなく暗かた」であるがロシア語から英語、そして日本語と翻訳されたためサンプルになっしまった。  
「初心忘るべからず」世阿弥  
物事を初めた頃の心持ちや謙虚さのことではなく、未熟さや悔しさのことを示している。  
「もと光を」ゲーテ  
一般には神様に私は死ぬが、罪深い人間たちに光を与えたまえて頼んだと促えられているが、実際は、医者に病室の2番目の窓を開けて光を入れてくださいと頼んだだけ。

## <4. 結論・展望>

上記のエジソンを例にすると言葉の解釈の仕方は、その受け身の人の意志や考えも含まれてしまうのではないかと結論がけた。例えば「努力が大専だ」と伝えた時に、この言葉を例に出すと説得力が増すにちがいないと考える人は多いであろう。このようにして、人から人へと広まっていったのではないかと推測できる。情報はさまざまに促えられがたをしてしまうことを知れた。これらのことから、1つの情報を鵜呑みにせず、

## <2. 研究方法>

インターネットや本などで、偉人の名言に関する情報を集め、その中で、本に書かれている情報は、信憑性が低いものとして扱う。主に伝記や偉人についての本で調べる。

## <3. 結果・考察>

偉人が残した名言のうち、今まで自分たちが解釈していた意味とは異なる意味をもつ名言が多くあることが分かった。しかし、自分たちが調査していないもので、解釈が異なるものもあるかもしれない。また、残した名言に込められた意

味はなごまで調べようとする必要がある。

## <5. 引用文献・参考文献>

出口 洋「名言の真実」小学館 2018年4月

卵焼きを落し条件入連りにする菌の付着量の変化

三重県立津高等学校 3年5組17番 名前 日菜喜 後誠

<要旨>

私にはお弁当がよく入っている卵焼きを教室の机、服に落とす。落とす時間と1秒と10秒にわけて、その後卵焼きに付着した菌を寒天培地に付けた培養し、菌の繁殖の様子を1秒と10秒の違いを観察し、3秒ルールは実在するかもを突き明した。

<1. 序論>

- 1.1 研究背景
 

よく食べ物と落ちたとき3秒で拾い上げれば食べられる(3秒ルール)を聞くが本当に3秒で拾い上げれば食べられるのかを確かめたいと思った。
- 1.2 研究目的
 

3秒ルールが実在するかもを確かめ、実際に落ちてしまったときに食べられるかを確認する。(実際に食べるかは本人の責任とする)
- 1.3 研究意義
 

3秒ルールが実在するかどうかを確かめることには、どこでも食べたり卵焼きを落としたとき、食べることも可能になる。
- 1.4 仮説
 

3秒ルールは実在する

<4. 結論・展望>

結果として卵焼きを机、服に落とす場合、3秒ルールは実在する。

今回の実験で菌の数を1回では測ることが出来ず、今後菌の数を増やしてより正確な実験結果を得られるようにする。

また今回は落とす食べ物と卵焼きに限定して、他の食べ物については3秒ルールが成り立つかどうかの実験はしていない。

落とす場所にも関係して、机と机の隙間に落ちた3秒ルールが成り立つかどうかの実験はしていない。

津高の設備では菌を培養するための顕微鏡を使用しているが、菌の種類は、肉眼で菌の存在を確認することは難しく、菌の種類によっては正確な菌の検定が必要になる課題になりそうだ。

<5. 引用文献・参考文献>

<2. 研究方法>

卵焼きの条件を同じにするためスプレーで染めているパウチに入った卵焼きを使用した。卵焼きを20cm角の角が2辺の立方体に切り分け、1角をスプレーで染め、水分を拭き、その角を教室の机、机に落とす。10秒待つ、落ちた角を寒天培地に付けた(違う寒天培地(菌)にスタンプ(押しつける)する)。その後、その寒天培地を100mLのビンに入れ、2〜4日後、菌の繁殖具合を観察した。

寒天培地組成 (100mLあたり)

アプトン	5.0g	ブドウ糖	1.0g
酵母エキス	2.5g	寒天	15.0g
pH: 7 / 20 /			

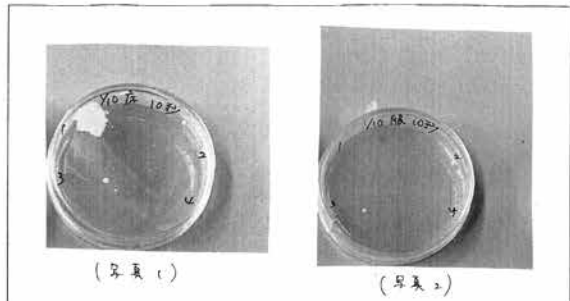
菌を更に観察するためにプレートで菌を採取し、スタンプスに当て、顕微鏡で菌を観察する。

<3. 結果・考察>

10秒に落ちていたものをスタンプを各自2回ずつ各自1回(早割)で最も菌の繁殖を観察できた。その次に1秒、机に落ちたものをスタンプを各自1回ずつ各自1回(早割)で菌の繁殖を確認できた。それ以外に菌の繁殖は観察できなかった。特にこの菌を採取し、顕微鏡で確認した菌の増殖は確認できなかった。(津高の設備では菌の増殖は難しい)

3秒で拾い上げた角は菌の付着を押しつけた角の半分程度、10秒後に拾い上げた角は3秒より菌の増殖が確認できなかった。スタンプするときに菌が落ちてしまったこともあった。

もし落ちた3秒ルールを3秒以内の間に拾い上げるか、落ちた角を落し、3秒以上落ちた角を落とすというスタンプする。



どのような材料を用いることで市販のシャボン玉の強度を高めることができるのか

三重県立津高等学校 3年 5組 28原 名前 平松 千虎

### <要旨>

市販のシャボン玉液を使ってシャボン玉を作ると、地面に着く前に多くが割れて消えてしまう。より割れにくいシャボン玉を作るためには、事前に4つの材料を選び、市販のシャボン玉液に混ぜて実験を行い、割れるまでの時間を計測した。その結果、この4つの材料の中では、砂糖を混ぜた場合のシャボン玉が一番割れにくく、粘り気が強い、という結論に達した。

### <1. 序論>

#### 1. 研究背景

家にあるシャボン玉液を見て、子どもの頃によく遊んだの思い出した。すぐに割れてばかりだったので、全然割れないシャボン玉を作りたいと思った。

#### 2. 研究目的

身近にありそうな材料と、市販のシャボン玉液を混ぜることで、割れにくいシャボン玉を作る。

#### 3. 研究意義

割れにくいシャボン玉の作り方を知ること、子どもたちには、よりシャボン玉を楽しんでほしい。

#### 4. 仮説

インターネットなどからの情報をもとに選んだ4つの材料(洗濯のり、砂糖、ヒアルロン酸入り化粧水、食器用洗剤)を全て混ぜると最強になる。

強いと考えられる。また、砂糖を加えた場合、全ての材料を加えた場合の記録が同じくらいで、他より多少とも長いことから、全ての材料を加えたとき、砂糖による影響が非常に大きいと考えられる。

### <4. 結論・展望>

全ての材料を加えたとき、一番シャボン玉が割れにくかった。また、一種類の材料を加える場合は砂糖が一番割れにくかったため、砂糖はシャボン玉液の中に溶けると、最も粘り気が大きくなること分かった。今回の実験では、風による影響を小さくするために、室内で行ったが、気温や湿度といった自然条件を統一することはできなかった。そのため、これらによって実験結果が変化し、可能性がある。また、もととなるシャボン玉液に材料を一種類加える場合と全種類加える場合の両方を実験し、分量の割合も一定であった。2種類と3種類の材料を混ぜたり、その分量の割合もさまざまに変化させたりすることによって、より割れにくく、強いシャボン玉を作ることができると考えられる。

### <5. 引用文献・参考文献>

<https://www.tv-osaka.co.jp/>  
テレビ大阪

### <2. 研究方法>

インターネットなどからの情報を利用して、洗濯のり、砂糖、ヒアルロン酸入り化粧水、食器用洗剤の4つの材料を選んだ。また、市販のシャボン玉液 10mL に対して、砂糖 5g、洗濯のり 5mL、ヒアルロン酸入り化粧水 5mL、食器用洗剤 5mL をそれぞれ加えてよく混ぜて作った液体と、材料全てを混ぜた液体の計5種類を作った。比較のため、市販のシャボン玉液だけで実験を行った。軍手の上にシャボン玉を乗せ、乗った瞬間から、割れるまでの時間を計測した。軍手は表面に毛糸が多くあり、シャボン玉と接する面積が小さく割れにくくなるので、比較しやすくするためである。それぞれの組み合わせごとに10個ずつ計測した。シャボン玉の大きさは9cm~11cmの間で実験を行った。すぐに割れてしまふものは時間を測定できなかったため、記録に含めなかった。

### <3. 結果・考察>

実験の結果、平均値は次のようになった。シャボン玉液のみ: 1.93秒、洗濯のり入り: 2.99秒、砂糖入り: 5.07秒、ヒアルロン酸入り化粧水: 11.88秒、食器用洗剤入り: 1秒以下、全ての材料: 59.22秒。全ての材料を混ぜた場合が一番割れにくく、一種類の材料を加える場合は砂糖が一番割れにくかった。食器用洗剤の場合のみ、すぐに割れてしまった。シャボン玉が割れる理由として、水分が蒸発して膜が薄くなって割れたり、重力によって下部の力が加わることによって、シャボン玉の上部の膜が薄くなって割れるということがある。したがって、粘り気が大きいほどシャボン玉の膜が強くなって割れにくくなると思われる。よって、実験の結果から、4つの材料の中で、砂糖を溶かした液体が一番粘り気が

# れんこんの変色と溶液の液性との関係

三重県立津高等学校 3年5組 学号 名前 廣田和也

## <要旨>

れんこんを調理する際、それだけ変色し易い食材にするために、家庭にある溶液にれんこんをつけて実験を行った。事前に変色防止の期待ができる溶液を3種類選んだところ最も変色しにくかったのは酢水だった。変色を防げる溶液について考察した結果、それは酸性の性質をもつことがわかった。そこでれんこんの成分はより酸性の強い溶液ほど変色が容易に防げるという結論に達した。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景  
夜ごはんにひいた料理の中のれんこんが灰色に変色していた。これを防ぐことが料理の仕上げとしてリクエストした。
- 1.2 研究目的  
この家庭にありえる溶液をとりよせ、れんこんを加熱調理した変色し易い食材にする。
- 1.3 研究意義  
変色のしにくい淡いピンク色のれんこん料理は盛りつけることで見栄が良く、食欲がえられる。このような材料に基づいたレシピに役立てる。
- 1.4 仮説  
インターネット書籍「予備知識」に基づきれんこんを加熱調理する前に酸性溶液に10分間つけると変色を防げる仮説を立てた。

案に防げるだろうと考えられる。これらのことから、より強い酸性の溶液であれば、より短い時間でも、色の変化は抑えられるという考察ができる。

## <4. 結論・展望>

調査によりれんこんの変色には、れんこんに含まれるポリフェノールの一種であるタンニンがフライパンや包丁に含まれる鉄分と反応し、その鉄分が酸化されることで変色がおこるという仮説がたつた。今回の実験で、酢水につけたものが最も変色を防ぐことができたのは、タンニンの働きは酸性と反応することでその働きが抑えられたからである。酢水以外の液体でもタンニンが酢酸と接触しにくく、より酸化されにくく、より酸化されにくいということが分かった。完全に調査しきれなかったが、上記のことから酸性溶液につけたものは、つける時間が短くても変色は防げる可能性があった。またタンニンという物質はれんこん以外の食材にも含まれているため、それらの変色もれんこんの時と同様の方法で防ぐことができればという可能性もわかってきた。

## <5. 引用文献・参考文献>

辻学園「おかぐり味入門」  
安心家族時間 [discoloration/https://kazokujikan.jp/lets](https://kazokujikan.jp/lets)

## <2. 研究方法>

- 2.1 実験方法  
私たちがれんこんを加熱調理前に溶液につけておくことで変色を防げると思った。インターネットで予備知識を整理して、酢水・食塩水・蒸留水の3種類を選んだ。実験の段階ではれんこんを各溶液に10分間つけ、お湯でよく洗うという2つの方法で調理した後の変色を調べ、溶液につけて調理したれんこんと比較した。
- 2.2 実験における留意点  
今回の留意点としてれんこんの大きさを統一するためにれんこんの質量を中幅1cm約300gほど統一した。またれんこんをよく洗ってお湯でよく洗うという手順をとり、同じで焼く温度を調節統一した。
- 2.3 計測方法  
色の比較は調理したれんこんの表面をどの溶液にもつけて調理したれんこんと母液で洗ったものを比較した。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、焼いた場合酢水ではれんこんが変色がおこらず、食塩水・蒸留水においては淡灰色に変色がおこった。ゆでた場合どの溶液につけたれんこんも変色は防げなかった。私たちがこの焼いたときの実験結果かられんこんの中には変色を起させる酵素が含まれており、その酵素の働きは酸性の溶液につけると抑えられる。また、食塩水や蒸留水においても変色が抑えられていたことから、この働きは水につけるとともに低下すると考えた。ゆでたときに変色したものは、おそらくれんこんの変色は加熱することで生じるのではなく、フライパンの鉄と反応することで変色がおこったのではないかとおぼろげにわかった。そのためれんこんを調理するときに鉄製のフライパンを使用することで変色は防

Siriの人工知能的性質を示す役割はどのようなものか

三重県立津高等学校 3年 5組 30席 名前 高橋 賢仁

<要旨>

iPhoneに搭載されるSiriが人工知能であることは、和達が開いた質問会話にSiriが「まだ応答できない」という言葉を出した際に、身近な人工知能の限界について調べた。結果として、Siriが「質問」に関する種類の問いをいくつか用意し、系統化していた。しかし、実態として「返答パターン化」が見られ、「Siriが人工知能である」ということは、疑問が出た時に非疑問文を呼び出すシステムというシステムを出した。結果として、Siriは人工知能の性質を示す音声アシスタントとしての性質が強いことがわかった。最終的に、Siriの音声アシスタントとしての限界を知ることができた。

<1. 序論>

1.1 研究背景

近年、情報通信技術の発達に伴って、人工知能の開発が大きな注目を浴びている。例えば、動物看護用大型ロボット、1911-4476「人間に活用できる」として存在するものが多く、2. 人工知能やAIという言葉は、人間とは異なる、より存在するものがある。また、人工知能やAIという言葉は、人間とは異なる、より存在するものがある。また、人工知能やAIという言葉は、人間とは異なる、より存在するものがある。

1.2 研究目的

和達が開いた質問会話システムに存在する知識を「このシステムはどのような人工知能であるか」という観点から、Siriの限界を知りたい。人工知能の限界を探りたい。

1.3 研究意義

情報通信技術の高度化が進む現代において、人工知能がどのような知識を持っているか、

1.4 研究仮説

和達が開いた質問会話システムは、Siriは人工知能であり、質問に対する回答は、人工知能の性質を示している。

Blank table with 2 columns and 4 rows.

<4. 結論・展望>

和達が開いた人工知能システムは、人工知能の性質を示している。Siriは人工知能の性質を示している。音声アシスタントとしての性質を示している。研究の目的は、人工知能の性質を知りたいことである。しかし、Siriの音声アシスタントとしての性質は、人間とは異なる。結果として、Siriは人工知能の性質を示していることがわかった。最終的に、Siriの音声アシスタントとしての限界を知ることができた。

<5. 引用文献・参考文献>

SPJ「対話システムを構成する2つの視点と、2016-7-10」(2020/16)  
(URL <https://spjai.com/interactive-system/>)  
小倉館「オムニ-6が国語大図典」

<2. 研究方法>

この人工知能であるSiriの「限界」を明らかにするために、この目的で調査を行った。Siriの「限界」を明らかにするために、この目的で調査を行った。Siriの「限界」を明らかにするために、この目的で調査を行った。Siriの「限界」を明らかにするために、この目的で調査を行った。

<3. 結果・考察>

実態として、和達が開いた質問会話システムに存在する知識を「このシステムはどのような人工知能であるか」という観点から、Siriの限界を知りたい。人工知能の限界を探りたい。

Large empty rectangular box for additional notes or observations.

心地よい音の特徴とは

三重県立津高等学校 3年 5組 3期 名前 村山 奈優

<要旨>

私たちの生活にはさまざまな種類の音があふれているが、心地よい音の感じは種類によって異なることから、感じ方の共通点を見たいと思つた。そこで、音の波形と同波数に着目して実験を行った。

2つの実験とアンケートから、波形が不安定な音、同波数が極めて高い、または低い音は心地よいと感じられず、「日常生活」耳にすることの多い同波数の音が心地よいと感じられるという結果が得られた。

<1. 序論>

研究の動機としては、私たちの生活にあふれているさまざまな種類の音への感じ方はそれぞれ異なる。日常生活で意識せずともその違いに基づいて状況に合わせた音や音楽を選んで聞いたり、逆に耳を塞いだりしている。私たちはその違いに音の特徴が関与していると考え、共通点を見たいと思つた。

そこで、その違いから大きく分けて「心地よいと感じる音」と「心地悪いと感じる音」の2種類に分類し、それぞれの音には共通点があるかを調べてみることにした。私たちは「同波数が低く、波形が一応不安定な音が心地よいと感じる」、「男性」「心地よいと感じる音の特徴は異なる」という2種類の仮説を立てた。

案外多数、判別不可能は音は、男女共通 = ① (同波数2000~3000Hz、波形が不安定)

(実験2)の結果、男性間には差がおりなく、同波数が極めて高い音、極めて低い音は心地よいと感じられた。また、「日常生活」耳にすることが多い同波数(例: 男性の話し声[約500Hz] 女性の話し声[約1000Hz] テレビの時報[400Hzと800Hz]の音は心地よいと感じられた(表1,2参照)

<4. 結論・展望>

結論)心地よい、心地悪いの感じ方に男女差はありなかった。

波形に関して、波形が不安定な音は心地よいと感じられた。波形が安定している音は心地よいと感じる傾向にあるが、音の試料が少なすぎて根拠が不十分であるため、一概にはどうとはいえない。

同波数に関して、同波数が極めて高い音、極めて低い音は心地よいと感じられた。このように音は、「日常生活」耳にすることが多いからではないかと考えた。同波数の低い音が心地よいと感じる傾向にあるが、波形のときと同様に音の試料が少なすぎて根拠が不十分であるため、一概にはどうとはいえない。

今後の課題)今回は被験者の年齢層が津高校2年生と限定されていたため、13歳の年齢層では男性の違いなどが出たのではないかと考えた。また、音の試料の少なからず実験結果に十分根拠が得られなかった。

今後の展望)「今後の課題」もふまけて、年齢層を変えて同じ実験を行い、年齢が音の感じ方にどのように影響するの調査する。被験者数を増やし、100以上のデータを採取することで、結果の正確性を高める。(実験1)で使った音の数を増やす。今回使ったオシロスコープは使用した音の一部を複製するものであったため、高精度なオシロスコープを使用し、細かい同波数や、長時間の範囲の波形を調査する。

<5. 引用文献・参考文献>

(実験1): 無料効果音で遊ぼう! <http://tara-komari.jp/>

(実験2): 音階同波数 <http://tomari.org/main/jave/oro.html>

(実験2)参考: 音とは <http://www.chiyoda-ute.co.jp/dore/syaon.html>

<2. 研究方法>

2つの実験を行った。

以下の各実験で、津高校2年生の男子25人、女子25人計50人を被験者として、使用した音の特徴(同波数や波形)とアンケート調査との関係を探った。

(実験1) アンケートを使い、「身の回りの音」が耳に響く音を15種類用意。それぞれ5段階評価で評価してもらうアンケートを実施。その後、オシロスコープの7インチ(Sound Oscilloscope)を使い、音の同波数、波形を観た。

使用した音: ①電車走行中 ②雨の音 ③小鳥のさえずり ④風が吹く ⑤風鈴 ⑥お寺の鐘 ⑦ガラスが割れる ⑧拍手 ⑨カエル ⑩クマと ⑪小波、砂浜 ⑫ワゾワゾワ ⑬小犬に吹えられる ⑭ガラス ⑮マシナリで書く

(実験2) 同波数の異なる8種類のオシロスコプの音を準備。それぞれを心地よい音を選択、悪いと感じる音を選択選択可能として評価してもらうアンケートを実施。

使用した同波数: 27.5Hz, 55Hz, 110Hz, 220Hz, 440Hz, 880Hz, 1760Hz, 3520Hz

<3. 結果・考察>

(実験1)の結果、感じ方「よい」の音は、男女共通 = ⑤ (同波数3000Hz以上、波形が安定)

男子のみ = ④ (同波数1000Hz以下、波形が不安定)

女子のみ = ④ (同波数約1500Hz、波形が安定)

感じ方「悪い」の音は、男女共通 = ① (同波数3000Hz以上、波形が安定)

④ (同波数約3000Hz、波形が安定)

② (同波数2000~3000Hz、波形が不安定)

③ (同波数1000~2000Hz、波形が不安定)

男子のみ = ② (同波数約3000Hz、波形が不安定)

感じ方「ふつ」の音は、男女共通 = ③ (同波数約3000Hz、波形が安定)

③ (同波数1000~3000Hz、波形が不安定)

男子のみ = ④ (同波数約1500Hz、波形が安定)

女子のみ = ② (同波数約3000Hz、波形が安定)

④ (同波数1000Hz以下、波形が不安定)

表1

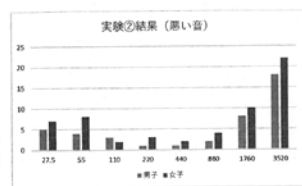
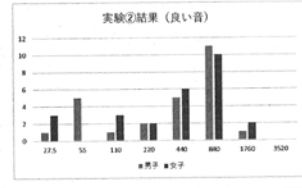


表2



マーブルチョコとm&msの違い

三重県立津高等学校 3年 5組 32席 名前 目次 結香

<要旨>

マーブルチョコとm&msはどっちが体に良いのかを調べる。両方とも人気がある商品だが、違いがあるのだろうかと思ひ、見た目、成分、着色料の観点から、実際の実験を交えて調べた。体への影響も気にはるので、成分や実験の結果をもとに考察する。

m&msはマーブルチョコよりも包材が強く、水洗いしても残った。一方、着色料には、石臼の原料やタルに使用されている酸化チタンが使用されている。このことから、m&msのほうが体に悪影響があると考えられる。

<1. 序論>

1.1 研究背景

マーブルチョコとm&msは同じように人気のある菓子だが、日本製品と外国製品では何か違いがあるのか気にはしたので調べた。

1.2 研究目的

体への影響があるかどうかの他に、包材の堅さも調べる。

1.3 研究意義

マーブルチョコとm&msを調べると、どっちが体に良いのか、体への影響が少いかを調べることができると思ふ。

1.4 仮説

日本の方が食品に対する規制が厳しいので、外国製品の方が日本製品よりも体に悪影響を及ぼす。

どっちが体に良いかを調べる。

<4. 結論・展望>

どっちが体に良いのかを調べる。日本製品と外国製品とでは使用している着色料が全く違い、日本の製品は植物や、力強い包材、体への影響は少ない。一方、外国製品は酸化チタン、タル系色素といった、石臼の原料や防腐剤などに使用されている。日本の製品の方が体への影響が少ない。また、包材の堅さも調べた。m&msの方が体に悪影響がある。また、注意欠陥・多動性障害(ADHD)は、世界的に原因は不明だが、食事との関連性がある。アメリカ政府は食品添加物の合成保存料、安息香酸ナトリウム、数種類の合成着色料が子供にADHDを引き起こす可能性があるとして注意を促している。また、マーブルチョコは体に悪影響がある。また、合成着色料が入っており、健康面を考慮して、成分表をしっかりと確認する必要がある。

<5. 引用文献・参考文献>

m & m's に ついて	m-m.jp
マーブルチョコについて	catalog-p.meiji.co.jp
ADHD との関連	ja.wikipedia.org

<2. 研究方法>

2.1 実験方法

マーブルチョコとm&msの外側の色について調べた(今回は青色)を調べた。そのために、両方とも水洗いして、40℃のお湯に10分お湯に漬けてお湯の色を調べた。その結果、m&msの方がお湯の色が濃くなる。また、お湯の色を調べた。その結果、m&msの方がお湯の色が濃くなる。また、お湯の色を調べた。その結果、m&msの方がお湯の色が濃くなる。

<3. 結果・考察>

お湯の色を調べた。その結果、m&msの方がお湯の色が濃くなる。また、お湯の色を調べた。その結果、m&msの方がお湯の色が濃くなる。また、お湯の色を調べた。その結果、m&msの方がお湯の色が濃くなる。

お湯の色を調べた。その結果、m&msの方がお湯の色が濃くなる。また、お湯の色を調べた。その結果、m&msの方がお湯の色が濃くなる。また、お湯の色を調べた。その結果、m&msの方がお湯の色が濃くなる。



# 相手の立場と付度に対するイメージの関係性

三重県立津高等学校 3年 5組 33席 名前 森田 悠介

## <要旨>

付度の意味について調べた結果、付度について悪く考え人が多いことには疑問を持ち、「付度のイメージ」「付度していると感じる状況」について、それぞれアンケート調査を行った。後者に対しては「先生」、「友人」、「後輩」と付度する対象を3カテゴリに分けて調査した。その結果、付度は悪く考え人は全体の68%であり、先生に「裏の意図」(何か見返りを求めず付度する)を付度しているという回答した人の割合は、先生に対して付度している回答した人のうち、81%であった。これらから考察し、目上の人に対して付度する時、裏の意図を稱えていることが多く、後ろめたさを感じているため、付度を悪く考え人が多いという結論を導いた。

## <1. 序論>

### 1-1 研究背景

研究テーマ決定時には、心理学園や公認実小論文などが世間で注目されており、探求班の全員がそれについて興味を持って、どのような状況で「付度」という単語に着目して、この言葉の本来の意味や使用方法を調べたいと思った。

### 1-2 研究目的

ニュースで使われることが多くない「付度」という言葉の意味とこの言葉が生活の中でどのように使用されるかを調査する。

### 1-3 研究意義

この言葉が本来の意味を指すことは、この言葉が使われるニュースを正確に理解するのに役立つ。また、この言葉が使われるニュースを正確に理解することによって、社会生活への興味も高くなる。

### 1-4 仮説

ニュースから目上の人との立場、状況から自ら費やして行動する内容が、読者と目上の人との関係を悪くする原因の一つであると仮説を立てた。

傾向にあることがわかった。また、後輩に対して裏の意図があると答えた人の中で付度しているという回答した人は12.5%だった。

## <4. 結論・展望>

アンケート1より付度のイメージが悪く考え人が多いことがわかったこと、アンケート2より目上の人に対して付度しているという回答した人のうちほとんどの人が「裏の意図」を称えていることから、付度が悪く考えられる理由が「目上の人に対して付度する」という行為が、その行為が何か見返りを求めずに行われることが多いから、自然と後ろめたさを感じているからという結論を導いた。アンケート2より先生と後輩に対して付度していると答えた人の割合が大きいことから、本日の立場や年齢が「付度している」という意識に大きく影響していることがわかった。今後の展望としては今回は本日の立場で条件分けして調査したが、相手の職業、心と違う条件で調査した場合、異なる結果が出るだろうと考えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

### 2-1 研究方法

付度という言葉の意味については、書籍、インターネットなどを調べて調べた。

その後、付度という言葉に対するイメージは善か悪か、具体的な状況設定を定めて、その人がしている行動が付度していると感じるか、についてアンケート調査を行った。

### 2-2 調査における注意点

アンケートが匿名であり、紙面を渡すだけで十分な結果が得られずないと判断し、口頭で説明しながらアンケートを行った。口頭説明をせずに調査を行う場合は、より詳しくアンケート用紙に内容を記載することの対策が必要がある。

### 2-3 計測方法

付度に関するイメージ調査、「付度していると感じる状況」についての調査の二種を実施し、後者の一部は得点制にて意識調査を行った。

## <3. 結果・考察>

### 研究結果

調査により付度本来の意味は「目的意識を考慮して動くこと」であることがわかった。次に「付度に対するイメージ」で、付度についての評価は、「悪い」「怖い」「どうでもいい」の評価が16人に答えてもらった。結果、「悪い」と答えた人は12人、「怖い」と答えた人は6人、「どうでもいい」と答えた人は4人だった。この結果からニュースで「上りの意図を汲んで」部下が報告する偽装行為、といった意味で使われているため、言葉のイメージが使用方法の影響を受けて悪いイメージを持つようになったと考察して、本日の立場と付度しているという意識の関係性について調査するためにさらにアンケート調査を行った。その結果、先生に対して付度しているという回答した人は全体の5%にすぎず、さらにそのうち答えた人のうち裏の意図(何か見返りを求める行為)があると答えた人は44%、目上の人に対して付度の時、裏の意図を称えていることが多い

日韓のファッションとメイクの流行における関係についての考察

三重県立津高等学校 3年 5組 34番 名前 矢橋 未梨依

<要旨>

日本と韓国の両方の視点から、ファッション、メイクの流行について調べ、  
 表題の流行は日韓関係の政治的側面に何らかの影響を受けているのでは  
 ないかという考えから、日韓の政治的背景についてそれぞれ調査した。  
 調査の結果から、日本と韓国において流行の中心は違っても、「流行」という  
 大きな枠組みとしては共通している部分が多いことが分かった。  
 また、日本と韓国の流行に歴史的なことは関係していないことが分かった。

<1. 序論>

- ① 研究背景… 津高校には制服がなく、私服登校ということ。  
 中学生の頃よりもファッションに対する意識が高くなった。  
 とくに韓国のファッションやメイクが流行している今、ファッションやメイクの流行に  
 ついて知り、日本と韓国と比較してみたいと思った。  
 また、とくに日韓の政治的背景は関係しているのか気になった。  
 日韓関係が悪化したときに、韓国のものが流行しなくなるのではないかと  
 思った。
- ② 研究目的… 日本と韓国のファッションやメイクの流行は同じように  
 繰り返すのか、またとくに政治的背景が影響しているのかという疑問について  
 調べ、解決する。

知りたい、若者が韓国に憧れる機会が自然と増えるだろう

<4. 結論・展望>

日本と韓国のファッションやメイクが流行しているのは韓国の飲食店、コスメショップ  
 アパレルが日本に進出してきているからであり、政治的側面とは関係性がない。  
 つい最近では韓国で日本の電化製品と買わない、日本製は壊すというように  
 動きがあったが、とくに韓国での飲食店やアパレル業、コスメショップは衰退せず  
 むしろ増加傾向にある。さらに最近では日本人が韓国の事務所を所属し、  
 日韓同時デビューやアイドルグループも増えている。  
 日本の若者が韓国に魅力を感じる理由、若者の日韓関係に対する  
 考え方や視点について調べればこの研究の幅は広がると考えられる。  
 結果が得られるのではないかと。  
 また、結果によっては若者の政治に対する関心度を上げられる良い機会  
 になるのではないかと考える。

<5. 引用文献・参考文献>

祝田 秀全監修 長谷川 毅 (2019年) 『日本と世界の今がわかる現代史』  
 朝日新聞社

<2. 研究方法>

この研究で知りたいことは、日本と韓国のファッション、メイクの年代別流行と、日本と  
 韓国の歴史について調べた結果から得られる関係性についてである。  
 主なファッションについてはインターネットで1970年代、1980年代、1990年代、2010年代  
 の年代別に調べ、時系列に並べる。  
 次にメイクについても同様に調べ、まとめる。  
 とくに韓国の歴史については「日本と世界の今がわかる現代史」という本で1970年代  
 1980年代、1990年代、2010年代の年代別に調べ、時系列に並べる。

<3. 結果・考察>

日本のファッションやメイクの流行は繰り返す、韓国にも日本のように繰り返さ  
 ず、歴史中の政治的背景との関係性は明らかになった。  
 この結果が得られた理由としては韓国で流行が繰り返さないことの1つの  
 原因として韓国ではその時流行、ドラマや映画に登場する人の服装、メイク  
 が国民の流行りに繋がっているから。  
 そして日本では親のおさがりや着たりすることで流行が繰り返されるが、  
 韓国ではそのようなことがなく、流行りに対して影響を与えたりするものが  
 違、だからだと考えられる。  
 政治的背景については、1970年代から2010年代までの間に日韓で衝突したり  
 仲良くないということがあるが、その関係性が見えづらかった。  
 この年代が進んでいく中で日韓関係が悪化することもあるかもしれない。  
 ので時代が進めば関係性がでてくるとも考えられる。  
 今最近では韓国の飲食店が日本に店舗を出し、とくに若者が集まるというケースが

長距離走で、脇腹が痛くなるのはなぜか

三重県立津高等学校 3年 女組 55席 名前 山際 涼介

<要旨>

陸上競技で、長距離走をやっていると、練習中に脇腹が痛くなることもあり、どうい時に痛みが起るのかという疑問を抱いた。そこで、「睡眠時間が短い痛みが起り易い」という仮説を立てた。一定期間の睡眠時間を測り、その日に食べた物の時間を記録した。そこから痛みが起り易い条件を考察した。この、睡眠時間との関連性は見出せなかったものの、痛みの主な原因として食べた物と、食前から運動する時間に関係する結論に至った。

<1. 序論>

- 1-1. 動機
 

普段の練習の中で、走っている時に脇腹の痛みが起ることがあり、痛みは練習に影響が出さうというものが数回あった。痛みが起る原因について知りたくなった。
- 1-2. 目的
 

痛みが起り易い条件を明確にし、今後、練習と合わせて、痛みが起らないように、自分が出来る対策を考へる。
- 1-3. 意義
 

練習中に痛みが起る原因を、自分が出来る対策を徹底し、記録やパフォーマンス向上を目指す。
- 1-4. 仮説
 

睡眠不足による体の疲れと、睡眠時間が短いと何らかの原因で痛みが起り易くなるのではないかと考へた。

根拠が非常に薄い為、解釈の部分が多くなってしまった。

<4. 結論・展望>

睡眠時間と痛みの間には、関連性は見られず、食べた物の時間に大きく関係していた。食後の時間からず、消化の進行難いもの、休養日の翌日という主に3要素に痛みが起る傾向が見られた。つまり、痛みが起ることは消化がスムーズに行われないものや摂取する量、休養日の翌日はペースを落とすように徐々に慣らす必要がある。全体的に振り返りをする、調査対象が自分一人だったのも、誰かがこの結論付けた条件に当てはまるとは言えないし、1人の記録に基いたもの、説得力に欠ける部分がある。もう少し説得力を持たせたい意味で、自分以外のデータにアクセスして、という事はまだ出来ていない。今回の目的である痛みが起り易い条件がある程度は明らかになった事から、パフォーマンス向上の為に、有益なデータを得られたのは良かった。

<5. 引用文献・参考文献>

山科 正平, カラー解剖学 人の教科書 上下

<2. 研究方法>

- 2-1. 大抵は試合の前1-2週間を複数回設け、その期間の起床、就寝の時刻、練習内容や時間、食後と水から定付分や、何を食べたのかを記録した。また、痛みが起った時には、どこにどの様な痛みがあったのかも記録した。
- 2-2. 臓器に関する書籍を利用し、痛みが起る部位に近い臓器について、その働きを調べた。
- 2-3. 調査期間を終え、記録を振り返り、痛みが起った日時や時間帯から、原因について、睡眠時間、食べた物から考へた。

<3. 結果・考察>

まず、睡眠時間が長い、短いという点と、痛みが起る点との関連性は見出せなかった。右腹部の痛みは、「食後(昼)3時間足らず走った時」と「肉や豆のお腹に張り易いものを食べた時」に起り易かった。原因として考へたのは、走り終えたら胃の不快感が起ったことから、食べた物が消化されず、体が重くなることで胃が膨張し、圧迫されたことがある。一方で、朝に開いた、軽めに済ませると、食後1時間程度は走るとしても、痛みは起らない。左上の腹部の痛みは、「前日に走らなかつた日」に起り易いという傾向が若干あった。原因は、右の下赤血球を減少し、酸素を運ぶ血液が滞り、体が必要とした時に送り出すという働きのある脾臓にあると考へられる。それと等しいのは、翌日に走ると脾臓が一旦に血液を送り出すという事が考えられ、その際に痛みが現れるのではないかと結論付けた。しかし、



# 日本と韓国のファッションとメイクの流行はどのように起るのか

千葉県立津高等学校 3年 5組 36席 名前 山口 もも

## <要旨>

ファッションやメイクの流行は時代によって異なったり休んでいる部分があるが流行はどのように起るのか疑問に思い調査した。日本と韓国である韓国のファッションの年代別流行、メイクの年代別流行をそれぞれ調べ比較しよう日本の場合は何年前に流行していたものが再び流行しているものか何か所から見れば韓国には見られなかった。また日本では韓国のものが流行している時韓国もファッションやメイクの流行は外国とのつながりにより起るのではないかと考え日本と韓国の政治的側面はファッションやメイクの流行の影響を調査しこれらに影響を及ぼす点を探ることができた。その両国の各時代のアイドルや女優、俳優を調べると彼らがその時代のファッションやメイクの流行を起して来た。そこで私はファッションやメイクの流行はその時代のアイドルや女優、俳優の真似を多くの人々がすることによって起るのではないかと結論を導いた。韓国のものが日本に流行しているのはインターネットの普及に伴い韓国の情報を得やすくなり韓国のアイドルなどのファッションやメイクを真似する人が増えたと考えられる。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景: 津高校が制服の高校なのでファッション(私服)に興味をもつ人が多いためファッションやメイクの流行について不思議に思い調べた。
- 1.2 研究目的: 日本と韓国のファッションとメイクの流行の共通点を探り、関連する時代別に調べファッションとメイクの流行がどのように起るのかを調べる。
- 1.3 研究意義: どうしてファッションやメイクの流行が起るのか、一度流行したものがもう一度異なる時代に流行するなどの理由を知ることができれば例えばは何のものを開発する時などどういふものを開発する時製薬会社などは、まず試して販売すればそれより売れどかがかり産業にあるものやそれとかが、消費者に受け入れられるようになる。
- 1.4 仮説: ファッションやメイクの流行は他国とのつながり、すなわち他国との政治的側面の影響によって起るのではないかと。

## <3. 結果・考察>

ファッションとメイクの流行はどのように起るのかを調べている途中で日本では以前に流行していたものが再び流行したりすることがある。例えば、1990年代後半に流行したルーズソックスが現在また流行するなどである。韓国では流行の繰り返しが起こっているのかを見分けられなかった。ファッションとメイクの流行の起源において日本、韓国どちらも政治的側面がこれらの流行に影響を与えているのかどうかはわからなかった。日本と韓国のどちらの国もその時代のファッションとメイクの流行を起すものには有名な人(アイドル、俳優、女優、モデルなど)が象徴していた。そこから日本と韓国もそれぞれの時代において人気のある人のファッションやメイクなどを多くの人々が真似することによりファッションとメイクの流行は起るのではないかと考えた。

## <4. 結論・展望>

日本と韓国のファッションとメイクの時代別の特徴は知ることができたがそもそもこれらの流行はどのように起るのか明確な理由を知らずにはできなかった。日本と韓国の2か国のことについて調査し始めたので共通性や関連性などをあまり見つけられなかった。しかし少なくとも日本と韓国のファッションとメイクはその時代の有名な人(若くはあつたような人など)が象徴していた範囲を、アメリカやヨーロッパの国々まで広げて調査し比較すれば、情報も多くなり比較は

## <2. 研究方法>

私はファッションとメイクの流行は時代時代の政治的状況(隣国と仲が良いか悪いか)により他の国のもが日本へ入ってくるのを抑制したり促進したりするのではないかと考えた。なのでインターネットを主に利用して日本のファッションの年代別流行、韓国のファッションの年代別流行、日本のメイクの年代別流行、韓国のメイクの年代別流行、日本年代別政治的背景、韓国の年代別政治的背景という順で調べこれらの関連性を調べた。この研究において韓国を用いたのは日本と隣国であるからだ。石井寛時における注意点としてインターネットを主に用いて調査したので誤った情報を信じてしまわないように複数のサイトを見てそれらを比較し正しい高い情報を集めた。

ともや、様々な関連性を見つけたのではないだろうか。

## <5. 引用文献・参考文献>

<https://goppe.jp>  
日本と世界の今がわかる現代史

# 心地よいと感じる音の特徴は何か

三重県立津高等学校 3年 5組 19席 名前 湯成 菜央

## <要旨>

私たちの生活の中で耳にするさまざまな音の感じ方は、個人差があり、種類によっても異なる。また、大きく音による気分が左右されることも少なくない。そこでこれら音はどのような共通点があるのか疑問に思い、「心地よい音の特徴」に着目して2種類の実験を行った。

## <1. 序論>

- 1. 研究背景**  
 2020年、授業中に男性の2名が不快な音を聞いたことで、そこから誰しも持つ「音の好き嫌い」は具体的にどのような要素で決定するのかを知りたいと思った。
- 2. 研究目的**  
 より豊かな質の良い生活を送るために、「音の快適な効果」を最大限に利用できるようにするため。
- 3. 研究意義**  
 心地よい音の特徴を見出し、その特徴に当てはまる音と大きくては、気分転換や仕事効率の向上につながる。
- 4. 仮説**  
 周波数が低く、波形が安定している音は心地よいと感じ、また、男女で若干異なることを仮定した。

## <4. 結論・展望>

調査により、周波数が極端でない音や波形が安定している音は心地よいと感じる傾向にあることが分かった。この周波数が極端でない音というのは音波がきれいなような低周波、もしくは高周波のことで、波形が安定して踏ん張るような波形がきれいな音のことである。これは、日常生活でよく聞く音や心地よいと感じる、という結論に至った。しかし、今回は被験者、音の試料ともに十分な数になく根拠が不十分であるため、一概にこうであるとは言えない。また、被験者が津高校2年生と限定されているため、他の地域や年齢層では実験結果が異なる可能性も生じたのではないかと考えた。これは地域による慣習や流行の違いや年齢による音の好みの変化によるものである。

今後の展望としては、より正確なデータを得るために、被験者と音の試料を増やし、年齢層ごとに分析することである。また、データを分析するにあたり、今回使用したオシロスコープアプリよりも精度の高いものを用いる必要があると考えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

事件の早押し <https://www.kanra-komori.jp/>  
 音階の図解 <https://www.zonari.org/min/jwa/020.html>  
 音波 <https://www.chigaku-ue.com/diagram/synon.html>

## <2. 研究方法>

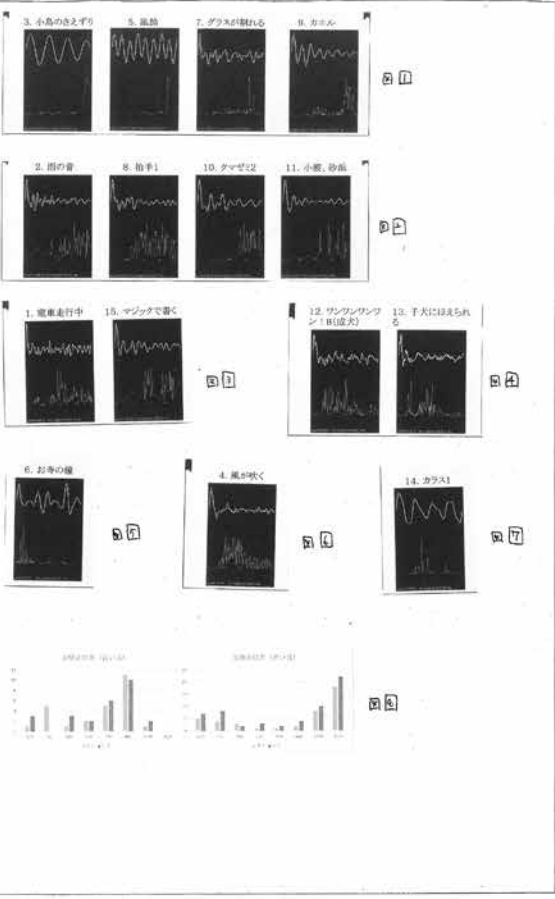
以下に示す2つの実験で津高校2年生(2019年)の男子女性計42人(5名は他校)が被験者として行った。終了後使用した音の特徴を2種類の音波図と比較してアンケート調査との関係性を比較した。なお、使用した音は、7つのインターネットのサイトからスマートフォンに音をダウンロードし、アンケートの7つの項目に記入し、無作為に性別の割合を調整して抽出した。

**実験①** 毎日よく耳にする音を15種類用意し、良い悪い5段階で判断してもらい、その後スマートフォンアプリ「Sound Oscilloscope」に波形を記録した。今回使用した音は、1.電車走行中 2.雨の音 3.小鳥のさえずり 4.風が吹く 5.風鈴 6.お茶の音 7.ガラスが割れる 8.拍手 9.カマド 10.タマゴ 11.小鼓の音 12.ワグワグの音 13.水が流れる 14.カラダ 15.マダマダとある。

**実験②** 周波数の異なる8種類のピアノの「ミ」の音を用意し、良いと感じる音の状況を思い描いた音の種類数を求め、判断した。使用した音の周波数は、275, 55, 110, 220, 440, 880, 1760, 3520 (Hz)である。

## <3. 結果・考察>

**実験の結果** ①②のどちらの実験でも男女と大きな差は見られなかった。各実験の結果は以下に示す通りである。なお、実験①の結果は周波数・波形を基に7つのグループに分けて考察した。  
 実験①の7つのグループは、同じ週とある。これら7つのグループの結果をみると、波形が安定しているものは周波数にも関係なく、アンケート結果が高評価で、逆に不安定なものは低評価である。また、波形が傾いていき、もしくはほぼ一致しているものはアンケート結果もほぼ同じであった。しかし、音の種類によっては例外も含まれていた。  
**実験②** 心地よいと感じられた音は男女とも6.90倍であり、周波数が高まるほど、低まるほど心地よいと感じられた。②。(図表)



名前へのイメージによる感覚への影響について

三重県立津高等学校 3年5組40席 名前 吉川大貴

<要旨>

2種類のミネラルウォーターのペットボトルと、水道水と書かれたペットボトルに全て同じ水を入れて被験者に飲ませたところ、ミネラルウォーターのボトルの水の方が味への評価が良かった。また、2つのミネラルウォーターのボトル水においても味の評価に差ができた。ブランドへの印象調査により、評価が良かった方のブランドは悪かった方のブランドより印象が良いことが分かった。このことから、水の名前やブランド名に付する印象が良いと、その水をおいしく感じやすいという結論に至った。

<1. 序論>

- 1: 背景 「プラシーボ効果」というものがある。偽薬効果ともいう医学用語で、思い込みによって有効成分の入っていない薬が効果を発揮する。このように思い込みによる体への影響は自分たちの身の回りでも起こるのではないかと思った。
- 2: 目的、身の回りにあるものが、その名前へのイメージによって人体にどう影響するのかわかると調べるために身近にある様々な種類の「水」の名前を使って味覚等の効果を調べる。
- 3: 意義、名前へのイメージによってどのように感覚に影響しているかを調べることで、私たちの身の回りの物への評価に対する判断基準を見なおすことができる。
- 4: 仮説、水の種類において「水道水」という名前より、「ミネラルウォーター」という名前の方が水の味をおいしく感じられる。

このことより、「いろはす」の方が「おいしい水」よりも知名度があると思われる。この知名度の差については、その理由としてCMなどの宣伝の模倣などが考えられる。

<4. 結論・展望>

調査より、「水道水」、「ミネラルウォーター」という名前へのイメージの差だけでなく、ミネラルウォーターのブランドへの印象も味に対して影響を及ぼすという結論に至った。水道水とミネラルウォーターについてはミネラルウォーターの方がおいしく感じられた。この理由としては、我々高校生にとって「お金を払って買う水」という価値での面や、水についての情報(取水地等)から、ミネラルウォーターはさわやかおいしいという印象をもたれていると思われる。またミネラルウォーターのブランドに関しては、印象が良く知名度が高いと味の評価も良かった。「みんなが知っている」と意識も、味に影響を与えているように考えられる。

今後の展望としては、まず調査人数を増やしてデータを正確なものにしていきたい。次いで、他の種類のミネラルウォーターを加えて調査して、そのミネラルウォーターのブランドについてマーケティングや知名度などを調べることで我々の味覚に影響している要素を見つけられるのではないかと考える。

<5. 引用文献・参考文献>

三雲真理子・高橋美帆(2011)。「パッケージが味覚に及ぼすプラシーボ効果」日本認知心理学会発表文集 第9回大会

<2. 研究方法>

次の3種類のペットボトルを使用する(①の値段は津高校内自販機のもの)

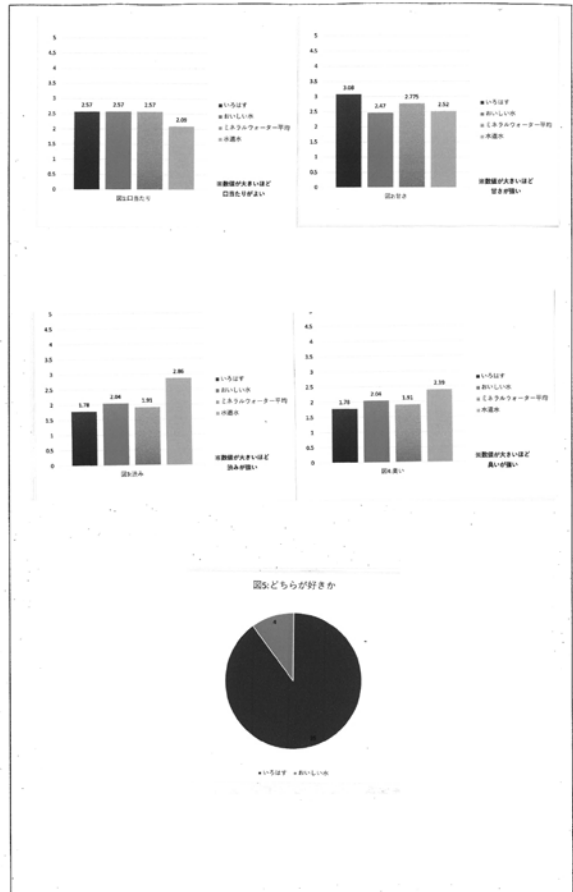
- ①「いろはす」(日本コカ・コーラ、100円) ※以下「いろはす」とする。
- ②「3ヶヒ おいしい水(3ヶヒ飲料、100円) ※以下「おいしい水」とする。
- ③「水道水」と書いてあるだけの空ボトル

これらの空ボトルの中に全て「おいしい水」を充填する。そして津高校2年生23人を対象に偽テーマとして「最もおいしい水はどれか」を提示して、それぞれ別のボトルの水を飲んでもらい、「口当たり」「甘さ」「渋み」「臭い」の4項目について5段階で評価をつけてもらった。この際、それぞれの水の温度をほぼ同じにする。対象者の目の前でボトルからコップに水を注ぐことに留意した。

加えて、後日追加調査として、津高校2年生39人を対象に「いろはす」と「おいしい水」のどちらが好まかを聞き取り調査した。

<3. 結果・考察>

図1,2,3,4は各種別の評価値の平均を示している。図1より、口当たりについてはミネラルウォーターの方が水道水より評価が良かった。図2についても、若干ではあるがミネラルウォーターの方が水道水より甘く感じることとなる。図3より、渋みについては水道水の方が特に強く感じられ、図4から臭いに関しては水道水の傾向が見られる。総じて、ミネラルウォーターの方が水道水よりも味が良いという印象をもたれていると考えられる。しかし、2つのミネラルウォーターについては、それぞれ値を比べるといろはすの方がおいしい水より全体的に評価が高くなっていろはすが見つけられる。この理由については、追加調査の結果、図5のようにいろはすの方が圧倒的に好印象をもたれていることが分かった。また、調査時、「おいしい水」のみに関して、「ブランド名も知らない」という意見が複数見られた。



音楽による植物の成長度合いの変化

三重県立津高等学校 3年5組 利原 名前 藤田 結衣

<要旨>

「植物に音楽を聞かせた結果、その植物の成長度は早くなる」という実験結果が近年よく知られ、興味をそそぐ。しかし本学の先生から「植物の成長は土質、日光、水の量、栄養の量、他の植物との関係、害虫の被害、病気、肥料の量、水の量、温度、湿度、日当たり、風、土壌のpH、土壌の水分、土壌の酸素、土壌の窒素、土壌のリン、土壌のカルシウム、土壌のマグネシウム、土壌の鉄、土壌の亜鉛、土壌の銅、土壌のマンガン、土壌の硼、土壌のモリブデン、土壌の塩素、土壌のヨウ素、土壌のセレン、土壌の亜鉛、土壌の銅、土壌のマンガン、土壌の硼、土壌のモリブデン、土壌の塩素、土壌のヨウ素、土壌のセレン」といふように、植物の成長には多くの要因がある。本研究では、音楽による植物の成長度合いの変化を、20日間の観察で明らかにする。また、2週間毎日音楽を聞かせた場合の20日間の成長度合いと、2週間音楽を聞かせなかった場合の20日間の成長度合いを比較し、その差を明らかにする。また、2週間音楽を聞かせた場合の20日間の成長度合いと、2週間音楽を聞かせなかった場合の20日間の成長度合いを比較し、その差を明らかにする。

<1. 序論>

1.1 研究背景  
近年の植物研究において、植物の成長に音楽が与える影響が注目されている。音楽は植物の成長を促進するだけでなく、植物のストレスを軽減する効果も示されている。本研究では、音楽による植物の成長度合いの変化を、20日間の観察で明らかにする。また、2週間音楽を聞かせた場合の20日間の成長度合いと、2週間音楽を聞かせなかった場合の20日間の成長度合いを比較し、その差を明らかにする。

1.2 研究目的  
植物に音楽を聞かせた結果、その植物の成長度は早くなるという実験結果が近年よく知られ、興味をそそぐ。しかし本学の先生から「植物の成長は土質、日光、水の量、栄養の量、他の植物との関係、害虫の被害、病気、肥料の量、水の量、温度、湿度、日当たり、風、土壌のpH、土壌の水分、土壌の酸素、土壌の窒素、土壌のリン、土壌のカルシウム、土壌のマグネシウム、土壌の鉄、土壌の亜鉛、土壌の銅、土壌のマンガン、土壌の硼、土壌のモリブデン、土壌の塩素、土壌のヨウ素、土壌のセレン」といふように、植物の成長には多くの要因がある。本研究では、音楽による植物の成長度合いの変化を、20日間の観察で明らかにする。また、2週間音楽を聞かせた場合の20日間の成長度合いと、2週間音楽を聞かせなかった場合の20日間の成長度合いを比較し、その差を明らかにする。

1.3 研究意義  
この研究は、植物の成長に音楽が与える影響を明らかにし、農業や園芸に活用できる可能性がある。また、音楽による植物の成長促進効果は、環境ストレスの軽減にも役立つ可能性がある。本研究の結果は、植物の成長に音楽が与える影響を明らかにし、農業や園芸に活用できる可能性がある。また、音楽による植物の成長促進効果は、環境ストレスの軽減にも役立つ可能性がある。

1.4 仮説  
音楽を聞かせた植物は、成長度合いが早くなる。成長度合いは、葉の面積、根の長さ、茎の太さ、花の数などで測定される。音楽を聞かせた植物は、成長度合いが早くなる。成長度合いは、葉の面積、根の長さ、茎の太さ、花の数などで測定される。

水と土質は同じで、結果は明らかに異なる。これは可能性のある考えである。

<4. 結論・展望>

今回の結果から、植物に音楽を聞かせた結果、成長度合いが早くなるという結果が得られた。本研究では、音楽による植物の成長度合いの変化を、20日間の観察で明らかにする。また、2週間音楽を聞かせた場合の20日間の成長度合いと、2週間音楽を聞かせなかった場合の20日間の成長度合いを比較し、その差を明らかにする。

今後の研究として、音楽の種類や音量、音楽の長さ、音楽のジャンルなど、さまざまな条件で実験を行うことが期待される。また、音楽による植物の成長促進効果は、環境ストレスの軽減にも役立つ可能性がある。本研究の結果は、植物の成長に音楽が与える影響を明らかにし、農業や園芸に活用できる可能性がある。また、音楽による植物の成長促進効果は、環境ストレスの軽減にも役立つ可能性がある。

<5. 引用文献・参考文献>

書籍 平山 伸也 著 「植物はなぜ育つのか」

<2. 研究方法>

2.1 実験方法  
市販の20日間の成長度合い測定キットを購入し、その使用方法に従って実験を行う。また、音楽を聞かせた植物の成長度合いを、2週間音楽を聞かせなかった植物の成長度合いと比較し、その差を明らかにする。

2.2 実験環境  
実験は、室内で行われる。温度、湿度、日光の量は、実験期間中は一定に保たれる。また、植物の成長に音楽が与える影響を、2週間音楽を聞かせた場合の20日間の成長度合いと、2週間音楽を聞かせなかった場合の20日間の成長度合いを比較し、その差を明らかにする。

2.3 観察項目  
植物の成長度合いは、葉の面積、根の長さ、茎の太さ、花の数などで測定される。また、植物の成長に音楽が与える影響を、2週間音楽を聞かせた場合の20日間の成長度合いと、2週間音楽を聞かせなかった場合の20日間の成長度合いを比較し、その差を明らかにする。

<3. 結果・考察>

実験の結果、音楽を聞かせた植物は、成長度合いが早くなるという結果が得られた。本研究では、音楽による植物の成長度合いの変化を、20日間の観察で明らかにする。また、2週間音楽を聞かせた場合の20日間の成長度合いと、2週間音楽を聞かせなかった場合の20日間の成長度合いを比較し、その差を明らかにする。

音楽を聞かせた植物は、成長度合いが早くなる。成長度合いは、葉の面積、根の長さ、茎の太さ、花の数などで測定される。音楽を聞かせた植物は、成長度合いが早くなる。成長度合いは、葉の面積、根の長さ、茎の太さ、花の数などで測定される。

# インターネットの性格診断は本当に正しいのか

三重県立津高等学校 3年 6組 1席 名前 板橋 真悠子

## <要旨>

性格診断は在り際に至る利用インターネットのサイトはどの程度の信頼性があるのかについてアンケートを法用しを研究した。又性格診断を用いられた3つの項目についてアンケートを行った結果、どの項目に関しても一致率が低いことが分かった。また、バーナム効果も何の関係も無いことが分かったと考へておいた。

## <1. 序論>

- (1) 研究背景 時々、インターネットを利用して性格診断をする人が多く、その結果を信用して行動している人がいる。しかし、その結果は本当に正しいのかと疑問を抱いたため研究するに決めた。
- (2) 研究目的 インターネットの診断結果を信じない性格を決定するために、診断結果を一番信頼して行動する人を知りたい。
- (3) 研究意義 インターネットが普及している現代社会の中で、インターネットの上で行う行動の重要性を考慮する。
- (4) 仮説 情報・授業等で行われているように、インターネットの性格診断は正しくないという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

調査に用いた、血液型、星座、兄弟構成の3項目を比較してインターネットの一致率がどの程度に満足できるかを、インターネットの性格診断は正しくないという結論に至った。また、その理由として、インターネットの性格診断は、正確な診断結果を得るには、本人の自己申告によるものであるため、謙虚な気持ちで記入し、正確な結果を得る必要があるという点である。また、本人の自己申告による他者の回答と一致率は低いことが分かった。

## <5. 引用文献・参考文献>

- 「バーナム効果の証明」 星座・血液型・兄弟構成の性格診断の信頼性
- 「血液型と性格」 性格・特徴・恋愛傾向 / 男女の相性 心理学の教科書
- 「兄弟構成別の特徴」 兄弟構成別の性格特徴と相性

## <2. 研究方法>

- 2.1 調査目的 津高校2年生を対象に調査を行う。その結果はインターネットの性格診断の結果と実際の対象者の性格が一致しているかを調べる。
- 2.2 調査対象 津高校2年生を対象に調査を行う。27歳、血液型、星座、兄弟構成の3つの観点から調査を行う。血液型についてはA型、B型、O型、AB型、星座については春は3月～5月、夏は6月～8月、秋は9月～11月、冬は12月～2月、兄弟構成については兄弟、姉妹、真ん中、ひとり子という調査を行う。アンケート内容は、①血液型、星座、兄弟構成について答えてもらう。②3つの項目についてインターネットの性格診断の結果と一致しているかを答えてもらう。
- 2.3 調査方法 紙による調査。

## <3. 結果・考察>

- ①血液型 一致率は血液型が28%、星座が30%、兄弟構成が20%に満足できる。また、星座については、一致率は30%、兄弟構成は10%に満足できる。結果として、3項目とも一致率が低いことが分かった。対象者の性格と一致している場合の割合は、インターネットの性格診断は信憑性が高いという結論に至った。また、星座については一致率が低い人は性格診断の結果を信用している人が少ないことが分かった。また、星座については、自己申告による性格診断の結果と一致している人が少ないことが分かった。また、星座については、自己申告による性格診断の結果と一致している人が少ないことが分かった。

- ※1 2つのアンケートの異同点は、性格を答えようとする人から対象者本人から本人の自己申告による他者の回答という点である。その違いを理由として、対象者本人の性格を述べ、自己申告の性格を述べることになるため、謙虚な気持ちで記入し、正確な結果を得る必要があるという点である。また、本人の自己申告による他者の回答と一致率は低いことが分かった。
- ※2 1. アンケートに答えてもらう。 2. アンケートの結果と自己申告を比較する。 3. どのくらい一致しているかを調べる。一致率を出す。



『名探偵コナン』のトリックは実際に再現できるのか

三重県立津高等学校 3年 6組 4席 名前 稲葉大地

<要旨>

超人気漫画『名探偵コナン』には数多くのトリックが作中に登場するが、それらは実際に再現できるのか、作中のいくつかの事件に用いられたトリックを逐一実験した。結果は科学的根拠に基づいているトリックの根幹の部分の再現は成功したものの、そこに至るまでの経緯などには漫画的な都合主義的な展開があるため、完全な再現は不可能に近いことがわかった。このことから『名探偵コナン』はリアルとフィクションの組み合わせ方が読者に向けているのではないという結論に至った。

<1. 序論>

- ① 研究背景: 班員が漫画『名探偵コナン』を好きであり、その漫画に出てくるトリックは実際に再現できるのか、また『名探偵コナン』の人気の理由が気になったため、研究に至る。
- ② 研究目的: 我々が実際に作中で使われたトリックを再現することに『名探偵コナン』は現実に基づいた作品であるか、否かを調べる。③ 研究意義: 再現できた場合、『名探偵コナン』という漫画は現実に基づいたうえで週刊誌に連載し、また子どもにも分かりやすく、おもしろい、説得力の高い漫画だと言える。再現できなかった場合、『名探偵コナン』はミステリー作品でありながら、現実に基づいていないフィクションでも著者に絶大な人気を誇っているには、リアリティとは別の要因があると言える。

<3. 結果・考察>

- 実験結果**
- (1) プールの条件から水槽の上面のふちから見るとコップに入っているはずのコインは消えていた。これは水と空気の屈折率の違いによって生じる全反射を用いていることが分かる。再現できた。
  - (2) レモンを搾って数秒後に風船は割れた。これはレモンの皮(柑橘系の果物の皮)に含まれるリモネンという物質が風船(ゴム)を溶かすことで起こる。再現できた。
  - (3) 縦に並べた二切れのバームクーヘンを見せたところ、下の方が大きいと答えた人が圧倒的に多かった。これは「テストロー錯視」といって、図形を並べると最も近い辺を比較して大きさを判断してしまうというもの。大きく見えた方が必ずしも大きければ限らないが、作中では被害者が食いしんぼうであると描写されたトリックは成功している。
  - (4) 鍵をかけることに成功した。問題は内側のリボンはどう回収するか、作中では中にある猫にリボンをとらせ、猫がお気に入りのものを隠している場所へと選ばせたが、今回は猫がいないなどの多くの理由でそこまでは再現できなかった。

<4. 結論・展望>

- (1) プールの中に入られたり、真上から見ると死体が見えてしまう。
  - (2) レモン汁を正確に風船にあてなければならぬ。
  - (3) 必ず相手が毒入りをとるとは言い切れない。
  - (4) 猫がとってくるとは限らない。
- (1)~(4)を見ると、作中では練習やテストをしている描写もあるが、これら現実では100%成功するとは言いきれず、まして今回は小規模な取材にもて進げるものを選んだが作中では大規模

<2. 研究方法>

- ① 留意点: 『名探偵コナン』を一通り読み、我々でも再現できそうなもの(今回の場合、高校生で能力で追いつけないもの、大規模なもの、費用が高いもの、偶然が重なった結果であったもの、長期間または長時間で行われたものを除く)をいくつか抽出し、我々のできる範囲で再現した。そのため、規模を縮小したり、複数のトリックを組み合わせさせていたものの中から一つを抜き出したリしている。
- ② 研究内容: (『』はそのトリックが使われたまたは解説された話のタイトルを表す) (1) 86巻『浮かぶある真実』よりプールの中に死体を隠す。作中では、空気の入った水槽を死体の上からかぶせることにより、プールサイドからは見えなくするというトリックだが今回は、水を張った水槽で空気の入ったコップをコインの上からかぶせることにより、水槽の周りからは見えなくなるのを検証した。
- (2) 86巻『鎌鼬の幕切れ』よりリモコンで風船を割る。作中では水鉄砲でリモコンを発射し風船を割ったが今回は風船の上から直接リモコンをかけた実験した。
- (3) 174巻『親子間の錯視』に相手に狙ったバームクーヘンを選ばせる。作中同様に同じ大きさの2つのバームクーヘンを使って実験した。
- (4) 82巻『招き猫』よりテグのフックで外からドアロックを開ける。作中ではテグの結び目をドアロックのつまみの部分に引っかけてテグの端を持って外に出て上に引っ張り上げることで結び目がフックを押し上げ、内側の鍵を外からかけ密室を作っていたが、今回は教室のトイレで実験した。

ものか結構ある。今回は、一部分再現できたところもあると考え、科学的根拠があるトリックを用いるながらも、漫画的な都合主義が少なからずあるようだ。今回の研究から、『名探偵コナン』は意図的にトリックの中に不完全なものを含ませ漫画的な表現を用いることで読者を楽ませ、また漫画の模倣犯がでないようにしているのではないかという結論に至った。

<5. 引用文献・参考文献>

週刊少年サンデー 青山剛晶作『名探偵コナン』

# 私たちは目を隠した時、まっすぐ歩けるのか？

三重県立津高等学校 3年 6組 5席 名前 梶村 優衣

## <要旨>

私たちは目を隠した時、まっすぐ歩けるのかという疑問に思い、さまざまな条件下で目を隠して歩く実験を行った。私たちは、まっすぐには歩けないと仮定した。実験の結果、まっすぐ歩ける人もいれば、歩けない人もいた。さらに条件を変え、右に曲がる人もいれば、左に曲がる人もいた。この疑問に対して、人はそれぞれであるという結論が出された。

## <1. 序論>

### 1. 動機

なぜ、目を隠した時にも歩けるのかに疑問に思ったこと。

### 2. 目的・意義

目を隠した時、さまざまな条件下で実験をして規則性を見つけたい。研究によって分かったことは、目の不自由な人の気持ちの理解につながる。私たちの日常生活の中で彼らとどのように関わっていくべきかを考えることに。

### 3. 仮説

目を隠して歩くと、まっすぐには歩けない。また、目を隠して重りを持った歩くと、A) 重りを持った方の手が重くなるから、その手の方に軸が傾き曲がる。B) 重りを持った方の腕を引、張り上げるから、持っていない方の手に軸が傾き曲がる。

5.2. 視覚に加え、体の軸を中心にあることもまっすぐ歩くと関係していると考えられる。

## <4. 結論・展望>

### 1. 結論

目を隠した時、まっすぐ歩ける人はそれぞれである。大股の人、早く歩く人は曲がり方が大きく、小股の人、遅く歩く人は曲がり方が小さいと感じた。最初に出発したところでも結果は変わってくるかもしれない。より沢山の条件を設定して実験すれば、規則性が見え、詳しい結果を得られるだろう。

### 2. 展望

目の不自由な人は耳や鼻、白い杖の感覚を使ったり、盲導犬と共に行動している。今回の実験で、目の不自由な人が歩きたい方向に歩きたい方向の杖の多さや、杖の物理的な心理的障壁を越える一方、心の障壁は越えられないと感じた。障壁を感じていない人の身になって考え、行動することで、すべての人にとって安全で暮らせる社会になることを良いと考えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

### 1. 実験手法

津高校の男子生徒5人を行うゲームで選ぶ。彼らは運動場で、目を隠した時歩く。このとき以下の条件を調心した。

- ① 前向き
- ② 後ろ向き
- ③ 右手で重りを持った前向き
- ④ 左手で重りを持った前向き
- ⑤ 右手で重りを持った後ろ向き
- ⑥ 左手で重りを持った後ろ向き

### 2. 計測手法

軸と平行な20mの直線の原点から、彼らは目を隠して歩く。軸20mの地点と彼らが歩いたそれぞれの軌跡の終点との距離を測る。それをグラフ化した。

## <3. 結果・考察>

### 1. 結果

- ① まっすぐ歩ける人は少なく、ほとんどが左に曲がった。
- ② まっすぐ歩ける人が多く、左に曲がった人もいた。
- ③ まっすぐ歩ける人が少なく、ほとんどが左に曲がった。
- ④ まっすぐ歩ける人が少なく、曲がった人は左右同じくらいいた。
- ⑤ まっすぐ歩ける人が少なく、左右に大きく曲がった。
- ⑥ まっすぐ歩ける人が少なく、左よりも右に大きく曲がった。

### 2. 考察

目を隠した時、まっすぐ歩ける人は少なかったことから、人口視覚からの情報を頼りにまっすぐ歩いていることが分かった。また、重りを持った歩いた時の方が、曲がり方が大きくなったことから、重りを持ったことで体の重心からずれてしまい、まっすぐ歩くとできなかったことが分かった。

# 身近な液体で水耕栽培

三重県立津高等学校 3年 6組 6席 名前 内田 泰成

## <要旨>

自分たちの身の周りにある液体で水耕栽培をした。用意した飲み物のうち、水以外でコーヒーにも発芽が確認できた。しかし、カビが生えたことにより、実験は終了した。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

自分たちが普段から飲んでいる飲み物で水耕栽培ができれば面白いと考えたから。

### 2. 仮説

培養液が一番植物を成長させられるという仮説を立てた。

全滅した。カビが生えた理由としては、清涼飲料水に含まれる糖や栄養分がカビを発生させたからだと考えられる。また、使用した液体の保管方法が悪かったこともある。

## <4. 結論・展望>

水耕栽培の点ではコーヒーで発芽する植物もあることが分かった。問題のカビは、こまめに液体を交換する、それぞれ個別で栽培する、液体を冷蔵庫で保管することによって解決できると考えられる。また、仮説では培養液が一番育つと考えたが濃度が濃すぎたために発芽しなかった。培養液を水耕栽培に適した濃度で実験すれば、違う結果が得られると考えられる。

水耕栽培という点においては、水以外にコーヒーにも発芽が確認できたため、成功とする。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究手法>

水耕栽培に使う液体を水、炭酸水、なっちゃん、培養液(HYPONEX)、モンスターエナジーとする。また、実験に使う植物の種子は、水菜、ネギの二種類を使用する。入れ物については縦6行横3列のアイストレーを使用した。液体を染み込ませ根を張らせるために、脱脂綿をトレーに敷いた。

2日に1回液体を足し、その時の様子を記録した。保管場所については、日光の当たらない室内で保管した。

## <3. 結果・考察>

初実験を開始した当日は、水、炭酸水、コーヒーを使用して育っていた水菜と、水を使用して育っていたネギの芽が生え始めたがなっちゃん、コーヒーを入れた綿に生えたカビが、周りの綿に広がったため、全滅した。

水耕栽培という点においては、コーヒーでも発芽するという事が分かった。また、生えたカビについては、それぞれの液体によって生えている種類が異なっていた。

研究開始から1週間ほどはカビもなく発芽し順調であったが、1週間を過ぎたあたりからカビが生え始めた為、一度綿を交換するもまた生え始め、そのカビによ

# 本で地球を持ち上げる

三重県立津高等学校 3年6組7席 名前 大河内 有也

## <要旨>

紙を1枚ずつ交互に重ね合わせると大きな摩擦力がはたらく。そこで、重ね合わせる紙の枚数に注目し、どのような様子で摩擦力が変化するが調べた。本研究ではコピー用紙で実験を行ったが、摩擦力の大きさが指数関数的に変化し、地球の質量を持ち上げるためには理論上926枚のコピー用紙が必要だと分かった。

## <1. 序論>

### 研究背景

ページを重ね合わせた2冊の本の摩擦力でカチを持ち上げる映像を見て、この現象にポテンシャルを感じ理論に持ち込んでみたくなった。

### 研究目的

摩擦力の大きさを重ね合わせる紙の枚数についての関数で表す。摩擦力の大きさから地球の質量を持ち上げるために必要な紙の枚数を推定する。

### 仮説

カチを持ち上げる映像で重ね合わせていた紙の枚数がそこまで多くなかったため、摩擦力の大きさは紙の枚数が増えたと急激に増えていくという仮説を立てた。

枚数が40,90枚)のときの誤差が大きく、これらの値を取り直したより正確な結果が得られると考えられる。

誤差の原因として、引っ張り方が一様になかった、引っ張る最中に紙の間に隙間ができてうまく力がはたらかなかったなどが挙げられる。

## <4. 結論・展望>

この現象では、摩擦力の大きさが指数関数的に変化し、地球の質量を持ち上げるためには理論上926枚のコピー用紙が必要だと分かった。

今後の展望として、今回の研究では実測値を数学的に分析しただけであったため、物理的視点から理論値を算出していきたい。また、時間や機材が十分でなかったために試行回数が少なく、人の手がかかる部分が多くなってしまったことを改善していきたい。他にも、重ね合わせる紙の枚数ではなく、重ね合わせる部分の面積、紙の種類に注目して研究していきたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

[www2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?das-id=D005300906-00000](http://www2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?das-id=D005300906-00000)  
(研究の着想を得たカチを持ち上げる映像)

## <2. 研究方法>

### 実験方法

- ・A4サイズのコピー用紙を10,20,...,90枚重ね合わせる。(重ね合わせる部分の面積は16cm×21cmの336cm<sup>2</sup>)
- ・紙の半分を固定し、反対側をまとめて水平に広がるよう質量はなばかりで引っ張り、静止摩擦力の大きさを測定する。

### 測定方法

紙を質量はなばかりで引っ張る様子をスマートフォンで撮影し、値が最も大きくなる瞬間を調べた。

## <3. 結果・考察>

実験で得られた値は次のように存在した(表1参照)。

重ね合わせる紙の枚数と摩擦力の大きさの関係を表すグラフはおおむね曲線となった(図1参照)。また、図1の縦軸の値の常用対数をとると、グラフは直線に近くなった(図2参照)。以上のことから、これは指数関数とみなせると判断した。ここで、図1,2の縦軸の値をY, Z [g]、横軸の値をX, x [枚] (X, xは2以上の自然数)と仮定して表2のグラフを直線とみなし、 $x=70, 80$ の値を代表値として方程式で表すと、 $Z=0.029x+1.87$  となり  $x=X, Z=\log_{10} Y$  であることから  $\log_{10} Y=0.029X+1.87$  という式が得られた。

この式から地球の質量  $5.924 \times 10^{27}$  [g] を持ち上げるために必要な紙の枚数を根算すると926枚となった。続いて考察に移る。図1を見ると、重ね合わせる紙の

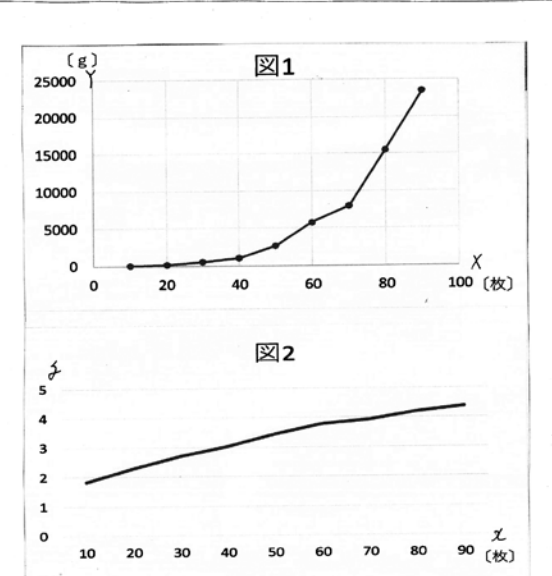


表1

枚数 X	摩擦力 Y	摩擦力の常用対数 Z (g)
10	70	1.845098
20	195	2.290035
30	520	2.716003
40	1040	3.017033
50	2660	3.424882
60	5800	3.763428
70	8000	3.90309
80	15500	4.190332
90	23500	4.371068



ゼータ関数と多項式をゼータ関数に

三重県立津高等学校 3年 6組 9席 名前 岡野 泰希

<要旨>

ゼータ関数と多項式をゼータ関数にゼータ関数をゼータ関数に、ゼータ関数を、  
 ゼータ関数、ゼータ関数の多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式、ゼータ関数の多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 「多項式を多項式に」が関心のあるゼータ関数。  
 ゼータ関数と多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数の多項式、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数の多項式、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数の多項式、多項式を多項式に、

<1. 序論>

1.1 研究背景  
 多項式を多項式にゼータ関数にゼータ関数に、ゼータ関数にゼータ関数に、  
 ゼータ関数、ゼータ関数の多項式を多項式に、  
 1.2 研究目的  
 ゼータ関数、ゼータ関数にゼータ関数に、  
 1.3 研究意義  
 ゼータ関数にゼータ関数に、ゼータ関数にゼータ関数に、  
 1.4 仮説  
 ゼータ関数にゼータ関数に、ゼータ関数にゼータ関数に、  
 ゼータ関数にゼータ関数に、ゼータ関数にゼータ関数に、

Blank space for additional notes in the introduction section.

<4. 結論・展望>

ゼータ関数と多項式をゼータ関数に、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数にゼータ関数に、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数にゼータ関数に、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数にゼータ関数に、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数にゼータ関数に、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数にゼータ関数に、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数にゼータ関数に、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数にゼータ関数に、多項式を多項式に、

<5. 引用文献・参考文献>

<http://kmi.mju.ac.jp/misunderstanding.html>

<2. 研究方法>

2.1 研究方法  
 ゼータ関数、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 2.2 留意点  
 ゼータ関数にゼータ関数に、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数にゼータ関数に、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数にゼータ関数に、多項式を多項式に、  
 ゼータ関数にゼータ関数に、多項式を多項式に、

<3. 結果・考察>

多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、  
 多項式を多項式に、多項式を多項式に、

Blank space for additional notes in the results and discussion section.

# 食品の保存テクニックは本当に効果があるのか？

三重県立津高等学校 3年 6組 10席 名前 奥田 友菜香

## <要旨>

料理に欠かせない野菜は大量にスーパーで買うことも多いが、気づかないうちに腐らせてしまうことがあり、その食品ロスを少しでも減らせるよう野菜に保存テクニックをほどこし、実験を行なった。今回は、トマト、大根、ブロッコリーの3つの野菜で条件を変えながら、テクニック前後の塩分濃度と糖度を計り、数値を比較した。そこで数値の変化が得られ水分が大きく関係することがわかった。

## <1. 序論>

- 1.1 テレビや本や雑誌などで紹介されている食品をより長く持たせるための保存テクニックを利用すると、本当に食品が長持ちするかどうかということに疑問を持ち、実験して確かめようと思った。
- 1.2 一般家庭で冷蔵庫にありそうな食材を用いて実験し、その保存期間を調べる。
- 1.3 食品を長持ちさせることが食品ロスにつながる。食品保存テクニックを用いることで、食品保存への意識が上がる。
- 1.4 食品の保存テクニックを用いることで、そのまま冷蔵庫に入れる時と異なり、なんらかの影響で食品の保存期間が伸びるのではないかと考えた。

エネルギーを消費し、無駄に水分と糖分を浪費するのだから、効果があると考えられる。ブロッコリーは、見た目の違いとして、保存テクニック後の方が、蕾がひきしまっていて、色も鮮やかであった。水を入れたのは水分の蒸発を防ぎ、ポリ袋で乾燥を防いだことで、水分をブロッコリー内にとどめておくことができた。

## <4. 結論・展望>

今回の実験から、保存テクニックをほどこすことで、なにもしなかった時と比べて実験数値に変化が表れ、野菜の保存を手助けして、より長持ちさせることができたと考えられる。しかし、この実験では、「効果がある」という定義をきちんとしなかったため、効果があると断言することは難しい。次の実験では、まず「効果がある」の定義を糖分と塩分濃度に限定し、明確な定義を元に実験を行いたいと思う。さらに今回の実験では、数値の変化に複数の原因が考えられ、1つにしぼることができなかった。そのため、正確な結論にいたるためにも、より実験方法を工夫したい。今後の展望としては、上記の理由もふまえて、数値の変化が大きかったトマトを細く条件を変えながら最も効果がある方法を探していきたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

朝日新聞出版 食品の保存テク

## <2. 研究方法>

- 2.1 市販のトマト、大根、ブロッコリーを購入した。トマトは保存テクニックを用いていない物と、キッチンペーパーで包み入れたを下記に冷蔵保存したものとポリ袋に入れたを下記に冷蔵保存した2種類の保存テクニックをほどこしたものの3種類に分けて実験した。  
大根は、葉元、中間、先端部に3等分し、1つはそのまま保存し、もう1つはそれぞれをラップで包み、立てて冷蔵庫に入れて、保存し、実験した。  
ブロッコリーは、茎が入る大きさのポリ袋に水を注ぎ、茎を浮かせて、その上からポリ袋をふっくらと膨らませて立てて冷蔵庫に入れて保存したものと、そのままのものを実験した。
- 2.2 実験の段階では糖度計と塩分濃度計の2種類の器具を用いて数値を計測し、違いを観察した。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、トマトは塩分濃度、糖分ともに、そのままの時よりも、保存テクニックを用いた方が数値が高くなることわかった。そんな原因として考えられるのは、ポリ袋に入れることにより、野菜の水分の蒸発を防ぎ、水分を閉じこめておける、品質を保つことができたということだ。また、冷蔵保存することで糖度の数値が2倍以上上がったのはポリ袋に加えてトマトの皮がラップ代わりになり、酸味が旨味を守ってくることができたと考えられる。また、1たを下にすることで、1た周りが最もしかりとしているので「衝撃を防ぎ、より長持ちするために作用する」と考えられる。大根は、塩分濃度がかなり下がった。味としては、かみかみ減少し、食べやすくなるという感じがあった。要因は、大根を立てて保存することで、元々土の中では根で育っていることで、根茎になることで、

# 不快音の周波数に関する特徴

三豊県立津高等学校 3年 6組 11 席 名前 小川 奉花

## <要旨>

人の不快に感じる音の共通点を見つかるために、不快だとされた音の種類、動物の威嚇する鳴き声と他の動物の発する音の種類を集め、その周波数を大まかに偏りを調べた。  
不快音は周波数が大きく、ぼろぼろがあるものが多いという結果が得られた。

## <1. 序論>

1.1 研究背景  
生活の中で不快に感じる様々な音の共通点を知りたいと思った。  
1.2 研究目的  
不快音の録音と分析を繰り返して、その共通点と原因を考察する。  
1.3 仮説  
音が大きく、極端に高い音が不快音である。また、人の音は不快に感ずる理由で、動物の威嚇する音は特に能動的に敏感であるから、この仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

今回の実験で音の周波数が不快に感じる要因である。音の周波数が低いことも不快音の1つの特徴が見られる。音が大きすぎると不快に感じる要因が大きいことは、今回の実験で確かめられた。  
今回の実験で用いた音の種類に加え、他の音も測定すると、特徴が捉えられるのではないかと考えた。  
展望として、今回は不快音の周波数に関する特徴を調べたが、20以上の音を組み合わせた不愉快音の周波数の特徴や不快に感じる原因を調べることは、不快音の共通点を見つかるかもしれない。

## <5. 引用文献・参考文献>

長谷川悠記、伊賀崎伸彦、純音の辨別性評価と音声信号の関連性、音圧変化の検出 2013

## <2. 研究方法>

不快だとされた音の種類「黒板を叩く音」「70-75dB程度の音」「車のクラクション」「緊急地震速報」と動物の鳴き声の種類「七三の鳥の音」「猫の鳴き声」「犬の吠え声」「蚊の羽音」を「iAnalyzer Lite」(販売元: chen ping)を用いて録音した。  
計測した音の種類、周波数を大まかに偏りを比較し、不快音の特徴を考察した。  
<留意点>  
音を録音する際、不快音以外に不要音が入り込まないように静かな環境を選んだ。  
実験開始時、使用したマイクが正確に音を不明瞭に聞こえる音を用いて実際の値と音が異なることが確認された。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、周波数が2000Hzを超えては「七三の鳥の音」「車のクラクション」「70-75dB程度の音」「緊急地震速報」「猫の鳴き声」「蚊の羽音」「黒板を叩く音」の種類であった。  
また、「蚊の羽音」と「黒板を叩く音」の周波数は、大まかにぼろぼろで、2000Hzを超えては、記録した周波数の一部であった。  
実験で、不快音の多くは2000Hz以上の音の周波数であることが分かった。また、周波数が大まかにぼろぼろであることが不快音の特徴が確認された。  
動物の威嚇音と不快音の関係性があからずかになる可能性がある。また、音の種類によって、音の周波数と音の大きさの関係を調べることも、音の種類と反応性を調べることも、今後の研究に期待する。





# ザリガニの体色変化

三葉県立津高高等学校 3年 6組 3席 名前 澤木 優一郎

## <要旨>

なぜザリガニが体色変化するのかについて調べた。アメリカザリガニを採捕し、光の当て方を変えて観察したところ、特に目立った変化は見られなかった。なぜ変化が見られなかったのかを考察した結果、当て光の明るさが足りない可能性や、餌の成分によって変化しなかった可能性が挙げられた。結論として、光による体色変化しなかったため、他に原因があると考えられる。

## <1. 序論>

赤や青、白など様々な体色変化をするアメリカザリガニは、どのような条件下で体色変化するのかを調べたい。自然環境の中でどのような要因があるかを考えたところ、色素胞という体色変化に関与する細胞があることと、光の明るさによる体色変化を観察することにした。色素胞は凝集すると色が濃く見え、拡散すると薄く見え、これは私たちが明るいところでは色が薄く見え、暗いところでは色が濃く見え、という仮説を立てた。

れない。

## <4. 結論・展望>

観察から、体色変化が見られなかった原因として、自然環境と光の強度に相違があったためや、餌の成分にアスタキサンチンが少量に含まれているのを確認してはいたため、ホルモンの観察ができなかったためと考えられる。分かったことは、観察する上で、結果に干渉する他の原因がないか押さえおくべきだったということだ。また、観察していく中で、餌の成分が体色変化に影響することや、餌と体色変化の関係性に注目していった。

## <5. 引用文献・参考文献>

国際生物学オリンピック日本委員会 (2013)  
日本生物学オリンピック2013予選 問6  
岩山奇書店 書籍 生物実験講座3 動物生理学  
著者 東京教育大学講師 田中英彦

## <2. 研究方法>

観察方法として、3体のアメリカザリガニを採捕した。そのうち1体の尾の一部を切り取り、色素胞を観察した。また、尾の一部を切り取り、ザリガニの眼柄にエタノールを塗り、光を遮断した。もう2体のザリガニにスタンドライトでLEDライトを1日12時間当て、その中で明るさを変えた。明るさは810lmと485lmとする。これを5日間行した後、3体の尾の一部をリンゲル溶液で固定し、光学顕微鏡で観察した。リンゲル溶液とは、生理学の実験で両生類、爬虫類、昆虫類の神経、筋肉などの標本を長く正常に近い状態で保つための浸漬液として用いる塩類溶液のことである。

## <3. 結果・考察>

結果として、3体とも体色に目立った変化は見られなかった。その原因として、1つ目は、LEDライトの明るさが足りない可能性が考えられる。ザリガニは普段太陽光に当たっているため、その明るさの10000lmが必要なのかもしれない。2つ目は、ザリガニを与えていた餌が影響した可能性が考えられる。観察で用いた一般的な餌に、ザリガニの体色を赤く保つアスタキサンチンという成分が少量に含まれているのかもしれない。3つ目は、ザリガニのホルモンの影響した可能性が考えられる。ザリガニの色素胞は、ホルモンによって調節されるらしい。もしあれば、ホルモンの変化を観察することによって、何が原因か、ということが分かる。

卵焼きを落とす条件の違いによる菌の付着量の変化

三重県立津高等学校 3年 6組 14席 名前 下永 耕平

<要旨>

床や机などに食べ物を落としてしまったとき、それを落としてから3秒以内に拾い上げれば本当に細菌の付着を防ぐことができるのかという疑問を卵焼きを使って検証した。その結果教室の床、机、服の上におとしたいずれの場合でも3秒以内に拾い上げたとき菌の付着はみられなかったことが分かった。ただしこれは他の食材でも同じことがいえるのかという疑問が生じた。

<1. 序論>

1.1 研究背景 および 研究目的  
床や机に食べ物を落としてしまってもそれを3秒以内に拾い上げることで菌の付着を防ぐことができるということをお聞きが本当に正しいのかという疑問を持ち、研究にいたった。またこの研究でえられた結果を今後の生活に役立たせおと思った。

1.2 仮説  
3秒ルールは正しい。

<2. 研究方法>

一辺が2.0cmの立方体になる卵焼きをカットし、ある一面をカスバ+で塗り、教室の床、机、机置の服にそれぞれ3秒、10秒ずつ落とす。このとき毎度新しい卵焼きを使用し、落とす場所も毎度変えながらなるべく近くなるようにする。対象に落とした面が他の部分と接触しないようにし、寒天培地に2回スタンプ。なお1度スタンプした場所と重なることがないように次のスタンプをし、もし必要に何回もスタンプをしたか分かるようにしておく。この操作を終えた寒天培地をインキュベーターに3日間入れて菌を培養し、その後とりだして培地およびコロニー(菌)を観察する。

※注意点 より正確な実験を行うために市販の形のものを卵焼きを用いること。また寒天培地に卵から以外の菌がつかないように注意する。コントロールを7くる。

<3. 結果・考察>

床、机、服に3秒間落としたりすれの場合培地上での菌の繁殖はみられなかった。また机に10秒間落とした場合には菌の繁殖はみられなかった。しかし、床に10秒間落としたものではスタンプ1回目に大きな白色のコロニーが1つと小さなクリーム色のコロニーが1つ、2回目、3目にはそれぞれ小さなクリーム色のコロニーが2つ、17みられた。服に10秒間落としたものではスタンプ3回目にクリーム色のコロニーが1つみられた。(図1,2,3)

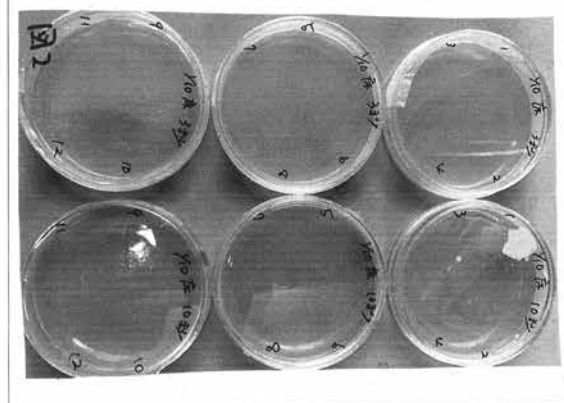
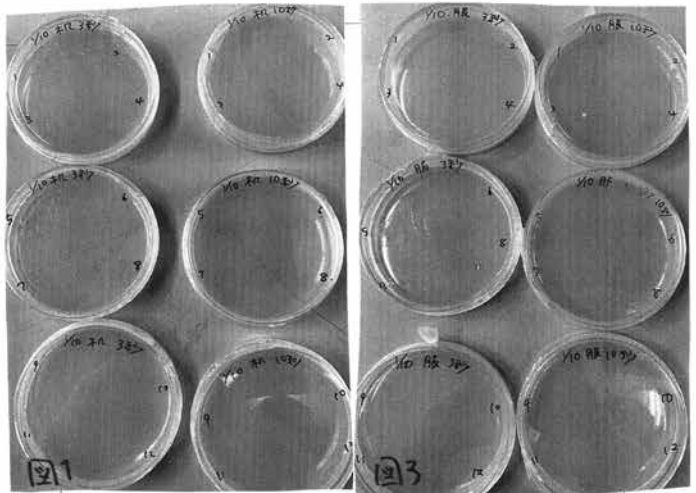
このことから卵焼きの場合、落としてから3秒以内に拾い上げることで菌の付着が抑えられることが分かった。また10秒後に拾い上げた時でも3回以上別のところにはスタンプすれば

菌が極めて少なくなる予想できた。

<4. 結論・展望>

卵焼きの場合、床や机に落としたときでも3秒以内に拾い上げることで菌の付着を防ぐことができ、10秒以内に拾い上げた場合でも別の場所に3回以上スタンプすれば付着した菌を極めて少なくすることができることが分かった。ただしこれは卵焼きに限り言えることであり、他の食べ物ではどのような結果になるのかは分からない。また落としたときの気温や湿度に菌の付着の程度が関係してくるのかを研究する必要がある。

<5. 引用文献・参考文献>



# 老化と防ぐには？

三重県立津高等学校 3年 6組 15席 名前 小川 綾美

## <要旨>

老化とは時間の経過とともに起る機能低下やその過程のことである。本研究では女性の見た目の老化に着目し、過去の部活、運動習慣、食生活、化粧、生活習慣との関係を調べる。一般的に加齢すると身体機能や外見が衰えることが知られている。

## <1. 序論>

①研究動機：将来いつになっても若さを保ちたいと思ったのと、年をとっても明るく楽しく生きたいと思ったからである。②研究目的：老化と最も関係のあると考えられるものを調べ、効果的に老化防止を可能にすることである。③研究意義：老化を防止する食べ物を調べることで、食生活に気を使いより健康で若くいられ、生き生きとした生活を送れる。④仮説：見た目の老化は学生時代にしていた部活や化粧の頻度、運動の頻度、食生活などに関係がある。

## <2. 研究方法>

身の回りの女性に①年齢、②学生時代にしていた部活、③化粧の頻度④現在行っている運動、⑤老化防止のために食べているものについてアンケートを行い、また、その人たちの年齢と私たちが予想し、実年齢と比較したものをもとに見た目と老化との関わりを調べる。さらにインターネットで老化と関係のある栄養素を調べ、前のアンケートで答えてくれた老化防止のために食べているものに、どれだけその栄養素が含まれているのかを調べて、老化予防に最適な食べ物を特定する。

## <3. 結果・考察>

老化予防に関係が深い栄養素はビタミンC、ビタミンE、カロチノイド、ミネラルであることが分かった。(表1参照) 老化防止のために食べ物に気を付ける人が予想年齢より実年齢のほうが若かった。学生時代にしていた部活や現在行っている運動、化粧の頻度は見た目の老化とほとんど関係がなかった。見た目の老化と食生活に関係がある。(表2参照)


## <4. 結論・展望>

老化と食生活には関係があり、アンケートで予想年齢より実年齢のほうが若かった人が食べているもの(野菜、肉、魚、発酵食品、植物油)が老化に大きく影響する。老化防止に効果のあるビタミンC、ビタミンE、ミネラル、カロチノイドの含有量について、野菜(ブロッコリー、ニンジン、ピーマン、キャベツ、トマト)にはこれらすべての栄養素が含まれており中でもブロッコリーに多く含まれていた。(表1参照)

## <5. 引用文献・参考文献>

glico.com

表1

	ビタミンC	ビタミンE	ミネラル	カロチノイド
ブロッコリー	120	2.4	535	770
ニンジン	4	0.5	355	8600
キャベツ	41	0.1	291	50
ピーマン	76	0.81	235.8	400
トマト	1.5	0.9	255	540
ツバ	0	0.5	733	0
マグロ	0	0.8	751	0
リケ	0	1.3	739	0
ヨーグルト	1	0	296	0
チーズ	0	1.2	258.5	0
納豆	13	0.5	387.5	0
オリーブオイル	0	7.4	1.0	0
卵	0	0	11	0
鶏肉	0.2	0	533	0
牛肉	0	0.6	432	0
鶏肉	0	0	344	0

表2

予想年齢	①年齢	②学生時代にしていた部活	③化粧の頻度	④現在行っている運動	⑤老化予防のために食べているもの
40前	40前	吹奏楽	毎日	なし	ヨーグルト、しょうが、納豆
50前	50後	卓球、劇上研究	毎日	ホットヨガ	卵、野菜
50前	50前	陸上、野球マネ	毎日	なし	野菜
50前	50代	書道	毎日	エアロバイク	ブロッコリー、野菜、魚
30前	30後	ソフトテニス	ほぼしない	なし	鶏肉、肉
50前	50代	バスケット、勉強会	毎日	エアロバイク、ズンイ	オリーブオイル、発酵食品
30前	20後	吹奏楽	しない	マラソン	なし

# 興味深い！トルコ風味のトルコアイスの作りかた

三重県立津高等学校 3年 6組 17 席 名前 后日 楓

## <要旨>

私はお菓子で見たことのないトルコアイスを目当てに、家庭にある材料で作りました。粘り気材料の納豆、オリーブオイル、餅をそれぞれアイスに入れて、伸びず味の観点で評価した。高評価であったのは、餅の食感が時間が経つと固くなるという欠点があった。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

お菓子に付いた天竺、トルコアイスの産地が目撃された。毎朝の良い外国人男性がトルコアイス独特の粘り気を利用して器用に扱っているのを見て、何が使われているのか、家庭にあるものを代用品で作れないかと思い、試みた。

### 1.2 研究意義

家庭で産地のトルコアイスを再現するために料理の楽しさが増える。お菓子だけでなく粘り気に対する好奇心を育て、子供の探求心を向上させる。

### 1.3 仮説

アイスに混ぜた納豆、オリーブオイル、餅の両方を同時に餅の食感と粘り気という仮説を立てた。

## <2. 研究方法>

### 2.1 事前準備

和食のアイスに餅、粘り気材料の食材から、納豆、餅、オリーブオイルの種類とパウチアイスを購入した。

### 2.2 研究方法

(1) 納豆：納豆をボウルで混ぜ、納豆の粘り気材料を抽出し、アイスと混ぜ合わせる。

(2) 餅：餅を電子レンジで5分間温めてアイスと混ぜ合わせる。

(3) オリーブオイル：オリーブオイルを粗かく砕き、粘り気材料とパウチアイスと混ぜ合わせる。

## <3. 結果・考察>

### (1) 納豆

粘り気は強いため、口当たりは硬い。反省点として、粘り気材料を抽出する段階で、かき混ぜた不十分で食感が硬かった。納豆は口当たりが硬いと感じた。

### (2) 餅

粘り気も強く、味も硬いため、時間が経つと餅が冷たく固まってしまった。混ぜ合わせる前に、砂糖や蜂蜜を加えて電子レンジで加熱し、冷めても硬くならない状態に加工が必要。

### (3) オリーブオイル

粘り気も強く、味も硬いため、原因として、オリーブオイルの量が多いため粘り気も強く、野菜類の生果で加工が必要。

Blank space for additional notes or observations.

## <4. 結論・展望>

トルコアイスはパウチアイスに粘り気材料の納豆や餅を混ぜることで簡単に作る事ができる。ただし、その粘り気と口当たりは抽出する分については、その食品の特性を理解し、混ぜ合わせる必要がある。本来、トルコアイスの材料には「サレソダ」という植物の根のこぼり、乳糖、羊乳などを用いて作られる。

この活動を通して、何事も適量の分量で調合することで大切な知識を得た。お菓子作りの楽しさを身に覚えさせたことに感謝し、このお菓子の人生に活かしていきたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

URL: [www.innade.net](http://www.innade.net)

曲のキーによって印象は変わるのか？

三重県立津高等学校 3年6組 席前名 辻真輝

<要旨>

班員の1人が、曲を演奏する際は、それぞれの曲を物調りに演奏し、研究と違った印象を受けたという話を聞いたので、調べた。事前研究で、それぞれの調が与える印象を調べ、その後実際に物調りに曲を聞いて、その時に感じた印象が事前の調べたものと合致するのを見た。個人差はあるものの、事前研究と近い結果が得られたのが、調によって与える印象が決まっていた。決まっていた、これは、曲を物調りにする際に、印象が変わる、という結論に達した。

<1. 序論>

**問題** 曲を演奏するときや、音楽を聴くときには、物調りにしたものを聞いた印象を受けたのと同じか。

**目的** 曲を演奏するときや、作曲するとき、曲の持つイメージや、自分の持つ、どのようなイメージを表現したいイメージをよりよく伝えられるようにする。

**仮説** 個人差はあるが、物調りにすることで受ける印象は変化する。

Blank space for notes.

<4. 結論・展望>

研究によって、物調りにした曲が与える印象は変化する。また、それぞれの調が与える印象は、印象を与えることが分かった。さらに、今回の研究は実験を行ったのが班員の5人のみで少ないので、より多くのデータをとることがより正確な結果が得られるだろうと思ふ。また、音楽経験者と音楽未経験者との間にも結果に差が生じるだろうと感じた。さらに、今回は印象を色、色を数値に変換して研究をしたので、高度な機械を用いて版やキーを調べることであれば、直接的にデータが得られるのでより深く研究ができるのではないかと、思ふ。

<5. 引用文献・参考文献>

Blank space for references.

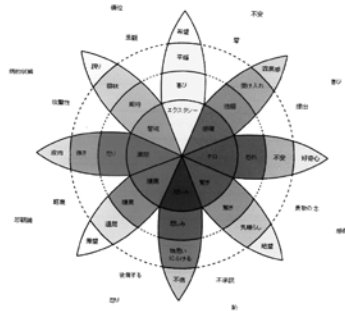
<2. 研究方法>

- ① 印象というデータを取得するのが難しいものを測定するために、「ホルターの感情の輪」(※1)を利用した。これによって、曲を聞いたイメージを色で表し、それを喜びや悲しみの印象に変換することができた。また、色をRGBで表すことで、印象の数値として扱えるようにした。
- ② 実際に、「幻想曲」(ショパン)、「別れの曲」(ショパン)、「音楽の兄弟」(モーツァルト)、「ピアノ協奏曲1」(ショパン)、「フルート(独奏曲)」(ドヴォルザーク)、「ロマンス」(ゲナーン)、「新世界」(ドボルザーク)を聞き、手に色を物調りにしたものを聞いた。データを取得した。
- ③ 得られた色の数値を、班員全員で平均をとって、事前研究で調べた各調の印象の色を色で表したものと比較した。

<3. 結果・考察>

やはり人にによってばらつきはあったものの、物調りにしたものと物調り後のものでは色は変わっており、また、班の平均の色と事前研究で得られた数値との差は小さく、概ね一致したと思ふ。

※1 ホルターの感情の輪



花粉症の台標以外の方法の根本的解決について

三重県立津高等学校 3年 6組 19席 名前 長井 暉希

<要旨>

花粉症(二重花粉症)の根本的解決は、経済面、環境面から影響を考慮し、LCCの考え、花粉症は社会的利益、損益を考慮、花粉症の問題を完全解決するのではなく、花粉を多少出す花粉を無花粉(花粉を出さない花粉)と少花粉(花粉を出さない花粉)とに置き換えることで、根本的に解決する。花粉を多少出す花粉(花粉を出さない花粉)と少花粉(花粉を出さない花粉)とに置き換えることで、根本的に解決する。花粉を多少出す花粉(花粉を出さない花粉)と少花粉(花粉を出さない花粉)とに置き換えることで、根本的に解決する。

<1. 序論>

研究背景: 三重県(二重花粉症)の根本的解決は、経済面、環境面から影響を考慮し、LCCの考え、花粉症は社会的利益、損益を考慮、花粉症の問題を完全解決するのではなく、花粉を多少出す花粉を無花粉(花粉を出さない花粉)と少花粉(花粉を出さない花粉)とに置き換えることで、根本的に解決する。花粉を多少出す花粉(花粉を出さない花粉)と少花粉(花粉を出さない花粉)とに置き換えることで、根本的に解決する。

<2. 研究方法>

- ① 花粉症は台標以外の方法で根本的に解決する。
② 花粉症は台標以外の方法で根本的に解決する。
③ 台標以外の方法で根本的に解決する。
④ 台標以外の方法で根本的に解決する。
⑤ 台標以外の方法で根本的に解決する。
⑥ 台標以外の方法で根本的に解決する。
⑦ 台標以外の方法で根本的に解決する。
⑧ 台標以外の方法で根本的に解決する。
⑨ 台標以外の方法で根本的に解決する。
⑩ 台標以外の方法で根本的に解決する。

<3. 結果・考察>

2. 研究報告 ①~⑩ 日本国内に於ける花粉症の根本的解決に関する調査結果。
① 日本国内に於ける花粉症の根本的解決に関する調査結果。
② 日本国内に於ける花粉症の根本的解決に関する調査結果。
③ 日本国内に於ける花粉症の根本的解決に関する調査結果。
④ 日本国内に於ける花粉症の根本的解決に関する調査結果。
⑤ 日本国内に於ける花粉症の根本的解決に関する調査結果。
⑥ 日本国内に於ける花粉症の根本的解決に関する調査結果。
⑦ 日本国内に於ける花粉症の根本的解決に関する調査結果。
⑧ 日本国内に於ける花粉症の根本的解決に関する調査結果。
⑨ 日本国内に於ける花粉症の根本的解決に関する調査結果。
⑩ 日本国内に於ける花粉症の根本的解決に関する調査結果。

<4. 結論・展望>

現在三重県(二重花粉症)の根本的解決は、経済面、環境面から影響を考慮し、LCCの考え、花粉症は社会的利益、損益を考慮、花粉症の問題を完全解決するのではなく、花粉を多少出す花粉を無花粉(花粉を出さない花粉)と少花粉(花粉を出さない花粉)とに置き換えることで、根本的に解決する。

<5. 引用文献・参考文献>

菅原 隆己 (2014) 無花粉(雑種不統)花粉品種の開発
菅原 隆己 (2015) 花粉(二重花粉症)花粉品種の開発と普及
菅原 隆己 東京新聞 (2017) 「花粉症対策に花粉を多少出す花粉と少花粉(花粉を出さない花粉)とに置き換えることで、根本的に解決する。」
国際医療科学会誌 第11巻2号 (2014)

聞く音による睡眠の質はどのようにかわるのか

三重県立津高等学校 3年 6組 20席 名前 中村友紀

<要旨>

私たちは睡眠の質を上げるためにどのような音を  
考え、そのうち聴覚に注目した。10人に協力してもらい、  
入眠時に聞く音を日ごとに変えて睡眠効率を  
計ったところ音無しの際に最も高い睡眠効率が  
得られた。このことから考察した結果、普段と異なる  
環境で寝ると睡眠効率が下がるという結論に  
達した。

<1. 序論>

1.1 研究背景

授業中など、日常の様々な場面で眠気を催すことが  
多々ある。この原因の一つは、普段から十分な質の睡眠が  
得られていないことにあるのではないかと私たちは考えた。

1.2 研究目的

入眠時に聞く音による睡眠効率がどのように変化  
するのかを調べる。

1.3 研究意義

睡眠の質を高めることによる、睡眠による疲労回復効果を  
より良いものにする。これにより、生活全体を豊かにすることへと  
つながる。

1.4 仮説

予備知識を基に、自然界の音自然を感じさせる音の  
ときに、睡眠効率が上がるという仮説を立てた。

<2. 研究方法>

高校2年生の実験者を10人集め、寝るときにスマホアプリ  
(Night Sound)やYouTubeを使って音を出しながら寝てもらう。

このときスマホアプリ(Sleep Better)を使って睡眠効率を計る。  
その結果をまとめてそれと比較しどの音で最も睡眠効率が  
高くなるかを調べる。使用した音は以下の通り。

・Night Sound

虫、鳥、雨、雷、波、火、鼻、獣、蛙、水、滝

・YouTube

TVの砂嵐の音、しおしの音、炒飯を炒める音、

ボールペンで文字を書く音、鉛筆で文字を書く音、電車の走行音

・その他

音無し、曲(秒針を口噛む)

精度不足として、Sleep Betterの睡眠効率はスマホ内部の  
加速度センサーで揺れを感知して計測しているものと思われる。

<3. 結果・考察>

結果では、睡眠効率は「音無し」が最も高く、次いで  
「鉛筆で文字を書く音」「炒飯を炒める音」の順に並んだ。

また効率が特に低かったのは「電車の走行音」「滝」「雷」  
であった。「音無し」の際に最も効率が良かったのと同じように  
音を流して寝るよりも、普段通りに寝るのが最も良いと  
考えられる。効率が悪い音に注目すると、日常の中でも  
比較的不快に感じられるものがあった。

また、「自然界の音自然を感じさせる音のときに、睡眠効率が  
高くなる」という仮説を立てたがそのような音での睡眠効率は  
高いものもあれば低いものもあり自然を感じさせるような  
音なのかどうかは、睡眠効率にあまり関係ないように考え  
られる。

<4. 結論・展望>

実験から音による刺激を与えることで睡眠効率を  
上昇させることは難しいものと数えられる。ただし今回の  
実験で用いた音の数は限られており、試していない  
音の中に睡眠効率を上昇させるようなものがある可能性  
もある。また今回は平均したデータを比較したため、  
個人個人で見ると音無し以外の場合に睡眠効率が  
最も高くなる可能性もある。今後の展望としては、  
今回の実験で使用していない音や音楽を加えて、多くの実験を  
行うことでより精度の高いデータを取り、本来に音無しで  
最も睡眠効率が上がるのか、あるいは不快に感じる  
音で睡眠効率が低くなるのかを、調べていきたい。

<5. 引用文献・参考文献>



植物に音楽を聞かせて植物の成長速度に変化はあるのか

三重県立津高等学校 3年 6組 21席 名前 西尾 柚香

<要旨>

速読英単語の例文に植物に音楽を聞かせたら植物の成長速度が速くなるかと書いてあるのを見て、本当に成長速度は速くなるのかと興味を持ち実験を行った。実験内容は比較的育てやすい作物を実験対象とし、1曲音楽を流し、その曲を1日中ポットに植えた種に聞かせ続けた。また対照実験を行うために環境が似ている部屋を2つ用意し片方は1日中音楽を聞かせ、水やりをし、もう一方は水やりだけを行った。実験の結果、両方のポットの根の長さ、葉の大きさなどを計測し、比較したところ、大きさに違いが見られた。よって音楽を聞かせると、植物の成長速度は変化するという結論に達した。

<1. 序論>

1. 研究背景
速読英単語の例文"植物に音楽を聞かせると植物の成長速度が速くなる"から本当にそんな効果があるのか興味を持ち、探究するに至った。また、音楽を聞かせることで植物の成長速度が速くなるのが完全に証明することだけでは、音楽の新たな可能性を探究することで、農作物などの成長速度を速め、生産の効率化(営利)が利益をもたらしうることができるからである。
2. 研究意義
音楽を聞かせることで植物の成長速度が加速することを証明することで、農作物の生産の効率化だけでなく、もっと複雑な生き物にはさらに応用した技術を用いることができる可能性があるのではと探検実験を行い、成長速度に変化があるのかを検証する。
3. 仮説
インターネットの予備知識をもとに、植物の成長速度は速くなるという仮説を立てた。

<4. 結論・展望>

調査により音楽が植物の成長速度に影響を及ぼしていると考えられる。しかし、参考文献によると音楽自体の影響ではなくスピーカーから放出される熱や空気の振動の影響で植物の成長が促されているようだ。このことから、音楽を流すだけの実験をするだけでなく、熱や光の実験も行うことで音楽自体が植物の成長速度に本当に影響を及ぼしているのか知ることができるとも思われる。また使用した2つの部屋の湿度や温度などを同じに近づけるべく対照実験が出来るとは、複数回繰り返して実験結果を得ることで、より実験の確信性を高めることが出来たのではないかと考えた。

<5. 引用文献・参考文献>

書籍 カズヒコ・チモギツ著
「植物はそこまで知っている」

<2. 研究方法>

1. 実験方法
環境が似ている部屋を2つ準備し片方の部屋はポットに植えた種に、毎日両方のポットに均等に水やりを行い、24時間音楽を聞かせ続け、もう一方の部屋にないポットには水やりのみをし、2種類のポットに分けて対照実験を行った。昨年行った同じような実験より今回の探究では音楽が植物の成長速度に与える変化に着目して、より詳しく探究したいと思い、対照実験を行った。
2. 留意点
・片方のポットのみにたくさん水をやりすぎると植物の成長速度に影響を及ぼす可能性があるようにする。
・日光の当たる位置などでできるだけ2つの部屋に置いてあるポットの環境が同じになるようにする。
3. 計測方法
上から丁寧に対象の作物を抜き取り、定規を用いて計測を行った。

<3. 結果・考察>

実験の結果、2つのポットから成長した芽の葉の大きさを、根の長さを比べると葉の面積が約5倍、茎の長さは約1.7倍、根の体積は約10倍の違いを確認することができた。このことから音楽は何から植物の成長速度に影響を及ぼしていると考えられることができる。

## どの洗剤を使えばよいの？

二葉県立津高高等学校 3年6組24席 名前 二峰 愛

### <要旨>

どの洗剤が最も衣服の汚れを落とすのかを調べるために、同じ大きさの布に数種類の汚れをそれぞれ落とし、班員の家庭で使われていた、3種類の洗剤を用いて、実験を行った。最も汚れを落とせたのはP997だった。

粘土や、牛乳や卵などの水溶性汚れは洗剤ではなく、水の勢いによって落ちる可能性もあり、汚れをつけてから長時間おこなうことで、汚れを定着させてから実験をすれば、さらに洗剤の違いが出るという結論に至った。

### <1. 序論>

#### 1.1 研究背景

服に汚れがついてしまえば、中々落ちないという経験があり、たくさんある洗剤の中、どれが最も汚れを落とすのかを調べたいと思った。

#### 1.2 研究目的

どの洗剤が最も汚れを落とすのか、また洗剤の種類によって落とせる汚れの種類の違いはあるのかを調べて明らかにする。

#### 1.3 研究意義

汚れを落とすことで、水を洗剤が汚水に何れどの洗剤が適しているのかを明らかにすることになり、これからの洗濯に役立てる。

#### 1.4 仮説

インターネットの情報や班員の家庭で使われていた割合などから、P997が最も汚れを落とすと仮定した。

という界面活性剤が深く関係していると考えた。

### <4. 結論・展望>

#### 4.1 結論

今回の実験で4種類の洗剤を使用した中、最も多くの汚れを落とせたのはP997であった。4つの汚れの中で、特に落ちにくかった油性汚れは水と油が混ざりやすいように落ちにくく、それは最もよく落とせたP997には水と油をなじませる働きがある界面活性剤が、多く含まれていると考えた。

#### 4.2 展望

今後の展望としては、泥汚れの付着方法を工夫し、洗剤別の差をより出したり、フリンジャーを使って色の復元を判別することになり、汚れの落ち具合を正確に判別することを目指す。

### <5. 引用文献・参考文献>

「簡単染み抜き 114-2」

<https://cutimingu.hateblo.jp>

### <2. 研究方法>

#### 2.1 実験方法

ネットや生徒の情報から、よく家庭で使われていると感じた3社の商品(P997、T1472、P412)を実験に用いた。同一の汚れを付着させた布を3枚用意し、それぞれP997、T1472、P412の汚れを水が入っている瓶に入水50ml振り、その後、片方を取り出し、瓶の中身を水の中に、静置して再び50ml振り。この作業を2日行った。

#### 2.2 留意点

瓶に入水する水や洗剤の量は決まりが入り、常に一定量にして実験を行った。汚れには、ワゴン(油性)、墨汁(疎水性)、泥(不溶性)、牛乳や卵(水溶性)と4つの性質別の汚れを用いた。

#### 2.3 計測方法

班員の目視で汚れが残っている具合を10段階で表記した。

### <3. 結果・考察>

#### 3.1 実験結果

実験から、油性汚れのワゴンはP997が、水溶性汚れの牛乳や卵はP997とP412が、不溶性汚れの泥はP997とT1472が、疎水性汚れの墨汁はP997が最もよく落とされた。総合的に見ると、最も多くの種類の汚れを落とせたP997が最も汚れをよく落とす洗剤だと結論づけた。

#### 3.2 考察

泥汚れがきれいには落ちたが、布に汚れをしっかりと吸着させることで、取り除くのが難しく、最後に砂粒が残っていたので、水の中で物理的に落とすことができなかった。

また今回使用した4種類の汚れの中で、油性汚れは特に落ちにくかった。その理由は水と油が混ざりやすい、油が水に溶けなかったからであり、油性汚れの落ち具合には、油と水をなじませる働きをし

曲のキーを変えると印象は変わるのか

三重県立津高等学校 3年6組 25席 名前 平松 広大

<要旨>

曲の演奏を聴くと、その曲のキーを変更するとその曲とは印象が違ったように感じられたため、キーによって曲の印象は違える、という仮説を立て、実験を行った。実験では、実際に曲のキーを変更して耳聞き、その結果、曲のキーを変えると印象も変わり、これには個人差もある、ということが分かった。

<1. 序論>

① 研究背景

インターネット上である曲のカバーを聴いたとき、原曲と違った印象を受けた。何によって印象が変化したのかを調べたところ、そのカバーは原曲からキーを変更して歌っていたことが分かり、これが原因だと考えた。このことを調査するために、実験を行い、また、受ける印象の変化に個人差はあるのか、ということについて調査した。

② 研究目的

キーの変更と曲の印象の違いを対応づけることにより、聴きたいと思ふ印象にあわせて既存の曲も移調して聴くこと、表現したい印象にあわせて移調して演奏することができるようになり、より音楽を楽しめるようになる。

<4. 結論・展望>

実験の結果から、曲の調はそれぞれ特有のイメージを特徴とし、また、曲の調を変更すると、その曲の印象も変わる、ということが分かった。今回の研究で行った実験は、すべて7音のピアノ曲を使い、調の変更(移調)も1種類の方法で行ったが、他のジャンルの曲や、他の移調方法でも印象が変わるという結果が出たのか、といったことは不明である。今後、調査する必要がある。また、今回は「ブルキウの感情の輪」を用いたが、より客観的にデータを扱う手段を採る必要がある。

<5. 引用文献・参考文献>

「音楽の理論」 門馬直美 講談社学術文庫 2019年

<2. 研究方法>

<実験I>

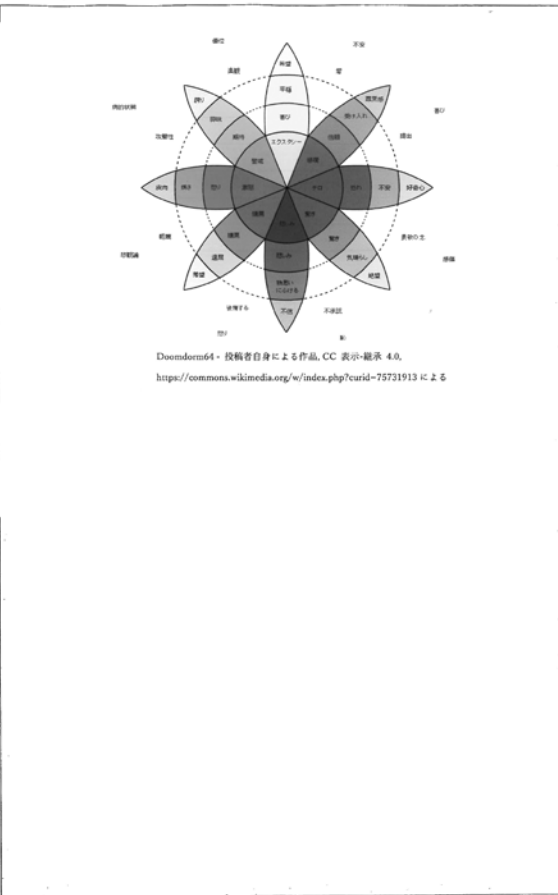
先行研究から各調の印象を調査せしめる。そして、その印象を、「ブルキウの感情の輪」によって、色のイメージへと変換する。例えば、ハ長調であれば、先行研究によると「喜び」という印象がある。ブルキウの感情の輪から「喜び」と対応する色は黄色となる。そして、実際に班員が曲を聴き、その曲のイメージの色を指摘し、予測した色と比較する。このとき、色をPC上で赤・緑・青の要素のそれぞれ0から255で数値化し、その値と比較する。

<実験II>

実験Iで使用した曲も移調(キー変更)し、移調後の曲を聴いたイメージを実験Iと同様に色で指摘する。この色と実験Iでの移調前と同じ曲を聴いた時のイメージの色と比較する。

<3. 結果・考察>

実験Iでは、予測した色と、実際に曲を聴いたイメージの色が近い曲を聴いた時に各班員がイメージの色を述べた。このことから、曲のキーはそれぞれ特有のイメージがあることが分かった。実験IIでは、Iの結果と同じ色をイメージしたものは、35個のうち、3個のみであった。キーの変更によって、その曲と印象が変化することになった。実験Iでは、全体としては同じ曲を聴くと同じ色をイメージした班員が多かったが、少数ではあるが、中には青と赤の色に、判別によって全く違う色をイメージしたものがあつた。この結果から、曲のキー以外の要素、例えば、旋律、速度、その曲を聴いたときの経験などによって、特有の曲に特有のイメージをもつ人がいると考えられる。



Doocdmrnf4 - 投稿者自身による作品, CC 表示-継承 4.0. <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=75731913> に 2 6

# 高校生の考える株式投資

三重県立津高等学校 3年 6組 27席 名前 福西 晃大

## <要旨>

高校生がお金を稼ぐ方法を知りたいと株式投資について研究をした。すると元手が少ない状態からでも始められる単元未満取引や、株式累積投資といった方法があることと、高校生がお金を稼げることに気が付いた。そして、一般企業への投資家として安定した企業の方がリスクが低く安定して利益を得ることに分かることがわかり、株式投資は、誰でも簡単に始められるということもわかった。

## <1. 序論>

高校生がお金を稼ぐことに興味を持つ。お金を増やす方法として、銀行預金においてお金を増やす方法があるが、今の金利は、0.20%前後でありお金を増やすには不向きであると思った。そこで、投資は日を目指し、不動産投資や投資信託がある中、比較的元手が少なく済みそうに高校生にとっての株式投資だと思った。しかし、高校生の株式投資には制限があり例えば、元手が多くても10万円、部活や勉強などで株に割ける時間が少ない、未成年であり、銀行の口座を開くには、親の口座を開く必要があり親の同意が必要などということがある。

## <4. 結論・展望>

始めるときは、まずは、ほんのり元手を増やせる感覚が大事だと思った。私には、高校生であり元手が少ないため、少しづつ確実に利益を得ることが最優先である。そのため、一般企業に投資して、リスクを負うよりも、比較的株価の安定している大手の企業に投資することがリスクを減らすことにつながる。

そして、株式投資は、難しそうというイメージがあるが実際には、覚えるべき単語が数個あるだけで、簡単に始められるとわかった。今後、自分でお金を投資できるようになったら、もっといろんな方法で出来るようになり、研究の幅が広がるのではないかと考えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

なし

## <2. 研究方法>

株式投資の中にも色々な投資のやり方があり、それぞれを調べた。そして、その株式のどのような良い点や悪い点があるかを調べ、その投資を始めるにあたってどのような会社の株を買えばリスクが低く、お金を増やせるのかを色々な会社の過去のグラフを見て調べた。

## <3. 結果・考察>

株式には、単元未満取引や株式累積投資という、1万円からでも始められる株式があることがわかり、それぞれどのような点を調べてみると、単元未満取引というのは、単元(100株)ではなく、1株から始められるという増やしていくものである。この方法では、株主総会での投票権が無く、株主優待を受けられないという点がある。次に、株式累積投資は、定期的な一定額を分けていく方法であり、株価が高い時には、少ししか買わず、安い時には、多く買うことでリスクを分散するという、ドルコスト法を用いた方法であり、株を買って単元になると、株主優待を受けられる。株を選ぶ基準は、世間によく知られている企業(Ex. Honda, ソニー、ヤマハ、明治、アヲ、etc...)で、少し落ちても安定していて、ここ数日や数ヶ月で株価が減少傾向にある株であることがわかった。

朝、早起する方法 ～ おはよう、世界 ～

三重県立津高等学校 3年6組 組長 名前 前田 明寛

<要旨>

朝、早く起きる人と起きない人がいる。朝、早く起きない人も早く起きる方法も継続的じゃあ、効果的の有無の2つの観点から調査した。また、その方法が何故、効果的なのかも調査した。

<1. 序論>

- 1.1 研究背景: 同じ人間なのに早起してできる人もあれば、早起してできない人の1時で寝てしまっている。どうすれば全員が早起できるか気になったため。
- 1.2 研究目的: この研究において得られた結果を実践し、普段タイムリーに登校している私たちが余裕をもった登校ができるようになる。
- 1.3 研究意義: 朝早く起きることによって時間を有効活用でき、生産的な活動も朝からできるようになる。
- 1.4 仮説: 「時間的睡眠」にある方法を7つあることで、自分が早起しようと思つた時間に起きられる。
- 1.5 定義: 「早起した」というのは朝5時～7時の間に起き、その後2度寝をとり、その後1日中活動できる状態にいたることを早起したと定義する。

<2. 研究方法>

- 2.1: 自分たちで目撃可能な方法を40個考案。
- 2.2: 17名で、40個の方法を各自で実践する。
- 2.3: 各自で実践した方法の中で自分たちの主観で効果が思った。

なつて継続性はない4位の方法である「18時以降、カーテンを撮取しない」という方法は、カーテンを昼間に18時以降撮取しない月が寛容に済んで、深い眠りに入ることができ、翌朝早く起きるので効果的だと考えられる。5位の方法である「スマホを寝る前使用しない」という方法は、スマホのブルーライトを浴びない目が寛容に済んで、深い眠りに入ることができ、翌朝早く起きることができると考えられる。しかし今の時代、スマホを全く使わないというのは厳しいので継続性は高くない。

<4. 結論・展望>

結論: 「耳に上下左右に引っ張る」という方法が継続性、効果的の有無の2つの観点から見て早起するには有効な方法である。

展望: 実態に合わせたため、被験者の年齢のばらばら10代にわけて、年代別にこの方法が最も効果的か研究したい。また、今回は早起するのみに効果的の方法を調査したが、逆に早起しない方法を調査してみたい。

今回の研究で得られた方法を試すことで全国の学生、社会人の遅刻の数が減るとは見てもらえる。

<5. 引用文献・参考文献>

- ・西野 精治 297ワード式最高の睡眠
- ・Sana1. co. jp ・jalshishin katsu. com

方法を5個選んだ。

- 2.4: 3で選んだ5個の方法を40人の被験者に10日間実践して65% 10日間の25日連続でまた日数で実践後に血圧を測り76.5%。
  - 2.5: 集計した76.5%、5個の方法の中で継続的じゃあ、効果的の有無の2つの観点から最も良い方法を決める。
  - 2.6: 自分たちで選んだ5個の方法が、何故効果的なのかを本々内科の保健の先生を通じて調べる。
- 補足: (実験後の血圧は普段の血圧)×1.10で計算し、数値を出して得られた数値が110に近いのが効果的であると。これは、寝起きは血圧が普段よりも低いと言われるように目撃されているが、いまいかが数字で分かる、この簡単に計測できるものが血圧だから。

<3. 結果・考察>

結果: 継続性じゃあ、目撃可能な効果のある方法の1位が「耳に上下左右に引っ張る」2位が「髪を洗う」、3位が「朝、起きてから20分日光を浴びる」4位が「運動する」5位が「湯舟に肩までつかう」。... 詳しい④

考察: 4位は「18時以降、カーテンを撮取しない」、5位は「寝る前にスマホを使用しない」。

考察: 1位の方法である、「耳に上下左右に引っ張る」は耳には10ヶ所以上9ヶ所が有る。その中に脳に繋がる部分がある効果的と言え、また、目を開いたから耳に引っ張ると、引っ張るだけじゃあ継続性がない。2位の方法である、「髪を洗う」は頭皮に水圧や冷たい刺激が加わると頭皮の毛根に血液が集まる「潜水反射」という反応によって頭皮の毛根が活性化になるため効果的と考えられる。3位の方法である④は、朝日光を浴びることで18時以降にメラトニンという良い睡眠を促進する物質が変わる。また、運動して体温の上昇により、深部体温という「体の内部の温度」が上昇し、寝る前に70℃くらい、深部体温の変化により良い睡眠になる。この2つの作用により目が深く入り、翌朝目を覚めやすくなり、早起できる。しかし、この2つの方法は争いがかり、面倒



# 老化を防ぐには

三重県立津高等学校 3年 6組 30席 名前 正戸 鈴夏

## <要旨>

一般的に、加齢すると身体機能や外見が衰えることが知られているが、女性の肌の見た目の年齢を若く保つ方法について調査した。事前に予想していた肌老化の原因と、インターネットの情報により、過去の部活動、現在の運動習慣、食生活、化粧の頻度と肌老化の関係を調べたところ、食生活に気をつけている人は若く見えたが、過去の部活動、現在の運動習慣、化粧の頻度は見た目の老化との関係性は見られない、という結論に至った。

## <1. 序論>

1. 研究背景——将来いつになっても若さを保ちたいと思ひ、効率的な老化防止を可能にしたいと思ったことである。
2. 研究意義——具体的な老化予防法がわかることにより容姿のコンプレックスを抱く女性を減らすことができる。また、学生時代の習慣が数十年後の容姿にも影響を与えることがわかれば今から対策ができる。
3. 仮説——インターネットや予備知識などを基に、過去に受けた紫外線量と食生活、現在の運動習慣、化粧などによる肌への負担が肌老化の主な原因であると推測した。

## <4. 結論・展望>

以上の調査より、老化を予防するには、ビタミンC、ビタミンE、ミネラル、カロテノイドを多く含む食材を日常的に食べることを心がけることが効果的である。  
今回は女性にターゲットを絞った研究であったが、今後の展望としては、男性についても同様の予防法で効果があるのか調査したい。

## <5. 引用文献・参考文献>

glico.com

## <2. 研究方法>

事前に班員でアンケート対象の女性教師の年齢を予想した後、実際の年齢、学生時代の部活動、化粧の頻度、現在の運動習慣、老化予防のために食べているものを直接インタビューする。そして予想年齢と実年齢の差から老化との関わりを調べる。

## <3. 結果・考察>

調査の結果、予想年齢より実年齢が上まわっている人(若く見えた人)に共通していることは、食生活に気をつけている人だった。学生時代の部活動、現在の運動習慣、化粧の頻度は見た目の老化との関係は見られなかった。そこで、私たちは老化予防に関係が深い栄養素をインターネットで調べ、身近な食材の中でこれらの栄養素を多く含むものを探した。その結果、老化予防に関係する栄養素はビタミンC、ビタミンE、ミネラル、カロテノイドであり、それらを多く含む食材はブロッコリーであることがわかった。

# 紙の枚数と摩擦力の関係

三重県立津高等学校 3年 6組 21席 名前 松岡 建吾

## <要旨>

紙を1枚ずつ交互に重ね合わせて最大摩擦力がはたらく。そこで重ね合わせる紙の枚数と摩擦力の大きさにどのような関係があるのかを調べた。その結果、重ね合わせる紙の枚数を増やすと摩擦力は指数関数的に変化することがわかった。

## <1. 序論>

### 1 研究背景と目的

ページを重ね合わせた2冊の本の摩擦力で力士を持ち上げた映像を見てこの現象にポテンシャルを感じ地球中心の大きな質量を持ち上げるためにはどのくらいの紙の枚数が必要なのかということを知りたくなったからである。

### 2 仮説

力士を持ち上げた映像では200枚程度で持ち上がっていたので摩擦力は紙の枚数が増えたと急激に大きくなるという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

### 1 結論

紙の枚数と摩擦力は指数関数的に増える

最大摩擦力の大きさをY

紙の枚数をXとすると

$$\log Y = 0.0292X + 1.89 \text{ という式が成り立つことがわかった}$$

この式から地球の質量  $5.972 \times 10^{24}$  を持ち上げるために必要な

この一冊の紙の枚数を概算すると926枚であるということがわかった

### 2 展望

手で持って持ち上げる紙に摩擦がどれくらいあるかは不明のため

10枚、90枚の誤差が大きくなりました。この値を取れないためにより正確な計算結果が得られると見えています。

## <5. 引用文献・参考文献>

www2.nhk.or.jp/school/movie/c/r/cg/2dus\_id=000530096  
0000 (力士の動画)

## <2. 研究方法>

重ね合わせる紙の枚数が10、20、30、40、50、60、70、80、90(枚)

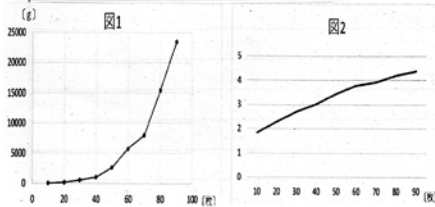
のとき片方の紙を固定し紙の端に力をはかいて引、滑動したときの摩擦部分の面積は336cm<sup>2</sup>と定めた。

## <3. 結果・考察>

実験の結果をグラフに表し、これをYとXに代入して図1で求めたYのグラフから曲線に近いため、これを指数関数として対数関数の値の常用対数をとって表2で表2-1を得た。より直線に近いため、この直線の方程式を求めた時に枚数をX、摩擦力の常用対数をZとして70枚と80枚の場合とすると  $Z = 0.0292X + 1.89$

$$\log Y = 0.0292X + 1.89$$

とすることがわかった。



枚数 X(枚)	摩擦力 Y (g)
10	70
20	195
30	520
40	1040
50	2660
60	5800
70	8000
80	15500
90	23500

表1

枚数 X	摩擦力 Y	摩擦力の常用対数 Z
10	70	1.845098
20	195	2.290035
30	520	2.716003
40	1040	3.017033
50	2660	3.424882
60	5800	3.763428
70	8000	3.90309
80	15500	4.190332
90	23500	4.371068

表2



ゼリーにできない果物でゼリーを作るには？

三重県立津高等学校 3年 6組 32席 名前 松本 英

<要旨>

生のりんやキウイをゼリーにするために実験を行った。りん、ゴールドキウイ、グリーンキウイの3種類の果物を用いてゼリーを作りその結果を比べる。加熱によって固まるものがあつた。またゼラチンも多く、ゼリーを作ると固まるが、かたくなってしまう。そこで加熱時間、ゼラチンの割合を調節することによって、おいしいゼリーを作ることができるといふ結論に至った。

<1. 序論>

研究背景
家庭の作業で生のりんやキウイはゼラチンゼリーにすることができないと知った。そこでゼラチンを使ってりんやキウイのゼリーを作りたいという思いで実験をした。
仮説
りんやキウイにはタンパク質分解酵素という酵素が含まれているため、タンパク質であるゼラチンが分解されてしまう。よって加熱をして、酵素の働きが弱ければ、ゼリーにできるという仮説を立てた。

[Blank area for introduction]

<4. 結論・展望>

実験により、ゼラチンに含まれるタンパク質分解酵素は熱に弱く、加熱することによってその働きが弱くなる。よって、りんやキウイを用いてもゼラチンゼリーを作ることができるとわかった。また、果汁と果肉では、果肉により酵素が含まれている。そして、ゼラチンの量を増やしても固まるが、かたくなってしまう。
今回、実験2ではゴールドキウイが煮えてしまったため、使うことができなかった。実験1の(C)でゴールドキウイのみ固まったことから、ゴールドキウイを用いた他の実験をする中で、固まる理由を特定することができると思われる。
また、ゼリーの味はおいしいとは言えなかったため、砂糖や水以外に何かを加える必要がと必要だと感じた。
以上より加熱時間、ゼラチンの割合を調節し、他の材料を加えることにより、おいしいりんやキウイのゼリーを作ることができると考えた。

<5. 引用文献・参考文献>

http://zatugakuinun.com/yc/cobamano/3590/

<2. 研究方法>

果物、砂糖、水、ゼラチンを用いてゼリーを作った。
実験1では、りん、ゴールドキウイ、グリーンキウイを用いた。
実験1は、(A)果汁のみで加熱あり、(B)果汁のみで加熱なし、(C)果肉と果汁で加熱ありの3つのパターンをそれぞれ果物で作った。
(A)では、水、砂糖、果汁を同時に加熱しゼラチンを溶かし冷やした。
(B)では、水、砂糖にゼラチンを溶かし、蒸らしてから果汁を加えて冷やした。
(C)では、水、砂糖、果汁、果肉を同時に加熱しゼラチンを溶かし冷やした。
実験2では、りん、グリーンキウイの果汁と果肉をそれぞれ合わせてゼラチンの量を増やし(C)を行った。

<3. 結果・考察>

実験1では(A)はすべて固まり、(B)は固まらなかった。
これは、果汁中のタンパク質分解酵素が加熱によってその働きを失い、ゼラチンが分解されなかったためと考えられる。
また、(C)ではゴールドキウイのみ固まった。この理由としては、ゴールドキウイに含まれる酵素の量が3つの果物の中で最も多いから、もしくは、加熱が十分に当たったことが考えられる。
(A)と(C)の結果より、(A)ではすべて固まり、(C)ではゴールドキウイ以外固まらなかったのは果肉に果汁より酵素が多く含まれているためと考えられる。
実験2では(C)のどちらも固まった。その理由として、実験1のときよりゼラチンが多いためと考えられる。よってゼラチンを増やせば固まる。しかし、かたいゼリーになり、おいしくはなくなる。

[Blank area for results and discussion]



ミルクワウ vs 水の王冠

三重県立津高等学校 3年 組 組外 席 名前 実崎 中史の

<要旨>

ミルクワウとは、牛乳の表面に牛乳を一滴垂らされたときに王冠状にはずれる現象である。牛乳で作成するミルクワウと水で作成するミルクワウを比較した場合、美しいミルクワウが作成できるのはどちらなのかと実験し考察した。

<1. 序論>

1.1 研究背景
CMで見たミルクワウが面白い。どのようなミルクワウがもっとも面白いのかと疑問、自分達が再現してみようと思った。
1.2 先行研究
ペットボトルを半分に切り、牛乳を10cmの高さまで入れ、10cmの高さからスポーンを使い牛乳を一滴垂らし、その様子を撮影した。スポーンを用いた方法では、一滴が垂れるのが難しく、特にペットボトルの容器では深さが牛乳が太いのでお水を通らないうえ、本研究では道具を変えて実験することに決めた。

<2. 研究方法>

どのような方法で美しいミルクワウが作れるかを試すために、滴を落とす高さ、落とす時に使う道具を変え、(Phonoc)スローモーション撮影を使い、実験した。直径15cmのシールに牛乳を垂らした後は水を張り、糸風ストローまたはストローを使い滴を一滴滴落した。

<3. 結果・考察>

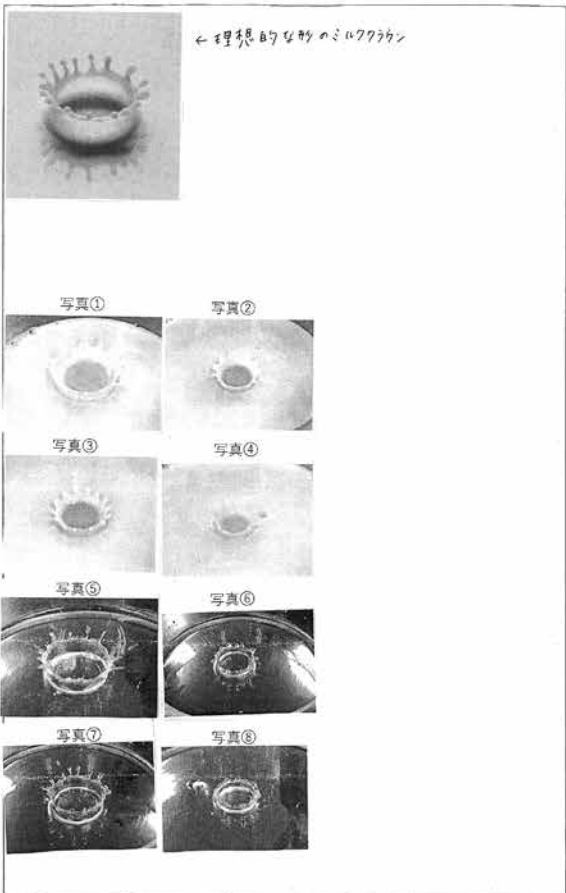
実験の結果、落とす高さを高くするとおぼろげなミルクワウの大きさは大きくなる。写真①②は牛乳を使い、写真③④は水を使い実験した。この写真がある。写真①②はストローを用いて20cmの高さから液体を落とす時の写真である。この時、液体が瓶の瓶口をこぼれ、牛乳のミルクワウに付いてしまった。次に写真③④は同じくストローを用いて15cmの高さから液体を落とす実験した。この時は落ちていた高さよりも小さく、きれいなミルクワウに付いてしまった。これは写真⑤⑥ではスローモーション撮影で20cmの高さから液体を落とす時の写真である。理想的なミルクワウの形に近づいた。牛乳を用いた写真③のものが水を用いた写真④より、お水が落ちておぼろげな王冠の最後に写真⑤⑥ではスローモーションを用いて15cmの高さから液体を落とす。これは高さ小さくおぼろげな、写真⑦⑧ではミルクワウが水をはじきおぼろげな状態になった。美しいミルクワウができる要因は主に落とす高さ、お水が落ちておぼろげな高さ、高くおぼろげな、お水

瓶の瓶口に近い形が不均一な形になり、滴の大きさやお水の付く位置に差はストローの高さによって美しい形ができると思える。水(水、スロー)よりお水のほうがお水の粘りを落とす。お水が落ちておぼろげな状態になる。お水の粘り度が高い。水は牛乳の方がお水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。

<4. 結論・展望>

実験から、美しいミルクワウができる条件は、液体の粘度が関係しているのではないかということが判明した。今回の実験では水と牛乳の2種類の液体に対して行った実験の結果として、水より牛乳の方がお水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。お水の粘り度が高い。

<5. 引用文献・参考文献>

私は何が見えなかったのか

三重県立津高等学校 3年 6組 35席 名前 山崎 健史

<要旨>

目が見えない人が不便を感じることが多い。目が見えない人でも歩いたり、歩くのが楽な歩幅を歩くと。様々な条件から実験をしてその規則性を探る。...

<1. 序論>

1. 研究背景

歩いたり、着陸「歩く」という行動は多くの人が、特別な意識を伴わずに行っている。歩いたり、着陸「歩く」という行動は多くの人が、特別な意識を伴わずに行っている。

2. 研究目的

様々な条件をもちいて、目が見えない状態で歩くときの歩幅の規則性を調べる。そのデータや規則性をもとにして、目の不自由な人への配慮の方法を考える。

3. 研究意義

歩いたり、着陸「歩く」という行動は多くの人が、特別な意識を伴わずに行っている。他の視点から見る事によって、歩いたり、着陸「歩く」という行動は多くの人が、特別な意識を伴わずに行っている。

4. 仮説

- 目が見えない人は、歩いたり、着陸「歩く」という行動は多くの人が、特別な意識を伴わずに行っている。
(a) 歩いたり、着陸「歩く」という行動は多くの人が、特別な意識を伴わずに行っている。
(b) 歩いたり、着陸「歩く」という行動は多くの人が、特別な意識を伴わずに行っている。

歩くことで、歩幅が狭くなるのは、歩幅が狭い方が歩幅が狭くなる。歩幅が狭い方が歩幅が狭くなる。

<4. 結論・展望>

結論として、目が見えない人が歩いたり、着陸「歩く」という行動は多くの人が、特別な意識を伴わずに行っている。歩いたり、着陸「歩く」という行動は多くの人が、特別な意識を伴わずに行っている。

<5. 引用文献・参考文献>

<2. 研究方法>

1. 実験方法

歩幅は、目を閉じた状態で歩くと、前向きに歩くと、後ろ向きに歩くと、左右どちらかに歩くと、歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。

2. 実験時における留意点

実験を行う上で、歩いたり、着陸「歩く」という行動は多くの人が、特別な意識を伴わずに行っている。歩いたり、着陸「歩く」という行動は多くの人が、特別な意識を伴わずに行っている。

3. 計測方法

歩幅のデータを計測するために、歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。

<3. 結果・考察>

① 前向きに歩く

歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。

② 後ろ向きに歩く

歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。

③ 右向きに歩くと左向きに歩く

歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。

④ 歩幅が狭くなる

歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。

⑤ 歩幅が狭くなる

歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。

⑥ 歩幅が狭くなる

歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。

実験結果から、歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。歩幅が狭くなる。

# オノマトペの特徴と言語による違い

三重県立津高等学校 3年6組36席 名前 山下 貴也

## <要旨>

オノマトペという言葉を目にする機会があり、オノマトペの意味や由来、世界各国での表記や語数の違いについて調べた。まず、オノマトペとは日常会話で主に使われる擬音語、擬声語、擬態語の総称である。さらに犬が吠えることに対して、日本語では副詞、英語では動詞でオノマトペが成り立っていることから状況と行為に対する捉え方の違いが分かった。また、世界の言語を調べると、オノマトペの発音も美しいとオノマトペの語数が多くなるという関係も見られた。

## <1. 序論>

### 1.1 動機

オノマトペという言葉を目にする機会が多くなり、少し調べてみると同じ動物の鳴き声に対しても表し方が大きく異なることが分かった。そこでオノマトペの違いから、その言語を話す人々のイメージが推測できるか、地域性はあるかなど深く掘り下げてみたいと思った。

### 1.2 目的・意義

オノマトペについて詳しく知り、また人に知ってもらうため、オノマトペという一つの観点から日本と外国の物に対するイメージを明らかにするため。

### 1.3 仮説

日本と外国では物事の捉え方の違いが原因で、その結果オノマトペの違いが生じる

### 3.3 世界との比較(図2参照)

言語が成り立ちからの歴史が浅い国ではオノマトペの語数が多かった。これは単語数が不十分でイメージを持ちやすいオノマトペが定着したからだと考えられる。ただしスワヒリ語のように極端に語数が少ない言語も見られた。

## <4. 結論・展望>

オノマトペの違いは音に対するイメージの違いから生じるものであり、その意味では仮説は正しかった。しかし、捉え方のイメージの違いから言語の地域性を考えることは、今後は不十分で達成できなかった。今後は果敢と言語を話す人に同じ写真を見せたり、音を開いてもらったりした後、それに對するイメージをオノマトペで表してもらい、考察することが期待される。また、図1で見られたように使われる音節からイメージが変わることも調査したい。

## <5. 引用文献・参考文献>

オノマトペの謎	窪田 晴元
五感を探るオノマトペ	坂本 真樹
オノマトペ-形態と意味-	田中 育登
オノマトペ<擬音語・擬態語>をいかに	丹野 眞智俊
<a href="http://onomatopelab.jp/column/column_04.html">http://onomatopelab.jp/column/column_04.html</a>	

## <2. 研究方法>

### 2.1 研究方法

漠然としたイメージがなかったため、まずはオノマトペの基本的知識を知るために図書館から文献を探し出し、職員で共通意識を持った。そこから動機で示したような情報を得るために、インターネット上の情報を比較して考察した。

### 2.2 留意点

文献が非常に少ない分野ではあるが、1人の筆者の意見のみに影響されないように注意する。

## <3. 結果・考察>

### 3.1 オノマトペとは

擬音語、擬声語、擬態語を示す言葉であり、日本最古の古事記にもオノマトペが使われていたことが分かった。また、オノマトペを使用した文章では、より良い文章に比べて読手には臨場感を生むという結果も見られた。さらに、言葉を詳しく知らない子どもでも、オノマトペを示す図形を大人と同様、正しく選ぶことが脳波から分かった。(図参照)これはオノマトペの中に入る破裂音や半濁音に関するものである。

### 3.2 日本語・英語における犬の鳴き声の表し方の違い

日本語 ... wanwan 副詞の働きをする 状態主体  
英語 ... bowbow 動詞の働きをする 動作主体



図2

言語	地域	数
スワヒリ語	南インド	無制限
イタリヤ語	西アフリカ	無制限
韓国語	朝鮮半島	500語以上
日本語	日本	2000語以上
英語	英米	数百語
スワヒリ語	東アフリカ	少数

# 不快音と周波数の関係について

三重県立津高等学校 3年 6組 37席 名前 山田 修大

## <要旨>

黒板とチョークが擦れた時の鳥月丸が立つような不快に感じる音ほどん音等の周波数に着目して実験を行った。一般的に不快だと感じられることのある8種類の音を調べ結果から周波数の大きい音が多い傾向にあると分かった。また音には大きさや音色といった他の要素も含まれているため、実験をする中で、それらの要素も関係している可能性があるかと分かった。

## <1. 序論>

### 1-1 研究背景

授業中に黒板とチョークの擦れる音に不快感を抱いていた。そこで、なぜ不快なのか考えてみたいと思った。

### 1-2 研究目的

一般的に不快だと感じられることのある音の共通点を見つめる原因を考察する。

### 1-3 仮説

インターネットや論文の情報から、2000Hz以上の音に不快に感じやすいと分かった。また、その理由が動物が感嘆する鳥の鳴き声や同じような周波数で本能的に敏感になっているのではないかと考えた。

## <2. 研究方法>

### ○方法

インターネットの情報参考に、黒板とチョークの擦れる音、皿をフックでひっかけた音、犬のうなり声、セミの鳴き声、赤ちゃんの泣き声、緊急地震速報の音、鳥の鳴き声、不快な音、動物の感嘆という観点から選んだ周波数を測定した。測定には、スマホアプリ「Analyzer Lite」(開発元:chenping)を用いた。

### ○留意点

スマホアプリの正確性が不明であったため、音叉を用いて、実際の値と差がないかを確かめた上で実験を行った。

また測定時はできる限り物音のない環境で測定を行った。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、周波数には大きさは大きく見られるが、2000Hz以上の音は、赤ちゃんの泣き声、皿をフックでひっかけた音、セミの鳴き声、緊急地震速報、猫のうなり声であった。黒板の音には、2000Hz以上の音も含まれるが、周波数は1500Hzほどであった。犬は比較的低い周波数であった。

この結果から、周波数が2000Hz以上の音と周波数は低く見られる音と周波数の低い音の3つのグループに分けられると考えた。

しかし、実験からは動物の感嘆との関連の有無は分からなかった。仮に本能から敏感になつていると考えれば、赤ちゃんの泣き声に比べて、自分の子を守るために反応しやすくなるという理由で、不快感につながるかもしれない。

Blank lined area for notes.

## <4. 結論・展望>

調査から、不快な音には、大きさと高さ、周波数の組み合わせと様々な要因があると分かった。

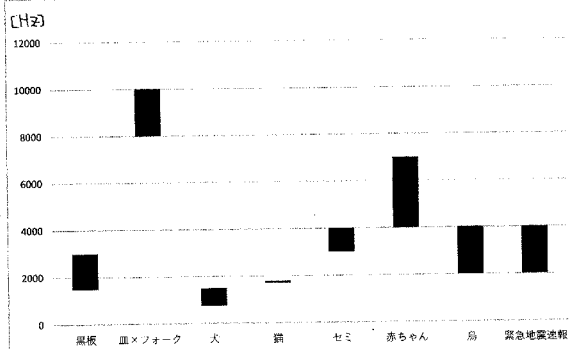
今回の実験においては、皿をフックでひっかけた音、赤ちゃんの泣き声、緊急地震速報、セミの鳴き声、猫のうなり声が音の高さに黒板の周波数の組み合わせに要因があると考えた。

また音の大きさについては今回の実験では測定を行わなかったため、音の大きさが要因であるかは分からない。加えて、試料が8種類程度の音であり、少ないのではないかと懸念がある。

今後の展望としては、不快感はおくまで主観的であるため、数値化することは難しいが、音を聞いたときの体の変化、例えば、血圧などを測定することで指標化することが可能ではないだろうかと考えている。

## <5. 引用文献・参考文献>

長浜 悠記、伊賀山 伴彦、ほか、純音に対する主観評価と生体信号の関連性、音圧変化における検証、2013



似合の色と性格の相関性に関する研究

三重県立津高等学校 3年 6組 30席 名前 山中 尊

<要旨>

同じ人物の異なる状況で異なる色と性格は相関性があるかという点から、本人の似合の色と性格の相関性に関する研究を行った。自分自身の似合の色と性格の相関性も調査し、他人の似合の色と性格の相関性も調査した。調査の結果、似合の色と性格の相関性は有意であることがわかった。

<1. 序論>

- (1) 研究背景 ... 同じ人物の異なる状況で異なる色と性格は相関性があるかという点から、本人の似合の色と性格の相関性も調査し、他人の似合の色と性格の相関性も調査した。
(2) 研究目的 ... 自分自身の似合の色と性格の相関性も調査し、他人の似合の色と性格の相関性も調査した。

<2. 研究方法>

調査の方法① ... 調査の対象は、津市にある高校3年生の男子生徒を対象とした。調査項目は、① 似合の色、② 性格、③ 調査結果の分析、④ 結果の考察、⑤ 結論。

調査の方法② ... 調査の結果、似合の色と性格の相関性は有意であることがわかった。

調査の結果③ ... 調査の結果、似合の色と性格の相関性は有意であることがわかった。

<3. 結果・考察>

項目Iと項目IIの相関性は有意であることがわかった。結果、似合の色と性格の相関性は有意であることがわかった。

Blank table area for additional notes or data.

<4. 結論・展望>

調査の結果、似合の色と性格の相関性は有意であることがわかった。今後の研究として、異なる性別や年齢層を対象とした調査を行うことが期待される。

<5. 引用文献・参考文献>

allabout.co.jp: 青色は? 効果・意味・似合の色と性格の関係

Large blank area for additional notes or data.

# 本で地球を持ち上げる

三重県立津高等学校 3年6組 演習 名前 和田 昌也

## <要旨>

紙を重ね合わせると摩擦力が発生する。2冊の本を用意し、それを互いに重ね合わせる。この摩擦力は増大し、容易には本を取り外せなくなるが、この増大の様子を指数関数で表せるかどうか、約10〜90枚の紙を6枚刻みで重ね合わせ、紙が滑って紙が動く瞬間の力をセンサー測定し、得られたデータをグラフ化して曲線が現れた。縦軸で表す力の指数関数直線の式を求めて、曲線の指数関数で表されていると判断した。質量(巾)を $g$ 、紙の枚数を $x$ とすると、 $g_{y1} = 0.038x + 1.95$  の式で得られた地球の質量 $g$ に代入すると、 $x \approx 923$ 枚となった。

## <1. 序論>

1. 研究の動機  
2冊の本の紙面を互いに重ね合わせることで摩擦力が発生し、本が取り外けなくなるという現象は本でよく見られる。この現象を利用すれば理論上地球の質量程度のものを持ち上げられる可能性があるのではないかという疑問を抱き、研究を始めた。

2. 研究目的  
上記のとおり、紙の摩擦力を利用して大きな力を出したい。紙の枚数の増加によって発生する摩擦力はどのようにして増加するかの関係、その定式化を目指して実験、研究を行った。

3. 仮説  
紙を重ね合わせることで摩擦力が発生し、枚数が増えるほど、紙の間に作用する力が大きくなり、200枚程度重ねたときを持ち上げられるようになるという仮説を動画で示していた。このとき紙の枚数を増やせば摩擦力が増えるという仮説を立て、紙の枚数を増やせば摩擦力が増えるという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

実験とグラフの読み取りから、紙を923枚重ね合わせれば地球の質量程度のものを持ち上げられる。この摩擦力は増大し、容易には本を取り外せなくなるが、この増大の様子を指数関数で表せるかどうか、約10〜90枚の紙を6枚刻みで重ね合わせ、紙が滑って紙が動く瞬間の力をセンサー測定し、得られたデータをグラフ化して曲線が現れた。縦軸で表す力の指数関数直線の式を求めて、曲線の指数関数で表されていると判断した。質量(巾)を $g$ 、紙の枚数を $x$ とすると、 $g_{y1} = 0.038x + 1.95$  の式で得られた地球の質量 $g$ に代入すると、 $x \approx 923$ 枚となった。

今後については、実験の精度を上げるために、得られたデータを正確に測定し、専門の器具を用いた高精度の実験でデータを、理論値と正確に一致させたい。今回の研究は実験的主眼で、紙の枚数を増やせば摩擦力が増えるという仮説を立てた。今回の研究は実験的主眼で、紙の枚数を増やせば摩擦力が増えるという仮説を立てた。

## <5. 引用文献・参考文献>

[www1.tk.k.u-tokyo.ac.jp/~school/movie/clip.cgi?doc\\_id=00005200706-00000](http://www1.tk.k.u-tokyo.ac.jp/~school/movie/clip.cgi?doc_id=00005200706-00000)

## <2. 研究方法>

A4サイズの紙を用意し、この紙の左端330cm同士を重ね合わせる。(この面積は使用しやすいため長さを合わせて紙を重ね合わせるのが便利であるため数値となっている) 紙を重ね合わせる部分で、片方を固定、片方を引っ張って紙が滑る瞬間の力を測定し、約10〜90枚で紙の枚数を重ね合わせ、紙面を水平に引っ張り、紙が滑る瞬間の力を測定した。(瞬間、直線的に力が加わるとは考えられず、実験した。)

## <3. 結果・考察>

1. 結果  
実験の結果をグラフ化したところ、力の増大が曲線になった。(縦軸は力の増大が示され、横軸は紙の枚数を示す) この結果から、紙の枚数を増やせば摩擦力が増えるという仮説が正しいと判断された。この結果から、紙の枚数を増やせば摩擦力が増えるという仮説が正しいと判断された。この結果から、紙の枚数を増やせば摩擦力が増えるという仮説が正しいと判断された。

2. 考察  
多くの指数関数のグラフを調べると、紙の枚数を増やせば摩擦力が増えるという仮説が正しいと判断された。この結果から、紙の枚数を増やせば摩擦力が増えるという仮説が正しいと判断された。この結果から、紙の枚数を増やせば摩擦力が増えるという仮説が正しいと判断された。



# どういった選手がBEST9に選ばれているのか

三重県立津高等学校 3年6組40席 名前 渡辺翔太

## <要旨>

BEST9(シーズンで得点を残した投手補・一塁手・二塁手・三塁手・遊撃手・外野手のポジション別に記者投票において1名選ばれる。)に選ばれている選手についてどういった基準や傾向があるのか明確にするため考察した。

過去のデータや自分たちの仮説(とにかく打てる選手が選ばれる)があまりはあてはまらなかったことから、よく打てる選手(攻撃重視)が選ばれやすいことが分かったが、4月の優勝という要因も関係してくることも分かった。

## <1. 序論>

### 1.1 <研究背景>

野球の試合を観戦し、元々見ている選手が好きで投手や野手に残った選手がBEST9に選ばれ、そのことについて疑問を感じ、BEST9に選ばれている選手はどんな選手なのか、傾向があるのかどうか気になり、自分たちで「とにかく打てる選手が選ばれやすい」という仮説を立て、研究した。

### 1.2 <研究目的>

BEST9に選ばれている基準や傾向を知り、最終的に自分たちで今年度のBEST9を予想し、野球への興味を深め、その過程で選考基準を考察する。

### 1.3 <仮説>

一旦、防御に関しては視野に入らずとにかく打てる選手が選ばれやすいという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

首位打者の選手や打点王の選手が選ばれていたという点においては、仮説が正しかった。

しかし、「優勝した」という要因が予想よりも大きな影響を与え、予想より少し異なる結果となった。

選考基準は結果から精度の高い考察ができた。

今後の展望として、仮に似たような成績を上げた

選手が複数いた場合、有名な選手ほど選ばれる可能性が高いのか、ホームランを打つこととBEST9に選ばれる

という物事の間に関係性はあるのかという事について

も考察していきたいと感じた。

## <5. 引用文献・参考文献>

ベースボールマガジン NPB

## <2. 研究方法>

### <研究方法>

過去のBEST9に選ばれた選手の成績別順位を調べ、選考基準や傾向を考察する。

最終的に今年度のBEST9を予想し、予想と結果を比較し、選考基準をより確かなものにする。

## <3. 結果・考察>

結果 捕手は攻撃と合わせて補助的因で守備でも貢献している人が選ばれやすい。

投手は、勝数、防御率を総合して成績のよい選手が選ばれやすい。また、その年の優勝チームの選手が多く選ばれており、打点王、首位打者の選手は必ず選ばれている。

考察 フェースと外野で予想外した選手は複数ポジションで出場していたため票が割れ受賞を逃してしまつたと考えられる。

シートでは選ばれた選手よりも予想した選手の方が成績は良かったが受賞選手のチームが優勝していたため優勝したことが大きな影響を及ぼしていると考えられる。

表977 から優勝チームからのBEST9の選出人数が年々増加していること読みとれる。

# 記憶力を向上させるには？

三重県立津高等学校 3年7組1席 名前 荒不 詩音

## <要旨>

日頃、さまざまな教科を学習する中で、英単語や漢単語を覚えるのにかける時間を短縮したいと思い、2種類の方法を実験を行った。一つは、普段とは異なる行動をとった場合と比べた場合、もう一つは、摂取する糖分を増やした場合で、暗記テストを行い、それぞれの結果を比較した。結果として、被験者の約半数の人が、暗記量が増加するが、両方の実験で見られた。

## <1. 序論>

1.1 研究背景 — 暗記にかける時間を短縮したいと思った。また、暗記できる量を増やしたいと思った。

1.2 研究意義 — 一定時間内で、暗記できる量を増やせることで、暗記効率を上げ、他のことにかける時間を増やす。また、これに伴う学力の向上を図る。

1.3 研究方法の決定 — 成績の良い人が覚えやすいところから、学習をしていたので、普段とは異なる行動として覚えやすいと採用した。

## <2. 研究方法>

2.1 実験方法 — 2種類の方法を実験を行った。

一つは、① 普段とは異なる行動をとった場合と比べた場合の一つは、② 摂取する糖分を増やした場合、①、②を行った後、暗記テストを行い、それぞれの結果を比較した。

2.2 計測方法 — ①のみ、普段とは異なる行動と覚えやすいとし、②のみ、クッキーを食べることで糖分を摂取した。暗記テストは、一定時間内で不規則に並んだ数列を覚え、その後すぐに書き出すという方法を行った。

2.3 実験時の留意点 — 暗記には疲労が軽減されたので、暗記テストを行う間隔を十分空けた。

## <3. 結果・考察>

①では、7人中3人が覚えやすいとすると、これと同じように比べて覚えやすい数列の桁数が減った。覚えやすい桁数が減ったこと、その桁数は約33%減った。増加の場合には、約27%増加した。

②では、8人中4人がクッキーを食べることで摂取する糖分を増やした場合、覚えやすい数列の桁数が増えた。3回数列の暗記テストを行い、1回から3回までの全体の増加率は約45%であった。

## <4. 結論・展望>

約半数の人が、より多くの糖分を摂取することによって、普段とは異なる行動をとることで暗記能力が向上した。①では、普段とは異なる行動をとることで、気をつけてもらうため、暗記するときに集中することによって気づいたこと、半数の人が記憶力が向上したと考えた。今回の研究では、普段とは異なる行動に覚えやすいと採用したが、覚えやすいと習慣化している人からのデータを得られなかったのが残念であった。また、普段とは異なる行動に「後ろ向きに歩く」や「利き手とは反対の手で覚える」、「パン回しをする」などの様々な方法を実験し、比較してみたいと思った。②では、糖分をとる量を増やした場合、著しく暗記量が増加した人を見たのが、糖分摂取後の暗記は糖質の作用する時間とその仕方によって異なるのではないかと考えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

[https://www.alic.go.jp/joho-s/joho07\\_00860.html](https://www.alic.go.jp/joho-s/joho07_00860.html)

# その行動、何度なのか？

三重県立津高等学校 3年7組2席 名前 石井 柊弥

## <要旨>

一見同じような意味をもつ「何度」と「思いやり」だが、どのような行動が「何度」と思われるかを調べる目的。「相手の立場」と「真の意図」という2つの要素に注目して、2つのアンケートを行う。その結果、「相手の立場」がより「真の意図」があり、「何度しい」と、「相手の立場」が下だと「何度しい」と思われることが多いという事が分かった。また「何度」に対して悪いイメージを持つ人は多い。これは「真の意図」を持つ目上の人に例えられることで、人は「何度しい」と感じるので、第三者から見ると、自分が相手に対して行う行動は、相手の立場（上下関係や年齢（年上か年下））により、「思いやり」と「何度」は見えたとの結論に達した。

## <1. 序論>

最近学園問題を筆頭に、政治関連のニュースによく「何度」というワードを見る。細部こそ違えど、「思いやり」と同じ意味を持つ「何度」が、ニュースの3次元の使われ方と、本来の意味と間に違和感を感じた。そこで、実際の、相手に対する行動とその対象が異なり、「思いやり」と「何度」に異なる印象がもたらされることがある。この状況下で状況を変えて、「何度」と「思いやり」と何度の境界線を知るために調査を行った。

（空白欄）

## <4. 結論・展望>

アンケート調査より、「何度しい」ともしくは「何度なさ」といふのは、相手の立場を慮った行動が、目上の人に例えられる真の意図を伴ったものであると分かった。この結論から、相手の行動に対する印象は、その相手の、自分の上下関係や年齢、年下という立場により変化する中で、「思いやり」と「何度の境界線」は、自分と相手の立場の違いによって異なる。また、今回の調査では、アンケートの質問の内容が難しく、回答者に25%の誤答が在った可能性があるので、視点は一人称でなく、第三者、第三者から見るとした場合を想定しているため、感情移入しにくく、「真の意図」の詳しい説明や「思いやり」との違いを明らかにできない存在だと、調査には至らなかった。今後の展望としては、上記の改善点を修正するもの「一人称視点で調査」したり、「真の意図」「思いやり」を理由や知識の深さによって測りやすく、より心理的な感情移入や何に何を感じる意識を知ることができるとの仮説から、という結論を得た。

## <5. 引用文献・参考文献>

（空白欄）

## <2. 研究方法>

1. 研究方法  
2つのアンケートを用意し、1つ目は「何度の印象調査」として、何度のイメージが善い、悪い、どちらでもない（どちらともいえない）の3つからどれかを選ぶ形式とした。2つ目は、先生、友人、先輩の3つの立場に対して自分の立場を慮った行動をしたとき、第三者から見ると、その行動に「真の意図」（思いやり）があるか、ないか、そして、その行動は「何度しい」と「何度しい」（思いやり）のどちらに分類されるか。  
2. 研究時に注意する留意点  
1つ目は「何度の印象調査」のアンケートは、同世代の生徒の総数から176人に知り、アンケートをした。2つ目のアンケートは同様に無作為に50人を知り、アンケート調査を行った。その後、結果を、それぞれの質問に回答した人の割合を計算し、立場の違いによる何度の有無を確かめた。

## <3. 結果・考察>

実験の結果から、何度に対して悪いイメージを持つ人が多いことが分かった。また、目上の人に対して何度しいと感じることが分かった。その答え方から、目上の人に対して「真の意図」があり、第三者から見ると、その行動が「真の意図」があるか、第三者からは一定範囲の印象がある。目上の人には「何度しい」とも答えられる。これらのことから見て、目上の人に対して何度と「真の意図が伴った」ということは結びつけられることが分かった。そして、何度の悪いイメージを持つ人が多く、目上の人に対して何度しいは「真の意図がある」と思われてしまっている。結果として印象が「何度」のイメージを悪化させている可能性がある。また、目下の人に対しての行動が「真の意図」を持つことで、何度とは思われなかった。上下関係や年齢という「立場」という条件が「何度しい」と「何度しい」という意識に大きな影響を与えていると考えられる。

（空白欄）

高校生が考える株式投資

三重県立津高等学校 3年 9組 3席 名前 船尾 龍一

<要旨>

これは高校生が株式投資を行うことについて、(1)から確実に少しでも利益を増やせるか、どのような知識が必要であるのか、何をする必要のないか、ということに焦点を当てて実践的な方法を考察し検討するものである。そしてSPI証券で証券口座を開設して、単元未満取引または株式累積投資を行うことが利益を増やしやすい方法であると結論に至った。

<1. 序論>

**<研究動機>**  
 昔者は利息増殖のために貯蓄の味を求めた。今日、銀行預金の金利は年0.2%前後と過去に比べてかなり低い。金が増やせる方法があまりない。そこで注目したものが投資である。投資にも様々な種類があるが、比較的元手が少ないところから始めることができるのが株式投資だ。また、株式投資については研究したいと思った。

**<制限>**  
 株式投資のやり方も複数あるが、一般的に高校生が行える方法、株式投資に特化したSPIの制限を設けた。

- ・元手は5万円から10万円の間で少額であること。
- ・空手で行くには1年以上、株に割くことのできる時間が長いこと。
- ・未成年であること。

この株式投資で双倍がしる取引は株式の増やせること期待できるが、株式累積投資をSPIで実践する方法を用いるのが良いと思われる。

<4. 結論・展望>

実際に取得をした後には、現実の株価を把握したデュレーションは2か月で10%程度が増えた。これは実際に取得したと見ると、どのような結果が出たのかわかる興味をもっている。(デュレーションは元手10万円、買入単位の取引で約100万円の利益が出た。)

<5. 引用文献・参考文献>

SPI証券のホームページ

<2. 研究方法>

株式投資のやり方について調べ、制限に引っかかるものは消していく。証券会社にSPIで単元未満や未成年が取引できる口座を開設できるかを確認する。株価の変動を調べ、その分析をする。また、バリエーションで株取引を行うことができるアプリを用いる。(そのアプリは実際の株価を反映している。) 実際に取引した場合でも利益が出るかを調べる。利益が最も大きい方法を決定する。

<3. 結果・考察>

株式投資を始めた後、最初にSPI証券に口座を設けられた。そのことで株式投資ができるようになった。(この証券口座には自分が購入した株も預けられることである。)

調べた中で証券口座開設時に最もSPI証券がSPI証券だった。なぜなら、(預金)アプリ「積立」(1日の取引の合計額にかかると)がSPI証券は、取引額50万円以下だと、0円だった。次に単元未満取引、株式累積投資を行うことが良いと分かった。なぜなら5万円から5万円の間で、何と何の株式は単元で購入することはできないから。投資の方法は、最初に単元未満取引をして、利益が出たら累積投資を行うのが良い方法だ。

単元未満取引とSPIで購入した株式は、自分の巨大企業、株の値上がり分だ。SPI証券は、内部留保が多く、株価も安定している。SPI証券は、SPI証券だ。また過去、期間が24月の間株価が減少傾向にあると株も値上がり分だ。

- ・株式は10株購入すると1単元になる。
- ・単元未満取引は10株からでも取引できる投資である。(通常、株取引は単元単位である)
- ・株式累積投資とは、毎月定額を積み立てながら購入していく投資である。
- ・デュレーションとは、保有する資産(ここでは株式)を売却して得た利益のことである。
- ・KPI平均法とは、金融商品を購入し、それを一旦に購入せず、資金を分割して均等額定期的に継続して投資する方法である。
- ・長期投資でリスクを抑えつつ利益を得た場合は、用いた方法であるが、値動きの激しい商品で、バリエーションが組める場合は向かない。
- ・またある程度して、銘柄の株を購入するときに使うのが良い。

# 最も良い睡眠の姿勢とは？

三重県立津高等学校 3年7組4席 名前 井上 侑季

## <要旨>

勉強に忙しく、睡眠時間が短くなりがちな津高生。その短い睡眠時間の質を向上させ、集中して勉強してもらうために、私たちは睡眠時の姿勢による睡眠の質の変化について調べた。その結果、手足を体に平行にして横向きに寝る「丸太型」と、背中を丸め、手を体の前に出して寝る「切望型」、この2つの姿勢において睡眠の質がよかった。

## <1. 序論>

高い目標を掲げる人が多い津高では、勉強時間を多くするために睡眠時間を削ぐ人が多くいる。そのため十分な休息をとることができず、日々の勉強の質が落ちてしまうこともある。私たちはこの問題を睡眠の姿勢に着目し、短いながらもしっかりと休むため、睡眠の質を高めることにより解決しようとした。  
仮定は、文献やインターネットに科学的根拠が述べられていた戦士型が最も良い結果になるとする。

## <4. 結論・展望>

今回の研究では、実験対象の少なさや実施日数の少なさにより、あまり詳細なデータをとれませんでした。したがって、今回少しの差しかついていなかった姿勢が実は最も良い姿勢になるかもしれない、そのことが今回の研究の一番すべき反省点である。  
今後は計画的に調査を行い、データの数を増やすことが大切である。また、姿勢だけの限定的な対照実験では差違が分かりづらくなってしまったので、もう少し変化させるものを多くすべきである。

## <5. 引用文献・参考文献>

<https://images.app.goo.gl/4paD49W66a7nTLaw9>  
寝るときの正しい姿勢って？ — 金沢治恵  
体の不調を楽にする「寝姿勢」 — 三橋美穂

## <2. 研究方法>

班員で代表的な睡眠時の姿勢を6種類にまとめて、まず私たちの学年全員に6種類のうちのどの姿勢で寝ているかをアンケート調査をする。  
この6種類の姿勢を班員2人で実践して睡眠の質を測る。このときに使う測定道具は、スマホアプリの「Sleep Meister」。睡眠の質の判断はアプリで計測される「睡眠効率」を基準とする。今回は1種類について2日分計測をした。その後、すべての計測値を集計して、「睡眠効率」の値が大きい姿勢を最も良いとする。

## <3. 結果・考察>

アンケート調査では、手足を曲げて横向きに寝る「船型」が1位で、手足をのばして仰向けに寝る「戦士型」が2位だった。だが、今回の研究結果では、「丸太型」と「切望型」が最も良い姿勢ということになった。  
仮定とは異なる結果となったが数値の差はごくわずかなものであった。また、今回の実験で普段の姿勢でない寝方をしていたら寝づらいと言う班員もいたため、急な姿勢の変更は逆に睡眠の質の低下につながりかねないことが分かった。

# 睡眠と運動

三重県立津高等学校 3年7組5席 名前 白井 新介

## <要旨>

「睡眠時間が短い時より、長い時の方が良いパフォーマンスができる」という仮説を立て、睡眠時間の差によって運動パフォーマンスの質に違いは見られるのかについて調査した。体力テストなどによる調査の結果、睡眠と関係がある運動機能とそうでないものがあるという結論に達した。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

部活動をしている時、睡眠時間が短い日は体力が落ちると感じる事が多く、そこから、そこから、睡眠時間と運動パフォーマンスの関係について疑問を持ち、睡眠時間によって運動パフォーマンスの質に違いが見えるのではないかと考えた。

### 2. 研究目的

運動パフォーマンスの質を上げるために、最適な睡眠時間を見つげる。

### 3. 仮説

睡眠時間が短いときよりも長いときの方が運動パフォーマンスの質は上がる。

## <4. 結論・展望>

睡眠時間によって、筋力、筋持久力、瞬発力は変化する。また、睡眠時間が長ければ長いほど、運動パフォーマンスの質は良くなるには限らない。今後の展望としては、研究の人数を増やし、上記の調査をすることで得た結果から、睡眠時間と運動パフォーマンスの関係を見つけ、更に、そこから最適な睡眠時間を見つげることで、運動パフォーマンスの質を最大にする事ができているのではないかと、この結論を得た。

## <5. 引用文献・参考文献>

石田 健斗、土田 正俊

「短時間睡眠が運動パフォーマンスおよび体温リズムに及ぼす影響」2011

## <2. 研究方法>

1. 前日の睡眠時間を5時間、7時間に設定し、次の日に体力テストをA、B、C班 (A: 50km走、5種競技、B: 5種幅跳び、持久走、C: 握力、上体起こし、長座体前屈) 分けて実施し、結果を比較した。

2. アンケートを津高2年生300人に実施し、結果を調査した。

### <アンケートの内容>

1. 平均睡眠時間を教えてください。
2. 2年生の時の体力テストの評価を教えてください。

## <3. 結果・考察>

握力(筋力)、持久走(筋持久力)、5種幅跳び(瞬発力)において、睡眠時間が長い時の方が、短い時よりも数値が上がり、長座体前屈において、睡眠時間が長い時よりも短い時の方が数値が下がった。(表1参照)

そこから、睡眠時間が短い時は運動パフォーマンスが下がり、長い時は運動パフォーマンスとの関係は特にないと考えた。

また、アンケートより、どの評価でも同じように伸びる事が見られた。(表2参照)

そこから、体力テストの評価と睡眠時間には関係がないと考えた。(睡眠時間と運動パフォーマンスの質は比例しない。)

表1 実施結果

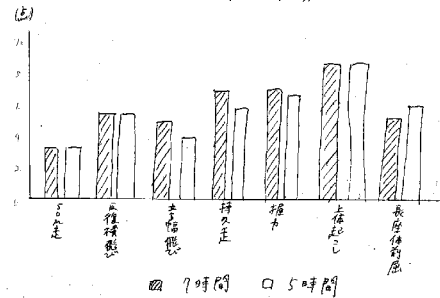
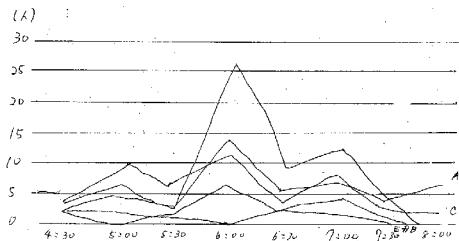


表2 睡眠時間と体力テストのアンケート



# 思い込みはどのように影響するのか

三重県立津高等学校 3年 7組 7番 名前 大成 匡翔

## <要旨>

プラシーボ効果(偽薬効果)を身近なものを使って作り出すことができるのかを検証するため、水を使用した実験を行ったところやはり思い込みによって人間の感覚に影響を及ぼしていることがわかった。さらに、その思い込みは私たちが想像していた以上に様々なものに作用しているという結論に達した。

## <1. 序論>

### <研究背景>

思い込みが身体能力や精神状態に影響を与えるプラシーボ効果(偽薬効果)を身近にあるものを使って引き起こすことができるのか疑問に思った。

### <研究目的>

水を使用した実験を行い身近なものに対する思い込みが人間の感覚にどのように作用しているかを調べる。

さらに、いろはすとアセのおいしい水に評価の差が生まれた原因として、テレビのCMや知名度の差によるブランドイメージの違いが考えられる。

## <4. 結論・展望>

実験からやはり思い込みは人間の思考や感覚に影響を与えていることが分かった。さらに今回の実験では私たちの予想していた水道水と市販の水の評価の差だけでなく、いろはすとアセのおいしい水にも評価の差があったことから、普段の生活の中で作られている商品に対するイメージまでもが人間の感覚に影響を与えていることが判明した。

今後の展望としては、今回得られた実験結果から水以外のものでも同じようにプラシーボ効果を作り出せるのではないかと結論を得た。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

### <実験方法>

種類の違う飲料水のペットボトル(いろはすとアセのおいしい水、水道水)を準備し、それぞれをラベルはそのまゝにして中身だけを同じ水にした。その水を用いて津高校の生徒23人を対象に偽のテスト「最もおいしい水はどの味かを伝えて水を飲んでもらいアンケートを行った。(評価項目・口当たり、甘さ、臭み、飲み)

この実験についての仮説として私たちは「水道水よりもアセのおいしい水というはずの評価のほうが高くなる」と予想した。

## <3. 結果・考察>

### <結果>

水道水の評価が全ての項目において一番低いという結果になりこのことから水道水のイメージが味覚に影響を及ぼした可能性が高くなった。しかし、いろはすとアセのおいしい水の評価にも明らかな差があった。このことについて私たちはいろはすとアセのおいしい水に対するブランドイメージの差を作り出したと考え追加調査を行った。津高校の生徒39人を対象にいろはすとアセのおいしい水の人員投票をしたところ大きな差もつめていろはすのほうが人気であることが分かった。

### <考察>

水道水と市販の水との間で大きな差があったことから水道水に対するイメージが味覚に影響を及ぼしたと考えられる。

# 一番良く伸びるねりけしとは

三重県立津高等学校 3年 7組 8席 名前 小川 石雄 花

## <要旨>

より上質でよく伸びるねり消しを作ることができたために材料を混ぜて一番よく伸びるねり消しを作る実験を行った。結果は水のと国形のリが一番よく伸びる消しゴムのおかげでも影響が出た。また、株式会社に書いたところ、企業に作るようなねり消しには及ばないが、より上質な物には近づけるような内容を教えてくれた。

次は材料だけでなく、他の要因も調べて研究していきたいです。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

・日常にある消しゴムはどのような方法や材料によって、ねり消しが上手く作れるかを小学校のときに友達と楽しみ、それを実際にしてみたいと思い、再現してみた。

### 2. 研究目的

・しるしを材料で一番伸びるねり消しを確かめる

### 3. 研究意義

・より上質なねり消しを作ることによって、発展をはかる。

### 4. 仮説

・のりを使うと、ねりけしが出て一番伸びるのだと仮定した。

仮定通り、水のと国形のリが一番伸びた。

## <4. 結論・展望>

実験から得られたことは、基準4である国形のリと水のとりの相性で国形のリのみだけで、ねり消しを作ると、良く伸びるが、途中で切れたことから、国形のリによって、ねり消しが一度固められ、手の湿度や湿度などによって、固まっている部分がほぐれて良く伸びることがわかった。また、ねり消しと消しゴムの種類によって、伸び具合が変わってくることもわかった。あと、株式会社のプロテクションからの返答により、ねり消しの作成方法が、わかり、よりスムーズに実験を行うことができた。

## <5. 引用文献・参考文献>

株式会社 プロテクション

技術指導 吉田晋作様

## <2. 研究方法>

実験をするための材料をいくつかを用意する。そして、用意した材料を消しゴムから作ったねり消しで、相性を調べてみる。

	ホント	水のと	接着剤	国形のリ	なし
ホント					
水のと					
接着剤					
国形のリ					
なし					

このように相性を確かめ、何回も試す。相性を5段階で評価して決める。

また、もっと詳しく知るためにねり消しの製造会社に問い合わせをしてみる。

## <3. 結果・考察>

	ホント	水のと	接着剤	国形のリ	なし
ホント		3	2	3	2
水のと			2	4	4
接着剤				2	2
国形のリ					4
なし					

このように実験の結果が得られた。

### 評価基準

1. 形が崩れにくい
2. すぐに切れるの少ない
3. 割れが少なく切れる
4. のびが途中で切れる
5. よく伸びる

### 消しゴムのメーカー別

- 1位 ままろくん
- 2位 Arch
- 3位 MoNO
- 4位 AIR-IN



宇宙人に「右」を説明するには？

三重県立津高等学校 3年 7組 9席 名前 折坂尚哉

<要旨>

今まで、世界では地球外知的生命体探査が行われ、その記述は今もなお多く残されている。そこで、もし宇宙人と交信できるとき、説明が難しいと思われる「右」という概念をどう説明すれば宇宙人に理解させることができるのかも研究した。実際、研究を始めて、多くの困難があり、難行したが、宇宙人をチンパンジーというモデルも使って、少しでも分かりやすく、研究を行った。結果、時間がかかり要するが、宇宙人に「右」を分からせることは可能ではないかという結論に至った。

<1. 序論>

- 1.1 研究背景：普段自分達が使っている言葉について、言葉を知らない宇宙人などに説明できるようにしようと思った。
- 1.2 研究目的：当たり前に使っている「右」という言葉をもっと深く掘り下げることにし、その言葉についての理解を深め、その過程で何かおもしろい発見があればそれを研究し、最終的に宇宙人に「右」を説明するという難題に挑戦するということを目的とした。
- 1.3 研究意義：誰も研究したことがないであろうことについて深く掘り下げることで、新たな発見をし、それを世に色々なものに興味、関心を持たせて、これからの学問などがおもしろくなるのではないかと考えた。
- 1.4 仮説：宇宙人の能力(五感)も、人間と似ているか？などにもよるが、普通なもの(例えば、東南西北など)をもとに説明できるのではないか。

<考察> 人間相手の最も合理的な「右」の説明方法について調べたが、実際に行われているチンパンジーの実験を考慮した結果、右をチンパンジーに教えるにはおぼろにも多くの日数を必要とし、難しい。よって、宇宙人に「右」を教えるのは、もっと難しいことが予想された。

<4. 結論・展望>

研究した結果、他の動物に漠然とした言葉を定義するのは、多大なる日数と費用を要しない限り、不可能であることが明確になった。よって、宇宙人に「右」を教えるという本来の研究は非常に困難であることが分かった。

今もなお、人間の頭を悩ます地球外生命体について言葉が多いのは、やはり、そもそも「宇宙人」という存在が(は、まだ)確認されていないこと、そして「宇宙人」がどれだけの学習能力をもっているかが検討もつかないことが原因であることが分かった。

1年間研究してきて、少し僕たちには難しく感じることもあったが、今後、このような問題が言語問題になったとき、正しい見方で飛び交う情報に振り回されないように研究し、考察したいと感じた。

<5. 引用文献・参考文献>

田中正之、「チンパンジーの学び方」、友永雅己・松沢哲郎「チンパンジーとヒトの脳と学習」

<2. 研究方法>

- 2.1 まずは、人間相手の最も合理的な説明についてまとめる。(辞書で「右」を調べ、最も簡潔で分かりやすいものを選ぶ)
  - 2.2 宇宙人をチンパンジーに置き換える。そして、まずはヒンヤンなことを学ぶか調べ、その学び方を研究する。(チンパンジーを選んだのは、重労働の中で人間に近い学習能力があり、無知の状態での学び始めるためである。)
  - 2.3 2.1, 2.2を組み合わせたことで、チンパンジーに右を教える方法を考える。
  - 2.4 人間を相手にした方法とチンパンジー(宇宙人)を相手にした方法を比較検討することで、何が困難なのかを明らかに明確にする。
- ※チンパンジーにヒンヤンな単語を教える実験も、京大で行っていたので、これを参考にした。また、2.1における手法では、7つの国語辞典を使い、そこから分かりやすいもの1つを選んだ。

<3. 結果・考察>

- 以下 2.1→3.1, 2.2→3.2, 2.3→3.3, 2.4→3.4 いう風に対応している。
- 3.1 共同研究者及びアシスタントの方の協力も得て、「アログ時計の1時から5時までの表示がある時計」という説明が最も合理的であると結論付けた。
- 3.2 100日程かけて理解した。しかし、その過程において何度もチンパンジーが誤解をし、一筋縄にはいかなかった。
- 3.3 チンパンジーにヒンヤンな単語を教えることで、「右」という言葉を教えることは、やはり難易度にかたりの差があり、明確な手法は見つけることができなかった。しかし、先行研究から、漠大な日数もかけ、様々な道具を用いることで、チンパンジーに「右」を分からせることは可能なのではないかという結論に至った。
- 3.4 人間とチンパンジーの学習能力には大きな差があり、また、無知の状態というハンディキャップがチンパンジー(宇宙人)にはある。

授業中の先生の視線へ席替えのツクリはどこなのか

三重県立津高等学校 3年7組10席 名前 加納優衣

<要旨>

先生から見て目立たない席をみつけるために、アンケートの実施や授業風景の撮影を行った。そしてこの2つの実験の結果から、教室後方の席は先生からよく見え、前方の席は見えにくいことがわかった。最前列の席は視界に入らないので、あえてその席の生徒に質問をしている先生を数名みかけた。このようなことから私たちは、最前列の廊下側の席を目立たない席と結論づけた。

<1. 序論>

I. 研究動機

席替えが行われた時、クラスメイトが一喜一憂している姿を見た。その時に、先生から本当に目立たない席はどこなのかと疑問に思った。

II. 研究目的

先生が授業中にどこに注意を向けているのかについて知り、目立たない席をみつける。

III. 仮説

右利きの先生は廊下側手前の席が死角になっているという仮説を立てた。

あ、た。

<4. 結論・展望>

仮説のように、最前列の廊下側の席は先生にとって死角となっており、つまりここが目立たない席であることがわかった。生徒のアンケートで、見えていない席という答えが多かった。後方は、はっきりと見えていた。これは廊下側、窓側のどちらも同じである。教卓前は意見が割れていたが、その席を経験したかしていないかの違いによるものだろうと思われる。先生の視界に入らないが当てられる場合があるため、教卓前は目立たない席ではないと考えた。

誰がどこにいるのかを意識している先生が多かった。これをめぐって研究すると異なる結果がでるのではないかと考えた。

<5. 引用文献・参考文献>

引用文献・参考文献はありません。

<2. 研究方法>

私たちはまず授業風景の撮影を行った。先生に目線カメラをつけていた大きな動画を撮影。そしてその動画を研究者全員で見て分析した。次に生徒90名にアンケートを実施し、先生が見えていると思う席と見えていないと思う席、どのような人が先生に目をつけられやすいか答えてもらった。生徒にアンケートを行ったのは、私たち生徒と先生の考えの違いを知りたいためだ。最後に先生にアンケートを実施し、授業中にどの辺りを見ているかどのような態度をとっている生徒が気になるか答えてもらった。

<3. 結果・考察>

映像分析の結果から、後方の席や中央の席は、はっきりと見えており、端の列や最前列は見えていないことがわかった。板書の多い科目では、先生は黒板を見ていることが多く、有利な生徒をみつけている。生徒のアンケートでは、見ている席は中央2列、見えていない席は後ろや後方と答える人が多かった。ただし教卓前はどちらの解答も多かった。先生に目をつけられやすいのは、寝ている人と答える人がほぼ同じであった。

先生からのアンケートでは、何もかも授業中に意識して見ていると答えた先生が半数いたことがわかった。意識している先生は、一点に集中せず全体を見ると答えた先生が多かった。気になる生徒は、生徒のアンケート結果と同じく、寝ている人という答えが多かった。それに加え、内職をしている人(他の教科の勉強をしている人)という答えも多かった。どの席を見ているか、というより誰がどこにいるのかを意識しているという意見も

貝 vs 人工物 どちらが浄水能力が高いか

三重県立津高等学校 3年 9組 11席 名前 北川大輝

<要旨>

家庭内排水処理生物を飼育している時に、使っている水槽が緑色ににごっていることがたまに目撃されるので、その理由は一体何なのか、どうすれば防げるのかを考えた、実験を行った。その実験というのは、水質浄化でよく名を聞かすものを3つ用意し、意思的にごみせた水に入水、1日半後のPHを測定したところ、二枚貝が最もPHを下げていたことが分かった。

<1. 序論>

1. 背景

家でメダカや金魚を飼っていた時に、時々水が緑色ににごってしまうことがあった。掃除が大変だったので、どうにか防げないかと考えた。

2. 目的

店によく売っているもので、安く手に入らないうちの安い水槽がキレイになる状態を保つ。

高かった理由の1つであると考えられる。

<4. 結論・展望>

インガイが今回の実験では一番浄水能力が高かった。ゼオライト石のほうに効力が劣るからといって時間がたつてもいいので、その使用するときには、その方法を改善することが大切だと感じた。またインガイと備長炭を比べたとき、どちらも変化した数値は高く、做っていたが、備長炭は生物ではないので、長期的な浄水には向いていないと考えられる。しかし、インガイは生物であるので生き続けるには浄水能力を覚悟する必要があると思うので、インガイが最も浄水能力が高いと考えられる。

今後は、ゼオライト石が効力をとせざるに準備しておいた状態で実験を行い、本来の順位を決めたい。

<5. 引用文献・参考文献>

<2. 研究方法>

2.1 手順

- ① PH測定器、ゼオライト、容器3つ、インガイ(二枚貝) 備長炭、ゼオライト、ペットボトルを用意する。
- ② ペットボトルを用いて3つの用器に濃度が薄くなるようにクロロ水を入水。
- ③ 3つの容器にそれぞれ木を木用意しておいたインガイ、ゼオライト、備長炭を入水。
- ④ その時のPHを測り記録する。
- ⑤ 1日後に再びPHを測定する。

2.2 追記

使用する二枚貝は貝購入してから4月ほど時間をかけ、餌の状態にしたものを扱う

<3. 結果・考察>

3.1 実験結果

実験開始時のPHの値は全て8.64で、実験後はインガイは7.33と、備長炭は7.41、ゼオライトは8.64へと変化した。

3.2 考察

ゼオライト石の数値が変化しなかったことにより調べたところゼオライト石には水質浄化が働いておらず、主に微生物が住みこむことで浄水能力が劣るためだと分かった。また、その微生物が住みこむには数ヶ月ほど時間が必要であるので、効果がたつたことが分かった。

また、使用したインガイを事前に餌の状態にしておいたことも、変化した値が最も

# 人の興味を引く文章の書き出しは？

三重県立津高等学校 3年7組14席 名前 阪 僚 太

## <要旨>

続きが気になるような本を読んだ経験が何度もあり、何か起因となって117のかき本の種類を小説に限定し、その中で「グループ」で決めた文章の書き出しの種類に分類し、その分類について117のアンケートに基づいて考察を行った。その結果、セリフから始まる書き出しが一番多かった。

## <1. 序論>

文章の書き出しといっても、日付や時間から始まるものや、借人のような固有名詞から始まるもの等、様々な書き方がある。そこで、私たちのグループの中で、どのような分類にするのかを決め、その中で「どの書き出しが一番興味を引かれたか」を調査した。また、私たちの仮説は「後日談のような始まりか、結論が先に来るような書き出しが一番興味を引くのではな

## <2. 研究方法>

- ① 図書室にある本の書き出しの数行～数ページを調べる。
  - ② 調べた書き出しを何種類かに分類する。
  - ③ 分類された特徴に当てはまる本を改めて探し、私たちと同年の人たちを対象とし、その書き出しをアンケートする。(92人)
  - ④ アンケートの結果から、最も興味を引く書き出しを決定する。書き出しの種類は以下の6つである。
- ①時間型    ②視覚描写型    ③固有名詞型  
④セリフ型    ⑤聴覚描写型    ⑥手紙型

## <3. 結果・考察>

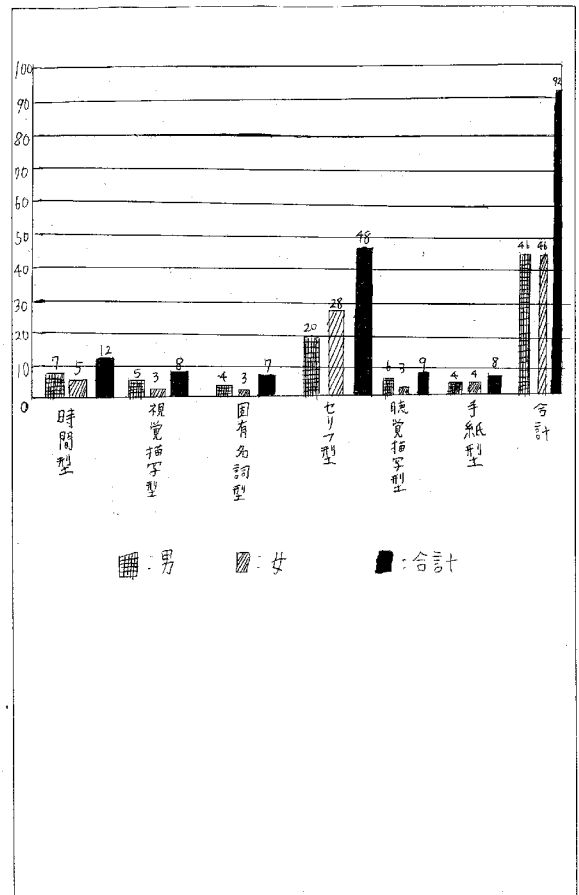
セリフ型の書き出しが最も人の興味を引く。他のタイプとどうして大きな差はなかった。男女で集まる票の差は小さかった。分類は自分たちで作ったものなので当てはまらない書き出しもあった。アンケートで集まった票が少なかつたので、360人全員が集まっていたら、違う結果が得られたかもしれない。しかし、アンケートの結果から、セリフ型の書き出しは人の興味を引くと考えられる。集める票数によっては、書き出しの好みにも男女差が見られるのではないかとセリフ型の書き出しでも、「」の中の内容によっては興味を引けるか変わってくるのではないかと仮定で予想した「後日談のような書き出し」もほとんどの自分たちで作ったタイプのいずれかに分類されるのではないかと

## <4. 結論・展望>

この研究によって、人の好みや女子好きな本の種類によって興味を引く書き出しは異なるということが分かった。また、まだ曖昧な部分はこれからの新たな課題として117こうと思った。これから先、プレゼンテーション能力や文章での表現力を、この研究結果を活かして高めて117こうと思った。

## <5. 引用文献・参考文献>

- ・十角會の殺人(綾辻行人/講談社)・図書館戦争(有川浩/角川文庫)
- ・凶器は壊れた黒のロケット(河野裕/新潮社)
- ・志去尸のレーテ(法条遥/新潮社)
- ・こどもたちは夜と遊ぶ(辻村深月/講談社)
- ・糸色望(歌)野呂半(冬舎)



お茶の〇〇〇〇を再現できるか？

三重県立津高等学校 3年 7組 15席 名前 酒森 美帆

<要旨>

インネットの再現レシピを見たときに、違う原料や調味料を組み合わせた、違う原料の味が再現できる(インネット再現レシピという)というものが多くある。インネットにある再現レシピは、種類豊富で、さまざまな量を組み合わせ、pH、塩分濃度、糖度の調べがある。その中で、お茶を14ミニーに近づけるというものが一番再現できる感じだったので、それに近づけるために、お茶の種類を変えて、加熱のし方を変えて、お茶と緑茶とを比較して再現できる感じだったので、元の元のpH、塩分濃度、糖度が3つあるという感じだったので、それを近づけるという結果になった。

<1. 序論>

インネットの再現レシピは本当に正しいのか、また、全く異なる2つの原料の調味料を組み合わせ、別の原料の味が再現できるのかを調べた。pH、塩分濃度、糖度は味に関係があるのかを確かめるための研究テーマにした。pH、塩分濃度、糖度の値を近づけると味が似るという結果が出た。

<4. 結論・展望>

実験の結果、味が香りに近い感じはなかった。3つの条件のうち、1つだけ値に近づけた場合は、ほかの2つの値も変えてもらう。簡単に再現するのは難しい。元の味と近づけることができればいい。インネット載っている情報が、お茶の正しい感じや、お茶の正しい感じを再現するためのヒントになる。

<5. 引用文献・参考文献>

Makky 66 (2016) インネットの再現レシピの原料の組み合わせは正しいか? <https://matome.never.jp>  
kikkoman 株式会社「香りの色」の三位一体が生み出した味 [kikkoman.co.jp](http://kikkoman.co.jp)

<2. 研究方法>

インネット上の再現レシピの中から、お茶とヤマイモ、お茶と14ミニーの2種類をピックアップして、再現したい原料の元のpH、塩分濃度、糖度と、組み合わせる元の元のpH、塩分濃度、糖度、2つの組み合わせの元の元のpH、塩分濃度、糖度を測り、再現の試みをしていく。再現の試みは、お茶とヤマイモ、お茶と14ミニーの2種類をピックアップして、再現したい原料の元の元のpH、塩分濃度、糖度と、組み合わせる元の元のpH、塩分濃度、糖度、2つの組み合わせの元の元のpH、塩分濃度、糖度を測り、再現の試みをしていく。再現の試みは、お茶とヤマイモ、お茶と14ミニーの2種類をピックアップして、再現したい原料の元の元のpH、塩分濃度、糖度と、組み合わせる元の元のpH、塩分濃度、糖度、2つの組み合わせの元の元のpH、塩分濃度、糖度を測り、再現の試みをしていく。

<3. 結果・考察>

実験の結果、3つの再現レシピの中で、お茶を21.1g、14ミニーを1.0gのとき、お茶 20.7g と 14ミニー 2.03g のとき味が似た。その他のものは似ていなかった。お茶は pH 7、糖度 117、塩分濃度 11.5%、14ミニーは pH 7、糖度 43、塩分濃度 4、2つは pH 6.5、糖度 92、塩分濃度 6%。近づけるために、お茶を変えてみた。結果、加熱し5分沸騰させたお茶 19.3g、14ミニー 1.56g のとき味が似た。2番目に似たのは加熱し5分沸騰させたお茶 19.3g、14ミニー 1.56g のときだった。その他のものは似ていなかった。14ミニーの組み合わせは pH 7.5、糖度 41、塩分濃度 6、2つは pH 6.5、糖度 92、塩分濃度 7%。最初の実験は、お茶の香りが強くて、pH、塩分濃度、糖度が近づくと、再現できなくなると感じた。味が香りに影響を与えている。2つの実験の味が似る感じは、pH、塩分濃度、糖度が近づくと、再現できると感じた。

# スポーツのパフォーマンスを上げるには

三重県立津高等学校 3年7組16席 名前 澤田 栄文

## <要旨>

自分達が部活動で行っている体幹トレーニングに、本当に効果があるのか疑問に思い、班員が実際に体幹トレーニングをして効果があるか実験を行った。また、近年話題となっている「インターマッスル」について高校生の関心を調査するためアンケートを行った。実際に体幹トレーニングを行った結果、明らかにパフォーマンスが上がった班員はいなかった。この結果から、私達はスポーツのパフォーマンスを上げるには、目的に適した部位のインターマッスルを一定期間以上鍛える必要があるという結論に達した。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景 部活動でトレーニングの一環として体幹トレーニングを行ってきたがそれは本当に効果があるのか疑問に思いパフォーマンスが上がらなかった。また、近年話題となっているインターマッスルの認知度がインターマッスルに対する高校生の関心はどれくらいなのか疑問に思った。
- 1.2 研究目的 高校生のインターマッスルについての関心、体幹を鍛えることはスポーツのパフォーマンス向上に繋がるかどうかが明らかになる。
- 1.3 研究意義 体幹トレーニングを行うことで得られる効果の有無を明らかにすることによって、これから先トレーニングをするときに目的を持ってトレーニングを行うことができ、体幹トレーニングをよりスポーツのパフォーマンス向上につなげる事ができる。
- 1.4 仮説 インターマッスルを鍛えることによって、スポーツのパフォーマンスは上がるという仮説を立てた。

仕方を間違えたということがある。お尻や頭、膝、肘などの角度を間違えると体の軸が傾いて、効果が減ってしまうと考えた。

## <4. 結論・展望>

実験により、インターマッスルは、ある長期間以上継続して体幹トレーニングを行わなければ、スポーツのパフォーマンスの向上は期待できず、スポーツのパフォーマンスを上げるには、目的に適した部位のインターマッスルを1週間以上、長期間鍛える必要があるという結論を得た。また、実験後の調査により、トレーニングを行う時、フォームを意識し、関節を中心に全身に力を入れていること、効果が高まると分かった。

今後の展望として、トレーニングを行う際、目的に適した部位を、目的に適したトレーニング方法で長期間継続して行うことが、スポーツのパフォーマンスを上げるためには重要であるという結論を得た。

## <5. 引用文献・参考文献>

- ・インターマッスルを鍛える働き革命 part1 森川 靖 有限会社おぼろ 2008年
- ・http://wales.media/training/46433

## <2. 研究方法>

- 2.1 実験方法 津高校2年生を対象に、インターマッスルの認知度や体幹トレーニングを行ったことがあるかについてのアンケート調査を行った。また、事前に一定のコースを片足で立てた94を左右とも計測し、後日70センチプロペラ1日1分間1セットを1週間班員で取り組み、その後再度同様の94を計測し、トレーニング前後の94を比較した。70センチプロペラとは、うつぶせになった状態で前腕と肘、肘、爪先を地面につき、体を浮かせて行う体幹トレーニングのことである。
- 2.2 実験時における留意点 より正確に94を測定するため、同じ人が連続して左右の94を測定し、同じようにした。
- 2.3 計測方法 計測はスマートフォンのストップウォッチ機能を用いて班員で行った。

## <3. 結果・考察>

津高校2年生を対象にアンケートを行ったところ、161名に対する回答が得られた。アンケートの結果、「インターマッスル」という言葉を知っている人は全体の56%で過半数だが、実際にインターマッスルを鍛えたことがある人は全体の37%で3分の1ほどであることが分かった。また「インターマッスル」という言葉を知らない人のうち59%と過半数がスポーツをしなくなる人であり、インターマッスルを鍛えたことがある人のうち88%と多くがスポーツをしなくなる人であった。これらのアンケート結果から、私達はスポーツをしている人のインターマッスルへの関心が特に高いという結論を得た。班員が行った体幹トレーニングと94測定の結果では、実際の94が左右とも明らかに上がった人はいなかった。そこで私達は、実験が上手くいかなかった原因として考えられることについて調べた。実験が上手くいかなかった原因として1つ目は、1週間の体幹トレーニングでは短かすぎたことがあつた。『実験の94を上げる』という目的に対して1週間という短期間の70センチプロペラは効果的でなかったと考えられる。2つ目は、プロペラの

化学調味料だけでラーメンのスープは作れるのか

三重県立津高等学校 3年1組 川原 名前 新村 陸人

<要旨>

ラーメン屋のスープは、他の食べものとは少し違う「おいしい」と言いたくなるような、なんともいえないおいしさがある。スーパーで売られている化学調味料はどれも優れており、手間暇をかけないでおいしい味がたせる。そんな化学調味料だけで「おいしい」と言いたくなるようなスープに近づけるのか調べた。今回作る化学調味料は醤油、ウエイパー、味の素、たしの素である。結果は、そこそこおいしいスープは作れるが、野菜やその他の食材の風味までは再現することは難しいという結論がでた。

<1. 序論>

<研究背景> ラーメン屋において、いつも僕らに「おいしい」といわせるスープを家で化学調味料を駆使してつくり、家で食べれるようにしたいと思った。 <研究意義> 家でもおいしいラーメンが食べることができれば、たべにいくなくていいのでお金が節約できる。家族や友達に誘ってあげることも、自分好みにアレンジできる。 <仮説> おいしく食べれる程度のスープは作れるが、ラーメン屋のスープと比べて何か少し物足りないスープがつけれるのではないかと。時間は10分程度でつくれると考えた。

<4. 結論・展望>

調味成分さえあれば化学調味料だけでラーメンのスープに近づけることはできる。しかし野菜や鶏がらなどの素材をつかわないために、化学調味料ではカバーできない香味成分や、それ以外のさまざまな成分がたすおいしさ、味の深さを再現することができなかった。手軽にラーメンをつくりたいと思ったことが始まりだったので化学調味料以外に手軽につかえるもので、ラーメンのスープに近づけられるものはないかと調べたいと思う。

<5. 引用文献・参考文献>

味の素調味料協会 <https://www.umami-kyo.gr.jp/knowledge/ingredient.html> 2019/6/28

<2. 研究方法>

調味料はスーパーで選んだ。味の素、醤油、ウエイパー、たしの素 ① 4つの調味料のうち3つを、パッケージの裏などに書いてあることを参考に基準量をきめる。 ② 水 600ml + 100ml (無糖量) を1つの鍋にいれ、十分に溶けさせて熱する。そこに3つの調味料をいれる。 ③ これを3つの鍋に均等にわけ、残り1つの調味料を、例えば、普通、少なめにわけそれぞれ鍋にいれて溶かす。 ④ できた3つのスープを約20人ほどの人でおいしい、アゲアゲとどれがよいラーメンのスープとしておいしいかを調べた。この3つを4種類の調味料で行う。

<3. 結果・考察>

水 200ml あたり、味の素 1g、ウエイパー 5g、たしの素 2g、醤油 15g が最も良い結果となった。味はラーメンのスープに近づいたが、物足りない感じが否めない感想が多かった。物足りないのは、野菜や鶏がらなどの化学調味料ではたせない味や風味がないことによるものだと考えた。

# 身近な液体で水耕栽培

三重県立津高等学校 3年1組18席 名前 諏訪達也

## <要旨>

普段飲んでいるコーヒー、ジュースのなか身近にある液体で植物を育てる事が、栽培した植物は土で育てるものとは、どのような変化があるのかを調べるために行った。研究を行うためにも種類別の液体と、ネギ、水菜の種子を用意した。研究を行い、発芽が確認されたのは、コーヒーで育てた水菜と、水で育てたネギだった。だが途中からカビが生えてきて本植物が育たなくなってしまう。そのカビについて調べたところそれぞれ特徴があった。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景  
普段自分たちが何気なく飲んでいるジュースやコーヒーで水耕栽培ができれば面白いのではないかなと思、たから。
- 1.2 目的  
どの液体が一番よく育つのかを調べる。
- 1.3 意義  
植物が身近にある液体だけで育つことがわかれば、普通に速く育てることができ、家庭栽培などで役に立つ。
- 1.4 仮説  
培養液が一番育つという仮説を立てた。

カビが生えた理由としては、清涼飲料水に含まれる糖分や栄養分がカビを発生させたからだと考えられる。また、使用した液体の保管方法が悪かったこともある。

## <4. 結論・展望>

水耕栽培の点ではコーヒーは発芽する植物もあることが分かった。問題のカビは、  
・こまめに液体を変える  
・それぞれ、個別で栽培する  
・液体を冷蔵庫で保管する  
ことで解決できると考えられる。  
今後の展望としては、上記の方法でカビの発生を抑えることができればコーヒーなどで発芽するスピードなども調べることもできると思う。

## <5. 引用文献・参考文献>

jspp.org taskle.com dustin.jp  
shokukanken.com

## <2. 研究方法>

- 2.1 実験方法  
水耕栽培に使う液体を、水、炭酸水、なるん、培養液(HYPONEX)、エスターエッジとする。また、実験に使う植物の種子は、水菜ネギの2種類を使用する。水菜については、系統も何本も列のイストレーを使用した。液体を染み込ませ、根を張らせる為に月夜脂糸をトレーに敷いた。
- 2.2 実験時における留意点  
2日に1回必ず、植物に溶液を補充する。使用する液体に培養液を含めた理由は、「培養」と名を冠する以上、よく育つと考えたからである。

## <3. 結果・考察>

実験を開始した当初は水、炭酸水、コーヒーを使って育てていた水菜と、水を使い育てていた、ネギの芽が生え始めたが、なるん、コーヒーを入れた鉢に生えたカビが周りの糸に広がったため全滅した。水耕栽培の研究という点においては、コーヒーでも発芽するという事がわかった。また生えたカビについてだが、それぞれの液体によって生えているカビの種類が異なっていた。  
考察  
研究開始から1週間程度はカビもなく発芽し順調であったが、1週間を過ぎたあたりから、なるん、コーヒーにカビが生え始めた為、一度糸を交換するもまた生え始め、そのカビによって全滅した。



ディズニーの曲はなぜヒットするのか

三重県立津高等学校 3年 7組 20席 名前 谷口 侑里奈

<要旨>

ディズニーについてより知るために、ディズニーの曲に注目し、どのような曲がヒットしているのか調べた。津高校2年生を対象に好きな曲についてアンケートをとり、さらになぜそれらの曲が人気なのか好きなキャラクター、映画、アトラクションについてもアンケートを実施し、関係性も調べた。その結果、好きな曲と調べた3つの条件とはあまり関係性が見られなかったため、人によって好みがあり、他にたくさんの要因があるのではないかと考えた。

<1. 序論>

- 1. 研究動機
 

ディズニーの曲でも、人気曲とそうでない曲がある中で、長い間人々に知られ、人気があり続ける音楽がなぜ人気なのか気になったから。
- 2. 研究目的・意義
 

人気が出る曲についてディズニーに関わらず分かる。
- 3. 仮説
 

ディズニーの人気曲にはその曲自体の好み以外に、ディズニーに関する他の要因が関係している。

Blank table area

<4. 結論・展望>

映画がヒットしている作品は曲も人気である傾向がある。しかし、今回調べた3つの条件と好きな曲はあまり関係性が見られなかったことにより、好きな曲は人によって好みがあり、3つの条件以外に要因があるのではないかと結論に至った。今回の研究では、アンケートの結果のみで考察したので、アンケート以外に、人気のあつた曲のリズムや調などその曲についてより深く調べることで何らかの共通点を見つかるのではないかと考えた。

Blank table area

<5. 引用文献・参考文献>

ディズニー人気曲ランキング [www.jaxsound.com/web/search/artist/65542/ranking](http://www.jaxsound.com/web/search/artist/65542/ranking)

<2. 研究方法>

津高校2年生を対象に、好きなディズニーの曲についてアンケートを実施した。その後、その曲を選び理由として、好きなキャラクター、映画、アトラクションが関係していると考え、さらにアンケートをとった。これらの結果から人気が出る理由を考察した。1つ目の好きな曲についてのアンケートでは、インターネットで調べたディズニーの人気曲ランキングの上位10曲から好きな曲を2曲選んでもらった。選択肢はアンダーザシー、レット・イット・ゴー、雪だるまっくろくろ、生まれはじめ、くまのプーさん、ホーレニュー・ワールド、フレンドライクミー、エレクトリカルバレット、ミッキー・マウスマーチ、星に願いを、インノセントワールド、その他。2つ目の好きなキャラクター、映画、アトラクションについてのアンケートでは、選択肢を設けず自由に回答してもらった。アンケートの回収数は、1つ目のアンケートで295人、2つ目のアンケートで60人だった。

<3. 結果・考察>

ディズニーの曲では1位 ホーレニュー・ワールド 2位 レット・イット・ゴー 3位 生まれはじめ、アンダーザシー  
キャラクターは1位 プーさん 2位 シングとテール 3位 タースベーター  
映画は1位 アラジン 2位 トイストーリー 3位 美女と野獣、アトモの女王  
アトラクションは1位 スペースマウンテン 2位 ビックサンダー・マウンテン 3位 プーさんのハニーハント だった。  
アラジンとアトモと雪の女王は劇中歌が上位に入っていることから、映画と人気曲には関係性があるのではないかと思われる。しかし、その他の曲は3つの条件とは共通点が見られなかったため、好きな曲とキャラクター、アトラクションには関係性がないと推測された。

Large blank table area

# オノマトペの特徴

三重県立津高等学校 3年7組21席 名前 鹿澤 禹彦

## <要旨>

最近マンガなどによって有名になってきたオノマトペというものについて国や地域によって違いはあるのだろうかと考え調査を行った。

オノマトペとは擬声語、擬音語、擬態語のことで、オノマトペを文章中に使うことによって臨場感にあふれた表現ができる。

そんなオノマトペを調査したところ国や地域によって違いがあることがわかった。

## <1. 序論>

1.1 研究背景  
最近よく耳にするようになったオノマトペとはいったいどのようなものか気になったから。そして動物の鳴き声のオノマトペが国や地域によってどのように変わるのかまた普段私たちがどのようなときにオノマトペを使うのか調べてみようと思ったから。

1.2 研究目的  
オノマトペが国や地域で違いがあるが知る。

1.3 研究意義  
普段あまり気にしたことのないオノマトペについて多くの人に知ってもらうため。

1.4 仮説  
オノマトペは国や地域によって違いがある。

他にも過去のタイキニア、トルコ、独立国であったアフリカ大陸のリベリアなどの先進国の植民地化による言語の統一を経験した地域の言語はオノマトペの数が多いいことなどもわかった。

## <4. 結論・展望>

調査によってオノマトペは国や地域で違いが見られることがわかった。

また今回の調査でオノマトペとは日本では奈良時代から使われていた表現法であり、日本最古の文献である古事記にも水や風の美しさを表現するためにオノマトペが使われていたことがわかった。本来オノマトペは場面をよびあかす人に伝えるための表現法であるので子供向けの絵本や大人が子供に話しかけるために使われるという特徴があった。そのため生まれたばかりの赤ちゃんにもオノマトペに対してイメージをもつ能力があるということがわかった。

今後の展望として今回調査していたときにALTの先生から犬の鳴き声のオノマトペはアメリカでは犬の大きさによっても違うという指教的を受けたので、実際に外国の人に動物の鳴き声を聞いてもらった時にどのように表現するのかという実験を行いたいと思った。

## <5. 引用文献・参考文献>

オノマトペの迷 窪田晴夫  
五感を探るオノマトペ 坂本真樹  
オノマトペ -形態と意味- 田中晋啓  
オノマトペ 《擬音語、擬態語》をいかに 丹野真智俊  
[http://onomatopelabo.jp/column/column\\_04.html](http://onomatopelabo.jp/column/column_04.html)

## <2. 研究方法>

書籍、インターネット、予備知識を基にしてオノマトペのどのようなものが、国や地域で違いはみられるか、自分たちの周りでのそのような時に使われているのかについて調べる。

調べた情報を元にしてオノマトペの特徴などについてまとめる。

## <3. 結果・考察>

調査を行った結果オノマトペは日本語と英語では音の響きに大幅な違いが見られました。そして日本語のオノマトペは副詞で表されているのに対し英語は動詞で表されていることがわかった。これは日本ではオノマトペを使うとき犬が吠えているという状況に注目しているのに対して英語では犬が吠えている行為に注目されているからだと考えた。しかし全く違うというわけでもなく、動物の鳴き声のオノマトペでは両方共音そのもののリズムをならしているという似た面も見られた。また世界で使われている言語にはどれだけの数のオノマトペがあるのか調べたところ例外はあるものの先進国と発展途上国では言語の発達具合の違いから先進国で使われている言語のほうがオノマトペが少ないという傾向が見られた。

## 心地よい音の特徴とは？

What are comfortable sound characteristics?

伊藤 有希 鏡 由衣 富樫 みさき  
村山 奈優 湯浅 菜咲  
Yuuki Ito Yui Kagami Misaki Togashi  
Nayu Murayama Maki Yuasa

## 要旨

私たちの生活はさまざまな音であふれている。そこで、心地よい音にどんな特徴があるのかを調べるため、三重県立津高等学校2年生(以下津高生)の男女25人ずつ計50人に15個の音を聞いてもらったところ、心地よいとの回答が多かったのは、「小鳥のさえずり」と「風鈴」だった。また、同様に着陸の異なる8個の“ラ”の音を聞いてもらったところ、880Hzの音が最も心地よいと回答された。このことから心地よい音の特徴は波形が安定し、周波数がやや高いものであることがわかった。

## 1. 序論

## 1.1 研究背景

日常にあふれている“音”に注目したときに、心地よい音に共通するものが何であるかが気になったから。

## 1.2 研究目的

よく耳にする音を聞いてもらい、最も心地よい音の特徴を調べてもらうことで、心地よい音の特徴をつかむ。

## 1.3 研究意義

心地よい音の特徴をつかむことにより、例えばリラクゼーションしたいときにどのような音(音楽)を聞けばいいのかわかり、実生活に役立てることができる。

## 1.4 仮説

周波数が低く波形が安定しているものが心地よく、男女で心地よいと感じる音の特徴は異なると思われた。

## 2. 研究方法

## 2.1 実験対象

対象者は津高生の男女25人、計50人。

を実施した。

## 3. 結果・考察

実験①の結果より、「小鳥のさえずり」、「風鈴」(ともに周波数3000Hzを超え)と「ガラス1」(周波数1500Hz)の評価が高かく、男女の差はあまりみられなかった。この3つの音をオンラインアンケートで可視化したところ、評価の低かった「カエル」や「マジックで書く」に比べて評価が安定していた。インターネット上で調べたところ、評価の高かった「小鳥のさえずり」は「1/fゆらぎ」という一定のようであり、予測できない不規則なゆらぎであることがわかった。この1/fゆらぎには、リラクゼーション効果があり、木の音や木目、ゆらゆらと揺れる火などがある。電車で眠たくなるのも揺れが1/fゆらぎであるからだとされている。

実験②の結果より、最も心地よいとされたのは880Hzの音であった。男性の話し声は約5000Hz、女性の話し声は約1000Hzであることから、880Hzが最も心地よい音であるとされたのは日常でよく耳にする話し声に似た周波数であるからではないかと考えられる。周波数が高すぎるとは低すぎ音については心地よいとはされなかった。これは、黒板を爪でひっかいたような高い音や風車の低周波などを不快に感じるという先行研究の結果と一致した。また、実験①と同様に男女差は見られなかった。

## 4. 結論・展望

高校2年生が心地よいと感じる音はいわゆる1/fゆらぎに相当する小鳥のさえずりや鈴の音であることが明らかになった。また、周波数では日頃聞き慣れている周波数を好むことが明らかになった。

今後の展望としては、対象者の年齢層を増やすことで、年齢の違いによって心地よいと感じる音の特徴の違いについて検討する必要があると考えられた。

## 5. 引用文献・参考文献

- 1/f ゆらぎ  
https://ja.wikipedia.org/wiki/1/f  
音とは  
http://www.chiyodaute.co.jp/data/syaon.html  
音階周波数  
https://tomari.org/main/java/oto.html  
無料効果音で遊ぶ  
https://tairakomori.jpn.org/freesound.html  
「1/f ゆらぎ」って知ってる？  
https://kinbarino.jp/cat6

# ディズニーの曲はなぜヒットするのか？

三重県立津高等学校 3年7組23番 名前 中川 美咲

## <要旨>

ディズニーについてより知るために、曲に注目した。津高校2年生にアンケート調査を行い、どのような曲がヒットしているかを調べた。ヒットしている曲は多くの人から好きな曲であると考え、好きなキャラクター、映画、アトラクションの3つの観点との関係性を調べた。考察の結果、多くの人から好きな映画で使用された曲がヒットしていると考えられた。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

ディズニーを好きな人が集まったため、ディズニーについて深く知りたいと考えた。色々な要素がある中で音楽が一番身近であると感じ、ディズニーの曲について調べることにした。

### 2. 研究目的

ディズニーの曲について知ることで、よりディズニーを楽しむことができる。

### 3. 仮説

ディズニーの人気曲は、その曲自体の好み以外にディズニーに関する他の要素(①)が関係していると考えた。①として好きなキャラクター、映画、アトラクションの3つの要素が関係しているとした。

いたため、好きな曲と映画には関係性があるのではないかと考えられた。また好きな曲とキャラクター、アトラクションの2要素の関係性は見られなかった。

## <4. 結論・展望>

アンケートから、映画がヒットしている作品は曲も人気である傾向が強いということが分かった。しかし、アトラクションやキャラクターとはほとんど関係がないことも分かった。好きな曲として3位に挙げた「アンダー・ザ・シー」の映画である「リトルマーメイド」を好きな映画として挙げた人が見られなかったため、他の要素も関わっているだろうと考えられた。また、「アラジン」「アナと雪の女王」が共にアンケートをとった時期に実写化又は続編が公開されたため、よく耳にする音楽であるという要素との関わりが強いのではないかと考えられた。

今後の展望としては、よく耳にした音楽との関わりを調べるため、自らの音楽番組で歌われた回数や、ラジオで流れた回数などからより多く流れている曲がヒットしている曲群ではないかと考えられる。

## <5. 引用文献・参考文献>

ディズニーの人気曲ランキング - カラオケ・歌詞検索 | JOYSOUND.com  
www.joysound.com/web/search/artists/65542/ranking

## <2. 研究方法>

津高校2年生を対象にアンケートをとった。

### 1. アンケート①(好きな曲について)

インターネットで調べたディズニーの人気曲ランキングの上位にあった曲(アンダー・ザ・シー、雪だるまっくろう、くまのプーさん、フレンズ・ライク・ミー、ミック・マウス・マーチ、イツ・アズ・モルワールド、レット・イット・ゴー、生まれてはじめて、ホール・ニュー・ワールド、エレクトリカル・パレード、星に願いを)11曲とその他から好きな曲を2曲選んでもらった。

### 2. アンケート②(好きなキャラクター、映画、アトラクションの3つを選択肢を設けず自由に回答してもらった。映画についてはワザワザのディズニー子会社の作品も集計に含めた。)

## <3. 結果・考察>

### 1. 好きな曲について

1位 ホール・ニュー・ワールド 2位 レット・イット・ゴー  
3位 生まれてはじめて、アンダー・ザ・シー

### 2. 好きなキャラクターについて

1位 プーさん 2位 チップとヒゲル 3位 ターサベーター

### 3. 好きな映画について

1位 アラジン 2位 トイストーリー  
3位 美女と野獣、アナと雪の女王

### 4. 好きなアトラクションについて

1位 スペースマウンテン 2位 ビックサンダーマウンテン  
3位 プーさんのハニーハント

### 5. 考察

「アラジン」と「アナと雪の女王」は1,3でそれぞれ上位に入

# B級グルメから考える人気の定義

三重県立津高等学校 3年7組24席 名前 永田 陸

## <要旨>

三重のB級グルメである「津きょうざ」を全国で人気にするにはどうしたらいいかを考えるために過去のB-1グランプリにおいて数回も優勝している「富士宮やきそば」と出場していないが上位に付いた「名張牛汁」の料金、祭礼年、店舗数、イベント出場数を調べ、比較した結果、「富士宮やきそば」は他県である三重県の志摩の花火大会に出店するなど、小さなイベントでも出場しつづけ、絶えず情報発信を続け、話題をつくり続けることで人気をあげていることがわかった。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

テーマ決めについて迷っていた時に、MieMuの購買の方に三重のB級グルメを人気にするにはどうしたらいいかという提案を聞き、興味をもったため三重のB級グルメを人気にするを目的に研究することにした。

### 1.2 仮説

B級グルメが全国に浸透しているものとしていないものの違いから人気の条件を推測することができないかと考え、「おいしそうネーミング」で、そのPR方法が面白いものであった。もしくは「B-1グランプリで名を上げた」と仮定した。

## <4. 結論・展望>

「富士宮やきそば」が三重県の志摩の花火大会に出店しているように、小さなイベントでも絶えず出場して情報発信をし、話題をつくり続けることが人気を得るために必要であることが考察より考えられ、このことよりネーミングやPR方法、B-1グランプリにおける上位入賞はその要因の一つではないことがわかった。

また、人気の定義をしっかりと証明できるほどのデータと情報を集めることができません。自分たちの考察の確証が不十分になってしまいました。そして表で使ったイベント出場数など、SNSと公式ホームページでは情報が違い、公平に比べることができなかった。

## <5. 引用文献・参考文献>

<http://www.jiu.ac.jp/files/user/education/books/pdf/837-19.pdf> 2019年10月18日  
<http://tsogyo-shu.jindotree.com/> 2019年12月20日  
<http://www.umya-yakisoba.com/> 2019年12月20日

## <2. 研究方法>

過去のB-1グランプリの結果より、2019年度に優勝した「津きょうざ」と過去数回優勝している「富士宮やきそば」と過去B-1グランプリに出場して上位に入らなかった「名張牛汁」と、料金、祭礼年、店舗数、イベント出場数について比較し人気の定義を考える

- ※ 店舗数はGooglemapより祭礼地での数
- ※ SNS、公式ホームページより過去5年間の内に出場したイベントをカウント

## <3. 結果・考察>

- 人気を得るために重要なことは次のことだと考える
- ・ 小さなイベントでも絶えず出場しつづけることで継続的に情報発信すること。
- ・ 祭礼地付近の規模店舗で継続的にアピールすることにより市民の浸透を図ること。
- ・ 調査の結果より、絶えず小さなイベントにでも出場し続けることにより情報発信をつづけ、継続的にアピールをすることで人気を得るために重要だと思えた。よって「B-1グランプリで名を上げる」もしくは「上位まで続ける」ことが人気を得るために必要ではないことがわかった。

# 本で地球を持ち上げる

三重県立津高等学校 3年 7組 25席 名前 中原大斗

## <要旨>

摩擦力は日常生活において使われる程、有名だが、実際には係数にしか用いられず、 $\mu$ の値も素材で異なるためわからない点が見受けられる。研究中の実験では今回のようにコピ用紙以外でも行なったが、行い試行回数もあり、実験できなかった。そのため今回の研究では重量の枚数に集中した。実験の予想では、コピ用紙の摩擦係数を定数とし、枚数の二乗に比例する二次関数と考えたが、結果は指数関数に似た値の変化をした。変化の仕方がわからない、地球の重さを代入し、必要となるコピ用紙を求めた。求めた必要紙の枚数は想像よりも非常に少ないことがわかった。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

テレビの番組や本棚の本のページを組み合わせると発生する摩擦力で地球を持ち上げるという実験を見て摩擦力に不可思議を感じ、力も重量も地球を持ち上げようと考えた。

### 2. 研究目的

摩擦力について、紙の重ねる枚数(摩擦力の発生箇所の数)の変化による摩擦力の増加の仕方を調べる。地球の重量もこの実験から求めた紙の枚数が必要となることを求める。

## <2. 研究方法>

### 1. 道具

AAコピ用紙、7リットル、セロハンテープ、はねはかり。

### 2. 測定方法

AAコピ用紙を(16x21)=336cm<sup>2</sup>の寸法に合わせて、紙の中心部分を固定し、反対側をはねはかりで引く。紙が動出す直前の最大静摩擦力を(g)を測定する。

紙は(10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90)枚重ねる。

### 3. 測定後

紙の枚数をX、摩擦力をY<math>g</math>の関数をつくり、地球の質量  $5.972 \times 10^{24} (g)$  をYに代入する。

$$\rightarrow \log Y = 0.029X + 1.87$$

$$Y = 5.972 \times 10^{24} \text{を代入し}$$

$$X = 925, 2196$$

## <3. 結果・考察>

### 1. 予想

力も地球を持ち上げることに必要な紙は約300枚だと考え、具体的に摩擦力は常に大きくなることか。変化の仕方は二次関数であり、紙の枚数の増加に対して、摩擦力は急激に増加することを考えた。

また、地球を動かすのに必要な紙の枚数は約5000枚と考えた。

### 2. 結果

紙の枚数	10	20	30	40	50	60	70	80	90	枚
はねはかりの値	70	195	520	1040	2640	5800	8000	13800	23500	g

### 3. 考察

紙の枚数が90枚であったとき、グラフに直したときに理論値と実際の値が大きく外れていた。そのためこの実験を手で行った。水平にはねはかりを引いていなかったなどの原因で値がずれてしまったと考えている。グラフを調べたところ、二次関数ではなく指数関数のように値が増加していることがわかった。しかし、摩擦力が紙の枚数の増加量に対して急激に増加しているという予想は合っていた。

Blank space for additional notes or calculations.

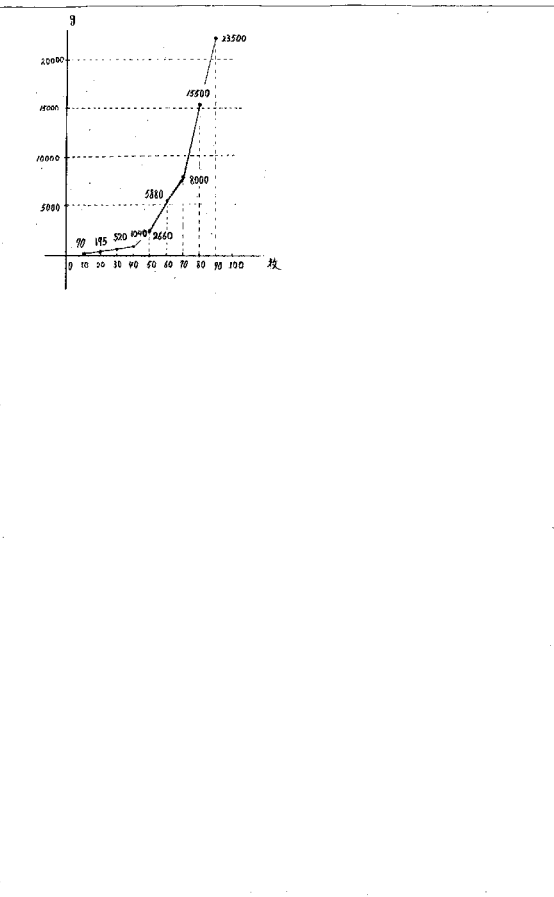
## <4. 結論・展望>

### 1. 結論

摩擦力は紙の枚数の増加量に対して指数関数のように増加していくことがわかった。また、地球と同程度の質量の物体を引くためには紙は926枚必要になることがわかった。予想よりも非常に少ないことがわかった。

### 2. 展望

摩擦力は日常生活でも用いられている程、身の回りにもおられる。例えば、車に付いてタイヤの発生するものに、ブレーキにもおられる。紙の枚数による摩擦力について理解を深めたならば、車のブレーキによる摩擦力をより大きくする技術がつけられ、車の事故の件数を減らせることができるかもしれない。逆に摩擦力をより小さくする技術があれば、発電所のタービンで発生する摩擦熱を小さくし、電力ロスが小さくなるかもしれない。私は紙の摩擦力が不可思議なものだと考えています。



## <5. 引用文献・参考文献>

www.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?doc\_id=D0005300906\_00000

どういった選手が BEST9 に選ばれたのか？

三重県立津高等学校 3年 7組 26席 名前 中村 一智

<要旨>

野球を見て「この選手は BEST9 に選ばれたのだ」と思ふ。しかし、選ばれたかという経験が、BEST9 に選ばれたかという選手のかの疑問に思ふ。「とにかく、打つ選手が選ばれた」という仮説を立て、過去のデータを調査し考察した。その結果、仮説は概ね正しいが、優勝や複数ポジションへの票の分散など様々な要因がかわる。という結論に至った。

<1. 序論>

1.1 研究背景

個人的に確実に BEST9 に選ばれた選手を予測していた選手が選ばれたことか、選手を選ぶ人や選出方法に於いて興味を湧き、詳しく調べてみたいと思ふ。

1.2 研究意義

BEST9 に選ばれた基準を知ることが自分たちで判断精度の高い予想をし、さらに野球への興味を深める。また、過去の選考基準や選出人の心理を考察する。

1.3 仮説

中衛については、ポルティンが賞という別の賞が存在するため、打撃成績が良い選手が選ばれたという仮説を立てた。

<2. 研究方法>

2.1 研究方法

過去5年間(2014~2018年)の BEST9 に選ばれた選手の成績別順位を調べ、選考基準や傾向を考察し、その考察と比較: 2019年度の BEST9 を予想する。BEST9 が発表された後、予想と比較し、選考基準と判断が一致している。

2.2 使用したデータ

打者については、打率、安打、本塁打、打点、盗塁、出塁率、守備率と、投手については、勝数、勝率、三振、投球回、完投、与四球、防御率を使用する。また、考察していく中で、優勝と選出の相関関係が気になるため、2014~2018年の優勝チームの BEST9 への選出人数についても使用する。

<3. 結果・考察>

過去のデータを見れば、優勝チームの選手が多く選ばれており、打点王、首位打者を獲得した選手は必ず選ばれていた。また、捕手や打撃と合わせて守備でも貢献している選手や、投手は勝数、防御率の成績が良い選手が選ばれたという傾向にある。また、自分たちが行った予想は、セリーグは投手、110リーグはショートと外野手が予想と異なり、予想と外野手要因を考察した結果、投手と外野手の予想と外野手は、複数ポジションから出場している票の割れ、受賞と選出と考慮された。ショートに関しては、選ばれた選手が成績が優れている選手がいたが、受賞した選手のチームが優勝していたの選出も考慮された。このことから優勝が大きな影響を与えていることがわかった。

<4. 結論・展望>

打点王や首位打者を獲得した選手が毎年選ばれていたことから、仮説が間違っていないわけではなかったが、調べていく中で、優勝や票の複数ポジションへの分散などといった様々な要因がかわっていることがわかった。今後の展望としては、研究意義に挙げた、選出人の心理の考察が難しく、時間も足りなかったためにできなかったが、「注目度」の必要性を組み合わせることで考察できればと思う。また、自分たちが選んだことか、主観的な予想にならないう可能性もあらず、野球をある程度知っている人にアンケートをとるといったことかして検証、予想の幅が広がり、精度も上がったのではないかと考えた。

<5. 引用文献・参考文献>

ベースボールラボ NPB

# コーラを作った!

三重県立津高等学校 3年 7組 27席 名前 西岡 大輝

## <要旨>

コーラの作り方を細かい材料が公開されたこと知り、自分たちで作るコーラ(ケラトコーラ)のレシピを調べ、味を基準に実験を行い、コーラに限りなく近いものを作ろうとした。合計16種類の材料を用い、量や割合を変え、味を調整し、最終的に11種類の材料で完成品とした。完成品を校内の生徒や先生に飲んでもらい、所感、実験手順に採ったアンケート結果より、大幅に「コーラ似ている」「美味い」との意見が湧き、自分たちが作ったコーラは近いと感じた。実験を通じて、新しい材料のコーラ作りが重要だと気づいた。

## <1. 序論>

1.1 研究背景  
コーラのレシピを知りたい人がこの世に2人くらいいる噂を聞き、自分たちが作りたいコーラ、トリアックの香料や、塩類系酸と炭酸水の9:10:9:8の割合を配合して、コーラの風味を作れるかどうか、自分たちが近いものを作りたいと思った。

1.2 研究目的、研究意義  
インターネット調べたケラトコーラのレシピの材料や量を変え、実験を繰り返して、化学や研究習得の楽しさ、興味や好奇心を育てたい。

1.3 仮説  
完璧にコーラに近づけるのは作れなくて、かなり似ているのが作れるのが仮説を立てた。

アンケート項目	結果	1	2	3	4	5	平均	総人数
①		1	3	12	15	2	3.42	30人
②		1	6	14	9	4	3.14	30人
③		0	6	12	10	5	3.92	30人

質問内容が2.3 結果・考察の表参照

## <4. 結論・展望>

全員がコーラに近づけるのに校外で材料を買ったものの、自分達の作ったコーラは、飲んでもその味が違う。22日の実験を通じて、ケラトコーラやトリアック、9:10:9:8の割合でコーラを作ると仮説を立てた。

全体の感想を聞いて、アンケート回答、アンケート結果を受けて、全材料の量や割合を調整して、ケラトコーラを作った。

実験方法は7日間にわたってのやりかたが、作業、時間、材料の量を20分程度で済ませた。

「美味い」がほとんど、「コーラに似ている」とも多かった。アンケート結果も、味を基準にした。

## <3. 引用文献・参考文献>

- ・ コーラ / ケラト
- ・ コーラのレシピは二人しか知らない!? 本日の話題を聞いておもしろ! / 実行委員会
- ・ 自家製コーラの作り方レシピ / ケラト

## <2. 研究方法>

### 2.1 使用器具・材料

器具	実験1-8日	材料	実験1-8日
・ 器具	実験1-8日	材料	実験1-8日
・ 材料	実験1-8日	材料	実験1-8日

### 2.2 実験方法

実験1-8日 材料①と②を混合して、沸騰させて加熱、その後、ケラトコーラを混ぜ、トリアックの香料や、塩類系酸と炭酸水を混ぜて、コーラを作った。

7日目以降 材料③を混ぜて、沸騰させて加熱、その後、ケラトコーラを混ぜ、トリアックの香料や、塩類系酸と炭酸水を混ぜて、コーラを作った。

## <3. 結果・考察>

初めに、インターネット調べたケラトコーラの実験レシピ、「美味い」「コーラに似ている」という意見が湧いた。自分たちが作ったコーラは、飲んでもその味が違う。22日の実験を通じて、ケラトコーラやトリアック、9:10:9:8の割合でコーラを作ると仮説を立てた。

全体の感想を聞いて、アンケート回答、アンケート結果を受けて、全材料の量や割合を調整して、ケラトコーラを作った。

実験方法は7日間にわたってのやりかたが、作業、時間、材料の量を20分程度で済ませた。

「美味い」がほとんど、「コーラに似ている」とも多かった。アンケート結果も、味を基準にした。

### 2-3 結果の判別方法

毎日、班員7名全員で感想を出し合った。合計22日、班員以外の人に飲んでもらった。

アンケート項目 生徒27名(班員7名を除く)に試作品(実験1-8日)のコーラを飲んでもらった。

①「コーラに似ている」(飲たけ→飲たけ→1)

②「コーラに似ている」(コーラに似ている、コーラに似ている)

③「美味い」(美味い→5、美味い→1)

の3つの質問に答えてもらった。(5段階評価)

アンケート項目 先生4名、生徒27名(班員7名を除く)に完成品(実験22日)のコーラを飲んでもらった。上記3つの質問に答えてもらった。(5段階評価)



# 手作りバターを作りにくい？

三重県立津高等学校 3年 9組 巧麻 名前 西川 結唯

## <要旨>

少しでもバターを安く使いたい。そんな思いから私たちが、手作りバターを実験で作るにはどうすればよいかを研究し、さらに生クリームのうちどのくらいの割合がバターにできるのかも調べた。2回の実験を経て、事前には十分に冷蔵した生クリームを使い、バターを作るのに成功した。このとき、約70%のバターにできることが分かった。

## <1. 序論>

1.1 研究背景：近年、市販バターの価格が高騰している。そこで私たちは少しでも低価格でバターを使用できると思い、調べてみて生クリームからバターを作れることが分かった。実際にしてみたいと思った。

1.2 研究目的：低価格かつ味も市販のものに劣らないバターを作ること。

1.3 仮説：本実験は私たちも人生で初の試みであるため、全員が生クリームからどのくらいのバターができるか未知数であった。そこで乳脂肪分の高い生クリームを選定予定であったので、大体80~90%程度のバターにできるのではないかと考え、「生クリーム1パックのうち85%がバターにできる」と仮説を立てた。

3.3 考察：動物性と乳脂肪分の高い生クリームを十分に冷やした状態で振り回すとバターができる。しかしそのままだと少し口溶けがよい油のような感じだったので、塩を少し加えると、市販の味に近づいた。

## <4. 結論・展望>

本実験から生クリームから約70%のバターを作ることが可能であると判明した。しかし、20分以上振り回して覚悟がなければならぬと考え、大量にバターを使いたい限り市販の方が楽で安いことも分かった。今回は時間の都合上1種類の生クリームからしかバターができていたが、今後もし機会があれば、失敗した時の生クリームを含め他の生クリームでも挑戦し、どのくらいの割合でバターができるのかを調べたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

タカチン乳業株式会社「手作りバターの作り方」  
<http://www.takanashi-milk.co.jp/recipe/vika-butter.html>

## <2. 研究方法>

2.1 実験方法：本実験では、市販の生クリームを3種類用意し、それぞれ容器に生クリーム200ccを入れ、班員が交代しながら振り回し一定の速さで振り、3分ずつ途中経過を観察した。容器の中の液体が固体に変わったことを班員全員が確認した時間を、その生クリームがバターになった時間とした。

2.2 実験における留意点：用意する生クリームの基準として、動物性であり乳脂肪分は30~40%以上、乳化剤・安定剤が含まれていないものを選んだ。

2.3 使用した材料：雪印×ゲルル、中沢乳業、スノーピークから生クリーム10パック、塩

## <3. 結果・考察>

3.1 1回目の実験結果：雪印×ゲルルの生クリームを10パック使用。雪印×ゲルルの生クリームは20分以上振り回したあと、ハンドミキサーを使い混ぜたものの、液体(水とバター)とバターに分離しなかった。同様に中沢乳業の生クリームを40分以上振り回した結果、分離した。考えられる原因として、生クリームが十分に冷えていなかった、固まらなかったのではないかと考えた。

3.2 2回目の実験結果：1回目の反省を踏まえ、生クリームを十分に冷やし、振る最中に温まると避けるため、容器も十分に冷やした。スノーピークの生クリームを使用すると、10分と経過したころには徐々に固まり出し、15分経過すると一度液体状になったからバターが粒状になって現れはじめ、約20分経過後バターミルクとバターに分離した。結果として137g、使用した生クリームの約70%がバターにできることが分かった。

# うどんの伸びと質量の変化

三重県立津高等学校 3年 7組30番 名前 姫野 晴聖

## <要旨>

普段何気なく食べているうどんがどれくらい伸びるのか。また「伸びる」とはそもそもいつ頃の間かということに疑問を持ち、うどんの伸びと硬さにどのような関係があるのかを市販のゆで麺を沸騰後の水に入れて、1分ごとに1本の麺を取り出して、カットしおもりを乗せてうどんの沈み具合を確認したり、どのような食感を調べた。その結果、「うどんが伸びた」ということができるのは9分以降であるということが分かった。

## <1. 序論>

### ① 研究背景

うどんは色々な所で食べるが、どれくらいの時間が経てば「伸びた」と言うのかわからない。そこでうどんの伸びと硬さの関係に興味を持った。

### ② 研究目的

どれくらいの時間が経てば伸びるのかわかる。お、おいしいのほどどれくらいの時間が経った時かわかる。

### ③ 研究意義

いつ伸びるのか、いつ一番おいしいのかわかることによりうどんをよりおいしく食べることが出来る。

### ④ 仮説

自分たちの経験やインターネットを参考にして5分程度までおいしいのではないかと推測した。

## <4. 結論・展望>

実食の結果、5分までが歯ごたえや弾力があると推測できる。調理員の得られた食感と沈み具合をみて、3分が最もおいしく、うどんのコシは6分までであり、うどんが伸びたのは9分以降という結論に達した。今回はゆで麺しか使用しなかったが、乾麺や冷凍麺、伊勢うどんなどでもどのような関係があるのかを調べてみたい。また、麺をゆでる際に水に塩や砂糖などを入れると変化が起きているのかも調べてみたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

<https://mika.kyokai.net/2015/09/13/cup-ramen/>

[http://rd.ndl.go.jp/reference/detail?ref\\_view&id=1000096536](http://rd.ndl.go.jp/reference/detail?ref_view&id=1000096536)

## <2. 研究方法>

### 実食方法

私たちは市販で売っていたゆで麺を使用した。鍋に水を入れて沸騰した後にゆで麺を入れる。その後1分ごとに麺を1本取り出して、1cmにカットする。そして50gのおもりをうどんに乗せて沈んだ長さを測る。これを20回繰り返す。沈み具合の差だけでなく、分がりにくいと思いい1cmカットしたうどんの残りを班員が食べて、その時のうどんがどのような食感を調べた。

## <3. 結果・考察>

実食の結果1〜2分に急激に柔らかくなり、2〜5分まではあまり変化はみられなかった。5分以降はだんだん柔らかくなっていった。12分以降変化はなかった。

時間(分)	沈み(mm)	口にする食感	時間(分)	沈み(mm)	口にする食感	時間(分)	沈み(mm)	口にする食感
0	1.5	弾力が強い	8	2.3	少し歯ごたえがなくなってきた	16	2.6	お肉が柔らかい
1	1.5	：	9	2.5	少し歯ごたえがなくなってきた	17	2.6	：
2	2.0	：	10	2.5	食感が硬くなった	18	2.6	：
3	2.0	ちよびお	11	2.5	(以後変化なし)	19	2.6	：
4	2.0	：	12	2.6	：	20	2.6	：
5	2.1	：	13	2.6	：			
6	2.1	ややホテホテ	14	2.6	：			
7	2.2	ホテホテ	15	2.6	：			

## <1. 序論>の⑤「麺が伸びた」「コシがなくなった」の定義

今回麺が「伸びた」、つまり「コシがなくなった」という理由が複数あることを知ったが、私たちは水分含量や弾力性を用いた。これは麺の外側と内側の含有水分量に差がなくなった時、麺が伸びたと定義するものである。

# Siriに境界はあるのか？

三重県立津高等学校 3年 7組 32席 名前 前田 奏

## <要旨>

私たちの身近にあるSiriについて、「Siriは人工知能であり、聞き取った音声を単語に分けて理解しているのではない」という仮説を立て、「問いかけた単語を正しく認識し返答するか」と「話しかけた言葉に対する返答パターンはあるか」の二点について調査を進めた。  
調べた結果、私たちの立てた仮説とは違っており、人工知能というより、音声アシスタントとしてのプログラムの性格が強い。

## <1. 序論>

私たちは人工知能はどの程度の能力を持っているのかを知りたい。  
そこで私たちの身近にあるSiriについて調べた。  
目的は、今後、人工知能はどのような発展していくのかを知り、どのような人間が人工知能に負けないか、また、人工知能と上手に共存していくことができるのかを考える。  
仮説は、Siriに対して、言い回しを変えて、質問した時に、同じ文章を返して来たら、Siriは人工知能であり、聞き取った音声を単語に分けて理解しているという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

インターネット上に情報があっても、Siriが直接情報を引用して答えられないのは、音声を聞き取る際に、正しい単語や表記になるように変換する仕組みが原因だと考えられる。また、語順も変える認識が正しい文章があるのか？「聞き取った音声を単語に分けて理解している」という仮説は間違っていた。さらに調べると、Siriの会話する機能は人工知能というよりも、音声アシスタントとしてのプログラムの性格が強いことがわかった。そのため、聞き取った音声を正しく変換するから返答のパターン化しているのだ。想定外の質問に答えられないなどの境界があると考えられる。今回、人工知能だと思っていたSiriは人工知能ではなかったの、次に人工知能を使って、同じ実験をしたと思う。

## <5. 引用文献・参考文献>

SPJ「対話システムを構成する2つの仕組みは、7-47-7と12?」<2020.1.16>  
小学館「オールカラー・640語 大図典」

## <2. 研究方法>

私たちは、Siriは人工知能であり、使用度に成長していくのではないかと考えた。そこで最初にSiriの初期化をした。次に、会話系と知識系に分類してSiriに質問した。会話系とは、日常会話であるような挨拶をする、趣味を聞くなどの質問である。知識系は、Siriがどこまで知っているのかを調べるために、百科事典を用いた質問を行った。次に返答を記録し、同音異義語や、倒置、話し言葉、方言は関係あるのかを考えた。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、会話系の質問では決まり言葉にだけ反応した。1つの内容に対して約通りの返答パターンがあった。中には文章を入力すると認識しないものもあった。また状況に応じて自動で電話をかけたリ、ホーム画面に戻るという機能もある。知識系の質問は、大抵の質問にはWikipediaの記事を引用して答えた。一部の単語は聞き取った音声をそのまま検索にかけたので、認識しなかった。また、学名がないと認識しないものもあった。同音異義語はよく質問された者に関する返答があった。

# 津高校2年生にヒットするお菓子の法則は？

三重県立津高等学校 3年 7組 44席 名前 三平 菜摘

## <要旨>

人気になるお菓子の理由を調べたために、アンケートを行い人気のお菓子を定義し、そのお菓子について分析した。分析の結果パッケージについては、実物が載っていること、赤、青、緑またはその味をイメージしたものであり、商品名が主に金色で飾られていること、お菓子本体については、片手で持てる大きさで食べるときに手につきにくく、ほろりとした味であるという共通点を見つけた。そこから、自分たちでヒットしそうなお菓子を考えました。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

人気のお菓子探選考を行っていたテレビ番組を見て、人気になるお菓子には何らかの理由があるのではないかと思い、自分で調べたいと思った。

### 1.2 研究目的・意義

ヒットするお菓子の法則を見つけ、その法則に基づいてお菓子を作り、ヒット商品を生み出す。

### 1.3 仮説

パッケージが、目立ち、実物そのものが載っているパッケージで食べやすい大きさであることがヒットする法則であるという仮説を立てた。

## <2. 研究方法>

### 2.1 実験方法

まず、「ヒットしている」の定義を定めるために津高校2年生に「スーパーのお菓子コーナーで一番多く買うお菓子の商品名は何か」というアンケートをとった。ここで、お菓子はスーパーのお菓子コーナーで買えるものとした。次に、アンケートの上位10個のお菓子の、パッケージ(パッケージ)、パッケージの色、実物が載っているか、売り文句、パッケージの特徴、大きさ、手につきにくさ、値段、添加物の8観点について討議・分析した。

### 2.2 実験時における留意点

似ているお菓子は同じ味に考えました。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、パッケージの色は赤、青、緑またはお菓子の味をイメージさせるものであるということ、パッケージに実物が載っていること、商品名が金色であること、比較的サイズが小さいということ、手につきにくいこと、添加物が含まれているということがわかった。パッケージの色は多く使われている赤色は食欲増進、青色は食品に多い緑色系の反対色であるため目立ちやすい、緑色は、健康・フレッシュのイメージを与えやすいような効果がある。また、商品名に多く使われる金色は高級感を出したり目立たせる効果がある。小さいサイズであり、手につきにくいというのは食べやすさが重視されているからで、添加物が含まれているのはほろりとした味にするためではないかと考えた。

## <4. 結論・展望>

調査により、津高校2年生にヒットするお菓子の法則はパッケージについては、実物が載っていること、赤、青、緑またはその味をイメージした色であること、商品名が主に金色で飾られていること、本体については片手で持てる大きさであること、食べるときに手につきにくいこと、ほろりとした味であることという結論に達した。この法則から、津高校2年生にヒットしそうなお菓子も7分野、チョコレート分野で考えた。7分野では商品名は「ツグミ」でパッケージは紫でどらんとツグミの実物を載せ、保存しやすいようなジッパーにした。商品名を金色で飾りどら、ほろりとした味にするために香料が含まれていて、他のお菓子との違いをつけるためには、パワダンがっついたお菓子も考えた。チョコレート分野では、商品名は「Tsucco-late(ツッコレート)」でパッケージは青色で実物が載っている立っジッパータイプにした。商品名を金色で飾りどら、香料が含まれていて、一口で片手で食べることができ、手につきにくいチョコサンドクッキーも考えた。今回の研究では、研究の対象がとて偏っていたので、他学年や先生にもアンケートをとったりすると広い世代でヒットするお菓子の法則も考えることができるのではないかと考える。

## <5. 引用文献・参考文献>

<https://www.asahi-fh.com> 2019年12月13日

<https://qichi-kyosai.or.jp> 2019年12月13日

BGMの作業効率に与える影響について

三重県立津高等学校 3年1組 35席 名前 宮城美帆

<要旨>

どの音楽が作業効率をあげるのにもっとも適しているかを調べるため、作業を思考が必要な作業と思考を必要としない単純作業に分類したうえで、それぞれ系統の異なる3種の曲と、何も聞かなかったときの4パターンで実験を行った。効率が良いときの曲について調査すると曲のテンポがある程度速いということが共通していた。そこで私たちはテンポの速い曲が作業効率に影響を与えており、その中でもテンポの速いものは作業効率をあげるのに適しているという結論に至った。

<1. 序論>

- 1.1 研究背景
 

音楽には様々な効果があると言われており、あるときスリット外競技前に音楽を聞くことで集中力を高め、パフォーマンスの向上を図るという記事を読んだ。そのことを知り、音楽がもたらす効果をよりよく活用することで作業効率を上げられるのではなかろうかと考えた。
- 1.2 研究目的
 

作業効率をあげるのに適した音楽を見つけることであらゆる作業効率をあげる。
- 1.3 研究意義
 

作業効率をあげることは時間をも有意義に使うために重要である。また、良い結果を得られたときに、日常生活や映画などの芸術分野等、幅広い分野で応用できるはずだ。
- 1.4 仮説
 

運動会や体育祭では一般的に明るい曲調のものを使用されていることから、明るい曲調だと体の動きがよくなり効率もあがるという仮説を立てた。

落ちていたことからテンポが速すぎるのは良くないと考えられる。これらのことから、作業効率には曲調と同等、もしくはそれ以上にテンポが与える影響が大きいと考えた。

<4. 結論・展望>

実験の結果より、思考を必要とする作業ではクラシック等の落ちついた曲調の曲、そして速めのテンポの曲、思考を必要としない作業では明るく、テンポの速い曲が作業効率をあげるのに適しているという結論に至った。ただしあまりにもテンポが速すぎると逆に効率が落ちてしまったため、その境目を見つけることが今後の課題である。また集計データ数が少なかつたことからテンポに関しては正確な結果を得ることができなかった。次は最初からテンポに注目した上で曲を選んで実験を行いたい。

<5. 引用文献・参考文献>

<2. 研究方法>

まず作業と、思考を必要とするものとし、しないものに分け、前者を隙間を50問解く作業とし、後者を文学作品を書き写す作業とした。被験者(10人程度)に、それぞれ被験者の好きな曲(曲名は聞いておく)、クラシック、インド音楽、音楽なしの4パターンで問題を解くのにかけた時間と、30秒で書けた文字数を記録し、比較した。クラシックは落ちついた曲調のものとして、インド音楽は明るい曲調のもののみを採用し、好きな曲は他のあらゆるパターンを見つけるために加えた。

<3. 結果・考察>

思考を必要とする作業では一番に好きな曲、次にクラシックを聞いたときに効率が良い。単純作業ではインド音楽を聞いたときに最も効率が良かった。また、思考を必要とする作業ではインド音楽が一番効率が悪く、単純作業では音楽なしが一番効率が悪いという結果になった。単純作業は仮説通りの結果となったが、思考を必要とする作業では真逆の結果となっている。このことから明るい曲調は適する場面と適さない場面があると考えられる。そこで、他に何か効率があがったときの共通点がないかと考え、テンポにも注目してみた。曲をテンポごとに分けて実験結果を比較したところ、どちらの作業でもテンポが速い曲ほど作業効率があがっているという傾向が見られた。ただし、どちらもあるラインを越えると作業効率が大きく

# 飛び出せ大学デビュー～第一印象で失敗しない方法～

三重県立津高等学校 3年 7組 27席 名前元水大晴

## <要旨>

よく、第一印象はすべて大事と聞くけれど第一印象でいいと主要と見て、印象をつけるのだろうかと思ひ、学校の同年代(2年生)135人に「初対面の人のどこを見るか」というアンケートを相手か異性の時と同性の時に分けて実施した。結果、2つのアンケート両方共に、一番見る所は顔だった。女性同士が対面した時に限、7「服装」に注目する。比較的に多かった。このことから女性も初対面でも外見の特徴から話題を作ることからできる傾向があり、男性よりも女性の方が世渡り上手なのかもしれないという性別特有の傾向がわかった。

## <1. 序論>

1. 研究背景 α. 第一印象について β. 先生について  
α. 第一印象はすべて大事と聞くけれど、ここを主に見ているのだろうか？ それかわかれは、面接時などに好評価につながるのではないだろうかと思ひ、た。  
β. 先生は生徒のどこを見て、というのをそれほ好奇心のかと思ひ、立証してみたくなった。  
2. 研究目的  
α. 第一印象で見る部分を可視化し、男性：相手(男/女) 女性：相手(男/女)に分けて傾向を見出し、考察し、今後の人生の変わり目の時に役立つ。  
β. 先生は生徒のどこを見て、というのを調査し、覚えてる生徒の特徴や共通性を見つける。  
3. 研究によりわかること  
α. β. 世間一般に言われている疑問についての答えが片断かわかる。  
4. 結果 人は顔で第一印象を決定し、それ後残り続ける。


## <4. 結論・展望>

α. 調査より第一印象で顔はよく見られるが、他の部分(主に服装、仕草)も見られるので必ずしも顔がすべてではない。女性も男性より話題を作るのがうまく世渡り上手なのかもしれない。  
β. わかる人ばかり、わからない人ばかりだといいた。二極化した。また、印象に残る生徒の特徴としては、困った子・優等生・よく質問にくる子・今と昔の雰囲気があり変わった子などかわかると、これも、二極化端な生徒が印象に残りやすいといった傾向になった。  
α. β. より失敗しない方法  
顔だけでなく服装にも気を配った上で、人によく覚えてもらうためには、とにかく自分を印象つける良いポイントを作り、積極的に関係をもたつくことにより嫌な印象は持たないようになるだろう。

## <5. 引用文献・参考文献>


## <2. 研究方法>

### 1. 実験方法

α. 2年生全員に初対面の人のどこを見るかというアンケートを相手か異性の場合と同性の場合に分けて取り、集計、考察をした。  
β. 2年生の先生に対してアンケートに生徒の顔写真6枚を正しく答えられるかを実験した。  
2. 実験時における工夫  
α. アンケートで、見る部分と共に、なぜそこを見るかという理由もわかるだけ書いてもらった。  
β. 2年の先生の中にも、その先生が、担当したことがある生徒を任意で選ぶ、人物を当ててもらった。  
3. 計測方法  
α. アンケートを集計し、同性時と異性時に分けてグラフを作成その中で回答者が男性、女性に分けた。  
β. 正答数をグラフで、印象に残る生徒の特徴を示す。

## <3. 結果・考察>

α. 調査より、男女共に主に顔を見るという解答が94%だった。女性同士を見るという時だけ服装にも注目する。という解答の比率が他と比べて多かった。また理由としては、初対面でも外見の特徴から話題を作ることからできるからなのがあった。このことから、女性同士では相手との関係をより良くするために相手の興味のあるところを言う傾向があり、女性の方が男性よりも世渡り上手なのかもしれないということが伺えた。  
β. 個人差はあるものの、わかる人ばかり、わからない人ばかりとわかったという結果になった。いつも前の席表を使っているからわからないという人もいれば、席や性格など細かい所まで覚えてる先生もいた。平均正答率は約59%、76人中35人と思ったより高いことがわかった。


# オセロの勝ち方

三重県立津高等学校 3年7組 38席 名前 森嘉太

## <要旨>

オセロで勝つためには、角をとることが重要だと考え、仮説を立てたが、調べてみると必ずしも、それが正しいわけではなく、角を多くとっている方が負けていることもあった。ここで、「中心の4x4の所で、馬を多くとっている方が勝つ」という新しい仮説を立て、過去のデータを参考にしたり、アンケートを取るなどして、一般的なオセロの勝ち方についても調べた。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

学校のレクリエーション大会や友達とオセロを遊ぶときに、勝てるくらいオセロを強くなりたいと思った。

### 2. 研究目的

オセロでプロになれるくらい難しい戦略ではなく、友達と対してオセロをするときに、意識すれば、勝率を上げることが出来る簡単な使いこなせる戦略術を見つける。

### 3. 仮説

- 角をとる。
- 中心の4x4の所で馬を多くとっている方が勝つ。

意識すれば、かなりの確率で、勝てるのではないかと思っただけである。

## <4. 結論・展望>

今回の研究で、確実に勝つことが出来るという必勝法を見つけ出すことは、できなかったが、プロの対局で、70%の確率で成立していた、4x4で多くの馬をとることや一般的にも知られている角をとるや初めにとりすぎないということ意識して、オセロに取り組めば、勝率をかなり高いものにできると思う。

## <5. 引用文献・参考文献>

オセロの勝ち方 著者:長谷川 五郎 2001年  
オセロ大観 I,II 著者:長谷川 五郎 1995年

## <2. 研究方法>

### 1. 「先攻と後攻 どっちを選ぶ?」

「勝つために意識すること」の2つのアンケートを実施

2. オセロについての本に書かれていた勝つ方法とアンケートの結果について自分たちでオセロを実際にやってみたり、プロの対局を見たりして、本当に勝てるかどうかを確かめた。

3. 2の中で新しい仮説「中心の4x4の所で馬を多くとっている方が勝つ」という新しい仮説を立てた。

4. 過去の対戦データを調べて、この仮説が正しいかどうかを調べた。

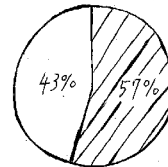
## <3. 結果・考察>

アンケートや本の内容から「角をとる」「初めにとりすぎない」の2つがわかった。角をとるについては、角をとれば必ずしも勝てるわけではなかったが、角をとることで有利になる場合が多いのだった。「初めにとりすぎない」については、初めにとりすぎると後半に馬をあげると3が少なく、逆転されてしまうというケースが多く見られた。先攻・後攻についても調べたが、あまり関係がないという結論に到った。

新しい仮説「中心の4x4の所で多くの馬をとっている方が勝つ」については、オセロの本から、プロの対局30局を調べ、4x4の所でとった馬の99%が21局で勝利していた。この結果から、70%の確率で、勝てるということがわかった。ここで、素人の対局ではなく、プロの対局を採用したのは、プロの対局でこの仮説が成立していれば、素人同士の対局でもそれ

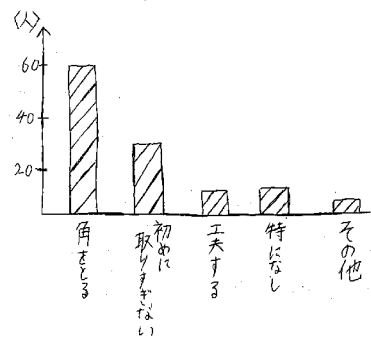
## アンケート結果

### 「先攻後攻 どっちを選ぶ?」



■先攻 □後攻

### 「勝つために意識すること」



植物に音楽を聞かせると成長速度に変化はあるのか

三重県立津高等学校 3年7組39席 名前 山口 莉旺

<要旨>

植物に音楽を聞かせた結果、成長が早くなったという実験があることを知り、本当のどうかを検証したいと思った。そこで、実際に植物を育てて観察することにした。その結果、音楽を聞かせた方がより大きく成長することがわかった。しかしその原因は音楽それ自体ではなく、音楽を流すスピーカーから放出される熱や空気の振動である可能性がある。

<1. 序論>

研究の動機

昨年も植物に音楽を聞かせる研究を行っており、少しは成長度合いに変化が見られたものの、あまり大きな違いはなかったため、もっと詳しく探求してみたかったから。

研究目的

日本の農業の効率化。

仮説

音楽を聞かせた方が植物はより成長する。

残った。

<4. 結論・展望>

参考文献によると、植物の成長が良くなる原因は、音楽を流すスピーカーから放出される熱や空気の振動だとされている。過去の実験には、音楽を聞かせる代わりにヒーターをつけたり、扇風器で振動を与えたりしたところ、音楽を聞かせたときと同様な結果が得られたという結果が出ているものもある。

よって、実際に植物が人間と同じように、音楽を「聴く」ことによって感動したり、特殊な成分を放出したりすることで成長が促されたわけではなく、音楽を流すときに発生するエネルギーに影響されたのだと考えられる。

<5. 引用文献・参考文献>

書籍 ダニエル・チキウツリ著「植物はそこまで知っている」

<2. 研究手法>

二十日大根の種を植えたポットを2部屋に分けて、5つ用意した。片方は音楽あり、もう一方は音楽なしで、気温や湿度、日当たりなどの環境はほぼ同じである。当番制で全てのポットに水やりを行い、結果を観察した。7/7/2017 音楽を24時間聞かせ続けた。

<3. 結果・考察>

実験の結果、音楽を聞かせた二十日大根の方がより大きく、より早く成長した。

葉の大きさ(面積): 約5倍

葉の長さ: 約2倍

茎の長さ: 約1.7倍

根の体積: 約10倍

部屋の環境条件をできる限り同じようにし、音楽を一日中聞かせ続けることができたため、昨年よりも正確に探求を行うことができた。

ただしなぜ成長度合いが大きかったかについては疑問が残った。



# 焼き肉をおいしく食べる方法

三重県立津高等学校 3年 7組 40席 名前 若林 桃子

## <要旨>

安い肉でも工夫することでおいしく食べられるように、肉を柔らかくするといわれている食材4種類を用いて実験を行った。しかし実験の結果、それらの食材間で大きな硬度の差は記録できなかった。私たちの実験はおいしいの定義や肉のほけめの分厚さが曖昧なことなど、準備が不十分であったと反省している。

## <1. 序論>

同じ肉でもフライパンで焼いたものとグリルで焼いたものでは断然グリルで焼いたものの方がおいしい。このように工夫することで安い肉でもおいしく食べられる方法を見つけたと思った。特別な材料は用いず、スーパーで買えるような材料を用いて肉を柔らかく焼く。安い肉は高い肉に比べ硬いことが多く、焼肉やステーキなど肉が主役になる料理には使われない。安い肉でも柔らかく焼きあげることができれば、そのような費用のかかる料理もしやすくなり、料理の幅が広がる。インターネットや予備知識を基に、はちみつが最も肉を柔らかくおいしくさせると仮定した。

## <4. 結論・展望>

実験により、塩分濃度と糖度の差が小さいほどおいしいという結果が得られた。しかし、これはあくまで主観によるものであり、実験の比較したものの数も少ないため、科学的根拠は得られなかった。おいしいの定義を定め、班員メンバー以上に試食をしてもらったり、4つの食材や肉の構成要素を調べ、その中で共通点や相違点を比較したりして、もう少し根拠のある考察が得られたかもしれない。

## <5. 引用文献・参考文献>

<https://www.aussiebeef.jp>

## <2. 研究方法>

私たちはインターネットや予備知識を基に選んだ"肉を柔らかくする"といわれているはちみつ、ヨーグルト、炭酸水、五ねぎの4つの食材に肉をつけてこんでから焼くことで、肉を何もせずに焼くよりも柔らかく焼きあげるのではないかと考えた。実験の段階では、4つの材料について"肉と何もしていない肉(以後「ノマル」と呼ぶ)"を焼き、その肉の硬度、糖度、塩分濃度、pHを計測し、比較した。なお、留意点として、五ねぎは肉が全て汁につかるほどすり下ろす。各食材につける時間は110分で肉の赤いところがなくなるまで焼き、冷めて固くなる前に硬度を計測する。硬度は焼き終えた肉の上に分銅をおき沈んだ長さを測定し、塩分濃度、糖度、pHはそれぞれ塩分濃度計、糖度計、pH試験紙を用いて測定する。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、各食材において大きな硬度の差はなかった。これは、焼く前の肉の分厚さを均一にしなかったことが原因だと考えられる。そこで、班員のメンバーで主観によるおいしいと感じるものの順位をつけたところ、全員一致で1位がヨーグルト、2位が炭酸水、3位が五ねぎ、4位がはちみつ、5位がノマルであった。私たちは上位のものの塩分濃度、糖度に着目し、何か共通点がないか調べた。その結果、上位のものほど塩分濃度と糖度の差が小さいことが分かった。

# ヨーグルトの蓋の構造

三重県立津高等学校 3年 8組 1席 名前 浅井 彰彦

## <要旨>

ここ10年ヨーグルトの蓋の裏側に中身が付着しにくくなる理由を知るために実験を行った。市販されている11種類のヨーグルトの蓋についてヨーグルトの弾き具合と比較したところ、最も弾いたのは雪印メグミルクの牧場の朝、最も弾かなかったのは森永乳業ビリンヨーグルトの「パルテ」であった。この結果から、これら11種類についてヨーグルトの成分を調べたところ、おおむね水分量が少ないヨーグルトは弾きにくいことが分かった。さらに蓋の構造と蓋の裏面が凹凸しているという点から、蓋がヨーグルトを弾きやすい、中身に中身が付着しにくいのは、ヨーグルトに含まれている水分量が多いためであるという結論に至った。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

以前は、ヨーグルトを食べる時に蓋の裏側にヨーグルトが付着してしまいたいと思ってしまうことがあった。手に付いた汚水は拭き落とすことが多くあった。最近では蓋にヨーグルトが付着していないことがほとんどだ。このこと気付いた私たちは、その秘密を知りたいと思いこの研究を始めた。

### 1.2 研究目的

ヨーグルトの蓋の裏側に中身が付着しにくくなる理由を知り、身近なことに付する知識を深める。

### 1.3 研究意義

ヨーグルトという身近なものを起きている変化を知り、その理由や構造を研究すること、他の分野に活用し、役に立てるかもしれない。

### 1.4 仮説

ヨーグルトは、製品により差はあるがドロとしているため、蓋の裏の凹凸がきめ細かい方が中身が付着しにくく、より弾きやすいという仮説を立てた。

「ヨーグルトの蓋の裏にローグス効果」が利用されるように考えた。ローグスは英語で運を意味し、ローグス効果とは、運の玉に細かい凹凸が空気の層を作り出すことにより表面から水を弾くという効果だ。このことから、水分量の多いヨーグルトは蓋から弾かれやすいと考えられる。

## <4. 結論・展望>

ヨーグルトの弾き方は、蓋の裏側の凹凸が粗いか細かいかという問題よりも、ヨーグルトの水分量に大きく左右されるという結論を得た。また私たちが、ヨーグルトの蓋はそれぞれヨーグルトの水分量に応じた構造をとる必要があるのではないかと考えた。今回の研究では、ヨーグルトを流す時間や流すタイミング、流し方などが実験を行う人により変わってしまう、統一することができなかったため、実験結果に誤差が大きくなってしまった。今後の研究ではこれらの反省を生かして、ヨーグルトの蓋の構造を身近なものに活用するための研究を行いたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

なぜ最近のヨーグルトはケラの裏にくっつかないのか? Quiz Knock

## <2. 研究方法>

### 2.1 下調べ

11種類の市販のヨーグルトを用意し、その蓋の裏側をカメラで撮影して構造(凹凸の形別)に分類した。その内容は丸型が「LG21」、「若井」、「悠」、四角型が「パルテ」、「Bills」、「ビビズ」、「パルテ」、半円型が「F1」、付着型が「牛乳、無地が牧場の朝」、「パネヨーグルト」もある。なお、使用したカメラは iPhone 11 で、撮影倍率は4倍に統一した。

### 2.2 実験①

それぞれ蓋の弾き方を調べるために実験①を行った。蓋にヨーグルトを乗せ、そのおおよそ速く地面と垂直になるように蓋を傾けてヨーグルトを流した。電子天秤を用いて質量を調べることで、そのヨーグルトの質量に対する流れたヨーグルトの質量の割合を、その蓋がヨーグルトを弾いた割合とし、それぞれを比較した。

### 2.3 実験②

ヨーグルトの蓋の構造を他のものに活用できないか調べるために実験②を行った。一般的に汚れが落ちにくいと言われている油やグリースをどのくらい弾くのか、実験②と同じ方法で調べた。

## <3. 結果・考察>

### 3.1 実験①

最も弾いたのは牧場の朝、最も弾かなかったのはパルテだ。蓋の裏側の構造が凹凸でも、ヨーグルトの弾き方には大きな差が見られた。蓋の構造の違いによる一定の傾向は見られなかった。これらの結果から、蓋の構造と弾き方は、あまり関係性がないことが分かった。

### 3.2 実験②

この蓋をほとんど弾かなかった。そのため今回の実験ではヨーグルトの蓋を他のものに活用する方法は見出せなかった。しかし実験後、蓋に残った油やグリースを水で流し流すときに落ち始められた。このことから、ヨーグルトの蓋は水をよく弾くのではないかと考えた。

### 3.3 全体の考察

実験①の結果を受けて水と蓋の関係性が気になった私たちが、実験②で使った11種類のヨーグルトに含まれている水分量を調べた。ここでは、固形分(無脂乳固形分と乳脂肪分)の割合の合計と生体から引いたものを水分量と捉え、実験①で最も弾いた牧場の朝は水分量が多く、最も弾かなかったパルテは他のヨーグルトと比較すると、かなり水分量が少ないことが分かった。さらに研究をいくつか中心、ヨー

その行動、付度ですか？

三重県立津高等学校 3年 8組 2席 名前 荒川啓一

<要旨>

付度は世間では一見、悪い意味で使われているが、実際に付度は悪いことなのかをアンケートなどを基にして検証する。付度という言葉は森友学園問題などから広く日本で使われるようになって、付度という言葉はどのようにとらえている人が多くなっている。そこでアンケートで付度に関する質問をしたところ、相手か誰かによって付度しているという意識は変わることがわかった。

<1. 序論>

森友学園問題などで有名になった「付度」という言葉であるが、最近では主に悪い意味で使われていることが多いと感じる。しかし実際に付度という言葉は悪い意味なのかを言聞けたら、悪い研究を行った。研究は主にアンケートを使って行った。アンケートは、できる限り人に対してアンケートの内容を別の意味で理解しようとした。

<4. 結論・展望>

アンケートの結果から、付度しているという意識は相手か誰かによって大きく変わってくるという結論がわかった。今回のアンケートでは、少し質問内容が難しく、質問内容を誤解してしまう可能性があった。そこで反省点となった。今後の展望としては、付度という言葉の成り立ちや、この言葉が有名となる前どのように使われていたかを言聞けたらと思った。

<5. 引用文献・参考文献>

なしに無し

<2. 研究方法>

アンケートは聞き取り形式で行った。アンケートの質問は、「Aさんが先生の落し物を取った」ときとAさんは先生に付度しているか。という質問で、もう一つは「Aさんが友人の落し物を取った」ときとAさんはその友人に対して付度しているか。という質問とした。アンケートの質問はできるだけ答えが質問内容を誤解しないように行った。アンケートは約40人に行った。

<3. 結果・考察>

「Aさんが先生の落し物を取った」ときAさんは先生に付度しているか、裏の意図があるか。という質問に対して「付度している」と答えた人の割合は約84%で付度していないとした人は16%であった。次に「Aさんが友人の落し物を取った」ときAさんは友人に対して裏の意図があったか。という質問に対して「付度している」と答えた人の割合は約16%であった。相手か誰かによって付度しているという意識は変わると言える。

# ディズニーの曲がヒットする理由

三重県立津高等学校 3年 8組 3席 名前 宇藤 汰穂

## <要旨>

曲がヒットする法則を知るために、様々なジャンルの音楽の中でも、ディズニーの曲に絞り、どのような曲がどんな理由でヒットしているのかを調べた。津高校2年生を対象に、好きなディズニーの曲についてアンケートをとり、さらになぜそれらの曲が人気なのかを知るために、好きなキャラクター、映画、アトラクションについてもアンケートを実施し、関係性を調べた。

## <1. 序論>

### 1 研究背景

ディズニーが生み出す音楽は、広く世間で知られるものが多く、なぜヒットしたのかを調べたいと思った。

### 2 研究目的

ディズニーの曲がヒットした理由から、曲がヒットする法則を探る。

### 3 研究意義

ディズニーの曲について深く知れるとともに、一般的にどのような曲がヒットするのかを考察することで、時流を知ることができる。

### 4 仮説

ディズニーの曲の中で人気上位であるものは、曲自体が持つ魅力とは別に、その曲に関係のあるキャラクター、映画、アトラクションの人気と相関があるという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

調査に則し、ディズニーの曲のヒットは、それを劇中歌とする映画のヒットによること分かった。特に、ディズニーの映画には、ミュージカル調のものが多く、歌をメインに物語が進む作品も多いため、映画と劇中歌は同じようにヒットしていると考えられた。また、キャラクターやアトラクションに関して相関が見られたことについては、そのキャラクターまたはアトラクションを特徴づける曲が少ないのも理由の一つであり、あまり印象に残らないと思われた。これらのことから、ディズニーの曲がヒットするのは、映画のヒットと大きく関係が深い、他のジャンルの音楽と比べて、映画の成功が、曲を有名にする一つの要因であると考えた。しかし、好きな曲は人の好みによって異なるため、映画だけがヒットする理由ではないため、ディズニーの曲を調べることにあたって、他のジャンルの曲のヒットの法則を見つめるのは難しい。また、ディズニーの曲が人気である別の要因も調べてみたいと思った。

## <5. 引用文献・参考文献>

ディズニーの人気曲ランキング - カラオケ 歌詞検索  
JOYSOUND.com [www.joysound.com/web/search/artist/65542/ranking](http://www.joysound.com/web/search/artist/65542/ranking)

## <2. 研究方法>

### 1 調査方法

津高校2年生を対象に、好きなディズニーの曲についてアンケートをとった。この際、ディズニーの人気曲ランキングの上位11曲(アンダーザシー、レットイットゴー、雪だるまのくま、生まれはじめて、くまのプーさん、ホルニーワッド、フレンドライミー、エレクトリカルパレード、ミッキーマウス大星に願いを、イッツアスモールワールド)を記載し、この中から選んでもらった。次に、好きなディズニーのキャラクター、映画、アトラクションについて、選択肢を設けず、複数回答を可として書きもらった。それぞれのアンケートについて、回答数が多かったものから順に並べ、上位3位に着目して比較し、考察した。好きな曲の上位が、他の3つの要因に関連している場合、その曲がヒットした理由の1つであると考えた。

### 2. 研究における留意点

アンケートの回収数が項目によって異なるため、データにはばらつきがある。

## <3. 結果・考察>

調査の結果、人気がある曲は、1位ホルニーワッド、2位レットイットゴー、3位生まれはじめて、アンダーザシーであった。これに対し、好きなキャラクターは、1位プーさん、2位チップとデール、3位ディズニースター。映画は1位アラジン、2位アイスリー、3位美女と野獣、アと雪の女王。アトラクションは、1位スペースマウンテン、2位ビッグサンダーマウンテン、3位70's人のハニハニであった。この結果から、まずキャラクターの人気とアトラクションの人気は、曲の人気に影響していないことが分かった。次に、映画に関しては上位のもの劇中歌が人気曲となっているため、相関があると考えた。特に、アラジンとアと雪の女王は、作品自体がミュージカル調であるため、音楽が人々の印象に残りやすく、その中でもメインの曲が、ヒットしていると思われた。

# 偉人の名言の本当の意味

三重県立津高等学校 3年 8組 5期 名前 伊藤 正治

## <要旨>

名言には一般的に解釈されている意味と実際の意味が異なっているものもある。そのことから「偉人の名言には隠された意味がある」と仮説を立て、本題を用いて調査した。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

ある日、エジソンの名言である「天才は1%のひらめきと99%の努力」には隠された意味があると友人が言ったのでそれが本当なのかを調べようというのがこの研究の動機である。

### 1.2 研究目的

情報を正しく処理する能力を身に付ける。

### 1.3 仮説

私たちが一般的に知っている意味とは異なるもしくは隠された意図があるのではないかと仮説を立てた。

ガガーリン「地球は青かった。」

一般的解釈：宇宙から見た地球は青々としていた。

本当の意味：地球は独特な青い光の輪に包まれている。空はとてつもなく暗く地球は青みがかった。これは、ロシア語→英語→日本語に記される段階で簡略化したため。

## <4. 結論・展望>

エジソンの名言を例にとると、一般的解釈は人が伝えたいことを強調するために都合よく解釈するのび広まっていくと考えた。努力が大事だと伝えたい時にこの言葉の例に出るとより説得力が増えたりする。本音が知れているような文句などを利用して説得力を増やす、という行為は、今の社会でも頻繁に行われている。インターネットでの通信販売や、動画広告など、お金が絡むものもある。このように情報が溢れている社会で私たちが今後生きていく上で新しい情報に出会った時、それをそのまま鵜呑みにせず、自分で考えて行動する、もしくは偏見を持って情報と接することは良くないことだとこの研究を通して気付かされた。

## <5. 引用文献・参考文献>

出口 汪 「名言の真実」 小学館、2018年4月

## <2. 研究方法>

インターネットや文献で偉人の名言に関する情報を集める。その中で文献に記されている情報は信憑性が高いもの、インターネットにしか記述がなかった情報は信憑性が低いものとする。名言ごとに「一般的に解釈されている意味」と「本当の意味」との違いを探す。

## <3. 結果・考察>

偉人が残した名言のうち、今まで一般的に解釈されていた意味とは異なる意味を持つ名言がたいてい分かった。自分たちが調査していないもので解釈が異なる名言は少なくともあり、残された名言の意味を本人が実際に言ったかどうかは不明であるためこの結果はあくまでも一説である。

エジソン「天才は1%のひらめきと99%の努力」

一般的解釈：努力が大事だ。

本当の意味：どれだけ努力しても下手なのはひらめき。

福沢諭吉「天才の上には人を作らず、人の下には人を作らぬ」

一般的解釈：人は平等だ。

本当の意味：勝ち組になりたければ勉強をしろ。

# 周波数から見る不快音について

三重県立津高等学校 3年 8組 6番 名前 村上 碧人

## <要旨>

人が不快に感じる音はどんな音なのかを知るために調べる音の周波数の大きさとその偏りに焦点を当てて調査した。一般的に不快と言われている音と動物の威嚇音や発声時の声など8種類を調べたところ、周波数にはばらつきがあったり、2000Hz以上の音が多いとわかった。これらの結果から極端に高い音が不快であるとわかった。そして、それは人がかき子もの発声に対して敏感になるからという結論に達した。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

授業中、黒板とチョークが擦れた音を聞くと、鳥肌が立つことがある。そこで、人が不快感を抱くのはどんな音なのか興味をもった。

### 1.2 研究目的

不快な音の特徴をとらえることで、その音が不快に感じる理由を考察する。

### 1.3 研究意義

不快音かどうかわかるため。

### 1.4 仮説

極端に高い音または低い音、もしくは動物の威嚇音や発声音が不快に感じる。

## <4. 結論・展望>

今回の調査から周波数の高い音ほど、不快に感じられるということが分かった。また、赤ちゃんの声は2000Hzであり、その他の不快な音は2000Hz以上の音が多かったことから親が子を守るために本能的に比較的高い音に対して敏感になるため不快に感じるのではないかと結論に達した。また、音色や音の大きさも不快に感じる要因の一つと考えられ、周波数だけでは不快かどうか判断するには足りないと考えられる。

## <5. 引用文献・参考文献>

長添悠記, 伊賀崎伴彦, ほかに純音に対する主観評価と生体信号の関連性, 音圧変化における検討, 2013

## <2. 研究方法>

### 2.1 実験方法

インターネットや書籍、予備知識などを利用し、黒板とひっかく音、皿にフォークを立てる音、犬と猫の威嚇音の際の声、セミと鳥の鳴き声、赤ちゃんの泣き声、緊急地震速報の8つを選んだ。

実験の段階では、調査により出てきた音を「iAnalyzer Lite」(販売元: chen ping)を用いて周波数の大きさと偏りを計測した。

### 2.2 実験時における留意点

なお留意点として、アプリの正確さがわからないため音などを聞いて大まかに周波数を測定した。また、雑音が入らないために隣の部屋に誰もいない部屋で測定した。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、犬や猫の威嚇音の際の声以外は2000Hz以上であり、周波数のばらつきも大きかった。また、結果からは動物の威嚇音や発声時に発する声や警告を知らせる音との関連性は明確にはならなかった。

これから、極端に高い音や周波数のばらつきが大きい音などが不快に感じるとわかった。

# レインの変色の原因とその対処法

三重県立津高等学校 3年 組 7 席 名前 白井俊亮

## <要旨>

レインを調理する際、レインを水に漬けることから「レインの変色に原因酵素を水に漬けることで酵素変色を防ぐ」という仮説を立て、酵素を抑えるで、その液体に漬けて、二種類の調理方法にて、レインの変色を調べた。

## <1. 序論>

動機 = 夕食の時に、出たレインが、どんな調理方法でも、紫色の様な色に変色して、これは、毎日のように、毒々しい、紫色のレインが、もたらす、白レインの、色が、戻れない、原因、なので、変色を防ぐ、方法や、変色の、原因、などを、調べた。  
目的: 調理時間や調理前に行う準備段階で、変色を防ぐ、ことが、できる、様な、方法を、実験、で行う。  
意義 = 将来、自分、が、料理、を、調理、する、際に、レイン、や、他の、食材、が、変色、し、見栄え、が、悪く、なる、調理、下手、に、思われる、ので、料理、上手、に、思われる、よう、な、工夫、を、行い、たい。

## [2] 炒めの場合

5分間変色すると、全て変色してしまふが、酢水、食塩水、水の11倍量で変色が薄かった。  
ちなみにレイン以外の野菜の変色のことを観察した。

## <4. 結論・展望>

今回、レインを水溶液に漬ける際、食塩水や酢水のpHをそれぞれに設定し、実験を進めてみたが、次回、このように実験をする際、pHを気にして、どのくらい、酢水、食塩水、通知すると変色を防ぎやすいのかを調べたい。  
大層に入った後、チロシンや、和の酸化が、水化、後の、物質、の特徴、を、守る、と思うので、その後、実験、をした、ら、変色の、色が、赤紫、黒、などに、変色、する、かも、調べ、たい。

## <5. 引用文献・参考文献>

「お肉の味入門」 辻学園

## <2. 研究手法>

実験にて、レインを調理すると変色するのかわかると、ネットにて、変色するレイン、自体、にある、内部、影響、と、空気、など、レイン、以外、にある、外部、影響、それぞれ、の原因、について、調べて、みる。  
① Googleなどで原因を調べる  
② 実験方法  
・調理方法は「茹でる」と「炒める」の二種類  
・レインを1箇所(1cm、300mg)の「ロサス」にカット  
・酢水、酢水、食塩水と、11倍、変色を防ぐ、と、言われた、113種類の溶液に10分間漬けた後、5分間調理  
※レインは鉄により酸化し、変色する可能性がある  
お酢は、鉄の色どりを抑える

## <3. 結果・考察>

① 上記に通り、鉄による酸化、他に、も、原因、は、ある、酸化、により、レイン、内の、チロシン、(H<sub>2</sub>N-CH(CH<sub>3</sub>)-COOH) が、酸化、重合、され、メラニン色素、に変化する。このメラニン色素が、レイン、の変色、後の、1つの、色、黒褐色、の原因、となる。  
この酸化を防ぐには、水に漬けて、自然酸化を防ぐ、食塩水、に、漬けて、酵素、阻害、を、促す、酢水、に、漬けて、pHを、下げて、酵素、の、働き、を、止める、という、ような、方法、が、あり、たい。  
② [1] 茹でた場合  
5分間茹で、変色の様子を確認して、おいた時間、経たず、変色、は、なかった。これは、水に漬けることで、酸化、は、おこさず、下火、で、変色、は、おこさず、と、思われる。

# 暗記力向上のための手段と理論

三重県立津高等学校 3年 8組 8席 名前内山 清

## <要旨>

勉強で忙しい津高校生が少しでも楽に、効率的に勉強をし、より楽しく学校生活を送れるように考えたことをきっかけに、効率的に勉強するにはどのような方法がよいか調べる中で研究したいと考えた。「お菓子を食べて」「普段とは異なる行動をする」という2つの方法について実験し、考察した。

## <1. 序論>

目的… 津高校の小テストがほぼ毎日あり、他にも多くの課題があり、小テストの勉強に割く時間を短縮したいと考えた。また、時間を短縮した上で高得点を取るには、記憶力を高める必要があると考え、研究を始めた。

動機… 授業中に真面目な友達がお菓子を食べていたので、集中力や記憶力に関係するのかな疑問をもった。また、高得点を取ると月返のほらきか消化化すると聞いて、気になった。

## <4. 結論・展望>

お菓子を利用したグループは個人差が大きく、食べる人に対してお菓子を食べて記憶力が上がるというわけではなかった。新情報の効果があることで、時間がかかる状態からという新しい状態が楽だったので、時間経過に対して新情報の効果も調べるべきであったと感じた。  
算数科目を習得していない人には算数科目をする中で、かえって集中できず、点数が下がった人もいたので、算数科目をする時と月返から考えようという研究結果には至らなかった。

## <5. 引用文献・参考文献>

[https://www.olic.go.jp/joho-5/joho07\\_000660.html](https://www.olic.go.jp/joho-5/joho07_000660.html)

## <2. 研究方法>

事前に研究したい考えた方法を持ち寄り、2つの方法を選んだ。2グループに分かれ、片方のグループではお菓子を利用して実験し、精進と月返の関係を調べ、もう片方のグループでは普段とは異なる行動をした場合、どんな行動が記憶力を高めるのかを調べた。

- ① お菓子を利用した実験  
お菓子を食べていない時と、お菓子を食べていた時の暗記力を調べた。
- ② 算数科目実験  
算数科目を普段している人としていない人に分け、それぞれの算数科目をした時とそうでない時の暗記力を調べた。

## <3. 結果・考察>

お菓子を利用した実験ではお菓子を食べている人数の人は点数が上がったが、食べていなかったの方が、よりよい点数を取った。男女で特に差は見られなかった。  
精進は一瞬の記憶力が向上するために必要なものであるが、逆に食べることで集中力が切れてしまう可能性も考えられる。  
普段とは異なる行動による実験では算数科目をすることで、その行動をしなかったと比べて、7人中4人、点数が下がった。普段とは異なる行動をする時、その行動をするために集中力を使ってしまうため、記憶力は向上しないと考えられる。



フラッシュ効果が及ぼす私達の判断への影響

三重県立津高等学校 3年 8組 9席 名前 大谷 健人

<要旨>

「この薬は効果がある」と思い込むことにより、実際には効果のない偽薬であっても病気が治ることをフラッシュ効果という。このような人体への作用が身の回りにも起こるのか津高校の自動販売機で売っているミネラルウォーターを用いてブランドイメージの調査をした。

<1. 序論>

1.1 <研究背景>

私達は思い込みによる人体への影響が身近なものでも起こるのか疑問に思い、詳しく調査したいと考えたから

1.2 <目的>

ブランドイメージは私達の味覚や感じ方に影響を与えているのかと実験を通じて考察する

1.3 <研究意義>

思い込みによって差が出る可能性があるなら、そのことを活用し行動できる

1.4 <仮説>

私達の身のまわりにある商品はブランドイメージによって感覚に影響を与えている

Blank space for notes or additional text.

<4. 結論・展望>

<結論>

仮説の通り、私達は自分自身の思い込みによって差が無いものでも差があると錯覚しているという事象が実際には存在していることがわかった。そして、それは私達の身近な生活の中にも潜んでいた。これらのことを上手く活用することが出来れば、同様の物でもより倍程度良く見ることが出来るだろう。

今後の展望としては、今回の実験では差が大きかった項目とほぼ同等程度の結果が出た項目とがあったが、その理由を調査し切ることが出来なかった。なので、次に同様の研究が出来るとすれば、それらのことについて実験と考察を行い、どのような条件下で大きな差が出るのかを調べたい。

<5. 引用文献・参考文献>

三雲真理子・高橋美帆(2011)

「パッケージが味覚に及ぼすフラッシュ効果」

日本認知心理学会発表論文集第9回大会

<2. 研究方法>

2.1 <準備物> ラベルがついたままの異なる種類のミネラルウォーター9種のペットボトル、水道水と書かれたボトル、同じ種類の飲んでも使用する水、アンケート用紙

2.2 <実験方法> 私達は異なるラベルが貼られたボトルに同じ種類の水を入れて被験者に飲んでもらい、それらについて被験者がつけた評価の差から思い込みの有無を判断できると考えた

2.3 <手順> まずラベルは異なるが中身は同じ水が入っているペットボトル8本用意する。今回は、津高校の自動販売機に売っている「いほはす」「アサヒの天然水」そして「水道水」と書かれたボトルを用いた。また、中に入った水は「アサヒの天然水」で統一した。そして、それらのボトルに入った水を30%程度のみに配した。その際に、偽の実験テーマで「ブランド別の味の差について」とし、それぞれボトルに入った水に対して「口当たり」「甘さ」「臭い」「飲みやすさ」の計四項目について、五段階で評価してもらった。また、追加で「いほはす」と「アサヒの天然水」のどちらの方が好きかのアンケートも行った。

<3. 結果・考察>

<結果> 左から順に「口当たり」「甘さ」「臭い」「飲みやすさ」の値である。

いほはす	2.5	3.0	3.2	3.2	3.0
アサヒの天然水	2.5	2.5	2.9	2.9	2.9
水道水	2.0	2.5	2.6	2.1	2.3

追加実験の結果 いほはす35票 アサヒの天然水4票

<考察> 水道水の評価が全体的に低かったことから水道水のイメージが味覚に影響を及ぼしていると考えられる

また、「いほはす」と「アサヒの天然水」とでも差があった。追加実験により、いほはすの方が圧倒的に人気だったので、これもブランドイメージの影響を与えていると考えられる

項目によっても差が出るかどうかの違いがある

Blank space for notes or additional text.

家でコーラを作るときに必要な材料と作り方

千葉県立津高等学校 3年 8組 10席 名前 岡本 壮真

<要旨>

コーラの作り方を知らない人は、この世に2人しかいないということを知り、自分たちでコーラを作ってみようと思った。

インターネットで調べた自家製コーラの原料をもとにし、自分たちで本物のコーラに近づけるようにアレンジをし、最終的には近いものは作ることはできた。

<1. 序論>

1.1 研究背景

コーラの作り方を知っている人は、この世に2人しかいないという噂を聞き、自分たちで作ってみようと思った。

1.2 研究目的

市販のコーラに飽きてきたときや、時間があるときに自家製コーラの作り方を調べていれば作ることができる。また、様々なものと組み合わせることで、探究心を養える。

1.3 仮説

インターネットの作り方を見たり、市販のコーラを飲んだときの感じだと、似たようなものは作ることができるという仮説を立てた。

<2. 研究方法>

1~8回目では、カルダモン、クローブ、バニラビーンズ、シナモン(粉末)、上白糖、水、炭酸水、ホップカレモン、11回目のみハーブティーを使用し、9~23回目は、カルダモン、クローブ、バニラビーンズ、シナモン(粉末)、上白糖、水、レモン炭酸水、コリアンダーシード、ナツメグ、ハチミツ、バニラエッセンス、シナモンスティック、コーヒー豆(粉末)を使用した。

1回目はビーカーに材料を入れて加熱したがそれ以降は先に鍋に水を入れて加熱し、溶けない材料はティーパックの内側に入れることで液体が澄むようにした。その液体を炭酸水で1:4に割り、作った。初めは自分たちで試飲し、ある程度飲める味になったら「似ているか」「甘い」「美味しいか」で1~5の5段階で評価してもらった。

<3. 結果・考察>

インターネットに記載している材料のみを使い、量の変化だけで市販のコーラに近づけるには、限界があると感じた。15, 16, 17回目で順に、ナツメグ、コリアンダーシード、クローブを抜いてみると、「味が低下した」「コーラから遠ざかった」という意見が得られた。これより、ナツメグ、コリアンダーシードをさらに加えたことは成功であり、その3つの材料は、コーラ作りに必要不可欠であると考えた。似ているか「甘い」「美味しさ」の平均は、それぞれ 3.42, 3.24, 3.42であった。

<4. 結論・展望>

徹底的にコーラに近づいたと言えるものを作ることができなかった。

各実験で1回ずつとしか市販のコーラに近づいたか、また遠ざかたかというデータがほとんどなかったのは反省点であるが、様々なパターンで実験を行い、1回目と比べて、コーラに大きく近づけることができた。

<5. 引用文献・参考文献>

オニマガ (2016) 自家製コーラの作り方・レシピ  
<https://onimaga.jp/cola.html>

# 化学調味料だけラーメンのスープは作れるのか

三重県立津高等学校 3年 8組11席 名前 奥田幸登

## <要旨>

ラーメンのスープの味を再現するために化学調味料を用いてどのような組み合わせが良いのか実験を行った。一般的に売られている4種類の化学調味料を使用したところ、カップラーメン程度には再現することができた。したがって化学調味料は素晴らしいが、ただの引き立て役であるという結論に至った。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景・目的

店で食べるラーメンのスープは美味しい。味がどうやってできているのか、無知な素人の高校生4人でどれほどラーメンのスープの味を再現できるのか挑戦したくなった。もし再現が成功すれば、家庭でもラーメンのスープを自作でき、家族や友人に振る舞うことができる。

### 1.2 仮説

化学調味料は多くの食品に使用されており、旨味成分を多く含んでいるため、万能である。よってラーメンのスープの味をある程度までには再現できるが、味に深みは出ないという考察を立てた。

と考えた。また、化学調味料に含まれる旨味成分は万能であるが、素材があってその引き立て役なのかもしれないと考えた。

## <4. 結論・展望>

化学調味料だけラーメンのスープは再現できるが、味に物足りなさが残った。これは化学調味料に含まれる旨味成分が自然素材の引き立て役であることに起因するという考察に至った。これからの展望としては、自然素材だけで作ったラーメンのスープと化学調味料だけで作ったラーメンのスープを比較すれば、さらに興味深い研究ができるのではないかと考えた。また、これらの比較により、化学調味料と自然素材の特性を確かめるのではないかと考えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

日本うま味調味料協会 <http://www.umami-kyo.gr.jp/knowledge/ingredient.html> 2019/6/28

## <2. 研究方法>

### 2.1 実験方法

最初にベースとなるスープの味を決めるために90人に何ラーメンが好きかアンケートをとったところ、しょうゆラーメンが一番だった。よって一般的に売られている化学調味料の「グルタミン酸」「だし素」「しょうゆ」を用いることにした。まず4つのうち3つの調味料を成分表示に書かれている標準量とし、固定する。次にだしと水600ml+100ml(蒸発量)を1つ鍋に入れ、十分に溶かすまで熱する。これを200mlずつ3つ鍋に分け、残りの1つ調味料を標準量、多量、少量に分けて入れ、再度溶かすまで熱し、2操作を4種類分くり返す。

### 2.2 評価方法

3つのスープを無作為に選んだ約20人に評価してもらった。

## <3. 結果・考察>

評価が良い順に、全て水200mlあたりで換算して、グルタミン酸の量を変化させたときは標準量(5g)、しょうゆの量を変化させたときは多量(18g)、だしの素の量を変化させたときは多量(3g)、味の素の量を変化させたときは少量(1g)という結果になり、その他の量では味の濃さが極端に濃すぎ、評価が圧倒的に低かった。データを総合してみると、最もラーメンのスープの味を再現できていたのは、水200mlあたりグルタミン酸5g、だしの素3g、味の素1g、しょうゆ18gのときだった。味としてはラーメンのスープをかたまり再現していたが、少し物足りなさが残り、カップラーメンのような風味だった。この物足りなさは野菜や鶏がらなどの自然素材を使用していないことだ。

# BGMが作業効率に与える影響

二重県立津高等学校 3年 8組 12席 名前 織田 光里

## <要旨>

オリンピックではアスリートが競技前に音楽を聞き、集中力を高めパフォーマンスの向上を図るという記事を読んだ。また、身近な事例では、運動会や体育祭のBGMでは一般的にテンポの速い曲が使用される。したがって、「テンポの速い曲だと作業効率が良くなる」という仮説を立て、本研究では座学に着目し調査を行った。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景 オリンピックでアスリートが競技前に音楽を聞き、集中力を高めパフォーマンスの向上を図るという記事を読んだことや、運動会や体育祭で使われる曲のテンポが速いことから、座学においても同様の効果が得られるのではないかと考えた。
- 1.2 研究目的 曲の種類やテンポで分類し、最も作業効率が上がるのはどのような曲かを見つける。
- 1.3 研究意義 作業効率の上がる曲を見つけることで、日常での作業や芸術分野へと活用できる。
- 1.4 仮説 テンポの速い曲だと作業効率が良くなる。

## <4. 結論・展望>

思考を必要とする作業では、クラシック等、落ち着いたテンポの曲だと除算を解く速さが上がったことから、比較的複雑な作業ではローテンポの曲のほうが作業効率を上げやすくなるのではないかと考えた。また、思考が少ない作業では、ある限度を超えない限りテンポが速いと書き写す字数が多くなったことから、比較的単純な作業ではアップテンポの曲のほうが、作業効率を上げやすくなるのではないかと考えた。しかし、あまりにもテンポが速すぎると逆に作業効率が下がってしまうため、作業効率が下がりやすくなるテンポの境目を見つけることが今後の課題だ。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

除算50問を解く作業を思考が必要な作業、文学作品を書き写す作業を比較的思考が少ない作業として区別した。それぞれ、被験者の好きな曲、クラシック、インド音楽、音楽なしの4パターンで行った。また、データ集計後にアンケートを行い、体感的にどう感じたかを調査した。また、テンポとの関連性も調査した。

## <3. 結果・考察>

除算50問を解く作業では、音楽なしが一番遅く、好きな曲が一番速かった。文学作品を書き写す作業では、音楽なしが一番文字数が少なく、インド音楽が一番文字数が多かった。文学作品を書き写す作業において、インド音楽で最も効果が見られたことから、仮説通りテンポの速い曲だと作業効率が良くなると考えられる。除算50問を解く作業では、好きな曲の次にクラシックで効果が見られたことから、落ち着いたテンポの曲だと作業効率が良くなると考えられる。

朝、早起きするために必要なこと

三重県立津高等学校 3年 8組 佐原 各前 ツ夏田 源

<要旨>

普段から早起きするのが苦手で電車に飛び乗るなり乗り逃すことのある僕達中、どうすれば早起きできるのかを身になり研究し、十分な睡眠を取れば早く起きられることは明白なので、十分な睡眠を取ることに他に早く起きられる継続した行動を実験した。一番良い行動は、目が覚めた時に耳圧を引、張ること、耳にある9本のツボを押し、全身の血行を良くすることだという結論に達した。

<1. 序論>

このテーマを選んだ理由は、毎朝起きる時間が遅く、電車にも学校にもギリギリなので、朝余裕を持って行動したいと思ったからだ。普段、寝るまで時間が無いので慌てて忘れ物を頻繁にし、テレビでよく朝の学習が良いと言われているので朝型にしたいと思ったのもこのテーマにした理由の一つだ。

テーマを早く出さる「起きた直後に顔を洗う」ことが最も効果があると仮説を立てた。この方法が継続しやすく楽なので良いと思う反面、普段と同じなので改善されないという不安もあった。

Blank box for additional notes or observations.

<4. 結論・展望>

研究により、早起きするために寝る前に脳を覚醒させず、リラックスした状態で寝ることが大切で、目が覚めてから早く起きるには、ツボを顔に洗うことと刺激を与えることが大切だと分かった。

今回の実験では被験者の年齢が全員1代なのですべての年齢層に効果があるか分からないことと、自分達の主観で決めただけで、本当に効果があるか分からないことが今後の課題である。

今回の研究で朝早く起きることはできるようになったが、朝余裕がなくなって時間への危機感がなくなり、ギリギリなので、次は危機感を持って実験しようと思った。

<5. 引用文献・参考文献>

Blank box for references.

<2. 研究方法>

研究方法は、まず「夜寝る前にブルーライトを浴びないようにする」という有名な方法から「目が覚めたら素数を30個数える」とい、な、かえって眠れなくなる可能性のある方法を10個を実験する。その次に主観で効果があると思う方法を5個を選ぶ。その5つを4人に10日間試してもらって血圧を計ってもらう。ここで実験後の血圧が5人の昼間の血圧と近いものが効果があると判定する。血圧を判断材料にした理由は、寝起きは血圧が低いので目が覚めている厚合いを数字で見ることができた。

<3. 結果・考察>

実験の結果、最も目を覚ます効果のある方法が1位から5位まで順に、「耳圧を上下左右に揉む」「顔を洗う」「起きてから20分日光を浴びる→夕方に運動する→湯船に肩までつかう」「18時以降、カフェインを摂取しない」「夜寝る前にスマホを使用しない」だった。

耳圧を上下左右に揉むことが効果のある理由は、耳には9本のツボがあり、その中に脳に近くツボがあるため効果があり、さらに耳を揉むことで全身の血行が良くなったということが分かった。

Large blank box for additional notes or observations.

# 満腹感と消化の関係性

三重県立津高等学校 3年 8組 佐藤 聖前 久世 夢加

## <要旨>

満腹感が長時間得られる食べ物を知るために、消化の速度を調べる実験を行った。事前に朝食に主食とされるものを5種類選んだところ、最も満腹感が得られたのは餅、米であった。塩酸や消化酵素の実験で消化しにくかったものは満腹感が得られたので、この食材以外にも、消化が遅ければ満腹感が長時間得られるという結論に達した。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

近ごろ人がいる時に空腹を感ずると恥を感ずることがある。このことから私たちは長時間満腹感が得られる食べ物は何かを知りたいと思う。

### 1.2 研究目的

朝食に手軽に食べられるものの中で、よりお腹が空かない食べ物を探る。

### 1.3 仮説

インターネットや書籍、予備知識などを基に、米が一番長時間満腹感を感ずることができるとする仮説を立てた。

食のためだと考えた。

これらの実験の結果、長時間満腹感を感ずるには、この順番は、米、餅、うどん、パンとなった。

## <4. 結論・展望>

研究の結果、消化しにくい食べ物ほど、満腹感を長時間得られることが分かった。また今回実験に使用した食材以外にも、消化の速度が遅い食べ物であれば腹持ちがよいと考えられる。しかし、消化に時間がかかる食べ物を食べると、消化不良を起してしまうため、食べる量に気を付けなければいけない。

今後の展望としては、使用する消化酵素の種類をより増やし、今回の実験で思うような結果が出なかったサツマイモの実験を再度行いたい。またより多くの食べ物を調べて研究を深めていきたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

- ・ 高田由美 (2015) 「成人男女の朝食前後の空腹感及び満腹感の実態 ～VASの活用可能性～」
- ・ 山本隆 (2012) 「Newton ～食録の正体とは?～」 ニュートンプレス

## <2. 研究方法>

私たちは朝食の主食になりうる米、餅、うどん、サツマイモ、パンに絞って研究をした。

### 2.1 研究方法

(実験①) 朝食に1人100gずつ食べ、昼食時にどれだけお腹が空いたかをそれぞれ3日間記録する。満腹を10、空腹を0とし数値的に直感で印をつけて。

(実験②) 乾燥釜にかけて、乾燥前と乾燥後の重さをかり、水分量をはかる。米、消化酵素(胃薬)、塩酸、水につけ28時間後にそれぞれの重さの変化を調べる。

### 2.2 計測方法

水につけたものから、消化酵素または塩酸につけたものの重さを引き、その差が食べ物は消化された量とした。

## <3. 結果・考察>

(実験①) 実験の結果、餅、米、うどん、サツマイモ、パンの順で満腹感が持続した。

(実験②) 乾燥釜にかけて結果、餅、パン、サツマイモ、米、うどんの順で水分量が多かった。塩酸につけた実験では見た目の変化もそこまでなく、差も少なかつたが、サツマイモ、米、うどん、餅、パンの順でよく消化された。消化酵素につけた実験では、明らかに内容物が減っていることも分かり、サツマイモ、うどん、米、餅、パンの順で消化されやすかった。

これらの3つの実験結果を合わせるとサツマイモ、米、餅、うどん、パンの順で消化に時間がかかることが分かった。

そこで研究②でサツマイモの結果に大きく差がでたのは、今回使用した消化酵素がタンパク質と脂肪を溶かすもので、サツマイモはタンパク質よりデンプンも多く含むので、消化酵素があまり働か

# ゼリーにできない果物をゼリーにするには

三重県立津高等学校 3年 8組 15席 名前 後藤 絢羽

## <要旨>

生のパインやキウイはタンパク質分解酵素が多いため、ゼリーにできないということから、「加熱すればゼリーになる。」という仮説を立て実験を行った。果物は果汁と果肉に、果汁は加熱したものとしていないものに分け、その組み合わせなどを変えた。その結果加熱したものはすべて固まり、ゼラチンの量が多いものも固まった。そこから、パインやキウイを加熱し、ゼラチンの量を多くして、味を調整すれば「おいしいゼリーが食べられる」という結論に達した。

## <1. 序論>

I背景 家庭の時間に生のパインやキウイはゼリーにできないことを知った。しかしパインやキウイのゼリーを作る方法は正しいのか、ほかどんな果物がゼリーにできないのか興味を持った。

II目的 普段家で作るゼリーのようにパインやキウイのおいしいゼリーを作り、食べる。

III意義 ゼリーにできない果物をゼリーにすることができればその果物の楽しみ方が増える。そのゼリーをおいしく食べる方法を考えれば「新商品の開発につながる。

IV仮説 加熱によってゼリーにできるという仮説を立てた。

②では①で固まらなかった果物の果汁と果肉の組み合わせを変えたが、固まらなかった。どう考えたとしても、ゼリーにできた。それは果汁の量が①より多かったため、ゼラチンの割合が高くなった。そのため固まると考えられる。よってゼラチンの量を普段ゼリーを作る時より多くし、加熱することでゼリーにできない果物もゼリーにできる。

## <4. 結論・展望>

調査によりゼリーにできない果物に含まれるタンパク質分解酵素が加熱によって失活すればゼリーにできるということが分かった。ゼラチンの量が多くなり固まったものから、ゼラチンの量によってもゼリーができていないに「影響する可能性が見つけられた。

今後の展望としてゼリーをつくるという点においては加熱をし、ゼラチンの量を多くすればゼリーができていないか、ゼリーにしておいしく食べるという点においては、酸味が強かったものもあり、砂糖などで味を調整すれば「新商品として店に出すことができるのではないか」という結論を得た。

## <5. 引用文献・参考文献>

<http://kiwi.main.jp/misunderstanding.html>

## <2. 研究手法>

私たちは、ゴールドキウイ、グリーンキウイ、パインの3種類の果物を用いて作ることにした。実験は2つ行った。

実験① それぞれの果物を果汁のみ加熱あり(A)、果汁のみ加熱なし(B)、果肉入りの加熱あり(C)の3つに分けてゼリーを作った。

実験② ①の(C)で固まらなかったグリーンキウイとパインの果汁と果肉の組み合わせを変え、どちらも果汁を加熱し作った。

注意点 すべて同じ分量で行い、粉ゼラチン2.5g、水50cc、果汁100ml、砂糖大さじ2分の1を用いた。タンパク質分解酵素を失活させるため加熱ありは50℃～60℃まで加熱した。冷やす時間はすべて1時間とした。

## <3. 結果・考察>

①の結果 (A)はすべて固まり(B)は固まらなかった。(C)ではゴールドキウイのみ固まった。

②の結果 どちらも固まった。

考察 ①から50℃～60℃の加熱でタンパク質分解酵素が失活したため(A)は固まり、酵素がゼラチンを溶かしたため、(B)は固まらなかったと考えられる。私たちは(C)でゴールドキウイのみ固まった結果に注目し、果物によってタンパク質分解酵素の量に差があるのではと考えインターネットを用いて調べてみた。すると、ゴールドキウイが一番少ないと分かった。また果物の糖度が高いほど酵素の量が少なくなることが分かった。また他のグリーンキウイとパインの果肉入りの果汁の加熱ありでは加熱が不十分だったという可能性も考えられる。

似合う色と性格に相関性はあるか。

三重県立津高等学校 3年 5組 16席 名前 小林 咲菜

<要旨>

「性格が様々である人ほど、性格が荒い人ほど、似た色に似合う」という仮説を立て、学年団全体として津南の先生13人と生徒の似合う色や色、性格、知能との相関性(例:相対して色に似合う色、知能の相関性)について調査を行った。その結果、性格と似合う色に関する相関性は認められなかった。知能の相関性も認められなかった。似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。

<1. 序論>

- [1.1] 研究背景・目的  
 同様に、自分の色は自分の性格と関係があるという仮説を立て、学年団全体として津南の先生13人と生徒の似合う色や色、性格、知能との相関性(例:相対して色に似合う色、知能の相関性)について調査を行った。その結果、性格と似合う色に関する相関性は認められなかった。知能の相関性も認められなかった。似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。
- [1.2] 研究意義  
 性格と似合う色の関係性を明らかにすることによって、自分自身を知る手がかりとなることを期待している。また、性格と似合う色の関係性を明らかにすることによって、自分自身を知る手がかりとなることを期待している。
- [1.3] 仮説  
 性格が荒い人ほど、似た色に似合う。知能が高い人ほど、似た色に似合う。知能が低い人ほど、似た色に似合う。知能が高い人ほど、似た色に似合う。知能が低い人ほど、似た色に似合う。

性格と似合う色の関係性を調査した。その結果、性格と似合う色の関係性は認められなかった。知能と似合う色の関係性も認められなかった。似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。

<4. 結論・展望>

以上の結果から、今回の調査で性格と似合う色に関する相関性は認められなかった。知能と似合う色の関係性も認められなかった。似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。

<5. 引用文献・参考文献>

https://www.nhk.or.jp/gom/gom/1997/03/03\_01.html  
 補色とは何か？ 色相・彩度・明度の違いと色覚

<2. 研究方法>

1. 2年生の生徒全体100名、学年団全体として津南の先生13人と生徒の似合う色や色、性格、知能との相関性(例:相対して色に似合う色、知能の相関性)について調査を行った。その結果、性格と似合う色に関する相関性は認められなかった。知能の相関性も認められなかった。似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。
2. 今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。

<3. 結果・考察>

1. 性格と似合う色の関係性を調査した。その結果、性格と似合う色の関係性は認められなかった。知能と似合う色の関係性も認められなかった。似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。
2. 今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。
3. 今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。今回の調査結果から、似合う色は性格と知能の両方とも関係があるとは認められなかった。



ヨーグルトの分解酵素によるヨーグルトの苦み

三重県立津高等学校 3年 8組 17席 名前 齋藤 葵

<要旨>

ヨーグルトにキウイを入れたものを放置するとヨーグルトが苦くなることがある。これは、フルクトースがヨーグルトにどのような影響を与えているのか。フルクトースを入れたものも苦くなることはヨーグルトを食するにどのような影響があるのかを調べるために、様々なフルクトースヨーグルトに入れた実験を行った。実験から、ヨーグルトに入れた苦くなるフルクトースが共通して持つ、「ラクトース分解酵素」がヨーグルトの苦みに影響する可能性がある。

<1. 序論>

1.1 研究背景

一般的にヨーグルトはフルクトースの組み合わせは相性が良く、フルクトース入りヨーグルトもたくさん販売されている。しかし、プレーンヨーグルトにキウイを加えておくと、ヨーグルト自体の味が苦くなる。これは、ヨーグルトに入れたキウイのフルクトースによって苦くなる原因である。

1.2 研究意義

ヨーグルトに入れた苦くなるフルクトースの種類を調べ、苦くなる原因がどのようなフルクトースに由来しているのかを知る。

1.3 仮説

自分たちの実験で調べたフルクトースの種類から、キウイは苦くなるという仮説を立てた。

促進する効果がある。蜂蜜でコーティングしたキウイのヨーグルトに苦みを感じられなかったのは、蜂蜜によりヨーグルト中の乳タンパク質とキウイフルクトースに含まれるラクトース分解酵素が触れ合えず、ラクトースが分解されなかったためと考えられる。

<4. 結論・展望>

ヨーグルトの苦みは、フルクトースに含まれる「ラクトース分解酵素」が影響する。ヨーグルトは生乳の加工品でラクトースを含む。そのラクトースがラクトース分解酵素により分解されることで苦みを感じる。キウイとパイナップルには「ラクトース分解酵素」が含まれ、苦みを生じる原因となる。酵素は熱を加えると活性により失われるため、熱を加えないキウイ（例としてヨーグルト）は苦くなる原因と考えられる。また、ラクトース分解酵素は他にも様々な影響を及ぼす。例えば、キウイとパイナップルを食するとアレルギー反応を引き起こすラクトース分解酵素の影響がある。また、酵素はパイナップルに入れたキウイ、ラクトース分解酵素により肉に含まれるラクトースを分解して食べられるようになるという効果がある。

<5. 引用文献・参考文献>

日本食品工業学会誌 1991年 9月発行、鮫島邦彦、崔一信、石下真人、早川忠昭 著  
「ラクトース（キウイフルクトース）による解糖阻害によるラクトース分解」

<2. 研究方法>

2.1 実験方法

実験には5種類のフルクトースキウイ、パイナップル、ヨーグルト、ヨーグルトにキウイ水のフルクトースを混ぜる。キウイは7割は、苦くなることを防ぐため、どうすれば苦くならないかを考え、キウイには3割をヨーグルトに混ぜて苦くならないように仮説を立て、1週間経たずヨーグルトにしたキウイも同様にヨーグルトに混ぜた。5種類のフルクトースヨーグルトで、混ぜた後の時間経過ごとに苦さを調査する。

2.2 実験時における留意点

その留意点として、どの種類においても同じ条件にするために、フルクトースの量を同様にし、時間はタイマー機能を用いて正確に比較できるようにした。また、ヨーグルトも同じ銘柄を用い、量を同じにした。

2.3 調査方法

苦みと数値化を装置化して使用できなかったため、班員9人が食して苦みを確かめた。

<3. 結果・考察>

5種類のフルクトースで実験した結果、キウイはヨーグルトに入れた直後は苦くならず、8時間経過後パイナップルのヨーグルトが苦くなる。その他はヨーグルトに混ぜたヨーグルトは、8時間経過後も苦くならない。また、蜂蜜でコーティングしたキウイのヨーグルトも、8時間経過後も苦くならない。（表参照）  
私たちがこの5種類について、何が共通点があるかを調べた。その結果、苦くなるキウイとパイナップルは共通して「ラクトース分解酵素」を含む。これは、キウイには「ラクトース」、パイナップルには「アロゼイン」というラクトース分解酵素が含まれ、キウイとパイナップルとヨーグルト（乳）を混ぜると苦くなる原因は、この「ラクトース分解酵素」による乳製品中の乳タンパク質が分解されて苦味を感じ、キウイフルクトースは黄色よりも緑色のものに多く「ラクトース」を含むため、より苦く感じられる。キウイフルクトースとパイナップルはラクトースを分解し、食べ物や消化を

プラシーボ効果に対する「イメージ」の影響について

三重県立津高等学校 3年 8組 18番 名前 坂 幹 彦

<要旨>

「この薬は即効効果がある」と思い込ませることで、実際には何の効果もない偽薬で病気を治すことをプラシーボ効果という。その作用が身への作用のみならず、心でも起る。津高校の自給販売機で売られているミネラルウォーターを用いて「プラシーボ」の効果性を調査した。

<1. 序論>

1. 背景

プラシーボ効果はよく知られており、その背景は味の違いから来ている。

2. 目的・意義

身近な飲み水である「イメージ」が、味の違いからくる心理的な効果にどのような影響を及ぼしているのか、今後の生活に活用出来る。

3. 仮説

プラシーボ効果に対する影響は、味の違いからくる心理的な効果に、味の違いによって異なる。

仮説検証に好差は出ているように感じられた。

<4. 結論・展望>

調査により、「プラシーボ」効果は存在し、その背景は味の違いからくる心理的な効果から来ている。今後の展望として、上記の内容から「水」のプラシーボ効果「イメージ」は、大きな差は出ている。これは、商業的な視点から見てCMの効果がある。これは、味と心理的な差は出ている。今後自分自身、商品やサービスに活用出来る。CMを利用する。その効果を知り、活用出来る。結論を得た。

<5. 引用文献・参考文献>

三雲 夏穂子 高橋 美明 (2011) 「イメージ」が味覚に及ぼすプラシーボ効果  
日本認知心理学会発表論文集 第9回大会

<2. 研究方法>

用意した二本の自給販売機の水のラベルは「ミネラル」と「天然水」のラベルと、もう一つは「水道水」と書かれたラベルを用いた。その水のボトルには、それぞれ同じ水を入れた。そして、そのボトルに入れた水を、三人程度の人が同時に「イメージ」として「プラシーボ」の水の味の違いを「水道水」「ミネラル」「天然水」の順に五段階評価の「1」から「5」までの間、同じ水でもラベルの違いで評価する。そして、その「プラシーボ」の効果も、その結果から分かる。

<3. 結果・考察>

実験の結果、水道水と書かれたボトルは、ミネラルウォーターの評価よりも、天然水の評価よりも、悪い評価とされた。特に「臭い」や「渋み」の評価は、水道水の評価よりも、悪い結果を得た。

この結果から、水道水の「イメージ」が味に差を出しているように感じられた。特に「ミネラル」と「天然水」は、プラシーボ効果に対する味の評価に差が出ている。水道水の「プラシーボ」は、味の違いからくる心理的な影響を及ぼしている。実際に、調査の結果から、「ミネラル」は、味に好差は出ている。CMの効果がある。これは、味と心理的な差は出ている。今後自分自身、商品やサービスに活用出来る。CMを利用する。その効果を知り、活用出来る。結論を得た。

プロシーボ効果によるブランドイメージの影響について

三重県立津高等学校 3年 8組 19席 名前 柴田 万太郎

<要旨>

よく広告などで「これを飲むと痩せる」や「このサプリメントは筋肉がプロテインの20倍の力でつく」などの 実際には効果があるかないかがわからないけど飲んでみると 効果があるかもあとが別しかり比較してもないけど何故か遠いを感じたりする様な錯覚に陥ったり 実際効果はない偽薬で 病気が治たりする「プラシーボ効果」などによる人体への影響をおよぼすような作用などを身近なもので 証明できないかと思い ミネラルウォーターを用いてブランドイメージとの関連性を調査した。

<1. 序論>

① 研究背景

思い込みによる人体への効果が身近なものでも起こるのかと疑問に思い身の周りにある商品はブランドイメージによる感覚に影響を受けるのではないかと仮定した。

② 研究目的

津高校で売られている一番身近だと思えた「いろはす」「アサヒの天然水」と水道水という3つのイメージによる味のイメージに差があるのかを調査する。

③ 研究意義

身近にあるのかどうかを調べる事によってどれだけ「プロシーボ効果」といふものに、陥り易いのかを知る事ができると疑いの目をもちとができる。逆手をとって将来良い手段として使えればならないから。

<4. 結論・展望>

プロシーボ効果は、実際に存在し、数字で表してみると、誤差の範囲を越えているため、やはり、イメージなどの思い込みによる影響があるように感じた。今回調べたことから、こんなに身近にあるもので、効果が大きく現れたため、もっといろいろなもので調べてみると、たくさん発見があるように感じた。さらに今回調べてみてわかった事である「水のブランド間でのイメージに大きな差が生じているから、商業面の視点からみると、CMがあるかないかで味はほぼ、差が出ているため、今後、自身が買う商品や世に出た時に、CMなどを活用するしかないかは知名度に関しては大いに利点があるように思えたので、将来に对しての良い経験となりました。

<5. 引用文献・参考文献>

三雲 真理子・高橋美帆(2011)「パッケージが味覚に及ぼすプロシーボ効果」日本認知心理学会発表論文集 第9回大会

<2. 研究方法>

二つの自動販売機の水のラベルが貼られたままの空ボトルと「水道水」と書かれたボトルの計三本を用意しその三本のボトルにはそれぞれ同じ水を入れた。そしてそのボトルに入れた水を30人程度の人に配り、その時に偽のテストで「ブランド別の水の味の違いについて」と設定し、それぞれボトルに入れた水は対比の四項目五段階評価のアンケートを書いてもらい同じ水でもラベルが違っていると評価は変わるのかそしてアンケートをとってみると、本来ブランドと水道水の差について調べていたが、両者のブランドとブランドの間にも、差が出たのでブランドによるイメージや知名度によっても差が出ているのかを平均して出した。

<3. 結果・考察>

実際の結果は、明らかに水道水と書かれたボトルに入れたミネラルウォーターの評価が他のボトルに比べて全体的に悪い評価になった。特に「臭い」や「渋み」の評価に明らかに差が出た。考察は、同じ水なのに差が出たため水道水のイメージだけで味に差が出ているように考えられる。さらに「いろはす」と「アサヒの天然水」でもブランドイメージによる味の評価に差が出たのはそれぞれの水のブランドにも知名度などが関係しているように考えられた。実際調べてみると、「いろはす」は有人を使ったCMなどがたくさんあるが「アサヒの天然水」にはCMのおおものはないので「いろはす」などで差が出ているように考えられる。

# 花粉症の根本的解決

三重県立津高等学校 3年 8組 20席 名前 島 裕乃

## <要旨>

現在、日本国民の約3割が花粉症に悩まされている。しかし、その治療方法のほとんどが花粉症に引き起こされる症状を治すことに重点を置くものである。よって花粉症の根本的解決方法を考えることにした。この解決策の最も重視したのは、「環境への負担が小さいこと」と、「経済的観点から考えたときに、策を講じたことで損失を生み出さないこと」の2点である。よって私たちが木の全体本数を減らす、花粉症による損失額よりも少ない金額でできる「無花粉症に植え替える」という策が最適だ、という結論に達した。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

日本国民のうち、29.8%の人が花粉症を患っており、そのうち約9割の人がスギ花粉症に悩まされている。花粉症の治療として舌下治療というものがあるが高額で、経済的余裕のある人しか受けられないのが現状だ。この有効な治療法を除くと、鼻水や目のかゆみを抑える治療が広く知られている。よって私たちが花粉症の根本的解決を見つけないことを目指した。

### 1.2 研究目的

花粉症の作業能率が低下し、若くは人たちの助けが必要だ。花粉症の解決に対する目的として、他の観点から見るとは損失が生じることではない。

### 1.3 研究意義

花粉症による経済損失を減らすことが出来る。花粉の飛散時期は、鼻水等の苦しみもなく新生活を築ける。

の生育後に花粉症の損失額が小さくなることをよって良い解決策と考えられるのではないかという結果に至った。

## <4. 結論・展望>

計算により、無花粉スギへの植え替えという結論に至ったが、考えられない点が多々あった。具体的には、スギ花粉症以外の花粉症を考慮できなかった点。年々の年数を考えられなかった点。花粉症のピーク時期を正確に求められなかった点。(地域間の花粉の飛散のピークにばらつきがあったため) 全体の労働時間を1人あたり8時間と計算した点などが挙げられる。よって当初の予定としては、まだ見ぬ解決策を探ることを目指していたが、結果的に既存の取り組みを打ち出したことだ、無念である。

「無花粉スギへの植え替え」という点に関しては、無花粉スギの大量生産も可なり、将来有望であるが、誰か植え替えるのかという問題が依然として存在する。つまり、この問題には林業従事者が増える必要があることばかり、新たな課題があると言えるだろう。

## <5. 引用文献・参考文献>

- ・斎藤 真己(2014) 無花粉スギ(雄性不稔)品種の開発
- ・斎藤 真己(2014) スギ以外の花粉症対策品種の開発と普及
- ・斎藤 真己(2019) 東京新聞「花粉症対策として無花粉スギを研究」(2月12日朝刊)

## <2. 研究方法>

まず花粉症の経済的影響を調べたため、花粉症による損失と花粉症に引き起こされる利益を計算した。

### 2.1 損失額の計算

日本国内の労働者の花粉症による作業能率の落ち幅による損失額を求めた。正規雇用、非正規雇用に分けて考え、「労働人数」と「作業能率の低下率」と「平均賃金」の積を損失額と仮定して、花粉症に引き起こされることによる減少する消費額を求めた。

### 2.2 利益額の計算

これは花粉症に引き医療従事者に入るお金、つまり花粉症に引ける治療費と経済利益と考へた。よって「スギ花粉症の人の割合」と「年間平均医療費」の積を利益額とした。

### 2.3 解決策の探求

「損失額」-「利益額」のお金が現実可能だと考え、花粉症に引ける論文等を参考に、その策に必要な金額を算出した。

## <3. 結果・考察>

計算の結果、損失額が4兆5000億円、利益額が4600億円と仮定することになった。つまり実際の損失額と4兆400億円としてみた。

当初、解決策の1つとして考えたのは、杉の木を伐採することだが、これは環境への負担が大きいという結論に至った。また大雨のときの土砂崩れや木材の「シロシロ」を海外輸入に頼らざるを得ないというデメリットがあった。よって次に私たちが「無花粉スギに植え替える」という策を考えた。無花粉スギはスギの木が6000本のうち1本の割合で生じていると分かっている。その無花粉スギを大量生産しようという取り組みが既にできていることも分かった。

その後、日本国内のスギ(人工林)を全て無花粉スギに植え替えるときの金額を計算すると4兆9800億円と仮定することができた。

つまり、4兆400億円の損失を防ぐには、1兆9800億円の投資が必要であり、長い期間を考えると、この1兆9800億円は、無花粉スギ

オリンピック開催前後における経済の動向と生活様式の変化

三重県立津高等学校 3年 8組 21席 名前 白野 夏也

<要旨>

2020年の東京オリンピック開催に向け、様々な場で準備が行われているが、それらには多額の税が投入されている。オリンピックの開催によってどれほど影響があるのか、主に生活面の影響について調査していく。そして、地方と都市のちがいはあるのかつきつめていく。

<1. 序論>

2020年の東京オリンピックに興味をもち、また、経済分野に興味をもっていることから、どのような影響があるのか調べることにした。国単位で行われるスポーツ大会であるため、金額の規模は大きく、大きな変化がみられることが予想され、明らかな結果が出てくると思われる。また、オリンピック中の経済の変化だけでなく、その後における生活様式の変化や交通機関の整備などにも注目する。

の向上が期待される。

<4. 結論・展望>

2020年の東京オリンピックは大きな影響を及ぼす。特に治安面や通勤面の影響が大きく、それらすべては良いことだけではない。治安面に関してはテロ等の対策を講ずることによって安全になると考える人もいるが、結果的に見ると、治安は悪くなると思われる。通勤面に関しては公共交通機関の充実により、混雑が緩和されることが予想される。良い影響も多くあるのだが、悪い影響については事前に把握し、準備する必要がある。東京オリンピックの成功とその後の発展は政府や国民が協力し、回廊することにかかっている。

<5. 引用文献・参考文献>

- ・ オリンピック恐慌
- ・ オリンピック経済幻想論

<2. 研究方法>

オリンピックと経済の関係について、本や新聞を読み、オリンピック開催後の私たちの生活がどうなるか、あくまで予想をたてることしかできないため、個人によって意見が異なる場合や、偏った主張が含まれるものも多いため慎重に調べる。データが利用されたものや、根拠が明確なものを自分たちで混合し、より正確なものを導き出す。特に、過去のデータを利用して、傾向を見たい。

<3. 結果・考察>

2020年の東京オリンピック開催後、新国立競技場をはじめ、多くの施設が整備され、それらは今後も利用される予定である。そのため、一時的な発展だけではなく、しばらくの収入も見込まれる。また、新しい高速道路の整備によって、今以上に便利になり、渋滞の緩和も考えられる。さらに、大会中は多くの外国人ボランティアや海外からの観客が来ることにより、オリンピックだけでなく周辺の飲食店での食事やホテル代等の収入が見込まれることや、移住してくる外国人の増加が考えられる。また、東京周辺と地方とで比べると東京周辺はすでに発展しているため、大幅な変化は見られないとされている。地方では、復興五輪がテーマとされているため、地域の一体化や人々の回帰力

# ザリガニの体色変化

三重県立津高等学校 3年 8組 21席 名前 田野瀬 栞

## <要旨>

成体ザリガニが体色変化をするのと同様である。アメリカザリガニを採集し、光のあて方を変えて観察したところ、徐々に目立った変化は見られなかった。成体変化がみられなかったのか考察した結果、当り光の明るさが足りなかった可能性や餌の成分による変化の可能性が挙げられた。結論として先に成体体色変化はみられなかった、他に体色変化の原因があると考えられている。

## <1. 序論>

研究対象として赤や青、白など様々な体色変化を有するアメリカザリガニがどのよう条件下で体色変化するのかを調べようとした。自然環境の中でどのような要因があるのかを考えたところ色素胞という体色変化に関与する細胞があることと光の明るさによる体色変化を観察することにした。色素胞は凝集すると色が濃く見え、分散すると薄く見える。これにより明るく見ると色が濃く見え、暗く見ると色が濃く見えるという仮説を立てた。

## <2. 研究方法>

3体のアメリカザリガニを採集した。そのうち1体の尾の一部を切り取り、色素胞を観察した。また、尾の一部を切取ったザリガニの目にエタノールを塗る、もしくは目を切断して光を遮断した。もう2体のザリガニにスタンドライトとLEDライトを10時間ずつ2ヶ月間あてて変えた。これを5日間行なった後3体の尾の一部をリネン樹脂で固定し、光学顕微鏡で観察した。そして実験を行う前後で変化がみられるかを行った。

## <3. 結果・考察>

結果として3体の体色に目立った変化は見られなかった。その原因として1日に与えられた明るさが足りなかった可能性が考えられる。ザリガニは普段太陽光にあたるため太陽光と同じ強さの光が必要なのかもしれない。2つ目にザリガニに与えられた餌が影響した可能性が考えられる。観察で用いた一般的な餌にザリガニの体色を良く保つアスタキサンチンという成分が多量に含まれていた。3つ目にザリガニのホルモンが影響した可能性が考えられる。ザリガニの色素胞はホルモンによる調節で、月経期で分散し、暗所で凝集する。したがってホルモン自体が変化しているのかもしれない。

## <4. 結論・展望>

観察から体色変化は見られなかった。原因として自然環境との光の強度に相違があったため餌の成分にアスタキサンチンが多量に含まれているのを確認していたため正確な観察ができなかったのかもしれない。分けたわけは観察する上で結果に干渉している原因が何かを推測しておくべきだったということだ。また観察して行く中で餌の成分が体色変化に影響することが分かったので餌と体色変化の関係性に注目していきたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

チョコレートと覚醒作用が座学中の眠気にもたらす効果について

三重県立津高等学校 3年 8 組 23 席 名前 王野 茜絵

<要旨>

比較的安価なチョコレートで、抗い難い眠気を避けようと、チョコレートと眠気の関係性について調べた。チョコレートを実際に摂取した後の眠気の有無を実験により調査した結果、チョコレートを2つ食べた場合に弱干の覚醒作用が確認された。しかし、あくまでも弱干であった為、チョコレートのみでは完全に眠気を防ぐことは難しいと判断された。

<1. 序論>

- 1-1 研究背景 食後かつ1日の中で最も気温が高くなる13時15分～14時20分までの授業(4限目)は、他の時間帯に比べ、睡魔に襲われることが多い。そこで、比較的安価で手に入れられるチョコレートをを用いて、眠気に打ち勝とうと考えた。
- 1-2 研究目的 睡魔に打ち勝つことで、4限目をより有意義に過ごせるようにする。
- 1-3 仮説 チョコレートを一定量摂取することで、そのカフェインの効果により眠気を覚ますことができる。

また、チョコレート1つで眠気を感じたことの原因として、チョコレートに含まれる糖分の効果も考えられる。もちろんチョコレートには眠気覚ましとして強力なカフェインも含まれているが、1つではそれが糖分の効果を相殺できるほど十分な量摂取できなかったことも考えられる。

<4. 結論・展望>

- 4-1 結論 チョコレートでは4限目の眠気を解消するほどの十分な覚醒作用は得られないことが分かった。実験回数の方々に伴うマンネリ化もこの結果の原因の1つかと考えられる。
- 4-2 考察 授業中の眠気に対しては、食物に含まれるカフェインのような物質に頼るだけでなく、個人の気持ちや意志が大切なのではないかと思に至った。  
また、コーヒーやエナジードリンク等、チョコレートより多くのカフェインを含む物質の効果についても今後調べる必要があると考えた。

<5. 引用文献・参考文献>

平成30年度 SS探求活動 I 「チョコレートvs 睡魔  
～負けられない戦いがここにある～

<2. 研究手法>

- 2-1 実験概要 津高校2年3組のうち35人に、昼休みにチョコレートを食べてもらい、そのまま4限目の授業を受けてもらった。放課後、4限目の授業中について、「寝た」「寝かけた」「寝なかった」の3択でアンケートを取った。  
以上のような実験を6回行った。
- 2-2 実験詳細 チョコレートは「アルペイトチョコレート(名糖産業)」を使用した。チョコレートの投与個数を以下のように変えながら実験をした。  
(内訳) 投与個数 2個 1回  
1個 3回  
0個 2回

<3. 結果・考察>

- 3-1 結果 実験の結果、チョコレートを食べていない時と比べ、2個食べたときは眠気を感じた人が大きく減少したことが分かったが、逆にチョコレートを1つしか食べなかった時は眠気を感じた人が増えてしまったことが分かった。
- 3-2 考察 一年次に行った実験ほどは、おきりとした効果は得ることができなかった。その原因としては、回数を多くこなした分マンネリ化してしまい効果が薄くなってしまったこと、また教材が違うことにより眠くなりやすさに差が出て、正しい結果が得られなかったとも考えられる。  
(グラフ① チョコレート投与数 0 のグラフ)  
(グラフ② チョコレート投与数 1 のグラフ)  
(グラフ③ チョコレート投与数 2 のグラフ)

# 割れにくいシャボン玉をつくるには

三重県立津高等学校 3年 8組 24番 名前 辻本 宗太郎

## <要旨>

店などで売られているシャボン玉液ほだいたいが、数秒で割れてしまうので、自分たちで割れにくいシャボン玉を作るため、実験を行った。売られているシャボン玉の液に、砂糖、洗濯のリ、ヒアルロン酸入り化粧水をそれぞれ加え、どれが一番割れにくいのかを調べた。結果、砂糖が一番割れにくいことが分かった。このことから、シャボン液に粘り気をもたせることがシャボン玉を割れにくくするという結論に達した。

## <1. 序論>

### ○研究背景

子どものとき、シャボン玉を長時間飛ばしたいと思っただけの思い出。出し、このようにして、割れにくいシャボン玉を作った。

### ○研究目的

シャボン玉で遊ぶ子どもたちにもっと長い時間、シャボン玉を飛ばして遊べるようなシャボン玉の液を作る。

### ○研究意義

シャボン玉のせりものに、粘り気があることで、環境によっては、シャボン玉を飛ばすことができず、割れにくくすることによって、楽しむようにする。

### ○仮説

用意した材料は、全てシャボン玉を割れにくくしていると思われるので、全て混ぜたものが一番割れにくい。

## <4. 結論・展望>

シャボン玉を割れにくくするためには、シャボン玉の液に粘り気をもたせることが重要であることが判明した。今回の実験では、砂糖を加えたものが、他のものを加えたシャボン玉の液より割れにくかったが、これは、上記の内容の通り、砂糖は粘り気があることが分かる。

ただ、気温や湿度による割れにくさを考慮してはなかったため、実験を行う時期により、差が生じてしまった。また、実験の回数も少なかったため、分量による割れにくさを調べることはできなかった。

今後の展望は、気温・湿度の両方を測り、分量による条件を調べ、対照実験を行うことにより、どの時期にどの分量でどの材料を混ぜると一番割れにくいのかを研究することが大切だと感じた。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

### ○実験方法

まず、スーパーなどに売られているシャボン玉の液をそれぞれ、各材料をそれぞれ加えた。軍手を用意し、9~11cmのシャボン玉を作り、それを軍手をはめた手の上にて、5秒間ははかた。種類ごとにそれぞれ10回ずつはかり、平均をとって、どのシャボン玉が一番割れにくいシャボン玉を選んだ。

### ○材料

シャボン玉の液をそれぞれ、砂糖、洗濯のリ、ヒアルロン酸入り化粧水を混ぜた。また、組み合わせる材料も入れ、それぞれ調べた。

### ○分量

シャボン玉の液20mL、砂糖10g、洗濯のリ10mL、ヒアルロン酸入り化粧水10mL

### ○注意点

シャボン玉が軍手の上にて、5秒間から5分間を計ること。

## <3. 結果・考察>

### ○結果

砂糖を加えたとき、一番割れにくかった。また、組み合わせると、もっと割れにくくなることも分かった。どのシャボン玉も、上の方からだんだんと膜が薄くなっていくことが分かった。軍手がシャボン玉の液で濡れていると割れやすくなることに気づいた。気温や湿度の影響も大きかった。

### ○考察

シャボン玉を割れにくくするためには、シャボン玉の液に粘り気をもたせることが重要である。シャボン玉は重力によって、上の方の膜が薄くなっていくので、液に、洗濯のリや砂糖などの粘り気があるものを混ぜると、膜が薄くなっていくのを遅らせることができ、シャボン玉が割れにくくなった。



# オセロの勝ち方!

三重県立津高等学校 3年 8組 25席 名前 中川 陽貴

### ＜要旨＞

オセロが知っている角をとかは勝つるという事は完全に正しいわけではない。勝つることも負けることもある。そこで他に勝つては利を逃がさないで下をきかしてあげたい。仮説が調心している中で見つけた。中の4x4の中で駒が多いうちが勝つて下がある過去の結果なども詳細を簡単に数学的に考えたりして出し、それに基づいて仮説の正誤を確かめた。

### <1. 序論>

背景：友達にオセロで勝つないから勝つたいと思っただから。  
 目的：勝率を上上げる。勝つための方法をいかにしてやるか。  
 仮説が出たのは：4x4の中で優位下であればその外の6x6のどこをとられても端の辺に置かなくていいという状況がとくに優位と思っただから。

### <2. 研究方法>

序盤、オセロの戦局・初手やAIとの対局をくり返して中で勝つ方法を見出し出すとLTが下をきかす具体的に向か仮説を立てることにする。  
 序盤を2つに分けて①仮説検証と②勝つための意識していること。  
 中盤：オセロの仮説「4x4の中で駒が多いほうが勝つ」の検証。その下の4x4の中でどの駒とどの4x4が完全に理手や相手の駒のこと。本に残っているデータから実際に有利不利どちらがどちらが勝つたかを下をきかすための結果。結論：オセロに勝率を上上げるために7つ駒とをいかにする。

### <3. 結果・考察>

オセロの戦局は30戦中21戦が4x4の中で駒が多いほうが勝つていて(70%)理手や相手の状況は序盤であまりオセロであまり勝つておらず。勝率の偏りは特におらず。下をきかすを上げては下の駒も手を出さず多くは初手人であった。良い手と高確率で打つて下をきかさないか素人どうしの対局を想定しているため悪い手と良い手の1対1が下をきかすは0.と考察。  
 そして4x4の支配率が勝敗に深く関わっている。完全オセロに自分の優位下がある確率は  
 $\frac{65520 - 18720}{65520} \times 100 = 71.5\%$  であるから  
 意識した下をきかすは高い確率である。

### <4. 結論・展望>

オセロ4x4の駒が多い方が勝つという結果は、各局での駒の優位度の違いから両手可能な場合が多い。(4x4の真ん中の駒は下)  
 「4x4の中で駒が多いほうが勝つ」ということを意識して初手の対戦例を意識すればかなりの勝率が上がる。  
 今後の展望として4x4の中で各々の優位度を1~5に振り分けてその合算した勝率を調心して、8x8の下でたまたま6x6のオセロの勝率が高い。数例について議論したい。

### <5. 引用文献・参考文献>

オセロの勝ち方 著者：長谷川五郎 2001年  
 オセロ入門II 著者：長谷川五郎 1995年

# 睡眠時間の長さが運動能力に及ぼす影響

三重県立津高等学校 3年 8組 26席 名前 成尾 宙輝

## <要旨>

睡眠時間を「前日の睡眠時間」と「普段の睡眠時間」の2つの観点に分けて検証した。検証の結果、「前日の睡眠時間」はある特定の運動能力(筋力、筋持久力、瞬発力、柔軟性)には影響があったが、その他(スピード、敏捷性)には影響がなかった。また「普段の睡眠時間」は運動能力に関係していなかった。

## <1. 序論>

- 1.1 研究背景  
部活動をしている時に前日の睡眠時間が短い時は良いパフォーマンスができず、体にたるさを感じることも多かった。
- 1.2 研究意義  
睡眠時間の変化による運動能力の変化に関係性が見られるのであれば、「睡眠時間の操作」による運動能力をコントロールできる。
- 1.3 仮説  
「睡眠時間が短い時より長い時のほうがよいパフォーマンスができる」という仮説を立てた。

このことより各評価で同じ様なばらつきが見られるので、普段の睡眠時間は運動能力に関係がないと考察することができる。

## <4. 結論・展望>

今回の研究から前日の睡眠時間は運動能力(特に筋力、筋持久力、瞬発力、柔軟性)に影響があることが考えられる。また、普段の睡眠時間は運動能力に関係していないことが考えられる。しかし、検証回数が少なく、部活動(走り込み、筋トレ)の影響もあったので正確な数値が得られなかった。  
次にこのような検証をするのであれば、上記のことを修正し、長すぎる(短すぎる)時間が運動能力にどのような影響があるのか調査するために3時間、9時間の項目を増やすなどしてみたい。また運動能力の種類による変化の有無があったのか調べるために体の仕組み、機能にかつても研究してみたいと思った。

## <5. 引用文献・参考文献>

石田健斗、塩田正俊、「短時間睡眠が運動パフォーマンスおよび体温リズムに及ぼす影響」

## <2. 研究方法>

- 2.1 実験方法  
睡眠時間を「前日の睡眠時間」と「普段の睡眠時間」の2つの観点から考えるために検証とアンケートを実施した。
  - 検証  
運動能力をはかるための指標は体カテスト各種目の評価点とした。まず、班員を50m走、反復横跳びをするA、立ち幅跳び、持久走をするB、握力、上体起こし、長座体前屈をするCの3つのグループに分けた。そしてある程度の期間を空けて前日の睡眠時間を5時間と7時間に変えて計2回計測した。
  - アンケート  
津高校二年生に睡眠時間の平均と体カテストの総合評価を尋ねた。
- 2.2 実験時における留意点  
検証は朝食有り、計測方法は「文部科学省 新体カテスト実施要項」に基づく

## <3. 結果・考察>

- 検証  
計測の結果、握力、持久走、立ち幅跳びにおいては睡眠時間が短い時の方が、睡眠時間が長い時よりも評価が下がり、長座体前屈においては評価は上がった。また50m走、反復横跳び、上体起こしにおいては評価に差がみられなかった。  
このことから運動能力のなかでも筋力(握力)、筋持久力(持久走)、瞬発力(立ち幅跳び)、柔軟性(長座体前屈)は睡眠時間によって変化があると考察できる。
- アンケート  
体カテストの評価別の睡眠時間の分布を表にまとめた。



# 写真を撮る角度と人に与える印象

三愛県立津高等学校 3年 8組 27席 名前 西浦 萌夏

## <要旨>

どのような写真が多くの人に好印象を与えるのかに興味を持ち、私たちは「写真を撮る角度」に注目した。被写体が食べ物の場合、真上から撮った写真が1番好評価であるという仮説を立て、アンケートを行った。アンケートでは、3つの食べ物についてそれぞれ真上から撮ったもの、ななめから撮ったもの、真横から撮ったものを用意し、どの角度から撮ったものが1番好印象かをそれぞれの食べ物ごとに回答してもらった。その結果、3つすべての食べ物でななめから撮ったものに最も多くの票が集まった。これは、今回の被写体が3つともトーストという平らな形状のものだったためだと考えられ、すべての食べ物に当てはまるわけではない。そこで私たちは、次回があれば、トースト以外の他の被写体でも研究していくことにした。

## <1. 序論>

SNSが普及し、現在全世界でインスタグラムが生活の一部となっている人が多い。インスタグラムでは、毎日たくさんの画像や動画が投稿され、多くの人々に影響を与えている。特に影響力のある人を指す「インフルエンサー」。多くの写真の中で一際目を引くことを指す「インスタ映え」という言葉が生まれ、多用されるほどインスタグラムは私たちの生活に溶けこんでいる。そこで、どのように撮られた写真が人に好印象を与えるのかに興味を持ち、調べてみようと思った。その結果をふまえて人に良い印象を与える写真を撮るようになることを目指した。私たちは、対象を撮る角度によって人に与える印象の違いがあると予想し、対象を撮る角度を真上、ななめ、真横の3つに設定した。今回は被写体を食べ物に限定したので、料理全体を見ることができ、真上から撮った写真が最も高い評価を得られるという仮説を立てた。

ため、角度の違う3枚の写真を同時に比較できなかったと考えられる。最後に被験者のグループに分かれてアンケート調査を行い、質問を口頭で伝えた時、グループ間で質問のニュアンスが違ったという点が挙げられる。回答者側の評価基準が微妙にずれてしまい、結果に影響を与えてしまったかもしれない。

## <4. 結論・展望>

対象が同じでも、それを撮る角度によって人に与える印象の違いが出ることもわかった。被写体がトーストの場合、ななめから撮ると最も良い印象を与えることができる。また、研究が終わり、私たちがしてきたことを振り返ることができた。まず、何か一つのことを取りあげてそれを考えることにより、出る影響を調べるためには、注目したこと以外の条件が全て同じになるようにしなければ、注目したことの影響が結果に現れたとは、言いきれないということだ。私たちは注目した角度を変えることに気を取られて、背景やフィルターなどの条件をそろえておくことができなかった。角度の変化の影響をななめから撮ったものが最も良いという結果になった。このことを、よりさせられなかった。また、調べる対象の範囲が狭まると汎用性が低くなってしまっていることもわかった。私たちは、被写体を食べ物、さらにトーストとかなり限定してしまい、他の食べ物、他のものには活用できない。次回があれば、被写体をトーストだけに留めず、他の食べ物や人物、建築物などに広げて調査していきたい。また、角度と与える印象との関係だけでなく、光の当て方と印象との関係や背景と印象との関係など注目することの種類も増やしたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

Instagram

## <2. 研究方法>

初めは、インスタグラムに投稿されている写真の中から食べ物を撮ったものを集め、食べ物の種類ごとにいいね数と写真を撮る角度の関係がわかりやすいようにデータ化する。その結果を参考にして自分達で被写体を作って撮影し、それをこの研究のために用意したインスタグラムの共同アカウントに投稿してインスタグラムを使っている人からいいねをもらうという計画にした。しかし、インスタグラムのアップデートにより、投稿についてのいいね数を投稿した本人以外が見ることができなくなった。写真を撮る角度と人気のある写真の関係はインスタグラムのいいね数を用いて調べることはできなくなったので、いいね数のかわりにアンケートで直接写真に対する評価を聞く形で、その関係を調べることにした。まず人気のある3つのカフェ BOOK AND BED TOKYO LIT UP KYOTO dotcom space Tokyo を取りあげ、インスタグラムからそれらのカフェの商品を撮った写真を撮った。色々な商品の写真を集めたが、アンケートに使う商品を3つに絞り、それらを設定した3つの角度に、全9枚に分類した。そして津高校2年生146人にこの写真を商品ごとに見せ、それぞれの商品で「一番良い写真である」と思うものに投票してもらった。

## <3. 結果・考察>

アンケート結果では、3つすべての商品でななめから撮ったものに票が集まった。それぞれ BOOK AND BED TOKYO で57.1%、LIT UP KYOTO で47.9%、dotcom space Tokyo で69.0%。もともと3つの角度のうち、ななめから撮ったものに投票した。これはアンケートで使用した商品の写真がすべてトーストだったからだと考えられる。トーストは、平らな形状であるため、真上、真横から撮影すると立体感が失われる。ななめから撮影することで立体的に、また全体をバランス良く写すことができるので、最も高い評価を得られたのではないかと考えた。しかし、私たちが行ったアンケートには「たくさん不備がある。具体的な失敗点は3つある。まず、アンケートで使用した写真について、背景やフィルター加工、装飾など、角度以外の条件もそれぞれ異なっていたという点が挙げられる。このことにより、角度以外の条件で写真を評価し、回答された可能性があるから。次に、アンケートを行う際、私たちのスマートフォンを用い、写真をスクロールしながら提示したという点が挙げられる。一度に1枚の写真を見ることができなかった

インターマッスルを効果的に鍛えて、スポーツパフォーマンス向上させるには

三重県立津高等学校 3年 8組 48席 名前 西尾 綾乃

<要旨>

部活動で体幹トレーニングを行っていた際に「本当に効果があるのか?」と疑問に思った事から、「インターマッスルを鍛えたことにより、スポーツにおいてパフォーマンスが向上する」という仮説を立て、部員が実際に体幹トレーニングをして効果があるかどうかを調査した。

<1. 序論>

1. 研究動機・目的

部活動でトレーニングの一環として体幹トレーニングを行ってきたが、それは本当に効果があるのか疑問に思っていた。インターマッスルが向上する。また近年話題になっているインターマッスル認知度や、実際にこれらからインターマッスルトレーニングを行って効果があるのか疑問に思った。よって本研究の目的は高校生のインターマッスルにトレーニング・体幹トレーニングとはスポーツでのパフォーマンス向上に繋がるといえるのかを明らかにすることである。

2. 仮説

フロントプラウで体幹を鍛えたことにより、片足で走るタイムは上がる。

加齢に伴って姿勢が保てなくなる。

- ・頭が下がったり正面を向いていない => 腹筋の刺激が少なくなる。
- ・肩や肘が曲がっている => 体軸が傾いて効果が減ってしまう。

- ① プラウの効果が高まるには
- ▶ フォームを意識する

<4. 結論・展望>

インターマッスルは長期間以上継続して体幹トレーニングを行っていかないと効果は期待できない。また、目的に適った部位のインターマッスルを鍛えたと逆効果が出る可能性もある。よってスポーツのパフォーマンスを向上させるには、目的に適った部位のインターマッスルを少なくとも1週間以上の長期間鍛える必要がある。また、今回の探求を通じて少しづつでもかまわずにインターマッスルに興味・関心をもち、積極的にスポーツを行ってほしい人には、より良い姿勢の鍛え方を伝えたこと、そしてスポーツパフォーマンスの向上に繋がればよいと思えた。

<5. 引用文献・参考文献>

- ・インターマッスルを鍛える動作の作り革命 part1 森田晴彦 有限会社 玄樹社 2008年
- ・ <http://necos.media/training/6483/>

<2. 研究方法>

- ・ 津高校 2年生全員にインターマッスル認知度を体幹トレーニングを行ったことに対してアンケート調査をした。
- ・ 事前に一定のコースを片足で走るタイムを計測し、その後、フロントプラウ1分間1セットを部員で1週間取り組む。その後、再度同様のタイムを計測した。
- ・ インターネットや書籍を用いて調査を行った。

<3. 結果・考察>

1. 結果

アンケートの結果からインターマッスルにトレーニングした人間はそれよりも人は少ないが、鍛え方を知り、それを鍛えたことにより人は少なくなると、(同じ参照)実際のタイムの結果は左右を明らかにした。人間は人間である。(参考)1週間体幹トレーニングではタイムは明らかに向上した。

2. 考察

- ① 課題が上手くいかなかった原因を考察すると
- ▶ 1週間の体幹トレーニングでは短かった。「実際にタイムは上がった」といふ目的に対して1週間という期間でのフロントプラウの効果は少ないと考察した。
- ▶ プラウの姿勢が間違っていた。
- 例) 片足が下がった => 片足を上げて体幹部、特に腹筋への刺激

頭・肩・肘・膝・股関節の曲がりが横から見ると常に一直線に保たれている。特に頭が下がったり、片足を上げた時に左右に高くなる。▶ 腹筋中心に全身が入ると、また腹筋が弱ると肩や足に力が入ると逆効果が高まる。▶ 1日20秒×3セット目安に。正しいフォームが身につけば続けられる。3セット維持すれば毎日インターマッスルは10秒経つ。

津高校 2年生にヒットするお菓子の法則は？

三重県立津高等学校 3年 8組 29席 名前 西川 千尋

<要旨>

津高校 2年生にヒットするお菓子の法則を調べると、ヒット  
 するお菓子の提案は以下の通りである。ヒットしているお菓子は、津高校  
 2年生へのアンケートとインターネット上のアンケートを基に選んだ。  
 これらの分析の結果、目立った特徴があることは「食べやすい」  
 「安い」ということが共通点として発見された。また、「20代」  
 向けの共通点として自分たちのオアシスというキーワード、そして  
 津高校 2年生にヒットするお菓子の開発し提案した。

<1. 序論>

研究背景：テレビ番組で人気のお菓子ランキングをやっているのを見て、  
 人気にしている。何か理由があるのかもしれない。この中で  
 中でも、全世代にヒットするお菓子は多く、自分たちの  
 世代にヒットするお菓子の法則を調べたいと思った。  
 研究目的：ヒットの法則を知り、将来お菓子のヒット商品を提案し  
 提案するため。  
 仮説：シンプルだけど、実物を食べるとおいしいパッケージ  
 食べやすいお菓子がヒットする。

しているのか。

<4. 結論・展望>

調査の結果にヒットするお菓子の法則には 2つあり、目立った特徴  
 がある。それは、「食べやすい」と「安い」ということ  
 であり判明した。このことより「ヒットするお菓子」としては、上記の  
 2つを満たしていることが第一に挙げられる。そして次に、  
 パッケージが赤・緑・黄色の果物のイラストがあり、商品名が大きく  
 読みやすい。そしてお菓子の津高校 2年生にヒットするお菓子として、  
 7ミルチョコレートを開発した。これはお菓子を保存しやすく、  
 100%チョコレート味に、砂糖と高カロリーに糖質と使用し  
 やすい工夫をした。さらに、商品が手に取りやすいように、パッケージ  
 に読みやすいパッケージとオアシスというキーワードがある。

<5. 引用文献・参考文献>

<https://www.asahi-fh.com>  
<https://www.aichi-kyosai.or.jp>

<2. 研究方法>

1 実験方法  
 アンケートとインターネットで「お菓子の人気ランキング」を調べ、両方の順  
 位から上位のお菓子を「ヒットしている」と定義する。このヒットしている  
 お菓子を分析し、次にそれを、津高校 2年生に売っているお菓子を考  
 察する。  
 2 アンケート方法  
 津高校 2年生の全クラスを系統にわたるお菓子が好きか不喜欢か。  
 (1) お菓子の名前をあげてもらった。  
 3 分析方法  
 パッケージに実物のイラストがある、商品名、パッケージの色、読み易い、  
 お菓子の大きさ、味、形などに注目して分析する。

<3. 結果・考察>

アンケートとインターネットの調査より、「7ミルチョコレート」味、5ミル  
 グラマー味、ホント4つスライム味、堅あげポテトスライム  
 味、ポッキー、果汁クッキー、ラムネ、ブルボン、ミニチョコ  
 レーズ味、カスターマッシュ大袋、をヒットしているお菓子として  
 取り上げた。そして、その中で「お菓子」である「パッケージ」に  
 ついて何か共通点があるかを調べた。その結果、実物が載っ  
 ている、赤・緑・黄色の味をイメージした色がある、商品名  
 が目に金で縁取られているというところから、これらの理  
 由は、「パッケージが目立ち、手に取りやすい」ということである  
 と考えられる。次に、お菓子そのものの共通点を調べた。その  
 結果、片手が持て、食べるときは口につきにくい大きさ、ほ  
 りよい味に仕上がっているというところから、このお菓子には  
 「甘い」があることから、津高校 2年生は「食べやすい」と重視

## 人の興味を惹く文章の書き出しはどのようなものか。

三重県立津高等学校 3年 8組 30席 名前 西田 衆人

### <要旨>

人の興味を惹く文章の書き出しを見つけるために、図書館の本の最初の書き出しを集めてタイプ別に分類した。6つのタイプに分類した後アンケートを取り、アンケートの結果を比べた。結果としては、セリフのような形で書かれた書き出しが最も人の興味を惹くということが分かった。セリフのような形式の文章、「」の中の内容によって興味を惹けるかどうかが変わってくるのではないかと疑問も新たにでてきた。

### <1. 序論>

- 1.1 研究背景 今まではこんな本や文も読んでいたが、続かなくなったし、むしろ読む気が失せるようなものもあり、その差は何なのか気になったから。
- 1.2 研究目的 これが先プレゼンなどをするときに役立てたいから。また、この研究によってプレゼンテーション能力や文章その表現力を高められると思ったから。
- 1.3 仮説 「死日」などのような後日談、または起論か先に来るような書き出しがより興味を惹くのではな、か？

### <4. 結論・展望>

アンケートによりセリフ型で書かれた文の書き出しが一番人の興味を惹くことがわかった。また、集める票数によっては書き出しに対する好みにも男女差が生じるのではないかと考えらる。今後の展望としては、仮説で予想した「後日談のような書き出し」なども細かく分類してアンケートをとれば、また新たな傾向を得ることが出来るのではないかと。

### <5. 引用文献・参考文献>

十角館の殺人(綾辻行人、講談社)	絶望(ト)
凶器は懐いた黒い叫び(河野裕、新潮社)	(歌野晶午、文芸春秋)
こもたは夜の越前(辻村深月、講談社)	
図書館の呪号(有川浩、角川文庫)	
毛鷲のレウ(法条道、新潮社)	

### <2. 研究方法>

- ① 図書館にある本の書き出しを数ページ調べる
  - ② 調べた書き出しを自分たちで作った何種類かのタイプに分類する。
  - ③ タイプに合う書き出しの本を改めて探し、その書き出しをアンケートする。
  - ④ アンケートの結果から最も人の興味を惹く書き出しのタイプを決定する。  
書き出しの種類は6種類に分けた。
1. 時間型…日付けや時刻が始まる書き出し。
  2. 視覚描写型…視覚描写が始まる書き出し。
  3. 固有名詞型…固有名詞が始まる書き出し。
  4. セリフ型…「」から始まる書き出し。
  5. 聴覚描写型…聴覚描写が始まる書き出し。
  6. 手紙型…手紙や感想文が始まる書き出し。

### <3. 結果・考察>

セリフ型の書き出しが最も人の興味を惹くということがわかった。セリフ型以外の各種類のタイプはどうして、大きな差はなかった。男女によって集まる票の差は大きいたうと考えていたが、実際差はほとんどなかった。セリフ型の書き出しが最も人の興味を惹くことがわかったが、「」の中の内容によっては興味を惹けるかどうか変わるとはな、か。もっと細かく分類してけば、書き出しに対する好みにも男女差が見られるかもしれない。

人間が視覚の情報を止めて歩けない原因追究  
 三重県立津高等学校 3年 組 31 番 名前 西山千聖

<要旨>

人間はどのように目を閉じたらずに歩けないのかという理由を見つかりのために研究の目的を知らない人たちに様々な条件下で目を閉じて歩いてもらう実験を行った。初め私たちは目を隠して歩くと誰でも必ずには歩けないと仮定しました。仮定通りほとんどの人は必ず歩けませんでした。新たな条件を変えて右曲がりになったり左曲がりになったりして条件下で歩け方が違うことがわかりました。被験者が少なかり研究不足のため人々がこれと結論しか出せませんでした。

<1. 序論>

1. 研究背景... 目を隠したままでも歩けるよになりたいと思ふの目を隠すと必ず歩けない理由を調べたいと思った。
2. 研究目的... 人が目を隠したままに歩けない理由を調べる。
3. 研究意義... 現在、道には点字ブロックなどの目が見えない人が歩くための工夫がされているがもっと工夫することによって安全に歩ける工夫を見つけた。
4. 仮説... 目を隠して歩くと必ずには歩けない。目を隠しておもりを持って歩く。
  - A) おもりを右手の肩が重たくなるからその肩の方に軸が傾き曲がる。
  - B) おもりを持つほうの腕を引、張り上げるから持つほうの肩に軸が傾き曲がる。

④ おもりを左手で持つ後ろ向きに歩く。  
 ...まず歩いた人はいったが左に曲がった人より右に曲がった人のほうが曲がりが激しかった。

<4. 結論・展望>

1. 考察... まず人は視覚、かどの情報を頼りに歩いている。それ何も持たずに歩いた時よりおもりを持つ歩いたときのほうが曲がりが大きくなった。このことからおもりを持つことで体の軸が中心からずれてしまい、必ず歩くと歩けないとわかる。したがって視覚に加えて体の軸が中心にあることも必ず歩くと関係していると考えられる。
2. 結論... 人々がこれである。
3. 展望... 大股の人、早く歩く人はずれが大き、小股の人、遅く歩く人はずれが小さいと感じた。もしかすると最初に歩足によって結果は変わってくるかもしれない。よりより沢山の条件を設定し実験すれば規則性が見えやすくなる結果が得られるだろう。

<5. 引用文献・参考文献>

ない。

<2. 研究方法>

- まず研究目的を知らない人を呼び、沢山の運動場の真ん中で20mの距離を目を閉じた状態で
- ① 前向きに歩く
  - ② 後ろ向きに歩く
  - ③ おもりを右手で持つ前向きに歩く
  - ④ おもりを左手で持つ前向きに歩く
  - ⑤ おもりを右手で持つ後ろ向きに歩く
  - ⑥ おもりを左手で持つ後ろ向きに歩く。
- これらの軌跡をじょうろでたどる。

<3. 結果・考察>

- ① 前向きに歩く... まず歩いた人は少なほとんどの人が左に曲がった。
- ② 後ろ向きに歩く... 後ろ向きに歩いたほうが意外と歩ける歩いた人が左曲がった人は左に歩いていた。
- ③ おもりを右手で持つ前向きに歩く... まず歩いた人はほとんど左に曲がった人が多かった。
- ④ おもりを左手で持つ前向きに歩く... まず歩いた人は1人だけで右に曲がった人も左に曲がった人も同じくらい多かった。
- ⑤ おもりを右手で持つ後ろ向きに歩く... まず歩いた人は1人だけで右に歩いた人と左に歩いた人の差が激しかった。

# 様々な液体を蒸留すると水は得られるのか

三重県立津高等学校、3年 8組 32席 名前 長谷川 慶

## <要旨>

あるマンガで砂漠で遭難した人が尿から水を取り出して飲んでいるのを見た。身近にある液体からでもそれは可能なのか疑問に思い、この研究テーマに至った。興味本位で墨汁、ソース、シャンプーなどさまざまな液体を蒸留してみた。反応はそれぞれであったがすべての液体を取り出した。ただし、それが本当に純粋な水であるか、判断する方法を見つけられず安全に飲めるかはわからずに終わってしまった。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

マンガで極限に追い込まれた人が自分の尿を蒸留して取り出して飲んだ。これを見て自分たちも何を飲もうと好奇心を抱いた。

### 1.2 研究目的

我々が日常生活で水を貴重に感じることは多いだろう。しかし、世界を見れば水に困っている人は山ほどいる。水不足に備えて、その場にある液体から水を取り出すことを目的とした。

### 1.3 研究意義

水不足の解決への何かのヒントを得られたら良いと思う。

### 1.4 仮説

液体と見なされる大部分は水を含んでおり、水は得られるだろう。

## <4. 結論・展望>

少なくとも蒸留した液体からは水らしき物質が得られたので、身近にあるものの大部分から水は得られるだろう。しかし、純粋な水となると話は変わる。実験では塩化コバルト紙を使う予定だったが使えなかった。仮に使えて水を含むことを確認できたとしても、他の不純物を言っているかどうかはわからない。

さらにシャンプーは化学反応を起したと思われる。液体においては原料ゆえに加熱によって化学反応が起これば、新たな有毒な物質を生み出すおそれがある。以上のことから、身近な液体を蒸留して水を得てそれを使うのは極限に追い込まれたときだけの手段であり、万が一行う場合は原材料のはっきりわかるものを選ぶのが良いだろう。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

### 2.1 実験方法

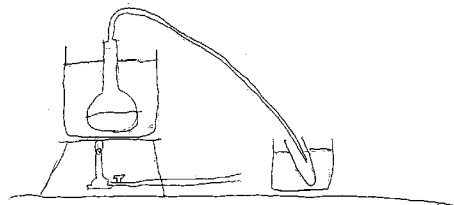
加熱する液体を丸底フラスコに入れ、沸騰石と水を入れたビーカーにつけて、下からガスバーナーで加熱して蒸発させ、液体を集める。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、お好み焼きのソース、シャンプー、墨汁、食器用洗剤、実験できたすべての液体から無色透明な液体を得られた。しかし、シャンプーはお好み焼きのソースの匂いを臭いの強い液体から得られたものは臭いがあり、純粋な水ではないように思えた。

また、シャンプーを加熱すると色が変わった。化学反応が起これたと思われる。仮に有毒な気体が発生し、それが採取できた水に溶けていたとすると、その水は安全に使えない。

液体から水が得られたとしても、ともに化学反応が起きている可能性があるという新たな懸念が生まれた。





興味の律 ユトルコアイスの粘り気のできるほなせ?

三重県立津高等学校 3年 8組 3席 名前 長谷川 莉乃 大朗

<要旨>

まずトルコアイスほなせ伸びるのか。実際に屋台でトルコアイス見て、どの様に作られているのだろうと興味をもった。そこで日常的に食べられているバニラアイスを使、材料として何か粘り気のあるものを加えることによってトルコアイスに似た家庭で作れるトルコ風アイスが作れるのではないかと考えた。そこで私たちは材料に焦点を当て、トルコ風アイスについて研究をした。

<1. 序論>

まずトルコ風アイスの特徴について考えた結果屋台などで見るものはよく伸び、溶けにくい。私たちはこの性質をもとにして家庭で作れる簡単なトルコ風アイスを作る。なぜ家庭でつくめるかんたんなものにするかという。そうすることによって料理と遊ぶ楽しみが増え、また普段なら屋台でしか食べることができないものを家で食べることができるというわくわくがふえるからです。また自分ひとりだけではなく、家族や友達などと一緒に作ることによって関係性が良くなる可能性がある。そこで私たちはインターネットや図書館に置いてある本などを使ってなにをいかにバニラアイスは伸びるという仮説を立てた。

Blank space for notes.

<4. 結論・展望>

トルコアイスはバニラアイスに粘り気のあるたべものを加えることによって簡単に作ることができる。しかし、粘り気などのように食料から分離するかについては課題として残った。また本来トルコアイスの材料であるターメリックを使うことによってなにが新しい発見を作ることができると思った。この探究活動を通して何事も適切にすることの大切さを知り、秘シするという機会を与えてくれた探究活動にかんがしてこれから的人生に活かしていこうと思った。

<5. 引用文献・参考文献>

Blank space for references.

<2. 研究方法>

私たちは市販のバニラアイスに粘り気のある食材を加えることにより、トルコアイスのような粘り気を持つことができるかと考えた。インターネットを用いて調べた結果オクラ、もち、糸内豆の3つはバニラアイスと混ぜ合わせることで粘り気が生じ、伸びるのではないかと考えた。①糸内豆を用いるトルコ風アイスでは糸内豆をいつも通りに混ぜて十分に粘り気が出たら豆の部分を取り出してそこにバニラアイス投入して混ぜ合わせる。②もちを用いるトルコ風アイスではもちをレンジでチンしてそれとバニラアイスと混ぜ合わせる。③オクラを用いるトルコ風アイスではオクラを刻んで粘り気が出たら粘り気のある部分と分離してそれとバニラアイスと混ぜ合わせる。その後①～③の味を別々それぞれが確認する。

<3. 結果・考察>

実験の結果、糸内豆とオクラは粘り気はあり、見た目は良かったが、粘り気を出すために豆やオクラを完全に取り除くことができません。臭みなどが残ってしまった為、味見のときに口吐いてしまった人もいた。もちはすぐに固まってしまったためトルコアイスのようにはならなかったが温かい間は味がよくさらにはトルコアイスのように伸びていた。以上より、これらの3つの食材にはそれぞれ短所や長所があるために私たちは当初イメージしていたものとは異なりました。

Blank space for notes.

よく伸びる練り消しを作る方法とは

三重県立津高等学校 3年 8組 34席 名前 渡地 侑 夢

<要旨>

店頭で販売されている練り消しよりもよく伸びる練り消しを作成するために、様々な材料を加えて練り消しを作成したり、異なる種類の消しゴムから練り消しを作成したりする実験を行った。その結果、のりを使用した練り消しや「まとまるくん」を使用した練り消しは、よく伸びるということがわかった。しかし、店頭で販売されている練り消しとは全く違うものであった。その後、株式会社ヒノデワシに練り消しの作成方法を問い合わせたところ、一般人では入手困難な材料を使用していることがわかった。

<1. 序論>

1 研究背景

小さかった頃、よく練り消しを作ったり遊んでいた。その練り消しは、販売されている練り消しほど伸びなかった。販売されている練り消しを再現できるのか気になったから。

2 研究目的

店頭で販売されている練り消しよりもよく伸びる練り消しを作ること。遊びで練り消しを作ったときでも、よく伸びる練り消しを作りたいと思ったから。

3 仮説

のりは粘着力があるので、使用することでよく伸びる練り消しを作成できると考えた。

合成ゴム、練り消しを柔らかくする働きのあるファクチス、石油が原料で練り消しを柔らかくする鉱物油、鉱物油が表面に染み出すことを防ぐ炭酸カルシウム、色や匂いを付ける香料、顔料である。ファクチスは植物油脂に硫黄を添付して製造する物質である。これらの材料を混ぜ練り消しが製造される。

<4. 結論・展望>

店頭で販売されている練り消しには、ファクチスや鉱物油などの一般人が手に入れることが難しい素材が使用されていた。このような材料を使用することで、良く伸びて形が自由になるにも関わらず、消しゴムの性質を失っていない練り消しが作られていることがわかった。実験で伸びる練り消しを作ったときに、消しゴムとして使用できないと思われる練り消しも多くできていた。そのため今後は消しゴムとして使用できるのかということに関しても注意して実験を行いたい。また、ファクチスや鉱物油を使用していることから油を使用して作成した練り消しは販売されている練り消しにさらに近づけることができるのではないかなと思う。

<5. 引用文献・参考文献>

株式会社ヒノデワシ 技術課 吉田晋作様

<2. 研究手法>

練り消しを作成するときに、消しゴムに混ぜる材料として、水のり、固形のり、接着剤、木工用ボンドの4種類を用意した。消しゴムは、まとまるくん、Arch、MONO、AIR-INの4種類を用意した。材料は1種類もしくは2種類を消しゴムに混ぜて練り消しを作成した。消しゴムは、それぞれ何も入れずにこねてみたり、水のりを入れて練り消しを作成したりして、練り消しの伸びや柔らかさを研究した。練り消しの伸びの計測は両手で練り消しを伸ばした長さを計測した。

	ボンド	水のり	接着剤	固形のり	なし
ボンド					
水のり					
接着剤					
固形のり					
なし					

<3. 結果・考察>

材料を混ぜて作成した練り消しを①形が形成できない②すぐ切れて伸びない③切れてあまり伸びない④伸びるが途中で切れてしまう⑤よく伸びる(販売されている消しゴムと同等)の5段階評価において分類した。すると仮設通り、のりを使用したときに最も伸びる練り消しとなった。接着剤・木工用ボンドを使用したときには練り消しが固くなってしまい、混ぜていくにつれてボロボロになってしまった。消しゴムの種類は伸びと柔らかさで1位水のり、2位まとまるくん、3位MONO、4位AIR-INで柔らかいものほどよく伸びるという結果になった。株式会社ヒノデワシに練り消しの材料、作り方を問い合わせた。店頭で販売されている練り消しの材料は、石油から作られている。

	ボンド	水のり	接着剤	固形のり	なし
ボンド		3	2	3	2
水のり			2	4	4
接着剤				2	2
固形のり					4
なし					

# 化学調味料でラーメンのスープは作れるのか

三重県立津高等学校 3年 8組 35番 名前 林 悠作

## <要旨>

化学調味料は万能である。そこで旨味成分について調べ、その旨味成分を含む化学調味料を用いて、その量を変えながら最高のラーメンを作ることを試みた。結果、化学調味料だけで、ラーメンのスープに近づいたが、味が物足りないかに。

## <1. 序論>

### <研究の動機>

ラーメンをお店で食べにこき、美味しいスープがどうやってできているのか知りたくなった。もし自分たちの力だけで美味しいスープの作り方が分かれば、友達や家族に美味しいラーメンをおふるまうことができた。

### <研究意義>

自分でラーメンのスープを手軽に作ることであれば、お店に行ってお金を使うことなくおいしいラーメンを楽しむことができる。また、コロナウイルスによる緊急事態宣言の影響のように、外食ができない期間にも美味しいラーメンを食べられる。

### <仮説>

「化学調味料だけでは、ラーメンのスープのまじりものは作ることが出来ない」という仮説を立てた。

しかし、あくまで「まじりもの」であるため、馴染みの味までは再現できないのではないかと。

## <4. 結論・展望>

この研究により、化学調味料だけで、ラーメンのスープに近いものを作ることはできるが、化学調味料は、あくまで自然素材を引きたて、スープそのものの全体的な味を決定する役割にしか限らず、それだけでは完全なラーメンのスープの味を再現することはできないと結論した。以上から、もしラーメンを自分で作りにければ、化学調味料だけで作るのではなく、自然素材を使用して作るか、いかに化学調味料を増やして調整する方が良いのではないかと考えた。

また、コロナウイルスの影響のように、外食ができないときは、せめてもラーメンのスープのための素材を買い集めるためにスーパーに長居しおせす、そこで買って帰れるものを買って、無難に自分で過ごすことが何より大切であると考えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

まず最初に、ラーメンには、「しょうゆラーメン」、「塩ラーメン」、「豚骨ラーメン」、「卵ラーメン」など色々な種類があるため、自分たちが作るラーメンのベースになるスープの味を決めるために、70人にアンケートを取った。結果、しょうゆラーメンにした。そして、「味の素」、「ウイバー」、「だしのもと」、「しょうゆ」を組み合わせてスープを作る。まず、4つの50gの調味料を標準量として固定する。次にこれらと水600ml + 100ml (蒸発量) を1つの鍋に入れ、十分にこけるまで煮る。これを200mlずつ3つの鍋に分け、残り1つの調味料を標準量、多め、少なめに分け入れ、こけるまで煮る。できあがったスープの評価を約20人につけてもらう。この手順を4種類の調味料各、4回繰り返す。

## <3. 結果・考察>

全体の結果として、200mlあたり味の素1g、ウイバー5g、だしのもと3g、しょうゆ18gが最も好評であった。(200mlあたり、味の素は標準2g、多め3g、少なめ1g、ウイバーは標準5g、多め2.5g、少なめ1.5g、だしのもと標準2g、多め3g、少なめ1g、しょうゆは標準18g、多め5g、少なめ18g) 主に好評であったが、「味はラーメンのスープにかなり近づいたが少し物足りない感があった」という意見が多かった。やはり、化学調味料だけで、ラーメンのスープ(まじりもの)に近い味を作ることはできないが、野菜や鳥がらなど自然の素材を使えば、味が物足りなさを越えてしまうと考えた。化学調味料は、スープの「まじりもの」味を決定する重要な役割を担っている。

興味 津々!! トルコアイスの粘り気はどのように作ることができるのか

三重県立津高等学校 3年 8組 36番 名前 東谷 俊吾

<要旨>

トルコアイスはなぜ伸びるのか。実際に屋台でトルコアイスを見て、その伸びるアイスに興味を持った。普段食するバニラアイスは伸びることはないが何かを加えることで伸びるアイスができるはずである。本研究は元々あるバニラアイスを用いて、材料として何を加えると同じようなものができるか、その材料に焦点を当ててトルコアイスについて研究した。

<1. 序論>

お祭りの屋台などで見かけるトルコアイスは一般的なアイスとは違ってよく伸びる溶けにくい。この性質を見て自分たちが家庭で再現できるようにしたいと思った。屋台で並んでいるトルコ人が作るもののように本来の作り方でトルコアイスを作るのではなく、家庭で簡単に作れておいしいトルコアイスを作る。家庭でも屋台で並んでいるようなおいしいトルコアイスを作ることができるになると、料理をする楽しみが増える。また屋台という限られた場所では食べられないものを作れるようになることで、いつでもトルコアイスを食べられる。家族と一緒に料理することによって家庭が円満になる可能性がある。インターネットや想像から、粘り気のある食材をバニラアイスを加えれば、トルコアイスのように伸びるという仮説を考えた。

<4. 結論・展望>

トルコアイスは、バニラアイスに粘り気のある納豆やちぢみなどを加えると簡単に作る事ができる。しかしその粘り気をどのように抽出するかについては、その材料の特徴をよく理解した上で混ぜる必要がある。本来のトルコアイスで使用されているサーレップなどを用いて作ることで新しい発見があるだろう。また機会があればインターネットなどで調べた方法で、トルコアイス作りに挑戦したい。この研究活動を通して、何事も適切な分量で調べることが大切であると知るとともに、チャレンジするという機会を与えてくれたことに感謝してこれからの人生に活かしていきたいなと考える。

<5. 引用文献・参考文献>

<https://www.inovade.net/>

<2. 研究方法>

私たちは、市販のバニラアイスに粘り気のある食材を入れることでアイスと粘り気がマッチしてトルコアイスになるのではないかと考えた。インターネットや班員の知識 想像を基にちぢみ、オクラ、納豆、という3種の加える材料を選択した。実験の際には、見ため、味、伸びの3点に注目して比較した。また加える材料の量については、先生と相談して決めた。  
① 納豆を用いたトルコアイスでは、納豆をいつも通りに混ぜて、豆以外の粘り気の割合のみをバニラアイスと混ぜる。  
② ちぢみを用いたトルコアイスでは、ちぢみを電子レンジで5分温めて、それをバニラアイスと混ぜる。  
③ オクラを用いたトルコアイスでは、刻んで粘り気の出たオクラと粘り気の部分を分離して、それをバニラアイスと混ぜる。見ため、味、伸びについては班員それぞれが確認した。

<3. 結果・考察>

実験の結果、納豆とオクラについては、粘り気はあり見ためは良かったが粘り気を抽出する段階で、豆やオクラを完全に除去できていなかったため、臭いが残りがいしくなかった。ちぢみは温めて柔らかくしてからバニラアイスと混ぜた瞬間に固くなってしまうため、トルコアイスにはならなかった。味は良かった種類別の食材でトルコアイス作りに取り組んだが、それぞれに短所があり、イメージしたトルコアイスにはならなかった。



人の睡眠に適するのは自然音か人工音か

三重県立津高等学校 3年8組38席 名前 藤本 善

<要旨>

授業中に眠くなることから、毎日の睡眠の質、特に今回は音について調べてみた。何人かの実験者にいくつかの音を聞きながら寝てもらい、そのときの睡眠交代率の値を調べた。結果的には何も聞かずに寝るというのが一番数値的にも体感的にも良かったというのが分かった。また、今回使用した音を流すアプリケーションが、一定の時間音を流した後、5分程度同じ音を流すというものであったため、自然の不規則な単音調ではなかった様子で果してしまっただけではと考える。そのため信憑性に欠ける結果となった。

<1. 序論>

1.1 研究背景

日々の高校生活において、授業中によく眠くなってしまったり木曜に改善したと思っただけで、今回は寝るときに耳に入ってくる音が関係しているのではないかと考え、特に自然音と人工音の違いについてヒトヒトでみた。

1.2 研究目的

夜に、しっかりと睡眠をとり次の日を快調に過ごすことができる音を見つけてみる。

1.3 研究意義

音質が聞いても交代率よく眠るようになるような音がある。睡眠不足を解消し、授業に集中することができたら。その結果、全体の成績が向上していくと考えられる。

1.4 仮説

自然の音が睡眠に一番適している。

<2. 研究方法>

実験者(自分も含め)を十数人集め、指定した音を聞きながら寝てもらった。その際、「sleep better」というスマートフォンのアプリケーションを用いて睡眠交代率を調べる。聞く音は、涙の音や、水の流れる音など、初音が自然の音だと思えるものが、ペンで書く音や、炒飯をいためる音など、日常生活でよく耳にする音を出した。その中から十数音を使用した。一通り実験をしたあと、1週間ほど値をより正確に測るため、それぞれ2回の平均値を出し、一番良かった音と悪かった音を出し、その違いを考える。

<3. 結果・考察>

実験の結果は自分たちが立てた仮説に反し、自然の音よりも睡眠の交代率が悪くなり、基本の値をとるため、音を何も聞かずに寝たときの交代率が一番良いという結果になった。その原因は結果になった理由は2つ考えられる。1つ目は自然の音を流すアプリに問題があった。水虫、涙など何の音か分からないため使用させてもらったが、一定の時間が経つと、また最初と同じ音が出るという風に不規則ではなく、規則的な音になってしまったことが原因と考える。2つ目は音質で寝るとき、普段よりも音が聞こえてきた睡眠をとりやすかったため、ただ「普通の良い睡眠がとれていた」とは言えないと考える。

Blank table with 4 rows and 1 column.

<4. 結論・展望>

今回の実験より、目的とは異なっていたが、人と寝るという意識を持って寝ることが睡眠においてとても重要であるというのが分かった。よって都市部の方には共感して頂きたいと思うが、田舎の静かな場所で普通に寝る、それが一番良いと考えた。なぜなら比較的静かで自然より近く感じられるからである。そのとき音質は他人でいえるは、できるだけ自然を意識して空間を作り出すのが良いと思える。今後の展望としてはアプリで音を流すのではなく、音を聞くことができる場所です。また、信憑性のある正確なデータが得られるという結論に至る。

<5. 引用文献・参考文献>

Blank table with 4 rows and 1 column.

Large blank table area for additional notes or data.

# 青ペン勉強法は効果があるのか

三重県立津高等学校 3年 8組 39席 名前 三原 将太郎

## <要旨>

最も効率のよい勉強法を知るために、黒、青、赤のペンを使って、実験を行った。実験結果から、青ペンを使って勉強した時が最も効果があるとわかったが、赤ペン、黒ペンを使って勉強した時と大きな差は見られなかった。だが、どのペンを使った場合もインクが減ることによって、達成感が得られ、勉強に対するモチベーションを向上させるという結論に至った。

## <1. 序論>

・研究目的  
黒、赤、青のペンを使って、どのペンが一番効率よく勉強できるのかを調べる。

・研究意義  
最も効率のよい勉強法を調べて、日々の勉強に役立てる。

・研究背景  
高校では、中学の時と比べて英単語や地理の用語など、覚えることが増え、効率的に覚える方法はないかと思ったりあるなら、日々の勉強に活かしたいと思った。

・仮説  
事前に読んだ本では効果があると書いてあったが、自分達の経験から、青ペンで勉強しても効果はないという仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

実験の結果、黒、赤、青のどのペンを使って勉強しても、約同程度の差は見られなかった。このことから、青ペンを使用することによって大きな効果は得られないと考えるが、どのペンを使っていた時インクが減ると達成感が得られ、勉強のモチベーションを向上させると考えた。また、完全な検証はできていないが、参考にした本にも書いてあった通り、色が人に与えるイメージが「青ペンを使うと効率よく勉強できる」ということの根底にあるのではないかと結論に至ったので、色が人に与える影響についても調べたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

相川秀希：頭がよくなる青ペン書きなぐり勉強法

## <2. 研究方法>

単語帳にのっているまだ習っていない英単語 10 個を、三分間で覚えてテストをする。これを青ペン、赤ペン、黒ペンでそれぞれ 5 回ずつ行い、単語が完璧に合っていたら 1 点、少しでも間違えたら 0 点として、10 点満点で点数をつける。このときの単語の覚え方は、単語を目で見て、それをひたすら書くだけとした。テスト時間は特に設けず、自分が覚えていなかったら何も書かないようにした。また、「青色のイメージ」「赤色のイメージ」「青色の反対の色」についてのアンケートをとり、色が人に与えるイメージを調べた。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、青ペンを使った場合が最も良い結果となったが、少数点以下の点数差しか見られなかったため、どのペンを使っても結果はあまり変わらないことがわかった。しかし、私たちの実験は短時間でしか行っており長時間にわたってより多くの量を学習する場合についての青ペンの効果も調べたい。また、どのペンを使った場合もインクが減ることによって達成感が得られた。さらに、赤ペンを使った場合に目が疲れるという声があった。色が目に与える影響に関係があると考えた。また、アンケートの結果、青色のイメージは「冷静」、赤色のイメージは「興奮」、青色の反対の色は赤が 80% 以上で、その他が様々だった。

茹で時間によるうどんの形状変化とコシの定義について

三重県立津高等学校 3年 8組 40席 名前 橋山 栞優

<要旨>

「麺が伸びる(コシがなくなる)」理由には複数の理由があるが、その中でも私たちは水分傾斜説(茹でたての麺は、芯の部分の水分が少なく、表面の水分が多いが、その水分差がなくなり表面と芯の水分量が同じになる状態)という説に注目し、うどんのコシがなくなるまでの時間を調べた。

<1. 序論>

1.1 研究背景

私たちは「麺が伸びる」という言葉はどのような状況を示しているのだろうか疑問に思い、研究した。

1.2 研究目的

うどんの「麺が伸びる」の意味を理解し、伸びるまでの時間(コシがなくなる)を調べる。

1.3 研究意義

コシがなくなるまでの時間を調べることで、その前に食べるよりもおいしく食べられるという基準値も作ることができ、より一層うどんという料理について理解できる。

1.4 仮説

5分ごろまで、コシが残り五分以降はなくなるという仮説を立てた。

<2. 研究方法>

2.1 実験方法

まずメーカーによって結果が変わる可能性があるため、1つのメーカーに統一した。沸かしたお湯にうどんを入れて、1分ごとに1本ずつ取り出し1cmにカットする。そして、重り(50g)をのせて、浸んだ深さを計測し、比較した。(1~20分まで)

2.2 実験時における留意点

お湯の温度を一定にするように注意する。ヒリ出してカットするまでの時間をなるべく短くする。(もたもたして水分が内部まで浸透するのを防ぐため。)

実験結果に誤差が生じないため、計測は周りにない水平の所で行うようにする。

<3. 結果・考察>

結果

- ・6分から麺が伸び始め15分以降は変化なし
- ・15分で水分量が最大になった。
- ・5分までは弾力と歯ごたえを感じることができたがそこからだんだん柔らかくなっていき10分を超えると舌で少し押えただけでつぶれるほどになった。

考察

- ・麺は水分を含んで半透明になっていた。
- ・6分までに食べるのが一番美味しい。
- ・数値的に見ても、5分までが弾力があると推測できる。

<4. 結論・展望>

調査により麺が伸びていない(コシがある)と判断できるのは6分まででそれ以降は麺が伸びたと明言できることが分かった。ただ、あくまでこの結果は自分たちが買ったうどんの結果であって、すべての麺が同様の結果ではないことを理解しておかなければならない。また、最もおいしかったと感じたのは3分のときの麺で、水分傾斜説という点から推察するのであれば、おとろく一番外側と芯の部分の水分量に差があったと考えられる。今後の展望としては、上記にもあるように1種類のみでの実験だったので、次もし機会があるのであれば様々な種類の麺でも実験を行いたい。また、予想以上に麺が細く、外側と芯の切り分けが上手くいかなかったのも次への反省点だと思った。

<5. 引用文献・参考文献>

<https://mikakukyokai.net/2015/09/13/cup-ramen/>



# オノマトペの特徴と地域の偏存についての考察

三重県立津高等学校 3年9組1席 名前 伊藤良

## <要旨>

オノマトペのルーツを探るために、地方の図書館とインターネットで情報を集めようとしたが、なかなか情報が集まらず、日本とアメリカのオノマトペの違いを探るのは断念した。そのかわりに集めた情報の中にオノマトペの特徴と関係のことがらを見つけ出し、それを書くことにした。その結果、日本語のオノマトペは副詞、英語のオノマトペは動詞の役割を持つことなどを発見した。

## <1. 序論>

1. 動木幾  
最近オノマトペという言葉がよく聞くようになったので、それが何だ、どういうものなのか気になつたから。  
た、各地で動物のなき声がどう変わって、言語数と地域に関わりがあるのかを調べたから。  
2. 目的  
当初はアメリカと日本のオノマトペは鳥などの鳴き声がつくられたという知識を元に、元が同じなら何からの関連性があるはずだと思い、調査を開始したが、英語の音節には有利感覚で五音階で、まじり音階もあり、英語を見るとき必ず日本語に通じちゃうので、関連性がわからなくなつた。

人が抱くイメージがある程度定まってくる傾向が見られる。赤ん坊もオノマトペに対してイメージを持っているということがわかった。

## <4. 結論・展望>

これらの情報と考察から、私が教えたオノマトペの特徴は、赤ん坊で抱くイメージを伝えやすく、制限のない(言語が統一されていない)環境などでは無制限に土着でつくっていくことである。過去のタイ、ギニア、トルコなど、ヨーロッパ諸国の強国の植民地支配などから免れた地域はオノマトペが多くの言語が存在する傾向が見られる。今回はそこを深く掘って探っていくことにした。またオノマトペのルーツは今回の調査で得られた情報が予想以上に少なく、時間も少しひびいた状態だったので、今回はアンケートをとるなどして、わかりやすい資料をまとめた上で、もう少しわかりやすい発表ができるかもしれないので、そのことを意識していきたいと思つた。

## <5. 引用文献・参考文献>

オノマトペの謎 窪田晴夫  
お感を探る! オノマトペ 坂本真樹  
オノマトペ - 形態と意味 - 田守貞啓  
オノマトペ <擬音語、擬態語> をいかに 丹野賢治

## <2. 研究方法>

地域の図書館やインターネットで調べた情報に関して、オノマトペの歴史や特徴に関わるものをピックアップしてまとめた。またオノマトペに対して人が持つイメージなどを調査する実地調査、オノマトペの言語数とその地域の場所、また世界の歴史的背景からオノマトペの多い言葉が残っている地域について過去に起こった出来事などについて調べ、それらについて音節言葉の役割などについて自分たちの考察をした。

## <3. 結果・考察>

インターネットや図書館での調査の結果、人は図形を見たとき、その図形にトゲがあれば、その図形を毛虫といひ、雲のような図形が犬だ、その図形を毛虫といった結果がどうも実感できなかった。タイル言語を使っている南米では、クル語のオノマトペの数は無制限なのに、世界で一番使用されている範囲が広いはずの英語はオノマトペの数が数百個しかないことがわかった。先進国と発展途上国では言語の発達度合いの違いから、先進国のほうが言語数が少ない傾向がある。オノマトペでは簡単にイメージを相手に伝えること、語量に支えられずとも言葉のイメージを理解(わかる)オノマトペは音節に発音過程などが関わらずオノマトペに使われる音節には

1. ② 目的  
オノマトペを単語に分類しようとすると、専門性が高くなり難しくなることがわかった。おて、アメリカと日本のオノマトペの関連性ではなく、調べた情報の中に恒常見えた特徴をまとめていくことにした。  
3.  
また、古事記では「枯野を塩に火焼き基が余り琴に作り、馬をき弾くや由良の門中の海石に振く」  
「漬の木のせせせ」という歌がある。  
この海は火焼かれた舟の余り、木材から作られた琴の音は海中の海藻がゆれる、という詩だが、この時代でも「せせせ」というオノマトペが使われていたということがわかった。

どんな液体でも加熱すれば水を取り出せるのか。

三重県立津高等学校 3年 9組 3席 名前 岡本純

<要旨>

シャンパーや墨汁、洗剤類 などをはじめとした身のまわりの液体を、班員が各自持ち参り、種類に関わらず蒸留した。加熱により、液体は取り出すことができたが、実験器具の不足により、それが水であるのか他の無色透明な液体だったのか分からないままに終わってしまった。また、短時間で多くの水を取り出せる液体を調べるために加熱時間を計測しその、実験終了の区切りをつけるタイミングが難しく、信ぴょう性に欠ける結果となった。また、実験を行う過程で興味深い結果がいくつか見られたものの、テーマに対する的確な結論は出せなかった。

<1. 序論>

1.1 研究背景  
漫画やアニメなどで砂漠で遭難した人が、尿を加熱して水を取り出して飲んでいるシーンがあり、本当に純粋な水を取り出せているのかどうか気になった。例えば、ソースやシャンパーなど、他の様々な液体を加熱しても、同じように飲むことが可能な純粋な水を取り出すことができるのかと疑問に思ったため、実験を行うこととなった。  
1.2 研究目的  
もし今回の実験で、シャンパーなどの飲料ではないものから純粋な水が取り出せることが分れば、災害時などの水の取得が困難な時でも、その知識を活用し、命を守ることに繋がるのではないかと考えた。また、様々な液体を加熱する中で、どのくらい熱さる水を取り出すことができる液体を見つければいいという時の液体を活用できるかもしれない。

にも時間がかりすぎたため、危険な状態に陥った。実験の中で興味深かったのは、水を取り出した後の液体の様子だ。ソースはほとんど普通のにおいしかしたが、加熱後の物質からはソースのにおいとは異なるにおいがした。また、ほとんど白くトトロの線が引かれたシャンパーが、加熱後には透明になり、サラサラした感触になった。

<4. 結論・展望>

加熱時間の時間設定がかなりずれたので結果としては液体によって用いる時間は違ったが、多少の信ぴょう性もなく、考察にも向かない結果が生まれてしまった上に過ぎなかった。ただ、全ての液体で、プラスチックの側面に無色透明な液体が付着していたため、もし今後同じような実験をする機会があれば、確実に水であるというのを確かめられるような物を、実験器具準備の段階で確保しておくことが大切だと思った。  
時間配分について、当初の予定ではかなり余裕を持って考えていたつもりだったが、想定外のことも多く、なかなか思う通りに活動が進まなかった。今回の研究を通して、実際にかかる時間や、その他様々な起こりうる問題を、あらかじめ予想して細かく準備を立てることの大切さを学んだ。今後の展望として、加熱する液体の種類をより多くし、スライム等の粘性のあるものなどを蒸留すればどうなるのかなどを調べておきたいと考えている。また機会があれば、班員間でしっかりと協力し合い、充実した内容の結果に結びつけられるようにしたい。

<5. 引用文献・参考文献>


<2. 研究手法>

化学の授業で塩化銅の実験と同じように行った。まず、十分な量の水を入れたビーカーを用意して、その中に沸騰石を入れる。それをガスバーナーの上の上に置き、その中に調べたい液体を入れた紙付プラスチックを入れておき時間加熱した。初回は研究の目的として熱さる水を取り出せる物質について色を知りたかったので、プラスチックの側面に検知水と思われる液体が付着したと判断し、時点までの時間を測定した。  
2.2 実験における留意点  
沸騰石を入れておいたとしても、ビーカーに水を入れた量を多くしてしまったり、加熱中に水がこぼれて危険なので、水の量を事前に確認してから加熱を行った。また、計測する時間はプラスチックの側面に付いた水滴の量で判断していったため、どうしても分量による、どうしても、できるだけ正確に測定できるように意識した。

<3. 結果・考察>

実験で調べた液体は、ソース、洗剤、用洗剤、シャンパー、カレー、墨汁、食器用洗剤の6つであった。本来であればもっと様々な液体を調べたかった。ただ、実験が終わった後、蒸留に想定していたよりも多くの時間がかかることが分かった。この6つに絞って実験することになった。さらに今回、ほとんど発生した液体が水であることを確かめるために使用する予定だった、塩化銅の紙を準備することによって、本当に取り出した液体が水であるのかという判断がつかなくなった。そのほか全ての液体の実験で本当に水が取り出せているのか、違う液体が発生した際の区別がつかなくなった。計測する時間はほとんど紙付プラスチックの紙を紙の裏で結果が出てきたら、すぐに計測をやめるという予定だったが、側面に水滴が付いたとしても時間がかり、その水が出てくるまでとなると、あまり

## ヒットするお菓子の法則は？

三重県立津高等学校 3年 9組 4席 名前 興村 萌恵子

### <要旨>

お店でたくさんのお菓子が売られている中でよく売れているものとそうでないものの違いを知るために人気のお菓子を様々な視点から分析をし、それらの共通点を探した。人気のあるお菓子は、アンケートを紙で取り、インターネットで調べたりして、10種類を選んだ。調べた結果、私たちが考えたヒットするお菓子の法則は「パッケージに実物の写真が載っており、色が赤や青や緑、またはその味をイメージさせる色であり、実物の大きさは一口で食べられるくらいのもに定まった。この法則に基づいて私たちはヒットする商品を実際に考えてみた。

### <1. 序論>

#### 1.1 研究背景

人気のお菓子総選挙を行っていたテレビ番組を見て、人気になるには何か理由があるのか知りたいと思った。

#### 1.2 研究意義・目的

ヒットするお菓子の法則を見つけ、お菓子のヒット商品を生み出す。

#### 1.3 仮説

パッケージがサンプルだけ目立ち、実物そのものの写真が載っているものだとお店で人の目に止まりやすく、買われやすい。また、商品そのものは一口で食べられるくらいの大きさで、つかんだときに手につきにくいものがより人気があるという仮説を立てた。

が大切だと感じた。たくさんあるお菓子の中で選ばれるのだから他のものでない理由が何かあるのだと思った。

### <4. 結論・展望>

今回の研究で私たちが考えたヒットの法則は「パッケージに実物が載っており、赤、青、緑またはその食べ物をイメージさせる色で実物の大きさは片手で持て、食べるときに口のまわりが汚れないもの」。今回はアンケートを津高生にしただけだったので、この法則は津高生に対しての当てはまる。そこで私たちはこの法則に基づいて「津高生にヒットする商品」を考えてみた。

今回は対象が津高生に限定されてしまったから次は様々な地域、年齢の人を対象によく買うお菓子は何かアンケートを一般的なヒットの法則を考えてみたい。また、味についてははっきりした数値などが出るわけではなく、私たちの好みに左右されてしまうため詳しく調べる事ができなかったから、方法は分からなけれど、次は味についても調べてみたい。

### <5. 引用文献・参考文献>

<https://www.asahi-fh.com> 2019年12月13日  
<https://www.aichi-kyosai.or.jp> 2019年12月13日

### <2. 研究方法>

最初に津高校の2年生に「よく買うお菓子は何か」というアンケートを行い票が多く集まったり、インターネットに掲載されている人気ランキングで上位に上がっている10種類【じゃがりこ、ビュレギ（ぶどう味）ポテトチップス（かぼちうま塩味）、かたあげポテト、ポッキー、果汁グミ（ぶどう味）、ラムネ、アムレット、ミンティア（ぶどう味）、キャンディマダム】を現在のヒットしている商品であると定義した。次に実際にこれらの商品についてパッケージの色や形、実物が載っているか、商品名の大きさ、売り丈が載っているかなどパッケージについて分析した。また、実物の大きさ、おおい形、手につきやすいかどうかなど、お菓子の本体について分析した。最後に結果を表にまとめ、共通している点を探した。また、研究においておおいや手につきやすいかどうかははっきりした数値が出ないので主観的な判断に頼らないように気を付けた。

### <3. 結果・考察>

調査の結果、仮説の通りほとんどの商品のパッケージに実物の写真が載っており、一口で食べられる大きさのものだった。また、パッケージについては商品名が大きく目立つように金色でふち取られていたり、背景が赤、緑、青またはその色をイメージさせる色だった。赤は食欲増進、青は食品に多い暖色系の反対色であるため、引き立てる、緑は健康や自然、フレッシュ感のある印象をもたせるなどの効果があることが分かった。お菓子の本体についてはリアルな味であることが分かった。例えば「チョコレート」ぶどう味などのように開いただけでどのような味が想像できるもの。また、ほとんどの商品に香料が使われており、香料によってはっきりした味になっているものが好まれると分かった。共通点はいくつかあったが、私は結局はオリジナリテ-

# 紙と紙の間の摩擦力の紙の枚数による変化

三重県立津高等学校 3年 9組 6席 名前 加納 淳嗣

## <要旨>

紙と紙とを重ねたとき、その間に働く摩擦力が紙の枚数によってどのように変化するのが調べた。  
 実験ではA4サイズのコピー用紙を10枚から90枚まで10枚刻みで重ねて、ばねばかりを用いて、その時に働く摩擦力の大きさを求めた。  
 得られた値を数学的に処理した結果  
 $\log_{10} Y = 0.029X + 1.87$  (Xは紙の枚数 Yは力の大きさ)  
 という関係式が得られた。

## <1. 序論>

1. 研究背景  
 インターネット上でページを重ね合わせた2冊の本の摩擦係数や力を持ち上げる映像を見て、ページの枚数によってどのような増え方をするか興味を持った。  
 2. 研究目的  
 紙と紙との間の摩擦力が紙の枚数によってどのように変化するのが、その関数式を求める。  
 3. 研究意義  
 間に大きな力がある2つを接続する時に、何枚の紙を用いて重ねれば良いか分かる。

$X=925.2196$ となるから、A4サイズのコピー用紙が926枚以上あれば、地球を動かすことができる。

## <4. 結論・展望>

この研究において紙の枚数とその間に働く摩擦力の関係は、 $\log_{10} Y = 0.029X + 1.87$  (Xは紙の枚数(2以上の自然数)、Yは最大静止摩擦係数(g))であると分かった。また地球を動かすために必要な紙の枚数は926枚以上であると分かった。  
 今後の展望としては、図1のX=60、X=90のときの値が誤差が大きいと思われるため、正確な値を出したい。  
 この誤差の原因としては、手で引っ張ったため紙にかかる力が一定ではなかったこと、紙に隙間が生じたため枚数分の摩擦力が働かなかったことが考えられる。  
 また、実験で得られた結果が紙の質量やはその重力、垂直抗力、そして摩擦力の和などの物理法則による結果と合致しているが示して、実験結果に論理性を持たせたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

紙の枚数の変化による摩擦力の大きさの変化がどのような法則に基づいているかを調べるために、A4サイズのコピー用紙を重ね合わせて、ばねばかりを用いて静止摩擦力の大きさを調べた。  
 実験に必要な道具はA4のコピー用紙90枚、30kgのばねばかり、目玉クリップ2個。  
 実験はまずコピー用紙を縦が16cmになるよう、端を交互に重ねた。これを調べたい枚数分重ねたのち重ねていない両端を目玉クリップで固定した。そして一方の端を動かかないよう、上から圧力をかけて反対側のクリップにばねばかりをつなぎ、ばねばかりを床と平行に引いた。これを10枚から10枚ずつ90枚まで計9回実験した。  
 ばねばかりの目盛りを動画で撮って、後で各場合の静止摩擦力の値を記録した。

## <3. 結果・考察>

実験の結果得られた値と、そのグラフはこの論文の最後にある表1左側と図1である。  
 まず摩擦力の大きさの常用対数をとる。  
 このとき枚数と常用対数のグラフが直線であるから、2つの値は比例関係であると考えた。(図2) この関係から紙の枚数と摩擦力の大きさとの関係式を式で表した。枚数をX、力の大きさをY、力の大きさの常用対数をZとすると、 $X=70$ のとき $Z=3.90309$ 、 $X=80$ のとき $Z=4.170332$ より  
 $Z = (4.170332 - 3.90309) / 10X + A$  と表せ  
 整理すると  $Z = 0.029X + A$  このとき $X=80$ 、 $Z=4.170332$ を代入し  
 $A=1.87$ であるから、 $Z = 0.029X + 1.87$ である。  
 したがって $Z = \log_{10} Y$ より、紙の枚数Xとその摩擦力の大きさZは  
 $\log_{10} Y = 0.029X + 1.87$ であると分かった。  
 この結果に地球の質量  $5.972 \times 10^{27}$  を代入すると、

枚数 X	摩擦係数 Y	摩擦力の常用対数 Z
10	70	1.845098
20	195	2.290035
30	520	2.716003
40	1040	3.017033
50	2660	3.424882
60	5800	3.763428
70	8000	3.90309
80	15500	4.190332
90	23500	4.371068

表1

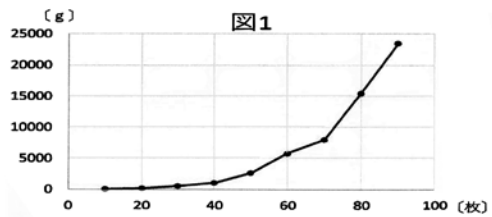
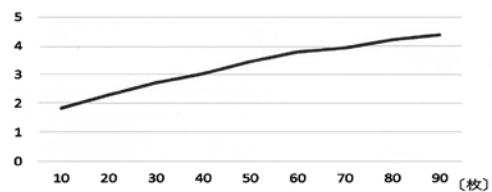


図2



# 志摩の妖怪「トモカツキ」の存在意義

三重県立津高等学校 3年 9組 7席 名前 壁屋 星花

## <要旨>

妖怪の存在意義を調べるために、その中でも志摩に伝わる「トモカツキ」という妖怪に焦点を当て、漁業組合や漁業従事者に電話し、「トモカツキ」についていくつかの項目に分けて取材を行った。また、志摩の海女について展示している海の博物館を訪れ、現地の様子を観察したり、文献資料を見て自分たちなりにその存在意義について考察してみた。その結果、「トモカツキ」の正体には2つの有力な説があることが分かった。また、これは海女たちの命を守るために語り継がれてきたのだからという結論に達した。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

近年、漫画やアニメなどで妖怪を題材にした作品が数多く見られる。そこで、私たちはその存在意義に興味を持ち、志摩に伝わる身近な妖怪「トモカツキ」に焦点を当て、調べてみることにした。

### 1.2 研究目的

妖怪の存在意義を究み、それに関係した昔の人たちの伝えたかったことを知る。

### 1.3 研究意義

幼い頃から抱いていた素朴な疑問を解明することで、自分たちの知識や興味の幅を広げる。

### 1.4 仮説

「トモカツキ」は海女たちを素潜り中での命の危険から守るために存在するのではないかと仮説を立てた。

「トモカツキ」は命も海女たちの間で少しずつ語り継がれているが、近年の海女や後継者不足、科学技術や医療技術の発展による命の危険性の低下によってこの教えを伝承していく人が減少し、必要性も薄れていったことで、昔ほど根強くその地域に残りなくなったと考えられる。

## <4. 結論・展望>

「トモカツキ」は海女が「アワビ」などを採ることに夢中に陥ってしまう、海上に戻ることを忘れてしまわれようとするために伝えられていたと考えられる。したがって、私たちの仮説は人間を危険から守る、つまり命を落とさせないようにする点で正しいといえる。

また、調べていく中で「トモカツキ」が海女たちを守る魔除けのための「セーマン・ドーマン」と呼ばれる印が存在していることが分かった。セーマン(清明)とは陰陽師、安倍晴明の呪符であり、ドーマン(道満)は修験道の呪文「臨兵闘者皆陳列前」を省略した呪符で、縦4本横5本の線が表される。このことから、海女たちは「トモカツキ」以外にもさまざまな方法で注意喚起や願掛けを行っていたことが分かる。今後の展望としては、上記以外の海女たちを危険から守る方法もあるのではないかと結論を得た。

## <5. 引用文献・参考文献>

2019 / 石原義剛 / 『うみはひのちひ』 / 公益財団法人東海水産科学協会  
1971 / 岩田洋一 / 『志摩の海女』 / 鳥羽島文化研究会会長 中村 幸昭  
<http://www.umihaku.com>

## <2. 研究方法>

### 2.1 研究過程

初めに津市の図書館を訪れ、資料館で郷土資料を調べたが、有益な情報は得られなかった。

次に三重県総合博物館の学芸員の方に「トモカツキ」についてお話を伺い、この妖怪について調べることが決定した。その後、「トモカツキ」が存在していたとされる志摩の漁業組合や海女たちに電話で取材を行った。

取材内容は以下のとおりである。

- ① 知っているか否か。また、知っていた場合、誰に聞いたのか
- ② どのような内容か。③ 他の妖怪について知っていることはあるか
- ④ 現在、その伝承を周囲の人たちに伝えているか
- ⑤ 漁業形態はどのようなものであるか。⑥ その他の情報。

また、私たちは海女と「トモカツキ」の間に何らかの関係があるのではないかと考え、海の博物館を訪れた。

## <3. 結果・考察>

漁業組合及び漁業従事者22件に電話調査を行ったところ、調査対象を知っていたのは4件のみであった。そのうち2件は詳しく知っていたが、残り2件はあまり詳しく知っていなかった。

「トモカツキ」の正体は、潜水時間が長くなった海女が朦朧とした意識の中で見た海底の自分の影や、採取に夢中になった海女と一緒に潜った海女を誤って認識したものであると考えられる。また、酸欠状態に陥り、正常な判断ができなくなるような危険な状況にならないように、海女たちが語り継いできたことが「トモカツキ」という妖怪の存在理由であることが分かった。

海の博物館での調査によると、海女たちはセーマン・ドーマンという魔除けの印を身につけて、魔から身を守ろうとしていた。また海女の仕事は潮期間が終わると体重が数キロ落ちるほど厳しいので、安全面に意識を向ける必要があるようだ。

3秒ルールは本当に存在するの？

三重県立津高等学校 3年 1組 8席 名前 七原聖大

<要旨>

私たちは、よく食べ物も落としてしまふたとき、「3秒ルールがあるから大丈夫」なんてこともよく言います。しかし、いくつかの疑問が生まれました。「3秒ルールって本当にあるのだろうか」、「3秒ルールとはいえ、一度床に落としてしまふたものを食べて体に害は出ないのだろうか」そこで私たちは、お弁当によく入っている卵焼きを落とす、それに付着した菌を寒天培地によって培養することで3秒ルールは実在するの？というのを実験した。

<1. 序論>

1.1 動機  
食べ物も落としてしまふたとき、それを3秒以内に拾い上げれば、食べられるとよく耳にするが、その考えは本当に正しいのかどうか疑問に思ったので研究することにした。

1.2 研究目的  
「3秒ルール」という考え方が正しいのかどうかを研究することで「床に落としてしまふたけど大丈夫だろうか」、「お腹もこわさないだろうか」などといった不安を解消する。

1.3 仮説  
床に長時間放置しておくのではなく、3秒間という短い時間ならば付着する菌もそう多くはないだろうという考えから「3秒ルール」は実在する、という仮説を立てた。

Blank space for additional notes in the introduction section.

<4. 結論・展望>

研究により、万が一、食べ物を床に落としてしまふた、3秒以内に拾い上げることによって菌の付着が抑えられるという点から、卵焼きにおいては、3秒ルールが実在するということが分かった。今回の研究では卵焼きの結果しか得られなかったため、他の食べ物でも同様な結果を得ることが出来るのか、研究する必要がある。また、卵焼きにおいても別の条件下で実験をすることで、別の研究結果が得られなかったかもしれない。落とす場所を増やしたり、付着した菌の種類を調べることで、正確なヤ信憑性が高まると思う。

今後の展望としては、床に落とした物を食べてもほとんど体に害はないと考えられるが、落とさないことが一番であるという結論を得た。

<5. 引用文献・参考文献>

- 極東製菓株式会社

<2. 研究方法>

2.1 実験方法  
スーパーやコンビニなどで売られている市販の卵焼きを20cm角の立方体の皿かできるようなカトし、ある一面をカスパーで塗り、ある教室の床、机の上、班員の衣服にそれぞれ3秒、10秒ずつ落とし、その面を寒天培地には2回スタンプインキュベーター(恒温器とも呼ばれる、温度を一定に保つ機能も有する装置)に、3日間入せておいて、菌の繁殖具合を観察した。なお、寒天培地は、ヤマト、酵母エキス、ブドウ糖、寒天水1000mLに入水で作成した。

2.2 実験時における留意点  
菌の繁殖具合を厳密に観察するため、スタンプするときの強さをなるべく均一にする。

<3. 結果・考察>

10秒間床にスタンプした1回目、2回目、3回目でも最も菌の繁殖が観察できた。その次に10秒間机にスタンプしたときの3回目で菌の繁殖が観察された。その他の3秒間床スタンプ机の上でのスタンプでは菌の繁殖は見られなかった。(写真1, 写真2, 写真3 参照)

コロニーは白色をしており、写真は不明瞭であるが、菌は長方形の形をしていることが確認できた。ただし、菌の種類までは分からなかった。(写真4 参照)

考察として、3秒で拾い上げれば、菌の付着を抑えられることが分かった。また、10秒後に拾い上げた時でも、3日以上別のところにスタンプしておけば、菌が極めて少なくなることも分かった。

写真1: 床 (3秒, 10秒) 1回目: 最も菌の繁殖が観察された。2回目: 10秒間机にスタンプしたときの3回目で菌の繁殖が観察された。3回目: 3秒間床スタンプ机の上でのスタンプでは菌の繁殖は見られなかった。

写真2: 服 (3秒, 10秒) 10秒、3回目にコロニー(クリーム)が1つ

写真3: 机 (3秒, 10秒) コロニーは観察できなかった。

写真4: コロニーは白色 写真は不明瞭であるが、菌は長方形の形をしていることが確認できた。ただし、菌の種類は分からなかった。

# 人間が不快に感じる音の要因

三重県立津高等学校 3年 9組 9席 名前 猿藤優太

## <要旨>

人間が不快に感じる音は「極端に高い音であり、その音は、動物が威嚇する声に対して本能的に敏感であるから」という仮説を立て、8種類の音に着目して、その調べる音の大きさとその偏りに焦点を当てて調査した。特に周波数に着目して要因について考察した。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

授業中、黒板のチョークが擦れた音を聞いていると、鳥肌が立つのは、誰しもが経験したことがある。そこで、不快音が抱くのは、どんな音なのか興味を持った。

### 1.2 研究目的

不快な音の特徴を明らかにすることで、その音が不快である理由を考察する。

### 1.3 仮説

重力物の威嚇の際に出す声や警告を知らせる音(黒板を叩く音、皿にフォークを立てる音、犬と猫の威嚇の際の声などに多く見られる、極端に高い、または極端に低い音を不快に感じることを予想した。

と考えられる。

## <4. 結論・展望>

調査により、一般的に言われる、極端に高い音が不快である音というのは、確かめられたように思える。赤ちゃんの泣き声が2000Hz以上であった。

このことから、人間が自分の子供を守るために、本能から泣き声と似た周波数に敏感になるという推測もできると考えた。

音色や音の大きさも不快に感じる要因の一つと考えられる。今回の調査に関しては主観的な考えで判断していた、上手く正確な数値やデータが取れるか心配になったが、様々な考察をしたおかげで十分なデータを手に入れることができました。今後の展望としては、周波数以外にも音色や音の大きさなどが音を不快に感じる要因の一つであるのではないかと結論を得た。

## <5. 引用文献・参考文献>

長添悠記、伊賀崎伴彦ほか、純音に対する主観評価と生体記号の関連性：音圧変化における検討 2013

## <2. 研究方法>

### 2.1 研究方法

不快というイメージが一般的にある音4種類(黒板を叩く音、皿にフォークを立てる音、緊急地震速報、赤ちゃんの泣き声)、重力物の威嚇する声またはその他重力物の発する声4種類(犬と猫の威嚇の際の音、セミと鳥の鳴き声)を記録し、そのデータから、音の周波数に着目し、周波数の大きさと偏りを調べる。

### 2.2 計測方法

「i Analyzer Lite (販売元: chen ping) を用いて音を記録する。

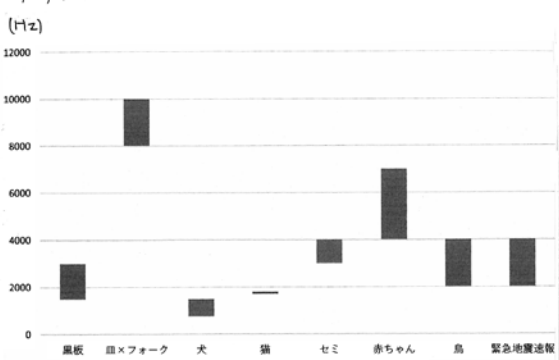
### 2.3 調査時における留意点

アプリで正確な周波数を調べることができない場合に、関しては音波を用いて周波数を調査した。

## <3. 結果・考察>

研究の結果、不快音の特徴として周波数が2000Hz以上の音であり、周波数のばらつきが大きかった。特に皿にフォークを立てる音は8000~10000Hzという他の音の数値よりも高い数値となった。そして皿にフォークを立てる音のような10000Hzにもなる音や赤ちゃんの泣き声のような1000Hzの音、犬や猫の鳴き声などの2000Hzの音など周波数にばらつきが大きいと感じられた。(グラフ参照) 赤ちゃんの泣き声に関しては2000Hz以上の音に当たり、親が子をを守るために本能的に比較的高い音に対して敏感になるかために、不快に感じてしまうのかもしれないと考察した。重力物の威嚇音に関しては人類の祖先が猿人であったときの威嚇音に対して本能的に反応しているというものがそのまま我らも引き継いでいる

グラフ1



食品の保存テクニックは本当に効果があるのか

三重県立津高等学校 3年 9組 10席 名前 坂 朋裕

<要旨>

普段は冷蔵庫で保存している食材をどのようにしたと長く、安全に保存できるのかもテレビや本で紹介された、ひと手間加えることで保存期間を長くする方法で実験を行った。糖度や濃度の变化から効果があるのかを調べたが、確実に効果があると言える結果ではなかった。

<1. 序論>

①研究背景

普段は冷蔵庫にそのまま入れている食材だが、存在を忘れていて食べずに捨ててしまうということがあるので長く安全に保存する方法を知りたいと思ったから。

②研究目的

食材の保存期間を長くし、かつ安全に食べられるようなひと手間を見つけてほしいこと。

③仮説

効果のあるものがあると思ふ。

茎も葉もらかりしていた。

<4. 結論・展望>

トマトは冷凍したことで糖度の含まれた水分の蒸発を防ぐことができたと思ふ。

大根は縦に伸びる野菜を横かに保存すると無駄に水とエネルギーを消費するために水分が減ったことで辛みが増したと思ふ。

ブロッコリーは新鮮な水を得ることで辛みが固く締まって色も鮮やかになりおいしさも保たれた。黒ずんだ理由としてはブロッコリーに含まれるポリフェノールが酸化を促進したためだと思ふ。

しかし、その結果はでなかったが、冷凍保存が有効である。

<5. 引用文献・参考文献>

朝日新聞出版 ともいしくな 心食品の保存

<2. 研究方法>

使用食材(トマト・大根・ブロッコリー)を普段の保存方法とひと手間加えた保存方法で保存しその後それぞれの野菜から水分を取り出し、各々の糖度と塩分濃度を調べる。

○普段の保存方法

トマト...袋に入れたまま野菜室で保存

大根...新聞紙で丸ごと包み覆かして野菜室で保存

ブロッコリー...袋に入れたまま野菜室で保存

○保存テクニック

トマト...キッチンペーパーを2枚重ねて野菜室に入れ、紙を折り込んで水分を吸収させる

大根...葉元・中間・先端部に分け、テープで包み立て保存

ブロッコリー...茎が入る大きさの瓶に水を入れて茎を浮かせて

冷蔵保存

<3. 結果・考察>

トマトは糖度は上がったが、塩分濃度も上がってしまったので効果はないと言ふ。

大根は塩分濃度は下がったが糖度は下がってしまったので効果はないと言ふ。

ブロッコリーはそもそも水分が抽出できなかった。見た目はそのままのブロッコリーは茎がきれいであり、外につけた方は黒ずんでいた。食べてみると、これは水につけたブロッコリーの方が食べやす



曲の調が変わると感じ方はどう変わるのか

三重県立津高等学校 3年 9組 11席 名前 佐藤 稜

<要旨>

曲の調が異なる場合の感じ方の違いを調べるために、採用した曲の調を半音分上げ、もとの調の場合と聴き比べてみると、実験を行った。もとの調の場合には被験者全員が概ね同じ感じ方をし、移調した曲の場合には被験者によって感じ方が一定の傾向を示して異なっていた。このことから、移調によって曲の持つイメージが変わってしまうということがわかった。

<1. 序論>

1.1 研究背景

曲を聴くときに、原曲キーと違うキーだともとの曲の印象とは異なっていると感じた。このことから、移調した際に受ける印象はもとの曲とはどう違うのか、また、調においてどのような印象を受けるとかを矢張りしたいと思った。

1.2 研究目的・意義

移調によって受ける印象の違いを知り、曲を演奏するときはその調のイメージを頭に浮かべながら演奏し、曲を聴くときにはそれを頭に浮かべながら聴くことでより深く音楽の素晴らしさを享受でき、芸術とより深く関わることで、人生をより豊かにすることができる。

Blank lined area for notes.

<4. 結論・展望>

実験、考察より、人が曲を聴いたときに感じる印象は元曲のままではあるが、多くの人が同じ印象を受け、調をずらしてしまうと個人個人で感じ方が変わってくるようになった。

今回の実験では複数の曲をそれぞれ半音分調をあげたという手法をとったが、さらに、実験を深めるためには、調を下げるなり、調をどなたへ上げ下げを変換することや、作曲家、作曲年代などをそろえてみることも効果的である。また、「色」という評価方法だけでなく、実験を行なった人の脳波の変化を調査し、評価する方法なども効果的である。

<5. 引用文献・参考文献>

Blank lined area for references.

<2. 研究方法>

実験に用いた曲を半音分調をあげ、移調前の曲と移調後の曲を聴き比べ、曲を聴いたときに感じたものを色で表し、その色を「プルチワの感情の車輪」(図1参照)をもとに、「怒り」「喜び」といった感情と表した。また、表の色をパソコンを用いてRGBの数値に変換し、班員五人の数値を比較し、また、先行研究をもとに予想した色とも比較をした。(表1参照)

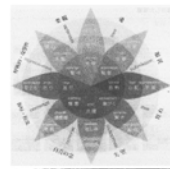


Table 1: Experimental results showing RGB values for different emotions and conditions.

図1. プルチワの感情の車輪

表1. 実験結果

<3. 結果・考察>

実験の結果、移調前の曲を聞いたときに感じた色は予想していた色と同じ、または近い色を選んでいたことに対し、移調後の曲を聞いたときは移調前の曲を聞いたときより、予想していた色とのずれが大きくなったことがわかった。さらに、そのずれは、班員ごとに寒色側または暖色側のいずれかに傾いていた。これは演奏者がイメージした感情を示す調や半音分調をあげたことで起こったずれだと考えられる。また、移調前の曲を聞いた際、予想した色とのずれはほとんどなかったことから、移調せずに曲を聴く分には人は概ね同じ印象を受けるといえる。

Large blank lined area for additional notes or results.

人は色で味を判断しているのか

三重県立津高等学校 3年 9組 18席 名前 佐松 優希

<要旨>

テレビでかき氷のシロップクワイ「英白」が違えば味が違うという内容を見た。色と味の関係性について興味を持った。カラーコーディネーター関連のテキストにも品物と色について詳細に解説されており、人は色を見て想像し、そのイメージが味覚にも影響していることが調査から分かった。暖色系と寒色系の味付けの食べ物への感じ方について調査する。

<1. 序論>

1. 研究背景  
かき氷のシロップは色によって味が違うというのを知り、なぜ色が違えば味が全く違うように感じるのだろうか。また人は目で味を判断しているのを知り、色と味の関係性について疑問を持った。
2. 研究目的  
味を同じにして見た目や匂いをかき氷に変えることにより、人は本当に色で味を判断しているのかについて調べる。また色によってどのような味のイメージをもつのかについて調べ、色と味覚の関係性について考察する。
3. 研究意義  
色が人の味覚に与えるイメージに影響を及ぼすことにより、料理を作る上でのイメージを伝えることができる。おいしく感じられるかという点から活用方法を考えることができる。
4. 仮説  
味は同じでも色が違えば味が違うように感じるのではないかという仮説を立てた。また、赤系のような食べ物はおおいしく感じられるのではないかという仮説を立てた。

その色から想像される果物や野菜の味を感じる人が多いことが分かった。そこで色が味に与える影響について調べた。人は一定の色から共通した味を想像することがあり、色の想像には、具体性を伴うことが多い。そして、色には、形を越えて、感性に直感的に働きかける性質があるということが分かった。

<4. 結論・展望>

調査より、色も味も変える人が、人は色で味を判断し、その色に関連した味を感じるということが分かった。また、赤や黄色の暖色系の食べ物はおいしく感じ、青や紫系の寒色系の食べ物はおいしくないとイメージを持っているということも分かった。

以上から、料理を作る際には、赤や黄色の暖色系の食べ物の方が、調和のとれた色彩を考へることによっておいしく思えたり、おいしく感じるのではないかと考えられる。

今後の展望として、今回の調査方法は主に、人数やお皿での試食など、お皿を揃えるのが大変なため、別の調査方法として味覚についての関連性をより詳しく調査したいと思った。また、味覚だけでなく、嗅覚や味覚と匂いの関係性についても調査したいと思った。

<5. 引用文献・参考文献>

色と心は大きく関連している。例えば赤色は心臓やイチゴ、赤持ちは愛や情熱や勝利、反抗心などを示すことが連想される。連想とは見る、聞く、考えることなど様々な刺激や経験を通じて起こる。個人の意識にある知識や経験、感情、願望、気分などは、肉体的要素に基づいて、人々の連想しているため、イメージは個人個人、様々である。

<2. 研究方法>

1. かき氷に関する実験  
氷と砂糖と食紅を使い、同じ味の色だけの異なるかき氷のシロップを作った。シロップの色は赤、青、紫、黄、オレンジの5色を作った。これらのシロップをかき氷にかき氷を本色食べしてもらい、それぞれの味がどうなるかから聞き取り調査を実施した。
2. フッキーに関する実験  
バター、砂糖、卵、小麦粉、食紅を使い、かき氷の実験同様、同じ味の色だけの異なるフッキーを作った。フッキーの色は赤、紫、黄色をそれぞれ入れていないプレーンの3色を作った。これらの色のフッキーを食べてもらった人と、色だけを食べてもらった人の2つで調査方法を分けた。色のフッキーを食べてもらった人には、色と味のフッキーがどのような味があるか、またおいしく感じるかどうかという味の感じ方についても聞き取り調査を実施した。色のフッキーだけを食べてもらった人は、フッキーがどのような味かについて聞き取り調査を実施した。なお、その色のフッキーは、赤、黄、紫の3色だけのフッキーだった。

<3. 結果・考察>

かき氷に関する実験の結果、赤色のシロップはイチゴや桃、青色のシロップはブルーベリー、黄色のシロップはレモン、紫色のシロップはブドウ、オレンジ色のシロップはイチゴという回答が得られたが、砂糖味や卵味、すべて同じ味という回答がどの色のシロップでも得られた。フッキーに関する実験の結果、赤色のフッキーはイチゴやりんご、黄色のフッキーは野菜やプロコリンという回答が得られたが、半数以上の人はすべて同じ味という回答が得られた。また、赤色のフッキーを食べた人はイチゴやレモンという回答が得られ、黄色のフッキーだけを食べた人はすべてプレーンという回答が得られた。味の感じ方の調査において、プレーンや赤色のフッキーはおいしく、黄色のフッキーはおいしくないと回答が多かった。この実験結果から、色が違えば味も同じ味のものを食べると違う味に感じられる場合があることが分かった。また、違う味に感じるとき、

<5. 引用文献・参考文献 続き>

このように抽象的概念にも結びつきやすい色の性質を「色の象徴性」という。

参考文献:「カラーコーディネーションの基礎」 東京商工会議所著

最も良い睡眠の姿勢とは？

三重県立津高等学校 3年 9組 13席 名前 澤井 風華

<要旨>

最も良い睡眠の姿勢を調べるために、色々な姿勢の睡眠効率を調べた。その結果、一番良かったのは【丸太型】※図1参照]であった。それ以外にも効率が良いものがあったが、それらを総合的に見ると、横向きの姿勢であることが判明した。また津高生は横向きで寝ている人もいるが約4割の人が仰向けやうつ伏せて寝ていたため、睡眠効率が悪いということが分かった。

<1. 序論>

- 1.1 研究背景：津高生だけでなく、大体の日本人は忙しい日々を追われている。しかし、睡眠をとりなければ体を壊してしまう。なので一回の睡眠を大切にしなければならぬ。そこで、効率の良い寝方を研究した。
- 1.2 研究目的：うつ伏せや、仰向け、横向きなど人の睡眠姿勢は色々あるがどのような睡眠姿勢が最も効率が良く、人の疲れがどれやすいのかを調べ、発見する。
- 1.3 研究意義：個々によりリラックスできる睡眠姿勢は違うかもしれないが、良い睡眠姿勢を見つけてくることにより、睡眠時間が短い人の健康増進に役立つ。
- 1.4 仮説：インターネットを基に、仰向けで寝ると胃腸の逆流が少ないことや背骨への負担が小さいということが分かったため、それが一番、理想的な睡眠姿勢に近いという仮説を立てた。

<4. 結論・展望>

今回の研究により、横向きで寝ることが良い睡眠をとるための要因であると分かった。また④のアンケートにより、津高生の約4割が少し睡眠効率が悪い姿勢で寝ているということが判明した。よって深く寝入ることができない人は、試しに横向きで寝てみると改善されるかもしれない。課題としては今回の研究では、実際に睡眠効率をとった人数が少なかつたため、正確なデータがとれたのか分かりなかつたので今後は人数を増やして実験する必要がある。また心地の良い睡眠というものは主観的なもので、アンケートをより詳細にとることも課題として残った。今後の展望としては、効率の良い睡眠姿勢は判明したので、次に寝具の質や寝る場所の環境的な問題がどれほど睡眠に影響があるのかを調べてみたい。

<5. 引用文献・参考文献>

参考文献【寝るときの正しい姿勢、て？】 鍛冶 恵  
【体の不調を楽に治す「寝姿勢」】 三橋 美徳

<2. 研究方法>

- 2.1 実験方法：① 6種類【胎児型、丸太型、切望型、戦士型、落下型、ヒトデ型】※図1を参照]を班員で実際に試す。またこの時「Sleep Meister」というアプリを使用して、睡眠効率をデータ化する。② 図1をもとに、「自分がどの睡眠姿勢で寝入るか?」というアンケートを作成して、津高2学年に実施する。
- 2.2 補足事項：①人は睡眠中に寝返りを何回もして、睡眠姿勢がその時々で変わってしまうが、今回は寝入る時の姿勢だけを考える。②睡眠姿勢は6種類(胎児型、丸太型、切望型、戦士型、落下型、ヒトデ型)以外にもあるが、基本的な6種類の睡眠姿勢だけを考えるものとする。

<3. 結果・考察>

①の実験結果は「丸太型」と「切望型」の睡眠効率が最も良い記録を出した。また④の実験結果は「胎児型」が一番多く、次いで「戦士型」、「切望型」となった。私たちが、この2つの実験結果から、これら上位の睡眠姿勢に何か共通点がないかを調べた。その結果、「丸太型」と「切望型」、「胎児型」は横向きの姿勢となっていることが分かった。そこで、文献やインターネットを用いて調べてみると、横向きには心臓や消化器官に負担がかからず呼吸しやすいというメリットがあることが分かった。また横向きで寝ると体が安定し、熟睡しやすくなること判明した。これらから横向きはメリットが多く、最も良い睡眠姿勢といえるのではないだろうか。

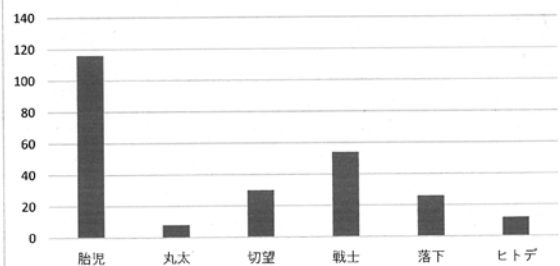
図1

寝ているときに多い姿勢



図2

アンケート結果



コーラを自分たちで作ってみた!

三重県立津高等学校 3年 9組 15席 名前 瀧内大雅

<要旨>

多くの人が飲んだことがあるであろうコーラを1から自分たちの手で作ろうと思い、インターネットに掲載されていた自家製コーラの作り方を基に、色々と試行錯誤を重ねた。全部で23回、調味料の種類や量を変えて様々な条件下で実験を行った結果、自家製コーラ作りには、ナツメグ、コリアンダー、クローブの3つの調味料が重要であることが分かった。実験の結果、インターネットの調理方法だけでは限界があり、その後の試行錯誤がとても重要だと感じた。

<1. 序論>

[1] 研究動機

普段よく飲んでいるコーラのレシピを知る人間がこの世にたまたま2人しかいないという噂を耳にし、自分たちの手で1からコーラを作ることば可能なかどうかが気になり、実験を行うこととした。

[2] 研究目的

インターネットに掲載されていた調理方法を基軸とし、そこに自分たちが考えた調味料を加えたり、加える量を調整したりすることで、飲んでもらった人に「コーラに近い」と言ってもらえるようなものを作る。

[3] 仮説

全く同じようなものは作れなくても、似た飲み物を作ることはできる。

で3.42だった。2つ目の質問「コーラを3としたときの甘さ」については3.24だった。(5に比べて少し甘いとお)。3つ目の質問「美味しいと思うか」については、5段階評価で3.42だった。

<4. 結論・展望>

「甘さはちょうどいい」という意見や「美味しい」という意見が多かった。一方で「コーラにはまだ少し遠い」という意見もいただいた。実験の最初の方では、強くなりすぎる甘さが1つの課題だったので、「甘さはちょうどいい」という意見を多くいただいたことはとても嬉しいことだった。この要因としては、砂糖だけで甘さを調整することを止め、蜂蜜を加えたことがあげられる。コーラにはまだ少し遠いという結果になりました。要因としては、まず何よりも、調味料不足があげられる。数種類の調味料だけを使い、パターンを変えることで味に差をつけていたが、やはりそれにも限界があった。しかし、そんな中でも、ナツメグ、コリアンダー、クローブを扱くと、不評の声があったことから、これらは自家製コーラ作りにおいて重要な調味料だと感じた。以上のことから、自分たちは、自家製コーラを作るにあたって、蜂蜜で甘さを整えること、ナツメグ、コリアンダー、クローブを入れることが大切だと結論づけた。

<5. 引用文献・参考文献>

自家製コーラの作り方・レシピ | トニマカ (2016)  
http://unimaga.jp/cola.html

<2. 研究方法>

1回目は、ビーカー材料を加えて加熱してシロップを作り、そこに炭酸水を混ぜて作ったが、この方法では調味料がとけにくかったり、量が多すぎたりと効果が悪かったため、2回目以降は作り方を変更することにした。2回目以降では、まず鍋に水500mlを入れて加熱し、溶けやすい材料は直接、溶けにくい材料はティーパックの中に入れて、鍋が弱火で熱す、軽く沸騰したら、できたシロップと炭酸水をおよそ1:4の割合で混ぜて完成である。では、実際に実験で用いた材料を紹介する。まず、1回目から5回目までは、インターネットに掲載されていたカルガモン、クローブ、バニラビーンズ、シモンバウダー、上白糖、水、炭酸水、レモンの8種類を使い、量を変えることで、味をコーラに近づけようとしたが、この材料だけでは限界があると考え、コーラ作りを通していろいろなコリアンダー、ナツメグ、蜂蜜、バニラエッセンス、シモンバウダー、コーヒー豆(粉末)、ハーブティーの7種類の材料を新しく用意し、組合せを色々と試すことで、コーラに近い味の飲み物を作ろうと試みた。そして自分たちが納得のいくものが作れたら、それをできる限り多くの人に飲んでもらいたい。

<3. 結果・考察>

[1] 作成途中の結果

7人分のシロップに対し、上白糖35gを入れると甘くなりすぎたため15gに減らした。蜂蜜は小さじ1/2程度が1番コーラに近い味になることが分かった。ハーブティーやコーヒー豆(粉末)は味が強すぎるため、ハーブティーは使わず、コーヒー豆(粉末)は微量だけ加えた方がいいという結果になった。また、ナツメグ、コリアンダー、クローブをそれぞれ使わずに作ったところ、コーラから離れたという意見ももらい、これらは使うことにした。完成品は7人分程度で、カルガモン1つ、クローブ10粒、シモンバウダー1つ、上白糖15g、水500ml、シモンバウダー1/2本、蜂蜜小さじ1/2、コリアンダー25粒、ナツメグ1つ、バニラエッセンス5滴、コーヒー微量となった。

[2] アンケート結果

完成品を33名の方に飲んでいただき、3つの質問に答えていただいた。平均値をとると、1つ目の質問「コーラに似ているか」については、5段階評価

<2>

「コーラに似ているか」「コーラを3としたときの甘さ」「美味しいと思うか」の3つの質問に5段階評価で答えたらうことになった。

Siriに限界はあるのか？

三重県立津高等学校 3年 1組 (6席) 名前 城 涼巴

<要旨>

人工知能について研究を行うために、身元で”到任  
全員が iPhone ユーザー”だったので Siri を用いて小生能など  
を調べた。初めに Siri の仕組みなどについて調べると  
会話機能においてプログラムの要素が強いことが分  
かった。そして、人工知能としての働きは実際にはユーザーが  
使いたいアプリを予想するというものだった。そこで私たちが  
普段人工知能だと考えている会話機能に含めず音声  
アシスタントでは人工知能(は使われてい)ないということが分  
かった。

<1. 序論>

1.1くはじめに(研究動機)人工知能の研究を志した。到任  
全員が iPhone ユーザーで Siri がどのような仕組みで動作を  
行っているのか、Siri はどの程度の性能のものがあるかを  
調べてみたいと思った。そこで実際に自分たちの Siri の音声アシ  
スタントの機能を使って”聞かされた単語を正しく認識して答えら  
れるのか”という所に重点を置いて調査した。  
1.2く仮説>言い回しを変えたときに同じ文章を返してきた  
ことが過去にあった。そこから Siri の音声アシスタント機能は人  
工知能で聞き取った音声を認識すること、またその音声を品  
言分解などして意味を読み取ること、その言葉に対しての返  
答を選ぶことなどを行って返答しているという仮説を  
立てた。しかし今回は時間がなかつたので、音声の読み取り  
については研究しなかつた。

「Siriに苦み人です。私の会話のしりとりレベルが違うので、間違えちゃうので  
わかりました。では私から始めます。iPhone しおたし」え、私から Siri を取  
らぬを取らぬです。」「あ、こしょう」→「すみません、よくわかりません。」「おやす  
み」→「おやすみなさい」(ホーム画面に戻る)などの回答がありました。また決め  
られた内容のみを返すこと、文章を丸呑みして返さないときがあること、

<4. 結論・展望>

4.1く考察1> 知識系の英単語から Siri が一般的に知られているか、はい  
かは関係なしに返答できたりできなかったりしたのは Siri に対して質問を  
体系的に把握選択していると考えた。それは、された質問の意図を正しく  
読み取り、返答を返す必要があるからだ。質問されそうなことに対し、  
直接答えるのではなく、普通質問されないようなことに対して意図が  
別の所にあるのではないかと考えることで、返答の精度を上げていると思  
った。  
4.2く考察2> 会話系の英単語から、ただ単に単語だけを読み取  
りては高度なことではないと思われ、仮説は間違っていたと考えた。  
4.3くまとめ> これらを経て Siri の限界はさほど遠くないと思  
った。さらに調べると Siri の音声アシスタント機能は、読み取った情報が Apple 社の  
サーバーに送られて、そこで決まるサーバーの返答を自分の iPhone に送り返  
していることがわかった。その意味に「機内モード」にすると Siri は使えな  
い。また、Siri の人工知能としての働きはユーザーが使いたいアプリを予想す  
るというものでした。

<5. 引用文献・参考文献>

Table with 1 column and 5 rows for references.

<2. 研究方法>

- 1. Siri は学習していると仮定したので各々の Siri によって個体  
差がすでに出ていると考えた。そこでまず各々の Siri を初期  
化した。  
2. Siri に対して何か仮定と位置情報や関連した web サイトの  
情報などは他のアプリの機能を使っているので Siri の機能は  
はみならず、Siri の知識と会話系の回答のみを調査した。  
3. 知識系の単語は、小学館「オールカラー 6 巻 国語大辞典」を  
用いて各々分野に分けて単語を尋ねていった。  
4. 知識系について回答が Siri の知識として出た場合 Siri  
が理解できたと考える。また Safari で「検索を促すもの  
」すみません。よくわかりません。」と回答したものは理解でき  
なかつたと考えた。

<3. 結果・考察>

- 3.1く知識系> 全員で合計 130 個の質問をした。結果は、理解でき  
たものは 0、できなかったものは 121、主なものをあげると、ハレー彗星: X  
冥王星: O カイパーベルト: O クロコ: O クロコ: X クミン: O  
ハグワシ: X コクノトリ: O こまどり: X シルクロード: O スワジランド  
の首都: O …… となった。また Siri の知識として Wikipedia の内容  
を表示することがあった。カイパーベルトなど一般的に分からぬ単語  
でも、表示されるものがあった。逆にハグワシなど多くの人が知、てい  
ような単語でも表示されないものもあった。  
3.2く会話系> 全員で合計 32 個の質問をした。知識系と比べて母  
数が少ないのは 1 つの問いに複数のパターンで回答があったからだ  
結果は「おはようございます。」「おはようございます。でも今は～時です。」「  
」「すみません。」「二人に女は。」「どこに住んでいまいるか。」「私はここにいますよ。」「  
あなたがいるところか。」「どこであなたを助けるのいい場所です。」「しりとりしよう。」「

3. 結果・考察 3.2く会話系>の調査  
特別な反応をすることがあるなにか分かった。

4. 結論・展望 4.4く展望>

次にまた Siri を音問へる機会があれば、音声認識機能に力をつけて  
調べたり Apple 社が公開していない Siri の仕組みについて考えたりし  
たいと思った。

お菓子を食べることは、勉強にどのような作用するか

三重県立津高等学校 3年 9組 17席 名前 塚原 千陽

<要旨>

勉強中にお菓子を食えることが、あるが、これはどのような勉強に作用しているのかと考えると、10人10人にテストを受けてもらい、二水質を比較した。お菓子を食えることは、勉強に良い効果も与えたが、悪い効果も与えた。お菓子を食えることは人に多幸福をもたらし、勉強への苦痛を和らげることにより、勉強を効率的にしたが、食えるという行為が、勉強をする集中力を分散させ、勉強の効率を低下させた。よって、糖分が含まれていて、食えることがすべし、お菓子を食えることは、勉強を効率的にするという結論に至った。

<1. 序論>

勉強中にお菓子を食えることが、あるが、これは、勉強にどのような作用しているのかと考えると、このために、インターネットで調べ、お菓子を食えることは、勉強をより効率的にするのではないかと思われ、実験し、考察した。

ための集中力が分散してしまふ、ためであると考えた。

<4. 結論・展望>

お菓子を食えることは、勉強に、糖分をとりこむことにより、良い影響を、食えるという行為により、悪い影響を与えるため、大きな影響を与えるわけではなかった。今回は、実験にクッキーを使用した。他の糖分が含まれるお菓子と飲料で行えば、悪影響の大きさには差があると思われる。今後、このように実験を行おう。

<5. 引用文献・参考文献>

<2. 研究方法>

- ① 10字×3列のマスのマスに0~9の数字が1列にそれぞれ1つずつ書かれた紙とお菓子(クッキー)を用意する。
- ② 被験者(計10人男女比1:1)に2分間①の紙の30字を覚え、書き出すことを1回目は何も食わずに、2回目は1枚のクッキーを食べて、3回目は2枚のクッキーを食べて行ってもらう。
- ③ 1字1点、30点満点として計算し、比較した。
- ④ 脳と糖分との関係を調べた。

<3. 結果・考察>

実験の結果、クッキーを1枚食べたとき(2回目)の点数は何も食えていないとき(1回目)とほとんど点数は変わらないが、クッキーを2枚食べたとき(3回目)は1回目より、点数が1.5倍と増えた。男女では、女性の方が点数の上がり幅が大きかった。しかし、食える方が、良い点数を取れる人はいない。よって、お菓子を食えることは、一定程度、勉強を効率化させるのに有効であるが、それ以上にそれを妨げることもある。それ以外の要因について調べると、効率化できたことに関しては、お菓子に含まれる糖分が、快感領域を刺激することにより、ドーパミンが放出される。ドーパミンは、苦痛を和らげる効果があり、それが作用して、勉強の苦痛を和らげられ、勉強に集中できたためであると考えられる。効率化を阻害した点に関しては、食えるという行為により、勉強の

# 知識を持たない宇宙人に左右を理解させる方法

三重県立津高等学校 3年 9組 18席 名前 辻出 拓真

## <要旨>

これまでに、水子計画、ドロン計画などにより、地球外知的生命体探査が行われてきている。そこで宇宙人と交流ができた場合、説明が非常に困難であると考えられる左右の概念をどう説明すれば、宇宙人に理解させることができるかを研究した。今回は人間に近い知能を持つチンパンジーと宇宙人と見立て、研究を進めた。そして、宇宙人に左右を覚えさせることは可能だが、概念の本質を理解させることはできないという結論に至った。

## <1. 序論>

1. 研究背景 … 現在宇宙の謎が明らかになってきていた。これまでに多くの地球外知的生命体に関する調査が行われてきた。そこで人間の持つ概念と宇宙人に伝えることができるかという点に疑問と持った。
2. 研究目的 … もし将来宇宙人と交流ができるようになった場合、「右」という概念を説明する方法を考える。
3. 研究意義 … 宇宙人との意思疎通の方法を考えるだけでなく、私たちが当たり前に使っている言葉、当たり前だと思ってる概念について深く掘り下げることでその言葉、概念をよりよく理解することができるようになる。

「右」を繰り返して覚えさせるという結果になった。しかし、この方法では、繰り返すことにおいて覚えているだけであり、「右」の本質的な理解にはつながらないと考えた。

## <4. 結論・展望>

左右の概念は、東西南北のような絶対的な方向ではなく、人によって方向の異なる相対的な方向であるから、基準となる知識や道徳が必要である。おて、チンパンジーは「右」を選べるようになるが、それはチンパンジーが本質的に「右」の概念を理解しているのではない。つまり、相手側から見た「右」を理解することはできないという点にいた。おて今回の研究からは宇宙人に「右」を覚えさせることは可能だが、「右」を本質的に理解させることはできないという結論に至った。展望としては、今回チンパンジーの実験を実際に自分たちでできなかったため、今回導いた結論を実際に示すために、チンパンジーに相手側から見た「右」を理解しているかと調べた。実験を行えばよいと考えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

田中 正文・「チンパンジーの字ひき方」、友永 雅己・松沢 哲郎「チンパンジーと人のジャパ人の学習」、大辞苑、新明解国語辞典、明鏡国語辞典、三省堂国語辞典、大辞泉

## <2. 研究方法>

- ① 様々な辞書などを用いて「右」という言葉の根本的な意味を調べ上げる。そして、その中で人間と相手に説明する場合に最も合理的である、かつわかる語を候補とすることができる説明を検討し選んだ。
- ② 宇宙人に実際に「右」の説明をすることはできないので、宇宙人と「学習能力」を持つ前提知識がない生物であると仮定し、それに最も近いと考えられるチンパンジーに関する先行研究を調べる。そして、チンパンジーと教育者先行研究をふまえて宇宙人に「右」を理解させる方法を検討する。
- ③ 上記の②の結果をふまえて、チンパンジーに「右」を理解させる方法を導出し、それを宇宙人に「右」を理解させる方法とすることを決めた。

## <3. 結果・考察>

- ① 人間と相手に「右」を説明する場合、「アロロ時計」の時から5時までの表示がある方(新明解国語辞典)という説明が最も必要前提知識が少なく、誰にでも理解しやすいという結果になった。しかし、この辞書の説明で、多かれ少なかれ、前提知識が必要であることが分かった。
- ② チンパンジーにジャパ人の勝敗の関係を理解させ、正解すると餌を与える実験では、約100分で理解し始める言葉を変えれば正解できなくなる。そして、しばらく経てばまた、正解できるようになるという繰り返しの結果が分かった。チンパンジーの母子に、タッチパネルに表示される図形を「赤一黄」の順に選ばせ、正解すると餌を与える実験では、母親は約6ヶ月でほぼ習得したが、子供は6ヶ月では習得できなかった。
- ③ 以上、宇宙人に「右」を理解させる方法は、餌を与えるから、

どうしたら割れないシャボン玉を作れるのか

三重県立津高等学校 3年 9組 19席 名前 中上 拓海

<要旨>

シャボン玉を吹くと地面に着く前にほとんどが割れて消えてしまう。風の状態や吹き方などを調整することは難しい。そのため、シャボン玉液の成分を変えて強度を上げる研究を行った。その結果最も強度が上がる材料は砂糖だった。また、シャボン玉の強度を上げるには粘り気が最も重要であると導いた。

<1. 序論>

1. 研究背景: 家にあったシャボン玉を見て、子どものようによく遊んでいたの思い出した。そして、その時すぐに割れてばかりだったので割れにくい丈夫なシャボン玉を作ってみようと思った。  
2. 研究目的・意義: 私たちの身近にある材料を使用して、割れにくいシャボン玉を作る。シャボン玉の強度を上げる条件を見つける。割れにくいシャボン玉の作り方を発見することによって子どもたちがさらにシャボン玉を楽しんでもらえる。大きいシャボン玉を作るなどの違う楽しみ方ができる。  
3. 仮説: 実験に使う全ての材料を混ぜたら最強になる。

<4. 結論・展望>

1種類の材料をかえる場合では砂糖が割れにくかった。すべての材料を混ぜると一番強くなった。また今回の実験でシャボン玉の強度を上げるために最も重要なことは粘り気であることが分かった。気温や湿度によって実験結果が変わる可能性があったが、それを全てを考慮して実験することまでは出来なかった。今回の実験では何種類か混ぜたものや分量の割合を変えたもので実験することができなかったが何種類か混ぜたり、分量の割合を変えたりすることで、より強度の高いシャボン玉を作ることができるとは思わないかと考えた。さらに強度の高いシャボン玉を作ることができれば、大きいシャボン玉も作ることができるのではないかと考えた。

<5. 引用文献・参考文献>

<https://www.tv-osaka.co.jp/>

<2. 研究手法>

インターネットの情報から実験の材料に砂糖、洗濯のり、ヒアルロン酸入り化粧水、食器用洗剤、シャボン玉液を使用することにした。まず市販のシャボン玉液に各種材料をシャボン玉液にかえる材料をそれぞれ10ml、5mlと2:1の割合で混ぜる。次に軍手の上にシャボン玉を乗せ、割れるまでの時間を測る。ここで軍手を使用したのは、軍手の無数の糸がシャボン玉とふれる表面積を小さくし、より割れにくくなるためである。組み合わせごとに10個ずつ記録しすぐに割れてしまったものは記録に含めない。10個の時間の平均値を出す。実験での注意点は、シャボン玉液の材料以外の条件をそろえる。ために大きさは9cm~11cmにする。風などで途中で割れないように室内で行う。

<3. 結果・考察>

実験の結果: シャボン玉液のみ193秒 洗濯のり29.98秒 砂糖57.07秒 ヒアルロン酸入り化粧水11.78秒 食器用洗剤1秒以下。すべての材料を混ぜたとき59.22秒となったことから砂糖が一番シャボン玉の強度を上げる成分が分かった。シャボン玉が割れる理由には、水分が蒸発して割れることと重みによってシャボン玉の上部が薄くなって割れることがある。よってかえる材料の粘り気が強いほどシャボン玉の膜が丈夫になって割れにくくなることを考えられる。したがって砂糖が一番粘り気があったと考えられる。また、すべての材料を混ぜると一番強度が上がったことから粘り気が強いもの同士を混ぜるとより粘り気が強くなることを考えられる。



# 生クリームからバターを作ろう

三重県立津高等学校 3年 9組 20席 名前 中野 遥香

## <要旨>

少しでもバターを安く使用したい。そんな思いから私は今回手作りバターを実際に作るにはどうすればいいかを研究し、さらに生クリームのうち、どのくらいの割合でバターに作りかかるとも調べた。  
2回の実験を経て、事前には十分に冷蔵して生クリームを使用し、バターを作るとは成功した。このとき使用する生クリームの約70%がバターに作りかかるとは分かった。

## <1. 序論>

- 1.1. 研究背景：近年、市販バターの価格が高騰している。そこで私は少しでも低価格でバターを使用できればいいと思い、調べてみると生クリームからバターを作るとかできるといふことが分かった。実際に作ってみようと思った。
- 1.2. 研究目的：低価格かつ味も市販のものに劣らぬバターを作りたい。
- 1.3. 仮説：本実験は、班員全員が人生で初めて経験できたため、生クリームからどのくらいのバターができていくか未知数だった。そこで乳脂肪分の高い生クリームを使用することにした。また、大体使用する生クリームの約90%~95%がバターに作りかかるとはいいかと考え、「生クリーム1パックのうち99%がバターに作りかかるといふ仮説を立てた。

3.3. 考察：重た物性で乳脂肪分の高い生クリームを十分に冷やした状態で「振るとバターができてくる。しかし、そのままだと少し口溶けの悪い油の塊のよう感じだったため、塩を少し加えたところ市販の味に近かった。

## <4. 結論・展望>

本実験から、使用可能生クリームのうち約70%がバターを作るとは可能であることが判明した。しかし、20分間以上振り続けると筋力やコストパフォーマンスを考えると、大量バターを作らばいい限り市販の方が楽で安いことも分かった。今回は、時間の都合上1種類類の生クリームからしかバターを作るとはできなかったが、今後もし機会があれば失敗したものを含め、他の種類類の生クリームでも挑戦し、どれが一番いい割合でバターが作れるのかというのを調べてみたいと思う。

## <5. 引用文献・参考文献>

タカノ乳業株式会社「手作りバター作り方」  
[http://www.takanashi-milk.co.jp/recipe/rika\\_butter.html](http://www.takanashi-milk.co.jp/recipe/rika_butter.html)

## <2. 研究方法>

- 2.1. 実験方法：本実験では生クリームを3種類用意し、それぞれを蓋付き容器に200cc入れ、班員で交代しバターを作らせた。一定の速で振り、3分ずつ途中経過を観察した。容器の中の液体が固体になったことを班員全員が確認した時間とをその生クリームがバターに変わった時間とした。
- 2.2. 実験における注意点：用意する生クリームは、動物性であり、乳脂肪分が30~40%以上、乳化剤・安定剤が入っていないものを使用する。
- 2.3. 使用するもの：雪印×7ミルク・中沢乳業・スノーダムのうさぎの生クリームを各1パックずつ、食塩

## <3. 結果・考察>

- 3.1. 1回目の実験結果：雪印×7ミルク・中沢乳業の生クリームを1パックずつ使用。雪印×7ミルクの生クリームは20分間以上振り続けた後、ハンドミキサーを使用して混ぜたときの液体（以下バターミルク）とバターに分離した。同様に中沢乳業の生クリームを40分間以上振り続けたが、分離しなかった。そこでその原因として生クリームが十分に冷えていなかったか、とありとあった。
- 3.2. 2回目の実験結果：1回目の反省より生クリームを極低温に昇し、極低温で容器を十分に冷やしてスノーダムのうさぎの生クリームを使用すると、10分経過したころから固形物が出て、15分経過時一度液体化してからバターが凍結し、20分経過後にはバターミルクとバターに分離した。結果として、137gを使用した生クリームの約7割がバターに作りかかるとは分かった。

# れんこんの変色を防ぐには

三重県立津高等学校 3年 9組 21番 名前 中村 創季

## <要旨>

料理で出てくるれんこんは黒く変色しているのを防ぐために実験を行った。調理する際にれんこんを水に漬けることから、「れんこんの変色に関する酵素の働きを抑えることで変色は防げると仮説を立てた。実験結果から考察した結果、酢水につけこから炒めると、ほぼ変色を防ぐことができた。そこで私たちの班は酸性に pH を傾けることで、変色を少し防ぐことができるという結論に達した。

## <1. 序論>

1. 研究の動機 料理で出てくるれんこんはいつも変色していて、せっかく作った料理なのに、少し見栄えが悪く、どうにかして見栄えをよくしておいそうにできないかと思い研究を始めた。
2. 研究目的 店で売っているようなものや、学校にある設備を用いてれんこんが変色しない方法を試みる研究意義 れんこんの変色の原因がわかることで、将来料理をするときにおいそうに作るができる。家族にも満足してもらえるような料理を作り、より親密な関係になる。
4. 仮説 れんこんに含まれている酵素が何かと反応して変色をおこすと考え、酵素の働きを抑える酸性の溶液につけることで、変色を防ぐことができるという仮説を立てた。

これはできるが、酢水ほどではないが、ゆでるときより炒めるときのほうがれんこんは変色しやすいとわかった。ある程度は変色を防ぐことができるが、完全に変色を防ぐことは難しいということがわかった。

## <4. 結論・展望>

れんこんが加熱調理したときに黒く変色するのは調理器具に含まれる鉄分がれんこんに含まれるタンニンと反応して酸化するためであるので、変色を防ぐためには酢水に5分から10分ほど漬けることで pH が酸性に傾き、変色を防ぐことができることがわかった。また水につけるだけでも、酸素との接触を防ぐことができる。れんこんの色に赤・黒の差がでるのは酸化鉄の酸化の仕方によって生成物が変わるからである。今回の実験では時間が限られていたので、それぞれに10分間しか漬けなかったが、時間ももっと長くすることで結果が変わるかもしれないので、次の機会にでも試したい。将来料理することになったとき、この実験を思い出して役立てたいと思う。これから先に何か疑問をもつような事柄があれば、これまでの探究活動をいかし、要因などを考えるようにしたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

- 辻学園 「おふくろの味入門」  
「安心家族時間」 [discoloration/https://kazukujikan.jp/lotus](https://kazukujikan.jp/lotus)

## <2. 研究方法>

1. 実験方法 インターネットなどを利用して、純水、酢水、食塩水（酸性ではないがよく変色防止に使われる）を準備した。ゆでる、炒める、という2種類の調理方法で調べた。調理する前にそれぞれの溶液に漬けたものと、何も漬けなかったものに比べて色の変化を見た。れんこんのサイズは幅約1cm、重さ約300mgの1口サイズにした。各溶液に10分間漬けた後、どの調理方法も、5分間加熱した。
2. 実験時における留意点 実験で生じる誤差を小さくするためにれんこんの大きさと重さを丁寧に測定してできるだけ均等にした。またゆでるときに1回ずつ水を入れ直して前の実験の影響を受けないようにした。

## <3. 結果・考察>

- 実験の結果、何も漬けなかったれんこんはゆでると灰色に変化し、炒めると黒色に変化した。
1. ゆでると… 5分間ゆで、変色の様子を観察したところ、食塩水に漬けた場合、酢水に漬けた場合、純水に漬けた場合、全て変色しなかった。
  2. 炒めると… 5分間炒め、変色の様子を観察したところ、食塩水に漬けた場合、酢水に漬けた場合、純水に漬けた場合、全て変色したが、何も漬けなかった場合、食塩水に漬けた場合、純水に漬けた場合に比べて酢水に漬けた場合のれんこんは元のれんこんの色に最も近かった。結果かられんこんはそのまま調理すると、やはり変色し、それは酢水に漬けることで、ほぼ防ぐことができることがわかった。水や食塩水でも少しは変色を抑える

# ミルクワラウン vs 水の王冠

三重県立津高等学校 3年 9組 22席 名前 夏秋真衣

## <要旨>

ミルクワラウンとは、牛乳の表面に牛乳玉一滴滴りすると、きれいな王冠状になる現象である。牛乳を作成するミルクワラウンと、水を作成するミルクワラウンを比較した場合、美しいミルクワラウンができるのはどちらの方が、様々な条件で実験し、比較した。結果として、水よりも牛乳のほうが比較的形の整ったミルクワラウンができ、これは液体の粘度が関係しているのではないかと考えた。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

CMで見たミルクワラウンがきれいなので、それを自分の方の手で再現し、写真に収めたいと思った。また、身近な液体についての物理的な性質についての知識を応用したいと思った。

### 2. 先行研究

はじめにペットボトルを半分は切り取り、下の部分を使い牛乳を入れた挑戦した。しかし深さが深すぎて牛乳がうまくはね返らず、ミルクワラウンを撮ることができずに終わった。また、滴と落ちるのにスプーンを用いたが、きれいな一滴と落ちるのが難しいと分かったので、スプーンがわりにスボットやスロートを用いて実験することにした。

高さがある。落とす高さによって、滴の飛び散り具合が変化すると考えた。次に、滴の大きさや、スボット使用時のほうがスロートよりもきれいな形ができたのは、スロートよりもスボットのほうが小さい滴と落ちる高さでできたからと考えた。最後に、液体の種類である。水よりも牛乳のほうが形が整ったのは、牛乳の方が粘度が高く、飛び散りにくいからだと考えた。

## <4. 結論・展望>

実験により、美しいミルクワラウンができる条件は、液体の粘度と大きく関係しているのではないかと推測することができた。今回の実験では、水と牛乳の2種類の液体のみを用いたため、結果として水よりも牛乳のほうが形の整ったミルクワラウンができるという結論が得られた。例えば、水と牛乳の中間の粘度の液体について調べるために、水と牛乳を混合した液体や、ジュース、粘度の高いスープ、または数玉ヨーグルトなどを用いることで、形の整ったミルクワラウンを撮るのに最適な粘度の液体について調べることができると考えた。また、研究発表を行う際には、容器の深さについて複数人が質問があった。これ、今回行った実験では、容器の中心に入れる牛乳は薄く、統一して実験したが、深さを変えて形が変わるのではないかと考えた。こちらの意見も踏まえ、今後の展望としては、ミルクワラウンと粘度の関係について、また、容器に入れる液体の深さとの関係についても、様々な観点からミルクワラウンの形状・美しさについて実験すること、さらなる詳細な結果が得られるのではないかと、という結論を得た。

## <5. 引用文献・参考文献>

株式会社 BAX「ミルクワラウン」

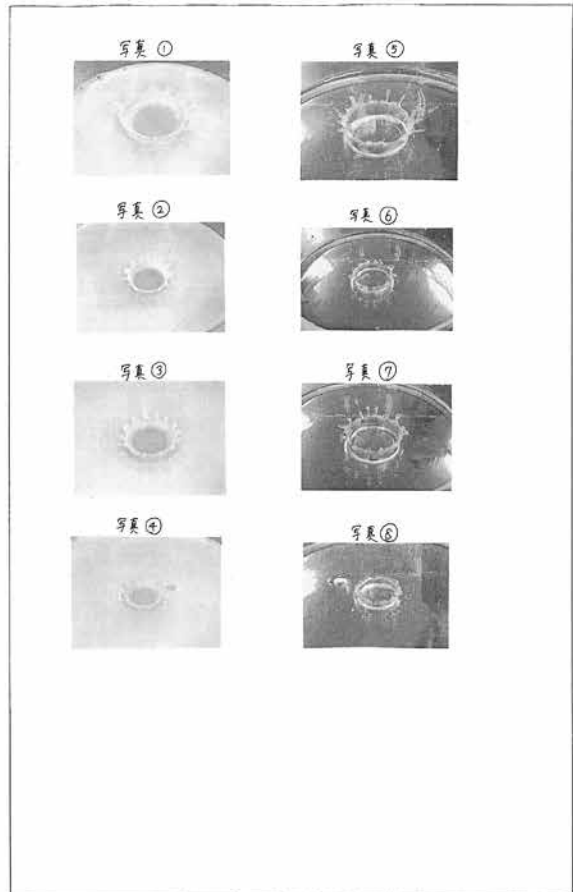
## <2. 研究方法>

どのような方法できれいなミルクワラウンが作れるのかを知るため、滴と落ちる高さ、落とすときに使用する道具を変えて、iPhoneのスロート撮影で動画を撮る。そして、撮り終えた後にスロートで再生し、一番ミルクワラウンが美しく形成された瞬間をスクリンショットで撮影する。

まず、直径15cmのシャーレに、牛乳または水と薄く張り、細いストロー、ヨーグルトのふた(大きな一滴を落とすための)、太いストロー、スボットを使い、滴を一滴滴りと落とす。この中の4つのうち、きれいなミルクワラウンが出来たのは細いストローとスボットを用いたときだった。この2つを使い、落とす高さを30cm、定規で15cm、20cmと分け、それぞれの高さが実験し、比較する。

## <3. 結果・考察>

実験の結果、落とす高さが高くすればいいほど、ミルクワラウンの大きさは大きくなる。写真①～④は牛乳を使い、写真⑤～⑧は水で実験した。ときのものがある。写真①、②はストローを用いて高さ20cmから液体を落とすとときのものがある。これは液体が飛び散り、きれいな形のミルクワラウンにはならない。次に、写真③、④は同じくストローを用いて、高さ15cmから液体を落とすとときのものがある。形は整っていないが、きれいな王冠が小さいミルクワラウンに見える。そして、写真⑤、⑥はスボットを用いて、高さ20cmから液体を落とすと、このときは最も理想的なミルクワラウンの形に近い牛乳を使い、写真⑦のほうが水を使った写真⑧より、形が整っているように思われる。最後に、写真⑨、⑩はスボットを用いて高さ15cmから液体を落とすとときのものがある。これは、大きさがかなり小さくなった。特に⑩はミルクワラウンとよべる形がほとんど見えない。これらの結果から、きれいなミルクワラウンができる要因は3つあると考えた。



服のロゴにはどんな意味があるのか

三重県立津高等学校 3年 9組 29席 名前 西村美佐

<要旨>

服に書かれているロゴにはどのような意味があるのか  
 あるのの調査をするために津高生に着ている服に絞って  
 ロゴの翻訳を行った。様々の言葉が書かれているが、  
 その意味はほとんど短い言葉で書かれたものが多い  
 多かった。一方でネイティブからすると文法が間違っている  
 意味のしやぶくもいくつかあり、服を着ている本人が  
 ロゴの意味を知っているかアンケートをした。ロゴの翻訳  
 も調査した。

<1. 序論>

- ① 研究動機  
 班員の中心の人が「The end」日本語で「終わり」  
 というロゴの入った服を着ていて、Tシャツの言葉と  
 服に入れている歌詞の両方に興味を持った。
- ② 研究意義  
 日本のレベル市場において外国語文化に敏感な  
 国内の若者の強い感覚にとらわれ、広い視野を  
 持つこと。F4 流の生活態度を送ることができるとい  
 うこと。
- ③ 仮説  
 着ている人の服を見ればその人の気分や気持ちに  
 近づけるように、前向きな言葉や格言が書かれている  
 ことが多いのではないかという仮説を立てた。

0点だった。ロゴの意味を知っているかという質問にほとん  
 どが「知らない」という回答だった。  
 この質問から調査のために服のロゴは多岐重なり  
 多かったことが分かった。

<4. 結論・展望>

服のロゴはほとんど短い言葉や格言で書かれていた  
 あるのの調査も、字面の格好良さや多岐重なりが多  
 くの影響から、文法が間違っているネイティブから  
 理解が苦しいものも多く、外国語文化に正しく理解するこ  
 にはつづいていく必要がある。さらに、ネイティブに見られ  
 ずに書かれていく可能性もある。国内からロゴに  
 知識を向けることでその多岐重なりは防げられ、地名等の  
 入ったロゴは「知識」にもつながる。今回の研究  
 では、調査に絞った服に限って調査したため、  
 今後の展望としては、服屋さんに依頼して、  
 様々な年齢層の服について調査すること、社会全体と  
 してのロゴとレベル市場の関係と明らかにし、新たな  
 傾向の発見につながることを期待される。

<5. 引用文献・参考文献>

オックスフォード英辞典、ロゴの翻訳

<2. 研究方法>

調査① 語例採集  
 実際に街に出てロゴの入った服を着ている人を調査すること  
 が本来の目的、時間的に不可能であるため、津高生に  
 絞って調査をした。ロゴの入った服を着ている人にお願い  
 して写真を撮らせてもらい、辞書や文法書を使い、  
 ALIの先生に尋ねたりしてロゴを翻訳した。その言葉と  
 種類別に分類して考察した。

調査② アンケート  
 津高生340人に対し、服を着るときに重視するポイントと  
 自分が着ている服のロゴの意味を知っているかを尋ね、  
 ロゴの意味を知っているかというアンケート結果を分析して  
 のびを調査した。

以上の調査を通して、アンケート結果やロゴの分析等に見られる  
 「英語」などの傾向をまずロゴは探ることができた。

<3. 結果・考察>

調査①の結果、採集できた語の例には  
 「THE TIME IS NOW」(時はいま)  
 「STABLE EFFORT」(着実に努力する)  
 「AFFLUENT」(裕福な)  
 「TO LIVE IS TO THINK」(生きるとは考えること)  
 「YOU ARE NOT ALONE」(あなたは一人ではない)  
 これらを分析すると「I」や「you」などの代名詞や動詞が多い。  
 また、語法は短い単語で書かれたものが多い。  
 また、英語の例には「IN SO MUCH」(非常に)の語法が  
 多かった。また、他言語の「I」や「you」の地名が書かれたものも  
 多かった。

調査②の結果、服を着るときに重視していること? (着た人の  
 多くは「I」や「you」の回答者の半数は「I」や「you」と答えている。

# Siriに境界はあるのか?

三重県立津高等学校 3年 9組 29席 名前 西山 楓

## <要旨>

最近エッセイなどで話題になる人工知能について知りたくなった。身近な人工知能がSiriについて、「Siriは人工知能であり、聞き取った音声を単語に分解して理解しているのではない」という仮説を立てた。「聞き取った単語を正しく認識して返答する」と「話し手が何を言っているかを正確に理解する」という2点について調査を進めた。結果として、知識系の質問は、大抵インターネットから引用、会話系は正確な言葉に反応し、教養的な質問は回答が不十分なことがあった。このことから、Siriの会話の機能は、人工知能というより、プログラムの性格が強いと結論づけた。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

最近エッセイなどで話題になる人工知能について調べたいと思い、班員が全員iPhoneユーザーであることから、身近な人工知能がSiriについて調べたいと思った。

### 1.2 研究目的

私達の一番身近にあるスマートフォン組込されている人工知能であるSiriについて知り、人工知能を少しも知ろう。

### 1.3 仮説

言い回しを変えて同じ内容を質問し、同じ返答を返してあげれば、Siriは人工知能が、聞き取った音声を単語に分解して理解しているという仮説を立てた。

引用した答えは、Siriが音声認識を聞き取った際に正しい単語を認識しているかによって返す言葉が異なる。実際には、Siriの検索機能は手動入力すると、知識として表示されたものを認識している。話し手が正しく認識できない言葉も、聞き取った音声を単語に分解して理解しているという仮説は間違っていないと思われる。

## <4. 結論・展望>

今回の実験をふまえてスマートフォンで調べた結果、Siriの会話機能は、「人工知能」というよりも、音声アシスタントとしてのプログラムの性格が強いということがあった。そのため、聞き取った音声を正しく変換することができず、返答がバグっているもの、想定以外の質問には答えが返らないなどの限界がある、と結論づけた。今後の展望としては、今日は全員がiPhoneユーザーだったので、身近にSiriを利用する家族や友人が、同じ検索機能音声アシスタントであるAndroidのスマートフォンや、こちらも最近登場している、Google Home等の音声アシスタントなどの別の音声アシスタントでも同じような実験を行う。Siri以外の関連機能があるかを調べたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

SPT「対話システムを構成する2つの仕組みと、チームワークとは?」  
<2020/1/16>  
小学館「オレカク。6か国語 大図鑑」

## <2. 研究方法>

### 2.1 実験方法

実験の際の条件を大きくするために、全員がSiriを初期化する。質問の内容は前述した2点について、知識系と会話系に分けて、質問の順番を逆にして、元の返答を記録していく。

### 2.2 実験における補足

知識系の質問は、自分達の思いのほかは限られた範囲で、百科事典を参考にして質問を行い、Siriの回答が知識として出力の場合、Jafariから検索、又は、質問の意図したものが存在しない位置情報などが表示される場合の2種類に分けて記録を行う。

## <3. 結果・考察>

知識系は、約100の質問を得意に、Siriは下記の質問には、wikipediaの記事を引用して答えることが多い。答えがわからないのは、大昔、7分、2分、1分などの単語は、目的不明だし、何の簡単な文章でも、逆は、答えがわからない。音声の種類によって、少し位置情報も表示される。会話系の質問は全部で22個得意に、そのうち、「おはようございます」という問いに対してSiriの返答は「おはようございます。今日は晴れています。0.0中は現在時刻が入る」と、「はいはい」とは、返答を確認した。3.1.2.の返答は「おはよう」と話しかけた確認は、Siriは現行の内容を返していることがわかる。これは、大昔と入った反応はいい。3.1.2.の、愚問は「おはよう、Siriは「はいはい」と話しかけた確認は、Siriは「おはよう」と返答した。以上、インターネット(Wikipedia)上に情報も存在している。Siriは直接情報を

## レシンの変色を防ぐには

三重県立津高等学校 3年 9組 25席 名前 根本 尊

### <要旨>

レシンを調理したときに、灰色に変色してしまつたことから、見ばえが良くないと感じたので、変色を防ぐために実験を行った。事前に食材の変色を防ぐことのできるような方法を考えて実験したところ、酢水につけておくことが最も効果的であった。このことからレシンの酵素の働きを酢水という酸性の水溶液によって抑えられたという結論に達した。

### <1. 序論>

1. 研究背景 家で料理をするときには味だけでなく、完成した時の見た目という点にも気を配っている。夕食を作ったときにレシンの下処理で変色を防ぐことができるのではないかと考えた。
2. 研究目的 和食において味だけでなく、見た目にも気を配る必要がある。様々な事に注意し料理を行わなければならないが、見ばえを気にすることでより、食欲がわき料理が美味しく感じられるのではないだろうか。
3. 仮説 変色の原因をレシン内の酵素と空気中の酸素が反応したことで起こっているのではないかと考え、変色を防ぐには酵素の働きを抑えることが大切なのではないかという仮説を立てた。

このことから、酵素は酸性溶液につけることで、酵素のpHが酸性に傾き、酵素との反応を鈍らせたのだと考えられた。また水や食塩水につけるだけでも、酸素との接触を防ぐことができたため変色しにくかった。

### <4. 結論・展望>

調査によりレシンの変色の原因はレシンに含まれる酵素と酸素の反応によるものであると判明し、それを防ぐためには酸性の溶液につけることで酵素の働きを抑えられることができ、また水につけておくだけでも、空気との接触を減らすことができ、変色を防げることもわかった。

以上からレシンの調理を行うときには水または酢水につけておくことで料理が完成したときに変色せず見ばえの良いものができる。

レシンと同じように変色してしまう食材があるので、同じ原因であり、同じ方法で防げるのかわかるため、同じ方法では防げないのかを調べることで、より料理の完成度は高まるだろう。食材について正しい知識を得て、普段の食事にも活かしていきたいと思う。

### <5. 引用文献・参考文献>

対学園 「おふくろの味入門」  
「安心家族時間」 discoloration/https://kazokujikan.jp/lotus

### <2. 研究方法>

1. 実験方法 私たちは、レシンの加熱調理前に溶液につけておくことで酵素の働きを抑えられ変色を防げるのではないかと考えた。インターネットや予備知識を整理して、酢水、食塩水、蒸留水の3種類を選んだ。実験の段階ではレシンを各溶液に10分間つけたあと、ゆでる、焼くという2つの方法で調理した後の変色を調べ、溶液につけて調理したレシンと比較した。
2. 実験における留意点 レシンの大きさを等しくするためにレシンの質量を300mg、幅1cmに統一した。またレシンをゆでる、焼くときにフライパンや鍋の粗熱をとることで、焼く温度を統一した。
3. 計測方法 色の比較は溶液につけないで調理したレシンと目視できる範囲で調べた。

### <3. 結果・考察>

- 実験の結果から色の変化があったのはゆでたときには溶液につけて調理したレシンが灰色になった。焼いたときには、溶液につけなかったのが黒、食塩水につけたのは灰色、純水につけたのも灰色、酢水につけたのが薄い灰色という結果だった。
- 私たちはどの溶液につけたときが最も効果的であることを明らかにするため、レシンを焼いたときの色の変化に着目し、その原因を調べることにした。
- その結果、焼いたときに最も変化の小さかった酢水がより効果的であると考えた。酢水のみが酸素を生じたためレシンに含まれている酵素はこれが原因で反応が弱められたことがわかった。

三重県をより発展させるには

三重県立津高等学校 3年 9組 26席 名前 長谷川 昊大

<要旨>

三重県をより発展するために必要だと思ふものをアンケートしたり、自分たちで考えたりして研究した。アンケートの結果から、三重県の特産品であり世の中に知られていない伊勢茶を売りこむということも考えて、伊勢茶のPR方法を自分たちで考えてみた。

<1. 序論>

・郵政 自分たちが暮らしてきた三重県の経済に少し足を踏み入れてみて経済の仕組みを知るため。また、自分たちの住む県をより発展して今よりさらによい暮らしを築くため。

・仮説 テーマパークなどを建設し、観光客を呼び込めば収入があるのではないかと考えた。また、昔から残る古い町並みを保護すれば外国人観光客も増えそうだと考えた。しかし、先に交通の便をよくなり、アクセスしやすくすることが大切だと考えた。

踏まえて、伊勢茶の特徴を生かすには、お寿司と一緒に飲む、料理の食材として使うのがいいという結果になった。

<4. 結論・展望>

今回はアンケートの対象が津高生の2年生だけだったのでもっと年齢の層をもっと広くするべきだった。そうすれば、世代による意見の違いも取り入れられて、正確な結果が得られておもしろいものになったと思う。

特産品を売って収入を上げることを考えたが他にも観光などの視点からそうすれば収入が上がるかを考えたがた。

先に、他の都道府県で異なる取り組みによって収入が増加したという事例を調べておけば、この研究が進めやすくなったと思う。

<5. 引用文献・参考文献>

<2. 研究方法>

「三重県に必要なもの、欲しいもの」、「三重県の有名なものでさらに発展してほしいものがいいと思うもの」を津高生にアンケートをする。

またアンケートの結果から伊勢茶のPRのためにターゲットやお茶を飲むタイミング、その時にあつほしい特徴(朝ごはん→安さ、時短、風邪→体にいい、栄養価の高さ)など場合分けして考え、他の茶との違いを見つけて出す。

<3. 結果・考察>

・アンケートの結果 (上位のみ)

、「三重県に必要なもの、欲しいもの」

1位、新幹線・空港 (25%) 2位、駅ビル (24%)

3位、ケルメ (18%) 4位、遊園地 (16%)

、「三重県有名なものでさらに発展してほしいもの」

1位、ケルメ (32%) 2位、観光スポット (32%)

3位、遊園地 (22%)

・PRについて

伊勢茶の特徴…安い、加工用の江P1位、味が濃い高齢者のほうが需要が高いので老人ホームに売るこ加工すれば若者界世に売れると考えた。

伊勢茶の特徴や場合分けをして考えたことなどを

食品の保存テクノロジーは本当に効果があるのか？

三重県立津高等学校 3年1組29席 名前 植上 倫郎

<要旨>

食品を長期保存するために、周りの空気に触れず、腐敗を防ぐ効果があるという仮説を立てた。そこで野菜の保存上、焦点を当て、テレビで本で紹介された、ぬち間コスト保存方法の効果が検証した。そして、この検証によって、食品の保存方法を検討し、食品ロス軽減に役立てることを目的とする。

<1. 序論>

1.1 研究背景
テレビや本、SNSなどで紹介されている食品のぬち間コスト保存方法。味や保存方法の劣化は心配が、単純な作業のため、本当に効果があるのか疑問に思い、石巻に訪れた。そして、この検証の効果を確かめたいと思った。
1.2 研究目的
テレビや本、SNSなどで紹介されている食品のぬち間コスト保存方法の効果を、食品ロスの軽減に役立てることを目的とする。

[Blank area for notes]

<4. 結論・展望>

どの野菜も保存期間が短かいため、糖度や塩分は差異があまり現れなかった。でも、工夫して保存した野菜は糖度が保たれていたのと同じと保存できていることがわかった。
また、トトの物は、冷凍保存したことで、トトに含まれる水分が外に出たことで、糖度や塩分が他と比べて低下したと推定される。そのため、水の多い野菜は、保存方法が適切でない場合には、やはり冷凍は避け、おいしく保つことができるようにしたい。

<5. 引用文献・参考文献>

徳江千代子, 食品の保存テクノロジー, 朝日新聞出版, 2015

<2. 研究方法>

2.1 実験方法
今回の検証では、野菜に注目した。
それぞれの野菜を常温保存と本で紹介された方法で一週間保存した。保存した野菜の状態を毎日視覚確認した。
一方、乳筒と乳鉢を使用して水分を抽出し、それぞれの糖度と塩分を測定した。
2.2 留意点
主な留意点として、大根というのは、モリイダが甘いので、上部、中間部、先端部と3に分けて、実験を計る。また、同じ野菜は同じ1つの冷蔵庫で実験することで、できるだけ周りの環境を統一した。
2.3 計測方法
計測は、実験後の野菜を乳筒と乳鉢を用いてすりつぶし、カゴを加えて液状にし、器機で計測する。

<3. 結果・考察>

実験の結果、トトは冷凍保存をしたもののほか、他のトトよりも糖度が高かった。そのため、冷凍したことで糖度が含まれる水分の蒸発が原因で、糖分が濃縮されたと考えられる。大根の場合は工夫した大根の方が塩分濃度が低下した。そのため、水分が多い野菜は、糖に比べて野菜を絞ることで保存料と無意味に水と糖分を消費するため水分が減ったことで糖度が濃縮されたと考えられる。

[Blank area for notes]



# 地方の人口を増やせば?

三重県立津高等学校 3年 9組 学 名 前 久田 葵

## <要旨>

近年、地方の人口減少が著しいことは、状況を変えずには解決が難しいと思われ、インターネットなどを使って、研究を行った。研究の結果、地方の人口減少の理由は、少子高齢化が原因で、一番は「東京への一極集中」であることがわかった。人口増減率のランキングで4年連続、50位に入った町や村が中心部や中心部に近いところから、地方が都府県に人口集約されていくことがわかった。また、地方人口増加の要因は、色んな自治体が考えられた。

## <1. 序論>

### 1.1 研究背景

現在、地方の人口減少が深刻な状況に陥っており、これは消滅する自治体が多々存在しているため、なんとかしてこの状況を覆えたいと思われ、この研究を行った。

### 1.2 研究目的

地方の人口減少を元に戻す、増加させるための方法を、地方を産業地帯、観光地帯に集約し、街づくりの計画を作成する。

### 1.3 仮説

子育て支援を充実させること、福祉サービスを充実させること、人口増加に繋がる。また、人口減少の理由は、少子高齢化によるものである。

鳥羽市では、定住支援応援事業奨励金、熊鷹市では、地方活性化ビジョンなど、全国各地で色んな自治体の取り組みが行われている。

## <4. 結論・展望>

地方の人口減少の理由は少子高齢化が原因で、東京への一極集中が問題となっている。人口増減率のランキングで4年連続50位に入った町や村が中心部や中心部に近いところから、地方が都府県に人口集約されていくことがわかった。人口増減率のランキングで4年連続50位に入った町や村が中心部や中心部に近いところから、地方が都府県に人口集約されていくことがわかった。人口増減率のランキングで4年連続50位に入った町や村が中心部や中心部に近いところから、地方が都府県に人口集約されていくことがわかった。

研究の発見として、人口増加を促すための施策は、  
・誰に代わって、働いてもらう。子育て支援を充実させること  
・公共交通機関、交通網を充実させること。  
・地元企業と連携し、事業を行うこと。  
・地域の強みを活かした政策(例えば、三重県は、尺土に興味のある外国人留学生の受け入れなど)を行う  
これら、決まり取り組む「東京への一極集中」が緩和すれば、地方の人口増加が期待できる。

## <5. 引用文献・参考文献>

project.nikkei.jp / rebo.co.jp / mansionskeiei.tokyo / 建市 / 明市 / 鳥羽市 / 中野村 / INSIGHT SHARE / sankei.com / projectdesign.jp / 内閣府 / note.com / www.sbbt.jp / photo AC

## <2. 研究方法>

・地方で人口が減少している理由  
・人口増減率のランキングで4年連続50位に入った町や村の特徴や共通点  
・様々な自治体が行っている政策を参考にし、何をすれば地方の人口増加に繋がるか。  
・そのこと、アンケートや図書館の存在を使って調査した。

## <3. 結果・考察>

まず、地方で人口が減少しているのは「東京への一極集中」が大きな原因で起こっており、地方では首都圏の人口の人口増減率割合が他の先進国に比べて大きく、増加傾向に転じている。また、人口増減率のランキングで4年連続50位に入った町や村で調査し、色んな共通点や特徴がわかった。  
○場所... 都府県、都府県に近い場所(ハブタウン)に位置している。  
○交通... 公共交通機関が充実している。  
車かバイクが便利。  
○施設... 大規模商業施設、医療福祉施設が充実している。  
宅地開発が多く行われている。  
特に、子育て支援が充実している町や市では、関西圏第三子以降の保育料無料化、学費減免の子供(中学生以下)利用料無料化の取り組みが行われていることがわかった。

# 三重県をより発展させるには

三重県立津高等学校 3年 9組 30席 名前 平澤 響生

## <要旨>

三重県が、より発展するために、三重県に必要なものと思うものを考え、「三重県に欲しいもの、必要なもの」「三重県の有名なもの、もと発展させたほうが良いと思うもの」の2つのアンケートをとり、そのアンケート結果から、三重県を发展させる方法を考えた。そこからPRの難しさと、オリジナリティの大切さを学んだ。また、三重県のワルメのPRが三重県の発展につながるという結論に達した。

## <1. 序論>

1.1 研究背景：自分たちが長く暮らしてきた三重県の経済に少し足を踏み入れ、それについて考えてみようと思ったから。

1.2 研究目的：自分たちの住む県をより発展させ、今よりさらによりよい暮らしを築くため。

1.3 研究意義：三重県という自分たちの住む県であり、比較的身近なものを調査することによって、自分たちの社会を見る目を向上させる。また、経済を发展させる方法を考えることで、経済の仕組みを知り、社会に出た後でも生かせるようにする。

1.4 仮説：テーマパークを建設したり、三重県特有の産物をPRすることで、観光客が増加し、三重県が活性化するのはないかと仮説を立てた。

特徴をよく生かすことのできる使用方法は、お寿司を食べるときに飲む、もしくは、料理の食材として使うのがよいと考えた。

## <4. 結論・展望>

アンケートの結果や、その後の調査で、観光客を呼びこむにはまず、交通の便をよくすることが必要であること、三重のワルメをPRするには、他の県にはないオリジナリティを重視して選いを示すことが必要であると考えられる。

今回の調査では、アンケートの対象が自分達と同じ津高校の2年生に限っていたので、お年寄りや子供なども、と広い年齢層にアンケートを取っていたら結果がまた変わっていたかもしれないと感じた。また、PRする特産品を伊勢茶だけにしていたが、他の特産品についてそれぞれPRしていくにはどういった方法が効果的か、などを考えてみると、違う視点から三重県について考えられていたのではないかと感じた。

## <5. 引用文献・参考文献>

## <2. 研究方法>

「三重県に欲しいもの・必要なもの」「三重県の有名なもの、もと発展させたほうが良いと思うもの」という選択肢形式のアンケートを作成し、津高校2年生にアンケートをとる。

1つ目のアンケート結果からわかることを考え、2つ目のアンケート結果から、最も票が多かった物について、調べ、そのPR方法を考える。

## <3. 結果・考察>

「三重県に欲しいもの、必要なもの」というアンケートでは、新幹線や空港、馬場ビルなど、都市部にあるものが欲しいという意見が多かった。「三重県の有名なもの、もと発展させたほうが良いと思うもの」というアンケートでは、ワルメや観光スポットが多かった。この結果から、都会にあるものが欲しいという意見が多かった。食べ物の特産品をもっとPRし、より魅力的なものにすることで、収入が増え、そのお金を使って都市部にあるものを建設したりするなど、三重県の発展につながることを考え、食べ物の特産品について掘り下げようと思った。また、三重県には、伊勢エビや松阪牛など、いくつかの特産品があるが、その中でも他県にあまり知られていないような伊勢茶についてPRしてみようと思った。

アンケートの結果から、伊勢茶について調べてみると、伊勢茶の特徴は、安く、味が濃いということであつた。そして、このお茶の

植物に音楽を聞かせると成長速度に変化はあまるか

三重県立津高等学校 3年 9組 31区 名前 平手 聖理

<要旨>

植物に音楽を聞かせると成長速度に変化はあまるかどうかを調べるために、環境がほぼ同じである2つの部屋をそれぞれ二十日大根を育て、一方の部屋では1日中音楽を聞かせながら水やりをして、もう一方の部屋では水やりだけをするという実験を行った。その結果、音楽を聞かせた方の二十日大根は、音楽を聞かせない方と比べて、葉の面積が約5倍、葉の長さも約1.7倍、根の長さも約10倍に伸びていた。このことから、音楽を聞かせた方が、植物の成長速度は速くなるのではないかと考えられた。

<1. 序論>

1.1 研究の動機

昨年の探究活動で、ボートは何回か用書し、それ以外の時に聞かせると音楽を聴くと、その音楽が、植物の成長速度に変化をもたらすのかを調べたい。今回の探究活動では、音楽が植物の成長速度に与える変化に着目して、詳しく正確に探究したいと考えた。また、この実験で植物に音楽を聞かせると成長速度に変化があるという結果が出たら、農業にも役立つと思うから。

1.2 研究目的

音楽が植物の成長速度に影響を与えるか、探究すること、日本の農業の効率化の一助になる。

1.3 仮説

音楽を聞かせた方が成長速度は速くなる。

<2. 研究方法>

1. 準備

- ・土、ボート、二十日大根の種、二十日大根の栽培に必要なものを準備する。
- ・気温も湿度、日当たりなどの環境がほぼ同じ部屋を2つ用意する。(対策実験を行うため)

2. 実験

- ・一方の部屋ではクラシック音楽を1日中ずっと聞かせ、水のやり直し、もう一方の部屋では水やりだけをした。

3. 観察

- ・毎週金曜日、それぞれの二十日大根がどれくらい成長しているかを観察し、記録する。
- ・食後、それぞれの二十日大根と根、二つを比較し、葉の面積、葉の長さ、根の長さも測定し、写真を撮る。

<3. 結果・考察>

<結果> 音楽を聞かせた方の二十日大根は、音楽を聞かせなかった方と比べて、葉の面積が約5倍、葉の長さも約1.7倍、根の長さも約10倍に伸びた。具体的にかなり大きくなった。

<考察> 昨年はそれぞれのボートごとに音楽を聞かせた方の各ボートに1日10分だけ音楽を聞かせるとかきあげた方が、あんな変化は見られなかった。今回の実験では音楽を1種類だけにして、1日中ずっと音楽を聞かせた結果、昨日の葉の大きさは葉の根の長さも、植物の節間がかなり変化が現れた。しかし、植物のすぐ近くにスピーカーを置いていたため、スピーカーから放出される熱や空気の振動などが植物の成長速度に影響を与えていた可能性も考えられ、音楽自体が植物の成長速度に影響を与えていたのかは分からない。

Blank table area for additional notes or data.

<4. 結論・展望>

今回の実験では植物の成長速度が音楽自体の影響を速く感じた。スピーカーから出る熱や空気の振動の影響を速く感じたという点も、調べたい。次回はスピーカーをより離れたところに置いて、もう一度同じ実験をして、熱や空気の振動が植物の成長速度に影響を与えていたのかを調べる。今回の音楽は流す量、空気の振動だけを調べ、植物の成長速度に変化があるか調べる。今回の期間がまだ短いので、成長の二十日大根を複数にして、他の種類の植物も同じように成長速度を調べたい。

<5. 引用文献・参考文献>

92エム、オノミツコ著  
「植物は聞こえるか、という」

Large blank table area for additional notes or data.

宇宙人に「右」を説明するには？

三重県立津高等学校 3年7組 32席 名前 平松 尚見

<要旨>

これまで世界でオズマ計画、ドロー計画、地球外知的生命体検査が行われてきた。その時に宇宙人と交信ができた場合、人間が宇宙人に説明することが難しいと考えられているのが「右」という概念だ。どのように説明すれば「宇宙人に右」という概念を理解させることができるかについて様々な視点から「右」について考えながら石研究した。すると、「右」を宇宙人のような無知の動物に説明するには道具や知識も理解する必要があるので多くの期間を必要とし、ほぼ不可能という結論にいたった。

<1. 序論>

- 1.1 研究背景：普段自分達が使っている当たり前の言葉について言葉を知らない宇宙人に説明できるようにしようと思ったから。
- 1.2 研究目的：普段当たり前に使っている言葉について深く掘り下げて誰でも理解できるようにする。
- 1.3 研究意義：難しい言葉などの意味を深く掘り下げることでそのことを全く知らない人に理解させる能力を向上させることができる。
- 1.4 仮定：自分達が古文を学習する時に、品詞分解をして1つ1つの単語の意味を調べて訳をするように、「右」そのものの様々な視点からの意味を調べていくことで自分達の理解を深め、それをチンパンジーなどの例を用いた研究をもとに考えることで最終的な結論を導くことができる。

ような「右」の意味はなかった。東西南北は空間そのものを指す絶対的な方向であるのに対し、左右の概念は人によって方向の異なる相対的な方向であるから、(1)-(7)の説明するには基準となるもの(知識や道具)が必要である。チンパンジーに新しいことを教えるには餌を与えながら繰り返し、右を選ばせる訓練が必要。

<4. 結論・展望>

チンパンジー(宇宙人)が学習をする時は親子で共に学んで学ぶことにより餌を与えられることで学習意欲を高められる環境が必要であることが分かった。しかし、右の意味を理解させるには、右の説明に必要となる道具や知識も必要となるため、ほぼ不可能と考えられる。繰り返し訓練させることで右を選ばせることは可能だが、チンパンジーは右を本能的に理解させることは不可能である。

普段、自分達が当たり前に使っている「右」という言葉はほとんどの方が使用しているのに「チンパンジー」などといふ動物にも簡単に理解させることができると思っていたが、今回の研究を通じてその難しさを知ることができた。これから先も宇宙人に「右」を説明する方法についてより深く考えていきたい。

<5. 引用文献・参考文献>

田中正文「チンパンジーの学び方」 及永雅己・松沢哲郎「チンパンジーと人の脳」人の学習、広辞苑、新明解国語辞典、明鏡国語辞典、三省堂 国語辞典、大辞泉

<2. 研究方法>

- 1. 人間相手の「右」の最も合理的な説明方法を複数の辞書を用いて調べる。
- 2. 実際に宇宙人を使った実験は難しいので、動物の中で人間に最も近い学習能力を持ち、無知の状態から学べるチンパンジーの実験例を調べる。実験例は、京都大学霊長類学研究所のチンパンジー「アイ」を使った2つの先行実験を利用する。17日の先行実験は7匹のチンパンジーに「ク」 「チョキ」 「パー」のうちの2つの手の組み合わせの写真を見せて、チンパンジーに勝っている方の手を選ばせる。27日の先行実験は、生後8か月のチンパンジーとその母親のチンパンジーにタッチパネルの画面に表示される赤と黄色の四角形の図形を赤→黄の順に選ばせる。これらの実験例における人間の教えた通りのこととを餌と餌を与えられる。
- 3. 2の先行実験をもとに、チンパンジーに右を教える方法を導出する。
- 4. 1で調べた人間相手の方法と、3で考えたチンパンジー(宇宙人)相手の方法を比較して考察する。

<3. 結果・考察>

- 3.1 結果：右の辞書的な意味としては、(1) 顔を向いたときに右に当たる方(広辞苑) (2) アノロの時計の1・5時までの表示がある側(新明解国語辞典) (3) 朝という漢字の「月」が書かれている方(新明解国語辞典) (4) この辞書を開いて読むと毛偶数のページがある側(岩波国語辞典) (5) 人体を村松線に沿って二分割したとき、心臓のない側(明鏡国語辞典) (6) 野球において、キャッチャーから見ると一塁側に当たる方向(三省堂国語辞典) (7) 大勢の人が食事の時に箸を持つ側(大辞泉)
- 17日の先行研究の結果は失敗を開始してから100日後に理解した。しかし写真を少し変えてしまうと正解ができなくなり、その後何日もかけて理解できるようになった。27日の先行研究の結果は母親は1か月ではほぼ習得したが子供は6か月では習得できなかった。また、子供は母親用のモニターで解こうとして、自分ででは解こうとしなかった。
- 3.2 考察  
「右」の辞書的な意味には欠陥が多く見られ、全ての人に共通して理解できる

# 朝、早起きする方法 ～おもしろ、世界～

三重県立津高等学校 3年 9組 33席 名前 細野 凌

## <要旨>

世の中には、朝に早く起きることのできる人と起きることのできない人がいる。私達は起きることのできない人のために早く起きられるようにする方法を考えた。そして、その方法を継続しやすいかどうかという手軽さのよさと効果的であるかどうかという点の2つの点において調査した。さらに、耳ぶら効果的であるかという点を考察し、その結果、耳ぶらぶら上下左右に揺らすことが最善であるという結論を得た。

## <1. 序論>

### 1.1 研究の動機

同じ人間なのに早起きできる人とできない人、早起きできず学校や仕事がない日は毎朝1時まで寝てしまう人もいます。どうすれば早起きできることができるのかを気になり、調べてみることにした。

### 1.2 研究の目的

この研究において得た結果を用いて、普段から毎日朝に登校している私達も余裕をもって登校できるようにすること。また、早く起きることによって時間を有効的に使える生活を送ること。

### 1.3 仮説

仮説① 9時間の睡眠にあり方法を導入することによって早起きすることができるようになる。

よって、イヤホンを刺激し、脳が覚醒したのを感じ取りました。

## <4. 結論・展望>

耳ぶらぶら上下左右に揺らすことにより、耳ぶらぶらの中にある脳を覚醒させるイヤホン刺激、シグナル、目覚め効果があることにより、この方法が最も良いと思えました。

研究方法の改善点、研究の被験者の年齢層が10代ばかりで結果に偏りがあるかもしれないので、なるべく年齢をばらけて研究した方が良さそうです。また、この研究のテーマが早起きする方法を調べることが、道中から目覚めを良くする方法も調べてほしいことで、遅くともこれに於いて血圧を測ることにして、早い早起きするための最善の方法が3位に上がりました。やはり、早起きする方法は目覚めを良くする方法とつながり、調べていくべきだと思います。

## <5. 引用文献・参考文献>

西野 精治 1971年 最も最高の睡眠  
Jawa! corp. gaisiishukabou.com

## <2. 研究方法>

まず、班員で早起きができるようにする方法を5個以上考えます。次に考えた方法を班員の主観で効果があると思えた方法を各自選定する。選んだ5個の方法を10人に10日間実践してもらい血圧を測ってもらいます。

私達はこの「早起きかじり」を数値で判断するために、(寝起きの目覚め後の血圧 + 普段の血圧) x 100 で計算し平均をとり、より10に近いものを効果的であるとしました。さらに、10日間その方法を継続したいと思い、実践できたらお話ししました。私達は考へて、実践した方法は以下の通りです。

- ① 10時以降にイヤホンを取り出し、
- ② 起きる後に顔を洗う、
- ③ 起きる後に耳ぶらぶら上下左右に揺らす、
- ④ 起きてから20分自然を浴び、湯船に浸るなどの生活を繰り返す、
- ⑤ 寝る前にスマホを使用しない、

## <3. 結果・考察>

血圧の計算結果の平均値は①位②位③位④位⑤位の順に低い結果が続き、順位は①位②位③位④位⑤位の順に高くなりました。この結果を考慮すると早起きするための最善の方法は①の「耳ぶらぶら上下左右に揺らす」方法です。

なぜ、この順位結果になったのかを考察し調査してみたいと思います。

①が最善である理由は、耳ぶらぶら100%以上のイヤホン刺激、その中の脳を覚醒させるイヤホン刺激が大きいこと、耳ぶらぶら上下左右に揺らすことにより、全身の血行が良くなること、耳ぶらぶら刺激により、起きている耳ぶらぶら揺らす行為により、手軽に目覚めを良くすること、これで、継続しやすい方法が1位に上がりました。

②の「起きる後に顔を洗う」は、この考えは、顔面には耳ぶらぶらと同様の多数のセンサーがあり、水を顔面にかけると

# 最も良き睡眠の姿勢は？

三重県立津高等学校 3年 9組34席 名前 本田 一吏

## <要旨>

津高生だけでなく世の中の人々はほぼ毎日枕し目と追われている。しかし、睡眠をとりなければ身体を壊してしまふ私生活に支障が出てくる。よって、1日/回の睡眠も大切にしたい。そこで、私はインターネットから代表的な寝方6種類から最も睡眠効率の良い寝方を研究した。インターネットや参考文献より「戦士型」が最も良い仮説を立てた。その結果、班員の中では丸型比切型型が最も良いと記録された。アンケート(同年代対象)では胎児型が最もよく寝る寝方の結果が出た。

## <1. 序論>

- 1.1 背景: 9割の津高生は勉強に追われている。また、世の中の人々も仕事や家事に追われている。そこで効率の良い睡眠をとるにはどうしたらよいか疑問に思ふ研究をした。
- 1.2 目的: よりよい睡眠をとってよりよい人の健康増進に役立てたい。
- 1.3 仮説: インターネットや参考文献により「戦士型」が最もよいと仮説を立てた。

## <2. 研究方法>

2.1 実験方法: 目を覚まして寝る時の姿勢を6種類し、2019年度津高2年生を対象にアンケートをとり、実際にその6種類で寝ている人の睡眠をSleep Masterというスマホアプリで睡眠効率を計測した。その後、そのデータから最も良い姿勢を見つける。

## <3. 結果・考察>

班員の調査の結果、睡眠効率が最も良かったのは「丸型」と「切型」だった。しかし、2019年度津高2年生を対象にしたアンケートでは、97人中87人で「胎児型」が最も好かれた。文献やインターネットでは「戦士型」が最も良い睡眠効率がとられている。その下に決定づけて、アンケート、津高生の97人は、非効率的な寝方をしてるかもしれない。

Blank lined area for additional notes or data.

## <4. 結論・展望>

今回の研究では、実際に睡眠効率のデータをとる人数が少ないため、アンケート結果のズレが生じた。可能性があると思われる。また、地上の睡眠の方法や、寝る時の姿勢などは主観が入り込み、一概に決まらないうえ、実際に寝てみた。より正確なデータをとるには、実験の種類を増やしたい。今後の成果は、班員今後の展望は、睡眠効率を今日よりよくして、睡眠用具(枕、布団、布団)の環境により睡眠効率がどう変化するかを調べたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

<http://images.app.goo.gl/4p0P49W6Ga7nTLw9>  
「寝る時の正しい姿勢」 鍛冶 康  
「体の不調を治す『寝姿勢』」 三浦美穂

Large blank lined area for additional notes or data.

人は目隠したまま、真、すく歩けるのか

三重県立津高等学校 3年 9組 35席 名前 牧野 厚樹

<要旨>

人は視覚からの情報がないれば、真、すく歩けるという趣旨の記事を読んだ。実際に実験を行った。目隠した状態で、前歩き、後ろ歩き、おれも持ったなどの条件で行った。どれも真、すく歩ける人は少なく、おれも持った歩く方が真、すく歩ける傾向があった。しかしおれも持った曲がる方向はどちらともいえない。また、後ろ歩きは前向きより曲がる程度が小さい傾向にあった。人は視覚からの情報がないれば、真、すく歩くことが困難になり、体の軸のずれが曲がる原因であるという結論に至った。

<1. 序論>

1 研究動機

ある日、人目隠し調整しながら真、すく歩いている、すなわち自分の情報がない真、すく歩けるという趣旨の記事を読んだ。私はその記事にたいへん驚き、実際に確かめたいと思った。その記事ではおれも持ったところで実験しており、真、すく歩ける原因は人間にあると考え、その実験も行った。

2 仮説

目隠しをして真、すく歩くと、ぐわぐわした軌跡になると仮説を立てた。また「曲がり」と起こす原因は、「体の軸」にあると考え、おれも持たせて重心をずらす方向により大きく曲がっていくという仮説を立てた。

① 右に曲がった人が2人、曲がり具合は比較的、真、すく歩ける人が①と左右に曲がった人が②とほぼ同じだった。  
② おれも持った後ろ向きで歩く。真、すく歩けた人は2人、左に曲がった人が1人、右に曲がった人は2人。右に曲がった人の曲がり具合は③とほぼ同じで左に曲がった人は最初右に曲がったが、真、すく歩けたら左に曲がった。

<4. 結論・展望>

人は視覚からの情報がないれば、真、すく歩くことは困難になる。それ、何も持たず歩いたとしても、重心も持った方が曲がりかたは大きくなる。ことから「体の軸のずれ」が曲がりかたに大きな影響を及ぼすと考えられる。しかし、「体の軸のずれの向き」と曲がる向きには関係は見られなかった。また、実験を通じて、曲がりやすかった人、曲がりかたがかった人、大股で歩く人、早歩きの人、曲がりかたが小さく、小股で歩く人、遅歩きの人、曲がりかたが小さいように感じた。

<5. 引用文献・参考文献>

<2. 研究方法>

津高校のグラウンドの真ん中で、直線距離 20m 目隠した状態で  
① 前向きで歩く ② 後ろ向きで歩く ③ 重りを右手で持ち前向きで歩く ④ 重りを左手で持ち前向きで歩く ⑤ 重りを右手で持ち後ろ向きで歩く ⑥ 重りを左手で持ち後ろ向きで歩く ⑦ おれも持った実験をする。また、重りの重さは 6kg であり、持つことで、体の支障はないのである。  
被験者の歩く道筋と、30cm 間隔に目印を貼った直線から、追っていき、軌跡をとる。20m の基準線からのずれと基準線と直線に計り、記録する。①から順番に実験していき、前の結果を見て調整しながら歩くのを防ぐため、実験結果を見せないようにする。  
軌跡と基準線のズレの大きさを軌跡の写真とともにグラフにして、人によって同じ歩き方、違いはあるのか、歩き方によって違いがあるのか、比較した。

<3. 結果・考察>

① 前向きで歩く。真、すく歩けた人は1人で、右に曲がりかけた人がおれも持った残り全員が左に曲がった。これは「人間左回りの法則」という人間が自然に歩くとき、左回りに傾いていくことに関係していると考えられる。  
② 後ろ向きで歩く。真、すく歩けた人は①よりも多く3人で曲がった人は左に曲がった。曲がり具合は①とほぼ同じだった。  
③ おれも持った右手で持ち前向きで歩く。真、すく歩けた人は1人が左に曲がった人は2人、右に曲がった人は1人だった。また、曲がり具合は左右とも①よりも大きかった。  
④ おれも持った左手で持ち前向きで歩く。真、すく歩けた人は1人が左に曲がった人は2人、右に曲がった人は2人だった。曲がりかたは左右とも①よりも大きかった。  
⑤ おれも持った右手で持ち前向きで歩く。比較的、真、すく歩けた人が2人、左に曲がった

津高校2年生にヒットするお菓子の法則は？

三重県立津高等学校 3年 9組 37席 名前 村田実優

<要旨>

津高校2年生にヒットするお菓子を提案するため、津高校2年生にヒットしているお菓子の種類を、パッケージ、中身ともに様々な視点から分析した。分析の結果、パッケージに実物が載っており、赤、青、緑またはその味をイメージした色で商品名が金色で縁取られ、手で持つことができ、食べやすい、というヒットの法則が導かれた。このヒットの法則に基づいて、津高校2年生に売れるお菓子を提案した。

<1. 序論>

1.1 研究背景

人気のお菓子雑誌の選考を行っているテレビ番組を見せ、人気になるには何か理由があるのか知りたかった。

1.2 研究目的

ヒットするお菓子の法則を見つけ、お菓子のヒット商品を生み出す。

1.3 仮説

シングルパッケージが目立ち、実物そのものが載っているパッケージで食べやすい大きさのお菓子がヒットするという仮説を立てた。

<2. 研究方法>

2.1 研究方法

津高校2年生に一番好きなお菓子は何かアンケートを行い、ネットでお菓子の人気ランキングを調べ、チョコレート(チョコレート)、堅あげ(チョコレート)、ジャム(チョコレート)、カントリーマン(大袋)、フルーツ(青色)、クッキー(チョコレート)、ジュレ(チョコレート)、果汁(チョコレート)、ミニティア(チョコレート)、ラムネ(緑色のラムネタイプの物)の10個のお菓子を「ヒットしているお菓子」として定義を定めた。

分析の段階では、まず、色、実物が載っているか、商品名、赤い文字について、パッケージを分析した。次に、大きさ、食べやすさ、においについて、実際にお菓子を食べて分析した。

2.2 研究における留意点

同系統のお菓子は味をそろえ、比較しやすくなる。

<3. 結果・考察>

研究の結果、パッケージについては、実物が載っており、赤、青、緑またはその味をイメージした色で、商品名が主に金色で縁取られている、お菓子本体については、手で持つことができ、食べる時は手につきにくく、ほろりとした味になっている、というところが共通点として見分けた。

仮定では、実物が載っていたり、赤、青、緑が使われていたり、商品名が金色で縁取られているのは、パッケージを目立たせるためであると考へた。赤色は食欲増進の効果があり、青色は青色の商品が少ない分目立ち、緑色は健康さを表現したり他の色と組み合わせることによってさまざまな効果を生かす。赤、青、緑は、手につきにくいという点から、食べやすさが重視されていることが分かった。これから津高校2年生にヒットするお菓子の法則であると考へた。

Table with 10 empty rows.

<4. 結論・展望>

研究から得られたヒットする法則をもとに、津高校2年生にヒットするお菓子2つ考へた。1つ目は、お菓子の分類は、商品名は「ジュレ」で、パッケージは味が連想できるような色に、パッケージの裏面に載せた。保存しやすいジッパーで商品名を金色で縁取った。中身にはほろりとした味にするために香料を入れた。他の商品との違いを表現するために、パッケージを付けた。2つ目は、お菓子の分類は、商品名は「Taco Lute (タコルテ)」で、パッケージは濃い青色にし、実物を載せた。ジッパーで、商品名を金色で縁取り出しやすい。パッケージは立つようにした。中身には味を高めるために香料を入れた。10センチで食べやすい大きさで、手につきにくいものにした。また、このお菓子はチョコレート、クッキーは定番の味があるが、クッキーの部分に先生の名前が公式でプリントし、楽しんで食べるようにした。以上の通り、研究から得られた「津高校2年生にヒットするお菓子の法則」を元に提案したお菓子を提案する。

今後の展望としては、今回はアンケートで津高校2年生にだけからヒットするお菓子の定義を津高校2年生のものに特定してしまっているので、年齢をあげたアンケートでも、多くの方が関心を持っているお菓子のヒットの法則を調査したい。年齢の中層を広げることで、お菓子などのヒットするお菓子の定義に入る可能性が高く、さらに興味深い結果が得られると思う。

<5. 引用文献・参考文献>

https://www.asahi-fs.com 2019年12月13日
https://aichi-kyosai.or.jp 2019年12月13日

Table with 10 empty rows.



津高校2年生にヒットするお菓子の法則

三重県立津高等学校 3年 9組 38席 名前 森 穂乃花

<要旨>

普段私たちが食べているお菓子は色々あるが、好き嫌いや好み、人気、不人気がある。その中で津高校2年生にアンケートを行い、アンケートの中で多かたお菓子の上位10個を集め、パッケージの色、実物が載っているか、どのような添加物を使用されているかの視点から、共通点を見出し、ヒットするお菓子の法則を定めた。私たちが定めたヒットするお菓子の法則は、パッケージに実物が載っており、赤・緑・青またはその味をイメージした色で、商品名が主に金色で縁取られている。次または片手で持て、食べる時に手につかにくい大きさで、ほろりした味になっていることだ。

<1. 序論>

1.1 研究背景

「人気のお菓子総選挙」というテレビ番組を見て、総選挙で上位にきたものは人や友達が好きであるものも多く、そのようなヒットするお菓子には、なにか共通点があるのではないかと考えた。

1.2 研究目的

津高校2年生にヒットしているお菓子の共通点を見つけて、津高校2年生にヒットするお菓子の法則を見つける。

1.3 研究意義

将来もしお菓子メーカーの企画を行う部署に就くことがあれば、今回見つけた法則を参考にヒットする商品を生み出すことができる。

1.4 仮説

シリアルが、お菓子メーカーの中で最も好きな配色やデザインで、実物が載っているパッケージの中身が食べやすい大きさであること。

であり、手につかにくいものが多いのは、アンケートを行った母体が高校生であることから、勉強の合間にお菓子を食えることが多かったと考察した。

<4. 結論・展望>

4.1 結論

調査により導き出された法則を基に、私たちが津高校2年生にヒットするお菓子を考えた。「クワニ」と「Touco-Late」だ。「クワニ」は青、ほろりとした特徴のほろり味のクワニで、パッケージはその中身のほろり味を連想させる紫色で、実物の画像を載せ、商品名を金色で縁取ってよく目立つようにする。また、ほろりした味に合わせるため香料を入れ、他のクワニと違いをつけるために「アロハ」のパッケージをつける。「Touco-Late」は、チョコレートでパッケージを覆い、実物を載せ、商品名を金色で縁取って商品を目立たせ、保存しやすいようにジップ付にし、勉強する机の上に置いて邪魔にならないように袋が立つ仕組みにする。味をほろりさせるために香料を入れ、勉強や作業の間に食べられるように一口片手で食べられ、手につかにくい。そして、その商品を食べた人の印象に残るようにパッケージには津高校の先生の写真をプリントする。

4.2 今後の展望

今回の調査は津高校2年生を対象だったが、年齢や地域によって法則は変わってくるのだから調査したい。

<5. 引用文献・参考文献>

https://www.asahi-fh.com 2019年12月13日
https://www.aishi-kyosai.or.jp 2019年12月13日

<2. 研究方法>

2.1 研究方法

津高校2年生に「好きまたはよく食べるお菓子はなにか」というアンケートを行い、その挙げられた中で最も挙げられた数が多いお菓子上位10個を調べ出し、買い集める。それらの商品パッケージの色、実物画像の有無、遠くから見た商品の見えやすさを考察し、商品名の言いやすさ、商品が置いてあった場所、売り文句、値段(税抜き)、含有食品添加物、10gあたりのカロリーを製作会社のホームページなどを参考に調べ、中身の大きさ、おいしい色、形、食感、味、手につかぬかが、パッケージのあり方を調べる。調べた結果からヒットする法則を定める。そして、その法則を基に当時の津高校2年生にヒットするお菓子を考案する。

2.2 実験時に気をつける留意点

同じ系統のお菓子の味を統一すること。

<3. 結果・考察>

アンケートの結果、「好きまたはよく食べるお菓子」で数が多い上位10個は、「聖あけぼの(クワニ)」「アルフォート」「ポテト「ラムネ」」「ミントア(クワニ)」「ジャパリコ(クワニ)」「サトウ芋(クワニ)」「クワニ(クワニ)」「果てしなく(クワニ)」「カントリーマアム」であった。調査の結果より私たちが導き出したヒットする法則は、パッケージに実物が載っており、赤・緑・青またはその商品の味をイメージした色で、商品名が主に金色で縁取られていること。中身は、片手で食べられる大きさであり、食べる時に手につかぬ、ほろりした味であることだ。実物が載っており、赤・緑・青が使われていたり、商品名が縁取られているのは、パッケージを目立たせるためであると考えられる。また、赤には食欲増進、緑にはリラックスや健康をイメージさせ、他の色との組み合わせにより、さまざまな効果があることにより、目立つ効果があること。青には赤の対になり、青の商品の見た、食品の味覚の多さにより目立つ効果があるため、多くの企業がパッケージの色に赤・緑・青をよく使っていると考えた。また、今回の上位10個のお菓子が片手で食べられる大きさ

# クワイマクテリック果実によるトマトの追熟速度の違い

三重県立津高等学校 3年 9組 39席 名前 森田 遥香

## <要旨>

トマトの追熟速度はエチレンの影響を受け、速くなるのか遅くなるために、トマトと5種類の果実を同じ空間に置いておき、実験を行った。私たちにエチレンの生成の多い果実の順に追熟速度が速くなると仮説を立てたが、それは異なる結果を得た。その理由として、野菜や果実の呼吸量に影響しているのではないかと考え、トマトの追熟はエチレンよりも呼吸の影響を受けやすい可能性があるという結論に達した。

## <1. 序論>

まだ成熟していない野菜とリンゴと一緒に置いておくとき、リンゴがエチレンを生成することによって、その野菜がエチレンの影響を受け、その野菜の追熟が促進されるという内容の記事を見つけ、それは本当なのか、リンゴ以外の食材でも効果はあるのか、疑問に思い、確かめてみたいと思ったのが、研究の動機である。  
三重県農業研究所の方が協力してくださったトマトを頂くことができたので、トマトで実験を行うことにした。

この3つの果実の呼吸量が多く、一層エチレンの生成及び呼吸を抑制し、追熟を遅くしたのではないかと考えた。

## <4. 結論・展望>

今回の実験を通して、トマトの追熟速度はエチレンの影響を受けるとは言い難く、果実の呼吸量などが影響するのではないかと考えた。  
今後の展望としては、この新たな疑問について、実験の中心となる、トマトのコントロールを2個以上に増やし、それぞれの袋の酸素濃度を測定して、トマトの追熟に果実の呼吸量が関係するの、酸素濃度との関係なども調べてみると面白いのではないかと考えた。

## <5. 引用文献・参考文献>

山本 昭平(2007年) 『園芸生物学～分子生物学とバイオテクノロジー～』 文永堂出版

## <2. 研究手法>

まず、果実の成熟の際に呼吸量が著しく増大し、それと同時に、または先に起こる、エチレンの生成の急増が起こる。クワイマクテリック果実というものがあると知り、クワイマクテリック果実と、非クワイマクテリック果実を比較しながら実験を行う。  
緑のトマトとクワイマクテリック果実であるリンゴ、バナナ、成熟したトマト、非クワイマクテリック果実であるキュウリ、グレープフルーツを準備する。緑のトマトと果実をそれぞれビニール袋に入れ、20℃に保つた恒温器の中に1週間置いておく。毎日、朝、昼、夕方にトマトがどのように変化しているか、「トマト着色基準法」をもとに観察する。

## <3. 結果・考察>

コントロール、リンゴ、トマトは同じスピードで追熟し、バナナ、キュウリ、グレープフルーツはコントロールよりも追熟が遅くなった。なぜエチレンの生成が多いリンゴ、バナナ、トマト、キュウリ、グレープフルーツの順に追熟速度が速くなるという仮説通りにならなかったのだろうかという疑問に思った。  
果実を1つの袋に入れることで、果実同士が酸素を奪い合ったり、袋の中の酸素濃度が低くなったため、酸素が必要なエチレンの生成が抑制されたこと、果実の呼吸量が少なくなったこと、これがトマトの追熟速度を遅くする要因であると推察した。  
また、追熟速度がリンゴ、トマト、コントロールに比べてバナナ、キュウリ、グレープフルーツの方が遅くしたので、

# 老化を防止するには？

三重県立津高等学校 3年 9組 40席 名前 山下 実紗稀

## <要旨>

将来いつか老いを保ちたいと思ひ、老化に関係のある物を調査し、効率的な老化防止が可能にしようとした。本研究では、女性の見た目の老化に着目し、生活習慣との関係について調査した。まず身の回りの女性にアンケートを行い、私達が予想した人の年齢と実年齢と比較し、見た目と老化との関わりを調べた。その結果から、見た目の老化と食生活に深い関係があることが分かったので、より詳しく調べた。

## <1. 序論>

### 1. 研究背景

人は加齢すると、身体能力や外見が衰えることが知られているが、中には若さを保ち、生き生きとしている人もいる。私達はいつか老いを保ちたいと思つた。

### 2. 研究目的

老化と関係のあるものを調査し、若さを保つための効率的な老化防止が可能になる。

### 3. 研究意義

若さを保つことで、自信が付き、毎日楽しく過ごすことができる。老化防止意識がよくなり、健康にも好影響を与える。

### 4. 仮説

見た目の老化は、学生時代に行っていた部活や化粧の頻度、現在行っている運動の頻度や食生活に関係があり、という仮説を立てた。

## <4. 結論・展望>

調査により、食生活が老化に深く関係していること、野菜に含まれる栄養素が老化防止に効果があると、判明した。バランスの良い食事は健康にはもちろん、老化防止にも役立ち、強い意識をもたせたいと思う。今回は学校の範囲内での調査が限られたため、調査範囲をもっと広げることができず、食べ物だけでなく、効果的な運動法も分かってほしい。また、栄養素は調べられなかったため、より良い調理方法や、組み合わせ、食べ方の違いなども調べたい。

## <5. 引用文献・参考文献>

glico.com.

## <2. 研究方法>

身の回りの女性に、年齢、学生時代に行っていた部活、化粧の頻度、現在行っている運動、老化防止のために食べているもの、についてアンケートを行った。その人たちの年齢と私達が予想した実年齢と比較したものと、見た目と老化の関わりを調べる。また、老化防止に効果がある栄養素を調べた人の食べ物が食べていると答えたものと、それ以外の栄養素が含まれているかを調べ、表にまとめる。

## <3. 結果・考察>

老化防止のために食べ物に気をつけている人が予想年齢よりも実年齢の方が若かった。学生時代に行っていた部活や化粧の頻度、現在行っている運動は、見た目の老化と強い関わりがあった。老化と食生活には関係があり、野菜、肉、魚、発酵食品、植物油が老化に影響すると考え、老化防止に効果がある栄養素を多く含む食べ物を特定した。その結果、野菜(βカロテン、ビタミンC、ビタミンE、ミネラル、カロテン)は、栄養素(ビタミンC、ビタミンE、ミネラル、カロテン)が含まれており、中でもβカロテンに最も多く含まれていた。

SS探究活動 論文集 第2号

発行：2021年3月1日

編集：「探究」推進部

表紙デザイン：3年4組 諸戸 渚沙

無断複製・転載を禁ず

**津高**