

2021年度 SS探究活動Ⅲ 論文集  
研究テーマ一覧

班	研究テーマ	班	研究テーマ
1	超吸水性ポリマーを用いた素焼き板を使わないダニエル電池の作成	40	ディズニー映画と原作童話の相違点についての考察
2	混合溶液の炎色反応についての考察	41	無回転キックの原理
3	フタホシオロギのオスの体格、鳴き声、個体数とメスの飼育環境が交尾応答に及ぼす影響	42	童話上の狼の行動から推定する狼の体長と能力
4	天然アユと養殖アユの腸内とそれらの生息環境下の水に存在するセルロース分解菌の比較	43	「君の名は」から考えるフィクションにおける事象の確率
5	津高校における天気の変化及び津市の天気予報との違い	44	現実世界におけるタケコブターの実現可能についての多角的考察
6	正四面体ピラミッドの内部構造	45	センター試験で問われている力
7	最高に便利な電話機を作る	46	サザエさん一家の走る速さと家の素材
8	「ゲー」と「パー」を用いたチーム分けの地域差の研究	47	曲げ強度の最も大きい橋の形は？
9	グリコ(日本の伝統的な遊び)における最も勝率の高くなる手の出し方の比率	48	一般的な飲料における雑菌の増殖速度の違い
10	最もよいじゃんけんとはなにか	49	日本における過去のファッショントレンドから予想する次のトレンド
11	字形をもとに考えるより多くの津高生に好まれる字	50	トイレットペーパーがティッシュペーパーよりも水にほぐれやすい理由
12	迷信の形成過程と信じている人の男女差	51	人間の記憶における感情と五感の関係性
13	三重県の高校生による見たい夢を見る方法の考察	52	マスクの種類と飛沫粒子の透過率との関係
14	声の大きさ、高さ私たちが眠くなることへの関係	53	糸の撚り方と強度の関係
15	話を分かりやすくする方法	54	硬貨の洗浄方法
16	流行は何に影響されるのか	55	油性インクを落とすための効果的な成分と手段
17	授業中における、眠気の原因とその対策について	56	ニキビの予防方法
18	ながらスマホが学習に与える悪影響	57	特定の添加物によるシャボン玉の耐久性向上の研究
19	スマホの使用時間と睡眠時間における学力の関係	58	津高校の池の美化に伴う生徒のイメージ変化についての研究
20	授業と宿題の効果から見る学校教育	59	思い込みと人間の性格との関連性についての研究
21	任意の非利き手における動作の熟練度とその他の動作の熟練度との相関関係	60	ゴキブリに対する人間の苦手意識の原因についての研究
22	津高校における男女比率の偏向性の原因と対応策	61	性差におけるゲームの人気と売上の関係
23	人の目に止まるネット記事の特徴に関する研究	62	面白い芸人の共通点
24	津高校におけるSNSアプリの機能の需要について	63	方言が人に与える印象の違い
25	色のもつ明度、彩度が相手に与える印象の違い	64	平仮名・片仮名・漢字が人に与える印象と使い分け方
26	幸福度と人柄の関係について	65	濁音が人に与える印象
27	三重県内における鉄道の利便性と今後について	66	韓国語と日本語の共通点から学ぶ効果的に韓国語を習得するためのコツ
28	集団における個人の思考への心理的影響	67	教室での空調装置使用時、座席間における体感温度差を減少させる方法
29	県境が地域に及ぼす経済効果と地域間の課題	68	シャボン玉に落とすときに割れる液体と割れない液体の違い
30	三重県の南北格差について考える	69	火星移住実現への最低条件と人類生存の持続可能性についての考察
31	新型コロナウイルスと過去に流行したコロナウイルスの感染の比較	70	植物に対するクマリンとAITCにおける成長抑制効果の研究
32	分離せずに美味しい「生チョコ」を作るためのチョコレートの最適温度	71	新型コロナウイルスの危険性と対策についての研究
33	チーズの伸びと熟成期間の関係	72	モバイルアプリケーションにおける天気予報の精度についての比較研究
34	缶コーヒーが人体に与える影響について	73	各種シャープペンシルにおける芯の耐久度の比較
35	津高生の嗜好に沿った体操服のロゴの作成	74	卓球のレジャー用ラケットと競技用ラケットの比較と考察
36	日本における流行の移り変わりについて	75	日本野球機構所属チームにおけるチーム成績とリーグ優勝の関係性
37	日本における時代の変化による人々の音楽への接し方 -音楽ライブの需要-	76	上半身、下半身、全身の意識とトレーニング前後における筋パワー、跳躍力の変化
38	日本においてテーマパークが一定の集客率を保つためには	77	下肢筋群の発達における短距離走のタイムとの関係性
39	ディズニーランドを効率よく周るには？		

超吸水性ポリマーを用いた素焼き板を使わないダニエル電池の作成  
Making Daniell cells without porous plate by using super-absorbent polymers

穴太 涼遥 大平 彩乃 八尾 花音  
Ano Suzuha Ohira Ayano Yao Kanon

### 要旨

自重の数百倍から数千倍の水を吸収する超吸水性ポリマーを用いて、素焼き板を使わずにダニエル電池を作成することを試みた。

亜鉛板、硫酸亜鉛水溶液を含ませたポリマー、硫酸銅水溶液を含ませたポリマー、銅板の順に重ねて密着させ、極板とモーターをつなぐと、モーターは回転し、電池ができたことが確かめられた。

### SUMMARY

Super-absorbent polymers can absorb water 100 to 1000 times the weight of itself. We tried to make Daniell cells without porous plates by using super-absorbent polymers.

First, we stacked a Zn plate, super-absorbent polymer containing  $\text{ZnSO}_4(\text{aq})$ , super-absorbent polymers containing  $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ , and a Cu plate in this order and attached them closely to each other. Next, we connected the electrode plates and a motor. As a result, the motor rotated. We found that Daniell cells can be made in this way.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

ダニエル電池は2種類の電解質水溶液が混ざり合わないよう素焼き板やセロハンが必要であるが、超吸水性ポリマー(以下ポリマー)の給水・保水能力に着目し、素焼き板やセロハンを用いなくても、ダニエル電池ができるのではないかと考えた。

超吸水性ポリマーをイオン濃度の異なる水溶液にそれぞれ加える実験を行った結果、浸透圧差を利用して溶液を吸収するポリマーは、ダニエル電池に使用される濃度の水溶液を吸収・保持できないことがわかった。しかし、その実験の際、硫酸銅水溶液の青色がポリマーに移り水溶液の青色が薄くなったことから、吸収してゲル化しなくても、硫酸亜鉛や硫酸銅はポリマーに吸着すると考えた。

### 1.2 研究目的

ポリマーを用いることで、素焼き板やセロハンを使わずにダニエル電池を作る。

### 1.3 研究意義

ポリマーを用いることで、ダニエル電池の活用の幅が広がることを期待する。

### 1.4 仮説

ポリマーはイオン濃度の高い水溶液を吸着する。2種類の水溶液をそれぞれ吸着したポリマーどうしを密着させ、負極側(硫酸亜鉛)のポリマーに亜鉛板、正極側(硫酸銅)のポリマーに銅板を触れさせて導線を繋ぐと、溶液は混ざり合うことなくポリマー間でイオンの移動が行われ、電池ができる。

## 2. 研究手法

### 2.1 実験の目的

自作したダニエル電池で電流が流れるかどうか調べる。

### 2.2 実験対象

電解質水溶液として硫酸銅水溶液、硫酸亜鉛水溶液、極板として銅板、亜鉛板を用いる。

### 2.3 実験方法

①0.5mol/Lの硫酸亜鉛水溶液、1.0mol/Lの硫酸銅水溶液を作り、それぞれビーカーに入れる。

②超吸水性ポリマーを20g量りとり、各ビーカーに入れて振り混ぜ、溶液を吸着させる。

③それぞれのビーカーの溶液を濾過し、溶液を吸着させた超吸水性ポリマーを取り出す。

④牛乳パックで作った容器の中に、下から亜鉛板、硫酸亜鉛水溶液を含ませた超吸水性ポリマー、硫酸銅水溶液を含ませた超吸水性ポリマー、銅板の順に積み重ね、上から押さえて密着させる。

⑤導線で極板とモーターを繋ぐ。

## 2.4 実験における留意点

ポリマーは水を吸収すると数百倍から数千倍に膨張する。水道に廃棄するとポリマーが配管に詰まる恐れがあるため、可燃ごみとして廃棄する。

## 2.5 分析方法

モーターを繋ぎ、回転するかどうかを確認する。また、電圧と電流を計測する。

## 3. 結果・考察

モーターは回転した(図 1)。電圧計は 1.0V、電流計は 90mA を示した。

モーターが回転したことから、硫酸亜鉛水溶液を含んだポリマーと硫酸銅水溶液を含んだポリマーは互いに混ざり合うことなく、ポリマー間でイオンの移動が行われたと考えられる。

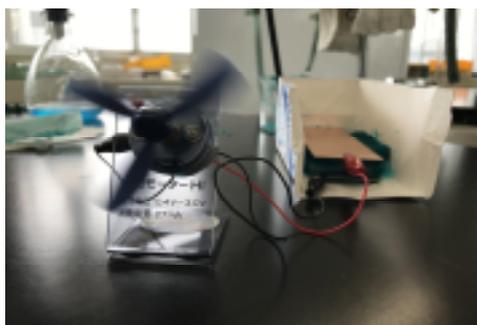


図 1 作成したダニエル電池

## 4. 結論・展望

ポリマーを用いることで、素焼き板を使わずにダニエル電池を作ることができた。仮説は正しかったと考えられる。

今後は、極板の面積を大きくしたり、複数のダニエル電池を直列に繋いだりすることで乾電池式充電器に必要な 1.5V に電圧を上げ、災害時等、充電が必要な場面ですぐ

に利用できる電池への応用を目指す。

## 5. 引用文献・参考文献

七訂版スクエア最新図説化学:第一学習社  
改訂版 化学:数研出版

混合溶液の炎色反応についての考察  
The consideration of flame reactions of mixed solutions

亀井 遼 川合晴希  
Kamei Ryo Kawai Haruki

要旨

高校化学で扱われる 7 種類の炎色反応は、それぞれの炎の色としては記載されている。しかし、2 種類以上を同時に反応させたときの色は記載されていない。そこで、本研究は、それらの場合の実験を行った。結果として、単純に溶液を混ぜるだけで新たな色を作ることができた。より多くの色を作るには光の三原色である青を作ることが必要であると考えられる。

SUMMARY

Flame reactions of seven metals are mentioned in chemistry textbooks of high schools. However, flame reactions are not mentioned when different metals are simultaneously reacted. Therefore, we conducted an experiment about cases in this research. As a result, we observed new colors by simply mixing two solutions. We think that in order to make more colors, we need blue, which is one of the three primary colors of light.

1. 序論

1.1 研究背景

高校化学では炎色反応については 7 色しか習わないため、他の色を作ることができるか調べた。

1.2 研究目的

高校化学では習わない色を金属の溶液を混ぜ合わせることによって生み出すことができるのかどうか確かめることを目的とする。

1.3 研究意義

炎色反応における新しい色を作ること、キャンドルや花火のような炎を用いた製品で新しい色を作る。

1.4 仮説

溶液を混合するだけで新しい色を作ることができる。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

炎色反応において新たな色を観測する。

2.2 実験対象

Li, Na, K, Cu, Ba, Ca, Sr の 1.0mol/L 塩化物水溶液

2.3 実験方法

(混合による実験)

- 1 7 種類の溶液の中から 2 種類を選んで合する。
- 2 ステアリン酸 0.20g、エタノール 5.0ml を加える。
- 3 火をつけて色を確認する。

(濃度変化による実験)

- 1 それぞれの金属の水溶液を 10 倍, 100 に希釈する。2, 3 は同様。

2.4 実験における留意点

火を用いるので、燃え広がらないよう石膏プレートを敷くなどの対策をする。

2.5 分析方法

7 種類の金属それぞれの炎色反応の色と比べて新たな色が観測されているかどうか調べる。

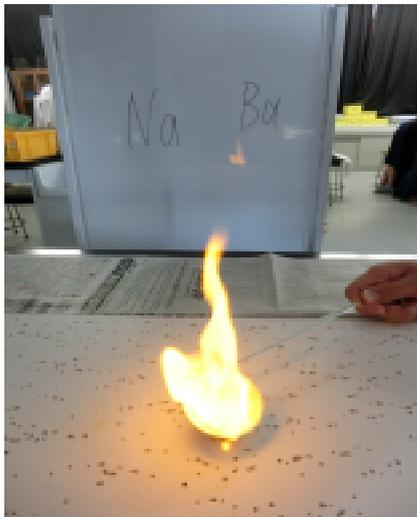
### 3. 結果・考察

色を作るという目的はある程度達成することができた。しかし、高校化学の中での炎色反応には寒色が少なく、新たにできた色に暖色が多いことを考えると、寒色を作り出すのは困難であると考えられる。

濃度による色の変化はほとんど見られなかった。

光の三原色として青色が足りないので、青色を作り出すことができれば、新たな色の可能性につながると考えられる。

色の変化は光の波長に関係があるので、各金属の出す光の波長を比較することで色を予測することができると思われる。



### 4. 結論・展望

- ・溶液の混合によって新たな色を作り出せる。
- ・光の波長から色を予測して実験の結果と比較する。
- ・作り出した色をキャンドル等身近な物に応用する。

### 5. 引用文献・参考文献

福地 孝宏 (2007) 「実験でわかる化学」 誠文堂新光社

三重県立津高等学校

フタホシコオロギのオスの体格、鳴き声、個体数とメスの飼育環境が交尾応答に及ぼす影響  
The Effect of Male's Length, Weight, Courtship Song, Population and Female's Experience  
for Mate Choice of *Gryllus bimaculatus*

藤原 珠菜      徳井 翠      宮本 一慶  
Tamana Fujihara   Midori Tokui   Ikkei Miyamoto

### 要旨

本研究は、フタホシコオロギのオスの求愛へのメスの応じやすさには何に関わっているのか調査することを目的として行った研究である。

本研究では、以下の4つの変数に対するメスの交尾応答時間を調べた。

(1)オスの体格(2)オスの鳴き声(3)メスの飼育環境(4)オスの個体数

これらの実験の結果から、メスはオスとの関わりが多くなるほど、交尾する相手を選んでいること、求愛行動の回数はメスの交尾応答に影響を与えていることが考えられる。

### SUMMARY

The purpose of this thesis is to investigate the factors of how easily females of *Gryllus bimaculatus* courtship respond to male's courtship. In this study, we investigated Copulation Response Time, from the start of male's courtship to female's response and the end of their copulation in terms of the following four variables. (1) Male's length and weight (2) Male's courtship songs (3) Female's rearing environment (4) Male population. These experiments show that as females get together with more males, they tend to choose their partners to copulate with more carefully and the number of courtship songs influences females to decide to copulate with their partners.

## 1. 序論

### 1.1 研究の背景と目的

メスの交尾応答には、オスの体格や鳴き声、鳴く長さに関わっているなどの報告があるが、それらはメスの飼育環境が異なっていたり、種によって異なっていたりする。そこで、フタホシコオロギを用いて、オスの求愛に対するメスの応じやすさの要因を調査した。

### 1.2 仮説

求愛により交尾が行われることから、鳴き声は配偶者選択に影響を与えている。また、オスが複数いる条件下では好むオスが確率が高く、交尾回数が増える。

## 2. 研究手法

### 2.1 実験の目的

鳴き声、メスの飼育環境、オスとの交尾経験の有無と交尾応答の関係性を調べることを目的に実験を行った。

### 2.2 実験対象

生まれた時期が同じで、かつ交尾を経験していない個体を実験に使用するために、成虫のフタホシコオロギを購入し、卵を産ませて、津高校で生まれた個体を、雌雄の判別ができるようになった段階で雌雄を分けて、交尾および求愛歌を聞かないようにした。

### 2.3 実験方法

〈実験1 体格と応答時間〉

- 1 オスの体重と体長を測定する
- 2 オスとメスを 1:1 で 1L ビーカーに入れ、お見合いさせる。
- 3 オスの求愛が開始してから交尾に応じるまでの時間を計測する

〈実験2 鳴き声の違い〉

鳴き声を Sonic Tools で録音を複数回行って比較する。

〈実験3 飼育条件と応答時間〉

- 1 下記の①～④の飼育条件を用意する
- ① オスの鳴き声を聞かせて飼育(未交尾)
- ② オスの鳴き声を聞かせずに飼育(未交尾)
- ③ ②のメスに2日間鳴き声を聞かせて飼育

#### ④ ③のメスに交尾を経験させる

2 実験 1 で応答時間が短いオス 3 匹と長いオス 3 匹の計 6 匹と、用意したメスを実験 1 の②と同様に交尾させる。

〈実験 4 オスの数と応答時間〉

1 メス 1 匹を、オスの数が 1 匹、3 匹、5 匹の 3 つのケースの中に入れる

2 メスが求愛に応じる回数と時間、オスの求愛回数を調べる

#### 2.4 実験における留意点

個体差のために都合の良い結果とならないように、できる限り多くの個体を用いて実験し、その中で最も顕著な傾向を調べる。

#### 3. 結果・考察

実験 1 (図 1)

- ・オスの体格と交尾応答時間に相関は見られなかった
- ・同じオスでも 1 度目と 2 度目で応答時間に差が見られるものがいた  
→交尾への応答にはオスの体格よりも鳴き声が重要である。

実験 2 (図 2)

- ・日によって鳴き声が異なるオスがみられた  
→実験 1 で応答時間に差が見られたオスは、鳴き声が異なっていた可能性がある

実験 3 (表 3、表 4)

鳴き声を聞いて育ったメスの応答時間は、鳴き声を聞いていないメスよりも長く、交尾を経験したメスの応答時間はさらに長かった

オスとの関わりが多くなるほど、交尾に応じないメスも見られた

→メスはオスとの関わりが多くなるほど、配偶者選択を行っていると考えられる

実験 4 (図 5)

1:1 ではほとんどが 10 分以内で応答し、交尾回数も多かったが、オスが複数いる状

況下では、応答時間も長く、交尾回数も減少した

→オスの数が少ない方がメスは求愛に応じやすく、求愛行動の数はメスの交尾応答に影響を与えていると考えられる。

#### 4. 結論・展望

コオロギのメスは、オスと関わる経験によって好みが明確化すると考えられる。求愛が少ない場合では、交尾を行うことを優先するが、オスが複数共存する場合は好みのオスを選んでいる可能性がある。

メスとオスの比が 1:1 と 1:5 の条件で、メスの配偶者選択がどの程度行われているか調査する。

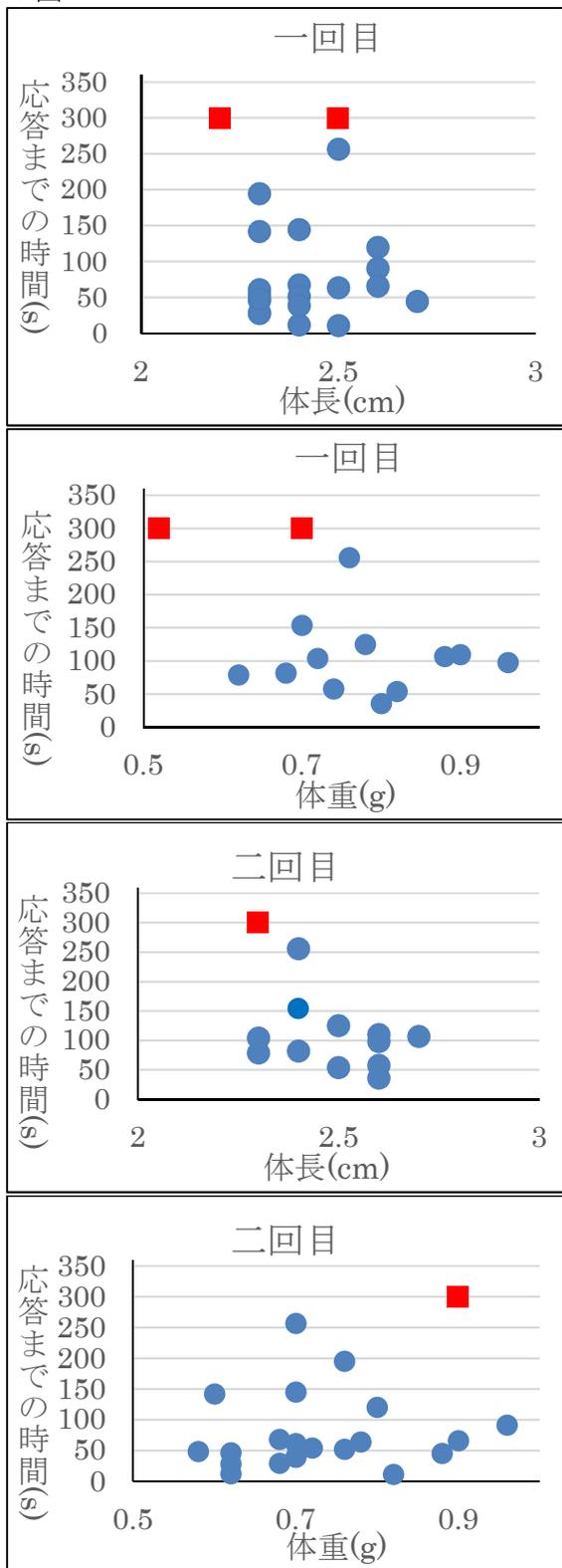
#### 5. 引用文献・参考文献

June.3. 2010. Science

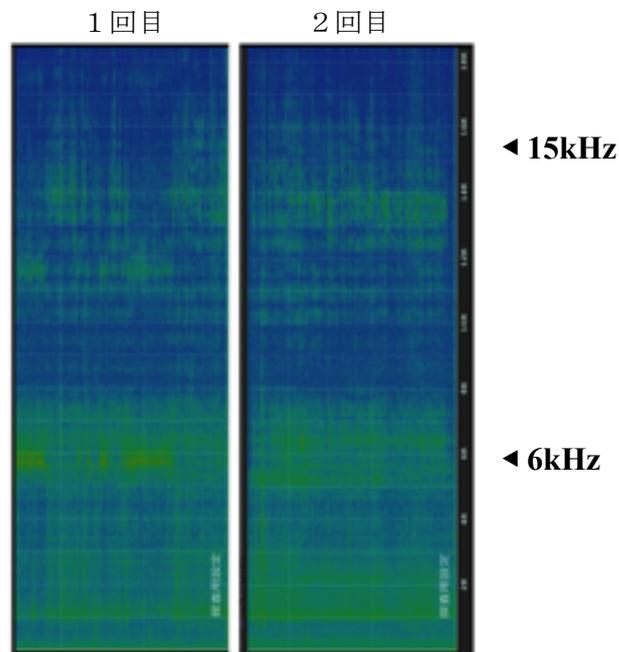
Can. J. Zool. Vol 76. 1998

2010 年 SSH 生徒研究発表会

▼図1



▼図2



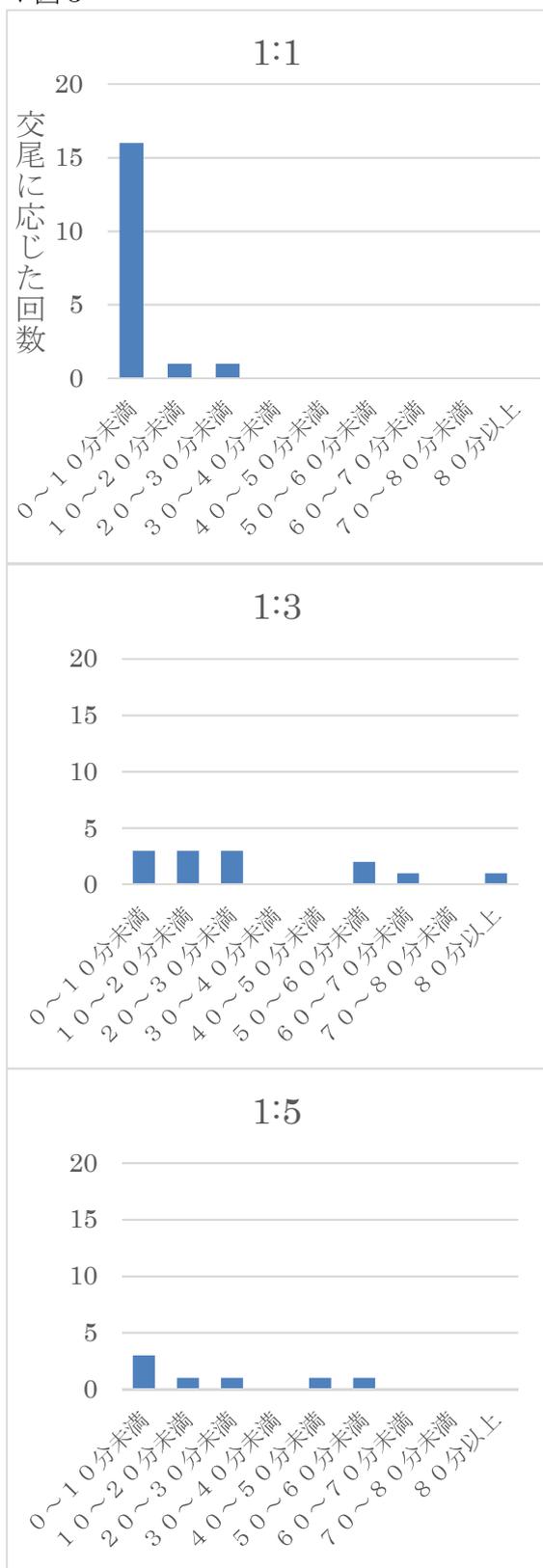
▼表3

平均応答時間 (秒)	未応答を含む (未応答を>300秒とする)	未応答率	
鳴き声なし	46.1	46.1	0%
鳴き声なし→ 2日間鳴き声あり	58.0	58	0%
鳴き声あり	63.9	>96.1	13.9%
鳴き声なし→ 交尾後	73.3	>120.5	20.8%

▼表4

メス オス	鳴き声なし (秒)	2日間 鳴き声 あり	鳴き声 あり	交尾後
2	18.8	41.8	>90.5	>132.3
9	33.5	75.6	>118.9	73.4
11	65.1	75.4	>110.8	>196.3
19	70.8	50.4	>130.9	>177
21	45.3	69.5	>119.9	>153.4
24	43.0	35.6	59.2	66.0

▼図5



交尾間隔(次の交尾までにかかった時間)

天然アユと養殖アユの腸内とそれらの生息環境下の水に存在するセルロース分解菌の比較  
Comparison of cellulose-degrading bacteria intestines of natural and cultivated sweet fish  
and those in the water under their habitats

加藤 翔希 池田 実衣沙

中嶋 もも 藤田 鼓太郎

Kato Shoki Ikeda Miisa

Nakajima Momo Fujita Kotarou

### 要旨

天然アユと養殖アユがもつセルロース分解菌の違いを見るために、天然及び養殖アユの腸内と、両者の生息下の水とに存在するセルロース分解菌をセルラーゼ活性と菌の属の点から比較した。抽出・培養した菌のセルラーゼ活性の高さを DNS 法を用いて測定した。また PCR とシーケンスを行い菌の属を同定した。これらの結果から、養殖用水槽の水から得た細菌の活性が最大で、生息環境下の水とアユ腸内の菌が共通していたことから、腸内のセルロース分解菌は生息下の水に由来すると考えられる。

### SUMMARY

To see the difference of cellulase-degrading bacteria between natural and cultivated sweetfish, we compared the bacteria in the intestines of them and those in the water under their habitats, in terms of the cellulase and their genera. We used DNS method to calculate the degree of cellulase activity of those bacteria extracted and cultivated. Also through polymerase-chain-reaction and sequence we identified each genus of the bacteria. As a result, the bacteria of culture tanks had the most active cellulase. Because some genera of bacteria from the intestines and those in the water were the same, we concluded that cellulose-degrading bacteria moved from the water into the intestines of sweetfish.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

物の長さのように、天然アユと養殖アユの間には外見的な相違が見られる。では、腸内の細菌、特に植物食であることからセルロース分解細菌にも違いがあるのではないか、そしてそれは生息環境が影響しているのかどうか調査した。

### 1.2 研究目的

天然アユと養殖アユに生じる違いを体内でも発見する。セルロース分解菌が魚類の体内にも存在することを確認し、それらが外部環境に由来するのか調べる。

### 1.3 研究意義

セルロース分解菌の違いがアユにどのような影響を与えているか調べることで、生息環境がその個体の代謝機能をはじめ、体内環境にどれほど影響するのか知る。セルロース分解菌が多様な生物と共生し、生態

系においてどのような役割を果たしているかを知るための一例とする。

### 1.4 仮説

天然アユは自生する藻類を主食とし、養殖アユには人工飼料を与えているため、天然アユの方が生きた藻類を消化するためにセルロース分解菌とより密接に関わっている。つまりより多く、活性の高いセルロース分解菌をもっている。

## 2. 研究手法

### 2.1 実験の目的

コンゴレッドや DNS 法を使用してセルラーゼ活性を調べ、菌種を同定する。

### 2.2 実験対象

天然アユ、天然アユの生息していた川の水(以下川の水)、養殖アユ、養殖アユを飼育していた水槽の水(以下水槽の水)、水槽の水に使用される伏流水(以下伏流水)

### 2.3 実験方法

①鮎を水道水でよく洗う

- ②①を、滅菌した水で洗う
- ③クリーンベンチの解剖皿に鮎をのせ、解剖ばさみで肛門から鮎の腹を切る
- ④上を向いている方の身をピンセットで引っ張りながらはさみで切り、内臓を露出させたら、新しいはさみとピンセットに交換し、内臓を切り取り 50ml チューブに移す  
※身を切るときはなるべくはさみやピンセットが内臓に触れないようにする
- ⑤取った内臓の重さを量り、クリーンベンチ内で生理食塩水を 1g あたり 10ml 加え、液ごとそっと乳鉢に移す
- ⑥乳棒ですり潰したら、1.5ml チューブ 2 本に 500 $\mu$ l 移し入れる(なるべく沈殿は吸わないようにする)その後、75 $\mu$ l の 50%グリセロール液を加えてよく混ぜる
- ⑦別の 1.5ml チューブ 2 本に 450 $\mu$ l 入れ、そこに 50 $\mu$ l のすり潰した上澄みを加えてよく混ぜる(1/10 希釈液の作成)
- ⑧⑦を CMC 寒天培地に 30 $\mu$ l 塗布する(1 サンプルにつき 2 枚つくる)
- ⑨25~28 $^{\circ}$ C で培養する(コロニーの状態を見て培養期間は決める)
- ⑩コロニーが生えたら、新しい CMC 寒天培地 2 枚にコロニーを爪楊枝で移植する(プレートにナンバーをあらかじめふっておく)
- ⑪⑩の寒天培地はパラフィルムで密封し、インキュベートする(25 $^{\circ}$ C)
- ⑫⑪のプレートに菌が生えたら、1 枚をコンゴレッドによる染色を行う
- ⑬コンゴレッドによる染色でセルラーゼの活性が見られたコロニーを爪楊枝でとり、CMC 液体培地 3ml で培養する(25 $^{\circ}$ C)
- ⑭⑬の菌が十分に増えたら、まず 300 $\mu$ l を 1.5ml チューブにとり、50%グリセロール溶液を 45 $\mu$ l 加えてよく混ぜる(冷凍保存し、PCR で使用する)。その後遠心分離して上澄みを 200 $\mu$ l ずつ測り取り、1.5ml チューブに移す(10 本)
- ⑮⑭の液を DNS 法によって酵素活性を調査する。
- ⑯反応後の溶液の吸光度から酵素活性を測定する。
- ⑰コロニーの DNA を抽出し、PCR 法によって増殖させ、シーケンス分析を行って菌の属を同定する。

## 2.5 分析方法

コンゴレッド染色

DNS 法

PCR 法

## 3. 結果・考察

天然アユは小さくかつ多数のコロニーがみられたのに対し、養殖アユは大きくかつ少数のコロニーがみられた。養殖アユからいくつかセルラーゼ活性のある微生物が得られた。また生息環境下の水に関して、川の水から得られたコロニーは小さくかつ多数であったが、伏流水・水槽の水から得たコロニーは大きくかつ少数であった。また、これらすべての水からも、いくつかセルラーゼ活性がある微生物が得られた。水槽から得られた細菌の活性が一番高かった。天然アユと川の水からは同じ種類の細菌が得られたことから、生息環境下の水からアユの腸に細菌が移動し定着していると考えられる。これに対して、養殖アユと水槽の水に共通する細菌は一属のみだった。しかし、水槽に入れる前の伏流水から *Pseudomonas* 属がえられたことから、おそらく水槽にも *Pseudomonas* 属は存在しており、養殖アユの腸内から見つかった *Pseudomonas* 属の由来になっていると考えられる。また両者からは様々な微生物が得られた。さらに調査を行えば共通の細菌が見つかる可能性があると考えられる。また、セルロース分解微生物も養殖アユでは様々なものが得られ、養殖アユ腸内ではいくつかのセルロース分解細菌が共生していると考えられる。

## 4. 結論・展望

天然アユに比べ養殖アユの腸内細菌には様々な細菌が存在していることが分かった。養殖アユの餌となる配合飼料には様々な植物成分が含まれており、そのためセルロース分解細菌も複数共生している可能性がある。

天然アユの腸内細菌と同様の細菌が川の水から得られたことより、生育環境中の細菌がアユの腸に影響している可能性がある。養殖アユの腸内細菌と水槽の水を更に調査すれば共通する細菌が見つかる可能性がある。

## 5. 引用文献・参考文献

「耐熱性セルロース分解酵素の特徴」

津高校における天気の変化及び津市の天気予報との違い

The Difference Between The Change in Weather in Tsu High School and The Weather Report in Tsu City.

田中 菜月 安井 翠 山本 真緒

Tanaka Natsuki Yasui Midori Yamomato Mao

要旨

天気予報は人々が日常生活を送るにあたり重視される。しかしそれらの予報は常に当たるとは限らない。そこで私たちは約 80%の確率で的中するという仮説を立て、天気及び最高・最低気温の予報が当たる確率を照度 UV レコーダーを用いて二ヶ月間調べた。結果は天気予報については約 77%となった。また気温については津高校の方が実際の気温より少し高かった。この原因として、コンクリート製の学校で大勢の人間が活動することによって生じる人工排熱により、小規模なヒートアイランド現象が起きていると考えた。

SUMMARY

Our activities are often influenced by weather forecasts. However, the forecasts are not always correct. One of the reasons is that the weather sometimes differs from place to place even if we are in the same city. Therefore, we hypothesized that about 80 percent of the weather forecasts for Tsu City would match with the actual weather at Tsu High School. We compared the measured data at Tsu and the forecast data about the following three points, (1)Weather (2)Maximum (3)Minimum. The research result indicated a concordance rate of 77% between the forecast of Tsu City and actual weather of Tsu High School. Also, the highest and lowest temperatures at Tsu High School were slightly higher than the forecast. We thought that heat generated by a lot of people and concrete buildings were causing a small heat island phenomenon.

1. 序論

1.1 研究背景

一昨年行った、朝日、毎日、中日新聞の天気予報の精度についての研究より、約 70%の確率で天気予報は正しいことが分かった。しかし、この研究は、対象期間が短く、曖昧なデータを用いてしまったので、客観性に疑問が残った。また、私たちの予想を大きく下回った。これらの改善点より、実際の天気、気温の観測期間と、データの取り方の精度を見直し、津高校と津市の天気との相違点を調べた。

1.2 研究目的

天気予報と実際の天気との差を調べ、天気予報の精度を知る。

1.3 研究意義

天気予報がどのくらい信用できるのか知り、実生活で取り入れていく参考にする。

1.4 仮説

データの取り方を、一昨年は一年に一回だったのに対し、去年は 15 分ごとに測定したことでより正確な値が出る。このことから、天気予報が当たる確率は低くなるのではないかと予想した。また、百葉箱で取った観測データは最高気温、最低気温ともに高くなるのではないかと予想した。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

天気予報の的中率、津高校とアメダスとの最高・最低気温の差を知る。

2.2 実験対象

津高校・アメダスの気温、アメダス・朝日新聞の天気

### 2.3 実験方法

①照度、紫外線、温度、湿度の四項目を同時に測定、記録ができる照度 UV レコーダーを用いて 15 分ごとの気温、照度を津高校中庭の百葉箱の中で計測する。

②気象庁のホームページから津市のアメダスで計測された最高気温、最低気温を調べる。

③朝日新聞の朝刊より津市の天気予報を調べる。

①～③を比較して三つのデータの気温の差を調べる。

また、①、②を比較して天気予報の精度を調べる。

### 2.4 分析方法

最高気温・最低気温については、アメダスと津高校のデータを折線グラフにまとめて比較する。

天気については、朝日新聞とアメダスの天気を表にまとめて、一致しているものの割合を算出する。

### 3. 結果・考察

津市のアメダスと津高校のデータとの比較からわずかな差ではあるが最高気温・最低気温は津高校の方が高かった。これは地表被覆の人工化、コンクリート製の建物密集、空調機器、照明器具、情報機器からの人工排熱などにより津高校でヒートアイランド現象が起っていたためであると考えた。また、津市のアメダスと朝日新聞朝刊のデータとの比較から約 77%の確率で天気予報は正しいことが分かった。これはデータの取り方の精度を上げたため、一昨年の研究より確率が上がったと考えた。

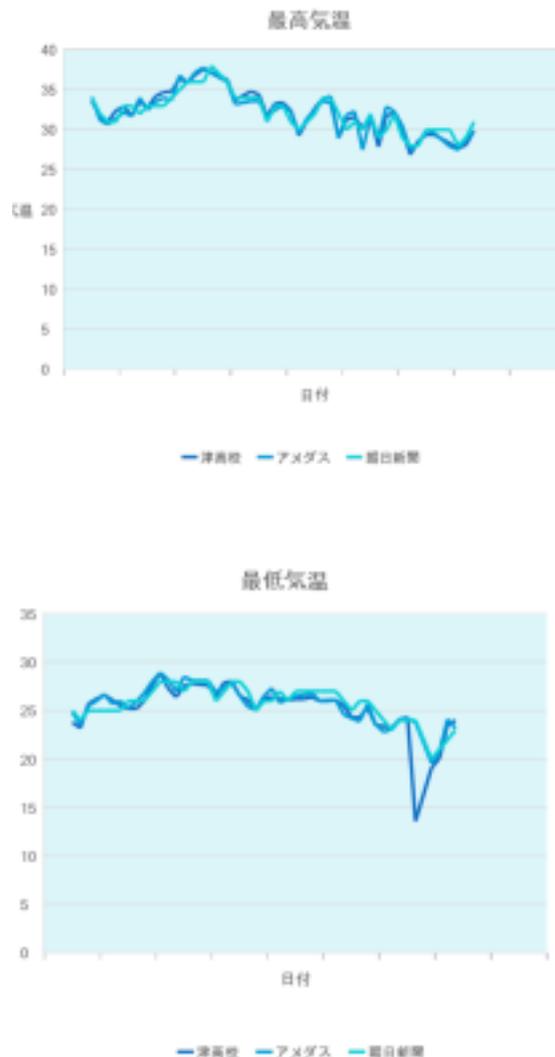


図 1  
津高校、アメダスで観測、朝日新聞に掲載された最高気温、最低気温のグラフ

	津高校	アメダス	朝日新聞	
8月1日	晴れ	晴後一時曇	晴一時曇	○
8月2日	晴れ	晴時々曇、雷を伴う	晴時々曇	○
8月3日	晴れ	曇後時々晴、雷を伴う	曇	○
8月4日	晴れ	曇後晴	曇かつ晴	○
8月5日	晴れ	晴時々曇	曇かつ晴	○
8月6日	晴れ	晴後一時曇	晴後一時曇	○
8月7日	晴れ	曇後一時晴	曇後一時晴	○
8月8日	晴れ	曇時々晴	曇時々晴	○
8月9日	晴れ	曇時々晴	曇時々晴	○
8月10日	晴れ	晴一時雨、雷を伴う	晴時々曇	
8月11日	晴れ	晴時々曇、雷を伴う	晴後曇後雨	
8月12日	晴れ	晴後時々曇一時雨、雷を伴う	晴後曇	
8月13日	曇り	曇時々晴一時雨、雷を伴う	曇かつ雨	○
8月14日	晴れ	晴	晴	○
8月15日	晴れ	晴	晴	○
8月16日	晴れ	晴	晴	○
8月18日	晴れ	晴	晴かつ雨	
8月19日	晴れ	曇一時雨後晴	曇後晴	
8月20日	曇り	晴	晴時々曇	○
8月21日	晴れ	晴、雷を伴う	晴	○
8月22日	晴れ	晴時々曇、雷を伴う	晴後曇	○
8月23日	晴れ	晴時々曇一時雨、雷を伴う	曇後晴	
8月24日	晴れ	晴	晴時々曇	○
8月25日	晴れ	晴時々曇	晴時々曇	○
8月26日	曇り	晴	晴後曇後雨	
8月27日	晴れ	雨後曇時々晴、雷を伴う	雨時々曇	○
8月28日	晴れ	晴時々雨後曇、雷を伴う	曇一時雨	○
8月29日	晴れ	晴一時雨	晴	
8月30日	晴れ	晴	晴かつ曇	○
8月31日	曇り	晴	晴	○
9月1日	晴れ	雨時々曇、雷を伴う	曇時々晴	
9月2日	曇り	晴後雨時々曇、雷を伴う	曇かつ雨	○
9月3日	曇り	曇時々雨、雷を伴う	雨時々曇	○
9月4日	曇り	雨時々曇、雷を伴う	雨かつ曇	○
9月5日	晴れ	晴、雷を伴う	晴後曇後雨	
9月6日	曇り	雨時々曇一時晴、雷を伴う	雨時々曇	○
9月7日	曇り	雨時々曇、雷を伴う	雨時々曇	○
9月8日	晴れ	晴後一時雨	晴後曇後雨	○
9月9日	曇り	曇時々晴後、雷を伴う	曇後雨	○
9月10日	曇り	雨時々曇、雷を伴う	雨時々曇	○
9月11日	曇り	曇後雨一時晴、雷を伴う	曇後雨	○
9月12日	晴れ	曇一時雨後晴、雷を伴う	曇時々雨	○
9月13日	曇り	曇時々雨、雷を伴う	曇かつ雨	○
9月15日	晴れ	晴時々曇	晴時々曇	○
9月16日	晴れ	曇後一時雨	曇後晴	
9月17日	曇り	曇後一時雨、雷を伴う	曇後雨	○
9月18日	曇り	曇後時々雨、雷を伴う	曇後時々雨	○

図 2

8月1日から9月18日までに観測された天気とその一致率をまとめた表

#### 4. 結論・展望

今回は 8~9 月の最高気温・最低気温で比較したが、ヒートアイランド現象は冬の夜間の最高気温に関するデータの上で最も顕著に表れるため、冬のデータも観測する必要がある。また、津市のアメダスと朝日新聞朝刊の天気の表記の仕方が異なるため、平等な比較ができなかった。

#### 5. 引用文献・参考文献

朝日新聞

アメダス

ヒートアイランド現象とは  
[https://www.date.ima.go.jp/cpdinfo/himr\\_faq/index.html](https://www.date.ima.go.jp/cpdinfo/himr_faq/index.html)

正四面体ピラミッドの内部構造  
The internal structure of the square pyramid

小田 裕貴 倉田 晴生 鈴木 将斗  
Oda Yuuki Kurata Haruki Suzuki Masato

要旨

正四角錐型ピラミッドをいろいろな立体の集まりと捉え、金属球と棒磁石によって正四角錐型ピラミッドのモデルを作り、観察することで、構成している規則的な多面体の種類及び、それらの種類の立体の数を明らかにした。

SUMMARY

The square pyramid is regarded as a solid made up of various systematic polyhedra. This research shows the kinds and regularity of the number of the solids by observation of the model of the pyramid made by metal balls and bar magnets.

1. 序論

1.1 研究背景

ピラミッドは、底面が正方形の正四面体型が一般的であるが、その内部には正四面体とは異なる様々な形の立体が含まれているのではないかと疑問に思った。

1.2 研究目的

正四面体型ピラミッドの内部に含まれる立体の種類及び数について調べ、考察する。

1.3 研究意義

この問題について研究することで、ダイヤモンドの単位格子やクフ王のピラミッドといった、正多面体型ピラミッド型の物体や構造にも応用ができると期待される。

1.4 仮説

正四角錐型ピラミッドは、正多面体のみで構成されている。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

正四面体型ピラミッドの内部に含まれる立体の種類及び数について理解する。

2.2 実験対象

マグナスティックスというおもちゃを使用した。これは、金属球と棒磁石を使って様々な図形や立体を制作するというものである。

2.3 実験方法

金属球と棒磁石を用いて、正四角錐型ピラミッドのモデルを作成する。このモデルを分解し、どのような立体が含まれているか調べる。次に、球をピラミッド型に積み上げた立体の球以外の体積を一般化する。

2.4 実験における留意点

棒磁石の長さを1、ピラミッドの底辺および即辺の長さを $n$ とする。また、含まれた立体の1辺の長さを1とし、金属球の大きさは無視する。

球をピラミッド型に積み上げた立体において、球の半径を $r$ とする。

2.5 分析方法

内部に含まれた立体の数を、 $n$ を用いて数式に表し、一般化する。球をピラミッド型に積み上げた立体の体積を $r$ を用いて、一般化する。

### 3.結果・考察

#### 3.1. 結果・考察

ピラミッド内部には、1辺の長さが1である

正四面体が $\frac{2}{3}(n-1)n(n+1)$ 個、

正四角錐が $n^2$ 個、

正八面体が $\frac{1}{6}(n-1)n(n+1)$ 個含まれている。  
( $n$ :底辺及び側辺の長さ)

これはピラミッドの構造と関係がある。

正四面体:ピラミッド側面の、頂点と逆の方向を向いた正三角形の数に一致する。最も下に現れる。

正八面体:上の正四角錐の側辺 $n$ のときの長さを $A_n$ としたとき、 $\sum_{k=1}^{n-1} A_k$ の値に一致する。

(ただし、 $A_1=0$ )

なお、正四角錐と正八面体を組み合わせるともとのピラミッドになる。

また、球で囲まれた部分について、金属球の半径を $r$ とすると、その体積は $2\left(\frac{1}{3}\pi^4 - \sqrt{6} + \frac{2\sqrt{2}}{3\pi^3}\right)\left(\frac{r}{\pi}\right)^3$ であった。

#### 3.2.証明

正四面体の個数は、図1において、黄色の棒の個数に一致している。黄色の棒磁石の部分が、正四面体の一部であるからである。

よって、 $\sum_{k=1}^{n-1} 2k(k+1)$ 個

正四角錐は、底面の一边が1の正方形の個数に一致する。よって、 $n^2$ 個

正八面体の個数は、底面( $n$ 段)以外の

$1 \sim (n-1)$ 段の底面の一边が1の正方形の個数に一致する。

よって、 $\sum_{k=1}^{n-1} k^2$ 個

また、に囲まれた部分の体積は、

$$\left(\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} r \sin \theta\right) / \frac{\pi}{3}$$

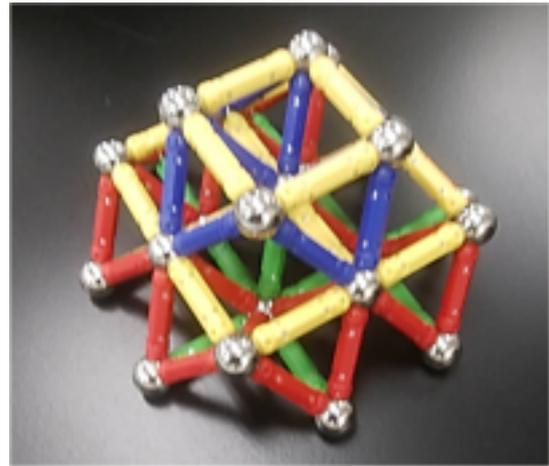


図1

#### 4. 結論・展望

仮説とは違い、正四角錐型ピラミッドは正多面体のみで構成されているわけではなかった。しかし大部分は正多面体で構成されていた。今後の展望として、他のピラミッド、正多面体を積み重ねてできる立体について考察、現実の事象にも応用していきたい。

#### 5. 引用文献・参考文献

チャート式基礎からの数学Ⅲ(数研出版)  
改訂版 数学Ⅲ(数研出版)

## 最高に便利な電話機を作る VoiceOverIP

鈴木 ニコ  
Suzuki Nico

### 要旨

今日では、あまりにスマートフォンが普及しているので、人々は簡単な連絡は SNS で済ませがちである。それに加えて、「電話」といっても、携帯電話を思い浮かべる人が多い。しかし固定電話が携帯電話に勝っていることもある。そのうちの一つとして、固定電話は通話料が安いことが挙げられる。ここで携帯電話のように持ち運べる固定電話を作ることができればとても便利だと思い研究を始めた。この研究では、Asterisk という電話機の動きを自由に操れるソフトを使った。それを使って電話機にいろいろな機能を追加することができたが、スマートフォンが家の外にあるときにはうまく音声伝わらなかった。

### SUMMARY

Today, so many people have a smartphone and they often use SNS to send brief messages. Moreover, many of them imagine "cellphone" as a telephone. However, that does not mean that a landline has no benefit. For example, we can make a call cheaper with a landline. Then, I set a goal to create a very useful telephone, mixing the convenience of a smartphone and the cheap fee of a land line. To achieve the goal, I used a software named "Asterisk", which enables me to operate cellphones very freely.

I was successful in adding a lot of features to a cellphone but not in forwarding a call to the smartphone when it was outside of the house, that is I was not able to have a "very useful telephone".

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

電話機といっても様々な種類がある。携帯電話や家庭用の固定電話などの簡単に操作できるものもあれば、職場で使うような多くの機能を持つ電話機もある。それらは、便利な機能を持つ一方、操作がやや複雑であり、高価であるという欠点がある。今回は ビジネスフォンと呼ばれる多機能電話機の機能を再現するということを目標とした。また、独自の便利な機能を追加することも視野に入れた。

### 1.2 研究目的

今では、スマートフォンや SNS が普及しているので、電話機を使う機会が少なくなってきたように思われる。また、もし電話を使うとしても携帯電話を使うことが多い。しかし、固定電話が携帯電話に完全に負けているわけではないと思う。固定電話は携帯電話より通話料が安い。ここで、携帯電話の便利さと、固定電話の通話料の安さを組み合わせると最高に便利な電話機ができるのではないかと、思って研究を始めた。

### 1.3 研究意義

この研究を通して、固定電話をより便利に使えるようにすることで、今まであまり注目されることのなかった固定電話の利点をもっと知られるようになることと意義あるものになるだろう。

### 1.4 仮説

Asterisk\*というソフトを用いることで、スマートフォンを使って固定電話の回線を通して電話ができるようになる。

---

\*アメリカのデジウム社が開発しているソフトウェア。電話機の動きなどを細かく定めることができる。

## 2. 研究手法

RaspberryPi と呼ばれる手のひらサイズのコンピュータを用いて、そのパソコンで Asterisk を動かす。そして、スマートフォンで固定電話の回線で電話ができるようにするために、いろいろな設定を試していく。

## 2.1 実験の目的

どのような設定にすると、電話機が正しく動作して、どのようにすると正しく動作しないかを確認することで、安定していて、使いやすい電話機ができるようにした。

## 2.2 実験対象

自宅に設置した5台のビジネスフォンと一台のスマートフォンを使って、電話機の挙動を調べた。

## 2.3 実験方法

スマートフォンで家にかかってきた電話を受けるために、スマートフォンを固定電話の子機として認識させる。ここでRaspberryPiはスマートフォンをまとめる司令塔のような役割をしている。

## 2.4 実験における留意点

スマートフォンを外に持ち出す場合、電話の音声を外に伝わることになるので、プライバシー保護に気をつけた。また、サーバーが乗っ取られて、電話料金が高額になった事例もあるようなので、そのようなことがないようにセキュリティ面に気を遣った。

## 2.5 分析方法

一度に変える設定は必ず1つずつにして、1つ変えるたびに必ず挙動を確認する。もしうまくいかなかったら、その設定が原因だとわかるので別の方法を試す。

## 3. 結果・考察

家の中にスマートフォンがある場合は正常に動作したが、スマートフォンが家の外にある場合、音が伝わらなかった。これはRaspberryPiとスマートフォンが同じネットワーク上にないことが原因だとわかった。

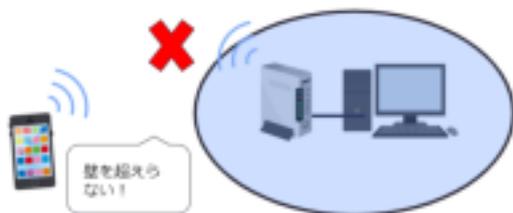
図1のように、電話の音声の家の内側と家の外側を隔てる壁を通り抜けられないことが音が伝わらない原因であり、これを解決するためには、(1)スマートフォンが家の中にあるか、(2)パソコンが家の外にあるかのどちらかが必要なのだが、(1)では、外で電話ができないので全く便利ではない。また、(2)はそもそも不可能である。なぜなら、電話線は家へ引かれているので、家の外では電話線とパソコンを繋げることができないからだ。

## 4. 結論・展望

この症状をインターネットで検索すると、「SIP-NAT 機能」を持ったルーターを使うことでこの問題を解決できるかもしれないとあった。そのルーターを使うと、上の図の壁を越えられるようになるというのだ。この後の研究では、このルーターを使って実際に音声が行きわたるのかを確かめ、どうしてそのルーターを使うと通話が可能になるのかについて、もっと調べたいと思う。

## 5. 引用文献・参考文献

「VoIp-Info.jp」  
<http://voip-info.jp>



(図 1)

「グー」と「パー」を用いたチーム分けの地域差の研究  
Study of Regional Differences in the way of Grouping by Using “Rock” and “Paper”

小倉 晴 岸田 陸太郎 森下 颯 野田 怜臣  
Haru Ogura Rikutaro Kishida Hayate Morishita Reo Noda

要旨

「グー」と「パー」を用いたチーム分けの仕方にはたくさんの種類があり、チーム分けを円滑にできないということが多々ある。この問題を解決しようと私達は動き始めた。まず、私達はチーム分けの掛け声には地域差があると仮定した。私たちは地域差を調べることにより、問題を解決できると考えた。アンケートを作成し、津高校の同学年の生徒に、出身中学校と当時使っていた掛け声を記入してもらった。その結果、津市、伊賀市、名張市では『グッパでホイ』が、鈴鹿市、亀山市、松阪市では、『グットoppa』『グッパppa』が多く使われていることがわかった。このことから、チーム分けの掛け声は地域によって違いがあることがわかった。今回の調査では、調査対象が少なかったため、今後は調査対象を増やしてより正確なデータを得たい。

SUMMARY

We would solve the problem that we can't divide us into teams smoothly because there are different ways of dividing using "rock and paper". We assumed that there are regional differences in the ways of calling out. We thought investigating regional differences leads us to solve the problem. We conducted a questionnaire about the ways of calling out, which were used at students junior high school. According to this questionnaire, "Guppa de hoi" was often used in Tsu city, Iga city and Nabari city, while "Guttoppa" or "Guppappa" were often used in Matsusaka city, Suzuka city and Kameyama city. From this result, we found that the ways of calling out depend on the regions we live in.

1. 序論

1.1 研究背景

学校や部活などのときに、チームを分ける際、他の人との掛け声が違い、気まずい空気になってしまったことがあった。

1.2 研究目的

もう二度と気まずい思いをする人が出ないように、地域によるチーム分けの仕方を僕たちが調べなくてはいけないと思った。そこで、この津高校においてどの方法が主流なのかを調べるために、中学生のとき行っていた方法を一人一人調査しようと心に決めた。

1.3 研究意義

津高生がチーム分けをする時の掛け声を統一できる。

1.4 仮説

出身中学校が一緒であれば掛け声は同じになる。『グッパでホイ』を用いる学校が

一番多くなる。よって、津高校でも『グッパでホイ』で主流であり、これに合わせるとスムーズにチーム分けを進めることができる。

2. 研究手法

2.1 調査の目的

津高生2学年全員のチーム分けの方法を調査し、津高校における主流のチーム分けの方法を調べる。

2.2 調査対象

津高校2学年(令和2年度)

2.3 調査方法

1. アンケートを調査対象に取り、中学校名も一緒に記入してもらう。
2. アンケート結果から中学校別にチーム分けの方法をまとめる。
3. 学校の地域を調べ、地域差での共通点を調べる。

## 2.4 調査における留意点

アンケート結果の人数、チーム分けの仕方、対象者の出身中学校がどの地域に位置しているのかが正確に結果が得られるよう、人数と中学校の地域とチーム分けの仕方を1つの図にまとめて過不足がないようまとめた。

## 2.5 分析方法

アンケート結果から、中学校を地域ごとに分けて整理すると、同じ方法でする学校はまとまっていることがわかった。また、例外の朝陽中学校は鈴鹿市に近いことから、鈴鹿市に多い方法が用いられていたと考えられる。よって、地域ごとによって掛け声がある程度決まっていると考えられる。



図2 三重県の区分

	津	松阪	名張・伊賀	鈴鹿・亀山
(グッパーグッパー)グッパでホイ	橋北、橋南、西橋内、南ヶ丘、西郊、東観、芸濃、附属、久居、高田、一志、白山、みさとの丘学園	嬉野、殿町、三雲、阿山	桔梗が丘、名張北、緑が丘、青山	
(ゲーゲー)グットツパ	芸濃、南郊		赤目	白鳥、平田野、鈴峰、関、亀山、亀山中部
(グッパーグッパー)グッパツパ	朝陽	松阪西、飯高		白子、千代崎、鼓ヶ浦、創徳

図1 地域別の中学校と掛け声の違い

## 3. 結果・考察

『グッパでホイ』は津市、松阪市、名張・伊賀市に多く見られ、『グットツパ』は鈴鹿・亀山市に多く見られ、『グッパツパ』は松阪市、鈴鹿・亀山市に多く見られた。このことから、『グッパでホイ』は中部、伊賀に多く見られ、『グットツパ』と『グッパツパ』は北部に多く見られるのでチーム分けの掛け声の仕方は地域差によって違うことが言える。

## 4. 結論・展望

結果のように、きれいではないが、ある程度地域によって分けることができた。例をあげて言うと、朝陽中学校は津市に位置するが、鈴鹿市に近いことから鈴鹿市に多い方法だったように、市に関係なく地域によって分布していることがわかった。今後は、より正確なデータをとるために同級生だけでなく先輩や後輩にもアンケートをとろうと思う。また、今回は出身中学校に基づいてアンケートをとったが、中学校だけでは正確なデータをとれないので、出身地や通っていた幼稚園保育園など、より詳しく調べようと思う。

## 5. 引用文献・参考文献

三重県庁ホームページ・県内市町(資料)

グリコ（日本の伝統的な遊び）における最も勝率の高くなる手の出し方の比率  
The Strongest Way to Win 'Guriko'-Japanese Traditional Play.

松本 優一 松岡 龍之介 野田 航暉 丸山 空良 清水 脩瑛  
Matsumoto Yuichi Matsuoka Ryunosuke Noda Koki  
Maruyama Sora Shimizu Shuei

### 要旨

日本には”グリコ”という、じゃんけんでは勝てばその手に応じて何歩か進めて、ゴールまで先についた人が勝ちという遊びがある。私達はこの遊びの必勝法を見つけるために研究をした。私達は、勝てば5歩進めて負けても相手に3歩しか進めないチョキが最も強いのではないかと仮定した。まず初めに、1人はチョキを出し続けて他の人は適当に手を出してグリコをした結果その1人は、5人中2.8位だった。次に、1人は結果から求めた比で手を出してグリコをした結果5人中1.6位だった。このことから私達は、グー:チョキ:パー=5:6:3で出すことが最も強い手の出し方だと考察した。今後は人数が変わっても結果が変わらないか調査する予定だ。

### SUMMARY

Guriko is the name of a game. If you win rock-paper-scissors, you can take some steps forward and the person who arrives at the goal first is the winner. We researched this game to find out how to win it. We compared throwing rock, scissors and paper at the rate of 5:6:3 with throwing only scissors every time. As a result, throwing at the rate of 5:6:3 was more stronger than throwing only every time. From this, we considered that throwing rock:scissors:paper at the rate of 5:6:3 is the strongest way to win 'Guriko'. We would like to investigate whether changing the number of people will change the results.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

日本には”グリコ”という、じゃんけんでは勝てばその手に応じて何歩か進めて、ゴールまで先についた人が勝ちという遊びがある。私たちはこのゲームに必勝法があるのではないかと以前から疑問に思っていた。

### 1.2 研究目的・意義

昔ながらの遊びであるグリコにおいて、絶対に勝てる方法があるかどうかを調べる。

### 1.3 仮説

勝てば5歩進めて、負けても3歩しか進めないチョキが最強という仮説をたてた。

## 2. 研究手法

### 2.1 検証の目的

グリコの必勝法を見つけ、実際に自分たちでグリコをすることでそれを証明する。

### 2.2 検証対象

10班に所属する5名

### 2.3 検証方法

- ①じゃんけんをしてグーで勝てば3歩、チョキで勝てば5歩、パーで勝てば6歩進める。先に50歩進んだ人の勝ち
  - ②1人は計算から求めた比に従って手を出し、その他の人は適当に手を出す。
- ①、②の方法で実際にグリコをし、結果を求める。

## 2.4 分析方法

検証結果をもとに手の出し方と順位の関係性を考える。

## 3. 結果・考察

<結果>

①複数回施行して順位の平均をとると、2.8位だった。

②計算から求めた比(5:6:3)に従い、複数回施行して平均をとると、1.6位になった。

<考察>

①は予想していたよりも順位が高かった。よってチョコキは勝てば5歩進めて、負けても3歩しか進まれないことがないため強かったと考えられる。

②の計算通り施行したところ①よりも勝率が高かった。よって5:6:3は正しいと考えられる。また、グーの割合が意外と高いのは5歩進めて3歩しか進まれないため相手がたくさん出すと思われるチョコキに対抗できるからと考えられる。

## 4. 結論・展望

グリコの必勝法はグー:チョコキ:パー=5:6:3の割合で出すことである。相手がチョコキだけを出し続けると、相手の順位が高くなるので、グーによってチョコキに勝利する場合をできるだけ増やすことで②の出し方の順位が最も高くなったと考えられる。

最もよいじゃんけんとはなにか  
Research of How to Settle Early When Many People Play Rock-Paper-Scissors

中村 海空 坂本 築軌 今津 賢太郎 楠 涼太郎 真柄 京弥  
Kanata Nakamura Kizuki Sakamoto Kentaro Imazu  
Ryotarou Kusu Kyouya Makara

要旨

従来のじゃんけんをより便利に楽しくしようと考え、「従来のじゃんけんよりも早く決着のつくじゃんけんがある」という仮説を立てた。「ゲーマーじゃんけん」「一発じゃんけん」「普通のじゃんけん（従来のじゃんけん）」の3つの比較研究を行った。比較対象はじゃんけんの手ごとの確率、即決確率（1回のじゃんけんで1位が決まる確率）、あいこの確率である。結果として、様々なじゃんけんの時と場合よっての良さがわかった。

SUMMARY

We wanted to make traditional rock-paper-scissors more convenient and enjoyable, and hypothesized that “there is a rock-paper-scissors that is easier to decide the winner than traditional rock-paper-scissors.” We compared and evaluated three types of rock-paper-scissors, “Gamer-rock-paper-scissors”, “Ippatsu-rock-paper-scissors”, and normal one. What is compared is the winning percentage of each hand and the probability of a draw. As a result, we reveal that three rock-paper-scissors have each characteristics, and which is useful depends on the time and place.

1. 序論

1.1 研究背景

従来のじゃんけんは多人数においてなかなか決着がつかないことがある。我々はこの問題を解決すべく研究を行った。

1.2 研究目的

じゃんけんについて再考し、多人数においてのじゃんけんをより早く決着つける方法を見つける。

1.3 研究意義

日常生活の中で多人数じゃんけんをするとき無駄な時間を省ける。

1.4 仮説

多人数のじゃんけんで従来のじゃんけんよりも早く決着をつけられるじゃんけんがある。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

多人数じゃんけんにおいて、決着のつけやすさを比べる。

2.2 実験対象

多人数じゃんけんにおいての従来のじゃんけん、「一発じゃんけん」、「ゲーマーじゃんけん」の決着のつきやすさ

2.3 実験方法

「ゲーマーじゃんけん」「一発じゃんけん」「普通のじゃんけん」の3つについて手ごとの確率、あいこの確率、即決確率などを比較研究し、評価する。一発じゃんけんは、まず1～5の数を出せるじゃんけんである。このじゃんけんは5人以上の大人で行われ、同じ手を出した人は負ける。残った人の中で最大の数を出した人が勝つ。ただし、1と5が残ったときは1が勝つとする。次にゲーマーじゃんけんとは、基本的なルールはじゃんけんと同じだが、グー、チョキ、パーのうち最も少ない手を出した人が勝つじゃんけんだ。ただし、手が2種類残ったときは、その2種の手で普通のじゃんけんを行う。

### 2.4 実験における留意点

小さなグループに分けるという方法は考えないとする。また、3つのじゃんけんそれぞれの手を出す確率は同様に確からしいとする。

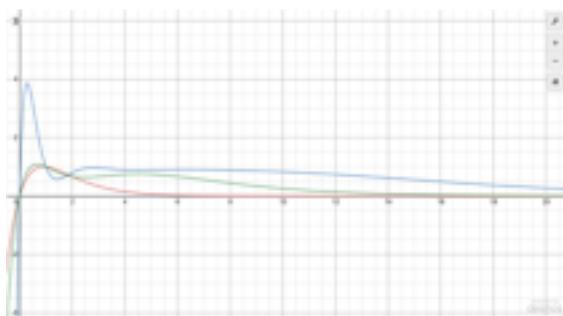
### 2.5 分析方法

結果を集計して確率になおし、それをグラフ、表を使って表した。

### 3. 結果・考察

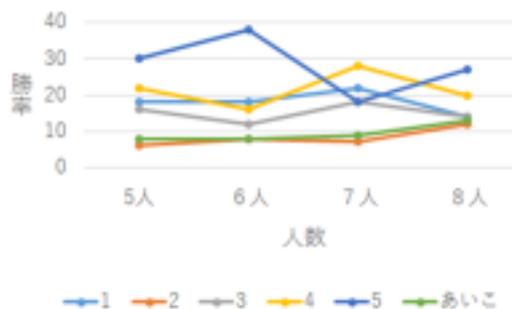
結果として、一発じゃんけんの手ごとの勝率では人数が多くなるほど、手の勝率の格差が大きくなった。5～8人で研究を行ったが、7人のとき以外では5の手が最も勝率が高く、逆に1と2の手は、5～8人で最下位から2番目をとった。3つのじゃんけんを比べたあいこ確率においては、6人のとき以外ゲームじゃんけんが最も低く、次いで一発じゃんけん、その次に普通のじゃんけんとなった。ここから得られる考察として、一発じゃんけん1位を決めるときに最も向いている。また、ゲームじゃんけんは大人数（5人以上）であいこの確率が極めて低下する傾向が見られたことから、複数人でのじゃんけんにおいて勝者を決めるときに優れている。

一回の勝負で一位が決まる確率



赤：普通のじゃんけん  
青：一発じゃんけん  
緑：ゲームじゃんけん

一発じゃんけんの手ごとの勝率



### 4. 結論・展望

3種類のじゃんけんを比較して勝率や即決確率、あいこの確率から総合的に考えると、多人数じゃんけんにおける決着のつきやすさでは、ゲームじゃんけんもしくは普通のじゃんけんが優れていると思われた。またルールの説明が簡単であり、効率的なゲームじゃんけんはかなり実用的であると考えられる。ただ、それぞれに特徴のあるじゃんけんは、場面や用途ごとに長所や短所が存在するため、一番優れているじゃんけんは、時、相手、場所によって変化すると実用づける。

### 5. 引用文献・参考文献

Hassium277.hatenablog.com

字形をもとに考えるより多くの津高生に好まれる字  
Features of Handwritten Letters Liked by Many Tsu Highschool Students,  
which Shapes of Handwritten Letters Show

向山 真平 丹羽 一貴 松村 優希 前田 萌衣 竹口 明里

Shimpei Mukaiyama Kazuki Niwa Yuki Matsumura Moe Maeda Akari Takeguchi

### 要旨

多くの津高生に好まれる字を良い字とする。  
私達は、好まれる字を書くために、好まれる字は、「右上がりになっていて、とめ・はね・はらいがしっかりとっていて、直線的な字だ」という仮説を立てて令和2年度津高校2年生を対象にアンケート調査を行い、津高生が好む字がどのような字であるかを調査した。  
アンケート調査を行った結果、津高生が好む字は、「右上がりになっていて、とめ・はね・はらいがしっかりとっていて、直線的な字」であるということがわかった。

### SUMMARY

In this study, handwritten letters that many tsu high school students like are defined as good handwritten letters.

We assumed that good handwritten letters have three features: rising to the right, clear pausing (tome), checking (hane) and sweeping (harai), straight line to write good handwritten letters. We asked Tsu high school students which feature is the most important for the best handwritten letters. As a result, our hypothesis was proved to be right.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

周囲の字がきれいで素敵だと感じた。同時に自分たちの字をきれいな字に近づける方法はないだろうかと考え、きれいな字とはどのような字であるのかについて研究することにした。

### 1.2 研究目的

津高生に好まれる字を知ること、津高生に好まれるきれいな字を書くことができるようにすること。

### 1.3 研究意義

この研究を見た人が津高生に好まれる字の特徴を知ること、多くの人に好まれるきれいな字を書けるようになること。

### 1.4 仮説

津高生が好む字は、「右上がりになっていて、とめ・はね・はらいがしっかりと

いて、直線的な字である」という仮説を立てた。

## 2. 研究手法

### 2.1 調査の目的

津高生が好む字の特徴を知ること。

### 2.2 調査対象

津高校令和2年度津高校2年生の生徒 259人。

### 2.3 調査・分析方法

上記対象者にアンケートをとった。まず「津高校」という手書きの字について①各字が右上がりになっているか、②とめ・はね・はらいがしっかりとっているか、③直線的であるかという3つの要素を、それぞれ含むか含まないかの組み合わせで8パターン用意した。次に、テストで書くきれいな字をこの中から1つ選んでもらった。また、対象者にも実際に「津高校」と書いて

もらった。

8 パターンの字は、次の表に対応している。

	あ	い	う	え	お	か	き	く
①	○	×	×	○	×	×	○	○
②	×	×	○	○	×	○	×	○
③	○	×	×	×	○	○	×	○

### 3. 結果・考察

得票数の多かった上位3つの文字は

質問1	あ	い	う	え	お	か	き	く	計
男子	24	14	14	32	15	8	3	37	147
女子	34	4	2	17	8	4	4	39	112
全員	58	18	16	49	23	12	7	76	259



質問2	あ	い	う	え	お	か	き	く	計
男子	10	5	11	24	18	10	10	50	138
女子	27	4	1	20	4	3	11	44	114
全員	37	9	12	44	22	13	21	94	252



(1) 右上がりでもめ・はね・はらいがしっかりしていて直線的な字

(2) 右上がりでもめ・はね・はらいがしっかりしていて曲線的な字

(3) 右上がりではなくともめ・はね・はらいがしっかりしていて直線的な字

であった。

この3つの字が極めて得票数が多かったため、これらについて考察する。

また、書いてもらった字でも、同様の結

果が得られた。

アンケートの結果より、(1)・(2)・(3)に共通する特徴はとめ・はね・はらいがしっかりしていることであったため最も重要な特徴は「とめ・はね・はらいがしっかりしていること」だと考えられる。

また、直線的な字と右上がりになっている字も2つ入っているため、重視すべき点であると考えられる。

以上から、きれいな字は「右上がりになっていてとめ・はね・はらいがしっかりしていて直線的な字」である。

### 4. 結論・展望

多くの津校生が好む字は、「右上がりになっていてとめ・はね・はらいがしっかりしていて直線的な字」である。

今回は、津高校2年生にしかアンケートを行うことができなかったため、今後研究するときは、アンケートの対象を広げて行いたい。また、時間の関係で、はじめから3つの特徴に絞ってしまったが、できる限り多くの字形の特徴を見つけ出して研究を行いたい。

### 5. 参考文献

・鬼沢 和也 (2014) 「字配りの平均化による手書き文章の魅力的な文字配置方法」

迷信の形成過程と信じている人の男女差

The process of superstitions' formation and the gender difference in believing people

久保爽楽 片山紗希 木田愛花

Kubo Sora Katayama Saki Kida Manaka

要旨

迷信とは、多少の科学的知識があれば間違いであると気づけるものだ。だが私たちは生活の中についつい取り入れてしまう。そこで、迷信について知るために、まずは形成過程や意味を調べた。次に、迷信を生活に取り入れている人の中で男女差があるのか明らかにするため、アンケート調査を実施した。調査の結果、風習などが迷信の形成に影響しており、生活に取り入れるにあたって男女差がみられた。

SUMMARY

Many people can find that superstitions are not true stories because it is easy for people who have some scientific knowledge to make the right decisions. However, most people tend to believe a superstition if it is favorable for them. So, we researched what a superstition implies and how it was formed in order to get to know about a mystery of superstitions. Then we conducted a survey to reveal whether there is a difference between boys and girls. As a result, ancient customs were the origins of superstitions and girls are more likely to believe them than boys. We want to look up unique superstitions if we have a chance to do it.

1. 序論

1.1 研究背景

祖父が科学的根拠の無さそうな説を唱え、注意してくることがあった。この説は、迷信であるか気になった。また、迷信を多くの人が信じているように感じたので、それはなぜなのか気になった。

1.2 研究目的

迷信について知ることで、科学的根拠のない迷信を生活から排斥したいから。

1.3 研究意義

多くの人々の生活から、迷信を排斥し、科学的にものを考えて生活していくため。

1.4 仮説

迷信は昔の人の様々な物事に対する思いから戒めとしてできたのではないか。

女性のほうが男性よりも直感を信じやすいという先行研究から女性の方が迷信を信じている人が多いのではないか。

2. 調査手法

2.1 調査の目的

迷信の形成過程について知るため。迷信を信じている人に男女差があるか調べるため。

2.2 調査対象

令和2年度津高校2年生132人

2.3 調査方法

- (1)「迷信とは何か」を複数の辞書を用いて定義付ける。
- (2)本やインターネット上で(1)に基づき、迷信と考えられるものを11個取り上げる。
- (3)津高校132人を対象に(2)で取り上げた11個の迷信について「信じている」「知っているが信じていない」「知らない」の3つの項目でアンケートを実施
- (4)アンケート結果から知名度と信じている人の男女差を調べる。
- (5)知名度の高かった迷信の由来について、インターネットを用いて調べる。
- (6)男女間で結果に差が出た原因を調べる。

2.4 調査における留意点

11個の迷信は以下のものとする。

- (1) 黒猫を見たら、指を踏む
- (2) 夜に爪を切ってはいけない
- (3) イタチが前を横切ると、お金が入ってくる
- (4) 新しい靴をおろす時に、靴底をあぶる
- (5) しめ飾りを一年中飾ると、無病息災が叶

う

- (6) 引っ越しをして初めに風呂に入った人は長生きする
- (7) 茶柱が立つと縁起がいい
- (8) 霊柩車を見たら、親指を隠す
- (9) 豚小屋で驚くと、魂が抜ける
- (10) 北枕で寝ると、不幸になる
- (11) 緊張をほぐす為に、手のひらに「人」と3回書いて飲む

### 2.5 分析方法

辞書で調べた際に共通していたことをもとに迷信を定義づける。

アンケートによって「信じている」「知っているが信じていない」「知らない」と回答した人の割合を求める。

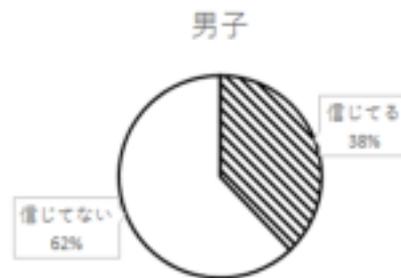
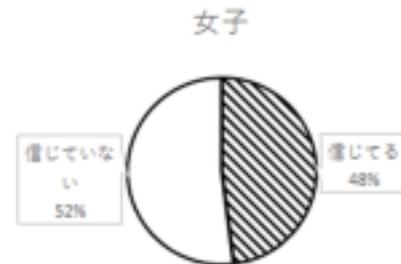
### 3. 結果・考察

迷信の定義...科学的根拠が無く、人々が間違っていると知りながらも事実だと思い込み、信じ込むこと。多少の知識があれば、間違いであることに気づくはずの事を正しいと思い込むこと。

〈11個の迷信の知名度〉

黒猫を見たら、指を踏む	3.0%
夜に爪を切ってはいけない	66.6%
イタチが前を横切ると、お金が入ってくる。	3.0%
新しい靴をおろす時に、靴底をあぶる。	10.6%
しめ飾りを一年中飾ると、無病息災が叶う。	16.7%
引っ越しをして初めに風呂に入った人は長生きする。	3.0%
茶柱が立つと縁起がいい。	91.6%
霊柩車を見たら、親指を隠す。	27.2%

豚小屋で驚くと、魂が抜ける。	4.5%
北枕で寝ると、不幸になる。	69.7%
緊張をほぐす為に、手のひらに「人」と3回書いて飲む。	82.6%



女子の方が男子よりも迷信を生活に取り入れる割合が高い。

由来（知名度上位3位）\*諸説あり

- ・茶柱が立つと縁起がいい  
茶屋が茶葉と茶の茎が入ったお茶を売らなかつたので、茶柱が立つと縁起がいいというデマを流した。
- ・北枕で寝ると不幸になる  
仏教の祖であるブツダが北枕の状態で亡くなったため、信者たちもその姿にあやかり、故人を北枕で安置し始めたので、北枕に故人のイメージがついた。
- ・緊張をほぐすために、手のひらに「人」と3回書いて飲む  
人に呑まれるというのは、相手や雰囲気によって圧倒されることをさすので、先に自分が飲んで人に呑まれないようにしようという心意気。

迷信は物事を良いように運ぶため信仰心

や嘘から生まれた。

#### 4. 結論・展望

迷信は、物事を良い方向に運びたいという信仰心や嘘によって形成されたと分かった。女性の方が男性よりも迷信を生活に取り入れる割合が高いという結果は、女性の方が直感や勘を信じやすいことと関係があるのか今後調べたい。

#### 5. 引用文献・参考文献

女性が非科学的な物事を信じるのは、男性より直感を信頼しているためという研究  
(コロンビア大学 サラ・ウォード氏)

[https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/files/public/3/38679/20151225143443865624/ReportJTP\\_30\\_107.pdf](https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/files/public/3/38679/20151225143443865624/ReportJTP_30_107.pdf)  
<https://www.is.nri.co.jp/report/short-research/2018/000244.html>  
<https://shikitari.net/shikitari/event/life-event/1943/>

三重県の高校生による見たい夢を見る方法の考察  
A consideration of the way to have a dream you want to have  
by high school students in Mie Prefecture

船木 真琴 市川 史乃 杉崎 朝香

Funaki makoto ichikawa fumino sugizaki tomoka

要旨

私たちは、楽しかったりうれしかったりするような自分にとって幸せな夢を見た日を気分よく過ごせたという体験から、見たい夢を見る方法はあるのかという探究をした。まず心地よい睡眠を手に入れ、その上で見たい夢を見ることができるのではないかと考え、いくつかの実験を行った。しかし、実験では見たい夢を見ることはできなかった。このことから、今回の実験より種類を増やし、長期的な実験を行いたいと考えている。

SUMMARY

Having a pleasant dream can greatly influence our mood the next day. With that, we sought to find a way to be able to control what we dream about. First, we thought that we could get a good sleep and then dream about what we wanted to do, so we now had this experiment conducted. However, during the experiment, we could not find a reliable way to control what we dream about. For this reason, we would like to increase the number of types of experiments and conduct long-term experiments.

1. 序論

1.1 研究背景

恐怖や不安を感じるような悪夢を見た日は、気分が1日中晴れなかった。

1.2 研究目的

私たちは、人は自分の見たい夢を見ることで1日の始まりを良いものに出来ると考え、「見たい夢を見る方法」を研究することにした。

1.3 研究意義

少しでも多くの人間が必要不可欠な睡眠を心地よいものにすること。

1.4 仮説

見たい夢の内容について思いを巡らせていけば、見たい夢を見る確率は上がるのではないか。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

人間が作為的に見たい夢を見ることのできるのかを確かめるため。

2.2 実験方法

- ①寝る前に見たい夢の内容をひたすら頭の中で唱える。
  - ②見たい夢の内容を書いた紙を枕の下に入れて寝る。
  - ③自分の好みのアロマテラピーや音楽とともに着心地の良いパジャマで完全にリラックスした状態で寝る。
  - ④見たい夢に関連する写真を天井に貼って寝る。
- ①～④までを班員3名で3日間ずつ行う。

2.3 実験における留意点

留意点の1つ目は、寝る前30分前から

スマートフォンなどを見ずにブルーライトを避ける。2つ目は、夢を見なかった場合は結果に含めず別の日に再び行う。3つ目は、実験を行う日は、なるべく活動量(話す・運動する・勉強するなど)を多くし、眠に付きやすい状態作りを心がける。

### 3. 結果・考察

①：班員のうち2名が3日間のうち1日だけ頭の中で唱えた内容に似たストーリーが出てきた。

②：班員のうち1名が1日だけ紙に書いた内容の夢を見た。

③④：誰も見たい夢を見ることはなかった。

③では、班員の一人が模試の前日の夜に何者かに追いかけるという怖い夢を見た。見たい夢のストーリーを頭の中で思い浮かべて、③の方法を実施していたが、翌日の模試への不安や緊張などのストレスにより、無意識のうちに夢に現れたと考えられる。

	1日目	2日目	3日目	合計
実験①	1	1	0	2
実験②	0	0	1	1
実験③	0	0	0	0
実験④	0	0	0	0

夢について調べていくうちに、レム睡眠が深く関わっていることが分かった。

レム睡眠とは身体が休んでいて、脳が活発に動いている状態のことをいう。そのため日中の活動で脳が刺激を受ければ受けるほど睡眠中にその記憶を処理する必要がある。よって、テレビやゲームなどの受動的な刺激を受けるより、会話などの能動的な刺激を受けるほうが脳が活発に動き、夢を見やすくなる。

### 4. 結論・展望

どの方法も見たい夢を完全に見ることはできなかった。見たい夢を見るのは、やはり簡単ではない。

だが、見たい夢のストーリーを頭の中で強く想像することによって、見たい夢を見ることができる可能性は高くなる。

また、レム睡眠を意識することで見たい夢を見やすい環境を作ることができる。長い期間を使い実験をしてみれば、何かヒントを得られるかもしれない。

### 5. 引用文献・参考文献

- 『図解雑学 ユング心理学』 福島哲夫
- 『眠りと夢のメカニズム』 堀忠雄
- 『快眠は作れる』 村井美月
- 『夢判断 上下』 フロイト 高橋義孝訳
- 『史上最強よくわかるフロイトの精神分析』 久能徹・太田裕一
- 『夢分析』 新宮一成

声の大きさ、高さと私たちが眠くなることへの関係  
The Relation between the Volume and Pitch of Voice , and Sleepiness

花房馨日 谷口奈歩 小野日南 中村はる 伊藤緋陽菜  
Hanafusa Kiyoka Taniguchi Naho Ono Hinata Nakamura Haru Ito Hiyona

### 要旨

私たちは授業よく眠くなる。その原因の1つが「声」と関係していると考えた。それを知ることで大学受験を控える私たちが授業により集中できるようになる。私たちは心地の良い声を眠くなる声と定義した。そして声がどのように眠くなることに影響を与えるのかを調べた。津高校の生徒 50 人の生徒にアンケートをとり、眠くなる授業とその先生を調査した。アンケートの結果から、最も多くの生徒が眠いと思っている授業の先生の声の波形を、オシロスコープを用いて調べた。そして、その声と他の音を比較した。

### SUMMARY

Students often get sleepy in class. The group thought that one of the causes is related to the teacher's voice. Third year students who are preparing for the university exams can focus on class more attentively by being aware of it.

We examined how teacher's voices have an influence on students' alertness in class by defining voices that make students alert in class as well as voices that make them doze off. We took a survey of third-grade students at Tsu High School in order not to be subjective. We asked fifty students which class makes them sleepy and also who teaches the class. At the same time, we asked each of them why they get sleepy or not at a particular class. We investigated the wave of the voice of the teacher whose class is thought of as sleepy with an oscilloscope by most students according to the result of the questionnaire.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

誰でも授業中に眠くなってしまふことがある。原因としてはその日の気温、教室内の騒音の大きさ、教室の明るさ、授業のやり方などが考えられる。その1つとして、授業中の「声」があると考えた。そこで「眠くなる声」を「心地のいい声」と定義し、心地のいい声つまり「眠くなる声」に焦点を当てて調べることにした。

### 1.2 研究目的

眠くなる声を知ることで眠くならないように授業の対策を立てられるようにする。そして大学受験を控える私たちが、より授業に集中できるようにする。

### 1.3 研究意義

授業で眠くなることの一因は自分のせいだけでなく授業環境も関係していることを証明する。

### 1.4 仮説

心地の良い声は音が小さく低い音、つまりデシベル(音の大きさ)が小さく周波数(音の振動数)が小さい。

## 2. 研究手法

### 2.1 調査の目的

より多くの生徒が眠くなる声だと思う先生を調査するため。

### 2.2 調査対象

津高校現3年生50人。

### 2.3 調査方法

4つの段階に分けて研究することにした。

- ① 声がどのような音や波形から成り立っているか、インターネットを用いて調べる。
- ② 津高校現3年生50人にアンケートを行い、より多くの人が答えた眠くなる授業を行う先生が一般的に眠くなる声だと考える。アンケートの内容は、「眠くなる授業」「その授業を行う先生」「自分が思うその授業が眠くなる理由」「その授業は好きか」を尋ねる。「自分が思うその授業が眠くなる理由」には、

「声量・授業内容・先生の人柄・声質・席の位置・滑舌・時間」という 7 の項目に分けてアンケートを行った。

- ③ 騒音、一般的に心地の良い音と言われる波の音、アンケートで回答の多かった先生の声それぞれオシロスコープ(声の周波数と大きさの 2 つの項目を測定できる機械)のスマートフォンアプリを用いて声質を調べる。
- ④ ③で調べた 3 つの音をグラフの図形の特徴、周波数、音の大きさで比較する。

## 2.4 調査における留意点

「心地の良い声」は「眠くなる声」であるという仮定のもとに実験を行う。

## 2.5 分析方法

オシロスコープのスマートフォンアプリに音を聞かせ、上記の 3 つの音を比較しながらグラフを読み取る。

## 3.結果・考察

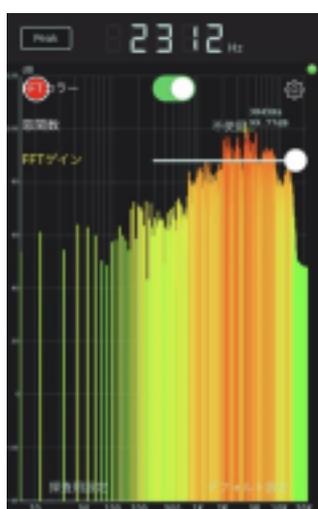


図1 音割れ

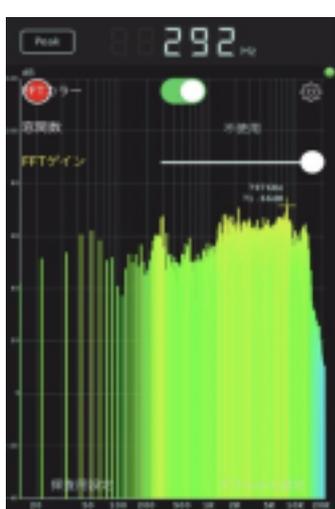


図2 波の音

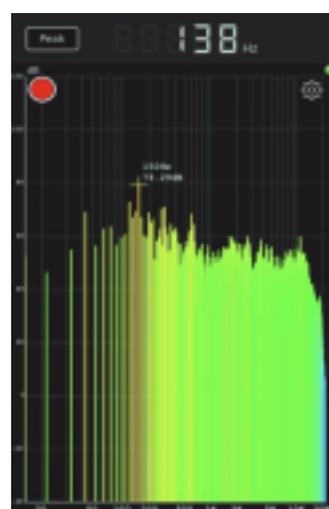


図3 アンケートで票が多かった先生の声

グラフにおいて縦は「デシベル」、横は「ヘルツ」を表す。「デシベル」は音の大きさを表し、大きければ大きいほど音は大きい。「ヘルツ」は 1 秒間の振動数を表し、多ければ多いほど音は高い。結果、耳障りな音の例として出した騒音は周波数が大きく、デシベルも大きくなった。心地の良い音の例として出した波の音は周波数が小さくデシベルも小さくなった。そして 1 番眠くするとされている先生の声は周波数が小さくデシベルも小さかった。以上より周波数が小さくデシベルも小さい、つまり、低めで大きすぎない声が「心地の良い声」と言うことができる。

結果、耳障りな音の例として出した騒音は周波数が大きくデシベルも大きいことが分かった。心地の良い音の例として出した波の音は周波数が小さくデシベルも小さかった。アンケートで票が多かった先生の声は周波数が小さくデシベルも小さい。以上より周波数が小さく、デシベルも小さい、つまり低めで大きすぎない声が「眠くなる声」つまり「心地の良い」であると言うことができる。

## 4. 結論・展望

眠くなる声は、低めで大きすぎない声であることが分かった。「心地の良い声」を持つ先生の授業を受けるときは眠くならないために自分なりに工夫することができる。また、授業中に眠くなるのは様々な原因がある。アンケートでは眠くなる理由を席の位置や授業の時間帯など声以外の選択肢も設けていたが、これらを結果に反映できなかったことは今後の課題である。

## 5. 引用文献・参考文献

<https://www.nagano-c.ed.jp/seiho/intro/riska/kadaikenq/paper/2008/2008-08.pdf>

話を分かりやすくする方法  
A Way of Thinking to Give a Good Impression

是洞仁之助 宮崎友祐 田中智貴 二株翠洋

Koreto Jinnosuke Miyazaki Yusuke Tanaka Tomoki Futakabu Akihiro

要旨

今後の人間関係をより良くするために、初対面の人に好印象を与えたいという動機から、話をわかりやすく興味を引くものにするためのコツを発見し、実践できるようにすることを目的とした。話すことを職業とする人からコツを推測し、それを取り入れた授業を津高校の教員に依頼し、コツを厳選した。また、話が最もわかりやすいと生徒に思われる先生にインタビューを実施した。これらの研究から、話の内容を簡潔にすること、伝えたい気持ちを強く持つこと、事前準備をおろそかにしないことの3点を結論とした。この研究から、初対面の人に良い印象を与えるというより、良い人間関係を築いていくことに必要な力が得られた。

SUMMARY

We wanted to give a good impression to people we first meet in order to make our future relationships better. Therefore, we aimed at discovering and practicing skills to attract listeners and to make our stories easy for them to understand. We identified characteristics of people who specialize in speaking. In order to focus on some skills, we asked a teacher to give a lecture including those skills to speak. Next, we interviewed teachers whose talk is simple and easy to understand. From these, we found that making the story simple and easily understood, as well as preparing the story carefully is important. As a result of this study, we gained skills to be able to communicate better and make a good relationship.

1. 序論

1.1 研究背景

初対面の人と話すスキルを身につけるために、話を専門とする人の話し方や話が最もわかりやすいと生徒に思われる先生の話し方からコツを発見する。

1.2 研究目的

初対面の人と話す際に、話を分かりやすく、興味を引くものにするためのコツを発見し、実践することを目的とした。

1.3 研究意義

初対面の人と話すスキルを身につけられること。

1.4 仮説

日頃の授業を聞いている中で、声に強弱がある先生と例を多く出さない先生がわかりやすいと感じたため、話を分かりやすくするには声に強弱をつける事、例を1つにすることが必要と考えた。

2. 研究手法

2.1 調査の目的

話を分かりやすくする方法を発見すること。

2.2 調査対象

津高校第2学年の生徒、先生方

2.3 調査方法

話すことを職業とする人（アナウンサー、漫才師、落語家、ラジオパーソナリティー）の話し方から、話を分かりやすくするためにはどのようなコツがあるかを調べた。次に、そのコツを先生に伝え、授業内の話し方に組み込んでもらい、分かりやすさにどれほどの違いが生じるかを調べるために授業に組み込んだ話の理解度を測るテストを行った。

また、第2学年の生徒に「話が最もわかりやすい先生は誰か」というアンケートを行い、そのアンケートで最も支持を得た先

生に、インタビューを行った。インタビューでは、先生自身の話し方で進化したと考えること、自己分析、今回の私たちの研究テーマを聞いて考えたことの3点を質問した。そして、生徒の支持を集めた先生が推薦した先生はより話を分かりやすくする方法を知っているのではないかと考え、アンケートをした先生に、次にインタビューすべき先生は誰かを聞き、インタビューを繰り返した。

の話  
独自のアンケート

## 2.4 調査における留意点

インタビューでの質問の内容を明確にし、かつ色々な考えを得られる質問を用意する。

## 2.5 分析方法

インタビュー結果の記録をとる。次に、得られた結果を書き出し、共通点を見つける。共通点から話のコツを考える。

## 3. 結果・考察

推測したコツは、抑揚をつけること、例を1つに絞ること、ジェスチャーをつけることの3点である。厳選したコツは、例を1つに絞ること、情報を与えすぎないこと、知識で人を驚かすことの3点である。またインタビューの結果、進化したことは、相手の反応を予想できるようになったこと、シンプルな言葉で話すことである。自己分析の結果は、自分の話を客観的に見て改善している、声の大きさを工夫している、話のつかみを重視していることである。テーマを聞いて考えたことは、伝えたいという気持ちが必要であるということ、話題に影響されるということである。

## 4. 結論・展望

研究結果から、回答の内容が重複していたものを重要だと考えたので、話の内容を簡潔にすること、伝えたい気持ちを強く持つこと、事前準備を疎かにしないことの3点を結論とした。特に、事前準備が大切である。

今後の展望として、自分達の得た結論をもとに、この話し方で実際に、人に好印象を持ってもらえるのかを実験したいと考えた。

## 5. 引用文献・参考文献

インタビュー等に協力してくださった先生方

流行は何に影響されるのか

A Study of the Source of Trends and How They Spread in Japan

中野 冴映 西田 彩乃 中村 百花 向井 詩結

Nakano Sae Nishida Ayano Nakamura Momoka Mukai Shiyu

要旨

私達が生きている日本の社会の中で、流行は人を動かし、経済を動かし、国を動かす力を持つ。そのような流行の発生源はどこか、また、流行はどのように広がるかを明らかにし、今後の流行を予想することが我々の研究の目的である。これらを明らかにするために、ファッション、食べ物、テレビドラマ、言葉の4つの分野での流行と、日本の社会の出来事を照合し、流行の変遷の傾向を調べるとともに、「あなたは流行を知るときに何に影響を受けますか。」というアンケートをとった。その結果、流行は社会の出来事などから発生し、SNSやマスメディアなどの媒体によって人々に伝播することがわかった。そこから我々の当初立てていた「流行は社会の出来事に影響を受ける。」という仮説は概ねあっていたと言える。また、2008年頃のスマートフォンの普及によって、TwitterやInstagramなどのSNSはやはり若者を中心に流行の大きな発信源になっていることもわかった。そこから我々は、メディアで紹介されていた顔どら焼き、モルカーが流行すると予想した。

SUMMARY

Nowadays, in Japan, trends force people, the economy, and this country to move. Our goal in this study is to reveal its source and how it spreads in order to predict trends in the future. First, we relate occurrences in Japan to trends in 4 categories; Fashion, Food, TV dramas, and Words. We also sent out questionnaires to Tsu High School students with the question "what are you influenced by?" As a result of this questionnaire, we found that trends are produced by occurrences and spread through information transferring mediums. Therefore, we concluded that our hypothesis, "Trends are influenced by occurrences" is basically correct. We also found that SNS such as Twitter, Instagram, help transmission of trends mainly to youth. Accordingly, we expect "Molcars" and "Kaodorayaki", which are introduced on TV, to be in fashion in the future.

1. 序論

1.1 研究背景

私達は普段の生活で流行に左右されることが多いが、その流行は何に影響を受けるのかが気になったため、この研究を行うことにした。

1.2 研究目的

今後の流行を予想することである。

1.3 研究意義

流行の傾向を知ることである。

1.4 仮説

流行は社会の出来事に影響を受ける

2. 調査手法

2.1 調査の目的

今までに起こった社会の出来事と、それが起こった年代に流行したものを照らし合わせることで、流行したものが、社会の出来事に影響を受けているかどうかを知るためである。また、アンケートを行ったのは、何によって流行が広まるかを知るためである。

2.2 調査対象

津高校2年生118人  
(アンケート実施当時)

2.3 調査方法

①ファッション、食べ物、言葉、テレビドラマの4つの分野について、それぞれ流行したものをインターネットで調べて、年代の特徴をまとめる。

②その年代の出来事と照らし合わせて関連性を考察する。

③4分野それぞれで、何によって流行を知るかについてアンケートを行った。選択肢は、SNS、マスメディア、書籍、社会情勢、政治、その他である。

## 2.4 調査における留意点

アンケートにおける留意点は、アンケートを受けた人自身が流行を知るときに何を媒体とするかという意味の質問であるという点である。

## 2.5 分析方法

回答数の調査人数の合計における割合を求めた。

## 3. 結果・考察

(1) 1991～1993年にバブル崩壊が起こる。この時代はギャル、ティラミス、クリームブリュレ、大人のふりかけが流行した。ギャルが流行したのは、バブル崩壊による不安から「今」を楽しむ考え方が広まったからであり、ティラミス、クリームブリュレ、大人のふりかけが流行したのは、不景気の中でも少しは贅沢をしたいという考え方が広まったからだと考えられる。

(2) 1995年には「がんばろうKOBE」が流行語大賞になった。これは阪神淡路大震災が起こったからである。

(3) 2000年には携帯にインターネット機能が搭載された影響で、服が多様化したと考えられる。また言葉ではIT革命が流行語大賞になった。

2008年にスマホが普及、その翌年にはtwitter、2010年Instagramがリリースされた。それによって、食べ物分野ではミランダ・カーがSNSで紹介したグリーンスムージーが流行した。また、ファッション分野でも海外の女優の服装を知れるようになった。テレビでは東日本大震災によりニュースの放送時間が1位になった。その

後、SNSやマスメディアでの発信者が増えデジタル化が進んでいった。そのことによって流行語でも2013年の「じぇじぇじぇ」や「倍返し」などがテレビドラマの影響で流行した。さらにSNSでジャーサラダが流行するなどして、2017年には「インスタ映え」が流行語大賞を受賞するほどSNSが流行に大きな影響を及ぼすようになった。津高校のアンケートでもSNSからが最も多く、次いでマスメディアからが多いという結果になった。

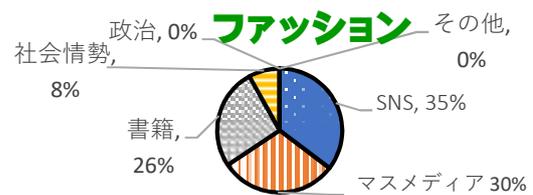


表1 ファッションの流行を何で知るかというアンケートの調査結果

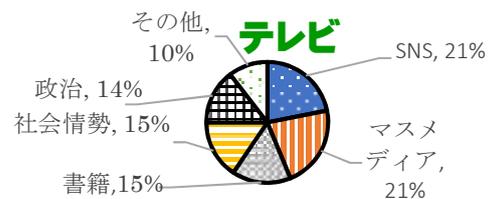


表2 テレビドラマの流行を何で知るかというアンケートの調査結果

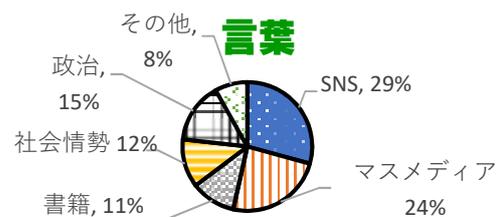


表3 言葉の流行を何で知るかというアンケートの調査結果

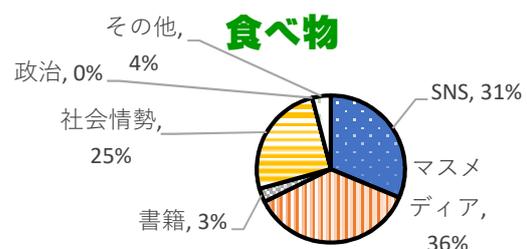


表4 食べ物の流行を何で知るかというアンケートの調査結果

#### 4. 結論・展望

社会の出来事が人々の価値観に影響を与える。企業はそこから生じるニーズをモノやサービスに転化させる。それらがマスメディアに取り上げられることにより流行に繋がる。近年ではマスメディアに加え、SNSも影響力を持っている。実験当時の今後の流行予想では、Twitter のフォロワー上昇率からモルカー、テレビで取り上げられたことから顔どら焼きをあげた。

#### 5. 引用文献・参考文献

年 代 流 行 <http://nendai-ryuukou.com/drama.html>

Google Art&Culture  
<http://artsandculture.google.com/exhibit/ogKCPmGdPtB7w?hl=ja>

授業中における、眠気の原因とその対策について

Research into causes of sleepiness and countermeasures against it in class.

三田 桃 高木 波南 中村 菜摘 森嶋 奈那

Sanda Momo Takagi Hana Nakamura Natsumi Morishima Nana

要旨

授業中における眠気の原因を発見するため、眠くなる時間帯・教科・理由についてのアンケートを津高生対象にして取り、それらと眠気の因果関係を調べた。また、睡眠の質が翌日の眠気に関係しているのではないかと考え、入浴する時間帯や運動量、カフェイン摂取の有無に着目し、それぞれの条件を変更し、スマホアプリ「Sleep Meister」を使い、睡眠の質の違いについて調べた。アンケート結果より、眠くなりやすい時間帯は4限目であり、これは食後に働く副交感神経が関係していることが分かった。また、「Sleep Meister」の記録により、入浴する時間帯によって変わる就寝時の体温の違いやその日の運動量による疲労具合の違い、カフェイン摂取の有無により、睡眠の質に違いが出るということが分かった。ただし、ここで言う睡眠の質とは睡眠効率(%) (実際の睡眠時間÷ベッドにいた時間×100)を指す。

SUMMARY

To discover why we get sleepy in class, we conducted a survey, asking students in Tsu High school to reply what time, in which class and why they get sleepy and searched whether they have something to do with their sleepiness. Also, by changing conditions, when we take a bath, how much we take exercise and whether we take caffeine or not, we searched the quality of sleep by using smartphone application "Sleep Meister" because we thought that the quality of sleep had something to do with tomorrow's sleepless. According to the result of the questionnaire, we found the fourth period strongly makes us fall asleep and this is because the parasympathetic nervous system lets us relax after lunch. Moreover, how body temperature at bedtime of bathing, how tired you are with the amount of exercise that day and whether you take caffeine effect on the quality of sleep. The quality of sleep means how efficiently you slept(actual hours of sleep ÷ there was you stayed in bed×100)

1. 序論

1.1 研究背景

私たち学生は日中、耐え難い眠気に襲われ、たとえ授業中であっても寝てしまうことがある。学生にとって授業は大切なものであり、出来るだけ授業内で内容を吸収したいものである。では、なぜ寝てしまうのだろうか。先行研究から眠気の対策にこれといった解決策は挙げられていなかった。

1.2 研究目的

授業中の眠気を解消することで、授業時間を有意義なものとし、より良い将来を作り上げるため。

1.3 研究意義

授業中に寝ないことで、授業を集中して聴き、できるだけ多くのことを授業内で吸収できるようになるので、学習効率をあげられる。

1.4 仮説

授業中の眠気については痛みを与える、質の良い睡眠には、就寝 1.5 時間前の入浴が効果的である。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

調査で眠気を引き起こさない方法、眠気を感じた時の対処法を発見する。授業中に眠気を感じる津校生当人を対象にしたアンケートをとることによって、実態を知る。脳・睡眠のメカニズムを知ることによって、質の良い睡眠の条件を判明させる。スマホアプリ「Sleep Meister」で iPhone に搭載されている加速度センサーが睡眠の深さや、実際に寝付いた時間を測定し、睡眠効率を出す。

## 2.2 実験対象

津高校2年生(アンケート)、班員(Sleep Meister)

## 2.3 実験方法

アンケート(内容:眠くなる時間・教科・理由時間)を津高校2年生にとる。就寝時に枕元でスマホアプリを稼働させる。

## 2.4 実験における留意点

スマホアプリを稼働させるため、枕元の同じ場所にスマホを置くようにする。

## 2.5 分析方法

アンケートの回答からそれぞれの項目との関連性を調べる。スマホアプリの結果から質の良い睡眠とは何かを研究していく。

## 3. 結果・考察

アンケートの結果から、食後である4限目に眠気を感じる事が多く、数学の授業に眠気を感じる人は比較的少ないことが分かった。数学の授業では緊張感があるため、精神状態も関係している可能性が考えられる。スマホの使用時間と眠気の関係は、今回のアンケートから明確な答えは出なかったため、次の研究では更に調べていきたい。4限目の眠気は、身体をリラックスさせる副交感神経が食後に働くために引き起こされることが分かった。そのため、食事の量を減らしたり、糖質を少なめにしたり、消化しやすいメニューにしたりすることで眠気を抑えることができる。即効性のある眠気覚ましとして、脳への直接的な刺激を与えるツボを押すことや、カフェインを摂取すること、脳を冷やして休ませる冷却シートやクール系目薬を使用することなどが挙げられる。だが、学生の私たちにとって、カフェインの取りすぎは急性中毒を引き起こしたり、体調不良の元となったりする危険性もあるため、注意が必要である。また、質の良い睡眠には、就寝1.5時間前に入浴を済ませることも効果的である。(図1、図2、グラフ1)

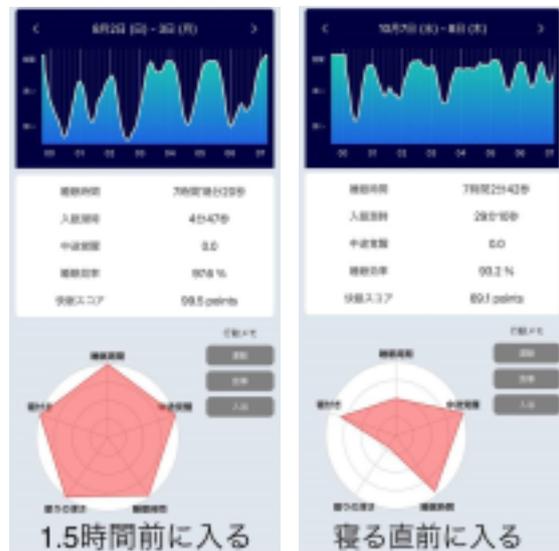
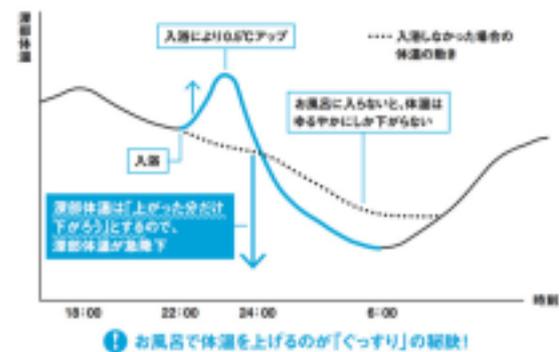


図1

図2



グラフ1

## 4. 結論・展望

質の良い睡眠のためには、痛みやカフェイン、軽い運動などが効果的である。また、睡眠の質を上げるために、入浴する時間を調節したり、日中に運動したりすることが大切である。自らの将来のためにも、根本的な睡眠の改善をしていくことが重要である。

## 5. 引用文献・参考文献

- ・千葉喜彦、高橋清久(1991)「時間生物学ハンドブック」(朝倉書店)
  - ・ペレッツ・ラヴィー(1998)「20章で探る睡眠の不思議」(朝日新聞社)
  - ・井上昌次郎(1998)「睡眠の不思議」(講談社)
  - ・久保田富夫「健常成人が感じる昼間の眠気とその対応について」(論文)
- [www.cecile.co.jp](http://www.cecile.co.jp) 質の良い睡眠を手にいれよう!
- ・sleepedia.jp 今すぐ眠気を覚ましたい!
  - www.lotte.co.jp 集中力を高める身近な食べ物・飲み物

ながらスマホが学習に与える悪影響

Bad Influences of Playing with a Smartphone on Memorization and Concentration

小倉 拓馬 神田 龍 小野 真由佳 中西 佑太 池端 夏穂

Ogura Takuma Kanda Ryu Ono Mayuka Nakanishi Yuta Ikehata Kaho

要旨

スマートフォンの使用など別のことをしながら学習をする人がいる。その影響を調べるために、別のことをしながら単語の暗記を行った場合と、暗記だけを行った場合の単語のテストの成績を比較した。その結果、スマートフォンの使用の有無に関わらず、他のことを行いながら暗記をした場合は、暗記量が減少することが分かった。集中力の低下は、スマートフォンの使用というよりも、別のことに注意を向けること自体が原因である。

SUMMARY

Some people study while playing with a smartphone. In this research, in order to examine the influence on memorization, we compared the scores of vocabulary tests of two groups of students. One group memorized words while doing another thing, and the other group memorized without doing it. It turned out that the score of the group who memorized words doing another thing was lower than that of the other group. Therefore not only playing with a smartphone but paying attention to another thing causes a drop in the level of concentration.

1. 序論

1.1 研究背景

日本のスマートフォン普及率は90%を超えており、現代の日本社会ではスマートフォンを持つことが当たり前となっている。そうした状況の中で、スマートフォン所持者の低年齢化が進行している。現代では普及時とは大きく異なり、勉強中にスマートフォンを使用する機会も増加してきた。

1.2 研究目的

スマートフォンの使用による学習への悪影響は数多く報告されている。例えば、日常のスマートフォン依存が学業の自信を低下させていること（「総務省調査報告」より）や、学習時間の減少につながること（「群馬県前橋市調査」より）などがある。しかし、学習中におけるスマートフォンの使用による暗記の効率と集中力への影響に関する研究は見当たらないため、この研究を行うこととした。

1.3 研究意義

この研究の結果は、スマートフォンを使用する人にとって、正しい認識を共有し、使用に対する姿勢を今一度考えるきっかけとなるだろう。

1.4 仮説

スマートフォンを使用すると、使用しなかった場合と比べて暗記の効率と集中力が低下すると考えた。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

一定時間において、一定量の単語の暗記と、暗記とは別目的でのスマートフォンの使用を同時に行ったときに、スマートフォンがどのくらい暗記の結果に影響を及ぼすかを調べる。

2.2 実験対象

班員5名

2.3 実験方法

被験者は5分間、スワヒリ語の単語を10個暗記し、その直後に行うテストで成績を記録する。暗記をする際には、「暗記以外のことは何もしない」「他の被験者と直接会話する」「他の被験者とLINEで会話する」「スマートフォンで動画を観る」の4つのうちいずれか1つを並行して行う。

2.4 実験における留意点

スワヒリ語の単語を用いるのは、英語と同じくアルファベットを使用する言語であり、ハングルやアラビア文字と違い特別な

知識が必要なく、単純な暗記に向いているからである。会話に関しては、続けられる状態で暗記をするため、しりとりを行う。動画の内容は、暗記内容と無関係である。

「大学生のスマートフォン依存、社会的ネットワークと孤独感の関係、およびそれらに対する個人特性の影響」

<https://www.sgu.ac.jp/soc/ssi/papers/7.pdf>

### 3. 結果・考察

テストの成績は図1のように「何もしない」が、「直接会話」が、「LINEで会話」が、「動画を視聴」がであった。

「Google 翻訳」

<https://translate.google.co.jp/?hl=ja>

	何もしない	直接会話	LINEで会話	動画を視聴
平均点	8.8	6.4	5.9	4.4

図1 テストの成績

また、図2のように、「直接会話」と「LINEで会話」に大きな差がなかったことから、スマートフォンの使用だけにより暗記の効率が下がるのではなく、別のことに注意が向くこと自体が暗記量の減少の原因であると考えられる。

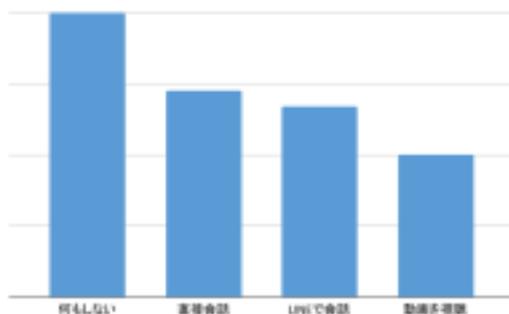


図2 「何もしない」に対する得点の割合

### 4. 結論・展望

別のことを行いながらの学習は暗記の効率を下げる。また集中力の低下につながるため、勉強などの作業をするときには、それだけに集中するのがよい。

集中力は場所にも影響されるので、場所についての条件も揃えて実験を行いたい。

### 5. 引用文献・参考文献

「高校生のスマートフォン・アプリ利用とネット依存傾向に関する調査報告書」

[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000302914.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000302914.pdf)

「小中学生のネット依存と生活満足度」

<https://gair.media.gunma-u.ac.jp/dspace/bitstream/10087/11808/3/25-P1伊藤.pdf>

スマホの使用時間と睡眠時間における学力の関係

**The study of academic ability in sleeping time with smartphone usage time.**

伊藤 翔太 宮阪 樹 平野 紘太郎 嶋川 颯汰

Ito Shota Miyasaka Itsuki Hirano Kotaro Shimakawa Sota

**要旨**

現代の学生には普通となっているスマートフォン。一般的にはスマホは悪影響を及ぼすと考えられるれているが、それは本当なのか。今回は、津高校のスマホの使用時間と睡眠時間、学力の関係についてアンケートをとってしらべた。

**SUMMARY**

Today, smartphones are indispensable for high school students. It is thought that smartphones generally have a bad influence on studying. Is it true? Today we took the questionnaire and checked the use time for smartphones and sleeping times, relations of scholastic ability. We conducted a survey asking the students how long they use their smartphones and how long they sleep every day, and then considered whether it has anything to do with their scholastic ability.

**1. 序論**

**1.1 研究背景**

スマホは高校生のとても身近にあるものなので、私たちに与える影響を調べようと思った。

**1.2 研究目的**

スマホが高校生に勉強面で与えるかどうかを調べる。そして、スマホと学力は直接的に関係しないことを証明し、スマホを心置きなく使うためにこの研究を行った。

**1.3 研究意義**

スマホと学力の関係性を調べて、今後の勉強などに活かしていく。

**1.4 仮説**

スマホと学力テストには、直接的な関係はない。

**2. 研究手法**

**2.1 実験の目的**

津高生にスマホの使用時間や全統模試の合計点、睡眠時間、勉強時間をアンケート

することによってスマホと学力の関係を推測する。

**2.2 実験対象**

同学年の津高生

**2.3 実験方法**

- 1, 津高生にアンケートをとる。
- 2, アンケートの結果をデータ化する。
- 3, アンケートの結果の結果から傾向を読み取る

**2.4 実験における留意点**

- ・信頼できるデータのみをもとに統計を取る。
- ・個人情報扱うのでその点は厳重な注意を払う。
- ・アンケート対象は理系文系問わず、無作為に抽出する。

**2.5 分析方法**

統計を取ったデータをもとに結果と考察を話し合った。

### 3. 結果・考察

学力の低下に大きく関係しているのは、スマホの使用時間ではなく、睡眠時間であることがわかった。スマホを長時間使用することで、睡眠時間が十分に確保できないために、学力が低下してしまっていると考えられる。よって、睡眠時間を減らさなければスマホをある程度使用しても学力に影響しない。つまり、勉強のためにスマホをやめなくてもいいケースも考えられる。しかし、単にスマホを使うといっても勉強に関する記事を見ているかもしれないし、ゲームをしているかもしれない。そのような点は不明なためアンケートを取るべきだったと反省している。

### 4. 結論・展望

今回の探求はテーマ設定が遅かったので情報収集にあまり時間を取れず密度のこい探求をすることができなかつたので、今後は改善していきたいと思います。

### 5. 引用文献・参考文献

[www.shinga-s-club.jp](http://www.shinga-s-club.jp)(勉強ができる子はよく寝ているか)

授業と宿題の効果から見る学校教育

A Consideration of School Education in Terms of the Effect of Homework and Class

大河内 優介 奥山 翼 杉本 琉成 本城 翔太

okouti yusuke okuama tsubasa sugimoto ryusei honjyo syouta

要旨

65分授業を行うことや、大量の宿題をこなすことに本当に意味があるのか。私達はより高校生に適した授業形式があるのではないかと疑問に感じた。そこで授業時間の長さや宿題の有無という観点から、より効果的で適した授業形式を探った。参考文献をもとに、自分たちで一般的な50分授業と65分授業の利点と欠点を挙げ、宿題の効果量を数値化して考察した。結果から、学習習慣が確立しているという生徒には宿題を課さず、授業自体の効果が高い65分授業を行う学校が適していると分かった。

SUMMARY

Is it really meaningful to have a class for 65-minute or to do a lot of homework? Is there a better class format for high school students? We explored more effective and suitable educational formats in terms of length of class time and whether schools assign homework or not. Based on the references, we listed the advantages and disadvantages of 50-minute and 65-minute classes, and the effects of homework were quantified, and discussed these. As a result, schools that do not assign homework and offer highly effective 65-minute classes are most suitable for students with study habits.

1. 序論

1.1 研究背景

私達は津高校に入学して2年が経った。入学当時は生活していくうえで宿題の多さや65分授業の長さに苦労していた。そこで、私達にとって最も適する授業形態は何か疑問に感じた。

1.2 研究目的

より効果の高い学習環境を調べ、能率的に学習を行うため。

1.3 研究意義

全国約310万人の高校生によりよい学習と高校生活を送ってもらう

1.4 仮説

宿題は全く効果はなく、実施しない方が望ましい。また授業時間は多くの高校で実施されている50分授業が望ましい。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

具体的な数字を持って客観的に宿題と授業がもたらす効果を調べ、結論を求める。

2.2 実験対象

宿題が学力に及ぼす効果、及び1コマの授業時間の違いが学力に及ぼす効果

2.3 実験方法

宿題については、参考文献を用いて、高校生が宿題をすることによる宿題の効果を調べ、宿題の有無を検討する。

授業時間については、参考文献などから、50分授業と65分授業それぞれの効果を調べ、より効果のある授業時間を検討する。

2.4 実験における留意点

今回使用したデータや文献はいずれも10年ほど前のものであるため、正確性は保証されない。

## 2.5 分析方法

効果の度合いを示す指標として、

$d$  (効果量) を用いる。これはある母集団に対し何かを作用させた時と、させなかった時を比較し導かれるもので、単位などに依存しない値である。

## 3. 結果・考察

宿題の効果量については、まず児童生徒の合算として、 $d=0.29$ (偏差値 3 上昇, 学習速度 15%アップ)、高校生に限れば、 $d=0.64$ (偏差値 6 上昇, 学習速度 30%アップ)という結果が出た。しかし、宿題は他の取り組みよりも膨大な時間がかかるため、効果が高いとは言えない。よって宿題は学習習慣を確立させるきっかけ以上の効果には乏しい。

授業時間に関しては、50分授業の場合、誰でも集中しやすく、学習習慣が重視される教科が毎日できるという利点があるが  $d=0.95$  とそこまで効果は高くはない。対して 65分授業の場合、人間の集中力に左右されるが  $d=2.32$  と満足のいく効果がある。

これらから 50分授業は長時間集中できない人や、授業時間外での学習習慣が確立していない人に効果がある。対して 65分授業は長時間集中でき学習習慣が確立している人に効果があると考えられる。

## 4. 結論・展望

理想の学校教育とは、生徒が授業時間外での学習習慣が確立していることを前提として、宿題を実施せず、授業自体の効果が高い 65分授業を実施することである。

## 5. 引用文献・参考文献

ジョン・ハッディ, 山森光陽 (訳)  
(2018)

「教育の効果 メタ分析による学力に影響を与える要因の可視化」 図書文化社

任意の非利き手における動作の熟練度とその他の動作の熟練度との相関関係  
An Interrelation between Proficiency of an action with Non-dominant hand and That of  
Another.Action with Non Dominant hand.

酒井 航 神崎 大輔 木本 翔 中村 有吾  
Wataru Sakai Daisuke Kanzaki Sho Kimoto Yugo Nakamura

### 要旨

現代の世界では、両利きというのは稀有な存在である。なおかつ基本的に利き手というものは幼少時代に決定されてしまうものだ。「文字を書く」、「ボールを投げる」という一見関係のない動作であっても片方の能力を伸ばせば、もう片方も伸びるという仮説を立て、非利き手で「文字を書く」訓練をした前後での、ソフトボール投げの記録を比較した。すると、「文字を書く」訓練を繰り返していくと、徐々に文字を書くスピードは上がっていき、「ソフトボール投げ」も記録が伸びた。これらの事から、今からでも両利きになることはできる。

### SUMMARY

Being ambidextrous is useful when your dominant hand is injured. Dominant hand is usually decided in childhood, but we sought to see if one could still be ambidextrous as an adult. We predict that even though two actions are completely different, the more you develop the ability to do an action with a non-dominant hand, the more you develop the ability to do another action with it. We compared the results of a softball throw before and training to write letters using our non-dominant hand. During the course of the study, we gradually became able to write letters quickly with our non-dominant hands as we practiced writing letters with them. Also, we could not get the same result as writing letters. Therefore, we compared that someone can still be ambidextrous, but it takes a lot of time. By practicing writing letters, the difference between our dominant and non-dominant hands will disappear, and it can be said to be ambidextrous.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

現代では、両利きである人はほとんどいない。しかし、両利きであれば怪我をした時など便利そうである。

### 1.2 研究目的

これからの両利き人材育成に貢献する。

### 1.3 研究意義

両利きになれば体の使い方がうまくなり、また何かと日常生活で便利になる。

### 1.4 仮説

年齢を重ねてしまったため、両利きになるのは非常に難しいが、工夫を凝らせば両利きになることができる可能性はある。

## 2. 研究手法

### 2.1 実験の目的

任意の非利き手における動作の熟練度のその他の動作の熟練度との相関関係を実験によって証明する。

### 2.2 実験対象

班員計 4 名

### 2.3 実験方法

(1) 何もしていない状態でソフトボール投げを行い、トレーニングしていない状態でのボールを投げるという動作における能力を数値で表す。

(2) どのような動作が利き手を判断する上で重要なのかについてアンケートを取り、利き手になる上で、どのような動作をトレーニングすべきなのかを調べる。

(3) (2)のアンケートで一番重要だと判断さ

れた動作(今回は文字を書く)を繰り返しトレーニングする。そのトレーニングの内容はある文章を非利き手で書き写し、一秒あたり何文字書けたのかを測定し、これを繰り返すことにより、非利き手で文字を書くという動作の能力を上げ、実際にその能力が上がっていることを示す。

(4) 再度、ソフトボール投げを行い(1)で得た結果を比較し、相関関係があるのかを確認する。

## 2.4 実験における留意点

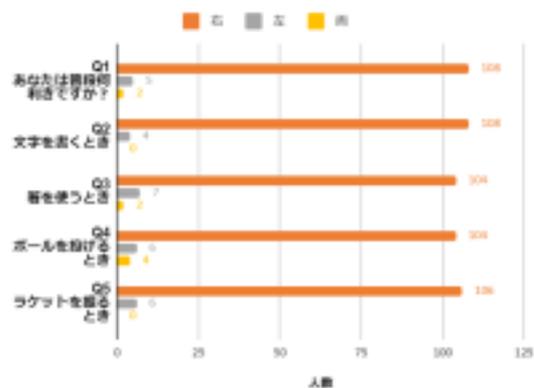
ソフトボール投げの前にしっかりとキャッチボールをし、肩を慣らしておく。また測定結果の精度を上げるため、計二回測定しその平均を結果として用いる。

## 2.5 分析方法

実験初期と実験末期のソフトボール投げの結果を比較し、記録が伸びていたら相関関係があると判断する。

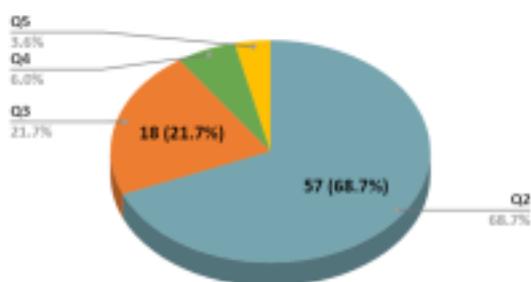
## 3. 結果・考察

津高校の第二学年に行ったアンケートの結果として、まず、右手を使って普段生活している人は、やはり、たくさんいて、左手を使っている人はごく僅かであった。そして、「質問 1」で尋ねた動作の中でどの動作の中でどの動作が利き手を判断する上で重要かを「質問 2」で尋ねた。すると、「文字を書く」動作が最も選ばれていた判断要因だった。確かに、普段右手を使うが、文字を書く時だけ左手を使うという人があまりいない。例えば、右手が利き手の人は必ず文字は右手で書くはずで、文字を書く人を見たら、その人は右手が利き手であると認識することが多いのであろう。次に実験の結果として、4人中3人は字を書く訓練を繰り返すと、字を書くスピードは徐々に伸びていった。また、ソフトボール投げでも同じ結果が得られた。ここで私たちは、非利き手で例えば「字を書く」ことを訓練すれば、それに伴い「ボールを投げる」などの一見関係のない動作であっても非利き手のできるようになるという相関関係があると考えた。つまり非利き手で何かができるようになると、また違う動作ができるようになると考えた。



質問 1

Q1~5のうち利き手を判断する上で一番重要視するものは?



質問 2

	1回目	2回目	平均(小数第二位を四捨五入)
1 中村	16.1	13.9	15.0
2 神崎	17.8	18.8	18.3
3 木本	28.9	29.3	29.1
4 酒井	15.2	18.9	17.1

	1回目	2回目	平均(小数第二位を四捨五入)
1 中村	17.2	14.1	15.7
2 神崎	14.0	13.3	13.7
3 木本	30.7	29.8	30.3
4 酒井	18.0	18.2	18.1

ソフトボール投げの結果  
(上実験前、下実験後)

## 4. 結論・展望

今からでも両利きになることは出来る。しかしかなり多くの時間を必要とする。今回短時間での研究であったが、非利き手での記録が伸びたことから、継続をしなければ利き手と非利き手の差が縮まり、両利きと言えるであろう。今後は、両利きになるために要する時間や、それは一般的に言えるのか確かめていきたい。

## 5. 引用文献・参考文献

<http://www.doublehandmasters.com/extra/test.html1> 利き手テスト

津高校における男女比率の偏向性の原因と対応策

The Reasons Why Only a Few Girls Are Attending Tsu High School and Its Solutions

手平 奈津実 長谷川 歩希 高木 陽日 松尾 菜々花

Tehira Natsumi Hasegawa Ayuki Takagi Haruka Matsuo Nanaka

要旨

津高校で女子の比率は低い。その理由を研究し、津高校の魅力を引き出し、女子だけでなく全体の志願者を増やす目的がある。津校生158名対象のアンケート、インターネットや本などでの文献調査を行った。女子は余裕を持って受験先を決め、周りに流されやすく、学力における自己評価が低い。さらに、制服に必要性を感じる高校生が約9割である。アンケートより、津高校の自由な雰囲気が良いという意見がある一方で、校舎・トイレが汚く、改善してほしいという声もあった。志願者にとって高校選びの重要な鍵と言えるパンフレットを改変するという解決策に至った。

SUMMARY

Only a few girls are attending Tsu High School. We thought we can discover good points about it and increase the number of female applicants. We made a questionnaire that asked 158 students of the school and analyzed articles on the Internet and books. Girls in junior high schools tend to choose a high school which is not difficult or the same as their friends. They underestimate themselves. Moreover, 90% of high school students want uniforms. Some Tsu High School students like its atmosphere where we can be free while others want the repair of old bathrooms. We finally suggest changing the school's brochure.

1. 序論

1.1 研究背景

津高校には男子生徒と比較して女子生徒が少ない。津市内の、津高校と同じく私服の県立高校2校の令和元年度1年生の女子生徒の割合はそれぞれ49%、48%だった。それに対し、同条件で津高校では42%だった。調査した年代の三重県の出生数の割合は女子が49%であるため、これは津高校特有であると言える。

1.2 研究意義

男女間の価値観の差異を知る。他者から抱かれる津高校の印象を理解する。

1.3 研究目的

上記の事柄を参考に津高校を志願する中学生の増加を図る。

1.4 仮説

津高校の特徴が女子の高校選びにおいて重視する条件を満たしていないのではないかと推測した。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

男女の価値観の差異を知る。津高生が感じる津高校の特徴を知る。

2.2 実験対象

令和2年度津高校2年生4クラス  
(男49人、女55人、不明14人)

2.3 実験方法

アンケートを実施する。

- ①「津高校を受験したのはなぜですか」
- ②「津高校の良いところ、改善してほしいところを教えてください」
- ③「どちらで行動するのがあなたに合っていると思いますか。グループ or 1人」
- ④「あなたは協調性があると思いますか。」
- ⑤「あなたの周りで賢いと思うのは男子ですか。女子ですか。」

インターネット、文献を用い、情報を収集する。

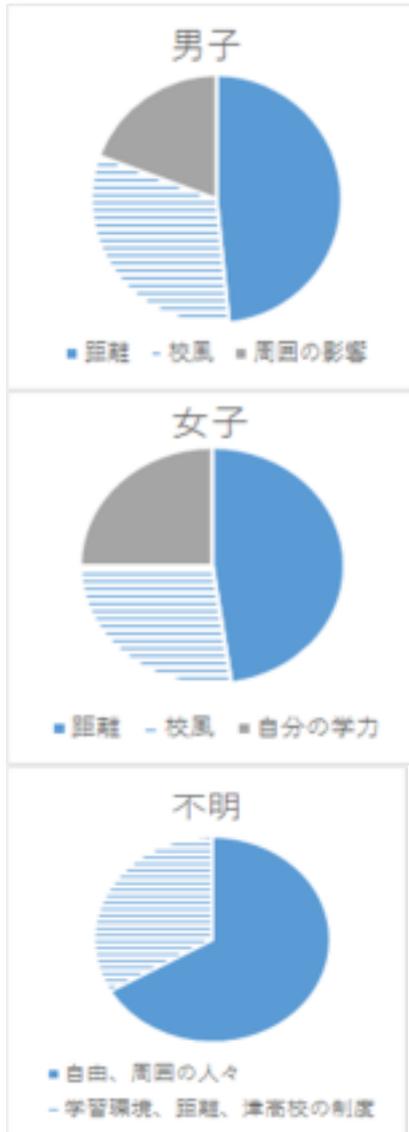
## 2.4 分析方法

アンケートの集計(男女別の集計)から多かったものを基に話し合い。

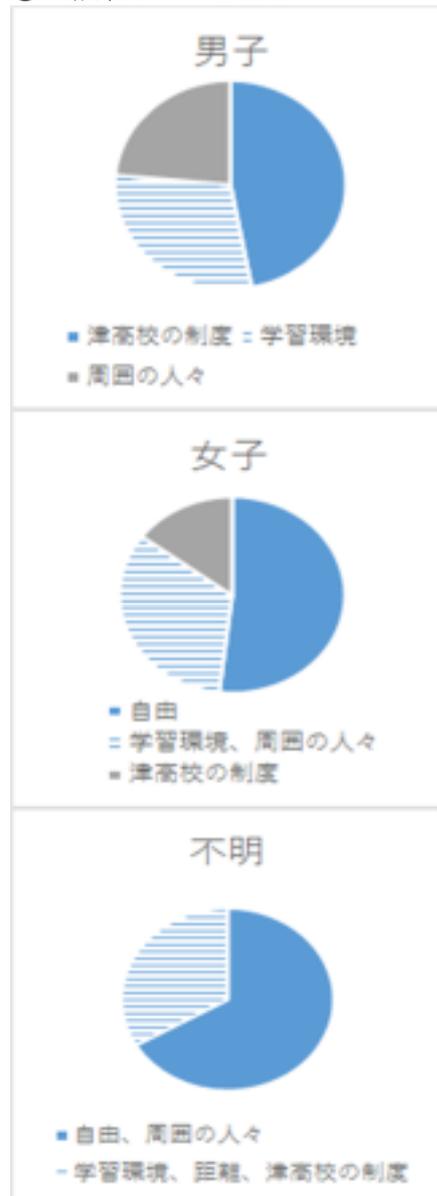
## 3. 結果・考察

①、②より津高校のメリットは自由な校風や制度(私服など)があるといえる。

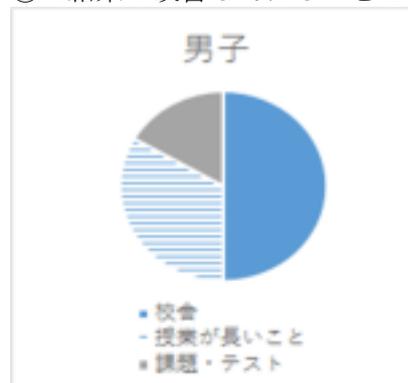
### ①の結果

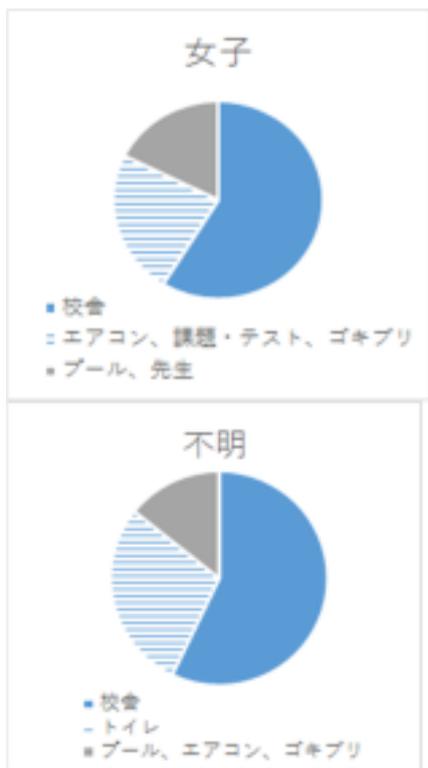


### ②の結果：いいところ



### ②の結果：改善してほしいところ





デメリットは校舎等の汚さにあると言える。③、④より女子は男子より群れて行動したがるといえる。

③	男子	女子	不明
グループ	21	34	8
1人	28	20	6
両方	1	0	0
無回答	0	1	0

④	男子	女子	不明
ある	34	42	8
ない	15	13	6
無回答	0	0	0

⑤より女子は男子より学力面の自己意識が低いといえる。

⑤	男子	女子	不明
男子	40	30	10
女子	8	25	4
無回答	1	0	0

これらのことから津高校の特色が見えてきた。要素をあげると、私服である、「自主自律」の校訓がある(生徒の独立性が大きい)、普通科である、いわゆる進学校であるということである。まず、私服であることである。カンコー制服のインターネット記事によると、女子中学生の約9割は制服がある高校に進学を希望しているということが分かる。制服会社によるデータという側面もあるが、女子生徒は制服を望むということは事実であると考え。次に「自主自律」の校風についてである。アンケート調査③、④の結果に加え、文献研究から、男子は課題をこなすよりも自分のペースでやりたい勉強をしたいと感じ、一方で女子は課題を与えられ、目標を1つ1つ達成しながら勉強をしたいと感じることが分かった。「自主自律」というのは、生徒自身が主体性を持って取り組むという姿勢であるため、これは一般的な女子の心理とは合致しないと考える。第三に、津高校の学力に着目する。津高校は国公立大学、難関私立大学への進学者を輩出しており、比較的学力の高い生徒が集まる高校だと言える。そこで問題となるのが、女子の自己認識の低さである。また学力の高い女子に対する男子をはじめとした世間の目を気にするという側面も見られる。

#### 4.結論・展望

津高校の特色が女子生徒志望者を遠ざけているきらいがある。しかし、志願者を増やすために津高校の校風を崩してしまうのは本末転倒である。津高校に必要なのは、その特色を変化させるのではなく、よりその特色を魅力的に発信していくことである。一例として、学校紹介のパンフレットの改変を挙げる。例えば、私服ということの紹介を入れる。他の、制服がある学校が制服を紹介するように、生徒の実際の服装を紹介するのである。現実に近い想像

を可能にすることで、制服より魅力を感じたり、はたまたハードルが下がったりすることがあるかもしれない。

## 5.引用文献・参考文献

- ・「成人の知識・能力のジェンダー格差—知識・能力の性差の顕在化と、性別内・性別間分化の実態—」岡田典子（2018）
- ・カンコー制服 [vol.157] 「中高生の着たい服」 [kanko-gakusei.co.jp](http://kanko-gakusei.co.jp)

人の目に止まるネット記事の特徴に関する研究  
A Study of the Characteristics of Online Articles that Attract More People

大矢部 陽介 高木 虎太郎 河邊 燎  
濱地 雄陽 森下 詠人 古味 楽徒

OHYABE YOUSUKE TAKAGI KOTAROU KAWABE RYO  
HAMAZI YUHI MORISITA EITO KOMI GAKUTO

### 要旨

まず2つのアンケートをした。

1つ目のアンケートは、3つの記事の見出しの中から1つ最も惹かれたみだしを選んでもらい。その選ばれた記事の見出しから人の目に止まりやすい記事の見出しについて調べた。

2つ目のアンケートは、よく読まれる記事について考察をした結果、ニュース記事のプラットフォームであるニュースアプリにもなにか秘密があるのではないかと感じて、高校生に最も使われているネットニュースについてアンケートをした。

アンケートの結果、1つ目のアンケートからはたいした結果をあげられなかった。2つ目のアンケートからは男子に最も使われているニュースアプリは、スマートニュース。女子に最も使われているニュースアプリはラインニュースとわかった。

次に「ネットで勝つメディアリテラシー」という本で、メディアリテラシーという違う角度からも考察した。

### SUMMARY

First, we did two questionnaires. For the first questionnaire, we asked participants to select the headline that attracted them the most from three articles that are easily noticed by people. In the second questionnaire about the news application that high school students, as a result of consideration, we felt that there might be some secrets in the news app, which is the platform for news articles, so we did a questionnaire that we asked Tsu High School students on what news application they used most frequently. However, we did not get outstanding results. As a result of the questionnaire, the first questionnaire did not give many results. From the second questionnaire, we concluded that "Smart News" is the most popular news app for boys and "Line News" is for girls. Also, based on the book "Media Literacy to Win on the Net" I considered online articles from a different angle of media literacy.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

毎日携帯の通知欄にネット記事の見出しが載っていて、気付いたら記事を見ていることがよくあるので、そこまで人を惹きつけるネット記事にどんなからくりがあるか知りたかったから。

### 1.2 研究目的

ネット記事のからくりを知り、将来論文などの文章を書くときに応用する。

・最も人の目につく見出しにはどのような特徴があるのか。

### 1.3 研究意義

文章の見出しをつけたり、魅力的な文章を書けるようになる。

### 1.4 仮説

ネット記事の見出しに数字や、面白い言葉をつかうことで人を引き寄せることができるのではないか。記事の内容についても何か秘密があるのではないか。

## 2. 研究手法

### 2.1 実験の目的

- ・最も人の目につく見出しはどのような特徴があるのか。
- ・どのニュースアプリが最も多く使われているのか。

### 2.2 実験対象

津高校2年2組、3組、6組

### 2.3 実験方法

- ・見出しについて調べた。ネット記事を1つ選び、その見出しと班員2人がそれぞれ作った見出しの、合計3つの見出しの中から最も興味を持った見出しをアンケートで選んでもらい、そこからよく読まれる記事の見出しの傾向を考えた。
- ・ネット記事のプラットフォームであるニュースアプリについて調べた。アンケートで若者に最も多く使われているニュースアプリを男女別に調べた。

### 2.4 実験における留意点

見出しの実験に関しては、自分で作った記事には数字や特徴的な名詞を前に持ってきたり、クエスチョンマークやビックリマークなどの記号を多用するなどの工夫をした。

### 2.5 分析方法

アンケートの結果と、「ネットで勝つメディアリテラシー」という本で、メディアリテラシーという違う角度からも考察した。

## 3. 結果・考察

見出しのアンケートの結果には大した差が生まれず、個人の好みの内容などで見出しを選んでいることがわかった。

ニュースアプリのアンケートは男子がスマートニュースで1位。女子はラインニュースが1位だった。男子の2位のラインニュースは1位と1票差の僅差だったが、女子の2位の Yahoo! ニュースの票数は約半数だった。

## 4. 結論・展望

見出しについては、個人の好みで決まる。また、若者に多く読まれているニュースアプリはスマートニュースとラインニュース。

## 5. 引用文献・参考文献

ネットで勝つメディアリテラシー  
(小木曾健 著)

津高生における SNS アプリの機能の需要について  
On Demand for Functions of SNS Application for Tsu High School Students

浦川 小百合 中原 真緒 橋本 望結  
笹原 未来 生杉 夏帆

Urakawa Sayuri Nakahara Mao Hashimoto Miyu  
Sasahara Miku Ikesugi Natsuho

### 要旨

私達は次に流行するであろう SNS のアプリについて研究した。研究を始める前に、スーパーアプリというものを見つけた。そのアプリはたくさんのスマホの機能を含んだものだ。そして、そのスーパーアプリというものを津高生向けにつくるならば、どんな機能を含むべきかを研究することにした。まず、いくつかのアンケートをした。その結果として津高生は最も頻繁に LINE を利用していることが分かった。そして、もう1つの結果から、津高生は検索機能、カメラ、YouTube、音楽を、スマホの機能として求めることが分かった。

これらより、これらの機能を含んだ SNS アプリが最も需要があり、それは津高生向けのスーパーアプリとなるだろう。

### SUMMARY

We studied what kind of SNS application would be in fashion next. Before that, we found a “Super Application” which includes a lot of functions from various applications. It has been developing overseas. Then, we started to study about what functions should be included if we produce an application for TSU High School students. We took some questionnaires and got two results. First, we found it was LINE that students use the most frequently. The second result showed they required cameras, Youtube, and music players as functions of smartphones. From these results, the SNS application that includes these functions is in demand the most will become the “Super Application” for TSU High School students.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

海外でスーパーアプリというすべての機能を集約したものが普及してきたことを知った。そのスーパーアプリというものを作るならどのようなものになるかを研究することにした。

### 1.2 研究目的

津高生に需要のある機能を調査し、それらを集めてスーパーアプリとする。

### 1.3 研究意義

津高生の SNS に対する傾向や考え方を知る。

### 1.4 仮説

電話やチャット、写真など、現在のスマートフォンに備わる主要な機能を持つアプリで、日本版スーパーアプリだと考えた。

## 2. 研究手法

### 2.1 実験の目的

津高校3年生において使用されている主要な SNS アプリを調べて、どのような機能に需要があるか調べる。

### 2.2 実験対象

実験方法の①~③全てを津高校3年生を対象とする。

### 2.3 実験方法

第一に3つのアンケートをとる。①「主に使用しているコミュニケーションアプリは何か」というアンケートを行う。②「自粛期間中に電話やチャットを使用した周囲とのコミュニケーションで何が不便だったか」というアンケートを行う。③「チャット以外でスマートフォンに初めから入ってほしい機能は何か」というアンケートを行う。

次に、1~3のアンケートの結果から津高生に需要がある機能を考察する。

## 2.4 実験における留意点

津高生とはいえども、全学年ではなく3年生のみの調査である。また、3年生においても、全員の回答が得られたわけではなく、①は156人、②は144人、③は250人からしか得られなかった。

## 2.5 分析方法

アンケートを行ったあと、その結果を考察し、共通点や相違点を見つけてそれらをまとめる。

## 3. 結果・考察

①の「主に使用しているコミュニケーションアプリは何か」というアンケートについて、LINE、Twitter、Instagramの中で1番多かったのはLINE、次に多かったのはInstagramだった。1番多かったLINEで、その中の90人がトーク機能を使用していることが分かった。②の「自粛期間中に電話やチャットを使用した周囲とのコミュニケーションで何が不便だったか」というアンケートについては、80%の人が不便なことは無かったと答えた。③の「チャット以外でスマートフォンに初めから入っていてほしい機能は何か」というアンケートについては、250人にチャット以外で欲しい機能を5つ選んで貰ったところ、検索機能、写真、動画、音楽などの機能を求める人が多く、この4項目のみ100票を超えていた。1番多かったのが検索機能で171票入った。次に多かったのが、写真で160票で、138票入った動画や音楽の機能よりも大きく差がついた。またその他19項目で合計380票が入った。これに対する考察は、アンケートからLINEをショートメール代わりに、LINE電話を電話代わりに使っているということ、また検索機能はGoogleやYahoo!を使用しているということである。音楽アプリが多く求められるのは登下校中や、勉強中に使用する人が多いからだと考えた。

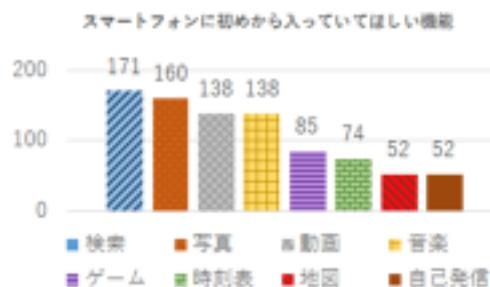
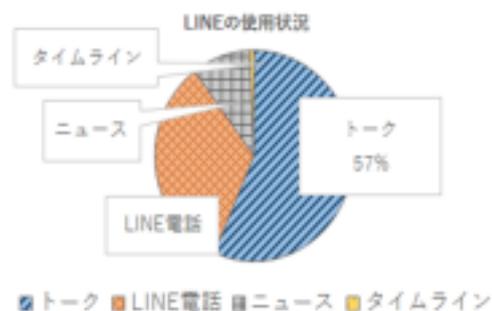
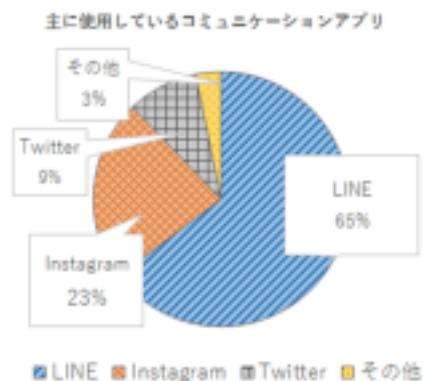
## 4. 結論・展望

次に流行するSNSアプリは今存在せず、LINEやGoogle、YouTubeなど今存在するSNSアプリを組み合わせたスーパーアプリであるといえる。

## 5. 引用文献・参考文献

佐藤 隆之(2019),「スーパーアプリ」とは何か? 統合アプリ戦争勃発、LINEがWe ChatやAlipayを追うワケ

<https://www.sbbit.jp/article/cont1/37022,20>  
20年8月30日



色のもつ明度、彩度が相手に与える印象の違い  
Study of How Brightness and Saturation Affect Impression on Other People

北川 莉子 田中 乃愛 小谷 彩花 笹山 理央 伊東 怜香  
Riko Kitagawa Noa Tanaka Ayaka Kotani Rio Sasayama Satoka Ito

要旨

色の種類には、春夏秋冬に分けられたカラーグループが存在する。服装やメイク、髪色などにより人に与える印象が大きく左右することがあると考えた。そこで、自分に合った色を身につけることにより、相手に好印象を与え、人脈を広げることを目的とし調べ考察した。

SUMMARY

We investigated how fashion choices could influence other people's impression of you. We grouped colors according to their association to the different seasons.(spring,summer,autumn,winter) We conducted a questionnaire and the result of it,we considered it using books and the Internet.

1. 序論

1.1 研究目的

私たちは見た目が人に与える印象を研究することで、他人に良い印象を与えたいと考え、このテーマについて研究しました。その中でも特に色に焦点を当て、服などと、最近よく聞くパーソナルカラーとの関係について研究しました。

1.3 研究意義

色とパーソナルカラーの関係によりどれだけ人に与える印象が変わるかを調べ、良い印象を与えるものを探し出しました。

1.4 仮説

色によって人に与える印象は大きく変わるという仮説を立てました。

2. 研究手法

2.1 実験方法

インターネットで色の印象について調べました。イエベ春、イエベ秋、ブルベ夏、ブルベ冬に分けられたカラーグループについて、鮮やか、明るい、落ち着いた、ナチュラル、清楚、エレガント、クール、の中からどの印象を受けるかひとつずつ選んでもらうというアンケートを取りました。それがインターネットに示されていたイメージとどれだけ一致するかを調べました。

2.2 実験における留意点

各カラーグループの本来のイメージは、イエベ春が鮮やか、明るい、ブルベ夏が清楚、エレガント、イエベ秋が落ち着いた、ナチュラル、ブルベ冬が華やか、クールです。

3. 結果・考察

アンケートの結果から、イエベ春、イエベ秋のカラーグループはそれぞれ大体もとのイメージと一致していました。一方、ブルベ夏、ブルベ冬のカラーグループにはもとのイメージ以外のイメージにも幅広く票が入りました。また、イエベ春、ブルベ夏からは共通して明るい印象、イエベ秋とブルベ冬からは共通してクールな印象、イエベ春とブルベ冬からは共通して鮮やかな印象を受けていました。落ち着いた印象はイエベ秋から受け、ナチュラルな印象はイエベ春、ブルベ夏、イエベ秋から受けていました。これらの結果とそれぞれのカラーグループの明度、彩度の関係を考えると、クールな印象は明度の低さ、明るい印象は明度、彩度とも低いことを重視することで得られると考えられます。ナチュラルさは特に多くの票が入ったカラーグループがなかったことから色では印象づけにくい印象だと考えられます。また人の肌や目、髪の色と相性がいい色であるパーソナルカラーがあり、それに合う服などを身につけることで肌に透明感やハリを与え、若見え、小顔などのいい印象を与え、第一印象が良くなることがわかりました。

	春	夏	秋	冬
明度	高い	高い	低い	低い
彩度	高い	低い	低い	高い
原色	イエロー	ブルー	イエロー	ブルー

表1 明度と彩度

	春	夏	秋	冬
鮮やか	6	2		1
明るい	2	2		1
清楚	2	2		1
エレガント		1		3
落ち着いた		2	7	
ナチュラル	1	1	1	
華やか		3		2
クール			3	4

※太枠は本来のイメージ

表2 アンケート結果

#### 4. 結論・展望

色によって相手に与える印象は間違っていないかといえます。色を与える印象は、明度、彩度などの関係によって変わることがわかりました。展望として、特徴ある項目やネット、本などと矛盾する結果について、その理由を調べればさらに詳しい結果が得られると思いました。また、今回の結果から、実際にイエベ、ブルベにあったコーデを考えたり、見た目以外が与える印象についても考え、研究したいと思いました。

#### 5. 引用文献・参考文献

都外川 八恵 (2012) 配色&カラーデザイン ソフトバンク @cosme

幸福度と人柄の関係について  
Relationship between Happiness and Personality

服部 寿香 草川 明輝 山下 さくら  
Hattori Kotoka Kusagawa Akira Yamashita Sakura

要旨

我々は国家間の幸福度の差について興味を持った。そして、幸福度は人柄と関係しているという仮説を立てた。そこで、いくつかの先進国をピックアップし、それぞれの国に多い人柄を調べ、日本人の人柄と比較した。それにより、楽観的で自由奔放な性格の人が多い国の幸福度ランキングが上位であることが分かった。

SUMMARY

We became interested in the difference in the happiness level among nations. First, we hypothesized that happiness is related to personality. Second, after we picked some developed countries, we looked into the major personalities in these countries and compared them with each other. Thereby, we found that countries like Finland, where the people are optimistic and free-spirited, ranked highest in the world Happiness Report.

1. 序論

1.1 研究背景

日本は先進国で生活水準は高いにも関わらず、世界幸福度ランキングを見かけるときにはいつも上位を占めているとは言い難い。反対に、世界環境が日本よりも整っていないと思われる国の方が平均的に上位にきていることもしばしばある。

1.2 研究目的

一般的に、国の環境が重視されるが、実際は何か大きく国の幸福度に影響を与えているのかが知りたくなったから。

1.3 研究意義

世界のことを知り、見聞を広める

1.4 仮説

性格が明るく陽気な人ほど幸福度が高い

2. 研究手法

2.1 実験の目的

事前に調べておいた各国民の一般的な性格とその国の世界幸福度ランキングの関係から導かれた考察のより実践的で信頼性のある結論を出すために、身近な人を被験者として、アンケートを実施した。

2.2 実験対象

津高生

2.3 実験方法

- 幸福度ランキング1位のフィンランドについて調べる
- 日本（62位）アメリカ（18位）イタリア（30位）といった先進国に絞って比較する
- 津高生に行ったアンケートをまとめる

2.4 実験における留意点

- 実験対象の母数を増やし、より実験結果の正確性を高める
- 被験者にとって身近な状況における問いを設けて、検討のしやすさを測る

2.5 分析方法

アンケートの回答をバブルグラフにしてまとめた。

3. 結果

- フィンランド人  
自己謙遜を持ちつつも、オープンマインド

で他人を思いやる穏やかな人が多い

・アメリカ人

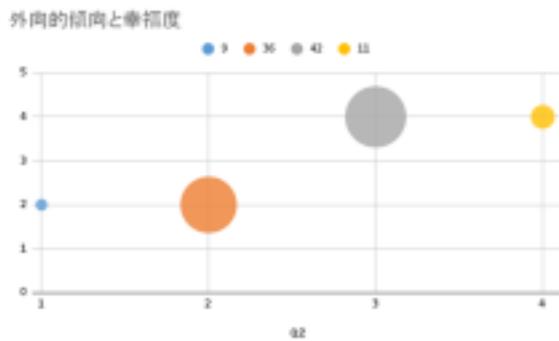
初対面の相手に対しても愛想がよく、フレンドリーで、自己主張が強くはっきりした人が多い

・イタリア人

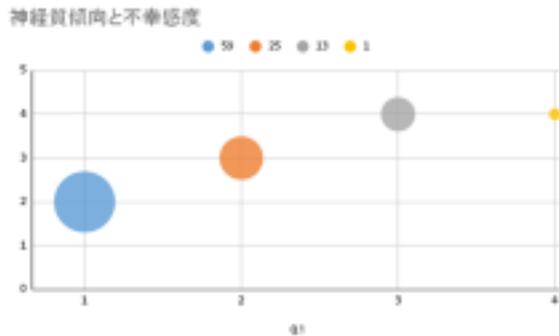
他ヨーロッパ諸国、ラテン系の人々と比べても特に明るくのんびりした人が多い

・日本

内気で我慢強く、自己主張が苦手が決まりに従順



グラフ 1



グラフ 2

グラフから見てとれるように、神経質だと考えられる人は不幸感度が高い傾向にあり、外向性が高いと考えられる人は幸福度が高い傾向にあることが分かった。

#### 4. 考察

国民性により、日本人は仕事や学校等社会的な環境の中で、しんどくてもつい頑張りすぎてしまったり、我慢してストレスを溜め込んでしまったりするため自殺率が高くなるのではないかと。

また、その日本人特有の性格は国の幸福度

が低いことの一因であるのではないかと。

#### 5. 結論・展望

調べた結果、幸福度ランキング一位のフィンランドで穏やかな人が多いということが判明した。これは、津高生を対象に行ったアンケートの「外向性が高い人ほど幸福度が高い」という結果と類似している。

よって、明るく陽気な人ほど幸福度が高いという仮説は正しいと言える。

#### 6. 引用文献・参考文献

OECD (2015) 『OECD 幸福度白書』

友原章典 (2020) 『実践幸福学』

三重県内における鉄道の利便性と今後について  
The convenience and mutual cooperation of the railroad in Mie Prefecture  
杉野 優月 宮崎 心 岩佐 琉伊  
Yuduki Sugino Kokoro Miyazaki Rui Iwasa

要旨

三重県の鉄道交通は、近鉄が人々の足となり、JRはローカル線のような存在になっている。このままでも良いのだが、大都市のように異なる会社の車両同士が並走するようなどころが見たい。私達は、JRや近鉄の現状について、インターネットや本を使って情報を入手し、実際に乗ることで実態を調べた。JRは、単線の区間が多く残っていたり、南の地域では電化もされておらず、とりわけ路線の状況が良くない。また、伊勢鉄道線内は初乗り運賃が高額であることから名古屋から津まで行くのは近鉄で行くほうが安くなる。一方、近鉄には換算路線が多いことから赤字経営が続き、通勤電車の新造が10年以上行われていない。車体更新を繰り返しているが、車両故障が多くなってきており、近鉄も危ない状況にあることが分かった。JR線は近鉄線と共に伊勢湾を沿うように走っているため、問題のある区間を整備していくと近鉄と競合できる可能性がある。その上、JRの車両は近鉄のものより新しく高性能であることから、近鉄を上回る可能性がある。近鉄は「ひのとり」の導入が完了したので、そろそろ通勤者を導入するという噂もあるので、期待したい。特に望ましいのは、近鉄とJRが競合して互いに便利になり、振替輸送ができるような相互協力ができることだ。それに伴って、三重県内の鉄道網が発達して、利便性が増すことだ。

SUMMARY

Kintetsu Line is the main railway in Mie Prefecture, and JR is like a local line. Taking Kintetsu Line is cheaper than taking JR line to go from Nagoya to Tsu. Because of deficit management, Kintetsu has not built a new commuter train for more than ten years.

The JR line runs along Ise Bay with Kintetsu line, but these lines condition is not good.

However with more maintenance, it may be possible for JR to compete with Kintetsu.

Moreover, JR's trains are newer than those of Kintetsu and may be more attractive than Kintetsu.

In our opinion, we think that they compete with each other and make them convenient, and the railway network in Mie Prefecture will develop and convenience will increase.

1. 序論

1.1 研究背景

三重県の鉄道網の中で、どの会社が今後発展し便利になるのか調べたくなった。

1.2 研究目的

将来の三重県内の鉄道利用の推移を読み解く。

1.3 研究意義

研究目的に同じ。

1.4 仮説

JRがますます衰退し、近鉄が主要路線としてあり続ける。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

JR線の主要駅間の所要時間や運賃、線路の状態を確認する。

2.2 実験対象

JR線、伊勢鉄道線

2.3 実験方法

実際に対象路線に乗車する。また、各路線の歴史的背景について書籍や専門サイトで調べる。

2.4 実験における留意点

なにもありません。

2.5 分析方法

JRと近鉄の名古屋から鳥羽間における、所要時間、料金、線形状況などを比較した。

3. 結果・考察

近鉄は三重県民に欠かせないほどの輸送力を誇るが、その通勤電車は老朽化が進行している。借金を多く抱えているため、ブランドである特急のみにしか投資ができていない。このままだと衰退する恐れがある。

JR は赤字路線が多く残っているが、設備投資をしていない状況。また伊勢鉄道は株主に近鉄が名を連ねていることから、整備がされていない。しかし伊勢線の買収を始めとして JR が投資に動けば状況改善は容易である。その上通勤電車も近鉄の車両より新しいので、近鉄の輸送力を超える可能性がある。



#### 4. 結論・展望

近鉄は古い車両も含め、今ある通勤電車を少なくとも 20 年は使う可能性がある。JR は結果で述べたように、真剣な設備投資を行えば、近鉄以上になる可能性がある。

こうなれば、互いが振替輸送をしやすくなり、相互協力が出来るようになるだろう。

#### 5. 引用文献・参考文献

こんなに面白い！近鉄電車 100 年、マイナビニュース、Yahoo!路線情報、chakuwiki、Japan-Railway.com

集団における個人の思考への心理的影響  
The Psychological Effect a Group Has on a Person's Thought

房川 瑠 盆野 宏輔 藤原 優菜 岡本 莉奈 東郷 琳奈  
Fusagawa Yoh Bonno Kosuke Fujiwara Yuna Okamoto Rina Togo Rinna

要旨

私達は普段周りを気にしてしまうことがある。その時の人の考えを知りたいと思ったので2つの実験を行った。1つ目は偽の回答率が記載してある簡単な問題を解いてもらう。2つ目の実験は映画「君の名は。」について2つのグループに高い平均評価と低い評価を伝え、ネットでも同様にアンケートをとる。1つ目では偽の回答率に影響され正答率が下がった。2つ目では高い平均評価を伝えたグループの方が平均評価が高かった。2つの実験から人には多数派になろうとする傾向があると考えられる。

SUMMARY

Many people care a lot about what others think of them when doing something. We decided to conduct a few experiments to find out what they are thinking.

For the first experiment, we asked people to solve a couple of problems, but for half of the examinees, we provided a fake number, telling them it indicates the percentage of answers others made. For the second experiment we asked 2 groups of people to rate the movie “Kimi No Naha” 1 to 5. For the first group, the people were told the movie was rated highly on average. For the second group, people were told the opposite. We conducted both surveys on the Internet as well, but the numbers didn't have much of a difference. From the two experiments, it can be said that people tend to choose the same opinion as others, even if there is nothing to gain from it. It is important to realize that people's opinions are affected by others.

1. 序論

1.1 研究背景

私たちは、普段生活している中で周りを気にしてしまうことがある。

1.2 研究目的

「集団心理」というものの良い影響や悪い影響、そしてその時の人の考えについて知る。

1.3 研究意義

日常生活で集団行動する場合、「集団心理」が与える影響を知っている人の方がそれを知らない人間より「集団心理」に左右されず自分で考えることができる。

1.4 仮説

普段の生活でまとまって行動することが多いので、周りの目は多少とも気にしてしまうと考える。だから、集団心理は実験の結果に影響するのではないか。

2. 研究方法

2.1 実験の目的

「集団心理」の及ぼす影響について調査する。

2.2 実験対象

津高校に通っている現3年生(実験当時2年生)

## 2.3 実験方法

同学年の生徒を対象に条件を変更して様々なアンケートを実施して、それらの比較や先行実験との比較によって、「集団心理」の及ぼす影響について調査する。

実験①:中学校レベルの問題を4択形式で解いてもらう。ただし、選択肢ごとに回答率を偽り、回答率が回答にどのような影響を与えるかを調べる。

問いは以下の3問。

・ $1/3+1/2-5/6$  を求めよ

1.(0%) 2.  $-1/6$ (0%) 3.0(90%) 4. $1/6$ (10%)

・A,B,C の中から左のものと同じ長さのものを選んでください。(図は割愛)

1.A(0%) 2.B(100%) 3.C(0%)

・日本で一番大きな都道府県を教えてください

1.徳島県(10%) 2.岩手県(90%) 3.北海道(0%)  
4.長野県(10%)

実験②:多くの人が視聴したことがあるだろう映画「君の名は。」について、感想を5段階評価で答えてもらい、他人の評価が感想にどのような影響を与えるのかを調べる。1つ目の集団には平均評価が4.12/5と示して、自身の評価を答えてもらう。2つ目の集団には平均評価を1.61/5と示して、同様に評価を答えてもらう。

実験②:実験③では対面でアンケートをとったため、周囲の人から評価の低い映画を好きだと思われなくなかった可能性があるため、ネット上で匿名アンケートをとることにした。

## 2.4 実験における留意点

実験②でアンケートを取る際、純粹に平均評価だけを聞いて、評価して貰いたいので周りの人と相談できないようにする。

## 2.5 分析方法

アンケートを元にグラフを作成して比較する。

## 3. 結果・考察

実験①では回答率をつけたものは各問での正答率はそれぞれ90%、80%、100%、回答率のないものではそれぞれ90%、100%、100%、であった。

実験②では、平均評価を4.12と伝えたときの平均評価は4、平均評価を1.61と伝えたときの平均評価は3.3であった。評価を低く伝えたときにのみ、1~2と回答する人が現れた。

実験③では、対面で行うことで、周囲からの目などで、結果が変わってしまうことを考慮し、実験②と同様の実験をインターネット上での匿名アンケートで行ったが、評価を低く伝えたほうが、生徒からの評価も低くなるといった同様の傾向が見られた。

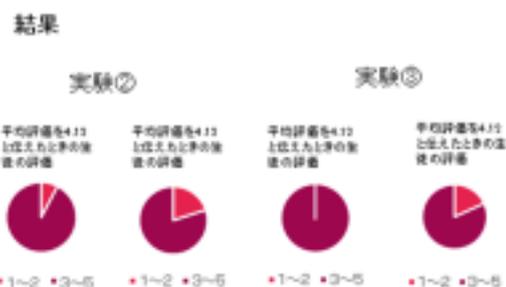


図1「君の名は。」の実験についての結果

アンケート結果から、人は周囲の人間の目を気にして空気を読んで行動する傾向があるのではないかと考えられる。また、冷静に考えると解けるはずの問題も、周りの人に流されて間違える場合もある。集団心理は悪影響を与えるといえる。

## 4. 結論・展望

集団生活を営んでいくうえで、周囲の人間の影響が存在していることや、自分の行動が周囲にどのような影響を与えているのかを考慮して行動することが重要である。

## 5. 引用文献・参考文献

「高校生に知ってほしい心理学」宮本聡介、伊藤拓

「社会心理学キーワード」山岸優男

## 県境が地域に及ぼす経済効果と地域間の課題

### Both Economic Effects And Issues

山本 莞太郎 荒川 奨登 吉岡 直輝 川本 康平

Yamamoto Kantarou Arakawa Shoto Yosioka Naoki Kawamoto Kouhei

#### 要旨

私たちの住む三重県には、他県に属する飛び地がある。それを疑問に思い、県境について興味を抱いた。そこでまず、私たちは県境が及ぼす経済的な影響について検索した。次に、県境付近で実際に起こったトラブルについて調査した。結果、県境の特性を生かして収益をあげた団体や、歴史的背景を理由に裁判沙汰になる事例もあったことがわかった。

#### SUMMARY

Mie prefecture we live in has an area which belongs to another prefecture. We wonder why that is. So we get interested in prefectural borders. First, we searched for an economic impact. Next, we researched the troubles that actually happened near the border. Some people raise money with prefectural borders. While others held a court case with the border's historical context.

#### 1. 序論

##### 1.1 研究背景

日本には複雑に入り組んだ県境、そして飛び地というものが存在する。

##### 1.2 研究目的

県境が地域に及ぼす経済的効果や地域間の課題を知ることによって知識を広げる。

##### 1.3 仮説

県境は地域に良い影響を及ぼす。

#### 2. 研究手法

##### 2.1 実験の目的

実験対象を明らかにすること。

##### 2.2 実験対象

日本全国の県境にまつわる事柄。

##### 2.3 実験方法

- 1 県境が周辺地域に及ぼす影響の具体例を見つけるために県境周辺の市町村をインターネットで調べる。
- 2 調べてわかったことを更に本を用いて調べる。
- 3 わかったこと、感じたことを書く。

##### 2.4 実験における留意点

インターネットを用いて調べるときにマスメディアの記事は信憑性が疑われるため、公式ホームページを用いた。

#### 3. 結果・考察

##### ・良い点

県境地域であるがゆえに特別な行事があった。例 国盗り綱引き合戦 (静岡 長野) また、県境上で行事を行うことにより毎回多数の来訪者がいることがわかった。県境地域の特別な行事は地域の活性化につながると考えられる。

##### ・悪い点

県境上に存在する自然環境を巡ってトラブルが発生していた。  
例 十和湖の漁業権 (秋田 静岡)  
富士山の所有権 (静岡 山梨)

#### 4. 結論・展望

県境がもたらす影響は悪い影響よりも良い影響のほうが多い。また調べたことによって県境周辺での行事を行うことによって地域の活性化につながる。

この研究を通して、自分の県境周辺の地域に対する見方が大きく変わったので、県境周辺での行事に参加していきたいと思う。

#### 5. 引用文献・参考文献

浅井建爾(2007)『知らなかった！驚いた！日本全国「県境」の謎』じっぴコンパクト

サントリー文化財団「峠の国盗り綱引き合戦 県境で接する二つのまちが、境界線を賭けて綱引き合戦を展開 地域別受賞者一覧 サントリー地域文化賞 サントリー文化財団」  
[https://www.suntory.co.jp/sfnd/prize\\_cca/detail/2014c2.html](https://www.suntory.co.jp/sfnd/prize_cca/detail/2014c2.html)

国土地理院 <https://maps.gsi.go.jp>

三重県の南北格差について考える  
A study of economy gap between South and North in Mie

清水泰平 木下瞬 岡本淳平 森本龍矢 新屋友輝 葉山絃太  
Shimizu Shimpei Kinoshita Shun Okamoto Jumpei Morimoto Ryuya  
Shinya Tomoki Genta Hayama

要旨

三重県には南部と北部で経時的な格差があることを知り、少しでも改善するためにはどうすればよいのかと考えこのテーマを研究することにした。この研究をすることで三重県をよく知り、住みやすくする方法を見つけたい。そこでまず三重県の人口や産業について調べ南と北の格差の詳細を知った。その差は少子高齢化によって著しくなっていくと考えた。そこで高齢者の暮らしやすいように徒歩で移動できる街を計画的に作り、福祉関係者が集まることで人口増加を図る。そうして商業が活発化することで南部の人口減少を抑え、北部との差を縮めることができるのではないかと考えた。

SUMMARY

We found that there is an economical gap between South and North in Mie. Then ,we thought of how to eliminate the gap. Through this research , we went to know more about Mie, and make it more comfortable to live in. First , we researched about population and industry of Mie, and got to know about the gap between south and North. We guessed the gap would extend because of decreasing birthrate and increasing aging of the population. An idea to solve this problem is to build a town in which elderly people can walk to everywhere necessary for daily life gathering people will vitalize the local commerce in the South part of Mie to do this makes people increase and make commercial flourish. We think these attempts will prevent the gap between South and North from widening north Mie.

1. 序論

1.1 研究背景

三重県の南北で経済格差があり、それを少しでも小さくする必要があると感じたから。

1.2 研究目的

自分たちが住む三重県をよく知って、三重県の魅力や問題点を把握し、三重県のこれから自分たちなりの意見を持つ。

1.3 研究意義

三重県の諸問題を調べることを通して現代社会の問題に興味を持ち、意見を持つことでその問題を解決する手立てを考える。

1.4 仮説

三重県の南部は北部に比べて平均所得や年収、交通の便などにおいて下回っているのではないかと考えた。また、その格差はどんどん広がっている。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

三重県の南部と北部における経済状況や交通の便などにおける格差の実態を把握する。

2.2 実験対象

三重県の格差の原因となる経済状況や交通形態について調べる。さらに、三重県だけでなく同じような問題を抱える地域についても調査範囲を広げる。



図1 四日市市の風景

南部では1960年代の国内旅行ブームによって長距離列車が開通したが、全国に新幹線が通り始めると、それらの多くが廃線となり交通も未だ発展していない。

### 3. 結論・展望

南部では北部より顕著に少子化が進んでいるため、福祉関係の仕事から雇用を産み出し、若者を呼び込むことを考えた。高齢者が暮らしやすいように、計画的に徒歩圏で移動できる町をつくり、高齢者の方が集まる町をつくる。そこから福祉関係の仕事の人が集まり、人口が増えることで商業が発達となって南部の人口減少を抑え発展させることができると考えた。

### 4. 引用文献・参考文献

47 都道府県ランキング 久保哲郎 日東書院 (2018/5/23):最新の動きを掴む(百五総合研究所)

新型コロナウイルスと過去に流行したコロナウイルスの感染の比較

Thesis Title (Comparison between COVID-19 and the Corona Virus by which People Was Infected in the Post)

乾雅幸 下山蒼太  
有馬天翔 宮前多雅

Inui Masayuki Shimoyama Sota  
Arima Kakeru Miyamae Oga

要旨

現在猛威を振るっているコロナウイルスが過去に流行していたコロナウイルスと性質面で如何なる点異なるのかを比較・研究することにした。研究手法としては、文献とインターネットから情報を収集し、得られた情報をもとに比較をした。その結果、従来のコロナウイルスとはウイルスの増殖箇所が異なることが分かった。SARS・MERSは主に下気道で増殖する一方で、COVID-19は上気道、下気道の両方でウイルスが増殖する。このため無症状時でも感染源となりうるため、従来のように終息しないと考えられる。例を挙げるとインフルエンザも上気道でウイルスが増殖するが、それも無症状時に感染源となり、集団感染が起こりやすい。これと同様にコロナウイルスも感染拡大し、感染を収めることが困難なのだと考えられる。

SUMMARY

We decided to research the difference between COVID-19 and other corona viruses. As a result, we found that the place where the viruses grow is different between COVID-19 and other corona viruses. While the viruses of SARS and MERS grow mainly in lower respiratory tract, the viruses of COVID-19 increase in both lower and upper respiratory tract. This is why the virus of COVID-19 is infected if there are no symptoms, and it is difficult to prevent people from infecting the virus to others. For example, the virus of influenza also increases in upper respiratory tract, and those who have influenza without symptoms can give that to others. COVID-19 infects in the same way, and it causes cluster infections. So, it may be difficult to eradicate the virus.

1. 序論

1.1 研究背景

世界中で新型コロナウイルスが話題になっているため。

1.2 研究目的

新型コロナウイルスについての知識をより得るため。

1.3 研究意義

得た知識を元に感染防止策の見直しが可能になる。

1.4 仮説

従来のコロナウイルスとはウイルスの特徴に相違点があり、より感染力が強く、簡単には感染拡大を抑えることはできない。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

転々と変わる状況下で確実な情報がまだないためインターネットを利用して各情報を照らし合わせ、新型コロナウイルスの特徴を洗い出すため。

2.2 実験対象

新型コロナウイルスおよび従来のコロナウイルスである SARS、MARS の特徴

2.3 実験方法

文献、インターネットを利用

2.4 実験における留意点

インターネットからの情報に確実性がある

るか確かめること。

## 2.5 分析方法

インターネットから得られた情報から新型コロナウイルスの特徴を洗い出し、従来のコロナウイルスとの差異をみつける。

## 3. 結果・考察

SARS および MERS は主に下気道でウイルスが増殖するのに対し、新型コロナウイルスは下気道に加え、上気道でもウイルスが増殖することがわかった。この違いから新型コロナウイルスはたとえ患者が無症状であっても他人に感染させようという特徴が現れるのだと考えられる。

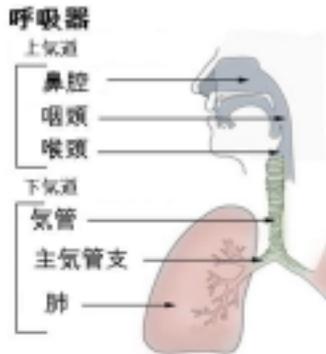


図1 上気道および下気道について

この根拠として、追加でインフルエンザのウイルスについても調べてみたところ、このウイルスも上気道と下気道でウイルスが増殖し、学校や職場など集団で人間が生活するところで感染源が無症状であっても感染させてしまうという特徴があったため新型コロナウイルスもこれと同じように集団感染を起こしてしまい、今もなお猛威を振っているのだらうと考えられる。

新型コロナウイルスとSARS、MERS、インフルエンザの比較

新型コロナウイルス	SARS	MERS	インフルエンザ	
<small>新型コロナウイルスの感染経路は、主に飛沫感染による。目撃された感染経路は、目撃された感染経路を基に作成。</small>	<small>SARSは主に飛沫感染による。目撃された感染経路は、目撃された感染経路を基に作成。</small>	<small>MERSは主に飛沫感染による。目撃された感染経路は、目撃された感染経路を基に作成。</small>	<small>インフルエンザは主に飛沫感染による。目撃された感染経路は、目撃された感染経路を基に作成。</small>	
感染者数	1万7000人超	8098人	約2500人	毎年1000万人(国内)
うち死者数	360人超	774人	858人	毎年1万人(国内)
患者1人から感染する人数	1.4~2.5人	2~3人程度	1人前後	約2人
潜伏期間	2~10日程度	2~10日程度	2~14日程度	1~3日程度
無症状での感染	あり	なし	あり	あり
発生・流行期	2019年12月~	2002年11月~03年7月	2012年9月~	冬~春(国内)
発生地	中国湖北省武漢市	中国広東省	アラビア半島とその周辺	
感染国・地域	中国、タイ、香港、日本、シンガポール、韓国、フランスなど	中国、香港、台湾、シンガポール、カナダなど	サウジアラビア、カタール、アラブ首長国連邦、オマーン、トルコ、インドネシア、タイ、韓国など	世界各地

表1 新型コロナウイルス SARS、MERS、インフルエンザのウイルスの特徴

## 4. 結論・展望

結果の通り、主な違いはウイルスの増殖箇所であった。今までのコロナウイルスは下気道に入り、重症化した患者を隔離するという方法で主に対処することができた。だが今回の新型コロナウイルスは、無症状であっても感染源となりうるため、現在も流行が終息せずにいる。感染防止策については手洗いうがいやマスクの着用、集団を避けるなど、今までと同様の基本的な対策を欠かさないことがまず重要だ。今後の展望としては、ワクチン接種が高齢者の間で多く行われ、高齢者以外の人にも接種がはじまりつつあるため、このまま接種が進んだ後の感染の様子を観察し、新しい状況下での対策を考察していきたいと思う。

## 5. 参考文献・参考文献

「人類は『パンデミック』をどう生き延びたか」 作者：島崎晋 青春出版社  
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%8A%E6%B0%97%E9%81%93>  
<https://www.sankeibiz.jp/smp/econome/photos/200204/ecb2002041322007-p1.htm>

分離せずに美味しい「生チョコ」を作るためのチョコレートの最適温度  
**The best temperature of chocolate**  
**when you make delicious “Namachoco” without its separating.**

宮田 望来 森 彩音  
林 弥生 山村 真未  
Miyata Miku Mori Ayane  
Hayashi Yayoi Yamamura Mami

### 要旨

どうすればチョコレートが分離することなく美味しい生チョコを作ることができるか疑問に思った。そこで「温度」に注目し、湯煎時におけるお湯の温度とチョコレートの関係を調べた。また、チョコレートの温度を変えて生チョコを作り、分離とおいしい生チョコの作り方を調べた。結果、チョコレート単体では温度が変わっても分離しない、生チョコづくりではチョコレートの温度が 64.7 度以下であれば分離せず、それより高ければ分離することがわかった。また、チョコレート 50 度前後がおいしく生チョコを作るために適切な温度だと考えられる。

### SUMMARY

We wondered how we can make delicious Namachoco without its separating.”Namachoko” is like a ganache. First, we focused on “temperature” and researched the relationship between the temperature of hot water and chocolate in melting it by putting the bowl in hot water. Also, we made Namachoco while changing the temperature of the chocolates and researched the separation and how to make delicious Namachoco. As a result, although we raised the temperature of chocolate as high as possible, the separation didn’t occur. In making Namachoco, we found that the separation occurs when we mix chocolate and fresh cream, but it did not occur in the lower 60degrees range. Therefore, we concluded that the proper temperature of the chocolate is about 50degrees to make Namachoco delicious.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景、目的、意義

バレンタインの時に多くの人を作る生チョコだが、分離して失敗してしまうことが多い。分離とは、油分と水分が分かれてしまうことである。どうすれば分離せずに美味しい生チョコを作れるかを私たちは研究しようと考えた。先行研究に分離の原因は、“湯煎する時の温度が高すぎるから”とあったので“温度”に焦点を置いて考えることにした。

### 1.2 研究目的・意義

分離せずに美味しい生チョコを作る。

### 1.3 仮説

温度を高くしすぎなければ、分離せずに美味しい生チョコが作れるのではないか。

## 2. 研究手法、結果、考察

### 2.1 実験の目的

分離の原因はチョコレートだけにあるの

か、また、チョコレート単体で分離するかどうかを調べるために実験①を行う。実験①を踏まえ、チョコレートに生クリームを加えたときの温度による変化を調べるために実験②を行う。そして津高生の思う美味しい生チョコの定義を調べるためにアンケートを取る。

### 2.2 分析方法

まず実験①を行う。次にそこから得られたデータに基づき実験②を行う。更に実験②とアンケートを照らし合わせる。各実験から得られたデータを比較、検討し、津高校の生徒が考える美味しい生チョコの作り方を提案する。

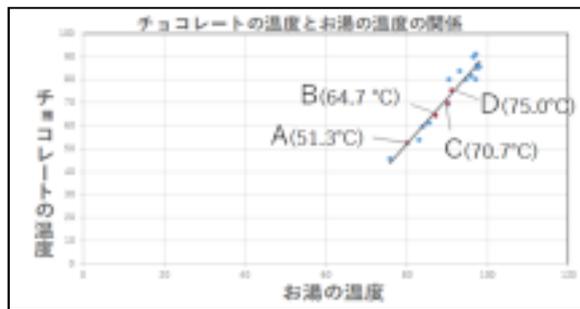
### 2.3 実験①方法

チョコレート単体を湯煎で温め、温度計を用いて何度で分離するかを調べた。

### 2.4 実験①結果

チョコレート単体は 91.0 度まで温度が上

がったが、分離はしなかった。水が蒸発しただけで、油は浮き出てこなかった。



## 2.5 実験①考察

結果から、91.0 度以下ではチョコレート単体は分離しないと考えられる。分離は、チョコレートに生クリームを混ぜる際に起こる。

## 2.6 実験②方法

グラフからチョコレートの温度 4 点 (ABCD) を抽出し生クリームを入れて、分離するかどうかを調べる実験を行った。温度の違うチョコレートを用意し、生クリームを入れて実際に生チョコを作った。この実験では、作った生チョコを冷蔵庫で冷やしてから試食し、味、固さ、艶、色、分離したかどうかを比べ、美味しい生チョコを見つけた。

## 2.7 実験②結果

	チョコの温度	味	固さ	艶	色	分離したかどうか
A	51.3	甘い 美味しい	やわらかい なめらか	ない	茶色	分離しなかった
B	64.7	甘い	少しやわらかい	ない	茶色	分離しなかった
C	70.7	少し甘い	固い 少しざらざら	ある (油)	茶色	やや分離した
D	75.0	苦い、まずい 甘くない	ざらざら 固い	ある (油) てかてか	黒っぽい	分離した

51.3 度で作った生チョコと 64.7 度で作った生チョコは分離しなかった。それに対して 70.7 度、70.7 度で作った生チョコレートは分離した。

視覚、触覚的にみると、51.3 度で作った生チョコは甘くなめらかだが、用いたチョコレートの温度が高音になるにつれ、固くなり、油が浮き出てきたり、ざらついたりしている。

## 2.8 実験②考察

また生チョコを作る際に使用するチョコレートは、高音になるほど分離しやすくなり、味や見た目も悪くなるのではないかとと思われる。そして生チョコ作りに使用する

チョコレートの温度が 64.7 度以下なら分離することはないとも考えられる。

## 2.9 実験③方法

津高校 2 年生 127 人にアンケートを行い、「みんなが思う美味しい生チョコの定義」について定めた。苦さ、甘さ、やわらかさ、とろけやすさ、舌触りの五つの項目を作った。

## 2.10 実験③ 結果

苦さに関してはあまり苦くない、甘さに関しては甘い、柔らかさに関しては少し柔らかい、とろけやすさに関しては少しとろける、舌触りに関してはなめらか、というような生チョコを好む人が多かった。

## 2.11 実験③考察

実験②で実際に作った生チョコとアンケートの結果を元に考えると、51.3 度で作った生チョコと 64.7 度で作った生チョコはアンケート結果に近く、津高生が好む生チョコに近いものであると思われる。

## 3. 結論、展望

### 3.1 結論

生チョコを作る際のチョコレートの温度は約 50 度が最適である。美味しい生チョコを作る際には、チョコレートの温度を約 50 度にする最適なのではないかと考えられる。逆を言えば、チョコレートの温度を 70.7 度以上に上げると分離する可能性があると言える。

### 3.2 展望

今後は、どうして分離が起こるのか、生チョコ以外のお菓子を作る際にも起こるのかなど調べていきたい。また、分離が起こらない最適な温度をもっと突き詰めていきたい。

## 4. 引用文献・参考文献

・チョコレートの科学(食事と健康の科学シリーズ)2015年 朝倉書店  
大澤俊彦 木村修一 小谷野哲夫 佐藤清隆

チーズの伸びと熟成期間の関係  
The Relationship between the Stretch of Cheese and the Aging Period

田中 さくら 松本 結 藤川 ののか  
Tanaka Sakura Matsumoto Yui Fujikawa Nonoka

要旨

チーズのうまみに興味を持ち、それに関係していると考えたチーズの伸びと熟成期間との関係を調べることにした。私達は、「熟成期間が長いほど、チーズは長く伸びる」という仮説を立てた。これを確かめるために、7種類のチーズを加熱し、伸びた長さを測った。その結果、熟成期間とチーズの伸びの関係はあまりなかった。そこでチーズの伸びについて、更に調べたところ、チーズの伸びは、チーズに含まれるタンパク質が網目状に構成されているからだと分かった。

SUMMARY

We were interested in the umami of cheese. We decided to investigate the relationship between the stretch of cheese and the aging period because we thought they have an effect on the flavor. we built up the hypothesis that the longer the aging period is, the longer cheese stretches.

In order to confirm it, we heated seven kinds of cheese and measured in the length. As a result, we found that cheese stretching does not have a relationship with the aging period. Therefore, we investigated further about cheese stretching and we found that cheese was stretched longer because of a network of proteins which are included in cheese.

1. 序論

1.1 研究背景

旨味について調べた時、「熟成」が密接に関係していると分かり、熟成してできるチーズの伸びとの関係が気になった。

1.2 研究目的

チーズの伸びる長さは熟成期間と関係があるか、また、他にも何か関係しているのかを追及する。

1.3 研究意義

チーズの伸びと熟成期間の関係をすることで、日常生活の中でどんなチーズを選べば、チーズが長く伸びるのかを知ることができる。

1.4 仮説

熟成期間が長ければ長いほど、チーズは長く伸びる。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

チーズに加熱した時の伸びる長さを測り、その結果と熟成期間の関係を調べる。

2.2 実験対象

「ナチュラルチーズ」

- ・モッツァレラチーズ→熟成期間を必要としない
- ・カマンベールチーズ→9～12日
- ・ゴルゴンゾーラチーズ→50～70日
- ・ゴダチーズ→2～4ヶ月

「プロセスチーズ（熟成期間なし）」

- ・さけるチーズ（乳化剤なし）
- ・とろけるチーズ（乳化剤あり）
- ・スライスチーズ（乳化剤あり）

2.3 実験方法

チーズ30グラムを切れ目をつけたパンの上に載せる。オーブントースターで3分焼く。温めたパンの切れ目をメジャーの0の位置に合わせる。チーズを伸ばして伸びた長さを測る。

2.4 分析方法

チーズの伸びるプロセスを科学的に調べた。

### 3. 結果・考察

チーズはタンパク質同士が網目のように繋がっていて、引っ張ると伸びる仕組みになっている。私達の研究結果では、はっきりとチーズの熟成と伸びの関係を証明できなかった。

またチーズの熟成期間を各製造会社に問い合わせたが、企業秘密のため、ほとんどの企業から明確な回答を得られなかった。

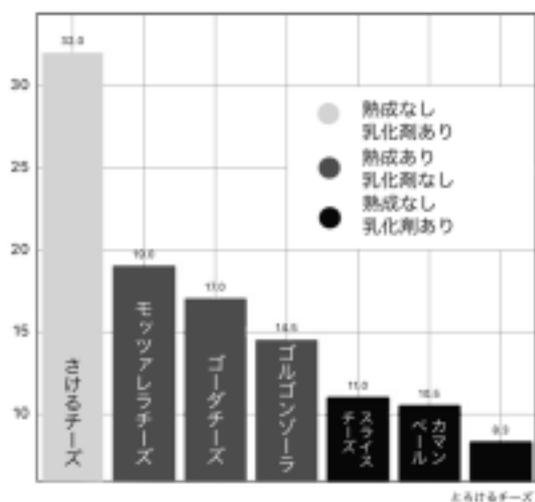


表 1 チーズの伸び

### 4. 結論・展望

チーズを長く伸ばしたい時は、熟成期間が短く、乳化剤を使用していないものを選ぶとよいとわかった。

### 5. 引用文献・参考文献

[https://www.meg-snow.com/cheeseclub/magazine/article/1903\\_melty.html](https://www.meg-snow.com/cheeseclub/magazine/article/1903_melty.html)

缶コーヒーが人体に与える影響について  
Health Effects of Canned Coffee Containing Sugar

松浦 広樹 高江 隼矢  
伊藤 柚希 岡田 寛汰  
Matuura Hiroki Takae Junya  
Ito Yuzuki Okada Knata

要旨

微糖、無糖など様々な種類が合う缶コーヒー、その中の微糖缶コーヒーの砂糖含有量を調べた。微糖3本、無糖1本、ブレンドコーヒー一本を実験対象とし、糖度などを調べた。実験結果から、三本の微糖コーヒーに違いはあれど、全てブレンドコーヒー（果糖）よりも糖度が低いことが分かった。WHOによると、砂糖の一日の健康摂取量は25gのため、容量さえ守っていれば、多くの微糖缶コーヒーは健康に大きな影響を及ぼさないと考えられる。結果三本とも全てブレンドコーヒーよりも糖度が低かった。WHOによると一日辺り砂糖25g以内なら影響はなく多くの微糖缶コーヒーは健康被害を引き起こさない。

SUMMARY

There are various types of canned coffee such as sugar-free coffee, trace-sugar coffee, and so on. We research how each coffee affects our health. In this experiment, We investigated the amount of sugar contained in each canned coffee and made a bar chart. Three types of trace-sugar canned coffee, one type of sugar-free coffee, and one type of coffee with sugar were used in this experiment. As a result, the amount of sugar in kinds of trace-sugar canned coffee was lower than that of coffee with sugar. According to the WHO, recommended intake of sugar for your health is a maximum of 25g, so we concluded that trace-sugar canned coffee is no problem.

1. 序論

1.1 研究背景

微糖の缶コーヒーがとても甘く感じ身体への影響が気になったから。

1.2 研究目的

身体への影響を気にすることなく缶コーヒーを飲みたいと感じたから。

1.3 研究意義

微糖缶コーヒーの砂糖の量が判明することにより、WHOの健康指標と照らし合わせ、健康に影響が出るかどうかを確認できる。

1.4 仮説

微糖は他の加糖缶コーヒーに比べて、砂糖の量は少ないが、WHOの健康指標での一日の砂糖摂取量はわずかながら超えていると推察する。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

糖度計を用いて、ブリックス値を測定した。コーヒーに関係のあるデータについて資料を収集した。缶コーヒーに含まれる糖類の量を成分表示の数値を用いて計算した。

## 2.2 実験対象

微糖:WANDA 金の微糖,BOSS 贅沢微糖,FIRE 微糖 挽きたて微糖 無糖:BOSS 無糖ブラック ブレンドコーヒー(加糖):ダイドーブレンドコーヒーオリジナル

## 2.3 実験方法

各缶の成分表示から砂糖の量を公式により求める。糖度計で各コーヒーの brix 値を測定。それぞれに含まれる糖類の種類、量を求め、グラフにより可視化し、考察する。

## 2.4 実験における留意点

ブリックス値を測る際には水で一度値をゼロに合わせる操作が必要なので、忘れないようにする。

また、計測した数値を計算で用いたり、グラフで表す際には、有効数字や、単位の違いが出ないように注意する。

## 2.5 分析方法

ブリックス値、含有する砂糖の量、炭水化物で図表を作成する。

## 3. 結果・考察

会社によって砂糖の量に差があった。コーヒーは一日に3～5杯分のカフェインなら健康上の問題はなく、適切に摂取すれば、がんを抑える効果が期待できる。砂糖入り飲料を一日 100ml 飲む人はがんになるリスクが 18%上がるというデータがある。微糖の缶コーヒーの多くは、この基準では大きな問題はないと言える。

## 4. 結論・展望

WHO によると砂糖の1日の健康摂取量は 25g であるため容量さえ守っていれば多くの微糖缶コーヒーは、健康に大きな影響を及ぼさないと考えられる。しかし、微糖と表記がされていないコーヒー飲料等は1缶で10グラム以上の砂糖含むものもあるので注意が必要である。また人工甘味料が含まれている製品も多いため佐藤とは別に発癌性や糖代謝の異常などのリスクも考慮して選択するのが大事である。これらのことを踏まえて『FIRE 挽きたて微糖』が最も健康に影響を及ぼさない微糖の缶コーヒーだと考えられる。砂糖の入っているコーヒーは確かに美味しいが以上のことを少しでも気に留めて楽しく引用することをお勧めする。

## 5. 引用文献・参考文献

<https://www.aquaclara.co.jp/lifehack/healthy-beauty/sugar/>

<https://www.crecla.jp/blog/2020/07/post-412.html>

<https://mitok.info/?p=63682>

<https://advancemore.net/?p=1445>

<https://owp123.com/canned-coffee-increases-cancer-risk>

種類	角砂糖換算(個)	Brix (%)	砂糖の量(g)	炭水化物(g)
キリン ファイア 挽きたて微糖	1	4.2	2.775	2.2
アサヒ ワンダ 金の微糖	1.1	5.1	4.44	3
ボス 贅沢微糖	1.6	5.7	4.995	3.5
ワンダ ブラック 無糖	0	1.2	0	0.5
ダイドーブレンドコーヒー オリジナル	3.4	8.9	13.69	7.4

津高生の嗜好に沿った体操服のロゴの作成  
Making a Logo of Gym Clothes that Suit Tsu High School Student's Taste

門屋 そのか 小林 大騎 坂 ことみ 西川 文翔  
Kadoya Sonoka Kobayashi Taiki Saka Kotomi Nishikawa Ayato

要旨

津高校は制服がなく、基本的に私服を着用するが、登校時に体操服を着用している生徒が多く見受けられた。そこで体操服のデザインについて気になり、今回はロゴのみに着目して、より多くの津高生の嗜好に沿ったものを作成しようと考えた。そのために、現在の津高生の体操服のロゴに関するアンケート調査、人気ファッションブランドのロゴの分析、他校の体操服との比較を行った。その結果、津高生の好みや最近の流行はシンプルなデザインであることが共通しているが、現在の津高校のロゴはその傾向が見られなかった。このことからより多くの津高生の嗜好に沿うためには、構成要素を最小限に抑えたスタイリッシュなロゴを作成すべきと考えた。今後はロゴのみでなく、配色や素材など本格的な体操服の作成に取りかかりたい。

SUMMARY

Tsu High School does not have school uniforms, and students at the school basically wear casual clothes. However, apparently many students wear gym clothes there. Therefore, we decided to do research on the design of the gym clothes, especially the logo, and to make one which more students will like. We conducted a questionnaire about the logo of the present gym clothes, analyze the logos of designer brands, and compare our gym clothes with that of other schools. As a result, we found that there is something in common between the preference of Tsu High School students and the recent trend. It is a simple design. However, it was not apparent in the present design of our gym clothes. Thus, a stylish logo should be made and keep its components minimized so that the students will like it. From now on, we would like to expand our study to not only logos but also colors and materials.

1. 序論

1.1 研究背景

津高校は制服がなく、基本的に私服を着用するが、登校時に、私服として体操服を着用している人が多く見かけられた。津高生は、体操服のどのようなデザインを気に入っているのかが気になり、今回はロゴのみに着目して、より多くの津高生の嗜好に沿ったロゴを作成しようと考えた。

1.2 仮説

シンプルなデザインのロゴがより万人受けするのではないか。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

最新の流行や津高生の好みを知り、広く支持されるロゴの作成に役立てる。

2.2 実験対象

津高校 2 学年 (研究当時) 120 人対象

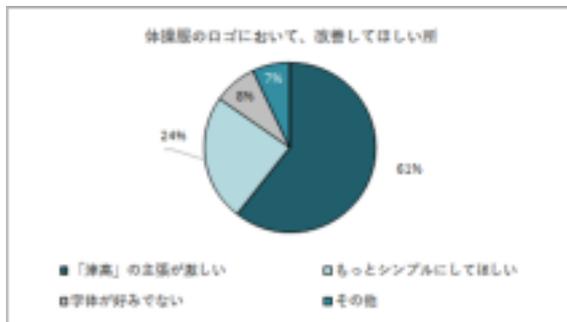
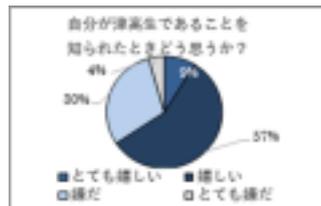
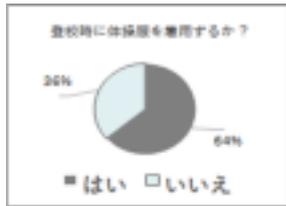
2.3 実験方法

人気ファッションブランドのロゴの形やフォントにおける共通点の調査、他校の体操服との比較による津高校のロゴの特徴の列挙、体操服に関するアンケート調査、の 3 つである。アンケートは、登校時に体操服を着用するか、現在の体操服のロゴのデザインの改善点はどこか、好きなファッションロゴは何か、自分が津高生であることを周りに知られたときどう思うか、の 4 項目で行う。そして、それらの結果を踏まえて、ロゴを考案する。

3. 結果・考察

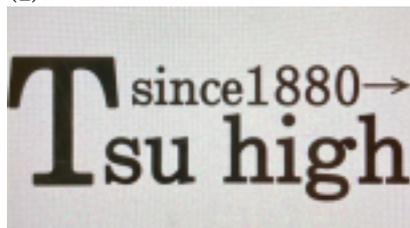
約 2/3 の 2 年生が登校時に体操服を着てくることが分かった。津高校の体操服の改善点として、「津高」の主張が激しいこと挙げられた。自分が津高生であることに誇りを持っている人が半数以上を占めていた。ブランドロゴには、発案者の様々な思いや由来を込めることが多く、人気なファ

ッションブランドのロゴの共通点として、少ない構成要素で統一されたデザインになっていた。他校の体操服と比較して、津高校の体操服は、漢字や英字など様々なフォントを多用したり、3D表現を用いたり、字体によって配置を変えたりしていた。これらの結果を踏まえて、流行を重視したロゴ(1)と、津高校の由来やイメージに即したロゴ(2)の2つを考案した。



これらの結果を踏まえて、流行を重視したロゴ(1)と、津高校の由来やイメージに即したロゴ(2)の2つを考案した。

(1)



(2)



#### 4. 結論・展望

構成要素が少なく、3D表現や手書き風

表現の無い、よりシンプルなロゴが多くの人に好まれる。今回作成したロゴを用いて色や配置を考え、体操服全体をデザインする。生地の色で印象が大きく変わると考えられる。

#### 5. 引用文献・参考文献

<https://asobo-design.com/nex/column-15-2-1948.html> 2020年8月28日

fag.adias-group.jp 2020年9月4日

nike.com 2020年9月4日

日本における流行の移り変わりについて  
On transition of Trends and Prediction for Future Trends.

南 涼花 津田 樹里 西牟田 晴 粉川 実紗緒  
Ryouka Minami Juri Tsuda Haru Nisimuta Misao Kokawa

要旨

めまぐるしく変化する流行に興味を持ち、その傾向について調べようと思ったため、定義のはっきりしている「ユーキャン新語流行語大賞」を用いて流行語を研究した。

直近の過去20年間の流行語大賞受賞語を4つの分野（芸能界、政治、経済、スポーツ）に分類した。前述の分野に「コロナ関連」を足した5つの分野に2020年度のノミネート語を分類した。その中から自分たちで大賞を予想し、発表されたものと予想していたものを比較した。大賞を受賞したのは「三密」だった。

予想は外れてしまったが分野を言い当てることができた。このことから流行を完全に予想することは難しいが、大まかな傾向を掴むことができるとわかった。

SUMMARY

The group wants to investigate trends, especially focusing on the buzzwords by U-can Buzzword Award. We classified words which won The Buzzword Award for the past 20 years into 4 categories -- namely Entertainment, Politics, Economics, and Sports. We divided the words which were nominated for 2020's Buzzwords Award into five categories. "Corona Virus" is added to the 4 categories mentioned above. We predicted a grand prize winner from those words and compared them with the actual one. We chose three words which would be selected as 2020's buzzword, and we compared the predicted one with the actual one. The word which won the grand prize was "Sanmitsu". In conclusion of this research, we found it is difficult to understand the trend completely, but be able to answer rough trend.

1. 序論

1.1 研究背景

現代社会では、様々な流行が生まれては消えていき、流行は目まぐるしく変化していく。研究を始めたとき、「ファッション」、「食べ物」、「音楽」、「流行語」に分けて流行を考えようとしたがあまりに調べる対象が多く曖昧であったため、毎年公式からの発表がある「流行語」に絞って研究活動を始めた。

1.2 研究目的

私達は日本の流行語にどのような傾向があるのかを調べ、その年の流行語大賞受賞語を予想することにした。これにより流行全体の傾向をつかもうと考えた。

2. 研究手法

2.1 実験方法

2000年から2019年までのユーキャンの流行語大賞受賞語を調べ、4つの分野（芸能界、政治、経済、スポーツ）に分類した。次に2020年度のノミネート語を調べ、これも5つの分野（芸能界、政治、経済、

スポーツ、コロナ関連）に分類した。

2.2 結果の分析

実験の結果の比較から、芸能界、コロナ関連、政治の3つの分野から2020年の流行語大賞が選ばれと予測した。

12月1日に公式から発表された流行語大賞と比較した。

3. 結果・考察

公式から発表された流行語大賞はコロナ関連の「三密」であり、私達の予測は外れてしまったが、受賞語の分野を言い当てることはできた。また、この語の大賞受賞の理由としては、メディアで何度も使われたこと、都知事が発したこと、ゲームまでもが作成されたことが挙げられる。よって、今回は言葉の成り立ちなども調べることによって確実な予想ができるようになると思われる。

4. 参考文献

<https://www.U-can.co.jp/>

日本における時代の変化による人々の音楽への接し方  
—音楽ライブの需要—

How to Enjoy Music in Accordance with the Times  
—demand for Live Music Performances—

別所 樹里 橋本 梨生 萩野 脩斗 小林 勇仁 丸山 拓哉  
Bessho Juri Hashimoto Rii Hagino Shuto Kobayasi Hayato Maruyama Takuya

要旨

1980年から2000年(昔)と2010年から現在(今)では、音楽に関する情報が増え人々の音楽との付き合い方が様々な面で変化していることに気づいた。その中でも音楽ライブに焦点を当てて、どのように大きく変化しているのか気になった。本やインターネットで統計や傾向を調べてみると、昔はCDの売上がアーティストの収入に結びついていたためライブの目的はCDの宣伝だった。今はCDの需要が減ってきたため、ライブの目的がエンターテインメントに変わってきている。ライブ・コンサート市場を見ると今後も右肩上がり推移していくことが予想された。しかしCOVID-19によってどのように変化するか調査したい。

SUMMARY

Since 1908, the amount of information about music has been increasing and many aspects of the way people enjoy music have changed. We became curious to see how it has changed significantly. We looked up statistics and trends in books and on the internet. As a result, we found that the purpose of live performances was to promote CDs, as CD sales were linked to income. Now, as the demand for CDs has dropped, the purpose of live music has changed to entertainment. Based on the data of the live concert market, it is expected to rise steadily. In this context, we would like to investigate how this will change in the future due to COVID-19.

1. 序論

1.1 研究背景

1980年から2000年(昔)と2010年から現在(今)では、音楽に関する情報が増え人々の音楽との付き合い方が様々な面で変化していることに気づいた。その中でも音楽ライブに焦点を当て、どのように大きく変化しているのか気になった。

1.2 研究目的

経済発展の中でどのように音楽ライブが変わっていくのかを考えることで、これからの動きの特徴がわかり、この先の予想をつけることができるようになる。

1.3 研究意義

音楽ライブの変遷について調べることで未来の音楽ライブの新しい形態を考えるきっかけになる。

1.4 仮説

動画サイトやサブスクリプションの普及により、ライブの目的に変化が生じたという仮説を立てた。

2. 研究手法

2.1 調査の目的

自分たちの知識では知り得ない情報やデータを調べるため。

2.2 調査方法

インターネットや書籍でコロナ禍前後の音楽ライブの動員数、CDの売上を調べる。

2.3 調査における留意点

母数が多い情報を優先的に調べた。

2.4 分析方法

調査から時代の流れを読み取り、分析する。

### 3. 結果・考察

調べたところ、昔の音楽ライブの主な目的は主催者側の CD のプロモーション(宣伝)であった。また観客側の考え方として一般的であったのはライブで生の音楽を楽しむことに重きを置くというよりかは、CD を購入し自宅など個人で楽しむというものであった。しかし最近では動画サイトや音楽の定額利用の普及、利用者の増加によって CD の需要が落ちてきているため目的も変化した。その目的とは、主催者側はエンターテインメントを主としていて、観客は遊園地に遊びに行く、劇場に舞台を見に行くのと同様に、娯楽を目的としている。そのため、ライブ市場は右肩上がりに成長しライブ会場も増えている。そんな中、COVID-19 の影響によりライブが有観客で開催することは難しくなりインターネットでの配信ライブの需要が大きくなってきている。これらの結果から、昔の音楽ライブの需要は限定的で特定の人たちだけのものでしかなかったがライブの演出やインターネットの普及によって多くの人たちに求められるようになったことが分かった。また COVID-19 の影響によって一般的に配信ライブというスタイルが広まり、どこにいても見られる、何度も見返すことができるなどの利点から今後増加していくと考えられる。



図1 ライブ・エンターテインメントの市場規模の推移



図2 音楽フェスの市場規模と動員数の推移

### 4. 結論・展望

結論として、ライブのあり方は時代に合わせて変化していることが分かった。また、現在は多くのライブ・フェスが中止または延期となっている。一部では配信ライブを行ったり、観客数を減らしたり、対策を設けライブを行うアーティストもいる。これからの展望としては、コロナの収束は予想できないため今後も配信ライブが増加するのではないかと考えられる。またコロナ対策を行って開催したライブではコロナ感染者が出ていないことから、これからは対策を厳重にしつつ、有観客ライブが再開していくのではないかと考えられる。

### 5. 引用文献・参考文献

ライブカルチャーの教科書

[https://www.riaj.or.jp/f/pdf/report/media\\_user/softuser2019.pdf](https://www.riaj.or.jp/f/pdf/report/media_user/softuser2019.pdf)

<https://note.com/honmashota/n/n52f7083a88f5>

<https://www.riaj.or.jp/f/pdf/issue/industry/RIAJ2019.pdf>

日本においてテーマパークが一定の集客率を保つためには  
To Maintain a Constant Number of Customers for Japanese Theme Parks

池田千春 森川真衣 浅香美月樹 倉田こころ  
IkedaChiharu MorikawaMai AsakaMizuki KurataKokoro

### 要旨

ディズニー、USJなどのテーマパークが一定の集客率を保っている理由と方法を知るため、これらに関する文献を読み、アンケートを実施した。アンケートから性別の違いによって、好きなテーマパークが異なる傾向があり、好きな理由に関してはそれぞれの雰囲気、設備などがあつた。文献から例えばUSJでは、絶叫アトラクションを重視するだけでなく、親子三世代に来てもらえるように、キッズパークを作るなどターゲット層の年齢に合わせて工夫していることが分かった。こうしてテーマパーク側がゲストの性別や年齢を意識して、テーマパークを造っていることが分かった。結論として、需要と供給が一致することでテーマパークが一定に集客率を保っていると考えた。

### SUMMARY

We read books and conducted a questionnaire in order to find out the reason why the theme parks such as Disneyland and USJ maintain a constant number of customers. The questionnaire showed that the tendency to choose a favorite theme park varies depending on gender. As for the reason why they like it, the atmosphere and facilities of each were mentioned. By citing literature, we found out that USJ is working out a strategy for particular age groups, such as not only emphasizing scary rides but also building kids' park for three generations in one family. Therefore, we concluded that the theme park is able to maintain a constant number of customers as the theme parks meet the customer's demand.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

日本には様々なテーマパークがある。それぞれのコンセプトは異なるが、人気を博しているテーマパークには何か共通点や特別な理由があるのではないかと疑問を持った。そこで、日本における主要なテーマパークであるディズニーリゾートとUSJを中心にテーマパークについて調べた。

### 1.2 研究目的

日本には様々なテーマパークがあるため、各テーマパークの違いや特色に興味を持ちその中でもディズニーリゾートやUSJなどの人気のあるテーマパークがどのように人気を獲得したかを知るため。

### 1.3 研究意義

各テーマパークが人気を得続けるための工夫を様々な視点から考えることで物事を多角的に見れるようにすること。

## 2. 研究方法

### 2.1 実験の目的

男女によって好きなテーマパークに変化があるのか、どのような所が好きなのか、また人気を獲得し続けるテーマパークの特徴や根拠を知るためにアンケートを実施し、テーマパークに関する文献を読んだ。

### 2.2 実験対象

津高生の2年1、2組の男子29人、女子34人の計63人

### 2.3 実験方法

それぞれのテーマパークのどのような所が好きかを知るため、アンケートをとった。その内容は、好きなテーマパークとその理由、訪れた回数、回答者の性別である。また本やインターネットを使用して、テーマパークに関する情報を手に入れた。

### 2.4 実験による留意点

アンケートの取り方について、男女の比が等しくなるよう、それぞれのクラスでアンケートを実施した。インターネットを用いる際、ホームページなどの信用のあるものを用いるようにした。

## 2.5 分析方法

アンケートを3つの観点から読み取った。1つ目は「テーマパークの好きな理由」からそれぞれの特徴、2つ目は「行った回数」からどの程度人気があるのかということ、3つ目はテーマパークの好みの男女差について読み取った。

## 3. 結果・考察

アンケート結果について



アンケートからわかったことは4つあり、1つ目は2大テーマパークと言われるUSJやディズニーが好きな人が特に多く、USJが一番好きな人が多いということ。2つ目はディズニーは雰囲気、USJとナガシマはアトラクションが好きという人が多いということ。3つ目は全てのテーマパークにおいて、2回以上リピートしている人が多いということ。4つ目はディズニーとナガシマが好きという人は女子が多く、USJが好きという人は男子が多く、ディズニーとUSJでは男女の差が大きいことがわかった。

本・インターネットから、次のことがわかった。ディズニーの特徴は、外の風景が見えないようになっているので、ディズニーという唯一無二の空間を創り出しており、また、遊び、食事、買い物の3つを持ち合わせていることで、アトラクションだけを目的とせず様々な目的を持ったゲストに来てもらえるということである。そして、500以上のオリジナルのキャラクター

がいることで、そのキャラクターのファンが頻繁にキャラクターに会いに来たり、グッズを買ったりすることにつながるので、来場者を増やす要因となっているということである。

USJの特徴は、“進撃の巨人”や“ドラえもん”などの期間限定のイベントを開催することで、様々な層のファンにも来場してもらえる工夫がされていて、また、大人向けのアトラクションのほかに、子供向けのアトラクションを増やしたことにより3世代のゲストにきてもらえるようになったということや、アトラクション1つ1つに映画の世界観があるということである。ナガシマの特徴は、“日本一”“世界一”などの絶叫系アトラクションが多いということである。

## 4. 結論・展望

USJ、ナガシマにはアトラクションを目当てにしている人が多いが、ディズニーには雰囲気やその空間にいることを楽しむことを目当てにしている人が多い。つまりテーマパークによって、来場者の求めていることは違う。また、それに対応して各テーマパーク側が、来場者が求めているものを実現している。それによって、需要と供給が一致し、これらのテーマパークが人気を獲得していることが分かった。展望としては、研究の対象を国内だけでなく、海外の視点に立って、育ってきた地域や文化、環境などが影響しているのかについても考えていきたい。

## 5. 引用文献・参考文献

ディズニーリゾートの経済学 栗田房穂

USJを劇的に変えたたった一つの考え方

森岡毅

なぜ日本だけディズニーランドとUSJだけが大成したのか 中島恵

<https://www.tokyodisneyresort.jp/>

ディズニーリゾート公式ホームページ

<https://www.tokyodisneyresort.jp/>

ユニバーサルスタジオジャパン公式ホームページ

## ディズニーランドを効率よく周るには？ How to Enjoy Disneyland Efficiently

柴田彩奈 水野双葉 今西菜巴 平松美幸  
Ayana Shibata Futaba Mizuno Nanoha Imanishi Miyuki Hiramatsu

### 要旨

感染拡大した新型コロナウイルスの影響でいけなくなったディズニーランドについて知りたいと思い、これを調べた。まず、津高生を対象にアンケートをとり効率よく周る方法を回答してもらった。次に、ショーやパレード、アトラクションを目的とした場合にわけプランをたてた。ショー、パレードについては時間を調べ、その時間に合わせて一日のプランを考えた。その結果、空いた時間は近くのシアター系のアトラクションに行くと効率がいいことがわかった。アトラクションについては、待ち時間や所要時間、位置を調べプランを立てた。その結果、朝や夜など人が少ない時間に人気のアトラクションに乗り、ファストパスを有効的に使うことで、より多くのアトラクションに乗ることができる。また、パークの道に沿って周ると無駄なく周ることができる。このことから、予め目的を明確にし事前に時間を調べておくと効率よく周ることができることがわかった。

### SUMMARY

Tokyo Disneyland(TDL) has been temporarily closed due to the spread of COVID-19. We took all the more interest in TDL because of this closure. Firstly, we made a questionnaire asking our classmates for tips of how to enjoy the park. Secondly, based on the research of the time tables and the locations, we tried to make efficient plans to visit popular attractions or to enjoy seeing its shows and parades. We have also found that it is better to choose nearby theatrical attractions if we have spare time between schedules. In conclusion, visitors are recommended to visit more popular attractions during the morning and the evening times when the park is less crowded, and also to get a “fast pass” to avoid long waiting lines. In addition, it is timesaving to go along the recommended paths on the map, and we should decide in advance what we are going to enjoy there.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

コロナウイルスの影響でディズニーランドに行く予定だったのが行けなくなったため、探究でディズニーランドについて知りたかったから。

### 1.2 研究目的

なかなか遊びに行けなくなったので、せめて探究の中だけでも楽しんでもらうため。次に行くときに役立つため。

### 1.3 研究意義

同じ状況下で、ディズニーランドに行けなかった人たちにディズニーランドをより楽しめる情報を伝えるため。

### 1.4 仮説

あらかじめ自分たちの中で何を1番の目的としてディズニーランドを周るのかを決めてからプランを立てると効率よく周れる。

## 2. 研究手法

### 2.1 実験の目的

生徒にアンケートをとることで効率よく周る方法を参考にする。

### 2.2 実験対象

津高校生徒 160 人

### 2.3 実験方法

①アトラクション、②ショー・パレード、③インスタ映えのそれぞれを目的とした一日のプランをアンケートの結果をもとに作成する。

### 2.4 実験における留意点

平日に行くことを仮定してタイムスケジュールを作る。

### 3. 結果・考察

#### だれと行くか

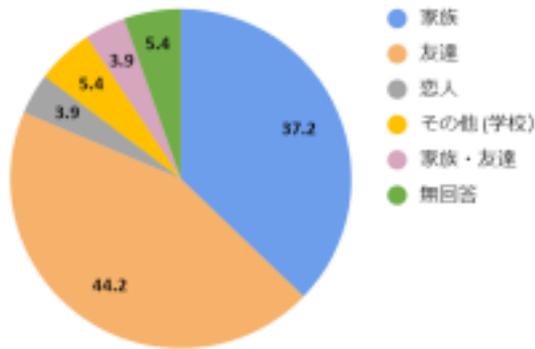


図 1

#### なに目的で行くか

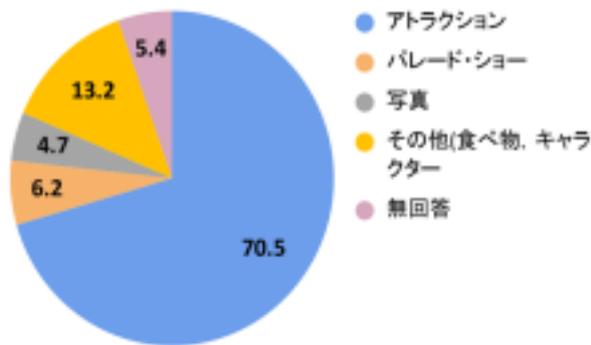


図 2

#### 頻度

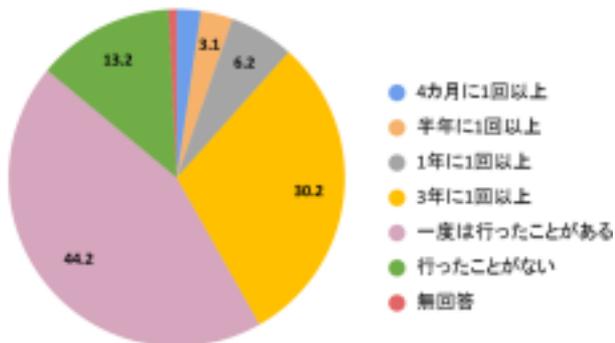


図 3

アンケートの結果で図 1 では家族や友達と行く人が多かったため誰とでも楽しめるプランを立てた。

- ① 朝の早い時間や夜の遅い時間は比較的人が少ないため人気のアトラクションはその時間だとあまり並ばずに乗ることができる。また一部のアトラクションはファストパスという優先的に乗ることができる券をとることができるため、それを計画的に活用するとよい。しかしファストパスを取れる時間帯や数は決まっているため注意しなければならない。また、夜のパレードの前後では人がそこに集中するためアトラクションに乗りやすくなるので狙い目だ。そしてパークの道に沿った順番で周ると無駄なく周れる。
- ② ショーやパレードは時間が決まっているためその空いた時間は近くのシアター系のアトラクションへ行くと時間を有効的に使うことができる。また、ショーレストランは抽選式なので当たった場合と外れた場合の 2 通りのプランを立てておく慌てずに済む。
- ③ 人気のスポットは並ぶこともあるため早めに撮っておいたほうがよい。

#### 4. 結論・展望

あらかじめディズニーランドに行く前にプランを立てることでより効率的に早く周ることができる。比較対象をつくることができなかつたため、明確な結論が出なかつた。アンケートの内容をもう少し全体の結果と関連付けるべきだった。コロナが収まってディズニーランドへ行けるようになったら、実際に行って検証したい。

#### 5. 引用文献・参考文献

ディズニーファン編集部(2018).『東京ディズニーリゾート アトラクション&パレードガイドブック 2019 東京ディズニーリゾート 35 周年スペシャル (My Tokyo Disney Resort)』.講談社

ディズニー映画と原作童話の相違点についての考察  
A Study of Differences Between Disney Films and Their Original Tales

野村日向子 吉田愛 福田悠月 中子朝加  
Hinako Nomura Ai Yoshida Yuzuki Fukuda Asaka Nakako

要旨

ディズニーは古典童話を原作とした数々の名作アニメーションを作り出してきた。残酷で暴力的なものも多い童話だが、どうやって人々に夢と感動を与えられるようになったのか。元となった童話と映画を比較することでその秘密を探った。今回は、「白雪姫」、「ピーターパン」、「リトル・マーメイド」、「アナと雪の女王」の4作品に注目して研究した。その結果、暴力的な表現がなくなっていたり、作品を通して伝えようとしているテーマが変更されていたりした。ここから、観客への配慮だけでなく、時代をとって変化した現代の価値観が反映されていることがわかった。

SUMMARY

The Walt Disney Company has produced plenty of amazing animated movies based on the original old tales, some of which are considered rather cruel and violent. Our primary question is how it could be possible to convert the original stories into those which can make people impressed and encouraged. We tried to reveal the secrets behind their movie production by comparing the old tales and the animated movies. In this study, we mainly focused on the four movies: Snow White and Seven Dwarfs, Peter Pan, The Little Mermaid, and Frozen. The result is that most cruel and violent scenes have been removed and even the themes of the story have been altered. We've come to a conclusion that the Disney movies, which have been made out of a deep consideration for their viewers, reflect the gradual change of value in modern times.

1. 序論

1.1 研究背景

班員全員がディズニー映画が好きで、ディズニー映画がどのようにして作られたのか気になっていたことから、ディズニー映画について詳しく調べたいと思い、このテーマで研究した。

1.2 研究目的

ディズニー映画と原作との違いを知り、理解を深める。なぜディズニー映画は愛されているのか理由を考える。

1.3 仮説

子どもたちに夢と希望を見せるために映画では残酷な描写を無くしたり、ロマンチックな場面を増やしたりして違いが生まれたのではないかと考えた。

2. 研究手法

2・1 調査の目的

ディズニー映画と原作の違いを知る。

2・2 調査対象

DVD「リトル・マーメイド」「アナと雪の女王」  
「ピーターパン」「白雪姫」  
H.C.アンデルセン「人魚姫」「雪の女王」  
J.M.バリー「ピーターパンとウェンディ」  
グリム兄弟「白雪姫」

2・3 調査手法

4つのディズニー映画それぞれの原作の童話を読み、ディズニー映画のDVDを見て違いをまとめる。その後、なぜ変更されたかを考察する。

2・4 調査における留意点

インターネットの情報を鵜呑みにしな

い。

### 3. 結果・考察

タイトル	原作	映画
「白雪姫」	妃が白雪姫を紐で縛って窒息させる、妃が死ぬまで熱いスリッパで踊り続けるという場面がある。	白雪姫と王子様との関係にロマンチックさが加わる。妃の最期は雷に打たれる場面に変更されている。
「ピーターパン」	ピーターパンの言葉遣いの悪さが目立った。	特に言葉遣いの悪いシーンは見られなかった。
「人魚姫」と「リトル・マーメイド」	主人公が消極的。行動の目的は永遠の魂を手に入れること。読み取れるメッセージは「自己犠牲の尊さ」	主人公が積極的。目的は憧れの人と結婚すること。メッセージは「行動を起こすことの大切さ」
「雪の女王」と「アナと雪の女王」	愛をもつ主人公が幼馴染を助ける話。7つの物語で構成され、3から5までは主人公の冒険譚。	愛をめぐる主人公たちの話。原作の7つの物語のうち、映画のメインは最後の1つ。

### 4. 結論・展望

ディズニーの改変は、観客に受けるような作品にしたい、コンプライアンスの問題等も当然あったとは考えられる。しかし、それだけではなく、原作が作られた時代と映画が作られた時代は大きく離れており、考え方も変わってきている。「リトルマーメイド」「アナと雪の女王」など後期の作品になるほど顕著に現代のアメリカの価値観が反映されたものになっている。このようなディズニーの魔法によって、今もなお世界中で愛される作品がたくさん生み出されたのであろう。

### 5. 引用文献・参考文献

DVD「リトル・マーメイド」「アナと雪の女王」  
「ピーターパン」「白雪姫」  
H.C.アンデルセン「人魚姫」「雪の女王」  
J.M.バリヤー「ピーターパンとウェンディ」  
グリム兄弟「白雪姫」

無回転キックの原理  
On a Physical Principle of a Non-Rotating Ball in Soccer

坂井聖弥 田辺大輝 川北知輝 豊田正大  
Sakai Seiya Tanabe Daiki Kawakita Tomoki Toyoda Shota

要旨

サッカーで蹴れると有利になる無回転キックをプロサッカー選手が蹴っているのを見て、不思議に感じ、探究しようと思い、少しでもサッカーをしている人の参考になれば良いと考えた。仮説として、サッカーボールの中心を押し出すように蹴れると良いと考えた。研究方法として、インターネットに載っている無回転キックの動画を見て研究し、サッカーボールの中心を押し出すように蹴ると、無回転になるという仮説も含めて、実際に蹴ってみて、その様子を動画で撮影して、その動画を見て修正するという研究を繰り返す。研究の結果から、無回転シュートを蹴るためには、足の指を折り曲げながら蹴る、ボールの芯を足の甲で押し出すように蹴る、真後から助走を開始する、素早く足を振る、これら4つのポイントを意識する必要があることが分かった。これらから、足の指を折り曲げることで足の甲が一直線になり、その一直線になった面で蹴ることができるため、足の力がボールにうまく伝わる。無回転キックを蹴るのにたくさんのポイントがあるがそれを知るだけでは蹴れるようにはならず毎日コツコツ練習することが一番大切だとわかった。

SUMMARY

In professional soccer games, we see players kick balls which eventually don't rotate. These kicks usually follow some tricky tracks and are often hard for goalkeepers to catch or touch, and therefore, are likely to be scoring-kicks. We hypothesized that soccer balls don't rotate when they are kicked right in the center and pushed forward. We thoroughly checked video clips of kicking balls on the Internet to understand the precise movement of both the player and of the ball. Then, we actually recorded the motions in our experiments and compared them with those of the video clips. Our research has shown that in order to kick non-rotating balls, it is necessary to focus on the following four points: to make an approach to the ball in a straight line, to bend the toes at the impact, to kick the ball in the center with the top side of foot, and to swing the leg in a swift manner.

1. 序論

1.1 研究背景

班員がサッカー部に所属しており、プロのサッカー選手の蹴っている無回転キックを見て不思議に感じ、探究しようと思った。

1.2 研究目的

この探究によって無回転キックの特徴を自分たちで調べ、より無回転キックを蹴りやすい蹴り方を見つける。

1.3 研究意義

少しでもこの探求によって自分たち、もしくはサッカーをやっているたくさんの子供たちの参考にしようという目的。

1.4 仮説

サッカーボールの中心を押し出すようにして蹴ると無回転キックになると仮説した。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

どのようにボールを蹴ると無回転キックになるのか、ということ。ボールを蹴るとき足の形、助走の入り方、ボールを蹴る位置などを調べる。

2.2 実験対象

サッカー部に所属している部員。

### 2.3 実験方法

インターネットに載っている無回転キックの動画や無回転キックについて書かれているサイトを見て、無回転キックの蹴り方を研究する。そして、研究した蹴り方でサッカー部に所属している班員で、実際に蹴ってみて、その様子を動画で撮影する。

### 2.4 実験における留意点

地面の土の硬さをボールを蹴るときに同じ条件にする。風の強さを同じ条件にする。

### 2.5 分析方法

実験で撮影した動画を班員で見て、分析をし、インターネットに載っていた動画と見比べる。そこで、修正点を見つけ、もう一度蹴り直す。それを繰り返して、より良い蹴り方を探究する。

## 3. 結果・考察

研究の結果、無回転シュートを蹴るためには、4つのポイントを意識する必要があることがわかった。1つ目は、足の指をシューズの中で折り曲げて、足でグーを作るイメージで蹴ること。2つ目は、ボールの芯を足の甲で押し出すように蹴ること。ボールの芯とは、ボールを平面的に見て、中心となる場所。3つ目は、真後ろから助走をつけること。4つ目は、素早く足を振ること。特にボールを蹴る瞬間に膝から下を素早く振ることが重要だと分かった。これらから、足の指を折り曲げることで、足の甲にボールが当たる面ができ、その面で蹴ることができるため、足の力がボールにうまく伝わるのではないかと考える。

## 4. 結論・展望

足の甲で真正面から押し出すようにして蹴るとボールに直接力が伝わり、後方に空気の乱流を起こす。その空気の渦が結果として無回転の予測不能な弾道を生み出している。そして無回転キックを蹴るのには沢山のコツがあることが分かったが、それを知るだけでは蹴れるようにはならず日々コツコツと練習をする事が1番大切だ。今後はボールの種類を変えて形などが変化すると無回転になる原理や蹴るためのコツが変化するのかを調べていきたい。

## 5. 引用文献・参考文献

[サッカー無回転シュートの原理] 蹴り方のコツを解説  
<https://spojoba.com/articles/291>

ブレ球・無回転のブレる蹴り方  
<https://footballbox.club/ball-knuckle.html>

童話上の狼の行動から推定する狼の体長と能力  
A Study on the Physical Size and Abilities of Wolves in the Grimm Brother's Fairy Tales

齋木 亮吾 服部 寛己 岩田 永  
ryogo saiki hiroki hattori haruka iwata

要旨

「赤ずきん」「七匹の子ヤギ」「三匹の子豚」に登場する狼の行動を見て、私達は、その狼の能力を調べることにした。研究の容易さを考慮し、狼を人と同じ身体能力、いわゆる「狼人間」として考え、三作品のうちの「おばあさんを飲み込む」「六匹の子供を飲み込む」「木でできた家を吹き飛ばす」の描写を採用。研究の成果としては、狼の大きさが最大 50m に及ぶということが判明し、それに基づいて人を基準として、体の細部の能力を測定。そして、私達はこの結果から考察をすすめるうちに、その時代背景をもとに一つの結論にたどり着いた。おそらく当時の子どもたちに道徳を学ばせようとして狼を悪の象徴として恐ろしい人物像にしてしまったため、この狼はこれほどの恐ろしい能力を備え付けられてしまったのだろう。

SUMMARY

Curious about the wolves that appear in the three Grimm Brother's Fairy Tales, that is, "Little Red Riding Hood", "The Wolf and the Seven Little Goats", and "The Three Little Pigs", we decided to do research on their physical strength. As it was considered too difficult to measure the basic strength of real wolves, we tried our estimates by supporting that the wolves had the same physical strength and size as humans. From among the three tales, we picked up the scenes where the wolf swallows Grandmother, swallows six goats, and blows away a house of sticks. According to the calculations, the wolves were estimated 50 meters high at maximum. Along with this result, we continued to estimate other physical abilities of the wolves. After doing these research, we came to a conclusion that the wolves were described as such characters with a very fearful strength, playing an important role in teaching children not to become like themselves.

に至った。

1. 序論

1.1 研究背景

私達を含め、子供の頃から数多くの人々が親しんできたであろうグリム童話。この童話にいわゆる悪役として登場する動物として、最も知られているのが狼だろう。私達はそんな狼に興味を持ち研究を始めた。

1.2 研究目的

私達は、昔から親しんできたグリム童話に関する謎を可能な限り科学的に検証することを目的として集まった。

1.3 研究意義

子供の頃からの疑問であったグリム童話の狼の強さを、この探究の授業を機に調べ、科学的な検証を実施。

1.4 仮説

私たちは、狼の童話内で多くの動物たちを脅かしてきたその行動から、この登場する狼は、“世界で最も強い生物”であると仮定する

2. 研究手法

2.1 実験の目的

私たちは、グリム童話三作品（後述）における狼の強さを数値化して具体的に表現することを目的として、この実験を開始した。

2.2 実験対象

実験対象としては、「赤ずきん」「七匹の子ヤギ」「三匹の子豚」のグリム童話三作品に登場する狼を対象にして考えた。また比較対象としては成人男性の平均を用いた。

2.3 実験方法

「赤ずきん」「七匹の子ヤギ」においては、子ヤギや老年女性、七歳女兒の平均体積を七匹の子ヤギでは子ヤギ 6 匹分、赤ずきんでは女兒と老年女性一人ずつをそれぞれ胃の中に入れた状態を胃の収容限界として、胃の大きさを比較することでその大きさを求めた。

「三匹の子豚」では、木の家とレンガの家

について、子豚と人間の大きさの比から子豚の家があると仮定したときのその大きさを求めた。次にその家が、天井、床、面積の違う二枚の壁それぞれ二枚ずつの合計6枚で構成されているとして、木、レンガについての家の重さを推測。さらに地面（土）との静止摩擦係数を用いて、静止摩擦力を調べることで、そこからそれを動かすのに必要な力を求め、肺活量を測定することでその大きさを求めた。

### 2.4 実験における留意点

今回は諸事情により、比較対象を成人男性として計測した。よって今回の狼はいわゆる狼人間として考えることとなった。

「三匹の子豚」について、今回の目的は狼の肺活量の最大値・最小値を求めることだったため、藁の家については計測を行わなかった。

### 3. 結果・考察



それぞれの計算の結果、七匹の子ヤギの狼は大きさは約 10m で人間 6 人分、赤ずきんの狼は約 22.5m で人間 13 人分、三匹の子豚については約 27~50m で人間 16~29 人分となり、三匹の子豚が最大規模の狼を登場させていることが分かった。

三匹の子豚における狼の平均値では、下の表のようになった。（有効数字 2 桁）

比較項目	平均男性	狼（平均）
身長	1.7m	38m
体重	65 kg	720,000 kg
手長	18 cm	400 cm
手の幅	8.0 cm	180 cm

足幅	10 cm	230 cm
走力	時速 24 km	時速 540 km
垂直飛び	53 cm	1200 cm
立ち幅跳び	2.0m	50m
握力	40 kg	500,000 kg
ハンドボール投げ	27m	600m

このように、狼の身体能力は驚異的な結果を叩き出した。狼がこれほど大きな力を持つに至ったのは、グリム童話が出版された当時のドイツの歴史的背景が絡んでいると私たちは考えた。出版当時、ドイツは国家統一するために、道徳的な本を求めていた。そのため、子どもたちに、この童話を用いて、やってはいけないこと、すなわち「悪」を、その強大さを教訓として分かりやすく伝えるために、強調して伝える必要があったのではと考えた。

### 4. 結論・展望

狼について調べていく中で、私たちはその悪役の強大さを恐れ、それに立ち向かっていく赤ずきん、子ヤギ、子豚たちの勇気に自分たちも物怖じせずに行動していくことの大切さを伝えたいのだと再認識した。これを執筆した当時、筆者も子どもたちにこういうことを伝えようと、この物語を創り出していたのではないだろうか。その勇気をより一層大きく伝えるためにも、狼は史上最強の生物に変容したと考えると、それは悪くないのではないだろうか。

### 5. 引用文献・参考文献

総務省・統計

グリム童話集

体力測定テスト

[www.cranec-club.com/study/dynamics/mass.html](http://www.cranec-club.com/study/dynamics/mass.html)

<http://concrete-mc.jp/tani-ichiran/>

「君の名は」から考えるフィクションにおける事象の確率  
On the Probability of Events in a Fiction Movie, *Your name*

杉村 浩孝 岡本 彩果 長井 萌香

近藤 孝輔 川村 陵真 多羅尾 熙

Sugimura Hiroataka Okamoto Ayaka Nagai Moeka

Kondo Kosuke Kawamura Ryoma Tarao Satoshi

### 要旨

現実では起こり得ないような確率になる事象をいともたやすく引き起こすのがフィクションであり、映画『君の名は。』もその1つである。本研究では、主人公の瀧と三葉が再会する確率に焦点をあて、映画内の2人が入れ替わる、初めて出逢う、再会するという3つの場面に着目し、それぞれの確率を求め、人気と確率の関係について調べた。その結果、再会の確率は普通の生活では考えられない天文学的数字となった。結論として、『君の名は。』の人気の理由は、この確率の低さによるものだと考えられる。今後の展望として、他のフィクション作品の確率を求め、映画の人気と確率に関係があるという考察をより確実なものにしたい。

### SUMMARY

Your name is one example of fiction movies which vividly depict such incredible scenes that we can hardly experience in the real world. In this study, we mainly focused on the three representative scenes of the two main characters Mitsuha and Taki: their switching bodies, their first encounter, and their meeting at the end of the movie. We tried to calculate the probability of their final reunion and considered possible relations between the probability and the popularity. The result shows that the probability is too small to imagine it happening in real life, and this is exactly why this movie touched our hearts so much. In order to figure out whether this is true, we would also like to do research on the other movies.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

『君の名は。』を3つの場面に注目し、主人公の2人が再会する確率を求めた。

### 1.2 研究目的

フィクションにおける確率の可能性に気付くとともに、その確率を通して、『君の名は。』のヒットの理由に迫る。

### 1.3 研究意義

確率と映画の人気には関係性があるのかを調べる。

### 1.4 仮説

現実で起こりえないような確率となることで、映画の人気が出るのではないかと考えた。

## 2. 研究方法

### 2.1 実験の目的

映画内で、2人が再会する確率を求める。

### 2.2 実験対象

本研究は、映画内の3つの場面に注目し、それぞれの確率を求め、最終的な確率を導いた。

### 2.3 実験方法

映画内に登場する2人の主人公、瀧と三葉が入れ替わりに選ばれる確率を求める。ただし、現実世界では入れ替わりが起こり得ないので、入れ替わりは確定事項とする。次に、2人が初めて出逢う確率を求める。最後に、2人が並走する電車の窓越しにお互いを確認する確率を求め、これを再会とし、時間等の条件を基に再開する確率を求める。

### 2.4 実験における留意点

本映画は時間軸が複雑なため、2人が再会したシーンを基準にして、日付等の条件をふまえて確率を求める。

## 2.5 分析方法

映画の3つの場面に注目し、それぞれの確率を求め、それらを掛け合わせることで、2人が再会する確率を出す。

まず、2人が入れ替わる確率を求める。三葉の家系は、25年に一度必ず入れ替わりが起こり、毎回2人姉妹となるとする。本映画での入れ替わりの意義は、1,200年後に彗星が落ちることを伝えることである。これを式で表すと、

$$(1/2)^{48} = 1/281,474,976,710,656$$

また、入れ替わりの対象として瀧が選ばれる確率を求める。瀧が平成30年度における日本の15~19歳の男子の中の1人と仮定すると、その確率は、

$$1/3,080,000$$

となる。よって、入れ替わりが起こる確率はこれらを掛け合わせて、

$$1/866,942,928,268,800,000,000 - ①$$

次に、2人が初めて出会う確率を求める。2人は、映画中盤の黄昏時の山の頂上で初めて出会う。黄昏時が10分間だけ起こり、その日に夏祭りがある確率を求めらることで、2人が初めて出会う確率を求められると考えた。これを式で表すと、

$$1/144 \times 1/365 = 1/52,560 - ②$$

となる。

最後に、2人が再会する確率を求める。2人が再会しうる電車を選ぶ確率は、

$$15/35 \times 35 = 3/245$$

中央本線は10両編成で、総武線は11両編成なので、2人が1両を選ぶ確率は、

$$1/10 \times 1/11 = 1/110$$

更に、この時間帯の乗車率は中央本線が184%、総武線が194%で、電車の定員が1,582人であることから、瀧の乗る電車には2,911人、三葉の乗る電車には2,992人が乗っていたと考えられる。また、映画より、1つのドアに対し3人が立つことができると仮定した。1車両の片側

にあるドアは4つなので、乗車人数と2人の立つ位置を考慮すると、

$$120/2,911 \times 132/2,992 = 15,840/8,709,712$$

これらの条件を全てかけ合わせると、東京で2人が再会する確率は、

$$297/1,467,042,115 - ③$$

となる。

## 3. 結果・考察

最終的な確率は①~③をかけ合わせて近似値をとると、100正分の44億4,290万(少数でも表しやすいよう、約分はしない)となる。この結果から考えられるのは、入れ替わるという事象を切り離せば、極めて可能性は低いものの、現実で起こり得るかもしれないということだ。また、1正とは、10の40乗のことである。

逆に、本映画は、入れ替わるという事象を主としてストーリーを進め、天文学的な確率にすることにより、フィクションとしての娯楽を成立させているのではないかと考えた。この確率が大きいと感じる人には、主人公と自分を重ねて楽しんでもらい、この確率が小さいと感じる人には、現実ではありえない世界観を楽しんでもらうことができるのではないだろうか。

## 4. 結論・展望

確率を求めることで、映画がなぜ人を惹きつけるのか、その軸となる部分を考察することができた。他の作品でも同じことができると考えられる。他のヒット作品でも確率を求めて、それぞれの作品が評価されている部分を見つけ出すことができるのではないか。確率を使ってヒットする条件を見だし、世に名作を送る指標となるに違いない。

## 5. 引用文献・参考文献

映画「君の名は。」

映画「君の名は。」公式サイト

JR 東日本飛騨市公式サイト

東京都公式サイト

世の中の様々な確率 21選

現実世界におけるタケコプターの実現可能についての多角的考察  
A Multiple Consideration of the Feasibility of Takecopter in the Real World

川口 亜実 加藤 希彩 世古 陶央子  
飯田 創士朗 田中 友歩 堀 響希  
Ami Kawaguchi Noa Kato Toko Seko  
Soshiro iida Yuho Tanaka Hibiki Hori

### 要旨

ドラえものの歌にある「空を自由に飛びたいな」という歌詞から、タケコプターで人間は飛べるのか調べた。

私たちは最先端技術を用いれば飛ぶことが出来ると仮定し、プロペラが回転する仕組みとプロペラの静止推力から人を浮かせるのに必要な1分間の回転数を求めた。結果として、人が飛ぶためには、プロペラは体重の10倍の力が必要であり、ヘリコプターの165倍の約189,700回転が必要であることが分かった。

結論として、上で述べたタケコプターのようなものを再現することは不可能であった。

しかし、ドラえもの世界では、たった1本の小さなタケコプターで人間が飛んでいるため、22世紀の科学には驚かされるばかりである。

### SUMMARY

“We want to fly the sky freely!” This is the relics from the song of *Doraemon*, a Japanese famous animated cartoon. We wondered if it is really possible for a person to fly in the air using *Takecopter*, a drone-like device attached to the head. Our assumption is that the latest technology will make it possible to fly a person with the device. Considering the motion mechanism of the propellers and their static thrust, we calculated how many times the propeller have to rotate per minute to lift up a person into the air. As a result, the device needs ten times as much thrusting power as the person’s weight, and the propeller must rotate 165 times as fast as that of a normal helicopter, which means about 189,000 times per minute. In conclusion, it is impossible to create such a device as *Takecopter*. However in the world of animated *Doraemon*, people are flying using a tiny device, which makes us amazed and fascinated with the imaginary science of the 22nd century.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

アニメ内では、のび太くんたちがタケコプターを使って空を飛んでいる。この道具は子供たちにとって憧れの物ではないだろうか。

現時点で、身軽に空を自由に飛ぶ道具はない。そこで私たちは頭に装着して飛行するタケコプターの実現性を調べた。

### 1.2 仮説

ヘリコプターやドローンの技術が進んでいるため、人間が小さなプロペラで飛ぶことも可能だと思う。

## 2. 研究手法

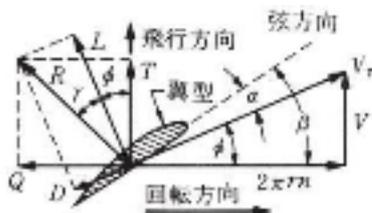
人がタケコプターで飛ぶために必要な力を求めるために、プロペラの仕組みと静止推力を調べた。静止推力とは、プロペラがどれ程の重量を空中に静止させられるかという推力である。

まず、プロペラを直径2m、重さ2kg、毎4.7回転すると仮定し、プロペラにどれくらいの力が必要かを計算する。そして静止推力の公式を用いて計算し、タケコプターで空中に静止し続けるための回転数を算出する。

### 静止推力公式

$$:gf=(D/10)^3 \times (P/10) \times (N/1000)^2 \times k$$

[g:重量(g) f:重力加速度(9.8m/s<sup>2</sup>) D:プロペラ直径(inch) P:有効ピッチ(inch) N:回転数(rpm) k:比例定数]



図より  $P=2\pi r n \tan \phi$  ( $r=\frac{1}{2}$ の値を使用) とする。プロペラ直径はアニメドラえもんの身長比から 20cm、市販の竹とんぼより  $\phi=20^\circ$ 、参考サイトより電動プロペラは 23~24 と記載されていたため  $k=24$  とする。

そのふたつの観点から実現するためにどのような問題があるかを考える。

また、新たな3つの観点から研究を進めた。1つ目は実際に「モノタロウ」というサイトで販売されている素材をもとに、タケコプターの模型のみでどれくらいの費用を要するか。2つ目は日本のドローンに関わる法律上、飛ぶことが可能なのか。3つ目は現代の最新技術の中で存在するタケコプターに近い乗り物はあるか。以上から実現可能かどうかを考えていく。

### 3. 結果・考察

プロペラを頭に1つつけると、頭の周辺から漏れる風のみで飛ぶ必要があるため、人がプロペラで飛ぶには体重の10倍の力をプロペラを頭の直径より大きくする必要がある。のび太の体重を 38.7kg とすると、静止推力からタケコプターで空中に静止し続けるには1分間に約 189,700 回転する必要がある。

この回転数は1分間に 1,300~2,100 回転するヘリコプターの 165 倍である。回転モーターで 30 万回転するものがあるが、現在の技術ではこのサイズでこの回転数を実現する事は難しい。

タケコプターに人件費や特殊機能を含めると、かなりの高額となることが予想される。

そして航空 空法や飛行禁止区域区域を調べると、とても厳しい条件はなかった。現在のタケコプターに似た乗り物を調べる

と『GENH-4』と言う世界最小1人乗りのヘリコプターが今の限界である。

### 4. 結論・展望

小さなプロペラ 1 本で飛ぶことは不可能であるが、すべての技術が現代に無い訳ではないので実現する日は遠い未来ではないかもしれない。22 世紀のドラえもんの世界では、たった1本の小さなタケコプターで飛んでいるため未来の科学技術には驚かされるばかりである。

### 5. 引用文献・参考文献

- ・ 空想科学読本
- ・ <https://nobita-rx7.hatenablog.com>
- ・ <https://xtech.Nikkei.com/act/nxt/comumn/18/00996/092000019>

センター試験で問われている力  
Skills We Need to Get High Scores in The National Center Test for University  
Admissions

清水良琉斗 青木啓将 清木智哉 小林匠

要旨

スマートフォンと教科書のどちらを使えば高い点を取れるのか気になり、またその結果からセンター試験で問われている力を考察できるのではないかと考え探究を行った。教科書から問題が作られるので、教科書を用いたほうが高い点を取れると仮説を立てた。班員全員が基礎知識のない日本史Bと地学基礎を解き、また教科書とスマートフォンで差が出た問題を他の人にも解いてもらい、差の表れ方を正確に調べた。教科によって結果は違い、知識だけで解ける問題が少ないことがわかった。また点数の差の原因などから、問いた人の思考力やメディアリテラシーの差が表れていた。

SUMMARY

We wonder whether it is effective to use smartphones or textbooks for our study in order to get high scores in the National Center Test of University Admissions (the Center Test). We assumed that it would be better to study with textbooks because almost all the questions in the Center Test are based on them. All the members in our group took the exams of Japanese History B and Basic Earth Science without basic knowledge of each subject. We also asked other people to solve the questions which showed a significant difference between the textbook-based study and the smartphone-assisted study. The result is that the scores are different among subjects, and it was found that there were few questions that could be solved with only the help of knowledge. The different scores show the differences of thinking ability and media literacy of the participants.

1. 序論

1.1 研究背景

センター試験から共通テストに変わり、「思考力」などの言葉をよく聞く今日、津高の先輩達が解いてきたセンター試験で問われていた力を考察しようと試みた。

1.2 研究目的

センター試験で問われていた力を知るため。

1.3 研究意義

センター試験で問われていた力を知ること、共通テストに活かすことができる。

1.4 仮説

知識だけでは解けず、思考力が問われる問題がいくつかあるのではないかと。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

教科書とスマートフォンそれぞれでセンター試験を解き、その結果を比べることで、差が生まれた原因を考え、そこからセンター試験で問われている力を考察する。

2.2 実験対象

センター試験2017年度と2016年度の日本史Bと地学基礎

2.3 実験方法

全員が基礎知識のない教科をスマートフォンを使うグループと教科書を使うグループに分かれて解く。日本史Bは60分地学基礎は30分を制限時間とする。そして点数や回答率の結果から、その差が生まれた原因を考察し、その原因の信憑性を高めるために、数人の津高生にも解いてもらう。その後「センター試験で問われている力」を多方面から考察しまとめる。

## 2.4 実験における留意点

センター試験の答えを調べることは禁止とする。

## 2.5 分析方法

点数の差を見つけ、スマートフォンと教科書のそれぞれの特徴から差の原因を考察する。

## 3. 結果・考察

### ○日本史 B について

全体を通してスマートフォンの方が点数も回答率も高く、また回答数中の正答率も高い。スマートフォンと教科書で差が出た問題は二問あり、どちらも正誤問題であった。

### ○地学基礎について

最高点を取っているのは 18 年 17 年ともにスマートフォンであった。回答率の高さは、教科書とスマートフォンで年によって違いが出た。

	青木		渡水		中村		渡水	
	教科書	回答率	教科書	回答率	スマホ	回答率	スマホ	回答率
日本史B17	27/100	60%	15/100	30%	36/100	70%	30/100	70%
日本史B18	50/100	75%	35/100	70%	18/100	60%	22/100	50%
地高17	28/50	100%	21/50	100%	26/50	80%	18/50	80%
地高18	33/50	100%	25/50	100%	34/50	70%	14/50	60%

メンバーが解いた結果

日本史 B のスマートフォンと教科書で差が出た問題を津高生に解いてもらったところ正答率に差が出た。

	スマホの正答数が高い問題	教科書の正答数が高い問題
スマホ正答率	75%	45%
教科書正答率	40%	60%

### ○全体を通した結果

- 日本史 B はスマートフォンを使った方が点数が高く、地学基礎は教科書を使った方が高い。
- 日本史 B において教科書を使うと回答速度と正答率が下がることから、教科書の方が正しく素早く情報を得るのは難しくセンター試験の問題は教科書から出ると言われるが、教科書を用いるだけでは点は取れない。

## 4. 結論・展望

点数の差が大きい人がいることから、知識力の違い以外のメディアリテラシーや思考力の差が出ていると考えられる。センター試験の頃から知識だけでは解けない問題が多く、思考力が問われている。展望として、共通テストの勉強法を調べる。

## 5. 引用文献・参考文献

センター試験過去問研究 日本史 B 地学/地学基礎  
(2018年度版センター赤本シリーズ)

サザエさん一家の走る速さと家の素材  
On the running Speed of the Sazae's Family and the Materials of Their Elastic House

神谷 菜月 上村 瞳奈 山本 華世

Natuki Kamiya Hina Uemura Hanayo Yamamoto

要旨

日本で長い間放映されている、アニメ「サザエさん」のエンディングで私達は家が突然伸び縮みすることを面白く思い、家の素材と一家の走る速さを調べた。「家はゴムでできている」「一家は一般人並みの速さで走っている」という2つの仮説を立て、研究を行った。エンディングから必要な物理量を取り出し、ヤング率を算出し、家の素材を特定した。また、一家と家との距離と、家に飛び込むまでの時間から、サザエさん一家の走る速さを調べた。その結果、世界で一番速く走ることができ、家の素材がゴムであると分かった。

SUMMARY

At every ending of a Japanese long-running animated cartoon, Sazae-san, we enjoy watching their house suddenly expand and then shrink. In this study, we tried to investigate how it works scientifically, setting up two hypotheses. First, their running speed is as high as that of ordinary people. Secondly, their house is made of rubber. We estimated the possible amount of substance depicted in the ending scene, and calculated the Young's modulus of their house. We also calculated the running speed of her family by measuring the distance between their starting point and the house, and the time they took to jump inside the house. In conclusion, we've found that they can run the fastest in the world and that their house must have been built of rubber.

1. 序論

1.1 研究背景

アニメ「サザエさん」を見たときに、一家が飛び込む家が伸び縮みすることを不思議に思い、その原因を科学的に追求するために調べた。

1.2 研究目的・意義

サザエさんたちと家の不思議について解明する。

1.3 仮説

サザエさんの走る速さは一般人並みであり、家の素材はゴムである。

2. 研究手法

2.1 研究方法

サザエさんのエンディングのアニメーションから必要な物質量を算出し、サザエさんの家の素材を特定した。

A : サザエさんたちが壁に当たる瞬間  
B : 壁が一番歪んだ瞬間  
C : 壁が元に戻った瞬間  
D : 壁が逆側に歪んだ瞬間

A~D を取り出し物理量を計算して、そこから力積を求めた。家の壁は正方形であると仮定して、ぶつかった壁の面積と力積と家の弾性率からヤング率を求めた。ヤング率は物質によって異なるので、そこから家の壁が何で出来ているのかを調べた。

2.2 計算方法

- ①エンディングを録画し、画面上の家の長さを測り、伸縮率を求める。
- ②家までの距離と飛び込むまでの時間からサザエさんの走る速さを求める。
- ③サザエさん一家の体重と②で求めた速さと家が伸び縮みする時間から力積を求める。

## 2.3 計算式

ヤング率 =  $P / \text{伸縮率} \times 1 / 100 \text{ 万}$

$P = \text{力積} / \text{ぶつかった壁の面積}$

## 2.4 実験における留意点

正確性を高めるために時間を測る際は5回測り、その平均値を用いる。

## 3. 結果・考察

サザエさん一家は時速 39.2km の速さで家に飛び込んでいた。これを 100km のタイムに換算すると 9.17 秒となり、ウサインボルトより速く走っていることが分かった。また、ヤング率は 0.003 だったので、家の素材はゴムだと分かった。時速 39.2km の速さで家に飛び込めば、止まり切ることは出来ず、壁にぶつかるが、家はゴムで出来ているため、サザエさんたちは無事である。しかし、その後に次々と同じ速度で他の家族が飛び込んでくるため、二人の速度さは時速 78.4km となりそんなに速いスピードでぶつかったら、無事ではないと考えられる。

## 4. 結論・展望

サザエさん一家は世界一早く走ることができ、速いスピードでぶつかり合っても無事であるため、スーパーマンのようなひとであることが分かった。ヤング率から家の素材を求められたので、そこから地震などの自然災害に耐えられる家の作りを調べてみたいと思った。

## 5. 引用文献・参考文献

「建築学科のための材料力学」

「物理実験入門」/小田幸康・大石和男

曲げ強度の最も大きい橋の形は？  
Difference in bending strength depending on the structure of the bridge

前田 十磨 内田 将吾 太田 タケル  
藤川 悠 田中 洋翔 小西 由華  
Toma Maeda Syogo Uchida Takeru Ota  
Haruka Fujikawa Hiroto Tanaka Yuka Konishi

要旨

私達はどのような橋の構造が最も強いのか疑問に思った。インターネットで調べてみると、アーチ構造やトラス構造など様々な橋の構造があることを知った。私達は、その中でもアーチ構造が最も強度が大きいと予想した。そして実際に橋の模型を作って橋の強度をそれぞれ比較した。

SUMMARY

We researched what kind of structure of the bridges was the strongest. According to website, there are kinds of bridges such as arched and truss type. We predicted the arch structure would be the strongest. We made models of the bridges and compared their strength.

1. 序論

1.1 研究背景

私達は日々の生活の中で、橋について関心を持ち、どのような構造の橋が強度が大きいのか疑問に思った。調べてみると、様々な橋の構造があることを知り、橋の構造と強度について興味を持った。

1.2 研究目的

構造の異なる橋の模型を実際に作り、それぞれの強度の違いを比較すること。

1.3 研究意義

従来の橋を超える耐久度を誇る新たな橋は作れるか。

1.4 仮説

私達はアーチ構造が最も強度が大きいと考えた。理由は、アーチ構造は側面が半円状になっていて、力が全体的に分散されると思ったからだ。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

耐久性を比較することで、模型において橋の強度を比較すること。

2.2 実験対象

パスタで実際に作ったアーチ橋の模型、トラス橋、ハニカム構造の橋。

2.3 実験方法

パスタを使って実際に作成した橋の模型の四隅に、一箇所でも壊れるまでバネばかりを吊るし、その値を比較する。

2.4 実験における留意点

今回の研究で「壊れる」の定義は、どこか一箇所でもパスタが折れたときとする。

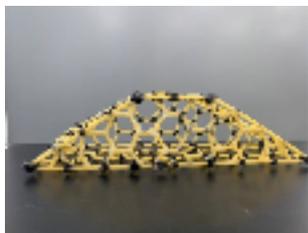
2.5 分析方法

橋に欠損が生じた時点でのばねばかりの値を比較すること。

3. 結果・考察

ハニカム構造が圧倒的に強くて、次にアーチ構造、トラス構造が強かったことから、側面を強化すると橋の強度が大きくなると考えた。また、アーチ構造は強度が大きいのに広く使用されていないのは、円上を作るのに時間と費用が多くかかるからだと考えた。

1位 ハニカム構造 10000g



2位 アーチ構造 4500g



3位 ハウトラス構造 3600g



4位 トラス構造 3400g



5位 アーチ構造 1400g



6位 アーチ構造 1000g



実験をして、より耐久性に優れた新たな橋を作り出すことができた。このことから、既成事実をすぐに受け止めるのではなく、実験や検証などを通して考え直すことの大切さを学んだ。

今回の実験では、模型に力をかける位置や接着剤の量の違いなど、対照実験とは言い難いものだった。次回実験する際には、細かな際にも気をつけて、より信頼のおけるデータを取得したい。

#### 5. 引用文献・参考文献

SGH「理系～構造物の強度に関する研究」  
「<https://www.Osaka-c.ed.jp>」

#### 4. 結論・展望

3つの構造の中で最も強度が大きい構造は、仮説とは異なりハニカム構造だった。また、側面を強化させたアーチ構造とハウトラス構造も強度が大きかったことから、橋の強度には構造だけでなく強化させる部分も大きく影響することが分かった。

今回、グルーガンの量の違いやばねばかりを吊るす位置により結果が変わってしまった。このように模型を使った実験をする場合、比較対象以外の条件を統一することを心がけるべきである。

研究前は実際に使われている橋のほうが耐久性に優れているだろうと考えていたが、

一般的な飲料における雑菌の増殖速度の違い  
The Difference of Growth Rate of Germs in General Beverages

村上 凜太 木平 真聡  
青木 健太郎 久保田 奏都  
Rinta Murakami Manato Kihira  
Kentaro Aoki Kanato Kubota

要旨

現在、私たちが飲む飲料は多くの種類があり、その成分もそれぞれ違っている。そこで、最初に口をつけてから麦茶、ルイボスティー、オレンジジュース、カルピス、アクエリラス、午後の紅茶のそれぞれの菌の増え方を調べることにした。唾液を入れた飲み物と、そうでないものをそれぞれ作り、それを寒天培地に 2,3 滴入れ一定時間ごとに観察した。すると、その半日後には唾液が入っている方の麦茶とルイボスティーのコロニー数(菌の集団の数)が少し増えていた。実験開始から 3 日経った時点で、菌が増えていることが確認できたのはいずれも唾液の入った麦茶とルイボスティーとオレンジジュースだった。オレンジジュースはコロニー数が少なかったが、麦茶とルイボスティーは寒天培地中に広く菌が増えていた。そこから、他の飲み物は市販で売っている物なので、ビタミン C などの酸化防止剤が入っていたり、防腐剤が入っていたりするため唾液を入れても菌が増えにくかったと考えられる。

SUMMARY

Today we drink various types of beverages, whose ingredients are different. We decided to do an experiment. We added saliva to six kinds of drink: Barley tea, Rooibos tea, Orange juice, Calpico, Aquarius, and Afternoon's tea and observed. As a control experiment, we also prepared beverages without saliva added. On the third day-the last day of this experiment, we found that germs had grown in the third kinds of saliva added: Barley tea, Rooibos tea, Orange juice. However, we did not find germs growing in the other drinks. We come to the conclusion that the growth of germs depends on whether or not. The beverage contains preservatives or food additives.

1. 序論

1.1 研究背景

「宵越しのお茶は飲むな」という諺を知り、それが真実であるのかということに疑問を持った。そこで、普段私たち現代人が飲んでいる飲料にもこのことわざが適用されるのか研究してみることにした。様々なお茶や水、ジュースといった飲料を用いて雑菌の増殖速度、具合を比較することにした。

1.2 研究目的

様々な飲料を用意し、それぞれの飲料における菌の増え方を比較することで、菌の増殖しやすい飲料や飲料別の危険度を知ることができる。

1.3 研究意義

こういった飲料が菌の増殖が早い傾向にあるのかを知ることで、それらの知識を日常に活かすことができると考えた。

1.4 仮説

麦茶、ルイボスティーは市販ではなく自家製のため、保存料や香料などを入れていない。そのため、菌が著しく増える。また市販の飲み物は保存料や香料などが入っていることが多いので、菌はそれほど増えないと仮説をたてた。

2. 研究方法

2.1 実験の目的

飲み物の種類によって菌の増え方が違うのかを調べるため。

## 2.2 実験対象

麦茶、ルイボスティー、オレンジジュース、カルピス、アクエリヤス、午後の紅茶の、唾液を入れたものとそうでないものをそれぞれ用意する。

## 2.3 実験方法

それぞれの飲料で、唾液の入っているものと入っていないものを作る。寒天培地を各々分用意し、そこに飲料を2,3滴垂らす。寒天培地の周りの温度を一定にするため、温度を36度に設定したインキュベーターで保管する。一定時間ごとに菌の増殖具合の記録を取る。観察実験の終了後には、実験で増殖させた菌をオートクレーブで滅菌する。

## 2.4 実験における留意点

対照実験になるように、すべての寒天培地を同じ温度で保つ。インキュベーターから寒天培地を取り出して観察する際に、インキュベーター内と外気の温度に差があったため素早く観察を行う。後から菌の増殖具合を比較するため、写真で撮っておく。

## 2.5 分析方法

観察した時に撮影した写真から、アプリでコロニー数を数える。

## 3. 結果・考察

結果としては、唾液を入れなかった飲料の培地では、雑菌の繁殖は見られなかった。また、唾液を入れた飲料の培地でも、水、カルピス、アクエリヤス、午後の紅茶、ではほとんど変化が見られなかった。そして、唾液を入れたもので変化が見られたのは、麦茶、ルイボスティー、オレンジジュース、の3種類で、特に麦茶とルイボスティーの2種類においては、雑菌の増殖具合が著しく、3日後の観察ではコロニー数が、麦茶:300、ルイボスティー:800となった。この2種類は茶葉から沸かして作った飲料であり、防腐剤や添加物などが入っていなかったためこのような結果になったと推測した。オレンジジュースの3日後の観察でのコロニー数は13であり、変化量が微小であった。この結果から、市販の飲料に入っていたビタミンCな

どの酸化防止剤、防腐剤が菌の抑制に関係しているのではないかと推測した。

## 4. 結論・展望

今回の実験では雑菌が増殖しなかったものがあるものの、違う環境下での雑菌の増殖率が調べられていなかった。また、増殖率の著しいものがあったことから、雑菌が混入した可能性がある飲料、すなわち外気に触れたり、口をつけたりした飲料は早めに飲み、放置しないほうが良いと思われる。市販の飲料では酸化防止剤や防腐剤が入っているため、雑菌の増殖が抑えられたと結論付けた。今後の展望は、オレンジジュースで雑菌が少しだけ繁殖した原因、今回使用したお茶以外での増殖率などを調べていきたい。

## 5. 引用文献・参考文献

宵越しのお茶の成分変化に関する研究 山口 務

日本における過去のファッショントレンドから予想する次のトレンド  
The next trend to expect from a past fashion trend in Japan

下村 菜央 鈴木 光葉 後久 琴美 松田 唯花  
SHIMOMURA NAO SUZUKI MITSUHA GOKYU KOTOMI MATSUDA YUIKA

要旨

ファッションの流行はどのように生まれるのだろうか。流行は人がつくるものだと言われている。果たして、それは事実なのか、時代ごとに流行したファッションを調べ、再ブームが来たものをまとめると、流行が20～30年周期であるとわかった。これをもとに私達は日本の次のファッションの流行を予想した。

SUMMARY

How is the fashion trend created? It is said that people create it. Is that true? We researched fashions in the past and picked up what is popular again now. We found that a similar trend comes about on a 20-to-30-year cycle. Using this result, we guessed what the fashion in the near future would be like.

1. 序論

1.1 研究背景

今私達の中で流行っているファッションアイテムには親世代の流行りと類似する点が見受けられる。

1.2 研究目的

ファッションの流行の生まれ方を知ること、自分たちが服を選ぶときに役立てたいと思ったから。

1.3 研究意義

ファッションと流行の関わりを調べること、そのメカニズムを他の人にも知ってもらい、役立ててほしいから。

1.4 仮説

2020年の流行色は淡色系などの落ち着いた色目だったため、少しずつ原色が使われたアイテムが流行っていくのではないかと。

2. 研究方法

2.1 実験の目的

ファッションアイテムの流行の周期や特徴を掴むため。

2.2 実験対象

1970年～2020年の間で二回以上再ブーム

が起こった具体的なアイテム。

2.3 実験方法

インターネットを使用し、今までに流行したアイテムのうち再ブームが起こったものをまとめた。

2.4 実験における留意点

なるべく多くの例を集める。

2.5 分析方法

何年周期でアイテムの再ブームが起こっているのか、ファッションの流行はどこから作られるのかを調べ、分析した。

3. 結果・考察

再ブームが起こったアイテムの例として、ベルボトムやブーツカットとも呼ばれるフレアパンツが挙げられる。70年代にパンタロンと呼ばれ爆発的に流行、90年代に古着ブームによる流行、そして現在では脚長効果が期待できるとして流行している。また、流行を生み出す発信者は30代が多く、発信者の10代の頃に流行していたアイテムをもとに次の流行を考え、結果としてそれに似たようなアイテムが発信される。これらのアイテムは10代の若者にとっては真新しく見えるため広まっていく。このことから、ファッションの流行は20～30年周期であると考えられる。

4. 結論・展望

女性はカジュアルなアイテムと女性らしい

アイテムなど相反するファッションテイストを組み合わせたミックスファッションが流行ると予測される。男性はデニムジャケットなど男性らしいアイテムを用いたファッションが流行ると予測される。ある特定の色がファッションアイテムに使われて再流行するというよりも、かつて人に強い印象を残した服の形やアイテムが新しい時代に合わせて色合いや素材感などを変えて再流行していると考えられる。

#### 5. 引用文献・参考文献

<https://fashion.oda.ac.jp/column/no016>

<https://ja.wikipedia.org/Hatsulog>

<https://crescenteyes.co.jp/archives/3627>

トイレットペーパーがティッシュペーパーよりも水にほぐれやすい理由  
**The Reason Why Toilet Paper Gets Loose More Easily Than Tissue Paper in the water**

加藤真優 正路将之 塚田耕太 長谷川舞 平子翔太  
Kato Mayu Syoji Masayuki Tsukada Kota Hasegawa Mai Hirako Syota

**要旨**

トイレットペーパーとティッシュペーパーの違いを調べたところ、ヨウ素液による実験からトイレットペーパーのみにデンプンが含まれていることが分かった。

**SUMMARY**

We researched a reason why toilet paper gets loose more easily compared with tissue paper. First we used a microscope to get details of the surface of both papers. Next we examined scientific features of both papers.

We measured pH score of both papers by using methyl orange and phenol phtalein. We also clarified whether the papers have starch inside them or not by directly dropping iodine solution on them. We could not find big difference between toilet paper and tissue paper by observing through the microscope. However we found both of them are acid-free when we analyzed them using two indicators. And also we've found only toilet paper contains starch. Finally we found the difference between toilet paper and tissue paper comes from whether it contains starch or not.

**1.序論**

トイレットペーパーとティッシュペーパーの性質の違いや、トイレットペーパーのみが水にほぐれやすい理由を調べるため顕微鏡や試薬を利用して実験を行った。

**2.研究手法**

最初にトイレットペーパーとティッシュペーパーの構造の違いを調べるため顕微鏡を使って実験した。

次に pH を測定するためにフェノールフタレイン溶液とメチルオレンジを用いて実験した。トイレットペーパーとティッシュペーパーそれぞれの乾いた断片を用意し、フェノールフタレイン溶液とメチルオレンジを一滴ずつ垂らして色の変化を調べた。最後にヨウ素液を用いてデンプンの有無を調べる実験を行った。pH の実験と同様の方法で色の変化を調べた。

**3.結果・考察**

顕微鏡では大きな構造の違いをみつけることができなかった。フェノールフタレイン溶液とメチルオレンジを用いた pH を調べる実験では、どちらの場合も色の変化は見られなかった。したがって、トイレットペーパーとティッシュペ

ーパーは共に中性であることが分かった。

ヨウ素液を用いた実験は、ティッシュペーパーでは色の変化は見られなかった。

しかし、トイレットペーパーにヨウ素液を垂らしたところ、トイレットペーパーは青紫色に変色した。

このことから、トイレットペーパーにはデンプンが含まれているということが分かる。また、トイレットペーパーとティッシュペーパーの違いはデンプンの有無が関係しているということが分かった。

**4.結論・展望**

構造に違いは見られなかったので、ほぐれやすさの違いは構造とは関係ないと推測できる。また、pH に差はなかった。

トイレットペーパーのみにデンプンが含まれていることが分かったのでデンプンについて調べたところ、デンプンは加熱を続けるとゲル状に変化し、糊のような物質になると分かった。また、デンプンに安全性の問題が生じたことはほとんどなく、人肌に直接触れるトイレットペーパーに適していると考えられる。

**5.引用文献・参考文献**

紙の科学 日刊工業新聞社  
<https://ja.wikipedia.org>

人間の記憶における感情と五感の関係性

The Relationship Between Emotions And the Five Senses in Human Memory  
And Its Impact on the Present

百地 恵子 奥野 瑛子 濱野 啓  
加林 元希 矢田 陸人

Momochi Keiko Okuno Eiko Hamano Kei  
Kabayashi Motoki Yada Rikuto

要旨

私達は人間が忘れずに覚えている幼少期の感情と五感には何らかの関係があるのではないかと考えた。そこで、「ポジティブな感情を伴う記憶は視覚での印象が強い」「ネガティブな感情を伴う記憶は聴覚での印象が強い」という仮説を立て、それを検証するため感情と五感に関するアンケートをとった。アンケートの結果、幼少期の記憶はどの感情においても視覚での印象が強いという人が圧倒的に多く、感情と五感の関係性はほとんど見られなかった。また、心理学者アルフレッド・アドラーの人間の記憶に関する研究を調査した結果、幼少期の記憶の中の出来事が自分の性格に影響を与えていることが分かった。

SUMMARY

We thought that there might be some relationship between the emotion that we remember we had in our childhood. We made a hypothesis that positive memory has a strong visual impression and negative one has a strong auditory impression. We surveyed emotions and the five senses to test the hypothesis. As a result, it seems that almost all of childhood memories are related to visual impression, and there was almost no relationship between emotions and the five senses.

Also, according to a study by psychologist Adler, mental movements and attitudes are created through childhood experience. It can be said that the events in the memory of childhood influence our personality and character

1. 序論

私たちは昨日の晩御飯は何であったか覚えていないことが多いが何年も前のある記憶を印象深く現在も覚えていることがある。そのことに疑問を持ち今回忘れずに覚えている記憶における感情との五感との関係についての研究を行うことにした。私たちは感情の種類によってその記憶を五感のうちどの感覚で印象深く覚えているかが異なると考えた。従って忘れないで覚えている記憶についてポジティブな感情を伴う記憶は主に視覚で、ネガティブな感情を伴う記憶は主に聴覚での印象が強いという仮説を立てた。

2. 研究手法

忘れないで覚えている記憶(幼少期の記憶)について調べるため、津高校の当時2年生の4クラスを対象にアンケートを行った。アンケートでは「覚えている中で一番古い

記憶」を条件とした。その上で記憶の内容及びそれに伴う感情、五感のどの感覚で覚えているかについて調査した。また心理学者アルフレッド・アドラーの研究について本で調べた。

3. 結果・考察

3.1 結果

アンケートの結果、幼少期の記憶は視覚の印象が強いと回答した人が一番多く、全体の56%、次いで聴覚が6%、触覚が5%、味覚が2%という結果になり、嗅覚を回答した人はいなかった。また、記憶に伴う感情について「楽しい」「嬉しい」などのポジティブな感情と「悲しい」「つらい」などのネガティブな感情、「平常心」などのその他の感情の3つのタイプの感情に分けたとき、幼少期の記憶にどの感情を伴っているかに大きな差はなかった。アドラーの研究によると、人間の内面をつくる最も強い刺激が幼い子ども時代につくら

れ、成長して大きくなってからも精神の動きや態度が子どもの時のままであるらしい。また、そうして幼少期に身についた心の動きの型から逃れることは難しいとされている。そして、子ども時代のどんな出来事を覚えているかを聞くことで、その人がどのような人であるかがつかめるといふ。

### 3.2 考察

幼少期の記憶を五感のどの感覚で印象深く覚えているかに差はあるものの、その記憶にどのタイプの感情が伴っているかにはあまり差が見られなかった。このことから、幼少期の記憶に伴う感情によって、五感のどの感覚でそれを覚えているかは決まらぬと言えぬ。またアドラーの研究により、幼少期の頃の心の動きが今の人格や性格の根本的な土台として受け継がれていることが分かる。

けていることを理解する必要がある。その上で、今後どのような人になるかは自分次第だ。

### 5. 引用文献・参考文献

アルフレッド・アドラー(著)長谷川早苗(訳)

「人間の本性：人間とはいったい何か  
 においと記憶

<https://www.med.or.jp/nichiionline/article/008191.html>

「視覚と聴覚による記憶しやすさの比較実験」 城居俊希 岩下志乃

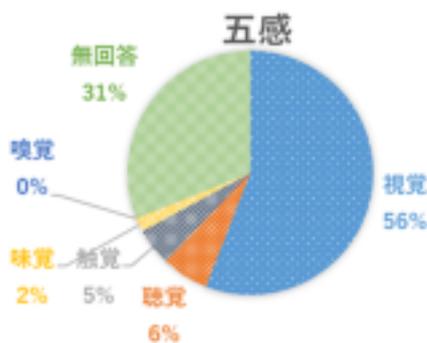


図1

	ポジティブ			ネガティブ			その他		合計	無回答	ポジティブの合計	ネガティブの合計
	楽しい	嬉しい	喜び	悲しい	つらい	痛い	平常心	無				
視覚	15	4	13	22	4	9	13	10	90		32	35
聴覚	3	2	0	4	1	0	9	0	10		5	5
触覚	2	0	0	2	2	2	0	0	8	50	2	6
味覚	3	1	0	0	1	0	0	0	5		2	1
嗅覚	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
合計	23	7	13	28	8	11	13	10	111			
	41			47			23					

図2

### 4. 結論・展望

幼少期に体験した出来事は、今の自分の土台となる根本的な人格や性格に関係している。そのため、日常の記憶よりも忘れずに覚えているのだ。そうして幼少期に身についた人格や性格を変えるのは難しい。幼少期の記憶の中の出来事によって、少なからず自分の人格や性格が何らかの影響を受

## マスクの種類と飛沫粒子の透過率との関係

### A relationship between kinds of face mask and ease that splash particles go through them

池山 幸音 岩佐 藍衣 伊藤 野花 大西 奈津実

IKEYAMA YUKINE IWASA AOI ITO NONOKA ONISHI NATSUMI

#### 要旨

マスクの種類と飛沫粒子の透過率との関係を調べた。

これを調べるために、プラスチックの容器と温度計、携帯用扇風機、加湿器、マスク（ガーゼ、紙、布、ポリエステル）を使って実験を行った。

結果は、ポリエステルを使ったとき最も容器の中の湿度が高く、続いて紙、布、ガーゼの順に高かった。

#### SUMMARY

We examined a relationship between materials of face masks and how easily splash particles go through them. We used plastic containers, a hygrometer, a portable fan, a humidifier and four types of masks (paper, gauze, cloth and polyester) for the experiment. As a result, the humidity in the container was the highest when polyester was used, followed in order by paper, cloth and gauze. We thought a probability that splash particles go through face masks made of polyester are the lowest

#### 1. 序論

##### 1.1 研究背景

新型コロナウイルスの流行によりマスクを着用することが増え、マスクの種類による効果について気になったから。今回はどの種類のマスクが1番効果があるのかを調べる。

##### 1.2 研究目的

マスクの種類による効果の違いについて正しい知識を得ることで今後の生活に役立てる。

##### 1.3 研究意義

マスクの種類による効果の違いを知る。

##### 1.4 仮説

1番呼吸のしづらい紙マスクが最も効果があり、1番呼吸のしやすいガーゼマスクが最も効果がないと考えた。

#### 2. 研究手法

実験を行う

##### 2.1 実験の目的

・準備物

マスク(ガーゼ、紙、布、ポリエステル)

穴付きのプラスチックの容器

湿度計、加湿器、携帯用扇風機

・上記の準備物を使って飛沫粒子の透過率を調べる。

##### 2.2 実験対象

マスク(ガーゼ、紙、布、ポリエステル)



##### 2.3 実験方法

1 加湿器を使い、容器の中の湿度を99.9%にする。

2 容器についている穴のうち前の穴にマスクをつけ、後ろの穴から携帯用扇風機で弱い風を送り込み、容器内の湿度の変化を見る。



[http://infuluiab.jp/reception\\_desk/quiz/qa04a.html](http://infuluiab.jp/reception_desk/quiz/qa04a.html)

飛沫感染、マスク予防効果は？

<http://www.asashi.com/sp/articles/ASK1N65LBK1NUBQVOOJ.html>

## 2.4 実験における留意点

マスクが穴からずれないようにする。

## 2.5 分析方法

湿度が 99.9%から下がっていたら飛沫粒子は通り抜けやすい。

## 3. 結果・考察

	1回目	2回目	平均
ポリエステル	92.3%	91.3%	91.8%
紙	86.6%	94.1%	90.4%
布	81.4%	92.6%	87.0%
ガーゼ	82.5%	84.4%	83.5%
なし	69.0%	72.4%	70.7%

結果からポリエステルのマスク 1 番効果があると考えた。しかし、ウイルスの大きさ ( $0.1\mu\text{m}$ ) に対し、市販のマスクの網目の大きさは ( $10\sim 100\mu\text{m}$ ) は 1000 倍大きいことからマスクをつけるだけでなく、手洗いやうがいも大切であると考えた。

また、なぜポリエステルのマスクと紙マスクの効果が高かったのか気になったので調べてみた。

すると、ガーゼマスクや布マスクはマスクの網目が均等で飛沫が通り抜けやすいのに対し、ポリエステルのマスクや紙マスクは繊維が絡み合わされている不織布というものでできており、飛沫が通り抜けにくい構造になっていた。

## 4. 結論・展望

マスクをつけていない場合と比べた時、全てのマスクをつけた状態の方が湿度が高かった事から、マスクには飛沫粒子を防ぐ効果があると考えた。

今回は研究できなかったが、マスクの大きさや付け方の違いでどれくらい効果に差があるのか調べてみたい。

## 5. 引用文献・参考文献

おこさんがかかりやすい感染症をはやく見つけよう！

## 糸の撚り方と強度の関係

### The relation between the way to twist yarn and its strength

濱地 芳樹 樋口 諒 中村 洗斗 磯田 柊吾

Hamachi Yoshiki Higuchi Ryo Nakamura Kouto Isoda Tougo

#### 要旨

生活の中で糸に興味を持ったので、糸の撚り方と強度の関係を調べることにした。綿製の刺繍糸を4セット準備して実験を行った。実験装置に糸を設置しおもりを吊るして糸が切れたときのおもりの重量を糸の強度とした。ナイロン糸でも同様の実験を行い比較する。刺繍糸では、まとめる場合と三つ編みの場合は、そのままの場合より強度が高くなった。このことから、撚ることによって強度が高くなったと考えられる。しかし、1本を中心に2本巻く場合と三つ編みの場合は、予想した強度より強度が低かった。これは手作業で撚ったことで糸が劣化し、糸の強度が低下したことが原因と考えられる。一方、ナイロン糸は、どの撚り方でも強度大きく変化しなかった。このことから糸の摩擦係数が大きいほど、撚ったときの効果が大きくなることがわかった。よって、強度には摩擦が関係していることがわかった。

#### SUMMARY

We decided to investigate the relation between the way to twist yarn and its strength because we became interested in yarn in daily life. We prepared four sets of embroidery yarn and conducted the experiment. We put yarn and weights in the experimental equipment. The same experiment was conducted with nylon yarn and the experimental results were compared. We defined the weight when the thread is cut as its strength. When embroidery thread was used, the strength was higher when it was put together or braided than when it was left intact. It is thought that its strength increased by twisting. However, in the case of winding two around one and three braids, the strength was lower than expected. On the other hand, the strength of nylon thread did not change much in any way. For this reason, the greater the friction the greater the effect. Therefore, it can be seen that friction is related to strength.

#### 1. 序論

糸の強度には糸の摩擦力が関係している。

##### 1.1 研究背景

日常生活の中で服を見ていたら糸に興味を持った。

#### 2. 研究手法

##### 2.1 実験の目的

どの撚り方が強いかを見極める

##### 1.2 研究目的

どのような糸の撚り方が強い強度を持つのか調べる。

##### 2.2 実験対象

綿製の糸 ナイロン糸

##### 1.4 仮説

##### 2.3 実験方法

綿製の刺繍糸を4セット準備し、そのまま、3本まとめて巻く、三つ編み、1本を中心に2本巻く、の4パターンを作る。実験装置に糸を設置し重りをつるし、糸が切れたときの重りの重さを糸の強度とした。

#### 2.4 実験における留意点

手で糸を撚る際、摩擦力がきちんと働くようになることを意識して行う。

#### 3. 結果・考察

糸が切れた時の重りの重さを計ると、刺繍糸はそのままの時 2850,まとめた時 3150,3つ編みにした時 3070,1本に2本を巻いた時 1570g だった。また、ナイロン糸はそのままの時 1450,まとめた時 1570,3つ編みにした時 1620,1本に2本を巻いた時 1410g であった。

#### 4. 結論・展望

実験の結果、摩擦力の大きい刺繍糸は強度の変化が大きかったが、摩擦力の小さなナイロン糸ではあまり変化が見られなかったことから、強度には摩擦が関係していることが分かった。

#### 5. 引用文献・参考文献

「繊維の強さについて」高木 竹男

<https://www.jstage.jst.go.jp/article/kobunshi>

1952/9/7/9\_7\_496/\_pdf

「糸の結節強力について」山木 薫

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/transjtmstj1948/18/5/18\\_5\\_356/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/transjtmstj1948/18/5/18_5_356/_pdf/-char/ja)



## 硬貨の洗浄方法 A Method of Cleaning Coins

岡部 泰河 大澤 雅廣 細野 晴信  
Taiga Okabe Osawa Masahiro Harunobu Hosono

### 要旨

錆を主な汚れと定め、硬貨を様々な試料につけたり、物理的に擦ったりして、最も汚れの落ちる方法を調べた。このとき、汚れの落ちた度合いの判定は自分たちで見て、汚れを落とす前と比べてどうなったかで行った。また、均等に錆びさせるために予め過酸化水素水につけておいた。結果として、過酸化水素水につけたもののあまり錆びず、表面の皮脂が取れてきれいになった。また、最も汚れが落ちたのは、レモン汁をつけて歯ブラシで擦ったものであった。

### SUMMARY

Stain of coins is mainly rust. We investigated ways to eliminate rust making coins react with various substances. Then, we judged how much rust was eliminated by ourselves. Before the experiment, we used H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> to rust the coins. However, they did not rust but got polished because their sebum on their surface was eliminated. As a result, we could eliminate the rust most efficiently by rubbing with a toothbrush after they were reacted with lemon juice.

#### 1. 序論

##### 1.1 研究背景

昨今の情勢から、人々の共有物に対する意識が高まり始めた。

##### 1.2 研究目的

共有物に対する意識を払拭するために硬貨の手軽な洗浄方法を考える。

##### 1.3 研究意義

少しでも多くの人の硬貨の汚れに対する偏見を減らす。

##### 1.4 仮説

硬貨に付着している汚れは、主に錆や皮脂であり、錆は酸性、皮脂は塩基性のものを利用すれば落ちると考えた。

#### 2. 研究手法

##### 2.1 実験の目的

仮説のことを検証し、また、最も汚れが落ちる洗浄方法を調べる。

##### 2.2 実験対象

過酸化水素水につけた五円玉や十円玉について、実験する。

##### 2.3 実験方法

レモン汁、酢、重曹ペースト、歯磨き粉にそれぞれつけて、歯磨き粉、レモン汁につけたものに関しては歯ブラシで擦って、その変化を確認した。

##### 2.4 実験における留意点

今回の実験では時間の都合上すべての実験方法が同じ条件で行っていない。

##### 2.5 分析方法

自分たちの目で見、実験する前と比較して汚れの落ち具合を確認する。

#### 3. 結果・考察

実験において、レモン汁をつけて歯ブラシでこすったものが一番きれいになった。また、過酸化水素水につけたものはあまり錆びず、表面の汚れが取れてきれいになった。(実験結果は次ページ)

過酸化水素水に十円玉と五円玉を浸けている様子 (図1)



図1

レモン汁につけて歯ブラシで擦った後の硬貨の様子 (図2)



図2

#### 4. 結論・展望

実験結果のようになったのは、表面の銅が溶け出したためであり、過酸化水素水にも汚れを取る作用があるからであると推測した。また、十円玉や五円玉の主成分は銅であるため、銅が主成分のものなら同じような結果になると考えた。

展望として、硬貨以外の様々な金属でも同様の手法で汚れが落ちるかを調べたい。

#### 5. 引用文献・参考文献

『よくわかる最新金属の基礎』  
秀和システム (2008)

サビの色や種類/金属によるサビの種類について (2017)

<https://www.toishi.info>metal>

油性インクを落とすための効果的な成分と手段

A Study on Effective Means to Remove Oil-based Ink and a Chemical Analysis of the Components

西澤 龍之介 立桶 奏大 松本 大知  
Nishizawa Ryunosuke Tateoke Kanata Matsumoto Daichi

要旨

インクの成分を分析することで、手軽に入手できるもので汚れを簡単に落とせる方法が分かるのではないかと思った。そこで、手軽に入手できるものとして、消毒用アルコール、化粧水、クレンジングオイル、除光液、スタイリングウォーター、ウェットティッシュを用意した。実験方法として、油性インクで汚したクリアファイルの上に上記の用意したものを垂らして布で軽く拭き取り、どのくらいインクが落ちたのかを目視で確認した。シクロメチコン、アセトンといった有機溶剤が含まれているクレンジングオイルと除光液はインクをよく落とし、エタノールが多量に含まれている化粧水、消毒用アルコールはインクを少し落とし、大部分が水であるスタイリングウォーター、ウェットティッシュはインクを全く落とさないことがこの実験からわかる。

SUMMARY

Effective mean of removing oil-based ink can be found by analyzing its chemical components. We prepared a number of liquids such as an alcohol disinfectant, a skin toner, a cleaning oil, a nail-polish remover, a hair-styling water, and wet wipes. In the experiments, each of these products above was tested by dripping them onto the plastic sleeve stained with oil-based ink and checking visually how much the stain was wiped away with cloth. Such products as the cleansing oil and the nail-polish remover which contained organic solvent like cyclomethicon or acetone were more effective in removing the ink. The toner and the alcohol disinfectant, whose chief ingredient is ethanol, were also effective. However, the hair-styling water and the wet wipes, which are mostly composed of water, were found to be ineffective.

1. 序論

1.1 研究背景

日常生活を送る中で、油性ペンを使う際に油性インクが落ちにくいということに着目して油性インクにはどのような特性があり、どのようにしたら落としやすくなるのかが気になり研究に至った。

1.2 研究目的

油性インクの成分と特性を調べることでインクを効果的に落とす成分や手段を発見することにつながると考えた。

1.3 研究意義

日常生活において衣服などに付いた油性インクによるインク汚れを落とす方法を発見できる可能性がある。

1.4 仮説

アルコール(エタノール)が含まれているものはインクが落ちやすい。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

油性インクによって汚れやすい物の一例としてクリアファイルを選んだ。各製品によるインクの落ち方の差異を調べるためにこの実験を行った。

2.2 実験対象

①クレンジングオイル、②化粧水、③ウェットティッシュ、④スタイリングウォーター、⑤除光液、⑥アルコール消毒液

### 2.3 実験方法

アルコール消毒液、化粧水、クレンジングオイル、除光液、スタイリングウォーターなど、身近に市販されている製品を用意する。油性インクで汚したクリアファイルの上に用意したものを垂らして布で軽く拭き取りどのぐらい油性インクが落ちたかを確認する。

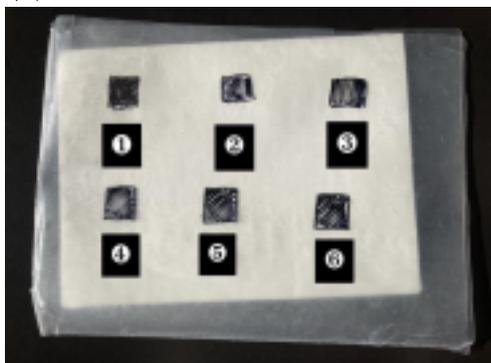
### 2.4 実験における留意点

今回の実験では、アルコール消毒液や除光液等を使用するため、肌が荒れる恐れ等があり、各製品に記載してある注意事項を確認して実験を行う必要がある。

### 2.5 分析方法

図1のようにクリアファイルにインクで模様を描き、これに実験対象をそれぞれの場所に滴下し、インクを全て消せていた場合「◎」1～2割インクが残っていた場合「○」3～8割残っていた場合「△」9～10割残っていた場合「×」として表に表した。

図1



### 3. 結果・考察

仮説で予想したように、有機溶剤（今回の実験では、ミスチリン酸イソプロピル、シクロメチコン、アセトン）が含まれていたクレンジングオイル、除光液は油性インクを良く落とした。また、予想とは反して、エタノールが含まれていた消毒液も多少、インク汚れを落とした。主成分が水であるスタイリングウォーターやウェットティッシュはほとんどインクを落とさなかった。図1のように化粧水は少しだけインクを落とした。

表1

	①	②	③
結果	◎	△	×
	④	⑤	⑥
結果	△	◎	○

### 4. 結論・展望

化粧を落とすクレンジングオイルやマニキュアを落とす除光液のように何かを消すのに使う製品に有機溶剤が含まれており、油性インクをよく落とすことが分かった。エタノールについて調べたところ、エタノール極性分子ではあるが分子内に油に馴染みやすい構造(メチル基)があるため多少インクを落としたのではないかと分かった。

### 5. 引用文献・参考文献

化粧品成分オンライン

(2016).<https://cosmetic-ingredients.org/>  
1月27日閲覧

(2015.12.25).<http://bellitas.jugem.jp/?eid=112#gsc.tab=0>  
12月2日閲覧

ニキビの予防方法  
A Study on how to Prevent Acne

後田悠真 長谷川恵大 山辺康太  
Ushiroda Yuma Hasegawa Keita Yamabe Kouta

要旨

ニキビに悩む高校生に多い。ニキビは皮脂の増殖の原因であり、ニキビを予防するためには、朝昼晩の1日3回バランスの取れた食事をするなどストレスのない規則正しい生活を送る必要がある。また、スキンケアの際には保湿剤を用いて顔の乾燥を防ぐことが重要である。

SUMMARY

The acne is said to be caused by the increase of sebum, the natural oil produced on our skin. Acne can be prevented in several ways. First, a healthy, balanced diet is necessary. Secondly, keeping regular hours and leading a less stressful life are also required. Lastly, using hydrating cream is effective to keep our faces clean and moderately moisturized.

1. 序論

研究の動機として、ニキビに悩む高校生は多くいる。私達班員もそんな悩みを経験したことがある。そこで、ニキビの悩みを減らしたいと思い、ニキビが出来た時の対処法や、出来ないようにするためには、どのような予防が効果的なのかを探ることにした。

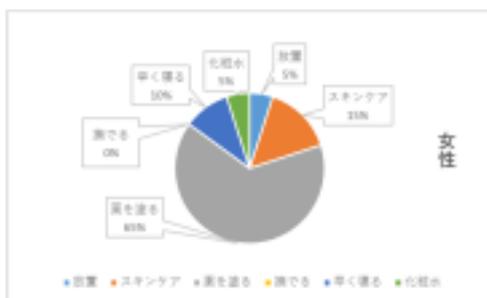
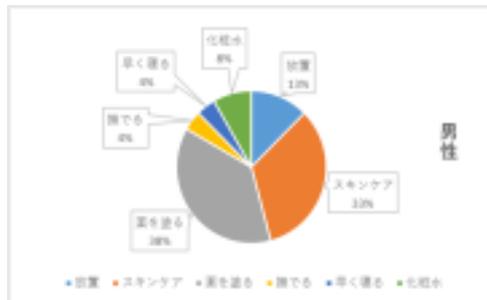
2. 研究手法

文献による調査を主とし、それから、ニキビの予防につながる、食事などの生活の送り方や、ニキビができる原因、スキンケア方法などに関する情報を得た。また、アンケート調査を行った。そのアンケートでは津高校の当時2学年の生徒を対象に、「ニキビ予防に何かしているか」「ニキビが出来たときにはどう対処しているか」を「はい」または「いいえ」の2択で回答をしてもらい、「はい」と回答した場合にはその具体的な方法も質問した。

3. 結果・考察

文献から、ニキビの原因は皮脂であるため、皮脂を増やさないことが重要であると分かった。そのためには、バランスのとれた食事をする必要がある。一日に30種類以上の食材を朝昼晩、3:2:1の量の割合でとるのが良い。具体的なニキビ予防につながる食生活については、ビタミン、食物繊維を取る、飲酒を控える、脂っこいものを控える、などがある。ビタミンを多く含む食材として、レバー、うなぎ、にんじん、セロリ、小松菜などがある。食物繊維はニキビに悪影響を与える便秘の改善につながる。過剰なアルコールは炎症を促進する。糖が脂肪に代謝され、皮脂分泌量が増えることもある、脂っこいもの、特に豚肉やナッツ、チョコレートを避けると皮脂分泌量の増加を抑えられる。また、ストレスのない規則正しい生活を送ることも効果的である。湯船に浸かってリラックスしたり、高温多湿でほこりやあぶらが充満する場所を避けるなどがよい。

スキンケアの方法として、洗顔後は水分、保湿剤、油分で減少成分を補充する必要があることがわかった。



「ニキビが出来たときにどう対処しているか」という質問に対する回答

#### 4. 結論・展望

ニキビを防ぐためには、毎日の生活習慣において、気を配ることとか必要であるということがわかった。アンケートから、ニキビ予防に洗顔をしている人は多いが、洗顔後に化粧水や乳液などの保湿剤を塗る人は少なく、スキンケアとしては不十分な人が多いことが確認された。そのため、保湿を施すことで、ニキビに悩む高校生の心を軽くすることができるはずである。

#### 5. 引用文献・参考文献

宮地 良樹 (1999) 『ニキビ Q&A』医薬ジャーナル

津田 摂子 『ニキビと上手にさよならする本』講談社

特定の添加物によるシャボン玉の耐久性向上の研究

A Research on Improving the Durability of Soap Bubble with Particularly Added Substances

郷木 翔太 大場 捺暉  
北野 平治 西野 拓也  
Gogi Shota Oba Natsuki  
Kitano Heiji Nishino Takuya

要旨

シャボン玉を割れにくくするためこの研究をした。仮説は「シャボン玉の強度を上げると割れにくくなる」としてグリセリン、ヒアルロン酸、ガムシロップを用い、保湿性や粘度を変え、調べ考察した。結果はグリセリン10mlを加えたものが最も割れにくかった。

SUMMARY

The aim of this study is to figure out how to make soap bubbles which are hard to break. The assumption was that soap bubbles become harder to break as their viscosity increases. By adjusting the degrees of the moisture retention and of the viscosity, we experimented on types of soap-bubbles liquid that contain several ingredients such as glycerin, hyaluronic acid, and gum syrup. The result shows that the soap bubbles with 10-milliliter glycerine are the most durable.

1. 序論

1.1 研究背景

幼稚園の頃、私たちは、シャボン玉が割れるのを見て、悲しい思いをしていました。そこで、高校生となった今、割れにくいシャボン玉を作ることができるのではないかと思い探求した。

1.2 研究目的

割れにくいシャボン玉を作ること。

1.3 研究意義

未知のことに対して、仮説を立て正確に実験し、その結果を考察してさらに知識を広げること。

1.4 仮説

何か一つだけ加えた時よりも様々な種類のを追加で加えれば、割れるまでの時間が長くなると考えた。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

どんな物質を加えればシャボン玉の耐久性が向上するのか、実際に調べるため。

2.2 実験対象

市販のシャボン玉液の成分を再現して作ったシャボン玉とその溶液にしゃぼん玉の耐久性を向上させると言われている物質を添加したシャボン玉。

2.3 実験方法

水：食器用洗剤＝20：1で出来るシャボン玉液で作るシャボン玉を普通のシャボン玉とし、それにガムシロップやグリセリン、ヒアルロン酸を加えたシャボン玉も別で用意する。また、シャボン玉を作るときには、針金を曲げて作った輪っかを用いる。このようにして、作ったシャボン玉が地面に落ちることがないように、下敷きで仰ぎ、割れるまでの時間を測定した。

2.4 実験における留意点

シャボン玉を地面や壁に触れて割れないようにすること。また、条件を同じにし

て、対照実験をすること。

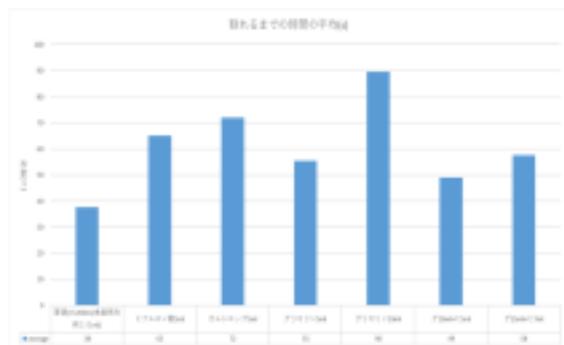
## 2.5 分析方法

測定したシャボン玉の割れるまでの時間が長ければ長いほど割れにくいシャボン玉であると考えた。

## 3. 結果・考察

一般的なシャボン玉液(水:洗剤=20:1)を基準とすると、添加した溶液で作ったシャボン玉はどれも割れるまでの時間は増加した。中でもグリセリンを 10ml 加えたものは滞空時間が長かった。また、グリセリンとガムシロップを加えたものは滞空時間は突出していなかったが、シャボン玉の出来やすさは他より優れていた。

また、割れる前にシャボン玉が白くなっていた。考察としては、割れるまでの時間が一番長かったシャボン玉はグリセリン 10ml を加えたものだったので、保湿性を上げることでシャボン玉が割れにくくなることがわかった。



各物質を加えた時の割れるまでの平均時間

## 4. 結論・展望

仮設と異なり複数の種類の物質をシャボン玉液に加えるよりも一種類の物質を加えた方が割れるまでの時間が長かった。また、割れる前にシャボン玉が白くなった理由を、今後、機会があれば、調べていきたいと思った。今回の研究を反省して、今度の研究では、実験の試行回数を増やし、信憑性の高い研究を行っていきたい。

## 5. 引用文献・参考文献

しゃぼん玉液の作り方。割れないシャボン玉を作る工夫とアイテム

<https://clip.8122.jp/16293/>

最強のしゃぼん玉液の作り方！基本からおすすめの材料レシピまで厳選紹介

<https://lifelab-web.net/posts/2768>

津高校の池の美化に伴う生徒のイメージ変化についての研究  
Study of How the Cleaned pond in Tsu High School Affects the Student's Impression about It.

加藤瑞希 中西織音 正木美羽 山田奈々  
Mizuki Kato Orine Nakanishi Miu Masaki Nana Yamada

要旨

津高校において、教室から見える中庭の池が汚く、見ていて気分が良くならなかった。そこで私達は庭の池が綺麗になったら、生徒の気分が良くなると思った。池を綺麗にするには、まず汚い池の水を抜くことが必要と考えた。池の水を抜くにあたり、ポンプを借り、バケツリレーも並行して効率的に作業を行った。その後、落ち葉や泥を除去し、清掃して、水を入れ替えた。そして、綺麗になった池に対して、どのようなイメージを持ったかのアンケートを実施した。アンケートでは、「雰囲気良くなった」「前よりもいい」などの意見が得られ、中庭で昼食を取る人数も増えた。こういった結果より、池のイメージは良くなったと考えられる。今後は、綺麗な池を保つ方法を模索していきたい。

SUMMARY

The pond in Tsu High School was dirty, so we didn't feel better. Therefore, we thought that the students would feel better if the pond in the garden of Tsu High School was clean. First, we needed to remove dirty water to clean the pond. In removing the water, we succeeded in removing all the water by borrowing a pump and doing bucket relay at the same time. Thereafter, we removed fallen leaves and mud, cleaned the pond, and changed dirty water with clean one. After this activity, we conducted a questionnaire about what students think about the pond which became clean. Some people who answered this questionnaire said "The atmosphere became good" or "Better than before!" As a result of this activity, the number of students who have lunch in the garden increased. Considering these results, it seems that the impression of this pond has become better. From now on, we are going to search how to keep pond clean

1. 序論

1.1 研究背景

津高校において、教室から見られる中庭の池が汚く、見ていて気分の良いものではなかった。中庭の池が綺麗になったら、生徒の気分が良くなると思え、この研究に取り組んだ。

1.2 研究目的

この研究の目的は、水質や見た目、衛生面の改善及び生徒の池へのイメージの向上だ。

1.3 研究意義、仮説

この研究が成功した暁には、生徒が心地よく中庭を利用し、教室から見えたときにも、気分が良くなるに違いない。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

この研究の目的は、池の水を綺麗にすることで、津高生の気分を上げることだ。

2.2 実験対象

津高校中庭の池（元噴水）

2.3 実験方法

準備物：非自動式汚水用水中ポンプ、デッキブラシ、バケツ、胴長、長靴、高圧洗浄機、コンクリートの台、ホース、ゴムテープ（布）、トング、氷

研究方法：まずポンプを水中にある状態で稼働させる。吸い上げた水は中庭の手洗い場前の雨水排水口に入れる。ポンプのホースを蛇口のホースと繋いで届くようにする。また、これと並行してバケツリレーをする。水がある程度抜けたら落ち葉や石をバケツに拾い集める。藻は水と同化し流動

性がある為、流しても大丈夫だと判断した。全て水が抜けたら高圧洗浄機で汚れを流す。後日、水を入れ、アンケートを取ることで池に対する生徒の反応を調査する。最後に、池の水の汚れの経過を見る。

## 2.4 実験における留意点

- ・ポンプは水中に入れた状態で作動させる。
- ・藻を直接吸わないように、コンクリートの台の上にポンプを置く。
- ・ホースの繋ぎ目はガムテープで簡易的に繋いだだけなので、定期的に様子を見に行く。
- ・ポンプが水上にあると発熱してしまうため、ポンプが水上に出た時は氷で冷やしながら作動させる。

## 2.5 分析方法

池は、経過観察をする。アンケートの結果から生徒の感想を知る。

## 3. 結果・考察

まず、この実験を通して池の水は実験前に比べ綺麗になり、藻も除去された。

図1 右:以前の池の水

左:実験後5ヶ月経過後の池の水



「綺麗になった池に対してどのようなイメージを持ったか」というアンケートでは、「雰囲気良くなった」「前よりも良い」というポジティブな意見が得られた。また、新設されたベンチと池の美化の相乗効果で中庭で昼食をとる生徒の数が増えた。そのことから、池に対する生徒の印象は良くなったと考えられる。

以前は鯉が生息していたため、それに伴って鯉のフンや食べ残しで汚れていたのだと考えていたが、鯉がいなくなった今でも再

び汚れてきているため、原因は生物の生息だけではないことがわかった。池の周辺にある木の落ち葉や花びらが入ってきて、腐敗することによって水中の栄養が増加し、藻が発生すると考えられる。また、日光が十分に当たる場所に位置しているため、藻の増加が促進された。

## 4. 結論・展望

これらの結果から、水がきれいになったことで、池のイメージは良くなったと考えられる。今後は、きれいな池を保つ方法を模索していきたい。例えば、大麦わらを入れることで、藻を駆除したり、ネットで藻をすくったりといった、生徒の力で継続的に行えるような対策を考えたい。

## 5. 引用文献・参考文献

水谷先生、伊藤先生、その他多くの先生方や生徒に協力していただいた。

みやさかや HP

wikihow.JP

思い込みと人間の性格との関連性についての研究  
Study of a Relationship between Mistaken Belief and Personality

山本 佳音 津田 明子 堀木 智尋 田中 陽菜 水谷 結愛  
YAMAMOTO KANON TSUDA AKIKO  
HORIKI CHIHIRO TANAKA HARUNA MIZUTANI YUME

要旨

私達は、日々生活する中で、よく思い込みによる失敗を経験する。そこで、思い込みやすさと性格の関係性を知り、思い込みに対する理解を深めるために、研究を始めた。まず、文献を読み、思い込みについて調べた。次に、津高校3年生160人の思い込みの有無を調べるために、アンケート①を実施した。さらに、①の解答者のなかで思い込みやすいとされる人の割合を調べ、思い込みやすい人に特徴はあるのかを検証するために、アンケート②を実施した。①と②の結果を比較することにより、思い込みやすさと性格にはある程度の関連性があることが分かった。今後、より正確な結果が得られる研究手法を考えたい。

SUMMARY

People often experience failure by mistaken belief in their daily lives. Therefore, we began research to know about a relationship between mistaken belief and personality and to develop our idea. First, we read some books and research on mistaken belief. Second, we made a survey ① to know whether 160 students of Tsu high school have mistaken belief or not. Third, we made a survey ② to know the proportion of people who are likely to have mistaken belief among the respondents of the survey ①. After that, we verified if they have any characteristics. By comparing the result of survey ① with survey ②, we found that mistaken belief has something to do with personality. After this, we will think about a way that we can get more accurate results.

1. 序論

1.1 研究背景

思い込みによる失敗を経験したこと。

1.2 研究目的

思い込みやすさと性格の関連性を知る。

1.3 研究意義

思い込みについて理解を深める。

1.4 仮説

はやとちりな人は思い込みやすいという経験から、思い込みやすさと性格には関連性があるという仮説をたてた。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

アンケート①

思い込みをしている人の割合を知るため。

アンケート②

思い込みやすい人の特徴を知り、アンケート①の結果と一致するか調べるため。

2.2 実験対象

津高校3年生160人

2.3 実験方法

アンケート①

文献で見つけた思い込みの有無がわかる調査を行う。

15秒間考えてもらい、その後質問に答えてもらった。

アンケート②

①の別日に①を行った人を対象に10個の項目のうち当てはまる数を聞く。

2.4 実験における留意点

アンケート①

答えが左右されるような行動・発言を控えてもらう。

アンケート②

①と同じ人に答えてもらう。

## 2.5 分析方法

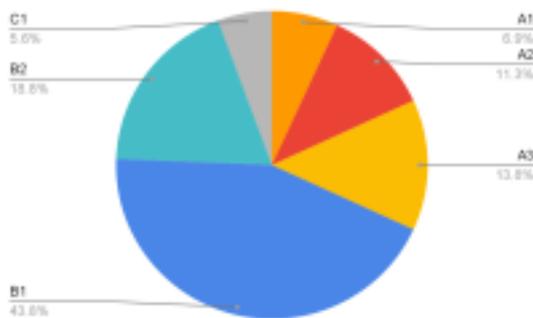
アンケート①・②の結果をグラフにし、結果を照らし合わせる。

## 3. 結果・考察

### ・アンケート①

Aさんは、学生時代から柔道の選手でした。Aさんは、息子のBさんに、厳しく柔道を教えています。でも、AさんはBさんの父親ではありません。  
さて、Aさんは誰でしょう？  
Ans. AさんはBさんの( )である。

グラフ①



- A1：問題を知っていた
- A2：迷わず分かった
- A3：少し考えたら分かった
- B1：男性だと思い込んでいた
- B2：分からなかった
- C1：意味不明な回答

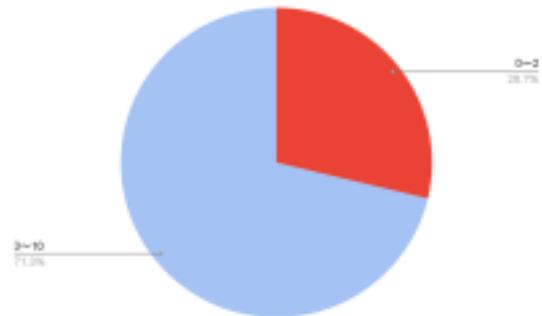
この問題の答えは、母親である。しかし、柔道選手は男の人であると思い込んでいる人は、答えを導くことができない。実際、回答者のうち約44%が男性と思い込んでいることが分かった。

### ・アンケート②

次のうち、該当する項目の数を教えてください。

1. あまり人の話を聞かないほうだ。
2. 根拠はないが自信家だ。
3. 視野が狭いとよく言われる。
4. 考え方が偏っているとよく言われる。
5. 一度出した結論は修正するのが難しい。
6. 先入観が強く、強者には従うことが多い
7. 結論を急ぎすぎる癖がある
8. 自分と異なる価値観を持っている人ということに気づきにくい。
9. 自分の意見は正しいと思い込んでしまいがちである。
10. 自惚れてしまいがちである。

グラフ②



約70%の人が思い込みやすいと診断された。

(1) アンケート①において、以前にこの問題をみたことがあり答えを知っていたA1を除いた、A2、A3を足し合わせ、思い込まなかった人の純粋な割合を出した。

(2) アンケート①において、時間が足りなかったなどの理由で答えを導くことができなかったB2、その他不適切な回答をしたC1を除いた。ここで、柔道選手は男性であるという思い込みにより答えを導くことができなかったB1と、(1)で足し合わせたA2+A3を母数として、それぞれの割合を求めた。

これにより、アンケート①の結果とアンケート②の結果を対等に比較できる次のグラフ③が得られた。

グラフ③



グラフ②、グラフ③の比較により、思い込みやすいと診断された人と実際に思い込んだ人の割合はある程度一致した。

このことから、思い込みやすさと性格にはある程度の関連性があると考えられる。ただ、2つのアンケートを同時に実施しなかったため、アンケート①で思い込んだ人がアンケート②では思い込みにくいと診断さ

れた可能性もある。したがって、正確な結果とは断言できない。

#### **4. 結論・展望**

今回私達は仮説を証明することができなかった。そのため、この仮説を証明する新たな方法を考え、実施したい。具体的には、アンケート①と②を同じ人に同時に実施したいと考えている。

#### **5. 引用文献・参考文献**

人についての思い込み 吉田寿夫

思い込みの強さ診断

<https://p-dress.jp/articles/6919>

ゴキブリに対する人間の苦手意識の原因についての研究  
Study of What causes People to Cockroaches

前川 太綱 池田 駿真 清水 葉月 藤森 歩珠  
Tazuna Maekawa Hayuma Ikeda Hazuki Shimizu Ayumi Hujimori

要旨

多くの人が嫌悪感を抱くゴキブリであるが、一方で苦手ではないという人も少なくはない。この点から、ゴキブリに対する嫌悪感の原因を、その外見に注目して研究した結果、ゴキブリ特有の光沢や触覚、足の毛が嫌悪感の原因であることがわかった。しかしこれはあくまで外見のみの研究結果であるため、別のアプローチによる研究が必要である。

SUMMARY

Many people hate cockroaches, while there are also people who don't like them. We wondered what causes people to hate cockroaches, so we studied it from the viewpoint of appearance. As a result, we found that people hate cockroaches because of gloss, tentacles, and hair on their legs, which are peculiar cockroaches. However, we need to study more from another point of view because we analyzed it only from appearance.

1. 序論

1.1 研究背景

ゴキブリと聞くと多くの人が嫌悪感を抱くが、どの昆虫に対してもそうである訳ではない。

1.2 研究目的

ゴキブリに対する嫌悪感の原因の追求。

1.3 研究意義

ゴキブリへの苦手意識を改善していこうとすることが本研究の意義である。

1.4 仮説

ほとんど全員がゴキブリに苦手意識を持っている。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

内容1について、ゴキブリが嫌いである理由、そうでない理由を調べる。

内容2について、ゴキブリという虫に嫌悪感を抱いているのか、その見た目嫌悪感を持っているのか調べる。

2.2 実験対象

津高校2学年 2, 4, 5, 8組の生徒

2.3 実験方法

内容1について、ゴキブリが嫌いかそうでないか、そしてその理由を尋ねる。

内容2について、見た目の異なる3種類のゴキブリを提示し、反応の違いを調査する。

2.5 分析方法

アンケート結果を集計し、嫌いな人、そうでない人の統計を取り、理由から嫌悪感の原因を考察する。

あなたはゴキブリが苦手  
ですか？



3. 結果・考察

内容1についての結果は、苦手と答えた人は全体の約75%と予想通り大半の人がゴキブリが嫌いだと回答した。嫌いだと回答した人の意見には、見た目が気持ち悪い、動きが素早い、汚いというものが目立った。一方で、苦手ではないと答えた人の意見の中には、慣れている、ゴキブリもただ

の虫だというものがあつた。

内容2については、私達が一般的に想像するゴキブリ（クロゴキブリ）と見た目が離れば離れる程、その写真を見た感想は意外に気持ち悪くはない、綺麗などの内容1の意見とは反対側に位置するものが出てきた。

これらの結果を踏まえてクロゴキブリの見た目を画像編集アプリ(ibis)で編集し、体の毛や光沢などを無くして見せたところ、これも内容2と同じような意見が出された。以上から、繰り返しになるがゴキブリに対する嫌悪感は見目が大きく起因し、それが異質で気味の悪いものを感じさせているのだと考察する。



編集前（左）と編集後（右）の画像

#### 4. 結論・展望

多くの人がゴキブリに対して持つ嫌悪感、その見目に大きく起因するが、ゴキブリの見目や生態に対する先入観や偏見であることがわかった。

#### 5. 引用文献・参考文献

安富 和男（2000）「ゴキブリ3年後の来し方、行く末」

<https://www.kinkishoudoku.co.jp>

性差におけるゲームの人気と売上の関係  
On Connection between Game Popularity and Sales by Gender Differences

金田 隆志 伊藤 春陽 坂田 直輝  
富田 悠真 羽村 耕一 渡邊 士優介  
Kaneda Takashi Ito Haruhi Sakata Naoteru  
Tomita Yuma Hamura Kouichi Watanabe Syusuke

要旨

性別の差によるゲームの人気と売り上げの関係を調べようと思い、研究することにした。研究前段階で、人気ゲームの特徴には、男女で違いがあり、また有名なゲームはよく売れているという仮説を立てた。

研究手法として、過去 15 年間でゲーム大賞の内のベストセールス賞を獲得したゲームを調べ、男女別の人気のゲームジャンルをアンケートで調べるという手法で研究した。結果は、女性にはリズムゲームが人気で、男性はスポーツ、アクション、パズルゲームが人気であり、これには、男女それぞれの脳の得意とする分野が違うことが関係している。また人気ゲームはバンドワゴン効果（大多数が選んでいるものを選びやすくなる効果）により、より多くの人に選ばれる、というものだった。

これらの結果から、人気ゲームの特徴には男女で違いがあり、これは男女の脳の違いによるものだと考えられる。また、有名ゲームはバンドワゴン効果によりますます人気になったと結論づけた。

SUMMARY

We researched the connection between game popularity and sales by gender differences. Before starting the research, we made a hypothesis that popular games have characteristics by gender differences and famous games sell well. We looked into the games which got “the game award” from 2010 to 2020, and conducted a questionnaire to search the popular game genre by gender. As a result, the game genre popular with women is “rhythm” and those with men are “sports”, “action”, “puzzle”. It is analyzed from this result that the differences in areas of strength exist between the male brain and female brain result in their different preferences. And also more and more people buy the popular games due to the bandwagon effect. In conclusion, popular games have characteristics affected by gender differences. Moreover, already famous games have become more popular because of the bandwagon effect.

\*The bandwagon effect is the effect that people tend to choose the things that the majority has chosen

考にすることができる。

1. 序論

1.1 研究背景

近年のコロナ禍においてゲームに触れる機会が多くなり、それらの中でも人気あるものに共通する特徴を調べたいと考えた。

1.2 研究目的

人気のあるゲームに関する共通点を見つける。

1.3 研究意義

ゲームの売上を伸ばすにはどうすればよいか分かり、より良いゲームを作る時に参

1.4 仮説

男女によってプレイゲームのジャンルに特徴があると感じていたので、人気ゲームの共通点に男女の違いが何かあるのではないかと。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

どのようなゲームに人気があるのか調べるため、ゲーム大賞の内のベストセールス賞を参考にして過去 15 年間のゲームの売り上げを調べた。実際に性別の違いによって

現れるゲームの特徴を調べるため、男性 45 名、女性 51 名に対して計 5 つの質問をアンケート形式で行った。

## 2.2 研究対象

ゲーム大賞（2006～2020）受賞作品

無作為に抽出した高校生の男性 45 人女性 51 人

## 2.3 研究方法

ゲーム大賞受賞作品を web ページ上で調べ、共通する要素を抽出する。

抽出した男女に日常的にゲームをするか、どんなジャンルのゲームが好きかという質問を行った。

## 2.4 研究における留意点

調査対象の年齢層は高校生に絞られる。

## 2.5 分析方法

それぞれの項目の男女比を比べ、それぞれの特徴をゲーム大賞のデータをもとに分析する。

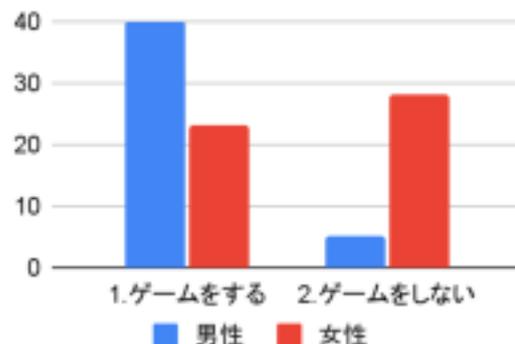
## 3. 結果・考察

「日常的にゲームをするかどうか」についてのアンケートの結果から、男性が 46 人中 41 人、女性が 51 人中 23 人（男性約 90%、女性約 50%）がゲームをすると答えた。この結果を受けてゲーム開発者の男女比を調べたところ、女性開発者の方が男性開発者よりはるかに少ないことがわかった。このことから、女性の「ゲームをする」と答えた人の割合が低いのは女性ゲーム開発者の割合の低さが関係していると考えた。

また、人気のゲームジャンルを調べたアンケートの結果から、男性は「スポーツ」「アクション」「パズル」、女性は「リズム」のジャンルがそれぞれ人気であることがわかった。この結果を受けて、それらのジャンルのゲームに共通する特徴を調べた所、男性に人気がある対戦型ゲームは空間認知能力、女性に人気があるリズムゲームは右脳と左脳の高度な連結が必要である、ということが分かった。これらから、私たちは、男女の差の中でも特に脳の構造が関係していると考えた。故に、性別における人気ゲームジャンルの違いは、それぞれの脳が得意とする分野を活かすジャンルが人気であると考えられる。

また 2006 年から 2020 年におけるゲーム

大賞のベストセラー賞をみると、15 作品中 6 作品がポケットモンスターシリーズで、会社で見ると 15 作品中 11 作品が任天堂であることがわかった。このことから、シリーズまたは会社そのものにネームバリューがあると考えられる。調べてみると、これには「人は多数の人が選択するものを選びやすい」というバンドワゴン効果が働いているため起こる、ということがわかった。



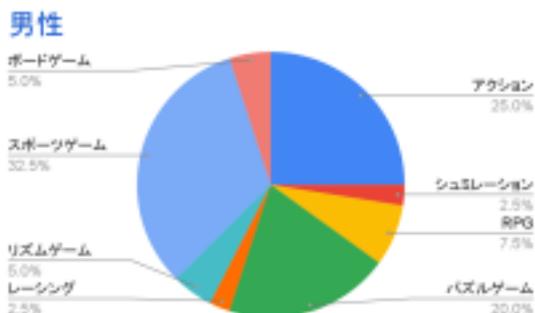
グラフ 1 日常的にゲームをするかどうかについてのアンケート結果（縦軸の単位は人）

「ゲームをする」と答えた人は男性 41 人、女性 23 人であったのに対して、「ゲームをしない」と答えた人は男性 5 人、女性 28 人であった。



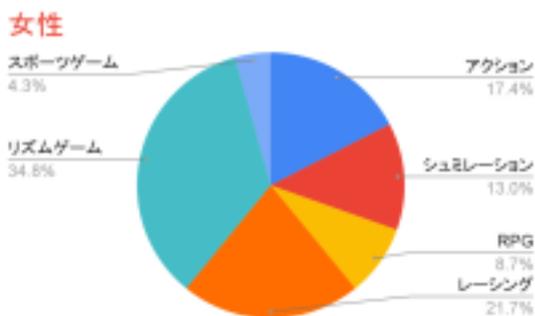
グラフ 2 日本のゲーム開発者における男女比

男性が 74%、女性が 21%と大きな差が見られた。



グラフ 3 ゲームをすると回答した男性におけるプレイゲームジャンル内訳

男性には主に空間認識能力を必要とする対戦型ゲームが人気であった。



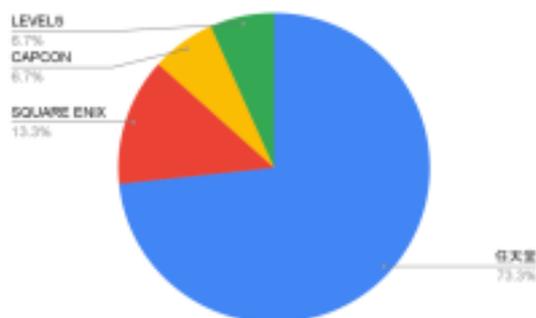
グラフ 4 ゲームをすると回答した女性におけるプレイゲームジャンル内訳

上記の男性の結果とは異なり、女性には右脳と左脳の高度な連結を必要とする「リズム」というジャンルが人気であった。



グラフ 5 2010~2020 におけるゲーム大賞のベストセールス賞受賞タイトル内訳

明らかに偏りが見られ、バンドワゴン効果が働いていると考えられる。



グラフ 6 2010~2020 におけるゲーム大賞のベストセールス賞受賞作品の開発会社内訳

約 4 分の 3 が任天堂が締め、ネームバリューがゲームの売上に大きく関係していると考えられる。

#### 4. 結論・展望

ゲームの売り上げを伸ばすには、現在プレイ人口の少ない女性ユーザーを増やすために似た考えを持つ女性のゲーム開発者を増やすことが必要である。

また、ゲームジャンルにおける性差は脳の違い、得意分野の違いに依存すると考えられる。

ただ、売り上げにはネームバリューが欠かせないため、結論としてネームバリューのある会社が上記のようなことを考慮したシステムを作ることが必要だと言える、という結論に至った。

今後の展望は、この結果の正確性を上げるため、調査人口を増やして、再調査したり、今回用いたデータよりも前のデータについて研究することだ。他にも売り上げに関わるため、他県や外国におけるゲームに対するマイナスの感情の原因を調べたい。

#### 5. 引用文献・参考文献

<https://awards.cesa.or.jp>

<https://mantan-web.jp/amp/article/20190501dog00m200045000c.html>

<https://tokyo-cl.com/blog/%E5%94%AF%E4%B8%80%E7%94%B7%E6%80%A7%E8%84%B3%E3%81%AE%E5%84%AA%E3%82%8C%E3%81%A6%E3%81%84%E3%82%8B%E3%81%AF%EF%BC%9F/>

面白い芸人の共通点

Interesting Entertainers Have Something in Common

波多野良哉 吉澤佑真 岸本和也 塚原理貴

Hatano Ryoya Yoshizawa Yuuma Kishimoto Kazuya Tsukahara Riki

要旨

日常を過ごす中で話が面白い人と面白くない人との差が知りたいという興味を持った。「面白い芸人の漫才には、間合いやボケ数に共通点がある。」という仮説を立て、万人の理解を得やすいように研究対象となる芸人をアンケートで4組選抜し、その4組の漫才をボケた数、山場、初ボケの時間という3つの観点について調べ、比較した。その結果、共通点が全くないことが観察できた。

SUMMARY

We had been interested in characteristics of funny people.

We made a hypothesis that the manzai performed by hilarious comedians had something in common in terms of the number of "boke". We chose four popular groups of comedians through a questionnaire to gain common opinions. After that we examined the number of funny part, the climax of manzai, and first laugh and prepared the three terms. In our conclusion, we found almost nothing in common among the four groups.

1. 序論

1.1 研究背景

日常を過ごす中で、話が面白い人と面白くない人の差が知りたくなった。

1.2 研究目的

面白い人々はなぜ面白いのか話すときの工夫を知ること。

1.3 研究意義

日常会話でユーモアのある話をする事ができる。

1.4 仮説

人気芸人の漫才には、間合いやボケ数に共通点があるのではないかと。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

お笑い芸人の面白さの工夫を知る。

2.2 実験対象

YouTube 上に4組のお笑い芸人の漫才の動画。

2.3 実験方法

津高校の2年生4クラスに人気芸人11

組から2組を選択してもらおうという内容でアンケートを取りその結果で上位4組となったコンビのネタ動画を Youtube で視聴する。ネタの山場（笑い声の最大）の箇所をどこに持ってくるか、ボケの回数、初ボケの時間等を記録し、4組の共通また回数等は平均をとり、班員4人で漫才の台本を作成する。それをもとに班員で漫才する。

3. 結果・考察

平均値（サンドウィッチマン、千鳥、ノンススタイル、霜降り明星）

○3分あたりのボケ数→17.5回

○山場→2分39秒

○初ボケ→24.75秒

・考察 まとめ

結果より、サンドウィッチマン、千鳥、ノンススタイル、霜降り明星のネタは「3.結果・考察」ように構成されていることが分かった。我々が探求活動発表会で行った漫才台本もボケ数約18回、山場を最後だけでなく2分後半あたりにおくこと、初ボケを25秒あたりと焦りすぎずに行うこ

とが大事だと思い、それを意識して行った。どの漫才の芸人も、漫才の内容自体に大きな違いはなく、ボケ数、間合い、テンポの緩急の付け方などといった要素で、笑いを誘っていると考え。そのため、友人同士の会話の中で成り立つかどうか分からないが所見の人と話すときやプレゼンなどのときは間合い、テンポなどに気をつけるのがいいと思う。

#### **4. 結論・展望**

・今回は面白いを追求する職業であるお笑い芸人から面白い人の特徴を抽出してみた。だが、日常生活で使える特徴や工夫を使うにはもう少し詳しい定義を作ってみないと難しいと思うのでもっと時間が欲しかった。

## 方言が人に与える印象の違い

### Differences in the Impression that Dialects Make on the Listener

岡村 結 村山 蓮 武田 しい奈 水谷 百花

Okamura Yui Murayama Ren Takeda Shiina Mizutani Momoka

#### 要旨

日本には様々な方言があり、方言によって人はどのような印象を受けるのかという疑問を持った。初めに、方言の起源について調べた。次に、津高生 120 人に 6 つの方言の印象についてのアンケートをとった。その結果、方言によって人に与える印象に一定の違いが出る事がわかった。

#### SUMMARY

There are many dialects in Japan. We wondered how each dialect would make its listeners feel.

First, we investigated the origin of some dialects. Second, we took a survey of 120 students at Tsu High School. As a result, we found that different dialects give different impressions to their listeners.

#### 1. 序論

##### 1.1 研究背景

津高校入学当初、三重県内の様々な地域の出身の生徒と会話をする中で、自分が使う言葉とは違う話し方に違和感を覚えた。そこで、方言というものに興味を持ち、様々な地域の方言を知り、その特徴を掴むことを目的として、方言が人に与える印象の違いについて、研究することにした。

##### 1.2 仮説

語尾やアクセントの違いによって、印象の違いが生まれる。

#### 2. 研究手法

##### 2.1 実験の目的

選んだ方言の起源を調べる。調査する方言について理解を深める。アンケートを取ることで、方言が人に与える印象の違いを調べる。

##### 2.2 実験対象

津高校 2 学年（研究当時）120 人対象

##### 2.3 実験方法

日本においてよく耳にする方言と思われる「北海道弁」「津軽弁」「関西弁」「博多弁」「三重弁」と基準となる「標準語」について研究を進めていく。

まず、初めに各方言の起源を調べ、各方言の持つ特徴を掴む。次に、方言が与える印象を「今らしさ」「暖かさ」「キレイさ」

「かわいさ」の 4 つに分類する。この 4 つの項目は、班員が 6 つの方言を聞いたときに持った印象を基に決める。それぞれの地域の方の文化であるため、批判したり、地域の方が悲しい気持ちになったりしないよう、マイナスな項目は省く。1 つ目に各方言の名前を聞いて感じた印象を先程上げた 4 つの項目に基づき、アンケートを行う。2 つ目に「あなたのとても好きな食べ物を買ってきたよ」という例文を作り、各方言に変換して、先程の 4 つの項目に当てはまるものを調べる。これらのアンケートを基に集計し、方言の歴史と関連付け、考察につなげていく。

#### 3. 結果・考察

北海道弁はかつては北陸方言や近畿方言の影響を受けた言葉だったが、最近では標準語に近い形となっている。よって、アンケート結果では特徴のある結果を得ることができなかった。

津軽弁は大和言葉をベースとしてアイヌ語が混ざってできた言葉だが、特徴的な単語や発音方法が多く、これもまたアンケート結果では特徴のある結果を得ることができなかった。

関西弁は大阪がかつて「天下の台所」と呼ばれる商人の街だったためスピーディーな商人言葉が基になっている。

三重弁は三重県がかつて漁村であったことが影響している。

関西弁と三重弁は私達が日常的に利用している方言であることから親近感を感じ「暖

かさ」の部門で多くの票を集めたと考えられる。

博多弁はもともとは福岡県博多を中心とする方言のことを指していたが、最近では福岡県全域で使われる方言のことを指す。また語尾を上げたり伸ばしたりするという特徴があるため「かわいさ」の部門で多くの票を集めたと考えられる。

標準語は日本の首都であり流行の発信源である東京で使われていること、そしてニュースなどでよく耳にすることで改まった席で使われているイメージが強いことから、「今らしさ」「キレイさ」の部門で選ばれたと考えられる。

#### 4. 結論・展望

研究の結果より、方言が人に与える印象は言葉の語尾や、アクセントの位置、また日常生活での方言との関わり方によって変化すると考えられる。

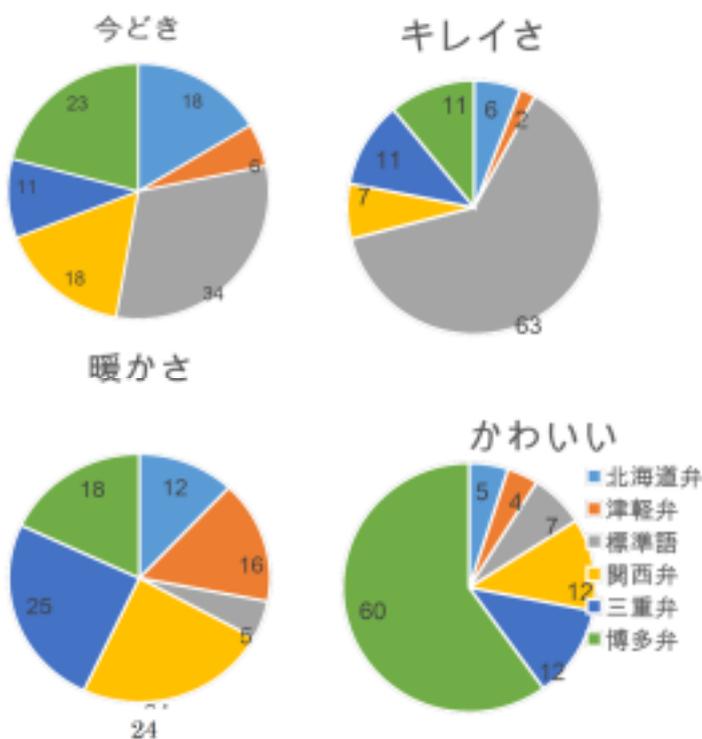
しかし今回は津高生 120 人に限定して調査を行ったため偏りが見られ、出身地や居住地などによっても結果が変化することも考えられる。

今後の展望としては、アンケートの対象とする人の幅を広げ、様々な地域の方を対象に1つの方言にのみ注目して研究をしたいと思う。

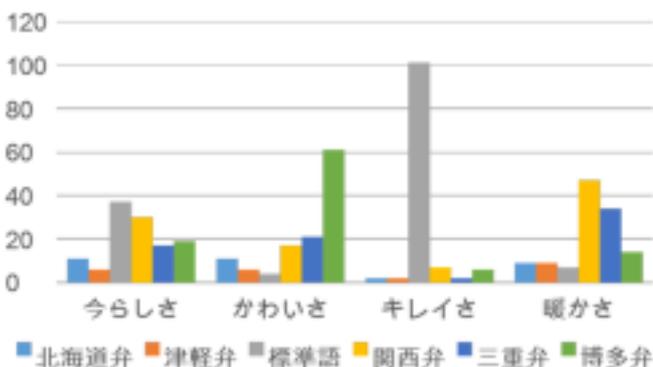
#### 5. 引用文献・参考文献

日本方言辞典・標準語引き 著:佐藤亮一

はじめて学ぶ方言学 著:井上史雄.木部暢子



方言の名前を聞いて感じた印象の調査結果  
(上から時計回りに北海道弁、津軽弁、標準語、関西弁、三重弁、博多弁)



各方言の例文を用いた印象調査の結果  
(全 120 票)

平仮名・片仮名・漢字が人に与える印象と使い分け方  
The Impression of Hiragana,Katakana And KanjiHave on Readers,And How to Use Properly

西上 佳佑 菅内 瞭太 紀平 晴樹 川岸 大朔

Nisiue Keisuke Sugauti Ryota Kihira Haruki Kawagishi Daisaku

## 要旨

平仮名・片仮名・漢字が人に与える印象と使い分け方を調査した。そのために視覚心理学の文献を利用し、さらに昔の人の使い分け方も文献で調べた。その結果、ひらがなは私的な場面で用いられる。カタカナは看板や広告に使われる。漢字は公的な場面で使われることが分かった。

## SUMMARY

In this study,we investigated the different impressions Hiragana,Katakana and Kanji give on people,and how to use them properly.For this,we studied books on visual psychology and how Hiragana,Katakana,and Kanji are used differently according to the situations.In conclusion we found out that Hiragana is used for personal businesses,Katakana for billboards and advertisements,and Kanji in official situations.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

現在、日本では平仮名・片仮名・漢字が主に使われている。日本人はそれらを場面ごとに適切な表記で使っている。しかし、正しい使い分けをできている人はどれくらいいるのだろうか。そのような疑問を抱いたことから、私達は文字表記が人に与える印象と使い分け方を調査した。

### 1.2 研究目的

文字表記が人に与える印象と使い分け方を知ること。

### 1.3 研究意義

正しい使い分け方を知ることによって、より良い人間関係を築くことができること。

### 1.4 仮説

平仮名は曲線的な形なので相手に柔らかい印象を与えるため、友達とのメールや手紙で使うべき。片仮名と漢字は直線的な形なので相手に堅い印象を与えるため、公的な書類などで使うのが良い。

## 2. 研究手法

### 2.1 実験の目的

人はどのような場面でどの表記を使う傾向があるのかを調べる。

### 2.2 実験対象

津高校3年生80人

### 2.3 実験方法

アンケート 文献調査

### 2.4 実験における留意点

アンケートについては、まず3つの文章を用意する。3つの文章とは友達との会話やメール・看板や広告・仕事のメールや会話である。次に、用意した3つの文章の1箇所を空欄にし、言葉を指定してその言葉の平仮名・片仮名・漢字のいずれかを対象者に埋めてもらう方式である。

### 2.5 分析方法

結果から傾向を考察する。

### 3. 結果・考察

アンケートから、人は友達との手紙やメールなどの私的な場面では平仮名、看板や広告など、人の目を引きたい場面では漢字を用いる。さらに、仕事上の相手とのメールや文書のやり取りなど、公的な場面では、漢字を使う傾向にあることがわかった。また、視覚心理学の文献から、直線的な形は人に緊張感を与え、曲線的な形は人に安心感を与えることがわかった。また、片仮名は、人の注意を引きやすいことがわかった。

図1



また、視覚心理学の文献から、直線的な形は人に緊張感を与え、曲線的な形は人に安心感を与えることがわかった。また、片仮名は、人の注意を引きやすいことがわかった。さらに、文献調査から、昔の人は新聞や小説など私的な場面では平仮名を使い、公文書や学術書など公的な場面では漢字を使っていたことがわかった。

### 4. 結論・展望

漢字は相手に緊張感をもたせ、仕事のメールや文書に適している。平仮名は、相手に安心感をもたせ、友人との手紙やメールに適している。片仮名は、目立つため、看板や広告に適している。

今回の研究では、日本語だけを研究したが、アルファベットやその他の文字にも与える印象の差異があると考えられる。今後はほかの文字についても調べていきたい。

### 5. 引用文献・参考文献

見て分かる視覚心理学/大山正

濁音が人に与える印象  
An Impression on a Person Given by Voiced Consonant Marks

江南咲花 高橋明日香 西山寿音 藤澤愛美  
Enami Sakika Takahashi Asuka Nishiyama Kotone Fujisawa Manami

要旨

ほとんどの人々が「ゴキブリ」や「ゲジゲジ」を嫌う。そこで、私たちは多くの人が嫌うものに濁点がよく含まれるという仮説を立てた。アンケートの結果は、全体として人は濁点の付いたものに対してネガティブな印象を持つ傾向があるということを示した。それは、濁音が低周波であることが関係している。

SUMMARY

Most people hate “gokiburi” (cockroaches) and “gejigeji” (house centipedes). So, we set up a hypothesis that the names of things that many people hate often include voiced consonants. Our survey results showed that people tend to have an impression on things whose names include voiced consonants. Voiced sounds are low-frequency sounds and that is a reason people hate them.

1. 序論

1.1 研究背景

「ゴキブリ」や「ゲジゲジ」など、多くの人が嫌うであろう言葉には濁点がついている言葉が多く、興味を持ったから。

1.2 研究目的

「嫌い」とされているものに濁音は多いのかを調べる。

1.3 研究意義

今後、何か新しい物事を発見して、その物事に日本語で名をつけるとき、それらに良い印象を持ってもらいたい、あるいは悪い印象を与えたいといった思いを持つ人に、参考となる研究結果を示すことができる。

1.4 仮説

「ゴキブリ」や「ゲジゲジ」など、多くの人が嫌うであろう言葉には、濁点がついている言葉が多いのではないかと。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

人が実際に濁点に抱くイメージを調べ、研究結果の信憑性をより高くするため。

2.2 実験対象

2020年度の津高校2学年の2クラス

2.3 実験方法

「嫌いな生き物・食べ物」、比較用に「好きな生き物・食べ物」を尋ねるアンケートをとった。また、音の高さによって感じる印象が変わるかを確かめるために、ピアノを用いて、「ド・ミ・ソ」の和音を高音域、中音域、低音域の3パターンで演奏したものを聞いてもらい、「快・不快」かで答えてもらうアンケートを実施した。

2.4 実験における留意点

濁音は低周波であるという事実が参考文献よりわかる。

2.5 分析方法

結果を割合(%)に換算し、棒グラフで表して相対的に比較する。

3. 結果・考察

「嫌いな食べ物」について、「好きな食べ物」と比較した時に、特別濁点がつく言葉が多いわけではなかった。しかし、「嫌いな生き物」については、「好きな生き物」と比較したときに、濁点がつく言葉のほうが多いという結果が得られた。また、清音に抱くイメージの上位2つが「ふつう」と「きれい」、半濁音は「かわいい」と「軽い」だったのに対し、濁音は「汚い」と「重たい」のように、ネガティブな言葉が上位を占めた。ピアノを使ったアンケートは、2学年の2クラスに実施し、どちらも同じような結果となった(グラフ1、グラフ2を参照)。高音域(ピアノ①)は予想に反して、

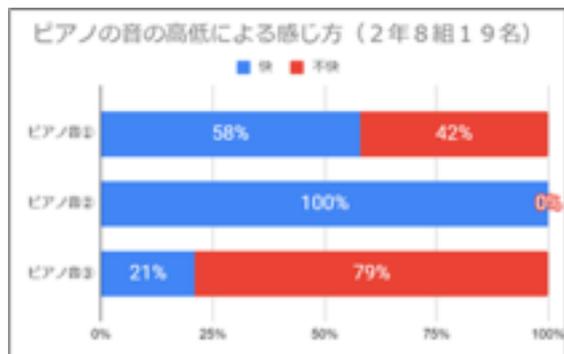
「不快」と答えた人が 40%ほどいたものの、中音域(ピアノ②)、低音域(ピアノ③)の結果は、ほぼ仮説通りとなった。

濁音に対するイメージを尋ねたアンケートの結果から、濁音に対してネガティブなイメージが浸透していることが、「嫌いな生き物」の名前に濁点が多い理由の一つではないかと考えた。また、「嫌いな食べ物」についてのアンケートの結果が仮説通りにならなかったのは、生き物の好き嫌いよりも食べ物の好き嫌いのほうが個人差が激しいからだと考えられる。また、濁音は低周波であるという事実が参考文献よりわかる。ピアノを用いたアンケートより、低音域(ピアノ③)が不快だと感じた人が大半であることがわかり、このことが濁音に対してマイナスイメージを抱くことの原因だと考えられる。

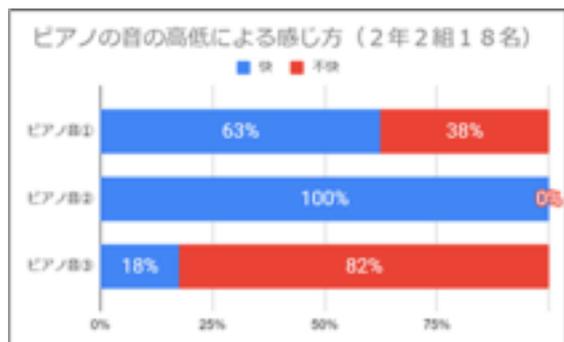
考えられる。今回の研究に関して、他国の言語においても、発音とそれが人に与える印象との関係性に何らかの傾向を見出すことができれば、更に研究が深まると考えた。

## 5. 引用文献・参考文献

- ・『よくわかる低周波音』環境省
- ・『音そのものに意味はあるのかーポケモンから考える「音と言葉の不思議な世界」』河原繁人



グラフ1



グラフ2

## 4. 結論・展望

濁音にはマイナスイメージを持たせる効果があり、「嫌いなものには濁点がついている」という仮説は、食べ物など、好みが人それぞれのものなどには当てはまらない場合もあるものの、ある程度正しかったと

韓国語と日本語の共通点から学ぶ効果的に韓国語を習得するためのコツ  
Learn from the Similarities between Korea And Japanese Methods for Learning  
Korean Effectively.

世古 智也 板谷 真周 河村 阜平 松永 伶奈 岡山 文音  
Seko Tomoya Itaya Masyu Kawamura Kouhei  
Matsunaga Rena Okayama Ayane

### 要旨

現在私たちの生活の中はたくさんの国の文化で溢れている。その中でも韓国文化は、音楽やドラマなどで人気を博している。そこで韓国文化を理解するために日本語と共通点が多いと言われている韓国語について学ぶ。

ハングルには日本語と文型が同じであったり、漢文を基にした読みが同じ単語があったりという共通点がある。しかし、50音表を覚えることである程度の理解は得られるものの発音は難しいという問題がある。また韓国語を学ぶ上での効果的な方法は50音表を書けるようにし、好きなドラマ、音楽などで慣れることである。

### SUMMARY

There are a lot of cultures in the world now.among them, Korean culture, music and dramas is becoming popular.Let's learn more about Korean culture by learning Korean language,which is said to have a lot in common with Japanese language. For example,the sentence patterns of both languages are almost the same and there are the same words based on Chinese characters .There is also a problem that the pronunciation is difficult even though its alphabet is easy to memorize. The most effective way to learn Korean language is to practice writing syllabary and get used to the language by enjoying your favorite dramas ,music, etc.

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

現在の日本は実に多様な文化で溢れている。看板や駅の案内板などでたくさんの種類の言語を目にするなど世界の文化は私たちの生活に深く馴染んでいると言ってもいいだろう。

### 1.2 研究目的

日本語との共通点が多い韓国語について学ぶことで韓国文化をより理解する。

### 1.3 研究意義

韓国語を理解することで身の回りに溢れる韓国文化をより深く理解する。

### 1.4 仮説

韓国語は日本人にとって比較的簡単に習得できるといわれているが、それは共通点が多いからだと仮定して、韓国語の成立背景や分構造を調べ日本語との共通点を見つける。

## 2. 研究手法

### 2.1 実験の目的

韓国語の特徴を捉え、韓国語をより身近なものとしてとらえる。

### 2.2 実験方法

ハングルの歴史を調べた上で基本知識をつけ、文字、文法、発音、話し方の順に学ぶ。

### 2.3 分析方法

韓国語の成立背景や文構造を調べ日本語との共通点を見つける。ハングルの規則性や形を理解する。

## 3. 結果・考察

ハングルの歴史的背景として、ハングルが使われる以前は日本と同じように漢字が使われていた。しかし、漢字は一部貴族や王族でしか使われなかった。そのことから漢字が読めない一般民衆のために作られたのがハングル語である。1446年朝鮮王朝4代目テジョン王の時代に研究されて作られた。50音表を覚えることによってある程度理解できる。ただしネイティブに近づいた

めには発音という難題がある。また韓国語を学ぶ上で効果的な方法は 50 音表を覚え書けるようにし、好きな映画やドラマ、音楽などでひたすら慣れる。これの繰り返して効果が見られると考えられる。

図1  
ハングル表

	ㅏ	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅡ	ㅣ
	A	YA	O(短)	YO(短)	O(長)	YO(長)	U(短)	YU(長)	U(長)	i
ㄱ (K音行)	가	가	거	겨	고	교	구	규	그	기
ㄴ (N音行)	나	나	너	녀	노	뇨	누	뉴	느	니
ㄷ (T音行)	다	다	더	더	도	도	두	듀	드	디
ㄹ (L音行)	라	라	러	려	로	료	루	류	르	리
ㅁ (M音行)	마	마	머	머	모	묘	무	뮤	므	미
ㅂ (B音行)	바	바	버	버	보	보	부	뷰	브	비
ㅅ (S音行)	사	사	서	서	소	소	수	슈	스	시
ㅇ (無音行)	아	아	어	여	오	요	우	유	으	이
ㅈ (J音行)	자	자	저	저	조	조	주	쥬	즈	지

#### 4. 結論・展望

ハングルは日本語と文法が似ているので日本人が比較的学びやすい言語だといえる。

また、今回の研究を生かして日常生活で韓国語を見つけたら読んでみたいと思う。

#### 5. 引用文献・参考文献

朝鮮語を知る一歴史

EASY 韓国語

韓国語 文字と発音編

教室での空調装置使用時、座席間における体感温度差を減少させる方法  
The Way to Get Rid of The Place Where We Feel Colder in Using an Air Conditioner  
in The Classroom

奥村 理生 上中 咲空 白鷹 美咲 林口 奈央  
Okumura Rio Kaminaka Sara Shirataka Misaki Hayashiguchi Nao

要旨

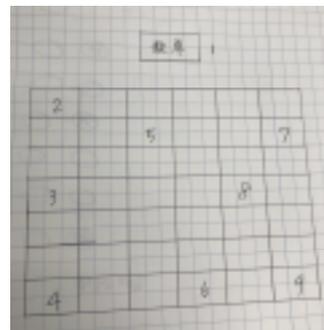
夏にエアコンの冷風が直接当たり、周囲より寒くなる場所が教室には存在する。その場所が発生する原因を調べ、解決法を探った。まず、教室の様々なところで気温を測った。しかし気温差はあまりなかったので原因は気温ではなく風であると考えられる。次に、風の量を軽減するためにファンを作り、エアコンの端につけて実験した。ファンによって風は直接当たらなくなり、体感的にも寒さは軽減された。以上より、体感温度差を軽減させる方法として、エアコンにファンをつけることが最善であるという結論に至った。

SUMMARY

In the classroom, there is a place that gets colder than other places. When we use an air conditioner in the classroom in summer. We researched the cause of the problem and found out the way to solve it. First, we took the temperature in various places in the classroom. However, we had recorded a little difference in temperature. Therefore, we thought that this is not because of temperature but wind. Second, we made a fan to decrease the amount of wind and experimented with the fan we equipped with an air conditioner. The fan reduced the amount of wind that directly hit us and we felt warmer than before. Therefore, we reached the conclusion that the best way to feel comfortable in the classroom is putting a fan on an air conditioner.

1. 序論

津高等学校において、教室の席における空調装置(エアコン)のあたり具合には違いがある。そのうち寒い場所を「シベリア」と呼ぶが、生徒たちは「シベリア」が発生することをを快く思わない。私達はその原因を調査し、なくす方法を探索する。



2. 実験①

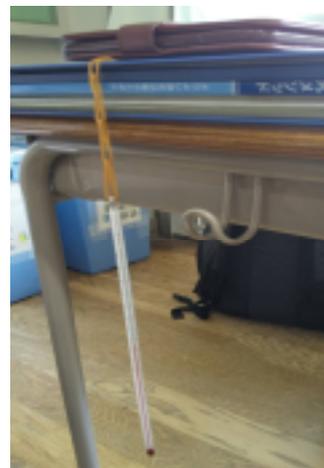
2.1 仮説

気温の差から「シベリア」が発生する。

2.2 実験方法

教室内におけるエアコン直下、教室の中心、ドアの近辺、教卓と様々なところで水銀温度計を用いて気温を測定する。エアコンの温度、強度は変化させず、エアコンにおけるスイングの有無のみを変化させる。教室の机の端に辞書を設置して、水銀温度計に紐を付属させ、ガムテープで水銀温度計の紐と辞書を接着し、吊り下げる。

2020年7月3日、10日に津高校2年2組で実施した。



## 2.3 結果

多少の気温差は生じたが「シベリア」付近の温度が飛び抜けて下がることはなかった。

## 2.4 考察

教室の気温は大差なかったので「シベリア」発生の原因は気温の違いではない。

## 3. 実験②

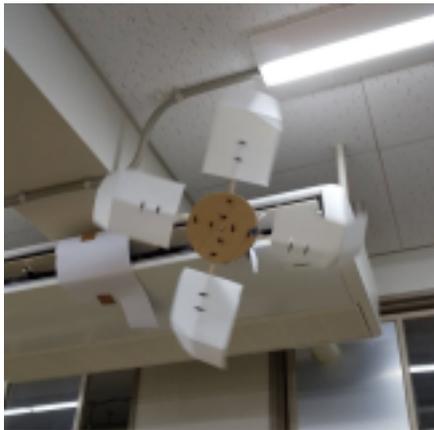
### 3.1 仮説

風が原因で「シベリア」が発生する。

### 3.2 実験方法

厚紙、段ボール等を用いて羽のあるファンを作成し、エアコンの端に装着する。エアコンの吹き出し口の中心は最も風量が多いと予測されるため、画用紙で遮断する。実際に風のあたり具合を感じるため、様々な席で計測する。

2020年11月4日に津高校2年2組で実施した。



### 3.3 結果

エアコンの吹き出し口を塞ぎ、ファンを装着したことで風量は軽減されたと肌で感じた。吹き出し口を塞ぐことで風における直撃を防ぐことができた。

### 3.4 考察

エアコンにおけるスイング機能というのは、教室全体を完全に涼しくするわけではないとわかった。教室全体を冷涼にする方法としては扇風機の装着または、エアコンにファンを装着する必要がある。

## 4. 結論・展望

2つの実験より、「シベリア」発生の原因は気温の差ではなく、風の有無だと分かった。真夏にできなかったことが心残りだ。真夏にできればより良い結果が出ただろう。暑さ、寒さの感じ方には個人差があるが、この研究を応用すれば、多くの人々が快適に過ごせるはずだ。

## 5. 引用文献・参考文献

[nlab.itmedia.co.jp](http://nlab.itmedia.co.jp)

ねとらぼのホームページ [エアコン直撃を防ぐファンを自作したスーパー総務スタッフ現る~]

シャボン玉に落とされたときに割れる液体と割れない液体の違い

The Offence between a Liquid Which Breaks the Soap Bubble Film and a Liquid Which Does Not

高谷 幸太郎 大曲 悠真 岡田 航 菅沼 大夢

Takaya Kotaro Omagari Yuma Okada Wataru Suganuma Hiromu

要旨

雨水があたってもシャボン膜が割れないことを知り、シャボン膜に落とされたときに割れる液体と割れない液体の違いを調べるため、シャボン膜に様々な液体をピペットで滴下する実験を行った。このとき、すべての液体がシャボン膜を割らずに通過したため、液体の体積、質量を変えることを考えた。そこで、直径1cmの石に液体を付着させ、シャボン膜に対して滴下させる実験を行ったところ、シクロヘキサン、PVAを付着させた石の場合のみシャボン膜が割れたため、これらの共通点であるH<sub>2</sub>Oを含まないことがシャボン膜が割れることに関係すると思った。

SUMMARY

Soap bubbles do not burst when raindrops hit them. We conducted an experiment by dropping some liquids on soap bubble. All liquids go through the film without soap bubbles bursting. This is because the hole size made by dropping liquid is too small for soap bubbles to burst. The volume and mass of the drop of liquid have to be changed. We wet rocks that is 1cm in diameter with different types of liquids and dropped them on soap bubble film. The result showed only two kinds of stones with Cyclohexane and PVA broke film. These liquid do not have water in common. Therefore we concluded that whether liquid has water or not is involved that it breaks the film.

1. 序論

1.1 研究背景

通常、シャボン玉に衝撃が加わると割れるが、雨の日、雨水シャボン玉に当たっても割れないことに疑問を持った。そこで、液体がシャボン膜に当たったときにシャボン膜を割る液体と割らない液体の違いについて調べた。

1.2 仮説

シャボン玉は膜の水分が蒸発することによって割れるため、H<sub>2</sub>Oを含まない液体は膜を割り、H<sub>2</sub>Oを含む液体は膜を割らないと考えた。

2. 研究手法

2.1 実験方法

実験を始める前に水と食器用洗剤(キュキュット)を10:1の割合で混ぜたシャボン液とシャボン膜に落とすための液体を用意した。液体は水、酸のはたらきによる影響を調べるためにレモン汁、極性の違いによる影響を調べるためサラダ油、H<sub>2</sub>Oを含まない液体であるシクロヘキサン、PVA(洗のり)

を用いた。

・実験1

ビーカーにシャボン膜を張り、それぞれの液体を膜から約5cmの高さから滴下し、膜が割れるかどうかを調べる。

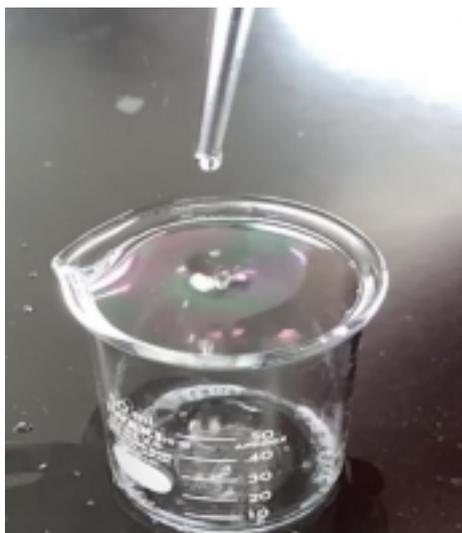
実験1では全ての場合で割れてしまい、結果に違いが出なかったため、さらに別の実験を行なった。

・実験2

膜に開ける穴をさらに大きくするため、実験1と同様の液体を直径約1cmの石に付着させ、膜から約5cmの高さから落下させ、膜が割れるかどうかを調べる。

2.2 実験における留意点

危険な液体も扱ったため換気を十分にしながら実験を行った。



実験 1,2 の結果

	液体のみ	石
水	通り抜けた	通り抜けた
レモン水	通り抜けた	通り抜けた
サラダ油	通り抜けた	通り抜けた
シクロヘキサン	通り抜けた	割れた
洗濯のり	通り抜けた	割れた

### 3. 結果・考察

実験①の結果からいずれの液体も膜を割ることなく通り抜けた。この結果のみでは、滴下した液体が膜に開ける穴があまりに小さいために膜を通り抜けた可能性を否定しきれなかったので、実験②を行った。実験②の結果から、水、レモン汁、サラダ油を、付着させた石を落としたとき、石が膜を割ることなく通り抜けたが、シクロヘキサン、洗濯のり(PVA)を付着させた石を落としたとき膜が割れた。これらのことから、落とす物質が  $H_2O$  を含んでいるとシャボン膜に  $H_2O$  が供給されるため膜は割れず、 $H_2O$  を含んでいない物質はシャボン膜を割ると考えた。

### 4. 結論・展望

$H_2O$  を含む物質を落とすとき、シャボン膜は割れず、 $H_2O$  を含まない物質を落とすとき、シャボン膜は割れる。

今回調べることができなかったので膜の割れ方の違いなどを調べたい。

### 5. 引用文献・参考文献

スクエア最新化学

友田商会ホームページ

<http://www.tomoda.ne.jp/>

火星移住実現への最低条件と人類生存の持続可能性についての考察  
Consideration of Minimum Requirements for Living on Mars  
and the Possibility of Continuously Living on It

川戸 愛花 藤本 亜美奈 伴 勇之介 福井 晴登 吉尾 峻朔  
Manaka Kawato Amina Fujimoto Yunosuke Ban Haruto Fukui Shunsaku Yoshio

### 要旨

地球の環境破壊が進む中で姉妹惑星である火星に移住することは私達が生存し続ける方法の1つである。私達は「火星に住むことができる」という仮説を立て多くの文献を読み、地球と火星を比較し火星で生きるための条件を調べた。研究の中で私達は、火星は水がなく、多くのCO<sub>2</sub>が存在するなど私達が生きられない環境を持っていることがわかった。それらを克服するために私達は「MOXIE」による酸素の生成、断熱材による熱の保持と紫外線対策、地下の水、火星での作物栽培に注目した。人類が生きられる条件は物理的に満たせるかもしれないが、その他にも問題があるため現段階で結論を出すのは難しいという結果になったが、研究を通して遥か遠くの火星を考えるよりも多くの恵みを持った地球を守ることの大切さを学ぶことができた。

### SUMMARY

As the environment destruction on the earth progresses, immigration to Earth's sister planet Mars is one way we can continue to live. The group made the hypothesis that "humans can live on Mars." and read a lot of papers, and investigated the conditions to live on Mars. In our study, we found that there is no water on Mars, and that Mars has high levels of CO<sub>2</sub> and some conditions where we can't live. Despite these conditions, if we pay attention to oxygen production by "MOXIE", UV cut and heat retention by insulation, water in the ground on Mars, and crop cultivation in Mars humans can definitely survive on the planet. These conditions may be physically possible, but because of other problems, it is difficult to conclude at the present stage. Rather than considering Mars, the group instead learned the importance of protecting this earth that we are blessed with.

いて、多くの人に提示し、今生きている地球の大切さに気づいてもらう。

## 1. 序論

### 1.1 研究背景

地球の環境が破壊されていく中で、人類が地球に住めなくなったときに人類の命を繋ぐ方法はないのか知りたくなったからこの研究をしようと思った。

### 1.4 仮説

この研究を進めるにあたって私達が立てた仮説は、「人類は火星に移住できる」である。

### 1.2 研究目的

この研究の目的は人類が火星に移住する方法を見つけることである。

## 2. 研究手法

### 2.1 調査の目的

現在の火星の状況を知り課題を見つけるとともにこれまでに行われてきた様々な研究から解決策を考察するため。

### 1.3 研究意義

社会の人々に火星移住の実現可能性につ

## 2.2 調査方法

インターネットを使った文献調査を行い、まず火星の現在の状態を調べた。そして人間が生きていける最低条件もインターネットで調べ、それからの情報をもとに火星にはどのような条件が足りないのかを考えた。その後挙げられた条件について世界で行われている研究データを集めた。集められたデータを基に火星へ移住する作戦を立てた。また、最低条件を満たしてもいても住めるとは限らないので、仮に住んだとしたときに起こると考えられる問題を考え調べた。

## 2.3 調査における留意点

インターネットを使った調査なので誤った情報を使わないように気をつけた。

## 2.4 分析方法

人間が生きていくのに必要な条件について火星が満たしていない事柄に着目し、それを解消するための実験データを調べ考察した。

## 3. 結果・考察

火星の環境について、大気が薄くそのほとんどが二酸化炭素であること、地表に水が見られないこと、地表が赤錆で主にできているということがわかった。また、人間が生存できる最低条件として、空気、熱、水、食べ物が必要であることがわかった。これらの条件と火星の環境を比較すると、火星は人間が生存するために必要な条件を一つも満たしていないことがわかる。そこで、4つの条件について行われている実験のデータを調べた。

まず、空気について、NASAが開発中の「MOXIE」と呼ばれる装置により二酸化炭素から酸素を生成する実験が予定されている。これが成功すれば、火星の酸素についての問題は一気に解決に近づくだらう。

次に、熱の保存について、ハーバード大学のロビン・ワーズワーク氏によればシリカエアロゲルを使えば人体に有害の紫

外線を防ぎつつ温度を上昇させ保つことができるという。

3つ目に、水について、イタリア国立宇宙物理学研究所による実験で火星の地中には液体の水が存在する可能性が高いということがわかった。

最後に、ヴァーヘニンゲン大学による実験で火星の土壌に近い環境下で十種類もの作物の栽培に成功した。よってこれらの実験のデータから、これらが火星で実際に再現可能であれば理論上人間は火星に住むことができる。

しかし、長時間移動と環境変化によるストレス問題など他に起こると考えられる問題はたくさんある。人間が火星に住むことができるかどうか決定するためにはまだまだ不十分である。

## 4. 結論・展望

多くの研究者によって研究が進められ、少しずつ「移住」に近づいており火星への移住はいずれ可能になるかもしれない。しかし研究者でも答えが出せない遥か遠くの火星を考えるよりも多くの恵みを持った、地球を守るほうがよっぽど簡単なことのように思う。研究を通して改めてこの地球の恵まれた環境に感謝したいと思った。

## 5. 引用文献・参考文献

小森長生(2001).「火星の驚異」.]平凡社.

KENJI.O(2016).火星環境を想定した土壌で10種類の農物が育った！.https://tabilabo.com.2020年8月23日.

ADAM.ROGERS(2019).火星を”地球化”して維持するには、ある素材が生み出す「温室効果」が鍵になる.  
sankei.com.2020年8月23日.

ROBBIE GONZALEZ(2018).火星に「液体の水」の証拠があったなら、生命も存在するの？.wired.jp.2020年8月26日.

植物に対するクマリンと AITC における成長抑制効果の研究  
Study on Effects of Inhibiting the Growth of Plants by Coumarin and AITC

青木京介 岩永仁太 芝風留花 加田啓人  
Aoki Kyosuke Iwanaga Zinta Shiba Furuka Kada Keito

要旨

クマリンとはサクラの葉に含まれる抑制物質の一種であり、有機溶媒によく溶ける物質である。アリルイソチオシアネート (AITC) とは無色の油状液体でワサビに含まれる辛味成分である。植物の成熟を促進するエチレンの生成を抑制する作用が知られている。雑草を身近なもので枯らすことが目的であり、植物由来の物質で枯らすことで環境に配慮することを意義とする。クマリンの実験ではサクラの葉をアルコール漬けにし、水、水とアルコール、水とアルコールとクマリンをトウモロコシに毎日与え、観察を行う。AITC の実験では、ワサビと対照実験とするためのカラシを水で溶いたものと水の 3 種類毎日与え、観察を行う。クマリンの実験によりクマリンを与えなかったものと違い、葉、茎が変色し、茎を切っても水分が出ないことからクマリンにより植物の成長が抑制されたと考えられる。AITC は植物を枯らせる働きは弱いと考えられる。今後いろいろな種類の雑草を扱い、安全性を確かめることによって実用ができると思われる。

SUMMARY

We want to find a way of confirming leaves safety. So we focus on Coumarin and AITC. Coumarin, which is included in cherry leaves, is one of the inhibitors and dissolves well in an organic solvent. AITC, allylisothiocyanate, is a colorless oily liquid and pungent component which is included in wasabi. We did two experiments to kill weeds using Coumarin and AITC. In using Coumarin, the weeds were killed, but in using AITC, the weeds did not fulfill the required conditions where we could judge if they withered or not. As a result, confirming the safety of Coumarin, there is a possibility that we can actually use it as a weed killer.

1. 序論

1.1 研究背景

雑草を抜くことが手間だと思い、除草剤を使わずに安全に雑草を枯らす方法がないか調査したいと思った。また、土壌への影響が少ない除草方法を探す中で植物由来の成分であるに注目し、研究し始めた。

1.2 研究目的

雑草を身近なもので安全に枯らす。

1.3 研究意義

植物由来の物質で環境に配慮する。

1.4 仮説

サクラの葉に含まれるクマリンにより、成長が抑制され、雑草が枯れると考えられる。ワサビに含まれる AITC により、植物の成熟を促進するエチレンの生成が抑制され、雑草が枯れると考えられる。

2. 研究方法

2.1 実験の目的

クマリンのアレロパシー効果や AITC のエ

チレンを抑制する効果があるか調べる。

2.2 実験対象

育った環境が等しく再生能力があり雑草に多いマメ科のトウモロコシを用いた。

なおクマリンとはサクラの葉などに含まれる抑制物質でありアレロパシー効果を持つ。有機溶媒によく溶ける。アリルイソチオシアネート (AITC) とは無色の油状液体でワサビ等に含まれる辛味成分である。植物の成熟を促進するエチレンの生成を抑制する作用が知られる。

2.3 実験方法

クマリン実験ではトウモロコシを 30 本ずつ 6 株用意し 3 つはバーミキュライト、他の 3 つは肥料の含まれていない園芸用土を使用し、底に穴をあけたプラスチック製の容器に植え付けた。サクラの葉を洗い、乾燥させて細かくちぎり、燃料用アルコールを入れた瓶に 1 週間漬ける。10cm 程度の葉 1 枚当たり 3ml 使用した。アルミホイルで包み常温で保存する。そして①水のみを 20ml 与

えるもの、②水を 15ml、アルコールを 5ml 与えるもの、③水を 15ml、クマリンを含むアルコールを 5ml 与えるものとし、それぞれをパーミキュライト株と園芸用土株1つずつに毎日与える。

AITC の実験では、ワサビ、対照実験を行うためのカラシの2つを水で溶いたもの、水の3種類を、水耕栽培したトウモロコシ1パックに4週間毎日与え観察を行った。

## 2.4 実験における留意点

今回植物が枯れる定義を、葉の色が明らかに変色する、茎を切っても水分が出てこない、成長が止まり、背丈が伸びないこととする。

また実験には育った環境が等しく再生能力があり雑草に多いマメ科のトウモロコシを用いた。

それぞれの実験では変化があった、もしくは枯れた場合トウモロコシの根本から 5cm 程度で切り、水分の有無、再び生えてくるかを観察する。その間水のみを与えることとする。

## 2.5 分析方法

定めた枯れる定義に基づき分析を行う。

## 3. 結果・考察

クマリンの実験では45日間①、②、③を与えた。①は45日間成長を続け、10cm程度のびた。少し葉が黄色くなったが、寒さによるものだと考えられる。茎を切ると水分があることを確認し、水を毎日与えると再び成長した。よって①から通常の状態では問題なく成長すると考えられ、土には影響されない。②は40日目ですべての葉が黄色になり、茎を切ると水分が確認できた。②も水を与えて育ると、少し伸びたが、細く弱かった。よってアルコールは少しだが植物を枯らす働きを持つと考えられる。③では15日目で葉は深緑または黒になった。茎は茶色になり、切っても水分は出てこなかった。水を与え、育てていたが、全く生えてこなかった。よってクマリンには植物の成長を抑制する働きがあると考えられる。

AITC の実験では1週目はすべてのトウモロコシが成長した。2週目ではワサビを溶いた水をかけたものは6割程度の葉が萎れた。そしてすべてのトウモロコシが自重で倒れた。3週目では7割の葉が萎れ、カラシ

を溶いた水をかけたものは4割程度萎れた。すべてのトウモロコシを切ったところ、水分が確認できた。4週目にはすべてのトウモロコシで再度成長した。よってワサビを溶いた水をかけたトウモロコシはAITCの働きで葉は萎れたが、枯れるには至らなかった。

図1 クマリンの実験

	枯れるまでの日数	状態	切ったあと
①	最後まで成長	○	○
②	40日	△	△
③	15日	×	×

図2 ワサビの実験

	1	2	3	4	単位：週
ワサビ水	○	葉が萎れる	葉が萎れる	○	
カラシ水	○	○	葉が萎れる	○	
水のみ	○	○	○	○	

○は変化なし、△は少し変化がみられる

×は大きく変化がみられる

## 4. 結論・展望

クマリンによるアレロパシー効果が効き成長を抑えることができる。ワサビのAITCで植物を枯らすことはできない。サクラの葉以外の葉をアルコール漬けにし与えるとどうなるのか、水に漬けただけでは効果はないのか、本当に安全であるのかが調べ残りとなった。①、②では白カビのようなものが生えたが③では生えなかったことが疑問として残りこれを調べると何か結果に関係があると考えられる。AITCの実験では他の植物ではどうなるのか、各試料の日照量を同じにすることで結果に変化が出ると考えられる。

## 5. 引用文献・参考文献

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/grass/41/3/41\\_KJ00004621986/pdf-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/grass/41/3/41_KJ00004621986/pdf-char/ja)  
[www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibut/1962/40/11/40-11-752/PDF](http://www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibut/1962/40/11/40-11-752/PDF)

新型コロナウイルスの危険性と対策についての研究  
Study of the Danger of and Measures against COVID-19

鈴木右京 磯部寛貴  
山本愛華 坪田奈奈歩  
直江創史  
Suzuki Ukyo Isobe Hiroki  
Yamamoto Aika Tsubota Nanaho  
Naoe Soshi

要旨

昨年の3月頃から新型コロナウイルスの世界的流行が発生して休校措置が取られるなど、混乱が世界を襲った。そこで、新型コロナウイルスの危険性や有効な対策を知りたいと考えた。主にインターネットを用いて調査を進めた結果、新型コロナウイルスはSARSやMERSのような他の感染症と比べて、致死性が低い故に広まったと考察した。また、マスクや手洗い、換気には感染症を防ぐ一定の効果があるとわかった。手洗いとワクチンに関するアンケートを実施したところ、半数以上の方が公共交通機関を利用した後に手を洗っていないと回答した。また、副作用の恐れからワクチンを接種したいと考える人が少ないことが分かった。したがって、基本的な対策の徹底が求められる。

SUMMARY

The COVID-19 pandemic has had a great influence on people across the world, such as closing of schools since last March. That is why we decided to study the dangers and effective measures against COVID-19.

Based on our research, COVID-19 had spread around the world, and that the rate of death is lower than other infectious diseases such as SARS and MERS. Also, it was revealed that surgical masks, handwashing, and ventilation have good and constant effects on preventing it.

We gave a questionnaire about handwashing behaviors and their views on COVID-19 vaccines to Tsu High School students. As a result, it turned out that more than half of the respondents do not wash their hands after using public transportation.

In addition, because of the concern of the side effects, many people answered that they would not get a vaccination against it.

Therefore, we thoroughly need to take basic control measures.

1. 序論

1.1 研究背景

新型コロナウイルスの大流行によって、行動が制限され、学校が休校になるなど、私たち高校生の生活が大きく変化した。

1.2 研究目的

身近に迫る新型コロナウイルスの危険性や有効な対策などの正しい知識を得るとともに、高校生が行う感染対策の現状とワクチン接種についての意識を知るため。

1.3 研究意義

普段の生活において効果的な感染対策をすることで、生活を少しでも安心できるもの

のことにすること。

1.4 仮説

メディアでは、新型コロナウイルスの危険性について盛んに報じられているが、実際はそこまで危険視する必要はないのではないかという仮説を立てた。

2. 研究方法

2.1 調査の目的

新型コロナウイルスについて一般的に知られている特徴や感染対策が正しいかどうかや、高校生の意識を明らかにするため。

2.2 調査対象

新型コロナウイルスの危険性や、有効で実施可能と考えられる感染対策、手洗いやワクチン接種に対する生徒の意識を対象として調査を行った。

## 2.3 調査方法

新型コロナウイルスに関する web ページや文献などを参考に、危険性と対策について考察した。

新型コロナウイルスの感染者数、死者数から死亡率を算出した。

有効な感染対策としてマスクの着用、手洗い、換気が知られているが、それぞれにどれほどの感染予防の効果があるかを調べた。

2020 年度津高校 2 年 3 組、4 組、5 組、6 組、8 組の生徒計 144 人を対象にアンケートを実施した。「普段どのようなときに手洗いをしているか」、「ワクチンを接種したいか」について尋ね、ワクチンに関しては、接種したい理由、接種したくない理由も調査した。

## 2.4 調査における留意点

個人のサイト等ではなく、政府が公表しているものなど、より確度の高い情報を得るようにした。

情報の信憑性を高めるために複数の情報から結論を導くようにした。

## 2.5 分析方法

新型コロナウイルスの死亡率については、類似のウイルスである SARS、MERS に加えて、死亡率の高さで有名なエボラ出血熱と比較して、その危険性を考察した。

対策に関しては、収集した資料の中から身近に実施されていると考えられるものを選択し、個人レベル、学校レベルの規模での対策に分類した。

アンケート結果からは、回答の多かった項目に注目して、今後行うことが望まれる対策の基本的な方針について考察した。

## 3. 結果・考察

2020 年 12 月 3 日までの新型コロナウイルスの感染者数は 8276 万 4230 人で、累計感染者数は 180 万 5149 人で、死亡率は 2.18% だった。他の感染症の死亡率を調査すると、SARS は 9.58%、MERS は 36.66%、エボラ出血熱は 41.64% だった。また、新型コロナウイルスの感染者は他の感染症よりも

遥かに多い。これらより、新型コロナウイルスにおいては、死亡率は比較的だが、感染者は多いことが分かる。

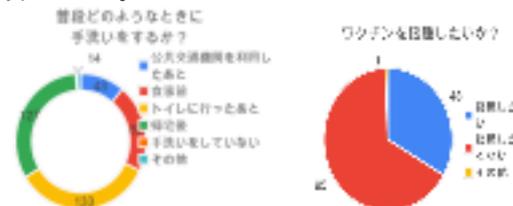
一般的なマスクの中では不織布マスクが 1 番飛沫の抑制効果があると分かった。

また手洗いについては、水のみで手洗いをするだけで手に付着しているウイルスを格段に減らすことができると分かった。



さらにハンドソープを使うことで、その効果を高めることができると分かった。

換気については、教室の廊下側の扉と対角の窓を開けると約 8 分で空気が入れ替わると分かった。また、室温を 18℃ 以上、湿度を 40% 以上に保つと感染防止に効果があると分かった。



アンケートから、手洗いについてはトイレに行った後と帰宅後にする人が最も多い一方、公共交通機関を利用した後にする人が半数以下だと分かった。また、副反応への危惧から約 3 分の 2 の人がワクチンを接種したくないと回答した。

## 4. 結論・展望

研究を通して、新型コロナウイルスの感染力の強さと、一般的に有効であると言われている感染対策には確実に効果があると分かった。今後の展望としては、新型コロナウイルスの致死性だけでなく、その症状や後遺症などの異なる観点からの危険性を調べることや、一般的な感染対策だけでなく、まだあまり広まっていない対策方法や道具についても調べ、実験をして提案していきたい。それらの研究により、新型コロナウイルス拡大に歯止めをかけ、世界中の人々の命を守り、経済復興していくことが

見込めるのではないかと思う。そして何より、一人一人が社会の一員としての自覚を持ち、感染対策を行っていくことが重要である。

#### 5. 引用文献・参考文献

<https://vdata.nikkei.com/newsgraphics/coronavirus-world-map/>

<https://www.homeally.jp/media/kansensyoutu/a49>

[https://pc.watch.impress.co.jp/img/pcw/docs/1272/611/html/07\\_o.png.html](https://pc.watch.impress.co.jp/img/pcw/docs/1272/611/html/07_o.png.html)

[https://www.ishiyaku.co.jp/pickup/20200225\\_info\\_01/20200225\\_01.pdf](https://www.ishiyaku.co.jp/pickup/20200225_info_01/20200225_01.pdf)

<http://idsc.tokyo-eiken.go.jp/diseases/ebola/ebolamap/>

<https://www.ntv.co.jp/news/covid19/articles/593iebrip05crit0lak.html>

中日新聞 2020年11月13日一面

モバイルアプリケーションにおける天気予報の精度についての比較研究  
A Comparative Study on the Accuracy of the Weather Forecast Applications for Mobile Devices

稲掛 耕一郎 船尾 凜太郎 城 健 根来 律貴  
Inagake Koichiro Funao Rintaro Jo Takeru Negoro Ritsuki

要旨

気象庁のデータより近年天気予報の的中率は上がっている。しかし実生活で天気予報はあまり正確であると感じない。インストール数の最も多いアプリが精度が高いという仮説をたて、4つの天気予報アプリのデータから気温と天候の観点で精度を調べ、考察した。

SUMMARY

According to the data provided by the Japan Meteorological Agency, the weather forecast is said to be getting more and more accurate these days. In our daily life, however, it still doesn't seem so accurate. Focusing on four mobile applications for weather forecast, we assumed that the more popular those applications are, the more accurate the information provided is. We researched the data such as weather conditions and temperatures, and considered actually how accurate each information is.

1. 序論

1.1 研究背景

近年、天気予報の精度が上がってきているが、あまり的中している気がしないように考えられるためこの研究を行った。

1.2 研究目的

どの天気予報アプリが信用できるかを知ることができる。

1.3 仮説

the weather channel が最もインストール数の多いアプリのため、一番精度が高いと考えた。

2. 研究手法

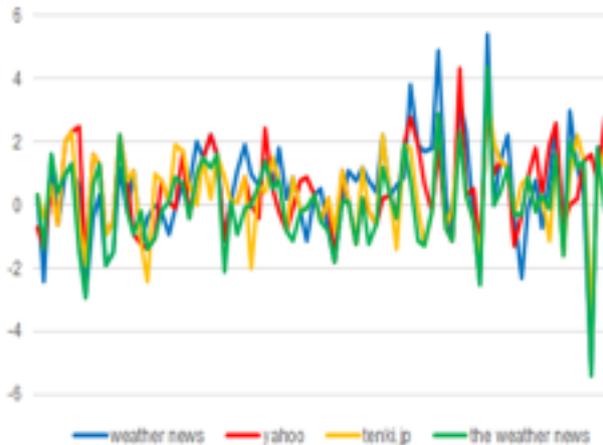
4つのアプリ、weather news、yahoo、tenki.jp、the weather channel を用いて、天気（晴れ、曇り、雨）と、温度の観点からデータを一日一回集めた。

毎日 14 時半に翌日 14 時の天候と気温を確認して記録する。翌日実際の天気を確認して天気予報アプリが前日に予測したものと差を天候と気温に関する観点から出した。この試行を 81 日間行った。記録したデータを元に予報した天候の的中率を表にし、予報した気温と実際の気温との差を平均し、グラフに表した。

3. 結果・考察

天候の的中率は4つの天気アプリの中で、weather news が最も高く、yahoo が最も低かった。前日の予報と実際の気温との差は平均すると the weather channel が最も小さく、天候の的中率が 1 番高かった weather news が最も大きかった。アプリごとの差は 1.0℃~1.3℃と小さかった。今日調べたどのアプリについても精度は 60%~70%と決して高くないという事が分かった。これは晴れと曇りを前日の時点で予測するのが困難であるためだと考えた。仮説に反して、インストール数の最も多かった the weather channel の精度は最も低かった。気温については、どのアプリも実際の気温との差が 1℃と小さく、正確に予測がなされていると考えた。こちらは天候の研究結果と違い仮説通り the weather channel が最も正確であった。

各予報と実際の気温との差



天気予報アプリの天気の精度

	weather news	68%
	yahoo	61%
	tenki.jp	64%
	the weather channel	62%

#### 4. 結論・展望

気温の面では the weather channel が、天候の面では weather news を参考にすると良いという結論に至った。

展望については、研究データの日数を今回よりも増やし、調べるアプリの数も今回よりも増やすということである。

#### 5. 引用文献・参考文献

- ・ yahoo
- ・ tenki.jp
- ・ the weather channel
- ・ weather news
- ・ 気象庁

各種シャープペンシルにおける芯の耐久度の比較  
A Study on the Best Mechanical Pencil with the Fewest Breaks

木下 太一 新 真輔 福田 彩人 前田 悠輔  
Kinoshita Taichi Atarashi Mao Fukuta Ayato Maeda Yusuke

要旨

シャープペンシルを使用していると芯が折れることがある。そこで、芯の折れやすさはシャープペンシルの種類によって異なるのではないかと考え、クルトガとデルガードを実験対象に選び、「デルガードは折れない」と仮説を立てた。そして、「永」の文字を10,000回書くことで芯の折れた回数の結果を比較し、考察した。その結果、シャープペンシルの芯の折れやすさは書く人はもちろん、芯の濃さ、芯の太さによって変わるが、いずれにしてもデルガードは他のシャープペンシルに比べ折れにくいという結論に至った。

SUMMARY

The leads on mechanical pencils can sometimes be broken. From various products known to be hard-to-break, we selected KURUTOGA and DelGuard, and assumed that the leads on the latter are harder to break. In the experiments, we tried to write a single Chinese character 10,000 times with each product and counted how many times the leads were broken. The character contains some lead-breaking strokes. The result shows that DelGuard is the best.

1. 序論

1.1 研究背景

授業中シャープペンシルの芯が折れることがよくあり、芯が折れやすい条件を調べたいと思い研究を始めた。

1.2 研究目的

シャープペンシルの芯の折れやすさは種類によって変わるのではないかと考え、上記の仮説が正しいかどうかを確かめた。

1.3 研究意義

芯の折れやすさを比較することで勉強により役立つシャープペンシルを探す。

1.4 仮説

デルガードは折れにくい

2. 研究方法

2.1 実験の目的

どのシャープペンシルを用いた時により芯が折れにくいのか調べる。

2.2 実験対象

- ・ゼブラ株式会社/デルガード
- ・三菱鉛筆株式会社/  
クルトガスタンダードモデル  
(太さ: 0.3, 0.5, 0.7 の 3 種類)



図1 クルトガ (三菱鉛筆株式会社ホームページより)



図2 デルガード (ゼブラ株式会社ホームページより)

2.3 実験方法

紙の上でデルガードとクルトガで「永」の文字を班員4人で合計10,000回書き、シャープペンシルの種類により折れた回数にどれくらい違いがあるのかを調べた。

なお、デルガードのサイトによると「4回以上ノックすると折れることがある」との記述があったため、ノック回数はいずれも3回以下とした。さらに、温度、湿度、芯の濃さ、会社、紙の素材、机の素材についてはこれらの条件を変えることで多少誤差はある可能性もあるが、今回の実験では影響

を与えにくいものとして扱った。



図3 アルファベットと漢字における芯の折れた回数の比較

実験を行う前に、文字の種類によって芯の折れる回数に差が出ることを証明した。アルファベットを書いたときの芯の折れた回数は漢字を書いたときに比べて少なかった。この原因としては、漢字を書く動作の中に「とめ」「はね」「はらい」が含まれていることが推測される。この検証により、「とめ」「はね」「はらい」の3つの動作がすべて含まれる「永」の字で実験を進めることにした。

#### 2.4 実験における留意点

シャープペンシルを書くのは人であり、どうしても生まれてしまう誤差を最小限にするため、書く回数を増やした。

#### 2.5 分析方法

太さ、シャープペンシルの種類の見点から実験結果を比較した。



図4 100回あたりの芯が折れた回数

上の図4より、「永」の字を合計10,000回芯の太さを変えて書いた結果、デルガードは10回、クルトガは63回折れた。仮説とは異なる結果であるため、実験結果をさらに視点を変えて考察した。



図5 10,000回あたりの芯が折れた回数

その結果、シャープペンシルの太さ別に見るとデルガードで芯が折れたのは全て太さ0.3という芯の細さが大きな影響を与えていたことがわかった。

#### 3. 結果・考察

上記の分析に加えて、ゼブラ社デルガードのサイトより実験で使った「B」という濃さも影響を与えているのではないかと考えた。(デルガードのサイトには2B以上の芯で書くと折れることがあると書かれていた) 当然ながら、書く人によって折れる回数は異なるため、芯の折れやすさは書く人、芯の太さ、濃さによって変わるかもしれないがそれでもデルガードは他のシャープペンシルに比べて折れにくいものであるという結論に至った。

#### 4. 結論・展望

シャープペンシルの芯が折れやすいかどうかはシャープペンシルの種類によって大きな差が生まれた。特にデルガードは芯の太さ、濃さ、書く人を変えても芯の折れた回数が他のシャープペンシルに比べてはるかに少なかった。これらの結果から、デルガードが最も折れにくいことが分かった。今回の実験は、人間の手によって行われたため、精度が下がり、誤差が生じたのかもしれない。よって今後の展望としては、人数や回数をさらに増やすなど、より精度の高い計測をすることができる方法を考える必要がある。また、芯の折れやすさと書く角度の関係性についても調べていきたい。

#### 5. 引用文献・参考文献

<https://www.zebra.co.jp>

<https://www.zebra.co.jp/pro/del-guard/>

卓球のレジャー用ラケットと競技用ラケットの比較と考察  
A Comparative Study on Differences of the Two Types of Table Tennis Rackets  
: the Amusement Type and the Competition Type

松下 拓実 新山 勇翔 萩 一真 善福 紘大  
Matsushita Takumi Niiyama Yuto Hagi Kazuma Zennfuku Kota

要旨

卓球には様々な用具が存在する。そこでレジャー用ラケットを競技用ラケットに近づけることができるのではないかと考えた。レジャー用ラケットは競技用ラケットにかなり近づくという仮説を立て、4種類の実験を通して競技用ラケット、レジャー用ラケット、レジャー用ラケットに競技用ラバーを貼ったラケット3種類のラケットを比較、考察した。結果としてレジャー用ラケットは競技用ラケットに近づいたが、まだ大きな差があった。それは、レジャー用ラケットと競技用ラケットとの構造に大きな差があるからである。

SUMMARY

A number of athletic tools are necessary for table tennis. Among them, we focused on the differences between types of rackets and researched how the rackets for amusement-use could be converted into the ones similar to those for competition-use. The four experiments we conducted in order to compare three types of rackets have shown that the racket for amusement could be made close to the competition type, but that there is still a significant difference between them. This is probably because the structure of the two types are completely different.

1. 序論

1.1 研究背景

卓球をしていて、ふと卓球の用具にはいくつもの種類があるということはレジャー用ラケットも競技用ラケットに近づくのではないかと考えた。

1.2 研究目的

卓球に対する理解を深めたかったから。

1.3 研究意義

研究をすることによって卓球への理解と奥深さを広めるため。

1.4 仮説

レジャー用ラケットに競技用のラバーを貼ることで競技で使えるようになるほど跳ねるようになる。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

実験対象の違いを数値化しわかりやすくするため。

2.2 実験対象

競技用ラケット、レジャー用ラケット、レジャー用ラケットに競技用ラバーをはったもの。

2.3 実験方法

①競技用ラケットと、レジャー用ラケットとレジャー用ラケットに競技用ラバーを貼った三種類のラケットを用意する。

②ラケットか15cmの高さから垂直にボールを落下させる。

③それぞれのラケットでどれくらい跳ね方（最高到達点）が違うのか調べる。

2.4 実験における留意点

③の実験時には最高到達点を正確に計測するためスローモーションカメラを用い

る。

## 2.5 分析方法

競技用ラケットを基準として、それぞれのラケットの素材や構造の違いを考慮した上で、得られた数値を比較する。

## 3. 結果・考察

結果はレジャー用ラケットに競技用ラバーを貼ったものは競技用ラケットに近づいたが、まだ差が大きいというものであった。考察としては競技用ラバーを貼ったレジャー用ラケットが純競技用ラケットに及ばない理由はラケットを構成する板や特殊素材による影響だと考えられる。この点からレジャー用ラケットの弾みが弱い原因の一つだと考えられる。

	一回目	二回目	三回目	平均
競技用ラケット	11.25cm	11.5cm	11.25cm	11.3cm
レジャー用ラケット+競技用ラバー	9.2cm	9.4cm	9.2cm	9.3cm
レジャー用ラケット	6.2cm	5.2cm	6.6cm	6.0cm

図1 実験結果

## 4. 結論・展望

結果的にはレジャー用ラケットに競技用ラバーを貼るだけでは競技用ラケットには及ばなかった。しかしラケットはラバーとラケットの板の厚さや素材が影響しており、それを工夫することによって競技用ラケットに近づけることが可能であることがわかった。展望としては今回の実験によって薄い一枚板では弾みが弱いという発見から新たに板を追加して弾みを増加させたい。

## 5. 引用文献・参考文献

[https://www.homemate-research-gym.com/useful/80502\\_gym\\_502/](https://www.homemate-research-gym.com/useful/80502_gym_502/)

日本野球機構所属チームにおけるチーム成績とリーグ優勝の関係性  
A Study on the Relationship between Recorded Team Date and Chance of Winning  
Championship in Professional Baseball Leagues in Japan

森本悠太 藤本拓真 天野雄太 佐野幹太  
Morimoto Yuta Fujimoto Takuma Amano Yuta Sano Kanta

要旨

プロ野球はセ・リーグ、パ・リーグの2つのリーグに分かれており、それぞれのリーグに異なった特徴がある。過去20年間の両リーグの打率、本塁打、得点数、防御率のデータからそれぞれのリーグを比較して特徴を調査し、各リーグで優勝するための条件などを考察した。セ・リーグでは20年のうち得点数が1位のチームが16回優勝し、それに次いで防御率が1位のチームが13回優勝した。パ・リーグでは各成績が1位のチームが、それぞれ約10回ずつ優勝した。よって、セ・リーグでは得点力が高く良い投手が多くいるチームが優勝しやすく、パ・リーグでは総合力が高いチームが優勝しやすいと考えた。

SUMMARY

In Japan, professional baseball teams belong to either of the two leagues, each of which has six teams on it. We researched the different characteristics presented by each league based on the data available for the past 20 years in order to consider what conditions can be found in winning the league-championship. In the Central League, the team which scored the most runs has won the championship 16 times during the past two decades, and also the team which had the best ERA, that is, the smallest pitcher's earned run average, has won the victory 13 times. In the Pacific League, the team which ranked the first neither of the runs or the ERA has won about 10 times. Therefore, we concluded that when they can score as many runs as possible and also have good pitchers, the team is likely to win the championship in the Central League, while in the Pacific League, the overall strength on the team is thought to be an advantage.

1. 序論

日本においてプロ野球は80年以上の歴史をもつ国民的スポーツであり、今日においても多くの人々がプロ野球を見て楽しんでいる。本論文では、プロ野球をより深く楽しむために、チーム成績のデータを分析し、リーグ優勝に関わる信頼性のあるデータを得ることを目的とする。

2. 研究方法

2019年から過去20年分の打率、本塁打、得点、防御率の各チームの成績をインターネットで調べて、優勝したチームの各成績別の順位を記録し、どの成績と優勝との関わりが強いのか、弱いのかをグラフにまとめることで可視化する。それをセ・リーグとパ・リーグの2つのリーグ別に分けて比較をすることで、各リーグの共通点、相違点を調べる。そこから各リーグの特徴を明らかにし、どのような成績のチームが優勝することができるのかを調査する。また、データに関しては、信頼性を持たせるために、

公式の日本野球機構オフィシャルサイトを参考にする。

3. 結果・考察

セ・リーグにおいては、20年の内、16回は得点数が1位のチームが優勝しており、その次に防御率が1位のチームが13回優勝し、打率、本塁打が1位であったチームがともに10回優勝していた。パ・リーグにおいては、20年の内、打率が1位のチームが11回優勝しており、その次に得点、防御率が1位のチームがともに10回、本塁打が1位のチームが8回優勝していた。これらのことから、セ・リーグでは得点が多く取れて、良い投手が多くいるチームが比較的リーグ優勝しやすい事が分かる。また、パ・リーグでは、どの成績においても偏りなく良い成績を残す事が出来る総合力のあるチームが優勝しやすいという事が分かる。ただし、両リーグともに極端な成績で優勝したチームも存在するため、使用されているボールなどの違いでも優勝するチームの傾向は変化すると考えられる。



図1 セ・リーグ優勝チームの成績

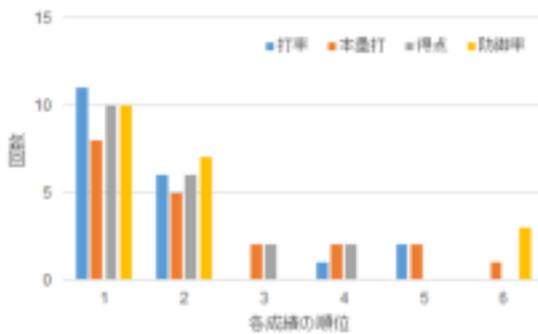


図2 パ・リーグ優勝チームの成績

#### 4. 結論・展望

今回の調査では得点などの主要な4つの成績をもとに考察をし、両リーグにそれぞれ特徴がある事が分かった。比較的に信頼出来るデータを取る事が出来たと思われるが、平均の試合時間や四球数、投手の1試合あたりの球数など、一見リーグ優勝と関連の無さそうなデータについて研究をすると新たな発見があるかもしれない。また、新型コロナウイルスの影響で外国人ルールが変化し、新たに9回で打ち切りのルールが追加されたため、今後は今回の調べたデータとは異なる傾向になる事も考えられる。

#### 5. 引用文献・参考文献

日本プロ野球機構オフィシャルサイト  
<https://npb.jp>

上半身、下半身、全身の意識とトレーニング前後における筋パワー、跳躍力の変化  
A Study on Awareness of the Movement of the Upper, the Lower and the Whole body, and its Effect on the Differences in Muscle Strength and Jumping Power between Pre and Post-Workout

中矢 凌誠 城 ひかる 福島 康太  
Ryosei Nakaya Hikaru Jo Kouta Fukushima

要旨

立ち幅跳びは新体力テストの測定種目の一つ。その跳躍で自分の最大の力を発揮することが目的である。まず一度跳躍を行い、次に身体の部位で3つのグループに分けてトレーニングを行った。最後に2度の記録測定をしたところ、短時間で記録を伸ばし、十分に自身の筋力を生かすことが可能であるという結論に至った。

SUMMARY

The running long jump is one of the compulsory events in gymnastics in New Physical Fitness Test. The aim of this study is to do research on how to increase muscle strength and jumping power. First, we measured the jumping distance of each subject. After that, we divided the subjects into three groups, and had them train different parts of the body. Finally, we measured their jumping distances again. We reached a conclusion that it is possible to increase our jumping distance in a short period of time with some effective workouts, and to make the most of our muscular strength.

1. 序論

立ち幅跳びは新体力テストにおける筋パワー・跳躍能力を図る項目の一つである。私達は跳躍系の部活をしており、動作の基本となる跳躍力を上げたいと思った。そこで、各個人が自身の力を最大限に発揮し、より記録を伸ばすことを目的に研究を行った。また、記録測定の前には適切なトレーニング、跳躍の際の注意ポイントを調査する。

2. 研究手法

2.1 実験対象

競技の際に跳躍力を大切にしているハンドボール部 10 名。

2.2 実験方法

身体の部位別でグループ分けを行い、各部位ごとの簡易的なトレーニングと、意識をすることによってどのくらい記録に変化が出るのかを調べる。

2.3 実験の流れ

- (1) 跳躍 1 回目(意識せず)
- (2) 各グループでトレーニングを行う
- (3) 跳躍 2、3 回目(身体の使い方を意識する)

グループ分けは以下の通り。  
上半身(A)、下半身(B)、全身(C)

	上半身 (A)	下半身 (B)	全身(c)
トレーニング	手首回し 肩甲骨トレーニング 腕立て伏せ (10回)	股関節と太腿のストレッチ スクワット (10回)	AB 両方
跳躍意識	腕大きく振って意識	下半身の大きな筋肉を使うことを意識	AB 両方

3. 結果・考察

記録が伸びた人:5 人、下がった人:4 人、

変化なし:1人

1人の被験者は中学の時に陸上競技部に所属しており元跳躍選手であったこともあり、トレーニングのポイントを掴みやすく、記録が大幅に伸びたと思われる。全身グループ(c)はほとんど記録が伸びなかったことから、トレーニングによる疲れが影響していると考えられる。長期間のトレーニング後の計測であればグループが最も記録が伸びると考えるのが妥当であるが短時間のトレーニングであったため一つのポイントに絞って実験を行った(a)グループが(c)グループより記録が伸びたと考えた。

グループ別の平均記録の変動は、(A)+3.0 (B)+7.3 (C)+0.33

全てのグループで記録は伸びている。特に大臀筋やハムストリングス、大腿四頭筋などが下半身にあるため、その筋肉を使うことが最も記録を伸ばす秘訣なのではないかと考えられる。

## 5. 引用文献・参考文献

現代高等保健体育 大修館書店

身体力テスト実施要項

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/stamina/05030101/002.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/05030101/002.pdf)

児童の立ち幅跳びにおける関節可動域のバイオメカニクス研究

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/hatsuhatsu/2010/48/2010\\_48\\_48\\_1/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/hatsuhatsu/2010/48/2010_48_48_1/_pdf)

	1回目	2回目	3回目	記録変動	グループ平均
上半身A	2.15	2.09	2.20	↑5.0	↑3.0
	2.52	2.52	2.45	0	
	2.31	2.22	2.20	↓9.0	
	1.97	1.99	2.13	↑16	
下半身B	2.29	2.98	2.51	↑22	↑7.3
	2.15	2.23	2.10	↑8.0	
	2.26	2.18	2.18	↓8.0	
全身C	2.17	2.10	2.13	↓4.0	↑0.3
	2.29	2.35	2.40	↑11	
	2.18	2.06	2.12	↓6.0	

## 4. 結論・展望

跳躍の前にトレーニングやイメージトレーニングを行うなど短時間の練習で記録を伸ばすことは可能である。特に立ち幅跳びの動作に近い動きの練習をした方が効果的である(腕の振り上げ、股関節のストレッチなど)

今回は10分ほどの簡易的なトレーニングと計測を行ったところ結果が変化した。これより、1週間ほどの長期間なトレーニングをするとより記録が伸びるのではないかと考えられるため調査をしていきたい。

下肢筋群の発達における短距離走のタイムとの関係性

A Study on the Relationship between Development of Lower Body Muscles and Sprint Time

秋田 琉成 川北 晃資 真川 颯斗

Ryusei Akita Kousuke Kawakita Hayato Ssnagawa

要旨

人は筋肉を使って走る。「ハムストリングスを鍛えたら一番タイムが伸びる」という仮説を立て、実験を通して全身5種の部位を鍛えた後の50メートル走のタイムを調べ、比較した。また、それぞれのトレーニングがタイムに及ぼした影響を考察し、まとめた。

SUMMARY

Humans, just like other animals, use their muscles to run. Considering that lower body muscles are playing a crucial role when we run, we assumed that if those muscles including hamstrings were trained and developed, the sprint time would be shortened. We experimented on ourselves measuring and comparing the differences in our sprint time for the 50-meter dash before and after the training of five muscles on our body.

1. 序論

1.1 研究背景

部活でもっと活躍するために足を速くしたいと考えた。

1.2 研究目的

本研究では、特定の筋肉を別々に鍛えることにより、どこを鍛えると足が速くなるのかを明らかにすることを目的とする。

1.3 研究意義

本研究を行うことにより、どこの筋肉を鍛えると、効率よく足を速くなるかが分かる。

1.4 仮説

走るためには足の筋肉が主な役割を果たしていると考え、その中でも大きな筋肉であるハムストリングスを鍛えたら1番明日が速くなるのではないかと。

2. 研究手法

2.1 実験の目的

部位ごとの結果からどこの部位を鍛えると1番足が速くなるのか調べる。

2.2 実験対象

運動部の男子高校生3人

2.3 実験方法

鍛える部位を5つ(上半身、ハムストリングス、ふくらはぎ、太もも、臀部)に分け、2週間のスパンで行う。(回数は30回×3セットを2日に1回)

各実験ごとに、測った50mのタイムとの比較を行い、本当にハムストリングスを鍛えると足が1番速くなるのかを検証する。

2.4 実験における留意点

被験者が既に行った部位とは異なる部位の研究をした時に、タイムの変化率に影響が出ると考えられるが、被験者3人がある部位を鍛えるタイミングを変えて、平均を取ることでカバーする。

また、手動でのタイマー測定は、誤差が出やすくなるため、50mのゴール地点とタイマーが映るようにスマートフォンのスローモーション機能を使って撮影し、誤差を出にくくした。

実験をアスファルトの上で行っていたが、雨が降ったなどして、結果に影響が出るの

では無いかと思い、予め実験の1セットの期間である2週間の天候を見て、検証した。

## 2.5 分析方法

各部位のタイムと前回のタイムとの差を求め、比較する。

## 3. 結果・考察

上半身を鍛えてタイムを測定したところ、全体的に 0.02~0.25 秒程遅くなった。予想通り、ハムストリングスを鍛えると 0.3 秒程度速くなり、1 番効果が出た。ふくらはぎ・太もも・臀部を鍛えても多少タイムがなったがハムストリングス程ではなかった。上半身を鍛えても被験者全員のタイムが落ちたことから上半身を鍛えることで身体が重くなりタイムが落ちたと考えられる。下半身はハムストリングス以外のどの部位を鍛えてもあまりタイムに変化を感じられなかったが、これは2週間という期間が短かったためだと考えられる。筋持久力、筋肥大、筋力向上のどれを目的とするかが明確ではなかったため結果につながりにくかった可能性がある。50m 走ではスタートの良し悪しがタイムに大きな影響を与えるので、改善する必要がある。

1 番タイムが上がるとわかった。タイムをより上げるためには、自重トレーニングか荷重トレーニングのどちらがいいのか、また低重量高回数か高重量低回数のどちらがいいのか今後調べる必要がある。

## 5. 引用文献・参考文献

<https://www.morinaga.co.jp/protein/columns/detail/eid:category:muscle>.

<https://retio-bodydesign.jp/columns/article/hamstrings-kitaekata/>

(単位：秒)	A	B	C	部位ごとの平均
上半身	-0.25	-0.03	-0.17	-0.15
ふくらはぎ	0.03	0.19	0.08	0.10
ハムストリングス	0.35	0.27	0.31	0.31
太もも(前)	0.04	0.12	0.17	0.11
臀部	0.23	0.04	0.15	0.14

図1 実験結果

## 4. 結論・展望

下半身、特にハムストリングスを鍛えると