

平成29年度指定

# スーパーサイエンスハイスクール 研究開発実施報告書

《第4年次》

令和3年3月

三重県立伊勢高等学校



## 実施報告書の発刊にあたって

三重県立伊勢高等学校長

眞崎 俊明

本校は、平成24年度にスーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、平成28年度までの5年間、「伊勢志摩地域の豊かな自然や科学技術・伝承技術を活用しながら、持続可能な地球社会の構成者としての科学的リテラシーを養うとともに、国際性豊かな科学技術系人材を育成する教育プログラムの研究・開発」を行ってまいりました。

この5年間の成果と課題を踏まえ、引き続き「国際舞台で活躍できる科学技術系人材の育成」を追求するとともに、課題研究に関しては全ての生徒が3年間を通して取り組めるよう、伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発を進めるべく、平成29年度から5年間にわたる二期目の指定を受け、更なる発展のステージへと歩を進めているところです。

さて、本校が所在する伊勢の地は、三重県の中央部にある志摩半島の北側に位置し、伊勢志摩国立公園の入り口にあたります。志摩半島は、英虞湾に浮かぶ大小およそ60の島々と岬や入り江などが織り成すリアス海岸と呼ばれる複雑な海岸線が美しい、日本の原風景ともいえる風光明媚な景勝地です。また、20年に1度の式年遷宮を重ねて伝統を継承しつつ、古くなったものを作り替えて常に若々しくして永遠を保つという「常若(とこわか)」の思想によって守り続けられた伊勢神宮に象徴される歴史と伝統の地です。

このような伊勢志摩から未来を切り拓き、国際舞台で活躍できる科学技術系人材を育成することこそ、まさに本校の使命であると考えます。このことを二期目の研究開発課題に据えて、全員で取り組む「SS探究」における地域のPBL(Problem-based Learning)や課題研究等を通じた探究活動に係るスキルの育成及び評価方法の確立、ならびに選択者が取り組む学校設定科目「SSアドバンス探究」における発展的な探究活動のためのカリキュラム開発と国際科学技術コンテスト強化講座等による探究意欲の醸成、台湾の文山高級中學との課題研究を通じた共同学習等による国際性の涵養の取組を柱として、最初の3年間で系統的な制度設計を行ってきました。こうして確立した全体像をもとに、指定期間の残り2年は、改善・充実を図りつつ新たな課題を整理する期間と位置付けてきたところです。今年度、新型コロナウイルス感染症の影響を受けて、課題研究の進め方や国内外研修等の実施において、様々な制約を受けつつも、新たな可能性のヒントも得ることができました。指定期間の残り1年で、次期へ向けた具体的な展望を描くとともに、課題の解決と新たな挑戦に向けた取組をしっかりと行っていきたいと考えております。

本事業を通して、フィールドワーク、課題研究等における専門的指導など、生徒たちは高等学校がもつ教育資源のみでは提供することができないような貴重な経験を積むことができました。これもひとえに各研究機関、地元企業や県・市町の行政機関はじめ、様々な方々のご支援の賜物と深く感謝いたします。引き続きご支援を賜りますようお願いして、巻頭のご挨拶とさせていただきます。

## 目 次

### 巻頭言

S S H研究開発実施報告（要約）	1
S S H研究開発の成果と課題	7

### 本 文

第1節 研究開発の課題	13
第2節 研究開発の経緯	17
第3節 研究開発の内容	19
第4節 実施の効果とその評価	36
第5節 校内におけるS S Hの組織的推進体制	37
第6節 成果の発信・普及	38
第7節 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	39

### 関係資料

令和2年度実施教育課程表	41
S S 探究Ⅲアンケート集計	42
科学に関する意識調査	43
主なルーブリック	50
運営指導委員会記録	51
課題研究テーマ一覧	58

## ①令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題									
伊勢志摩から未来を切り拓き，国際舞台で活躍できる科学技術系人材の育成									
② 研究開発の概要									
伊勢志摩地域の豊かな自然や科学技術・伝承技術を活用しながら，様々な課題に対して，自ら考え挑戦し，未来を切り拓く力を全ての生徒に対して育み，さらに国際舞台で活躍できる科学技術系人材を育成する，教育プログラムの研究・開発を行う。具体的には，「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」，伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の 2 つのプログラムを研究・開発する。「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」では，自然科学に強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒を，卓越した科学技術系人材として育成する教育プログラムの研究・開発を行う。伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」では，伊勢志摩地域の豊かな自然や科学技術・伝承技術を活用した「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発を行う。									
③ 令和 2 年度実施規模									
学科 コース		1 年生		2 年生		3 年生		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
普通 科	普通 コース	240	6	239 (124)	6	278 (109)	7	717 (233)	19
	国際科学 コース	40	1	40 (31)	1	40 (29)	1	120 (60)	3
計		280	7	279 (155)	7	318 (138)	8	877 (293)	22
(備考) 全生徒をSSHの対象とする。( )内は理系生徒数。									
④ 研究開発内容									
○研究計画									
第1年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」の研究・開発 国際科学オリンピック等の世界大会で活躍するための基礎的な資質・能力を身につける『SSアドバンス探究A』の研究・開発を重点取組とする。</li> <li>○ 伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発 問題発見・解決能力を育成し，課題研究の基礎を学ぶ『SS探究I』の研究・開発を重点取組とする。</li> </ul>								
第2年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」の研究・開発 国際科学オリンピック等の世界大会で活躍するための資質・能力を身につける『SSアドバンス探究B』の研究・開発を重点取組とする。</li> <li>○ 伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発 課題探究能力を育成する『SS探究II』の研究・開発を重点取組とする。</li> </ul>								
第3年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」の研究・開発 国際科学オリンピック等の世界大会で活躍するための資質・能力を育成する『SSアドバンス探究C』の研究・開発を重点取組とする。</li> </ul>								

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発 研究の深化とチャレンジ精神を育成する『SS探究Ⅲ』の研究・開発を重点取組とする。</li> <li>○ 第3年次までの取組から、第4年次を見据えて1年生に実施するものを検証・改善する。</li> </ul>
第4年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 第4年次までの取組から、第5年次を見据えて2年生に実施するものを検証・改善する。</li> <li>○ SSH中間評価等から事業全体を検証・改善する。</li> </ul>
第5年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 第5年次までの取組から、事業終了後を見据えて3年生に実施するものを検証・改善する。</li> <li>○ 事業全体の検証・総括を行う。</li> </ul>

＜第4年次の研究内容＞

- ・ 1年生対象『SS探究Ⅰ』『SSアドバンス探究A』の研究・開発
- ・ 2年生対象『SS探究Ⅱ』『SSアドバンス探究B』の研究・開発
- ・ 3年生対象『SS探究Ⅲ』『SSアドバンス探究C』の研究・開発
- ・ 1, 2, 3年生全員を対象とした「SSH講演会」の実施【中止】
- ・ 1, 2, 3年生全員を対象とした「課題研究」の実施
- ・ 1, 2年生全員を対象とした「SSH事業生徒研究成果発表会」の実施
- ・ 1年生全員を対象とした「地域のPBL: Problem-based Learning」の実施
- ・ 『SSアドバンス探究A』選択者を対象とした「国際科学技術コンテスト強化講座」及び「課題研究講座」等の実施
- ・ 『SSアドバンス探究B』選択者を対象とした「国際科学オリンピック等に向けたゼミ等」及び「課題研究」の実施
- ・ 『SSアドバンス探究C』選択者を対象とした「国際科学オリンピック等に向けたゼミ等」及び「課題研究」の実施
- ・ 1, 2年生（希望者）を対象とした「国内研修」の実施【中止】
- ・ 1年生（希望者）を対象とした「大学研究室訪問」「フィールドワーク」の実施【一部中止】
- ・ 『SSアドバンス探究』選択者を中心とした選抜メンバーによる「三重県高等学校科学オリンピック大会」への出場
- ・ SSC部員による「課題研究」「冬休み親子科学教室」等の実施

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	SS情報	2	情報の科学	2	第1学年
普通科	SS探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
普通科	SS探究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	第2学年SS探究Ⅱ 選択者
普通科	SSアドバンス 探究B	2	総合的な探究の時間	1	第2学年SSアドバ ンス探究B選択者
普通科	SS探究Ⅲ	1	総合的な学習の時間	1	第3学年SS探究Ⅲ 選択者
普通科	SSアドバンス 探究C	1	総合的な学習の時間	1	第3学年SSアドバ ンス探究C選択者

## ○令和2年度の教育課程の内容

### □ 学校設定科目『SS情報』

【目標】教科『情報』の目標である情報活用能力の養成を図るとともに、課題研究を進めるうえで不可欠となる論理的思考力やプレゼンテーションスキル等を育成する。

【内容】問題の発見と解決に情報技術を効果的に活用するための科学的な考え方の習得等

【指導方法】講義，実習等

### □ 学校設定科目『SS探究Ⅰ』

【目標】自分たちが育った地域に目を向け、地域の課題を把握し、その課題の解決に向け、自分たちができることを考えていくことを通して、問題発見・解決能力を育成するとともに、課題研究の基礎を学ぶ。

【内容】身近な地域の課題を題材にした「地域のPBL」，課題研究のテーマ設定等

【指導方法】グループワーク，プレゼンテーション等

### □ 学校設定科目『SSアドバンス探究A』

【目標】国際科学オリンピックやインテル国際学生科学技術フェア，サイエンス・オリンピアド等の世界大会で活躍するための基礎を身につける。

【内容】国際科学オリンピックコース，課題研究コースにわかれ，学校が策定する個別の支援計画に基づき，学習を進める。

【指導方法】外部講師による講義，ゼミ，実験等

### □ 学校設定科目『SS探究Ⅱ』

【目標】様々な課題に対して，自ら考え挑戦し，未来を切り拓く課題探究能力を育成する。

【内容】自らが設定したテーマについて，計画的に「課題研究」に取り組み，その成果をまとめ，発表する。

【指導方法】グループワーク，プレゼンテーション，個別指導等

### □ 学校設定科目『SSアドバンス探究B』

【目標】国際科学オリンピックやインテル国際学生科学技術フェア，サイエンス・オリンピアド等の世界大会で活躍するための資質・能力を身につける。

【内容】国際科学オリンピックコース，課題研究コースにわかれ，学校が策定する個別の支援計画に基づき，学習を進める。

【指導方法】外部講師による講義，ゼミ，実験等

### □ 学校設定科目『SS探究Ⅲ』

【目標】これまでの研究を深化させるとともに，高校卒業後の研究テーマの展望を描く。

【内容】『SS探究Ⅱ』における課題研究の成果を踏まえ，必要に応じて追実験等を行い，研究の成果を論文にまとめる。さらに，その成果を英語で発表するとともに，班別のグループディスカッション等により，これまで学んできたことを還流し合う。

【指導方法】グループワーク，プレゼンテーション，個別指導等

### □ 学校設定科目『SSアドバンス探究C』

【目標】国際科学オリンピックやインテル国際学生科学技術フェア，サイエンス・オリンピアド等の世界大会で活躍する。

【内容】国際科学オリンピックコース，課題研究コースにわかれ，学校が策定する個別の支援計画に基づき，学習を進める。

【指導方法】ゼミ，実験等

## ○具体的な研究事項・活動内容

### (1) 「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」の研究・開発

#### ◇ 学校設定科目『SSアドバンス探究A・B・C』のカリキュラム改善

自然科学に強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒を、生徒が提出する申請書の内容等を踏まえ、『SSアドバンス探究』選択者として選抜した。『SSアドバンス探究』選択者は、「国際科学オリンピックコース」と「課題研究コース」にわかれ、個別の支援計画を策定し、その計画に基づいた取組を実施した。

#### ◇ 「国際科学技術コンテスト強化講座」等の実施

高い専門性を持つ大学教授や研究者等を招聘し、国際科学オリンピック等で活躍することを目指す生徒を対象に「国際科学技術コンテスト強化講座」等を実施するとともに、他校で開催される「国際科学技術コンテスト強化講座」等に参加した。学校を越えて、志と夢を持った生徒たちと交流することで、県内におけるネットワークの構築も目指した。

#### ◇ 「課題研究講座」の実施

『SSアドバンス探究A』選択者を対象に「課題研究講座」を実施した。これまでの外部講師による講座を参考に、本校教員が講師となり講座を開講した。昨年度に引き続き、皇學館大学教育学部と連携した講座を開講するなど、伊勢高校版「課題研究講座」として質の向上を図っている。

### (2) 伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発

#### ◇ 学校設定科目『SS探究Ⅰ』のカリキュラム改善

身近な地域の課題を題材とした「地域のPBL」に取り組むことで、課題研究を進めていくうえで必要となる資質・能力を育んだ。

#### ◇ 学校設定科目『SS探究Ⅱ』のカリキュラム改善

科学的手法（仮説→検証→結論）を重視した課題研究に取り組んでおり、自らの興味・関心に基づいたテーマの設定を行い、科学的・数学的に思考する探究的な活動を行っている。開発したルーブリックを事前に生徒へ提示することで到達目標を明確にすることができた。また、小グループでの発表の機会を定期的に設けるとともに、外部人材や上級生等による指導を入れることで課題研究の質の向上につなげた。

#### ◇ 学校設定科目『SS探究Ⅲ』のカリキュラム改善

『SS探究Ⅱ』における課題研究の成果を踏まえ、必要に応じて追実験等を行いながら、研究の成果を論文としてまとめるとともに、その成果を英語で発表した。また、他の生徒の研究内容についての協議や2年生の課題研究への指導・助言を通して、自らの研究を見直すことにつながった。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○研究成果の普及について

「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」及び伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の2つのプログラムによる研究成果は、「探究コンソーシアム」内で他のSSH指定校や理数科設置校等に対し、取組の発表や、開発した教材の提供等により還元している。また、自校の取組の改善を図るとともに、他校が新学習指導要領の「総合的な探究の時間」や「課題研究」等の参考にできるよう、学校設定教科『スーパーサイエンス（SS）』の授業や生徒発表会等を県内の他校教員に公開している。さらに、同じ分野に興味・関心を持つ高校生に「国際科学技術コンテスト強化講座」等を開放することで、県内における高校生とのネットワークを構築し、県内における理数教育を牽引する役割を担っている。

「SSH事業生徒研究成果発表会」を対象を限定してオンラインにより公開するとともに、本校で実施する大学教授等を招聘した講座等を、理数分野に興味を持つ地域の中学生や大学生等に



開放することで、地域における理数教育の中核的拠点校としての役割を果たしている。また、地域の小学生に対しては「冬休み親子科学教室」を開催し、地域の児童の科学への関心を高める機会を創出している。

なお、「課題探究能力育成プログラム」で開発したルーブリックやワークシート等については、PDCAサイクルによりブラッシュアップしており、これらの教材を順次ウェブ上に公開し、「課題探究能力育成の手引き書（仮称）」として整理していく予定である。

## ○実施による成果とその評価

### （１）探究的な活動を推進する教育プログラムの確立

「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」と「伊勢高校版『課題探究能力育成プログラム』」により、探究的な活動を推進している。

「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」では、学校設定科目『SSアドバンス探究』を開設し、自然科学に強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒が、学校の策定する個別の支援計画に基づき、学習を進めている。『SSアドバンス探究』選択者を中心に、国際科学技術コンテスト等へ挑戦する機運が高まっており、学年を越えて先輩が後輩を指導する伝統も根付き始めている。

「伊勢高校版『課題探究能力育成プログラム』」では、学校設定科目『SS探究』を開設し、伊勢志摩地域の豊かな自然や科学技術・伝承技術を活用した教材等を利用しながら、生徒の課題探究能力を育成している。1年時に課題研究の基礎を学び、2年時には1年間かけて課題研究に取り組んだうえで、3年時には課題研究をまとめている。当プログラムにより、地域への理解の深まりや課題研究の指導体制・評価方法等の確立が進むとともに、生徒の論理的思考力やプレゼンテーション力等の向上を図ることができた。

### （２）生徒の挑戦する意欲の醸成

「国際科学技術コンテスト強化講座」「課題研究講座」等により、高い専門性を持つ大学教授や研究者等の講義や実験等を体験するとともに、同じ分野に興味・関心を持つ他校の生徒と切磋琢磨できる環境を構築することができた。また、今年度も多くの生徒が科学オリンピック（数学、化学、生物、地学、情報）に挑戦している。「伊勢志摩から全国の舞台へ」を合い言葉に、チーム「御衣黄」として、全国の舞台にチャレンジする機運が高まっている。

また、海外研修の補完として実施したオンラインによる交流および共同研究プロジェクトへの参加により、英語による表現力の育成、研究の成果を国内外へ発信する力の養成、国際性の涵養等を進めた。海外の学校との共同研究等、定期的な交流が定着しつつあり、本校のSSH事業が国際舞台を視野に入れた新たなステージへと展開しつつあることを実感している。

### （３）SSH事業による波及効果

SSH事業の充実により、「国際科学技術コンテスト」「科学の甲子園」等を目指す生徒が年ごとに増加し、チーム「御衣黄」として、生徒間でそのノウハウを伝承する伝統が定着しつつある。また、「伊勢志摩地域への理解の深まり」「グローバルな視点の育成」「ルーブリック等を用いた課題研究のパフォーマンス評価の進展」「SSCの活性化」等も進み、「理数教育の拠点校」「地域の拠点校」としての存在感を発揮することができている。

## ○実施上の課題と今後の取組

### (1) 全校体制による課題研究の充実

第2期指定期間の後半に入り、全校体制の課題研究に取り組むことにもなうハード面、ソフト面における課題は概ね克服できている。さらに、外部機関との連携の充実や、多面的な評価を確立するためのルーブリックの改善及びポートフォリオ評価等の研究を進めていく必要がある。

### (2) 国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成に係る教育プログラムの充実

平成24年度の指定以降、全国での活躍等、SSH事業の成果が目に見える形で現れるようになり、先輩の活躍が後輩の刺激となって、本校の伝統として定着しつつある。『SSアドバンス探究』の充実及び同じ分野に興味・関心を持つ高校生とのネットワークの一層の強化等を図ることで、教育プログラムの充実を図っていく。

### (3) SSH事業を核としたカリキュラム・マネジメントの充実

課題研究で培った指導方法、評価手法等が、全ての教科・科目の指導や評価に生かされるよう、研究・開発を進めている。指導方法、評価手法等を学校全体が共有し、各教科の特質に合わせて具現化することにより、SSH事業が、カリキュラム・マネジメントの核としてさらに機能していくよう改善を進めていく。

## ②令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

## (1) 探究的な活動を推進する教育プログラムの確立

「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」と「伊勢高校版『課題探究能力育成プログラム』」により、探究的な活動を推進している。

## ○ 「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」の確立

学校設定科目『SSアドバンス探究』を開設し、自然科学に強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒を、『SSアドバンス探究』選択者として校内審査会により決定した。『SSアドバンス探究』選択者は、学校が策定する個別の支援計画に基づき、学習を進めている。『SSアドバンス探究』の具体的な内容は以下のとおりである。

## ◇ 1 年生対象 学校設定科目『SSアドバンス探究 A』

自然科学に強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒を対象に開設した。『SSアドバンス探究 A』を選択した生徒は、「国際科学技術コンテスト強化講座」「課題研究講座」等の共通講座の受講等により、自らの興味・関心にしがって「国際科学オリンピックコース」と「課題研究コース」にわかれ、個別の支援計画に基づき、学習に取り組んでいる。

## &lt;国際科学オリンピックコース&gt;

1, 2 学期に行う共通講座の受講を踏まえ、専攻分野を確定している。同じ分野に興味・関心を持つ生徒同士が協働しながら、主体性をもって学習活動に取り組んでおり、『SSアドバンス探究』を選択している上級生からのアドバイスを効果的に活用している。

## &lt;課題研究コース&gt;

共通講座である「課題研究講座」を課題研究に取り組む前に受講し、研究テーマの設定、先行研究調査、仮説の立て方、研究計画の立案等の手法を学んでいる。共通講座の受講等により自然科学分野における視野を広げるとともに、『SS探究』に先んじて課題研究に取り組むことで、『SS探究』を先導する手本になっている。

## ◇ 2 年生対象 学校設定科目『SSアドバンス探究 B』

1 年生で『SSアドバンス探究 A』を履修した生徒に加え、自然科学に強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒を、新たに『SSアドバンス探究 B』選択者として、校内審査会により決定している。

## &lt;国際科学オリンピックコース&gt;

コース内の生徒同士が協働しながら、チーム「御衣黄」として主体的、対話的で深い学びを実現することができた。「国際科学オリンピックコース」が核となり、科学オリンピックの学習方法等、そのノウハウを受け継いでおり、本校の伝統として定着しつつある。また、本校における「科学の甲子園」の認知度は高く、県代表として 5 回出場した実績に憧れ、メンバー入りを目指す生徒たちが切磋琢磨しながら、チーム「御衣黄」を牽引している。

## &lt;課題研究コース&gt;

これまでに本校が培った課題研究のノウハウを活用しながら充実した取組を進めることができた。「課題研究コース」の生徒が中心となって、「みえ探究フォーラム 2020」や「日本学生科学賞三重県展」等で発表を行っており、本校の課題研究を牽引している。

## ◇ 3 年生対象 学校設定科目『SSアドバンス探究 C』

2 年生で『SSアドバンス探究 B』を選択した生徒が引き続き履修している。これまでの研究

をまとめるとともに、チーム「御衣黄」の牽引役として、1，2年生の『SSアドバンス探究』  
選択者の指導・助言等も行っている。

#### ＜国際科学オリンピックコース＞

参加可能な科学オリンピックへの挑戦を目指し、引き続き学習に取り組むとともに、自分が挑  
戦した科学オリンピックを振り返りながら、後輩への指導・助言を行っている。また、自分が専  
攻している分野を中心に、三重県高等学校科学オリンピック大会出場者への指導・助言も行っ  
ている。

#### ＜課題研究コース＞

2年生まで行ってきた課題研究の追実験等を行い、研究内容をさらに深めるとともに、本校の  
代表として「SSH生徒研究発表会」へ出場した。また、『SSアドバンス探究B（課題研究コ  
ース）』選択者への指導・助言を行うなど、本校における課題研究を牽引する役割を担うことが  
できた。

### ○ 伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の確立

学校設定科目『SS探究』を開設し、伊勢志摩地域の豊かな自然や科学技術・伝承技術を活用  
した教材等を利用しながら、生徒の課題探究能力を育成することを目指している。1年時に課題  
研究の基礎を学び、2，3年時に課題研究に取り組んでいる。『SS探究』の指導にあたっては、  
ルーブリックを積極的に活用している。また、1，2年生全員を対象とした「SSH事業生徒研  
究成果発表会」の実施により、本校における課題研究の質の向上を図っている。「SSH事業生  
徒研究成果発表会」に全ての生徒と教員が参加することで、伊勢高校版「課題探究能力育成プ  
ログラム」の研究・開発に向けた、学校としての方向性を確立している。『SS探究』の具体的な  
内容は以下のとおりである。

#### ◇ 1年生対象 学校設定科目『SS探究Ⅰ』

『SS探究Ⅰ』では、課題研究の基礎を学ぶ観点から、「地域のPBL」「課題研究のテーマ  
設定」等で構成している。

#### ＜地域のPBL：Problem-based Learning＞

プレ課題研究として、自分たちが育った地域に目を向け、地域の課題を把握し、その課題の解  
決に向け、自分たちができることを考えていくことを主な目的としており、地域への理解が深ま  
る活動となった。昨年度から「その道のプロ（外部の専門家）」への取材を取り入れることで、  
発表内容の質の向上を目指しているが、今年度は感染症防止対策のため、身近なところで地域の  
課題に取り組む人への取材とした。また、グループ協議やプレゼンテーションにおいては、根拠  
をもって提案する重要性を説いており、1つのテーマについて、突き詰めて協議する経験は、今  
後行う課題研究にも生きていくと考えている。地域の課題をテーマとした題材で学習すること  
を通して、「課題研究」における「テーマ設定」「考察」「発表」等につなげていくとともに、将  
来を担う人材として必要な資質・能力の育成につなげている。

#### ＜課題研究のテーマ設定＞

自らの興味・関心に基づいたテーマを設定することで、自分自身を見つめ直すとともに、課題  
研究の質の向上につなげていく。マインドマップの作成やグループ別協議等を通して、1年間探  
究していくテーマを設定していく。テーマ設定に際しては、生徒同士のディスカッション等を取  
り入れることで、安易なテーマ設定にならないよう工夫した。テーマ設定後は、研究計画書を作  
成し、研究を進めていくにあたって必要となる準備等を行った。

#### ◇ 2年生対象 学校設定科目『SS探究Ⅱ』

『SS探究Ⅱ』では、1年生で学んだ課題研究の基礎とテーマ設定を基に、1年生で組織した  
グループで課題研究を進めた。科学的手法（仮説→検証→結論）を重視した課題研究に取り組ん  
でおり、自らの興味・関心に基づいたテーマについて、科学的・数学的に思考することで、課題  
研究の質の向上を図っている。ルーブリックに基づき、指導者や先輩等から指導・助言を受ける

とともに、生徒間のアドバイスシートにより、他者から評価を受けるだけでなく、評価者として他者の課題研究を客観的に吟味する資質・能力を育てている。実験データの分析、解釈、推論の過程では、定期的に小グループでの中間発表を行い、担当教員の助言や他のグループの意見を参考にしながら、考察、結論へと進めている。発表を行うことで自らの考えを整理するとともに、他者からの評価により、自分たちが行った検証、分析、解釈、推論の妥当性を確認している。課題研究を通して、問題発見・解決能力や課題探究能力の伸長とともに論理的思考力やプレゼンテーション力の向上を実感している。

#### ◇ 3年生対象 学校設定科目『SS探究Ⅲ』

校内での発表や協議等を踏まえ、追実験や他者との協議等を繰り返しながら、研究した内容を深めていく。研究成果を最終的にまとめ、解明できたことやできなかったこと、新たな問題点を整理するとともに、研究成果を論文としてまとめている。今年度は、研究内容を英語で発表することに挑戦した。英語で発表することにより、教科「外国語」の学習を振り返るとともに、研究内容を新たな側面から見直すことができた。他の研究に取り組むメンバーと英語によるディスカッションを行うことで、研究内容の新たな課題を掘り起こすことにもつながった。

#### (2) 生徒の挑戦する意欲の醸成

自然科学に強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒を対象に『SSアドバンス探究』を開設するなど、国際科学オリンピックやインテル国際学生科学技術フェア、サイエンス・オリンピック等の世界大会を視野に入れた取組を推進した。生徒の挑戦する意欲を醸成するために、校内での取組にとどまらず、外部機関との連携強化を図ることで生徒の多様なニーズに対応している。具体的な内容は以下のとおりである。

#### ○ 同じ分野に興味・関心を持つ高校生とのネットワークの構築

「国際科学技術コンテスト強化講座」等を実施し、高い専門性を持つ大学教授や研究者等を招聘するとともに、他校にも参加を呼びかけた。さらに、自校での開催に加え、他校が実施する同様の講座に参加するなど、他校との交流を進めることで、同じ分野に興味・関心を持つ県内の高校生とのネットワークを構築することができた。

また、校内においては、科学オリンピックへの挑戦を、教育課程に位置付け、学校をあげて支援することで、同じ分野に興味・関心を持つ生徒たちが自発的に集まり、学年を越えたチーム「御衣黄」として全国の舞台にチャレンジする機運が高まっている。

本校はこれまでに「科学の甲子園」に5回出場しており、出場した生徒を中心に、他県の強豪校との交流が進んでいる。「科学の甲子園」出場選手のモチベーションは高く、大会後の継続的な交流だけでなく、進路選択においても少なからず影響を受けている。大学での再会を誓い、学習に取り組むことで、進路の希望を実現できた先輩たちの影響は絶大で、「科学の甲子園」への憧れは年ごとにヒートアップしている。この3年間は全国大会から遠ざかっているが、捲土重来を期して次のスタートを切っている。また、今年度も昨年度に引き続き、他県で開催される「科学の甲子園勉強会」にオンラインにより参加した。県外の「科学の甲子園」常連校との交流により、全国に通用する高いレベルを体感することは、生徒にとって大きな刺激となった。

#### ○ 海外研修の充実

本校では、一昨年度から台湾への海外研修を実施しており、「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」を支える取組の1つとなっている。研修では、英語による表現力の育成、研究の成果を国内外へ発信する力の養成、国際性の涵養等を目的に、台湾の高雄市にある文山高級中學と、課題研究発表会や訪問国の自然環境等を活用したフィールドワーク等による交流を行っている。今年度は文山高級中學の生徒が伊勢を訪問して交流する予定だったが、新型コロナウイルス感染症の影響により中止となり、オンライン会議システムを利用したリモート交流を2回行った。交流を通じて、科学的な知見を得るだけでなく、英語で海外の仲間と意思疎通を図るうえでの課題と展望を得るなど、生徒にとっては貴重な経験となった。今後も引き続き、文山

高級中學との定期的な交流を行い、将来的には、両校による共同研究等の取組を目指す。課題研究の充実を基本に据えながら、他国のことを学ぶだけでなく、自国の素晴らしさを再認識することで国際性の涵養等を図り、将来、国際社会で協働できる人材の育成を目指していく。

### (3) SSH事業による波及効果

#### ○ 新たな伝統の確立

「国際科学技術コンテスト」等への挑戦が本校の伝統として定着しつつある。全国の舞台への挑戦を、学校設定科目『SSアドバンス探究』の開設や「国際科学技術コンテスト強化講座」等の実施により学校が後押しすることで、チーム「御衣黄」としてチャレンジする機運が育っている。本校には、先輩が後輩を大切にする伝統があり、『SSアドバンス探究』選択者を中心に、先輩たちが、自分たちの取り組んできたことを成果としてまとめ、後輩に継承するなど、SSHの取組を中心に据えた新たな伝統が確立されつつある。また、「科学の甲子園」へのチャレンジも、2年生と1年生でチームを組むことで、伝統の継承につながっている。

#### ○ 伊勢志摩地域への理解の深まり

身近な地域の課題の解決に取り組んだ「地域のPBL」、フィールドワーク等により、伊勢志摩地域の豊かな自然や科学技術・伝承技術への理解を深めることができた。また、伊勢志摩地域における課題に向き合うことで、地域の将来を担う人材として必要な資質・能力を育むことができた。

#### ○ グローバルな視点の育成

第2期指定期間に入り、「国際科学技術コンテスト強化講座」等の開催により、国際的なレベルの大会につながるコンテスト等が身近な存在となりつつある。また、海外研修を中心とした海外の学校との交流等により、英語による表現力の育成、研究の成果を国内外へ発信する力の養成、国際性の涵養等が進んだ。SSH事業により、地域の課題に目を向けるだけでなく、世界的な視野を持つことにより、自国の素晴らしさを再認識するとともに、地域課題解決への取組をグローバルな視点をもって展開しようとする発想が育ちつつある。

#### ○ 1, 2年生全員を対象とした「SSH事業生徒研究成果発表会」の充実

課題研究の充実を図るため、12月に行う「中間発表会」と年度末に行う「SSH事業生徒研究成果発表会」を、昨年度から2年生全員がポスター等で発表し、1, 2年生の全ての生徒が課題研究を審査する形にした。これにより、2年生にとっては他者との協議により自らの研究を見直す機会に、1年生にとっては今後の研究の見通しを立てる機会となった。発表後の質疑応答では、意見交換が活発に行われるなど、伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の確立が進展していることを実感することができた。今年度は、オンライン会議システムにより地域の方々や近隣の学校関係者等にも見学していただき、地域における理数教育の中核的拠点校として、その成果を発信することができた。

#### ○ ルーブリック等を用いた課題研究のパフォーマンス評価の進展

学校設定教科『SS』の各科目でルーブリックを活用しており、教員、生徒ともにルーブリックが浸透してきている。教員にとっては、指導のポイントが明確となり、汎用性の高い指導方法を確立するための1つのツールとなっている。生徒にとっては、ルーブリックが自らの活動の指針となっており、学習を進めていくうえで、必要不可欠なものとなっている。また、ルーブリックに基づき、生徒は自己評価と他者への評価を行っており、評価結果のバラつきは回数を重ねるごとに小さくなるなど、生徒の評価者としての資質・能力の向上につながった。教科の指導においてもルーブリックの活用が見られるなど、学校設定教科『SS』以外の教科における授業改善等にもつながっている。ルーブリックの活用は、学校関係者評価委員である奈良教育大学赤沢早人教授による年3回の授業改善研修（授業力向上のための研究授業）とともに、本校における授業改善に係る取組の中核を担っている。

## ○ スーパーサイエンスクラブ（SSC）の活性化

SSHの指定をきっかけに、5つの科学系部活動（数学、物理、生物、化学、天文）をSSCに統合した結果、取組の充実等、科学系部活動の活性化が進んでいる。SSCの活動は、本校におけるSSHのパイロット的機能を果たしており、自然科学分野に卓越した能力を有する生徒の発掘、課題研究の指導方法や評価方法の試行実験の場という意味で、欠かせない存在となっている。

## ② 研究開発の課題

### （1）全校体制による課題研究の充実

#### ○ 課題研究の指導體制の確立

第1期指定期間では、選択科目として開設した旧学校設定科目『SS探究Ⅱ』『SS探究Ⅲ』を選択した生徒のみによる課題研究であったため、指導教員を中心とした手厚い指導が実現できた。一方、第2期指定期間からは、全ての生徒が課題研究に取り組むため、課題研究の指導體制についてはコーディネーター的役割への転換が必要となった。課題研究の実施にあたっては、「テーマ設定」及び「科学的手法（仮説→検証→結論）」を重視し、研究の進め方については本校の強みを生かした指導方法を試行している。昨年度より、担当教員に加え、3年生の全ての生徒が2年生の課題研究を指導する形を敷いたところ、上級生による下級生への指導は、助言の内容が的確で、3年生にとっても自らの学習を振り返る機会となるなど、当初の想定より効果的であった。今後は、課題研究の質の向上を図るため、卒業生等を外部人材として積極的に活用するなど、課題研究の指導體制については、さらなる研究を進めていく予定である。

#### ○ 評価手法の研究

本校では、課題研究を評価するツールの1つとして、ルーブリックを積極的に活用している。ルーブリックによる評価に加え、学習の過程や成果等をワークシートの形でファイル等に集積してはいるものの、ファイル等を活用した生徒の学習状況や成長の過程の把握までは十分でない。また、今後ルーブリックの妥当性について専門的な見地に基づく検証が必要であると考えられる。これらのことから、学習の過程における形成的な評価を行い、生徒たちの資質・能力がどのように伸びているかを把握するツールの開発が急務で、具体的には、ポートフォリオ評価を確立していくことを喫緊の課題として捉えている。学校設定教科『SS』に関する科目（『SS情報』を除く）については、その目標や内容等の特性を踏まえ、数値的な評価がなじまないという判断から、評価は行っていないが、評価方法の確立とともに、当該科目の評価のあり方についても、研究を進めていく必要がある。

### （2）国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成に係る教育プログラムの充実

#### ○ 『SSアドバンス探究』の指導計画の検討

『SSアドバンス探究』については、個別の支援計画に基づいて指導計画を策定している。「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」の研究・開発を進めていくうえで、『SSアドバンス探究A、B、C』の充実が必要不可欠となっている。個別指導の充実に加え、「国際科学技術コンテスト強化講座」や「課題研究講座」等の実施時期及び内容等について、生徒の実情を踏まえた形で改善を図るとともに、学習体系の確立を進めていく必要がある。

#### ○ 同じ分野に興味・関心を持つ高校生とのネットワークの強化

同じ分野に興味・関心を持つ高校生とのネットワークについては、これまでに「科学の甲子園」に出場した生徒たちの様子から、生徒のモチベーションを高める意味では極めて重要であることを実感している。第2期指定期間からは、本校のみならず他校の生徒も対象とした「国際科学技術コンテスト強化講座」「課題研究講座」等を実施し、同じ分野に興味・関心を持つ高校生との県内におけるネットワークづくりが進んできた。今後は、県内のSSH指定校をはじめ14校で組織する「探究コンソーシアム」等を活用しながらネットワークの強化を図るとともに、学校を

越えて生徒同士が切磋琢磨できる環境を構築するためのさらなる工夫を検討していきたい。

### (3) SSH事業を核としたカリキュラム・マネジメントの充実

#### ○ 学校設定教科『SS』を生かした取組

全ての教員がSSH事業に関わることで、SSH事業を核としたカリキュラム・マネジメントの充実に努めている。SSH事業の目標である「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」と伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発により、様々な課題に対して、自ら考え挑戦し、未来を切り拓く力を全ての生徒に対して育み、国際舞台で活躍できる科学技術系人材の育成を目指している。学校設定教科『SS』における取組を、全ての教科・科目における授業改善に生かすことができるよう、その指導方法等の研究、実践をさらに進めていく必要がある。

#### ○ 地域との連携強化

第1期指定期間から、伊勢志摩地域の豊かな自然や科学技術・伝承技術を活用した取組を進めるとともに、冬休み親子科学教室等の開催により、SSH事業による成果を地域に還元してきた。地域における理数教育の中核的拠点校として、小中学校や大学との連携の充実に加え、地域社会を巻き込んだ取組を推進していく必要がある。現在、本校主催の「国際科学技術コンテスト強化講座」や「課題研究講座」等、様々な取組を教員志望の大学生に開放している。今後は、本校がこれまでに育ててきた様々なノウハウを大学生が身につけ、教員になったのち、理科等、理数系科目の指導に生かせるよう「新しい形の異校種間連携」に取り組んでいく予定である。



# 令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究実施報告書

## 第1節 研究開発の課題

### 【1】研究開発課題

伊勢志摩から未来を切り拓き、国際舞台で活躍できる科学技術系人材の育成

### 【2】研究開発の目的・目標

#### (1) 目的

伊勢志摩地域の豊かな自然や科学技術・伝承技術を活用しながら、様々な課題に対して、自ら考え挑戦し、未来を切り拓く力を全ての生徒に対して育み、さらに国際舞台で活躍できる科学技術系人材を育成する、教育プログラムの研究・開発を行う。

#### (2) 目標

(1) の目的を達成するため、目標を以下のように設定し、伊勢志摩から未来を切り拓き、国際舞台で活躍できる科学技術系人材を育成する教育プログラムの研究・開発、実践、改善を行う。

- ① 「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」の研究・開発
- ② 伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発

### 【3】研究開発の実施規模

全校生徒及び全教職員を対象に実施する。

### 【4】仮説の設定

仮説Ⅰ 地域の豊かな自然や伝承技術に触れさせるとともに、これらに関係した科学技術を可視化し、教材化することにより、身近なものとすれば、生徒の「科学する心」は動く。

仮説Ⅱ 様々な事象に対して科学的な視点に立って考え、解決する力を養えば、生徒は、地球社会の様々な課題を自らの課題として考え始める。

仮説Ⅲ 地域や国を越えて、志と夢を持った人々と交流すれば、生徒の志は高まり、未来への夢は広がる。

### 【5】研究開発の内容・方法

#### ①「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」の研究・開発

##### 〔研究開発の内容・対応する仮説〕

国際科学オリンピックやインテル国際学生科学技術フェア、サイエンス・オリンピアド等の世界大会で活躍できる科学技術系人材を育成するプログラムを研究・開発する。本プログラムでは、自然科学に強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒に対し、多様なニーズに対応できる個別の支援計画を策定し、同じ分野に興味・関心を持つ高校生等とのネットワークの構築や、外部の専門家等からの支援体制の充実により、卓越した科学技術系人材を育成するための研究・開発を行うとともに、科学技術系人材育成の拠点となることを目指す。

(i) 自然科学に強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒を、中学校までの実績や授業での様子、生徒が提出する申請書の内容等を踏まえ、『SSアドバンス探究』選択者として選抜する。『SSアドバンス探究』選択者には個別の支援計画を策定し、その計画に基づいた取組を実施する。【仮説Ⅱ・Ⅲに対応】

(ii) 国際科学オリンピック等で活躍することを目指す生徒に対しては、高度な講座を分野ご

とに開催し、専門性の高い大学教授や研究者等を招聘する。また、県内の高等学校にも参加を呼びかけるなど、管理機関と協力しながら、科学技術系人材育成の拠点となることを目指す。【仮説Ⅱ・Ⅲに対応】

- (iii) インテル国際学生科学技術フェア等で入賞を目指す生徒に対しては、生徒が主体的に設定したテーマに基づいて、県内外において共同研究できる学校を探すとともに、同分野で活躍している大学教授や大学院生、研究者等に指導・助言を受けながら、各学会での発表等を視野に入れていく。【仮説Ⅱ・Ⅲに対応】
- (iv) 上記(ii)(iii)では、全国の大学・研究機関・企業の専門家等と連携するだけでなく、同じ分野に興味・関心を持つ全国の高校生、大学生等に呼びかけ、ネットワークを形成していくことで、生徒の意欲をさらに刺激し、より高みを目指す取組としていく。【仮説Ⅲに対応】
- (v) これまでのSSH事業におけるネットワーク等を活用し、女性研究者、大学院生と本校女子生徒が意見を交わす機会を数多く創出することで、女性の科学技術系人材の育成に取り組む。【仮説Ⅲに対応】
- (vi) 『SSアドバンス探究』選択者を中心に、海外研修等を通じて世界的な視野を広め、英語によるコミュニケーション能力等を育成するとともに、国際舞台で活躍できる科学技術系人材の育成を目指す。【仮説Ⅲに対応】

#### 【実践及び実践の結果】

- (i) 『SSアドバンス探究A』選択者は、「国際科学技術コンテスト強化講座」や「課題研究講座」の受講、「フィールドワーク」や「SSH生徒研究発表会」等への参加を通して、自らの興味・関心を高めるとともに、『SSアドバンス探究』において目指すべき方向性を確立することができた。『SSアドバンス探究B』選択者は、「国際科学オリンピックコース」と「課題研究コース」にわかれ、個別の支援計画に基づき取組を進めた。「国際科学オリンピックコース」では、科学オリンピック等の出場に向けた取組を進めるとともに、コース内の生徒同士が協働しながら、チーム「御衣黄」として主体的、対話的で深い学びを実現することができた。また、「課題研究コース」では、これまでに培ったノウハウを活用しながら、本校における課題研究を牽引する役割を担った。
- (ii) 他のSSH校と連携しながら、「国際科学技術コンテスト強化講座」を実施することができた。本校では、「化学」「地学」「情報」の各講座を主催し、他校が実施する講座へも参加した。地理的条件から一部の講座は他校に実施を委ねているが、県内における科学技術系人材育成の拠点としての役割を果たしている。管理機関と協力しながら、同じ分野に興味・関心を持つ生徒の交流及び切磋琢磨できる環境づくりに引き続き努めていきたい。
- (iii) これまでの成果を踏まえながら、大学教授による指導や、大学のゼミでの発表等を積極的に取り入れることで、課題研究の質の向上を図ることができた。また、海外研修の相手校（文山高級中學）との共同研究について準備を進めている。
- (iv) 今年度も「国際科学技術コンテスト強化講座」等において、同じ分野に興味・関心を持つ高校生と交流することができた。また、今年度はオンラインで開催された「科学の甲子園勉強会」では、全国大会に出場を目指す生徒と切磋琢磨するとともに、同様の目標を持つ学校と交流し、ネットワークを構築することができた。このことは、本校の貴重な財産として今後に生かしていきたいと考えている。
- (v) SSH事業の一環として取り組んでいる「大学研究室訪問」や「国内研修」等において女性研究者、大学院生と本校女子生徒が意見を交わす機会を数多く創出した。また、本校における今年度の「SSH生徒研究発表会」等における発表は、女子生徒が中心となるなど、女子生徒の活躍が目立つようになってきた。

## ② 伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発

### [研究開発の内容・対応する仮説]

第1期指定期間で開発した伊勢志摩地域の豊かな自然や科学技術・伝承技術を活用した教材等を利用した、伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発を行う。具体的には、①課題探究能力を育成する、学校設定科目の研究・開発及び汎用性の高い指導方法、評価方法についての研究・開発と、②課題探究能力を高める、外部機関と連携した諸活動の研究・開発及び各教科・科目の学習内容や指導方法、多面的な学習評価についての研究・開発を、SSH指定校の県立松阪高等学校と連携して行う。

- (i) 学校設定科目『SS探究Ⅰ』において、地域の課題をテーマとして問題発見・解決能力を育成する「地域のPBL」等に取り組みながら課題研究の基礎を学ぶ。【仮説Ⅰに対応】
- (ii) 学校設定科目『SS探究Ⅱ』において、1年生での経験を基に、自ら課題を発見し、解決することに重きを置いた課題研究を実践する。第1期指定期間で築いた課題研究の手法を取り入れながら、SSH事業において築いた卒業生等のネットワークを活用したり、大学の研究室訪問や地域の研究機関・企業等と連携したりするなど、学校内外の教育力を活用した学習方法の研究・開発を行う。2年生の終わりには課題研究をまとめ、発表することで、課題の整理、再設定を行う。【仮説Ⅱに対応】
- (iii) 学校設定科目『SS探究Ⅲ』において、2年生での研究成果を基にした課題研究を継続するとともに、これまでの研究を論文にまとめることで、課題探究能力をさらに深化させる。【仮説Ⅱに対応】
- (iv) 学校設定科目『SS情報』において、課題研究の中で不可欠となる情報活用能力、問題解決能力、プレゼンテーションスキルを育成する。【仮説Ⅱに対応】
- (v) 学校設定教科『SS』における指導方法の研究・開発を、校内のSSH企画委員会を通じて行う。研究・開発にあたっては、評価と一体化した指導を基本とし、汎用性の高い指導方法を確立する。また、SSH運営指導委員会、探究コンソーシアム等で指導・助言を受けながらPDCAサイクルで改善を進める。【仮説Ⅰ・Ⅱに対応】
- (vi) 学校設定教科『SS』の評価においては、生徒の課題探究能力をより引き出すために、多面的に評価することのできるルーブリックの研究・開発を行う。研究過程の各段階に応じたルーブリックを作成し、その評価項目については校内のSSH企画委員会で、評価全体にかかわる内容についてはSSH運営指導委員会、探究コンソーシアム等の指導・助言のもと、研究・開発を進める。【仮説Ⅰ・Ⅱに対応】
- (vii) 全ての教員が、学校設定教科『SS』における取組を生かし、全ての教科・科目においてアクティブ・ラーニングの視点から授業改善に取り組み、その指導方法を研究、実践する。特に、習得・活用・探究という学習プロセスの中で、「問題発見・解決を念頭に置いた深い学びが実現できているか」という視点での改善を進める。【仮説Ⅱに対応】
- (viii) 豊かな語学力・コミュニケーション力等を身につけるとともに、国内のみならず世界レベルの研究を常に追求することで、広い視野と挑戦する意欲を高め、国際舞台で活躍できる科学技術系人材の育成につなげる。【仮説Ⅱ・Ⅲに対応】
- (ix) 専門性の高い学びを得るための大学等研究機関との連携や地域の教育力を生かした企業や研究機関との連携、小中学生向け科学実験講座の開催、SSCの活動のさらなる充実等、外部機関と連携した活動や教育課程外の活動を通じて課題探究能力を高める取組を充実させる。【仮説Ⅰ・Ⅱに対応】

### [実践及び実践の結果]

- (i) 学校設定科目『SS探究Ⅰ』において、「地域のPBL」等に取り組んだ。生徒アンケートの結果から、生徒はグループでの活動等を通して自分とは違うものの見方や考え方に触れるなど、幅広い視野を身につけることができた。

- (ii) 課題研究の充実を図るため、12月に行う「中間発表会」と年度末に行う「SSH事業生徒研究成果発表会」を2年生全員がポスター等で発表する形で実施した。1,2年生の全ての生徒が課題研究を審査することで、2年生にとっては他者との協議により自らの研究を見直す機会に、1年生にとっては今後の研究の見通しを立てる機会となった。課題研究を進めていくにあたっては、ルーブリックの活用や定期的なショートプレゼンテーション等の導入により、各班の進捗管理を行っている。自らの興味・関心に基づいたテーマの設定を行い、科学的手法（仮説→検証→結論）を重視しながら、科学的・数学的に思考することにより、課題研究の質の向上を図っている。
- (iii) 学校設定科目『SS探究Ⅲ』では、2年生での研究成果を基にした課題研究を継続するとともに、その成果を論文にまとめることができた。また、全ての生徒が英語でのプレゼンテーションに挑戦することで、英語による表現力を高めるとともに研究内容を深めることができた。
- (iv) 「地域のPBL」や「課題研究」を進めていく中で、学校設定科目『SS情報』で培った情報活用能力、問題解決能力、プレゼンテーションスキル等を活用することができた。
- (v) 学校設定教科『SS』における指導方法の研究・開発については、週に1回、校内のSSH企画委員会を開催し、指導計画等を協議した。特に、『SS探究』は木曜日の7限目に全学年一斉に実施しているため、副担任を中心とした指導体制をとっており、SSH企画委員会と担当教員の緊密な連携により講座を展開している。SSH運営指導委員会では、生徒も交えて協議を行うなど、運営指導委員に本校の実態をより直接的に把握してもらうよう努めている。また、探究コンソーシアムでは、本校の取組を積極的に発信することで、他校に本校の成果を共有してもらうとともに、協議を通して本校の課題を克服するヒントを得る機会としている。
- (vi) 学校設定教科『SS』では、ルーブリックを積極的に活用し、生徒の活動を評価するツールの1つとして確立することができた。また、ルーブリックをあらかじめ配付しておくことで、活動の目標を生徒に明示するとともに、指導者側の意思統一を図ることが可能となった。
- (vii) 学校設定教科『SS』の各科目でルーブリックを活用しており、教員、生徒ともにルーブリックが浸透してきている。教員にとっては、指導のポイントが明確となり、汎用性の高い指導方法を確立するための1つのツールとなっている。生徒にとっては、ルーブリックが自らの活動の指針となっており、学習を進めていくうえで、必要不可欠なものとなっている。教科の指導においてもルーブリックの活用が見られるなど、学校設定教科『SS』以外の教科における授業改善等にもつながっている。ルーブリックの活用は、学校関係者評価委員である奈良教育大学赤沢早人教授による年3回の授業改善研修（授業力向上のための研究授業）とともに、本校における授業改善に係る取組の中核を担っている。
- (viii) 英語による表現力の育成、国際性の涵養等を目的に、台湾の文山高級中學とのオンライン交流会を行った。参加生徒は自分の課題研究等の英語での発表や、台湾の高校生との交流を通じて、課題研究を英語で発表するにあたって必要となる手法等を具体的に学ぶとともに、豊かな語学力・コミュニケーション力等を身につけることができた。
- (ix) 三重県水産研究所の見学、大学の教員による国際科学オリンピック強化講座、小学生等を対象とした科学実験講座等の実施は、課題探究能力を高める取組となるだけでなく、社会で活躍するために必要となる資質・能力を育む貴重な機会となった。特に、研修後に生徒が自身の変容を振り返ることで、学習内容の習得だけでなく、自分自身の内面の成長を感じることができたことは有意義であった。

## 第2節 研究開発の経緯

実施 月日	事業内容	対象	参加 人数	講師等	会場
休校 期間中	『SS探究Ⅱ』ガイド ンス	2年生	249	本校職員	オンライン で実施
	『SSアドバンス探究 B』ガイドンス	2年生	29		
6/1	SSHガイドンス 『SS探究Ⅰ』及び 『SSアドバンス探究 A』ガイドンス	1年生	280	本校職員	本校体育館
6/4	『SS探究Ⅲ』ガイド ンス	3年生	318	本校職員	本校各教室
6/4	探究能力開発アンケート	1年生	280	本校職員	本校各教室
6/18	地域のPBL オリエンテーション	1年生	280	本校職員	本校体育館
6/26	第1回運営指導委員会	委員等	17	運営指導委員	本校会議室
8/6	課題研究中間発表会	2・3 年生	596	本校職員	本校各教室
8/11	SSH生徒研究発表会	代表者	3		オンライン で実施
8/17	三重県水産研究所 志摩マリンランド フィールドワーク	1年生	17	三重県水産研究所職員ほか	三重県水産研 究所・ 志摩マリンラ ンド
8/19	課題研究講座	選択者	15	本校職員	本校教室
8/20	課題研究講座	選択者	15	本校職員，皇學館大学教員	本校教室 皇學館大学
9/12	科学の甲子園勉強会	代表者	12		本校教室 (オンライン で実施)
10/3	大学医学部講座	1年生	18	三重大学 大河原剛講師，江藤みちる助教	本校教室 (オンライン で実施)
10/7～ 10/11	日本学生科学賞 三重県展	代表者	3		三重県 総合博物館
10/17	大学医学部講座	1年生	16	三重大学 太城康良教授	本校教室
10/18	三重県高等学校 科学オリンピック大会	代表者	8		鈴鹿医療 科学大学

11/7	「集まれ！理系女子」 第12回女子生徒による 科学研究発表Web 交流会	代表者	3		オンラインで 実施
11/14	国際科学技術コンテス ト強化講座（情報）	希望者	6	三重大学 奥村晴彦特任教授	本校教室 （オンライン で実施）
12/5	国際科学技術コンテス ト強化講座（地学）	希望者	3	筑波大学 久田健一郎元教授・非常勤講師	本校教室 （オンライン で実施）
12/12	国際科学技術コンテス ト強化講座（数学）	希望者	3	中央大学 藤田岳彦教授	本校教室 （オンライン で実施）
12/17	課題研究中間発表会	1・2 年生	557	本校職員	本校各教室
12/19	国際科学技術コンテス ト強化講座（化学）	希望者	13	名古屋大学 佐藤綾人特任准教授	本校教室
12/26	冬休み親子科学教室	小学生 保護者	40	本校職員	本校教室
1/14	地域のPBL 学年発表会	1年生	279	本校職員	本校体育館
1/21	課題研究 オリエンテーション	1年生	279	本校職員	本校各教室
1/29	第2回運営指導委員会	委員等	17	運営指導委員	本校校長室
2/13～ 2/21	みえ探究フォーラム 2020	代表者	30	県教育委員会等	オンラインで 開催
2/14	国際科学技術コンテス ト強化講座（生物）	希望者	11	伊勢高等学校 藤原良幸教諭	本校教室
3/19	SSH事業 生徒研究成果発表会	1・2 年生	557	本校職員	本校各教室
3/27	Mie SSH Research Presentation 2020	代表者	4		三重県総合文 化センター

※ 1年生は『SS探究Ⅰ』により、「地域のPBL」「課題研究」に取り組んでいる。

※ 2年生は『SS探究Ⅱ』により、「課題研究」に取り組んでいる。

※ 3年生は『SS探究Ⅲ』により、「課題研究」に取り組んでいる。

### 第3節 研究開発の内容

#### ＜教育課程上の特例等特記すべき事項＞

伊勢志摩地域の豊かな自然や科学技術・伝承技術を活用しながら、様々な課題に対して、自ら考え挑戦し、未来を切り拓く力を全ての生徒に対して育み、さらに国際舞台で活躍できる科学技術系人材を育成する、教育プログラムの研究・開発を行うため、学校設定教科『SS』を開設し、その中に以下の学校設定科目を開設する。

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	SS探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
普通科	SS情報	2	情報の科学	2	第1学年
普通科	SSアドバンス探究B	2	総合的な探究の時間	1	第2学年SSアドバンス探究B選択者
普通科	SS探究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	第2学年SS探究Ⅱ選択者
普通科	SSアドバンス探究C	1	総合的な学習の時間	1	第3学年SSアドバンス探究C選択者
普通科	SS探究Ⅲ	1	総合的な学習の時間	1	第3学年SS探究Ⅲ選択者

#### 『SSアドバンス探究A』

履修対象者	1年生・選択者	単位数	1単位
目標	国際科学オリンピックやインテル国際学生科学技術フェア、サイエンス・オリンピアド等の世界大会で活躍するための基礎を身につける。		
内容・実施方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然科学に強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒を、『SSアドバンス探究A』選択者として、校内審査会により決定する。</li> <li>『SSアドバンス探究A』選択者は、「国際科学オリンピックコース」または「課題研究コース」にわかれ、学校が策定する個別の支援計画に基づき、学習を進める。</li> </ul> <p><u>国際科学オリンピックコース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2学期の火・木曜日の放課後及び冬季休業中に25単位時間を使い、分野ごとにわかれた国際科学オリンピック等に向けたゼミや実験、高度な講座を、また、3学期の木曜日の放課後に10単位時間を使い、ゼミを実施する。</li> <li>ゼミや実験は、他学年も交えて各分野にわかれて実施し、教員の指導のもと、生徒が主体的、対話的で深い学びを実現する場とする。内容は科学オリンピック等で課せられた課題等に対して、仮説を立て、検証するために思考や実験等を繰り返し、結果を分析し考察すること等を行う。</li> <li>高度な講座として、分野ごとに国際科学オリンピック強化講座を実施する。実施にあたっては、管理機関と協力しながら、県内の高等学校の生徒にも参加を募り、生徒同士が切磋琢磨できる環境を提供する。強化講座の講師には、科学オリンピックの大会委員等を経験し、かつ各分野に精通する大学教授や研究者等を招聘し、講義や実験を行う。</li> </ul>		

	<p><u>課題研究コース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2学期の木曜日の放課後及び冬季休業中に20単位時間を使って課題研究の基礎を学び、研究を始める。また、3学期の木曜日の放課後に15単位時間を使い、研究を進める。</li> <li>2学期には研究テーマの設定、先行研究調査、仮説の立て方、研究計画の立案等の手法を学び、研究を始める。また3学期には、研究テーマを設定して先行研究調査を行うとともに、県内外において共同研究できる学校を探しながら研究を進める。</li> <li>第1期のSSH事業において築いた卒業生等のネットワークを活用し、本校の卒業生を中心にTAとして課題研究の支援を依頼する。</li> </ul>
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>探究の過程全体を自ら遂行するための知識及び技能を身につけている。</li> <li>多角的・多面的、複合的な視点で事象を捉え、科学的・数学的な課題として設定することができる。</li> <li>様々な事象に対して知的好奇心をもって科学的・数学的に捉えようとすることができる。</li> </ul>

『SSアドバンス探究B』

履修対象者	2年生・選択者	単位数	2単位
目標	国際科学オリンピックやインテル国際学生科学技術フェア、サイエンス・オリンピアド等の世界大会で活躍するための資質・能力を身につける。		
内容・実施方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>1年生で『SSアドバンス探究A』を履修した生徒に加え、自然科学に強い興味・関心や高い資質・能力を持つ生徒を、新たに『SSアドバンス探究B』選択者として、校内審査会により決定する。</li> <li>『SSアドバンス探究B』選択者は、「国際科学オリンピックコース」または「課題研究コース」にわかれ、学校が策定する個別の支援計画に基づき、学習を進める。</li> <li>1年生で『SSアドバンス探究A』を履修した生徒は、個別の支援計画に基づき、これまでの学習を継続する。</li> </ul> <p><u>国際科学オリンピックコース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通年で木曜日に35単位時間を、放課後及び夏季・冬季休業中に35単位時間を使い、国際科学オリンピックに向けたゼミや実験、高度な講座を実施する。</li> <li>高度な講座として、分野ごとに「国際科学技術コンテスト強化講座」等を実施する。実施にあたっては、管理機関と協力しながら、県内の高等学校の生徒にも参加を募り、生徒同士が切磋琢磨できる環境を提供する。強化講座の講師には、科学オリンピックの大会委員等を経験した高い専門性を持つ大学教授や研究者等を招聘し、講義や実験を行う。</li> <li>国際科学オリンピック等で全国的に実績を持つ学校と、長期休業中に合同合宿を行うなど、同じ志を持つ仲間とのネットワークを形成することで、生徒の意欲をさらに高めていく。</li> <li>ゼミや実験は、他学年も交えて各分野にわかれ、実施し、教員の指導のもと、生徒が主体的、対話的で深い学びを実現する場とする。内容は科学オリ</li> </ul>		



	<p>ンピック等で課せられた課題等に対して、仮説を立て、思考や実験等を行い、結果の分析やその考察等を行う。</p> <p><u>課題研究コース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通年で木曜日に35単位時間を、放課後及び夏季・冬季休業中に35単位時間を使い、課題研究の成果発表までを行う。</li> <li>・ 生徒が主体的に設定したテーマに基づいて研究を進めるとともに、同じ分野で活躍している大学教授や大学院生、研究者等を全国から自ら探し出し、指導・助言をいただきながら研究に生かしていく。</li> <li>・ 年度末には課題研究の成果をまとめ、発表資料を作成し、学会等で発表する。</li> <li>・ 国際大会を経験した卒業生等を中心に、第1期のSSH事業において築いた卒業生等のネットワークを活用し、本校の卒業生を中心にTAとして課題研究の支援にあてる。</li> </ul>
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 多様な価値観や感性を有する人との議論等を通じて、科学的・数学的に思考することができる。</li> <li>・ 科学的・数学的な課題や事象を徹底的に考え抜こうとすることができる。</li> <li>・ 学習内容を振り返り、新たな疑問を抱き、次につなげようとすることができる。</li> </ul>

『SSアドバンス探究C』

履修対象者	3年生・選択者	単位数	1単位
目標	国際科学オリンピックやインテル国際学生科学技術フェア、サイエンス・オリンピアド等の世界大会で活躍する。		
内容・実施方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 『SSアドバンス探究C』は、『SSアドバンス探究B』選択者が選択する。</li> <li>・ 『SSアドバンス探究C』選択者は、学校が策定した個別の支援計画に基づき、学習を進める。</li> </ul> <p><u>国際科学オリンピックコース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通年で木曜日に35単位時間を使い、各分野における興味・関心をさらに高めるようなゼミや実験を行うとともに、これまでの活動を論文にまとめる。</li> <li>・ ゼミや実験は、各分野にわかれて実施し、教員の指導のもと、生徒が主体的、対話的で深い学びを実現する場とする。内容は科学オリンピック等で課せられた課題等に対して、仮説を立て、思考や実験等を行い、結果の分析やその考察等を行う。</li> <li>・ これまでにゼミで学習したことを踏まえ、科学オリンピック等で課せられた課題等について、そこから発生した課題や仮説、検証実験、結果、考察等をまとめ、論文にする。</li> </ul> <p><u>課題研究コース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通年で木曜日に35単位時間を使い、2年生まで行ってきた課題研究の追実験等を行い、研究内容をさらに深めるとともに、全国の学会等で発表する準備を行う。また、これまでの課題研究の成果を英語で論文にまとめる。</li> <li>・ 2年生での研究に引き続き、同じ分野で活躍する大学教授や大学院生、研究者等に、指導・助言をいただきながら各研究に生かしていく。</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際大会を経験した卒業生等を中心に、第1期のSSH事業において築いた卒業生等のネットワークを活用し、本校の卒業生を中心にTAとして課題研究の支援にあてる。</li> </ul>
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>探究の過程全体を自ら遂行することができる。</li> <li>新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとするすることができる。</li> </ul>

### 『SS探究Ⅰ』

履修対象者	1年生・全生徒	単位数	1単位
目標	伊勢志摩地域の豊かな自然や科学技術・伝承技術を活用した教材等を利用し、問題発見・解決能力を育成し、課題研究の基礎を学ぶ。		
内容・実施方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>通年で木曜日に35単位時間を使い、1年生の担任・副担任が中心となって指導する。</li> <li>第1期指定期間で開発した教材をさらにブラッシュアップしながら実施する。</li> <li>1学期には、「SSHの概要」及び「本校における探究的な活動に係る教育プログラム」を学ぶとともに、2学期に行う「地域のPBL：Problem-based Learning」の事前学習に取り組む。</li> <li>2学期には、課題解決学習である「地域のPBL」に取り組む。地域が抱える課題をテーマとして、グループで客観的に分析し仮説を立てて検証し、論理的に解決策を提案する。</li> <li>3学期には、課題研究で必要となる知識・技能を学び、興味ある分野ごとのグループにわかれ、各グループが課題研究に向けた研究テーマの設定を行う。課題の設定は、担当教員との対話を繰り返しながら進め、2年生の『SS探究Ⅱ』へつなげていく。</li> </ul>		
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>探究の過程全体を自ら遂行するための知識及び技能を身につけている。</li> <li>多角的・多面的、複合的な視点で事象を捉え、科学的・数学的な課題として設定することができる。</li> <li>様々な事象に対して知的好奇心をもって科学的・数学的に捉えようとするすることができる。</li> </ul>		

### 『SS探究Ⅱ』

履修対象者	2年生・全生徒	単位数	1単位
目標	様々な課題に対して、自ら考え挑戦し、未来を切り拓く課題探究能力を育成する。		
内容・実施方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>通年で木曜日に35単位時間を使い、2年生の担任・副担任が中心となって指導する。</li> <li>1年生で学んだ課題研究の基礎とテーマ設定を基に、1年生で組織したグループで研究、発表を行う。</li> <li>1学期には、各グループにおいて仮説の設定、実験の計画について検討する。担当教員と相談のうえ、課題・仮説の設定、実験の計画を決定する。1か月に一度、講座内で進捗状況を報告し、他のグループの意見も参考にしながら計画を進める。</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 夏季休業中も、計画に従って実験による検証を進める。主に校内で活動するが、大学の研究室や企業の開発部等への訪問を効果的に取り入れながら研究を進める。</li> <li>・ 2学期には、実験データの分析、解釈、推論を、また、新たに生まれた課題に対しては、仮説を設定し、実験による検証、分析、解釈、推論を繰り返す。1か月に一度、進捗状況の報告の他に中間発表を行い、担当教員の助言や他のグループの意見を参考にしながら、考察・結論へと進める。</li> <li>・ 3学期には、研究報告書をまとめ、ポスターやプレゼンテーション資料を作成する。その後、校内で発表会を開催し、1年生、教職員、他校の教員等の参加を得ながら研究成果を発表し、自身の研究を振り返る機会とする。</li> <li>・ 第1期のSSH事業において築いた卒業生等のネットワークを活用し、本校の卒業生を中心にTAとして課題研究の支援にあてる。</li> </ul>
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 多様な価値観や感性を有する人との議論等を通じて、科学的・数学的に思考することができる。</li> <li>・ 科学的・数学的な課題や事象を徹底的に考え抜こうとすることができる。</li> <li>・ 学習内容を振り返り、新たな疑問を抱き、次につなげようとすることができる。</li> </ul>

### 『SS探究Ⅲ』

履修対象者	3年生・全生徒	単位数	1単位
目標	研究の深化と新たな挑戦の始まり。		
内容・実施方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通年で木曜日に35単位時間を使い、3年生の担任・副担任が中心となって指導する。</li> <li>・ 1学期には、2年生の『SS探究Ⅱ』における課題研究の成果を踏まえて、さらに研究を深める。大学の研究室訪問や企業の開発部等への訪問を効果的に行いながら研究を進める。さらに、その成果を各研究発表会等の場で発表し、高校卒業後の研究テーマにつなげることを目指す。</li> <li>・ 2学期・3学期は課題研究をまとめて論文を作成するとともに、英語論文も含めた科学系論文を読んで、班別のグループディスカッションを行い、意見を発表し合い、これまで学んできたことを還流し合う。</li> <li>・ 第1期のSSH事業において築いた卒業生等のネットワークを活用し、本校の卒業生を中心にTAとして課題研究の支援にあてる。</li> </ul>		
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 探究の過程全体を自ら遂行することができる。</li> <li>・ 新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとするすることができる。</li> </ul>		

## 『SS情報』

履修対象者	1年生・全生徒	単位数	2単位
目標	教科『情報』の目標である情報活用能力の養成を図るとともに、課題研究を進めるうえで不可欠となる論理的思考力やプレゼンテーションスキル等を育成する。		
内容・実施方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>1学期に20単位時間を使い、情報社会に参画する態度を養い、コンピュータによる情報の取り扱いや情報通信の技術について学び、それらをデータ処理や、表現・伝達的手段として効果的に用いる技能を身につける。</li> <li>2学期に30単位時間を使い、問題解決の流れや手法について学ぶとともに、問題解決の成果を共有・表現するためのプレゼンテーションスキルを習得する。</li> <li>3学期に20単位時間を使い、コンピュータを用いた処理手順の自動化やシミュレーションの手順について理解する。</li> <li>年間を通じて、問題の発見と解決に情報技術を効果的に活用するための科学的な考え方を習得する。</li> </ul>		
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用できる。</li> <li>問題の発見・解決に向けて主体的に情報及び情報技術を活用し、自ら評価し改善しようとする事ができる。</li> </ul>		

## 【1】課題研究

### (1) 仮説

様々な事象に対して科学的な視点に立って考え、解決する力を養えば、生徒は、地球社会の様々な課題を自らの課題として考え始める。

### (2) 研究内容・方法・検証

#### <研究内容>

科学的手法（仮説→検証→結論）を重視した課題研究に取り組んでおり、自らの興味・関心に基づいたテーマの設定を行い、科学的・数学的に思考することで、課題研究の質の向上を図る。課題研究の一連の活動を通して、様々な課題に対して、自ら考え挑戦し、未来を切り拓く課題探究能力を身につけることを目指す。

#### <方法>

#### 『SS探究』選択者

普通科	1年時		2年時		3年時	
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数
	SS探究Ⅰ	1	SS探究Ⅱ	1	SS探究Ⅲ	1

『SS探究Ⅰ』では、「地域のPBL」により課題研究の基礎となる部分を学習し、これらの経験を踏まえ、3学期に課題研究のテーマ設定を行う。『SS探究Ⅱ』では、自らが設定したテーマについて仮説を立て、実験やアンケート等により検証を行い、結論を導く。新たな疑問等が生まれ

れば、随時、仮説を立て検証を行う。また、定期的に発表の機会を設け、進捗状況の把握を行っている。『SS探究Ⅲ』では、必要に応じて追実験等を行いながら、研究の成果をまとめていくとともに、英語でのプレゼンテーション等を取り入れることで、研究の深化を図っていく。

『SS探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ』は、全学年一斉に、同じ曜日の同じ時間帯に開講しているため、クラスの枠組みを取り払い、学年の全ての生徒を学年団（副担任が主導し、担任がサポートする。）で指導する形をとっている。生徒の興味・関心を重視した課題研究に取り組んでいるため、全ての課題研究を分野別に整理し、分野ごとに1名の教員が指導にあたる体制をとっている。生徒の主体性を尊重し、教員は各班との対話の中で疑問点を挙げ、各班がその疑問点を解決する方策を検討する形をとっている。なお、指導のノウハウについては、個別指導が中心となる『SSアドバンス探究（課題研究コース）』での指導方法等を、SSH企画委員会で検証し、『SS探究』の指導方法等に生かしている。また、定期的に行う発表の機会には、教員が生徒を指導する体制に加え、先輩が後輩を指導する体制を敷いており、生徒の主体性や協働性を育むとともに、課題研究に対して学校全体で取り組んでいることを実感する時間となっている。

### 『SSアドバンス探究』選択者

	1年時		2年時		3年時	
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数
普通科	SS探究Ⅰ	1	SSアドバンス探究B	2	SSアドバンス探究C	1
	SSアドバンス探究A	1				

『SSアドバンス探究（課題研究コース）』選択者は、『SS探究Ⅰ』の学習に加え、『SSアドバンス探究A』におけるフィールドワーク等の実施、先行研究や研究する分野の調べを通して、テーマを確定していく。『SSアドバンス探究B』では実験計画を立て、予備実験を行い、実験計画の妥当性を確認後、本実験を進めていく。『SSアドバンス探究C』では追実験等により研究を深めていくとともに、他者との協議等により、これまでに学んできた内容を深めていく。『SSアドバンス探究』における課題研究の指導体制は、第1期指定期間で構築した指導体制を踏襲し、理科、数学の教員1名が各班の指導にあたることで、質の向上を図っている。また、高い専門性が必要な場合は、SSH企画委員会を介し、校内の教員もしくは卒業生や外部機関の専門家等につなぐことで、生徒の研究を支援する体制を構築している。

### <『SS探究』>

地域のPBL学習後の学習内容及び学習のねらいについて

学期	学習内容	学習のねらい
1年時 3学期	課題研究 次年度の課題研究に向け、自分が研究する分野を検討し、テーマ設定を行う。	次年度の課題研究に向け、テーマ設定を行う。自らの興味・関心に基づいたテーマを設定することで、自分を見つめ直すとともに、課題研究の質の向上につなげていく。マインドマップの作成やグループ別協議等を通して、テーマを確定していく。テーマ確定後は、研究計画書を作成し、研究を進めていくにあたって必要となる準備等を行う。
2年時 1学期	課題研究 課題・仮説の設定 実施計画等の立案	課題・仮説の設定、実施計画等について、検討・決定し、データ等の収集を行う。学期末には、研究の進捗状況について、プレゼンテーションを行う。

	データ等の収集	ループリックに基づき、指導者や先輩等から指導・助言を受けることで、今後の研究の参考としていく。また、生徒間のアドバイスシートにより、他者から評価を受けるだけでなく、評価者としての資質・能力を育んでいく。
2年時 2学期	課題研究 データ等の分析 データ等の解釈、推論 仮説の再設定 検証、分析、解釈、推論 考察、結論	データ等の分析、解釈、推論を行い、新たな課題を発見する。新たな課題に対して、仮説を設定し、データ等の分析、解釈、推論を繰り返す。学期末にはこれまでの研究についてプレゼンテーションを行い、ループリックによる他者からの評価を受ける。
2年時 3学期	課題研究 ポスター等の作成 研究内容の発表 研究のまとめ	考察や結論について検討を行い、これまでの研究をまとめていく。研究をまとめていく過程で、出てくる課題等を整理するとともに、追実験等により研究を深めていく。学期末にはポスター発表を行い、研究成果を還流するとともに、今後の研究の参考としていく。
3年時 1学期	課題研究 研究の補足 ～実験・実習・観察等～	追実験等により研究を深めていくとともに、他者との協議等により、これまでに学んできた内容を深めていく。
3年時 2学期	課題研究 研究成果のまとめ	これまでに行ってきた「課題研究」について、研究成果を論文にまとめていく。
3年時 3学期	課題研究 ポスター等の作成 研究内容の発表 研究のまとめ	研究成果を最終的にまとめ、解明できたことやできなかったこと、新たな問題点等をまとめる。

### < 『SSアドバンス探究』 >

地域のPBL学習後の学習内容及び学習のねらいについて

学期	学習内容	学習のねらい
1年時 2学期	課題研究 課題研究講座において、課題研究の基本を学ぶ。また、夏季休業等を利用して、課題研究発表会の見学、フィールドワーク等を実施する。	『SSアドバンス探究』の意義を学び、3年間を見通した計画をたてる。課題研究のイメージを具体化するために、他校の発表の見学や、フィールドワーク等により、自分が取り組む課題研究についての検討を始める。テーマ設定を急がせるのではなく、様々な活動を通して、自らを見つめ直す機会としていく。
1年時 3学期	課題研究 次年度の課題研究に向け、自分が研究する分野を検討し、テーマ設定を行う。	次年度の課題研究に向け、テーマ設定を行う。自らの興味・関心に基づいたテーマを設定することで、課題研究の質の向上につなげていくとともに、先行研究や研究する分野の調べを通してテーマをより具体的なものとしていく。テーマ確定後は、研究計画書を作成し、研究を進めていくにあたって必要となる準備等を行う。

2年時 1学期	課題研究 課題・仮説の設定 実施計画等の立案 データ等の収集	課題・仮説の設定、実施計画等について、検討・決定する。実験計画の策定後は予備実験を行い、実験計画の妥当性を確認後、本実験を行う。繰り返し実験等に取り組むことで、課題研究を進めていくうえで必要となる資質・能力を育てていく。
2年時 2学期	課題研究 データ等の分析 データ等の解釈、推論 仮説の再設定 検証、分析、解釈、推論 考察、結論	データ等の分析、解釈、推論を行い、新たな課題を発見する。新たな課題に対して、仮説を設定し、データ等の分析、解釈、推論を繰り返す。考察や結論についての検討を行い、これまでの研究をまとめていく。
2年時 3学期	課題研究 ポスター等の作成 研究内容の発表 研究のまとめ	研究をまとめていく過程で、出てくる課題等を整理するとともに、追実験等により研究を深めていく。
3年時 1学期	課題研究 研究の補足 ～実験・実習・観察等～	追実験等により研究を深めていくとともに、他者との協議等により、これまでに学んできた内容を深めていく。
3年時 2学期	課題研究 研究成果のまとめ	これまでに行ってきた「課題研究」について、研究成果を論文にまとめていく。
3年時 3学期	課題研究 研究内容の発表 研究のまとめ	研究成果について最終的なまとめを行い、解明できたことやできなかったこと、新たな問題点等をまとめる。



### <検証>

第2期指定期間4年目を終え、課題研究を中心とした『SS探究』『SSアドバンス探究』の指導計画を実施・検証することができた。『SS探究』『SSアドバンス探究』では、汎用性の高い指導方法や評価方法の研究を進めており、全校体制の課題研究が確立しつつある。また、これまでに本校が積み上げてきた課題研究のノウハウを引き継ぐことで、課題研究の質の向上にも努めている。『SSアドバンス探究』選択者が行った研究を、後輩の『SSアドバンス探究』選択者が引き継ぐケースが出てくるなど、生徒同士の縦のつながりも目に見えて現れるようになった。今後はこれまでの成果を踏まえ、探究の過程全体を自ら遂行し、新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦する意欲を醸成することを目指していきたい。

3年間の課題研究を終えた3年生のアンケートでは、78.2%の生徒が「探究的な活動の魅力、面白さを実感できた」と回答している。また、探究的な活動に対し、88.1%の生徒が主体的に取り組む、93.9%の生徒が他者と協働することができたと回答するとともに、79.5%の生徒が、「課題を突き詰めて考え、解決しようとする姿勢が身についた」と回答しており、所期の目的は達成できた。

と評価している。また、生徒が探究的な活動を通して、仮説にある「地球社会の様々な課題を自らの課題として考え始める」ことができるようになったことは本校にとって大きな成果と捉えている。一方で、70.8%の生徒が、プレゼンテーション能力が向上したと回答しているものの、質問する力が身についたと回答した生徒は61.8%にとどまっており、課題研究を深めるための「質問する力」の養成には課題を残す形となった。

## 【2】地域のPBL: Problem-based Learning

### (1) 仮説

地域の課題に対して科学的な視点に立って考え、解決する力を養えば、生徒は、地球社会の様々な課題を自らの課題として考え始める。

### (2) 研究内容・方法・検証

#### <研究内容>

自分たちが育った地域に目を向け、地域の課題を把握し、その課題の解決に向け、自分たちができることを考えていくことを主な目的としている。地域の課題をテーマとした題材で学習することを通して、「課題研究」における「テーマ設定」「考察」「発表」等につなげていくとともに、将来を担う人材として必要な資質・能力を育む。

#### <方法>

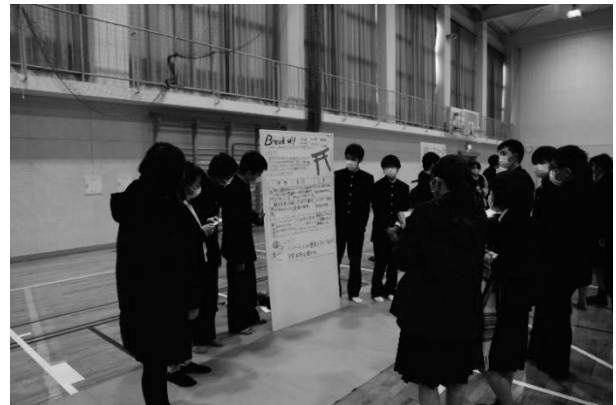
対象生徒：1年生全員（280名）（『SS探究I』において実施）

SSH企画委員会で指導案を作成し、副担任が実際の指導にあたっている。ルーブリックによる「教員からの評価」と「生徒間評価」を活用するとともに、運営指導委員や市役所職員等による評価を踏まえながら改善を図っている。昨年度は、運営指導委員の助言により中間発表後に、「その道のプロ（外部の専門家）」へ取材する時間を確保したが、今年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、外部の専門家へ取材する機会はとれず、自分の身近なところで地域の課題に取り組んでいる人への聞き取りとした。

生徒は、夏季休業中に個人で地域の課題を題材としたレポートを作成した。2学期に入り、類似のテーマを選んだ生徒同士で班を編成し、班の中で1つの課題を設定し、協議を重ねながら、具体的な解決策を提案した。クラス発表会（中間発表会）、学年発表会を実施し、相互評価を行うことで、自らの提案の妥当性について検証を行っている。昨年度は、市役所の職員等を招聘し、専門的な見地からの直接指導を受けたが、今年度は感染症防止対策のため、外部の指導者を招聘できず、「教員からの評価」と「生徒間評価」を活用する評価を行った。

6月18日（木）	オリエンテーション
7月 9日（木）	個人活動①
夏季休業中	情報収集、聞き取り調査
8月27日（木）	ワールド・カフェ（それぞれが取り組んだ地域課題を共有）
9月 3日（木）	班別協議①
9月24日（木）	班別協議②
10月 1日（木）	班別協議③
10月22日（木）	班別協議④
11月19日（木）	中間発表会
11月26日（木）	班別協議⑤
12月10日（木）	班別協議⑥
1月 7日（木）	班別協議⑦
1月14日（木）	最終発表会





### <検証>

生徒アンケートの結果からは、ほぼ全ての生徒が地域への理解を深めるとともに、地域の課題に向き合い、解決に向けて尽力したいと考えるようになった。現在、伊勢志摩地域は過疎化、少子化に直面しており、それに伴って防災や医療体制においても将来に向けて大きな課題を抱えている。この地域の将来を担う本校の生徒たちが、これらの地域課題を自分事として捉えたことは何より大きな成果と言える。

発表資料の作成においても、9割以上の生徒が「自ら考え主体的に取り組むとともに他の班員と協力して取り組むことができた」と回答しており、1年時における活動として有意義であったと考えている。また、プレゼンテーションによる理解の深まり、グループ協議による他者との考え方の違いの気づき等を、ほとんどの生徒が体験できたことは、今後の課題研究につながっていくと確信している。また、地域のPBLでは、昨年度から、「その道のプロ」への取材を必須としたが、今年度は感染症防止対策のため、身近なところで地域の課題に向き合う人がいれば、その人への取材とした。このことにより、親や兄弟、親戚など身近なところでも、いろいろな形で地域の課題に向き合う人がいることを認識した生徒が多く、地域が抱える課題を、より自分のこととしてとらえる生徒が多かった。しかし、身近なところにそのような人が必ずいるとは限らず、取材ができなかった生徒もあり、活動の深まりには個人差が見られた。また、個人別の活動では優れたレポートも多く見られたが、班別の活動になるとそれらの個性が見られなくなってしまった班もあり、班の中で個々のレポートの良さを出すことについては課題が残った。

それでも、全ての生徒が自ら課題を設定し、課題を解決するための方策を検討し提案する活動を体験したことは、プレ課題研究として有意義な活動であったと言える。グループ協議やプレゼンテーションの中でも、提案の根拠について話し合う姿をよく見かけた。1つのテーマについて、突き詰めて協議する経験は、今後行う課題研究にも生きていくと考える。

## 【3】国際科学技術コンテスト強化講座

### (1) 仮説

各分野に精通する大学教授や研究者等を招聘し、高度な講座を受講することで、生徒の「科学する心」は動く。また、学校を越えて、志と夢を持った人々と交流すれば、生徒の志は高まり、未来への夢は広がる。

### (2) 研究内容・方法・検証

#### <研究内容>

理数分野で卓越した意欲・能力を有する生徒を発掘するとともに、その意欲・能力をさらに伸ばす取組を行うことで、国際舞台で活躍できる科学者、科学技術者の育成を目指す。

## <方法>

対象生徒：1，2年生希望者

情報，化学，生物，地学について，「国際科学技術コンテスト強化講座」を開催し，他校の生徒にも参加を呼びかけた。『SSアドバンス探究』選択者を中心とした希望者による単発の講座であるが，事前学習，振り返り等の事後学習を充実させることで，探究的な活動の充実につながる講座となっている。

講座名 講師	実施日	内容	参加 生徒数
情報講座 三重大学 奥村晴彦 特任教授	11/14	情報オリンピックに向けた C言語に関する基礎知識	23 (6)
地学講座 筑波大学 久田健一郎 元教授・ 非常勤講師	12/5	地学オリンピック予選対策 ～どのように勉強すればよいか～	8 (3)
数学講座 中央大学 藤田岳彦 教授	12/12	数学オリンピックに向けての対策講座 (津高校から配信される講座を受講)	(3)
化学講座 名古屋大学 佐藤綾人 特任准教授	12/19	ノーベル賞反応で光る分子を作る，観る	14 (13)
生物講座 伊勢高等学校 藤原良幸 教諭	2/14	アルデヒドデヒドロゲナーゼ2の 遺伝子型決定	30 (11)

参加生徒数のうち，( )内は本校の参加生徒数



## <検証>

高い専門性を持つ大学教授や研究者等を招聘し、「国際科学技術コンテスト」に特化した講座を開講したことで、「国際科学技術コンテスト」の認知度が上がり、個々ではなく、グループで力を合わせてコンテストに臨もうとする雰囲気づくりができた。また、他校の生徒にも門戸を広げる一方、他校で開催された講座に参加したことで、学校を越えて、志と夢を持った人々との交流が実現し、生徒の志は高まったと考えられる。事前・事後の研修について、さらなる充実を図ることで、研修による効果をさらに高めていきたいと考えている。

今年度の科学オリンピックでは、数学、化学、生物、物理、地学、情報の6部門に本校の生徒が挑戦し、化学と生物の2部門において予選を突破した。「国際科学技術コンテスト強化講座」等を活用しながら、『SSHアドバンス探究(国際科学オリンピックコース)』選択者を中心に科学オリンピックの学習方法等、そのノウハウを受け継いでおり、予選突破などの実績に着実につなげることができている。

第2期指定期間に入り、本校で実施する発表会や講座等を地域に開放しており、近隣の中学生や教員志望の大学生等が当講座に参加し、日頃学ぶことのできない専門性の高い学びを得る機会となっていたが、今年度は感染症防止対策のため、生物講座以外は高校生のみを対象とした。生物講座は、皇學館大学教育学部の学生も参加して実施した。高校生と大学生が同じ空間で学ぶことは、普段得ることができない刺激を受けることができ、受講者にとっては貴重な機会となった。また、専門性の高い講座の提供は、地域における理数教育の中核的拠点校として、本校が担う新たな役割として確立しつつある。次年度は、新型コロナウイルス感染症の影響を考慮しながら、本校で実施する発表会や講座等を地域へさらに開放したいと考えている。

## 【4】国内研修

### (1) 仮説

最先端の施設や研究等に触れることにより、生徒の「科学する心」は動き、課題研究の課題設定は深まる。

### (2) 研究内容・方法・検証

#### <研究内容>

最先端の研究を行っている施設等を訪ね、最先端の研究について学ぶとともに、自然科学分野における視野を広げる機会とする。

#### <方法>

対象生徒：1，2年生希望者

例年1，2年生の希望者を対象として実施しており、今年度は8月11日から12日にかけて、神戸でのSSH生徒研究発表会を見学するなどの研修を積むことによって科学研究への意識を高め、課題研究のテーマ発見や研究の充実につなげていく予定であったが、新型コロナウイルス感染症に伴う移動制限等を受け、中止となった。

## 【5】外部研究機関等への訪問

### (1) 仮説

地域の科学技術や研究に触れ、質問する力を養えば、生徒は様々な課題を自らの課題として考え始める。

### (2) 研究内容・方法・検証

#### <研究内容>

大学や研究機関の施設実習等を通して地域について再発見するとともに、最新の研究に関する講義を受講し、実習や見学等を行うことで、生徒たちの研究への関心を高め、次年度以降の課題研究のテーマ発見につなげていく。

#### <方法>

対象生徒：1年生希望者

生徒が持つ興味・関心を高める機会を提供することで、課題研究の充実につなげていく。外部講師による指導のため、事前・事後の研修を充実させることで、研修の効果を高めている。

### ○ 三重大学医学部講座（1年生希望者18名）

三重大学医学部の研究室を訪問し、講義、実習等を通して、医療従事者として必要となる資質・能力を育むとともに、課題研究のテーマ発見につなげていく予定であったが、今年度は大学の研究室を訪問することができなくなり、各研究室の教員および学生による、対面およびオンラインによる医学部講座として実施した。

研究室	実施日	内容
発生再生医学 大河原剛講師 江藤みちる助教	10/3	<ul style="list-style-type: none"><li>・ オンラインによる講義形式で実施した。</li><li>・ 大学で学ぶ解剖学の内容、解剖学の歴史、発生学についての講義。</li><li>・ 大学で実際に行われている解剖学の講義(消化器官に関する内容)を1時限分、オンラインで実施した。</li><li>・ 乳幼児突然死症候群(SIDS)についての概要と最新の研究状況についての講義を受けた。</li><li>・ 医学部の学生による医学生の生活についての報告と質疑応答等を行った。</li></ul>
医学・看護学 教育センター 太城康良教授	10/17	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 心臓や血圧、血圧計測を行う上腕(二の腕)の筋・骨・血管等についての講義。骨の模型および図を用いて、筋肉や血管の走行についての講義を受けた。</li><li>・ 血圧計測の実習。聴診器を使って腕の血管の音の変化を聞き取って水銀柱の血圧計を使って計測する方法を学んだ。</li><li>・ 医学部の学生との懇談会。本校卒業生も含む医学部生の生活や高校生のときの学習状況等に関する話を聞き、質疑応答を行った。</li></ul>



○ 三重県水産研究所, 志摩マリンランドフィールドワーク (8月17日 1年生希望者16名)

三重県水産研究所を訪問し, 研究所内での研修等を通して, 伊勢志摩地域の水産業の現状と将来への展望について学ぶとともに, 課題研究のテーマの発見につなげていく。

また, 志摩マリンランドを訪問し, 施設内の見学および職員による講義を通して, 地域の水生生物の現状等について学ぶとともに, 生物の観察法など科学的な手法を身につける。

項目	学習内容
水産研究所での研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三重県における水産業の現状についての学習</li> <li>・プランクトンサンプルの顕鏡</li> <li>・イセエビの飼育施設, 真珠の研究施設等の見学</li> </ul>
志摩マリンランドでの研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三重県および国内における水生生物の生息状況についての学習</li> <li>・飼育員による水生生物等の飼育, 観察についての学習</li> </ul>



## <検証>

### ○ 三重大学医学部講座

今年度は感染症対策のため研究室への訪問は実施できず、オンラインでの講義と本校での対面による講義および実習だったが、生徒の振り返りシートからは、これまでと同様に、全ての生徒が研修に向けた事前準備をしっかりと行ったうえで、研修に臨んだことがうかがわれる。研修内容は、講義、実習、ディスカッション等、多岐に及んでいたが、どの研修にも積極的に取り組んでいた。生徒アンケートからは、医学部の講義を受講し、実習を経験することで、医学部に対する具体的なイメージが広がり、科学や研究に対するモチベーションが上昇したことが見受けられる。また、医学部の先生や学生の話を通じて、医療を取り巻く状況をより身近に感じることができた。

### ○ 三重県水産研究所・志摩マリンランドフィールドワーク

生徒アンケートからは、三重県水産研究所での研修を通して、伊勢志摩地域の特産である真珠やイセエビなどの養殖に関する研究など、生物資源の持続可能な科学的な管理や環境保全に先進的な研究を行っている施設であることを実感できたことがうかがわれる。また、志摩マリンランドの研修では、伊勢志摩地域に残されている豊かな自然を実感するとともに、先端の施設や研究に触れることができた。全体を通して参加生徒の満足度は高く、実習や実験を経験することで、知識だけでなく具体的なイメージが広がり、科学や研究に対する興味・関心が上昇し、仮説にある「科学する心」が動いたと考えられる。地域資源の再発見により、様々な課題を身近なものとして捉えつつあると考えられる。

## 【6】SSH生徒研究発表会

### (1) 仮説

地域を越えて志と夢を持った同世代と交流すれば、生徒の志は高まり、課題研究における探究心は高まる。

### (2) 研究内容・方法・検証

#### <研究内容>

他校との交流や質疑応答を通して、課題探究能力や質問力を高める。3年生は、課題研究の成果を発表する集大成の場とする。

#### <方法>

対象生徒：『SSアドバンス探究A, B, C』選択者のうち希望者

上記生徒が参加することで、本校の課題研究における質の向上を図る機会となった。

今年度はオンラインによる開催となり、参加生徒は自分の発表を撮影した動画を出展した。開催期間中に、生徒は他校の課題研究の動画を視聴し、評価することで自分たちの発表を客観的に検証する機会となった。動画を出展しなかった生徒も、希望すれば動画を視聴でき、特に1年生にとっては今後の課題研究について考えるよい機会となった。また、SSH担当教員も、他校の動画を視聴することで本校と他校の課題研究を比較・検討し、『SSアドバンス探究』における課題研究を客観的に検証する機会となった。

## SSH東海フェスタ

東海地区のSSH指定校が一堂に会し、研究の成果を発表し、学校間の交流を深める場となっているが、今年度は新型コロナウイルス感染症の影響により開催されなかった。

## SSH生徒研究発表会（3名）

全国のSSH指定校が集まり、研究の成果を発表するイベントだが、今年度はオンラインによる開催となった。本校からは『SSアドバンス探究C』選択者の中から1班が、「Let's get relaxed with herb tea!～心のストレスを改善する St. John's Wort ハーブティーの安全で効率的な飲み方～」と題しポスター発表の動画を出展した。他の生徒も『SSアドバンス探究A』選択者を中心に本校および他校の発表動画を視聴し、他校の課題研究を学んだ。

### <検証>

昨年度末の校内「SSH事業生徒研究成果発表会」は中止となり、生徒たちは発表会に向けた準備を進めていたものの、発表の機会がなくなってしまった。しかし、その後も検証等を重ね、発表の準備に取り組んだ代表生徒は自信を持ってSSH生徒研究発表会に臨むことができた。また、動画を視聴した生徒は、自分の学校だけではなく、他校の課題研究に触れることができ、課題研究に向けたモチベーションの向上につながるとともに、仮説にある「生徒の志」や「探究心」を高める機会となった。

## **【7】SSC(スーパーサイエンスクラブ)の活動**

### (1) 仮説

科学系部活動の活動を通して、科学に対する論理的な思考力を養えば、課題解決能力は高まる。

### (2) 研究内容・方法・検証

#### <研究内容>

自主的な課題研究及び科学の普及活動を中心に行う。

#### <方法>

対象生徒：SSC部員

科学系部活動をSSCに統合して9年目になり、スムーズな活動ができるようになってきた。また、SSCにおける部門間の兼部、課題研究の協力、先輩からの研究の継承や各種コンテストへの参加等、活動の内容も部員の興味・関心に応じたバラエティに富んだものとなっている。

自主的な課題研究では、放課後や休日の時間を活用しながら自分たちのペースで研究に取り組んでいる。毎年、学校を代表するような課題研究に取り組むグループが現れており、本校のSSHの屋台骨を背負う存在であるとともに、本校の課題研究を牽引する役割を担っている。SSCの活動は、課題研究を中心としたSSHの取組の充実につながっている。

今年度の地域への科学の普及活動については、「冬休み親子科学教室」の実施が挙げられる。

### ○ 冬休み親子科学教室

児童の科学への関心を高める機会として、12月に地域の小学生とその保護者を招いて「冬休み親子科学教室」を本校で実施した。SSC部員が企画・運営し、講師役を務めた。参加した小学生や保護者から好評を博した。

冬休み親子科学教室の概要は以下のとおりである。

伊勢市内の全小学校の5年生以上の児童全員に申込案内を配布し、本校に直接往復はがきで申し込んでいただいた。受け入れ人数に限りがあるため抽選で20組の児童・保護者に参加いただいた。

今年度のテーマは以下のとおりである。

物理 ピンホールカメラを作ってみよう！

化学 「混ざらない溶液」 濃度の異なる食塩水の層をつくってみよう！

生物 「水性インクの正体を探ろう！」 水を使って色を分けてみよう！

いずれのテーマにおいても児童、保護者の反応は良好で、「科学への関心を高める」という目的は達せられた。SSC部員は企画から運営まで大変ではあったが、準備段階の試行錯誤を通して自らの知識・理解を深めるとともに、小学生に実験を指導し、満足気な笑顔に触れ、教える喜びを得て、自信をつけたようである。

### <検証>

科学系部活動をSSCに統合したことにより、部の活動が活性化した。各科学系の部活動は年々活発になっており、科学オリンピック等への参加、継続してきた課題研究の深まり等がみられるようになった。SSCの活動は、本校におけるSSHのパイロット的機能を果たしており、自然科学分野に卓越した能力を有する生徒の発掘、課題研究の指導方法や評価方法の試行実験の場という意味で、欠かせない存在となっている。

今後は同一の研究テーマを有する学校等との合同合宿や勉強会等を実施するなど、他校との交流を通して、挑戦する気持ちや向上心の醸成を図るとともに、多様な人々と協働する大切さを学んでいく必要がある。縦のつながり（学年を越えた活動、OB等との連携等）と横のつながり（他校との連携）を強固にしなが、活動内容の広さと深みを追求していきたいと考えている。

## 第4節 実施の効果とその評価

SSH事業の実施による主な効果として、「課題研究を中心とした探究的な活動に係る教育プログラムの確立」「生徒の挑戦する意欲の醸成」「SSCの活性化」等が挙げられる。

「課題研究を中心とした探究的な活動に係る教育プログラムの確立」については、第1期の最終年度（平成28年度）の第3学年で17名のみが課題研究に取り組んでいたのに対し、今年度の第3学年では全ての生徒が『SS探究』を履修しているため、318名が科学的手法（仮説→検証→結論）による課題研究に取り組んでおり、多くの生徒が、科学的・数学的思考の重要性を認識するとともに、「ポスター発表」や「論文作成」を経験している。また、第1期では、課題研究に取り組む生徒が2年時に減少する傾向にあったが、現3年生は8名、現2年生は7名の生徒が、より本格的な課題研究に取り組むために、2年時から新たに『SSアドバンス探究B』を選択するなど、課題研究に対する生徒の意欲が向上していることがうかがわれる。このことは、全校で3年間課題研究に取り組もうという学校の姿勢が生徒に伝わったからであると分析している。また、『SS探究I』の学習活動を通じて、文理を問わず探究的な活動に取り組むことの重要性を意識する生徒が増え、大学教授に指導を仰ぎながら文系の題材で課題研究に取り組む生徒が現れるなど、当初の想定を越えるような取組も見られるようになった。また、第2期4年目を経過し、全ての教員が『SS探究』において、担任または副担任という立場で関わることを経験した。このことにより、全ての教員がSSH事業の内容を理解するとともに、課題研究を指導する機会を得ることができた。さらに「SSH事業生徒研究成果発表会」を全校体制で実施することで、本校における課題研究の方



向性を教員、生徒の全員で確認するとともに、全ての教員が担当外のグループへも指導を行うなど、本校教員の課題研究の指導力は着実に上がっている。課題研究の指導が充実した成果として、県教委主催の「みえ探究フォーラム」に継続的に参加し、本年度も口頭発表2点とポスター発表3点を出展した。

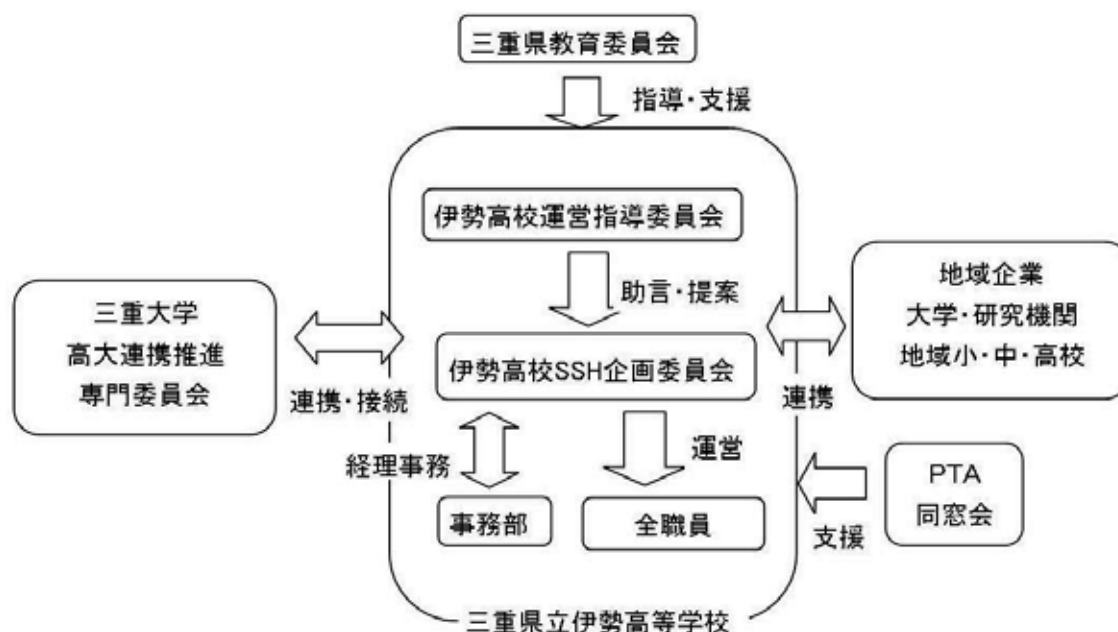
「生徒の挑戦する意欲の醸成」については、昨年度に引き続き、今年度も科学オリンピック（数学、化学、生物、地学、情報）に、本校の生徒が挑戦した。今年度は新型コロナウイルス感染症の影響で一部の科学オリンピックで日程や予選方法の変更があったことに伴い、参加人数は昨年度に比べて減少した。科学オリンピックへの挑戦を、教育課程に位置付け、学校をあげて支援することで、同じ分野に興味・関心を持つ生徒たちが自発的に集まり、学年を越えたチーム「御衣黄」として、全国の舞台にチャレンジする機運が高まるとともに、『SSHアドバンス探究』選択者を中心に、先輩たちが、自分たちの取り組んできたことを成果としてまとめ、後輩に継承するなど、SSHの取組を中心に据えた新たな伝統が確立されつつある。そのため、来年度は再び全ての科学オリンピック（数学、化学、生物、物理、情報、地学、地理）に参加できるようにするとともに、学年を越えた生徒たちの結束を強めていきたいと考えている。また、一昨年度から海外研修の行き先を台湾へ変更し、高校生同士の課題研究発表会や訪問国の自然環境等を活用したフィールドワーク等を中心とした研修に変更したところ、参加希望者が大幅に増えるとともに、生徒の英語による表現力の育成、研究の成果を国内外へ発信する力の養成、国際性の涵養等につなげることができた。現在、海外の学校との共同研究等、定期的な交流の計画を進めており、本校のSSH事業が国際舞台を視野に入れた新たなステージへと展開することが期待できる段階まで進んできた。今年度は海外からの渡航制限により直接会って交流することは実現しなかったが、オンライン会議システムを利用して台湾の高校生と交流することができた。来年度の海外研修では再度台湾を訪問し、現地の高校生との交流等を行う予定であるが、今年度実施したオンラインによる交流も引き続き行っていきたいと考えている。

「SSCの活性化」については、SSH指定を契機に、5つの科学系部活動（数学、物理、生物、化学、天文）を統合し、SSCとしたことで活動の活性化が進み、SSH指定前の平成23年度は5つの部で部員数は59名であったが、現在は123名にまで増加した。SSC部員による各種コンテストへの挑戦や継続的な課題研究等は、本校におけるSSHのパイロット的機能を果たしており、自然科学分野に卓越した能力を有する生徒の発掘、課題研究の指導方法や評価方法の試行実験の場という意味でも、欠かせない存在となっている。

## 第5節 校内におけるSSHの組織的推進体制

SSH事業の運営にあたっては、次頁の図のように「SSH企画委員会」が中心的な役割を担っている。管理職、教務主任、進路指導主事、理科の物理・化学・生物の担当者、各学年の担任団、副担任団の代表者が出席し、個々の取組について、生徒の実態に応じた形で進めることができるよう協議等を行い、SSH企画委員会を核とした全職員による推進体制が確立している。SSH企画委員会は毎週開催しており、各種SSH事業の取組に加え、学校設定教科『SS』の指導案やSSH事業の今後の方向性等、SSH事業をあらゆる角度から分析、協議し、SSHの組織的推進体制の中核を担っている。また、運営指導委員会の場には、代表生徒が出席し、運営指導委員と直接意見交換を行う場を設けている。このことにより、運営指導委員からは、より具体性のある助言・提案をいただき、SSH事業の改善につながっている。

S S H事業の研究開発の目標の1つに、伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発がある。伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の中核を担う『S S 探究』については、副担任主導のもと担任団と連携を取りながら指導にあたっており、全ての教員がその取組手法を理解している。このように、「S S Hの取組」に全ての教員が関わっていることこそが、本校におけるS S Hの組織的推進体制の強みであると考えている。「S S H事業生徒研究成果発表会」は全校体制で実施しており、伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発に向け、学校としての方向性を確認する場となっている。



## 第6節 成果の発信・普及

第2期指定期間から、「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」と伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の2つのプログラムの研究・開発を行っている。この研究・開発による成果については、本校が県内における理数教育の中核的拠点校であることを踏まえ、探究コンソーシアム内で他のS S H指定校や理数科設置校と成果を共有・還元している。また、自校の取組の改善を図るとともに、他校が新学習指導要領の「総合的な探究の時間」や「課題研究」等の参考にできるように、学校設定教科『S S』の授業は県内の他校教員に積極的に公開している。さらに、同じ分野に興味・関心を持つ高校生に「国際科学技術コンテスト強化講座」等を開放することで、県内の高校生とのネットワークを構築し、県内における理数教育の牽引役としての役割を果たしている。

また、S S H事業生徒研究成果発表会を地域の小中学校教員や大学生等に開放するとともに、本校で実施する大学教授等を招聘した講座を、理数分野に興味を持つ地域の中学生や大学生等に開放することで、地域における理数教育の中核的拠点校としての役割を担っている。小学生に対しては「冬休み親子科学教室」を開催し、地域の児童の科学への関心を高める機会を創出している。なお、「課題探究能力育成プログラム」で開発したルーブリックやワークシート等については、PDCAサイクルによりブラッシュアップしており、これらの教材を順次ウェブ上に展開し、「課題探究能力育成の手引き書（仮称）」として整理していく予定である。

「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」については、他県の高校生とのネットワークの構築も目指していることから、その研究成果を全国の高校へも発信していきたいと考えている。伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」については、SSH指定校の県立松阪高等学校と連携・協力し、相互に補完しながら、汎用性の高いものであることが実証されれば、PDCAサイクルにより2～3年かけてブラッシュアップしていく予定である。

また、伊勢志摩地域をはじめとする県内の小中学生に対しても、積極的な情報発信や科学実験講座の開催等を通じて研究成果の普及に努めるとともに、近隣の大学等との連携により、教職を目指す大学生等を巻き込んだ取組に展開している。教職を目指す大学生等に、本校がSSH事業で確立した教育資源等を提供し、教職に就いてから理科等、理数系科目の指導の際、有効となる知識や技能等を身につけてもらい、1人でも多くの小中学生に本校のSSH事業による成果を還元していきたいと考えている。

## 第7節 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

### (1) 全校体制による課題研究の充実

本校SSH事業の中核をなす課題研究は、学校設定教科『SS』を中心に展開しており、週1回実施するSSH企画委員会で指導案を企画・立案し、副担任主導のもと、担任がサポートする形で指導している。教員の指導のポイントを明確にするため、ルーブリックを積極的に活用しており、生徒にとっても活動の指針を把握する有効なツールとなっている。また、企業、研究機関、博物館等との連携や大学教授や卒業生等による指導とともに、ルーブリックやワークシートを中心とした教材の開発、課題研究を経験した上級生による下級生への指導体制の確立等が、本校における課題研究の進展を後押ししており、3年間を通した全校体制による課題研究の形は構築することができた。しかしながら、課題研究の質の向上を実現するうえでの課題は少なからず出てきており、引き続き全校体制での実施にともなうハード面、ソフト面における課題を整理し、改善を図っていく必要がある。1つ1つの課題を丁寧に解消していくことが、「全校体制による課題研究の充実」への近道と捉え、SSH企画委員会を中心に課題の克服に全力を注いでいきたい。なお、指導体制の充実を図るため、外部機関との連携に加えて、本校卒業生等の積極的な活用を検討していきたい。

現在、本校では前述したように、課題研究を評価するツールの1つとして、ルーブリックを活用しているが、今後ルーブリックの妥当性について専門的な見地に基づく検証が必要である。また、現状はルーブリックによる評価に加え、ワークシートの形で学習の過程や成果等をファイル等に集積はしている。しかしながら、ファイル等を活用した生徒の学習状況や成長の過程の把握までには至っていない。現3年生から大学進学に際し「活動報告書」等の提出が必要となっている状況を踏まえ、学習の過程における形成的な評価を行い、生徒たちの資質・能力がどのように伸びているかを把握するツールに昇華させることが急務である。なお、学校設定教科『SS』に関する科目については、その目標や内容等の特性を踏まえ、数値的な評価がなじまないという判断から、評価は行っていないが、評価方法の確立とともに、当該科目の評価のあり方についても、研究を進めていく必要がある。

### (2) 国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成に係る教育プログラムの充実

本校では、「科学の甲子園」をはじめとした全国の舞台へ出場する生徒は、一定数を見込める状態となっている。しかしながら、国際舞台となるとそのハードルは依然として高く、国際舞台

で活躍できる人材を育成するしくみを研究していく必要がある。

校内での指導体制の充実を図るため、『SSアドバンス探究A, B, C』を開設し、個別の支援計画に基づいた指導計画を策定・実施することができた。『SSアドバンス探究A, B, C』の充実が、「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」の充実につながると捉えており、個別指導の充実に加え、「国際科学技術コンテスト強化講座」や「課題研究講座」等を系統立てて、効果的に活用していく必要がある。また、「国際科学技術コンテスト強化講座」や「課題研究講座」等の開催により、同じ分野に興味・関心を持つ高校生との県内におけるネットワークづくりが進んでおり、探究コンソーシアム等を活用しながらネットワークの強化を図るとともに、学校を越えて生徒同士が切磋琢磨できる環境を構築するためのさらなる工夫を検討していきたい。一方、今年度も昨年度に引き続き、科学オリンピック（数学、化学、生物、地学、情報）に、多くの生徒が挑戦した。「国際科学技術コンテスト強化講座」を活用しながら、『SSアドバンス探究（国際科学オリンピックコース）』選択者を中心に科学オリンピックの学習方法等、そのノウハウを受け継いでいくことで、本校の新たな伝統として発展させ、来年度は再び全ての科学オリンピックに参加できるようにしていきたい。今後は、個別の支援計画を引き続き重視しながらも、外部機関との連携も含め、様々な活動を系統的に整理し教育プログラムの可視化を図っていきたい。

### （3）SSH事業を核としたカリキュラム・マネジメントの充実

SSH事業をカリキュラム・マネジメントの中核に据え、全校体制のSSH事業を推進している。学校の中長期的な重点目標の1つに、「科学的リテラシーを持ち、持続可能な地域社会に貢献する人材を育成するカリキュラムの検証・改善を進める」を掲げており、『SS探究』における取組をカリキュラム・マネジメントの核に据えた体制づくりを進めている。SSH事業では、「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」と伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発により、様々な課題に対して、自ら考え挑戦し、未来を切り拓く力を全ての生徒に対して育み、国際舞台で活躍できる科学技術系人材の育成を目指しており、SSH事業の進展が、学校の中長期的な重点目標の達成に近づけるものと捉えている。

現在、学校設定教科『SS』における取組を、全ての教科・科目における授業改善に生かすことができるよう、その指導方法、評価手法等の研究、実践を進めている。具体的には、『SS探究』の指導で活用したワークシートやルーブリック等を、各教員が自ら持つ専門性に落とし込むことで教科指導の充実につなげていく取組や、教科で活用した結果から『SS探究』のルーブリックの改善を図る取組等を行っている。このように課題研究で培った指導方法、評価手法等が、全ての教科・科目の指導や評価に生かされるよう、研究・開発をさらに進めていくとともに、各教科の特質に合わせて具現化することで、SSH事業が、名実ともにカリキュラム・マネジメントの核に位置付けられることを目指している。

また、本校では第1期指定期間から、伊勢志摩地域の豊かな自然や科学技術・伝承技術を活用した取組を進めるとともに、冬休み親子科学教室等の開催により、SSH事業による成果を地域に還元してきた。地域における理数教育の中核的拠点校として、小中学校や大学との連携の充実に加え、地域社会を巻き込んだ取組を推進していくことで、SSH事業による「社会に開かれた教育課程」の実現を目指していく。

令和2年度 三重県立伊勢高等学校SSH事業

# 関係資料



令和2年度 実施教育課程表

三重県立伊勢高等学校

教科	科目	標準 単位数	1年		2年				3年				
			普通	国際	普通		国際科学		普通		国際科学		
					文系	理系	文系	理系	文系	理系	文系	理系	
国語	国語総合	◎4	5	5									
	現代文B	4			2	2	2	2	2	2	2	2	2
	古典B	4			2	2	2	2	2	2	2	2	2
	古典講読【学】								※2		※2		
	論文研究【学】								※3				
地理 歴史	世界史A	◎2	2	2									
	世界史B	4			2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>	◎3 ◆4	◆4	◎3 ◆4	◆4	
	日本史A	◎2			◆2   2	2 <sub>1</sub>   2	◆2   2	2 <sub>1</sub>   2					
	日本史B	◎4			◆4   2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>   2	◆4   2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>   2	◎3 ◆4	◆4	◎3 ◆4	◆4	
	地理A	◎2			◆2   2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>   2	◆2   2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>   2					
	地理B	◎4			◆4   2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>   2	◆4   2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>   2	◎3 ◆4	◆4	◎3 ◆4	◆4	
	世界史探究【学】								2 <sub>1</sub> ※		2 <sub>1</sub> ※		
	日本史探究【学】								2 <sub>1</sub> 2		2 <sub>1</sub> 2		
	地理探究【学】								2 <sub>1</sub>		2 <sub>1</sub>		
公民	現代社会	◎2	2	2									
	倫理	2							◆4 ◆2	◆4 ◆2	◆4 ◆2	◆4 ◆2	◆4 ◆2
	政治・経済	2							◆4 ◆2	◆4 ◆2	◆4 ◆2	◆4 ◆2	◆4 ◆2
	公民研究【学】				◆2 2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>	◆2 2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>					
数学	数学I	◎3	3	3									
	数学II	4	1	1	3	3	4	3					
	数学III	5				1		1		6			
	数学A	2	1	1									
	数学B	2			2	2	2	2					
	数学探究A【学】								※5				
	数学探究B【学】								※2				
理科	物理基礎	◎2			2	2	2	2	2 <sub>1</sub>		2 <sub>1</sub>		
	物理	4				2 <sub>1</sub>		2 <sub>1</sub>	※ 3 <sub>1</sub>		※ 3 <sub>1</sub>		
	化学基礎	◎2	2	2		1-2		1-2	2+2	1-3	2+2	1-3	
	化学	4				2		2	◎3 2 <sub>1</sub>   4		◎3 2 <sub>1</sub>   4		
	生物基礎	◎2	2	2	1		1		2 <sub>1</sub>		2 <sub>1</sub>		
	生物	4				2 <sub>1</sub>		2 <sub>1</sub>	◎3 2 <sub>1</sub> 3 <sub>1</sub>		◎3 2 <sub>1</sub> 3 <sub>1</sub>		
理科演習【学】								※3		3			
保健 体育	体育	◎7~8	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	
	保健	◎2	1	1	1	1	1	1					
芸術	音楽I	◎2	2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>									
	音楽II	2			2 <sub>1</sub>						2 <sub>1</sub>		
	音楽III	2							2 <sub>1</sub>				
	美術I	◎2	2+2	2+2								※	
	美術II	2			2+2				※		2 <sub>1</sub> 2		
	美術III	2							2 <sub>1</sub> 2				
	書道I	◎2	2 <sub>1</sub>	2 <sub>1</sub>									
	書道II	2			2 <sub>1</sub>						2 <sub>1</sub>		
	書道III	2							2 <sub>1</sub>				
外国語	コミュニケーション英語I	◎3	3	3					※3				
	コミュニケーション英語II	4			3	3							
	コミュニケーション英語III	4							3	3			
	英語表現I	2	2										
	英語表現II	4			2	2			2	2			
英文読解演習【学】								※2					
家庭	家庭基礎	◎2			2	2	2	2	1	1	1	1	
情報	情報の科学	◎2											
(理数)	理数数学I	5~8											
	理数数学II	8~12											
	理数数学特論	2~6									※2		
	総合数学【学】										5	6	
(英語)	英語理解	4~8					3	3			3	3	
	英語表現	5~8		2			3	2			2	2	
	異文化理解	4~8									※2		
SS 【学】	SS探究I【学】		1	1									
	SS探究II【学】				1 <sub>1</sub>	1 <sub>1</sub>	1 <sub>1</sub>	1 <sub>1</sub>					
	SS探究III【学】								1 <sub>1</sub>	1 <sub>1</sub>	1 <sub>1</sub>	1 <sub>1</sub>	
	SSアドバンス探究A【学】		◆1(1)	◆1(1)									
	SSアドバンス探究B【学】				2(1)	2(1)	2(1)	2(1)					
	SSアドバンス探究C【学】								1 <sub>1</sub>	1 <sub>1</sub>	1 <sub>1</sub>	1 <sub>1</sub>	
	SS情報【学】		2	2									
科目の単位数の計		31~32(1)	31~32(1)	31~32(1)	31~32(1)	31~32(1)	31~32(1)	31	31	31	31		
総合	総合的な探究の時間	◎3~6											
	単位数の総計		31~32(1)	31~32(1)	31~32(1)	31~32(1)	31~32(1)	31	31	31	31		
特別活動	ホームルーム活動		35h	35h	35h	35h	35h	35h	35h	35h	35h		
	週あたり授業時数		32~33(1)	32~33(1)	32~33(1)	32~33(1)	32~33(1)	32	32	32	32		
	・【学】学校設定教科・科目 ・SSはスーパーサイエンス		SS探究Iは総合的な探究の時間の代替 SS情報は情報の科学の代替 ◆1は自由選択	◆より4単位 ただし日本史A+地理Aの選択は不可 公民研究の選択は2単位のみ SS探究II 1単位およびSSアドバンス探究B 2単位のうちの1単位は総合的な探究の時間の代替	日本史B 地理Bを選択する場合は4単位選択すること SS探究II 1単位およびSSアドバンス探究B 2単位のうちの1単位は総合的な探究の時間の代替	◆より4単位 ただし日本史A+地理Aの選択は不可 公民研究の選択は2単位のみ SS探究II 1単位およびSSアドバンス探究B 2単位のうちの1単位は総合的な探究の時間の代替	日本史B 地理Bを選択する場合は4単位選択すること SS探究II 1単位およびSSアドバンス探究B 2単位のうちの1単位は総合的な探究の時間の代替	◎より3単位 ◆より4単位 ※より10単位	◆より4単位 SS探究IIIおよびSSアドバンス探究Cは総合的な学習の時間の代替	◎より3単位 ◆より4単位 ※より2単位	◆より4単位 SS探究IIIおよびSSアドバンス探究Cは総合的な学習の時間の代替		

## SS探究Ⅲ アンケート集計

第2期指定期間に入り、全ての生徒が3年間にわたって課題研究に取り組むことになった。生徒自身がこれまでの取組を振り返るとともに、本校における今後の課題研究のあり方について検討することを目的に下記のアンケートを実施した。

1. 探究的な活動の魅力、面白さを実感することができた。
 

①とてもそう思う	28.8%	②そう思う	49.4%
③あまり思わない	17.0%	④全くそう思わない	4.8%
  
2. 探究的な活動全般について、満足している。
 

①とてもそう思う	18.3%	②そう思う	58.7%
③あまり思わない	18.6%	④全くそう思わない	4.5%
  
3. 自分の興味ある探究テーマを設定することができた。
 

①とてもそう思う	40.4%	②そう思う	42.3%
③あまり思わない	14.4%	④全くそう思わない	2.9%
  
4. 探究的な活動に対し、自ら行動することができた。
 

①とてもそう思う	39.7%	②そう思う	48.4%
③あまり思わない	9.9%	④全くそう思わない	1.9%
  
5. 探究的な活動において、他者（班員も含む）と協働することができた。
 

①とてもそう思う	58.3%	②そう思う	35.6%
③あまり思わない	4.5%	④全くそう思わない	1.6%
  
6. 普段の授業とは異なる体験ができた。
 

①とてもそう思う	62.2%	②そう思う	33.7%
③あまり思わない	3.5%	④全くそう思わない	0.6%
  
7. 物事を考えるうえでの視野が広がった。
 

①とてもそう思う	26.9%	②そう思う	47.4%
③あまり思わない	21.5%	④全くそう思わない	4.5%
  
8. プレゼンテーション能力が向上した。
 

①とてもそう思う	24.8%	②そう思う	46.0%
③あまり思わない	24.1%	④全くそう思わない	5.1%
  
9. 質問する力を身につけることができた。
 

①とてもそう思う	17.9%	②そう思う	43.9%
③あまり思わない	33.7%	④全くそう思わない	4.5%
  
10. 課題を突き詰めて考え、解決しようとする姿勢が身についた。
 

①とてもそう思う	23.7%	②そう思う	55.8%
③あまり思わない	18.3%	④全くそう思わない	2.2%



11. データや情報を分析する能力が向上した。
- |          |       |           |       |
|----------|-------|-----------|-------|
| ①とてもそう思う | 17.9% | ②そう思う     | 55.7% |
| ③あまり思わない | 21.5% | ④全くそう思わない | 4.8%  |
12. 探究的な活動を通して、学びの深まりを実感することができた。
- |          |       |           |       |
|----------|-------|-----------|-------|
| ①とてもそう思う | 23.4% | ②そう思う     | 49.0% |
| ③あまり思わない | 21.8% | ④全くそう思わない | 5.7%  |
13. 計画的に物事に取り組むことができるようになった。
- |          |       |           |       |
|----------|-------|-----------|-------|
| ①とてもそう思う | 18.6% | ②そう思う     | 52.9% |
| ③あまり思わない | 21.8% | ④全くそう思わない | 6.7%  |
14. SSHの活動が進路決定の参考になった。
- |          |       |           |       |
|----------|-------|-----------|-------|
| ①とてもそう思う | 3.9%  | ②そう思う     | 13.9% |
| ③あまり思わない | 32.0% | ④全くそう思わない | 50.2% |

## 科学に関する意識調査

数字は全て%を表す。

### 【1】最近のニュースについて、どのくらい関心を持っていますか？

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①非常に関心がある	12.2	21.5	35.7	22.7	17.6	20.1	29.6	15.4
②ある程度関心がある	76.6	75.0	64.3	77.3	73.6	74.8	66.7	84.6
③まったく関心がない	5.9	1.9	0.0	0.0	4.7	3.6	0.0	0.0
④わからない	5.3	1.6	0.0	0.0	4.1	1.6	3.7	0.0

### 【2】現在、テレビや新聞等ではいろいろな問題が報道されていますが、次の(1)から(6)までの問題について、あなたはどのくらい関心を持っていますか？

#### (1) 新しい技術や発明の利用に関する問題

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①非常に関心がある	15.9	29.2	42.9	45.5	24.5	25.2	63.0	46.2
②ある程度関心がある	63.8	56.1	57.1	50.0	57.7	62.1	33.3	50.0
③まったく関心がない	11.6	9.0	0.0	4.5	8.5	9.1	0.0	3.8
④わからない	8.8	5.8	0.0	0.0	9.4	3.6	3.7	0.0

**(2)新しい科学的発見に関する問題**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①非常に興味がある	18.4	26.0	35.7	45.5	19.1	23.9	51.9	42.3
②ある程度興味がある	60.9	63.8	64.3	50.0	61.4	59.2	44.4	46.2
③まったく興味がない	13.1	6.1	0.0	4.5	11.3	12.9	0.0	11.5
④わからない	7.5	4.2	0.0	0.0	8.2	3.9	3.7	0.0

**(3)原子力エネルギーの発電への利用に関する問題**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①非常に興味がある	15.0	13.5	42.9	36.4	16.6	19.1	29.6	34.6
②ある程度興味がある	53.8	61.2	42.9	54.5	55.5	57.6	44.4	46.2
③まったく興味がない	19.1	16.3	14.3	9.1	17.6	16.2	18.5	15.4
④わからない	12.2	9.0	0.0	0.0	10.3	7.1	7.4	3.8

**(4)新しい医学的発見に関する問題**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①非常に興味がある	26.6	38.8	21.4	68.2	29.2	35.3	40.7	46.2
②ある程度興味がある	56.3	51.9	64.3	31.8	56.7	54.4	55.6	42.3
③まったく興味がない	10.6	6.1	14.3	0.0	8.8	8.1	3.7	11.5
④わからない	6.6	3.2	0.0	0.0	5.3	2.3	0.0	0.0

**(5)宇宙開発に関する問題**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①非常に興味がある	26.9	26.3	71.4	36.4	37.0	32.0	55.6	61.5
②ある程度興味がある	47.8	52.2	28.6	63.6	45.8	50.2	33.3	34.6
③まったく興味がない	15.6	14.1	0.0	0.0	11.9	13.6	7.4	0.0
④わからない	9.7	7.4	0.0	0.0	5.3	4.2	3.7	3.8

**(6) 環境汚染問題**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①非常に関心がある	16.6	28.2	28.6	36.4	19.4	31.4	40.7	50.0
②ある程度関心がある	59.9	59.6	42.9	50.0	62.7	54.7	44.4	42.3
③まったく関心がない	15.4	8.3	28.6	13.6	11.3	10.0	7.4	3.8
④わからない	8.2	3.8	0.0	0.0	6.6	3.9	7.4	3.8

**【3】 次の（１）から（６）までの問題について、あなたはどのくらい知っていますか。**

**(1) 新しい技術や発明の利用に関する問題**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①よく知っている	2.2	3.2	0.0	4.5	4.4	3.9	7.4	3.8
②ある程度知っている	42.2	48.0	85.7	72.7	45.8	47.9	48.1	53.8
③まったく知らない	28.1	30.8	7.1	13.6	22.6	26.2	22.2	15.4
④わからない	27.5	17.9	7.1	9.1	27.3	22.0	22.2	26.9

**(2) 新しい科学的発見に関する問題**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①よく知っている	2.5	2.6	7.1	4.5	2.8	2.3	7.4	3.8
②ある程度知っている	45.3	52.2	78.6	63.6	46.4	46.3	51.9	57.7
③まったく知らない	28.1	28.8	7.1	18.2	24.5	28.5	22.2	11.5
④わからない	24.1	16.3	7.1	13.6	26.3	23.0	18.5	26.9

**(3) 原子力エネルギーの発電への利用に関する問題**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①よく知っている	5.3	2.6	35.7	4.5	4.7	2.9	0.0	0.0
②ある程度知っている	47.2	50.3	35.7	68.2	52.7	48.5	59.3	61.5
③まったく知らない	27.2	29.8	14.3	22.7	24.1	27.5	29.6	19.2
④わからない	20.3	17.3	14.3	4.5	18.5	21.0	11.1	19.2

**(4) 新しい医学的発見に関する問題**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①よく知っている	3.1	4.5	0.0	9.1	4.1	5.8	3.7	7.7
②ある程度知っている	47.2	56.4	78.6	63.6	49.2	48.5	55.6	53.8
③まったく知らない	25.3	23.4	14.3	22.7	23.5	25.6	25.9	23.1
④わからない	24.4	15.7	7.1	4.5	23.2	20.1	14.8	15.4

**(5) 宇宙開発に関する問題**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①よく知っている	3.8	4.2	14.3	9.1	6.6	3.2	14.8	3.8
②ある程度知っている	38.1	35.9	64.3	50.0	45.5	41.4	40.7	53.8
③まったく知らない	32.5	42.6	7.1	31.8	26.6	32.4	25.9	23.1
④わからない	25.6	17.3	14.3	9.1	21.3	23.0	18.5	19.2

**(6) 環境汚染問題**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①よく知っている	5.9	6.7	21.4	4.5	7.9	8.4	11.1	7.7
②ある程度知っている	57.8	67.0	35.7	63.6	58.8	64.4	51.9	76.9
③まったく知らない	19.7	16.7	28.6	27.3	16.4	14.6	22.2	7.7
④わからない	16.6	9.6	14.3	4.5	17.0	12.6	14.8	7.7

**【4】 全体的にみて、この世界は科学によって「よくなった」と思いますか？**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①よくなった	59.7	60.9	64.3	63.6	64.9	53.2	59.3	61.5
②悪くなった	9.7	8.0	7.1	4.5	8.2	10.7	0.0	3.8
③わからない	30.6	31.1	28.6	31.8	26.9	36.1	40.7	34.6

**【5】 次の(1)から(9)までについて、①当てはまる、②まずまず当てはまる、③あまり当てはまらない、④当てはまらない、の4段階で教えてください。**

**(1) 科学に対して興味がある。**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①当てはまる	28.6	31.0	71.4	72.7	33.0	30.4	66.7	61.5
②まずまず当てはまる	44.3	34.3	28.6	27.3	43.4	36.6	25.9	34.6
③あまり当てはまらない	22.6	24.7	0.0	0.0	20.4	23.6	7.4	3.8
④当てはまらない	4.4	9.9	0.0	0.0	3.1	9.4	0.0	0.0

**(2) 将来、理系の学部への進学を考えている。**

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①当てはまる	31.7	38.1	78.6	81.8	32.7	43.0	63.0	73.1
②まずまず当てはまる	19.7	6.1	7.1	0.0	23.3	7.1	22.2	11.5
③あまり当てはまらない	23.5	6.4	7.1	0.0	24.8	7.4	11.1	7.7
④当てはまらない	25.1	49.4	7.1	18.2	19.2	42.4	3.7	7.7

(3) 将来、理系の研究者・技術者になりたいと考えている。

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①当てはまる	8.5	16.7	21.4	31.8	8.8	15.5	22.2	38.5
②まずまず当てはまる	14.1	10.3	28.6	9.1	16.4	14.6	29.6	19.2
③あまり当てはまらない	31.0	13.8	42.9	36.4	30.8	15.5	18.5	7.7
④当てはまらない	46.4	59.3	7.1	22.7	44.0	54.4	29.6	34.6

(4) 将来、自分の研究・技術で地域社会に貢献したい。

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①当てはまる	8.8	15.4	21.4	31.8	10.4	17.8	25.9	38.5
②まずまず当てはまる	21.0	23.7	14.3	13.6	25.8	22.0	29.6	19.2
③あまり当てはまらない	40.1	22.4	57.1	22.7	38.4	23.3	29.6	26.9
④当てはまらない	30.1	38.5	7.1	31.8	25.5	36.9	14.8	15.4

(5) 「伊勢志摩地方」は科学技術の面で遅れている。

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①当てはまる	17.2	19.2	14.3	22.7	17.3	23.9	11.1	34.6
②まずまず当てはまる	48.9	51.9	42.9	63.6	49.4	47.2	48.1	53.8
③あまり当てはまらない	30.4	25.6	42.9	13.6	29.9	24.3	37.0	11.5
④当てはまらない	3.4	3.2	0.0	0.0	3.5	4.5	3.7	0.0

(6) 「伊勢志摩地方」は都会に遠く、科学研究の面で不利だと思う。

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①当てはまる	24.8	32.4	21.4	45.5	25.5	29.8	18.5	30.8
②まずまず当てはまる	42.6	43.9	50.0	36.4	46.5	44.7	40.7	42.3
③あまり当てはまらない	28.5	20.5	14.3	18.2	20.4	21.0	33.3	23.1
④当てはまらない	4.1	3.2	14.3	0.0	7.5	4.5	7.4	3.8

(7) 「伊勢志摩地方」には世界に誇る先進技術が存在する。

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①当てはまる	5.3	3.8	0.0	4.5	7.5	7.4	0.0	3.8
②まずまず当てはまる	17.9	17.0	42.9	22.7	16.0	16.8	7.4	11.5
③あまり当てはまらない	58.0	57.4	42.9	45.5	58.5	55.0	70.4	65.4
④当てはまらない	18.8	21.8	14.3	27.3	17.9	20.7	22.2	19.2

(8) 「伊勢志摩地方」には素晴らしい伝統技術が存在する。

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①当てはまる	44.3	51.3	64.3	59.1	47.2	51.8	51.9	61.5
②まずまず当てはまる	36.2	35.9	35.7	27.3	35.8	35.6	40.7	38.5
③あまり当てはまらない	16.4	9.3	0.0	9.1	13.2	8.7	7.4	0.0
④当てはまらない	3.1	3.5	0.0	4.5	3.8	3.9	0.0	0.0

(9) 科学に関わるフィールドワークがあれば参加したい。

	2018年度入学生				2017年度入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		アドバンス 選択者	
	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生	1年生	3年生
①当てはまる	7.8	6.7	50.0	31.8	13.2	8.1	37.0	23.1
②まずまず当てはまる	25.1	28.8	28.6	31.8	25.8	26.2	44.4	50.0
③あまり当てはまらない	44.5	38.1	0.0	18.2	35.5	32.4	11.1	7.7
④当てはまらない	22.6	26.3	21.4	18.2	25.5	33.3	7.4	19.2

## 主なルーブリック

### 地域のPBLポスター作成ルーブリック

	4	3	2	1
タイトル	インパクトがあり、第三者が悪きつけられるタイトルである。	タイトルはわかりやすいが、インパクトに欠ける。	タイトルだけでは、テーマがわかりにくい。	タイトルと内容が一致していない。
動機、目的	動機、目的がタイトルと合致しており、記述内容もわかりやすい。また、地域の課題を的確に捉えている。	動機、目的がタイトルと合致しており、記述内容が適切である。	動機、目的がタイトルと合致しているが、記述内容が十分でない。	動機、目的がタイトルと合致しておらず、記述内容が十分でない。
現状と課題	地域の状況を的確に反映している。	タイトルに則した内容になっている。	タイトルとの関連性がみえにくい。	現状と課題が明確でない。
解決策	正しい根拠をもとに、オリジナリティのある提案内容である。	オリジナリティのある提案であるが、根拠が十分でない。	すでに取り組まれている内容で、オリジナリティに欠ける。	提案内容がテーマと合致していない。
今後の見通し	自分たちが考えたことをもとに適切に表現している。	解決策との関連性はあるものの、自分たちの考えを十分に表現できていない。	解決策との関連性が十分でない。	今後の展望になっていない。
その他の内容	必要に応じて適切な項目やイラストなどを設け、ポスターがわかりやすいものになっている。	イラストなどを設け、視覚に訴えかけている。	その他の内容を記述しているが、内容が十分でない。	必要項目のみを記述しており、工夫が見られない。
ポスターの構成	ポスター講座の内容を十分にふまえ、わかりやすいものになっている。	必要な内容がそろっているが、配置などの工夫が十分でない。	必要な内容がそろっているだけで、項目間の関連性がうすい。	必要な内容がすべてそろっていない。

### 課題研究ルーブリック

	5	4	3	2	1
タイトル	インパクトがあり、第三者が悪きつけられるタイトルで、発表内容をよく反映し、他の手本となるようなものになっている。	インパクトがあり、第三者が悪きつけられるタイトルである。	タイトルはわかりやすいが、インパクトに欠ける。	タイトルだけでは、テーマがわかりにくい。	タイトルと内容が一致していない。
動機・目的	動機、目的がタイトルと合致しており、第三者が悪きつけられる内容となっている。	動機、目的がタイトルと合致しており、記述内容がわかりやすい。	動機、目的がタイトルと合致しているが、記述内容がわかりにくい。	動機、目的がタイトルと合致しているが、記述内容が十分でない。	動機、目的がタイトルと合致しておらず、記述内容が十分でない。
仮説	現在の状況を把握し、根拠をもとに答えを予想しており、検証可能なものとなっている。	現在の状況を把握し、検証可能なものとなっている。	現在の状況を把握しているが、検証可能かどうかは疑わしい。	現在の状況を把握しておらず、検証可能な仮説でない。	仮説になっていない。
実験(研究)方法①	仮説をあらゆる角度から捉え、検証するものになっている。	仮説を検証するものになっている。	仮説には対応しているが、もう少し工夫が必要である。	仮説には対応しているが、検証を行うものになっていない。	仮説に対応したものになっていない。
実験(研究)方法②	実験(アンケート)を複数行うことで、さまざまな角度から仮説を検証しようとしている。	実験(アンケート)結果のデータに基づき、仮説を検証できるような実験(研究)となっている。	仮説の一部を検証する実験(アンケート)となっている。	実験(アンケート)結果のデータでは仮説の検証は難しい。	仮説を検証する実験(アンケート)になっていない。
主体性・協調性	課題研究の意義を十分に理解して、他の班員と力を合わせ、積極的に取り組むことができた。	他の班員との報告・連絡・相談をきちんと行い、自分の役割を確実に果たし、他のメンバーの手助けも行うことができた。	他の班員との報告・連絡・相談が十分でなかったが、特定のメンバーの活躍によりうまくできた。	他の班員との報告・連絡・相談が十分でなく、他のメンバーと協力して行動することができなかった。	班全体がバラバラで、協調性がみられなかった。
研究の進捗	1年間の流れを把握し、常に見直しを持ちながら長期的なプランで計画を立て、研究を進めることができた。	事前の準備を行ったので、SS探究Ⅱの時間を効果的に活用し、研究を進めることができた。	事前の準備は十分でなかったが、SS探究Ⅱの時間はうまく活用できた。	事前の準備が十分でなく、SS探究Ⅱの時間をうまく活用できなかった。	締め切りに間に合わないことが多く、うまく研究を進めることができなかった。



# 運営指導委員会記録

## 第1回

1) 日時 令和2年6月26日(金) 16:00~17:30, 伊勢高等学校 大会議室

### 2) 出席者

運営指導委員(敬称略)

富樫健二(委員長) 国立大学法人三重大学副学長

下村 勉(副委員長) 国立大学法人三重大学名誉教授

塩崎 明 シンフォニアテクノロジー株式会社開発本部研究部部長

青木秀夫 三重県水産研究所 総括研究員兼研究管理監兼企画・資源利用研究課長

伊豆 敏 伊勢市立倉田山中学校長

木村真澄 伊勢市教育委員会研修員

三重県教育委員会事務局

井上珠美(高校教育課長), 谷奥茂(高校教育課指導主事),

池山直子(高校教育課指導主事), 中村陽明(高校教育課指導主事)

本校企画委員

眞崎俊明(校長), 大原淳司(教頭),

藤原良幸(SSH担当), 矢土結里恵(SSH担当), 竹内麻央里(SSH担当),

栗本翔子(SSH担当)

### 3) 内容

#### ① 伊勢高校におけるSSH事業の概要について

○ 令和元年度成果報告書に基づき説明

- ・研究開発課題「伊勢志摩から未来を切り拓き, 国際舞台で活躍できる科学技術系人材の育成」に沿って, 「とがった生徒」を育成する。また, 全員で課題研究を行っていく。その内容として, 学校設定教科「SS」, 学校設定科目「SS探究Ⅰ~Ⅲ」, 「SSアドバンス探究A~C」を開設する。
- ・「SS探究Ⅰ~Ⅲ」では, 1年生の1~2学期に地域のPBL, 1年生の3学期から2年生の2学期にかけて課題研究, 2年生の3学期から3年生にかけて課題研究の成果発表と論文作成を行う。
- ・「SSアドバンス探究A」は, SS探究Ⅰに加えて選択し, 科学オリンピックや科学系のコンテストに出場するための知識を身につけたり, より高度な課題研究に対応できるような知識技能を身につけるといったことを目的に学習を進めていく科目になっている。
- ・「SSアドバンス探究B」は, 2年時における「SS探究Ⅱ」との選択科目で, 国際科学オリンピックコースと課題研究コースの2つのコースを設定している。国際科学オリンピックコースは科学オリンピックと, 物理, 化学, 生物, 地学などの科学系コンテストなどに参加するための準備を行い, 各種コンテストに参加する。また, 課題研究コースは, 大学などの指導を受けながらより高度な課題研究を行う。
- ・3年生の「SS探究Ⅲ」と「SSアドバンス探究C」は, これまでの課題研究をまとめて成果発表を行い, 論文を作成することと, これまでの課題研究で得られた成果をもとに, 新たな課題研究に取り組む。
- ・校内研修等については, 各種発表会への参加, SSH生徒研究発表会への参加, フィールドワーク, それから国内研修と海外研修等の機会に校外に出て, 研修を行う。
- ・部活動の充実については, 科学系の部を統一してスーパーサイエンスクラブ(SSC)という部を設定し, その中の物理部門, 化学部門といった部門ごとに活動を行っている。部活動

の研究でも実績をあげており、課題研究のためのパイロット的な研究を行うことや、とがった生徒の発掘につながる取組を行っている。

- ・国際性の涵養は、発表を英語で行う、論文を英語で作成する、海外研修に伴って台湾の高校と交流するなどして国際理解教育を進める等の取組を行っている。
- ・その他、運営指導委員会の開催。成果の公表と普及等についての説明を行った。

○ 説明後の主な意見は以下のとおり。

(運営指導委員) S S 探究 I と S S アドバンス探究 A が選択ということによいか。

(学校) S S 探究 I は 1 年生全員が必修で、S S アドバンス探究 A は、それに加えて希望者が 1 単位分増えた形で選択してもらおう。2 年次の S S 探究 II と S S アドバンス探究 B は、いずれか 1 科目の選択となる。

(運営指導委員) S S アドバンス探究を選択した高校生は、ずっと S S アドバンス探究を選択するのか。

(学校) だいたいそのようになるが、2 年生になったときに課題研究のテーマによって、より実験室を使ってしっかり実験をするようなテーマを設定してきた生徒については、S S アドバンス探究 B を選択してもらっている。

(運営指導委員) S S アドバンス探究選択者と S S C の生徒とは重なっているのか。

(学校) S S C に入っている生徒が S S アドバンス探究をとっているというケースもあるが、そうではない生徒も (S S アドバンス探究選択者の) 半分ぐらいはいる。

(運営指導委員) S S 探究や S S アドバンス探究は学年をまたいだ活動などはないのか。

(学校) 科目は学年単位の科目になっているので、学年ごとの活動にはなるが、3 年生が 2 年生の課題研究の発表を聞いて指導するような機会も設定しているので、そのようなところで学年をまたいだ活動ができると考えている。

(運営指導委員) 科学オリンピックは学年ごとに参加するのか。

(学校) 科学オリンピックは学年ごとではない。伊勢高校から参加するチームは 2 年生と 1 年生の混合チームになる。2 年生の方が若干人数は多いが、1 年生も例年 2～3 人チームに入って参加している。

(運営指導委員) S S 探究で課題を設定するときに注意していることを教えてもらいたい。また、1 年生から 2 年生に上がるときに課題が変わったりすることはあるのか。

(学校) 課題を設定するときに留意することは、1 つは単なる調べ学習にならないようにという指導をしている。テーマを設定するときに、仮説を立てて、それを検証する。検証する方法も、できれば数値的なデータを集めて、そのデータをもとにして考察を加える。そのような研究が行えるようなテーマを設定し、研究計画を立てるよう指導している。それから、課題研究は 1 年生の 3 学期にテーマ設定をしてもらうが、そのテーマで 2 年生の課題研究に取り組むことになっている。

② 令和元年度の取組について (報告)

○ 令和元年度成果報告書に基づき報告

< 成果について >

- ・「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」と「伊勢高校版『課題探究能力育成プログラム』」により、探究的な活動を推進している。学校全体で生徒が何かしら探究活動に携わるといえることができるようになってきた。これらは学校設定科目「S S 探究」と「S S アドバンス探究」が中心となっている。1 年生は地域の PBL において、自分たちで調べて発表するという活動を行っている。2 年生は、本格的に課題研究に取り組み、課題研究の成果を最終的にはポスターにして発表し、その後論文にまとめる。そのような探究活動に全員が取り組むといったプログラムが確立されてきている。
- ・「生徒の挑戦する意欲の醸成」については、科学技術コンテストや科学の甲子園等への参加をする生徒が増えている。科学の甲子園の三重県予選は昨年度も 2 位という実績を残すこと

ができた。

- ・海外研修については、昨年度も台湾の文山高級中學との協働学習を行った。こちらに参加する生徒も増えており、生徒の挑戦する意欲の醸成につながっていると考えている。
- ・波及効果については、科学技術コンテスト等への挑戦等の新たな伝統を創出している。また、地域のPBLやフィールドワーク等を通して自分たちが住んでいる地域への理解を深めることができた。国際レベルの参加等において、グローバルな視点を育成している。SSHの生徒研究発表会を充実させてきたので、全校体制での運営や地域へのアピールなどができていると考えている。
- ・ルーブリックを研究発表の評価の手段としてずっと用いているが、これもかなり定着してきた。
- ・部活動（SSC）は、本校におけるSSH事業のパイロット的な機能や、卓越した能力を有する生徒の発掘とか、そういったところの実験の場になっている。この取組も、生徒に与える影響は大きいものと考えている。
- ・SSHの取組が他の教科にもたらす効果は、やはり探究的な考え方のもとで、他の教科も授業の改善等に役立っていると考えている。

<課題について>

- ・全校体制による課題研究の体制づくりを進めてきたが、より一層充実した課題研究を進められるよう引き続き取組を進めていく必要がある。
- ・より効果的な指導方法の確立に向けた指導方法の改善、外部人材の活用についても、引き続き進めていく必要がある。
- ・国際舞台で活躍できる科学技術系人材の育成に向けた教育プログラムも、より充実させる必要がある。
- ・カリキュラム・マネジメントについては、これまで以上に多様な改善につなげていきたい

○ 報告後の主な意見は以下のとおり。

(運営指導委員) 成果は単年で終わるようなものが多いのか。複数年にわたってデータをとっているということはあるのか。

(学校) 科学に対する意識調査というアンケート調査を継続的にしており、生徒が入学してきたときと3年生になったときに同じ質問でアンケートをとって、意識が上がったかどうかということを数値的に見る取組をしている。また、継続性については、1つは先行研究として先輩たちが前にやっていたことから拾い出してきて、それについて研究していく、あるいは、テーマ設定の段階で先輩たちの研究を見て、引き継いでやってみようかとか、そういうことで引き継がれるものもある。充実したものとしては、SSCで長期にわたる研究を作っていくということができると思う。

(運営指導委員) 生徒は単年度でテーマを変えてやっていくということか。

(学校) 1年生のときは地域のPBLというテーマで、自分たちの住んでいる地域の課題を取り上げ、2年生の課題研究では地域とかに限らず自分の興味をもったテーマや疑問に思ったテーマを設定するので、そういった意味では、ここで生徒はテーマを変えることになる。

(運営指導委員) 生徒も、最初から成功するのではなく、失敗する経験も繰り返して、最適解を見つけていくというのが重要だと思う。

(学校) 試行錯誤を繰り返して頑張っている生徒も中にはいる。

③ 生徒から見たSSHについて

○ 「SSアドバンス探究」で課題研究に取り組み、SSCの活動にも前向きに取り組んだ生徒（生徒1）、各種科学系オリンピックや「科学の甲子園」等に取り組んだ生徒（生徒2、3）、海外研修で中心的な役割を果たした生徒（生徒4）が自分の取り組んだ活動を中心に報告した。

○ 報告後の主な質疑応答は以下のとおり。

(運営指導委員) 科学オリンピックの準備はどのように行ったか。

(生徒2) 受験参考書のほか、実技については予想される実験をしてレポートを書き、先生に添削してもらった。

(運営指導委員) 課題研究のグループ編成はどうなっているか。

(生徒4) 興味のあるテーマを決めてからグループ編成を行うので、文系と理系は一緒のグループになっていることもある。

(運営指導委員) パン酵母の研究や国際交流に興味をもったきっかけは。

(生徒1) S S C生物で活動していたが、地域のP B Lで地域の活性化に関心を持ち、東海フェスタに参加したときに、大学が開発していたオリジナル商品に興味を持った。伊勢のことも、こうした商品を通して知ってもらいたいと思った。

(運営指導委員) 先行して主体的にいい学びをしている。台湾とのオンラインでの交流も地域を紹介するところから入って、課題研究を英語で発表するところへつなげていってほしい。

(生徒4) 日本と台湾で、はじめは違うと思ったことに相通じるものがあるのを知るのが面白かった。

#### ④ 令和元年度「事業計画」について

○ 事業年間計画に基づき、以下の項目を中心に説明。

- ・今年度は新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う休校の影響で、S S 探究などにおける課題研究が6月に始まるなど、当初の計画から変更を余儀なくされたものが多くなった。
- ・国内研修も同様の理由により中止とした。
- ・台湾の高校の来校は今年度中止になったが、オンラインを利用した交流を検討している。

○ 報告後の主な意見交換は以下のとおり。

(運営指導委員) やる気のある生徒が下の学年に思いを伝える場はあるか。

(学校) 課題研究やオリエンテーションなどで生徒に話してもらっているほか、3年生が2年生に課題研究を指導するような取組も行っている。科学の甲子園でも2年生と1年生がチームを組んでいるので、次の1年生が学ぶ機会になっている。

(運営指導委員) 中学生への宣伝は行っているのか。

(学校) オープンスクールでも生徒に中学生に向けて話をしてもらっている。科学オリンピック対策講座には倉田山中学校の生徒にも来てもらったりしている。

#### ⑤ その他（本校S S H事業に対する運営指導委員による意見）

- ・今年度は新型コロナウイルス感染症の影響などにより、事業内容を変更する必要があると思うが、なるべく生徒の課題研究をしっかりと行えるようにしてもらいたい。
- ・今後も地域のP B Lの活動は行ってもらおうのがよいと思う。地域の課題はたくさんあるので、それらをしっかりと掘り下げていけるような取組にもらえるとうよいと思う。
- ・地域との連携強化が進んでいるが、近隣の大学等ともさらに連携して、地域に成果を還元してもらいたい。
- ・高校での課題研究をスムーズに始めるために、伊勢高での課題研究の取組を中学校へなるべく還元してもらいたい。そうすれば、課題研究についても抵抗なく始められるのではないかと思う。
- ・研究の面白さをもっと小学校、中学校に伝えてもらえるとうよいのではないかと思う。高校生の話を聞くと、小中学生も研究に興味をもつようになると思う。
- ・三重大学でも高大連携の取組を行っているので、今後行われる説明会等にぜひ参加してもらいたい。

## 第2回

1) 日時 令和3年1月29日(金) 16:00~17:30, 伊勢高等学校 校長室

### 2) 出席者

運営指導委員(敬称略)

富樫健二(委員長) 国立大学法人三重大学副学長

下村 勉(副委員長) 国立大学法人三重大学名誉教授

塩崎 明 シンフォニアテクノロジー株式会社開発本部研究部部長

青木秀夫 三重県水産研究所 総括研究員兼研究管理監兼企画・資源利用研究課長

伊豆 敏 伊勢市立倉田山中学校長

木村真澄 伊勢市教育委員会指導員

三重県教育委員会事務局

井上珠美(高校教育課長), 池山直子(高校教育課指導主事),

中村陽明(高校教育課指導主事)(井上課長と中村指導主事はオンラインによる参加)

本校企画委員

眞崎俊明(校長), 大原淳司(教頭),

藤原良幸(S SH担当), 矢土結里恵(S SH担当), 竹内麻央里(S SH担当),

栗本翔子(S SH担当)

### 3) 内容

#### ① 生徒による活動報告

○ 2年次の課題研究に熱心に取り組み, 今年度のSSH生徒研究発表会に出展した生徒(生徒1), 1年次においてSSアドバンス探究Aを選択し, 各種強化講座やフィールドワーク等に意欲的に参加した生徒(生徒2)がこれまでの活動を報告した。

生徒1は, SSH生徒研究発表会に出展した動画を上映した後, 研究の内容についての解説と, 自分の進路について報告した。生徒2は, これまで参加したフィールドワークと科学オリンピック強化講座および三重県科学オリンピックへの取組等について報告した。

○ 報告後の主な質疑応答は以下のとおり。

(運営指導委員) 最終的な結論が100℃で2分抽出が一番いいとあるが, それは結果の図から導かれたということか。

(生徒1) そうです。

(運営指導委員) 実験の条件の設定など, どういった形で考えたか。苦労したことなど聞かせてもらいたい。

(生徒1) ポスター2枚目の実験は何回も行わなければならなかったもので, そこが大変だった。

#### ② 今年度の取組(報告)

<成果>

##### (1) 探究的な活動を推進する教育プログラムの確立

○ 国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム

○ 伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の確立

##### (2) 生徒の挑戦する意欲の醸成

○ 同じ分野に興味・関心を持つ高校生とのネットワークの構築

・ 国際科学技術コンテスト強化講座, 課題研究講座の実施

・ 三重県高等学校科学オリンピック大会等への参加

・ SSH生徒研究発表会, 日本学生科学賞三重県展など各種発表会への参加

○ 科学系オリンピックへ挑戦する機運の高まり

・ 県予選を突破し, 全国で活躍する生徒の増加

○ オンラインによる課題研究, 研修等の充実

- ・文山高級中學（台湾）とのオンラインによる交流
- ・国際科学技術コンテスト強化講座，科学の甲子園勉強会のオンラインによる実施

(3) S S H事業による波及効果

- 伊勢志摩地域における拠点校としての機能
  - ・他校種との連携，実験講座の実施
- グローバルな視点の育成
  - ・国際レベルのコンテストへの参加，他地域の発表会への参加
- 課題研究の全校体制での実施
- ルーブリック等を用いた課題研究の評価の進展
  - ・ルーブリックの積極的な活用，授業改善にも生かす
- S S Cの活性化

<課題>

(1) 全校体制による課題研究の充実

- 課題研究の指導體制の確立
  - ・効果的な指導方法の模索，外部人材の活用等による課題研究の指導體制の確立
- 評価手法の研究（ポートフォリオ評価の確立，評価の妥当性の追求等）
  - ・ルーブリックによる評価の妥当性の検討

(2) 国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成に係る教育プログラムの充実

- 「S S アドバンス探究」の指導計画の改善
- 同じ分野に興味・関心を持つ高校生とのネットワークの強化

(3) S S H事業を核としたカリキュラム・マネジメントの充実

- 学校設定教科「S S」を生かした取組のさらなる充実
- 地域との連携強化
  - ・教育資源の開放，地域の教育力の活用等

<3年生のアンケート結果より>

- 自分の興味ある探究テーマを設定できたと捉えている生徒が多い。
- 主体的な活動，他者との協働等において，高い数字を残している。
- S S H事業が進路決定の参考となる取組であると捉えている生徒が多いとは言えない。

- 報告後の主な質疑応答は以下のとおり。

（運営指導委員）中間発表会で先輩が後輩を指導する取組は非常によい。

（学校）今後も続けていくとともに，他にも縦のつながりをつくる機会を考えていきたい。

（運営指導委員）自由記述欄を設けて，課題研究の感想等について書いてもらってはどうか。Google フォームでは最頻出語などを抽出することもできるので，生徒の思っていることがより反映されるかもしれない。

（学校）今後検討していきたいと思う。

（運営指導委員）自由研究のテーマでは困る生徒が多い。インターネットなどで調べた現象について研究するというのはうまくいかないことも多い。小学校からの学習の積み重ねによるものも多いが，身近な疑問から研究のテーマを見つけていくことが重要である。

（学校）これまでもそのような指導をしてきてはいるが，テーマ設定についてはうまくいかない場合も多い。今後の指導方法等についてさらなる改善を行っていきたい。

（運営指導委員）課題研究のグループはどのようにして決めているのか。

（学校）自分の研究したい課題を書いてもらい，似たことを書いている生徒同士で話し合っグループを作らせるようにしている。

（運営指導委員）何年か後になると思うが，今後S D G sに関する教科ができてくる。高校のS S Hでもこうした内容を取り入れてもらいたい。

③ 次年度の取組

- 全校体制の課題研究の充実
  - ・本校卒業生等，外部人材等の積極的な活用

- ・評価手法の研究（ルーブリックの改善，ポートフォリオ評価の確立）
- ・教員による指導の強化
- ・他校の論文研究
- ・テーマ設定のあり方，課題研究内容の充実
- 国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成に係る教育プログラムの充実
  - ＜「SSアドバンス探究」の学習体系の確立＞
  - ・SSアドバンス探究Aの指導計画の確立  
オリエンテーション，アドバンス講座，フィールドワーク，国際科学技術コンテスト強化講座等の単発講座の関連性を明示する。
  - ・学芸員の指導による三重県総合博物館の研修の必修化の検討
  - ・SSアドバンス探究B，Cにおける指導体制の充実
- SSH事業を核としたカリキュラム・マネジメントの充実
  - ・学校設定教科「SS」の手法を生かした授業改善
  - ・地域との連携強化（教育資源の開放，地域の教育力の活用）
- 海外研修（台湾の文山高級中學への訪問）
- オンライン授業，遠隔授業の拡充
- 次期（第3期）SSH指定に向けた申請手続き

（運営指導委員）今後はデータサイエンス系の研究にも力を入れる必要があると思われるので，そのための人材育成やデジタル活用について考えていく必要があるのではないかと。

（学校）大学の先生等のご指導もいただきながら進めていければと思う。

（運営指導委員）三重大学のセムズ（データサイエンスセンター）も活用していただきたい。ポートフォリオについては，生徒の活動内容を学年の最後に振り返らせることになるが，「凝縮ポートフォリオ」も充実させるとよい。

（運営指導委員）ルーブリックの改善は，データをとる項目の相関について検討していくのがよい。それ以上にポートフォリオの充実が大切だと思うが。

（運営指導委員）成果発表会は大切な機会なので，今年度はオンライン等を使ってぜひ実施してもらいたい。また，発表会を地元の中学生など地域に開放してもらえるとありがたい。

（学校）今年度はオンライン会議システムなどを用いて，運営指導委員の先生方や地元の中学生など外部の方にも見ていただけるような発表会を計画している。

（学校）来年度は次期指定の申請も行っていくことになる。これまでの強みを生かしながら，本校のSSHの取組をさらに一段上へ発展させていく必要がある。運営指導委員の先生方には，今後一層のご指導をお願いしたい。

## 課題研究テーマ一覧

### ○ SSアドバンス探究

PROTECT OUR BODY ☆～カイコを用いて免疫活性化物質を調べる～

Cosmetic Revolution by Ise High School

Let's get relaxed with herb tea! ～心のストレスを改善する St. John's Wort ハーブティーの安全で効率的な飲み方～

“ロケットをぶっ飛ばす”～低価格かつハイクオリティなロケットの製作 from 近代進みつつある宇宙開発～

コリドールにおける千日手の発生についての研究

プラスチック汚染の救世主は蛾の幼虫か？

心理戦を数学で勝つ

ピンポイント着地を狙え！

### ○ SS探究

STORY OF OVERSEAS 見てわかる！！聞いてわかる！！シンデレラ曲線

マイ箸で環境を守ろう作戦 先生の願い～宿題～

Why Why Why Different Culture 前田社長の法則

World Greetings-ジェスチャーと言語には関係が…?!-

パラサイコロジーによる恐怖心の解明 音楽が勉強にもたらす影響

If Ise high school student みんな知らない戦争の被害

本当に Welcome って思ってる？ 目指せ！カエル JUMP その0.1秒を削り出せ

スタイル工事中 叩き込め！！～ボールを遠くに飛ばすには～ テンポと運動能力

反射神経ってどう変わるの？ 軟体動物になろう～目指すはイカ～

ツルネ～的中率100%への道～ ギネス挑戦～世界をひっくり返そう～

困ったときにはこの番号 モテるためには 塩酸に迫れ

楽しくて効率的に痩せるには！？ 令和のベースランニング ツクロカ タピオカ

もう悩まない！冷感性対策 スムージー体改革！ みんなでおいしくいただきます

食事VS運動～より痩せるのは！？～ Let's まぜまぜ！～JKバズり飯〈DKもどうぞ〉～

炭酸のシュワシュワを保ちたい！ いっぱい食べる君がスキ。～美味しく楽しく適正糖質～

手間いらず！おいしいチーズの作り方 やさいろえんぴつ チョコで成績up!?

恋の香りがした。 あなたのライバルは何座だろうか？ Game with W

伊勢高で生き残れ！！ Let's study!!

ツボを押して髪の毛フサフサで視界良好になろう！

瞑想の秘密 ～目指せ！！全集中の呼吸～

暗記マスターになろう！ 食と集中力 掃除相愛

もしも、明日世界から鉛筆が消えたなら カラオケ赤点回避！

運命の恋、拾いましょう！～“好き”の定義～ 食べられる！？不思議な絵の具

表情と感情～コミュ力UP大作戦～ 聴くだけで成績up?音楽の効果

Color of Stories 固定概念は変わるのか！？

あなたのトリセツ～気づいていなかった本当の自分～

自分の性格を知りストレスフリーな生活を！！

知らなきゃ損！これであなたも睡眠マスター！！



優雅な朝を過ごしませんか？ ～朝の支度時間改革～

良質睡眠の条件 突然ですが、明日からオキシトシンで可愛くなります。

明日の自分は睡眠で決まる 備えろ！デジタル機器 ～情報社会を生き抜くために～

睡眠不足は実力不足だ!! ～心と体に及ぼす影響～ スマホ心 ローソクのエンジン？

空に憧れて 温度の変化の恐怖 様々な情報下における氷の結晶 水、恵みます。

鏡よ 鏡 曇らないでおくれ Myouban 水を綺麗にしませんか？

天気で遊ぼう その端末守れますか？ VR FOR STUDY REVOLUTION

動物に話しかけてみた あなたとバナナを墓場まで～バナナを長持ちさせるには？～

二足歩行は時代遅れ！？～Learn from Snake～

人間の能力開花の限界に挑む～第五感のその先へ～

楽しむ、生かす、ハーブの香り

あなたの肌を SUNCUT～みんなも知りたい！？日焼け止めの効果～

爪の長さとしみの秘訣とは？ ナメック星人になりたい！～プラナリアの可能性～

ありのきもち

平成29年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書・第4年次

令和3年3月発行

発行者 三重県立伊勢高等学校

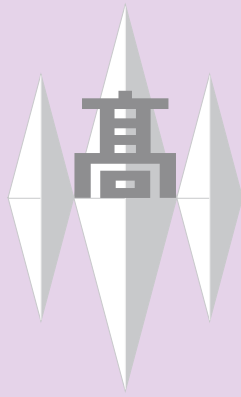
〒516-8515 三重県伊勢市神田久志本町 1703-1

TEL : 0596-22-0281(代)

FAX : 0596-24-7642

<http://www.mie-c.ed.jp/hise/>





三重県立伊勢高等学校