

平成29年度指定

スーパーサイエンスハイスクール 研究論文集

《第2年次》

平成31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。そして、平成28（2016）年には、5月26日、27日の二日間にわたってG7首脳がこの伊勢志摩の地に集い、第42回先進国首脳会議が開催されました。

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、昨年度に引き続き、全員で取り組む「SS探究」におけるクロスカリキュラムの実践と地域のPBL（Problem-based Learning）を通じた課題研究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を育成する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等の取組を継続・発展させてまいりました。さらに本年度は、台湾での海外研修を実施し、科学を通して国際的な視野で協働することの大切さも学びました。

本事業を通して、研究室訪問やフィールドワーク、国内外研修、研究発表会に向けての専門的指導など、生徒たちは高等学校が持つ教育資源のみでは経験させることができないような様々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。本報告書をご覧いただいた方々から忌憚のないご意見、ご指導、ご助言をいただき、次年度以降の取組をさらに充実・発展させてまいりたいと存じます。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	5

本 文

第1節 研究開発の課題	1 1
第2節 研究開発の経緯	1 6
第3節 研究開発の内容とその効果	1 8
第4節 実施の効果とその評価	5 0
第5節 校内におけるS S Hの組織的推進体制	5 2
第6節 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	5 3

関係資料

平成30年度 実施教育課程表	5 7
科学に関する意識調査	5 8
S S 探究Ⅰアンケート集計	6 5
S S 探究Ⅲアンケート集計	6 6
海外研修アンケート集計	6 8
運営指導委員会記録	7 0
課題研究テーマ一覧	7 6

①平成30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 平成30年度実施規模	「SSH講演会」1, 2, 3年生全員 960名 「学校設定科目『SS探究Ⅰ』」1年生全員 320名 「学校設定科目『SSアドバンス探究A』」1年生希望者 14名 「学校設定科目『SS探究Ⅱ』」2年生全員 320名 「学校設定科目『SSアドバンス探究B』」2年生希望者 27名 「学校設定科目『SS探究Ⅲ』」3年生希望者 20名 SSC（スーパーサイエンスクラブ）部員 112名
④ 研究開発内容	○ 研究計画 ア. 1年生全員『SS探究Ⅰ』履修, 1年生希望者『SSアドバンス探究A』履修, 2年生全員『SS探究Ⅱ』履修, 2年生希望者『SSアドバンス探究B』履修, 3年生希望者『SS探究Ⅲ』履修 イ. 1, 2, 3年生全員を対象とした「SSH講演会」の実施 ウ. 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 エ. 1年生全員を対象とした「クロスカリキュラム」の実施 オ. 1年生全員を対象とした「地域のPBL: Problem-based Learning」の実施 カ. 1, 2年生全員を対象とした「課題研究」の実施 キ. 『SSアドバンス探究A』選択者を対象とした「課題研究講座」及び「国際科学技術コンテスト強化講座」等の実施 ク. 『SSアドバンス探究B』選択者を対象とした「課題研究」及び「国際科学オリンピック等に向けたゼミ等」の実施 ケ. 『SS探究Ⅲ』選択者を対象とした「課題研究」の実施 コ. 『SS探究Ⅲ』選択者の代表者による「SSH東海フェスタ」「SSH生徒研究発表会」での口頭発表及びポスター発表 サ. 1, 2年生（希望者）を対象とした「海外研修」の実施 シ. 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」「国内研修」の実施 ス. SSC部員を含む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

セ. S S C 部員による「冬休み親子科学教室」の開催

○ 教育課程上の特例等特記すべき事項

学校設定教科『スーパーサイエンス (S S) 』を開設し、学校設定科目『 S S 探究 I 』 (1 単位) , 『 S S 探究 II 』 (1 単位) , 『 S S アドバンス探究 B 』 (2 単位) , 『 S S 探究 III 』 (2 単位) を開設し、各科目の 1 単位分を各学年の『総合的な学習の時間』に替える。

○ 平成 3 0 年度の教育課程の内容

□ 学校設定科目『 S S 探究 I 』

【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】「照葉樹林／照葉樹林文化」をテーマとした「クロスカリキュラム」、身近な地域の課題を題材にした「地域の P B L」、課題研究のテーマ設定等

【指導方法】講義、グループワーク、プレゼンテーション等

□ 学校設定科目『 S S 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『 S S 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『 S S 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『 S S 探究 III 』

【目標】自らが設定したテーマについて、計画的に「課題研究」を発展させ、その成果をまとめ、口頭発表やポスター発表等を行う。

【内容】課題研究、 S S H 東海フェスタや S S H 生徒研究発表会等での口頭発表やポスター発表等

【指導方法】実習、実験、観察、大学研究室訪問等

○ 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『 S S アドバンス探究 A 』 , 『 S S アドバンス探究 B 』 の研究・開発

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、『 S S アドバンス探究』選択者として選抜した。『 S S 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

理数分野に精通する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」にも参加した。学校を越えて、志と夢を持った人々と
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』選択者を対象とした「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。生徒の実態に即した講座にアレ
ンジしていくことで、伊勢高校版「課題研究講座」として質の向上を図っている。

◇ 「SSH講演会」の実施

本校出身の外務省職員を招聘し、講演会及び座談会を実施した。座談会では、国際舞台で活躍
する人材に必要な資質・能力という観点で意見交換を行うことで、生徒の向上心や挑戦する意欲
につながった。

(2) 伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発

◇ 学校設定科目『SS探究Ⅰ』のカリキュラム開発

<「クロスカリキュラム」の研究・開発>

「照葉樹林／照葉樹林文化」をテーマに、学校近辺の神宮林でのフィールドワークや、理科、
地理歴史、公民、家庭のそれぞれの観点からの講義に基づくジグソー活動、学習内容を踏まえた
課題の設定、グループ協議、プレゼンテーションを含むプログラムを開発し、実践した。

<「地域のPBL：Problem-based Learning」の研究・開発>

身近な地域の課題を題材としたテーマの設定、協議、発表等の経験を通して、「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・能力を育むことを目的とした。

<「課題研究」に関連した諸活動の研究・開発>

2年生以降の課題研究のテーマを発見するために、「大学研究室訪問」「フィールドワーク」
「国内研修」等で様々な科学の分野に触れる機会を創出した。また、本校主催の「SSH事業生
徒研究成果発表会」を開催することで、本校が目指す「課題研究」のスタイルを明示した。

◇ 学校設定科目『SS探究Ⅱ』のカリキュラム開発

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となっている。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、定期的
に小グループでの発表の機会を設けることにより、課題研究の質的向上につながった。

⑤ 研究開発の成果と課題

○ 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。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）への挑戦及び「物理チャレンジ」「化学グランプリ」「日本生物学オリンピック」本選へ
の出場、日本学生科学賞への出展、科学の甲子園への出場等、一定の成果を残すことができた。
引き続き、SSH事業の取組を核とした教育プログラムの研究・開発を進めていく。

「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み、3年時には課題研究をまとめていく計画である。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と評価方法の確立が進むとともに、生徒が持つ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

「大学研究室訪問」「課題研究講座」「国際科学技術コンテスト強化講座」等により、各分野に精通する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。特に、「科学オリンピック」や「科学の甲子園」等の全国大会へ出場した生徒たちは、全国大会に出場した他校の参加者から多くの刺激を受け、国際科学技術コンテストでの予選突破等、世界や全国に向けた各種コンテスト等で活躍することができた。その努力している姿を目の当たりにし、刺激を受けた後輩生徒たちは、科学に対する情熱に目覚め、挑戦する意欲を醸成させている。先輩と後輩との新たな絆が生まれ、本校の新たな伝統として強固なものとなりつつある。また、海外研修を中心とした取組により、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でおり、海外の学校との共同研究等、定期的な交流を目指していく予定である。

○ 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

SSH第2期指定期間に入り、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を1つずつ克服していく必要がある。具体的には、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、本校の新たな伝統として確立されつつある。学校設定科目『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・マネジメントの中核としてさらに機能していくよう改善を進めていく。

②平成 30 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。

<国際科学オリンピックコース>

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、数学、物理、化学、生物、地学、情報の各分野に精通する大学教授や研究者等を招聘し、「国際科学技術コンテスト強化講座」等を実施した。各講座を契機として、自分が得意とする分野の「国際科学技術コンテスト」で課せられた課題等に対して、仮説を立て、検証するために実験等を繰り返し、結果を分析し、考察すること等を行った。

<課題研究コース>

外部講師を招聘し、「課題研究講座」を課題研究に取り組む前に実施し、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だ。『SS探究 I』に先んじて課題研究に取り組んでおり、テーマ設定に時間をかけることで、自然科学分野における視野を広げることができた。

◇ 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』を履修した生徒以外に、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た。

<国際科学オリンピックコース>

「国際科学技術コンテスト強化講座」等を活用しながら、科学オリンピック等への対策を進めた。今年度は、『SSアドバンス探究』選択者を中心に、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）に本校の生徒が挑戦した。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。今年度は、「物理チャレンジ」「化学グランプリ」「日本生物学オリンピック」の 3 つのオリンピックの本選に本校の生徒が出場したことで、本選出場に必要な能力等を把握することができた。今後は、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いくことで、本校の新たな伝統として確立していきたい。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が一定数在籍している。国際科学オリンピックコースの生徒が中心となって、「チーム御衣黄」を牽引している。

<課題研究コース>

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。第2期指定期間に入り、本校を代表する作品が日本学生科学賞三重県展で優秀賞を受賞するなど、一定の成果を残すことができた。また、「課題研究コース」の生徒が、全ての生徒が参加する「SSH事業生徒研究成果発表会」において口頭発表を行うなど、本校の課題研究をリードする役割を担っている。

◇ 3年生対象 学校設定科目『SSアドバンス探究C』

平成31年度からの開講講座であるが、現3年生が取り組んでいる『SS探究Ⅲ』の内容に準じた形で展開していく予定である。他校との交流や質疑応答等を通して、課題探究能力や質問力等を高めていく。

○ 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』を開講し、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年時には1年間かけて課題研究に取り組んだ。3年時には課題研究をまとめていく計画である。『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的向上を図っている。「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することができた。『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、クロスカリキュラム、地域のPBL、課題研究のテーマ設定の3部で構成している。

<クロスカリキュラム>

伊勢志摩地域の植生を構成する特徴的な照葉樹林を教材とし、多面的な切り口で「照葉樹林／照葉樹林文化」を学んだ。「学校近辺の神宮林でのフィールドワーク」と「理科、地理歴史、公民、家庭の観点からのジグソー活動」により、課題を設定し、協議した内容を発表するプログラムを開発し、実践した。

<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。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・能力の育成につながっている。

<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、課題研究の質的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、課題研究の質的向上を図っている。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』

平成31年度からの開講講座である。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、新たな問題点等を整理するとともに、研究成果を研究報告書にまとめていく予定である。

(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』を開講するなど、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・オリンピアド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、学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

昨年度から「国際科学技術コンテスト強化講座」等を実施し、各分野に精通する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。また、今年度は自校での開催に加え、他校が実施する同様の講座にも自主的に参加する生徒が現れるなど、他校との交流が進むとともに、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、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3年生の下級生への影響は絶大で、下級生の「科学の甲子園」への憧れは年々ヒートアップしている。今年度は昨年度に引き続き、他県で開催される「科学の甲子園勉強会」にも参加した。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、生徒にとって大いなる刺激となった。

○ 全国で活躍する生徒の増加

今年度も、物理チャレンジ、化学グランプリ、日本生物学オリンピックにおける全国大会への出場、日本学生科学賞への出展等、本校生徒の活躍が多くみられた。第2期指定期間に入ってから、『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、国際科学技術コンテストへ挑戦しようとする気運が高まりつつあることが大きな成果であると捉えている。特に、今年度は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、本校の生徒が挑戦

しており、『SSアドバンス探究』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が可能となった。本校の新たな伝統として確立していきたい。

今年度の科学の甲子園三重県予選では準優勝に終わり、惜しくも全国大会への出場は逃したものの、昨年度出場した科学の甲子園全国大会では、女子生徒3名以上を含むチームの中の最優秀校として「企業特別賞 帝人賞」を受賞するなど、第3回の全国大会優勝以降も、全国の舞台で結果を出し続けている。実技競技では、本番直前のトラブルにより悔しい思いをしたが、予選や試走では他校に勝るとも劣らない結果を出すなど、本校の生徒たちの力量が全国にも通用することを証明している。

○ 海外研修の充実

本校では、国際性の醸成を図る目的で海外研修を実施している。「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」を支える取組の1つとして海外研修を位置づけており、今年度から新たに台湾での海外研修をスタートさせた。

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を訪問し、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実施した。課題研究の発表や協議、フィールドワーク等を通して、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が通じる実感を得るなど、生徒にとっては貴重な経験となった。生徒アンケートの結果からも、研修後の自身の変容のなかで、国際性の涵養につながる記述が多く見られた。相手校の意向もあり、研修中の活動は、生徒同士の自主性に委ねるケースが多くなったため、当初、戸惑う生徒もいたが、交流初日の午後には打ち解け、自分の主張をしつつ、相手の考え方も尊重する姿勢が多く見られた。

これまでマレーシア国で実施してきた海外研修では、課題研究の発表を大学で行ってきた。今回の海外研修では、台湾の高校生と小グループでのワールドカフェ方式による課題研究の発表とした。言葉の壁はあるものの、小グループでの協議により、自らの課題研究を深めることができたのは大きな成果であった。また、英語でコミュニケーションをとりながら、研修を無事に終えたことが、生徒にとっては何より大きな自信となったようである。

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

○ 伊勢志摩地域への理解の深まり

伊勢志摩の照葉樹林をテーマとしたジグソー活動、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（照葉樹林の観察、乗船実習による海洋観測等）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の資質・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、国際的な大会で活躍する生徒の輩出や、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

第2期指定期間に入り、全ての生徒が課題研究に取り組むことを踏まえ、該当生徒のみが参加する「SSH事業生徒研究成果発表会」から、全ての生徒が参加する「SSH事業生徒研究成果発表会」へと変更した。発表生徒は主として2年生の『SSアドバンス探究B』選択者であるが、『SS探究Ⅱ』の課題研究の中から社会科学系の発表1本を含めた。発表者以外の生徒も課題研究を審査し、印象に残った発表者へメッセージを送る、参加型の研究成果発表会とした。発表後の質疑応答では意見交換が活発に行われるなど、例年にない盛り上がりを見せ、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。また、地域の方々や近隣の学校関係者等にも見学していただいたことで、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に対する抵抗感はほとんどなくなった。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、『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。

○ SSCの活性化

SSHの指定をきっかけに、5つの科学系クラブ（数学、物理、生物、化学、天文）を統合した結果、取組の充実等、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活動、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

○ 課題研究の指導体制の確立

第1期指定期間では、『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。しかし、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、課題研究の指導体制については少なからず不安要素があった。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実態に応じた指導方法を模索しているところである。今年度は、担当教員に加え、課題研究を経験した3年生による指導体制を敷いたところ、上級生による下級生への指導は、助言の内容が的確であるなど、当初の想定より効果的であった。今後は、課題研究の質的向上を図るため、外部人材を積極的に活用するなど、課題研究の指導体制については、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はして

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。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

第2期指定期間から開設した『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、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に努めている。今後は、M i eサイエンス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。現在、本校主催の課題研究講座や国際科学技術コンテスト強化講座等、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んで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してもらう「新しい形の異校種間連携」に取り組んでいく予定である。

平成30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】学校の概要

(1) 学校名, 校長名

学 校 名 三重県立伊勢高等学校
 校 長 名 眞 崎 俊 明
 所 在 地 三重県伊勢市神田久志本町 1703 番地 1
 電 話 番 号 0596-22-0281
 FAX 番 号 0596-24-7642

(2) 課程・学科・学年別生徒数, 学級数及び教職員数

(ア) 課程・学科・学年別生徒数, 学級数

課程	学科	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
全 日 制	普通科 普通コース	280	7	280 (143)	7	280 (124)	7	840 (267)	21
	普通科 国際科学コース	40	1	40 (36)	1	40 (35)	1	120 (71)	3
計		320	8	320 (179)	8	320 (159)	8	960 (338)	24

()内は理系生徒数

(イ) 教職員数

校長	教頭	主幹教諭	教諭	養護教諭	常勤講師	実習助手	A L T	事務職員	司書	合計
1	1	1	48	2	3	1	1	4	1	63

【2】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

【3】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

【4】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。

【5】現状の分析と仮説の設定

(1) 現状の分析

(ア) 自然環境

本校が位置する伊勢志摩地域は、北には遠浅の砂浜が多く見られる伊勢湾、南はリアス式海岸の続く志摩半島と変化に富んだ海岸線を持ち、内陸部には貴重な照葉樹林が広がり、豊かな自然と多様な生態系に恵まれた地域である。

また、この伊勢志摩地域は南海トラフに近く、数十年以内に発生する可能性のある東海・東南海・南海地震で津波・家屋倒壊等の大きな被害が予想される地域でもある。

(イ) 社会環境

伊勢志摩地域では豊かな自然を背景に、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研究施設が点在しており、近年は高い技術開発力で世界をリードする企業も立地している。また、伊勢神宮とともに深い歴史を刻んできており、古建築技術や染色技術等の高度な伝承技術も存在している。

(ウ) 生徒の現状

S S H第2期指定期間に入り、多くの生徒が、本校がS S H指定校であることを認識したうえで、入学している状況である。第1期指定期間において、5つの科学系クラブを統合し、S S Cとしたことで各部門の活動が活性化している。また、指定前年度に第1回が開催され、県代表として出場した「科学の甲子園」には、これまでに県代表として5回出場し、第3回大会では全国優勝を果たすなど、S S Cの活動の成果が目に見える形で現れてきている。さらに、国際科学技術コンテスト等へ挑戦する生徒も増加し、生徒の科学に対する情熱は年々高まっていることを実感している。また、全ての生徒が、伊勢志摩の照葉樹林をテーマとしたジグソー活動、身近な地域の課題の解決に向き合う「地域のPBL」に取り組むとともに、フィールドワーク等に参加することで、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ている。

本校の生徒は、古い歴史がある伊勢志摩地域には優れた伝承技術は存在するが、都会から遠く離れているため、科学研究の面で不利な地域であると認識しており、科学に興味を持ちながらも科学研究や技術開発に対する具体的なイメージを持つことができず、研究者や技術者になりたいと思う割合が低いと推測される。このことから、地域の多様で豊かな自然や科学技術・伝承技術を教材化し、それらを守り育てている地域の素晴らしさを実感、体験させるとともに、国際的視野に立って科学的に探究することにより、サステナビリティ(自然との共生や持続可能な社会・システムを構築すること)の大切さや科学技術の果たす役割についての理解を深め、国際的に活躍する次代の科学技術を担う人材を育成することができると考え、以下の仮説を立てた。

(2) 研究の仮説

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。

【6】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、それぞれの分野に精通する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育成していく。【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』選択者に対して、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、県事業と連携しながら、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、「課題研究講座」や「国際科学技術コンテスト強化講座」の受講、「フィールドワーク」や「SSH生徒研究発表会」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、各種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。今年度は、「物理チャレンジ」「化学グランプリ」「日本生物学オリンピック」の3つのオリンピックの本選に本校の生徒が出場したことで、本選出場に必要な能力等を把握することができた。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充実した取組を進めることができた。
- (ii) 今年度は、「国際科学技術コンテスト強化講座(情報)」を新たに設け、昨年度、今年度の2年間で、「化学」「生物」「地学」「数学」「情報」の各講座を開講することができた。

- 今年度は地理的条件から一部の講座は他校に譲る形となったが、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すことができた。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) 第2期指定期間に入り、本校を代表する作品を日本学生科学賞三重県展に出展することができており、2年続けて本校の生徒が中央審査に進出している。今年度については、三重県展において、1グループ(1名)が最優秀賞を受賞し、1グループ(2名)が優秀賞を受賞した。日本学生科学賞最終審査へ1グループが進出し、中央最終審査まで駒を進めた。
- (iv) 今年度も科学の甲子園県予選や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。岐阜大学において開催された科学の甲子園対策講座では、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、学校単位でのネットワークも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。また、これまでに5回出場した科学の甲子園全国大会では、参加した生徒たちが多くの刺激を受け、3年生になったからのモチベーションの向上につなげていることを目の当たりにしている。
- (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するように工夫している。昨年度出場した科学の甲子園全国大会では、女子生徒3名以上を含むチームの中の最優秀校として「企業特別賞 帝人賞」を受賞するなど、女性の科学技術系人材の育成に向けた本校の取組の成果が少しずつ、結果として表れるようになってきた。
- (vi) 1, 2年生の希望者を対象とした台湾への海外研修を実施した。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を訪問し、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行った。課題研究の発表及び協議により自らの課題研究を深めることができた。また、現地でのフィールドワークでは日本と台湾の気候や地理的条件の違いを実感しながら、学習に取り組むことができた。海外事情や日本との文化・慣習の違いも感じ取り、国際理解教育の一環となった。今後も引き続き、定期的な交流を目指しており、両校による課題研究の共同実施等についても検討していく予定である。

② 伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発

[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研究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、伊勢志摩の照葉樹林というテーマで複数の教科がそれぞれ講義を行い、生徒間で協議を行う「クロスカリキュラム」や、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し、さら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、Mieサイエンス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、Mieサイエンス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、「クロスカリキュラム」「地域のPBL」等に取り組んだ。生徒アンケートの結果から、生徒はグループ活動を通して自分とは違う他者の考え方に触れ、ものの見方や考え方を中心に、幅広い視野を身につけることができた。また、地域の豊かな自然を学び、地域の素晴らしさを実感し、体験する活動となっていることが読み取れる。ジグソー活動、グループ協議、プレゼンテーション等により、課題研究で必要となる資質・能力を育むことができた。
- (ii) 第2期指定期間に入り、全ての生徒が課題研究に取り組むことを踏まえ、該当生徒のみが参加する「SSH事業生徒研究成果発表会」から、全ての生徒が参加する「SSH事業生徒研究成果発表会」へと変更した。発表後の質疑応答では意見交換が活発に行われるなど、例年のない盛り上がりを見せ、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。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、課題研究の質的向上を図っている。
- (iii) 学校設定科目『SS探究Ⅲ』は、2年生での研究成果を基にした課題研究を継続し、「SSH東海フェスタ」や「SSH生徒研究発表会」での口頭発表、ポスター発表等につなげた。研究内容をさらに深めるため、大学の研究室への訪問や各種発表会等での発表を行った。外部の有識者等から専門的な見地で多くの指摘をいただくことで、研究内容の充実につなげている。
- (iv) 学校設定科目『SS探究Ⅰ』における「クロスカリキュラム」「地域のPBL」や「課題研究」を進めていくなかで、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となっており、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、SSH運営指導委員に本校の実態をより詳細に把握してもらうよう努めている。また、Mieサイエンス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に対する抵抗感はほとんどなくなった。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) 海外研修等での経験により、生徒は豊かな語学力・コミュニケーション力等を身につけることができた。今年度は外務省職員や本校OB等を招聘した講演会を実施し、国際舞台で活躍できる資質・能力を育む機会となった。また、科学の甲子園全国大会の常連校（8回中5回出場）として各種大会で活躍し、地域に認知されつつあることが、生徒の自然科学分野への興味・関心の高まりや挑戦する意欲の醸成等につながっている。
- (ix) 三重県水産研究所等へのフィールドワーク、関東方面への国内研修、大学への研究室訪問、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と言える。

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
4/10	SSHガイダンス①	1年生	320	本校職員	本校体育館
4/12	SSHガイダンス②	1年生	320	本校職員	本校体育館
4/12	『SS探究Ⅱ』ガイダンス 『SSアドバンス探究B』ガイダンス 『SS探究Ⅲ』ガイダンス	2年生	293	本校職員	本校体育館 本校各教室
		2年生	27		
		3年生	20		
4/19	『SS探究Ⅰ』 科学に関する意識調査	1年生	320	本校職員	本校各教室
4/26	『SS探究Ⅰ』及び 『SSアドバンス探究A』ガイダンス	1年生	320	本校職員	本校体育館
6/10	大学研究室訪問	1年生	23	三重大学 医学部 太城康良先生	三重大学
6/11	第1回運営指導委員会	委員等	15	運営指導委員	本校校長室

6/16	大学研究室訪問	1年生	23	三重大学 医学部 大河原剛先生, 江藤みちる先生	三重大学
6/19	『SSアドバンス探究 A』ガイダンス	1年生	10	本校職員	本校教室
7/7	三重生物実験書 編集委員会実験研修会	希望者	5	三重生物実験書編集委員等	四日市高校
7/12	クロスカリキュラム, 地域のPBL オリエンテーション	1年生	320	本校職員	本校各教室
7/14	SSH東海フェスタ	代表者	6		名城大学天白 キャンパス
7/18	課題研究講座	選択者	10	本校職員	本校教室
7/30 ~8/1	高校生バイオサミット	希望者	1		鶴岡メタボ ロームキャン パス
8/2 ~3	国内研修	1年生	25	本校OB, 各施設職員等	東京大学, 理化学研究 所, 国立天文 台等
8/3	科学の甲子園対策講座	代表者	6	岐阜大学教授等	岐阜大学
8/7 ~9	SSH生徒研究発表会	代表者 希望者	13		神戸市
8/21	三重県水産研究所 フィールドワーク	1年生	11	三重県水産研究所職員	三重県 水産研究所
8/30	『SS探究I』 クロスカリキュラム 各科目講義	1年生	320	本校職員	本校各教室 武道場
9/20	『SS探究I』 クロスカリキュラム ジグソー活動 グループ協議	1年生	320	本校職員	本校各教室
9/22	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 教育学部 奥村晴彦先生	三重大学
9/25	JSTさくらサイエン スプラン(湖北省高校 生訪日団との交流)	代表者	50		本校各教室
9/27	『SS探究I』 クロスカリキュラム フィールドワーク	1年生	320	本校職員	倭姫宮
10/4	『SS探究I』 クロスカリキュラム プレゼンテーション	1年生	320	本校職員	本校各教室
10/11	『SS探究I』 クロスカリキュラム プレゼンテーション	1年生	320	本校職員	本校各教室
10/21	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
10/25	『SS探究I』 地域のPBL オリエンテーション	1年生	320	本校職員	本校各教室
11/1	SSH講演会 及び座談会	全生徒	960	外務省 村林弘文先生	体育館

11/8, 22, 29	『SS探究Ⅰ』 地域のPBL ディスカッション	1年生	320	本校職員	本校各教室
11/10	国際科学技術コンテスト強化講座(地学)	希望者	10	筑波大学 久田健一郎先生	本校教室
11/17	国際科学技術コンテスト強化講座(化学)	希望者	11	名古屋大学 佐藤綾人先生	本校教室
11/17	国際科学技術コンテスト強化講座(数学)	希望者	1	中央大学 藤田岳彦先生	津高校
11/17	国際科学技術コンテスト強化講座(地理)	希望者	3	東京学芸大学 荒井正剛先生	松阪高校
12/13	『SS探究Ⅰ』 地域のPBL プレゼンテーション	1年生	320	本校職員	本校各教室
12/20	SSH事業 生徒研究成果発表会	生徒 保護者 来賓等	700	運営指導委員等	皇學館大学
12/21 ~24	台湾海外研修	1・2 年生	19		台湾 高雄市
12/26	国際科学技術コンテスト強化講座(化学)	希望者	1	広島大学 網本貴一先生	四日市高校
12/27	冬休み親子科学教室	小学生 保護者	30	本校職員, SSC 部員	本校教室
1/10	『SS探究Ⅰ』 地域のPBL プレゼンテーション	1年生	320	本校職員	体育館
1/10	『SS探究Ⅱ』 科学に関する意識調査	2年生	320	本校職員	本校各教室
1/17, 24 2/7, 14 3/7	『SS探究Ⅰ』 課題研究 テーマ設定	1年生	320	本校職員	本校各教室
2/6	第2回運営指導委員会	委員等	15	運営指導委員	本校校長室
2/16	みえ科学探究フォーラム 2018	代表者	16	県教育委員会等	三重県総合文化センター
3/19	課題研究 成果発表会	1・2 年生	640	県教育委員会, 本校職員	本校体育館

※ 2年生は、『SS探究Ⅱ』により1年間課題研究に取り組んでいる。

第3節 研究開発の内容とその効果

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。((iii), (vi)は次年度に開講予定)

- (i) 『SSアドバンス探究A』 対象：1年生選択者 単位数：1単位
- (ii) 『SSアドバンス探究B』 対象：2年生選択者 単位数：2単位
2単位のうち1単位を『総合的な学習の時間』1単位に替える。
- (iii) 『SSアドバンス探究C』 対象：3年生選択者 単位数：1単位
『総合的な学習の時間』1単位に替える。
- (iv) 『SS探究Ⅰ』 対象：1年生 単位数：1単位

- 『総合的な学習の時間』1単位に替える。
- (v) 『SS探究Ⅱ』 対象：2年生（『SSアドバンス探究B』選択者を除く）単位数：1単位
『総合的な学習の時間』1単位に替える。
- (vi) 『SS探究Ⅲ』 対象：3年生（『SSアドバンス探究C』選択者を除く）単位数：1単位
『総合的な学習の時間』1単位に替える。
- (vii) 『SS情報』 対象：1年生 単位数：2単位
『情報の科学』2単位に替える。

『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"> 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。 『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。 <p><u>国際科学オリンピックコース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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、生徒同志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。 <p><u>課題研究コース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 		
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 		

『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"> 1年生で『SSアドバンス探究A』を履修した生徒以外に，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。 『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。 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。 <p><u>国際科学オリンピックコース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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，生徒同志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。 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。 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><u>課題研究コース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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。 		
期待される 成果	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 		

『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"> 『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。 『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。 <p><u>国際科学オリンピックコース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 <p><u>課題研究コース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 		
期待される 成果	<ul style="list-style-type: none"> 探究の過程全体を自ら遂行することができる。 新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとすることができる。 		

『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"> 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いく。 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。 1学期には、合教科・科目型プログラムの「クロスカリキュラム」に取り組む。地理歴史、公民、理科、家庭の複数教科にわたり「照葉樹林」をテーマに講義を展開し、その後課題を設定してジグソー活動等により討論、発表する。 2学期には、課題解決学習である「地域のPBL: Problem-based Learning」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。 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、先行研究や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。 		
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 		

『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"> 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いく。 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。 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。 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。 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。 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、保護者、教職員、SS 		

	<p>H運営指導委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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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することができる。

『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"> 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いく。 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、研究報告書にまとめる。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。 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。 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。 		
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> 探究の過程全体を自ら遂行することができる。 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。 		

『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"> 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。 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。 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。 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。 		
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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することができる。 		

【1】クロスカリキュラム

(1) 仮説

地域の豊かな自然に触れ、教材化することにより、身近なものとなれば、生徒の「科学する心」は動く。

(2) 研究内容・方法・検証

<研究内容>

伊勢志摩地域の植生を構成する特徴的な照葉樹林を教材とし、多面的な切り口で「照葉樹林／照葉樹林文化」を学ぶとともに、協調的問題解決能力、創造力の育成を目指す。

<方法>

対象生徒：1年生全員（320名）（『SS探究I』において実施）

生物、地理、日本史、倫理、家庭の複数科目にわたり、「照葉樹林／照葉樹林文化」をテーマに講義を行った。各科目の講義の後には、班別協議、倭姫宮でのフィールドワーク、プレゼンテーション及びクラス別協議を行った。今年度の具体的な内容は以下のとおりである。

7月12日（木）	オリエンテーション
8月30日（木）	各科目（生物、地理、日本史、倫理、家庭）の講義
9月20日（木）	班別協議
27日（木）	倭姫宮でのフィールドワーク
10月4日（木）	プレゼンテーション及びクラス別協議①
10月11日（木）	プレゼンテーション及びクラス別協議②

まず、オリエンテーションでは、「クロスカリキュラム」の「ねらい」、「ながれ」等について説明し、1班あたり5名の班編成を行った。

各科目の講義には、各班から1名ずつ生徒が参加し、各科目の講義内容を班に持ち帰って協議を行うジグソー活動を行い、「照葉樹林／照葉樹林文化」に関する理解を深めた。「照葉樹林／照葉樹林文化」に関する校内での学習を踏まえ、実際に学校付近の倭姫宮に足を運び、生物の教員から説明をうけながら「照葉樹林」の観察を行った。

これらの活動の振り返りとして、クラス内で各班がプレゼンテーションを行い、協議することで、「照葉樹林／照葉樹林文化」への理解を深めるだけでなく、協調的問題解決能力、創造力の育成を図った。

<各科目の授業内容>

科目	テーマ
生物	照葉樹林に関する一般論
地理	世界の照葉樹林地帯と人々の生活
日本史	たたら製鉄の歴史
倫理	照葉樹林文化という考え方
家庭	照葉樹林地帯での食生活



クロスカリキュラム 班別協議ルーブリック

1年()組()席 名前()

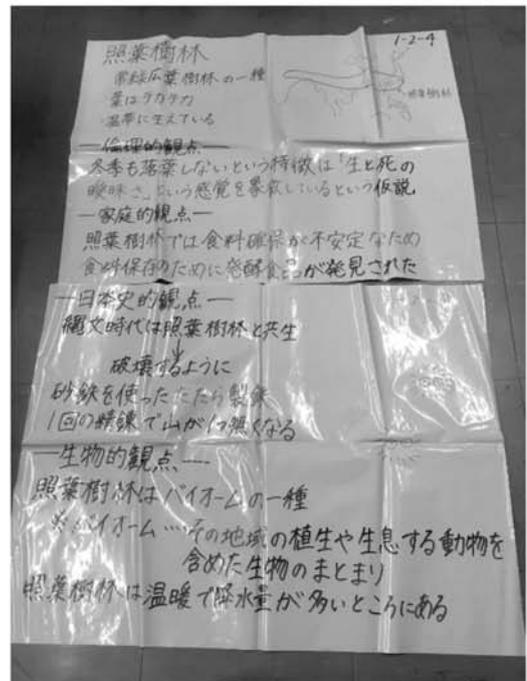
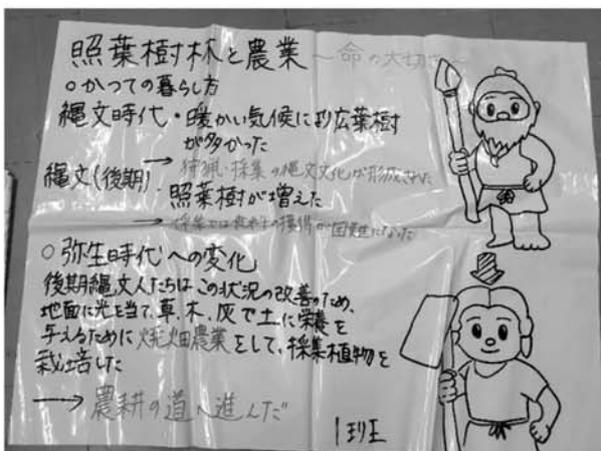
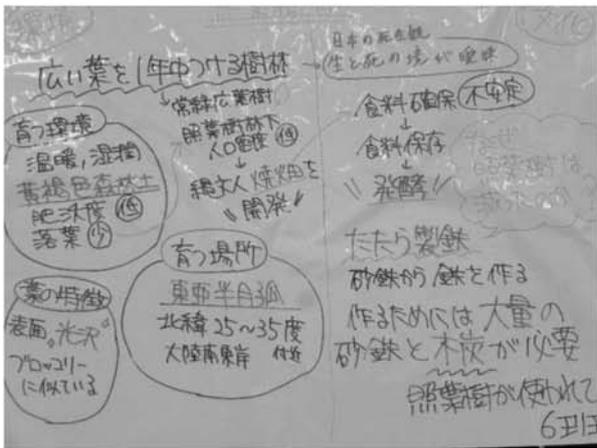
自己評価				
1	報告準備	講義メモを振り返り、事前に報告の練習をするなど、報告のポイントをまとめた。	前日に講義メモをみて、話す内容を考えた。	直前に講義メモに目を通した。
2	報告内容	自分なりの解釈を加えながら、ポイントを明確にして伝えることができた。	講義内容を伝えるにとどまった。	講義内容を十分に伝えることができなかった。
3	報告の仕方	班員の反応をみながら、報告の内容を詳細に解説するなど、柔軟に対応した。	班員の反応はみずに、自分の準備したことだけを報告した。	自分の考えたとおり報告できず、うまく伝わらなかった。
4	報告を聞く態度	報告内容に疑問をもち、質問することができた。	報告内容を理解できたが、特に疑問は持たなかった。	報告を聞き流すなど、その内容を十分に理解できなかった。
5	班別協議①	積極的に自分の役割を果たすことができた。	最低限の役割は果たすことができた。	協議に積極的ではなく、役割を果たすことができなかった。
6	班別協議②	班の協議がスムーズにいくよう、積極的に意見や質問を出すことができた。	他の人の意見を聞くだけで、自分の主張はあまりできなかった。	自分の考えを持たず、傍観しているだけであった。
他者への評価				
1	班の様子	みんなが協力して、意見交換が活発であった。	意見や質問は出たものの、協議における深まりはなかった。	班別協議では、報告を聞くだけにとどまった。
2	他の人の発表内容を評価(科目)	自分なりの解釈が加わり、まわりの反応をみながら伝えることができた。	講義内容を伝えるだけであった。	報告者が内容を十分に理解していない。
3	他の人の発表内容を評価(科目)	自分なりの解釈が加わり、まわりの反応をみながら伝えることができた。	講義内容を伝えるだけであった。	報告者が内容を十分に理解していない。
4	他の人の発表内容を評価(科目)	自分なりの解釈が加わり、まわりの反応をみながら伝えることができた。	講義内容を伝えるだけであった。	報告者が内容を十分に理解していない。
5	他の人の発表内容を評価(科目)	自分なりの解釈が加わり、まわりの反応をみながら伝えることができた。	講義内容を伝えるだけであった。	報告者が内容を十分に理解していない。

<検証>

生徒アンケートの結果から、クロスカリキュラムの実施前には、照葉樹林について約85%の生徒が知らなかったと回答している。講義に加え、フィールドワークで実際に足を運び、現地で解説を受けることで、「照葉樹林／照葉樹林文化」への理解を深めたことは、生徒にとって貴重な経験であったと言える。ジグソー活動では、約9割の生徒が役割を果たすことができたと回答しており、生徒の主体的な活動が展開できたと考えられる。

クロスカリキュラムを通じて、6割以上の生徒が「照葉樹林／照葉樹林文化」への興味が深まったと回答しており、仮説にある「科学する心」は動いたと言える。また、班別発表の内容をみると、講義に加え、フィールドワーク、グループ協議、プレゼンテーション等の実施により、知識の定着だけでなく、照葉樹林を教材とした探究的な見方、考え方を育成できたことが読み取れる。また、日頃の授業とは異なる形で、クラスメイトと協力して学ぶことができたことは大きな成果である。

「クロスカリキュラム」と「地域のPBL」のグループ活動により、9割を超える生徒が、「自分とはちがうものの考え方があることに気づいた。」と回答しており、グループ協議、プレゼンテーションは有意義な活動であることを実感することができた。



【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（320名）（『SS探究Ⅰ』において実施）

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ていく。今年度の取組は以下のとおりである。

夏季休業中	テーマ設定、情報収集
10月25日（木）	オリエンテーション
11月 8日（木）	班別協議①
11月22日（木）	班別協議②
11月29日（木）	班別協議③④
12月13日（木）	クラス別発表会
1月10日（木）	学年発表会

<参考資料（夏季休業前に配付）>

「SS 探究Ⅰ」グループ別課題解決型学習

「地域のPBL—Problem-based Learning—」

1. 目的

① 今まで（学校で）は答えのある問題（クローズドクエスチョン）ばかり。

しかし、社会に出ると答えのない問題（オープンクエスチョン）ばかり。

この、答えのない問題・「課題」を見つけ出す。

② さらに今、社会は急激に変化している。

⇒今までに経験したことのない課題に直面している。

「課題」の解決策についてグループで知恵を出し合い考えること。

→ **伊勢高校では、自分の住んでいる地域に向き合い、**

地域の課題を見つけ、その解決策を提案する活動を

「地域のPBL」と呼んでいる。





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、第三者が惹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。	提案内容とテーマが合致していない。
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。



<今年度の主な発表>

- ・地震が来た!! ～私たち伊勢高生にできること～
- ・のび太くん!!!! 南海トラフが迫ってる!!!!
- ・日本が危ない! ～地震の被害とその対策～
- ・伊勢市駅前を再興せよ!
- ・現代の医療を斬る
- ・地域活性化のススメ～物産品編～
- ・今日の過疎は明日の過疎
- ・備えろ!誰もが迅速に避難するために!

<検証>

生徒アンケートの結果からは、8割を超える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たようになった。現在、伊勢志摩地域は過疎化、少子化に直面し、将来に向けて大きな課題を抱えており、この地域の将来を担う本校の生徒たちが、地域課題を自分事として捉えたことは大きな成果と言える。

また、約9割の生徒が地域への理解を深めることに加え、地域のことや他者の考え方等、新たな発見があったと回答しており、「地域のPBL」の当初の目的を十分に達成できたと捉えている。

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なかでも、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られる。

【3】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、課題研究の質的向上を図る。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>（現1，2年生）

『SS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探究Ⅱ	1	SS探究Ⅲ	1

『SS探究Ⅰ』では、「クロスカリキュラム」「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。定期的に発表の機会を設け、進捗状況の把握を行う。『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。

『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、大学研究室訪問等の実施、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探究』 >

クロスカリキュラム，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，課題研究の質的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 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。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。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のなかで，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，研究成果を還元するとともに，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，研究成果を研究報告書にまとめていく。
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。

課題研究ループック

	5	4	3	2	1
タイトル	インパクトがあり、第三者が惹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、第三者が惹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、第三者が惹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。

アドバイスシート

() 班のみなさんへ

2年()組()席 名前()

<以下の点について、()内の観点を中心に記述してください。>
 テーマについて(どのように感じたか?)

動機について(説得力はありましたか?)

仮説について(仮説として適切か?)

検証方法について(検証方法として適切か。他の方法があればアドバイスを・・・)

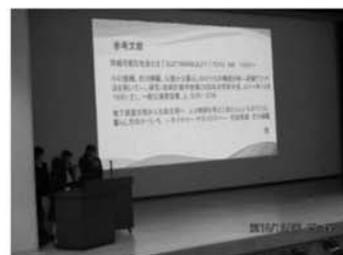
その他、どのような観点でもかまいませんので、アドバイスをお願いします。



< 『SSアドバンス探究』 >

クロスカリキュラム，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，課題研究の質的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のなかで，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。



「SSH事業生徒研究成果発表会」において使用した評価表

	レベル5	レベル4	レベル3	レベル2	レベル1
研究の目的・動機	研究の目的・動機が明確で、他者を引きつける内容となっている。	研究の目的・動機が明確である。	研究の目的・動機を示している。	研究の目的・動機が十分示していない。	研究の目的・動機がない。
研究の仮説	先行研究を踏まえて独創的な仮説を立てている。	先行研究を調べたうえで、根拠を示しながら、仮説を立てている。	検証可能な仮説を立てている。	仮説の検証が困難である。	仮説を立てていない。
研究計画	目的に応じ適切な計画を立てている。予備実験や設計図の作成、計算等に加え、独自の工夫を入れるなど、必要な結果を得られる研究計画となっている。	目的に応じ適切な計画を立てている。予備実験や設計図の作成、計算等を行い必要な結果を得られる研究計画となっている。	目的に応じ適切な計画を立てている。	計画を立てているが、研究の目的と合っていない。	計画を立てていない。
結果	結果から適切な表やグラフを作成し、データを精選している。客観的に分析し妥当性まで検証している。	結果から適切な表やグラフを作成し、客観的に分析している。	結果から表やグラフを作成している。	結果は得られているが、表やグラフにできていない。	結果が得られていない。
考察	自らの仮説を踏まえるだけでなく、先行研究とも比較し、論理的な独自の考察ができています。	自らの仮説を踏まえ、論理的で一貫性のある考察ができています。	結果を正しく分析し、論理的な考察ができています。	考察に論理性を欠いている。	考察が無い。
今後の展望	現状と今後の課題を踏まえ、新たな計画を立てている。さらに先行研究との比較や想定される反証も検討している。	現状と今後の課題を示したうえで、今後の展望として新たな計画を立てている。	今後の展望が具体的に示されている。	今後の展望が示されているが、具体的でない。	今後の展望が示されていない。
スライドの工夫	図や写真を適切に使用し、スライドをみただけで発表の要点が解るスライドになっている。色合いや文字も工夫され、見やすいスライドになっている。	図や写真を適切に使用し、スライドをみただけで発表の要点が解るスライドになっている。	図や写真を用いて情報をまとめ、要点が伝わるスライドになっている。	図や写真を用いているが、情報の取捨選択が十分でなく、要点が伝わらないスライドになっている。	レイアウトに工夫がなく、図や写真が不十分で要点が伝わらないスライドになっている。
発表の工夫	声量や時間配分が適切で、メモを見ていない。聴衆とアイコンタクトができ、話し方も工夫している。	声量や時間配分が適切で、メモを見ていない。聴衆とアイコンタクトができる。	声量や時間配分は適切で、時折メモを見ている	声量や時間配分は適切だが、メモを棒読みしている。	声量や時間配分が適切でなく、俯いたままメモを棒読みしている。
質疑への対応	質疑に適切に対応し、論理的に回答して発表の内容をさらに深めている。	質疑に適切に対応し、論理的に回答できている。	質疑に適切に対応している。	質疑への対応が十分でない。	質疑へ対応できていない。

探究活動 基本のキ ～探究って何だっけ？～

人工知能が目覚ましい発展を遂げた現代、私たち人間に求められる力は一体何か。ロボットに仕事を奪われないためにはどんなスキルを身につければ良いのか。しばしばそんな内容が話題に上るようになってきました。

昨年度3月に行われた科学の甲子園全国大会での特別シンポジウム。そこでも人工知能についてのお話がありました。特に印象的だったのは、人工知能にはできないこと。人工知能は疑問を持たない。何故？ と考えない。また人工知能は蓄積されたデータから最適解を予測はするが、何故それが最適解なのかを説明することはできない。プロ棋士に勝つことは出来ても、何故その手を打ったのか解説をすることは出来ないのだ。という旨のお話でした。

SS アドバンス探究 B を選択した皆さんは、それぞれが見つけた**課題や疑問**を解決するべく**実験を計画**し、データを得て、そこから**論理的に考察**し、**発表**をします。**課題発見力 課題解決能力 プレゼンテーション力**
目まぐるしく変化する現代を生きる皆さんに身につけていただきたい力です。

さてここで素朴な質問。**探究って何だっけ？**

簡単に言うと**プチ卒論**(高校生だけだね)。

まず、興味のある分野について情報を集めます。その中で見つけた課題や疑問を更に深く調べていきます。自分が何をしたいのか(知りたいのか)が判ってきたら、実験計画を立てて予備実験を開始します。この時に重要なのが仮説。**どんな実験をしたらどのような結果が得られるか、何故そうなるのか。論理的に説明ができるように**しっかり考えましょう。

実験後はデータをまとめて、考察をします。そうすると仮説に対する答えがでますが、それと同時に**新たな課題や疑問が生じます**。その新たな課題をまた調べ……とこのサイクルが繰り返されます。1度きりの探究で完結することはありません。

未だ答えのないもの、すぐ答えが見つからないものが課題探究です。



<方法> (現3年生)

『SS探究Ⅲ』選択者

これまでに取り組んだ課題研究をまとめ、追実験等に取り組み、研究のまとめを行った。研究テーマは下記のとおりである。「植物の種子の回転落下」及び「自家蛍光のB/R値を用いた花粉判別」の2作品をSSH東海フェスタに出展した。

テーマ一覧

- クリオネ型ロボットの製作
- 微生物を用いた家庭用燃料電池
- 化学合成成分を使わない化粧品の開発
- ゼーベック効果を用いた温度差発電
- アゼオトギリの越冬枝形成
- 新時代のジャンケン
- 植物の種子の回転落下
- カカオ豆を使わずにチョコレート代替品を作る
- 自家蛍光のB/R値を用いた花粉判別
- 電子レンジを用いた使用済みカイロの還元



<検証>

第2期指定期間に入り、現1, 2年生は全ての生徒が課題研究に取り組んでおり、現3年生については、選択者が課題研究に取り組んでいる。『SS探究』により、汎用性の高い指導方法や評価方法の研究が進んでおり、全校体制の課題研究が確立されつつある。また、『SSアドバンス探究』については、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、「日本学生科学賞三重県展」等においてもコンスタントに入賞者を出すなど、一定の成果を残すことができた。また、3年生の選択者を対象に行ったアンケートでは、「プレゼンテーションや論文作成における技術」、「問題解決への意欲」、「未知の事柄への探究心」、「自然科学への興味・関心」等について、6割以上の生徒が「高めることができた」と回答しており、課題研究を通して、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」ことはできたと考えられる。また、『SSアドバンス探究(課題研究コース)』選択者(2年生)を対象とした「科学に関する意識調査」においても、「将来、自分の研究・技術で地域社会に貢献したい。」と考える生徒が15%増加するなど、本校の教育プログラムが一定の成果をあげていると考えられる。今後はこれまでの成果をふまえ、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。

【4】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，地学，化学について、「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。また，他校で開催された地理，数学，化学の各講座に本校からも参加した。

講座名 講師	実施日	内容	参加 生徒数
情報講座 三重大学 奥村晴彦先生	9/22	情報オリンピックに挑戦しよう！ Linux, C 言語, アルゴリズム入門	16 (6)
地学講座 筑波大学 久田 健一郎 先生	11/10	地学を楽しむ 地層・岩石に関するモデル実験	19 (10)
化学講座 名古屋大学 佐藤 綾人 先生	11/17	くすりの分子を観る，作る，変換する	34 (11)

参加生徒数のうち，() 内は本校の参加生徒数

他校実施の講座のうち，本校生徒が参加した講座

<地理講座>

平成30年11月17日(土) 県立松阪高等学校

<数学講座>

平成30年11月17日(土) 県立津高等学校

<化学講座>

平成30年12月26日(水) 県立四日市高等学校



<検証>

各分野に精通する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。1日限りの受講ではなく、事前・事後の研修のあり方についても検討をしていく必要がある。

今年度は、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、本校の生徒が挑戦した。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確立していきたい。

また、今年度は、本校実施の地学講座、化学講座に、近隣の中学生、教員志望の大学生にも声をかけたところ、両講座とも10名以上の参加があった。現在、新たな地域連携の形を模索しており、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きたい。

【5】国内研修（8/2～3）

（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、研修することで視野を広げるとともに、最先端の研究について学ぶ。また、この経験を次年度以降の研究テーマの発見につなげていく。

<方法>

対象生徒：1年生希望者（25名）

1年生の希望者を対象として実施し、25名の生徒が参加した。東京大学の研究室訪問、理化学研究所、国立天文台三鷹キャンパス等で研修を積むことによって科学研究への意識を高め、2年時以降の課題研究のテーマ発見につなげていく。

日程は以下のとおりである。

<8月2日（木）>

伊勢 - 名古屋 - 東京 - 東京大学にて研修（午後） - 本校卒業生との交流会（東京都内）

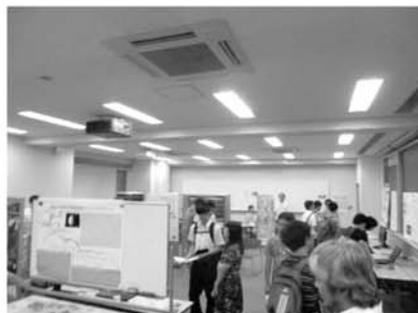
<8月3日（金）>

ホテル（東京都内） - 理化学研究所にて研修（午前） - 国立天文台にて研修（午後）
- 東京 - 名古屋 - 伊勢

東京大学では各自が事前に見学先を計画し、学部説明会や模擬授業に参加した。施設や設備の規模と全国から集まる学生の数に圧倒されながらも、積極的に質問ができ有意義な時間を過ごすことができた。夕食後には、本校卒業生の東大生とのグループディスカッションの場を持ち、大学生活や高校時代の勉強についての話聞くことで、多くの刺激を得ることとなった。以下は生徒アンケートからの抜粋である。

東京大学オープンキャンパス

- ・東京大学を実際に見て、大学に対する意識が変わった。
- ・学生講演では東大の女子学生3人から多くのことを個別に聞くことができ、とても有意義な時間を過ごすことができた。
- ・化学のラボツアーで、圧力をかけて氷を作る実験や、レーザーを当てると水素が遠い距離を高速で移動するという高速水素運動の説明がとてもおもしろく興味をもった。
- ・自分たちの研究で新しい理論を生み出すことができるのはとてもやりがいのあることだと感じた。
- ・分子からでる電子波を読みとる装置など、初めて見て、高い技術に驚いた。
- ・既知の事実と未知あるいは得たばかりの知識がつながったことに喜びを覚えた。また講義で宇宙の広さを感じ、謎に包まれているからこそその魅力も感じた。
- ・医学部図書館に「解体新書」があった。今まで教科書でしか見たことがなかったので、本物を見ることができて嬉しかった。
- ・数学の講演に参加した。内容は「ランダム（無作為）」についてだった。自分は「そういうものだ」という見方をしていたが、ランダムは証明できると知って、面白くなってきた。
- ・理学部の企画では、今までに見たことがない現象等が見ることができ、科学に対する興味が深まった。



本校卒業生との交流会

- ・努力は大切であることを再認識した。
- ・もっと頑張らなければとモチベーションが上がった。
- ・質問したことには的確にアドバイスをもらった。
- ・今まで分からなかったことやどうすればいいのかわからなかったことを、とても参考になる答えで返してくださったので気持ちが軽くなった。
- ・全員がすごく生き生きしていてかっこよかった。
- ・もらったアドバイスは今まで人にももらったアドバイスの中で一番説得力があり、すぐに試してみようと思った。



理化学研究所

- ・理化学研究所の展示室で見た一つ一つのブースが、名前だけ聞いたことがあるものを深くまで研究していたのがよく分かった。
- ・理科に対してこれまで以上に興味をもった。
- ・いろいろな分野の資料を見ることができてよかった。
- ・理化学研究所でもらった資料には、ほとんどのものに英語での記述があり、英語の重要性を感じた。
- ・様々な研究の結果、考察についてのポスターや模型を見学することができた。今後、自分で課題を見つけ、その答えを見つけるという活動の際に役立つと思う。
- ・発達した科学技術を見て知るのではなく、その先について考えることができた。
- ・日常生活でも使われている物に応用されたものがあった、面白かった。



国立天文台

- ・様々な望遠鏡があり，迫力があつた。天文台の床が動くとき知った時は，とても驚いた。
- ・ドームシアターはただのプラネタリウムより，より詳しい説明を聞くことができてよかった。興味があつた星についての説明だったので，とても楽しかった。
- ・プラネタリウムで天体を4D2Uで見て，それだけで天体のことがよく分かつた。
- ・臨場感がすごくて，本当に宇宙にいるようだった。教科書では伝わらないようなことがしっかり伝わってきてとても勉強になった。
- ・日本最大の屈折望遠鏡を見ることができ，とても驚いた。
- ・国立天文台の望遠鏡は迫力満点でとても驚いた。プラネタリウムでは，今までなんとなく理解していた知識を理解することができた。知識と本物をつなげられた。



<検証>

生徒アンケートでは，9割以上の生徒が「今後の進路がより明確になった」と回答し，今回の研修に参加したほぼ全ての生徒が，東京大学のオープンキャンパスにおける講義・企画に参加したことや理化学研究所・国立天文台にて様々な最先端の研究に触れたことによって，自身の興味・関心の幅を広げることにつながることができたと捉えている。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ったと考えられる。今回の研修により，課題研究へ向けての意欲の向上にもつながっていくことを期待したい。また，本校を卒業した大学生との交流については，「もらったアドバイスを参考に努力したい」「大学受験に向けてもっと努力したい」と回答している者が半数以上おり，今後の学習への意欲を向上させることができたと考えられる。

【6】台湾海外研修（12月21日～24日）

（1）仮説

地域や国を越えて、志と夢を持った同世代と交流すれば、生徒の志は高まり、科学的な能力やモチベーションは高まる。

（2）研究内容・方法・検証

<研究内容>

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を訪問し、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実施する。

<方法>

対象生徒：1，2年生希望者（19名）

月日 (曜)	訪問先等 (発着)	現地時刻	実施内容
12/21 (金)	伊勢高等学校発 関西国際空港発 高雄空港着 科学工芸博物館 ホテル着	6:00 12:10 14:30 19:30	近鉄特急，バスにて関西国際空港へ 入国手続き後，国立科学工芸博物館へ移動 自主研修 市内で夕食後，ホテルへ
12/22 (土)	ホテル発 文山高級中學 ホテル着	7:30 8:30 ～17:00 19:30	ホテル発，現地貸切バスで移動 文山高級中學訪問 (午前) 課題研究発表会 (午後) フィールドワーク 市内で夕食後，ホテルへ
12/23 (日)	ホテル発 文山高級中學 ホテル着	8:00 9:00 ～17:00 19:30	ホテル発，現地貸切バスで移動 文山高級中學訪問 (午前) 物理実験 (午後) 振り返りとまとめ 市内で夕食後，ホテルへ
12/24 (月)	ホテル発 高雄空港発 関西国際空港着 伊勢高等学校着	4:30 7:05 11:10 16:00	ホテル発，現地貸切バスで移動 入国手続き後，バス，近鉄特急にて学校へ



<研修内容（詳細）>

国立科学工芸博物館の見学

古代中国の進んだ天文学の思想や、最新の科学技術等を学んだ。世界で2番目の規模の応用科学博物館と言われ、多種多様な展示物が備えられており、生徒にとっては、自らの興味・関心にしたがって、主体性をもって研修を進めることができた。館内では、同じ分野に興味・関心を持つ生徒同士が対話をしながら、学びを深めることができた。古代中国の進んだ天文学の思想や最新の科学技術を学ぶだけでなく、台湾の歴史を学ぶことで、台湾への理解を深め、翌日からの研修に向け貴重な時間となった。



文山高級中學での研修①

午前は、課題研究の発表をワールドカフェ方式で行った。各班がローテーションで相手を替えながら、互いの研究を英語で発表し、協議した。午後は、海洋奇珍園及び隣接する池でのフィールドワークを行った。海洋奇珍園には世界的にも希少な海洋生物が多く、両校の生徒が協働して園内の生物を観察することで、海洋生物に関する見識を深めることができた。また、文山高級中學の生徒と協働して、隣接する池の生物で密閉した生態系を作り出す「エコボトル」の製作にも取り組んだ。



文山高級中學での研修②

午前は、日台混成で4～6人程度のグループをつくり、「三重県高等学校科学オリンピック大会」で出題された物理の課題に挑戦した。事前学習を行ったうえでの製作であったため、互いの英知を結集した力作が揃った。午後は、2日間の振り返りを行った。活動を振り返りながら、コミュニケーションがスムーズにとれてきたことを実感する時間となった。最後に互いが準備したプレゼントの交換を行い、2日間の研修を締めくくった。



<検証>

今年度は従来のマレーシアでの海外研修から、研修先を台湾に変更した。主な理由は、課題研究の充実、国際性の涵養を図るためである。研修プログラムは、課題研究の発表、フィールドワークを中心に検討を行い、具体的には上記のような取組となった。

生徒アンケートからは、自身の課題研究を発表することで科学技術や自然科学を学ぶのに必要な基礎力がついたことが読み取れる。特に、準備段階の生徒の様子を見る限りでは、英語でのプレゼンテーションを行うため、原稿や実験結果等を精査することが多くなり、必然的に課題研究が深まったと捉えている。一方、相手の課題研究に対する理解は十分ではなかったようである。遠慮せず、どんどん疑問をぶつけるという姿勢を醸成していく必要性を痛感した。参加した生徒たちが英語で発表しようとする意欲が高まったことは大きな成果と言える。

研修では、課題研究の発表以外に、エコボトルの製作、フィールドワーク、物理実習等を日台混成の小グループで行った。生徒アンケートからはどの取組も満足度が高く、十分な成果が得られたことがうかがわれる。いずれの取組も事前学習→活動→振り返りのサイクルで回したことが、成功した要因であると考えている。

本研修では、文山高級中學での研修が主であったが、初日に国立科学工芸博物館の見学を行った。多種多様な展示物が備えられており、生徒にとっては、自らの興味・関心にしたがって、主体性をもって研修を進めることができた。古代中国の進んだ天文学の思想や、最新の科学技術を学ぶだけでなく、台湾の歴史を学ぶことで、台湾への理解を深めることができ、台湾到着後の最初の研修先としては効果的であった。生徒アンケートの記述からも、自らの興味・関心にしたがって研修を進めた様子が読み取れた。

国際性の涵養については、現地の高校生と積極的に意思疎通を図ろうとしたり、海外の文化を理解しようとする姿勢が随所に見られた。生徒アンケートの結果からも研修後の自身の変容のなかで、国際性の涵養につながる記述が多く見られた。相手校の意向もあり、研修中の活動は、生徒同士の自主性に委ねるケースが多くなったため、当初、戸惑う生徒もいたが、交流初日の午後には打ち解け、自分の主張をしつつ、相手の考え方も尊重する姿勢が多く見られた。特に、2日目の午前の物理実習は、「三重県高等学校科学オリンピック大会」の課題であったため、試行錯誤の連続で、作品の完成に苦勞したグループもあったが、言葉の壁を感じながらも協働作業を展開し、1つの作品を作り上げたことは何事にも代えがたい経験であった。

生徒アンケートの結果から、全体を通して各研修とも生徒は肯定的に捉え、取り組むことができた。ほとんどの生徒が研修を通して、科学技術や自然科学に対する視野を広げることができており、当初の目的を達成することができた。

【7】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>

三重県水産研究所や三重大学等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、次年度以降の研究テーマの発見につなげていく。

<方法>

対象生徒：1年生希望者

○ 三重県水産研究所・あさま乗船実習（11名）

フィールドワークでは、調査船に乗って志摩地区の沿岸海域を航海し、水質やプランクトンの測定を行い、海洋観測を体験するとともに、調査船「あさま」の施設や機器等の見学を行った。研究所内では、三重県の水産業の現状を学ぶとともに、プランクトンサンプルの顕鏡や、世界に先駆けて人工産稚エビの放流にこぎつけたイセエビの飼育施設、真珠の研究施設等の見学を行った。伊勢志摩地域の豊かな自然を背景とした先進的な研究施設を見学することで、生物分野への関心を高めるきっかけとなった。



○ 三重大学医学部研究室訪問（23名）

研究室	実施日	内容
医学・看護学 教育センター 太城康良 先生	6/10	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 血圧計測では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ぶ。上腕の構造も骨模型を観察して、骨を中心に筋・血管の走行を理解する。
発生再生医学 大河原剛 先生 江藤みちる 先生	6/16	<ul style="list-style-type: none"> ・ なぜこの数十年間で自閉症児が急増したのかについて ・ 自閉症モデルラットの解剖を行い、ウイルスに感染するとウイルスを排除するために免疫の活性化が起こる現象をPCR という方法を使って調べる。



<検証>

○ 三重県水産研究所・あさま乗船実習

生徒アンケートからは、フィールドワークにより、伊勢志摩地域が豊かな自然を背景に、生物資源の持続可能な科学的管理や環境保全に先進的な研究を行っている地域であることを実感できたことがうかがわれる。参加生徒の満足度は高く、先端の施設や研究に触れ、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に捉えつつあると考えられる。

○ 三重大学医学部研究室訪問

生徒の振り返りシートからは、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、どの研修も積極的に取り組んでいた。生徒アンケートからは、最先端の施設や研究に触れ、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モチベーションが上昇したことが見受けられ、仮説にある「科学する心」が動いたと考えられる。

【8】SSH東海フェスタ（7月14日）、SSH生徒研究発表会（8月7日～9日）

（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』、『SSアドバンス探究B』、『SS探究Ⅲ』選択者

SSH東海フェスタ（6名）

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である。『SS探究Ⅲ』を選択する3年生が「植物の種子の回転落下」をテーマに口頭発表、「自家蛍光のB/R値を用いた花粉判別」をテーマにポスター発表を行った。

SSH生徒研究発表会（13名）

全国のSSH指定校が集まり、研究の成果を発表した。本校からは3年生が、「ウミホタルの飼育方法の確立」をテーマにポスター発表を行った。『SSアドバンス探究A』、『SSアドバンス探究B』、『SS探究Ⅲ』選択者のうち13名がポスター発表に参加し、他校の課題研究を学んだ。

<検証>

昨年度の校内「SSH事業生徒研究成果発表会」後も検証等を重ね、発表の経験を積んできた3年生は自信を持ってこれらの大会に臨んだ。自分の学校だけではなく、他校の生徒の課題研究に触れ、大いに刺激を受けていた。同じ高校生の高度な内容の発表は、参加した生徒に良い刺激となった。

課題としては、発表する生徒にとって、普段の学校生活と課題研究のまとめの作業との両立が、時間的に大変だったようである。今後は、より計画的に研究を進めていくよう、指導していく必要がある。



【9】SSC(スーパーサイエンスクラブ)の活動

(1) 仮説

科学系クラブの活動を通して、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

科学系クラブをSSCに統合して7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続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。昨年度からは、5つの部門(数学、物理、生物、化学、天文)による合同の研究協議会を始めた。日頃の研究内容について協議することで、多様な視点から自らの研究を振り返ることの重要性を学ぶとともに、幅広い視野を身につけることを目指している。

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」の実施と「みえ科学探究フォーラム2018」への参加が挙げられる。

<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4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40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 「コイン選別機をつくろう!!

～磁石の力を使ってコインの種類をわけてみよう!～」

化学 「キッチン電池をつくろう!! ～お酢とキズ葉が電池になっちゃう!?～」

生物 「酵素の力を使って片栗粉を分解してみよう!」

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部員は企画段階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。

<みえ科学探究フォーラム2018>

2月に、県教委主催の「みえ科学探究フォーラム2018」において、「小中学生向け科学体験講座」に参画した。SSC物理部員が演示実験を行い、来場した小中学生に科学のおもしろさや不思議さを伝えることができた。冬休み親子科学教室の経験があったものの、開催場所が学校でなかったため緊張する様子が見られた。日頃の取組の成果を発信するだけでなく、伝えることの難しさを感じながらも論理的な思考力、表現力を養う貴重な機会とすることができた。



<検証>

科学系クラブをSSCに統合したことにより、部の活動が活性化し、各科学系クラブの活動は年々活発になっている。各種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。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活動、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。

全国大会等への参加は以下のとおりである。

- 科学の甲子園: 県大会準優勝
- 日本学生科学賞三重県展: 最優秀賞1グループ, 優秀賞1グループ
1グループが中央最終審査へ進出
- SSC 数学部門: 数学オリンピックに8名が参加
数学甲子園に2チーム(8名)が参加
- SSC 化学部門: 化学グランプリに, 3年生5名, 2年生2名が参加
1名が二次選考へ進出
- SSC 生物部門: 日本生物学オリンピックに, 3年生3名, 2年生2名が参加
1名が本選へ進出
高校生バイオサミット成果発表部門において,
1名が1次審査を突破し, 2次審査へ出場
- SSC 物理部門: 物理チャレンジに, 3年生3名, 2年生2名が参加
1名が第2チャレンジへ進出
- 地学オリンピックに2年生1名が参加

第4節 実施の効果とその評価

【1】科学に関する意識調査

本校では生徒の科学や伊勢志摩地域に対する興味・関心の現状や、意識の変容等の把握を行うために、1年時の5月と2年時の2月に「科学に関する意識調査」を行っている。

第1期指定期間では、1年生全員が『SS探究Ⅰ』で「クロスカリキュラム」や「地域のPBL」等を行い、希望者は、『SS探究Ⅰ』に加え、『SS概論』を選択し、研究室訪問、フィールドワーク、国内研修等を行った。『SS概論』を選択した生徒のうち、2年時に課題研究に取り組むことを希望する生徒は、『SS探究Ⅱ』を選択する教育課程となっており、2016年度入学生は22名が選択した。

昨年度から、第2期指定期間に入り、1年生全員が『SS探究Ⅰ』で「クロスカリキュラム」や「地域のPBL」等を行い、希望者は『SS探究Ⅰ』に加え、『SSアドバンス探究』を選択し、国際舞台で活躍できる科学技術系人材の育成を目指す教育プログラムに取り組んでいる。一方、『SSアドバンス探究』を選択しない生徒は、『SS探究』を引き続き履修する教育課程となっている。

科学分野への興味・関心を問う回答については、『SS概論』、『SSアドバンス探究』を選択した生徒たちは、「非常に興味がある」「ある程度興味がある」の回答が高い数値を示している。『SS概論』、『SSアドバンス探究』を選択した生徒は課題研究を通して、科学分野に関する話題に触れる機会が多く、意識の高さが背景にあると考えられる。科学分野の知識を問う回答については、両学年とも上級生になるほど高い数値を示す傾向にあるものの、「ある程度知っている」の回答が高く、「よく知っている」の回答は低く抑えられている。背景には科学の奥深さをよく理解しており、知識が増えたことによる自然科学分野の広がりを理解していることが背景にあるのではないかと分析している。

「将来、理系の研究者・技術者になりたいと考えている」「将来、自分の研究・技術で地域社会に貢献したい」という2つの項目については、両学年の全てのコースにおいて数値が上昇しており、本校のSSHの取組が、「理系の研究者・技術者の育成」及び「地域貢献」につながる取組となっていることを示している。また、『伊勢志摩地方』には世界に誇る先進技術が存在する」という項目も同様の傾向を示しており、研究室訪問や企業訪問等の経験や、2年時の課題研究により、身近にある先進技術を体感できたことが原因であると分析している。

『伊勢志摩地方』は科学技術の面で遅れている。』『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。』という2つの項目については、「当てはまる」「まずまず当てはまる」と答えた生徒が入学時から半数以上を占めており、2年時終了段階でも大きな変化はなく、両学年ともむしろ数値は上昇している。1年時からの研究室訪問や企業訪問等の経験や、2年時の課題研究を進めていくなかで、当地域の抱える課題を目の当たりにした生徒が一定数いたからではないかと考える。また、1年時に行った地域のPBLについては、「地域の抱える課題の克服」に焦点化したため、伊勢志摩地方のマイナスイメージが残っていることも影響を与えているのかもしれない。今後は、生徒があまり知らない地域の強みも取り入れた教育プログラムの開発を目指すとともに、地域の教育資源を積極的に活用した取組を検討していきたい。具体的には、地域で活躍する本校OB、OGを招聘した講座や座談会等により、生徒が地域のよさを実感できる機会を増やしていきたい。

【2】『SS探究Ⅰ』に関するアンケート結果

『SS探究Ⅰ』は、課題研究の基礎を学ぶ観点から、「クロスカリキュラム」「地域のPBL」「課題研究のテーマ設定」の3部で構成している。特に、プレ課題研究の要素が強い「クロスカリキュラム」「地域のPBL」を中心にアンケートを実施した。多くの生徒が、ジグソー活動、グループ協議、プレゼンテーション等を通して地域の特徴的な照葉樹林や地域が抱える課題等に向き合い、理解を深めたことは、課題研究の基礎を学ぶこと以上に大きな成果であったと言える。特に、地域のPBLの活動を通して、8割以上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ことは、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」を実現するうえでの根幹部分を育成できたと考えている。また、9割近くの生徒が、自らで考え、主体的に取り組むことができたことは、今後の課題研究につながっていくプログラムとして評価できるものであり、引き続き、内容等を精査していくことで、プレ課題研究の教材としての質的向上を図っていきたい。

次年度に向けては各プログラムの関連性を事前に明示するなど、その意義等を周知・徹底することで取組をブラッシュアップしていくとともに、2年時にスタートする課題研究につながっていく教育プログラムであるかどうかを検証していく必要がある。

【3】『SS探究Ⅲ』アンケート

『SS探究Ⅲ』については、本校では3年間のSSH事業のまとめに位置づけているため、『SS探究Ⅲ』の内容よりも、3年間のSSH事業を振り返るという観点でアンケートを実施した。

「SSH事業が有意義であったか」、「SSH事業の各行事への参加の経験を下級生にもすすめたいと思うか」という問いに対してはほとんどの生徒が「思う」または「やや思う」と回答しており、『SS探究Ⅲ』選択者は、SSH事業を肯定的に捉えている。SSH事業で行ってきた各行事についても、多くの生徒が有意義であると捉えている。現在は行事の見直しにより、実施していない取組についても、在校生の実態を踏まえながら、再検討していく必要があると言える。

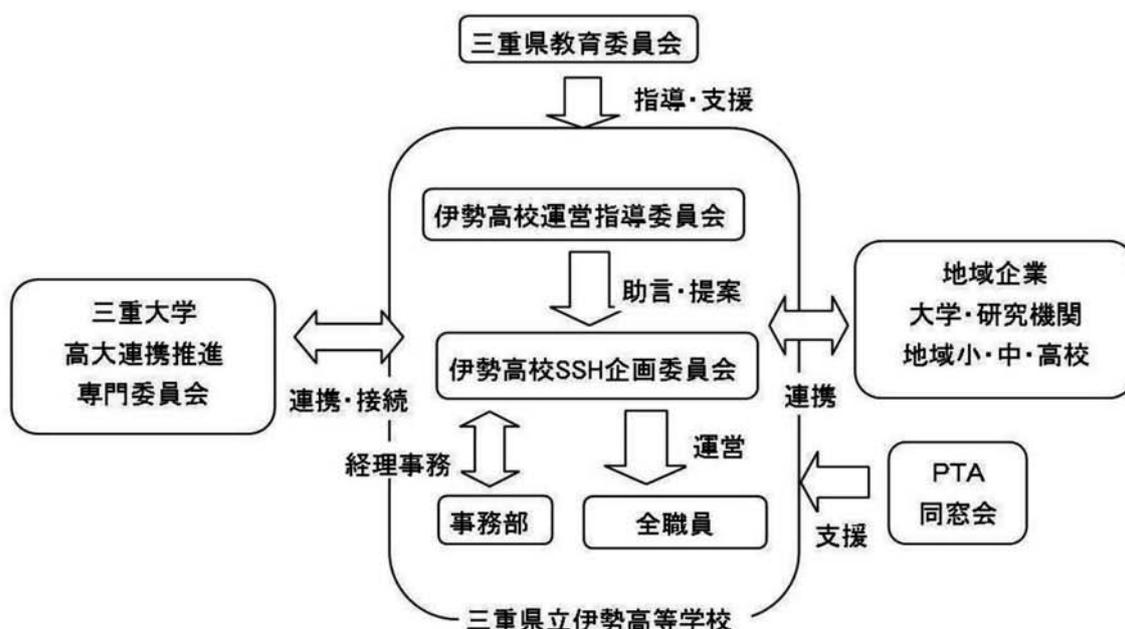
また、SSH事業を通して高まった点については、「未知の事柄への探究心」「自然科学への興味・関心」「問題解決への意欲」「実験のレポートや論文の作成技術」「ポスター発表の技術」「口頭でのプレゼンテーションの技術」等が挙がっており、課題研究を通して育んだ資質・能力が上位を占めている。課題研究については、1つの研究に長期間取り組む経験は初めての生徒が多く、実際に取り組んでいる頃には負担に感じている生徒も多かったが、それ以上に得たものは大きかったものと考えられる。

各設問における回答の結果や自由記述の欄を総括すると、本校が目指す取組や方向性については、肯定的に捉えている生徒が多いと考えている。なお、自由記述の欄には、課題研究の有用性、論理的・科学的思考力の醸成、生徒の主体性の重要性等に関する記述があり、本校が重きを置いて指導している内容や抱えている課題等を生徒たちも感じていることが分かり、学校としての課題を再認識する形となった。今後は、これまでに『SS探究Ⅲ』で培った様々なノウハウを『SSアドバンス探究』に引き継ぐだけでなく、『SS探究』にも広げていくことで、SSH校として研究・開発の質的向上を図っていきたい。

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、下の図のように「SSH企画委員会」が中心的な役割を担っている。管理職、主幹教諭、教務主任、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を確立している。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、今年度からの新たな試みとして、運営指導委員会の場に代表生徒が出席し、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。

SSH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『SS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、「SSH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SSHの組織的推進体制の強みであると考えている。また、SSH第2期指定期間2年目を終え、SSH事業に対する校内の理解は深まっており、「SSH事業生徒研究成果発表会」、「大学研究室訪問」、「フィールドワーク」等は、多くの職員の協力のもと運営できている。特に、昨年度から「SSH事業生徒研究成果発表会」を全校体制で実施し、該当生徒のみが参加する「SSH事業生徒研究成果発表会」へと変更した。このことにより、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立することができた。



第6節 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

【1】研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

(1) 全校体制による課題研究の充実

第1期指定期間では、『SS探究Ⅱ』『SS探究Ⅲ』選択者のみが課題研究に取り組み、指導教員を中心とした手厚い指導体制のもと、充実した課題研究を展開してきた。第2期指定期間からは、2年時以降に全員が課題研究に取り組んでおり、SSH企画委員会を中心に指導案等の検討を行っている。現在は、第1期指定期間の成果と課題を踏まえ、本校が独自に開発したワークシート、ルーブリック等を活用しながら、生徒の自主性を尊重した課題研究を展開している。今年度直面した課題の1つに指導者の不足があった。個人の課題研究が当初の想定より多く、対応策として、今年度は『SS探究Ⅲ』選択者（3年生）にも指導を依頼した。指導者不足以外にも、日々の取組のなか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、ルーブリックを積極的に活用している。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1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る状況を踏まえ、現在、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を検討している。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、評定は行っていないが、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当然高く、国際舞台で活躍できる人材を育成するしこ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、第2期指定期間から『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」、「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、Mieサイエンス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、今年度は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、本校の生徒が挑戦した。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確立していきたい。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・マネジメントの中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いていくものと捉えている。

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。特に、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・マネジメントの中核に位置づけられることを目指していく。

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、冬休み親子講座等の開催により、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。

【2】成果の普及

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、本校が県内の理数教育における中核的拠点校であることを踏まえ、M i eサイエンスコンソーシアム内で他のSSH研究指定校や理数科設置校と成果を共有・還元している。

「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」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研究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たい。

今後は、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を展開していくことを検討している。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もらいたいと考えている。

今年度の具体的な取組は以下のとおりである。

<SSH事業生徒研究成果発表会>

今年度の「SSH事業生徒研究成果発表会」は、12月20日に皇學館大学記念講堂において開催した。全ての生徒が課題研究に取り組むことを踏まえ、昨年度から、該当生徒のみが参加する「SSH事業生徒研究成果発表会」から、全ての生徒が参加する「SSH事業生徒研究成果発表会」へと実施形態を変更した。県内高等学校の教員をはじめ、保護者、地域の小中学校教員等にも数多く参加していただき、活気のある発表会となった。また、発表だけでなく、一般生徒から多くの質問が出るなど、発表を見ていただいた運営指導委員や他校の教員等からも高い評価を受け、本校における課題研究の成果を発信することができた。また、皇學館大学の教授、学生等にも参加していただいたことで、今後に向けた新たな展望も期待できる発表会となった。

<みえ科学探究フォーラム2018>

2月16日に三重県教育委員会が主催する「みえ科学探究フォーラム2018」に参加した。県内のSSH研究指定校と理数科設置校等が参加し、各校が1年間取り組んできた課題研究を口頭発表とポスター発表の2部門で発表した。本校からは、12月に開催した「SSH事業生徒研究成果発表会」における審査を経て、口頭発表部門で1本、ポスター発表部門で5本の発表を行い、口頭発表部門の発表が最優秀賞を受賞した。今後は、各種学会等への積極的な参加も検討していく。

<Mieサイエンスコンソーシアム>

平成28年度から、三重県教育委員会が主催し、SSH研究指定校と理数科設置校等によるMieサイエンスコンソーシアムの活動が始まった。今年度は、各校で行っている探究的な活動の共有等を中心に、意見交換を行った。今後もSSH事業で研究・開発した様々なノウハウをこの場で発信するとともに、県内の高等学校に探究的な活動が広がるよう、SSH研究指定校としてその責務を果たしていきたい。

<冬休み親子科学教室>

12月27日に地域の小学生とその保護者を招き、日頃の活動の成果を地域へ還元するとともに、地域の児童の科学への関心を高める機会として「冬休み親子科学教室」を開催した。SSC部員が企画・運営し、講師役を務め、40組の児童、保護者に参加していただいた。児童、保護者の反応は良好で、「科学に対する関心を高める」という目的は達せられた。この科学教室で刺激を受けた児童たちが、数年後、本校に入学し、本校での学びを糧に、将来は科学技術系人材として活躍することこそが、地域における理数教育の中核的拠点校としての責務と考えており、引き続き、冬休み親子科学教室をはじめとした、SSH事業における成果等の地域への還元を積極的に行っていきたい。

平成 30 年度 三重県立伊勢高等学校 S S H 事業

関係資料

平成30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	アドバンス選択者	普通			国際科学			普通			国際科学					
						文系	理系	アドバンス選択者	文系	理系	アドバンス選択者	文系	理系	SSH選択者	文系	理系	SSH選択者			
国語	国語総合	◎4	5	5																
	現代文B	4				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	古典B	4				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	古典講読【学】																			
	論文研究【学】																			
地理 歴史	世界史A	◎2	2	2																
	世界史B	4				2 ₁														
	日本史A	○2				◆2	2 ₁													
	日本史B	○4				◆4	2 ₁													
	地理A	○2				◆2	2 ₁													
	地理B	○4				◆4	2 ₁													
	世界史探究【学】																			
	日本史探究【学】																			
	地理探究【学】																			
公民	現代社会	◎2	2	2																
	倫理	2																		
	政治・経済	2																		
	公民研究【学】					◆2	2 ₁													
数学	数学Ⅰ	◎3	3	3																
	数学Ⅱ	4	1			3	3	3												
	数学Ⅲ	5					1	1												
	数学A	2	1																	
	数学B	2				2	2	2												
	数学探究【学】																			
理科	物理基礎	○2				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	物理	4				2 ₁														
	化学基礎	○2	2	2		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
	化学	4					2	2												
	生物基礎	○2	2	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	生物	4					2 ₁													
理科演習【学】																				
保健 体育	体育	◎7~8	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	保健	◎2	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
芸術	音楽Ⅰ	○2	2 ₁	2 ₁																
	音楽Ⅱ	2																		
	音楽Ⅲ	2																		
	美術Ⅰ	○2	2 ₁	2 ₁																
	美術Ⅱ	2				2	2													
	美術Ⅲ	2																		
	書道Ⅰ	○2	2 ₁	2 ₁																
	書道Ⅱ	2																		
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	◎3	3	3																
	コミュニケーション英語Ⅱ	4				3	3	3												
	コミュニケーション英語Ⅲ	4																		
	英語表現Ⅰ	2	2																	
	英語表現Ⅱ	4				2	2	2												
	英文読解演習【学】																			
家庭 情報	◎2				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
(理数)	理数数学Ⅰ	5~8		1																
	理数数学Ⅱ	8~12		1					4	4	4									
	理数数学特論	2~6																		
	総合数学【学】								2	2	2					5	6	6		
(英語)	英語理解	4~8							3	3	3					3	3	3		
	英語表現	5~8		2					3	2	2					2	2	2		
	異文化理解	4~8																		
SS【学】	SS探究Ⅰ【学】		1	1																
	SS探究Ⅱ【学】					1	1		1	1										
	SS探究Ⅲ【学】																			
	SSアドバンス探究A【学】	◆1(1)	◆1(1)																	
	SSアドバンス探究B【学】																			
	SSアドバンス探究C【学】																			
	SS情報【学】		2	2																
科目の単位数の計		32(1)	32(1)		31	31	32(1)	31	31	32(1)	30	30	32(1)	30	30	32(1)	30	30	32(1)	
総合	総合的な学習の時間	◎3~6									1	1			1	1				
	単位数の総計		32(1)	32(1)		31	31	32(1)	31	31	32(1)	31	31	32(1)	31	31	32(1)	31	31	
特別活動	ホームルーム活動		35h	35h		35h														
	週あたり授業時数		33(1)	33(1)		32	32	33(1)	32	32	33(1)	32	32	33(1)	32	32	33(1)	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は総合的な学習の時間の代替																			
	SS情報は情報の科学の代替																			
	◆1は自由選択																			

科学に関する意識調査

数字は全て%を表す。2016年度入学生の「SS概論選択者」は、2年時以降も「SS探究」を選択し、課題研究に取り組んだ生徒のことを指す。2017年度入学生の「アドバンス選択者」は、「SSアドバンス探究」を選択した生徒を指す。

【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？

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①非常に関心がある	17.6	22.0	29.6	29.6	17.6	15.2	33.3	30.0
②ある程度関心がある	73.6	73.1	66.7	66.7	77.7	72.9	64.4	70.0
③まったく関心がない	4.7	1.9	0.0	3.7	2.2	8.4	2.2	0.0
④わからない	4.1	2.9	3.7	0.0	2.5	3.5	0.0	0.0

【2】現在、テレビや新聞など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

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①非常に関心がある	24.5	23.9	63.0	59.3	24.7	17.4	46.7	50.0
②ある程度関心がある	57.7	62.8	33.3	40.7	59.9	54.5	51.1	50.0
③まったく関心がない	8.5	9.4	0.0	0.0	7.7	20.0	2.2	0.0
④わからない	9.4	3.9	3.7	0.0	7.7	8.1	0.0	0.0

(2) 新しい科学的発見に関する問題

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①非常に関心がある	19.1	21.0	51.9	63.0	22.5	19.7	53.5	60.0
②ある程度関心がある	61.4	63.8	44.4	33.3	58.6	52.6	40.0	35.0
③まったく関心がない	11.3	9.7	0.0	3.7	7.4	18.7	2.2	0.0
④わからない	8.2	5.5	3.7	0.0	11.4	9.0	4.4	5.0

(3)原子力エネルギーの発電への利用に関する問題

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①非常に興味がある	16.6	15.5	29.6	44.4	18.2	12.6	31.1	35.0
②ある程度興味がある	55.5	57.0	44.4	40.7	56.5	52.6	51.1	55.0
③まったく興味がない	17.6	19.4	18.5	11.1	17.0	25.5	11.1	10.0
④わからない	10.3	8.1	7.4	3.7	8.3	9.4	6.7	0.0

(4)新しい医学的発見に関する問題

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①非常に興味がある	29.2	32.4	40.7	63.0	27.5	21.0	48.9	40.0
②ある程度興味がある	56.7	57.0	55.6	33.3	56.5	57.4	44.4	50.0
③まったく興味がない	8.8	7.8	3.7	3.7	10.8	16.1	6.7	10.0
④わからない	5.3	2.9	0.0	0.0	5.2	5.5	0.0	0.0

(5)宇宙開発に関する問題

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①非常に興味がある	37.0	27.5	55.6	66.7	32.7	25.8	53.3	45.0
②ある程度興味がある	45.8	53.4	33.3	25.9	44.8	50.6	33.3	50.0
③まったく興味がない	11.9	14.9	7.4	3.7	14.8	16.8	6.7	5.0
④わからない	5.3	4.2	3.7	3.7	7.7	6.8	6.7	0.0

(6)環境汚染問題

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①非常に興味がある	19.4	18.8	40.7	40.7	25.3	15.8	37.8	40.0
②ある程度興味がある	62.7	66.3	44.4	44.4	59.6	56.8	51.1	50.0
③まったく興味がない	11.3	9.1	7.4	7.4	9.6	18.4	4.4	5.0
④わからない	6.6	5.8	7.4	7.4	5.6	9.0	6.7	5.0

【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

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①よく知っている	4.4	4.9	7.4	11.1	2.2	2.9	2.2	10.0
②ある程度知っている	45.8	47.2	48.1	59.3	56.2	44.2	68.9	75.0
③まったく知らない	22.6	25.6	22.2	14.8	20.4	33.2	15.6	15.0
④わからない	27.3	22.3	22.2	14.8	21.3	19.7	13.3	0.0

(2) 新しい科学的発見に関する問題

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①よく知っている	2.8	4.5	7.4	7.4	3.1	4.5	6.7	10.0
②ある程度知っている	46.4	46.3	51.9	66.7	54.0	40.3	71.1	80.0
③まったく知らない	24.5	24.6	22.2	11.1	21.6	35.8	11.1	10.0
④わからない	26.3	24.6	18.5	14.8	21.3	19.4	11.1	0.0

(3) 原子力エネルギーの発電への利用に関する問題

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①よく知っている	4.7	3.9	0.0	7.4	6.5	2.3	8.9	5.0
②ある程度知っている	52.7	45.6	59.3	59.3	59.6	42.9	64.4	65.0
③まったく知らない	24.1	29.1	29.6	18.5	19.1	36.5	15.6	25.0
④わからない	18.5	21.4	11.1	14.8	14.8	18.4	11.1	5.0

(4) 新しい医学的発見に関する問題

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①よく知っている	4.1	4.9	3.7	3.7	5.6	2.3	13.3	5.0
②ある程度知っている	49.2	53.4	55.6	77.8	49.4	43.9	60.0	65.0
③まったく知らない	23.5	19.7	25.9	11.1	25.0	35.2	20.0	25.0
④わからない	23.2	22.0	14.8	7.4	20.1	18.7	6.7	5.0

(5) 宇宙開発に関する問題

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①よく知っている	6.6	6.8	14.8	14.8	5.2	5.8	8.9	5.0
②ある程度知っている	45.5	39.2	40.7	59.3	46.9	37.1	60.0	65.0
③まったく知らない	26.6	30.4	25.9	11.1	28.7	38.7	20.0	25.0
④わからない	21.3	23.6	18.5	14.8	19.1	18.4	11.1	5.0

(6) 環境汚染問題

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①よく知っている	7.9	9.4	11.1	11.1	8.0	5.5	4.4	25.0
②ある程度知っている	58.8	57.6	51.9	63.0	63.6	50.3	68.9	60.0
③まったく知らない	16.4	14.6	22.2	11.1	14.8	28.7	11.1	5.0
④わからない	17.0	18.4	14.8	14.8	13.6	15.5	15.6	10.0

【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？

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①よくなった	64.9	55.3	59.3	55.6	57.8	51.6	57.8	50.0
②悪くなった	8.2	10.4	0.0	0.0	9.0	8.7	6.7	10.0
③わからない	26.9	34.3	40.7	44.4	33.2	39.7	35.6	40.0

【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。

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①当てはまる	33.0	29.4	66.7	59.3	36.5	27.5	81.8	75.0
②まずまず当てはまる	43.4	42.7	25.9	37.0	43.4	35.3	15.9	20.0
③あまり当てはまらない	20.4	19.5	7.4	3.7	17.9	25.6	2.3	5.0
④当てはまらない	3.1	8.4	0.0	0.0	2.2	11.7	0.0	0.0

(2) 将来、理系の学部への進学を考えている。

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①当てはまる	32.7	41.6	63.0	85.2	33.6	37.9	72.7	75.0
②まずまず当てはまる	23.3	12.3	22.2	3.7	21.4	14.2	18.2	15.0
③あまり当てはまらない	24.8	7.1	11.1	3.7	23.0	8.7	6.8	0.0
④当てはまらない	19.2	39.0	3.7	7.4	22.0	39.2	2.3	10.0

(3) 将来、理系の研究者・技術者になりたいと考えている。

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①当てはまる	8.8	13.7	22.2	25.9	11.0	12.3	38.6	30.0
②まずまず当てはまる	16.4	20.8	29.6	37.0	13.8	19.7	29.5	40.0
③あまり当てはまらない	30.8	16.6	18.5	18.5	33.0	17.8	20.5	10.0
④当てはまらない	44.0	48.9	29.6	18.5	42.1	50.2	11.4	20.0

(4) 将来, 自分の研究・技術で地域社会に貢献したい。

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①当てはまる	10.4	13.7	25.9	29.6	11.9	16.2	36.4	15.0
②まずまず当てはまる	25.8	29.0	29.6	37.0	15.7	19.1	27.3	50.0
③あまり当てはまらない	38.4	24.4	29.6	22.2	41.5	27.5	27.3	20.0
④当てはまらない	25.5	32.9	14.8	11.1	30.8	37.2	9.1	15.0

(5) 「伊勢志摩地方」は科学技術の面で遅れている。

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①当てはまる	17.3	21.4	11.1	29.6	19.5	28.2	29.5	55.0
②まずまず当てはまる	49.4	51.0	48.1	44.4	47.5	44.8	45.5	30.0
③あまり当てはまらない	29.9	24.0	37.0	22.2	28.3	19.2	20.5	15.0
④当てはまらない	3.5	3.6	3.7	3.7	4.7	7.8	4.5	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。

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①当てはまる	25.5	25.3	18.5	25.9	24.2	32.4	18.2	50.0
②まずまず当てはまる	46.5	48.1	40.7	48.1	36.8	36.2	29.5	25.0
③あまり当てはまらない	20.4	23.4	33.3	22.2	30.8	23.0	36.4	25.0
④当てはまらない	7.5	3.2	7.4	3.7	8.2	8.4	15.9	0.0

(7) 「伊勢志摩地方」には世界に誇る先進技術が存在する。

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①当てはまる	7.5	8.8	0.0	11.1	10.4	10.4	13.6	15.0
②まずまず当てはまる	16.0	19.8	7.4	22.2	17.6	23.6	20.5	25.0
③あまり当てはまらない	58.5	51.6	70.4	51.9	55.3	40.1	47.7	55.0
④当てはまらない	17.9	19.8	22.2	14.8	16.7	25.9	18.2	5.0

(8) 「伊勢志摩地方」には素晴らしい伝統技術が存在する。

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①当てはまる	47.2	51.9	51.9	66.7	45.6	37.5	63.6	45.0
②まずまず当てはまる	35.8	36.4	40.7	25.9	36.5	32.9	36.4	40.0
③あまり当てはまらない	13.2	8.4	7.4	7.4	14.5	19.2	0.0	15.0
④当てはまらない	3.8	3.2	0.0	0.0	3.5	10.4	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。

	2017年入学生				2016年入学生			
	全生徒		アドバンス 選択者		全生徒		SS概論 選択者	
	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生	1年生	2年生
①当てはまる	13.2	10.8	37.0	42.3	15.8	9.5	56.8	25.0
②まずまず当てはまる	25.8	21.6	44.4	30.8	29.3	20.6	36.4	50.0
③あまり当てはまらない	35.5	36.1	11.1	15.4	34.1	33.7	2.3	15.0
④当てはまらない	25.5	31.5	7.4	11.5	20.8	36.3	4.5	10.0

SS探究Ⅰ アンケート集計

<クロスカリキュラムについて>

- 1 照葉樹林について、この活動を行う前から知っていた。
①よく知っていた 0.7% ②ある程度知っていた 13.4%
③あまり知らなかった 39.7% ④全く知らなかった 46.3%
- 2 倭姫宮でのフィールドワークで、実際に足を運び、現地で解説を受けることで、照葉樹林への興味が深まった。
①思う 18.2% ②やや思う 48.2% ③あまり思わない 26.1% ④全く思わない 7.5%
- 3 ジグソー活動（各科目の講義を受講した後、各班でその内容を伝える活動）において、講義内容をきちんと班員に伝えることができた。
①思う 30.3% ②やや思う 57.0% ③あまり思わない 11.7% ④全く思わない 1.0%
- 4 ジグソー活動（各科目の講義を受講した後、各班でその内容を伝える活動）により、照葉樹林への興味が深まった。
①思う 15.3% ②やや思う 49.2% ③あまり思わない 29.3% ④全く思わない 6.2%

<地域のPBLについて>

- 1 夏休みの課題や地域のPBLの活動を通して、地域への理解が深まった。
①思う 33.6% ②やや思う 54.1% ③あまり思わない 10.7% ④全く思わない 1.6%
- 2 他の班の発表（クラス発表、学年発表）により、地域のことや他者の考え方など、新たな発見があった。
①思う 57.3% ②やや思う 35.8% ③あまり思わない 5.9% ④全く思わない 1.0%
- 3 地域の課題に向き合い、解決に向けて尽力したいと思った。
①思う 30.6% ②やや思う 54.1% ③あまり思わない 12.4% ④全く思わない 2.9%

<その他>

- 1 クロスカリキュラム、地域のPBLのグループ活動における協議を通して、自分とはちがうものの見方や考え方があることに気づいた。
①思う 55.7% ②やや思う 35.5% ③あまり思わない 7.8% ④全く思わない 1.0%
- 2 クロスカリキュラム、地域のPBLのプレゼンテーションを行ったり、聞いたりすることで、自分たちが研究した内容について、理解が深まった。
①思う 41.7% ②やや思う 48.2% ③あまり思わない 9.1% ④全く思わない 1.0%
- 3 学年の全員が体育館に集まって行ったポスター発表は、今後の自分の活動のヒントとなり、有意義であった。
①思う 26.1% ②やや思う 52.0% ③あまり思わない 18.3% ④全く思わない 3.6%
- 4 クロスカリキュラム、地域のPBLとも、自らで考え、主体的に取り組むことができた。
①思う 37.5% ②やや思う 52.4% ③あまり思わない 8.1% ④全く思わない 2.0%

SS探究Ⅲ アンケート集計 (n=20)

1. 総体的にSSHの各行事への参加は自分にとって有意義でしたか。
①思う **14** ②やや思う **6** ③あまり思わない **0** ④全く思わない **0**
2. 総体的にSSHの各行事への参加の経験が進路の選択に影響を与えたと思いますか。
①思う **8** ②やや思う **5** ③あまり思わない **6** ④全く思わない **1**
3. SSHの各行事への参加の経験を下級生にもすすめたいと思いますか。
①思う **7** ②やや思う **10** ③あまり思わない **3** ④全く思わない **0**
4. SSHで行ってきた以下の各行事は有意義なものだと思いますか。
 - (ア) 大学研究室訪問
①思う **13** ②やや思う **5** ③あまり思わない **2** ④全く思わない **0**
 - (イ) フィールドワーク
①思う **9** ②やや思う **8** ③あまり思わない **2** ④全く思わない **1**
 - (ウ) 地域の諸問題に関する特別講義
①思う **7** ②やや思う **11** ③あまり思わない **2** ④全く思わない **0**
 - (エ) クロスカリキュラム
①思う **6** ②やや思う **11** ③あまり思わない **1** ④全く思わない **2**
 - (オ) 地域の課題解決型学習(PBL)
①思う **5** ②やや思う **10** ③あまり思わない **5** ④全く思わない **0**
 - (カ) 基礎実験講座
①思う **10** ②やや思う **10** ③あまり思わない **0** ④全く思わない **0**
 - (キ) ポスター作成講座
①思う **10** ②やや思う **8** ③あまり思わない **2** ④全く思わない **0**
 - (ク) 科学論文講座
①思う **11** ②やや思う **7** ③あまり思わない **2** ④全く思わない **0**
 - (ケ) 個人や班で行う課題研究
①思う **14** ②やや思う **5** ③あまり思わない **1** ④全く思わない **0**
 - (コ) 校外で行われた研究会への参加
①思う **9** ②やや思う **8** ③あまり思わない **0** ④全く思わない **0**
⑤不参加 **3**
 - (サ) 国内研修
①思う **9** ②やや思う **0** ③あまり思わない **1** ④全く思わない **0**
⑤不参加 **10**
 - (シ) 海外研修
①思う **5** ②やや思う **0** ③あまり思わない **0** ④全く思わない **0**
⑤不参加 **15**

5. 次の項目で高まったと感じることはどれですか。(複数回答可)

未知の事柄への探究心 **12** 自然科学への興味・関心 **13**
自分から問題に取り組もうという姿勢 **9** 問題解決への意欲 **13** 科学の基礎知識 **8**
質問する力 **9** 実験器具などの正しい使い方 **6**
実験のレポートや論文の作成技術 **15** ポスター発表の技術 **14**
口頭でのプレゼンテーションの技術 **17** 伊勢志摩地域を見直そうという気持ち **2**
国際性, 国際感覚 **3** 英語に対する関心 **3** 英語力 **1**

6. 現在の第一志望は何学部ですか。

医学部 **6** 理学部 **3** 農学部 **4** 工学部 **6** 福祉健康科学部 **1**

7. その他何かあれば書いてください。

- ・様々な経験ができて良かった。特に、国内研修はとても良い経験となった。
- ・課題研究で忙しく大変な時もあったが、普段学べないようなことをたくさん学ぶことができ、とても有意義であったと思う。
- ・SSHの様々な行事を通して、物事を論理的・科学的に捉える考え方を学べた。
- ・国内研修や海外研修の希望者について、人数を超えた場合、抽選で決めるのではなく研修に熱意を持っている生徒を優先してほしい。
- ・物理は2年生からスタートするので仕方ないが、物理の実験や研究に興味を持っている1年生が少ないと思うので、興味を与える機会を設けるべきである。
- ・一方的に押し付けるとやる気がなくなる生徒も出るので、生徒の主体性を生かす工夫が必要である。

海外研修 アンケート集計 (n=19)

【1】全体を通して

1. 事前学習及び発表の準備に意欲的に取り組むことができましたか。

①できた	17	②少しできた	2
③あまりできなかった	0	④できなかった	0
2. 研修を通して、科学技術や自然科学に対する視野が広がりましたか。

①広がった	9	②少しは広がった	9
③あまり広がらなかった	1	④広がらなかった	0
3. 学校交流で現地の学生・生徒と積極的に触れ合うことができましたか。

①できた	18	②少しできた	1
③あまりできなかった	0	④できなかった	0
4. プレゼンテーションの準備を含む事前研修及び現地での研修を通して、科学技術や自然科学を学ぶのに必要な基礎力がついたと思いますか。

①ついた	4	②少しついた	13
③あまりつかなかった	2	④つかなかった	0
5. プレゼンテーションの方法を理解することができましたか。

①できた	16	②少しできた	3
③あまりできなかった	0	④できなかった	0
6. 英語で発表しようとする意欲が高まりましたか。

①高まった	15	②少しは高まった	4
③あまり高まらなかった	0	④高まらなかった	0
7. 台湾についての理解は深まりましたか。

①深まった	19	②少しは深まった	0
③あまり深まらなかった	0	④深まらなかった	0
8. 旅行行程はどうでしたか。

①きつかった	0	②少しきつかったが適当	8
③あまりきつくなかった	7	④きつくなかった	4
9. 後輩にこの企画に参加させたいですか。

①ぜひ参加させたい	17	②できたら参加させたい	2
③あまり参加させたくない	0	④参加はすすめられない	0

【2】文山高級中學

1. 文山高級中學での研修（生徒間交流、プレゼンテーション、実習）は総じてどうでしたか。

①できた	15	②少しできた	4
③あまりできなかった	0	④できなかった	0
2. 自身のプレゼンテーションはどうでしたか。

①できた	13	②少しできた	6
③あまりできなかった	0	④できなかった	0
3. 文山高級中學のプレゼンテーションは理解できましたか。

①理解できた	4	②少し理解できた	11
③あまり理解できなかった	4	④理解できなかった	0
4. 現地の学生と意思疎通はどうでしたか。

①できた	14	②少しできた	5
③あまりできなかった	0	④できなかった	0
5. エコボトルの作成はどうでしたか。

①できた	18	②少しできた	1
③あまりできなかった	0	④できなかった	0
6. フィールドワーク（海洋奇珍園）はどうでしたか。

①よかった	16	②少しよかった	3
③あまりよくなかった	0	④よくなかった	0

7. 物理実習はどうでしたか。

- | | | | |
|------------------|----|-----------|---|
| ①グループに貢献することができた | 12 | ②貢献できた | 5 |
| ③あまり貢献できなかった | 2 | ④貢献できなかった | 0 |

【3】国立科学工芸博物館

1. 国立科学工芸博物館での研修はどうでしたか。

- | | | | |
|-------------|---|----------|---|
| ①よくわかった | 9 | ②少しわかった | 7 |
| ③あまりわからなかった | 3 | ④わからなかった | 0 |

2. 国立科学工芸博物館で学んだことを書いてください。

- ・台湾の食文化や飛行機、戦闘機などの歴史。
- ・食、宇宙、電気のコーナーで世界各国の料理の違いや月の重力、台湾の交通手段であるバイクのモーターについて学ぶことができた。
- ・生物に関しては、食べ物の流れや細胞の中の組織を楽しく学ぶことができ、宇宙では、発想の面白さを感じた。
- ・衣服の歴史で、70～100年前に日本の着物が主流だったことを示すフィギュアと兵隊のフィギュアがあり、日本軍として出兵していたことを理解できた。
- ・生命に関するフロアが良かった。昔の医療の道具や診療の様子が分かった。
- ・生物に関して、食物が体に入って、排出されるまでの流れが分かりやすかった。生物の授業で学んでいることの理解が深まったように感じた。
- ・科学技術の進歩や歴史、最新技術の開発など現代に生かすことができる知識を学んだ。また、宇宙、交通、動力など様々なジャンルのことを楽しく理解できた。
- ・歴代のノーベル賞受賞者や輸血、遠心力、発電、人間の進化の過程等。
- ・航空機が揚力を得る仕組みがよく理解できた。

【4】その他

1. 海外研修全体を振り返って、自分の変容を書いてください。

- ・話す言葉が違ってても伝えようとする気持ちがあれば伝わると思えたので、積極的に話そうと思った。以前より台湾に興味を持った。またプレゼンを作成するときは、見る人のことを考えた文字の大きさや少ない文字数にするなど工夫できることが分かったので、今後機会があれば活用していきたい。
- ・出発前は台湾の学生と交流することに緊張したが、交流後はもっと話がしたいと思った。
- ・海外の文化に触れることができた。この経験をグローバル化が進む今日の社会で活かしていきたいと思った。
- ・台湾という国、中華の文化に興味を持った。本気で中国を学んでみたいと思った。台湾の生徒と価値観を交流することが面白かった。もっと違う国の同年代の価値観に触れてみたいと思った。
- ・もっと積極的に英語を使って話したり、熱心に勉強したりして、海外の人とスムーズに話せるようになりたいと思った。
- ・以前よりも堂々として、自分に自信を持てるようになった。
- ・英語でのコミュニケーションが不安で受け身だったが、自分から話しかけられるようになり、間違いを恐れず伝えようとするようになった。
- ・発音、ボキャブラリー、文の作成等、まだまだ足りないことが沢山あると分かった。行く前は何が分からないのかが分らなかったが、研修することで具体的な問題点が分かった。
- ・前から英会話をするのが好きだったが、もっと好きになった。
- ・英会話について、確実に深い内容の会話、対応力、語彙力がついたと思う。
- ・英語を頑張ろうという気持ちになれたし、もっと海外について学ぼうと思った。
- ・実際に海外へ行って、身近に感じられるようになった。自分の考えや思いを異国語で伝えるという難しさも理解したが、伝えられたときの達成感も味わえた。

運営指導委員会記録

第1回

1) 日時 平成30年6月11日(月) 16:00~17:00, 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

榑 茂之 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

津本欣吾 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

中村泰彦 伊勢市立倉田山中学校校長

世古昭子 伊勢市教育委員会指導員

三重県教育委員会事務局

河合貞志(高校教育課指導主事), 寺村善樹(高校教育課指導主事)

橋本昌幸(高校教育課指導主事)

本校企画委員

眞崎俊明(校長), 角屋貴久(教頭), 入江昇(主幹教諭), 谷奥茂(S S H担当)

矢土結里恵(S S H担当), 竹内麻央里(S S H担当)

3) 内容

① 平成29年度の取組について(報告)

○ 平成29年度成果報告書に基づき報告。

<成果について>

・学校設定科目『S S 探究Ⅰ』について、プレ課題研究として、「クロスカリキュラム」、「地域のPBL: Problem-based Learning」、「課題研究のテーマ設定」の学習体系を確立することができた。

・学校設定科目『S S アドバンス探究A』では、「国際科学オリンピックコース」と「課題研究コース」を開設し、生徒は個別の支援計画に基づき、学習に取り組んでいる。

・12月には、『S S 探究Ⅱ』を選択した全ての研究グループが「S S H事業生徒研究成果発表会」にて「口頭発表」を行った。さらに、2月には三重県教育委員会主催の「みえ自然科学フォーラム」に参加し、研究内容を県内の他の高校生に発表するとともに、他校の研究にも触れることができた。様々な機会での発表を繰り返すことにより、プレゼンテーション能力は飛躍的に向上した。

・伊勢志摩の照葉樹林をテーマとしたジグソー活動、身近な地域の課題の解決に取り組んだ「地域のPBL」、希望者を対象としたフィールドワーク(地元企業での実習、海洋観測、地質調査等)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の資質・能力を育むことができた。

・第2期指定期間に入り、全ての生徒が課題研究に取り組むことを踏まえ、該当生徒のみが参加する「S S H事業生徒研究成果発表会」から、全ての生徒が参加する「S S H事業生徒研究成果発表会」へと変更した。発表生徒は2年生の『S S 探究Ⅱ』選択者であったが、発表者以外の生徒も課題研究を審査し、印象に残った発表者へメッセージを送る参加型の研究成果発表会とした。研究成果発表会に全ての生徒が参加したことにより、伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」の研究・開発に向けた、学校としての方向性を確立することができた。また、地域の方々や近隣の学校関係者等にも見学していただいたことで、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。

・学校設定教科『S S』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に対する抵抗感はほとんどなくなった。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、『SS』以外の教科における授業改善等にもつながっている。

- ・科学の甲子園全国大会での「企業特別賞」の受賞や、物理チャレンジ、化学グランプリにおける全国大会への出場、数学コンクールにおける優秀賞の受賞、日本学生科学賞への出展等、本校生徒の活躍が多くみられた。

- ・「国際科学技術コンテスト強化講座」等の実施を通して、同じ分野に興味・関心を持つ高校生のネットワークを構築することができた。また、科学の甲子園全国大会への出場を決め、全国レベルの高校生と交流する機会を得ることができた。

- ・本校出身の女性研究者を招聘し、SSH講演会及び座談会を実施した。座談会では、国際舞台上で活躍する科学技術系人材に必要な資質・能力という観点で意見交換を行い、科学技術分野への女性の参画について、女子生徒の意欲を高めることにつながった。

- ・SSHの指定をきっかけに、5つの科学系クラブ（数学、物理、生物、化学、天文）を統合した結果、部員数の増加や取組の充実等、部活動の活性化が進んでいる。5つの科学系クラブ（数学、物理、生物、化学、天文）による合同の研究協議会を実施するなど、年々、活動が充実している。また、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活動、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。

<課題について>

- ・第1期指定期間では、『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。第2期指定期間からは、2年時以降に全員が課題研究に取り組むため、全生徒を対象とした指導体制は十分に確立できていない。外部人材を積極的に活用するなど、課題研究の指導体制については、さらなる研究が必要である。

- ・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はしているものの、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には至っていない。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。

- ・「国際舞台上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必要がある。

- ・本校では、「国際舞台上で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」の大きな柱として、海外研修を位置づけており、これまでのマレーシア国での海外研修における成果を踏まえながら、科学技術系人材の育成に重点を置く海外の高校との交流を模索している。

- ・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、実践を進めていく必要がある。

- ・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さらに推進していく必要がある。

② 生徒から見たSSHについて(3 学年青山直樹 辻竜聖 小林萌々香)

- 課題研究、海外研修、大学研究室訪問、フィールドワーク、各種科学系オリンピック、科学の甲子園等、3名の生徒が自分の取り組んだ活動を中心に報告した。

- 報告後の主な意見交換は以下のとおり。

(運営指導委員) SSHの活動について上級生からの勧誘はあるのか。
 (生徒) SSC (スーパーサイエンスクラブ) については部活動なので、勧誘はあった。
 (運営指導委員) モチベーションを維持するために工夫したことはあるのか。
 (生徒) 他の人の論文や研究、友人が頑張る姿を見ることで自分も頑張ろうと思った。一緒に研究しているチームのメンバーとお互いに励まし合った。
 (運営指導委員) SSHの活動に参加したことで受験に役立つことはあったか。テストへの影響はなかったか。
 (生徒) 科学の甲子園を通して「つながり」を得た。全国の桁違いに能力が高い高校生とつながることで、モチベーションが上がった。
 (運営指導委員) 化学グランプリや科学の甲子園について、もっと早く情報を得たかったという意見があったが、どのような形で、どのタイミングでPRをすれば、多くの生徒が興味を持つと思うか。
 (生徒) 化学グランプリや科学の甲子園について名前だけは知っていたが、どういうものなのかが分らなかった。具体的なイメージが伝わらなければ存在を知らないことと同じだと思うので、入学直後のなるべく早いタイミングで具体像を教えてください。
 (運営指導委員) 課題研究の状況を教えてください。
 (学校) 1期目は選択者のみが課題研究に取り組んだが、2期目からは全員の取組に変わった。また全校生徒が参加する成果発表会を行っているので、以前よりも認知度は上がっている。
 (運営指導委員) 1つの課題に対してチームで取り組むことによって、人の意見を聞く大切さ、自分の考えだけでは生まれなかったヒントを得る経験をしたと思う。仕事でもそうだが、課題への解決策を探るためには意見のやりとりが重要である。
 (運営指導委員) 生徒の声を実際に聞くことで、実際の取組の様子が具体的に伝わってくる。科学以外の面でも大きいものを得ている。
 (運営指導委員) 海外研修は何日間だったのか。また事前学習は何をしたのか。
 (生徒) 4泊5日で、夏休みにマレーシアを訪問した。大学で自分の課題研究について、プレゼンテーションを行った。出発前に英語での練習を多く行った。

③ 平成30年度「事業計画」について

事業計画書に基づき、以下の項目について変更事項を中心に説明。

- ・「SS探究Ⅱ」の指導計画及び指導体制について（シラバスを中心に）
- ・「海外研修」について
マレーシアから台湾へ研修先が変更した理由等について
- ・「外部機関等との連携」について

(運営指導委員) 平成29年度の課題として全生徒を対象とした指導体制の確立が挙げられている。どのような対策を行ったのか。

(学校) 昨年度までは理科の教員のみが指導に当たっていたが、今年度は2学年の担任・副担任で全生徒を指導する。今年度は3分の1の教員が新たに関わることになり、3年後には全教員が指導したことになる。完璧に指導をして教え込むのではなく、何らかの関わりを持ち、1人の大人として意見を言う。専門性が高い研究については大学や研究機関に助言を求める。

(運営指導委員) 専門的な指導を行う場合、人材の確保はどのように行うか。

(学校) TAについては依頼していないが、OB、OGの活用や近くの企業（シンフォニアテクノロジー等）に指導をお願いしている。

(運営指導委員) 課題研究は最終的にどのような形になるのか。

(学校) 100班が要旨を作成し、それらをまとめ、要旨集とする。生徒用のパソコンが40台しかなく、時間も限られているためポスターは手描きで作成する。一部の作品はパソコンでポスターを作成し印刷する。

(運営指導委員) パソコン作業について台数や時間の制限があるとのことだが、生徒間で

- クラウドを使用していないのか。
 (学校) 使用していない。『SSH探究』の時間だけはスマートフォンの使用を許可している。
 (運営指導委員) 課題研究の途中でテーマ変更は認めているのか。
 (学校) 認めている。既に3班ほどが変更している。
 (運営指導委員) 県はどのような支援をしているのか。後押しはどの程度あるのか。
 (県教委) 金銭面での支援はできていない。SSH校は国の支援を受けたパイロット校。課題研究が広まるなかで必要な物品がわかっただら、県内の各校に広めていきたい。県内の高校のつながりを強化するため、SSH校と理数科を持つ高校とで会議を開いている。課題研究についての三重県基準を作り、全ての高校に発信していきたい。
 (運営指導委員) 中学生を指導するような活動はあるか。
 (学校) 以前に中学生向け科学教室を行っていたが、現在は冬休みに小学生対象の親子科学教室を行っている。

第2回

1) 日時 平成31年2月6日(水) 16:00~17:00, 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

榑 茂之 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

津本欣吾 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

中村泰彦 伊勢市立倉田山中学校長

世古昭子 伊勢市教育委員会指導員

三重県教育委員会事務局

徳田嘉美(高校教育課長)

河合貞志(高校教育課指導主事), 寺村善樹(高校教育課指導主事)

本校企画委員

眞崎俊明(校長), 角屋貴久(教頭), 入江昇(主幹教諭), 谷奥茂(SSH担当)

矢土結里恵(SSH担当), 竹内麻央里(SSH担当)

3) 内容

① 「地域のPBL」生徒発表

○ 1年生が取り組んだ「地域のPBL」について、運営指導委員が実態を把握できるよう、代表2班がプレゼンテーションを行った。運営指導委員から生徒へのアドバイスは以下のとおり。

- ・解決策を検討していくなかで、現地へ実際に足を運び、情報を得ることが有効である。
- ・聞き取り調査を行うと、目的以上の情報を得ることがあるので、是非実践してもらいたい。
- ・地域に根ざした研究でよかった。
- ・説明の過程で、根拠が示されている点がよかった。
- ・地域の中で完結するのではなく、外国や国内の他の地域と比較するのも有効な手段である。

② 今年度の取組について(報告)

・第2期指定期間2年目が終わろうとしており、「国際舞台で活躍できる科学技術系人材育成プログラム」が確立されつつある。このプログラムは、学校設定科目『SSアドバンス探究』が中心となっており、1年生は、国際科学オリンピックコースが7名、課題研究コースが7名、2年生は、国際科学オリンピックコースが14名、課題研究コースが13名となっている。「物理チャレンジ」「化学グランプリ」「日本生物学オリンピック」の3つのオリンピックの本選出

場や日本学生科学賞三重県展での優秀賞受賞等、一定の成果を残している。また、伊勢高校版「課題探究能力育成プログラム」については、1年時に課題研究の基礎を学び、2年時に1年間かけて課題研究に取り組む体制が確立した。自らの興味・関心に基づいたテーマについて、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、科学的・数学的に思考することで、課題研究の質的向上を図っている。課題研究を通して、問題発見・解決能力や課題探究能力等とともに論理的思考力やプレゼンテーション力が向上した。

・本校は、「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。今年度は昨年度に引き続き、他県で開催される「科学の甲子園勉強会」にも参加した。県外の科学の甲子園常連校との交流等により、全国に通用する高いレベルを体感することは、生徒にとって大いなる刺激となった。

・第2期指定期間に入ってから、『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、国際科学技術コンテストへ挑戦しようとする気運が高まりつつあり、今年度は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）に本校の生徒が挑戦し、『SSアドバンス探究』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が可能となった。

・今年度から新たに台湾での海外研修をスタートさせた。課題研究の充実と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を訪問し、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実施した。課題研究の発表や協議、フィールドワーク等を通して、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が通じる実感を得るなど、生徒にとっては貴重な経験となった。

・SSH事業による波及効果として、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の活性化等があげられる。

（運営指導委員）全校体制の課題研究には、課題も多いと思うが、うまく進んでいる様子がわかった。「探究」という部分に力点を置いて、取組を進めていくべきである。真の要因を追究する姿勢は、将来必要となる資質・能力である。

（運営指導委員）海外研修が大きく変化した。内容が充実したように思うが、学校としてはどのように評価しているのか。

（学校）同年代の他国の生徒と2日間交流したことによる成果は大きい。課題研究の発表や協議、フィールドワーク等を通して、科学的な知見を得るだけでなく、国際性の涵養等を図ることができた。

（運営指導委員）校内の成果発表会は発表の質も含めてしっかりと行われていた。英語での発表もよかった。

（運営指導委員）地域のPBLは時間が足りないとは思いますが、外へ出て聞き取りを行うことは重要である。データを取る過程で、地域の方々との対話から新たな発見もある。

（運営指導委員）時間がないなか、生徒たちはよく頑張っている。もう少し時間をかけて突き詰めれば生徒たちに新たな可能性が生まれるのではないかと。

（運営指導委員）生徒たちのプレゼンテーション、質疑応答を見ていると、生徒たちは大きな可能性を秘めているように思う。

（運営指導委員）小中学校ではタブレットの導入を進めている。高校での取組にもつながっていくことを望む。このような取組を進めることが生徒の将来につながればと思う。

（運営指導委員）『SS探究』の取組がうまく進んでいるように思う。「とがった人材の育成」「全体の底上げ」等は進んでいる。中間層の育成には課題があるのではないかと。

（運営指導委員）グローバルな視点をどのように捉えているか。

（学校）基本的には自分の育った地域に軸足を置きつつ、国際舞台での活躍を視野に入れていく。その際、日本のよさを踏まえつつ、海外で行動できる人材を育成していきたい。

③ 次年度の取組について（報告）

・担当教員に加え、課題研究を経験した3年生の生徒による指導体制を敷いたところ、上級生による下級生への指導は、助言の内容が的確であるなど、当初の想定より効果的であった。今後は、課題研究の質的向上を図るため、OB、OGをはじめとした外部人材を積極的に活用するなど、課題研究の指導体制については、さらなる研究を進めていく予定である。

・現1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。

・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、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。M i eサイエンス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。

・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、評価方法等の研究、実践を進めていく必要がある。

・本校がこれまでに育んできた様々なノウハウを、とりわけ初等教育段階の教員を目指す大学生が身につけ、教員になったのち、理科等の指導に生かし、早期から「科学する心」を育む仕組みづくりにつながるような「異校種間連携」を模索している。

（運営指導委員）発表において、他者からの評価を受けているようだが、他者から受けた評価はどのように生かしているのか。また、自己評価と他者からの評価のバラつきが小さくなってきているという点は何をもって検証しているのか。

（学校）発表者に評価結果を返却し、自己評価と照らし合わせながら振り返りを行っている。振り返りのなかで、自己評価と他者からの評価を見比べ、その妥当性の検証を繰り返すことで、評価のバラつきが小さくなっている。

（運営指導委員）データサイエンスの活用を検討してはどうか。

課題研究テーマ一覧

平成24年度

- ・ダイラタンシー現象
- ・火薬を推進剤としたモデルロケットについて
- ・家庭用オゾン発生装置の効果について
- ・クチベニマイマイの食性および色の識別能力と記憶について
- ・林床の樹木の芽生えの成長と消失について
- ・ネペンテウス（ウツボカズラ）の研究
- ・流星の観測と宇宙からやってくる電波について

平成25年度

- ・モデルロケットの形状
- ・B-Lab を利用した粒子の探索
- ・熱から電気を作る
- ・勢田川の環境の再生
- ・伊勢市内の河川の水質と環境因子との関係性
- ・エコカイロに用いる酢酸ナトリウム水溶液の濃度と温度変化の関係
- ・ゾウリムシと光の関係
- ・二つ池のプランクトンと環境の関係
- ・遺伝子検査の現在
- ・森林における樹木の芽生えの消失について
- ・周りの色による対象の色の見え方
- ・天然干潟と人工干潟の動物相の違い
- ・有機農法
- ・食品に含まれる砂糖・塩・油の量
- ・流星群のスペクトル観測
- ・伊勢高校周辺のハザードマップ作成

平成26年度

- ・メダカの産卵行動
- ・泥だんごの光り方と強度
- ・流星群のスペクトルの観測
- ・地衣類の共生と分布
- ・勢田川の水質調査

平成27年度

- ・そのきみ その飲料水 大丈夫？
- ・勢田川の調査
- ・たけとんぼ～22世紀にあこがれて～
- ・コナラが成長するための栄養条件
- ・ウバメガシの転流
- ・メダカの色覚による記憶力の変化
- ・アゼオトギリの越冬枝形成
- ・ウミホタルの発光
- ・ハエトリグサの気温変化による捕虫葉閉鎖速度への影響
- ・ブルーギルの食性と季節や池の環境による個体数および体長の変化
- ・光の照射周期と植物の成長との関係

平成28年度

- ・アゼオトギリの越冬枝形成について
- ・化学合成成分を使わずに基礎化粧品は作れるか ～ベース編～
- ・新時代のじゃんけん
- ・生育環境が葉の色の変化に及ぼす影響
- ・勢田川の水質調査
- ・低沸点の媒体を用いた常温発電

平成29年度

- ・クリオネ型ロボットの製作
- ・微生物を用いた家庭用燃料電池
- ・化学合成成分を使わない化粧品の開発 ～防腐作用編～
- ・ゼーベック効果を用いた温度差発電
- ・アゼオトギリの越冬枝形成
- ・新時代のジャンケン
- ・植物の種子の回転落下
- ・カカオ豆を使わずにチョコレート代替品を作る
- ・自家蛍光のB/R値を用いた花粉判別
- ・電子レンジを用いた使用済みカイロの還元
- ・黒点と太陽活動の関係について
- ・ウミホタルの飼育方法の確立

平成30年度

- ・Silkworms save the day¹⁾ ～カイコガを用いた免疫活性化物質の特定～
- ・植物の姿かたちを変えるには？
- ・培養を促進させる物質について
- ・冷えの緩和
- ・身近なものから燃料を作ろう
- ・制約下における心豊かな暮らし方
- ・病気と身体との関連
- ・生分解性プラスチックの研究
- ・車の振動を抑えよう！
- ・食品が持つ抗菌力の違い

※ 平成29年度分までは第1期（旧課程）の学校設定科目『SS探究Ⅱ，Ⅲ』における実施分を，平成30年度分は第2期（現行課程）の学校設定科目『SSアドバンス探究A，B』における実施分を掲載している。

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2年次

平成31年3月発行

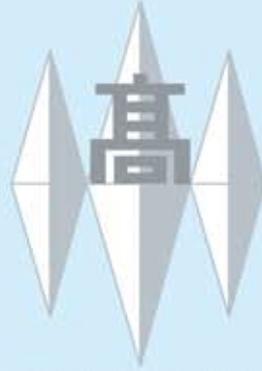
発行者 三重県立伊勢高等学校

〒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