

令和4年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

第4年次



令和8年3月

さいたま市立大宮北高等学校

はじめに

さいたま市立大宮北高等学校

校長 関田 晃

さいたま市立大宮北高等学校は、令和7年度も引き続きスーパーサイエンスハイスクール（SSH）指定校第Ⅱ期4年目として、科学的探究の深化と教育の革新に取り組んでまいりました。本校が目指す「自ら問いを立て、仲間と協働しながら解を創り出す生徒」の育成に向け、今年度も多様な探究活動が展開されたことを、まずここにご報告いたします。

SSHの根幹は、生徒一人ひとりの好奇心を起点とした「問い」の発見です。課題研究では、生徒たちが自然科学を中心に幅広いテーマに挑み、実験・観察・データ分析を重ね、仮説の検証に真摯に向き合いました。時に行き詰まり、試行錯誤を繰り返す中で、科学的思考力だけでなく、粘り強さや他者とのコミュニケーション力も大きく育まれています。こうした過程で得られた学びこそが、本校がSSHに取り組む意義そのものであると感じています。

また、大学・研究機関・企業の皆様との連携による共同研究や出前授業は、生徒にとって視野を広げ、科学の最前線に触れる貴重な機会となりました。専門家の方々から直接助言をいただくことで、生徒たちは研究の精度を高めるとともに、自らの進路観を具体的に描くようになっていきます。地域社会との協働によるプロジェクトにおいても、科学の力で社会課題を捉え、解決への道筋を探る姿勢が着実に育っています。

一方で、SSHの成果は生徒の活動にとどまりません。教員にとっても、授業改善や指導法の研究を進める大きな契機となりました。本校の教職員が互いに学び合い、生徒とともに成長し続けることが、学校全体の活力につながっています。

未来を生きる若者が求められる力は、知識の量以上に「未知の課題に向き合う姿勢」と「多様な他者と協働して新たな価値を創造する力」です。本校のSSH活動は、まさにその基盤を育む取り組みとして、今後も深化していく必要があります。本書に収められた研究成果と活動記録が、これまでの軌跡を示すと同時に、次なる挑戦への原動力となることを願っています。

結びに、本校のSSH活動を支えてくださっている保護者の皆様、大学・研究機関・企業・地域の皆様に深く感謝申し上げます。生徒の成長を中心に据え、学校・地域・社会が一体となって未来の科学人材を育成する歩みを、今後も力強く進めてまいります。

目次

ページ

はじめに(巻頭言)	1
目次	2

【基礎枠】

①令和7年度SSH研究開発実施報告(要約)	3
②実施報告書(本文)	—
SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	11
③関係資料	—
各種アンケートグラフ	13
STEAMS TimeⅡ 課題研究テーマ一覧	15
STEAMS TimeⅡ 課題研究ポスター	17
STEAMS TimeⅢ 英文ポスター	19
STEAMS TimeⅢ 論文	20
ASEP JHS 中学生発表ポスター	23
令和7年度教育課程表	25
運営指導委員会	29

【科学技術人材育成重点枠】

(ア)令和7年度科学技術人材育成重点枠実施報告(要約)	31
(イ)科学技術人材育成重点枠実施報告書(本文)	—
(Ⅰ) Indo-Pacific Education for Sustainable Development Global-network Program	35
(Ⅱ) Global Science workshop Program	—
(1) ハワイサイエンス研修	40
(2) インドネシアサイエンス研修	43
(3) インドサイエンス研修	46
(4) Indo-Pacific招へいプログラム(福島Hamadooriフィールドワーク)	49
(5) オンラインワークショップ(GC4S)	51
(ウ)科学技術人材育成重点枠関係資料	—
ハワイサイエンス研修 海洋環境調査(抜粋)	54
インドネシアサイエンス研修 GPGPプレゼン資料(抜粋)	55
インドサイエンス研修 生徒課題研究プレゼン資料(抜粋)	56
GC4S 生徒課題研究プレゼン資料(抜粋)	57
SSH年度末生徒アンケート結果	59

さいたま市立大宮北高校	基礎枠
指定第Ⅱ期目	04～08

①令和7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									
Process-learning で未来を紡ぐグローバルサイエンスリーダーの育成 ～PBLを通してはぐくむ Agency～									
② 研究開発の概要									
<p>(1) すべての生徒が3年間課題研究に取り組み、課題研究「STEAMS Time」を柱とした体系的・連続的な学びのプログラムや、実社会や実生活とかがわりあるプロジェクトを実施する。また、生徒が学校のSSHの企画・運営に関わる仕組みをつくり、教員と生徒が一体となってプロジェクト等を企画・実践する。</p> <p>(2) 本校がハブの役割を担い、台湾・オーストラリア・ハワイ・グアム等の環太平洋の国や地域を紡ぎ合わせ、多様なグループを構成して研究活動に取り組み、探究的な学びのプロジェクトを実施し、グローバル人材を育成する。</p> <p>(3) 小・中・高の12年間の連続的な学びを紡ぎ合わせ、異学年の児童・生徒や異年齢の大人と主体的にかがわり、プロセスを一緒に楽しみながら、すべての人たちが学び続けることができるプロジェクトを実施する。さいたま市独自の「さいたまSTEAMS教育」の推進と関連させ、STEM分野の社会課題解決のアイデアを創発し、深化及び発展した学びを実践する。</p>									
③ 令和7年度実施規模									
学科	第1学年		第2学年		第3学年				実施規模
普通科 (理系)	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
	287	7	284	7	280	7	845	21	
理数科	41	1	41	1	41	1	123	3	
計	329	8	325	8	321	8	975	24	
<p>基本的には全校生徒を対象とするが、一部理数科が中心となって実施 ※SSH主対象生徒：本校生徒全員</p>									
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
第1年次 R04年度	<ul style="list-style-type: none"> ・1年生全員が「STEAMS Time I」を実施 ・2年生理数科・普通科SSCは第1期の「数理探究」を実施 ・3年生理数科は第I期の「数理探究」の実施 ・1年生全員が総合的な探究の時間に「STEAMS Time」を実施 ・SSHサイエンスフィールドワークを1・2年生の希望者対象に実施 ・Pacific-Rim・SSH海外サイエンス研修を1・2年生の希望者対象に実施 ・英語ディベートプログラムを1・2年生理数科と普通科希望者対象に実施 ・さいたま市内の中学生を対象としたアウトリーチプログラムの実施 ・さいたま市内の小学生を対象としたアウトリーチプログラムの実施 								
第2年次 R05年度	<p>第1年次の取り組みに加え</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2年生全員が「STEAMS Time II」を実施 ・2年生全員が「BEST CLaSS」を実施 								

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2年生全員が総合的な探究の時間に「Hamadoori Reborn」を実施 ・ 1・2年生に「SSH 生徒探究課(仮称)」を組織し生徒目線の活動を実施 ・ 2年生の理数科と普通科の希望者が英語によるイマージョン教育プログラム(GC4S)を実施 ・ さくらサイエンスプログラム「一般公募プログラム」を実施
第3年次 R06年度	第2年次の取り組みに加え <ul style="list-style-type: none"> ・ 3年生全員が「STEAMS TimeⅢ」を実施 ・ 3年生全員が総合的な探究の時間に「Saitama Party (仮称)」を実施 ・ 全学年に「SSH 生徒探究課(仮称)」を組織し生徒目線の活動を実施
第4年次 R07年度	第3年次の取り組みに加え <ul style="list-style-type: none"> ・ 2・3年生が異学年集団によるピア・サポート活動を実施 ・ 「STEAMS Time I～Ⅲ」の振り返り、内容の工夫改善を実施
第5年次 R08年度	第4年次までの取り組みを継続実施 <ul style="list-style-type: none"> ・ 5年間の事業の振り返りと評価を実施 ・ SSH 発展 I 期申請に向けて、様々な計画の見直し

○教育課程上の特例

学科・ コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	STEAMS Time I	2	情報 I	2	1年全員
	BEST CLaSS	1	英語コミュニケーション II	1	2年全員
普通科	STEAMS Time I	2	情報 I	2	1年全員
	BEST CLaSS	1	英語コミュニケーション II	1	2年全員

○令和7年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・ コース	第1学年 R04年度		第2学年 R05年度		第3学年 R06年度より		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	STEAMS Time I	2	STEAMS Time II	2	STEAMS TimeⅢ	2	理数科全員
普通科	STEAMS Time I	2	STEAMS Time II	2	STEAMS TimeⅢ	1	普通科全員

- ・ STEAMS Time I は1クラスを7名の教員が担当し、課題研究・情報・BEST CLaSSを実施。
- ・ STEAMS Time II は4クラス2展開でそれぞれ10～11名の教員が担当し、課題研究を実施。
- ・ STEAMS TimeⅢは2クラス4展開でそれぞれ3名の教員が担当し、論文作成を実施。

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 3年間全員が実施する課題研究「STEAMS Time I・II・Ⅲ」

1年生で「STEAMS Time I」を「情報」「BEST CLaSS」「探究基礎」の3分野を柱に1年間を通して実施した。2年生は課題研究を行う「STEAMS Time II」を実施した。3年生は論文作成を行う「STEAMS Time III」を実施した。「STEAMS Time I」は2クラスを7人に教員の教員を配置し、「情報」を情報科の教員、「BEST CLaSS」をネイティブの英語の教員がそれぞれ担当した。「基礎研究」は理科・数学から1配置、他の3名については様々な教科から担当者を出すことで多様な視点で指導すると同時に、学校全体の取り組みに押し上げている。年間の指導計画および指導内容は SSH 推進部の教員が中心になり授業担当者と検討を重ね計画を立て実践した。

「STEAMS Time II」は6つのラボと9つのゼミに分かれて4クラス2展開で行った。STIIAを13

名、STⅡBを11名の教員が担当し、より専門的な指導を行った。「STEAMS Time Ⅲ」では理数科生徒は1学期中に研究内容を英語ポスターにまとめ、理数科1,2年生および教職員へ英語での発表を実施した。その後、普通科生徒と同様に研究内容を論文にまとめ、所属ゼミラボごとにGoogle Driveへ保存した。

(2) 総合的な探究の時間で行う「STEAMS TIME」

「総合探究の時間」の年間13時間を利用し、1学年は「福島復興探究学」を中心においた様々なクロスカリキュラムを実施した。対話型ワークショップ「エネルギーミックス」特別授業「福島復興」、大学模擬講義「放射吸着剤素材の開発」を実施した。これらの取り組みを通じて生徒により深く福島の現状を理解させ、「今何ができるのか?」「将来何が必要なのか?」を考えさせるきっかけを作ることが出来た。また「SSH特別講演会」や「マラソンの科学」などのプログラムは既存の教科の枠を超え、生徒は様々な知識を活用し課題を解決する力を養うことができた。

2学年は「総合的な探究の時間」の年間5時間を利用し、「Hamadoori Reborn」を行った。これは、福島県浜通りの『街の復興』を目指すプロジェクトで、福島県浜通り地域の8町村と2学年の8クラスが1対1対応し、担当する町村の人々とともに街の復興を目指す取り組みである。昨年度は対象8町村とカップリングし、現地調査を行い、第Ⅱ次復興計画を作成した。今年度は第Ⅱ次復興計画を引継ぎ、大宮北高校で実現可能な形に修正したうえで計画実行・評価を行い、第Ⅲ次計画の作成を実施した。今年度は文化祭で福島復興ブースを展開した。

(3) SSHサイエンスフィールドワーク

生徒のサイエンスに対する興味関心を高めることを目的に、大学、研究機関、博物館などの協力を得て、以下のサイエンスフィールドワークを実施。現地で実験や実習を積極的に行うことができるように事前に研修や講義を実施した。事後指導はフィールドワークで学んだ内容をまとめ発表を行った。更に小学生サイエンス教室にTAとして参加し小学生に自ら体験したことを伝えることによって学びを進化させプレゼンテーションする能力を高めることができた。

- ・ジオパーク秩父フィールドワーク（埼玉県長瀨町） 令和7年6月20日
- ・臨海フィールドワーク（千葉県館山市） 令和7年5月31日・6月1日
- ・KEK実習:2年生（茨城県つくば市） 令和7年11月28日
- ・理化学研究所実習（埼玉県和光市） 令和7年11月11日
- ・天体観測フィールドワーク（埼玉県ときがわ町） 令和7年10月24日～26日
- ・福島復興フィールドワーク（福島県相双地区） 令和7年10月30日・31日

(4) Pacific-Rim: Onlineの取り組みと科学技術人材育成重点枠（海外連携）

令和5年度より科学技術人材育成重点枠（海外連携）の指定を受けたため、基礎枠のPacific-Rimの取り組みと連携して実施することになった。現地の高校生や研究者と実際に協働することにより多様な文化背景を持つ人々と意見を交換し、協調していくために何が必要なのかを身をもって経験することを目的とする。今年度はハワイサイエンス研修を9月、シンガポール・インドネシアサイエンス研修およびインドサイエンス研修を10月、台湾サイエンス研修を3月に実施した。また、相互交流プログラムにすることを目的に6月にはBluebells School Internationalを招いてプログラムを実施した。そのほかにもOnline Programを年間通して毎月1回以上実施した。

(5) さいたま市内の理数教育拠点校としての取り組み

市内の理数教育拠点校としての役割を担うことを目的に、以下のプログラムを実施した。

中学2年生対象のASEP JHS:「キック・オフ・ミーティング」を7月14日に実施。講義実習を「数学」「物理」「化学」「生物」「スポーツサイエンス」と5回実施した。受講講義から1つを選びポスターを作成し発表を行った。ポスターの優秀者2名を代表生徒として口頭発表を本校生徒のSSH生徒課題研究発表会と同時に行い、多くの人たちに発表を見て貰う機会を作ることが

出来た。さらに各講義実習に本校生徒を TA として参加させることで本校生徒の知識をより深めることができた。

小学生向けのアウトリーチ活動：「夏休み自由研究サポートプログラム」「小学生サイエンス教室」を実施した。「夏休み自由研究サポートプログラム」は今年度も2部制で実施した。

小学生サイエンス教室はサイエンスフィールドワークと連携し本校のフィールドワーク参加生徒が TA として小学生を指導する形式で今年度も実施した。

「水生生物探究教室」	令和7年7月13日
「海洋生物探究教室」	令和7年7月22日
「海外交流教室」	令和7年8月25日
「小学生星空教室」	令和7年11月15日・12月13日

⑤ 研究開発の成果

(根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

(1) 3年間全員が実施する課題研究「STEAMS Time I・II・III」

第II期に入り全校生徒で課題研究を実施してきた。「STEAMS Time I」では、来年度課題研究のゼミラボを担当する予定である現一学年の教員が主体となって探究基礎を担当した。過去3年間の生徒アンケートを比較すると「STEAMS Time I を通して課題を発見する手法を理解できたか(図1)」という質問に対し、よくできたと回答した生徒の割合が25.2%と、昨年度の28.4%に比べて減少している。しかし、肯定的な意見の合計については、今年度は92.9%、昨年度は94.0%と明確に差があるわけではなく、9割の生徒は課題を発見する手法について、一定の理解を示しているものと考えられる。これは、第II期に入り探究基礎の中で生徒への課題研究の基礎を教えることができるようになったのはもちろんであるが、それ以上に課題研究を担当する教員への研修の機会となり、探究活動に対する教員のモチベーションが高く、指導力が身につけていると考える。また、第II期で課題研究の対象を全校生徒に広げたことで教員同士が探究について語り合う場面もよく見られた。次に、「STEAMS Time I を通してデータの処理や、考察の仕方について理解することができたか(図2)」という質問に対し、よくできたと回答した生徒の割合は、33.1%、37.5%、38.2%と増加している。これは、探究基礎の中に位置づけられている「基礎探究講座」の中で、生徒が異なる2分野のミニ課題研究を実施したことにより理数系のみならず人文・社会科学系の課題研究についても分析方法を学ぶ機会ができたことによる影響であると考えられる。過去の1年生で比較を行うと「来年度、自らの研究計画に基づいて、実験や観察の計画をたて、自ら実行することができると思うか(図3)」という質問に対し、肯定的な回答をした生徒は昨年の90.8%に比べ、今年は88.5%に減少した。これは、「STEAMS Time II」にて「中間発表(ポスター発表)」と「分野別発表会(口頭発表)」を1年生も含めて発表し相互評価を行うことにより、1年生が課題研究に対するイメージをもつことはできていると思うが、昨年度の生徒よりは実感を持っていない生徒が少し増えていると思われる。そのような生徒へのサポートをしていきたいと考える。

「理科・数学に対する意欲が増したか(図4)」という質問に対しては肯定的な回答が65.0%、71.6%、69.9%と増加の後、少し減少している。1.6%の減少は生徒の人数に換算すると約5名程度となり、数値としては現象しているが、大勢に影響がないと考える。今後も授業と探究活動の相乗効果が現れるような取り組みをしていきたい。

理数科は STEAMS Time IIIの時間を使い英語ポスターの作成と英語でのポスターセッションを実施した。JST さくらサイエンスハイスクールプログラムで本校に来校していた海外生徒102名に対しポスター発表を行い、英語での質疑応答に苦戦しながらもポスター発表を遂行していた。

「STEAMS Time II」では、ゼミラボに分かれたことで継続的な課題研究が行われるようになった(資料テーマ一覧参照)。人文・社会科学系においてもデータを分析できるようになりつつあり、また、日本地理学会へのポスター発表を行うなど、生徒の意識向上と教員の指導力向上がみられるようになった。

(2) 総合的な探究の時間で行う「STEAMS TIME」

「総合的な探究の時間」の年間 13 時間を利用し、1 学年は「福島復興探究学」を中心において様々なクロスカリキュラムを実施した。それらをもとに、風化しつつある「東日本大震災」について大宮北高校の生徒が自分事として捉え、科学的な観点から物事を考えるきっかけとすることができた。特に「テーブルディベート - エネルギー MIX -」では、発電方法に対し様々な観点からデータを分析しディベートを行うことで、社会をよりよくするための手段等を考えるきっかけとなった。「大学模擬講義」では、実際に福島第一原子力発電所にて活用されている放射性物質の吸着繊維の開発に関する講義を聞き、科学的な観点から福島復興について考えることができた。

2 学年は「総合的な探究の時間」の年間 5 時間を利用し、「Hamadoori Reborn」を行った。1 学年で福島復興について学び、大宮北高校の高校生が実際に復興に向け実施できることを 8 町村の自治体の方と協議を重ねながら企画立案し、実行した。現 3 学年が作成した「第Ⅱ次復興案」を改善し、今年度各クラスが実施した内容は以下のとおりである。

- 1 組：広野町 VR バスツアー
- 2 組：楢葉町 特産品動画
- 3 組：双葉町 ブルーベリーの植樹
- 4 組：富岡町 郷土料理動画
- 5 組：葛尾村 郷土料理のアレンジレシピ
- 6 組：川内村 デザート作り
- 7 組：浪江町 公園ジオラマ作り
- 8 組：大熊町 料理動画対決

これらを現 1 年生が引き継ぎ、「第Ⅳ次復興案」へと改良をおこなう。自治体との協議の中で、「福島の町村へ足を運んでもらう」ことの難しさを生徒が実感し、埼玉県内からできることを考え、来年度も文化祭での発表を計画している。生徒の活動の中から、「地域連携」に対する意識が主体的に芽生えたことは「Hamadoori Reborn」の大きな成果である。このような主体性を SSH 事業に反映させる体制づくりに引き続き注力していきたい。

全学年に対する取り組みとして「SSH 特別講演会」が挙げられる。今年度は筑波大学の柳沢教授による睡眠に関する研究についての講演をしていただいた。睡眠という誰もが関係するとても身近なテーマであった。講演後に実施したアンケートでは、「(睡眠に対する)自分の考えを深めることができたか」という項目において、「とてもそう思う・そう思う」と回答した生徒は 85%を超え、非常に多くの生徒にとって睡眠に対しての理解が深まり、また、大学で研究することの意義を学ぶきっかけとなったと考えられる(図 5)。実際にアンケートの自由記述欄には「睡眠の大切さを改めて実感した」という記述が非常に多く、普段当たり前だと思っていることに対しての認識を改められたように思う。

(3) SSH サイエンスフィールドワーク

今年度はそれぞれのフィールドワークに以下の人数が参加した。

- ・ジオパーク秩父フィールドワーク：15 名
- ・臨海フィールドワーク：20 名
- ・KEK 実習:2 年生：20 名
- ・理化学研究所実習：9 名
- ・天体観測フィールドワーク：28 名
- ・福島復興フィールドワーク：17 名

計 109 名がサイエンスフィールドワークに参加し、課題研究の基礎となる知識技能の習得を行った。これらのサイエンスフィールドワークには本校 SSH 運営指導委員の先生方にご協力いただき、「宇宙・大地・海」の各テーマに沿ったフィールドワークの実施が可能となっている。

参加した生徒は外部講師の方から得た知識を還元するべく、市内の小学生を対象とした「小学生サイエンス教室」の TA としてアウトリーチ活動を実施した。一連の行事から科学技術などが実生活においてどのように活用できるのか、わかりやすく伝えるためにはどのようにすればよいのかということを考える機会となり生徒は研究の意義について考えることができる。実際参加者の中には「STEAMS Time II」の課題研究にフィールドワークで実施した内容を反映させた生徒も何名かおり、サイエンスフィールドワークと課題研究のつながりも生徒・教員の中に構築された年となった。継続的に実施することで、第 I 期から実施してきたサイエンスフィールドワークを継続研究として捉え本校の課題研究へと反映させていくことが期待される。

(4) Pacific-Rim : Online の取り組みと科学技術人材育成重点枠（海外連携）

科学技術人材育成重点枠（海外連携）についての個々の取り組みについては別紙様式 3 にて報告を行う。全体的な成果を 1 年生の直近 3 年間の変容をもとに考察する。SSH 年度末生徒アンケートの結果より「国際性や英語の表現力の向上に役立っている」という項目について、そう思うと回答した生徒が 22.5%、30.0%、26.1% となっている（図 6）。本校の取り組みが国際的感覚を養うことに寄与できていることから、科学的な観点と国際的な観点の双方から物事を捉え考えることのできる生徒の育成に向け引き続き研究開発を実施していく。

(5) さいたま市内の理数教育拠点校としての取り組み

中学 2 年生対象に実施した ASEP JHS の各回への参加人数は以下のとおりである。

開講式 (9/7) : 21 名

体育 (9/23) : 11 名

生物 (10/5) : 11 名

数学 (10/19) : 18 名

化学 (11/2) : 21 名

物理/電子顕微鏡 (11/16) : 20/16 名

ポスターセッション (11/30) : 21 名

閉講式 (12/14) : 21 名

全 31 名の近隣中学校の中学生が本プログラムに参加した。参加者は、各自が参加した最大 5 講座の中から 1 つを選択し、ポスター作成・ポスターセッションを実施した。各講座では本校の課題研究でも実施している仮説設定やデータを用いた考察に重点をおき、各生徒が仮説を設定しミニ課題研究の指導を実施した。参加生徒が作成したポスターは所属中学校へ掲示の依頼をしており、本校の取り組みをもとに各中学校への理数教育普及へとつなげている。また、ポスターセッションにて優秀だった生徒 2 名は、2 月 9 日に実施した SSH 生徒課題研究発表会にて口頭発表を行った。本校生徒にとっても良い刺激となった。

小学生サイエンス教室は例年非常に人気のあるプログラムである。年々申込数も増加傾向にあり、本校の理数教育拠点校としての取り組みが本校および管理機関からの情報発信により根付いてきていることが感じられる。昨年度までは講座ごと別々に参加児童の募集を行っていたが、今年度よりスムーズな情報発信・児童募集のために各講座への参加希望者にメールアドレスを登録してもらい、都度全員へ連絡を行う形に変更した。その結果、「夏休み自由研究サポートプログラム」には計 74 組（150 名以上の来場）、「水生生物探究教室」には 15 名の児童、「海洋生物探究教室」には 20 名の児童、「小学生星空教室」には計 50 組の参加があった。「夏休み自由研究サポートプログラム」では、毎年小学生を対象として自由研究のヒントとなる実験を理数科 1 年生が実施し、実験の発展性や探究心の向上に寄与している。実際に参加者アンケートでは、「なぜそうなるのか」「材料を〇〇に変更したらどうなるのか」など疑問を持った参加者がおり、探究心を育成することができている。併せて、本校生徒は対象の児童にどのようにすれば伝わるか、興味を引き出すことができるか、ということを考え資料を作成することでターゲットに合わせた表現の工夫について学ぶことができた。

(6) 全体成果

校内の課題研究への指導体制、フィールドワークとアウトリーチ活動の関連性、科学技術人材育成重点枠を活用した国際的な科学教育についての推進が図られた1年となった。令和6年度SSH年度末生徒アンケート集計結果より、本校のSSH授業やSSH行事に参加した結果の項目では、「学んだことを応用することへの興味が向上したか」という質問に対し、全体の85.1%が肯定的な回答をしている。さらに、「科学の知識を伝えたり、研究の成果を発表したりする能力の向上に役立っている」という質問に対し全体の83.4%が肯定的な回答をした。本校での研究開発が学習指導要領を超えた国際科学的な学びとなりつつあることが生徒の意識の変容からも読み取れる。課題研究に関する質問項目ではすべての質問に対し、肯定的な回答が得られた。3年間の課題研究を行う「STEAMS Time」は実施3年目を迎え、ほとんどの教員が課題研究に関与することができ、様々な教科・科目の教員が指導することにより生徒が多角的な視点で課題研究を実施することができるようになったことが肯定的要因として考えられる。各教科間の連携を一層深め、教科横断的な指導を強化していく。「SSHの取り組みを通して本校の校訓にもある「自主・自律・創造」を育み生徒の育成につながっている」という質問に対しては87.8%の生徒が肯定的な回答をしており、SSHでの取り組みが学校全体での取り組みとなっていることが分かる。今後も国際科学的人材（グローバルサイエンスリーダー）の育成に向けた事業改善を行いつつ発展的な研究開発に取り組んでいく。

⑥ 研究開発の課題

(根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

(1) 3年間全員が実施する課題研究「STEAMS Time I・II・III」

第II期3年目となり、今年度初めて全校生徒が課題研究を実施した。実績としてほとんどの教員が課題研究に携わり指導を行ってきた一方で、課題研究の指導法について不安を感じている教員がいるのも事実である。そのような現状から、「STEAMS Time I」および「STEAMS Time II」では担当教員による打ち合わせを実施している。より系統的な指導・評価を行うためにも生徒が教科書として使用できる「課題研究ワークブック」とルーブリックを用いた評価を組み合わせることで教員間の目線合わせを引き続き図っていく。教員に対して実施したアンケートでは「STEAMS Time が生徒の探究力向上に役立っている」という項目に対し、85%が肯定的な回答をした(図7)。これらの結果からも全体での課題研究の取り組みが実施されていることが分かる。一方で、5%は否定的な意見を示しており、課題研究の進め方やSTEAMS Timeのシステムに問題がないか改善する必要がある。また、「課題研究が進路・職業選択に活用されるとよい」という項目について97.6%の教員が肯定的な回答をしている(図8)。この回答からもわかるように学年間の生徒の交流・相互評価やゼミ・ラボによる専門的な指導により、校内での継続研究や外部機関との連携が推進された一方で、進路指導やキャリア教育といった観点からの指導が課題として考えられる。進路指導・キャリア教育と密に連携することで、自身の探究力が科学技術として社会の中でどのように活かすことができるのかという観点で課題研究を行うことにつながり、外部機関との連携をより強化することにつながると考えられる。そのようなことから、本校の内部組織である進路指導部とも連携を図り本校の課題研究を発展させていく。

(2) 総合的な探究の時間で行う「STEAMS TIME」

教員向けアンケート「STEAMS TIME が生徒の探究力向上に役立っている」という項目に対し、90.9%が肯定的な回答をしている(図9)。1年生ではデータを用いたディベートなどが学年単位で実施されている。データの読み取りやそれらを用いたディベートのファシリテーション方法に対して不安が少なくなったものだと予想される。その現状から「STEAMS Time I」と関連付けながらデータの読み取りを行い、教員の研修の場としても活用することでより意義のある活動にしていくことができると考えている。

2学年で実施している「Hamadoori Reborn」では、他の学校行事との兼ね合いが課題点として挙げられてきたが、今年度は現地調査の時期を1学期に変更し、視察を早期に行うことで

各クラスが具体的なビジョンを持って復興探究に取り組む時間を増やすことができた。作成した復興案を学校としても発信したいと考えており、文化祭での発表や自治体関係者を招いての物販など、情報発信を通して本校 SSH 事業の普及にも引き続き注力していく。

(3) SSH サイエンスフィールドワーク

第Ⅰ期から主に第1学年を対象として実施してきた。実際に、外部講師からの指導により生徒の理数分野における資質能力の向上が確認できる。自身の興味関心を広げる機会としての活用はみられるが、課題研究へ発展させる姿勢は不十分であると感じられる。第Ⅱ期4年目ではようやく課題研究と結びつけることができつつあるが、その本数を増加させることが今後の課題として挙げられる。その課題解決のためにも担当教員が3年間の課題研究やフィールドワークでの経験がどのように社会問題と結びつけられるかという観点で企画を行う必要がある。教員向けアンケート内「国内フィールドワークが生徒の探究力向上に役立っている」という項目への肯定的な回答が人文・社会科学系科目の教員の方が低いことから、理数系の立場からだけでなく、多方面からの社会課題への解決という観点でのサイエンスフィールドワークの実施を計画していきたいと考えている。

(4) さいたま市内の理数教育拠点校としての取り組み

第Ⅰ期からの取り組みである「ASEP JHS」や「小学生サイエンス教室」、「夏休み自由研究サポートプログラム」は参加者から毎年高評価を頂いている。市内の理数教育拠点校として本校教員・生徒が市内小中学生へプログラムを実施することで参加児童生徒が所属する小中学校において本校の活動が普及され、さらに本校の理数教育プログラムに参加するという好循環が構築されている。しかし、小中高の3校種の児童生徒が一堂に会するプログラムは実施できていないため、次期認定に向けて第Ⅱ期までの取り組みやネットワークを活用した新規事業の開拓に着手していく。3校種の連携により、さいたま市としても推進する12年間を通じた教育の実現を図っていく。その中で児童生徒に芽生えた気づきや疑問・課題を探究することで、本校がさいたま市内の理数教育拠点校としての役割を果たすことができると考えられる。

(5) 総括

今年度、中間評価の中で「評価」に関する指摘を多数頂いた。第Ⅰ期から実施してきた入学生対象の「理数系意識調査」、年度末に実施している「SSH年度末生徒アンケート」、課題研究「STEAMS Time II」ではルーブリックを用いた評価を実施してきたが、客観的数値や本校 SSH 事業に対する評価という点では不十分であった。そこで、本校の課題研究をグループ研究で行うように指示している特性を活かし、担当教員からのルーブリック評価に加え生徒同士での相互評価も取り入れていく。その際に生徒間での評価について偏りが生じないよう「Ai GROW (IGS 株式会社)」を取り入れることでコンピテンシーの客観的評価について順次導入しており、その結果についても次年度報告ができると考えている。それと同時に、他の SSH 事業についても教員からの評価と生徒の自己評価を取り入れ、各 SSH 事業についての評価も実施していく。

「STEAMS Time」についても「STEAMS TIME」と密に関連付けられるよう「データ分析」や「結果の評価」について育成を図るためにディベートの内容を充実させていきたい。そのためにも「STEAMS Time」にかかわっている教員だけでなく、普段の教科指導から探究的な学びを意識していくよう、教員への研修についても引き続き丁寧に行っていく必要がある。その中で、教科指導だけでなく教科間における教科横断的な学びの促進に努めていく。

②実施報告書(本文)

SSH 中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

① 研究開発計画の進捗と管理体制、成果の分析に関する評価

【指摘事項】

教職員から保護者に取組を説明した上で、2学年全員で「STEAMS Time II」に取り組んでいるが、その取組が「STEAMS」の意図に沿っているか検証が必要である。

<改善状況>

STEAMS には教科横断的な要素や探究的な要素をもたせている。これらの意図に沿うように、ゼミ・ラボを展開している。このうち、技術、工学については単独のゼミ・ラボはないが、各ゼミ・ラボ内で技術や工学に触れながら行っている。例えば、実験に必要な部品で市販品がない場合、生徒自ら 3D プリンターで設計・作成し、自分たちの研究に生かしている。このような取組を効果的に行うことができるような検証の在り方を研究している。

【指摘事項】

- 「理数系意識調査」を実施しているが、取組成果の分析が必要である。
- 成果の分析が生徒の意識調査だけに終わってしまっている点は改善が必要である。

<改善状況>

評価ソフト「Ai GROW」を1学年に導入し、これ以降の入学生は導入予定である。Ai GROW においてはコンピテンシーの設定を行っている。そのうち、以下のコンピテンシーが指摘事項である意識調査だけに終わってしまっていることを改善するのに役立つと考えている。生徒へフィードバックし、生徒自身が自らを高めるための取組へとつなげていく。

コンピテンシー一覧：課題設定、解決意向、論理的思考力、疑う力、個人的実行力、外交性、共感・傾聴力

② 教育内容、指導体制等に関する評価

【指摘事項】

- 大学等の監修のもと、評価の在り方を開発することが必要である。

<改善状況>

先ほどの改善状況で挙げた Ai GROW の結果を運営指導委員会で提示し、大学の先生方に評価を頂く予定である。また、教育内容や指導体制について評価を専門とした教授などに監修を依頼していきたいと考えている。

【指摘事項】

- 課題研究など探究活動にあたって、教師の指導力の向上は不可欠であるが、教科・科目等の専門性を高める研修や時間が確保されているのかは不明である。

<改善状況>

教科の専門性については、各教科の研究会への参加、進路指導部などからアナウンスされる教員向けの研修会の案内が職員で共有され、適宜行っている。外部への視察等も指導力向上に有効であると考え、計画的に先進校視察を実施し、職員で情報を共有している。今後、どのような研修に参加したかなど、データを取ることで可視化できるように校内調査を進めていく。

③ 外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価

【指摘事項】

- 国際交流の取組については、その成果が多く生徒に還元されるようなシステムづくりを期待する。

<改善状況>

今年度、1年生はさくらサイエンスプログラムを通じて全員での取り組みとして、2,3年生はBEST CLaSSやSTEAMS Time、総合的な探究の時間を通して多くの生徒に還元したが、まだ不十分であると考えている。システム作りに関しては、現在、BEST CLaSS内で行っていることをコミュニケーション英語の授業内に徐々に取り入れ、本校独自の英語カリキュラムを作ることができるよう研究している。

【指摘事項】

- 様々な機関との連携の展開は見られ、内容も多岐にわたっているが、生徒の探究活動に活かされているかどうかの検討が必要である。

<改善状況>

STEAMS Timeのゼミ・ラボで行っている研究を深化させるために大学や企業の連携を深めている。これらをカテゴリー別等でまとめ、生徒の設定するテーマとの関連をまとめていく。また、海外研修参加生徒が、現地調査や連携校との共同研究を行う際に取組を深化させるためのアイデアの1つとして活用することを考えている。事前学習や事後学習での活用も視野に入れている。

④ 成果の普及等に関する評価

【指摘事項】

- 近辺の義務教育の学校に対して、市立高等学校の特色を活かして成果の普及を図ることを期待する。
- 成果物を他校で活用してもらえるような取組を期待する。

<改善状況>

ASEPJHSや小学生夏休み自由研究サポートプログラム、小学生交流教室など、取り組みは多岐にわたっているが、より広く成果の普及を図るため、それぞれの取り組みにおける成果をまとめた冊子を作り、各校に配布したり、その冊子を使って生徒主体の出前授業をしたりできるようなシステム作りを行っていきたいと考えている。

⑤ 管理機関の取組と管理体制に関する評価

- 教育委員会として、高校教育への認識の甘さ、学校現場への指導力の弱さを感じる。管理機関として、市立高等学校の強みを活かし、小・中・高の一貫性も意図した支援が必要である。

<改善状況>

大宮北高校への視察回数や打合せ回数を増やし、現状の把握や指導を行った。また、先進校視察の情報提供やさいたま市立の小・中学校のSTEAMS教育研究校と大宮北高校のSSH担当者、教育委員会指導主事との会議を開き、管理自治体が同一であるメリットを活かしながら、小・中・高の一貫性を意図したアウトリーチ活動に対する連携等の確認を行った。

<別添資料>

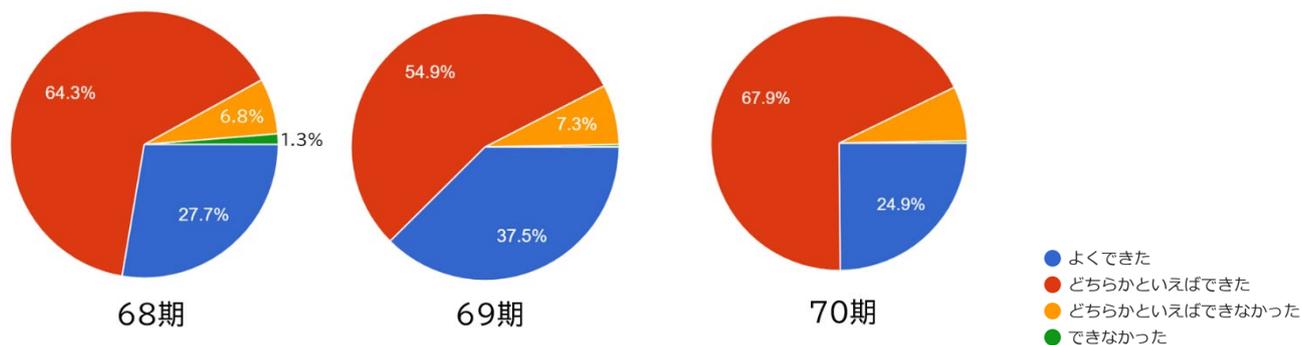


図1. アンケート結果① (68期 311名、69期 317名、70期：320名)

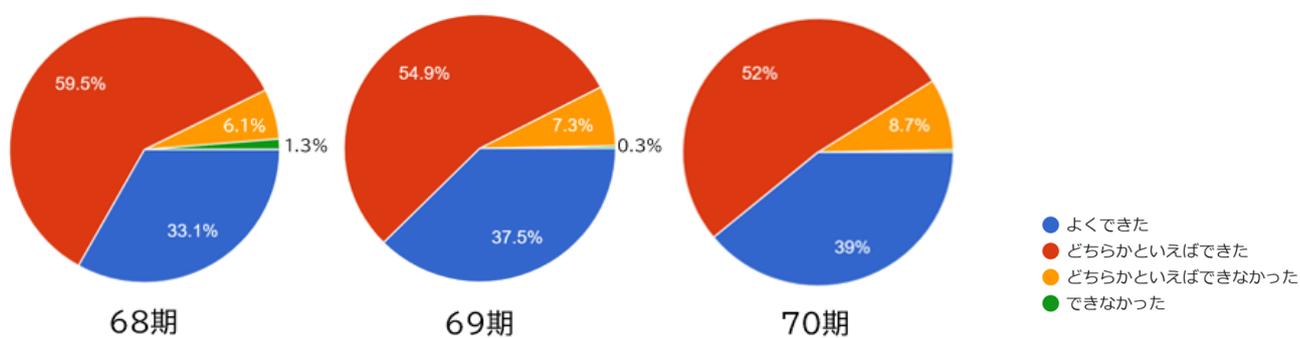


図2. アンケート結果② (68期 311名、69期 317名、70期：320名)

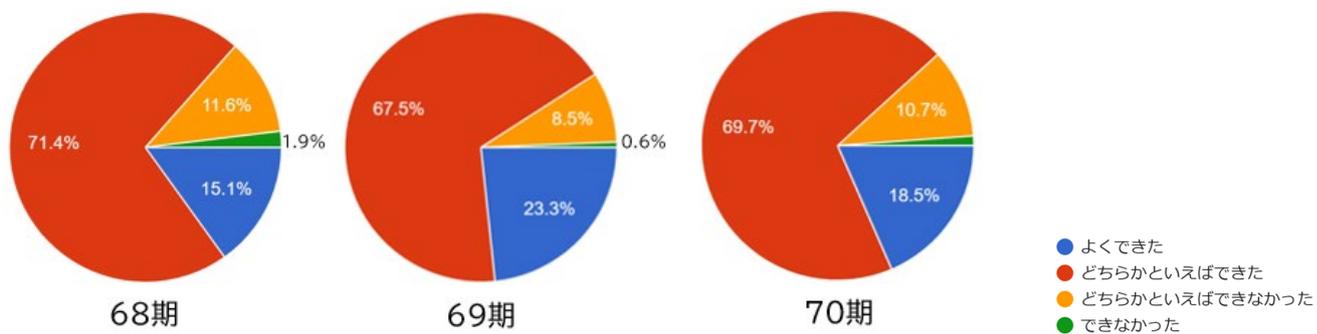


図3. アンケート結果③ (68期 311名、69期 317名、70期：320名)

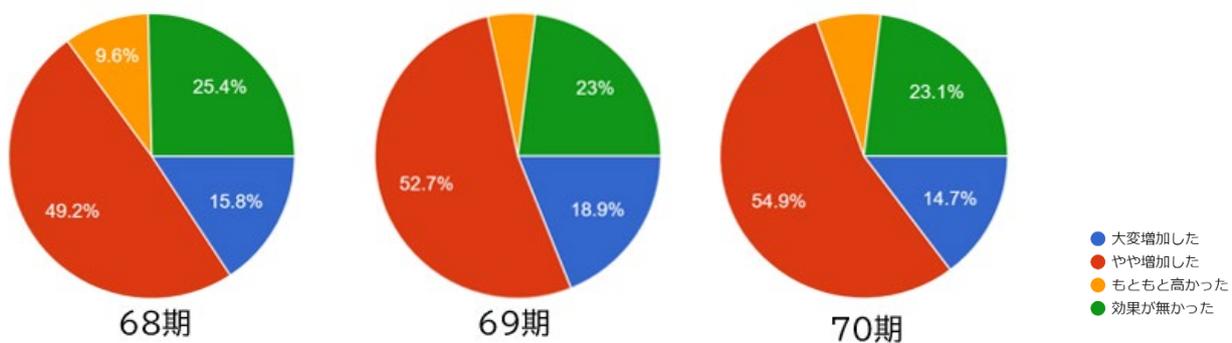
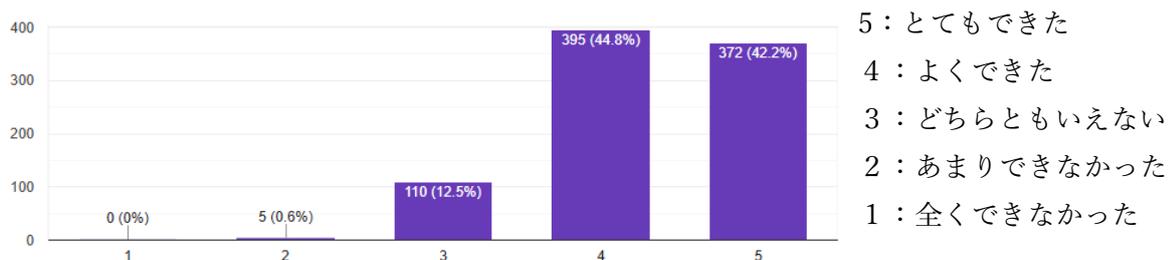


図4. アンケート結果④ (68期 311名、69期 317名、70期：320名)



5：とてもできた
 4：よくできた
 3：どちらともいえない
 2：あまりできなかった
 1：全くできなかった

図 5. アンケート結果⑤ (回答数 882)

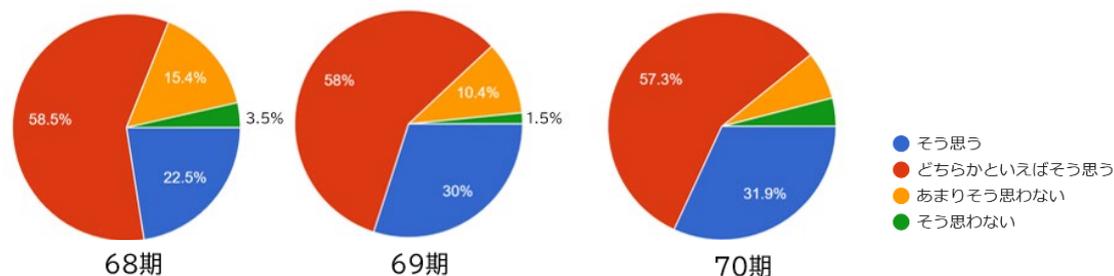


図 6. アンケート結果⑥ (68期 311名、69期 317名、70期：320名)

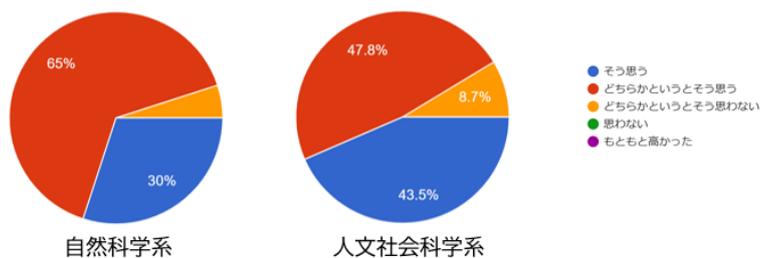


図 7. アンケート結果⑦ (自然科学 20名、人文・社会科学 23名)

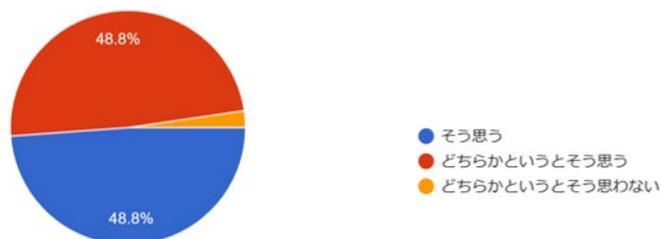


図 8. アンケート結果⑧ (自然科学 20名、人文・社会科学 23名)

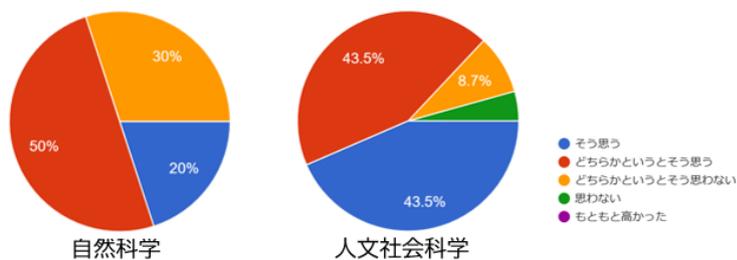


図 9. アンケート結果⑨ (自然科学 20名、人文・社会科学 23名)

③関係資料：STEAMS Time II 課題研究テーマ一覧（2学年理数科・普通科）

備考欄○：校内審査を経て、令和7年度本校SSH生徒課題研究発表会(於:RaiBoC Hall)に参加。

備考欄●：本校SSH生徒課題研究発表会での審査を経て、人文・社会科学、芸術分野優秀賞受賞

備考欄◎：本校SSH生徒課題研究発表会での審査を経て、自然科学分野優秀賞受賞(令和8年度SSH全国大会参加予定)

項番	ゼミ・ラボ	班	研究テーマ	備考
1	物理A	1	鳥の後ろ羽根の働き	
2	物理A	2	光は何回屈折できるか	
3	物理A	3	水面を歩く	○
4	物理A	4	階段を飛ばす時の足への負担と、効率を調べる	
5	物理A	5	相性の良い楽器とは？ー楽器の周波数特性による相性の研究ー	
6	物理A	1	周波数で人の感情を操ることができるのか？	
7	物理B	2	雨で発電しよう!	
8	物理B	3	空力学的に優秀な速く走る車体形状 with ミニ四駆	
9	物理B	4	トラス構造を用いた橋の強度についてーWe are Truss Structureー	◎
10	物理B	5	揺れない船の設計	
11	物理B	6	沈まない船の構造	
12	物理B	7	ダイラタンシー現象の実用化	
13	化学A	1	プラズマを利用して電極を加工する	
14	化学A	2	アズレンを持つ植物の抗酸化力の比較	
15	化学A	3	色素増感太陽電池の色素による発電効率の違い	○
16	化学A	4	タンパク質結晶化コントロールと分解能	
17	化学B	1	香りとストレスの関係	
18	化学B	2	安定した大きな錯イオン結晶の生成	
19	化学B	3	人工宝石の生成	
20	化学B	4	プラズマによるにおいと成分の変化	○
21	化学B	5	狭山茶最強説!!!!	
22	生物A	1	根菜の完全水耕栽培における育成法の確立	○
23	生物A	2	カイコの嗜好性	
24	生物A	3	カルスの再分化	
25	生物B	1	カビを用いた揮発性有機化合物低減の可能性	○
26	生物B	2	人工毛髪の質感向上	
27	生物B	3	水質が発芽に与える影響	
28	生物B	4	材料が生分解性プラスチックの硬度に与える影響	
29	生物B	5	アニサキス	
30	地学A	1	水質改善	
31	地学A	2	台風の威力を利用したエネルギー変換	○
32	地学B	1	水質検査	
33	地学B	2	ガラスを作る	
34	地学B	3	建物の構造による揺れの大きさの違いについて	○
35	地学B	4	街明かりが夜空に与える影響	
36	数学A	1	SIMゲームの拡張と戦略	
37	数学A	2	「ラングトンの蟻」の拡張	○
38	数学A	3	共テの分析	
39	数学B	1	算額	○
40	数学B	2	和柄	
41	数学B	3	石拾いゲーム	
42	数学B	4	ヒット&ブロー	
43	情報	1	ロジスティック回帰分析を用いた再犯の分析ー犯罪別データに基づく統計的分析ー	○
44	スポーツサイエンスA	1	Jリーグの攻撃パターン分析～シュート位置、コースとDF対応の関係性～	○
45	スポーツサイエンスA	2	マンツーマンディフェンスとゾーンディフェンスにおける失点数・ターンオーバー数の比較	
46	スポーツサイエンスA	3	初心者における50m走の加速方法の最適解	
47	スポーツサイエンスA	4	初心者と経験者のスパイクフォームの違い	
48	スポーツサイエンスB	1	色と心拍数の関係	
49	スポーツサイエンスB	2	女子ハンドボール投げの飛距離を伸ばすための条件	
50	スポーツサイエンスB	3	スイングと飛距離	○

項番	ゼミ・ラボ	班	研究テーマ	備考
51	スポーツサイエンスB	4	フリースローにおける角度と初速の関係	
52	スポーツサイエンスB	5	バレーボールのジャンプフローターサーブに必要な要素とは	
53	国語	1	進撃の巨人	
54	国語	2	理念と解釈	
55	国語	3	不条理の自覚『異邦人』と『人間失格』における反抗と受容の対照一	○
56	国語	4	詩がもつ力	
57	国語	5	若者の語彙力について	
58	国語	6	SNS上の適切な言葉の使い分け～好印象が爆上がりするメッセージの送り方～	
59	国語	7	文章の言葉の伝わり方の違い	
60	国語	8	今と昔の歌詞表現～J-POPはどう変化するのか？～	
61	英語A	1	日本と外国の誹謗中傷の共通点とその違い	
62	英語A	2	日本人の考える英語圏の生活シーンと実際のギャップについて	
63	英語A	3	このTシャツwhat do you think?	○
64	英語A	4	日本と海外のインスタのプロフィールの違い	
65	英語A	5	ディズニーソング和訳のヒミツ	
66	英語B	1	ディズニー映画の日本と海外のタイトルについて	
67	英語B	2	日本人と外国人のマインドの違い	
68	英語B	3	さいたま市の英語力の秘訣	○
69	英語B	4	日本と海外の家のちがいがい	
70	英語B	5	童話から比較する、日本と海外の考え方の違い	
71	英語B	6	英語を使ったコミュニケーションの特徴	
72	英語B	7	日本と海外の泣ける映画の違い	
73	地歴公民A	1	埼玉県の魅力度ランキングを上げるためにはどうすれば良いか	
74	地歴公民A	2	日本人も外国人のように何カ国語も喋れるようになるためには	
75	地歴公民A	3	本屋がこれから生き残っていくにはどうすれば良いか	
76	地歴公民A	4	田舎と都会の空気の違いとその影響について	
77	地歴公民A	5	新しい国の作り方	
78	地歴公民A	6	子ども食堂を活発に…？～子ども食堂の現状と課題～	○
79	地歴公民A	7	日本に民主主義はあっているのか	
80	地歴公民A	8	コロナ禍におけるSNSと自殺率の関係	
81	地歴公民B	1	商店街を再び活気づけよう	
82	地歴公民B	2	家族のケアと仕事の両立、どうしたら楽になる？	
83	地歴公民B	3	有機農業にこだわるわけとは？	○
84	地歴公民B	4	宗教二世はどのように信仰と向き合っているのか	
85	地歴公民B	5	社会で暮らすLGBTQ+の人は、どんな悩みがあるのか？	
86	地歴公民B	6	人生リスタート！ホームレスからの脱出マニュアル	
87	地歴公民B	7	ゴミ捨て場の改良	
88	家庭生活	1	ピーマンの苦味を取ろう！ーこれであなたもピーマン愛好家ー	
89	家庭生活	2	野菜の切り方と栄養	
90	家庭生活	3	冷え性改善プロジェクト	○
91	書道	1	綺麗な字を書くには	○
92	音楽	1	ジブリ映画のストーリーと曲の相関性	
93	音楽	2	喜歌劇「こうもり」について	
94	音楽	3	ディズニーのパーク音楽とモデル国の関連性	
95	音楽	4	民族音楽の比較	
96	音楽	5	ディズニー音楽の秘密	
97	音楽	6	緊急地震速報の作成背景と現状の課題と検証	●
98	音楽	7	今後流行するJ-POPを予想する	
99	美術	1	デザインの力による街の活性化（久喜市）	
100	美術	2	デザインの力による街の活性化（坂戸市）	
101	美術	3	デザインの力による街の活性化（鴻巣市）	
102	美術	4	デザインの力による街の活性化（秩父市）	
103	美術	5	デザインの力による街おこし（秩父市）	○
104	美術	6	デザインの力による街の活性化（東秩父村）	

トラス構造を用いた橋の強度について

研究の概要

複数あるトラス構造を比較し構造の共通点を見つけ、自分たちなりの理想を作る。

研究の動機

トラス構造について気になった。また、災害の多い日本に有益なものになると思った。

実験 1 ・ 結果

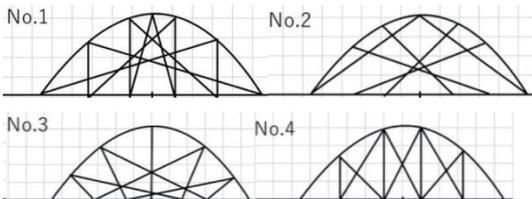
6 種類のトラス橋を自作し、強度を比較



種類	力(kg)	順位
ペンシルヴァニアトラス	4.9	1st
曲弦プラットトラス	3.0	2nd
プラットトラス	2.7	3rd
鉛直材付ワーレントラス	2.7	3rd
ハウトラス	2.0	4th
ワーレントラス	1.5	5th

実験 2

自作のトラス橋を作成、比較



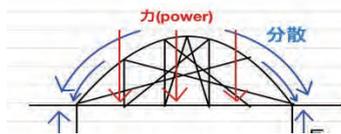
実験 2 ・ 結果

種類	力(kg)	順位
No.1	11.7	1st
No.2	7.5	3rd
No.3	9.3	2nd
No.4	6.3	4rd

考察

強度の高い橋を作るには、以下の3点が必要と考察した。

- ・ 圧縮力を利用（アーチ構造）
- ・ 垂直方向の抵抗力を強化
- ・ 橋に生じる曲げモーメントを抑制する構造



まとめ ・ 今後の展望

自作のトラス橋の強度を比較検証し、強度を上げる要素を見つけた。今後は、他の構造と組んだり、シミュレーションを用いて検証する。

参考文献

土木のこれからを考える [https://bonperson-civil.com/brige2-truss/\(2025年6月閲覧\)](https://bonperson-civil.com/brige2-truss/(2025年6月閲覧))
 日本橋梁建設協会
<https://www.jasbc.or.jp/routepress21st/rp21st-09-.php>
 (2025年7月閲覧)

緊急地震速報の作成背景と 現状の課題の検証

音楽 6班

概要・要旨

製作者の仮説に基づいて作られた緊急地震速報について、その仮説の各要素の要否をツールを用いて調べ、より良い音源と活用方法を考えた。

目的・動機

現在の緊急地震速報に疑問を呈し、現状より緊急時に適した速報音があるのではないかと考えたため。

仮説

製作者の仮説の要素には、現状のものとは異なる最適な条件があるのではないかと考えた。

- ・ 上昇型
- ・ 2回繰り返す
- ・ 半音上がる
- ・ 速い
- ・ ピアノと電子音の混合音
- ・ テンションノートを含む音階

研究手法(実験・調査方法)

製作者の仮説の要素を変えた11種類の音源を作成、ツールを用いて各音源への反応速度を計測。また、被験者に対して受けた印象のヒアリングを行った。

- ・ 原曲(従来の音源)
- ・ グロッケンのみ
- ・ 1回だけ
- ・ 音程が下降する
- ・ 速い
- ・ 変化なし
- ・ ピアノのみ
- ・ 3連続
- ・ 音程据え置き
- ・ 遅い
- ・ 半音下がる



結果

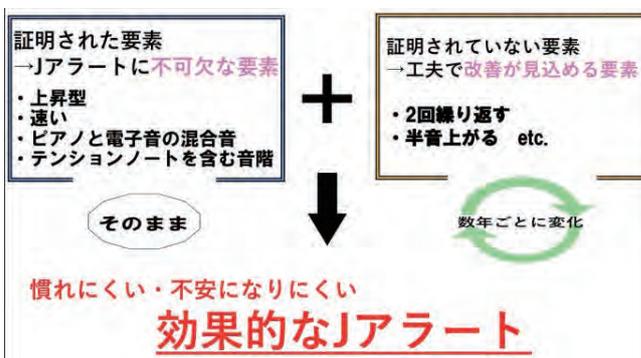
被験者全体の反応速度の平均は2.75秒。

「3連続」「変化なし」が原曲より反応速度が優れていた。

ヒアリングでは「予想と違う音声が流れて反応が早くなった」「音程の変化がないことで少し危機感が薄れた」などの声があった。

再生音	反応時間
3連続	2.209
変化なし	2.255
原曲	2.311
速い	2.392
グロッケン	2.459
据え置き	2.741
ピアノソロ	2.775
1回	2.798
半音下がる	2.859
遅い	2.825
下降	2.933

考察・提唱



まとめ・今後の展望

全く同じ音を使い続けるのではなく、実験で証明されなかった要素を数年周期で変えることによって「慣れ」や「恐怖」などを軽減できるのではないかと考えた。

展望として、被験者の母数が少なかったため、実験回数を増やして多様なデータを収集したい。

参考文献

「緊急地震速報チャイムの誕生秘話」
https://www.jas-audio.or.jp/journal-pdf/2013/03/201303_004-010.pdf

Synthesis of Azulene Derivatives and Their Application to Dye-sensitized Solar Cells (DSC)



Chemistry group A

ABSTRACT

Building on our previous research conducted at this institution, we investigated the use of azulene derivatives as dyes and evaluated their performance characteristics.

INTRODUCTION

At present, approximately 70% of Japan's electricity is produced through thermal power generation, making the country heavily reliant on imported fossil fuels to meet its energy needs.

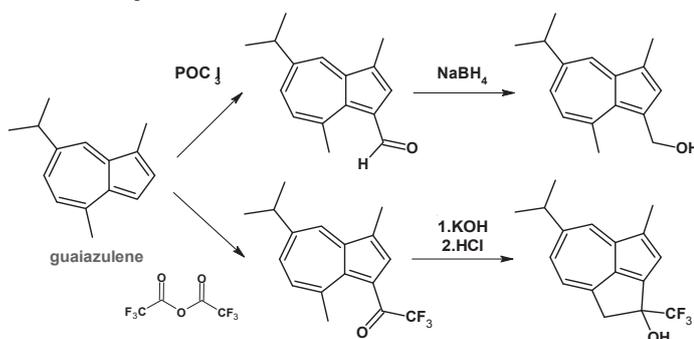
HYPOTHESIS

To address this issue, it is essential to transition to power generation methods with a lower carbon footprint. DSC incorporating azulene derivatives will demonstrate practical applicability.

METHOD

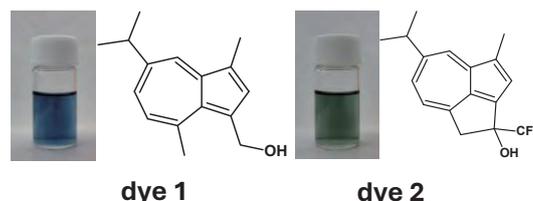
No.1

The presence or absence of hydroxy groups (-OH) was found to play a critical role in the performance of DSC. Accordingly, two azulene derivatives were synthesized.



No.2

A dye solution (1.0 mmol/L in ethanol) was prepared, and experiments were conducted using impregnation times of 30 minutes, 1 hour, and 24 hours.



Dye	impregnation time (h)	Maximum Output ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
dye 1	1	0.9864
dye 2	24	1.0340
guaiazulene	0.5	0.4968

RESULT

The fabrication of dye-sensitized solar cells using azulene derivatives demonstrated that the introduction of a hydroxy group into guaiazulene resulted in approximately twice the output compared to the unmodified precursor.

DISCUSSION

In this study, the compound was modified by introducing only a single hydroxy group into the precursor. However, challenges remain, such as optimizing the number of hydroxy groups, the number of azulene units, and the incorporation of sulfur, which is commonly found in electronic materials.

ACKNOWLEDGED

Pr. Yamaguchi Jun-ichi
from Kanagawa Institute of Technology
Uni.

滑らない靴底の模様とは？

物理 4 班

I. 要旨

粘土の上で実際にクラウチングスタートを行い、どこに力がかかっているかを調べ、次に計 7 種類のゴム板を用意し、力センサーでそれぞれを引き、どの模様が最も滑りにくいか調べた。その結果、足の指先から指の付け根にかけて横にギザギザした模様がある靴を選べばスタートダッシュでタイムロスがなくなる。

II. 序論

1. 動機

スタートダッシュでどうしても思うようなスタートがきれないことがあり、靴底の模様が多種多様で滑りにくさと何か関係があるのではないかと考えたから。また滑らない靴選びの参考にしたいからである。

2. 仮説

上履きや体育館履き、野球のトレーニングシューズなどの靴底を見ると母指球のあたりに円形の模様があるのでその模様が最も滑りにくいという仮説を立てた。

III. 方法・結果

実験①

粘土の上でクラウチングスタートを行い粘土のへこんだ場所、つまり力が加わっている場所を調べる。

実験①結果

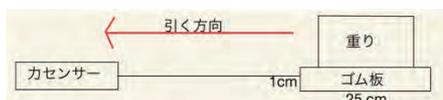
指先から指の付け根にかけて粘土が変形している。つまり指先から指の付け根にかけて滑らない構造があればよいということが分かった。(右図)



図

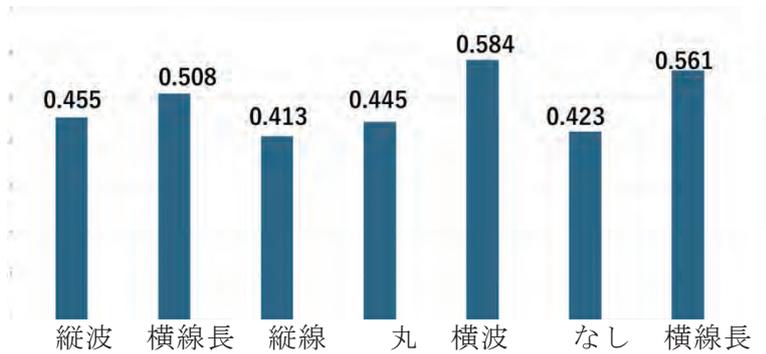
実験②

7 種類のゴム板の上に 2kg の重りを乗せ、糸をつなぎ反対側を力センサーで引く。



縦波 横線長 縦線 丸 横波 なし 横線長

実験②の結果



一番滑りにくいのは横波
二番目に滑りにくいのは横線長
最も滑りにくいのは縦線長
であった。

※値は実験の10回の最大静止摩擦係数の平均である。

実験②の結果より、ただの直線より波線のほうが最大静止摩擦係数が大きくなり滑りにくくなることがわかった。
そこで自分たちは角の数が多くなればなるほど滑りにくくなるのではないかと考えたので追実験を行った。

追実験

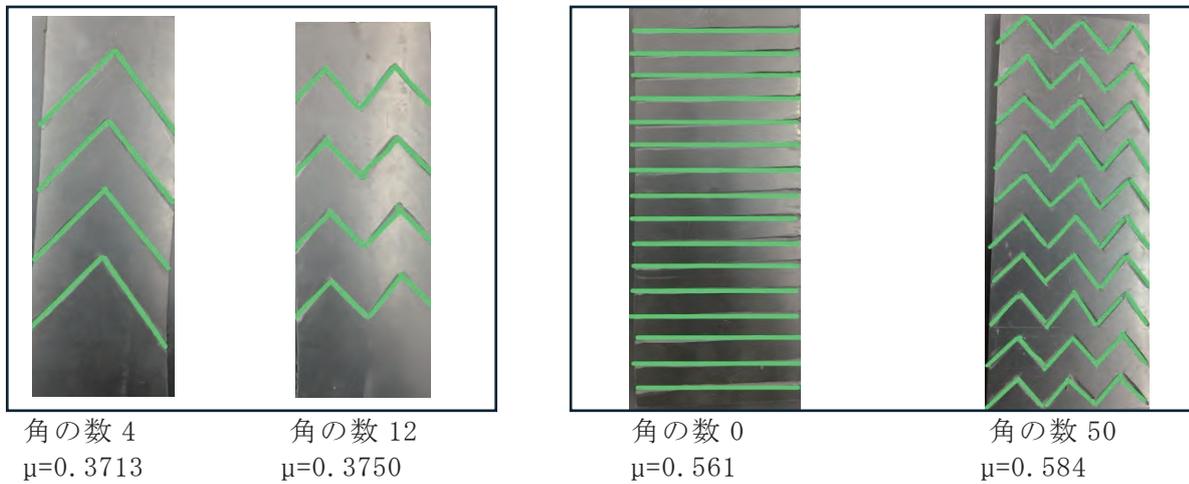
仮説

角の数が多ければ多いほど滑りにくくなる。

方法

角の数が4つのものと12のものを実験②と同じ方法で力センサーで引っ張る。

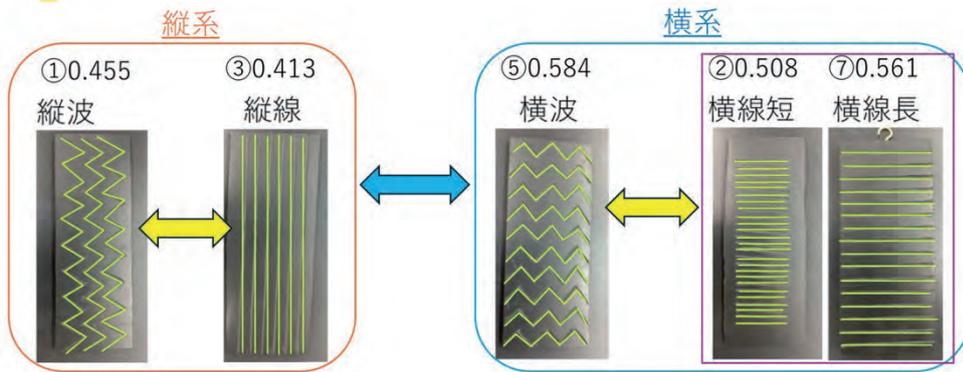
追実験結果



左側の四角と右側の四角のそれぞれで何らかの関係がないかを調べたところ
 $8:0.0037=50:0.023$ となり角の数の差と摩擦係数の差で比例式が成り立ったので角の数の差と摩擦係数の差の間には比例の関係があることが分かった。

つまり、角の数が多ければ多いほど滑りにくいという仮説が立証された。

IV. 考察



縦系と横系を比べると横系のほうが滑りにくいので進行方向に対して垂直な向きに溝があると滑りにくくなる。
 横線短と横線長を比較すると、長いほうが滑りにくいので端から端まで溝があるほうが滑りにくくなる。
 また、縦系、横系それぞれで直線よりも波線のほうが滑りにくくなる。

V. 結論

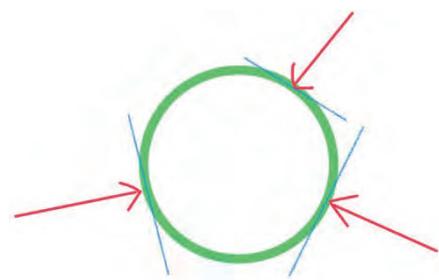
三つの考察より円型の模様が滑りにくくなかったのは横線や横波に比べて進行方法に対して垂直な向きの溝が少なく、端から端まで溝がないためだと考えられる。すなわち、仮説にあった母指球に円型の模様よりも足の指先から指の付け根にかけて横波のような角の数が多く、端から端まで溝がある靴が最も滑りにくいという結論が得られた。(右図参照)



図

VI. 展望

今回はスタートダッシュという縦方向の動きでしか実験していないので最も滑りにくいのは横波であったが、実際の動きのような 360° の動きの時、横波ではすべての方向に対して垂直な向きはなく、円型だけがすべての方向に対して垂直な向きがある(右図)ため運動靴や上履き、体育館履きに用いられていると考えられるので 360° の時の滑りにくい模様も調べたい。また、角の数を増やし続けると直線に近くなり滑りやすくなると考えられるので、角の数がいくつの時にもっとも滑りにくいのかも調べたい。



図

VIII. 参考文献

徳島県立城南高校→「滑りにくい靴底」

<https://jonan-hs.tokushima-ec.ed.jp/wysiwyg/file/download/16/5636>

高松第一南高校→「走る時に滑りにくい靴底の模様」

<http://www.taka-ichi-h.ed.jp/img/H30-06.pdf>

講座名

なぜ君は目が二つ。 ～多くの生物が目を二つ持つ意味とは～

伊奈町立伊奈中学校

概要

生物の持つ目の数を大きく三つに分け、違いを見つけて理由を解き明かす。

目的/動機

大体の生物は一つではなく、三つでもなく、二つの目を持っていることに疑問を抱いたから。

仮説

獲物を捕らえたりする上で一つだけだと視界が狭いから。

実験/検証方法

一つしか目を持っていない生物と、二つの目をもっている生物、三つ以上の複数の目をもっている生物、それぞれの特徴を比較し、相違点を見つける。

一つの目を持つ生物

複数の目を持つ生物

ミジンコ



トンボ



二つの目を持つ生物

ライオン →



実験/検証結果

一つの目を持つ生物：ミジンコ
狙った獲物を捕食するのではなく、胸脚で水流を作り、口の前に来た獲物を食べる。



二つの目を持つ生物：ライオン
距離を正確に測って狙いを定め、突然襲いかかる。

複数の目を持つ生物：
トンボ(一万個～三万個)
動体視力にずば抜けて優れ、狙った獲物を空中で捕らえる。360度見ることができる。



考察/今後の展望

ミジンコは、獲物を狙って捕食はしないため、ライオンのように立体的に見る必要もなく、トンボのように動体視力の良い必要もないため、目は一つで十分であると考えられる。

ライオンは狙った獲物を確実に捕まえるため、遠近感や立体感のある情報を手に入れる必要がある。しかし、トンボのように何万個もある必要はないため、必要最低限の二個の目で十分であると考えられる。トンボは空中で素早い獲物を捕まえるため、とにかく動体視力が必要である。そのため二つの目では足りないのではないかと考える。

まとめ/引用文献・参考文献

それぞれの持つ目の数が異なった生物を比較した結果、多くの生物が目を二つ持つ理由は、一つだけだと視界が狭いからという理由だけでなく、ライオンのように立体感や遠近感を手に入れる必要があるからであるということが分かった。他にも生きていく上で目は一つで十分であるミジンコや、二つじゃ足りないトンボなどの生き物、それぞれに理由があることも分かった。



鏡に映る”2人”の私

～スライドガラスの違いによる、映り方の変化～

大宮国際中

概要

銀鏡反応を利用して、小さい鏡を作る。また、2種類のスライドガラスを使用し、映り方の違いを検証する。

目的/動機

目的: 毎日使っている鏡を自分で作る。

平らなスライドガラスとホールスライドガラスを使用した鏡の、映り方の違いを調べる。

動機: いつも使っている鏡はどのように作られているのかが興味があった。また、ホールスライドガラスを使った鏡の不思議な映り方を分析したいと思った。

仮説

スライドガラスの上で銀を作ることで、正規品と同じような鏡を作ることができる。

平らなスライドガラスは普通の鏡のように映り、ホールスライドガラスは歪んで映る。

実験/検証方法

平らなスライドガラスとホールスライドガラスの2つを使用して、実験を行った。

※ホールスライドガラスの浮き出ている面に銀を作った。

- ①スライドガラスに養生テープを貼り、壁を作る。
- ②硝酸銀水溶液に、無色透明になるまでアンモニア水を加える。
- ③②の水溶液にグルコース水溶液を同量加える。
- ④③の水溶液をスライドガラスにまんべんなく垂らす。
- ⑤スライドガラスに水酸化ナトリウム水溶液を少量、揺らしながら加える。
- ⑥銀を乾燥させて定着させたのち、ケースに入れる。

実験/検証結果

- ・正規品のようにはっきり反射する鏡が作れた。
- ・ホールスライドガラスには傷がついてしまった。



←平らなスライドガラス

ホールスライドガラス→



- ・ホールスライドガラスには鏡像がもう一つ、小さく映った。



考察/今後の展望

ホールスライドガラスに鏡像がもう一つ、小さく映ったのは、平らなところとへこんでいるところでそれぞれに被写体が反射したため、被写体が2つ映ったと考えられる。

今後は、傷や汚れがないよりきれいな鏡を作りたい。また、色々な種類のガラスを使って鏡を作り、映り方の違いを検証したい。

まとめ/引用文献・参考文献

材料をそろえ、分量や順番に気を付ければ鏡を作れることができた。

平らなガラスを使った鏡は普通の鏡のように映ったが、凹凸があるガラスを使った鏡では鏡像がもう一つ、小さく映った。

③関係資料: 令和7年度教育課程表

令和5年度入学生用(普通科)

各教科・科目等		標準 単位	1 年	2 年	3 年			計	
					A 1	A 2	B		
各 学 科 に 共 通 す る 各 教 科 ・ 科 目	国 語	現代の国語	2	2				12~18	
		言語文化	2	2					
		論理国語	4		2	3	3		2
		古典探究	4		3	3	4		1
	地 理 歴 史	地理総合	2	2					5~14
		歴史総合	2		3				
		日本史探究	3			●5	●5		
		世界史探究	3			●5	●5		
	公 民	地理探究	3				○4	○3	2~6
		公共	2	2					
		政治・経済 (学)公共探究	2			○2 2	○2 ○2		
	数 学	数学Ⅰ	3	3					11~18
		数学Ⅱ	4		4				
		数学Ⅲ	3					4	
		数学A	2	2					
		数学B	2		2				
		数学C (学)数学探究	2~4				○2	4	
	理 科	物理基礎	2		2				10~20
		物理	4					●5	
		化学基礎	2	2					
化学		4					5		
生物基礎		2	2						
生物		4					●5		
地学基礎		2		○2					
(学)サイエンス化学		2		○2					
(学)サイエンス物理		2		●2					
(学)サイエンス生物		2		●2					
(学)化学探究	3					▲3			
(学)地学探究	3					▲3			
保健 体育	体育基礎	7~8	3	3	2	2	2	10	
芸 術	音楽Ⅰ	2	●2					2	
	美術Ⅰ	2	●2						
	書道Ⅰ	2	●2						
外 国 語	英語コミュニケーションⅠ	3	3					16~19	
	英語コミュニケーションⅡ	4		3					
	英語コミュニケーションⅢ	4			4	4	4		
	論理・表現Ⅰ	2	2						
	論理・表現Ⅱ	2		2					
	論理・表現Ⅲ (学)英語特講	3			2 3	2	2		
家庭 教育	家庭基礎	2	2					2	
主として専門学科において 開設される各教科・科目	家庭 音楽	体育基礎	2~6			▲2		0~2	
	演奏研究	2~6			▲2				
	美術 書道	クラフトデザイン	2~10			▲2			
	実用の書2608	2~4			▲2				
	体育	スポーツⅡ	2~12			▲2			
	SS理科	STEAMS Time I	2	2					
小 計	BEST CLASS	1		1				6	
	STEAMS Time II	2		2					
	STEAMS Time III	1					1		
小計			32	32	32	32	32	96	
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	1	1	3	
総合的な探究の時間		3~6	1	1	1	1	1	3	
合計 (週当たりの授業時数)			33 (34)	33 (34)	33 (34)	33 (34)	33 (34)	99 (102)	
備 考		<p>1年 ●印から1科目選択 2年 ●、○印からそれぞれ1科目選択 3年 (A1) ●、○、▲印からそれぞれ1科目選択。 (A2) ●、▲印からそれぞれ1科目選択 ○印の選択は以下の(ア)または(イ)を選択する。 (ア)地理探究を選択。(イ)倫理、政治・経済を選択。 (B) ●、○印からそれぞれ1科目選択。 1年 「STEAMS Time I」 SSH指定校として情報Ⅰ(2単位)の代替 2年 「STEAMS Time II」 SSH指定校として課題研究の内容に応じて選択 理数探究(2単位)の代替 2年 「BEST CLASS」 「英語コミュニケーションⅡ」を1単位分減単</p>						<p>・卒業までに履修させる各教科・科目及び総合的な探究の時間の単位数の計99単位 ・卒業までに修得させる各教科・科目及び総合的な探究の時間の単位数の計99単位</p>	

令和5年度入学生用（理数科）

各教科・科目等			標準 単位	1 年	2 年	3 年	計
教科	科目						
各学科に共通する 各教科・科目	国語	現代の国語	2	2			11
		言語文化	2	2			
		論理国語	4		2	2	
		古典探究	4		2	1	
	地理歴史	歴史総合	2		3		6
		地理総合	2			3	
	公民	公民	2	2			2
	保健体育	体育	7~8	2	3	2	9
		保健	2	1	1		
	芸術	音楽 I	2	● 2			2
		美術 I	2	● 2			
		書道 I	2	● 2			
	外国語	英語コミュニケーション I	3	3			16
		英語コミュニケーション II	4		3		
英語コミュニケーション III		4			4		
論理・表現 I		2	2				
論理・表現 II		2		2			
論理・表現 III		2			2		
家庭	家庭基礎	2	2			2	
主として専門学科において 開設される各教科・科目	S S 理数	SS 理数数学 I	5~7	6			48
		SS 理数数学 II	7~9		6		
		SS 理数数学特論	4~6			7	
		SS 理数生物	6~8	2	2	● 5	
		SS 理数化学	6~8	2	3	4	
		SS 理数物理	6~8	2	2	● 5	
		STEAMS TIME I		2			
		BEST CLASS			1		
		STEAMS TIME II			2		
		STEAMS TIME III				2	
小計			32	32	32	96	
特別活動	ホームルーム活動			1	1	1	3
総合的な探究の時間			単位数	1	1	1	3
合計 (週当たりの授業時数)				33 (34)	33 (34)	33 (34)	99 (102)
備考			1年 ●印から1科目選択 3年 ●印から1科目選択 1学年 「SS理数数学I」 S S H指定校として「理数数学I」（6単位）の代替 2学年 「SS理数数学II」 S S H指定校として「理数数学II」（6単位）の代替 3学年 「SS理数数学特論」 S S H指定校として「理数数学特論」（7単位）の代替 1, 2, 3学年 「SS理数生物」 S S H指定校として「理数生物」（9単位）の代替 1, 2, 3学年 「SS理数化学」 S S H指定校として「理数化学」（9単位）の代替 1, 2, 3学年 「SS理数物理」 S S H指定校として「理数物理」（9単位）の代替 1学年 「STEAMS TIME I」 S S H指定校として情報I（2単位）の代替 2学年 「STEAMS TIME II」 S S H指定校として理数探究（2単位）の代替 2学年 「BEST CLASS」 「英語コミュニケーションII」を1単位分減単			・卒業までに履修させる各教科・科目及び総合的な学習の時間の単位数の計99単位 ・卒業までに修得させる各教科・科目及び総合的な学習の時間の単位数の計99単位	

令和6・7年度入学生用(普通科)

各教科・科目等		標準 単位	1 年	2 年	3 年			計	
教科	科目				A 1	A 2	B		
各 学 科 に 共 通 す る 各 教 科 ・ 科 目	国 語	現代の国語	2	2				12~18	
		言語文化	2	2					
		論理国語	4		2	3	3		2
		古典探究	4		3	3	4		1
		文学国語	4			3			
	地 理 歴 史	地理総合	2	2					5~14
		歴史総合	2		3				
		日本史探究	3			● 5	● 5		
		世界史探究	3			● 5	● 5		
		地理探究	3				○ 4	○ 3	
		(学)歴史探究(日本史)				○ 2			
	(学)歴史探究(世界史)				○ 2				
	公 民	公 共 倫 理	2	2					2~6
		政治・経済	2			○ 2	○ 2		
		(学)公共探究	3			○ 2	○ 2	○ 3	
	数 学	数 学 I	3	3					11~18
		数 学 II	4		4				
		数 学 III	3					4	
		数 学 A	2	2					
		数 学 B	2		2				
		数 学 C	2					3	
		(学)数学探究	2~4				○ 2	4	
	理 科	物理基礎	2		2				10~20
		物 理	4					● 5	
		化学基礎	2	2					
		化学	4					5	
		生物基礎	2	2					
		生 物	4					● 5	
		地学基礎	2		○ 2				
		(学)サイエンス化学	2		○ 2				
		(学)サイエンス物理	2		● 2				
(学)サイエンス生物		2		● 2					
(学)化学探究	3					▲ 3			
(学)地学探究	3					▲ 3			
保健 体育	体 育 健 健	7~8	3	3	2	2	2	10	
芸 術	音 楽 I	2	● 2					2	
	美 術 I	2	● 2						
	書 道 I	2	● 2						
外 国 語	英語コミュニケーションⅠ	3	3					16~19	
	英語コミュニケーションⅡ	4		3					
	英語コミュニケーションⅢ	4			4	4	4		
	論理・表現Ⅰ	2	2						
	論理・表現Ⅱ	2		2					
	論理・表現Ⅲ	2			2	2	2		
	(学)英語特講				3				
家庭 基礎	家 庭 基 礎	2	2					2	
主として専門学科において開設される各教科・科目	家庭 音楽	保 育 基 礎	2~6			▲ 2		0~2	
	音楽 美術	演 奏 研 究	2~6			▲ 2			
	美術 書道	クラフトデザイン	2~10			▲ 2			
	書道 体育	実用の書2608	2~4			▲ 2			
	体育	ス ポ ー ツ II	2~12			▲ 2			
	SS理数	STEAMS Time I	2	2				6	
	BEST CLaSS	1		1					
	STEAMS Time II	2		2					
	STEAMS Time III	1			1	1			
小 計			32	32	32	32	32	96	
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	1	1	3	
総合的な探究の時間			3~6	1	1	1	1	3	
合 計 (週当たりの授業時数)			33	33	33	33	33	99	
			(34)	(34)	(34)	(34)	(34)	(102)	
備 考			1年 ●印から1科目選択 2年 ●、○印からそれぞれ1科目選択 3年 (A1) ●、○、▲印からそれぞれ1科目選択。 (A2) ●、▲印からそれぞれ1科目選択 ○印の選択は以下の(ア)または(イ)または(ウ)を選択する。 (ア)地理探究 (イ)政治・経済、公共探究 (ウ)倫理、公共探究 (B) ●、○印からそれぞれ1科目選択。 1年 「STEAMS Time I」 S S H指定校として情報Ⅰ(2単位)の代替 2年 「STEAMS Time II」 S S H指定校として課題研究の内容に応じて選択 理数探究の代替 2年 「BEST CLaSS」 「英語コミュニケーションⅡ」を1単位分減単					・卒業までに履修させる各教科・科目及び総合的な探究の時間の単位数の計99単位 ・卒業までに修得させる各教科・科目及び総合的な探究の時間の単位数の計99単位	

各教科・科目等		標準 単位	1 年	2 年	3 年	計	
教科	科目						
各学科に共通する 各教科・科目	国語	現代の国語	2	2			11
		言語文化	2	2			
		論理国語	4		2	2	
		古典探究	4		2	1	
	地理歴史公民	地理総合	2	2			7
		歴史総合	2		2		
		地理探究	3			3	
	保健体育	公民	2	2			2
		体育	7~8	2	3	2	9
	芸術	音楽 I	2	● 2			
		美術 I	2	● 2			
		書道 I	2	● 2			
		(STEAMS Time II 音楽)			(2)		
		(STEAMS Time II 美術)			(2)		
	外国語	(STEAMS Time II 書道)			(2)		
		英語コミュニケーション I	3	3			16
		英語コミュニケーション II	4		3		
		英語コミュニケーション III	4			4	
		論理・表現 I	2	2			
論理・表現 II		2		2			
論理・表現 III		2			2		
家庭		2	2			2	
主として専門学科において開設される各教科・科目	S S 理 数	SS 理数数学 I	5~7	6			
		SS 理数数学 II	7~9		6		
		SS 理数数学特論	4~6			7	
		SS 理数生物	6~8	2	2	● 5	
		SS 理数化学	6~8	2	2	5	
		SS 理数物理	6~8		4	● 5	
		STEAMS Time I	2	2			
		BEST CLaSS	1		1		
		STEAMS Time II	2		2		
		STEAMS Time III	1			1	
小計			32	32	32	96	
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3	
総合的な探究の時間		3~6	1	1	1	3	
合計 (週当たりの授業時数)			33 (34)	33 (34)	33 (34)	99 (102)	
備 考		1年 ●印から1科目選択 3年 ●印から1科目選択 1年 「SS理数数学I」 SSH指定校として「理数数学I」（6単位）の代替 2年 「SS理数数学II」 SSH指定校として「理数数学II」（6単位）の代替 3年 「SS理数数学特論」 SSH指定校として「理数数学特論」（7単位）の代替 1, 2, 3年 「SS理数生物」 SSH指定校として「理数生物」（9単位）の代替 1, 2, 3年 「SS理数化学」 SSH指定校として「理数化学」（9単位）の代替 1, 2, 3学年 「SS理数物理」 SSH指定校として「理数物理」（9単位）の代替 1年 「STEAMS Time I」 SSH指定校として情報I（2単位）の代替 2年 「STEAMS Time II」 SSH指定校として理数探究（2単位）の代替 2年 「BEST CLaSS」 「英語コミュニケーションII」を1単位分減単				・卒業までに履修させる各教科・科目及び総合的な学習の時間の単位数の計99単位 ・卒業までに修得させる各教科・科目及び総合的な学習の時間の単位数の計99単位	

③関係資料：運営指導委員会

令和7年度大宮北高等学校 SSH 運営指導委員

埼玉大学	永澤 明	名誉教授
学習院大学	飯高 茂	名誉教授
国立天文台	渡部 潤一	上席教授
理化学研究所環境資源科学研究センター	イリエシュ ラウレアン	チームディレクター
東洋大学生命科学部	椎崎 一宏	教授
岩手医科大学薬学部	阪本 泰光	教授
さいたま市立宮原中学校	田中 和浩	校長
さいたま市立岸中学校	山浦 麻紀	校長
さいたま市青少年宇宙科学館	小林 勉	館長

<令和7年度 第1回 SSH 運営指導委員会>

1. 日 時 令和7年6月20日(金) 14:30~16:30
2. 会 場 本校視聴覚室(オンライン併用)
3. 出席者(敬称略)
 - 運営指導委員 永澤 明(埼玉大学)、飯高 茂(学習院大学)、渡部 潤一(国立天文台)
イリエシュ ラウレアン(理化学研究所)、椎崎 一宏(東洋大学)
阪本 泰光(岩手医科大学)、田中 和浩(さいたま市立宮原中学校)
山浦 麻紀(さいたま市立岸中学校)
 - オブザーバー 長谷川 和清(さいたま市教育委員会 主任指導主事)
 - 本校教職員 関田 晃(校長)、宮脇 聖(教頭)、奥野 晃久(SSH 推進部主任・教諭)
4. 内 容 教育委員会挨拶(長谷川主任指導主事)
校長挨拶(関田校長)
令和7年度 SSH 事業概要について(奥野主任)
情報交換・意見交換
SSH 全国生徒課題研究発表会代表研究班の発表および指導・講評

<令和7年度 第2回 SSH 運営指導委員会>

1. 日 時 令和8年2月10日(火) 14:00~15:30
2. 会 場 WEB 会議システムによるオンライン開催
3. 出席者(敬称略)
 - 運営指導委員 永澤 明(埼玉大学)、イリエシュ ラウレアン(理化学研究所)、
椎崎 一宏(東洋大学)、阪本 泰光(岩手医科大学)、
田中 和浩(さいたま市立宮原中学校)
 - オブザーバー 長谷川 和清(さいたま市教育委員会 主任指導主事)
奥谷 雅之(科学技術振興機構 主任専門員)
 - 本校教職員 関田 晃(校長)、宮脇 聖(教頭)、奥野 晃久(SSH 推進部主任・教諭)
4. 内 容 教育委員会挨拶(長谷川主任指導主事)
校長挨拶(関田校長)

令和7年度 SSH 事業報告（宮脇教頭・奥野主任）
令和8年度 SSH 事業計画（奥野主任）
情報交換・意見交換

<情報交換・意見交換内容>

- 委員 アンケートの経年比較を見た時、ネガティブ回答（「どちらかと言えばできなかった」「できなかった」）を選択する生徒が増加傾向にある。この改善はどう考えているか。
- 本校 改善はもちろん必要。ただ元のアンケートに達成度の判断基準が提示されていないという問題がありながら、経年変化を測るためここ数年の間は設問も回答方法も固定せざるを得なかった。実態の把握にはもう少し細やかなデータが要る。自己評価の低い生徒が増えてきているという現場の体感はある。重点枠(海外連携)の取組への比重が増えたことで、英語が得意でない生徒がポジティブな自己評価を持ち難い面もあるのでケアしていきたい。具体案は今後要検討。
- 委員 ネガティブ回答が増えたとのことだが入学年次による資質の差もあることを考慮すれば STEAMS Time I が各年次の生徒に及ぼす効果はあまり変わっていないと読める。しかし本当に大切なのは、同じ生徒が1年後、2年後に STEAMS Time I の内容・残留効果をどのように再評価するかであり、そうした生徒の変容を測るデータが欲しいところ。
- 本校 その課題を解決するため、今年度の新入生から Ai Glow という評価ソフトを導入した。設問が同一ではない為比較検証の材料として使えないが、既に今年度の2年生にも STEAMS Time I に対する1年後の再評価をさせている。
- 委員 再評価の結果、やっぱりどうしてもついて行けなかった、変われなかったという生徒にスポットを当て、理由を深掘りして改善案を作ると良いのでは。
- 委員 海外の連携校との共同研究について、言語の壁、文化の壁、教育システムも異なる上、個人差や時差もあって、かなり難しいかと思う。いわゆるケンブリッジ・プログラムや国際バカロレアを導入している国内のインターナショナルスクールと共同研究してみるのはいかがでしょうか。少し変な言葉になるかも知れないが逆国際化。国内にも帰国子女や日本生まれ育ちだが外国ルーツを持つ国際マインド豊かな生徒がいて、周囲の日本人に影響を与えている。
- 本校 生徒が海外研修に出るのは良いが、その効果を校内・国内でどのように波及させていくのか、という問題は中間評価の際、既に指摘されている。同じさいたま市立の国際バカロレア校として大宮国際中等教育学校（略称 MOIS）が存在しており、既に英語ディスカッションなどの面では連携している。今後、MOIS の中で理系の探究活動を行う生徒を共同研究に取り込んでいきたいと考えている。
- 委員 近年は所属機関においても、データサイエンスや AI の導入について社会からの要求が非常に多い。次期研究開発計画を立てる際の、ひとつの軸としてみてはどうか。
- 本校 承知した。AI に関しては他校の取組を聞く限り、英語などの言語面に関しては精度が高いと聞いている。英語科教員などの意見も聞きながら、まずは使えそうなところからうまく使って行きたい。
- 委員 アンケートは項目を増やして複数回答も可とするなど、生徒が惰性で回答しないようにする工夫も必要。次期申請の節目なので設計を見直してみると良い。また多くの学会で幅の広いテーマで高校生発表の場を設けており、参加する研究者の専門分野にも幅がある。共同研究は人的なつながりで発展することも多いので、生徒を積極的に派遣してコネクションを付けていくのもあり。また講義・講演など形式は問わないが、AI リテラシー教育の導入を検討してほしい。

<了>

(ア) 令和7年度科学技術人材育成重点枠実施報告（海外連携）（要約）

① 研究開発のテーマ	未来を創造する Global Science Leader を育てる Education for Sustainable Development Global-network の構築と挑戦
② 研究開発の概要	<p>本校を Hub とした Education for Sustainable Development Global-network を構築する。様々な国や地域の若者と共同して研究・発表することで、多様な文化や社会背景を理解する力を育み、その国や地域が抱える問題を“自分の問題”として行動する“実践力”を身につけさせる。海外の若者と協調して課題解決することで、将来、国際舞台で様々な人々とチームを形成し、共同で課題を解決する人材を育成する。そのために、以下のプログラムを実践する。</p> <p>(1) Indo-Pacific Education for Sustainable Development Global-network Program 海外の高校生とオンラインで共同研究を実施する。各国の現地調査で得られたデータを検討し、問題を提示し、それを“自分達の問題”として考え議論し、協働して解決策をまとめ発表する。</p> <p>(2) Global Science workshop Program 本校生徒がそれぞれの国や地域に赴き現地の高校生と共同研究を実施する。「Science Fieldwork “Sea to Summit & Sky”」「STEAM program」「Model Global Stage」「Global Enterprise Challenge」等を行い、学びを深化させる。</p> <p>(3) Global Outreach program 様々な海外 Science Program に参加した生徒が、アウトリーチ活動の Teaching Assistant として、市内の小中学生の「科学する心」をはぐくみ、次の世代に繋ぐ活動を行う。</p>
③ 令和7年度実施規模	<p>【本校生徒】 1年生：全生徒 2年生：全生徒 3年生：全生徒</p> <p>【海外連携校】</p> <p>HAWAII, USA Radford High School Waiakea High School Kamehameha Schools</p> <p>GUAM, USA Saint Paul Christian School Business and Technology Academy Charter School</p> <p>INDONESIA Petra 1 Christian High School Petra Acitya High School</p> <p>TAIWAN Taipei Municipal Song-Shan Senior High School Taipei Digital Experimental High School</p> <p>INDIA Bluebells School International Sushila Birla Girls School Birla High School Russian Embassy School</p> <p>NEPAL Junbesi Secondary School Shree Bhaleshwor Secondary School</p>

Australia	Albion Park High School Menai High School
Korea	Samil Technical High School
Philippines	Pasay City National Science High School

【国内連携校】 さいたま市立浦和高等学校 ・ さいたま市立大宮国際中等教育学校

④ 研究開発の内容

(1) Indo-Pacific Education for Sustainable Development Global-network Program
一年を通して定期的に Online Program による共同研究を行った。

1. Bluebells School International

2025年5月 (BSI 生徒15名・OKHS 生徒10名)、9月 (BSI 生徒7名・OKHS 生徒7名)

2. Radford High School (ハワイ・USA) 2025年7月・8月 (RHS 生徒・教員・スタッフ30名、OKHS 生徒52名)

3. PROP25 (環太平洋オンラインプログラム 2025) 2025年11月

(参加校7校・参加国3か国・生徒110名)

Waiakea High School (USA) / Kamehameha Schools (USA) / Business and Technology Academy Charter School (USA)

Taipei Digital Experimental High School (台湾) / 市立浦和高校 (日本) / 大宮国際中等教育学校 (日本)

4. I-POP25 (インド太平洋オンラインプログラム 2025) 2025年12月

(参加校7校・参加国5か国・生徒80名)

Taipei Municipal Song-Shan Senior High School (台湾) / Bluebells School International (インド) / Sushila Birla Girls School (インド)

Birla High School (インド) / Shree Bhaleshwor Secondary School (ネパール)

Russian Embassy School New Delhi (ロシア/インド)

5. Taipei Municipal Song-Shan Senior High School 2025年12月～2026年2月 (Song-Shan 生徒180名・OKHS 生徒325名)

(2) Global Science workshop Program

「ハワイサイエンス研修」 令和7年9月

・ Waiakea High School

「インドネシアサイエンス研修」 令和7年10月

・ Petra Schools Group

「インドサイエンス研修」 令和7年10月

・ Bluebells School International

「連携校招へいプログラム①」 令和7年6月

・ Bluebells School International

「連携校招へいプログラム②」 令和7年9月

・ Radford High School

・ Taipei Digital Experimental High School

「台湾サイエンス研修」 令和 8 年 3 月

・ Taipei Municipal Song-Shan Senior High School

・ Taipei Digital Experimental High School (T-school)

(3) Global Outreach program

・ Bluebells School International 令和 7 年 8 月

さいたま市内小学生 3 名と Bluebells School International の生徒 10 名とオンラインで交流

(4) さくらサイエンスプログラム

・ インド、台湾、マレーシア、ウクライナの高校生 102 名の受け入れ 令和 7 年 6 月

本校生徒 1 年生全員と 102 名の海外生徒による班別ディスカッション

⑤ 研究開発の成果

(根拠となるデータ等は「(ウ) 関係資料」に掲載。)

○実施による成果とその評価

(1) Indo-Pacific Education for Sustainable Development Global-network Program

このプログラムでは、毎月 1 回程度のオンラインプログラムを実施した。今年度は合計 252 名の生徒がオンラインプログラムに参加した。昨年度とほぼ同じ数の参加であった。特に 2 学年で実施した GC4S では、本校の海外連携校と 1 年間同じ課題に対して共同研究を実施した。台湾・インドネシア・インドの学校と本校生徒がグループを作り、オンラインディスカッションや実験を通して互いの意見を交換し考察等を行った。インドネシアとの共同研究では、本校で実験キットを作成し連携校へ郵送、それらを用いて日本とインドネシアで同様の実験を行い、結果の比較検討を行った。インドとの共同研究では、インドの SBGS・BHS と本校の生徒がグループを作り、太平洋ゴミベルトについて両国の現状や技術を活用した改善策の研究を行った。1 月にはグループごとに発表を行い、互いの意見を交換する場をつくることができた。PROP24 においては、過去最多の生徒が参加し各学校のブレイクアウトルームに分かれ発表を行い、その発表に対しそれぞれの生徒が意見交換を行った。これらのオンラインプログラムを通して、参加生徒は対面でのディスカッション・共同研究ではなく、オンラインを活用することで生じるメリット・デメリットについて考えることができた。今年度実施した中でも特に GC4S のオンライン共同研究を深化させ、本校がハブとなることで、3 か国以上でのオンライン共同研究を実現させていきたい。

(2) Global Science workshop Program

昨年度より行っている「インドサイエンス研修」では、「Science Innovation Council」において、Bluebells School International が主体となった STEM プログラムと本校が主体となった STEM プログラムを同時に実施し、両校の STEM プログラムを通じた交流により両国の国際科学人材の育成に寄与することができた。

インドネシアサイエンス研修では連携校の日程変更の関係で、昨年度の様なオンライン実験を事前学習とすることはできなかった。しかし、今年度はプラスチックごみの問題解決に向け、現地校での実験とディスカッションを通じて、意見交換を実施することができた。未来を支えていく高校生が両国のプラスチックゴミ問題に関連した実験を行うことで、様々なバックグラウンドをもつ人々との共同研究の必要性について学ぶことができた。

「連携校招へいプログラム」として BBSI と RHS、T-school を本校に招き交流することができた。また、JST からの依頼により、インド、台湾、マレーシア、ウクライナの高校生 102 名の受け入れを行った。プログラムとしては本校生徒 1 年生全員と 102 名の海外生徒による班別ディスカッション、銀鏡反応を活用した手鏡の作成、STEAMS TimeⅢの時間を活用した英語によるポスター発表を行った。特に英語によるポスター発表では、英語が堪能な外国人生徒とのやり取りを通じて、自分

の研究内容について正確に伝えるだけでなく、英語で伝えることの難しさや伝わった時の喜びなどは、普通の授業では得られないものがあった。これらの活動を通して多くの生徒のグローバル感覚を育成することができたと考えている。実際に SSH 年度末生徒アンケートでは、「国際性や英語の表現力の向上に役立っている」という項目に 86.4% の生徒が肯定的な回答をしている。また、「英語で表現する力を高める学習に今後参加したい気持ちが増したか」という項目についても 72.3% の生徒が肯定的な回答をしている。この結果からもわかるように、科学技術人材育成重点枠（海外連携）の取り組みがグローバルサイエンスリーダーの育成に向けて前向きな効果を発揮しているといえる。

（3）研究成果の普及について

海外連携の取り組み及び成果は、随時本校ホームページを利用して校外に配信している。また、さいたま市教育委員会へ協力依頼をし、市教委ホームページへの掲載も実施している。これらのホームページへの掲載により、今年度は国内の高校からだけでなく、海外の高校からも本校のプログラムに関する問い合わせが数件あった。このことから本校 HP を活用した実施内容の普及活動が成果を出しつつあることが分かる。本校におけるグローバルサイエンスリーダーの育成とともに本校をハブとした Indo-Pacific ESD Global-network の構築に寄与していく。

⑥ 研究開発の課題

（根拠となるデータ等は「（ウ）関係資料」に掲載。）

（1）今後の課題

今年度初めて、海外 2 校と本校含む日本 2 校でグループを作り共同研究の実施ができた。また、オンラインとオフラインを併用したプログラムの開発もできた。しかしその中で、生徒に対する評価が十分になされていなかったことが判明した。各学校がルーブリックを作成し、共有することで目標の共有・可視化を図り各学校の到達目標に向けたプログラムの改善を同時に行っていく必要がある。そのためにもまずは本校がプログラムの到達目標を明確化し、ルーブリックの作成に取り組んでいく。生徒の指導と同時に事業の評価も行うことで年度内の事業改善や次年度以降のプログラム開発へと活かしていく。今年度少しずつ取り入れ始めた「海外サイエンス研修」の事前事後学習とオンラインプログラムの統一についても引き続き注力していく。その中で、海外でのフィールドワーク、招へいプログラム、オンラインプログラムを密に関連付けることでより多くの生徒が参加しやすくなり、本校の強みを活かした研究開発となる。

（2）今後の取組

今年度実施した海外サイエンス研修については得られたデータを次の世代へと引継ぎ継続研究として位置づけた実施を試みる。得られた結果についてはオンライン等での報告を実施し、その普及活動にも尽力していく。

基礎枠で実施している事業（おもに STEAMS Time I～III を想定）と関連付けながら研究開発を実施することで、参加生徒の拡充を図っていく。そうすることで現在交流のある他の SSH 校に海外交流を促し、研究開発の目標到達へ近づくと考えられる。

さいたま市内の理数教育拠点校として、国際科学的な観点からもさいたま市の理数教育へ寄与していく必要があると考える。連携校招へいプログラムの中で本校生徒のみならず市内生徒を巻き込んだプログラムの実施により本校生徒がハブとなったグローバルネットワークの構築も推進していく。

(イ) 科学技術人材育成重点枠実施報告書 (本文)

(I) Indo-Pacific Education for Sustainable Development Global Network Program

(1) 研究テーマ

今年度も引き続きグローバルネットワークの構築として海外の学校と関係を深めることに重点を置いた。多くの学校とのつながりに関して、相互に訪問する機会を増やしていくことを目指す。その一環として、4校の学校をグローバルパートナーシップ校として位置付け、本校のSSHグローバルプログラムを将来にわたり持続可能なものとするよう文書による協定を交わした。本校が拠点校としてハブの役割を担い、協定校をはじめ多くの学校とこのネットワークを活用して協働していく。

以下は、私たちが共にグローバルプログラムを行っている学校のリストであり、今後も数を増やしていく予定である。

(☆=グローバルパートナーシップ校)

Pacific Rim School Connections:

Song Shan Senior High School, Taipei, Taiwan
Albion Park High School, Sydney, Australia (reinstated R7)
Menai High School, Sydney, Australia
Radford High School, Hawaii, USA (since R3) ☆
Saint Paul Christian School, Guam, USA (since R4)
Petra School Group, Surabaya, Indonesia (since R4) ☆
Taipei Digital Experimental High School, Taipei, Taiwan (since R5) ☆
Waiakea High School, Hawaii, USA (since R5)
Samil Technical High School, Suwon, South Korea (since R5) ☆
Kamehameha Schools, Hawaii, USA (since R6)
Business and Technology Academy Charter School, Guam, USA (since R7)
Pasay City National Science High School, Manila, Philippines (since R7)

Indo-Pacific Region School Connections:

Junbesi Secondary School, Junbesi (Everest Region), Nepal (since R5)
Shree Bhaleshwar Secondary School, Solukhumbu (Everest Region), Nepal (since R7)
Bluebells International School, New Delhi, India (since R5)
Sushila Birla Girls' School, Kolkata, India (since R5)
Birla High School, Kolkata, India (since R5)
Russian Embassy School in India, New Delhi, India (since R6)

Domestic High School Connections:

Saitama Municipal Omiya International Secondary School, Saitama, Japan

(2) 活動内容

1. 海外サイエンス研修

1-1. ハワイサイエンス研修「Land, Sea, Sky」2025年9月（生徒10名）

今年度はSSHハワイ研修の4回目の訪問となり、「Land（大地）・Sea（海）・Sky（空）」の研究活動を継続した。本年度はハワイ島およびオアフ島を訪問した。ワイアケア高校やヒロ校のハワイ大学への学校訪問に加え、稀有な自然環境の中で多様な科学実験や観測活動を行った。キラウエア火山の発光する溶岩を観測することができ、貴重な観測を行えた。

またオアフ島では、ラドフォード高校でホームステイ交流を実施し、ハワイの伝統的な自然資源循環型の生活・生産体系「アフプアア」を学んだ。タロ芋の収穫も行い、体験的に自然環境について学んだ。

1-2. インドネシアサイエンス研修「プラスチック」2025年10月（生徒8名）

本年度のSSHインドネシアサイエンス研修のテーマは「Plastic（プラスチック）」である。プラスチック廃棄物に関する水質環境実験を実施し、両国の生徒が共同で観測・分析・考察を行った。さらに、「太平洋ゴミベルト」を題材としたグローバル環境プログラムも実施した。

1-3. インドサイエンス研修「水」2025年10月（生徒7名）

本年度のSSHインドサイエンス研修のテーマは「Water（水）」である。共同の水質環境研究および国際課題としての水をテーマにディスカッションを行った。竹を用いた浄水システムなど次世代研究素材・基礎資源とする共同実験テーマについても協議した。

1-4. 台湾サイエンス研修 2026年3月（生徒41名）

松山高級中学（Song Shan Senior High School）と継続的な連携関係を築いており、両校の生徒による研究発表を相互共有し意見交換する授業を毎年実施している。また、数年前より、台北市立デジタル実験高校（T-School）とも新たな連携関係を開始した。これらの2校は、本校理数科1年生クラス（1年1組）の研究交流授業の受け入れ校となっており、両校の生徒研究発表（科学研究・グローバル課題研究など）を相互共有し意見交換する授業を毎年実施している。

2. 海外連携校の本校への訪問

本校は連携している海外の学校との関係をさらに深めるため、対面での交流機会を多く創設している。今年度は、SSH関連プログラムに基づく海外校の訪問が6校に増加した。その中には、JST（科学技術振興機構）主催「さくらサイエンスプログラム（Sakura Science Program）」の枠組みで実施された訪問も含む。

2-1. ブルーベルズ・スクール・インターナショナル(Bluebells School International) 2025年6月

BSI 生徒 15 名が 6 日間にわたり本校を訪問し、本校生徒とのホームステイ交流も行った。化学実験、電子顕微鏡による標本観察、自然災害をテーマにしたディスカッションなどを実施した。また、本校の「Hamadoori Reborn プロジェクト」の一環として、福島県・浜通り地域および福島（特に福島沿岸）を訪問し、地震や津波を起因とする原子力災害からの復興について考察した。

2-2. JST さくらサイエンスプログラム (JST Sakura Science Program: SSP) 2025年6月

台湾、インド、マレーシア、マレーシア、ウクライナの計 102 名の生徒が本校を訪れた。午前は、本校 1 年生（全クラス）の生徒と国際協働プロジェクト「We are One（私たちはひとつ）」を実施した。現代のテクノロジー（AI・デジタル教育環境・最先端学習システムなど）を基盤とした「理想の学校」を設計するプロジェクトである。

午後は、銀鏡反応を利用した鏡づくりや 3 年生 STEAMS Time 研究発表への参加をした。加えて、文化・教育観点でのアイデア交換を行った。多文化視点からの意見共有が実現し、非常に実りある交流となった。

2-3. ラドフォード高校（ハワイ：RHS）& 台北デジタル実験高校（T-School）2025年9月

RHS から 20 名、T-school から 10 名（計 30 名）の生徒が本校を訪問した。本校を含む 3 校の生徒で、科学・テクノロジー・文化・社会課題・国際問題など多様なテーマを含む研究内容の共有と意見交換を行った。また、この訪問の直後に本校が RHS を訪問することになっていたため、研修内容のすり合わせやプログラム協議も行った。さらに、両校とのグローバルパートナーシップ校協定調印式・署名セレモニーを実施し、協定書の正式署名と記念式典を行った。

2-4. パサイ国立科学高校(Pasay National Science High School) フィリピン・マニラ 2025年9月

PNS 生徒 4 名が 1 日訪問し、アニリン合成および有機化合物に関する科学実験を実施した。また、本校 3 年生の STEAMS Time 発表の見学・交流や本校生徒とのディスカッションも行った。これは、本校がユネスコスクールでもあることをきっかけに、先方からの依頼で成立した訪問である。

2-5. 松山高級中学 (Song Shan Senior High School) 台湾・台北 2026年1月

SSSH から生徒 7 名を SSH さくらサイエンスプログラムの枠組みで受け入れた。両国で共通して多く発生する地震および津波を中心とした自然災害研究をテーマとし、実験・フィールドワーク・大学講義・SSH 研究共有・国際協働ディスカッションなどを実施した。また、3 月に本校が SSSH を訪問するため、今回の研修で得た研究や活動を 3 月の相互交流につなげ、共同研究として発展させることを目指している。

3. グローバルオンラインプログラム

本校ではオンラインセッションに Zoom、Google Meet、Microsoft Teams を主に使用している。各連携校の要望に応えるためである。今年度は、さらに海外校の本校訪問や本校の海外派遣の計画・実施が増加したため、スケジュールの都合でオンラインプログラムの実施回数を縮小せざるを得なかった。内容や時期について今後検討を重ねていきたい。

3-1. ブルーベルズ・スクール・インターナショナル（インド・ニューデリー）2025年5月 訪日前オンライン交流（事前交流セッション）

6月に実施されたブルーベルズ校（BSI）の本校訪問に向け、両校の生徒がオンラインで活動内容（科学実験、国際理解、SSH フィールドワーク、サイエンス研修、ホームステイ計画など）について事前協議を行った。対面交流前にお互いを知るための“プレ交流”として非常に効果的な機会となった。（BSI 生徒 15名・OKHS 生徒 10名）

3-2. ラドフォード高校（ハワイ・USA）2025年7月・8月

SSH ハワイサイエンス研修事前オンラインセッション

9月上旬に実施された RHS の本校訪問、および9月中旬に実施された本校のハワイ派遣に向け、7月に顔合わせ（meet & greet）と研修内容の協議を行った。また、RHS の協力により本校生徒のホームステイが成立できたため、夏季休業中（8月）にはホストファミリーとのオンライン交流も実施し、ハワイの伝統的水資源循環システム「アフプアア（Ahupua‘a）」の農業用水体系フィールドワーク計画の説明も行った。（RHS 生徒・教員・スタッフ 30名、OKHS 生徒 52名）

3-3. ブルーベルズ・スクール・インターナショナル（インド・ニューデリー）2025年9月 SSH インドサイエンス研修 事前オンラインセッション

10月のインドサイエンス研修で実施される科学実験および国際課題プログラムの準備協議を行った。この訪問にはメキシコおよびロシアの高校も招待されていたため、国際多校交流を前提とした調整・計画共有も実施した。（BSI 生徒 7名・OKHS 生徒 7名）

3-4. PROP25（環太平洋オンラインプログラム 2025）2025年11月

I-POP25（インド太平洋オンラインプログラム 2025）2025年12月

PROP25（参加校7校・参加国3か国・生徒110名）

Waiakea High School (USA) / Kamehameha Schools (USA) / Business and Technology Academy Charter School (USA) / Taipei Digital Experimental High School (台湾) / 市立浦和高校 (日本) / 大宮国際中等教育学校 (日本)

I-POP25（参加校7校・参加国5か国・生徒80名）

松山高級中学 (台湾) / Bluebells School International (インド) / Sushila Birla Girls School (インド) / Birla High School (インド) / Shree Bhaleshwor Secondary

School (ネパール)

Russian Embassy School New Delhi (ロシア/インド)

「大阪・関西万博 2025 ～未来社会デザインと文化視点による課題解決～」を基盤テーマとし、参加生徒は各地域・各文化にとって重要なグローバルまたはローカル課題に対し、最新テクノロジー+自国・自地域の文化的視点を融合させた解決アイデアを提案した。2つのプログラムで合計 25 件の STEAM 研究プレゼンテーションが実施され、ブレイクアウトルーム形式で発表・議論が行われた。

3-5. 松山高級中学 (台湾・台北) 2025 年 12 月～2026 年 1 月

PPAP：ペンパル達成プログラム (Pen Pal Achievement Program) in BEST-CLaSS 2

松山高級中学が本校オリジナルの国際科学交流プログラムの試行校として協力し、2 か月間にわたる 3 セッション形式 (各 3 週間×3 回) の共同テスト運用を実施した。SNS 型教育プラットフォーム Padlet を活用し、生徒同士のやり取りや研究共有の可視化を教師が自由に確認できる設計にした。グローバル・ローカル社会課題を含む多様なテーマについて交流が進められた。

(松山高中 生徒 180 名・OKHS 生徒 325 名)

3-6. JST さくらサイエンスプログラム 事前交流 (松山高級中学・2025 年 12 月/2026 年 1 月)

さくらサイエンスプログラムに向け、顔合わせと行程 (旅程) の共有及び地震や津波を含む自然災害研究の事前協議、および東京の災害地域フィールドワーク計画のグループ別協議を実施した。このような事前交流は生徒同士の信頼関係形成に大きく貢献しており、対面研修の成果を高めるためにも重要な役割を果たした。

(3) 成果と課題

今年度は、来訪する連携校が増え、相互の国で交流することを通して、パートナーシップ関係をさらに深化させることができた。その結果、新たな交流の仕方や内容を模索することに挑戦できた。また、今年度は 4 校とグローバルパートナーシップ校協定の締結を正式に完了し、交流を持続可能なものにすることができた。そして、連携校の本校訪問受け入れにも積極的に取り組み、対面交流を通してより多くの生徒に国際交流体験の機会を提供できることを確認した。

一方で、この多くの連携校と共に目的意識を確立及び改善していくことも重要となり、課題研究も継続して引き継がれていくようにしていくシステムを構築したいと考えている。

(4) 今後の計画

次年度プログラムの改善と拡張そして次期 SSH 指定期間に向けた準備体制の強化を進める。また、より発展的で持続可能な科学及び国際協働ハブ校としての役割を強化するためにグローバルパートナーシップ校協定をより多くの学校と締結していく。

(Ⅱ) Global Science Workshop Program

(1) ハワイサイエンス研修

1-1 研究テーマ

- ・生徒に、国際舞台におけるダイバーシティを理解させ、多様な社会グループの中で調和を図り、世界や地域の人々のために貢献しようとする意識を持たせる。
- ・生徒に、他国の状況を認識させ、自国の課題とも照らし合わせ、科学的分析・視点に立った解決方法を探ることを模索させる。
- ・生徒に、英語等の語学を用い、海外の人々に対して、自分の立場を明らかにしたり、自分の考えを様々な形で表現したりするなど、コミュニケーション能力や表現力を高めさせる。

1-2 活動内容

【事前学習】

4月：第1回説明会・参加申込書・志望理由書・生徒募集

5月：申し込み締め切り・参加希望者面談・参加者決定・研究課題（land/sea/sky）の割り振り（参加条件）

親の承諾・サイエンス研修であることへの理解・パスポート取得・GC4Sの参加・応募理由・英語力

6月：研究課題テーマ（land/sea/sky）の決定・ハワイの理解・国立天文台教授講義（渡部先生）

7月：3Dプリンター講義・保護者説明会・実験器具操作練習

9月：文化祭でのラドフォード高校生との交流・直前指導・しおりの読み合わせ・最終打ち合わせ

【事後学習】

2学期終業式：研修結果発表

SSH 課題研究発表会：研究課題発表

【日程】 9月14日（日）～9月21日（日）

【訪問先】

太平洋津波博物館、リリウオカラニ庭園、ワイロア・リバー州立公園、ハワイ火山州立公園、リチャードソンオーシャンセンター、ワイアケア高校、ハワイ大学植物園、国立天文台ハワイ観測所（ヒロ地区山麓施設）、マウナ・ケア自然保護区、パールハーバー・ナショナル・メモリアル、ラドフォード高校、パプハナ・クアロア研修所、アラ・モアナ市立公園

【概要】

- 9月14日（日） 羽田空港出発 ヒロ国際空港到着 太平洋津波博物館にて研修
リリウオカラニ庭園にて研修（現地調査）
- 9月15日（月） ワイロア・リバー州立公園、ハワイ火山国立公園にて研修（現地調査）
- 9月16日（火） リチャードソンオーシャンセンターにて研修（現地調査）
ワイアケア高校訪問研修、ワイアケア高生も帯同しハワイ大学植物園にて研修
- 9月17日（水） 国立天文台ハワイ観測所事務所（ヒロ）にて白田先生・森谷助教の講義を受講
国立天文台ハワイ観測所山麓施設見学
マウナ・ケア自然保護区にて研修（現地調査）
- 9月18日（木） ヒロ国際空港出発、ダニエル・K・国際空港着、パールハーバーにて研修
ラドフォード高校訪問研修後、ホームステイ
- 9月19日（金） ラドフォード高生とパプハナ・クアロア研修所にて研修、ホームステイ
- 9月20日（土） アラ・モアナ市立公園にて研修（現地調査）、ダニエル・K・国際空港発
- 9月21日（日） 羽田空港到着

【参加人数】

生徒10名 引率教員4名 外部講師0名 合計14名

1-3 成果と課題

【現地高校での研修】

4度目となる今回の研修では、ワイアケア高校と本校の連携校であるラドフォード高校、二つの高校と交流することができた。ワイアケア高校では、施設案内、授業参加、ディスカッションを実施した。ラドフォード高校では現地の主食であるタロイモについて生態系の視点から学習することができた。

ポイント：

- 現地校の元教諭による、ココナッツ島の歴史、汽水のでき方、植生、ハワイの伝説、星空観測、星を使ったポリネシア人の航海術などの説明を英語で行っていただいた。
- 現地の日本語の授業や物理の授業など双方の語学について学ぶ機会があった。
- 二校とも違う内容のプログラムを実施することができた。

課題点

- ワイアケア高校とも事前にオンラインなどで交流をすることができていれば、活動をよりスムーズに行うことができた。
- 移動にかかる時間が長く、それぞれの場所における滞在時間が短かった。
- ハワイ島でもホームステイができれば島の違いによる生活も学べた。

【サイエンス研修】

実地研修、データ整理、分析、ディスカッションが生徒同士で十分にできた。多くの事前学習、生徒自身が研究したい分野の事前準備を実施したことで、興味関心を高めるだけでなく、実体験を伴う生徒たちの大きな学びにつながった。

ポイント：

- 現地での調査活動を生徒達が主体的に行うには、事前研修は重要である。
- 調査活動のテーマ設定等には、理科教員が関わる必要がある。
- 同じホテルに連泊したことにより、調査およびデータ整理に時間をさくことができた。
- 「SKY」、「LAND」、「SEA」の3チームに分かれて実施したことにより、自分達の調査課題を生徒達が十分に把握することができていた。
- 事前学習において、それぞれの担当が調べておいたことを全員で共有することができていたため、現地において生徒が様々な事柄にサイエンスの視点から興味をもち、活動することができた。

課題点

- 内容を充実させるためには、事前準備に多くの時間をかける必要がある。
- 現地では天候に左右され調査ができない時があったため事前に対応を検討しておく必要がある。
- 生徒自身の探究活動であるため毎年調査内容が異なっている。経年比較のための調査項目も設定する必要がある。

【その他】

- 太平洋津波博物館
東日本大震災による津波被害のブースもあり、多角的に学ぶことができた。
- すばる望遠鏡ツアー
ハワイ国立天文台の広報担当の方のすばる望遠鏡の説明、森谷助教による連星の説明を受け、館内見学を実施した。
- パールハーバー・ナショナル・メモリアル
アメリカ出身の本校教員による話もあり、戦争と自然環境の変化に対する知識や理解が深まった。

- ・パパハナ・クアロア研修所

現地の主食であるタロイモ畑の見学、収穫を通して生態系について学んだ。また、日本との食の違いについても学ぶことができた。

- ・現地ガイド

マウナケアのガイドによるマウナケア山の説明、登頂までの注意事項や指示、星空観測などを英語で実施した。

キラウェア火山におけるガイドである和田隊長による各地域における植生、気候、地質その他の説明を日本語で実施した。

なるべく英語で理解してみる、できなくて疑問に思ったことは現地ガイドに質問する、という構図がうまく機能しており、生徒達の主体的・対話的で深い学びにつながった。

- ・滞在場所

海外のホテルという慣れない場所で過ごすことにより、日本文化にはない生活体験をすることができ、日本と世界を比較する意識を高めることができた。

【総括】

ホットスポット上にあり、活火山からなるハワイ島、オアフ島でサイエンス研修を行うことで、地球環境の多様性も理解した。教科書の内容が目の前に触れられる状態であることで、五感で自然を学ぶことができた。環境と生態系についても学ぶことができた。

ハワイ島、オアフ島で多くの人と関わることができ、高校生やホームステイを通して生徒達の英語力およびグローバル意識が高まった。その結果、日本とハワイにおける環境や文化の類似点や相違点などに気づくことができた。



(2) インドネシアサイエンス研修

1 研究テーマ

1-1 概要

さいたま市立大宮北高等学校では、平成27年度より、理数科の生徒を対象とした「台湾サイエンス研修」をはじめとする、海外研修を行ってきた。「Indo-Pacific ESD Global-network」における国内外のハブとして本校が機能することを目標としている。その中で、引き続きインドネシアサイエンス研修を実施する。「Land, Sea, Sky」を基本テーマとし、参加生徒が「Green(植生、空気成分)」、「Blue(水質、海洋生物)」の2テーマについての実験内容、調査内容を自ら考え、現地でのフィールドワークを行った。事前研修として、それぞれのテーマについて仮説や実験内容、予想される結果を考え、それをもとに現地でデータを収集することを実施した。帰国後、得られたデータを分析し、データをまとめ、成果を発信していく。

<Blue>

本校では、SSH 海外プログラムとして訪問したハワイ・台湾において水質調査を行っている。今回もインドネシアの水質について調査を行い、比較することにした。具体的には、pH の測定、全硬度の測定、残留塩素の測定などを行った。測定場所としては、ヴォノレジョマングローブ林の海水・汽水・淡水域と Kalimas river を選定した。

<Green>

日本とインドネシアの相違点を踏まえて、観察できる植物を生徒が事前調査した。それらをもとに現地で、実際に観察した植物と日本の植物を比較・検証することにした。また、酸素・二酸化炭素・窒素酸化物について、気体検知管を用いてその濃度の測定を行った。主な研修場所はヴォノレジョマングローブ林である。

1-2 仮説

海外の人々とサイエンスをテーマに STEM プログラムなどを実施することで、本校生徒のグローバルに対する興味関心を高め、将来、グローバルで活躍するサイエンスリーダーの育成を図ることができる。

実際に現地でフィールドワークを行い、日本との共通点や相違点を感じることで、グローバルな視点で物事を考えるきっかけになる。インドネシアは東西に長い国であり、日本と同じように地域によって、差の大きい国であるからこそ、理数教育について国が抱える問題などについて生徒自身が自分事として考え、課題を見出すことができる。また、日本・インドネシアだけでなく、その他の地域についても生徒自ら視野を広げ、環境などの社会問題を解決するアイデアを理数的な視点で考えられるとともに、進路選択を考え直すきっかけになることも考えられる。

<Blue>

マングローブ林は多くのごみが流れており、その周辺の水質は悪い。河口付近、市街地など場所を変えて水質検査を行い、マングローブ林周辺に流れ込むまでに検査項目にどのような変化があるのかを調べることで生活環境との関係を考えることができる。また、ろ過装置による水質改善を通して水への意識を高めるだけでなく持続可能な環境づくりについても考えることができる。

<Green>

生徒は、葉の表面のカリウム濃度が落葉に影響しているのではないかと考えた。この疑問を解決していくにあたり、どのようなことを調べれば検証できるのか、気温や湿度などの地域に由来する要因はないかなど、生徒の科学的な視野をひろげることができる。

2 活動内容

2-1 ウォノレジョマングローブ林

<Blue>

海水、汽水域にてpH、全硬度、含有イオンの測定を行い、各データの分析をした。昨年度までのデータだけでなく、ハワイや台湾など別の地域で収集したデータとも比較しながら、地域的な違いも考えていく。マングローブなど現地でも簡単に手に入る材料を用い活性炭をつくる方法も視野に入れながら研究を重ねる。また、ごみそのものを取り除くようなシステムを交流校の生徒と話し合った。

<Green>

枝についている葉と落ちている葉の表面のカリウム濃度の測定を行い、比較した。カリウム過多が落葉の原因になることは広く知られている。これらを実証するとともに、マングローブ林の維持のために有効な取組を研究した。

2-2 Kalimas river

<Blue> <Green>

ウォノレジョマングローブ林で行った水質調査と周辺の植生の検証を行い、インドネシアの中でも地域性がないかを検証した。自然豊かなエリアと都市部エリアとで環境的にどのような違いがあるのかを考えた。

2-3 Petra1 Christian High school / Petra Acitya High school

<STEM プログラム GPGP: Great Pacific Garbage Patch (太平洋ゴミベルト)>

多くの国においてボトルなどへの利用を始め、プラスチックは広く流通している。過去2年間の取組からマングローブ林の周辺では、様々な国から流れ着いたゴミが大量に存在していることが分かっている。そこで、日本とインドネシアのプラスチックに関する現状をもとに、両国で発生している問題をどのように解決していくかについて議論した。また、プラスチックの性質を調べるための実験を共同で行った。これらの取り組みを通して両国のプラスチックの用途や意識の違いを確認できた。今後は注目する地域を少しずつ広めながら、引き続き GPGP について考えていきたい。あえて第一言語が英語ではない生徒同士が英語を用いて考えを伝えあうことで考え方や表現に幅が生まれ、グローバルサイエンスリーダーの育成に必要な言語力、創造力を育む活動をすることもできた。

2-4 評価の観点

- ・科学的な観点でインドネシアの自然を観察することができたか。
- ・インドネシアの高校生と独創的な観点で物事を考えることができたか。
- ・お互いに母国語ではない言語を用いて交流ができたか。
- ・インドネシアの文化について理解を深めることができたか。
- ・英語を用いたディスカッションを積極的に行ったか。
- ・インドネシアで新たな課題を発見することができるか。

3 成果と課題

3-1 成果

まず初めに、連携校との関係性をブラッシュアップしながらインドネシアサイエンス研修の実施を継続できたことは、大きな成果であると考えられる。オンラインプログラムも活用しながら相互協力をしながら関係性を深めたことが、このプログラムの継続につながっている。Petra1 Christian High School で行った共同実験

では、インドネシアの生徒と本校生徒が協働し、プラスチックの性質に注目しながら分別や再生について学ぶことができた。

今回の参加生徒については、1年生を中心としたメンバーであったが、国際関係やサイエンス分野に興味のある生徒が多くを占め、英語の能力に関しては素地のある生徒が多かったように思う。そのため、こちらの想定以上に実験や議論において活発に取り組んでいたように思う。今回の研修のテーマとして生徒は「Green」「Blue」の2つを用意していた。それぞれのテーマを基に生徒自ら仮説を設定し、本校所有の実験器具を用いてそれぞれ現地で何が出来るかを生徒が主体的に考えた。現地においても生徒が主体的に行動できたことは、今後の大学での研究や社会に出た時の課題解決能力など、多くの場面で活かせることであると考えられる。このような経験は、普段の学校生活では絶対に得られない経験であり、何より今後の学校生活に活かしていける能力である。このような経験をした生徒が、学校に戻り、他の生徒へ刺激を与えることで新たな成果へとつながっていくと考える。

また、現地に実際に行くことで事前に調べた情報とのギャップを実感し、次年度以降に向けて新たな実験や研究のアイデアが参加生徒から出たことも成果の一つとしてあげられる。生徒が物事を科学的な視点やSDGs的な視点で考えることができるようになったこともまた成果の一つであり、ユネスコスクールとしての特色とも関連させることができたのは、本校の本質を体現できたといえる。

日本人は英語を使う際、文法的な正しさを意識しすぎるあまり、定型文的な表現になってしまうことが多く、自由な表現はおろか、伝えたい内容を省略してしまう傾向にある。

英語を母国語としない国での研修は、現地の言葉や文化に自然に触れることができ、生徒の英語力の向上だけでなく、科学的発想力にも大きく影響を及ぼすことが分かった。

3-2 課題

一番の課題としては、日程調整である。メール等でのやり取りを密に行っていたものの、インドネシア政府による Government test を連携校が受験することになり、急遽日程の変更を行った。これにより計画

していた活動も大きく変更せざるを得なくなった。未然に防ぐことは難しいかもしれないが、できる限り柔軟に対応していく準備をする必要があると感じた。また、今後のインドネシア研修の運営方法についても引き続き検討していきたい。具体的には実施時期や対象学年についてである。2年生の修学旅行が11月に計画されているため、現在実施している10月に研修を行うことは教員、生徒ともに負担が大きく、参加を希望する人数が減ってしまうと予想できる。実施を継続しつつ、内容をブラッシュアップしていくために、準備の方法やスタッフの分担など工夫できる余地を探していきたい。



(3) インドサイエンス研修

1 研究テーマ

1-1 概要

一昨年度よりオンラインでの交流を実施してきた Bluebells School International (以降 BSI とする)と、昨年度からは科学的交流を軸としたインドサイエンス研修も実施してきた。今年度は、昨年度実施した際に得られた課題をもとにプログラム内容の見直しを行い、共同研究への足掛かりとなるプログラムを実施する。BSI は今年度 6 月に本校に来校しており、その際に実施した Hamadoori Reborn FW を通して日本におけるエネルギー資源、災害復興について意見交換をしている。これらの観点からも両国の特徴、現状をもとにした発展的な共同研究となるようプログラムの運営を行った。

1-2 仮説

昨年度実施した、現地での水質・大気成分調査を通して、現地の現状を鑑みた改善方法を立案し、それらが有効な手段であるかどうかを検証する。それらの手段に対し現地の高校生と議論を重ねることで、今後の共同研究につなげることができる。BSI と本校では国際科学イベントとして「Global Immersion and Science Program (以降 GISP とする)」を共同開催した。これらを通して、生徒の国際感覚の育成とともに本校教員の国際科学に関する指導力の向上を図ることができる。

2 活動内容

2-1 国立科学センターデリーにおける視察及び現地調査

本校から持参した水質検査キットおよび pH メーター等を用いて水質の測定を実施した。また、大腸菌検出紙・一般細菌検出紙による細菌培養のために現地の水を採取した。細菌の培養は、宿泊しているホテルで実施し、測定も現地で行った。生徒は出発前に決めた役割分担のもと各自データ採取を実施するだけでなく、同行した BSI 生徒に説明しながら一緒に測定を実施している様子も見られた。採取した水については、日本での測定に基づき、浄水方法の考察を実施した。

国立科学センターデリーでは、BSI の生徒とともに科学の発展についてをインド・世界の歴史とともに学んだ。水資源やエネルギー供給に関する展示は、他の展示とは異なるブースで独立しており、インド国内におけるこれらの持続可能なシステム作りについて問題定義されていた。この展示を通して BSI 生徒との意見交換を行う様子も観察できた。



図. 国立科学センターデリーでの様子

2-2 BSI での STEM プログラム

BSI において本校との共同プログラム GISP を実施した。GISP 内では 2 つのプログラム「Global Design Laboratory」「Science Program」を同時展開し、本校教員と BSI の教員が共同運営を行った。本研修に参加した生徒は、それぞれのプログラムに参加し、本校生徒・BSI 生徒・BSI との交流で来校していた Olin International School (メキシコ) および Russian Embassy School (ロシア) の生徒の計 4 か国の生徒との交流を行った。「Science Program」では、参加した4校の生徒が自身の課題研究についてプレゼンを行った後、本校教員がインドサイエンス研修の主旨およびインドの限られた資源を用いた共同研究の提案を行い、その予備実験を各国の生徒とともに実施した。日本とインドに共通な竹を活かした湧水について考えることができた。質疑応答を行い、お互いの課題研究について再考することは各国の生徒にとって貴重な機会となった。さらに参加した各校の教員からのアドバイスや質問を受け、生徒は課題研究への新たなヒントを得ることができた。本校のサイエンス研修をもとにした共同研究の提案では、BSI の教員と研究手法や目的、試薬について意見交換をすることができ、次年度以降の深化に向けた前向きな話し合いができた。「Global Design Laboratory」では H₂O Creative Flow として持続可能な水資源の使い方について各校の生徒が混合のグループを作りディスカッションを行った。本プログラム内では本校生徒が中心となってディスカッションを行い、インド・日本・ロシア・メキシコの科学技術や、社会的情勢を踏まえた解決策を考え、プレゼンテーションを実施した。互いの班の発表に対して積極的な質疑応答が見られ、日本の学校生活では経験ができない各国の主張をもとにした話合いの様子が見られた。



図. Global Immersion and Science Program の様子

2-3 評価の観点

- ・ 科学的な観点でインドの環境問題を考察することができたか。
- ・ 各国の高校生と独創的な観点で物事を考えることができたか。
- ・ インドの文化について理解を深めることができたか。
- ・ ディスカッションを通して新たな課題を発見できたか。

3 成果と課題

3-1 成果

昨年度に引き続き、現地での研修が実施できたことが大きな成果の 1 つである。今年度については日本、インド、ロシア、メキシコの4か国の生徒が対面で国際科学のプログラムを実施することができた。昨年度の訪問後から継続的な打ち合わせを行い、6月の BSI による本校への訪問と関連付けたプログラムの構築ができたことは本校の国際交流、共同研究の大きな成果であると考えられる。昨年度のインドサイエンス研修参加者が残した

データと考察をもとに、今年度の参加者が研究手法を立案した。これを共同研究の足掛かりとしながら、本校の課題研究でも見られる継続研究の形にできたことで、単年度のイベントではなく本校と BSI との双方向型研究へと発展させることが現実的となった。意見交換を行う中で、今回はインドが世界に誇る竹林面積に注目し、竹を用いた浄水方法についての研究を提案したが、インドでは大腸菌や一般細菌を簡易的に検査できる試験紙が無いことが分かった。本校が主体となり研究をリードしながら、現地のノウハウやデータを用いて考察していくことが期待される。昨年度に引き続き、生徒のホームステイ先の水道水やフードコートの水からも大腸菌が検出されており、水道管の破損等が現実的に起こっていることが分かった。また大腸菌等の数や種類には違いがあることも分かっており、その要因について考察することもできた。

また、昨年度より大気汚染に関しても考察を行ってきた。今回、現地に行った際には、昨年度と比較して大気汚染の深刻さは感じられなかった。現地の高校生や先生に話を聞くと季節によって汚染の度合いは異なり、インドサイエンス研修が昨年度より 1 か月早く実施されたことによる影響であることが分かった。重ねて昨年度は、爆竹等を大量に使用する祭りの直後であったことも影響していると分かった。大気汚染が人為的な要因によって引き起こされていることを生徒自身が痛感することができた。

現地では、インドのみならずメキシコ、ロシアの生徒とも交流することができた。昨年度より BSI がもつグローバルネットワークと本校がもつネットワークを互いに活用できないかという協議を重ねてきた。それらが実を結び BSI のネットワークは対面で、本校がもつネットワークは I-POP2025 にてオンラインで互いに活用することができたことは大きな成果である。これらの中で生徒同士の新たな交流が生まれ、その中での発見から生徒の探究に対する好影響が生まれ、本校の課題研究についても好影響を及ぼした。

事後研修では、来年度以降の共同研究に向けた研究手法の確立や必要となるデータの整理を行った。見てきた現実をもとに生徒が主体的に研究手法を立案する様子が見られ、STEAMS Time で実施している課題研究のサイクルが活かされていた。このことから本研修が、参加生徒の国際感覚の育成および本校教員の指導力向上に寄与できたと考えられる。

3-2 課題

昨年度の課題としても挙げられていた言語の壁について、残念ながら今年度も感じる結果となった。本校生徒の英語能力を底上げするためには、英語科以外の教員の英語力向上が不可欠であり難易度は相当高くなると考える。現実的な範囲ではコミュニケーション能力の向上や伝えようとする姿勢の指導を注力していくことで、互いの興味関心を軸とした言語の壁を越えたコミュニケーションを推進していくことが可能であると考えられる。同じく昨年度の課題であったプログラムの継続性および内容の精査については、BSI と本校の教員が密に連絡を取り合うことで単年度のプログラムではなく継続的なプログラムのきっかけをつくることができた。次年度以降、今年度の実績を互いの学校内にて共有し、より多くの教員が関わることのできる状況を作っていく。また、参加者募集の段階で研究内容の周知、スケジュールの作成を行うことで、年度当初から共同研究を進め、BSI の理数系生徒の協力を仰ぎながら必要なデータの収集を実現させていく。

グローバルプログラムについて、BSI 生徒は校内でのタブレット端末使用が校則上できず、紙媒体での資料作成となっている。本校生徒が持参したタブレット端末での作成も可能ではあるが、人数等を考慮すると現実的ではない。毎年紙媒体で工夫しての作成となっているが、プレゼンを見据えるとその場での電子機器での作成が望ましい。この件についても年度当初の早い段階からの打ち合わせが必要である。

両校がもつネットワークやノウハウを最大限活用することができれば、相互交流による持続的かつ発展的な共同研究が可能であると考えられるが、それらを実現させるためには多数の教員間での情報共有、打ち合わせが必要不可欠である。広がりを見せつつある本研修や海外研修において日本国内の交流校も交えた共同研究や意見交換を今後発展させていく。

(4) Indo-Pacific 招へいプログラム(福島 Hamadoori フィールドワーク)

1 仮説

本校生徒が、Indo-Pacific ESD ネットワークによる海外連携校の生徒とともに福島県浜通り地区を訪問し、現地視察を通じて2011年3月11日に発生した東日本大震災からの復興を考えていくプロジェクト「福島 Hamadoori フィールドワーク」を実施する。本校生徒は「Hamadoori Reborn」の一環として参加するため、フィールドワークを通じて、被災地に対する日本と海外との視点の違いを認識し、復興計画へ反映させることができる。

※ Hamadoori Reborn について

「Hamadoori Reborn」は、福島県浜通り地区の復興を促進し、地域の人々と本校生徒が連携しながら持続可能な町おこしを実現しようとするプログラムである。本校の2年生全員が総合的な探究の時間を活用し、2023年から2026年までの4年間継続して取り組む。2学年8クラスに浜通り地区の広野町、檜葉町、双葉町、富岡町、葛尾村、川内村、浪江町、大熊町から担当町村を割り当て、各クラスのプロジェクトリーダーを中心に、地域の方々と共に計画を実行・評価していく。年度ごとに改善点・修正点を検討し、次年度に計画を引き継ぐ。この計画・実行・評価のサイクルを4年間繰り返しながら、効果的な取組を推進する。高校生と地域住民が協働することで、町おこしの目標を達成し、生徒の課題解決能力を養うことができる。

2 研究内容・方法・評価

(1) 内容

実施方法	インド Bluebells School International の生徒16名・教諭2名と共に、福島県浜通り地区で、地元住民へのインタビューや環境調査を行う。
実施日時	2025年6月15日・16日 (1泊2日)
実施場所	福島県 広野町、檜葉町、双葉町、富岡町、葛尾村、川内村、浪江町、大熊町
担当教員	国際交流担当教諭、SSH推進担当教諭、2学年教諭 等 6名
対象生徒	2年生 16名

(2) 方法

6月15日

- ・本校から福島県檜葉町Jヴィレッジに向かうバスの中で本校生徒が、BSI生徒へフィールドワークの計画として、順路や目的を説明した。
- ・Jヴィレッジ到着後、本校生徒がインド生徒とともに4,5人ずつのグループに分かれ、担当町村を訪問し、地元住民にインタビューするなどフィールドワークを行った。

6月16日

- ・フィールドワーク参加者全員で、福島県双葉町原子力災害伝承館を訪問した。
- ・福島県から本校へ向かうバスの中で、現地視察を踏まえて本プロジェクトに対する意見交換を行った。
- ・本校到着後、本校生徒向けにアンケートを行った。

(3) 評価

- ・福島県浜通り地区の復興状況を把握することができたか。
- ・海外交流校の生徒と復興についてディスカッションすることができたか。
- ・海外交流校の生徒との交流を通じて、国際的な視野を広げることができたか。
- ・語学学習の意欲を高めることができたか。

3 検証

本プロジェクトの成果として、(3) 評価の4点について参加者の多くが概ね達成でき、特に国際共同プログラムとして重要とされる共通目的の明確化、コミュニケーションの体制づくり、文化・制度の違いへの理解と尊重などについて生徒主体の運営をすることができた。フィールドワークにおいてグループに分かれ、本校生徒が海外生徒を案内せざるを得ないという状況が、本校生徒自身の責任感を高め、結果的に福島県浜通り地区についての調査の質を高めたり、英語でのディスカッションやインドの文化や価値観との比較について考えたりする動機となった。

一方で、課題として、フィールドワークの計画が上手く進行されなかったときのフォローアップが不足していた点が挙げられる。街頭インタビューを予定していたのに地元住民がいなかったり、調査が早々に終わってしまったりとプロジェクトの性質上、現地での臨機応変な判断が必要となることが多かったが、予め想定される事態については、サブプランを立てておけばより充実した活動とすることもできたはずである。課題については、フィールドワークを計画する時間に余裕を持たせたり、今年度の失敗事例を次年度に引き継ぐことで改善を図る。また、国際共同プログラムとして、福島県浜通り地区の他、日本の時事を海外の高校生に伝える活動を増やし、プロジェクトに発展性を持たせていきたいと考える。

4 活動の様子



(5) オンラインワークショップ (GC4S)

1. 取り組み内容・経年的な目的

GC4Sとは「Global Communication for Skills, SDGs, Society 5.0 and Science」の略称である。今年度が3年目であり、毎月活動を行っている。以前まではSuper Science Debate in English (SSDE)という名称で、ディベートに特化した活動を続けてきた。GC4Sではディベートのみならず、英語の積極的な使用を促す活動や海外の生徒とのオンラインでの交流を行うことを通して、グローバルサイエンスリーダーとしての資質を育成することを目標としている。1年目では英語活動を中心に据えて実施した。2年目からは学年ごとの活動に切り替えて実施し、学年に合わせた活動を行うことができた。特に2年生では、インド・インドネシア・台湾の連携校と交流することを通して、社会課題に関するディスカッションやオンラインでの共同研究を実施した。

今年度は、昨年度同様、学年別で実施した。サイエンスの要素をさらに組み入れるべきだという反省から、科学分野の内容も例年以上に導入した。また、最終的な活動を海外生徒とのオンラインプレゼンテーションと定めて、目的意識を持たせて活動に取り組みさせた。1学年は、その目的を達成するための素地となる能力を養成する活動とした。具体的には、英語で科学分野を学ぶ活動や課題研究を英語でプレゼンテーションをする練習を行った。一方、2学年では、英語で科学分野を学ぶ活動だけでなく、本校の設定科目であるSTEAMS Time IIにて1年間通して行った課題研究を英語でプレゼンテーションする準備をして、台湾の高校とオンラインで課題研究成果発表会を実施する予定である。

2. 1学年での取り組み

(1) 内容

設定されたテーマについてグループ内で協力して英語活動を行い、課題解決をしていく。

(2) 方法

参加者：本校1年生理数科と普通科生徒（約70名）

会場：視聴覚室・化学室・物理室・コンピューター室及びHR教室

日時：2時間の活動を年8回実施。開催日と活動内容は以下の通り。

	開催日	活動内容
1	5/31(土)	Travel English Activities (空港など様々なシチュエーションで疑似体験)
2	7/17(木)	Let's touch the equipment (フィールドワークでの実験)
3	9/20(土)	海外の高校生向け日本食に関するショート動画作成
4	10/25(土)	海外の高校生向け日本食に関するショート動画作成・発表
5	11/22(土)	Cross-Curricular Teaching (化学+英語)①実験&発表 (コロイドの性質)
6	12/23(火)	Cross-Curricular Teaching (化学+英語)②実験&発表 (ルミノール反応)
7	1/24(土)	STI英語パワーポイント作成
8	2/14(土)	STI英語パワーポイント発表会

3. 2 学年での取り組み

(1) 内容

科学と英語の教科横断型活動及び課題研究に関する英語プレゼンテーションの準備

(2) 方法

参加者：本校 2 年生理数科と普通科生徒（約 50 名）

会場：視聴覚室及び化学実験室

日時：2 時間の活動を年 7 回実施。開催日と活動内容は以下の通り。

	開催日	活動内容
1	5/31(土)	フィールドワークでの実験ガイダンス
2	7/17(木)	サイエンス・ダイアログ
3	10/25(土)	教科横断(物理+英語) 実験&発表
4	11/22(土)	教科横断(化学+英語) 実験&発表①
5	12/23(火)	教科横断(化学+英語) 実験&発表②
6	1/24(土)	Steams TimeII英語プレゼンテーション 作成
7	2/14(土)	Steams TimeII英語プレゼンテーション 発表

(3) サイエンス・ダイアログ

7/17 (木) サイエンス・ダイアログ

- ・講師（フェロー）： Dr. Anthony Duy Tan GAUVAN (Mr.) フランス国籍
- ・所属： 埼玉大学 大学院理工学研究科
- ・講義題目：“Overview of research, Academic path and Academic lifestyle”
- ・講義内容： 「Cube slicing」「The kakeya problem」「The Syracuse problem」
「Fermat's Last Theorem」
対面式による講義 110 分間
- ・講義方法： 英語プロジェクター使用による講義

(講義の様子①)



(講義の様子②)



4. 成果と課題

1 学年では、各回とも英語を使用する実践的な場面を想定し行なった。海外研修やオンラインプログラムの面では、共同研究内容について予備実験およびオンライン交流を通じ、SSH 海外サイエンス研修に行く生徒は、その研究成果を相互に共有することができた。海外研修のために英語を話したいという生徒には、研修前の英語活動をさせることができた。また、インドサイエンス研修参加の生徒たちは、夏期休暇中 8/26(火)に「オンライン海外交流教室」と称してインドの小学生とさいたま市内の小学生との英会話交流のファシリテーターを務め、海外研修前の自らの英語スキルをさらに高める活動を積極的に行った。

2 学年では、海外生徒とのオンライン課題研究成果発表を最終目標に据え、科学と英語を結び付けた学習を通して、グローバルサイエンスリーダーとしての資質育成を図った。

全体的に、グループワークを行う中で生徒それぞれの役割分担を明確にして臨んだ。その結果、個人差はあったものの、生徒は積極的に活動していた。課題を解決するためには他者との様々な協力が不可欠であり、そのために必要な力を身に付ける良い経験の場を提供することができた。

教科横断型の学習が実現できたかという点についても検証する。今年度は、科学分野の内容を英語で扱う「科学英語 (Science English)」を意識し、専門用語や実験内容、研究の背景や結果を英語で説明する活動を行った。これにより、生徒は英語を単なる教科としての学習だけではなく、科学的知見を発信するための実践的なツールとしても捉えるようになった。

また、英語による発信力についても検証する。英語プレゼンテーションにおいては、導入・本論・結論の構成を意識し、定型表現集を活用した発表練習を重ねた。その結果、多くの生徒が発表の流れに沿って適切な表現を用いながら、自身の研究内容を分かりやすく伝えることができるようになった。今後の海外連携校との発表活動に向けた基礎的な力を身に付けることができたといえる。

一方で、土曜日午後の課外時間での実施という形態から、参加率の低下や学習へのモチベーションが十分に維持できない生徒がいるという課題も明らかになった。今後は、より継続的かつ主体的に取り組める実施形態システムについて検討する必要がある。

5. 今後の展望

検証で明らかになった成果と課題を踏まえ、GC4S をより効果的なプログラムへ発展させていくための展望を述べる。

まず、活動を土曜日の授業時間内に組み込む点についてである。これにより、生徒の参加率や学習へのモチベーション低下といった課題の解消が期待できる。一方で、授業時間内であっても教科横断的な取り組みである GC4S の趣旨や意義を成立させるため、多くの教員の理解と協力を得る必要があり、校内での共通認識形成が重要となる。

次に、活動を対外的なものにする点である。海外生徒とのオンライン発表に加え、本校の受験を考えている生徒や学校見学者が参加・参観できる発表の場を設けることで、生徒にとって活動の意義がより明確になり、主体性や責任感の向上に繋がると考えられる。

さらに、英語授業との親和性を高めることも重要な視点である。GC4S は月 1 回の実施であり、活動時間が限られているため、英語授業内で科学英語や定型表現のインプットを行い、GC4S でアウトプットするというシステムの強化をしたい。これにより、継続的な学習サイクルを確立し、英語を用いて科学的内容を発信できる生徒の育成を目指す。

(ウ) 科学技術人材育成重点枠関係資料

ハワイサイエンス研修 海洋環境調査 (抜粋)



目的

- ハワイ島の砂浜と生物の関係を調べる

手法

- ① 砂浜で顕微鏡を使いそれぞれの砂浜での砂の鉱物の特徴を比較 (黒浜 緑浜 白浜)
- ② コップ一杯に砂浜をつめ、質量を調べる
- ③ 各砂浜でみられる生き物の違いを調べる

これらの結果からの考察

- ハワイ島、オアフ島の砂浜はゴミがなく、海が透き通っていた

黒浜の特徴

玄武岩の特徴(黒い粒が多く含まれている)→火山活動によってできた砂
溶岩が海に流れ込んで急に冷やされてできる
写真の通り角張る岩が多く、隠れる場所が多かった。
また、波が四八時中荒れていた。
そのため、隠れて生存するタイプの生き物が多く、荒れた波でも生きていくこと
ができる生き物がいた



白浜の特徴

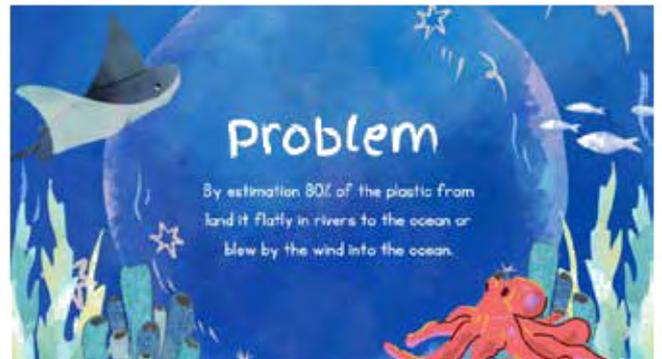
白浜は穏やかな波で、日のあたりがおおかったので
それらの環境に適した熱帯魚なども生息していた

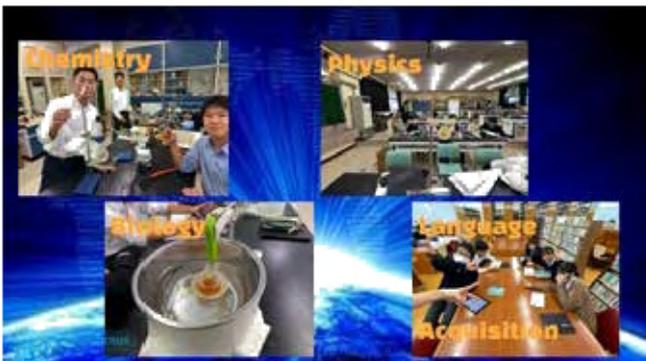


ハワイの環境保護の法律が徹底しているため、
多くの海洋生物の生態系が守られてるのが一番
大きい理由だと思う

今後の展望

今回私たちは砂の成分や形と周りの環境の生態系を調
べた。今後は海面上昇や侵食の進行を詳しく調べ日本
において砂浜を守る方法を考える必要があると思う





Which musical instruments is well-matched?

A Study on the Combination of Musical Instruments Based on Their Frequency Characteristics

《Overview of the research》

- Understand the reasons behind good instrument combinations.
- Analyze the frequency characteristics of instruments used in each music genre.
- Compare overtone composition and sound characteristics.

What is “Overtone”?

《Hypothesis》

Instruments used in the same genre
 → Frequency characteristics is alike between them.

《Preliminary experiment》

Play same sound (A=440Hz) by various instruments.
 → Perform a Fourier transform by using oscilloscope and observe it.

《Results》

Instruments used in orchestra was classified these 4groups.

- (1) Overtone and Fundamental is same volume.
- (2) Overtone is smaller than fundamental.
- (3) Overtone is larger than fundamental.
- (4) Most overtone cannot be observed.

1, Overtone and Fundamental is same volume.

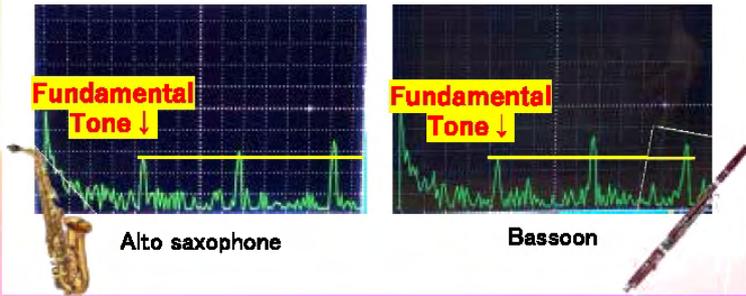
Trumpet, horn, flute, tenor saxophone, bass clarinet

2, Overtone is smaller than fundamental.

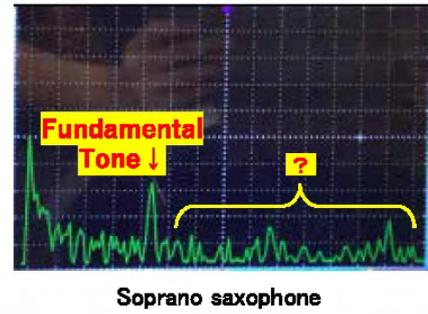
Clarinet, Trombone, Euphonium, Tuba

3, Overtone is larger than fundamental.

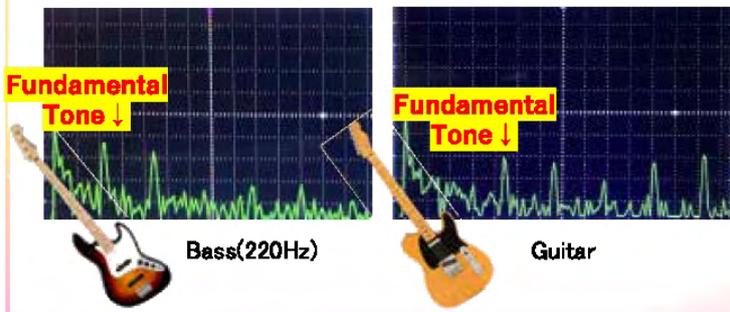
Baritone saxophone, bassoon, alto saxophone



4, Most overtone cannot be observed.



Guitar and bass had frequencies like indicated here.



《Main experiment》

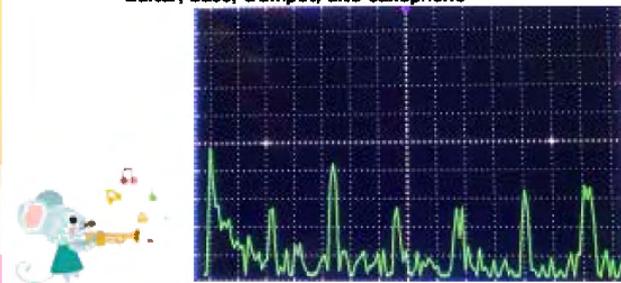
Play multiple instruments used in the same genre in same time and observe frequency characteristics.



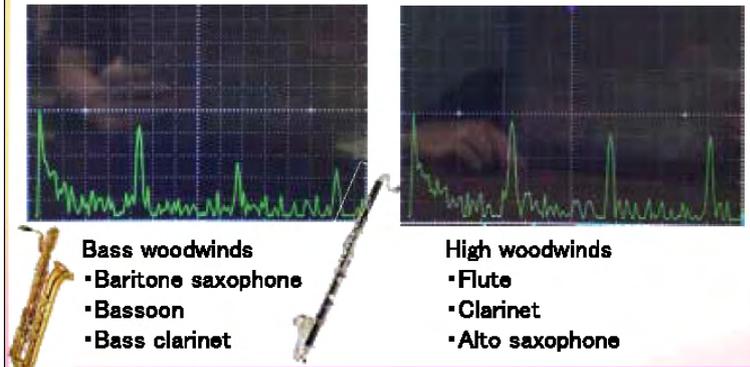
《Result》

《Jazz》

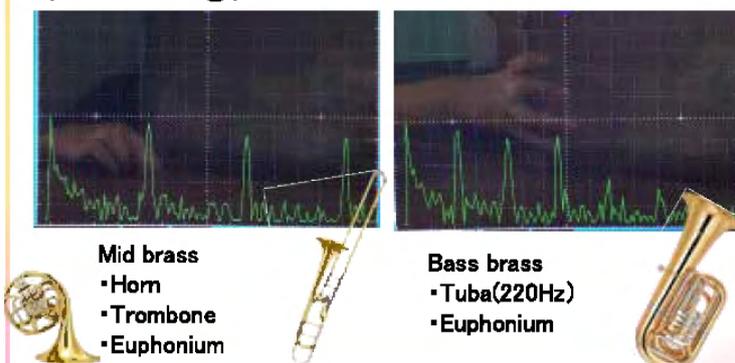
Guitar, bass, trumpet, alto saxophone



《orchestra①》



《orchestra②》



《Analysis》

Jazz group

It made stable sounds by emphasizing main range and complementing each other.

SSH年度末生徒アンケート集計結果 (回答者:2学年 理数科・普通科 計 277名、1学年 理数科・普通科 計 322名)

「STEAMS Time II」を通して

質問項目	学年	よくできた	どちらかと言えばできた	どちらかと言えばできなかった	できなかった
課題を発見することができたか。	2学年	38.3%	57.8%	4.0%	0.0%
研究計画を立て、見直しを立てることができたか。	2学年	35.7%	53.8%	9.0%	1.4%
研究計画に基づいて、実験や観察の計画を立て、自ら実行することができたか。	2学年	35.4%	57.0%	6.1%	1.4%
様々な表現方法 (ICT、シミュレーション等) を知っていて場面に応じて使えたか。	2学年	34.3%	48.7%	14.8%	2.2%
相手に分かり易いように内容を伝えることができたか。	2学年	33.6%	57.0%	9.0%	0.4%
研究内容についての定義や背景知識 (バックグラウンド) を的確に知ったうえで、発表会を迎えることができたか。	2学年	31.8%	55.6%	11.2%	1.4%
主張の根拠となる具体的な事実やデータを示すことができたか。	2学年	37.6%	50.9%	9.8%	1.8%
パワーポイントを使って論理的に説明することができたか。	2学年	40.1%	50.9%	7.2%	1.8%
研究目的・方法を分かり易く示すことができたか。	2学年	42.2%	55.6%	1.8%	0.4%
ある現象に対して、論理的に説明することができたか。	2学年	30.3%	55.6%	12.6%	1.4%
なぜそうなのか、本当にそうなのかという視点で物事を見ることができたか。	2学年	34.7%	54.9%	8.7%	1.8%
相手を非難するのではなく、相手を尊重して質問をすることができたか。	2学年	50.5%	47.3%	1.1%	1.1%
批判するだけでなく、必ず創造的な視点を持って物事を見ることができたか。	2学年	46.6%	46.6%	5.4%	1.4%
他グループの発表を聞いて自分と比較検討し、発展的に見ることができたか。	2学年	40.8%	49.8%	6.5%	2.9%
新たな疑問や発想が湧き、独自の視点で研究を行うことができたか。	2学年	35.4%	52.4%	10.1%	2.2%
身の回りの身近なものを研究の視点として持つことができたか。	2学年	40.4%	49.1%	9.4%	1.1%
友達と意見交換しながら課題解決をすることができたか。	2学年	55.6%	41.5%	2.5%	0.4%
1年生に向けた発表が、課題研究の役に立ったと思う。	2学年	36.1%	52.0%	7.9%	4.0%
1年生との関わりがもっとあった方がいいと思う。	2学年	34.7%	39.4%	20.9%	5.1%

1年間SSH授業やSSH行事に参加した結果

質問項目	学年	大変増加した	やや増加した	もともと高かった	効果がなかった
科学技術分野に対する期待や憧れの気持ちが増したか。	1学年	15.2%	61.8%	7.5%	15.5%
	2学年	20.9%	50.5%	3.3%	25.3%
	全体	17.9%	56.6%	5.5%	20.0%
理科・数学の学習に対する意欲が増したか。	1学年	14.6%	55.3%	7.5%	22.7%
	2学年	20.2%	41.9%	4.7%	33.2%
	全体	17.2%	49.1%	6.2%	27.5%
英語による表現力や国際感覚に対する興味、姿勢、能力が増したか。	1学年	15.2%	58.4%	5.0%	21.4%
	2学年	20.2%	53.8%	2.9%	23.1%
	全体	17.5%	56.3%	4.0%	22.2%
学んだことを応用することへの興味が向上したか。	1学年	20.8%	64.3%	4.7%	10.2%
	2学年	27.4%	59.2%	1.4%	11.9%
	全体	23.9%	61.9%	3.2%	11.0%
英語で表現する力を高める学習に今後参加したい気持ちが増したか。	1学年	16.5%	56.2%	2.2%	25.2%
	2学年	20.6%	51.3%	1.8%	26.4%
	全体	18.4%	53.9%	2.0%	25.7%

BEST CLaSS(BC)について

質問項目	学年	そう思う	どちらかと言えばそう思う	あまりそう思わない	そう思わない
BCが英語 (英会話) に対する興味関心を引き出すきっかけとなっていると思う。	1学年	18.3%	46.3%	25.5%	9.9%
	2学年	20.6%	50.9%	17.0%	11.6%
	全体	19.4%	48.4%	21.5%	10.7%
BCで学んだことが、外国人と英語で会話するときに役立つと思う。	1学年	27.0%	50.0%	14.3%	8.7%
	2学年	31.8%	46.6%	14.1%	7.6%
	全体	29.2%	48.4%	14.2%	8.2%
BCが大学入試に必要なGTECなどの検定試験 (英会話の部分) などに役立つと思う。	1学年	15.8%	44.4%	29.5%	10.2%
	2学年	19.1%	45.5%	25.3%	10.1%
	全体	17.4%	44.9%	27.5%	10.2%
BCでの経験が、将来グローバルで活躍する場合にこの経験は役立つと思う。	1学年	25.8%	55.0%	13.4%	5.9%
	2学年	28.5%	52.7%	10.5%	8.3%
	全体	27.0%	53.9%	12.0%	7.0%
BCによって英語力が向上したと思う。	1学年	12.4%	50.6%	29.5%	7.5%
	2学年	19.1%	49.5%	19.9%	11.6%
	全体	15.5%	50.1%	25.0%	9.3%
BCは他の英語の授業での勉強に役立ったと思う。	1学年	15.2%	51.6%	24.5%	8.7%
	2学年	23.1%	45.5%	21.7%	9.8%
	全体	18.9%	48.7%	23.2%	9.2%

「STEAMS Time I」を通して

質問項目	学年	よくできた	どちらかと言えばできた	どちらかと言えばできなかった	できなかった
課題を発見する手法を理解できたか。	1学年	25.2%	67.7%	7.1%	0.0%
見直しをもって研究計画を立てる方法を理解できたか。	1学年	23.3%	67.7%	8.7%	0.3%
データの処理や、考察の仕方について理解することができたか。	1学年	38.2%	53.1%	8.7%	0.0%
来年度、自らの研究計画に基づいて、実験や観察の計画を立て、自ら実行できると思うか。	1学年	17.7%	70.8%	10.9%	0.6%
様々な表現方法を知っていて、場面に応じて使えたか。	1学年	23.3%	52.5%	21.7%	2.5%
研究内容についての定義や背景知識 (バックグラウンド) を的確に知った上で、発表会を迎えることができるか。	1学年	14.9%	61.2%	22.7%	1.2%
ポスター発表の見学が、自身のポスター作成の参考になったと思う。	1学年	36.0%	54.0%	7.5%	2.5%
ポスター発表の見学が、基礎研究講座に役立ったと思う。	1学年	33.9%	54.0%	9.9%	2.2%
ポスター発表の見学が、ゼミ・ラボの選択の参考になったと思う。	1学年	36.3%	46.0%	14.3%	3.4%
2年生の発表の見学が、自分の課題研究の役に立つと思う。	1学年	42.5%	54.3%	2.2%	0.9%
2年生との関わりがもっとあった方がよかったと思う。	1学年	28.0%	51.2%	17.4%	3.4%

本校のSSHの取組について

質問項目	学年	そう思う	どちらかと言えばそう思う	あまりそう思わない	そう思わない
	1学年	28.3%	60.9%	9.3%	1.6%
	2学年	41.2%	51.6%	4.3%	2.9%
	全体	34.2%	56.6%	7.0%	2.2%
科学的な思考力や創造性・獨創性などの科学的能力の育成につながっている。	1学年	29.5%	62.1%	7.1%	1.2%
	2学年	36.5%	54.9%	5.8%	2.9%
	全体	32.7%	58.8%	6.5%	2.0%
理科や数学の学習に対する意欲の向上や動機づけにつながっている。	1学年	28.9%	56.8%	11.8%	2.5%
	2学年	32.5%	49.1%	10.8%	7.6%
	全体	30.6%	53.3%	11.4%	4.8%
進路に対する意識の向上に役立っている。	1学年	29.8%	52.2%	15.8%	2.2%
	2学年	32.5%	53.1%	10.1%	4.3%
	全体	31.1%	52.6%	13.2%	3.2%
国際性や英語の表現力の向上に役立っている。	1学年	26.1%	57.5%	11.5%	5.0%
	2学年	31.4%	58.5%	7.2%	2.9%
	全体	28.5%	57.9%	9.5%	4.0%
もっと積極的にSSH行事に参加すればよかったと思っている。	1学年	23.6%	45.0%	24.2%	7.1%
	2学年	33.6%	44.4%	13.4%	8.7%
	全体	28.2%	44.7%	19.2%	7.8%
科学の知識を伝えたり、研究の成果を発表する能力の向上に役立っている。	1学年	22.4%	66.5%	9.6%	1.6%
	2学年	29.2%	58.5%	7.9%	4.3%
	全体	25.5%	62.8%	8.8%	2.8%

SSH年度末生徒アンケート 成果と課題

1年間SSH授業やSSH行事に参加した結果(昨年度との比較抜粋)

質問項目	学年	大変増加した	やや増加した	もともと高かった	効果がなかった
科学技術分野に対する期待や憧れの気持ちが増したか。	昨年度1学年	19.9%	56.8%	5.4%	18.0%
	1学年	15.2%	61.8%	7.5%	15.5%
	2学年	20.9%	50.5%	3.3%	25.3%
理科・数学の学習に対する意欲が増したか。	昨年度1学年	18.9%	52.7%	5.4%	23.0%
	1学年	14.6%	55.3%	7.5%	22.7%
	2学年	20.2%	41.9%	4.7%	33.2%
英語による表現力や国際感覚に対する興味、姿勢、能力が増したか。	昨年度1学年	20.2%	55.8%	7.6%	16.4%
	1学年	15.2%	58.4%	5.0%	21.4%
	2学年	20.2%	53.8%	2.9%	23.1%
学んだことを応用することへの興味が向上したか。	昨年度1学年	26.5%	61.5%	2.8%	9.1%
	1学年	20.8%	64.3%	4.7%	10.2%
	2学年	27.4%	59.2%	1.4%	11.9%
英語で表現する力を高める学習に今後参加したい気持ちが増したか。	昨年度1学年	19.2%	54.6%	5.4%	20.8%
	1学年	16.5%	56.2%	2.2%	25.2%
	2学年	20.6%	51.3%	1.8%	26.4%

BEST CLaSS (BC)について(昨年度の2学年と今年度1, 2学年の比較)

質問項目	学年	そう思う	どちらかといえばそう思う	あまりそう思わない	そう思わない
BCが英語(英会話)に対する興味関心を引き出すきっかけとなっていると思う。	1学年	18.3%	46.3%	25.5%	9.9%
	2学年	20.6%	50.9%	17.0%	11.6%
	昨年度2学年	13.1%	39.1%	26.6%	21.1%
BCで学んだことが、外国人と英語で会話するときに役立つと思う。	1学年	27.0%	50.0%	14.3%	8.7%
	2学年	31.8%	46.6%	14.1%	7.6%
	昨年度1学年	17.3%	49.8%	17.3%	15.6%
BCが大学入試に必要なGTECなどの検定試験(英会話の部分)などに役立つと思う。	1学年	15.8%	44.4%	29.5%	10.2%
	2学年	19.1%	45.5%	25.3%	10.1%
	昨年度2学年	12.5%	47.4%	23.2%	17.0%
BCでの経験が、将来グローバルで活躍する場合にこの経験は役立つと思う。	1学年	25.8%	55.0%	13.4%	5.9%
	2学年	28.5%	52.7%	10.5%	8.3%
	昨年度2学年	16.6%	49.1%	18.0%	16.3%
BCによって英語力が向上したと思う。	1学年	12.4%	50.6%	29.5%	7.5%
	2学年	19.1%	49.5%	19.9%	11.6%
	昨年度2学年	13.1%	46.7%	22.8%	17.3%
BCは他の英語の授業での勉強に役立つと思う。	1学年	15.2%	51.6%	24.5%	8.7%
	2学年	23.1%	45.5%	21.7%	9.8%
	昨年度2学年	12.1%	44.3%	23.5%	20.1%

過去3年間のアンケートより抜粋(1年生向け質問)

質問項目	年度	そう思う	どちらかといえばそう思う	あまりそう思わない	そう思わない
課題を発見する手法を理解できたか。	2023年度	27.7%	64.3%	6.8%	1.3%
	2024年度	28.4%	65.6%	6.0%	0.0%
	2025年度	25.2%	67.7%	7.1%	0.0%
来年度、自らの研究計画に基づいて、実験や観察の計画を立て、自ら実行できると思うか。	2023年度	15.1%	71.4%	11.6%	1.9%
	2024年度	23.3%	67.5%	8.5%	0.6%
	2025年度	17.7%	70.8%	10.9%	0.6%

過去3年間のアンケートより抜粋(2年生向け質問)

質問項目	年度	よくできた	どちらかといえばできた	どちらかといえばできなかった	できなかった
様々な表現方法(ICT, ジェスチャー等)を知っていて場面に応じて使えたか。	2023年度	25.3%	46.9%	22.3%	5.5%
	2024年度	19.7%	56.1%	18.7%	5.5%
	2025年度	34.3%	48.7%	14.8%	2.2%
研究内容についての定義や背景知識(バックグラウンド)を的確に知ったうえで、発表会を迎えることができたか。	2023年度	24.2%	58.6%	15.4%	1.8%
	2024年度	22.5%	61.6%	13.5%	2.4%
	2025年度	31.8%	55.6%	11.2%	1.4%

他学年との交流について(一部抜粋)

質問項目	学年	そう思う	どちらかといえばそう思う	どちらかといえば思わない	思わない
1年生に向けた発表が、課題研究の役に立つと思う。	2学年	36.1%	52.0%	7.9%	4.0%
	1学年	36.0%	54.0%	7.5%	2.5%
2年生の発表の見学が、自分の課題研究の役に立つと思う。	1学年	42.5%	54.3%	2.2%	0.9%

○1年間SSH授業やSSH行事に参加した結果(昨年度との比較抜粋)に関して、昨年度の1学年と今年度の2学年を比較すると、「大変増加した」という項目は増えている一方で、「大変増加した」と「やや増加した」を合わせた肯定的な回答の割合は減少している。また、「効果がなかった」という回答の割合も増加していることが分かる。この背景には、2年生へ進級する段階で、理科・数学・英語への意欲において、生徒間の差がより明確になっている現状があると考えられる。この課題に対しては、来年度以降のプログラムを企画する際、国際的な学びと理数教育をより強く関連づけることで、双方の視点から物事を捉えられる人材の育成に取り組む必要がある。

○BEST CLaSS (BC)について(昨年度の2学年と今年度1, 2学年の比較)に関して、昨年度の2年生と今年度の2年生を比較すると、多くの項目で「そう思う」および「どちらかといえばそう思う」と回答した生徒の割合が上昇していることがわかった。これは、科学技術人材育成重点枠(海外連携)としてグローバルサイエンスプログラムがさらに充実したことに加え、今年度からBCにおいて海外の高校生との連携を進め、従来のコミュニケーション主体の内容に加えて Pen Pal Achievement Program を導入したことが大きい。同プログラムでは、生徒が英語で文章を作成しながら海外の高校生と継続的にやり取りする機会を提供している。この取り組みにより、リアルタイムでの英語コミュニケーションに苦手意識をもつ生徒も参加しやすくなり、多くの生徒を積極的に巻き込むことができた。その成果が今回のアンケート結果に反映されていると考えられる。

○過去3年間のアンケート(2年生向け質問)の結果を見ると、「様々な表現方法(ICT, ジェスチャー等)を理解し、場面に応じて使うことができたか」「研究内容についての定義や背景知識(バックグラウンド)を的確に把握したうえで発表会に臨むことができたか」という項目において、「そう思う」および「どちらかといえばそう思う」と回答した生徒の割合が、3年連続で増加している。この要因として、学校設定科「STEAMS Time」の導入から4年が経過し、先行研究に触れる機会の設定など、指導方法の工夫・改善を積み重ねてきた成果が徐々に表れ始めていることが大きいと考えられる。

さいたま市立大宮北高等学校

〒331-0822 埼玉県さいたま市北区奈良町 91-1
TEL: 048-663-2912(代) FAX: 048-653-7922

<http://www.ohmiyakita-h.ed.jp/>