

文部科学省指定

令和2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5年次



令和7年3月

兵庫県立姫路東高等学校



# 姫路東高校の SSH研究開発テーマ

## 研究活動の連携と成果の普及

全国や地域の小中学生、保護者に向けて  
成果を普及していきます

地球科学を  
中心にした国際的な  
活動への挑戦

科学倫理教育の  
ロールモデルの作成と  
県内外への発信

評価方法の  
研究開発

探究活動の評価や  
生徒個人の変容の  
認識方法を  
研究します

世界を牽引する  
人材育成のための  
国際的な課題研究と  
科学倫理探究の  
ロールモデル作成

教員の  
助言力向上

学校全体で取り組み  
各種学会へ積極的に  
参加します

理系女子の育成と  
国際的な  
活動への挑戦

科学部の  
国際的な  
活動への挑戦

## 発展的な探究活動

科学オリンピックや高大連携講座に  
積極的に取り組みます

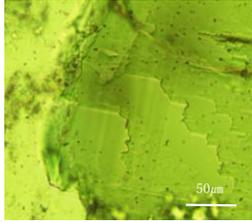
# 地球科学を中心にした国際的な活動

## 科学部の国際的な活動

### 【海外研修の目的】

■ 本校の川勝和哉先生は深成岩の角閃石から世界で初めて波状累帯構造を発見 (Geochi, Cosmoci, Acta, 1987)。

■ 極めて専門性が高いことから、その後研究は進んでいない。  
■ 私たちが引き継ぎ研究を進めよう！



2023年に撮保川花崗閃緑岩の角閃石で発見した波状累帯構造

■ 撮保川花崗閃緑岩の角閃石から波状累帯構造を発見し、日本地質学会などで発表した。  
■ マグマ分化末期の環境を示す指標となる可能性を示したことから、大きな反響を呼んだ。

■ 地域や時代が異なる深成岩で比較し、国際的に通じる指標であることを示したい。

### 【豪州NSW州Bingi Bingi Point複合岩体へ】

■ 国際的によく知られた岩体であり地質調査もよく行われているが、鉱物学的研究はなされていない。  
■ 鉱物の結晶化環境を考察するためには、自分たちで地質調査を行う必要がある。  
■ 角閃石から波状累帯構造が見つかるか！？  
【先行研究から考えると絶対に見つかるはずだ、と信じて！】



調査地域の航空写真



調査した複合岩体の一部

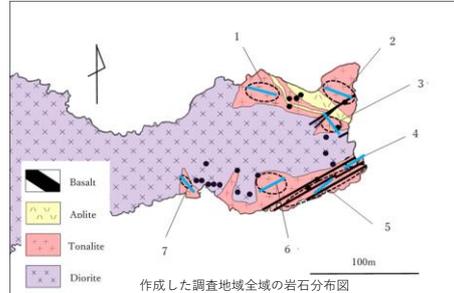
### 【露頭調査】



■ 2024年1月25日～29日  
■ 参加生徒：19名  
■ シドニー大学やオーストラリア博物館で事前研修

### 【岩石分布図を作成し試料採取】

■ 詳細な岩石分布図を作成した。特に熱水支脈の入り方や方位を詳細に調べた。  
■ 閃緑岩とそれを包み込むように分布するトーナル岩の試料を採取した。



作成した調査地域全域の岩石分布図

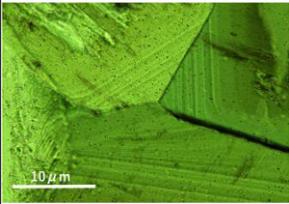
### 【国内での研究】

■ 国内に持ち帰った岩石試料21個の研磨薄片を作成し偏光顕微鏡で1か月間観察を続けた。

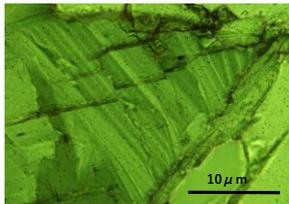
■ 閃緑岩やトーナル岩の角閃石から波状累帯構造を多数発見！  
【やっぱりあった！あってよかった…】



作成した研磨薄片



10 μm



10 μm

発見した角閃石の波状累帯構造

### 【発見しただけで終わらせない！形成条件を明らかにしたい】

■ 海外の深成岩体から初めて発見した波状累帯構造の形成過程を明らかにして、日本で発見したものと比較したい。

■ 京大先端研究支援企画COCOUS-Rを受験して合格し、京大大学院理学部のEPMA (電子線微小領域化学組成分析装置) を使って分析！  
■ 中谷財団の助成金に応募して採択され、資金を獲得！

◆ 時代や地域を越えて波状累帯構造を発見することができた！  
◆ 深成岩の角閃石の波状累帯構造は、マグマ分化末期の環境を示す指標となる！

京都大学でのEPMA分析の様子



### 【解明したら発表したい！】

■ 海外で初めて発見し、その成因も明らかにすることができた。  
■ 日本地質学会のジュニアセッションでも発表して高い評価を得た。

■ どうせなら世界最高峰の学会で、高校生セッションではなく専門家に混じって発表したい！  
【高校生の発表が通用するか挑戦！】

■ American Geophysical Union (AGU) を選択  
■ 研究成果を論文にまとめて応募して採択された！  
トランプ大統領就任式直前のアメリカのワシントンDCへ！

■ 2024年12月10日～13日  
■ 4名の高校生が国際学会デビューした。人だかりができる盛況だった。  
【高校生だから珍しかったのか？ それとも研究内容が面白かったのか？】



- 2022年 第9回国際地球科学教育学会で講演 (全世界にライブ配信)
- 2023年 国際学会誌 Journal of Modern Education Review に論文掲載
- 2024年 21世紀の中学生による国際科学技術フォーラム発表 (最優秀発表に選出)  
国連「世界津波の日」2024サミットで議論し共同宣言採択

# 高大連携を活用して推進する高校生の研究活動 – 地域の鉱物学的研究から国際研究への展開

Research Activities by High School Students Promoted through High School-University Collaboration

- Expansion from Local Mineralogical Research to International Research -

兵庫県立姫路東高等学校 主幹教諭・SSH推進部長 川勝 和哉

キーワード SSH 理数探究基礎 課題研究 科学部 高大連携

## 姫路東高校のSSH事業

2020年に「世界を牽引する人材育成のための国際的な課題研究と科学倫理探究のロールモデル作成」を研究開発目標として、文部科学省からSSH指定を受けた。本年度は1期4年目にあたる。具体的な研究開発テーマは、①地球科学を中心とした国際的な活動への挑戦、②科学倫理教育のロールモデルの作成と県内外への発信、③理系女子の育成と国際的な活動への挑戦、④科学部の国際的な活動への支援、である。

## 地球科学を中心とした国際的な活動への挑戦

- 地球科学（地学）を基礎として理科4分野を統合し分野横断的に学ぶ「理数探究基礎Ⅰ」、「理数探究基礎Ⅱ」を学校設定科目として学んでいる。このため、課題研究においても地学分野のテーマが多くみられる。
- 2022年度には、**兵庫県立大学と連携して**国際学会「The 9th International Conference on Geoscience Education」に参加し、理数探究基礎教育の内容と、生徒の目線から考える理数探究基礎教育の評価について口頭発表を行い、世界に同時配信され高く評価された。
- 内容を研究論文にまとめて、「Journal of Modern Education Review」に査読を通過して掲載された。

年次	類型	教科名	単位	担当教員	内容
1	全員	教科「理数」の「理数探究基礎」	1	22	自然科学の課題研究
2	理系	学校設定科目の「理数探究・科学倫理」	2	24	自然科学と科学倫理の課題研究
	文系	総合的な探究の時間	1	12	科学倫理の課題研究
3	理系	学校設定科目の「探究発展」	1	16	自然科学の課題研究
	文系	総合的な探究の時間	1	6	科学倫理の課題研究



課題研究の発表（姫路市文化コンベンションセンター「アクリエひじり」）



理数探究基礎の授業で、1年生生徒全員が、兵庫県南部地震野島断層保存館と人と防災未来館を訪問



希望者による博物館研修（福井県立恐竜博物館、国立科学博物館、日本科学未来館）



国際学会で地学教育について講演し世界配信される



国際学会誌に国際学会での講演内容をまとめた論文が掲載される（Journal of Modern Education Review）

## 高大連携による研究の深化と探究力の強化

- 科学部や課題研究では、日本地球惑星科学連合や日本地質学会などの専門学会で発表したり、JSECや日本学生科学賞、神奈川大学高校生理科・科学論文大賞、筑波大学科学の芽賞、東京理科大学坊っちゃん科学賞等で全国上位入賞を続けており、2023年には全国高等学校総合文化祭に出場し奨励賞を受賞した。
  - 科学部員は毎年増加しており、現在38名の生徒が5つの研究班に分かれて活動している。
  - 大阪大学のSEEDSプログラム、神戸大学等の連合体によるROOTプログラム、京都大学のCOCOUS-Rプログラムなどに多くの生徒が挑戦し、大学と連携して研究活動を推進することを学校として推奨している。
- ◆ 高大連携によって、研究内容の深化や生徒の探究力の強化を図ることができる。この際に重要なことは、大学側に委ねるのではなく、高校側が主体となって連携することである。

## 謝辞

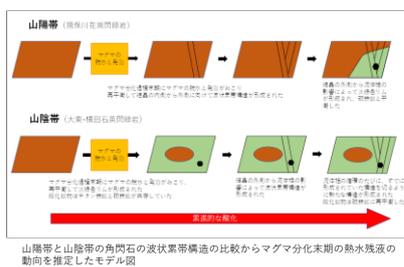
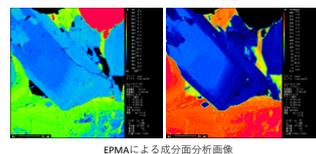
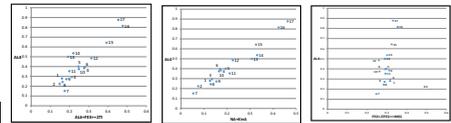
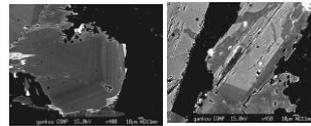
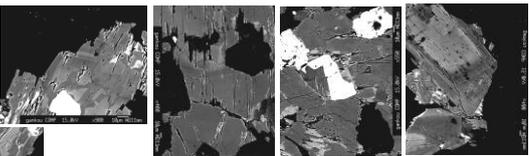
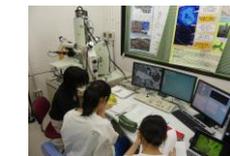
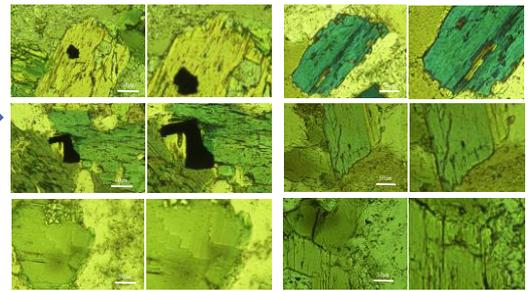
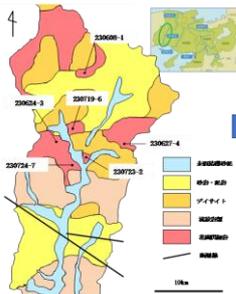
京都大学大学院の河上哲生教授、東野文子助教および同修士の中野美玖氏、兵庫県立大学大学院の川村教一教授、神戸大学大学院の伊藤真之教授、大阪大学大学院の古屋秀隆教授をはじめ、多くの方々に感謝申し上げます。

## 姫路東高校のSSH研究開発テーマ



## 科学部の国際的な活動への挑戦

- ◆ マグマ班は、マグマ分化過程の環境を推定する指標となる角閃石の微細構造（波状累帯構造）を、兵庫県南部チタン鉄鉱系列の深成岩類で初めて発見した。
- ◆ 2023年以降は、**京都大学理学部と連携して**鉱物のEPMA分析を行うなどして、山陰帯と比較しながら、マグマ分化過程末期の熱水残液の循環モデルを作成した。
- ◆ この成果を基にした発展的、応用的な活動として、科学部マグマ班と課題研究班合同で、**クイーンズランド大学等と連携して**「オーストラリア野外調査」を11日間にわたって実施し、ニューサウスウェールズ州東海岸の火成岩について、現地調査と岩石試料の採取を行う。
- ◆ 日本に持ち帰った岩石試料は、**京都大学理学部と連携して**EPMA分析にかけ、西南日本の火成岩と化学的特徴を比較することによって、モデルの検証を行う。
- ◆ 得られた成果は、国内の専門学会や2024年ワシントン開催の国際学会American Geophysical Union (AGU)での発表を目指すほか、論文にまとめて発表する。



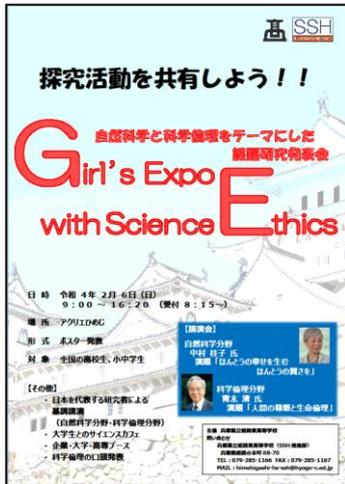
# 理系女子の育成

## 科学倫理教育のロールモデル作成

### 理系女子と科学倫理を考える日「Girl's Expo with Science Ethics」

兵庫県立姫路東高等学校が主催して、全国の生徒に発表と交流の場を提供する催し

- Girl's Expo : 女子のための自然科学課題研究発表会
- Science Ethics : 科学倫理に関する課題研究発表会



#### (1) 第1回

令和4年2月6日開催 参加者 678名

基調講演：中村桂子氏 (JT 生命誌研究館名誉館長)

「ほんとうの幸せを生む ほんとうの賢さを」

青木 清氏 (上智大学名誉教授・生存科学研究所理事長)

「人間の尊厳と生命倫理」

保護者講演会：鈴木美香氏 (京都大学 iPS 細胞研究所研究員)

「いい人生ってなんだろうを一緒に考えてみませんか？」

#### (2) 第2回

令和5年2月12日開催 参加者 773名

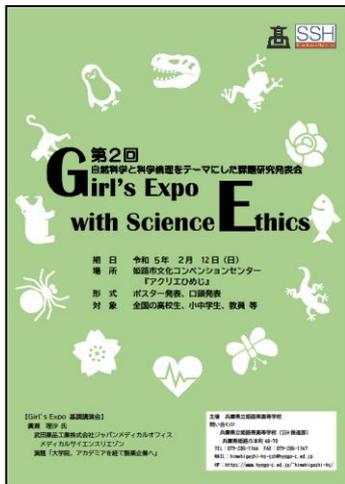
基調講演：廣瀬理沙氏

(武田薬品工業株式会社ジャパンメディカルオフィスリエゾン)

「大学院、アカデミアを経て製薬企業へ」

保護者講演会：岸本直子氏 (摂南大学理工学部教授)

「工学分野での女性活躍 偏差値だけで進路を考えていませんか」



#### (3) 第3回

令和6年2月12日開催 参加者 990名

基調講演：大隅典子氏 (東北大学副学長)

「Science Needs Girls, Girls Need Science」

保護者講演会：三井貴子氏

(バイオジェンジャパン株式会社コーポレートアフェアーズ 本部長)

「教育や経験は何にも代えがたい財産 - 外資系製薬企業での経験から -」



#### (4) 第4回

令和7年2月11日開催 参加者 1033名

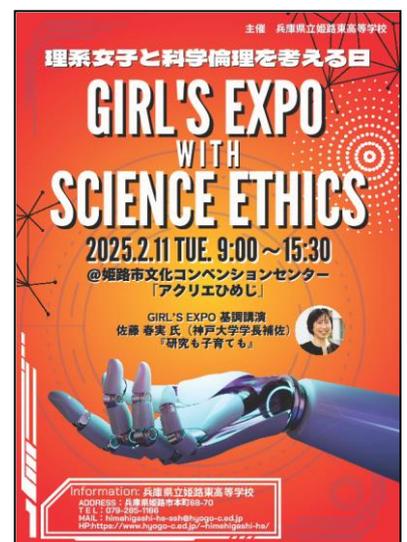
基調講演：佐藤春実氏 (神戸大学学長補佐)

「研究も子育ても」

保護者講演会：山口育子氏

(認定NPO 法人ささえあい医療人権センター COML 理事長)

「一度きりの人生 お子さんが後悔なく精一杯生きるために」



- 場 所 姫路市文化コンベンションセンター「アクリエひめじ」
- 参加者 高校生 619 名、近隣小・中学生 13 名、高校教員 96 名、小・中学校教員 5 名、保護者 211 名  
企業 7 社、大学 6 校
- 自然科学助言者 12 名（企業を含む）、科学倫理助言者 5 名（企業含む）
- 女性研究者によるポスター発表 12 名



基調講演



保護者のための講演会



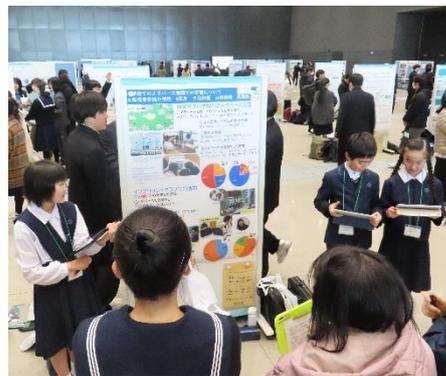
全体発表



ポスター発表（高校生）



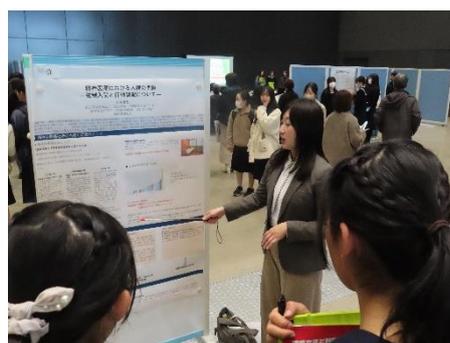
ポスター発表（中学生）



ポスター発表（小学生）



ポスター発表（小学生）



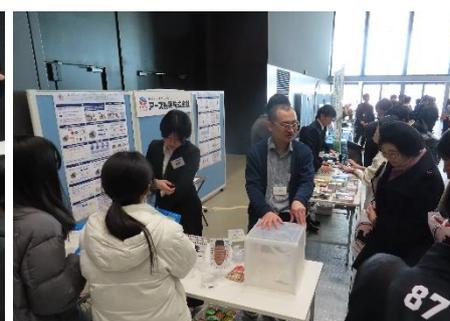
女性研究者のポスター発表



ブースでの口頭発表



サイエンス・カフェ



企業・大学ブース





# はじめに

兵庫県立姫路東高等学校 校長 栗林 秀忠

本校は、今年で創立115年を迎える単位制普通科高等学校で、校訓「自主・創造・友愛」のもと、教育活動に取り組んでいます。スーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業は、令和2年度に第I期の指定を受け、本年度で最終年の5年目を迎えることができました。「世界を牽引する人材教育のための国際的な課題研究と科学倫理探究のロールモデル作成」を研究開発テーマとして、①「地球科学を中心にした国際的な活動への挑戦」、②「理系女子の育成と国際的な活動への挑戦」、③「科学倫理教育のロールモデルの作成と県内外への発信」、④「科学部の国際的な活動への挑戦」を柱として、教育プログラムの研究開発等、様々な事業に取り組んできました。

指定当初の本校の生徒は、学習意欲が旺盛で、自らの進路に向けて積極的に学校生活を送っており、与えられた課題に対して迅速にかつ的確に対応できる力を持つ一方で、主体的な課題の設定や解決方法に向けた探究や、他者と協働しながらの取組み活動など、「答えのない課題への取組み」への経験が乏しいことが大きな課題でした。そこで、本事業に参加した生徒が、「知的体力」をつけ、仲間とともに、困難な社会を生き抜く力をつけ、日本だけでなく世界へと羽ばたく人材に育てられることを大きな目標としていました。

単位制普通科であり単科である本校の特徴を生かし、全校体制で課題研究や探究活動に取り組んできました。また、県内外での様々な発表会やコンテストに数多く出場し、素晴らしい成果を上げてくれました。また国際的な活動も活発化し、オーストラリアへの海外研修やその研究成果をアメリカで発表するなどしました。これらにおいて運営指導委員の先生方からも高い評価を頂いているところです。これは、生徒諸君が自らの「知的好奇心」を刺激し、積極的かつ主体的に研究に取り組んできた成果であり、自信を持ってご指導頂いている先生方のおかげであると思っております。今後は、国際的に活躍する優れた「出る杭」人材の育成に向けて、更に全校体制で邁進する覚悟です。

また研究成果の発表会として、姫路市文化コンベンションセンター『アクリエひめじ』にて「Girl's Expo with Science Ethics」を開催し、本年度で4回目となりました。Girl's Expoとして理系女子の育成に関する取組みを、Science Ethicsとして科学倫理観の育成に関する取組みについて成果発表を行いました。参加者約1,000人という大規模な交流会となり、専門家や異年齢の方々との議論を通じて、生徒諸君は多くの学びを得ることができたと確信しています。

さて本誌は、第I期5年次報告書として、研究開発の過程を記録したものであり、校外の様々な研究者の皆様や企業関係者などのサポートにより本年度行った研究活動の成果をまとめたものです。ぜひご高覧いただき、ご意見を頂戴したいと考えております。

最後になりましたが、今年度の研究開発を進めるにあたり、丁寧にご指導頂きました文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構、兵庫県教育委員会、運営指導委員の先生方、連携大学、関係諸機関の皆様をはじめ、本事業にご理解、ご協力を賜りました全ての皆様に感謝申し上げますとともに、なお一層のご支援、ご協力をお願い申し上げます。

## 目 次

①	令和6年度SSH研究開発実施報告（要約）	1
②	令和6年度SSH研究開発実施報告書（本文）	7
	5年間を通じた取組の概要	
①	研究開発の課題	11
②	研究開発の経緯	12
③	研究開発の実施報告	
③-1	地球科学を中心にした国際的な活動への挑戦	
③-1-1	自然科学探究基礎Ⅰ・自然科学探究基礎Ⅱ	17
③-1-2	東京博物館研修	19
③-1-3	兵庫県南部地震と防災研修	19
③-1-4	理数探究基礎（課題研究）	20
③-1-5	理数探究・科学倫理（課題研究）	22
③-1-6	教科・科目をまたがる課題研究	24
③-1-7	理数探究（課題研究）	24
③-1-8	探究数学Ⅰ	25
③-1-9	アラカルト講座	26
③-1-10	生徒研究前期・後期発表会	27
③-1-11	科学倫理生徒研究発表会	28
③-1-12	SSH講演会	28
③-1-13	イングリッシュ・カフェ、イングリッシュ・ラボ	29
③-2	理系女子の育成と国際的な活動への挑戦	
③-2-1	京都大学理学研究活動推進事業COCOUS-R 2024	30
③-2-2	集まれ！理系女子全国大会等	31
③-2-3	理系女子と科学倫理を考える日 第4回Girl's Expo with Science Ethics	31
③-3	科学倫理探究のロールモデルの作成と県内外への発信	
③-3-1	理系女子と科学倫理を考える日 第4回Girl's Expo with Science Ethics	34
③-3-2	科学倫理教育の全国への普及	34
③-4	海外交流	
③-4-1	国際的な活動	36
③-5	科学部の国際的な活動への挑戦	
③-5-1	科学コンテストと学会発表等	38
③-5-2	国内研修	47
③-6	研究活動の連携と普及に関する取組	
③-6-1	兵庫「咲いテク」事業	47
③-6-2	兵庫「咲いテク」事業「地球科学講座」	48
③-6-3	高大連携事業	49
③-6-4	地域への発信	50
③-7	発展的な探究活動	52
③-8	教員の指導力向上のための取組	
③-8-1	教員研修	54
③-8-2	各種専門学会等での活動等	56
③-9	評価方法の研究開発	58
④	実施の効果と評価	60
⑤	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や対応	69
⑥	SSH事業の組織的推進体制	71
⑦	成果の発信・普及	71
⑧	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	72
③	関係資料	
③-1	SSH運営指導委員会議事録	75
③-2	課題研究テーマ一覧	78
③-3	令和6年度教育課程表	81

兵庫県立姫路東高等学校	基礎枠
指定第 I 期目	02～06

### ①令和6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）

<b>① 研究開発課題</b>	世界を牽引する人材育成のための国際的な課題研究と科学倫理探究のロールモデル作成
<b>② 研究開発の概要</b>	<p>(1) 研究開発の目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 地球科学を中心にした国際的な活動に挑戦する生徒の育成</li> <li>② 理系女子の育成と国際的な活動への挑戦の支援</li> <li>③ 科学倫理探究のロールモデルの作成と県内外への発信</li> <li>④ 科学部の国際的な活動への挑戦の支援</li> <li>⑤ 研究活動の連携と普及に関する取り組みの推進</li> <li>⑥ 教員の指導力向上のための取り組みの推進</li> <li>⑦ 評価方法の研究・開発に関する取り組みの推進</li> </ol> <p>(2) 研究開発の概要</p> <p>I 理数教育に関する教育課程等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地球科学をベースにして理科4分野を横断的に学ぶ「自然科学探究基礎Ⅰ」（4単位）、「自然科学探究基礎Ⅱ」（2単位）を実施した。この学習の一環として1年次生徒全員を対象に「兵庫県南部地震と防災研修」で野島断層保存館と人と防災未来センターを訪問した。</li> <li>・「理数探究基礎」（1年次1単位）、「理数探究・科学倫理」（2年次理系2単位）、「探究発展」（3年次1単位）、「総合的な探究の時間」（2年次文系1単位、3年次文系1単位）で課題研究を実施した。</li> <li>・生徒研究前期発表会、生徒研究後期発表会、生徒科学倫理発表会を開催した。</li> <li>・「探究数学」（1年次3単位）で主体的な学びの数学探究を実施した。</li> <li>・すべての教科・科目で探究的手法を用いた授業を展開し、生物、英語、数学、情報等では分野横断的に取組んだ。</li> <li>・姫路城学（単位認定講座）を開設した。</li> </ul> <p>II 大学や研究所等関係機関との連携</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大学や企業研究者を招いて生徒が希望する講義を聞く「アラカルト講座」や「サイエンス・カフェ」を実施した（講師数：12名）。</li> <li>・グローバル・サイエンス・キャンパスの大阪大学 SEEDS プログラムや神戸大学を中心とした ROOT プログラム等に応募し、合格者を出して大学の研究室で発展的な課題研究に取り組んだ。</li> <li>・京都大学理学探究推進事業 COCOUS-R に応募し、合格者が京都大学で課題研究や科学部の研究の高度な実験を行った。</li> <li>・高大連携課題研究合同発表会で発表した。</li> <li>・お茶の水女子大学×東京科学大学×奈良女子大学 女子 STEAM 生徒の未来チャレンジプログラム「みらいの扉キャンプ」に参加した。</li> <li>・京都教育大学と連携して2年次全員を対象に探究授業を行った。</li> <li>・1年次と2年次全員を対象に探究講演会を開催した。</li> </ul> <p>III 科学技術人材の育成に向けた生徒全体を対象にした取組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SSH 講演会を公開開催した。</li> <li>・兵庫「咲いてク」事業（データサイエンスコンテスト、サイエンスフェア in 兵庫、Science Conference in Hyogo、数学トレセン、物理トレセン、地学研修等）や数学理科甲子園に出場した。</li> </ul>

- ・理系女子を対象にした「集まれ！理系女子」や「女子 STEAM 生徒の未来チャレンジ」、「第7回キヤタピラーSTEM賞」に参加した。
- ・日本地学オリンピックに15名が挑戦した。

#### IV 科学技術人材の育成に向けた科学部の取組

- ・物理系研究部、化学系研究部、生物系研究部、地学系研究部、数学系研究部からなるが（部員数37名）、さらに分野横断的な研究活動も積極的に行い、全国上位入賞を果たしたほか国際的にも活躍した。

##### 【国際学会等での活動】

- ・「中高生による国際科学技術フォーラム」で発表した（8月20日～23日）。
- ・「国連世界津波の日高校生サミット」で発表し提言をまとめた（10月22日～24日）。
- ・ワシントンD.C.で開催された American Geophysical Union で発表した（令和6年12月9日～15日）。

##### 【学会誌への論文掲載】

- ・日本金属学会誌「まてりあ」に論文が掲載予定。

##### 【文科省認定研究論文コンテスト等】

- ・日本学生科学賞兵庫県大会佳作で中央審査会に出場した。
- ・高校生科学技術チャレンジ2021（JSEC）で佳作受賞。
- ・筑波大学科学の芽賞で奨励賞を受賞。
- ・神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞に応募。
- ・東京理科大学坊っちゃん科学賞で優良入賞および佳作を受賞。

##### 【国内学会での発表】

- ・日本地球惑星科学連合で発表。
- ・日本動物学会で高校生ポスター賞を受賞。
- ・日本植物学会で発表
- ・日本地質学会で発表し第1位優秀賞を受賞。
- ・日本航空宇宙学会で発表。
- ・日本分子生物学会で発表。
- ・プラズマ核融合学会で発表し優秀ポスター賞を受賞。
- ・日本化学工学会で奨励賞を受賞。
- ・日本金属学会でポスター優秀賞を受賞。
- ・日本物理学会で奨励賞を受賞。
- ・日本農芸化学会で全国2位銀賞を受賞。
- ・日本生態学会で発表。

##### 【その他の発表】

- ・近畿地区高等学校自然科学部合同発表会（近畿総文）発表し優秀賞を受賞。
- ・兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門で発表し、物理分野最優秀賞を受賞（令和7年度の全国大会に進出）および優良賞とパネル発表優秀賞を受賞。
- ・高大連携課題研究合同発表会で発表した。

#### V 国際性を高める取組

- ・ワシントンD.C.で開催された American Geophysical Union で発表した（令和6年12月9日～15日）。
- ・アメリカのバイオジェン社と連携してラボ研修を実施した。
- ・ジョージタウン大学関係の研究者と科学倫理に関するテーマで ZOOM を用いた議論を行った。
- ・インドのコルカタ・ストリート・チルドレンとスカイプを活用してネット交流を行った。
- ・NGO カルカタ・ソーシャル・プロジェクトとして現地の生徒と交流した。
- ・西オーストラリア州パース Kolbe Catholic College とオンライン交流した。
- ・1、2年次生徒の理科の実験授業を英語で行うイングリッシュ・ラボや、毎日昼食時に英語で会話するイングリッシュ・カフェを開催した。

## VI 教員の助言資質の向上に関する取組

- ・課題研究のテーマ設定や進め方、的確な助言の方法、評価方法等の研修会や、情報処理のためのプログラミング講座を開催した。
- ・情報交換会を年間3回公開開催した。
- ・日本地球科学連合や日本地質学会、一般社団法人VR革新機構VR研究倫理学会等で講演を行った。
- ・課題研究の研究倫理審査委員会で研究倫理審査を行った。
- ・運営指導委員会を全職員対象で開催し、学校を上げて探究活動に取り組んだ。
- ・VR法務倫理委員会のメンバーの教員が中心となって、AIやメタバース上の課題を議論した。
- ・Ⅱ期に向けて、アントレプレナーシップ教育検討会を開催した。

## VII 成果を普及する取組

- ・生徒課題研究発表会（前期・後期）、科学倫理生徒研究発表会を大学や企業の研究者を助言者に招いて公開で開催した。
- ・理系女子と科学倫理を考える日「第4回Girl's Expo with Science Ethics」を公開開催し、全国の理系女子と科学倫理研究生徒の発表と交流の場を提供した。
- ・兵庫県教育委員会の「サイエンス・トライやる事業」で、中学校教員を対象にした観察・実験実技研修会を3回開催した。
- ・近隣の小・中学生を対象にした「サイエンス・ラボ」を開催した。
- ・科学部が近隣の小学生を対象に「出前授業」を開催した。
- ・近隣の小・中学生と高校生が探究活動の成果を発表し交流する「SSH小・中学生・高校生探究活動合同発表会」を開催した。
- ・科学倫理高校出張授業」をHPで呼びかけ、希望のあった北海道の高校3校で生徒対象の授業を行った。
- ・「自然科学生徒課題研究論文集」と「科学倫理生徒課題研究論文集」を公開する（予定）。
- ・「いま、なぜ（理系）女子教育なのか」、「すべての教科・科目で取り組む探究活動を導入した指導案」、「オーストラリア南東部ニューサウスウェールズ州南東部沿岸Bingi Bingi Point 複合深成岩体のマグマ分化末期の環境一角閃石の波状累帯構造に基づいて—（研究論文）」、「国際的な探究活動の記録と成果—世界に羽ばたく「出る杭」の育成—」、「兵庫県立姫路東高等学校令和6年度科学部の活動記録」を公開するほか、ブログやSSH通信で随時HPで発信した。

### ③ 令和6年度実施規模

#### 課程（全日制）

学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
普通科	280	7	280	8	272	9	832	24	全校生徒を対象に実施
理系	—	—	182	5	177	6	359	11	
文系	—	—	98	3	95	3	193	6	
課程ごとの計	280	7	280	8	272	9	832	24	

### ④ 研究開発の内容

#### ○研究開発計画

- 1 第1年次（令和2年度）：「自然科学探究基礎Ⅰ」と「理数探究基礎」（課題研究）の実施。女子対象の探究支援。科学倫理の実施と科学倫理教育研修会の開催。科学部の先端的な科学研究の支援。評価方法の研究。
- 2 第2年次（令和3年度）：第1年次に加えて「自然科学探究基礎Ⅱ」「理数探究・科学倫理」（課題研究）の実施。オーストラリア野外調査やジョージタウン大学訪問の代替事業の実施。「Girl's Expo with Science Ethics」の開催。
- 3 第3年次（令和4年度）：第1、2年次に加えて3年次で「探究発展」（課題研究）を実施。科学部が国際学会で発表、国際学会誌に論文掲載。マルチプル・インテリジェンスに代わる評価方法の研究。

- 4 第4年次（令和5年度）：前年度までに加えてオーストラリア野外調査の実施。国内外の専門学会で発表。課題研究や科学倫理教育法の冊子の作成と公表。評価方法の研究。中間評価をもとにした事業改善。
- 5 第5年次（令和6年度）：探究的授業実践例集、失敗事例集等の作成と公表。米国ワシントンD.C.での国際学会AGUで研究発表。探究指導法研修会、科学倫理教育研修会の実施。探究評価方法の公開。

### ○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、評価方法
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	探究数学Ⅰ	3	数学Ⅰ	3	1年次全員 評定・文章評価
	自然科学探究基礎Ⅰ	4	物理基礎	2	1年次全員 評定・文章評価
			生物基礎	2	
	理数探究・科学倫理	1	総合的な探究の時間	1	2年次全員 評定・文章評価
自然科学探究基礎Ⅱ	2	化学基礎	2	2年次全員 評定・文章評価	

※ 理数探究・科学倫理（2単位実施）のうちの1単位で、総合的な探究の時間1単位を代替する。

### ○令和6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		第2学年		第3学年		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	
普通科	理数探究基礎	1					1年次生全員
	自然科学探究基礎Ⅰ	4					
	探究数学Ⅰ	3					
普通科理系			理数探究・科学倫理	2	探究発展	1	2・3年次理系全員
			自然科学探究基礎Ⅱ	2			2年次理系全員
普通科文系			総合的な探究の時間 ／生物探究	2	総合的な探究の時間	1	2・3年次文系全員

### ○具体的な研究事項・活動内容

#### I 理数教育に関する教育課程等

- ・1年次全員が、地球科学をベースにして理科4分野を横断的に学ぶ「自然科学探究基礎Ⅰ」（4単位）に、また2年次理系生徒が「自然科学探究基礎Ⅱ」（2単位）に取り組んだ。さらに1年次の学習を定着させる目的で、1年次生徒274名が「兵庫県南部地震と防災研修」で野島断層保存館と人と防災未来センターを訪問した。
- ・「理数探究基礎」（1年次全員1単位）、「理数探究・科学倫理」（2年次理系2単位）、「探究発展」（3年次理系1単位）、「総合的な探究の時間」（2年次文系1単位、3年次文系1単位）で課題研究を実施した（担当教員は1年次23名、2年次19名、3年次17名）。
- ・「探究数学Ⅰ」（1年次3単位）で主体的な学びの数学探究を実施した。
- ・生徒研究前期発表会（令和6年7月18日）、生徒研究後期発表会（令和7年1月21日）、科学倫理生徒研究発表会（令和6年12月23日）を公開開催した。
- ・すべての教科・科目で探究的手法を用いた授業を展開した。特に、生物探究（2年次文系1単位）、英語コミュニケーションⅠ（1年次3単位）、論理・表現Ⅱ（英語／2年次2単位）のほか、数学や

情報等で分野横断的に課題研究に取り組んだ。

- ・姫路城学（単位認定講座）を開設した。

## II 大学や研究所等関係機関との連携

- ・大学や企業から12名の講師を招いて生徒が希望する講義を聞く「アラカルト講座」（1年次生徒280名全員が対象）と「サイエンス・カフェ」（希望者23名）を実施した。
- ・グローバル・サイエンス・キャンパスの大阪大学 SEEDS プログラムや神戸大学を中心とした ROOT プログラム等に応募し、合格者を出して大学の研究室で発展的な課題研究に取り組んだ。
- ・京都大学理学探究推進事業 COCOUS-R2024 に応募し、合格者3名が京都大学で課題研究や科学部の研究を深化させるために、令和7年2月1日～2月2日にEPMA分析を行った。
- ・高大連携課題研究合同発表会で発表した（令和6年11月2日）。
- ・お茶の水女子大学×東京科学大学×奈良女子大学 女子STEAM生徒の未来チャレンジプログラム「みらいの扉キャンプ」に参加した（1名）。
- ・京都教育大学と連携して2年次全員を対象に探究授業を行った（京都教育大学 村上忠幸名誉教授）。
- ・1年次と2年次全員を対象に探究講演会を開催した（名古屋外国語大学 竹内慶至准教授、名城大学 竹内英人教授）。

## III 科学技術人材の育成に向けた生徒全体を対象にした取組

- ・SSH講演会を公開開催した。京都府立医科大学 瀬戸山晃一教授（令和6年12月21日）、神戸大学 佐藤春実学長補佐（令和7年2月11日）、ささえあい医療人権センター 山口育子理事長（令和7年2月11日）、名古屋外国語大学 竹内慶至准教授（令和7年3月4日、3月17日）、名城大学 竹内英人教授（令和7年3月5日）。
- ・兵庫「咲いテク」事業（データサイエンスコンテスト（6名）、第17回サイエンスフェア in 兵庫（25名）、Science Conference in Hyogo（2名）、女性研究者と学ぶ実験講習会（2名）、DNA情報を探究活動に利用する（5名）、地球科学講座（22名））や数学理科甲子園（6名）に出場した。
- ・理系女子を対象にした「集まれ！理系女子」に17名が、「女子STEAM生徒の未来チャレンジ」に1名、「第7回キャタピラーSTEM賞」に4名が参加した。
- ・日本地学オリンピックに15名が挑戦した。

## IV 科学技術人材の育成に向けた科学部の取組

- ・物理系研究部、化学系研究部、生物系研究部、地学系研究部、数学系研究部からなるが（部員数37名）、さらに分野横断的な研究活動も積極的に行い、全国上位入賞を果たしたほか国際的にも活躍した。

### 【国際学会等での活動】

- ・「中高生による国際科学技術フォーラム」で女子生徒4名が発表し、口頭発表最優秀賞を受賞した（8月20日～23日）。
- ・「国連世界津波の日高校生サミット」で男子生徒3名が発表し提言をまとめた（10月22日～24日）。
- ・ワシントンD.C.で開催されたAmerican Geophysical Unionで男子生徒4名が発表した（令和6年12月9日～15日）。

### 【学会誌への論文掲載】

- ・日本金属学会誌「まてりあ」に論文が掲載予定。

### 【文科省認定研究論文コンテスト等】

- ・日本学生科学賞兵庫県大会佳作で中央審査会に出場した。
- ・高校生科学技術チャレンジ2021（JSEC）で佳作受賞。
- ・筑波大学科学の芽賞で奨励賞を受賞。
- ・神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞に応募。
- ・東京理科大学坊っちゃん科学賞で優良入賞および佳作を受賞。

### 【国内学会での発表】

- ・日本地球惑星科学連合で発表。

- ・日本動物学会で高校生ポスター賞を受賞。
- ・日本植物学会で発表
- ・日本地質学会で発表し第1位優秀賞を受賞。
- ・日本航空宇宙学会で発表。
- ・日本分子生物学会で発表。
- ・プラズマ核融合学会で発表し優秀ポスター賞を受賞。
- ・日本化学工学会で奨励賞を受賞。
- ・日本金属学会でポスター優秀賞を受賞。
- ・日本物理学会で奨励賞を受賞。
- ・日本農芸化学会で全国2位銀賞を受賞。
- ・日本生態学会で発表。

#### 【その他の発表】

- ・高大連携課題研究合同発表会で発表した（令和6年11月2日）。
- ・近畿地区高等学校自然科学部合同発表会（近畿総文）発表し優秀賞を受賞。
- ・兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門で発表し、物理分野最優秀賞を受賞（令和7年度の全国大会に進出）および優良賞とパネル発表優秀賞を受賞。

#### V 国際性を高める取組

- ・令和5年度のオーストラリア海外研修（露頭調査）の後、京都大学と連携して鉱物の化学組成分析を行い、令和6年12月9日～15日にワシントンD.C.で開催された American Geophysical Union で発表した。
- ・アメリカのバイオジェン社と連携してラボ研修を実施した（令和6年12月14日～12月20日）。
- ・ジョージタウン大学関係の研究者と科学倫理に関するテーマでZOOMを用いた議論を行った。
- ・インドのコルカタ・ストリート・チルドレンとスカイプを活用してネット交流を行った。
- ・NGO カルカタ・ソーシャル・プロジェクトとして現地の生徒と交流した。
- ・西オーストラリア州パース Kolbe Catholic College とオンライン交流した。
- ・1、2年次生徒の理科の実験授業を英語で行うイングリッシュ・ラボや、毎日昼食時に英語で会話するイングリッシュ・カフェを開催した。

#### VI 教員の助言資質の向上に関する取組

- ・課題研究のテーマ設定や進め方、的確な助言の方法の研修会や、評価方法等の検討会、情報処理のためのプログラミング講座を開催した。
- ・情報交換会を年間3回公開開催した。
- ・日本地球科学連合や日本地質学会、一般社団法人VR革新機構VR研究倫理学会等で講演を行った。
- ・課題研究の研究倫理審査委員会で研究倫理審査を行った。
- ・運営指導委員会を全職員対象で開催し、学校を上げて探究活動に取り組んだ。
- ・VR法務倫理委員会のメンバーの教員が中心となって、AIやメタバース上の課題を議論した。
- ・II期に向けて、アントレプレナーシップ教育検討会を開催した。

#### VII 成果を普及する取組

- ・生徒研究発表会（前期・後期）、科学倫理生徒研究発表会を大学や企業の研究者を助言者に招いて公開で開催した。
- ・理系女子と科学倫理を考える日「第4回 Girl's Expo with Science Ethics」を開催した（令和7年2月11日）。19名の大学及び企業の研究者、10名の大学生と6名のALTを招いたほか、企業や大学ブースを設置した。さらに、女性研究者12名のポスター発表や、保護者のための講演会も行い、全国の小・中学生、高校生、大学生、保護者ら約1100名のための発表と交流の場を提供した。
- ・兵庫県教育委員会の「サイエンス・トライやる事業」で、中学校教員を対象にした観察・実験実技研修会を3回開催した。
- ・近隣の小・中学生を対象にした「サイエンス・ラボ」を開催した（令和6年11月9日）。

- ・科学部が近隣の小学生を対象に「出前授業」を開催した（令和6年7月24日）。
- ・近隣の小・中学生と高校生が探究活動の成果を発表し交流する「SSH 小・中学生・高校生探究活動合同発表会」を開催した（令和6年12月16日）。
- ・一般社団法人 VR 革新機構 VR 研究倫理学会法務倫理研究委員会や JST-ELSI プログラム科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題への包括的実践研究開発プログラムの Zoom 会議を開催したほか、科学倫理出前授業」を HP で呼びかけ、希望のあった北海道の高校3校で生徒対象の授業を行った。
- ・兵庫「咲イテク」委員会等で情報発信を行った。
- ・「自然科学生徒課題研究論文集」と「科学倫理生徒課題研究論文集」を公開する（予定）。
- ・「いま、なぜ（理系）女子教育なのか」、「すべての教科・科目で取り組む探究活動を導入した指導案」、「オーストラリア南東部ニューサウスウェールズ州南東部沿岸 Bingi Bingi Point 複合深成岩体のマグマ分化末期の環境一角閃石の波状累帯構造に基づいて—（研究論文）」、「国際的な探究活動の記録と成果—世界に羽ばたく「出る杭」の育成—」、「兵庫県立姫路東高等学校令和6年度科学部の活動記録」を公開するほか、ブログや SSH 通信で随時 HP で発信した。

**⑤ 研究開発の成果** （根拠となるデータ等は「④関係資料」に掲載。）

I 期の目的として掲げた多くの研究開発課題は概ね達成できた。特に、理系女子の育成と国際的な活動への挑戦の支援、科学倫理探究のロールモデルの作成と県内外への発信、科学部の国際的な活動への挑戦の支援、研究活動の連携と普及に関する取り組みの推進、教員の指導力向上のための取り組みの推進については、それぞれ高い成果を上げることができた。SSH の成果を実感している教員は令和6年度にはついに100%に達し、学校全体で推進することができた。それらの成果はホームページ等で公開し、多くの学校で参考とされた。

**⑥ 研究開発の課題** （根拠となるデータ等は「④関係資料」に掲載。）

研究開発において不十分な点も見られた。たとえば、評価方法の研究・開発に関する取り組みの推進である。評価基準を作成したが、研究内容の学術的成果を評価する方法を見出すことはできなかった。また、日々多忙な生徒が成果を上げながらどのように負担を軽減するのか、教員にはどうしても仕事が集中するが、働き方改革との兼ね合いはとれるのか、という課題もある。発展的な課題として、地球科学を中心にしたカリキュラム開発のさらなる推進がある。自然を分野融合的に学ぶ「自然科学探究基礎Ⅰ、Ⅱ」の学習内容をさらに精選することがあげられる。また、課題研究の意義や目的を明確に認識させ、社会と連結するために、課題研究の実施の中にメタバースを活用したアントレプレナー教育を取り込みたい。さらに、大きな成果を上げ、完成形となった Girl's Expo with Science Ethics を国際展開したい。

## ②令和6年度 SSH 研究開発実施報告書（本文）

### 5年間を通じた取組の概要

#### 1. 研究開発の仮説

- ① 阪神・淡路大震災の教訓を伝え、防災減災に役立てるために、地球科学を中心に据えた「自然科学探究基礎Ⅰ」、「自然科学探究基礎Ⅱ」で分野横断的に自然を学ぶ。また「理数探究基礎」、「理数探究・科学倫理」、「探究発展」で課題研究を行うことで、仮説演繹法に基づく論理的な思考力を備えた意欲的で優れた生徒を育成できる。
- ② 女子を対象にした探究の機会やコンテストを積極的に紹介し、参加実施を支援する。また Girl's Expo with Science Ethics で発表することで、理系を志す女子生徒を増やし育てることができる。
- ③ 科学者の社会に対する行動と責任について学び、また教員も研修を行うことにより、科学倫理観を育成することができる。また Girl's Expo with Science Ethics で発表することで、科学倫理観を育成することができる。
- ④ 科学部の活動をさらに活発化させ、国内外の専門学会や論文コンテストで上位入賞を目指すことによって、高いレベルの探究力を育成することができる。

- ⑤ 自然科学をテーマにした課題研究や、科学倫理をテーマにした課題研究の成果をまとめた冊子を作成して県内外へ配布したり、HP で公開したりすることによって社会に貢献することができる。
- ⑥ 校内での研修会で情報交換したり、校外での研究発表等を積極的に行うことにより、教員の指導力を向上させることができる。
- ⑦ 探究活動の成果を数値化する方法を検討することによって、探究の観点別評価や5段階評価基準、および生徒個人の変容を評価する基準を作成することができる。

## 2. 実践内容

上記の①～⑦の仮説に基づいて、以下のような具体的な取り組みを行った。

### I 理数教育に関する教育課程等

- ・地球科学をベースにして理科4分野を横断的に学ぶ「自然科学探究基礎Ⅰ」（4単位）、「自然科学探究基礎Ⅱ」（2単位）を実施した。この学習の一環として毎年1年次生徒全員を対象に「兵庫県南部地震と防災研修」を行い、野島断層保存館と人と防災未来センターを訪問した。
- ・「理数探究基礎」（1年次1単位）、「理数探究・科学倫理」（2年次理系2単位）、「探究発展」（3年次1単位）、「総合的な探究の時間」（2年次文系1単位、3年次文系1単位）で課題研究を実施した。令和6年度の課題研究担当教員は1年次23名、2年次19名、3年次17名であった。
- ・「探究数学」（1年次3単位）で主体的な学びの数学探究を実施した。
- ・令和4年度以降、すべての教科・科目で探究的手法を用いた授業を展開し、生物、英語、数学、情報等では分野横断的に取組んだ。
- ・令和6年度に姫路城学（単位認定講座）を開設した。
- ・不定期に、研究者を講師に招いて科学倫理教育研修会を公開で開催した。
- ・不定期に、JSTのRISTEX ELSIと連携して、京都府立医科大学と同志社大学の教員や大学院生と科学倫理ワークショップを開催した。

### II 大学や研究所等関係機関との連携

- ・オーストラリア研修（露頭調査）の事前、実施中、事後において、シドニー大学やクイーンズランド大学、オーストラリア博物館と連携し、助言を得た。
- ・大学や企業研究者を招いて生徒が希望する講義を聞く「アラカルト講座」や「サイエンス・カフェ」を実施した（講師数：令和2年度6名、3年度9名、4年度13名、5年度11名、6年度12名）。
- ・グローバル・サイエンス・キャンパスの大阪大学SEEDSプログラムや神戸大学を中心としたROOTプログラム等に応募し、合格者を出して大学の研究室で発展的な課題研究に取り組んだ。
- ・京都教育大学と連携して探究授業を行った。
- ・不定期に、九州大学や京都府立大学と連携して、科学倫理模擬授業や教員対象の研修会を開催した。
- ・「東京博物館研修」で、国立科学博物館や日本科学未来館等で研修を行った。
- ・「科学部研修」として、東京研修や福井研修、筑波学園都市研修等を実施した。
- ・「課題研究合同発表会 at 京都大学」や「ひょうご×大阪大学 質問力を鍛えるワークショップ」に毎年積極的に参加した（令和6年度は開催されなかった）。
- ・京都大学理学探究推進事業COCOUS-Rに積極的に応募し、合格者が京都大学で課題研究や科学部の研究の高度な実験を行った。

### III 科学技術人材の育成に向けた生徒全体を対象にした取組

- ・年1回以上SSH講演会を公開開催している。
- ・兵庫県環境政策課による「ひょうご高校生環境・未来リーダー育成プロジェクト」に参加し、脱炭素社会の実現に向けて提言を行った。
- ・厚生労働省「みんなで考えよう移植医療の未来」に参加し提言を行った。
- ・積極的に校外コンテストに応募し、キャタピラーSTEM賞最優秀賞等を受賞した。
- ・兵庫「咲いテク」事業（データサイエンスコンテスト、サイエンスフェア in 兵庫、Science Conference in Hyogo、数学トレセン、物理トレセン、地学研修等）や数学理科甲子園に出場した。
- ・日本地学オリンピックに毎年挑戦しているほか、日本生物オリンピックや数学オリンピック、地理

オリンピックにも挑戦した。

#### IV 科学技術人材の育成に向けた科学部の取組

- ・物理系研究部、化学系研究部、生物系研究部、地学系研究部、数学系研究部からなるが、さらに分野横断的な研究活動も積極的に行い、毎年継続的に全国上位入賞のみならず国際的にも活躍した。
- ・毎年部員が増加して活発に活動した（令和2年度18名、令和3年度24名、令和4年度31名、令和5年度36名、令和6年度は37名）。
- ・令和2年度：日本学生科学賞兵庫県大会佳作、高校生科学技術チャレンジ2020（JSEC）ファイナリスト・審査委員奨励賞、グローバルサイエンティストアワード優秀賞、筑波大学科学の芽賞奨励賞、神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞優秀賞・努力賞・団体奨励賞  
日本環境化学会高校環境化学賞優秀賞、日本地球惑星科学連合佳作・努力賞、日本地質学会優秀賞、日本分子生物学会発表、日本物理学会奨励賞、日本農芸化学会全国3位銅賞、日本生態学会発表  
兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門総合最優秀賞・地学分野最優秀賞
- ・令和3年度：高校生科学技術チャレンジ2021（JSEC）敢闘賞、グローバルサイエンティストアワード一般社団法人メディポリス医学研究所賞、TAMAサイエンスフェスティバル in TOYAKU 敢闘賞、全国高等学校総合文化祭自然科学部門奨励賞、筑波大学科学の芽賞奨励賞、神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞努力賞、東京理科大学坊っちゃん科学賞優良入賞・入賞  
日本分子生物学会発表、日本地球惑星科学連合奨励賞、SSH 生徒研究発表会ポスター発表賞、日本動物学会高校生ポスター賞、日本地質学会発表、日本植物学会特別賞、プラズマ核融合学会優秀賞、日本物理学会優秀賞、日本農芸化学会発表、日本生態学会発表  
兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門パネル発表優秀賞・優良賞・奨励賞、
- ・令和4年度：Journal of Modern Education Review に研究論文掲載、日本農芸化学会誌「化学と生物」に論文掲載、The International Conference on Geoscience Education (GeoSciEdIX) 発表  
TAMAサイエンスフェスティバル in TOYAKU 敢闘賞、筑波大学科学の芽賞奨励賞・努力賞、神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞努力賞、東京理科大学坊っちゃん科学賞優秀賞・優良入賞・入賞  
日本分子生物学会発表、京都大学ポスターセッション2022で兵庫県代表として発表、日本地球惑星科学連合努力賞、SSH 生徒研究発表会ポスター発表賞、日本動物学会高校生ポスター賞、日本地質学会奨励賞、日本生化学会全国3位銅賞、プラズマ核融合学会全国2位優秀発表賞、日本金属学会会長賞、日本物理学会優秀賞、日本農芸化学会発表、日本生態学会発表  
兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門物理分野最優秀賞・優良賞・パネル発表優秀賞、
- ・令和5年度：令和6年1月22日～2月1日にオーストラリア海外研修（露頭調査）を行い、帰国後京都大学理学部と連携して鉱物の分析を行い、研究論文にまとめた。日本農芸化学会誌「化学と生物」、日本金属学会誌「まてりあ」に論文掲載  
日本学生科学賞兵庫県教育長賞を得て中央審査会出場、筑波大学科学の芽賞努力賞、神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞努力賞・団体奨励賞、全国高等学校総合文化祭自然科学部門奨励賞、東京理科大学坊っちゃん科学賞優良入賞・入賞  
京都大学ポスターセッション2022で兵庫県代表として発表し最優秀賞、日本地球惑星科学連合努力賞、日本動物学会高校生ポスター賞、日本植物学会優秀賞、日本地質学会奨励賞、日本分子生物学会発表、化学工学会奨励賞、日本金属学会最優秀賞、日本物理学会発表、日本農芸化学会発表、日本生態学会発表  
兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門優秀賞・優良賞・パネル発表優秀賞・奨励賞、
- ・令和6年度：「国連世界津波の日高校生サミット」で発表し提言をまとめた（10月22日～24日）、「中高生による国際科学技術フォーラム」で発表した（8月20日～23日）。令和6年12月9日～15日にワシントンD.C.で開催されたAmerican Geophysical Unionで発表した。  
日本金属学会誌「まてりあ」に論文掲載（予定）。  
日本学生科学賞兵庫県大会佳作で中央審査会出場、高校生科学技術チャレンジ2021（JSEC）佳作、筑波大学科学の芽賞奨励賞、神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞、東京理科大学坊っちゃん

## 科学賞優良入賞・佳作

日本地球惑星科学連合発表、日本動物学会高校生ポスター賞、日本植物学会発表、日本地質学会第1位優秀賞、日本航空宇宙学会発表、日本分子生物学会発表、プラズマ核融合学会優秀ポスター賞、日本化学工学会奨励賞、日本金属学会ポスター優秀賞、日本物理学会奨励賞、日本農芸化学会で全国2位銀賞、日本生態学会発表

近畿地区高等学校自然科学部合同発表会（近畿総文）優秀賞、兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門物理分野最優秀賞（令和7年度の全国大会に進出）・優良賞・パネル発表優秀賞、

## V 国際性を高める取組

- ・令和2年度以降、シドニー大学やクイーンズランド大学の教員とリモートによる議論を行い、令和6年1月22日～2月1日の11日間にわたってオーストラリア海外研修（露頭調査）を行った（参加生徒19名）。その後京都大学と連携して鉱物の化学組成分析を行い、令和6年12月9日～15日にワシントンD.C.で開催されたAmerican Geophysical Unionで発表した。
- ・International Research for Schoolに参加し世界中の研究者や高校生と連携した。
- ・The International Conference on Geoscience Education (GeoSciEdIX)で防災教育について講演し世界配信（令和4年8月24日）。
- ・令和4年以降、アメリカのバイオジェン社と連携してラボ研修を実施した。
- ・ジョージタウン大学関係の研究者と科学倫理に関するテーマでZOOMを用いた議論を行っている。
- ・インドのコルカタ・ストリート・チルドレンとスカイプを活用してネット交流を行った。
- ・NGOカルカタ・ソーシャル・プロジェクトとして現地の生徒と交流した。
- ・西オーストラリア州パースKolbe Catholic Collegeとオンライン交流した。
- ・1、2年次生徒の理科の実験授業を英語で行う「イングリッシュ・ラボ」や、毎日昼食時に英語で会話する「イングリッシュ・カフェ」を開催した。

## VI 教員の助言資質の向上に関する取組

- ・毎年、課題研究のテーマ設定や進め方、的確な助言の方法、評価方法等の研修会や、情報処理のためのプログラミング講座を開催した。
- ・情報交換会を年間3回公開開催し、近隣の小中高の教員や教育委員会と研修を行った。
- ・様々な専門学会に参加し研修を行うことを勧めており、毎年日本地球科学連合や日本地質学会、日本生命倫理学会等で講演を行った。
- ・課題研究の研究倫理審査委員会を設置し、研究倫理審査基準を策定した。
- ・運営指導委員会を全職員対象で開催し、学校を上げて探究活動に取り組んだ。
- ・VR法務倫理委員会のメンバーの教員が中心となって、AIやメタバース上の課題を議論した。
- ・Ⅱ期に向けて、アントレプレナーシップ教育検討会を開催した。

## VII 成果を普及する取組

- ・生徒課題研究発表会（前期・後期）、科学倫理研究発表会を大学や企業の研究者を助言者に招いて公開で開催した。
- ・令和3年度以降、毎年Girl's Expo with Science Ethicsを開催した。令和6年度には、19名の大学及び企業の研究者、10名の大学生と6名のALTを招いたほか、企業や大学ブースを設置した。さらに、女性研究者12名のポスター発表や、保護者のための講演会も行い、全国の小・中学生、高校生、大学生、保護者ら約1100名のための発表と交流の場を提供するなど、全国の理系女子と科学倫理の学びの普及に貢献する一大行事となった。
- ・兵庫県教育委員会の「サイエンス・トライやる事業」で、中学校教員を対象にした観察・実験実技研修会を年間数度開催した。
- ・近隣の小・中学生を対象にした「サイエンス・ラボ」を毎年3～4回開催した。
- ・科学部が近隣の小学生を対象に移動実験教室「わくわく実験教室」や「出前授業」を毎年開催した。
- ・令和6年度には、近隣の小・中学生と高校生が探究活動の成果を発表し交流する「小・中学生・高校生探究活動合同発表会」を開催した。

- ・科学倫理高校出張授業」をHPで呼びかけ、本校会場のほかに、希望のあった北海道の高校3校で生徒対象の授業を行った。今後も継続実施する。
- ・「自然科学生徒課題研究論文集」と「科学倫理生徒課題研究論文集」、「科学部の活動記録」を毎年公開している。
- ・「聞くに聞けない課題研究の32の疑問への現場からの助言」、「すべての教科・科目で取り組む探究活動を導入した指導案」、「サイエンス・ラボ実験・観察集」、「国際的な探究活動の記録と成果—世界に羽ばたく「出る杭」の育成—」、「いま、なぜ（理系）女子教育なのか」、「高等学校における科学倫理教育のロールモデル—その目的と方法—」、「科学倫理教育研修会報告書」を公開するほか、ブログやSSH通信で随時HPで発信した。
- ・「オーストラリア海外研修（露頭調査）報告書」および「オーストラリア南東部ニューサウスウェールズ州南東部沿岸 Bingi Bingi Point 複合深成岩体のマグマ分化末期の環境一角閃石の波状累帯構造に基づいて—（研究論文）」を公開した。
- ・科学倫理の課題研究のための資料集「科学倫理—知性と感性—」を作成し生徒に貸与している。

### 3. 評価

I期の目的として掲げた多くの研究開発課題は概ね達成できた。特に、理系女子の育成と国際的な活動への挑戦の支援、科学倫理探究のロールモデルの作成と県内外への発信、科学部の国際的な活動への挑戦の支援、研究活動の連携と普及に関する取り組みの推進、教員の指導力向上のための取り組みの推進については、それぞれ高い成果を上げることができた。SSHの成果を実感している教員は令和6年度にはついに100%に達し、学校全体で推進することができた。それらの成果はホームページ等で公開し、多くの学校で参考とされた。

一方、不十分な点も見られた。たとえば、評価方法の研究・開発に関する取り組みの推進である。評価基準を作成したが、研究内容の学術的成果を評価する方法を見出すことはできなかった。また、日々多忙な生徒が成果を上げながらどのように負担を軽減するのか、教員にはどうしても仕事が集中するが、働き方改革との兼ね合いはとれるのか、という課題もある。

発展的な課題として、地球科学を中心にしたカリキュラム開発のさらなる推進がある。自然を分野融合的に学ぶ「自然科学探究基礎Ⅰ、Ⅱ」の学習内容をさらに精選することがあげられる。また、課題研究の意義や目的を明確に認識させ、社会と連結するために、課題研究の実施の中にメタバースを活用したアントレプレナー教育を取り込みたい。さらに、大きな成果を上げ、完成形となったGirl's Expo with Science Ethicsを国際展開したい。

#### ① 研究開発の課題

##### (1) 研究開発課題名

世界を牽引する人材育成のための国際的な課題研究と科学倫理探究のロールモデル作成

##### (2) 研究開発の目的

地球科学を中心にした国際的な活動への挑戦や、女子生徒の国際的な活動への挑戦、科学倫理探究のロールモデルの作成と県内外への発信、科学部の国際的な活動への支援を行う。女性研究者や女子高校生等による発表会を開催する。これらを通じて、世界を牽引する国際性豊かな理数系トップ人材を育成し、将来ノーベル賞受賞者を輩出する。

##### (3) 研究開発の目標

- ① 地球科学を中心にした国際的な活動に挑戦する生徒の育成
- ② 理系女子の育成と国際的な活動への挑戦の支援
- ③ 科学倫理探究のロールモデルの作成と県内外への発信
- ④ 科学部の国際的な活動への挑戦の支援
- ⑤ 研究活動の連携と普及に関する取り組みの推進
- ⑥ 教員の指導力向上のための取り組みの推進
- ⑦ 評価方法の研究・開発に関する取り組みの推進

## ② 研究開発の経緯

### ③-1 地球科学を中心にした国際的な活動への挑戦

No	研究テーマ	実施時期	内容
③-1-1	自然科学探究基礎 I 自然科学探究基礎 II	4月22日(月)	自然科学探究基礎 I ガイダンス
		4月~2月	自然科学探究基礎 I : 週4単位物理・生物分野を中心に学習 自然科学探究基礎 II : 週4単位化学分野を中心に学習
		6月21日(金)	大学教員等によるアラカルト講座(1年次生全員)、サイエンス・カフェ(希望者18名)
		6月	自然科学探究基礎 I でイングリッシュ・ラボとして、オール・イングリッシュによる探究実験授業 Extracting DNA from Plants
③-1-2	東京博物館研修	2月5日(水)、7日(金)、10日(月)	自然科学探究基礎 II 京都教育大学村上忠幸名誉教授による探究特別授業
		8月29日(月)~8月30日(木)	希望者20名による国立科学博物館、日本科学未来館訪問 ※当日悪天候のため中止
③-1-3	兵庫県南部地震と防災研修	10月3日(木)	自然科学探究基礎の学習の一環として実施(1年次全員280名参加)北淡震災記念公園野鳥断層保存館、人と防災未来センター訪問
③-1-4	理数探究基礎 (1年次課題研究)	4月11日(木)	理数探究基礎ガイダンス
		4月18日(木)	探究を始める前に(研究倫理とは、探究とは)ガイダンス
		4月25日(木)	仮説・計画(仮説とは、研究計画書とは)ガイダンス ミニ探究の研究計画書作成
		5月9日(木)	ミニ探究の探究計画書作成
		5月23日(木)	ミニ探究の検証準備
		6月13日(木)	ミニ探究の検証実験
		6月20日(木)	成果発表(ポスター・口頭発表、要旨)ガイダンス
		6月27日(木)	発表準備(ポスター作成と発表練習)
		7月18日(木)	生徒研究前期発表会
		夏季休業中	先行研究に関するガイダンス 班のテーマ案の決定 先行研究を調査し、テーマの検討
		9月5日(木)、12日(木)	探究計画書の作成(テーマの検討と仮説の立案)
		9月19日(木)	検証方法を考える
		10月10日(木)	検証方法を考える
		10月24日(木)、31日(木)、11月7日(木)、14日(木)、21日(木)	検証実験
		11月28日(木)、12月12日(木)、19日(木)	発表準備(ポスター作成、要旨執筆、発表原稿作成)
		1月9日(木)、16日(木)	発表練習
		1月21日(火)	生徒研究後期発表会
		1月23日(木)	発表・研究の振り返り
		1月30日(木)、2月6日(木)	研究論文執筆
		2月11日(火祝)	理系女子と科学倫理を考える日 Girl's Expo with Science Ethics 発表
③-1-5	理数探究・科学倫理 (2年次理系課題研究)	4月12日(金)	理数探究(自)・科学倫理(倫)ガイダンス
		4月19日(金)	自:テーマ案の提出、グループでの検討
		4月26日(金)	自:研究テーマの検討
		5月10日(金)	自:先行研究を調べる テーマの決定 倫:自然科学との融合を考える(ガイダンス)
		5月24日(金)	自:探究計画書の作成、提出
		5月31日(金)	自:プレ検証
		6月7日(金)	自:探究計画書の再検討 倫:テーマの検討
		6月14日(金)	自:検証 倫:テーマ検討
		6月21日(金)、28日(金)、7月12日(金)	自:検証 倫:テーマ検討、決定
		7月18日(木)	生徒研究前期発表会(聴講のみ)
		夏季休業中	自:検証 倫:調査・情報収集
		9月6日(金)、13日(金)、20日(金)、27日(金)、10月25日(金)	自:検証 倫:調査・研究
		11月1日(金)	倫:ディベート
		11月8日(金)、15日(金)、22日(金)	倫:校内発表会準備(ポスター、要旨作成)
		11月29日(金)	自:後期発表会準備(ポスター・要旨作成)
		12月13日(金)、20日(金)	自・倫:発表会準備
		12月23日(月)	科学倫理生徒研究発表会
		1月10日(金)、17日(金)	後期発表会準備
		1月21日(火)	生徒研究後期発表会
		1月24日(金)	生徒研究後期発表会 考察
1月31日(金)、2月7日(金)	検証、GESE 発表準備		

		2月11日(火祝)	理系女子と科学倫理を考える日 Girl's Expo with Science Ethics 発表
③-1-6	教科・科目をまたがる課題研究	各授業時間	生物探究(2年次文系)、英語コミュニケーション、論理・表現、数学科、情報科
③-1-7	理数探究 (3年次理系課題研究)	4月16日(火)、23日(火)、5月7日(火)、14日(火)、6月4日(火)、18日(火)、25日(火)、7月2日(火)、16日(火)	2年次より継続研究を行っている。 検証実験、ポスター作成、論文執筆(各班ごとに随時)
		7月18日(木)	生徒研究前期発表会
③-1-8	探究数学1	4月～5月考査	数と式
		6月～7月考査	二次関数
		9月～10月考査	データの分析、集合と命題
		11月～12月考査	図形と計量
		1月～3月考査	次年度への連結を踏まえた発展的学習
③-1-9	アラカルト講座	6月21日(金)	1年次対象で大学教授、企業、研究者(12名)等の講座とサイエンスカフェ
③-1-10	生徒研究前期発表会	7月18日(木)	1年次生徒全員、3年次理系生徒によるポスター発表
	生徒研究後期発表会	1月21日(火)	1年次生徒全員、2年次理系生徒(自然科学分野)・文系生徒(科学倫理分野)によるポスター発表
③-1-11	科学倫理生徒研究発表会	12月21日(木)	2年次理系生徒によるポスター発表
③-1-12	SSH講演会	12月21日(木)	科学倫理講演会「生命倫理・科学倫理を学ぶ意義と、発表と質疑応答での留意事項」(京都府立医科大学大学院瀬戸山晃一教授)
		2月11日(火祝)	理系女子と科学倫理を考える日 Girl's Expo with Science Ethics 基調講演「Science needs Girls, Girls need Science」(神戸大学学長補佐佐藤春実氏)
		2月11日(火祝)	SSH保護者のための講演会 「一度きりの人生、お子さんが後悔なく精一杯いきるために」(認定NPO法人ささえあい医療人権センターCOML理事長山口育子氏)
		3月4日(火)、3月17日(月)	1年次探究講演会「問いを立てるといふこと」(名古屋外国語大学竹内慶至准教授)
		3月5日(水)	2年次探究講演会「多様な解法を探る」(名城大学教職センター竹内英人教授)
③-1-13	イングリッシュ・カフェ	常時昼休み	昼休みに希望者とネイティブ教員が科学的なトピックについて英語で対話する
	イングリッシュ・ラボ	6月24日(月)～6月27日(木)	1年次の自然科学探究基礎Iでオール・イングリッシュによる探究実験授業を実施。内容「Extracting DNA from Plants」

### ③-2 理系女子の育成と国際的な活動への挑戦

No	研究テーマ	実施時期	内容
③-2-1	京都大学理学探究活動推進事業 COCOUS-R2024	年間を通じて	1年次女子3名が応募し合格
③-2-2	生まれ！理系女子全国大会	2月8日(土)	ノートルダム清心学園清心女子高校と連携、17名が参加
	女子STEAM生徒未来へのチャレンジ	12月25日(水)～27日(金)	お茶の水女子大学×東京科学大学×奈良女子大学 女子STEAM生徒の未来チャレンジプログラム「みらいの扉キャンプ」に女子生徒1名が参加
③-2-3	理系女子と科学倫理を考える日 第4回 Girl's Expo with Science Ethics	2月11日(火祝)	自然科学・科学倫理をテーマとした課題研究の口頭およびポスター発表、佐藤春実氏による基調講演、保護者のための講演会、口頭発表、ポスター発表、女性研究者によるポスター発表(アクリエひめじ)

### ③-3 科学倫理探究のロールモデルの作成と県内外への発信

No	研究テーマ	実施時期	内容
③-3-1	理系女子と科学倫理を考える日 第4回 Girl's Expo with Science Ethics	2月11日(火祝)	自然科学・科学倫理をテーマとした課題研究の口頭およびポスター発表、佐藤春実氏による基調講演、保護者のための講演会、口頭発表、ポスター発表、女性研究者によるポスター発表(アクリエひめじ)
③-3-2	科学倫理教育の全国への普及	5月29日(水)、6月19日(水)、7月14日(日)、8月24日(土)、10月10日(木)、10月12日(土)	一般社団法人VR革新機構VR研究倫理学会法務倫理研究委員会 (Zoom)
		7月19日(金)、7月23日(火)、7月26日(金)	JST-RISTEX プログラムの科学技術の倫理的・法制的・社会的課題(ELSI)への包括的実践研究開発プログラム「公正なゲノム情報利活用のELSIラグを解消する法整備モデルの構築」
		11月18日(月)～11月19日(火)	科学倫理出前授業で生徒および教員を対象に講義(北海道遠隔授業配信センターから、北海道夕張高等学校と北海道松前高等学校にオンライン配信)
		3月22日(土)	VR高等学校教育倫理学会

③-4 海外交流

No	研究テーマ	実施時期	内容
③-4-1	国際的な活動	6月19日(水)	海外オンライン交流会(西オーストラリアパース Kolbe Catholic College)15名が参加
		7月14日(日)	兵庫「咲いテク」事業「データサイエンスコンテスト」に生徒6名が参加
		7月14日(日)	兵庫「咲いテク」事業「Science Conference in Hyogo」に生徒2名が参加
		7月27日(土) ～8月12日(月)	海外語学研修でオーストラリア・シドニーを訪問(生徒21名参加)
		8月20日(火) ～8月23日(金)	中高生による国際科学技術フォーラム SKYSEF2024 発表
		10月23日(水) ～10月24日(木)	国連「世界津波の日」高校生サミットで発表・提言
		12月9日(月) ～12月15日(日)	American Geophysical Union(AGU)で国際学会発表
		12月14日(土) ～12月20日(金)	米国バイオジェン研修(生徒23名参加)

③-5 科学部の国際的な活動への挑戦

No	研究テーマ	実施時期	内容
③-5-1	科学コンテストと学会発表	5月26日(日)	日本地球惑星科学連合(JpGU)高校生セッションで発表(地学系研究部マグマ班)
		8月7日(水) ～8月8日(木)	スーパーサイエンスハイスクール(SSH)生徒研究発表会で発表(地学系研究部マグマ班)
		8月20日(火) ～8月23日(金)	21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム SKYSEF2024 で発表
		9月8日(日)	日本地質学会第131年学術大会第22回ジュニアセッションでポスター発表し優秀賞(全国1位)(地学系研究部マグマ班)
		9月14日(土)	日本動物学会第95回大会で発表し高校生ポスター賞(生物系研究部ニハイチュウ班)
		9月16日(月祝)	日本植物学会第88回大会でポスター発表
		10月8日(火)	第68回日本学生科学賞兵庫県コンクールで佳作受賞し、中央審査会へ進出(生物系研究部サポテン班、物理系研究部磁性流体班)
		10月23日(水) ～10月24日(木)	国連「世界津波の日」2024 高校生サミットで発表・提案
		11月7日(木)	日本航空宇宙学会第68回宇宙科学技術連合講演会発表(物理系研究部磁性流体班)
		11月8日(金) ～11月10日(日)	第48回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会で口頭およびポスター発表し、最優秀賞(物理系研究部磁性流体班)、全国総合文化祭への出場を決めた優良賞、パネル発表優秀賞(生物系研究部ニハイチュウ班)、優良賞(地学系研究部マグマ班)
		11月10日(日)	第15回東京理科大学坊っちゃん科学賞で、優良入賞(全国3位)3件(生物系研究部サポテン班、地学系研究部マグマ班、物理系研究部磁性流体班)、佳作1件(生物系研究部ニハイチュウ班)
		11月16日(土) ～11月17日(日)	第68回日本学生科学賞中央審査会に出場(生物系研究部サポテン班)
		11月21日(木)	第19回筑波大学「科学の芽」賞で、努力賞(全国3位/物理系研究部磁性流体班、生物系研究部サポテン班)
		11月23日(土祝)	神戸大学高校生・私の科学研究発表会2024で発表し1位優秀賞(物理系研究部磁性流体班)、発表(生物系研究部サポテン班、ニハイチュウ班、地学系研究部マグマ班)
		11月24日(日)	令和6年度近畿地区高等学校自然科学部合同発表会で優秀賞(生物系研究部サポテン班)
		11月29日(金)	第47回日本分子生物学会高校生発表会で口頭発表およびポスター発表(生物系研究部サポテン班、ニハイチュウ班)
		12月2日(月)	第23回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞に応募(地学系研究部マグマ班、物理系研究部磁性流体班、生物系研究部サポテン班、ニハイチュウ班)
		12月8日(土)	第22回高校生科学技術チャレンジ2024(JSEC)に応募し、佳作(地学系研究部マグマ班)、(生物系研究部ニハイチュウ班)
		12月9日(月) ～12月15日(日)	American Geophysical Union(AGU)で国際学会発表
		12月15日(日)	地学オリンピックに15名が挑戦
		12月22日(日)	公益財団法人中谷医工計測技術振興財団2024年度科学教育振興助成成果発表会でポスター発表し奨励賞を受賞(地学系研究部マグマ班)
		1月25日(土)	プラズマ・核融合学会第22回高校生シンポジウム ポスター優秀賞(物理系研究部磁性流体班)
		3月7日(金)	日本農芸化学会2025年度大会ジュニア農芸化学会で、ポスター発表し、全国2位銀賞を受賞(生物系研究部ニハイチュウ班)
3月8日(土)	第27回化学工学会学生発表会で発表し、奨励賞を受賞(物理系研究部磁性流体班)		
3月9日(日)	第175回日本金属学会2024年春期講演大会第13回高校生・高専生ポスター発表会で、ポスター発表し、ポスター優秀賞を受賞(物理系研究部磁性流体班)		
3月15日(土)	第20回日本物理学会 Jr.セッション(2025)でオンライン発		

		3月16日(日)	表し、奨励賞を受賞(物理系研究部磁性流体班) 第72回日本生態学会(2025年)高校生ポスター発表会発表(生物系研究部ニハイチュウ班)
③-5-2	国内研修	8月29日(木) 8月~30日(金)	東京博物館研修(希望者20名)として国立科学博物館、日本科学未来館※当日悪天候のため中止

③-6 研究活動の連携と普及に関する取組

No	研究テーマ	実施時期	内容
③-6-1	兵庫「咲いテク」事業	7月14日(日)	「データサイエンスコンテスト」生徒6名が参加し、データに基づく旅行ビジネスプランを作成
		7月14日(日)	「Science Conference in Hyogo」生徒2名が参加し、英語でポスター発表
		7月30日(火)	「女性研究者と学ぶ実験講習会」生徒2名が参加し、実験講座を受講
		8月27日(火)	「DNA情報を探究活動に利用する」生徒5名が参加し、実験講座を受講
		1月26日(日)	「サイエンスフェア in 兵庫」に4班が参加し、課題研究のポスター発表を行った 大学・企業・研究機関等による口頭発表、大学院生・大学生との交流等もあった
③-6-2	兵庫「咲いテク」事業 「地球科学講座」	9月29日(日)	川勝主幹教諭による地学オリンピックの過去問の解説と実験・観察 7校22名の高校生が参加
③-6-3	高大連携事業等	年間通じて	神戸大学等の ROOT、大阪大学の SEEDS、京都大学の COCOUS-R 等のグローバルサイエンスキャンパスに積極的に応募、合格してハイレベルな研究活動を実施
		6月20日(木)	スマホ・ケータイ安全教室(1年次) 兵庫県立大学学生2名による講演
		6月26日(月)	大学教員等によるアラカルト講座
		11月2日(土)	令和6年度高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学で科学部の物理系研究部磁性流体班が発表した
		12月25日(水)~27日(金)	お茶の水女子大学×東京科学大学×奈良女子大学 女子 STEAM 生徒の未来チャレンジ プログラム「みらいの扉キャンプ」に女子生徒1名が参加
		3月4日(火)、3月17日(月)	1年次探究講演会「問いを立てるといふこと」(名古屋外国語大学竹内慶至准教授)
		3月5日(水)	2年次探究講演会「多様な解法を探る」(名城大学教職センター竹内英人教授)
③-6-4	地域への発信	6月4日(火)、7月4日(木)、9月13日(金)、10月20日(日)、1月17日(金)、3月4日(火)	兵庫「咲いテク」委員会での情報交換
		7月18日(木)	生徒研究前期発表会の公開実施
		7月24日(水)	出前授業 in 荒川公民館(小学生18名、保護者等11名参加)
		8月18日(日)	わくわく実験教室(科学部・生活創造部)インフルエンザの影響で中止
		11月9日(土)	「サイエンス・ラボ」の実施 「あわあわ ダイエット選手権」(28名)、「化学反応をコントロールしよう」(40名)、「The Biggest Mentos Explosion~最高のメントス爆発~」(40名)、「カラフル焼きそばをつくろう」(16名)、「パズルと図形」(17名)、「小町算」(11名)、「ピクトグラムでプログラミング」(20名)
		12月6日(金)	令和6年度兵庫県高等学校教育研究会科学部会研究発表大会・講演会で講演(川勝主幹教諭)
		12月16日(月)	SSH 小中学生・高校生探究活動合同発表会
		12月23日(月)	科学倫理研究発表会の公開開催
		12月26日(木)	SSH 情報交換会(法政大学)
		1月21日(火)	生徒研究後期発表会の公開実施
		2月11日(火祝)	理系女子と科学倫理を考える日 第4回 Girl's Expo with Science Ethics の公開開催

③-7 発展的な探究活動

No	研究テーマ	実施時期	内容
③-7	発展的な探究活動	4月26日(金)	第1回姫路城学授業
		5月22日(水)	第2回姫路城学授業
		選抜試験 6月2日(日) 6月9日(日)	JST グローバルサイエンスキャンパス大阪大学の教育研究力を活かした SEEDS プログラム 1年次生徒5名全員が合格
		6月26日(水)	第3回姫路城学授業
		7月10日(水)	第4回姫路城学授業
		7月22日(月)受理	日本金属学会誌「まてりあ」(第63巻)に論文掲載予定
		8月20日(火) ~8月23日(金)	21世紀の中高校生による国際科学技術フォーラム SKYSEF2024 で発表
		8月21日(水)	第5回姫路城学授業
		10月22日(火)	第6回姫路城学授業
		10月23日(水) ~10月24日(木)	国連「世界津波の日」2024 高校生サミットで発表・提案
		10月26日(土)	数学理科甲子園に6名が挑戦
		12月9日(月) ~12月15日(日)	American Geophysical Union(AGU)で国際学会発表
		12月11日(水)	第7回姫路城学授業
		12月15日(日)	第17回日本地学オリンピック(第19回国際地学オリンピック日本代表選抜) 15名が挑戦

	12月20日(金)	プログラミング講座 生徒10名参加 (株式会社 AVAD 谷山詩温氏)
	1月20日(月)	第8回姫路城学授業
	2月1日(土)~2月2日(日)分析	京都大学理学探究活動推進事業 COCOUS-R2024 1年次生徒3名全員が合格し活動 高大連携で今後も EPMA 分析が可能になった

③-8 教員の指導力向上のための取組

No	研究テーマ	実施時期	内容
③-8-1	職員研修	4月4日(木)	探究担当者会議
		4月25日(水)	SSH 西地区説明会・研修(Zoom)
		5月17日(金)	西播磨 SSH 3校連携委員会情報交換会
		5月29日(水)	VR 研究倫理学会研究倫理審査委員会(Zoom)
		6月4日(金)	兵庫咲いテク運営指導委員会(Zoom)
		6月7日(金)	理数探究・科学倫理(課題研究)テーマ検討会
		6月19日(水)	VR 研究倫理学会研究倫理審査委員会(Zoom)
		6月23日(日)	ELSI カフェ「遺伝情報のプライバシーと遺伝子差別を考える」(Zoom)
		7月5日(金)	事務処理研修会
		7月4日(木)	第1回探究情報交換会主催開催
		7月4日(木)	兵庫咲いテク事業推進委員会研修
		7月14日(日)	VR 研究倫理学会研究倫理審査委員会(Zoom)
		7月18日(木)	運営指導委員会で全職員対象に研修
		7月18日(木)	ループリック評価シートの検証
		7月19日(金)	科学倫理教育高校説明会(Zoom)
		7月23日(火)	科学倫理教育高校説明会(Zoom)
		7月26日(金)	科学倫理教育高校説明会(Zoom)
		7月28日(日)	ELSI カフェ「生命保険における遺伝子情報の利用と遺伝子差別について考える」(Zoom)
		9月2日(月)	前期評価方法の研究
		9月20日(金)	ELSI 学校教育部会会議(Zoom)
		10月10日(木)	VR 研究倫理学会創設基調講演(Zoom)
		10月12日(土)	VR 研究倫理学会年次大会(Zoom)
		10月20日(日)	兵庫咲いテク事業推進委員会研修
		10月29日(火)	ELSI 全体会議(Zoom)
		12月6日(金)	第2回探究情報交換会を主催開催
		12月20日(金)	プログラミング講座
		1月17日(金)	兵庫咲いテク事業推進委員会研修(Zoom)
		1月21日(火)	運営指導委員会で全職員対象に研修
		1月21日(火)	ループリック評価シートの再検証
		2月25日(月)	第3回探究情報交換会を主催開催
		2月25日(月)	西播磨 SSH 3校連携委員会情報交換会
		2月28日(火)	後期評価方法の研究
		3月4日(火)	兵庫咲いテク運営指導委員会(Webex)
3月22日(土)	VR 学校教育倫理学会会議(Zoom)		
3月24日(月)	ELSI 協力者会議(Zoom)		
③-8-2	各種学会等での活動等	4月~	日本地球惑星科学連合(JpGU)代議員、国際教育対応小委員会委員、日本地質学会代議員、日本地学オリンピック支援委員会委員、JST 倫理的・社会的課題の研究課題(ELSI)研究協力者、一般社団法人 VR 革新機構 VR 研究倫理学会法務倫理研究会理事および倫理審査委員 (川勝主幹教諭)
		5月26日(日)	日本地球惑星科学連合(JpGU)で講演 高大連携を活用して推進する高校生の研究活動~地域の鉱物学的研究から国際研究への展開~ (川勝主幹教諭)
		5月29日(水)、6月19日(水)、7月14日(日)、8月24日(土)、10月10日(木)、10月12日(土)	一般社団法人 VR 革新機構 VR 研究倫理学会法務倫理研究会での倫理審査(川勝主幹教諭)
		7月19日(金)、7月23日(火)、7月26日(金)	全国の希望する高等学校に科学倫理教育の目的と方法についての研修会を Zoom で実施(川勝主幹教諭)
		7月31日(水)	「サイエンス・トライやる」事業で観察・実験実技研修会実施(内海教諭)
		8月28日(水) 9月5日(木)	「サイエンス・トライやる」事業で観察・実験実技研修会実施(川勝主幹教諭)
		9月8日(日)	日本地質学会第131年学術大会で講演 高校生の海外での露頭調査と岩石鉱物学的研究-「高校生らしさ」とは何か- (川勝主幹教諭)
		9月29日(日)	地学オリンピックの過去問の解説と実験・観察 7校22名の高校生が参加(川勝主幹教諭)
		11月18日(月) ~11月19日(火)	科学倫理出前授業で生徒および教員を対象に講義(北海道遠隔授業配信センターから、北海道夕張高等学校と北海道松前高等学校にオンライン配信)(川勝主幹教諭)
		12月6日(金)	令和6年度兵庫県高等学校教育研究会科学部会研究発表大会・講演会で講演(川勝主幹教諭)

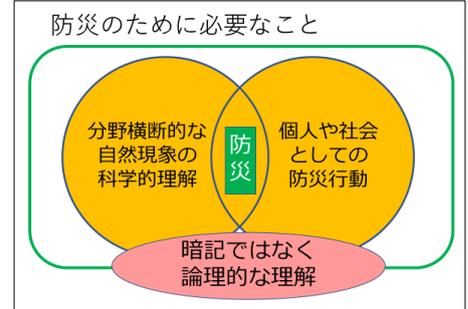
### ③ 研究開発の実施報告

#### ③-1 地球科学を中心にした国際的な活動への挑戦

##### ③-1-1 自然科学探究基礎Ⅰ・自然科学探究基礎Ⅱ

###### 1 目的・仮説

阪神・淡路大震災の教訓から、自然現象の科学的理解と、防災・減災行動の知識の獲得を目的として、地球科学を中心に据えた学校設定科目「自然科学探究基礎Ⅰ」、「自然科学探究基礎Ⅱ」で、地球科学分野をベースに自然を分野横断的に学ぶことで、自然を総体として見る力を育成できる。令和2年度より継続実施。



###### 2 実施内容

(1) 1年次4単位の学校設定科目「自然科学探究基礎Ⅰ」で、地球科学をベースにして物理領域（物理基礎）、生物領域（生物基礎）を分野横断的に学習した。

(2) 2年次2単位の学校設定科目「自然科学探究基礎Ⅱ」で、地球科学をベースにして化学領域（化学基礎）と地学領域を分野横断的に学んだ。

① 4月22日（月）1年次生徒全員を対象に「自然科学探究基礎Ⅰ」のガイダンスを実施した。

② 6月21日（金）1年次生徒全員を対象に、自然科学および科学倫理の専門研究者等11名を招いてアラカルト講座、および希望者が講師と直接対話するサイエンス・カフェを実施した。→③-1-9.アラカルト講座

③ 「自然科学探究基礎Ⅰ」の授業でオール・イングリッシュによる探究実験授業「イングリッシュ・ラボ」を実施した。

「自然科学探究基礎Ⅰ」の内容（※は分野横断的内容の実験・観察等）

・Extraction DNA from Plants

④ 8月29日（木）～8月30日（金）「自然科学探究基礎Ⅰ、Ⅱ」の学びの定着のための東京博物館研修は大型台風接近のため中止した。

→③-1-2.東京博物館研修

10月3日（木）1年次全員による兵庫県南部地震と防災研修を実施した。

→③-1-3.兵庫県南部地震と防災研修

⑤ 2月5日（水）に2年次文系、2月7日（金）と2月10日（月）に2年次理系を対象に、京都教育大学村上忠幸名誉教授を招いて探究特別授業を実施した。

期間	指導内容	探究的な学習に関する取組内容	配当時数	
前期	【地球科学】地球科学のさまざまな現象を知る	【実験】基礎的な実験手法を身に付ける（レポート）	4	
	【物理領域】物体の運動とエネルギー	【実験】斜面を落下する物体の加速度（河川、土石流、溶岩流）※（レポート）	1	
		【実験】重力加速度の測定（重力）（レポート）	1	
		【実験】力のつり合い（地球の形、ジオイド）※（レポート）	1	
		【実験】力のつりあい（地震と断層、褶曲）※（レポート）	1	
		【実験】浮力の測定（アイソスタシー）※（レポート）	1	
		【実験】エネルギー保存則の検証（風力発電、地熱）※（レポート）	1	
		【実験】熱と物質の状態（雲の発生、フェーン現象、大気の大循環）※（レポート）	1	
		【実験】熱と物質の状態（大気の大循環、海流）※（レポート）	1	
		【実験】仕事による熱の発生（プレート沈み込みとマグマの発生）※（レポート）	1	
		【実験】縦波と横波の発生（地震波、緊急地震速報）※（レポート）	1	
		【生物領域】生物と遺伝子		22
		【生物領域】生物の体内環境の維持		4
	後期	【物理領域】様々な物理現象とエネルギーの利用	【実験】放射能の測定（放射性年代）※（レポート）	1
		【実験】熱と仕事（太陽のエネルギー）※（レポート）	1	
【物理領域】防災と物理学			2	
【生物領域】生物の体内環境の維持			16	
【生物領域】生物の多様性と生態系			8	
		【観察】原核細胞の観察（生物の誕生）（レポート）	1	
		【観察】さまざまな細胞の観察（生物岩、石灰岩、チャート）※（レポート）	1	
		【観察】環境と生物の多様性（地層と化石）※（レポート）	1	
		【観察】環境と生物の多様性（生物の進化）※（レポート）	1	
		【観察】大規模な開発について考える（生物の分布）（レポート）	1	
【生物領域】探究の実践例			2	
【地球科学領域】分野統合		【野島断層保存館と防災未来センター研修】報告会	6	
		【活動】生徒相互に自然現象のテーマを決めて、その原因となる科学的メカニズムをまとめて発表する（発表）	3	
		【活動】生徒相互に防災や減災について議論し発表する（発表）	3	
探究的な学習を実施する時数の計			140	

「自然科学探究基礎Ⅱ」の内容（※は分野横断的内容の実験・観察等）

実施月	章	節	時間		参考/発展/実験等		
4月	化学と私達の生活	生活の中の化学	4	4	実験1 酸化銅(Ⅱ)の還元 参考 汚れにくい建造物 参考 インフルエンザの検査と化学 実験2 洗剤の濃度 参考 医学や生物学における化学の役割		
		物質の状態	混合物と純物質	4	8	実験3 ろ過と再結晶による物質の分離・精製 参考 原油の分留 参考 いろいろなクロマトグラフィー 参考 ファラデーの「ロウソクの科学」	
	元素・単体・化合物		2	実験4 大理石の成分元素※ 実験5 物質の三態			
	探究活動	1 いろいろなプラスチックと金属 2 混合物の分離	2	2			
5月	物質の構成粒子	原子の構造と電子配置	2	6	参考 壊変(放射性崩壊)と代表的な放射線 放射線測定器を用いた測定※ 参考 電子と原子核の発見		
		イオンの生成	2				
		元素の周期表	2		実験1 アルカリ金属の性質と炎色反応 参考 周期律の発見 表計算ソフトを用いたデータのグラフ化 発展 電子殻の発見(原子から出る光のスペクトル) 発展実験 簡易分光器の製作※ 参考 放射性同位体の利用※		
	化学結合	イオン結合	4	10	発展 静電的な引力の強さ 参考 アンモニアソーダ法 参考 イオン液体 実験2 イオン結晶の性質 参考 単位格子とイオン結晶※		
		共有結合	4		発展 配位数・錯塩・錯イオンの立体的な構造 発展 電子の軌道と分子の形 発展 分子間に働く力 実験3 気体の発生とその性質 発展 単量体・重合体(PEとPETの合成の化学反応式)		
		金属結合	2		金属の性質 発展 金属の結晶構造		
探究活動	1 コンピュータを用いた周期表の作成 2 分子模型で学ぶ分子の極性 3 化学結合と物質の性質	2	2	4			
6月	物質量と化学反応式	原子量・分子量・式量	4	8	参考 トマトや米の数量の扱い方との比較 実験1 気体の分子量測定 参考 国際単位系(SI) 参考 複雑な化学反応式の作り方(未定係数法) 参考 化学反応式での表記の工夫		
		化学反応式	4		実験2 化学変化の量的関係 発展 気体の状態方程式 参考 化学の基礎法則と原子説・分子説		
7月	酸と塩基	酸と塩基	2	8	発展 共役酸と共役塩基 発展 酸・塩基の電離と化学平衡 発展 水のイオン積とpH 希塩酸のpH測定 参考 雨水のpH※		
		水の電離とpH	2		実験3 中和滴定 発展 塩の加水分解 参考 塩と酸・塩基との反応の利用		
		酸・塩基の中和と塩	4		参考 塩の生成と分類		
9月	酸化還元反応	酸化と還元	4	12	実験4 酸化と還元 参考 典型元素の性質と酸化・還元 参考 酸化剤・還元剤の働きを示す反応式の作り方		
		酸化剤と還元剤	4		実験5 酸化還元反応 参考 酸化還元反応とCOD(化学的酸素要求量)		
		金属の酸化還元反応	2		参考 イオン化傾向とイオン化エネルギーの関係 実験6 金属のイオン化傾向 発展 電池の構造と反応 参考 いろいろな実用電池		
		酸化還元反応と人間生活	2		発展 電気分解とその反応 漂白剤の性質		
	探究活動	1 化学変化の量的関係 2 表計算ソフトを利用した滴定曲線の作成 3 酸化還元反応の量的関係 4 銅の電解精錬(酸化還元反応の利用)	2	2	2	2	8

### 3 評価と検証

兵庫県南部地震を経験していない生徒に対して、その教訓の学びを引き継ぐために、地球科学をベースに自然を総合的に理解する教育を目指した。地学をベースにすることによって高い教育効果を得ることができた。

### ③-1-2 東京博物館研修

---

#### 1 目的・仮説

日本を代表する2つの博物館を訪問し、研究員から講義を受けたり研究員と議論したりすることによって、自然科学への興味・関心を深化させ、研究のレベルを上げることができる。令和4年度から継続実施。

#### 2 実施内容

(1) 令和4年度 令和4年9月30日(金)～10月2日(日) 希望参加生徒25名

(2) 令和5年度 令和5年8月28日(月)～8月29日(火) 希望参加生徒25名

(3) 令和6年度

日程 令和6年8月29日(木)～8月30日(金)に計画したが、悪天候のため中止となった。

場所 国立科学博物館、日本科学未来館

参加 1年次生徒希望者20名が参加予定であった。

#### 2 評価と検証

日本で最も充実した博物館での研修に期待が高かったが、大型台風接近のため中止せざるを得なかった。生徒が暮らす地域では、自ら情報を獲得しようと努めなければ、情報の方からやてきてはくれず、社会に出た後も遅れを取ってしまうという思いを持たせるために、非常に有効な研修となるはずであった。代替措置としてホームページを用いた研修を行った。

### ③-1-3 兵庫県南部地震と防災研修

---

#### 1 目的・仮説

1年次生全員が、兵庫県南部地震の震源地を訪問して地震のメカニズムを学ぶとともに露頭を観察し、人と防災未来センターを訪問して防災・減災行動を学ぶことによって、学校設定科目「自然科学探究基礎I」の学びを定着させることができる。令和3年度より継続実施。

#### 2 実施内容

(1) 令和3年度 令和3年12月9日(木) 希望生徒19名(1年次生徒13名、2年次生徒6名)

(2) 令和4年度 令和4年12月8日(木) 1年次生徒全員(271名)

(3) 令和5年度 令和5年10月5日(木) 1年次生徒全員(243名)

(4) 令和6年度

日程 令和6年10月3日(木)

場所 北淡震災記念公園野島断層保存館、人と防災未来センター

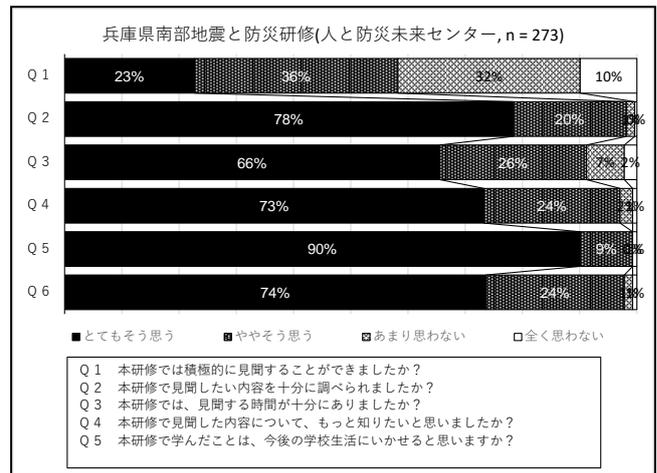
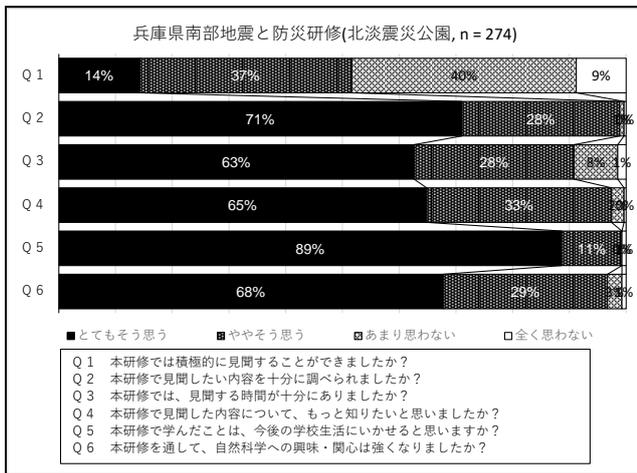
参加 1年次生徒全員(274名)

内容 野島断層保存館では兵庫県南部地震で動いた断層を観察し、自然科学的な理解を深めた。人と防災未来センターでは、被災状況をもとに防災や減災行動について学んだ。

#### 3 評価と検証

この研修によって、兵庫県南部地震をはじめとする地震の教訓を引き継ぐことができ、また自然災害に対応するためには理論的理解と社会行動的知識が必要であることを共有することができた。毎年実施していることで、たとえば年間3回実施している学校の防災避難訓練に対する取組にも効果が出ている。

・自分が生まれる前の遠い存在であった阪神・淡路大震災を身近に感じ、更に南海トラフ大地震の脅威についても学ぶことが出来た。防災センターでは、悲惨な町の状況を映像と再現されたセットで体験出来、揺れの大きさやハザードマップなど、自分で自分の身を守る大切さについて学ぶことが出来た。理科では習っていたが、初めてこの目で見る淡路島の断層は地震のエネルギーの大きさそのものを表していた。この防災研修での経験を活かして、自然を理解し自分の身を守っていきたい。



### ③-1-4 理数探究基礎 (課題研究)

#### 1 目的・仮説

日頃の疑問や問題を自らの課題として設定し、実験や検証を通して明らかにするという探究活動の基礎を養うことができる。入学から夏季休暇までの間、探究活動の進捗状況に合わせたガイダンスを行い、そのガイダンスに応じた作業を行う「ミニ探究」の期間を設けることにより、その後の探究活動を行う上での基礎を身につけることができる。また、教員に向けた「課題研究検討会」を実施することにより、教員の指導・助言力を向上させることができる。令和2年度から継続実施。

#### 2 実施内容

##### (1) 令和5年度

「聞くに聞けない課題研究の32の疑問への現場からの助言」冊子の作成と公開

##### (2) 令和6年度

4月11日(木) 理数探究基礎ガイダンス

4月18日(木) ミニ探究開始、教科書や副読本を用いたガイダンス「研究倫理とは、探究とは」

4月25日(木) ミニ探究ガイダンス(仮説とは、研究計画書とは)、ミニ探究に関する研究計画書作成

5月9日(木) ミニ探究に関する研究計画書作成

5月23日(木) 【2時間】ミニ探究ガイダンス「成果発表、ポスター発表・口頭発表・要旨について」、検証準備

6月13日(木) ミニ探究に関する検証実験

6月20日(木)、6月27日(木) 生徒研究前期発表準備 ポスター作成、要旨作成、発表練習

7月18日(木) 生徒研究前期発表会

夏季休暇中 テーマ案の決定、探究班の決定、ガイダンス「先行研究について」

9月5日(木)、12日(木) 探究計画書の作成(テーマの検討と仮説の立案)

9月19日(木)、10月10日 検証方法を考える

10月24日(木)、31日(木)、11月7日(木)、14日(木)、21日(木) 検証

11月28日(木)、12月12日(木)、19日(木) Office365を用いた、ポスター作成、要旨作成

1月9日(木)、16日(木) 生徒研究後期発表準備 発表練習

1月21日(火) 生徒研究後期発表会

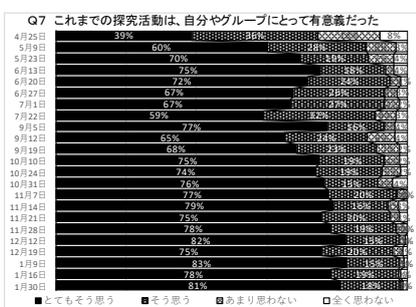
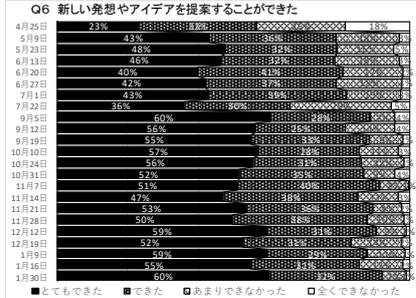
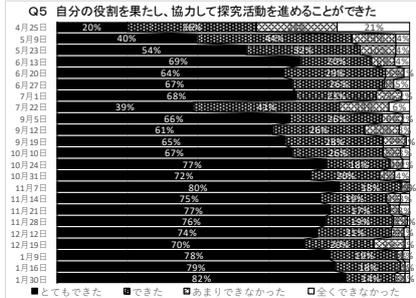
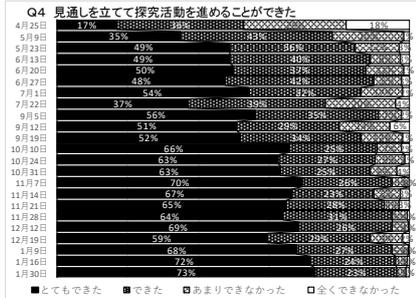
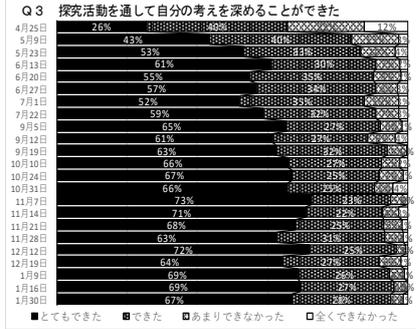
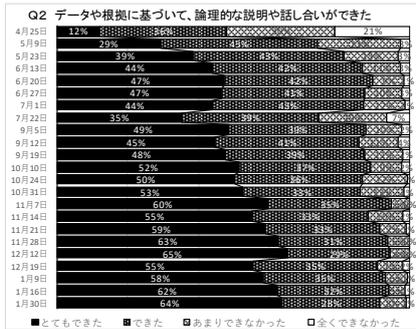
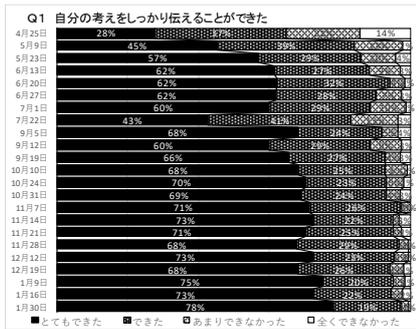
1月23日(木) 生徒研究後期発表会考察 第4回 Girl's Expo with Science Ethics 資料作成

1月30日(木)、2月6日(木) 研究論文執筆

2月11日(火・祝) 理系女子と科学倫理の日「第4回 Girl's Expo with Science Ethics」で選抜班が発表

→③-2-3.第4回 Girl's Expo with Science Ethics

#### 3 評価と検証



・探究活動に関して、Q1「自分の考えがしっかりと伝えることができた」やQ2「データや根拠に基づいて、論理的な説明や話し合いができた」の項目で「とてもそう思う」生徒が授業を重ねるごとに増加している。

・Q5「自分の役割を果たし、協力して探究活動を進めることができた」の項目でもガイダンス期間終了後、大幅に増加している。ガイダンスを受講し、探究活動に関する知識が増え、班活動に対して積極的に取り組める生徒が増えてきている。Q7「これまでの探究活動は、自分やグループにとって有意義だった」の項目に関しても、終盤はほぼ全員が肯定的に捉えている。しかし、新しい発想やアイデアを提案するようなどころまでには、まだ不十分だと感じている生徒も多い。年次が上がることで探究力の向上が求められている。日頃からの疑問を解決するような習慣づけも必要でないかと感じている。

・第3年次から、テーマや計画書の提出時や進捗状況の確認など、課題研究の節目ごとに教員対象の「課題研究検討会」を開催している。この会によって、各担当者どうして話し合う機会を増やし、教員が指導上孤立することなく、比較的安心して指導・助言を行うことができるようになった。教員研修を確立し、大きな成果となった。

【参考】自然科学をテーマとした課題研究と、科学倫理（生命倫理）をテーマとした課題研究の実施

		4月	7月	12月	1月	2月	7月	8月
1年次生徒		ミニ探究	前期発表会	課題研究	後期発表会 優秀班選抜	GESE (※) 発表 論文提出	前期発表会 論文提出	
	2年次生徒	理系	自然科学 課題研究			後期発表会 優秀班選抜		
理系		科学倫理 課題研究		発表会 優秀班選抜		GESE (※) 発表 論文提出	3年次	
文系		科学倫理 課題研究			後期発表会 優秀班選抜	GESE (※) 発表		
2年次 文系生物 探究		生命倫理 課題研究			発表会 優秀班選抜	GESE (※) 発表		
2年次 論理表現 (英語)		科学倫理 課題研究			発表会			

※ GESE : Girl's Expo with Science Ethics

### ③-1-5 理数探究・科学倫理（課題研究）

#### 1 目的・仮説

1年次に実施した「理数探究基礎」で学んだ一連の探究の手法をもとに、自然科学をテーマにした本格的な課題研究を行う。また、どのような分野の研究にも存在する科学倫理をテーマにした課題研究を並行して行うことによって、科学倫理観を備えた課題研究を行うことができる。

高校生による課題研究が一般的に行われるようになり、科学倫理観の育成の必要性が広く指摘されている一方、まだ科学倫理の学びを体系化したものはない。科学倫理教育の取り組みを体系化して推進することによって、生徒の科学倫理観を育成するとともに、広く成果を発信することができる。令和2年度から継続実施。

#### 2 実施内容

##### (1) 令和5年度

「聞くに聞けない課題研究の32の疑問への現場からの助言」冊子を作成し公開した。

「令和5年度版 高等学校における科学倫理教育のロールモデル―その目的と方法―」冊子を作成し公開した。

##### (2) 令和6年度

理数探究・科学倫理（2単位）

活動日	自然科学分野	科学倫理分野	
4月12日(金)	理数探究・科学倫理 ガイダンス	科学倫理についてのガイダンス	
4月19日(金)	テーマ案の提出		
4月26日(金)	テーマ案の提出・グループでの検討	自然科学分野との融合を考えるガイダンス	
5月10日(金)	テーマ・探究班の決定 先行研究調査	自然科学分野のテーマに準じた科学倫理分野のテーマを検討	
5月24日(金)	探究計画書の提出		
5月31日(金)	プレ検証を行う 立てた仮説、検証方法が可能か行う	科学倫理分野のテーマの検討	
6月7日(金)	テーマ・仮説検討会		
6月14日(金)	検証		
6月21日(金)		テーマ案の検討	
6月28日(金)			
7月12日(金)		テーマ案の決定	
7月18日(木)	生徒研究前期発表会 (1・3年次の発表の聴講)		
夏季休業日	検証	テーマに関する調査・情報収集	
9月6日(金)	検証	調査・研究	
9月13日(金)			
9月20日(金)			
9月27日(金)			
10月25日(金)			
11月1日(金)			ディベート
11月8日(金)			GESE 発表準備 ポスター・要旨作成
11月15日(金)			GESE 発表準備 科学倫理分野論文執筆
11月22日(金)			GESE 発表準備 科学倫理分野論文執筆
11月29日(金)			科学倫理の側面の課題を踏まえたまとめ 生徒研究後期発表会（中間発表）準備 ポスター作製、要旨作成
12月13日(金)	生徒研究後期発表会 発表準備		
12月20日(金)			
12月23日(月)	科学倫理生徒研究発表会：科学倫理分野		
1月10日(金)	生徒研究後期発表会 発表準備		
1月17日(金)			
1月21日(火)	生徒研究後期発表会（中間発表）：自然科学分野		
1月24日(金)	生徒研究後期発表会 考察	GESE 発表練習 ポスター・要旨再編集	
1月31日(金)	検証 GESE 発表準備 ポスター再編集	GESE 発表練習 科学倫理分野論文執筆	
2月7日(金)	検証 GESE 発表準備 発表練習	GESE 発表練習 科学倫理分野論文執筆	
2月11日(火・祝)	第3回Girl's Expo with Science Ethics		

※ GESE : Girl's Expo with Science Ethics

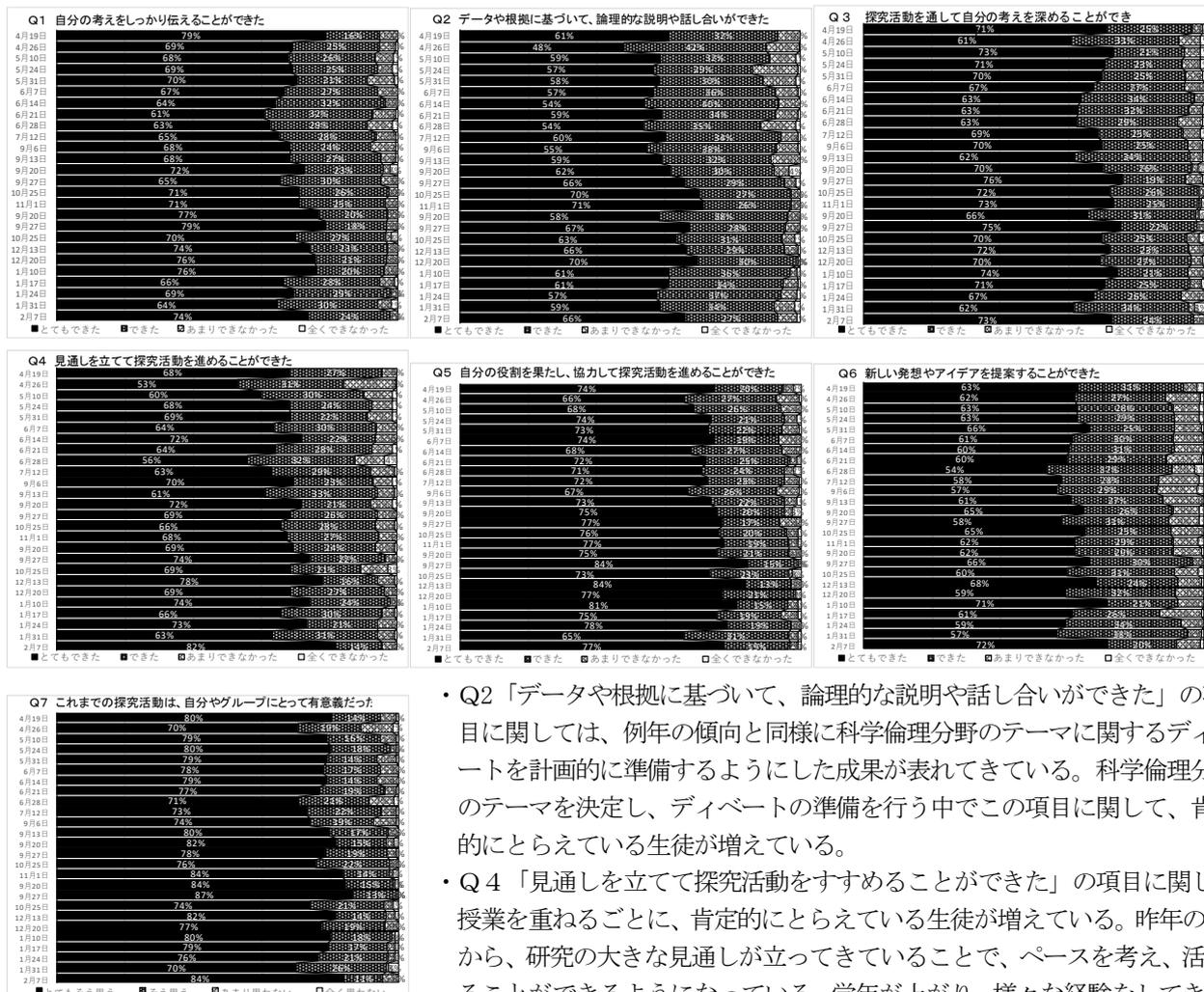
### 【課題研究の進め方】

理系5クラスの生徒は、学校設定科目「理数探究・科学倫理」（2単位）を設定し、各クラス3名の教員が担当して、自然科学をテーマとする課題研究と、そのテーマに関連する科学倫理に関する課題研究を並行して行った。自然科学をテーマとした課題研究は3年次までの2年間で実施している。科学倫理をテーマとした課題研究は、本年度で論文作成まで行って完了した。今年度から、12月に科学倫理分野の研究に関する「科学倫理分野生徒研究発表会」を行い、評価を行う場としても活用した。→③-2-3.第4回 Girl's Expo with Science Ethics

また文系3クラスの生徒も、「総合的な探究の時間」1単位（各クラス2名の教員が担当）で、課題研究を行ない、本年度で完了した。テーマ決定時と計画書提出時には、教員による検討会を開催し、情報の共有を行った。

→③-8-1.教員研修

## 3 評価と検証



- ・ Q2「データや根拠に基づいて、論理的な説明や話し合いができた」の項目に関しては、例年の傾向と同様に科学倫理分野のテーマに関するディベートを計画的に準備するようにした成果が表れてきている。科学倫理分野のテーマを決定し、ディベートの準備を行う中でこの項目に関して、肯定的にとらえている生徒が増えている。
- ・ Q4「見通しを立てて探究活動をすすめることができた」の項目に関して、授業を重ねるごとに、肯定的にとらえている生徒が増えている。昨年の経験から、研究の大きな見通しが立ってきていることで、ペースを考え、活動することができるようになってきている。学年が上がり、様々な経験をしてきているため、すべての項目において上昇傾向となっている項目は少ない。最初から肯定的に捉えている生徒が多いということもあるが、新たな気づきや経験ができるような工夫を考えていく必要がある。
- ・ 5年間を通して、3年次から科学倫理に関するディベートを計画的に実施している。その成果もあり、科学倫理に関する探究が深まってきている。また、教員も回を重ねるごとに指導助言が向上してきた。

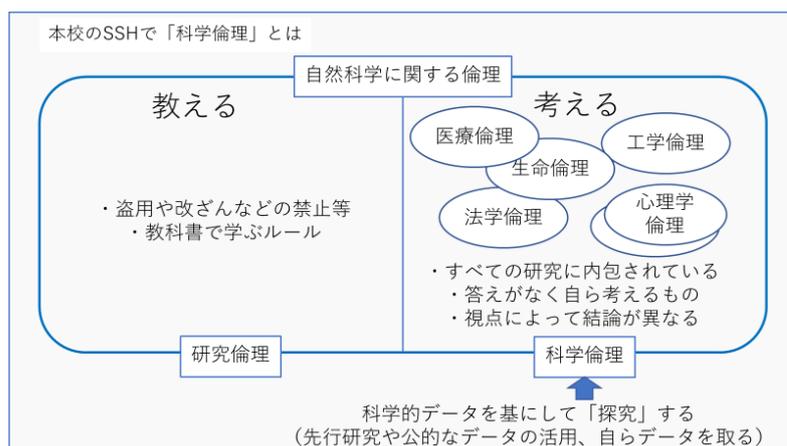
### ● 本校の「科学倫理」とは

一般に自然科学教育の中で触れられる倫理は、盗用や改ざんなどを禁止する「研究倫理」をいい、研究を行う者すべてが順守することを求められるルールで、理科や探究の教科書でも取り上げられている。

一方「科学倫理」は、複数の倫理からなる、思考する倫理と位置付けている。文理を問わず、社会を構成する者の行為のすべてには、それぞれの倫理的課題が存在し、科学倫理観の育成は社会の要請である。たとえば、「医療倫理」と「法学倫理」は、立場や判断基準が異なることから結論も異なることがある。本校では、先行研究や公的機関が公表しているデータ、あるいはインタビューやアンケート等によってデータを収集し、それらをもとに議論して考察することを科学倫理と位置付けている。科学倫理をテーマにした課題研究は、自然科学をテーマにした課題研究と同様の探究活

動である。

理系の生徒は、将来科学に携わる者として、科学倫理についての思考力を育成する必要がある。また、原子力の利用や臓器移植の推進などのように、専門家だけでは進められず、市民の理解と同意が必要な科学技術も多い。文系の生徒も、生活に密着した科学技術を、科学と社会の関係という視点から評価し、監視する役割が与えられている。一方的に与えられるマスメディアやSNSなどの情報に基づくのではなく、主体的に客観的な情報を収集し、それをもとに自ら判断する姿勢を育成する必要がある。



### ③-1-6 教科・科目をまたがる課題研究

#### 1 目的・仮説

本校では、すべての教科・科目で、分野横断的あるいは探究的授業を行うようにシラバスに明記している。さらに複数の科目で課題研究に取り組んでいる。これらによって、生徒も教員も探究する力を育成することができる。このような取組は令和4年度より実施している。

#### 2 実施内容(主な科目)

##### (1) 令和4年度

- ・生物探究(2年次文系1単位)、英語コミュニケーションⅠ(1年次3単位)、英語表現Ⅱ(2年次年2単位)、数学科、情報科など

##### (2) 令和5年度

- ・生物探究(2年次文系1単位)、英語コミュニケーションⅠ(1年次3単位)、論理・表現Ⅱ(英語/2年次年2単位)、数学科、情報科など

##### (3) 令和6年度

###### ① 生物探究(2年次文系1単位)

生命倫理をテーマとする課題研究を行った。各班でテーマを設定し、公的機関等の客観的な情報を収集して議論を重ね、論文にまとめてポスター発表した。優れた研究班は、理系女子と科学倫理を考える日第4回 Girl's Expo with Science Ethics で発表した。→③-2-3.第4回 Girl's Expo with Science Ethics

###### ② 英語コミュニケーションⅠ(1年次3単位)、論理・表現Ⅱ(英語/2年次2単位)

英語の授業で生命倫理に関する研究を行い、英語で口頭発表を行った。優れた研究班は、理系女子と科学倫理を考える日第4回 Girl's Expo with Science Ethics で発表した。→③-2-3.第4回 Girl's Expo with Science Ethics

###### ③ 数学科、情報科

数学科の授業の中で、データサイエンスを学んだり、情報の授業の中でデータの処理や図表の作成を行った。

#### 3 評価と検証

課題研究に限らず、学校生活のほぼすべての場面で探究が行われている環境にあることで、生徒は自然と探究的学びを受け入れ、主体的に思考し行動するようになった。探究を深めたいという思いが高まり、昼休みや放課後などの時間にも課題研究をはじめとする探究活動が行われている。

### ③-1-7 理数探究(課題研究)

#### 1 目的・仮説

1年次に実施した「理数探究基礎」をもとにして、2年次～3年次の2年間をかけて自然科学をテーマにした本格的な課題研究に取り組むことによって、探究の力を育成することができる。令和2年度から継続実施。

#### 2 実施内容

##### (1) 令和5年度

「聞くに聞けない課題研究の32の疑問への現場からの助言」冊子の作成と公開

(2) 令和6年度

理系6クラスの生徒は、「総合的な探究の時間」1単位の代替として、学校設定科目「理数探究」(1単位)で、7月まで昨年度より継続している自然科学をテーマとする課題研究を行った。班編成は2年次のまま継続し、全体を14名の教員で指導した。最終的に研究論文をまとめて発表した。

9月以降は、各自の進路に応じた職業探究(進路研究)を行った。

3 評価と検証

Q2、4、6では、授業の序盤で低い評価となる時期があった。これは、前年度の継続で検証を行ったが、授業時間の短縮や実験条件の再設定などで思うように検証を進められなかったことが原因に挙げられる。一方で、いずれの質問に対しても、授業の後半で徐々に評価が高まってきており、発表会に向けて生徒が目的意識をもって活動に取り組めたことがわかる。

また、生徒の議論を促したり、発想を引き出したりするための、教員の助言力も課題である。

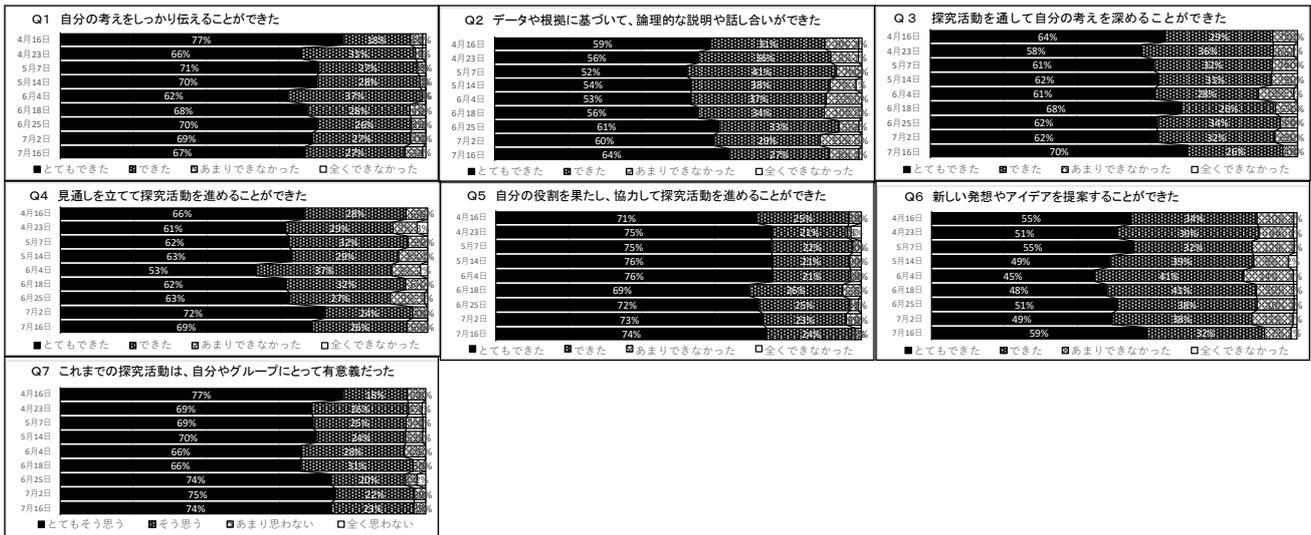
3年次 理数探究 年間スケジュール	
4月16日	1回目
4月23日	2回目
5月7日	3回目
5月14日	4回目
6月4日	5回目
6月18日	6回目
6月25日	7回目
7月2日	8回目
7月16日	9回目
7月18日	
9月3日	10回目
9月10日	11回目
9月24日	12回目
10月1日	13回目
10月8日	14回目
10月15日	15回目
10月29日	16回目
11月5日	17回目
11月12日	18回目
11月19日	19回目
11月26日	20回目
12月3日	21回目

● 前年度からの検証実験  
● 生徒研究前期発表会の準備  
・ 要旨作成  
・ ポスター作成  
・ 発表練習  
● 論文執筆

を、各班の進捗状況に応じて行う

生徒研究前期発表会(最終発表)

● 生徒各自の希望進路に応じた進路研究を行う



③-1-8 探究数学 I

1 目的・仮説

基本的概念や原理・法則を体系的に理解し、高校数学における考え方の基礎を学ぶ。事象を数学的に捉えやすくした上で、表やグラフを用いて考察したり、データの特徴を捉えて分析する力等を養うことができる。

2 実施内容

生徒が教員の説明を一方向的に聞くという「受動的」な学びではなく、生徒どうしの対話や生徒自身が思考する時間を取り入れた「主体的」な学びを重視した。問題に対する思考過程を周りの生徒と共有することで、新たな視点や発想を学ぶとともに理解を深めることができた。令和2年度より継続実施。

【対象 1年次生徒 280名】

時期	授業内容	重点的取組
4月～5月考査まで	数と式	日常や社会の事象を数学的に捉えることなどを学ぶ。
6月～7月考査まで	二次関数	二次関数のグラフや二次不等式の解について考察する。
9月～10月考査まで	データの分析 集合と命題	データの傾向を数値化する方法や分析方法を学ぶ。 数学の諸概念を多面的・統合的にみることにつなげる。

11月～12月考査まで	図形と計量	図形の構成要素間関係に着目し、考察する。
1月～3月考査まで	次年度への連結を踏まえた発展的学習	数学Ⅱにつながる内容について学び、理解を深める。

### 3 評価と検証

授業に主体的な活動を取り入れることで、生徒どうして活発に対話するようになった。また自分の考えを他者に説明することでより深い学びにつながっている。さらに、自分の興味をもった数学に関する探究的なレポートを作成することで、興味関心が広がった。次年度においても、生徒どうしの対話や探究的活動をできる限り多く取り入れ、思考力や表現力を一層高めていく計画である。

## ③-1-9 アラカルト講座

### 1 目的・仮説

研究者や科学者から専門分野の研究や社会との関係等について、自分の興味・関心に応じた講義を聞くことで、生徒の自然科学に対する興味・関心、学びの意欲を高めることができる。また、先端科学技術の研究過程を学ぶことで、それらの研究手法が生徒自身の課題研究へと還元され、探究をより深化させることができる。科学倫理について学ぶことで、研究者に必要な心構えが身につく、よりよい生き方を考えることができる。サイエンスカフェで科学技術分野で活躍している研究者と対話することで、進路意識の向上を図ることができる。

### 2 実施内容

#### (1) 令和2年度

令和2年10月21日(水) アラカルト講座：講師6名、生徒277名、サイエンスカフェ：講師6名、生徒19名

#### (2) 令和3年度

令和3年6月18日(火) アラカルト講座：講師9名、生徒277名、サイエンスカフェ：講師5名、生徒18名

#### (3) 令和4年度

令和4年6月15日(水) アラカルト講座：講師13名、生徒280名、サイエンスカフェ：講師10名、生徒31名

#### (4) 令和5年度

令和5年6月15日(水) アラカルト講座：講師11名、生徒283名、サイエンスカフェ：講師11名、生徒16名

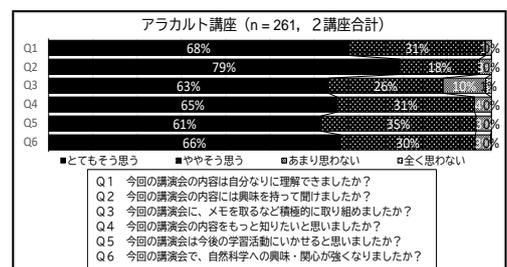
#### (5) 令和6年度

日程 令和6年6月21日(金) 13:15～16:45

対象 1年次生徒全員(280名)

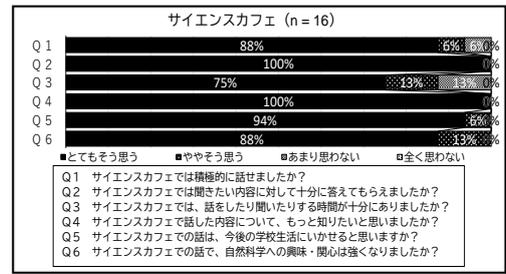
講座 12講座から2講座を選択して対面で受講した。アラカルト講座終了後、講師12名と希望生徒23名によりサイエンスカフェで交流を行った。

- ①「能登半島地震の被害と地盤」三田村宗樹氏(大阪公立大学名誉教授)
- ②「未開拓から切り開いたテラヘルツ波工学30年」斗内政吉氏(大阪大学レーザー科学研究所教授)
- ③「エビジェネティクスと生活習慣病」亀井康富氏(京都府立大学生命環境科学研究科分子栄養学研究室教授)
- ④「デジタル恐竜学」柴田正輝氏(福井県立大学恐竜学研究所教授)
- ⑤「大学で学生が研究するということ」岸本直子氏(関西学院大学工学部教授)
- ⑥「価値創造の考え方」鶴田宏樹氏(神戸大学価値創発部門長・准教授)
- ⑦「アルコール多飲が原因で肝臓移植を受けた人は飲酒を止められる？」山田隆子氏(姫路大学看護学部准教授)
- ⑧「宇宙人、ほんまにおるの？地球にくるの？で、だからなんやの？」鳴沢真也氏(兵庫県立大学自然・環境科学研究所専任講師)
- ⑨「エルシーとは？ゲノム情報のプライバシーと遺伝子差別を考える」瀬戸山晃一氏(京都府立医科大学大学院教授)
- ⑩「難解な科学をいかに上手に伝えるか」増田弘治氏(読賣新聞大阪本社記者)
- ⑪「トコジラミによる被害と対策—座学と実験」野村美治氏(アース製薬株式会社研究開発本部研究部アドバイザー)
- ⑫「おしっこは、健康のバロメーター」伊藤美津枝氏(シスメックス株式会社臨床戦略シニアプランナー)



### 3 評価と検証

アラカルト講座に関しては、昨年と比較して、すべての項目において良化している。また、サイエンスカフェに関しては、特にQ4が100%となるなど、例年以上に良い結果となった。生徒は科学技術・研究手法、進路など、様々な面において、良質な刺激を受けたことがわかる。



### ③-1-10 生徒研究前期・後期発表会

#### 1 目的・仮説

1年次生徒、2年次理系生徒、3年次理系生徒が研究成果の発表を行う。発表を通してプレゼンテーション能力の育成と質疑応答・意見交換を通して研究活動の振り返り等を行う。さらに、課題研究の成果の評価を得ることにより、次年度以降の取組につなげる。さらに、校外の研修に参加した生徒が活動報告を行うことにより、全生徒と情報共有を図る。

#### 2 実施内容

- (1) 令和2年度 中間：令和2年10月27日(火) 本発表：令和3年2月9日(火)
- (2) 令和3年度 中間：令和3年9月28日(火) 本発表：令和4年1月20日(木)
- (3) 令和4年度 前期：令和4年7月19日(火) 後期：令和5年1月19日(木)
- (4) 令和5年度 前期：令和5年7月19日(水) 後期：令和6年1月19日(金)
- (5) 令和6年度

日程 令和6年7月18日(木) 生徒研究前期発表会

- ① 1年次のミニ探究に関するポスター発表
- ② 3年次理系生徒の自然科学に関するポスター発表
- ③ 助言者による発表及び探究活動の講評
- ④ 中間発表の振り返り、今後の探究活動の計画

参加者 他校教員7名

助言者 久田健一郎(文教大学)、波田重熙(神戸大学名誉教授)、村上忠幸(京都教育大学名誉教授)、寶田馨(元中谷医工計測技術振興財団)、浅川規幸(兵庫県教育委員会高校教育課) (敬称略)

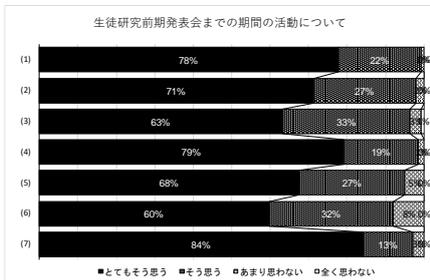
日程 令和7年1月21日(火) 生徒研究後期発表会

- ① 校外研修参加者による活動報告  
(兵庫県南部研修、小・中学生・高校生 探究活動合同発表会、国連津波の日高校生サミット発表)
- ② 1年次の課題研究に関するポスター発表
- ③ 2年次理系の自然科学に関するポスター中間発表
- ④ 2年次文系の科学倫理に関するポスター発表
- ⑤ 助言者による発表及び探究活動の講評
- ⑥ 発表の振り返り、今後の探究活動の計画

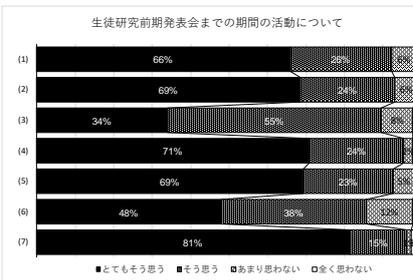
参加者 他校教員4名、企業1名

助言者 久田健一郎(文教大学)、村上忠幸(京都教育大学名誉教授)、寶田馨(元公益財団法人中谷医工計測技術振興財団)、浅川規幸(兵庫県教育委員会高校教育課) (敬称略)

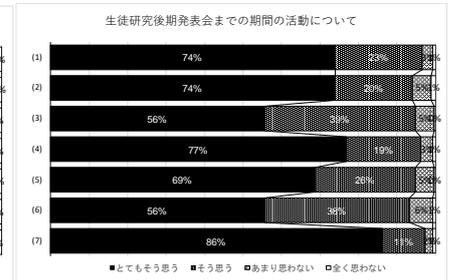
### 3 評価と検証



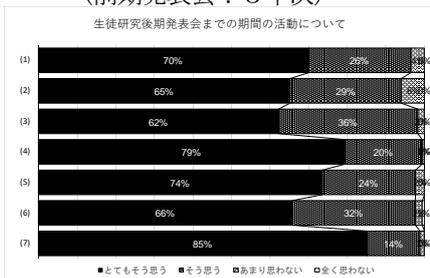
(前期発表会：3年次)



(前期発表会：1年次)



(後期発表会：1年次)



(後期発表会2年次)

- (1) 準備過程や発表で、自分の考えをしっかりと伝えることができた
- (2) 発表にむけて、積極的に取り組むことができた
- (3) データや根拠に基づいた、論理的な説明ができた
- (4) この期間で、自分の考えを深めることができた
- (5) 発表では、新しい発想やアイデアを得ることができた
- (6) 今後の探究活動にむけての見通しを立てられた
- (7) 自分やグループにとって有意義な発表会だった

1年次の(3)「データや根拠に基づいた、論理的な説明ができた」の項目を見ると、例年の傾向通り、前期の発表会に比べて、後期の発表会の方を肯定的に捉えている生徒がかなり増えている。夏季休暇以降、自分たちの興味のあるテーマを設定している。前期のミニ探究では、教員側である程度設定した内容に取り組んでいるので、自分たちの定めたテーマに関する方が積極的に取り組んでいるように感じる。また、前期の発表会で指摘された内容を意識し、後期の課題研究に反映させることができた。また、3年次に関しては、他学年と比べると否定的にとらえている生徒が非常に少ない。このような傾向は5年間を通じて、向上してきている。1年次から体系的に学習・経験をしてきて、充実した探究活動であったと考えられる。今後とも、全校体制で生徒の活動を支援していく。

### ③-1-11 科学倫理生徒研究発表会

#### 1 目的・仮説

2年次理系生徒による「理数探究・科学倫理」の科学倫理に関する探究活動について、研究成果の発表を行う。また、1年次が発表を聴講することにより、来年度実施する探究活動の礎とする。発表を通してプレゼンテーション能力を育成するとともに、質疑応答・意見交換の機会をもつことにより、今後の研究活動への方向づけを行う。

#### 2 実施内容

(1) 令和5年度：令和5年12月21日(木)

(2) 令和6年度

日程 令和6年12月23日(月) 8:40~12:30

内容 ① 瀬戸山晃一氏(京都府立医科大学大学院教授)による基調講演  
 ② 2年次理系の科学倫理に関するポスター発表 ③ 助言者による発表及び探究活動の講評  
 ④ 発表の振り返り

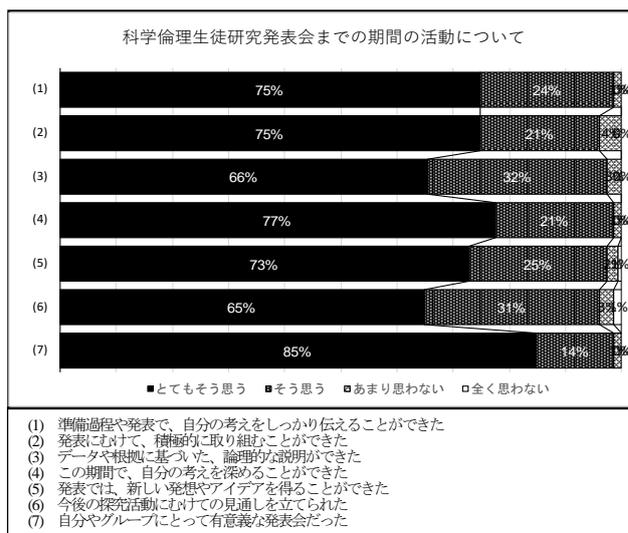
参加者 他校教員1名

#### 3 評価と検証

(3)「データや根拠に基づいた、論理的な説明ができた」の項目を見ると、他の項目と比べるとデータや根拠を示すことが難しかったようである。科学倫理分野に関して、データに基づくことは非常に重要であるため、教員側や聴講者も追及する様子が見られる。そのため、質疑応答時に苦戦している班が見られた。ディベートの準備や発表資料作成の時に、教員の指導助言の方法も考えていく必要がある。

(4)「この期間で、自分の考えを深めることができた」の項目では、学年を越えて質疑応答する様子が様々な場面で見受けられ、発表者・聴講者ともに新たな視点や考え方を深めることができたようである。

令和5年度から実施しているが、自然科学分野の発表会に比べ、質疑応答が充実している。考えを深めるよい機会となっていると感じている教員もアンケートを見る中で感じられる。今後も継続していく。



### ③-1-12 SSH講演会

#### 1 目的・仮説

大学や企業と連携をはかり、大学教員や研究者の講演を聞き、専門性の高い先端の科学の話題に触れることで、高度で幅広い科学的な知見を得ることができる。また大学での学びや研究者としての心構えを聞くことにより、科学に対する興味関心を深め、科学と向き合う姿勢・態度を学ぶことができる。令和2年度から継続実施。

#### 2 実施内容

(1) 令和2年度

- ・「科学的な推論とは」 蛭名邦禎氏(神戸大学名誉教授)
- ・「砂の科学-Sandlogy 砂学の提唱」 久田健一郎氏(元筑波大学大学院教授)

(2) 令和3年度

- ・「実りあるプレゼンテーションに向けて」 川村教一氏(兵庫県立大学大学院地質資源マネジメント研究科教授)

- ・「ほんとうの幸せを生むほんとうの賢さを」中村桂子氏（JT 生命誌研究館名誉館長）
- ・「先端的研究を育む生命倫理—ニューロエソロジーからバイオエシックスへ—」  
青木清氏（上智大学名誉教授、公益財団法人生存科学研究所理事長）

#### (3) 令和4年度

- ・「いい人生ってなんだろう、を一緒に考えてみませんか？」※保護者対象  
鈴木美香氏（京都大学 iPS 細胞研究所上廣倫理研究部門特定研究員）
- ・「大学院、アカデミアを経て製薬企業へ」  
廣瀬理沙氏（武田薬品工業株式会社ジャパンメディカルオフィス・メディカルサイエンスリエゾン）
- ・「工学分野での女性活躍：偏差値だけで進路を考えていませんか」※保護者対象  
岸本直子氏（摂南大学理工学部機械工学科教授）
- ・「情報生産者になるために～「問いを立てる」ということ」  
竹内慶至氏（名古屋外国語大学現代国際学部国際教養学科准教授）

#### (4) 令和5年度

- ・「なぜ、いま「探究」なのか？—探究とインクルーシブを求める社会—」  
竹内慶至氏（名古屋外国語大学現代国際学部国際教養学科准教授）
- ・上野千鶴子講演会
- ・「世界に素手で触れる」竹内慶至氏（名古屋外国語大学現代国際学部国際教養学会准教授）
- ・「生命倫理・科学倫理を学ぶ意義と、発表と質疑応答での留意事項」  
瀬戸山晃一氏（京都府立医科大学大学院教授）
- ・「Science Needs Girls, Girls Need Science」大隅典子氏（東北大学副学長）
- ・「教育や経験は何にも代えがたい財産 ～外資系製薬企業での経験から～」※保護者対象  
三井貴子氏（バイオジェン・ジャパン株式会社コーポレートアフェアーズ本部本部長）
- ・「情報生産者になるために～「問いを立てる」ということ」  
竹内慶至氏（名古屋外国語大学現代国際学部国際教養学科准教授）
- ・「探究活動とは」藤島徹氏（和歌山県立串本古座高校主幹教諭）

#### (5) 令和6年度

- ・令和6年12月21日（木）科学倫理生徒研究発表会  
「生命倫理・科学倫理を学ぶ意義と、発表と質疑応答での留意事項」  
瀬戸山晃一氏（京都府立医科大学大学院教授）→③-1-11.科学倫理生徒研究発表会
- ・令和7年2月11日（火祝）理系女子と科学倫理を考える日 第4回 Girl's Expo with Science Ethics  
基調講演「研究も子育ても」佐藤春実氏（神戸大学学長補佐）→③-2-3.第4回 Girl's Expo with Science Ethics
- ・令和7年2月11日（火祝）理系女子と科学倫理を考える日 第4回 Girl's Expo with Science Ethics  
保護者のための講演会「一度きりの人生、お子さんが後悔なく精一杯生きるために」山口育子氏（認定NPO法人 ささえあい医療人権センターCOML 理事長）→③-2-3.第4回 Girl's Expo with Science Ethics
- ・令和7年3月4日（火）、3月17日（月）1年次探究講演会（生徒、教員対象）  
「情報生産者になるために～「問いを立てる」ということ」  
竹内慶至氏（名古屋外国語大学現代国際学部国際教養学科准教授）
- ・令和7年3月5日（水）2年次探究講演会（生徒、教員対象）  
「多様な解法を探る」竹内英人氏（名城大学教職センター教授・Focus gold 代表執筆者）

### 3 評価と検証

生徒、教員、保護者に向けて様々な講演を行い、SSHの活動、科学者や研究者の道に進むために必要なこと、探究に関する知識などを得ることができた。現在の探究活動と照らし合わせながら、より深く学ぶことができた。

## ③-1-13 イングリッシュ・カフェ、イングリッシュ・ラボ

### 1 目的・仮説

国際的な舞台で活躍し、自然科学の分野に挑戦し続ける意欲ある人材の育成に、英語力の向上は不可欠である。国際的に活躍できる実践的な英語力を培うため、日常の学校生活の中で、英語によるコミュニケーション能力を育成する機会をつくる。また、英語を活用する理科実験の授業を経験することにより、「聴く」「読む」「表現する」を通し、自然科学分野に関する英語力を育成できる。令和2年度から継続実施。

## 2 実施内容

(1) 令和2～5年度：昼食時間に英語でのコミュニケーションをとる機会を設けた。また、自然科学探究基礎の授業での実験をオール・イングリッシュで行った。

(2) 令和6年度：

### ① イングリッシュ・カフェ

日程 4月22日(月)～5月8日(火)、10月31日(木)、12月20日(金)

対象 希望生徒

内容 昼食時間を利用して、ALT とコミュニケーションをとる機会を設ける。生徒の興味・関心に応じた話題だけでなく、科学的なトピックについて英語で対話する。

### ② イングリッシュ・ラボ →③-1-1.自然科学探究基礎Ⅰ・自然科学探究基礎Ⅱ

日程 6月24日(月)～6月27日(木)

対象 1年次生全員

内容 自然科学探究基礎（生物領域）のDNA抽出実験を、オール・イングリッシュで行った。

## 3 評価と検証

多くの生徒が英語を用いたコミュニケーションに親しむことができた。

## ③-2 理系女子の育成と国際的な活動への挑戦

### ③-2-1 京都大学理学探究活動推進事業 COCOUS-R 2024

#### 1 目的・仮説

課題研究をさらに深化させるために、必要に応じて大学教員に助言を得ながら、大学院生でも使用が許可されることが少ない分析機器EPMAを使用して研究を行う。これによって「出る杭」の生徒の能力をさらに伸ばさせることができる。令和4年度から連続して合格。

#### 2 実施内容

(1) 令和4年度 COCOUS-R2022 に科学部女子生徒3名グループが合格

(2) 令和5年度 COCOUS-R2023 に科学部女子生徒3名グループが合格

8月2日(水)～8月3日(木)にEPMA分析を実施

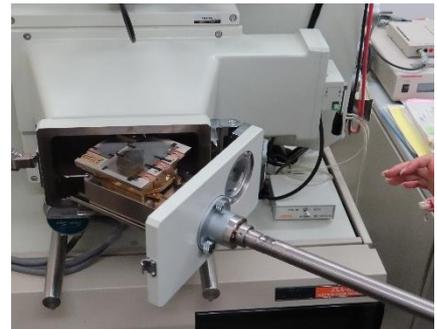
(3) 令和6年度

女子を対象にして先進的な研究をサポートする京都大学理学部の企画COCOUS-Rにマグマ班の女子3名が応募し、3年連続で合格した。これまでに合格したマグマ班の女子生徒らの研究を引き継ぐ研究で、1か月に2回定期的にZoomミーティングを行って、研究の内容や方法について議論した。さらに、X線による微小領域成分を分析したいという生徒の希望により、京都大学大学院理学研究科の河上哲生教授の助言を得て、2月1日(土)～2日(日)の2日間にわたって鉱物の化学成分分析を生徒自身で行った。その成果は今後国際学会誌に投稿する予定である。

→③-5.科学部の国際的な活動への挑戦、③-6-3 高大連携事業

#### 3 評価と検証

昨年度の生徒が発見した鉱物の微細構造が形成された温度・圧力条件を解明するために、共存する複数の鉱物の化学組成を分析し、先行研究を参考にしながら考察した。その結果、新たな課題が発見され、その解明は簡単ではないが、国際学会誌への投稿を目指して努力している。本校科学部が主体となって大学に協力を依頼し、必要な分野で連携する体制は非常に効果的である。なお分析にあたっては、京都大学大学院理学研究科修士課程2年の中野美玖氏に大変お世話になった。→③-7.発展的な探究活動



### ③-2-2 集まれ！理系女子全国大会 等

#### 1 目的・仮説

理系女子の全国大会に出場することで、女子生徒の意識向上とさらなる探究意欲の向上をめざすことができる。

#### 2 実施内容

(1) 令和2年度：第3回キャタピラーSTEM賞 高校生部門の最優秀賞を受賞

(2) 令和4年度：「集まれ！理系女子」第14回（プレ大会 in 四国） 7名参加

「集まれ！理系女子」第14回女子生徒による科学研究発表交流会（全国大会） 2名参加

(3) 令和5年度：「集まれ！理系女子」第15回女子生徒による科学研究発表交流会（全国大会） 8名参加

(4) 令和6年度女子生徒による科学研究発表交流会

① 「集まれ！理系女子」第16回女子生徒による科学研究発表交流会

日 程 令和7年2月8日（土） オンライン開催

内 容 ノートルダム清心学園清心中学校・清心女子高等学校主催で仮想空間「oVice」で開催された全国大会に本校からは4チーム17名が参加した。研究テーマは「サボテンをより成長させる方法」、「ペットボトルを水に沈めて早く満たす角度とは」、「色による集中力の変化」、「白いパンケーキをつくるには」の4件を発表した。また女性研究者による講演を聴講した。

② 女子STEAM生徒の未来チャレンジ

日 程 令和6年12月25日（水）～27日（金）

内 容 先進理工学講義の聴講、および実験実習をおこなった。本校からは校内選考、外部選考を経て女子生徒1名が参加した。

③ 第7回キャタピラーSTEM賞に1年次女子生徒4名が挑戦

#### 3 検証と評価

全国の研究者や高校生と議論することで、自信が身につく、研究意欲も高まった。また女性研究者の講演会を聴講し、進路選択の意識を高めることができた。

### ③-2-3 理系女子と科学倫理を考える日 第4回 Girl's Expo with Science Ethics

#### 1 目的・仮説

日頃の探究活動の成果の発表を通じて交流を行い、生徒間の友好を図るとともに、教員間で情報交換を行うことにより、探究活動をより深化させることができる。さらに、発表に対する専門家からの助言を得ることを通じて、探究活動のレベルを上げることに貢献する。また、Girl's Expoとして、女子を中心とした課題研究発表会を開催することで、理系女子の育成を推進する。Science Ethicsとして、科学倫理に関する課題研究の成果発表会を開催することで、科学倫理教育に対する理解を深める。

#### 2 実施内容

(1) 令和3年度：令和4年 2月 6日（日） 参加人数：678名

まん延防止等重点措置発令のため 本校以外の学校関係者は書面参加

(2) 令和4年度：令和5年 2月 12日（日） 参加人数：773名

(3) 令和5年度：令和6年 2月 12日（月・振休） 参加人数：990名

(4) 令和6年度

日 時 令和7年2月11日（火・祝）9：00～16：00

場 所 姫路市文化コンベンションセンター「アクリエひめじ」展示場・会議室

対 象 本校生徒（2年次・1年次）559名、本校教員65名

SSH指定校の高校生、一般の高校生60名

他校高校教員、ALT等31名

近隣小・中学生13名、小・中学校教員5名

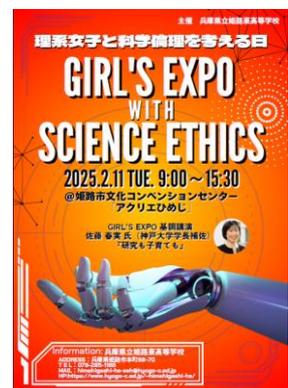
本校保護者200名、他校（小・中・高）保護者11名

大学教員16名、大学生・大学院生14名、企業7社、大学6校

合計参加人数：1033名

参加校

兵庫県立姫路東高等学校、宮城県立仙台第一高等学校、兵庫県立兵庫高等学校、兵庫県立伊丹北高等学校、兵庫県立北条高等学校、兵庫県立姫路西高等学校、兵庫県立龍野高等学校、兵庫県立八鹿高等学校、兵庫県立生野高等学校、兵庫県立洲本高等学校、兵庫県立淡路三原高等学校、兵庫県立山崎高等学校、兵庫県立飾磨工業高等学校多部制、姫路市立琴丘高等学校



東洋大学附属姫路高等学校、ノートルダム清心学園清心女子高等学校、姫路市立安富中学校、姫路市立大白書中学校、姫路市立山陽中学校、姫路市立大津中学校、姫路市立豊富小中学校、ノートルダム清心学園清心中学校、岡山理科大学附属中学校、吉備中央町立吉備高原小学校、大阪信愛学院小学校、関西大学初等部

助言者（敬称略）

【運営指導委員】久田健一郎（文教大学）、波田重熙（神戸大学）、村上忠幸（京都教育大学）、丸山マサ美（九州大学）、寶田馨（中谷医工）

【自然科学助言者】蛭名邦禎（神戸大学）、小和田善之（兵庫教育大学）、亀井康富（京都府立大学）、柴田正樹（福井県立大学）、三田村宗樹（大阪公立大学）

【科学倫理助言者】瀬戸山晃一（京都府立医科大学）、森崎直子（姫路大学）

【企業等】伊藤美津枝（シスメックス）、野村美治（アース製薬）、福永美保子（株式会社 IHI）増田弘治（讀賣新聞）、山岸敦（理化学研究所）

【女性研究者によるポスター発表】足立奈津子（大阪公立大学）、有吉沙妃（姫路大学）行俊絵里彩（関西学院大学4回生）、牛田彩（大阪公立大学修士1年）、梅村絢美（名古屋大学）金城柚花（京都府立大学4回生）、岸上栞菜（広島大学1回生）、静谷あてな（福井県立恐竜博物館）、高嶋里枝（国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター）、津田あすか（大阪公立大学修士1年）、西村伸子（姫路大学）、森崎直子（姫路大学）

内 容 ① 佐藤春実氏（神戸大学 学長補佐）による基調講演会（理系女子教育）  
演題「研究も子育ても」

② 高校生と小・中学生による自然科学および科学倫理をテーマとした課題研究のポスター発表

【Girl's Expo】・自然科学をテーマとした研究の成果をポスター発表した。男女混合の研究チームも参加はできるが、発表者は女子に限った。一部の班は全体会や分科会で口頭発表した。

・近隣の小・中学生が、自然科学をテーマとした研究の成果をポスター発表した。小・中学生の発表は男女を問わない。

【Science Ethics】・科学倫理をテーマにした課題研究の成果をポスター発表した。一部の班は全体会や分科会で口頭発表する。発表者は男女を問わない。

③ 女性研究者によるポスター発表

④ 大学・企業ブース展示

⑤ 大学生と語るサイエンス・カフェ

⑥ 保護者のための講演会

演題「一度きりの人生 ～お子さんが後悔なく精一杯生きるために～」

講師 山口育子 氏（認定NPO法人ささえあい医療人権センター COML 理事長）

⑦ 自然科学分野をテーマとした課題研究の生徒による口頭発表（展示場）

「廃棄物から電池を作る」、「イチョウの撥水性に係る考察」

「淡路島の河川のゴミと水質について」、「国産ヒノキの香りの追究 -タイワンヒノキとの比較-」、

「マリモの葉緑体の比較」、「身近な物を使って色のついた線香花火を作る」、

「特定技能在留外国人受け入れと地方創生について」、

「ペットボトルを水に沈めて早く満たす角度とは」、

「荒地地に花を咲かせましょう ～地域住民の交流の場の創生～」、

「コンポストによる生ごみの有効活用」、「平安時代と現代の化粧の比較」

⑧ 科学倫理分野をテーマとした課題研究の生徒による口頭発表

「人工降雨の是非」、「重金属を含む薬品を使うことの是非」、

「動物の皮を使って革製品を作ることの是非」、「昆虫食を給食に出すことの是非」、

「自ら死を選択することについて」、「外来種と在来種の交雑種は殺処分すべきか？」

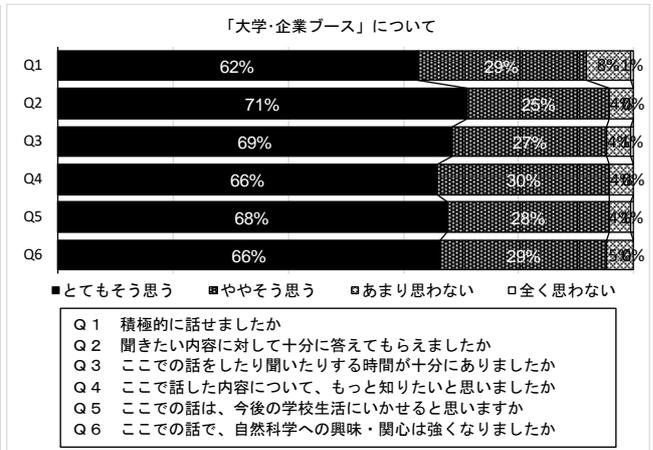
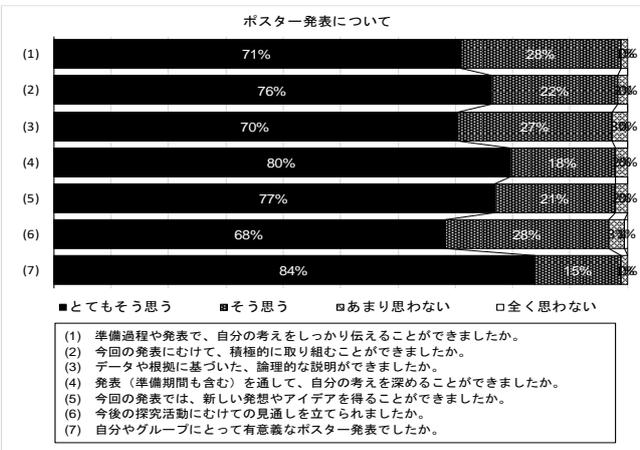
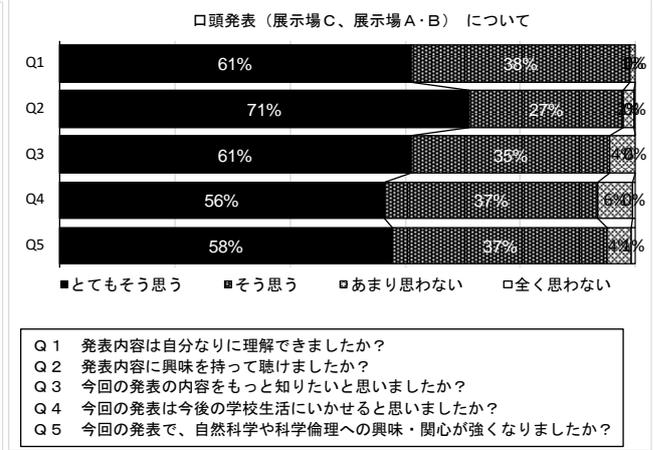
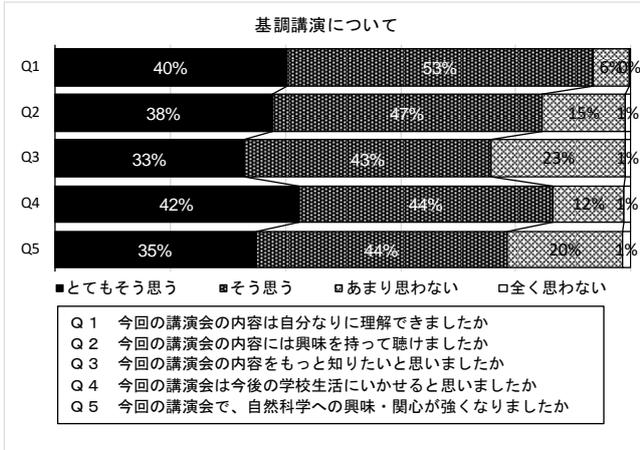
### 3 評価と検証

・基調講演に関して、身近な内容であったため理解はしやすかったが、研究の内容や科学的な内容の話ではなかったためか、自然科学の内容を深めたいと感じなかった生徒も一定数いた。講演の内容を精査していく必要がある。

・ポスター発表に関して、すべての項目で肯定的に捉えている生徒が非常に多い。年間を通じて、校内での発表の回数も多く、その成果が表れてきているように感じる。第1回から行っていく中で、年齢や性別、所属の違う人たちなど、多岐にわたる参加者が増えてきている。そのような方々に様々な指摘や助言をいただき、自分たちの研究テーマを深く考えることができた結果であると考えられる。伝える側の生徒も積極的に取り組み、自分の考えをしっかりと伝える

ことができたと感じている。発表会も経験するたびに、より良くなっている様子がうかがえる。

- 今年度は複数の大学女性研究者によるポスター発表ブースを設けた。発表を聞きに行った生徒には非常に効果的であったが、ハードルが高く参加を躊躇した生徒も多数いた。今後、継続的に実施していくべき企画であると感じるので、生徒が参加しやすくするための手当が必要であると感じた。



【生徒の感想（アンケートから抜粋）】

- 理系の私にとって、本当に楽しい時間でした。たくさんの方の探究発表を聞くことで、今後探究を行う際に、自分自身がこうしたいと思うことがたくさん増えました。また、色んな人前で発表している人たちを見て、カッコいいと改めて思いました。私もいつか立てるように頑張りたいと思いました。探究の内容も面白いものが多く、興味深かったです。サイエンスカフェでも、いろんな相談を現役大学生の方にできたのが、一番嬉しかったです。もらったアドバイスを今後の進路または勉強に活かしたいと思いました。Girl's Expo with Science Ethicsを機にもっと、自然科学や科学倫理を学びたい、好きになりたいと思いました。
- 昨年は聴講だけだったのですが、今年はポスター発表を行うことができ、不安を感じながらも自分たちの調べたことを伝えることができ、企業の方や他校の先生から意見を貰うことができ、良い経験になったなと思いました。ですが、なかなか人を集めることができなかったのが残念でした。基調講演や口頭発表、ポスター発表で東高でない人たちの話を聞くことが出来たのもよかったです。東高の探究とはまた違った、それぞれの地域に合わせた探究や、小学生の発表など校内だけの小さなコミュニティでは知ることができなかったことを色々知れて、良い時間を過ごすことが出来ました。



- ・初めてこんなに大きな発表会に参加して、色々な大人の人が講演しているのを見ることが出来てすごく楽しかったです。難しいテーマのものもあったけど、できるだけ色々なテーマの発表をみて沢山学ぶことが出来ました。自分の好きな事を研究してそれを人に発表することはとてもやりがいを感じそうな事だなと思ったし、研究をすることって本当に奥が深くて面白いんだなと思いました。私は今回口頭発表もポスター発表が出来ませんでしたが、いつか自分の探究を色々な人に見てもらって少しでも興味を持ってもらえたらいいなと思いました。

#### 【外部参加者の感想（アンケート抜粋）】

- ・生徒たちの研究のレベルの高さに驚かされました。実験の正確性や考察の深さが自分たちとは比べ物にならないほどよくできていて素晴らしいと思った。
- ・生徒達が一生懸命に調べ、まとめ上げ、発表していて、こちらからの質問にもきちんと対応してくれて、とてもよかったですと思います。興味あるものがたくさんあったのですが、時間が足りなく聞けなかったのがいくつかあって残念でした。女性研究者の方のお話はとても参考になり、このような時間を持てたことはとても良い体験となりました。なかなかこのような機会はなく、普段から疑問に思っていたことなどを質問出来て、その場で返答もらえる。貴重な時間を過ごすことが出来ました。
- ・保護者のための講演会に参加し、山口先生のお話しにぐっと引き込まれた1時間でした。幼少期の出来事や大きな病気をされた20代から今までの道のりを、私ならどうしただろう…と考えながら聞かせて頂きました。そのなかで、「この人となら」という方との出会いが現在の多彩な活動の基盤なのだなと思いました。我が子にも、これから様々な学びの中で、この人なら、この活動ならなど、何でもいいので自ら突き進めるものを見つけて欲しいと願います。ありがとうございました。
- ・理系女子のためのイベントと思っていましたが、男性や大人でも楽しめるものであり、とても勉強になりました。生徒の発表について、高校生らしい視点のテーマや高校生でここまで考えられるのだと思うテーマがあり、とても興味深く聞かせていただきました。保護者のための講演会は、人生無駄なことはないのだということなのかなと思いました。子どもには色々な経験や出会いを通して、良かったと思うような人生を歩んでほしいと思いました。

### ③-3 科学倫理探究のロールモデルの作成と県内外への発信

#### ③-3-1 理系女子と科学倫理を考える日 第4回 Girl's Expo with Science Ethics

- (1) 令和3年度から継続実施。2年次理系の学校設定科目「課題研究・科学倫理」のほか、文系でも生物探究や英語表現等の科目で、科学倫理に関する課題研究を行い、Girl's Expo with Science Ethics で発表した。
- (2) 令和5年度：科学倫理探究教育の成果のまとめとして「令和5年度版高等学校における科学倫理教育のロールモデル—その目的と方法—」冊子を作成し公開した。
- (3) 令和6年度 →③-2-3.第4回 Girl's Expo with Science Ethics

#### ③-3-2 科学倫理教育の全国への普及

##### 1 目的・仮説

本校のSSH研究開発の柱の一つである科学倫理教育のロールモデルがほぼ完成し、ホームページ上で公開している。令和6年度からは、成果の普及を全国に発信する様々な活動を行うことによって、科学倫理教育の普及を図ることができる。

##### 2 実施内容

- (1) 令和2年度
  - ・科学倫理教育研修会を開催（九州大学大学院医学研究院の丸山マサ美講師、川勝主幹教諭）
  - ・RISTEX ELSI 科学倫理事業でワークショップ（京都府立医科大学、同志社大学と連携）
  - ・ジョージタウン大学関係者とオンラインミーティング
- (2) 令和3年度
  - ・RISTEX ELSI 科学倫理事業でワークショップ（京都府立医科大学と連携）
  - ・第1回 Girl's Expo with Science Ethics 公開開催（令和4年2月6日（日））
  - ・ジョージタウン大学関係者とオンラインミーティング
  - ・厚生労働省座談会「みんなで考えよう移植医療の未来」に選抜され議論し「厚生労働」に掲載

(3) 令和4年度

- ・生物探究の授業で生命倫理の課題研究をスタート、以降毎年実施
- ・RISTEX ELSI 科学倫理事業でワークショップ（京都府立医科大学と連携）
- ・第2回Girl's Expo with Science Ethics 公開開催（令和5年2月12日（日））
- ・ジョージタウン大学関係者とオンラインミーティング
- ・東海大学附属高輪台高校 SSH 成果発表会で科学倫理研究を発表、ディベート実施

(4) 令和5年度

- ・科学倫理・生命倫理研修会を開催（京都府立医科大学大学院の瀬戸山晃一教授、川勝和哉主幹教諭）
- ・RISTEX ELSI 科学倫理事業と連携してロールモデルの普及事業を実施
- ・第3回Girl's Expo with Science Ethics 公開開催（令和6年2月12日（月・代））
- ・ジョージタウン大学関係者とオンラインミーティング
- ・冊子「高等学校における科学倫理教育のロールモデル—その目的と方法—」ホームページ公開
- ・兵庫県立姫路東高等学校倫理委員会運営要項を策定し公開

(5) 令和6年度

① 一般社団法人 VR 革新機構 VR 研究倫理学会法務倫理研究委員会

日 程 令和6年5月29日（水）、6月19日（水）、7月14日（日）、8月24日（土）、10月10日（木）、10月12日（土）、以降随時審査会開催（非公開）

場 所 本校から Zoom ミーティング

実施者 川勝和哉（本校 SSH 推進部長、法務倫理研究委員会委員、倫理審査委員）

テーマ VR と AI を活用した研究開発に特化した第三者機関（VR、AI、医学、倫理、法律、教育の専門家）による倫理審査と事前相談

内 容 横松繁 VR 革新機構代表理事を代表とする、日本で初めての VR や AI に関する倫理学会である。生成 AI の普及に伴う課題について倫理的側面から検討し、3D や VR、生成 AI の法制度面および倫理面を考慮した、バランスの取れたガイドラインの作成を行うことを目的に議論を行っている。今後その成果を全国に発信する。10月10日（木）に設立、8月24日（土）にプレス公開した。研究倫理審査委員会委員は、瀬戸山晃一（委員長／京都府立医科大学大学院教授）、松山琴音（副委員長／日本医科大学研究統括センター長）、永井由香里（北陸先端科学技術大学院大学副学長）、吉原慎一（弁護士、公認会計士、税理士）、川勝和哉（県立姫路東高校主幹教諭）、西山晴基（弁護士、知的財産技能管理士）他外部委員。

② JST-RISTEX プログラムの科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題（ELSI）への包括的実践研究開発プログラム「公正なゲノム情報利活用の ELSI ラグを解消する法整備モデルの構築」

日 程 令和6年7月19日（金）、7月23日（火）、7月26日（金）

場 所 本校から Zoom 配信

実施者 川勝和哉（本校 SSH 推進部長、ELSI 研究協力者）

テーマ 科学倫理教育の目的と方法

内 容 本校の SSH 事業「科学倫理教育のロールモデルの作成と全国への普及」の一環として、全国の科学倫理教育に興味を持っている高等学校に、ELSI 代表の京都府立医科大学医学部大学院の瀬戸山晃一教授や愛知学院大学法学部の鈴木慎太郎教授と連携して、研修会を Zoom 開催した。

③ 科学倫理出前授業で生徒および教員を対象に講義

主 催 兵庫県立姫路東高等学校、JST-RISTEX プログラム

日 時 令和6年11月18日（月）～19日（火）

13：25～14：15 5時間目、14：25～15：15 6時間目

場 所 北海道遠隔授業配信センターから、北海道夕張高等学校と北海道松前高等学校に Zoom 配信。

テーマ 高等学校における科学倫理・生命倫理の学び

内 容 本校が研究開発を行った科学倫理の学びに関するロールモデルを全国に普及することを目的に、京都府立医科大学の瀬戸山晃一教授と全国の高等学校で授業を行う活動の一環として北海道を訪れた。科学倫理の学びの目的と意義、その内容について生徒に講義し高等学校教員に研修を行った。



④ 女子教育と科学倫理を考える日—第4回Girl's Expo with Science Ethics」公開開催（令和7年2月11日）

→③-2-3.第4回 Girl's Expo with Science Ethics

⑤ VR 高等学校教育倫理学会

- 日程 令和7年3月22日(土)に第1回設立準備委員会、以降随時開催
- 場所 本校からZoomミーティング
- 実施者 川勝和哉(本校SSH推進部長、VR高等学校教育倫理学会会長(予定))
- テーマ VRをはじめとする現代における論文作成やデジタル教材作成等に関する倫理審査
- 内容 高等学校等における各種論文の作成や評価、流通する前のデジタル教材の制作と倫理を審査する目的で設立されるもので、一般財団法人VR研究倫理学会推進財団の組織として所属する学会である。本校の科学倫理教育のノウハウを全国に普及させることができる。

③-4 海外交流

③-4-1 国際的な活動

1 目的・仮説

本校SSHは、世界を牽引する人材育成を目標に掲げている。課題研究をはじめとする探究活動を通じて、生徒に国際的に活躍する機会を提供することによって、海外に目を向け活躍する「出る杭」の生徒を育成することができる。→③-5.科学部の国際的な活動への挑戦

2 実施内容

(1) 令和2年度

- ・シドニー大学やクイーンズランド大学とオンラインミーティング(科学部)
- ・ジョージタウン大学関係者とオンラインミーティング
- ・インドの Kolkata・ストリート・チルドレンとスカイプを活用したオンラインミーティング

(2) 令和3年度

- ・International Research for Schoolで世界中の研究者や高校生とオンラインミーティング(令和4年1月30日(日)以降随時継続/科学部)
- ・シドニー大学やクイーンズランド大学とオンラインミーティング(科学部)
- ・ジョージタウン大学関係者とオンラインミーティング
- ・西オーストラリア州パース Kolbe Catholic College とオンラインミーティング
- ・NGO カルカタ・ソーシャル・プロジェクトで現地生徒とオンラインミーティング
- ・兵庫「咲いテク」事業データサイエンスコンテスト、Science Conference in Hyogoに参加

(3) 令和4年度

- ・The International Conference on Geoscience Education 発表(令和4年8月24日(土)/科学部)
- ・ジョージタウン大学関係者とオンラインミーティング
- ・西オーストラリア州パース Kolbe Catholic College とオンラインミーティング
- ・インドの Kolkata・ストリート・チルドレンとスカイプを活用したオンラインミーティング

(4) 令和5年度

- ・海外語学研修でシドニーを訪問(令和5年7月27日(木)~8月12日(土))
- ・アメリカの製薬会社バイオジェン社のラボ研修(令和5年7月28日(金)~8月8日(火)、12月11日(月)~12月18日(月))
- ・オーストラリア海外研修(露頭調査)、シドニー大学やクイーンズランド大学、オーストラリア博物館で研修(令和6年1月22日(月)~2月1日(木)/科学部)
- ・西オーストラリア州パース Kolbe Catholic College とオンラインミーティング
- ・インドの Kolkata・ストリート・チルドレンとスカイプを活用したオンラインミーティング

**北海道**



**答えのない課題に挑む**

夕張高 松前高対象に生命倫理  
京都府立医大 教授ら

道高連協がVR授業配信  
センター(T-base)を  
開設し、各校でVR  
授業を実施する。夕張  
高、松前高の3年  
生を対象に生命倫理の  
合同授業を行った。  
「VRを用いた生命倫  
理の社会的法的諸問  
題」研究がある京都  
府立医大と道高連協  
の共同事業で、道高  
連協が授業配信の  
センターを開設し、  
各校でVR授業を  
実施する。夕張高、  
松前高の3年生を  
対象に生命倫理の  
合同授業を行った。  
「VRを用いた生命  
倫理の社会的法的諸  
問題」研究がある京  
都府立医大と道高  
連協の共同事業で、  
道高連協が授業配  
信のセンターを設  
け、各校でVR授業  
を実施する。

聞かぬ、ゲーム解きな  
しと生徒の進歩の進歩を  
阻む。道高連協は、  
道高連協が授業配信  
センターを開設し、  
各校でVR授業を  
実施する。夕張高、  
松前高の3年生を  
対象に生命倫理の  
合同授業を行った。  
「VRを用いた生命  
倫理の社会的法的諸  
問題」研究がある京  
都府立医大と道高  
連協の共同事業で、  
道高連協が授業配  
信のセンターを設  
け、各校でVR授業  
を実施する。

北海道通信新聞第2面  
(令和6年12月17日)

・兵庫「咲いテク」事業データサイエンスコンテスト、Science Conference in Hyogoに参加

(5) 令和6年度：

① 中高生による国際科学技術フォーラム SKYSEF2024 発表 (科学部)

日程 令和6年8月20日(火)～8月23日(金)  
場所 静岡市清水テルサ  
参加者 科学部3年次女子生徒4名  
テーマ Late Magma Differentiation of Bingi Bingi Complex, Southeast NSW, Australia  
—Based on Oscillatory Zoned Structure of Amphiboles of Granitoids—

内容 イタリア、グアム、タイ、台湾、日本の生徒103名が集まり、基調講演の後、ポスター発表、口頭発表、国際共同プロジェクトによる課題研究が行われた。口頭発表の部で第1位最優秀賞を獲得した。

感想 前半時間は緊張して原稿を読むだけになってしまい、相手の目を見て笑顔で話すことが出来なかった。だから、後半時間は相手に伝わるような発表をしたいと思い、原稿を確認しながら話すのをやめて、少し不格好になってしまったけど自分の言葉で話してみた。すると、自分の言葉で一生懸命伝えたほうが、綺麗な英文を並べて作った原稿を読んだ時よりも研究の内容を理解してもらうことができた。発表の後に、わかりやすかったよとか、高校生のしている研究とは思えないくらいすごいねと言ってもらえた。相手とコミュニケーションをとることが大切だと思った。



② 国連「世界津波の日」高校生サミットで発表・提言 (科学部)

日程 令和6年10月23日(水)～10月24日(木)  
場所 熊本市熊本城ホール  
参加者 科学部2年次男子生徒3名  
テーマ Disaster Prevention Education —Combining Scientific Understanding of Disaster with Knowledge of Disaster Mitigation Strategies

内容 (グループ順に) ブラジル、インド、マーシャル諸島、ブルネイ、カンボジア、トンガ、ペルー、フィリピン、ハワイ、カナダ、ラオス、ミクロネシア、クック諸島、台湾、パラオ、パプアニューギニア、スリランカ、モンゴル、韓国、ツバル、オランダ、バヌアツ、ベトナム、アンゴラ、フランス、キリバス、中国、ナウル、ソロモン諸島、マレーシア、モルディブ、サモア、オーストラリア、チリ、インドネシア、ドイツ、メキシコ、シンガポール、タイ、トルコ、モンタナ、フィジー、ニュージーランド、日本から137名の高校生が参加、分科会(討論)、記念植樹と除幕式、総会(共通宣言採択)を行った。

感想 防災・減災の発表に関しては、今回頑張って発表する事が出来たが、よりみんなに主張したい、伝えたいというプレゼンテーションを意識して行う事は十分ではなかったと思う。こんな事を伝えたい！という自分の思いを理解してもらえる事が大切だと分かった。それでも自分たちの主張が共通宣言に盛り込まれたことから、発表のやりがいを感じるとともに、今後は世界のさまざまな現象に目を向け自分のできる事について考え行動したい。



③ American Gophysical Union (AGU) 国際学会発表 (科学部)

日程 令和6年12月9日(月)～12月15日(日)  
場所 ウォルターE. ワシントンコンベンションセンター  
スミソニアン国立自然史博物館  
スミソニアン国立航空宇宙博物館  
参加者 2年次科学部男子生徒4名  
テーマ Late Magma Differentiation at Bingi Bingi complex, Southeast NSW, Australia — Based on Oscillatory Zoned Structure of Amphiboles of Granitoids —

内容 スミソニアン国立自然史博物館とスミソニアン国立航空宇宙博物館で事前研修の後、地球科学分野で世



界最高峰、世界最大級の国際学会でポスター発表を行った。きわめて専門性の高い研究成果は、大きな驚きを持って受け入れられ、国際学会誌への投稿を勧められた。ジュニアセッションではない、しかも国際学会で、高校生の研究がどの程度通じるのかという挑戦的な実験でもあったが、高い評価を得ることができた。

感想 会場に到着する前から、この学会は国内の学生が参加する学会とは比較にならないと分かってはいたが、今思うと私はきっと AGU に参加することの意味がまだ理解しきれていなかったと思う。到着して周りを見てその会場の規模に、集まる科学者の数に、研究者の研究内容に、発表会場の緊張感に、そして何より学校で見たことない会場に入るときの川勝先生の真剣な表情を見て、事の重大さを認識した。内容に共感してもらい、研究の価値を評価してもらえてよかった。こんな所まで高校生を連れてきたファーストオーサーは一体何者なんだという海外の方も少なくなかった。

#### ④ その他の実施内容

- ・アメリカバイオジェン社ラボ研修（令和6年12月14日（土）～12月20日（金））
- ・ジョージタウン大学関係者と Zoom ミーティング
- ・インドのコルカタ・ストリート・チルドレンとスカイプを活用したネット交流
- ・NGO カルカッタ・ソーシャル・プロジェクトで現地生徒と交流
- ・西オーストラリア州パース Kolbe Catholic College とオンライン交流

### 3 評価と検証

令和5年度にコロナ禍が明けてから本格的に海外との交流や研究活動を本格化させた。特に、令和5年度のオーストラリア海外研修で露頭調査を行い、海外の大学や研究所での研修を経て、生徒自身が企業助成金を得て京都大学連携によって化学分析を行い、海外で初めての鉱物微細構造を発見したこと、それを国際学会で発表して評価を得たことは、専門研究者と同等の活動であり、非常に高い成果である。海外展開を案内すると、堰を切ったように多くの生徒が参加を希望し、いずれの大会も人選をせざるを得ない状況であった。活動の報告を受けた他の多くの生徒にも大きな刺激となった。

## ③-5 科学部の国際的な活動への挑戦

### ③-5-1 科学コンテストと学会発表等

---

#### 1 目的・仮説

科学部の生徒が精力的に先端的な研究を行い、国際的に通じる全国上位レベルの優れた研究成果を上げることによって、国際的に活躍する科学人材（出る杭）を育成することができる。さらに、科学部の生徒が先導者となって他の生徒に助言することによって、幅広い科学人材の育成に資することができる。また、教員の指導・助言力の向上を図ることができる。

#### 2 実施内容

- ※ 科学部は物理系研究部、科学系研究部、生物系研究部、地学系研究部、数学系研究部からなり、さらに分野横断的な研究テーマにも積極的に取り組んでいる。
- ※ 類似のテーマによる発表が複数あるが、発表内容はすべて異なっている。

##### (1) 令和2年度

###### ① 文科省認定大会および高等学校総合文化祭

- ・第64回日本学生科学賞兵庫県コンクール 佳作（物理系研究部）
- ・第18回高校生科学技術チャレンジ2020（JSEC）最終審査会 審査委員奨励賞（地学系研究部）
- ・第3回グローバルサイエンティストアワード—夢の翼— 優秀賞（物理系研究部）、大学新聞社賞（地学系研究部）
- ・第44回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会 総合最優秀賞（1位）で全国大会に進出（物理系研究部）、地学分野最優秀賞（1位）で全国大会に進出（地学系研究部）
- ・第15回筑波大学「科学の芽」賞 奨励賞（物理系研究部）
- ・第19回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 優秀賞（全国2位／物理系研究部）、努力賞（地学系研究部）、団体奨励賞

###### ② その他のコンテスト

- ・第5回東京女子医大「はばたけ未来の吉岡彌生賞」 奨励賞（物理系研究部）

③ 学会発表等

- ・第15回日本環境化学会高校環境科学賞「松居記念賞」 優秀賞（全国2位／生物系研究部）
- ・日本地球惑星科学連合（JpGU）高校生セッション 佳作、努力賞（地学系研究部、物理系研究部）
- ・スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 発表（物理系研究部）
- ・日本地質学会第127年学術大会第17回ジュニアセッション 優秀賞（全国1位）（地学系研究部マグマ班）
- ・第43回日本分子生物学会高校生発表会 発表（生物系研究部）
- ・第17回日本物理学会 Jr. セッション（2021） 奨励賞（物理系研究部磁性流体班）
- ・第68回日本生態学会（2021年）高校生ポスター発表会 本発表研究に採択（生物系研究部）
- ・日本農芸化学会2021年度大会ジュニア農芸化学会 銅賞（全国3位）（生物系研究部）
- ・神戸大学高校生・私の科学研究発表会2020 1位優秀賞（物理系研究部）

④ 科学オリンピック等

- ・第13回日本地学オリンピックに16名が挑戦

⑤ 発展的な探究活動

- ・JST グローバルサイエンスキャンパス「大阪大学の教育研究力を活かしたSEEDSプログラム」 1年次生徒1名が挑戦
- ・JST グローバルサイエンスキャンパス「“越える”力を育む国際的科学技術人材育成ROOTプログラム」 2年次生徒3名が基礎ステージに合格（5名が挑戦）
- ・第3回キャタピラーSTEM賞 最優秀賞（2年次生徒 山本夏希）

(2) 令和3年度

① 文科省認定大会および高等学校総合文化祭

- ・第65回日本学生科学賞兵庫県コンクールに応募（地学系研究部、生物系研究部2件）
- ・第19回高校生科学技術チャレンジ2021（JSEC）敢闘賞（物理系研究部）
- ・第4回グローバルサイエンティストアワード「夢の翼」一般社団法人メディポリス医学研究所賞（生物系研究部）
- ・第45回全国高等学校総合文化祭（大阪大会） 奨励賞（物理系研究部、地学系研究部）
- ・第45回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会 パネル発表優秀賞（地学系研究部）、優良賞（物理系研究部、地学系研究部）、奨励賞（生物系研究部）
- ・第16回筑波大学「科学の芽」賞 奨励賞（地学系研究部）
- ・第20回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 努力賞（全国3位）（地学系研究部）

② その他のコンテスト

- ・第12回東京理科大学坊っちゃん科学賞 優良入賞2件（物理系研究部、地学系研究部）、入賞（物理系研究部）
- ・TAMAサイエンスフェスティバル in TOYAKU 敢闘賞（生物系研究部2件）
- ・第6回東京女子医大「はばたけ未来の吉岡彌生賞」に応募（物理系研究部、生物系研究部2件、地学系研究部）

③ 学会発表等

- ・日本地球惑星科学連合（JpGU）高校生セッション 奨励賞（地学系研究部マグマ班）
- ・スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 ポスター発表賞（地学系研究部）
- ・日本動物学会第92回大会 高校生ポスター賞（生物系研究部）
- ・日本植物学会第85回大会 特別賞（生物系研究部）
- ・日本地質学会第128年学術大会第18回ジュニアセッション 発表（地学系研究部マグマ班）
- ・日本動物学会近畿支部高校生研究発表会 発表（生物系研究部）
- ・第44回日本分子生物学会高校生発表会 発表（生物系研究部）
- ・プラズマ・核融合学会第19回高校生シンポジウム 優秀賞（2位）（物理系研究部）
- ・第18回日本物理学会 Jr. セッション（2022） 優秀賞（全国2位）（物理系研究部）
- ・第69回日本生態学会（2022年）高校生ポスター発表会 本発表研究に採択（生物系研究部）
- ・日本農芸化学会2022年度大会ジュニア農芸化学会 本発表研究に採択（生物系研究部2件）
- ・令和3年度高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学 発表（物理系研究部）
- ・京都大学サイエンスフェスティバル2021 兵庫県代表としてポスター発表（物理系研究部）
- ・神戸大学高校生・私の科学研究発表会2021 奨励賞（生物系研究部2件）

④ 科学オリンピック等

- ・第14回日本地学オリンピックに20名が挑戦

- ⑤ 発展的な探究活動
- ・JST グローバルサイエンスキャンパス「大阪大学の教育研究力を活かした SEEDS プログラム」 4 名が合格 (8 名が挑戦)
  - ・JST グローバルサイエンスキャンパス「“越える”力を育む国際的科学技術人材育成 ROOT プログラム」3 年次生徒 3 名が実践ステージで活動、新たに 2 年次と 1 年次生徒 2 名が基礎ステージに合格 (7 名が挑戦)
  - ・International Research for School で海外の研究者や高校生と研究連携
  - ・厚生労働省座談会「みんなで考えよう移植医療の未来」で議論と提言 (機関紙「厚生労働」10 月号に掲載)
- ⑥ 成果の普及
- ・小学生を対象にわくわく実験教室を開催
- (3) 令和 4 年度
- ① 文科省認定大会および高等学校総合文化祭
- ・第 66 回日本学生科学賞兵庫県コンクール 応募 (物理系研究部、化学系研究部)
  - ・第 20 回高校生科学技術チャレンジ 2022 (JSEC) 入選 (生物系研究部)
  - ・TAMA サイエンスフェスティバル in TOYAKU 敢闘賞 (化学系研究部、生物系研究部 2 件)
  - ・第 46 回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会 物理分野最優秀賞で、全国大会へ進出 (物理系研究部)、優良賞 (生物系研究部、地学系研究部)、パネル発表優秀賞 (生物系研究部)
  - ・第 17 回筑波大学「科学の芽」賞 奨励賞 (化学系研究部)、努力賞 (物理系研究部、生物系研究部)
  - ・第 21 回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 努力賞 (全国 3 位) (生物系研究部)
- ② その他のコンテスト
- ・第 13 回東京理科大学坊っちゃん科学賞 優秀賞 (2 位) (生物系研究部)、優良入賞 (3 位) (物理系研究部、生物系研究部)、入賞 (地学系研究部)
  - ・第 7 回東京女子医大「はばたけ未来の吉岡彌生賞」に応募 (物理系研究部、化学系研究部、生物系研究部 2 件、地学系研究部)
- ③ 学会発表等
- ・The 9<sup>th</sup> International Conference on Geoscience Education (IX GeoSciEd 2022) 一般発表 (防災・減災)
  - ・日本地球惑星科学連合 (JpGU) 高校生セッション 努力賞 (物理系研究部、地学系研究部)
  - ・スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 ポスター発表賞 (物理系研究部)
  - ・日本動物学会第 93 回大会 高校生ポスター賞 (生物系研究部)
  - ・日本植物学会第 86 回大会 発表 (生物系研究部)
  - ・日本地質学会第 129 年学術大会第 19 回ジュニアセッション 奨励賞 (全国 3 位) (地学系研究部)
  - ・第 95 回日本生化学会大会 銅賞 (3 位) (生物系研究部)
  - ・日本動物学会近畿支部高校生研究発表会 優秀賞 (2 位) (生物系研究部)
  - ・第 45 回日本分子生物学会高校生発表会 発表 (生物系研究部 2 件)
  - ・プラズマ・核融合学会第 20 回高校生シンポジウム 優秀発表賞 (全国 2 位) (物理系研究部)
  - ・第 172 回日本金属学会 2023 年春期講演大会 高校生・高専生ポスター発表 金属学会会長賞 (物理系研究部)
  - ・第 19 回日本物理学会 Jr. セッション (2023) 優秀賞 (全国 2 位) (物理系研究部)
  - ・第 70 回日本生態学会 (2023 年) 高校生ポスター発表会 本発表研究に採択 (生物系研究部 2 件)
  - ・日本農芸化学会 2023 年度大会ジュニア農芸化学会 本発表研究に採択 (生物系研究部 2 件)
  - ・京都大学ポスターセッション 2022 兵庫県代表としてポスター発表 (生物系研究部)
  - ・神戸大学高校生・私の科学研究発表会 2022 奨励賞 (生物系研究部)
- ④ 研究論文の発表
- ・Journal of Modern Education Review 誌に研究論文掲載  
 論 題 「Disaster Prevention Education : Combining Scientific Understanding of Disasters with Knowledge of Disaster Mitigation Strategies」 (2023, Vol. 13, No. 1, 1-9)  
 著 者 Kanna Kishigami, Misaki, Shimura, Kaede Sugawara, Kazuya Kawakatsu
  - ・日本農芸化学会誌「化学と生物」に研究論文掲載  
 論 題 「サボテンの刺座の配列は規則的なのか」第 61 巻, 第 1 号, 46-48.  
 著 者 岸上葉菜、前田智彦、本脇敬人、吉田龍之介、藤田詩桜、村瀬太郎、大和司
- ⑤ 科学オリンピック等
- ・第 15 回日本地学オリンピックに 22 名が挑戦

⑥ 発展的な探究活動

- ・JST グローバルサイエンスキャンパス「大阪大学の教育研究力を活かした SEEDS プログラム」 2 年次生徒 4 名に続いて、新たに 1 年次生徒 2 名が合格
- ・JST グローバルサイエンスキャンパス「“越える”力を育む国際的科学技術人材育成 ROOT プログラム」 2 年次生徒 2 名が実践ステージに進んで活動、新たに 1 年次生徒 1 名が基礎ステージに合格
- ・京都大学理学探究活動推進事業 COCIOUS-R 2 年次生徒 3 名全員合格

⑦ 成果の普及

- ・小学生を対象にわくわく実験教室を開催

(4) 令和 5 年度

① 文科省認定大会および高等学校総合文化祭

- ・第 67 回日本学生科学賞兵庫県コンクール 兵庫県教育長賞 (2 位) を受賞、中央審査会へ進出 (地学系研究部)
- ・第 21 回高校生科学技術チャレンジ 2023 (JSEC) 最終審査会 花王奨励賞 (生物系研究部サボテン班)、入選 (物理系研究部)
- ・第 47 回全国高等学校総合文化祭 (鹿児島大会) 奨励賞 (物理系研究部)
- ・令和 5 年度近畿地区高等学校自然科学部合同発表会 (近畿高等学校総合文化祭) 発表 (地学系研究部、生物系研究部)
- ・第 47 回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会 優秀賞 (生物系研究部) で近畿高等学校総合文化祭へ進出、優良賞 (物理系研究部)、パネル発表優秀賞 (生物系研究部)、奨励賞 (地学系研究部)
- ・第 18 回筑波大学「科学の芽」賞 努力賞 (全国 3 位/地学系研究部、生物系研究部、物理系研究部)
- ・第 22 回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 努力賞 (全国 3 位) (地学系研究部、物理系研究部)、団体奨励賞

② その他のコンテスト

- ・第 14 回東京理科大学坊っちゃん科学賞 優良入賞 3 件 (生物系研究部、地学系研究部、物理系研究部)、入賞 2 件 (生物系研究部、物理系研究部)

③ 学会発表等

- ・日本地球惑星科学連合 (JpGU) 高校生セッション 努力賞 (地学系研究部)
- ・スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 発表 (物理系研究部)
- ・日本動物学会第 94 回大会 高校生ポスター賞 (生物系研究部)
- ・日本植物学会第 87 回大会 優秀賞 (全国 2 位) (生物系研究部)
- ・日本地質学会第 130 年学術大会第 20 回ジュニアセッション 奨励賞 (全国 3 位) (地学系研究部)
- ・日本動物学会近畿支部高校生研究発表会 発表 (生物系研究部)
- ・第 46 回日本分子生物学会高校生発表会 発表 (生物系研究部)
- ・第 26 回化学工学会学生発表会 奨励賞 (物理系研究部)
- ・第 174 回日本金属学会 2024 年春期講演大会 高校生・高専生ポスター発表 最優秀賞 (全国 1 位) (物理系研究部)
- ・第 20 回日本物理学会 Jr. セッション (2024) 本発表研究に採択 (物理系研究部)
- ・第 71 回日本生態学会 (2024 年) 高校生ポスター発表会 本発表研究に採択 (生物系研究部)
- ・日本農芸化学会 2024 年度大会ジュニア農芸化学会 本発表研究に採択 (生物系研究部、生物系研究部)
- ・令和 5 年度高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学 発表 (物理系研究部、生物系研究部、地学系研究部、生物系研究部)
- ・京都大学ポスターセッション 2023 兵庫県代表としてポスター発表 最優秀賞 (全国 1 位) (地学系研究部)
- ・神戸大学高校生・私の科学研究発表会 2023 優秀賞 (全国 1 位) (地学系研究部マグマ班)、奨励賞 (生物系研究部)

④ 研究論文の発表

- ・日本農芸化学会誌「化学と生物」に研究論文掲載  
論 題 「軟体動物の腎囊の生育場所によるニハイチュウの極帽形態の変化」第 61 巻, 第 11 号, 710 号, 569-571.  
著 者 岸上栞菜  
著者の岸上栞菜は、「サボテンの刺座の配列は規則的なのか」異なる分野で 2 年連続の掲載となった。
- ・日本金属学会誌「まてりあ」に研究論文掲載

論 題 「外部磁力の強度によって磁性流体のスパイクの形状はどのように変化するのか」第62巻, 第12号, 809-811.

著 者 志村実咲、菅原楓、陰山麻愉、松田理沙

⑤ 科学オリンピック等

- ・第34回数学オリンピックに3名が挑戦し、1名が兵庫県受験者366名のうち24名以内の地区優秀賞を受賞
- ・第16回日本地学オリンピックに21名が挑戦

⑥ 発展的な探究活動

- ・JST グローバルサイエンスキャンパス「大阪大学の教育研究力を活かしたSEEDSプログラム」3年次生徒1名、2年次生徒2名に続いて、新たに1年次生徒2名が合格(8名が挑戦)した。
- ・JST グローバルサイエンスキャンパス「“越える”力を育む国際的科学技術人材育成ROOTプログラム」2年次生徒1名が実践ステージに進んで活動、新たに1年次生徒2名が基礎ステージに合格(4名が挑戦)。
- ・京都大学理学探究活動推進事業COCOUS-R 2年次生徒3名全員合格

⑦ 成果の普及

- ・小学生を対象にわくわく実験教室や出前事業を開催

(5) 令和6年度

① 文科省認定大会および高等学校総合文化祭

- ・第68回日本学生科学賞 中央審査会に出場(生物系研究部)  
「身近な植物の器官に見られる配列—葉や果実の規則的な配列を示す螺旋方程式—」(宮下翔真、寺田悠哉、武内美月)
- ・第68回日本学生科学賞兵庫県コンクール 佳作を受賞、中央審査会へ進出(生物系研究部)

「サボテン、トウモロコシ、ヒメムカシヨモギ、アレチヌスビトハギにみられる規則的な配列の類似性」(宮下翔真、寺田悠哉、武内美月)

「磁性流体に加えたさまざまな大きさの外部磁力の影響を知る方法の提案—ヘリショウセルを用いて—」(前川司、石井漸、永井翔)

- ・第22回高校生科学技術チャレンジ2024(JSEC) 佳作(地学系研究部)「豪州NSW州南東部Bingi Bingi Point 複合深成岩体のマグマ分化末期の環境—露頭調査と角閃石の波状累帯構造の解析に基づいて—」(富士佳蓮、山口歩珠、辻本ゆき乃)  
「ニハイチュウの生存に最適なpHの解明—飼育・培養液の最適なpH調整に向けて—」(中田天晴、岡本莉空、中村賢矢)

- ・令和6年度近畿地区高等学校自然科学部合同発表会(近畿高等学校総合文化祭) 1位優秀賞(生物系研究部)

「サボテンに共通な刺座配列方程式と種特異性」(宮下翔真、寺田悠哉、宮本泰成、武内美月、本莊初香)

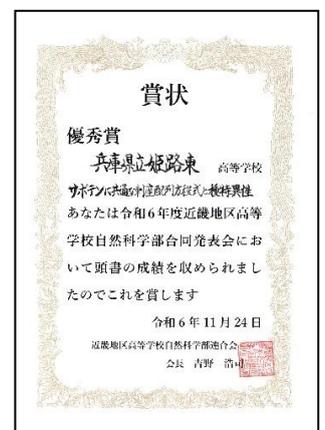
- ・第48回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会 物理部門最優秀賞で全国大会へ進出(物理系研究部)、優良賞(生物系研究部、地学系研究部)

「磁力とスパイクの形の関係を解明する方法」(前川司、永井翔、石井漸、飯田凌央、大加戸蒼太)

「ニハイチュウの飼育培養に最適なpHの解明」(中田天晴、岡本莉空、中村賢矢、甲斐心晴、松岡沙和、村上虎太郎)

「豪州NSW州の複合深成岩体のマグマ分化」(富士佳蓮、山口歩珠、辻本ゆき乃、西川大貴、藤本知真)

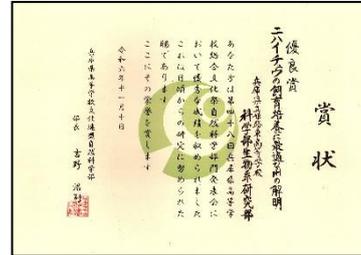
- ・第19回筑波大学「科学の芽」賞 努力賞(全国3位/物理系研究部、生物系研究部)



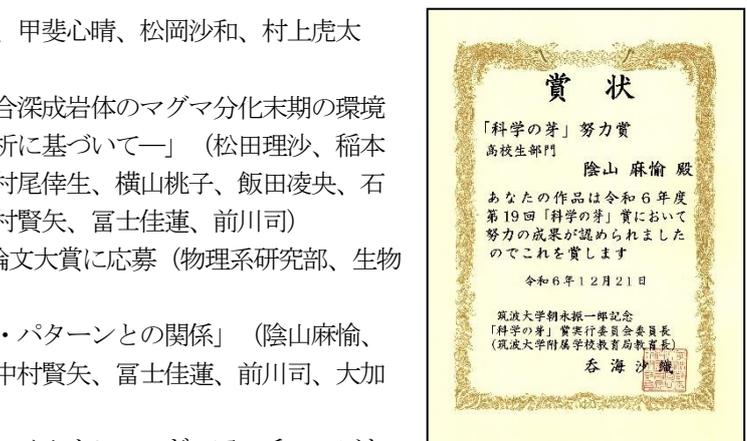
「磁性流体に加える外部磁力と形成されるスパイク底面の形状の関係を解明する方法の提案—ヘレンジョウセルを用いて—」(陰山麻愉、村尾倅生、飯田凌央、石井漸、永井翔、中村賢矢、富士佳蓮、前川司、大加戸蒼太、辻本ゆき乃、山口歩珠)



「サボテン、トウモロコシ、ヒメムカシヨモギ、アレチヌスビトハギの葉や穎果の規則的な配列の類似性」(村瀬太郎、宮下翔真、寺田悠哉、宮本泰成、大和司、武内美月、本莊初香)



「ニハイチュウの生存に最適な pH の解明—飼育・培養液の最適な pH 調整に向けて—」(中田天晴、岡本莉空、中村賢矢、甲斐心晴、松岡沙和、村上虎太郎)



「豪州 NSW 州南東部 Bingi Bingi Point 複合深成岩体のマグマ分化末期の環境—露頭調査と角閃石の波状累帯構造の解析に基づいて—」(松田理沙、稲本晴香、陰山麻愉、永野千世、藤田詩桜、村尾倅生、横山桃子、飯田凌央、石井漸、岡本莉空、永井翔、中田天晴、中村賢矢、富士佳蓮、前川司)

- ・第 23 回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞に応募 (物理系研究部、生物系研究部 2 件、地学系研究部)

「磁性流体に加える外部磁力とラビリンス・パターンとの関係」(陰山麻愉、村尾倅生、飯田凌央、石井漸、永井翔、中村賢矢、富士佳蓮、前川司、大加戸蒼太、辻本ゆき乃、山口歩珠)

「サボテンの刺座、トウモロコシの穎果、ヒメムカシヨモギ、アレチヌスビトハギの葉の規則的な配列の類似性」(宮下翔真、寺田悠哉、宮本泰成、村瀬太郎、大和司、武内美月、本莊初香)

「ニハイチュウの飼育・培養に最適な pH の解明」(中田天晴、岡本莉空、中村賢矢、甲斐心晴、松岡沙和、村上虎太郎)

「豪州 NSW 州南東部 Bingi Bingi Point 複合深成岩体のマグマ分化末期の環境—発見した角閃石の波状累帯構造の解析に基づいて—」(松田理沙、稲本晴香、陰山麻愉、永野千世、藤田詩桜、村尾倅生、横山桃子、飯田凌央、石井漸、岡本莉空、永井翔、中田天晴、中村賢矢、富士佳蓮、前川司)

② その他のコンテスト

- ・第 15 回東京理科大学坊っちゃん科学賞 優良入賞 3 件 (生物系研究部、地学系研究部、物理系研究部)、佳作 (生物系研究部)

「サボテン種に共通な刺座配列方程式と種固有の変数 (その 2)」(村瀬太郎、大和司、寺田悠哉、宮本泰成、宮下翔真)

「角閃石から発見した波状累帯構造からマグマ分化末期の熱水残液の循環を解明する」(松田理沙、陰山麻愉、藤田詩桜)



「外部磁力によって磁性流体にスパイクが形成される条件（その2）」（陰山麻愉、松田理沙、飯田凌央、石井漸、永井翔、中村賢矢、富士佳蓮）  
 「軟体動物の腎囊表面の形状による蠕虫型ニハイチュウの棲み分け（2）」（前田隆良、岡本莉空、中田天晴、中村賢矢）

③ 学会発表等

- 21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム SKYSEF2024 発表  
 日程 令和6年8月20日（火）～23日（金）  
 テーマ Late Magma Differentiation of Bingi Bingi Complex, Southeast NSW, Australia —Based on Oscillatory Zoned Structure of Amphiboles of Granitoids—  
 発表者 松田理沙、稲本晴香、永野千世、横山桃子 →③-4-1.国際的な活動、③-7.発展的な探究活動
- 国連「世界津波の日」2024 高校生サミット 発表・提案  
 日程 令和6年10月23日（水）～10月24日（木）  
 テーマ Disaster Prevention Education —Combining Scientific Understanding of Disaster with Knowledge of Disaster Mitigation Strategies  
 発表者 岡本莉空、寺田悠哉、宮下翔真 →③-4-1.国際的な活動、③-7.発展的な探究活動
- American Geophysical Union (AGU) 国際学会発表  
 日程 令和6年12月9日（月）～12月15日（日）の5泊7日（機内1泊）  
 テーマ Late Magma Differentiation at Bingi Bingi complex, Southeast NSW, Australia — Based on Oscillatory Zoned Structure of Amphiboles of Granitoids —  
 発表者 中田天晴、中村賢矢、永井翔、前川司 →③-4-1.国際的な活動、③-7.発展的な探究活動
- 日本地球惑星科学連合 (JpGU) 高校生セッションで発表（地学系研究部）  
 「西南日本山陽帯と山陰帯のマグマ分化末期の熱水残液循環の比較—深成岩の角閃石から発見した波状累帯構造で推定—」（陰山麻愉、松田理沙、藤田詩桜）  
 「豪州 NSW 州南東部沿岸 Bingi Bingi Point 複合深成岩体の形成過程」（横山桃子、永野千世、稲本晴香、陰山麻愉、松田理沙、藤田詩桜）
- スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 発表（地学系研究部）  
 「西南日本山陽帯と山陰帯のマグマ分化末期の熱水残液循環の比較—深成岩の角閃石から発見した波状累帯構造で推定—」（松田理沙、陰山麻愉、藤田詩桜）
- 日本動物学会第95回大会 高校生ポスター賞（生物系研究部）  
 「蠕虫型ニハイチュウ培養液に最適な pH の研究」（中田天晴、岡本莉空、中村賢矢、甲斐心晴、松岡沙和、村上虎太郎、前田隆良）
- 日本植物学会第88回大会 発表（生物系研究部）  
 「サボテンの刺座とトウモロコシの実の穎果の配列の類似性」（宮下翔真、寺田悠哉、宮本泰成、村瀬太郎、大和司、武内美月、本莊初香）
- 日本地質学会第131年学術大会第22回ジュニアセッション 優秀賞（全国1位）（地学系研究部）  
 「オーストラリア南東部ニュー・サウス・ウェールズ州南東部沿岸 Bingi Bingi Point の複合深成岩体のマグマ分化末期の環境—角閃石の波状累帯構造に基づいて—」（稲本晴香、陰山麻愉、永野千世、藤田詩桜、松田理沙、村尾倅生、横山桃子、石井漸、岡本莉空、永井翔、中田天晴、中村賢矢、富士佳蓮、前川司、辻本ゆき乃、西川大貴、藤本知真、山口歩珠）
- 日本航空宇宙学会第68回宇宙科学技術連合講演会 発表（物理系研究部）  
 「磁性流体に加える外部磁力と形成されるスパイク底面の形状の関係を解明する方法の提案—ヘリショウセルを用いる方法—」（前川司、陰山麻愉、村尾倅生、飯田凌央、石井漸、永井翔、中村賢矢、富士佳蓮、大加戸蒼太、辻本ゆき乃、山口歩珠）
- 第47回日本分子生物学会高校生発表会 発表（生物系研究部2件）  
 「サボテン、トウモロコシ、ヒメムカシヨモギ、アレチヌスビトハギにみられる規則的な配列の類似性」（宮下翔真、寺田悠哉、宮本泰成、武内美月、本莊初香）



- 「ニハイチュウの生存に最適な pH の解明—飼育・培養液作成のための基礎研究—」 (中田天晴、岡本莉空、中村賢矢、甲斐心晴、松岡沙和、村上虎太郎)
- ・プラズマ・核融合学会第 22 回高校生シンポジウム ポスター優秀賞 (物理系研究部磁性流体班)



「磁性流体に加える外部磁力と形成されるスパイク底面の形状の関係を解明する方法の提案—ヘレショウセルを用いる方法—」 (飯田凌央、石井漸、永井翔、富士佳蓮、前川司、大加戸蒼汰)

- ・第 27 回化学工学会学生発表会 奨励賞 (物理系研究部)
- 「磁性流体に加える外部磁力と形成されるスパイク底面の関係を解明する方法の提案—ヘレショウセルを用いる方法— (物理系研究部) (前川司、永井翔、石井漸、富士佳蓮、大加戸蒼汰、飯田凌央)
- ・第 175 回日本金属学会 2024 年春期講演大会第 13 回高校生・高専生ポスター発表 ポスター優秀賞 (物理系研究部)

「磁性流体に加える外部磁力と形成されるスパイク底面の関係をヘレショウセルを用いて解明する方法の提案」 (前川司、永井翔、石井漸、富士佳蓮、飯田凌央、大加戸蒼汰)

- ・第 21 回日本物理学会 Jr. セッション (2025) 奨励賞 (物理系研究部)
- 「磁性流体に加える外部磁力と形成されるスパイク底面の関係を解明する方法—ヘレショウセルを用いて—」 (前川司、飯田凌央、石井漸、永井翔、富士佳蓮、大加戸蒼汰)
- ・第 72 回日本生態学会 (2025 年) 高校生ポスター発表会 本発表研究に採択 (生物系研究部)

「ニハイチュウの生育に最適な pH の解明—飼育・培養液の作成のための基礎研究—」 (中田天晴、岡本莉空、中村賢矢、甲斐心晴、松岡沙和、村上虎太郎)

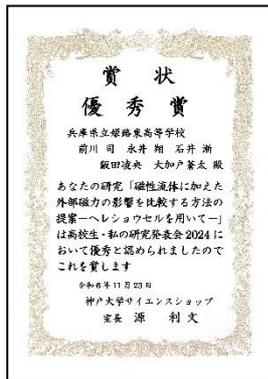
- ・日本農芸化学会 2025 年度大会ジュニア農芸化学会 銀賞 (全国 2 位) (生物系研究部)
- 「ニハイチュウの飼育・培養に最適な pH の解明」 (中田天晴、岡本莉空、中村賢矢、甲斐心晴、松岡沙和、村上虎太郎)
- ・京都大学ポスターセッション 2024 に応募 (物理系研究部)

「磁性流体に加えられた外部磁力の大きさを比較する方法の提案—ヘレショウセルを用いて—」 (前川司、飯田凌央、石井漸、永井翔、大加戸蒼汰)

- ・神戸大学高校生・私の科学研究発表会 2024 1 位優秀賞 (物理系研究部)
- 「磁性流体に加えた外部磁力の影響を比較する方法の提案—ヘレショウセルを用いて—」 (前川司、永井翔、石井漸、飯田凌央、大加戸蒼汰)
- 「ニハイチュウの生育に最適な pH の解明—飼育・培養液の作成のための基礎研究—」 (中田天晴、岡本莉空、中村賢矢、甲斐心晴、松岡沙和、村上虎太郎)

「サボテン、トウモロコシ、ヒメムカシヨモギ、アレチヌスビトハギにみられる規則的な配列の類似性」 (宮下翔真、寺田悠哉、武内美月、本莊初香)

「豪州 NSW 州の複合深成岩体のマグマ分化」 (富士佳蓮、山口歩珠、辻本ゆき乃、西川大貴、藤本知真)



「マグマ分化末期の熱水残液の循環が鉱物に与える影響の解明—深成岩の角閃石から発見した波状累帯構造を指標として—」 (辻本ゆき乃、山口歩珠)

「マグマ分化末期の熱水残液の循環が鉱物に与える影響の解明—深成岩の角閃石から発見した波状累帯構造を指標として—」 (辻本ゆき乃、山口歩珠)

- ・公益財団法人中谷医工計測技術振興財団 2024 年度科学教育振興助成成果発表会でポスター発表し奨励賞を受賞 (地学系研究部)

「マグマ分化末期の熱水残液の循環が鉱物に与える影響の解明—深成岩の角閃石から発見した波状累帯構造を指標として—」 (辻本ゆき乃、山口歩珠)

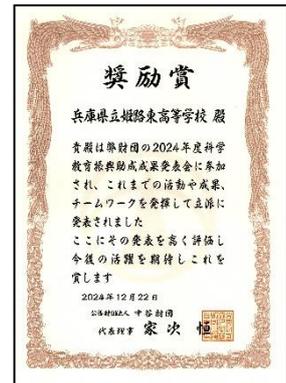
④ 研究論文の発表

- ・日本金属学会誌「まてりあ」に研究論文掲載予定 (第 63 巻に掲載予定)

論題: 「外部磁場による磁性流体のスパイク形成の条件」  
著者: 陰山麻愉、松田理沙、飯田凌央、石井漸、永井翔、中村賢矢、富士佳蓮

⑤ 科学オリンピック等

- ・第 17 回日本地学オリンピックに 15 名が挑戦



⑥ 発展的な探究活動

- ・JST グローバルサイエンスキャンパス「大阪大学の教育研究力を活かした SEEDS プログラム」 1 年次生徒 5 名全員が合格 →③-6-3.高大連携事業、③-7.発展的な探究活動
- ・京都大学理学探究活動推進事業 COCIOUS-R 1 年次生徒 3 名全員合格  
→③-6-3.高大連携事業、③-7.発展的な探究活動
- ・第 7 回キャタピラーSTEM 賞に応募 (1 年次生徒 4 名)

⑦ 成果の普及

- ・小・中学生を対象にした「出前授業 in 荒川公民館」を開催 (令和 6 年 7 月 24 日 (水))  
テーマ: 手作り CD 分光器で光の違いを観察しよう (近隣小・中学生 18 名、保護者 11 名が参加)
- ・わくわく実験教室を企画  
近隣の小学 4・5・6 年生を対象に募集したが、インフルエンザ禍の影響で中止 (令和 6 年 8 月 18 日 (日))

### 3 評価と検証

科学部の部員数が、SSH 指定 1 年目の令和 2 年度 18 名 (男子 14 名、女子 4 名)、令和 3 年度 24 名 (男子 19 名、女子 5 名)、令和 4 年度 31 名 (男子 19 名、女子 12 名)、令和 5 年度 36 名 (男子 27 名、女子 9 名)、令和 6 年度 37 名 (男子 24 名、女子 13 名) と増加しており、主体的で活発に活動できた。中学生の多くが科学部の活動を知り、本校を志願している。そのため、入部当初より研究活動に期待している 1 年次生徒の割合が高く、主体的な活動と高い成果による充実感を得ている。

【アンケート集計】 (令和 7 年 2 月 20 日実施、3 年次生 13 名、2 年次生 11、1 年次生 11 名が回答)

問 1. 研究を始める前は、研究についてどう思っていましたか? (1 年次生は入学時、2・3 年次は年度当初)

期待していた	よくわからないので不安だった	興味がなかった
1 年次: 7 名 (64%)	1 年次: 4 名 (36%)	1 年次: 0 名 (0%)
2・3 年次: 19 名 (86%)	2・3 年次: 3 名 (14%)	2・3 年次: 0 名 (0%)

問 2-1. 問 1 で「期待していた」と答えた人に聞きます。

期待通りだった	期待通りではなかった
1 年次: 7 名 (100%)	1 年次: 0 名 (0%)
2・3 年次: 19 名 (100%)	2・3 年次: 0 名 (0%)

問 2-2. 問 1 で「不安だった」や「興味がなかった」と答えた人に聞きます。

思っていた以上に面白かった	やはり面白くなかった
1 年次: 4 名 (100%)	1 年次: 0 名 (0%)
2・3 年次: 3 名 (100%)	2・3 年次: 0 名 (0%)

問 3. 大学の先生の指導や助言はどうでしたか? (1~3 年次全体)

刺激を受けた、面白かった	期待通りではなかった
35 名 (100%)	0 名 (0%)

問 4. 科学部の活動は自分にとって役立ったと思いますか? (複数回答可、1~3 年次全体)

自然科学に対する 興味が増した	進路選択の役に立った	勉強の意欲が増した	役に立たなかった
29 名 (83%)	27 名 (77%)	31 名 (89%)	0 名 (0%)

問 5. 科学部の活動についての自由記述。

- ・科学部は実験をたくさんする部活動だと思っていたが、研究から発表、論文執筆までやると知って、最初は不安だった。活動しているとあっという間に時間が過ぎ、とても楽しく充実している (1 年)。
- ・小学 6 年生で科学部を知って以来、ずっと科学部に興味があり、入部前から期待していた。入部してみると期待以上で、尊敬する先輩もおり、これからも頑張っていきたい (1 年)。
- ・まだ拙い研究だが、活動の充実度は非常に高い。受賞も大切だが、仲間として奮闘する部員に対するリスペクトを忘れず、助け合う心を忘れない部の雰囲気が好きだ。科学部が生活の大きな糧になっている (1 年)。
- ・リーダーとして主体的に活動する立場になって、計画性をもって活動することの大切さを実感した (2 年)。

### ③-5-2 国内研修

---

#### 1 目的・仮説

日々課題研究に取り組む生徒が校外の様々な施設を訪問して、実物に接したり研究者と議論を行うことによって、科学研究に対する興味・関心と研究内容を深化させることができる。

#### 2 実施内容

##### (1) 令和2年度

- ・地球科学・科学倫理研修（令和3年3月5日（金）～3月7日（日）、希望者13名）  
長崎原爆資料館、雲仙岳資料館、佐賀県立宇宙科学館、九州大学病院キャンパス

##### (2) 令和3年度

- ・東京博物館研修（令和3年12月10日（金）～12月12日（日）、希望者19名）  
国立科学博物館、日本科学未来館

##### (3) 令和4年度

- ・福井野外研修（令和4年8月16日（火）～8月18日（木）、希望者24名）  
福井県立恐竜博物館、野外恐竜博物館、白山恐竜パーク白峰、桑島化石壁周辺露頭
- ・東京博物館研修（令和4年9月30日（金）～10月2日（日）、希望者25名）  
国立科学博物館、日本科学未来館

##### (4) 令和5年度

- ・筑波学園都市研修（令和5年8月17日（木）～8月19日（土）、希望者26名）  
地図と測量の科学館（国土地理院）、サイバーダイナミクススタジオ、筑波実験植物園、地質標本館、サイエンススクエアつくば、筑波宇宙センター（JAXA）、つくばエキスポセンター
- ・東京博物館研修（令和5年8月28日（月）～8月29日（火）、希望者25名）  
国立科学博物館、日本科学未来館

##### (5) 令和6年度

- ・東京博物館研修（令和6年8月16日（金）～8月18日（日）、8月29日（木）～8月30日（金）、令和7年3月1日（土）～3月2日（日）、希望者20名）  
いずれの日程でも、インフルエンザ禍や台風等のために中止となった。  
国立科学博物館、日本科学未来館 →③-1-2.東京博物館研修

#### 3 評価と検証

研修を通じて、多くの生徒が、科学倫理についての気づきや学びがあったとしている。科学の推進には、技術の発達とともに倫理観の醸成が必要であることに気づけたことは、生徒の優れた点だと感じる。

### ③-6 研究活動の連携と普及に関する取組

#### ③-6-1 兵庫「咲いテク」事業

---

#### 1 目的・仮説

兵庫「咲いテク」事業は、兵庫県内のSSH指定校と兵庫県教育委員会の連携組織が運営する事業である。咲いテク事業に参加することにより、他校との交流や研鑽を積むことができ、生徒の視野を広げ、知識を深めることができる。令和2年度から継続実施。

#### 2 実施内容

##### (1) 令和2年度

- ・データサイエンスコンテスト第1回キックオフイベント（オンライン開催）（2名参加）
- ・第13回サイエンスフェアin兵庫（オンライン開催）（2班参加）

##### (2) 令和3年度

- ・データサイエンスコンテスト（2名参加） ・7<sup>th</sup> Science Conference in Hyogo（3班10名参加）
- ・数学トレセン（トレーニングセンター）兵庫（1名参加） ・第14回サイエンスフェアin兵庫（4班19名参加）

##### (3) 令和4年度

- ・データサイエンスコンテスト（6名参加） ・8<sup>th</sup> Science Conference in Hyogo（2班7名が参加）
- ・数学に関する研究発表会（2名参加） ・数学トレセン（トレーニングセンター）兵庫（3名参加）

- ・物理トレセン(トレーニングセンター)兵庫 (2名参加) ・高校生のための高校物理基本実験講習会 (2名参加)
- ・第15回サイエンスフェアin兵庫 (3班46名(聴講者含む)参加)

#### (4) 令和5年度

- ・データサイエンスコンテスト (6名参加) ・9<sup>th</sup> Science Conference in Hyogo (1班3名参加)
- ・第16回サイエンスフェアin 兵庫 (4班24名(聴講者含む)参加)

#### (5) 令和6年度

- ・10<sup>th</sup> Science Conference in Hyogo  
日 程 令和6年7月14日(日)  
内 容 英語による科学に関する研究のポスターセッションを行い、研究者による特別講演もすべて英語で行われた。本校からは2年次2名が参加した。研究テーマ「The Effects of Pen Grip Design」
- ・データサイエンスコンテスト  
日 程 令和6年7月14日(日)、9月9日(月)、10月20日(日)  
内 容 台湾の彰化女子高級中学、オーストラリアのロスモイン高校の生徒らとともにチームを作り、データに基づく旅行ビジネスプランを作成した。本校からは2年次の6名が参加した。
- ・女性研究者と学ぶ実験講習会  
日 程 令和6年7月30日(火)  
内 容 女性研究者による身近な酵素実験を通して、探究的な実験方法についての講座や、女性研究者を囲みでの座談会などを行い、他校の生徒とも交流することができた。本校からは2名が参加した。
- ・DNA情報を探究活動に利用する  
日 程 令和6年8月27日(火)  
内 容 口腔上皮の細胞からDNAを抽出し、目的の遺伝子をPCR法を用いて増幅させる実習を行った。普段の探究活動でも活用できるDNAを扱った基本的な操作を身につけた。本校からは5名が参加した。
- ・第17回サイエンスフェアin 兵庫  
日 程 令和7年1月26日(日)  
内 容 兵庫県内の16のSSH指定校をはじめとして、県内の多くの高校生が日頃の課題研究の成果を発表する場である。本校からは1・2年次生徒の4つの課題研究班がポスター発表を行った。聴講者を含めて参加者は25名であった。研究発表のテーマは以下の通りである。  
「ペットボトルフリップの成功率とペットボトルの種類の関係」、「糖の種類と発酵速度の関係」、「雲の形で今後の天気は予想できるか」「身近な物を使って色のついた線香花火を作る」

### 3 評価と検証

校外に出てさまざまな企画に参加することにより、生徒の視野広げ、他校の生徒との交流も深めることができた。また自分たちの課題研究のレベルを知ることにより、自信とさらに探究意欲をもつことができた。

## ③-6-2 兵庫「咲いテク」事業「地球科学講座」

### 1 目的・仮説

地学に興味を持つ生徒が、地球科学に関する講座や実験・観察を行うことによって、地学に対する興味・関心を深めるとともに、地学的なものの方見方や考え方を身につけることができる。令和2年度から継続実施。

### 2 実施内容

#### (1) 令和2年度

- ・「課題研究講習会」文教大学の久田健一郎講師による講義と指導助言
- ・「研究するとはどういうことか」神戸大学の蛭名邦禎名誉教授による指導助言

#### (2) 令和3年度

- ・「地質構造と岩石・鉱物の魅力に触れよう」兵庫県立大学の竹村静夫准教授と本校の川勝和哉主幹教諭による講義と実習

#### (3) 令和4年度

- ・「第四紀の地層分布と地震災害」大阪公立大学の三田村宗樹教授による講義と実習

#### (4) 令和5年度

- ・「地球外知的生命体を探して」兵庫県立大学の鳴沢真也専任講師による講義

#### (5) 令和6年度

- ・「地学オリンピック講座」本校の川勝和哉主幹教諭(兵庫県立姫路東高等学校主幹教諭、日本地質学会代議員、日

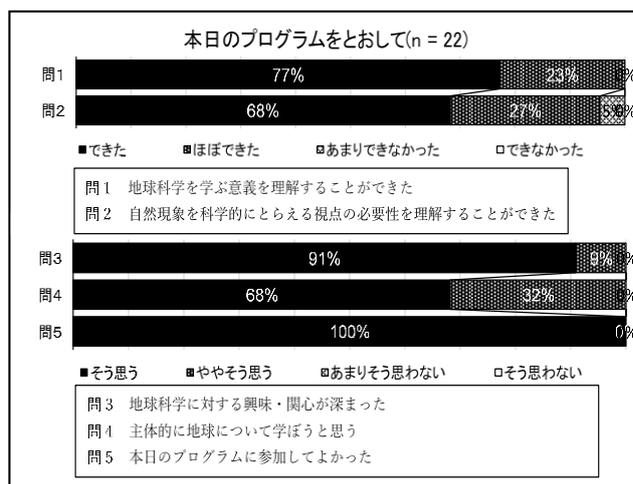
本地学オリンピック支援委員会委員、日本地球惑星科学連合 JpGU 代議員) による過去問の解説と実験・観察

日 程 令和6年9月29日(日)

人 数 高校1年生13名、2年生8名、3年生1名(7校)

### 3 評価と検証

- ・地学オリンピックを受けることにおいて、必要な中学校の知識や、気をつけて勉強しておくべき所などを知ることができてよかった。通常の授業とは異なり、みんなと物事を考えたり面白く分かりやすい授業でよく理解することが出来た。中学地学と高校地学の繋がりまで話が聞けて、凄く知識が深まった。
- ・地学の知識を学ぶことは確かにできたが、それ以上に、地学の面白さや魅力を感じることができた。また、様々な学校の生徒たちが集まることで普段の学校では味わえない刺激があり、とても楽しかった。
- ・川勝先生には、暗記系と思っていた地学をととても楽しく教えて頂き充実した時間でした。地学オリンピックの出題ポイントや地学分野の知識も深めることができ、今後の勉強の参考にすることが出来そうです。本日はありがとうございました。
- ・分野同士の横の繋がりが強いところが地学の良さだと思うので、地学を体感できてとても楽しかったです。



## ③-6-3 高大連携事業

### 1 目的・仮説

高等学校と大学等が連携して、高等学校では経験できない経験を積んだり直接研究環境に接したりする。これにより、生徒の科学に対する興味・関心を高めるばかりではなく、課題研究の質を高めることができる。また、理系への進学意欲を高めることができる。令和2年度から継続実施。

### 2 実施内容

#### (1) 令和2年度

- ① 神戸大学等の ROOT に2年次生3名が合格
- ② 課題研究と科学部の研究の指導・助言 久田健一郎氏(元筑波大学大学院生命環境系教授)
- ③ 大学教員等によるアラカルト講座(1年次生全員対象)
- ④ 科学倫理教育講習会 丸山マサ美氏(九州大学大学院講師)
- ⑤ 課題研究と科学部の研究の指導・助言 蛭名邦禎氏(神戸大学名誉教授)
- ⑥ 科学部の地球科学・科学倫理研修(九州大学病院キャンパス) 丸山マサ美氏(九州大学大学院講師) → コロナ禍の影響で中止
- ⑦ 探究授業 村上忠幸氏(京都教育大学教育学部理学科教授)
- ⑧ 京都府立医科大学と同志社大学の大学生や大学院生と議論(希望者対象)

#### (2) 令和3年度

- ① 大学教員等によるアラカルト講座(1年次生全員対象)、サイエンスカフェ(希望者対象)
- ② 令和3年度高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学で発表
- ③ International Research for School に参加(1年次生5名)
- ④ 京都大学サイエンスフェスティバル2021でポスター発表
- ⑤ 探究授業 村上忠幸氏(京都教育大学教育学部理学科教授)

#### (3) 令和4年度

- ① 神戸大学等の ROOT に1年次生1名が合格、大阪大学の SEEDS に1年次生2名が体感コース S に合格、京都大学の COCIOUS-R2023 に1年次3名が合格。令和3年度 ROOT および SEEDS に合格した生徒は研究を継続。
- ② 大学教員等によるアラカルト講座(1年次生全員対象)、サイエンスカフェ(希望者対象)
- ③ 令和4年度高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学で発表
- ④ ひょうご×大阪大学 質問力を鍛えるワークショップ(希望生徒2名)
- ⑤ 植松電機講演会(1年次生全員対象)

- ⑥ 統計に関する授業 青山和裕 先生（愛知教育大学准教授）（1年次生全員対象）
- ⑦ Virtual Science Fair（主催：姫路西高等学校）で発表（2名参加）
- ⑧ 探究講演会 竹内慶至氏（名古屋外国語大学准教授）
- ⑨ 京都大学サイエンスフェスティバル2022でポスター発表
- ⑩ 探究授業 村上忠幸氏（京都教育大学教育学部理学科教授）

#### (4) 令和5年度

- ① 4月～神戸大学等の ROOT、大阪大学の SEEDS、京都大学の COCOUS-R 等のグローバルサイエンスキャンパスに積極的に応募し、多くの合格者を出して、大学で高校のレベルを超えた研究を行った。
- ② 探究活動インクルーシブ教育研修 竹内慶至氏（名古屋外国語大学准教授）（教員対象）
- ③ 情報モラル学習会 本校情報科教員（1年次生全員対象）
- ④ 講演会 上野千鶴子氏（社会学者、東京大学名誉教授）（全生徒対象）
- ⑤ 大学教員等によるアラカルト講座（1年次生全員対象）、サイエンスカフェ（希望者対象）
- ⑥ 講演会およびワークショップ 竹内慶至 先生（名古屋外国語大学准教授）（2年次生全員対象）
- ⑦ 令和5年度高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学で発表
- ⑧ 太市の魅力フォトコンテストの企画、開催（2年次生 課題研究地方創生班）
- ⑨ ひょうご高校大学コンソーシアム2023に参加（本校教員1名）
- ⑩ ひょうご×大阪大学 質問力を鍛えるワークショップ（希望生徒2名）
- ⑪ 演会 藤島徹氏（前 JAXA）
- ⑫ 京都大学ポスターセッション2023で発表
- ⑬ 探究授業 村上忠幸氏（京都教育大学名誉）

#### (5) 令和6年度

- ① 4月～神戸大学等の ROOT、大阪大学の SEEDS、京都大学の COCOUS-R 等のグローバルサイエンスキャンパスに積極的に応募し、多くの合格者を出して、大学で高校のレベルを超えた研究を行った。  
→③-5-1.科学コンテストと学会発表等
- ② 6月20日（木）スマホ・ケータイ安全教室(1年次)兵庫県立大学学生2名による講演
- ③ 6月26日（月）大学教員等によるアラカルト講座（1年次生全員対象）、サイエンスカフェ（希望者対象）  
大学や企業研究者を招いて自然科学や科学倫理に関する講演を行った。 →③-1-9.アラカルト講座
- ④ 11月2日（土）令和6年度高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学で科学部の物理系研究部磁性流体班が発表。  
→③-5-1.科学コンテストと学会発表等
- ⑤ 12月25日（水）～27日（金）お茶の水女子大学×東京科学大学×奈良女子大学  
女子 STEAM 生徒の未来チャレンジプログラム「みらいの扉キャンプ」に女子生徒1名が参加した。
- ⑥ 2月5日（水）、7日（金）、10日（月）探究授業（2年次生全員対象）  
村上忠幸氏（京都教育大学名誉教授）を招いて、探究的な手法を取り入れた授業を行った。
- ⑦ 3月4日（火）、3月17日（月）講演会およびワークショップ（1年次生全員対象）  
名古屋外国語大学の竹内慶至准教授を招いて、「問いを立てるといふこと」というテーマで講演を実施予定。
- ⑧ 3月5日（水）講演会（2年次生全員対象）  
名城大学の竹内英人教授を招いて、「多様な解法を探る」というテーマで講演を実施予定。

### 3 評価と検証

高等学校では経験できない高度な内容の講義や指導を受けることで、生徒の興味関心を高め、自身の探究活動や学習活動を振り返るよい機会となった。また生徒の進路希望にも大きく影響を及ぼした。

## ③-6-4 地域への発信

### 1 目的・仮説

SSHの取り組みの成果を発信し普及させることが求められている。情報交換や発信・普及のための様々な機会を設けることによって、他校や地域と連携してSSH事業を進めることができる。令和2年度から継続実施。

### 2 実施内容

#### (1) 令和2年度

兵庫咲いテク委員会での情報交換（年5回）、サイエンス・ラボ（年3回）、生徒研究中間発表会の公開実施、SSH情報交換会、生徒研究発表会の公開実施、わくわく実験教室

#### (2) 令和3年度

兵庫咲いテク委員会での情報交換（年6回）、サイエンス・ラボ（年3回）、生徒研究中間発表会の公開実施、SSH情報交換会、生徒研究発表会の公開実施、Girl's Expo with Science Ethics、わくわく実験教室

(3) 令和4年度

兵庫咲いテク委員会での情報交換（年5回）、サイエンス・ラボ（年4回）、生徒研究前期発表会の公開実施、わくわく実験教室、SSH情報交換会、生徒研究後期発表会の公開実施、第2回Girl's Expo with Science Ethics

(4) 令和5年度

兵庫咲いテク委員会での情報交換（年8回）、生徒研究前期発表会の公開実施、サイエンス・ラボ（年3回）、出前授業 in 荒川公民館、わくわく実験教室、科学倫理生徒研究発表会の公開実施、SSH情報交換会、生徒研究後期発表会の公開実施、第3回Girl's Expo with Science Ethics

(5) 令和6年度

・5月17日（金）、2月25日（火）西播磨SSH3校連携委員会

・兵庫「咲いテク」委員会等での情報交換

6月4日（火）、7月4日（木）、9月13日（金）、10月20日（日）、1月17日（金）、3月4日（火）

・7月18日（木）生徒研究前期発表会の公開実施 →③-1-10.生徒研究前期・後期発表会

・7月24日（水）科学部が「出前授業 in 荒川公民館」を開催

目的 近隣小学校の児童を荒川公民館に集めて、身近な科学の面白さを体験してもらうことによって、自然科学に関する興味・関心を高める。本校生徒のプレゼンテーション能力の向上を図る。

場所 姫路市立荒川公民館

テーマ 「手作りCD分光器で光の違いを観察しよう」

参加 本校科学部の生徒及び教員、近隣小・中学生18名、保護者11名が参加した。

・8月18日（日）わくわく実験教室を開催（インフルエンザの影響により中止）

目的 近隣小学校の児童を本校に招き、身近な科学の面白さを体験してもらうことによって、自然科学に関する興味・関心を高める。本校生徒のプレゼンテーション能力の向上を図る。

場所 兵庫県立姫路東高等学校 生物教室・調理教室

テーマ 「虹の結晶を作ろう!」、「無重力パフェ〜アイスをつくろう」

・11月9日（土）近隣の中学生を本校に招いて本校教員が授業を行う「サイエンス・ラボ」の実施

「あわあわ ダイエット選手権」（28名）、「化学反応をコントロールしよう」（40名）、「The Biggest Mentos Explosion〜最高のメントス爆発〜」（40名）、「カラフル焼きそばをつくろう」（16名）、「パズルと図形」（17名）、「小町算」（11名）、「ピクトグラムでプログラミング」（20名）

・12月6日（金）令和6年度兵庫県高等学校教育研究会科学部会研究発表大会・講演会で講演

「探求から探究へ」（主幹教諭 川勝和哉）

・12月16日（月）SSH小・中学生・高校生探究活動合同発表会を実施

目的 小・中学生、高校生が探究活動を通して交流することで、地域全体の探究活動の向上に資する。また、会場となる中学校において、高等学校教員による実験教室を開催し、探究活動の興味関心を深化させる。

場所 姫路市広嶺中学校 体育館、教室など

内容 姫路市立広峰小学校「日本の世界遺産 ～歴史ある日本の宝・世界の誇り～」、姫路市立城北小学校「Jouhoku 服のチカラプロジェクト」、姫路市立広嶺中学校2年生「地域に学ぶ「トライやる・ウィーク」事後発表会」、兵庫県立姫路東高等学校「姫路東の探究活動～身近なものを探究に～」

実験講座：めざせ！あわあわマスター、葉脈標本を作ろう、化学反応をコントロールしよう、クリップモーターを作ってみよう、3人の囚人と確率、ピクトグラムでプログラミング

参加 姫路市立広峰小学校6年生、姫路市立城北小学校6年生、姫路市立広嶺中学校2年生、兵庫県立姫路東高等学校有志58名

・12月23日（月）科学倫理生徒研究発表会の公開開催

京都府立医科大学大学院の瀬戸山晃一教授の講演に続いて、2年次理系生徒による科学倫理の課題研究のポスター発表を行った。 →③-1-11. 科学倫理生徒研究発表会



神戸新聞（令和6年12月25日）

- ・12月26日(木) SSH 情報交換会(法政大学)  
文部科学省や全国のSSH指定校の担当者と情報交換を行い、職員の資質向上について議論した。
- ・1月21日(火) 生徒研究後期発表会の公開開催  
今年度の校外研修参加者による活動の報告に続いて、1年次生の課題研究のポスター発表および2年次理系生徒による課題研究のポスター発表を行った。→③-1-10.生徒研究前期・後期発表会
- ・2月11日(火祝) 理系女子と科学倫理を考える日 Girl's Expo with Science Ethics の公開開催  
本校生徒、教員のほか、全国のSSH指定校や一般の高校の生徒と教員、地域の小中学生、大学生、大学、企業、保護者を対象に本校主催で開催した。基調講演として佐藤春実氏(神戸大学学長補佐)を、保護者のための講演会では山口郁子氏(認定NPO法人ささえあい医療人権センターCOML理事長)を招いたほか、31名の大学教員や企業研究者、大学生等を助言者として招いた。→③-2-3.第4回 Girl's Expo with Science Ethics

### 3 評価と検証

5年間で、課題研究の校内発表会は前期、科学倫理、後期の3回になった。また4回目となるGirl's Expo with Science Ethicsは「理系女子と科学倫理を考える日」となり、今回も1000名を超える小中学生、高校生の発表の場となった。さらに今年度は、地域の中学校を会場に小中学生と合同で発表会を実施し、地域の探究活動を発展させることができた。

## ③-7 発展的な探究活動

### 1 目的・仮説

日頃の課題研究の推進によって、さらに高いレベルの研究活動を希望する生徒が、大学の分析機器を使用したり研究者に直接指導・助言を受ける機会を得ることによって、「出る杭」の生徒の能力をさらに伸ばさせることができる。

### 2 実施内容

#### (1) 令和2年度

- ・ひょうご高校生環境・未来リーダー育成プロジェクトに参加、提言
- ・JST グローバルサイエンスキャンパス企画大阪大学の教育研究力を活かしたSEEDSプログラム(傑出した科学技術人材発見と早期育成)に1名が挑戦
- ・JST グローバルサイエンスキャンパス企画根源を問い革新を生む国際的科学技術人材育成プログラム ROOT に3名が合格(5名が挑戦)
- ・第13回日本地学オリンピックに16名が挑戦
- ・数学科甲子園2020に挑戦

#### (2) 令和3年度

- ・International Research for Schoolに5名が参加し世界の研究者や高校生と連携して課題研究を実施
- ・JST グローバルサイエンスキャンパス企画大阪大学の教育研究力を活かしたSEEDSプログラム(傑出した科学技術人材発見と早期育成)に5名が合格(8名挑戦)
- ・JST グローバルサイエンスキャンパス企画根源を問い革新を生む国際的科学技術人材育成プログラム ROOT に5名が合格(7名が挑戦)
- ・厚生労働省の座談会「みんなで考えよう移植医療の未来」で議論、提言
- ・日本生物学オリンピック2021に1名が挑戦
- ・第14回日本地学オリンピックに20名が挑戦
- ・数学科甲子園2021に挑戦

#### (3) 令和4年度

- ・国際学会 The 9<sup>th</sup> International Conference on Geoscience Education (IX GeoSciEd) で講演  

日程	令和4年8月24日(水)
テーマ	Learning about Disaster Prevention in High School —Scientific Understanding of Natural Disasters and Acquisition of Knowledge of Disaster Prevention Behavior—
発表者	Kanna Kishigami, Misaki Shimura, Kaede Sugawara
- ・国際学会誌 Journal of Modern Education Review に掲載(2023, Vol. 13, No. 1, 1-9)  

テーマ	Disaster Prevention Education : Combining Scientific Understanding of Disasters with Knowledge of Disaster Mitigation Strategies
著者	Kazuya Kawakatsu, Kanna Kishigami, Misaki Shimura, Kaede Sugawara

- ・日本農芸化学会誌「化学と生物」に論文掲載（第61巻，第1号，46-48.）  
 テーマ サボテンの刺座の配列は規則的なのか  
 著者 岸上栞菜、前田智彦、本脇敬人、吉田龍之介、藤田詩桜、村瀬太郎、大和司
- ・JST グローバルサイエンスキャンパス企画大阪大学の教育研究力を活かした SEEDS プログラム（傑出した科学技術人材発見と早期育成）に4名全員が合格
- ・JST グローバルサイエンスキャンパス企画根源を問い革新を生む国際的科学技術人材育成プログラム ROOT に4名全員が合格
- ・京都大学理学探究活動推進事業 COCIOUS-R 2023 に3名全員が合格
- ・日本地学オリンピック委員会主催「女子中高生のための気象の科学—大気の川と線状降水帯—」に5名が参加
- ・日本地理オリンピックに3名が挑戦
- ・第15回日本地学オリンピックに22名が挑戦
- ・数学理科甲子園2022に挑戦

(4) 令和5年度

- ・日本農芸化学会誌「化学と生物」に論文掲載（第61巻，第11号，569-571.）  
 テーマ 軟体動物の腎囊の生育場所によるニハイチュウの極帽形態の変化  
 著者 岸上栞菜
- ・日本金属学会誌「まてりあ」に論文掲載（第62巻，第12号，809-811.）  
 テーマ 外部磁力の強度によって磁性流体のスパイクの形状はどのように変化するのか  
 著者 志村実咲、菅原楓、陰山麻愉、松田理沙
- ・JST グローバルサイエンスキャンパス「大阪大学の教育研究力を活かした SEEDS プログラム」（傑出した科学技術人材発見と早期育成）に5名が合格（8名が挑戦）
- ・JST グローバルサイエンスキャンパス企画根源を問い革新を生む国際的科学技術人材育成プログラム ROOT に3名が合格（4名が挑戦）
- ・京都大学理学探究活動推進事業 COCIOUS-R 2024 に3名が合格し EPMA 分析を実施
- ・プログラミング講座に生徒8名が参加（講師：株式会社 AVAD 谷山詩温氏）
- ・第34回数学オリンピックに3名が挑戦し、1名が兵庫県受験者366名のうち24名以内の地区優秀賞を受賞
- ・第16回日本地学オリンピックに21名が挑戦
- ・数学理科甲子園に6名が挑戦
- ・姫路城学単位認定講座の実施

(5) 令和6年度

- ・21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム SKYSEF2024 で講演 →③-5-1.科学コンテストと学会発表等  
 主催 静岡理工科大学  
 日程 令和6年8月20日（火）～23日（金）  
 場所 静岡市清水テルサ  
 テーマ Late Magma Differentiation of Bingi Bingi Complex, Southeast NSW, Australia  
 —Based on Oscillatory Zoned Structure of Amphiboles of Granitoids—  
 発表者 松田理沙、稲本晴香、永野千世、横山桃子（科学部3年次女子生徒）  
 内容 イタリア、グアム、タイ、台湾、日本の生徒103名が集まった。基調講演、ポスター及び口頭発表、国際共同プロジェクト（課題研究）があり、本校は口頭発表の部で第1位を獲得した。
- ・国連「世界津波の日」2024 高校生サミットで講演・提言 →③-5-1.科学コンテストと学会発表等  
 主催 文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部  
 日程 令和6年10月23日（水）～10月24日（木）  
 場所 熊本市熊本城ホール  
 テーマ Disaster Prevention Education —Combining Scientific Understanding of Disaster with Knowledge of Disaster Mitigation Strategies  
 発表者 生徒：岡本莉空、寺田悠哉、宮下翔真（科学部2年次男子）  
 内容 （グループ順に）ブラジル、インド、マーシャル諸島、ブルネイ、カンボジア、トンガ、ペルー、フィリピン、ハワイ、カナダ、ラオス、ミクロネシア、クック諸島、台湾、パラオ、パプアニューギニア、スリランカ、モンゴル、韓国、ツバル、オランダ、バヌアツ、ベトナム、アンゴラ、フランス、キリバス、中国、ナウル、ソロモン諸島、マレーシア、モルディブ、サモア、オーストラリア、チリ、インドネシア、ドイツ、メキシコ、シンガポール、タイ、トルコ、モンタナ、フィジー、

ニュージーランド、日本から137名の高校生が集まり、分科会（討論・統括）、記念植樹、記念碑除幕式、総会（共通宣言採択）を行った。

・American Geophysical Union (AGU) 2024 国際学会発表 →③-5-1.科学コンテストと学会発表等

主催 American Geophysical Union (AGU)

日程 令和6年12月9日（月）～12月15日（日）の5泊7日（機内1泊）

場所 ウォルター・E. ワシントンコンベンションセンター、スミソニアン国立自然史博物館、スミソニアン国立航空宇宙博物館

テーマ Late Magma Differentiation at Bingi Bingi complex, Southeast NSW, Australia  
－ Based on Oscillatory Zoned Structure of Amphiboles of Granitoids －

発表者 中田天晴、中村賢矢、永井翔、前川司（2年次科学部生徒4名）

内容 令和5年度のオーストラリア海外研修（露頭調査）で得られた国際的な研究成果を、地球物理学分野の世界最高峰、世界最大の国際学会で、ジュニアセッションではない専門研究者発表として発表し、高い評価を得た。

・日本金属学会誌「まてりあ」に論文を掲載予定（第63巻） →③-5-1.科学コンテストと学会発表等

テーマ 外部磁力による磁性流体のスパイク形成の条件

著者 陰山麻愉、飯田凌央、石井漸、永井翔、中村賢矢、富士佳蓮、松田理沙

内容 2024年の日本金属学会における科学部物理系研究部磁性流体班の発表が、日本金属学会最優秀賞を受賞したことから、学会誌「まてりあ」への論文を投稿することになった。研究論文は査読を経て受理された。本論文はオンラインジャーナルとしても公開される。

・JST グローバルサイエンスキャンパス企画大阪大学の教育研究力を活かした SEEDS プログラム（傑出した科学技術人材発見と早期育成）に1年次生徒5名全員が合格 →③-5-1.科学コンテストと学会発表等

・京都大学理学探究活動推進事業 COCIOUS-R2024 に3名全員が合格

内容 合格した地学系研究部マグマ班の3名が、ZOOM ミーティングの枠を超えて、高大連携の事業に発展させ、京都大学理学部の Electron Probe Micro Analyzer (EPMA) を2月1日（土）～2日（日）と3月25日（火）の3日間自由に使って、鉱物の化学成分分析を行った。→③-5-1.科学コンテストと学会発表等

・第17回日本地学オリンピックに15名が挑戦

・数学科甲子園に6名が挑戦（令和6年10月26日（土））

・姫路城学単位認定講座の実施



### 3 評価と検証

SSH 実施の年数を重ねるにつれて、学校全体で探究活動に取り組む環境が定着・浸透し、生徒が主体的に発展的な探究活動に参加したいと希望するようになり、またその成果も高いレベルになっていった。

## ③-8 教員の指導力向上のための取組

### ③-8-1 教員研修

#### 1 目的・仮説

SSH 事業の意義と目的、方法を共有するほか、事業の展開における課題や疑問などについて校内で教員研修を行うことによって、全校あげて課題研究に取り組むことができる。また、外部に開かれた、あるいは本校から外部に発信する研修も積極的に行うことによって、機能的で効果的な SSH 事業の実現を図ることができる。令和2年度から継続実施。

#### 2 実施内容

##### (1) 令和2年度

探究活動および課題研究研修会、課題研究テーマ検討会、科学倫理教育研修会、理数探究評価方法検討会

##### (2) 令和3年度

##### ① 課題研究の取組についての研修

探究教員研修会（年3回）、課題研究テーマ検討会（年2回）、課題研究（科学倫理分野）テーマ検討会  
課題研究計画書検討会、運営指導委員会で全職員対象に研修（年2回）、課題研究学習会（年3回）

- ② 探究の評価についての研修  
 探究評価検討委員会（年4回）、評価方法職員研修会、運営指導委員会で全職員対象に研修（年2回）  
 スクールポリシー検討会（年2回）
- (3) 令和4年度
- ① 課題研究の取組についての研修  
 課題研究担当者会議、テーマ・仮説検討担任会、運営指導委員会で全職員対象に研修（年2回）  
 科学倫理テーマ検討会（年2回）、全国高等学校データサイエンス職員研修会（オンライン）（年4回）  
 課題研究情報交換会主催開催、探究活動教員研修会、統計に関する教員研修会（年2回）
- ② 探究の評価についての研修  
 第1回探究評価検討委員会、「発表会ルーブリック評価シート」の検証（年2回）  
 運営指導委員会で全職員対象に研修（年2回）、  
 理数探究基礎、理数探究・科学倫理、探究発展の前期評価方法についての検討会  
 科学倫理ルーブリック評価シートの検証、年度末評価方法についての検討会
- (4) 令和5年度
- ① 課題研究の取組についての研修  
 探究担当者会議、探究講演会、理数探究・科学倫理テーマ・仮説検討担任会、探究情報交換会主催開催（年3回）、運営指導委員会で全職員対象に研修（年2回）、科学倫理テーマ検討会、理数探究基礎テーマ検討会  
 プログラミング講座、
- ② 探究の評価についての研修  
 「発表会ルーブリック評価シート」の検証（年2回）、運営指導委員会で全職員対象に研修（年2回）  
 評価方法について年の検討会（年2回）
- ③ 科学倫理についての研修  
 VR法務倫理委員会（メタバース）、「公正なゲノム情報利活用のELSIラグを解消する法整備モデルの構築」ELSI  
 拡大会議（Zoom）、科学倫理教育高校説明会（Zoom）（年3回）、VR倫理委員会、第1回「公正なゲノム情報利  
 活用のELSIラグを解消する法整備モデルの構築」ELSI全体会議（Zoom）（年5回）、科学倫理・生命倫理研修会  
 を主催開催、
- ④ その他の研修  
 SSH西地区説明会・研修（Zoom）、兵庫咲いテック運営指導委員会（年5回）  
 西播磨SSH連携委員会情報交換会（年2回）、事務処理研修会、アントレプレナーシップ教育討論会（Zoom）  
 ひょうご高大コンソーシアム2023
- (5) 令和6年度
- I 自然科学探究に関する研修等
- ① 4月4日（木）探究担当者会議  
 ② 6月7日（金）理数探究・科学倫理テーマ・仮説検討担任会  
 ③ 7月4日（木）第1回探究情報交換会主催開催（テーマの設定について）  
 ④ 7月18日（木）運営指導委員会で全職員対象に研修  
 ⑤ 12月6日（金）第2回探究情報交換会主催開催（効果的なプレゼンテーションについて）  
 ⑥ 12月20日（金）プログラミング講座  
 ⑦ 1月21日（金）運営指導委員会で全職員対象に研修  
 ⑧ 2月25日（月）第3回探究情報交換会主催開催（探究活動の年間計画について）
- II 科学倫理についての研修
- ① 5月29日（水）VR研究倫理学会研究倫理審査委員会（Zoom）  
 ② 6月19日（水）VR研究倫理学会研究倫理審査委員会（Zoom）  
 ③ 6月23日（日）ELSIカフェ「遺伝情報のプライバシーと遺伝子差別を考える」（Zoom）  
 ④ 7月14日（日）VR研究倫理学会研究倫理審査委員会（Zoom）  
 ⑤ 7月19日（金）科学倫理教育高校説明会（Zoom）  
 ⑥ 7月23日（火）科学倫理教育高校説明会（Zoom）  
 ⑦ 7月26日（金）科学倫理教育高校説明会（Zoom）  
 ⑧ 7月28日（日）ELSIカフェ「生命保険における遺伝子情報の利用と遺伝子差別について考える」（Zoom）  
 ⑨ 9月20日（金）ELSI学校教育部会会議（Zoom）

- ⑩ 10月10日(木) VR研究倫理学会創設基調講演 (Zoom)
- ⑪ 10月12日(土) VR研究倫理学会年次大会 (Zoom)
- ⑫ 10月29日(火) ELSI 全体会議 (Zoom)
- ⑬ 3月22日(土) VR学校教育倫理学会会議 (Zoom)
- ⑭ 3月24日(月) ELSI 協力者会議 (Zoom)

### Ⅲ 探究の評価についての研修 →③-9.評価方法の研究開発

- ① 7月18日(木) 生徒研究前期発表会後に「発表会ループリック評価シート」の検証
- ② 9月2日(月) 「理数探究基礎」「理数探究・科学倫理」「理数探究」前期評価方法についての検討会
- ③ 1月21日(火) 生徒研究後期発表会後に「発表会ループリック評価シート」の再検証
- ④ 2月18日(火) 「理数探究基礎」「理数探究・科学倫理」「探究発展」年度末評価方法についての検討会

### Ⅳ その他の研修

- ① 4月25日(水) SSH西地区説明会・研修 (Zoom)
- ② 5月17日(金) 西播磨SSH3校連携委員会情報交換会
- ③ 6月4日(火) 兵庫咲いテク運営指導委員会 (Zoom)
- ④ 7月4日(木) 兵庫咲いテク事業推進委員会で情報交換 (Zoom)
- ⑤ 7月5日(金) 事務処理研修会
- ⑥ 10月20日(日) 兵庫咲いテク事業推進委員会・情報交換会
- ⑦ 1月17日(金) 兵庫咲いテク事業推進委員会で情報交換 (Zoom)
- ⑧ 2月25日(月) 西播磨SSH3校連携委員会情報交換会
- ⑨ 3月4日(水) 兵庫咲いテク運営指導委員会 (Webex)

## 3 評価と検証

昨年度以上に、教員の指導・助言力向上のための取り組みを充実させた。今年度は探究情報交換会を3回主催開催し、他校と探究活動の現状や課題を共有、協議することができた。科学倫理に関する研修も充実させ、職員間でも科学倫理への理解を深めることができた。

## ③-8-2 各種専門学会等での活動等

### 1 目的・仮説

SSHでは、生徒を指導・助言する教員にも、研究活動や学会での発表が推奨されている。教員自身の研鑽によって、生徒に対する指導・助言力が向上することが期待される。

### 2 実施内容

主にSSH推進部長の川勝和哉主幹教諭は各種学会等の委員を務め、対外的な発信を中心に行った。

- ・日本地球惑星科学連合 (JpGU) 代議員 (令和2年度～令和3年度、令和6年度～令和7年度)、国際教育対応小委員会委員 (令和4年度～)
- ・日本地質学会代議員 (令和4年度～令和7年度)、日本地学オリンピック支援委員会委員 (令和4年度～)
- ・JST 倫理的法的社会的課題の研究課題 (ELSI) 研究協力者 (令和3年度～)
- ・一般社団法人 VR革新機構 VR研究倫理学会法務倫理研究会理事および倫理審査委員 (令和5年度～)
- ・一般社団法人 VR革新機構 VR高等学校教育倫理学会会長 (予定/令和7年度～)

#### (1) 令和2年度

- ・日本地球惑星科学連合 (JpGU) で講演 (川勝和哉主幹教諭)
- ・日本化学会第25回科学教育サロンで講演 (川勝和哉主幹教諭)
- ・第32回日本生命倫理学会年次大会で講演 (川勝和哉主幹教諭)
- ・理科と数学の教員が兵庫県教育委員会「サイエンス・トライやる」事業で中学校教員に対して観察・実験実技研修会を実施

#### (2) 令和3年度

- ・認定NPO法人ささえあい医療センターCOML会報誌に科学倫理課題を掲載 (川勝和哉主幹教諭)
- ・日本地球惑星科学連合 (JpGU) で講演 (川勝和哉主幹教諭)
- ・日本地質学会第128年学術大会で講演 (川勝和哉主幹教諭)
- ・第33回日本生命倫理学会年次大会で講演 (川勝和哉主幹教諭)
- ・理科と数学の教員が兵庫県教育委員会「サイエンス・トライやる」事業で中学校教員に対して観察・実験実技研修会を実施

(3) 令和4年度

- ・日本地球惑星科学連合 (JpGU) で講演 (川勝和哉主幹教諭)
- ・日本地質学会第129年学術大会で講演 (川勝和哉主幹教諭)
- ・第34回日本生命倫理学会年次大会で講演 (川勝和哉主幹教諭)
- ・ELSI 全体会議で講演 (川勝和哉主幹教諭)
- ・理科と数学の教員が兵庫県教育委員会「サイエンス・トライやる」事業で中学校教員に対して観察・実験実技研修会を実施

(4) 令和5年度

- ・World Congress of Earth Science and Climate Change 2023 で基調講演 (川勝和哉主幹教諭)

演 題 Disaster Prevention Education: Combining Scientific Understanding of Disaster with Knowledge of Disaster Mitigation Strategies



- ・日本地球惑星科学連合 (JpGU) 代議員、国際教育対応小委員会委員 (川勝和哉主幹教諭/4月～)
- ・日本地質学会第130年学術大会で講演 (川勝和哉主幹教諭/日本地質学会代議員、日本地学オリンピック支援委員会委員/4月～)
- ・第35回日本生命倫理学会年次大会で講演 (川勝和哉主幹教諭)
- ・本校のSSH事業「科学倫理教育のロールモデルの作成と全国への普及」の一環として、高大連携を活用して全国の科学倫理教育に興味を持っている高等学校に、京都府立医科大学医学部大学院の瀬戸山晃一教授や愛知学院大学法学部の鈴木慎太郎教授のELSIの活動と連携して、現地での模擬授業や研修会を行った。
- ・理科と数学の教員が兵庫県教育委員会「サイエンス・トライやる」事業で中学校教員に対して観察・実験実技研修会を実施

(5) 令和6年度

① 日本地球惑星科学連合 (JpGU) で講演

日 程 令和6年5月26日 (日)

テーマ 高大連携を活用して推進する高校生の研究活動—地域の鉱物学的研究から国際研究への展開

内 容 日本で最大級の地球科学の専門学会で、米国地球物理学連合 (AGU) と連携関係にある。高大連携を活用した課題研究の進め方が全国のロールモデルになるとして高く評価された。

② 一般社団法人VR革新機構 VR研究倫理学会法務倫理研究委員会で倫理審査

日 程 令和6年5月29日 (水)、6月19日 (水)、7月14日 (日)、8月24日 (土)、10月10日 (木)、10月12日 (土)、以降随時審査会開催 (非公開)

内 容 VRとAIを活用した研究開発に特化した第三者機関 (VR、AI、医学、倫理、法律、教育の専門家) として、研究機関から提出された企画案の倫理審査を行った。

③ 全国の希望する高等学校に科学倫理教育の目的と方法についての研修会をZoomで実施

日 程 令和6年7月19日 (金)、7月23日 (火)、7月26日 (金)

内 容 JST-RISTEXプログラムの科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題 (ELSI) への包括的実践研究開発プログラム「公正なゲノム情報利活用のELSIラグを解消する法整備モデルの構築」事業の京都府立医科大学医学部大学院の瀬戸山晃一教授や愛知学院大学法学部の鈴木慎太郎教授連携して実施

④ サイエンス・トライやる事業小学校出前授業で本校教員が教員研修を実施

・内海尊覚教諭

日 時 令和6年7月31日 (火) 9:00~12:00

場 所 相生市立矢野小学校

テーマ 身近なものをを用いた探究的な実験

内 容 重曹とクエン酸を用いた探究的な実験を小学校の教員を対象にして研修を行った。

・川勝和哉主幹教諭

日 時 令和6年8月28日 (水) 14:00~16:00、令和6年9月5日 (木) 15:00~16:30

場 所 稲美町立天満南小学校、神河町立神崎小学校、

テーマ 高校教育から見た小学生時代の理数教育の方向性と重要性

内 容 探究学習の視点から理科教育の現状を分析し、今後に向けての展開における注意事項等について、教員を対象にして実験・実習をまじえながら講演した。 →③-3-2.科学倫理教育の全国への普及

- ⑤ 日本地質学会第131年学術大会で講演  
 日 程 令和6年9月8日(日)  
 テーマ 高校生の海外での露頭調査と岩石鉱物学的研究—「高校生らしさ」とは何か—  
 内 容 近年SSH指定校の間で、研究成果の扱われ方が話題になっている。先進的な研究論文を高校生の研究論文コンテストに応募すると、審査員から「このような研究は高校生ではなしがたいものであり、大学研究者の指導と知恵のもとになし得たものと考えざるを得ない。もっと高校生らしい視点で自信をもって研究を行ってもらいたい」という評価が返ってくるのが少なくない。本発表は、科学や技術で世界を牽引する若者を育てるために必要な価値観を共有するもので、必ず聞くべき「ハイライト講演」に選ばれた。
- ⑥ 地学オリンピック講座を開催  
 目 的 地学オリンピックの問題に関係する実験や実習を行うことによって、地学に対する興味・関心を深めるとともに、地学オリンピックに挑戦しようとする意欲を養う。  
 日 時 令和6年9月29日(日) 10:00～12:30  
 参加者 高校1年生13名、2年生8名、3年生1名(7校)  
 内 容 過去問を解答し、生徒同士で解説しあう。自学が困難で解説が必要な分野について、知識を結び付ける解説や偏光顕微鏡など観察器具の使用を経験した。
- ⑦ 科学倫理出前授業で生徒を対象に講義、教員研修  
 日 時 令和6年11月18日(月)～19日(火)  
 13:25～14:15 5時間目、14:25～15:15 6時間目  
 場 所 北海道遠隔授業配信センターから、北海道夕張高等学校と北海道松前高等学校にZoom配信  
 テーマ 高等学校における科学倫理・生命倫理の学び  
 内 容 本校が研究開発を行った科学倫理の学びに関するロールモデルを全国に普及することを目的に、京都府立医科大学の瀬戸山晃一教授と全国の高等学校で授業を行う活動の一環として北海道を訪れた。科学倫理の学びの目的と意義、その内容について生徒に講義し、高等学校教員に研修を行った。→③-3-2.科学倫理教育の全国への普及
- ⑧ 令和6年度兵庫県高等学校教育研究会科学部会研究発表大会・講演会で講演  
 日 程 12月6日(金)  
 場 所 神戸市総合教育センター  
 テーマ 探求から探究へ(主幹教諭 川勝和哉)
- ⑨ 一般社団法人VR革新機構 VR高等学校教育倫理学会設立  
 日 程 令和7年3月22日(土)に第1回設立準備委員会、以降随時開催  
 テーマ VRをはじめとする高等学校における論文作成やデジタル教材作成等に関する倫理審査

### 3 評価と検証

教員が学会に発表したり参加したりすることで、指導・助言力が向上するほか、課題研究のプレゼンテーションの雰囲気を感じることができる。さらに、大学や企業の研究者との密接な連携関係の構築の場としても活用できる。多くの教員の学会への参加を勧めたい。

## ③-9 評価方法の研究開発

---

### 1 目的・仮説

教頭を委員長とし、SSH推進部部長、副部長、教務部長、進路指導部長、各年次主任、各年次の探究担当者をメンバーとする「探究評価検討委員会」を構成し、評価方法について研究を進めることにより、「生徒の探究活動を評価する方法」と「生徒自身が自己変容を認識できるような評価方法」について議論を深めることができる。令和2年度から継続実施。

### 2 実施内容

- (1) 令和2年度  
理数探究評価方法検討会
- (2) 令和3年度

探究評価検討委員会（年4回）、評価方法職員研修会、運営指導委員会で全職員対象に研修（年2回）、スクールポリシー検討会（年2回）

(3) 令和4年度

第1回探究評価検討委員会、「発表会ルーブリック評価シート」の検証（年2回）、運営指導委員会で全職員対象に研修（年2回）、理数探究基礎、理数探究・科学倫理、探究発展の前期評価方法についての検討会  
科学倫理ルーブリック評価シート」の検証、年度末評価方法についての検討会

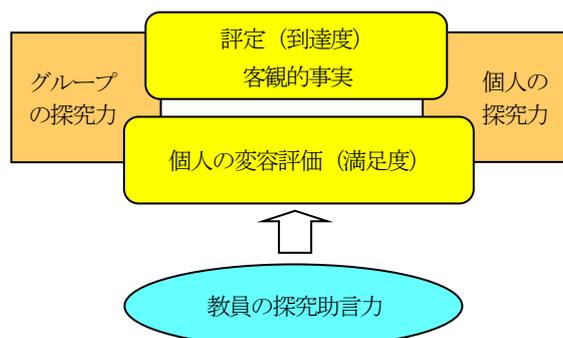
(4) 令和5年度

「発表会ルーブリック評価シート」の検証（年2回）、運営指導委員会で全職員対象に研修（年2回）  
評価方法について年の検討会（年2回）

(5) 令和6年度

① 今年度の評価方法について

原則として昨年度からの評価方法を踏襲した。昨年度から探究活動の記録をする探究日誌を改良した。その結果、生徒も明確に記録ができるようになった。個人の評価として、毎回探究日誌を記入し、自身の活動と役割について振り返りを行った。前後期の評価をするタイミングで評価方法を検討し、必要な場合は一部変更を加えながら、評価基準を改良した。



② 科学倫理の評価について

昨年度に続いて、科学倫理の評価は、12月23日（月）に開催した科学倫理研究発表会で行った。その評価により選抜したグループを理系女子と科学倫理を考える日「Girl's Expo with Science Ethics」で発表させた。

→③-1-11.科学倫理生徒研究発表会、③-2-3.第4回 Girl's Expo with Science Ethics

③ 「生徒自身が自己変容を認識するための評価」について

・探究後のアンケートの回答結果の変化、自己振り返り作文は今年度も継続して行う。

④ 前期評価方法についての検討会（9月2日(月)）

「理数探究基礎」「理数探究・科学倫理」「理数探究」前期評価方法について、再度検討を行った。

⑤ 後期評価方法についての検討会（2月18日(火)）

「理数探究基礎」「理数探究・科学倫理」後期評価方法について、再度検討を行った。

3 評価と検証

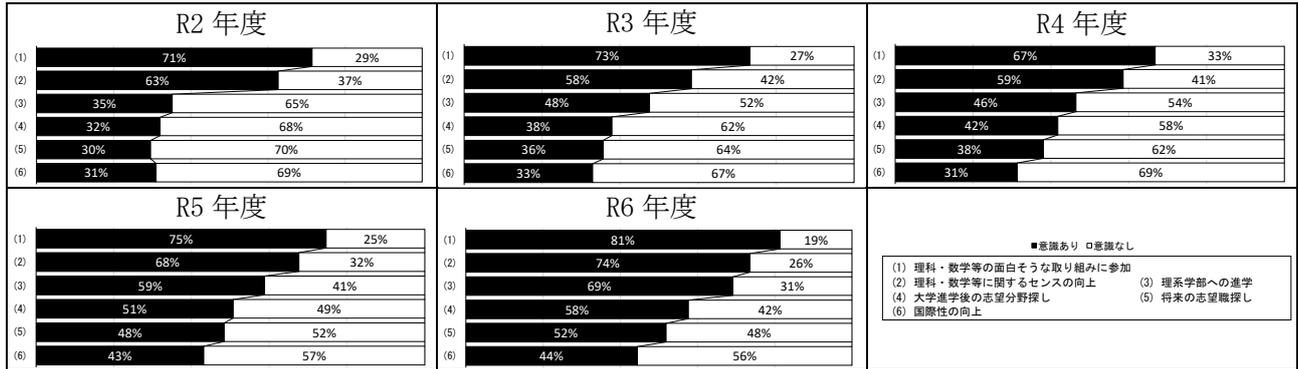
昨年度より探究日誌を取り入れ、明確に毎回の活動記録と振り返りができるようになった。探究日誌自体も昨年度より生徒が記録しやすいように一部改良し、それにより客観的に評価しやすくなった。

今後の継続検討課題として、①本校が目指す生徒像を踏まえたルーブリックの見直しを随時行うこと、②探究全体での生徒の活動をどのように評価し、客観性をどう担保するかを検討を継続すること、③生徒自身が自己変容を捉える方法（探究による変容のみを取り出す方法）の開発を継続すること、があげられる。

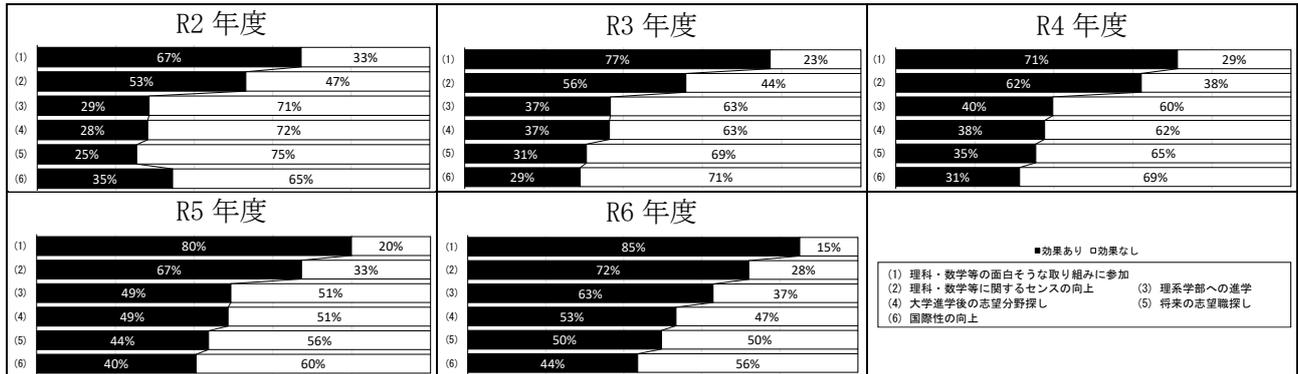
#### ④ 実施の効果と評価

生徒アンケート

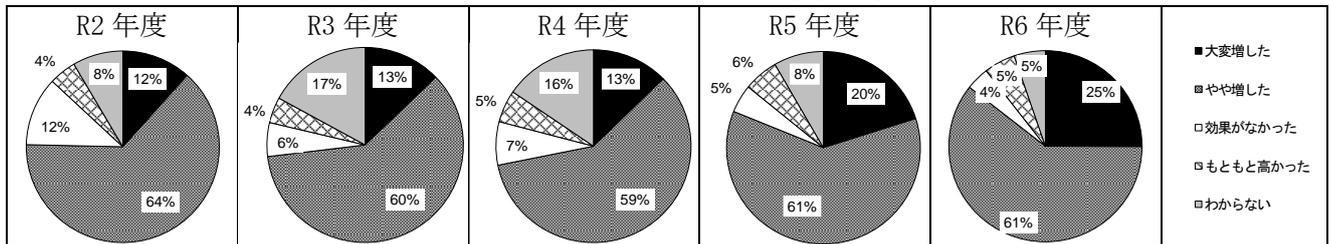
問 1A SSH の取組への参加にあたって、以下のような利点を意識していたか



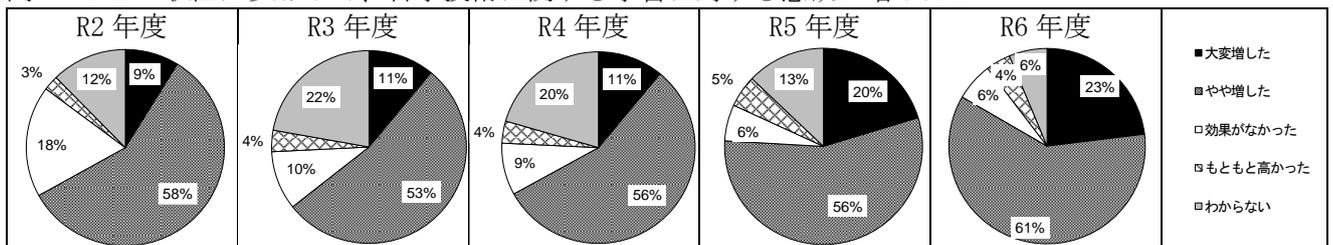
問 1B SSH の取組への参加にあたって、以下のような効果はあったか



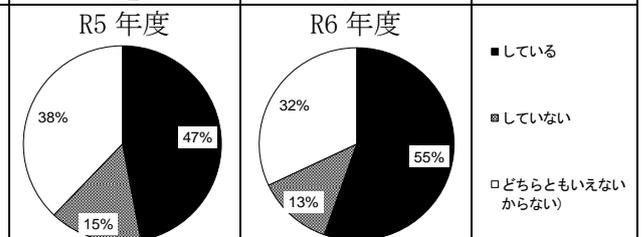
問 2 SSH の取組に参加して、科学技術に対する興味・関心・意欲が増したか



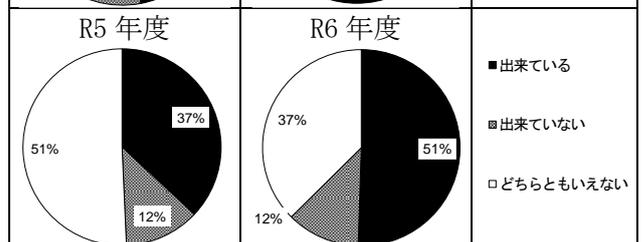
問 3 SSH の取組に参加して、科学技術に関する学習に対する意欲が増したか



問 4 SSH の取組で、文理系を越えて議論をしたか

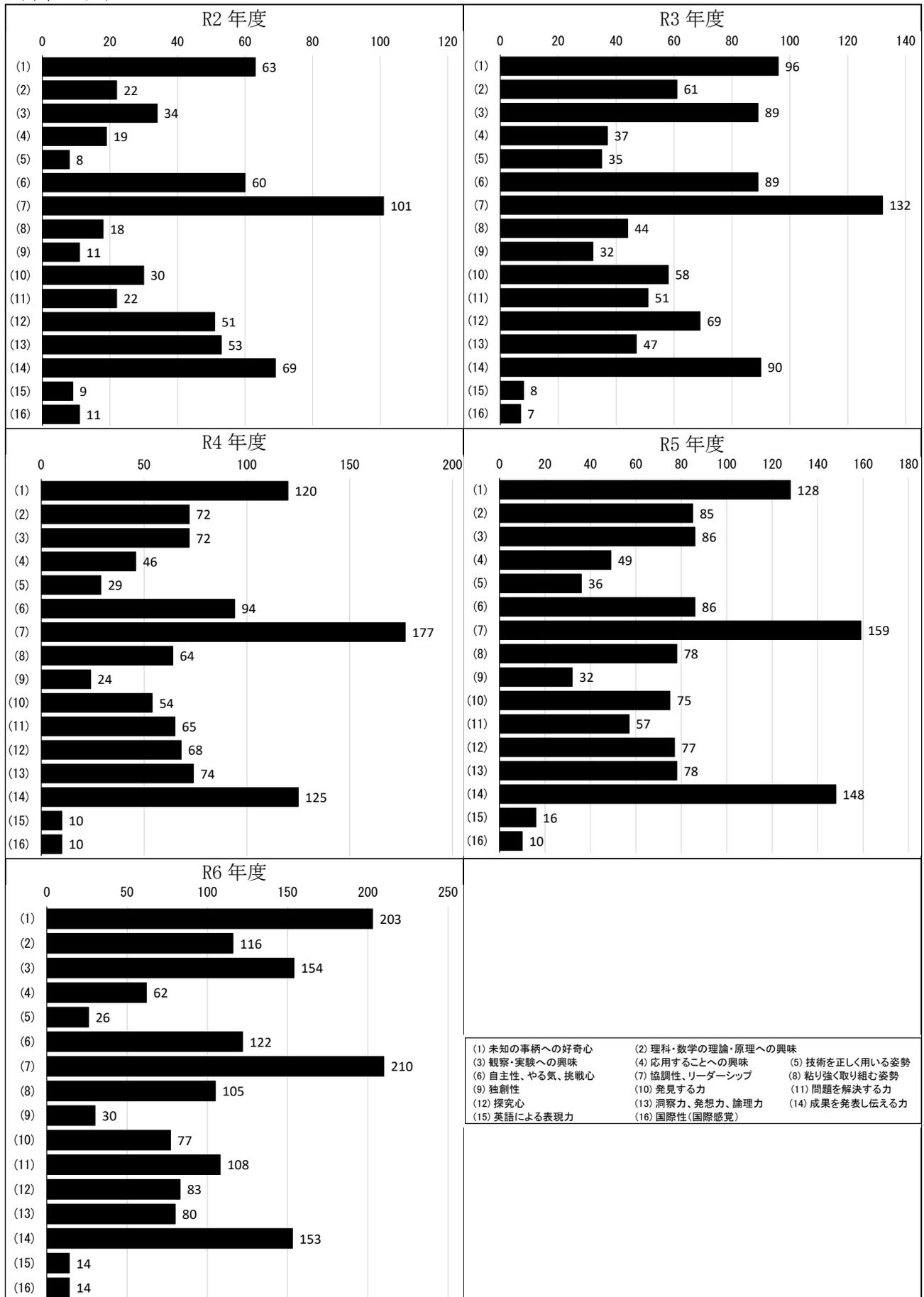


問 5 SSH の取組で、文理の知識を組み合わせるなどして、新たな物事の見方ができるようになったか





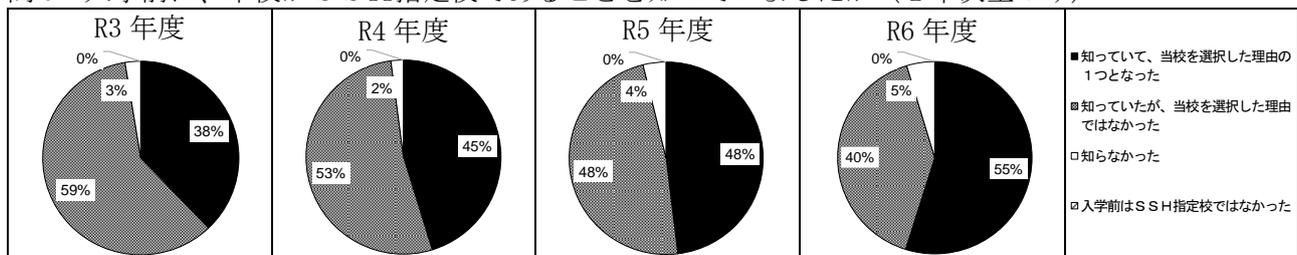
問7 SSHの取組に参加したことで、最も向上したと思う興味・姿勢・能力は何か（3つまで回答）  
 （単位：人）



問 8 SSHの取組への参加において、困ったことは何か（複数回答可）（単位：人）

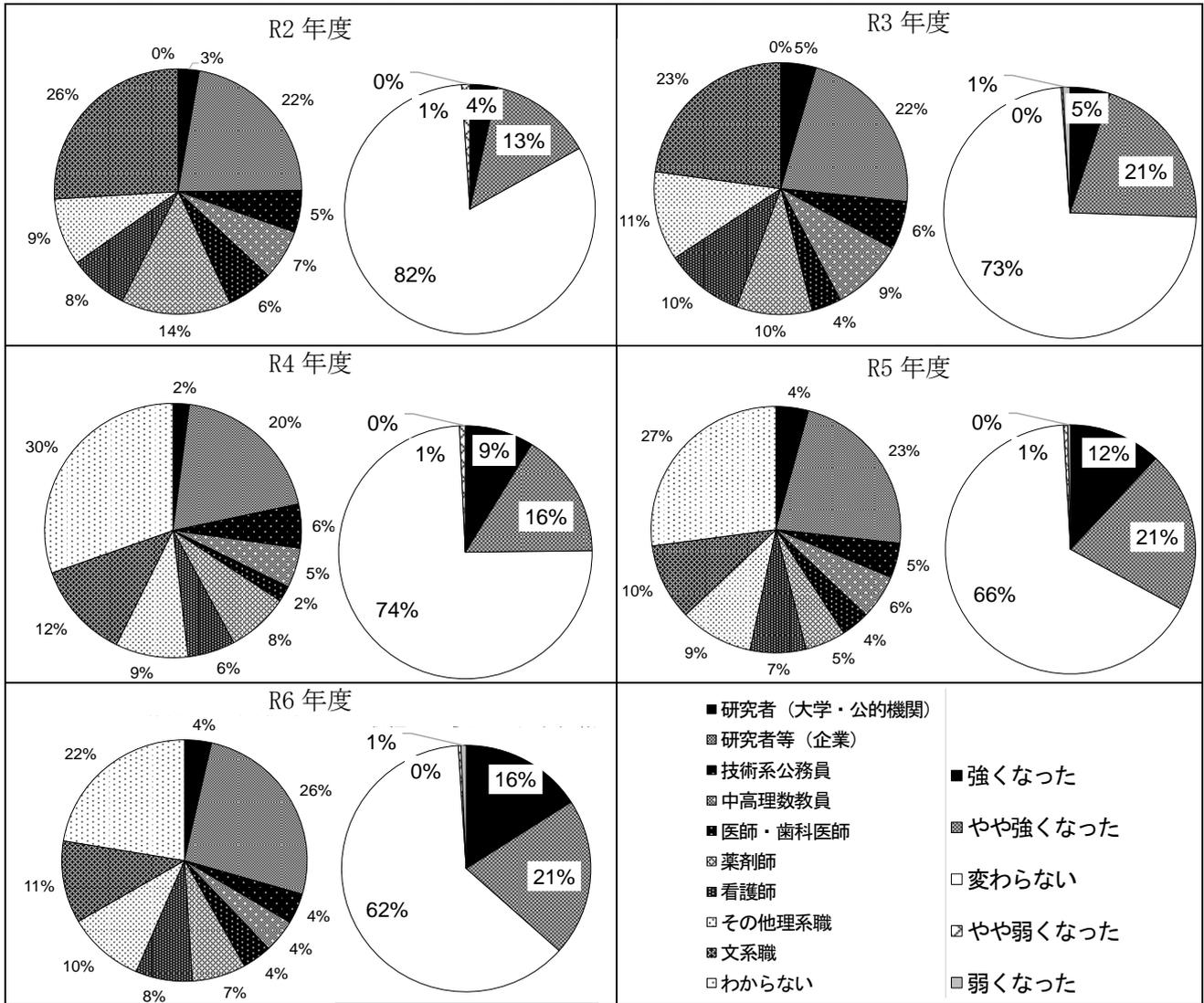


問 9 入学前に、本校がSSH指定校であることを知っていましたか（1年次生のみ）



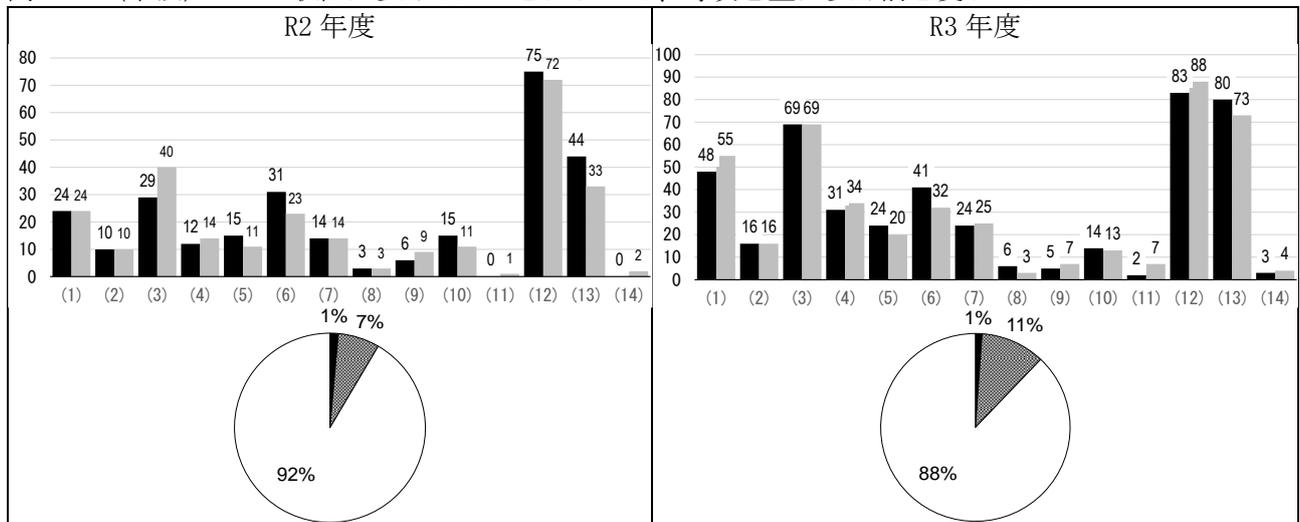
問 10 (左) 将来、どのような職に就きたいと考えているか

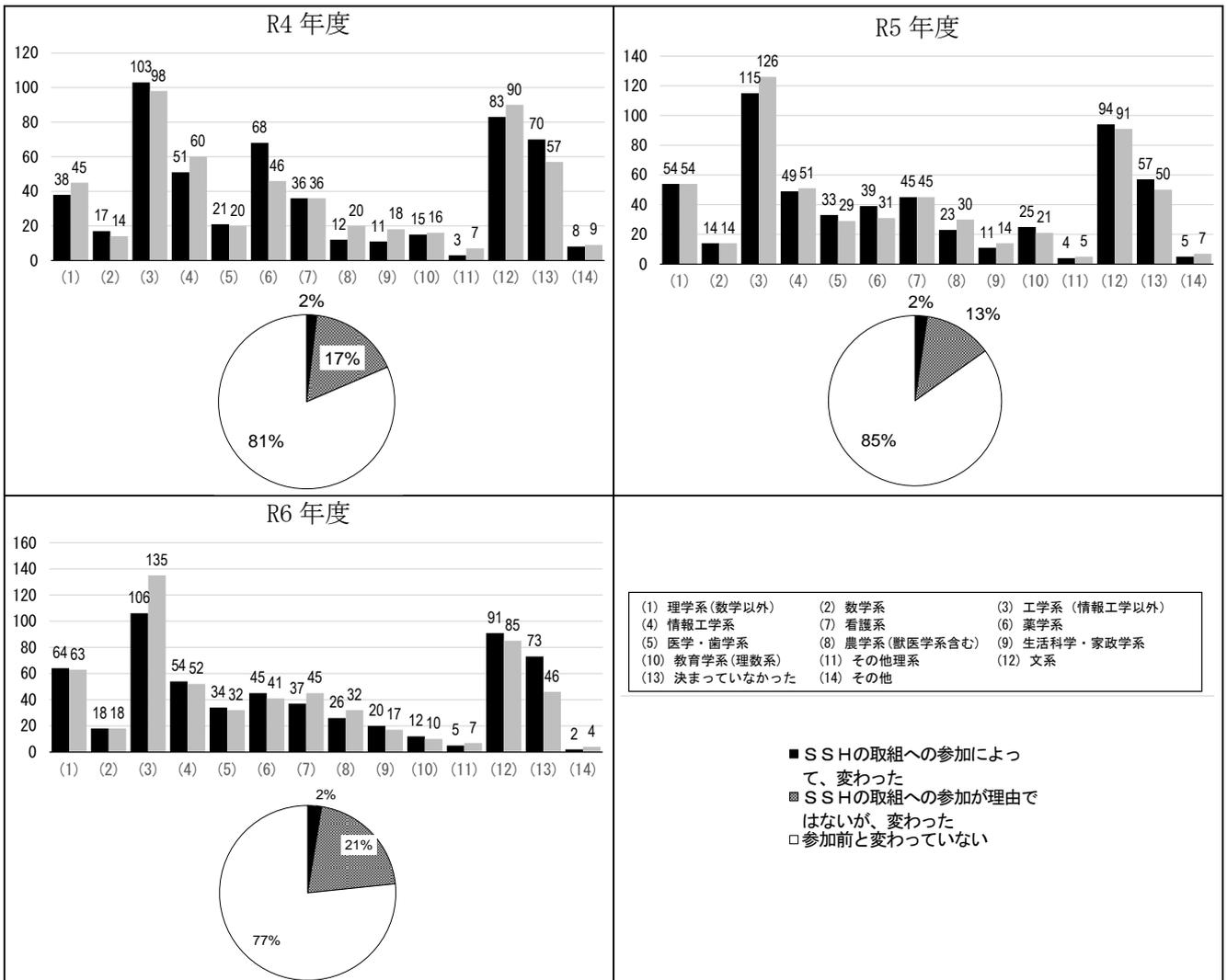
問 11 (右) SSHの取組への参加により、職業を希望する度合いは強くなったか



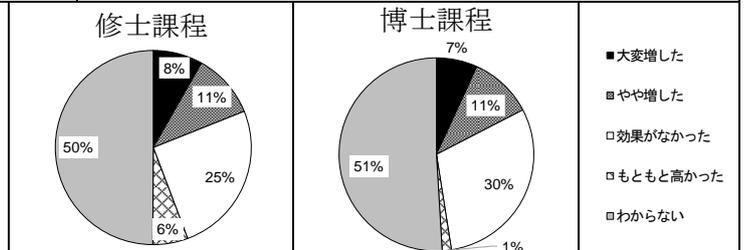
問 12 (上段) SSHの取組に参加する前後に大学で専攻したいと考えていた分野 (左: 参加前の希望、右: 参加後の希望)

問 13 (下段) SSHの取組に参加したことによって、専攻志望は参加前と変わったか



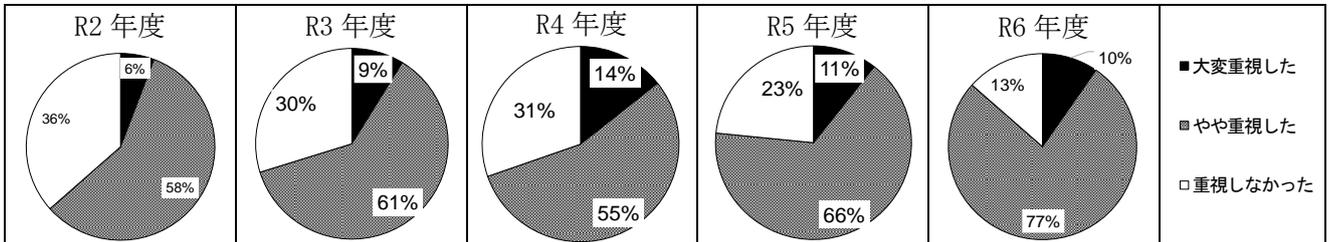


問 14 SSHの取組に参加したことで、修士課程または博士課程への進学を希望する割合は増しましたか

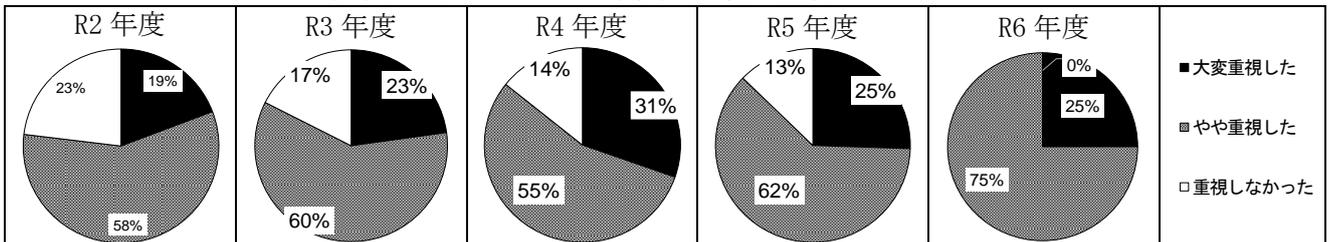


教員アンケート

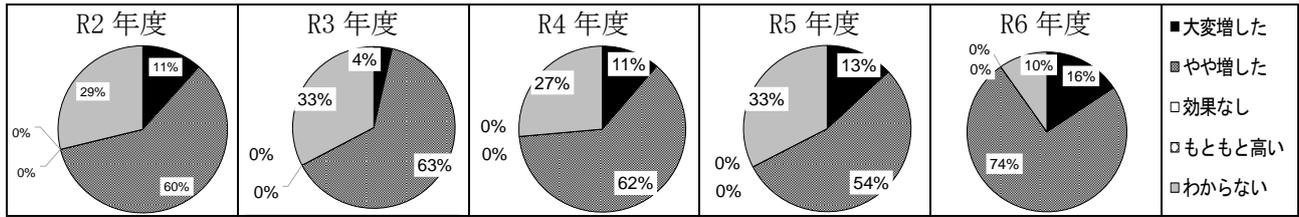
問 4 SSHの取組において、学習指導要領よりも発展的な内容について重視したか



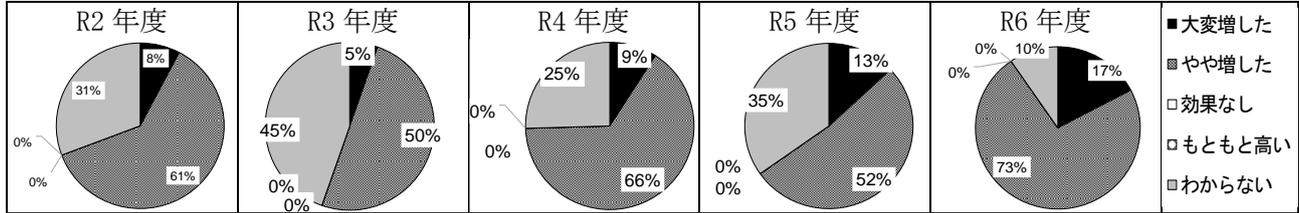
問 5 SSHの取組において、教科・科目を越えた教員の連携を重視したか



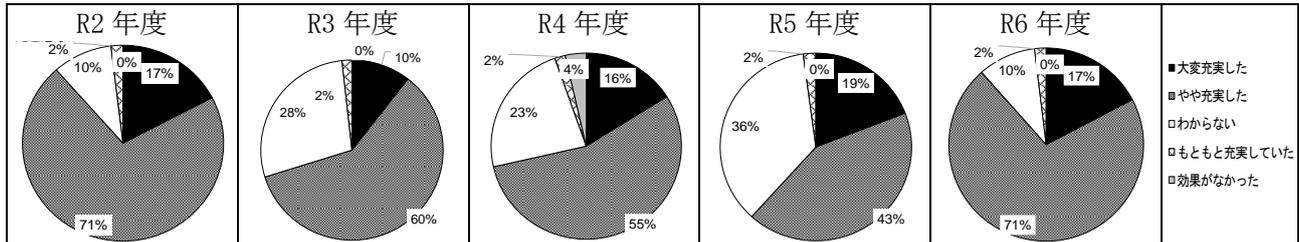
問6 SSHの取組に参加して、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増したか



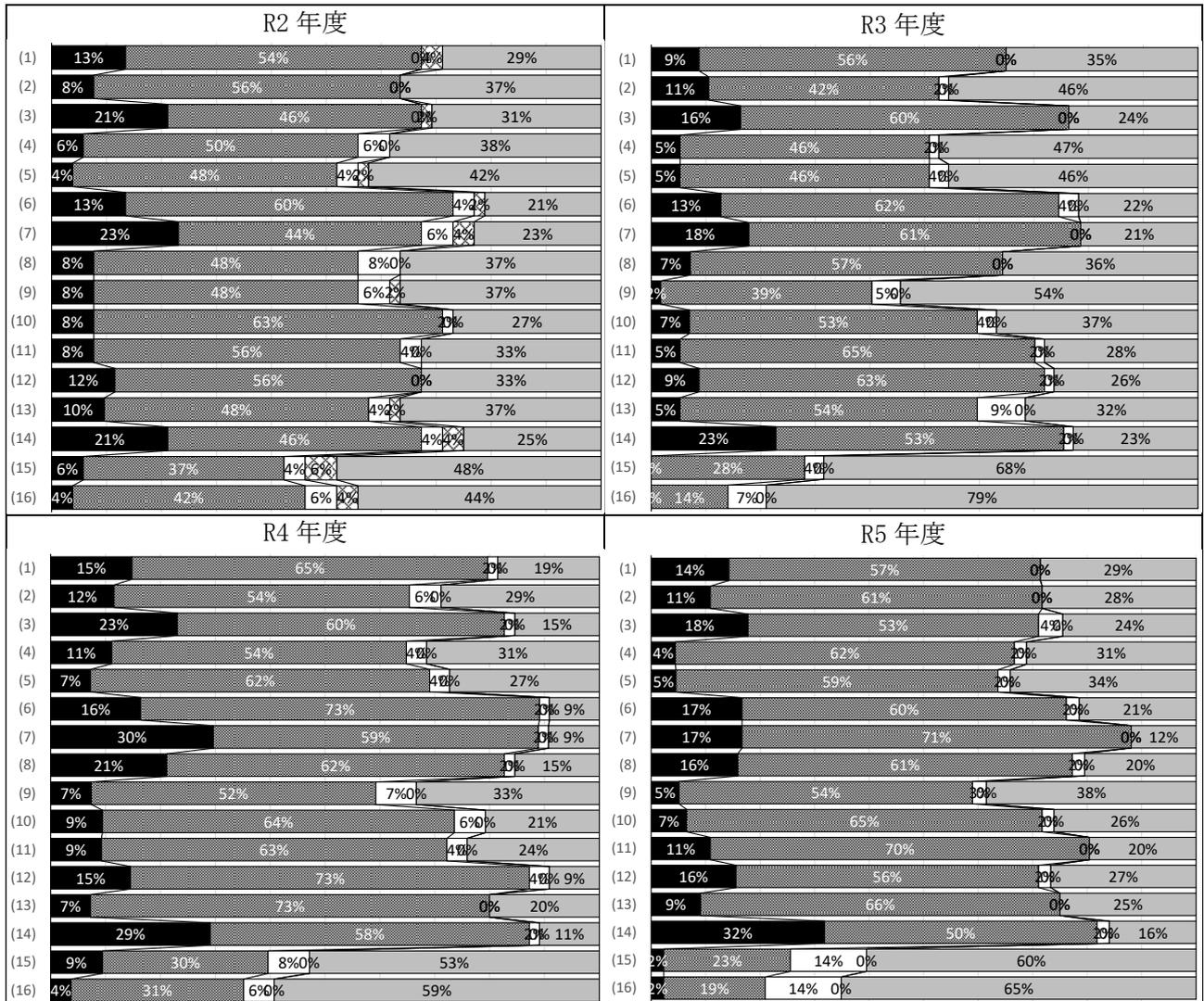
問7 SSHの取組に参加して、生徒の科学技術に関する学習への意欲は増したか

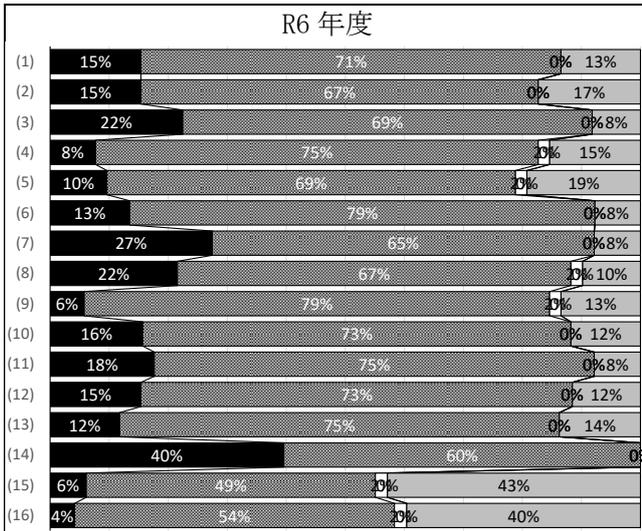


問8 SSHの取組に参加して、学校の科学技術、理科・数学に関する取組は充実したと思うか



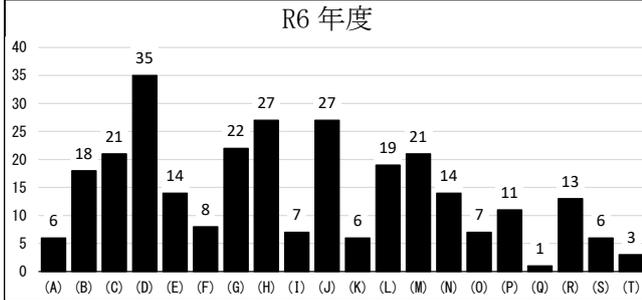
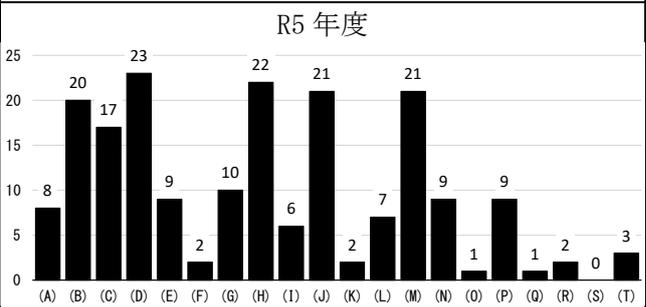
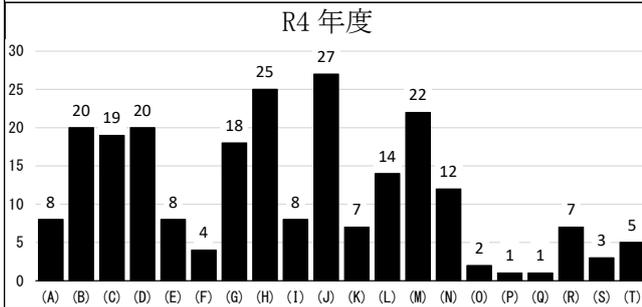
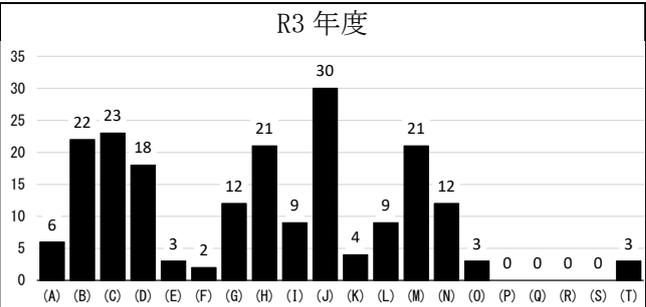
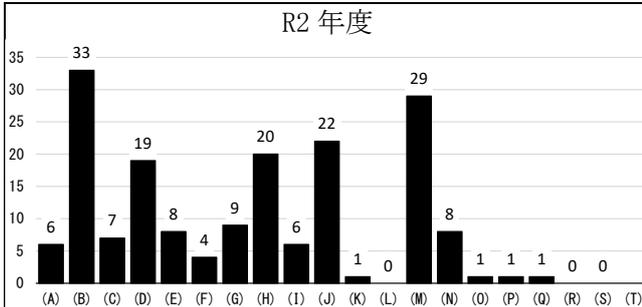
問9 SSHの取組に参加したことで、生徒の学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上したと感じるか





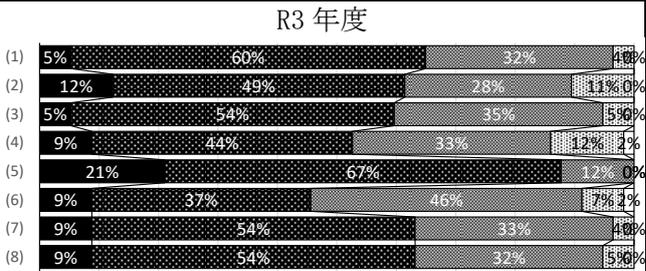
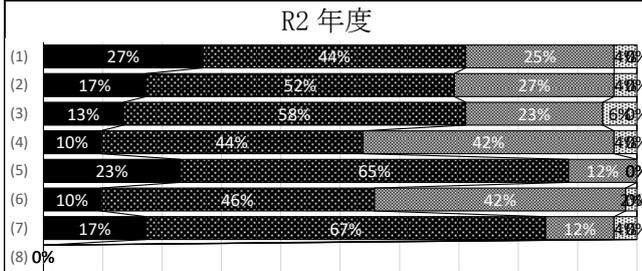
- 大変向上 □やや向上 ○効果なし □もともと高い □わからない
- |                 |                     |                 |
|-----------------|---------------------|-----------------|
| (1) 未知の事柄への好奇心  | (2) 理科・数学の理論・原理への興味 | (5) 技術を正しく用いる姿勢 |
| (3) 観察・実験への興味   | (4) 応用することへの興味      | (8) 粘り強く取り組む姿勢  |
| (6) 自主性、やる気、挑戦心 | (7) 協調性、リーダーシップ     | (11) 問題を解決する力   |
| (9) 独創性         | (10) 発見する力          | (14) 成果を発表し伝える力 |
| (12) 探究心        | (13) 洞察力、発想力、論理力    |                 |
| (15) 英語による表現力   | (16) 国際性（国際感覚）      |                 |

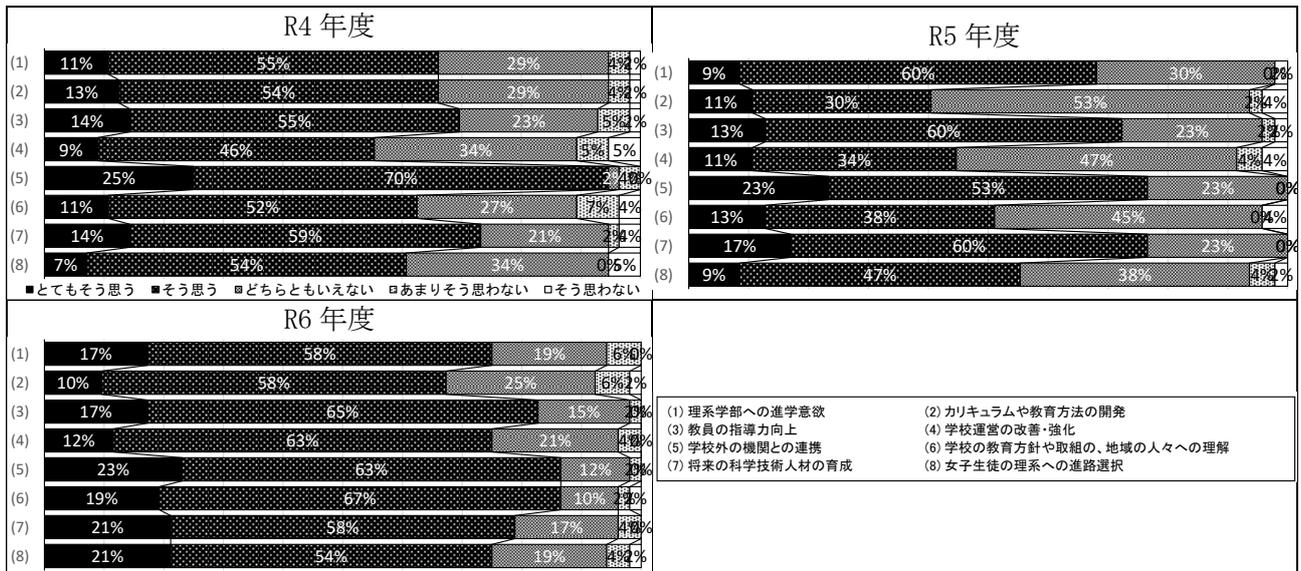
問 10 生徒に特に効果があったと思う SSH の取組はどれか（複数回答可）



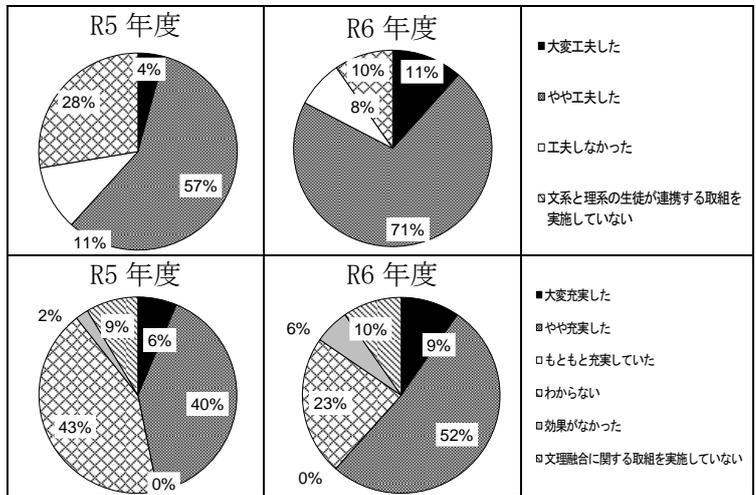
- |                |                           |                |
|----------------|---------------------------|----------------|
| (A) 割当の多い時間割   | (B) 科学者等の講演会              | (C) 見学・体験学習    |
| (D) 課題研究（自校）   | (E) 課題研究（機関利用）            | (F) 課題研究（他校共同） |
| (G) 理数系コンテスト   | (H) 課研の観察・実験              | (I) フィールドワーク   |
| (J) プレゼンテーションカ | (K) 英語での表現力               | (L) 他校との発表交流   |
| (M) 科学系の部活動    | (N) 国内学会での発表              | (O) 海外生徒との交流   |
| (P) 海外大学への訪問   | (Q) 海外との共同研究              | (R) 国際学会での発表   |
| (S) 国際学会等の見学   | (T) 女性研究者のロールモデル形成に向けた講演等 |                |

問 11 SSH の取組を行うことは、下記のそれぞれの項目において影響を与えるか





問 12 課題研究等のSSHの取組において、教師と生徒や生徒同士で議論をする際に、文系と理系の分野を越えた議論になるように工夫をされましたか。



問 13 SSHの取組に参加したことで、学校の文理融合に関する取組が充実したと思いますか。

#### (4) 令和6年度生徒・教員アンケートの結果 (JST 実施アンケートの5年間の経年比較)

##### ① 生徒アンケート

- 問 1 : 5年間の推移を見ると、項目のすべてにおいてSSHの利点を意識する生徒が増加している。また、効果があったかという質問に対しても、効果があったと答える生徒の割合が増加している。国際性の向上に関してやや遅れをとっており、一部の生徒だけではなく多くの生徒に国際的な取組の果実が行きわたるような事業を検討することが必要である。
- 問 2 : SSHの取組に参加して科学技術に対する興味・関心・意欲が増したと答える生徒の割合がコロナ禍後に大きく増加しており、令和6年度には86%に達した。
- 問 3 : 科学技術の学びに対する意欲も同様に増加しており、令和6年度には84%に達している。一方で6%の生徒が効果がなかったと答えており、Ⅱ期ではこれらの生徒を置き去りにしないようにしなければならない。
- 問 4、問 5 : 令和5年度から追加された項目である。意識して文理を越えて高めあったと答える生徒が60%をこえている。文理を問わずに課題研究に取り組み、発表会を学校全体で実施している影響と考えられる。
- 問 6 : SSHの取組によって学習全般や科学技術、理数に対する興味・関心・能力が増したと答えた生徒が、すべての項目で、特に令和4年度以降増加している。一方、英語による表現力や国際性については実感できておらず、問1同様にⅡ期での課題である。
- 問 9 : 一方SSHの取組で困ったこととして毎年あげられているのが、発表の準備が大変、提出物が多い、課題研究が難しい、部活動との両立が大変、授業時間以外の取組が多い、があげられている。集中して探究活動することも探究力を育成する上では大切であり、すべてを負の評価と受け止める必要はないと考えるが、ビルド&スクラップの議論を進める必要がある。
- 問 11 : 問6とリンクする形で、令和4年度以降、研究者を志望する生徒が徐々に増加傾向にある。文系職が減少し、わからないと答える生徒も減少している。一方、令和6年度でまだ分からないと答え

る生徒が22%おり、丁寧な指導を加えていきたい。

問12：SSHの取組によって理系職を希望する割合は次第に増加している。その原因がすべてSSHの取組によるものなのかはわからないが、少なくとも本校は学校全体として課題研究に取り組んでおり、探究が学校の教育活動の中心に据えられていることから、SSHの成果であると判断できよう。それとともに変わらないと答えた生徒にどのようにアプローチしていくかが課題である。

問14：SSHの取組によって大学院への進学を希望するようになった生徒が19%にのぼっている。博士課程への進学を考えるのは修士課程中だと考えられ、高校生の中にこれを問うのはかなり強引だと感じるが、それでも博士課程への進学を考える生徒が出ているのは驚きである。

## ② 職員アンケート

問4、問5：学習指導要領よりも発展的な内容を重視したと回答した教員の割合が毎年増加しており、令和6年度には87%に達している。また、教科・科目をこえた教員の連携を重視したかという問いでも、令和6年度には100%に達している。すべての教員が教科や科目の違いを越えて課題研究を担当し、教員研修を繰り返したことや、すべての教科・科目の中で探究的な指導を行うことをシラバスに示したことによって、教員の指導力が向上し、その結果授業改善がなされている。

問6、問7：日々の教育活動で生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲が増したと感じる教員は、増減を繰り返しながら令和6年度には90%に達している。また学習意欲についても同様の経過をたどりながら、令和6年度には90%の教員が生徒の学習意欲の向上を感じており、SSH教育の意義が実感できている。

問8：生徒の学習全般や科学技術、理数に対する興味・姿勢・能力が向上したかという問いに対しては、生徒の回答とリンクするように、すべての項目で向上したと答えている。すべての生徒に対する英語による表現力や国際性の育成が課題である。

問9：効果があった取組で注目したいのは、課題研究という回答が増加していることである。教育活動の中心に据えている課題研究に対する教員の評価が高まっているのは、教員全体が課題研究に取り組み、問6、問7に示したようにその成果を実感しているからではないか。

問10：SSH指定の令和2年度には、SSH予算によって急激に取組が充実したため88%と高水準であったと思われるが、令和3年度に落ち着き、その後増加して令和6年度には再び88%に達している。取組が充実したと感じられるのは、教員自身が充実した取組を行っていることの裏返しである。

問11：SSHの取組が生徒にどのような影響をもたらすかという問いに対して、これまでは項目ごとに影響の大小があると答えていたが、令和6年度には、理系学部への進学意欲やカリキュラム開発、教員の指導力向上、学校運営の改善、地域連携、科学技術人材の育成、女子教育と、すべての項目について影響があると回答している。

問12、問13：令和5年度から加えられた項目である。令和6年度に文理融合を意識して議論させたと答える教員は82%、その結果文理融合の取組が充実したと答える教員が61%に達しており、令和5年度よりも高水準である。

※ 全体に違いはあるものの、生徒も教員もSSH事業を肯定的にとらえて積極的に活動している様子がみられる。

## ⑤ 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や対応

### (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

評価項目の内容がおおむね達成されていると評価を受けた一方、2つの課題が与えられた。

#### 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

- ・成果の分析について、教師の変容を専門性や学年担当等から探ることも必要ではないか。  
→教員全員に対するアンケート調査を行い、専門科目や年次担当ごとの経年変化を分析した。その結果、生徒のSSH事業に対する評価は高まっている一方で、専門性や年次担当に関わらず、生徒の活動が教員の高い目標水準に到達できていないことで教員の評価が高まっていないことがわかり、情報共有の研修を定期的に行った。
- ・成果の分析に関する評価について、ほとんどが生徒の自己評価にとどまる等、今後、成果の分析に関する評価をどう行うか、組織として検討していくことが必要である。  
→探究評価検討委員会で定期的に議論し修正を重ねた。たとえば生徒の興味の深化や専門性の高さ等の課題研究の質をどのように評価し数値化するかについて議論した。

### (2) 教育内容等に関する評価

評価項目の内容がおおむね達成されていると評価を受けた一方、1つの課題と1つの期待が与えられた。

- ・自然科学の研究テーマと科学倫理の研究テーマの両方を同時に行うことについて、時間的な問題はな  
いか、生徒の興味・関心は持続できるか等、検証が必要ではないか。

→現在大きな課題として倫理教育が取り上げられている。自然科学の研究には必ず科学倫理の課  
題が内包されており、これらを同時に探究することの意味を生徒ガイダンスで丁寧に説明した  
後で、生徒は科学倫理の探究に意義を感じて取組んだ。スケジューリングの管理について担当  
教員がきめ細かく助言を行いながら、生徒各自のペースで取り組ませ、これによって計画性が  
育成され、運営指導委員会でも現在の進め方について評価を受けた。生徒アンケートからも生  
徒が意欲を失っている様子は見られない。

(国際科学科の…は本校のものとは異なるため、ここでは省略する)

- ・研究倫理に力を入れて指導する学校がほとんどないため、成果の普及が期待される。  
→本校 SSH の柱の一つが科学倫理のロールモデルの作成と普及である。日々の課題研究において、  
生徒も教員も科学倫理観を高く持っており、研究開発の成果であると考えている。本年度は科学  
倫理教育に関する冊子「高等学校における科学倫理教育のロールモデル—その目的と方法—」をま  
とめて配布するほかホームページでも公開した。さらに全国の希望する高等学校に出向いて、教  
員研修や模擬授業を行う企画を始めている(既に希望校が複数ある)。また、科学倫理教育に関  
する講演会や研修会を何度も開き、普及に努めた。

### (3) 指導体制等に関する評価

評価項目の内容がおおむね達成されていると評価を受けた一方、1つの課題が与えられた。

- ・教師の指導力向上のため、多くの取組が行われており、更に取組を充実させることが望まれる。  
→非常に丁寧な教員研修の取組みを行い、アンケート結果を見ると教員の指導力向上の評価が  
飛躍的に高まっている。テーマの設定、課題研究の進め方、発表の仕方等に関する教員研修を  
定期的に公開開催し、また外部の専門家を招いて研修を行うなど、きめこまやかな研修を実施  
し、本校だけではなく地域の探究助言力の向上に努めた。一方で企画する教員の負担が増えて  
いることが課題である。

### (4) 外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価

評価項目の内容がおおむね達成されていると評価を受けた一方、1つの課題が与えられた。

(国際科学科の…は本校のものとは異なるため、ここでは省略する)

- ・科学部の規模が全体の規模からすると大きくはないが、部員数は年々増加しており、そのなかで各種  
コンテストに数多く挑戦し、結果を出している点は評価できる。今後、生徒たちが過度に忙しくなら  
ないように、配慮も必要になるのではないか。

→科学部には年度途中でも入部してくる生徒が後を絶たない。科学部は、物理系研究部、生物系研  
究部、科学系研究部、地学系研究部、それに本年度から活動を始めた数学系研究部の5つの研  
究班からなっており、それぞれが独立して研究活動を行っている。それぞれの研究班が関連の  
学会で発表したり論文を作成したりしており、常にすべての部員が忙しい状態にあるわけでは  
ない。また発表の機会も、生徒自身が学校行事等の日程を考慮して生徒自身で決定している。

### (5) 成果の普及等に関する評価

評価項目の内容がおおむね達成されていると評価を受けた一方、1つの期待が与えられた。

- ・課題研究や研修会、課題研究発表会、Girl's Expo with Science Ethics 等について、HP 等で情報公  
開を着実にしている。引き続き HP での発信等、波及効果を広めるための工夫も期待したい。

→本校で研究開発した成果を冊子にまとめて HP 等で公開しており、多くの学校で研修資料として  
活用されている。今後は、「課題研究失敗事例集(仮)」等を公開する予定である。令和6年  
度までで行った研究開発の成果を広く普及するために作成・公開した冊子は以下の通りである。

課題研究：「聞くに聞けない課題研究の32の疑問への現場からの助言」、「すべての教科・科  
目で取り組む探究活動を導入した指導案」、「サイエンス・ラボ実験・観察集」、「自然科  
学生徒課題研究論文集」

科学倫理：「高等学校における科学倫理教育のロールモデル—その目的と方法—」、「科学倫  
理研修会報告書」、「科学倫理—知性と感性—」、「科学倫理生徒課題研究論文集」

理系女子：「いま、なぜ(理系)女子教育なのか」

科学部：「令和5年度オーストラリア研修(露頭調査)報告書」および研究論文、「科学部の  
活動記録」、

ブログやSSH通信を随時HPで公開しており、多くの学校の活動の参考になっている。また、  
HPで科学倫理や課題研究に関する出前授業や教員研修の呼びかけをしており、すでに本校会  
場や北海道の複数の高校で実施するなど、全国への発信に力を入れている。

### (6) 管理機関の取組と管理体制に関する評価

- ・今後も管理機関と綿密に連携しており、評価項目の内容がおおむね達成されていると評価を受けた。



- ・令和3年度「科学部の活動の記録」
  - ・自然科学生徒研究発表会（前後期）、Girl's Expo with Science Ethics、教員研修等を公開開催
  - ・中学生を対象にした実験講座「サイエンス・ラボ」や小学生を対象とした「わくわく実験教室」を開催
- (3) 令和4年度
- ・令和4年度「自然科学生徒課題研究論文集」
  - ・令和4年度「科学倫理生徒課題研究論文集」
  - ・令和4年度「科学部の活動の記録」
  - ・自然科学生徒研究発表会（前後期）、Girl's Expo with Science Ethics、教員研修等を公開開催
  - ・中学生を対象にした実験講座「サイエンス・ラボ」や小学生を対象とした「わくわく実験教室」を開催
- (4) 令和5年度
- ・「聞くに聞けない課題研究の32の疑問への現場からの助言」（課題研究の進め方について現場の声に答えるもので、教科書や参考書にはない課題研究に携わる上での困難や疑問に答える冊子）
  - ・令和5年度版「高等学校における科学倫理教育のロールモデル—その目的と方法—」（科学倫理教育の目的とロールモデルについて具体例を交えながら解説した冊子）
  - ・令和5年度「自然科学生徒課題研究論文集」
  - ・令和5年度「科学倫理生徒課題研究論文集」
  - ・令和5年度「科学部の活動の記録」
  - ・オーストラリア海外研修（露頭調査）報告書
  - ・自然科学生徒研究発表会（前後期）、科学倫理生徒研究発表会、Girl's Expo with Science Ethics、教員研修等を公開開催
  - ・中学生を対象にした実験講座「サイエンス・ラボ」や小学生を対象とした「わくわく実験教室」を開催
- (5) 令和6年度
- ・「すべての教科・科目で取り組む探究活動を導入した指導案」
  - ・「いま、なぜ（理系）女子教育なのか」
  - ・「国際的な探究活動の記録と成果—世界に羽ばたく「出る杭」の育成—」
  - ・「オーストラリア南東部ニューサウスウェールズ州南東部沿岸 Bingi Bingi Point 複合深成岩体のマグマ分化末期の環境—角閃石の波状累帯構造に基づいて—」
  - ・令和6年度「自然科学生徒課題研究論文集」
  - ・令和6年度「科学倫理生徒課題研究論文集」
  - ・令和6年度「科学部の活動の記録」
  - ・「オーストラリア海外研修（露頭調査）報告書」
  - ・自然科学生徒研究発表会（前後期）、科学倫理生徒研究発表会、Girl's Expo with Science Ethics、教員研修等を公開開催 →③-1-10.生徒研究前期・後期発表会、→③-1-11.科学倫理生徒研究発表会、→③-2-3.第4回 Girl's Expo with Science Ethics、→③-8-1.教員研修
  - ・中学生を対象にした実験講座「サイエンス・ラボ」や小学生を対象とした「わくわく実験教室」を開催 →③-5-1.科学コンテストと学会発表等、→③-6-4.地域への発信

### 3 評価と検証

第Ⅰ期の目標として掲げた4本の柱は、地球科学を基礎とした自然科学教育と課題研究、科学倫理教育のロールモデル作成と普及、理系女子の育成、科学部の国際的な活動の支援であった。Ⅰ期を終えるにあたって、そのすべての成果物を公表することができた。他校で教員研修に使っているという話もよく聞き、有効活用されているようである。また職員研修にも力を入れたことから、Ⅰ期の指定校でありながら多くの学校からの視察を得た。

## ⑧ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

- (1) 学校設定科目等：取組目標は、概ね達成することができた。
- ・「理数探究基礎Ⅰ」および「理数探究・科学倫理」、「探究発展」（課題研究）を各教科の授業に結びつけようとする意識が強くなっている。
  - ・課題研究のテーマが分野横断的に拡大し、さらに身近な疑問からテーマを設定する姿勢が鮮明になった。プレゼンテーションや質疑応答の内容も高まり、運営指導委員から高い評価を得た。
  - ・課題研究の意義を明確に認識する教員が9割を超え、生徒の疑問に共感しつつ助言力の向上が見られた。
  - ・課題研究の意義を理解している生徒は、学校生活が忙しくて大変だと感じていたが、スケジューリング

の工夫や教員による助言の充実等によって、生徒は負担感を軽減しながら課題研究に主体的に取り組むことができた。

- ・SSHでは「出る杭」を伸ばす指導が求められているが、一方で大学の研究者等はいまだに「高校生らしさ」を求めており、さらに相互理解を深める活動を継続する必要がある。
  - ・SSH指定校の研究開発した内容の普及に努めた結果、多くの学校から参考にされている。
  - ・年次や教科が主体的に探究の企画を行い、SSH推進部がサポートする事業が増えた。このような学校全体で探究に取り組む姿勢をさらに育てていく。
  - ・すべての教科・科目で探究的な内容および科学倫理的な内容を取り入れたシラバスを作成して実施した。今後も継続していく。
- (2) 高大連携：取組目標は、概ね達成することができた。
- ・単に大学教員や研究者に來校いただいたり、逆に訪問したりするだけではなく、今後は高大連携で単位認定を目指す。そのために、本年度、京都府立医科大学医学部等の大学との科学倫理分野あるいは情報分野での連携の検討を継続している。
- (3) 校外研修等：取組目標は、計画以上の成果を収めた。
- ・複数の海外研修の実施や国際的な校外研修等に参加し、生徒の国際化への能力を育成した。特に、American Geophysical Unionでの発表は、高校生として世界最高峰の学会への挑戦であったが、高い成果を得ることができた。
  - ・生命倫理に関する世界的な先進研究施設である米国ジョージタウン大学研修の実施を目指したがかなわず、その代替措置としてZOOMによる研修を行った。生徒の生命倫理観の育成は、Girl's Expo with Science Ethicsでの発表に反映されている。
- (4) 理系女子活躍の支援：取組目標は、概ね達成することができた。
- ・全国大会へ進出する優れた理系女子生徒（出る杭）を育成することができた。
  - ・Girl's Expo with Science Ethicsにおける、女子生徒による自然科学をテーマにした課題研究発表は、本校のみならず日本全国の理系女子育成にとって大きな意義があった。今後どのように発展させていくかが課題である。
  - ・高大連携を活用した女子教育プログラムを企画し推進する。
- (5) 科学倫理の学びの推進：取組目標は、達成することができた。
- ・「科学技術の倫理的・法制的・社会的課題（ELSI）への包括的実践研究開発プログラム（研究開発代表：京都府立大学大学院瀬戸山晃一教授）」事業の社会的議論の普及プロジェクト部門で連携し、本校が中心になって科学倫理・生命倫理教育のロールモデルの普及活動を推進した。
  - ・2年次理系生徒は、学校設定科目「理数探究・科学倫理」で課題研究を行っている。JSTからの指摘もあるように、同じ科目として理数探究と科学倫理を位置付けているのは、自然科学をテーマにした課題研究には、科学倫理（研究倫理ではない）の課題があるからであり、そのことの気づきと考察は、JSTの指摘を待たずとも社会で活躍するために必要な能力である。その結果、自然科学分野の研究にも倫理的配慮が見られるようになった。
  - ・公開実施した生徒科学倫理課題研究発表会は、科学倫理教育のロールモデルの普及に有効であり、他校でも科学倫理を取り入れる動きが見えている。
  - ・VR研究倫理学会の法務倫理委員会での活動によって、AI時代の倫理規定を策定し提言した。さらに高等学校教育における倫理を検討する学会を立ち上げており、今後積極的に支援していく予定である。
  - ・本校の科学研究に関して策定した倫理規定が機能的に役立った。
- (6) 発展的な探究活動の支援等：取組目標は、概ね達成することができた。
- ・科学オリンピックを目指す生徒が継続的に現れた。今後は、さらに多様な分野に複数の生徒が参加できるように支援し、入賞を目指す。
  - ・ROOTやSEEDS、COCOUS-Rプログラムなどの校外の発展的な探究活動に挑戦する生徒が継続的に多く見られる。また、「出る杭」の生徒が現れ、さまざまな場面で活躍した。今後は、さらに「出る杭」の生徒の発掘と育成に取り組む。
- (7) 科学部の取組：取組目標は、計画以上の成果を収めた。
- ・国際的に活躍する「出る杭」の生徒を複数育成することができた。今後も同様に「出る杭」の生徒を発掘・育成していく。
  - ・文部科学省認定大会をはじめ、国内外の学会や国際行事等で、優秀な成績を収めた。上級生から下級生につながる生徒主体の環境をさらに整えていき、さらなる国際展開を目指す。
  - ・科学部の活動と研究成果が、課題研究のスタンダードモデルとなり、学校全体の活動を牽引した。
  - ・生徒が自走することができるようになり、顧問は折に触れて助言を与える程度で研究が推進できた。
  - ・分野横断的な研究や数学分野の研究が行われた。
  - ・近隣の小中学生を対象にした「わくわく実験教室」や出前事業等は好評で、今後も継続して実施する。
- (8) 教員研修と学会発表等：取組目標は、概ね達成することができた。

- ・日常的に教員どうして活発に議論しながら、学校全体として課題研究に関わった。多忙な中で、働き方改革に基づきながら、どのように教員研修を充実させ、スキルを上げていくかが課題である。
  - ・課題研究情報交換会（3回）や探究評価研修会など、他校教員を対象にした研修会が有効であったため、今後も継続する。
- (9) 評価方法の研究等：取組目標は、概ね達成することができた。
- ・学校として育成したい生徒像を議論し、そこから観点別評価のルーブリックを作成したが、改善の余地がある。
  - ・グループとしての評価基準と、個人としての評価基準を設定して、評定算出方法を設定した。また、生徒自身の自己変容を自認できるように、アンケートや作文を取り入れた。
  - ・生徒がどのような点を評価して欲しいのかについてのアンケートをとり、評価方法の参考にした。また、生徒どうしてお互いをどう見ているのかや、探究の過程でどれだけ成長したかを生徒自身が認知できる評価方法も導入した。
  - ・学術的に高い価値がある研究を、教員がどのようにして評価するかが課題である。
  - ・探究の成果を進路に生かす方法を、進路指導部と連携して研究開発する。
- (10) 兵庫「咲いテク」事業等：取組目標は、概ね達成することができた。
- ・Science Conference in Hyogo やサイエンスフェア in 兵庫、地学講座などの兵庫「咲いテク」事業に積極的に参加したが、生徒には発表会疲れがある。内容や時期を精選する必要がある。
- (11) 運営指導委員会の開催：取組目標は、達成できた。
- ・SSH 実施に関する指導・助言を得るために、全校職員を対象にした運営指導委員会を年間2回実施し有益な助言を得ることができた。今後は新たな課題に対応するために、一部の委員を入れ替える。
- (12) 成果物の作成と公表等：取組目標は、計画以上の成果を収めた。
- ・課題研究をはじめとする探究方法、科学倫理教育、理系女子教育、科学部の国際的な活動の支援、の4本柱に関する研究開発の成果を複数の冊子にまとめ、ホームページで公開し、多くの学校の参考になった。
  - ・今後は、要望の多い「課題研究失敗事例集（仮）」や探究内容の精選についてまとめたビルド&スクラップに関する冊子を作成する。
- (13) 事業の評価：取組目標は、達成することができた。
- ・生徒、教員、保護者、大学の教員等の研究者に対するアンケート調査を行った。校内外の活動に主体的に参加する生徒の参加人数や合格者数、アンケート等によって、事業評価を行った。
- (14) 報告書の作成：取組目標は、達成できた。
- ・研究開発実施報告書を作成して配布するほかHPで公開した。

以上の成果と課題に対応するために、今後の活動は、課題研究（探究活動）を学校教育活動の中心に据えて、すべての活動を探究力向上に向かうものと位置づける。具体的には次のとおりである。

- (1) 研究テーマ：「国際的に活躍する「出る杭」となる人材の育成と科学技術人材の裾野の拡大」
- (2) 研究の仮設：課題研究を探究活動の柱に据えて、すべての教員とすべての生徒が3年間かけて課題研究に取り組む。他のさまざまな取組を課題研究の発展と位置づけることによって、探究力（主体的に探究する力、論理的思考力、広領域で議論する力、表現する力）を身につけた国際的に活躍する優れた人材を育成することができる。
- (3) 研究の目的
- I 全生徒を対象として、人生を主体的に切り拓く抜き出した生徒を発見・育成するとともに、それらの生徒を先導者として国際性を備えた幅広い科学技術人材を育成する。
  - II 探究力を効果的に身につけさせるカリキュラム開発を行う。
  - III 科学部の国際的な活動を推進する強力な支援を行い、人生を主体的に切り拓く抜き出した人材の生徒を発見し育成する。
  - IV 課題研究推進のために、教員の助言力を向上させる。
- (4) 研究開発の具体的な内容
- I 課題研究の発展的展開
    - ・全年次生徒が前後期を通じて課題研究を行うほか、全教科・科目で教科横断的に課題研究を展開する。
    - ・課題研究で文系と理系の生徒が自由に交流し議論する場を設ける。
    - ・科学倫理をテーマにした課題研究を実施する。
    - ・神戸大学（鶴田宏樹准教授）や大阪大学等と連携して、3年次の課題研究で、メタバースを活用したアントレプレナーシップ教育を行う。

- ・抜き出た人材の生徒が、地域や教員、生徒に講義・講演をする。
- ・海外の高校と課題研究の内容について議論する。
- ・アメリカやニュージーランド等の海外の研究機関や高校と連携して、ニュージーランドでの地質調査など、国際的な研究活動を展開する。
- ・小・中・高・大による探究合同発表会を開催する等の連携の取組を推進する。
- ・京都府立医科大学や兵庫県立大学等と高大連携による大学単位認定への取組を進める。
- ・国際科学オリンピック講座を公開で開催し、科学オリンピックの受験を推奨する。
- ・理系女子と科学倫理を考える日「Girl's Expo with Science Ethics」を国際的に展開する。
- ・理系女子育成のための教育プログラムの研究開発を行う。
- ・高・大が連携して、科学倫理教育法を全国に普及する活動を展開する。
- ・研究開発成果をホームページ等で公開する。

## II 探究を推進するカリキュラム開発

- ・地球科学（地学）をベースにして理科4分野および地歴公民科（主に地理）と分野横断的カリキュラムを開発する。理科の授業の一部を英語で行う。
- ・抜き出た人材の生徒に高度で発展的な授業メニューを提供する。
- ・兵庫県南部地震の教訓を伝え学ぶ防災・減災教育を展開する。
- ・地域と接続した姫路城学をカリキュラム展開する。
- ・アントレプレナーシップ教育のためのカリキュラム開発を行う。
- ・開発したカリキュラムを広く発信する

## III 科学部の国際的な活動推進の強力な支援

- ・海外の研究機関や高校と連携した国際的な研究活動を行う。
- ・国際学会で発表したり国際学術誌への掲載を目指して投稿したりする。
- ・文部科学省認定の論文コンテスト等に積極的に挑戦する。
- ・科学部の生徒が、課題研究の方法や内容について指導や助言を行う。
- ・科学部の活動手法等について全国に広く普及する。

## IV 教員の助言力向上の取組

- ・課題研究の助言力向上のための公開研修会を定期的で開催する。
- ・自然科学研究を英語で指導できる理数教員を育成する。
- ・探究活動の成果を進路に結びつける方法を公開で教員研修する。

## ③ 関係資料

### ③-1 SSH運営指導委員会議事録

#### (1) 第1回運営指導委員会

日 程 令和6年7月18日（木）13:30～15:00

場 所 Future Lab EAST、コンピュータ教室

参加者 久田健一郎（文教大学非常勤講師・前筑波大学教授）、波田重熙（神戸大学名誉教授）、村上忠幸（京都教育大学名誉教授）、丸山マサ美（九州大学大学院医学研究院講師）書面参加、寶田馨（元公益財団法人中谷医工計測技術振興財団参与）、浅川規幸（兵庫県教育委員会事務局高校教育課主任指導主事）（敬称略）、本校教職員

#### 指導助言

- ・村上氏：科学倫理を取り出して扱い、専門家に講義を依頼することも意味はあるが、研究を深めていくことで倫理観の気づきが得られるのではないかと。そのためには生徒の負担を減らす必要がある。また、全校上げてこれだけの数の課題研究をやっている学校を聞いたことがない。また教員の負担も相当なものではないか。
- 本校は1年次生徒全員と2、3年次理系生徒、科学部生徒がSSHの主対象であるので、彼らが課題研究をしないという選択肢はない。さらに、科学倫理をSSHの柱にあげており、これを軽く扱うことはしないし、研究倫理と同じように扱わない。科学倫理は研究倫理とは異なり、自然科学の研究テーマと表裏の関係にあるものなので、結果として生徒や教員の負担は増えることになる。働き方改革との両立をどのように図るか、今年度検討して、SSHの成果の普及のためにも、これならやれるという「どこをどのように省くか」という内容の冊子を公表したい。
- ・村上氏：SSHに向いている中学生を本校生徒として集めたい。研究に向いている生徒をセレクトすることはしていないのか。学力ではなく研究に対するモチベーションの高い生徒が入学してき

- たら面白いのではないか。  
 →特別な入試を課さなくても、SSHだから受験したという中学生は相当数いる。
- ・久田氏：オーバーワークにならないように、AI時代のSSHの在り方について、何を省くかを検討しても良いのではないか。科学倫理教育をAI時代にどのように生きるかにつなげることが大切である。  
 →「どこをどのように省くか」という内容の冊子の作成について、部内で検討したい。
  - ・波田氏：3年次の課題研究が非常に進歩しており、着実に成果が上がってきている。個人のレベルでも学校としてのレベルでも成果があげられており、これが目に見えるような形になればよいと思う。たとえば、みんなで同じ課題研究ではなく、非常に優秀な生徒をのばす特別メニューがあっても良いと思う。  
 →出る杭を伸ばすためにも、今後検討したい。
  - ・村上氏：3年次生徒は自分の行っている研究に自信を持っている。ただし科学的な内容（理解）が不足しているが、それは大した問題ではない。動機づけが大切である。先行文献を調べてそれらしい内容があると、それが答えだと思って思考を停止しないような指導が必要で、そのためには良い助言が必要である。課題研究班が多く指導教員数も相当数に上る。何とか研究途中のプロセスでのかかわりを深められないか。是非課題研究で外に出てほしい。社会とかかわりを持つことは大切である。  
 →さまざまな教員研修を通じて教員自身が学んでいきたい。
  - ・寶田氏：やらされているという感じがなくなり、自主的な探究活動になっているのが良い。事業計画が密すぎるのではないか。「出る杭」をのばすためには、学校外の助成や大学や研究所との連携なども活用すればよい。生徒の行動や発現、考え方などの変容を認識して活動を進めたい。  
 →高大連携や企業との連携についても積極的に活用していきたい。

## (2) 第2回運営指導委員会

日 程 令和7年1月21日（火）13:30～15:00

場 所 Future Lab EAST、コンピュータ教室

参加者 久田健一郎（文教大学非常勤講師・前筑波大学教授）、波田重熙（神戸大学名誉教授）書面参加、村上忠幸（京都教育大学名誉教授）、丸山マサ美（九州大学大学院医学研究院講師）書面参加、寶田馨（元公益財団法人中谷医工計測技術振興財団参与）、浅川規幸（兵庫県教育委員会事務局高校教育課主任指導主事）（敬称略）、本校教職員

- ・久田氏：生徒が無理なく楽しんでいる。発表会での内容の濃い質疑応答が活発に行われていることから、近年生徒の大きな成長期に入ってきているように感じる。
- ・1年次：生徒が楽しく活動できることを大切にしている。時間が不足しており、計画性に改善の余地がある。
- ・2年次：文系の教員の理系生徒への寄り添い方が難しかった。自分たちが行っていることをマクロにとらえる必要があり、全員で課題研究に取り組むことの意義を感じている。
- ・久田氏：調べ学習で終わらずに、実験を丁寧にやり数値化して情報処理まできちんと行っている。1年次のときの経験が生きている。
- ・村上氏：探究では否定されないことから自己肯定感が向上したのではないか。一方で探究によって学力が向上したのかどうか検証が必要である。探究に対する意識が向上し、探究の場を提供されると、生徒は個性を発揮し、結果として学力も向上する。学力を向上させるために勉強させるべきという先生（teaching）と、探究が生きる力を育てるという先生（coaching）をバランスよくどう結び付けるのかを考える時期にある。
- ・寶田氏：課題研究を毎年楽しんでやるようになった。成長を感じる。ポスターに書いてある以上のことをよく考えているが、それが発表の時に生かされていない。ポスター発表の指導が必要だ。
- ・久田氏：ベンチャー企業では、若者からアイデアが生まれてこないと聞く。SSHではアイデアを出すことが大切で、5年間でアイデアが出せるように成長できた。これは社会が求めている力であり、SSHは評価できる国家プロジェクトである。
- ・村上氏：毎年成長している。教員の助言がきめ細やかであることを感じさせる。それから文理ともに進めているところが良い。
- ・浅川氏：今後も、Ⅱ期の申請書にある大目標を教員間で共通認識し、学校全体で組織的に取り組んでほしい。
- ・波田氏：生徒は、問題を自ら発見し解決の方法を探る力や、論理的思考、議論する力、プレゼンテーションの力が着実に向上している。同時に、助言にあたる教員にも、以前より積極的な

姿勢を感じている。多方面で多様な取り組みが進行している。特筆すべきは科学部の取組で、着実に機会をとらえ、目を見張る活躍をしていることに賛辞を贈りたい。（書面）

- ・丸山氏：課題研究のテーマのレベルが高く、1年次の段階から高い意識が感じられる。アンケートにおいても「効果がわからない」とする割合が明らかに減少し、継続的に探究を行ってきた成果であろう。相対的に、時間数のみならず、ここまでの具体的な成果を上げている学校はほかに見当たらない。助言する教員に敬意を表したい。（書面）

## ③-2 課題研究テーマ一覧

### 【1年次】

班番号	研究テーマ
1-1	構造による耐久力
1-2	テトラポッドは本当に意味があるのか
1-3	割れにくいシャボン玉の作り方とは
1-4	睡眠時間と小テスト
1-5	認識できる味の濃さ・順番を調べる
1-6	水の温度とその水を用いて作製した氷の融解
1-7	音で事故を未然に防ごう
1-8	キウイの種子の数は胎座・質量によってどう変化するのか
1-9	様々な物質の固体の溶け方の違いについて
2-1	水はけのよい土の共通点
2-2	音階が変わるストロー笛の長さの比率とは？
2-3	ダンボールの保温性について
2-4	効率的に墨を落とす方法
2-5	塩の濃度の違いによるダイラタント流体の強度の変化
2-6	パパ抜きで最初にJOKERを配られると不利なのか
2-7	麺を伸びにくくする方法
2-8	橋の構造による耐久性の違い
2-9	サボテンをより成長させる方法
3-1	あっち向いてほしいで勝つには？
3-2	バナナのシュガースポットの比率と糖度の関係
3-3	布の種類とろ過性能の関係
3-4	チョコレートと一緒に食べるとガムが溶ける理由
3-5	東高生にできる実験の限界 炭酸ver.
3-6	マリモの葉緑体の比較
3-7	発声が運動にどのような影響を与えるのか
3-8	強炭酸と弱炭酸では、日がたっても炭酸ガスの含有量は強炭酸の方が多いのか
4-1	紙相撲の勝率を上げよう！
4-2	ペットボトルフリップの成功率とペットボトルの種類との関係
4-3	バドミントンの必勝法
4-4	焼き芋を冷やすことによって糖度は変わるのか
4-5	巻く物による保冷材の持続性の違い
4-6	ラーメンの伸びと時間の関係
4-7	猫草(エン麦)に適する土を調べよう
4-8	糸電話の糸の素材を変えてみた！
4-9	葉脈標本ができるまで
5-1	連菓子を手くちぎるには
5-2	バナナの糖度と保存方法の関係
5-3	泥汚れを身近なもので落とせるのか
5-4	身近な食品の菌の抑制作用
5-5	運動後の効率的な回復方法
5-6	培地の変化に対するもやし生育の違い
5-7	影踏みで無双するには
5-8	テープの粘着力と温度の関係
5-9	簡易燃料電池の正体
5-10	運動とオノマトペの関係
6-1	布の保温性
6-2	リンゴの甘い部分はどこにあるのか
6-3	唾液の有無による飲み物のカビの増え方の違い
6-4	グラウンドの色によって反射する光の量は変わるのか
6-5	安全な絵の具の色持ちについての研究
6-6	ペットボトルを水に沈めて早く満たす角度とは
6-7	姫路東高校から姫路駅までの移動時間を短くする方法
6-8	応援による運動機能と処理速度の変化
6-9	歩幅と体温の関係
6-10	どこまで耐えられる!? パスタ橋!!
7-1	膝蓋腱反射ではどのような運動が大きく影響するのか
7-2	塩漬の塩分濃度と抗菌作用の関係
7-3	菌の種類と抗菌物質への耐性
7-4	どの壁の形状が防音に向いているか
7-5	保温性に優れた身近な素材
7-6	足の配置とテーブルの角における耐荷重について
7-7	圧電素子を用いた徒歩での発電
7-8	より明るい自作ランタンを作ろう
7-9	効果的に紫外線を防ぐ方法
7-10	シャウト効果を最も発揮する声とは

### 【3年次理系】

班番号	タイトル
4-1	わさびの抗菌効果によってカビの発生を抑えられるか
4-2	強度の大きいダイラタンシー現象の条件
4-3	糖の種類とゼラチンの加熱時間によるゼリーの固さの違い
4-4	水中シャボン玉を作る最適な条件
4-5	お散歩しながら発電しよう！
4-6	葉脈の規則性
4-7	ゴム風船をさらに長持ちさせる方法とは
4-8	竹とんぼの滞空時間とウィングレットの関係
4-9	植物の色素と肥料の関係
4-10	植物の生育と土壌の関係
5-1	プレファリスマの飼育環境
5-2	ブロッコリースプラウトの成長に適する水の種類
5-3	油をよく吸収する布とは
5-4	クラドニ図形の周波数による形状の変化
5-5	乾季のウユニ塩湖における塩の析出の原因
5-6	脱・パリパリ教科書
5-7	玉ねぎの皮からより効果の高い日焼け止めをつくるには
5-8	手の平の上でシャボン玉を弾ませるには
5-9	ペットボトルフリップの成功率を上げるには
6-1	マイクロ水力発電の効率の良い水車
6-2	くるくるコイン募金箱における角度別のコインの転がり落ちるまでの時間
6-3	シャーペンの芯の折れる条件
6-4	四つ葉のクローバーを作る方法
6-5	チャットGPTの弱点
6-6	ハム粘らせたらまさかの結果に
6-7	スポーツドリンクを凍らせた後、味を均一に味わいたい
6-8	リュックを軽く感じるには
7-1	声の有無と発揮できる力の大きさの関係について
7-2	錆がつく環境と犠牲防食の逆転現象が起こる条件
7-3	書字スリップが起こりやすい条件
7-4	ゲームで素数を知ろう！
7-5	ミルククラウンをいろいろな液体で作る
7-6	ボールの回転と軌道の変化の検証
7-7	シャボン玉の持続時間と砂糖の量の関係値について
7-8	心拍数とスポーツパフォーマンスの関係
7-9	音楽がスポーツに及ぼす影響
8-1	身近なもので吸音材を作ろう
8-2	辛い物を抑えるもの
8-3	生分解性プラスチックの実用性
8-4	ブーメランの最高到達距離を伸ばす
8-5	スルーテストの応用
8-6	安全な色鉛筆を作ろう
8-7	水の状態と土砂の浸食の関係性について
8-8	過冷却でできる結晶
8-9	表面張力が変化する条件
8-10	雨に濡れにくい傘の差し方

【2年次理系】

班番号	研究テーマ（自然科学）	研究テーマ（科学倫理）
4-1	色による集中力の変化	色によって男女を分けることの是非
4-2	物体の形と水滴の跳ね方の関係	堤防強化の是非
4-3	照度や光の色の違いによる豆苗の変化	完全人工環境下での植物栽培の是非
4-4	イロハモミジの掌状について	美しい花を咲かせるための品種改良の是非
4-5	糖の種類と発酵速度の関係	海藻養殖の存続について
4-6	ガムテープによる摩擦発電	原子力発電の是非
4-7	身近なもので曇り止めを作る	焼畑農業をすることの是非
4-8	最も消しやすい消しゴムの消しゴムケースの形	デジタル化の中でアナログな文房具を使用し続けることの意義
4-9	重い荷物を楽に運ぶ方法とは	小学生に重い荷物を持たせることの是非
5-1	粘菌の簡単な生育方法	人にとって有害な菌を殺菌することの是非
5-2	炎色反応における混色	花火大会開催についての是非
5-3	キャベツとレタスの枚数と断面積の関係	野菜に農薬を使用することの是非
5-4	明るさと集中力の関係	スマートドラッグについて
5-5	洗剤の泡立ちの変化	石鹼と合成洗剤を使用したときの環境への影響
5-6	白いパンケーキをつくるには	実験に食品を使うことの是非
5-7	デンプンと糊の強度の関係	食品を外見で判断することの是非
6-1	割れないシャボン玉	賞味期限と消費期限の表示を区別することの是非
6-2	ブラックジャックで億万長者になりたい	日本のカジノでお金をかけることへの是非
6-3	クロロフィルからpH試験紙を作る	植物を実験に使用することの是非
6-4	温度の影響による金属樹の規則性を見つける	重金属を含む薬品を使うことの是非
6-5	雲の形だけで天気は予測できるか	人工降雨の是非
6-6	音の大きさと環境の関係	防音室を作ることに、賛成か反対か
6-7	食べて美味しいNEOシャボン玉を作りたい！	実験に野菜を使うことの是非
6-8	音が身体に及ぼす影響	騒音を伴う実験のありかた
7-1	オジギソウの葉の閉じる速さ	植物の権利を濫用することの是非
7-2	最強の保冷剤をつくる	プラスチックを使い捨てることの是非
7-3	濡れた紙に関する研究	紙をリサイクルすることの是非
7-4	カビと周波数の関係	パンの廃棄問題の解決策についてパンの生産量を減らすことに賛成する
7-5	ひもの素材とほどけやすさの関係	動物の革を使って革製品を作ることの是非
7-6	ボールを蹴った時の速さとぶれの関係	ホルモン注射の是非
7-7	身近な物を使って色のついた線香花火を作る	バイオマスプラスチックを作るのに食べ物を使うことの是非
7-8	クッキーの硬さと甘さの関係	昆虫食を給食に出すことの是非
7-9	ハニカム構造とトラス構造を組み合わせたらどうなるか	多大な税金を使い公共建築の耐久性を上げることの是非
8-1	姫路東高校から姫路駅まで最短で行く方法	「姫路東高校から姫路駅まで最短で行く方法」という自然科学テーマは科学たりうるか
8-2	廃棄物から電池を作る	食品を実験に使うことの是非
8-3	お皿の色と心理	商品そのものの魅力以外で購入を促すことの是非
8-4	色付きシャボン玉の混ざり方	合成着色料を食品に使うことの是非
8-5	ジェンガの高さと力の関係	木製玩具の是非
8-6	シャーペンの芯の折れにくい角度	教育面でのデジタル化の是非
8-7	「名探偵コナン」の麻酔銃を作るには	名探偵コナンの発明品「蝶ネクタイ型変声機」の使用の是非

## 【2年次文系】

テーマ
プラスチック製品は環境に悪いのか
太陽光発電は日本のために必要か
コンポストによる生ごみの有効活用
船場川の水害被害から見る防災
司法分野へのAIの導入について
日本の臓器移植のドナーを増やすためには
コンビニのお菓子の配列について
「はい」か「いいえ」で答える質問に対して曖昧な解答をする理由
親子間での殺害について
世界と日本との教育制度を比べてわかる今後の課題
結婚するときの判断基準
MBTI（性格診断）について
僕たちはSNSをやめた
握力とシャウト効果の関係性について
若い人にとっての「心地よい文面」とは
言葉が持つ力について
気温と高校野球の試合でのエラーの数の関係
最もカーブになりやすいボールの蹴り方
身体に負担の少ないカバン
誰でも食べれるヘルシースイーツ
日本の漫画が愛される理由
二次元キャラクターの髪色と性格の関係
五色百人一首
百人一首で関西旅行
平安時代と現代の化粧の比較
高校生が作成した姫路城のパンフレットは高い満足度を獲得できるのか

## 【生物探究】

テーマ
着床前診断(PGT)の是非
スポーツ競技における性別判断について
動物を施設で飼育することの是非
安楽死について考える
オルガノイドのヒトへの移植について
捨てられた犬や猫を殺処分することの是非
AIと人間の関わり方について
デザイナーベビーの是非
胎児がダウン症と診断されたときに人工中絶を行うことの是非
飼えなくなった病気をもたない犬や猫の殺処分について
エホバの証人の信者である両親が未成年の子どもへの輸血を拒否することについての是非
デザイナーベビーについて
刑事裁判における知的障害者の減刑の是非
臓器提供の推進について考える
犬という生き物をペットとして飼うことについて
生殖補助医療について
自ら死を選択することについて
ヒトクローンの使用はどこまで許されるか
自殺補助をどう考えるか
兄弟の治療目的で子どもを作ることをどう考えるか
延命治療の是非
代理出産において依頼者と代理母が子どもの親権を争った時の様々な視点
リビングウィルを表明していない人が植物状態に陥った時の判断の是非
外来種と在来種の交雑種は殺処分すべきか
死刑制度廃止の賛否
デザイナーベビーの在り方について

# ③-3 令和6年度教育課程表

(様式Ⅱ)

## 県立高等学校入学生徒教育課程表

令和 4 年度入学生徒

全日制の課程  
普通科

兵庫県立姫路東高等学校

教科・科目等		7 学級						単位数	計	備考	
教科	科目	標準単位数	1 年次		2 年次		3 年次				
			必修	選択	必修	選択	必修				選択
国語	現代の国語	2	2						2	4~23	兵庫の文学は2年次か3年次で履修する 論理国語は2・3年次継続履修(文系理系別履修)とする 文学国語は2・3年次継続履修とする 国語表現は2・3年次継続履修とする 古典探究は2・3年次継続履修とする 学校設定科目 学校設定科目
	言語文化	2	2						2		
	論理国語	4			1・2			2	0・3・4		
	文学国語	4				2		1	0・3		
	国語表現	4				2		2	0・4		
	古典探究	4				2		2	0・4		
	兵庫の文学	2				2		2	0・2		
地理歴史	地理総合	2		2					2	4~36	学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目
	地理探究	3					3・4		0・3・4		
	歴史総合	2	2						2		
	日本史探究	3			3			4	0・3・4		
	世界史探究	3				3		4	0・3・4		
	日本史発展	4						4	0・4		
	世界史発展	4						4	0・4		
	日本文化史	2						2	0・2		
	世界文化史	2						2	0・2		
	日本の文化	2						2	0・2		
世界の文化	2						2	0・2			
公民	現代史	2						2	0・2	2~8	学校設定科目
	歴史総合	2		2					2		
	政治経済	2						2	0・2		
数学	数学Ⅱ	4				3・3α		3	0・3・6	3~30	数学Ⅰは探究数学Ⅰで代替 α、βを付した科目については、αを集中履修した後に、1月よりβを履修するものとする(同一学年履修届出済) 数学Ⅲ、数学B、数学Cは2・3年次継続履修を原則とする 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目
	数学Ⅲ	3				1β		3	0・1・3・4		
	数学A	2	2					2	0・2・4		
	数学B	2				1・2		1・2	0・2・3		
	数学C	2				1		1・2	0・2・3		
	探究数学Ⅰ	3	3						3		
	数学総合	2						2	0・2		
	数学探究	3						3	0・3		
	解明数学	3						3	0・3		
	解析学入門	2						2	0・2		
理科	物理	4				2・3		3	0・2・3・5・6	6~46	物理基礎と生物基礎は自然科学探究基礎Ⅰで代替 化学基礎は自然科学探究基礎Ⅱで代替 α、βを付した科目については、αを集中履修した後に、10月よりβを履修するものとする(同一学年履修届出済) 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目
	化学基礎	2				2β			0・2		
	化学	4				2β		3・4	0・2・3・4・5・6		
	生物	4				2・3		3	0・2・3・5・6		
	地理	2				2			0・2		
	地学	4						3	0・3		
	自然科学探究基礎Ⅰ	4	4						4		
	自然科学探究基礎Ⅱ	2				2α			0・2		
	生物探究	1				1			0・1		
	化学生物境界領域	3						3	0・3		
	生物地学境界領域	3						3	0・3		
	探究生物	1						1	0・1		
	高分子化学入門	1						1	0・1		
環境科学入門	2						2	0・2			
分子生物学入門	1						1	0・1			
保健	体育	7~8	3		2		2	2	7・9・11	9・11・13	
	保健	2	1		1				2		
芸術	音楽Ⅰ	2		2					0・2	2~6	
	音楽Ⅱ	2			2			2	0・2		
	音楽Ⅲ	2						2	0・2		
	美術Ⅰ	2		2					0・2		
	美術Ⅱ	2			2			2	0・2		
	美術Ⅲ	2						2	0・2		
	書道Ⅰ	2		2					0・2		
書道Ⅱ	2			2			2	0・2			
書道Ⅲ	2						2	0・2			
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3						3	3~23	英語コミュニケーションⅢは英語コミュニケーションⅡを履修した者が履修できる 論理・表現Ⅲは論理・表現Ⅱを履修した者が履修できる 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目
	英語コミュニケーションⅡ	4				3・4			0・3・4		
	英語コミュニケーションⅢ	4						3・4	0・3・4		
	論理・表現Ⅰ	2		2					0・2		
	論理・表現Ⅱ	2			2				0・2		
	論理・表現Ⅲ	2					2		0・2		
	英語会話	2						2	0・2		
	英語講読入門	2				2			0・2		
英語講読発展	2						2	0・2			
家庭情報	家庭基礎	2	2						2	2~3	学校設定科目
情報Ⅰ	2	2						2			
理数	情報探究	1						1	0・1	1~4	学校設定科目
	理数探究基礎	1	1						1		
家庭	理数探究・科学倫理	2			2				0・2	0・2・4	学校設定科目
	消費生活	2~4						2	0・2		
英語	住生活デザイン	2~6						2	0・2	0~6	学校設定科目
	エッセイライティングⅠ	2~6			2			2	0・2・4		
姫路城学	エッセイライティングⅡ	2~6						2	0・2	0~2	エッセイライティングⅡはエッセイライティングⅠを履修した後に履修する 学校設定教科 各科目とも2年次か3年次で履修
	Himeji Castle Is	1			1			1	0・1		
	城と歴史	1			1			1	0・1		
	城と科学	1			1			1	0・1		
	城と文学	1			1			1	0・1		
	城と芸術	1			1			1	0・1		
総合的な探究の時間	3~6			1			1	0・2	0・2		
各学科に共通する各教科・科目の単位数計			25	6	7	20~24	2	21~29			主として専門学科において開設される教科・科目の履修単位数 0~10単位
主として専門学科において開設される各教科・科目の単位数計			0	0	0	0~2	0	0~8			
単位数計			31		31			31	93		
ホームルーム活動			1		1			1	3		
週当たり授業単位数			32		32			32	96		

始業時刻・終業時刻

始業時刻：8時25分

終業時刻：15時15分

ただし、火曜日・木曜日は16時15分

(様式Ⅱ)

県立高等学校入学生徒教育課程表

令和 5 年度入学生徒

全日制の課程  
普通科

兵庫県立姫路東高等学校

教科・科目等		7 学級						単 位 数	計	備 考	
教 科	科 目	標 準 単 位 数	1 年 次		2 年 次		3 年 次				
			必 修	選 択	必 修	選 択	必 修				選 択
			25	6	7	24	2	29			
国 語	現代の国語	2	2						2	兵庫の文学は2年次か3年次で履修する	
	言語文化	2	2						2		
	論理国語	4			1・2		2	0・3・4			
	文学国語	4			2		1	0・3			
	国語表現	4			2		2	0・4			
	古典探究	4			2		2	0・4			
	兵庫の文学	2			2		2	0・2			
地 理 史	地理総合	2		2				2		4～36 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目	
	地理探究	3					3・4	0・3・4			
	歴史総合	2	2					2			
	日本史探究	3			3		4	0・3・4			
	世界史探究	3			3		4	0・3・4			
	日本史発展	4					4	0・4			
	世界史発展	4					4	0・4			
	日本文化史	2					2	0・2			
	世界文化史	2					2	0・2			
	日本の文化	2					2	0・2			
	世界の文化	2					2	0・2			
	現代地誌	2					2	0・2			
	歴史総合発展	2					2	0・2			
公 民	公民	2		2				2		2～8 学校設定科目	
	政治・経済	2					2	0・2			
	公民発展	2					2	0・2			
数 学	数学Ⅰ	4			3・3α		3	0・3・6		3～30 数学Ⅰは探究数学Ⅰで代替 α、βを付した科目については、αを集中履修した後に、1月よりβを履修するものとする(同一学年履修届出済) 数学Ⅲ、数学B、数学Cは2・3年次継続履修を原則とする 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目	
	数学Ⅱ	3			1β		3	0・1・3・4			
	数学Ⅲ	2	2				2	0・2・4			
	数学Ⅳ	2			1・2		1・2	0・2・3			
	探究数学Ⅰ	3	3		1		1・2	0・2・3			
	数学総合	2					2	0・2			
	数学探究	3					3	0・3			
	解明数学	3					3	0・3			
	解析学入門	2					2	0・2			
理 科	物理	4			2・3		3	0・2・3・5・6		6～46 物理基礎と生物基礎は自然科学探究基礎Ⅰで代替 化学基礎は自然科学探究基礎Ⅱで代替 α、βを付した科目については、αを集中履修した後に、10月よりβを履修するものとする(同一学年履修届出済) 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目	
	化学基礎	2			2		3	0・2			
	化学	4			2β		3・4	0・2・3・4・5・6			
	生物	4			2・3		3	0・2・3・5・6			
	地理学基礎	2			2		2	0・2			
	地学	4					3	0・3			
	自然科学探究基礎Ⅰ	4	4				4				
	自然科学探究基礎Ⅱ	2			2α		2	0・2			
	生物探究	1			1		1	0・1			
	化学生物境界領域	3					3	0・3			
	生物地学境界領域	3					3	0・3			
	探究物理	1					1	0・1			
	高分子化学入門	1					1	0・1			
環境科学入門	2					2	0・2				
分子生物学入門	1					1	0・1				
保 体	体育	7～8	3		2		2	7・9・11		9・11・13	
	保健	2	1		1		2				
芸 術	音楽Ⅰ	2		2				0・2		2～6	
	音楽Ⅱ	2			2		2	0・2			
	音楽Ⅲ	2					2	0・2			
	美術Ⅰ	2		2				0・2			
	美術Ⅱ	2			2		2	0・2			
	美術Ⅲ	2					2	0・2			
	書道Ⅰ	2		2				0・2			
外 国 語	英語コミュニケーションⅠ	3	3					3		3～23 英語コミュニケーションⅢは英語コミュニケーションⅡを履修した者が履修できる 論理・表現Ⅲは論理・表現Ⅱを履修した者が履修できる 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目	
	英語コミュニケーションⅡ	4			3・4			0・3・4			
	英語コミュニケーションⅢ	4					3・4	0・3・4			
	論理・表現Ⅰ	2		2				0・2			
	論理・表現Ⅱ	2			2			0・2			
	論理・表現Ⅲ	2					2	0・2			
	英語会話	2					2	0・2			
	英語講読入門	2			2			0・2			
	英語講読発展	2					2	0・2			
家 庭 情 報	家庭基礎	2	2					2		2	
	情報Ⅰ	2	2					2			
理 数	情報探究	1					1	0・1		2～3 学校設定科目	
	理数探究基礎	1	1					1			
理 数	理数探究	2～5			2			0・1		1～4 全員が、理数探究基礎(1単位)で、総合的な探究の時間(1単位)を代替。さらに理系は、理数探究・科学倫理(2単位)及び理数探究(1単位)で、総合的な探究の時間(2単位)を代替。(文系は総合的な探究の時間(2単位)を履修)	
	理数探究・科学倫理	2			2			0・2			
家 庭	消費生活	2～4					2	0・2		0・2・4	
	住生活デザイン	2～6					2	0・2			
英 語	エッセイライティングⅠ	2～6			2		2	0・2・4		0～6 エッセイライティングⅡはエッセイライティングⅠを履修した後に履修する	
	エッセイライティングⅡ	2～6					2	0・2			
姫 路 城 学	Himeji Castle Is	1			1		1	0・1		0～2 学校設定教科 各科目とも2年次か3年次で履修	
	城と歴史	1			1		1	0・1			
	城と科学	1			1		1	0・1			
	城と文学	1			1		1	0・1			
	城と芸術	1			1		1	0・1			
総合的な探究の時間		3～6			1		1	0・2		0・2	
各学科に共通する各教科・科目の単位数計			25	6	7	20～24	2	21～29		主として専門学科において開設される教科・科目の履修単位数 0～10単位	
主として専門学科において開設される各教科・科目の単位数計			0	0	0	0～2	0	0～8			
単位数計			31		31		31		93		
ホームルーム活動週当たり時数			1		1		1	3			
週当たり授業単位数			32		32		32	96			

始業時刻・終業時刻 始業時刻：8時25分 終業時刻：15時15分 ただし、火曜日・木曜日は16時15分

(様式Ⅱ)

県立高等学校入学生徒教育課程表

令和 6 年度入学生徒

全日制の課程  
普通科

兵庫県立姫路東高等学校

教科・科目等			7 学 級						単 位 数	計	備 考
教 科	科 目	標 準 単 位 数	1 年 次		2 年 次		3 年 次				
			必 修	選 択	必 修	選 択	必 修	選 択			
			25	6	7	24	2	29			
国 語	現代の国語	2	2						2	4~23	兵庫の文学は2年次か3年次で履修する 論理国語は2・3年次継続履修(文系理系別課程)とする 文学国語は2・3年次継続履修とする 国語表現は2・3年次継続履修とする 古典探究は2・3年次継続履修とする 学校設定科目 学校設定科目
	語文	2	2						2		
	論理国語	4			1・2			2	0・3・4		
	国語表現	4			2			1	0・3		
	古典探究	4			2			2	0・4		
	古典講読	4			2			2	0・4		
	兵庫の文学	2			2			2	0・2		
	兵庫の文学	2			2			2	0・2		
地 理	地理総合	2		2					2	4~36	学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目
	地理探究	3						3・4	0・3・4		
	歴史総合	2	2						2		
	日本史探究	3			3			4	0・3・4		
	世界史探究	3			3			4	0・3・4		
	日本史発展	4						4	0・4		
	世界史発展	4						4	0・4		
	日本文化史	2						2	0・2		
	世界文化史	2						2	0・2		
	現代史	2						2	0・2		
公 民	歴史総合発展	2						2	0・2	2~8	学校設定科目
	公民	2		2					2		
	政治・経済	2						2	0・2		
数 学	数学Ⅱ	4			3・3α			3	0・3・6	3~30	数学Ⅰは探究数学Ⅰで代替 α、βを付した科目については、αを集中履修した後に、1月よりβを履修するものとする(同一学年履修届出済) 数学Ⅲ、数学B、数学Cは2・3年次継続履修を原則とする 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目
	数学Ⅲ	3			1β			3	0・1・3・4		
	数学A	2	2					2	0・2・4		
	数学B	2			1・2			1・2	0・2・3		
	探究数学C	2			1			1・2	0・2・3		
	探究数学Ⅰ	3	3						3		
	数学総合	2						2	0・2		
	数学探究	3						3	0・3		
理 科	解明数学	3						3	0・3	6~46	物理基礎と生物基礎は自然科学探究基礎Ⅰで代替 化学基礎は自然科学探究基礎Ⅱで代替 α、βを付した科目については、αを集中履修した後に、10月よりβを履修するものとする(同一学年履修届出済) 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目
	解析学入門	2						2	0・2		
	物理	4			2・3			3	0・2・3・5・6		
	化学基礎	2			2				0・2		
	化学	4			2β			3・4	0・2・3・4・5・6		
	生物	4			2・3			3	0・2・3・5・6		
	地理基礎	2			2				0・2		
	地理学	4						3	0・3		
	自然科学探究基礎Ⅰ	4	4						4		
	自然科学探究基礎Ⅱ	2			2α				0・2		
	生物探究	1			1				0・1		
	化学生物境界領域	3						3	0・3		
	生物地理境界領域	3						3	0・3		
	探究物理	1						1	0・1		
	高分子化学入門	1						1	0・1		
	環境科学入門	2						2	0・2		
	分子生物学入門	1						1	0・1		
保 体	体育	7~8	3		2	2	2	2	7・9・11	9・11・13	
	保健	2	1		1				2		
芸 術	音楽Ⅰ	2		2					0・2	2~6	
	音楽Ⅱ	2			2			2	0・2		
	音楽Ⅲ	2						2	0・2		
	美術Ⅰ	2	2						0・2		
	美術Ⅱ	2			2			2	0・2		
	美術Ⅲ	2						2	0・2		
	書道Ⅰ	2	2						0・2		
	書道Ⅱ	2			2			2	0・2		
	書道Ⅲ	2						2	0・2		
外 国 語	英語コミュニケーションⅠ	3	3						3	3~23	英語コミュニケーションⅢは英語コミュニケーションⅡを履修した者が履修できる 論理・表現Ⅲは論理・表現Ⅱを履修した者が履修できる 学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目
	英語コミュニケーションⅡ	4			3・4				0・3・4		
	英語コミュニケーションⅢ	4						3・4	0・3・4		
	論理・表現Ⅰ	2	2						0・2		
	論理・表現Ⅱ	2			2				0・2		
	論理・表現Ⅲ	2						2	0・2		
	英語会話	2						2	0・2		
	英語講読入門	2			2				0・2		
	英語講読発展	2						2	0・2		
家 庭	家庭基礎	2	2						2	2	
情 報	情報Ⅰ	2	2						2	2~3	学校設定科目
	情報探究	1						1	0・1		
理 数	理数探究基礎	1	1						1	1~4	学校設定科目
	理数探究	2~5						1	0・1		
家 庭	理数探究・科学倫理	2			2				0・2		
英 語	消費生活	2~4						2	0・2	0・2・4	
	住生活デザイン	2~6						2	0・2		
	エッセイライティングⅠ	2~6			2			2	0・2・4		
	エッセイライティングⅡ	2~6						2	0・2		
姫 路 城 学	Himeji Castle Is	1			1			1	0・1	0~2	学校設定教科 各科目とも2年次か3年次で履修
	城と歴史	1			1			1	0・1		
	城と科学	1			1			1	0・1		
	城と文学	1			1			1	0・1		
	城と芸術	1			1			1	0・1		
	総合的な探究の時間	3~6			1			1	0・2	0・2	
	各学科に共通する各教科・科目の単位数計		25	6	7	20~24	2	21~29			主として専門学科において開設される教科・科目の履修単位数 0~10単位
	主として専門学科において開設される各教科・科目の単位数計		0	0	0	0~2	0	0~8			
	単位数計		31			31		31		93	
	ホームルーム活動週当たり時数		1			1		1		3	
	週当たり授業単位数		32			32		32		96	
	始業時刻・終業時刻		始業時刻：8時25分			終業時刻：15時15分			ただし、火曜日・木曜日は16時15分		



令和2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5年次

兵庫県立姫路東高等学校

〒670-0012 兵庫県姫路市本町 68 番地 70

電話 (079) 285-1166 (代)

FAX (079) 285-1167

URL <http://www.hyogo-c.ed.jp/~himehigashi-hs/>