

# 令和元年度指定 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

令和元年度

SSH 生徒研究発表会

科学技術振興機構理事長賞

JSEC2019 審査員奨励賞

第9回 科学の甲子園出場

令和2年度

ISEF2020（前年度卒業生）

JSEC2020 阪急交通社賞・入選

令和3年度

紀の国わかやま総文 2021 出場

SSH 生徒研究発表会 生徒投票賞

令和4年度

日本学生科学賞 兵庫県コンクール

兵庫県教育長賞・神戸商工会議所会頭賞

JSEC2022 入選

日本情報オリンピック（女性部門）

金賞（全国第1位）

令和5年度

第3回ヨーロッパ女子情報オリンピック

銀メダル獲得・文部科学大臣特別賞受賞

第47回 兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会

研究発表部門 最優秀賞

ポスター発表部門 最優秀賞

清流の国ぎふ総文 2024 への出場権獲得



令和6年3月  
兵庫県立宝塚北高等学校

## 目 次

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| 巻頭グラビア                                 | p. 2  |
| 「令和5年度 スーパーサイエンスハイスクール取組の成果」           |       |
| SSH 事業概念図                              | p. 10 |
| はじめに（学校長）                              | p. 11 |
| 第1章 研究開発実施報告（要約）                       | p. 12 |
| 第2章 研究開発の成果と課題                         | p. 18 |
| 第3章 実施報告書                              |       |
| Ⅰ 研究開発の経緯および指定5年間の取組概況                 | p. 27 |
| Ⅱ 研究開発課題                               | p. 28 |
| Ⅲ 本年度の取組                               |       |
| 1 大学や博物館などの研究機関を活用した学校設定科目の開発及び改善      | p. 29 |
| 2 英語活用能力を高め海外研修を主とする異文化理解への取組          | p. 44 |
| 3 教育課程外の活動を充実させるための取組・計画と活用            | p. 47 |
| 4 世代間交流や異分野間交流を通じたコミュニケーション能力とリーダー性の育成 | p. 49 |
| 5 GS科での取組を活用した授業改善                     | p. 51 |
| 6 科学技術人材育成に関する取組内容・実施方法                | p. 53 |
| 7 課題研究に係る取組                            | p. 56 |
| 8 成果の公表・普及                             | p. 58 |
| 9 事業の評価                                | p. 62 |
| 10 校内におけるSSHの組織的推進体制                   | p. 65 |
| 第4章 今後の研究開発の方向性                        | p. 66 |
| 第5章 関係資料（目次）                           | p. 68 |
| 資料1 教育課程表                              | p. 69 |
| 資料2 運営指導委員会の記録                         | p. 75 |
| 資料3 生徒の外部発表一覧                          | p. 79 |
| 資料4 GS科課題研究タイトル一覧                      | p. 81 |
| 資料5 職員アンケート                            | p. 84 |
| 資料6 探究活動を深化させる主な開発教材一覧                 | p. 87 |
| 資料7 用語集                                | p. 88 |
| 資料8 GS科3年生課題研究ポスター作例                   | p. 89 |
| 資料9 今後の本校の事業概念図                        | p. 91 |
| 巻末グラビア                                 | p. 92 |
| 「DAYS 通信」「WEBを活用した卒業ネットワーク・在校生の課題研究」   |       |
| 「本校ホームページの改善」「SSH事業取組事例」               |       |

# 令和元年度指定 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



兵庫県立宝塚北高等学校



## 令和5年度 スーパーサイエンスハイスクール取組の成果

### 科学技術系人材育成に関する取組

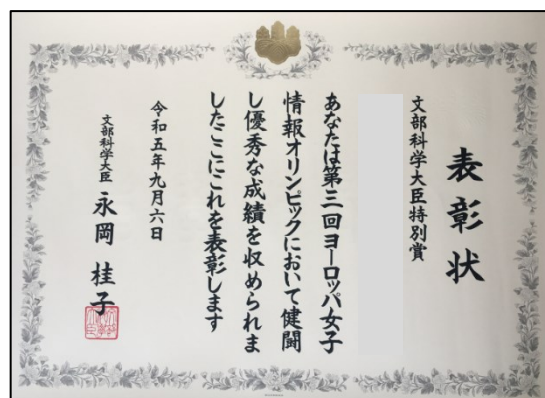
#### 第3回ヨーロッパ女子情報オリンピック(EGOI 2023)

銀メダル獲得 文部科学大臣特別賞受賞



写真上は JOIG 2023 での表彰式

写真下は JOIG ホームページから (右端が本校生徒)



日本情報オリンピック第3回女性部門で金賞を獲得したGS科3年生生徒が、第3回ヨーロッパ女子情報オリンピック(EGOI 2023)日本代表メンバーに選出され、銀メダルを獲得しました。EGOI 2023は7月15日からスウェーデンのルンドで行われ、52の国や地域から190名の選手が参加し、競技に取り組みました。ヨーロッパ女子情報オリンピック銀メダルという快挙に対して、文部科学大臣から文部科学大臣特別賞が授与されました。



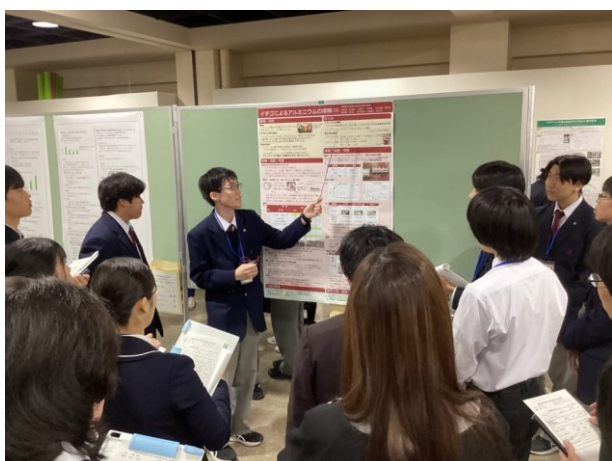
# 教育課程外の活動を充実させる取組

## 第 47 回 兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会

### 研究発表部門 最優秀賞（化学部）

### ポスター発表部門 最優秀賞（化学部）

### 「清流の国ぎふ総文 2024」への出場権獲得



第 47 回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会において、化学部の研究「イチゴによるアルミニウムの溶解(2)」が研究発表最優秀賞を受賞しました。この結果により、第 48 回全国高等学校総合文化祭「清流の国ぎふ総文 2024」自然科学部門ポスター（パネル）発表に県代表としての出場権を獲得しました。

また、化学部の同研究がポスター部門においても最優秀賞を受賞し、令和 6 年度近畿地区合同発表会への出場権を獲得しました。

### イチゴによるアルミニウムの溶解 (2)

兵庫県立宝塚北高等学校化学部

#### 動機・目的

**動機**  
ステンレス製の弁当箱内のイチゴを入れたアルミカップに、孔が開いていた。

**これまでの研究成果**  
・① ステンレス | イチゴ | アルミニウム ⊖ 電池の生成を予測  
・腐食性イオンや酸がAlの酸化被膜を破壊し孔が生成された  
・アルミカップの孔生成の明確な機構は不明である

**今回の目的**  
・アルミニウム酸化被膜の短時間で破壊の要因  
・イチゴを電解液とした電池の生成と孔の生成の関係  
以上の2点について、孔の生成要因を系統的に探求し、アルミカップが溶解する機構を化学的に明らかにする。

#### 実験・結果・考察

**使用したイチゴ及び成分のモデル化**  
・イチゴには冷凍イチゴ (pH 3.4) を用いた。  
・イチゴ液として、すり潰し冷凍イチゴ：精製水=1：3を用いた。  
・NaCl、Liアスコルビン酸（ビタミンC）、クエン酸を成分モデルとした。  
・上記成分の濃度を調整することで、酸性となるアルミカップの孔生成を制御した。

**実験 1：腐食性イオン、酸、ステンレス板の影響**  
図1 図2 図3  
ステンレス板にすり潰しイチゴ液を1日浸した状態  
ステンレス板にすり潰しイチゴ液を1日浸した状態  
ステンレス板にすり潰しイチゴ液を1日浸した状態

・図1のように、シールド中で、[各種溶液に浸した状態] または [すり潰したイチゴ液] を「アルミカップ」上に置き、これらを覆うように「ステンレス板」を置き、1日静置した。そして、アルミカップを観察した。

**結果 1**

| No. | 溶液             | pH  | ステンレス板 | 孔 |
|-----|----------------|-----|--------|---|
| 1   | すり潰し冷凍イチゴ      | 3.4 | 有      | ○ |
| 2   | NaClのみ         | 7.0 | 有      | × |
| 3   | クエン酸のみ         | 2.3 | 有      | × |
| 4   | ビタミンCのみ        | 2.8 | 有      | × |
| 5   | NaCl：クエン酸=1：1  | 2.3 | 有      | ○ |
| 6   | NaCl：ビタミンC=1：1 | 2.3 | 有      | × |
| 7   | NaCl：クエン酸=1：1  | 2.8 | 有      | × |
| 8   | NaCl：ビタミンC=1：1 | 2.8 | 有      | ○ |
| 9   | NaCl：クエン酸=1：1  | 2.8 | 有      | × |
| 10  | NaCl：ビタミンC=1：1 | 2.8 | 有      | ○ |

図1 イチゴ液 図2 NaCl/クエン酸 図3 NaCl/ビタミンC  
図1 実験1におけるアルミカップに開いた孔  
図2 実験2におけるアルミカップに開いた孔  
図3 実験3におけるアルミカップに開いた孔

**考察 1**  
・腐食性イオン/酸による孔の生成が予測された  
・ステンレスとアルミカップの接触が必須であり、ステンレス、イチゴ、アルミカップによる電池の形成が腐食を促進した。

**実験 2：孔の生成における酸の役割**  
・NaCl/クエン酸=1：1の溶液を用いて、クエン酸を電解液として、実験1と同じ手法で実験した。→アルミカップは全量溶解が完了し、孔は開かなかった。

**考察 2**  
・腐食性イオンによるアルミニウム酸化被膜の破壊において、イチゴ中の腐食性成分は、酸性度を高める役割を担っていることが判明した。  
・孔の生成には、腐食性イオンと酸が共存することが必要である。

#### まとめ

**メカニズムの解明**  
・イチゴ中の腐食性イオン及び酸 → アルミカップの孔の生成を促進  
・① ステンレス | イチゴ | アルミニウム ⊖ 電池 → アルミニウムの溶解

**反応式を推定**  
アルミカップ  $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e^{-}$   
ステンレス板  $O_2 + 4H^{+} + 4e^{-} \rightarrow 2H_2O$   
 $2H^{+} + 2e^{-} \rightarrow H_2$

**実験 2：① ステンレス | イチゴ | アルミニウム ⊖ 電池の生成の検証**  
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

**結果と考察 3**  
図1 図2 図3  
電圧の経時変化とNaCl/クエン酸  
電圧の経時変化とNaCl/ビタミンC

**結果と考察 4**  
表1 電圧 図1 図2 図3  
電圧 図1 図2 図3  
電圧 図1 図2 図3

**実験 4：ステンレス電池での反応機構**  
・アルミニウムの腐食の進行には、次の正反応が予測されることとなる。  
 $O_2 + 2H^{+} + 4e^{-} \rightarrow 2H_2O$   $2H^{+} + 2e^{-} \rightarrow H_2$   
・そこで実験3の電池モデルを調整して、正反応の進行を抑制し、負極の酸化反応を抑制し、孔の生成が抑制されれば、ステンレス電池において上記の反応が起きていると考えた。

**結果と考察 5**  
表2 電圧 図1 図2 図3  
電圧 図1 図2 図3  
電圧 図1 図2 図3

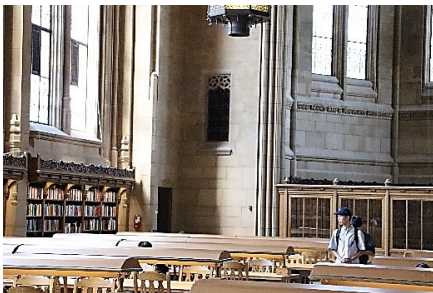
**イチゴ液の場合も、NaCl/クエン酸液の場合も同様の傾向が見られる**  
・腐食性イオン/酸は、正反応の進行を抑制し、負極の酸化反応を抑制し、孔の生成が抑制された。  
・正反応の進行が抑制され、負極の酸化反応が抑制され、孔の生成が抑制された。  
・以下の酸性条件下での反応式を提案する  
正反応  $O_2 + 4H^{+} + 4e^{-} \rightarrow 2H_2O$   $2H^{+} + 2e^{-} \rightarrow H_2$

## 海外研修を主とする英語活用能力を高める取組

### シアトル研修（GS 科海外研修）

2 年生：7 月 6 日～18 日

3 年生：8 月 14 日～22 日



ワシントン大学での英語による科学講義



マイクロソフト社での技術者の講義と生徒発表



ボーイング社での技術者による講義と交流会

コロナ禍で3年間中断していた海外科学研修（シアトル市）を再開しました。7月にはGS科2年生全員、8月にはGS科3年生希望者が参加しました。ワシントン大学寮に宿泊し、大学での講義、マイクロソフト社での発表、ボーイング社での技術者との交流、レーニア山での自然観察実習等、多彩な科学研修プログラムに取り組みました。



# 研究機関と連携した学校設定科目の開発と改善に係る取組

## 開発の目的

グローバルサイエンス科に学校設定科目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を設置し、3年間繋がりのあるカリキュラム開発を行った。探究活動を軸に据えた主体的・対話的かつ協働的な深い学びにより、科学技術系人材を育成することを目的とした。

### グラデュエーションポリシー

理数系に特化した特色ある教育活動を通して、新たな価値を創出して社会を牽引し、トップリーダーとして国際社会に貢献する生徒を育成する。



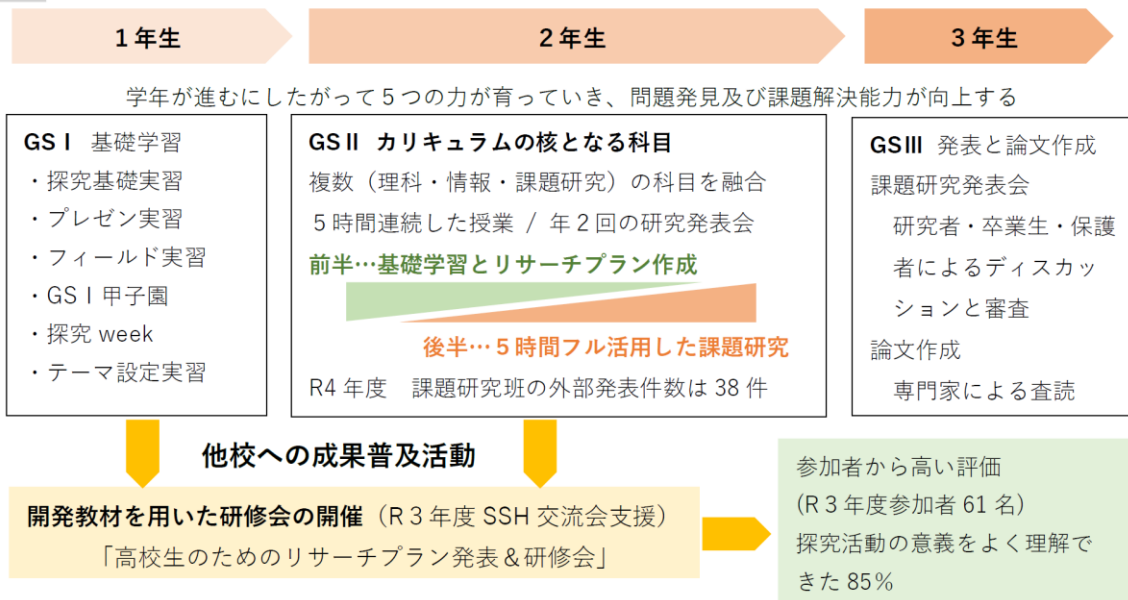
### カリキュラムポリシー

教科横断型の学校設定科目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を通して大学や博物館等の研究機関や地域の企業と連携し、問題発見及び課題解決能力の向上を図る。

### 育成する「5つの力」

-  気づく力
-  繋ぐ力
-  伝える力
-  見通す力
-  挑戦する力

## 実施内容



## 成果

- ①生徒の自己評価「卒業時に学校設定科目による学力の向上を実感した」89%
- ②教員による評価「思考力・判断力・表現力の育成に学校設定科目のプログラムは役に立っている」100%
- ③探究性の高い分野融合型の教材の開発（GSⅠの開発教材数：5 リサーチプランテキスト・論文作成テキスト）
- ④開発教材に対する生徒の評価「後輩に推奨できる教材である」ほぼすべての教材で100%
- ⑤課題研究の外部発表会での発表数の増加（R4年度38件/研究班数12、受賞数9件）
- ⑥メンター制による卒業生の活用（指定5年間で34名がメンターとして後輩を指導した）

## 課題

「5つの力」の評価方法（ルーブリック評価）の開発が十分達成できたとは言い切れない。

## 改善

教育大学の研究者と連携し、令和5年度から文系理系の枠を越えて実施している「理数探究基礎」の普通科の人材育成目標にも繋がる評価方法として完成度を高めていく。



地域の企業との連携



## 成果の公表・普及に係る取組

### 「これから研究を始める高校生のためのリサーチプラン研修会」



大学教授によるリサーチプラン立案の講義  
(甲南大学との連携)



他校教員の研修の場として活用

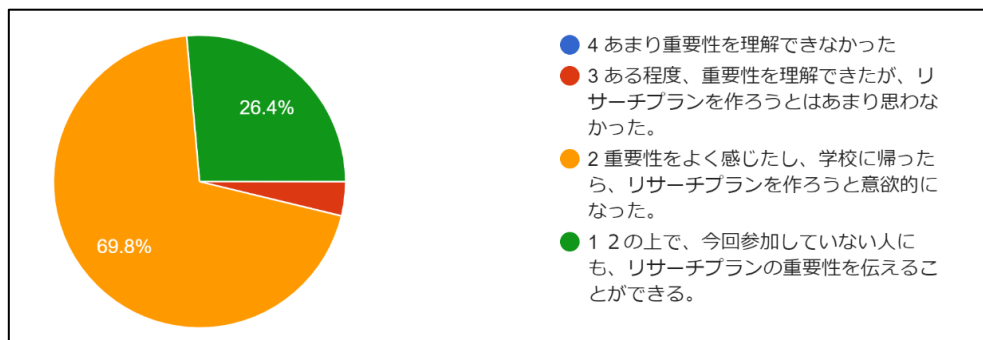


参加校生徒どうして班別協議と交流を行う



発表を通じて、参加者全員で成果を共有する

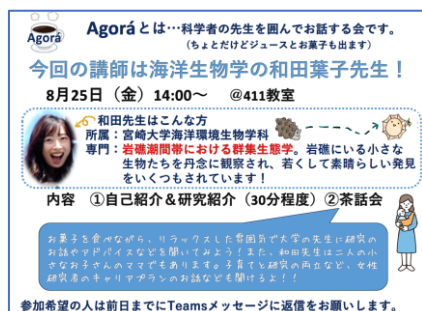
SSH 事業の成果普及として、「これから研究を始める高校生のためのリサーチプラン研修会」を実施しました。本校を含め5校から生徒54名、他校教員6名が参加しました。本事業は令和3年度にはSSH 交流会支援事業として採択された取組で、本校の成果普及活動の柱のひとつとなっています。



参加生徒の96.2%が学校に帰ったらリサーチプランを作成したいと意欲的な方向に変容した。

## 世代間交流を通じたコミュニケーション能力やリーダー性の育成

### Agora（サイエンスカフェ）



Agora（サイエンスカフェ）を今年度は2回実施しました。研究者と自由な雰囲気でお話することを目的としています。1回目は女性研究者を講師に招き、女性研究者のキャリアと研究内容をテーマとしたAgoraを実施し、2回目は本校卒業生の研究者を講師に招きAIを用いた動物の行動解析のAgoraを行いました。

### 小中学生のための自由研究オンライン相談会開催

小中学生を対象とした自由研究相談会を夏休みの前半と後半に分けて、実施しました。オンラインのミーティングルームを設置し、事前に申込みのあった自由研究に対して生徒が相談役となり回答しました。前半はテーマ設定、後半は結果のまとめ方を主とした相談を行いました。



### 「青少年のための科学の祭典」参加

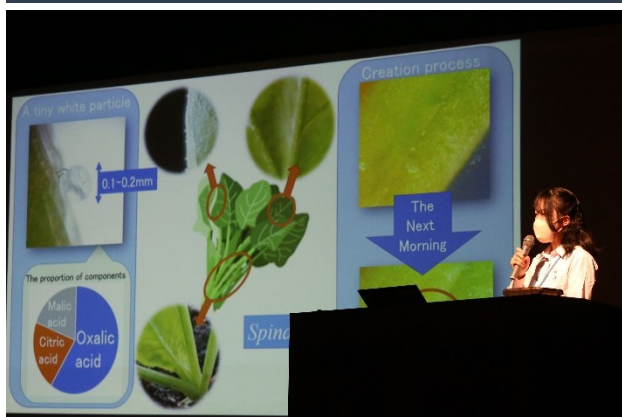


GS科や自然科学系部活動の生徒が主体的に科学の普及活動に毎年、取り組んでいます。今年度は「青少年のための科学の祭典」の丹波会場と神戸会場においてブース出展をしました。幼稚園児や小学生や中学生、その保護者の方々に科学の不思議さや面白さを体験活動や制作活動を通じて伝えることができました。また、同祭典に出展していた他校生徒と交流することもできました。



## 課題研究（GS 科・普通科）に係る取組

### 課題研究発表会（GS 科 3 年生）



GS 科 3 年生の課題研究発表会を県立人と自然の博物館ホロンピアホールで行いました。また、偶然、博物館に来館していた兵庫県齋藤元彦知事に発表の一部を参観していただきました。

### 課題研究中間報告会・中間発表会（GS 科 2 年生）



GS 科 2 年生の課題研究の発表会は年に 2 回行います。1 回目は 11 月に中間報告会として実施し、2 回目は 3 月に中間発表会として実施します。そして 3 年生の 6 月に最後の発表会を行うので計 3 回の校内発表会を経験する仕掛けをつくっています。3 回とも外部から研究者を助言者として招いており、このことがよい刺激となり、研究内容が深化するとともに、発表する力が上達し、大きな成果に繋がっています。



## 総合的な探究の時間・理数探究基礎（普通科2年生）



全体会での大学教員による講義と実習



外部での発表経験のある生徒が教師となり、ポスター作成について全体会での講義を行う

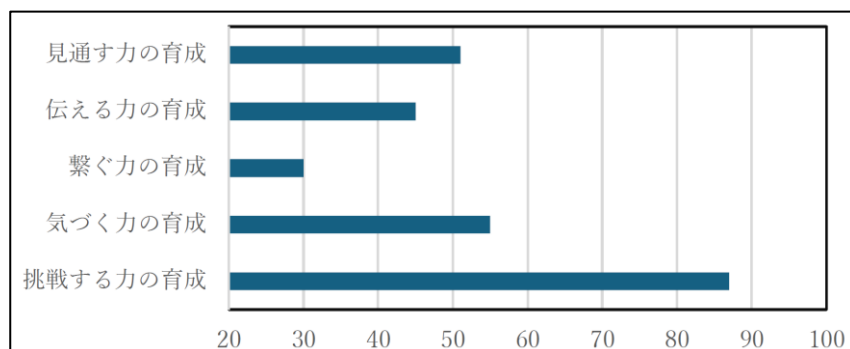


普通科生徒による探究活動（実験）



ゼミ別発表会（優秀班が全体発表会へ進出する）

今年度から普通科2年生に「総合的な探究の時間」と「理数探究基礎」を時間割に連続して配置し、実施しました。県内では本校のように文系・理系を問わず、「理数探究基礎」を必修としている学校はほとんどなく、先進的な事例として、今後、研究開発を進めていきます。ゼミ別発表会で選出された研究班はグローバルサイエンス科の課題研究班と合同で3月に発表会を行う予定です。本校では、その日を「探究の日」と位置付け、学校全体で科学について考える日としていきます。



### 普通科対象アンケート

「高校で探究活動を行うことの意義」

本校で育成すべき5つの力のうち、「挑戦する力」を選んだ回答数が目立った。

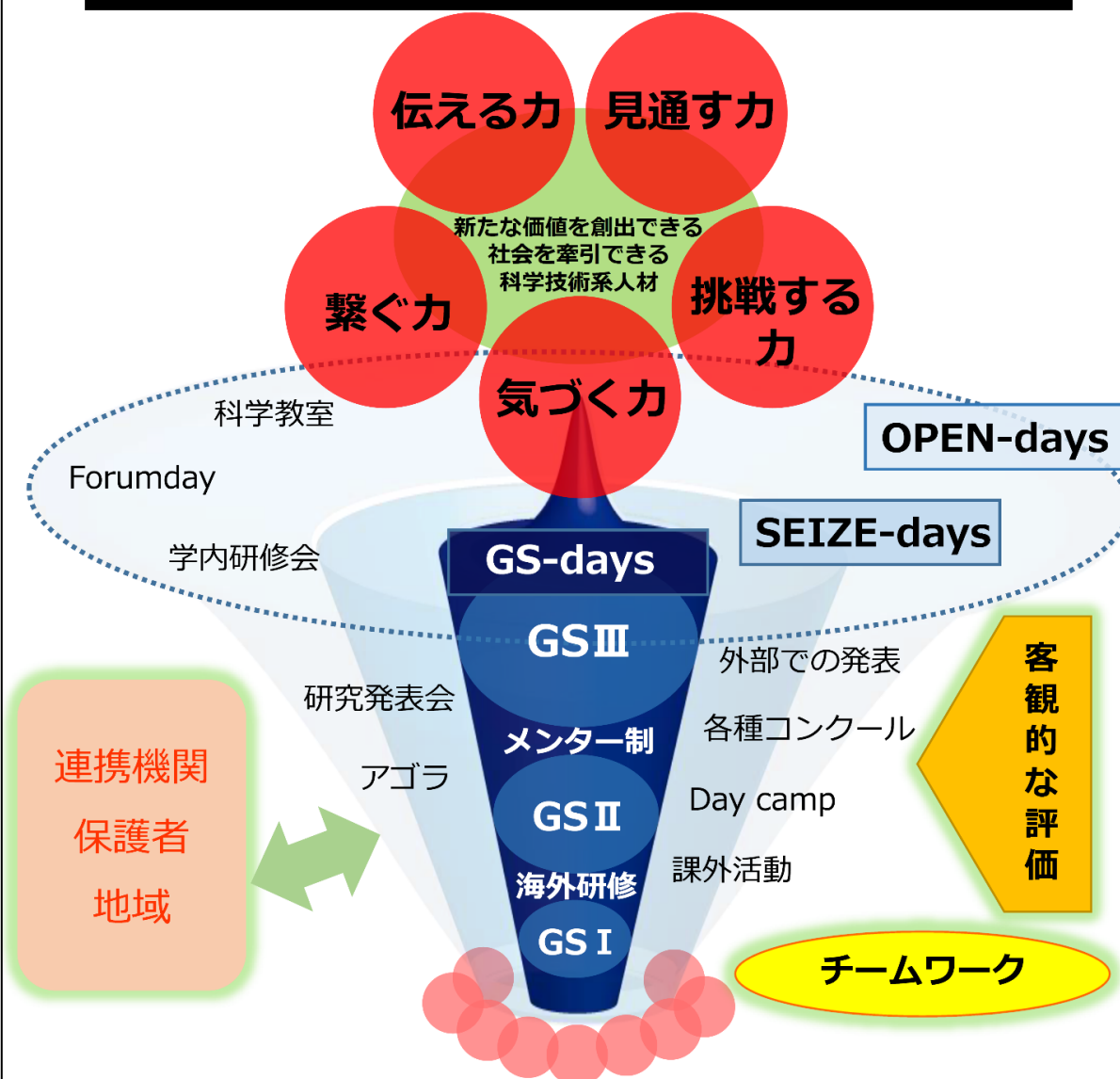
「新たな価値を創出し、社会を牽引する科学技術系人材育成のための探究活動による

クロスカリキュラムと評価法の開発」

## DAYS-program

“Seize the days”

GS-days (GS科) が核となりSEIZE-days, OPEN-daysの3つのプログラムが互いにリンクした科学技術系人材育成プログラム  
リーダーに求められる5つの力を育成する



メンター制を取り入れ、アゴラ、海外研修、科学教室などで多様な文化や考え方に触れて、多様な価値観を知る

GSⅠⅡⅢ、Day camp、課外活動、学内研修会で科学研究を経験し、最先端を知る

研究発表会、Forumday、外部での発表、各種コンクールで発表することで、自分の評価を知る



## は じ め に

兵庫県立宝塚北高等学校  
校 長 曾 谷 功

本校は、来年度創立 40 周年の記念すべき年を迎えます。1985 年に「普通科」と全国公立高校初の「演劇科」の二つの学科をもつ県立高等学校としてスタートしました。さらに開校 2 年目に設置された普通科理数コースが、平成 26 年にグローバルサイエンス科(理数に関する学科、通称 GS 科)に改編され、現在は三つの学科を有しています。校訓の「自律・協調・勤労・創造」のもと、三つの学科の特色を活かしながら、互いに刺激を受け合い、リスペクトしながら高みを目指し、全校生徒、職員が一致団結して「三科が奏でる、ハーモニー」を創り出しています。

令和元年度、文部科学省の「スーパーサイエンスハイスクール (SSH)」に指定されました。研究開発課題として「新たな価値を創出し社会を牽引する科学技術系人材育成のためのクロスカリキュラムと評価法の開発」を掲げ、質の高いイノベーター育成のため、「気づく力」、「挑戦する力」、「繋ぐ力」、「見通す力」、「伝える力」の“5つの力”の育成に取り組み、本年 SSH I 期 5 年目の節目の年を迎えています。

さて、この 5 年間の中でコロナ禍の影響を決して忘れることができません。SSH の本格的な取り組みにも制限がかかる中、できうることを精一杯行ってきました。生徒たちにとって、いかなることがあっても一生に一度しかない高校時代を諦めるわけにはいきません。コロナ禍のようなパンデミックをはじめ不確実な社会の時こそ、本校が実践している課題研究すなわち答のないものに挑戦し、「探究」を中心とした主体的・協働的、教科横断的に行うことの意義と効果が問われています。生徒たちは「探究」にかける情熱を忘れず、様々な発表にも挑戦し多くの方々から未来に繋がる評価をいただきました。次のステージでその夢の続きを必ず描き続けてくれると思っています。

その実現のために、本校では特に「テーマ設定」と「リサーチプランづくり」を大切にしています。その中心となるのが学校設定科目「GS I・II・III」です。「GS I」では、課題研究のテーマを自ら設定する能力を身につけるために、フィールドワークや大学等と連携したオープンクエスチョンを中心とした探究学習を進めてきました。「GS II」では、仮説を立てる能力を身につけるために、生物・化学・情報科学を軸に教科・科目横断的な学習を積み上げながらグループで取り組みました。「GS III」では、実験結果を科学的・論理的に考察し、結論を導き出す能力を身につけるために、英語による発表、論文の査読など実りのある成果をあげました。また、本年度から 2 年生普通科全員による「理数探究基礎」と「総合的な探究の時間」の 2 単位による本格的な探究学習がスタートしました。文理を問わずこれからの激動の時代を切り拓くために科学的な探究学習の意義は不可欠と考えています。

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ました。前述したように GS 科をはじめ本年から本格的には普通科に科学的な探究学習を拡げて参りました。さらに、本年度 3 月には GS 科の課題研究中間発表会、普通科の探究発表会、さらに演劇科も参加する「探究の日」がスタートします。三科合同で探究の口頭発表やポスターセッション等を実施するなど全校的に SSH 事業を拡げていきたいと考えています。日頃からご指導いただいております運営指導委員をはじめ、文部科学省、科学技術振興機構、兵庫県教育委員会、県立人と自然の博物館及び大学や企業等連携機関など、多くの関係者の皆様には、本校 SSH 事業の充実・発展のためにご指導・ご助言をいただきましたことに心から感謝いたします。今後とも引き続きご支援賜りますよう、よろしくお願いいたします。

# 第1章 研究開発実施報告（要約）

別紙様式 1－1

|             |        |       |
|-------------|--------|-------|
| 兵庫県立宝塚北高等学校 | 指定第Ⅰ期目 | 01～05 |
|-------------|--------|-------|

## ①令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

| ① 研究開発課題                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                    |            |          |            |          |            |          |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|--------------------------------|
| 新たな価値を創出し社会を牽引する科学技術系人材育成のためのクロスカリキュラムと評価法の開発                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                    |            |          |            |          |            |          |                                |
| ② 研究開発の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                    |            |          |            |          |            |          |                                |
| Society5.0に向けて、質の高いイノベーター育成のため、「気づく力」「繋ぐ力」「伝える力」「見通す力」「挑戦する力」の基礎となる5つの力の育成が重要であると考えた。そこで、クロスカリキュラム群の設置と、客観的に評価を行うことでこれら5つの力を効果的に育成する教育課程の研究開発を行うこととした。グローバルサイエンス科を主対象とした「GS-days」、普通科理系生徒にも広げた「SEIZE-days」、全生徒・保護者・地域住民や近隣の教育関係者まで取り込んだ「OPEN-days」の3つのプログラムの開発・検証を行った。さらに、これらのプログラムを通じて生徒が目的となる力がどの程度身についたかを生徒の主観的評価だけでなく生徒個々の能力を客観的に評価し、かつフィードバック可能な、より実用的な評価法の開発に取り組んだ。 |      |                                                                                                                                                                                    |            |          |            |          |            |          |                                |
| ③ 令和5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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 239  | 6                                                                                                                                                                                  | 239        | 6        | 187        | 5        | 665        | 17       | グローバルサイエンス科および自然科学系部活動生徒を対象に実施 |
| 文系                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | —    | —                                                                                                                                                                                  | <u>117</u> | <u>3</u> | <u>84</u>  | <u>2</u> | <u>201</u> | <u>5</u> |                                |
| 理系                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | —    | —                                                                                                                                                                                  | <u>122</u> | <u>3</u> | <u>103</u> | <u>3</u> | <u>225</u> | <u>6</u> |                                |
| 理数科※1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 40   | 1                                                                                                                                                                                  | 40         | 1        | 40         | 1        | 120        | 3        |                                |
| 演劇科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40   | 1                                                                                                                                                                                  | 37         | 1        | 37         | 1        | 114        | 3        |                                |
| 計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 319  | 8                                                                                                                                                                                  | 316        | 8        | 264        | 7        | 899        | 23       |                                |
| ○時間割上の1コマの時間：50分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                    |            |          |            |          |            |          |                                |
| ※1 本校の理数科はグローバルサイエンス科と称する（以下GS科と記載）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                    |            |          |            |          |            |          |                                |
| ④ 研究開発の内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                    |            |          |            |          |            |          |                                |
| ○研究開発計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                    |            |          |            |          |            |          |                                |
| 第1年次                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | ○「GSⅠ」及びオープン講座・特別講義の実施内容、系統的なプログラムを研究する。<br>○「GS-days」の実施内容と評価について研究する。<br>○博物館や外部研究機関との連携を強化できる体制づくりを進める。<br>○SSH評価委員会の中の担当教職員チームが評価基準を作成する。<br>○課題研究の仕上げとなる課題研究発表会の内容を精査して、次年度に工 |            |          |            |          |            |          |                                |



|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>夫改善する。</p> <p>○GS 科の過去 5 年間の検証を行う。</p> <p>○SSH 推進委員会と SSH 運営指導委員会が中心となり、「GS-days」,「SEIZE-days」や課題研究の指導体制を構築する。</p> <p>○希望する普通科理系生徒の「GS I」への受け入れと検証を行う。</p> <p>○「Day camp」を実施し、その効果的なプログラムを研究開発する。</p> <p>○外部コンテスト等への出展を行う。</p> <p>○自然科学系部活動の活性化を進める。</p> <p>○各プログラムの相乗効果を検証する。</p> <p>○1 年次の検証を 2 年次の新 1 年生に反映させる。</p>                                                                                                                                                                                                                     |
| 第 2 年次 | <p>○特別講義の実施内容、系統的なプログラムについての検証と改善。</p> <p>○前年度の大学進学実績や評価アンケート等の検証と事業の効果の確認。</p> <p>○新たな研究開発課題「オンラインの活用による課題研究の深化と効率化の課題研究」の設定と実施。</p> <p>○1 年次で作成した 5 つの力の評価規準に基づく、2 年次の検証と改善。</p> <p>○1 年次に担当した教職員チームがアドバイザーとなり、比較的経験年数の浅い教職員向けの「課題研究」を中心としたトレーニング。</p> <p>○卒業生のメンター制および人材活用。</p> <p>○学校設定科目「GS II」を実施し、課題研究につながる主体的・対話的で深い学びが得られる教材開発。</p> <p>○学校設定科目「GS III」（令和 3 年度より実施）などによる英語活用能力の育成をさらに推進するプログラムの研究開発。</p> <p>○GS 科の生徒による他科の生徒との科学交流プログラムを開発。</p> <p>○それぞれのプログラムがどのようにつながりを持って効果を上げたかの検証。</p> <p>○2 年次の検証を 3 年次の新 1 年生、2 年生に反映させる。</p> |
| 第 3 年次 | <p>○開発 2 年間での成果と課題を検証し、5 年計画の軌道修正を行う。</p> <p>○前年度の進学実績について、事業 2 年間の効果を検証する。</p> <p>○GS 科のメンター制を実施する。</p> <p>○GS 科の生徒と地域との科学交流のプログラムを開発する。</p> <p>○それぞれのプログラムがどのようにつながりを持って効果を上げたかを検証する。</p> <p>○普通科における体系的に問題発見能力や課題解決能力を高める選択型の学校設定科目「理数探究基礎」の設置を検討する。</p> <p>○3 年次の検証を 4 年次の新 1 年生、2 年生、3 年生に反映させる。</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| 第 4 年次 | <p>○学校設定科目における評価法を完成し、その効果を検証する。</p> <p>○コロナ禍に対応したオンラインを活用した英語活用能力を高める取組を推進し、効果を検証する</p> <p>○自然科学系部活動の活動をより活性化し、レベルの高い研究活動が行える体制づくりを行い、生徒の伸長を検証する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>○メンター制により上級生や卒業生を SSH 事業に活用し、その効果を検証する。さらに、地域における科学の普及活動を実施し SSH 事業の成果を公表していく。</p> <p>○GS 科の取組を普通科の探究活動に広げ、第 5 年次に開講される「理数探究基礎」への準備を行う。</p> <p>○科学コンテストへの参加をより一層推進し、科学技術系人材の育成を図り、その効果を検証する。</p> <p>○オンラインを活用した課題研究による効率化を検証し、普通科の探究活動に GS 科のオンライン活用取組を広げていく。</p> <p>○課題研究におけるリサーチプランの効果を検証し、リサーチプラン研修会を継続して開催する。</p> <p>○SSH 中間評価において指摘を受けた事項に対して、改善・対応策を検討した上で、第Ⅱ期指定に向けた実践を行う。</p> <p>○第Ⅱ期の指定に向け、「理数探究基礎」を軸とした全校体制の構築を進める。</p> |
| 第 5 年次 | <p>○研究開発課題の達成度を検証し SSH 事業の総括を行う。</p> <p>○SSH 事業 5 年間の成果を公開して、その成果の普及を図る。</p> <p>○第Ⅰ期の成果を拡充するために、普通科の文系・理系に「理数探究基礎」を必修科目とし、実践を開始する。</p> <p>○第Ⅰ期の活動で生まれた新たな課題を精選し、第Ⅱ期の研究開発課題を設定する。</p> <p>○第Ⅱ期の指定に向け、全校体制の構築と指導委員会の準備をすすめる。</p>                                                                                                                                                                                                       |

○教育課程上の特例

SSH の研究開発に係る教育課程上の特例は次表の通りである。

①令和 3 年度入学生

| 学科   | 開設する科目名 | 単位数 | 代替科目等     | 単位数 | 対象     |
|------|---------|-----|-----------|-----|--------|
| GS 科 | GSⅠ     | 1   | 総合的な探究の時間 | 1   | 第 1 学年 |
|      | GSⅡ     | 5   | 情報の科学     | 1   | 第 2 学年 |
|      |         |     | 理数化学      | 1   |        |
|      |         |     | 理数生物      | 1   |        |
|      |         |     | 課題研究      | 2   |        |
|      | GSⅢ     | 2   | 総合的な探究の時間 | 2   | 第 3 学年 |

②令和 4 年度、5 年度入学生

| 学科   | 開設する科目名 | 単位数 | 代替科目等     | 単位数 | 対象     |
|------|---------|-----|-----------|-----|--------|
| GS 科 | GSⅠ     | 1   | 総合的な探究の時間 | 1   | 第 1 学年 |
|      | GSⅡ     | 5   | 情報Ⅰ       | 1   | 第 2 学年 |
|      |         |     | 理数化学      | 1   |        |
|      |         |     | 理数生物      | 1   |        |
|      |         |     | 理数探究      | 2   |        |
|      | GSⅢ     | 2   | 総合的な探究の時間 | 2   | 第 3 学年 |

GS 科において、新たな価値を創出し社会を牽引する科学技術系人材の育成を目標に3年間を見通した年次進行型の教育課程の開発を行う。「GSⅠ」では連携機関と集中講義形式で探究活動を行い、研究の基本やリーダーとして必要な「気づく力」を始めとする5つの力の重要性を学ばせる。1年生の後半では、2年生の「GSⅡ」で行う課題研究のテーマ及び研究計画を設定させ、2年生の授業へと繋げていく。3年生の「GSⅢ」では、2年生での成果を引き継ぎ、英語科教員やALTなどと協働した英語による発表会を行う。このように3年間つながった系統的なプログラムを推進するため特例を必要とする。

○令和5年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

# 1 GS 科（SSH 主対象）に関連する教科・科目

|      | 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 |        |
| GS 科 | GSⅠ                         | 1   | GSⅡ                   | 5   | GSⅢ                         | 2   | GS 科全員 |
|      | 探究基礎実習等を通じて「GSⅡ」で行う課題研究へ繋げる |     | 分野融合型の理数科目の学習と課題研究を行う |     | 課題研究を継続し論文作成を行う。また科学英語実習を行う |     |        |

## (1) 学校設定科目「GSⅠ」

1年生GS科対象の科目（1単位）。GS科の生徒を対象とした3ヵ年を通じて行う育成プログラム「GS-days」の1年生における科目である。週時程の中には組み込まず、土曜日などの週休日に実施した。探究活動の基礎を徹底すると同時に、幅広く自然科学分野の学びを行っている。複数科目の要素を取り入れた科目融合型の授業を行った。また、生徒が主体的に活動できる仕掛けを用意し、深い学びが得られるように工夫した。

## (2) 学校設定科目「GSⅡ」

2年生GS科対象の科目（5単位）。「理数生物」「理数化学」「情報の科学（令和4年度入学生からは情報Ⅰ）」「課題研究（令和4年度入学生からは理数探究）」を代替した学校設定科目である。育成プログラム「GS-days」の中核となるように、序盤は課題研究に必要な基礎知識や考え方等を身につけるため化学・生物・情報科学に重点置いた教科・科目横断型授業と課題解決型実験実習に重点を置き、課題研究の進捗に合わせて研究活動に取り組む時間を増やすなど、可塑的な運用を行っている。

## (3) 学校設定科目「GSⅢ」

3年生のGS科対象の科目（2単位）。前半は課題研究の完成をめざし、英語科教員やALTと理数系教員が連携した発表指導と外部の助言者（大学教員等）による助言や議論を通して科学者や研究者として必要な「伝える力」を高いレベルで身に着けることができると期待した。後半は科学英語探究実習を通して英語活用能力を高める取り組みを行った。

# 2 普通科の探究活動

|     | 第1学年 |    | 第2学年      |    | 第3学年      |    |
|-----|------|----|-----------|----|-----------|----|
|     | 科目   | 単位 | 科目        | 単位 | 科目        | 単位 |
| 普通科 | —    | —  | 総合的な探究の時間 | 1  | 総合的な探究の時間 | 2  |
|     |      |    | 理数探究基礎    | 1  |           |    |



○具体的な研究事項・活動内容

1 大学や博物館などの研究機関を活用した学校設定科目の開発及び改善

(1) 大学や研究機関等との主体的な取組

- ①大阪大学との連携 学校設定科目「GSⅠ」，特別講義，課題研究
- ②京都大学との連携 学校設定科目「GSⅠ」，特別講義，課題研究
- ③兵庫県立人と自然の博物館との連携 学校設定科目「GSⅠ」，課題研究
- ④京都教育大学との連携 学校設定科目「GSⅠ」
- ⑤その他，神戸大学，兵庫教育大学，兵庫県立大学，関西学院大学，甲南大学等と連携し，課題研究において指導や助言を受けている。

(2) 大学主催の高校生向け科学プログラムに関する取組

大阪大学 SEEDS プログラム（体感コース）：生徒2名が参加している。

(3) 学校設定科目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」

課題研究の指導助言，発表会での審査員，論文査読等で多数の連携を行っている。

2 英語活用能力を高め海外研修を主とする異文化理解への取組

- (1) シアトル研修 現地の企業の技術者との交流，ワシントン大学教授の講義
- (2) 国際理解教育委員会 大学留学生，台湾曙光女子中学，JICA 等

3 教育課程外の活動を充実させるための取組・計画と活用

- (1) 自然系部活動の活動 60名近くの部員が幅広く活動し，レベルの高い研究を行っている。
- (2) 「兵庫咲いテク」事業を活用した取組 県内 SSH 指定校企画の科学イベントを活用している。

4 世代間交流や異分野間交流を通じたコミュニケーション能力とリーダー性の育成

- (1) メンター制 「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」や自然科学系部活動におけるメンター制（卒業生の活用）。
- (2) 小中学生のための自由研究オンライン相談会 昨年度に引き続き実施した。
- (3) サイエンスカフェ（アゴラ） 宮崎大学，大阪大学（卒業生）の教員を講師として開催した。

5 GS科での取組を活用した授業改善

2年普通科「理数探究基礎」，「総合的な探究の時間」への応用

6 科学技術人材育成に関する取組

(1) 「数学・理科甲子園」に参加する取組

「GSⅠ」と連携し，参加チームだけでなく生徒全体で深い学びが得られるように開発した。

(2) 兵庫咲いテク委員会主催「五国 SSH 連携プログラム」への参加

- ①「サイエンスフェア in 兵庫」GS科だけでなく，普通科生徒も参加した。
- ② 9th Science Conference in Hyogo（課題研究を英語で発表するイベント）に参加した。

(3) 国際科学技術コンテスト（科学系オリンピック）への取組

(4) 青少年のための科学の祭典 小中学生を対象に科学の普及活動を行った。

7 課題研究に係る取組

- (1) テーマ設定実習 課題研究のテーマ設定に繋がるプログラムのフローを作成した。

- (2) 科学倫理の学習
- (3) オンラインによる課題研究の深化と効率化 Teams を活用した深化と効率化が進んだ。

## 8 成果の公表・普及

- (1) 五国 SSH 連携「高校生リサーチプラン研修会」の実施 4 校から生徒の参加があった。
- (2) 探究活動を深化させる教材開発
- (3) SSH 先進校視察

熊本県立熊本北高校・熊本県立第二高校を訪問した。また、沖縄県立向陽高校の訪問を受けた。さらに、過去に SSH 校であった宮城県宮城第一高校の訪問を受けた。

## 9 事業の評価

- (1) 中間評価で指摘を受けた事項への改善 今年度も改善が進み、Ⅰ期後の取組を一部、開始した。
- (2) 大学への進学の効果 課題研究の成果を推薦入試等に活かすことができた。
- (3) SSH 運営指導委員会 Ⅰ期の総括と評価を受けた。さらにⅡ期に向けた取組への助言を受けた。
- (4) 本校教員による評価 多くの評価項目で改善が進み、SSH 事業が本校の特色に欠かせないものとなった。

## 10 校内における SSH の組織的推進体制

SSH 推進委員会等の他に、文系・理系教員による探究活動の会「ぶんたんの会」を開催。

### ⑤ 研究開発の成果と課題

#### ○研究成果の普及について

- (1) DAYS 通信（広報紙）の発行。ホームページにも公開している。
- (2) SSH 掲示板の設置 校内に 2 か所、SSH 掲示板を設置している。
- (3) 北高ダイアリー ホームページ内「北高ダイアリー」に事業を掲載している。
- (4) SSH 指定校として学外にも成果普及を目的と「これから研究を始める高校生のためのリサーチプラン研修会」を行った。探究活動においてリサーチプランの立案・作成はとても重要であり、本校ではこれを重視した課題研究の指導方法の研修を行っている。今年度は県内から 4 校の参加があった。

#### ○実施による成果とその評価

- (1) 高大接続（大学への進学実績）  
SSH 指定により課題研究が活性化したことを受け、推薦入試や面接試験を課す受験型を希望する生徒が増加し、本年度は GS 科生徒 23 名が推薦入試を利用した。
- (2) 外部発表会・科学オリンピック等での実績  
主対象である自然科学系部活動および GS 科の生徒は今年度も多数、外部発表会等へ参加し表彰を受けることができた。

#### ○実施上の課題と今後の取組

複数の教科の連携や、理系教員以外の発表会の審査や生徒引率等、教員の意識改善が進んだ。今年度はⅡ期目の申請に向け、普通科の探究活動を重点的に開発することができ、探究活動の研修会を 3 学期に開催する。学校ホームページの充実も進み、視察の申込を 2 件受けた。

## 第2章 研究開発の成果と課題

|             |        |       |
|-------------|--------|-------|
| 兵庫県立宝塚北高等学校 | 指定第Ⅰ期目 | 01～05 |
|-------------|--------|-------|

### ②令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

#### ① 研究開発の成果

##### 1 大学や博物館などの研究機関を活用した学校設定科目の開発及び改善

###### (1) 大学や研究機関等との主体的な取組

多数の大学や博物館と連携し、多くの研究者をGS科の学校設定科目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」における講師や助言者として活用している。したがって生徒は、主体的に深い学びに向かう姿勢をもつようになり、その成果がGS科生徒の各大学主催の発表会やコンクールへの参加数の多さに顕著に表れている。また、3学期末にGS科と普通科の探究活動（課題研究）の発表会である「探究の日」を実施することとした。これによりGS科の学校設定科目による教育活動の成果を学校全体で共有できるようになることが見込まれ、校内の探究活動推進における大きな改善となった。

| 学校設定科目             | 開発教材             | 連携先                             |
|--------------------|------------------|---------------------------------|
| 「GSⅠ」<br>対象：GS科1年生 | 探究基礎実習           | 京都教育大学                          |
|                    | 探究 week          | 大阪大学                            |
|                    | プレゼン実習           | 大阪大学                            |
|                    | フィールド実習          | 兵庫県立人と自然の博物館                    |
|                    | 論文の読み方           | 兵庫県立人と自然の博物館                    |
|                    | 統計入門             | 兵庫県立人と自然の博物館                    |
|                    | リサーチプラン研修会       | 甲南大学                            |
|                    | 核科学基礎講義          | 京都大学                            |
|                    | 医療従事者の海外活動に関わる講義 | JICA 関西                         |
|                    | 減災復興に関わる講義       | 兵庫県立大学                          |
|                    | 京都大学複合原子力科学研究所見学 | 京都大学                            |
| 「GSⅡ」<br>対象：GS科2年生 | 課題研究中間報告会        | 京都大学・甲南大学・兵庫県立大学                |
|                    | 課題研究中間発表会        | 京都大学・大阪大学・神戸大学                  |
|                    | シアトル研修（科学講義）     | ワシントン大学                         |
| 「GSⅢ」<br>対象：GS科3年生 | 課題研究発表会          | 京都大学・大阪大学・神戸大学<br>兵庫県立人と自然の博物館等 |
|                    | 研究論文の査読          | 京都大学・大阪大学・神戸大学・<br>関西学院大学・甲南大学等 |

###### (2) 企業との主体的な取組

GS科2年生の米国シアトル研修（「GSⅡ」の一環）において、シアトル市内の企業（マイクロソフト社・ボーイング社）の技術者との交流と研究発表は、生徒の将来のキャリア形成に有効であることが検証できた。



(3) 大学主催の高校生向け科学プログラムに関する取組

DAYS 通信を活用し、国際的科学技术人材育成プログラムを始めとする大学主催の科学プログラムの案内を積極的に行ってきた。今年度は大阪大学の SEEDS プログラムに GS 科だけでなく普通科生徒も、参加したことが成果としてあげられる。

|                   |
|-------------------|
| 大阪大学の SEEDS プログラム |
|-------------------|

|                            |
|----------------------------|
| 普通科 2 年生 1 名・GS 科 1 年生 1 名 |
|----------------------------|

(4) 学校設定科目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」

指導と評価が繋がるような授業改善を行った。本校で育成目標としている 5 つの力に基づく評価法を研究開発し、5 つの力の到達目標を明示したルーブリックの重要性を検証できた。来年度から普通科で開講させる「理数探究基礎」に GS 科の学校設定科目のルーブリックを適用していく見通しを立てることができた。

## 2 英語活用能力を高め海外研修を主とする異文化理解への取組

(1) シアトル研修

コロナ禍により 3 年間中断していた GS 科 2 年生全員を対象とした米国シアトル研修を今年度から再開することができた。今年度は、昨年度に行く予定であった 3 年生の希望者に対しても研修を実施できた。世界的企業であるマイクロソフト社およびボーイング社の技術者との交流は、生徒にとって世界で活躍することを視野に入れた将来のキャリアを考える上で大きな意味をもつことが検証できた。また、研修期間中に宿所としているワシントン大学で同大学の教授から科学に関する種々の講義を受講できたことも、将来に海外で学ぶ自らの姿を具体的にイメージすることに繋がり大きな成果である。

(2) GS 科授業での取組

今年度も英語科教員との連携が進み、GS 科の 1 年生～3 年生に関係する授業を実施することができた。特に、学校設定科目「GSⅢ」では、今年度の新たな改善として口頭発表時に英語によるアブストラクトの 1 分間スライドに取り組んだ。審査員の大学等の研究者から、よい評価を受けることができ、生徒の成長に繋がった。また、課題研究の成果は本県 SSH 指定校と管理機関が共同して開催している五国 SSH 連携プログラム「9th Science Conference in Hyogo」への参加で発表することができた。さらに、SSH 指定により、管理機関から本校は 2 名の ALT の配置を受けているが、「GSⅢ」の後半では、英語による科学実験の他に、心理学実験についても ALT の開発教材を活用し、取り組んだことも今年度の改善点のひとつである。

(3) 国際理解教育委員会

本校の国際理解教育委員会との連携も順調に進み、次の①～③のような多彩なプログラム群を設定できた。学校の体制が進んできたという面でも成果が上がったと考えている。

①大阪大学留学生授業見学・交流会

留学生の課題研究の見学や自然科学系部活動の見学での対話、留学生のプレゼンテーションでの協議等、すべて英語で行った。

②曙光女中（台湾）とのオンライン交流会

年 3 回の実施で、相互に打ち解けあうことができ、効果が高い。台湾の高校生の英語のレベルの高さを知る良い機会となっていて、GS 科生徒にとって良い刺激となっている。

③JICA 関西訪問（3 月実施予定）

海外で活躍する日本人（特に女性を依頼している）の講演を聴くことで、国際貢献を考える良い

機会となっている。

### 3 教育課程外の活動を充実させるための取組・計画と活用

#### (1) 自然系部活動の活動

3つの自然科学系部活動の部員が57名になり、SSH指定を受けたことによる波及効果は検証できた。特に指定1年目は3つの部を合わせて1名であった新入部員が、今年度は50名であったことは大きな成果のひとつである。多くの部員が幅広く活動し、レベルの高い研究を行っている。今年度は、化学部が兵庫県高等学校総合文化祭で研究発表部門 最優秀賞を受賞し、来年度の全校高等学校総合文化祭「清流の国ぎふ総文2024」への出場権を獲得した。それ以外にも今年度も多数の科学コンクールに参加し、数々の受賞があり、高い評価を受けた。

#### (2) 「兵庫咲いテク」事業を活用した取組

県内SSH指定校と管理機関が連携した「兵庫咲いテク委員会」による科学イベント（五国SSH連携プログラム）を活用した。県内SSH指定校に行き、他校の生徒と科学交流する意義は高い。本校も五国SSH連携プログラムとして「高校生のリサーチプラン研修会」を企画したが、県内のSSH指定校がこのように連携していることは、本校のSSH事業の普及の面からも大きな成果であると考えている。今年度の改善としてDAYS通信（本校作成の校内広報紙）のみならず、office365のTeams（GS科・普通科・演劇科の全生徒参加）を活用したWEB配信による五国SSH連携プログラム募集案内を行った。

#### 五国SSH連携プログラムへの本校生徒参加者数

| プログラム名                      | 主催校（県内SSH指定校） | 参加人数 |
|-----------------------------|---------------|------|
| 宇宙への挑戦                      | 兵庫県立三田祥雲館高等学校 | 1名   |
| サイエンスカンファレンス                | 兵庫県立神戸高等学校    | 2名   |
| データサイエンスコンテスト               | 兵庫県立姫路西高等学校   | 4名   |
| 数学トレセン（トレーニングセンター）          | 神戸大学附属中等教育学校  | 5名   |
| これから研究を始める高校生のためのリサーチプラン研修会 | 本校            | 43名  |

### 4 世代間交流や異分野間交流を通じたコミュニケーション能力とリーダー性の育成

#### (1) メンター制

今年度も「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」において卒業生によるメンター制を活用した。

今年度は、11名の卒業生がメンターとして「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」に参加した。1年生のアンケートでは、卒業後はメンターとして後輩の指導に関わりたいとする回答が54%に及んでおり、本校のメンター制は良い方向に機能し、定着していることが検証できた。

#### (2) 小中学生のための自由研究オンライン相談会

昨年度に引き続き実施した。今年度は、10名の申込があった。本校の特色ある取組として機能したことが検証できた。

#### (3) アゴラ（サイエンスカフェ）

学外の研究者と膝を交えて、科学について語り合う場として設定していたが、コロナ禍で2年間中断していた。作年度、大阪大学教授を講師として再開できた。

今年度は校内のSSH広報誌「DAYS通信」で告示した結果、1回目は7名、2回目は12名の参加者

が得られた。特に 1 回目は女性研究者を講師として、女性研究者を取り巻く環境についてのお話を聞き、聴講した女子生徒が考える機会とすることができた。

## 5 GS 科での取組を活用した授業改善

### 普通科の探究活動への応用

今年度から普通科に文系・理系を問わず「総合的な探究の時間」と「理数探究基礎」を必修科目として設置した。2 年生の時間割では金曜日の 5 限・6 限に連続して開講し、研究活動が効率的に行えるように工夫した。その成果は 3 月に GS 科と合同開催する探究発表会「探究の日」で披露し、全校生徒職員で成果を共有する日とした。

| 対象生徒                                       | 科目名と内容                                                                         |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 2 年生普通科 6 クラス 239 名<br>(文系 117 名・理系 122 名) | 「総合的な探究の時間」 1 単位・「理数探究基礎」 1 単位<br>金曜日の 5 限・6 限に連続 2 コマとして開講。探究活動の基礎学習と実践活動を行う。 |
| 3 年生普通科 5 クラス 187 名<br>(文系 84 名・理系 103 名)  | 「総合的な探究の時間」 1 単位<br>・演劇活動による自己探究 (1 学期)<br>・進路実現に向けての自己探究 (2, 3 学期)            |

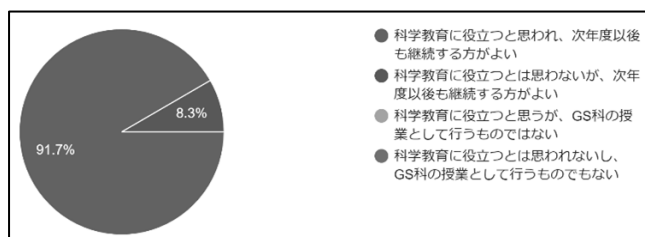
### 年間計画 (国語科 2 名・地歴科 2 名・理科 3 名・保体 1 名・英語科 2 名で担当)

|      |                                                                                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 学期 | ①生徒による実践報告「探究活動の実践報告」<br>②外部講師による講義「リサーチクエスションの立て方」<br>九州工業大学教育接続・連携 PF 推進本部 進藤明彦 教授<br>③本校 SSH 主担当職員による講義「リサーチクエスションの立て方」<br>④リサーチプランの作成 |
| 夏休み  | 予備実験・先行研究講読                                                                                                                               |
| 2 学期 | ①本校 SSH 主担当職員による講義「よく伝わるスライドの作り方」<br>②講座内中間報告会                                                                                            |
| 冬休み  | 発表スライドの完成                                                                                                                                 |
| 3 学期 | ①講座内発表会 (各講座の代表班選出)<br>②全体発表会                                                                                                             |

## 6 科学技術人材育成に関する取組

### (1) 「数学・理科甲子園」に参加する取組

本校は過去 6 年間で 2 度、「科学の甲子園」に出場している。その予選として兵庫県で行われている「数学・理科甲子園」に毎年参加している。単に大会に参加するだけでなく、これを絶好の学びの場として捉え、「GS I」と連携し、参加チームだけでなく GS 科生徒全体で深い学びが得られるように教材開発した。保護者からも、参観するだけでなく実技競技にも参加したいとの声が多数あり、授業そのものの評価も高かった。本校 SSH 事業の大きな成果のひとつとして考えている。



91.7%の保護者が「GS I 甲子園」を科学教育に役立つ教材であると評価

## (2) 五国 SSH 連携プログラム

管理機関「兵庫咲いテク委員会」と県内の SSH 校が協働して、「五国 SSH 連携プログラム」を企画し、県内の高校生を主対象とした科学教育活動を行っている。本校は「これから研究を始める高校生のためのリサーチプラン研修会」を企画した。

### ① サイエンスフェア in 兵庫

「兵庫咲いテク」事業最大の科学イベントである。県内高校生のみならず、企業・大学の研究者も参加する。各校生徒の課題研究発表会であるが、今年度は開催日の変更により、2 年生は修学旅行中となり参加できなかったが、1 年生 GS 科と普通科生徒が口頭発表を行った。

### ② 9th Science Conference in Hyogo

GS 科 3 年生の課題研究班が参加し、英語によるポスターセッションを行った。

## (3) 国際科学技術コンテスト（科学系オリンピック）への取組

SSH 事業として、力をいれている取組である。国際科学技術コンテストへの参加を推進することで、学校全体の科学に関する興味関心に繋がると考えている。今年度から office365 の Teams を活用し、生徒が参加しやすいように連絡体制を改善した。GS 科 3 年生生徒が、第 3 回ヨーロッパ女子情報オリンピック (EGOI 2023) に日本代表メンバーに選出され、銀メダルを獲得した。さらに文部科学大臣特別賞が授与された。

| 大会名            | 令和元年 | 令和 2 年 | 令和 3 年 | 令和 4 年         | 令和 5 年 |
|----------------|------|--------|--------|----------------|--------|
| 日本生物学オリンピック    | 16 名 | 21 名   | 25 名   | 29 名           | 8 名    |
| 日本地学オリンピック     | 2 名  | 3 名    | 1 名    | 2 名            | 0 名    |
| 化学グランプリ        | 3 名  | 2 名    | 7 名    | 5 名            | 7 名    |
| 日本数学オリンピック     | 8 名  | 11 名   | 10 名   | 8 名            | 5 名    |
| 日本情報オリンピック     | 0 名  | 0 名    | 0 名    | 1 名 敢闘賞        | 0 名    |
| 日本情報オリンピック女性部門 | —    | —      | 1 名    | 1 名 金賞（全国 1 位） | 0 名    |
| 物理チャレンジ        | 0 名  | 0 名    | 0 名    | 1 名            | 0 名    |
| 合計             | 19 名 | 37 名   | 44 名   | 47 名           | 20 名   |

## (4) 青少年のための科学の祭典

SSH 事業成果の普及活動の一環として「青少年のための科学の祭典」に GS 科生徒や自然科学系部活動生徒が参加している。小中学生（およびその保護者）を対象にした活動を通じて、科学の社会的意義を学ぶとともに、科学の楽しさを地域の人々に伝えている。



## 7 課題研究に係る取組

### (1) テーマ設定実習

本校の特色のひとつである。生徒からの評価が極めて高く、課題研究に大きな意義があることが検証できている。今年度は指定4年目までの見直しを行い、一連の日程的なスパンを長くした。

| 時期   | 内容                                       | 詳細                                                                              |
|------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 11月  | 「GSⅠ」ファラデー定数を求める探究活動                     | 事後に新たなテーマを生徒自ら考える                                                               |
| 12月  | 探究 week（ミニ課題研究）                          | 生徒が自ら考えたテーマに基づき探究活動を行う                                                          |
| 冬休み  | ①科学倫理学習<br>②リサーチプラン提出その1<br>③「GSⅠ」プレゼン実習 | ①研究に関する倫理学習を行う<br>②来年度に行いたい課題研究テーマについて考える<br>③探究 week（ミニ課題研究）の発表会               |
| 1月   | 「高校生のためのリサーチプラン研修会」                      | 本校 SSH 事業のリサーチプラン研修会。外部講師の講義や他校生との協議により、リサーチプラン立案について研修する。                      |
| 2月上旬 | リサーチプラン提出その2                             | リサーチプラン研修会を受けて、プランをブラッシュアップし提出する                                                |
| 2月下旬 | 課題研究担当者会議およびヒアリング                        | ヒアリングを行い、生徒提出のリサーチプランから 10 テーマ前後選出する                                            |
| 3月   | ①「GSⅠ」テーマ設定実習<br>②課題研究テーマ班決定             | ①選出されたテーマの発案者がプレゼンを行い、その後、生徒どうしでテーマ別協議や情報交換を行う<br>②テーマ設定実習を受け、課題研究テーマおよび班が決定される |
| 春休み  | 予算計画作成                                   | リサーチプランに基づき、各班で必要物品の要求書を作成                                                      |
| 4月   | 「GSⅡ」の開始                                 | 2年生になり、課題研究が始まる                                                                 |

### (2) 科学倫理の学習

科学倫理を APRINe ラーニングシステム(eAPRIN)の教材「中等教育における研究倫理」の基礎編と実践編を自習させ、受講確認書を提出させている。学習の成果はペーパーテストで評価している。75%の生徒が積極的に科学倫理の学習に取り組み、その必要性を認識している。

### (3) オンラインによる課題研究の深化と効率化

SSH 事業の開発課題のひとつである、オンラインによる課題研究の深化と効率化の検証を行った。今年度も成果を確認できた。Teams の機能を用い、生徒相互のみならず、生徒と教員のオンラインによるやりとりが効果的に進んだ。自然科学系部活動においてその成果が顕著であった。Teams を用いたことにより課題研究の効率化が進んだと回答した生徒は 86.5%（1 年時）→97.5%（2 年時）→91.9%（3 年時）と 2 年時で最も高かった。また、Teams を用いることにより協議が深められたと回答した生徒は、94.6%（1 年時）→95%（2 年時）→97.3%（3 年時）と 3 年時で最も高かった。

## 8 成果の公表・普及

### (1) 五国 SSH 連携「高校生リサーチプラン研修会」の実施

今年度は、県内 SSH 校を対象に実施した。県内 4 校から生徒の参加があった。また、教員のみの参加もあり、参加した他校教員からの評価は高かった。本校のリサーチプラン立案のフローは県内でのロールモデルとして定着しつつあると検証できた。

### (2) 探究活動を深化させる教材開発

指定 5 年間の「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」で探究活動を深化させる教材開発をほぼ完成させることができた。来年度から本校ホームページで順次、公開していく。

### (3) 先進校視察

今年度は、沖縄県立向陽高等学校の訪問を受けた。また、過去に SSH 指定の経験校である宮城県宮城第一高等学校の訪問も受けた。本校から視察を申し入れたのは熊本県立熊本北高等学校と熊本県立第二高等学校の2校である。2校とも本校同様、三科（訪問校は普通科・理数科・英語科または美術科、本校は普通科・理数科・演劇科）からなる学校であり、I期終了後の本校の目指すべき方向について多くの示唆を受けることができ、視察の目的は大いに達成された。

## 9 事業の評価

### (1) スーパーサイエンスハイスクール事業における中間評価に対する改善

令和3年度に受けた中間評価で指摘された項目について、今年度も改善を進めることができた。特に今年度は次の事項について改善が進んだ。

- ・「5つの力」の評価

「GS I」使用するルーブリックをあらたに改善し、「5つの力」に基づく生徒の到達目標が明確になるとともに評価規準がはっきりと伝わった。その結果、生徒は探究活動の評価（通知表の成績）について納得できるものであると回答する生徒数が増加した。

- ・SSHをGS科のみならず、普通科に拡張するための体制

「理数探究基礎」を普通科全員（文系・理系）の必修修科目として設置し、今年度から開講した。「総合的な探究の時間」と連携し、2コマ連続の時間割とし、多くの教員が授業担当者となり、探究活動のノウハウが継承されやすくなった。また、GS科と合同で探究発表会を開催し、「探究の日」とすることで学校全体で取り組むSSH体制がより強化された。

- ・ホームページの改善

SSH事業の広報活動の要となるホームページを改善し、本校の活動内容が分かりやすく届けられるようになった。改善後のアクセス数の多さで検証できた。

### (2) 教職員による評価

GS科中心で事業を進めてきたため、過去4年間の全職員の評価は必ずしも高いものではなかった。しかしながら、今年度の教職員アンケートでは、SSHに関するすべての項目でよい評価への回答数の増加が目立った。ようやく、学校全体で取り組むSSHの体制が整えられてきたことが検証できた。

### (3) 大学進学への効果

SSH指定を受けて、推薦入試の活用がGS科生徒に広まりつつある。また、医学部医学科への進学者もGS科から毎年出るようになり、SSHの学力への波及効果も確認できた。今年度のGS科生徒の推薦入試へのエントリー数は23名を数えた。また、難関国公立大学への合格者数も維持できており（令和5年度入試の大阪大学合格者数は指定4年間で最高の13名であった）、大学進学への効果が検証できた。

## 10 校内におけるSSHの組織的推進体制

中間評価の指摘を踏まえ、SSH運営指導委員の見直しを進めることができた。来年度は「SSH探究部」を新設する予定となり、組織的推進体制をより強化できる見通しがたった。また、今年度、あらたに文系教員と理系教員が探究活動に基づく人材育成の目標を話し合う会（ぶんたんの会）を複数回開催し、本校の教育活動の方向性に対する提言を作成することができた。

## ② 研究開発の課題

SSH I 期では、「新たな価値を創出し、社会を牽引する科学技術系人材育成のための探究活動によるクロスカリキュラムと評価方法の開発」を研究開発課題とし、GS 科および自然科学系部活動を主対象生徒とした科学技術系分野で突出した人材育成につながるカリキュラム開発や生徒間のメンター制の推進に取り組んできた。その成果として、GS 科の課題研究や自然科学系部活動の研究において、ISEF の出場権獲得や全国高等学校総合文化祭への出場を始めとする数多くの科学コンクールや学会発表等での受賞が当然のこととなるような質の高い研究を生み出す体制が構築できた。I 期で進めた研究開発により、生徒は主体的かつ協働的に深い学びを行えるようになり、学力を向上させることができたほとんどの生徒が実感するに至った。このことは大きな成果であり、研究開発の目的は概ね達成されたと自己評価している。令和3年度には「これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成がおおむね可能と判断されるものの、併せて取組改善の努力も求められる」との中間評価を受けた。

具体的には、GS 科の教育課程に学校設定科目「GS I・II・III」を開講した。その結果、生徒は主体的かつ協働的な深い学びを行うようになり、卒業時に学力の向上を実感した生徒が 89%に達した。また、意欲的に課題研究に取り組むように変容し、指定前にはほぼ0件であった外部での発表件数は令和5年度には43件を数え、職員の評価も高くなった（GS 科の取組により、思考力・判断力・表現力を育成し、学びの意欲を高めることができた：100%）。GS 科の国公立大学への大学進学者についても東京大学や京都大学を始めとする難関大学への進学者数も多く、女子生徒の医学部医学科の進学者が指定4年間で4名を数える等、理系女子の活動を支援することもできた。また、探究活動に卒業生が支援するメンター制を2年次から実施したが、今年度までに延べ45名の卒業生がメンターになり、後輩の探究活動の支援を行った。メンター制は探究活動の実践に効果があった。

SSH 事業に対する職員の意識も向上した（指定校として特色ある活動をしている：81%、SSH を学校全体の教育活動に効果的に生かしている：78%、SSH の活動が学力向上に繋がっている：80%）。これらの分析をもとに、I 期では、本校にとって効果の高い研究開発を進められたと検証できた。また、オープンハイスクールのアンケートでは地域の中学生及びその保護者から本校の SSH 活動に対しても、非常に興味関心を持った（73%）、興味関心を持った（27%）との回答を得た。さらに、成果普及として行った他校生対象の「リサーチプラン研修会」に対する評価も高い。しかしながら、SSH を全職員が関わる事業に広げるまでには至らなかったことが課題として残されている。以上の分析から、本校の目指す人材育成と探究活動の関りを全職員で共有することで SSH の取組が持続的なものになり、安定期に繋がると考えた。そこで、その課題を解決する方法のひとつとして普通科に文系理系の枠を越えて、「理数探究基礎」を開講することとし、既に今年度から実施を始めている。「理数探究基礎」と「総合的な探究の時間」を時間割上で連続した時間とし、理系の教員と文系の教員が協働し展開することで全職員の探究活動の指導力向上を図ることを今後の課題としている。さらに、本校として目指す人材育成に繋がる「探究テキスト」を作成し、全生徒・教員で共通の目標を持つことが必要であると考えている。探究活動の評価については、I 期ではGS 科の探究活動に対してルーブリックを開発したが、教育大学等の専門家との連携を十分に進められず、他教科に広げることができなかった。専門家と連携し、校内研修会や「理数探究基礎」での取組を進めることで全校体制のSSHへと職員の意識を高めると共に、新たに「SSH 教育探究部」を新設し、実質的な体制を構築することも課題である。

I 期では科学技術系人材育成の裾野を広げる取組として、GS 科で培った課題研究のためのリサー

チプラン作成のノウハウを他校生に伝える研修会を行った。さらに成果普及を進めるためにより一層、ホームページの改善を進め、開発教材等の普及活動も行いたい。

令和4年度には中間評価での指摘事項に対し、改善策を立て動き出すことができた。今後は、I期で達成できた取組の強化と新規の取組をバランスよく学校全体で取り組み、持続可能な安定した教育活動を行いたい。

以上を踏まえて、次年度以降の目標（今後、解決すべき課題）を設定した。

①学校設定科目と大学や博物館などの研究機関との連携・連動させた問題発見能力及び課題解決能力育成のための取組

学校設定科目「GS I・II・III」により、GS科の課題研究に必要な5つの力（気づく力・繋ぐ力・伝える力・見通す力・挑戦する力）を伸ばさせるプログラムの開発及び評価方法の完成度を高め、突出した科学技術系人材育成を実践する。

②英語活用能力を高め海外研修を主とする異文化理解への取組

米国ワシントン州シアトル科学研修による国際性を高める活動を継続する。現地技術者との交流や研究発表会が有効であることが検証できている。したがって今後は生徒の科学発表を前面に打ち出した、より科学性の高い研修とすることが課題である。また、I期で連携した海外の大学や高校と新たに普通科生徒の研究発表等の科学交流を実践することも必要である。

③自然科学系部活動を充実させるための取組

I期の取組の成果を活かし、今後、さらに質の高い生徒研究へと進めていく。I期ではプレゼン能力の向上が顕著であったが、先行研究等の情報収集力が十分身に付いたとは言いきれないとの検証もできた。今後、I期で到達できなかった目標を達成し、専門家との連携を強化し、より充実した活動を実践することで研究者として望まれる態度を身に付けた人材を育成していきたい。

④探究活動における教材開発と評価方法に係る取組

来年度以後、普通科の文系理系ともに「理数探究基礎」と「総合的な探究の時間」を2年生に同時進行の形で履修させていくこととした。年度の前半は探究活動の基礎を習得し後半の実践活動に繋げていく。卒業後の自分の未来像を描き、学びたい学問を明確にし、豊かな社会の構築を目指す人材育成に繋がる教材および評価方法を研究開発すると共に、それらの目標をまとめた探究テキストを開発し、本校が目指す人材像を生徒・教員で共有することも大きな課題である。

⑤本校の目的とする人材育成に向けて効果的な組織的推進体制を構築する取組

I期の検証により、持続可能な研究開発を行うために全職員での業務の分担化の重要性が明確になった。I期3年次より、担当職員の業務の軽減化を図りつつ生徒が様々な活動に使える時間を増加させたが、生徒の研究活動の質を維持することができた。今後、I期の総括を基に、本校が目指す人材育成を推進する、より持続可能で効果的な全校体制の構築を目標とし新たにSSH教育探究部の創設を行う。



## 第3章 実施報告書

### I 研究開発の経緯および指定5年間の取組概況

本校は昭和60年に宝塚市内の4番目の公立高校として、普通科と全国公立初の演劇科の2科で開校した。翌年、普通科のうち1クラスを理数コースとし、理数教育の力を入れた結果、理数コースには優秀な人材を確保することができるようになり平成15年度からより国際的視野に立つ人材を育成するために理数コースをグローバルサイエンスコース（GSコース）に改編し、これに合わせて兵庫県立人と自然の博物館と連携した取組を始めた。

その後、連携先を京都大学や大阪大学等に広げ、地球規模の環境問題などをテーマとした取組に発展させた。平成26年度入学生から普通科GSコースを発展させ、理数科であるグローバルサイエンス科（GS科）に改編し、全県学区として広範囲から理数系の生徒を募集した。また、平成27年度入学生から普通科の通学域が拡大し、宝塚市だけでなく、西宮市・伊丹市・川西市等の阪神地域と三田市・篠山市などの他地域からも通学できるようになり、普通科の生徒も学区の中でも比較的高い学力層の生徒が入学するようになった。

SSH指定前よりGS科の生徒は1年生から理数科の専門科目を学習するとともに学校設定科目「自然科学探究」で教科横断・体験型の集中講義形式の実習を中心とした学習を行い、探究に対する姿勢と主体的・対話的に学習する力をつけ、2年生でのシアトル研修や課題研究につなげてきた。また3年生ではシアトル研修等で培った英語表現力を生かし2年生での課題研究について英語でまとめ、発表するというを行ってきた。これらの結果、以前よりも高度な知識・技能を身につけて、さらに探究活動を通じて思考力、判断力、表現力などの力をつけてきた。

このように本校は、歴史は浅いながらも伝統校に劣らない進学実績を積み上げてきた。それらの実績は本校教職員の熱意ときめ細やかな指導、生徒が課題や日々の「学習の記録」をしっかり継続してきた結果である。その成果もあり、GS科や普通科の生徒の現役での国公立・難関私立大学への合格者数は年々増加し、東京大学、京都大学、大阪大学などの難関国立大にも合格者を出してきた。

しかしながら変化の激しいこれからの社会で、新しい価値を創出し、社会を牽引できる科学技術系人材として活躍していくためには、より主体的かつ協働的な探究活動を通じて「気づく力」「挑戦する力」「繋ぐ力」「見通す力」「伝える力」を身につけていかなければならないと考えた。それらを示すかのように、学習指導要領改訂及び大学の入試制度が様変わりをしてきた。本校でもより主体性を持ち協働的に学ぶことのできるような生徒を育てることが学校の課題となった。また本校は第2学区の中心となる学校の一つであり、地域の教育力向上のための拠点としての期待も大きい。本校では学力向上委員会を中心にアクティブラーニングに積極的に取り組むとともに、反転授業やICT機器の活用など、先進的な取組を試行し、研鑽し続けてきた。その結果、以前はおとなしく受動的であると言われていた本校の生徒の気質も能動的になってきたが、将来、新しい価値を創出し、社会を牽引できる科学技術系人材として活躍するためには、より強く主体的・対話的に学ぶ生徒に育成していくことが急務であると判断した。そこで、学習指導要領にはない、探究活動を中心に据えた新しい科目をGS科に導入し、研究開発に取り組むため文部科学省にSSH申請を行い、令和元年度にSSH指定を受けることができた。



SSHⅠ期ではGS科と自然科学系部活動を主対象生徒とし、研究開発を行ってきた。GS科の教育課程に学校設定科目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を開講し、突出した科学技術系人材育成の取組を行った。その結果、生徒は主体的かつ協働的な、より深い学びを行うようになり、卒業時に学力の向上を実感した生徒が89%に達した。また、意欲的に課題研究に取り組むように変容し、指定前にほぼ0件であった外部での発表件数は令和4年度には45件に達し、職員の評価も高い（GS科の取組により、思考力・判断力・表現力を育成し、学びの意欲を高めることができた：100%）。自然科学系部活動の部員数も指定5年間で3倍増となり、ISEFや全国総文の出場等、大きな成果を上げることができた。GS科の国公立大学への大学進学者についても東京大学や京都大学、大阪大学を始めとする難関大学への進学者数も多く、女子生徒の医学部医学科の進学者が指定4年間で4名を数える等、理系女子の活動を支援することもできた。また、探究活動に卒業生が支援するメンター制を指定2年次から実施したが、今年度までに延べ45名の卒業生がメンターになり、後輩の探究活動の支援を行った。メンター制は探究活動の実践に効果があったことも確認できた。

SSH事業に対する職員の意識も向上した（令和5年度職員アンケート結果：指定校として特色ある活動をしている：81%、SSHを学校全体の教育活動に効果的に生かしている：78%、SSHの活動が学力向上に繋がっている：80%）。これらの分析をもとに、Ⅰ期では、本校にとって効果の高い研究開発を進められたと検証できた。また、オープンハイスクールのアンケートでは地域の中学生及びその保護者から本校のSSH活動に対しても、非常に興味関心を持った（73%）、興味関心を持った（27%）との回答を得た。さらに、成果普及として行った他校生対象の「高校生のためのリサーチプラン研修会」に対する評価も高い。

令和3年度に「これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成がおおむね可能と判断されるものの、併せて取組改善の努力も求められる」との中間評価を受けた。Ⅰ期5年間の検証を行ったが、対象生徒をGS科等に限定した為、学校全体で取り組むSSH活動に十分へ広げることができなかった。また、探究活動の評価方法については、育てる力として掲げていた「気づく力」「繋ぐ力」「伝える力」「見通す力」「挑戦する力」の5つの力に対する評価方法も十分な達成があったとは言いきれない。そのため5つの力の評価方法について教育系大学の研究者と連携し、現行のGS科の学校設定科目による人材育成につながる評価方法の研究開発の取組を継続するとともに、学校全体で取り組むための組織開発を継続することとした。さらに、Ⅰ期のGS科の探究活動の成果を普通科に広げていくことを行い、指定5年目に普通科全生徒に「理数探究基礎」を必修科目として設置した。このように、Ⅰ期終了後の本校の新たな研究開発課題をいくつか設定し、Ⅱ期目に繋げたいと考えている。

## Ⅱ 研究開発課題

### (1) 研究開発課題

#### ○研究開発課題名

「新たな価値を創出し社会を牽引する科学技術系人材育成のためのクロスカリキュラムと評価法の開発」

#### ○概要

主体的・対話的・協働的な活動を通じて、「気づく力」「挑戦する力」「繋ぐ力」「見通す力」「伝える力」の5つの力を獲得し、社会の劇的な変化にも対応し新たな価値を創出するリーダーを育成するための、教科横断的な課題研究を中心としたカリキュラムの開発を行う。さらに、生徒の探究活動を客観的に評価する評価法を開発する。

## ○実施規模

今年度の研究開発の実施規模は、グローバルサイエンス科（以下 GS 科）120 名、自然科学系部活動（約 60 名）、普通科・演劇科希望生徒（約 20 名）とする。

## (2) 研究開発の内容

「新しい価値を創出し、社会を牽引できる科学技術系人材」に求められる能力のうち「気づく力」「繋ぐ力」「伝える力」「見通す力」「挑戦する力」の基本的な 5 つの力の育成に重点を置き、その実現のために本年度は次の取り組みを行う。

### 本年度の研究開発課題（令和 5 年度事業計画）

- 1 大学や博物館などの研究機関を活用した学校設定科目の開発及び改善
- 2 英語活用能力を高め海外研修を主とする異文化理解への取組
- 3 教育課程外の活動を充実させるための取組・計画と活用
- 4 世代間交流や異分野間交流を通じたコミュニケーション能力とリーダー性の育成
- 5 GS 科での取組を活用した授業改善
- 6 科学技術人材育成に関する取組内容・実施方法
- 7 課題研究に係る取組
- 8 成果の公表・普及
- 9 事業の評価
- 10 校内における SSH の組織的推進体制

## Ⅲ 本年度の取組

### 1 大学や博物館などの研究機関を活用した学校設定科目の開発及び改善

#### (1) 経緯・仮説

本校は SSH 指定前まで GS 科では大学や博物館などとの連携を行い、教育活動に一定の成果を上げてきた。令和元年に SSH 指定を受けたことで各連携機関とのプログラムの教育効果をさらに高めるため GS 科に学校設定科目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を設置し、課題研究と GS 科の校外学習等との連携を強化することとした。

#### GS 科で展開している学校設定科目

| 令和 4・5 年度の入学生 |            |     |             |     |        |
|---------------|------------|-----|-------------|-----|--------|
| 学科・コース        | 開設する教科・科目等 |     | 代替される教科・科目等 |     | 対 象    |
|               | 教科・科目名     | 単位数 | 教科・科目名      | 単位数 |        |
| GS 科          | GSⅠ        | 1   | 総合的な探究の時間   | 1   | 第 1 学年 |
|               | GSⅡ        | 5   | 情報Ⅰ         | 1   | 第 2 学年 |
|               |            |     | 理数化学        | 1   |        |
|               |            |     | 理数生物        | 1   |        |
|               |            |     | 理数探究        | 2   |        |
|               | GSⅢ        | 1   | 総合的な探究の時間   | 2   | 第 3 学年 |

1 年生の「GSⅠ」では課題研究を進める上で特に必要であると考えている 5 つの力（気づく力、繋ぐ

力、伝える力、見通す力、挑戦する力)の育成を目標としている。外部の研究機関と連携した多様な科学体験を経験することで視野が広がり、1年生の間に主体的に課題研究のテーマを決めることが可能となり、高校3年間を見据えた探究的活動が行えると仮説を立てている。また、生徒が主体的に連携先の研究者や大学院生らとつながりを持つことで科学者としてのコミュニケーション能力の伸長が期待される。「GSⅠ」の一部はオープン講座とすることで他科生徒の参加を促進することで学校全体にSSH事業の効果を波及させていくことにも繋がる。

2年生の「GSⅡ」では、教科融合型の授業を通して探究活動に必要な力を育成し課題研究を行う。「GSⅡ」は、SSH特例を活かした「理数化学・理数生物・情報の科学・課題研究」との融合科目であり、前半は課題研究に必要な基礎知識や考え方等を身につけるため化学・生物・情報科学にフォーカスした教科・科目横断型授業に重点を置き、課題研究の進捗に合わせて課題研究活動の比率を高めるという可塑的な運用を行う。特に課題研究のリサーチプランを重視することで主体的・対話的・協働的に課題解決していくために必要な5つの力が高まると仮説を立てている。

3年生の「GSⅢ」では課題研究の完成をめざし、論文の執筆と英語アブストラクトスライド作成などを行う。また、3年間のまとめとして課題研究発表会と論文発表を行うが、論文においては外部の研究者による査読を行う。さらに課題研究発表会では、外部研究者の助言や議論を通して研究者として必要な5つの力を高いレベルで身に着けることができると期待される。

## (2) 内容

### 大学や研究機関との主体的な取組

#### ①大阪大学との連携

- ・学校設定科目「GSⅠ」探究基礎実習、プレゼンテーション実習
- ・特別講義「再生可能エネルギー」「身の回りの金属元素」

#### ②京都大学との連携

- ・学校設定科目「GSⅠ」
- ・特別講義「核科学」

#### ③兵庫県立人と自然の博物館との連携

- ・学校設定科目「GSⅠ」探究基礎実習、フィールド実習
- ・特別講義「論文の読み方」「データの解析法」
- ・学校設定科目「GSⅡ」課題研究中間報告会、課題研究中間発表会
- ・学校設定科目「GSⅢ」課題研究発表会

#### ④京都教育大学との連携

- ・学校設定科目「GSⅠ」探究基礎実習

#### ⑤その他の連携機関

神戸大学、兵庫県立大学、関西学院大学、甲南大学等と連携し、課題研究において指導や助言を受けたり、連携機関に生徒が出向き研究者から直接指導助言を受けたりしている。

### 大学主催の高校生向け科学プログラムに関する取組

大阪大学 SEEDS プログラム（体感コース）に2年生普通科生徒1名と1年生GS科生徒1名が取り組んだ。

### (3) 学校設定科目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」

#### 「GSⅠ」の授業実践とその改善

##### ①「GSⅠ」のカリキュラムの特徴

GS科1年生を対象としている「GSⅠ」は、2年次から始まる課題研究「GSⅡ」の準備学習期間であり、課題研究の基礎となる探究基礎実習を中心にしたカリキュラムとなっている。また、未修分野や教科の枠組みにとらわれない分野に協働して取り組ませることで科学的探究心、論理的思考力、判断力、表現力を育成している。さらに、「発酵の科学」「GSⅠ甲子園」といった競技性のあるプログラムをカリキュラムに含めることで、生徒のモチベーションを高める構成となっている。

##### ②「GSⅠ」における指導の重点

各プログラムでの教師の指示を簡素化することで、生徒が自ら考えて実験や実習に取り組むようになることが前年度までに検証されている。さらに各プログラムはグループワークとし、活動の最後には必ずプレゼンテーションを行わせている。

##### ③「GSⅠ」の今年度の実施内容 (対象：GS科1年生) 週休日に実施

| 時期  | 内容                                             | 連携先、メンター等                               |
|-----|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 4月  | オリエンテーション                                      |                                         |
|     | プレゼン実習「小中学校で行った自由研究」                           |                                         |
|     | ラボノートの書き方および講義「スライド作成」<br>プレゼンテーション実習「科学の本の紹介」 |                                         |
| 5月  | 探究基礎実習「紙コップの不思議」                               | 京都教育大学、メンター（卒業生）                        |
| 6月  | 課題研究発表会参加                                      | GS科3年生の発表会に参加                           |
| 7月  | 探究基礎実習「データロガー実習・化学実験基礎実習・生物実験基礎実習」             |                                         |
| 9月  | フィールド実習「丹波地方の古環境」※                             | 県立人と自然の博物館                              |
| 10月 | 探究基礎実習「スケーリングの科学」                              |                                         |
|     | 探究基礎実習「GSⅠ甲子園」                                 | メンター（GS科2年生）                            |
| 11月 | 課題研究中間報告会参加                                    | GS科2年生の発表会に参加                           |
|     | 探究基礎実習「ファラデー定数を求める」                            | 大阪大学（大学教員および学生）・メンター（卒業生）               |
|     | 特別講義「再生可能エネルギー」<br>特別講義「生物無機化学」                | 大阪大学                                    |
|     | 探究基礎実習「発酵の科学」                                  |                                         |
| 12月 | 探究基礎実習「ミニ探究 week」                              |                                         |
| 1月  | プレゼンテーション実習「ミニ探究 week」                         | 大阪大学                                    |
|     | 「サイエンスフェア in 兵庫」参加                             | 県内 SSH 校他の科学交流・発表会                      |
|     | 探究基礎実習「論文の読み方」「データの解析法」                        | 兵庫県立人と自然の博物館・メンター（卒業生）                  |
|     | 探究基礎実習「リサーチプラン研修会」                             | 五国 SSH 連携プログラムとして実施                     |
| 3月  | 課題研究テーマ設定実習                                    | 卒業生                                     |
|     | 校外学習<br>「JICA 関西・県立人と防災未来センター」                 | JICA 関西、県立人と防災未来センター、兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 |



|  |                      |                  |
|--|----------------------|------------------|
|  | 講義「都市の防災を考える」        |                  |
|  | 課題研究中間発表会参加          | GS 科 2 年生の発表会に参加 |
|  | 特別講義「核科学」※           | 京都大学             |
|  | 校外学習「京都大学複合原子力科学研究所」 |                  |

※全校生を対象としたオープン講座（各回とも普通科生徒 2～3 名の参加あり）



恐竜の足跡模型の計測  
(スケーリングの科学)



パスタブリッジの組み立て  
(GS I 甲子園)



発掘現場での講義  
(フィールド実習)

#### ④ GS I の事業評価

教師の指導と評価を一体化させることが極めて重要であることは前年度までの本校の取組で検証している。この検証結果を受け、今年度はGS I におけるすべての実習で「5つの力の評価項目（下表）」を生徒に提示し、5つの力における評価の観点を明確に示した。

#### GS I の各実習における5つの力の評価項目

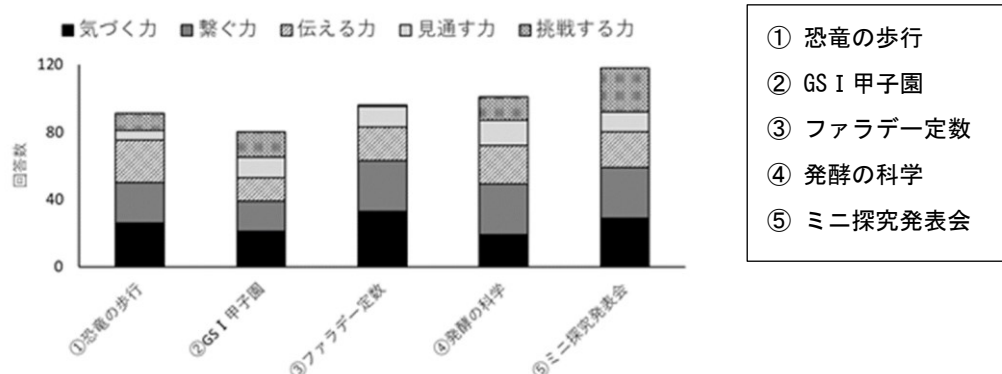
|       | ①恐竜の歩行                    | ②GS I 甲子園             | ③ファラデー定数               | ④発酵の科学                 | ⑤ミニ探究発表会               |
|-------|---------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 気づく力  | 資料を読み取り、答えを求めるための気づきがあったか | 問題や工作で答えを求めるための気づき    | 観察した現象に対して何かしら気づきがあったか | 観察した現象に対して何かしら気づきがあったか | 観察した現象に対して何かしら気づきがあったか |
| 繋ぐ力   | データ採集で他人と協働できたか           | 工作等での自分の役割を行えたか       | 他人と協働できたか              | 他人と協働できたか              | 他人と協働できたか              |
| 伝える力  | エクセル実習で他人と協働できたか          | 他人との協議で自分の考えを伝えられたか   | 実験方法について自分の考えを述べたか     | 発酵に適した条件について自分の考えを述べたか | パワーポイントを用いた発表ができたか     |
| 見通す力  | 制限時間を意識して計算できたか           | 制限時間を意識して工作できたか       | タイムテーブルを意識して活動できたか     | タイムテーブルを意識して活動できたか     | 発表日までの日程を意識して活動できたか    |
| 挑戦する力 | 帰宅後に今日の実習内容を深めようと考えたか     | 帰宅後に今日の実習内容を深めようと考えたか | 帰宅後に現象について調べてみようと思ったか  | 帰宅後に発酵について調べてみようと思ったか  | この後、この実験をさらに深めたいと思ったか  |

これらの評価項目を元に実施したアンケートの結果を次頁に示す。

アンケートでは、実習で伸びたと思われる能力を尋ねた（複数回答可）。全生徒がすべての実習で何らかの力が伸長したと感じており、特に繋ぐ力や伝える力が伸びたと回答する生徒が多かった。これは、各実習をグループで協働的に行っているため、他者と協議をする・自分の意見を他者に伝えるといった活動が多いことが要因であると考えている。また、年度の後半（「④発酵の科学」や「⑤ミニ探究発表会」の取り組み）には、見通す力や挑戦する力の伸長を感じている生徒が多くなっている。年間を通して継続的に協働的な取り組みを実施している点や、探究的な要素が段階的に強くなっていく点がこれら

の力を育成していると考えている。

GS I の各実習における5つの力の変容（生徒自己評価）



生徒の5つの力の全てで変容が大きかった「④発酵の科学」において、生徒の振り返りの文章を LDA（Latent Dirichlet Allocation）と呼ばれるトピックモデリング手法を用いて分析した。なお LDA の実施にあたっては ChatGPT を用いた。その結果、実習のトピックは“実験の結果と失敗”“チームワークとコミュニケーション”“知識と学習の経験”“感情と成長”“実験の手法と条件の変数”の5つに大別され、実習の中でコミュニケーションの重要性や個人的な成長を感じていることが明らかになった。

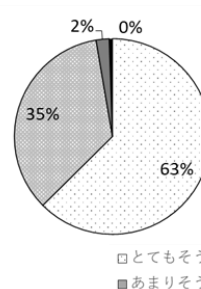
| 実験の結果と失敗                                                                                                | チームワークとコミュニケーション                                                                                                | 知識と学習の経験                                                                                                 | 感情と成長                                                                                      | 実験の手法と条件の変数                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>失敗した本番実験</li> <li>予備実験の成功と失敗からの学び</li> <li>実験条件や温度の影響</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>班員との協力やコミュニケーションの難しさ</li> <li>チームワークの重要性</li> <li>役割分担と効率的な作業</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>新しい実験やテーマに対する興味</li> <li>学習や知識の増加</li> <li>実験から得た新しい発見</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>喜びや興奮</li> <li>失望や悔しさ</li> <li>個人的な成長と学び</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>実験手法や条件の検討</li> <li>温度、割合、反応条件の影響</li> <li>対照実験の重要性</li> </ul> |

これらのトピックはテキスト内で重要な要素を反映しており、実験プロセス全体の様子を包括的に示している

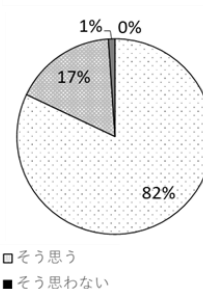
アンケートや振り返りの結果から、「GS I」での一連の学びは、生徒の望ましい方向への変容を促す取組みとして成果があることが検証できた。

また、「GS I」のすべての実習を通して 98%の生徒が実習内容は学力向上につながると回答しており、99%の生徒が後輩にすすめたい内容であると回答している。このように生徒の満足度も非常に高く、「GS I」における取組みは、課題研究の準備として機能しているだけでなく、学習の動機付けや学力向上にも寄与していると評価できる。

GS I の実習は学力向上につながったか？



GS I の実習を後輩にすすめたいか？



□とてもそう思う □そう思う  
■あまりそう思わない ■そう思わない

## ⑤「GS I」の今後の課題

今年度は全ての実習において評価項目の提示が達成できたが、ルーブリック評価表の提示はできていない。ラボノートの評価などではルーブリック評価を行っているが、今後は全実習において、ルーブリ

ック評価表を作成し、授業前に提示することで学習到達目標を明示していく必要がある。

学習内容においては内外から一定の評価を得ているが、プログラミングなどデータサイエンスを扱う時間が取れていない。これらのデータサイエンスに対しては、生徒のニーズが年々高まっており、どのようにこの分野の基礎知識をつけさせるかが今後の課題である。

## 「GSⅡ」の授業実践とその改善

### ①「GSⅡ」のカリキュラムの特徴

GS科2年生を対象としている「GSⅡ」は、課題研究と理数科目（理数化学・理数生物・情報科学）の割合を生徒の学習状況に合わせて流動的に変化させ、教科横断的な探究実習を行う学校設定科目である。課題研究に必要な基礎知識や考え方を身に着けるために、年度の前半では理数科目の割合を高く、後半には課題研究の割合を高くしている。今年度の実施状況は下表のとおりである。

「GSⅡ」年間計画（火曜日2限～6限に実施）

| 時限 | 1 学期前半 | 1 学期後半 | 2 学期前半         | 2 学期後半 | 3 学期 |
|----|--------|--------|----------------|--------|------|
| 2  | 課題研究   | 情報科学   | 理数生物<br>(一部化学) | 理数生物   | 課題研究 |
| 3  | 情報科学   | 理数化学   |                |        |      |
| 4  |        |        |                |        |      |
| 5  | 理数化学   | 課題研究   | 課題研究           |        |      |
| 6  |        |        |                |        |      |

主な取組（主要な連携機関）

|     |     |                                               |
|-----|-----|-----------------------------------------------|
| 1学期 | 4月  | ガイダンス・リサーチプランの練り直し                            |
|     | 5月  | データ処理実習                                       |
|     | 6月  | 課題研究発表会の視聴（大学・博物館との連携）                        |
| 2学期 | 11月 | 学会・外部発表会への参加（大学との連携）<br>課題研究中間報告会（大学・博物館との連携） |
|     |     |                                               |
| 3学期 | 1月  | 研究要旨・タイトル・発表スライドの作り方                          |
|     | 3月  | 課題研究中間発表会（大学との連携）                             |

### 課題研究の様子



チキソトロピー



逆数和の超越性

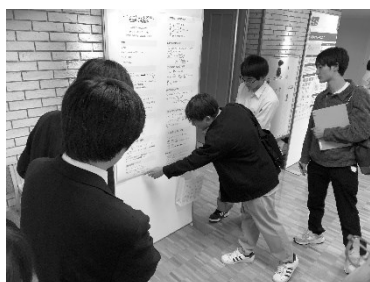


大根の塩分濃度

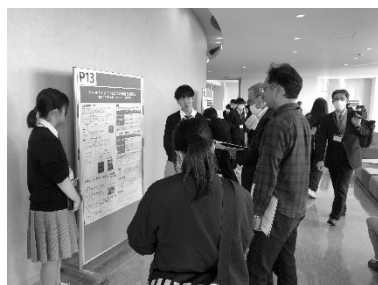
### ②「GSⅡ」における指導の重点

1学期の前半には十分にミーティングの時間を取り、班員全員でリサーチプランおよび具体的な実験計画を立案させ、実験に必要な物品や予算の計上を生徒達で行わせるなど、協議に多くの時間を費やした。2学期には外部発表に積極的に参加するように促し、すべての班が外部での発表会に参加した（第5章 資料3参照）。このことにより、自分たちの研究分野に精通した専門家に助言を受ける

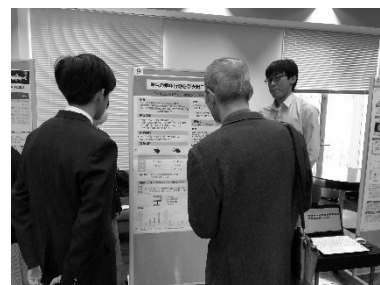
ことができ、研究の質が向上した。



合同発表会（於京都大学）



私の研究発表会（於神戸大学）



動物学会（於大阪大学）

### ③ 課題研究中間報告会

課題研究中間報告会は、課題研究の後半期を迎える 11 月に行っている。本校では 3 年生の 6 月に課題研究発表会をもつため、授業として行う課題研究は 6 ヶ月後には終了となる。そこで、この中間報告会では研究の後半期を見据えてリサーチプランの再修正に重点を置いて指導している。助言者は、継続的に本校 GS 科の課題研究に携わって頂いているので、例年の研究内容と比較しながらアドバイスができる体制になっている。

日 時 11 月 14 日（火） 10：45～15：10

内 容 発表・協議

助言者 京都大学大学院 馬場正昭 名誉教授

兵庫県立大学（県立人と自然の博物館 主任研究員）高橋鉄美 教授

甲南大学大学院 山本常夏 教授

#### 中間発表会発表タイトル一覧

|    | 分野 | 助言者 | 研究タイトル                    |
|----|----|-----|---------------------------|
| 1  | 数学 | 山本  | テトレーションにおける逆数和の超越性        |
| 2  | 物理 | 山本  | 温度変化に色が及ぼす影響              |
| 3  | 物理 | 山本  | 倒壊解析シミュレーションに基づく筋交いの配置の効果 |
| 4  | 環境 | 馬場  | 有用なる過装置の作成                |
| 5  | 化学 | 馬場  | 水酸化鉄(III)コロイド溶液のチキソトロピー   |
| 6  | 化学 | 馬場  | 大根への染み込みやすさにおける食物繊維の影響    |
| 7  | 化学 | 馬場  | Mg 電池の全固体化及びその性能          |
| 8  | 生物 | 高橋  | 昆虫の飛翔行動を引き起こす要因を探る        |
| 9  | 生物 | 高橋  | ケールとビタミン C と光の関係性を探る      |
| 10 | 生物 | 高橋  | ウツボカズラの捕虫器細胞の浸透圧          |
| 11 | 生物 | 高橋  | 交替性転向反応の要因を探る             |

助言者から、「年々研究のレベルが上がっており感心している。特に先行研究調べや背景などのイントロダクションが上手くなっている。」との講評を頂いた。

#### ④「GSⅡ」事業評価

《評価の観点の提示》今年度のGSⅡでは、ラボノートの評価項目を年度当初に生徒に提示し（表1）、達成目標と評価の観点を明確にした。また、中間報告会に関してはルーブリックを作成し（表2）、到達目標の提示と自己の振り返りを行わせた。なお、報告会などの発表会では、発表者としてのプレゼン力のみならず聴衆としてのクリティカルシンキングも育成したいと考えている。そのため、ルーブリックには聴衆と発表者という2つの役割における到達目標を4段階で設定した。

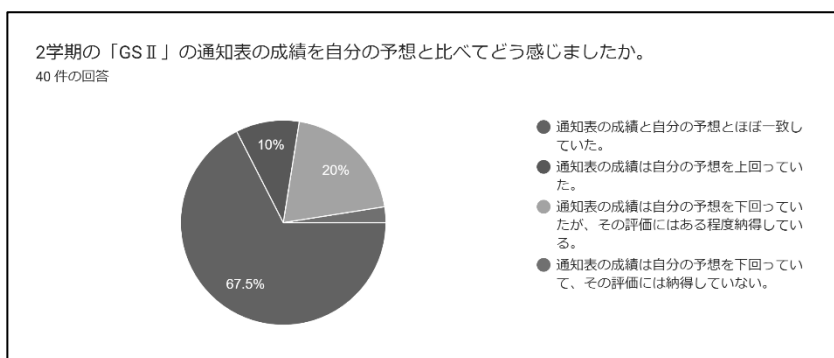


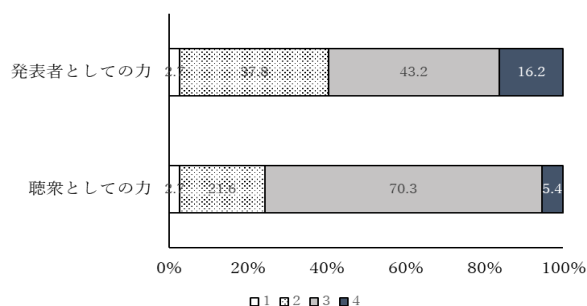
表1 ラボノートの評価基準

|            |                             |
|------------|-----------------------------|
| 基本的な書式     | ①ペン書き・日付・実験時の班員の署名・以下余白等の記入 |
| 字の読みやすさ    | ②下手でもていねいに書かれているか           |
| 実験等について    | ③実験の目的が明確か                  |
|            | ④実験の手法が明確か                  |
|            | ⑤実験のデータを記録しているか             |
| 実験の考察等について | ⑥十分に考察が書けているか               |
|            | ⑦今後の展望が書けているか               |
| 外部発表会等への参加 | ⑧参加していれば、その大会名等がきちんと書かれているか |
|            | ⑨参加していれば、その時に得た知見等が書かれているか  |
| 総括的な評価     | ⑩課題研究の証拠としての価値が高いラボノートか     |
| 提出期限       | ⑪提出期限が守れているか                |

表2 中間報告会における役割別ルーブリック

|   | 聴衆としての力                                   | 発表者としての力                                  |
|---|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1 | 他のチームの発表を聞いて何も疑問や課題点が浮かばなかった。             | 上手く自分の研究やプランについて説明できずに終わった。               |
| 2 | 他のチームの発表を聞いて疑問や課題点は浮かんだが一度も質問できなかった。      | 自分が重視した対象については自分の研究やプランをある程度理解してもらえた。     |
| 3 | 他のチームの発表を聞いてその研究の課題と思われるところについて質問や指摘ができた。 | 2の上で重視していなかった対象者にも自分の研究やプランをある程度理解してもらえた。 |
| 4 | 3の上でその点について議論ができた。                        | 3の上で自分なりに満足した発表ができた。                      |

《中間報告会評価》 中間報告会の役割別ルーブリックに基づいた自己評価の結果、75.7%の生徒が質疑応答に能動的に参加することができた（聴衆としての力：評価3、4）、97.3%の生徒が自らの発表を理解してもらえた（発表者としての力：評価2～4）と答えている。しかし、満足のいく発表ができた（発表者としての力：評価4）と回答した生徒は5.4%に留まった（右図）。一方、リサーチプランに関するアンケートでは、97%の生徒が報告会を通じてリサーチプランの課題が具体的になったと回答して



中間報告会における役割別到達度自己評価



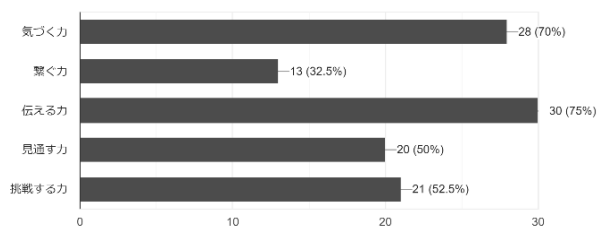
おり、自身の発表に満足はできなかったものの、どのように改善していったらよいかという方向性は見えた報告会であるといえる。生徒の省察の中には、今回の指導助言を受けて研究をブラッシュアップし、その結果を外部発表会で発表したいという前向きな意見も数多く見られた。これらの自己評価の結果より、リサーチプランの再修正という中間報告会の目的は達成できたと評価できる。ただ、報告会において専門家からリサーチプランの根本的な見直しを提言された研究班もあり、中間報告会の時期については協議の必要性を感じている。

《指導と評価の一体化》これら評価基準の提示により指導と評価を一体化させると、生徒の自己評価と成績評価も一致しやすくなると仮説を立て、2学年生徒に通知表の成績と自分の予想を比較させた。その結果、68%の生徒が予想と一致したと回答した。前年度の回答が78%であることと比較すると、一致すると答えた生徒の割合は10%下がる結果となった。この結果に関しては、以下のように考察している。「GSⅡ」では課題研究以外にも3つの理数科目が混在しており、それらの取り組みの総合評価として成績が算出される。今年度はラボノートや発表会など課題研究に関わる取り組みにおける評価基準を提示したが、理数科目（理数化学、理数生物、情報科学）の評価基準及び各科目の割合など成績の算出方法については統合的に提示をしなかった。このことが、自己評価と成績評価の一致率が下がった要因ではないかと考えている。複数科目からなる「GSⅡ」では、各取り組みの評価基準を散発的に提示するのではなく、「GSⅡ」としての統合的な評価基準を提示する必要がある。この点を改善するためには、「GSⅡ」で育成したい力をどの取り組みでどのように伸ばすかという科目デザインをより具体的に立て、これを基にしたルーブリック評価表を作成する必要があると考えている。この評価表を基に、各教科をより横断的に系統立てて実施することにより、様々な科目における活動やポートフォリオを同じ視点で評価することが可能になると考える。また、科目ごとの評価項目を生徒に提示することで、仮説を立証することができると考えている。

### 《生徒による GSⅡ 評価》

GSⅡを受けている2年生対象に、入学時と比較して5つの力のうち、どの力が伸びたと感じているかアンケートをとったところ、75%の生徒が「伝える力」が伸びたと感じており、70%の生徒が「気づく力」が伸びたと回答している。これは、「GSⅡ」において課題研究発表会・中間報告会・外部発表など、研究をまとめて発表し、参加者同士で質疑応答をするという取り組みを反復して行っている事の効果だと考えている。また、半数以上の生徒が「見通す力」や「挑戦する力」も伸ばしたと答えており、GSⅡでの取り組みを通じて、さまざまな力が伸ばしていることが伺える。

GS科の育成目標である「5つの力」は入学時と比較して...いい方向への変容がありましたか（複数回答可）  
40件の回答



### ⑤「GSⅡ」の今後の課題

今年度はラボノートと中間報告会における評価項目の提示が達成できたが、ルーブリック評価表の提示はできていない。指導と評価の一体化のところで述べたように、GSⅡ全体に対するルーブリック評価表を作成し、各教科の取り組みにおける到達目標を都度明示していく必要がある。ルーブリックを提示することで、指導と評価の一体化および生徒のモチベーションの向上にも繋がると期待している。

「5つの力」の伸長においては、2つの課題があると考えている。1つめは「見通す力」の伸長である。課題研究の指導をしていると、長期的なスパンで計画を考えることに代表される「見通す力」が弱いと感じる場面が多くあった。この「見通す力」を育む仕掛けとして、来年度から生徒同士の予算折衝会を取り入れる事を検討している。従来は、研究に必要な物品は担当者が聞き取りをし、GS科がとりまとめて予算配分を調整してきた。これを、一年を見通して必要な物品を班内で協議の上決定し、班同士の話し合いにより予算の配分を調整させる取り組みに変更していく予定である。この取り組みを通じて「見通す力」の更なる育成を図っていききたい。

2つめは「繋ぐ力」の育成である。現在のGSⅡの取り組みはクラス内での活動が主であり、GSⅡでの経験や知見を他学年や他の学科に広げる機会に乏しい。今後は、学年間の交流や学科間の交流の場を増やし、「繋ぐ力」を育成していききたいと考えている。

### 「GSⅢ」の授業実践とその改善

#### ①「GSⅢ」のカリキュラムの特徴

GS科3年生を対象としている「GSⅢ」は、週2時間の授業であり、年度の前半は課題研究発表会と論文作成による課題研究の仕上げの場となっている。年度の後半には科学英語に触れる機会を多く設けている。今年度の実施内容は以下のとおりである。

##### 令和5年度「GSⅢ」の実施内容

| 時期   | 主要な取組                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 学期 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・論文査読（大学・博物館等との連携）</li> <li>・課題研究の継続</li> <li>・英語科教員による研究要旨の英語スピーチの指導</li> <li>・課題研究発表会（大学・博物館との連携）</li> <li>・課題研究英語スピーチの評価</li> </ul> |
| 2 学期 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・論文の完成（外部コンクールや学会誌等への応募）</li> <li>・理科教員と英語科教員とALTによる科学英語の授業</li> </ul> <p>内容：心理学実験およびプレゼンテーション、物理実験・化学実験・生物実験</p>                      |

課題研究の評価については7つの成果物（ポスターセッション・スライドによる口頭発表・ポスターそのもの・スライドそのもの・英語による要旨のスピーチ・和文要旨・ラボノート）を評価し、多様かつ多数の評価者を設定した。

#### ②「GSⅢ」における指導の重点

昨年度の検証結果を受けて指導と評価の一体化を目指し、年度当初に評価項目を提示し、教員はそれに基づいた指導を行った。実施内容としては、1学期の前半は、課題研究発表会に向けての準備に時間を割き、課題研究の集大成としての発表会が成功につながるように助力した。発表会後は、論文作成に重点を置き、夏休み前には論文を仕上げて担当者による論文添削を行った。その後、以下の専門家に査読を依頼した。査読を依頼した専門家は、課題研究発表会で発表の助言をお願いした方を中心に選出し、継続的に指導していただくようにした。査読後の論文は、外部の科学コンクールに応募するよう声掛けを行った。

#### ③課題研究発表会

課題研究発表会は例年6月中旬に行っている。今年度は保護者や地域の中学生を含む100名近い参

加者があり、大変盛況であった。実施内容は以下のとおりである。

- ・日 程 6月18日(日)
- ・時 程 12:00～12:15 開会式(校長あいさつ・進行説明・諸注意)  
12:15～16:00 ステージ発表およびポスター発表  
16:10～16:30 閉会式 審査員講評(口頭発表・ポスター発表)
- ・発表方法  
口頭発表 1班14分(英語スピーチ1分+発表8分程度+質疑応答5分程度)  
ポスター発表 双方向型の発表。14分の時間内で発表とディスカッションを行う。
- ・審査員

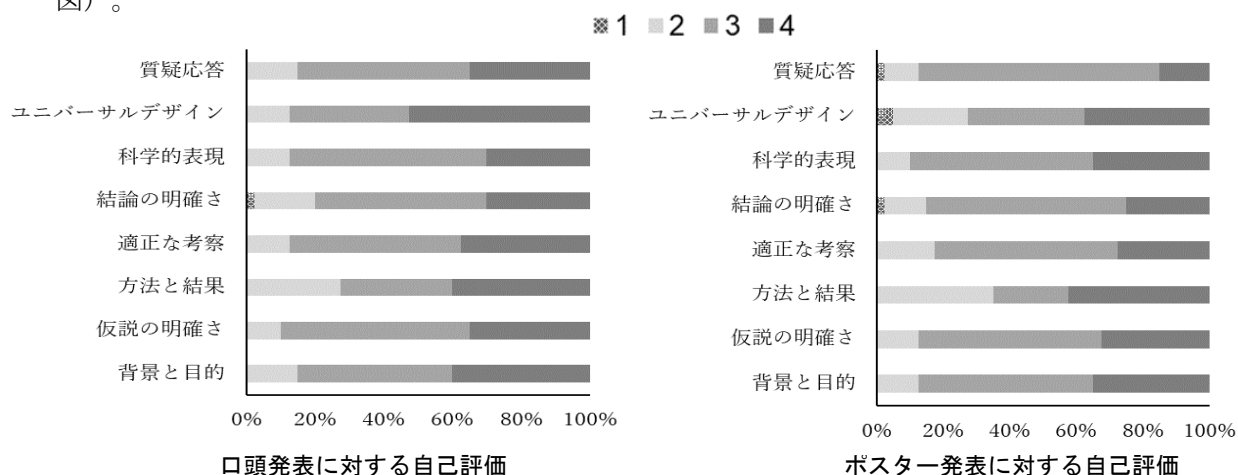
|                           |                                                                                                                                       |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステージ発表審査 A班<br>※SSH運営指導委員 | 大阪大学理学研究科 教授 久保孝史先生※<br>兵庫県立大学減災復興政策研究科 教授 馬場美智子先生※<br>関西学院大学工学部 教授 山本 倫也 先生※<br>神戸大学大学院理学研究科 准教授 佐倉 緑 先生<br>兵庫県立人と自然の博物館 研究員 鈴木 武 先生 |
| ポスターセッション審査 B班            | 京都大学理学研究科 名誉教授 馬場 正昭 先生<br>甲南大学理工学部 教授 山本 常夏 先生<br>神戸女子大学文学部 特任教授 宮垣 寛 先生                                                             |
| ポスターセッション審査 C班            | 本校教員(理数系教員に偏らないように配置)<br>地歴公民科1名 数学科1名                                                                                                |
| ポスターセッション審査 D班            | 本校卒業生7名(メンター制)                                                                                                                        |
| ポスターセッション審査 E班            | 保護者 GS科2年生保護者1名                                                                                                                       |

#### ・審査員講評

審査員からは、研究のレベルが上がっているとの講評を頂いた。特に今年度から始めたグラフィカルアブストを用いた英語の1分間イントロダクションは非常に評価が高かった。多くの研究が高評価を受けた一方で、研究内容とタイトルが一致していない等の指摘を受けた研究もあり、研究の目的や方向性を定期的に見直す必要性を感じる発表会となった。

#### ・生徒評価

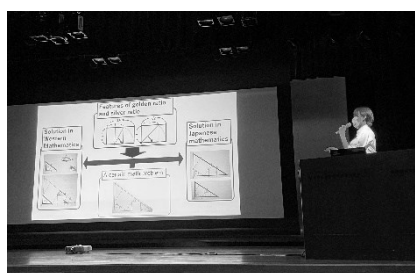
3学年生徒対象に、口頭発表とポスター発表における8つの項目について自己評価させたところ、口頭発表の評価平均が3.2、ポスター発表の評価平均が3.1となった。なお、評価は4が最も良い、3が良い、2がやや不足、1がかなり不足となっており、全体的に高い平均となった(下図)。



課題研究発表会の自己評価の高評価層（上位 25%）と低評価層（下位 25%）の振り返りを抽出し、テキストマイニングを用いてトピックモデリングを行ったところ、以下の様なトピックが検出された。

| 主要トピック       | 高評価層                                                                                                                                                                                                 | 低評価層                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 発表に関するトピック   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・スライド・ポスターのデザインと注意点</li> <li>・口頭発表の時間配分や堂々とした話し方</li> <li>・質疑応答や<b>教授との話し合いの内容と有意義さ</b></li> <li>・ポスター制作と説明のわかりやすさ</li> <li>・研究内容に関する新たな考察や意見の取り入れ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・テーマ決定までの<b>時間管理</b>と<b>発表完成までの過程</b></li> <li>・発表の準備と<b>トラブル対応</b></li> <li>・発表の内容と理解度の向上への努力</li> <li>・英語でのアブストラクト発表とそのやりがい</li> <li>・スライドやポスターの作成難易度と改善点</li> </ul> |
| 研究活動に関するトピック | <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究の精密性と条件の影響の予測重要性</li> <li>・目的や意義との一致の重要性</li> <li>・研究活動を通じた成長と学び</li> <li>・研究の安全性と作業の注意点</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・課題の発見と仮説の構築</li> <li>・実験方法の考案と実行</li> <li>・結論の導出と今後への活かし方</li> <li>・研究の面白さと難しさ</li> </ul>                                                                             |
| その他          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・英語スピーキングの向上と努力の重要性</li> <li>・<b>外部発表の経験と成果への影響</b></li> <li>・学会発表や他校からの意見の有益さ</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループでの研究進行と管理の難しさ</li> <li>・<b>時間管理とその重要性</b></li> <li>・伝える力とコミュニケーションスキルの<b>重要性</b></li> </ul>                                                                       |

いずれのグループの生徒もスライドやポスター作成の留意点など、研究発表において重要だと気付いたポイントを挙げている。グループ間の相違は、高評価層は“外部発表や専門家の意見”について言及している点、低評価層は時間管理やコミュニケーションといった“研究過程での反省点”について言及している点であった。これらのことより、時間の管理がうまくでき、班員同士がコミュニケーションをとりながら外部発表に前向きに挑戦することができた班は自己評価が高く、そうでなかった班は自己評価が低い傾向にあることが伺える。“時間の管理”，“班員とのコミュニケーション”はGSⅡの課題でもある「見通す力」と「繋ぐ力」の伸長にも深く関わる事項であり、円滑な課題研究の運営には必要不可欠な要素であることが分かる。



英語での研究紹介



ポスターセッションのようす



口頭発表会場のようす

#### ④論文査読

論文査読は大学進学後の論文投稿の疑似体験と論文作成のモチベーション向上を目的としている。今年度の査読者は、下表のとおりである。

|         |              |      |          |
|---------|--------------|------|----------|
| 論文査読審査員 | 京都大学理学研究科    | 名誉教授 | 馬場 正昭 先生 |
|         | 関西学院大学工学部    | 教授   | 山本 倫也 先生 |
|         | 神戸大学大学院理学研究科 | 准教授  | 佐倉 緑 先生  |
|         | 甲南大学理工学部     | 教授   | 山本 常夏 先生 |

以下に査読の内容の一部を掲載する。

《査読結果抜粋》 「ハウレンソウの白色顆粒」についての査読結果

・興味深くポジティブな結果が出ていて、良い論文になりそうだと思います。全体的に少し説明が足りない部分が多いと感じましたので、今回のコメントが参考になれば幸いです。

・科学論文の図表の説明は、図表だけでもその内容がある程度わかるように記載すると良いと思います。

#### 1. 序論

○・1 段落目：顆粒構造について何が明らかになっていて、何が不明なまま残されている問題なのかについて、もう少し詳しく記載されていると、本研究の意義がわかりやすくなると思います。

○・2 段落目：そのように考えた根拠があれば、それも記載しておく方が良いと思います。たとえばシュウ酸の化学的な特性からそう考えられるなどの理由がありますか。

#### 2. 材料と方法

○・2-2-1 【実験1】実験の説明が少し足りないように思います。何に着目して観察したのかなどの記載があると良いと思います。例えば、植物体の部位による分布の違いでしょうか。

○・2-2-3 【実験3】セットアップの構成や、水や肥料の与え方、撮影方法（照明やカメラの種類など）がもう少し詳しく記載されていた方が良いと思います。基本的に科学論文では、読んだ人がその実験を追試できるように方法を記載して下さい。（続く）

専門家による査読を受けて書き直した論文は、外部コンクールで入賞するなど、成果につながっている。また、今年度3学年からは多くの生徒が推薦入試を受験した。これらの試験内容には、研究のプレゼンテーションや論文提出が含まれているものがあり、専門家による査読が進路決定に結びついた生徒もあり、論文査読は論文投稿の疑似体験のみならず、生徒の進路実現にも寄与する可能性が示唆された。

### ⑤科学英語

科学英語では、英語を用いて科学的な内容のプレゼンテーションを行い、英語で科学的な表現することに挑戦している。今年度初の試みとして、新着任のALTの専門領域である心理学の実験を英語で行い、データの分析およびプレゼンもすべて英語で行う授業を行った。心理学実験の流れは以下の通りである。

|     | 活動の種類        | 授業の流れ                                            |
|-----|--------------|--------------------------------------------------|
| 第1回 | ガイダンス・班内役割分担 | ALTによる講義後に班内で協議                                  |
| 第2回 | 心理学実験        | 班同士でお互い実験を実施し、データを取得する。実験の説明は全て英語で行う。            |
| 第3回 | データ分析        | 取得したデータを元に作図し、データの解析を行う。                         |
| 第4回 | プレゼン準備       | 先行研究の問題点や得られたデータを元にプレゼンを作る。プレゼン資料や説明は全て英語を用いて行う。 |
| 第5回 | 心理学実験発表      | 各班の班員が20分のプレゼンを行い、互いの発表を見合う。                     |

授業の計画立案および運営、評価に至るまですべてALT中心に行われた。授業内ではALTによる説明だけでなく、生徒同士の実験の説明やプレゼンテーションもすべて英語で行われたため、難易度の高い授業になった印象を受けたが、授業アンケートでは、67.6%の生徒が取り組みの難易度は適切で



あったと回答し、より難しい内容に取り組みたいと回答した生徒が 18.9%になった（下図）。この結果から、生徒は多少難易度が高くとも、自らの力を高めることに繋がるカリキュラムを望んでいることが分かる。

## 《生徒アンケート結果と心理学実験の評価基準》

GSⅢで行った英語の心理学実験（チェチ先生）について  
37 件の回答



Presentation Checklist / marking criteria

|                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| Theories defined                                             | 0 1 2      |
| Original study summarised (AMFC)                             | 0 1 2      |
| Experiment conducted correctly                               | 0 1        |
| Experiment described                                         | 0 1        |
| Aim                                                          | 0 1        |
| Method                                                       | 0 1        |
| Participant details                                          | 0 1 2      |
| Variables defined (IV, DV and control)                       | 0 1        |
| Materials                                                    | 0 1        |
| Procedure                                                    | 0 1        |
| Results                                                      | 0 1        |
| Use of correct results                                       | 0 1        |
| Graph / diagram                                              | 0 1        |
| Conclusion (i.e. did reach aim?)                             | 0 1        |
| Discussion (what went well, not well, how would you improve) | 0 1 2      |
| Critique of initial study                                    | 0 1 2      |
| Additional research                                          | 0 1 2      |
| English fluency                                              | 0 1 2      |
| <b>Total</b>                                                 | <b>/22</b> |

## 《心理学（認知科学）実験の内容》

### Experiment 1 - Asch

The study you will replicate is Asch (1951). It is one of the most famous laboratory experiments. It studies the social psychological idea, conformity (同調).

**Aims:** To examine whether, and how much, social pressure from a majority could affect a person to conform.

**Method:**

- Participants were 50 male students from Swarthmore College in America who were told they were doing a vision test.
- Asch used a line judgement task, where he put participants in a room with seven actors, who had agreed their answers beforehand. The answers they agreed were not always the correct answers.
- The real participant was deceived (欺く) and was led to believe that the other seven people were also real participants. The real participant always sat second to last.
- One by one, each person had to say out loud which line (A, B or C) was most similar to the length of the target line.
- Each participant completed 18 trials and the actors gave the same incorrect answer on 12 trials, called "critical trials".

**Findings**

- Asch measured the number of times each participant conformed to the majority. On average, the real participants conformed to the incorrect answers on 32% of the critical trials.
- 74% of the participants conformed on at least one critical trial and 26% of the participants never conformed.
- Asch also used a control group, in which one real participant completed the same experiment without any actors. He found that less than 1% of the participants gave an incorrect answer.
- In an interview after the experiment, participants said that they knew their answers were incorrect, but they agreed with the group to fit in or because they thought they would be laughed at for being wrong.

**Your method**

- 6 of your group will sit down and take part in the experiment with your classmates. There will be 6 of you and 2 from a different group for each round. Each round will last 3 mins.
- Before the experiment, whilst they wait to take part, participants will do a questionnaire on their sight. Tell them it is for the experiment (it is not this is deception).
- If they are the first pair, they will complete the questionnaire after.
- During the experiment, the first 4 people sit down are researchers, then a participant, then 2 experimenters, then another participant.
- One researcher, who is not taking part, will show participants the same picture of the lines. Tell them it is a sight test. Everyone in the group needs to be able to see it at the same time. They will ask people one by one "What line is the same as the target line, (a,b or c)?"
- Have another researcher write down whether the participant conformed or not. Do this for as many pictures as you can in 3 mins. Pretend to write something for the researchers also.
- After the experiment, participants cannot talk to their group members who have not completed the experiment yet.

### Experiment 2 - Stroop

Your experiment is the stroop test, John Ridley Stroop first developed this paradigm back in 1935. It is in the field of cognitive psychology (認知心理学).

**Aims:** To test the differences in reaction time between automatic and controlled thought. Often used to assess people with brain injuries.

**Method**

- Experiment 1:
  - Participants (70 college undergraduates) had to read a word aloud, regardless of its color. In other words, participants must read aloud the word "green" even if written in a different color.
- Experiment 2:
  - The second experiment was the opposite of the first. Participants (100 college students) were first asked to name the color of individual squares (instead of the color of words) to prepare them for the next task. After, participants had to say the color of the word, regardless of its meaning – the opposite of the experiment 1 procedure.
- The third and final experiment used all of the previously mentioned tests with an undergraduate population of 32 participants

**Findings**

- The interference of conflicting word stimuli on the time for naming colors caused an increase of 47.0 seconds or 74.3% of the normal time for naming colors printed in just squares.
- The interference of conflicting color stimuli upon the time for reading words caused an increase of only 2.3 seconds or 9.6% over the normal time for reading the same words printed in black.
- This happened because...
  - Speed of Processing Theory: the difference in time occurs because words are read faster than colors are named.
  - Selective Attention Theory: the difference in time is because naming colors requires more attention than reading words

**Your method**

- Sit 5 participants at computers, making sure those who are not participating cannot see their group.
- Go to this website: <https://faculty.washington.edu/stroop/assess.html>
- Read the participants the information "You must say the word of the colour, not the colour of the word. Read the list out loud as fast as you can. If you say a word wrong, say it again correctly. I will click finish when you are done. There will be two tests."
- Click "go to the first test" when ready
- Click finish once the participant is finished, and write down their time in a table like the one below.
- Click "okay" then "continue experiment"
- Click finish once they are done with this set and write down the time.
- Click the back button to start the experiment again with the next participant.
- For your results, calculate the difference between times.

| NO. | T1 | T2 | Difference |
|-----|----|----|------------|
|     |    |    |            |

### Experiment 3 - Basketball

You are doing the "invisible gorilla" experiment. I have called it basketball so other teams will not guess what it is about. It is in the field of cognitive psychology (認知心理学). This tested inattention blindness (不注意による失明), the idea that if you are not paying attention to a specific thing then you might not see it. It occurs when someone does not perceive (認識) an unexpected thing in plain sight, only because of a lack of attention rather than any issues with their sight.

**Aims:** To test reasons for and the severity (the very great badness) of inattention blindness.

**Method**

- Asked participants to watch a short video of two groups of people (wearing black and white T-shirts) passing a basketball around.
- The subjects are told either to count the passes made by one of the teams or to keep count of bounce passes vs. air passes. In different versions of the video a person walks through the scene carrying an umbrella or wearing a gorilla suit.
- After watching the video, the subjects are asked whether they noticed anything out of the ordinary taking place.

**Findings**

- In most groups, 50% of the subjects did not report seeing the gorilla (or the person with the umbrella). Failure to perceive the anomalies is thought to be because of failure to give it attention as they are engaged in the task of counting passes of the ball. These results indicate that the relationship between what is in a visual field and perception is based much more on attention than was previously thought.

**Your method**

- Show 5 students the video at once. Tell them they will be watching a video and they need to count the number of times the people wearing white pass the ball [https://www.youtube.com/watch?v=IGQ2m0uK\\_ZY](https://www.youtube.com/watch?v=IGQ2m0uK_ZY)
- Stop video at 39 seconds
- Have students complete the questionnaire, not looking at the screen. Whilst they complete the sheet, the next participants can watch the video. Do not show them the questionnaire until after they have finished the experiment and left the computer.
- There are lots of unimportant questions, the important one is the colour of the curtain, the number of players and the gorilla. During the video a player in black leaves the game, a gorilla crosses the screen, and the curtain changes colour from red to yellow.
- In your results, calculate how many students saw those things happen. You can calculate each thing individually (e.g. how many saw gorilla? How many saw the curtain change colour? How many saw a person leave?) or group them (i.e. how many people saw 1 thing? 2 things? All 3 things?)

### Experiment 4- Anchoring

You are replicating Tversky & Kahneman's 1974 study about anchoring bias. It is a very famous cognitive psychology experiment. It tests a heuristic (a mental shortcut) called anchoring bias. This is the idea that if you have a lower starting number, you think something is lower, and if you have a higher starting number then you think it is high. Your brain does this because it tries to be as quick as possible, which can cause mistakes.

**Aims:** To investigate anchoring bias in mathematical estimations

**Method**

- One group was told to estimate the answer to  $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ , while another group was told to estimate the answer to  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$ . The "anchor" is the first number.
- The equations are the exact same, just in a different order.

**Findings**

- The group that estimated the first equation had a median estimate of 2,250.
- The group that estimated the second equation had a median estimate of only 512
- People most likely multiplied the first few numbers in the sequence and then estimated their final answer based on that
- One explanation for the anchoring bias is due to the primacy effect. The primacy effect is how people remember things they learn first better than things they learn later
- This has links to lots of things, not just maths. For example medicine (patient diagnosis), money, relationships

**Your method**

- Test 5 people at once. Tell them you will show them a mathematical equation and they have 4 seconds to estimate the answer
- Show participants a calculation (the first 5 have  $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$  and the other 5 have  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$ ).
- They have 4 seconds then need to write down their answer on a white board. Then write their answer on the results sheet.
- Whilst people are estimating, make the others do the math quiz. The quiz results do not matter is just for deception. Make sure they write down their name (it does not matter but they need to think it does)
- Swap participants so they do the math quiz / experiment
- For the results, calculate the mean for each condition and then the difference of that.

## ⑤「GSⅢ」における成果と課題

「GSⅢ」における成果は評価フローの確立である。Ⅰ期を通して「GSⅢ」（課題研究）の評価法は、改善が進んだと考えている。評価基準を明確化し、生徒と教員で達成度を共有しながら指導を進められたと捉えている。また、「GSⅢ」で得られた評価フローは普通科の科目「総合的な探究の時間」および「理数探究基礎」に適用されようとしている。

一方、「GSⅢ」における現時点での課題は3つある。一つ目は査読前の論文の質をどう向上させるかということである。現在は専門家による査読の前に教員による添削指導を行っているが、自分たちの行った実験を分かりやすく文章で伝えることがうまくできておらず、専門家の査読が効果的でない場合が散見される。この事態を打開するために、来年度からは博物館の研究員を講師に招き、論文の書き方講座を実施する予定である。この改善策により査読前の論文の質を向上させ、査読の効果を最大限に発揮できる体制を整えていきたい。

二つ目は進路指導の充実である。昨今の総合型選抜入試や推薦入試の増加に伴い、課題研究の成果が生徒の進路実現に結び付く事例が増えてきている。その中で、課題研究から得た気づきや経験を、どのように今後の進路に活かしていくかというキャリアプランは、非常に大切な観点になってくると思われる。課題研究のまとめである論文作成が終了した時点で、これまで行ってきた探究活動と自らの進路の接地点を探り、まとめていく時間を設けていきたいと考えている。

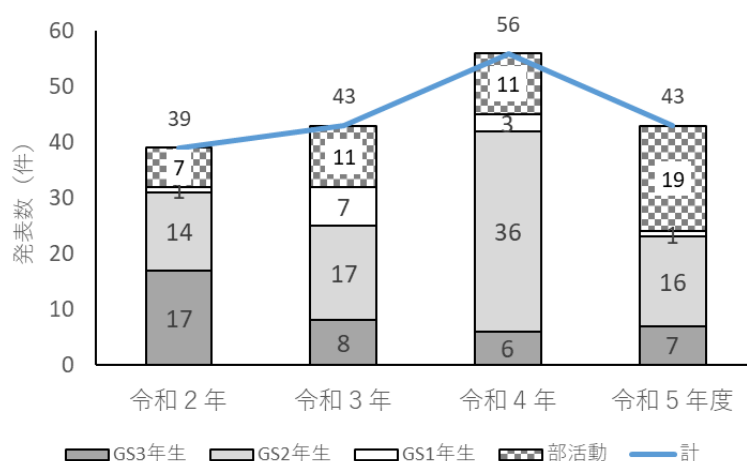
三つ目は、国際交流の在り方である。現在「GSⅢ」ではALTや英語科教員による科学英語を実施しているが、これらのカリキュラムは直接国際交流に結び付いているわけではない。将来的には、課題研究を通じて英語での科学交流が行えることが望ましい。すぐに交流先を探すことは困難であるが、まずはオンラインでの交流から取り入れることを視野に入れていきたい。

### (4) 外部発表に対する取り組み

本校では、SSH導入時より外部コンクールへの参加を積極的に薦めてきた。その成果もあり、年々外部発表件数が増加してきていた。今年度は主要な学会がオンラインから対面に戻ったことやシアトル研修および修学旅行がいくつかの発表会と重なったこともあり、発表件数は昨年を越えることはなかったが、部活動を中心に引き続き堅調な様子が見られている（第5章 資料3、右図参照）。

学年別の参加状況を見ると、三年間の発表件数が37回生50件、36回生24件、35回生23件となっており、37回生での活躍が顕著である。37回生では、担任の強い働きかけにより一年次から外部コンクールに積極的に参加しており、一部の生徒の外部コンクールにおける成功体験が他の生徒の動機付けとなる正の相乗効果が生じていたと考えられる。また、大小を問わずさまざまなコンクールに参加することで、外部の専門家の意見を聞く機会に恵まれ、研究自体がブラッシュアップされていったことが考えられる。これらの事が功を奏し、昨年度の学生科学賞ではGS科2年生の研究が、神戸商工会議所会頭賞を受賞している。

37回生の事例で見られる“一年次からの外部コンクール体験”“教員の強い働きかけ”“生徒同士の



過去4年間の生徒による研究の外部発表数推移

動機付け”は、課題研究の活性化における重要な要因であると考えられる。今後、これらの要因をどのように指導体制に反映していくかが課題である。

## 2 英語活用能力を高め海外研修を主とする異文化理解への取組

### (1) 開発の経緯

GS科2年生のシアトル科学研修は、国際社会で活躍するトップリーダーを育成する上で重要であり、評価の高いプログラムである。日本を約10日間離れ、異文化の中で生活することは、5つの力を総合的に育てる絶好の機会である。ワシントン大学学生寮で生活し、英語による科学講義や学生との交流により、英語活用能力や国際理解が育まれる。研修の前半は異文化体験と交流会により多様な価値観を学んでいく。後半は自然科学分野の大学教授の講義に加え、ボーイング社やマイクロソフト社等の技術者との交流や英語による発表会により、キャリア設計を考える力が身に付く。コロナ禍のために、一時中断していたが令和5年度より再開することができた。今後の方向性として、研修プログラムを見直し、より科学的な発表を取り入れていく。

オンラインによるマレーシアのマラヤ大学や台湾の曙光女中との交流（今年度は台湾の曙光女中のみ実施）も指定5年間で進められた。実際に海外に行かずとも国際理解が深まることを検証できた。また、GS科卒業後に海外の大学入学を目指す生徒も現れた。

シアトル研修は諸事情があり、SSHの海外研修費を使うことができなかった。しかしながら、今後は自然科学系部活動など一部の希望生徒を対象とした海外研修を企画し、学校規模で海外研修による英語活用能力と海外の高校生あるいは大学生との科学交流や発表を進めていきたい。

#### 今年度のGS科の取組

|        | 1学期                                                                                                        | 2学期                                                                                                                                                                                                                         | 3学期       |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| GS科1年生 |                                                                                                            | シアトル研修事前指導（現地スタッフとの交流）                                                                                                                                                                                                      | JICA 関西訪問 |
| GS科2年生 | シアトル研修（7月2週間）                                                                                              | 大阪大学留学生授業見学・交流会（11月・12月）                                                                                                                                                                                                    |           |
| GS科3年生 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・課題研究（1分間アブストラクト発表）</li> <li>・サイエンスカンファレンス（英語による課題研究発表会）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・シアトル研修（8月・希望者対象）</li> <li>・課題研究要旨のスピーチテスト</li> <li>・「GSⅢ」におけるALT2名による英語実習               <ul style="list-style-type: none"> <li>①心理学実験と発表</li> <li>②科学実験（2種類）</li> </ul> </li> </ul> |           |

### (2) シアトル研修

#### ① 日程・行先

GS科2年生全員 令和5年7月6日～7月18日

GS科3年生希望者11名 令和5年8月14日～8月21日

米国ワシントン州シアトル市（ワシントン大学学生寮に宿泊）

#### ② 主な内容

- ・Microsoft社訪問（講義およびスタッフとの英語による交流）
- ・Boeing社訪問（英語による工場見学および日本人スタッフとの交流）
- ・ワシントン大学での英語による講義（環境問題・有機化学・数学），研究室訪問
- ・レーニア山の自然観察実習
- ・ワシントン大学学生との交流およびスカベンジャーハントによる英語実習

- ・日系アメリカ人の英語による講義
- ・コミュニケーション実習（博物館・図書館・観光施設・商業施設等での英会話実習）

### ③ 教育課程上の位置付け

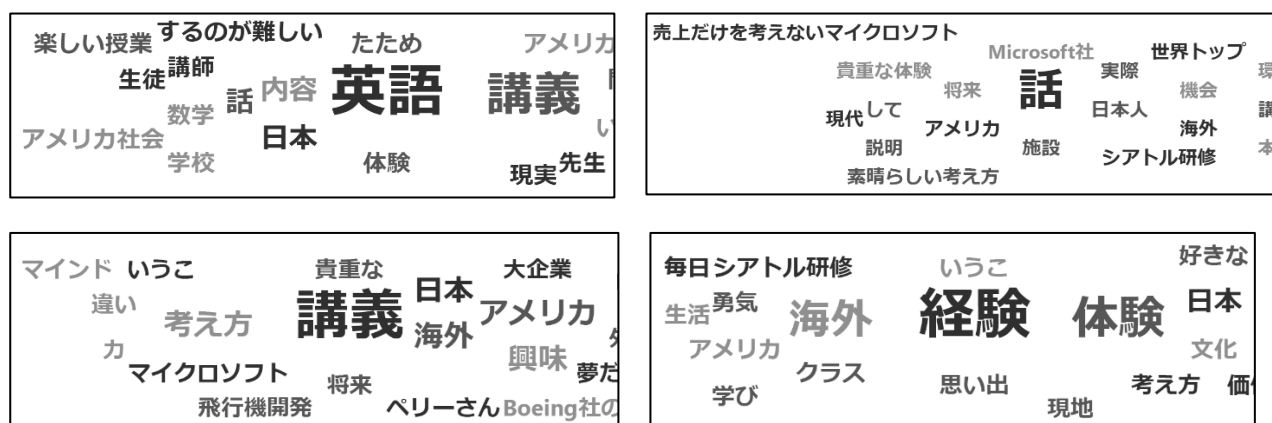
シアトル研修は「GSⅡ」の一環として教育課程に組み込んでいる

### ④ 検証方法・成果

シアトル研修では、現地での語学研修で十分な成果が上げられるよう入念に事前学習を行った。とはいえ、高校2年生のため、語学力に不安を抱える高校生が多いと予想していたが、1日目から積極的に英語でのコミュニケーションを行おうとする生徒が多かったことをアンケート調査で検証できた。コロナ禍で3年間の中断はあったが、ほぼすべての研修プログラムで満足度が高く、シアトル研修がもつ意味の大きさをあらためて実感できた。

| プログラム               | 2年生（40名） | 3年生（11名） |
|---------------------|----------|----------|
| ワシントン大学での講義         | 満足 90%   | 満足 100%  |
| マイクロソフト社での技術者の講演と交流 | 満足 95%   | 満足 100%  |
| ボーイング社での技術者との交流     | 満足 88%   | 満足 100%  |
| ワシントン大学学生との交流       | 満足 92%   | 満足 100%  |

2年生のアンケート回答のテキストマイニングの結果を示す。



左上：ワシントン大学，左下：ボーイング社，右上：マイクロソフト社，右下：シアトル研修全体

ワシントン大学講義では、英語・講義が顕著であったことから、英語による講義が印象深いものであったことが窺える。また、マイクロソフト社では、特に顕著なテキストがなく、すべてにおいて生徒全員において等しく貴重な体験であったことが分かった。ボーイング社においては、講義が顕著であった。シアトル研修全体において、海外・経験・体験が顕著であり、オンラインではなく実際に海外で体験することの重要性をあらためて認識できた。シアトル研修はGS科において、きわめて人気が高く、成果の大きいプログラムである。しかしながら、円相場の関係で航空券や海外での滞在費等が高騰してきたため、令和6年度のシアトル研修は現地での滞在日数を例年より短縮せざるを得ない状況になっている。来年度は、より有効なプログラムにするために大学での発表を取り入れ、事前のオンライン交流などを効果的に進めながら、科学研修としての位置付けをより高める方向とした。



ワシントン大学の入寮手続き



キャンパスツアー



大学図書館で読書体験



ワシントン大学学生との交流



ワシントン大学での講義



レーニア山での自然観察

### (3) 本校の国際理解教育委員会が主催する取組

#### ① 開発の経緯

国際理解教育委員会は校内の専門委員会の1つで、従来は姉妹校（オーストラリアのロッキングハム高校、マレーシアのセタ高校）との交流事業と、PTA 英会話教室を企画・運営してきた。令和2年以降、コロナ禍のため上記の事業ができなくなり、その代替として以下のプログラムを始めた。

#### ② 取組

大阪大学留学生授業見学・交流会

日時：11月21日（火） 12月19日（火）

対象：授業見学…2年7組（グローバルサイエンス科）40名

1年8組（演劇科）40名

交流会 …1～3年生希望者、ESS部27名

大阪大学留学生は日本の高校の授業・清掃活動・部活動などを体験し、本校生は留学生のプレゼンテーションを通して各国の現状を学んだ。すべての活動は英語で行われ、本校生は積極的に意見交換に取り組んでいた。オンラインではなく対面で交流できたことは好評で、大きな意義があった。



大阪大学留学生とGS科2年生の授業を通じた交流



曙光女中（台湾）とのオンライン交流会

#### 曙光女中（台湾）とのオンライン交流会

日時：5月24日（水）、5月31日（水）

対象：1年生希望者、ESS部1年生 12名

SDGsをテーマに「ごみ問題とリサイクル」、「食品ロス」に関するプレゼンテーションを行った。高校生同士ということですのですぐに打ち解けあい、相互理解を深めた。本校生は相手校の生徒の英語力の高さに刺激を受け、英語学習に対するモチベーションが高まった。

#### JICA 関西・兵庫県立大学訪問

日時：3月4日（月）（予定）

対象：1年7組（グローバルサイエンス科） 40名

最初に JICA を訪問してモンゴルで理科教育を实践された方の講義を受け、館内を見学する。次に、兵庫県立大学で教授による建築構造に関する講義を受ける予定である。グローバルサイエンス科のテーマである、世界で活躍する科学技術系人材を育成するため、国際的な視野を広めることを目的としている。

#### 英会話教室

日時：11月15日（水）

対象：PTA 会員希望者 17名

コロナ禍のため、しばらく中断していたが、PTA の要望により再開した。本校 ALT (外国人指導助手) を講師に、「トラベルプラン」をテーマにした英会話を行った。参加者は和気藹藹とした雰囲気の中で楽しく活動しており、生涯学習の重要性を再認識した。

### 3 教育課程外の活動を充実させるための取組・計画と活用

#### (1) 自然系部活動の活動

SSH を活用し研究内容を深化させることで、部員数の増加につながると仮説を立てている。

自然科学系部活動の新入部員数（物理部・化学部・生物部の合計数）着実に新入部員数が増加している

|    | R 元年<br>(指定 1 年目) | R2 年<br>(指定 2 年目) | R3 年<br>(指定 3 年目) | R4 年<br>(指定 4 年目) | R5 年<br>(指定 5 年目) |
|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 男子 | 1                 | 10                | 8                 | 19                | 29                |
| 女子 | 0                 | 2                 | 5                 | 9                 | 21                |
| 合計 | 1                 | 12                | 13                | 28                | 50                |

①物理部 部員数 2年生8名、1年生5名の計13名（男子7名・女子6名）

活動内容 校内での学習会を中心に活動している

成果 第47回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会 ポスター（パネル）発表部門  
2023年度 科学教育振興助成 成果発表会（中谷医工計測技術振興財団）

②化学部 部員数 3年生7名、2年生7名、1年生4名の計18名（男子13名 女子5名）

活動内容 今年度は「イチゴによるアルミニウムの溶解」についての継続研究と「天然多糖類を利用した金属イオンの捕捉」の2つのテーマを主軸に研究を精力的に進めた。さらに、文化祭での化学ショーや実験ブース、オープンハイスクールにおける演示実験を行った。さらに小中学生に対して「青少年のための科学の祭典」にて体験ブースを出展したり、夏休みの



自由研究のオンラインカウンセラーを勤めたりした。また化学部1年普通科生3名はGS科1年生とともに、「五国SSH連携 高校生リサーチプラン研修会」や「サイエンスフェア in 兵庫」へ参加し、探究能力の基礎力を高める取り組みを進めている。今後はキャリア形成の視点を取り入れた活動を試行する。

#### 化学部の活動実績

| 大会, コンクール名等               | 内容                                           | 成果                            |
|---------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
| 青少年のための科学の祭典              | 「自分の指のレプリカを作ろう」                              |                               |
| 日本金属学会秋期講演大会              | 高校生ポスターセッションに2研究が参加                          | 日本金属学会会長賞 受賞                  |
| 兵庫県高等学校総合文化祭<br>自然科学部門発表会 | 口頭発表部門およびポスター発表部門に参加<br>「イチゴによるアルミニウムの溶解(2)」 | (口頭発表) 最優秀賞,<br>ポスター発表最優秀賞 受賞 |
| 近畿地区高等学校<br>自然化学部合同発表会    | ポスター発表部門に参加<br>「イチゴによるアルミニウムの溶解(2)」          | 優秀賞 受賞                        |
| 学生科学賞兵庫県コンクール             | 論文審査 「イチゴによるアルミニウムの溶解」                       | 佳作                            |

③生物部 部員数 3年生7名, 2年生15名, 1年生4名の計26名(男子12名 女子14名)

活動内容 定期的に学校周辺や兵庫県三田市藍本の武庫川上流の生態調査を行い、生物の行動や生態について解析し、探究活動を行っている。今年は4つのテーマの研究を進めている。

#### 生物部の活動実績

|                      |       |
|----------------------|-------|
| カワムツの攻撃行動を引き起こす鍵刺激とは | 2年生   |
| ハウレンソウの白色顆粒          | 2・1年生 |
| カメの学習による物体の判断基準      | 2年生   |

自然や生物をよく『観察』することから自分でテーマを発見し、探究を進めていくことを心がけている。また、探究の成果を外部で発表し、他校生や研究者との交流を深めことで、プレゼンテーションスキルが向上する、議論を交わす中で探究が深まると仮説を立てている。

【受賞】・JSEC2023(第21回高校生・高専生科学技術チャレンジ) 佳作 「カワムツの攻撃行動における鍵刺激の探索」

・動物学会近畿支部 高校生研究ポスター発表 優秀賞「カワムツの攻撃行動における鍵刺激の探索」

・令和5年度 近畿地区高等学校 自然化学部合同発表会 優秀賞「カワムツの攻撃行動における鍵刺激の探索」

【学会発表実績】・動物学会近畿支部 高校生研究ポスター発表「カメの学習による物体の判断基準」

・第65回日本植物生理学会 高校生研究ポスター発表「複数品種にわたるハウレンソウ白色顆粒の様相の違い」

・第19回共生のひろば(兵庫県立人と自然の博物館)「カワムツの攻撃行動を引き起こす鍵刺激とは何か」

・宝塚市環境フォーラム「カワムツの攻撃行動を引き起こす鍵刺激とは何か」

数多くの発表と受賞歴(第4編 資料3)により仮説が検証できた。フィールドワークや生物の飼育を通して、丁寧な観察を行ってきた。今後はリサーチプラン研修会への参加などを通して、テーマ設定の取組に力を入れていきたい。

## (2) 自然系部活動による生徒の変容

部活動の取り組みを通じて、生徒にどのような力が伸びたと感じるかアンケートをとったところ、「探究する力」「伝える力」「科学的な知識」が伸びたと答えた生徒が全体の66.7%と最も多く、続いて「科学的好奇心」が58.3%、「論理的に考える力」「問題解決能力」が50%と続いた。部活動での研

究を通して、多様な力が身につけていることが伺える結果となった。

一方、科学リテラシーが身についたと感じている生徒は 16.7%に留まった。これは科学リテラシーの概念が理解できていない可能性もあるが、日々の生活の中で科学リテラシーの重要性を認識する頻度が低いことも一因であると考えている。これからは部活動の中で、科学リテラシーについて考える機会なども設けていきたい。

## (2) 「兵庫咲いテク」事業を活用した取組

県内 SSH 指定校と管理機関が連携した「兵庫咲いテク委員会」による科学イベント（五国 SSH 連携プログラム）を活用した。県内 SSH 指定校に行き、他校の生徒と科学交流する意義は高い。本校も五国 SSH 連携プログラムとして「高校生のリサーチプラン研修会」を企画したが、県内の SSH 指定校がこのように連携していることは、本校の SSH 事業の普及の面からも大きな成果であると考えている。今年度の改善として DAYS 通信（本校作成の校内広報紙）のみならず、office365 の Teams（GS 科・普通科・演劇科の全生徒参加）を活用した WEB 配信による募集案内を行った。

### 五国 SSH 連携プログラム参加者

| プログラム名                      | 主催校（県内 SSH 指定校） | 参加人数 |
|-----------------------------|-----------------|------|
| 宇宙への挑戦                      | 兵庫県立三田祥雲館高等学校   | 1 名  |
| サイエンスカンファレンス                | 兵庫県立神戸高等学校      | 2 名  |
| データサイエンスコンテスト               | 兵庫県立姫路西高等学校     | 4 名  |
| 数学トレセン（トレーニングセンター）          | 神戸大学附属中等教育学校    | 5 名  |
| これから研究を始める高校生のためのリサーチプラン研修会 | 本校              | 43 名 |

## 4 世代間交流や異分野間交流を通じたコミュニケーション能力とリーダー性の育成

### (1) 開発の経緯

「GS I」や「GS II」にメンター制を導入することとした。さらに理数系以外の教職員や保護者、地元の小中学生などに対して研究成果や科学の面白さや、学ぶ必要性を伝える活動を通じて相手の立場に立ち、適切に「伝える力」が高まると考えられるとともに、異分野異世代の人々との交流を通じていろいろな考え方・価値観に触れることで幅広く「気づく力」「繋ぐ力」も高められると考えた。

また、サイエンスカフェ（Agora）では GS 科の生徒が自分の課題研究を茶話会形式で普通科や演劇科の生徒対象に行うことを実施ことで、「伝える力」の育成につながると考えた。

### (2) 取組

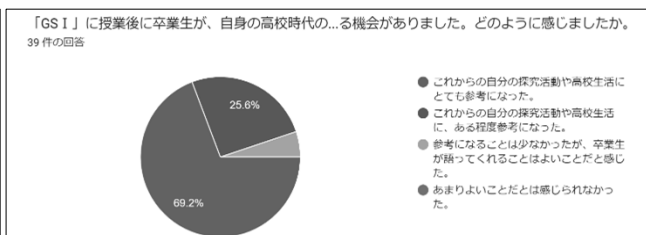
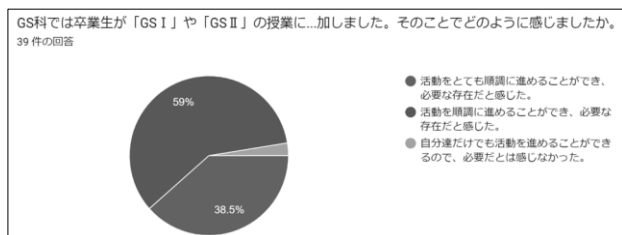
#### ① メンター制

GS 科において課題研究に対して上級生が相談役やサポートを行うメンター制を導入している。これにより 5つの力が高まると期待した。令和4年度までに、延べ34名の卒業生がメンターとして在校生の指導にあたった。今年度は11名のメンターがTAとして活動した。卒業時に Google classroom を用いてクラスをつくり、様々な連絡依頼を配信してきたことがメンター数の多さに繋がった。



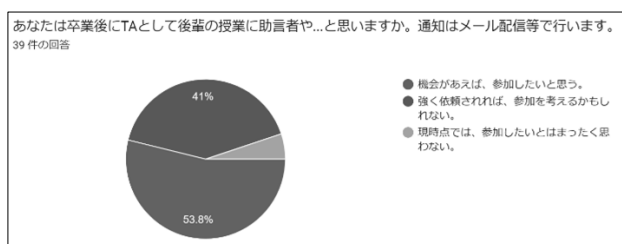
卒業生によるポスターセッション審査と助言

アンケートにより 1/3 から半数の GS 科生徒が卒業後もメンター（TA）として後輩を指導したいと回答しており、本校の特色のひとつとして定着してきたことが明らかになった。

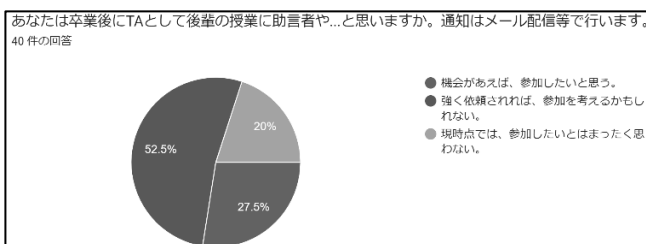


GS 科 1 年生の 97.5% がメンター制は有効であったと回答

GS 科 1 年生の 94.8% が卒業生の講話はよかったと回答



GS 科 1 年生の 53.8% が TA として参加したいと回答



GS 科 2 年生の 27.5% が TA として参加したいと回答

## ② 小中学生のための自由研究オンライン相談会

昨年度から SSH 事業として行っている。実施に際し、兵庫県内の小中学校に案内ポスターを配布した。今年度は、小学生 4 名、中学生 6 名の計 10 名の申込があった。自然科学系部活動の 1 年生と 2 年生が相談役となり、小中学生を対象に夏休みの自由研究の相談会をオンラインにて実施した。



相談役となった生徒は、相談会にて参加者にアドバイスすることで、理科により興味を持つようになった。自身の部活動での経験を生かしてアドバイスをする姿も印象的であり、事業は成果があったと判断している。

兵庫県SSH事業 OPEN-DAYS

**小中学生のための  
自由研究オンライン相談会**

あなたの研究、少しだけ高校生がサポートします

第1回 7月28日（金）（定員15名）  
14:00～17:00（10～20分/人）  
① 自由研究の題材とテーマを考えよう  
② 自由研究の計画を立てよう

第2回 8月21日（月）（定員15名）  
9:00～13:00（10～20分/人）  
① 今からでもできる自由研究の題材を考えよう  
② 自由研究の内容をまとめよう  
③ 自由研究を発表してみよう

参加希望者は宝塚北高校のHPにある申込フォームからお申し込みください。  
締切 第1回 7/21（金）  
第2回 8/14（月）

参加された小中学生からは、自由研究のテーマの選定に困っていたので、相談にのってもらえて非常に心強かったと好評を頂いた。

## ③ アゴラの開催

学外の研究者と膝を交えて茶話会形式で議論する「アゴラ」（いわゆるサイエンスカフェ）を SSH 指定 1 年次に実施した。2 年次からはコロナ禍のために実施できなかった。今年度、3 年ぶりに実施することができた。office365 Teams により全校生に参加募集を行った。

第 1 回 アゴラ （宮崎大学農学部海洋生物環境学科 和田葉子 助教を招いて）

テ ー マ：女性研究者のキャリアプラン

目 的：①若手女性研究者から研究内容や子育てとの両立などについて話を聞くことで、研究職を志望する女子生徒や子育てとの両立を考える生徒のキャリアプランにつなげる。

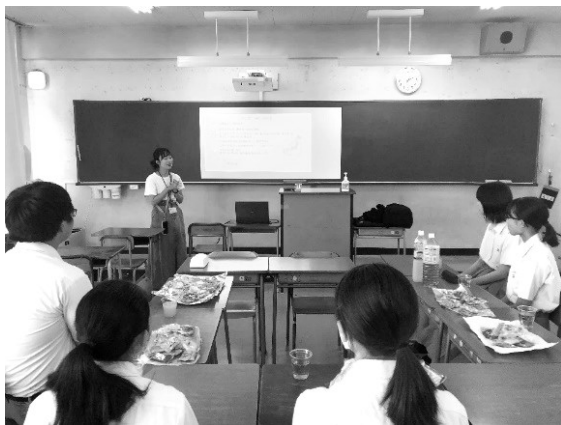
②岩礁潮間帯における群衆生態学の専門家の話を聞くことで、海洋生物や生態学に興味のある生徒への研究や進学への助言をもらう。

日 時：令和 5 年 8 月 25 日（金） 13：00～16：00

講演場所：宝塚北高校 GS 科準備室

参加生徒：7 名（男子 1 名、女子 6 名）

和田先生からは、諸外国と比較して日本の研究者における女性の比率の低さや、女性研究者を取り巻く環境の厳しさについてお話を伺った。今後、女性研究者がより活躍できる社会にしていくことが、必要不可欠であるとお話を聞き、生徒達も今後のアカデミアの在り方に疑問を持った様であった。また、自身の大学時代の研究を元に、どのようなきっかけで研究者を目指すようになったのか等、群衆生態学の具体例を提示しながらお話いただいた。参加生徒の多くが生物部の生徒であったことから、先生の研究のお話を聞くことで、さらに研究意欲が高まっていたようである。茶話会の後は、生物室に移動して具体的な研究相談にのっていただいた。



第 1 回 Agora



第 2 回 Agora

## 第 2 回アゴラ「動物の行動を理解するための AI 技術」

日時：10 月 31 日（火） 15:40～17:00

講師：大阪大学大学院情報科学研究科マルチメディア工学専攻 准教授 前川 卓也（本校卒業生）

参加：12 名

動物の行動や移動にまつわるセンサデータから、それらが行っている行動を認識する技術である行動認識技術や行動データから知識を発見するデータマイニング技術に関するお話と交流会を行った。野生動物観測のためのリアルタイム行動認識の取り組みや、動物の移動行動データを用いた比較分析による比較群の行動の違いをあぶり出す取り組みだけでなく、講師の宝塚北高校時代の話から始まるキャリアの話もあり、生徒と講師の間で楽しい科学交流が行われた。

## 5 GS 科での取組を活用した授業改善

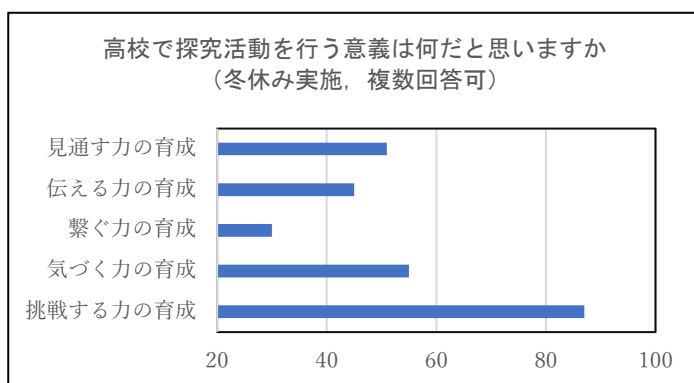
### 2 年普通科「理数探究基礎」、**「総合的な探究の時間」**への応用

今年度から普通科に文系・理系を問わず「総合的な探究の時間」と「理数探究基礎」を必修修科目として設置した。2 年生の時間割では金曜日の 5 限・6 限に連続して開講し、研究活動が効率的に行えるように工夫した。その成果は 3 月に GS 科と合同開催する探究発表会「探究の日」で行い、全校生徒職員で成果を共有する予定とした。

| 対象生徒                                  | 科目                                                                      |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 2年生普通科 6クラス 239名<br>(文系 117名・理系 122名) | 「総合的な探究の時間」 1単位・「理数探究基礎」 1単位<br>金曜日の5限・6限に連続2コマとして開講。探究活動の基礎学習と実践活動を行う。 |
| 3年生普通科 5クラス 187名<br>(文系 84名・理系 103名)  | 「総合的な探究の時間」 1単位<br>演劇活動による自己探究(1学期)、進路実現に向けての自己探究(2.3学期)                |

**年間計画(国語科2名、数学科2名、地歴科1名、理科4名、保健科1名、英語科2名で担当)**

|     |                                                                                                                                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1学期 | ① 探究活動に向けて(興味関心の掘り起こし、テーマ設定に向けた取り組み)<br>② 数学的・理科的思考訓練を目的とした実験・観察活動                                                                                                                                            |
| 夏休み | 探究テーマ設定に向けた予備調査・先行研究講読                                                                                                                                                                                        |
| 2学期 | ① 本校SSH担当・本講座担当教員による講義「探究の進め方概論」<br>② リサーチプラン作成<br>③ 外部講師による講義「科学的な探究の重要性、探究の進め方各論」<br>九州工業大学教育接続・連携PF推進本部 進藤明彦 教授<br>④ 本校SSH主担当教員による講義「よく伝わるスライドの作り方」<br>⑤ 講座内課題研究中間報告会<br>⑥ 外部発表への参加(甲南大学リサーチフェスタ2023に1班参加) |
| 3学期 | ① 講座内課題研究発表会(各講座の代表発表を選出)<br>② 代表班による全体発表会(60件、GS科課題研究中間発表会との同時開催による)<br>兵庫教育大学 大学院 学校教育研究科 小和田義之 教授 のご講評、ご助言をいただく                                                                                            |

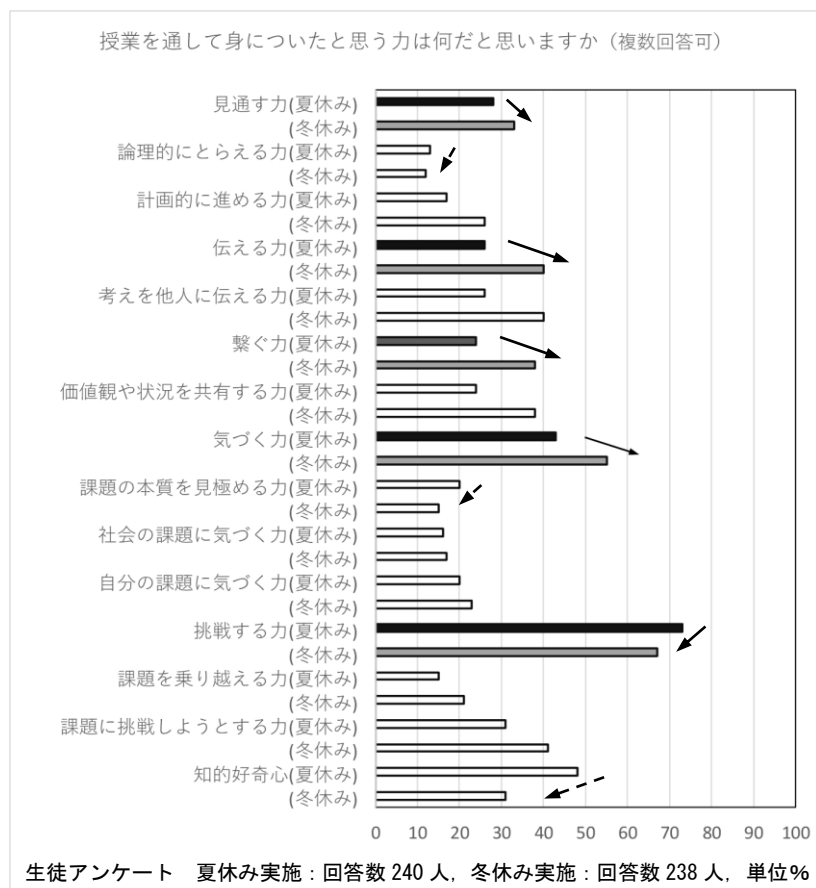


外部コンクール等で発表経験のある生徒が教師となり、ポスター作成の講義を行う

普通科生は「理数探究基礎」を全員履修とし、「総合的な探究の時間」と連続コマでの実施により、科学的な視点を取り入れた探究活動の実施を通して、GS科も掲げる「5つの力」の獲得を目指した。

探究活動での「5つの力」の重要性の認識はある程度見られた。中でも初めて探究活動に取り組む生徒がほとんどで、生徒は「挑戦」と捉えていることが窺えた。これに対して「挑戦する力」の獲得が生徒の自己評価により得られたことから、一定の成果と捉えている。授業が進行するにつれて4つの力の獲得が促された。一方「挑戦する力」を身につけた生徒の割合が減少するとともに、他の様々な力が身につけていることから、2学期からの課題研究を通して身につけたと考えられる。

一方、「知的好奇心」や「論理的にとらえる力」「課題の本質を見極める力」に減少が見られることから、1学期での②実験・観察活動が探究に生かされていないこと、研究時間が限られる中で研究を「こなす」ことになってしまい、じっくりと興味を持って課題の本質に向き合うことができなかったことが考えられた。これらのことから、1学期の②実験・観察活動を見直し、課題研究の時間を確保することとする。とくに②実験・観察活動の見直しにあたっては、GS科でこれまで取り組んできた、理数的な思考・手法を身につけさせる取り組みを取り入れて、「論理的にとらえる力」を身につけさせたい。



## 6 科学技術系人材育成に関する取組・実施方法

### (1)「数学・理科甲子園」への出場を契機とする「GS I」の取組

本校は SSH 指定前から毎年、兵庫県教育委員会主催の「数学・理科甲子園」に出場してきた。平成 30 年度には優勝し、「第 8 回科学の甲子園全国大会」に 10 位入賞を果たした。さらに令和元年は「数学・理科甲子園」2 連覇を果たし、「第 9 回科学の甲子園全国大会」への出場権を獲得した。大会出場を目標とするだけでなく、「数学・理科甲子園」を模した「GS I 甲子園」を開講し、卒業生や上級生がメンターとして加わることで生徒の科学への興味・関心が高まることを期待している。

また、2 年生の「数学・理科甲子園」出場予定チームと昨年度に出場した 3 年生の出場チームの情報交換会（メンター制の一環）も行った。

今年度は「数学・理科甲子園」の筆記問題では参加校中、第 8 位の成績を収め、午後の本選に出場したが、本選でも 8 位と順位は変わらず決勝へ進むことはできなかった。

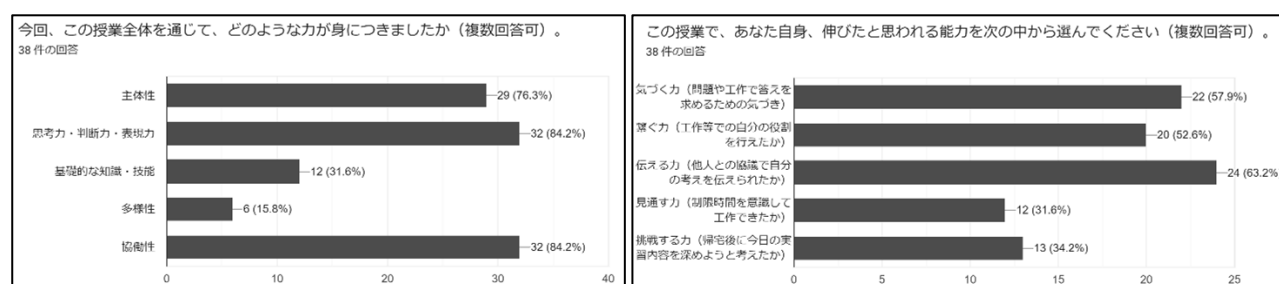
本授業（GS I 甲子園）は保護者に授業を参観してもらい、評価を得ることも行っている。本教材では、



卒業生・上級生・保護者が一堂に会して、みんなで科学を楽しむ日にもなっている。保護者の事後アンケートでは、保護者も競技に参加させてもらえないかという回答も多く得られた。

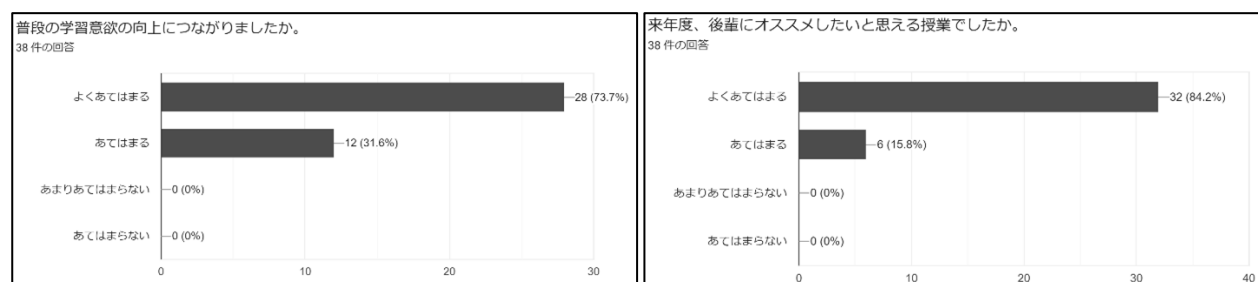
「GS I 甲子園」学校設定科目「GS I」の授業として実施し、保護者の参観日としている  
 参加者：GS 科 1 年生 40 名・GS 科 2 年生「数学理科甲子園」出場チーム（メンター制）  
 内 容：個人戦と団体戦による筆記問題と実技問題（優勝チームには実技問題のプレゼンテーションを行わせる）。授業後に 2 年生出場チームと 1 年生希望者による「数学・理科甲子園」の情報交換会をする。

## 生徒アンケート結果



この授業により身についた力について自己評価

「5つの力」の伸長について自己評価

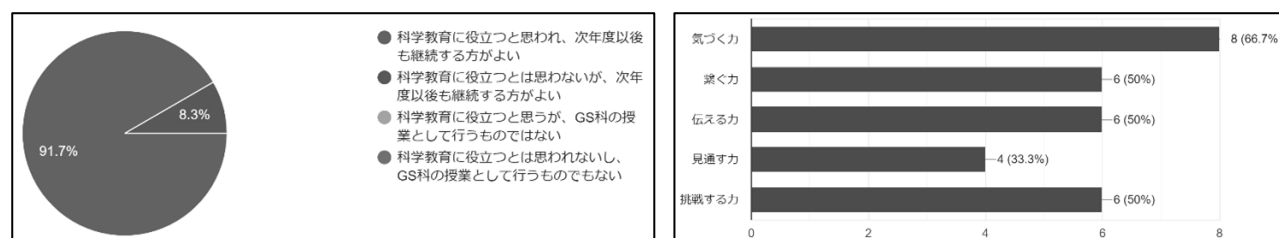


普段の学習意欲の向上に繋がったか

後輩に推奨できる教材であったか

生徒アンケート結果より、本教材はあらゆる面で教育効果の高い教材であることが分析できた。また、育成目標としている「5つの力」のうち、本校でもっとも注視している「気づく力」について高い効果を得られることが分かった。「GS I」では開発教材について常にアンケートをとり、教材の効果を測っている。

## 保護者アンケート結果



91.7%の保護者が科学教育に役立つ教材であると回答

本教材による「5つの力」への効果

保護者アンケートにより、前年度同様、科学教材に役立つとの評価を得た。また、伸長する力として「気づく力」とする回答が一番多くあった。これらにより、本教材は今後も継続すべきと判断することができる。

#### 保護者の感想（抜粋）

- ・保護者もいっしょに問題チャレンジするとは思わなかったです。答え合わせしたかったです。子供達が楽しくチャレンジしているところが見れて大変良かったです。
- ・問題はお手上げのものばかりでしたが、保護者の知的好奇心もくすぐりつつ、我が子の成長やグループワークでの振る舞いをみることができ、自宅に帰ってから家族であーでもないこーでもないと問題を考えてみたり、とても楽しい参観でした。ありがとうございました。
- ・意見を出し合っている姿を見ることが出来たのが良かったです。
- ・真面目がカッコいい、をまさに体現している生徒たちと、生徒が全力で楽しく学べるような授業内容とご指導。恵まれた環境で勉強させていただいていることに感謝します！
- ・生徒たちが皆、生き生きと興味を持って課題に取り組んでいる様子を見ることが出来、とても良かったです。懇談の際には、他の保護者の方とあまりお話出来なかったのですが、子ども達の様子を見ながらお話することができて、その点も良かったです。良い環境で学ばせていただいていることに感謝しております。
- ・パスタブリッジの作成は見ていてとても興味深く、私もやってみたいと感じました。
- ・長かったコロナ禍の後で、みんなで頭を寄せ合い意見を出し合っている様子を見れたのがとても新鮮に感じられ、またとても嬉しく思いました。

## (2) 兵庫咲いテク委員会主催「五国 SSH 連携プログラム」への参加

兵庫咲いテク委員会の企画「五国 SSH 連携プログラム」に参加することで県内の SSH 校の生徒との科学交流が深まり、「5 つの力」が向上すると考えている。

### ①「サイエンスフェア in 兵庫」

県内の SSH 指定校と理数科や理数コースをもつ学校が参加する県内最大の科学イベントである。GS 科 1 年生と化学部の計 7 名が参加した。今年度は 2 年生の修学旅行が重なったことと学校設定科目「GS I」の予定がタイトであったため、参加はごく少数となった。

GS 科 1 年生「電気分解における炭素棒の表面の加工による銅の付着の違い」

（「GS I」探究 week の発表会で最優秀となった班を出場させている）

化学部 1 年生「イチゴによるアルミニウムの溶解」

### ② 9th Science Conference in Hyogo（兵庫「咲いテク」事業）

共催：神戸大学

英語による科学に関する研究のポスターセッションに、3 年生課題研究班（2 名）が参加した。

発表タイトル「Development of Japanese candles that do not require wick cutting」

GS 科の探究活動の成果を発揮し、多くの ALT や高校生をポスターセッションに呼び込むことができた。



英語によるポスターセッション

## (3) 国際科学技術コンテスト（科学系オリンピック）への取組

国際科学技術コンテストへの参加を推進することで、学校全体の科学に関する興味関心に繋がると考えている。校内での参加の呼びかけを SSH 掲示板や DAYS 通信を活用している。今年度から office365 の Teams を活用し、さらに生徒が参加しやすいように連絡体制を改善した。

今年度は、日本情報オリンピック第 3 回女性部門で金賞を獲得した GS 科 3 年生生徒が、第 3 回ヨー

ロップ女子情報オリンピック (EGOI2023) に日本代表メンバーに選出され、銀メダルを獲得した。EGOI 2023 は 7 月 15 日からスウェーデンのルンドで行われ、52 の国や地域から 190 名の女子選手が参加し、競技に取り組んだ。ヨーロッパ女子情報オリンピック銀メダルという快挙に対して、文部科学省から文部科学大臣特別賞が授与された。

#### 科学オリンピック参加人数

| 大会名            | 令和元年 | 令和 2 年 | 令和 3 年 | 令和 4 年       | 令和 5 年 |
|----------------|------|--------|--------|--------------|--------|
| 日本生物学オリンピック    | 16   | 21     | 25     | 29           | 8      |
| 日本地学オリンピック     | 2    | 3      | 1      | 2            | 0      |
| 化学グランプリ        | 3    | 2      | 7      | 5            | 7      |
| 日本数学オリンピック     | 8    | 11     | 10     | 8            | 5      |
| 日本情報オリンピック     | 0    | 0      | 0      | 1 敢闘賞        | 0      |
| 日本情報オリンピック女性部門 | —    | —      | 1      | 1 金賞（全国 1 位） | 0      |
| 物理チャレンジ        | 0    | 0      | 0      | 1            | 0      |
| 合計             | 19   | 37     | 44     | 47           | 20     |



EGOI2023 日本代表選手（右端が本校生徒）



数学オリンピックに向けて数学トレセン参加（五国 SSH 連携）

#### (4) 小中学生への科学の普及活動～青少年のための科学の祭典～

SSH 事業成果の普及活動の一環として「青少年のための科学の祭典」に GS 科生徒や自然科学系部活動生徒が参加している。小中学生（およびその保護者）を対象にした活動を通じて、科学の社会的意義を学ぶとともに、科学の楽しさを地域の人々に伝えている。

丹波会場 GS 科 1 年生「ジャイロの不思議」（5 名）

神戸会場 化学部「自分の指のレプリカを作ろう」（11 名）

生物部「キラキラ光る宝石をつくろう」（6 名）



主催者から感謝状を贈呈される

### 7 課題研究に係る取組

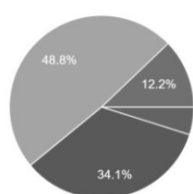
#### ① テーマ設定実習

課題研究のテーマを生徒が主体的に提案して決定する取組を行っている。

今年度の実施計画は次表の通りである。

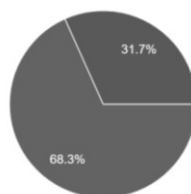
| 時期   | 内容                                        | 詳細                                                                              |
|------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 11月  | 「GS I」ファラデー定数を求める探究活動                     | 事後に新たなテーマを生徒自ら考える                                                               |
| 12月  | 探究 week (ミニ課題研究)                          | 生徒が自ら考えたテーマに基づき探究活動を行う                                                          |
| 冬休み  | ①科学倫理学習<br>②リサーチプラン提出その1<br>③「GS I」プレゼン実習 | ①研究に関する倫理学習を行う<br>②来年度に行いたい課題研究テーマについて考える<br>③探究 week (ミニ課題研究) の発表会             |
| 1月   | 「高校生のためのリサーチプラン研修会」                       | 本校 SSH 事業のリサーチプラン研修会。外部講師の講義や他校生との協議により、リサーチプラン立案について研修する                       |
| 2月上旬 | リサーチプラン提出その2                              | リサーチプラン研修会を受けて、さらにプランをブラッシュアップし提出する                                             |
| 2月下旬 | 課題研究担当者会議およびヒアリング                         | ヒアリングを行い、生徒提出のリサーチプランから10テーマ前後選出する                                              |
| 3月   | ①「GS I」テーマ設定実習<br>②課題研究テーマ班決定             | ①選出されたテーマの発案者がプレゼンを行い、その後、生徒どうしでテーマ別協議や情報交換を行う<br>②テーマ設定実習を受け、課題研究テーマおよび班が決定される |
| 春休み  | 予算計画作成                                    | リサーチプランに基づき、各班で必要物品の要求書を作成                                                      |
| 4月   | 「GS II」の開始                                | 2年生になり、課題研究が始まる                                                                 |

2学期の探究 week (ミニ課題研究) と研究発表会、リサーチプランの作成、リサーチプラン研修会等を段階的に学んでいくことにより、生徒が主体的に課題研究のテーマを決定する仕組みになっている。今年度は昨年度までの進め方を見直し、全体的にテーマ設定にかかる取組の期間を長くし、テーマ設定実習を行う「GS I」を3月に移行した。そのため、アンケートは前年度の結果を掲載する。



初めて作成したリサーチプランに対する自己評価  
いい企画書が書けなかったとする回答が61%

- いい企画書が書けたと思う
- どちらかというと、いい企画書だと思う
- どちらかというと、いい企画書ではなかったかも知れない
- いい企画書にすることが全然できなかった



テーマ設定実習は役立つプログラムか  
強くそう思う 68.3% そう思う 31.7%

## ②科学倫理の学習

科学倫理を APRIne ラーニングシステム(eAPRIne)の教材「中等教育における研究倫理」の基礎編と実践編を自習させ、受講確認書を提出させている。学習の成果はペーパーテストで評価している。

【課題】「研究倫理に関する e-ラーニング 基礎編・実践編」の受講

一般財団法人公正研究推進協会が実施する中等教育向け教材の「中等教育における研究倫理:基礎編」と「中等教育における研究倫理:実践編」を受講してください。

〈方法〉

- ①「APRIne 中等教育」で検索し、公正研究推進協会 HP の中等教育向け教材にアクセスする(右のようなページです)。
- ②まず、「中等教育における研究倫理:基礎編」の「テキストを読み受講確認書を発行する」(右記〇のところ)をクリック。  
ユーザー名:rseuser  
パスワード:rse001
- ③説明をよく読んでから受講する(コラムを読むこと)。
- ④「次へ」をクリックし、最後まで読み進める。最後のページで「受講確認書を発行する」をクリックし、受講確認書を発行。  
氏名:自分の名前  
所属:兵庫県立宝塚北高等学校

実践編も忘れずにね!

Teams による APRIne ラーニングシステム受講の案内

GS I (1 年 7 組) 学年末考査

【1】サポートの書き方に関する各文章の下線部が、正しいか、誤りかをマークしなさい。

(1) 解答欄 1: ノートは、後で書き直しができるように鉛筆や消せるペンで書く。

(2) 解答欄 2: 後で書き直しができないように、ノートにはペーじ番号を必ず付ける。

(3) 解答欄 3: 実験・観察を実施した日付、時刻は記入が必要がない。

(4) 解答欄 4: 測定データが実験室等の条件によって変化することがよくあるため、その日の天気、気温 (これは重要な場合が多い)、その他、実験条件に影響する事項 (例: 湿度や作業場所の温度など) を記録する。

(5) 解答欄 5: どのように実験や観察あるいは工作を行ったのかは、研究の核心に触れることなので実験・観察の観測点や知覚の観測点から、記載してはならない。

(6) 解答欄 6: 研究で得られたデータをわかりやすく記録する。数値データについては、実験員によって精度が異なるので、有効数字を記録する必要がある。

(7) 解答欄 7: その日に得られた結果等について考えたこと、また学校の先生や研究の指導員から指導を受けたことを書いておく。

(8) 解答欄 8: もしもノートのページに空白ができたときは、後で書き込みをしないように「仮下書き」か、大きく「X」を書いておく。

【2】次の文を読み、問いに答えなさい。

表 1 は A と B の池にいる魚 16 匹の体重 (kg) を測定した結果である。

|   | A    | 2.72 | 2.88 | 3.00 | 3.30 | 3.55 | 3.82 | 3.83 | 3.83 | 3.85 | 3.86 | 3.86 | 3.70 | 3.71 | 3.72 | 3.90 | 3.95 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| B | 3.44 | 3.45 | 3.45 | 3.50 | 3.51 | 3.52 | 3.52 | 3.55 | 3.60 | 3.65 | 3.70 | 3.70 | 3.77 | 3.81 | 3.85 | 3.88 |      |

また、表 2 は植物 40 株の葉に対して、葉に影響を与えると考えた化学物質をいれた水 A と、植物の葉に影響を与えない物質を入れた水 B を、それぞれ 20 株に吹きかけ、2 週間後、葉の色の様子を観察したものである。表 2 の葉の色の様子 (緑色: 大抵色が変化した) から緑色 0 (全く色の変化がない) の割合を求めなさい。

|                                                                                                                                                                                                                                           | A                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B <td>1 <td>0</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </td> | 1 <td>0</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |

「GS I」で実施しているペーパーテスト (部分)

### ③「オンラインによる課題研究の深化と効率化」の検証

課題研究内容の記録・編集・発表スライドの作成は Office365 (Teams) を用いている。オンラインによる課題研究で深化と効率化が達成できることは前年度までに検証されている。現在の3学年は個人の電子端末を所持していない最後の学年であり、学校全体で Teams の活用度が変化してきた学年でもある。この学年を対象を限定し、課題研究における Teams 活用の効果（効率と協議の深化）についての経年変化を調査した。その結果、Teams を用いたことにより課題研究の効率化が進んだと回答した生徒は 86.5% (1 年時) → 97.5% (2 年時) → 91.9% (3 年時) と 2 年時で最も高かった。また、Teams を用いることにより協議が深められたと回答した生徒は、94.6% (1 年時) → 95% (2 年時) → 97.3% (3 年時) と 3 年時で最も高かった。何れの質問も 9 割近い生徒が効率化と協議を深めることに Teams が有効であると回答しており、Teams の活用が課題研究の運営にポジティブな効果をもたらしていることが分かる。

Teams 等のオンラインを活用した課題研究について教えてください。

|                | 1 年生時 | 2 年生時 | 3 年生時 |
|----------------|-------|-------|-------|
| 作業の効率化がとてでもできた | 21.6% | 37.5% | 62.2% |
| 効率化がまあまあできた    | 64.9% | 60%   | 29.7% |
| それほど効率化が進まなかった | 10.8% | 3.6%  | 5.4%  |
| まったく効率的でなかった   | 2.7%  | 0%    | 2.7%  |

オンラインでデータを共有化して論文やスライドの考察をしたことについて教えてください

|                       | 1 年生時 | 2 年生時 | 3 年生時 |
|-----------------------|-------|-------|-------|
| 対面だけの協議より内容を深めることができた | 37.8% | 67.5% | 62.1% |
| どちらかというと深められた         | 56.8% | 27.5% | 35.1% |
| 対面だけの方が深められた          | 5.4%  | 5%    | 2.7%  |

また、教員が課題研究や部活動の指導をする際にも Teams のコメントが非常に役立っている。以下はそのやり取りの一例である。

|                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>教員 A</b></p> <p>検量線の式を記載してもらえますか？アルギン酸Cuゲルの写真はもったいいやつ（崩れていないやつ）ないでしょうか？配置のずれなどは office365 でずれてしまうので、最終的に直します。</p> |
| <p><b>生徒 A</b></p> <p>検量線の式はどこに記載したらいいですか？</p>                                                                          |
| <p><b>教員 A</b></p> <p>グラフに記載してください</p>                                                                                  |
| <p><b>生徒 B</b></p> <p>■が今、原点を通る式にしているのもう少しお待ちください</p>                                                                   |

## 8 成果の公表・普及

### (1) 五国 SSH 連携「高校生リサーチプラン研修会」

探究活動においてリサーチプランの立案・作成は必要なことであるが、リサーチクエスションの見つ

け方・仮説の立て方・適切な実験の設定など、困難なプロセスの連続である。そこで、リサーチプランの研修を通じて課題研究，あるいは自然科学系部活動における探究活動を計画的・効果的に進めることをこの研修会の目標とする。今年度は，兵庫県のSSH校による連携事業「五国SSH連携プログラム」として実施した。

①実施内容は以下の通りである。

実施日 令和6年1月27日（土） 9：30～15：30

場 所 兵庫県立宝塚北高等学校 第2セミナー室

日 程 9：00 受付

9：30 開会・オリエンテーション

9：40 実習Ⅰ「リサーチプランの発表」

10：30 講義「仮説の立て方に重点をおいたリサーチプランの立案」

講師 甲南大学フロンティアサイエンス学部 教授 甲元 一也 先生

12：00 昼食休憩

13：00 実習Ⅱ「リサーチプランの改善」

14：00 実習Ⅲ「改善策の発表」

15：00 講評・振り返り

15：30 閉会

助言者 講義・指導助言 甲南大学フロンティアサイエンス学部教授 甲元 一也 先生

T A 宝塚北高校グローバルサイエンス科卒業の大学生1名

参加者 啓明学院1班・東播磨高校2班・姫路西高校2班

宝塚北高校（GS科生徒40名・化学部1班）



学校間でリサーチプランの発表



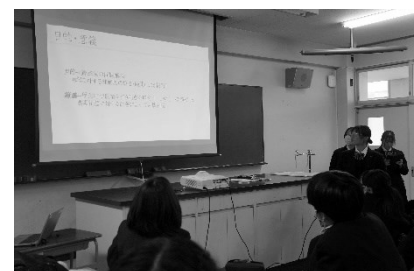
甲元先生による講義



キーワードマップに取り組む



修正したリサーチプランの発表



修正したリサーチプランの発表



TAの話を聞く

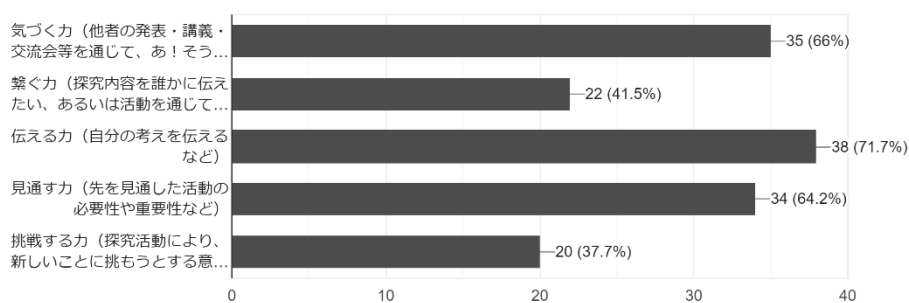
## ②生徒の変容

事後アンケートで，本研修会における生徒の変容を「5つの力」「リサーチプランの重要性」「自らのリサーチプラン」の3つの観点において尋ねた。「5つの力」においては，7割を超える生徒が「伝える力」が伸びたと回答した。また，6割を超える生徒が「気づく力」「見通す力」が伸びたと回答した。「リサーチプランの重要性」については，100%の生徒がリサーチプランの重要性を認識できたと回答



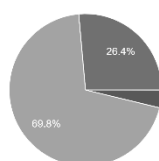
している。「自らのリサーチプラン」については、87.2%の生徒がいい方向に変容があったと回答している。本研修を受けてリサーチプランへの意識の変容や自ら持つ力の変容およびリサーチプラン自体を良い方向に変えることができ、本事業の目的は達成できたと考えている。他校の教員からも生徒の望ましい変容を感じた感想が多く、高い評価を受けることができた。

本研修会に参加して、自分の中で望ましい方向の...感じられたものを答えてください（複数回答可）  
53 件の回答



生徒の力の変容

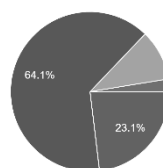
本研修会に参加して、リサーチプランの重要性についてどのように感じましたか  
53 件の回答



- 4 あまり重要性を理解できなかった
- 3 ある程度、重要性を理解できたが、リサーチプランを作ろうとは思わなかった。
- 2 重要性をよく感じ、学校に帰ったら、リサーチプランを作ろうと意欲的になった。
- 1 2 の中で、今回参加していない人にも、リサーチプランの重要性を伝えることができる。

リサーチプランの重要性への変容

リサーチプラン研修会を受けたことで、冬休み課...提出したリサーチプランに変容がありましたか。  
39 件の回答



- とてもいい方向に変化した。
- いい方向に変化した。
- いい方向への変化があまりなかった。
- いい方向への変化が全くなかった。

リサーチプラン自体への変容

- ・リサーチプランの具体的な立案方法をお聞きできたのは大変有意義でした。
- ・生徒の皆さんの意欲・能力の高さを感じることができ、刺激を得ることができました。"
- ・教員にとっても刺激が多くて楽しめました。此度の機会をいただけたことに感謝いたします。
- ・本校の自然科学部は昨年発足した部活動で、これからテーマを決めて探究活動を行おうとしていました。そのため、他の生徒さんに比べてリサーチプランがかなり荒削りでしたが、その分、これからどのように研究をしていくのか、その方向性をよく学べたと思います。私自身も、本校の探究活動を考えていく上でのヒントをたくさんいただきました。ありがとうございました。
- ・他校の生徒との交流により、自分たちの研究内容を見直すことができたのが良かったと思います。特に宝塚北高の生徒たちは疑問点をはっきりと指摘してくれたので、こちらとしては次にとるべき行動が見えやすくなったと感じました。"
- ・他の学校の活動の進め方が知れた。
- ・テーマから問いをつくるのが難しく、生徒も教員も困っていたが、具体的な内容だったため、これからの参考になった。"
- ・この研修会に参加して、生徒のモチベーションも大幅に向上したと思います。

----- 他校の教員の感想 -----

## (2) 探究活動を深化させる教材開発

5年間の開発期間を経て、学校設定科目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」で探究活動を深化させる教材を開発できた。その一部を、第5章 関係資料 資料6 に掲載している。

## (3) 先進校視察

今年度はSSH指定3校とSSH指定経験校1校と事業についての協議や情報交換を行った。他県のSSH校に本校の5年間の取組の成果を公表することができた。

### 【本校に視察の申入れがあった学校】

宮城県宮城第一高等学校

日 時 令和6年1月22日（月）

場 所 兵庫県立宝塚北高等学校

内 容 次の各項目について、協議と情報交換を行った。

進学指導全般（探究活動と進路指導の連携）、クロスカリキュラムと評価方法の開発

学校設定科目「GSⅠⅡⅢ」、シアトル研修 等

沖縄県立向陽高等学校

日 時 令和6年2月7日（水）

場 所 兵庫県立宝塚北高等学校

内 容 次の各項目について、協議と情報交換を行った。

SSH特例を活かした学校設定科目、探究活動の実践と評価、データサイエンス教育 等

### 【本校から視察を申し入れた学校】

熊本県立熊本北高等学校

日 時 令和5年8月1日（火）

場 所 熊本県立熊本北高等学校

内 容 本校と同様に三科（普通科・理数科・英語科）を持つ学校である。三科をどのようにSSH事業に組み込んでいるのか、学校全体としてどのようにSSH事業を推進しているのかを焦点に情報交換と協議を行った。熊本北高校で実施している校内研修や課題研究担当者会議、文科教員による探究型授業の推進等、本校のⅡ期目の在り方の参考になる点が多くあった。

熊本県立第二高等学校

日 時 令和5年8月2日（水）

場 所 熊本県立第二高等学校

内 容 本校と同様に三科（普通科・理数科・美術科）を持つ学校である。三科をどのようにSSH事業に組み込んでいるのか、学校全体としてどのようにSSH事業を推進しているのかを焦点に情報交換と協議を行った。本校の演劇科をSSH事業への巻き込み方について参考になる点が多くあった。また、第二高校の「見せどころ設計マニュアル」が、本校Ⅱ期目での取組予定である探究テキスト（仮称）の参考になった。

【総 括】今年度は、教諭3名で先進校視察を行ったのでより多くの知見を本校に持ち帰ることができた。視察の結果をより多くの本校教員で共有するために校内研修会向けのスライドにまとめることができ、SSHⅡ期目に向けてのよい資料とすることができた。

### 先進校見学報告 2023

8/1 熊本県立熊本北高等学校  
8/2 熊本県立第二高等学校

県立熊本北高等学校

校内研修用に作成したスライド

## 9 事業の評価

### (1) スーパーサイエンスハイスクール事業における中間評価

令和3年度に、スーパーサイエンスハイスクール事業における中間評価を受け、「これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成がおおむね可能と判断されるものの、併せて取組改善の努力も求められる」との総合評価であった。以下、項目別評価と改善について記述する。

#### 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

【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】

- ・SSH 推進や評価委員会を中心に活動を行っているが、学校全体の事業としてより多くの教職員を巻き込む体制が必要である。

改善：普通科で実施している「総合的な探究の時間」に関わる教員が半数を超え（教科も理数系に限らない）になり、多くの教員が探究的活動に携わり、GS 科で進めている探究活動の実践手法や評価について学ぶことができた。今年度は、普通科文系・理系とも「理数探究基礎」が始まり、探究活動の実践に関わる教員数が増える見込みである。

- ・客観的な評価となるような工夫が期待される。5つの力をどのように評価するのか、教師の役割を明確にすることが望まれる。

改善：「GSⅢ」の評価フローをもとに、5つの力の評価方法がほぼ確立された。指導と評価の一体化をさらに推進していきたい。また、ポートフォリオの作成や評価入力システムの開発など新たな研究開発課題が生まれてきた。教育大学の研究者との連携を進めることができた。

- ・運営指導委員に教育評価に関する専門家を入れると良いのではないかと、検討が期待される。

改善：指摘を受け、人選に着手している。

#### ② 教育内容等に関する評価

【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】

- ・GS 科生徒に対して課題研究を教育活動の柱として取り組んでいることは、評価できる。ただし、「GSⅠ・Ⅱ」の評価の在り方については、到達度が明確ではなく、工夫することが求められる。

改善：指摘を受け改善に取り組んでいる。生徒アンケート（自由記述形式）の分析から、生徒は想定以上に評価規準を知りたがっていることが分かった。「GS 科5つの力」に基づく評価項目をルーズブリックに落とし込み事前に提示することで、生徒がどのような力を自分自身で伸ばしているのかを意識しながら活動できるように、評価規準を明確にすることで対応していく。

- ・「テーマ設定実習」を明示して実施しており、生徒がテーマ設定の重要性を意識しその力を向上させるために役立っていると認められる。

改善：アンケートの回答からも生徒が「テーマ設定実習」の効果を強く認識していることが検証できた。今後も、生徒の状況を把握しながら本実習をブラッシュアップしていきたい。

- ・数学・理科・英語・情報の4教科の連携は図られているが、他教科との連携も望まれる。

改善：「総合的な探究の時間」担当者に多くの教科の教員を配置した。様々な分野から広くアドバイスを生徒が受けられる体制が整いつつある。「課題研究発表会」では芸術科の教員を評価者に入れるなど、工夫している。

- ・「リサーチプランの作成（基礎編・実践編）」など、特色ある教材の開発が行われている。

改善：今年度も「これから研究を始める高校生のためのリサーチプラン発表会」を実施した。本校の特徴ある事業であるので今後も、継続していく。

#### ③ 指導体制等に関する評価

【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】

- ・Ⅰ期目ということもあり、全校的な指導体制の構築には戸惑いが見られる。しかし、校長のリーダーシップの下、GS を中心として今後に期待したい。教師の自己評価を踏まえて課題を整理することが望まれる。

**改善：**Ⅱ期目を見据えて「理数探究基礎」の実施を開始した。このことにより、全校的な指導体制の構築を推進したい。文系・理系教員による「ぶんたんの会」を開催した。

- ・課題研究の類似テーマを選択した下級生に対して相談役やサポートを上級生が行うメンター制や、論文や発表、背景理解、実験方法、文献調査などの指導助言・補助に卒業生を活用するチューター制は、評価できる。

**改善：**本校のSSH 事業の特徴であり、今後も継続する。

- ・SSH を GS 科のみならず、普通科に拡張するためにも、課題研究の指導経験やノウハウのない教師が指導できるようになる体制を早期に確立することが期待される。

**改善：**来年度の「理数探究基礎」の主担当者をGS 科担当教員から、学年の理数系教員に移行することで、Ⅱ期目に向けてSSH 事業の一部が学年等を単位として取り組める体制づくりを開始していきたい。また、探究的活動を2時間連続の100分授業としたことで、教員の指導力の向上が見込まれる。

#### ④ 外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価

**【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容が十分達成されている】**

- ・第3学年の課題研究論文の査読を外部研究者に依頼しており、研究者の疑似体験できるようにしていることは、評価できる。

**改善：**生徒の研究の精度を上げ、モチベーションを向上させるためにも継続していく。

- ・様々な取組が新型コロナウイルスの影響により予定通り進まなかったことは、理解できる。しかし、オンラインの一層の活用等による新たな取組も期待したい。

**改善：**海外の企業の社員や、大学生とオンラインを通じた科学交流を実施している。大学に進んだ卒業生が、そろそろ卒業研究等に取り掛かる年令に達しており、オンラインを活用した卒業生のメンター制などを拡充していきたい。Teams の活用により研究活動が効果的に進んだ。

- ・生徒が幅広い領域で活発に活動しており、今後もこの姿勢で取り組むことが期待される。

**改善：**理系文系，男子女子を問わず，学外でも幅広く様々な分野で活動する生徒がいるのが本校の特徴である。本校演劇科の授業における探究活動をSSH 事業にいかに組み込んでいくかを新たな課題としたい。

- ・様々な科学の大会での物理部，化学部，生物部の活躍がみられる。GS 科の生徒は原則として，コンテストに参加することになっているが，普通科の生徒の参加も増えるような工夫が期待される。

**改善：**来年度の普通科の探究的活動を2時間連続の100分授業としたことで，生徒がより深く学べる体制が整えられる。コンテストに参加する普通科生徒の増加を期待している。

#### ⑤ 成果の普及等に関する評価

**【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】**

- ・研究の進捗状況や成果について年間にどのように全職員で共有を進めているのか，全体の計画を明らかにすることが望まれる。

**改善：**現在は，「DAYS 通信」や本校ホームページ「北高ダイアリー」等で成果を随時，報告している。来年度はSSH に係る職員研修会や配信その他の工夫を取り入れながら実施することで職員の意識向上を図りたい。

- ・「リサーチプラン研修会」の実施は，評価できる。

改善：来年度も継続して実施する。

- ・開発した教材をホームページにあげることが望まれる。編集者（権限者）が1人しかいないことも課題ではないか、検討して改善することが望まれる。

改善：来年度に普通科「理数探究基礎」でGS科の探究活動の教材の一部を使用していく。県内では「理数探究基礎」を開講する高校は少なく、本校は先進校として活動内容を公開していく必要があると捉えている。したがって、ホームページに授業の進捗に合わせながら順次、公開していきたい。さらに、ホームページの改善が進み、アクセス数が増加した。

## (2) 大学進学への効果

学校設定科目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の活動が新しい入試（共通テストや、推薦入試における面接や小論文等）にも対応したものであるという仮説を立てている。下に掲載した進学実績および推薦入試の利用状況で仮説は検証できたと考えている。

**GS科の進学（国公立大学のみ）** 医学部医学科については、普通科の進学実績も掲載している。

### 国公立大学進学数（GS科）

R2年度入試 29名、R3年度入試 32名、R4年度入試 29名、R5年度入試 29名

### 主な国公立難関大学（GS科）

R2年度入試（東京大0・京都大4・大阪大6・神戸大2）

R3年度入試（東京大1・京都大2・大阪大11・神戸大4）

R4年度入試（東京大0・京都大3・大阪大6・神戸大3）

R5年度入試（東京大0・京都大3・大阪大13・神戸大3）

### 医学部医学科（GS科・普通科）

R2年度入試（防衛医大1）

R3年度入試（GS科：神戸大1・徳島大1 普通科：大阪大1）

R4年度入試（GS科：富山大1・神戸大1 普通科：秋田大1 既卒：東北大1）

R5年度入試（GS科：浜松医大1・愛媛大1）

### 推薦入試受験者数

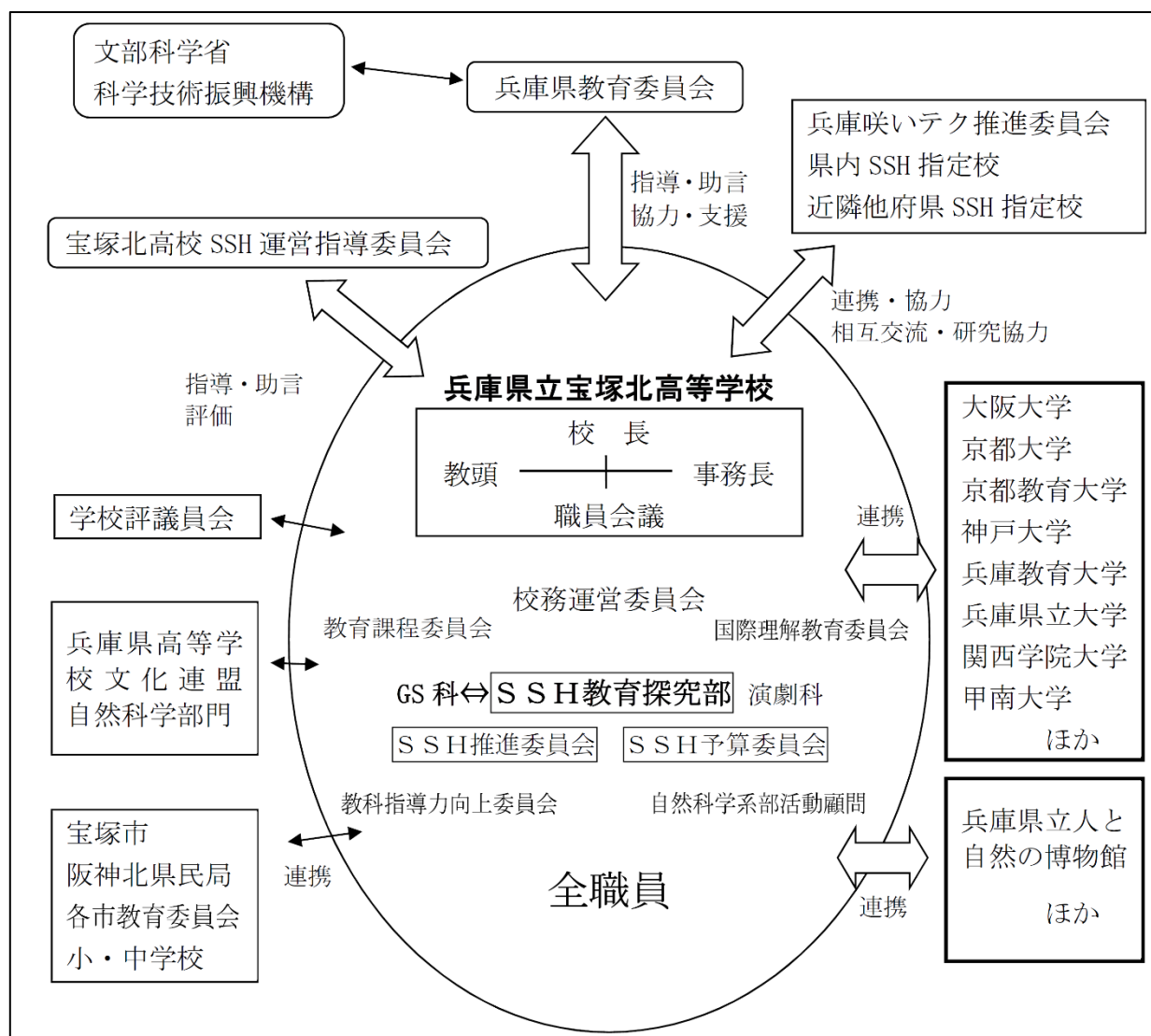
R5年度入試（総合型5・学校推薦型7 合計12）

R6年度入試（総合型10・学校推薦型13 合計23）

| 令和5年度入試 GS科 合格実績 |    |        |   |
|------------------|----|--------|---|
| 東北大              | 2  | 広島大    | 3 |
| 筑波大              | 1  | 徳島大    | 1 |
| 京都大              | 3  | 高知大    | 1 |
| 京都工芸繊維大          | 2  | 大阪公立大  | 2 |
| 大阪大              | 13 | 兵庫県立大  | 2 |
| 神戸大              | 3  | 医学部医学科 | 2 |

中学生対象の学校説明会で使用したスライド 今春卒業したGS科生徒の内、35名が現役で国公立大学に合格した

## 10 校内における SSH の組織的推進体制



校内の体制については GS 科当教員と自然科学系部活動担当教員が委員となり「SSH 推進・評価委員会（10 名）」を組織している。さらに、SSH 推進委員会を核として「教育課程委員会」、「国際理解教育委員会」の各委員会が校内における SSH の組織的推進体制として機能している。また、普通科への成果普及を図るため「総合学習推進委員会」と GS 科の担当教員が連携している。具体的な取組状況の把握、成果分析、課題の解決に向けた取組等は「SSH 推進・評価委員会」が担当している。「GS 科推進会議」は GS 科の学級担任がメンバーとなっており、生徒や保護者の評価をすぐに入手し事業にフィードバックできる体制となっている。さらに文系・理系教員による探究活動の会「ぶんたんの会」を新設した。

Ⅱ期を見据えて、校内の SSH 事業をより推進するため、令和 6 年度には校務分掌上の部として、SSH 教育探究部を新設することとした。Ⅰ期で中心的役割を果たした GS 科と密に連携し、Ⅰ期で積み上げてきた取組の成果を、普通科の探究学習に広める予定である。

また、令和 6 年度には SSH 予算委員会を新設し、適正に予算が執行されているか監督する。校長・教頭・事務長・SSH 教育探究部員・GS 科教員・事務職員で構成する予定である。



## 第4章 今後の研究開発の方向性

### 1 I期の検証

SSH I期では、「新たな価値を創出し、社会を牽引する科学技術系人材育成のための探究活動によるクロスカリキュラムと評価方法の開発」を研究開発課題とし、グローバルサイエンス科（以下GS科）および自然科学系部活動を主対象生徒とした科学技術系分野で突出した人材育成につながるカリキュラム開発や生徒間のメンター制の推進に取り組んできた。その成果として、GS科の課題研究や自然科学系部活動の研究において、ISEFの出場権獲得や全国高等学校総合文化祭への出場を始めとする数多くの科学コンクールや学会発表等での受賞が当然のこととなるような質の高い研究を生み出す体制が構築できた。I期で進めた研究開発により、生徒は主体的かつ協働的に深い学びを行えるようになり、学力を向上させることができたほとんどの生徒が実感するに至った。このことは大きな成果であり、研究開発の目的は概ね達成されたと自己評価している。令和3年度には「これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成がおおむね可能と判断されるものの、併せて取組改善の努力も求められる」との中間評価を受けた。I期の検証として、主対象生徒をGS科等に限定した為、学校全体で取り組むSSH活動に十分へ広げることができなかった。また、探究活動の評価方法について指定期途中から観点別評価への移行があったことから汎用性の高い評価方法も十分な達成があったとは言い切れない。そこでII期の研究開発に繋げるために、I期5年次に文系理系の枠を越えて普通科生徒全員が「理数探究基礎」を履修する教育課程を実施した。「理数探究基礎」と「総合的な探究の時間」を2年生に配置する特色あるカリキュラムとしたことで、理数・文系の教員が協働することになり、より学際的な探究活動に対応できる組織的な指導体制の礎を構築した。探究活動の評価方法についても教育大学の研究者と連携する運びとなった。

このような背景を踏まえII期では、加速する予測困難な激動の時代に科学的な態度で向き合い、課題解決能力を身に付け、共に豊かな社会を構築し、新たなステージを創出する革新的な人材を育成することを目的としたい。

### 2 次年度以降に本校が取り組む教育活動の方向性

前項の目的を達成するために、I期後の本校の方向性として次の①～⑤の目標（取組）を掲げる。

#### ①学校設定科目と大学や博物館などの研究機関との連携・連動させた問題発見能力及び課題解決能力育成のための取組

学校設定科目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」により、GS科の課題研究に必要な5つの力（気づく力・繋ぐ力・伝える力・見通す力・挑戦する力）を伸長させるプログラムの開発及び評価方法の完成度を高め、突出した科学技術系人材育成を実践する。

#### ②英語活用能力を高め海外研修を主とする異文化理解への取組

米国ワシントン州シアトル科学研修による国際性を高める活動を継続する。現地技術者との交流や研究発表会が有効であることが検証できている。II期では生徒の科学発表を前面に打ち出し、より科学性の高い研修とする。また、I期で連携した海外の大学や高校と新たに普通科生徒の研究発表等の科学交流を実践する。

#### ③自然科学系部活動を充実させるための取組

I期の取組の成果を活かし、さらに質の高い生徒研究へと進めていく。I期ではプレゼン能力の向上が顕著であったが、先行研究等の情報収集力が十分身に付いたとは言い切れないとの検証もできた。II期ではI期で到達できなかった目標を達成し、専門家との連携を強化し、より充実した活

動を実践することで研究者として望まれる態度を身に付けた人材を育成していく。

#### ④探究活動における教材開発と評価方法に係る取組

今年度以後、普通科の文系理系ともに「理数探究基礎」と「総合的な探究の時間」を2年生に同時進行の形で履修させる。前半は探究活動の基礎を習得し後半の実践活動に繋げていく。卒業後の自分の未来像を描き、学びたい学問を明確にし、豊かな社会の構築を目指す人材育成に繋がる教材および評価方法を研究開発すると共に、それらの目標をまとめた探究テキストを開発し、本校が目指す人材像を生徒・教員で共有する。

#### ⑤本校の目的とする人材育成に向けて効果的な組織的推進体制を構築する取組

I期の検証により、持続可能な研究開発を行うために全職員での業務の分担化の重要性が明確になった。I期3年次より、担当職員の業務の軽減化を図りつつ生徒が様々な活動に使える時間を増加させたが、生徒の研究活動の質を維持することができた。II期ではI期の総括を基に、本校の目指す人材育成を推進する、より持続可能で効果的な全校体制の構築を目標とし新たにSSH教育探究部の創設を行う。

### 3 次年度以降の本校の教育事業概念

今後の教育活動の実践目標を立てる前に、GS科教員（理系教員）と文科教員で話し合う会を数回、開催した。その中で、人材育成がキーワードのひとつとなった。そして、探究活動を人材育成だけでなく、進路実現にも繋げていくことが重要であることもあらためて浮き彫りとなった。

そこで前項で議論した目標をもとに2つの大きなテーマを設定した。

**テーマⅠ** 大学や研究機関と連携した理数・情報・総合的な探究の時間等の複数の教科・科目を融合させた教育課程や評価方法の完成

**テーマⅡ** 文系理系の枠を越えた「理数探究基礎」を履修し、「総合的な探究の時間」と連携して行う科目融合型の性格を持つ特色ある教育課程及び探究の評価方法の開発

テーマに基づく本校の令和6年度以後の教育事業概念図



## 第5章 関係資料

|     |                    |      |
|-----|--------------------|------|
| 資料1 | 教育課程表              | p.69 |
| 資料2 | 運営指導委員会の記録         | p.75 |
| 資料3 | 生徒の外部発表一覧          | p.79 |
| 資料4 | GS 科課題研究タイトル一覧     | p.81 |
| 資料5 | 職員アンケート            | p.84 |
| 資料6 | 探究活動を深化させる主な開発教材一覧 | p.87 |
| 資料7 | 用語集                | p.88 |
| 資料8 | GS 科3年生課題研究ポスター作例  | p.89 |
| 資料9 | 今後の本校事業概念図         | p.91 |

## 資料 1 教育課程表 ①普通科（令和 4 年度入学生）

| 教科・科目等                 |                    | 類 型          |   | 6 学級 |    | 文科系3学級 |     | 文科系科目に重点を置く類型11学級 |       | 文科系科目に重点を置く類型22学級 |     | 理科系科目に重点を置く類型33学級 |    | 備考 |     |     |                                                                                                                |    |    |
|------------------------|--------------------|--------------|---|------|----|--------|-----|-------------------|-------|-------------------|-----|-------------------|----|----|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|                        |                    |              |   | 1 年  |    | 2 年    |     | 3 年               |       | 3 年               |     | 2 年               |    |    |     | 3 年 |                                                                                                                |    |    |
|                        |                    |              |   | 必修   | 選択 | 必修     | 選択  | 必修                | 選択    | 必修                | 選択  | 必修                | 選択 |    |     | 必修  | 選択                                                                                                             |    |    |
|                        |                    |              |   | 29   | 2  | 27     | 6   | 20                | 12    |                   |     | 22                | 8  |    |     |     |                                                                                                                | 26 | 4  |
| 国語                     | 現代の国語              | 2            | 2 |      |    |        |     | 2                 |       |                   | 2   |                   |    | 2  |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 言語文化               | 2            | 3 |      |    |        |     | 3                 |       |                   | 3   |                   |    | 3  |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 論理国語               | 4            |   |      | 1  |        | 2   | 3                 | 18    | 2                 | 3   | 16                | 2  |    | 2   | 4   | 13                                                                                                             |    |    |
|                        | 文学国語               | 4            |   | 1    |    | 2      |     | 3                 |       | 2                 | 3   |                   |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 国語表現               | 4            |   |      |    |        |     |                   |       |                   |     |                   |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 古典探究<br>(学校設定科目)   | 4            |   |      | 3  |        | 2   | 5                 |       | 2                 | 5   |                   | 2  |    | 2   | 4   | * 学校設定科目「探究国語」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                  |    |    |
| 地理歴史                   | 地理総合               | 2            |   |      |    | 2      | 2   |                   | 2     | 2                 |     | 2                 |    |    | 2   |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 地理探究               | 3            |   |      |    |        |     |                   |       |                   |     |                   |    | 3  | 3   |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 歴史総合               | 2            |   | 3    |    |        | 3   |                   |       | 3                 |     |                   |    | 2  | 2   |     | * 人文類型の2年で、「歴史総合」と「日本史探究」または「世界探究」を同時に開講することを、届出済み。                                                            |    |    |
|                        | 日本史探究              | 3            |   |      | 3  |        | 2   | 0・5               | 14    | 2                 | 0・5 | 12                |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 世界史探究              | 3            |   |      | 3  |        | 2   | 0・5               |       | 2                 | 0・5 |                   |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 世界史特論Ⅰ<br>(学校設定科目) |              |   |      |    |        | 2   | 0・2               |       | 2                 | 0・2 |                   |    |    |     |     | * 学校設定科目「世界史特論Ⅰ」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                |    |    |
|                        | 日本史特論Ⅰ<br>(学校設定科目) |              |   |      |    |        | 2   | 0・2               |       | 2                 | 0・2 |                   |    |    |     |     | * 学校設定科目「日本史特論Ⅰ」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                |    |    |
|                        | 世界史特論Ⅱ<br>(学校設定科目) |              |   |      |    |        | 2   | 0・2               |       |                   |     |                   |    |    |     |     | * 学校設定科目「世界史特論Ⅱ」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                |    |    |
| 公民                     | 日本史特論Ⅱ<br>(学校設定科目) |              |   |      |    |        | 2   | 0・2               |       |                   |     |                   |    |    |     |     | * 学校設定科目「日本史特論Ⅱ」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                |    |    |
|                        | 公共                 | 2            | 2 |      |    |        | 2   |                   | 2     | 2                 |     |                   |    |    | 2   |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 倫理                 | 2            |   |      |    |        |     |                   | 2     | 0・2               | 4・6 |                   |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 政治・経済              | 2            |   |      |    |        |     |                   | 2     | 2                 |     |                   |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
| 数 学                    | 数 学Ⅰ               | 3            | 3 |      | 4  |        | 3   |                   | 12・14 |                   | 3   | 14・16             |    |    | 3   |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 数 学Ⅱ               | 4            |   |      |    |        | 4   |                   |       | 4                 |     | 4                 |    | 4  |     |     | * 理数類型の2年で、「数学Ⅱ」と「数学Ⅲ」を同時に開講することを、届出済み。                                                                        |    |    |
|                        | 数 学Ⅲ               | 3            |   |      |    |        |     |                   |       |                   |     |                   | 1  | 5  | 6   |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 数 学 A              | 2            | 2 |      |    |        | 2   |                   |       | 2                 |     |                   |    | 2  |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 数 学 B              | 2            |   |      | 3  |        | 3   |                   |       | 3                 |     | 2                 |    | 2  |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 数 学 C              | 2            |   |      |    |        |     |                   |       | 2                 | 0・2 |                   |    | 2  | 2   |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 数 学Ⅱ発展<br>(学校設定科目) |              |   |      |    |        |     |                   | 2     | 2                 |     |                   |    |    |     |     | * 学校設定科目「数学Ⅱ発展」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                 |    |    |
|                        | 総合数 学<br>(学校設定科目)  |              |   |      |    |        | 2   |                   |       | 0・2               |     |                   |    |    |     |     | * 学校設定科目「総合数学」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                  |    |    |
| 理 科                    | 物理基礎               | 2            | 2 |      |    |        | 2   |                   |       | 2                 |     |                   |    |    | 2   |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 物 理                | 4            |   |      |    |        |     |                   |       |                   |     |                   | 3  |    | 3   | 0・6 | * 理数類型は、「地学基礎」＋「物理」か、「生物基礎」＋「生物」のどちらかの組み合わせを選択。                                                                |    |    |
|                        | 化学基礎               | 2            | 2 |      |    |        | 2   |                   |       | 2                 |     |                   |    |    | 2   |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 化 学                | 4            |   |      |    |        |     |                   | 6     |                   |     | 8                 | 3  |    | 3   | 6   |                                                                                                                |    |    |
|                        | 生物基礎               | 2            |   |      | 2  |        | 2   |                   |       | 2                 |     |                   | 2  |    | 0・2 |     | * 理数類型の2年で、「生物基礎」と「生物」を同時に開講することを、届出済み。                                                                        |    |    |
|                        | 生 物                | 4            |   |      |    |        |     |                   |       |                   |     |                   | 2  |    | 4   | 0・6 |                                                                                                                |    |    |
|                        | 地学基礎               |              |   |      |    |        |     |                   |       |                   |     |                   | 1  |    | 1   | 0・2 |                                                                                                                |    |    |
| 保健体育芸術                 | 理科発展<br>(学校設定科目)   | 2            |   |      |    |        |     |                   | 2     | 2                 |     |                   |    |    |     |     | * 学校設定科目「理科発展」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                  |    |    |
|                        | 体 育                | 7～8          | 3 |      | 2  |        | 2   | 7                 | 9     | 2                 | 7   | 9                 | 2  | 2  | 7   |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 保健                 | 2            | 1 |      | 1  |        |     | 2                 |       |                   | 2   |                   | 1  |    |     | 2   |                                                                                                                |    |    |
|                        | 音楽Ⅰ                | 2            |   | 2    |    |        | 0・2 |                   | 2・4   | 0・2               |     | 2                 |    |    | 0・2 |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 美術Ⅰ                | 2            |   | 2    |    |        | 0・2 |                   |       | 0・2               |     |                   |    |    | 0・2 |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 書 道                | 2            |   | 2    |    |        | 0・2 |                   |       | 0・2               |     |                   |    |    | 0・2 |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 漢字の書<br>(学校設定科目)   | 2            |   |      |    |        | 2   | 0・2               |       | 0・2               |     |                   |    |    |     |     | * 学校設定科目「漢字の書」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                  |    |    |
|                        | 外国語                | 英語コミュニケーションⅠ | 3 | 3    |    |        |     | 3                 |       |                   | 3   |                   |    |    |     | 3   |                                                                                                                |    |    |
| 英語コミュニケーションⅡ           |                    | 4            |   | 4    |    |        | 4   |                   | 19・   | 4                 | 4   | 17・               | 4  |    | 4   |     |                                                                                                                |    |    |
| 英語コミュニケーションⅢ           |                    | 4            |   |      | 4  | 4      | 4   |                   |       |                   |     |                   |    | 3  | 3   |     |                                                                                                                |    |    |
| 論理・表現Ⅰ                 |                    | 2            | 2 |      |    |        | 2   |                   | 21    |                   | 2   | 19                |    |    |     | 2   |                                                                                                                |    |    |
| 論理・表現Ⅱ                 |                    |              |   |      | 2  |        | 2   |                   |       | 2                 |     |                   | 2  |    |     | 2   |                                                                                                                |    |    |
| 論理・表現Ⅲ                 |                    | 2            |   |      | 2  | 2      | 2   |                   |       | 2                 | 2   |                   |    | 2  | 2   | 2   |                                                                                                                |    |    |
| 家庭                     | 英語購読<br>(学校設定科目)   | 2            |   |      |    |        | 2   | 0・2               |       |                   |     |                   |    |    |     |     | * 学校設定科目「英語購読」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                  |    |    |
|                        | 探究英語<br>(学校設定科目)   | 2            |   |      |    | 2      | 2   |                   |       | 2                 | 0・2 |                   |    |    |     |     | * 学校設定科目「探究英語」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                  |    |    |
|                        | 家庭基礎               | 2            | 2 |      |    |        | 2   |                   |       | 2                 |     |                   |    |    | 2   |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 家庭総合               | 4            |   |      |    |        |     |                   | 2・4   |                   |     | 2                 |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
| 情報                     | 生活探究<br>(学校設定科目)   | 2            |   |      |    |        | 2   |                   |       |                   |     |                   |    |    |     |     | * 学校設定科目「生活探究」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                  |    |    |
|                        | 情報Ⅰ                | 2            | 2 |      |    |        | 2   |                   | 2     |                   | 2   |                   |    |    | 2   |     |                                                                                                                |    |    |
| 家庭                     | 情報Ⅱ                | 2            |   |      |    |        |     |                   |       |                   |     | 2                 |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 保育基礎               | 2～6          |   |      |    |        | 2   | 0・2               |       |                   |     |                   |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | ファッション造形基礎         | 2～8          |   |      |    |        | 2   | 0・2               | 0・2・4 |                   |     |                   |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
| 音楽                     | フードデザイン            | 2～6          |   |      |    |        | 2   | 0・2               |       |                   |     |                   |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 演奏研究               | 2～6          |   |      |    |        | 2   | 0・2               | 0・2・4 |                   |     |                   |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
| 演劇                     | ソルフェージュ            | 4～12         |   |      |    |        | 2   | 0・2               |       |                   |     |                   |    |    |     |     |                                                                                                                |    |    |
|                        | 劇 表 現<br>(学校設定科目)  | 6～12         |   |      |    |        | 2   | 0・2               | 0・2   |                   |     |                   |    |    |     |     | * 学校設定科目「劇表現」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                   |    |    |
| 理数                     | 理数探究基礎             | 1            |   |      | 1  |        | 1   | 1                 |       | 1                 | 1   | 1                 | 1  |    | 1   | 1   | * 「理数探究基礎」の履修を以て、「総合的な探究の時間」の1単位分を代替することを、申請済み。<br>* 「総合的な探究の時間」の科目名称<br>2年『興味関心を持つ分野の探究』・3年『進路実現に向けて、自分を知る探究』 |    |    |
| 総合的な探究の時間              |                    | 3～6          |   |      | 1  |        | 1   | 2                 | 2     | 1                 | 2   | 2                 | 1  |    | 1   | 2   | 2                                                                                                              |    |    |
| 各教科・科目に共通する各教科・科目の単位数計 |                    | 29           | 2 | 27   | 4  | 20     | 10  | 76                | 16    | 22                | 8   | 78                | 14 | 26 | 4   | 26  | 4                                                                                                              | 81 | 10 |
| 各教科・科目の単位数計            |                    | 0            | 0 | 0    | 0  | 0      | 0   | 0                 | 0     | 0                 | 0   | 1                 | 0  | 0  | 0   | 0   | 0                                                                                                              | 0  | 0  |
| 単 位 数 計                |                    | 31           |   | 31   |    | 31     |     | 93                |       | 31                |     | 93                |    | 31 |     | 31  |                                                                                                                | 93 |    |
| ホームルーム活動               |                    | 1            |   | 1    |    | 1      |     | 3                 |       | 1                 |     | 3                 |    | 1  |     | 1   |                                                                                                                | 3  |    |
| 週当たり授業時数               |                    | 32           |   | 32   |    | 32     |     | 96                |       | 32                |     | 96                |    | 32 |     | 32  |                                                                                                                | 96 |    |

## 教育課程表 ②普通科（令和5年度入学生）

| 教科・科目等                                   |                                          |           | 類 型 |    | 6 学級 |    | 文科系3学級 |     | 文科系科目に重点を置く<br>類型Ⅰ1学級 |     | 文科系科目に重点を置く<br>類型Ⅱ2学級 |             | 理科系科目に重点を置く<br>類型Ⅲ3学級 |    | 備考  |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|-----|----|------|----|--------|-----|-----------------------|-----|-----------------------|-------------|-----------------------|----|-----|-----|-----|-------|-------------|----|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                          |                                          |           |     |    | 1 年  |    | 2 年    |     | 3 年                   |     | 計                     | 3 年         |                       | 計  |     | 2 年 |     | 3 年   |             | 計  |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 教<br>科                                   | 科 目                                      | 標準<br>単位数 | 必修  | 選択 | 必修   | 選択 | 必修     | 選択  | 必修                    | 選択  |                       | 単<br>位<br>数 | 計                     |    | 必修  | 選択  | 必修  | 選択    | 単<br>位<br>数 |    | 計 |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          |                                          |           | 29  | 2  | 27   | 6  | 20     | 12  |                       |     | 22                    |             |                       | 8  | 26  | 4   |     |       |             | 26 |   | 4 |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 国<br>語                                   | 現 代 の 国 語                                | 2         | 2   |    |      |    |        |     | 2                     |     | 2                     | 18          |                       | 2  |     |     |     | 2     | 16          |    |   |   | 2 | 13                                                                              | * 学校設定科目「探究国語」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 言 語 文 化                                  | 2         | 3   |    |      |    |        |     | 3                     |     | 3                     |             |                       |    |     |     |     | 3     |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 論 理 国 語                                  | 4         |     |    | 1    |    | 2      |     | 3                     | 2   | 3                     |             |                       | 2  |     | 2   |     | 4     |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 文 学 国 語                                  | 4         |     |    | 1    |    | 2      |     | 3                     | 2   | 3                     |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 国 語 表 現                                  | 4         |     |    |      |    |        |     |                       |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 古 典 探 究                                  | 4         |     |    | 3    |    | 2      |     | 5                     | 2   | 5                     |             |                       | 2  |     | 2   |     | 4     |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 地<br>理<br>歴<br>史                         | 探 究 国 語<br>(学校設定科目)                      |           |     |    |      | 2  |        | 2   |                       |     |                       | 14          |                       |    |     |     |     |       | 12          |    |   |   |   | 7                                                                               | * 人文類型の2年で、「歴史総合」と「日本史探究」または「世界探究」を同時に開講することを、来年度届出予定。<br><br>* 学校設定科目「世界史特論Ⅰ」は令和5年11月現在検討中の科目<br>* 学校設定科目「日本史特論Ⅰ」は令和5年11月現在検討中の科目<br>* 学校設定科目「世界史特論Ⅱ」は令和5年1月現在検討中の科目<br>* 学校設定科目「日本史特論Ⅱ」は令和5年1月現在検討中の科目 |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 地 理 総 合                                  | 2         |     |    |      | 2  |        | 2   | 2                     | 2   | 2                     |             | 2                     | 2  |     | 2   |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 地 理 探 究                                  | 3         |     |    |      |    |        |     |                       |     | 3                     |             |                       |    | 3   |     | 3   |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 歴 史 総 合                                  | 2         |     |    | 3    |    |        | 3   |                       | 3   |                       |             | 2                     |    | 2   |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 日 本 史 探 究                                | 3         |     |    |      | 3  |        | 0・3 |                       | 0・3 |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 世 界 史 探 究                                | 3         |     |    |      | 3  |        | 0・3 |                       |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 公<br>民                                   | 世 界 史 特 論 Ⅰ<br>(学校設定科目)                  |           |     |    |      |    | 4      | 0・2 |                       | 4   | 0・2                   | 12・14       |                       | 4  | 0・2 |     |     |       | 14・16       |    |   |   |   | 19                                                                              | * 理数類型の2年で、「数学Ⅱ」と「数学Ⅲ」を同時に開講することを、来年度届出予定。<br><br>* 学校設定科目「数学Ⅱ発展」は令和5年1月現在検討中の科目<br>* 学校設定科目「総合数学」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                        |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 日 本 史 特 論 Ⅰ<br>(学校設定科目)                  |           |     |    |      |    | 4      | 0・2 |                       | 4   | 0・2                   |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 世 界 史 特 論 Ⅱ<br>(学校設定科目)                  |           |     |    |      |    | 2      | 0・2 |                       |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 日 本 史 特 論 Ⅱ<br>(学校設定科目)                  |           |     |    |      |    | 2      | 0・2 |                       |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 公 共                                      | 2         | 2   |    |      |    |        | 2   |                       | 2   |                       |             | 4・6                   |    |     | 2   |     | 2     |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 倫 理                                      | 2         |     |    |      |    |        |     | 2                     | 0・2 |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 数<br>学                                   | 政 治 ・ 経 済                                | 2         |     |    |      |    |        |     | 2                     | 2   |                       | 12・14       |                       | 2  | 0・2 |     |     |       | 14・16       |    |   |   |   | 18                                                                              | * 理数類型の2年で、「数学Ⅱ」と「数学Ⅲ」を同時に開講することを、来年度届出予定。<br><br>* 学校設定科目「数学Ⅱ発展」は令和5年1月現在検討中の科目<br>* 学校設定科目「総合数学」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                        |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 数 学 Ⅰ                                    | 3         | 3   |    | 4    |    |        | 3   |                       | 3   |                       |             | 3                     |    |     |     | 3   |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 数 学 Ⅱ                                    | 4         |     |    |      |    |        | 4   |                       | 4   |                       |             | 4                     |    |     | 4   |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 数 学 Ⅲ                                    | 3         |     |    |      |    |        |     |                       |     |                       |             | 1                     |    | 5   | 6   |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 数 学 A                                    | 2         | 2   |    |      |    |        | 2   |                       | 2   |                       |             |                       |    | 2   |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 数 学 B                                    | 2         |     |    | 3    |    |        | 3   |                       | 3   |                       |             | 2                     |    | 2   |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 理<br>科                                   | 数 学 C                                    | 2         |     |    |      |    |        |     | 2                     | 0・2 |                       |             |                       | 2  | 2   |     | 2   | 6     |             |    |   |   |   | 2                                                                               | 18                                                                                                                                                                                                       | * 理数類型は、「地学基礎」＋「物理」か、「生物基礎」＋「生物」のどちらかの組み合わせを選択。<br><br>* 理数類型の2年で、「生物基礎」と「生物」を同時に開講することを、来年度届出予定。<br><br>* 学校設定科目「理科発展」は令和5年1月現在検討中の科目 |                                                                |
|                                          | 数 学 Ⅱ 発 展<br>(学校設定科目)                    |           |     |    |      |    |        | 2   | 2                     |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 総 合 数 学<br>(学校設定科目)                      |           |     |    |      |    | 2      |     | 2                     | 0・2 |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 物 理 基 礎                                  | 2         | 2   |    |      |    |        | 2   |                       | 2   |                       |             |                       |    |     | 2   |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 物 理                                      | 4         |     |    |      |    |        |     |                       |     |                       |             | 3                     |    | 3   | 0・6 |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 化 学 基 礎                                  | 2         | 2   |    |      |    |        | 2   |                       | 2   |                       |             |                       |    |     | 2   |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 保<br>体<br>芸<br>術                         | 化 学                                      | 4         |     |    |      |    |        |     |                       |     |                       | 8           |                       |    |     |     | 6   | 9     |             |    |   |   | 2 | * 理数類型の2年で、「生物基礎」と「生物」を同時に開講することを、来年度届出予定。<br><br>* 学校設定科目「理科発展」は令和5年1月現在検討中の科目 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 生 物 基 礎                                  | 2         |     |    | 2    |    |        | 2   |                       | 2   |                       |             |                       | 2  |     | 0・2 |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 生 物                                      | 4         |     |    |      |    |        |     |                       |     |                       |             |                       | 2  |     | 4   | 0・6 |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 地 学 基 礎                                  |           |     |    |      |    |        |     |                       |     |                       |             |                       | 1  |     | 1   | 0・2 |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 理 科 発 展<br>(学校設定科目)                      | 2         |     |    |      |    |        | 2   | 2                     |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 保 育                                      | 7～8       | 3   |    | 2    |    | 2      | 7   | 2                     | 7   | 9                     |             | 2                     | 2  | 7   |     | 7   |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 外<br>国<br>語                              | 保 体 保 健                                  | 2         | 1   |    | 1    |    |        | 2   |                       | 2   |                       | 9           |                       | 2  |     | 2   |     | 9     | 2・4         |    |   |   |   |                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                      | * 学校設定科目「漢字の書」は令和5年1月現在検討中の科目                                  |
|                                          | 音 楽 Ⅰ                                    | 2         |     | 2  |      |    | 0・2    |     | 0・2                   |     | 0・2                   |             |                       |    | 0・2 |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 美 術 Ⅰ                                    | 2         |     | 2  |      |    | 0・2    |     | 0・2                   |     | 0・2                   |             |                       |    | 0・2 |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 書 道 Ⅰ                                    | 2         |     | 2  |      |    | 0・2    |     | 0・2                   |     | 0・2                   |             |                       |    | 0・2 |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 漢 字 の 書<br>(学校設定科目)                      | 2         |     |    |      |    | 2      | 0・2 |                       | 0・2 |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 英 語 コミュニケーションⅠ                           | 3         | 3   |    |      |    |        | 3   |                       | 3   |                       | 3           |                       |    | 3   |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 家<br>庭<br>情<br>報                         | 英 語 コミュニケーションⅡ                           | 4         |     |    | 4    |    |        | 4   |                       | 4   |                       | 19・         |                       | 4  |     | 4   |     | 16    | 21          |    |   |   |   |                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                        | 16                                                                                                                                     | * 学校設定科目「英語購読」は令和5年1月現在検討中の科目<br>* 学校設定科目「探究英語」は令和5年1月現在検討中の科目 |
|                                          | 英 語 コミュニケーションⅢ                           | 4         |     |    |      | 4  |        | 4   | 4                     | 4   | 17・                   |             |                       | 3  | 3   |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 論 理 ・ 表 現 Ⅰ                              | 2         | 2   |    |      |    |        | 2   |                       | 2   | 19                    |             |                       |    | 2   |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 論 理 ・ 表 現 Ⅱ                              | 2         |     |    | 2    |    |        | 2   |                       | 2   |                       |             | 2                     |    | 2   |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 論 理 ・ 表 現 Ⅲ                              | 2         |     |    |      | 2  |        | 2   |                       | 2   |                       |             | 2                     |    | 2   |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 英 語 購 読<br>(学校設定科目)                      |           |     |    |      |    | 2      | 0・2 |                       |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 家<br>庭<br>情<br>報                         | 探 究 英 語<br>(学校設定科目)                      | 2         |     |    |      |    | 2      | 2   |                       | 2   | 0・2                   |             |                       |    |     |     |     | 2・4   |             |    |   |   |   | 2                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                        | * 学校設定科目「生活探究」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                                          |                                                                |
|                                          | 家 庭 基 礎                                  | 2         | 2   |    |      |    |        | 2   |                       | 2   |                       |             |                       |    | 2   |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 家 庭 総 合                                  | 4         |     |    |      |    |        |     |                       |     | 2                     |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 生 活 探 究<br>(学校設定科目)                      | 2         |     |    |      |    | 2      |     |                       |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 情 報 Ⅰ                                    | 2         | 2   |    |      |    |        | 2   |                       | 2   |                       | 2           |                       |    | 2   |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 情 報 Ⅱ                                    | 2         |     |    |      |    |        |     | 2                     |     | 2                     |             |                       |    |     | 2   |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 家<br>庭<br>音<br>楽                         | 保 育 基 礎                                  | 2～6       |     |    |      |    | 2      | 0・2 |                       |     |                       | 0・2・4       |                       |    |     |     |     | 0・2・4 |             |    |   |   |   |                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                        | * 学校設定科目「劇表現」は令和5年1月現在検討中の科目                                                                                                           |                                                                |
|                                          | フ ャ ッ シ ョ ン 造 形 基 礎                      | 2～8       |     |    |      |    | 2      | 0・2 |                       |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | フ ォ ー ド デ ザ イ ン                          | 2～6       |     |    |      |    | 2      | 0・2 |                       |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 演 奏 研 究                                  | 2～6       |     |    |      |    | 2      | 0・2 |                       |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | ソ ル フ ェ ー ジ ュ                            | 4～12      |     |    |      |    | 2      | 0・2 |                       |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 劇 表 現<br>(学校設定科目)                        | 6～12      |     |    |      |    | 2      | 0・2 |                       | 0・2 |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 理<br>数                                   | 理 数 探 究 基 礎                              | 1         |     |    | 1    |    |        | 1   | 1                     |     | 1                     | 1           | 1                     |    | 1   | 1   | 1   | 3～6   |             |    |   |   |   | 2                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                        | * 「理数探究基礎」の履修を以て、「総合的な探究の時間」の1単位分を代替することを、来年度申請予定。<br>* 「総合的な探究の時間」の科目名称<br>2年『興味関心を持つ分野の探究』・3年『進路実現に向けて、自分を知る探究』                      |                                                                |
|                                          | 総 合 的 な 探 究 の 時 間                        | 3～6       |     |    | 1    |    | 1      |     | 2                     | 2   | 1                     | 2           | 2                     | 1  | 1   | 2   | 2   |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 各 学 科 に 共 通 す る<br>各 教 科 ・ 科 目 の 単 位 数 計 | 29        | 2   | 27 | 4    | 20 | 10     | 76  | 16                    | 22  | 8                     | 78          | 14                    | 26 | 4   | 26  | 4   |       | 81          | 10 |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 各 教 科 ・ 科 目 の 単 位 数 計                    | 0         | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0   | 0                     | 0   | 0                     | 1           | 0                     | 0  | 0   | 0   | 0   |       | 0           |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 単 位 数 計                                  | 31        |     | 31 |      | 31 |        | 93  |                       | 31  |                       | 93          |                       | 31 |     | 31  |     |       | 93          |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | ホ ー ム ル ー ム 活 動<br>週 当 たり 時 間            | 1         |     | 1  |      | 1  |        | 3   |                       | 1   |                       | 3           |                       | 1  |     | 1   |     |       | 3           |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 理<br>数                                   | 週 当 たり 経 営 時 間                           | 32        |     | 32 |      | 32 |        | 96  |                       | 32  |                       | 96          |                       | 32 |     | 32  |     | 96    | 0～4         |    |   |   |   |                                                                                 | 0                                                                                                                                                                                                        | 0                                                                                                                                      | * 学校設定科目「劇表現」は令和5年1月現在検討中の科目                                   |
|                                          | 各 教 科 ・ 科 目 の 単 位 数 計                    | 0         | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0   | 0                     | 0   | 0                     | 1           | 0                     | 0  | 0   | 0   | 0   | 0     |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 単 位 数 計                                  | 31        |     | 31 |      | 31 |        | 93  |                       | 31  |                       | 93          |                       | 31 |     | 31  |     | 93    |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | ホ ー ム ル ー ム 活 動<br>週 当 たり 時 間            | 1         |     | 1  |      | 1  |        | 3   |                       | 1   |                       | 3           |                       | 1  |     | 1   |     | 3     |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 週 当 たり 経 営 時 間                           | 32        |     | 32 |      | 32 |        | 96  |                       | 32  |                       | 96          |                       | 32 |     | 32  |     | 96    |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 理 数 探 究 基 礎                              | 1         |     |    | 1    |    |        | 1   | 1                     |     | 1                     | 1           | 1                     |    | 1   | 1   | 1   | 3～6   |             |    |   |   |   |                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                        |                                                                |
| 総 合 的 な 探 究 の 時 間                        | 3～6                                      |           |     | 1  |      | 1  |        | 2   | 2                     | 1   | 2                     | 2           | 1                     | 1  | 2   | 2   |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 各 学 科 に 共 通 す る<br>各 教 科 ・ 科 目 の 単 位 数 計 | 29                                       | 2         | 27  | 4  | 20   | 10 | 76     | 16  | 22                    | 8   | 78                    | 14          | 26                    | 4  | 26  | 4   | 81  |       | 10          |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 各 教 科 ・ 科 目 の 単 位 数 計                    | 0                                        | 0         | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0   | 0                     | 0   | 1                     | 0           | 0                     | 0  | 0   | 0   | 0   |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 単 位 数 計                                  | 31                                       |           | 31  |    | 31   |    | 93     |     | 31                    |     | 93                    |             | 31                    |    | 31  |     | 93  |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| ホ ー ム ル ー ム 活 動<br>週 当 たり 時 間            | 1                                        |           | 1   |    | 1    |    | 3      |     | 1                     |     | 3                     |             | 1                     |    | 1   |     | 3   |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 理<br>数                                   | 週 当 たり 経 営 時 間                           | 32        |     | 32 |      | 32 |        | 96  |                       | 32  |                       | 96          |                       | 32 |     | 32  |     | 96    | 0～4         |    |   |   |   |                                                                                 | 0                                                                                                                                                                                                        | 0                                                                                                                                      | * 学校設定科目「劇表現」は令和5年1月現在検討中の科目                                   |
|                                          | 各 教 科 ・ 科 目 の 単 位 数 計                    | 0         | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0   | 0                     | 0   | 0                     | 1           | 0                     | 0  | 0   | 0   | 0   | 0     |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 単 位 数 計                                  | 31        |     | 31 |      | 31 |        | 93  |                       | 31  |                       | 93          |                       | 31 |     | 31  |     | 93    |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | ホ ー ム ル ー ム 活 動<br>週 当 たり 時 間            | 1         |     | 1  |      | 1  |        | 3   |                       | 1   |                       | 3           |                       | 1  |     | 1   |     | 3     |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 週 当 たり 経 営 時 間                           | 32        |     | 32 |      | 32 |        | 96  |                       | 32  |                       | 96          |                       | 32 |     | 32  |     | 96    |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 理 数 探 究 基 礎                              | 1         |     |    | 1    |    |        | 1   | 1                     |     | 1                     | 1           | 1                     |    | 1   | 1   | 1   | 3～6   |             |    |   |   |   |                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                        |                                                                |
| 総 合 的 な 探 究 の 時 間                        | 3～6                                      |           |     | 1  |      | 1  |        | 2   | 2                     | 1   | 2                     | 2           | 1                     | 1  | 2   | 2   |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 各 学 科 に 共 通 す る<br>各 教 科 ・ 科 目 の 単 位 数 計 | 29                                       | 2         | 27  | 4  | 20   | 10 | 76     | 16  | 22                    | 8   | 78                    | 14          | 26                    | 4  | 26  | 4   | 81  |       | 10          |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 各 教 科 ・ 科 目 の 単 位 数 計                    | 0                                        | 0         | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0   | 0                     | 0   | 1                     | 0           | 0                     | 0  | 0   | 0   | 0   |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 単 位 数 計                                  | 31                                       |           | 31  |    | 31   |    | 93     |     | 31                    |     | 93                    |             | 31                    |    | 31  |     | 93  |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| ホ ー ム ル ー ム 活 動<br>週 当 たり 時 間            | 1                                        |           | 1   |    | 1    |    | 3      |     | 1                     |     | 3                     |             | 1                     |    | 1   |     | 3   |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 理<br>数                                   | 週 当 たり 経 営 時 間                           | 32        |     | 32 |      | 32 |        | 96  |                       | 32  |                       | 96          |                       | 32 |     | 32  |     | 96    | 0～4         |    |   |   |   |                                                                                 | 0                                                                                                                                                                                                        | 0                                                                                                                                      | * 学校設定科目「劇表現」は令和5年1月現在検討中の科目                                   |
|                                          | 各 教 科 ・ 科 目 の 単 位 数 計                    | 0         | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0   | 0                     | 0   | 0                     | 1           | 0                     | 0  | 0   | 0   | 0   | 0     |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 単 位 数 計                                  | 31        |     | 31 |      | 31 |        | 93  |                       | 31  |                       | 93          |                       | 31 |     | 31  |     | 93    |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | ホ ー ム ル ー ム 活 動<br>週 当 たり 時 間            | 1         |     | 1  |      | 1  |        | 3   |                       | 1   |                       | 3           |                       | 1  |     | 1   |     | 3     |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 週 当 たり 経 営 時 間                           | 32        |     | 32 |      | 32 |        | 96  |                       | 32  |                       | 96          |                       | 32 |     | 32  |     | 96    |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
|                                          | 理 数 探 究 基 礎                              | 1         |     |    | 1    |    |        | 1   | 1                     |     | 1                     | 1           | 1                     |    | 1   | 1   | 1   | 3～6   |             |    |   |   |   |                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                        |                                                                |
| 総 合 的 な 探 究 の 時 間                        | 3～6                                      |           |     | 1  |      | 1  |        | 2   | 2                     | 1   | 2                     | 2           | 1                     | 1  | 2   | 2   |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 各 学 科 に 共 通 す る<br>各 教 科 ・ 科 目 の 単 位 数 計 | 29                                       | 2         | 27  | 4  | 20   | 10 | 76     | 16  | 22                    | 8   | 78                    | 14          | 26                    | 4  | 26  | 4   | 81  |       | 10          |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 各 教 科 ・ 科 目 の 単 位 数 計                    | 0                                        | 0         | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0   | 0                     | 0   | 1                     | 0           | 0                     | 0  | 0   | 0   | 0   |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |
| 単 位 数 計                                  | 31                                       |           | 31  |    |      |    |        |     |                       |     |                       |             |                       |    |     |     |     |       |             |    |   |   |   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                |

# 教育課程表 ③普通科（令和6年度入学生）

| 教科・科目等                     |                    |                   | 類 型 |    | 6 学級 |    | 文科系3学級 |       | 文科系科目に重点を置く<br>類型11学級 |     | 文科系科目に重点を置く<br>類型22学級 |       | 理科系科目に重点を置く<br>類型33学級 |    | 備考  |     |    |             |    |    |    |
|----------------------------|--------------------|-------------------|-----|----|------|----|--------|-------|-----------------------|-----|-----------------------|-------|-----------------------|----|-----|-----|----|-------------|----|----|----|
| 教科                         | 科 目                | 標準<br>単<br>位<br>数 | 1 年 |    | 2 年  |    | 3 年    |       | 計                     | 3 年 |                       | 計     | 2 年                   |    |     | 3 年 |    | 単<br>位<br>数 | 計  |    |    |
|                            |                    |                   | 必修  | 選択 | 必修   | 選択 | 必修     | 選択    |                       | 必修  | 選択                    |       | 必修                    | 選択 |     | 必修  | 選択 |             |    | 必修 | 選択 |
|                            |                    |                   | 29  | 2  | 27   | 6  | 20     | 12    |                       | 22  | 8                     |       | 26                    | 4  |     | 26  | 4  |             |    |    |    |
| 国語                         | 現代の国語              | 2                 | 2   |    |      |    |        |       | 2                     |     | 2                     |       | 26                    | 4  | 26  | 4   | 2  | 13          |    |    |    |
|                            | 言語文化               | 2                 | 3   |    |      |    |        |       | 3                     |     | 3                     |       |                       |    |     |     | 3  |             |    |    |    |
|                            | 論理国語               | 4                 |     |    | 1    |    | 2      |       | 3                     | 18  | 2                     | 3     | 16                    | 2  |     | 2   | 4  |             |    |    |    |
|                            | 文学国語               | 4                 |     |    | 1    |    | 2      |       | 3                     |     | 2                     | 3     |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | 国語表現               | 4                 |     |    |      |    |        |       |                       |     |                       |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | 古典探究               | 4                 |     |    | 3    |    | 2      |       | 5                     |     | 2                     | 5     |                       | 2  |     | 2   | 4  |             |    |    |    |
|                            | 探究国語<br>(学校設定科目)   |                   |     |    |      | 2  |        | 2     |                       |     |                       |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
| 地理歴史                       | 地理総合               | 2                 | 2   |    |      | 2  |        | 2     |                       | 2   | 2                     |       | 2                     |    |     |     | 2  | 7           |    |    |    |
|                            | 地理探究               | 3                 |     |    |      |    |        |       |                       |     |                       |       |                       |    | 3   | 3   |    |             |    |    |    |
|                            | 歴史総合               | 2                 |     |    | 3    |    |        |       | 3                     |     | 3                     |       |                       |    | 2   | 2   |    |             |    |    |    |
|                            | 日本史探究              | 3                 |     |    | 3    |    |        | 0・3   | 14                    |     | 0・3                   | 12    |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | 世界史探究              | 3                 |     |    | 3    |    |        | 0・3   |                       |     | 0・3                   |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | 世界史特論Ⅰ<br>(学校設定科目) |                   |     |    |      | 4  | 0・2    |       |                       | 4   | 0・2                   |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | 日本史特論Ⅰ<br>(学校設定科目) |                   |     |    |      | 4  | 0・2    |       |                       | 4   | 0・2                   |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
| 数学                         | 数学Ⅰ                | 3                 | 3   |    | 4    |    |        | 3     | 12・14                 |     | 3                     | 14・16 |                       |    |     | 3   | 19 |             |    |    |    |
|                            | 数学Ⅱ                | 4                 |     |    |      |    |        | 4     |                       |     | 4                     |       | 4                     |    | 4   |     |    |             |    |    |    |
|                            | 数学Ⅲ                | 3                 |     |    |      |    |        |       |                       |     |                       |       | 1                     |    | 5   | 6   |    |             |    |    |    |
|                            | 数学A                | 2                 | 2   |    |      |    |        | 2     |                       |     | 2                     |       |                       |    |     | 2   |    |             |    |    |    |
|                            | 数学B                | 2                 |     |    | 3    |    |        | 3     |                       |     | 3                     |       | 2                     |    |     | 2   |    |             |    |    |    |
|                            | 数学C                | 2                 |     |    |      |    |        |       |                       |     | 2                     | 0・2   |                       |    | 2   | 2   |    |             |    |    |    |
|                            | 数学Ⅱ発展<br>(学校設定科目)  |                   |     |    |      |    |        |       | 2                     | 2   | 2                     |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
| 理科                         | 総合数学<br>(学校設定科目)   |                   |     |    |      | 2  |        |       |                       | 2   | 0・2                   |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | 物理基礎               | 2                 | 2   |    |      |    |        | 2     |                       |     | 2                     |       |                       |    |     | 2   | 18 |             |    |    |    |
|                            | 物理                 | 4                 |     |    |      |    |        |       |                       |     |                       |       |                       | 3  |     | 3   |    | 0・6         |    |    |    |
|                            | 化学基礎               | 2                 | 2   |    |      |    |        | 2     |                       |     | 2                     |       |                       |    |     | 2   |    |             |    |    |    |
|                            | 化学                 | 4                 |     |    |      |    |        |       | 6                     |     |                       |       | 3                     |    | 3   | 6   |    |             |    |    |    |
|                            | 生物基礎               | 2                 |     |    | 2    |    |        | 2     |                       |     | 2                     |       |                       | 2  |     | 0・2 |    |             |    |    |    |
|                            | 生物                 | 4                 |     |    |      |    |        |       |                       |     |                       |       |                       | 2  |     | 4   |    | 0・6         |    |    |    |
| 地学基礎                       |                    |                   |     |    |      |    |        |       |                       |     |                       |       |                       |    | 1   | 0・2 |    |             |    |    |    |
| 芸術                         | 理科発展<br>(学校設定科目)   | 2                 |     |    |      |    |        |       |                       | 2   | 2                     |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | 体育                 | 7～8               | 3   |    | 2    |    | 2      | 7     | 9                     | 2   | 7                     | 9     | 2                     |    | 2   | 7   | 9  |             |    |    |    |
|                            | 保健体育               | 2                 | 1   |    | 1    |    |        | 2     |                       |     | 2                     |       | 1                     |    |     | 2   |    |             |    |    |    |
|                            | 音楽Ⅰ                | 2                 |     |    | 2    |    |        | 0・2   | 2・4                   |     | 0・2                   | 2     |                       |    |     | 0・2 | 2  |             |    |    |    |
|                            | 美術Ⅰ                | 2                 |     |    | 2    |    |        | 0・2   |                       |     | 0・2                   |       |                       |    | 0・2 |     |    |             |    |    |    |
|                            | 書道Ⅰ                | 2                 |     |    | 2    |    |        | 0・2   |                       |     | 0・2                   |       |                       |    | 0・2 |     |    |             |    |    |    |
|                            | 漢字の書<br>(学校設定科目)   | 2                 |     |    |      |    | 2      | 0・2   |                       |     | 0・2                   |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
| 外国語                        | 英語コミュニケーションⅠ       | 3                 | 3   |    |      |    |        | 3     | 19・                   | 4   | 4                     | 17・   | 4                     |    | 3   | 3   | 16 |             |    |    |    |
|                            | 英語コミュニケーションⅡ       | 4                 |     |    | 4    |    |        | 4     |                       |     | 4                     |       | 4                     |    | 4   |     |    |             |    |    |    |
|                            | 英語コミュニケーションⅢ       | 4                 |     |    |      | 4  |        | 4     |                       | 4   | 4                     |       |                       | 3  | 3   |     |    |             |    |    |    |
|                            | 論理・表現Ⅰ             | 2                 | 2   |    |      |    |        | 2     | 21                    |     | 2                     | 19    |                       |    |     | 2   |    |             |    |    |    |
|                            | 論理・表現Ⅱ             | 2                 |     |    | 2    |    |        | 2     |                       |     | 2                     |       | 2                     |    | 2   |     |    |             |    |    |    |
|                            | 論理・表現Ⅲ             | 2                 |     |    |      | 2  |        | 2     |                       | 2   | 2                     |       |                       | 2  | 2   |     |    |             |    |    |    |
|                            | 英語講読<br>(学校設定科目)   |                   |     |    |      | 2  | 0・2    |       |                       |     |                       |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
| 家庭                         | 探究英語<br>(学校設定科目)   | 2                 |     |    |      | 2  |        | 2     |                       | 2   | 0・2                   |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | 家庭基礎               | 2                 | 2   |    |      |    |        | 2     |                       |     | 2                     |       |                       |    |     | 2   | 2  |             |    |    |    |
|                            | 家庭総合               | 4                 |     |    |      |    |        | 2・4   |                       |     |                       | 2     |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | 生活探究<br>(学校設定科目)   | 2                 |     |    |      | 2  |        |       |                       |     |                       |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
| 情報                         | 情報Ⅰ                | 2                 | 2   |    |      |    |        | 2     | 2                     |     | 2                     | 2     |                       |    |     | 2   | 2  |             |    |    |    |
|                            | 情報Ⅱ                | 2                 |     |    |      |    |        |       |                       |     |                       |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | 保育基礎               | 2～6               |     |    |      |    | 2      | 0・2   |                       |     |                       |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
| 家庭                         | ファッション造形基礎         | 2～8               |     |    |      | 2  | 0・2    | 0・2・4 |                       |     |                       |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | フードデザイン            | 2～6               |     |    |      |    | 2      | 0・2   |                       |     |                       |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | 演奏研究               | 2～6               |     |    |      |    | 2      | 0・2   | 0・2・4                 |     |                       |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
| 音楽                         | ソルフェージュ            | 4～12              |     |    |      |    | 2      | 0・2   |                       |     |                       |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
|                            | 劇表現<br>(学校設定科目)    | 6～12              |     |    |      |    | 2      | 0・2   | 0・2                   |     |                       |       |                       |    |     |     |    |             |    |    |    |
| 理数                         | 理数探究基礎             | 1                 |     |    | 1    |    |        | 1     | 1                     | 1   | 1                     | 1     | 1                     | 1  | 1   | 1   | 1  |             |    |    |    |
| 総合的な探究の時間                  |                    |                   | 3～6 |    |      | 1  |        | 1     | 2                     | 2   | 1                     | 2     | 2                     | 1  | 1   | 2   | 2  |             |    |    |    |
| 各教科・科目に共通する<br>各教科・科目の単位数計 |                    |                   | 29  | 2  | 27   | 4  | 20     | 10    | 76                    | 16  | 22                    | 8     | 78                    | 14 | 26  | 4   | 26 | 4           | 81 | 10 |    |
| 各教科・科目の単位数計                |                    |                   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0     | 0                     | 0   | 0                     | 0     | 1                     | 0  | 0   | 0   | 0  | 0           | 0  | 0  |    |
| 単位数                        |                    |                   | 31  |    | 31   |    | 31     |       | 93                    |     | 31                    |       | 93                    |    | 31  |     | 31 |             | 93 |    |    |
| ホームルーム活動<br>週当たり授業時数       |                    |                   | 1   |    | 1    |    | 1      |       | 3                     |     | 1                     |       | 3                     |    | 1   |     | 1  |             | 3  |    |    |
| 週当たり授業時数                   |                    |                   | 32  |    | 32   |    | 32     |       | 96                    |     | 32                    |       | 96                    |    | 32  |     | 32 |             | 96 |    |    |
| 総合的な探究の時間                  |                    |                   | 3～6 |    |      | 1  |        | 1     | 2                     | 2   | 1                     | 2     | 2                     | 1  | 1   | 2   | 2  |             |    |    |    |
| 各教科・科目に共通する<br>各教科・科目の単位数計 |                    |                   | 29  | 2  | 27   | 4  | 20     | 10    | 76                    | 16  | 22                    | 8     | 78                    | 14 | 26  | 4   | 26 | 4           | 81 | 10 |    |
| 各教科・科目の単位数計                |                    |                   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0     | 0                     | 0   | 0                     | 0     | 1                     | 0  | 0   | 0   | 0  | 0           | 0  | 0  |    |
| 単位数                        |                    |                   | 31  |    | 31   |    | 31     |       | 93                    |     | 31                    |       | 93                    |    | 31  |     | 31 |             | 93 |    |    |
| ホームルーム活動<br>週当たり授業時数       |                    |                   | 1   |    | 1    |    | 1      |       | 3                     |     | 1                     |       | 3                     |    | 1   |     | 1  |             | 3  |    |    |
| 週当たり授業時数                   |                    |                   | 32  |    | 32   |    | 32     |       | 96                    |     | 32                    |       | 96                    |    | 32  |     | 32 |             | 96 |    |    |
| 総合的な探究の時間                  |                    |                   | 3～6 |    |      | 1  |        | 1     | 2                     | 2   | 1                     | 2     | 2                     | 1  | 1   | 2   | 2  |             |    |    |    |
| 各教科・科目に共通する<br>各教科・科目の単位数計 |                    |                   | 29  | 2  | 27   | 4  | 20     | 10    | 76                    | 16  | 22                    | 8     | 78                    | 14 | 26  | 4   | 26 | 4           | 81 | 10 |    |
| 各教科・科目の単位数計                |                    |                   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0     | 0                     | 0   | 0                     | 0     | 1                     | 0  | 0   | 0   | 0  | 0           | 0  | 0  |    |
| 単位数                        |                    |                   | 31  |    | 31   |    | 31     |       | 93                    |     | 31                    |       | 93                    |    | 31  |     | 31 |             | 93 |    |    |
| ホームルーム活動<br>週当たり授業時数       |                    |                   | 1   |    | 1    |    | 1      |       | 3                     |     | 1                     |       | 3                     |    | 1   |     | 1  |             | 3  |    |    |
| 週当たり授業時数                   |                    |                   | 32  |    | 32   |    | 32     |       | 96                    |     | 32                    |       | 96                    |    | 32  |     | 32 |             | 96 |    |    |
| 総合的な探究の時間                  |                    |                   | 3～6 |    |      | 1  |        | 1     | 2                     | 2   | 1                     | 2     | 2                     | 1  | 1   | 2   | 2  |             |    |    |    |
| 各教科・科目に共通する<br>各教科・科目の単位数計 |                    |                   | 29  | 2  | 27   | 4  | 20     | 10    | 76                    | 16  | 22                    | 8     | 78                    | 14 | 26  | 4   | 26 | 4           | 81 | 10 |    |
| 各教科・科目の単位数計                |                    |                   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0     | 0                     | 0   | 0                     | 0     | 1                     | 0  | 0   | 0   | 0  | 0           | 0  | 0  |    |
| 単位数                        |                    |                   | 31  |    | 31   |    | 31     |       | 93                    |     | 31                    |       | 93                    |    | 31  |     | 31 |             | 93 |    |    |
| ホームルーム活動<br>週当たり授業時数       |                    |                   | 1   |    | 1    |    | 1      |       | 3                     |     | 1                     |       | 3                     |    | 1   |     | 1  |             | 3  |    |    |
| 週当たり授業時数                   |                    |                   | 32  |    | 32   |    | 32     |       | 96                    |     | 32                    |       | 96                    |    | 32  |     | 32 |             | 96 |    |    |
| 総合的な探究の時間                  |                    |                   | 3～6 |    |      | 1  |        | 1     | 2                     | 2   | 1                     | 2     | 2                     | 1  | 1   | 2   | 2  |             |    |    |    |
| 各教科・科目に共通する<br>各教科・科目の単位数計 |                    |                   | 29  | 2  | 27   | 4  | 20     | 10    | 76                    | 16  | 22                    | 8     | 78                    | 14 | 26  | 4   | 26 | 4           | 81 | 10 |    |
| 各教科・科目の単位数計                |                    |                   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0     | 0                     | 0   | 0                     | 0     | 1                     | 0  | 0   | 0   | 0  | 0           | 0  | 0  |    |
| 単位数                        |                    |                   | 31  |    | 31   |    | 31     |       | 93                    |     | 31                    |       | 93                    |    | 31  |     | 31 |             | 93 |    |    |
| ホームルーム活動<br>週当たり授業時数       |                    |                   | 1   |    | 1    |    | 1      |       | 3                     |     | 1                     |       | 3                     |    | 1   |     | 1  |             | 3  |    |    |
| 週当たり授業時数                   |                    |                   | 32  |    | 32   |    | 32     |       | 96                    |     | 32                    |       | 96                    |    | 32  |     | 32 |             | 96 |    |    |
| 総合的な探究の時間                  |                    |                   | 3～6 |    |      | 1  |        | 1     | 2                     | 2   | 1                     | 2     | 2                     | 1  | 1   | 2   | 2  |             |    |    |    |
| 各教科・科目に共通する<br>各教科・科目の単位数計 |                    |                   | 29  | 2  | 27   | 4  | 20     | 10    | 76                    | 16  | 22                    | 8     | 78                    | 14 | 26  | 4   | 26 | 4           | 81 | 10 |    |
| 各教科・科目の単位数計                |                    |                   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0     | 0                     | 0   | 0                     | 0     | 1                     | 0  | 0   | 0   | 0  | 0           | 0  | 0  |    |
| 単位数                        |                    |                   | 31  |    | 31   |    | 31     |       | 93                    |     | 31                    |       | 93                    |    | 31  |     | 31 |             | 93 |    |    |
| ホームルーム活動<br>週当たり授業時数       |                    |                   | 1   |    | 1    |    | 1      |       | 3                     |     | 1                     |       | 3                     |    | 1   |     | 1  |             | 3  |    |    |
| 週当たり授業時数                   |                    |                   | 32  |    | 32   |    | 32     |       | 96                    |     | 32                    |       | 96                    |    | 32  |     | 32 |             | 96 |    |    |
| 総合的な探究の時間                  |                    |                   | 3～6 |    |      | 1  |        | 1     | 2                     | 2   | 1                     | 2     | 2                     | 1  | 1   | 2   | 2  |             |    |    |    |
| 各教科・科目に共通する<br>各教科・科目の単位数計 |                    |                   | 29  | 2  | 27   | 4  | 20     | 10    | 76                    | 16  | 22                    | 8     | 78                    | 14 | 26  | 4   | 26 | 4           | 81 | 10 |    |
| 各教科・科目の単位数計                |                    |                   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0     | 0                     | 0   | 0                     | 0     | 1                     | 0  | 0   | 0   | 0  | 0           | 0  | 0  |    |
| 単位数                        |                    |                   | 31  |    | 31   |    | 31     |       | 93                    |     | 31                    |       | 93                    |    | 31  |     | 31 |             | 93 |    |    |
| ホームルーム活動<br>週当たり授業時数       |                    |                   | 1   |    | 1    |    | 1      |       | 3                     |     | 1                     |       | 3                     |    | 1   |     | 1  |             | 3  |    |    |
| 週当たり授業時数                   |                    |                   | 32  |    | 32   |    | 32     |       | 96                    |     | 32                    |       | 96                    |    | 32  |     | 32 |             | 96 |    |    |
| 総合的な探究の時間                  |                    |                   | 3～6 |    |      | 1  |        | 1     | 2                     | 2   | 1                     | 2     | 2                     | 1  | 1   | 2   | 2  |             |    |    |    |
| 各教科・科目に共通する<br>各教科・科目の単位数計 |                    |                   | 29  | 2  | 27   | 4  | 20     | 10    | 76                    | 16  | 22                    | 8     | 78                    | 14 | 26  | 4   | 26 | 4           | 81 | 10 |    |
| 各教科・科目の単位数計                |                    |                   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0     | 0                     | 0   | 0                     | 0     | 1                     | 0  | 0   | 0   | 0  | 0           | 0  | 0  |    |
| 単位数                        |                    |                   | 31  |    | 31   |    | 31     |       | 93                    |     | 31                    |       | 93                    |    | 31  |     | 31 |             | 93 |    |    |
| ホームルーム活動<br>週当たり授業時数       |                    |                   | 1   |    | 1    |    | 1      |       | 3                     |     | 1                     |       | 3                     |    | 1   |     | 1  |             | 3  |    |    |
| 週当たり授業時数                   |                    |                   | 32  |    | 32   |    | 32     |       | 96                    |     | 32                    |       | 96                    |    | 32  |     | 32 |             | 96 |    |    |
| 総合的な探究の時間                  |                    |                   | 3～6 |    |      | 1  |        | 1     | 2                     | 2   | 1                     | 2     | 2                     | 1  | 1   | 2   | 2  |             |    |    |    |
| 各教科・科目に共通する<br>各教科・科目の単位数計 |                    |                   | 29  | 2  | 27   | 4  | 20     | 10    | 76                    | 16  | 22                    | 8     | 78                    | 14 | 26  | 4   | 26 | 4           | 81 | 10 |    |
| 各教科・科目の単位数計                |                    |                   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0      | 0     | 0                     | 0   | 0                     | 0     | 1                     | 0  | 0   | 0   | 0  | 0           | 0  | 0  |    |
| 単位数                        |                    |                   | 31  |    | 31   |    | 31     |       | 93                    |     | 31                    |       | 93                    |    | 31  |     | 31 |             | 93 |    |    |
| ホームルーム活動<br>週当たり授業時数       |                    |                   | 1   |    | 1    |    | 1      |       | 3                     |     | 1                     |       | 3                     |    | 1   |     | 1  |             | 3  |    |    |
| 週当たり授業時数                   |                    |                   | 32  |    | 32   |    | 32     |       | 96                    |     | 32                    |       | 96                    |    | 32  |     | 32 |             | 96 |    |    |
| 総合的な探究の時間                  |                    |                   | 3～6 |    |      | 1  |        | 1     | 2                     | 2   | 1                     | 2     | 2                     | 1  | 1   | 2   | 2  |             |    |    |    |
| 各教科・科目に共通する<br>各教科・科目の単位数計 |                    |                   | 29  | 2  | 27   | 4  | 20     | 10    | 76                    | 16  | 22                    | 8     | 78                    |    |     |     |    |             |    |    |    |



# 教育課程表 ④グローバルサイエンス科（令和４年度入学生）

| 教科・科目等                           |                 | 学級数      |         | 1 学級     |         | 1 学級     |         | 1 学級 |    | 単<br>位<br>数                                                                                                                                                                         | 計                                     | 備<br>考 |
|----------------------------------|-----------------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 教<br>科                           | 科<br>目          | 1 年      |         | 2 年      |         | 3 年      |         |      |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  |                 | 必修<br>30 | 選択<br>2 | 必修<br>31 | 選択<br>0 | 必修<br>27 | 選択<br>4 |      |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  |                 |          |         |          |         |          |         |      |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
| 国語                               | 現代の国語           | 2        | 2       |          |         |          |         | 2    | 12 |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 言語文化            | 2        | 2       |          |         |          |         | 2    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 論理国語            | 4        |         |          | 2       |          | 2       | 4    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 古典探究            | 4        |         |          | 2       |          | 2       | 4    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 地理              | 地理総合     | 2       |          |         | 2        |         |      | 2  |                                                                                                                                                                                     | 7                                     |        |
| 地理探究                             |                 |          |         |          |         |          | 3       | 3    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
| 歴史                               | 歴史総合            | 2        |         |          |         |          | 2       | 2    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
| 公民                               | 公民              | 2        | 2       |          |         |          |         | 2    | 2  |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
| 保健体育                             | 体育              | 7～8      | 3       |          | 2       |          | 2       | 7    | 9  |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 保健              | 2        | 1       |          | 1       |          |         | 2    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
| 芸術                               | 音楽Ⅰ             | 2        |         | 2        |         |          |         | 0・2  | 2  |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 美術Ⅰ             | 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    | 15 |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 英語コミュニケーションⅡ    | 4        |         |          | 3       |          |         | 3    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 英語コミュニケーションⅢ    | 4        |         |          |         |          | 3       | 3    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 論理・表現Ⅰ          | 2        | 2       |          |         |          |         | 2    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 論理・表現Ⅱ          | 2        |         |          | 2       |          |         | 2    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 論理・表現Ⅲ          | 2        |         |          |         |          | 2       | 2    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
| 家庭                               | 家庭基礎            | 2        | 2       |          |         |          |         | 2    | 2  |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
| 情報                               | 情報Ⅰ             | 2        | 1       |          |         |          |         | 1    | 1  | 「情報Ⅰ」の1単位を、SSH特例により、「GSⅡ」で代替予定。                                                                                                                                                     |                                       |        |
| 理数                               | 理数数学Ⅰ           | 4～8      | 7       |          |         |          |         | 7    | 44 | 「理数化学」「理数生物」の1単位を、SSH特例により、「GSⅡ」で代替予定。<br>SSH特例により、「理数探究」の4単位を、「GSⅡ」で2単位、「GSⅢ」で2単位代替予定。<br>学校設定科目「GSⅠ」は届出済み。「GSⅠ」は、特定の期間に実施することを、申請済み。<br>学校設定科目「GSⅡ」は届出済み。<br>学校設定科目「GSⅢ」は来年度届出予定。 |                                       |        |
|                                  | 理数数学Ⅱ           | 6～12     |         |          | 6       |          |         | 6    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 理数数学特論          | 2～8      |         |          |         |          | 6       | 6    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 理数物理学           | 3～9      | 2       |          | 2       |          | 4       | 4・8  |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 理数化学            | 3～9      | 2       |          | 2       |          | 3       | 7    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 理数生物            | 3～9      |         |          | 2       |          | 4       | 2・6  |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | 理数探究            |          |         |          |         |          |         |      |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | GSⅠ<br>(学校設定科目) | 1        | 1       |          |         |          |         | 1    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
|                                  | GSⅡ<br>(学校設定科目) | 5        |         |          | 5       |          |         | 5    |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
| GSⅢ<br>(学校設定科目)                  | 2               |          |         |          |         | 2        | 2       |      |    |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
| 総合的な探究の時間                        |                 | 3～6      |         |          |         |          |         |      |    | 「総合的な探究の時間」のうち、1単位を「GSⅠ」で代替することを申請済み。また、2単位を「GSⅢ」で代替することを、来年度申請予定。                                                                                                                  |                                       |        |
| 各学科に共通する<br>各教科・科目の単位数計          |                 |          | 18      | 2        | 14      | 0        | 16      | 0    | 48 | 2                                                                                                                                                                                   | 主として専門学科において開設される<br>教科・科目の履修単位数 44単位 |        |
| 主として専門学科において開設される<br>各教科・科目の単位数計 |                 |          | 12      | 0        | 17      | 0        | 11      | 4    | 40 | 4                                                                                                                                                                                   |                                       |        |
| 科目単位数計                           |                 |          | 32      |          | 31      |          | 31      |      | 94 |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
| ホームルーム活動<br>週当たり時数               |                 |          | 1       |          | 1       |          | 1       |      | 3  |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |
| 週当たり授業時数                         |                 |          | 33      |          | 32      |          | 32      |      | 97 |                                                                                                                                                                                     |                                       |        |

教育課程表 ⑤グローバルサイエンス科（令和５年度入学生）

| 教科・科目等                       |                 |      | 学級数 |   | 1 学級     |         | 1 学級     |         | 1 学級     |         | 単<br>位<br>数                                                        | 計                                                                                                                                                                                           | 備<br>考                          |
|------------------------------|-----------------|------|-----|---|----------|---------|----------|---------|----------|---------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                              |                 |      | 科 目 |   | 1 年      |         | 2 年      |         | 3 年      |         |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              |                 |      |     |   | 必修<br>30 | 選択<br>2 | 必修<br>31 | 選択<br>0 | 必修<br>27 | 選択<br>4 |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              |                 |      |     |   |          |         |          |         |          |         |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 国語                           | 現代の国語           | 2    | 2   |   |          |         |          |         |          | 2       | 12                                                                 |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 言語文化            | 2    | 2   |   |          |         |          |         |          | 2       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 論理国語            | 4    |     |   |          | 2       |          | 2       |          | 4       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 古典探究            | 4    |     |   |          | 2       |          | 2       |          | 4       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 地理                           | 地理総合            | 2    |     |   |          | 2       |          |         |          | 2       | 7                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 地理探究            |      |     |   |          |         |          | 3       |          | 3       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 歴史                           | 歴史総合            | 2    |     |   |          |         |          | 2       |          | 2       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 公民                           | 公民              | 2    | 2   |   |          |         |          |         |          | 2       | 2                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 保健体育                         | 体育              | 7～8  | 3   |   |          | 2       |          | 2       |          | 7       | 9                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 保健              | 2    | 1   |   |          | 1       |          |         |          | 2       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 芸術                           | 音楽Ⅰ             | 2    |     |   | 2        |         |          |         |          | 0・2     | 2                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 美術Ⅰ             | 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       | 15                                                                 |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 英語コミュニケーションⅡ    | 4    |     |   |          | 3       |          |         |          | 3       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 英語コミュニケーションⅢ    | 4    |     |   |          |         |          | 3       |          | 3       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 論理・表現Ⅰ          | 2    | 2   |   |          |         |          |         |          | 2       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 論理・表現Ⅱ          | 2    |     |   |          | 2       |          |         |          | 2       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 論理・表現Ⅲ          | 2    |     |   |          |         |          | 2       |          | 2       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 家庭                           | 家庭基礎            | 2    | 2   |   |          |         |          |         |          | 2       | 2                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 情報                           | 情報Ⅰ             | 2    | 1   |   |          |         |          |         |          | 1       | 1                                                                  |                                                                                                                                                                                             | 「情報Ⅰ」の１単位を、SSH特例により、「GSⅡ」で代替予定。 |
| 理数                           | 理数数学Ⅰ           | 4～8  | 7   |   |          |         |          |         |          | 7       | 44                                                                 | 「理数化学」「理数生物」の１単位を、SSH特例により、「GSⅡ」で代替予定。<br>SSH特例により、「理数探究」の４単位を、「GSⅡ」で２単位、「GSⅢ」で２単位代替予定。<br>学校設定科目「GSⅠ」は届出済み。「GSⅠ」は、特定の期間に実施することを、申請済み。<br><br>学校設定科目「GSⅡ」は届出済み。<br><br>学校設定科目「GSⅢ」は来年度届出予定。 |                                 |
|                              | 理数数学Ⅱ           | 6～12 |     |   |          | 6       |          |         |          | 6       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 理数数学特論          | 2～8  |     |   |          |         |          | 6       |          | 6       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 理数物理            | 3～9  | 2   |   |          | 2       |          |         | 4        | 4・8     |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 理数化学            | 3～9  | 2   |   |          | 2       |          | 3       |          | 7       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 理数生物            | 3～9  |     |   |          | 2       |          |         | 4        | 2・6     |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | 理数探究            |      |     |   |          |         |          |         |          |         |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | GSⅠ<br>(学校設定科目) | 1    | 1   |   |          |         |          |         |          | 1       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                              | GSⅡ<br>(学校設定科目) | 5    |     |   |          | 5       |          |         |          | 5       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| GSⅢ<br>(学校設定科目)              | 2               |      |     |   |          |         | 2        |         | 2        |         |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 総合的な探究の時間                    |                 | 3～6  |     |   |          |         |          |         |          |         | 「総合的な探究の時間」のうち、１単位を「GSⅠ」で代替することを申請済み。また、２単位を「GSⅢ」で代替することを、来年度申請予定。 |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 各学科に共通する各教科・科目の単位数計          |                 |      | 18  | 2 | 14       | 0       | 16       | 0       | 48       | 2       | 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 44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 |                 |      | 12  | 0 | 17       | 0       | 11       | 4       | 40       | 4       |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 科目単位数計                       |                 |      | 32  |   | 31       |         | 31       |         | 94       |         |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| ホームルーム活動                     |                 |      | 1   |   | 1        |         | 1        |         | 3        |         |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 週当たり授業時数                     |                 |      | 33  |   | 32       |         | 32       |         | 97       |         |                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                 |

# 教育課程表 ⑥グローバルサイエンス科（令和6年度入学生）

| 教科・科目等                       |                 |      | 学級数         |   | 1 学級     |         | 1 学級     |         | 1 学級     |         | 単<br>位<br>数                       | 計                                                                                                                                                                                           | 備<br>考                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|-----------------|------|-------------|---|----------|---------|----------|---------|----------|---------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                 |      | 教<br>科<br>目 |   | 1 年      |         | 2 年      |         | 3 年      |         |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              |                 |      |             |   | 必修<br>30 | 選択<br>2 | 必修<br>31 | 選択<br>0 | 必修<br>27 | 選択<br>4 |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              |                 |      |             |   |          |         |          |         |          |         |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 国語                           | 現代の国語           | 2    | 2           |   |          |         |          |         |          | 2       | 12                                | 「情報Ⅰ」の1単位を、SSH特例により、「GSⅡ」で代替予定。                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 言語文化            | 2    | 2           |   |          |         |          |         |          | 2       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 論理国語            | 4    |             |   |          | 2       |          | 2       |          | 4       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 古典探究            | 4    |             |   |          | 2       |          | 2       |          | 4       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 地理              | 地理総合 | 2           |   |          |         | 2        |         |          |         | 2                                 |                                                                                                                                                                                             | 7                                                                                                                                                                                           |
|                              |                 | 地理探究 |             |   |          |         |          |         | 3        |         | 3                                 |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 歴史                           | 歴史総合            | 2    |             |   |          |         |          | 2       |          | 2       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 公民                           | 公民              | 2    | 2           |   |          |         |          |         |          | 2       | 2                                 |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 保健体育                         | 体育              | 7～8  | 3           |   |          | 2       |          | 2       |          | 7       | 9                                 |                                                                                                                                                                                             | 「理数化学」「理数生物」の1単位を、SSH特例により、「GSⅡ」で代替予定。<br>SSH特例により、「理数探究」の4単位を、「GSⅡ」で2単位、「GSⅢ」で2単位代替予定。<br>学校設定科目「GSⅠ」は届出済み。「GSⅠ」は、特定の期間に実施することを、申請済み。<br><br>学校設定科目「GSⅡ」は届出済み。<br><br>学校設定科目「GSⅢ」は来年度届出予定。 |
|                              | 保健              | 2    | 1           |   |          | 1       |          |         |          | 2       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 芸術                           | 音楽Ⅰ             | 2    |             | 2 |          |         |          |         |          | 0・2     | 2                                 |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 美術Ⅰ             | 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       | 15                                |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 英語コミュニケーションⅡ    | 4    |             |   |          | 3       |          |         |          | 3       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 英語コミュニケーションⅢ    | 4    |             |   |          |         |          | 3       |          | 3       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 論理・表現Ⅰ          | 2    | 2           |   |          |         |          |         |          | 2       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 論理・表現Ⅱ          | 2    |             |   |          | 2       |          |         |          | 2       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 論理・表現Ⅲ          | 2    |             |   |          |         |          | 2       |          | 2       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 家庭                           | 家庭基礎            | 2    | 2           |   |          |         |          |         |          | 2       | 2                                 |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 情報                           | 情報Ⅰ             | 2    | 1           |   |          |         |          |         |          | 1       | 1                                 |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 理数                           | 理数数学Ⅰ           | 4～8  | 7           |   |          |         |          |         |          | 7       | 44                                | 「理数化学」「理数生物」の1単位を、SSH特例により、「GSⅡ」で代替予定。<br>SSH特例により、「理数探究」の4単位を、「GSⅡ」で2単位、「GSⅢ」で2単位代替予定。<br>学校設定科目「GSⅠ」は届出済み。「GSⅠ」は、特定の期間に実施することを、申請済み。<br><br>学校設定科目「GSⅡ」は届出済み。<br><br>学校設定科目「GSⅢ」は来年度届出予定。 |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 理数数学Ⅱ           | 6～12 |             |   |          | 6       |          |         |          | 6       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 理数数学特論          | 2～8  |             |   |          |         |          | 6       |          | 6       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 理数物理            | 3～9  | 2           |   |          | 2       |          |         | 4        | 4・8     |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 理数化学            | 3～9  | 2           |   |          | 2       |          | 3       |          | 7       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 理数生物            | 3～9  |             |   |          | 2       |          |         | 4        | 2・6     |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | 理数探究            |      |             |   |          |         |          |         |          |         |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | GSⅠ<br>(学校設定科目) | 1    | 1           |   |          |         |          |         |          | 1       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|                              | GSⅡ<br>(学校設定科目) | 5    |             |   |          | 5       |          |         |          | 5       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| GSⅢ<br>(学校設定科目)              | 2               |      |             |   |          |         | 2        |         | 2        |         |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 総合的な探究の時間                    |                 | 3～6  |             |   |          |         |          |         |          |         |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 各学科に共通する各教科・科目の単位数計          |                 |      | 18          | 2 | 14       | 0       | 16       | 0       | 48       | 2       | 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 44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 |                 |      | 12          | 0 | 17       | 0       | 11       | 4       | 40       | 4       |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 科目単位数計                       |                 |      | 32          |   | 31       |         | 31       |         | 94       |         |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| ホームルーム活動                     |                 |      | 1           |   | 1        |         | 1        |         | 3        |         |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 週当たり授業時数                     |                 |      | 33          |   | 32       |         | 32       |         | 97       |         |                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |

## 資料2 運営指導委員会の記録

### 第1回 SSH 運営指導委員会

1 日 時 令和5年7月31日（月） 15:00～16:30

2 出席者

#### 【運営指導委員】

|     |       |                 |            |
|-----|-------|-----------------|------------|
| 委員長 | 久保 孝史 | 大阪大学大学院理学研究科    | 教授         |
|     | 馬場美智子 | 兵庫県立大学減災復興政策研究科 | 教授（リモート参加） |
|     | 山本 倫也 | 関西学院大学工学部情報工学課程 | 教授         |
|     | 野路 衛  | 新明和工業株式会社人事教育部  | 人事教育部長     |
|     |       | 新明和商事株式会社       | 代表取締役社長    |

#### 【宝塚北高等学校】

校長 曾谷 功 教頭 小宮山宏之 教頭 土屋 ハルナ  
SSH 推進関係職員 門井 淳 浅原 素紀

#### 【管理機関】

兵庫県教育委員会事務局高校教育課 指導主事 北上 景章

3 次第 司会 教頭

(1) 開会挨拶 (校長)

- ・コロナ禍が明け、シアトル研修を4年ぶりに実施。諸行事も元の通り実施できるようになった。
- ・Ⅰ期目5年目を迎え、Ⅱ期目を申請する予定。生徒にとって有意義な取組を行いたい。

(2) 報告

①今年度の事業計画

②指定4年間の成果 (資料：令和元年度指定 SSH 研究開発実施報告書・第4年次)

③令和5年度 of 取組

- ・Ⅰ期目は、新しいカリキュラムの開発に取り組んだ。
- ・5年目となる今年から普通科で理数探究基礎を実施。文・理とも実施するのは県下では本校のみ。足りないところをⅡ期目で改善し、学校全体で取り組む。
- ・他県への視察として、明日から熊本県の SSH 校（熊本北高・第二高）へ行く予定。
- ・探究学習の評価が課題。中間ヒアリングでは、専門家による評価が求められた。兵庫教育大学との連携を行う予定。
- ・大学進学については、SSH 実施前と変わらず成果を上げている。

(3) 協議

①Ⅱ期目の申請に向けての助言・指導

- ・教員の意識改革が重要であるが、簡単なことではない。
- ・理数探究基礎に様々な教員が関わり、検証してⅡ期目へ進むのがよい。
- ・大学では、推薦入試による入学者数の目標を2割としている。探究活動が入試に直結すればよい。
- ・企業は、様々な経験をした者を評価する。
- ・大学では「研究を楽しむ」ことが大切。博士人材は少なくなっている。
- ・SSH の活動が、年々良くなっている。
- ・単に「いい大学」に入るのではなく、その先を見据えることが大事。
- ・無理がかかることは続かない。持続するために、システムティックに行うことが大切。
- ・外部リソースを利用するのも良い。

- ・主体的、自主的に自分で道を切り拓く生徒の育成を。
- ・普通科の生徒の育成が課題。
- ・教科書は難解。世の中との結びつきを理解することが大切。
- ・ループリックの作成を。
- ・「覚える」のではなく「考える」練習をどうさせるか。
- ・企業では女性管理職が少ないことが問題で、目標の設定と開示が求められる。
- ・海外では、文理の区別が大きい。
- ・理系女子が求められており、SSHの申請書にも項目がある。
- ・目標の共有化をどうするか、考えることが大切。
- ・無意識の偏見（Unconscious Bias）に注意。
- ・文部科学省は理系女子を増やす方向を意識して進めている。
- ・保護者や地域に宝塚北高校がロールモデル（成功例）としてアピールしてほしい。
- ・これまでの振り返りが重要。
- ・「メタ認知（自分が分からないことを知ろうとする能力）」を鍛える。
- ・持続できないことは意味がない。負担を増やさないう、やめる勇気も大切。

## 第2回 SSH 運営指導委員会

1 日 時 令和6年2月6日（火） 16:00～17:30

2 出席者

### 【運営指導委員】

|           |                   |    |
|-----------|-------------------|----|
| 委員長 久保 孝史 | 大阪大学大学院理学研究科      | 教授 |
| 甲元 一也     | 甲南大学フロンティアサイエンス学部 | 教授 |
| 馬場美智子     | 兵庫県立大学減災復興政策研究科   | 教授 |
| 山本 倫也     | 関西学院大学工学部情報工学課程   | 教授 |

### 【宝塚北高等学校】

校長 曾谷 功 教頭 小宮山宏之 教頭 土屋ハルナ  
SSH推進関係職員 門井 淳 大林 奈園 浅原 素紀

### 【管理機関】

兵庫県教育委員会事務局高校教育課 指導主事 北上 景章

3 次第 司会（教頭）

(1) 開会挨拶（校長）

(2) 報告

#### ①令和5年度の取組について

- ・大学や研究所等関係機関との連携：本校 SSH の研究課題は学校設定科目の研究開発である。学校設定科目は課題研究の実施を念頭において設置されており、5年前と比較すると課題研究の内容も充実し、課題研究をしたいと入学してくる生徒も多い。教員からの評価（学力向上につながったか）も高く成功しているといえる。自然科学系部活動も5年間でさまざまな成果を上げた。課題研究論文査読では、生徒からも外部からも評価が高い。
- ・国際性を高める取り組み：シアトル研究、マラヤ大学の大学生との交流、曙光女中の生徒とのオンライン交流、ALTによる科学実験を行っている。

- ・自然科学系部活動の充実：部員数が増加し、5年間で優秀な実績をあげている。
- ・科学オリンピック、科学の甲子園、課題研究においても優秀な成績を収めている。
- ・卒業後の状況：SSH指定前後で大きな変化はない。課題研究が進学実績の足を引っ張っているということはないと考えている。
- ・その他：課題研究のためのリサーチプラン研修会を他校生徒および教員を招いて実施している。

### (3) 協議

#### ①SSHⅡ期目に向けて

##### ●本校から

- ・GS科から普通科に探究活動を広げていく。GS科は社会をけん引する科学技術系人材育成、普通科は科学的な態度で豊かな社会をつくる人材育成を学科の柱としている。普通科では理数探究基礎を設置した。
- ・今年度を二期目の0年度目と位置付けて、理数探究基礎を試験的に設けている。さまざまな課題が見えてきているので、解決に向けて邁進していきたい。科学技術は大切だが、何のためにあるかという目標がなくなってしまうと危険である。そのために、アカデミックポリシーに「豊かな未来の社会を作っていく」が入っている。
- ・探究の教科書はあるが、本校のGS科で培った縦の深みを持たせた教科書を作成することを視野に入れている。また、理数探究基礎を通じて探究課題解決力と探求心を育んでいきたい。
- ・「総合的な探究の時間」と「理数探究基礎」の運営に関して、文系の教員の意見を聞きながら方針を作ってきたが、担当教員の支援だけでは不十分なため、SSH教育探究部を発足するに至った。
- ・三科が一同に介する「探究の日」を設け、互いの活動を見合い理解するという機会を設ける。演劇科は現在、幼稚園児や高齢者向けの公演を行っている。科学技術を題材にした演劇などを行うことにより、幅広い層への科学への理解を広めることができると考えている。

##### ●本校のSSHの取組及びこれからの課題に対する助言・指導

指導委員：普通科に広げるのは良いと思う。普通科にGS科や演劇科の特徴を浸透させるのは難しい。

Ⅱ期はその点の工夫が肝心である。普通科はGS科の簡易版になってはいけない。文理混合の普通科において、SSHのプログラムを活かすると良いものになるのでは。

指導委員：宝塚北独自の取り組みを発展させていく必要がある。査読はユニークであるので、追跡調査をしていき、評価していくのが望ましい。科学部系の活動が盛んなことは他校が苦勞している点であるので、なぜうまくいっているのかを分析し明らかにすると発展しやすく広報にも活かせるであろう。アゴラはよい場所なので、うまい仕掛けを作れば、三科の生徒の交流の場として機能するのではないか。学問の世界は文系と理系で分けられるのではない（日本独自の考え方）。教員にその意識が強すぎるとうまくいかないのでは？演劇科の生徒がサイエンスの内容を扱うというだけで探究といえるのか？演劇科とGS科と普通科はベクトルが違うので、無理に合わせると相乗効果がなくなる。

指導委員：海外の科学者は文学、哲学、芸術などの素養を持っている。優劣がつけ辛い芸術などの世界の中で、教員がすべて用意するのではなく、何もないところから生み出し足掻いていくことも大切なプロセスではないか。問題を見つけ出す力をどう育成するか、知識技能だけでなく「しなやかな心（被災した人にどう向き合うかなど）」をどう育成するかという観点は重要である。県内のあるSSH指定校ではジェンダーの問題など答えがない課題に取り組んでいる。また別の県内の私立高校は被災地の物を売って支援に繋げている。カリキュラムに衝撃をうけるような体験や話を盛り込むことも考えてみては。



指導委員：5年間でうまくいかなかったことは何か。

本 校：論文がうまく書けない。論文をしっかりと読んでいないからではないか。発表で質疑はできるが、論文はうまく書けない。Ⅱ期では、二年生で課題研究を終えて三年生で論文に力を入れるということを考えている。生徒は評価の基準が分からないと口にすることがある。ルーブリックを作っていく必要があると考えている。

指導委員：心の育成も大事だと思うが、日本人は感情に流されやすい。文理問わず科学的に物事を判断するという訓練はとても大切だと感じる。その点で普通科が科学的な思考を養うことは必要なことではないか。情報を探究活動にどう絡めていくかを考えてもらえると嬉しい。教科書に“深さ”を盛り込むことは大変であるが必要なことである。ぜひとりくんで欲しい。最近は小学生でもリサーチプランを考えている。普通科への展開も可能ではないか。

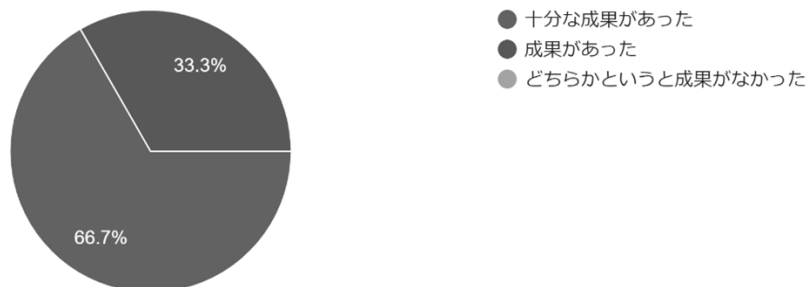
指導委員：アカデミックな発見で終わっても民間企業では意味はない。得られた結果が世の中でどのように役立つかという観点をもつことも必要ではないか。その際、企業をうまく活用して研究をしてもらえたら。

管理機関：兵庫県ではSSH 指定校が多く評価も高い。これは新旧のSSH 指定校を連携させてコンソーシアムを形成し、各学校の課題の共有や情報交換を行っている成果である。大学の先生や企業の方にご助言頂く事でこれらの活動の質が高まっている。今度とも兵庫県のSSH をよろしく願いたい。

#### アンケート結果

指定5年間の本校の取組についてどのように感じますか。

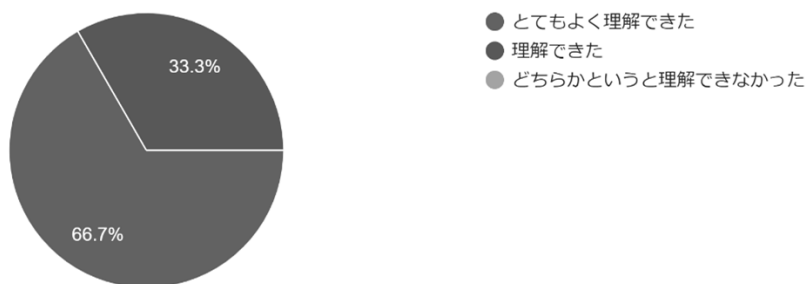
3件の回答



十分な成果があった(66.7%) 成果があった(33.3%)

SSHⅡ期指定に向けての本校の取組内容についてご理解いただけましたか。

3件の回答



とてもよく理解できた(66.7%) 理解できた(33.3%)

### 資料3 生徒の外部発表一覧

#### (1) 文部科学省・科学技術振興機構等が主催・共催する高校生向け研究発表会

##### ①第67回日本学生科学賞 兵庫県コンクール

【佳作】「ヤドカリの交替性転向反応について」GS科3年生

【佳作】「イチゴによるアルミニウムの溶解」化学部

##### ②JSEC2023（第21回高校生・高専生科学技術チャレンジ）

【佳作】「Pythonを用いた「基石拾い」の作問」GS科3年生

【佳作】「和蠟燭の灯心に対する硝酸エステル化の影響」GS科3年生

【佳作】「飼育下におけるカワムツの攻撃行動を引き起こす鍵刺激の探索」生物部

#### (2) 日本学術会議協力学術研究団体及びその支部組織が開催する学会での発表

##### ①日本生態学会2023 高校生ポスターセッション

「ヤドカリの交替性転向反応について」GS科3年生

##### ②日本金属学会2023年秋期（第173回）講演大会 第10回高校生・高専学生ポスターセッション

【日本金属学会長賞】「イチゴによるアルミニウムの溶解(2)」化学部

「塩添加効果による多糖類のゲル化とゲル膜形成の制御」化学部

##### ③動物学会近畿支部 高校生研究ポスター発表

【優秀賞】「カワムツの攻撃行動を引き起こす鍵刺激とは何か」生物部

「カメの学習による物体の判断基準」生物部

「昆虫の飛翔行動を引き起こす要因を探索」GS科2年生

「交替性転向反応の要因を探索」GS科2年生

##### ④日本化学会近畿支部 第40回高等学校・中学校化学研究発表会

【奨励賞】「イチゴによるアルミニウムの溶解(2)」化学部

【奨励賞】「天然多糖類を利用した金属イオンの捕捉」化学部

##### ⑤電気化学会関西支部2023年度高校生チャレンジ

「Mg電池の全固体化及びその性能」GS科2年生

##### ⑥第65回日本植物生理学会 高校生研究ポスター発表

「ウツボカズラの消化液と捕虫器下部細胞の浸透圧を探索」GS科2年生

「さまざまな波長の光がケールのビタミンC生成に及ぼす影響について」GS科2年生

「複数品種にわたるハウレンソウ白色顆粒の様相の違い」生物部

##### ⑦第26回化学工学会学生発表会

「水酸化鉄(III)コロイド溶液における粘度変化の温度依存」GS科2年生

「イチゴによるアルミニウムの溶解」化学部

「天然多糖類を利用した金属イオンの捕捉」化学部

##### ⑧日本金属学会2024年春期（第174回）講演大会第11回高校生・高専学生ポスターセッション

「Mg電池の固体化及びその性能」GS科2年生

#### (3) 大学・博物館・企業等が主催する高校生向け研究発表会・論文コンクール

##### ①高校生・私の科学研究発表会（兵庫県生物学会・神戸大学サイエンスショップ）

【奨励賞】「ケールとビタミンCと光の関係性を探索」GS科2年生

「温度変化に色が及ぼす影響」GS科2年生

「倒壊解析シミュレーションに基づく筋交いの配置の効果」GS 科 2 年生

「有用なる過装置の作成」GS 科 2 年生

「水酸化鉄(III)コロイド溶液のチキソトロピー」GS 科 2 年生

「大根への染み込みやすさにおける食物繊維の影響」GS 科 2 年生

②第 14 回坊ちゃん科学賞（東京理科大学）

【優良入賞】「芯切り不要な和蝋燭の開発」GS 科 3 年生

【入賞】「竹林の拡大と地理的要因の関連性～データサイエンスに基づく解析の試み～」GS 科 3 年生

③令和 5 年度高大連携課題研究合同発表会 at 京都大

「テトレーションにおける逆数和の超越性」GS 科 2 年生

「大根への染み込みやすさにおける食物繊維の影響」GS 科 2 年生

「交替性転向反応の要因を探る」GS 科 2 年生

④数理工学コンテスト（武蔵野大学）

「倒壊解析シミュレーションに基づく筋交いの配置の効果」GS 科 2 年生

⑤甲南大リサーチフェスタ 2023（甲南大学）

「私たちと国際社会～フェアトレード商品を広めるには～」普通科 2 年生

⑥第 19 回共生のひろば（兵庫県立人と自然の博物館）

「カワムツの攻撃行動を引き起こす鍵刺激とは何か」生物部

⑦2023 年度 科学教育振興助成 成果発表会（中谷医工計測技術振興財団）

「より良い未来づくりに貢献する物理部の活動」物理部

⑧宝塚市環境フォーラム

「カワムツの攻撃行動を引き起こす鍵刺激とは何か」生物部

(4) 兵庫咲いテク事業・高文連・高等学校等が主催する高校生向け研究発表会・コンクール等

①第 15 回サイエンスフェア in 兵庫（兵庫咲いテク事業）

「酸化還元反応」GS 科 1 年生

「イチゴによるアルミニウムの溶解」化学部

②第 47 回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会

【研究発表最優秀賞】【ポスター発表最優秀賞】「イチゴによるアルミニウムの溶解(2)」化学部

「ホウレンソウの白色顆粒の形成過程」生物部

「風力発電の研究」物理部

③令和 5 年度 近畿地区高等学校 自然化学部合同発表会

【優秀賞】「イチゴによるアルミニウムの溶解」化学部

【優秀賞】「カワムツの攻撃行動における鍵刺激の探索」生物部

④9th Science Conference in Hyogo（兵庫咲いテク事業）

“Development of Japanese candles that do not require wick cutting” GS 科 3 年生

#### 資料4 GS科課題研究タイトル一覧

##### 令和元年度 GS科3年生（SSH指定前に行っていた研究）

| 研究タイトル                    | 人数 | 連携先等            |
|---------------------------|----|-----------------|
| Arduinoを用いたロボットハンドの作成     | 4  |                 |
| フィボナッチ数列と乱数               | 4  |                 |
| クエン酸によるシステインプロテアーゼの阻害     | 4  |                 |
| ヒアリは日本に生息できるのか            | 4  | 兵庫県立人と自然の博物館    |
| 竹林の拡大と地面の傾斜角度との関連性        | 4  | 兵庫県立人と自然の博物館    |
| 宝塚の交通渋滞が及ぼす損失             | 4  | 兵庫県阪神北県民局・三田市役所 |
| ライトピラーの原理とその仕組み           | 4  |                 |
| 微生物電池の発電量を上げる条件について       | 3  |                 |
| プラナリアの外来種と在来種では食性に違いはあるのか | 4  | 兵庫県立人と自然の博物館    |
| 四つ葉のクローバーの発生要因            | 4  |                 |

##### 令和2年度 GS科3年生（SSH指定後に開始した）

| 研究タイトル                   | 人数 | 連携先等                               |
|--------------------------|----|------------------------------------|
| 巡回セールスマン問題の近似解の算出        | 3  | 関西学院大学理工学部                         |
| ナンバープレースの難易度を判定          | 3  |                                    |
| AlとZnのイオン化傾向の逆転と溶解度の関係   | 5  | 関西学院大学理工学部                         |
| 宝塚歌劇場前交差点の渋滞解消策を探る       | 2  | 兵庫県立大学減災復興政策研究科<br>兵庫県阪神北県民局・三田市役所 |
| 温泉水で野菜は育てられるか            | 3  |                                    |
| S字旋回するハンドランチグライダーの作製     | 3  |                                    |
| 微生物燃料電池の構造に関する研究         | 2  | 神戸大学農学部                            |
| クローバーの葉からのカルス誘導法の開発      | 2  |                                    |
| ダンゴムシのアミノ酸投与時に起こる行動変化の分析 | 3  | 信州大学繊維学部                           |
| コッククロフト-ウォルトン回路を用いた昇圧実験  | 4  | 甲南大学理工学部                           |
| ブロッケン現象再現実験の改良           | 4  |                                    |
| 地理的要因の分析による竹林域の変遷の予測     | 2  | 兵庫県立人と自然の博物館                       |
| 防災意識の向上のための災害体験VRの作成     | 3  | 関西学院大学理工学部                         |

##### 令和3年度 GS科3年生

| 研究タイトル                             | 人数 | 連携先等   |
|------------------------------------|----|--------|
| クエン酸とMg <sup>2+</sup> によるブロメラインの阻害 | 2  | 兵庫県立大学 |
| 豪雨時における山の傾斜と貯留能力の関係                | 3  |        |
| 微生物燃料電池の構造の改良について                  | 3  |        |
| クロロフィルを用いた食用油の分解                   | 3  | 甲南大学   |
| ヨーグルトのホエー部分のカルシウム量                 | 3  |        |
| ライフゲームを用いた暗号化                      | 3  | 埼玉工業大学 |
| 剣道の統計解析                            | 2  |        |

|                       |   |        |
|-----------------------|---|--------|
| セルロース系材料からのバイオエタノール生成 | 3 | 甲南大学   |
| プラナリアは餌の何を感じし誘引されるのか  | 4 | 兵庫県立大学 |
| ストームグラス中でのエタノールと水が分離  | 2 |        |
| ユビナガホンヤドカリの殻交換        | 2 | 京都大学   |
| 圧電素子を用いた発電            | 3 |        |
| 人工オーロラの発生条件           | 2 | 京都大学   |
| 巡回セールスマン問題近似解の実用化     | 2 |        |
| 写真を用いた防災意識の向上         | 3 |        |

#### 令和4年度 GS科3年生

| 研究タイトル                | 人数 | 連携先等                      |
|-----------------------|----|---------------------------|
| トリックアートの数学的解析         | 3  |                           |
| プログラミング能力と学生の性格との関連   | 3  |                           |
| 尾翼形状が飛行に与える影響         | 4  | 兵庫県立人と自然の博物館<br>新明和工業株式会社 |
| 斜面状態が模型自動車の加速度に及ぼす影響  | 2  |                           |
| 真鍮における脱亜鉛腐食の加速腐食      | 3  |                           |
| 紙の形状変化とその程度を決定する要因    | 3  | 京都市中小企業技術センター<br>愛媛大学     |
| 芯切の必要のない和ろうそくを作る      | 3  | (有) 松本商店                  |
| ユビナガホンヤドカリの殻の選好性      | 3  | 株式会社リバネス<br>兵庫県立人と自然の博物館  |
| アリが忌避する物質の pH における共通点 | 4  | 京都工芸繊維大学<br>兵庫県立人と自然の博物館  |
| 鉄分含有量の多い植物の生育         | 3  |                           |
| 換気による温度変化を押さえる方法      | 3  |                           |
| 圧電素子を用いた風力発電          | 2  |                           |

#### 令和5年度 GS科3年生

| 研究タイトル                              | 人数 | 連携先等      |
|-------------------------------------|----|-----------|
| 安定性の高いジャイロ2輪車の製作                    | 4  |           |
| ダイラタンシー流体の剪断増粘性による周期的な応力の検証         | 3  |           |
| 尾翼の形状と迎え角の関係                        | 5  | 新明和工業株式会社 |
| 黄金比と白銀比の考えを用いた西洋数学に対する和算の利点         | 1  |           |
| 「基石拾い」の解法数を算出できるプログラムの作成            | 2  |           |
| 竹林の拡大と地理的要因の関連性                     | 5  |           |
| アスファルトへの遮熱性舗装と白い舗装の性質の違いと最適な舗装方法の検討 | 3  |           |
| ヤドカリの交替性転向反応                        | 5  |           |

|                               |   |          |
|-------------------------------|---|----------|
| 障害物に接した時に植物が見せる挙動             | 2 |          |
| 植物の再生後の変化に関する研究               | 1 |          |
| ハウレンソウ葉表面の白色顆粒の生成過程および虫に与える影響 | 2 |          |
| 芯切り不要な和蠟燭の開発                  | 3 | (有) 松本商店 |
| 硝酸銅(Ⅱ) 水溶液が電気分解で緑色に変化した理由を探る  | 4 | 大阪大学     |

#### 令和5年度 GS 科2年生

| 研究タイトル                                | 人数 | 連携先等 |
|---------------------------------------|----|------|
| テトレーションにおける逆数和の超越性                    | 4  |      |
| 光照射による温度変化に色を与える影響                    | 4  |      |
| 倒壊解析シミュレーションに基づく筋交いの配置の効果             | 3  |      |
| 簡易濾過装置を用いた濾過材の効果の検証                   | 4  |      |
| 水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液における粘度変化の温度依存性を調べる       | 4  |      |
| 大根への醤油の染み込みやすさ ～電子レンジとペクチンの影響～        | 4  |      |
| Mg 電池の固体化及び二次電池化の可能性についての検証           | 4  |      |
| カメムシの飛翔と光の関係～カメムシとの共生には何色の未来が待っているのか～ | 3  |      |
| 光の波長の変化がビタミンC量に及ぼす影響                  | 2  |      |
| ウツボカズラの消化液と捕虫器下部の細胞の浸透圧の測定            | 4  |      |
| 光強度による交替性転向反応の変化                      | 4  |      |

## 資料5 職員アンケート

### ●令和元年度職員アンケート（抜粋）

本校でのSSH事業やその関連事業へのかかわり方についてのアンケート結果を示す。

- (1) SSH 事業の学校設定科目（GSⅠ～Ⅲ）の開発や実施
    - ① 企画立案に関与（4%）② 取組の中心（2%）③ 取組の補助（13%）④ 関わっていない（80%）
  - (2) (1)以外の理数科目（理数数学，理数化学等）の教材開発や実施
    - ① 企画立案に関与（7%）② 取組の中心（9%）③ 取組の補助（4%）④ 関わっていない（80%）
  - (3) 新学習指導要領による新科目（教科や科目数は不問）の教材開発
    - ① 企画立案に関与（9%）② 取組の中心（2%）③ 取組の補助（7%）④ 関わっていない（83%）
  - (4) 課題研究・自然科学系部活動の指導
    - ① 企画立案に関与（2%）② 取組の中心（7%）③ 取組の補助（20%）④ 関わっていない（72%）
  - (5) 高大接続の取り組み（特別講義・共同研究・AO入試の指導等）
    - ① 企画立案に関与（4%）② 取組の中心（2%）③ 取組の補助（15%）④ 関わっていない（78%）
  - (6) 学校間交流・連携の取り組み（共同研究・共同授業・教材交換等）
    - ① 企画立案に関与（2%）② 取組の中心（4%）③ 取組の補助（7%）④ 関わっていない（87%）
  - (7) 地域への学習活動普及への取り組み（公開講座・成果発表・ボランティア等）
    - ① 企画立案に関与（4%）② 指導の中心（4%）③ 生徒引率のみ（9%）④ 関わっていない（83%）
  - (8) 授業全般におけるプレゼンテーションや探究的活動な取り組み
    - ① 積極的に取り組んでいる（9%）② 取り組んでいる（24%）③ あまり取り組んでいない（13%）④ 取り組んでいない（54%）
  - (9) 校外の生徒向け発表会やコンテスト・研修会・講演会等（部活動を除く）
    - ① 企画立案に関与（7%）② 指導の中心（7%）③ 生徒引率のみ（11%）④ 関わっていない（76%）
  - (10) 校外の教員向けの学会や研修会・講演会等への参加（部活動を除く）
    - ① 企画に関与（4%）② 校内での取組としての参加（13%）③ 自主的な参加（17%）④ 参加していない（83%）
- SSH 指定初年度は，SSH 担当者や学校設定科目担当者以外の職員は事業への関りや関心が薄く，学校全体の取組として十分に機能していないことが窺えた。

### ●令和2年度および令和3年度職員アンケート

前年のアンケート項目の見直しを図り，各項目に対してA～Dの4ランクの回答で集計した。A～Dを数値化して職員の回答を100点満点に換算し，あらためてA～Dの4ランクで評価することで，SSH事業の「見える化」を進めた。本校の評価点の基準では評価Bは高い評価ではあるが，令和2年度と令和3年度を比較すると評価Aから評価Bに下がっている項目がある。成果の共有が十分に進められなかったことが原因ではないかと分析した。

|                                                             | 令和2年    | 令和3年    |
|-------------------------------------------------------------|---------|---------|
| 教科指導力向上委員会と連携し，研究・公開授業や大学の入試問題検討等を通して，教員の授業力の向上を図る          | 評価B 63点 | 評価B 62点 |
| 新学習指導要領や新大学入試などの実施に向けて，職員研修の充実に取り組み，本校のカリキュラムマネジメントの実現に取り組む | 評価B 57点 | 評価B 62点 |
| 「総合的な探究の時間」（SSH事業の普通科への普及）の目標を明確にし，発表会を実施することで内容の充実を図る      | 評価B 69点 | 評価B 67点 |



|                                                           |         |         |
|-----------------------------------------------------------|---------|---------|
| 専門的な理数科目の授業や科目横断型授業を通して、「学び」の意識の向上を図り、自らの将来像を深く考える機会とする   | 評価A 75点 | 評価B 74点 |
| 高大連携授業や課題研究等の取組を通して、自主的研究活動を促進し、思考力・判断力・表現力を育成し、学ぶ意欲を高める。 | 評価A 78点 | 評価A 76点 |
| 学校では、スーパーサイエンスハイスクール（SSH）指定校として、特色ある教育活動が行われている。          | 評価A 77点 | 評価A 76点 |
| スーパーサイエンスハイスクール（SSH）指定を受けていることは、学校の教育活動にとって効果的である。        | 評価B 74点 | 評価B 71点 |
| 本校のSSHプログラムが、数学や理科などに対する興味・関心や知的探究心の育成につながっている。           | 評価A 76点 | 評価B 71点 |
| 本校のSSHプログラムが、学力の向上につながっている。                               | 評価B 70点 | 評価B 68点 |

●令和4年度職員アンケート（回答数 54）

A：よくできた B：できた C：あまりできなかった D：できなかった

|                         |                        |                                              | 評価A | 評価B | 評価C | 評価D |
|-------------------------|------------------------|----------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 学力向上と<br>進路実現           | 職員の授業力<br>・資質の向上       | ICT教育の推進等にも対応し、様々な工夫を重ね、授業改善に努める             | 7   | 34  | 12  | 1   |
|                         |                        | 新学習指導要領や大学入試制度の改変に対応しつつ、教科指導力の向上を図る          | 9   | 30  | 14  | 1   |
|                         | 総合的な探究<br>の時間の充実       | 目標を明確にし、発表会を実施するなど、「総合的な探究の時間」を充実させる         | 6   | 35  | 13  | 0   |
| 創造的な校<br>風の樹立           | GS科の充実                 | 専門的な理数科目の授業や科目横断型授業を通して、自らの将来像を深く考えさせる       | 22  | 31  | 1   | 0   |
|                         |                        | 高大連携授業や課題研究等の取組を通して、思考力・判断力・表現力を育成し、学ぶ意欲を高める | 24  | 30  | 0   | 0   |
| SSHによる<br>特色ある学<br>校づくり | SSHによる学<br>校教育の活<br>性化 | SSH指定校として、特色ある教育活動を行う                        | 16  | 34  | 4   | 0   |
|                         |                        | SSHを、学校の教育活動に効果的に活かす                         | 12  | 32  | 10  | 0   |
|                         | SSHによる知<br>的探究心の育<br>成 | SSHプログラムを、数学や理科などに対する興味・関心や知的探究心の育成につなげる     | 17  | 29  | 8   | 0   |
|                         | SSHによる学<br>力向上         | SSHプログラムを、学力の向上につなげる                         | 14  | 28  | 11  | 1   |

学校評議員（SSH運営指導委員とは異なる本校の組織・兵庫教育大学教授、同窓会長、PTA会長、近隣の自治会長、近隣の中学校PTA代表等で構成）の教育大学教授からの助言を受け、アンケート項目を改善した。SSH事業の取組とICTの推進や探究活動の必要性がマッチし、教員の授業改善を始めとする諸活動にSSH事業が大きな成果をもたらしたことが窺えた。

●令和5年度職員アンケート（回答数 49）

A：よくできた B：できた C：あまりできなかった D：できなかった

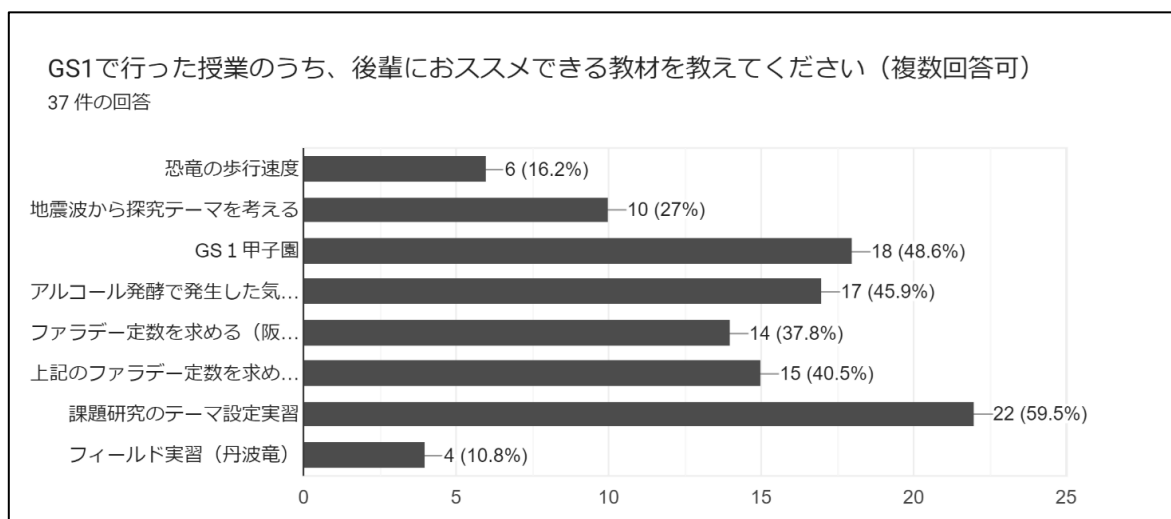
|                          |                     |                                              | 評価 A | 評価 B | 評価 C | 評価 D |
|--------------------------|---------------------|----------------------------------------------|------|------|------|------|
| 学力向上と<br>進路実現            | 職員の授業力・<br>資質の向上    | ICT 教育の推進等にも対応し、様々な工夫を重ね、授業改善に努める            | 10   | 33   | 6    | 0    |
|                          |                     | 新学習指導要領や大学入試制度の改変に対応しつつ、教科指導力の向上を図る          | 9    | 35   | 4    | 1    |
|                          | 総合的な探究<br>の時間の充実    | 自らの興味・関心に応じてテーマを設定し、探究活動の手法、考え方、知識等を身につけさせる  | 15   | 30   | 4    | 0    |
| 創造的な校<br>風の樹立            | GS 科の充実             | 専門的な理数科目の授業や科目横断型授業を通して、自らの将来像を深く考えさせる       | 23   | 26   | 0    | 0    |
|                          |                     | 高大連携授業や課題研究等の取組を通して、思考力・判断力・表現力を育成し、学ぶ意欲を高める | 27   | 22   | 0    | 0    |
| SSH による特<br>色ある学校<br>づくり | SSH による学校<br>教育の活性化 | SSH 指定校として、特色ある教育活動を行う                       | 24   | 20   | 4    | 1    |
|                          | SSH による学校<br>教育の活性化 | SSH を学校の教育活動に効果的に生かす                         | 20   | 22   | 6    | 1    |
|                          | SSH による知的<br>探究心の育成 | SSH プログラムを、数学や理科などに対する興味・関心や知的探究心の育成につなげる    | 21   | 24   | 3    | 1    |
|                          | SSH による学力<br>向上     | SSH プログラムを、学力の向上につなげる                        | 19   | 24   | 5    | 1    |

前年度に改善したアンケート結果である。前年度と比較すると、「総合的な探究の時間」において評価 A が向上した。さらに SSH による特色ある学校づくりにおける各項目において、前年度は評価 A の回答数と評価 B の回答数の比が、およそ 1 : 2 であったが、今年度は評価 A と評価 B の比が 1 : 1 になり、大きく向上した。

資料6 探究活動を深化させる主な開発教材一覧

| 教材名                     | 対象学年       | 概要                                                                                                      |
|-------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| リサーチプランの作成<br>(基礎編・実践編) | 1年生<br>2年生 | GS科の課題研究でのテキストとして使用している。「リサーチプラン発表&研修会」でも配布し活用している。                                                     |
| 研究論文の書き方 for GS         | 2年生        | 「GSⅡ」「GSⅢ」の授業で用いている。本校の論文書式も掲載している。                                                                     |
| 探究基礎実習<br>標識再捕法による探究    | 2年生        | 「GSⅡ」の授業で用いている探究プログラム。生物と数学を融合している。生物の代わりにBB弾を用いている。                                                    |
| 探究基礎実習<br>シロアリを用いた探究    | 1年生        | 「GSⅠ」の授業で用いている探究プログラム。シロアリの追従行動をもとに、生物と化学を融合している。                                                       |
| 探究基礎実習<br>パン酵母を用いた探究    | 1年生        | 「GSⅠ」の授業で用いている探究プログラム。生物と化学を融合している。競技性の高い内容にしている。                                                       |
| 探究基礎実習<br>地震波から探究する     | 1年生        | 「GSⅠ」の授業で用いている探究プログラム。地学と数学を融合しているが、自由度の高いプログラムである。生徒が自ら解決すべき課題を設定する対話型のプログラム。                          |
| 探究基礎実習<br>恐竜の歩行速度の探究    | 1年生<br>2年生 | 「GSⅠ」の授業で用いている探究プログラム。物理と生物を融合し、スケーリングについて深い学びが得られる。                                                    |
| GSⅠ 甲子園                 | 1年生        | 「科学の甲子園」を模した競技性の高い学習。個人戦・団体戦の筆記競技と団体戦の実技競技からなる。本校では保護者参観とし、保護者にも問題を解答してもらうなどにより、「全員で楽しむ科学の日」として位置付けている。 |
| 探究基礎実習<br>電気分解に関する探究    | 1年生        | 「GSⅠ」の授業で用いている探究プログラム。データロガーを用いてデータ解析を行う。化学と情報を融合。                                                      |
| 英語による科学実験               | 3年生        | 「GSⅢ」の授業で用いている探究プログラム。                                                                                  |
| 英語によるプレゼン実習             | 3年生        | 「GSⅢ」の授業で用いているデータサイエンスの学びに繋がる探究プログラム。                                                                   |

各プログラムは生徒アンケートをもとに、効果の高さを検証し、改定を重ねている。



## 資料7 用語集

| 用語               | 解説                                                                                                                              |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GS 科             | 本校理数科はグローバルサイエンス科（GS 科）と称する。各学年に1クラス（定員40名）設置されている。                                                                             |
| 5つの力             | 「気づく力」「繋ぐ力」「伝える力」「見通す力」「挑戦する力」。社会を牽引する科学技術系人材に必要な力と仮説し、GS 科で育成すべき力としている。                                                        |
| DAYS－program     | 科学技術系人材を育成するための学習プログラム群（GS－days, SEIZE－days, OPEN－days）の総称。                                                                     |
| GS－days          | GS 科生徒を対象とする学習プログラム。学校設定科目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を核としている。                                                                                     |
| SEIZE－days       | 普通科理系生徒や自然科学系部活動生徒に対象を広げた学習プログラム。「GSⅠ」や「GSⅡ」、特別講義等の一部をオープン講座とし、普通科理系生徒や自然科学系部活動生徒が受講できるようにしている。                                 |
| OPEN－days        | 一般生徒や保護者や地域の小中学生ならびに近隣の高校まで広げた学習プログラム。「GSⅠ」や「GSⅡ」、特別講義等の一部をオープン講座とし、理系以外の生徒でも受講できるようにしている。また、地域の小中学生を対象とした事業も OPEN－days と称している。 |
| GSⅠ・GSⅡ・GSⅢ      | GS 科の学校設定科目。SSH 特例を活用している。「GSⅠ」と「GSⅢ」は「総合的な探究の時間」を代替し、「GSⅡ」は「情報Ⅰ（1単位）」、「理数化学（1単位）」、「理数生物（1単位）」、「理数探究（2単位）」を代替している。              |
| リサーチプラン          | 課題研究においてはテーマの設定が重要である。本校ではリサーチプランの立て方を重視した取組を行っており、その成果は「高校生リサーチプラン研修会」を通じて他校へ発信している。                                           |
| メンター制            | 卒業生が在校生に、あるいは在校生の上級生が下級生に対してGS 科の課題研究や自然科学系部活動の研究活動あるいは外部での発表会の発表準備に対して指導助言を行う。卒業生への連絡はGoogle Classroom等を利用している。                |
| Agora（アゴラ）       | いわゆるサイエンスカフェ。校内や外部から講師を招き、研究やキャリア形成について少人数で話を聴く・するの機会としている。                                                                     |
| シアトル研修（GS 科海外研修） | GS 科2年生を対象とした海外研修。研修先は米国ワシントン州シアトル市。ワシントン大学学生寮に宿泊する。7月中旬に約2週間の研修を行う。今年度は、前年度にコロナ禍で中止した3年生の希望者も8月に約10日間実施した。                     |
| DAYS 通信          | GS 科で発行している校内向けのSSH 広報誌。令和6年1月現在、65号まで発行している。SSH の成果報告やオープン講座の募集等を掲載している。本校 SSH のホームページからも閲覧が可能。                                |

## 令和5年度課題研究ポスター（課題研究発表会において生徒投票数の多かった研究）

**j = g[b][v][v]**  
**if( n == inf):**  
     **continue**  
     **nbit = pow(2,j)**  
     **if(bit & n == 0):**  
         **dp[nbit+n][v] += dp[b][v][v]**

↑  
 往々 y の方向に  
 右から→下向き

### 実験Ⅲ 135度の強制転向を用いた検証

①実験条件は①と異なり、最初に左に2回の強制転向を行った  
強制転向の角度は135度とした

②その後2回右を左右の直転向を行わせ、その方向を記録した

2.5cm

### 結果Ⅲ

|         | 右→左 | 左→右 | 右→右 | 左→左 | 停止  | 計   |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ヤドカリ(匹) | 13匹 | 3匹  | 17匹 | 1匹  | 16匹 | 50匹 |

- 一度目に強制転向と反対の方向に曲がった個体の割合は無視に等しかった ( $p>0.05$ )
- 二度目の転向にも有意な差は見られなかった ( $p>0.05$ )
- 停止した個体の割合が増出した

### 考察Ⅲ

一度目に強制転向と反対の方向に曲がった個体の割合は高くなかった ⇒ BALM仮説を支持する結果とも考えられる

- 停止した個体が多かった(転向に時間がかかった)
- 負荷が大きすぎたので、その負荷を軽減するために停止しただけではないか
- 二度目の転向に有意な差が見られなかった。
- 負荷をかけても、歩行のうちこれに軽減される。1回の反対方向の転向で負荷が解消されることも考えられる  
より適切な変換方法を検討すべき

### 実験Ⅳ 触れた壁と転向方向に関する検証

走性性仮説の検証

走航性

触れていた壁の方向に曲がった性質

● ヤドカリを導入し、2回目由転向の際、転向する前に触れていた壁（壁・黄）と、転向の方向を記録した

● 動画で撮影した後に確認した

● 壁に触れたかどうかはヤドカリの身体が触れていたかから判断した

20cm

2.5cm

### 結果Ⅳ

全50個体

走航性の有無

| 回数   | 走航性の有無 | 割合 (%) |
|------|--------|--------|
| 第1分岐 | 触れなかった | 24     |
| 第2分岐 | 触れなかった | 22     |
|      | 触れた    | 28     |

走航性仮説

| 回数   | 走航性仮説 | 割合 (%) |
|------|-------|--------|
| 第1分岐 | 支持    | 17     |
| 第2分岐 | 支持    | 11     |
|      | 非支持   | 39     |

実験終了直後

- 第2分岐では第1分岐と比べ壁に触れなかった個体が多かった
- 走航性転向反応を示した個体39個体の中でも、走航性が同時に覆られた個体の割合は有意な差は見られなかった ( $p>0.05$ )

### 考察Ⅳ

- 経路線が狭く、接続方向がうまく判断できないものがあった
- ユビカホンヤドカリの走航性は走航性とは言えるが、走航性仮説を支持しない  
第1分岐では壁に当たって14個体のうち触れた方に曲がった個体は38個体で、これは走航性をヤドカリが持つことを示す  
しかし、第2分岐で走航性仮説を支持すると同時に転向した個体の割合は有意に高くなったのか  
第1分岐と第2分岐の間距離が短かったため逆に触れない個体が多かったのではなか
- 斜めに移動するという走航性仮説の過程はBALM仮説に基づくと考えられ、ヤドカリは走航性仮説も支持しにくいのではないか

### 今後の展望

- BALM仮説の検証方法を改善する
- 走航性仮説の検証において第1分岐と第2分岐の間の距離を長くする
- 既存の説と異なる観点から文盲性転向反応の要因を調べたい

### 参考文献

- https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1944444/OA/0\_0\_25/pdf/char-j.pdf  
ダンゴムシにおける走航性と転向反応 1944年岡山大学理学部生物専攻卒業論文、西田清二
- https://doi.org/10.1212/hv.35.3  
ワカバネゴエムとの競争関係の観察 - 運動量、転向方向、転向頻度の時間的変化 2010-2012-10-16 66-64
- https://pubs.rsos.royalsocietypublishing.org/journal/rsos/R160833  
マダモツジの走航性仮説の検証
- 新藤正二・渡辺孝一 1987 ダンゴムシにおける 走航性転向反応、決断力の問題、動物学雑誌 66:444-467
- Hughes, B. N. (1985) Mechanisms for turn alternation in woodlice (Peripatetic scaber): The role of bilaterally asymmetrical leg movements. Animal Learning & Cognition, 12:257-260.
- ダニゴエムにおける走航性転向反応 (3) 走行軌跡の分析 岡山大学理学部生物専攻卒業論文、新田清二









第 58 号 (2023 年 4 月 11 日発行)

玉塚北高校のSSH事業

・SSH事業って？→<http://www.jst.go.jp/cpse/ssh/>

SSH事業とは文部科学省が将来にたどり日本が科学分野で世界をけん引するための科学技術系人材育成のために、先進的な理数教育を実施している学校を指定し、その活動の推進をするともに将来的には高校の理数教育の発展に役立てていくものです。本校はGS科の取組だけでなく**化学部や物理部など普通科生が中心となっている取り組みも含めて評価**され、2019年度に採択されました。

・「DAYS-program」とは？

本校のSSHのプログラムの核となるのが**「志を持った若手研究者の育成（Developing Ambitious Young Scientistsのためのプログラム）」**「DAYS-program」です。

このプログラムはGS科の新規学校指定項目「GSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を含め、GS科の行事と連動させ、「GS-days」、これに普通科系・自然科学系部活動の生徒たちを巻き込んだ「SEIZE-days」(Science & Engineering for |dedication & Zealous Engagement)、さらに一般生徒・保護者・地域住民や近隣の教育関係者まで幅広く広げた「OPEN-days」(Opportunities of Parents, Educators & Neighbors)という設備づくりのプログラムです。今年度もオープン講座や「Agora」を通じてできるだけ多くの生徒に参加してほしいように企画しています。また保護者や地域の皆様も参加できるように講演会なども予定していますので、お気軽にご参加ください。

**DAYS-program**  
「Seize the day」  
GS-days (GS科) 活動と併行し、GSⅠ・Ⅱ・ⅢのGS-daysプログラムが、GS科の行事と連動させ、GS科の生徒だけでなく、GS科以外から参加する生徒も参加する

伝える力 見通す力  
聞く力 気づく力  
考える力 挑戦する力

科学探究  
学習指導  
研究発表会  
アgora  
連携機関  
保護者  
地域

GS-days  
GSⅢ  
外部での発表  
各種コンクール  
Day camp  
発表活動  
GSⅡ  
GSⅠ

SEIZE-days  
専断的な評価  
チームワーク

OPEN-days

メンバー制を取り入れ、グループ活動、研究発表会や学芸会など文化行事も実施し、多岐にわたる活動を実施

GSⅢと、Day camp、研究発表会、「Agora」などの校外活動を通じて、総合的な学習の力を育成

研究発表会、Forumday、学芸会など実施。各コンクールへの参加を通じて、自信の育成を図る

本事業はGS科・自然科学系部活動が主対象ですが普通科・演劇科の希望者も対象になります。過去には次のようなプログラムが「SEIZE-days」「OPEN-days」としてオープン講座や「Agora」の対象となっていました。今年度もコロナ禍が落ち着いたら開催しますので是非ともご参加ください。

探究基礎実習Ⅰ～Ⅴ (5～11月)  
GS科で行う探究的な実験実習。  
フィールド実習 (9月)  
校外に出かけて行う科学研修や実習。  
「Agora」(5～3月)  
アトラや図書館で行う座談会型ミニ講義  
「様々な特別講演会」(3月予定)  
SS科分野で活躍されている方を招いての講演会。令和2年度はQuizKnockの須貝貴氏。令和3年度は芸術文化観光専門職大学の学生・平田リザリ氏。

3ぶんし

▲本校のSSH事業の概念図

SSH事業を中心とした本校の取組は、DAYS通信などを通してお知らせします。また、過去のDAYS通信はHPで公開しています。ご興味がある方は是非ともご覧ください。

- ・科学地理オリンピックおよび国際地理オリンピック (International Geography Olympiad) 国内選考会)  
申込締切: 11/2(木) 校校内締切 連絡先: GS科門井先生  
一次選抜: マルチメディアテスト 12/9(土)  
場所: オンライン 参加費: 無料
- ・日本学生科学賞 (International Students Science Awards 国内選考会)  
申込締切: 6月から10月(各都道府県で異なる) 校校内締切未定  
一次予選: 都道府県ごとに地方審査  
場所: 作品選考 参加費: 無料

これ以外の国際科学オリンピックのそれぞれの国内予選については簡単に教室掲示などで案内しています。  
言語学や哲学、地理など、文系の方でも挑戦しやすいものもあるのでぜひ挑戦してください。

3ぶんし

### 大阪大学大学院情報科学研究科「一日体験教室」ご案内

日時: 4月30日(日)  
10:00～13:00 施設(研究室)開放  
同時開催: 相談コーナー

12:00～ 「講義」「実験・体験」受付開始  
※午後からの「講義」「実験・体験」への参加のみ事前申込必要

13:00～14:00 講義

14:00～16:00 実験・体験

研究科 HP QRコード



### 第21回高校生シンポジウム

「未来を拓くプラズマ科学と先端技術～集まれ高校生研究者！～」

参加者募集

日時: 2024年1月27日(土) 場所: 九州大学 筑紫キャンパス  
研究内容: スタイル1  
全国の大学研究室にて研究実習  
スタイル2  
高校など日常の場で研究した結果

発表方法: スタイル1  
会場で口頭発表  
スタイル2  
高校等からオンライン (zoom)

申込締切: プラズマ実習を希望する場合6月12日(月)  
参加発表申し込みの場合12月8日(金)

## DAYS通信 No.60

Developing Ambitious Young Scientists

2023.5.31 発行

発行者: 兵庫県立宝塚北高等学校 GS科

## ～科学へのいざない～

○五国SSH連携プログラム 令和5年度 第4回データサイエンスコンテスト  
日・豪・台 3か国高校生の共同によるトラベルプランコンテストに参加しませんか!

このコンテストは、兵庫県内のSSH指定校生徒の希望者と、海外2か国の高校生とが「テレビ会議システム」を活用して実施するデータサイエンスコンテストです。このコンテストにおいて、ビッグデータの活用、データに基づく旅行ビジネスプランの作成、英語でのプレゼンテーション等を共同で行う中で、データ分析力、英語コミュニケーション力、問題解決能力、発信力等を伸ばさせることを目的としています。

コンテストの流れ:① オーストラリアと台湾の高校生、兵庫県のSSH指定校の生徒各2名によってチームを構成する。(20チーム程度作る)

② それぞれのチームは、授業時間外でテレビ会議システムやSNS等を活用し、共同で日本への旅行を企画し書類審査に応募する。

③ 書類審査で選ばれた4チームでの決勝は、テレビ会議システムで3か国をつなぎ、プレゼンテーションを行う。プレゼンテーションはメンバー全員で英語により行う。

コンテスト日程:6月16日(金)各校から2名1組での申込み締め切り(17:00)

7月16日(日)キックオフイベント(グループを抽選で決定)

④ 各学校からテレビ会議システムで参加

9月22日(金)旅行案提出(メールにて)

10月6日(金)書類審査(ウェブ上で審査)

10月29日(日)決勝

2021年度  
普通科生徒 優勝



## ○女性エンジニア養成ワークショップ

場 所:奈良女子大学工学部及び企業施設  
メインサポーター:DMG森精機・ソニー・住友電工グループ  
開催時期:夏季 春季  
募集期間:夏季講座5/8(月)～6/16(金)  
参加費:無料(交通費・宿泊費全額支給)

ワークショップ

お申し込み  
詳細はこちら



## ○第18回「女子中高生のための関西科学塾」

大学の設備を使っての実験や、理系の先輩たちとの交流・講演などを通して、理系の世界の幅の広さや奥の深さ、その道に進む魅力を実感できる事業を通年で行う。

場所:7/29(土)奈良女子大学(講演会)11/19(日)神戸大学、京都大学(実験)

12/9(土)JFEスチール株式会社 西宮工場(見学)

3/16(土)17(日)奈良女子大学(実験・発表)

申込締切:6/25(日)

参加費:無料



関西科学塾  
QRコード



文系と決めている  
人も大歓迎!  
好きなプログラム  
を選ぶ。

## ○JAXA AEROSPACE SCHOOL 2023

内容:全国JAXA事業所を会場に、高校生がチームで協力して「宇宙航空ミッション」に取り組む。

会場、日時:調布エアロスペーススクール 7/26(水)～28(金)

角田エアロスペーススクール 8/1(火)～3(木)

大樹エアロスペーススクール 8/6(日)～9(水)

申込締切:6月11日(日)22時

参加費:3万～3万5千円(現地までの往復交通費は自己負担)



JAXA QRコード



## ○兵庫県立人と自然の博物館セミナー

内容:大学でどんなふうに自然について学べるの? 研究員に根拠り業知り聞いてみよう!

日時:6/24(土)13:30～16:30

場所:オンライン(Zoom) 参加費:無料

申込締切:6/5(月) \* 定員に満たない場合は締切延長



## ○第15回科学交流研修会

内容:大学研究室での研究体験を材料に、他校の生徒と共に、話し合い・議論し合い、互いの発表を楽しみ合う、

「高校生どうしの自発的学びの研修会」

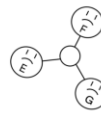
日時:7/22(土) 各大学研究室での実験・実習

7/23(日) 実験・実習をプレゼンにまとめて発表会

場所:武庫川女子大学付属中・高等学校、大阪大学、神戸大学、武庫川女子大学

費用:各自交通費のみ

申込締切:6/30(金)



## ☆化学グランプリ2023

本部 締切:6/8(木)

一文字 締切:7/17(月) マークシート式

参加費:無料



化学グランプリ

\* どのプログラムについても、興味がある生徒はGS科門井先生まで相談してください。

## 37回生 GS科課題研究発表会の開催について

本年度の3年生の課題研究発表会は下記の通り実施します。

日時:令和5年6月18日(日) 場所:兵庫県立人と自然の博物館 ホロニアホール

日程: 9:00～11:45 会場設営・リハーサル及び審査

11:30～12:00 受付(ホロニアホール1階)

12:00～12:10 開会式

12:15～16:00 発表(4部制)

16:10～16:30 閉会式

16:30～16:50 ステージ片付け・退館

見学は事前登録制になっています。



## DAYS通信 No.61

Developing Ambitious Young Scientists

2023.6.26 発行

発行者: 兵庫県立宝塚北高等学校 GS科

## 37回生 GS科課題研究発表会

6月18日(日)兵庫県立人と自然の博物館 ホロニアホールにて、GS科の課題研究発表会を行いました。

当日は、外部の審査員9名と卒業生審査員6名、本校教員審査員2名をお迎えし、ホワイエではポスターセッション、ホールではステージ発表が行われました。

## 発表タイトル

安定性の高いジャイロ2輪車の製作  
ダイラタンシー流体の剪断増粘性による周期的な応力の検証  
尾翼の形状と迎え角の関係  
黄金比と白銀比の考えを用いた西洋数学に対する和算の利点  
「碁石拾い」の解法数を算出できるプログラムの作成  
竹林の拡大と地理的要因の関連性  
アスファルトへの遮熱性舗装と白い舗装の性質の違いと最適な舗装方法の検討  
ヤドカリの交差性転向反応  
障害物に接した時に植物が見せる挙動  
植物の再生後の変化に関する研究  
ホウレンソウ葉表面の白色顆粒の生成過程および虫に与える影響  
芯切り不要な和紙の製造  
硝酸銅(II)水溶液が電気分解で緑色に変化した理由を探索



ステージ発表では研究内容を発表をする前に、研究の序論について英語でスピーチを行い、各発表後は質疑応答が行われました。生徒たちはこれまでの研究成果を存分に発揮しました。

お忙しい中、参加してくださった方々には、厚く御礼申し上げます。GS科3年生は今回いただいた助言や指針を参考に、卒業論文の完成を目指します。また、GS科2年生とGS科1年生は、先輩の姿を見て、より学びを深めることができます。

## ～科学へのいざない～

## ○五国SSH連携プログラム『プラネタリウム解説体験』

～星空の感動をつたえよう～に参加しませんか! in 明石市立天文科学館

目的:① 先進的な内容を含む合同実験・実習会に参加することにより、SSHの成果の普及と参加者の観交を図り、課題研究における新たな解説手法を習得する。

② 自分が興味を持った事実を他者にわかりやすく伝えるコミュニケーション力を養う。

③ 天体、宇宙に関する知識を身につける。

日程:8月9日(水)13:30～16:40 各校からZoomによる接続

8月21日(月)13:00～18:00 科学館にて解説準備・解説リハーサル

18:00～20:00 希望者による天体観測会

8月26日(土)12:00～13:00 入館者の前でプラネタリウム解説

または 8月27日(日)12:00～13:00 入館者の前でプラネタリウム解説

参加費:無料

申込締切:7月20日(木) 16時必着



## ○第18回朝永振一郎記念「科学の芽」賞募集

筑波大学主催の科学論文コンテストです。

たくさん的高校生が応募しています。「科学の芽」のタイトル通り

初めて科学レポートを書く人に最適な大会です。

作品条件:レポート用紙(A4判 片面)10枚以内

募集期間:8/21(月)～9/16(土)



応募要項

## ○スパコン「富岳」体験塾2023

今年の課題:セル・オートマトン

定員:各会場15名(1校あたりは先着3名まで)

条件:C言語の基本を理解していること

神戸会場

8/22(火)～23(水)

高度情報科学技術研究機構 神戸センター会議室

7/14(金) WEB 申込締切

7/21(金) 書類提出締切



富岳QR

## ○第3回中学生・高校生データサイエンスコンテスト(主催 神戸大学 数理・データサイエンスセンター)

チーム(1チーム5名まで)で課題設定、データ分析、解決策提案までのプロセスを行い、

データサイエンスへの興味を深め、スキルを身につけることを目的としたコンテストです。

応募締切:7/10(月) 申し込みは教員が行います



データサイエンス

## ○京都大学高大連携事業 体験型科学講座「ELCAS2023」受講生募集

「大学の学びを先取りした最先端の研究に触れたい!」…そんな探求心を持つ皆さんに!

募集期間:講義型 7/3(月)～8/3(木)

受講時期:8/22(火)～25(金)

参加費:無料



ELCAS

どのプログラムについても、興味がある生徒はGS科門井先生まで相談してください。



## DAYS通信 No.62

Developing Ambitious Young Scientists

2023.7.18 発行

発行者: 兵庫県立宝塚北高等学校 GS科

3年 ヘファナン色葉メーブルさんが  
『第3回ヨーロッパ女子情報オリンピック in スウェーデン』に参加!

7月15日～21日スウェーデン・ランドで行われている上記大会に、ヘファナンさんが日本代表選手として参加しています。出発前の12日には、ヘファナンの壮行会が開かれました。  
校長先生と生徒会長より激励の言葉をかけられたヘファナンさんは「手ぶらで帰るつもりはありません!」と、力強い決意を聞かせてくれました。  
どうぞ、貴重なこの機会を楽しんでください。



【ヨーロッパ女子情報オリンピックとは】  
高等学校3年に相当する学年以下の女子生徒を対象としたプログラミングコンテスト。競技では、与えられた課題に対する性能の良いアルゴリズムを設計し、さらにそれをプログラムとして適切に実装することが求められます。日本は2021年、第1回スウェーデン大会から参加しています。

数学、物理、化学、生物、地学、情報、地理、言語学、天文学など様々なオリンピックがあります。日頃からコツコツ勉強して、かつ、運が良かったら本選に行けます。ぜひ参加してみてください。  
ヘファナン色葉メーブルさんより

## 第23回日本情報オリンピック・日本情報オリンピック第4回女性部門募集

概要: 日本情報オリンピック

高等学校2年生までの競技プログラマー日本一を決める大会です。

2024年9月にエジプトで開催予定の国際情報オリンピックの日本代表選手選考会を兼ねています。

日本情報オリンピック女性部門

情報科学に取り組む女子中高生の奨励を目的とし、同じく高等学校2年までが応募資格です。

2024年開催予定のヨーロッパ女子情報オリンピックの日本代表選手選考会を兼ねています。

参加申込受付期間

1回目 7/3(月)12:00～9/14(木)15:00

2回目 9/18(月)12:00～10/12(木)15:00

3回目 10/16(月)12:00～11/16(木)15:00

日本情報オリンピック

一次予選: 第1回 9/16(土) 第2回 10/15(日) 第3回 11/18(土) 14:00～15:20

二次予選: 12/10(日) 13:00～17:00 本選: 2024/1/28(日) 2/4(日)

春季トレーニング: 2024/3/20(水)～3/24(日)【東京】

日本情報オリンピック女性部門

ステップ1: 上記一次予選と共通

ステップ2: 本選 2024/1/21(日)13:00～17:00

ステップ3: 春季トレーニング 2024/3/20(水)～3/24(日)【東京】

本選まではオンラインで実施、自宅や学校で参加可

与えられた課題を解決するプログラムの作成

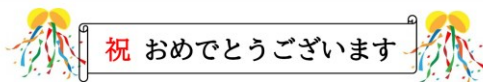


## DAYS通信 No.63

Developing Ambitious Young Scientists

2023.9.6 発行

発行者: 兵庫県立宝塚北高等学校 GS科

3年GS科 ヘファナン色葉メーブルさん  
第3回ヨーロッパ女子情報オリンピック(EGOI 2023) 銀メダル獲得  
文部科学大臣 特別賞の受賞決定

壮行会での決意表明通り、ヘファナンさんが見事銀メダルを獲得しました。また、このたびの成績を踏まえて、文部科学大臣特別賞も受賞決定しました。W受賞おめでとうございます!  
2学期の始業式では、豊谷校長先生より全校生に表彰状、メダルのお披露目がありました。そしてヘファナンさんから、大会の感想を聞かせてもらいました。  
世界各国の高校生と交流したことは、なにより励みになったことと思います。



写真: 日本情報オリンピックホームページより

## EGOIに参加して

EGOI中の一週間は、コンテストは全力で楽しみ、交流は積極的に行うことができるとも刺激的でした。時差ぼけや食習慣の違いには苦労しましたが、異なる国々からの参加者と交流した一時期に誇りと、とても楽しかったです。

大会に向けては過去の問題や団長にお勧めされた問題を解きました。普段家で問題を解く時と違い、データ構造やアルゴリズムなどのテンプレートは、本番では一から書く必要があるので詰まらずに書けるか確認しました。コンテストの結果は、金メダルにはあと9点足らずという少し辛い結果となりました。Day1, Day2ともにそれぞれの問題において最低限の点数はとることができましたが、転じてどの問題においても中途半端な結果となってしまいました。

EGOIへの参加はこれが最初で最後となります。情報オリンピックに出会い大会に参加することで様々な人に出会い刺激を受けてきました。その中でも EGOI はとても刺激的で、一生の思い出となりました。  
ヘファナン色葉メーブルさんより

## ～科学へのいざない～

## 令和5年度 祥雲SSHシンポジウム 参加募集

## 『生物多様性ってなんだ～動物園から見る生物多様性～』

日時: 令和5年9月23日(土)14:00～16:30(13:30～受付)

場所: 兵庫県立三田祥雲館高等学校 大講義棟

内容: 基調講演「動物園から見る生物多様性」 村田 浩一氏(よこはま動物園ズラア園長)

○研究・活動発表

○パネルディスカッション「生物多様性についてみんなで考えよう」

締切: 9月15日(金)



申込みQRコード

## ～科学へのいざない～



夏休みだ! 挑戦してみよう。

## ○第15回高校生生業 研究者と語ろう(主催 千早ライフサイエンス振興財団、大阪大学免疫学フロンティア研究センター(IFReC))

～生命から宇宙へ～

開催日時: 8/7(月) 11:00～16:00

開催場所: 大阪大学 吹田キャンパス

午前 IFReC・微視学ツアー&lt;先着30名&gt;

午後 研究セミナー&lt;午前と合わせて先着100名&gt;

「失明ゼロを目指す眼の最新研究」

「宇宙は広い!」

高校生と研究者の意見交換会

応募締切: 先着順 定員になりしだいバツ



高校生生業



## ○生活創造コンクール(主催 東京家政大学生活科学研究所)

～身近な生活の不思議をカタチに。～

テーマ①「家庭」「福祉」「環境」「文化」など生活に関わるさまざまな研究

② ①のうち基礎科学に基づく研究

作品条件: 未発表の論文(A4, 5枚以上)または作品(縦横高31m以内)

応募締切: 9/11(月) 必着

副賞: 最優秀10万円、優秀賞5万円、佳作2万円、AAA賞2万円



生活創造

## ○東京大学地震研究所 OPEN CAMPUS

～一般公開(オンライン)～

オンライン開催: 8/2(水)

事前予約: Zoomで視聴の場合は参加登録が必要。予約締切は前日16:00まで。

YouTubeでの視聴は予約不要

ライブ配信: 学生実験、研究最前線・観測所紹介

公開講義: 同位体を使って、年代や物の移動を調べ「人工知能による地震研究の新展開」



東京大学地震研究所

## ○パテントコンテスト/デザインパテントコンテスト

～そのアイデアは、財産だ。試そう、キミの発想力!～

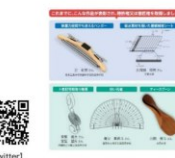
自ら考えた発明やデザインを応募し、優秀な作品として選考された場合、発明士によるアドバイス、特許出願/意匠登録出願のための支援を受けることができます。

応募締切: 9/29(金)

主催: 文部科学省、特許庁、日本発明士会他



[X] [Twitter]



## ○第11回高校生ビジネスプラン・グランプリ(主催 日本政策金融公庫)

～若者ならではの創造性あふれるビジネスプランを大募集!～

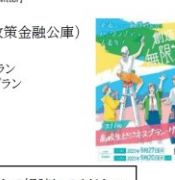
募集内容: 人々の生活や世の中の仕組みをより良いものにさせるビジネスプラン

地域の課題や環境問題などの社会的な課題を解決するビジネスプラン

提出締切: 10/13(日) 9/27(水) 郵送 9/20(水)

表彰内容: グランプリ【奨励金20万円】 優秀グランプリ【奨励金10万円】

審査員特別賞【奨励金5万円】 優秀賞【奨励金2万円】他



どのプログラムについても、興味がある生徒はGS科門井先生まで相談してください。



## DAYS通信 No.64

Developing Ambitious Young Scientists

2023.10.2 発行

発行者：兵庫県立宝塚北高等学校 GS科

## JSTが支援する

## “国際科学オリンピック”に参加しましょう!!

成績に応じた大学受験の特典制度も充実!!  
進路への足がかりをつくるチャンス!

## ○第18回科学地理オリンピック日本選手権

内 容:「場所を見抜く力」とそれを「的確に表現する力」を問われる。試験は3種目で行われる。  
地名をどれだけ知っているか、世界の諸事情にどのくらい通じているかを競うものではありません。  
参加費:無料 申 込:9月1日(金)～11月15日(水) 23:59(Web申込)  
流 れ:【第1次選抜】12月9日(土)

オンラインで実施(マルチメディアテストで提示する地図・図表・写真等をつかった問題に答える)

【第2次選抜】2024年2月18日(日)

東京・大阪など全国9カ所で行実施(記述式テスト:地図・資料などの読解を中心とした問題に答える)

【第3次選抜】2024年3月9日(日)・10日(日)

関東圏で実施(フィールドワーク・エクササイズ・グループディスカッション) 9:30～16:00

選考:選抜試験の成績などを総合的に評価して、4名を日本代表として国際科学オリンピックに派遣する。

(興味がある人は、科学オリンピック共通の公式サイト <https://contest-kyotsu.com> をご覧ください)

## ○第16回 日本地学オリンピック

内 容:高等学校「地学基礎」の教科書、環境災害、中学までの理科

参加費:無料(予選のみ)※本選は合宿研修を兼ねており、参加費必要

申 込:9月1日(金)～11月15日(水)(Webエントリーのみ(個人・団体))

流 れ:【予選】

一次予選:12月17日(日) 16:30～17:30 オンライン試験(スマホ利用可)

二次予選:2024年1月21日(日) 筆記試験(マークシート)@全国指定会場

【本選】

2024年3月10日(日)～12日(火) 筆記試験(記述式問題)・実技試験(標準鑑定)@茨城県つくば市

【国際大会代表選抜】

2024年3月12日(火) 討論・面接(英語) @茨城県つくば市

本選の成績優秀者10名は日本代表選考会に参加し、その中から4名の国際大会の代表を選抜(興味がある方は、科学オリンピックWebサイト <http://jeso.jp/> をご覧ください)

## ○第34回 日本数学オリンピック

内 容:前提とする知識は、世界各国の高校程度で、整数問題、幾何、組合せ、式変形等の問題が題材となる

受験料:4,000円 個人申込:9月1日(金)～10月31日(火)

流 れ:【予選】2024年1月8日(月・祝) 13:00～16:00 筆記試験(12問 解答のみ) @各都道府県の設置会場

2月上旬までにサイにて結果発表:成績順にAランク、Bランク、Cランク⇒Aランク者は表彰され、本選へ

【本選】

2024年2月11日(日・祝) 13:00～17:00 筆記試験(記述式問題 5問)

【代表選考合宿】

2024年3月下旬 合宿に16名の国際大会の日本代表選手候補を決定

(興味がある方は、数学オリンピックWebサイト <https://imojp.org/> をご覧ください)

\*どの項目についても興味がある 詳細を知りたい方はGS科門井先生まで!

## ～科学へのいざない～

## ○五国SSH連携プログラム「数学トレンセン(トレーニングセンター)兵庫」参加者募集

目 的:数学に強い興味・関心を持った生徒が集い、互いに切磋琢磨することで、数学に対する知識・技能を高める。

日 時:第1回 11月11日(土) 9:30～16:00 第2回 12月16日(土) 9:30～16:00

(いずれも1日の参加でもよい。1校より原則6名までの参加とする。)

場 所:神戸大学附属中等教育学校

内 容:参加者が日本数学オリンピック予選に参加することを想定し、予選に関わる講演・演習・解説などを行う。

申込締切:10月13日(金)必着 学校からまとめて申込みしますので、日数に余裕をもって相談すること。

## ○地域課題解決に取り組む高校生サミット～兵庫から日本を考える～参加者募集

## (第13回瀬戸内海の環境を考える高校生フォーラム)

目 的:瀬戸内海の環境等の地域課題に加えて、内陸の様々な環境等も考える。海、森、川のつながり)を考えたい様々な地域課題の取り組みについて発表や情報交換を行い、地域課題について議論し、さらに深めた内容について発表を行う。

日 時:11月19日(日) 10:00～16:40(予定)

会 場:兵庫県立尼崎小田高等学校(主催)

発表内容:瀬戸内海(広く海や水環境)における環境や防災等の地域課題の取組

兵庫県内における環境(森、川、海、里山、里海、山間部、都市部、防災等)の地域課題の取組

兵庫県内の高校における環境に関するテクノロジーの取組

参加形態:来校参加の場合→ポスター発表

オンライン参加の場合→パワーポイントによる画面共有での発表

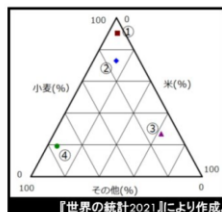
紙面発表(資料協力)の場合→資料(A4:1頁程度)提出

申込締切:10月12日(木) 学校からまとめて申込みしますので、日数に余裕をもって相談すること。

参加校旅費支給あり。

## 科学オリンピック 過去問にチャレンジしてみよう

○ 国は、タイ、パキスタン、マレーシア、メキシコの一当たり供給食料(穀物)のうち小麦、米、その他の割合(2018年)を示したものである。次の①～④のうち、パキスタンはどれか。

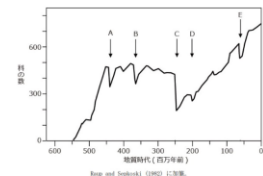


『世界の統計2021』より作成。

科学地理オリンピック2022年第1次選抜より(一部抜粋)

解答は各オリンピック公式HPにあります。  
日本数学オリンピック公式HPにある過去問も参考にしてください。

○ 次の図は、顕生代における生物の科の数の変化を示している。A～Eは急激に科の数が減少する生物大量絶滅である。これらの大量絶滅の説明について、適切なものを①～⑤からすべて選びなさい。



① Aの大量絶滅は、パーミアン動物群が絶滅した。

② Bの大量絶滅は、陸上の爬虫類が絶滅した。

③ Cの大量絶滅は、古生代と中生代の境界にあたる。

④ Dの大量絶滅は、三疊紀とジュラ紀の境界にあたる。

⑤ Eの大量絶滅は、陸上動物が絶滅したと考えられている。

日本地学オリンピック2022年二次予選より(一部抜粋)

## DAYS通信 No.65

Developing Ambitious Young Scientists

2023.12.19発行

発行者：兵庫県立宝塚北高等学校 GS科

## 学校設定科目「GS I」の授業紹介をします

## GS Iとは…土曜日や日曜日、祝日などを活用して実施する、実習を中心とした教科・科目横断型の授業。

校内での探究基礎実習やプレゼンテーション実習に加え、大学や博物館での講義や実習を行う。問題発見能力や課題解決能力の向上を目標とし、2年生での「課題研究」に繋げる。

## ○令和5年9月9日(土)～オープン講座フィールド実習～

SSHオープン講座「フィールド実習」を行い、午前は丹波電の里公園と化石工房ちんたんの館を巡りました。

講師として兵庫県立人と自然の博物館 主任研究員(兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 教授)の池田忠志先生に来ていただき、特別に丹波電の里公園の発掘現場で解説していただきました。発掘現場で聞く講義はどれも臨場感があり、発掘調査のスケールの大きさや意義深さを感じることができました。

化石工房ちんたんの館では、原寸大の丹波電の復元骨格やカメの全身骨格、恐竜の脚の化石などの標本から、恐竜の多様性や古環境について学ぶことができました。午後は兵庫県立人と自然の博物館において、丹波電の発掘現場の岩石を用いた石割体験を行い、複数の人が化石を見つけることに成功していました。

実際に地層や化石を見ながら、研究者の方と交流させていただき、地学や生物分野の学びを深め、研究において大切なことを学ぶ良い機会となりました。

## ○令和5年10月7日(土)～恐竜の歩行速度を探究する～

GS科1年生を対象に、古生物のデータ解析実習を行いました。各自が事前に測定した数値を解析し、文献資料の情報を元に古生物の身体能力について科学的な推定をしました。実習を通して、適正な値の推定には、正確な計画・情報収集能力・論理的思考力などが必要だということを学びました。

## ○令和5年10月21日(土)～GS I 甲子園2023～

今回は「GS I 甲子園2023」と銘打った競技性のある授業です。クラスを7班に分け、前半は数学や理科の問題を個人で解いたり、班全員で考えて解答したり、後半は科学工作による実技競技をしました。

この「GS I 甲子園」は兵庫県で毎年開催される「数学・理科甲子園」を模した内容になっており、実際に「数学・理科甲子園2023」に出場する2年生チームも特別参加しました。授業後には2年生チームと卒業生の間で「数学・理科甲子園」に向けて、いろいろと情報交換をしました。このように本校GS科では、上級生や下級生あるいは卒業生との縦のつながりが大切にしています。

本授業で行った各競技では、点数をつけることとしており、成績・評価が良かった班は、表彰式で優勝カップをもらっていました。難問にも、班で協力して取り組んでおり、大変盛り上がっていました。また、今回は公開授業でした。1年生の保護者の方々にも多数ご来校いただき、授業を観覧していただきました。ありがとうございました。

## ○令和5年11月18日(土)～ファラデー定数を求める～

①化学電池または電気分解の手法によりファラデー定数を求める実験

②大阪大学理学部研究科教授 久保孝史 先生、同研究科教授 松嶋靖博 先生による講義

③実験結果の発表 ④実験中の「気づき」に基づく新たな研究テーマの話し合い

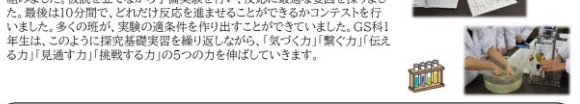
SSHの支援を受け、大阪大学から教授2名と学生さん4名、さらに本校GS科卒業生(大学生)4名に来ていただきました。

実験をして考察を発表するだけでなく実験中の気づきに基づき、次のあらたな研究テーマを話し合うことが今回の「GS I」の大きな特徴です。また、大阪大学の学生さん達や本校卒業生との交流もあり、生徒は自分の未来像を描く一助になったのではないのでしょうか。最後になりましたが、大阪大学の皆様がありがとうございます。



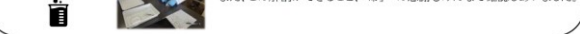
## ○令和5年11月25日(土)～発酵を探究する～

今回の授業は化学室にて生化学に関わる探究でした。GS科1年生は2年生から生物の授業が始まるため、未知の分野に対して班員で協働しながら取り組みました。仮説を立てながら予備実験を行い、反応に最適な要因を探りました。最後は10分間で、どれだけ反応を進ませることができるかコンテストを行いました。多くの班が、実験の進捗条件を作り出すことができていました。GS科1年生は、このように探究基礎実習を繰り返しながら、「気づき」「驚き」「伝える力」「見通す力」「挑戦する力」の5つの力を伸ばしていきます。



## ある日の授業から 令和5年10月26日(木) GS科2年

この日「理数生物」の授業において、豚の目の解剖が実施されました。先生の指示の後、ハサミを使って眼球のまわりの筋肉などを取り除き、ガラス板や水晶板を抽出しました。透明な水晶板はとてきれいでした。最初はシャーレにのった眼に驚きはしたものの、いざ解剖となると怖くじせず、手順どおりにしっかりと取り組みました。また、この解剖ができること、「命」への感謝もみんなで確認しました。



## ～科学へのいざない～

第3回 Girl's Expo with Science Ethics 主催 兵庫県立姫路東高等学校  
～Girl's Expoとして、女子を中心とした課題研究発表会～

日程：令和6年2月12日(月・祝)

会場：姫路市文化コンベンションセンター「アクリエひめじ」大ホール

発表：自然科学と科学倫理について、ポスター発表と口頭発表

発表：自然科学をテーマとした内容の発表者は女子に限る。科学倫理をテーマとした内容の発表者は男女を問わない。

・ポスター発表 AOサイズ 口頭発表 8分

申込締切：令和6年1月11日(木)

詳細を知りたい人はGS科門井先生まで

## WEB を活用した卒業ネットワーク・在校生の課題研究

- ① 卒業生との連絡：卒業時に Google Classroom を作成し、各種案内や連絡、TA 募集等を行っている

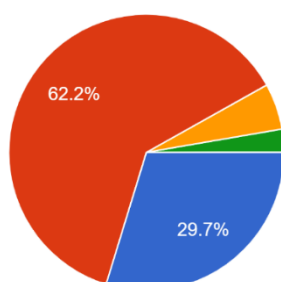


- ② 在校生：office365 の Teams を活用している



Teams等のオンラインを活用した課題研究について教えてください。

37 件の回答



- 作業の効率化がとてもできた
- 効率化がまあまあできた
- それほど効率化ができなかった
- まったく効率化ができなかった

3 年生の卒業時アンケート結果

## 本校ホームページの改善

令和3年度の間ヒアリングを受け、よりわかりやすいページへと改善を進めている。

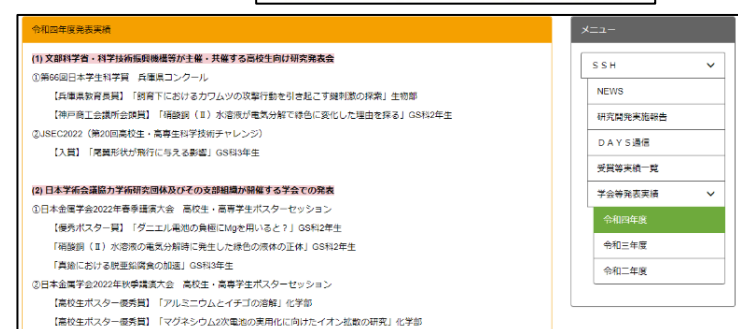


アクセスカウンターにより視聴数を把握し、より分かりやすいページに改善していく。

メニューから容易に各情報ページに容易にアクセス可能。



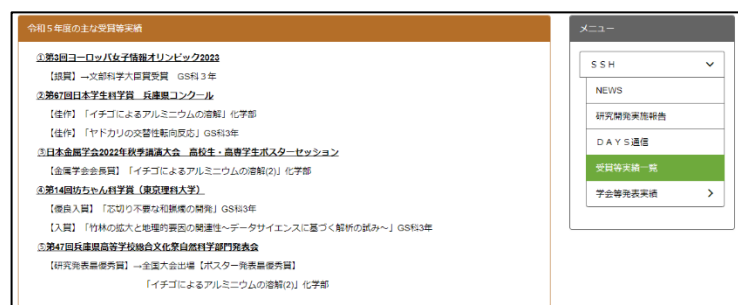
NEWS からブログ（北高ダイアリー）や本校 SSH 事業のイベント申込フォームにリンクしている。



令和3年度の間ヒアリングを受けて、見直しを進めた。

以前のホームページから、大きく改善し、DAYS 通信・研究開発実施報告書・受賞等実績一覧・学会等発表実績などの情報が分かりやすく閲覧できるようになった。

今後は、開発教材と課題研究のデータベースを作成していく予定としている。





## 令和5年度 SSH 事業取組事例

### GS 科1年生の活動



「GSⅠ」探究基礎実習  
京都教育大学との連携



「GSⅠ」フィールド実習  
兵庫県立人と自然の博物館との連携



「GSⅠ」探究 week  
大阪大学との連携



「GSⅠ」論文の読み方講座  
兵庫県立人と自然の博物館との連携



「GSⅠ」探究 week 発表会（保護者への公開）  
大阪大学との連携



小学校や中学校で行った自由研究発表会



京都大学複合原子力科学研究所研修  
京都大学との連携



「GSⅠ」探究基礎実習  
恐竜の歩行速度の推定



「GSⅠ」プレゼンテーション実習  
科学の本の紹介



GSⅠ 甲子園  
優勝チームの表彰



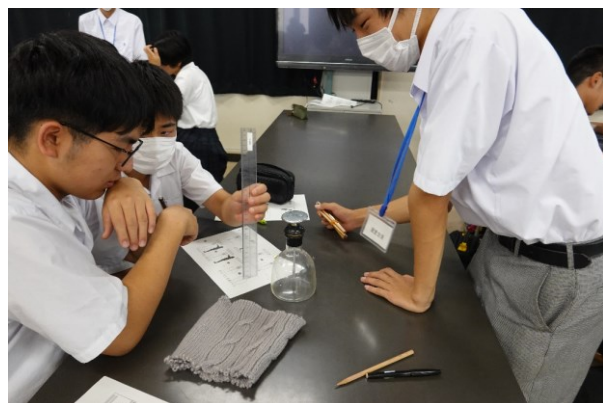
## GS 科 2 年生の活動



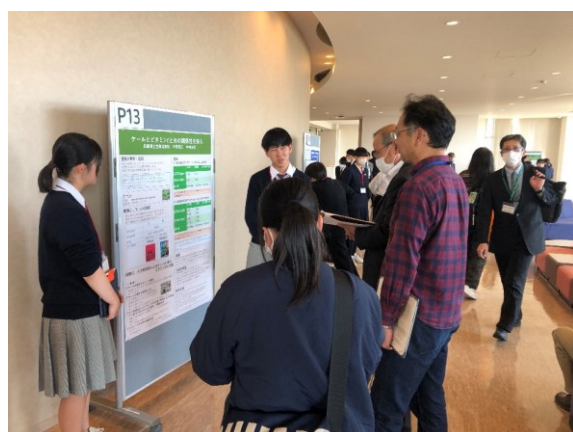
「五国 SSH 連携プログラム」課題研究合同発表会に参加した 2 年生課題研究班 京都大学との連携



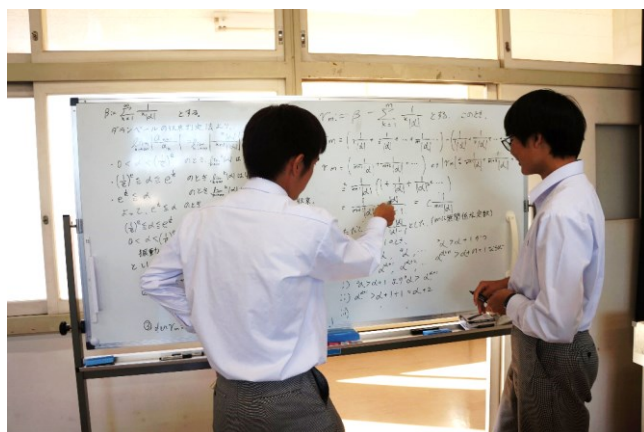
中学生にシアトル研修を説明する



中学生を対象とした科学探究講座



「私の研究発表 in 神戸大学」



課題研究で議論する（超越数研究班）



## GS 科 3 年生の活動



学区内の中学生に課題研究を発表する



全校集会で外部コンクールでの表彰を受ける

(左：全日本通信珠算競技大会個人総合競技 第1位      右：坊ちゃん科学賞優良入賞)



課題研究発表会 大学の研究者からポスター審査を受ける



## 兵庫県立宝塚北高等学校

〒665-0847 兵庫県宝塚市すみれガ丘 4-1-1

TEL 0797-86-3291 FAX 0797-86-3292

E-mail [takarabiki-hs-ssh@hyogo-c.ed.jp](mailto:takarabiki-hs-ssh@hyogo-c.ed.jp)