



令和2年度指定 スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書 第5年次

(Citation)

スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書, 5:1-100

(Issue Date)

2025-03-21

(Resource Type)

book part

(Version)

Version of Record

(JaLCDOI)

<https://doi.org/10.24546/0100494058>

(URL)

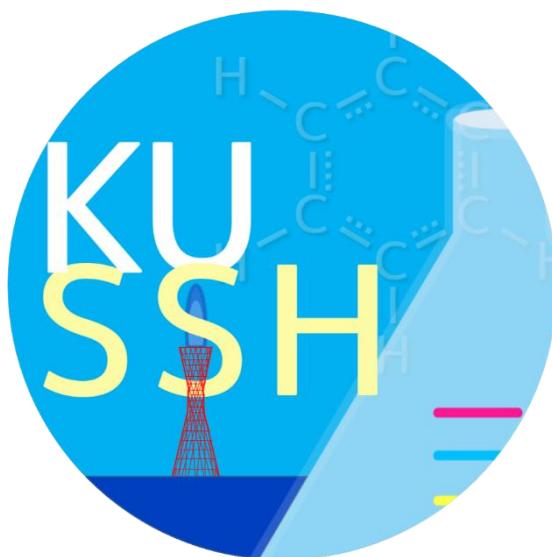
<https://hdl.handle.net/20.500.14094/0100494058>

令和 2 年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

第 5 年次



令和 7 年 3 月

神戸大学附属中等教育学校

は じ め に

神戸大学附属中等教育学校

校 長 斎 木 俊 城

本校は、令和 2 (2020) 年度にスーパーサイエンスハイスクールとして指定にされました。今、ようやく第 1 期 5 年次を終えようとしています。

「生涯を通じて新たな価値を創造し続ける文理融合型人材の育成 — Education for 2070 —」を研究開発課題に設定し、スーパーサイエンスハイスクール事業をスタートさせました。しかし、第 1 期 5 年間のうち、最初の 3 年間は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大状況に翻弄される日々が続きました。スーパーサイエンスハイスクール事業はもとより、本校の教育活動をどのように進めていくか、切実な課題に直面していました。令和 5 (2023) 年 5 月に新型コロナウイルス感染症の対応が 5 類に移行し、ようやく活動制限のない教育活動を進めることができるようになりました。「平常」の意味を痛感する期間でした。このような状況のなか、下記の 4 つの研究開発単位で SSH 事業を進めてまいりました。

A 本校はこれまで SGH 事業等で課題研究の充実化を図ってきた。しかし、教員からの充分なフィードバックが困難であることなど、課題がみられる。したがって、6 年間一貫した課題研究カリキュラムを策定し、特に 3 年生～6 年生は合同でゼミを編成する。これにより、真理の探究に携わるための力が育成できる。⇒ 「KP」

B 本校はこれまで SGH 事業等で人文・社会科学系のカリキュラムを開発してきた。一方、科学技術系については作業が遅れている。そこで、4 年生を中心に、「領域を協働させる」という観点に基づく学校設定科目を置く。これにより、STI4SD に必要な基礎教養を涵養できる。⇒ 「DS」等

C 本校はこれまで SGH 事業等で主体性・国際性・協同性などの資質を育成するプログラムを開発してきた。科学技術人材育成の観点からこれらを再整理する。⇒ 「FIT」

D 本校はこれまで、生徒の多忙感を理由に、トップ層の科学技術に係る学力を伸ばし切れていない。これを解決するために、生徒の自治的学習コミュニティを設置する。⇒ 「ASTA」

これら 4 つの研究開発単位は独立したものではなく、相互に関係するものです。A・B は教育課程内、C・D は教育課程外の活動です。この 5 年間で特筆すべき点は 2 つあります。

1 つは、研究開発単位 B の学校設定科目「DS」の浸透です。文理問わずサイエンスマインドの醸成に大きな影響を与えています。文系分野の課題研究で「DS」で学んだ統計の手法を用いる生徒が増加しています。もう 1 つは、研究開発単位 D の「ASTA」の発展です。前述のとおり、指定当初は人との関わり合いが困難な時期でした。行動制限が徐々に緩和されるにつれ、生徒の自治的学習コミュニティは拡大し、活動班は 10 を超えるようになりました。生徒どうしの切磋琢磨が進み、科学系オリンピックの本選出場は、スーパーサイエンスハイスクール指定前と比較し、飛躍的に増加しています。また、令和 2 (2020) 年 8 月のスーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会での文部科学大臣賞受賞、令和 6 (2024) 年 3 月の「第 13 回科学の甲子園全国大会」総合成績第 4 位をはじめ、各種コンテスト・コンクールでの受賞も増加しました。

今年度で、本校のスーパーサイエンスハイスクール事業も第 1 期 5 年次を終えます。この 5 年間の課題をひとつひとつ改善し、第 2 期のスーパーサイエンスハイスクール事業をよりよい方向に進めていく所存です。まだまだ見直すべき点やチャレンジしなければならない点も数多くあると思います。多くのみなさまより、様々な御意見をいただき、本校スーパーサイエンスハイスクール事業をよりよい方向に進めてまいります。どうぞよろしくお願ひいたします。

目 次

| | |
|---|-----|
| はじめに | 1 |
| 目次 | 2 |
| ①令和6年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）：別紙様式1 | 3 |
| ②実施報告書（本文） | 9 |
| ①「研究開発の課題」 | 14 |
| ②「研究開発の経緯」 | 18 |
| ③「研究開発の内容」 | |
| 1 研究開発単位A：Kobeポート・インテリジェンス・プロジェクト（K P） | 22 |
| 1.1 課題研究入門Ⅰ・Ⅱ（1・2年） | 24 |
| 1.2 課題研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ（3・4・5・6年） | 26 |
| 2 研究開発単位B：Education for 2070 学校設定科目 | 30 |
| 2.1 データサイエンスⅠ（4年）、データサイエンスⅡ（5年） | 32 |
| 2.2 理科（1～3年）、科学総合Ⅰ（3・4年）、科学総合Ⅱ（5・6年） | 36 |
| 2.3 探究情報（3・4年） | 40 |
| 2.4 E S D（4年） | 42 |
| 2.5 探究英語Ⅰ（4年）、探究英語Ⅱ（5年）、探究英語Ⅲ（6年） | 44 |
| 3 研究開発単位C：Future Innovator Training（F I T） | 48 |
| 3.1 研究室インターンシップ | 50 |
| 3.2 海外研修・国際交流研修 | 52 |
| 3.3 国内体験学習（ジオパーク・エコパーク） | 54 |
| 3.4 国内体験学習（臨海学習） | 56 |
| 3.5 E S D food プロジェクト | 58 |
| 3.6 D R 3（Disaster Reconstruction Reduction Resilience）プロジェクト | 60 |
| 3.7 がん教育 | 62 |
| 3.8 五国S S H連携プログラム 数学／地理／生物トレセン（トレーニングセンター）兵庫等 | 64 |
| 3.9 FIT Lecture | 66 |
| 4 研究開発単位D：Advanced Science and Technology Academy（A S T A） | 68 |
| 5 教員研修・研究交流 | |
| 5.1 先進校派遣 | 72 |
| 5.2 校内研究会 | 73 |
| 5.3 兵庫「咲いテク」事業への参加 | 74 |
| 5.4 高大連携（神戸大学数理・データサイエンスセンター、みらい開拓人材育成センター等） | 75 |
| ④「実施の効果とその評価」 | 76 |
| ⑤「S S H中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況」 | 79 |
| ⑥「校内におけるS S Hの組織的推進体制」 | 80 |
| ⑦「成果の発信・普及」 | 82 |
| ⑧「研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性」 | 86 |
| ④関係資料（令和6年度教育課程表、データ、参考資料など） | |
| 1 令和6年度教育課程表 | 88 |
| 2 令和2年度後期課程4年進級生用教育課程表 | 88 |
| 3 令和3年度後期課程4年進級生用教育課程表 | 89 |
| 4 令和4年度後期課程4年進級生用教育課程表 | 89 |
| 5 令和5年度後期課程4年進級生用教育課程表 | 90 |
| 6 令和6年度後期課程4年進級生用教育課程表 | 90 |
| 7 令和6年度 第1回運営指導委員会の記録 | 91 |
| 8 令和6年度 第2回運営指導委員会の記録 | 91 |
| 9 指定5年間における運営指導委員会の記録 | 92 |
| 10 課題研究において、生徒が取り組んだ研究テーマ一覧（令和6年度3年生） | 93 |
| 11 課題研究において、生徒が取り組んだ研究テーマ一覧（令和6年度4年生） | 94 |
| 12 課題研究において、生徒が取り組んだ研究テーマ一覧（令和6年度5年生） | 95 |
| 13 課題研究において、生徒が取り組んだ研究テーマ一覧（令和6年度6年生） | 96 |
| 14 データ集 | |
| (1) 「課題研究Ⅰ」～「課題研究Ⅳ」共通ループリック | 97 |
| (2) S S Hアンケート質問紙（抜粋） | 98 |
| (3) 外部表彰一覧 | 99 |
| (4) オンライン公開資料 | 100 |
| (5) 用語集 | 100 |

| | |
|--------------|-------|
| 神戸大学附属中等教育学校 | 基礎枠 |
| 指定第Ⅰ期目 | 02~06 |

①令和6年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

| ① 研究開発課題 | 生涯を通じて新たな価値を創造し続ける文理融合型人材の育成 — Education for 2070 — | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-------------------|------|----------|----------|-----|--|------|------|------|------|------|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|----------|----------|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|
| ② 研究開発の概要 | 下記の4点について研究開発を行う。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. 本校はこれまで SGH 事業等で課題研究の充実化を図ってきた。しかし、教員からの充分なフィードバックが困難であることなど、課題がみられる。したがって、中高6年間を一貫した課題研究カリキュラムを策定し、特に第3学年～第6学年は合同でゼミを編成する。これにより、真理の探究に携わるための力が育成できる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. 本校はこれまで SGH 事業等で人文・社会科学系のカリキュラムを開発してきた。一方、科学技術系については作業が遅れている。そこで、第4学年を中心に、「領域を協働させる」という観点に基づく学校設定科目を置く。これにより、STI4SD に必要な基礎教養が涵養できる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. 本校はこれまで SGH 事業等で主体性・国際性・協同性などの資質を育成するプログラムを開発してきた。科学技術人材育成の観点からこれらを再整理する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D. 本校はこれまで、生徒の多忙感を理由に、トップ層の科学技術に係る学力を伸ばしきれていなかった。これを解決するために、生徒の自治的学習コミュニティを設置する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ 令和6年度実施規模 | 全日制課程 普通科 中等教育学校 (令和6年5月1日現在) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>第1学年</th> <th>第2学年</th> <th>第3学年</th> <th>第4学年</th> <th>第5学年</th> <th>第6学年</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生徒数</td> <td>121</td> <td>119</td> <td>123</td> <td>121</td> <td>115 (75)</td> <td>113 (87)</td> <td>712</td> </tr> <tr> <td>学級数</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | 第1学年 | 第2学年 | 第3学年 | 第4学年 | 第5学年 | 第6学年 | 計 | 生徒数 | 121 | 119 | 123 | 121 | 115 (75) | 113 (87) | 712 | 学級数 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 |
| | 第1学年 | 第2学年 | 第3学年 | 第4学年 | 第5学年 | 第6学年 | 計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生徒数 | 121 | 119 | 123 | 121 | 115 (75) | 113 (87) | 712 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 学級数 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ※第5学年及び第6学年については人文・社会科学類型／自然・生命科学類型に選択を分けているが、学級を類型別に編成していないため、後者の生徒数のみ内数で表示。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ※SSH の実施規模は全校生徒を対象に実施。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ 研究開発の内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ○研究開発計画 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第1年次 | 目標 | SSH事業全体：第3、4学年の推進 | 課題研究：6年一貫カリキュラム推進 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 研究事項・実践内容 | 研究開発単位A：「課題研究入門Ⅰ」（1年）、「課題研究入門Ⅱ」（2年）、「課題研究Ⅰ」（3年）、「課題研究Ⅱ」（4年）実施、「課題研究Ⅲ」（5年）先行実施 研究開発単位B：「データサイエンスⅠ」（4年）、「科学総合Ⅰ」（3、4年）、「ESD」（4年）、「探究情報」（3、4年）、「探究英語Ⅰ」（4年）実施、「データサイエンスⅡ」（5年）、「探究英語Ⅱ」（5年）、「探究英語Ⅲ」（6年）先行実施 研究開発単位C/D：FIT、ASTA 実施 研究交流・成果発信 SSH ウェブサイト：開設・実施報告書掲載 SSH 事業に係る各種報告会：SSH 報告会開催 課題研究発表会：課題研究発表会開催（次年度当初に延期） 成果普及研修会：オンライン研修会実施 研究交流：兵庫「咲いテク」事業参加 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第2年次 | 目標 | SSH事業全体：第5学年の推進 | 課題研究：4学年混成ゼミの充実 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 研究事項・実践内容 | 研究開発単位A：第1年次の内容を継続するとともに、「課題研究Ⅲ」（5年）本格実施、加えて、「課題研究Ⅳ」（6年）先行実施 研究開発単位B：第1年次の内容を継続するとともに、「データサイエンスⅡ」（5年）、「探究英語Ⅱ」（5年）本格実施、加えて、「科学総合Ⅱ」（5年）実施 研究開発単位C/D：第1年次の内容を継続 研究交流・成果発信 SSH ウェブサイト：第1年次の内容を継続 SSH 事業に係る各種報告会：SSH 報告会で授業公開 課題研究発表会：第1年次の内容を継続 成果普及研修会：第1年次の内容を継続 研究交流：先進校訪問実施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第3年次 | 目標 | SSH事業全体：第6学年の推進 | 課題研究：6年一貫カリキュラム完成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 研究事項・実践内容 | 研究開発単位A：第2年次の内容を継続するとともに、「課題研究Ⅳ」（6年）本格実施 研究開発単位B：第2年次の内容を継続するとともに、「探究英語Ⅲ」（6年）本格実施 加えて、「科学総合Ⅱ」（6年）実施 研究開発単位C/D：第2年次の内容を継続 研究交流・成果発信 SSH ウェブサイト：第2年次の内容を継続 SSH 事業に係る各種報告会：第2年次の内容を継続 課題研究発表会：第2年次の内容を継続 成果普及研修会：第2年次の内容を継続 研究交流：第2年次の内容を継続 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|------|--|--|
| 第4年次 | 目標 SSH事業全体：事業の振り返り 研究事項・実践内容 研究開発単位A/B/C/D：事業の改善 研究交流・成果発信 SSHウェブサイト：第3年次の内容を継続 課題研究発表会：第3年次の内容を継続 研究交流：第3年次の内容を継続 | 課題研究：課題研究の改善 SSH事業に係る各種報告会：第3年次の内容を継続 成果普及研修会：研修会の改善 |
| | | |
| | | |
| 第5年次 | 目標 SSH事業全体：事業の完成 研究事項・実践内容 研究開発単位A/B/C/D：事業の向上 研究交流・成果発信 SSHウェブサイト：第4年次の内容を継続 課題研究発表会：全校合同研究発表会開催 研究交流：第4年次の内容を継続 | 課題研究：課題研究の向上 SSH事業に係る各種報告会：第4年次の内容を継続 成果普及研修会：第4年次の内容を継続 |
| | | |
| | | |

○教育課程上の特例 ※中等教育学校における教育課程の特例も併用

| 開設科目名 | 単位数 | 代替科目 | 単位数 | 履修者 |
|---|-----|----------------------|-------------|----------|
| ESD | 1 | 公共 | 1 | 第4学年全員 |
| 代替措置：科目「公共」で扱わない内容は科目「ESD」で扱う。なお、残りの「公共」1単位分の内容は前期課程へ移行し、前期課程社会科の授業時間数を35時間増加させる。 | | | | |
| データサイエンスⅠ | 1 | 数学Ⅰ | 3 | 第4学年全員 |
| 基幹数学 | 5 | | 1 | 第3、4学年全員 |
| 代替措置：「数学Ⅰ」の内容は全て「データサイエンスⅠ」もしくは「基幹数学」で扱う。なお「基幹数学」の内容のうち1単位分を前期課程へ移行し、前期課程数学科の授業時間数を35時間増加させる。第4学年では「基幹数学」4単位および「データサイエンスⅠ」1単位を開講する。 | | | | |
| 科学総合Ⅰ | 6 | 物理基礎 化学基礎 生物基礎 | 2 2 2 | 第3、4学年全員 |
| 代替措置：「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」の目標は全て「科学総合Ⅰ」で達成する。なお「科学総合Ⅰ」の内容のうち2単位分を前期課程へ移行し、前期課程理科の授業時間数を70時間増加させる。第4学年では「科学総合Ⅰ」4単位を開講する。 | | | | |
| 探究情報 | 2 | 情報Ⅰ | 2 | 第3、4学年全員 |
| 代替措置：「情報Ⅰ」の目標は「探究情報」で達成する。なお「探究情報」の内容のうち1単位分を前期課程へ移行し、前期課程技術家庭科技術分野の授業時間数を35時間増加させる。第4学年では「探究情報」1単位を開講する。 | | | | |
| 探究英語Ⅰ | 3 | 英語コミュニケーションⅠ | 3 | 第4学年全員 |
| 代替措置：「英語コミュニケーションⅠ」の目標は「探究英語Ⅰ」で達成する。 | | | | |

○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

課題研究に関する教科・科目は以下の表の通りである。

| 1年生 | 2年生 | 3年生 | 4年生 | 5年生 | 6年生 |
|------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 課題研究入門Ⅰ (総合的な学習の時間) | 課題研究入門Ⅱ (総合的な学習の時間) | 課題研究Ⅰ (総合的な学習の時間) | 課題研究Ⅱ (総合的な探究の時間) | 課題研究Ⅲ (総合的な探究の時間) | 課題研究Ⅳ (総合的な探究の時間) |
| 75時間 | 70時間 | 70時間 | 2単位 | 2単位 | 1単位 |

その他SSHに関連する教科・科目の名称や内容は以下の表の通りである。

| | | | |
|--------------------|--------------|-------|---|
| データサイエンス (以下DS) | 開講学年・ 単位数 | 1年・2年 | 「数学」各140時間のうち「データの活用」分野 |
| | | 3年 | 「数学」140時間のうち「データの活用」分野 ※「基幹数学」の学習内容を1単位分移行 |
| | | 4年 | 「DSⅠ」1単位 ※本事業外として「理数数学Ⅰ」の残りおよび「理数数学特論」の一部を統合して扱う「基幹数学」を並行履修 |
| | | 5年 | 「DSⅡ」1単位 ※本事業外として「理数数学Ⅱ」「理数数学特論」を並行履修 |
| | | 6年 | (「課題研究Ⅳ」におけるデータ処理にて適宜指導。) |
| | | | 「DSⅠ」：確率や統計について基礎的な理解を深め、知識の習得と技能の習熟を図るとともに、量的データを数学的に考察し表現する能力および活用する態度を育て、量的研究において活用できるための基礎的な力を養う。 |
| | 目標 | | 「DSⅡ」：確率や統計についての理解を広め、知識の習得と技能の習熟を図るとともに、量的データを数学的に考察し表現する能力および活用する態度を育て、量的研究において活用できる力を養う。 |

| | | | |
|-------|-------------|---|---|
| | 内 容 | 主に統計学の discipline に基づき、以下を扱う。 「数学」（1年～3年）：中学校課程の「データの活用」分野に加え「理数数学Ⅰ」「データの分析」および「場合の数と確率」の一部やその発展的内容を扱う。 「DSⅠ」：「理数数学Ⅰ」「データの分析」の残りの内容ならびに「理数数学Ⅱ」「統計的な推測」の一部および発展的な内容を扱う。 「DSⅡ」：「理数数学Ⅱ」「統計的な推測」の残りの内容および発展的内容を扱う。 | |
| | | 確率・統計に係る教育課程を情報科学の discipline を交えて扱うため、既存の科目でなく学校設定科目の設定を要する。必履修科目「数学Ⅰ」に含まれる内容はすべて「DSⅠ」および「基幹数学」で指導するため、「数学Ⅰ」は開講しない。 | |
| 科学総合 | 開講学年・単位数 | 1年・2年 | 「理科」各 140 時間 ※中学校の学習内容を学年間で移行 |
| | | 3年 | 「理科」175 時間 ※「科学総合Ⅰ」の学習内容を 2 単位分移行 |
| | | 4年 | 「科学総合Ⅰ」4 単位 |
| | | 5年・6年 | 人文・社会科学類型のみ「科学総合Ⅱ」4 単位を分割履修 ※自然・生命科学類型は本事業外で「理数物理」「理数化学」「理数生物」を履修 |
| | 目標 | 「科学総合Ⅰ」：日常生活や社会との関連を図りながら自然の事物・現象への関心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに、科学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を育てる。 「科学総合Ⅱ」：日常生活や社会との関連を図りながら自然の事物・現象への関心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに、科学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、良識ある公民として必要な科学観を育てる。 | |
| | 内 容 | 「理科」および「科学総合Ⅰ」：主に物理学・化学・生命科学・宇宙地球科学の 4 つの discipline に基づき、中学校課程理科・高等学校「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」の全部から重複内容を精選するとともに、学習指導要領理数科の「理数探究基礎」の内容の一部を加え、計 17 単位相当の中で学習順序を適宜入れ替えて一体的に運用する。 「科学総合Ⅱ」：5 年次は引き続き 4 つの discipline を全て扱い、6 年次は 4 つの discipline から 2 つを選択し、「科学総合Ⅰ」の内容をさらに発展させる。 | |
| | 教 育 例 課 程 | 物理学・化学・生命科学・宇宙地球科学の各 discipline を統合した指導を行い、それと一体化して discipline を統合した観点から評価するため、学校設定科目の設置を要する。「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」で扱う内容はすべて「科学総合Ⅰ」で指導するため、これら 4 科目及び「科学と人間生活」はいずれも開講しない。 | |
| | 開講学年・単位数 | 1年 | 「技術家庭」のうち技術分野 35 時間 ※中学校の内容を学年間で移行 |
| | | 2年 | 「技術家庭」のうち技術分野 52.5 時間 ※中学校の内容を学年間で移行 |
| | | 3年 | 「技術家庭」のうち技術分野 35 時間 ※「探究情報」の学習内容を 1 単位分移行 |
| 探究情報 | 目標 | 情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させるとともに、情報と情報技術を問題の発見と解決に効果的に活用するための科学的な考え方とともにづくりの技能を習得させ、情報を用いた社会の持続的な発展に主体的に寄与する能力と態度を育てる。 | |
| | 内 容 | 主に情報科学の discipline に基づき、STEAM 教育における Technology（技術）および Engineering（工学）の観点を重視しながら、中学校課程の技術分野および「情報Ⅰ」の全部ならびに「情報Ⅱ」の一部を精選して、計 4.5 単位相当の中で学習順序を適宜入れ替えて一体的に運用する。 | |
| | 程 教 育 例 課 程 | STEAM 教育を積極的に実施し、ものづくりの観点を指導および評価に取り入れるため、学校設定科目の設置を要する。「情報Ⅰ」で扱う内容はすべて「探究情報」で開講するため、「情報Ⅰ」は開講しない。 | |
| E S D | 開講学年・単位数 | 1年・2年 | (地理的分野および歴史的分野の中で環境問題・防災や科学技術史と社会構造の関わりなどに関する内容を適宜扱う) |
| | | 3年 | 「社会科」140 時間の公民的分野のうち ESD に係る内容 ※「公共」の学習内容を 1 単位分移行 |
| | | 4年 | 「ESD」1 単位 |
| | | 5年・6年 | (「地理探究」「日本史探究」「世界史探究」の中で環境問題・防災や科学技術史と社会構造の関わりなどに関する内容を適宜扱う) |
| | 目標 | 人間の尊重と科学的な探究の精神に基づいて、広い視野に立って、現代の社会と人間についての理解を深めさせ、現代社会の基本的な問題について主体的に考察し公正に判断する力の基礎を養い、将来において持続可能な開発を担う一人として必要な能力と態度を育てる。 | |
| | 内 容 | 主に倫理学、法学、政治学、経済学などの discipline に基づき、中学校課程公民的分野および「公共」のそれぞれ一部について、「環境」「国際理解」「世界遺産や地域の文化財」「エネルギー」「防災」「生物多様性」「気候変動」「その他」からなる ESD の 8 つの領域に焦点を当てて扱う。 | |
| | 教 育 例 課 程 | 教科や分野をまたぎ、持続可能な開発に係る様々な題材を扱うため、学校設定科目の設置を要する。「公共」で扱う内容の一部を本科目で、残りは前期課程の「社会」で指導するため、「公共」は開講しない。 | |

| | | | |
|------|----------|-------------------------|---|
| 探究英語 | 開講学年・単位数 | 1年～3年 4年 5年 6年 | 「外国語科」各140時間の中で一部ESDに係る単元 「探究英語Ⅰ」3単位 「探究英語Ⅱ」4単位 「探究英語Ⅲ」4単位 |
| | 目標 | | 「探究英語Ⅰ」：英語によるコミュニケーション能力を活用し、相手の個性を尊重する態度を育成するとともに、地球規模の課題に関する情報や考え方などを的確に理解したり適切に伝えたりする基礎的な能力を育成する。 「探究英語Ⅱ」：英語によるコミュニケーション能力を活用し、相手の個性を尊重する態度を育成するとともに、地球規模の課題に関する情報や考え方などを的確に理解したり適切に伝えたりする能力を伸ばす。 「探究英語Ⅲ」：英語によるコミュニケーション能力を活用し、相手の個性を尊重する態度を育成するとともに、地球規模の課題に関する情報や考え方などを的確に理解したり適切に伝えたりする能力を更に伸ばし、社会生活において活用できるようにする。 |
| | 内容 | | 中学校課程の「英語」および「英語コミュニケーションⅠ」「英語コミュニケーションⅡ」「英語コミュニケーションⅢ」で扱われる文法事項および単語を含むように、ESDに係る様々な論題に関する5領域統合型の言語活動を通して、内容言語統合型学習(Content and Language Integrated Learning, CLIL)を行う。 |
| | 程教特例課 | | 英語の技能のみに留まらず、地球規模の課題に係るCLILを行うため、学校設定科目の設置を要する。「英語コミュニケーションⅠ」で扱われる内容を「探究英語Ⅰ」で全て指導するため、「英語コミュニケーションⅠ」は開講しない。 |
| | | | 課題研究とその他教科・科目との連携は以下の表の通りである。 |

| | | |
|------|-------|--|
| 科学総合 | 連携内容 | 第3学年に移行する学習内容として、新学習指導要領「理数探究基礎」の内容の一部を扱う。系統的に扱った科学の探究技能を、「課題研究Ⅲ」以降で積極的に活用する。 |
| | 学習内容例 | ・計量器具の誤差の実験的検証を通じて実験手技と数値データ処理を共に学習。 ・ループリックを参考にしたレポート執筆により理工系の文章・図表の規範を習得。 |
| DS | 連携内容 | 第4学年・第5学年で統計学の基本的な技法を実際のデータ分析を用いて系統的に習得し、「課題研究Ⅱ」以降での定量的データ分析に活用する。 |
| | 学習内容例 | ・気象庁のオープンデータを活用し、気象予測を題材に回帰分析の手法を習得。 ・異なる2つの観察実験データの比較を題材に、仮説検定の手法を習得。 |
| 探究英語 | 連携内容 | 第6学年の「探究英語Ⅲ」にて、「英語表現Ⅱ」と連携し、自らの課題研究の内容について英語でコミュニケーションを取る活動を行う。 |
| | 学習内容例 | ・卒業論文についての英文要旨を制作する。 ・自らの卒業研究についてのLightning talkを英語にて行う。 |

○具体的な研究事項・活動内容

1 研究開発単位 A : Kobe ポート・インテリジェンス・プロジェクト (KP)

第1学年から第6学年まで全学年の「総合的な学習の時間」および「総合的な探究の時間」で探究活動を実施した。ここでは、本校が「真理の探究に携わるための力」の下位区分として設定する「見つける力」「調べる力」「まとめる力」「発表する力」およびそれらの基盤をなす「考える力」(以下「4+1の力」と称する)の育成を図った。第3学年から第6学年では「課題研究Ⅰ」「課題研究Ⅱ」「課題研究Ⅲ」「課題研究Ⅳ」を開講した。「4+1の力」の育成をめざして、生徒個々の関心に沿ったテーマを選択し、個人単位での課題研究に4年間で3回取り組んだ。4学年の生徒を分野ごとに縦割りにしたゼミナールを編成し、授業時間は4学年協同でのゼミ活動を行った。第1学年および第2学年では、「課題研究入門Ⅰ」「課題研究入門Ⅱ」を開講した。ここでは「4+1の力」の基礎を育成し、ゼミナールの参加に要求される探究技能の育成を、同一学年でのグループ探究により行った。生徒の探究活動を支援する施設「探究ラボ」について、前年度に引き続き実験設備等の整備を図った。これらの過程では、既存の科学技術の枠組みにとらわれない、人文・社会科学的発想も重視した。

2 研究開発単位 B : Education for 2070 学校設定科目

この先50年後も重要性が失われない基礎教養として、第3学年・第4学年で学校設定科目を開講した(第3学年においては後期課程の指導内容の一部を前期課程に移行して扱った)。また、これらと関連した取り組みを第1学年・第2学年の授業でも行った。開講する学校設定科目はすべて、各々のいわゆる親学問の discipline に軸足を置きつつ、伝統的には他の discipline で扱ってきた内容にも積極的に越境していくようなカリキュラムを設計した。また、個々の生徒の学びの中で確実に領域を協働させるよう、探究的な学び・対話的な学び・体験的な学びなどを重視した。第4学年で「データサイエンスⅠ」を開講した。「理数数学Ⅰ」〔データの分析〕の全部ならびに新学習指導要領「理数数学Ⅱ」〔統計的な推測〕の一部を扱った。第5学年で「データサイエンスⅡ」を開講した。ここでは〔統計的な推測〕の残りおよび発展的な内容を扱った。また、高度な理数教育を充実させるため、第5学年で「理数数学Ⅱ」および「理数数学特論」を開講した。第3学年・第4学年で「科学総合Ⅰ」を開講した。前期課程理科および「科学総合Ⅰ」の計17単位相当の中で指導の内容を適宜入れ替えて一体的に運用した。主に物理学・化学・生命科学・宇宙地球科学の4つの discipline に基づき、学習指導要領における中学校理科・高等学校「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地

「学基礎」の全部から重複内容を精選するとともに、新学習指導要領理数科の「理数探究基礎」の内容の一部を加えた授業を実施した。第5学年・第6学年で人文・社会科学類型の生徒に対して「科学総合Ⅱ」を開講した。ここでは、4つのdisciplineから第5学年で全てを、第6学年で2つを選択し、日常生活や社会との関連を議論しながら学びを一層深めた。また、高度な理数教育を充実させるため、第5学年・第6学年で自然・生命科学類型の生徒に対して「理数物理」、「理数化学」および「理数生物」を開講した。第3学年・第4学年で「探究情報」を開講した。前期課程技術家庭科の技術分野および「探究情報」の計4.5単位相当の中で指導の内容を適宜入れ替えて一体的に運用した。主に情報科学のdisciplineに基づき、STEAM教育におけるTechnology(技術)およびEngineering(工学)の観点を重視しながら、学習指導要領における中学校技術家庭科技術分野および「情報Ⅰ」の全部ならびに「情報Ⅱ」の一部を精選した授業を実施した。第4学年で「ESD」を開講した。主に倫理学、法学、政治学、経済学などのdisciplineに基づき、中学校社会科公民的分野および「現代社会」のそれぞれ一部について、「環境」「国際理解」「世界遺産や地域の文化財」「エネルギー」「防災」「生物多様性」「気候変動」「その他」からなるESDの8つの領域に焦点を当てて扱った。第4学年で「探究英語Ⅰ」を、第5学年で「探究英語Ⅱ」を、第6学年で「探究英語Ⅲ」を開講した。学習指導要領における中学校英語および「英語コミュニケーションⅠ」・「英語コミュニケーションⅡ」・「英語コミュニケーションⅢ」で扱われる文法事項および単語を含むように、ESDに係る様々な論題に関する5領域統合型の言語活動を通して、内容言語統合型学習(Content and Language Integrated Learning, CLIL)を行った。

3 研究開発単位 C : Future Innovator Training (FIT)

「Future Innovator Training (FIT)」として、主体性・国際性・協同性などの様々な資質を育成する豊富な教育プログラムを開発した。本事業では主として希望者を対象として、生徒に体験的でかつ協同的、時に国際的な学びを提供した。第4学年一部を対象に「研究室インターンシップ」を行った。神戸大学を中心に、1つの研究室あたり数名の生徒の受入を依頼し、最先端の研究を体験させた。第4学年・第5学年の希望者から参加者を選考し、台湾・高雄、英国・ケンブリッジで海外研修を行った。台湾高雄市では、現地の協定校と協同でAsian Student Exchange Project (ASEP)事業に参加し、持続可能な開発について協同で探究を行った成果を報告した。英国ケンブリッジ市では、現地の協定校と、科学技術等の授業の共同受講、課題研究の内容の発表を中心とした交流を行った。また、現地の大学や博物館を巡検して伝統的な学術文化とそれを育む学術都市および社会環境について理解および関心を深めた。第4学年～第5学年の希望者を中心に、国際交流研修を行った。英国オックスフォード大学もしくはケンブリッジ大学の学生を講師として受け入れ、ESD等についての学習を英語で行う事業などを行った。第3学年～第5学年の希望者から参加者を選考し、国内体験学習を行った。ユネスコ・ジオパークもしくはエコパークでのフィールドワークならびに、大学共同利用施設と連携した臨海実習などを行った。全学年の希望者を対象に、自治的学習プロジェクトを設置した。様々な教員が関与して、「食」を題材とした持続可能な開発のための学習を行う自治的課外活動「ESD Foodプロジェクト」、防災・減災を題材として持続可能な開発のための学習などを行うとともに、避難訓練などの特別活動を主導する自治的課外活動「Disaster, Reconstruction, Reduction and Resilience (DR3)プロジェクト」などを行った。全学年の希望者を対象に、「FIT Lecture」を開講する。科学技術や持続可能な開発に係る様々な分野の専門家・有識者による講演を本校が主催したり、他組織主催の講演に本校生徒を引率して参加したりすることで、科学技術イノベーションおよび持続可能な開発についての生徒の理解および関心を深めた。

4 研究開発単位 D : Advanced Science and Technology Academy (ASTA)

課外活動コミュニティとしての「Advanced Science and Technology Academy (ASTA)」を設置した。本コミュニティに参加する生徒は、国際科学技術コンテストへの出場を目指して、協同的な学習に取り組んだ。また、ASTAへの参加および国際科学技術コンテスト国内予選への出場の双方を教職員が積極的に勧奨するとともに、参加に係る諸費用を支援した。更に、実験課題への取り組みを支援するために、1で述べた「探究ラボ」の整備に努めた。令和6年度については、前年度に引き続き科学の甲子園・科学の甲子園ジュニアおよび、日本数学オリンピック・日本ジュニア数学オリンピック、物理チャレンジを重点事業とするとともに、生徒自治組織の育成を一層進めた。

5 教員研修・研究交流

指導体制構築のため、先進校の取り組みの視察に努めた。また、兵庫「咲いテク」事業に参加し、兵庫県内のSSH校と地域の課題について意見交換した。さらに、校内において定期的に全教員が参加する研究会を開いた。研究会のうち一部は校外の講師を定期的に招聘し、教職員向けに講演を開いている。

⑤ 研究開発の成果

研究開発単位Aにおいて、全国的にも事例が少ないと考えられる中等教育での4学年協同ゼミナール「課題研究Ⅰ」～「課題研究Ⅳ」の成果は、対外的にも多数表彰を受けるとともに、それを支える協同ゼミ内での生徒の関わりについては運営指導委員やSSH成果報告会参会者から極めて高い評価を得ている。また、ルーブリックを制作し、5年間かけて運用を改善することで、内部評価指標も策定することができ、かつその評価結果が年々向上していることも示せた。第Ⅰ期後半には、「課題研究」に接続するための「課題研究入門」のカリキュラムの見直しにも着手することができた。

研究開発単位Bにおいて、令和4年度までに、SSH指定に伴い構想したすべての学校設定科目を

開講した。この検証を踏まえ、令和5年度以降は「科学総合Ⅱ」につき第5学年では領域選択性を探らずに全生徒に同一内容を指導するなどカリキュラムの見直しを行っている。また、令和5年度より評価指標の改善に向けて各小単位で検討に取り組んだ成果を本報告書でも示しているとともに、各小単位において各々の基礎教養の定着のためのカリキュラム開発や評価にまつわる課題が浮かび上がっている。

研究開発単位Cにおいて、当初は、SGH指定以前から実施していた課外活動を引き続き実施し、SSHに向けて微修正を加える計画であったが、SSH指定と同時に新型コロナウイルス感染症が拡大したため、計画に多大な変更を受けた。その中で、「ジオ・エコパーク研修」や「臨海実習」のようなSSH型の課外研修を立案し、既に述べたように大きな教育効果を挙げている。また、オンラインを用いた研修の機会も充実させることができた。

研究開発単位Dにおいて、指定直後に新型コロナウイルス拡大下で、科学技術に係る発展的な自治的学習コミュニティとしての生徒会組織ASTAを立ち上げた。当初は教員主導であったが、指定2年次から徐々に生徒に運営を委ね、指定以前から本校に根付いていた自治の文化に支えられて、現在では安定して生徒間でASTAの運営が継承されるに至った。特に、今年度の座長は人文・社会科学類型に属しており、コミュニティとして文理融合人材の輩出に大きく寄与しているといえる。

教員研修・研究交流および成果の公表・普及において、本校は兵庫県内SSH校で構成するコンソーシアム「兵庫『咲いテク』事業」に参加している。以前は兵庫県立神戸高校の重点枠の予算を活用し、今年度は担当校として「数学トレセン」等を実施していたが、今年度は『咲いテク』事業の枠を超えて、県外の中高にも事業参加を開放できた。今後ともSSH成果報告会等における教員による教員対象の、オープンスクール等による生徒による一般対象の成果の普及もこれまで通り継続して進めるとともに、YouTubeなどインターネットへの成果の掲載も併せて行う。

⑥ 研究開発の課題

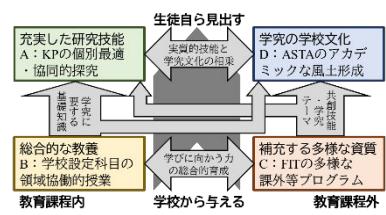
研究開発単位Aにおいて、ゼミナール参加初年次の第3学年における評価が年々下がっており、これは実際に到達度が変化したというよりも、上級生の飛躍的な上昇と比較して無意識に評価基準が引き上げられた可能性が考えられる。これ以外にも、教員個々により評価の内実に変動が見られるのではないかという指摘は生徒からも受けている。課題研究の評価については未だ改善の余地があると考えられる。課題研究の指導力の向上については様々な学校で課題に挙げられており、本校でも教員相互のピアサポートのための制度設計として「ペア講座」等を検討してきた。この枠組みを発展させ、評価を行う際の合議体の単位としながら、指導と評価の一体化を通して、一層の指導の改善にも努めたい。また、この5年間、「文理融合人材の育成」を目指した研究開発に取り組んできた。個人で文理融合的な研究に取り組んでいる生徒もいるが、人文・社会科学系の研究に計量手法を取り入れる研究が一定数見られるに留まっている。研究対象については生徒個々の関心に応じた分野に絞られるにせよ、研究の相互の発表を異分野間で行うなどの機会を設け、校内の文理の相互交流についてより発展させていきたい。

研究開発単位Bにおいて、I期を通して浮上した課題について改善を試みるべく、小単位ごとに絶えず指導と評価の改善に取り組んでいる。これに組織的に取り組むため、以前より主体的・対話的で深い学びの実現に向けて授業改善を主導してきた授業力向上委員会を、研究推進委員会との連携を更に深める形で改組し、各研究開発の成果と課題を確認する。

研究開発単位Cにおいて、海外研修は指定4年次よりようやく再開することができた。文理融合人材の育成を目指す本校としては、自然科学のみに係る科学技術についての巡検と、人文・社会科学のみに係る科学技術についての巡検の双方を行程に含めることが必須と考えている。そのような中、現在進行している円安や物価高に伴う財政面の問題、また欧州の情勢の不安定化に伴う問題など、研修に付随する諸問題の解決が大きな課題である。引き続き、国際的な科学技術人材育成の要となる海外研修の円滑な実現に向けて、プログラムの精査および、物価高に対応した財源の確保および、USwgとして組織的な支援体制の構築を目指す。また、各種プログラムについて、特に他事業と連携するなど、多様な評価指標の策定を試みる。

研究開発単位Dにおいて、ASTAの運営や学習については、教員が時として助言を加えているが、現在は制度上のものではない。生徒からのヒアリングによると、科学オリンピックに係る班等には活動に助言を受けることを生徒自身も望んでいる。自治と指導のバランスの取り方が今後のASTA運営の大きな課題である。ASTAの運営および、必要な班にはその活動に助言を与える相談役の教員を、SSwgから配置する。生徒の活動についての判断は、安全が伴う限り生徒に委ねる一方、相談役は生徒に助言を惜しまない形で、生徒の創意工夫を活かしつつ効果的に科学技術について学習できる環境を一層強化する。、単なる教員から与えられた学習のみのSSHではなく、生徒の主体性を活かした「学究の文化」を構築する要としてASTAの一層の発展を目指す。

中間評価では、事業の検証が生徒による自己評価に留まっている旨指摘を受けたが、上述の通り評価指標を策定することができた。今後は指標に基づき評価と指導の改善を行う。研究開発全体の構造が見えづらいという指摘も受け、この5年間の取り組みを右の図にまとめている。学校から与えた研究開発単位B・Cの成果を基に、教育課程内外の研究開発単位A・Dがより相乗するよう指導・助言を進めていく。



② 実施報告書（本文）

5年間を通じた取組の概要

報告者 SSH 事業推進担当者 吉田 智也

1 仮説

研究開発の目的の達成をねらい、本校は次の研究仮説を設定した。

充実した課題研究および領域協働型の特設科目を核とし、
更にこれらを補佐する教育課程内外のプログラムを伴わせることにより、
50年後の未来においても新たな価値を創造し続けることで
社会を牽引できるための礎となる力を育成できる。

この仮説に基づき育成する力を、目標および現状の課題に対応する形で、「A. 真理の探究に携わるための力」「B. STI4SD に必要な基礎教養」「C. STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質」「D. 科学技術に係る高水準な学力」の4つに大分した。これらに対応させ、以下の4点の下位仮説を設定した（表1参照）。

- A. 真理の探究に携わるための力は、複数学年の連携を中心とした中高6年間を一貫させる課題研究カリキュラムの整備によって効果的に育成できる。
- B. STI4SD に必要な基礎教養は、教科・科目の枠を跨いだ“condisciplinary”（領域協働的）な教育課程の整備によって効果的に育成できる。
- C. STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質は、教育課程内外の豊富な体験活動によって効果的に育成できる。
- D. 科学技術に係る高水準の学力は、生徒による自治的・自発的な学習コミュニティの形成および加入の推進によって効果的に育成できる。

2 実践

（1）研究開発単位 A : Kobe ポート・インテリジェンス・プロジェクト (KP)

第1学年から第6学年まで全学年の「総合的な学習の時間」および「総合的な探究の時間」で探究活動を実施した。ここでは、本校が「真理の探究に携わるための力」の下位区分として設定する「見つける力」「調べる力」「まとめる力」「発表する力」およびそれらの基盤をなす「考える力」（以下「4+1の力」と称する）の育成を図った。第3学年から第6学年では「課題研究Ⅰ」「課題研究Ⅱ」「課題研究Ⅲ」「課題研究Ⅳ」を開講した。「4+1の力」の育成をめざして、生徒個々の関心に沿ったテーマを選択し、個人単位での課題研究に4年間で3回取り組んだ。4学年の生徒を分野ごとに縦割りにしたゼミナールを編成し、授業時間は4学年協同でのゼミ活動を行った。第1学年および第2学年では、「課題研究入門Ⅰ」「課題研究入門Ⅱ」を開講した。ここでは「4+1の力」の基礎を育成し、ゼミナールの参加に要求される探究技能の育成を、同一学年でのグループ探究により行った。生徒の探究活動を支援する施設「探究ラボ」について、前年度に引き続き実験設備等の整備を図った。これらの過程では、既存の科学技術の枠組みにとらわれない、人文・社会科学的発想も重視した。

(2) 研究開発単位 B : Education for 2070 学校設定科目

この先 50 年後も重要性が失われない基礎教養として、第 3 学年・第 4 学年で学校設定科目を開講した（第 3 学年においては後期課程の指導内容の一部を前期課程に移行して扱った）。また、これらと関連した取り組みを第 1 学年・第 2 学年の授業でも行った。開講する学校設定科目はすべて、各々のいわゆる親学問の discipline に軸足を置きつつ、伝統的には他の discipline で扱われてきた内容にも積極的に越境していくようなカリキュラムを設計した。また、個々の生徒の学びの中で確実に領域を協働させるよう、探究的な学び・対話的な学び・体験的な学びなどを重視した。第 4 学年で「データサイエンス I」を開講した。「理数数学 I」〔データの分析〕の全部ならびに新学習指導要領「理数数学 II」〔統計的な推測〕の一部を扱った。第 5 学年で「データサイエンス II」を開講した。ここでは〔統計的な推測〕の残りおよび発展的な内容を扱った。また、高度な理数教育を充実させるため、第 5 学年で「理数数学 II」および「理数数学特論」を開講した。第 3 学年・第 4 学年で「科学総合 I」を開講した。前期課程理科および「科学総合 I」の計 17 単位相当の中で指導の内容を適宜入れ替えて一体的に運用した。主に物理学・化学・生命科学・宇宙地球科学の 4 つの discipline に基づき、学習指導要領における中学校理科・高等学校「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」の全部から重複内容を精選するとともに、新学習指導要領理数科の「理数探究基礎」の内容の一部を加えた授業

表1 目標・課題・仮説・研究開発単位の関係

| | |
|--------|---|
| 研究開発単位 | A. Kobe ポート・インテリジェンス・プロジェクト (KP) |
| 育成する力 | 真理の探究に携わるための力 |
| 目標 | 真理の探究に携わるための力を育む課題研究のカリキュラム開発 |
| 課題 | 真理の探究に携わるための力を中等教育の 6 年間を一貫して育成する制度設計 |
| 仮説 | 真理の探究に携わるための力は、複数年年の連携を中心とした中高 6 年間を一貫させる課題研究カリキュラムの整備によって効果的に育成できる。 |
| 取組の概要 | 課題研究として、第 3 学年～第 6 学年の個人研究を異学年協同ゼミにより指導。第 1 学年・第 2 学年ではその準備としてグループ探究による探究技能育成。 |
| 研究開発単位 | B. Education for 2070 学校設定科目 |
| 育成する力 | STI4SD に必要な基礎教養 |
| 目標 | STI4SD に必要な基礎教養を育む文理にとらわれないカリキュラム開発 |
| 課題 | 科学技術分野における STI4SD に必要な基礎教養の再定義 |
| 仮説 | STI4SD に必要な基礎教養は、教科・科目の枠を跨いだ“condisciplinary”（領域協働的）な教育課程の整備によって効果的に育成できる。 |
| 取組の概要 | 教育課程の特例を用い、第 4 学年を中心に、学問領域の協働を意識した学校設定科目「データサイエンス(DS)」「科学総合」「探究情報」「ESD」「探究英語」の設置。 |
| 研究開発単位 | C. Future Innovator Training (FIT) |
| 育成する力 | STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質 |
| 目標 | STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質を育成するプログラム開発 |
| 課題 | SGH 事業を発展的に継承して主体性・国際性・協同性などの資質を育成するプログラムの整備 |
| 仮説 | STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質は、教育課程内外の豊富な体験活動によって効果的に育成できる。 |
| 取組の概要 | 大学等との連携のもと、研究室インターンシップ・海外研修等豊富な体験活動を実施。 |
| 研究開発単位 | D. Advanced Science and Technology Academy (ASTA) |
| 育成する力 | 科学技術に係る高水準な学力 |
| 目標 | 科学技術に係る高水準な学力を育む生徒による自治的・自発的プログラム開発 |
| 課題 | 多忙感を乗り越えて科学技術に係る学力を高水準に伸長させるプログラムの開発 |
| 仮説 | 科学技術に係る高水準の学力は、生徒による自治的・自発的な学習コミュニティの形成および加入の推進によって効果的に育成できる。 |
| 取組の概要 | 生徒の自治的学習組織の立ち上げおよび初期活動の支援、国際科学技術コンテスト等の出場支援。 |

を実施した。第5学年・第6学年で人文・社会科学類型の生徒に対して「科学総合Ⅱ」を開講した。ここでは、4つのdisciplineから第5学年で全てを、第6学年で2つを選択し、日常生活や社会との関連を議論しながら学びを一層深めた。また、高度な理数教育を充実させるため、第5学年・第6学年で自然・生命科学類型の生徒に対して「理数物理」、「理数化学」および「理数生物」を開講した。第3学年・第4学年で「探究情報」を開講した。前期課程技術家庭科の技術分野および「探究情報」の計4.5単位相当の中で指導の内容を適宜入れ替えて一体的に運用した。主に情報科学のdisciplineに基づき、STEAM教育におけるTechnology（技術）およびEngineering（工学）の観点を重視しながら、学習指導要領における中学校技術家庭科技術分野および「情報Ⅰ」の全部ならびに「情報Ⅱ」の一部を精選した授業を実施した。第4学年で「ESD」を開講した。主に倫理学、法学、政治学、経済学などのdisciplineに基づき、中学校社会科公民的分野および「現代社会」のそれぞれ一部について、「環境」「国際理解」「世界遺産や地域の文化財」「エネルギー」「防災」「生物多様性」「気候変動」「その他」からなるESDの8つの領域に焦点を当てて扱った。第4学年で「探究英語Ⅰ」を、第5学年で「探究英語Ⅱ」を、第6学年で「探究英語Ⅲ」を開講した。学習指導要領における中学校英語および「英語コミュニケーションⅠ」・「英語コミュニケーションⅡ」・「英語コミュニケーションⅢ」で扱われる文法事項および単語を含むように、ESDに係る様々な論題に関する5領域統合型の言語活動を通して、内容言語統合型学習(Content and Language Integrated Learning, CLIL)を行った。

(3) 研究開発単位C : Future Innovator Training (FIT)

「Future Innovator Training (FIT)」として、主体性・国際性・協同性などの様々な資質を育成する豊富な教育プログラムを開発した。本事業では主として希望者を対象として、生徒に体験的でかつ協同的、時に国際的な学びを提供した。第4学年一部を対象に「研究室インターンシップ」を行った。神戸大学を中心に、1つの研究室あたり数名の生徒の受入を依頼し、最先端の研究を体験させた。第4学年・第5学年の希望者から参加者を選考し、台湾・高雄、英国・ケンブリッジで海外研修を行った。台湾高雄市では、現地の協定校と協同でAsian Student Exchange Project (ASEP)事業に参加し、持続可能な開発について協同で探究を行った成果を報告した。英国ケンブリッジ市では、現地の協定校と、科学技術等の授業の共同受講、課題研究の内容の発表を中心とした交流を行った。また、現地の大学や博物館を巡検して伝統的な学術文化とそれを育む学術都市および社会環境について理解および関心を深めた。第4学年～第5学年の希望者を中心に、国際交流研修を行った。英国オックスフォード大学もしくはケンブリッジ大学の学生を講師として受け入れ、ESD等についての学習を英語で行う事業などを行った。第3学年～第5学年の希望者から参加者を選考し、国内体験学習を行った。ユネスコ・ジオパークもしくはエコパークでのフィールドワークならびに、大学共同利用施設と連携した臨海実習などを行った。全学年の希望者を対象に、自治的学習プロジェクトを設置した。様々な教員が関与して、「食」を題材とした持続可能な開発のための学習を行う自治的課外活動「ESD Foodプロジェクト」、防災・減災を題材として持続可能な開発のための学習などを行うとともに、避難訓練などの特別活動を主導する自治的課外活動「Disaster, Reconstruction, Reduction and Resilience (DR3)プロジェクト」などを行った。全学年の希望者を対象に、「FIT Lecture」を開講する。科学技術や持続可能な開発に係る様々な分野の専門家・有識者による講演を本校が主催したり、他組織主催の講演に本校生徒を引率して参加したりすることで、科学技術イノベーションおよび持続可能な開発についての生徒の理解および関心を深めた。

(4) 研究開発単位D : Advanced Science and Technology Academy (ASTA)

課外活動コミュニティとしての「Advanced Science and Technology Academy (ASTA)」を設置した。

本コミュニティに参加する生徒は、国際科学技術コンテストへの出場を目標として、協同的な学習に取り組んだ。また、ASTAへの参加および国際科学技術コンテスト国内予選への出場の双方を教職員が積極的に勧奨するとともに、参加に係る諸費用を支援した。更に、実験課題への取り組みを支援するために、1で述べた「探究ラボ」の整備に努めた。令和6年度については、前年度に引き続き科学の甲子園・科学の甲子園ジュニアおよび、日本数学オリンピック・日本ジュニア数学オリンピック、物理チャレンジを重点事業とするとともに、生徒自治組織の育成を一層進めた。

(5) 教員研修・研究交流

指導体制構築のため、先進校の取り組みの視察に努めた。また、兵庫「咲いテク」事業に参加し、兵庫県内のSSH校と地域の課題について意見交換した。さらに、校内において定期的に全教員が参加する研究会を開いた。研究会のうち一部は校外の講師を定期的に招聘し、教職員向けに講演を開いている。

3 評価

研究開発単位Aにおいて、全国的にも事例が少ないと考えられる中等教育での4学年協同ゼミナール「課題研究I」～「課題研究IV」の成果は、対外的にも多数表彰を受けるとともに、それを支える協同ゼミ内での生徒の関わりについては運営指導委員やSSH成果報告会参会者から極めて高い評価を得ている。また、ループリックを制作し、5年間かけて運用を改善することで、内部評価指標も策定することができ、かつその評価結果が年々向上していることも示せた。第I期後半には、「課題研究」に接続するための「課題研究入門」のカリキュラムの見直しにも着手することができた。

研究開発単位Bにおいて、令和4年度までに、SSH指定に伴い構想したすべての学校設定科目を開講した。この検証を踏まえ、令和5年度以降は「科学総合II」につき第5学年では領域選択性を採らずに全生徒に同一内容を指導するなどカリキュラムの見直しを行っている。また、令和5年度より評価指標の改善に向けて各小単位で検討に取り組んだ成果を本報告書でも示しているとともに、各小単位において各自の基礎教養の定着のためのカリキュラム開発や評価にまつわる課題が浮かび上がっている。

研究開発単位Cにおいて、当初は、SGH指定以前から実施していた課外活動を引き続き実施し、SSHに向けて微修正を加える計画であったが、SSH指定と同時に新型コロナウイルス感染症が拡大したため、計画に多大な変更を受けた。その中で、「ジオ・エコパーク研修」や「臨海実習」のようなSSH型の課外研修を立案し、既に述べたように大きな教育効果を挙げている。また、オンラインを用いた研修の機会も充実させることができた。

研究開発単位Dにおいて、指定直後に新型コロナウイルス拡大下で、科学技術に係る発展的な自治的学習コミュニティとしての生徒会組織ASTAを立ち上げた。当初は教員主導であったが、指定2年次から徐々に生徒に運営を委ね、指定以前から本校に根付いていた自治の文化に支えられて、現在では安定して生徒間でASTAの運営が継承されるに至った。特に、今年度の座長は人文・社会科学類型に属しており、コミュニティとして文理融合人材の輩出に大きく寄与しているといえる。

教員研修・研究交流および成果の公表・普及において、本校は兵庫県内SSH校で構成するコンソーシアム「兵庫『咲いテク』事業」に参加している。以前は兵庫県立神戸高校の重点枠の予算を活用し、今年度は担当校として「数学トレセン」等を実施していたが、今年度は『咲いテク』事業の枠を超えて、県外の中高にも事業参加を開放できた。今後ともSSH成果報告会等における教員による教員対象の、オープンスクール等による生徒による一般対象の成果の普及もこれまで通り継続して進めるとともに、YouTubeなどインターネットへの成果の掲載も併せて行う。

KUSS Global Career Road Map



図1 本校教育活動の中での SSH 事業の位置づけ

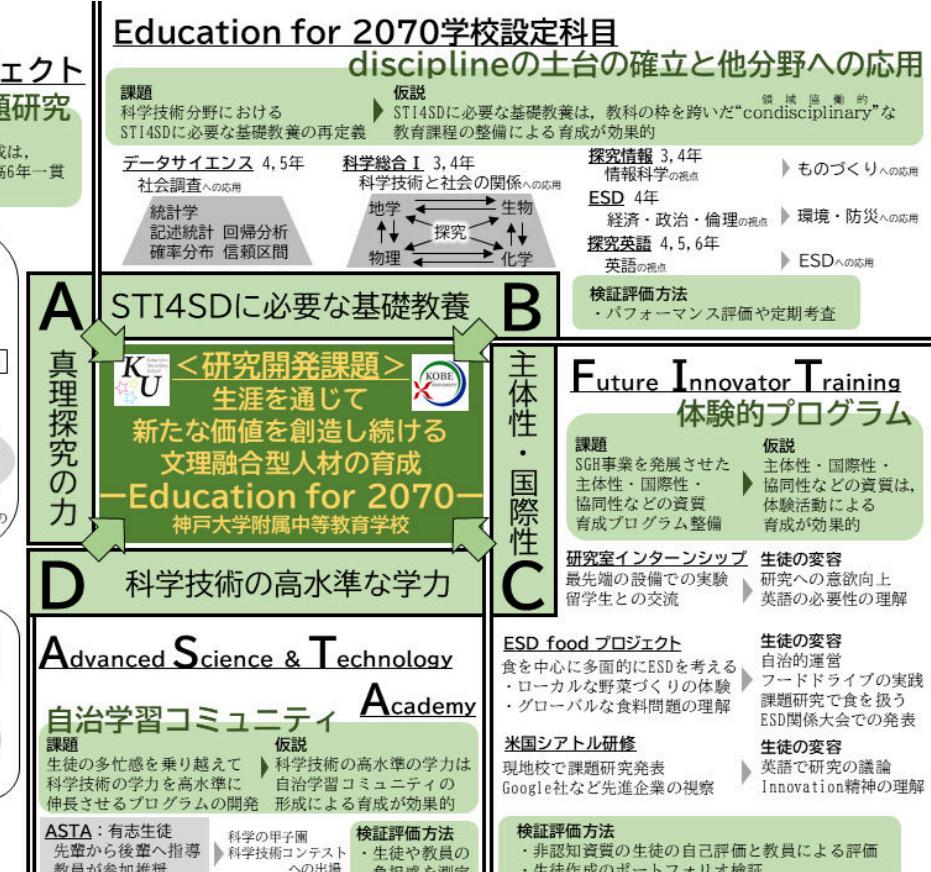
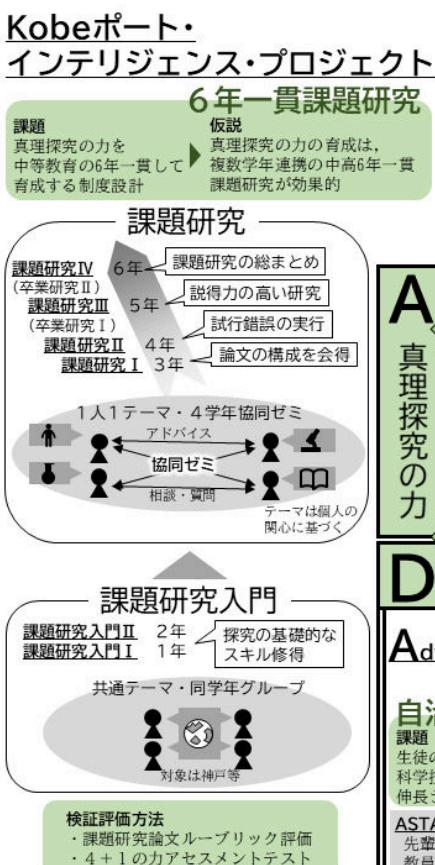


図2 SSH の4つの研究開発単位の概要

①「研究開発の課題」

報告者 SSH 事業推進担当者 吉田 智也

1 研究開発課題名

生涯を通じて新たな価値を創造し続ける文理融合型人材の育成 — Education for 2070 —

2 研究開発の目的

現在、また今後中等教育機関に在籍する生徒は「人生 100 年時代」を生き抜くことになる。定年が 65 歳まで、あるいはそれ以上に延長されようという中、本校では、50 年先、すなわち 4 年生（高等学校 1 年相当）が 65 歳を迎えた時代でも、現役として社会を継続して牽引し続けるために必要となる力の育成を目指し、Society 5.0 およびその更に先の社会を見据えて、“Education for 2070”をカリキュラム開発の目標に掲げることとした。

我々にとって、2070 年の世界の姿の正確な想像は極めて困難だ。それは、社会の情報化やグローバル化が未だ萌芽にあった 1970 年に、現代世界の姿が想像し得なかつたことに等しい。だが、例えば今後的重要性に疑いのない AI リテラシーが、50 年前に既に確立していた線形代数学・統計学および確立しつつあった計算機科学を基盤とすることから明らかなように、50 年後のための自己教育の基盤は、現代における深い学びの実現にある。

どの立場であれ、50 年後まで社会を牽引し続けるために求められるのは、持続可能な開発 (Sustainable development, SD) を実現するための資質である。SSH 対象の最初の世代である令和 2 年度 4 年生は、博士後期課程在学中に「持続可能な開発目標」(SDGs) の達成期限を迎える。SDGs 達成の、そしてその先の更なる世界の開発に向けては、「持続可能な開発のための科学技術イノベーション」¹⁾ (Science, technology and innovation for sustainable development, STI4SD) が求められている。そのためには科学技術は当然、倫理的・法的・社会的課題についての見識も必要となる²⁾。

上記を踏まえ、“Education for 2070”で育成を目指す生徒像を「生涯を通じて新たな価値を創造し続ける文理融合型人材」と位置づける。また、本スーパー・サイエンス・ハイスクール (SSH) 事業を通して、その人材を育成するカリキュラムを、教育活動全体にまたがり開発する研究に取り組む。

1) Lee, K., & Mathews, J. (2013). Science, technology and innovation for sustainable development. CDP Background Paper Series, (16).

2) 科学技術・学術審議会総合政策特別委員会. (2019). 「知識集約型の価値創造に向けた科学技術イノベーション政策の展開—Society 5.0 の実現で世界をリードする国へ—中間取りまとめ」.

3 研究開発の目標

下記の 4 点について、管理機関である神戸大学との密接な高大連携のもとで、カリキュラムの評価および不断の改善を行うカリキュラム・マネジメントに取り組む（表 1 参照）。

- A. 真理の探究に携わるための力を育む課題研究のカリキュラム開発
- B. STI4SD に必要な基礎教養を育む文理にとらわれないカリキュラム開発
- C. STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質を育成するプログラム開発
- D. 科学技術に係る高水準な学力を育む生徒による自治的・自発的プログラム開発

4 研究開発の概略

下記の 4 点について研究開発を行う。

- A. 本校はこれまで SGH 事業等で課題研究の充実化を図ってきた。しかし、教員からの充分なフィードバックが困難であることなど、課題がみられる。したがって、中高 6 年間を一貫した課題研究カリキュラムを策定し、特に 3 年生～6 年生は合同でゼミを編成する。これにより、真理の探究に携わるための力が育成できる。
- B. 本校はこれまで SGH 事業等で人文・社会科学系のカリキュラムを開発してきた。一方、科学技術系については作業が遅れている。そこで、第 4 学年を中心に、「領域を協働させる」という観点に基づく学校設定科目を置く。これにより、STI4SD に必要な基礎教養が涵養できる。
- C. 本校はこれまで SGH 事業等で主体性・国際性・協同性などの資質を育成するプログラムを開発してきた。科学技術人材育成の観点からこれらを再整理する。
- D. 本校はこれまで、生徒の多忙感を理由に、トップ層の科学技術に係る学力を伸ばしきれていない。これを解決するために、生徒の自動的学習コミュニティを設置する。

5 研究開発の実施規模

前期課程を含む、第 1 学年から第 6 学年までの全校生徒を対象に実施する。

6 現状の分析と課題

本校は神戸大学の附属学校再編に伴い、附属中学校を母体として平成 21 年に創立された国立中等教育学校である。後期課程は平成 24 年度より設立された。

新しい学校づくりと並行して、本校は後期課程設立以来、国立学校としてのミッションに基づき、先進的な教育プログラムの開発に常に努め、全国のモデル校としてその成果を地域や日本全国へ発信してきた。本校はスーパーグローバルハイスクール(SGH)やユネスコスクール、地理歴史科の研究開発指定に取り組んできた。SGH 事業において特筆すべき成果は、充実した課題研究の実施およびその成果の普及である。

研究開発指定事業以外にも、本校は様々な教育研究に取り組んでおり、公開授業研究会にてその成果をほぼすべての教科が毎年公開している。

上記を踏まえ、本校が取り組むべき課題は次の 4 点であると分析する。

- A. 真理の探究に携わるための力を中等教育の 6 年間を一貫して育成する制度設計
- B. 科学技術分野における STI4SD に必要な基礎教養の再定義
- C. SGH 事業を発展的に継承して主体性・国際性・協同性などの資質を育成するプログラムの整備
- D. 多忙感を乗り越えて科学技術に係る学力を高水準に伸長させるプログラムの開発

7 研究開発の仮説

研究開発の目的の達成をねらい、本校は次の研究仮説を設定する。

充実した課題研究および領域協働型の特設科目を核とし、
更にこれらを補佐する教育課程内外のプログラムを伴わせることにより、
50 年後の未来においても新たな価値を創造し続けることで
社会を牽引できるための礎となる力を育成できる。

この仮説に基づき育成する力を、目標および現状の課題に対応する形で、「A. 真理の探究に携わるための力」「B. STI4SD に必要な基礎教養」「C. STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質」「D. 科学技術に係る高水準な学力」の 4 つに大分する。これらに対応させ、以下の 4 点の下位仮説を設定する（表 1 参照）。

- A. 真理の探究に携わるための力は、複数学年の連携を中心とした中高 6 年間を一貫させる課題研究カリキュラムの整備によって効果的に育成できる。
- B. STI4SD に必要な基礎教養は、教科・科目の枠を跨いだ “condisciplinary”（領域協働的）な教育課程の整備によって効果的に育成できる。
- C. STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質は、教育課程内外の豊富な体験活動によって効果的に育成できる。
- D. 科学技術に係る高水準の学力は、生徒による自治的・自発的な学習コミュニティの形成および加入の推進によって効果的に育成できる。

8 各研究開発単位の目的、仮説との関係、期待される効果

A. Kobe ポート・インテリジェンス・プロジェクト (KP)

- (1) 研究開発単位の目的：新たな価値の源泉となる知を創造する、真理の探究に携わるための力を、6 年一貫して育むことを目的とする。
- (2) 仮説との関係：本研究開発単位は仮説 A に対応する。
- (3) 期待される成果：6 年間を通じて、解決すべき問題を見出す「見つける力」、問題を解決するために粘り強く取り組む「調べる力」、問題とそれに対する解答および解答を見出すに至った根拠を首尾一貫した形で整理する「まとめる力」、問題・解答および根拠を他者へ分かりやすく伝える「発表する力」に加え、それらの根底をなす「考える力」（以下「4+1 の力」と略称する）の育成の深化、また教員の指導力の向上が期待される。
- (4) その他特記すべき事項：本単位では「大学や研究機関、産業界との連携」についての研究開発に取り組む。

B. Education for 2070 学校設定科目

- (1) 研究開発単位の目的：変革が一層激しくなるであろう今後の社会において「不易」といえる STI4SD に必要な基礎教養の、condisciplinary（領域協働的）な育成を目的とする。
- (2) 仮説との関係：本研究開発単位は仮説 B に対応する。
- (3) 期待される成果：STI4SD に必要な、物理学・化学・生命科学・宇宙地球科学、数学・統計学、情報科学など、既存の学問伝統の方法論を正統に身につけながら、その方法論を学問伝統の枠組みを飛び越えた対象に自由自在に適応させることで、単一の学問伝統の壁に収まらない課題に取り組むための基礎教養の育成が期待される。
- (4) その他特記すべき事項：本単位では「大学や研究機関、産業界との連携」に関連し、大学から指導・助言を受ける。

C. Future Innovator Training (FIT)

- (1) 研究開発単位の目的：教育課程の内外で提供する様々なプログラムを通じた、STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質の総合的な育成を目的とする。
- (2) 仮説との関係：本研究単位は仮説 C に対応する。
- (3) 期待される成果：科学技術イノベーションは、科学技術に係る高度な学力のみで実現できるもの

ではなく、様々な事象を積極的に変革しようとする主体性や、他者、特に言語や文化が異なる人々を巻き込んでそれを実現しようとする国際性・協同性など、様々な非認知的な資質を必要とする。本プログラムによるこれらの資質の育成が期待される。

(4) その他特記すべき事項：本単位では「大学や研究機関、産業界との連携」および「国際性を高める取組」についての研究開発に取り組む。

D. Advanced Science and Technology Academy (ASTA)

(1) 研究開発単位の目的：科学技術に関心を持つ生徒に多忙感の中でも高水準な学力を身につけさせるための制度設計を目的とする。

(2) 仮説との関係：本研究単位は仮説Dに対応する。

(3) 期待される成果：自発的に学び合うコミュニティの形成により、生徒の多忙感を乗り越えて、生徒が自ら高水準の科学技術を学習する環境の構築が期待される。

(4) その他特記すべき事項：本単位は「科学部等の課外活動を充実するための取組や科学技術・理数系コンテスト等への参加を促進するための取組」と密接に関連するが、既にSSH研究開発に取り組んでいる他校と比較して科学技術・理数系コンテストへの参加人数および優秀成績者の絶対数が上回るなどのアウトカムは、本単位の直接の研究開発目的とはしない。

表1 目標・課題・仮説・研究開発単位の関係

| | |
|--------|---|
| 研究開発単位 | A. Kobe ポート・インテリジェンス・プロジェクト (KP) |
| 育成する力 | 真理の探究に携わるための力 |
| 目標 | 真理の探究に携わるための力を育む課題研究のカリキュラム開発 |
| 課題 | 真理の探究に携わるための力を中等教育の6年間を一貫して育成する制度設計 |
| 仮説 | 真理の探究に携わるための力は、複数学年の連携を中心とした中高6年間を一貫させる課題研究カリキュラムの整備によって効果的に育成できる。 |
| 取組の概要 | 課題研究として、第3学年～第6学年の個人研究を異学年協同ゼミにより指導。第1学年・第2学年ではその準備としてグループ探究による探究技能育成。 |
| 研究開発単位 | B. Education for 2070 学校設定科目 |
| 育成する力 | STI4SDに必要な基礎教養 |
| 目標 | STI4SDに必要な基礎教養を育む文理にとらわれないカリキュラム開発 |
| 課題 | 科学技術分野におけるSTI4SDに必要な基礎教養の再定義 |
| 仮説 | STI4SDに必要な基礎教養は、教科・科目の枠を跨いだ“condisciplinary”（領域協働的な教育課程の整備によって効果的に育成できる。 |
| 取組の概要 | 教育課程の特例を用い、第4学年を中心に、学問領域の協働を意識した学校設定科目「データサイエンス(DS)」「科学総合」「探究情報」「ESD」「探究英語」の設置。 |
| 研究開発単位 | C. Future Innovator Training (FIT) |
| 育成する力 | STI4SDに必要な主体性・国際性・協同性などの資質 |
| 目標 | STI4SDに必要な主体性・国際性・協同性などの資質を育成するプログラム開発 |
| 課題 | SGH事業を発展的に継承して主体性・国際性・協同性などの資質を育成するプログラムの整備 |
| 仮説 | STI4SDに必要な主体性・国際性・協同性などの資質は、教育課程内外の豊富な体験活動によって効果的に育成できる。 |
| 取組の概要 | 大学等との連携のもと、研究室インターンシップ・海外研修等豊富な体験活動を実施。 |
| 研究開発単位 | D. Advanced Science and Technology Academy (ASTA) |
| 育成する力 | 科学技術に係る高水準な学力 |
| 目標 | 科学技術に係る高水準な学力を育む生徒による自治的・自発的プログラム開発 |
| 課題 | 多忙感を乗り越えて科学技術に係る学力を高水準に伸長させるプログラムの開発 |
| 仮説 | 科学技術に係る高水準の学力は、生徒による自治的・自発的な学習コミュニティの形成および加入の推進によって効果的に育成できる。 |
| 取組の概要 | 生徒の自治的学習組織の立ち上げおよび初期活動の支援、国際科学技術コンテスト等の出場支援。 |

②「研究開発の経緯」

| | 研究開発単位A | | | 研究開発単位B Education for 2070 学校設定科目 | 研究開発単位C Future Innovator Training (F I T) | | | | |
|--------------|--|---|---|--|---|----|------|--|--|
| | Kobeポート・インテリジェンス・プロジェクト 1KP 2KP 3456KP 課題研究入門Ⅰ 課題研究入門Ⅱ 課題研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ | | データサイエンス（4・5年全員） 科学総合（3・4・5年全員） 探究情報（3・4年全員） ESD（4年全員） 探究英語（4・5・6年全員） | | 全学年 | | | | |
| | 対象生徒 | 全員 | 全員 | | 3 4 5 6年 | 全員 | 一部 | | |
| 4月 (令和2年) | | | 臨時休校 | | 臨時休校 | | 臨時休校 | | |
| 5月 | | | 臨時休校 | | 臨時休校 | | 臨時休校 | | |
| 6月 | 6/11, 18, 25 | 6/18, 25 | 6/9, 16, 23, 30 | 授業（データサイエンスⅠ、 科学総合Ⅰ、探究情報、 ESD、探究英語Ⅰ） | | | | | |
| 7月 | 7/9, 16, 20 | 7/2, 9, 16 | 7/7, 14 | | 4年研究室インターンシップ（～1月） FESTAT（7/24） | | | | |
| 8月 | | | | | | | | | |
| 9月 | 9/3, 10, 17, 24 | 9/3, 10, 17, 24 | 9/1, 8, 15 | | FIT Lecture（先端ロボット 9/4）、FESTAT（9/13）、ESD Food プロジェクト講義（9/9, 16） 1年がん教育（9/17, 20, 24）、4年がん教育（9/16）、FIT Lecture（東京大学金曜講座 9/25） | | | | |
| 10月 | 10/15, 22, 29 | 10/29 (FW) | 10/13, 20, 27 | | ESD Food プロジェクト講義（10/23）、スポーツデータ解析コンペティション（～1月） FIT Lecture（東京大学金曜講座 10/2, 9, 16, 23, 30, 31） | | | | |
| 11月 | 11/5, 12, 19, 26 | 11/12, 19 | 11/10, 17, 24 | 授業 | 五国SSH（鳥類遺伝子実習 11/28）、FIT Lecture（東京大学金曜講座 11/6, 13, 20） | | | | |
| 12月 | 12/3, 10, 24 | 12/10, 24 | 12/1, 8, 22 | | FIT Lecture（探究の方法 12/4）、五国SSH（物理トレセン 12/12, 26） FIT Lecture（東京大学金曜講座 12/4） | | | | |
| 1月 (令和3年) | 1/14, 28 | 1/14, 28 | 1/12, 26 | | ESD Food プロジェクト講義（1/15, 29）、五国SSH（サイエンスフェア 1/24） 4年がん教育（1/25）、五国SSH（物理トレセン 1/30） | | | | |
| 2月 | 2/4, 18, 25 | 2/4, 18, 25 | 2/2, 9, 16 | | ESD Food プロジェクト講義（2/5） 3年がん教育（2/26） | | | | |
| 3月 | 3/4, 19 | 3/4 | 3/2 | | | | | | |
| 4月 | 4/22 課題研究校内合同発表会（4/15） | 4/13, 20, 27 | 授業（上記科目に加え、 データサイエンスⅡ、 科学総合Ⅱ、探究英語Ⅱ） | | FIT Lecture（東京大学金曜講座 4/6, 23, 30） 4年研究室インターンシップ（～2月） | | | | |
| 5月 | 5/6, 13, 20 | 5/6, 13, 20 | 5/11, 18, 25 | | FIT Lecture（神戸大学数理・データサイエンスセンター講演会 5/25）、4年がん教育（5/26） FIT Lecture（ケーリックス大学オンライン講義 5/10）（東京大学金曜講座 5/7, 14, 21, 28） | | | | |
| 6月 | | 6/3, 17 | 6/1, 15, 22, 29 6KP全体発表会（7/2） | | 第1回中学生・高校生データサイエンスコンテスト（～9月） ESD Food プロジェクト講義（6/16）、FIT Lecture（東京大学金曜講座 6/4, 11, 18, 25, 7/9, 16） | | | | |
| 7月 | 7/8 6KP優秀者発表会（7/15） | 7/1, 8, 15 | 7/6, 13 | | ジオパーク・エコパーク豊岡研修（7/10）、FIT Lecture（ISEF 7/13）（医学部 7/14） 全国バーチャル課題研究発表会（7/16）、五国SSH（サイエンスカフェ 7/17） | | | | |
| 8月 | | 7/13, 14 FW | | | FESTAT（7/18, 8/28）、神戸大学数理・データサイエンスセンターPython講習会（8/3, 4, 10, 12, 18） 臨海実習（8/26） | | | | |
| 9月 | 9/2, 9 9/24, 28, 29 | 9/2, 9 9/24, 28, 29 | 9/7, 21 | | FIT Lecture（東京大学金曜講座 9/24） | | | | |
| 10月 | 10/14, 21 10/4, 14, 21, 28 | 10/12, 19, 26 | 業者授業動画撮影（10/26） 授業 | | | | | | |
| 11月 | 11/4, 18, 25 11/4, 11, 18, 25 11/2 FW | 11/2, 9, 16, 30 | | | 五国SSH（数学トレセン 11/13、ドローンを用いた地質学調査 11/23）、ESD Food プロジェクト講義（11/19） COP26交流校Alleyns' School意見交換会議（11/18）、FIT Lecture（東京大学金曜講座 11/5, 12, 19, 26） | | | | |
| 12月 | 12/2, 16 | 12/2, 16, 23 | 12/14, 21 | | 五国SSH（数学トレセン 12/11、物理トレセン 12/11, 25）、ESD Food プロジェクト講義（12/14, 23） FIT Lecture（東京大学金曜講座 12/3）（独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構による講話 12/13） | | | | |
| 1月 (令和4年) | 1/13, 27 | 1/13, 27 | 1/11, 25 | | ESD Food プロジェクト講義（1/11）、DR3（東日本大震災メモリアルday2021 1/22） FIT Lecture（東京大学金曜講座 1/21, 28）、五国SSH（物理トレセン 1/22、サイエンスフェア紙上発表） | | | | |
| 2月 | 2/3, 10, 17, 24 | 2/3, 10, 17 | 2/1, 8, 15, 22 | 授業研究会（2/11） 授業 | 1年がん教育（2/18, 22） | | | | |
| 3月 | 3/10, 16, 17, 18 | 3/10 | | | 1年がん教育（3/14）、4年がん教育（3/18） | | | | |
| 4月 | 4/19, 21, 26, 28 課題研究校内合同発表会（4/15） | 4/19, 22, 26 | 4/19, 26 | 授業（上記科目に加え、 科学総合Ⅱ（6年） 探究英語Ⅲ） | 4年研究室インターンシップ（～1月） FIT Lecture（東京大学金曜講座 4/15, 22） | | | | |
| 5月 | 5/10, 12, 17 5/24, 26, 31 | 5/6, 10, 13, 17 5/24, 27, 31 | 5/10, 17, 24, 31 | | FIT Lecture（東京大学金曜講座 5/6, 13, 20, 27） | | | | |
| 6月 | 6/2, 14, 16 6/21, 23, 28, 30 | 6/3, 14, 17 6/21, 24, 28 | 6/14, 21, 28 | | FIT Lecture（神戸大学客員研究員スコットランド 6/22）、FIT Lecture（ArcGIS 6/24） FIT Lecture（東京大学金曜講座 6/3, 10, 17, 18, 24） | | | | |
| 7月 | 7/5, 7, 12, 14 6KP全体発表会（7/5, 7/12） 6KP優秀者発表会（7/15） | 7/1, 5, 8, 12, 14 6KP全体発表会（7/5, 7/12） 6KP優秀者発表会（7/15） | | | 第2回中学生・高校生データサイエンスコンテスト（7/19～）、五国SSH（サイエンスカンファレンス 7/18） 五国SSH（トランシスイルミネーター 7/30）、FESTAT（7/18）、FIT Lecture（東京大学金曜講座 7/8, 15） | | | | |
| 8月 | | | | | 臨海実習（事前8/6、本実習8/8, 9、事後8/10）、FESTAT（8/20） ジオパーク・エコパーク立山・糸魚川研修（事前8/5、本実習8/22～24） | | | | |
| 9月 | 9/1, 6, 8 9/20, 22 | 9/2, 6, 20 | 9/6, 20 | | FIT Lecture（神戸大学研究協力員ゲノム/分子系統樹 9/15） ESD Food プロジェクト第1回講義（9/21）、がん教育 病理学（9/29） | | | | |

| | 研究開発単位D | 教職員関係／その他 |
|--------------|---|--|
| | Advanced Science and Technology Academy (A S T A) | |
| 対象学年 | 全学年 | — |
| 対象生徒 | 一部 | — |
| 4月 (令和2年) | 臨時休校 | SS推進会議(4/1, 27) |
| 5月 | | SS推進会議(5/26) 拡大SS会議(5/29) |
| 6月 | | SS推進会議(6/10, 29) |
| 7月 | 競技数学班(7/15, 21, 28) JOI Challenge(7/31) | 拡大SS会議(7/1), SS推進会議(7/8, 28) JST SSH新規指定校訪問(7/10), 咲いテク推進委員会(7/21) |
| 8月 | | SSH生徒研究発表会二次審査(8/17), SSH生徒研究発表会最終審査(8/28) SS推進会議(8/31), 拡大SS会議(8/31) |
| 9月 | 競技数学班(9/2, 9, 16) 日本情報オリンピック一次予選(9/19～) | 咲いテク推進委員会(9/2), 文部科学大臣表彰毎日新聞掲載(9/12) 文部科学大臣表彰神戸新聞掲載(9/26), 拡大SS会議(9/29), 第1回運営指導委員会(9/30) |
| 10月 | 競技数学班(10/14, 21, 28), 数学理科甲子園Jr(10/17) 日本化学グランプリ(10/25) | SS推進会議(10/1, 28), 文部科学大臣表彰神戸新聞子供新聞掲載(10/4) 咲いテク推進委員会(10/18), 咲いテク情報交換会(10/18) |
| 11月 | 日本生物学オリンピック代替試験(11/1), 競技数学班(11/4, 11, 18, 25) 数学理科甲子園(11/21), ヨーロッパ女子数学オリンピック一次選抜(11/22) | 校内研究会(山田剛史先生 11/2) 拡大SS会議(11/11), SS推進会議(11/30) |
| 12月 | 競技数学班(12/2) 日本情報オリンピック二次予選(12/13) | 拡大SS会議(12/9), JSEC最終審査(12/12, 13), SSHアンケート(12/18) SS推進会議(12/23), JSEC科学技術政策担当大臣賞朝日新聞掲載(12/24), JST SSH情報交換会(12/25) |
| 1月 (令和3年) | 競技数学班(1/13, 27), 日本数学オリンピック予選(1/11) 科学の甲子園Jrエキシビジョン(1/21) | 拡大SS会議(1/13) SS推進会議(1/27) |
| 2月 | 競技数学班(2/3, 10, 17, 24) 物理班(2/10, 17, 24) | SS推進会議(2/3, 10, 24), 咲いテク推進委員会(2/4), 拡大SS会議(2/8) SSH報告会・課題研究指導研修会(2/13), 第2回運営指導委員会(2/19) |
| 3月 | 競技数学班(3/17) 物理班(3/17) | 咲いテク運営指導委員会(3/8), SS推進会議(3/9, 23) 拡大SS会議(3/9, 29) |
| 4月 | 競技数学班(4/21, 28) 物理班(4/14, 21, 28) | SS運営会議(4/12) JST 事務処理説明会(4/16) |
| 5月 | 競技数学班(5/12, 19) 物理班(5/12, 19, 26) | SS運営会議(5/10) 咲いテク推進委員会(5/12) |
| 6月 | 競技数学班(6/23) | SS運営会議(6/14) |
| 7月 | 競技数学班(7/6, 14), 物理チャレンジ(7/11), 日本生物学オリンピック(7/18) ASTA発表会(7/21), 日本化学グランプリ(7/22) | 咲いテク推進委員会(7/6), SS運営会議(7/12) 第1回運営指導委員会(7/15), 課題研究指導研修会(7/30) |
| 8月 | 数学理科甲子園Jr(8/17) | SSH生徒研究発表会(8/4) ISLP(1st Prize)毎日新聞掲載(8/10), 産経新聞掲載(8/26) |
| 9月 | 日本情報オリンピック一次予選(9/18～) 競技数学班(9/22) | SS運営会議(9/6), ISLP(1st Prize)神戸新聞掲載(9/10) 咲いテク推進委員会(9/16), 朝日新聞掲載(9/21) |
| 10月 | 問題大会(10/1～) 競技数学班(10/13, 27), 離散数学勉強会班(10/13, 27) | 神戸大学高大連携授業(10/5, 12, 19, 26) SS運営会議(10/13), 咲いテク推進委員会(10/17), 咲いテク情報交換会(10/17) |
| 11月 | 競技数学班(11/10, 24), 離散数学勉強会班(11/10, 24) ヨーロッパ女子数学オリンピック一次選抜(11/21), 数学理科甲子園(11/27) | 神戸大学高大連携授業(11/2, 9, 16, 30) SS運営会議(11/8), 高等学校教員向け統計研修会(11/26) |
| 12月 | 科学地理オリンピック日本選手権(12/11), 日本情報オリンピック二次予選(12/12) 競技数学班(12/16, 22), 日本地学オリンピック(12/19), LaTeX班(12/22), 微積分学勉強会(12/24) | 校内研究会(林兵馬教諭 12/1), SS運営会議(12/13) SSHアンケート(12/23), JST SSH情報交換会(12/27) |
| 1月 (令和4年) | 日本数学オリンピック予選(1/10) 微積分学勉強会(1/14), 競技数学班(1/26) | SS運営会議(1/14), 咲いテク推進委員会(1/21) |
| 2月 | LaTeX班(2/1) | SS運営会議(2/7) SSH報告会(2/11), 第2回運営指導委員会(2/11) |
| 3月 | | 咲いテク推進委員会(3/7), 咲いテク運営指導委員会(3/7) SS運営会議(3/9) |
| 4月 | 物理班(4/18, 25), 競技数学班(4/20, 27), クイズ班(4/13, 20, 27) | SS運営会議(4/11) JST 事務処理説明会(4/22) |
| 5月 | 物理チャレンジ実験課題(5/23), 物理班(5/2, 9, 16, 30) 競技数学班(5/11, 18, 25), クイズ班(5/11, 18, 25) | SS運営会議(5/9) 咲いテク運営指導委員会(5/23), 咲いテク推進委員会(5/23) |
| 6月 | 競技数学班(6/22, 29), 生物班(6/20), クイズ班(6/15, 22, 29) | SS運営会議(6/13) JST 主任専門員指定校訪問(6/28) |
| 7月 | 物理チャレンジ理論問題(7/10), 日本生物学オリンピック予選(7/17) 競技数学班(7/6), 生物班(7/4, 24), LaTeX班(7/21), クイズ班(7/6, 13, 20), 語学班(7/22) | SS運営会議(7/4), 咲いテク推進委員会(7/6) 第1回運営指導委員会(7/15) |
| 8月 | 数学理科甲子園Jr(8/19) 生物班(8/10) | SSH生徒研究発表会(8/3, 4) |
| 9月 | 日本情報オリンピック一次予選(9/17), 日本生物学オリンピック本選(9/17～19) 競技数学班(9/21), 生物班(9/15), クイズ班(9/21) | SS運営会議(9/5) 咲いテク推進委員会(9/15) |

| | 研究開発単位A | | | 研究開発単位B | | 研究開発単位C | | |
|--------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|---|--|--|
| | Kobeポート・インテリジェンス・プロジェクト | | | Education for 2070 | | Future Innovator Training (F I T) | | |
| | 1KP 課題研究入門 I | 2KP 課題研究入門 II | 3456KP 課題研究 I・II・III・IV | 学校設定科目 | | | | |
| 対象学年 | 1年 | 2年 | 3 4 5 6年 | データサイエンス (4・5年全員) 科学総合 (3・4・5・6年全員) 探究情報 (3・4年全員) ESD (4年全員) 探究英語 (4・5・6年全員) | | 全学年 | | |
| 対象生徒 | 全員 | 全員 | 全員 | | | 一部 | | |
| 10月 | 10/13, 18, 20 10/25, 28 | 10/18, 21, 25, 28 | 10/18, 25 | 指導助言者授業見学・校内研究会(10/12) 授業 | | DR3世界津波の日高校生サミット研修(10/19, 20), 五国SSH(地理トレセン 10/22) ESD Food プロジェクト連携授業・実習(10/28), FIT Lecture(東京大学金曜講座 10/7, 14, 21, 28) | | |
| 11月 | 11/1, 8, 10 11/17, 23, 24, 29 | 11/1, 4, 8, 11 11/18, 22, 25, 29 | 11/1, 8, 22, 29 | | | FIT Lecture(神戸大学研究協力員遺伝情報(1) 11/3), FIT Lecture(若手女性研究者睡眠の質 11/18) 五国SSH(数学研究発表 11/5, 数学トレセン 11/13), FIT Lecture(東京大学金曜講座 11/4, 11, 25) | | |
| 12月 | 12/1, 13, 15 12/20, 22 | 12/2, 13, 16 12/20, 23 | 12/13, 20 | | | 五国SSH(数学トレセン 12/11), FIT Lecture(若手女性研究者人工立体組織 12/12) 五国SSH(物理トレセン 12/10, 12, 13), FIT Lecture(東京大学金曜講座 12/2, 9) | | |
| 1月 (令和5年) | 1/10, 12, 17 1/24, 26, 31 | 1/10, 13, 17 1/24, 27, 31 | 1/10, 17, 24, 31 | 指導助言者授業見学・校内研究会(1/11) 授業 | | DR3東日本メモリアルday研修(1/20, 21), FIT Lecture(神戸大学理学研究科国際深海科学探査計画 1/23) 五国SSH(サイエンスフェアin兵庫 1/29), FIT Lecture(東京大学金曜講座 1/20, 27) | | |
| 2月 | 2/2, 7, 9 2/14, 16, 21, 28 | 2/3, 7, 10 2/14, 17, 21, 24 | 2/7, 14, 21 | 授業研究会(2/11) 授業 | | FIT Lecture(神戸大学研究協力員遺伝情報(2) 2/8) FIT Lecture(東京大学金曜講座 2/3, 10) | | |
| 3月 | 3/14 | 3/10, 14 | 3/14 | | | がん教育 小児がん(3/17) DR3校内防災学習(3/23) | | |
| 4月 | 4/20, 25, 27 課題研究校内合同発表会(4/13) | 4/11, 20, 27 | 4/11, 13, 18, 20 学年別優秀者発表会(4/20) | | | 4年研究室インターナシップ(～1月) FIT Lecture(東京大学金曜講座 4/14, 21, 28) | | |
| 5月 | 5/2, 9, 11 5/16, 23, 25, 30 | 5/11, 16, 25 | 5/2, 9 | | | FIT Lecture(肉眼解剖学入門 5/28) FIT Lecture(東京大学金曜講座 5/12, 19, 26) | | |
| 6月 | 6/1, 13, 15 6/20, 22, 27, 29 | 6/1, 15, 22, 29 | 6/13, 20, 27 | | | 五国SSH(生物トレセン 6/18) FIT Lecture(東京大学金曜講座 6/2, 9, 16, 23, 30) | | |
| 7月 | 7/4, 6, 11 卒業研究優秀者発表会(7/13) | 7/4, 6 | 卒業研究発表会(7/4), 7/11 | | | オックスブリッジ英語サマーキャンプ(7/31～8/4) 五国SSH(サイエンスカンファレンス 7/16), FIT Lecture(東京大学金曜講座 7/7, 14) | | |
| 8月 | | | | | | ジオパーク・エコパーク富士・箱根・伊豆研修(8/20～22), 臨海実習(8/24, 25) FIT Lecture(統計勉強会2023 8/28), マスフェスタ(8/28) | | |
| 9月 | 9/5, 9/7 9/19, 9/21 | 9/7 9/21 | 9/5 9/19 | | | がん教育 病理学(9/26) FIT Lecture(東京大学金曜講座 9/22, 29) | | |
| 10月 | 10/12, 19, 24, 31 | 10/12, 19, 26 | 10/17, 31 | 指導助言者授業見学・校内研究会(10/11) 異講座研究発表会(10/24) | | 化学班神戸市立青少年科学館科学教室(10/9), ESD Food プロジェクト第1回講義(10/27), FIT Lecture(遺伝子とゲノムの進化 10/27) 五国SSH(姫路西高データサイエンスコンテスト決勝 10/29), FIT Lecture(東京大学金曜講座 10/6, 13, 20, 27) | | |
| 11月 | 11/2, 7, 9 11/16, 21, 31 | 11/2, 9, 16, 30 | 11/7, 21, 28 | DS AI講演(11/16) | | 五国SSH(数学トレセン 11/11), 第3回中学生・高校生データサイエンスコンテスト決勝(11/25) FIT Lecture(東京大学金曜講座 11/10, 17) | | |
| 12月 | 12/13, 19, 21 | 12/14, 21 | 12/13 12/19 | | | ESD Food プロジェクト第2回講義(12/13), 五国SSH(数学トレセン 12/16, 物理トレセン 12/23) DR3熊本防災・減災研修(12/25～27), 台湾高雄研修(12/25～29), FIT Lecture(東京大学金曜講座 12/1) | | |
| 1月 (令和6年) | 1/9, 11, 16 1/23, 25, 30 | 1/11, 25 | 1/9, 16, 23, 30 | | | 英国ロンドン・ケンブリッジ研修(1/21～27), FIT Lecture(JOGMEC金属資源講話1/26) 五国SSH(サイエンスフェアin兵庫 1/21, 物理トレセン 1/27), FIT Lecture(東京大学金曜講座 1/19, 26) | | |
| 2月 | 2/1, 6, 8, 13, 15 2/20, 22, 27, 29 | 2/1, 8, 15 2/22, 29 | 2/6, 13, 20, 27 | 指導助言者授業見学・公開授業研究会(2/11) 授業 | | FIT Lecture(がん細胞に魅せられて 2/2) FIT Lecture(東京大学金曜講座 2/2, 9) | | |
| 3月 | 3/12, 14 | 3/14 | 3/12 | | | | | |
| 4月 | 4/16, 18, 23, 25, 30 課題研究校内合同発表会(4/11) | 4/9, 15, 18, 23, 25, 30 | 4/16, 23, 30 | | | 4年研究室インターナシップ(～1月) FIT Lecture(東京大学金曜講座 4/19, 26) | | |
| 5月 | 5/2, 7, 9, 14 5/21, 23, 30 | 5/2, 7, 9 5/14, 21, 23 | 5/7, 14, 21 | | | FIT Lecture(動物の耳はどのように進化した? 5/1) FIT Lecture(東京大学金曜講座 5/10, 17, 24, 31) | | |
| 6月 | 6/11, 13, 18 6/20, 25, 27 | 6/11, 18, 25 6/21, 27, 29 | 6/11, 18, 25 6/21, 27, 29 | | | FIT Lecture(極限環境微生物Galdieriaを用いた持続可能な社会の実現に向けて 6/7) DR3地域住民避難所内会(6/14), FIT Lecture(東京大学金曜講座 6/7, 14, 21, 28) | | |
| 7月 | 7/2, 4, 9, 11, 16 卒業研究優秀者発表会(7/18) | 7/2, 9, 16 7/18 | 卒業研究発表会(7/2), 9, 16 | | | オックスブリッジ英語サマーキャンプ(7/29～8/2), ジオパーク・エコパーク島原, 阿蘇, 別府研修(7/29～31) 五国SSH(サイエンスカンファレンス 7/14), FIT Lecture(東京大学金曜講座 7/5, 12, 19) | | |
| 8月 | | | | | | 西表研修(7/30～8/2), FIT Lecture(FESTAT2024 8/17) マスフェスタ(8/24) | | |
| 9月 | 9/3, 5 | 9/3 | 9/3 | | | がん教育 病理学(9/24) | | |
| 10月 | 10/8, 10, 15, 17 10/22, 24, 29, 31 | 10/8, 15, 22, 29 | 10/8, 15, 29 | DS AI講演(11/16) | | FIT Lecture(地球深部探査船「ちきゅう」号からの海上中継 10/11) DR3世界高校生津波サミット(10/23, 24), FIT Lecture(東京大学金曜講座 10/4, 11, 18, 25) | | |
| 11月 | 11/5, 7, 14, 19 11/21, 26, 28 | 11/5, 19 | 11/5, 19, 26 | | | FIT Lecture(数学オンラインピック講座 11/9) FIT Lecture(東京大学金曜講座 11/1, 8, 15, 22, 29) | | |
| 12月 | 12/11, 12, 16 12/19, 24 | 12/11, 12 12/17, 19 | 12/11, 17, 24 12/17, 19 | | | DR3校内防災学習(11/28) 台湾高雄研修(12/24～28), FIT Lecture(東京大学金曜講座 12/6) | | |
| 1月 (令和7年) | 1/9, 14, 16 1/28, 30 | 1/9, 14, 16 1/28, 30 | 1/14, 28 | 科学総合 I #(23'7" (1/24) | | 英国ロンドン・ケンブリッジ研修(1/26～2/1), FIT Lecture(獲得形質は遺伝するのか? 1/29) 五国SSH(サイエンスフェアin兵庫 1/26, FIT Lecture(東京大学金曜講座 1/24, 31) | | |
| 2月 | 2/4, 6, 13 2/18, 20, 25, 27 | 2/4, 6, 13 2/18, 20, 25, 27 | 2/4, 25 | 指導助言者授業見学・公開授業研究会(2/11) 授業 | | DR3 3. 11メモリアル“Re-Dit”ミーティング(1/31, 2/1), DR3被災地研修(2/22～24) 化学班神戸市立青少年科学館科学教室(2/22), FIT Lecture(東京大学金曜講座 2/7) | | |
| 3月 | 3/11, 13 | 3/11, 13 | 3/11 | | | DR3 神戸市震災30年市民フォーラム(3/8) | | |

| | 研究開発単位D Advanced Science and Technology Academy (A S T A) | 教職員関係／その他 | |
|--------------|--|---|--|
| | | 全学年 | ー |
| 対象学年 | 全学年 | ー | ー |
| 対象生徒 | 一部 | ー | ー |
| 10月 | 日本情報オリンピック一次予選(10/16), 数学理科甲子園(10/29) 生物班(10/12, 29, 30), クイズ班(10/12, 19, 26) | 校内研究会(講上慎一先生 10/12), ASTA サンテレビ「キャッチ」生放送(10/12) SSH 3次指定校中間評議ヒアリング(10/13), 嵐イテク推進委員会(10/16), 嵐イテク情報交換会(10/16), SS運営会議(10/17) | ー |
| 11月 | 日本情報オリンピック一次予選(11/19), ヨーロッパ女子数学オリンピック一次選抜(11/20) 生物班(11/6), クイズ班(11/2, 9, 16) | SS運営会議(11/14) | ー |
| 12月 | 科学地理オリンピック第一次選抜(12/10), 日本情報オリンピック二次予選(12/11) 日本地学オリンピック一次予選(12/18), 天文科学班(12/14), クイズ班(12/14, 21), 語学班(12/19) | JST 3次指定校謝金備品訪問監査(12/5), SS運営会議(12/12) 課題研究指導研修会(12/20), JST SSH情報交換会(12/27), SSHアンケート(12/23) | ー |
| 1月 (令和5年) | 日本(ジュニア)数学オリンピック予選(1/9) クイズ班(1/11) | 校内研究会(広瀬悠三先生 1/11), SS運営会議(1/16) ईiaeイテク推進委員会(1/20) | ईiaeイテク推進委員会(1/16) |
| 2月 | 日本ジュニア数学オリンピック本選(2/11) クイズ班(2/1, 8, 15, 22), LGBTQ班(2/22) | ईiaeイテク推進委員会(2/4), SS運営会議(2/6) SSH報告会(2/11), 第2回運営指導委員会(2/11) | ईiaeイテク推進委員会(2/6) |
| 3月 | | ईiaeイテク運営指導委員会(3/6), エiaeイテク推進委員会(3/6) SS推進会議(3/13) | ईiaeイテク運営指導委員会(3/6) |
| 4月 | ASTA仕事始め(4/9), ASTA運営会議(4/9, 10, 21), 新入生歓迎会(4/12), 新入生宣伝(全校集会4/20) 生物班葉脈標本作り, クイズ班(4/26), 鉄道班設立(4/29) | SS運営会議(4/14) JST 地区別説明会(4/26) | SS運営会議(4/14) |
| 5月 | ASTA運営会議(5/11), 穂原祭(5/19, 20), 生物班葉脈標本作り, 地理班(5/8), クイズ班(5/10, 17) 夏の陣(物理, 化学, 生物班, 5/12, 26), 地学班設立(5/14), 入検班(5/15, 18), 生物班(5/28), 物理第1チャレンジ実験課題(5/31) | SS運営会議(5/8) ईiaeイテク運営指導委員会(5/19), エiaeイテク推進委員会(5/19) | ईiaeイテク運営指導委員会(5/19) |
| 6月 | 予想問題配付(学校見学会6/9), ASTA運営会議(6/13, 23), クイズ班(6/14, 21, 28), 夏の陣(物理, 化学, 生物班, 6/16, 19, 28) 生物班(6/18), 線形代数班(6/19, 26), 入検班(6/21, 22), 情報班(6/30), 歴史班設立(6/30), 小学生対象授業(ホーリークリスマス/6/24) | JST 海外研修事務処理説明会(6/9) SS運営会議(6/19) | JST 海外研修事務処理説明会(6/9) |
| 7月 | ASTA運営会議(7/6), エiaeイテク推進問題(7/9), 日本生物学会バッヂ選手(7/16), 化学グリード(7/17), 東大王(7/18), 甲子園グリード(7/18), 全国高等学年会(7/19), 選手権(7/19, 20), フィールド(7/20), フィールド(7/21), フィールド(7/22) | SS運営会議(7/3), エiaeイテク推進委員会(7/6) 第1回運営指導委員会(7/13), JST 主任専門員指定校訪問(7/13) | エiaeイテク推進委員会(7/6) |
| 8月 | 化学班(8/3), 数学理科甲子園Jr(8/19), 全国高等学校クイズ選手権決勝(8/19) 物理第2チャレンジ理論問題(8/19~22), 生物班(手羽先骨バズルーキュショップ/8/29), 鉄道班(京都都鉄道博物館) | 日本テレビ取材(ASTA クイズ班, 8/4) SSH生徒研究発表会(8/9, 10) | 日本テレビ取材(ASTA クイズ班, 8/4) |
| 9月 | 日本情報オリンピック一次予選(9/16), 國際物理オリンピック代表候補者研修(9/16~18) 冬の陣(数学, 情報, 地学班, 9/14, 20), クイズ班(9/20), 歴史班(フィールドワークコンペ/9/29), 化学班(科学教室準備) | SS運営会議(9/1) ईiaeイテク推進委員会(9/14) | SS運営会議(9/1) |
| 10月 | 日本情報オリンピック一次予選(10/15), 数学・理科甲子園(10/28), ASTA運営会議(10/13), 化学班(10/12, 19, 26) 鉄道班(宝塚線線路祭り/9/24), 音楽班設立(10/13), 入検班(10/13), 冬の陣(数学, 情報, 地学班, 10/18, 30), ASTA班長(9/14/20~10/13) | 校内研究会(石井裕基先生 10/11), SS運営会議(10/18) ईiaeイテク推進委員会(10/15), エiaeイテク情報交換会(10/15), 課題研究指導研修会(10/24) | 校内研究会(石井裕基先生 10/11), SS運営会議(10/18) |
| 11月 | 日本情報オリンピック一次予選(11/18), ASTA運営会議(11/19), 歴史班(大阪歴史博物館FW, 11/12), 航空班設立(11/2, 24) 化学班(11/2, 9, 16), 音楽班(11/7, 22), 入検班(11/8, 10, 17, 24), クイズ班(11/15), 冬の陣(数学, 情報, 地学班, 11/20), クイズ班生物班(クイズ大会11/22) | SS運営会議(11/17) 校内研究会(二井正浩先生 11/27) | SS運営会議(11/17) |
| 12月 | 科学地理オリンピック第一次選抜(12/9), 日本情報オリンピック二次予選(12/10), 日本地学オリンピック一次予選(12/17), 日本言語学オリンピック(12/29) ASTA運営会議(12/19, 29), 冬の陣(数学, 地学, 12/10), クイズ班(12/13, 20), 化学班(12/14), 天文科学新地学班(天文科学会12/14), 音楽班(12/18), 入検班(12/22, 27), 研究会(12/26, 27) | SS運営会議(12/11), SSHアンケート(12/21~) 課題研究指導オンライン交流会(12/25), JST SSH情報交換会(12/26) | SS運営会議(12/11), SSHアンケート(12/21~) |
| 1月 (令和6年) | 日本天文学オリンピック予選(1/7), 日本(ジュニア)数学オリンピック予選(1/8), 日本地学オリンピック二次予選(1/21), 日本情報オリンピック本選(1/28) 化学班(1/4, 11), 競技数学班(1/5), 入検班(1/12), 漢字班(漢字ミニコンテストFW1/21), クイズ班地理班(クイズ大会1/24) | SS運営会議(1/12) ईiaeイテク推進委員会(1/12) | SS運営会議(1/12) |
| 2月 | 日本情報オリンピック本選(2/4), 日本数学オリンピック本選(2/11), 科学地理オリンピック第二次選抜(2/18) 日本天文学オリンピック本選(2/23), 歴史班(茨木モスク椿の本陣FW2/18), クイズ班(2/7, 14, 21) | SS運営会議(2/5) SSH報告会(2/11), 第2回運営指導委員会(2/11) | SS運営会議(2/5) |
| 3月 | 科学の甲子園全国大会(3/15~18) クイズ班(3/13) | SS推進会議(3/11) ईiaeイテク運営指導委員会(3/6), エiaeイテク推進委員会(3/6) | SS推進会議(3/11) |
| 4月 | ASTA仕事始め(4/6), 運営会議(4/7, 8, 12, 26), 新入生歓迎会(4/10), 班長会議(4/17), 全校集会(4/18), 新入生宣伝(4/25) 茶道班・経済経営班・DS班・古典部設立(4/8), 物理班(4/15, 21, 22, 28, 29), 航空班(4/15), 入検班(4/19), 茶道班(4/22, 24), 化学班(4/23, 27), 論文班(4/25), 情報班(4/26) | SS運営会議(4/2), 課題研究情報交換会(4/11) JST 地区別説明会(4/24) | SS運営会議(4/2), 課題研究情報交換会(4/11) |
| 5月 | 運営会議(5/9, 23, 30), 穂原祭(5/17, 18), 経済経営班(5/1, 10, 22), 化学班(5/2, 4, 9, 11, 13), 語学班(5/2), 航空班(5/2, 15) 物理班(5/5, 6, 12, 13, 20, 27), 生物班(5/9), 情報班(5/10), 入検班(5/10, 13, 14, 15, 16, 17, 18), 線形代数班(5/13), 鉄道班(5/16, 17, 18, 20), 競技数学班(5/17, 18) | SS運営会議(5/8) | SS運営会議(5/8) |
| 6月 | ASTA運営会議(6/10, 14), 新規設立規則策定(6/14), 全校集会(6/20), オープンスクール(6/22), 入検班(6/7, 21, 22, 30), 化学班(6/8, 15, 28, 29, 30), 音楽班(6/10, 13, 17, 24) エiae班(6/12, 19, 26, 28, 29, 30), 航空班(6/13), 経済経営班(6/14), 音楽班(6/17, 23, 24, 29), 茶道班(6/19, 26), 漢字班(6/21), 鉄道班(6/21), 地理班(6/26), 情報班(6/28) | ईiaeイテク運営指導委員会(6/4), エiaeイテク推進委員会(6/4) SS運営会議(6/12) | ईiaeイテク運営指導委員会(6/4), エiaeイテク推進委員会(6/4) |
| 7月 | ASTA運営会議(7/7), 計算機(7/7), 計算機(7/7), 計算機(7/7), 第48回全国高等学校クイズ選手権(7/7)生物学科バッヂ選手(7/14), 化学クイズリースト選考(7/15), 全校集会(7/20)ミニエiae博識甲子園(7/27) 物理班(7/1, 5, 6, 7, 12, 17), 入検班(7/2), 情報班(7/3, 12, 20, 30), 航空班(7/4), 化学班(7/6, 11, 15, 20, 27), 論文班(7/7, 17, 25), 線形代数班(7/12), 鉄道班(7/17), 競技数学班(7/13, 28), 音楽班(7/29) | SS運営会議(7/3), エiaeイテク推進委員会(7/4) 第1回運営指導委員会(7/18) | SS運営会議(7/3), エiaeイテク推進委員会(7/4) |
| 8月 | WHAT(8/4), ニュース博識甲子園(8/7, 8), 化学クイズリースト選考(8/20~8/22) 競技数学班(8/2, 5, 7, 21, 26), 化学班(8/3, 8, 15, 17, 19), 入検班(8/6), 情報班(8/13, 16), 地学班(8/15, 16, 18), 漢字班(8/23), 論文班(8/26, 29) | SSH生徒研究発表会(8/7, 8), SS運営会議(8/28) | SSH生徒研究発表会(8/7, 8), SS運営会議(8/28) |
| 9月 | 情報オリンピック一次予選(9/14), 全校集会(9/27), 運営会議(9/27) 入検班(9/17), クイズ班(9/18), 地学班(9/21), 語学班(9/24), アニ研班, 映画班設立(9/27) | ईiaeイテク推進委員会(9/13) | ईiaeイテク推進委員会(9/13) |
| 10月 | 班長会議(10/9), 情報オリンピック一次予選(10/13), ASTAの明日をみんなで考える会(10/18), 運営会議(10/22), 数学理科甲子園(10/26) 化学班(10/3, 10, 11, 17, 28, 31), 学習新幹線(10/3), ティア班(10/9, 22, 30), 経済経営班(10/9, 23, 30), アニ研班(10/10), 航空班(10/10), 音楽班(10/14), 線形代数班(10/20), 地学班(10/30) | SS運営会議(10/9), JST 主任専門員指定校訪問(10/15) ईiaeイテク推進委員会(10/20), エiaeイテク情報交換会(10/20), 課題研究指導研修会(10/22) | SS運営会議(10/9), JST 主任専門員指定校訪問(10/15) |
| 11月 | 全校集会(11/14), 情報オリンピック一次予選(11/16), 情報班(11/1, 13, 15), 地学班(11/6, 8, 13) クイズ班(11/6), 航空班(11/6, 9), 経済経営班(11/6, 20), 茶道班(11/17, 22), 生物班(11/21), 化学班(11/21) | SS運営会議(11/6) | SS運営会議(11/6) |
| 12月 | 情報オリンピック一次予選(12/8), 運営会議(12/9), コロナ甲子園(12/14), 地理クイズリースト一次選抜(12/15), 新田理人会議(12/19), DS班(12/20), 全校集会(12/24) 言語学部ゼミ(12/29), 航空班(12/10), 映画班(12/11, 18), 化学班(12/12), 漢字班(12/13), 論文班(12/13, 26), 経済経営班(12/17, 21, 22), 線形代数班(12/19) | SS運営会議(12/11), SSHアンケート(12/23~) 課題研究指導オンライン交流会(12/25), JST SSH情報交換会(12/26) | SS運営会議(12/11), SSHアンケート(12/23~) |
| 1月 (令和7年) | 天文学オリンピック(1/12), (v-エニア)数学オリンピック予選(1/13), 地学オリンピック二次予選(1/26), 歴史班(1/5), 経済経営班(1/6, 14, 24, 28) クイズ班(1/8, 15), そうじ班設立(1/11), 化学班(1/6), 論文班(1/9), 映画班(1/28), そうじ班(1/28, 30, 31), 航空班(1/30), 地理班(1/31) | ईiaeイテク推進委員会(1/17) | ईiaeイテク推進委員会(1/17) |
| 2月 | 全校集会(2/6), 地理オリンピック2次選抜(2/16), 天文学オリンピック(2/16), 地理班(2/3) 経済経営班(2/4), そうじ班(2/4), 地理班(2/5), 映画班(2/5, 12), 化学班(2/6), 茶道班(2/6), 歴史班(2/7) | SS運営会議(2/3) SSH報告会(2/8), 第2回運営指導委員会(2/8) | SS運営会議(2/3) |
| 3月 | | ईiaeイテク運営指導委員会(3/4) | ईiaeイテク運営指導委員会(3/4) |

③「研究開発の内容」

1 研究開発単位A : Kobe ポート・インテリジェンス・プロジェクト (KP)

報告者 RL (リサーチ・リテラシー) wg 代表 山本 拓弥

(1) 仮説

新たな価値の源泉となる知を創造する、真理の探究に携わる力は、6年間を一貫した課題研究のカリキュラムを整備することによって効果的に育成できる。

そこで、3年生から6年生までの4学年が縦割りの講座で学ぶ異学年協同ゼミ形式による個人研究を行う。この4学年協同ゼミにより、下級生は上級生から経験に基づく助言を受けることができ、上級生はリサーチ・リテラシーの言語化ができるという利点がある。

1年生、2年生では、課題研究に取り組むための基本技能を育成する期間としてグループまたは個人で「課題研究入門」に取り組む。本校で伝統的に取り組んでいる小集団学習や「聞き方・話し方訓練」等によって研究の型を見につけるとともに、3年生以降の課題研究につなげる。なお、6年間を一貫したカリキュラムにおいて課題研究の質を向上させるため、令和3年度より1年生・2年生の「課題研究入門」の時間数を令和2年度比で2倍にしている。

表1 課題研究に相当する科目名と単位数 (前期課程は時間数) ※対象者は当該学年全員

| 1年生 | 2年生 | 3年生 | 4年生 | 5年生 | 6年生 |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 課題研究入門 I (総合的な 学習の時間) | 課題研究入門 II (総合的な 学習の時間) | 課題研究 I (総合的な 学習の時間) | 課題研究 II (総合的な 探究の時間) | 課題研究 III (総合的な 探究の時間) | 課題研究 IV (総合的な 探究の時間) |
| 75時間 | 70時間 | 70時間 | 2単位 | 2単位 | 1単位 |

(2) 研究内容

右図は2020年度 (SSH 指定1年目) から2024年度 (SSH 指定5年目・1期最終年度) に実施された課題研究における、論文 (3年生は4,000字、4年生は8,000字、5年生・6年生は18,000字) のルーブリックによる評価の分布である。評価の観点と評価の対象学年は以下のとおりである。なお、2023年度より2(1)と2(2)の観点の順番を入れ替え少し文言を調整した。右ページの結果では2020年度から2022年度の評価については以下の観点の順番に合うように、順番を入れ替えている。

| | 3年 | 4年 | 5年 | 6年 |
|-------------------------------------|----|----|----|----|
| 1(1)問題設定とその意義が明確か (ABC) | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 1(2)問い合わせ→根拠→結論の論文の構造に整合性があるか (ABC) | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 1(3)研究内容を必要十分に要約した題目となっているか (ABC) | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2(1)実験・調査手法や資料収集手法が適切か (SABC) | | ○ | ○ | ○ |
| 2(2)得られた結果や情報の分析・考察が適切か (SABC) | | | ○ | ○ |
| 2(3)研究内容の新規性は示されているか (SABC) | | | ○ | ○ |

結果としては、5年生や6年生における評価は全項目において上昇傾向を示している。この傾向が特に顕著なものとしては、2(2)の調査結果の分析・考察の観点や2(3)の研究の新規性の項目である。一方で、3年生における評価は、指定1年目から、指定最終年に向かって、横ばいもしくはやや下降傾向を示している。

最終の卒業論文の段階において、特に全体的な評価が低いことから難易度が高いと考えられる2(2)や2(3)の項目において達成度が高まっていることから、異学年協同ゼミ形式による課題研究は真理の探究に携わる力を効果的に育成できると考えられる。一方で、3年生における評価が下がっていることについては課題であると考えられるが、評価者である指導教員が、上級生の達成度の上昇に引きずられて無意識に評価基準を引き上げている可能性も考えられる。

| | 3年生 | 4年生 | 5年生 | 6年生 |
|-----------------------|--|-----|-----|-----|
| 1(1) 問題 設定 | | | | |
| 1(2) 整合 性 | | | | |
| 1(3) 題目 | | | | |
| 2(1) 実験 ・ 調査 | この表中に示された各学年の人数は最小が 104 人、最大が 135 人である。 | | | |
| 2(2) 分析 ・ 考察 | 凡例 2024年度 2023年度 2022年度 2021年度 2020年度 S A B C | | | |
| 2(3) 新規 性 | ■は S、■は A、■は B、■は C 評価 5本の帯は下から 2020 年度（指定 1 年目） ～2024 年度（指定最終年）を表す。 | | | |

1.1 課題研究入門 I・II

報告者 RLwg 石丸 幸勢、岡本 俊昭、篠原 泰子、樋口 真之輔、矢景 裕子、安田 和宏、若杉 誠

(1) 仮説

課題研究入門 I・II の実施により、真理の探究に携わるための力（4+1 の力）を6年一貫して育成できる。

(2) 今年度の実践

ア 指導の経緯

本授業は、週100分間で、課題研究入門 I は第1学年の生徒全員（120名）、課題研究入門 II は第2学年の生徒全員（118名）を対象としたものである。

| 科目 | 主 題 | 学習内容とねらい |
|-----------|--|--|
| 課題研究入門 I | <u>探究の準備</u> ○型（フォーマット）講習 ○「自己紹介」トレーニング ○「問い合わせ方」訓練 ○映像資料から情報を読み取る <u>探究の報告</u> ○解説・要約トレーニング ○記事解説レポート作成 ○文献要約レポート作成 <u>探究の発表</u> ○RQ ポスター ○RQ レポート <u>探究と討論</u> ○ゼミ形式での発表・討論 | ・「自己紹介」という活動を事例に、期待される情報項目や型（フォーマット）があることを実践的に学ぶ講習を行った。探究活動（問い合わせを立てることを意識した、情報の読み取りを含む）に必要な基本技能の修得をねらいとした。 ・複数のニュース記事を収集したレポート、および新書を元に文献要約を主眼としたレポートを作成した。よい問い合わせを立てる土台となる、知識や教養を高めることをねらいとした。 ・自らの興味関心をもとに、問い合わせ（RQ：リサーチクエスチョン）と仮説（想定される結論）を、A3版ポスターを作成した。発表後のポスターのリファイン作業も含め、常に探究内容の改善を進める意識付けをねらいとした。 ・20名程度のゼミ単位で、探究内容を聴講し合い、互いに質疑応答やコメントを述べる活動を進めた。言葉の定義の明確化や、学術的な討論に望まれる落ち着いたゼミ運営を自主的に行うことを行った。 |
| 課題研究入門 II | <u>言語技術訓練</u> ○議論の技法・言語化の技法 <u>神戸学・兵庫学</u> ○文献調査演習 ○情報収集・整理（実地調査を含む） ○アカデミック・ライティング演習 <u>講座別ゼミナール</u> ○探究の過程の実践演習 ○課題レポート執筆 ○ポスター制作 | ・問答ゲームや描写ゲームなどの遊びを通じ、探究活動（各教科の学習における小集団活動を含む）に必要な言語技術を高めることをねらいとした。 ・課題研究入門 I で身につけたリサーチスキルを一層深めるために、単元「神戸学・兵庫学」を設定した。神戸市を中心として淡路島および兵庫県内日本海側とも比較し、これらについて小さな問い合わせを立て、解決する活動を通して個別の探究技能を深めることをねらいとした。また、文献調査やアカデミック・ライティングなどの個別の探究技能について、神戸や兵庫を題材として定着させることをねらいとした。 ・第3学年からの個人研究、異学年協同ゼミナールへの円滑な接続をはかるため、学年および研究部の教員が担当するゼミナール形式を3クール実施した。ここでは、異なる研究対象や、探究の過程における異なる段階に焦点を当てた講座を3つ受講し、「自ら立てた問い合わせに対して調査を通して答えを求める」結果をレポートに執筆する演習を積んだ。この過程で、様々な分野の調査方法を体験することをねらいとした。 ・次年度冒頭の課題研究合同発表会のために、講座別ゼミナールの成果から1つ選択してポスターを制作した。発表する力の育成をねらいとした。 |

イ 検証

課題研究入門 Iにおいて、生徒は課題として、「時間管理が不十分」「仮説の内容が薄い」「言葉の定義を明確にしたい」「まとめる力も大切だが、内容をきちんと理解しなければならない」などを挙げている。同時に、「引用のしかたなど、基本的なことを学んだ」「先輩や友だち、先生の発表を聴き、より良くするという気持ちがうまれた」「発表時のポスターをリファインし、より見やすいものにできた」「興味をもったニュースや言葉などを、残してまとめるようになった」「神戸大学の連携授業に参加し、教養が広がった」のような成果も感じており、今後の探究活動を有意に進めようとする意欲が育まれた。1年間の探究活動について、生徒の自己評価の平均値は60点を合格点とした100点満点

として、61.5点であった。

課題研究入門Ⅱにおいては、生徒の振り返り・アンケート、授業での発表の様子やスライド、レポート等の成果物から学習前後の変容を見取った。「神戸学」の振り返りでは、「問のジャンルがそれぞれ違うグループのメンバーとともに行動することによって、新しいジャンルの知識だけでなくそのジャンルが思いもよらず自分の課題につながっているということをFWで強く実感できた。」「六甲山では、(中略)標高が上がることによる温度低下もものすごく実感することができ、FWでかなり理科の知識を経験として感じることができた。」など、協同的な学びの意義や、教科での学習を探究に活かす意義について、体験を通して実感を深める回答が見られた。講座別ゼミナールでは、「できるだけさまざまな資料を読むことに挑戦した。自分の力だけで、問に関する文献や論文を調べて読み、必要な情報をまとめることができた。ただ、資料を読むだけで今回の講座が終わってしまったので、レポートの書き方や資料を読む以外の調査方法も使って調べるようにしたい。」というように、探究の過程を体験し、一部は成功しつつ、一方でタイムマネジメント等の課題も実感したという回答が多く見られた。小さな探究のサイクルを3回回すことで、成功体験と失敗体験の両方を経験させることができたのは次年度以降の個人研究に向けて大きな意義であった。

以上から、本学習により真理の探究に携わるための力（4+1の力）を育成できているといえる。

(3) 指定期間での実践のまとめと課題

本事業「課題研究入門」は、本校のSSH研究開発の中核「課題研究」での個人研究および4学年協同ゼミナールに円滑に接続するために必要な探究技能の習得を目指して、身近な題材を中心とした探究や、その過程の一部を取り出して指導してきた。

当初は、本校のSGH指定時およびそれ以前の研究開発成果を継承し、ローカルからグローバルへと探究フィールドの幅を広げる「神戸学」および「奈良学」の枠組みを踏襲する形で事業を開始した。ここでは、昨年度実施した「KU学」(KUは本校の略称)・「御影・住吉学」(御影・住吉地区は本校の徒歩圏内)のように一層ローカルなフィールドや、今年度の「兵庫学」のようにやや広いフィールドにも拡張した実践を行った。中学校で伝統的に取り組まれている地域学習を基盤に、ウェビングマップの作成などのテーマ設定に係る内容や、地域に係る文献を題材とした文献調査の手法、初歩的な面接調査・質問紙調査の手法、一連の探究の過程をアカデミック・ライティングやプレゼンテーションで報告する手法などの指導を開発した。これまで様々な中学校で取り組まれてきた総合的な学習の時間の取り組みを、中高一貫教育校として設計し直すことができた。

一方、第3学年以上での「課題研究」は、個人単位で関心があるテーマの探究を行うことを前提にカリキュラムが設定されている。特に、第3学年冒頭の時点で、自らが取り組む個人研究のテーマや方向性がある程度定まっているという前提で協同ゼミナールのカリキュラムが組まれているため、第2学年までに事前にその準備が必要ではないかという議論が研究開発実施中に浮上した。そのため、指定3年次より、特に「課題研究入門Ⅱ」において、原則1年間を前提とする「課題研究」よりも短いタイムサイクルで個人探究に取り組ませることにし、原則として生徒の希望別に講座を編成して指導することとした。「テーマ決定」への習熟度合いを測定する指標はまだ策定できていないが、指導者側の実感としては、第3学年段階で1年間の探究に堪えうるテーマを設定できる生徒が増加している。

第1学年・第2学年で、各学年担当者の工夫もあり、様々な教材を開発できたが、各々の比較検討には至っていないのが課題である。というよりも、「課題研究」は学校全体として統一のカリキュラムを実施している一方、中学校文化が強く、特別活動との相互乗り入れもしばしば行われている1・2年で学校全体として統一のカリキュラムを実施するか、それとも当該学年の工夫を活かしたカリキュラムを毎年開発するか、どちらが良いのか学校として結論が出せていない。現在の第1学年と第2学年を比較しても、前者は系統主義的、後者は経験主義的と、対照的なカリキュラムを開発してきた。それぞれが後年の「課題研究」やその他本校の教育活動にどのような影響を及ぼすのか、当該学年の追跡を行いたい。

1.2 課題研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ（中学3年、高校1年、高校2年、高校3年相当）

報告者 研究部 林 兵馬

（1） 仮説

課題研究を実施することにより真理の探究に携わるための力（4+1の力）を、6年一貫して育成できる。

（2） 研究内容・方法・年間指導計画

3～5年生は2単位、6年生は1単位で全員を対象に、4学年縦割りの協同ゼミを実施した。1人で1テーマずつ設定し、3年生は4,000字相当、4年生は8,000字相当、5・6年生は18,000字相当の論文作成を課し、3～5年生はポスター発表、6年生はスライドでの口頭発表を行った。また、6年生も12月まで協同ゼミに参加し、後輩の指導を行っている。

また、3～6年生の担当教員および分掌担当教員全員に加え、神戸大学大学教育推進機構みらい開拓人材育成センターの三輪泰大特命助教が教科にとらわれずゼミ運営に携わる。協同ゼミの編成にあたっては、各生徒が希望するテーマを提出し、近いテーマの生徒同士が自然に集まるよう配慮するとともに、教員側でも指導可能なテーマの調査・講座編成を実施する。

さらに、教員の課題研究支援や講座を超えた交流の促進を目的として、テーマが近い講座同士を「ペア講座」として設定している。ペア講座では、定期的な教員間の情報交換や、生徒による発表、異講

| 2024年度3456KP年間スケジュール生徒用 | | | | | | | | | |
|-------------------------|----|----|---|----|----|----|----|----|----|
| 日付 | 曜日 | 月 | 年 | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.1 | | | | | | | | | |
| 2024.4.2 | 月 | 4 | 水 | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.3 | 火 | 5 | 木 | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.4 | 水 | 6 | 金 | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.5 | 木 | 7 | 土 | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.6 | 金 | 8 | 日 | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.7 | 土 | 9 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.8 | 日 | 10 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.9 | | 11 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.10 | | 12 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.11 | | 13 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.12 | | 14 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.13 | | 15 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.14 | | 16 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.15 | | 17 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.16 | | 18 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.17 | | 19 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.18 | | 20 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.19 | | 21 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.20 | | 22 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.21 | | 23 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.22 | | 24 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.23 | | 25 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.24 | | 26 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.25 | | 27 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.26 | | 28 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.27 | | 29 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.28 | | 30 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.29 | | 31 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |
| 2024.4.30 | | 32 | | 月曜 | 火曜 | 水曜 | 木曜 | 金曜 | 土曜 |

座交流会を通じたディスカッションが実施され、各講座の成功事例や課題解決策が共有されることで、研究活動全体の質向上に寄与している。

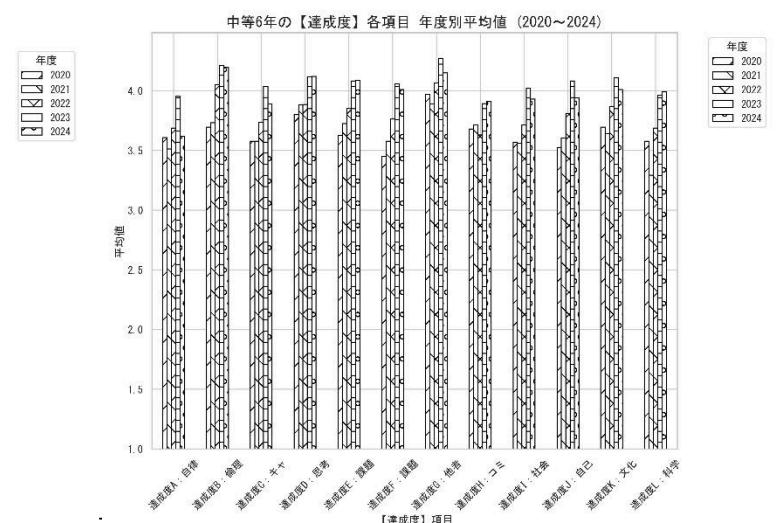
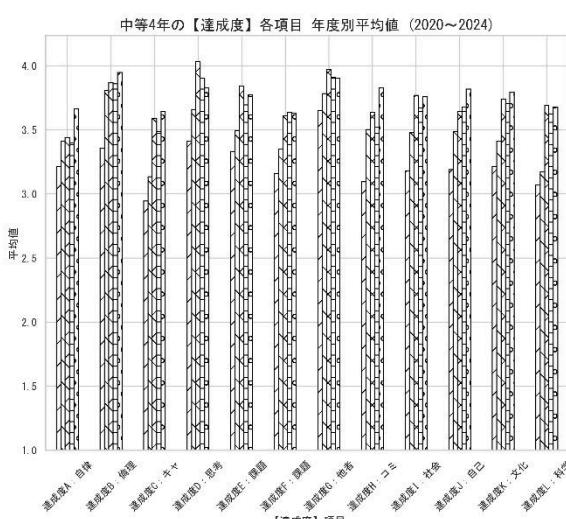
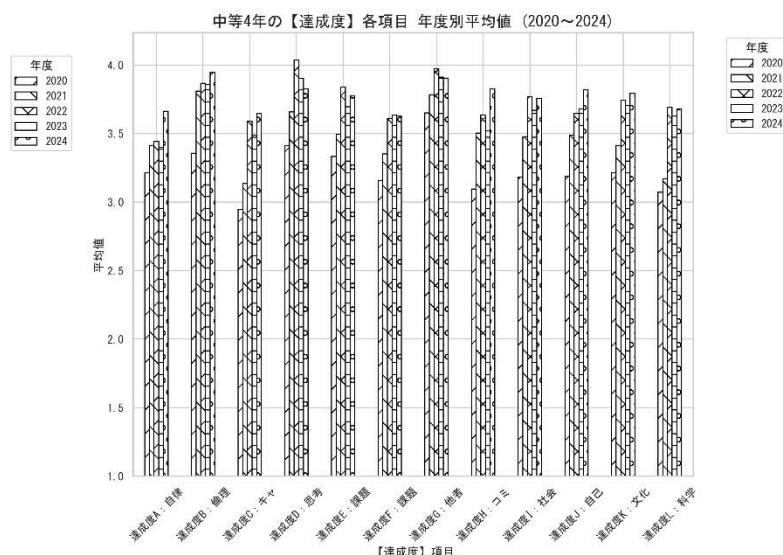
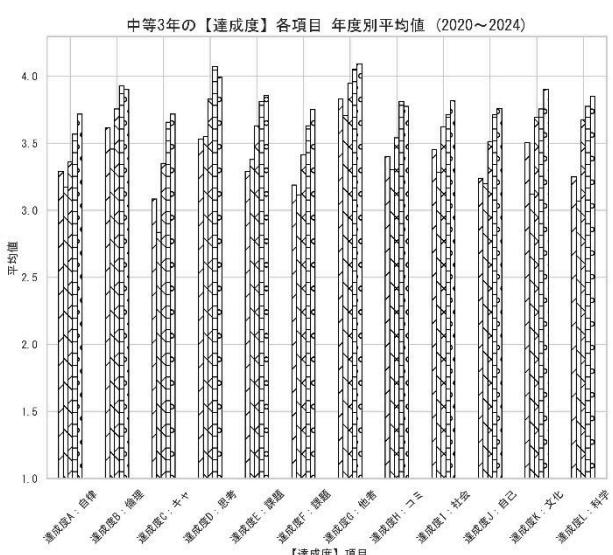
また、課題研究は教科横断的に実施される。たとえば、「科学総合」では系統的な科学探究技能が、「データサイエンス」では統計学の基本技能が、「探究英語」では研究内容を英語で効果的に伝えるためのコミュニケーション能力が、それぞれの講座で重点的に指導される。さらに、各テーマに応じた専門的な「手法別講義」が実施され、インタビュー、アンケート、フィールドワーク、データ分析、論文作成のプロセスなど、具体的な調査・研究手法が体系的に教えられることで、生徒は実践的なスキルを習得する機会が提供される。

(3) 検証

2020年12月SSHアンケート（有効回答数485件）、2021年12月SSHアンケート（有効回答数458件）と2022年1月SSHアンケート（有効回答件数451件）、2023年12月SSHアンケート（有効回答数423件）、2024年12月SSHアンケート（有効回答数451件）の3・4・5・6年生における様々な力の評価基準付きの5件法による達成度自己評価を分析し、SSHがスタートした2020年から2024年の各項目を、3年から6年で比較した。

本校生徒が発表した発表会（一部）

- ・日本靈長類学会
- ・全国統計探究発表会
- ・日本鳥学会
- ・サイエンスフェア in 兵庫
- ・Virtual Science Fair
- ・中高生・スポーツデータ解析コンペティション
- ・仕掛け研究会
- ・高校生国際シンポジウム
- ・日本物理学会 Jr.セッション
- ・日本地理学会高校生ポスターセッション
- ・ILSP国際統計ポスター・コンペティション
- ・高校生国際シンポジウム



| 学年 | 項目 | 2020平均 | 2024平均 | Z検定 | p値 | p判定 | Cohen's d |
|----|---------|--------|--------|------|------------------------|-------|-----------|
| 3 | 達成度A：自律 | 3.29 | 3.72 | 3.45 | 5.50×10^{-04} | <0.01 | 0.45 |
| 3 | 達成度B：倫理 | 3.62 | 3.9 | 2.55 | 1.07×10^{-02} | <0.05 | 0.33 |
| 3 | 達成度C：キャ | 3.09 | 3.72 | 4.86 | 1.18×10^{-06} | <0.01 | 0.63 |
| 3 | 達成度D：思考 | 3.53 | 3.99 | 4.5 | 6.90×10^{-06} | <0.01 | 0.58 |
| 3 | 達成度E：課題 | 3.29 | 3.86 | 4.76 | 1.91×10^{-06} | <0.01 | 0.62 |
| 3 | 達成度F：課題 | 3.19 | 3.75 | 4.69 | 2.72×10^{-06} | <0.01 | 0.61 |
| 3 | 達成度G：他者 | 3.83 | 4.09 | 2.64 | 8.20×10^{-03} | <0.01 | 0.34 |
| 3 | 達成度H：コミ | 3.4 | 3.77 | 2.9 | 3.78×10^{-03} | <0.01 | 0.38 |
| 3 | 達成度I：社会 | 3.45 | 3.82 | 2.95 | 3.19×10^{-03} | <0.01 | 0.38 |
| 3 | 達成度J：自己 | 3.24 | 3.76 | 4.14 | 3.49×10^{-05} | <0.01 | 0.54 |
| 3 | 達成度K：文化 | 3.5 | 3.9 | 3.55 | 3.82×10^{-04} | <0.01 | 0.46 |
| 3 | 達成度L：科学 | 3.25 | 3.85 | 4.91 | 9.32×10^{-07} | <0.01 | 0.64 |
| 4 | 達成度A：自律 | 3.21 | 3.66 | 3.17 | 1.52×10^{-03} | <0.01 | 0.41 |
| 4 | 達成度B：倫理 | 3.36 | 3.95 | 4.81 | 1.51×10^{-06} | <0.01 | 0.61 |
| 4 | 達成度C：キャ | 2.94 | 3.65 | 5.15 | 2.60×10^{-07} | <0.01 | 0.66 |
| 4 | 達成度D：思考 | 3.41 | 3.83 | 3.47 | 5.19×10^{-04} | <0.01 | 0.45 |
| 4 | 達成度E：課題 | 3.33 | 3.78 | 3.76 | 1.71×10^{-04} | <0.01 | 0.48 |
| 4 | 達成度F：課題 | 3.16 | 3.63 | 3.75 | 1.76×10^{-04} | <0.01 | 0.48 |
| 4 | 達成度G：他者 | 3.65 | 3.91 | 2.1 | 3.56×10^{-02} | <0.05 | 0.27 |
| 4 | 達成度H：コミ | 3.1 | 3.83 | 5.42 | 5.97×10^{-08} | <0.01 | 0.69 |
| 4 | 達成度I：社会 | 3.18 | 3.76 | 4.31 | 1.60×10^{-05} | <0.01 | 0.55 |
| 4 | 達成度J：自己 | 3.19 | 3.82 | 4.97 | 6.75×10^{-07} | <0.01 | 0.64 |
| 4 | 達成度K：文化 | 3.21 | 3.79 | 4.61 | 4.10×10^{-06} | <0.01 | 0.59 |
| 4 | 達成度L：科学 | 3.07 | 3.68 | 4.5 | 6.95×10^{-06} | <0.01 | 0.58 |
| 5 | 達成度A：自律 | 3.21 | 3.35 | 1.04 | 3.00×10^{-01} | ns | 0.14 |
| 5 | 達成度B：倫理 | 3.34 | 3.82 | 4.31 | 1.66×10^{-05} | <0.01 | 0.58 |
| 5 | 達成度C：キャ | 2.87 | 3.56 | 5.06 | 4.15×10^{-07} | <0.01 | 0.68 |
| 5 | 達成度D：思考 | 3.36 | 3.98 | 6.05 | 1.47×10^{-09} | <0.01 | 0.81 |
| 5 | 達成度E：課題 | 3.18 | 3.71 | 4.31 | 1.62×10^{-05} | <0.01 | 0.58 |
| 5 | 達成度F：課題 | 3.07 | 3.71 | 5.23 | 1.69×10^{-07} | <0.01 | 0.71 |
| 5 | 達成度G：他者 | 3.49 | 3.95 | 3.95 | 7.85×10^{-05} | <0.01 | 0.53 |
| 5 | 達成度H：コミ | 3.07 | 3.59 | 3.99 | 6.47×10^{-05} | <0.01 | 0.54 |
| 5 | 達成度I：社会 | 3.15 | 3.74 | 4.6 | 4.32×10^{-06} | <0.01 | 0.62 |
| 5 | 達成度J：自己 | 3.14 | 3.7 | 4.61 | 4.01×10^{-06} | <0.01 | 0.62 |
| 5 | 達成度K：文化 | 3.15 | 3.83 | 6.06 | 1.40×10^{-09} | <0.01 | 0.81 |
| 5 | 達成度L：科学 | 2.82 | 3.7 | 6.95 | 3.76×10^{-12} | <0.01 | 0.93 |
| 6 | 達成度A：自律 | 3.61 | 3.62 | 0.1 | 9.22×10^{-01} | ns | 0.01 |
| 6 | 達成度B：倫理 | 3.7 | 4.2 | 4.68 | 2.83×10^{-06} | <0.01 | 0.6 |
| 6 | 達成度C：キャ | 3.58 | 3.89 | 2.59 | 9.49×10^{-03} | <0.01 | 0.34 |
| 6 | 達成度D：思考 | 3.8 | 4.12 | 3.34 | 8.49×10^{-04} | <0.01 | 0.43 |
| 6 | 達成度E：課題 | 3.63 | 4.09 | 4.13 | 3.64×10^{-05} | <0.01 | 0.53 |
| 6 | 達成度F：課題 | 3.45 | 4.01 | 5.02 | 5.17×10^{-07} | <0.01 | 0.64 |
| 6 | 達成度G：他者 | 3.97 | 4.15 | 1.71 | 8.65×10^{-02} | ns | 0.22 |
| 6 | 達成度H：コミ | 3.68 | 3.91 | 1.83 | 6.67×10^{-02} | ns | 0.24 |
| 6 | 達成度I：社会 | 3.57 | 3.93 | 3.16 | 1.57×10^{-03} | <0.01 | 0.41 |
| 6 | 達成度J：自己 | 3.53 | 3.94 | 3.73 | 1.90×10^{-04} | <0.01 | 0.48 |
| 6 | 達成度K：文化 | 3.7 | 4.01 | 2.88 | 4.01×10^{-03} | <0.01 | 0.37 |
| 6 | 達成度L：科学 | 3.58 | 3.99 | 3.51 | 4.50×10^{-04} | <0.01 | 0.46 |

【表 学年別 各項目の2020年と2024年の比較】

| |
|---|
| A：自律（自己の健康や生活を自分で管理できる。） |
| B：倫理（美德とされている様々な価値を理解し、より善く生きるために行動をとることができる。） |
| C：キャリアデザイン（自らの希望や適性を踏まえて、適切なキャリア設計・実現ができる。） |
| D：思考（様々な事象に対して、論理的・批判的・多面的な視点で考察することができる。） |
| E：課題発見（意義が認められ、かつ自身の力で解決可能な新たな課題を発見できる。） |
| F：課題解決（答えが容易に見つからない課題に対して粘り強く取り組み、その課題に答えを与えることができる。） |
| G：他者理解（自らと背景や文化の異なるかもしれない他者を理解・尊重し、ともに生活できる。） |
| H：コミュニケーション（様々な話題について、母語や非母語の文章や会話で他者と意思疎通できる。） |
| I：社会参画（複数人が集まった社会の一員として、自己の責任を果たすため主体的に行動に移せる。） |
| J：自己教育（自身にとって必要となった力を自身の力でつけることができる。） |
| K：文化や社会についての見識（文化や社会についての充分な好奇心や知識・理解、考え方を身に着けている。） |
| L：科学や技術についての見識（科学や技術についての充分な好奇心や知識・理解、考え方を身に着けている。） |

| | |
|---------------|---|
| 見つける力 | C : キャリアデザイン、E : 課題発見 |
| 調べる力 | F : 課題解決、J : 自己教育、K : 文化や社会についての見識、L : 科学や技術についての見識 |
| まとめる力 / 発表する力 | H : コミュニケーション |
| 考える力 | D : 思考 |
| 協同する能力 | G : 他者理解、I : 社会参画 |

■全体傾向の考察

・2020年から2024年にかけての大幅な伸長

2020年から2024年にかけて、「考える力」「協同する力」「まとめる力」をはじめ、ほとんどの項目で統計的に有意な向上 ($\alpha=0.05$) が確認されたことは、SSH プログラム（異学年協同ゼミや各種探究活動）が全体として生徒の資質・能力を伸ばす上で効果的に機能していることを示唆している。特に2024年度の5学年では、自律以外のほとんどの項目で効果量 (d値) が0.5以上となっており、中～大程度の学習効果が推察される。

■要因の可能性

・異学年協同ゼミの定着

中3～高3が混在するゼミ形式が年々洗練され、上級生によるピアラーニング・下級生への指導が自然に行われる土壤が整ってきたことが大きいと考えられる。上級生の豊富な経験や研究手法のノウハウを、下級生が吸収しやすい仕組みが確立されつつあり、それが結果的に多くの項目の得点上昇を促していると推察できる。

・一次調査・フィールドワークの本格化

コロナ禍による行動制限が緩和された2022年度以降は、校外フィールドワークや対面での研究発表会等の機会が増えた。2023年にはさらなる制限緩和も相まって、生徒が自分たちの研究を「実社会の文脈」で実践できる場が拡充したことが、探究活動へのモチベーションや「考える力」「協同する力」「まとめる力」の向上につながっていると考えられる。

・大学連携・ポータルサイト整備の効果

PDF中でも言及されているとおり、神戸大学との連携や講座ポータルサイト (KP/SSLab Portal) の充実が大きく寄与している可能性がある。特に神戸大学の研究者に対して生徒自身がテーマを持ち込み、アポイントをとる仕組みは、生徒の「主体性」「自律」「探究心」を高める効果が期待され、これが総合的な力の底上げに反映されたと考えられる。

■今後の展望

今回のアンケート結果および過去4年間のSSH報告書で示唆された異学年協同ゼミの実践報告を総合すると、SSH指定を契機に始まった探究活動や縦割り協同講座が、生徒の「考える力」「協同する力」「まとめる力」など、多面的な能力向上に貢献していると考えることができる。特に2023年度以降はコロナ禍の行動制限が緩和され、生徒が主体的に社会へ出て研究を深める機会が増えたことで、高い達成度自己評価へとつながっていると考えられる。

一方で、他のスキルに比べて「見つける力」「調べる力」がやや低調にとどまる点は、探究の入り口部分（問い合わせ・文献調査）に対する支援がまだ不十分である可能性を示唆している。今後は、テーマ設定の段階から指導を行う仕組みの強化、および個別サポートのさらなる充実が課題であると言えよう。とりわけ中3など探究経験が浅い生徒には、学年横断的な「問い合わせワークショップ」や上級生メンター、TAの活用など、具体的なサポートを拡充していくことが求められている。

2 研究開発単位 B Education for 2070 学校設定科目

報告者 教務課 山本 拓弥

(1) 仮説

STI4SD（持続可能な開発のための科学技術イノベーション）に必要な基礎教養は、教科・科目の枠を跨いだ“condisciplinary”（領域協働的）な教育課程の整備によって効果的に育成できる。

(2) 概要

持続可能な開発のための科学技術イノベーションのために中等教育の場で培うべき教養は、分断された学問の諸領域—discipline—の枠に縛られるものではない。一方、世界を理解するための枠組み、言い換えれば「見方・考え方」としての、discipline の重要性が失われることもまたない。そこで本校は、各々の学問伝統の discipline を重視したうえで、かつ discipline を跨いだ課題に挑戦する力を育むような、“condisciplinary”（領域協働的）な教養教育カリキュラムを提案し、それを実現する学校設定科目を設置する。生徒はこれらの科目を通じて、既に確立した学問伝統の方法論を身につける。一方、これらの科目で取り組む課題としては、異なる学問伝統において扱われてきた対象を含める。このような形での学問の領域の協働により「STI4SD に必要な基礎教養」が育成できるという仮説を立てた。

令和 6 年度は下記の学校設定科目を実施し、また関連する授業を他学年でも開講した（特記ないものは SSH 主対象、すなわち全生徒必履修）。領域協働的な授業を推進するため、全校でカリキュラムの可視化を行い、教科・科目を超えた担当者間の連携を行いやすい環境を整備している。

| | | | |
|-----------------------|---------|--|--|
| 事業 B1・データサイエンス（以下 DS） | 開講単位学年数 | 1年・2年 | 「数学」各 140 時間のうち〔データの活用〕分野 |
| | | 3年 | 「数学」140 時間のうち〔データの活用〕分野 ※「基幹数学」の学習内容を 1 単位分移行 |
| | | 4年 | 「DS I」1 単位 ※本事業外として「理数数学 I」の残りおよび「理数数学特論」の一部を統合して扱う「基幹数学」を並行履修 |
| | | 5年 | 「DS II」1 単位 ※本事業外として「理数数学 II」「理数数学特論」を並行履修 |
| | | 6年 | (「課題研究IV」におけるデータ処理にて適宜指導。) |
| | | 目標 | 「DS I」：確率や統計について基礎的な理解を深め、知識の習得と技能の習熟を図るとともに、量的データを数学的に考察し表現する能力および活用する態度を育て、量的研究において活用できるための基礎的な力を養う。 「DS II」：確率や統計についての理解を広め、知識の習得と技能の習熟を図るとともに、量的データを数学的に考察し表現する能力および活用する態度を育て、量的研究において活用できる力を養う。 |
| | | 内容 | 主に統計学の discipline に基づき、以下を扱う。 「数学」（1年～3年）：中学校課程の〔データの活用〕分野に加え「理数数学 I」〔データの分析〕および〔場合の数と確率〕の一部やその発展的内容を扱う。 「DS I」：「理数数学 I」〔データの分析〕の残りの内容ならびに「理数数学 II」〔統計的な推測〕の一部および発展的な内容を扱う。 「DS II」：「理数数学 II」〔統計的な推測〕の残りの内容および発展的内容を扱う。 |
| | | 程教育特例課 | 確率・統計に係る教育課程を情報科学の discipline を交えて扱うため、既存の科目でなく学校設定科目の設定を要する。必履修科目「数学 I」に含まれる内容はすべて「DS I」および「基幹数学」で指導するため、「数学 I」は開講しない。 |
| 事業 B2・科学総合 | 開講単位学年数 | 1年・2年 | 「理科」各 140 時間 ※中学校の学習内容を学年間で移行 |
| | | 3年 | 「理科」175 時間 ※「科学総合 I」の学習内容を 2 単位分移行 |
| | | 4年 | 「科学総合 I」4 単位 |
| | | 5年・6年 | 人文・社会科学類型のみ「科学総合 II」4 単位を分割履修 ※自然・生命科学類型は本事業外で「理数物理」「理数化学」「理数生物」を履修 |
| | 目標 | 「科学総合 I」：日常生活や社会との関連を図りながら自然の事物・現象への関心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに、科学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を育てる。 「科学総合 II」：日常生活や社会との関連を図りながら自然の事物・現象への関心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに、科学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、良識ある公民として必要な科学観を育てる。 | |

| | | | |
|-----------|-----------------------|---|--|
| | 内 容 | <p>「理科」および「科学総合Ⅰ」：主に物理学・化学・生命科学・宇宙地球科学の4つの discipline に基づき、中学校課程理科・高等学校「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」の全部から重複内容を精選するとともに、学習指導要領理数科の「理数探究基礎」の内容の一部を加え、計17単位相当の中で学習順序を適宜入れ替えて一体的に運用する。</p> <p>「科学総合Ⅱ」：5年次は引き続き4つの discipline を全て扱い、6年次は4つの discipline から2つを選択し、「科学総合Ⅰ」の内容をさらに発展させる。</p> | |
| | 教 育 例 課 程 | <p>物理学・化学・生命科学・宇宙地球科学の各 discipline を統合した指導を行い、それと一体化して discipline を統合した観点から評価するため、学校設定科目の設置を要する。「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」で扱う内容はすべて「科学総合Ⅰ」で指導するため、これら4科目及び「科学と人間生活」はいずれも開講しない。</p> | |
| 事業B3・探究情報 | 開 講 学 年 数 | 1年 | 「技術家庭」のうち技術分野 35 時間 ※中学校の内容を学年間で移行 |
| | | 2年 | 「技術家庭」のうち技術分野 52.5 時間 ※中学校の内容を学年間で移行 |
| | | 3年 | 「技術家庭」のうち技術分野 35 時間 ※「探究情報」の学習内容を1単位分移行 |
| | | 4年 | 「探究情報」1単位 |
| | | 5年・6年 | (「課題研究Ⅲ」「課題研究Ⅳ」の中で適宜ものづくりや情報活用) |
| | 目 標 | <p>情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させるとともに、情報と情報技術を問題の発見と解決に効果的に活用するための科学的な考え方とものづくりの技能を習得させ、情報を用いた社会の持続的な発展に主体的に寄与する能力と態度を育てる。</p> | |
| | 内 容 | <p>主に情報科学の discipline に基づき、STEAM 教育における Technology (技術) および Engineering (工学) の観点を重視しながら、中学校課程の技術分野および「情報Ⅰ」の全部ならびに「情報Ⅱ」の一部を精選して、計4.5単位相当の中で学習順序を適宜入れ替えて一体的に運用する。</p> | |
| | 程 教 育 例 課 | <p>STEAM 教育を積極的に実施し、ものづくりの観点を指導および評価に取り入れるため、学校設定科目の設定を要する。「情報Ⅰ」で扱う内容はすべて「探究情報」で開講するため、「情報Ⅰ」は開講しない。</p> | |
| 事業B4・ESD | 開 講 学 年 数 | 1年・2年 | (地理的分野および歴史的分野の中で環境問題・防災や科学技術史と社会構造の関わりなどに関する内容を適宜扱う) |
| | | 3年 | 「社会科」140 時間の公民的分野のうち ESD に係る内容 ※「公共」の学習内容を1単位分移行 |
| | | 4年 | 「ESD」1単位 |
| | | 5年・6年 | (「地理探究」「日本史探究」「世界史探究」の中で環境問題・防災や科学技術史と社会構造の関わりなどに関する内容を適宜扱う) |
| | | 目 標 | 人間の尊重と科学的な探究の精神に基づいて、広い視野に立って、現代の社会と人間についての理解を深めさせ、現代社会の基本的な問題について主体的に考察し公正に判断する力の基礎を養い、将来において持続可能な開発を担う一人として必要な能力と態度を育てる。 |
| | 内 容 | <p>主に倫理学、法学、政治学、経済学などの discipline に基づき、中学校課程公民的分野および「公共」のそれぞれ一部について、「環境」「国際理解」「世界遺産や地域の文化財」「エネルギー」「防災」「生物多様性」「気候変動」「その他」からなる ESD の8つの領域に焦点を当てて扱う。</p> | |
| | 程 教 育 例 課 | <p>教科や分野をまたぎ、持続可能な開発に係る様々な題材を扱うため、学校設定科目の設置を要する。「公共」で扱う内容の一部を本科目で、残りは前期課程の「社会」で指導するため、「公共」は開講しない。</p> | |
| 事業B5・探究英語 | 開 講 学 年 数 | 1年～3年 | 「外国語科」各140時間の中で一部 ESD に係る単元 |
| | | 4年 | 「探究英語Ⅰ」3単位 |
| | | 5年 | 「探究英語Ⅱ」4単位 |
| | | 6年 | 「探究英語Ⅲ」4単位 |
| | 目 標 | <p>「探究英語Ⅰ」：英語によるコミュニケーション能力を活用し、相手の個性を尊重する態度を育成するとともに、地球規模の課題に関する情報や考えなどを的確に理解したり適切に伝えたりする基礎的な能力を育成する。</p> <p>「探究英語Ⅱ」：英語によるコミュニケーション能力を活用し、相手の個性を尊重する態度を育成するとともに、地球規模の課題に関する情報や考えなどを的確に理解したり適切に伝えたりする能力を伸ばす。</p> <p>「探究英語Ⅲ」：英語によるコミュニケーション能力を活用し、相手の個性を尊重する態度を育成するとともに、地球規模の課題に関する情報や考えなどを的確に理解したり適切に伝えたりする能力を更に伸ばし、社会生活において活用できるようにする。</p> | |
| | 内 容 | <p>中学校課程の「英語」および「英語コミュニケーションⅠ」「英語コミュニケーションⅡ」「英語コミュニケーションⅢ」で扱われる文法事項および単語を含むように、ESD に係る様々な論題に関する5領域統合型の言語活動を通して、内容言語統合型学習(Content and Language Integrated Learning, CLIL)を行う。</p> | |
| | 程 教 育 例 課 | <p>英語の技能のみに留まらず、地球規模の課題に係る CLIL を行うため、学校設定科目の設置を要する。「英語コミュニケーションⅠ」で扱われる内容を「探究英語Ⅰ」で全て指導するため、「英語コミュニケーションⅠ」は開講しない。</p> | |

2.1 データサイエンス I (4年)・データサイエンス II (5年)

報告者 数学科 大木谷佳昭、中田雅之、中時貴弘、西澤一夫、林 兵馬、水田 悟、吉田智也

(1) 仮説

「持続可能な開発のための科学技術イノベーション(以下、STI4SD)」に必要な基礎教養は、教科・科目の枠を跨いだ“condisciplinary”(領域協働的)な教育課程の整備によって効果的に育成できる。このことにより、統計的な手法と統計的な根拠に基づいて意思決定をすることができるようになる。

(2) 研究内容

- ア 「Education for 2070 学校設定科目」として、数理・データサイエンス・A I に関する教育の充実を図り、他教科との連携の下、数学分野の課題研究を推進することを目的に、「データサイエンス I (D S I)」(4年時1単位)、「データサイエンス II (D S II)」(5年時1単位)を設置する。なお、D S と表記する場合は、どちらも指すものとする。
- イ D S Iにおいては、主に統計学の discipline に基づき、「理数数学 I」[データの分析]の残りの内容ならびに新学習指導要領「理数数学 II」[統計的な推測]の一部及び発展的な内容を扱う。なお、1年～3年時の数学において、中学校課程の[データの活用]分野に加え新学習指導要領「理数数学 I」[データの分析]及び[場合の数と確率]の一部やその発展的内容を扱っている。
- ウ D S IIにおいては、主に統計学の discipline に基づき、「理数数学 II」[統計的な推測]の残りの内容および発展的内容を扱う。

(3) 方法

ア SSH 指定 5 年間の各年度における指導計画・実施内容

表1 5年間の年間指導計画の変遷

| 年度 | 学期 | データサイエンス I (4年時；1単位) | データサイエンス II (5年時；1単位) |
|-------|-----|--|--|
| 令和2年度 | ※1 | 箱ひげ図、標準偏差、散布図、回帰分析、正規分布、 区間推定、二項検定、Z検定(正規分布を仮定した分布)、 t検定、 χ^2 乗検定 | (年次進行のため未実施) |
| | 春学期 | 度数分布、ヒストグラム、代表値、四分位数、箱ひげ図、 外れ値、分散、標準偏差、散布図、相関、浮動小数点数、 確率変数、二項分布 | 重回帰分析 P値、補正R2、変数選択 [演習]避暑地の提案 |
| 令和3年度 | | 数値計算と積分、連続型確率分布、正規分布、標本統計、 推定 | 単回帰分析 回帰直線とその導出、決定係数R2 |
| | 秋学期 | 仮説検定①二項検定、t検定 ②対応のある標本と対応のない標本 ③ χ^2 乗検定 | C H A I D (χ^2 乗検定) [演習] A君の感じ方 C A R T (エントロピー) [演習] 食用キノコか否かを見分ける |
| 令和4年度 | 春学期 | 度数分布、ヒストグラム、代表値、四分位数、箱ひげ図、 外れ値、分散、標準偏差、散布図、相関、確率変数、 特別講義 | 決定木(二項分類) ベクトル、行列、行列式、偏微分、 重回帰分析と重回帰分析、ロジスティック回帰、決定木 |
| | 秋学期 | 二項分布、数値計算と積分、連続型確率分布、正規分布、 標本統計、推定、仮説検定(二項検定) | 固有値と固有ベクトル、行列の対角化、主成分分析、 クラスタリング、P B L型探究学習 |
| 令和5年度 | 春学期 | 度数分布、ヒストグラム、代表値、四分位数、箱ひげ図、 外れ値、基本統計量、散布図、相関、確率変数、二項分布、 正規分布、標本統計 | 単回帰分析、 仮説検定(t検定、対応のある標本と対応のない標本、 χ^2 乗検定) |
| | 秋学期 | 推定、仮説検定、正規分布、t分布、不偏分散、 母平均母比率の推定、母平均母比率の区間推定、 t検定、F検定、 χ^2 乗検定、分散分析 | 重回帰分析(標準化、マルチコリニアリティ、V I F)、 P B L型探究学習 |
| 令和6年度 | 春学期 | 度数分布、ヒストグラム、代表値、四分位数、箱ひげ図、 外れ値、基本統計量、散布図、相関、確率変数、確率分布 | 離散型確率分布、連続型確率分布、中心極限定理、半整数補正 |
| | 秋学期 | 二項分布、連続型確率分布、正規分布、推定、仮説検定、 標本調査、母平均母比率の区間推定・検定演習 | 現代社会とデータサイエンス、 単回帰分析、重回帰分析 (VIF・p値・M S E・M A E、R2乗値、補正R2乗値) [演習]家賃の予測 |

※1 令和2年度については、はじめ2か月が新型コロナウィルス感染拡大の影響による臨時休業のため、学期区分を示さず内容を表記

イ 統計分析のツール

実施年度、科目により表計算ソフトMicrosoft「Excel」やPythonを使用。

(4) 検証

ア 各科目の実施内容の精査について

今回のD Sの実施当初、指導内容（項目）および指導者（科目担当者）についてどのように策定していくかとの議論があった。本校においては項目内容をあらかじめ詳細に決定するのではなく、「condisciplinary」（領域協働的）な教養教育カリキュラムの位置付けとして、総合的な学習・探究の時間として実施している課題研究Ⅰ～Ⅳ（Kobeポート・インテリジェンス・プロジェクト；KP）と連関させながら、逐次その内容について吟味・改善しながら実行することを目途とした。また、統計教育を得意とする教員のみが本科目を担当するのではなく、どちらかというとその分野に明るくない教員でも担当ができるよう、本校教員の中であまねく実施するよう輪番で担当する体制を敷いた。担当者の選定においては、D S I・D S IIを連続して担当できるように、さらに、その連続する2年間の学習指導内容についてはある程度の裁量権をその担当者に持たせ実行した。

表1はS S H指定5年間におけるD Sの指導計画内容（実施結果）の変遷である。指導内容について、大きな目標は(2)研究内容イおよびウの項目を踏まえつつ、担当者裁量で毎年多少の変更・改良が生じている。D S Iについては、既存の教科書内容を中心とした実習等も実施することができ、D S IIでは回帰分析等を用いたP B L型学習といった発展的内容も取り扱うことができた。

D Sの内容についての一般校への普及という観点では、とりわけこの2科目計2単位相当をそのまま学校設定科目としての展開可能性は困難さが残る（本校は、6年一貫の中等教育学校であるので、ゆとりのある授業計画が比較的実施しやすい）。しかし、昨今の探究活動の充実等において、科目の内容として、他校へ十分に実施提案できうると考えられることから、引き続き各科目の実施内容に精査をしながら検討していきたい。

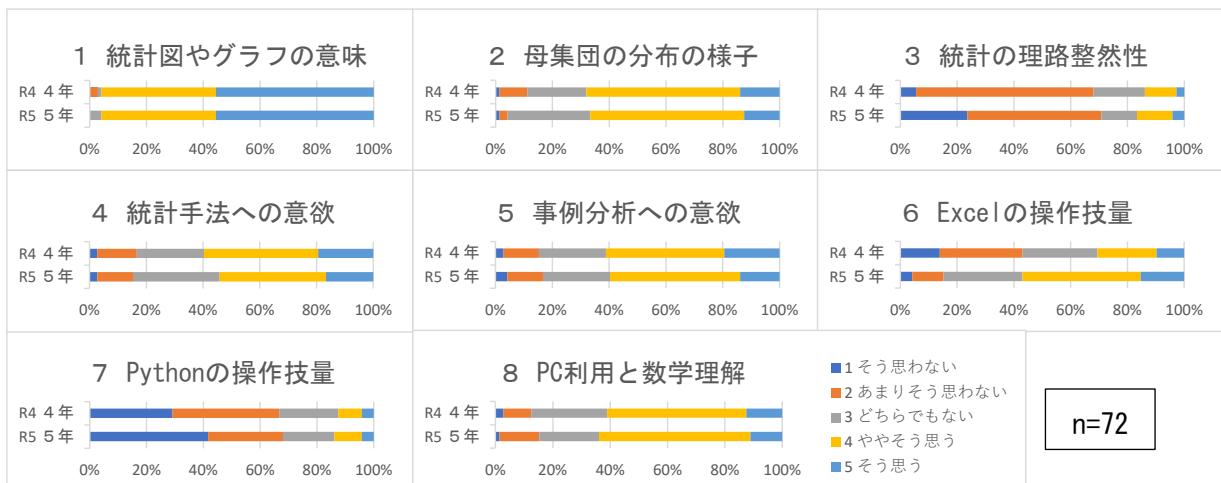
イ 経年実施アンケート分析による生徒の変容について

今回のD Sの実施にあたって、研究開発が軌道に乗った後半3年間にについて科目ごとに年度終わり等に表2の悉皆調査

（5件法）を実施している（一部の学年においてデータ欠損あり）。

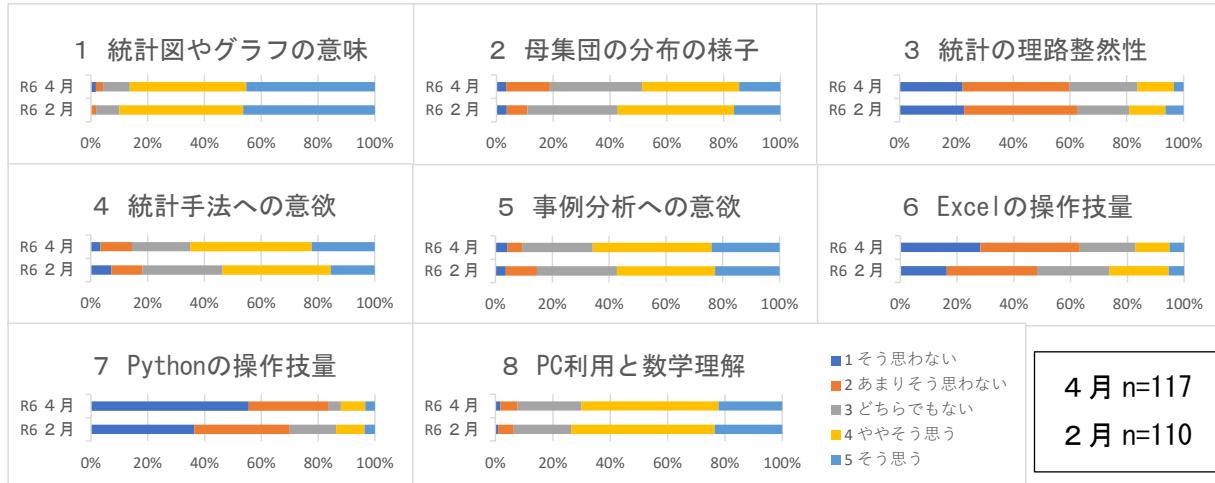
| 項目 | アンケート内容 | | | | |
|--|---------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 データの分布の様子を把握するために統計的な図やグラフを作成することは、意味のあることである。 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 |
| 2 データから母集団の分布の様子に意識を向けることができる。 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 |
| 3 統計は数学的に理路整然としない曖昧な道具である。 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 |
| 4 さらに進んだ統計の手法を学びたい。 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 |
| 5 授業で学んだ分析手法を使って様々な事例の分析がしたい。 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 |
| 6 EXCEL等の表計算ソフトを利用して統計量の計算ができる。 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 |
| 7 Pythonを利用して統計量の計算ができる。 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 |
| 8 コンピュータを利用することは、数学の理解にもつながる。 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 | R5 5年 | R4 4年 |

（i）同一集団における経年比較（令和4年度4年生D S Iと令和5年度5年生のD S IIの比較）



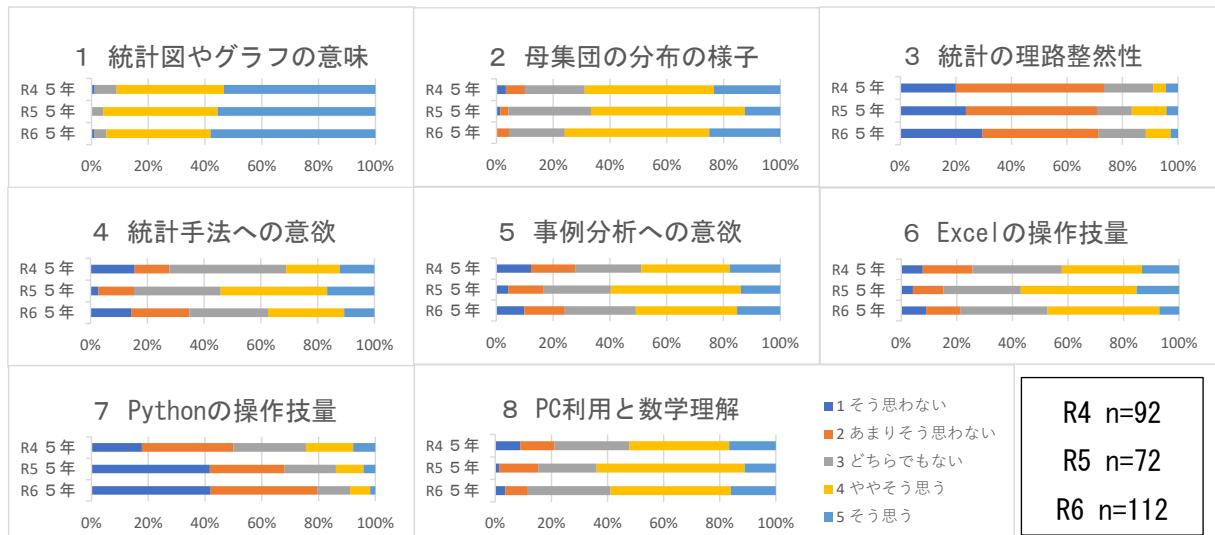
分析については、昨年度の報告書でも述べたとおりであるが、帰無仮説を「第5学年（11回生）の4年時と5年時の回答に差がない」として、有意水準5%で χ^2 検定を行ったところ、設問3と設問6において、有意差が認められた。設問3の結果から、第5学年が4年時に感じていたある種の「曖昧さ」が5年時で減少したことについては好ましい変容であると捉えているが、その差が「統計についてさらに学んだ結果、数学的知識を要する議論への理解が深まったのか、結果から確率を推定すること・結果の妥当性を判断する十分に小さい確率の現象が起きたことはあり得ないと判断することに対して感じていた曖昧さが減少したのか」はこの結果だけでは判断できない。また、設問6における有意な差は、PBL型探究学習を通してSTI4SDに必要な基礎教養が、教科・科目の枠を跨いだ領域協働的な教育課程の整備によって、育成され得ることを示唆している。

(ii) 同一集団における同一年度内比較（令和6年度4年生DSIの始期4月と終期2月の比較）



(i)と同様の方法で、帰無仮説を「第4学年(13回生)の始期4月と終期2月の回答に差がない」として、有意水準5%で χ^2 検定を行ったところ、設問7において、有意差が認められた。設問7の結果については、当該授業では取り立ててPythonの操作技量について取扱いはしていなかったが、授業内で学習した事項を総合的な探究の時間等で先輩生徒や指導教員に教示を受けながら問題解決の方法のひとつとして自学自習的に獲得していった様子が伺える。このことにより、ここでも、STI4SDに必要な基礎教養が、教科・科目の枠を跨いだ領域協働的な教育課程の整備によって、育成され得ることを示唆していると考えられる。

(iii) 5年時における過年度定点比較（令和4年度、5年度、および6年度5年生の比較）



同様に、帰無仮説を「令和4年度、5年度、および6年度の各5年時において回答に差がない」として、有意水準5%で χ^2 検定を行ったところ、設問4と設問7において、有意差が認められた。設問4の結果では、令和5年度の第5学年生徒についてさらに進んだ統計学習を希望する様子が感じられた。このことは、学年担当者の差異によって学習内容について多少幅を利かせて実施していたところによるものもあり、最終的な学習到達目標をどの程度に持ち上げるかの有効指標と解釈でき、今後精査が必要である。また、設問7における有意差は、(ii)と同じ項目での有意差の意味と比較すると、その内容については、設問4と同様に担当者間の差異によるところも影響を及ぼしていた可能性もあり、学校としての取扱いとして検討すべき事項とも捉えらる。

(iv) 総括

(i)～(iii)の検証による生徒の変容について、今後DSの授業を展開していくにあたり有意差が生徒にとって効果的であったものについては、引き続き取り組むこととし、逆に改善を要する数値変化であれば検討すべき事項と考えられる。また、このアンケートによって精査できなかった新たな項目や必要なものについて、アンケート自体の改良およびアンケート実施時期等引き続き再考を要する。

ウ DSにおける事業評価指標の検証結果について

本校では定量的な事業評価指標として、昨年度に以下のものについて設定をした。

・総合的な探究の時間における論文作成で用いられた統計分析の手法の量的変化と質的変化

上記の指標策定に従って、論文作成の手法使用状況について今年度に以下の調査を行った。

(i) 令和6年度第4学年の3年時と4年時の比較 (n=117)

① 統計的手法の有無

| | | | | | | |
|-------|----|---|-------|----|---|-------|
| 令和5年度 | 有り | … | 18.8% | なし | … | 81.2% |
| 令和6年度 | 有り | … | 25.5% | なし | … | 74.5% |

② 手法の種類 (カッコ内は手法を使用した生徒数が2人以上の場合の人数)

令和5年度

χ^2 検定 (4)、アンケート (3)、t検定 (2)、円グラフ (2)、仮説検定 (2)、F検定、相関係数、相関分析、棒グラフ、折れ線グラフ

令和6年度

アンケート (6)、t検定 (5)、相関係数 (5)、グラフ (4)、 χ^2 検定 (2)、標本検定、相関分析、ロジスティック回帰分析、最頻値、円グラフ

(ii) 令和6年度第5学年の手法について (n=112)

① 統計的手法の有無

| | | | | | |
|----|---|-------|----|---|-------|
| 有り | … | 41.1% | なし | … | 58.9% |
|----|---|-------|----|---|-------|

② 手法の種類 (カッコ内は手法を使用した生徒数が2人以上の場合の人数)

t検定 (9)、 χ^2 検定 (8)、回帰分析 (5)、相関係数 (5)、フィッシャーの正確確率検定 (3)、Kruskal-Wallis (クラスカル・ウォリス) 検定 (2)、Steel-Dwass (スティール・ドウワス) 検定 (2)、ウィルコクソンの符号順位検定 (2)、マンホイットニーのU検定 (2)、K-means クラスタリング (2)、分散検定、F検定、Z検定、回帰曲線、決定係数、Shapiro-Wilk 検定、フェルミ検定、フリードマン検定、Dunn 検定、モンテカルロ法他

(iii) 総括

(i)、(ii)より、学年が上がるにつれ、統計分析の手法について量的および質的にも上がっていいる・深まっていることが伺える。総合的な探究の時間における考察として、DSの授業で学習した内容を用いるとともに、その授業で学習した内容を契機として、より高度な内容を自身で調査・研究をしながら使用していると考えられる。高度な統計技法についてはその使用方法が正しく行われているか検証が必要であるが、DSの授業を契機としてさまざまな統計手法に触れる良い機会になったと考えられる。

(5) その他参考となる資料

ア 各種特別講義・講演の実施

DSの授業では、授業内において外部講師を招き、数理データサイエンス・AIに関する話題を講義・講演いただいている。表3は直近3年度における各種特別講義・講演の内容である。

イ 各種コンテストへの応募

本校数学科ではDSの授業にとどまらず、各学年において統計の意識を高めるために毎年「兵庫県統計グラフコンクール」への応募を勧奨している。学年によっては全員に応募を促すなど、積極的な取り組みを行うことで、県内でも随一の成果挙げ、上位大会である全国コンクールにおいても多数入賞している。表4はSSH指定5年間の取組みの成果である。

表3 DS特別講義・講演

| | | 内 容 |
|-------|---|---|
| 令和4年度 | 日 時 令和4年7月7日(木) 14:10~16:00 講 師 カリフォルニア・ポリテクニック州立大学 ジミー土井 氏 | データサイエンスⅠ特別講義「Hypothesis Testing(仮説検定) via Simulation」他 |
| 令和5年度 | 日 時 令和5年11月16日(木) 08:40~10:30 講 師 国立研究開発法人産業技術総合研究所 首席研究員 本村陽一 氏 | データサイエンスⅡ特別講演「Society 5.0 のための人工知能技術と社会実装の取組」 |
| 令和6年度 | 日 時 令和6年10月24日(木) 14:10~16:00 講 師 国立研究開発法人産業技術総合研究所 首席研究員 本村陽一 氏 | データサイエンスⅢ特別講演「Society 5.0 のための人工知能技術と社会実装の取組」 |

表4 統計グラフコンクール入賞状況

| 全国・兵庫県統計グラフコンクール入賞状況 | | |
|----------------------|--|--------------------|
| 令和2年度 兵庫県 | 高校生の部 特選1, 中学生の部 入選2・佳作1, パソコンの部 特選1・入選1 学校奨励賞 | 新型コロナウイルス感染拡大のため中止 |
| 令和3年度 兵庫県 | 高校生の部 入選1, パソコンの部 佳作1 中学生の部 佳作3, パソコンの部 入選1 | |
| 令和4年度 兵庫県 | 高校生の部 特選1・入選2, 中学生の部 佳作1 中学生の部 特選1・佳作2, パソコンの部 佳作1 学校奨励賞 | |
| 令和5年度 兵庫県 | 高校生の部 入選1・入選2・佳作1, 中学生の部 特選1・佳作1, パソコンの部 佳作1 中学生の部 特選1・入選2・佳作1, 中学生の部 特選1・入選2・佳作2 | |
| 令和6年度 兵庫県 | 高校生の部 入選1, 中学生の部 佳作2, 中学生パソコンの部 入選1 高校生の部 特選1, 中学生の部 特選1, 中学生パソコンの部 特選1・入選1・佳作1 | |

2.2 理科（1～3年）、科学総合Ⅰ（3、4年）、科学総合Ⅱ（5、6年）

報告者 理科 岩崎拓也 竹村実成 中垣篤志 橋口真之輔 安田和宏 山本拓弥 若杉誠

（1）仮説（研究開発課題を踏まえて立てた仮説）

「持続可能な開発のための科学技術イノベーション（以下、STI4SD）」に必要な基礎教養は、教科・科目の枠を跨いだ“condisciplinary”（領域協働的）な教育課程の整備によって効果的に育成できる。STI4SDの実現には様々な学問領域(discipline)の知の修得および、それらの協働を要すためである。

（2）研究内容（学校設定科目の設定について）

- ア 「Education for 2070 学校設定科目」として、領域協働的な、またそれを補完する高度な理数教育を行う科目「科学総合Ⅰ」（3年時2単位相当、4年時4単位）「科学総合Ⅱ」（人文・社会科学類型選択者5年時2単位、6年時2単位）を設置する。
- イ 中学校理科や科学総合Ⅰにおいては、主に物理学・化学・生命科学・宇宙地球科学の4つのdisciplineに基づき、中学校課程理科・高等学校「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」の全部から重複内容を精選するとともに、新学習指導要領理数科の「理数探究基礎」の内容の一部を加え、計17単位相当の中で学習順序を適宜入れ替えて一体的に運用する。
- ウ 科学総合Ⅱにおいては、5年次は引き続き4つのdisciplineを、6年次は2つを選択し、科学総合Ⅰの内容をさらに発展させる。

（3）育成する力（学校設定科目の設定について）

- ア 育むべき力（真理の探究に携わるための力とは）
各々の学問伝統のdisciplineを重視したうえで、かつdisciplineを跨いだ課題に挑戦する力を育む。
- イ 真理の探究に携わるための力（育むべき力の概要）
STI4SDに必要な、物理学・化学・生命科学・宇宙地球科学、数学・統計学、情報科学など、既存の学問伝統の方法論を正統に身につけながら、その方法論を学問伝統の枠組みを飛び越えた対象に自由自在に適応させることで、単一の学問伝統の壁に収まらない課題に取り組むための基礎教養の育成が期待される。
- ウ 教科目標（科目のねらい）
 - （ア）理科（1～3年時）においては、エネルギー・物質・生命・地球の見方・考え方を身につけると共に、その見方・考え方を身近な状況に転移させる能力を身につけさせる事によって、基礎教養を生かして探究的に問題解決を行う基礎ができる。
 - （イ）科学総合Ⅰ（3、4年時）においては、物理学・化学・生命科学・宇宙地球科学の見方・考え方を身につけると共に、その見方・考え方を様々な状況に転移させる能力を身につけさせることによって、基礎教養を生かして探究的に問題解決ができる。
 - （ウ）科学総合Ⅱ（5、6年時）においては、物理学・化学・生命科学・宇宙地球科学から選択した領域について、その見方・考え方を身につけながら、その見方・考え方を多様な社会の状況に転移させる能力を身に着けさせることによって、基礎教養を生かして探究的に高度な問題解決ができる。

（4）方法（今年度の課程・年間指導計画と単元の例）

- ア 1年～4年「理科」「科学総合Ⅰ」
各学年とも2単位（相当）に分割し、2人の授業者でおおむね2領域ずつを担当。ただし、3年時は5単位相当をサイエンスリテラシーも含めた5領域それぞれで、おおむね1単位相当ずつを担当する。各領域の単元の例を以下に示す。

| | 物理学領域 | 化学領域 | 生命科学領域 | 宇宙地球科学領域 |
|----|--|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 1年 | 身近な物理現象 運動とエネルギー | 身の周りの物質 化学変化と原子・分子 | いろいろな生物と その共通点 生物の体のつくり と働き | 大地の成り立ちと 変化 地球と宇宙 |
| 2年 | 電流とその利用 | 化学変化とイオン | 生命の連続性 | 気象とその変化 |
| 3年 | 物体の運動とエネ ルギー | 化学と人間生活 物質の構成 | ヒトの体の調節 生物の多様性と生 態系 | 変動する地球 |
| | サイエンスリテラシー（全領域にまたがる） 科学技術と人間生活、実験器具の操作方法、データの処理、サイエンスライティング | | | |
| 4年 | 様々な物理現象と エネルギーの利用 | 物質の変化とその 利用 | 生物の特徴 | 地球の姿 |

イ 5、6年「科学総合Ⅱ」

SSH 指定1年目～3年目については、5、6年生の人文・社会類型選択者が2領域を選択して、その領域を2年間履修する。SSH 指定4年目以降は5年生は全4領域を履修し、6年生は2領域を履修する。各領域の単元の例を以下に示す。

| 物理学領域 | 化学領域 | 生命科学領域 | 宇宙地球科学領域 |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| 斜方投射、力学的エネ ルギー | 中和滴定、酸化・還元 材料とその再利用、衣 類と食品、 | ミクロメーターなど の計算・考察問題 ヒトの生命現象、微生 物とその利用、 | 地質図の読み取り、地 震波の性質 太陽と地球、自然景観 と自然災害、 |
| 光の性質とその利用、 熱の性質とその利用、 楽器の物理学 | 化学結合と鉱物 | 臓器移植と社会 | 地学と防災 |

ウ 実施した授業の例（4年生科学総合Ⅰ 物理学領域を例に）

力学における斜方投射の授業においてモンキーハンティングを実施した。その際に斜方投射の理論の紹介、演習問題の他にモンキーハンティング実験の実演（図1）やモンキーハンティングを理解していれば攻略可能なオリジナルの物理エンジン的当てゲーム（図2）を行った。さらに実際の商業ゲームにおいては必ずしも物理法則には従っておらず、空中でも操作ができることや、投擲物が実際よりも直線的に飛ぶことを紹介し、ゲームにおける重力による挙動と実世界の物理法則と現実世界との乖離について議論した。ゲームにおいては実際の物理的法則の他に操作感などの他の要因も関わることが考察された。

また、定期考査において、ジェットコースター、バンジージャンプ・逆バンジーを題材とした出題（図3）を行い、現実世界に対して物理的な観点から考察した。

このように物理学の伝統的な方法論を正統に身につけながら、その方法論を様々な対象に自由自在に適応させることをねらいとした授業実践を行った。



図1

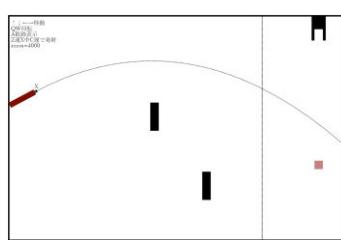


図2

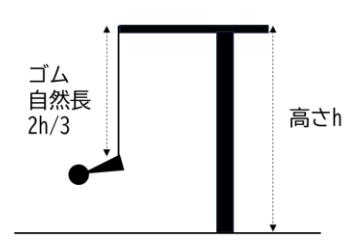


図3

(5) 検証（科学総合Ⅰの事例から）

ア discipline の理解度（力学概念調査を例に）

物理学の discipline の理解度を測定するために、

以下、この項では飯田洋治 著『なぜ力学を学ぶのか 常識的自然観をくつがえす教え方』（日本評論社 2022）に掲載されている力学概念調査を 4 年次の物理基礎の力学内容の履修前と履修後に実施し、正答率の変化を調べた。その結果を以下に示す（n=109）。

| | |
|--|-------------------------|
| 自動車が等速でまっすぐ走っているとき、次の力はどちらが大きいか。 A. 車の前向きに掛かる力 B. 車の後ろ向きに掛かる力（空気抵抗や摩擦力など） (ア) A<B (イ) A=B (ウ) A>B (正答: イ) | 履修前 28% ↓ 履修後 59% |
| 球 A をまっすぐ B に向けて打つと同時に、B は自由落下をはじめるとする。 (ア) A は B に絶対命中しない (イ) A は B に絶対命中する (ウ) 初速や打ち出す角度に関係するので、命中する場合もあれば、命中しない場合もある。 (正答: イ) | 履修前 4% ↓ 履修後 36% |
| 同じ高さから、異なる斜面で球を落とした。A と B の斜面を下ったときの速さはどちらが大きいか。摩擦は考えない。 (ア) A>B (イ) A=B (ウ) A<B (正答: イ) | 履修前 24% ↓ 履修後 45% |

いずれの問題も 3 択問題であるが、履修前の正答率が 3 分の 1 を下回っていることから、物理学的な現象とは異なる素朴概念が存在していることが示唆される。

履修後の結果からは、慣性の法則（2 倍）、斜方投射（9 倍）、力学的エネルギー保存の法則（2 倍）と正答率が上昇しており、新しく物理学的概念を理解できた生徒も大幅に増加した。

イ discipline の理解度（独自指標を例に）

以下、イ～エの項においては本校において独自に試作した理解度を測る指標（記述式解答）を用いて、生徒の理解度を測定した。

①物理学において、エネルギーと力の意味の違いを説明してください。

正しい記述内容をいくつかの類型に分類したところ以下のようにになった（n=111）。人数の「正答」はそのカテゴリの内容について物理学的に正しく記述できた人数を示し、「記述」はそのカテゴリに関係する記述がなされているが、物理学的には正しくない記述を行った人数を示している。

| カテゴリ | 正答の記述例（生徒の記述より） | 人数 |
|-----------|--|------------------------------------|
| ストックとフロー | エネルギーは物体を動かすのに必要なもの。力は物体を動かすことそのもの。 | 正答 21 人（18.9 %） 記述 24 人（21.6 %） |
| スカラーとベクトル | エネルギー：大きさ。力：大きさと向き | 正答 15 人（13.5 %） 記述 5 人（4.5 %） |
| 力の定義 | 力は物質を変形させたり速度を変えるもの | 正答 9 人（8.1 %） 記述 11 人（9.9 %） |
| エネルギーの定義 | エネルギー=その物体が他の物体にどれだけ仕事をできるのか。 | 正答 8 人（7.2 %） 記述 11 人（9.9 %） |
| 単位・次元 | 力 × 距離=エネルギー（仕事） | 正答 2 人（1.8 %） 記述 3 人（2.7 %） |
| 例示 | （※正答なし。記述の例を示す）エネルギーは音や波動、電気などに変換することができる。 | 正答 0 人（0.0 %） 記述 7 人（6.3 %） |

何かしらの正答の正答を記述した生徒は 40 人（40.5%）であり、正答ではないが関連する記述が

あつた生徒は 44 人 (39.6%) であった。

ウ 他分野とのつながり (独自指標を例に)

②物理学におけるエネルギーと、いわゆる「エナジードリンク」でいうところのエネルギーとの共通点や相違点について説明してください。(※『エナジー』は energy の英語読みであり、単語としてはエネルギーと同じ言葉です。)

イと同様に分析したところ、以下のような結果になった。

| カテゴリ | 正答の記述例 (生徒の記述より) | 人数 |
|-------------------|--|------------------------------------|
| 力学的 E と 化学的 E | 「エナジードリンク」は生物が運動するのに必要な熱量のこと(カロリーとも)である。物理でも熱量を計算することもあり、J です。これは仕事の単位でもある。 | 正答 5 人 (4.5%) 記述 5 人 (4.5%) |
| エネルギー = 仕事をする能力 | 物理学におけるエネルギーは物体仕事をする際に移動するものだが、一般に言われるエネルギーは動力源で消費され得るもの物理学におけるエネルギーは物体仕事をする際に移動するものだが、一般に言われるエネルギーは動力源で消費され得るもの | 正答 14 人 (12.6%) 記述 27 人 (24.3%) |
| エナジー = 人間の覚醒具合や活力 | エナドリ：仕事をする能力(を高めるドリンク)。違い：エナドリの方は比ゆ表現のようなもの | 正答 6 人 (5.4%) 記述 42 人 (37.8%) |
| 数値化 可能性 | (※正答なし。記述の例を示す) エナジードリンクなどのエネルギーはものたとえに使われるような、(エネルギーッシュだね、みたいな) 抽象的なものであり、数値化できない主観的なもの | 正答 0 人 (0.0%) 記述 9 人 (8.1%) |

何かしらの正答を記述した生徒は 22 人 (19.8%) であり、正答ではないが関連する記述があつた生徒は 52 人 (46.8%) であった。

エ 社会との繋がり (独自指標を例に)

③社会におけるエネルギー問題について、「日本はエネルギー自給率が低く課題がある」という言説があります。外国からのエネルギーの供給が止まってしまったときに、どのような事で困ってしまうと考えられるか、答えなさい。

イ・ウと同様に分析したところ、以下のような結果になった。

| カテゴリ | 正答の記述例 (生徒の記述より) | 人数 |
|------------|---|------------------------------------|
| エネルギー の使い道 | エネルギーがないことで、電気はエネルギーから作られるので電気が作れず、停電になる恐れがある。 | 正答 49 人 (44.1%) 記述 25 人 (22.5%) |
| 日々の生活 への影響 | 発電ができなくなり、電気エネルギーを用いる機器が使えなくなったり、ガソリンを燃やして動く車が使えなくなったりする。 | 正答 7 人 (6.3%) 記述 42 人 (37.8%) |
| 社会事象 への影響 | 経済・産業を担う社会システムがエネルギー不足により機能しなくなり国民の生活もあやぶまれる可能性がある事 | 正答 3 人 (2.7%) 記述 26 人 (23.4%) |

何かしらの正答を記述した生徒は 51 人 (45.9%) であり、正答ではないが関連する記述があつた生徒は 40 人 (36.0%) であった。

オ 独自指標についての考察

①のような概念同士の関係性の説明や、②③のような身近なエネルギーという言葉についての理解は、かなり難しいようであるが、一定の割合の生徒は理解し、説明することができていたため、達成が不可能な到達目標ではないと考えられる。このような基礎教養の理解度と、教科の枠を跨いだ活用の力を今後も同様の指標を用いて測定していくことが必要である。

2.3 探究情報（3・4年）

報告者 情報科 米田 貴

（1）仮説

持続可能な開発のための科学技術イノベーション（STI4SD）に必要な基礎教養は、教科・科目の枠を跨いだ領域協働的な教育課程によって整備できる。探究情報では主に情報科学の discipline に基づき、STEAM 教育における Technology（技術）および Engineering（工学）の観点を重視しながら、学習指導要領における中学校技術家庭科技術分野および新学習指導要領の「情報Ⅰ」の全部ならびに「情報Ⅱ」の一部を精選した授業を実施する。このことにより問題の発見・解決の一つの手段としてプログラミングを活用し、様々な観点から問題発見・解決について考えることができる。

Frederick P. Brooks, *No Silver Bullet—Essence and Accidents of Software Engineering*, 1986 では、ソフトウェア開発における本質的な複雑性（Essential Complexity）と偶有的な複雑性（Accidental Complexity）を区別し、「単一の解決策（銀の弾丸）は存在せず、劇的な改善をもたらす方法はない」と指摘している。本質的複雑性とは、解決すべき問題そのものに内在するものであり、技術の進歩では根本的に解決できない。一方、偶有的複雑性は、開発手法やツールの進化によって軽減可能な複雑性を指す。教育活動においても、本質的複雑性（生徒ごとの習熟度の違いや興味の対象の違い等）と、偶有的複雑性（カリキュラムデザインによって軽減・解決可能なもの）が存在すると考える。

また、Eric S. Raymond, *The Cathedral and the Bazaar*, 1999 では、自由な環境においてプロジェクトが最適化される現象が観察されている。当人が内発的動機を持ち、問題解決に自発的に取り組む状況において、バザール方式（自由な取り組み）は、伽藍方式（管理された取り組み）よりも優れた成果を生むことが示されている。これは学習においても同様であり、生徒が自身の興味や関心に基づいて問題に取り組む機会を確保することで、より深い学びにつながる可能性がある。

上記の点を踏まえ、生徒それぞれの関心や得意分野に応じた多様なアプローチを提供することで、最適な学びを促すことを狙いとする。

（2）学校設定科目にする必要性と、指導要領との関連

情報の科学的な理解を深めるため、情報Ⅰの内容を網羅的に履修し、情報Ⅱの内容についても精選して取り入れることが重要と考える。そして情報Ⅱにある「情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究」をすすめる上で、Science, Technology, Engineering, Liberal Arts, Mathematics など多面的なアプローチで思考し、問題発見・解決へ向けて探究を深める環境をデザインすることが重要だと考えている。これらのことと網羅的に学習しようと思うと、所定のカリキュラムでは時間的な制約が大きい。そこで中学校技術分野との体系的なカリキュラムを組むことで解決を図る。

（3）研究内容・方法

領域協働的な学びを考えた際、「技術家庭科（技術分野）」では計測・制御やネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングを行い、「探究情報」ではプログラミング、モデル化、シミュレーションの内容を3年時までに学ぶことで、他の教科・科目でプログラミングを活用した探究活動の実現につながる。早期に各種のツールの使い方を学ぶことで学校での活動全体で教科の枠を超えた高度な学びが得られる学習環境を構築できると考える。3年時までに基本的なプログラミングの制御構造や概念を学ぶためには、高等学校で学ぶ高度な内容を中等教育学校3年時までに理解しやすい形で授業を実施する必要がある。そのための手法として、コンピュータサイエンスアンプラグド（CS アンプラグド）を活用し、抽象的な概念をより直感的に理解できるよう工夫している。また、Eric Zimmerman『遊びと創造』2024 の理論を取り入れ、学習活動に「創造性」を発揮できる要素を導

入した。ゲームデザインの視点を活用し、制約の中で創造的な試行錯誤を行うことで、より深い理解へつなげた。また、木工などのものづくりに関する実技を取り入れ、制約のある状況下で問題を解決する経験を通じて、学びの多様性を強化した。

(4) 評価・検証

科目「探究情報」に関する意識調査（2025年3月）を行った。実施対象は4年生の107名である。実技と座学のバランス、入試へ向けた知識習得、最も効果的な学習方法についてアンケート調査を行った。

探究情報についての意識調査結果（2025年3月）：分析対象107名

| | |
|---|-------|
| 実技（プログラミング・木工・ゲームデザインなど）と座学（教科書・講義など）のバランスについて、どのように感じましたか？ | |
| 座学がもっと多いほうがよかった（知識を深めるために、もっと座学を増やしてほしかった） | 1.2% |
| やや座学が多いほうがよかった | 3.5% |
| ちょうどよかった（実技と座学のバランスが適切だった） | 30.2% |
| やや実技が多いほうがよかった | 37.2% |
| 実技がもっと多いほうがよかった（実技の時間を増やしてほしかった） | 27.9% |

アンケート結果では「実技と座学のバランスがちょうどよかった」と回答した生徒が30.2%であった一方、「やや実技が多いほうがよかった」と「実技がもっと多いほうがよかった」を合わせると65.1%となり、多くの生徒が実技の充実を求めていることが示された。

| | |
|--|-------|
| 現時点で考え得る「情報Ⅰ」の試験対策において、座学（知識習得）はどの程度役立ちましたか？ | |
| 全く役立たなかった（試験勉強には他の学習方法が必要だった） | 0% |
| あまり役立たなかった（実技的な学びのほうが大切だった） | 4.7% |
| どちらともいえない（座学の影響は特に感じなかった） | 10.5% |
| 役立った（ある程度は役立ったが、他の勉強が必要だった） | 58.1% |
| 非常に役立った（入試問題やテストで自信を持って回答できた） | 26.7% |

また、試験対策の観点では、「座学が非常に役立った」「ある程度役立った」と回答した生徒が合計84.8%にのぼり、試験対策として多くの生徒が有効性を認識していることが示された。

| | |
|--|-------|
| あなたにとって、情報・技術の授業の中で「最も多くの学びを得た」と感じた学習方法を選んでください。 | |
| 座学（教科書や講義で学んだ内容） | 23.3% |
| 木工やデザイン活動（ものづくりを通じた学び） | 23.3% |
| コンピュータサイエンスの内容を体感的に学ぶ実習 | 12.8% |
| プログラミング実習（コードを書いて学んだ内容） | 37.2% |
| その他、グループワーク（他者との議論や協力を通じた学び） | 3.4% |

学習方法の選択肢には大きなばらつきが見られた。標準偏差12.7（単位：%）・変動係数63.5%と、個々の生徒が最も効果的だと感じる学習方法は多様であることが示唆された。これは、単一の方法が万能でないこと（No Silver Bullet）を示すものであり、生徒ごとに適した学びを提供する教育デザインの必要性を裏付ける結果とみている。今後は、より多様な学びの手法を組み込みながら、STEAM教育を発展させ、生徒の多様な本質的複雑性に対応できる学習環境をデザインし、実践・検証を重ねていきたい。

2.4 「ESD」(4年)

担当 社会科 森田 育志

(1) 仮説

STI4SDに必要な基礎教養は、既存の教科で扱う学習内容を教科・科目の枠を跨いだ領域協働的な学びに発展させたカリキュラムによって効果的に育成される。

(2) 学校設定科目「ESD」のカリキュラムおよび学習方法

ア 学習内容：領域協働的な学び／ユネスコ教育勧告を軸とした学び

学校設定科目「ESD」は、4年生において、高等学校「公共」の学習内容の枠組みに加え、領域横断的かつ持続可能性を問う課題をふまえたカリキュラムとした（表1）。今年度も領域協働的な学びおよびSTI4SDとの関連性を高めた授業設計とした。また、2023年に半世紀ぶりに改訂され、ESDの国際基準に位置づけられた「平和と人権、国際理解、協力、

| 表1 2024年度の主な単元 | | |
|---|------------------------|--|
| 学期 | 単元名 | 授業の概要／ポイント |
| 春学期 | ESD序論：ESDとは何か | ・なぜESDの考え方や価値観が求められているのかを確認する。 |
| | 「持続可能な開発」とは何か | ・ユネスコのESD for 2030にも示された「持続可能な開発」そのものを問い合わせ議論を起点とし、持続可能に値するものは何か再考した。→ノンヒューマンの視点 |
| | グローバル化と私たちの生活 | ・電子機器や電気自動車の需要増大とそれを支えるリサイクル産地との関係性を考察した。また、「環境」「社会」「経済」というESDの視座に「現地住民のニーズ」を加えて、東南アジアのマングローブ伐採を検討した。→グローバルサーキーの存在 |
| | 資源・エネルギー問題 | ・高レベル放射性廃棄物処分場の立地をめぐり、世代間倫理や地方が直面する課題との併存などを多角的な視点から議論し、当事者の意識に迫った。→NIMBYの課題 |
| 秋学期 | 国際政治（国際法・国際連合） | ・さまざまな利害調整を調整しながら国際社会はどう協調すべきか、不確実性が高まるなかで、国際法などの法的枠組みの有効性と限界について考察した。 |
| | 国際経済 I（貿易理論・地域的経済統合） | ・貿易に関する古典的理論を切り口に、その後、TPP11やEPAなど、急速に進む地域的経済統合は、持続可能な社会にどのように寄与するのか、批判的に検討した。 |
| | 新たな社会経済システムのあり方 | ・新たな社会経済システムとしての「シェアリングエコノミー」について扱い、「シェア：共有」概念の問い合わせをして現代社会の特質とその構造変化を考察した。 |
| | 「水」から地域社会および国際社会を問い合わせ | ・水へのアクセスは人権であるという国際解釈を起点とし、分配の正義や共有地の悲劇などの考え方を援用し、水をめぐる分配や地域の水道事業の持続可能性を議論した。 |
| 持続可能な社会を問い合わせ | | |
| ・1年間のESDの学びに関して、「持続可能な社会のあり方」をテーマとしてレポートする。 | | |

授業実践記録を基に作成

基本的自由、グローバル・シチズンシップ及び持続可能な開発のための教育に関する勧告」（ユネスコ教育勧告）を理論的基盤とし、ESDの実践の質的向上に寄与するカリキュラムの再設計および授業実践に取り組んだ。ユネスコ教育勧告に示された「多様な領域にわたる異なる分野間の学際的な取組方法を採用する」姿勢は、まさに領域協働的な学びを指向したものといえ、理論的基盤として援用することへの正当性も高めたと考えられる。

イ 学習方法

「対話」および「議論」が学習方法の中心的な役割を果たした点は5年間の実践において一貫してきた。今年度はさらに生徒と教師の「共創」という観点をふまえ、授業実践はもとより、カリキュラム開発や教材開発の場面など、さまざまな場面において生徒の学習ニーズを把握し、取り入れる機会があった。この姿勢は、年度末に実施したアンケート調査の分析によれば、学習者と教材との関連性を高め、より当事者意識を伴った学びへと寄与したと推察される。

(3) 研究内容／分析／検証

研究内容は昨年度までの2点（A・B）の加えて、探究的な学びとの関連をより詳細に分析した（C）である。

| |
|--|
| A : STI4SDで求められる力とも重なる国立教育政策研究所が示した「ESDの視点に立った学習指導で重視する能力・態度」が本実践によってどの程度身についたのか、学習者の自己評価をもとに分析する。 |
| B : 学習内容および学習方法について、他の教科や科目および探究的な学びとの関連性を分析することで、領域協働的な学びが実現されているかを検証する。 |
| C : 総合的な探究の時間を中心とした探究的な学びと ESD の学習との関連について、量的および質的に分析する。 |

アンケート調査（5件法）は、2025年2月に実施し、117名中113名から回答を得た。調査Aに関しては、何れの項目においても比較的高い平均値となっているゆえ、

| 表2 ESDにおける資質・能力に関する自己評価 | | | | | | | |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | |
| 5の割合 | 15.0 | 26.8 | 52.7 | 16.8 | 23.0 | 25.7 | 27.4 |
| 4の割合 | 64.6 | 47.3 | 38.4 | 46.9 | 45.1 | 46.0 | 42.5 |
| 3の割合 | 16.8 | 22.3 | 8.0 | 29.2 | 26.5 | 25.7 | 26.5 |
| 2の割合 | 3.5 | 2.7 | 0.9 | 7.1 | 5.3 | 2.7 | 3.5 |
| 1の割合 | 0.0 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均値 | 3.9 | 4.0 | 4.4 | 3.7 | 3.9 | 3.9 | 3.9 |
| 2023年度 | 4.0 | 4.0 | 4.4 | 3.9 | 4.0 | 4.0 | 4.1 |
| 2022年度 | 4.0 | 4.1 | 4.3 | 3.8 | 3.8 | 3.9 | 3.9 |
| 2021年度 | 4.2 | 3.9 | 4.3 | 3.9 | 4.0 | 3.9 | 4.1 |
| 2020年度 | 4.0 | 3.9 | 4.3 | 3.7 | 3.8 | 3.8 | 4.0 |

N=113 (2024年度) ②③のみN=112 アンケート調査により作成

| 表3 授業内容・授業方法に関する評価 | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | |
| 5の割合 | 52.2 | 17.7 | 56.6 | 38.9 | 19.5 | 31.9 |
| 4の割合 | 38.9 | 49.6 | 38.1 | 48.7 | 26.5 | 58.4 |
| 3の割合 | 6.2 | 20.4 | 3.5 | 12.4 | 34.5 | 7.1 |
| 2の割合 | 2.7 | 10.6 | 1.8 | 0.0 | 17.7 | 2.7 |
| 1の割合 | 0.0 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 1.8 | 0.0 |
| 平均値 | 4.4 | 3.7 | 4.5 | 4.3 | 3.4 | 4.2 |
| 2023年度 | 4.5 | 4.0 | 4.6 | 4.4 | 3.4 | 4.3 |
| 2022年度 | 4.4 | 4.4 | 4.5 | 4.3 | 3.3 | 4.0 |
| 2021年度 | 4.4 | 3.8 | 4.7 | 4.3 | 3.2 | 4.3 |
| 2020年度 | 4.4 | 4.0 | 4.5 | 4.3 | 3.3 | 4.3 |

N=113 (2024年度) アンケート調査により作成

授業の設計は概ね研究仮説を支持するものであったと推察される（表2）。5年間のデータを概観すると、とりわけ③多面的、総合的に考える力が、年度を問わず、その平均値が高くなっている点は特徴的である。これには、異なる立場からの議論や前提を問い合わせ直す議論を中心に実践を組み立てたことが奏功したと考えられる。

次に調査Bでは、⑤探究的な学びとの関連性を問うた項目において、5年間で最も「5」の評価の割合が高くなかった（表3）。平均値も昨年度同様、5年間の中では最も高い数値を示している。他の項目と比較すると、若干見劣りする部分もあるが、多種多様な研究テーマが選ばれる本校の課題研究の特質を考慮すると、探究的な学びへの貢献も十分に可能であることが示唆された。どのように貢献可能であるかは、調査Cで詳述する。また、5年間を通して分析すると、現代社会の諸課題への関心が高まり（①）や他者との対話・議論の機会（③、④）を保障する学びであったことが明らかとなった。今後は、ESDの学びが実生活の課題と結びつき、それらの課題解決に向けた行動へと発展できるように行動への変革を意識した授業のあり方を考究していく必要があろう。

最後に調査Cでは、総合的な探究の時間などの探究的な学びとの関連性について、量的かつ質的な分析を試みた。具体的には、本校の総合的な探究の時間（KP）における課題研究で執筆される卒業論文の題目とESDで学習した内容との関連性について分析した。なお、ESDが年間で扱う学習テーマは最大でも10程度であることに加えて、学習者が自身の興味や関心にもとづいて研究テーマを設定していることには留意されたい。表4はKPで執筆した卒業論文の題目とESDで扱った学習テーマと関連がみられたものの数を示したものである。1学年が110名前後であることをふまえると、ESDで扱ったテーマをそのままKPで扱ったものは極めて少ない結果となった。ESDのテーマと関連がみられた代表的な卒業論文のテーマを取り上げると、「AIとの共存－創作物の観点から－」（9回生）や「中国の農村部における貧困の解決－持続可能性を観点に－」（10回生）、「ESD教育におけるより効果的なカリキュラム設計－日本とフィンランドに着目して－」（11回生）、「言語からみる環境問題－日本語とスペイン語の『水語彙』に着目して－」（12回生）といった論文がみられた。分野としては、社会学や教育学、経済・経営学など社会科学系統の研究が中心となっており、理工学系統の研究ではESDの学習テーマとの関連性はみられなかった。一方で必ずしも「テーマ性」のみで関連性を明らかにすることはできないことも今回のアンケート調査結果から浮かび上がってきた。以下に示したものは、2月に筆者が4年生に実施したアンケート調査のなかで、他の教科とのつながり（関連性）を記述で問うた設問において総合的な探究の時間（KP）とのつながりに言及した回答の一部である。

これをみる限り、ESDで扱ったテーマが探究的な学びの起点となるだけでなく、探究的な学びへの意欲、あるいは探究的な学びのプロセスとも親和性をもち、貢献し得ることが示唆された。すなわち、ESDで扱ったテーマ性との関連だけではなく、「学び方」との関連性についても明らかにしていくことで、ESDと探究的な学びとの関連性についての理解の解像度を上げることができると考えられる。以上より、ESDの学びがどのように探究的な学びへ結びつくのか、学習者へのインタビュー調査などを通して丹念に明らかにすることが必要であろう。

注) 調査A: ①批判的に考える力、②未来像を予測して計画する力、③多面的、総合的に考える力、④コミュニケーション力、⑤他者と協力する態度、⑥つながりを尊重する態度、⑦進んで参加する態度/調査B: ①現代社会の諸課題への関心が高まった、②他の教科（科目）との関連性があった、③他者の意見を聞く機会があった、④自分の意見を発信する機会があった、⑤探究的な学び（KPなど）との関連性があった、⑥新たな価値（観）を考えるきっかけがあった

表4 ESDとKPの題目との関連性

| ESDで扱った内容との関連が認められたもの | |
|-----------------------|---|
| 9回生 | 3 |
| 10回生 | 5 |
| 11回生 | 4 |
| 12回生 | 3 |
| 13回生 | 5 |

※12回生は卒業研究一次論文、13回生は課題研究II論文を対象とした。

卒業論文題目をもとに作成

○ESDの授業で扱った内容を、KPの研究テーマとして用いた／○KPのテーマが難民／○化学や地理とつながりのある単元もあったし、学んだことをKPでもっと研究できそうだなど思うこともたくさんあった／★KPで自分で決めた問い合わせに対して様々な観点から調査を行って結論付けるところで、ESDで答えのない問い合わせを複数のデータから考えて結論をだすところ

【凡例】○：テーマ性、◎：探究的な学びへの意欲、★：学び方との関連

※すべて原文ママ

2.5 探究英語（4～6年）

報告者 英語科 島 安津子、篠原 泰子、泉 美穂、大八木 優子

（1）仮説

ESDに係る様々な論題に関し、CLILの考え方を援用した4技能5領域統合型の言語活動を行うことにより、STI4SDに必要な基礎教養を育成できる。

（2）研究開発内容・方法

「探究英語」では、内容言語統合型学習(Content and Language Integrated Learning: CLIL)の示す4つの視点「内容」「言語活動」「思考」「協学」を援用した内容中心の学習方法を取り入れ、基礎教養として英語科が定義する基礎力（=英語運用能力）、思考力及び実践力を養うことを目指す。

英語科では上記3つの力に対する明確な到達目標を定めることを英語教育カリキュラム開発の核の1つに位置付け、これまで本校独自の英語評価尺度“Kobe University Secondary School Framework (KUSF)”（増見、2021）の開発を継続し、目標・指導と評価の一体化を目指してきた。加えてKUSFの精緻化に向け、毎年3月に英語科内で実践の成果と課題の振り返りを目的としたAnnual Reviewを開催し、各学年の熟達度目標設定、及び能力記述文の妥当性について検証を行ってきた。なお、SSH事業開始年度はKUSF4版を使用、今年度はKUSF8版を運用している。

以下、実践の評価及び仮説の検証としてKUSFの枠組みに沿い、英語科が定義する基礎教養の育成について報告する。

（3）検証

【事例1】【今年度第4学年】基礎教養の育成：話すこと（発表）

探究英語I（第4学年）においては、前期課程（中学段階）までの学習よりも社会性の高い題材を選定し、意味内容を中心とした「聞くこと」「話すこと（発表）」「話すこと（やりとり）」の場面を増やすことを通して、基礎力（=英語運用能力）の向上および思考力・実践力の育成を目標としている。KUSF8版では、第4学年基礎力の熟達度目標をCEFR-J「A2.2以上70%（学年末）」とし、「話すこと（発表）」に関する能力記述文を「学習した内容に関連した社会的諸問題・身近な話題・興味のある話題について、スピーチ、プレゼンテーション、まとまりのある文章の要約等として、パラグラフ構成を明確にした原稿を準備し、簡単なメモを見ながら自分の意見や感想を、具体的な例を付け加え、筋道を立てて分かりやすく話すことができる。」としている。

以上を踏まえ、今年度の探究英語Iの単元では、ESDに係る題材として「生物多様性の保全」をテーマとし、検定教科書や英国ロンドン自然史博物館が提供する動画を利用した自主作成教材等を活用して授業を実施した。単元末のパフォーマンス課題としては4人グループでのポスター発表を設定し、「地域の生物多様性を守るために高校生ができる活動を提案する（発表10分+質疑応答5分）」こととした。なお、地域および課題は生徒自身が決めるものとし、ポスター発表の際には、神戸市内のインターナショナルスクールに通う高校生を聴衆として招待し、質疑応答にも参加してもらった。以下に生徒の発表原稿（一部抜粋・原文ママ）を示す（表1）。

表1 生徒のポスター発表原稿（一部抜粋）

（生徒1）Hello everyone. We are team 5A. We are going to talk about wild boar problem in Kobe city. ①Have you ever seen a wild boar before? And ②do you know wild boars appeared in KUSS? They didn't attack us but maybe some of you felt scared. Now there are many news say about the number of wild boar is increasing. ③I'll pick up several examples to introduce about wild boar

problem. First, there are many wild boars appeared in city and attacked humans. There're not only damage incident but also fatal accident. It became a big news...

(生徒 4) Finally, I would like to suggest individual solutions about feeding wild boars. ④Have you ever thought about lives of wild boars? I have three solutions. First, you must not feed wild boars whatever these reasons such as you think that wild boars are cute. Wild boars come to the town again to get more foods. ... These things are important to protect lives of both wild boars and humans. Let's maintain the town that are livable for both wild boars and humans. Thank you for listening to our presentation.

軽微な語法・文法の誤りは見られるものの、聞き手への問い合わせ（下線部①②④）や具体例を示す（下線部③）ことで、聴衆を意識した構成で発表原稿をまとめていることがわかる。最後に 2024 年度 12 月に第 4 学年生徒 115 名を対象に実施した GTEC スピーキングテストの結果を示す（表 2）。

表 2 GTEC スピーキングテスト校内平均スコアおよび CEFR-J

| 2024 年 12 月 | |
|---------------|-------|
| スピーキング平均スコア | 253.5 |
| スピーキング CEFR-J | A2.2 |

CEFR-J「A2.2 以上」の生徒の割合は 89.6% であり、12 月の時点で学年末の熟達度目標を上回る結果となり、授業実践の効果が認められた。

【事例 2】【今年度第 5 学年】基礎教養の育成：話すこと（やりとり）

昨年度の探究英語 I では創造的思考に着目した実践を行い、その成果として KUSF 8 版の「創造的思考」の記述文に実践を反映した新たな観点が加わった。その一方で、基礎力の「話すこと（やりとり）」には課題が残った。具体的には、上記実践で実施したポスターセッションにおける 10 分間の質疑応答において、20 秒以上の不自然な沈黙が複数回生じたことである。その結果、発表者と質問者間で平均 3 往復のやりとりしか観察されなかった。

KUSF8 版では、第 5 学年「話すこと（やりとり）」の能力記述文は、以下のように示されている。

「学習した内容に関連した社会的諸問題・关心のある話題」について、（発表者は）「聞き手からの予測可能な質問や意見」を、「聞き手からの想定質問をある程度準備した上で」、「聞き手との質疑応答を比較的流暢な英語でスムーズに行っている」。（聞き手は）発表者の発表内容を「メモを取りながら発表を聞いた上で」「効果的な事例やデータを取り入れながら、自分の意見や感想を論理的に話している」。また「自分の意見と比較し、不足情報について質問している」。

以上を踏まえ、今年度の探究英語 II においては、年間を通じて、より自然なやりとりを目標としたタスクを設定した授業実践を行った。その結果、2 月に単元末タスクとして実施したプレゼンテーションの質疑応答では平均 5.6 往復のやりとりが見られた。

表 3 5 年 3 組 1~7 班のプレゼンテーションにおける質疑の回数

| 1 班 | 2 班 | 3 班 | 4 班 | 5 班 | 6 班 | 7 班 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 4 回 | 4 回 | 4 回 | 5 回 | 7 回 | 8 回 | 7 回 |

表4 質疑応答の一部(生徒の発話ママ):

| |
|--|
| S1: Thank you for a wonderful presentation. I have a question for Mr. A. <u>Which do you think is more important, nuclear energy or solar energy?</u> |
| S2: Thank you for your question. I think both are important. <u>In the short term</u> , solar energy is more important. It's immediate action. And <u>in the long term</u> , researching nuclear power plants, it takes time, but the effect is great. |
| S1: Thank you. |
| S3: Thank you for a wonderful presentation. I have a question for Mr. B. <u>You said</u> Japan will increase the percentage of nuclear. <u>But</u> as you know, <u>Japan has big earthquake occur frequently</u> . <u>How do you solve the problem?</u> |
| S4: Yeah. Thank you for your question. The research on nuclear power plants is for save our nuclear power plants even if a big earthquake came. So we have earthquake risk, <u>but in order to reduce the risk</u> , we introduce international research and nuclear energy. |
| S3: Thank you. |

上記のやりとりからも、生徒たちが比較や焦点化の表現を用いながら、自然な受け答えを行なっている様子がうかがえる。

参考までに、2023年度12月と2024年度12月に学年生徒115名を対象に実施したGTECスピーキングテストの結果を示す(表5)。5年時目標のB1.1に到達しており、授業実践の効果が認められた。

表5 GTECスピーキングテスト校内平均スコアおよびCEFR-J

| | 2023年12月 | 2024年12月 |
|-----------------|----------|----------|
| スピーキング・スコア平均 | 246.7 | 262.7 |
| スピーキング・CEFR-J平均 | A2.2 | B1.1 |

【事例3】【今年度第6学年】基礎教養の育成：基礎力（4技能5領域）および批判的思考力の育成

前期課程の2、3年時のコロナ禍における発話制限の影響により、KUSFの目標は達成しているものの、ListeningとSpeakingに苦手意識を抱える生徒が多く見られた。これに対し、探究英語I(4年時)では批判的思考力の育成に着目し、テーマ単元学習を核とした授業を展開した。単元の到達目標を見据えたバックワードデザインにより、スマートフォンの使用、世界の水問題、ジェンダー問題などの身近な社会課題について、英語を通じて知識を得ながら考えを深め、最終的に自分の意見を英語で表現する機会を設定した。特に水とジェンダーの単元では、input、intakeの段階で、QA、音読、サマリー等の活動を通して基礎力を育成しつつ、テーマに触れ、その上でoutputとしての関連テーマの論題での即興型ディベート活動を通して批判的思考力の育成を図った。ディベート活動前後の質問紙調査では、「論理的思考の自覚」と「客観性」において有意な向上が確認された一方で、「証拠の重視」については有意な差が見られず、これは即興型ディベートというフォーマットに起因すると推察された。また、4年時から時事ニュースを活用したListening指導も開始し、GTECの結果では全てのスキルでKUSF第6版の目標値(A2.2、70%)を上回る成果を得た。

探究英語II(5年時)では、より複雑な社会課題をテーマに取り組み、リーダーシップや国際支援、人間の心理と行動に関する考察を深めた。また、4年時の課題であった「証拠の重視」については、エビデンスを必要とする原発の是非を論題とした準備型ディベートを通して批判的思考の育成を図った。GTECでは全スキルで目標値(B1.1、60%)を達成し、特にWritingの達成率は、ディベートを通して培った論理的思考力と、主張を展開するための表現や論理展開の習得による成果と考えられる。

探究英語III（6年時）では、これまでの学びを踏まえ、人とロボットの関係性、障がい者支援と技術革新、言語と思考の関係などのより深い考察を要する教材を扱った。また、前期課程からの課題であったListeningの更なる強化を意識し、NHK World、CNN、BBCなどの時事ニュースの活用頻度を増やすとともに、シャドーイングなどの活動も強化した。さらに、Listeningと併用してRapid Readingにも重点的に取り組んだ結果、受容スキルではReading 83.5% (+33.5%)、Listening 72.3% (+22.3%)と目標のB1.2レベルを大きく上回り、特にReadingではB2レベル（KUSF卒業後の目標レベル）に到達する生徒が112名中64名（57.1%）に達した。一方、発信スキルはWriting 39.3% (-10.7%)、Speaking 17.0% (-33.0%)と目標値を下回る結果となった。なお、全体的な英語力（Total）では4年時A2.2、5年時B1.1、6年時B1.2と、各学年とも目標を達成している。年度末には6年間の学びの集大成としてFinal Speechを実施し、生徒たちが互いの思いを英語で語り、聴き合う場を設けることができた（表6）。

なお、4年時での批判的思考力育成に着目した実践は、KUSF第7版から第8版の改訂に反映した。具体的には、「論理的思考力」において、単なる語の使用や文法的理解から、話し手・書き手の意図の理解や、エビデンスに基づく意見の表現へと発展し、「批判的思考力」では、視点の違いの理解から、情報や意見を多面的に捉え、根拠に基づいて自己の考えを表現する力の育成へと観点が深化した。KUSFの目標値は第6版から第7版にかけて、生徒の基礎力向上の結果を踏まえ、4年時（60%→70%）、5年時（50%→60%）と段階的に上方修正を行った。今後は、6年時特有の学習環境を考慮した発信スキルの目標値設定の妥当性や、各学年の特性を活かした到達目標の設定について、継続的な検証が必要である。

表6 KUSF目標達成状況とGTECスコアの推移（4年時～6年時）

| 実施時期 | KUSF目標 | | | CEFR-J・達成率 | | | | |
|---------------------|--------|-----|-----|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | CEFR-J | 第6版 | 第8版 | Total | Reading | Listening | Writing | Speaking |
| 4年時 2022年 12月 | A2.2 | 60% | 70% | A2.2 | A2.2 77.4% | B1.1 78.3% | B1.1 89.6% | A2.2 92.2% |
| 5年時 2023年 12月 | B1.1 | 50% | 60% | B1.1 | B1.1 67.3% | B1.1 69.0% | B1.1 79.6% | B1.1 53.1% |
| 6年時 2024年 11月 | B1.2 | 50% | 50% | B1.2 | B2 83.5% | B1.2 73.4% | B1.1 40.4% | B1.1 15.6% |

※KUSF6版（2022年3月）からKUSF7版（2023年3月）で達成状況を踏まえて目標達成率を上方修正

※GTECスコアは4技能アセスメント型（年時実施）による

（4）今後の展望

今後もKUSFのさらなる発展に向け、（3）「検証」の例と同様に、各学年の授業内容や生徒の実態を踏まえた「ボトムアップ方式」（望月ほか、2015）を採用し、各能力記述文の妥当性の検討を継続する。具体的には、授業実践で得られた成果や課題をAnnual Reviewにおいて英語科全教員が共有し、能力記述文の検証を進める。生徒の学習成果を可視化し、指導改善のサイクルを確立することで、KUSFの精度向上および探究英語の深化を目指してゆきたい。

〔引用文献〕

増見敦(2021).「中学・高校6年間を一貫した英語評価尺度の開発—9年間の歩みとこれから—」『KELESジャーナル』第6号、48-55.

望月昭彦、深澤真、印南洋、小泉利恵(2015).『英語4技能評価の理論と実践: CAN-DO・観点別評価から技能統合的活動の評価まで』大修館書店.

3 研究開発単位C : Future Innovator Training (F I T)

報告者 Unesco School wg 軽尾 弥々

(1) 仮説

STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質は、教育課程内外の豊富な体験活動によって効果的に育成できる。

(2) 研究内容

平成 27 年度から令和元年度まで SGH 事業で「グローバル・アクション・プログラム」として取り組んできた主体性・国際性・協同性などの資質を育成するプログラムを「フューチャー・イノヴェーター・トレーニング（以下 FIT）」として実施し、発展的に継承するとともに科学技術人材育成の観点から見直し再構築する。

(3) 展開（5 年間の変遷）

主体性・国際性・協同性などの非認知的な資質及び「学びに向かう力」の総合的な育成を目的とし、様々な FIT プログラムを展開する。FIT はその性格から 6 つに分けられる。以下に 5 年間を通じて実施した特徴的な活動と顕著な変化を示す。

C1 研究室インターンシップ 神戸大学研究室で最先端研究に触れる場を設定

| | |
|---------|------------------------------|
| 令和 2 年度 | 神戸大学 11 研究科、参加生徒本校 4 年生 32 名 |
| 令和 3 年度 | 神戸大学 14 研究科、参加生徒本校 4 年生 32 名 |
| 令和 4 年度 | 神戸大学 14 研究科、参加生徒本校 4 年生 69 名 |
| 令和 5 年度 | 神戸大学 14 研究科、参加生徒本校 4 年生 69 名 |
| 令和 6 年度 | 神戸大学 14 研究科、参加生徒本校 4 年生 95 名 |

C2 海外研修 海外交流校を訪問し、科学技術に関する内容の議論により国際性を培う研修の提供

| | |
|---------|---|
| 令和 2 年度 | 新型コロナウィルス感染拡大の影響で海外研修は中止 |
| 令和 3 年度 | 新型コロナウィルス感染拡大の影響で海外研修は中止 |
| 令和 4 年度 | 新型コロナウィルス感染状況に鑑み、海外研修は中止 |
| 令和 5 年度 | 高雄研修 ASEP に参加。交流校國立高雄師範大學附屬高級中學を訪問、交流 英國研修の実施。交流校 Comberton village college を訪問、交流 |
| 令和 6 年度 | 高雄研修 ASEP に参加。國立高雄師範大學附屬高級中學・高雄市立路竹高級中學を訪問、交流 英國研修の実施。交流校 Comberton village college を訪問、交流 |

C3 国際交流研修 C2 と同様に国際性を培うプログラムを国内にて実施

| | |
|---------|--|
| 令和 2 年度 | 国連気候変動枠組み条約について英国交流校 Allyn's School とオンライン議論、交流 World Youth Meeting 2020 にオンライン参加 |
| 令和 3 年度 | World Youth Meeting 2021 に参加 |
| 令和 4 年度 | World Youth Meeting 2022 に参加 |
| 令和 5 年度 | World Youth Meeting 2023 に参加 オックスブリッジ英語サマーキャンプ 2023 の実施 |
| 令和 6 年度 | World Youth Meeting 2024 に参加 オックスブリッジ英語サマーキャンプ 2024 の実施 |

C4 国内体験学習 科学技術等に関するフィールドワークを実施。

| | |
|-------|---------------------------------------|
| 令和2年度 | 新型コロナウィルス感染拡大の影響で体験学習は中止 |
| 令和3年度 | 臨海実習（淡路島）およびジオパーク・エコパーク（豊岡）の実施 |
| 令和4年度 | 臨海実習（淡路島）およびジオパーク・エコパーク（立山・黒部・糸魚川）の実施 |
| 令和5年度 | 臨海実習（淡路島）およびジオパーク・エコパーク（富士・箱根・伊豆）の実施 |
| 令和6年度 | 西表実習およびジオパーク・エコパーク（阿蘇・島原）の実施 |

C5 自治的学習プロジェクト 生徒が自動的に科学技術や ESD に関する学習に取り組むプロジェクトを実施

| | |
|-------|--|
| 令和2年度 | ESD Food プロジェクト 講義と調理実習 DR3 新型コロナウィルス感染拡大の影響で実習、交流は中止 |
| 令和3年度 | ESD Food プロジェクト 講義による学び、農園実習、調理実習 DR3 防災学習の実施、他校とのオンライン交流 |
| 令和4年度 | ESD Food プロジェクト フードドライブの実施、企業による講演と実習 DR3 防災学習の実施、世界津波サミット in 新潟に参加 |
| 令和5年度 | ESD Food プロジェクト フードドライブ、企業による講演 DR3 防災学習の実施、被災地研修（熊本）の実施 |
| 令和6年度 | ESD Food プロジェクト フードドライブ、調理実習の実施 DR3 防災学習の実施、世界津波サミット in 熊本に参加 |

C6 FIT Lecture 科学技術や SD への理解を深めることを目的に様々な分野の専門家による講演を実施

| | |
|-------|-----------------------------|
| 令和2年度 | 全5 レクチャーを実施。参加生徒数のべ 126 名 |
| 令和3年度 | 全7 レクチャーを実施。参加生徒数のべ 150 名 |
| 令和4年度 | 全10 レクチャーを実施。参加生徒数のべ 258 名 |
| 令和5年度 | 全9 レクチャーを実施。参加生徒数のべ 140 名 |
| 令和6年度 | 全10 レクチャーを実施。参加生徒数のべ 233 名中 |

(4) 検証方法

様々な資質・能力に関する質問紙調査を行い、プログラムの参加の是非によりその自己評価にどのような傾向がみられたかを検証する。また、資質・能力の達成度については、生徒の自己評価と教員側の評価の差を抽出調査により検証する。

(5) 5年間を通した成果と課題

STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質の育成を目標に多岐に渡る分野での体験活動を実施することができた。事業実施当初は新型コロナウィルス感染症への対応から活動が制限されたがその中でも生徒・教員共にオンラインでの活動に慣れ、うまく活用することができるようになったことも FIT 全体の幅を広げたと言える。

FITへの参加は個々の生徒の興味関心によることが多く、同一の生徒が複数のプログラムに参加していることも事実である。より多くの生徒が参加に興味を持つように周知、募集方法にも工夫していくことを検討したい。

3.1 研究室インターンシップ

報告者 第4学年研究係 中田 雅之

(1) 仮説

最先端の研究を行っている研究室での研究体験により、「学びに向かう力」を一層高めることができる。また、課題研究で培ってきた「真理の探究に携わる力」を活用する場面を設定する。

(2) 実践

ア 実施期間、場所及び対象生徒

令和6年度の実施期間は令和6年4月から令和7年1月までの主に本校長期休業中、および探究週間に設定された。場所は、神戸大学の研究室や研究施設、オンラインなどで行われた。今年度は10の研究科、18研究室から協力を得た(表1)。参加生徒は4年生全117名のうち希望者95名であった。

表1 研究室一覧

| 研究科 | 専攻 | 専門分野 | 担当教員 | 参加生徒人数 |
|----------------|-------------|-------------|-------|--------|
| 人文学研究科 | 心理学 | 認知神経科学 | 野口 泰基 | 5 |
| 人間発達環境学研究科 | 人間環境学 | 衣環境学・感性工学 | 井上 真理 | 5 |
| | | 物理化学、惑星物質科学 | 谷 篤史 | 5 |
| 国際協力研究科 | 地域協力政策専攻 | 公共政策等 | 小川 啓一 | 29 |
| 科学技術イノベーション研究科 | 科学技術イノベーション | アントレプレナーシップ | 福家 信洋 | 3 |
| 医学研究科 | | 生理学 | 内匠 透 | 1 |
| | 内科学講座 | 呼吸器内科学分野 | 永野 達也 | 2 |
| 保健学研究科 | 作業療法学 | 高次脳機能障害学 | 林 敦子 | 5 |
| | 看護学 | 地域看護学等 | 山本 晓生 | 12 |
| 工学研究科 | 機械工学専攻 | 生産工学 | 西田 勇 | 4 |
| | 応用化学 | 化学工学 | 菰田 悅之 | 3 |
| 農学研究科 | 生命機能科学 | 栽培植物進化学 | 森 直樹 | 2 |
| | | 細胞機能制御学 | 森垣 憲一 | 3 |
| | | 環境物質科学 | 乾 秀之 | 4 |
| | 資源生命科学 | 栄養代謝学 | 實安 隆興 | 2 |
| 海事科学研究科 | 海事科学専攻 | 分析化学 | 堀田 弘樹 | 4 |
| | | 国際法・海洋政策 | 本田 悠介 | 3 |
| 内海域環境教育研究センター | 沿岸環境解析研究分野 | 海洋学 | 林 美鶴 | 3 |

イ 活動内容

各受入研究室の協力のもと、活動内容は研究室での専門分野の最新の講義や実習などにとどまらず、施設の見学、フィールドワークへの同行、とその活動は多岐にわたった。それぞれの研究室の研究テーマに沿った講義を学部生や大学院生と受け、最先端技術を用いた実験、実験で得たデータの分析、ディスカッション、それらに基づいた発表など大学研究機関だからこそ体験できる実際の研究を体験することができた(表2)。

表2 活動内容の例

| 研究科専門分野 | インターンシップ内容 |
|-----------------|--|
| 衣環境学・感性工学 | 衣生活と繊維製品に関する講義を聴講し、それを踏まえて文献で衣生活と環境について文献調査を行った。そして、まとめたものを発表し、討論するなど研究室での研究の流れを体験した。 |
| 国際協力・地域協力政策 | 開発途上国における貧困削減と持続的な経済発展について人的資源開発と公共政策の視点から学んだ。世界銀行やユネスコ、ユニセフなどの国際機関や途上国の政府機関、大学機関での経験のある博士課程の留学生を含む学生と一緒にセミナー、ワークショップに参加し、共同で発表した。 |
| 呼吸器内科学分野 | 呼吸器内科で扱う肺がんやぜんそく、肺炎などの病気の成り立ちや診断法、治療法について知識を深め、実際に研究室で行っている研究の立案からデータの解釈、スライド作り等を行った。 |
| 高次脳機能障害学(神経心理学) | 研究対象である脳損傷のある方や認知症の方の認知機能障害、とくに記憶という機能についての特徴、障害について関連する文献検索をし、発表した。作業療法学専攻の学生、大学院生の行う認知機能検査の実習を見学した。 |
| 化学工学 | 攪拌翼を作製するガラス細工実習に参加、レーザーと蛍光色素を利用した自作の攪拌翼の液体の混合挙動観察を体験した。 |
| 細胞機能制御学 | 情報伝達・エネルギー変換などの生命現象に必要不可欠な機能を細胞内で担っている膜構造(生体膜)を人工的に作製する実習に参加し、顕微鏡観察する実験を行った。 |
| 内海域環境教育研究センター | 水質や潮位、一般気象の観測のために設置している(神戸大学深江キャンパスの港や船)機器のメンテナンス作業、フィールドでの観測作業、データ整理、グラフ化などを体験した。 |
| 国際法・海洋政策 | 「海洋プラスチックごみ問題」を扱う文理協働型プロジェクト演習に参加し、政策科学の実践を学んだ。講義の聴講、文献調査、資料作成を経験し、自然科学・社会科学双方の知識を深めた。 |

(3) 評価

まず、令和6年度実施では、4年生生徒の参加人数が学年全体の80%の生徒(95名)となったことを次の2点において評価した。ひとつは、研究室インターンシップに参加し、「研究」を実体験することは個人研究を進める個々の生徒の「真理の探究に携わる力」の育成に寄与することである。もうひとつは、3年生から6年生までの4学年が縦割りの講座で学ぶ異学年協同ゼミ形式による課題研究を進める学校全体の「研究」に対する姿勢が培われると考えられることである。

また、参加生徒は受入研究室の協力により中等教育学校の施設では実施できない実験、フィールドワークなどを体験する中で、それぞれの分野での研究上の作法(精密機器の使い方・データの集め方・分析の手順・文献のまとめ方・ディスカッションの進め方)を経験し、自分たちの課題研究を振り返り、「研究」そのものを見つめ直す機会を持つことができた。

研究室で体験する「研究」の専門性が高いからこそ研究室と生徒のマッチングが課題である。参加生徒全員が希望の研究室に配属されるわけではなく、必ずしもその分野に関する知識・技能が高い生徒が配属されるわけではない。引き続き、受入研究室と問題点などを共有するとともに、生徒からインターンシップ後の研究に向かう姿勢、研究課題の変化などに着目した追跡調査をし、改善する必要がある。

(4) 5年間を通した成果と課題

一重に受入研究室の協力のおかげであるが、5年間を通して参加研究室が増え(令和2年度11研究科・参加生徒32名、令和6年度18研究科・95名)、参加対象学年の生徒ほとんどが参加するプログラムとなっていることは、大きな成果である。本事業は各生徒の課題研究に取り組む「学びに向かう力」を一層高めるだけでなく、実際の研究機関で「真理・探究に携わる力」を求められることを実感する貴重な機会を提供している。この経験により、進路選択等に現実味がうまれ、主体的な学習への動機付けが期待できると考えられる。

研究室での活動内容が多様で、実施期間や実施時期も研究室により様々である。そのため、事業開始年度より指摘されてきた参加生徒の事前学習や実施後のレポート作成、ポートフォリオ作成などの設定に難しさを感じている。運営、制度上の課題の解決と共に生徒の「研究」経験の履歴が残す工夫を検討したい。



図1 工学研究科応用化学研究室での様子

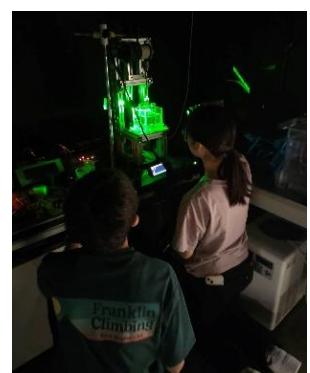


図2 工学研究科応用化学研究室での様子

3.2 海外研修・国際交流研修

報告者 Unesco School wg 軽尾 弥々

(1) 仮説

STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質及び「学びに向かう力」は、外国語である英語でコミュニケーションを取る場面に身をおき、議論や対話をすることで培うことができる。

(2) 実践

オックスブリッジ英語サマーキャンプ 2024

ア 実施日時、場所及び対象生徒

実施日時 令和6年7月29日（月）～8月2日（金）
場 所 本校第2情報室
主 催 OSCA (Oxbridge Summer Camps Abroad)
財団法人 兵庫県国際交流協会
講 師 オックスフォード大学 学生 Emma Pretty 氏
対象生徒 本校生徒希望者 11名（4年4名、5年7名）



図 1 授業の様子

イ 活動内容

英国 ケンブリッジ大学の学生が来日。講師として様々なトピックに関する授業を英語で行った。

World Youth Meeting 2024

ア 実施日時、場所及び対象生徒

実施日時 令和6年8月2日（金）～8月7日（水）
場 所 本校、立命館大学びわこ・くさつキャンパス
主 催 World Youth Meeting 実行委員会・日本福祉大学国際福祉開発学部
対象生徒 本校生徒希望者 4名（4年3名、5年1名）



図 2 発表の様子

高雄研修 ASEP2024

ア 実施日時、場所及び対象生徒

実施日時 令和6年12月24日（火）～12月28日（土）
場 所 台湾 高雄市、國立高雄師範大学附屬高級中学、高雄市立路竹高級中学等
主 催 アジア高校生インターネット交流プログラム委員会（日本）
高雄市政府教育局（台湾）
対象生徒 本校生徒希望者 5名（4年4名、5年1名）

イ 活動内容

上記の高雄市2校の学校の生徒と“Net Zero Green Lifestyle”的トピックで英語でプレゼンテーションを準備し、本大会で発表した。両合同チームとも金賞を受賞した。



図 3 ASEP 大会

英国研修

ア 実施日時、場所及び対象生徒

実施日時 令和7年1月26日（日）～2月1日（土）

場 所 英国 ロンドン、ケンブリッジ、Comberton Village Collegeなど

対象生徒 本校生徒希望者5年15名

イ 活動内容

ロンドン市内研修で大英博物館等を巡見。

交流校 Comberton Village College にて、学校生活を体験し、

課題研究及び気候変動に関するプレゼンテーションを行なった。



図4 課題研究の発表

(3) 評価

昨年度実施を再開した海外研修を今年度も続けて実施することができたことを評価したい。海外研修、国際交流プログラムに参加した生徒がコミュニケーションに対してより前向きな姿勢を持つようになっていること、また外国語学習への動機が高められ、授業内外での学習に意欲的に取り組むようになっていることが回答から示されている（図5）。これらのプログラムに参加する生徒の数が増えることで、授業等を通して参加していない生徒にもよい影響を与えることが期待される。

【オックスブリッジ英語サマーキャンプ 参加生徒回答より】

- ・もっと英語の勉強を頑張ろうと思った。わからなくなったら講師の先生が言いたいことをすぐに理解してくれていたが、もう少し自分で話せたらよかったなと感じた。
- ・不自然さやちょっとした間違いを恐れずに英語で発信するようになった。

【WYM2024 参加生徒回答より】

- ・学校で学ぶ英語だけでは、伸びない力があることが分かった。
- ・英語をより日常的に使ってみよう、触れてみようと思えるようになりました。

【高雄研修参加生徒回答より】

- ・By attending ASEP2024 I learned how to solve problems quickly and how to work as a group. If I have the opportunity to attend this event again next time, I would definitely attend again.
- ・This experience taught me the importance of global perspectives in addressing shared challenges. I aim to continue contributing to sustainable initiatives and fostering cross-cultural collaborations in the future.

【英国研修参加生徒回答より】

- ・文法はもちろん大切ではあるが、会話において文法を意識しすぎるのはナンセンスで、何か話すことで伝わることを実感できた。ただ、それでも英語に詳しいほどより深いコミュニケーションがとれるようになるので、より英語学習に対するモチベーションが高まった。

図5 各プログラム事後アンケートより

一方で、現在は参加生徒の数に限りがあり、海外研修に関しては2プログラムで20名にとどまる。引き続き、より多くの生徒が過負担なく参加できるようなプログラムを検討する必要がある。

(4) 5年間を通した成果と課題

本事業開始年度である2020年から2年間は新型コロナウィルスの感染拡大の対応による規制に多分に影響を受け、海外研修はおろか国内での国際交流プログラムも実質的にはほとんど実施できなかった。そのような中、2023年度に事業計画で提示したものからは変更されてはいるが、海外研修、国際交流研修を再開できたことが一番の成果である。

世界的にパンデミック以前のスキームが見直される中、再開に向けて検討する過程において本事業を通して真に生徒に身につけてほしい主体性・国際性・協同性などの資質及び「学びに向かう力」とは何かを問い合わせ直す機会であったと考えている。

近年の物価高騰、円安の情勢を考えると参加希望生徒への経済的負担は増加している。上記(3)評価でも記した通り、より多くの生徒が参加しやすい持続可能なプログラムを提供できるように改善を続けたい。

3.3 国内体験学習(ジオパーク・エコパーク)

報告者 理科 岩崎 拓也、樋口 真之輔、若杉 誠 USwg 浦田 優花、島 安津子、藤原 真由美

(1) 仮説

世界ジオパークやその他日本ジオパーク、世界遺産などに認定されている地域において、地質構造、生態系、その周囲に成立する人間文化や各種産業を包括的に巡検することで、自然環境と持続可能な開発に関する理解及び関心を高めることができる。

(2) 概要

第3学年から第5学年までの希望生徒30名程度を対象に、国内のユネスコ世界ジオパーク認定地やその周辺の日本ジオパーク、ユネスコ世界遺産、ラムサール条約指定湿地などを巡検し、ジオサイトでの見聞に基づき、大地が作り出す地形や地質、その上に形成されてきた生態系、そしてその中に営まれているヒト／人間の暮らしや産業の三者相互の連関について学習するプログラムを実施した。

指定第1年次は新型コロナウイルス感染症対策のため実質的な校外研修を行うことができなかつた。2年次以降は次の地域を巡検した。2年次は感染症対策の制約が大きかつたため特にテーマを定めず行ったが、3年次以降は日本全国の中で極めて特徴的な地質構造を3つ選定し、その周辺を2泊3日の行程で巡検した。

| | |
|-----|--|
| 2年次 | ※県内日帰りで実施可能な研修を行ったため、特に主題を定めてはいない (兵庫県・山陰海岸世界ジオパーク) コウノトリの郷公園、玄武洞公園、城崎温泉一帯 |
| 3年次 | テーマ：フォッサマグナ (富山県・立山黒部ジオパーク) 弥陀ヶ原湿原、室堂平、黒部ダムなど (新潟県・糸魚川世界ジオパーク) フォッサマグナパーク、親不知など |
| 4年次 | テーマ：フィリピン海プレート (山梨県・富士箱根伊豆国立公園) 鳴沢氷穴、青木ヶ原樹海、西湖など (神奈川県・富士箱根伊豆国立公園) 箱根登山鉄道、大涌谷、箱根関所跡など (静岡県・伊豆半島世界ジオパーク) 丹那断層、恵比須島、葛城山など |
| 5年次 | テーマ：別府一島原地溝帯 (長崎県・島原半島世界ジオパーク) 平成の火碎流・土石流遺構など (熊本県・阿蘇世界ジオパーク) 阿蘇火口、草千里ヶ浜、大観峰など (大分県・阿蘇くじゅう国立公園など) タデ原湿原、別府の地獄など |

(3) 今年度の実践

今年度の実践について特に述べる。なお、3年次・4年次実施の研修も概ね同一の効果が得られた。

ア 実施期間、場所及び対象生徒

令和6年7月29日(月)～7月31日(水)

本校物理教室(事前研修)、29～31日 島原半島・阿蘇くじゅう国立公園一帯および別府地域

本校3～5年希望者36名(3年13名、4年2名、5年21名)

イ 活動内容

事前研修では、本校物理教室にて、理科教員が九州の火山や地質的、文化的な特性や過去の災害について講義した。

島原では雲仙岳災害資料館や被災の爪痕を残す場所を、阿蘇では火口の活発な火山活動や地質構造、カルデラなどの特徴的な地形を巡検し、さらに、その周囲での人間の暮らしについても理解を深めた。また、九重のトレッキング、別府の温泉ミュージアムや様々な温泉の見学を通して、地域特有の生態系や自然との共生の中でつくられた文化、そして、それを形成した地質学的特性を学んだ。

ウ 評価

本研修プログラムの参加生徒 36 名に事後調査として、5 段階評価で以下のアンケートを行った。「①積極的に参加したか ②有意義な研修だったか ③新しい気付きがあったか ④今後の学習・探究に活かしたいか ⑤自ら進んで物事を学んだり、取り組んだりしようとする主体性が身についたか<主体性> ⑥日本の自然・社会あるいは国際的な話題に対する視野や意識が広がった<国際性> ⑦他の人々とともに物事に取り組むことができた<協同性>」について集計した。その結果、それぞれの平均値が①4.56 ②4.78 ③4.81 ④4.42 ⑤4.31 ⑥4.47 ⑦4.42 と、いずれも高い値を示した。また、この事業に参加した目的を 3 つ、参加生徒自身に挙げてもらい、事後調査としてその達成率についてアンケートを行ったところ、その平均は 82.5% という高い値を示した。自由記述では、「この研修を通して、人々は自然に生かされ、自然は人々に生かされていることが分かった。」「人と火山は密接に関わっていて共存が必要であると感じた」「私は元々地学がここまで好きではなく興味がなかったのですが、この事業に参加したことで自然って凄いんだな、と感慨深い気持ちになりもっと他のことも知りたいと思うようになりました。」「研修に参加したことで地学の学び方を知ることができ、地学への興味が増した。」といった意見がみられた。さらに、旺文社主催の第 68 回全国学芸サイエンスコンクールにて、研修に参加した本校生徒が「阿蘇くじゅう国立公園の野焼きからみると人と自然の共生」という内容で入選を果たしている。以上のことから、今回の研修を通して、生徒が授業等で得た学習内容をより実感のある学びへと深化させ、また、地学等への学習意欲を高めることにつなげることができたと考えられる。

(4) 5 年間を通した成果と課題

FIT 事業を通して様々な校外研修を計画する中で、本事業は学校設定科目「科学総合」および「ESD」を補完する役割として、希望生徒に可能な限り広くフィールド巡検を伴う学びを提供する役割へと焦点を定めることができた。ジオパークを主題とした研修は他校でも実践はあるが、理数科対象の研修や、同一都道府県内での研修も多い。生徒の進路希望によらず参加でき、巡検先としても日本全国を順々に選定する教育プログラムを開発できた点としては類似例が少ないと考えられる。

第 I 期で開発した北陸（フォッサマグナ）、東海（フィリピン海プレート）、九州（別府一島原地溝帯）という 3 つの巡検地を軸として、今後も 3 年周期で巡回し、希望すれば第 3 学年から第 5 学年までの間にこれらを 1 回ずつ巡検できるようにする予定である。生徒からのフィードバックも参考にしながら、各地域の巡検プログラムを再整備する計画である。



図 1 雲仙普賢岳火碎流遺構「定点」



図 2 阿蘇中岳第 4 火口

3.4 国内体験学習(臨海実習)

報告者 理科 竹村実成 樋口真之輔 山本拓弥 USwg 柴田美帆子 八杉佳奈

(1) 仮説

海産生物の採集・同定や発生学的実験観察などを通じて、「フィールドでサイエンスを行う」ことの意義と魅力を体感することで、生徒の「学びに向かう力・主体性」が涵養される。また、フィールドサイエンス分野で学ぶ卒業生からの指導や講話、大学教員や大学院生からの講義を受けることで、キャリア形成に対する視野が広がる。さらに、世界自然遺産である西表島において、生態系や個々の種の観察・実験を行うことで、自然環境と持続可能な開発への理解を深め、科学技術イノベーションへの関心と探究心を高めることができる。

(2) 概要

第3学年から第5学年までの希望生徒20名程度を対象に、国内の大学附属実習施設において専門家の指導のもと、海産生物の採集・同定や発生学的実験観察、または生態系や個々の種の観察・実験を行い、自然環境と持続可能な開発への理解を深め、科学技術イノベーションへの関心と探究心を高めるプログラムを実施した。

指定第1年次は新型コロナウイルス感染症対策のため校外研修を行うことができなかった。2年次以降は次の実習を行った。2~4年次は神戸大学内海域環境教育研究センター(マリンサイト)の協力のもと海産生物にまつわる実習を行い、5年次には琉球大学西表施設に協力を得、同施設を拠点として世界自然遺産である西表島内にみられる特異な植生、バイオームを観察すべく巡検した。

| | |
|-----|--|
| 2年次 | テーマ：海産生物採集と種同定 ※感染症対策のため、宿泊を伴わずに実施した。 (神戸大学・マリンサイト) 事前指導、生物採集、種同定、標本作製 |
| 3年次 | テーマ：海産無脊椎動物の発生学実習 (神戸大学・マリンサイト) 2年次の内容に加え、ウニの人工授精・発生観察 など |
| 4年次 | テーマ：藻類の光合成色素についての生化学的実習 (神戸大学・マリンサイト) 2年次の内容に加え、藻類の色素抽出・クロマトグラフィー |
| 5年次 | テーマ：亜熱帯に成立する生態系にまつわる巡検 (琉球大学・西表施設) 西表島内・ヒナイ川、浦内川流域山道 など |

(3) 今年度の実践

今年度の実践について特に述べる。なお、2~4年次実施の研修においても、目的に照らして概ね類似した効果が得られた。

ア 実施期間、場所及び対象生徒

令和6年7月30日(火)~8月2日(金)

本校生物教室(事前研修)、30日 上原の自然海岸にて海産動植物観察実習、

31日 ヒナイ川流域山林、1日浦内川 流域山林 など。期間中には講義・講話3回を含む。

本校3~5年希望者21名(3年5名、4年10名、5年6名)

イ 活動内容

事前研修では、本校生物教室にて、理科の教員が西表島に見られる特徴的な植生や動物、気候、文化的背景について解説した。

ヒナイ川流域山道における巡検では、船浦湾の広大な干潟に自生するヒルギ類の観察を行い、マングローブを構成する植物種の具体的な特徴を学習した。林道においても、サガリバナやサキシマスオウノキといった、亜熱帯域、とりわけ世界自然遺産に指定されている西表島に特有の植生、その特徴について、内貴章世氏（琉球大学熱帯生物圏研究センター 准教授）の解説・指導を受けながら巡検した。日没後には3夜にわたって内貴氏および菅原早紀氏（鹿児島大学大学院連合農学研究科）から講義を受け、西表島をフィールドとして行われている最先端の研究成果とその過程について詳細に解説をいただいた。生徒からの質疑に基づく議論も活発に行われた。

ウ 評価

本研修プログラムの参加生徒 21 名に事後調査として、5 段階評価で以下のアンケートを行った。調査項目は次のとおりである：「①積極的に参加したか ②有意義な研修だったか ③新しい気付きがあったか ④今後の学習・探究に活かしたいか ⑤自ら進んで物事を学んだり、取り組んだりしようとする主体性が身についたか<主体性> ⑥日本の自然・社会あるいは国際的な話題に対する視野や意識が広がった<国際性> ⑦他の人々とともに物事に取り組むことができた<協同性>」。その結果、それぞれの平均値が ①4.74 ②4.95 ③5.00 ④4.68 ⑤4.63 ⑥4.74 ⑦4.79 と、いずれも高い値を示した。本学習が、主体性の涵養やキャリア形成に役立ったことがわかる。

記述式回答において、本事業における参加前と参加後の生徒の変容を見取ると、巡検からは「事前学習で、西表島の自然については調べてから研修に参加したつもりだったが、実際に見たものと調べたものでは大きく異なった。（中略）マングローブは一つの植物ではなくオヒルギ、メヒルギ、ヤエヤマヒルギなどの熱帯や亜熱帯地域の河口付近において植物群落や森林を形成する常緑の高木や低木の総称であることが分かったり、繁殖の方法にもその植物がいかに効率よく繁殖するかの工夫がみられた」のように、緻密な観察に基づいて広い視野をもって充実した学習（学修）が行えたことがわかった。夜間の講義に係る回答としては「西表島の動植物を研究するにあたって、すごく長い時間と多大な労力を費やし、また、研究対象者への強い執着心を持っておられ、研究の極意のようなものを教えて頂きました」「私も好きの気持ちを大切にし、研究に生かしていきたいなと思いました。お二方のお話はとても面白く、すごくいろんなことを学ばせていただいたので、学んだことを忘れず、これから研究活動で一生懸命探究していきたいです」のように、研究をするうえでの動機づけを得たこと、とりわけKPで自らが探究心をもって取り組むことの重要性を認識し、主体的に参加していたことがわかった。

(4) 5年間を通した成果と課題

本事業では、神戸大学大学マリンサイト、琉球大学熱帯生物圏研究センターといった教育研究機関との連携により、フィールドサイエンスの魅力を生徒に伝えるとともに、生徒自らがキャリア形成にまつわる視点を主体的に得ていたことがわかった。引き続きプログラム構成を充実させていきたい。



図1 ヒナイ川流域の巡検



図2 浦内川流域林道の巡査

3.5 ESD Food プロジェクト

報告者 Us wg 金田 理子 軽尾 弥々

(1) 仮説

持続可能な社会の構築や食に関する課題について主体的に考えることで、「学びに向かう力・主体性」を涵養することができる。さらに、誰しもにとって身近な食に関する課題を見い出し、課題の解決に向けて取り組むことは、グローバル社会の一員としての認識を強め、国際性・協同性の育成を促進する。

(2) 実践

ア 実施期間、対象生徒

令和6年6月～令和7年3月

本校3～5年生 13名（3年6名、5年7名）

イ 活動内容

「食を通して考える持続可能な生活と社会」を継続テーマとし活動した。今年度は、「自分たちが生活の中で今すぐできること」を軸に考え、生徒自身が会議を持ち、組織運営を行うとともに各企画の発案、検討、実施という流れで展開した。

6月 メンバーによる第1回運営会議（活動内容の整理、役割分担など）

7月 第1回フードドライブ（寄付食品総重量 16.03kg）

11月 第1回調理実習 「和食でエコを考える」

講師 本校家庭科教諭 金田 理子



図1 第1回調理実習の様子（12月）

12月 第2回フードドライブ（寄付食品総重量 10.3kg）

3月 野菜班 プランターでの食用野菜栽培開始 予定

(3) 評価

本プロジェクトでは開始当時から参加生徒と担当教員が相談のうえ、具体的な活動内容や実施日程を決めてきたが、今年度は今まで活動を続けてきた生徒たちが学校の中で中心的な役割を担う5年生になったこともあり、自分たちで本プロジェクトの参加者を募ったり、運営会議を開くまでになった。結果、同学年の仲間を増やした上で、活動グループを3つ（フードドライブ・調理実習・野菜栽培）に整理し、活動実施のために必要なものを準備したり、日程調整等も生徒が中心に行なった。生徒

自らが希望したことが全て希望通り実施できるわけではないが、自分たちで考えた企画についてはモチベーションが高く、責任を持って活動に取り組めていたことは評価したい。その一方で、企画したにもかかわらず予定調整が間に合わず、実行できなかった活動もあり、通常の学校生活も進めながら本プロジェクトのような自治的活動を持続可能なものとして実施する難しさも経験した。学校を基盤とした本活動では、校内で実施する調理実習などは生徒たちだけで判断できるものではない。教員の関わり方も含め、自治的活動の在り方、支援の仕方は引き続き検討すべき課題である。

(4) 5年間を通した成果と課題

本プロジェクトは平成28年度から本校で継続している生徒が自主的に参加する課外活動のひとつである。当初は教員主導でプロジェクト自体を企画・運営しており、本校の教員（教科は様々）による専門的な講義を多数実施し、教科を超えて食を多様な視点で捉え問題意識を持たせる役割も担っていた。それだけでなく、それらの個々の学びを教科・課題研究へ発展させていく生徒も一定数見られたことは成果であったと考えている。

本プロジェクトに参加する生徒が、活動を通して持続可能な社会を目指すために食にまつわる様々な事象の知見を得たり、他者と協働して考えたりすることで、生徒それぞれが食の課題を自分が解決できる問題として捉え、さらに実行可能な行動をとることを促すものとして本プロジェクトが寄与したことば評価できる。

今後はプロジェクトの活動を生徒間で引き継ぐことができるような仕組み作りを促すとともに、本プロジェクトの学校組織内の位置づけを見直すことで本プロジェクトの在り方を模索したい。

3.6 DR3 (Disaster Reconstruction Resilience) プロジェクト

報告者 保健体育科 石丸 幸勢

(1) 仮説

災害科学と社会に関わる様々な主体的活動により、レジリエンスの力を高め、持続可能な社会を形成するための防災・減災の担い手を育成することができる。また、地域コミュニティとの交流や被災地訪問を通して地域防災の課題について学び、課題解決に関する防災学習を企画・運営することで探究する力を高めることができる。

(2) 実践

ア 実施期間、場所及び対象生徒

令和6年4月から令和7年3月にかけ、月1回昼休みの定期ミーティングと校内防災学習、地域交流、被災地訪問と他校交流、校外の防災イベントへの参加・発表などを2～5年生の希望者25名※で進めた。※過去5年間でメンバーは最多人数（2023年度11名、2022年度15名、2021年度15名、2020年度12名）

イ 活動内容

今年度は以下の活動を行った。参考に過去4年間の活動を示す（図2）。阪神淡路大震災30年という節目の年度であったため例年よりも活動が多く、マスコミの取材を受ける機会も多かった。



図1 避難所案内会

| | |
|--|---|
| 【2024年度】 <ul style="list-style-type: none">・地域住民避難所案内会（6月）・世界津波の日高校生サミットin熊本・発表（10月）・校内防災学習（11月）※NHK 防災クイズラリー、減災ワークショップ、避難訓練・1.17追悼放送（1月）・3.11メモリアルRe-Ditミーティング（1月）※河北新報・能登半島地震被災地研修（2月）・神戸市震災30年市民フォーラム（3月）※読売新聞・備蓄物資再利用の調理実習（3月） | 【2023年度】 地域住民避難所案内会（6月）、校内避難訓練評価（9月）、校内防災学習（11月）：防災クイズラリー、熊本地震被災地研修（12月） 【2022年度】 世界津波の日高校生サミットin新潟（10月）、東日本大震災メモリアルday（1月）、校内防災学習（3月）：減災カードゲーム、図上避難訓練、防災脱出ゲーム 【2021年度】 校内防災学習（11月）：図上避難訓練、ハザードマップづくり 【2020年度】 校内防災学習（12月）：防災カードゲーム、クロスロード |
|--|---|

図2 DR3活動の推移

(3) 評価

地域住民への避難所案内会は、リハーサルから当日の進行を昨年度の経験者が進めた。防災学習は昨年度事後アンケート「学んだ知識を経験できる機会が必要」の意見を取り入れ、防災グッズを作成するワークショップとクイズに回答しながら胸骨圧迫の体験、避難訓練を組み合わせて実施した。事後アンケートの2021年度と2024年度の比較から防災を学ぶことへの関心がやや高まったことが分かる。

例年教員が行っていた阪神淡路大震災の追悼放送は、震災を経験していない世代であるDR3メンバーでメッセージを作成して放送した。



図3 防災学習ワークショップ

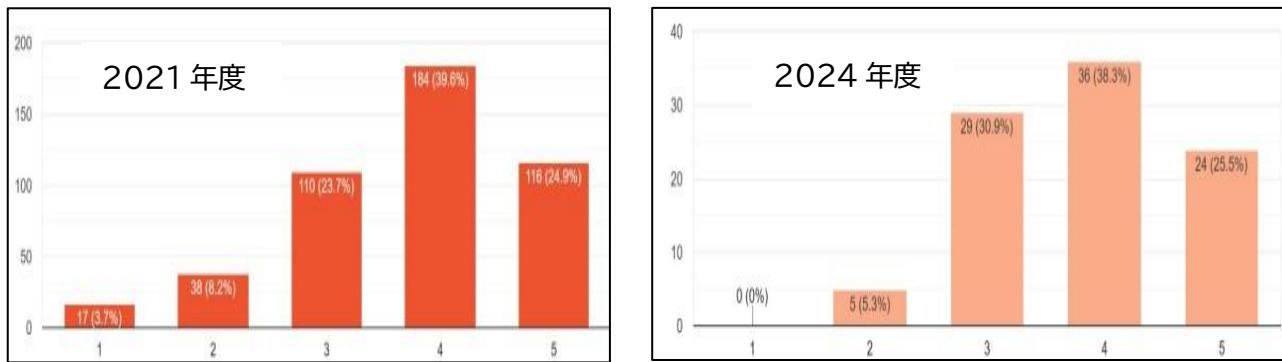


図4 防災学習事後アンケート「防災学習をさらに学びたいか」の比較

またメンバーは外部発表や外部イベントにも積極的に参加し、「神戸市震災30年市民フォーラム～震災を知らない私たちが未来へつなぐ」実行委員会に、大学生11名の中に本校生徒2名が混じって活動した。本校FITプログラムであるESD Foodプロジェクトとの連携で、本校避難所の期限が迫った備蓄物資・粉ミルクを再利用する調理実習を行った。

能登半島地震被災地研修プログラム
 研修① 七尾・一本杉通り復興商店街
 フィールドワーク
 研修② 和倉温泉復興まちづくり協議
 会による講話
 研修③ 金沢大学能登学舎での講義
 研修④ 珠洲市消防団の仮設住宅案内
 研修⑤ 内灘町液状化被害地フィール
 ドワーク

2月に実施した能登半島地震被災地研修は、これまでの活動で支援や交流などで関わった人々や学校の支援で計画したプログラムで構成された。昨年の寄付活動から関わったSSH校の七尾高等学校は3つの研修を支援した。世界「津波の日」高校生サミットや3.11メモリアルRe-Ditミーティングでの七尾高校生徒との交流から研修①は計画され、七尾高SSH担当者が研修②③の事前交渉にあたった。研修④では本校防災学習を取材したNHK記者から珠洲市の消防団が紹介された。

DR3メンバーの各プログラム事後アンケートから実践や交流、発表を通して校内活動では得られない経験と防災・減災への新たな視点を得たことが分かる。

- ・ 哺乳瓶の個数などの質問があったが、食料があってもお箸やスプーンがないと食べられないから食器も充実させる必要がある。自分が避難者になったつもりで考えたい。(避難所案内会)
- ・ 各校の発表から、避難所の運営、多くの組織間での協力、プライバシー保護、教育の観点で改めて今後起こるかもしれない災害への備えを見直し改善していくことが大切だと学んだ。(津波サミット)
- ・ 防災・減災には終わりがなく、実際の被害をゼロにすることは難しいがそのための取り組みが必要不可欠であるということと、アバウトに防災訓練を行うのではなく、その土地に合ったまたは特化した防災訓練が必要だと思った。(3.11メモリアルRe-Ditミーティング)
- ・ 被災者の話を聞いて、前向きになろう!という思いの強い人に多く出会った。研修前は被災した方にどんな声をかけたら良いかと迷っていたが、被災者の強い思いに何か手伝えることがないか、とこれまでよりも積極的に手伝えることを模索したいと感じた。(能登半島地震被災地研修)

(4) 5年間を通した成果と課題

防災・減災の担い手を育成するという目的は概ね達成されたと思われる。防災に取り組む他SSH校との交流により防災・減災を探究する視点や方法を学ぶ機会は多かったが、本校のDR3活動を通して探究する力を高めるためには一つ一つの活動成果を検証して引き継ぐことが重要である。

3.7 がん教育

報告者 保健体育科 石丸 幸勢

(1) 仮説

平成 30 年に告知された高等学校学習指導要領では保健「現代社会と健康」において、より現代における健康課題に対応した内容として「生活習慣病などの予防と回復にがんを取り上げる」と示されており、「がん」を扱うことを通じて、他の様々な疾病の予防や望ましい生活習慣の確立等も含めた健康教育の充実を図ることができる。また自身や身近な人が「がん」と診断された場合の心構えや生活環境変化の備えとなるがん教育が求められている。

今まで様々な観点から学んできた「がん」について、現場で働く医師の講義と病理細胞を実際に顕微鏡で観察する実習を通して、病理学の観点からさらに深く考えることができる。

(2) 実践

本校では 1 年生から継続してがん教育に取り組んできている。「がん」についての正しい知識を身につけ、健康といのちの大切さを学ぶとともに、がんに向き合う人々の取り組みについて関心を持つことができてきた。医師から「がん」についての講義を受け、実際に顕微鏡で「がん」の病理細胞を観察する。本講義、実習を通して感じたことや考えたことを共有する。またこれまで学んできたがん教育を振り返り「健康」と「いのち」の大切さ、健康的な社会の実現に向けてできることは何かについて考える。

ア 実施期間、場所及び対象生徒

2024 年 9 月 24 日（火）1・2 時間目 KP ルーム、HR 教室、第 4 学年生徒 118 名

イ 事前指導・実施内容

1 年-1:がんに関する正しい知識：講義「がんに関する正しい知識」、小集団学習でシェアリング

- ・がんの原因、がんの種類と治療方法
- ・「がん＝死」ではないが偏見や誤った知識で悲観的に
- ・がんになることで人生を見つめ直したり、新しい人生を始めたりするきっかけに

1 年-2:がん体験者の講演：がん体験者の講演、小集団学習「健康とは？」シェアリング

- ・講演「20 代でのがん経験から生きることの意味を考える」

1 年-3:いのちの授業（がんの進行と共に）：授業「いのちの授業」

- ・朗読「葉っぱのフレディ」
- ・「大切な人」「大切な物」「形ある大切な物」「形のない大切な物」を計 8 枚のカードに書き、がんの進行とともに 1 枚ずつカードを手放していく、最後に死を迎える時に残った 1 枚から、本当に大切なものについて考える

※神戸薬科大学での転地学習、薬草園見学や薬学模擬実習を体験

2 年：「AYA 世代（15 歳～39 歳）のがん」に関する講義、小集団学習、シェアリング

- ・AYA 世代で多いがん、がんの進行と治療、治療体制の推移、自身の経験についての講義
- ・同級生ががんで入院し、お見舞いに行ってどんな態度でどんな言葉かけをするか考える

3 年：「がんを支える保険・医療サービス」に関する講義、小集団学習、シェアリング

- ・がん保険を扱う会社役員から、国内外の健康保険制度と日本の高額医療制度、がんと診断された場合の働き方、がん保険など経済的な備えについての講義
- ・家族ががんになった場合に予想される環境の変化、家族ができる支え、あつたらいい公的支援について考える

ウ 活動内容

1. 堺市立総合医療センター医師安原裕美子氏による講義「実際のがんを顕微鏡で見てみよう」
2. 実習「がん細胞を顕微鏡で観察」8つの部位について正常細胞とがん細胞のスライドを観察・スケッチ
3. 小集団学習「講義・実習をしてみて感じたこと」をシェアリング

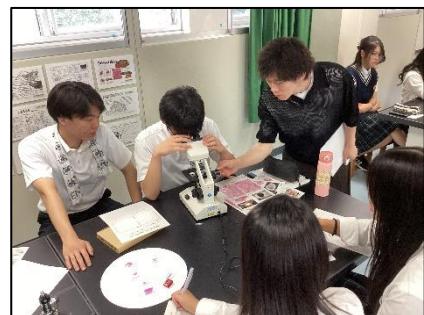


図1 病理学実習

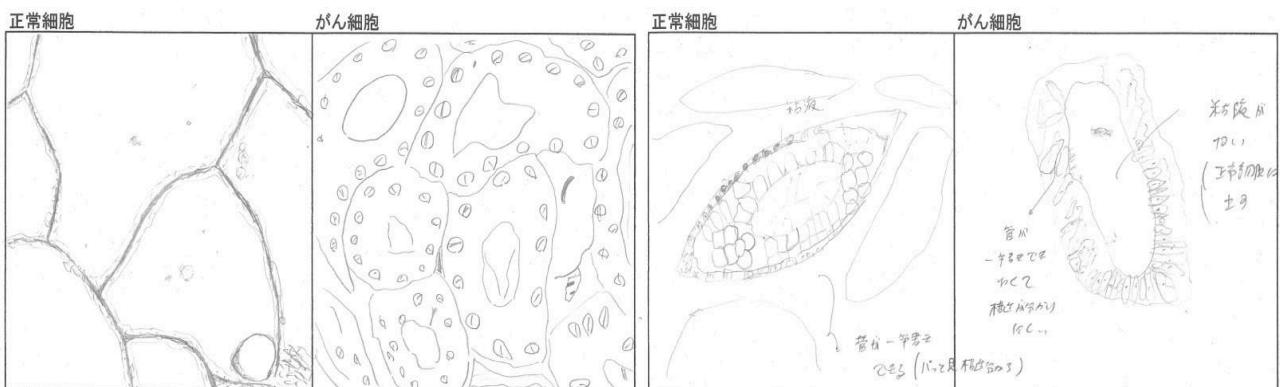


図2 正常細胞とがん細胞のスケッチ

(3) 評価

病理学実習後の生徒感想をみると前5回のプログラムで受ける悲観的な感情とは対照的で、がんを生物学的に捉えることで科学的興味を示していることが分かる。がん治療の課題解決に向けて前向きな姿勢が確認できた。

〈生徒感想〉

- ・肝がんの見分け方は細胞だけでなく血管の見え方にも注意するなど、医学知識を総合的に理解した上で診断する必要があると分かった。
- ・がん部は正常部に比べ太いかたまりがあり、密度が高い状態であることが分かった。がんの種類によって変化（増殖）が異なっていて面白かった。
- ・細胞の並び方が不規則で、所々に斑点があり、空間や帶のようなものも見えた。なぜ不規則に細胞分裂が起こるのか興味をもった。正常細胞ががん化しないための習慣を意識して生活していくたい。
- ・がん細胞のある臓器は正常細胞が壊されてスカスカになっているイメージを持っていたが、がん細胞の増殖やがん細胞単体が大きくなることが分かった。

(4) 5年間を通した成果と課題

本校はSSH 2年次より神戸薬科大学との連携でがん教育カリキュラムを実施してきた。6つ全てのプログラムで事後アンケートを実施し、神戸薬科大と本校の関係教員による授業評価と教材、生徒の受け止め方などの検証をおこない次年度指導計画の参考としている。この5年間は顕著な問題はなく、実施内容や指導・実習方法等を大きく変更していないが、今後の治疗方法の進歩や医療制度変更に伴い現カリキュラムを見直す必要はある。

3.8 五国SSH連携プログラム 数学／地理／生物トレセン（トレーニングセンター）兵庫等

報告者 兵庫「咲いテク」事業 本校担当推進委員 吉田 智也

本校は、兵庫県のSSH校で組織する兵庫「咲いテク」事業における各校が実施する五国SSH連携プログラムを効果的に実施することで先進的な理数系教育を展開し、指定5年間における事業の自走化をも目論見、その軌跡を以下に振り返る。

(1) 仮説

数学／地理／生物に強い興味・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／地理／生物に対する知識・技能を高める。

(2) 実践

ア 実施期間、場所及び対象生徒

実施日時 下記表1のとおり

場 所 本校KP室、生物教室、社会科教室、Learners' Agora

対象生徒 県下の高等学校及び高等専門学校1・2年、中等教育学校後期課程4・5年生の生徒

イ 活動内容

- ① 数学／地理／生物に関する話題に触れることで、生徒の数学／地理／生物に対する興味・関心を高める。
- ② 高校数学／地理／生物の基礎的な内容を生徒が自学自習し、互いに競うことで、日本数学オリンピック予選の通過／科学地理オリンピック日本選手権予選の通過／日本生物学オリンピック本選出場を目指す。

表1 本校五国SSH連携プログラムの実施の変遷

| 年度 | 種別 | 回(日程) | 内 容 | 参加状況 |
|--------------|--------|----------------|--|-------------------------------|
| (令和2年度は実施なし) | | | | |
| 令和3年度 | 数学 | 第1回 (11/13) | ・特別講演「展開の秘密～計算の達人たちの発見～」 神戸大学理学研究科教授 谷口 隆氏 | 県下11校より、 生徒27名、 教員11名参加 |
| | | 第2回 (12/11) | ・数学オリンピック予選問題演習及び解説 | 県下11校より、 生徒25名、 教員12名参加 |
| | | | ・特別講演「数学で野生生物の謎を解き明かす（数理生態学入門）」 本校教諭 山本 拓弥 | 県下11校より、 生徒25名、 教員12名参加 |
| 令和4年度 | 地理トレセン | （10/22） | ・特別講演「科学地理オリンピック日本選手権について」 兵庫教育大学理事・副学長 吉水 裕也 氏 | 県下6校より、 生徒26名、 教員6名参加 |
| | | | ・科学地理オリンピック日本選手権問題演習及び解説 兵庫県立加古川東高等学校教諭 新 友一郎 氏 | 県下6校より、 生徒26名、 教員6名参加 |
| | | | ・特別講演「アルゴリズムと計算量～情報科学を支える数学の力～」 大阪大学情報科学研究科准教授 山口 勇太郎 氏 | 県下10校より、 生徒29名、 教員13名参加 |
| 令和5年度 | 数学 | 第1回 (11/13) | ・数学オリンピック予選問題演習及び解説 | 県下10校より、 生徒29名、 教員13名参加 |
| | | 第2回 (12/11) | ・特別講演「確率論の世界へようこそ」 福島大学人間発達文化学類准教授 和田 正樹 氏 | 県下10校より、 生徒25名、 教員13名参加 |
| | | | ・数学オリンピック予選問題演習及び解説 | 県下10校より、 生徒25名、 教員13名参加 |
| 令和6年度 | 生物トレセン | （6/18） | ・特別講演「かえるの胚がお尻の穴を開くしくみ」 理化学研究所BDR 加藤 壮一郎 氏 | 県下4校より、 生徒29名、 教員5名参加 |
| | | | ・生物学オリンピック予選問題演習および解説 (本校卒業生) 大阪大学理学部 梅田 恒圭 氏 | 県下4校より、 生徒29名、 教員5名参加 |
| | | | ・実習「発生生物学入門：New培養法によるニワトリ初期胚の取り扱いと観察」 本校教諭 橋口 真之輔 | 県下4校より、 生徒29名、 教員5名参加 |
| 令和7年度 | 数学 | 第1回 (11/11) | ・特別講演「光を自在に操るナノフォトニクス～工学における数学の役割～」 京都大学大学院工学研究科 附属光・電子理工学教育研究センター助教 井上 卓也 氏 | 県下8校より、 生徒29名、 教員10名参加 |
| | | | ・問題演習、参加校生徒どうしでの解法交換（意見交換）、講師による問題解説 | 県下8校より、 生徒29名、 教員10名参加 |
| | | | ・特別講演1「数学で生物の謎を解く」 本校教諭 山本 拓弥 | 県下10校より、 生徒35名、 教員13名参加 |
| 令和8年度 | 数学 | 第2回 (12/16) | ・特別講演2「第29回日本数学オリンピック予選合格を経て思うこと」 (本校教育実習生) 神戸大学理学部 山田 達也 氏 | 県下10校より、 生徒35名、 教員13名参加 |
| | | | ・問題演習、参加校生徒どうしでの解法交換（意見交換）、講師による問題解説 | 県下10校より、 生徒35名、 教員13名参加 |

※数学トレセンの正式名称は「数学トレセン（トレーニングセンター）兵庫」である。地理／生物も同様。

(3) 評価

本事業は、県教育委員会と県内SSH指定校が合同で組織する兵庫「咲いテク」推進委員会が主催し、本校が担当校として実施した五国SSH連携プログラムである（兵庫「咲いテク」事業については、p. 74「5.3 兵庫「咲いテク」事業への参加」を参照）。

表2およびグラフは数学トレセンにおける事後アンケートの結果を過年度で比較したものである（それぞれの項目を5件法で調査。ただし、令和6年度は後述する本校主催事業「数学オリンピック講座」のもの）。

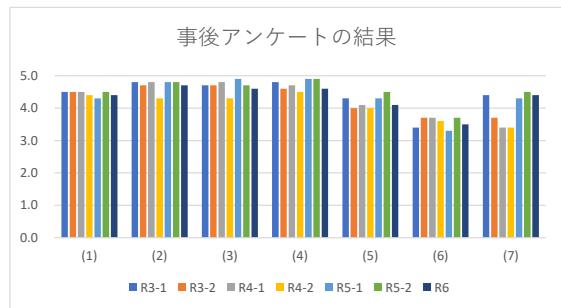


表2 事後アンケートの結果 (5段階評価平均値)

| 項目 | 令和3年度 | | 令和4年度 | | 令和5年度 | | 令和6年度 | |
|---|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | 第1回 | 第2回 | 第1回 | 第2回 | 第1回 | 第2回 | 第1回 | 第2回 |
| (1) 積極的に参加した。 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.4 | 4.3 | 4.5 | 4.4 | |
| (2) とても有意義だった。 | 4.8 | 4.7 | 4.8 | 4.3 | 4.8 | 4.8 | 4.7 | |
| (3) 新しい気付きがあった。 | 4.7 | 4.7 | 4.8 | 4.3 | 4.9 | 4.7 | 4.6 | |
| (4) 今後の学習・探究に活かしたい。 | 4.8 | 4.6 | 4.7 | 4.5 | 4.9 | 4.9 | 4.6 | |
| (5) 自ら進んで物事を学んだり、取り組んだりしようとする主体性が身についた。 | 4.3 | 4.0 | 4.1 | 4.0 | 4.3 | 4.5 | 4.1 | |
| (6) 日本の社会あるいは国際的な話題に対する視野や意識が広がった。 | 3.4 | 3.7 | 3.7 | 3.6 | 3.3 | 3.7 | 3.5 | |
| (7) 他の人々とともに物事に取り組むことができた。 | 4.4 | 3.7 | 3.4 | 3.4 | 4.3 | 4.5 | 4.4 | |
| n 数 | 27 | 25 | 27 | 25 | 29 | 34 | 18 | |

アンケート項目については他のFITプログラムと共通していることもあり、項目(6)の国際性について評価はさほど高くないが、他の項目についてはおおむね高評価を得ていると考えられる。とくにコロナ禍を経て協同的活動が徐々に解禁されていくことにつながり、プログラム内でも他の生徒と協力して取り組む活動を取り入れたことで、SSH指定後半の回の項目(7)について評価が上昇傾向にあることが伺える。



図2 解法交換(意見交換)の様子

表3 数学オリンピック講座実施状況

| 年度 | 日程 | 内 容 | 参加状況 |
|-------|------|--|-----------------------------|
| 令和6年度 | 11/9 | 特別講演 および エクスカーション 「本日の数学オリンピック講座をはじめるにあたって」 講師 神戸大学附属中等教育学校教諭 山本 拓弥 参加校生徒どうしでの解法交換(意見交換)、講師による問題解説講義、 クロージング ※実施補助(TA 神戸大学大学院理学研究科数学専攻 山田 達也さん) | 関西8校より、 生徒20名、 教員3名参加 |



図1 講師による特別講演の様子

令和4年度、5年度は数学トレセンだけでなく、地理や生物といった他の科学オリンピックを目標とするトレセンを実施し、令和6年度については、兵庫「咲いテク」事業の枠から自走化し、本校主催事業FIT Lecture「数学オリンピック講座」として実施するに至った（表3参照）。前年度から引き続き同様のアンケートを実施したが、結果をみても大きく評価を取り崩したことなく好評であったと考えられる。

(4) 5年間を通した成果と課題

兵庫「咲いテク」事業五国SSH連携プログラムの実施について、当初は所属SSH校それぞれひとつはプログラムを実施するよう協力要請があったが、令和4年度末から各校無理がない負担感にてプログラムを実施する方向へ方針転換があった。本校では既に実施していたプログラムの有用性について再確認し、改善点として対象生徒の広報範囲を県内高等学校だけでなく他府県や中学生にも門戸を開いたり、教員の労働環境の改善視点から教員引率をなくしたりなど、方法の工夫をすることにより令和6年度は本校主催事業のFIT Lectureの一環として実施した。改善・工夫の結果、他府県高等学校からの生徒の参加や、引率教員のない生徒だけの参加等、新たな環境構築ができたことは評価できる。

兵庫「咲いテク」の枠を離れて事業を実施したことにより、広報の方法について以前までの兵庫県教育委員会の連絡ネットワークを使用することができないこともあります、例年参加していた学校に案内が行き届かなかった等、自走化することによるデメリットもあった。次年度以降は、これら反省点を精査し、持続可能な事業実施の検討を行うものとする。

3.9 FIT Lecture

報告者 Unesco School wg 軽尾 弥々

各年度において、科学技術やSD（持続可能な開発）への理解を深めることを目的に様々な分野の専門家による講演を実施した。以下、5年間の軌跡について振り返る（全レクチャーの日程はp.18~21 ②「研究開発の経緯」を、レクチャー数・参加のべ生徒数はp.48「3 研究開発単位C:Future Innovator Training」を参照）。

(1) 仮説

科学技術や持続可能な開発への理解を深め、「学びに向かう力」を培うとともに、今後の更なるFITプログラムへの積極的な参加を促すこと目的とし、主に先進的科学技術分野の専門家・有識者による講演を開催する。

(2) 実践（本校主催によるおもなものを記載）

表2 項目種別

| 種別 | 説明 |
|-------|-------------|
| 大学等 | 大学・研究機関との連携 |
| 企業 | （地元）企業との連携 |
| 卒業生 | 卒業生の活用 |
| 女性研究者 | 女性研究者による講演 |
| 博士 | 博士号を持つ教員の活用 |

表1 令和2年度から令和5年度までのFIT Lectureのうち、おもなものの概要

| 年度 | 題目・日程・講師・参加生徒数等 | 項目種別 |
|-------|---|------|
| 令和2年度 | 先端ロボットの仕組み／ベンチャー企業で世界への貢献に挑む 令和2年9月4日（金） 株式会社SCHAFT元取締役COO 鈴木 稔人 氏 参加生徒60名 | 企業 |
| 令和2年度 | 看護の出前授業／看護の仕事をを通して医療現場を知る 令和2年11月16日（月） 甲南医療センター看護部長 堀口美由紀 氏 参加生徒18名 | 企業 |
| 令和2年度 | 探究の方法－健康格差研究を例に－ 令和2年12月3日（金） 千葉大学予防医学センター教授 近藤 克則 氏 参加生徒39名 | 大学等 |
| 令和3年度 | 神戸大学 数理・データサイエンスセンター講演会 令和3年5月25日（火） 神戸大学数理データサイエンスセンター 特命助教 渡邊るりこ 氏 参加生徒36名 | 大学等 |
| 令和3年度 | 「ISEF（国際学生科学技術フェア）2021に出場して在校生のみなさんに伝えたいこと」 令和3年7月13日（火） | 卒業生 |
| 令和3年度 | 大阪大学理学部生物学科；本校令和3年卒業生 中山 和奏 氏 参加生徒16名 | |
| 令和3年度 | 医学科長による講演会「代謝と栄養」 令和3年7月14日（水） 神戸大学医学部医学科教授 匂坂 敏朗 氏 参加生徒24名 | 大学等 |
| 令和3年度 | 民間企業若手女性科学技術者による講演会「理系のススメー私にとっての研究・就活・仕事」 令和4年2月10日（木） | 企業 |
| 令和3年度 | 旭化成株式会社；本校平成27年卒業生 溝端 明日香 氏 参加生徒16名 | 卒業生 |
| 令和4年度 | 「Where do scientific ideas come from? 科学のアイデアは、どこから生まれるの？」 令和4年6月22日（水） | 女性 |
| 令和4年度 | スコットランドアバディーン大学准教授、神戸大学客員研究員 Stephen Bowden 氏 | 大学等 |
| 令和4年度 | 神戸大学大学院理学研究科教授 山本 由弦 氏 参加生徒22名 | |
| 令和4年度 | ArcGIS講習会 令和4年6月24日（金） | 企業 |
| 令和4年度 | ESRI ジャパン株式会社 小中高 GIS 利用支援プログラム担当 松尾陽平 氏 参加生徒10名 | |
| 令和4年度 | 「生物のゲノム解読と分子系統樹の作成」 令和4年9月15日（木） 本校教諭、神戸大学大学院理学研究科研究協力員、本校教諭 樋口真之輔 参加生徒13名 | 大学等 |
| 令和4年度 | 「遺伝情報の解析入門(1)、(2)、(3)」 令和4年11月3日（木・祝）、令和5年2月8日（水） 本校教諭、神戸大学大学院理学研究科研究協力員、本校教諭 樋口真之輔 参加生徒16名 | 大学等 |
| 令和4年度 | 若手女性研究者による講演会「睡眠研究の最前線『ソーシャル・ジェットラグ』による睡眠の質低下」 令和4年11月18日（金） | 大学等 |
| 令和4年度 | 京都府立医科大学大学院 医学研究科統合生理学 助教、(本校前身校)附属住吉中学校卒業生 笹脇ゆふ 氏 参加生徒25名 | 卒業生 |
| 令和4年度 | 「人工立体組織を作るぞ！～若手研究者の飽くなき探究心と挑戦～」 令和4年12月12日（月） 大阪大学 エマージングサイエンスデザインR3センター 特任助教 古川(田村)可奈 氏 参加生徒19名 | 女性 |
| 令和5年度 | ①「肉眼解剖学入門：ニワトリ手羽先の解剖」 ②「遺伝子とゲノムの進化」 ①令和5年5月28日（木）②令和5年10月27日（金） | 大学等 |
| 令和5年度 | 神戸大学大学院理学研究科研究協力員、本校教諭 樋口真之輔 参加生徒①18名②11名 | 博士 |
| 令和5年度 | 「統計勉強会2023」 令和5年8月28日（月） | |
| 令和5年度 | 大阪大学工学部；本校令和4年卒業生 高垣 典寿 氏 | 卒業生 |
| 令和5年度 | 大阪大学経済学部；本校令和5年卒業生 佐保 亮祐 氏 参加生徒10名 | |
| 令和5年度 | 「がん細胞に魅せられて」 令和6年2月2日（金） 徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔生命科学分野 教授；本校前身神戸大学附属住吉中学校卒業生 工藤 保誠 氏 参加生徒21名 | 大学等 |
| 令和5年度 | | 卒業生 |

令和6年度実施 FIT Lecture のおもな活動は以下のとおりである。

神戸大学研究協力員、本校教諭による講演「動物の耳はどのように進化した？」

ア 実施日時、場所及び対象生徒

実施日時 令和6年5月1日（水）16:10～17:30

場 所 本校生物教室

講 師 樋口真之輔（神戸大学大学院理学研究科研究協力員、本校教諭）

対象生徒 本校生徒希望者32名（1年5名、2年3名、3年21名、4年2名、5年1名）



図1 講演の様子

イ 活動内容

ヤツメウナギやヌタウナギを用いた研究を紹介し、動物における耳の進化研究を考える。また、講演を通じて、私たちの体の構造がどのように進化してきたのか理解を深める。

若手企業研究員による講演「極限環境微生物 Galdieria を用いた持続可能な社会の実現に向けて」



図2 講演の様子

ア 実施日時、場所及び対象生徒

実施日時 令和6年6月7日（金）14:00～16:00

場 所 本校生物教室

講 師 前田 和輝 氏（株式会社ガルディエリア研究員）

対象生徒 本校生徒希望者20名

（1年10名、2年1名、3年6名、4年1名、5年1名、6年1名）

イ 活動内容

最新の極限環境微生物研究にまつわる講演を通して、科学研究の意義と魅力を肌で感じさせる。ガルディエリアという生物の魅力を伝え、ベンチャー企業で研究をする面白さについても教示する。

神戸大学による講演「地球深部探査船「ちきゅう」号からの船上中継

国際深海科学掘削計画第405次航海（IODP Exp. 405 JTRACK）」

ア 実施日時、場所及び対象生徒

実施日時 令和6年10月11日（金）15:50～17:00

場 所 本校K P室

講 師 山本 由弦 氏（神戸大学理学研究科 教授）

対象生徒 本校生徒希望者29名（1年10名、2年6名、3年8名、4年1名、5年4名）



図3 「ちきゅう」号からのオンライン

イ 活動内容

国際深海科学掘削計画（IODP: International Ocean Discovery Program）に基づく活動中の日本から参加の採掘船「ちきゅう」号より生中継の講演。地球科学の最前線である国際共同研究の現場を日本語や英語の質疑応答を通して肌で感じさせる体験を育む。



図4 講演の様子

若手女性研究者の学術研究機関による講演「獲得形質は遺伝するのか？ —親が経験した環境情報を子孫へ伝える小分子 RNA—」

ア 実施日時、場所及び対象生徒

実施日時 令和7年1月29日（水）15:45～17:15

場 所 本校生物教室

講 師 岡部 恵美子 氏

（国立研究開発法人理化学研究所 生命機能科学研究センター 研究員）

対象生徒 本校生徒希望者8名（2年1名、3年7名）

イ 活動内容

令和6年ノーベル賞受賞により注目されている「小分子 RNA」と呼ばれる、タンパク質に翻訳されない短いRNAに着目し、獲得形質が子孫に受け継がれる仕組みについて紹介する。また、なぜ講師が研究者を目指すことになり、どのように進路やキャリアを選択してきたかについても教示する。

（3）評価

今年度も例年に引き続き若手研究者や大学教員等により多彩なプログラムを実施することができた。

（4）5年間を通した成果と課題

この5年間で実施した FIT Lecture については今後どのような生徒を育成していきたいか目標・目的を振り返り改めて精査の上次年度以降のプログラムの構成に役立てていきたいと考える。

4 研究開発単位D : Advanced Science and Technology Academy (ASTA)

報告者 ASTA 座長 渡邊 皓太朗、数学科 中時 貴弘、理科 竹村 実成、樋口 真之輔、山本拓弥、若杉 誠

(1) 仮説

科学技術に係る高水準の学力は、生徒による自治的・自発的な学習コミュニティの形成および加入の推進によって効果的に育成できる。

(2) 研究開発内容

科学技術に関心の高い生徒が同好者を集め、関心のある分野を自由に学習・探究する自治的学習コミュニティとして、生徒会組織 Advanced Science and Technology Academy (以下 ASTA) を立ち上げ、その活動内容や運営について指導・助言した。

(3) 方法

自治的・協働的な学習・探究の文化を担う中核を目指して設立された ASTA であるが、当初の機能は各科学オリンピックの勉強会を開くなどして、科学オリンピックへの参加を奨励することが主であった。というのも、ASTA は新型コロナウイルス感染症蔓延に伴う一斉休校明けに設立された組織であり、当初は教員が主導し、具体的な目標としては科学の甲子園・科学の甲子園ジュニア、日本数学オリンピック、物理チャレンジに重点を置いていた。その後、生徒会活動の制限緩和に伴い徐々に生徒に活動および運営を委ね、現在はほとんどの活動を生徒が主導するに至り、現在の教員の ASTA への関与は制度的なものではない。この点については(4)検証でも触れる。

2024 年度は、「文理融合」を目標に掲げ、前年度までの多様化の流れを受け継ぎながら、様々な分野を文系・理系問わず探究する活動を主に行った。

ア 運営体制や各班の活動

○ ASTA 運営

2021 年から生徒による運営を行った。今年度は運営を担う生徒の役割を分担し、組織として運営を円滑に行えるようにした。また、班設立規則を制定したり、運営会議や班長会議を定期的に開催したりして、班の活動を持続的に行えるよう支援した。他にも、班に入る際の手続きを簡素化し、誰もが簡単に希望の班に入ることができるようとした。

○ 競技数学班

2020 年 6 月設立の競技数学班では、数学オリンピック (JMO) 及びジュニア数学オリンピック (JJMO) の対策等の活動を行ってきた。数学オリンピックに興味のある人を中心に、班の参加登録が不要で自由に参加できる形式、チャット上に対策プリントが配布される形式、過去問を時間全体で解く形式、など形態を様々に変化させて活動をしてきた。今年度は 2 年生の生徒が主体的に運営に関わり、「数オリ勉強会」が開催された。

○ 物理班

2021 年 2 月設立の物理班では、物理チャレンジ (JPhO) の対策を行ってきた。物理チャレンジに出席するメンバーで、レポート課題についてゼミ形式で課題に取り組んだ。また、生徒からの要望に応じて、本校理科教諭による理論試験のための講義などを行った。今年度は、レポートの相談、執筆会の開催や、毎週日曜日と月曜日に 6 年生の生徒による、物理未習者向けの力学、電磁気の勉強会などを行った。

○ 化学班

2022 年 4 月設立の化学班では、毎週オンラインで会合を開き、化学に関する情報交換を行った。化学グランプリに向けた勉強会を実施し、一次選考には 1~6 年生の 11 名が出場した。6 年生 1 名

が二次選考に進出し銀賞を受賞し、4・6年生の3名が化学グランプリ支部長賞を受賞した。また、月に一回程度、高校化学の応用レベルの実験を行うことで、実験スキルの向上や化学の理解を深めることを目指した。

○ 生物班

2022年4月設立の生物班では文化祭での葉脈標本の作製、分子モデルを用いたDNAの構造の再現等を行った(図1)。また生物学オリンピックにも多くの生徒が出場した。



図1 生物班の活動「生体分子模型づくり」の様子。

○ 地学班

2023年5月設立の地学班では、毎週岩石の鑑定練習や望遠鏡の使い方、例えば赤道儀を使った天体の導入練習、また、博物館で岩石、鉱石、化石に親しむことなどを行った。また、班員それぞれが、各自参考書などで勉強し、地学オリンピックへは班内から2~5年生の8人が出場、2次予選へは3人が進出した。また、天文学オリンピックにも1名が出場、本戦にも進出し、執筆時現在で結果待ちとなっている。

○ 情報班

2022年2月設立の情報班では、ゲームプログラミング大会への参加や情報オリンピック(JOI)に向けた対策を行ってきた。情報オリンピックに参加する人を中心C++やアルゴリズムの勉強会を行った。今年度は3年生1名、5年生4名が情報オリンピックに出場した。

○ 地理班

2022年6月設立の地理班では、定期的に地理の勉強会や地理オリンピックの対策などを行った。地理オリンピックの対策では、地理的な事象について考察し理解を深めた。地理オリンピックには班内から8人が出場し、二次試験へは4人が進出した。うち1名が金メダル、5年生1名が銅メダルを獲得し、金メダルを獲得した5年生1名は、2025年春の日本代表選考に参加する。

○ その他の班

他にも、自然科学系でない班でも、積極的な活動が行われた。語学班は、毎週様々な言語の学習会を行ったほか、言語学の勉強会も開催して日本言語学オリンピックに参加した(参加者3人とも銅賞を受賞)。また、今年度から経済経営班を設置し、生徒らが起業やビジネスプランに関する活動を行った。経済経営班の活動の一環として班員が応募した「第68回全国学芸サイエンスコンクール」で銀賞を受賞するなど、文理を超えた活動を見せてている。

イ 行事、外部公開

○ 文化祭(兎原祭)での外部公開

文化祭では、2022年度以降ASTAとしての企画を行ってきた。2022年度は屋外でのサイエンスショーを、2023年度および今年度は屋内での企画を中心に活動した。今年度は、ASTAの各班が様々な企画をそれぞれ行った。生物班企画では、乾燥させた植物の葉脈に、来場者が自由に装飾・加工を施してオリジナルの葉を作るワークショップを開催した。また、本校の入学適性検査を生徒が独自に研究している「入検班」の企画では、彼らが製作した適性検査の予想問題を配布した。

○ オープンスクールでの講座

オープンスクールでも、2022年度以降ASTAとしての企画を行ってきた。2022年度および今年度は理科、2023年度は算数の授業を、生徒自らが考案し実施した。今年度は、電子回路の基本を学んだ。小集団に分かれて、AND回路、OR回路などを身近な例を通して理解し、実際に導線やスイッチなどを用いて制作した。



図2 化学班による、親子を対象とした実験教室の様子。

○ 地域の科学館と連携して実施する科学教室

2022 年度から、地域の科学館であるバンドー神戸青少年科学館（神戸市立青少年科学館）と連携して、小学生とその親を対象とした家族で参加できる科学教室を開催している。2022 年度は生物班、2023 年度と 2024 年度は化学班が担当した。紫キャベツに含まれるアントシアニンを利用した、液性によって色が変わる人工イクラの実験を行った（図 2）。

（4）検証

ア ASTA 参加人数および運営体制と各班の活動

年度末の本稿執筆時点の ASTA 参加人数は 168 名となった（昨年度 127 名）。これは、上述のように ASTA を運営する生徒の判断により、班設立規則を制定して意欲のある生徒が新たな班を立ち上げることができるように工夫したことや、班に入る際の手続きを簡素化したことなどが要因であると考えられる。2023 年度（指定第 4 年次）までは基本的には紙媒体の申込書に班の名称や氏名などの必要事項を記入する体裁をとっていたが、本年度は本校全体として導入している Google Workspace に付随するチャット機能を活用し、ASTA 全体と、班ごとの「スペース」を用意していた。そこに加入することで誰もが簡単に希望の班に入ることができる仕組みである。スペースには、全校集会で告知される QR コードや、校内新聞（電子版）に掲載されている URL から参加することができ、潜在的に ASTA 活動に参加する意欲のある生徒に対する参入障壁を低くする効果があったと考えられる。

また、個別の班ごとの参加人数を班の名称の後ろに括弧書きで示すと次のようになる：競技数学班（15）、物理班（13）、化学班（24）、生物班（38）、地学班（18）、情報班（10）、語学班（12）、地理班（13）、歴史班（20）、クイズ班（25）、入検（入学適性検査）班（12）、漢字班（8）、線形代数班（11）、鉄道班（15）、航空班（8）、音楽班（16）、茶道班（37）、経済経営班（14）、DS（データサイエンス）班（11）、アニメ研究班（17）、そうじ班（6）。これらを合計すると延べ 343 名となる。したがって、上記の実人数から考えて一人あたり 2 班程度に重複して加入していることがわかる。

さらに特筆すべきは、これらの班の名称からもわかるように、多様な目的をもつ班が設置されている点である。競技数学、物理、化学といった、国際科学オリンピックの種目になっているような自然科学の学問領域から、語学、地理といった人文・社会科学領域の科学オリンピックの種目に相当する相当する学問領域、さらには鉄道、音楽、アニメ研究、そうじといった、教員主導では設立されにくいと思われる領域であるが、生徒たちなりに「領域の多様性」と「それぞれの領域における真理の探究」を大切にしており、それらを体現した結果だと捉えるべきであろう。実際、ASTA の運営を担う生徒は、各班が創意を凝らしてそれぞれの活動を知的好奇心に基づき自由にできるように配慮しつつ、行事・外部公開など、ASTA 全体が関与する事柄には「ASTA 運営」の生徒 14 名が関係の教員と相談しつつ適切に役割分担をして各班との調整を行っていた。その際にも Google Workspace のスペースを活用し、学年を横断して議論をおこなえるよう、工夫していた。

イ SSH アンケート結果

SSH アンケート（指定 1 年次には 2020 年 2 年 12 月実施、以後毎年 12 月ないし 1 月に実施している。2024 年度は 1 月に実施）における意識調査のうち、ここでは参加度と多忙感についての項目を記載する。調査項目「FIT や ASTA に積極的に参加しようと思う」について、ASTA の現運営体制と比較可能であると思われる過去 3 年間について順にまとめると、1：101→55→159 名、2：114→132→155 名、3：223→211→162 名、4：152→155→125 名、5：98→96→77 名（2022 年度→2023 年度→今年度の比較）、平均値は 3.0→3.2→2.7 のように、変動がありつつも 2024 年度には肯定的回答が減少していた。これは、（3）アおよび（4）アで述べたとおり、ASTA への参加がしやすくなるように工夫したために、かえって「参加したいという意欲はあるけれども、できていない」という多くの生徒自身の認識が反映されているのかもしれない。その証左に、調査項目「校内の他の活動に忙しくて FIT や ASTA に積極的に参加することができない」、「校外の他の活動に忙しくて FIT や ASTA に参加することができない」について同様に示すと、1：81→63→69 名、2：70→100→111 名、3：169→171→176 名、4：

211→174→179名、5:157→141→143名、平均値は3.4→3.4→3.3、および1:127→103→123名、2:91→122→139名、3:191→175→178名、4:170→156→144名、5:109→93→94名、平均値は3.1→3.0→2.9となった。すなわち、過去3年間で校内外のFITやASTAについて、生徒の多忙感が特段増しているわけではないが、FITやASTAに積極的に参加しようと考えている生徒が減少していることになる。これまで、ASTAに積極的に参加している生徒にはヒアリングを行っており、望ましい活動のあり方について適時検討しており、現にその裾野は広がっている。にもかかわらず生徒の自己評価がそれと相反するようにも見えることについては、今後、ASTAに参加していない生徒に対しても調査を行い、より望ましいあり方について検討していくことが必要である。

ウ 各種科学オリンピック等への参加・入賞状況

ASTAの当初の機能である、各科学オリンピックへの参加を奨励するということに関しては、たとえば今年度6年生113名に限っても、国際科学技術コンテスト予選にのべ22名が出場しており、うち本選に出場したのはのべ4名、さらに1名が国際物理学オリンピックの日本代表最終候補に選抜された。年間を通して開催されている各科学オリンピックの日程に合わせて適宜、各分野に造詣の深い教員が勉強会を開いたことが功を奏したと考えられる。

また、2023年度の科学の甲子園でも本校は兵庫県代表に選出され、全国4位の成績を収めた。設立以来SSH指定以前の11年間で外部学会等での研究成果の表彰はのべ6名、国際科学技術コンテストの本選出場はのべ5名であった。たった1学年で11年分に匹敵する成果を挙げられたことを考慮すると、SSH指定に伴いトップレベルの科学技術人材育成は大きく前進したといえる。

また、2023年度にFITの一環で「生物トレセン」を本校が主催した際には、ASTA生物班の生徒が多数参加し、これらの生徒のほとんどは同年の生物学オリンピックにも参加した。このように、ASTAはFITとも相互に関連しながら、生徒の、科学オリンピック等への参加の意欲を高める効果があったと認められる。

エ ASTA運営上の課題と展望

① ASTA文化の継承

指定2年次よりASTA運営を生徒の手へ委ね、昨年度指定3年次からの運営主導生徒の代替わりを2回経た。生徒の創意工夫により成立していた事柄の引き継ぎに関連して、下級生へ活動が円滑に継承されることが懸念されていたが、年次が深まるにつれ構成生徒集団の厚みも増したことにより、持続可能な形で運営できた。

② 生徒の多忙感の分析

SSHアンケートについて、多忙感に関する設問の回答はそれほど変動しておらず、むしろ実際にASTAに参加している生徒は増え、班の種類も多様化している。にもかかわらず、ASTAに積極的に参加しようと思うという回答は減少していることは興味深い。ASTA参加者のみならず、未参加である生徒の部活動や学校行事等他の校内活動への参加について、生徒の多忙感を乗り越えて科学技術に係る高水準の学力を育成することに適っているか、分析を深める必要がある。

③ 教員組織としてのASTA指導の再設計

上述の通り、ASTAの設立当初は教員主導で活動せざるを得なかったが、現在はほとんどの活動を生徒が主導するに至っている。教員のASTAへの関与は制度的な裏付けがあるわけではなく、同好の教員自身の工夫に基づき支援を行っている。この経緯を5年間体験してきた生徒からのヒアリングでは、科学オリンピックの参加者を継続して確保し、生徒自治の中で安定して上級生から下級生へと学びが伝わる環境を維持するためには、必要なタイミングで教員による助言を得られる環境があるほうがよいとの指摘があった。そこで、たとえば同好の教員が相談役として参加するとともに、運営委員会にも教員を相談役として校務分掌に位置づけるといった制度を整備することで、ASTAを組織としてよりよく支援・指導できる可能性がある。

5 教員研修・研究交流

5.1 先進校派遣

報告者 国語科 高嶋 純矢

S S H指定 I 期の本校として、先進的な取り組みを実施している他の S S H校等の状況を参考にするべく、本校全職員に協力を仰ぎながら視察を行った。各視察において、STEAM や統計・データサイエンスの取り組みの工夫等、本校の課題研究や教科学習の知見・運営へ大いにつなげることができた。

表1 先進校視察状況について

| 題目 | 学校名 | 日付 |
|--|------------------------------------|------------|
| 令和2年度兵庫県立明石北高等学校自然科学研究室研究発表会 | 兵庫県立明石北高等学校 | 令和2年10月6日 |
| 令和2年度兵庫県立小野高等学校創造探究室研究発表会 | 兵庫県立小野高等学校 | 令和2年11月4日 |
| (コロナウィルスに負けない)主体的で探究的な深い学びをめざしてコロナ禍における学校の対応と今後の学校教育 | 筑波大学附属駒場中・高等学校 | 令和2年11月21日 |
| 高い志をもつ未来を切り拓く国際的な科学技術系人材の持続的育成 | 金沢大学附属高等学校 | 令和2年11月21日 |
| 令オンライン活用型学習が拓く新しい学校像～その達成および課題を見つめて～奈良女子大学附属中等教育学校 | 石川県立金沢泉丘高等学校 | 令和3年1月22日 |
| 和 スーパーサイエンス探究科学研究発表会 | 奈良女子大学附属中等教育学校 | 令和3年2月20日 |
| 2 令和2年度兵庫県立姫路西高等学校スーパーサイエンスハイスクール成果発表会兵庫県立姫路西高等学校 | 奈良県立青翔高等学校 | 令和3年2月21日 |
| 年 令和2年度玉川学園高等学校・中学部スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会・成果報告会 | 兵庫県立姫路西高等学校 | 令和3年3月4日 |
| 度 令和2年度京都府立洛北高等学校S S H研究発表会 | 玉川学園高等部・中学部 | 令和3年3月5日 |
| スープーサイエンスハイスクール(SSH)成果発表会兼第24回公開教育研究会 | 京都府立洛北高等学校 | 令和3年3月11日 |
| 奈良SSHフェスティバル2021 | お茶の水女子大学附属高等学校 | 令和3年3月13日 |
| 令和2年度S S H事業報告会 | 奈良SSHコンソーシアム | 令和3年3月14日 |
| 第4回統計教育シンポジウム「身の回りの問題を統計的によりよく解決する力を身に付けよう～生きて働く知識を小中高を通して獲得する～」 | 東京学芸大学附属高等学校 | 令和3年3月17日 |
| 数学的活動を促す授業づくり | お茶の水女子大学附属学校園 | 令和3年3月20日 |
| 教員研修会「研究の方法」 | 東京学芸大学附属高等学校 | 令和3年3月26日 |
| 学ぶ力を育む「やりくり」授業の開発 | | |
| 1to1・教育工学 | | |
| 「これからの中等教育」～自発的・自立的に学ぶ青年の育成～ | | |
| WWL近畿附属学校課題研究研究会 | 玉川学園中等部・高等部 | 令和3年8月19日 |
| 理数科サイエンス探究II発表会 | 鳥取大学附属中学校 | 令和3年9月23日 |
| 2021年度西大和学園中学校・高等学校SSH研究発表会 | 東京学芸大学附属高等学校 | 令和3年10月9日 |
| 令和3年度兵庫県立姫路東高等学校SSH生徒研究発表会 | 若狭学園中学校高等学校 | 令和3年11月23日 |
| 和 令和3年度滋賀県立彦根東高等学校SSH研究発表会 | 大阪教育大学附属高等学校平野校舎 | 令和3年12月8日 |
| 3 令和3年度第68回教育研究会資質・能力の育成を目指す教科横断的な学習としてのSTEM/STEAM教育附属天王寺型一貫教育 一何から始める?連携の視点を探るー | 岡山県立津山高等学校・中学校 | 令和3年12月11日 |
| 年 鳥島Academic Open Space (AOS) 2022 (令和3年度鳥取西高等学校SSH/SGH等研究成果発表会) | 西大和学園中学校・高等学校 | 令和3年12月12日 |
| 度 課題研究につながる授業 | 兵庫県立姫路東高等学校 | 令和4年1月20日 |
| 令和3年度奈良県立青翔高等学校・青翔中学校スーパーサイエンス探究研究発表会 | 滋賀県立彦根東高等学校 | 令和4年1月26日 |
| これから求められる主体的・探究的な学びのかたちはー東大附属中等教育学校での教育実践と効果検証から見えてくるものー | 大阪教育大学附属附属天王寺中学校・高等学校天王寺校舎 | 令和4年1月29日 |
| 令和3年度東京都立富士高等学校SSH「富士未来」研究発表会及びティキスト開発成果発表会 | お茶の水女子大学附属高等学校 | 令和4年2月8日 |
| 令和3年度滋賀県立膳所高等学校SSH生徒課題研究発表会・基調講演会・SSH事業報告会 | 豊島岡女子学園高等学校 | 令和4年2月12日 |
| 「課題研究／総合的な探究の時間」研究会 | 市川高等学校 | 令和4年2月12日 |
| 令和3年度京都府立洛北高等学校S S H研究発表会（「課題研究II」研究報告発表会） | 奈良県立青翔高等学校・青翔中学校 | 令和4年2月12日 |
| 令和3(2021)年度お茶の水女子大学附属高等学校スーパーサイエンスハイスクール成果発表会 | 東京大学大学院教育学研究科附属学校教育高度化・効果検証センター | 令和4年2月13日 |
| いわて学び×改革研究事業 岩手大学研究発表会 岩手大学教育学部附属中学校 学校公開教育研究発表会『主体的・対話的で深い学び×ICTの効果的な活用』 | 東京都立富士高等学校 | 令和4年2月16日 |
| SSH成果報告会 及び Sagano SSH Global Forum for Student Research (SSGF 生徒研究発表会) | 東京都立富士高等学校 | 令和4年2月16日 |
| 令和4年度東京学芸大学附属附属田谷中学校 公開研究会『情報活用能力を育むモデル単元の開発－資質・能力をベースとした教科横断による実践を通して－』 | 玉川学園中等部・高等部 | 令和4年8月19日 |
| 「探究の方法」教員研修会 | 兵庫県立龍野高等学校 | 令和4年10月5日 |
| 令和4年度「課題研究指導力向上プログラム」 | 大阪教育大学附属高等学校平野校舎 | 令和4年11月15日 |
| 教科における探究学習・教員研修会 | 兵庫県立県立神戸高等学校 | 令和4年11月10日 |
| 兵庫県立県立神戸高等学校 令和4年度 課題研究室研究発表会 | 大阪教育大学附属附属天王寺中学校 大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎 | 令和4年11月12日 |
| 第69回教育研究会 | 京都府立嵯峨野高等学校 | 令和4年6月27日 |
| 研究授業・公開授業および情報交換会・講演会 | 東京学芸大学附属附属田谷中学校 | 令和4年6月10日 |
| 令和2年度公開研究会・SSH研究成果発表会 | 玉川学園中等部・高等部 | 令和4年6月18日 |
| 和 金沢大学附属高等学校第4回WWL研究大会・第32回高校教育研究協議会『キー・コンピテンシーと学習評価を考える』 | 兵庫県立龍野高等学校 | 令和4年11月16日 |
| 4 金沢大学附属中学校第70回教育研究発表会『Society5.0を主体的に生きるための資質・能力の育成ー新設教科『創造デザイン科』の授業とSTEAM教育を踏まえた教科等横断的プロジェクトの作成を目指してー』 | 奈良女子大学附属中等教育学校 | 令和4年11月18日 |
| 年 『探す』と『学ぶ』の循環を志向した社会科・地理歴史科・公民科の提案 | 金沢大学附属高等学校 | 令和4年11月19日 |
| 度 公開教育シンポジウム2022 | 金沢大学附属中学校 | 令和4年11月23日 |
| 兵庫県立加古川東高等学校 令和4年度 SSH研究発表会 | 広島大学附属中学校・高等学校 | 令和4年11月26日 |
| 福井県立若狭高等学校 SSH研究発表会 | 若狭学園中学校高等学校 | 令和4年12月4日 |
| 学校訪問 | 兵庫県立加古川東高等学校 | 令和5年2月1日 |
| 福岡教育大学附属小倉中学校令和4年度成果報告会『自ら創造的に学ぶ力の育成?各教科等固有と横断の両側面を意識したカリキュラム・マネジメントを通して?』 | 福井県立若狭高等学校 | 令和5年2月12日 |
| とんこう地域フォーラム2023 | 名古屋大学教育学部附属中学校・高等学校 | 令和5年2月17日 |
| 奈良SSHフェスティバル2023 | 福岡教育大学附属附属小倉中学校 | 令和5年2月24日 |
| 令和4年度SSH事業報告会 | 大阪府立富田林高等学校・中学校 | 令和5年3月4日 |
| 令和4年度市立札幌開成中等教育学校「SSH・コズモプロジェクト研究成果報告会」 | 奈良SSHコンソーシアム（西大和学園中学校・高等学校他） | 令和5年3月12日 |
| 深い学びと学習評価の改善を意識した単元計画 | 東京学芸大学附属高等学校 | 令和5年3月15日 |
| 研究発表会「自らを高め続け、新たな時代に向けて責任をもち行動する人間の育成一知性と省察性を育む、新領域「MIRAI」を通してー」 | 札幌市立札幌開成中等教育学校 | 令和5年3月17日 |
| KOZU Science Labo 研究交流会 | 東京学芸大学附属附属国際中等教育学校 | 令和5年3月29日 |
| 令 研究協議会 | 東京学芸大学附属高等学校 | |
| 和 令和5年度 第70回教育研究会 | 香川大学教育学部附属高松中学校 | 令和5年6月9日 |
| 5 2023年度S S H成果報告会（嵯峨野・洛北・桃山高校） | 大阪府立高槻高等学校 | 令和5年10月30日 |
| 年 令和5年度授業研究会「『探究の問い合わせ育む概念的理解ーIBの趣旨を活かした授業開発とその普及ー』」 | 筑波大学附属中学校 | 令和5年11月11日 |
| 度 2023年度 西大和学園中学校・高等学校SSH研究発表会 | 大阪教育大学附属附属天王寺中学校・大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎 | 令和5年11月11日 |
| 2023年度生徒研究成果発表会 | 嵯峨野・洛北・桃山高校 | 令和5年11月11日 |
| 学校訪問 | 東京学芸大学附属中等教育学校 | 令和5年11月22日 |
| 令和6年度探究基礎研究発表会 | 西大和学園中学校・高等学校 | 令和5年12月10日 |
| 2024年度「SGコース課題研究発表会」 | 奈良女子大学附属中等教育学校 | 令和6年2月17日 |
| 令和6年度嵯峨野高校探究成果発表会 | 広島大学附属高等学校 | 令和6年2月20日 |
| 令和6年度兵庫県立神戸高等学校 S S H課題研究発表会 | 京都市立堀川高等学校 | 令和6年9月13日 |
| 6 「青開学会2024」 | 石川県立金沢泉丘高等学校 | 令和7年1月31日 |
| 令和6年度S S H第III期3年次研究開発成果報告会 | 京都府立嵯峨野高等学校 | 令和7年2月5日 |
| 令和6年度「SSHの日」(日本・タイ・韓国3か国合同による課題研究成果発表会) | 兵庫県立姫路西高等学校 | 令和7年2月15日 |
| 令和6年度 兵庫県立長田高等学校 総合的な探究の時間最終成果発表会 | 青翔開智中学校・高等学校 | 令和7年2月20日 |
| 令和6年度 兵庫県立明石北高等学校 全校課題研究発表会 | 香川県立観音寺第一高校 | 令和7年2月21日 |
| 令和6年度 京都府立洛北高等学校課題研究発表会並びに探究指導者のためのワークショップ | 広島大学附属高等学校 | 令和7年3月6日 |
| | 兵庫県立長田高等学校 | 令和7年3月6日 |
| | 兵庫県立明石北高等学校 | 令和7年3月6日 |
| | 京都府立洛北高等学校 | 令和7年3月11日 |

5.2 校内研究会

報告者 国語科 高嶋 純矢

令和2年度～令和6年度までに行ったおもな校内研修について報告する。

令和2年度は山田剛史氏（横浜市立大学学術院国際総合科学群人文社会科学系列教授）から、生徒にクリティカルシンキングを身に付けさせるための教員の働きかけについてご講演をいただいた。

講演の中で、教員は生徒が「こうだ」「こうに違いない」と決めつけた考え方を日常からしないように指導することが重要であると述べられ、生徒がもやもやした状況を受け入れるようにすることがクリティカルシンキングにつながるということを学んだ。また普段からどのようにクリティカルシンキングをしたかを記録するのも一つの方法であることが紹介された。

令和3年度は林兵馬氏（神戸大学附属中等教育学校数学科教諭、神戸大学数理・データサイエンスセンター客員研究員）から本校のK Pの指導における考え方のお話をいただいた。

林氏はK Pの指導の際に重要なことは「有益な結果を生むには、良質なデータが必要である」という点と「有益な結果が何であるかを考える必要がある」という点であると述べられた。

また、探究活動の中では、生徒・教員共に研究全体を俯瞰することが必要で、教員は生徒の発想を面白がり、傾聴し、質問を重ねることで研究を深めていくことが重要であるということを学んだ。

令和4年度は溝上慎一氏（桐蔭学園理事長、桐蔭横浜大学教授）、広瀬悠三氏（京都大学大学院教育学研究科准教授）のお二方をお招きし、お話をいただいた。

溝上氏からは個-協働-個の学習サイクルや、探究的な学習を中核とする本校のカリキュラム構造との関係について解説いただいた。また教授パラダイムから学習パラダイムへの転換、教授学習パラダイムと習得・活用・探究について、理論的な背景をもとにお話をいただいた。

広瀬氏からは教育哲学の知見から、現在の教育における根源的な「目的の創出」の必要性を論じられた。さらにカントやデューイ、シュタイナーを参照しながら地理を教育の基盤に据えることの意義を学び、「コスモポリタン教育」（世界市民の形成）について小学校などの実践例をもとに紹介していただいた。

令和5年度は石井裕基氏（東北大学高度教養教育・学生支援機構入試センター特任教授）、二井正浩氏（成蹊大学経済学部教授・元国立教育政策研究所教育課程研究センター基礎研究部総括研究官）のお二方をお招きし、お話をいただいた。

石井氏からは、データを根拠とした新たな価値を創造する人材を育てることの重要性についてのお話をいただいた。また石井氏は、「探究指導においては生徒が主人公であり、教師も探究を共に楽しむ存在でありながら、『機会』や『場』を生徒にうまく提供し、繋ぐのが教師の関わり方として望ましい」と述べられ、探究活動における教員の役割、関わり方について学ぶことができた。

二井氏からは「評価」という観点からお話をいただいた。二井氏は子どもの視点からなぜ「評価」が重要なのかを明らかにしながら、目標とする学力は必ず評価しなければならず、評価は「結果」ではなく「手段」でもあると述べられた。また、授業を作る上での意識として、「今日、なぜ、この内容をこの方法で教えるのか（学ぶのか）を明確にした授業づくりを行うべき」というお話をもいただいた。

5.3 兵庫「咲いテク」事業への参加

報告者 兵庫「咲いテク」事業 本校担当推進委員 吉田 智也

兵庫県内のSSH指定校の連携を図り、SSH指定校の取り組みを共有し発展させるとともに、兵庫の理数教育を推進するために、標記事業への参加を積極的に行った。この5年間の本校の主な取り組みは以下の通りである。

(1) 会議・研修会への参加

表1の教員参加を行った。

| 表1 会議・研修会への参加 | | |
|----------------|------------------------------|--|
| 運営指導委員会 | 推進委員会 | 五国SSH連携プログラム 高等学校における理数教育と専門教育に関する情報交換会 |
| 令和2年度 3/8 | 7/21,9/2,10/18,2/4 | 第11回 10/18 |
| 令和3年度 3/7 | 5/12,7/6,9/16,10/17,1/21,3/7 | 第12回 10/17 |
| 令和4年度 5/23,3/6 | 5/23,7/6,9/15,10/16,1/20,3/6 | 第13回 10/16 |
| 令和5年度 5/19,3/6 | 5/19,7/6,9/14,10/15,1/12,3/6 | 第14回 10/15 |
| 令和6年度 6/4,3/4 | 6/4,7/4,9/13,10/20,1/17 | 第15回 10/20 |

(2) 五国SSH連携プログラム等への生徒参加勧奨

以下の事業のうち、本校主担当事業（*印）については、p. 64、65「3.8 五国SSH連携プログラム 数学／地理／生物トレセン（トレーニングセンター）兵庫」を参照。

表2 五国SSH連携プログラム等への生徒参加勧奨

| Science Conference in Hyogo Learning Science through English | 五国SSH連携プログラム | サイエンスフェアin兵庫 |
|---|--|--------------|
| 令和2年度 (中止) | 遺伝子解析による鳥類性判別実習 11/28 物理トレセン（トレーニングセンター兵庫）12/12,12/26,1/30 | 第13回 1/24 |
| 令和3年度 7th 7/17 | *数学トレセン（トレーニングセンター兵庫）11/13,12/11 ドローンを用いた地質学調査 11/23 物理トレセン（トレーニングセンター兵庫）12/11,12/25,1/22 | 第14回 1/24 |
| 令和4年度 8th 7/18 | 自作トランシルミネーターで見るDNA 7/30 *地理トレセン（トレーニングセンター兵庫）10/22 数学に関する研究発表会 11/5 *数学トレセン（トレーニングセンター兵庫）11/13,12/11 物理トレセン（トレーニングセンター兵庫）12/10,12/12,12/13 | 第15回 1/29 |
| 令和5年度 9th 7/16 | *生物トレセン（トレーニングセンター兵庫）6/18 姫路西高データサイエンスコンテスト決勝 10/29 *数学トレセン（トレーニングセンター兵庫）11/11,12/16 物理トレセン（トレーニングセンター兵庫）12/23,1/27 | 第16回 1/21 |
| 令和6年度 10th 7/14 | (*数学トレセンはFIT Lectureとして発展的統合) | 第17回 1/26 |

(3) 5年間の成果と課題

兵庫「咲いテク」事業を通して、他校との生徒・教員双方の交流を深めることができた。得られた経験・知見については、引き続き自校の事業改善に役立てることができると考えられる。

表3 5年間の成果と課題

| | 成果 | 課題 |
|-------|--|---|
| 令和2年度 | SSH指定初年度であったが、五国連携プログラムへの生徒参加勧奨等実施することができた。 | SSH指定初年度であったため自校プログラムの準備が十分でないことから開催を見送ったが、次年度は本校の特色を活かしたプログラムを策定して実施を目指すこととした。 |
| 令和3年度 | 前年度に実施できなかった五国SSH連携プログラムの自校開催について実施することができた（「数学トレセン（トレーニングセンター）兵庫」）。 | 前年度に引き続き五国SSH連携プログラムについては紹介を行ったものの参加希望がなかったものや、本校の引率教員の割り振りがかなわず生徒募集を見送ったものについて、次年度はより多くの生徒が当該プログラムへ参加できるよう支援を行うこととした。 |
| 令和4年度 | 前年度に自校主担当した五国SSH連携プログラム「数学トレセン（トレーニングセンター）兵庫」を引き続き今年度も開催し、加えて新たに「地理トレセン（トレーニングセンター）兵庫」を開催し、結果として複数種類のプログラムを実施することができた。 | コロナ禍が過ぎ、他校主催の五国SSH連携プログラム等への対面参加が増えるようになったが、それに伴う引率教員の割振については別途ワーキンググループ内で再度検討することとした。 |
| 令和5年度 | 令和3年度より自校主担当した五国SSH連携プログラム「数学トレセン（トレーニングセンター）兵庫」を引き続き今年度も開催し、加えて今年度は「生物トレセン（トレーニングセンター）兵庫」を開催し、複数種類のプログラムを実施することができた。 | 「数学トレセン（トレーニングセンター）兵庫」について兵庫「咲いテク」事業の枠組みとして実施するのではなく、自校主催事業として実施する考え方もあり、その場合は他県や中学生等の従来の対象枠を超えた生徒への参加案内を促すことができたり、教員の働き改革の一環として事業に付き添う引率教員を不要とすることはできたり等利点もあることから、今後の持続可能な事業展開をするための検討内容になると考えた。 |
| 令和6年度 | 「数学トレセン（トレーニングセンター）兵庫」について自校主催事業FIT Lecture「数学オリンピック講座」とし、他県生徒や中学生の参加、および引率教員不要の事業として発展的統合し開催することができた。 | 「咲いテク」事業から自校主催事業へ移行した「数学オリンピック講座」については、引き続き「咲いテク」事業で得た知見を活かすとともに、事業周知のネットワーク不足の解消等の課題について改善検討することとした。 |

5.4 高大連携（神戸大学数理・データサイエンスセンター・みらい開拓人材育成センター等）

報告者 教育課程委員会 吉田 智也

管理機関である神戸大学と連携し、本校生徒の神戸大学開講の科目の履修や、本校教員による先進的な教育プログラムの開発・成果の普及および大学機関への本校教員派遣等に努めた。

（1）本校生徒の神戸大学学生向け授業の受講

神戸大学が大学1年生に開講している授業を本校生徒が受講し、本校生徒には本校所定のレポート課題等と併せた評価を本校（神戸大学附属中等教育学校）の修得単位として認定した。

表1 本校生徒の神戸大学学生向け授業の受講

| 授業名 | 実施期間 | 参加生徒 |
|-------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 令和2年度 (実施せず) | - | - |
| 令和3年度 総合科目II（データサイエンス基礎） | 10月～11月の火曜日 17:00～18:30 計8回 | 11名（4年6名、5年5名） |
| 令和4年度 (基礎教養科目) データサイエンス基礎学 | 6～7月の土曜日 10:40～16:40 計6回 | 1名（5年1名） |
| 令和5年度 (基礎教養科目) データサイエンス基礎学 | 12月～2月の水曜日 17:00～18:30 計8回 | 2名（4年1名、5年1名） |
| 令和6年度 (基礎教養科目) データサイエンス基礎学 | 6～7月の土曜日 10:40～16:40 計6回 | 2名（3年2名） |
| 令和6年度 (基礎教養科目) データサイエンス基礎学 | 12月～2月の水曜日 17:00～18:30 計8回 | 4名（4年4名） |
| 令和6年度 (基礎教養科目) データサイエンス基礎学 | 4～6月の月曜日 17:00～18:30 計7回 | 5名（3年3名、5年1名、6年1名） |
| 令和6年度 (基礎教養科目) データサイエンス基礎学 | 6月～7月の火曜日 17:00～18:30 計8回 | 4名（4年3名） |

（2）本校教員と神戸大学数理・データサイエンスセンター（CMD S）教員との先進的な教育プログラムの開発・成果の普及

ア 「中学生・高校生データサイエンスコンテスト」の本校の神戸大学CMD Sとの共催

令和3年度 第1回 7月～11月（表彰式11月2日（火）実施）

全国より83チームの参加

令和4年度 第2回 7月～11月（最終選考審査会および表彰式11月12日（土）実施）

全国より69チームの参加

令和5年度 第3回 7月～11月（最終選考審査会および表彰式11月25日（土）実施）

全国より63チームの参加

令和6年度 第4回は利益相反の考え方から本校共催は外して実施

イ 教員向け各種研修・講演の実施（おもなもの）

令和3年度 高等学校教員法定研修（9月13日（月））

兵庫県立高等学校数学科教員指定年次者向け研修

高等学校教員向け統計研修会（11月26日（金））

高校教員による統計授業の指導実践報告等

令和5年度 数理・データサイエンス・AI教育FDシンポジウム（3月28日（木））

大学に求められるデータサイエンス教育～高大接続の観点から～

（3）みらい開拓人材育成センターへの本校兼任派遣

令和6年度において、本校から3名の教員をジュニアドクター育成部門、ユースドクター育成部門および研究人材育成部門へ兼任派遣した。

（4）5年間の成果と課題

【成果】SSHの指定を受けたことによって、高大連携の意識が加速し、本校生徒が大学の授業を受講できる契機となったことは一定の評価ができる。また、本校教員が大学の教員と協働して生徒参加型プログラムを実施したり、教員向けの研修・講習を開催したりできたことは、生徒・本校教員・大学教員および普及先に対して互いによい刺激となったと考えられる。

【課題】本校生徒の大学授業受講の単位認定は本校内で実施したにとどまっているので、AP（Advanced Placement）を意識した教育課程改革を大学側と検討する必要がある。また、本校教員が大学の教員との協働事業についても、引き続き持続可能な形で安定化させることが課題である。

④「実施の効果とその評価」

報告者 Evaluation and Research wg 若杉 誠

(1) 研究開発の仮説

本 SSH 事業においては、次の仮説に基づき研究開発を行っている。

充実した課題研究および領域協働型の特設科目を核とし、更にこれらを補佐する教育課程内外のプログラムを伴わせることにより、50 年後の未来においても新たな価値を創造し続けることで社会を牽引できるための礎となる力を育成できる。

この仮説を、研究開発単位に対応した次の 4 つの下位仮説に細分する。

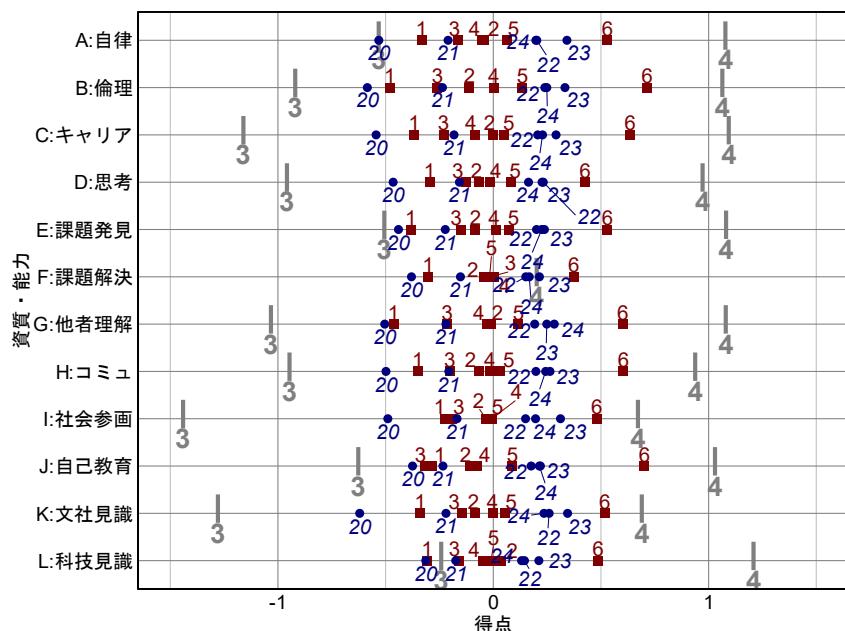
- A. 真理の探究に携わるための力は、複数学年の連携を中心とした中高 6 年間を一貫させる課題研究カリキュラムの整備によって効果的に育成できる。
- B. STI4SD（持続可能な開発のための科学技術イノベーション）に必要な基礎教養は、教科・科目の枠を跨いだ“condisciplinary”（領域協働的）な教育課程の整備によって効果的に育成できる。
- C. STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの資質は、教育課程内外の豊富な体験活動によって効果的に育成できる。
- D. 科学技術に係る高水準の学力は、生徒による自治的・自発的な学習コミュニティの形成および加入の推進によって効果的に育成できる。

(2) 各下位仮説に対する検証の要約

詳細は③「研究開発の内容」内の各節および後述⑦「成果の発信・普及」を参照されたい。

- ・ 仮説 A については研究開発単位 A 「Kobe ポート・インテリジェンス・プロジェクト」を通して研究開発に取り組み、真理の探究に携わる様々な力を育成できた。5 年間で高校生・高専生科学技術チャレンジ(JSEC)や各種学会の高校生発表など多数表彰を受けるなど、研究能力および意欲の育成については大きく成功するとともに、トップ層のみならず一般的な生徒が取り組む課題研究の水準についても教育関係者より高く評価されている。
- ・ 仮説 B については研究開発単位 B 「Education for 2070 学校設定科目」を通して研究開発に取り組んだ。指定 4 年次以降は各科目で、概念理解調査やループリック評価など、様々な検証方法の開発を進めている。
- ・ 仮説 C については研究開発単位 C 「Future Innovator Training (FIT)」を通して研究開発に取り組み、どの

図 1 生徒による自己評価の経年比較
軸上方の 1~6 の数値は回答生徒の学年、下方の 20~24 の数値は調査年度の西暦下二桁の潜在得点¹、縦線およびその左側に示される数値は 5 件法の閾値を示す。



¹ 調査年度および生徒の学年を固定効果、生徒による変動を変量効果とする混合プロビットモデルを用いて分析した。グラフでは生徒の変量効果の標準偏差を単位として得点を表す。

ログラムも主体性・国際性・協同性などの育成に効果がみられた。指定4年次以降はSSH指定後初めて海外研修を実施することができた。

- 仮説Dについては研究開発単位D「Advanced Science and Technology Academy (ASTA)」を通して研究開発に取り組んだ。この自治的な学習コミュニティに参加した生徒が、第13回科学の甲子園では全国4位等の成績を収めるとともに、SSH指定以前は稀であった、各種国際科学オリンピック国内大会での本選出場生徒も、先輩から後輩への継承の中で毎年のように輩出している。

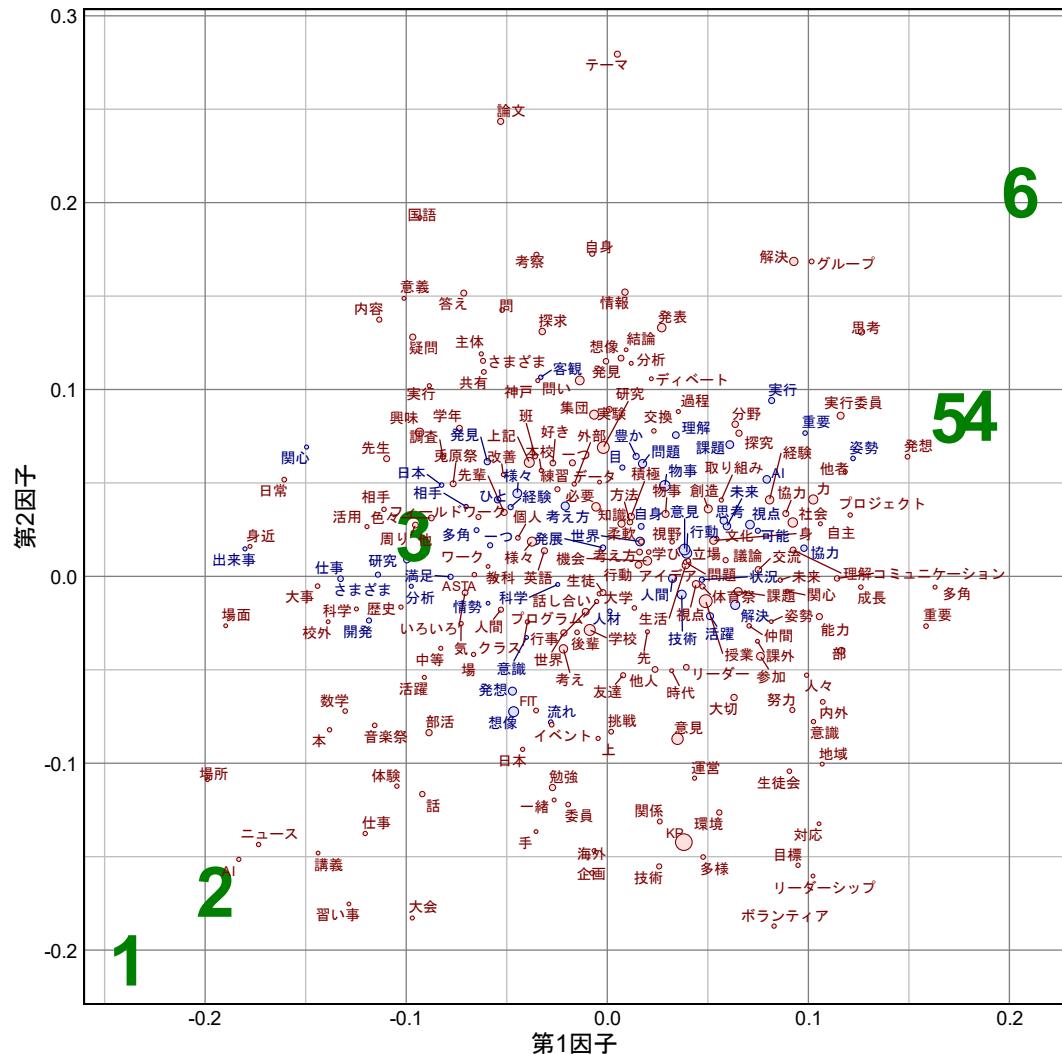
図2 自由記述での出現頻度の多い名詞の因子分析結果

青字が必要とされる資質・能力、赤字がそれを育成する活動の因子負荷量（円の面積は出現数を示す）、緑字は各学年の標準化因子得点の平均を示す。

(3) 仮説全体に対する検証

SSH事業内外の本校の教育活動全体の検証のため、在校生の悉皆パネル質問紙調査を行っている。本事業で育成を目指す資質・能力を12個に細分したうえで

(詳細は付録アンケート参照)各々に5段階の評語を付し、各生徒の達成度についての自己評価を調査して、この結果から調査年度および回答学年の



効果を分析した結果を図1に示す。いずれの項目も学年が上がるごとに上昇しているとともに、SSH指定後3年間では全校的に上昇している、SSH事業の成果が生徒に定着し、安定してきたことが伺える。また、生徒に対し、50年後も価値を創造し続けるために必要な資質・能力および、自らがそれを育成できたと考える活動を自由記述で問い合わせ、その認識が学年・年度とともにどう変化しているかを因子分析^{*2}した(結果の一部を図2に示す)。年度ごとの変化は特徴的な傾向は見られなかったが、概ね学年の上昇とともに第1因子・第2因子ともに上昇する傾向が見られる。形態素のプロットから、第1因子は主として身近で具体的な対象・活動から高度で抽象的な対象・活動へ進級とともに意識が移行すると解釈できる。第2因子は特に、様々な対象・活動から課題研究に代表されるような課題解決的な活動の重要性へと意識が収斂していると解釈できる。第3因子は認知的能力・活動と非認知的

*2 各形態素が肯定的文脈で登場したか否かの二値ベクトルについてポリコリック因子分析を行った。VCMの固有値には特に大きなものが3つみられたため因子数を3に設定し、最尤法・オブリミン回転で因子に分解している。

なその対立軸が見られたが、学年ごとの特徴は見られなかった。

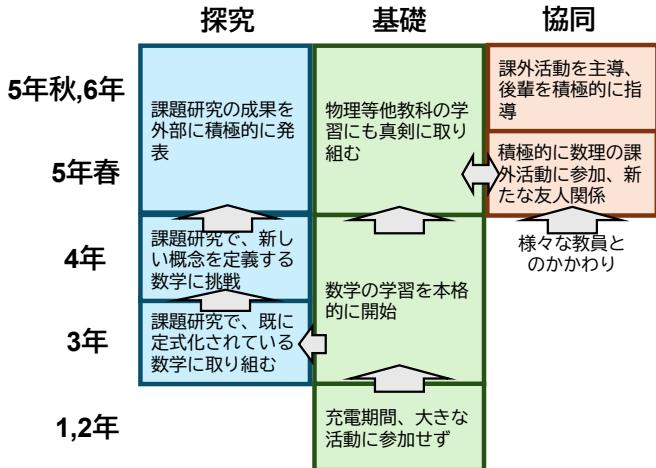
一方、これらの意識の変化は統計的な傾向を示しているだけであり、生徒個々の経験は多様である。今年度のある卒業生に面接調査の協力を依頼し、彼の学校での「生活史」を描き出すことで、1人の生徒の変容をケーススタディとして記述を試みる。

彼は、本校で数学に係る課題研究に取り組むとともに、科学の甲子園や科学オリンピックなど本SSH事業のあらゆる局面で活躍したが、面接調査によると、当初から探究学習や課外活動に熱心だったわけではない（図3）。3年に進級した段階で、「数学はもう貯金がなくなったから絶対勉強しなきゃいけないなって思って、そこからガンガン勉強して。受験数学的なことをやってたんですけど。」という程度だった。一方、本校では第3学年から個人研究に取り組まねばならない。彼は関心があった累乗数と剰余の関係について研究を進めたが、「いつもの問題を解く感じで研究が進められたので、数学の研究って結構問題を解く感じで、教科書に載ってない定義を頑張って探して、そういうふうにやっていけばいいのかなという気持ちになった。」とのことで、当初は順調であった。しかし、第4学年で自身の問い合わせを完全に解決する定理の存在を知る。研究テーマの変更を余儀なくされる中、連分数を拡張する概念の定式化に挑戦した。「ここで初めて大学数学の一番よくある研究の形である、新しい対象に対しての研究の進め方という、言ったら高校数学とは全く違うアプローチをやらなきゃいけなくなってしまったんですね。だから研究の仕方が全然わからないなって、どうすればいいんだ？という状態になったんですけど。」と語る。当時の指導教員との対話の中で、「専門的な目線でいろいろ話してくれて、この考え方をこういうふうに一般化、抽象度強めな解釈で考えたりとか、そこでじわじわ高校数学じゃなくて、大学数学の頭の使い方みたいなものを習得していったかな」と数学研究の手法を学び、やがてブレイクスルーを迎えた。「たぶん6日ぐらいずっと頭抱えて全然解けない問題があったんですけど、重み付きで評価した上でその重みを評価すれば、挟み撃ちの原理が使えるという解法が降りてきたのが、その冬休みに終わる前日の深夜の1時とかに『おお、わかった！』みたいになって、急いでその問題の解き方をノートにまとめて『おお』みたいな状態で学校を再開するみたいな瞬間があって。『ああ、数学の研究最高だな、これ』みたいな。」

一方、科学オリンピックについては「5年ぐらいなんかじわじわこう先生とかにまあ『やってみたら』みたいに言われてはいたんですけど、なんかやってなくて、気持ち的に。『面白そうではあるけど、大変そうだし』みたいな。」という認識だったが、第1,2学年時の担任で、当時は学年を外れていた国語科教員との中庭でのふとした雑談をきっかけに「過程を楽しむように意識してやれば、なんか何参加してもそんなに辛くないかみたいな。そういうふうに思うようになって、なんかやり始めるようになったというか」と変容し、そのタイミングで物理の担当教員から第5学年時の物理チャレンジ参加の声掛けがあって参加するに至った。「スポーツとかもやっていた経験がなかったので、あまりなんか誰かとなんかやるという感覚は（当時）なくて」と語る彼が、「朝も参加して一緒に実験やるとか、一緒に勉強するとか『おもう！』みたいに（その時）思って」と意識が変わる。「自分でやったことを後輩に伝えようという、なんかそういうこともあったんだと思うんですけど」と思うに至った彼は、実質的リーダーの1人として後輩を従えて科学の甲子園の予選・本選に出場する。「まあ、結果はよう分からんけど（後輩に）話聞いて『楽しいからオッケーや』みたいな話をしながら」チームを牽引した彼は、結果としてチームとしても結果を出すに至った。

本事例は、SSH事業内外の様々な学校での「かかわり」を助力に生徒が大きく変容した、本SSH事業の一つの成功例と考えられる。他のケーススタディや統計的傾向との関係は今後改めて検討する。

図3 ある生徒のスクールライフヒストリーの一部の図解



（図3）。3年に進級した段階で、「数学はもう貯金がなくなったから絶対勉強しなきゃいけないなって思って、そこからガンガン勉強して。受験数学的なことをやってたんですけど。」という程度だった。一方、本校では第3学年から個人研究に取り組まねばならない。彼は関心があった累乗数と剰余の関係について研究を進めたが、「いつもの問題を解く感じで研究が進められたので、数学の研究って結構問題を解く感じで、教科書に載ってない定義を頑張って探して、そういうふうにやっていけばいいのかなという気持ちになった。」とのことで、当初は順調であった。しかし、第4学年で自身の問い合わせを完全に解決する定理の存在を知る。研究テーマの変更を余儀なくされる中、連分数を拡張する概念の定式化に挑戦した。「ここで初めて大学数学の一番よくある研究の形である、新しい対象に対しての研究の進め方という、言ったら高校数学とは全く違うアプローチをやらなきゃいけなくなってしまったんですね。だから研究の仕方が全然わからないなって、どうすればいいんだ？という状態になったんですけど。」と語る。当時の指導教員との対話の中で、「専門的な目線でいろいろ話してくれて、この考え方をこういうふうに一般化、抽象度強めな解釈で考えたりとか、そこでじわじわ高校数学じゃなくて、大学数学の頭の使い方みたいなものを習得していったかな」と数学研究の手法を学び、やがてブレイクスルーを迎えた。「たぶん6日ぐらいずっと頭抱えて全然解けない問題があったんですけど、重み付きで評価した上でその重みを評価すれば、挟み撃ちの原理が使えるという解法が降りてきたのが、その冬休みに終わる前日の深夜の1時とかに『おお、わかった！』みたいになって、急いでその問題の解き方をノートにまとめて『おお』みたいな状態で学校を再開するみたいな瞬間があって。『ああ、数学の研究最高だな、これ』みたいな。」

一方、科学オリンピックについては「5年ぐらいなんかじわじわこう先生とかにまあ『やってみたら』みたいに言われてはいたんですけど、なんかやってなくて、気持ち的に。『面白そうではあるけど、大変そうだし』みたいな。」という認識だったが、第1,2学年時の担任で、当時は学年を外れていた国語科教員との中庭でのふとした雑談をきっかけに「過程を楽しむように意識してやれば、なんか何参加してもそんなに辛くないかみたいな。そういうふうに思うようになって、なんかやり始めるようになったというか」と変容し、そのタイミングで物理の担当教員から第5学年時の物理チャレンジ参加の声掛けがあって参加するに至った。「スポーツとかもやっていた経験がなかったので、あまりなんか誰かとなんかやるという感覚は（当時）なくて」と語る彼が、「朝も参加して一緒に実験やるとか、一緒に勉強するとか『おもう！』みたいに（その時）思って」と意識が変わる。「自分でやったことを後輩に伝えようという、なんかそういうこともあったんだと思うんですけど」と思うに至った彼は、実質的リーダーの1人として後輩を従えて科学の甲子園の予選・本選に出場する。「まあ、結果はよう分からんけど（後輩に）話聞いて『楽しいからオッケーや』みたいな話をしながら」チームを牽引した彼は、結果としてチームとしても結果を出すに至った。

本事例は、SSH事業内外の様々な学校での「かかわり」を助力に生徒が大きく変容した、本SSH事業の一つの成功例と考えられる。他のケーススタディや統計的傾向との関係は今後改めて検討する。

⑤「SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況」について

報告者 SSH事業推進担当者 吉田 智也

令和4年度実施中間評価において、本校の各評価の指摘事項に対するこれまでの改善・対応状況について以下に記す。

(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

- 研究仮説A～Dに基づいて教育課程が編成されているが、この研究仮説A～Dの全体の構造が分かりにくい。A～Dに基づいたカリキュラムと評価を連携させて、PDCAサイクルによって研究を遂行されることが望まれる。
→各々の研究開発単位の関係について、生徒・保護者や一般に向けて広く、図解等で広報し、各単位での評価と全体の研究開発の進捗を明示すべく、評価方法の検討をより進めることとした。
- 成果の分析については、生徒に対するアンケート調査や、教師に対するアンケートに留まっており改善すべきことを認識していることは評価できるので、具体的な改善の方向性については引き続き検討が必要である。
- 成果と課題の検証において「安定した指標を確立するには至っていない」という自覚があり、そうした分析からの指標の改善に期待できる。
→生徒や教員に対する質問紙に大きく依拠した態勢に留まっている検証について分析には課題が大きく残っており、生徒の自己評価を較正するための客観的な指標を補うべく、令和5年度は研究開発単位B・学校設定科目各々について指標定義を行い、さらに、令和6年度はこの指標に基づいて事業評価を実施している。

(2) 教育内容等に関する評価

指摘事項なし

(3) 指導体制等に関する評価

- 今後は「授業力向上委員会」とSSH事業の関係をより明確化していくことが望まれる。
→引き続き授業力向上委員会を定期的に開催することによって研究開発単位A・総合的な探究(学習)の時間や研究開発単位B・学校設定科目との連携を強化し、SSH事業の明確化を図るよう努めることとした。

(4) 外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価

- 「新たな生徒会組織」であるASTAが特徴的である。生徒が運営の中心を担っていくこと、また既存の部活動の枠組みにとらわれない生徒の自由な発想や研究姿勢が、好結果に繋がっており評価できるので、他校の示唆的な活動となることが望まれる。
→令和5年度末においては、第13回科学の甲子園全国大会にて総合成績第4位や、実技競技②では第1位を修めるなど、生徒が高度な科学技術に係る学習を自発的に行う学校文化を本校に根付かせることができた。なお、この活動については、JSTのSSHWebページにおいて、「事例と成果 事例 特徴的な取組 (科学系部活動)」としても紹介された。

<https://www.jst.go.jp/cpse/ssh/result/case/result.html>

(5) 成果の普及等に関する評価

- 審査付き論文として学術界への発信(例えば論文投稿等)をされるような取組も望まれる。
→課題研究に基づく生徒作成論文については、コンテスト応募や学会発表を促進させるよう、引き続きGoogleClassroom等呼びかけをより行うようにした。

(6) 管理機関の取組と管理体制に関する評価

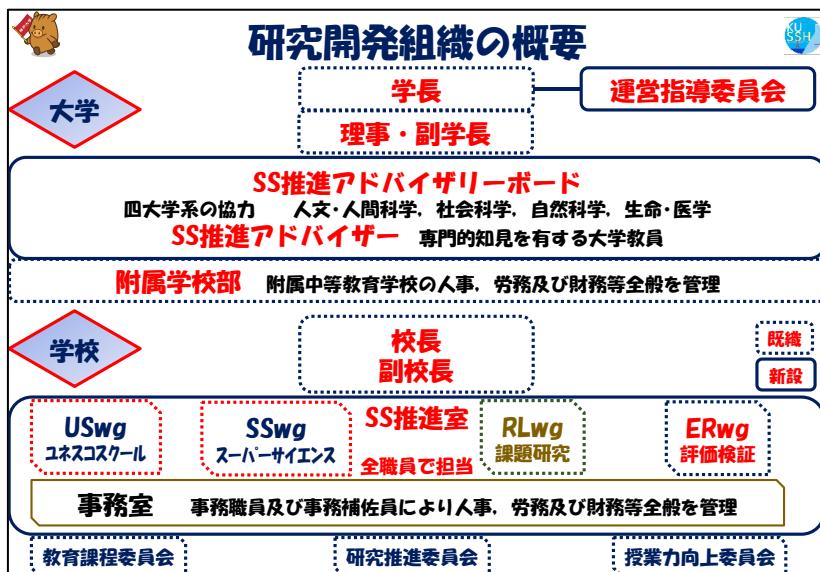
指摘事項なし

⑥「校内におけるSSHの組織的推進体制」について

副校長 高木 勝久

本校SSH事業は、全校体制及び全学体制で取り組むことを目標にしている。その推進のため、[図1]及び[図2]のとおり、学内及び校内の推進体制を構築した。

[図1] 研究開発組織の概要



[図2] 校内推進体制



「SS推進室」は、校長を室長、副校長を副室長、研究開発主任を代表とし、SSH事業を運営・統括する組織である。「SS」は「Super Science」と「Secondary School」に由来する略称である。全職員が「SS」wg又は「US」wgのどちらかのワーキンググループに属し、SSH事業推進に取り組む体制を構築している。「SS推進室」の会議・打合せは、ほぼ月に1回開催してSSH事業に関する情報共有及び理解を深める役割を果たしている。また、「SS推進室」には教員だけでなく、事務職員も参加することにより、職員室と事務室の意思疎通を図ることができ、会計処理をはじめ、多くの事務処理を適切に進めることができる。

「SS」wgは、「SS推進室」の事務局機能を有し、SSH事業全体の企画・推進の中心的役割を果たしている。それに加えて、科学技術人材育成に向けての各種事業の企画・立案・実施を担当する。事業の必要に応じ、サブワーキンググループを設置する。

「US (Unesco School)」wgは、SSH事業としてユネスコスクールの理念を実現するための各種事業の企画・立案・実施を担当する。ESD、国際理解の視点を基盤に、教育課程外の活動である「FIT」を推進している。事業の必要に応じ、サブワーキンググループを設置する。コロナ禍を経て昨年度から台湾高雄市の高雄師範大学附属高級中学、英国ケンブリッジ市のComberton Village Collegeに本校

生徒を派遣する交流事業を再開している。

「RL (Research Literacy)」wg は、本校設立時より生徒に課している「卒業研究」を SSH 事業の「課題研究」として実施する役割を果たしている。「課題研究」は既存の本校の分掌である「研究部」が担当しており、このワーキンググループは「研究部」が担当している。SSH 事業としての「課題研究」は 3 年～6 年の 4 学年協同ゼミの形式で運営しているが、35 名の教員に加えて大学教員 1 名（みらい開拓人材育成センター）がゼミを担当している。ゼミの運営について研究部教員と大学教員が週に 1 度の打ち合わせを行い、さらに研究部専任教員のみならず 4 学年担当教員と 3 か月に 2 回程度の打合せを行うなど、十分な協力体制を構築している。

「ER (Evaluate and Report)」wg は、SSH 事業の評価・検証を担当する。このワーキンググループは「研究部」が中心となり、管理機関である神戸大学教員の協力を得て進めていく。

全職員で構成する「SS 推進室」の運営をより機動的にして機能強化を図るため、各 wg のリーダー及びサブリーダーで構成する「SS 運営会議」を設置し、月に 1 度の打合せを行っている。

SSH 事業を指導・管理するための校外・学外の有識者による運営指導委員会を設置するとともに、管理機関である神戸大学に「SS 推進アドバイザリーボード」を設置している。神戸大学の「人文・人間科学系」、「社会科学系」、「自然科学系」、「生命・医学系」の 4 大学術系列より〔表 1〕の通り 19 名の「SS 推進アドバイザー」の協力を得て、SSH 事業の指導を受けている。「SS 推進アドバイザー」には他校 SSH 運営指導委員経験者もおり、本校 SSH 事業推進に有益な助言を得ている。

〔表 1〕令和 6 年度 SS 推進アドバイザー一覧

| 系列 | 部局 | 職名 | 氏名 |
|----------|-----------------------------------|------|-------|
| 人文・人間科学系 | 人間発達環境学研究科 | 教授 | 井上 真理 |
| 人文・人間科学系 | 人間発達環境学研究科 | 教授 | 佐藤 春実 |
| 人文・人間科学系 | 人間発達環境学研究科 | 教授 | 林 創 |
| 人文・人間科学系 | 国際文化学研究科（大学教育推進機構国際コミュニケーションセンター） | 教授 | 石川慎一郎 |
| 人文・人間科学系 | 国際文化学研究科（大学教育推進機構国際コミュニケーションセンター） | 教授 | 横川 博一 |
| 社会科学系 | 経済学研究科 | 教授 | 勇上 和史 |
| 社会科学系 | 経営学研究科 | 教授 | 丸山 祐造 |
| 社会科学系 | 国際協力研究科 | 教授 | 小川 啓一 |
| 自然科学系 | 理学研究科（バイオシグナル総合研究センター） | 准教授 | 影山 裕二 |
| 自然科学系 | 理学研究科（分子フォトサイエンス研究センター） | 准教授 | 笠原 俊二 |
| 自然科学系 | 理学研究科 | 准教授 | 西野 友年 |
| 自然科学系 | 理学研究科 | 准教授 | 中村 昭子 |
| 自然科学系 | 工学研究科（数理・データサイエンスセンター） | 教授 | 小澤 誠一 |
| 自然科学系 | システム情報学研究科 | 教授 | 菊池 誠 |
| 自然科学系 | システム情報学研究科 | 特命助教 | 森田 純平 |
| 自然科学系 | 農学研究科（バイオシグナル総合研究センター） | 准教授 | 乾 秀之 |
| 自然科学系 | 海事科学研究科 | 教授 | 堀田 弘樹 |
| 生命・医学系 | 医学研究科 | 教授 | 福本 巧 |
| 生命・医学系 | 保健学研究科 | 教授 | 石井 豊恵 |

⑦ 「成果の発信・普及」

報告者 研究部主事 高木 優

1 スーパーサイエンスハイスクール（SSH）報告会（授業研究会）・課題研究指導研修会

2024（令和7）年2月8日（土）に、本校の授業研究会に合わせてSSH報告会を対面で実施し、A 真理の探究に携わるための力、B STI4SDに必要な基礎教養、C STI4SDに必要な主体性・国際性・協同性などの資質、D 科学技術に係る高水準な学力の育成について、その成果や取り組みなどを発信し、普及に努めた。

A 真理の探究に携わるための力に関連して、Kobe プロジェクトにおける3年生～6年生（中学3年生～高校3年生に相当）の4学年協同ゼミ、B STI4SDに必要な基礎教養に関連して、D S II、理数物理の授業を公開し、研究協議を行った。他の教科や分科会を含め233名【R5：296名、R4：270名、R3：約300名（オンライン開催）】の参加があった。また、A 真理の探究に携わるための力に関連して、2024（令和5）年10月22（火）に課題研究指導研修会を行った。「社会科学・AI講座」のグループ内発表を公開し、安松健氏（大阪教育大学理数情報教育系特任准教授）による講演（演題：「探究学習と生成系AIの現状とポイントについて」）を実施した。対面参加者が57名【R5：対面参加50名、R4：対面参加16名、オンライン参加20名程度】であった。また、2024（令和6）年12月25（水）に、課題研究指導オンライン交流会を実施し、50名【R5：20名】を超えるオンライン参加者があった。

2 ホームページなどによる発信・普及

「神戸大学オープンアクセス方針」に基づき、研究開発実施報告書および研究紀要等を、神戸大学附属図書館リポジトリを通じ全国に公開した。さらに、SSHに関するウェブサイトを開設し、随時SSH事業の進捗状況および研究成果の発信に努めた。大学ウェブサイトにも大学教員、大学院生および大学生が関わるSSH研究成果を発信した。Web会議・セミナーシステムを利用し、SSHの研究開発成果を発信するとともに、遠隔地の学校および機関との交流を推進した。

3 学校行事などでの発信・普及

2024（令和6年）5月17日（金）18日（土）に実施した文化祭において、主となる来場者である小学生および保護者に対し、成果を報告した。その際に、D 科学技術に係る高水準な学力の育成に関連して、生徒による自治的・自発的な学習コミュニティであるASTAが主体的にSSHの活動について説明を担った。5,000名【R5：5,400名、R4：2,500名】を超える来校者があった。

また、ASTAは、2024（令和6年）6月22日（土）に実施したオープンスクールにおいて、小学生対象の体験プログラムを担当した。2,000名【R5：2,000名、R4：2,000名】を超える児童、保護者が参加した。

A 真理の探究に携わるための力の育成について

主な取組：Kobe ポート・インテリジェンス・プロジェクト（Kobe プロジェクト）

「総合的な学習の時間」および「総合的な探究の時間」を用いて、事業A 1 「課題研究」（第3～6学年）および事業A 2 「課題研究入門」（第1、2学年）を開講した。

2024（令和6）年4月11日（木）にKobe プロジェクト課題研究合同発表会を2～6年生全員のポスター発表を含む、全校生徒参加のプログラムとして実施した。保護者 82名、教育関係者

38名、本校入学希望者22名を含め、140余名【R5:80余名】の来校者があった。神戸大学大学院人間発達環境学研究科教授林創様、同分子フォトサイエンス研究センター准教授笠原俊二様、同バイオシグナル総合研究センター准教授影山裕二様、同大学院理学研究科准教授西野友年様、同大学院システム情報学研究科特命助教森田絢平様にご参加いただいた。

また、2024（令和6）年7月2日（火）に卒業研究発表会を実施し、6年生全員が発表した。保護者を含め93名【R5:70余名】の来校者があった。その後、2024（令和6）年7月18日（木）に神戸大学出光佐三記念六甲台講堂にて卒業研究優秀者発表会を実施した。動画をYouTubeに掲載し、のべ1,400回以上【R5:のべ1,400回以上、R4:のべ1,400回以上、R3:のべ2,600回以上】再生された。

A.1 ティーチング・アシスタントの設置

神戸大学の各学部の協力を得て、4名【R5:5名、R4:15名、R3:16名、R2:12名】の神戸大学学部生によるティーチング・アシスタントから、継続的にアドバイスを受けた。さらに、大阪大学大学院人文学研究科人文学専攻グローバルヒストリー・地理学コース及び日本学専攻基盤日本学コース日本史専門分野に所属する学生のうち、「歴史・地理教育インターンシップ演習」を履修するものから、1名【R5:3名】の大学院生から、8回のアドバイスを受けた。

A.2 表彰

日本生態学会主催の日本生態学会大会における高校生ポスター発表会において、本校6年生（高校3年生に該当）が「日本の旧翅目の翅の撥水性とナノ突起構造に関する研究」をテーマにポスター発表し、最優秀賞（全国1位）を受賞した。

【以下、全国（世界）1位受賞例】

R5:日本靈長類学会 中高生ポスター発表 最優秀発表賞

日本鳥学会 高校生によるポスター発表 最優秀賞

R4:統計グラフコンクール 石橋信夫賞

R3:統計ポスターコンクール Younger Division 世界1位

R2:スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 文部科学大臣表彰

さらに、神戸大学数理・データサイエンスセンター主催中学生・高校生データサイエンスコンテストにおいて、2023（令和5）年度に本校4年生（高校1年生に該当）が、最優秀賞を受賞した。これらは、A 真理の探究に携わるための力に関連してはKobeプロジェクトにおける3年生～6年生の4学年協同ゼミ、B STI4SDに必要な基礎教養に関連した学校設定科目（データサイエンス）での学びが活かされたものである。

A.3 取材

A 真理の探究に携わるための力に関連して、兎原祭（文化祭）にて、Kobeプロジェクトにおける「ジェットコースターの安全性向上と乗客の負担減に関する研究」をもとに制作したジェットコースターが、2024（令和6）年5月25日（土）付け読売新聞と6月2日（日）付け神戸新聞に掲載された。

【以下、新聞掲載例】

R5:2023（令和5）年12月6日付け読売新聞、Sustainable Smart City Partner Program

R4:2022（令和4）年4月14日付け朝日新聞、月刊『先端教育』、「THINKTANQ | シンク探求」、

2022（令和4）年11月2日付け神戸新聞

- R3 : 朝日新聞論座、毎日新聞、産経新聞、日本教育新聞、文教ニュース、神戸新聞、朝日新聞、雑誌「統計」、2021（令和3）年12月18日付け神戸新聞
- R2 : 2020（令和2）年9月26日付け神戸新聞、2020（令和2）年12月6日付け神戸新聞、2020（令和2）年12月24日付け朝日新聞

A.4 来校者

2024（令和6）年7月2日（火）に、上述の卒業研究発表会に、講評者として神戸大学全学基盤系教育基盤域大学教育推進機構教授石川慎一郎様が来校した。

2024（令和6）年7月18日（木）に、上述の卒業研究優秀者発表会に、講評者として東京都市大学大学院環境情報学研究科環境情報学専攻教授佐藤真久様、神戸親和大学教育学部教授竹内弘明様、名古屋大学博士課程教育推進機構特任助教田中瑛津子様、元・独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構特命参与辻本崇史様、横浜市立大学大学院都市社会文化研究科教授山田剛史様、

S S推進アドバイザーから、神戸大学大学院保健学研究科教授石井豊恵様、同人間発達環境学研究科教授林創様、同理学研究科准教授西野友年様、同人間発達環境学研究科教授井上真理様、同人間発達環境学研究科教授佐藤春実様、同システム情報学研究科特命助教森田紘平様が来校した。

2024（令和6）年6月18日（火）に、名古屋大学教育学部附属中・高等学校教諭都丸希和様、教諭佐藤健太様が来校した。2024（令和6）年7月9日（火）に、愛媛県立松山西中等教育学校教諭片岡寛明様、教諭白石公子様、教諭中平景介様が来校した。2024（令和6）年9月18日（水）に宮城県多賀城高等学校教諭高橋謙人様、教諭菅原広康様、教諭石山俊太様が来校した。2024（令和6）年10月15日（火）に、福島県立福島高等学校教頭細谷弘樹様、教諭遠藤亮太様、教諭遠藤睦美様が来校した。2024（令和6）年11月13日（水）に、名古屋市立桜台高等学校教諭服部隆宏様、教諭山田薰様が来校した。2024（令和6）年11月27日（水）に東京学芸大学附属国際中等教育学校教諭森本裕子様、教諭野島淳司様が来校した。2024（令和6）年12月11日（水）に宮城県仙台第三高等学校教諭山口有子様、教諭小幡宏二郎様が来校した。2025（令和7）年3月5日（水）に岡山県立瀬戸高等学校教諭上田淳平様が来校した。

【R5 : 14校49名来校、R4 : 8校25名来校、R3 : 5校7名来校、R2 : 1校2名】

B STI4SDに必要な基礎教養の育成について

主な取組：Education for 2070（学校設定科目）の開設

学校設定科目としてデータサイエンス、科学総合、探究情報、ESD、探究英語を開講した。

B.1 公開授業

2025（令和7）年2月8日（土）に、上述のSSH報告会において、Education for 2070（学校設定科目）としてDS II、理数物理の授業を公開し、研究協議を行った。神戸大学大学院人間発達環境学研究科教授岡部恭幸様、同経営学研究科准教授分寺杏介様、同人間発達環境学研究科教授伊藤真之様、同人間発達環境学研究科教授佐藤春実様、同人間発達環境学研究科教授林創様より指導助言を受けるとともに、多くの参加者からご意見を賜ることができた。

【以下、公開授業例】

R5公開：理数数学II、科学総合I、ESD、探究情報、探究英語I

R4公開：データサイエンスI、理数化学、探究英語I

R3授業動画公開：科学総合I、ESD

C STI4SD に必要な主体性・国際性・協同性などの育成について

主な取組：Future Innovator Training (FIT) の実施

兵庫県教育委員会および兵庫県内 SSH 指定校が参加する兵庫「咲いテク」事業に参加し、他校と研究成果を相互普及するとともに、SSH 指定を受けていない学校にも広めた。また、管理機関である神戸大学の数理・データサイエンスセンターと統計に関する共同事業を実施し、内外問わずデータサイエンスの普及に努めた。

C.1 兵庫「咲いテク」事業

2024（令和6）年度は今までの自校開催の五国 SSH 連携プログラムを自走化し、自校主催の企画・運営を統括した（p. 64 3.8 五国 SSH 連携プログラム「数学／地理／生物トレセン（トレーニングセンター）兵庫等」参照）。その他の事業へも積極的に参加した（p. 74 5.3 兵庫「咲いテク」事業への参加 参照）。

C.2 SSH 関連事業

2024（令和6）年8月17日（土）に、香川県立観音寺一高等学校主催のFESTAT（全国統計探査発表会）2024参加【R5：参加、R4：参加、R3：参加、R2：参加】。

2024（令和6）年8月24日（土）に、大阪府立大手前高等学校主催のマスフェスタ（全国数学生徒研究発表会）参加【R5：参加】。

C.3 神戸大学数理・データサイエンスセンターとの共催事業

2024（令和6）年11月25日（土）に、全国の中学生・高校生対象にデータサイエンスコンテストを開催した（p. 75 5.4 「高大連携（神戸大学数理・データサイエンスセンター・みらい開拓人材育成センター等）」参照）。

C.4 海外研修

2024（令和6）年7月29日（月）～8月2日（金）に、オックスフォード大学の学生によるオックスブリッジ英語サマーキャンプを実施した【R5：実施】。

また、12月26日（木）～27日（金）に、台湾高雄市で実施されるAsian Students Exchange Program (ASEP) 国際プレゼンテーション大会に参加した【R5：参加】。

さらに、2025（令和7）年1月26日（日）～2月1日（土）に、英国研修を実施した【R5：実施】。

D 科学技術に係る高水準な学力の育成について

主な取組：Advanced Science and Technology Academy (ASTA)

課外活動コミュニティとしての「Advanced Science and Technology Academy (ASTA)」を設置した。本コミュニティに参加した生徒は、自治的・自発的学習コミュニティを形成し、国際科学技術コンテスト (ISO)への出場することを視野に入れながら、協同的な学習に取り組んだ。その成果は、第19回科学地理オリンピック日本選手権および第21回国際地理オリンピック選抜大会において、5年生（高校2年生に相当）が、2024（令和6）年12月14日（土）の第1次選抜試験、2025（令和7）年2月16日（日）の第2次選抜試験の結果、金メダルを受賞するとともに、2025（令和7）年3月8日（土）9日（日）の第3次選抜試験への参加することになったことなどに表れている【R5：2024年物理オリンピック国際大会の日本代表選手候補者に選抜】。

⑧「研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性」

報告者 SSH 事業推進担当者 若杉 誠

(1) 研究開発単位 A 「Kobe ポート・インテリジェンス・プロジェクト」

ア 第Ⅰ期指定期間の研究開発実施上の課題

全国的にも事例が少ないと考えられる中等教育での4学年協同ゼミナール「課題研究Ⅰ」～「課題研究Ⅳ」の成果は、対外的にも多数表彰を受けるとともに、それを支える協同ゼミ内での生徒の関わりについては運営指導委員やSSH成果報告会参会者から極めて高い評価を得ている。また、ルーブリックを制作し、5年間かけて運用を改善することで、内部評価指標も策定することができ、かつその評価結果が年々向上していることも示せた。第Ⅰ期後半には、「課題研究」に接続するための「課題研究入門」のカリキュラムの見直しにも着手することができた。

一方、ゼミナール参加初年次の第3学年における評価が年々下がっており、これは実際に到達度が変化したというよりも、上級生の飛躍的な上昇と比較して無意識に評価基準が引き上げられた可能性が考えられる。これ以外にも、教員個々により評価の内実に変動が見られるのではないかという指摘は生徒からも受けている。課題研究の評価については未だ改善の余地があると考えられる。

イ 今後の研究開発の方向性

課題研究の指導力の向上については様々な学校で課題に挙げられており、本校でも教員相互のピアサポートのための制度設計として「ペア講座」等を検討してきた。この枠組みを発展させ、評価を行う際の合議体の単位としながら、指導と評価の一体化を通して、一層の指導の改善にも努めたい。

また、この5年間、「文理融合人材の育成」を目指した研究開発に取り組んできた。個人で文理融合的な研究に取り組んでいる生徒もいるが、人文・社会科学系の研究に計量手法を取り入れる研究が一定数見られるに留まっている。研究対象については生徒個々の関心に応じた分野に絞られるにせよ、研究の相互の発表を異分野間で行うなどの機会を設け、校内の文理の相互交流についてより発展させていきたい。

(2) 研究開発単位 B 「Education for 2070 学校設定科目」

ア 第Ⅰ期指定期間の研究開発実施上の課題

令和4年度までに、SSH指定に伴い構想したすべての学校設定科目を開講した。この検証を踏まえ、令和5年度以降は「科学総合Ⅱ」につき第5学年では領域選択性を採らずに全生徒に同一内容を指導するなどカリキュラムの見直しを行っている。また、令和5年度より評価指標の改善に向けて各小単位で検討に取り組んだ成果を本報告書でも示しているとともに、各小単位において各々の基礎教養の定着のためのカリキュラム開発や評価にまつわる課題が浮かび上がっている。

イ 今後の研究開発の方向性

第Ⅰ期を通して浮上した課題について改善を試みるべく、小単位ごとに絶えず指導と評価の改善に取り組んでいる。これに組織的に取り組むため、以前より主体的・対話的で深い学びの実現に向けて授業改善を主導してきた授業力向上委員会を、研究推進委員会との連携を更に深める形で改組し、各研究開発の成果と課題を確認する。

(3) 研究開発単位 C 「Future Innovator Training」

ア 第Ⅰ期指定期間の研究開発実施上の課題

当初は、SGH指定以前から実施していた課外活動を引き続き実施し、SSHに向けて微修正を加える計画であったが、SSH指定と同時に新型コロナウィルス感染症が拡大したため、計画に多大な変更を受けた。その中で、「ジオ・エコパーク研修」や「臨海実習」のようなSSH型の課外研修を立案し、既に述べたように大きな教育効果を挙げている。また、オンラインを用いた研修の機会も充実させることができた。

そのような中、海外研修は指定4年次よりようやく再開することができた。文理融合人材の育成を目指す本校としては、自然科学のみに係る科学技術についての巡検と、人文・社会科学のみに係る科学技術についての巡検の双方を行程に含めることが必須と考えている。そのような中、現在進行している円安や物価高に伴う財政面の問題、また欧州の情勢の不安定化に伴う問題など、研修に付随する諸問題の解決が大きな課題である。

イ 今後の研究開発の方向性

引き続き、国際的な科学技術人材育成の要となる海外研修の円滑な実現に向けて、プログラムの精査および、物価高に対応した財源の確保および、USwgとして組織的な支援体制の構築を目指す。また、各種プログラムについて、特に他事業と連携するなど、多様な評価指標の策定を試みる。

(4) 研究開発単位 D 「Advanced Science and Technology Academy」

ア 第Ⅰ期指定期間の研究開発実施上の課題

指定直後に新型コロナウイルス拡大下で、科学技術に係る発展的な自治的学習コミュニティとしての生徒会組織 ASTA を立ち上げた。当初は教員主導であったが、指定2年次から徐々に生徒に運営を委ね、指定以前から本校に根付いていた自治の文化に支えられて、現在では安定して生徒間で ASTA の運営が継承されるに至った。特に、今年度の座長は人文・社会科学類型に属しており、コミュニティとして文理融合人材の輩出に大きく寄与しているといえる。

ASTA の運営や学習については、教員が時として助言を加えているが、現在は制度上のものではない。生徒からのヒアリングによると、科学オリンピックに係る班等には活動に助言を受けることを生徒自身も望んでいる。自治と指導のバランスの取り方が今後の ASTA 運営の大きな課題である。

イ 今後の研究開発の方向性

ASTA の運営および、必要な班にはその活動に助言を与える相談役の教員を、SSwg から配置する。生徒の活動についての判断は、安全が伴う限り生徒に委ねる一方、相談役は生徒に助言を惜しまない形で、生徒の創意工夫を活かしつつ効果的に科学技術について学習できる環境を一層強化する。、単なる教員から与えられた学習のみの SSH ではなく、生徒の主体性を活かした「学究の文化」を構築する要として ASTA の一層の発展を目指す。

(5) その他付随する事業

ア 教員研修・研究交流および成果の公表・普及

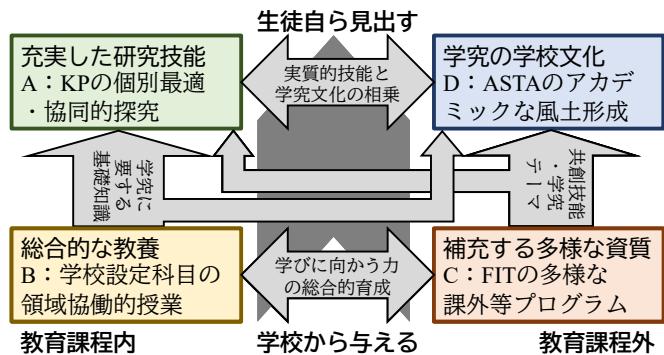
本校は兵庫県内 SSH 校で構成するコンソーシアム「兵庫『咲いテク』事業」に参加している。以前は兵庫県立神戸高校の重点枠の予算を活用し、今年度は担当校として「数学トレセン」等を実施していたが、今年度は『咲いテク』事業の枠を超えて、県外の中高にも事業参加を開放できた。今後とも SSH 成果報告会等における教員による教員対象の、オープンスクール等による生徒による一般対象の成果の普及もこれまで通り継続して進めるとともに、YouTube などインターネットへの成果の掲載も併せて行う。

イ 事業の評価・検証および研究開発の管理体制

中間評価では、事業の検証が生徒による自己評価に留まっている旨指摘を受けたが、上述の通り評価指標を策定することができた。今後は指標に基づき評価と指導の改善を行う。

研究開発全体の構造が見えづらいという指摘も受け、この5年間の取り組みを右の図にまとめている。学校から与えた研究開発単位 B・C の成果を基に、教育課程内外の研究開発単位 A・D がより相乗するよう生徒への指導・助言を進めていく。

図 5年間の取り組みのまとめ



9 指定5年間における運営指導委員会の記録

SSH 指定初年度から5年間、年間2回の運営指導委員会を開催し、運営指導委員から助言を得た。

1年次 令和2年度

第1回

日 時 令和2年9月30日（水） 14:00～16:00（遠隔会議）
場 所 神戸大学附属中等教育学校 KP室（ホスト）
参 加 者 運営指導委員5名 指定校（本校）・管理機関（附属学校部）10名
議 事 会
・SSH研究発表会一次審査本校発表生徒Youtube動画の視聴

・SSH事業の計画内容・報告、経費、校内推進体制の説明

第2回

日 時 令和3年2月19日（金） 14:00～16:00（遠隔会議）
場 所 神戸大学附属中等教育学校 KP室（ホスト）
参 加 者 運営指導委員5名 指定校（本校）・管理機関（附属学校部）10名
議 事 会
・令和2年度の事業報告

2年次 令和3年度

第1回

日 時 令和3年7月15日（木） 13:30～15:30（遠隔会議）
場 所 神戸大学国際協力研究科 会議室（ホスト）
参 加 者 運営指導委員5名 指定校（本校）・管理機関（附属学校部）14名
議 事 会
・卒業研究優秀者発表会についての意見感想等

・令和3年度SSH事業の計画・内容説明および報告

第2回

日 時 令和4年2月11日（金） 17:00～18:30（遠隔会議）
場 所 神戸大学附属中等教育学校 KPルーム（ホスト）
参 加 者 運営指導委員5名 指定校（本校）・管理機関（附属学校部）12名
議 事 会
・授業研究会・SSH報告会についての感想（各運営指導委員より）
・令和2年度及び令和3年度の事業報告

3年次 令和4年度

第1回

日 時 令和4年7月15日（金） 13:30～15:00（遠隔会議）
場 所 神戸大学 国際協力研究科 会議室（ホスト）
参 加 者 運営指導委員5名 指定校（本校）・管理機関（附属学校部）15名
議 事 会
・課題研究発表会（4月、7月）を通しての意見感想等
・令和4年度第3年次の研究開発計画について
(第2年次研究開発実施上の課題及び第3年次以降の研究開発の方向性／第3年次研究計画)
・令和4年度海外研修・評価方法の試行・改善について
・5年間の折り返し点から見ての今後に向けて

第2回

日 時 令和6年2月11日（日） 17:15～18:30
場 所 神戸大学中等教育学校 KPルーム
参 加 者 運営指導委員6名 指定校（本校）・管理機関（附属学校部）10名
議 事 会
・卒業研究優秀者発表会についての意見感想等
・令和5年度第4年次の研究開発計画について
・授業研究会・SSH報告会についての感想
・令和5年度の主な事業報告及び令和6年度の事業計画について
・SSH 第II期指定に向けて

5年次 令和6年度

第1回

日 時 令和6年7月13日（木） 13:30～15:15
場 所 神戸大学 国際協力研究科 会議室
参 加 者 運営指導委員5名 指定校（本校）・管理機関（附属学校部）14名
議 事 会
・卒業研究優秀者発表会についての意見感想等
・令和5年度第4年次の研究開発計画について

第2回

日 時 令和6年7月18日（木） 13:45～15:00
場 所 神戸大学 国際協力研究科 会議室
参 加 者 運営指導委員5名 指定校（本校）・管理機関（附属学校部）15名
議 事 会
・卒業研究優秀者発表会についての意見感想等
・令和6年度第5年次の研究開発計画について
・授業研究会・SSH報告会についての感想
・令和6年度の主な事業報告
・SSH 第II期の事業計画について

- 92 -

10 課題研究において、生徒が取り組んだ研究テーマ一覧（令和6年度3年生）

| | | |
|--|--|--|
| PL法についての考察 一先行研究を読んで一 | 大衆ウケするテーブルゲーム の共通点と実践 | がん検診の受診率を向上させるためにはどうすればよいのか受診率の高い国・地域の取り組みに注目して- |
| なぜ日本語の一人称は多様化したのか | コンサートなどのステージから一番見やすいファンサポートは何か | 日本で体型の多様性を認め合える社会を実現するには 一女子中高生の体型への意識と社会からの影響に着目して- |
| 日本語ラップの傾向一言語的観点から一 | 人気のトレーディングカードゲームにおける重要な要素と実践 | 「子供の入院生活において精神的負担を減らすためには～チャイルドライフスペシャリストの観点からみて～」 |
| 小中学生に適した平和学習とは一戦争映画を戦争映画を使用することの提案一 | コンプライアンスの観点から見た今と昔での作品の違い 一ドラえもんを例として一 | 子ども食堂の認知と利用実態 |
| 重点対策外来種スクミリングガイの俗称に関する検討 一「ジャンボタニシ」という俗称は適切か一 | 生成AIが生成したものにおける著作権侵害に当たる基準とは | 消費者が求めるしいたけの形質的特徴 一しいたけの軸の長さ・軸の太さ・傘の大きさ・傘の色彩に着目して- |
| 中学校教師の働き方と部活動のあり方一部活動の地域移行実現に向けた改善策の提案一 | オリンピックにおけるスポーツピクトグラムが本来の意図と同じ認識をされるにはどのような要素が必要か? | テニスにおけるネットインの第一条件 一ノーレットルールに対応するために- |
| 関ヶ原の戦いと小山評定について一小山評定の有無とは一 | 夜桜が一番桜本来の色に見えるライトアップとは | ヤラビンがサツマイモ内部に存在する 理由についての考察 |
| 韓国におけるインターネット実名制 一なぜ人は人を攻撃するのか 人を攻撃して得られるものは何か一 | ゲームの課金額と持続性 一ゲームにおけるインフレに着目して- | 果物の変色防止と 変色防止における防止液の関係 一りんごの変色に着目した検討一 |
| 尼崎市への無電柱化の提案の作成一芦屋市の無電柱化政策の事例を元にして一 | 日本とアメリカの笑いのツボの違い 一漫談構成の違いに着目して- | シクラメンの切り花の有効な鮮度保持について |
| 北海道の旧産炭地の活性化のためには～空知と釧路の2地域を比較して～ | 音楽に対する形容詞と配色のイメージの合致性一相対音感の豊かさに着目して- | 舌下免疫療法によるPFASの治療法の評価と提案 |
| 赤字路線における 長期黒字化へ転換を実現するには 一都会の真ん中を走る 京阪電気鉄道中之島線に着目して一 | スピーチにおける間の適切な取り方とは一秒数に着目して- | 睡眠と記憶力について |
| 消滅危機言語を保全する方法一消滅危機言語を保全することは一概に善いといえるのか一 | 良い指導者を日本で育成していくにはどうすれば良いか | ミヤマクワガタの上翅の微毛の 役割について 一機能面に着目して- |
| より良い印象を受ける発表とは ～「間」と「抑揚」、「聞きやすさ」の相関関係から考える～ | 患者への負担を極限に減らすサルコペニアの治療法について | 昆虫の構造を活かしたものづくり～コオロギの鳴き方に注目したスピーカー～ |
| 中高生が空にもつイメージとは | 流行する音楽の特徴とは 一年代と国に着目して- | 腸内細菌が体に与える影響・良い腸とは一発酵食品に着目して- |
| パフォーマンス向上につながる緊張のほぐし方 | 味噌汁は本当に体にいいのか 一塩分過多を防ぐには- | サワガニに適した飼育環境とは |
| 中高生が理想とするシャープペンシルとは | 運動中にはほどけにくく運動後にほどけやすい靴紐の結び方 一パステットボールに着目して- | 猫は顔が大きいほうがケンカが強いのか |
| 健康意識とオーガニック食品の購入について | 「限定」による売上、商品魅力の向上 一心理学の観点から考察一 | なぜベンギンはよちよち歩きなのか |
| 伝統文化の運営組織がいかに継続的にファンを獲得するのか 一日本相撲協会の広報活動に着目して一 | ラウンドアバウトを日本で普及させるには | 神大附属に通える一番遠いところはどこか |
| 動物愛護に関する国際比較研究一ドイツの動物保護法と比較して一 | 生徒に適した黒板の板書とは | 日本の動物園でハシビロコウ繁殖を成功させるには |
| サッカーカラーブラフが良い経営を行うにはどうすればよいか | 盤面が長方形でないドット&ボックスの解析 | 炎色反応を用いて虹色の炎を作り出せるのか |
| 調味料の携帯化による食の未来 一グミ型調味料がもたらす持続可能な選択肢一 | 心柱構造が家に使われていない理由とは一建築物の構造と高さの関係に着目して- | 犬の毛は衣服として活用できるのか |
| 首都高速道路における渋滞問題の解決策はなにか | RSA暗号への期待 | 宇宙エレベーター実現における課題とは |
| YouTube上で流行する楽曲とTikTok上で流行する楽曲の違いとは 一歌詞の品詞に着目して一 | なぜメガネを傾けるとよく見えるのか 一レンズを傾けることによる光の進み方の違い一 | 水槽における最適な濾過方法 一濾過する材料に着目して- |
| 額及び眉間に棒を近づけた際の 生理的嫌悪感について 一視覚との関係に着目して- | バレーボールにおいて良いブロックとは一バレーボールのブロックの形に注目して | 日本の浄水処理を用いた、簡易ろ過装置の制作 一原水を安全で美味しい水にするには- |
| 晴天下での長距離走における帽子着用の影響～体温に注目して～ | バスケットボールの1対1における オフェンスの視野について | 人間は不老不死に なれるのか 一様々な生物を参考にして- |
| 音楽を用いたリラクセーション効果一学生における心理的変化一 | リーグ全体で見る投球速度の進化と成績傾向の変化 一速球投手による野球界への影響とは- | 脊椎動物の視野測定法の適用範囲の拡大 |
| 色の連想効果が感情イメージに与える影響について | 無電柱化を推進するためには 一無電柱化の現状と無電柱化が先進的な市と発展途上の市の比較 、推進者の意識について一 | 睡眠と記憶の強化には関係があるのか？ |
| バーソナリティ障害をもつ生徒の学校学習活動参加を促進させるには | 音楽イベントの告知における SNSが集客に与える影響 | オーバードーズによる心身への影響と対策について 一若年層の市販薬過剰摂取から読み取る一 |
| 水飴とメープルシロップには抗菌作用があるのか一蜂蜜と比較して一 | クイズの能力を効率的に上げる方法 一知識に着目して- | 六甲淡路島断層帶において 未来に起こる地震 ～第二の阪神淡路大震災にしないために～ |
| 本校の講義型授業における 学習者の内容理解のためのアプローチ一ノートとワークシートの正しい利用法一 | 寄り弁にならないお弁当の詰め方 | 人々が考える芸術的な建築物の特徴とは一建築物としての普遍的な芸術性に着目して- |
| 学習時の咀嚼行動と集中力の関係について | エレキギターのネック折れを防ぐには 一重心の位置に注目して- | 温暖化で南極の氷が溶けることでの利益と損失 一経済面から考える一 |
| 音声言語障害を持つ人との最適なコミュニケーション方法とは | 紙の大きさ、紙の種類と紙飛行機の飛距離 の関係性はあるのか | テニスのシングルスにおけるメンタルケアとその効果 |
| 言葉の流行に関する一考察 一両唇音と濁音に関する分析一 | 飛距離と精度の良いパンケットを作るには 一授業中に使える新たなコミュニケーション手段を目指して- | MLBにおいてピッチクロックが与えた影響とは |
| 不協和音の文化的・歴史的背景からの考察 | ヨーグルトの蓋における撥水加工 一蓋の活用性とその原因に着目して- | チャレンジシステムの価値とその影響 |
| 共鳴音・阻害音、表記形態による言葉のイメージ～ブーバー/キキ効果に着目して～ | アームで物体を持ち上げるときの安定する位置 | リヴァプールFCの強さの秘訣～19/20シーズンと24/25シーズンを比べて～ |
| 『好きなタイプ』とは何か? 一家族の特徴と個人の恋愛観の相関性に関する分析一 | プラスチックが黄ばまないようにするために? 一プラスチックの構造に注目して- | 令和の日本サッカーで ジャイアントキリングが起こる要因とは 一Jリーグと天皇杯を比較して一 |
| 人狼ゲームにおける嘘の見破れやすさは 顔の露出度と関係するのか | 効能によるティッシュペーパーの比較 一保湿成分と触り心地に関する考察一 | 鶏肉を切った後のまな板において、最も減菌が見込める洗浄方法は何か |
| 鏡と集中力の関係性 一鏡で自身を映しながら作業を行うことは有効か一 | プラスチックの分解について 一海洋ゴミを減らすためには? 一 | テニスの団体戦におけるパフォーマンスの発揮の方法とは |
| 人間関係によって精神的な苦しみを抱える中高生は友人に何を望むのか自己観察・自己記録を用いて一 | 水による菌の繁殖に影響はあるのか? | あんかけうどんをおいしく食べるための条件とは |
| TVアニメが及ぼす児童へのジェンダー意識の影響の変化一「ブリキュアシリーズの登場人物より」一 | アレルギー・ハイリスク児のアレルギーマーチ予防 一アレルギーに関する知識の認知度向上によるアレルギー予防一 | 中高生の陸上部における最適なOFFの日数とは |
| 型抜きクッキーに最も適した形とは 一大きさの過大視、图形の数を詰めに着目して一 | ナミハンミョウの頭の構造と捕食の関係 | |

11 課題研究において、生徒が取り組んだ研究テーマ一覧（令和6年度4年生）

| | | |
|--|---|--|
| 今後の児童生徒に求められる資質・能力 -AI時代を迎えるにあたって- | ホラー映画におけるジャンプスケアの分析 ～ホラー映画を安心 | 「君の名は。」と「天気の子」を通じた 新海誠の世界の描き方とは |
| 永劫回帰という問い～ニーチェ哲学の理論的展開～ | 人工音声の音の高さによる聞こえやすさの 違い ～3種類の音声を使った実験の考察～ | Jリーグクラブのファンを増やすためには～ヴィッセル神戸を事例に～ |
| 現代日本における夫婦別姓制度の落としどころ | 女性のプロ野球ファンを増やすために効果のある取り組みとは何なのか～オリックス・パファローズを例として～ | テーマパークにおける混雑緩和のために ～優先搭乗バスの評価～ |
| 高校演劇における「いい作品」の特徴とは～最優秀二作品を分析して～ | 有酸素運動が短期記憶に及ぼす影響 ～運動強度による変化～ | ネムノキの就眠運動について ～天敵と就眠運動の関係性～ |
| 駄菓子屋と子どもの発育の関連性～駄菓子屋減少に伴う子どもの変化～ | 「主体的に学習に取り組む態度」の課題と育成方法について | 日本人サッカー選手がプレミアリーグで活躍するために必要な能力とは ～相関分析を用いて～ |
| 山崎の戦い敗北の原因と孫子の兵法書の関連 | 中高生のスマートフォン利用の実態と学習に及ぼす影響 ～量的調査を用いて～ | 生成AIの活用によりスピーキング時の 不安感を解消することはできるのか？ ～不安感の要因に着目して～ |
| 高校生の適切な睡眠時間を確保するための教育制度改革と本校での実践的提案 ～昼寝時間、始業時間、睡眠教育の観点から～ | 人が色を持つ印象は一定か～色と言葉の関係より～ | 多分野対応用語学習アプリケーションの開発とその効果の検証 |
| 劇場版「名探偵コナン」の興行収入を上げるために ～歴代全26作品から～ | 教員の仕事の負担を軽減するAIの最適な活用法とは | 錆びたギター弦の再利用についての考察 ～倍音と音の振動の安定性の観点から～ |
| 漫才における発話速度の分析～予定調和の崩壊に着目して～ | 外国語学習における不安と意欲の低下の役割：比較分析 | 免震構造における絶縁体の配置～配置と免震強度の関係について～ |
| 日本の死刑制度の存続と死刑執行期間の短縮方法について | 英語ディベートのスピーチにおいてレトリックを効果的に用いるには ～世界大会優勝チームのスピーチ分析から～ | 人は水の上を歩けるのか～浮力を最大限に活かすには～ |
| 日本の解剖率を上げるために ～生命倫理と日本人の死生観から～ | 英語の発話に伴う情意面 ～早期英語教育の重要性に着目して～ | 夜間の事故におけるグレアの影響 ～輝度と色温度の違いによるグレアを用いて～ |
| 日本の独立した難民申請～北欧を参考に難民受け入れ体制を見直す～ | うつ病と診断するための問診の正確性を上げるにはどのように改善できるのか | 自分にとって最適な日焼け止めとは何か ～市販日焼け止めの紫外線吸収成分と保湿成分に着目して～ |
| スコットランドとウェールズにおける独立運動の相違とその要因～イギリスからの独立～の目指し方の違い～ | 楽器を演奏する中高生の楽器へののめり込みとそれによる変化～研究者自身を対象とした対話の分析から～ | バーフルオースルホン酸膜中のアントシアニン誘導体の外部pH変化による挙動 |
| フェアトレードを持続可能にするには | バナナの皮の変色に着目した大気圧低温プラズマ照射の実験 | 高吸水性ポリマーの性質の調査 ～土壤への応用方法の模索～ |
| 歯科への定期的な通院を促すためには ～中高生の意識調査を通して～ | 勉強時における集中力と周辺環境の関係 | より良いパッケージデザインとは ～OTC医薬品のリスク分類表示に着目して～ |
| SNSを利用する上で求められるネットリテラシーとは ～アンケート調査から課題を考察する～ | メンタルヘルスに関する学校の取り組みは 中高生の意識にどう影響するのか | 降水量による水はけ時間の変化及び従来の土壤改良剤と貝殻のより良い混合率 |
| 水素エネルギーの認知度の研究 | 美容整形から紐解く美的価値観とルッキズム社会 | ホウレンソウの葉を用いた忌避剤に関する検討 ～蝸牛への有効性に着目して～ |
| 学校の教室における環境と 学校生活の充実の関連とは ～物理的配置に着目して～ | 映像作品において感動シーンとは～感情移入との関係性～ | たんぽぽコーヒーの含有成分の調査 ～含有成分と時間経過による変化に注目して～ |
| 小児科病棟での院内ボランティアにおける考察～最適なボランティアスタッフ像とはなにか～ | 動物譲渡の制度はここまでいいのか？また、殺処分を減らすために有効な政策なのか ～一兵庫県動物愛護センターへのインタビューから～ | チーズの作成方法とメルト性の関係～カッテージチーズとモッツアレラチーズを比較して～ |
| 女性の政治参画の問題点とは ～ジェンダー平等の観点より～ | 地震発生時の在宅避難は実現可能なのか？ ～在宅避難という新しい避難のカタチを 実現するために～ | 抗酸化作用における茶の効用および大豆との相乗効果に関する研究 |
| 無人駅を含む地方鉄道を観光によって活性化させる方法とは | 食物アレルギー患者とその家族が 快適かつ楽しく外食をするために必要な企業の取り組みとは | スライム電池の起電力を上げる方法とは |
| 男女以外の性自認はどのように形成されるのか ～当事者インタビューの質的分析から考える～ | 日本が持つ感性は無印良品にどのような影響を与えたのか | 割れにくいシャボン玉の作り方 |
| リラックスできるBGMとは～音楽と心拍の関係～ | 推し活との適切な付き合い方の考察 | ヨシノボリを使用した水質調査の提案 ～ヨシノボリの生態に着目して～ |
| 河川津波の発生原因と減災のための提案 ～地震による河川津波に着目～ | JPOPの流行と傾向とは | 花の染色率と種類の関係 ～レインボーローズを参考に～ |
| 食品ロス削減への意識を高めるために有効な学校教育の提案 | 仕掛け学を用いたデザインで行列を整理する ～本校文化祭への応用～ | 災害時に活用可能な濾過装置の作成 ～濾過水の色と砂に注目して～ |
| なぜボウリング人口は減少しているのか | アンケート調査での回答数を上げるために ～Google Formによる実験～ | 地震発生による液状化現象における砂の粒の大きさの関係性とゲル化剤を用いた被害軽減についての研究 |
| 小学生が学校でトイレを我慢する現状はどのように解決できるのか ～三田市挟間小学校へのアンケート調査をもとに～ | 日本のベットボトルリサイクル制度についての成果と課題～他国と比較して～ | 高等学校における家庭科の授業を用いた食育の提案 ～高校生が健康的な食習慣を獲得するために～ |
| 「死刑は廃止、安楽死は容認」の国が増えている中、なぜ日本はそれに反し続けるのか | 日本が予防歯科において先進国になるには ～歯科医師育成カリキュラムから考察する～ | 大地震発生時に中高生が適切な避難をするためには ～ナッジを用いた検証～ |
| 日本においてアニマルウェルフェア認証制度の推進には何が必要か ～やまなしアニマルウェルフェア認証制度を例にして考察する～ | チーズスポーツにおけるキャプテンに必要な要素とは ～チーズスポーツを題材にした漫画から考察して～ | 大地震を想定した場合において 求められる減災の在り方 ～南海トラフを想定して～ |
| EVは本当に環境問題の解決に 寄与できているのか ～EVパッテリーに潜む資源問題～ | 332というリズムパターンの印象について | ヴィッセル神戸のファンの拡大に 最も有効な手段とは |
| 雄性不稔性を利用した種なしブドウの作り方 | 大谷翔平選手とダルビッシュ有選手の違いとは ～成績や球種などに着目して～ | SNS規制と表現の自由の確保のジレンマ ～オーストラリアの法改正から見るSNS規制の影響と日本への示唆～ |
| 飛行機を利用した旅行の質を高めるには | ローマ字入力を使って日本語入力するときの最も効率的なキーの配列とは ～日本語がどの音を多用するかに着目して～ | 世界で活躍できる野球のトレーニング、練習法とは ～日本とアメリカを比較して～ |
| 投資初心者にとって INDEX 投資は最適解か ～日本における INDEX 投資のメリットとは～ | 商品のパッケージデザインが消費者に与える影響について | バスケットボールにおけるフリースローとルーティンの関係～実用性を加味して～ |
| 野球における高打率・高出星率の選手を活かすための打順の組み方とは ～打順別得点相関から考察～ | 土壤の違いによって作物の成長の 違いはあるのか | アイドルの世界進出 ～日本と韓国を比較して～ |
| B. LEAGUE2023-24シーズンの神戸ストークス・シーホース三河の勝敗に深く関わるゲームスタッツは何か | 本校購買部でのコード決済導入の検討 ～本校購買部においてコード決済導入の需要はあるのか～ | 水泳教育廃止の危機を止める事は可能であるか |
| 京都市バスの遅延の原因と改善策の提案 | 当たる光の色の違いによる 胡桃の酸化の違い | 野球のストレートにおけるコースと打球方向の関係 |
| DHの有効性 ～打点打率本塁打数の差による重要度の違い～ | 同素材のままエコパックの耐久性を上げることは可能なのか ～底の形や面積に着目して～ | 明晰夢が睡眠やストレスに与える影響とは ～睡眠障害の解消に向けて～ |
| 送りバントは本当に有効か ～夏の甲子園の結果から考察する～ | r(n)関数とその周辺 | サッカーにおける最適な間合いとは |
| 兵庫県における高校入試の 入試方式は適切なのか ～内申点制 | 楕円上的一点における曲率円の中心の座標 | 家系図の歴史 |

12 課題研究において、生徒が取り組んだ研究テーマ一覧（令和6年度5年生）

| | | |
|--|---|---|
| AIによる未解説資料の翻刻と翻訳 -旅行記『東西の記・再遊有馬記』を通して- | 今後あるべきディズニー映像とは -アフリカ系アメリカ人の人種差別の分析- | ベットボトルフリップの成功率を上げるための条件とは |
| アメリカ大統領選挙の制度、現代の課題から改善すべき点の提案 -フランス、イギリスと比較して- | 読者が誤訳と判断する条件とは何か - 自然的等価とスコボス理論で読み解く The Giving Tree - | 色鉛筆が消えやすい紙の特徴 |
| 宮沢賢治『銀河鉄道の夜』における 色彩表現の特徴 -青い天鵝絨と黒いびろうじに着目して- | 情報の信頼感に影響を及ぼす要因 | SAP を用いた土壤開発 - 交換性カリウムに着目して- |
| 三島はなぜ「禁色」を書いたか -「ドリアン・グレイの肖像」との比較を通して- | 代替肉の普及に向けた消費者意識調査 - 中高生を対象としたアンケート調査から - | 翼端板構造が飛行に及ぼす影響 - 紙飛行機を用いた簡便実験による - |
| アニメーション映画『思い出のマニー』にみる、登場人物の言語特徴とその意味 | アニメの映像作品が、どのように人に感動を喚起させるのか - 映画『鬼滅の刃』無限列車編に基づく考察 - | マウスピース矯正は歯科医師・患者ともに受け入れられる治療方法になり得るか |
| リピート率の高いテーマパークの三要素 | 教員の勤務環境について | ヒトの毛髪がもつ油吸着剤としての可能性 - 油濁事故による環境汚染への持続可能な対応 - |
| 日本における少年法について | 芸能事務所の誹謗中傷に対する適切な取り組みとは - 一日韓の比較と改善案の提案 - | 口腔教育の適切なタイミングと方法 - 舌位に注目して - |
| 死刑制度における処刑方法の検討 | 中高生が利用しやすい スクールカウンセリングを実現するには - スクールカウンセラーによる心理教育の効果に注目して - | 髪の傷む原因について - 一髪の傷まないヘアアイロンの提案 - |
| 民間企業の宇宙開発と宇宙法 - 法律の改案と有効性の証明 - | 神戸大学附属中等教育学校の校歌の作詞はどうするべきだったのか | サッカー未経験の男子高校生における攻撃の個人技術とサッカーボールの空気圧の条件 - ドリブル、インサイドトゥ、インサイドトゥップ、インステップキックに着目して - |
| 神戸大学附属中等教育学校における生徒自治の変遷と展望 - 一生徒会組織構成に注目して - | 「支配への抵抗」の象徴としてのプローメテウス - 18世紀の詩『プローメトイズ』をきっかけに - | カモミールは周囲の植物の成長を促進するのか - カモミールは「植物のお医者さん」? - |
| 歴史教科書における幕末外交史観の変化 - 嘉永・安政期の記述を中心に - | 開発途上国はどのようにすれば教育が発展していくのか - ブータンの教育方針から考える ~ | キウイフルーツの追熟に適した方法とは - 硬度と糖度の観点から - |
| 多角的視点を涵養する領土教育の可能性 - 北方領土を題材とした実践的提案 - | 地域の観光業の活性化を目的とした新規 擬人化アブリゲームの提案 | ミニトマトにおける視覚と味覚の関係と その調理法の提案 - ミニトマトの色に着目して - |
| 切り花における燃焼法の効果の実証 | キャラクター産業の変遷 | How smells work on writing performances |
| 北陸新幹線 新大阪延伸に最適なルートとは | 近年の音楽文化におけるギターソロのスキップ傾向 - 神戸大学附属中等教育学校生徒を対象として - | レタスの鮮度が落ちにくい保存方法とは |
| 宝塚市の土砂災害リスクエリアの居住人口から避難を考える | 奏者による楽器の音色の違いを生み出す要素とは - 一倍音成分の比較から - | 音楽と植物の生長の関係 - 特定の音が植物の生長に与える影響に着目して - |
| 尼崎市の地域通貨「あま咲きコイン」を利用した地域活性化 - 若者世代に着目して - | ぬれた紙をきれいにかわかす方法 | 柑橘類の抗菌作用の差異の原因 - グレーブフルーツに着目して - |
| 複数人から1人を選び投票における市長選挙シミュレーションを用いたボルダールの多角的な評価 | 和菓子と洋菓子の認知 | モノボリーにおける勝利条件の分析および 新規ルール追加の検討 - 統計および経済学の手法を用いて - |
| 高校生による子ども食堂の運営 - 2つの事例からみた環境づくり - | 時系列モデルの精度の検証 - 株価時系列を用いて - | 映像と文字の広告・観光への活用 - BATTLE OF TOKYOのMVと小説の比較より - |
| 若者の投票率向上を目的とした校内選挙制度の改善 - 中高生に対する政治教育としての校内選挙 - | 石取りゲームにおける最善の戦い方とは | 大腸菌に対するショウガの抗菌性 |
| 臓器移植に関する教育のあり方とは - 中等生への意識調査をもとに - | DFS、分割並列処理による 経路探索アルゴリズムの 実時間性の向上 | ニキビ予防における 茶カテキン成分の抗菌作用の有用性 - 皮膚常在菌であるアクネ菌の観点より - |
| 高倉家家系図の分析とその課題 - 歴史的背景より - | 型システムによる支援の強化を目的としたPython スーパーセットの提案及びそのコンパイラの実装 | ヒト唾液における抗菌特性の解析 - グラム陽性菌に対する抑制効果と内因性微生物叢の検討から - |
| テレビ視聴時間を増やすにはどうすれば良いのか - 現状とTVerから考える - | フライティングディスクの形状と飛行の特性 | 動物実験代替法としてのホヤの可能性 - インタビュー調査による論点整理とスコーピングレビューの試みより - |
| 中高生の食への意識からみる「環境意識の高い商品」を購入する動機と障害 - 植物由来の食品を例にして - | 超過剩数の諸性質と列挙アルゴリズムについて | 生活排水のバイオアッセイにおけるミジンコの有用性と最適なモニタリング方法 |
| グループワークにおけるフリーライダーの影響と抑制方法 - 学校教育におけるグループワークの最適な在り方とは - | 本校の協同学習におけるフリーライダー問題の分析 - ゲーム理論を用いて - | 共通祖先の生育環境の推測 - アミノ酸配列の推測方法 - |
| 言語学からみる環境問題 - 日本語とスペイン語の「水語彙」に着目して - | 日本麻雀における赤ドラの - 一考察 | 雨に濡れない最適な傘の差し方の提案 |
| 外国人労働者のコミュニケーション問題解消に向けた実践的アプローチ - 3者の立場へのインタビューをもとに - | 神戸市観光業の課題解決に向けたリコメンドシステムの開発と評価 | 太陽系外惑星の二次食と反射率の推定 - 二次食による主星の光度変化を用いて - |
| アーティストがより売れる方法 - 音楽マーケティングに着目して - | 行政の起業支援策の評価とは - 一起業者と支援者の違いに着目して - | 台風の弱体化を目的とした氷投下における最適候補地点 - 過去の上陸台風のデータから統計分析で考える - |
| 全国中学生大会の縮小に対する 妥当性の検討と代替案の提案 - 一氷泳に着目して - | 中学生の生徒にとっての辛い時や悩んでいる時などに、落ち着ける理想的の子ども部屋とは | 温度半径関係から導かれる新たなHR図モデルの提案 |
| 規格外果実の利用先としてのドライフルーツの検討 - 皮の有無による品質の違いに着目して - | スーパーの惣菜の利益ロスを下げるには - 一条件別のシミュレーションを用いて - | 避難所配置設計における課題とその最適化への提案 - アクセス性と地域包摂の観点から - |
| 日本プロ野球における入場者数から考える日本プロ野球機構(NPB)及び各球団の経営指針 - 各12球団及びセ・リーグ、パ・リーグ、全球団の入場者数を用いて - | 高校生に対する新しい技術の活用力を育む指導計画の提案 - 生成AIを例として考える - | 生活と共にあるポジティブな防災・減災一人と人のつながりのあるコミュニケーションづくりと具体的な提案 - |
| NPBにおける満塁策の有効性について - 一戦術的・統計的有効性の検証 - | スペニアドラムにおける特有の雑音現象 - 整数次倍音に着目して - | 中高生が参加しやすい防災学習とは - 兴味を持ちやすい、知識が身につく 防災学習を目指して - |
| 野球において最適な打順の組み方 - 一選手のモデリングとシミュレーションを用いて - | ダイナミックマイクによる歌声の音響特性の分析 - 一母音、音高、マイクの位置が音色に及ぼす影響 - | 「嘘をつく」という行為と人狼ゲームとの関係性 - 一人狼ゲームでつかれる嘘と日常生活でつかれている嘘の特徴について考える - |
| ボケモンカードにおける チャンピオンズリーグの勝ちデッキとは - 一直前のシティーリーグの結果をもとに - | スペゲッティを2本に分割させる方法 - 一より簡易な方法を求めて - | 高齢者の転倒事故を防止するためのシューズの提案 - パスケットボールシューズの機能性とメカノレセプターを活用して - |
| 日本プロ野球において2番打者にはどのような選手を置くべきか - 一シミュレーションを用いた検証から考察する - | ねるねるねるねの諸性質と新たなるねるねるねの開発の試み | K-POPダンスにおいて感情が伝わるステージ表情を中心とする踊り方と舞台芸術の観点から - |
| 中高生における漢字の色字対応 | 太陽熱温水器における水温上昇条件の解と集熱力を向上させた温水器の提案 | 運動誘発性筋痙攣の予防への検討 |
| 「推し」の存在が人々に与える影響とは - 一自己肯定意識尺度を用いて - | 市場で成功しているパッケージデザインの共通点は何か - 清涼飲料水に注目して - | 野球に「流れ」は存在するのか - 攻撃側の流れと守備側の流れの両方に着目して - |
| 授業中の居眠りの傾向と予防 - 居眠りをした時の外的要因と内的要因に注目して - | ジェンガにおいて最も倒れににくいブロックの抜き方とは - ブロックの位置に着目して - | 中高生における 片頭痛と花粉症の現状と関係性 - 片頭痛と花粉症の重症度に着目して - |
| 神戸大学附属中等教育学校における反転授業の導入の有効性に対する考察 - 英語科の現在完了形の単元に焦点を当てて - | 免震構造の作用する条件 - 地震の揺れの大きさ、免震構造のエネルギー吸収能力に着目して - | 高校生短距離陸上選手におけるクーリングダウンの方法と強度の最適化への提言 - 主観的運動強度を基準として - |
| 中等教育における協同学習の効果 - 神戸大学附属中等教育学校の小集団活動に注目して - | | |

13 課題研究において、生徒が取り組んだ研究テーマ一覧（令和6年度6年生）

| | | |
|--|--|---|
| ハイブリッド戦における武装組織の役割について 一海上民兵とトルグリーンメンの運用や組織形態について一 | バナナ風味の豆乳飲料から作る豆腐の流動性の決定要因とは 一豆乳飲料の大豆固形分と原材料に着目して一 | スパイクシーブとグリップ力の関係 一ポイントに着目して一 |
| 日本における国交回復の条件 一歴史的事象を踏まえて一 | 部活動参加への積極性による非認知能力の育成一レジリエンスに着目した検定より一 | マグネシウム空気電池における高電圧化、長寿命化の要素とは |
| 神大附属の生徒会組織は民主的か 一われわれに与えられた「自治」の限界一 | 授業中の居眠りから考える アクティブ・ラーニング手法の提案 | 寒天ベースのプラスチックの耐久性を向上させるためには 一寒天作製時の添加物の有無、保存方法に着目して一 |
| 和紙を後世に残していくために 一和紙の現状から考える一 | 高校生の言語の習熟度と認知言語学的理 解 一英語の受動文と能動文の対応関係に着目して一 | サッカーボールの水溜まり着水における挙動の差異とその要因に関する研究 一ハイドロプレーニング現象との関係性に着目して一 |
| 宮沢賢治『どんぐりと山猫』と ルイス・キャロル『不思議の国のアリス』 | 中高生におけるレジリエンスと日常生活の考察 一生徒のレジリエンスを高める学校生活の提案一 | ヴァイオリンの演奏と感情との関係 一ヴィブラートと弓使いに着目して一 |
| 日本がベット先進国になるには 一犬・猫のベット事情から一 | 就寝前の電子機器の利用が 睡眠の質に与える影響 一画面の色に着目して一 | 自作ジェットコースターの効率的な製作方法 一容易かつ安全に製作するためには |
| 生産から販売の問題と解決策とは 一マサバに着目して一 | 病児保育の現状と課題に関する考察 一病児保育の利用率が低い原因に着目して一 | 化粧品成分が自然環境に与える影響 一紫外線吸収剤がもたらす水生生物への影響について一 |
| 医療費の増大原因と抑制に重要性～OECD諸国との比較を基に～ | ナッジ理論を応用したフレーズが中高生の学習意欲に及ぼす影響 | HM-ベクチンのゲル化作用が最も強くなる条件とは 一糖度とベクチン濃度に着目して一 |
| 日本は死刑を廃止るべきか | あだ名が印象形成と印象の変化に与える影響とは | 金平糖のいがの数がどのように決定されるのか 一種結晶の構造によるいがの数の推移一 |
| 中国における中華民国の歴史上での意味は何だったのか？ | 五感は短期記憶に影響を及ぼすのか 一聴覚と味覚に着目して一 | 茶殻の持つ消臭効果の評価 一カテキンに着目して一 |
| 平安・鎌倉期における武士の宗教観 一多田院における例を題材に一 | 演劇において音はどのような影響を与えるのか | 茶渋の付きにくいお茶の淹れ方 一茶渋発生のメカニズムに着目して一 |
| 「世界の七不思議 7 Wonders」の世界史探究の授業への導入の提案 | デジタル化社会における手書きの有効性とは 一手書きの記憶定着効果に着目して一 | チョコレートによる苦味マスキング効果 一小児の服薬コンプライアンスに着目して一 |
| 寝台特急が中長距離移動の主要な選択肢として考慮されるためには 一国内の他の交通機関やヨーロッパと比較して一 | 日本のアイドル産業の発展の要因 一2010年代に着目して一 | 尋常性ざ瘡の予防に対するポリフェノールの有効性の考察 一抗酸化作用に着目して一 |
| イスラエルにおいてのドゥルーズ派 一イスラエル人＋アラブ人一 | カラーユニバーサルデザインショークに基づく黒板の視認性の確保 一カラーユニバーサルデザインの観点からの学校への提案一 | 音の種類・大きさによる高校生の集中力への影響力の大きさについて 一環境音を用いた調査から一 |
| 日本周辺におけるマイクロプレートの存在決定 | サンリオの人気キャラクターの人気を上げるには | 歯周病罹患率を低減させるためには 一政策実効性を高めるための国への提言一 |
| 加西市において観光で地方創生に貢献するには 一女性をターゲットにした観光の提案一 | 鉄道の駅構内におけるデジタルサイネージの設置条件 一電子画面に映る反射を基準に一 | 野蚕を用いたウェディングドレスの将来性 一野蚕の希少性に着目して一 |
| 兵庫県の持続可能な診療の在り方 一医師の偏在・健康寿命に注目して一 | チューイングの合っていないティンパニにおける減衰・うなり現象の研究 | クロマツ球果の成長と鱗片開閉メカニズムの形成過程の考察 |
| 言語によるジェンダー平等実現への提案 一ディズニー映画における役割に着目して一 | 吹奏楽におけるサクソフォンの音色の役割とは 一他楽器との倍音構造の違いに着目して一 | ウツボカズラの葉の裏に付着している粘液の招待について 一花外蜜腺に着目して一 |
| 女子高校生の摂食障害リスク及び 瘦身願望を高める媒体としてのインスタグラム 一量的調査と質的調査を用いて一 | 鼻水によるストレスの最大軽減法 | 花における不時現象を誘発するための条件 |
| 投票率が低い現状の改善に向けた義務投票制度の評価 一日本の低投票率に対する包括的研究に基づいて一 | 「ふわふわ」感とは何か ～領域横断的な観点から考える～ | 日本産ハチミツの抗菌作用の評価方法の検討 一オーストラリア産ハチミツとの比較を通して一 |
| 日本の高等学校における留学生の一考察 | 安心感を与える香りとは 一イランイランとネロリを用いた実験から一 | アシドフィルス菌の最適な培養方法と 代替物の評価 一乳酸菌の美肌への利用に向けた基礎調査一 |
| 高校生の医師偏在・不足に対する認識調査 一医師偏在・不足の現状から一 | 連閑数の定義とその周辺 | コケ植物の假死状態とアーバスキュラー菌根菌との共生関係 |
| 精神障害の治療法の提案 | ドライブ回転のかかったピンポン球の 速度と回転数の関係 | 日本の旧翅類の翅の撥水性と表面における突起構造及び化学物質に関する研究 一トンボ目とカゲロウ目を比較対象として一 |
| 時代とともに変化するコミュニケーションの在り方を利用して 高齢者の健康を増進させるには 一SNSに着目して一 | スリップストリーム現象の可視化と一般車における低燃費走行への活用の可能性 | 魚の聴力と学習能力によるコントロール 一音で魚の行動を操れるのか |
| ESD教育におけるより効果的なカリキュラム設計 一日本とフィンランドに着目して一 | 西宮市をコンパクトシティに一全国の事例から考える一 | 夜明けにズメが盛んに鳴くのはなぜか 一鳴き声の連続回一数に着目して一 |
| WBC2023で侍ジャパンが優勝した要因とは 一心理的安全性から考える一 | 黒板消しと黒板が発する音とその対処法について | カタツムリの歩行と水分喪失 ～食餌・休眠時の水分保持・歩行による水分喪失の観点から一 |
| 小売店における食品ロスに対する 対策の現状とこれから 一大型小売店におけるケースを元に一 | 太陽の影響を受ける照明 一クルイトフ効果を用いて一 | 水質汚染の改善における木材腐朽菌の有用性 |
| 効果的な「チーム医療」教育とは 一看護学専攻の大学教育と看護師の視点から一 | 企業の人工知能使用に対する課税の提案 | 大西洋ニーニョ現象が与える影響 一大西洋の海水温と 西アフリカの降水量の関係一 |
| 国民の納税意欲を高めるには 一心理・税の運用・財政施策の観点から見て一 | CSV企業の特徴 一業種間の違いに着目して一 | エルニーニョ現象の兆候と基準値 |
| セブンプレミアムの特殊性 一他社PBと比較して考える一 | フランクリンフットボールを用いたアメリカンフットボールの普及の提案 | 東遊園地におけるクールアイランド現象の効果はどの程度か |
| 神戸市における回遊性向上の提案 一神戸市の地理的状況と現状をもとにした最適な公共交通機関の導入一 | NPBにおける投手が活躍でき、評価される環境とは 一活躍投手の分布と年俸から一 | 官民共同減災インフラとしての自動販売機の可能性 一神戸市東灘区における実態調査を通じて一 |
| 男性用小便器の跳ね返りを抑制するには | 流しうどんはなぜ行われないのか 一そうめんとうどんの比較による流しうどんの実現可能性の考察一 | 災害時に段ボールを用いて効果的なシーネ（副本）を作製するには |
| オンライン小売業で利益を最大化するための要因は何か 一中高生市場の拡大と企業戦略に着目して一 | 糸電話の伝搬特性 | 世界史教材としての「草原の遊牧民ゲーム」の開発 |
| AIは自分を認識できるか 一ChatGPT4を用いた対話実験一 | 弦の初期条件と周波数特性の関係 ～エレキギターの弦に着目して一 | 中高生のライフスタイルと健康意識について 一機能性表示食品に着目して一 |
| 冷え性に効果的なアップルティーの提案 一ポリフェノール量に着目して一 | アルギン酸ナトリウムを用いたゲルの透過性の検証 | 給食時間中の会話の重要性 一小学生を対象とした新型コロナウイルス感染症流行前後の比較一 |
| 音の波形による植物の成長速度の違い | 周囲の空気の流れを制限した時のろうそくの輝度の変化について | スポーツビジネス 一プロ野球球団の黒字化と社会貢献の両立を図る一 |
| 中高生に適した学習環境と性格の関係性 | 声に含まれる倍音と聞き手が受ける印象の関係性 | 教育における学習意欲がもたらす影響 一謎解きを用いた新たな教育の提案一 |
| 「かわいい」が与える影響 一集中力と暗記力一 | | |

卒業研究ループリック 第4版 (2023年4月改訂)

課題研究・卒業研究では、年度末に提出された論文を対象として、4学年共通のループリックに基づいて評価をします。

2 説得力のある結論を導くことができるか

| 各学年で利用される観点 | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
| ループリックの観点 | | | | | 研究内容の新規性は示されていないか | | | | |
| 1(1) 問題設定とその意義が明確か | | | | | 2(2) 結論に説得力があるか：実験・調査手法や資料収集手法が適切か | | | | |
| 1(2) 問い→根拠→結論の論文の構造に整合性があるか | | | | | 2(3) 研究内容に新規性があるか：得られた結果や見方・考え方を十分に活用して分析・考察し、さらに部分的には高校のレベルを超えた部分があるか | | | | |
| 1(3) 研究内容を必要十分に要約した題目となっているか | | | | | 2(4) 研究内容が明確で、論理的で、根拠を十分に活用して分析・考察し、さらに部分的には高校のレベルを超えた部分があるか | | | | |
| 2(1) 実験・調査手法や資料収集手法が適切か | | | | | 2(5) 研究内容に過去に行われたすべての研究を超える新規性があるか | | | | |
| 2(2) 得られた結果や見方・考え方を十分に活用して分析・考察し、さらに部分的には高校のレベルを超えた部分があるか | | | | | 2(6) 研究内容に日本で行われる義務教育課程の修得が期待される知識・技能や見方・考え方を十分に活用して分析・考察し、さらに部分的には高校のレベルを超えた部分があるか | | | | |
| 2(3) 研究内容が明確で、論理的で、根拠を十分に活用して分析・考察し、さらに部分的には高校のレベルを超えた部分があるか | | | | | 2(7) 研究内容に日本で行われる義務教育課程の修得が期待される知識・技能や見方・考え方を十分に活用して分析・考察し、さらに部分的には高校のレベルを超えた部分があるか | | | | |

1 問題提起、研究手法、結論が首尾一貫しているか

| 各学年で利用される観点 | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1(1) 問題設定とその意義が明確か | | | | | 1(2) 問い→根拠→結論の論文の構造に整合性があるか | | | | |
| 1(2) 問い→根拠→結論の論文の構造に整合性があるか | | | | | 1(3) 研究内容を必要十分に要約した題目となっているか | | | | |
| 1(3) 研究内容を必要十分に要約した題目となっているか | | | | | 1(4) 問題設定とその意義が明確か | | | | |
| 2(1) 実験・調査手法や資料収集手法が適切か | | | | | 2(2) 問い→根拠→結論の論文の構造に整合性があるか | | | | |
| 2(2) 得られた結果や見方・考え方を十分に活用して分析・考察し、さらに部分的には高校のレベルを超えた部分があるか | | | | | 2(3) 研究内容が明確で、論理的で、根拠を十分に活用して分析・考察し、さらに部分的には高校のレベルを超えた部分があるか | | | | |
| 2(3) 研究内容が明確で、論理的で、根拠を十分に活用して分析・考察し、さらに部分的には高校のレベルを超えた部分があるか | | | | | 2(4) 問い→根拠→結論の論文の構造に整合性があるか | | | | |
| 2(4) 研究内容が明確で、論理的で、根拠を十分に活用して分析・考察し、さらに部分的には高校のレベルを超えた部分があるか | | | | | 2(5) 研究内容が明確で、論理的で、根拠を十分に活用して分析・考察し、さらに部分的には高校のレベルを超えた部分があるか | | | | |

(2) SSH アンケート質問紙（抜粋）

SSH 事業および、それと関連する本校の一切の教育活動の効果を検証するため、指定前年度より悉皆パネル調査を継続して行っている（令和元年度のみ 9 月、令和 2 年度以降は 12 月実施）。実際の調査は令和 2 年度以降は Google Form を利用して行った。下記に今年度の質問項目の一部を抜粋する。

これまでにも述べている通り、今回の SSH の研究開発構想のキーワードは、「生涯を通じて新たな価値を創造し続ける文理融合型人材の育成—Education for 2070—」です。

本校としては、みなさんが 50 年後の将来においても活躍し続けるための力をつけるための教育を行う責任があると考えています。しかしながら、50 年後の未来を予測するのは困難なことです。したがって、50 年後の皆さんにどのような力が求められるかについても、我々教員が予測するのは大変難しいです。そのような問い合わせはありますが、本校の教育を考えるにあたり、ここでは皆さんの自由な意見を聞かせてください。

なお、50 年後の世界を考えるために、必要に応じて 50 年前から現代までの歴史を参考にしてください。

例：

約 50 年前：毛沢東死去・文化大革命終結（1976） 気象庁アメダス運用開始（1974）

約 40 年前：バブル景気の契機となるプラザ合意（1985） チェルノブイリ原子力発電事故（1986）

約 30 年前：阪神・淡路大震災（1995） Windows 95 発売（1995）

約 20 年前：イラク戦争開戦（2003） YouTube 正式サービス開始（2005）

約 10 年前：イギリスが欧州連合離脱決定（2016） パリ協定採択（2015）

- あなたにとって、50 年後まで社会の第一線で「新たな価値」を創造し続ける人物とはどのようなイメージですか？ その人物像を、80 字以上で書いてください。
- 中等教育学校内外であなたが取り組んできた学習や活動の中で、上記のような人物に少しでも近づけるきっかけがあるとしたらどんなものですか？ 80 字以上で書いてください。

この先 50 年後まで社会の第一線で「新たな価値」を創造し続けるために、あなたにとってそれぞれの力はどれだけ身についていると考えますか？ 5 段階で答えてください。

- A. 自律（自己の健康や生活を自分で管理できる。）
B. 倫理（美德とされている様々な価値を理解し、より善く生きるための行動をとることができる。）
C. キャリアデザイン（自らの希望や適性を踏まえて、適切なキャリア設計・実現ができる。）
D. 思考（様々な事象に対して、論理的・批判的・多面的な視点で考察することができる。）
E. 課題発見（意義が認められ、かつ自身の力で解決可能な新たな課題を発見できる。）
F. 課題解決（答えが容易に見つからない課題に対して粘り強く取り組み、その課題に答えを与えることができる。）
G. 他者理解（自らと背景や文化の異なるかもしれない他者を理解・尊重し、ともに生活できる。）
H. コミュニケーション（様々な話題について、母語や非母語の文章や会話で他者と意思疎通できる。）
I. 社会参画（複数人が集まった社会の一員として、自己の責任を果たすため主体的に行動に移せる。）
J. 自己教育（自身にとって必要となった力を自身の力でつけることができる。）
K. 文化や社会についての見識（文化や社会についての充分な好奇心や知識・理解、考え方を身に着けている。）
L. 科学や技術についての見識（科学や技術についての充分な好奇心や知識・理解、考え方を身に着けている。）

あなたが中等教育学校で取り組んだ活動は、次に示すどの力〔前掲のため略〕を身につけるために役立ったと考えられますか？ いくつでも選んで下さい。

a : 国語科 b : 社会科 c : 数学科 d : 理科 e : 芸術科 f : 保健体育科 g : 技術家庭情報科
h : 英語科 i : Kobe プロジェクト j : 道徳 k : 生徒会行事 l : フィールドワーク行事
m : その他の生徒会・係活動 n : FIT o : ASTA p : 部活動

下記の設問に対し、5 段階で答えてください。

- 教科や科目の枠にとらわれず、学問領域をまたいだ授業を受けるのは意義がある。
- 探究ラボには探究を進める上で有意義な設備が揃っている。
- 探究を進める上で、教員や先輩から有意義な助言をもらうことができる。
- ASTA の活動を自動的に進めることには意義がある。

(3) 外部表彰一覧

令和2年度

令和2年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 文部科学大臣表彰
第18回高校生・高専生科学技術チャレンジ(JSEC 2020) 科学技術政策担当大臣賞
科学の甲子園ジュニアエキシビション大会 協働パートナー賞（物理1位）
国立科学博物館主催第37回植物画コンクール 中学生・高校生の部 文部科学大臣賞および佳作

令和3年度

International Science and Engineering Fair 2021 Serving Society Through Science Second Award
(卒業後の受賞だが在籍時の研究に基づく。同賞に伴い文部科学大臣特別賞授与)

International Statistical Literacy Project Poster Competition 2020-2021 Younger age division International winners (1st prize)

第69回統計グラフ全国コンクール 高校生の部入選およびパソコンの部佳作

第65回全国学芸サイエンスコンクール 人文社会科学研究部門入選

第20回櫻井徳太郎賞 佳作

2021年度全国高校生フォーラム 生徒投票賞

令和4年度

第70回統計グラフ全国コンクール 高校生の部 特選石橋信夫賞（全国1位）および入選2

第66回全国学芸サイエンスコンクール 人文社会科学研究部門入選

神戸大学数理・データサイエンスセンター第2回中学生・高校生データサイエンコンテスト優秀賞

令和5年度

第13回科学の甲子園全国大会 総合成績第4位 実技競技②第1位

第71回統計グラフ全国コンクール 高校生の部 入選一席および入賞

神戸大学数理・データサイエンスセンター第3回中学生・高校生データサイエンコンテスト最優秀賞

日本壱長類学会 中学・高校生発表 最優秀発表賞

日本鳥学会 高校生ポスター発表 最優秀賞

日本物理学会 Jr.セッション 審査委員特別賞

令和6年度

Global Link Singapore 2024 Basic Science Fine Work Prize

日本学生科学賞 中央審査 入選2等

第72回統計グラフ全国コンクール 高校生の部 入選

日本水産学会「高校生による研究発表」 優秀賞

日本生態学会 高校生ポスター 最優秀賞

(4) オンライン公開資料

研究紀要：神戸大学附属中等論集（本事業の研究成果や学習指導計画等が掲載）

https://da.lib.kobe-u.ac.jp/da/kernel/search/002076991001?lang=0&cate_schema=30000&mode=0&list_sort=8

卒業研究優秀論文および卒業研究優秀発表（卒業研究のうち、優秀者に選出されたものの論文および発表のアーカイブ）

https://da.lib.kobe-u.ac.jp/da/kernel/cate_browse/?codeno=002&schemaid=30000&catecode=002079

https://www.youtube.com/playlist?list=PL0pA4vY1aneTTw_ydaaDVqu6-uFtC540

KP/SSLab ポータル（※一部本校内限定、KP に関する資料や、SS ラボの利用方法などをまとめた本校生徒向けのポータルサイト）

<https://sites.google.com/gsuite.kobe-u.ac.jp/kp-sslab/%E3%83%9B%E3%83%BC%E3%83%A0>

(5) 用語集

| | |
|-----------------|---|
| 4+1 の力 | 本校の KP で育成を目指している、「見つける力」、「調べる力」、「まとめる力」、「発表する力」およびそれらを総合する「考える力」を総称した略称。 |
| ASTA | Advanced Science and Technology Academy、本校独自の名称。研究開発単位 D に示した科学技術に係る自治的学習コミュニティ。 |
| condisciplinary | 本校の造語。“interdisciplinary”（領域間隙的）でも“transdisciplinary”（領域横断的）でもない領域協働的なあり方を示す。 |
| DS | Data Science、データサイエンス。学校設定科目の名称としても用いている。 |
| ER | Evaluation and Report、SSH 事業を中心とした評価・検証の略称。 |
| ESD | Education for Sustainable Development、持続可能な開発のための教育。学校設定科目の 1 つの名称でもある。 |
| FIT | Future Innovator Training、本校独自の名称。研究開発単位 C に示した教育課程内外の体験プログラム |
| ISO | International Science Olympiad、国際科学オリンピック。 |
| KP | Kobe ポート・インテリジェンス・プロジェクト。研究開発単位 A で実施する、総合的な学習の時間・総合的な探究の時間の本校での名称。 |
| RL | Research Literacy、「4+1 の力」およびそれを具現化したリテラシーを指す。SS 推進室内にも RLwg を設置し、課題研究の改善に努める。 |
| SD | Sustainable Development、持続可能な開発。 |
| SS | Super Science および Secondary School（本校の英語名は Kobe University Secondary School である）の略称。SS 推進室の中の中核のワーキンググループである SSwg の名称として用い、SSH が本校経営の要であることを示す。 |
| STI4SD | Science、Technology and Innovation for Sustainable Development、持続可能な開発のための科学技術イノベーション。 |
| US | UNESCO School の略。本校は平成 26 年度よりユネスコスクールとして ESD に取り組んでおり、SS 推進室内にも USwg を設置している。 |

令和2年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書
第5年次

発行日 令和7年3月21日
発行者 神戸大学附属中等教育学校
〒658-0063
兵庫県神戸市東灘区住吉山手5丁目11番1号
TEL(078)811-0232 FAX(078)851-9354