

令和3年度指定

令和6年度  
**スーパーサイエンス  
ハイスクール**



**熊本県立鹿本高等学校**

**第4年次 研究開発 実施報告書**



令和7年3月

**熊本県立鹿本高等学校**  
持続可能な社会の実現を目指すイノベーション人材の育成に向けた STEAM 教育プログラム開発

指導・  
支援体制

指 導

伴 走

3つの力を兼ね備えたイノベーション人材育成モデルの確立

**1年：多様な体験（探究準備）**  
「生きて働く知識・技能」習得

**2年：興味を探究（探究実践）**  
「未知の状況にも対応できる  
思考力・判断力・表現力」

**3年：進路実現へ（探究展開）**  
「学びに向かう力・  
人間性等」

**開発概要 A 「科学的発想力」を育成する STEAM I 探究型クロスカリキュラム開発**

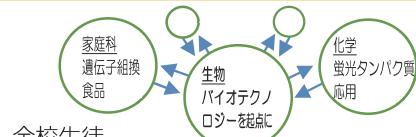
全校生徒

- 「鹿本 STEAM」1 単位  
クロスカリキュラム3分野ユニット学習

全校生徒

↓↑  
「全科目クロスカリキュラム」  
～TT 形式・リレー形式～

「知的好奇心」



全校生徒  
「全科目クロスカリキュラム」

～教科横断型ジグソー法～

「批判的思考力」



全校生徒

「全科目クロスカリキュラム」  
～生徒がクロス領域を構想～

「情報統合力」

**A 科学的発想力を持ち、科学コミュニケーションを実現する人材**

**開発概要 B 「科学的探究力」を育成する STEAM II 探究科目開発**

課題研究とこれを支え深める探究  
科目の開発

全校生徒

- 理数探究基礎 YSP I 1 単位  
探究手法・プレ課題研究
- 理数探究スキル 1 単位  
スポーツ健康科学コース
- SS スポーツ健康探究 I 各 1 単位  
グローバル探究コース
- SS 国語探究 I ●SS 数学探究 I ●SS 英語探究 I

「探究スキル」

全校生徒

- 理数探究 YSP II 2 単位  
興味関心に応じた課題研究  
A. 科学や科学技術の探究  
B. 地域や社会課題の探究  
C. スポーツ健康課題の探究

グローバル探究コース  
●SS 数学探究 II ●SS 英語探究 II 各 1 単位

「科学的分析力」

全校生徒

- 理数探究 YSP III 2 単位  
個人研究  
個々  
文理融合  
共同研究  
個々

グローバル探究コース  
●SS 英語探究 III 1 単位

「科学的考察力」

**B 科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材**

**開発概要 C 「科学的共創力」を育成する 地域・国内・海外との連携プログラム**

STI for SDGs 理解講座 × フィールドワーク  
地元企業研究所（山鹿シルク等）

SDG s 研究国際交流（Zoom 活用）  
米国ウィットニーヤング高校

海外研修＆学会発表  
サイエンスキャッスルアジア大会等

プログラミング講座  
東海大学

大学や企業研究室訪問及び共同研究&外部発表  
九州大学・熊本大学・東海大学・崇城大学・熊本保健科学大学・熊本学園大学等

科学の原理・原則ハンズオン講座  
熊本大学

東大先端研研修（研究室訪問）  
東京大学先端科学技術研究センター

知のフロンティア講座  
全国 SSH 校

「倫理観ある行動力」

「創造力」

「国際対話力」

**C 科学的共創力を持ち、STI for SDGs の推進に向かう人材**



**イノベーション人材**



---

# 卷頭言

校長 石村 秀一



---

本校は、スーパーサイエンスハイスクール（以下 SSH）の指定を受け、現在、第Ⅰ期4年目を迎えています。研究開発課題として「持続可能な社会の実現を目指すイノベーション人材の育成に向けたSTEAM教育プログラム開発」を設定し、『科学的発想力』を育成する探究型クロスカリキュラム、『科学的探究力』を育成する課題研究とこれを支え深める探究科目、『科学的共創力』を育成する地域・国内・海外との連携プログラム」に取り組んでいます。

この4年間、全校体制として取り組むために、まずは組織を機能させることに着手しました。SSH推進委員会においてプログラム開発を行い、研究開発部（SSH研究部）で事業全体の計画・進捗状況を把握し、運営委員会で報告の後、職員会議で周知する流れを徹底しました。進路指導部にはSSHとの橋渡し役を担う職員を1名配置し、「自己の在り方生き方に繋がる探究活動」への改善に取り組みました。さらに、時間割で週に1時間設定されている学年研修会の中で、生徒の探究活動の流れに沿った指導方法の研修を行うことで、課題研究の指導経験の有無に関わらず、指導の均質化にも取り組みました。

この間、特に有効だったと思える取組は、前述の学年研修会に加え、探究型クロスカリキュラムと外部連携、そして県外先進校視察でした。県外先進校視察では、大変ご多忙な時期にも関わらず受け入れを快諾し、本校の直面する課題に対する懇切丁寧なご指導・ご助言のおかげで、視察後の職員研修等を通して、課題を強く意識し、多くの修正改善等の着実な実践を積み上げることができました。この場をお借りして深く感謝申し上げます。

さて、12月に実施のSSH情報交換会では、Ⅰ期の代表事例として本校の取組を発表する機会をいただきました。これまでの、教科横断型授業の推進や職員研修、授業改善、SS数学探究の充実、課題研究の充実、生徒・教員・地域の変容、取組の成果と今後の展望等について発表させていただきました。次年度5年目は次期申請の年でもあります。課題は山積みですが、これからもSSHならではの機会・SSHならではの取組に、生徒たちが意欲的に取り組む姿に励まされながら、日頃からの職員間の対話を重視し、全校体制で前向き・主体的に取り組んでいきたいと考えています。

ここに、今年度の事業報告をまとめさせていただきました。ご高覧いただきご教示いただければ幸甚に存じます。

最後になりましたが、研究開発の推進にあたり、ご指導、ご助言を賜りました文部科学省並びに科学技術振興機構、運営指導委員、県内外の大学及び地域行政・地域企業等の関係機関、管理機関である県教育委員会の皆様には心から感謝申し上げますとともに、今後とも引き続き、本事業の更なる深化に向けてご指導とご支援をお願い申し上げあいさつとします。

# 目 次

## 卷頭言

第1章 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書（要約） ..... 1

## 第2章 研究開発実施報告書

|           |    |
|-----------|----|
| 1 研究開発の課題 | 8  |
| 2 研究開発の経緯 | 10 |
| 3 研究開発の内容 | 11 |

### 【研究開発A】「科学的発想力」を育成する STEAM I :「探究型クロスカリキュラム」の開発

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 〔A-1〕 学校設定科目：鹿本STEAM       | 11 |
| 〔A-2〕 全科目で取り組む探究型クロスカリキュラム | 16 |

### 【研究開発B】「科学的探求力」を育成する STEAM II :「探究科目」の開発

|  |    |
|--|----|
| 〔B-1〕 学校設定科目：理数探究『YSP』(YSPは山鹿サイエンスプログラムの略) | 18 |
| 〔B-2〕 学校設定科目：理数探究スキル                       | 22 |
| 〔B-3〕 学校設定科目：SS 国語探究Ⅰ                      | 23 |
| 〔B-4〕 学校設定科目：SS 数学探究Ⅰ・SS 数学探究Ⅱ             | 25 |
| 〔B-5〕 学校設定科目：SS 英語探究Ⅰ・SS 英語探究Ⅱ・SS 英語探究Ⅲ    | 27 |
| 〔B-6〕 学校設定科目：SS スポーツ健康探究Ⅰ                  | 31 |

### 【研究開発C】「科学的共創力」を育成する地域・国内・海外との連携プログラムの開発

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 〔C-1〕 STI for SDGs 理解講座&フィールドワーク | 33 |
| 〔C-2〕 科学の原理原則を学ぶハンズオン講座          | 34 |
| 〔C-3〕 プログラミング連続講座                | 34 |
| 〔C-4〕 SDGs オンラインまたは対面型の国際交流      | 35 |

### 【その他の取組】

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| (1) 科学部の活動報告                  | 36 |
| (2) 令和6年度 SSH 生徒研究発表会         | 36 |
| (3) 令和6年度科学の甲子園熊本県出場校選考会報告    | 37 |
| (4) 他の SSH 校との連携              | 37 |
| (5) 令和6年度熊本スーパーハイスクール（KSH）発表会 | 38 |
| (6) 東京大学先端科学技術研究センター研究室訪問     | 39 |
| (7) 外部連携                      | 39 |
| (8) 外部大会への参加推進                | 42 |
| (9) SSH 職員研修会                 | 43 |
| (10) SSH 先進校視察                | 43 |
| 4 実施の効果とその評価                  | 44 |
| 5 校内における SSH の組織的推進体制         | 48 |
| 6 成果の発信・普及                    | 48 |
| 7 研究開発実施上の課題及び今後の方向性          | 49 |

## 第3章 関係資料

|   |    |
|---|----|
| 1 令和6年度教育課程表                              | 51 |
| 2 第7回 SSH 運営指導委員会議事録                      | 52 |
| 3 課題研究テーマ一覧                               | 53 |
| (1) 1年生 YSP I (グループ研究)                    |    |
| (2) 2年生 YSP II (個人の興味関心に応じた個人研究またはグループ研究) |    |
| (3) 3年生 YSP III (共同研究または個人研究)             |    |

第4章 各種資料 ..... 56

# 第1章 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

| 学 校 名                                  | 基礎枠（または文理融合基礎枠）  |      |      |      |     |      |     |            |   |
|--|--|------|------|------|-----|------|-----|------------|---|
| 指定第Ⅰ期目                                 | 指定期間 03～07   |      |      |      |     |      |     |            |   |
| <b>① 研究開発課題</b>                        | 持続可能な社会の実現を目指すイノベーション人材の育成に向けたSTEAM教育プログラム開発   |      |      |      |     |      |     |            |   |
| <b>② 研究開発の概要</b>                       | A. 「科学的発想力」を育成するために、1学年全員対象の「鹿本STEAM」、全学年対象の「探究型クロスカリキュラム」を実施する。<br>B. 「科学的探究力」を育成するために、課題研究を行う「理数探究」と、これを支え深める「理数探究スキル」、みらい創造科においては国数英の「SS 探究科目」を実施する。<br>C. 「科学的共創力」を育成するために、地域、国内、海外との連携プログラムを実施する。 |      |      |      |     |      |     |            |   |
| <b>③ 令和6年度実施規模</b>                     | 全学年、全生徒を対象に実施。<br>課程（全日制）  |      |      |      |     |      |     |            |   |
|  | 学 科  | 第1学年 | 第2学年 | 第3学年 | 計   | 実施規模 |     |            |   |
|  |  | 生徒数  | 学級数  | 生徒数  | 学級数 | 生徒数  | 学級数 | 全校生徒を対象に実施 |   |
| 普通科                                    | 108  | 3    | 89   | 3    | 101 | 3    | 298 |            | 9 |
| みらい創造科                                 | 71   | 2    | 68   | 2    | 72  | 2    | 211 |            | 6 |
| グローバル探究コース                             | 31   | 1    | 38   | 1    | 36  | 1    | 105 |            | 3 |
| スポーツ健康科学コース                            | 40   | 1    | 30   | 1    | 36  | 1    | 106 |            | 3 |
| 課程ごとの計                                 | 179  | 5    | 157  | 5    | 173 | 5    | 509 | 15         |   |
| <b>④ 研究開発の内容</b>                       |  |      |      |      |     |      |     |            |   |
| <b>○研究開発計画</b><br><b>【第1年次】（令和3年度）</b> |  |      |      |      |     |      |     |            |   |
| 研究目標                                   | 5年間を見据えた全体的な研究開発体制の確立を目指す。<br>(開発科目実践、評価方法実践、校内組織の強化、外部機関との連携の在り方)   |      |      |      |     |      |     |            |   |
| 研究開発 A                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>学校設定科目「鹿本STEAM」を実施し、5分野の題材を1つずつ開発する。</li> <li>「探究型クロスカリキュラム」開発チームを組織し、モデル授業を開発・実践する。</li> </ul>   |      |      |      |     |      |     |            |   |
| 研究開発 B                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>「理数探究基礎 YSP I」「理数探究スキル」を実践し、科学的な探究に取り組む。</li> <li>課題研究を支え深める4つのSS科目の効果的な学習内容を開発する。</li> </ul>   |      |      |      |     |      |     |            |   |
| 研究開発 C                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>地元企業研究室および県内大学との連携に取り組む。</li> <li>次年度に向け、東京大学先端科学技術研究センター等との連携計画を具体化する。</li> </ul>  |      |      |      |     |      |     |            |   |
| その他                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>PDCAサイクルの出発点となる生徒の科学に関する実態（9つの力）を調査する。</li> <li>評価方法（資質・能力を把握するループリック評価等）教材の改善・開発を進める。</li> </ul>   |      |      |      |     |      |     |            |   |
| <b>【第2年次】（令和4年度）</b>                   |  |      |      |      |     |      |     |            |   |
| 研究目標                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1年目の研究取組を評価・改善する。</li> <li>新教育課程の実施により、新入生は「理数探究基礎 YSP I」を理数探究（YSP I）へ、「理数探究 YSP II・III」は理数探究（YSP II・III）へ移行する。教科書は課題研究メソッドを使用する。</li> </ul>                    |      |      |      |     |      |     |            |   |
| 研究開発 A                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>学校設定科目「鹿本STEAM」を改善・実施し、昨年と異なる題材を1つ開発する。</li> <li>全科目クロスカリキュラムを全職員の50%が取り組む。指導案フォーマットを作成する。</li> </ul>   |      |      |      |     |      |     |            |   |
| 研究開発 B                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>令和3年度の実施科目6つを検証・改善する。</li> <li>新たに3つの科目「理数探究（YSP II）」「SS 数学探究II」「SS 英語探究II」を実施。</li> <li>「理数探究（YSP II）」課題研究の中間発表およびSSH課題研究成果発表会の実施。</li> </ul>                  |      |      |      |     |      |     |            |   |
| 研究開発 C                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>東京大学先端科学技術研究センターを筆頭に、外部機関との連携の強化を開始する。</li> <li>シンガポール国立大学との遠隔交流を行う。また海外研修に向けて計画を立てる。</li> </ul>  |      |      |      |     |      |     |            |   |
| <b>【第3年次】（令和5年度）</b>                   |  |      |      |      |     |      |     |            |   |
| 研究目標                                   | 個々の事業を評価・精選し、2年目の研究取組を継続・改善する。新たに取り組む「理数探究 YSP III」の効果的展開を探る。SSH事業の成果と課題の中間総括を行う。  |      |      |      |     |      |     |            |   |
| 研究開発 A                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>学校設定科目「鹿本STEAM」を改善・実施し、昨年と異なる題材を1つ開発する。</li> <li>全科目クロスカリキュラムを全職員の100%が取り組む。指導案フォーマットを見直す。</li> </ul>   |      |      |      |     |      |     |            |   |
| 研究開発 B                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>令和4年度の実施科目3つを検証・改善する。</li> <li>「理数探究 YSP III」「SS 英語探究III」実施する。3年と2年の研究交流を行う。</li> </ul>   |      |      |      |     |      |     |            |   |
| 研究開発 C                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>海外科学体験研修（シンガポール）を実施し、現地教育施設や研究施設を訪問する。</li> <li>「知のフロンティア講座」に向け、県内先行SSH校や近隣小中学校との連携を図る。</li> </ul>  |      |      |      |     |      |     |            |   |
| その他                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>SSH事業（3年間）で育成された9つの資質・能力と相関検証を改善につなげる。</li> <li>研究論文内容と3年生の進路選択・実現との関わりを検証する。</li> </ul>  |      |      |      |     |      |     |            |   |

**【第4年次】(令和6年度)**

|        |  |
|--------|--|
| 研究目標   | 第Ⅰ期 SSH の中間総括を受けて課題改善に取り組む。研究成果発信に取り組むと共に、第Ⅱ期に向け見直した計画に基づいた研究の実施と新しい研究課題の検討を行う   |
| 研究開発 A | ・2つの「探究型クロスカリキュラム」と課題研究内容の相関関係を検証する。<br>・2つの「探究型クロスカリキュラム」をHPで発信する。  |
| 研究開発 B | ・外部研究機関の最先端技術や研究とさらなる交流を図る。研究論文について指導・助言を受ける機会を増やし、全国的な評価を受けるような研究内容まで発展させる。   |
| 研究開発 C | ・理数探究で取り組んだ「地域課題に関する研究」の取組・成果を地域に還元する。<br>(ICTやインターネットを活用した農業生産管理、柿渋の防腐効果、木材エネルギー等)<br>・課題研究で得られた地域の新たな価値を国内外へ発信し、地域活性に貢献する。 |

**【第5年次】(令和7年度)**

|        |  |
|--------|--|
| 研究目標   | 第Ⅰ期 SSH の目標の達成度を評価し、新たな事業計画に向けた準備を進める。   |
| 研究開発 A | ・学校設定科目「鹿本STEAM」と「全科目クロスカリキュラム」の総括を行う。<br>・4年間の取組検証と評価を踏まえて、新たな時代に向け学習内容や体制を企画する。      |
| 研究開発 B | ・「理数探究（基礎）」「理数探究スキル」「SS国語探究Ⅰ」「SS数学探究Ⅰ・Ⅱ」「SS英語探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」「SSスポーツ健康探究Ⅰ」を総括する。新時代に向け研究を企画する。 |
| 研究開発 C | ・地域・国内・交流について検証し、より効果的な連携のあり方を構築する。<br>・多様な主体との共創プログラムの成果をまとめ、発展的な事業の構築を開始する。          |

## ○教育課程上の特例

## ① 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

| 学科・コース                | 開設する科目名          | 単位数 | 対象       |
|-----------------------|------------------|-----|----------|
| みらい創造科<br>グローバル探究コース  | SS 国語探究 I        | 1   | 第1・2・3学年 |
|                       | SS 数学探究 I・II     | 2   |          |
|                       | SS 英語探究 I・II・III | 3   |          |
| みらい創造科<br>スポーツ健康科学コース | SS スポーツ健康探究 I    | 1   | 第1学年     |

## ②必要となる教育課程の特例とその適用範囲

| 学科・コース                                       | 開設する教科・科目等   |     | 代替される教科・科目等 |     | 対象 |
|--|--------------|-----|-------------|-----|----|
|  | 教科・科目名       | 単位数 | 教科・科目名      | 単位数 |    |
| ・普通科<br>・みらい創造科<br>グローバル探究コース<br>スポーツ健康科学コース | 鹿本STEAM      | 1   | 情報 I        | 1   | 全員 |
|  | 理数探究スキル      | 1   | 情報 I        | 1   | 全員 |
|  | 理数探究基礎 YSP I | 1   | 総合的な探究の時間   | 1   | 全員 |
|  | 理数探究 YSP II  | 1   | 総合的な探究の時間   | 1   | 全員 |
|  | 理数探究 YSP III | 1   | 総合的な探究の時間   | 1   | 全員 |

・学校設定科目「鹿本STEAM」「理数探究スキル」では、代替科目「情報I」の内容を網羅するように取り入れ、科学的探究活動に必要な基礎的知識習得に当てる。※YSPは山鹿サイエンスプログラムの略

## ○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

| 学科・コース                | 第1学年         |            | 第2学年   |             | 第3学年   |     | 対象 |
|-----------------------|--------------|------------|--------|-------------|--------|-----|----|
|                       | 教科・科目名       | 単位数        | 教科・科目名 | 単位数         | 教科・科目名 | 単位数 |    |
| 全員共通                  | 鹿本STEAM      | 1          |        |             |        |     |    |
| みらい創造科<br>グローバル探究コース  | 理数探究スキル      | 1          |        |             |        |     | 全員 |
|                       | 理数探究基礎 YSP I | 1          |        |             |        |     |    |
|                       | 理数探究 YSP II  | 1          |        |             |        |     |    |
| みらい創造科<br>スポーツ健康科学コース | 理数探究 YSP III | 1          |        |             |        |     |    |
| SS 国語探究 I             | 1            |            |        |             |        |     |    |
| SS 数学探究 I             | 1            | SS 数学探究 II | 1      |             |        |     | 全員 |
| SS 英語探究 I             | 1            | SS 英語探究 II | 1      | SS 英語探究 III | 1      |     |    |
| SS スポーツ健康探究 I         | 1            |            |        |             |        |     | 全員 |

※理数探究 YSP I II III 「課題研究」が主たる課題研究であり、その他は課題研究を支え深める科目

## ○具体的な研究事項・活動内容

## 【研究開発A (STEAM)】「科学的発想力」を育成する探究型クロスカリキュラム

## ①学校設定科目「鹿本STEAM」 対象：1年全生徒 1単位

STEAMを(S)理科(T)技術(E)工学(設計・プログラミング)(A)文系科目(感性や人間理解)(M)数学と定義し、その要素を含む3分野のクロスカリキュラムを実施した。

STEAM-A(自然科学分野)では、健康の保持増進や体力向上に向けた課題発見や課題解決能力、データ分析力等を身につけることを目的とし、各々の新体力テストの結果を用いて個々の身体の状態や体力データを分析して体力テストのスコアを向上させる方法を、体力テストの実施方法(保健体育)、映像分析・データ処理(情報)、データ計算(数学)、運動解析(物理)の各分野から研究した。

STEAM-B(建築科学分野)では、物理、美術、歴史の観点から、建物の耐震構造に関する基本的な知識、建物の美と景観との調和に関する理解、建物の歴史的視点等についての講義を受けた。その後、用紙やボンド等を用いて高さ40cmほどのタワーを作成した。この『鹿高タワー』プロトタイプの高さや重さ、景観の美しさを測定し、完成したタワーの工夫等についてプレゼンテーション

ンを行い、各班のタワーの頑強さ（耐震性）を競わせた。

STEAM-CI（農業科学分野）では、社会問題として、食品ロス問題について映像を用いて紹介した。その中で、廃棄食品の活用としての堆肥化が紹介されており、本授業では、家庭での生ごみを利用した段ボールコンポストによる堆肥づくりを行う旨を説明した。段ボールコンポストづくりに関して、専門家をお呼びし、段ボールコンポストのメカニズムや制作にあたっての留意点等を説明していただいた。10班に分けて活動したが、結果比較のために、コンポスト基材を「土のみ」「草のみ」「葉のみ」「土と葉」「土と草」「葉と草」「土と草と葉」に分け、その中に生ごみを定期的に入れ、混ぜていく作業を行った。

STEAM-CII（環境科学分野）では、生態系に影響を与える人間の活動について、化学、日本史、生物の3分野の授業で、重金属が植物に与える影響についての実験、日本の公害の歴史の検証、「生物が生態系に与える影響」というテーマでのスライド作成およびグループ内での発表を行った。

#### ②全科目で取り組む「探究型クロスカリキュラム」 対象：全校生徒及び全ての科目

年度当初に各教科シラバスを基に「単元配列表」を作成・共有し、クロスカリキュラム実施可能な時期の検討を行った。SSH職員研修において、クロスカリキュラムの目的と意義について職員間の共通理解を図り、教材開発や実践例の蓄積等を促進するためには、実践報告や事前・事後アンケート等の様式を統一した。クロスカリキュラムの実施に当たっては、校内で事前に周知して職員の参観を促進させた。

### 【研究開発B（S T E A M II）】「科学的探究力」を育成する課題研究とこれを支え深める探究科目

#### ①学校設定科目「理数探究『YSP』」 対象：全校生徒 1年生：1単位 2、3年生：2単位

「YSP I」では、昨年度、1年生は知識が未熟でテーマの設定が難しいという反省が出たことから、1学期に地域や社会の課題を知るために、山鹿市や熊本大学、地元企業による講義を実施した。2学期以降は、自分の興味・関心に基づいて個人でリサーチエクスチョンを設定した後、グループを編成し、プレ課題研究として研究計画を作成した。

「YSP II」では、個別面談、客観的データに基づいた研究活動、外部発表・外部連携の推進を指導時の共通認識として、生徒の興味関心に応じてテーマを設定し、個人またはグループでの課題研究に取り組んだ。外部連携、大学教授・識者による講話・講演、フィールドワーク、外部発表・コンペへの応募・参加、東大視察研修、3回の校内発表、実験やデータ分析などの活動を行い、科学的探究力の向上を図った。

「YSP III」では、1学期は、7月に実施する「成果発表会」を念頭に置き、基本的には2年時の研究を深化させた。2年次の最終研究成果発表会の際に希望した共同研究者と共に、共同研究に取り組んだ者も多く、行き詰まつた課題に関しては、視点を変えて研究を継続した。発表会のための原稿やポスターを作成し（グローバル探究コースは英語で作成）、最終研究成果発表会（7月12日）では、代表者3組が、スライドによるステージ発表、他の生徒はポスター発表を行い、主に1年生が観覧した。グローバル探究コースは英語で発表を行い、ALTや留学生からの助言を得た。2学期以降は、研究成果を進路目標達成に活かすための活動を行った。

#### ②学校設定科目「理数探究スキル」 対象：1年全生徒 1単位

「情報I」の教科書を中心に、「情報社会」「ネットワークの活用」「情報デザイン」「問題解決」に関する知識を深めると同時に、情報端末（Chromebookなど）を用いた情報活用能力を身に付けた。また、「プログラミング」に関する知識を深めるため、大学の教員による「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」「プログラミング講座」を実施した。

#### ③学校設定科目「SS国語探究Ⅰ」「SS数学探究Ⅰ・Ⅱ」「SS英語探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」

対象：みらい創造科グローバル探究コース1・2年生 各1単位

##### ◆「SS国語探究Ⅰ」

1学期中は冊子「課題研究メソッド」を活用し「研究テーマを決める（情報収集方法、言葉の意味・定義、社会に存在する課題等）」および「リサーチエクスチョンを導く（問い合わせ方、問い合わせからリサーチエクスチョンへの導き方、先行研究・事例の読み方等）」について学んだ。2学期はさらに「仮説を立てる（仮説の立て方）」および「適切な研究方法を選ぶ（文献調査の進め方、アンケート調査の進め方、実験の進め方等）」を学んだ。そのベースを踏まえた上で、「研究計画書を作成する（研究計画書の書き方）」に進み、実際に研究計画書の作成に着手した。また「課題研究」の学習を進める上で、大きな力となる「統計学」についても学びを深めてもらいたいと考え、数学科と協力して「統計学」の基礎を学ぶ時間も設けた。

##### ◆「SS数学探究Ⅰ」

昨年度の中間報告の結果を受け、「データサイエンス」の内容を中心とした授業を実施した。本授業の「データサイエンス」を通して、研究の根拠となるような数値を出すことを指導し、その成果を2年次の個人研究に生かしてより深い内容の研究を実施することを目指した。データサイエンスの指導についてはKSCを通して大学の先生方に御助言等を頂きながら、本校の「データサイエンス」の授業を確立させた。

##### ◆「SS数学探究Ⅱ」

導入としてRESASの授業モデル「データを根拠に意見を主張してみよう」等を用いて、データ分析、グラフ解釈の基礎を学んだ。その後、九州経済産業局の出前講座を実施し、実際のデータ活用方法を知ると共に、様々な公的データを用いて、データの加工方法、分析方法を学んだ。最後にグループで行ったデータ分析の成果を発表し、相互評価を行った。

##### ◆「SS英語探究Ⅰ」

「探究スキル（英語5技能）」および「国際対話力」の育成のため、1学期は自分の身近な地域や国内の話題、2、3学期は海外について身近な話題に関する英語プレゼンテーションを行った。米国ウィットニー・ヤング高校とのオンライン交流を実施した。

##### ◆「SS英語探究Ⅱ」

「科学的分析力」および「国際対話力」の育成のため、科学技術に関するディベートを通して、英語でやりとりする力、多面的に科学技術を思考する科学的分析力を育成することを目指した。1、2学期はアカデミックディベートで班対抗リーグ戦を実施し、優秀な班は県大会に出場した。3学期は、様々な話題について英語で意見交換し、質疑応答を行うミニディスカッションを実施した。

##### ◆「SS英語探究Ⅲ」

「科学的考察力」および「国際対話力」の育成のため、自身の課題研究のポスターを英語で製作し、グローバルキャンプで海外留学生に対して英語でプレゼンテーションを行った。また、成果発表会では参観した県内ALTとの質疑応答を英語で行った。2学期以降は、様々な課題やテーマ（地域、世界、哲学等）に関するディスカッションを行った。

#### ④学校設定科目「SSスポーツ健康探究Ⅰ」 対象：みらい創造科スポーツ健康科学コース1年生 1単位

基礎学習として身体構造、体力の構成等についての知識の習得、調べ学習を行った後、大学教員や病院関係者、民間企業による講義を17時間実施し、基本的・専門的内容を学んだ。その中から自身の興味・関心が高いものを選択して課題・仮説を設定し、検証計画を立て、大学や医療機関との連携を交えて分析、考察した。まとめとしてレポートを作成し、グループ発表により成果を全員で共有した。

### 【研究開発C】「科学的共創力」を育成する地域・国内・海外との連携プログラム

#### ①「STI for SDGs 理解講座＆フィールドワーク」 対象：1年全生徒

地元企業による企業講話と対話型ワークショップを実施した。STI for SDGs理念を持つ地元企業6社（有限会社クリーン健康社：清掃業、とみおか農園：農業、山麓はっち：養蜂・食品、3時のドーナツ：食品、株式会社再起：福祉、株式会社パストラル：酒造・食品）を招聘した。生徒は合計2社の講座を受講した。事前学習で各企業についてホームページ等で調べて質問事項を考え、対話

- 型ワークショップは事前学習で考えた質問に回答していただく形で進めた。
- ②「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」及び「プログラミング連続講座」 対象：1年全生徒  
新たな社会（Society 5.0）において、次世代を担う人材が身に付けるべきスキル、プログラミングを学ぶことの意義を知り、また、プログラミング的な思考が問題解決や課題解決に有効であることを理解させるきっかけにするため、プログラミング技術によって現在の課題をどのように解決できるか、また大学での研究内容の紹介等の講義を実施して頂く。（3月に実施予定）
- ③「SDGs オンラインまたは対面型の交際交流」 対象：みらい創造科グローバル探究コース全学年  
アメリカ合衆国シカゴのウィットニー・ヤング高校の生徒とオンライン交流を行った。掲示板を活用し、2週間に一度トピックを変えて意見交換を実施した。1年生のグローバルキャンプ（2泊3日）では、国内の理系学部に留学している海外からの学生と交流し、学生の研究内容についてのディスカッションを行った。3年生の最終発表会では、県内ALT、県内大学の留学生に対して、生徒が英語でポスター発表を行った。

## ⑤ 研究開発の成果

### ○研究成果の普及について

SSH の生徒の活動や取組は本校ホームページを中心に紹介し、生徒の課題研究や授業の成果は、講演会や発表会、授業での交流を通じて、地元小中学校や地域にも還元している。

主に中学生をターゲットとして SSH 通信、鹿本高校 Class REPORT を発行し、山鹿地区の中学生に向けた合同高校説明会等で展示あるいは月に1回程度近隣中学校に配付した。中学生やその保護者、中学校教員に本校の授業改革、実践の状況を周知することができた。これらは主幹教諭が中学校を訪問し直接手元に届けて説明し、本校の特色ある授業の取組と卒業生の活躍を中学校に知らせている。スポーツ健康科学コースの生徒による課題研究の成果を生かした中学生へのスポーツ指導、グローバル探究コースの生徒による小学校の国際交流のサポートなど、課題研究や SS 英語探究の授業で身に付けたスキルを生かして小中学生との交流を行った。

生徒の課題研究発表会や外部講師による SSH 講演会などは、近隣小中学校にも案内した。また、多くの生徒が外部大会に参加し、課題研究中間発表会・最終発表会では全員がポスター発表を行い、課題研究成果を外部に発信した。発表会に参加した中学校の先生の感想には「生徒が臆することなく英語で発表しており成長を感じられた」との記載があった。

### ○実施による成果とその評価

#### 【全体】

主催のオンラインセミナーやコンテストに参加する生徒が、SSH 指定1年目の令和3年度は年間80名程だったが、令和4年度は284名、令和5年度は594名、今年度は617名と増加している。熊本サイエンスコンソーシアム（通称 KSC、県内SSH校と理数科を有する高校、県内3大学で構成する組織）主催の企業見学（KMバイオロジクス、ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング）等には、多くの生徒が参加を希望し、積極性や主体性の向上が窺えた。

年2回開催する SSH 運営指導委員会で頂いた多くの御指導・御助言は、委員会後の職員会議で職員に周知し、指摘事項の改善を図った。

#### 令和6年度 SSH 運営指導委員（8名）

|         |                           |
|---------|---------------------------|
| 長濱 一弘 様 | 崇城大学生物生命学部生物生命学科教授        |
| 田口 浩継 様 | 熊本大学大学院教育学研究科教授（熊本県教育委員）  |
| 神崎 亮平 様 | 東京大学先端科学技術研究センター名誉教授      |
| 岡本 尚也 様 | 一般社団法人 Glocal Academy 理事長 |
| 村上 祐治 様 | 東海大学文理融合学部人間情報工学科教授       |
| 松原 誠仁 様 | 熊本保健科学大学健康・スポーツ教育研究センター教授 |
| 早田 順一 様 | 熊本県山鹿市長                   |
| 本田 清悟 様 | 熊本日日新聞社山鹿支局長              |

#### 令和6年度 SSH 研究開発アドバイザー

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 金子 隆博 様 | 熊本県立教育センター主幹兼第一教科研修室指導主事 |
|---------|--------------------------|

各事業の評価については、「SSH で育成したい9つの力」に関するアンケートを中心として、各取組で目標とする力が身に付いているかを検証し、さらに各取組独自に作成したアンケートで生徒の変容を確認する。各取組の成果は、以下の通りである。

#### 【研究開発 A】

##### ①鹿本 STEAM

講義、実験実習、班活動を組み合わせた授業内容で、多くの生徒が関心を持って主体的に取り組むことができた。試行錯誤を何度も繰り返しながら、課題の解決に向け班で協働的に取り組む姿が見られ、事後のアンケートでは「自分で考え抜く力」「粘り強く取り組む姿勢」「班で協力して取り組む態度」等の主体性、考察力、協調性に関する項目について良い結果が見られた。

##### ②探究型クロスカリキュラム

職員アンケートによるクロスカリキュラム希望調査と職員研修を5月に実施し、クロスカリキュラムの目的と意義について職員間の共通理解を図ったことで、上期（4～9月）に全職員によるクロスカリキュラム実施100%（24テーマのクロスカリキュラムを実施）を達成することができ、教科横断型（クロス領域）の学習機会を増加させた。また、実践報告や事前・事後アンケート等の様式を統一したこと、クロスカリキュラムの実践例の蓄積をシステム化することができた。

#### 【研究開発 B】

##### ①理数探究（YSP I）、理数探究（YSP II）、理数探究（YSP III）

1年生は、YSP I で主に育成したい「探究スキル」において、「探究において、適切なデータを取るための実験・調査を計画することができる」「探究において、調べているテーマに合った情報を本やインターネットから探すことができる」「探究において、ICT を効果的に活用することができる」の4項目で4月時点よりポイントが上昇した。プレ課題研究に取り組むことで、探究スキルを習得できたという実感をもつことができた。2年生では、6つの研究テーマが大学からの支援を受け、外部発表にも100名の生徒が参加した。また個別指導中心の活動により「9つの力」に関するアンケートで「科学的探究力」15項目中8つの項目で10%以上の伸びを示すなど、生徒の探究スキルが向上した。さらに高校生ビジネスプラン・グランプリでベスト100に入り、2年連続で入賞者を輩出したり、日本化学会九州支部フォーラム2024において奨励賞を受賞したりするなど、課題研究の質も確保できた。

3年生は「9つの力」の全ての項目において伸長させた。特に「学んだ知識を組み合わせ構造化することまとまりとして認識

することができる」「実験・観察（調査）の結果からその事物・現象の規則性を知ることができる」等について大きく伸びていることから、演繹的・帰納的思考力が向上し、科学的思考により困難な課題にも対応しようとする姿勢が確立してきたことが窺われる。

#### ②理数探究スキル

ICT 機器の活用により、授業スライドや資料を提示や意見の集約などを効率的に行いながら授業を展開したことで、1 単位という限られた授業数の中でも、「情報 I」に関する広い分野を取り扱うことができた。情報端末の基本操作やタッチタイピングの練習を授業の初期に実施したこと、他の学習活動でも効果的に活用している姿が見られた。

#### ③SS 国語探究 I

「自由研究」や「調べ学習」と「課題研究」は重なっている部分も多いが、異なる点もある。1 学期中は特にその違いについて、時間をかけて学習した。「答えの用意されていない『問い合わせ』を見出し、より適切な手法を用いて研究していく力」の重要性について生徒たちの認識はある程度深まった。教師側についても今一度、課題研究を進めていくステップを改めて学ぶことにより、指導する内容についての認識がさらに深まった。「研究計画書の作成」の段階では、まだ「自由研究」「調べ学習」の域を抜けきらない提案もあるものの、全体として「答えのない『問い合わせ』についての興味・関心は深まっている」と感じている。

#### ④SS 数学探究 I

大学の先生方のご助言やご協力、本校での授業、紹介いただいた書籍等もあり、「データサイエンス」に関する内容が充実していった。そのため、これらをまとめ、数学の教員以外でも見て分かるような本校独自のデータサイエンスの指導書を作成する。また、生徒は、大学の先生方の授業を聞く機会が少ないので、興味を持って聞いていた。それと共に、データサイエンスの必要性について、様々な分野から話していただいたため、強い興味を持っていた。

#### ⑤SS 数学探究 II

「9つの力」に関するアンケートから、SS 数学探究 II を実施していない普通科と比べると、情報を読み取ったり他の問題や問い合わせ結びつけ、その解決につなげたりするような科学的分析力についての肯定的意見に、はっきりとした違いがみられた。また、事後アンケート結果より、数学に対する意欲・関心や捉え方、データサイエンスに関する知識・技能等に対する意識が向上しており、論理的思考力や科学的分析力が育成されつつある。

#### ⑥SS 英語探究 I

1 学期は英語での自己紹介、2 学期はリサーチした外国の紹介を行った。発表の機会を設けることにより、それに向けて生徒は自分のスピーチの形を整えていった。

#### ⑦SS 英語探究 II

1～2 学期に社会的なトピックでアカデミック・ディベートに取り組み、10月の熊本県英語ディベートコンテストに5名の生徒が出席した。アンケートでは「社会的な話題について、客観的な根拠に基づき、情報や考え方について、意見を交換することができる」「社会的な話題について、客観的な根拠に基づき、情報や考え方を発表することができる」について「できる・わりとできる」と答えた生徒の割合が高かった、今年度の英検準2級以上の取得率は過去最高となった。

#### ⑧SS スポーツ健康探究 I

研究方法についての正しい理解とデータの活用方法など多くの助言をもらうことで取り組む姿勢や積極性が向上した。多くの人と関わり、質問や意見を交わすことで、新たな発見と新たな発想を生み、回を重ねる毎に内容の充実が図られるようになってきた。多くの大学教員や専門家の講義、大学での実習では、新たに挑戦する内容や初めて聞く知識が多く、好奇心や興味関心を高めることができ、研究を進める意欲が向上した。

### 【研究開発 C】

#### ①STI for SDGs 理解講座

事後の感想から、多くの生徒が、地元企業の企業理念や取り組み、地域課題を知るとともに、地域の豊かな資源に改めて気づく中で、「地域課題を解決したい」「新たなチャレンジをしたい」という前向きな生徒が増えたことが窺えた。高校生が地域で活躍する大人たちとつながることにより地域に貢献できることを知るとともに、将来は自分たちもこのような「かっこいい大人」になりたいと考える生徒が出てきた。

#### ②「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」及び「プログラミング連続講座」

報告書作成時点では未実施である。

#### ③「SDGs オンラインまたは対面型の交際交流」

アンケートの結果から、グローバル・キャンプで海外からの留学生と交流することによって、生徒の学習意欲が向上したことが分かる。また、スピーキング力、リーディング力、リスニング力、ライティング力、プレゼンテーション力に関するほぼすべての項目で、9割以上の生徒が「ふつう」以上と答えており、生徒の英語運用のコンピテンシー（できる感）も高まったと考えられる。

### 【アンケート結果の検証】

#### (ア) SSH 意識調査〈生徒用〉結果について (p44 参照)

SSH の取組に参加することで科学・技術に関する[質問 1]興味・関心が向上したか、[質問 2]学習意欲が向上したかについて、クラス別・学年別に集計した。3 年生は[質問 1]の興味・関心が「増した・とともに高かった」と回答した生徒の割合が、2 年次 64.2%→86.0%、[質問 2]の学習意欲についても 2 年次 57.6%→81.1% と大きく上昇した。特に多くの探究科目を履修する 1 組（スポーツ健康科学コース、以下 S 科）、2 組（グローバル探究コース、以下 G 探）でポジティブな回答が目立った。

2 年生は、[質問 2]の学習意欲が 1 年次 55.9%→63.6% へと上昇した。特に、多くの生徒が外部大会や外部イベントに参加した 2 組（G 探）は 1 年次 67.8%→86.5% と大きくポイントが上昇しており、外部イベント等への参加が、興味・関心や学習意欲の高まりに大きな影響を与えている。

1 年生は昨年度の 1 年生よりも[質問 1]で 7.4%、[質問 2]で 22% 下回っている。しかし、企業研修に参加した生徒のみを集計すると、[質問 1]、[質問 2]ともに約 75% が「増した」と回答しており、校外活動の効果が顕著に表れている。今後、積極的に参加を勧めていきたい。

#### (イ) 「9つの力」に関するアンケート結果について (p44 参照)

3 年生ではすべての項目で「当てはまる」と回答した生徒の割合が上昇した。国際対話力が低い値を示しているが、SS 英語探究を履修する G 探は、国際対話力の 1～4 の項目では約 94%、5 については 83% の生徒が「当てはまる」と回答しており、英語の運用能力は 3 年間で大幅に高まっている。今年度は、2 年生において理数探究の時間に教員と生徒の対話を増やし、データサイエンスやポスター作成の方法など全員に共通する項目については、学年担当者で一斉に説明を行うなど、より丁寧な指導を行った結果、多くの項目で上昇した。一方、1 年生は、昨年度の反省を受け、年間計画を見直し、1 学期に地域課題を学ぶ取組を重点的に実施した後プレ課題研究を行う流れに変更した。報告書作成時点では研究の実践を行っていないため、テーマ設定やレポート作成

に関する項目で、例年より 10 ポイント以上低い値となった。

SSH 2 期生である 3 年生が、国際対話力を除くほぼすべての項目で 8 割以上の生徒が肯定的な回答をしており、昨年度 3 年生よりも SSH の活動により自身の能力の伸長を実感している。

#### (ウ) SSH 意識調査〈教員用〉結果について (p46 参照)

昨年度まで SSH 事業に関わる 10 名の教員のみに実施していた本調査を、今年度から生徒の指導に関わる全職員に実施した。多くの教員が、SSH の取組が生徒のより良い変容に繋がっていることを実感している。教員の多忙により、他科目の取組に関する情報交換が難しく「学校の科学技術・理科・数学に関する先進的な取組が充実したと思うか」で「わからない」と回答した割合は文系科目的教員が高かった。しかし、鹿本 STEAM やクロスカリキュラムの実践により、教科・科目の連携や文理融合を意識する教員は年々増加している。

#### (エ) SSH 意識調査〈生徒・教員の比較〉(p47 参照)

「SSH に参加したことで向上したと思う項目」の結果を見ると、教員は生徒の能力の向上を感じている。「英語運用能力」については、生徒と教員の認識の差が最も大きい。生徒と教員の回答数、回答形式が異なるので単純な比較はできないが、グローバルキャンプや英語発表で留学生や ALT と接する機会が多かった G 探 3 年生は、半数近くが英語運用能力や国際性の向上を実感しており、取組の成果が見られた。

「今後やってみたいこと、より頑張りたいと思うこと」については、生徒、教員共に「論文やレポートをまとめる力を高める学習」、「プレゼンテーション力を高める学習」が他の項目に比べて高かった。目に見えるスキルの向上を求める傾向が強く出ている。今後、プログラムの中に組み込んで行きたい。

### ⑥ 研究開発の課題

#### 【研究開発 A】

##### ①鹿本 STEAM

1 単位での実施のため、実験・実習や検証の時間がとびとびになり、継続性を持たせた授業展開が難しい。分野によっては、天候・気温等の条件により、理想的な成果が得られないことがあった。各分野において、本校には専門指導ができる教員が不在なため、農業科学分野のように、他の分野でも外部講師等の専門家による指導の機会を設けることが望ましい。

##### ②探究型クロスカリキュラム

9 つの力に関するアンケートについて、批判的思考力「複雑な問題について、順序立てて考えることが得意だ。」、情報統合力「グループの意見をとりまとめて発表することができる。」及び「いろいろなアイデアを組み合わせて、自分なりのアイデアを出すことができる。」の 3 項目は、令和 5 年度 9 月（対象は令和 5 年度 3 月卒業生及び現 2・3 年生。三項目の結果はそれぞれ 70.4%、94.5%、92.1%）と比較すると低く、現 2 年生を対象に三項目の資質向上を図る必要がある。

#### 【研究開発 B】

##### ①理数探究 (YSP I)、理数探究 (YSP II)、理数探究 (YSP III)

1 年生は、「探究スキル」の「探究（研究）テーマ見つけるには、どうしたらよいかわかる」、「倫理観ある行動力」の「地域や社会の課題を自分の課題としてとらえ追及することができる」「SDGs の達成について、自らの責任を自覚して行動に移すことができる」の項目で、ポイント数の減少が見られ、社会課題を自分事として捉えることができていないことが窺えた。今年度は、昨年度の課題であった探究スキルの定着に重点を置き、外部大会での発表を行っていない。2 年次の探究活動に取り組むにあたって、外部大会を見学する機会等を増やし、探究を体感させ刺激を与える経験を増やしていくなければならない。2 年生においては、アンケート結果より文系研究をした生徒の充実感が低かったことから、統計情報の基本的なデータ分析を課題研究に活用させるための指導方法の確立が課題である。またグループ研究をした生徒の方が個人研究をした生徒よりも充実感を得ていたというアンケート結果から、グループ研究を取り入れることも検討したほうがよい。さらに昨年度と同じくテーマ設定等に時間がかかり、実験・検証が学会発表に間に合わないため、YSP I と YSP II のつながりを再検討すべきである。

3 年生は、「国際対話力」については、他の項目と比較して、「当てはまる」「やや当てはまる」と回答した者の割合が 50% 以下となつた項目が多く、成長の度合いが低い結果であった。自身の研究の要約を英訳する活動を全体で取り組む等の検討が必要と考える。また、データとしては表れていないが、研究を深化させる活動に対するモチベーションが持続しない生徒も見受けられた。1 学期から、例えば大学の総合型選抜で必要な課題に取り組ませ、課題研究で身に付いた力も併せて発表する等、2 学期以降に実施している上級学校進学を意識した活動を行うのもよいかと考える。

##### ②理数探究スキル

大学入学共通テスト対策をするためにも、授業時数の確保、内容を精選し他教科と連動させながら取り組む工夫が必要である。また、情報端末の活用が目的ではなく、手段に出来るような授業の工夫や声掛けが必要である。

##### ③SS 国語探究 I

現状での課題は 2 点ある。1 点目は、生徒の考える方向性が「自由研究」や「調べ学習」の域を超えることが難しいという点である。ネット上で調べればすぐに答えがわかる問い合わせ、「答えのある問い合わせ」に傾きがちである。よりよいリサーチクエスチョンを導くためには、多くの問い合わせを立て答えを探し、また問い合わせを立て答えを探す、というプロセスを粘り強く重ねる必要がある。これが疎かになりがちな現状である。2 点目は「研究テーマが壮大なもの」となる傾向があることである。一読しただけで、相当な設備や時間を必要とすることが予想される取り組みを見かける。生徒の意見は尊重しつつ、身近な取り組みから始められるものについての提案もしたい。

##### ④SS 数学探究 I

現在 1 クラスのみで実施している。そのため、本校独自の「データサイエンス」の指導書を早く完成させ、同学年の他クラスのみならず、他学年でも使用できるよう作成し、生徒一人ひとりの課題研究の充実を図ることが今後の課題となる。

##### ⑤SS 数学探究 II

「9 つの力」に関するアンケートや事後アンケートの結果から科学的分析力のスキルに個人差が大きいこともわかった。今後は更に一人ひとりのスキル向上につながるような仕掛けを検討していかなければならない。

##### ⑥SS 英語探究 I

授業カットにより、1 学期は例年ほど進めることができなかった。やり取りの頻度が下がったことにより、「話すこと（やり取り）」に関するアンケートの「他者の意見を寛容に受容し、多様な考え方をお互いに認め合うことができる。」は昨年度より低くなつた。

##### ⑥SS 英語探究 II

生徒のアカデミック・ディベートの試合内容は試合を重ねるごとに上達した。しかし、準備時間は長い時間を要し、結局 1 学期はすべて準備に要した。準備時間を短縮し、実際に英語で試合ができる時間を増やしていくべき。

##### ⑦SS 英語探究 III

実際に海外の方と関わることは生徒の動機づけに大きく影響する。今後そのような機会をどれだけ増やしていくかが課題である。

⑧ SS スポーツ健康探究 I

多くの外部機関や大学と連携することができたが、全員が一齊に受ける講義や講演が多くだったので、個別指導を増やしていきたい。また、各テーマや課題に応じたデータの集め方やデータを収集する方法や機器を増やしていきたい。単年でのまとめは難しいので、高校3年間継続した研究にするため、YSPと関連を持たせながら3年間の継続した取組にしていきたい。

**【研究開発C】**

① STI for SDGs 理解講座

講義・ワークショップの時間が昨年度より短くなり、事業者と生徒の対話の時間が十分に確保できなかった。企業の選定については、山鹿市の事業である「やまが未来創成塾」に依頼したが科学技術の視点が弱かったため、次年度は山鹿市と協議しながら調整したい。知識を増やすために1学期に実施したこと、2学期の課題研究のテーマ設定に生かすことができたが、昨年度の課題である「講座で得た発想やモチベーションを2年生の個人研究開始まで維持することが難しい」ことを解消することができていないため、引き続きの課題である。

② 「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」及び「プログラミング連続講座」

講師のスケジュールの都合上、対面による授業を1年生全クラスで実施できず、昨年度は1クラスのみ対面での講義を実施し、他のクラスは録画した授業での受講となった。今年度は、時間割を変更し、学年全体に一齊に講義をしていただく予定である。

③ 「SDGs オンラインまたは対面型の国際交流」

グローバルキャンプにおいては、2泊3日の研修の中で、体調面や集団生活で不安を抱える生徒もいた。

**【中間評価指摘事項の改善状況】**

(1) 他校との交流促進と生徒の異学年交流による研究の継承

科学部の生徒を中心に他校生との実験ワークショップやフィールドワーク等に参加した。3年生による2年生の研究計画発表会での指導や、3年生のポスター発表を1年生が見学する最終研究成果発表会、研究引継ぎ会を実施し、校内での異学年交流の機会を多く設けた。

(2) 人文・社会科学系課題研究への科学的視点の導入

課題研究が本格化する2年生の7月に「探究DAY」を設け、担当者が学年全体に向け「データサイエンス講座」を実施した。教員が「SSH校の課題研究」を意識して生徒の研究支援にあたることで、文系分野の研究の中にも、実験や統計データを盛り込むなど、科学的視点を取り入れようと試みた研究が増加した。

(3) SS 数学探究およびデータサイエンス教育の充実、課題研究への数学の関わりの強化

I期の中間評価で指摘を受けた、SS 数学探究のデータサイエンス教育への取組、課題研究への数学科の関わりの弱さを改善するため、数学Iと情報処理を連動させた授業や外部講師による講座の実施など、大幅にプログラムを改善した。

(4) 鹿本STEAM、SS 探究科目、課題研究における外部連携による取組の充実

STEAM-C1(農業科学)で段ボールコンポストの専門家による講義、SS スポーツ健康探究、SS 数学探究での大学との連携など、外部人材の活用を強化した。課題研究では、KSCの研究支援制度により7つの研究が大学からの支援を受けた。現在、生徒の課題研究のテーマ設定時にホームページ上から気軽に助言を頂くシステムを考案している。

(5) クロスカリキュラム授業の推進、探究型授業の推進による授業改善

クロスカリキュラム授業(クロス授業)については、年度当初のシラバスにクロス授業の予定を記載し、それを元に単元配列表を作成した。職員研修で、今後の教育における文理融合の重要性、生徒への教育的効果の高さを担当者が説明し、教員の意識向上を図ったことで、9月までに全員がクロス授業を実施した。

(6) 理系女子の育成の取組

今年度は、担任からの声かけや生徒自らの希望により、奈良女子大学やテルモ生命科学振興財団が主催する女性エンジニア養成ワークショップやサイエンスカフェに、3名が参加した。参加した生徒は、その後課題研究の成果を活かして外部大会に参加したり、理工系への進路を希望したりするなど、理系分野への高い関心を示している。

(7) 教員の変容、指導力を検証する評価方法、生徒の自己評価の妥当性を検証する方法の考案

教員の変容については、SSH意識調査を全職員に実施した。結果の一部はp 46に示す。結果から、多くの教員が前向きにSSHに取り組んでいることがわかる。自身の探究活動の指導力については、約2割が「あまり向上していない・わからない」と感じていた。ループリックを確立し指導と評価の一体化を実現させることで、探究活動の指導スキルとは何かを明確にし、教員が自身の指導力を自己評価できるようにしたい。課題研究の評価については、これまで自己評価の妥当性が検証されていなかったので、生徒の自己評価と外部講師による評価を比較してそのずれを検証し、ループリックの改善に活かしていく。

(8) 地域や中学生におけるSSH事業の魅力の検証

中間評価では、地域、中学生にとってSSH事業の何が魅力になっているかを明らかにすることが求められた。塾や中学校、保護者から寄せられる質問から、大学や企業への訪問(本物に触れる経験)、充実した課題研究に魅力を感じていることがわかった。

**【次年度への課題】**

(1) SSHの取組(探究活動)と普通教科との繋がりが弱く、生徒が教科の学びを課題研究に活かせていない。生徒に教科の学びが研究へと繋がることを認識させるために、生徒の研究ポスターーアーカイブを授業で紹介し、教科と研究を繋げる授業の構築を検討している。

(2) 生徒の進路希望と研究テーマの関連が弱かつたため、研究へのモチベーションが低下したり、途中でテーマを変更したりする事例が見られた。JST主任専門員の方から、「なぜこのテーマを選んだのか」を語らせることで、問い合わせを焦点化し、探究と生き方のつながりを自覚できるとの助言を頂いた。テーマ設定の理由を言語化するワークシートの作成、2年生の研究計画発表会の深化により、探究の中で生徒に生き方を考えさせる取組を考えていきたい。

(3) 科学部で、部活動としての研究ができるないことが科学部の課題である。科学部の生徒は、部活動と連動させてYSPの課題研究を行うよう部活動の方針を変更する予定である。

(4) 現在、2年生科学分野を指導する理科教員が少なく十分な指導ができていない。II期に向けて、課題研究の指導体制を再検討していく。

(5) グローバル探究コース以外の生徒が、9つの力に関するアンケートで国際対話力に関する項目のスコアが低く、国際性を育成するための取組が大きな課題である。海外の課題と関連の深い研究を行う生徒を対象として海外発表への出場を検討し、グローバルな視点で研究に取り組む姿勢を育成したい。

## 第2章 研究開発実施報告書

### 1 研究開発の課題

#### (1) 研究のねらい

科学技術を活用して持続可能な社会の実現を目指すため、次の3つの要素を兼ね備えたイノベーション人材育成モデルを確立し、その普及を図る。

- ①「科学的発想力」を持ち、科学コミュニケーションを実現する人材
- ②「科学的探究力」を持ち、科学的事象や社会課題等を探究する人材
- ③「科学的共創力」を持ち、STI for SDGs を推進する人材

#### (2) 目標

① 科学的発想力を持ち、科学コミュニケーションを実現するためには、複雑な社会課題を解決する際に、科学的な根拠に基づいて問題発見する発想力が必要である。そのために、2つの「探究型クロスカリキュラム」を通して、以下の3つの資質・能力を育成する。

- ◆「知的好奇心」：物事に対して、興味・関心（驚き）や疑問・問題意識を持ち、知識や世界を広げる力
- ◆「批判的思考力」：物事を鵜呑みにせず、情報収集して比較検討したり、問い合わせ多角的に考えたりする力
- ◆「情報統合力」：異分野の見方・考え方を組み合わせ関連性を考えたり、活用したりする力

② 科学的探究力を持ち、科学的事象や社会課題等を探究するためには、科学的発想を具体的な探究活動につなげ、粘り強く探究・追求する力が必要である。そのために、STEAM の視点と手法を生かした教科群を通して、以下の3つの資質・能力を育成する。

- ◆「探究スキル」：探究手法（理数科の探究過程）および各教科特有の見方・考え方を身に付け、主体的に探究したり、研究の方向性等を他者と議論したりする力
- ◆「科学的分析力」：観察・実験・調査等の結果や自らの探究過程を数学・理科的な見方・考え方で処理する力
- ◆「科学的考対力」：分析結果から物事を明らかにするために、先行研究等を考慮し深く考える力

③ 科学的共創力を持ち、STI for SDGs を推進するためには、自らの科学的探究活動を多様な主体と協働し新価値（SDGs 貢献等）を創造する共創力が必要である。そのために、①②を多様な主体と連携を図りながら 以下の3つの資質・能力を育成する。

- ◆「倫理観ある行動力」：研究方法倫理を理解し実践したり、SDGs を理解し達成に向け行動したりする力
- ◆「創造力」：前例や常識にとらわれず、新たな変化を生み出したり、新価値を生み出したりする力
- ◆「国際対話力」：母国語や英語で、プレゼンテーションしたり、ディスカッションしたりする力

#### (3) 仮説

I 文理融合の視点と理数探究のスキルを身に付ける「鹿本 STEAM」と、「全科目で取り組む探究型クロスカリキュラム」を発達段階に合わせて実施することで、「科学的発想力」を構成する「知的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」を育成することができる。

II 理数探究（基礎）をベースに STEAM の視点と手法を生かした探究科目「理数探究（基礎）YSP I・II・III」を展開すると同時に、課題研究を支え深める SS 探究科目等を展開することで「科学的探究力」を構成する「探究スキル」「科学的分析力」「科学的考対力」を育成することができる。

III I・II の取組を多様な主体と共に実施することで、「科学的共創力」を構成する「倫理観ある行動力」「国際対話力」「創造力」を育成し、さらに国際社会で活躍できる科学技術人材の育成が期待できる。

## (4) 研究開発の内容・実施方法・検証評価 ●主に育成し評価する力 ○育成が期待できる力

前述の仮説を検証するために実施する研究内容は下表のとおりである。

| 研究開発単位                              | 育成したい資質・能力  | 対象                    | 科学的発想力 |        | 科学的探究力 |       | 科学的共創力 |        | 仮説     |
|-------------------------------------|---|-----------------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|
|                                     |   |                       | 知的好奇心  | 批判的思考力 | 情報統合力  | 探究スキル | 科学的分析力 | 科学的考察力 |        |
| A<br>「科学的発想力を育成する」                  | [1] 学校設定科目 「鹿本S T E A M」<br>(S) 理科 (T) 技術 (E) 工学（設計・情報）(A) 文系科目（感性・人間理解）(M) 数学と定義し、クロスカリキュラムとして編成したユニット学習（4分野）に取り組む。同時に、理数探究のスキルの応用力を高める。 | 1学年<br>1単位            | ●      |        |        | ○     |        |        | I      |
|                                     | [2] 全科目で取り組む「探究型クロスカリキュラム」<br>発達段階に合わせた多様なクロスカリキュラム<br>1年：TT 形式・リレー形式<br>2年：教科横断型ジグソー法<br>3年：生徒がクロス領域を構想する自主型形式                           | 全学年                   | ●      | ●      | ●      |       |        |        | I      |
| B<br>「科学的探究力を育成する課題研究を行なう探究科目群」     | [3] 学校設定科目 「理数探究（Y S P I）」<br>理数探究基礎をベースにした探究科目（探究手法等）  | 1学年<br>1単位            | ○      |        | ●      |       | ○      | ○      | II     |
|                                     | [4] 学校設定科目 「理数探究スキル」<br>[3] と連動させながら、科学・情報リテラシーを習得  | 1学年<br>1単位            |        |        | ●      |       |        | ○      | II     |
|                                     | [5] 学校設定科目 「理数探究（Y S P II）」<br>理数探究をベースにした探究科目（課題研究）  | 2学年<br>2単位            |        | ○      |        | ●     |        | ○ ○    | II     |
|                                     | [6] 学校設定科目 「理数探究（Y S P III）」<br>理数探究をベースにした探究科目（課題研究）成果普及   | 3学年<br>2単位            |        | ○      |        | ●     |        | ○      | II     |
|                                     | [7] 学校設定科目 「SS 国語探究 I」<br>課題研究を支え深める探究科目：「答えのない『問い合わせ』」を粘り強く考え、理数系テーマを考え抜く素地を養う。  | 1学年<br>G探<br>1単位      |        | ○      | ●      |       | ●      | ○      | II     |
|                                     | [8] 学校設定科目 「SS 数学探究 I・II」<br>課題研究を支え深める探究科目：数学及びデータサイエンスに関する専門知識・技能を習得する  | 1・2年<br>G探<br>各1単位    | ○      |        | ●      | ●     |        |        | II     |
|                                     | [9] 学校設定科目 「SS 英語探究 I・II・III」<br>課題研究を支え深める探究科目：英語5技能を高め国際的に活躍する科学技術人材の素養を養う。   | 1・2・3学年<br>G探<br>各1単位 | ○      |        | ●      | ●     | ●      | ●      | II     |
|                                     | [10] 学校設定科目 「SS スポーツ健康探究 I」<br>課題研究を支え深める探究科目：高齢者交流から食・健康に関する専門的知識・技能を習得する。   | 1学年<br>S科<br>1単位      | ○      |        | ●      |       |        |        | II     |
| C<br>「科学的共創力を育成する地域・国内・海外との連携プログラム」 | [11] STI for SDGs 理解講座及びフィールドワーク<br>[B-3] の中で実施。地元企業研究室より STI for SDGsについて学び、体験する。  | 1学年<br>全生徒            | ○      |        | ○      |       |        | ●      | III    |
|                                     | [12] 科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座<br>[B-4] の中で実施。もの作り（分解・組み立て）を通して科学とテクノロジー融合の基礎を学ぶ。  | 1学年<br>全生徒            | ○      |        | ○      |       |        | ●      | III    |
|                                     | [13] プログラミング連続講座<br>[B-4] の中で実施。プログラミング構築を習得  | 1学年<br>全生徒            | ○      |        | ○      |       |        | ●      | III    |
|                                     | [14] 大学研究室訪問・企業研究室共同研究<br>[B-5] の中で実施。課題研究の高度化を図る。  | 2・3学年<br>全生徒          | ○      |        | ●      |       | ○      | ● ○    | II III |
|                                     | [15] 東京大学先端科学技術研究センター研修<br>[B-5] の中で実施。最先端研究を研修する。  | 2学年<br>科学部・選抜者        |        |        | ●      |       | ○      | ● ○    | II III |
|                                     | [16] SDGs 研究国際交流<br>留学生・海外の高校生と交流し、グローバルな視点を養う。   | 1・2学年<br>G探           |        |        |        |       | ○      |        | ● III  |
|                                     | [17] 海外研修 シンガポール<br>サイエンスセンター等へ選抜生徒を派遣、新しい価値の創造力の育成を図る。   | 科学部<br>選抜者            |        |        |        |       | ○      | ● ●    | III    |

## 2 研究開発の経緯

|                     | 4月   | 5月  | 6月  | 7月   | 8月  | 9月  |
|---------------------|--|---|---|--|---|---|
| ①鹿本 STEAM           |  |   |   | 通年実施   |   |   |
| ②探究型クロスカリキュラム       |  |   |   | 通年実施   |   |   |
| ③YSP I              | ○ SSH ガイダンス  | ○ SSH 講演会<br>○ STIforSDGs 理解講座 (5/30)                   | ○課題研究 (グループ研究) スタート<br>○ STIforSDGs 理解講座 (6/6・30) | ○探求 DAY (7/19)<br>○ STIforSDGs 理解講座 (7/11)   | ○課題研究の継続  |   |
| ④理数探究スキル            |  |   |   | 通年実施 (⑩、⑪はこの中で実施)  |   |   |
| ⑤SS 国語探究 I          |  |   |   | 通年実施   |   |   |
| ⑥SS 数学探究 I・II       |  |   |   | 通年実施   |   |   |
| ⑦SS 英語探究 I・II・III   |  |   |   | 通年実施   |   |   |
| ⑧SS スポーツ健康探究 I      |  |   |   | 通年実施   |   |   |
| ⑨STI for SDGs 理解講座  |  | ○ YSP I での講座 (5/30)                                     | ○ YSP I での講座 (6/6・30)                             | ○ KM バイオロジクス企業訪問 (7/2)<br>○ YSP I での講座 (7/11)  | ○課題研究のための企業訪問                                   |   |
| ⑩科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座 |  |   |   |  |   |   |
| ⑪プログラミング講座          |  |   |   |  |   |   |
| ⑫SDGs 國際交流          | ○ ウィットニー・ヤング高校との国際交流   |   |   |  |   |   |
| ⑬運営指導委員会            | ○ 運営指導委員の選出  | ○ 運営指導委員の決定   |   |  | ○ 第 7 回運営指導委員会 (7/29)                           |   |
| ⑭成果の公表・普及           |  | ○ SSH 通信 31 発行  |   | ○ 山鹿小学校での実験講座 (台風のため中止)<br>○ 山鹿地域 4 校合同学校説明会 (7/7)<br>○ オープンスクール (7/31)<br>○ 各中学校における高校説明会 (~11 月)<br>○ SSH 通信 32 発行 | ○ SSH 生徒研究発表会 (8/8,9)<br>○ SSH 通信 34、35 発行      | ○ 熊本保健科学大学北里柴三郎顕彰事業高校生セッション (9/12)<br>○ 学校人事課訪問授業見学 (9/20)<br>○ 高校生ビジネスプラン・グランプリ応募 (9/25) |
| ⑮事業の評価              | ○ 9 つの力に関する評価 (1 年)  |   | ○ 9 つの力に関する評価 (3 年)                               |  |   |   |
| ⑯報告書の作成             |  |   |   |  |   |   |
| ⑰組織の充実              | ○ SSH 推進部 週 1 回の部会開催 ※通年<br>○ SSH 推進委員会 必要に応じて学期 2 ~ 3 回開催、各プロジェクトリーダとの意見交換<br>※通年<br>○ 校内業務の精選・統合 ※通年 |   |   |  |   |   |
| ⑲職員研修の充実            | ○ 学年総探研修 週 1 回 ※通年<br>○ SSH 事業の説明 (全職員) (4/1)  | ○ KSC 担当者交流会 参加 (5/17)<br>○ SSH 職員研修 (クロスカリキュラム) (5/21) |   | ○ 熊本北高校生徒国際科学フォーラム参加 (7/11)<br>○ 土上高校 UTO Well-being 探究 Award 2024 参加 (7/22)   | ○ 天草高校視察 (8/2)<br>○ SSH 職員研修 (運営指導委員会報告) (8/29) |   |

|                     | 10月   | 11月  | 12月   | 1月  | 2月   | 3月                           |
|---------------------|---|--|---|---|--|------------------------------|
| ①鹿本 STEAM           |   |  |   | 通年実施  |  |                              |
| ②探究型クロスカリキュラム       |   |  |   | 通年実施  |  |                              |
| ③YSP I              |   | ○ 課題研究の継続  |   | ○ 論文提出                                      |  | ○ 最終成果発表会                    |
| ④YSP II             | ○ 分野別中間発表会  | ○ 課題研究の継続  |   | ○ 論文提出                                      | ○ ポスター作成   | ○ 最終成果発表会                    |
| ⑤YSP III            | ○ 研究成果のまとめ、論文作成<br>○ 進路学習   |  |   |   |  |                              |
| ⑥理数探究スキル            |   |  | 通年実施 (⑩、⑪はこの中で実施)                                       |   |  |                              |
| ⑦SS 国語探究 I          |   |  |   | 通年実施  |  |                              |
| ⑧SS 数学探究 I・II       |   |  |   | 通年実施  |  |                              |
| ⑨SS 英語探究 I・II・III   |   |  |   | 通年実施  |  |                              |
| ⑩SS スポーツ健康探究 I      |   |  |   | 通年実施  |  |                              |
| ⑪STI for SDGs 理解講座  | ○ 熊本大学での半導体人材育成事業 (10/25)   | ○ ソニーセミコンダクタマニファクチャリング企業訪問 (11/5)  | ○ 崇城大学での半導体人材育成事業 (12/3)                                |   |  |                              |
| ⑫科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座 |   |  |   |   |  | ○ 講座実施 (熊本大学大学院教授招聘)         |
| ⑬プログラミング講座          |   |  |   |   |  |                              |
| ⑭SDGs 國際交流          |   |  |   |   |  |                              |
| ⑮運営指導委員会            |   |  |   |   | ○ 第 8 回運営指導委員会 (2/26)  |                              |
| ⑯成果の公表・普及           | ○ 「世界津波の日」2024 高校生サミット in 熊本 (10/23 ~ 24)<br>○ 塾、中学校教員対象学校説明会 (10/30)<br>○ SSH 通信 35 発行             | ○ 科学の甲子園全国大会熊本県出場校予選会 (11/10)<br>○ 防災・減災フェア (11/23)<br>○ SSH 通信 36 発行                              | ○ KSH 生徒課題研究発表会 (12/21)<br>○ 世界に羽ばたく高校生の研究成果発表会 (12/22) | ○ SDG's QUEST ライ甲子園 (1/16 予定)<br>○ SSH 通信発行 | ○ 国際シンポジウム (2/19,20)   | ○マイプロジェクト・アワード<br>○ SSH 通信発行 |
| ⑰事業の評価              |   |  | ○ 9 つの力に関する評価 (1、2 年)                                   | ○ SSH 意識調査アンケート (全学年)                       |  |                              |
| ⑱報告書の作成             |   | ○ 業者選定   |   | ○ 原稿入稿・校正                                   | ○ 原稿校正   | ○ 最終校正<br>○ 納品               |
| ⑲組織の充実              |   |  |   |   | ○ SSH 事業評価とそれに対する改善策の検討  | ○ SSH 体制の改善と次年度体制の検討         |
| ⑲職員研修の充実            | ○ スーパーティーチャーによる探究型授業の指導 (~11 月)<br>○ 虎姫高校、佐吉高校、青翔高校視察 (10/10 ~ 11)<br>○ SSH 職員研修 (九州地区交流会復讐) (10/8) | ○ ノートルダム清心学園高校令和 6 年度 SSH 授業研究会参加 (11/19)<br>○ KSC 担当者交流会参加 (11/22)<br>○ 東京学芸大学附属高校授業研究会参加 (11/23) |   |   | ○ 所沢北高校・清真学園高校視察 (2/20, 21)<br>○ 奈良女子大学附属中等教育学校研究会参加 (2/15 ~ 16) | ○ SSH 職員研修 (Ⅱ期申請について) 予定     |

### 3 研究開発の内容

#### 【研究開発A】 「科学的発想力」を育成する S T E A M I :「探究型クロスカリキュラム」の開発

##### 〔A-1〕学校設定科目「鹿本S T E A M」 対象：1年全生徒 1単位

###### ①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：「科学的発想力を持ち、科学コミュニケーションを実現する人材」に向け、「科学的発想力」の素地となる「知的好奇心」を高める。  
同時に理数探究のスキルも養う。

イ 仮説との関係：仮説Iを検証する。

ウ 期待される成果：

- 文理融合した様々な学習課題に取り組むことで、各教科の見方・考え方のつながりを実感したり、各教科を学ぶ意義を認識したりすることができ「知的好奇心」が高まると期待できる。
- 多様な学問分野を理数探究のスキル「観察」「観測」「分析」でひも解くトレーニングをすることで、特に理数分野の知的好奇心が高まる。同時に、複雑な社会問題を理数の視点やスキルを活用して考えることのできる科学コミュニケーション能力の育成が期待できる。

###### ②内容

・STEAMを（S）理科（T）技術（E）工学（設計・プログラミング）（A）文系科目（感性や人間理解）（M）数学と定義し、その要素を含む3分野のクロスカリキュラムに取り組む

###### <30時間学習内容計画>

| 時間           | 学習内容  |
|--------------|---|
| A<br>10時間    | 【自然科学】分野：体育×情報×数学×物理<br>内容：「運動を科学する！新体力テスト結果から各種目プラス1点向上させるには！」観察→観測→分析 |
| B<br>10時間    | 【建築科学】分野：美術×地歴×情報×物理<br>内容：「『鹿高タワー』のプロトタイプデザインコンペ」製作→観察→観測→分析→校内発表      |
| C I<br>10時間  | 【農業科学】分野：現代社会×理科×情報<br>内容：「未来の農業×情報～段ボールコンポストを通して考える～」製作→観察→観測→解析       |
| C II<br>10時間 | 【環境科学】分野：地歴（日本史）×理科×情報<br>内容：「生物多様性に影響を与える人間の活動」実験→観察→観測→分析             |

###### ③実施方法

- ・クラス単位で実施。学習展開はクラス毎に実施順番を入れ替え、担当教師の時間割が時期によって極端に増加しないようとする。
- ・昨年度の反省から、授業を10時間確保するため、科、コース毎に、上記4分野のうち次のように2分野を選択して実施した。  
1組：5月～10月（B）、10月～3月（C I） 2組：5月～10月（B）、10月～3月（A）  
3・4・5組：5月～10月（C II）10～3月（A）
- ・4月はクロムブックの操作説明などICTスキル習得のための授業、アンケート等を実施。

###### ④検証評価

###### 【生徒の評価方法】

形成的評価：学習者が年度末に「9つの力に関するアンケート」に回答し、知的好奇心に関する項目の変化に着目して自らの成長を確認する。

総括的評価：教師が、成果物（ワークシート・レポート・ポートフォリオ等）および取組態度を、「知的好奇心」に関するループリックで評価を行う。

各授業の検証評価、成果、課題は、授業ごとに記載する。

#### 鹿本S T E A M-A 対象：みらい創造科グローバル探究コース、普通科1年 1単位

###### ①内容・テーマ

「運動を科学する！新体力テスト結果から各種目プラス1点向上させるには！」

情報化や機械化の発展に伴い、日常生活で運動をする機会が減少しているとともに運動をする人としない人の二極化が進んでいる現在、体力が低下傾向にある。この授業では、個々の身体の状態や体力データを分析し、健康の保持増進や体力向上に向けた課題発見や課題解決能力、データ分析力等を身につけることができればと考える。その中で、体力テストの実施方法（保健体育）、映像分析・データ処理（情報）、データ計算（数学）、運動解析（物理）の各分野から個々に応じた研究にすることを考えている。

| 時間               | 実施内容  | 詳細  |
|------------------|---|---|
| 1                | STEAM-A の内容説明<br>体力テスト結果の分析   | ・目的や実施内容についての説明<br>・事前アンケート<br>・5月実施の体力テストの個々の結果の課題分析   |
| 2                | 各基礎データの算出方法<br>体力テスト結果の分析<br>個々の体組成測定                                 | ・標準体重、BMIの計算方法の学習<br>・各測定種目において得点がプラス1点になるための体力データ分析<br>・筋肉量や身体バランスと体力テストデータとの関連を分析   |
| 3                | 体力テスト方法の解析<br>グループ編成・仮説設定   | ・より高得点になる実施方法や各種目の要点整理<br>・走る姿勢と速度、ボールを投げるフォームと角度、ジャンプの高さや跳ぶ角度、体重移動と膝腰の位置などの仮説を設定する<br>・課題に応じた個々の選択によるグループ編成とグループによる検証内容の設定 |
| 4<br>5<br>6<br>7 | 各種目分析<br>○50m走・持久走 ○握力<br>○上体起こし ○ハンドボール投げ<br>○長座体前屈 ○立ち幅とび<br>○反復横とび | ・個々の測定状況を動画撮影し、理想のフォームや力をより發揮できるポイントの検証を行う<br>・分析・検証したポイント等踏まえ再度体力テストを行い、5月に実施した体力テストとの違いを確認する                              |
| 8、9              | レポート作成  | ・検証結果や成果等をレポートにまとめる   |

|    |          |                                       |
|----|----------|---------------------------------------|
| 10 | 成果発表     | ・グループによる成果発表                          |
| 11 | 他者の成果の検証 | ・他者の発表から得た分析や検証結果から体力テストの測定を行い、再度検証する |
| 12 | まとめ      | ・事後アンケート                              |

### 【R5年度からの変更点】

検証グループ及び選択種目の増大。より多くの種目の検証ができるようにした。



### ②実施方法

- 分析・計算→体力データ及び身体組成の確認・分析
- 観察→運動力学・生理学の観点からフォームの観察・分析（ICT活用）
- 観測・計測→仮説に基づき観測・計測。
- (50m走・持久走・立ち幅跳び・ハンドボール投げ・反復横跳び・長座体前屈・握力・上体起こし)
- 解析・解説→変化を計算、グラフ化する。データ比較し、検証する。動画解析・分析。



### ③検証評価

形成的評価：学習者が「探究スキル」に関するルーブリックを活用して、自己評価する。

総括的評価：教師が、仮説に基づいた研究の進め方・提案内容・レポートを評価する。

※自らの体力テストデータに基づき分析・検証することで「科学的発想力」を構成する「知的好奇心」

「批判的思考力」「情報統合力」を育成することができると考える。

#### ア 評価の結果

##### (1) 体力・運動に関するアンケート

##### ●事前アンケート [単位：%] ※（ ）内は前年生徒のデータ

(9月実施、回答数131)

|                                    | とても好き       | まあまあ好き      | あまり好きではない   | 嫌い          |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 運動は好きですか？                          | 29.0 (28.0) | 49.6 (42.4) | 19.1 (24.8) | 2.3 (4.8)   |
| 自分の体力について関心はありますか？                 | かなりある       | まあまあある      | あまりない       | ない          |
| 自分の体力テストの記録向上に関心はありますか？            | 6.1 (7.2)   | 44.3 (35.2) | 38.9 (44.8) | 10.7 (12.8) |
| あなたはデータの収集や分析に関心はありますか？            | 29.8 (23.2) | 46.6 (44.8) | 20.6 (24.8) | 3.1 (7.2)   |
| あなたは課題解決や苦手克服に向けた取組を行うことに関心はありますか？ | 12.2 (13.6) | 41.2 (38.4) | 43.5 (44.0) | 3.1 (4.0)   |
| あなたは課題解決や苦手克服には関心を持っていますか？         | 19.8 (17.6) | 58.0 (56.8) | 20.6 (23.2) | 1.5 (2.4)   |

- ・事前アンケート結果より、8割近くの生徒が運動を好んでいる状況である。また、昨年度の生徒と比べても増加傾向にある。自分の体力や体力テストの記録向上についても昨年度に比べると関心が高い状況である。一方で体力を高めることでよりよく運動を行うことができることは理解しているが体力の高め方や身体機能についての知識が乏しく、トレーニング理論の学習やトレーニングの実践については経験が少ない状況である。
- ・データの収集や分析についての関心については、昨年度の生徒と概ね変わらない。実際にを行うことで興味関心を高め、より多くのデータが必要だという理解と分析することで分かる改善点等の発見に繋げてほしいと期待している。
- ・課題解決や苦手克服には8割近くの生徒が関心を持っており、昨年度の生徒より良い成果や新たな発見に繋がることを期待している。

##### ●事後アンケート [単位：%] ※（ ）内は前年生徒のデータ

(2月実施、回答数135)

| 今回の取り組みで自分の記録はどのように変化しましたか？      | 大幅に向上了      | 少し向上した      | あまり変わらない    | 低下した      |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
|                                  | 29.6 (30.4) | 52.6 (60.8) | 8.9 (8.0)   | 8.9 (0.8) |
| 体力向上（記録向上）に関心を持ちましたか？            | かなり持った      | まあまあ持った     | あまり持っていない   | 持っていない    |
|                                  | 40.0 (52.0) | 54.8 (44.0) | 5.2 (4.0)   | 0.0 (0.0) |
| 機会があれば他の種目についても実験や検証を行いたいと思いますか？ | ぜひやりたい      | できるならやりたい   | あまりやりたくない   | やりたくない    |
|                                  | 32.6 (33.6) | 52.6 (50.4) | 14.8 (15.2) | 0.0 (0.8) |

#### アンケート結果より

- ・今回の取り組みで82.2%の生徒が体力テストの記録が向上したと回答した。昨年度に比べると10%程度減少したが、体力向上や記録向上についての関心については、94.8%と昨年度とほぼ同じ程度に高まったという結果になった。自身を題材にすることと数値で成果が分かることで生徒自身の意欲的な取り組みに繋がったと考える。一方で、実施時期が寒い時期だったということもあり、記録向上に影響を与えたのではないかと考える。
- ・85.2%の生徒が他の種目への記録向上に興味関心を持つ結果となり、時間の確保ができればぜひ取り組みを行い、データ収集や分析などの面白さや楽しさをより深めてほしいと思う。

#### (2) 自己課題分析と力の活用方法の分析・実験・検証

- ・5月実施の体力テストの個々の結果の課題分析
- ・体組成測定による筋肉量や身体バランスと体力テストデータとの関連を分析
- ・各測定項目において得点がプラス1点になるための体力データ分析
- ・より高得点になる実施方法や各種目の要点整理
- ・走る姿勢と速度、ボールを投げるフォームと角度、ジャンプの高さや跳ぶ角度、体重移動と膝腰の位置など分析
- ・声と力、音楽と体の動き、身体可動域と力の発揮などの相関関係を分析

#### (3) データ収集と動画による解析

- ・個々の測定状況を動画撮影し、理想のフォームや力をより発揮できるポイントの検証
- ・グループ活動によって個々の課題について班員からのアドバイスをもとに検証

## (4) レポート作成・成果発表

- ・個々の仮説に基づき、検証内容や実験結果・成果をレポートにまとめる。
- ・レポートに基づき発表を行い、相互評価を行う。
- ・目標達成できた手法や成果等を他者に発表する。



## イ 取組の成果

- 自らを題材としてすることで、知的好奇心による課題発見や課題解決能力の育成と体力テストにおける得点アップを期待している。
- ・多くの生徒が自分自身の体力向上について関心を持って取り組むことができ、自らの課題解決に向けて積極的に取り組む姿が見られた。
  - ・試行錯誤を何度も繰り返しながらも互いにアドバイスを送るなど仲間と協力しながら取り組むことができた。
  - ・データ入力や表計算等の学習をしたことで、記録の入力やまとめをスムーズに取り組むことができた。
  - ・映像分析や解析などデータ処理の力を伸ばすことができた。また、表やグラフを用いたデータのまとめ方をはじめ、レポート作成能力を向上させた。



## ウ 今後の課題

- ・実験や検証の時間がとびとびになり、前回データとの比較や検証が難しい状況だった。また、天候・気温・実施場所等を統一条件にすることができず、前回よりも記録が下がる生徒もいた。
- ・2時間連続等、さらに深く学ぶ時間の確保ができればより効果的な成果を得ることができると感じている。
- ・寒い時期での授業展開だったため、体力測定種目によってはウォーミングアップ等に時間がかかり、思うようにデータ収集ができない種目があった。
- ・多くの種目にチャレンジできる時間があるとさらに充実した活動になると感じている。

## 鹿本STEAM-B 対象：1年普通科 1単位

## ①内容

| 時間  | 分野      | 授業内容  | ※情報はすべての授業に入り、機器の操作、情報処理分野等を補佐する。 |
|-----|---------|---|-----------------------------------|
| 1   | 全／物理    | 全体計画・プロトタイプ制作について、事前アンケート／地震に強い構造について：耐震、制震、免震構造の比較         |                                   |
| 2   | 美術／全    | 建物の美と景観との調和について／プロトタイプ制作、発表スライド作成                           |                                   |
| 3   | 物理<br>全 | 柱の比較：芯の形が、丸、三角、四角の柱を紙で作り、それぞれの強度を確認する。<br>プロトタイプ制作、発表スライド作成 |                                   |
| 4～8 | 地歴／全    | 歴史的建造物（都市）について／プロトタイプ制作、発表スライド作成                            |                                   |
| 9   | 全       | プレゼン（発表内容評価）、コンペ（高さ、軽さ計測）                                   |                                   |
| 10  | 全       | コンペ（美しさ投票、耐震測定）、振り返りと自己評価                                   |                                   |

## ②実施方法

週1時間、5月～10月にかけて合計10時間、リレー及びTT形式で実施。1班3～4名の班活動。初回と最終回にアンケートを実施し、関連内容に関する生徒の知識、理解度を確認した。

## ③検証評価

【生徒の評価方法】 形成的評価：コンペ、班活動の取組態度 総括的評価：ループリックによる自己評価

【事業の評価方法】 授業で実施したアンケートの結果を元に、成果を検証する。

## ア 評価の結果

【ループリックを用いた生徒の自己評価アンケート結果（紙面の都合で知的好奇心に関する項目のみ掲載）】

・Q1.～Q4.に関しては、授業初日と授業最終日に同様のアンケートを受講生徒に実施した。それらの結果を比較し、その増減を百分率で表内に示している。Q5.に関しては、授業最終日にアンケートを受講生徒に実施し、結果を百分率で表内に示している。

|  |  |                                  |                                    |   |
|--|--|----------------------------------|------------------------------------|---|
| Q1. 今回のSTEAM-Bの授業によって、高層タワーの美しさ（芸術性）・強度（実用性）・歴史について興味が高くなったか | a. 授業前も授業後も同じくらい高い興味を持っている<br>【+12.5%】     | b. 授業前より興味が高くなった<br>【+30.6%】     | c. 授業前も授業後も興味はあまり変わらない<br>【-25.0%】 | d. 授業前より興味が低くなった<br>【-16.6%】                    |
| Q2. 世界中に現存する高層タワーについていくつ知っているか（例：東京スカイツリー）                   | a. 10基以上知っている<br>【-1.4%】                   | b. 5～9基知っている<br>【+13.0%】         | c. 2～4基知っている<br>【+9.9%】            | d. 1基知っている（例に提示されている東京スカイツリー以外は知らない）<br>【+4.5%】 |
| Q3. 歴史的な高層タワーの建築目的について                                       | a. 古いタワーの建築目的も現在のタワーの建築目的も知っている<br>【+5.6%】 | b. 古いタワーの建築目的のみを知っている<br>【+1.4%】 | c. 現在のタワーの建築目的のみを知っている<br>【+4.2%】  | d. 古いタワーの建築目的も現在のタワーの建築目的も知らない<br>【-11.1%】      |
| Q4. 高層タワーの地震対策について知っているか                                     | a. 3つ以上知っている<br>【+9.7%】                    | b. 2つ知っている<br>【+16.7%】           | c. 1つ知っている<br>【+23.6%】             | d. 知らない<br>【-50.0%】                             |

|   |                                     |                                |                                      |                               |
|---|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Q5. 今回の STEAM-B の授業によって、科学的な探究力や知的好奇心が高くなかったか | a. 授業前も授業後も同じくらい知的好奇心が高い<br>【19.4%】 | b. 授業前より知的好奇心が高くなった<br>【68.1%】 | c. 授業前も授業後も知的好奇心はあまり変わらない<br>【12.5%】 | d. 授業前より知的好奇心が低くなった<br>【0.0%】 |
|---|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|

#### イ 取組の成果

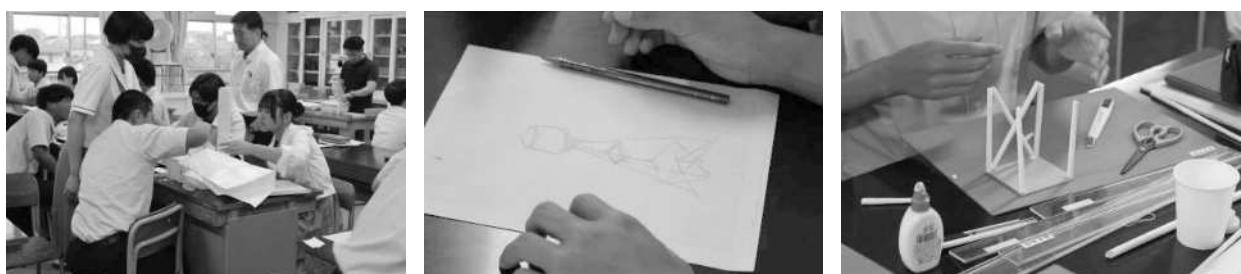
昨年度と同様にアンケート結果から、多くの生徒の知的好奇心が高まり、「鹿本 STEAM」の目的である「『知的好奇心』を高める」ことを達成できた。特に、班活動における「他の意見を受け入れること」、「意見をまとめること」、「校内発表における教育体制」については7割を超える生徒が「十分にできた」と回答した。本年度は授業時間数が昨年度よりも少なかったものの、批判的思考力・情報統合力、表現力の各能力の向上において成果を出すことができた。探究スキルに関しては、時間不足から実験や調査を経てデータを取ることが十分にはできなかつた班もあった。その多くは、制作の途中段階でタワーの部分パーツの強度等をもとに、感覚的に制作の方向性を微調整し整えていった。耐震性能を高めることへの配慮にとどまらず、タワーを高くすることや美しさにおいても、より上を目指した制作活動を展開することができた。また、レポートのまとめ方において、より良いプレゼンテーションを意識し、文字や写真資料だけでなく、動画を盛り込んでの発表を実施する班もあった。校内発表においても、動画を盛り込んだプレゼンテーションを展開するなど、意欲的な工夫が見られた。

#### ウ 今後の課題

文理融合した学習により、知的好奇心は高められたものの、理数探究のスキルである「観察」、「観測」、「分析」については、「観察（歴史上の塔の構造や景観を配慮した構造物についての学習と鑑賞）」以外の「観測（プロトタイプの耐震測定）」、「分析（耐震に強い構造の解析）」ができたとまでは言えない。講義内容の範囲や教材を改変した影響から、知識や興味・関心面において昨年度より成果を上げることが難しかった項目もあった。最初に生徒の実態をより的確に把握すること、目標の達成のための取組計画をより実態に合わせて作成していくことが必要だと考える。授業時間の都合上、生徒たちが制作したプロトタイプの構造や耐震性能についてコンペ前に測定し、その結果の解析を経てより改良を施したプロトタイプに仕上げてコンペに臨むようにすることが理想である。そのためには、プロトタイプ制作過程を大幅に見直し、中間評価等を盛り込んで、自身の活動を振り返らせる機会を意識的に設定しなければならない。ただ、耐震測定でほとんどの班が基準を満たした（倒壊しない）プロトタイプを制作できていたことから、より難易度の高い目標を示し、生徒たちが自然と「観察」「観測」「分析」を実施せねばならないような仕掛けを作っていくことも一つの方法だと考える。

建築に関して指導できる教師が本校には不在なため、可能ならば外部講師等の専門家の講義を盛り込むほうが効果が上がると考えられるが、時間確保も難しい。

また、実際の地震災害に対する防災教育へ関連づけるためには、生徒の興味・関心をより高めることが重要であり、活動への導入方法においても再考していく余地があると考えられる。



### 鹿本S T E A M-C I 対象：みらい創造科スポーツ健康科学コース1年 1単位

#### ①内容：「未来の農業×情報～段ボールコンポストを通して考える～」

特に食品ロス問題に着目し、廃棄食品（生ごみ）の活用方法の一つとして、段ボールコンポストを紹介した

| 時間   | 分野   | 授業内容 ※情報はすべての授業に入り、機器の操作、情報処理分野等を補佐する。   |
|------|------|--|
| 1    | 公共   | 農業問題、食糧問題の一つである食品ロス問題について理解し、他の農業・食糧問題や過去の農業・食糧に関する授業経験を振り返る。  |
| 2    | 家・生  | 段ボールコンポストについての内容を理解し、その作成方法について調べたり、専門家による話を聞く。  |
| 3～11 | 家庭生物 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・校内で段ボールへの土入れを行う。</li> <li>・家庭から持参した生ごみを土入り段ボールに投入し、混ぜる（毎時間）。</li> <li>※どのようなものをどれくらい入れるかは、班で調べて行う。</li> <li>・写真やレポートによる活動記録（毎時間）。</li> <li>・生物担当による肥料に必要な成分についての講義。（1～2時間）           <ul style="list-style-type: none"> <li>→スライド「土に含まれる栄養素を調べよう！」を使い講義。N、P、K の必要性や pH の値が意味することを理解する。また成分測定専用キット「みどりくん」の使い方を理解する。</li> </ul> </li> <li>・土の成分を専用キットで分析（2時間に1回程度）。→ pH、N、P、K の数値を調べる</li> <li>・生物担当の講義を交え、分析結果の変化を確認。</li> <li>→スライド「作物に適した土壤条件」を使い講義。pH、N、P、K がどうであれば作物栽培に適するかを理解する。</li> <li>・段ボールコンポストの専門家による活動内容チェックと望ましい段ボールコンポストについての説明、今後の取り組みに向けたアドバイス。</li> <li>→土混ぜや投入する生ごみ、保管方法等について、自分たちが行ってきたことの誤りを理解し、改善に向けての方策を考える。※専門家は定期的にコンポストチェックを行う。</li> </ul> |
| 12   | 全    | 活動に取り組んでのアンケート、確認テスト、レポートの完成   |

#### ②実施方法 対象生徒への意識アンケート、段ボールコンポスト専門家による講話・指導、段ボールコンポスト作成、コンポスト内の観察・記録・成分分析

### ③検証評価

**【生徒の評価方法】** 形成的評価：レポート、班活動の取組態度（毎日の観察や土混ぜ） 総括的評価：確認テスト

**【事業の評価方法】** 「9つの力」に関するアンケートの「知的好奇心」「探究スキル」のポイントの変化、授業で実施したアンケートの結果を元に、成果を検証する。

#### ア 評価の結果

「9つの力」に関するアンケートで、探究スキルの項目では、「探究においてICTを効果的に活用することができる」は4月の61.1%から、11月は82.8%と大幅に上昇した。また、「探究において、適切なデータを取るために実験・調査を計画することができる」は59.1%から63.9%に上昇した。知的好奇心の項目では、「予期しない出来事が起きた時、原因が分かるまで調べようとする」の割合が53.0%から57.4%へと上昇した。食品ロスや段ボールコンポストに関する確認テストでは、各問い合わせにおいて7割以上の正解率となった。

#### イ 取組の成果

食や農への関心について、第1回目に行ったアンケートでは「すごくある」「少しある」の合計が52.0%であったが、最終回に行ったときは、「とてもある」「少しある」の合計が96.9%と大幅に上昇した。段ボールコンポストへの理解は、93.5%が「とても高まった」「少し高まった」と回答し、段ボールコンポストへの関心は93.8%が「とても高まった」「少し高まった」と回答した。「日常生活で食と農への向き合い方として変わったこと、心がけるようになったこと」という自由記述の問いで、「食品の一つの可能性を知った」「食べ残しが出ない量を用意するように心がけた」「生ごみを活用することを考える癖がついた」など前向きな考えが多く見られた。

#### ウ 今後の課題

開始当初は専門家講話や初めての作成ということで好奇心旺盛に取り組むが、同じような活動の繰り返しになったときに、意欲に欠ける姿が見られる。モチベーションをあげる仕掛けが中盤以降必要だと考える。

## 鹿本S T E A M-C II 対象：1年普通科 1単位

### ①内容

| 時間   | 分野  | 授業内容  |
|------|-----|---|
| 1    | 化学  | 重金属の基本的知識、重金属を検出する方法を学ぶ。  |
| 2～6  | 化学  | 実験 豆苗が金属イオンを吸収する様子を観察し、吸収した金属イオンの質量を求める方法を考える。各班のデータを比較し、吸収量に差が出た理由等を考察する。                                      |
| 7～8  | 日本史 | 「水質汚染」に着目して日本で起こった公害の歴史について学ぶ。<br>・四大公害とその原因について確認する。<br>・足尾銅山鉛毒事件について調べる。<br>・足尾鉛毒事件の問題点と教訓についてまとめたことを班内で共有する。 |
| 9～10 | 生物  | 生態系に影響を与える人間活動に着目した問題を各自で調べ、調べた内容を班内で共有する。  |

### ②実施方法

リレー及びTT形式で実施。全分野1班4名程度の班活動。分野毎に班員は入れ替えた。各分野の初回にアンケートを実施し、関連内容に関する生徒の知識、理解度を確認した。

### ③検証評価

**【生徒の評価方法】** 形成的評価：レポート、実験計画書、班活動の取組態度 総括的評価：生徒の成果物、ループリックによる自己評価

**【事業の評価】** 授業で実施した自己評価のアンケート結果、「9つの力」に関するアンケートの「知的好奇心」「探究スキル」のポイントの変化を元に、成果を検証する。

#### ア 評価の結果

##### 〔日本史分野〕

| 評価項目                     |                                    | A基準                           | B基準                            | C基準                                 |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 知識<br>・<br>技能            | 足尾鉛毒事件の概要について                      | よく知っている (5.7%)                | ある程度知っている (88.6%)              | ほとんど知らない (5.7%)                     |
|                          | 四大公害訴訟について                         | よく知っている (30.0%)               | ある程度知っている (70.0%)              | ほとんど知らない (0.0%)                     |
| 思考<br>・<br>判断<br>・<br>表現 | 足尾鉛毒事件の問題点や教訓について考察することができたか       | よく考察することができた (52.9%)          | ある程度考察することができた (45.7%)         | ほとんど考察することができなかつた (1.4%)            |
|                          | 足尾鉛毒事件の問題点や教訓について自分の意見をまとめることができたか | うまくまとめることができた (48.6%)         | ある程度まとめることができた (47.1%)         | ほとんどまとめることができなかつた (4.3%)            |
| 学びに向かう態度                 | 公害問題について意欲的に学ぶことができたか              | 興味・関心を持って意欲的に学ぶことができた (72.9%) | ある程度の興味・関心を持つて学ぶことができた (25.7%) | 興味・関心を持たないまま、ほとんど学ぶことができなかつた (1.4%) |

授業後に9つの力に関する自己評価アンケートを実施した。

(9月20日～10月10日実施、回答数86)

| 9つの力に関するアンケート（授業を実施した3、4、5組の回答を抽出）<br>※10月にアンケートを実施した際に、鹿本STEAM-CⅡの活動事例を（ ）内に付記。 |  | 10月   | 5月との差  |
|--|--|-------|--------|
| 知的好奇心  | 新しいことに挑戦することが好きだ。（講義や実験に積極的に取り組んだ）   | 80.2% | + 0.4  |
|  | 新しいアイデアをよくあれこれ考える。（スライドを工夫したり、実験方法を色々と考えたりした）                                | 73.3% | + 10.2 |
|  | 予期しない出来事が起きた時、原因がわかるまで調べようとする。（実験がうまくいかないとき、うまくいく方法を考え、やってみたりした）             | 68.6% | + 15.6 |
|  | 学んだことを生かして、新しい物事を追究することができる。（今までに習った知識や実験器具を使って、実験方法を自分たちで考えた）               | 82.5% | + 26.9 |
| 探究スキル  | 探究において、適切なデータを取るための実験・調査を計画することができる。（溶液中の銅の質量を調べるために実験を計画することができた）           | 89.1% | + 30.0 |
|  | 探究していることをレポートにまとめるときには、どのような構成（書き方）で書けば良いかわかる。（チェック項目に従って、わかりやすい実験計画書を作成できた） | 81.4% | + 26.9 |

**イ 取組の成果**

日本史分野の全ての項目において、9割の生徒がB基準以上を達成できたと自己評価しており、授業の目標は概ね達成できた。特に公害問題について、B基準以上と回答した生徒は98.6%であり、興味・関心を持って公害問題を意欲的に学ぶことができていた。授業前は、典型公害7種を知らないと回答した生徒は51.4%だったが、授業後の確認テストでは四大公害の原因及び訴訟を問う設問で78.6%の生徒が正答するなど、公害問題に関する基礎知識を身に付けることができた。化学分野では、9つの力に関するアンケート結果に見られるように、知的好奇心の向上と共に実験スキルを高めることができた。事後の感想では、多くが「考える力」「自分たちで計画して実践する力」を身に付けることができたと回答した。生物分野のループリックでは、全ての項目において9割以上の生徒がB基準以上の成績を満たしており、取組の目標は概ね達成された。「生物が生態系に与える影響」というテーマでグループ内でのスライド発表を行ったが、その過程では「数々の環境問題について言葉は知っていたが、その原因や現状を初めて知った」「どんな影響が具体的に生態系でているかを知った」「もっと色々なことを知りたい」という感想が見られた。身の周りや世界で起きていることをまず知り、興味・関心を向ける、今まで自分にはなかった視点で物事を見るなど知的好奇心を高めることにつながったと感じている。

**ウ 今後の課題**

授業後の確認テストにおいて「足尾鉱毒事件や四大公害訴訟の問題点や教訓を、公害問題や環境問題に対して今後どのように生かしていくべきと考えるか、自分の考えを述べなさい」という自由記述の問題では、政府や企業等の活動を注視するとの回答が主で、科学技術と倫理、個人の主体的な行動等に関する記述はなかった。過去から学んだことを現在の社会においていかに生かし、自己の主体的な行動と結びつけるかとの視点に立った授業の展開が求められる。

活動の中で新たに生じた疑問をワークシートに記述した生徒も複数いたが、その問いは表層的なものに留まり、自分で調べればすぐわかるものが多かったように感じた。また、「調べてみたい」という感想も見られたが、実行できたかは不明である。今回生じた疑問の発展型としての課題研究のテーマ設定も考えられるが、そこへの橋渡しをどう行うか、疑問を主体的に解決する姿勢はどうつなげるかが今後の課題である。

**[A-2] 探究型クロスカリキュラム 対象：全生徒****①目的、仮説との関係、期待される成果****ア 目的：**

- 「科学的発想力を持ち、科学コミュニケーションを実現する人材」に向け、「科学的発想力」を豊かにする「知的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」を育成する。
- 効果的なクロスカリキュラムを[A-1]「鹿本STEAM」の実践内容につなげる。

**イ 仮説との関係：仮説Iを検証する。****ウ 期待される成果：**

1年次では教材を精選し、TT及びリレー形式により異なる視点やつらぬく視点で事象をとらえる授業を展開することで「知的好奇心」を高める。また、2年次では教科横断型ジグソー法で生徒自らが教科を横断し情報共有を繰り返す過程で、互いの情報の吟味を通して「批判的思考力」を高める。さらに、3年次では「情報統合力」を高めるため、教師の示した「問い合わせ」を基軸に、生徒自身がクロス領域（教科）を考え解決を図ることで、「科学的発想力」の育成をねらうとともに、自走する学習者の育成を期待する。

**②内容 今年度実施したクロスカリキュラムの一部を示す。**

| 授業形式 | 単元内容       | 教科・科目 | 実施内容   |
|------|------------|-------|--|
| TT   | アラスカの自然写真家 | 英語・地学 | 英語科教科書の題材（アラスカの自然・オーロラを撮影する写真家）について、オーロラの現象を理科の視点から学ぶ。 |

|     |                   |                 |   |
|-----|-------------------|-----------------|---|
| TT  | 動物の信号と人間の言語       | 生物・国語           | 人間の言語の特徴を捉えるにあたり、動物の行動と信号について学ぶ。                        |
| TT  | 漢文『漁父辞』と諸子百家      | 世界史探究・国語        | 漢文『漁父辞』の儒家的人物・道家的人物のやりとりを起点に、戦国時代の思想について学ぶ。             |
| TT  | 地球の自転速度を求める       | 物理・地学           | 地球の自転の速さを求め、航空機の往復時間に差が出る理由を学ぶ。                         |
| TT  | 気温と降水量の相関         | SS 数学探究・情報・地理総合 | 地理の気候区分を SS 数学探究で学んだ相関係数を基に解析する。                        |
| TT  | 進化のシミュレーション       | 生物・情報           | 世代を経るにしたがって起こる生物集団内の遺伝子頻度の変化（進化）を、プログラムを用いシミュレーションする。   |
| TT  | 水辺周辺の生態系における生物多様性 | 生物・地学・保健体育      | 野外活動を通して、生物探集の手法（事前確認、危機管理、環境の保持、生物の固定）と水質を調査する手法を習得する。 |
| TT  | 音階と指數関数、等比数列      | 数学・音楽           | 音階が成立していく過程における数学（指數関数、等比数列）との関わりを理解する。                 |
| リレー | 力の合成と分解           | 物理・数学           | 物理基礎の「力の合成と分解」について、数学のベクトルの視点から考察し、理解する。                |
| リレー | 「台湾」の歴史的・地理的特色    | 歴史総合・地理総合       | 台湾を例に、社会的事象の歴史的・地理的な見方・考え方を活用して、それぞれの分野の連関と相互依存性を考察する。  |
| リレー | 現代の感染症とその予防       | 生物・保健体育         | 性感染症の感染経路を模式的な実験によって考察する。                               |
| リレー | ニッチ（生態的地位）について    | 国語・生物           | 国語科教科書の題材（ニッチ（生態的地位））に関する生物学的な意味合いを理解する。                |

#### ③実施方法

- ・年度当初に各教科シラバスを基に「单元配列表」を作成・共有し、実施可能な時期に各教科連携を図りながら実施する。
- ・前年度実施したクロスカリキュラムの実践記録（実施時期、学習展開、連携方法、生徒の反応・効果）を参考に実施する。
- ・クロスカリキュラムの方法を職員研修で共有し、様々な形のクロスカリキュラム実践例を開発し、実施する。

#### ④検証評価

【生徒の評価方法】成績評価は行わず、学習者が「知的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」に関するループリック評価を活用して、身に付いた力を自己評価し、自らの成長を実感していく。

【事業の評価方法】9つの力に関するアンケートの「知的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」の自己評価結果のポイントを検証する。

#### ア 評価の結果

9つの力に関するアンケートのうち、「知的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」について抽出し、「当てはまる」と回答した生徒の割合は以下のとおりである。

| 項目     | ※現2・3年生対象                             | 現2年生：(事前) R 6. 1月 (152名) (事後) R 6.12月 (146名)<br>現3年生：(事前) R 6. 1月 (155名) (事後) R 6. 7月 (166名) | 事 前   | 事 後   |
|--------|---------------------------------------|--|-------|-------|
| 知的好奇心  | 新しいことに挑戦することが好きだ。                     |  | 84.8% | 87.8% |
|        | 新しいアイデアをよくあれこれ考える。                    |  | 65.1% | 75.3% |
|        | 予期しない出来事が起きた時、原因が分かるまで調べようとする。        |  | 60.6% | 77.6% |
|        | 学んだことを生かして、新しい物事を追究することができる。          |  | 60.6% | 80.8% |
| 批判的思考力 | ある一つの立場だけではなく、できるだけ多くの立場から考えようとする。    |  | 75.6% | 86.9% |
|        | 何かの問題に取り組むときは、しっかりと集中することができる。        |  | 79.8% | 90.1% |
|        | いろいろな考え方の人達と接して多くのことを学びたい。            |  | 82.4% | 90.4% |
|        | 複雑な問題について、順序立てて考えることが得意だ。             |  | 36.5% | 60.9% |
|        | 結論をくだす場合には、確實な証拠があるかどうかにこだわる。         |  | 64.2% | 80.4% |
| 情報統合力  | グループの意見をとりまとめて発表することができる。             |  | 55.7% | 70.8% |
|        | いろいろなアイデアを組み合わせて、自分なりのアイデアをだすことができる。  |  | 66.4% | 81.4% |
|        | 取り入れた複数の知識（情報）をつなぎ解決すべき課題に活用できる。      |  | 61.2% | 80.4% |
|        | 学んだ知識を組み合わせ構造化することでまとまりとして認識することができる。 |  | 53.1% | 76.9% |
|        | 目標達成のために、様々な人と協力することができる。             |  | 87.0% | 93.3% |

#### イ 取組の成果

全ての項目において上昇し、特に、知的好奇心の「学んだことを生かして、新しい物事を追究することができる。」では 20.2%、批判的思考力の「複雑な問題について、順序立てて考えることが得意だ。」では 24.4%、情報統合力の「学んだ知識を組み合わせ構造化することでまとまりとして認識することができる。」では 23.8% の上昇が見られた。また、上期（4～9月）において、全職員によるクロスカリキュラム実施 100% を達成したことにより、教科横断型（クロス領域）の学習機会を増やすことができた。

#### ウ 今後の課題

全ての項目において上昇が見られたが、批判的思考力「複雑な問題について、順序立てて考えることが得意だ。」、情報統合力「グループの意見をとりまとめて発表することができる。」及び「いろいろなアイデアを組み合わせて、自分なりのアイデアをだすことができる。」の三項目は、令和5年度9月（対象は令和5年度3月卒業生及び現2・3年生。三項目の結果はそれぞれ 70.4%、94.5%、92.1%）と比較すると低い。

## 【研究開発B】 「科学的探究力」を育成するSTEAMⅡ：「探究科目」の開発

### [B-1] 学校設定科目「理数探究（YSPⅠ）」 対象：1年全生徒 1単位

#### ①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：STI for SDGsについて理解する。また、「科学的探究力を持ち科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、科学的探究力の素地となる「探究スキル（探究手法）」を身に付ける。

イ 仮説との関係：仮説Ⅱを検証する。

ウ 期待される成果：

- ・理数探究をベースに研究計画書作成に取り組むことで、科学的な探究手法「探究スキル」を習得することができ、理数探究 YSPⅡ・Ⅲの課題研究の充実につながる。
- ・STI for SDGs 理解講座＆フィールドワークを通して、倫理観や感性が豊かになり、科学的共創力を持ち、STI for SDGs の推進を担う人材の育成につながっていくことが期待できる。

#### ②内容

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1<br>学<br>期<br>9<br>時<br>間            | (1) 【SSH 講演会】：科学技術分野で活躍する講師を招聘し、科学の面白さや科学研究の意義、科学技術がSDGs の切り札として期待されていること等を学ぶ。<br>「ヒトの隣人：霊長類から学ぶこと」 公益財団法人日本モンキーセンター 学術部キュレーター 赤見理恵 様  |
|                                       | (2) プレ課題研究に向けた協働学習の基盤作り<br>1. オリエンテーション<br>2. 熊本大学・山鹿市との連携講義<br>(山鹿市をはじめとする地域の課題、魅力や強みを知り、地域の活性化に向けた取組、産業を取り巻く課題や可能性について学ぶ)  |
|                                       | (3) 地域版 STI for SDGs 理解講座<br>1. STI for SDGs を企業理念とする地元企業から講義を受ける。(6企業を招聘)<br>2. 講座で学んだことを2学期のプレ課題研究および次年度の課題研究テーマの設定に生かす。   |
| 夏<br>休<br>み                           | 探究 DAY（1日間）：文献検索の方法を学ぶ。<br>興味・関心の高い学問分野についてキーワードを3～5つ設け、検索した文献から情報を収集し、文献リストを作成する。   |
| 2<br>・<br>3<br>学<br>期<br>18<br>時<br>間 | (4) プレ課題研究：グループ研究（2学期）<br>生徒自身の興味・関心に基づいたリサーチクエスチョンを設定し、その解決に向け科学的な視点で研究を行う。<br>1年次では研究計画を立てる力を養うこと目標とし、研究計画書の作成までを行う。<br>※2. 以降は理数探究スキルと連動<br>1. 興味・関心に基づいてグループ（1グループ4人程度）を作る。<br>2. 問いの質を高める演習<br>(新聞記事や書籍、身の回りの事象の中で興味・関心をもっている事柄から問い合わせ立て、発展させてリサーチクエスチョンを導く)<br>3. 1学期に(1)(2)で学んだことをベースにし、研究計画を立てる。<br>課題設定→仮説設定→情報収集（Google Scholar や電子政府、デジタル新聞等の活用）→面談→仮説の再設定→研究計画再作成（フィールドワーク、インタビュー、アンケート、観察・実験の内容も考える）<br>4. 研究計画発表：全員がポスター発表する。（地域・中学生・保護者に公開する）<br>5. 研究活動を振り返り、2年次の理数探究（YSPⅡ）の個人研究に向け準備を始める。 |

#### ③実施方法

##### ○指導者

本校職員 13名（国語・地歴公民・数学・理科・保健体育・美術・音楽・家庭・英語）

外部講師 2名 熊本大学副学長（地方創生・地域連携担当）熊本創生推進機構副機構長／地域連携部門長 教授 金岡省吾 様  
熊本大学 熊本創生推進機構 地域連携部門 准教授 尾山真 様

##### ○実施内容・方法

学年単位で展開（木曜日6限）、「課題研究メソッド 2nd Edition」（啓林館）及び独自開発教材「鹿本 Design ガイドブック」を活用しながら、研究開発部と学年教員団で担当した。毎週水曜日にYSPⅠ学年担当者研修会を設定し、指導上の留意点や課題の共有を行った。プレ課題研究はクラス内で研究班を編成してグループ研究とし、各グループを担任・副担任で指導した。

[B-2] 学校設定科目「理数探究スキル」で展開する情報・科学リテラシーの習得と連動させた。

##### (1) SSH 講演会

新たな探究活動が始まる年度当初に、自身の研究活動はもとより、小中学校、高校での御講演などの社会活動でも御活躍の講師に研究内容の紹介、研究やフィールドワークの面白さを御講演いただくことで、自然科学分野への興味・関心を喚起し、理系分野の進路選択や課題研究のテーマ設定に繋げることを目的として毎年年度当初に実施している。今年度は、5月27日に、②内容に記載のとおり実施した。

講演会後の質疑応答では、会場で多くの生徒が質問した。事後の感想では、131もの講師への質問が出ており、講演内容への興味・関心の高まりが窺えた。

##### (2) オリエンテーション

昨年度理数探究「YSPⅡ」を担当した教師が、課題研究を行う意義や楽しさ、研究を行うにあたり必要なスキルについて講話を行った。また、3年生の生徒が、自身の課題研究の発表を行い、探究の難しさや楽しさを後輩たちに伝えた。

##### (3) 熊本大学・山鹿市との連携講義

熊本大学熊本創生推進機構地域連携部門の金岡省吾教授および尾山真准教授を招聘し、地方の人口減少と高齢化、そこから生じる課題について学んだ。また、地方創成にはそれらの課題解決が必要であり、地域住民が立ち上がりつつある事例について学んだ。山鹿市にも地域課題をビジネスで解決する事業者があり、熊本大学と山鹿市は連携してそのような事業者を育て、さらに増やす事業に取り組んでいることを知った。山鹿市役所の方からも市の事業である「やまが未来創成塾」の取組について解説していただいた。

## (4) 地域版 STI for SDGs 理解講座

詳細については、[C-1] STI for SDGs 理解講座の項参照

## (5) 文献検索の方法を学ぶ（1学期終業式の日に探究 DAY を設けて実施）

インターネットを用いての文献調査の方法を学び、自分の興味・関心のある事柄についての正しい検索方法を知ることで、今後の課題研究のテーマ設定を行なう機会とした。特に、「検索ワード」を選択することの重要性や、「Google Scholar」や「電子政府（e-gov）」等学術性や公共性の高いサイトを利用して、文献検索を行うことを学んだ。

## (6) 問いの質を高める演習

- ・夏季休業中の課題として、自身が興味・関心がある領域やキーワードについて、書籍やインターネット等で調べ、文献リストを作成した。
- ・クラス内で班をつくり、各々が調べたことをグループ内で発表し情報を共有することで、自身の興味・関心の幅や社会的な課題に対する視野を広げた。
- ・発表内容等をうけて興味・関心が高まったキーワードについて研究テーマを考えた。また、研究テーマの希望調査を行い、興味・関心の方向性に基づいてグループを編成した。
- ・グループの研究テーマについて「問い合わせる→「答える」を繰り返すことで、研究テーマの妥当性や発展性について検討し、研究テーマの方向性を絞った。
- ・立てた「問い合わせる」を用いて、クエスチョンマッピングをグループで行ったり、マンダラートを活用して思考を体系化したりすることで「リサーチクエスチョン」を導いた。

## (7) プレ課題研究

- ・3年生の YSP III 成果発表会で研究についての発表を聞き、自身の研究活動の在り方を検討する機会とした。

- ・(6) で導いた「リサーチクエスチョン」に基づき、研究計画を立てた。

- ・これまで班で協力しながら実施してきた YSP I のプレ課題研究（研究計画を立てるまで）について、研究計画書にまとめた。まとめるにあたっては、適宜担任・副担任によるアドバイスを生徒に行った。

- ・YSP I 課題研究計画書をもとに、班ごとにポスターを作成した。ポスター作成にあたっては、様式や表現の仕方等担任・副担任による支援を行なった。

- ・研究計画発表会 [3月 14 日実施]

班ごとにポスター発表を行い、他の1年生や2年生との質疑・応答の場を設けた。2年生からアドバイスをもらうことで、本年度の探究活動について振り返り、今後の展望へつなげるアイデアを得ることができた。また、2年生のポスター発表も聞くことで、次年度 YSP II での探究活動の深化のイメージを持つことができた。

## ④ 検証評価

## 【生徒の評価方法】

**形成的評価**：学習者が、ループリックやチェックシートを用いて、自己評価や相互評価を行い、研究の方向性を検討するとともに、自己の成長を実感できるようにする。教師は、生徒が課題研究に取り組む態度を、成果物や個人面談等を通して見取り、声掛けなどとして学習者にフィードバックする。

**総括的評価**：教師は、生徒の成果物及び課題研究に取り組む態度を、ループリックを用いて評価する。その際、「研究に向かう姿勢」「研究の論理性」「外部とのつながりや挑戦」に関する生徒の自己評価を参考とする。

## 【事業の評価方法】 5月および12月に「9つの力」に関するアンケートを実施

## ア 評価の結果

「9つの力」に関するアンケート（p44～p45）の「知的好奇心」、「探究スキル」、「倫理観のある行動力」の1年生の回答参照。

## イ 取組の成果

ア 評価の結果（p45）より、YSP I で主に育成したい「探究スキル」については、「探究において、適切なデータを取るために実験・調査を計画することができる」、「探究において、調べているテーマに合った情報を本やインターネットから探すことができる」、「探究において、ICT を効果的に活用することができる」の項目において4月時点よりポイント数が上昇した。生徒が理数探究をベースにしたプレ課題研究に取り組むことで、おおむね「探究スキル」を習得することができたという実感をもっており、スキルを習得できたことは、次年度の YSP II で自身の探究活動を深めることにつながると考えられる。また、「倫理観ある行動力」については、「自分と異なる意見や少数派の意見も、一つの意見として尊重できる」や「レポートをまとめたり発表をするとき、他者の意見を引用するときには、必ず引用元を記載する」の項目において、ポイント数の上昇がみられる。STI for SDGs 理解講座等を通して、倫理観や感性が豊かになり、STI for SDGs の推進を担う人材の育成につながっていることが窺える。

（以下生徒感想より抜粋）

山鹿の課題である人口減少を解消するために山鹿ワイン特区で観光客が増え人口も増える、後継者不足も解消するという考えがすごいと思った。私も地域に何か貢献したい／私は失敗を恐れて挑戦をしないことが多かったが、失敗をすることで次に生かせるということを教えて頂いたので、これから少しずつ失敗を恐れず挑戦したい／東京に行った子どもたちに、山鹿に戻ってきてみたいと思ってもらえるようにしたいという思いをずっと持ちながら開発や仕事をしているのが誇らしくなった／全く同じことをしても二番煎じだし決してうまくはいかないかもしれないが、山鹿バージョンとして何かできないのか気になる／地域の課題解決とビジネスの両立を目指して取り組んでいることがかっこいいと思った

令和5年度の課題では、世界や社会、地域で起きている問題や課題を知る時間が不足していることがあったが、今年度は、熊本大学・山鹿市との連携講義の中で山鹿市をはじめ地方が抱える課題や魅力、地域活性化の取組等について、講義や対話型のワークショップを通して学ぶことができたことから、1年間を通して生徒の知的好奇心を維持することができた

（以下生徒感想より抜粋）

／山鹿市でも少子高齢化対策や人手不足を解消しようといろいろな取り組みをしていることを知った／将来の大人たちと csv 経営に関わることによって自分の将来の生き方や考え方を変えるヒントになると思った／自分の地域の課題を改善してもっといい社会になるように自分できることを考えたい／自分の将来の生き方、働き方のヒントになるかもしれない／いろいろなことが学べて進路の幅が広がった。

## ウ 今後の課題

ア 評価の結果より、「探究スキル」については「探究（研究）テーマ見つけるには、どうしたらよいかわかる」の項目、「倫理観ある行動力」については「地域や社会の課題を自分の課題としてとらえ追及することができる」、「SDGs の達成について、自らの責

任を自覚して行動に移すことができる」の項目について、ポイント数の減少が見られた。これは、解決すべき課題や探究したいことについて、自分事として捉えることができていないためであり、2年次の個人研究に入る際に探究が自らの興味・関心や進路と結びつけられるように、進路指導と連携して改善する。

今年度は、昨年度の課題であった探究スキルの定着に重点を置き、プレ課題研究は完結させずに研究計画を立てるまで終えたため外部大会での発表を行っていない。外部大会へは、一部の生徒が KSH (12月) に参加しただけである。探究活動の主体となる2年生での課題研究を考えたとき、1年次における外部の研究発表会を見学する機会を増やし、数多くの生徒に探究を体感させ、刺激を与えて2年生の探究活動に取り組ませた方が探究の熟度が上がると考える。

## [B-1] 学校設定科目「理数探究（YSP II）」 対象：2年全生徒 2単位

### ①目的、仮説との関係、期待される成果

- ア 目的：**「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素となる「科学的分析力」を中心育成する。
- イ 仮説との関係：**仮説 II を検証する。
- ウ 期待される成果：**
- ・理数探究の内容・手法を用いて、課題研究に取り組むことで「科学的分析力」が育成される。
  - ・学年後半から個人研究を集合させた共同研究へ発展させることで、文理融合の視点を養う。
  - ・外部研究機関と共同・協働して取り組むことで、多様な視点を得た「創造力」が育成できる。
  - ・グローバル探究コースの生徒については、「SS 数学探究 II」で習得するデータサイエンスの知識・技能を課題研究に生かすことで、現象解析力や数理的考察力等の実践力が期待できる。

### ②内容

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1<br>学<br>期<br>20<br>時<br>間 | (1) 【SSH 講座】：「課題研究の意義と1年間の流れ」(4月10日)<br>内容：課題研究の意義と1年間の流れの説明<br>(2) 【SSH 講座】：「研究テーマの見つけ方・深め方講座～Google Scholar を利用して～」(4月11日、17日)<br>内容：グループワークでの相互評価とグーグルスカラーを使った疑似課題研究（研究計画立案まで）<br>(3) 【SSH 講演会】：「ヒトの隣人：靈長類から学ぶこと」(5月27日) ※ [B-1]「理数探究（YSP I）」参照<br>(4) 研究活動①：個人研究に向けた研究テーマの設定と研究計画の立案（仮説設定→先行研究→研究計画）(5月→7月)<br>自分の興味・関心に関する情報収集を行う。並行して、教師との対話や先行研究調べを行い、自分の興味・関心を深め、個人研究テーマを設定する。その後リサーチクエスチョン（仮説）を立て、研究計画を立案する。 |
|                             | (5) 探究 DAY (2時間)<br>・【SSH 講座】：「データ分析講座」内容：相関係数の基本<br>・個別面談による探究支援を行う。   |
|                             | (6) 研究活動②<br>観察・実験、調査、データ収集 → 結果処理 → 分析・考察・推論を行う。<br>(7) 中間発表（分野別）(10月31日実施)<br>○科学分野：崇城大学生物生命学部生物生命学科 教授 長濱一弘 様<br>○人文科学分野：熊本大学文学部コミュニケーション情報学科 准教授 日高利泰 様<br>○教育分野：熊本大学大学院教育学研究科 教授 田口浩継 様<br>○医療・福祉分野：熊本保健科学大学看護学科 講師 角マリ子 様<br>○地域・防災分野：東海大学文理融合学部人間情報工学科 教授 村上祐治 様<br>○スポーツ健康分野：熊本保健科学大学 健康・スポーツ教育研究センター 教授 松原誠仁 様   |
|                             | (8) 東京大学先端科学技術研究センター研修（選抜者）(12月26・27日実施)<br>研究意欲の高い生徒を選抜し、東京大学先端研研究室訪問や日本科学未来館見学を実施した。  |
| 2<br>学<br>期<br>30<br>時<br>間 | (9) 課題研究論文の作成（1月末提出）<br>これまでの研究成果を研究論文の形にまとめ、提出。<br>必要な者は、観察・実験、調査、データ収集→結果処理 → 分析・考察・推論を追加。<br>(10) 研究成果発表会（3月13、14日実施）<br>代表者（各分野1名）はスライド発表、その他の者はポスター発表 発表資料作成・発表練習  |
| 冬<br>休<br>み                 | (11) 大学教員による研究学問講座<br>進路指導部主催で大学講師による講座を開く。希望生徒は自身の興味・関心や進路、研究テーマと関連のある講座を受講する。<br>また、大学教員から研究テーマ・仮説・研究計画のアドバイスを受ける。<br>(12) 希望する生徒と大学・企業を繋ぎ、研究を推進する。<br>(13) 研究引継ぎ会（希望者）   |
| そ<br>の<br>他                 |   |

### ③実施方法

#### ○指導者・担当分野・生徒数

|          |                   |     |          |              |     |
|----------|-------------------|-----|----------|--------------|-----|
| スポーツ健康科学 | 小濱(国)・早瀬(保)・古閑(保) | 41名 | 教育・社会科学  | 松永(数)・小牧(地歴) | 25名 |
| 科学       | 田中(生)・石原(化)       | 22名 | 人文科学     | 木田(地歴)・緒方(英) | 21名 |
| 医療・福祉    | 宮崎(数)・吉川(国)       | 25名 | 地域・防災・法律 | 川野(英)・金子(情)  | 22名 |

○使用教材 岡本尚也 (2021年) .『課題研究メソッド 2nd Edition』.啓隆社 及び 独自開発教材「鹿本 Design ガイドブック」

#### (1) ガイダンス

年度当初に「課題研究の意義と1年間の流れ」及び「研究テーマの見つけ方・深め方講座～Google Scholar を利用して～」講座

- を実施し、生徒は課題研究の意義や研究の進め方について学習した。
- (2) YSP II 学年担当者研修会  
毎週木曜日の 2限目に設定。YSP II 担当者全員が集まり、指導上の留意点や課題を共有した。
  - (3) 研究計画発表会（7月 17日）（2年生全員によるポスター発表）  
2年生のポスター発表を3年生が観覧し助言を行った。
  - (4) 探究 DAY（7月 19日 2時間）  
「データ分析講座」を実施し、生徒は相関係数の基本について学習した。また外部連携の説明・指導を行った。個別面談の時間を設定し、研究計画の助言を行った。
  - (5) 課題研究中間発表：分野別代表者中間発表（10月 31日）（各分野の代表 3テーマ、計 18テーマが発表）  
分野毎に3つのテーマを代表として選考し、代表テーマ発表を行った。SSH 運営指導員の先生方を含む、熊本大学、崇城大学、熊本保健科学大学、東海大学より計 6名の講師を招聘し、課題研究のテーマ設定や研究方法の助言をいただいた。実施後は生徒・講師双方にアンケート調査を行い、成果や改善点の検証を行った。
  - (6) 外部連携  
7月以降、大学による研究支援や地域連携を希望する生徒を調査し、マッチングを行った。熊本県立第二高校の KSC を利用し、熊本大学と 2テーマ（津波、生分解性プラスチック）、崇城大学と 4テーマ（ホタルの分布、生分解性プラスチック、水の浄化、保存食）で連携し、研究支援を受けた。熊本県産業技術センターより、栗のタンニン含有に関する分析について、技術指導を受けた。
  - (7) 3年生研究の2年生への引継ぎ及び2年生研究の1年生への紹介  
3年生の研究を2年生に引き継ぐ「研究引継ぎ会」を放課後実施した。こちらは先輩の研究の概要を2年生に紹介、希望者を募り、先輩が自分の研究内容を説明するものである。5つの研究の引継ぎが行われた。また成果発表会における2年生と1年生の交流を通して、2年生の研究を1年生が知る機会を設けることで、次年度引き継ぎ希望が出やすくなるよう工夫した。
  - (8) 外部大会への挑戦の推進  
中間発表会後、研究成果を発表する機会を生徒、担当者に提示した。参加可能性のある生徒、参加させたい生徒を YSP II 学年担当者研修会で共有し、積極的な後押しを行った。
  - (9) 研究成果発表会（3月 13, 14 日実施）  
2日間実施。1日目は各分野の代表者がスライド発表を行い、それを1・2年生が観覧。2日目は全員がポスター発表を行い、1・2年生および地域の方が観覧する。

#### ④ 検証評価

##### 【生徒の評価方法】

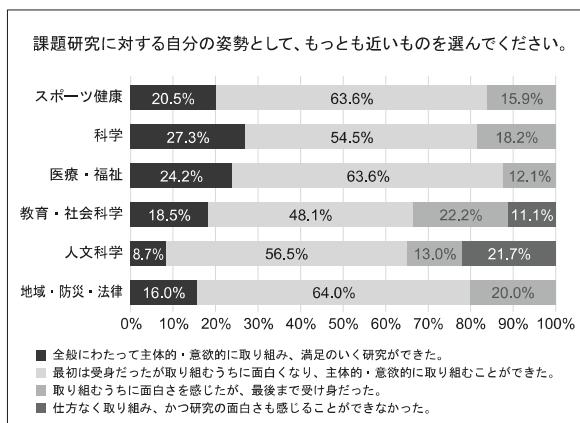
**形成的評価**：学習者がループリックならびにチェックシートを活用し、自己評価または相互評価を行う。成長を実感すると同時に研究活動の在り方を見直す。

**総括的評価**：教師が、成果物（研究論文）および取組態度を、ループリックを活用して評価を行う。

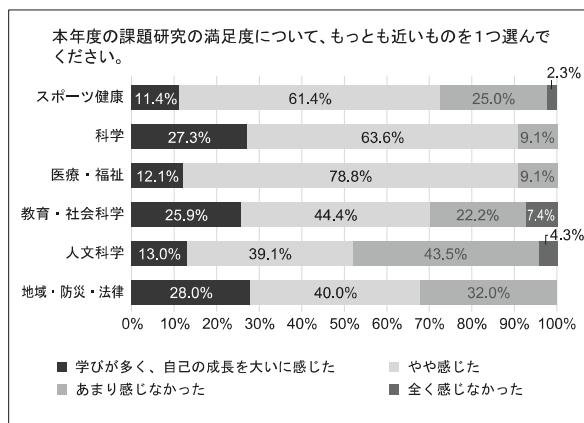
##### 【事業の評価方法】

12月に「YSP II 1年間の振り返り」アンケートならびに「9つの力」に関するアンケートを実施

(図1) 探究に取り組む姿勢



(図2) 自己の成長



#### イ 取組の成果

今年度、課題研究を個別面談、客観的データに基づいた研究、外部発表・外部連携の推進を共通認識として指導を行った。その結果、6つの研究が大学からの支援を受け、5つの研究が3年生から引き継がれ、外部発表にも多くの生徒が参加した(p39～p42 外部連携、外部大会参加の推進の項目を参照)。また、客観的データ（数値情報、実験、アンケート等）の上に分析、考察をするよう意識をして指導を行った結果、「9つの力」に関するアンケートの「科学的探求力」15項目中8つの項目で10%以上の伸びを示した (p45 参照)。このように各担当が積極的に課題研究へ関り、外部発表や外部連携を推進した結果、図1、2より、「課題研究に取り組む姿勢」では78.7%の生徒が「主体的に取り組んだ」と回答し、「自己の成長」に関しては、75.3%の生徒が成長を感じたと答えた。

#### ウ 今後の課題

図1、2より、「人文科学」「教育社会」などの文系分野が、「科学」「スポーツ健康科学」などの理系分野と比較して、生徒の主体性や成長の実感に関するアンケート結果が低くなかった。実験や数値データなど具体的な事象を扱いやすい理系分野と比べ、文系分野では、社会的なテーマをどう客観的データにもとづいた研究に落とし込むかという点に、生徒がうまく対応できなかつたことが伺える。「SS 数学探究」や「情報」などと連携しながら、様々な統計情報を扱うデータサイエンスの知識・技能を習得し、探究活動でそれを活かせるようにしたい。また「外部大会への参加の推進」(p42)において、グループ活動による探究活動の充実について述べた。グループによる探究活動の推進について検討したほうがよい。もう一点、昨年度と同じく、テーマ設定に時間がかかり、科学系研究の実験・検証が学会発表に間に合わないため、YSP I の学びが YSP II につながるようカリキュラムを改編する必要がある。

## [B-1] 学校設定科目「理数探究（YSP III）」 対象：3年全生徒 2単位

### ①目的、仮説との関係、期待される成果

**ア 目的：**「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素となる「科学的考察力」を育成する。

**イ 仮説との関係：**仮説Ⅱを検証する。

**ウ 期待される成果：**

「理数探究 YSP II」の課題研究を追研究する同時に、後輩の課題研究にアドバイス等を行うことで、「科学的考察力」を豊かにすることができる。また後輩への指導を通して、課題研究が引き継がれていき社会的意義のある課題研究に発展する。

英語による研究要旨作成や海外研修をとおして「国際対話力」が育成される。

### ②内容

|             |   |
|-------------|---|
| 1学期<br>20時間 | (1) 【SSH 講演会】「ヒトの隣人：靈長類から学ぶこと」 ※ [B-1]「理数探究（YSP I）」参照<br>(2) 研究継続<br>2年次の最終研究成果発表会の際に希望した共同研究者と共に、共同研究に取り組む。または、2年次の研究を継続する。<br>7月の最終成果発表会に向けて、ポスターを作成する。グローバル探究コースは英語でポスターを作成する。<br>(3) 最終研究成果発表会（7月12日）<br>全員がポスター発表を行い、1、2年生が観覧する。グローバル探究コースは英語で発表を行う。<br>1、2年生に引き継ぎたい研究を調査する。 |
|             |   |
|             | (4) レポートを作成する。進路目標達成に研究成果を活かすために、研究を更に深化させ、研究報告書やスライド・ポスター、ならびに進路目標に関する志望理由書の作成、面接練習等を行う。   |

### ③実施方法

○指導者：本校教員 12名（国語・数学・英語・地歴公民・理科・保健体育・芸術）  
1時間はクラス単位で展開する。1時間は学年単位の帯授業とし、分野別・共同研究等の進捗確認を行う。

### ④検証評価

**【生徒の評価方法】 形成的評価：**学習者が「探究スキル（情報・科学リテラシー）」のループリック評価を活用し、学期毎に自己評価を行う。成長を実感すると同時に研究活動の在り方を見直す。

**総括的評価：**教師が、成果物（ポートフォリオ・グループ研究成果等）および取組態度を、「探究スキル（情報・科学リテラシー）」に関するループリックを活用して評価を行う。

#### 【事業の評価】

##### ア 評価の結果

「9つの力」に関するアンケート～「当てはまる」「やや当てはまる」と回答した割合の推移～(p44 参照)

##### イ 取組の成果

「9つの力」の全ての項目において伸長させた。特に「学んだ知識を組み合わせ構造化することまとまりとして認識することができる」「実験・観察（調査）の結果からその事物・現象の規則性を知ることができる」「実験・観察（調査）の結果から分かった規則の原理原則を理解することができる」「困難な課題も、科学的方法で解決の糸口を見いだせることを説明できる」については大きな伸びを見せている。演繹的・帰納的思考力が向上し、科学的思考により困難な課題にも対応しようとする姿勢が確立してきたことが窺われる。「国際対話力」については、グローバル探究コース 36名に限れば大幅に伸びており、成長を実感できた。

##### ウ 今後の課題

全体的には「科学的共創力」の中の「国際対話力」については、他の項目と比較して、「当てはまる」「やや当てはまる」と回答した者の割合50%以下がほとんどで、成長の度合いも低い結果であった。自身の研究の要約を英訳する活動を全体で取り組む等の取り組みへの検討が必要かと考える。また、データとしては表れていないが、研究を深化させる活動に対するモチベーションが持続しない生徒も見受けられた。そこで1学期から、例えば大学の総合型選抜で必要な課題に取り組ませ、課題研究で身に付いた力を併せて発表する等、2学期以降に実施している上級学校進学を意識した活動を行うのもよいかと考える。

## [B-2] 学校設定科目「理数探究スキル」 対象：1年全生徒 1単位

### ①目的、仮説との関係、期待される成果

**ア 目的：**科学の視点および課題研究の充実に向け「探究スキル（情報・科学リテラシー）」を習得する。

**イ 仮説との関係：**仮説Ⅱを検証する。

**ウ 期待される成果：**理数探究（YSP I）と連動させながら展開することで、「探究スキル（情報・科学リテラシー）」の活用しながら効果的に育成することができる。さらに理数探究（YSP I, YSP II）の課題研究が充実していく。

### ②内容

|     |   |
|-----|---|
| 1学期 | (1) 「情報I」の教科書を中心に、「情報社会」「ネットワークの活用」に関する知識を深める。<br>(2) 情報端末（Chromebook）などを用いた情報活用能力を身に付ける。 |
|     | (1) 「情報I」の教科書を中心に、「情報デザイン」「問題解決」に関する知識を深める。<br>(2) 情報端末（Chromebook）などを用いた情報活用能力を身に付ける。    |

|     |  |
|-----|--|
| 3学期 | (1) 「情報 I」の教科書を中心に、「プログラミング」に関する知識を深める。<br>(2) 大学の先生を招いて、「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」「プログラミング講座」を実施。 |
|-----|--|

### ③実施方法

東京書籍「情報 I Step Forward！」を用いて「情報 I」に関する知識の習得を行った。身の回りの事象や現象に対して、他人事ではなく自分事として取り組むような指導を心がけた。また、Google classroom や Google Forms を活用した課題の提出やタイピング練習など、情報端末を活用した授業を展開した。

|     |   |
|-----|---|
| 1学期 | (1) 教科書を活用した知識の習得<br>① 情報社会において進化し続ける技術や課題について。② 知的財産権をはじめとする権利やモラルについて。<br>③ 蓋らしや社会を支えるネットワーク技術と安全安心を守る仕組みについて。<br>(2) 情報端末の基本操作・タイピング技術の向上<br>(3) Google classroom の活用（年間を通して実施）  |
| 2学期 | (4) 教科書を活用した知識の習得<br>① コンピュータ内で扱われる数値・文字・音・動画・画像について。② コンピュータの構造や処理の仕組みについて。<br>(5) 情報収集能力の向上・プレゼンテーション能力の向上（情報収集能力、資料作成能力）   |
| 3学期 | (6) 教科書を活用した知識の習得<br>① アルゴリズムや論理回路などプログラミングの基礎について。② プログラミング的思考について。<br>(7) プログラミング言語「Python」を用いたコーディング体験を通して、プログラミングの意義や処理の流れを学ぶ。<br>(8) 本校 SSH 運営指導委員である熊本大学大学院教育学研究科 田口浩継教授の「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」を実施（予定）。<br>(9) 本校 SSH 運営指導委員である東海大学基盤工学部電気電子情報工学科村上祐治教授の「プログラミング講座」を実施（予定）。 |

### ④検証評価

【生徒の評価方法】形成的評価：「理数探究スキル」に関するルーブリックにて評価する。

総括的評価：教科「情報」に関する内容について、定期考査を基準に提出物や生徒の成果物にて評価する。

プログラミングに関する課題は、生徒の成果物によって評価する。

#### 【事業の評価方法】

・教科「情報」に関する基礎基本的な知識の評価

各学期末に考査を実施。観点別評価に伴い「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」の2つの観点から評価できる問題を作成。また、問題文をしっかりと読み、情報を整理することで解答できるような文章の読解力と問題解決能力を問う問題も出題した。

・情報端末の活用能力についての評価

4月にタイピング練習のサイトを紹介し、各自で練習するように促した。その結果を定期的に報告させ、得点やその伸びを集計した。Google スライドを活用したまとめ学習と発表会をさせ、資料の見やすさや知的財産権への配慮、情報の正確さなどを自己評価・相互評価した。

・プログラミング学習についての評価（報告書作成時点では未実施）

課題への取り組み方や成果物の確認を行い、「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」、「プログラミング講座」と併せて3学期末に行う。

#### ア 評価の結果

・教科「情報」に関する基礎基本的な知識の評価

「情報 I」の教科書をもとに授業を行い、各学期末に考査を実施した。「知技」と「思判表」の出題割合を3：1程度に設定した。両観点には正の相関がみられた。「思判表」を問う問題では、問題解決能力を問う問題も実施した。

・情報端末の活用能力についての評価

12月末までに3回のタイピング結果の入力を行った。回数を重ねるごとに得点は上がっていき、生徒のモチベーションにも繋がった。プレゼンテーション能力に関しては短時間で必要な情報を見つけ、まとめる様子を見ることが出来た。しかし、著作権や出典の記載、情報の信ぴょう性の確認など課題が残る面もあった。

・プログラミング学習についての評価

報告書作成時点では未実施。

#### イ 取組の成果

・ICT 機器の活用により、授業スライドや資料を提示や意見の集約などを効率的に行いながら授業を展開したことで、1単位という限られた授業数の中でも、「情報 I」に関する広い分野を取り扱うことができた。

・情報端末の基本操作やタッチタイピングの練習を授業の初期に実施したことでの他の学習活動でも効果的に活用している姿が見られた。

#### ウ 今後の課題

・大学入学共通テスト対策をするためにも、授業時数の確保が必要である。

・情報端末の活用が目的ではなく、手段に出来るような授業の工夫や声掛けが必要である。

## [B-1] 学校設定科目「SS国語探究I」 対象：みらい創造科グローバル探究コース1年 1単位

### ①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素となる「探究スキル（分析・考察・推論・表現・議論する力）」を中心育成する。

イ 仮説との関係：仮説IIを検証する。

**ウ 期待される成果 :**

- ・答えのない「問い合わせ」について議論することで、「すぐに正解や結果の出ない事を粘り強く考え方」となり、「探究スキル（分析・考察・推論・表現：議論する力）」の育成につながる。
- ・抽象的な問い合わせやSDG'sをテーマに扱うことで感性・倫理感（STEAMのA）の醸成が期待できる。

**②内容**

|     |   |
|-----|---|
| 年間  | 年間目標：答えのない「問い合わせ」について対話・議論し、思考を深めることで、探究スキル（分析・考察・推論・表現・議論する力）を育成する。<br>1学期「冊子『課題研究メソッド』を利用し、『研究テーマ』『リサーチクエスチョン』について考える」・2学期「冊子『課題研究メソッド』を利用し、『仮説』『研究方法』について考える」、「研究計画書の作成」・3学期「研究計画書の作成」 |
| 1学期 | (1)「課題研究」について学び、情報の収集・分析・考察についてのトレーニングを行う<br>1. 冊子（新興出版社啓林館「課題研究メソッド」岡本直也）を読み、探究活動の手順を学ぶ。<br>2. 演習を含めた作業を通して、探究活動の実際を学ぶ。<br>3. 1・2を元にテーマを設定し、研究計画書作成の準備をする。                               |
| 夏休み | 1学期中に作成したワークシートをもとに、探究活動の内容について再確認し、2学期の研究計画書作成に備える。  |
| 2学期 | (2) 答えのない「問い合わせ」について対話・議論し、考え方で思考を深める。<br>1. 1学期に引き続き、冊子（新興出版社啓林館「課題研究メソッド」岡本直也）を読み、探究活動の手順を学ぶ。<br>2. SS国語探求I×数学のクロスカリキュラムを実施し、統計学の基礎について学ぶ。<br>3. 1・2を踏まえた上で、設定したテーマについての、研究計画書作成に着手する。  |
| 3学期 | (3) 今までの課題研究についての学びをさらに深めた上で、次の取り組みである「調査・実験」「研究内容のまとめ・発表」について学ぶ。<br>1. 「調査・実験」の方法及び研究ノートについて学ぶ。<br>2. 「研究内容のまとめ・発表」の手順について学ぶ。<br>3. 1・2を踏まえた上で「研究計画書」の完成を目指す。                            |

**③実施方法**

国語科5名で担当する。クラスを10班に分け、2班に教員を1名ずつ配置し、ファシリテーターとして対話に参画する。

**④検証評価**

**【生徒の評価方法】形成的評価：**学習者が「探究スキル（分析・考察・推論・表現）」を自己評価し成長を実感する。

**総括的評価：**教師がループリック評価を活用して評価する。

**【事業の評価方法】**

1学年の「9つの力」に関するアンケートの「探究スキル（分析・考察・推論・表現：議論する力）」について、このプログラムを実施していない普通科と比較する。

**ア 評価の結果**

SS国語探求Iを実施しているクラスに1年間の授業の成果について自由記述のアンケートを実施した。そのアンケートを記述内容ごとにグループ分けし、多く寄せられた意見について、「9つの力」に関するアンケート結果を検証した。多く見られた意見は①「課題研究についてどう取り組むかを立案・計画する力が学べた」②「課題研究に必要な分析の仕方や分析結果をまとめる方法が分かった」というものであった。

下の表は「9つの力」に関するアンケートの中で「当てはまる」「やや当てはまる」と回答した割合である。G探と普通科の5月と12月のアンケート結果を比較した。表の（　）は普通科の結果を示す。

**①「課題研究について、どう取り組むか計画する力が学べた」について**

|   | 5月               | 12月              |
|---|------------------|------------------|
| 探究において、適切なデータを取るための実験・調査を計画することができる。    | 54.6%<br>(60.0%) | 68.8%<br>(62.8%) |
| 実験・観察（調査）から自然の事物・現象から規則に気づくことができる。      | 45.4%<br>(49.7%) | 65.6%<br>(45.3%) |
| 表やグラフ、統計から実験データなどの情報を読み取ることができる。        | 69.7%<br>(68.5%) | 90.6%<br>(72.3%) |
| 実験・観察（調査）の結果から他の問題や問い合わせの解決につなげることができる。 | 54.5%<br>(57.0%) | 75.0%<br>(57.7%) |

**②「課題研究に必要な分析の仕方や分析結果をまとめる方法が分かった。」について**

|   | 5月               | 12月              |
|---|------------------|------------------|
| 実験・観察（調査）から得られたデータが適切なデータかどうかを判断することができる。 | 54.6%<br>(57.0%) | 81.3%<br>(58.4%) |
| 実験・観察（調査）の結果から分かった規則の原理・原則を理解することができる。    | 51.6%<br>(52.1%) | 59.4%<br>(54.7%) |

以上の結果からも、SS国語探求Iにおいて「課題研究メソッド」内の「研究テーマを決める（情報収集方法、言葉の意味・定義、社会に存在する課題等）」および「リサーチクエスチョンを導く（問い合わせの立て方、問い合わせからリサーチクエスチョンへの導き方、先行研究・事例の読み方等）」の講義を通じて「科学的分析力」「科学的考究力」の力が大きく向上している可能性がわかった。ここには結果の顕著なものを例示したが、それぞれの分野ではほぼ全項目について数値は向上していることも申し添えたい。

**イ 取組の成果**

アンケートの結果が示しているように「科学的発想力」「科学的探究力」等の分野においては、4月からの学習によって多くの生徒が

興味・関心・理解等が深まったと感じている。また、SS 国語探究 I を受講していない普通科との興味・関心・理解の差異も 12 月になるとかなり広がっていることがわかる。

#### ウ 今後の課題

基本的探究について取り組む基本的な手法や考え方についてはまずはまず理解が進んだと感じている。今後の課題は 2 点である。1 点目は、生徒の考える方向性が「自由研究」や「調べ学習」の域を超えることが難しいという点である。2 点目は「研究テーマが壮大なもの」となる傾向があるということである。課題を含めた今後の具体的な取り組みについては、下記の「研究開発の課題」の項目にて記述する。

### [B-1] 学校設定科目「SS 数学探究 I」 対象：みらい創造科グローバル探究コース 1 年 1 単位

#### ①目的、仮説との関係、期待される成果

**ア 目的：**「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素となる「探究スキル（数学の見方・考え方）」及び「科学的分析力」を中心に育成する。

**イ 仮説との関係：**仮説 II を検証する。

**ウ 期待される成果：**

- ・数学の社会的有用性の認識を深めることで、「探究スキル（数学の見方・考え方）」を育成できる。
- ・統計およびデータサイエンスに関する知識・技能および探究の手法を身に付けることにより論理的思考力及び「科学的分析力」が育成され、理数探究 YSP II III の課題研究が充実する。

#### ②内容

|      |   |
|------|---|
| 1 学期 | 数学 I の「データの分析」の単元を中心として、中学校の内容と数学 I の内容を用いて、データの活用方法や分析についての素養を身に付けるとともに、Chromebook 端末を用いて、データの計算方法や図・グラフの作り方を学ぶ。   |
| 2 学期 | KSC を通して、データサイエンスに関する大学の先生方をご紹介いただいた。その先生方と相談しながら、データサイエンスに関する指導について助言等をいただくとともに、本校での出前講座を実施していただいた。<br>今回お呼びした機関、先生方<br>①水本豪教授（熊本保健科学大学・保健科学部）、②渡邊隆司様（九州財務局管財部）、③中田未友希准教授（熊本大学・大学院先端科学研究所）、④有次正義教授（熊本大学・工学部）、⑤水本豪教授（熊本保健科学大学・保健科学部）<br>※ ①では、「データサイエンスとは何か」、②～⑤では各機関、各先生方の専門分野で関わるデータの所得方法や分野における活用例や分析の方法等を講義形式で話していただいた。 |
| 3 学期 | データサイエンスを用いて、次年度に行われる総務省統計局や日本統計協会が実施する「統計データ分析コンペティション」や内閣府地方創生推進室の主催する「地方創生政策アイデアコンテスト」等への応募を検討している。そのための準備や過去の優秀作品の分析等を行う。   |

#### ③実施方法

毎週月曜日 7 限の 1 時間で実施する。数学教師が中心となり行い、複数の教員で Chromebook 端末にある「スプレッドシート」を用いた、データの計算方法や、グラフの表示について指導を行った。また、外部の先生をお呼びした際は、他教科の先生方でも自由に参観できるようにした。

#### ④検証評価

**【生徒の評価方法】形成的評価：**学習者が「探究スキル・科学的分析力」を自己評価と相互評価をする。

**総括的評価：**教師がループリック評価を活用して評価する。

**【事業の評価方法】** 1 学年の「9つの力」に関するアンケートの「科学的分析力（分析・考察）」について、このプログラムを実施していない普通科と比較する。

#### ア 評価の結果

「9つの力に関するアンケート」(p45 参照) で、「当てはまる」「やや当てはまる」と答えた生徒の割合を以下に示す。

G 探：グローバル探究コース

| 質問項目                                      | R5 G 探 | R6 G 探 | R6 普通科 |
|---|--------|--------|--------|
| 実験・観察（調査）から自然の事物・現象から規則に気づくことができる。        | 56.7%  | 65.6%  | 41.8%  |
| 実験・観察（調査）から事物・現象の共通する部分や異なる部分に気づくことができる。  | 72.9%  | 71.9%  | 60.2%  |
| 実験・観察（調査）から得られたデータが適切なデータかどうかを判断することができる。 | 67.5%  | 81.3%  | 61.2%  |
| 実験・観察（調査）から得られたデータを適切な表やグラフにすることができます。    | 81.0%  | 62.5%  | 64.3%  |
| 表やグラフ、統計から実験データなどの情報を読み取ることができる。          | 86.5%  | 90.6%  | 78.6%  |
| 実験・観察（調査）の結果から新たな問い合わせや仮説を生みだすことができる。     | 67.5%  | 68.8%  | 43.9%  |
| 実験・観察（調査）の結果を他の問題や問い合わせと結びつけることができる。      | 56.7%  | 68.8%  | 54.1%  |
| 実験・観察（調査）の結果からその事物・現象の規則性を知ることができます。      | 64.9%  | 71.9%  | 62.2%  |
| 実験・観察（調査）の結果から分かった規則の原理原則を理解することができます。    | 64.9%  | 59.4%  | 57.1%  |
| 実験・観察（調査）の結果から他の問題や問い合わせの解決につなげることができます。  | 67.6%  | 75.0%  | 57.1%  |

様々な分野の機関や先生方から、講義を受けたため、「科学的分析力」及び「科学的考察力」についての認識や自己肯定感が普通科よりも高くなっている。しかし、講義形式ばかりであったため、生徒自らが考えるような演習等は、昨年度よりも減っている。そのため、

「項目4：得られたデータを適切な表やグラフにすることができる」については、昨年度よりも大きく値が減少している。3学期以降から2年生1学期の機関に統計コンペティションに向けた取り組みの中で、データの活用と他者に分かりやすく伝えるための表やグラフの選び方を指導する。

#### イ 取組の成果

生徒の興味関心や変化を調べるために次の14項目のアンケートを実施した。結果は以下のようになった。

【質問1】⑤当てはまる、④やや当てはまる、③どちらともいえない、②あまり当てはまらない、①当てはまらない の5段階で回答。表は、⑤、④と回答した生徒の割合（%）を示す。

| 質問項目   | R4 年度 | R5 年度 | R6 年度 |
|--|-------|-------|-------|
| 私は数学が好きである。  | 51.5% | 70.2% | 58.1% |
| 私は数学で学ぶ内容に興味がある。   | 60.0% | 70.2% | 61.3% |
| 数学が重要なのは、私がこれから勉強したいことに必要だからである。                         | 62.9% | 70.2% | 61.3% |
| 私にとって、将来の仕事に役立ちそうだから、数学は学ぶ価値がある。                         | 77.1% | 78.3% | 71.0% |
| 私は、数学は日常生活の様々なところで役に立っていると思う。                            | 77.1% | 81.0% | 67.7% |
| 私は、日常生活においていろいろな判断をするときに、論理的で、数学的な根拠に基づいた判断をすることを心掛けている。 | 37.2% | 27.0% | 41.9% |

【質問2】⑤かなりできる、④まあまあできる、③どちらともいえない、②あまりできない、①まったくできない の5段階で回答。表は、⑤、④と回答した生徒の割合を示す。

| 質問項目   | R4 年度 | R5 年度 | R6 年度 |
|--|-------|-------|-------|
| 数学の問題を解くときに、実験をしたり図をかいたりすることで、解く前にある程度結果を予想すること。 | 37.2% | 62.2% | 51.6% |
| 数学の問題の解答を作るときに、論理的で筋の通った解答を作ること。                 | 80.0% | 51.3% | 38.7% |
| 数学の問題が解けないときに周りの人間に聞いたり、周りの人と一緒に問題を解決しようとする。     | 22.9% | 97.3% | 61.3% |
| 現実社会の課題を解決しようとするときに、数学的なモデルを作ること。                | 37.2% | 21.6% | 32.3% |
| 自分で数学の問題を作ること。                                   | 48.6% | 32.4% | 29.0% |
| 数学の問題の解き方やその理由などを説明すること。                         | 74.3% | 64.9% | 41.9% |
| 数学の問題を解くときに、覚えた公式を適切に使って計算すること。                  | 54.3% | 89.2% | 58.1% |
| 数学の問題を解いたり、その準備をするときに、コンピュータなどの道具を活用すること。        | 54.3% | 59.4% | 48.4% |

#### ウ 今後の課題

昨年度の中間報告を受け、今年度はデータサイエンスを中心とした授業を行うこととなり、手さぐりに部分が多いため、生徒に数学の有用性を実感させるような指導が不十分である。次年度の統計コンペティションを一つの目標にする中で、生徒に数学の有用性を感じさせる指導の工夫を考えるとともに、文理融合クラスの特徴を生かせるような指導の工夫、本校独自のデータサイエンスにおける学習モデルを確立することが課題である。

### [B-4] 学校設定科目「SS数学探究Ⅱ」 対象：みらい創造科グローバル探究コース2年 1単位

#### ①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素となる「探究スキル（数学の見方・考え方）」及び「科学的分析力」を中心に育成する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅱを検証する。

ウ 期待される成果

- ・数学の社会的有用性の認識を深めることで、「探究スキル（数学の見方・考え方）」を育成できる。
- ・統計およびデータサイエンスに関する知識・技能および探究の手法を身に付けることにより論理的思考力及び「科学的分析力」が育成され、理数探究YSPⅡ・Ⅲの課題研究が充実する。

#### ②内容

|     |  |
|-----|--|
| 1学期 | RESASを活用して、数学的思考力・科学的分析力を養う。<br>RESASにある授業モデル「データを根拠に意見を主張してみよう」「都市部と地方の教育格差について」を活用して分析し、表示したグラフを解釈する。  |
| 2学期 | 各種データを活用して、数学的思考力・科学的分析力を高める。<br>「生徒のための統計活用：基礎編」「高校からの統計・データサイエンス活用：上級編」及び「統計データ分析コンペティション」を活用し、RESAS、e-stat や総務省統計局等のデータから各自でグラフを作成し、分析を行う。①経済産業省九州経済産業局や②山鹿市総合戦略課の方々による出前講座の実施。 |
| 3学期 | データ分析の成果を相互で確認する。<br>経済産業省が主催する「地域創生政策アイディアコンテスト」を活用し、RESAS、e-stat や総務省統計局等のデータ等を利用し、グループで作成したパワーポイントでの発表について相互評価を行う。  |

③実施方法 毎週金曜日7限の1時間で実施する。数学教師が中心となり行い、グループで研究をする。

#### ④検証評価

【生徒の評価方法】形式的評価：学習者が「探究スキル・科学的分析力」を自己評価と相互評価をする。

総括的評価：教師がループリック評価を活用して評価する。

**【事業の評価方法】**

- (1) 2学年の「9つの力」に関するアンケートの「科学的分析力（分析・考察）」について、このプログラムを実施していない普通科と比較する。
- (2) 生徒の意識やデータサイエンスに関する知識・技能等に対する変化をアンケートにより考察する。

**ア 評価の結果**

- (1) について、「9つの力」に関するアンケートで、「当てはまる」「やや当てはまる」と答えた生徒の割合を以下に示す。

| 質問項目                                      | G探    | 普通科   |
|---|-------|-------|
| 実験・観察（調査）から自然の事物・現象から規則に気づくことができる。        | 70.6% | 68.7% |
| 実験・観察（調査）から事物・現象の共通する部分や異なる部分に気づくことができる。  | 88.2% | 71.1% |
| 実験・観察（調査）から得られたデータが適切なデータかどうかを判断することができる。 | 82.4% | 63.9% |
| 実験・観察（調査）から得られたデータを適切な表やグラフにすることができます。    | 73.5% | 67.5% |
| 表やグラフ、統計から実験データなどの情報を読み取ることができます。         | 82.4% | 73.5% |
| 実験・観察（調査）の結果から新たな問い合わせ仮説を生み出すことができる。      | 76.5% | 68.7% |
| 実験・観察（調査）の結果を他の問題や問い合わせ結びつけることができる。       | 76.5% | 59.0% |
| 実験・観察（調査）の結果からその事物・現象の規則性を知ることができます。      | 70.6% | 67.5% |
| 実験・観察（調査）の結果から分かった規則の原理原則を理解することができます。    | 64.7% | 61.4% |
| 実験・観察（調査）の結果から他の問題や問い合わせの解決につなげることができます。  | 76.5% | 69.9% |

- (2) について、生徒の興味関心や意識の変化を調べるために、4月と12月に以下の11項目のアンケートを実施した。

【質問1】⑤当てはまる、④やや当てはまる、③どちらともいえない、②あまり当てはまらない、①当てはまらない の5段階で回答。表は、⑤、④と回答した生徒の割合（%）を示す。

| 質問項目                             | 事前    | 事後    |
|----------------------------------|-------|-------|
| 私は数学が好きである。                      | 65.9% | 68.8% |
| 私は数学で学ぶ内容に興味がある。                 | 53.7% | 68.8% |
| 数学が重要なのは、私がこれから勉強したいことに必要だからである。 | 65.9% | 71.9% |
| 私にとって、将来の仕事に役立ちそうだから、数学は学ぶ価値がある。 | 80.5% | 84.4% |
| 私は、数学は日常生活の様々なところで役に立っていると思う。    | 82.9% | 84.4% |

【質問2】⑤かなりできる、④まあまあできる、③どちらともいえない、②あまりできない、①まったくできないの5段階で回答。表は、⑤、④と回答した生徒の割合を示す。

| 質問項目                                 | 事前    | 事後    |
|--------------------------------------|-------|-------|
| データを根拠に自分の意見を伝えたり、論文にまとめたりすること。      | 43.9% | 62.5% |
| 様々な統計データを集めたり、それを比較したりすること。          | 70.7% | 81.3% |
| 表計算ソフトを用いてデータの分析をすること。               | 29.3% | 46.9% |
| 分析に適したアンケートを作成すること。                  | 48.8% | 53.1% |
| 集めたデータをグラフ化したり、視覚的にわかりやすい図に表したりすること。 | 56.1% | 81.3% |
| 論文作成において、データサイエンスを踏まえた分析を加えること。      | 31.7% | 62.5% |

**イ 取組の成果**

(1) の「9つの力」に関するアンケートから、実施していない普通科と比べると、情報を読み取ったり他の問題や問い合わせ結びつけ、その解決につなげたりするような科学的分析力についての肯定的意見にはっきりとした違いがみられた。また、(2) のアンケート結果より、数学に対する意欲・関心や捉え方が向上し、個人差はあるが、データサイエンスに関する手法も身に付きつつあることが伺える。データサイエンスに関する知識・技能等に対する意識も向上しており、様々な教育活動を通して、論理的思考力や科学的分析力が育成されつつあることは成果と言える。

**ウ 今後の課題**

(1) の「9つの力」に関するアンケートや(2) のアンケートの表計算ソフトを用いたデータの分析の項目から科学的分析力のスキルに個人差が大きいこともわかった。必要性は理解していると思われるため、今後はもっと一人ひとりのスキル向上につながるような仕掛けを検討していくなければならない。

**[B-5] 学校設定科目「S S 英語探究Ⅰ」 対象：みらい創造科グローバル探究コース1年 1単位****①目的、仮説との関係、期待される成果****ア 目的：**

- 「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素として、1年次で「探究スキル（英語5技能）」を、2年次で「科学的分析力」を、3年次に「科学的考察力」を中心に育成する。
- 「科学的共創力を持ち、STI for SDGs を推進する人材」に向け、国際社会で活躍できる科学技術人材となるために、「科学的共創力」の要素となる「国際対話力」を育成する。

**イ 仮説との関係：**仮説Ⅱを検証する。

ウ 期待される成果：身近な内容に関する英語でのプレゼンテーションや即興ディベートを通して、「探究スキル（英語5技能）」が育成される。また実用英語技能検定三級以上の合格者が増加する。

## ②内容

- (1) 1学期：身近な話題に関する英語プレゼンテーションを行う。  
自分→学校→地域→日本を題材に、調べる→ポスター製作→プレゼンテーション
- 2学期：海外について調べ学習を行いさらにプレゼンテーションを行う。
- (2) アメリカシカゴにあるウィットニー・ヤング・ハイスクールと掲示板交流

## ③実施方法

金曜7限1時間で実施する。英語教師とALTのチーム・ティーチングで実施。

## ④検証評価

【生徒の評価方法】形成的評価：生徒の原稿やスライドをループリック評価 総括的評価：プレゼンテーションをパフォーマンス評価  
【事業の評価方法】1学年のCAN-DOリストの生徒の自己評価及び実用英語技能検定3級以上の取得率について、このプログラムを実施していない普通科と比較する。

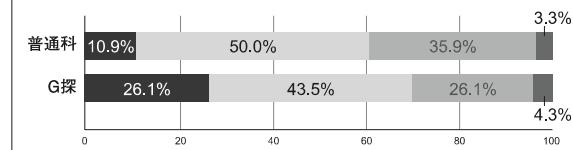
### ア 評価の結果

- ・CAN-DOリストに基づく生徒の自己評価（1月）（普通科92名、G探23名回答）



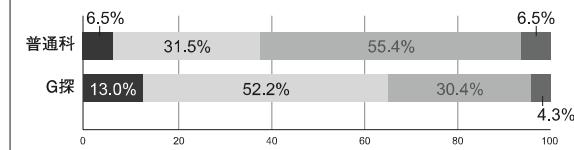
#### 〔話すこと（やり取り）〕

1. 身近な話題について、聞いたり読んだり経験したことに基づき、意見を交換することができる。

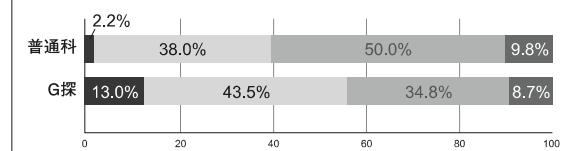


#### 〔話すこと（発表）〕

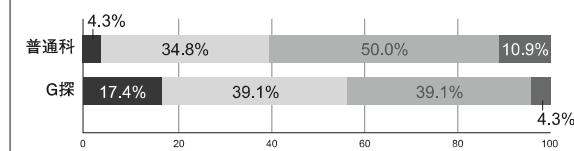
1. 多様な考え方ができる話題について、様々な主張を比較検討し、意見を発表することができる。



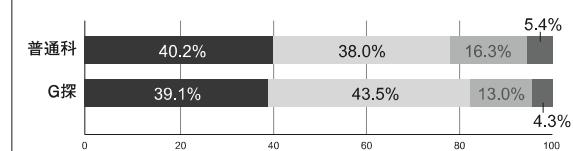
2. 与えられた内容について、英文法、構成に注意しながら、即興で伝えあうことができる。



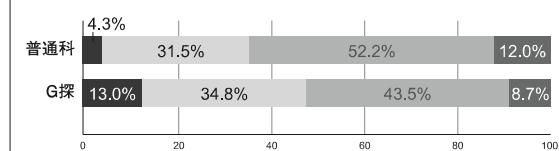
2. 与えられた内容について、英文法、構成に注意しながら、発表できる。



3. 他者の意見を寛容に受容し、多様な考え方をお互いに認め合うことができる。



3. 聞き手を引き付けるような表現の仕方にも工夫することができる。



- ・実用英語技能検定3級以上取得率

|     | 取得率   |
|-----|-------|
| 普通科 | 27.1% |
| G探  | 69.5% |

### イ 取組の成果

1学期は英語での自己紹介、2学期はリサーチした外国の紹介を行った。発表の機会を設けることにより、それに向けて生徒は自分のスピーチの形を整えていった。

### ウ 今後の課題

時間割の設定が金曜日の7限目で、授業がカットされることが多く、1学期は例年ほど進めることができなかった。やり取りの頻度が下がったことにより、[話すこと（やり取り）]に関するアンケートの「他者の意見を寛容に受容し、多様な考え方をお互いに認め合うことができる。」は昨年度より低い。

## [B-5] 学校設定科目「S S 英語探究Ⅱ」 対象：みらい創造科グローバル探究コース 2年 1単位

### ①目的、仮説との関係、期待される成果

#### ア 目的：

- ・「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素として、1年次で「探究スキル（英語5技能）」を、2年次で「科学的分析力」を、3年次に「科学的考査力」を中心に育成する。
- ・「科学的共創力を持ち、STI for SDGs を推進する人材」に向け、国際社会で活躍できる科学技術人材となるために、「科学的共創力」の要素となる「国際対話力」を育成する。

#### イ 仮説との関係：仮説Ⅱを検証する。

ウ 期待される成果：科学技術に関するディベートやプレゼンテーションを通して、英語でやりとりする力がつく。同時に科学技術を多面的に思考することで「科学的分析力」の育成につながる。実用英語技能検定準2級以上の合格者が増加する。

### ②内容

- (1) 1・2学期：全国高等学校英語ディベート連盟の論題を使用し、アカデミックディベートを実施する。  
班対抗リーグ戦を展開していく。優秀な生徒は県大会に出場させる。
- (2) 3学期：ミニディスカッション・・・様々な課題について、自分なりの意見を英語で表現したり、また相手の意見を聞いて、それに質問やコメントを行う練習を行う。

### ③実施方法

火曜6限1時間で実施する。英語教師6名とALTの計7名のチーム・ティーチングで実施。

### ④検証評価

**【生徒の評価方法】** 形成的評価：教師がディベートの試合の審判を務め、試合後に指導助言を与える。

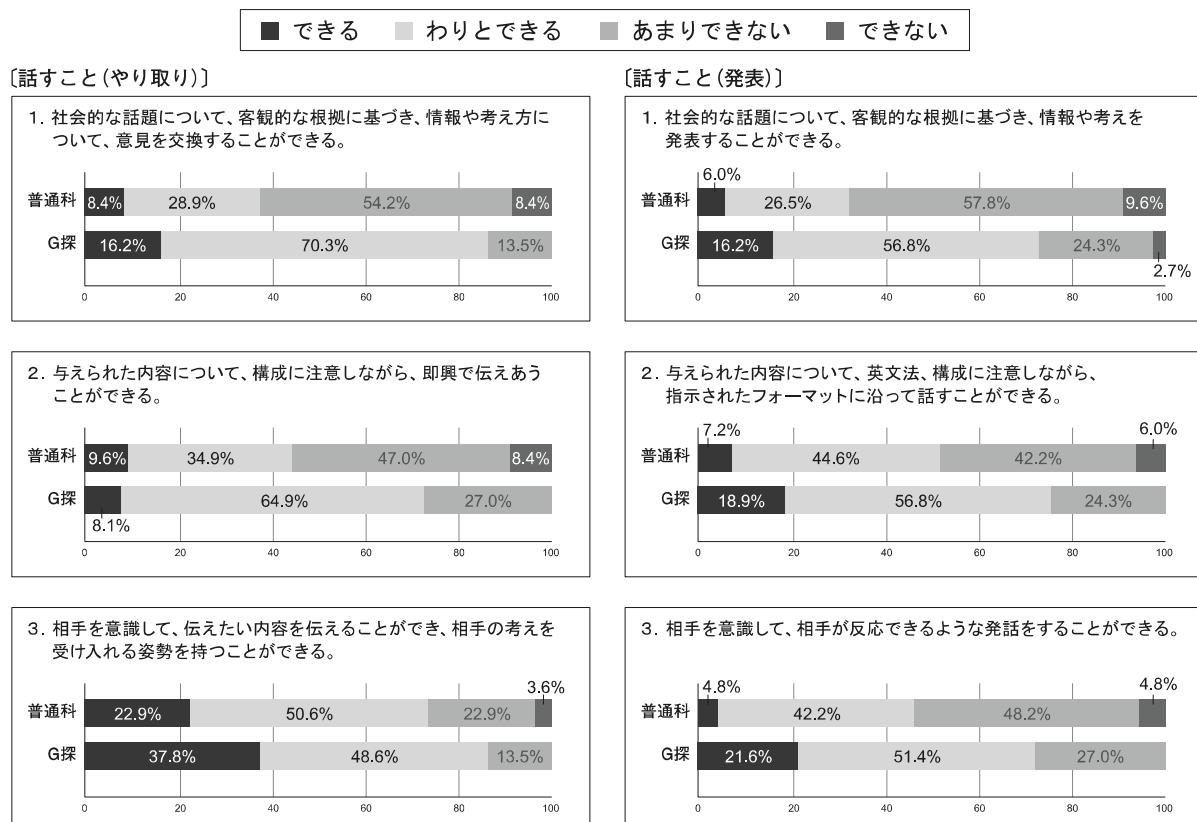
総括的評価：教師がディベートの試合を観察し、生徒のスピーチをパフォーマンス評価。

#### 【事業の評価方法】

2学年のCAN-DOリストの生徒の自己評価及び実用英語技能検定準2級以上の取得率について、このプログラムを実施していない普通科と比較する。

#### ア 評価の結果

- ・CAN-DOリストに基づく生徒の自己評価（1月）（普通科83名、G探37名回答）



・実用英語技能検定準2級以上取得率

|     | 取得率   |
|-----|-------|
| 普通科 | 16.9% |
| G探  | 67.5% |

イ 取組の成果

1～2学期には、「日本政府は日本の原子力発電所を廃止すべきである。是か非か。」という社会的なトピックでアカデミック・ディベートに取り組み、10月に行われた熊本県英語ディベートコンテストにはクラスから5名の生徒が出場した。アンケート結果においても、「社会的な話題について、客観的な根拠に基づき、情報や考え方について、意見を交換することができる。」「社会的な話題について、客観的な根拠に基づき、情報や考えを発表することができる。」について「できる・わりとできる」という生徒の割合が高いのも、実際に社会的な話題についてディベートで取り組んだからと考えられる。またG探の生徒の準2級以上の英検の取得率は今年度は過去最高で（前年度48.5%）で、検定試験への意識の高まりを感じられる。

ウ 今後の課題

生徒のアカデミック・ディベートの試合内容は試合を重ねるごとに上達した。しかし、準備時間は長い時間を要し、結局1学期はすべて準備に要した。準備時間を短縮できれば、実際に英語で試合ができる時間をふやせる。

[B-5] 学校設定科目「S S 英語探究Ⅲ」 対象：みらい創造科グローバル探究コース3年 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：

- ・「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素として、1年次で「探究スキル（英語5技能）」を、2年次で「科学的分析力」を、3年次に「科学的考察力」を中心に育成する。
- ・「科学的共創力を持ち、STI for SDGsを推進する人材」に向け、国際社会で活躍できる科学技術人材となるために、「科学的共創力」の要素となる「国際対話力」を育成する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅱを検証する。

ウ 期待される成果：

課題研究の英語でのプレゼンにディスカッション活動を加えることで、課題研究について海外の学生とディスカッションができるようになり「科学的考察力」「国際対話力」の育成につながる。実用英語技能検定2級以上の合格者が増加する。

②内容

(1) 1学期：理数探究YSPⅢの課題研究内容を、英語で発表する。

- ・課題研究の発表用ポスターを英語で作成する。
- ・課題研究を英語でプレゼンし、質疑応答を英語で行う。
- ・グローバル・キャンプにて海外からの留学生に英語で発表する。

(2) 2学期：ディスカッション

- ・学校や地域の課題から世界の課題について解決策をディスカッションする。
- ・哲学的なテーマについてディスカッションする（「学校の意義」についてなど）

③実施方法

月曜6限1時間で実施する。英語教師6名とALTの計7名のチーム・ティーチングで実施。

④検証評価

【生徒の評価方法】形成的評価：教師がグループ毎に指導

総括的評価：ポスターをループリック評価、またはプレゼンをパフォーマンス評価

【事業の評価方法】

3学年のCAN-DOリストの生徒の自己評価及び実用英語技能検定2級以上の取得率について、このプログラムを実施していない普通科と比較する。

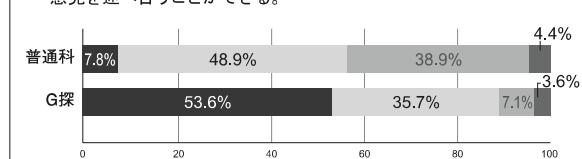
ア 評価の結果

- ・CAN-DOリストに基づく生徒の自己評価（12月）（普通科90名、G探28名回答）



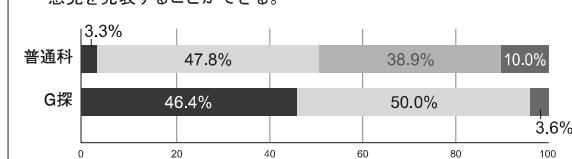
[話すこと(やり取り)]

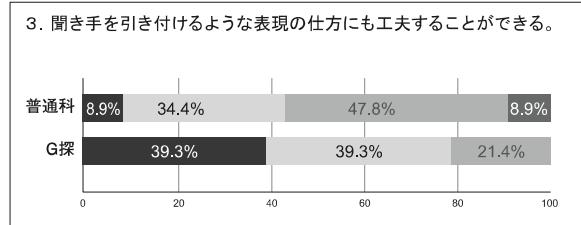
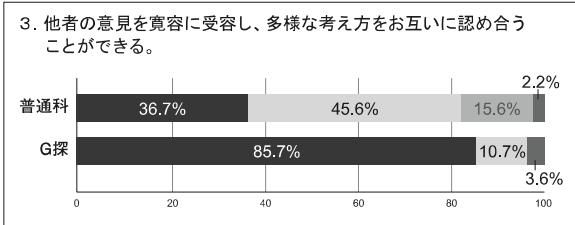
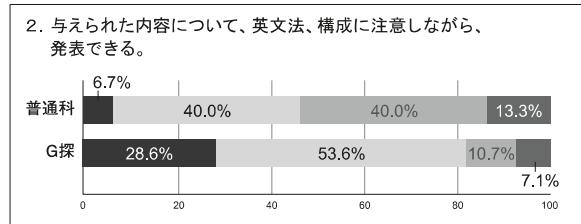
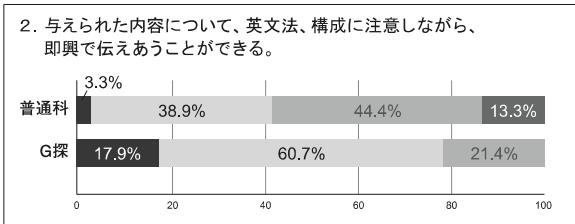
1. 多様な考え方ができる話題について、様々な主張を比較検討し、意見を述べ合うことができる。



[話すこと(発表)]

1. 多様な考え方ができる話題について、様々な主張を比較検討し、意見を発表することができる。





#### ・実用英語技能検定 2級以上取得率

|     | 取得率   |
|-----|-------|
| 普通科 | 6.7%  |
| G探  | 28.6% |

#### イ 取組の成果

1学期は理数探究 YSP IIIで行っている課題研究とリンクし、英語で課題研究のポスターを作成し、7月のYSP III最終発表会では、県内高校のALTや熊本県立大学の留学生を招へいし、生徒の英語での発表に指導助言を仰いだ。2学期は「鹿本高校の問題と解決策」という身近な話題から、最終的には「世界の問題と解決策」という広い話題まで英語でディスカッションを行った。アンケートの結果からも、SS 英語探究IIIを通して生徒が英語の運用力を高め、コンピテンシーが高まったと考えられる。

#### ウ 今後の課題

実際に、海外の方と関わることは生徒の動機づけに大きくかかわることが分かる。今後そのような機会をどれだけ増やしていくかが課題である。

### [B-6] 学校設定科目「S S スポーツ健康探究Ⅰ」

対象：みらい創造科スポーツ健康科学コース1年 1単位

#### ①目的、仮説との関係、期待される成果

- ア 目的：身体機能の向上と健康の保持増進に向けた体力について学習するとともに様々な体力測定方法の研究を行い、データ分析力と体力や身体機能の状況に応じた運動を考案する発想力を育成する。また、様々な人との交流を通して、コミュニケーション力や情報伝達力を育成する。
- イ 仮説との関係：仮説IIを検証する。
- ウ 期待される成果：体力測定の方法や身体機能について研究することで、からだ（機能・動作）・体力の高め方・生活習慣（食事）等の視点から探究スキル（探究手法と体育の見方・考え方）が育成され、他者への運動の提案だけではなく自身の運動機能の向上や競技力の向上にも繋がることを期待している。

#### ②内容

スポーツ健康に関わる基礎学習と大学や専門家などからの講義等を通じて興味・関心の高いものについてテーマを設定し、課題研究を行う。

#### ③実施方法

金曜日5限の1時間で実施する。体育科教員が中心となり行う。

#### ④取り組み内容

- (1) 基礎学習
- ①身体構造の知識の習得と学習・身体の可動域及び筋収縮について学習・検証
  - ②体力の構成についての知識の習得と学習・体力測定についての調べ学習
- (2) 専門家・大学教員による講義等 (p41 「外部連携」参照)
- 県内の4大学をはじめ、4つの病院や民間企業、山鹿市社会福祉協議会等による講義を合計17回実施した。
- (3) 課題設定
- スポーツ科学・スポーツ栄養学・スポーツ脳科学・スポーツ医科学・スポーツ心理学などについて興味・関心が高いもの選択して課題を設定する。
- (4) 仮説設定・検証計画
- ①担当教員による指導 ②大学等連携機関からの助言 ③測定・観察・実験・調査・結果処理
- (5) 分析・考察・推論
- ①得られたデータを分析し、考察する。②大学や医療機関との連携



- (6) 表現・伝達  
 ①レポート作成 ②成果発表・グループ発表

⑤検証評価 形成的評価：学習者が「探究スキル」に関するループリックを活用して、自己評価する。  
 総括的評価：教師が、仮説に基づいた研究の進め方・提案内容・レポートを評価する。

#### ア 評価の結果

(1) 事前アンケートと中間アンケートでの変化及び前年度生徒との比較 (( ) 内の数値は前年度からの変化)

- 回答：(事前) ④とてもある（好き・できる） ③少しある（好き・できる）  
 ②どちらかというとある（好き・できる） ①あまりない（好きではない・できない）  
 (中間) ④かなり高まった ③少し高まった ②変わらない ①興味・関心はない・できない

| 質問項目                                  | (4)・(3)<br>とてもある・少しある（好き・できる）<br>かなり高まった・少し高まった [%] |                | (1)<br>あまりない（好きではない・できない）<br>興味・関心はない・できない [%] |             |
|---------------------------------------|---|----------------|--|-------------|
|                                       | 事前  | 中間             | 事前   | 中間          |
| 1. 「スポーツ科学」への興味・関心                    | 68.5% (-24.8)                                       | 100.0% (+10)   | 13.2% (+13.2)                                  | 0.0% (0)    |
| 2. 「栄養学」への興味・関心                       | 68.4% (-24.9)                                       | 89.7% (-0.3)   | 18.4% (+18.4)                                  | 0.0% (0)    |
| 3. 「体力トレーニング」への興味・関心                  | 81.5% (-11.8)                                       | 100.0% (+10)   | 13.2% (+13.2)                                  | 0.0% (0)    |
| 4. 「技能・戦術トレーニング」への興味・関心               | 92.1% (-4.6)  | 100.0% (+10)   | 5.3% (+5.3)                                    | 0.0% (-3.3) |
| 5. 「メンタルトレーニング」への興味・関心                | 71.0% (-12.3)                                       | 97.4% (-2.7)   | 13.2% (+6.5)                                   | 0.0% (0)    |
| 6. 「スポーツ傷害の予防と対処法（テープ・リハビリ等）」への興味・関心  | 78.9% (-11.1)                                       | 97.4% (-2.7)   | 7.9% (+7.9)                                    | 0.0% (0)    |
| 7. 「社会福祉・ボランティア」への興味・関心               | 47.4% (-2.6)  | 87.2% (-3.8)   | 23.7% (+7.0)                                   | 0.0% (0)    |
| 8. 新たなことを学ぶ意欲                         | 76.3% (-10.4)                                       | 100.0% (0)     | 0.0% (0.0)                                     | 0.0% (0)    |
| 9. 新たなことを調べたり、考えたりすることへの意欲            | 73.7% (-6.3)  | 97.4% (-2.6)   | 5.3% (-1.4)                                    | 0.0% (0)    |
| 10. 実験や観察、検証することへの意欲                  | 71.1% (-12.2)                                       | 97.4% (+6.8)   | 2.6% (-0.7)                                    | 0.0% (0)    |
| 11. 自分の意見をまとめたり、発表したりする力              | 23.7% (-33.0)                                       | 82.1% (+8.6)   | 34.2% (+20.9)                                  | 0.0% (-3.3) |
| 12. 図や表、グラフなどのデータを読み取る力               | 26.3% (-37.1)                                       | 87.2% (+23.8)  | 28.9% (+25.6)                                  | 0.0% (0)    |
| 13. 実験や検証結果を図や表、グラフなどにする力             | 18.4% (-28.2)                                       | 79.5% (+16.2)  | 36.8% (+26.8)                                  | 0.0% (0)    |
| 14. いろいろなアイデアを組み合わせて、自分なりのアイデアをだす力    | 28.9% (-27.8)                                       | 92.3% (+19.0)  | 15.8% (+5.8)                                   | 0.0% (-6.7) |
| 15. 物事をある一つの立場だけではなく、できるだけ多くの立場から考える力 | 31.6% (-18.4)                                       | 94.9% (+18.2)  | 15.8% (+5.8)                                   | 0.0% (0)    |
| 16. 様々な人と協力する力                        | 81.6% (-11.7)                                       | 100.0% (+16.7) | 0.0% (-3.3)                                    | 0.0% (0)    |
| 17. 苦手なことや嫌なことでもやるべきことには積極的に取り組む力     | 65.8% (-7.5)  | 94.9% (+8.2)   | 15.8% (+5.8)                                   | 0.0% (0)    |

- ・アンケート結果より、昨年度の生徒と比較し、関心意欲等すべての分野で低い傾向にある。しかし、講義や実習等で各専門家からの指導・助言によって生徒の意欲や学ぶ姿勢に大きく変化が現れた。多くの知識を取り入れ、さらに学びを深めるためのきっかけづくりをさらに進めたい。
- ・課題研究での実験や検証、レポート作成については、これから詳しく進めていく予定なので、図や表の使い方等の数値は今後向上してくれるだろうと考える。

#### (2) 課題設定・グループ編成

- ・興味・関心の高いものを課題研究テーマとして個々で設定し、同系統なテーマのもので2～3人のグループを編成し進めた。
- ・グループ内でのリーダー性、役割に応じた取り組み、テーマに取り組む姿勢等の観察評価。

#### (3) データ収集と分析

- ・研究方法やデータ収集について大学や関係機関と連携し進めた。
- ・データの使い方、分析の方法等について大学と連携し進めた。

#### (4) データの検証

- ・データの分析や結果について検証を進め、専門家のアドバイスや今後の取り組む指標等についてまとめた。

#### イ 取組の成果

- ・研究の手法及びデータの使い方を学習することで研究の中心となる課題を確認することができた。
- ・研究方法についての正しい理解とデータの活用方法など多くの助言をもらうことで取り組む姿勢や積極性が向上した。
- ・多くのアドバイスを受けながらメモやレポートにまとめ、回を重ねる毎に内容の充実が図られるようになってきた。特に、多くの人と関わり、質問や意見を交わすことで、新たな発見と新たな発想を生み、それを次に生かす工程に意欲が高まり、積極性が増した。
- ・新たに挑戦する内容や初めて聞く知識が多く、好奇心や興味・関心を高めることができ、研究を進める意欲が向上した。

#### ウ 今後の課題

- ・各テーマや課題に応じたデータの集め方やデータを収集する方法や機器を増やしていく。
- ・多くの外部機関や大学と連携することができたが、全体的な講義や講演が多く、個別指導を増やしていく。
- ・1年間もしくは3年間を見通した内容にしていき、生徒個人が活発に活動できる取り組みにしたい。
- ・単年でのまとめは難しく、高校3年間継続した研究にしていきたい。

## 【研究開発 C】 「科学的共創力」を育成する地域・国内・海外との連携プログラムの開発

### [C - 1] STI for SDGs 企業講話 対象：1年全生徒

#### ①目的、仮説、期待される効果

ア 目標：「科学的共創力を持ち、STI for SDGs を推進する人材」に向け、「科学的共創力」の要素となる「倫理感ある行動力」を育成する。

イ 仮説：仮説Ⅲを検証する。

ウ 期待される効果：

- ・地元企業のSTI for SDGs 理念・取組を理解することで「倫理感」を学ぶ。
- ・SDGs の達成に向けての各企業の様々なテクノロジーや科学的知見を学ぶ。
- ・地域・企業の現状を知ると共に、地域の魅力、強み、および地域の抱える課題に気づく。
- ・対話型ワークショップを通して「倫理感ある行動力」、「対話力」を高める。
- ・科学的コミュニケーション人材の素養を養う。

#### ②実施内容・方法

##### ○実施内容

①企業講話：STI for SDGs 理念を持つ地元企業6社を招聘する。（6社×2講話）

招聘企業：有限会社クリーン健康社（清掃業）、とみおか農園（農業）、山麓はっち（養蜂・食品）、3時のドーナツ（食品）、株式会社再起（福祉）、株式会社パストラル（酒造・食品）

生徒は6社に分かれ受講し、もう一度別の講座を受講した。6社それぞれの中でも、4人ずつの班分けを行い、各企業についてホームページ等で調べる、質問事項を考えるなどの事前学習を実施した。

②対話型ワークショップ：事前学習を行った生徒たちの質問にその場で回答いただいた。

##### ○実施方法

①企業講話：7月11日6限実施

生徒に聴講希望企業アンケートを取り、企業ごとに生徒を分けた（1社約30名）。7月4日6限目に企業について調べる事前学習を実施した。企業に関する質問事項等も併せて考えた。

当日は、山麓はっちの製品に触れさせていただいたことで、SDGsについて学校の授業で学んだ知識と、企業の取り組みがつながった生徒もいた。この講話で学んだことを、その後の課題研究につなげていく。

②対話型ワークショップ

事前学習において、質問の仕方や質問の内容についても学習することで、深い内容まで引き出す質問を考えた。中には、「スイカやメロン以外に山鹿の特産物でジュースやアイスは作れないか」と、アイディアを考えるような質問をする生徒もいた。

#### ③成果・評価・検証

##### ○アンケートによる振り返り（7月11日実施、172名回答）

###### ア 事前学習と企業講話を聴いて

企業のホームページや事前資料等で学んでいたが、実際に話を聞くと資料等には掲載されていない、企業努力や試行錯誤のチャレンジが行われていること、さらには事業者の生き方そのものを通して多くの生徒が学んだ。（以下は生徒の自由記述アンケートより抜粋）

新しい資源ではなく繰り返し使い、環境にも優しいはちみつ作りは、SDGs を大切にしていて無駄がなく、すごいと思った／全く接点がないように思えるゴミ処理、はちみつの販売等の業務でも、ちゃんと地域活性に向けて貢献をしていることを知った／いろいろな人が様々な方法や視点から地域をより良くしたいと思い、地域活性に向けて取り組んでいることが分かった。

###### イ 対話型ワークショップより学んだこと

企業の方が課題に直面した際、様々な人とのつながりでアドバイスを受ける中で、企業の理念とそこに係わる人々の思いを踏まえ、多くのチャレンジをされていることを学んだ。（以下は生徒の自由記述アンケートより抜粋）

地域の弱さを強みに変えるというところは、地域の弱みだけを見るのではなく逆にその弱みを強みに変えて町をより良くしていくという考え方がとても参考になった。僕もこれから様々なことにチャレンジしていくと思うけど参考にしていこうと思った／自分のやりたいことで、相手にいかに価値を感じてもらうかということを新たに学んだ。

##### ○評価〔B-1〕理数探究（YSP I）を参照

総括的な評価として、理数探究（YSP I）や次年度の理数探究スキル（YSP II）における成果物（3月実施のポスター発表）および取組態度を、ループリックを活用して評価する。

##### ○成果と課題

###### ア 取組の成果

事前に「SDGs に関する動画」や、「良い質問とはどんなものか」について YouTube 動画を活用した学習を生徒のクロムブックへ課題配信という形で行った。それを踏まえて、企業ごとの事前学習を実施した。聴講希望調査をもとに1企業あたり30名ほどの生徒を割り当て、その中で班編成を行い企業への質問を考えた。企業講話当日も生徒は班ごとに着席し、協力しながら質問を考える姿も見られた。

「9つの力」に関するアンケートについて、「科学的発想力」の「知的好奇心」の項目、「新しいことに挑戦することが好きだ」、「新しいアイディアをよくあれこれ考える」と回答した生徒が一年を通じてそれぞれ79%、62%程度いることから、この企業講話が生徒の知的好奇心や発想力の面で寄与していると考える。また、生徒の感想から、多くの生徒が、地元企業の企業理念や取り組み、地域課題を知るとともに、地域の豊かな資源に改めて気づく中で、「チャレンジしてみよう」という前向きな生徒が増えたと考える。

「クリーン健康社」の講話からは、ゴミの収集に合わせて高齢者等の「ゴミ出しが困難な家庭」を支援するサービスをするなど、誰もが生活しやすい街づくりに貢献していること、「とみおか農園」の講話からは、農作物をさらに価値あるものにするために、他の企業と連携して商品開発をするなど、今の農業をリードするような取り組みをしていること、「パストラル」の講話からからは、自社の強みを生かしながら「とみおか農園」と協力してワイナリーやカフェへ事業を広げ、地元のつながりを大切にしていることなど地域の魅力や強み、課題解決のための取り組みについて学ぶことができた。さらに、自分たち高校生が地域で活躍する大人たちとつながることにより地域に貢献できることを知るとともに、将来は自分たちもこのような「かっこいい大人」になりたいと考える生徒が出てきた。

イ 今後の課題

今年度は生徒が2つの事業者の講話を聴けるようにしたため、1事業者当たりの時間が短くなり、昨年度のような内容の充実した対話型ワークショップとはならなかった。できれば次年度は時間を確保したい。企業の選定については、山鹿市の事業である「やまが未来創成塾」に依頼したが科学技術の視点が弱かったため、次年度は山鹿市と協議しながら調整したい。実施時期については、今年度は1年生の知識を増やすために1学期に設定した。2学期の課題研究のテーマ設定に生かすこともできた。しかし、昨年度の課題である「次年度に繋げることを目的としたとき、ここで得た発想やモチベーションを2年生の個人研究開始まで維持することが難しい」ことを解消することはできていないため、引き続きの課題である。

## [C-2] 科学の原理原則を学ぶハンズオン講座 対象：1年全生徒 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：「科学的共創力を持ち、STI for SDGs を推進する人材」に向け、「科学的共創力」の要素となる「創造力」を育成する。STI for SDGs 向け STEAM の TE を強化する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅲを検証する。

ウ 期待される成果：

「科学的共創力を持ち、STI for SDGs を推進する人材」に向け、身の回りのモノや題材（分解・組立）から、科学の原理・原則と日常生活のつながりを理解し、科学とテクノロジーの融合を実感することで「科学的共創力」の要素となる「創造力」を養う。

2年次から取り組む「興味・関心に応じた課題研究」のテーマ設定に繋げるとともに、STEAM における技術（Technology）、工学（Engineering）の強化を行う。

②内容

3学期に実施を計画している。新たな社会（Society 5.0）において、次世代を担う人材が身に付けるべきスキル、プログラミングを学ぶことの意義を知るきっかけとする。また、プログラミング的な思考が問題解決や課題解決に有効であることを理解させるきっかけにもする。

③実施方法

本校 SSH 運営指導委員である熊本大学大学院教育学研究科・田口浩継教授を招聘し、本校1年生及び教職員を対象に講義を行っていただく。

④検証評価

【生徒の評価方法】

形成的評価：「理数探究スキル」のプログラミング学習と関連付けて、ループリックを用いて評価する。

総括的評価：課題への取り組み方や成果物の確認を行い、「理数探究スキル」、「プログラミング講座」と併せて3学期末に行う。

【事業の評価方法】

「理数探究スキル」と「プログラミング講座」の内容と関連するため、これらと合わせてアンケート等を実施し、その結果から評価を行う。

ア 評価の結果

「理数探究スキル」と「プログラミング講座」と合わせて行うため、報告書作成時点では未実施である。

イ 取組の成果

3学期に実施予定のため、報告書作成時点では未実施である。

ウ 今後の課題

今年度は、実施時期が遅くなってしまった。理数探究スキルの年間計画の練り直しとハンズオン講座開講の時期の調整が必要である。また、全クラスで実施する際の方法の検討も必要である。

## [C-3] プログラミング講座 対象：1年全生徒 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：「科学的共創力」の要素となる「創造力」を育成する。また、STEAM の TE を強化する

イ 仮説との関係：仮説Ⅲを検証する。

ウ 期待される成果：プログラミングを学ぶことで科学事象探究や社会課題解決に向け、プログラミングを活用するなど、課題解決に向けた「創造力」を育成できる。

②内容

3学期に実施を計画している。プログラミング技術によって、現在の課題をどのように解決できるか、また大学での研究内容等を紹介することで、今後の社会の在り方等を考えるきっかけとする。

③実施方法

本校 SSH 運営指導委員である東海大学文理融合学部人間情報工学科 村上祐治教授を招聘し、本校1年生及び教職員を対象に講義を行っていただくる。

#### ④検証評価

##### 【生徒の評価方法】

**形成的評価**：「理数探究スキル」のプログラミング学習と関連付けて、ループリックを用いて評価する。

**総括的評価**：課題への取り組み方や成果物の確認を行い、「理数探究スキル」、「科学の原理原則を学ぶハンズオン講座」と併せて3学期末に行う。

##### 【事業の評価方法】

「理数探究スキル」と「科学の原理原則を学ぶハンズオン講座」の内容と関連するため、これらと合わせてアンケート等を実施し、その結果から評価を行う。

##### ア 評価の結果

「理数探究スキル」と「科学の原理原則を学ぶハンズオン講座」と合わせて行うため、報告書作成時点では未実施である。

##### イ 取組の成果

3学期に実施予定のため、報告書作成時点では未実施である。

##### ウ 今後の課題

理数探究スキルの年間計画の練り直しとプログラミング講座開講の時期の調整が必要である。また、全クラスで実施する際の方法や内容の検討も必要である。

### [C-4] SDGs オンラインまたは対面型の国際交流 対象：グローバル探究コース全学年

#### ①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：国際的な科学技術人材に必要な「科学的共創力」を構成する「国際対話力」を育成する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅲを検証する。

ウ 期待される成果：海外の高校生や大学生と研究交流を行うことで、SDGs や科学技術に関するグローバルな研究視点を養う。英語でのプレゼンテーション力・質問力・対話力を高めることができる。

#### ②内容

- (1) アメリカ合衆国シカゴのウィットニー・ヤング・ハイスクールの生徒とオンライン交流を行う。
  - 1.掲示板交流（9月～3月）：掲示板（Padlet）を活用し、自己紹介から始まり、2週間に一度トピックを変えて意見交換を行う。
  - 2.1学年において、2泊3日のグローバルキャンプ（対面型）を実施し、国内の理系学部に留学している海外からの学生と交流を行う。学生の研究内容を聞き、ディスカッションを行う。
  - 3.3学年7月の「理数探究 YSP 最終発表会」において、県内の高校から ALT を、県内大学から留学生を招へいし、生徒それぞれの課題研究を英語でプレゼンする。

#### ③実施方法

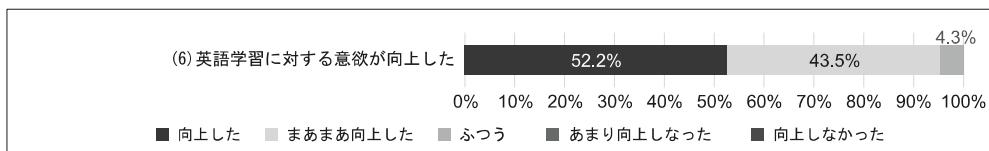
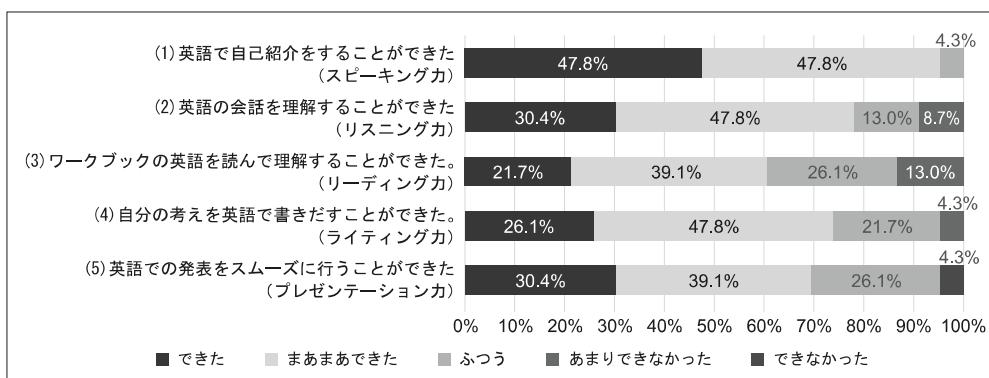
1学年グローバルキャンプ・・・7月3日～5日（2泊3日）

1学年2学年ウィットニー・ヤング・ハイスクールとのオンライン交流・・・12月～3月

#### ④検証評価

##### 【事業の評価方法】

ア グローバルキャンプアンケート（単位は%）



**イ 取組の成果**

アンケートの結果から、グローバル・キャンプを通して、海外からの留学生と交流することによって、生徒の学習意欲が向上したことが分かる。また、生徒の英語運用のコンピテンシー（できる感）も高まったと考えられる。

**ウ 課題**

2泊3日の研修の中で、体調を崩す生徒がいたり、集団生活を苦手とする生徒がいたりと、そのような生徒対応が年々増えている。

**【その他の取組】****(1) 科学部の活動報告****1 現状**

今年度も1、2年グローバル探究コースの生徒全員を科学部に入部させた。科学部をメインの部活動として積極的に活動した生徒は、1年生1名、2年生11名、3年生3名で、理数探究での個人課題研究に取り組むと共に、他校とのフィールドワークやワークショップに参加した。

**2 活動の概要**

科学部生徒の科学分野の課題研究テーマ

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| ①様々な状態のダイラタンシーの衝撃吸収能力を測る | ④山鹿・菊池地域におけるホタルの生息環境の評価・生態調査 |
| ②半導体の結晶構造と導電率の関係         | ⑤山鹿にある閉鎖性水域の現状と環境保全に関わる生物の解析 |
| ③アレロバシー物質を使った除草剤         | ⑥郷土菓子を用いた非常食作り               |

④では、運営指導委員の長濱教授の御助言により同じテーマで研究している天草高等学校から実験方法への助言を受けた。

⑤、⑥でも長濱教授に研究手法等について支援を頂いた。

他校との交流等

|  |          |
|--|----------|
| ①山鹿小学校での実験教室（地元の土で顔料をつくる）※台風接近に伴う休校のため中止       | 7月4日     |
| ②飲料水の成分分析（東京科学技術高等学校主催・オンライン実験ワークショップ）         | 7月30日    |
| ③ジャパン・フィールドリサーチ in 熊本（嵯峨野高校主催・三校合同森林フィールドワーク）  | 9月14・15日 |
| ④スペースサイエンスカフェ「月面探査をテーマとした自立型ロボットの制御」（大分舞鶴高校主催） | 7月17日    |
| ⑤スペースサイエンスカフェ「将来月面基地へ！月面で水資源探査を行う月極域探査機」（同上）   | 12月12日   |

**3 今後の課題・方向性**

部員の中には、YSPの課題研究で人文、社会科学系のテーマを行う生徒もあり、一部の部員は生徒の課題研究テーマと科学部の活動が連動できていない。よって、部活動としてまとまって1つのテーマについての課題研究を行うことができず、研究の継続、深化がなされていない。今年度1年生から、先輩の研究の中から自身の興味・関心に合致するテーマを引継いで部活動として研究テーマを設定し、研究の深化、外部大会出場を図っていく。

**(2) 令和6年度SSH生徒研究発表会**

1 日 程 8月7日、8日

2 会 場 神戸国際展示場

3 参加者 3年生4名、2年生2名、1年生2名

4 詳 紹

今年度は、スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会に、本校から発表者として3年生4名、見学者として2年生2名の計6名が参加した。

この会には、全国231校のSSH指定校及び元指定校が参加し、日頃の研究の成果を披露した。研究の中で生徒たちは、例えは疑似的に血液を模した溶液（CNC液）を作り血栓の出来方を調べたり、自転車に自作の画像診断AI搭載ブレーキアシストシステムを組み込んで、その効果や安全性を確かめたり、石垣の「はらみだし」（石垣が中の泥や水の圧力により真ん中部分が膨らんでしまうこと）の根本原因を石垣内部の小石や土までを含む総体として見た上で実験を行い、その圧力が垂直方向よりも水平方向へと働いていることを突き止めたりしていた。最後の研究は、お城好きの女子高生の手で行われていたが、新規性や研究の内容が大学レベルの研究であると高く評価され、最優秀の文部科学大臣賞に選ばれた。多くの研究が、高校生の興味関心と熱意によりなされており、嬉しそうに自分の成果を語る生徒たちは見ていて気持ちがよかったです。



本校生徒は「ブラジルチドメグサの利活用について」と題して、現在日本の河川においてやっかいものとして対処に苦慮されている、特定外来種のブラジルチドメグサの抗酸化作用に注目し、お茶等の健康食品としての利用可能性について発表を行った。またブラジルチドメグサには重金属を吸収しやすい性質があり、それを利用すれば、水質改善等につながる可能性にも言及した。本校生の発表を聞いた生徒からは「問題となっている植物の有効利用法をよく考え、実験等で示している」「グラフやポスターが上手に使われており、分かりやすかった」などの感想をもらっていた。

上位入賞した研究や優秀賞、発表賞を貰った研究は、どれも時間と情熱をかけ、自ら体を動かして完成させた研究ばかりだった。本校の課題研究でも、生徒の興味関心、自主性、情熱を刺激するような指導が求められると感じた。

### (3) 令和6年度科学の甲子園熊本県出場校選考会報告

1 期 日 11月10日 記述問題・実技問題

2 会 場 熊本県防災センター

3 出場生徒 2年生5名（普通科理系1名、みらい創造科グローバル探究コース理系3名、文系1名）、1年生1名

4 出 場 校 県内SSH指定校5校の他、地域の進学拠点校が出席した。

5 結 果 11校中 総合9位

6 当日までの経緯

出場者については、2学年部に、理数系分野への興味・関心が高く、難問に粘り強く臨む態度をもつ生徒の選出を依頼した。また、今年度は異学年交流と次年度への学習ノウハウの継承も考え1年生からも1名参加した。昨年度の反省を生かし、早めにメンバー選出、準備を開始したことで筆記試験対策も時間をかけて行うことができたが、本番は実技で練習の再現ができず総合順位を伸ばすことができなかった。

#### 7 生徒の感想

「先輩後輩関係なくみんなで1つのチームになって一つのことに対して取り組み進めることができ、好きな科目や伸ばしたい科目の勉強、考え方を新たに身に付けることができたのでとても楽しかった」「仲間とともに科学的な議論を通して活動することに自分の成長を感じられた」「実技試験は失敗してしまったけど、それまでの過程でいろいろなことを学んだところが楽しかった」

当までの準備の様子



### (4) 他のSSH校との連携

#### ① 熊本サイエンスコンソーシアム（KSC）を通じた県内SSH校・理数科との連携

##### ア 北里柴三郎顕彰2024年事業

1 期 日 9月12日

2 会 場 熊本保健科学大学 50周年記念館

3 参加者 県教育委員会関係者、熊本保健科学大、熊本大関係者、生徒、教職員

4 内 容 特別講演：北里英郎氏（北里柴三郎記念館館長、北里大学名誉教授）

講演：志多田千恵氏（熊保大生物毒素・抗毒素共同研究講座 共同研究員）

高校生による研究発表：SSH指定校5校代表生徒

高校生との討論会：北里英郎氏、門岡康弘氏（熊本大学 教授）

佐藤賢文氏（熊本大学 教授）

高橋元秀氏（熊本保健科学大学 特命教授）



熊本サイエンスコンソーシアム（KSC）とは、県内のSSH指定校5校（鹿本、第二、熊本北、宇土、天草）と県内の理数科を有する3校（熊本西、東陵、大津）および連携協定を結んだ県内大学（崇城大、熊本保健科学大、熊本大）で構成される組織で、熊本県における理数教育の発展と科学技術人材育成に資することを目的としている。

本校からは、2年生理系、グローバル探究コース全員が参加し、代表として8月のSSH生徒研究発表会でポスター発表した3年生およびその研究を引き継いだ2年生が「ブラジルチドメグサの利活用」という研究を発表した。

##### イ 令和6年度（2024年度）熊本サイエンスコンソーシアム（KSC）担当者 交流会参加

1 期 日 第1回：5月17日、第2回：11月28日 14:00～16:00

2 会 場 熊本県立第二高等学校

3 参加者 SSH各校およびKSC加盟校職員、管理職、教育センター指導主事、高校教育課関係者

4 内 容 第1回：・KSC事業報告、説明

・講演「研究の進め方」講師 崇城大学 生物生命学部 生物生命学科 教授 松下 琢 様

・ワークショップ「県全体で科学技術人材を育成するための標準ルーブリック作成」

第2回：・各校の取組報告

・ワークショップ「県全体で科学技術人材を育成するための標準ルーブリック作成」第1回からの継続

本校からは、第1回は、国語、数学、地歴、理科、情報の教員7名が参加、第2回は英語、数学、地歴公民、理科、情報の教員5名が参加し、生徒の課題研究の支援の方法やルーブリックの具体的な作成手順について実践的な演習を通じて理解することができた。

#### ②県外SSH校との交流

全国の高校生の課題研究に取り組む姿勢、意欲や研究レベルを知り、生徒の興味・関心の幅を広げるため、他のSSH校が企画された下記活動に参加した。

##### ア 東京都立科学技術高等学校主催オンライン実験ワークショップ

1 期 日 7月30日

- 2 会 場 工学院大学八王子キャンパス、Zoom で繋いだ全国の高校の実験室
- 3 参加者 2年生理系8名
- 4 内 容 2013年度化学グランプリ二次試験をアレンジしたキレート滴定等による水質調査実験
- 5 講 師 工学院大学 萩原健太 様

事前に操作方法や実験の理論を講義して基本操作や知識を習得してワークショップに臨んだ。科学部を中心に参加したが、科学部以外からも自ら参加を申し出た生徒もいた。本番はスムーズに実験を行うことができ、生徒の積極性、実験スキルの向上が感じられた。



#### イ 京都府立嵯峨野高等学校、熊本県立第二高等学校との三校合同フィールドワーク

- 1 期 日 9月14日～15日
- 2 場 所 熊本県玉名郡和水町付近の森林、ゆるっと！ひふみ亭
- 3 参加者 2年6名、1年生1名（2日間のうち1～2日参加）  
嵯峨野高校生徒9名、第二高校生徒8名、各校教員
- 4 内 容 講義、土壌断面調査・植生調査・ドローン調査 等
- 5 講 師 前田和水町教育長 岡本貞三 様、東海大学農学部教授 井上弦 様

参加した生徒は、嵯峨野高校から提示された調査班①「ドローン調査 + 地形調査」②「土壌断面調査 + 土壌化学性用試料採取 + 土壌物理性調査」③「森の吸音」④「焼成用土試料採取」の中から、自分の興味のある班に加わり、基本的な調査の方法を学んだ後、他校生と共に調査を行った。本校に森林調査の専門知識を持つ教員がいないため、参加した生徒にとっては未知の学問分野を知り、研究テーマの幅を広げる貴重な機会となった。



#### ウ スペースサイエンスカフェ（大分舞鶴高校主催） p36「科学部の活動報告」参照

④は1年生2名、2年生1名、⑤は1年生1名（2年生は修学旅行）が参加した。

### （5）令和6年度熊本スーパーハイスクール（K S H）全体発表会「県立学校学びの祭典」

- 1 期 日 12月21日
- 2 会 場 グランメッセ熊本
- 3 参加者 探究活動を行う県内高校生、教職員、一般参観者
- 4 内 容 課題研究のポスターセッション

本発表会は、熊本県教育委員会の主催で、県内全ての県立高等学校で研究活動、探究活動に取り組む生徒の学びを深める場として毎年開催されている。各校から349テーマの参加登録があり、本校は次の36テーマ（49名）の発表を行った。

|     |   |            |                     |
|-----|---|------------|---------------------|
| 理科系 | 耐震性の強いいまようじタワーを作ろう                      | 健康・福祉・スポーツ | 高校生のストレスの現状と解消法     |
|     | カゼインプラスチックの改良                           |            | 天草からプロサッカー選手を輩出する   |
|     | 柿渋を混ぜたカゼインプラスチックの合成とその生分解能及び環境への影響確認の研究 |            | 現代バスケットボールにおける速攻の影響 |
|     | 山鹿温泉水を入れた石鹼を作る                          |            | 子育て環境について           |
|     | 栗の渋皮・鬼皮における抗菌作用                         |            | 山鹿市の看護師不足の現状        |
|     | 山鹿市・菊池地域におけるゲンジボタルの生息環境・生態調査            |            | 効果的な日焼け防止           |
|     | 山鹿にある閉鎖性水域の現状と環境保全に関わる生物の分析             |            | 様々な機能性表示食品が健康に与える影響 |
|     | ドクダミチンキの除草効果について                        |            | ドギーバッグの普及による食品ロスの削減 |

|           |  |            |                                  |
|-----------|--|------------|----------------------------------|
| 地域課題      | 栗のイガを用いた炭素循環農法                           | 健康・福祉・スポーツ | ヤングケアラー支援の課題と解決                  |
|           | ブラジルチドメグサと桑葉で万人受けするお茶を作ろう                |            | 保育士の人材不足の改善                      |
|           | 保護犬を減らすには                                |            | バスケットボールにおいてプレーが与える試合への影響        |
|           | 減災～過去の経験を未来へ発信～                          |            | バスケにおける3p シュートが試合の流れに及ぼす影響       |
| 人文科学・社会科学 | 昔ながらのコメ農法の魅力                             |            | 看護師の不足について                       |
|           | 教育による地域格差                                |            | 看護師人手不足解消のために看護師ユニフォーム改善は効果があるのか |
|           | ストレスとポジティブ・ネガティブ思考                       |            | 郷土菓子を用いた災害食作り                    |
|           | ストレスとポジティブ思考とネガティブ思考<br>『剣道』を『ファッショニ』にする |            | スポーツ指導における指導方法の改善                |
|           | 美容整形の偏見から起こる誹謗中傷                         |            | ばみ守【ばみしゅ】～バミスであなたの歯を守ります～        |
|           |  |            | 空気環境が学習能力に及ぼす影響                  |

## (6) 東京大学先端科学技術センター研究室訪問

- 1 目的 · STEAM の概念を具現化した先端研の研究を知り、科学技術のみに傾倒しない様々な分野の考え方を取り入れた課題解決のあり方を学ぶ。  
· 生徒の進路希望と関連する研究分野について研究者から直接説明を受けることで、研究職への理解を深め、より高度な研究への関心や高い進路意識を醸成する。  
· 日本科学未来館の見学を通じて、市民参加型の研究方法や研究の伝え方を学び、課題研究の最終発表に向けて自身の課題研究の質の向上を目指す。
- 2 期日 12月 26日、27日
- 3 参加者 2年生 2名、1年生 2名
- 4 内容 光野研究室（社会連携研究部門昆虫制御空間デザイン）訪問、風洞施設等見学、日本科学未来館見学

光野研究室では、研究内容の説明と共に、先生方の研究に対する姿勢や研究の意図、研究に対する考え方などもお話し頂き、生徒は、研究内容はもとより生物・物理分野や研究者への興味・関心を高めることができた。日本科学未来館では、身近な科学から最新の科学技術に関する展示に触れ、様々な社会課題やその解決方法などを知り、科学に対する知見を広げることができた。

### 《生徒の感想（一部抜粋）》

カイコガのような昆虫はフェロモンを感じ取っているということや、昆虫の脳はその大きさに対して非常に効率的だということを学んだ。／事前学習ではカイコガが少し怖いと思っていたが、研究室訪問を通して、可愛いと思えるまでカイコガについて知ることができた。／先生方から「常に考え続けること」、「別の領域を入れ込むことで新しさが生まれていく」と教えていただいたのでこれからの自分の研究でも心に留めていきたい。／東大の先生方の生き生きとした表情がかっこいいなと思い、自分の進路実現に向けてさらに意識が高くなった／世の中にはまだ活用されていない事があり、それをどう世の中に活用していくかということが研究開発につながっていき、そこから新しいことができる楽しさがあるということを学んだ。

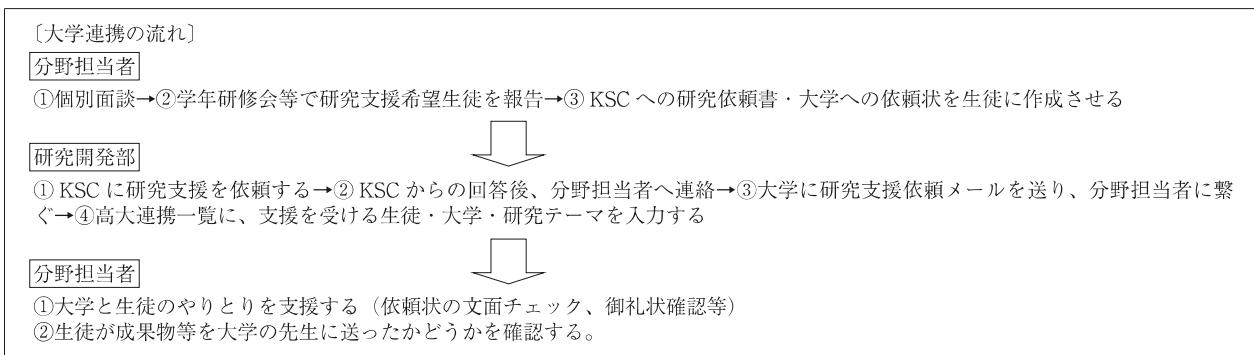


## (7) 外部連携 対象：全学年

### 1 大学との協同研究

#### ①実施方法

熊本サイエンスコンソーシアム（KSC）の研究支援一覧に基づき、生徒に大学からの研究支援が受けられることを周知した。その後、各研究分野担当者からの要請や生徒からの申し出があれば、随時、KSC 担当者と分野担当者が所定の手続きを踏んで、大学と支援希望生徒を繋いだ。繋いだ後は、メールやリモートでの打ち合わせ等を経て、研究室訪問またはオンラインで協同研究を行った。また KSC を通さずに、各分野担当から直接つないだ例もある。



## ②成果

ゲーチルミット使用により生徒への一斉周知と各分野担当者への大学連携手順の配付を行い、2年生の以下の研究において大学からの支援を受けた。

| 支援を受けた大学 | 研究テーマ                                   | 所属分野  |
|----------|---|-------|
| 崇城大学     | 山鹿・菊池地域におけるホタルの生育環境の評価                  | 科学    |
| 崇城大学     | 山鹿にある閉鎖水域の現状と環境保全に関わる生物の解析              | 科学    |
| 熊本大学     | 減災～過去の経験を未来に発信～                         | 地域・防災 |
| 熊本大学     | 海洋プラスチックごみが生態系に及ぼす影響                    | 科学    |
| 崇城大学     | 柿渋を混ぜたカゼインプラスチックの研究～丈夫な生分解性プラスチックを目指して～ | 地域・防災 |
| 崇城大学     | 郷土料理を用いた非常食づくり                          | 地域・防災 |

## 2 大学教員・専門家による研究学問講座

進路指導部主催で大学講師・専門家を招聘し、講座を開いた。希望した生徒は自身の興味・関心や進路、研究テーマと関連のある講座を受講した。

| タイトル                                       | 講師                          | 参加者             |
|--|-----------------------------|-----------------|
| 熊大ワクワク連続講義<br>「今を生きる古典—古典文学研究の世界」          | 熊本大学文学部 日高愛子 様              | 1年16名、2年2名、3年2名 |
| 熊大ワクワク連続講義<br>「国内初の研究分野の確立（立上げと確実な歩み）を目指して | 熊本大学薬学部 岩崎竜之 様              | 1年17名、2年4名、3年2名 |
| 半導体製造装置とは何か？                               | 東京エレクトロン九州 萩尾一雄 様           | 1年6名、2年31名、3年2名 |
| 熊本大学情報融合学環とは？                              | 熊本大学情報融合学環<br>城本啓介 様 戸田真志 様 | 2年27名           |
| 半導体分野を学ぶには                                 | 崇城大学工学部 八田泰三 様              | 1年29名           |

海外半導体大手企業の熊本進出により、半導体関係の講座が多く開講され、生徒の関心も高く、参加者も多く集まった。今後も半導体関係の講座を開講していくと同時に、課題研究のテーマとして選ぶ生徒がでてくるような仕掛けを考えたい。

## 3 九州大学未来創成科学者育成プロジェクト（QFC-SP）について

「九州大学未来創成科学者育成プロジェクト（QFC-SP）」は、将来グローバルに活躍しうる次世代の傑出した科学技術人材を育成するため、卓越した意欲・能力を有する高校生を選抜し、九州大学工農芸系・医歯薬系学部において、年間を通じて高度で実践的な教育を行い、その意欲や科学的知識・技能と科学的思考力をもとに課題解決能力をさらに伸ばしていくことを目的とする高校生対象の教育プロジェクトである。（QFC-SP概要 | 九州大学未来創成科学者育成プロジェクト（QFC-SP）(kyushu-u.ac.jp) より）

2年生グローバル探究コースの生徒1名が、QFCリサーチコースの研究活動として「Bio & Life『生物と生命』コース」の中で、「医農薬品などの生体親和性有機分子」というテーマで、令和6年1月から12ヶ月間にわたって、大学院生とともに課題研究を始めた。また、令和6年12月に日本化学会九州支部フォーラム2024において「グルタチオントリスルフィドの化学修飾と生物活性」という研究題で発表し、奨励賞を受賞した。

## 4 授業における連携（グローバル探究コースはG探、スポーツ健康科学コースはS科と略す）

| 講義・授業                       | 講師                                    | 対象者                                    |
|-----------------------------|---------------------------------------|--|
| YSP<br>I                    | 山鹿市×熊本大学連携講義<br>「地域の人口減少に伴う、山鹿市の取り組み」 | 熊本大学 熊本創生推進機構<br>金岡省吾 様 他5名、山鹿市総務部より3名 |
|                             | 「人口減少時代に活躍する“やまが”のカッコイイ大人」            | 地元企業6社                                 |
| SS<br>数<br>学<br>探<br>究<br>I | データサイエンス連続講義<br>「データサイエンスが必要な理由」      | 熊本保健科学大学 水本豪 様                         |
|                             | 「RESASを活用した探究学習～山鹿市を5つの視点で探究しよう～」     | 九州財務局 国有財産管理官<br>渡邊隆司 様 他3名            |
|                             | 「写真から数値データを得る～画像解析の基本のキ～」             | 熊本大学 大学院先端科学研究所 中田未友希 様                |

|                             |   |                              |          |
|-----------------------------|---|------------------------------|----------|
| SS 数学探求 I                   | 「Disaster Image Tagging Using Generative AI for Digital Archives」(デジタルアーカイブのための生成AIを用いた災害画像のタグ付け手法) | 熊本大学 大学院先端科学研究所 有次正義 様       | G探1年     |
| SS 国語探求 I 「探究活動について」        | 「医療保健分野に関するデータサイエンス」  | 熊本保健科学大学 水本豪 様               | G探1年     |
| SS 数学探求 II                  | 鹿本STEAM-C「ダンボールコンポスト」   | 熊本県環境センター 田北真美 様             | S科1年     |
| SS 英語探求 II 「高大連携サステナビリティ講座」 | SS国語探求 I 「探究活動について」   | 指導教諭(熊本県立人吉高校) 富田枝里 様        | G探1年     |
| 生物基礎「授業から『課題研究』につながる問いを創る   | SS数学探求 II 「山鹿市の現状や課題、強みなどについて」  | 九州経済産業局地域経済課<br>吉山英也 様 須藤哲 様 | G探2年     |
| YSP II 「津波について」             | SS数学探求 II 「山鹿市の現状や課題、強みなどについて」  | 山鹿市総合戦略課<br>阿蘇品泰伸 様 高野翔平 様   | G探2年     |
| 「ビジネスの考え方について」              | SS英語探求 II 「高大連携サステナビリティ講座」  | 熊本県立大学 遠藤浩昭 様、JICAより2名       | G探2年     |
| SS スポーツ健康探求                 | 生物基礎「授業から『課題研究』につながる問いを創る   | 指導教諭(熊本県立宇土高校) 後藤裕一 様        | G探1年     |
| YSP II 「津波について」             | YSP II 「ビジネスの考え方について」   | 熊本地方気象台 防災気象官<br>岩下昌敬 様 他2名  | 2年5名     |
| 講義「スポーツバイオメカニクス」            | 講義「スポーツライフのマネジメント」  | 熊本保健科学大学 松原誠仁 様              | S科全学年    |
| 講義「アスリートの食事」                | 講義「アスリートの食事」  | 熊本保健科学大学 宮崎宣丞 様              | S科全学年    |
| 講義「スポーツ科学入門」                | 講義「スポーツにおけるケガの予防」   | 尚絅大学 澤部加奈子 様                 | S科1年     |
| SS スポーツ健康探求                 | 講義「スポーツにおけるケガの予防・治療について」  | 熊本学園大学 府内勇希 様                | S科1・2年   |
| 講義「高校生で発生しやすいスポーツ障害・外傷」     | 講義「高校生で発生しやすいスポーツ障害・外傷」   | 九州看護福祉大学 内田匠治 様              | S科1・2年   |
| 講義「スポーツにおける集中ってなんだろう」       | 講義「スポーツにおける集中ってなんだろう」   | 九州看護福祉大学 浅井福太郎 様             | S科2年     |
| 講義「ジュニア世代におけるスポーツ栄養学」       | 講義「ジュニア世代におけるスポーツ栄養学」   | 熊本学園大学 久保昂大 様                | S科1・2年   |
| 講義「スポーツによるキャリア形成」           | 講義「スポーツによるキャリア形成」   | 熊本学園大学 立木宏樹 様                | S科1・2年   |
| 社会福祉体験・高齢者疑似体験等             | 社会福祉体験・高齢者疑似体験等   | 山鹿市社会福祉協議会                   | S科1・2年   |
| 実技「トレーニング講習会」               | 実技「トレーニング講習会」   | 熊本健康・体力づくりセンター 大崎暢夫 様        | S科1・2年男子 |
| 講義「女性アスリート」                 | 講義「女性アスリート」   | 朝日野総合病院 木下夏美 様               | S科1・2年女子 |
| 柔道選択者における連携大学での連続研修①～③      | 柔道選択者における連携大学での連続研修①～③  | 熊本保健科学大学 松原誠仁 様              | S科1・2年柔道 |
| 講義・実技「障害者スポーツ」              | 講義・実技「障害者スポーツ」  | 熊本保健科学大学 久保下亮 様              | S科1・2年   |
| 大学訪問研修                      | 大学訪問研修  | 熊本保健科学大学・尚絅大学                | S科1年     |
| YSP II・III 大学訪問研修           | YSP II・III 大学訪問研修   | 熊本保健科学大学                     | S科2・3年   |

## 5 その他（見学・交流・フィールドワーク等）

| タイトル   | 参加者         | 見学・交流                              |
|--|-------------|------------------------------------|
| 山鹿地区 One Team プロジェクト<br>山鹿地域県立3高校による幻のコメ復活プロジェクト | 1年7名, 2年11名 | 農業法人 庄の夢<br>花の香酒造<br>鹿本商工高校、鹿本農業高校 |
| グローバルキャンプ  | G探1・2年      | APU アジア太平洋大学、九州大学等の留学生             |
| YSP III 成果発表会                                    | G探3年        | 各県立学校 ALT、熊本県立大学留学生                |
| 山鹿小学校交流  | G探2年        | 山鹿小学校児童                            |
| SS 英語探求 I・II 「オンライン掲示板交流」                        | G探1・2年      | ウイットニー・ヤング・ハイスクール                  |
| ジャパンフィールドリサーチ in 熊本                              | 1年1名, 2年6名  | 京都府立嵯峨野高校、熊本県立第二高校、東海大学、和水町        |
| KSC 主催企業訪問 KMバイオロジクス訪問                           | 2年8名        | 熊本第二高校他                            |
| KSC 主催企業訪問 ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング株式会社訪問           | 1年31名       | 熊本第二高校、熊本北高校、大津高校                  |
| かもと稻田支援学校とのスポーツ交流                                | S科3年        | かもと稻田支援学校                          |
| 山鹿小学校スポーツ指導交流                                    | S科2年        | 山鹿小5年生                             |
| 災害ボランティア実習                                       | S科1年        | 山鹿市社会福祉協議会                         |
| 災害ボランティア講座・体験学習                                  | S科1・2年      | 山鹿市社会福祉協議会                         |

今年度は、体育科により大学とスポーツ健康科学コースの生徒との連携が積極的に進められ、多くの講座が開講された。

## (8) 外部大会への参加の推進

外部コンテスト・イベントについては教室掲示、クラスルームなどにより、全校生徒を対象に募集をかけた。課題研究外部発表については2年生を中心にYSPⅡ学年担当者会議で大会等の情報を周知し、生徒を推奨してもらった。

### ◇外部コンテスト・イベント参加一覧

| コンテスト・イベント名   | 場所   | 実施日              | 参加生徒            |
|---|------|------------------|-----------------|
| 生物・化学オリンピック 県予選   | 崇城大学 | 7/15             | 3年 6名           |
| 熊本県立高校 One Team プロジェクト事業：山鹿地域県立3高校による幻のコメ復活プロジェクト（田植え、地域美化、稲刈り） | 山鹿市  | 6/12, 8/2, 10/11 | 2年 11名<br>1年 7名 |
| 科学の甲子園熊本県予選   | 熊本市  | 11/10            | 2年 5名<br>1年 1名  |
| つまようじタワーコンテスト   | 崇城大学 | 10/27            | 2年 2名           |

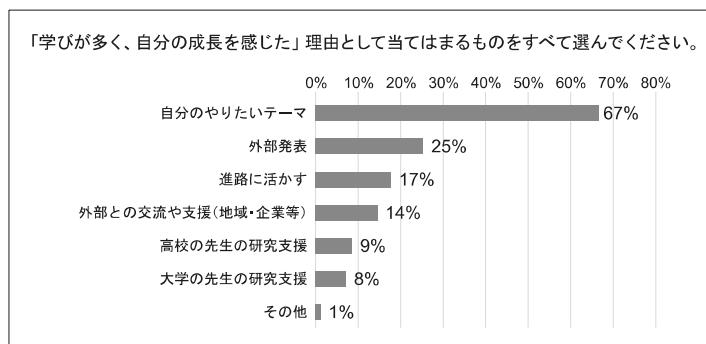
### ◇課題研究外部発表一覧

| 大会名                                | 場所       | 期日        | 参加生徒             | 発表テーマ                                   |
|------------------------------------|----------|-----------|------------------|---|
| SSH 生徒研究発表会                        | 神戸市      | 8/7, 8    | 3年 4名            | ブラジルチドメグサの利活用について                       |
| 北里柴三郎顕彰 2024 事業                    | 熊本保健科学大学 | 9/12      | 3年 1名<br>2年 1名   | ブラジルチドメグサの利活用について                       |
| 「世界津波の日」2024 高校生サミット in 熊本         | 熊本市      | 10/20, 21 | 2年 5名            | 減災～過去の経験を未来へ発信～<br>※英語発表                |
| 先進建設・防災・減災技術フェア in 熊本 2024         | 熊本市      | 11/20     | 2年 8名            | 減災～過去の経験を未来へ発信～                         |
| 熊本スーパーハイスクール（KSH）生徒研究発表会           | 熊本市      | 12/21     | 1年 17名<br>2年 58名 | 省略                                      |
| 世界に羽ばたく高校生の研究成果発表                  | 九州大学     | 12/22     | 2年 3名            | 柿渋を混ぜたカゼインプラスチックの研究～丈夫な生分解性プラスチックを目指して～ |
| 第12回高校生ビジネスプラン・グランプリ発表会&表彰式 in 南九州 | 熊本市      | 12/25     | 2年 1名            | 「剣道」をファンションに<br>※部活動の試合と日程が重なり不参加       |
| マイプロジェクトアワード 2024 熊本大会             | オンライン    | 2/1       | 2年 1名            | 「ドクダミチンキの除草効果について」                      |
| 山鹿市青少年健全育成大会                       | 山鹿市      | 2/9       | 2年 1名            | 伝統文化衰退を食い止め発展させるために                     |
| 合計                                 |          |           |                  | 100 名                                   |

### 【検証・成果・課題】

12月末に2年生に行った「YSPⅡ1年間の振り返り」における「探究活動の満足度」の調査では、155名中、18.2%（17.1%）が「学びが多く自己の成長を感じた」、57.1%（54.9%）が「やや感じた」と回答し、昨年度（括弧内の数字）とほぼ同じ結果となった。下の図は、この「成長を感じた・やや感じた」と答えた生徒たちに理由を尋ねたものである。

（12月23日実施、回答数115）



「学びが多く自分の成長を感じた」理由として最も多かったのが、「自分の興味・関心に応じた研究をすることができる」とであった。同アンケートにおいて、研究に主体的に取り組んだ生徒（感じた21.3%、やや感じた64.8%）は満足度が高く、研究に主体的に取り組まなかった生徒の満足度は低かった（成長を感じない6.3%、あまり感じない59.4%）という結果があったことから、「興味・関心のあるテーマ」により主体的・積極的に活動に取り組むことができ、これが満足や成長につながったと考えられる。次に多かったのが外部発表をした生徒で、成長を感じた（38.5%）、やや感じた（53.8%）となった。外部発表へのプレッシャー、他校の研究の見学、他校生との交流などが刺激となり、充実した探究活動を送ることができたと思われる。このように外部発表は生徒のモチベーションと探究活動への肯定感を向上させるいい機会となるので、今後も積極的に生徒に参加するよう働きかけていきたい。また、同アンケートの結果から、個人研究を行った生徒とグループ研究を行った生徒の探究活動の満足度を比較すると、前者が、「成長を感じた」が15.3%、「やや感じた」が58.1%（計73.4%）だったのに対し、後者は「成長を感じた」31.0%、「やや感じた」55.2%（計86.2%）と10ポイント以上の差があった。今後グループ研究の促進についても考えていただきたい。

## (9) S S H 職員研修

新規転入者のための SSH 概要説明とともに、多岐にわたる本校 SSH 事業内容の把握、教員の課題研究指導やクロスカリキュラムへの意識向上を目的として、職員全体への研修を実施し、探究指導力の向上のための研修は、学年毎に週 1 時間の学年研修会の時間に実施した。

### 《職員研修》

|        |   |
|--------|---|
| 4月1日   | SSH の今年度の取組説明                                 |
| 5月15日  | SSH の意義と鹿本高校が目指す方向性                           |
| 10月8日  | SSH をめぐる状況とこれからの方向性～全国と鹿本高校～ SSH 九州地区担当者交流会復講 |
| 2月6日   | SSH で育成したい生徒像について職員ワークショップ                    |
| 3月（予定） | SSH 鹿本高校の SSH が目指す方向性（II期申請について）              |

鹿本高校も SSH I 期 4 年目を迎える、また県内に 5 校ある SSH 認定校での勤務経験を持つ職員も増えていることから、課題研究指導や SSH における活動に理解のある職員が増加している。しかし担当者会議において、SSH 事業の意義や方向性、鹿本高校の SSH の理念や方向性については、常に職員への情報の提供と共有、また理念のすり合わせが必要と考え、今年度は本校職員による職員研修を中心に実施した。II期申請を踏まえ、この理念と方向性の共有を、国として目指す方向性と整合性を取りながら、職員へと還元していきたい。また、職員個人の技量を高めるための外部識者による研修を増やしたい。

### 《学年研修会》

| 実施時期 | 研修内容               | 生徒の探究活動の流れ             |
|------|--------------------|------------------------|
| 4月   | 探究活動の意義と年間計画       | オリエンテーション              |
| 5月   | 研究テーマ・仮説・先行研究の指導   | テーマ設定・先行研究・仮説          |
| 6月   | 研究ポスター作成・外部連携      | テーマ設定・先行研究・仮説          |
| 7月   | 探究 DAY での指導（データ分析） | データ分析・指導者との面談・探究活動開始   |
| 9月   | 実験・調査方法・発表方法（スライド） | 実験・調査                  |
| 10月  | 発表の仕方・ループリック       | 実験・調査・スライド作成・中間発表会（代表） |
| 11月  | 課題研究論文作成の指導        | 中間発表会（その他）・追加の実験・調査    |
| 12月  | 論文のループリックについて      | 課題研究論文作成               |
| 1月   | 論文の評価方法            | 最終レポート提出               |
| 2月   | 成果発表会について・発表方法等    | 成果発表会に向けての発表準備         |
| 3月   | 次年度に向けた取り組みの検討と確認  | （代表）スライド発表（その他）ポスター発表  |

職員研修でも述べた通り、課題研究の指導経験を持つ職員が増加したことから、今年度は先ずどう課題研究を実施していくかについての研修が中心となった。指導内容の共通理解をベースに、ゲーゲルミート等の I T 機器を使用することで、担当職員による一斉指導と各担当職員による個別支援により、生徒に一元的でより細やかな指導を行うことができた。課題としては、職員個人の指導力を上げるためのケーススタディ的な研修（生徒の具体的な研究を題材にした指導方法や研究の方向性についての研修）を 1 学期中に行い、教職員の課題研究指導のスキルの向上を図ることである。また外部識者による研修が今年度できていないので、これも来年度の課題としたい。

## (10) 先進校視察

### 1 先進校視察

本校の課題である国際性育成の充実、II期申請に向けての準備ため、本県 SSH コーディネーター本山幸広氏の紹介により、文理融合基礎枠で指定を受けた学校を中心に視察した。

- ①熊本県立天草高等学校（8月2日 SSH 主任、副主任、1学年主任）
- ②滋賀県立虎姫高等学校（10月10日 教頭、SSH 主任、副主任）
- ③大阪府立住吉高等学校（10月11日 教頭、SSH 主任、副主任）
- ④奈良県立青翔高等学校（10月11日 教頭、SSH 主任、副主任）

視察校では、文理融合基礎枠での SSH 事業の進め方、地域資源の活用方法や生徒の評価方法など多くの有益な情報をいただいた。また、本校の大きな特色の一つであるスポーツ健康科学コースの探究活動の深化を目指して、年度末に埼玉県立所沢北高等学校、清真学園高等学校に体育科 2 名が、長崎県立大村高校、長崎南高校に SSH 主任、副主任、クロスカリキュラム担当の 3 名が訪問予定である。

### 2 課題研究生徒発表会、授業見学会への参加

- ①ノートルダム清心学園高校令和6年度 SSH 授業研究会（11月19日 理科）
- ②東京学芸大学附属国際中等教育学校（11月23日 地歴公民科）
- ③奈良女子大学附属中等教育学校（2月14日・15日 家庭科）

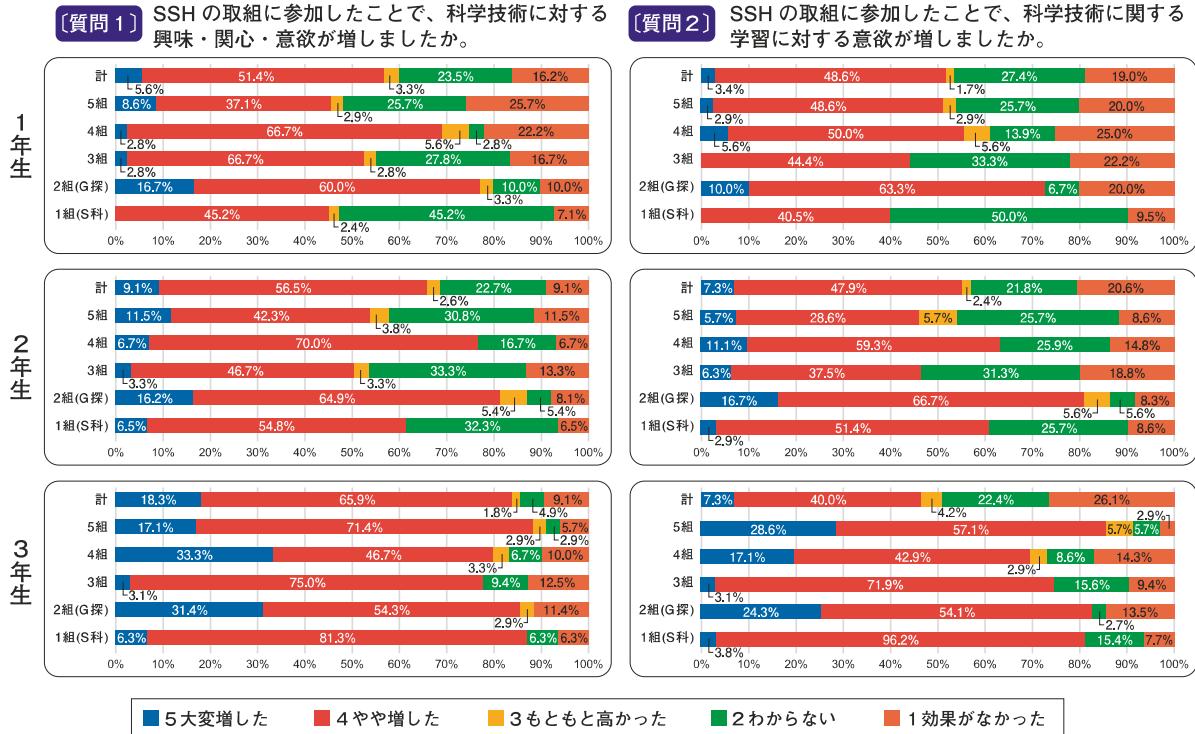
### 3 岡山県立玉島高等学校からの視察

1月15日に本校の STEAM 教育およびクロスカリキュラム授業の実践についての視察を受けた。

## 4 実施の効果とその評価

(ア) SSH意識調査〈生徒用〉SSH意識調査〈生徒用〉の一部を下に示す。

【調査日】12月19日～23日 【調査対象】全学年



3年生は[質問1]の興味・関心が「増した・もともと高かった」と回答した生徒の割合が、2年次64.2%→86.0%と大きく上昇した。課題研究発表会で外部の参観者から多くの質問や助言を受け、3年生の最終発表会に向けて自ら研究を深化させていくことで、興味・関心が高まり、更に[質問2]の学習意欲についても2年次57.6%→81.1%と大きく上昇した。特に多くの探究科目を履修する1組(スポーツ健康科学コース、以下S科)、2組(グローバル探究コース、以下G探)でポジティブな回答が目立った。

2年生は、[質問1]で「増した・もともと高かった」と回答した生徒の割合が、1年次67.8%→68.2%と微増であったが、[質問2]の学習意欲については1年次55.9%→63.6%へと上昇した。特に、多くの生徒が外部大会や外部イベントに参加した2組(G探)は1年次67.8%→86.5%と大きくポイントが上昇しており、外部イベント等への参加が、興味・関心や学習意欲の高まりに大きな影響を与えている。5組(理系)で[質問1]、[質問2]ともに5割台であるが、現3年生理系も、2年次は両質問とも5割強で、3年生になって9割近くが興味・関心・学習意欲ともに「増した」と回答している。本校生は、2年次は数学や理科の教科書の難易度が増し、苦手意識が生じる傾向が見られる。

1年生は昨年度の1年生よりも[質問1]で7.4%、[質問2]で2.2%下回っている。しかし、企業研修に参加した生徒のみを集計すると、[質問1]、[質問2]ともに約75%が「増した」と回答しており、校外活動の効果が顕著に表れている。今後、積極的に参加を勧めていきたい。

### (イ) 育成したい9つの力に関する評価

SSHへの取組を通して育成したいと考えている9つの力について、アンケート調査を実施した。

【調査対象】全学年

【調査日】1、2年生：4月第2週(1年生のみ)、12月23日 3年生：7月18日

【調査結果】各質問項目に対して、「よく当てはまる」及び「当てはまる」と回答した者の割合を調査した。

#### 『9つの力』に関するアンケート結果(当てはまる・よく当てはまると答えた割合を表示)

##### ■科学的発想力

| 知的好奇心                                  | 批判的思考力 | 情報統合力 | 1年生   |        |   | 2年生   |        |   | 3年生   |        |   |
|--|--------|-------|-------|--------|---|-------|--------|---|-------|--------|---|
|  |        |       | 24.4月 | 24.12月 | ↑ | 24.1月 | 24.12月 | ↑ | 24.1月 | 24.12月 | ↑ |
| 1 新しいことに挑戦することが好きだ。                    |        |       | 79.8% | 79.3%  | ↑ | 84.2% | 84.9%  | ↑ | 79.4% | 90.4%  | ↑ |
| 2 新しいアイデアをよくあれこれ考える。                   |        |       | 63.1% | 62.1%  | ↓ | 67.1% | 69.2%  | ↑ | 63.2% | 80.7%  | ↑ |
| 3 予期しない出来事が起きた時、原因が分かるまで調べようとする。       |        |       | 53.0% | 57.4%  | ↑ | 63.2% | 69.2%  | ↑ | 58.1% | 84.9%  | ↑ |
| 4 学んだことを生かして、新しい物事を追究することができる。         |        |       | 55.6% | 56.8%  | ↑ | 57.9% | 71.2%  | ↑ | 63.2% | 89.2%  | ↑ |
| 1 ある一つの立場だけではなく、できるだけ多くの立場から考えようとする。   |        |       | 76.8% | 73.4%  | ↓ | 73.7% | 78.1%  | ↑ | 77.4% | 94.6%  | ↑ |
| 2 何かの問題に取り組むときは、しっかりと集中することができる。       |        |       | 79.3% | 78.1%  | ↓ | 80.3% | 84.9%  | ↑ | 79.4% | 94.6%  | ↑ |
| 3 いろいろな考え方の人達と接して多くのことを学びたい。           |        |       | 82.8% | 84.0%  | ↑ | 84.2% | 87.7%  | ↑ | 80.6% | 92.8%  | ↑ |
| 4 複雑な問題について、順序立てて考えることが得意だ。            |        |       | 41.9% | 32.0%  | ↓ | 31.6% | 52.1%  | ↑ | 41.3% | 68.7%  | ↑ |
| 5 結論をくだす場合には、確実な証拠があるかどうかにこだわる。        |        |       | 68.7% | 63.9%  | ↓ | 58.6% | 75.3%  | ↑ | 69.7% | 84.9%  | ↑ |
| 1 グループの意見をとりまとめて発表することができる。            |        |       | 55.1% | 50.3%  | ↓ | 57.9% | 61.6%  | ↑ | 53.5% | 78.9%  | ↑ |
| 2 いろいろなアイデアを組み合わせて、自分なりのアイデアを出すことができる。 |        |       | 64.6% | 63.3%  | ↓ | 65.8% | 74.7%  | ↑ | 67.1% | 87.3%  | ↑ |
| 3 取り入れた複数の知識(情報)をつなぎ解決すべき課題に活用できる。     |        |       | 65.2% | 56.2%  | ↓ | 58.6% | 67.8%  | ↑ | 63.9% | 91.6%  | ↑ |
| 4 学んだ知識を組み合わせ構造化することでよりとして認識することができる。  |        |       | 51.0% | 46.2%  | ↓ | 53.3% | 63.7%  | ↑ | 52.9% | 88.6%  | ↑ |
| 5 目標達成のために、様々な人と協力することができる。            |        |       | 90.9% | 87.6%  | ↓ | 88.2% | 89.0%  | ↑ | 85.8% | 97.0%  | ↑ |

### 科学的探究力

|        |   | 1年生   |        | 2年生   |                | 3年生   |                |
|--------|---|-------|--------|-------|----------------|-------|----------------|
|        |   | 24.4月 | 24.12月 | 24.1月 | 24.12月         | 24.1月 | 24.12月         |
| 探究スキル  | 1 探究（研究）テーマを見つけるには、どうしたらよいかわかる。                 | 56.1% | 52.1%  | ↑     | 63.2%<br>66.4% | ↗     | 63.9%<br>86.7% |
|        | 2 探究において、適切なデータを取るための実験・調査を計画することができる。          | 59.1% | 63.9%  | ↗     | 65.1%<br>72.6% | ↗     | 66.5%<br>91.6% |
|        | 3 探究において、調べているテーマに合った情報を本やインターネットから探すことができる。    | 86.9% | 89.9%  | ↗     | 91.4%<br>87.0% | ↑     | 86.5%<br>97.0% |
|        | 4 探究していることをレポートにまとめるときは、どのような構成（書き方）で書けばよいかわかる。 | 54.5% | 52.1%  | ↑     | 64.5%<br>66.4% | ↗     | 66.5%<br>92.2% |
|        | 5 探究において、ICTを効果的に活用することができる。                    | 61.1% | 82.8%  | ↗     | 78.9%<br>78.8% | ↑     | 76.8%<br>94.6% |
| 科学的分析力 | 1 実験・観察（調査）から自然の事物・現象から規則に気づくことができる。            | 49.0% | 49.1%  | ↗     | 50.0%<br>67.8% | ↗     | 56.1%<br>88.0% |
|        | 2 実験・観察（調査）から事物・現象の共通する部分や異なる部分に気づくことができる。      | 66.2% | 63.9%  | ↑     | 63.8%<br>74.0% | ↗     | 68.4%<br>95.2% |
|        | 3 実験・観察（調査）から得られたデータが適切なデータかどうかを判断することができる。     | 56.6% | 62.7%  | ↗     | 56.6%<br>69.9% | ↗     | 66.5%<br>90.4% |
|        | 4 実験・観察（調査）から得られたデータを適切な表やグラフにすることができます。        | 54.5% | 62.7%  | ↗     | 68.4%<br>69.9% | ↗     | 67.7%<br>90.4% |
|        | 5 表やグラフ、統計から実験データなどの情報を読み取ることができます。             | 68.7% | 75.7%  | ↗     | 78.9%<br>78.1% | ↑     | 81.3%<br>94.0% |
| 科学的考察力 | 1 実験・観察（調査）の結果から新たな問い合わせや仮説を生みだすことができる。         | 45.5% | 49.1%  | ↗     | 55.9%<br>71.9% | ↗     | 64.5%<br>91.6% |
|        | 2 実験・観察（調査）の結果を他の問題や問い合わせ結びつけることができる。           | 47.0% | 56.8%  | ↗     | 46.1%<br>63.0% | ↗     | 60.6%<br>91.6% |
|        | 3 実験・観察（調査）の結果からその事物・現象の規則性を知ることができます。          | 57.6% | 59.8%  | ↗     | 51.3%<br>67.1% | ↗     | 53.5%<br>90.4% |
|        | 4 実験・観察（調査）の結果から分かった規則の原理原則を理解することができます。        | 52.0% | 55.6%  | ↗     | 48.0%<br>61.0% | ↗     | 45.8%<br>89.2% |
|        | 5 実験・観察（調査）の結果から他の問題や問い合わせの解決につなげることができます。      | 56.6% | 60.9%  | ↗     | 61.2%<br>71.2% | ↗     | 60.0%<br>92.8% |

### 科学的共創力

|          |  | 1年生   |        | 2年生   |                | 3年生   |                |
|----------|--|-------|--------|-------|----------------|-------|----------------|
|          |  | 24.4月 | 24.12月 | 24.1月 | 24.12月         | 24.1月 | 24.12月         |
| 倫理観ある行動力 | 1 自分と異なる意見や少数派の意見も、一つの意見として尊重できる。                            | 88.4% | 92.9%  | ↗     | 95.4%<br>95.9% | ↗     | 93.5%<br>97.6% |
|          | 2 レポートをまとめたり発表をするとき、他者の意見を引用するときには、必ず元を記載する。                 | 74.2% | 84.0%  | ↗     | 89.5%<br>91.8% | ↗     | 93.5%<br>97.6% |
|          | 3 地域や社会の課題を自分の問題としてとらえ追究することができる。                            | 60.6% | 55.0%  | ↑     | 65.1%<br>77.4% | ↗     | 69.0%<br>91.0% |
|          | 4 SDGsの達成について、自らの責任を自覚して行動に移すことができる。                         | 67.7% | 61.5%  | ↑     | 71.7%<br>77.4% | ↗     | 65.2%<br>89.2% |
|          | 5 困難な課題も、科学的方法で解決の糸口を見いだせることを説明できる。                          | 39.9% | 33.1%  | ↑     | 39.5%<br>53.4% | ↗     | 40.6%<br>75.9% |
| 創造力      | 1 アイデアをより良くするために、出されたアイデアに問題がある時にはそれを指摘できる。                  | 66.7% | 57.4%  | ↑     | 65.1%<br>71.2% | ↗     | 60.0%<br>87.3% |
|          | 2 選択したテーマを実現するために必要なアイデアを、様々な角度から考えることができます。                 | 66.2% | 60.4%  | ↑     | 67.8%<br>74.0% | ↗     | 74.8%<br>89.2% |
|          | 3 テーマに関連したアイデアをたくさん出して、その中からよいものを選ぶことができます。                  | 80.8% | 74.6%  | ↑     | 76.3%<br>75.3% | ↑     | 77.4%<br>94.0% |
|          | 4 選択したテーマについて、様々なアイデアを出すことができます。                             | 67.2% | 68.6%  | ↗     | 70.4%<br>74.0% | ↗     | 72.3%<br>90.4% |
|          | 5 既存の方法や考え方方にこだわらずに、アイデアを出すことができます。                          | 53.0% | 56.8%  | ↗     | 57.2%<br>66.4% | ↗     | 58.1%<br>83.1% |
| 国際対話力    | 1 初対面の相手に、外国語で、挨拶や簡単な質疑応答をすることができます。                         | 54.0% | 43.8%  | ↑     | 40.1%<br>56.2% | ↗     | 45.2%<br>51.2% |
|          | 2 外国語で、補助的な絵や図、ジェスチャーなどを用いて、基本的な情報を伝え、また、簡単な意見交換することができます。   | 53.5% | 43.2%  | ↑     | 38.2%<br>54.8% | ↗     | 44.5%<br>49.4% |
|          | 3 外国語で、意見や気持ちをやりとりしたり、賛成や反対などの自分の意見を伝えたり、データ等を比べたりすることができます。 | 36.4% | 21.3%  | ↑     | 21.1%<br>38.4% | ↗     | 31.0%<br>41.0% |
|          | 4 自分の研究について、外国語で簡潔に表現することができます。                              | 22.2% | 16.6%  | ↑     | 15.1%<br>29.5% | ↗     | 31.0%<br>38.0% |
|          | 5 自分の研究について、外国語で考えを述べ、正確に意見交換することができます。                      | 19.2% | 12.4%  | ↑     | 12.5%<br>28.1% | ↗     | 28.4%<br>33.7% |

3年生ではすべての項目で「当てはまる」と回答した生徒の割合が上昇した。国際対話力が低い値を示しているが、SS 英語探究を履修するグローバル探究コースは、国際対話力の1～4の項目では約94%、5については83%の生徒が「当てはまる」と回答しており、英語の運用能力は3年間で大幅に高まっている。今年度は、7月の3年生最終成果発表会で全員が英語でポスターを作成、発表を行った際に、多くのALTに参観頂き、複数の多国籍のALTとのやりとりを多くこなしたことが、生徒の英語に対する自己肯定感の上昇に繋がった。

今年度は、2年生において理数探究の時間に教員と生徒の対話を増やし、データサイエンスやポスター作成の方法など全員に共通する項目については、学年担当者で一斉に説明を行うなど、より丁寧な指導を行った。このことが、例年、2年生ではポイントが下降するが、今年度は多くの項目で上昇した一因と考えられる。

一方、1年生は、昨年度の担当教員からの「知識不足を補う学習が不足している」という反省を受け、年間計画を見直し、1学期に地域課題を学ぶ取組を重点的に実施した後プレ課題研究を行う流れに変更した。報告書作成時点では課題研究の導入期であり、研究の実践を行っていないため、テーマ設定やレポート作成に関する項目で、例年より10ポイント以上低い値となった。

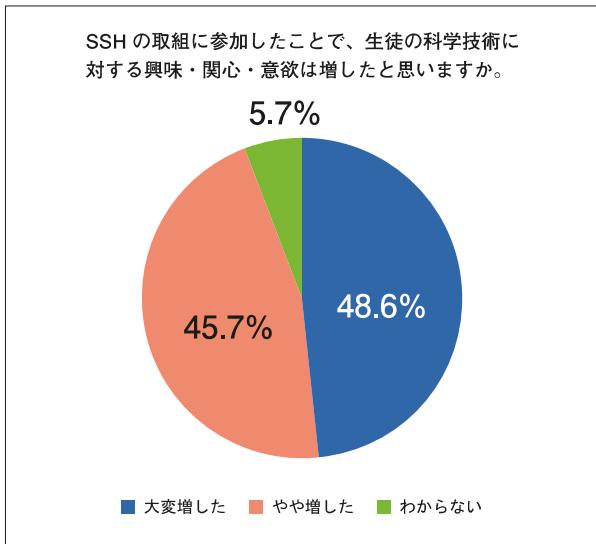
SSH 2期生である3年生が、国際対話力を除くほぼすべての項目で8割以上の生徒が肯定的な回答をしており、昨年度3年生よりもSSHの活動により自身の能力の伸長を実感している。SSH I期目では、課題研究の3年間の流れやその他の取組についても試行錯誤しながら軌道修正している段階だが、今後も生徒の成長実感の上昇・下降状況を経過観測しながら取組の見直しを図り、より充実した内容に進化させていきたい。

## (ウ) SSH意識調査〈教員用〉 生徒のSSH活動に関する全教員対象に実施した。

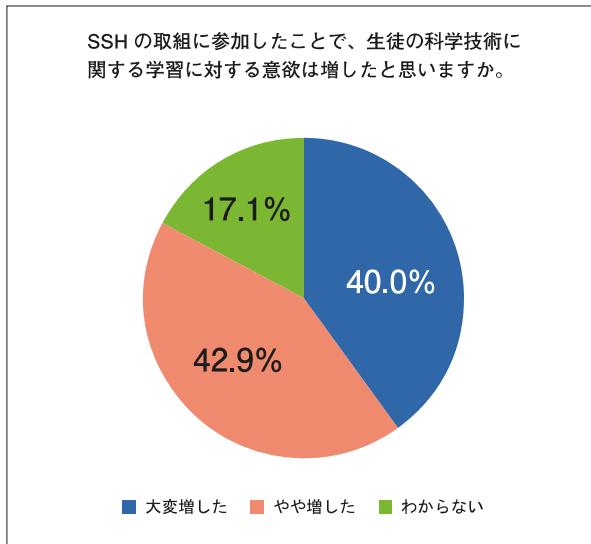
【調査日】: 12月下旬

【調査結果】: 35名回答 (調査対象 41名)、質問項目は一部抜粋。

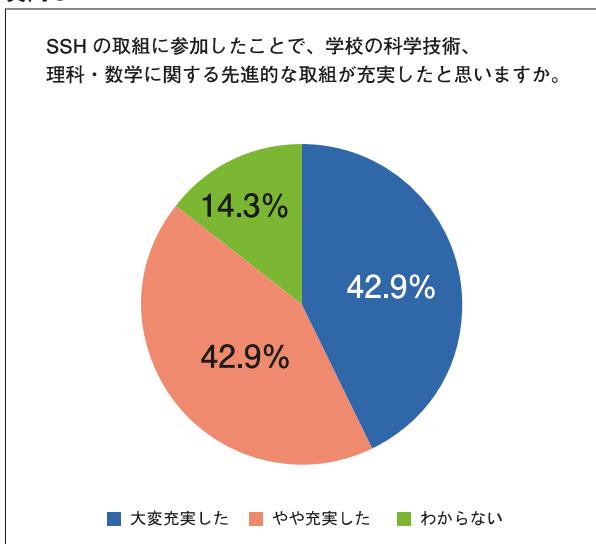
質問1



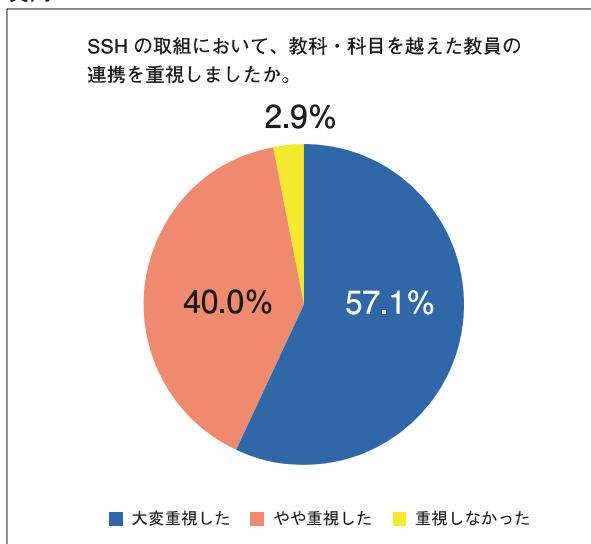
質問2



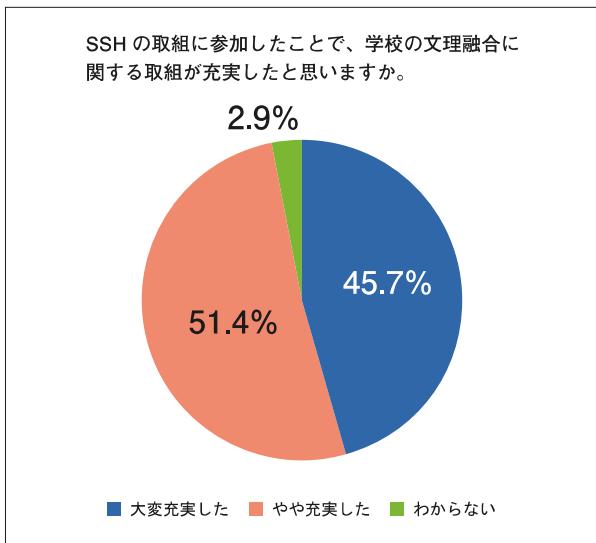
質問3



質問4



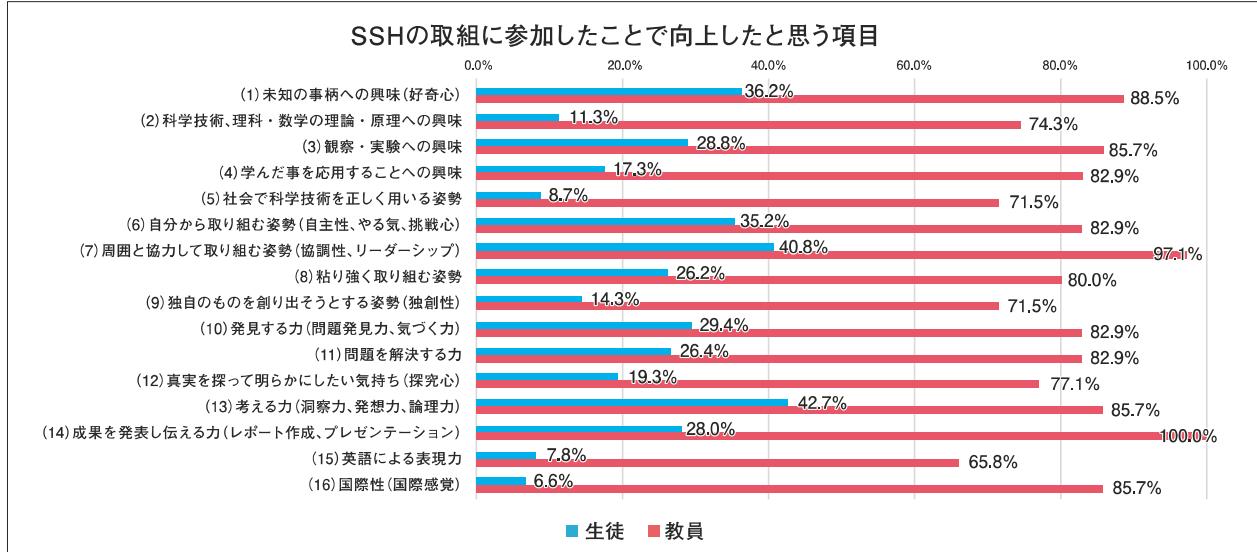
質問5



昨年度までは、SSH事業に関わる10名の教員のみに実施していたが、今年度から生徒の指導に関わる全職員に実施した。多くの教員が、SSHの取組が生徒のより良い変容に繋がっていることを実感している。質問2、質問3で「わからない」と回答した割合が高いが、回答者は文系科目的教員が多かった。教員の多忙により、他科目的取組に関する情報交換が難しく、直接関わらない取組が見えづらい。しかし、質問4、5からわかるように、鹿本STEAMやクロスカリキュラムの実践により、教科・科目の連携や文理融合を意識する教員は年々増加している。教科横断型授業を互いの取組を知る機会として活用し、教員間連携を進めていきたい。

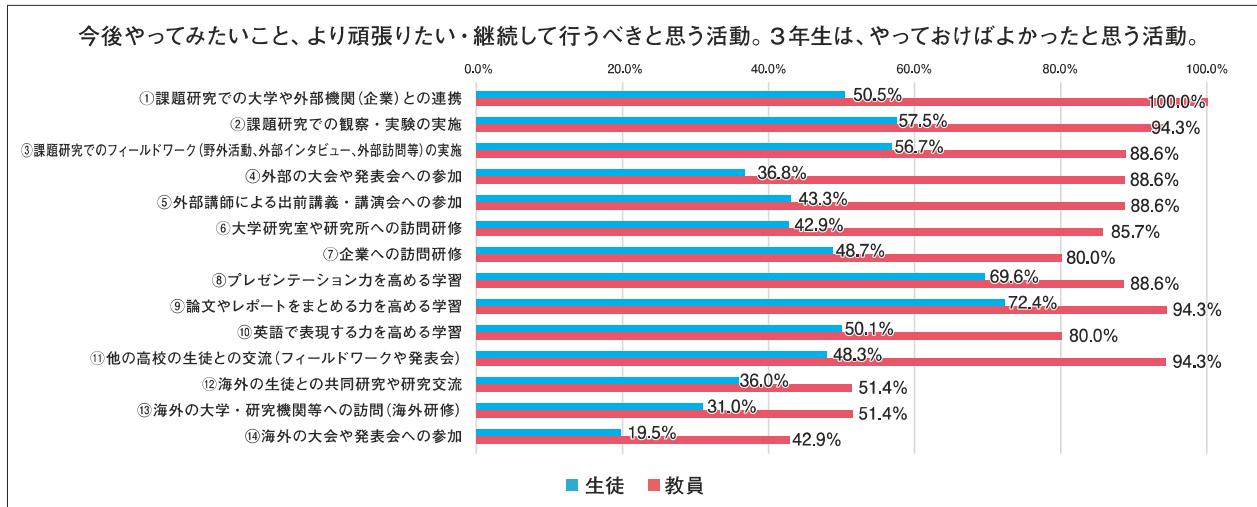
### (エ) SSH意識調査〈生徒・教員の比較〉調査日等は(ア)～(ウ)と同じ

#### 質問6



※質問6の回答方法：生徒は「向上した」と思う項目をすべて選択。教員は1つ1つの項目について「大変向上した」「向上した」「わからない」「効果がなかった」から選択。教員の回答は「大変向上した」「向上した」と回答した割合を示す。

#### 質問7



※質問7の回答方法：生徒は「今後やってみたいと思うこと」等をすべて選択。教員は1つ1つの項目について「今後取り組むべきこと・継続すべきこと」「どちらでもない」から選択。教員の回答は「今後取り組むべきこと・継続すべきこと」と回答した割合を示す。

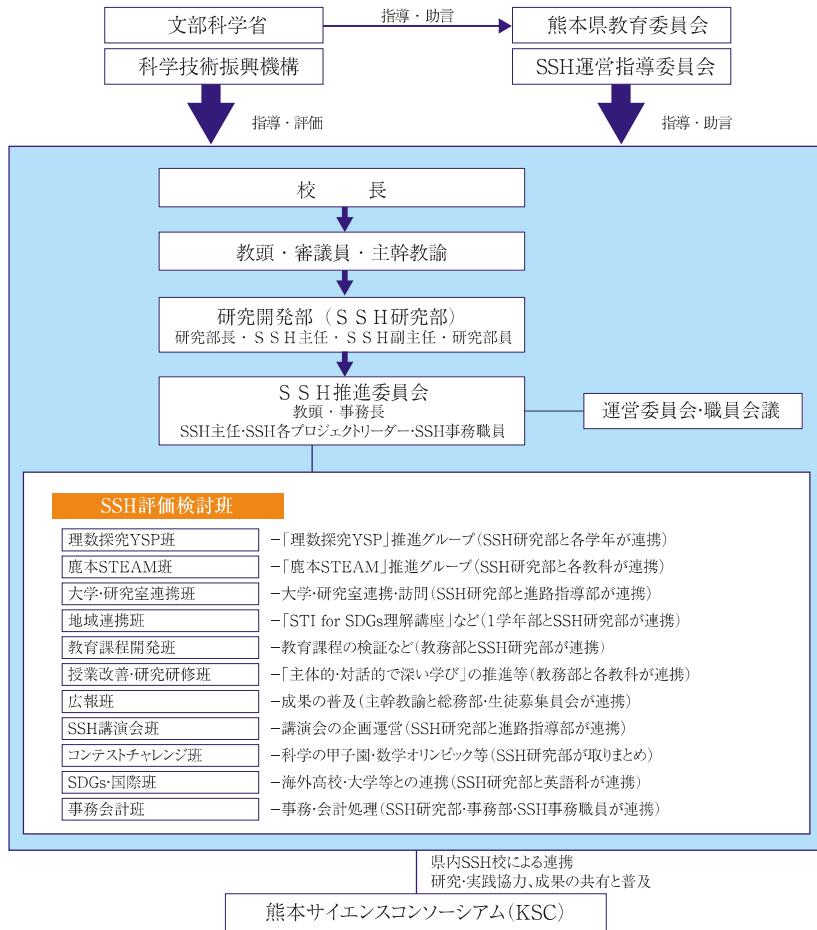
複数選択式で回答した生徒の解答については、多くの生徒が優先順位の高い3～5項目ほどしか選択しておらず、教員同様に各項目についてどう感じているかを回答させるべきだった。

質問6「SSHに参加したことで向上したと思う項目」の結果を見ると、教員は生徒の能力の向上を感じている。(16)については、生徒と教員の認識が最も大きい。生徒と教員の回答数、回答形式が異なるので単純な比較はできないが、グローバルキャンプや英語発表で留学生やALTと接する機会が多かったグローバル探究コース3年生は、半数近くが(15)、(16)を選択しており、取組の成果が見られた。

質問7「今後やってみたいことより頑張りたいと思うこと」については、生徒の回答では「論文やレポートをまとめる力を高める学習」が72.4%、「プレゼンテーション力を高める学習」が69.6%と他の項目に比べて高かった。自身の発表体験や他者との比較により、目に見えるスキルの向上を求める傾向が強く出ている。今後、プログラムの中に組み込んで行きたい。

## 5 校内におけるSSHの組織的推進体制

(1) 校務分掌 (組織図等) 校長のリーダーシップのもと、下図に示した推進体制により研究開発を進めている。



## (2) 組織運営方法 (活動内容等)

- ① SSH 運営指導委員会→年2回（7月・2月）開催し、研究開発状況の報告を行う。今後の研究開発の改善や計画について評価・指導助言をいただき、研究開発を推進する。
- ② SSH 研究部→研究企画の策定・承認、評価方法・項目の設定、学校行事、教科・校務分掌間調整
- ③ SSH 推進委員会→各事業の活動計画作成・実施・運営
- ④ SSH 評価検討班→SSH の取組の成果や課題を検証し、適切な評価を実施し、SSH 推進委員会に対して改善に向けた提言を行う。

## 6 成果の発信・普及

### (1) 学校ホームページによるSSH活動の発信

本校ホームページにおいて、SSHの取組をブログ形式で紹介している。

### (2) SSH通信、鹿本高校 Class REPORT の発行

SSHの地域への広報を目的として、主に中学生をターゲットとして記事を作成し、月に1回程度近隣中学校に配付した。また、クロス授業や探究型授業の実践を紹介する「鹿本高校 Class REPORT」を、山鹿地区の中学生に向けた合同高校説明会等で展示し、中学生やその保護者、中学校教員に本校の授業改革、実践の状況を周知することができた。これらはホームページにも掲載しているが、主幹教諭が中学校を訪問し手元に届けて説明することで、本校の特色ある授業の取組と卒業生の活躍を直接中学校に知らせている。

### (3) 小中学生への成果の普及

スポーツ健康科学コースの生徒による課題研究の成果を生かした中学生へのスポーツ指導、グローバル探究コースの生徒による小学校の国際交流のサポート、地元の土で作製した額料による実験教室（台風で中止）など、課題研究やSS英語探究の授業で身に付けたスキルを生かして小中学生との交流を行った。

### (4) 学校ホームページへの教材・研究開発実施報告書の掲載

鹿本STEAMの実施要項、探究活動の評価表などの開発した教材をホームページで公開した。本校の開発教材は、熊本サイエンス

コンソーシアム（KSC）のホームページにもリンクが貼ってあり、同ホームページからは県内SSH校5校の開発教材をまとめて閲覧することができる。本校から異動した教員が、他校での課題研究の際に本校で作成した教材をアレンジして活用するなど、SSH校以外でも利用していただいている。

(5) SSH事業の中学校への案内、配信

生徒の課題研究発表会や外部講師によるSSH講演会などは、近隣小中学校にも案内した。生徒の課題研究発表会の代表生徒の出身中学には主幹教諭が直接案内し、中学校の先生にもSSHの効果を確認して頂いている。参加された中学校の先生の感想には「生徒が臆することなく英語で発表しており成長を感じられた」との記載があった。

(6) 外部大会への参加及び課題研究中間発表会・最終発表会による課題研究成果の発信

・外部大会参加状況はp43のとおりである。

・校内発表会状況

3年生最終成果発表会（7月）、2年生研究計画発表会（7月）、2年生分野別代表者中間発表会（10月）、2年生成果発表会（3月）、1年生研究計画発表会（3月）

## 7 研究開発実施上の課題及び今後の方向性

### 【中間評価指摘事項の改善状況】

(1) 他校との交流促進と生徒の異学年交流による研究の継承

昨年度に引き続き、科学部の生徒を中心に実験ワークショップやフィールドワーク等に参加して、他校との交流の機会をもつことができた。研究計画発表会での3年生から2年生への指導や、3年生のポスター発表を1年生が見学する最終研究成果発表会、研究引継ぎ会を実施し、校内での異学年交流の機会を多く設けた。今年度は、合計6つのテーマが下級生に引き継がれた。引継ぎ研究は、先輩の研究の続きをを行うものもあれば、後輩が自分の興味・関心に沿う形にアレンジして行うものもあり、様々な形で引き継がれている。更に、「山鹿・菊池地域におけるホタルの生息環境の評価・生態調査」についての研究では、運営指導委員の長濱教授の取り次ぎで、同様の研究を行っている天草高校の生徒から多くの助言を頂いた。課題研究の手法や関連知識に習熟した他校生からの助言に大いに刺激を受けていた。

(2) 人文・社会科学系課題研究への科学的視点の導入

人文・社会科学系課題研究においては、アンケート調査や統計調査から得たデータの活用を研究手法として多く用いている。今年度は、課題研究が本格化する2年生の7月に「探究DAY」を設け、担当者が学年全体に向け「データサイエンス講座」を実施した。教員が「SSH校の課題研究」を意識して生徒の研究支援にあたることで、地域・防災や教育・社会問題といった文系分野の研究の中にも実験や統計データを取り入れよう試みた研究が増加した。

(3) SS数学探究およびデータサイエンス教育の充実、課題研究への数学の関わりの強化

SS数学探究のデータサイエンス教育への取組、課題研究への数学科の関わりの弱さを改善するため、大幅にSS数学探究の授業を改善した。SS数学探究Ⅰでは、1学期にクロムブックを用いた実践的なデータ処理の手法を数学Ⅰのデータ分析と連動させて学び、2学期はKSCを通じた支援により5名の外部講師を招聘し、様々な分野における情報技術に関する講義を受けた。SS数学探究Ⅱでは昨年度に引き続きRESASを活用したデータ分析、資料解釈を学び、さらに外部講師による講義で、データの実社会での活かし方についての理解を深めた。その結果はp25～p27に示したとおりである。

(4) 鹿本STEAM、SS探究科目、課題研究における外部連携による取組の充実

鹿本STEAMでは教員の専門外の指導が課題だったが、今年度はSTEAM-CI（農業科学）で段ボールコンポストの専門家による講義、SSスポーツ健康探究、SS数学探究での大学との連携など、外部人材の活用を強化した。授業内容の充実と同時に、専門外の担当教員の負担軽減にも繋がった。課題研究では、KSCの研究支援制度により6つの研究が大学から専門的な助言、指導を受けた（p40参照）。さらに、現在、課題研究のテーマ設定時にホームページ上から気軽に助言を頂くシステムを作成し、生徒がテーマを断念することなく追究できる仕掛けを考案している。

(5) クロスカリキュラム授業の推進、探究型授業の推進による授業改善

クロスカリキュラム授業（クロス授業）については、年度当初に作成する各科のシラバスにクロス授業の予定を記載し、それを元に単元配列表を作成した。職員研修で、今後の教育における文理融合の重要性、授業実施後の生徒アンケートの結果から見て取れる教育的効果の高さを担当者が説明し、教員の意識向上を図ったことで、9月までに全員がクロス授業を実施した。また、各教科で県内の指導教諭を招聘して探究型授業の研究授業を行った。特に、熊本県高等学校体育研究会県大会の公開授業で、保健体育科の教諭が、体育×生物のクロス授業を実施した際には、県内の約100名の保健体育科の教員が参観し、本校の授業実践の成果を県内に広めることができた。

(6) 理系女子の育成の取組

毎年、SSH講演会の講師を女性研究者に依頼し、研究内容や研究の面白さと共に、女性研究者としてのキャリア形成について話して頂いている。今年度は、担任からの声かけや生徒自らの希望により、奈良女子大学、テルモ生命科学振興財團が主催する女性エンジニア養成ワークショップやサイエンスカフェに生徒6名が応募し、うち3名が参加できた。参加した生徒は、その後課題研究の成果を活かして外部大会に参加したり、理工系への進路を希望したりするなど、理系分野への高い関心を示している。

(7) 教員の変容、指導力を検証する評価方法、生徒の自己評価、他者評価の妥当性を検証する方法の考案

教員の変容については、昨年までSSH推進委員10名のみを対象にしていたSSH意識調査を全職員に実施した。結果の一部はp47に示す。多くの教員が前向きにSSHに取り組んでおり、自由記述には「生徒にとって大変有益だと感じている」といった生徒への好影響を記載している感想が多くあった。一方、課題研究への指導体制や会議のあり方への改善、取組の高度化、負担感軽減の工夫を求める内容もあった。教員自身の探究活動の指導力については、77%が「大変向上した」「向上した」と回答したが、約2割が「わからない」「あまり向上していない」と感じている。探究活動の指導については、教員から「何をすればよいかわからない」という意見を聞くことが多く、探究の指導スキルが具体的に何を示すか曖昧である。ループリックを確立し、指導と評価の一体化を実現させることで探究の指導スキルの項目を明確にし、教員が自身の指導力を自己評価できるようにしたい。

課題研究の評価については、生徒も発表会の際に自己評価、他者評価を行っている。これまで自己評価の妥当性が検証されていなかつたので、生徒の自己評価と外部講師による評価を比較してそのずれを検証するとともに、ループリックの改善に活かしていく。

(8) 地域や中学生における SSH 事業の魅力の検証

中間評価では、地域、中学生にとって SSH 事業の何が魅力になっているかを明らかにすることが求められた。塾・中学校対象の高校説明会や学校評議委員会、主幹教諭の中学校訪問での聞き取り、本校のオープンスクール参加者（保護者、中学生）へのアンケートでは、塾や中学校、保護者から、「遠方に研修に行く際の費用の支援は受けができるか」「外来生物を飼育する研究はできるか」「来年 SSH 指定5年目だが、終了してしまうのか」という疑問が寄せられることから、大学や企業への訪問（本物に触れる経験）、充実した課題研究に魅力を感じていることがわかる。今後も地道に中学校や地域の声を収集し、情報発信と事業の充実に活かしていきたい。

**【次年度への課題】**

- (1) SSH の取組（探究活動）と普通教科との繋がりが弱く、生徒が教科の学びを課題研究に活かせていない。生徒に教科の学びが研究へと繋がることを認識させるために、生徒の研究ポスター／アカイブを授業で紹介し、教科と研究を繋げる授業の構築を検討している。同じ研究を複数の教科の授業で紹介することができれば、SSH 運営指導委員会で指摘された課題研究に多数の視点を導入するクロスカリキュラム型課題研究の実現も可能となる。
- (2) 生徒の進路希望と研究テーマの関連が弱かったため、研究へのモチベーションが低下したり、途中でテーマを変更したりする事例が見られた。生徒の興味・関心に基づいてテーマを設定しているため、テーマと進路希望は必ずしも合致しないが、自己の在り方・生き方と探究のつながりを持たせることは、研究の強い動機になる。J S T 主任専門員の方から、「なぜこのテーマを選んだのか」を語らせることで、問い合わせを焦点化し、探究と生き方のつながりを自覚できるとの助言を頂いた。テーマ設定の理由を言語化するワークシート等を考案したり、さらにテーマ設定時に実施する 2 年生の研究計画発表会を深化させたりすることで、探究の中で生徒に生き方を考えさせる取組を考えていきたい。
- (3) 科学部の生徒の研究テーマが多岐にわたり、部活動としての研究ができないことが科学部の課題である。そこで、科学部の生徒は 1 年生のうちに部活動で行う研究のテーマを決定し、部活動と連動させて YSP の課題研究を行うよう部活動の方針を変更する予定である。
- (4) 現在、学年横割りで課題研究を担当しているため、本格的に課題研究を行う 2 年生の科学分野を指導する理科教員が少なく十分な指導ができていない。Ⅱ期に向けて、課題研究の指導体制を再検討していく。
- (5) グローバル探究コースを中心に実施している米国の高校生との交流、グローバルキャンプでは、「9つの力に関するアンケート」に見られるように、生徒の国際共創力において高い効果が得られている。しかし、それ以外の生徒については、スコアが低く、国際性を育成するための取組が大きな課題である。今年度は外来種や環境問題など海外の課題と関連の深い研究を行う生徒を対象として海外発表への出場を検討し、グローバルな視点で研究に取り組む姿勢を育成したい。

# 第3章 関係資料

## 1 令和6年度教育課程表

\*印は学校設定科目である。

| 入学年度 |              |      | 令和4年度(2022年度) 及び 令和5年度(2023年度) 及び 令和6年度(2024年度) 入学 |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |       |
|------|--------------|------|--|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|
| 学科   |              |      | 普通科  |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |       |
| 教科   | 科目           | 標準単位 | 第1学年   |    | 第2学年     |          | 第3学年     |          | 計        |          | 第1学年   |         | 第2学年   |         | 第3学年    |        | 計       |         |        |         |         |       |
|      |              |      | 共通   | 選択 | 文系<br>共通 | 理系<br>選択 | 文系<br>選択 | 理系<br>共通 | 文系<br>選択 | 理系<br>選択 | ス<br>ポ | G<br>探究 | ス<br>ポ | G<br>探文 | G<br>探理 | ス<br>ポ | G<br>探文 | G<br>探理 | ス<br>ポ | G<br>探文 | G<br>探理 |       |
| 国語   | 現代の国語        | 2    | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 2      | 2       | 2      | 2       | 2       | 2      | 2       | 2       | 2      | 2       | 2       |       |
|      | 言語文化         | 2    | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 2      | 2       | 2      | 2       | 2       | 2      | 2       | 2       | 2      | 2       | 2       |       |
|      | 論理国語         | 4    |  |    | 2        | 2        | 2        | 2        | 4        | 4        |        |         | 2      | 2       | 2       | 2      | 3       | 2       | 2      | 5       | 4       |       |
|      | 古典探究         | 4    |  |    | 3        | 2        | 3        | 2        | 6        | 4        |        |         | 2      | 2       | 2       | 2      | 3       | 2       | 2      | 4       | 5       |       |
| 地理歴史 | 地理総合         | 2    |  |    | 2        | 2        |          |          |          |          | 2      | 2       |        |         |         |        |         |         | 2      | 2       | 2       |       |
|      | 地理探究         | 3    |  |    |          |          |          |          | 4        | 0.4      | 0.4    |         | 2      | 2       | 2       |        |         |         | 4      | 0.4     | 0.4     |       |
|      | 歴史総合         | 2    |  |    | 2        | 2        |          |          |          |          | 2      | 2       |        | 2       | 2       |        |         |         | 2      | 2       | 2       |       |
|      | 日本史探究        | 3    |  |    |          |          |          |          | 4        | 0.4      | 0.4    |         |        |         |         |        |         | 4       | 0.4    | 0.4     |         |       |
|      | 世界史探究        | 3    |  |    |          |          |          |          | 4        | 0.4      | 0.4    |         |        |         |         |        |         | 4       | 0.4    | 0.4     |         |       |
| 公民   | 公共           | 2    | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 2      | 2       |        |         |         |        |         |         | 2      | 2       | 2       |       |
|      | 倫理           | 2    |  |    |          |          |          |          |          |          | 2      | 0.2     |        |         |         |        |         |         | 2      | 0.2     | 2       |       |
|      | 政治・経済        | 2    |  |    | 2        |          |          |          |          |          | 0.2    |         |        |         |         |        |         |         | 2      | 2       | 2       |       |
| 数学   | 数学Ⅰ          | 3    | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 2      | 2       | 3      | 2       |         |        |         |         |        | 3       | 2       | 2     |
|      | 数学Ⅱ          | 4    | 1  | 3  | 3        |          |          |          |          |          | 4      | 4       | 1      | 4       | 3       | 3      |         |         |        | 4       | 4       | 4     |
|      | 数学Ⅲ          | 3    |  |    |          |          |          |          | 4        | 0.4      |        |         |        |         |         |        |         |         | 4      | 0.4     | 0.4     |       |
|      | 数学A          | 2    | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 2      | 2       | 2      | 2       | 2       |        |         |         | 2      | 2       | 2       |       |
|      | 数学B          | 2    |  | 1  | 1        | 1        | 1        | 1        |          |          | 2      | 2       |        |         |         |        | 1       | 1       | 2      | 1       | 1       |       |
|      | 数学C          | 2    |  | 1  | 1        | 1        | 1        | 1        |          |          | 2      | 2       |        |         |         |        | 1       | 1       | 1      | 1       | 2       |       |
| 理科   | *数学総合        | 3    |  |    |          |          |          | 3        | 4        | 3        | 0.4    |         |        |         |         |        |         | 3       | 4      | 3       | 0.4     |       |
|      | 物理基礎         | 2    | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 2      | 2       | 2      | 2       |         |        |         |         | 2      | 2       | 2       |       |
|      | 物理           | 4    |  |    |          |          |          | 3        |          | 3        | 0.6    |         |        |         |         |        |         | 3       |        | 0.6     |         |       |
|      | 化学基礎         | 2    |  |    | 2        |          |          | 1        |          |          | 2      |         |        |         |         |        |         |         | 2      |         |         |       |
|      | 化学           | 4    |  |    |          |          |          | 4        |          |          | 5      |         |        |         |         |        |         |         | 4      |         | 5       |       |
|      | 生物基礎         | 2    | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 2      | 2       | 2      | 2       | 2       |        |         |         | 3      | 2       | 2       |       |
|      | 生物           | 4    |  |    |          |          |          | 3        |          | 3        | 0.6    |         |        |         |         |        |         | 3       |        | 0.6     |         |       |
|      | 地学基礎         | 2    |  | 2  |          |          |          |          |          |          | 4      |         |        |         |         |        |         | 2       | 2      | 4       |         |       |
|      | *実践生物基礎      | 2    |  |    |          |          |          | 2        |          | 2        |        |         |        |         |         |        |         | 2       |        | 4       |         |       |
| 保健体育 | 体育           | 7~8  | 2  | 3  | 3        | 2        | 2        | 7        | 7        | 2        | 2      | 3       | 3      | 3       | 2       | 2      | 2       | 7       | 7      | 7       |         |       |
|      | 保健           | 2    | 1  | 1  | 1        |          |          |          |          | 2        | 2      | 1       | 1      | 1       | 1       |        |         |         | 2      | 2       | 2       |       |
| 芸術   | 音楽Ⅰ          | 2    | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 0.2    | 0.2     | 2      | 2       |         |        |         |         | 0.2    | 0.2     | 0.2     |       |
|      | 音楽Ⅱ          | 2    |  |    | 2        |          |          |          |          |          | 0.2    |         |        |         |         |        |         |         | 0.2    | 0.2     | 0.2     |       |
|      | 音楽Ⅲ          | 2    |  |    |          |          |          | 2        |          |          | 0.2    |         |        |         |         |        |         |         | 0.2    | 0.2     | 0.2     |       |
|      | 美術Ⅰ          | 2    | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 0.2    | 0.2     | 2      | 2       |         |        |         |         | 0.2    | 0.2     | 0.2     |       |
|      | 美術Ⅱ          | 2    |  |    | 2        |          |          |          |          |          | 0.2    |         |        |         |         |        |         |         | 0.2    | 0.2     | 0.2     |       |
|      | 美術Ⅲ          | 2    |  |    |          |          |          | 2        |          |          | 0.2    |         |        |         |         |        |         |         | 0.2    | 0.2     | 0.2     |       |
|      | 書道Ⅰ          | 2    | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 0.2    | 0.2     | 2      | 2       |         |        |         |         | 0.2    | 0.2     | 0.2     |       |
| 外国語  | 書道Ⅱ          | 2    |  |    | 2        |          |          |          |          |          | 0.2    |         |        |         |         |        |         |         | 0.2    | 0.2     | 0.2     |       |
|      | 書道Ⅲ          | 2    |  |    |          |          |          | 2        |          |          | 0.2    |         |        |         |         |        |         |         | 0.2    | 0.2     | 0.2     |       |
|      | 英語コミュニケーションⅠ | 3    | 3  |    |          |          |          |          | 3        | 3        | 3      | 3       |        |         |         |        |         |         | 3      | 3       | 3       |       |
|      | 英語コミュニケーションⅡ | 4    |  | 4  | 4        |          |          |          | 4        | 4        |        | 3       | 3      | 3       | 3       |        |         |         | 3      | 3       | 3       |       |
| 家庭   | 英語コミュニケーションⅢ | 4    |  |    |          | 4        | 4        | 4        | 4        | 4        | 4      |         |        |         |         |        |         | 4       | 4      | 4       | 4       |       |
|      | 論理・表現Ⅰ       | 2    | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 2      | 2       | 2      | 2       |         |        |         |         | 2      | 2       | 2       |       |
|      | 論理・表現Ⅱ       | 2    |  | 3  | 2        |          |          |          |          |          | 3      | 2       |        |         | 2       | 2      | 2       |         | 2      | 2       | 2       |       |
|      | 論理・表現Ⅲ       | 2    |  |    |          |          |          | 3        | 2        | 3        | 2      |         |        |         |         |        |         | 2       | 3      | 2       |         |       |
| 情報   | 家庭基礎         | 2    | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 2      | 2       | 2      | 2       | 2       |        |         |         | 2      | 2       | 2       |       |
|      | 情報Ⅰ          | 2    |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |       |
| 理数   | 情報Ⅱ          | 2~5  | 1  | 2  | 2        | 2        | 2        | 1        | 5        | 5        | 1      | 1       | 2      | 2       | 2       | 2      | 2       | 2       | 2      | 5       | 5       |       |
|      | 理数探究         | 2~5  |  |    |          |          |          |          | 31       | 29.31    | 31     | 88.90   | 90     | 26      | 28      | 27     | 30      | 30      | 25.27  | 31      | 31      | 78.80 |
| 探究   | 各学科共通教科計     |      | 28   | 31 | 31       | 31       | 29.31    | 31       | 88.90    | 90       | 26     | 28      | 27     | 30      | 30      | 25.27  | 31      | 31      | 78.80  | 89      | 89      |       |
|      | 保育基礎         | 2~6  |  |    |          |          |          |          |          |          | 2      |         | 0.2    |         |         |        |         |         | 2      |         |         |       |
|      | コードデザイン      | 2~10 |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         | 2      |         |         |       |
|      | スポーツ概論       | 2~6  |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         | 2      |         |         |       |
|      | スポーツⅠ        | 2~15 |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         | 0.6    |         |         |       |
|      | スポーツⅡ        | 2~15 |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         | 0.6    |         |         |       |
|      | スポーツⅢ        | 2~15 |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         | 0.6    |         |         |       |
| 体育   | スポーツⅣ        | 2~6  |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         | 2      |         |         |       |
|      | スポーツⅤ        | 2~6  |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         | 2      |         |         |       |
|      | スポーツⅥ        | 2~6  |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         | 2      |         |         |       |
|      | スポーツⅦ        | 2~6  |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         | 2      |         |         |       |
|      | スポーツ総合演習     | 2~6  |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         |        |         |         |        |         |         | 2      |         |         |       |
|      | 専門教科計        |      |  |    |          |          |          |          |          |          | 0.2    | 0.2     | 4      |         | 5       |        |         | 5.7     |        | 14.16   |         |       |
|      | 鹿本STEAM      | 1    | 1  |    |          |          |          |          |          |          | 1      | 1       | 1      | 1       |         |        |         |         | 1      | 1       | 1       |       |
| * 探究 | SS国語探究Ⅰ      | 1    |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         | 1      |         |         |        |         |         |        | 1       | 1       |       |
|      | SS数学探究Ⅰ      | 1    |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         | 1      |         |         |        |         |         |        | 1       | 1       |       |
|      | SS数学探究Ⅱ      | 1    |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         | 1      |         |         |        |         |         |        | 1       | 1       |       |
|      | SS英語探究Ⅰ      | 1    |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         | 1      |         |         |        |         |         |        | 1       | 1       |       |
|      | SS英語探究Ⅱ      | 1    |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         | 1      |         |         |        |         |         |        | 1       | 1       |       |
|      | SS英語探究Ⅲ      | 1    |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         | 1      |         |         |        |         |         |        | 1       | 1       |       |
|      | SSスポーツ健康探究Ⅰ  | 1    |  |    |          |          |          |          |          |          |        |         | 1      |         |         |        |         |         |        | 1       | 1       |       |
|      | 理数探究スキル      | 1    | 1  |    |          |          |          |          |          |          | 1      | 1       | 1      | 1       |         |        |         |         | 1      | 1       | 1       |       |
| 特別活動 | 探究教科(仮称)計    |      | 2  |    |          |          |          |          |          |          | 2      | 2       | 3      | 5       | 2       | 2      | 2       | 1       | 1      | 3       | 8       | 8     |
|      | ホームルーム活動     |      | 1  | 1  | 1        | 1        | 1        | 3        | 3        | 1        | 1      | 1       | 1      | 1       | 1       | 1      | 1       | 1       | 3      | 3       | 3       |       |
| 総探   | 総合的な探究の時間    | 3~6  |  |    |          |          |          |          |          |          | 95     | 95      | 34     | 34      | 33      | 33     | 33      | 33      | 33     | 33      | 100     | 100   |
|      | 合計           |      | 31   | 32 | 32       | 32       | 32       | 32       | 95       | 95       | 34     | 34      | 33     | 33      | 33      | 33     | 33      | 33      | 33     | 100     | 100     |       |

○普通科文系2年次で「政治・経済」を選択した生徒は、3年次で「芸術Ⅲ・音Ⅲ・美Ⅲ・書Ⅲ」を選択できない。

○「年次の「数学Ⅱ」の学習は、「数学Ⅰ」を学習した後に行う。 ○2年次の「化学」の学習は、「化学基礎」を学習した後に行う。

○「情報Ⅰ」2単位は、「鹿本STEAM」「理数探究スキル」各1単位で代替する。 ○「総合的な探究の時間」は、「理数探究」で代替する。

## 2 運営指導委員会議事録

### 第7回運営指導委員会 議事録

- 1 期日 令和6年8月2日（水）14:00～16:00  
 2 会場 熊本県立鹿本高等学校 大会議室  
 3 出席者 運営指導委員5名（長濱委員、岡本委員、田口委員、村上委員、本田委員）、熊本県教育委員会関係職員3名（折尾高校教育課審議員、藤野指導主事、本山SSHコーディネーター）、県立教育センター金子主幹、鹿本高校関係職員（石村校長、安武審議員、淀川教頭、井上主幹教諭、穴見SSH主任、他6名）  
 4 議事  
 (1) 開会：県教育委員会挨拶・指定校校長挨拶・委員長選出  
 ○折尾審議員：鹿本高校のSSH研究開発課題は「持続可能な社会の実現を目指すイノベーション人材の育成に向けたSTEAM教育プログラム開発」であり、科学的発想力を育成する探究型クロスカリキュラムと科学的探求力を育成する課題研究を中心とした研究開発プログラムになっており、本校での様々な実践が本県教育の改善に資するものと期待している。委員の皆様にはこれまでの成果を知りたいと同時に、今年度の取り組みが事業目的に沿った研究開発となっているか、次期申請に繋がる取り組みとなっているかという点からも、忌憚のない御意見や御助言をお願いしたい。  
 ○石村校長：今年度はSSHの第Ⅰ期指定を受け4年目となり、昨年度の文部科学省によるSSH中間評価における主な指摘事項の、クロス授業の推進や授業改善、SS数学探究の充実、課題研究の充実、生徒の変容調査と取組の効果の検証などと合わせ、次期申請についても少しづつ校内でも議論を始めている。今回御指導いただいたことを基に更なる改善を図り、計画を練り直したり、着地点を考えたりしながら現在計画をしている取組を走りながら修正を加えていきたいと思っている。忌憚のない御意見をお願いしたい。  
 (2) 鹿本高校からの報告・説明 ※ここからの進行は長濱委員長  
 ア 生徒による課題研究発表 発表者：3年生4名  
 テーマ「ブラジルチドメグサの利活用」  
 各委員から、現地調査の重要性、収集するデータ種類や示し方についての助言等をいただいた。  
 イ 鹿本高校からの事業説明（穴見）  
 前回の委員会を受けての今年度のSSH事業の変更・改善点とⅡ期申請の方向性について説明した。  
 (3) 委員からの質疑及び意見交換  
 ○村上委員：理系選択者の数が少ないということは前々から出ていた内容だが、改善はどうなっているか。現実は、中学以前までさかのばらないと変わらないが、対策をしているのか。  
 ○穴見：もともと数学や理科が苦手な生徒も多くいるので、自分の適性に応じた進路を選択して欲しい。理科や数学が得意な生徒に入学して欲しいので、主幹教諭を中心に、中学校にSSHの広報活動を行いアピールしている。SSHが本校を受験した理由の一つになったという生徒が徐々に増えており、SSHの認知度が高まっていると感じる。  
 ○金子委員：YSPⅠで課題研究の完成度への不満として、外部連携ができなかったとあるが、今年から熊本大学や山鹿市役所との連携が1学期にある。生徒はこの話を聞く時に、自分でテーマを持って聞くのか。  
 ○穴見：1学期に実施するにしても事前指導をしっかり行うと実りはあると考え、学年の担当者の方で事前指導を行って実施した。生徒は目的をもって話を聞いたと考えている。  
 ○金子委員：剣道と国語のクロス授業のアンケートの内容を見て、なるほどと思った。アンケートの中でどのような回答を期待されていたのか。どの評価を一番良いとするか、基準があれば教えていただきたい。  
 ○穴見：クロスの目的の一つが、生徒が自分で教科科目の繋がりを見つけるようになることなので、クロス授業をすることで、それぞれの科目に対する興味・関心が上がること、今まで考えてなかつた繋がりを考えるようになったということが、生徒に期待している回答である。クロスした科目だけではなくて、それ以外のところでも自分で繋がりを考えるよう

になってほしいので、事後アンケートではそれを意識させるような質問を入れている。

○金子委員：今後繋がりを探していくたいという感想があるので、このような指導をされた先生方はすごいと感じた。プレゼンの質に関して、例えばプレゼンの仕方について外部の方の指導を受ける機会はあるのか。ジェンダー的な示し方など、私も学びたいと考えている。

○穴見：プレゼンの仕方、テクニックで外部の方の指導を受ける機会は今のところはないが、必要だと思っている。

○本山コーディネーター：外部連携をする場合には、先生方の労力がとても大きいと思うので、お手伝いできることがあれば是非とも遠慮なく言っていただきたい。職員研修を5月にされているが、今年5月のKSH担当者交流会では、藤野主事から、研究とはなんぞやということを大学の先生から講義してもらったりいいのではないかという助言を受け、崇城大学の先生に研究の進め方や研究のあり方の講話をして頂いた。職員研修で外部の方を招きたいことがあれば、活用いただければと思っている。宇土高校では、他校の商業の指導教諭と社会の先生で、ビジネスに関わるクロス授業をしていた。校内でクロスができることが一番だが、他校の指導教諭との連携するのも面白い。クロスは鹿本高校の本当に大きな特徴なので、そういう方法も考えてはどうか。

○田口委員：指定4年目になって、課題研究で先輩からの引継ぎが出てきたことはとてもいいことである、先輩が行った研究についても、きちんと先行研究として紹介して、どこまで明らかになったのか、どの部分が分からなかったから自分たちはこのように引き継いでいるということを明確にしていくと、成果が積み重なった研究が出てくるのではないか。引継ぎ研究においては、先輩達がやったテーマに対する興味・関心が高まって、それを引き継ぐというテーマ設定になるのかと思う。または、テーマ自体は違うけれど、研究手法の一部を生かすという引継ぎが出てくるのではないか。Ⅱ期申請は文理融合基礎枠でということだが、これまでの実績を踏まえて次にチャレンジすると良いのではないか。次期申請が、Ⅰ期5年間の研究に基づいて、その流れにあるのだということが伝わると、採択されるのではないか。

○岡本委員：Ⅱ期目とⅠ期目の学校の大きな違いは、田口先生がおっしゃったように実績である。初めての学校と、経験のある学校との大きな違いは具体性である。掲げている言葉は美しくて威勢はいいが、具体性が全くなかったりする。鹿本高校の場合は、Ⅱ期目なので、Ⅱ期目の出す内容に対して、具体的にやったことをどう実績としてアピールできるのかをまず考えないといけない。他の一部の学校と鹿本高校はだいぶ違っていると思っている。高校の探究で必要なことは、まず生徒が何をしたいのか、進路にどう向き合わせるのかということである。Ⅰ期日の学校は、個人でテーマを設定しているところが多い。協働的な学びのための安易なグループ研究は、あまり勧めない。もっと生徒一人一人に目を向いた方がいい。発表した生徒達も、ブラジルチドメグサを対象にしながらも経済学部に行きたい生徒、畜産に行きたい生徒はそれぞれの方面から研究を行えば良いのではないか。データサイエンスを課題研究に取り入れた学校では、データの数字をいじることはできるが、データそのものの意味についての考察が非常に弱いという現象が多々見られた。データにかかっているバイアス等を理解して、データを見る目も養われているか。

また、クロスを盛んに実施しているが、順番が逆である。最初に目的があって、それを達成するために分野を融合することが必要であり、それがあって初めてクロスは探究において役に立つ。生徒の興味・関心や、やりたいことを実現することが出発点ないと、生徒を置き去りしたクロスになってしまいます。

アートについては、具体的に何かよくわからなかった。STEAMという言葉も今流行っているが、結局よくわからぬ。日本の高校は、美術や音楽もあってすべての分野が揃っているので、元々STEAMである。分野を掛け合わせるのは、生徒が自分で見つけてきた目的に対して行うべきである。Ⅰ期日の実績があるので、「どんな時にAが必要だったか」を考えていくと良い。

○長濱委員：Ⅱ期申請に対して行った先生方へのアンケートでは、内容が「SSHとは何か」に片寄っている。鹿本高校の場合は、SSHをわかりにくくSTEAMで攻めている。先生方がSTEAMとは何かをはっきり意識できるようなアン

ケートの設問を作った方が良い。先生方と生徒にSTEAMとは何かが伝わっていないと、鹿本高校の目指しているSTEAM教育の良さが出てこなくなる。鹿本高校が取り組んでいるSTEAMについて先生方がどのように感じておられるか、先生方が一定のコンセンサスを持って生徒に伝授することで、生徒にも必然的にSTEAMとはどういうものかが染み込んでいくのではないか。

大学等と連携しハイレベルな研究発表をする高校は、いわゆる「匠」を作っている。鹿本高校が目指しているのは匠ではなく、教育のシステム、要するに「仕組み」を作ることである。鹿本高校で作られたシステムを、例えば県内の色々な高校が一部を応用して使い、それが他校や地域に波及していく形になると良いのではないか。そのような大きな役割を鹿本高校は担っていると考えている。

前にも申し上げたが、生徒発表で、STEAMの強調している部分を大きくして表示するなどして、STEAMに対する関わり合いを見せるようにすると良い。

今回の生徒発表では、二つのテーマを合体して研究していたが、お互いのテーマが打ち消し合っているので、公の場で発表する時に迫力がなくなって、何をやっているのかと言われてしまう。二つのテーマをうまく繋ぐ必要がある。そこを大学に任せてもらえれば、色々な大学の先生達が協力されるのではないか。

○穴見：職員アンケートについては、今提案していただいたことを参考に、今後アンケートの質問項目をしっかりと練って行っていきたい。一部の人間がつくるSSHではなく、全職員の色々な考え方を反映させたSSHにしてかないと想っている。

校内では、どこの学校でも真似ができるSSHを目指したいと話している。色々な学校に真似してもらえるような探究のカリキュラムを作りたい。

データサイエンスやクロスカリキュラムは、個人的な考えだが、やらなければいけないという強迫観念に囚われ、手段と目的が入れ替わってしまうようなところもあるので、生徒にどんな力をつけさせたいとかを常に考えながら、手段が目的化しないように気をつけたい。生徒のデータの見方は非常に漠然としているので、肌感覚で結論を出すのではなく、データに基づいた考察ができる生徒になってほしい、そのためには教員側のスキルもあげていかなければならないと思っている。

STEAMをどこまで生徒に理解させているかはⅠ期では抜け落ちていたところである。STEAMの定義や目的を生徒に教

えていくためには、御指摘のとおり、まず教員がSTEAMをなぜやるのか、STEAMとは何かを理解すべきである。今後アンケート等で拾っていきたい。

○淀川教頭：私は以前SSH校に7年間在籍し、理科の一教員としてSSHに関わった。本校の場合は、理数教育の中心となるようなクラスや学科がないところが、他の高校との違いかと思うが、SSHで課題として挙げられている職員の全校体制の構築が、かえってやりやすいのではないかと感じる。職員の様子を見ていると、理科・数学以外の先生方もSSHにアレルギーを感じず前向きに取り組んでいただけているところは、本校のメリットではないか。

ただ、SSHは先進的な理系人材の育成が大きなテーマなので、それぞれの研究のレベルについてはまだ課題が大きいと思っている。

○石村校長：今年、大学に進学した生徒たちは、一昨年までと比べると、工学部、農学部、理学部などを志望して合格した生徒がはるかに多くなった。その中で女子の割合が少しずつ増えていることは嬉しい成果である。奈良女子大の女子生徒向けの講座に、1年生1名が参加した。今回7月には2年生2名が参加する。女子生徒の中に、しかも工学部などを志望する生徒が次第に増えている。

今年の1年生の中には、本校を選択した理由の中で最も決定打となったこととして、本校がSSHであること、STEAM教育をしていることを挙げている生徒がいた。STEAM教育がなかなか生徒に伝わっていないという御指摘もあるが、そういう数字を励みにしながら学校全体で取り組んでいきたいと思っている。

○長濱委員：今おっしゃった成果、つまり、理系がなかったところから理系の進学者が増えていく。これこそが鹿本高校が目指しているSTEAM教育の現れであり、SSHに選ばれている神髄ではないか。

○折尾審議員：私は15年前に鹿本高校に勤務し「総合的な学習の時間」で成果を出していた鹿本高校を知っている。SSHの指定を受けて、鹿本高校が良くなっていることが、生徒の言葉、先生方の言葉からもはっきり分かる。かなり成果が上がっているのではないかと思っている。

鹿本高校は理数科がないところからのスタートで、その中で「鹿本モデル」を作ろうとしている。その頑張りは教育委員会としてもしっかり見ておきたい。

Ⅱ期の申請に向けて、厳しいお話をあったが、石村校長のリーダーシップのもと、今後鹿本高校がより良い方向に向ってくれることを我々としても応援したい。

### 3 課題研究テーマ一覧

#### ◆ 1年生

|          |   |       |   |    |   |
|----------|---|-------|---|----|---|
| スポーツ・健康  | スポーツをする上で大事なことについて<br>前腕筋トレ1ヵ月と握力グリップ1ヵ月どちらが効率的に握力がつくのか | 科学    | 睡眠の室によって身体と精神の健康は変わるものか<br>深海魚の発光する力を日々の生活に利用できないか。 | 人文 | 歩きながら暗記した時と座って暗記した時の記憶の定着率の違い                                       |
|          | 大豆プロテインと普通のプロテインと鶏肉からとれるタンパク質はどう違うのか                    |       | 音楽が学習にもたらす効果<br>海に住む生態系がプラスチック問題で生じる影響の対策は何があるだろうか  |    | スマホ依存する高校生の特徴と傾向<br>スマホ依存を理解して対策と解決法を考える                            |
|          | ビタミンCが体に与える影響   |       | 海に住む生態系がプラスチック問題で生じる影響の対策は何があるだろうか                  |    | 勉強中、音楽を聞く場合、自然音と曲では相違点を加味すると合理的に見てどちらの方が良いのか                        |
|          | 確実にシュートを決めるために  |       | 海に住む生態系がプラスチック問題で生じる影響の対策は何があるだろうか                  |    | スマホ依存と睡眠不足にはどのような関係があるのか  |
|          | 鹿本高校と山鹿市にあるバリアフリーの違い<br>健康的な生活を目指した食生活                  |       | ストレスフリーな教育を目指すために<br>世界の英語教育の取り組みの違い                |    | 山鹿市の廃校の活用方法について<br>過疎化の進む山鹿市に進学、就職で都会に出た人が地元に戻りたいと思うためには山鹿市に何を求めるのか |
| 医療・看護・福祉 | 九州の交通が不便な地域と医療体制が発達している東京都とでは子どもの外因によって起こる医師数の差を無くす為の工夫 | 教育・社会 | 円安になる原因、問題点について                                     | 地域 | 山鹿市に暮らす際にエアコンの節約でどれほど量のCO <sub>2</sub> と電力や電気代を削減・節約することが出来るのか?     |
|          | 生活習慣病との環境の関係  |       | ネット社会において図書館が必要な理由は?                                |    | 山鹿市における子どものスマホの使用状況と睡眠の関係   |
|          | 生活習慣病とストレスとの関係  |       | 依存する人の心理  |    | 津波が起きた後にどんなことをすればよいのだろうか  |
|          | ブルーライトによる脳への影響  |       | アニメにおける経済効果さらに良くするためにには                             |    | 不要になった食べ物をなにかに活用し、地域の活性化につながるのか                                     |
|          | 日焼けした後にすること   |       | 虐待について  |    |   |
| 科学       | 天草の海に生息する外来種が与える影響                                      |       | 偽札ができないようなお札を作る方法                                   |    |   |
|          | ゲリラ豪雨は予測できるのか   |       |   |    |   |
|          | 各地域の水の美味しさに違いはあるのか?                                     |       |   |    |   |

## ◆2年生 表中の※は共同研究、★は継続研究

|                        |   |                                   |   |
|------------------------|---|-----------------------------------|---|
| ス<br>ポ<br>ーツ<br>健<br>康 | 柔道における軽量級の試合スタイルの変化                             | イヤホン（ヘッドホン）難聴と対策                  | 部活動の地域移行がある中で指導者を確保するには                 |
|                        | 足首の怪我を予防する方法                                    | 低出生体重児について                        | 現代アートの価格の決め方                            |
|                        | スポーツと音楽の関係性                                     | 安樂死を認めている国と認めていない日本の違いは？          | 日本のブライダル産業の現状と課題                        |
|                        | サッカーの試合で格下のチームが格上のチームに勝利するための最も有効な得点数と時間帯、得点シーン | 血小板製剤の長期保存方法と有効期限延長について           | 子どもの食べ物の好き嫌いをなくし食が楽しいと思えるために            |
|                        | ランニング中の思考、イメージで疲労度は変わるのか                        | アニマルセラピーでの気分の変化の違いと現状             | コンビニの売上 気候 行事の関係性                       |
|                        | 握力を強くすることで運動の影響                                 | ヤングケアラーの現状と解決                     | オーバーツーリズムは本当に悪いことばかりなのか                 |
|                        | メンタルの状態で競技力にどれくらいの差があるのか                        | 美容整形の偏見から起こる誹謗中傷                  | 美容師の離職と働き方改革について                        |
|                        | 「天草からプロサッカー選手を排出する」                             | 馬肉を使った犬用総合栄養食を作るためには※             | 観光客による影響について                            |
|                        | 応援とパフォーマンスの関係                                   | 居眠での影響について                        | 保育士人材不足改善について                           |
|                        | ルーティーンは競技力の向上にどのように関係しているのだろうか                  | ヤングケアラーが子ども食堂に行きやすくなるには？※         | 日本の外国人観光客の文化の違いによる問題点                   |
|                        | 柔道の試合での決まり技はそれぞれの階級でどんな違いがあるか※                  | 看護師と歯科医師の連携                       | 保育士不足を解消するためには※                         |
|                        | 怪我の予防と関わり競技力を向上するために                            | アニマルセラピーの効果                       | 鹿本高校の購買のパンについての調査                       |
|                        | 股関節の可動域とシュートスピードの関係                             | 看護師の働き方                           | PET ボトルリサイクルの課題                         |
|                        | 疲労回復につながる飲み物はあるのか                               | 看護師人手不足解消のために看護師ユニフォームの改善は効果があるのか | 「地域の伝統文化衰退を食い止め、発展させるために～伝統的工芸品に目を向けて～」 |
|                        | サッカーでのスローインの成功率と勝利との関係性                         | 画面の色が目に与える負担について                  | 音楽と集中力の関係                               |
|                        | 高校生でもできる腰椎分離症の予防とリハビリ                           | カゼインプラスチックの改良★                    | 『剣道』をファッショニ                             |
|                        | 現代バスケットボールにおける速攻の影響                             | 様々な状態のダイラタンシーの衝撃吸収能力を測る           | 日本のアニメが海外で人気な理由+与える影響と文化発展について          |
|                        | 腰の分離症再発防止するためには                                 | 耐震性のあるつまようじタワーを作ろう！※              | 人間の都合によって命を落としてしまう動物を減らすためには            |
|                        | 階級別の食事の違い                                       | 砂の様々な状況下での温度変化と効果的な断熱素材           | 野球人口が減少している理由                           |
|                        | 背筋とヘディングの関係                                     | 栗皮を使って化粧水を作る                      | 会話での思い違いや勘違いについて                        |
| 科学                     | タイの料理を日本人にも合うように作りたい                            | プレー効果を利用した生活の質の向上                 | 人口減少における美容業界の戦略                         |
|                        | スランプに入ったときに何を行えばいいのか                            | 半導体の結晶構造と導電率の関係                   | 子供から高齢者、障害のある人でも折れる折り紙 BOOK を作る         |
|                        | 剣道における打ちの強さと踏み込み音の向上                            | 栗の渋皮・鬼皮における抗菌作用                   | 新たに山鹿市の返礼品を考える                          |
|                        | 股関節の可動域を広げるストレッチはパフォーマンスに影響するのか                 | 山鹿・菊池地域におけるホタルの生息環境の評価・生態調査※      | 長時間集中するにはどうしたらよいか                       |
|                        | 冷え性と食事について                                      | 地元の土から作った絵の具でフレヨンをつくる★            | 睡眠と睡眠の場所との関係                            |
|                        | ハーフタイムの最適な過ごし方とは？                               | 水生生態系に優しいプラスチックの合成とその影響※★         | お腹の音がならないようにするには                        |
|                        | 緊張の和らげ方   | からさについて                           | 音楽の心理学的効果                               |
|                        | メンタルトレーニングでシュート率は変わるのか                          | 山鹿にある閉鎖性水域の現状と環境保全に関わる生物の解析       | 日韓の音楽市場の関係について                          |
|                        | 様々な機能性表示食品が健康に与える影響                             | 山鹿温泉水の成分を入れた石鹼を作る                 | リボビタンD のラジオ CM からお笑いの歴史の変化を探る           |
|                        | バレーボールの流れについて                                   | 海洋プラスチックごみが生態系に及ぼす影響              | 右脳と左脳の機能差を利用した英単語暗記方法                   |
| 教育<br>・<br>社会<br>科学    | 運動不足解消に最適な運動法について※                              | コガネムシのミントに対する忌避性について              | 集中力と匂いの関係                               |
|                        | スマーズに100m の最高速度を上げるために                          | スマホのバッテリーを長持ちさせる                  | 香料が脳に与える影響                              |
|                        | 睡眠時間とサッカーのシュートの決定率の関係                           | 水を沸騰させるために熱エネルギーはどのくらい必要か         | 減災～過去の経験を未来へ発信～※                        |
|                        | バスケットボールにおけるバスケットカウントが及ぼす試合の流れの影響               | アレロパシー物質を使った除草剤                   | 廃棄果をもちいた炭素循環農法                          |
|                        | バスケの試合における3pシュートが及ぼす試合の流れへの影響                   | 次世代の建築                            | 廃棄されているワインの搾り滓で歯磨き粉を作る※★                |
|                        | 当たり負けしない体を作るためには                                | どくだみチンキで除草をする                     | 地震に強い家具や家具の配置                           |
|                        | アドレナリンの分泌と体の関係                                  | 義務教育による地域格差                       | パーソナルカラーの印象と効果                          |
|                        | スポーツ指導における指導方法の改善★                              | 熊本の教師の現状と課題の把握と改善策の提案             | 救急自動車の出動件数に伴う消防の現状、またその対策               |
|                        | 風邪を引きにくい体を作るためには                                | 大量生産・大量消費の時代における、持続可能なもののづくりの在り方  | 山鹿の木造建築について                             |
|                        | 子育て環境づくり  | 中学教師として、生徒のやる気を出す方法               | 動物が嫌がる色を調べ活用する                          |
| 医療<br>・<br>福祉          | 片頭痛における気圧の原因に関する研究                              | ドギーバッグの普及による食品ロスの削減について           | 菊池市の観光客を増やすには                           |
|                        | ストレスとポジティブ・ネガティブ思考                              | ソーシャルゲーム課金は「お得」なのか                | 過疎化する農業を活性化させるためには※                     |
|                        | 「熊本県の看護師不足についてとこれからの方針と自分たちにできる改善について」          | 読書量と読解力の関係について                    | 郷土菓子を用いた非常食作り                           |
|                        | 効果的な日焼け防止                                       | プロサッカーチームの経営と戦略                   | 水力で水車を動かし、避難所に水を汲み上げるには                 |
|                        | 高校生のストレスの現状と解消法                                 | 障害のある子供に対しての美容                    | 農作物を守るカバー作り                             |
| 地域<br>・<br>防災          | 持続可能なこども食堂運営の提案                                 |                                   | 保護犬を減らすには                               |
|                        | ブラジルチドメグサと桑葉で万人受けするお茶を作ろう★                      |                                   |   |

### ◆ 3年生

#### 共同研究

|    |                       |                |                               |
|----|-----------------------|----------------|-------------------------------|
| 科学 | 山鹿原産オリジナルティーをつくる      | 教育<br>社会<br>科学 | 子ども食堂の課題                      |
|    | ワインの搾り滓で歯磨き粉をつくる      |                | 発達障害の人が美容施術を受けやすい環境作り         |
|    | ブラジルチドメグサ茶の色の変化の原因を探る |                | 日本とアメリカの若者（女性）ファッションに対する意識の違い |
|    | 太陽系惑星における惑星と衛星の数の関係性  |                | 韓国と日本の制服の違い                   |
|    | 鹿本高校プールのプランクトン調査      |                | 地域の避難経路マップ作り                  |
|    | 地元の土から絵の具を作ろう         |                | 選挙への参加で私達が望む日本に               |
|    | 言葉によって植物の成長に影響はあるのか   |                | 災害時、スムーズな避難をするために             |
|    | ジンベエザメの食生活について        |                | 空き家による山鹿市の地域活性化               |
|    | バイオプラスチックの合成          |                | 台湾人に山鹿の魅力を伝えよう                |
|    | 昆虫食に潜む寄生虫について         |                |                               |
|    | 卵の落下実験                |                |                               |

### ◆ 3年生

#### 個人研究

|                  |   |          |                                    |
|------------------|---|----------|------------------------------------|
| スポーツ<br>健康<br>科学 | パフォーマンス向上と睡眠時間の関係                           | 人文<br>科学 | 朝鮮王朝時代の韓国ドラマにおける身分差と衣食住の関係         |
|                  | テーピングの種類と巻き方のちがいによる筋肉・骨への効果                 |          | 古着と環境問題                            |
|                  | 野球で長打を打つために必要なこと                            |          | 世代毎で方言の使用率に大きな差が合った                |
|                  | ストレッチがスポーツにもたらす影響とは                         |          | 日本でアメリカンコミックヒーロー映画がヒットしにくい理由       |
|                  | 睡眠とスポーツの関係について                              |          | アンパンマンのストーリーの変化                    |
|                  | サッカー競技における一対一場面のディフェンス時の目線と成功率の関係について       |          | スマホの利用についての影響とは？                   |
|                  | 青年期の運動とメンタルヘルスの関係                           |          | 音楽によって集中力は増加するのか                   |
|                  | バスケットボール競技におけるシュート確率向上のために～無意識学習と意識学習に着目して～ |          | カクテルパーティー効果と空耳の関係                  |
|                  | より楽しくスポーツをするために                             |          | 中学・高校での音楽教育をより充実させるには              |
|                  | 疲労と競技力の関係                                   |          | 歴史から見る日本と韓国の化粧の違い                  |
|                  | 試合で勝つための有効打突を身につけるには                        |          | 地方自治体におけるデジタル化の推進について              |
|                  | スポーツ選手に向けたふりかけの考案                           |          | 地域ごとの食文化の違い                        |
|                  | セルフトークでのメンタル向上                              |          | 音楽によって睡眠の質は上がるのか                   |
|                  | サッカーのパフォーマンスを維持するための食事                      |          | 音楽と感情                              |
|                  | 姿勢とパフォーマンスの関係                               |          | 映像作品における登場人物の感情と色の関連性              |
|                  | ジャベリックスローで遠くに投げるには                          |          | 熊本県の動物愛護をもっと発展させるには                |
|                  | 最大酸素摂取量 (VO2max) と競技力の関係性                   |          | 自転車道の街灯～ゆうかファミリーロードの事例を中心～         |
|                  | サッカーにおけるリフティング技術とパス技術の関係                    |          | 山鹿市の交通網の現状と課題～バス路線を中心～             |
|                  | 筋肉向上のための、運動と食事の関係性について                      |          | 災害時にとるべき行動                         |
|                  | 剣道で起こる怪我の予防法                                |          | ストローの在り方                           |
|                  | バレー スパイク力、ジャンプ力の向上                          |          | 山鹿市の人口減少と対策                        |
|                  | 瞬発力と競技力の向上                                  |          | 猫の殺処分の現状と保護猫に対する行政の取り組み            |
|                  | 心の健康と体の健康の因果関係について                          |          | 文化施設を活用した菊池市の街づくり。                 |
|                  | 緊張は競技パフォーマンスに影響するのか～協応性に着目して～               |          | 菊池市のワーケーションの普及と発展                  |
|                  | 切り返し動作を速くするためには                             |          | 防災時の菊池川・その他支流における山鹿市のコンビニエンスストアの活用 |
|                  | 音楽と心身の関係性～スポーツとのつながり～                       |          | 動物愛護を全国に～動物虐待の根絶を目指して～             |
|                  | スポーツ指導における指導方法の改善                           |          | 「海洋ゴミの現状と削減の方策について」                |
|                  | ハンドボールと筋繊維                                  |          | 肢体不自由な人々の生活改善                      |
|                  | サッカー中の声かけに対するモチベーションの変化                     |          | 熊本の地下水を守る                          |
|                  | 筋肉をつけて引き締まった体をつくる                           |          | 河川敷の外来植物について                       |
|                  | 音楽とスポーツの関係性                                 |          | 殺処分をゼロにする社会へ                       |
|                  | 運動後のストレッチがもたらす効果                            |          | 山鹿市のフードロス削減について                    |
|                  | 運動中の飲み物を変えることで運動能力に変化はあるのか                  |          | 地域猫活動による地域の変化                      |
|                  | 音楽を聞くとシュート率は上がるのか                           |          |                                    |

## 4 各種資料

### 理数探究の評価表

①教師用

《1年》

#### 理数探究（YSP I）の評価

【評価の観点および基準】①～④は論文の評価、⑤～⑥は活動の評価】

- ① 文献を十分に読み、先行研究調査をしっかりと行っている。
- ② 研究手法の妥当性
- ③ 研究の目的・背景→仮説→研究手法→今後の展望の流れが一貫している。
- ④ 本文中の引用の仕方、最後の参考文献一覧がきちんとできている。

|                   | ①文献<br>先行研究調査                               | ②研究手法の<br>妥当性                                  | ③論の流れ<br>一貫性                               | ④引用<br>参考文献  |
|-------------------|---|--|--|--|
|                   | 知識・技能                                       | 思考・判断・表現                                       | 思考・判断・表現                                   | 知識・技能  |
| よくできた A<br>5点     | 研究の目的や背景を論述するに見る論文を読み、先行研究調査として詳細に深く記述できている | 仮説に対して適切な手法や条件で、比較・実験の計画を立てており、内容がより具体的である     | 目的、仮説、研究手法、結果、考察、今後の展望について、論の流れに矛盾がない      | 文章中の必要な個所、図表等に適切に引用がなされている。計画の実現に正しく表記で参考文献が書かれている                 |
| ややよくできた A<br>3点   | 先行研究調査として量は書かれているが、内容に深みがない                 | 目的、仮説、研究手法、結果、考察、今後の展望のうち、抜けている又は内容がとても薄い部分がある | 論文末尾に参考文献の記載はあるが、計画書中に引用していつかの記載漏れや表記ミスがある | 研究論文で使用する言葉の意味や定義を述べ、現状を表すデータや先行研究の取組について、図表、グラフ等を用いながら示すことができている。 |
| あまりできていない B<br>2点 | 先行研究調査の量が少なく、表面的な記述しかない                     | 比較・実験の計画を立てている                                 | 目的、仮説、研究手法、結果、考察、今後の展望について、論の流れに矛盾がある      | リサーチエクスプローラーの解説に必要で実現可能な調査・実験方法を具体的に述べることができている。                   |
| 未提出・していない C<br>0点 | 研究の目的や背景を認めて根拠となる先行研究調査がなされていない             | 比較・実験の計画を立てていない                                | 本中に文献の引用がなく、計画書末尾にも参考文献の記載がない              | 調査・実験から得られたデータ等を、図表・グラフ等で视觉的に示し、書き出される内容を考察して述べることができる。            |

⑤ 班の中での役割、班への貢献

⑥個人での取り組み

|                   | ⑤班内の役割   | ⑥個人の取組  |
|-------------------|--|---|
| 主体的な学び            |  |   |
| よくできた A<br>5点     | リーダー的役割で、計画やアイデアを出し、説きや論文作成等、班の中心となって行った       | 【以下の項目4つ以上】<br>・企業講話を受け、振り返りアンケートに回答した<br>・夏休みの課題を毎日に出すことができた<br>・各休みの課題の内容が細ね書けられていた<br>・課題研究計画書を毎日に完成することができた |
| ややよくできた A<br>3点   | 論文作成や資料集め、アイデア出しなど意欲的・積極的に取り組み、他のオーラー的な役割を果たした | 【上の項目のうち3つ】   |
| あまりできていない B<br>2点 | 自ら意見を出すなど行動することはなかったが、頼まれたことに従事は役割を果たし、サポートした  | 【上の項目のうち1～2】  |
| していない C<br>0点     | ほとんど協力することはなかった                                | 【上の項目に該当しない】  |

《2年》

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>YSP II<br/>生徒活動指<br/>導評価基準<br/>(評価指標)</b> | (日本) 認定証の作成をして、自らの授業活動を紹介し、YSP II の成績と課題を明らかにできる。<br><br><b>1. 生徒活動指<br/>導評価指標</b><br><br><b>2. 生徒活動指<br/>導評価指標</b><br><br><b>3. 生徒活動指<br/>導評価指標</b><br><br><b>4. 生徒活動指<br/>導評価指標</b><br><br><b>5. 生徒活動指<br/>導評価指標</b><br><br><b>6. 生徒活動指<br/>導評価指標</b> |   |
|  | (A) 研究方<br>法  | キーワードを示して「序論」、「研究方法」、「結果・考察」、「結論・展望」の内容を1文程度で要約し、それぞれの内容が論理的に整合している。    |
|  | (B) 研究方<br>法  | 研究論文で使用する言葉の意味や定義を述べ、現状を表すデータや先行研究の取組について、図表、グラフ等を用いながら示すことができている。      |
|  | (C) 研究方<br>法  | リサーチエクスプローラーが生じた背景(疑惑・社会・科学・技術の貢献等)を述べ、課題研究で何を明らかにしたいか具体的に述べることができている。  |
|  | (D) 研究方<br>法  | リサーチエクスプローラーの解説に必要で実現可能な調査・実験方法を具体的に述べることができている。                        |
|  | (E) 研究方<br>法  | 調査・実験から得られたデータ等を、図表・グラフ等で视觉的に示し、書き出される内容を考察して述べることができている。               |
|  | (F) 研究方<br>法  | リサーチエクスプローラーのうち、どのようなことが解明できたか、もしくは解明できなかったか述べ、今後の研究方法の方向性を述べることができている。 |
|  | (G) 研究方<br>法  | 引用文献・参考文献を「課題探究メソッド」の書の方に沿って、適切に表現して示すことができている。                         |
|  | (H) 研究方<br>法  | 統一した文体により表記の揺らぎがなく、論理性と具体性が保たれている(論理の飛躍がなく、あいまいな表現をしていない)。              |

②生徒用

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>鹿本 Design (Yamaga Science Program で身に付けて欲しい6つの力)</b><br>自分の未来、地域の未来、そして世界の未来をデザインしよう | <b>組 班<br/>教室「 」</b> |
|---|----------------------|

| 得点<br>★は重点目標      | Dialogue<br>(対話)                  | Ethical<br>(倫理)                                     | Scientific<br>(科学的)                          | Intellectual<br>(知的)                 | Global<br>(グローバル)               | Network<br>(繋がり)                          |
|-------------------|-----------------------------------|---|--|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| SSH 9つの目標<br>該当項目 | B「探究スキル」<br>C「科学的共創力」             | B「探究スキル」<br>C「科学的共創力」                               | B「科学的分析力」<br>A「科学的発想力」                       | B「科学的考察能力」<br>A「科学的発想力」              | B「探究スキル」<br>C「科学的共創力」           | B「探究スキル」<br>C「科学的共創力」                     |
| 3観点               | 思考・判断・表現                          | 知識・技能   | 思考・判断・表現<br>主体的に学習に取り組む態度                    | 知識・技能                                | 思考・判断・表現<br>主体的に学習に取り組む態度       | 主体的に学習に取り組む態度                             |
| 3点                | 発表の力③<br>研究内容を理解し、質疑応答まで適切に対応できる。 | ★情報の正確性③<br>文章の欄にも、引用元がその都度明示されている。                 | ★比較・実験の分析結果の妥当性<br>比較・実験から導き出された結果や考察は妥当である。 | ★説明の一貫性<br>研究の仮説・目的と手法、結果、考察に一貫性がある。 | 国際発表<br>研究成果を英語で発表することができる。     | 外部との連携<br>地域や研究機関と連携して研究を進めることができる。       |
| 2点                | 発表の力②<br>相手の表情を見ながらわかりやすく発表できる。   | ★情報の正確性②<br>引用したデータや図・グラフ等に引用元が明示されている。             | ★比較・実験の妥当性<br>比較・実験の手法や条件が適切である。             | ★説明の確実性<br>説明の根拠となる適切なデータを示すことができる。  | 国内発表<br>研究の成果を学校外で発表することができる。   | 外部との対話<br>アンケートやインタビュー等を通して、外部と繋がることができる。 |
| 1点                | 発表の力①<br>聞き取りやすい声で発表できる。          | ★情報の正確性①<br>引用・参考文献の出典が明示されている。 <u>*URLだけのものは不可</u> | ★比較・実験の視点<br>比較・実験を通じて分析をしていく。               | ★説明的一般性<br>形式に沿ったレポート・ポスターを作成できる。    | 同世代発表<br>研究の成果を、学校内で発表することができる。 | 同世代との対話<br>鹿本高校生と意見交換しながら研究を進めることができる。    |
| 0点                | 1点がクリアできていない。                     | 1点がクリアできていない。                                       | 1点がクリアできていない。                                | 1点がクリアできていない。                        | 1点がクリアできていない。                   | 合計<br>点                                   |

令和3年度指定  
スーパー・サイエンス・ハイスクール  
研究開発実施報告書・第4年次  
令和7年3月発行

## 熊本県立鹿本高等学校

〒861-0532 熊本県山鹿市鹿校通三丁目5番1号  
TEL:0968-44-5101 FAX:0968-44-6899

印刷・製本 株式会社ジーエークレアス キンコーズ

**MOVE ON TO THE NEXT STAGE**

– 鹿本高校は次のステージへ –

