

平成30年度指定

スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書

第5年次

高

令和5年3月

山口県立下関西高等学校

はじめに

本校は、大正9年（1920年）に下関市立下関中学校として創設され、「天下第一関」（てんか だいいっかん）を校是としています。これには「天下第一の下関中学校、下関西高校であれ」「中等教育は人生第一の難関、これを克服せよ」という二つの意味が込められています。この校是の下、高い知性・豊かな情操・強い意志・健やかな身体を育み、円満な人間性と社会性を備えた真に次代を担うにふさわしい人材を育成することを教育目標とし、日々、教育活動の充実に努めているところです。

こうした中、令和元年（2019年）には記念すべき創立100年を迎えたところですが、これに先立ち平成29年度には山口県で初となる新たな学科「探究科」を設置、そして平成30年度にスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定をはじめて受けました。以降、1期目5年間の研究開発課題を「『科学的課題構想力（「常に知的好奇心を持って様々な視点から自然現象や社会現象を観察し、そこで得た気付きから課題を設定し、数学や理科の見方や考え方を豊かな発想で活用したり、組み合わせたりしながら、課題解決の方法を構想し解決する力」と定義）を身に付けたグローバル人材の育成プログラム』の開発」とするとともに、仮説として「教科横断・文理融合学習による探究活動を推進するための七つのプログラムからなる「Rainbow Program」を実施することにより、身に付けさせたい三つの力である『課題設定解決力』『国際協働実践力』『情報活用力』が生まれ、科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材を育成できる」を設定し、その検証を進めてまいりました。さらに、本事業では、在学中の各年次を「1年次：探究的視点育成、2年次：探究力育成、3年次：実践的探究力育成」のステージと位置付け、各年次において、地域の大学や博物館、JAXAをはじめとする研究機関や企業の御支援をいただきながら、教科横断・文理融合学習による探究活動に工夫を加え、その深化に向けて取組を進めてきたところです。

指定3年目からは、新型コロナウイルス感染症の影響を受け、その活動の幅はやむなく制限されましたが、そのような状況においても、生徒・教職員が全校体制により更なる工夫を講じ、ICTも有効に活用しながら各事業や課題研究について取組を進めてまいりました。とりわけ、オンラインの活用によるハワイ大学等の連携など、新たな形での国際交流を図ることができ、より効果的に研究開発課題に取り組むことができたと考えております。

この5年間の研究開発により、生徒の探究活動への姿勢や発表会での発表内容・態度は格段に向上してきたところであり、SSH事業の推進による生徒の成長を実感しています。今後とも、これまでの研究開発の成果を生かしつつ、PDCAのサイクルによる検証を続けていき、グローバルに活躍する科学技術系人材の育成に取り組んでまいります。

結びに、事業の推進に御指導及び御助言を賜りました運営指導委員の先生方をはじめ、文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構、山口県教育委員会等、関係機関の皆様に感謝申し上げます、巻頭の御挨拶とさせていただきます。

令和5年(2023年)3月

山口県立下関西高等学校
校長 山田 哲也

目 次

| | |
|--|----|
| はじめに | 1 |
| 目次 | 2 |
| ①令和4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1-1） | 3 |
| ②令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題（別紙様式2-1） | 9 |
| ③実施報告書 | |
| 第1章 5年間を通じた取組及び成果 | 15 |
| 第2章 研究開発の課題 | 20 |
| 第3章 研究開発の経緯 | 22 |
| 第4章 研究開発の内容 | |
| 第1節 レインボープログラム | 23 |
| 第2節 課題設定解決力や情報活用力を育む取組 | |
| 1 探究的視点育成ステージ（1年次） | 24 |
| 基礎探究 | |
| 「ローカルアプリケーション」を活用した取組 | |
| 学校外で開催される発表会の参観 | |
| 2 探究力育成ステージ（2年次） | 32 |
| 課題研究 | |
| 課題設定解決力、情報活用力を高め、課題研究を充実させるための取組 | |
| 研究成果の発表により表現力を高めるための取組 | |
| 3 実践的探究力育成ステージ（3年次） | 40 |
| 2年次の課題研究をさらに深めるための取組 | |
| 研究成果の発表により表現力を高めるための取組 | |
| 第3節 国際協働実践力を育む取組 | 45 |
| 第4節 普通科における課題研究の取組 | 49 |
| 普通科1年次の取組 | |
| 普通科2年次の取組 | |
| 第5節 科学技術に対する興味・関心を高める取組 | 53 |
| 学校内の取組 | |
| 学校外の取組 | |
| 第6節 地域の理数教育の拠点校としての取組 | 56 |
| 第7節 科学部の取組 | 58 |
| 課題研究及び大学等が主催する発表会等への参加 | |
| 海外の教育機関との連携 | |
| 第8節 授業改善に向けた取組 | 61 |
| ユニットカリキュラム | |
| 校内研修 | |
| 先進校視察 | |
| アクティブ・ラーニング | |
| 第5章 実施の効果とその評価 | 65 |
| 生徒を対象としたアンケート調査の結果 | |
| 教員を対象としたアンケート調査の結果 | |
| 生徒の課題研究発表会や論文コンテスト等への参加状況 | |
| 科学技術コンテスト等への参加状況 | |
| 第6章 SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況 | 77 |
| 第7章 校内におけるSSHの組織的推進体制 | 78 |
| 第8章 成果の発信・普及 | 79 |
| 第9章 研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向性 | 81 |
| 研究開発上の課題 | |
| 今後の研究開発の方向性 | |
| ④関係資料 | 83 |
| 令和4年度教育課程表 | |
| 課題研究 ループリック評価表 | |
| 山口県立下関西高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会 報告 | |
| 令和4年度 課題研究のテーマ一覧 | |
| 開発した独自の教材一覧 | |
| スーパーサイエンスハイスクールに関するアンケート調査の結果 | |
| アクティブ・ラーニングに関するアンケート調査の結果 | |
| 学びの速報 第45号、第51号、第54号、第58号 | |

| | | |
|-------------|----------|-------|
| 山口県立下関西高等学校 | 指定第 I 期目 | 30~04 |
|-------------|----------|-------|

① 令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

| ① 研究開発課題 | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|-----|------------|
| 「科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材の育成プログラム」の開発 | | | | | | | | | | | |
| ② 研究開発の概要 | | | | | | | | | | | |
| 課題研究を軸としながら、七つのツールを活用した様々な取組を一体的に行っていく「レインボープログラム」を実践することにより、「課題設定解決力」「国際協働実践力」「情報活用力」を養い、科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材を育成する。 | | | | | | | | | | | |
| ③ 令和 4 年度実施規模 | | | | | | | | | | | |
| 学科 | 第 1 学年 | | 第 2 学年 | | 第 3 学年 | | 第 4 学年 | | 計 | | 実施規模 |
| | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | |
| 普通科 | 140 | 4 | 136 | 4 | 162 | 4 | - | - | 438 | 12 | 全校生徒を対象に実施 |
| 理系コース | - | - | 67 | 2 | 85 | 2 | - | - | 152 | 4 | |
| 文系コース | - | - | 69 | 2 | 77 | 2 | - | - | 286 | 4 | |
| （内理系） | - | - | 67 | 2 | 85 | 2 | - | - | 152 | 4 | |
| 探究科 | 70 | 2 | 75 | 2 | 77 | 2 | - | - | 222 | 6 | |
| 自然科学科 | - | - | 53 | 2 | 55 | 2 | - | - | 108 | 4 | |
| 人文社会科学科 | - | - | 22 | 1 | 22 | 1 | - | - | 44 | 2 | |
| （内理系） | - | - | 53 | 2 | 55 | 2 | - | - | 108 | 4 | |
| 課程ごとの計 | 210 | 6 | 211 | 6 | 239 | 6 | - | - | 660 | 18 | |
| ④ 研究開発の内容 | | | | | | | | | | | |
| ○研究開発計画 | | | | | | | | | | | |
| 1 年次 | スーパーサイエンスハイスクール（以下、「SSH」という。）に指定されたことを受け、校務分掌にSSH推進室を設置し、SSH事業を推進するための校内体制を整備した。また、「基礎探究」や「発展探究」をはじめとするSSHに係る様々なプログラムを開発した。さらに、全校生徒を対象としたユニットカリキュラムやリレー探究の取組を始めた。 | | | | | | | | | | |
| 2 年次 | 探究科 3 年次生に科学的課題構想力を身に付けさせるためのプログラムを開発した。探究科 2 年次生に国際協働実践力を身に付けさせるため、立命館アジア太平洋大学（以下、「APU」という。）と連携した取組を実施した。普通科 1 年次生の課題解決力を育むプログラムを開発した。地域の理数教育の拠点校として、小学生を対象とした観察・実験教室であるなつやすみわくわく探究教室を始めた。 | | | | | | | | | | |
| 3 年次 | これまで探究科 1～3 年次生に科学的課題構想力を身に付けさせるために開発した様々な取組について、実践上の課題を整理して改善を図った。新型コロナウイルス感染症を防ぐため、いくつかの取組を中止したが、その多くは代替プログラムを新たに開発し、実践することができた。さらに、前年度から始めた、普通科における課題研究については、レインボープログラムにおける七つのツールの一つであるリレー探究を組み込んで実践を行うなど、カリキュラム・マネジメントを進めた。 | | | | | | | | | | |
| 4 年次 | 次期学習指導要領の実施に向け、プログラムの見直しを行うとともに、生徒に科学的課題構想力をより一層育む取組となるよう、一つひとつの取組の改善を図った。 新型コロナウイルス感染症により、実施が難しくなった取組については、オンラインを活用して実施した。これにより、代替プログラムを組むことなく、概ね予定どおり実施し、生徒に科学的課題構想力を育むことができた。また、蓄積してきたオンラインの活用技術を用いて、探究科の 2 年次生がオンラインで大学の教員等か | | | | | | | | | | |

| | |
|-----|--|
| | <p>ら課題研究についての指導助言を得る機会を設けることができた。</p> <p>普通科の課題研究については、七つのツールの一つであるローカルアプリケーションを活用し、グループディスカッション講座やロジカルシンキング講座を実施し、充実を図ることができた。</p> <p>SSH・探究Newsを年間で15回発行し、機会を捉えては中学校や高等学校に配布するとともに、本校ウェブページに掲載した。</p> <p>また、開発した教材等を本校ウェブページに公開するとともに、高等学校教育研究会などにおいて積極的に紹介した。</p> |
| 5年次 | <p>これまでの4年間の研究開発の成果と課題をふまえ、プログラムの見直しを行うとともに、生徒に科学的課題構想力をより一層育むための取組となるよう、改善を図った。</p> <p>課題研究においては、前年度から始めた、大学教員等との連携の取組を、期間を広げて実施するとともに、課題となっていた教員の指導力向上に向けた取組としても位置付けた。さらに、研究成果を学校外で発表する機会を増やすため、生徒に様々な発表会を提示し、参加に向けた意欲の向上を図った。</p> <p>グローバル人材の育成に向け、1年次の基礎探究における英語によるディベート等や、2年次におけるAPU訪問を行った。今年度も海外研修の実施が困難であったため、代替として、留学生とともに北海道大学総合博物館を見学する機会を設けた。さらに、オンラインを活用して、マレーシアから来日した国費留学生及びハワイや台湾の高校生との交流会を実施した。また、広島大学が主催するワールド・ワイド・ラーニング（以下、「WWL」という。）を活用して、英語でコミュニケーションをとる方法について考える機会を設けた。なお、WWLにおいては、こうした活動に加え、理系女子生徒育成に向けた取組も併せて実施した。</p> <p>科学部においては、次期研究開発において計画しているVEXロボティクス競技会（世界大会）への参加に向け、ロボットキット等を購入するとともに、ロボット製作及びプログラミングの基礎的な知識・技能の習得に取り組んだ。さらに、ペーパーローラーコースターの作製にも取り組んだ。これら二つの取組は、ハワイ大学等と連携したものであり、すべて英語で実施した。また、研究班に分かれて課題研究に取り組み、学校の内外で開催される発表会で研究成果を披露した。</p> <p>指定第I期の最終年度を迎えたことから、研究開発の成果を本校のウェブページで公開するとともに、課題研究の発表会である発展探究中間報告会や校内発表会を県内の高等学校の教員に公開した。来場者との意見交換を行い、本校の研究開発の特徴である、異なる教科の内容を横断した学びや文系と理系の学習内容を融合させた学び（以下、「教科横断・文理融合学習」という。）を紹介した。</p> <p>さらに指定第I期期間中に生徒を対象として実施した様々な調査結果を検証し、本校のSSH事業が科学的課題構想力を育むものとなっていたか確かめた。</p> |

○教育課程上の特例

| 学科・コース | 開設する 教科・科目等 | | 代替される 教科・科目等 | | 対象 |
|--------|----------------|-----|-----------------|-----|-----------|
| | 教科・科目名 | 単位数 | 教科・科目名 | 単位数 | |
| 探究科 | 探究・基礎探究 | 2 | 情報・社会と情報 | 1 | 探究科第1学年全員 |
| 探究科 | 探究・発展探究 | 2 | 理数・課題研究 | 2 | 探究科第2学年全員 |

○令和4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 | |
| 探究科 | 探究・基礎探究 | 2 | 探究・発展探究 | 2 | 探究・自然科学探究 | 1 | 探究科全員 |

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 課題設定解決力や情報活用力を育むための取組

探究科の学校設定教科「探究」において、課題設定解決力や情報活用力を育むための取組を実施するためのカリキュラムを開発し、実践した。

探究的視点育成ステージである1年次では、課題を発見し、解決する方法を考える活動を繰り返し行うとともに、発表するためのスライドやポスターの作成、表現力を育むための発表会を計画し、本校教員の指導により実践した。学校設定科目「基礎探究」では、グローバル人材を育成するための「国際理解」や、講座に分かれて課題解決に取り組む「教科基礎」、課題研究で求められる「情報活用」、「論文」の講座に加え、多様な視点から課題の発見を目指すリレー探究を活用した授業を計画し、実践した。こうした活動をより一層充実させるため、ローカルアプリケーションを活用した西高海峡ディスカバリーや夏休みディスカバリープロジェクト等の取組を実施するとともに、JAXAと連携した出前講義等を計画し、実践した。TBL (Team Based Learning) 活動を行うため、九州大学訪問を予定していたが、新型コロナウイルス感染症を防ぐため中止とし、訪問先を九州工業大学に変更してPBL (Project Based Learning) 活動に取り組んだ。なお、こうした取組においては、課題の発見や解決方法を考え発表する、課題解決的な活動を組み込むことが重要であると考え、訪問を終えた後に、学校で、発見した課題の解決方法について考察し、発表するという一連の活動を行った。

探究力育成ステージである2年次では、生徒が主体的に設定したテーマによる課題研究を計画し、実践した。これまで同様、広島大学と連携して「課題研究を始める前に」や「データを用いた効果測定のための比較研究法」というテーマで出前講義を実施した。発展探究中間報告会や校内発表会等において指導助言者から助言をいただくことに加え、昨年度からオンラインで大学教員等に指導を受ける機会を設けた。昨年度は、9月の発展探究中間報告会の後に実施したが、今年度は、テーマ設定の段階で指導を受けられるようにするため、1学期から実施することとした。さらに、今年度は、研究の途上にある2年次生にも、学校外で開催される課題研究発表会に参加させるよう計画し、実践した。なお、校内発表会において優秀な成績を収めた研究班を、第5回山口県高等学校等探究学習成果発表大会兼山口県SSH合同発表会(以下、「山口県SSH合同発表会」という。)で発表する学校代表とした。

実践的探究力育成ステージである3年次では、英語による研究要旨を作成するとともに、ポスターやスライドの見直しを行い、大学や学会などが主催する課題研究発表会に備えた。なお、こうした取組を活性化し、生徒一人ひとりの科学的課題構想力をより一層高めるため、2年次末から3年次末にかけて、学校外で開催される様々な課題研究発表会に参加を計画し、実践した。参加した発表会は、第20回高校生・高専生科学技術チャレンジ(以下、「JSEC」という。)や第17回朝永振一郎記念「科学の芽」賞、第4回探究学習成果発表大会(山口県教育委員会等主催)、令和3年度山口大学ジュニアリサーチセッション、高校生課題研究発表会(九州工業大学主催)、第13回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト、第24回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表会等である。また、本校生徒の課題解決力や表現力を向上させるとともに、地域の方々にSSH事業を周知することを目的として、中学生を対象とした課題研究発表会や旭陵祭(文化祭)におけるポスターセッション、第4回山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会を計画し、実践した。

(2) 国際協働実践力を育むための取組

探究科の生徒に、英語によるコミュニケーション能力やグローバル人材として求められる資質・能力を育むため、1年次において、英語によるスピーチやディベートを計画し、実践した。これに加え1・2年次において、普通科、探究科とも英語によるプレゼンテーションを計画し、実践した。さらに、探究科の2年次においては、APUを訪問し、英語によるフリーインタ

ビューやポスター発表を計画し、実践した。シンガポール等における海外研修は、令和2年度以降、海外渡航が難しく実践できなかったが、代替となる取組を実施した。令和4年度は、北海道大学総合博物館等において留学生とともに展示物を見学した。なお、留学生とのコミュニケーションはすべて英語で行った。探究科の3年次においては、英語を用いた研究要旨の作成を計画し、実践した。課外活動等の取組としては、令和2年度から実施しているマレーシアから来日した国費留学生との交流に加え、ハワイや台湾の高校生との交流もオンラインで計画し、実践した。また、ハワイ大学の教員から、作製したペーパーローラーコースターについてオンラインで指導を受けるとともに、来年度から本格実施を計画しているVEXロボティクスの取組に向けて、ガイダンスを英語で受けるなどした。

(3) 普通科における課題研究の取組

普通科の1・2年次において、総合的な探究の時間に課題研究を計画し、実践した。

高等学校に入学して初めて課題研究に取り組む1年次生については、課題研究の方法を指導するためガイダンスを実施するとともに、各クラスで開催したポスターセッションでは、すべての研究班の発表を計画し、実践した。

1年次において課題研究を経験した2年次生には、課題の発見に向け、多様な視点を育むため、レインボープログラムにおけるツールの一つであるリレー探究による授業を計画し、実践した。さらに、発表の技能を向上させるとともに質疑応答を充実させるため、発表練習会を計画し、実践した。各クラスで開催したポスターセッションでは、すべての研究班が発表した。

なお、1・2年次とも、ポスターセッションにおいて相互評価を行い、高い評価を得た班を、第4回山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会のポスターセッションの代表とした。

(4) 科学に対する興味・関心を高める取組

大学の講義を体験する科学技術出前講義や、科学技術に係る職業に就いておられる方々による講座に参加する科学技術者育成セミナーを計画し、実践した。これらの取組においては、生徒の興味・関心や将来の進路を見据えたものとするため、複数の講座を受講できるように計画し、実践した。

科学技術コンテストに向けた取組として、令和元年度から開催しているガイダンスを2回計画し、実践した。今年度は、第12回科学の甲子園山口県大会や、第33回日本数学オリンピック、化学グランプリ2022、日本生物学オリンピック2022、第18回全国物理コンテスト物理チャレンジ2022、第22回日本情報オリンピック、第14回日本地学オリンピックへの参加を計画し、実践した。

新たに、理系女子生徒の育成に向け、広島大学WWLのオンラインセミナーを活用した取組を計画し、実践した。ジェンダーの課題について造詣が深い東京大学名誉教授 上野 千鶴子先生の講演会や、後日開催されたQ&Aセッションに参加した。さらに、女子生徒がオーストラリア科学奨学生に選ばれ、ハリー・メッセル国際科学学校に参加した。

(5) 地域の理数教育の拠点校としての取組

地域の小・中学生の科学技術に対する興味・関心を高めるため、小学生を対象としたなつやすみわくわく探究教室や、中学生を対象とした中学生体験教室を計画し、実践した。また、山口県内の高校生を対象とした、山口県スーパーサイエンスハイスクールプレゼンテーション力育成塾を計画し、実践した。さらに、研究開発学校としての役割を果たすため、ウェブページに開発した教材の公開を計画し、実践した。

(6) 科学部の取組

年間を通じて課題研究に取り組み、第46回全国高等学校総合文化祭東京大会自然科学部門や、大学等が主催する課題研究発表会への参加を計画し、実践した。科学技術コンテストにおいては、第12回科学の甲子園山口県大会に、科学部を主体としたチームを編成し、参加した。また、本校が主催する第4回山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会で課題研究の成果を披露した。さらに、本校の文化祭である旭陵祭において、作製したペーパーローラーコースターを含め、自然の事物・現象に対して興味・関心をもてる作品を作製し、展示した。

(7) 授業改善に向けた取組

教科横断・文理融合学習を実現するため、複数の教科・科目の担当者がティーム・ティーチングを行うユニットカリキュラムの年間指導計画をつくり、実践した。ユニットカリキュラムでは、教科等の枠を越えた深い学びを実現できるよう計画し、実践した。また、校内研修として、教員相互の授業参観及びICTの活用をテーマとする研修を計画し、実践した。なお、こうした授業改善の状況を調査するため、今年度もアクティブ・ラーニングに関するアンケート調査を計画し、実践した。

(8) SSH事業の普及

令和3年度までは、SSH事業を広報するため「SSH・探究News」を発行してきたが、研究開発の成果が本校の教育活動全体に波及してきたことを明確にするため、新たに「学びの速報」の発行を計画し、実践した。また、SSHリーフレットや本校ウェブページにおいては、本校が取り組んできた5年間の研究成果が分かるものとなるようリニューアルを行った。なお、ウェブページには、開発した教材も掲載し、研究成果の普及を図った。さらに、本校が主催する小学生や中学生を対象とした講座においては、参加児童・生徒及び保護者に対して本校のSSH事業の成果の理解を促すものとなるよう計画し、実践した。また、発展探究中間報告会や校内発表会を県内の高等学校教員に公開し、課題研究のノウハウを普及できるよう計画し、実践した。

(9) 運営指導委員会の開催

本校の研究開発について、指導・助言を受けるための運営指導委員会を年3回計画し、実施した。なお、新型コロナウイルス感染症により、県外からの訪問が難しくなっているが、可能な限りオンラインで対応し、円滑な実施に努めた。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・ 本校のSSH事業について紹介するリーフレットや、ウェブページのリニューアルを行った。これらには、本校が5年間取り組んだ研究開発の成果を分かりやすく示すとともに、ウェブページには、これまで作成した教材を掲載した。
- ・ SSH事業の成果が、本校の教育活動全体の充実につながり、カリキュラム・マネジメントが進展した。こうしたことを分かりやすく伝えるため、これまで発行してきた「SSH・探究News」をリニューアルし、新たに「学びの速報」を発行した。「学びの速報」は、本校が推進する探究活動を紹介する広報紙として、今年度は20回以上発行することができた。
- ・ 発展探究中間報告会や校内発表会を県内の高等学校の教員に公開し、探究活動の普及を図った。

○実施による成果とその評価

SSHによる研究開発の成果を測るため、生徒を対象としたアンケート調査を実施してきた。

平成30年度入学生と令和2年度入学生を比べると、次のような成果が見て取れた。

- ・ 普通科及び探究科とも令和2年度入学生の方が、3年間を通じて様々な探究活動や課題研究等に取り組んでいくに従い、「科学的課題構想力が身に付いた」と肯定的に回答した生徒の割合が高くなっている。このことから、本校のSSH事業が、生徒の資質・能力を伸ばさせるものとして有効であると言える。
- ・ 入学直後に行った調査において、普通科及び探究科とも、令和2年度入学生の方が肯定的な回答をした生徒の割合が高かった。本校では、機会を捉えては、探究活動を軸に教育活動を推進していることを、中学生やその保護者に周知してきた。その結果が表れたものとする。また、科学技術コンテスト等への参加者数や、理系を選択した女子生徒の人数の推移から、次のことが明らかになった。
- ・ 平成30年度に比べ、令和2年度は、科学技術コンテストや学校外で開催される課題研究発表会等への参加が飛躍的に増加した。
- ・ 課題研究を軸に科学的課題構想力を育ててきた結果、探究科では、いわゆる理系である自然科学科を選択する女子生徒が多く、年度によっては5割となる年度があった。

○実施上の課題と今後の取組

- ・ 1年次において、ローカルアプリケーションを活用したフィールドワーク等を実施しながら、課題設定力や課題を解決する手法の基礎を身に付けさせ、2年次において大学等と連携した高度な課題研究に取り組ませることで、より効果的な課題設定解決力の育成が可能となった。今後は、現在取り組んでいる探究活動等の工夫・改善を行い、課題設定解決力の更なる伸長を図るとともに、「新しい課題や価値を発見する力」「複数の分野にまたがって課題解決・価値創造する力」を育成し、イノベーションマインドを醸成することを目指した、高度な課題研究を軸としたプログラムを開発したいと考えている。
- ・ リレー探究において、複数の教科・科目の教員が、共通のテーマのもと、各視点から異なる切り口で授業を行ったり、ユニットカリキュラムにおいて、異なる教科・科目の教員がチーム・ティーチングで授業を行ったりすることによって、異分野のもの見方・考え方や知識・技能を組み合わせることで課題解決を図る力を育むことができた。今後は、こうした取組の体系化・系統化を図るとともに、主軸である課題研究と、教科横断・文理融合学習とを効果的に関連付けたカリキュラム開発を推進していく。
- ・ 学校設定教科「探究」において、英語を活用したコミュニケーション能力や表現力を育む取組を体系的・計画的に実施するとともに、オンラインを活用し、海外からの留学生や海外の高校、大学等と連携した取組を進めたことにより、国際協働実践力を効果的に育成することができた。今後は、関門地域に着目した探究活動を通じた学びを礎として、海外の大学や高等学校と協働した探究活動等に取り組むことによる、「グローバルに協働・実践する力」を高めるプログラムを開発していきたいと考えている。

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

- ・ 新型コロナウイルス感染症により、海外研修など実施困難なプログラムもあったが、コロナ禍において活用が進んだオンラインを活用することにより、これまでよりも充実した活動を行うことができたプログラムもあった。

| | | |
|-------------|----------|-------|
| 山口県立下関西高等学校 | 指定第 I 期目 | 30~04 |
|-------------|----------|-------|

②令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

指定第 I 期の研究開発期間が終了することとなり、今年度は様々な経年変化を振り返ることとなった。令和元年度末から、新型コロナウイルス感染症を防ぐため臨時休業となり、令和 2 年度入学生はしばらく登校することさえできなかった。しかし、コロナ禍にあっても様々な工夫を加えながら各種取組を推進し、生徒に科学的課題構想力を育むよう努めてきた。

SSH の指定を受けた平成 30 年度に入学した生徒と、指定第 I 期の終了とともに卒業する令和 2 年度入学生とを比べると、様々なアンケート調査において肯定的な回答をした生徒の割合が増加したことが分かる。例えば、「テレビや新聞、ウェブページ、書籍等から情報を集め、まとめたことがある」と尋ねた項目に対して、平成 30 年度入学生のうち肯定的な回答を行った生徒の割合は、令和 3 年 1 月の調査において、普通科が 56%、探究科が 80% だったが、令和 2 年度入学生における令和 5 年 1 月の調査では、普通科が 76%、探究科が 91% と、望ましい変容を見ることができた。課題研究を通して、主体的に課題解決に取り組もうとする姿勢を育むことができたものとする。また、「調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う」と尋ねた項目に対して、平成 30 年度入学生のうち肯定的な回答を行った生徒の割合は、令和 3 年 1 月の調査において、普通科が 57%、探究科が 82% だったが、令和 2 年度入学生の令和 5 年 1 月の調査では、普通科が 81%、探究科が 89% と、こちらも望ましい変容を見ることができた。このことから、課題に取り組もうとする姿勢が育まれただけでなく、課題を自分自身の力で解決する力が身に付いたことを生徒が実感していることが明らかとなった。

平成 30 年度入学生に比べ、令和 2 年度入学生は、研究開発が進み、大学と連携した課題研究を展開したため、肯定的な回答をする生徒がより一層増加したと考えているが、入学前において探究活動にそれほど興味をもっていないと考えられる普通科の生徒であっても、課題研究に参加することによって、肯定的な回答をする割合が増加した。これらのアンケート調査結果により、本校の課題研究の取組が、普通科及び探究科の両学科の生徒にとって、科学的課題構想力を育むプログラムとして有効なものであったことがうかがえる。なお、詳細な分析については、第 5 章「実施の効果とその分析」において、5 年間を通じて実施したアンケート調査の結果と合わせて掲載している。

1 レインボープログラム

レインボープログラムは、課題研究を軸としながら、七つのツール（データサイエンス、異文化体験、アクティブ・ラーニング、プレイングティーチャー、リレー探究、ユニットカリキュラム、ローカルアプリケーション）を活用した様々な取組を一体的に行っていくことで、「課題設定解決力」「国際協働実践力」「情報活用力」を養い、「科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材」の育成を目指すものである。SSH の指定を受けた 5 年間で実施した様々な取組において、これらの七つのツールを効果的に活用した。活用にあたっては、前年度の取組の後に行ったアンケート調査結果等を分析しながら、活用方法の改善や変更に取り組んできた。例えば、多様な視点から課題を発見する資質・能力を育むリレー探究では、課題研究とのつながりを明確にするため、普通科の 2 年次において、総合的な探究の時間に取り組む課題研究と組み合わせるよう実施するようにした。さらに、ユニットカリキュラムにおいては、新学習指導要領の

実施に合わせて、扱う単元の見直しを行い、新たな取組を開発した。例えば、国語科「現代の国語」において扱われているDNAに関する文章について、生物の教員が説明を行うことにより、文章の読解を補助するとともに、生徒の科学への関心を高めることができた。

このように、七つのツールを効果的に活用しながら研究開発を行うことにより、生徒の課題設定解決力、国際協働実践力及び情報活用力を育成するとともに、こうした先進的な取組が、新学習指導要領への円滑な移行にも寄与することが分かった。

2 課題設定解決力や情報活用力を育むための取組

(1) 探究的視点育成に向けた取組（1年次）

SSHの指定を受けた5年間を通じて、生徒に探究的視点を育む学校設定教科「探究」の科目「基礎探究」の改善に努めた。基礎探究においては、「国際理解」「教科基礎」「論文」「情報活用」「リレー探究」の五つの区分からなる取組を行うとともに、ローカルアプリケーション（大学、博物館及び企業等の地域教育資源）を活用した取組を計画的に実施した。

教科基礎において、様々な教科の探究学習を実施することや、リレー探究において、複数の教科・科目の教員が、共通のテーマのもと、各視点から異なる切り口で授業を行うことにより、課題設定力の基礎を育むことができたと考える。

これに加え、西高海峡ディスカバリーや夏休みディスカバリープロジェクト等において、自然や社会の事物・現象に直接触れる体験的な探究活動を実施し、自ら課題を発見し、その解決方法を考察する活動に繰り返し取り組ませることにより、課題設定解決力を高めることができた。令和元年度からは、こうした探究学習の成果をまとめた発表資料を作成し、発表会を開催することとした。さらに、英語でスピーチやディベートを行ったり、論理的な文章の書き方に関する学習や、コンピュータを用いたデータ処理や資料作成を行ったりすることにより、情報を活用して成果を表現する力の基礎を養うことができた。

平成30年度から、九州大学においてTBL活動を実施してきたが、令和2年度からは新型コロナウイルス感染症の影響で実施が困難となった。しばらくは、オンラインで実施していたが、アンケート調査の結果、十分な成果が得られないことが明らかになったため、令和4年度は、訪問先を九州工業大学に変更した。九州工業大学では、PBL活動の一つである、パスタを使ってマシュマロを支えるタワーの高さを競う「マシュマロチャレンジ」に取り組むことにより、科学技術に対する生徒の興味・関心を高めるとともに、他者と協働して課題解決に取り組む姿勢を育むことができた。

また、令和4年度には、1年次生にも、学校外で開催されるコンテストに参加する機会を設けるため、一般社団法人未来教育推進機構が主催するSDGs探究AWARDSに、夏休みディスカバリープロジェクトの成果を出品した。

(2) 探究力育成に向けた取組（2年次）

SSHの指定を受けた5年間を通じて、生徒に課題設定解決力や情報活用力を育むため、学校設定教科「探究」の科目「発展探究」の改善に努めた。「発展探究」では、「基礎探究」で身に付けた課題設定力を生かすため、生徒自身の興味・関心に合わせて9～11の研究班を編成し、課題研究を実施した。

研究に当たっては、大学教員による出前講義を実施したり、生徒がオンラインで大学教員等から指導・助言を受けられるようにしたりすることにより、研究の質の向上を図った。これらの取組は、SSH運営指導委員会において、大学教員等から指導を受ける機会を増やす必要があるとの指摘を受けたことにより、改善を図ったものである。オンラインによる大学教員等からの指導・助言については、まず、令和3年度において、9月の中間報告会が終わった後に実施することとした。その結果、意欲的に課題研究に取り組む研究班が増えることも

に、生徒の課題設定解決力の伸長が見られたことから、令和4年度には、中間報告会前のテーマ設定の段階から実施することとし、更なる改善を図った。校内発表会終了後に生徒を対象として実施したアンケート調査結果において、「課題研究を通して、課題を解決する力が身に付いたと思う」と尋ねた項目に対して、すべての生徒が肯定的な回答をしていることから、これらの改善が、生徒の課題設定解決力の伸長につながったと言える。

また、令和3年度から、新たにプレゼンテーション講座や論文作成講座を開催し、情報を活用し、成果を表現する力を向上させる取組を充実させた。これに加え、令和4年度には、研究の途中段階にあっても、課題研究発表会等に参加させるようにしたところ、全国ユース環境活動発表大会中国地方大会において、中国地方代表を勝ち取り、東京で開催された全国大会に出場するなどの成果が得られた。また、学会発表を目指す研究班も現れ、化学工学会学生発表会や日本金属学会「高校生・高専学生ポスター発表」に参加することができた。2年次生は、指定を受けた平成30年度から、探究学習成果発表大会（山口県教育委員会等主催）や、高校生課題研究発表会（九州工業大学主催）、山口大学ジュニアリサーチセッション等に参加してきたが、今年度は、さらに積極的に研究成果を発表しようとする姿勢が見られ、発表会に向けて、自主的に放課後や休日にも研究に取り組んだり、発表練習を行ったりする中で、着実に課題解決力や表現力を伸ばすことができた。

このように、課題研究の進め方を改善したことにより、課題設定解決力、情報活用力及び成果を表現する力をより一層伸長することができた。

（3）実践的探究力育成に向けた取組（3年次）

SSHの指定を受けた5年間を通して、生徒に実践的な課題設定解決力や情報活用力を身に付けさせるため、学校設定教科「探究」の科目「自然科学探究」の改善に取り組んだ。「自然科学探究」では、「発展探究」で取り組んだ課題研究の再検討を行い、大学や学会等が主催する課題研究発表会に向けて、発表資料や論文の改善を図った。2年次末に参加した高校生課題研究発表会（九州工業大学主催）や、山口大学ジュニアリサーチセッションで得られた助言を生かしながら、研究の質を高めることができた。この成果を、旭陵祭（文化祭）で開催するポスターセッションや、中学生を対象とした課題研究発表会で披露した。さらにSSH生徒研究発表会や中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会に参加し、全国の高校生に研究成果を発表した。

3年次においては、大学入試に向けた学習との両立が難しいことから、課題研究発表会等への参加は少数にとどまっていた。そこで、令和3年度からは、坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト（東京理科大学主催）などの論文コンテストや、オンラインでの発表会に焦点を絞り、参加を促した。令和4年度には、朝永振一郎記念「科学の芽」賞など、多数の論文コンテストに出品するようになった。令和2年度までは、3年次生の学校外での発表が3件程度であったが、令和4年度には23件に増やすことができた。さらに、令和4年度には、JSEC2022で入選するなど、学校外での発表を充実させることができた。こうした改善を図ったことにより、生徒に実践的な課題設定解決力、情報活用力及び成果を表現する力を育むことができたと考えている。

3 国際協働実践力を育む取組

探究科では、1年次の専門教科「英語」の授業において、英語によるスピーチやディベートを組み込み、英語を活用する資質・能力の基礎を育むことができた。2年次には、APUの留学生に対して課題研究の内容に関するインタビューを英語で行い、その成果を留学生と協働してポスターにまとめ、英語で発表することができた。

また、シンガポール等で海外研修を行い、国際協働実践力を高めることとしていたが、新型

コロナウイルス感染症の影響で、令和2年度から海外への渡航が困難となったことにより、令和3年度からは代替措置をとることとした。これは、留学生と英語でコミュニケーションをとりながら、別府市鉄輪温泉地区でフィールドワークを行ったり、北海道大学総合博物館を見学したりする取組であったが、海外研修の代替として十分なものとは言えなかった。そこで、オンラインを活用して、海外の高校や大学と連携した取組を行うこととした。令和2年度に実施した、マレーシアから来日した国費留学生との交流を継続するとともに、令和3年度にはフィリピンの高校生との交流、令和4年度にはハワイや台湾の高校生との交流をオンラインで実施することができた。従来の取組よりも広く参加者を募ることが可能となったことにより、探究科に加え、普通科の生徒についても国際協働実践力を向上させることができた。

さらに、科学部が進めているペーパーローラーコースターチャレンジやVEXロボティクスの取組は、ハワイ大学やハワイのマウイ高校と連携したものであり、科学部以外の生徒も参加している。コロナ禍で実施が難しくなった海外研修であるが、オンラインの活用により、これまで以上の成果を挙げることができた。

4 普通科における課題研究の取組

探究科の生徒が、課題研究により科学的課題構想力の向上を図ることができたことを受け、令和2年度より総合的な探究の時間等において、普通科の1・2年次生も課題研究に取り組むこととした。令和3年度からは、前年度の実践を踏まえながら、カリキュラム・マネジメントに取り組み、課題解決力と表現力を育む取組とすることができた。1年次では、研究や発表の方法を習得させ、2年次では、リレー探究を実施することにより、自然や社会の事物・現象を多様な視点から観察し、そこで発見した課題を科学的に思考し解決する力を育むことができた。

また、2年次生を対象とした課題研究では、表現力の向上も目指していることから、令和3年度以降、各クラスでの発表会に先がけて発表練習会を開催することとした。課題研究が終了した後に実施したアンケート調査結果を見ると、「意欲をもって課題研究に取り組むことができたか」と尋ねた項目に対して肯定的な回答をした生徒の割合は、令和3年度の1年次生が86%であるのに対して、令和4年度の2年次生は97%であった。また、「ポスター発表会では、課題研究の成果を分かりやすく表現し、伝えることができたか」と尋ねた項目に対して肯定的な回答をした生徒の割合は、令和3年度の1年次生が80%であるのに対して、令和4年度の2年次生は92%であった。いずれも望ましい変容が見られたことから、課題研究により、普通科の生徒においても、課題設定解決力、情報活用力及び成果を表現する力を向上させることができることが分かった。

なお、1・2年次ともに、各クラスでポスター発表会を行うとともに、本校が主催する山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会のポスターセッションで発表を行うことにより、表現力の更なる向上を図るとともに、課題研究への意欲を喚起することができたと考える。

5 科学技術に対する興味・関心を高めるための取組

社会人による科学技術者育成セミナー及び大学教員による科学技術出前講義を行い、科学の専門家による講話を直接聞くことにより、生徒の科学技術に対する興味・関心を高めることを目指した。

これに加え、科学の甲子園をはじめとする科学技術コンテストに積極的に参加した。生徒の参加を促すために、令和元年度からガイダンスを行っているが、その成果として、令和4年度には「数学」「化学」「生物」「物理」「情報」「地学」など様々な科学オリンピックに、のべ24人の生徒が参加し、過去最多となった。さらに、令和3年度には、日本数学オリンピックにおいて本選出場、日本地学オリンピックにおいて「奨励賞」受賞、令和4年度には、日本情報オリンピックにおいて「敢闘賞」を受賞した。また、参加種目も年を追うごとに増え、SSHの

指定を受けた5年間で、科学オリンピックのすべての種目に本校生徒が参加することができた。

科学の甲子園山口県大会については、毎年出場限度枠である3チームを出場させている。山口県大会では、令和3年度に2位、令和4年度に3位の成績を収めることができた。

また、令和元年度には、創立100周年記念式典において理化学研究所の 戒崎 俊一 先生に御講演いただくなど、機会を捉えては科学技術に触れることができるよう工夫してきた。今後も、科学技術に対する生徒の興味・関心を高めるための取組の充実を図っていきたい。

6 地域の理数教育の拠点校としての取組

地域の理数教育の拠点校として、SSHの指定を受ける前年の平成29年度から、中学生を対象とした中学生体験教室を実施してきた。これに加え、令和元年度からは、小学生を対象としたなつやすみわくわく探究教室を実施することにより、小・中学生に科学や探究活動の楽しさを体験させることができた。こうした講座等においては、小・中学生やその保護者に対し、本校のSSH事業や探究活動の魅力を周知することができるよう、資料を配付するとともに、説明にも工夫を凝らした。

また、令和元年度からは、高校生を対象とした山口県スーパーサイエンスハイスクールプレゼンテーション力育成塾を主催し、山口県内のSSH指定校に呼びかけて表現力の向上を図ることを目的とした取組を行っている。

7 科学部の取組

科学部においては、課題研究を軸に活動を進めており、令和元年度から、大学や学会等が主催する課題研究発表会に積極的に参加し、日本学生科学賞やJSECに出品するなど、意欲的に活動することができた。さらに、科学技術コンテストに参加する部員も多くおり、活動を通して部員の研究活動に対する意欲は向上している。

また、令和4年度には、ハワイ大学等と連携して、ペーパーローラーコースターチャレンジやVEXロボティクスの取組を行った。こうした取組により、先端科学技術に対する興味・関心を高めながら、物理学やロボット工学、情報工学等の分野における知識・技能を育むことができた。また、海外の人々との英語によるコミュニケーションを通じて、英語を活用する資質・能力を育成することができた。とりわけ、理科や数学に関する英語表現を習得するよい機会となったことは、注目すべき点である。

8 授業改善に向けた取組

本校では、教科横断・文理融合学習による、「教科等の枠を越えた深い学び」「主体的・対話的で深い学び」「協働的な学び」の実現に向けた授業改善に取り組んでおり、こうした学びを実現するための授業改善の取組として、ユニットカリキュラムを実践するとともに、校内研修及び先進校視察を行った。また、アクティブ・ラーニングの視点からの授業改善を推進するため、アンケート調査を実施した。

ユニットカリキュラムについては、年間計画を作成し、多くの教員が参加する形で実践することができた。教員を対象としたSSHに関するアンケート調査の結果を見ると、「ユニットカリキュラムによる授業は、教科等の枠を越えた深い学びを実現する有効な手段になっている」と尋ねた項目に対して、肯定的な回答が90%を超えており、ユニットカリキュラムを実践することにより授業改善を進めることができたと考えている。

校内研修については、令和4年度には、相互授業参観及びICTの活用をテーマとする研修会を実施し、ICTを活用して、グループワークや生徒相互の意見交換を効率よく行う方法等について学ぶなど、授業改善に大いに役立てることができた。

先進校視察については、オンラインも活用しながら行い、教員間で情報共有をすることにより

授業改善に役立てることができた。

また、探究的な学びの重要性を周知し、アクティブ・ラーニングの普及・充実を図ってきたが、アンケート調査の結果、生徒・教員ともにその有効性を感じていることが明らかとなったことから、授業改善に向けた取組が成果を挙げたものとする。

② 研究開発の課題

1 課題設定解決力の育成

「課題設定解決力」の育成については、引き続き課題研究を軸とした探究活動等の取組の工夫・改善を行うことで、より一層の伸長を図っていく必要がある。また、探究的な学びを通して、新たな価値を発見・創造するイノベーションマインドの醸成に取り組みたいと考えている。こうした取組を通して、科学技術イノベーションを牽引する人材を育成することができるよう、高度な課題研究を軸としたプログラムの開発を目指し、引き続き研究開発を進めていく。

2 教科横断・文理融合学習の充実

リレー探究及びユニットカリキュラムの取組により、多様な視点から課題を発見する力や、異分野のもの見方・考え方や知識・技能を組み合わせる課題解決を図る力を育む実践事例の蓄積を進めてきた。今後は、こうした教科横断・文理融合学習の体系化・系統化を図り、汎用性のある教育課程を開発するとともに、主軸である課題研究と教科横断・文理融合学習とを効果的に関連付けたカリキュラム開発を進める必要があると考える。

3 国際協働実践力の育成

教科「探究」において体系的・系統的な取組を行うことに加え、課外活動等においてオンラインを活用し、海外の高校や大学等と連携した取組を進めることによって、国際協働実践力を効果的に育成してきた。今後は、こうした取組の更なる充実を図るとともに、関門地域に着目した探究活動を通じた学びを礎として、海外の大学や高校と協働しながら探究活動に取り組むことにより、グローバルに協働・実践する力を身に付けた人材育成プログラムの開発を目指したい。

③ 実施報告書

第1章 5年間を通じた取組及び成果

平成30年度にSSHの指定を受けて以来、それぞれの年度において将来の科学技術人材の育成に向け、様々な実践を行ってきた。研究開発では、各種取組を実践した後、次年度の取組を改善するためアンケート調査を実施し、検証しながら進めてきた。PDCAサイクルを活用しながら取り組んできた実践について、次に説明する。

1 仮説

成長のステージと考えた各年次（1年次「探究的視点育成ステージ」、2年次「探究力育成ステージ」、3年次「実践的探究力育成ステージ」）において、課題研究を軸としながら、七つのツールを活用した様々な取組を一体的に行っていく「レインボープログラム」を実践することにより、「課題設定解決力」「国際協働実践力」「情報活用力」を養い、科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材を育成することができる。

2 実践

本校では、すべての生徒を対象とすることを目標として、SSH事業に取り組んできた。指定を受けた平成30年度は、おもに探究科1・2年次生160人を対象として研究開発を行った。探究科については、令和元年度以降1～3年次生240人すべてを対象とした取組とするとともに、令和元年度からは普通科の生徒480人も対象に加えた。探究科の課題研究においては、研究活動を充実させるため、令和3年度からオンラインにより大学の教員等に相談する機会を設け、研究の質の向上を図った。また、普通科の課題研究では、リレー探究の取組を取り入れ、多様な視点から課題を発見する資質・能力の向上に努めた。さらに、研究成果を発表する機会を充実させるため、本校主催の山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会を開催するとともに、生徒に学校外で開催される発表会への積極的な参加を促した。

科学部の活性化に向けた取組や科学技術コンテスト参加希望者を対象とした取組は、平成30年度から実施しており、科学の甲子園山口県大会では、毎年出場限度枠いっぱいの3チームを出場させることができている。なお、こうした取組を活性化させるため、令和元年度からガイダンスを実施した。

グローバル人材を育成するためのプログラムとして、探究科の生徒を対象とした海外研修を平成30年度から開始した。この取組を意図的・計画的なものとするため、基礎探究の授業において、英語によるディベートやスピーチを取り入れるとともに、令和元年度からは、海外研修の1か月前に、在学生のおよそ半数が留学生であるAPUでの研修を開始した。新型コロナウイルス感染症の影響により、海外への渡航が難しくなったが、これを補うため、オンラインを活用して、海外の大学生や高校生と交流する機会を設けた。これにより、普通科の生徒も参加が可能となり、コロナ禍以前よりも、海外との交流は活発になった。

地域の理数教育の拠点校として、小学生を対象としたなつやすみわくわく探究教室や、中学生を対象とした中学生体験教室を実施してきた。令和5年度は、小学生の時になつやすみわくわく探究教室に参加した生徒が入学してくるため、追跡調査を計画している。

表1は年度ごとに実践したおもな取組をまとめたものである。なお、令和2年3月から5月にかけて、新型コロナウイルス感染症により、学校が臨時休業となってしまう、研究開発の推進が難しくなった。しかしながら、予定の変更を行いながら科学的課題構想力の育成を目指した実践を行うとともに、新型コロナウイルス感染症の影響により利用が促進されたオンラインを活用しながら、これまで取り組むことが難しかったプログラムにもチャレンジすることができた。



大学教員に相談する生徒



日本数学オリンピックに向けて演習に取り組む生徒



英語でポスター発表に挑戦する生徒



なつやすみわくわく探究教室に参加した小学生

表1 SSHの指定を受けた5年間に実践した取組

| | 平成30年度 | 令和元年度 | 令和2年度 | 令和3年度 | 令和4年度 |
|------------------|---|--|---|---|--|
| 探究科1年次生 | | | | | |
| 学校設定科目「基礎探究」 | 「国際理解」「教科基礎」「論文」「情報」の4分野の取組を実践した。 | 継続 | 継続 | 基礎探究に「リレー探究」を取り入れ、課題研究との結びつきを明確にした。 | 継続 |
| 西高海峡ディスカバリー | 唐戸地区で探究活動に取り組んだ。 | 新たに、探究活動の成果を、フラッシュトークで発表する発表会を実施した。 | 新型コロナウイルス感染症を防ぐため、実施を見合わせ、代替措置として「自分の意見を発表しよう」を実践した。 | 唐戸地区で探究活動に取り組み、その成果をフラッシュトークで発表した。 | 継続 |
| 夏休みディスカバリープロジェクト | 下関市及び北九州市の教育資源を訪問し探究活動に取り組んだ。 | 新たに、探究活動の成果を、ポスターにまとめて発表した。 | 新たに、美祿市の教育資源を加えた。 | 継続 | 新たに、宇部市の教育資源を加えた。また、研究の成果を、SDGs探究AWARDSに出品した。 |
| 大学訪問 | 九州大学において、TBL活動に取り組んだ。 | 継続 | オンラインで実施した。 | 継続 | 訪問先を九州工業大学に変更し、PBL活動に取り組んだ。 |
| JAXAの講師による出前講義 | JAXAの講師による講義をもとにして、課題解決学習に取り組んだ。 | JAXAに加え、国際宇宙ステーションで、水の再利用に取り組まれている栗田工業の講師（単年度実施）も参加した。 | オンラインで実施した。 | 継続 | 継続 |
| その他 | なし | 宇部高等学校発表会を参観した。 | なし | なし | なし |
| 探究科2年次生 | | | | | |
| 学校設定科目「発展探究」 | 課題研究に取り組んだ。また、中間報告会や校内発表会を実施した。 | 新たに、出前講義「課題研究を始める前に」を実施した。 | 新たに、プレゼンテーション及び論文執筆に係る講座を実施した。なお、出前講義「課題研究を始める前に」はオンラインで実施した。 | 継続 | 出前講義「課題研究を始める前に」を対面で実施した。 |
| 大学訪問 | 広島大学において、データサイエンスを学んだ。 | 新たに、APUにおいて、英語を用いたポスター発表を実施した。 | オンラインで実施した。 | APUにおいて、英語を用いたポスター発表を実施した。 | 継続 |
| 海外研修 | シンガポール・マレーシア海外研修を実施した。 | シンガポール海外研修を実施した。 | 海外研修を中止した。 | 海外研修を中止し、別府市鉄輪温泉地区を留学生と散策した。 | 海外研修を中止し、北海道大学総合博物館等を留学生と見学した。 |
| データサイエンス | 広島大学を訪問して実施した。 | 広島大学の講師による出前講義を実施した。 | 広島大学の講師による出前講義をオンラインで実施した。 | 継続 | 広島大学の講師による出前講義を対面で実施した。 |
| 学校外の発表会等への参加 | <ul style="list-style-type: none"> 第1回探究学習成果発表大会 高校生課題研究ポスター発表会 | <ul style="list-style-type: none"> 第2回探究学習成果発表大会(中止) 高校生課題研究ポスター発表会 令和元年度山口大学ジュニアリサーチセッション(中止) 山口県高校生環境フォーラム | <ul style="list-style-type: none"> 第3回探究学習成果発表大会 高校生課題研究発表会 令和2年度山口大学ジュニアリサーチセッション 第6回全国ユース環境活動発表大会 | <ul style="list-style-type: none"> 第4回探究学習成果発表大会 高校生課題研究発表会 令和3年度山口大学ジュニアリサーチセッション | <ul style="list-style-type: none"> 山口県SSH合同発表会 高校生課題研究発表会 令和4年度山口大学ジュニアリサーチセッション 第8回全国ユース環境活動発表大会 第24回化学工学会学生発表会 第9回日本金属学会「高校生・高専学生ポスター発表」 第18回高校環境化学賞 SDGs探究AWARDS |
| 探究科3年次生 | | | | | |
| 学校設定科目「自然科学探究」 | なし | <ul style="list-style-type: none"> 論文やポスターの振り返りを行った。 英語による研究要旨の執筆を行った。 旭陵祭、中学生を対象とした課題研究発表会で発表した。 | 継続 | 継続 | 継続 |
| 学校外の発表会等への参加 | <ul style="list-style-type: none"> 平成30年度SSH生徒研究発表会(※理数科3年次生) 第20回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会(※理数科3年次生) 日本生物教育学会全国大会(※理数科3年次生) | <ul style="list-style-type: none"> 令和元年度SSH生徒研究発表会 第21回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 | <ul style="list-style-type: none"> 令和2年度SSH生徒研究発表会 第22回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 | <ul style="list-style-type: none"> 令和3年度SSH生徒研究発表会 第23回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 第12回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト | <ul style="list-style-type: none"> 令和4年度SSH生徒研究発表会 第24回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 JSEC2022 第17回朝永振一郎記念「科学の芽」賞 第13回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト 第12回高校生パイオサミットin鶴岡 第21回全国高校生理科・科学論文大賞 第7回「おばたけ未来の吉岡彌生賞」 |

| | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|--|--|
| 普通科 1 年次生 | | | | | |
| 総合的な探究の時間 に取り組む課題研究 | なし | 課題研究を実施し、各 クラスで発表した。 | 課題研究で育む力を明 確にして実践した。 | 継続 | 新たに、SDGs 探究 AWARDS に出品した。 |
| 普通科 2 年次生 | | | | | |
| 総合的な探究の時間 に取り組む課題研究 | なし | 課題研究を実施し、各 クラスで発表した。 | 新たに、リレー探究によ り、多様な視点から課題を発 見する力を育むとともに、各 クラスでの発表に先がけて、 発表練習会を実施した。 | 継続 | 継続 |
| 全学年 | | | | | |
| ユニットカリ キュラム | 異なる教科の教員による チームティーチングによ り、課題解決力の向上を 図った。 | 継続 | 継続 | 継続 | 継続 |
| 科学技術者育 成セミナー | 社会人による講座を実施 した。 | 継続 | 継続 | 継続 | 継続 |
| 科学技術出前 講義 | 大学教員による出前講義 を実施した。 | 継続 | 継続 | 継続 | 継続 |
| 山口県立下関西高 等学校探究学習生 徒研究発表会 | なし | 第1回を計画したが、新 型コロナウイルス感染症 により直前で中止した。 | 普通科及び探究科で取 り組んだ課題研究の成果 を発表した。 | 継続 | 継続 |
| その他 | <ul style="list-style-type: none"> 生徒2人が、GSC 広島に参加した。 生徒1人が、サイエ ンスやまぐちに出品し た。 生徒2人が、山口県 生徒環境講座に参加し た。 生徒3人が、やまぐち サイエンスキャンプに 参加した。 | <ul style="list-style-type: none"> 生徒1人が、GSC 広 島に参加した。 創立100周年記念 式典において、理化学研 究所の戒崎先生による 講演を実施した。 生徒2人が、サイエン スカフェに参加した。 生徒4人が、中国地区 高校生科学技術フェア に参加した。 生徒14人が、やまぐち サイエンスキャンプに 参加した。 | <ul style="list-style-type: none"> 希望者を対象とし て、金属資源講話を実 施した。 生徒2人が、TYL スクール理系女子キャ ンプに選ばれた。 | <ul style="list-style-type: none"> 全校生徒を対象とし て、金属資源講話を実 施した。 | <ul style="list-style-type: none"> 生徒1人が、オー ストリア科学奨学生ハ リーメッセル国際科学 学校に参加した。 広島大学WWLの講 座を実施した。 生徒9人が、やまぐ ちサイエンスキャンプ に参加した。 |
| 科学部 | | | | | |
| 活動の内容 | <ul style="list-style-type: none"> 友田川の水質調査を 実施した。 山口県高校生環境 フォーラムで発表し た。 高校生課題研究ポス ター発表会で発表し た。 地球深部探査船「ち きゅう」をオンライン で見学した。 | <ul style="list-style-type: none"> サイエンスツアーを 実施した。 友田川の水質調査を 実施した。 山口県高校生環境 フォーラムで発表し た。 下関サイエンスフェ スティバルに出展し た。 | <ul style="list-style-type: none"> JSEC 2020 に 出品した。 第44回全国高等学校 総合文化祭で発表した。 高校生課題研究発表 会で発表した。 令和2年度山口大学 ジュニアリサーチセッ ションで発表した。 友田川の水質調査を 実施した。 | <ul style="list-style-type: none"> 第65回日本学生科 学賞に出品した。 JSEC 2021 に 出品した。 第45回全国高等学校 総合文化祭で発表した。 高校生課題研究発表 会で発表した。 令和3年度山口大学 ジュニアリサーチセッ ションで発表した。 | <ul style="list-style-type: none"> 第46回全国高等学校 総合文化祭で発表した。 ペーパーローラー コースターチャレンジ に取り組んだ。 VEX ロボティクス に取り組んだ。 高校生課題研究発表 会で発表した。 令和4年度山口大学 ジュニアリサーチセッ ションで発表した。 |
| 希望者を対象とした取組 | | | | | |
| 科学の甲子園 | 山口県大会に3チームが 出場した。 | 継続 | 継続 | 継続 | 継続 |
| 科学オリン ピック | <ul style="list-style-type: none"> 「数学」に出場した。 | <ul style="list-style-type: none"> 「数学」に出場した。 科学オリンピック参 加に向けたガイダンス を1回実施した。 | <ul style="list-style-type: none"> 「数学」「地学」「科学 地理」に出場した。 科学オリンピック参 加に向けたガイダンス を2回実施した。 | <ul style="list-style-type: none"> 「数学」「化学」「地学」に 出場した。 科学オリンピック参 加に向けたガイダンス を2回実施した。 | <ul style="list-style-type: none"> 「数学」「化学」「生物」 「物理」「情報」「地学」 に出場した。 科学オリンピック参 加に向けたガイダンス を2回実施した。 |
| 海外の高校生 や大学生等と の交流 | なし | なし | <ul style="list-style-type: none"> マレーシアから来日 した留学生と交流し た。 | <ul style="list-style-type: none"> マレーシアから来日 した留学生と交流し た。 フィリピンの高校 生と交流した。 ハワイ大学の講義を聴 講した。 | <ul style="list-style-type: none"> マレーシアから来日 した留学生と交流し た。 台湾やハワイの高 校生と交流した。 |
| 地域の理数教育の拠点校としての取組 | | | | | |
| なつやすみわ く探究教室 | なし | 小学生を対象として実施 した。5講座を開設した。 | 継続 | 継続 | 継続 |
| 中学生体験教 室 | 中学生を対象として実施 した。5講座を開設した。 | 継続 | 継続 | 継続 | 継続 |
| その他 | なし | <ul style="list-style-type: none"> 実習助手を対象とし た、観察、実験研修会 を実施した。 山口県スーパーサイ エンスハイスクールブ レゼンテーション力育 成塾を実施した。 アクティブラーニン グに係る研修会を実施 した。 | <ul style="list-style-type: none"> 山口県スーパーサイ エンスハイスクールブ レゼンテーション力育 成塾を実施した。 | <ul style="list-style-type: none"> 山口県スーパーサイ エンスハイスクールブ レゼンテーション力育 成塾を実施した。 発展探究中間報告会や 校内発表会を県内の高等 学校の教員に公開した。 | |

3 評価

5年間の研究開発により、生徒に科学的課題構想力を身に付けさせることができた。詳細は第5章「実施の効果とその評価」に記述する。ここでは、課題解決力の向上、課題研究発表会や科学技術コンテスト等への参加状況、理系女子生徒育成の状況など、おもな成果を説明する。

(1) 課題研究等による課題解決力の向上

課題解決力を身に付けることができた生徒自身が実感しているか、入学年度ごとに縦断調査を実施してきた。表2は、「調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う」と尋ねた問いに対して、「そう思う」「ややそう思う」「あまり思わない」「思わない」の選択項目のうち、「そう思う」「ややそう思う」と肯定的に答えた生徒の割合を示している。



課題研究に取り組む生徒

各年度の入学生とも、概ね、3年間を通じて、様々な探究活動や課題研究等に取り組んでいくに従い、課題解決力が身に付いたことをより実感していることが分かる。また、平成30年度入学生に比べて令和2年度入学生では肯定的な回答の割合が高くなっていることが分かる。取組の改善を図ってきたことで、課題解決力を効果的に育成することができるようになったものとする。平成30年度と令和2年度に入学した普通科の生徒を比べると、令和2年度に入学した生徒の探究学習に対する興味・関心が高くなっていることがうかがえる。これは、機会を捉えては、本校が探究学習を軸に据えた教育活動を展開していることを、中学生やその保護者に周知し続けた結果であるとする。

表2 課題解決力が身に付いたことを意識している生徒の割合 (%)

| 調査した時期 | 1年次生 | | 2年次生 | | 3年次生 | |
|-----------------------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 平成30年4月 | 平成31年1月 | 令和元年5月 | 令和2年1月 | 令和2年6月 | 令和3年1月 |
| 平成30年度入学生 自然科学科 | 64 | 58 | 56 | 60 | 59 | 82 |
| 平成30年度入学生 普通科理系コース | 32 | 30 | 51 | 54 | 68 | 70 |
| 調査した時期 | 令和2年6月 | 令和3年1月 | 令和3年6月 | 令和4年1月 | 令和4年5月 | 令和5年1月 |
| 令和2年度入学生 自然科学科 | 52 | 80 | 83 | 69 | 98 | 92 |
| 令和2年度入学生 普通科理系コース | 50 | 60 | 54 | 48 | 76 | 78 |

※ 1年次生については、文系コース（探究科は人文社会科学科）、理系コース（探究科は自然科学科）に分かれていない。

(2) 大学や学会等が主催する課題研究発表会等への参加者数の増加

生徒が課題研究に意欲をもって取り組んできたことは、学校の内外で開催される発表会等への参加状況によって測ることができる。大学や学会等が主催する課題研究発表会は、個々の生徒が課題解決力や表現力を身に付けることができたことを意識する機会の一つでもある。探究科の3年次生は、課題研究の成果をもとに発表会への参加を目指していたが、



大学で研究成果を披露した生徒

が、大学入試に向けた準備もあり、発表会への参加につながっていなかった。そこで、今年度は、オンラインでの発表会や論文コンテストに焦点を絞って参加を促したところ、参加数が大幅に増加した。また、JSEC2022に出品した研究班が入選するなどの成果も得ることができた。

令和4年度の改善点としては、探究科の1年次生や普通科の生徒、研究の途上にある探究科の2年次生にも発表を促したことである。昨年度まで発表のなかった探究科及び普通科の1年次生が、31回の発表を行ったことに加え、研究の途上にある探究科の2年次生も積極的に参加し、第8回

全国ユース環境活動発表大会では、中国地区代表に選ばれ全国大会に出場することができた。

表3 大学や学会等が主催する課題研究発表会等で発表した数（回）

| 年度 | | 平成30年度 | 令和元年度 | 令和2年度 | 令和3年度 | 令和4年度 |
|-----|------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 探究科 | 1年次生 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| | 2年次生 | 10 | 25 | 25 | 27 | 41 |
| | 3年次生 | 3 | 3 | 3 | 5 | 23 |
| 普通科 | 1年次生 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| | 2年次生 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 3年次生 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 科学部 | | 2 | 7 | 11 | 16 | 4 |
| その他 | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | | 16 | 35 | 39 | 48 | 99 |

(3) 科学技術コンテスト等への参加者数の増加

各種科学オリンピック及び科学の甲子園山口県大会に出場した生徒数、日本学生科学賞山口県審査及びJSECに参加した生徒数は、表4のとおりである。令和元年度から科学技術コンテスト参加に向けたガイダンスを実施し、令和2年度からは年2回開催することとした。日本数学オリンピック本選出場や日本地学オリンピック奨励賞受賞、日本情報オリンピック敢闘賞受賞、科学の甲子園山口県大会での上位入賞などもあり、生徒の参加に向けた意識が醸成され、参加者数が増加してきた。なお、科学オリンピックについては、5年間の指定期間において、すべての種目に参加することができた。



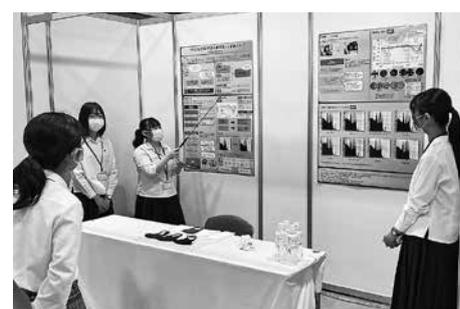
オンラインで開催された日本地学オリンピックに参加した生徒

表4 科学技術コンテスト等に参加した生徒数（人）

| 年度 | 平成30年度 | 令和元年度 | 令和2年度 | 令和3年度 | 令和4年度 |
|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 科学オリンピック 科学の甲子園 | 26 | 20 | 29 | 31 | 42 |
| 日本学生科学賞 JSEC | 0 | 0 | 3 | 17 | 3 |

(4) 理系女子生徒の増加

探究科では、学科選択において自然科学科を選択した生徒に占める女子生徒の割合が、多くの年度で4割を超え、5割となることもあった。本校は、男子生徒が多く在籍する学校であることを考えると、これまでになかった状況である。また、平成31年4月には高エネルギー加速器研究機構主催の理系女子キャンプに2名の生徒が選ばれるとともに、令和4年度には、文部科学省が募集したオーストラリア科学奨学生に女子生徒1名が選ばれ、ハリー・メッセル国際科学学校に参加した。



SSH生徒研究発表会で研究成果を披露する女子生徒

表5 理数科又は自然科学科に所属する女子生徒の割合

| 年度 | 平成30年度 | 令和元年度 | 令和2年度 | 令和3年度 | 令和4年度 |
|----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 理数科又は自然科学科3年次の生徒数(人) | 34※ | 55 | 50 | 48 | 55 |
| うち女子生徒数(人) | 12※ | 25 | 19 | 24 | 24 |
| 割合(%) | 35※ | 45 | 38 | 50 | 44 |

※ 平成30年度は、理数科の生徒である。

第2章 研究開発の課題

1 学校の概要

(1) 学校名, 校長名

学校名：山口県立下関西高等学校

校長名：山田 哲也

(2) 所在地, 電話番号, F A X 番号

所在地：山口県下関市後田町四丁目10番1号

電話：083-222-0892 FAX：083-222-0899

(3) 課程・学科・学年別生徒数, 学級数及び教職員数

① 課程・学科・学年別生徒数, 学級数

<全日制>

令和4年5月1日現在

| 学科 | 第1学年 | | 第2学年 | | 第3学年 | | 計 | |
|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|
| | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 |
| 普通科 | 140 | 4 | 136 | 4 | 162 | 4 | 438 | 12 |
| 探究科 | 70 | 2 | 75 | 2 | 77 | 2 | 222 | 6 |
| 計 | 210 | 6 | 211 | 6 | 239 | 6 | 660 | 18 |

② 教職員数

| 校長 | 教頭 | 教諭 | 養護 教諭 | 常勤 講師 | 非常勤 講師 | 実習 助手 | A L T | 事務 職員 | 計 |
|----|----|----|----------|----------|-----------|----------|-------|----------|----|
| 1 | 2 | 53 | 1 | 0 | 6 | 3 | 1 | 11 | 78 |

2 研究開発課題名

「科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材の育成プログラム」の開発

3 研究開発のねらい

情報化やグローバル化の進展、科学技術の目覚ましい進歩によって多くの恩恵を受ける一方で、災害からの復興、地球規模の環境問題や刻々と変化する経済情勢への対応など、私たちは、これまで経験したことのない多様な課題に直面している。このような時代を生き抜く生徒には、ふるさとへの誇りと愛着をもち、一人ひとりが夢の実現に向け果敢にチャレンジしていく姿勢と、人と人とのつながりを大切に、協働して課題を解決していく姿勢が強く求められている。こうした姿勢を育むためには、「知識・技能」はもちろんのこと、それらを活用するための「思考力・判断力・表現力」や「主体的に学びに向かう態度」の育成が必要である。

今後の知識基盤社会、AIの発達によるビッグデータの活用が進む時代を見据え、新たな価値を生み出すことができるよう、教科横断・文理融合学習による探究活動を推進し、科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材の育成を目指す。

なお、本研究開発で育成を目指す科学的課題構想力とは、常に知的好奇心をもって様々な視点から自然や社会の現象を観察し、そこで得た気付きから課題を設定し、数学や理科の見方・考え方を豊かな発想で活用したり、組み合わせたりしながら、課題解決の方法を構想し、解決する力である。また、グローバル人材とは、外国語を用いたコミュニケーション能力を基盤として、文化や考え方の多様性を理解し、地域や地球規模の課題を自らの課題と捉え、多様な人々と協働して課題解決に取り組むための実践力をもった人材である。

4 研究の目標

本校は、平成29年度に山口県初となる「探究科」（自然科学科・人文社会科学科）を設置し、未来を拓く次代のリーダーの育成に取り組んでおり、探究科においては、サイエンスの視点をもたせながら、探究活動や教科横断・文理融合学習を進めている。そこで、こうした取組をより効果的に進めていくため、七つのツールを活用した様々な取組を一体的に行っていくレインボープログラムを実践することにより、科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材に求められる三つの力「課題設定解決力」「国際協働実践力」「情報活用力」を養うとともに、グローバル化が進展する社会において、科学技術系スペシャリストやジェネラリストとして生涯にわたって活躍するために必要な資質・能力の育成を目指す。研究開発に当たっては、大学、博物館及び企業等、地域の教育資源やJAXA等の研究機関と連携しながら生徒の研修や探究活動等を効果的に実施するとともに、国際交流や海外研修等の取組を織り交ぜながら実践する。

さらに、探究科に加え普通科においても、レインボープログラムをもとにした取組について研究開発を行うとともに、科学系部活動の活性化や、各種科学技術コンテストへの参加に向けた取組を実践することにより、全校生徒に本校が目指す三つの力を育成する。

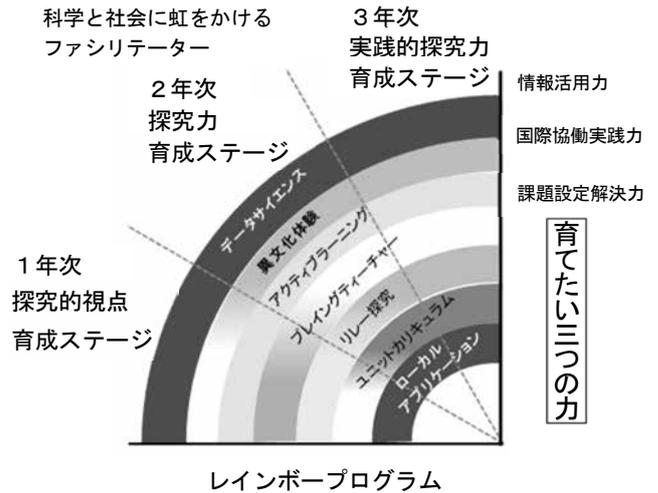
5 研究開発の内容

(1) 概要

科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材に求められる三つの力「課題設定解決力」「国際協働実践力」「情報活用力」を育むため、成長のステージと考えた各年次において、七つのツールを活用した様々な取組を一体的に行っていくレインボープログラムを実践する。

実施に当たっては、「主体的・対話的で深い学び」「協働的な学び」の実現に向けた授業改善を推進するとともに、大学、博物館、企業及びJAXA等の研究機関と連携した取組を実施する。

また、リレー探究及びユニットカリキュラム等、教科横断・文理融合学習を推進し、理系の生徒はもちろんのこと、文系の生徒にも科学的に課題解決に取り組む資質・能力を育成する。



(2) 実施規模

研究開発は、全校生徒を対象とし、次のとおり実施する。

- ・ 教科横断・文理融合を取り入れた学習は、すべての学科で実施する。
- ・ 課題研究の取組は、探究科における学校設定科目「基礎探究」「発展探究」「自然科学探究」において、3年間を通じて系統的・計画的に実施するとともに、普通科における「総合的な探究の時間」においても実施する。
- ・ 科学系部活動や各種大会（科学技術系オリンピック、科学の甲子園等）に向けた取組は、探究科及び普通科の希望者を対象として実施する。

(3) 内容

探究科の生徒はもちろんのこと、普通科の生徒にも次の三つの力を育むことにより、科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材を育成する。

| 名称 | 能力・姿勢 | 期待する生徒の変容 |
|---------|-------|--|
| 課題設定解決力 | 課題設定力 | 知的好奇心をもって自然や社会の事物・現象に接することにより、問題を見だし、課題を設定することができる。 |
| | 課題解決力 | 自ら発見した課題について比較・検討、分析・解釈することを通して、物事の本質を理解し、解決することができる。 |
| 国際協働実践力 | 国際性 | 国際的に活躍する科学技術人材となるため、自身の考えについて外国語で表現することができるとともに、異文化を興味・関心をもって学ぶことができる。 |
| | 協働性 | 自然や社会の事物・現象について、意見交換や議論をすることにより、自分の考えをより妥当なものにすることができるとともに、協働して新たな価値を見いだすことができる。 |
| | 実践力 | 科学を学ぶことの有用性を理解し、新たな価値の創造に向けて粘り強く挑戦することができる。 |
| 情報活用力 | | 情報を科学的に理解し、情報技術を活用して課題を発見し、解決することができるよう、得られたデータを有効かつ適切に活用していくことができる。 |

(4) 必要となる教育課程の特例等

令和2年度・令和3年度入学生の教科「情報」の選択必修科目「社会と情報」及び令和4年度入学生の教科「情報」の必修科目「情報Ⅰ」の一部を、学校設定科目「基礎探究」で代替する。「基礎探究」では情報及び情報技術を活用する技能や社会で果たす役割を学ぶとともに、「基礎探究」の様々な活動において実践的にコンピュータを扱い情報技術を活用して課題の発見・解決を行う学習活動に取り組む。

令和2年度・令和3年度入学生の教科「理数」の原則履修科目「課題研究」及び令和4年度入学生の教科「理数」の原則履修科目「理数探究」を、学校設定科目「発展探究」で代替する。「発展探究」では、「基礎探究」で身に付けた課題設定解決力や情報活用力を生かしながら、生徒が主体的に設定したテーマによる課題研究に取り組む。

第3章 研究開発の経緯

令和4年度における月別の主な取組を下表に示す。

| | 探究科の生徒に課題設定解決力や情報活用力を育む取組 | 普通科や探究科の生徒に国際協働実践力を育む取組 | 普通科や探究科の生徒の科学技術に対する興味・関心を高める取組 科学部の取組 |
|-----|--|---|---|
| 4月 | 【1年】基礎探究(教科基礎・情報・論文 通年) 【1年】西高海峡ディスカバリー 【2年】発展探究(通年) 【2年】課題研究を始める前に 【3年】自然科学探究(通年) | 【1年】基礎探究(国際理解 通年) 【3年】英語による研究要旨の作成 | 【科学部】課題研究(通年) |
| 5月 | 【1年】西高海峡ディスカバリー発表会 【2年】データを用いた効果測定のための比較研究法 | | |
| 6月 | 【1・2年】ロジカルシンキング講座 【1年】リレー探究 【3年】旭陵祭におけるポスターセッション | 【1年】英語によるスピーチ・プレゼンテーション | 【1・2年】やまぐちサイエンスキャンプ 【科学部】旭陵祭における科学展示 |
| 7月 | 【2年】プレゼンテーション講座 【3年】高校生課題研究発表会(主催:九州工業大学 オンライン) | 【全学年】マレーシアから来日した留学生との交流(オンライン) 【全学年】WWLオンラインセミナー 【2年】APU訪問に向けたガイダンス 【2年】ハリメッセル国際科学学校への参加 【2年】英語によるプレゼンテーション | 【1・2年】化学グランプリ2022一次選考 【1・2年】日本生物学オリンピック予選 【2年】全国物理コンテスト第一チャレンジ 【2年】やまぐち高校生データサイエンティスト育成講座 |
| | 【1年】夏休みディスカバリープロジェクト 【2年】大学教員等による課題研究の指導 【3年】スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 【3年】中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 【3年】中学生を対象とした課題研究発表会 【3年】高校生バイオサミット in 鶴岡 | 【1・2年】ペーパーローラーコースターチャレンジ 【1・2年】VEXロボティクス | 【科学部】ペーパーローラーコースターチャレンジ 【科学部】VEXロボティクス 【科学部】全国高等学校総合文化祭東京大会 【1年】理工系大学セミナー |
| 9月 | 【1・2年】発展探究中間報告会 【1年】夏休みディスカバリープロジェクト発表会 【2年】大学教員等による課題研究の指導 | | 【1・2年】日本情報オリンピック一次予選 |
| 10月 | 【1年】九州工業大学訪問 【2年】大学教員等による課題研究の指導 | 【1・2年】WWLオンラインセミナー 【2年】山口県高等学校英語スピーチコンテスト | 【1・2年】日本情報オリンピック一次予選 【2年】科学技術出前講義 |
| 11月 | 【2年】論文作成講座 【2年】大学教員等による課題研究の指導 【3年】坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト | 【1・2年】VEXロボティクス 【1年】英語によるディベート 【2年】APU訪問 | 【1・2年】VEXロボティクス 【1・2年】科学の甲子園山口県大会 【1年】科学技術者育成セミナー |
| 12月 | 【2年】全国ユース環境活動発表大会中国地方大会 【2年】大学教員等による課題研究の指導 【3年】JSEC 【3年】朝永振一郎記念「科学の芽」賞 【3年】神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 【3年】はばたけ未来の吉岡彌生賞 | 【1・2年】台湾の高校生との交流 【1年】やまぐち未来館新塾グローバル探究プログラム 【2年】北海道大学留学生とのフィールドワーク | 【1・2年】日本地学オリンピック一次予選 【1・2年】日本情報オリンピック二次予選 |
| 1月 | 【1・2年】発展探究校内発表会 【1年】JAXAの職員による出前講義 | 【1・2年】台湾の高校生との交流 | 【1・2年】日本数学オリンピック予選 |
| 2月 | 【2年】全国ユース環境活動発表大会全国大会 | | |
| 3月 | 【1・2年】山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会 【1・2年】SDGs探究AWARDS2022 【2年】山口県SSH合同発表会 【2年】高校生課題研究発表会(主催:九州工業大学) 【2年】山口大学ジュニアリサーチセッション | | 【科学部】山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会 【科学部】高校生課題研究発表会(主催:九州工業大学) 【科学部】山口大学ジュニアリサーチセッション 【2年】化学工学会学生会発表会 【2年】日本金属学会「高校生・高専学生ポスター発表」 【2年】高校環境化学賞 |

| | 理数教育の拠点校としての取組 | 普通科の生徒に課題設定解決力や情報活用力を育む取組 | 普通科や探究科の授業改善に向けた取組 校内研修・先進校視察等 |
|-----|---------------------------------------|--|---|
| 4月 | | | 【全学年】ユニットカリキュラム(通年) |
| 5月 | | 【1年】課題研究開始 | |
| 6月 | | 【1・2年】ロジカルシンキング講座 | 【全学年】アクティブ・ラーニングに関するアンケート調査 【全学年】スーパーサイエンスハイスクールに関するアンケート調査 校内研修・相互授業参観 |
| 7月 | | | |
| 8月 | なつやすみわくわく探究教室(小学生対象) | | |
| 9月 | | 【1年】課題研究ポスター発表会(各クラス) | |
| 10月 | 中学生体験教室(中学生対象) | | 校内研修・ICT活用 |
| 11月 | | 【2年】課題研究開始・リレー探究 | |
| 12月 | 山口県スーパーサイエンスハイスクールプレゼンテーション力育成(高校生対象) | | 先進校視察:鹿児島県立甲南高等学校(オンライン) スーパーサイエンスハイスクール情報交換会 |
| 1月 | | | 先進校視察:山口県立宇部高等学校生徒研究成果発表会 【全学年】アクティブ・ラーニングに関するアンケート調査 【全学年】スーパーサイエンスハイスクールに関するアンケート調査 |
| 2月 | | 【2年】課題研究ポスター発表会(各クラス) | 先進校視察:山口県立徳山高等学校SSH課題研究発表会 先進校視察:宮崎県立都城泉ヶ丘高等学校 先進校視察:宮崎県立宮崎西高等学校 |
| 3月 | | 【1・2年】山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会 【1・2年】SDGs探究AWARDS2022 | |

第4章 研究開発の内容

第1節 レインボープログラム

本校の研究開発は、課題研究を軸としながら、次に示す七つのツールを活用した様々な取組を一体的に行っていくレインボープログラムを実践することにより、「課題設定解決力」「国際協働実践力」「情報活用力」を養い、科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材を育成するものである。なお、リレー探究及びユニットカリキュラムは、教科横断・文理融合学習に取り組むもので、生徒に教科・科目の枠を超えた資質・能力を育むとともに、授業改善の取組としても活用できるツールであると考えている。

1 データサイエンス



科学的な研究を行う上で必要となる、調査や観察、実験におけるデータの取り方及びその分析方法等、データサイエンスの知識・技能を養うため、1年次の「基礎探究」の授業及び2年次に行う大学教員の出前講義において、コンピュータの活用方法やデータの扱い方の基礎を身に付けさせる。その上で、2年次の課題研究において、実際にデータを扱いながらより実践的な力を育成していく。

2 異文化体験



グローバルに活躍する科学技術人材を育成するため、英語を公用語とする国や海外からの留学生が多い大学を訪問するとともに、オンラインを活用して、海外の大学・高等学校及び海外からの留学生との交流を行うことにより、英語を活用したコミュニケーション能力の向上を図り、異なる文化に対する関心や理解を深め、海外の人々と協働して課題解決に取り組む資質・能力を育む。

3 アクティブ・ラーニング



知識・技能や思考力・判断力・表現力を育み、自ら進んで活動する人材を育成するため、「主体的・対話的で深い学び」「協働的な学び」の実現に向けた、体験的な活動、探究的な活動及び教科横断・文理融合学習等の取組を行うとともに、ICT機器を効果的に活用した授業等を実践する。

4 プレイングティーチャー



生徒がこれまで学んだ知識・技能をもとにして小・中学生を指導する活動を通して、理科、数学及び科学に関する知識・技能を高めるとともに、論理的に分かりやすく表現する力を育成する。小学生を対象としたなつやすみわくわく探究教室や中学生を対象とした中学生体験教室において、高校生が、プレイングティーチャーとして小・中学生のサポートを行う。

5 リレー探究



様々な教科・科目の見方・考え方を働かせながら、自然や社会の事物・現象を観察し、課題を発見し設定する力を育成するため、複数の教科・科目が、共通のテーマに基づいて、それぞれの視点から異なる切り口による授業をリレー形式で展開するものである。これにより、課題を発見する際に必要となる、物事を多様な視点から多面的に捉える力を育むことができる。

6 ユニットカリキュラム



普段の授業において、異なる教科・科目の教員がチーム・ティーチングを行うもので、それぞれの教科・科目の見方・考え方や知識・技能を組み合わせながら課題解決を行い、より深い学びにつなげる。理系科目の融合だけでなく、文系科目と理系科目を融合することで、例えば、英語の授業において理科の教員が専門的な視点から説明を加えるなど、効果的な指導を行うことができる。

7 ローカルアプリケーション



大学、博物館及び企業等、地域の様々な施設や研究機関等と連携することで、より専門性の高い学びや体験的な学び等、豊かな学びを実現することができる。こうした施設や研究機関、人材等を地域の教育資源——ローカルアプリケーション——と捉え、これらを活用した取組を実践する。

第2節 課題設定解決力や情報活用力を育む取組

1 探究的視点育成ステージ（1年次）

1年次においては、生徒に探究的視点を育むとともに、「課題設定力」や「課題を解決する手法」「成果を表現する力」の基礎を身に付けさせることを目指し、学校設定教科「探究」の科目「基礎探究」に加え、「ローカルアプリケーション」（大学、博物館及び企業等の地域教育資源）を活用した取組を計画的に実施した。

「基礎探究」においては、これまでと同様、「国際理解」「教科基礎」「論文」「情報活用」「リレー探究」の五つの区分からなる取組を行った。

将来のグローバル人材を育成することを目標とした「国際理解」の取組においては、英語を活用する力を育成するため、英語によるスピーチやディベートを行った。ディベートにおいては、外国語科の教員がジャッジを務め、実践的なものとなるよう工夫した。

「課題設定力」や「課題を解決する手法」を育む機会となる「教科基礎」においては、各教科・科目における研究の基礎的内容を体験し、2年次からの課題研究に備えることを目的とした。これに加え、JAXAと連携した取組においては、「新たな宇宙食の開発」をテーマとして課題を発見させ、解決方法を考えさせるなど、今年度も様々な取組において「課題設定力」を育成するとともに、「課題を解決する手法」を習得する機会を設定した。さらに、様々な教科の見方・考え方を働かせながら、多様な視点から課題を発見する力を育むため、「リレー探究」を実施した。

2年次の「発展探究」で取り組む課題研究においては、研究論文の作成や口頭発表、ポスター発表を行うことから、「成果を表現する力」が求められる。こうした力を1年次から育成するため、今年度も「論文」及び「情報活用」の取組を行った。「論文」においては、適切な表現を用いて論理的に文章を構成する資質・能力を育むため、出前講義を行うとともに、テーマに沿った文章を書き、添削を受けるといった取組を行った。「情報活用」では、表計算ソフトを用いたデータ処理の方法を学ぶとともに、プレゼンテーションソフトの扱い方や効果的なプレゼンテーションの方法を身に付けることに主眼を置いた。さらに、「基礎探究」の様々な取組において、ポスターの作成やフラッシュトークによる発表の機会を設定することにより、生徒が短い時間で自分たちの意見をまとめ、指定された発表時間に合わせて表現するという経験を多く積めるようにした。

また、「ローカルアプリケーション」を活用した取組としては、外部の関係機関と連携した探究活動を実施した。入学直後には、学校近隣の唐戸地区の施設を訪問し、普段何気なく接している事象を探究的視点で捉え、課題を発見する活動に取り組んだ。夏休みには訪問先を広げ、下関市やその周辺地域にある博物館等の教育資源を活用し、課題の発見に取り組んだ。また、2学期には九州工業大学を訪問し、PBL（Project Based Learning）活動を体験した。このように、コロナ禍においても、生徒が直接本物に触れ、体験的に学ぶことができる機会を可能な限り設けるよう努めた。次に、実施した取組の概要を説明する。

（1）基礎探究

基礎探究においては、「国際理解」「教科基礎」「論文」「情報活用」「リレー探究」の五つを実践した。次に、それぞれの取組の状況を報告する。

ア 仮説

探究的視点を育成する1年次において、様々な教科・科目における探究活動やリレー探究を通して、様々な視点から自然や社会の事物・現象にある課題を発見するという過程を繰り返し体験する。これにより、2年次で取り組む課題研究で求められる課題設定解決力や情報活用力の基礎を育むことができる。さらに、英語によるスピーチやディベートを行うことにより、グローバルに活躍する科学技術人材に求められる力の基礎を育むことができる。



実験、観察に取り組む生徒



グループごとにスピーチをする生徒

イ 国際理解

将来グローバルに活躍する科学技術人材を育成するため、英語によるスピーチやディベート等を本校教員が指導した。今年度実施した取組は、一定の時間をかけて学習した内容について自分なりに思考し、それを英語で伝え合うことによってさらに考えを深めるというものである。国際的な問題について思考し、英語を用いて互いの考えを伝え合い、学びを深める過程において、グローバルに活躍する科学技術人材に必要な資質が養われると考えた。

(ア) 実施概要

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|-------|---|--|
| スピーチ | 1年5組 6月14日(火) 6月22日(水) 1年6組 6月10日(金) 6月22日(水) 各ホームルーム教室 探究科1年次生70人 | 後述のリレー探究で学んだ内容や、そこから発見した課題をもとにして、自身の意見や考えを英語でまとめた。 各自で発表原稿を作成し、グループ内でミニ発表会を行った後、改善点などを話し合い、原稿の推敲を行った。 グループに分かれて、まとめた内容を互いに英語で発表し、意見交換を行って考えを深めた。 |
| ディベート | 1年5組 11月9日(水) 1年6組 11月16日(水) 本校旭陵館 探究科1年次生70人 | 英語コミュニケーションの授業で学習した内容をもとに、発展途上で作られた安価な洋服を購入することの是非について、ディベートを行った。 グループ内で肯定側、否定側に分かれ、英語で意見をまとめ互いに発表し、質問や反論を行った。 |

(イ) 取組の検証方法

授業における生徒の取組の様子や、生徒が作成した成果物の変容をもとにして、本取組がグローバルに活躍する人材にとって必要な資質・能力を育成できるものであったか検証した。

(ウ) 取組の検証結果

リレー探究の講座の一つとして1学期に行った英語によるスピーチでは、原稿の作成に苦労している様子が多く見られた。これは、自分の意見を英語でまとめる経験がこれまで少なかったことによるものと考えられる。そこで、例文や、発表に関する単語を示しながら指導するなど、工夫しながら実践を進めた。その結果、生徒は苦労しながらも自分の意見を英語でまとめ、互いに伝え合うことができた。



ディベートに取り組む生徒

ディベートでは、自分の考えを英語で表現するだけでなく、相手の意見を聞き取り、理解した上で反論しなければならない。そのため、スピーチ以上に困難を感じていた様子であったが、グループで協力し合って積極的に取り組む様子が見られた。終了後には、自らの英語力に課題を感じ、英語の学習への意欲を新たにしたいという意見も多く聞かれた。

これらの取組によって、国際的な課題に目を向け、主体的に思考し、英語を用いて互いの考えを伝え合いながら課題の解決に向かおうとする態度を育成することができたと考えている。こうした態度は、グローバルに活躍する科学技術人材にとって欠くことのできない資質であり、本取組は、将来のグローバル人材の育成に有効なものであったと言える。

ウ 教科基礎

教科基礎は、数学、物理、化学、生物の講座から生徒が選択して受講するもので、課題設定解決力の基礎を育むことを目的としている。選択する講座は、生徒自身が強く興味・関心をもっているものを選択するよう促した。それぞれの講座では、生徒自身が、観察、実験を通して得られた結果から課題を発見し、仮説の設定に取り組むこととしている。こうした講座をいくつか繰り返し体験することにより、課題設定力を向上させながら探究的視点を育成し、2年次の発展探究における課題解決力の育成につなげることとしている。なお、発見した課題やこれを解決する方法を適切



実験の結果を発表する生徒

に表現する力を向上させるため、各講座においては発表活動を積極的に取り入れた。以下は、各講座の実施状況である。

| 講座 | 数学 | 参加者 | 探究科1年次生 18人 | 会場 | 本校選択教室 |
|----------------|---|-----|-------------|----|---|
| (7) 内容 | <p>身近な事象の中に隠れた数学的な性質に気づき、解決・表現する資質・能力を身に付けさせるため、日常生活の中でみられる行動の一つである「はがす」ことに焦点を当て、この行動に伴って現れる様々な量の変化を数学的に考察した。活動内容は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> シールやテープを「はがす」という行為に伴って現れる変量として、「長さ」、「面積」、「体積」に関する課題3問にペアで取り組んだ。 各問題について具体的考察から一般的考察へ考えを広げ、最後に変化をグラフで表現した。 「はがす」ことをテーマに数学的事象を自分で設定し、考察・表現しレポートを作成した。 | | | |  |
| | <p>ペアで課題に取り組む生徒</p> | | | | |
| (イ) 取組の検証方法と結果 | <p>a 取組の検証方法 生徒が課題に取り組む様子や、課題をどの程度解決することができたのかを総合的に評価した。また、レポート課題を通して、日常生活の中にある事象において数学的な性質に気づき、解決・表現する資質・能力が育まれているか検証した。</p> | | | | |
| | <p>b 取組の検証結果 授業において、課題解決に取り組む生徒の姿を見ると、身近な事象を扱うことにより、数学への興味・関心が高まったようである。また、多くの生徒が、授業時間において課題解決を終えることができていたことから、内容も適切であったと考えている。レポートに関しても、それぞれ授業内容を発展させた様々な考察を展開しており、求めている資質・能力の向上につながったと考えている。</p> | | | | |

| 講座 | 物理 | 参加者 | 探究科1年次生 16人 | 会場 | 本校物理実験室 |
|----------------|---|-----|-------------|----|---|
| (7) 内容 | <p>2年次の発展探究で行う課題研究に向け、研究の進め方や、実験結果の処理の仕方について、以下のような実践を通して学習した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 観察、実験においてサンプリングを行う場合の、測定間隔と測定時間について説明した。 速い運動を捉えたり、同時に複数の物理量を測定したりできるセンサの有用性を説明した。 音センサを用いて声の大きさを音圧で評価した。発音による波形の違いを観察した。 光ゲートセンサを利用して単振り子の長さとの関係性を調べた。その結果及び考察を発表させ、研究成果を表現する力の向上を図った。 | | | |  |
| | <p>波形の違いを観察する生徒</p> | | | | |
| (イ) 取組の検証方法と結果 | <p>a 取組の検証方法 観察、実験に取り組む生徒の様子や講座が終了した後に提出されたレポートをもとにして、本取組が、生徒の課題設定解決力の向上に資するものとなっていたか検証した。</p> | | | | |
| | <p>b 取組の検証結果 それぞれのグループが振り子の等時性を確認することができていたことから、観察、実験の目的を理解し、適切にデータを扱うことができていたと考えられる。また、実験を通して、振れる角度を大きくしたら周期に影響はあるのかという新たな疑問をもつ生徒も見られた。こうしたことから、本取組によって、観察、実験の技能を身に付け、課題設定解決力の向上を図ることができたと考えている。</p> | | | | |

| 講座 | 化学 | 参加者 | 探究科1年次生 17人 | 会場 | 本校化学実験室 |
|--------|--|-----|-------------|----|---|
| (7) 内容 | <p>小学生を対象とした化学実験教室において、指のセッコウ模型を作る実験を行うとき、小学生が楽しみながら活動できるようにするためには、どのような条件で実験を行えばよいか考えた。実験では、アルギン酸ナトリウムからできた印象材を用いて、「加える水の体積」や「水の温度」「水を加えた印象材をかきまぜる時間」の三つの条件を変えながら硬化するまでにかかる時間を測定した。それぞれの班において、小学生が楽しみながら実験できる条件を、実験を通して探り、その結果を発表した。実験及び発表の方法は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 90 mL 紙コップに印象材の粉末を入れる。 メートルガラスで水を40 mLとり、温度計で水の温度を | | | |  |
| | <p>実験を行う生徒</p> | | | | |

| | |
|----------------|--|
| | 測定する。 ・ 紙コップに入れた印象材に水を混合すると同時にストップウォッチで時間を計り始める。 ・ 一定時間、水を加えた印象材を割りばしでかき混ぜ、溶液に人差し指を差し込み、硬化するまでの時間を測定する。(硬化が終了した状態は、各班で工夫して決定) ・ 50分間の実験に取り組んだ後、30分間で発表の準備を行う。 ・ それぞれの班が、3分間で成果を発表する。 |
| (イ) 取組の検証方法と結果 | a 取組の検証方法 生徒が実験に取り組む様子や、発表活動の様子、レポートの内容をもとにして、本講座の目的を生徒に理解させることができたか検証するとともに、取組により生徒が課題を発見し解決する力や表現力を身に付けることができていたか検証した。 b 取組の検証結果 小学生を対象とした実験教室において、指の型を取るために用いる印象材の硬化条件を探るため、どのような配慮が必要か、生徒はしっかり考察することができていた。また、生徒は発表において、反応条件を見付けることができていたことから、講座の目的を理解していたことがうかがえる。小学生が楽しみながら実験を進めることを考慮した班もあるなど、答えのない問いに対する最適解を見付ける手法について理解を深めることができたと考えている。 |

| | | | | | |
|----------------|---|-----|-------------|----|---|
| 講座 | 生物 | 参加者 | 探究科1年次生 18人 | 会場 | 本校生物実験室 |
| (ア) 内容 | 2年次の発展探究の授業で取り組む課題研究に向け、光学顕微鏡の操作方法を習得させるとともに、動物や植物の観察を通して、さまざまな視点から考察させた。 a 顕微鏡やタブレット端末の操作方法の習得 身近な環境の中にある水中の微生物を採取し、光学顕微鏡で観察した。タブレットや図鑑を用いて、微生物の名前の特定を考察した。 b 動物や植物の野外観察 身近な植物や昆虫を、その生育する環境に着目しながら採取した。葉や茎および昆虫の行動を観察し、ルートマップを作成することで自ら課題を見付け考察した。 | | | |  <p>微生物を観察する生徒</p> |
| (イ) 取組の検証方法と結果 | a 取組の検証方法 生徒が顕微鏡やタブレット端末を操作する技能の程度、観察等の取組の状況、レポートの内容等をもとにして、このたびの取組が課題設定解決力を育むものになっているか、また、本講座が、探究活動で求められる観察、実験の技能の向上に資するものになっているか検証した。 b 取組の検証結果 ほぼすべての生徒が、顕微鏡やタブレット端末の使い方を習得できていたことから、このたびの指導が観察、実験の技能を育むものになっていたことがうかがえる。いろいろな植物や昆虫を自ら採取することで、昆虫の行動や習性に興味をもち、生徒に自ら課題を見付け、解決する方法や、生物実験の難しさ、データ収集の重要性を体感させることができた。こうしたことから、生徒に課題設定解決力を育むことができたと考えている。 | | | | |

エ 論文

(ア) 実施概要

会場：体育館又は各ホームルーム教室

参加者：探究科1年次生 70人

(イ) 内容

出前講義により、論理的な文章の定義や、論理的な文章における適切な表現、基本的な構成などを学習した。その後、本校教員の指導により、文章の構成メモの作成や、400字から600字程度の論理的文章の作成を行った。



文章を作成する生徒

(ウ) 取組の検証方法

授業での生徒の取組の様子や、生徒が作成した文章の変容をもとにして、本取組が成果を表現する力の育成に資するものであったかを検証した。

(エ) 取組の検証結果

構成メモの段階から、文章の内容を論理的に整理することに難しさを感じている様子であった。また、根拠となる事象を適切に説明することができなかつたり、主観的な表現を使用してしまったりする生徒も少なくなかった。生徒は、こうした困難を克服しようと読み手のことを考えて内容や表現を吟味し、誰もが納得できる文章を書こうと努力していた。このことは、今後の論文作成に通じる経験であり、本取組は、成果を表現する力を育てる上で効果的なものであったと考える。

オ 情報活用

(ア) 実施概要

会 場：本校数学教室（コンピュータ教室）

参加者：探究科1年次生 70人

(イ) 内容

2年次の発展探究の授業で取り組む課題研究に向け、各種ソフトウェアの使い方や、観察、実験の結果を分析するためのデータ処理の方法、より分かりやすい資料を作るためのグラフや表の表し方などを指導した。なお、こうした一斉授業に加え、基礎探究の各講座においてもコンピュータを使ったデータ処理や発表資料作りを取り入れ、実践的に演習できるよう工夫した。

- ・ 文書作成と分かりやすい資料の作成方法
- ・ 表計算ソフトウェアを用いたデータ処理の方法とグラフの作成
- ・ プレゼンテーションソフトウェアを用いた資料の作成とプレゼンテーションの実践

(ウ) 取組の検証方法

生徒を対象として行ったアンケート調査の結果や、生徒が作成した成果物の変容をもとにして、本取組が情報活用力向上に資する取組となっていたか検証した。

(エ) 取組の検証結果

本取組においては、課題研究の発表や研究論文を作成するために必要なスキルを身に付けるとともに、データサイエンスの視点からデータの扱い方について学ぶことを目標としている。

授業における生徒の取組状況から、習得した知識・技能を活用して、主体的にデータ処理を行おうとする態度が養われている様子がうかがえるとともに、生徒の成果物からは、表計算ソフトウェアを活用してデータを統計処理するための知識・技能が向上していることが確認できた。また、論文作成に必要な文書作成の基礎的・基本的な技能を身に付けるとともに、グラフ等の図表を分かりやすくまとめた発表資料をプレゼンテーションソフトウェアを用いて作成する手法を身に付けていることがうかがえた。

こうしたことから、本取組は、情報活用力の向上に資するものであったと考えられる。

カ リレー探究

(ア) 実施概要

実施日：6月8日（水）及び6月22日（水）

会 場：本校旭陵館又は各ホームルーム教室

参加者：探究科1年次生 70人

(イ) 内容

リレー探究は、様々な教科・科目の見方・考え方を働かせながら自然や社会の事物・現象を観察し、課題を発見し設定する力の育成を目指すもので、複数の教科・科目の教員が、共通のテーマに基づいて、それぞれの視点から異なる切り口による授業をリレー形式で展開するものである。課題を発見する際に必要となる、物事を多様な視点から多面的に捉える力を、効果的に育む取組として、課題研究に取り組む前段階に位置付け、課題研究につなげている。

今年度のテーマは「新型コロナウイルス感染症について考える」とした。表に示した四つの講座を実施し、既に生徒にとって自明のものとなっているコロナ禍での生活を改めて対象化し、その中での課題を発見することを目指した。



データの扱い方を学ぶ生徒



換気量の違いを観察する生徒

リレー探究で実施した授業の内容

| 教科等 | 内容 |
|-------------|---|
| 理科 (生物) | ヒトの「免疫」のしくみや「ワクチン」のはたらきを学ぶことにより、新型コロナウイルスに打ち勝つ方法を考える。 |
| 国語 | カミュ作『ペスト』を読解することを通して、感染症との向き合い方を考える。 |
| 家庭 | 教室の窓や扉の開け方による換気量の違いを、模型を用いて実験する。 |
| 外国語 (英語) | 新型コロナウイルスに関する語彙や表現を学び、これまでのリレー探究の授業を通して学んだことや感じたことを英語で発表する。 |

(ウ) 取組の検証方法

生徒が活動に取り組む様子や、実践後に行ったアンケート調査の結果をもとにして、本取組が生徒に多様な視点を育むものであったか検証した。なお、アンケート調査は、6月8日(水)と22日(水)の2回行った。

(エ) 取組の検証結果

アンケート調査の結果を見ると肯定的な評価が多数を占めている。生徒は、それぞれの講座に意欲的に取り組むとともに、本取組が課題研究につながるものであることをよく理解していたと言える。

リレー探究における各授業の時間設定は普段の授業よりも短い時間であったが、各講座とも生徒自身に活動を通して思考させることを目的とし、工夫されたものであった。コロナ禍に生きる生徒たちにとって、今回のテーマは自らの日常と深く結びつくものであり、そこで様々な学びを得たことは、印象深い経験となったようである。本取組は、身近なものの中にも様々な課題が発見できることや、物事の捉え方は多様であることに気付くきっかけとなるものであり、多様な視点から物事を捉え、考えを深める力の育成につながるものであったと考える。

リレー探究 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) | |
|--|--------------------|-------|
| | 6月8日 | 6月22日 |
| 今回のリレー探究の内容は理解できましたか。 | 100.0 | 98.4 |
| リレー探究に意欲的に取り組むことができましたか。 | 100.0 | 100.0 |
| リレー探究の取組は、今後の課題研究に役に立つものでしたか。 | 100.0 | 98.5 |
| リレー探究の取組は、これからの研究活動の意欲の向上に良い影響を及ぼしますか。 | 100.0 | 98.5 |
| リレー探究は、将来の進路を考える上で参考になりましたか。 | 77.2 | 87.5 |

(2) 「ローカルアプリケーション」を活用した取組

校内の授業で行う様々な取組に加え、課題を発見する力をより一層育むため、「ローカルアプリケーション」(大学、博物館及び企業等の地域教育資源)を活用した校外での研修を行った。それぞれの研修では、本物に触れる機会や、各分野の専門家の話を直接聞き、質問する機会を設けることを意識した。研修終了後は、研修を通して生じた疑問からどのような課題が設定できるか、また、設定した課題をどのような方法によって解決できるかといったことを考え、ポスター等にまとめるとともに、その成果を他の生徒と共有するため、様々な方法で発表させた。発表に当たっては、それぞれの発表形態に合わせて、本校教員がポイントを指導し、より分かりやすい発表とするためにはどのような工夫をしたらよいか考え、実践させることで、成果を表現する力の向上を図った。

今年度も、新型コロナウイルス感染症を予防しながらの実践となったが、関係機関の御理解と御協力をいただきながら、生徒が実際に施設を訪問し、体験を通して課題を発見する機会を十分に確保することができたと考えている。

ア 仮説

「ローカルアプリケーション」(大学、博物館及び企業等の地域教育資源)を活用した体験的な探究活動を実施し、課題の発見や解決に繰り返し取り組ませることにより、生徒の課題設定解決力を育むことができる。また、その成果をまとめて発表することにより、成果を表現する力が向上する。

イ 実施概要

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|------------|---|--|
| 西高海峡ディスプレイ | 4月13日(水) 本校旭陵館 唐戸地区の施設 5月11日(水) 各ホームルーム教室 探究科1年次生70人 | 本校探究科に入学して間もない1年次生を対象として、3年間にわたって取り組む探究活動の概要を説明するとともに、下関市教育委員会 藤本 有紀様による講義「探究的な視点を持とう!」を実施した。その後、生徒は唐戸地区に赴いて探究活動に取り組んだ。普段何気なく見ている文化財や、水族館で飼育されている水生生物の観察を行い、その中で発見した課題についてグループごとに話し合いを行った。どのような方法を用いれば課題を解決することができるか考え、まとめた。 |

| | | |
|------------------|---|---|
| | | その成果を発表会で報告し、クラスのメンバーと共有した。なお、このたびの発表は、フラッシュトークで行った。 |
| 夏休みディスカバリープロジェクト | 8月3日(水) 8月4日(木) 8月18日(木) 下関市及びその近隣の施設 9月21日(水) 各ホームルーム教室 探究科1年次生70人 | 下関市及びその周辺地域の大学や博物館等を二つ訪問し、それぞれの施設で、各分野の専門家による講話を聞くとともに、実験や実習などを行った。 研修後に、体験的な学びを通して生じた疑問から課題の設定に取り組み、課題の解決方法を考えるとともに、その成果を共有できるよう、グループごとにポスターを作成し、発表の準備に取り組んだ。発表会では、ポスターを提示し、各グループで工夫を凝らして発表を行った。 |
| 九州工業大学訪問 | 10月12日(水) 探究科1年次生70人 | 九州工業大学を訪問し、工学部教授 中尾 基 先生による講義を受講した。テーマは「理系(技術系)人材養成のためのプロジェクト学習について～社会が求めるアクティブな人材とは～」であり、マシュマロチャレンジなどのワークショップを通してPBL活動に取り組んだ。 また、人工衛星の打ち上げなど、宇宙に関する最先端の研究について学生に説明してもらい、大学での研究生活がどのようなものであるかを知る機会を得た。 |
| JAXAの職員による出前講義 | 1月11日(水) 本校旭陵館 探究科1年次生70人 | JAXAと連携し、「新たな宇宙食の開発」をテーマにオンラインによる講義を行った。JAXAが取り組んでいる多種多様な事業や、国際宇宙ステーションでの生活の様子などに関する説明の後、宇宙食を開発する上での様々な制約や、開発に必要な条件などを確認した。 その後、生徒はグループごとに話し合いを行って新たな宇宙食を考え、その材料や工法も含めて発表した。発表に対しては、グループごとにJAXAの講師が講評を行い、クラスごとに振り返りを行った。 |

ウ 取組の検証方法

生徒を対象として行ったアンケート調査の結果や、生徒が作成した成果物をもとにして、本取組が課題設定解決力を育む取組となっていたか検証した。

エ 取組の検証結果

西高海峡ディスカバリーでは、入学直後の取組であるため、はじめはやや緊張した様子も見られた。しかし、一日行動を共にし、疑問や課題について話し合うにつれ、次第にコミュニケーションが活発になっていった。アンケート調査の結果からも、クラスメイトとの親睦が深まったことがうかがえる。この取組によって、互いが高い志をもって学び合える仲間だという確信を得たようである。また、身近な事物・現象から課題が発見できることにも気付いたようであった。これらのことから、本取組は、3年間にわたる探究活動のオリエンテーションとして十分な成果があったものとする。



水族館で探究活動を行う生徒

西高海峡ディスカバリー アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合(%) |
|---|-------------------|
| 本日のオリエンテーションにより、探究科のクラスメイトとの親睦は深まりましたか。 | 100.0 |
| 講義「探動的な視点を持つよう！」の内容を理解することができましたか。 | 100.0 |
| 唐戸地区ディスカバリーの内容は充実していましたか。 | 100.0 |
| 海響館ディスカバリーの内容は充実していましたか。 | 100.0 |
| 本日の活動で、身近なことから課題を発見することはできましたか。 | 98.5 |

西高海峡ディスカバリー発表会 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合(%) |
|---|-------------------|
| 発表会に向けて、それぞれの班で協力し発表の準備を行うことができましたか。 | 98.6 |
| 発表で用いたスライドは、聴衆にとって分かりやすくまとめることができましたか。 | 98.5 |
| 本日の発表会では、西高海峡ディスカバリーの成果を分かりやすく表現し、伝えることができましたか。 | 98.6 |
| 本日の発表会が、これからの学習意欲の向上に良い影響をあたえましたか。 | 98.6 |

夏休みディスカバリープロジェクトでは、新型コロナウイルス感染症の影響で、急遽一部の行き先や日時を変更することとなった。そのため、本来希望していなかった施設を訪問した生徒もいたが、訪問先での温かい対応に触れ、時間をかけて準備された実習などを体験することができ、充実した研修となった。アンケートにおいてすべての生徒が肯定的な評価をしたことから、本取組が、生徒の知的好奇心を大いに刺激するものであり、今後の学習活動に資するものであったことが分かる。



施設での実習に取り組む生徒

発表に関しては、未熟な点も見られるが、総じて意欲的に取り組んでおり、西高海峡ディスカバリーにおける発表よりも成長した点多々見られた。他グループの発表に積極的に質問するなど、発表会を通して学びを深めようとする姿勢もうかがえた。

夏休みディスカバリープロジェクト アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|--|--------------------|
| 夏休みディスカバリープロジェクトでの研修内容は充実していましたか。 | 100.0 |
| 夏休みディスカバリープロジェクトの講演や実習は分かりやすいものでしたか。 | 100.0 |
| あなたは夏休みディスカバリープロジェクトにおいて、課題を発見することができましたか。 | 100.0 |
| 夏休みディスカバリープロジェクトは、これからの学習意欲の向上にどのような影響を及ぼしますか。 | 100.0 |

九州工業大学訪問は、多くの生徒にとって初めての大学訪問であった。コロナ禍にも関わらず、70人もの生徒の訪問を快諾してくださったことに心から感謝している。

工学部教授 中尾 基 先生の講義では、社会で求められる人材について、具体的なデータを示した上で説明がなされた。ほとんどの生徒が、大学以後の進路についてイメージをもっていなかったこともあり、新たな視点を得たようである。また、ワークショップでは、振り返り活動の中で、協働的に物事を進める際に心がけるべきことについて考えることができた。学内の施設見学の際には、学生が、最先端の設備を用いて、留学生と英語でコミュニケーションをとりながら研究を進める様子を見学することができた。アンケート結果からも、本取組が、課題設定解決力を育み、今後の探究活動への意欲を向上させるものであったと言える。

JAXAの職員による出前講義は、「新たな宇宙食の開発」をテーマとし、昨年に引き続きオンラインで実施した。これまで連携した実績を生かしながら、円滑に実施することができた。グループごとに新たな宇宙食を考え、発表したが、宇宙食を開発するに当たってクリアすべき諸条件を踏まえ、知恵を絞って考えたものが多く見られた。JAXAの講師がグループごとに講評を行ったため、改善点なども具体的に考えることができたようである。

5月に実施した西高海峡ディスカバリーの発表会のアンケートと比較すると、このたびは全員の生徒が、グループ内で協力して準備をすることができたと回答した。発表の準備は30分という短い時間であったが、そうした中で互いに協力して意見をまとめられたという経験は、生徒にとって自信になったようである。互いの成長を感じて嬉しかったという声も聞かれた。

夏休みディスカバリープロジェクト発表会 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|---|--------------------|
| グループのメンバーと協力して、発表のためのポスターをつくることができましたか。 | 95.7 |
| 本日の発表会では、活動の成果等を分かりやすく伝えることができましたか。 | 98.5 |
| 夏休みディスカバリープロジェクトの活動が、これからの学習意欲の向上に影響しますか。 | 98.6 |

九州工業大学訪問 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|--------------------------------------|--------------------|
| 九州工業大学訪問は、充実した内容でしたか。 | 100.0 |
| PBLの活動は、課題を設定する力や解決する力の向上に役立つ内容でしたか。 | 97.1 |
| 今回の体験学習が、今後の探究活動の意欲の向上に影響しますか。 | 97.1 |
| 今回の体験学習が、将来の進路を考える上で参考になりましたか。 | 98.5 |

JAXAの職員による出前講義 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|---|--------------------|
| このたびの講義の内容を理解できましたか。 | 98.4 |
| ディスカッションではグループのメンバーと協力して、意見をまとめることができましたか。 | 100.0 |
| 発表では、グループの意見を参加者に分かりやすく伝えることができましたか。 | 95.1 |
| 本日の講義やディスカッション、発表は、これから取り組む探究活動に役立つと思いますか。 | 96.8 |
| 本日の講義やディスカッション、発表から、学習意欲の向上に向け、よい影響を受けましたか。 | 98.4 |

「ローカルアプリケーション」を活用した、関係機関との連携による、これらの取組は、体験的な活動を通して課題を発見し、その解決方法を考えるという探究活動を繰り返し行うものである。こうした取組を通して、課題設定解決力を育むことができたと考える。また、体験的な活動の中で発見した課題や、その解決方法をまとめ、互いに発表し合うという活動も繰り返し行った。このことにより、成果を表現する力を向上させることができたと考える。

(3) 学校外で開催される課題研究発表会の参観

1年次生が、学校外で開催される課題研究発表会を参観することは、課題研究を進める上で高い効果を持つと考え、従来はそうした機会を積極的に設けてきた。しかし、昨年度同様、今年度も新型コロナウイルス感染症予防の観点から、学校外での課題研究発表会の参観は実施できなかった。今後は、オンラインによる視聴も含め、積極的に学校外の発表会を参観させたい。

2 探究力育成ステージ（2年次）

2年次においては、生徒に探究力を育むため、学校設定教科「探究」の科目「発展探究」において課題研究を中心とした取組を実施する。

課題研究では、研究テーマの設定や研究の進め方などに対する見通しをもっておくことが大切である。そこで、課題研究を始めるに当たって、課題研究の指導において高い実績を有する、広島大学大学院統合生命科学研究科 教授 西堀正英 先生による出前講義を実施し、課題研究に取り組む意義や身に付く力、課題研究の進め方等について指導していただいた。



観察、実験に取り組む生徒

さらに、基礎探究で育んだ情報活用力を一層高め、課題研究に生かすことができるようにするため、広島大学大学院先進理工学研究科 准教授 福井 敬祐 先生による出前講義を実施し、調査、観察、実験で得られたデータをどのように比較することができるのか、実例を示していただきながら指導していただいた。

それぞれの研究班で研究テーマを設定した後、9月の発展探究中間報告会に向けて、普段の授業はもちろんのこと、夏季休業中も研究班ごとに自主的に活動を行った。

中間報告会では、プレゼンテーションソフトウェアを用いた口頭発表に取り組むこととしている。そこで、1年次の基礎探究の情報活用の授業で学んだ成果を生かすことができるようにするため、発展探究においても、改めてプレゼンテーションの講座を行っている。今年度は、新たな取組として、「中身のいらないプレゼン」を用いて表現力を高める講座を実施した。これは、山口県教育委員会が、株式会社電通とともに新たな学びの視点を取り入れた教育プログラムを開発する「まなびで‘きびる’プロジェクト」で紹介されたものである。これを活用し、効果的なプレゼンテーションの理論や技術を学んだ後、演習を行い表現力の向上を図った。

9月には、発展探究中間報告会を開催し、4月から取り組んだ課題研究の進捗状況を報告し、大学等から招聘した指導助言者から助言を受けることができた。

1月には、これまでの研究成果を発展探究校内発表会において発表し、担当者がルーブリック評価表を用いて、それぞれの研究班の成果を評価した。なお、評価については、発表会における評価に加え、ルーブリック評価表を用いて生徒一人ひとりの普段の活動の様子を評価するなど、きめ細かに行っている。

こうした研究と並行して、論文やポスターの作成についても指導を行っている。論文やポスターの作成については、1年次の基礎探究の授業から指導をしているが、これまでの指導をより確実なものとするため、11月に改めて指導することとしている。

国際協働実践力をより一層高めるための取組として、シンガポール海外研修やAPU訪問を計画した。シンガポール海外研修については、新型コロナウイルス感染症予防の観点から昨年、一昨年に続き中止することとしたが、代替措置として北海道研修において留学生とフィールドワークを行う取組を実践した。APU訪問では、大学のキャンパスにおいて、留学生へのインタビューや英語によるポスターセッションなど充実した活動を行うことができた。

3月には、第4回山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会を開催した。本発表会においては、探究科2年次生の代表として、3班が口頭発表をするとともに、すべての研究班がポスターセッションに参加した。また、本校では普通科の1・2年次において総合的な探究の時間で課題研究を実施し、全校生徒が課題研究に取り組むこととしている。普通科の生徒が作成したポスターを加えると、ポスターセッションではおよそ60テーマのポスター発表を行うことができた。



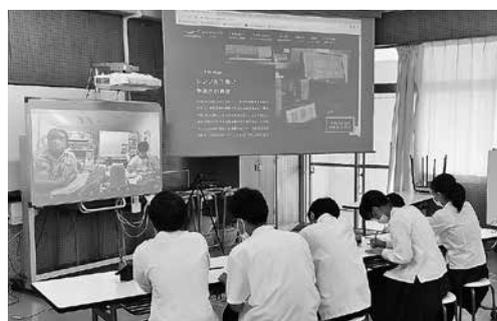
校内発表会の様子

また、今年度は、本県SSH指定校の成果を発表し、その成果の普及を図ることを目的として、本県SSH指定校の共催による山口県SSH合同発表会を新たに立ち上げ、3月に開催した。本校からは、探究科2年次生74人が参加し、うち3班が口頭発表を、5班がポスター発表を行った。さらに、今年度も、山口大学や九州工業大学が主催する高校生を対象とした発表会のいずれかに、すべての研究班が参加し、発表を行った。

こうした活動を通して、課題設定解決力や情報活用力の向上を図ることができた。次に、それぞれの取組の実施状況を報告する。

(1) 課題研究

2年次においては、発展探究(2単位)の授業において、毎週2時間連続の時間を確保し、課題研究に取り組むこととしている。本校では、「主体的・対話的で深い学び」「協働的な学び」の実現のため、グループによる共同研究を行っている。研究班の編成については、生徒が主体的に研究に取り組めるよう、1年次末に研究テーマの希望調査を実施し、生徒の希望を踏まえて編成している。今年度は、物理、化学及び生物がそれぞれ2班、数学、保健体育及び家庭がそれぞれ1班の、計9班を編成し、各科目の教員を指導担当に当てた。生徒は課題解決に向けて、観察・実験を行うとともに、メーカーに直接連絡して調査を行ったり、対面によるインタビューを実施したりするなど、指導教員のサポートを得ながらも主体的に情報収集を行った。



大学教員からオンラインでアドバイスを受ける生徒

また、課題研究の質の向上を図るため、昨年度から、生徒が必要に応じて大学教員等に質問し、直接指導・助言を受ける機会を設けることとし、成果を得ることができた。今年度は、研究初期の課題設定段階から随時、質問できるよう、更なる改善を図った。

次に、仮説や検証方法、それぞれの研究班の活動の内容、成果等を示す。

ア 仮説

探究力育成ステージである2年次において、生徒が主体的に研究テーマを設定し、課題解決に取り組むとともに、成果を発表することを通して、課題設定解決力や情報活用力をより一層高めることができる。

イ 取組の検証方法

発展探究の授業における生徒の研究活動の様子や、生徒が毎週記録している授業記録ノート、発展探究中間報告会や発展探究校内発表会等における発表活動の様子などをもとにして、実践が課題設定解決力や情報活用力を育む取組となっていたか、それぞれの研究班ごとに検証した。

ウ 課題研究のテーマ一覧

次の表は、自然科学科の2年次生が「発展探究」の授業で取り組んだ課題研究のテーマである。

| 研究班 | 課題研究のテーマ |
|-----|----------------------------|
| 数学 | 1/fゆらぎの短期における記憶力への効果 |
| 物理1 | ボウリングで100%スペアをとる方法 |
| 物理2 | 磁歪式振動発電を用いた雨滴発電 |
| 化学1 | 悪臭撲滅委員会～竹酢液によるアンモニアの消臭～ |
| 化学2 | カイロを変えろ!!～資源循環につながるカイロを作る～ |

| | |
|------|-----------------------------|
| 生物1 | コオロギの捕食者に対する反応 |
| 生物2 | 植物の生長を促進するフンの役割 |
| 保健体育 | 片方の手の握力を鍛えると、もう片方の手の握力も上がる？ |
| 家庭 | いでよ神龍！仙豆で世界の飢餓をなくしたまえ！ |

エ それぞれの研究班の研究内容等

| | | | | | |
|---|----------------------|-----|--------------|----|--------|
| 研究班 | 数学 | 参加者 | 自然科学科2年次生 5人 | 会場 | 本校数学教室 |
| 研究テーマ | 1/fゆらぎの短期における記憶力への効果 | | | | |
| <p>○ 課題研究の内容</p> <p>自然界のゆらぎ音がリラクゼーション効果をもたらすという研究を知り、ゆらぎのある音楽を聴くと短期における記憶力が向上するのではないかと考え、研究を行った。ゆらぎのある音楽を聴きながら学習する場合と、音無しの場合とで、ランダムに並んだ数字とアルファベットの組み合わせを2分間で暗記し、3分間で解答する暗記テストを実施し、その結果を検証した。</p> | | | | | |
| <p>○ 取組の検証結果</p> <p>本研究のテーマは、生徒たちが、音響刺激による集中性効果に興味をもち、ゆらぎのある曲を聴けば記憶力が向上するのではないかと考え、設定したものである。まず、ゆらぎには様々な種類があり、どう定義するかが問題であった。論文やインターネットで調べる中で、1/fゆらぎの存在を知り、定義を設定した。実験をする過程では、曲の選定、テストの実施方法について生徒同士で意見を交わす中で、課題解決力や協働性が磨かれたと思われる。実験結果の分析、仮説の検証においては、t検定を用いて仮説が正しいことを証明するなど、科学的な思考力や情報活用力が養われたと考える。</p> | | | | | |



実験結果の分析を行う生徒

| | | | | | |
|--|--------------------|-----|--------------|----|---------|
| 研究班 | 物理1 | 参加者 | 自然科学科2年次生 6人 | 会場 | 本校物理実験室 |
| 研究テーマ | ボウリングで100%スペアをとる方法 | | | | |
| <p>○ 課題研究の内容</p> <p>ボウリングをすると、1, 2本ピンが余りスペアを取れないことが多くある。そこで、様々なピンの配置を用意し、限りなく100%スペアを取る方法を見付けることを目的とした。「スペアの型(ピンの配置)」「ボールを転がすための発射台の高さ」「ボールを転がす向き」「ボールが先頭のピンに当たる位置」で場合分けして実験を行い、結果を検証した。</p> | | | | | |
| <p>○ 取組の検証結果</p> <p>本物のレーンで行うことは難しいため、モデル化して研究を行った。はじめは、ピンやボールの質量も本物とは大きく違っていたが、材料を揃え自作のレーンの縮尺に合わせたボールやピンを作製し、成果を得ることができた。生徒自身でモデル化を考え実験方法を工夫するなど、課題解決能力が育まれたと考える。また、互いの意見を尊重し、議論することで、コミュニケーション能力や論理的思考能力が向上した。</p> | | | | | |



実験の様子

| | | | | | |
|---|-----------------|-----|--------------|----|---------|
| 研究班 | 物理2 | 参加者 | 自然科学科2年次生 6人 | 会場 | 本校物理実験室 |
| 研究テーマ | 磁歪式振動発電を用いた雨滴発電 | | | | |
| <p>○ 課題研究の内容</p> <p>エネルギー問題が社会の喫緊の課題となる中、生徒は、様々な発電方法の一つである振動発電に着目し、日常生活の中にある振動から発電する方法として、雨滴を有効利用した磁歪式振動発電について研究することとした。</p> <p>このたびの研究では、金沢大学の振動発電研究室との連携により、指導・助言をいただくとともに、発電デバイスの貸与を受けることができ、高校の設備では行うことのできない専門的な実験を行うことが可能となった。</p> | | | | | |
| <p>○ 取組の検証結果</p> <p>先行研究が少ないため、お借りしたデバイスをどう活用するかという点も含め、試行錯誤しながら研究を進めた。実験方法や実験器具を生徒自らが考案、製作した上で実験を繰り返し、データ分析及び考察を進めることができていたことから、主体性や協働性、課題解決力を育むことができたと考える。</p> | | | | | |



実験結果をもとに話し合う生徒

| | | | | | |
|-----------|---|-----|--------------|----|---|
| 研究班 | 化学1 | 参加者 | 自然科学科2年次生 6人 | 会場 | 本校化学実験室 |
| 研究テーマ | 悪臭撲滅委員会～竹酢液によるアンモニアの消臭～ | | | | |
| ○ 課題研究の内容 | <p>環境や人体に優しい「竹酢液」を活用して、悪臭を消臭することを目的として研究を行った。悪臭の対象物をアンモニアに絞り、竹酢液に含まれる酢酸による中和反応を利用しようとした。竹酢液には、それ自体にも強いにおいがあるため、竹酢液のにおいも考慮しながら、アンモニアに対して効果的に作用する竹酢液の濃度を調節する必要がある。においセンサと人へのにおい調査の二種類の実験を行い、竹酢液の最適濃度を導き出した。</p> | | | |  |
| ○ 取組の検証結果 | <p>本研究では、SDGsを踏まえ、環境問題の解決に貢献することを旨として、大気汚染をはじめ、世界中のごみ問題に共通した「悪臭」をターゲットとした。また、環境や人体に負荷の少ない消臭効果のある物質を探索し、「竹酢液」にたどり着いた。この事前調査では、それぞれの担当者が調べた領域を共有し、テーマ設定を行った。基礎探究で培った「課題設定」と「課題解決の手段選定」の力が発揮されたと考えている。また、においの調査では、装置の値だけでなく、人間の感覚を数値化し、最適解を見つけるように工夫することができた。こうしたことから、課題設定解決力を身に付けたことがうかがえる。また、役割分担を決めて取り組んでいることから、グループ研究を通して協働性が育まれたと考えられる。</p> | | | | <p>においを調査する生徒</p> |

| | | | | | |
|-----------|--|-----|--------------|----|--|
| 研究班 | 化学2 | 参加者 | 自然科学科2年次生 6人 | 会場 | 本校化学実験室 |
| 研究テーマ | カイロを変えろ！！～資源循環につながるカイロを作る～ | | | | |
| ○ 課題研究の内容 | <p>化学カイロは、鉄の酸化反応による発熱を利用した製品である。冬期大量に消費・廃棄される化学カイロの素材を、環境に配慮したものにできないだろうかという視点で研究を行った。化学カイロの主な材料は、鉄粉、食塩、木炭である。本研究では、多孔質で酸素を鉄に効率よく供給する役目を果たす木炭を、学校で出る多孔質であるチョークの粉で代替したカイロの開発に取り組んだ。</p> | | | |  |
| ○ 取組の検証結果 | <p>鉄の酸化による発熱反応を利用した化学カイロでなぜ木炭が必要なのかという生徒の疑問から、本研究のテーマを決定するに至った。多孔質材料である木炭は、酸素を効率よく鉄に供給する役割を担っている。そこで、循環型社会に貢献するという観点も踏まえて、様々な多孔質材料を候補として実験、選定を行い、最終的にチョークを材料とすることとした。班で議論を重ねながら、材料の配合量や実験方法の最適条件を導き出した。仮説を立て検証する過程を繰り返しながら、協力して粘り強く研究に取り組み、成果が得られたことから、課題設定解決力や協働して課題解決に向かう資質・能力が向上したと考えられる。</p> | | | | <p>材料の配合を考える生徒</p> |

| | | | | | |
|-----------|--|-----|--------------|----|---|
| 研究班 | 生物1 | 参加者 | 自然科学科2年次生 5人 | 会場 | 本校生物実験室 |
| 研究テーマ | コオロギの捕食者に対する反応 | | | | |
| ○ 課題研究の内容 | <p>近年、気候変動により人の主食穀物や牛・豚・鶏等の飼料生産が不安定となり、乳製品や肉類の価格高騰や供給不足が懸念されている。また、家畜の大規模飼育は環境への負荷も大きい。これらは食品用タンパク質の供給源を見直す動きを生み、ダイズ代替肉や昆虫食への関心も高めている。そこで昆虫食の有力候補であるコオロギに関心をもち、その生態理解を深める実験に取り組んだ。下関地区に野生のコオロギ類が身近に出現するのは夏から秋であるため、実験は販売されている餌用外来種のコオロギで開始し、在来種のエンマコオロギの出現後は、両種を用いて実験を行った。コオロギが捕食者を知覚した場合、どのような行動をとるのか、異なる捕食者で観察し、結果の分析を試みた。</p> | | | |  |
| ○ 取組の検証結果 | <p>生体の行動観察では、飼育環境から実験環境に移動させる等の影響があるため、個体によって行動が大きく異なり、記録の扱いの難しさを経験した。また、実験個体の状態を保ち、実験の再現性を確認できるデータ量を得ることの困難さも味わった。研究テーマとした昆虫が持つ複数の感覚と特定の行動の関連性を明示することは十分にできなかったが、検証実験を研究班で計画・実施し、結果を考察する過程で、課題設定解決力や科学的な思考力が養われたと確信する。また、コオロギの飼育管理の不備で実験個体を失うなど、計画通りに実験が進まないジレンマを共有することを通して、困難を乗り越える協働性や課題解決力が育まれたと考えられる。</p> | | | | <p>実験結果を分析する生徒</p> |

| | | | | | |
|-----------|---|-----|--------------|----|---|
| 研究班 | 生物2 | 参加者 | 自然科学科2年次生 6人 | 会場 | 本校生物実験室 |
| 研究テーマ | 植物の生長を促進するフンの役割 | | | | |
| ○ 課題研究の内容 | <p>生態系の物質循環には多様な生物が関わっている。物質循環の過程において、分解者と呼ばれ落葉や遺骸から始まる腐食連鎖を担う生物の働きは重要である。本研究は、腐食連鎖の初期段階で、枯葉を食物とするワラジムシやダンゴムシによって消化され排泄されたフンが、植物の成長にどのような影響を与えるか研究したものである。</p> | | | |  |
| ○ 取組の検証結果 | <p>身近に存在するオカダンゴムシやワラジムシであるが、飼育経験がない中、継続的に飼育しながらフンを回収するのに適した飼育方法の決定に苦勞したことが、研究班の協働性を育む機会となった。予備実験として、オカダンゴムシとワラジムシの食性調査として4種類の落ち葉を用いて比較し、よく食べられたサクラで本実験を進めることを決定した。また、この期間の飼育状況から以後の実験はワラジムシの飼育とフンの採取に絞って行うこととした。予備実験を通じて班員個々の科学的思考力が育まれ、課題設定解決力が高まったと考える。本実験では、小松菜の種子の発芽と芽の伸長を成長評価の指標として、ワラジムシのフンが成長に及ぼす影響の数値化を試みた。異なる条件設定をした育成培地に種子をまき、発芽し成長した小松菜の測定を行い比較検討することにより、成果を得ることができた。結果を考察する中で、植物の成長に関わる環境要因が多く、ワラジムシのフンによる成長促進効果の検証は十分できなかったが、植物の成長について理解を深め、無機的環境と生物の関係をより科学的に考え、課題解決する力は育成されつつあると考える。</p> | | | | |
| ムシを観察する生徒 | | | | | |

| | | | | | |
|-------------|---|-----|--------------|----|--|
| 研究班 | 保健体育 | 参加者 | 自然科学科2年次生 6人 | 会場 | 本校化学講義室 |
| 研究テーマ | 片方の手の握力を鍛えると、もう片方の手の握力も上がる？ | | | | |
| ○ 課題研究の内容 | <p>「片腕が動かない人のリハビリとしてもう片方の腕のトレーニングが行われている」という情報をもとに、片方の手の握力を鍛えればもう片方の手の握力もあがるのでは？という仮説を立て、検証することとした。中間報告の段階では、探究科2年次生(72人)を無作為に、トレーニングを行うグループと行わないグループに分け、その差を探った。具体的には握力をアップするトレーニング(掌グーパー法)で握力の強い方の手のみを一週間毎日鍛えた後、両手の握力を測定することを3回繰り返した。その結果、予想に反して両方のグループの記録(平均値)が下がった。中間報告会後は、実験結果の考察をもとにグルーピング(男女別×運動部加入の有無×初期握力同等者別に区分)や、トレーニングの方法や頻度(負荷変化式トレーニンググリップを用いて、握力計測後の80%負荷×5回を毎週2回実施)を変更して実施した。その結果、最終発表では、片方の握力を鍛えれば、もう片方の握力も上がる？」という仮説の検証に至ることができた。</p> | | | |  |
| ○ 取組の検証結果 | <p>今回の研究に当たっては、生徒はリーダー選出段階から自主性を持って話し合いを進め、その後の研究テーマの設定から実験、集計、分析、発表に至るまで、チーム一丸となって取り組むことができた。中間報告の段階では、予想に反して両方のグループの記録(平均値)が下がった。しかし、その結果を大学教員に問い合わせるなどして、実験方法を細かく見直し再度実験を行うとともに、実験で得たデータを詳細に分析していくことで確実に次のステップに進んだ。その結果、「失敗から学ぶ」という本来あるべき研究姿勢を貫き、最終的に仮説の立証にたどりつくことができたことは、大変有意義であり、課題設定解決力や情報活用力を育むことができたと考える。</p> | | | | |
| 実験方法を話し合う生徒 | | | | | |

| | | | | | |
|-----------|--|-----|--------------|----|---|
| 研究班 | 家庭 | 参加者 | 自然科学科2年次生 6人 | 会場 | 本校被服教室及び食物実習教室 |
| 研究テーマ | いでよ神龍！仙豆で世界の飢餓をなくしたまえ！ | | | | |
| ○ 課題研究の内容 | <p>漫画『ドラゴンボール』にヒントを得て、成長に必要な栄養素をバランス良く含む豆を作れば、飢餓で苦しむ国の子どもたちに救いの手を差し伸べることができるのではないかと考えた。6～7歳の児童期の栄養に着目して目標値を設定し、子どもでも手軽に摂取することができ、栄養バランスに優れた豆を作ることを目指した。アーモンドやピーナッツなどのペーストに野菜パウダーを加えた様々な豆を試作し、それぞれの栄養素別達成数値を測定しながら研究を進めた。</p> | | | |  |
| ○ 取組の検証結果 | <p>条件を変えて7回の試作を行い、栄養価や味などの面で改善を加えていった。研究開始時に目標としていたような豆を完成させることはできなかったが、食材の栄養的特徴や味を考慮して配合を考え、試行錯誤しながら研究を進めていくことができた。この過程で、課題設定解決力や情報活用力を伸ばさせることができたと考えている。</p> | | | | |
| 試作を行う生徒 | | | | | |

(2) 課題設定解決力、情報活用力を高め、課題研究を充実させるための取組

基礎探究の授業で育ててきた課題設定解決力の基礎や、研究成果を表現する力をより一層確かなものとするため、課題研究の実施に合わせて、本校教員による指導や大学の教員による出前講義を計画的に実施した。また、課題研究においては、研究の質の向上を図るため、研究初期の課題設定段階から、生徒が必要に応じて随時、大学教員等に質問し、直接指導・助言を受けられるようにした。

ア 仮説

課題研究の進め方などに係る講演会を実施することにより、生徒が主体的に研究テーマを設定し、課題解決に取り組むことができるようになる。また、プレゼンテーションの方法や論文の作成方法を指導することにより、課題設定解決力を高めるために行う課題研究がより一層充実したものとなる。また、大学の教員等から直接指導・助言を受けることにより、研究がより一層深まる。

イ 実施概要

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|----------------------|---------------------------------|---|
| 課題研究を始める前に | 4月21日(木) 本校旭陵館 探究科2年次生73人 | 課題研究の指導において高い実績を有する、広島大学大学院統合生命科学研究科 教授 西堀 正英先生から、課題の発見から研究テーマの設定、課題解決の方法等を、事例を示しながら指導していただいた。さらに、こうした課題研究が将来どのように役立つのか、大学入試や大学入学後の研究活動を示しながら説明していただいた。 |
| データを用いた効果測定のための比較研究法 | 5月26日(木) 本校旭陵館 探究科2年次生71人 | 調査、観察、実験で得られた結果をどのように処理し考察していくのか学ぶため、広島大学大学院先進理工系科学研究科 准教授 福井 敬祐 先生から指導を受けた。とりわけデータを扱うときに意識しなければならない、誤差や偏りなどを踏まえながら考察を進めていく方法を、実際の研究例を示しながら指導していただいた。 |
| プレゼンテーション講座 | 7月6日(水) 本校旭陵館 探究科2年次生75人 | プレゼンテーションについては、1年次の基礎探究ですでに学んでいるところであるが、課題研究の中間報告会において、研究成果を的確に発表することができるよう、本校教員が改めて指導することとしている。それぞれの研究班が取り組んでいる研究をもとにして、より伝わるプレゼンテーションを行うためにはどのように説明すればよいか考えさせ、演習を行った。 |
| 論文作成講座 | 11月9日(水) 本校体育館 探究科2年次生75人 | 論文の書き方については、1年次の基礎探究ですでに学んでいるところであるが、3学期に論文を作成するに当たって、研究成果を分かりやすく表現できるよう、本校教員が改めて指導することとしている。本校の卒業生がこれまで作成した論文を例示しながら、研究班ごとに研究成果をどのようにまとめていけばよいか考えさせた。 |
| 大学教員等による指導・助言 | 8月上旬から随時 | 課題研究の内容について、生徒が必要に応じて随時、Web会議システムやメールを活用し、大学教員等に質問し、直接指導・助言を受けられるようにした。 |

ウ 取組の検証方法

生徒を対象として行ったアンケート調査の結果や、生徒が作成した成果物の変容をもとにして、本取組が課題設定解決力を育む取組であったか検証した。

エ 取組の検証結果

これらの取組は、1年次に基礎探究の授業で育てた資質・能力を、2年次で取り組む課題研究に生かすことができるよう、実施しているものである。



「課題研究を始める前に」を受講する生徒

広島大学の先生方に指導していただいた「課題研究を始める前に」及び「データを用いた効果測定のための比較研究法」では、実際の研究事例を示しながら説明していただいたことから、大変分かりやすいものであった。出前講義の後に生徒を対象として行ったアンケート調査の結果を見ると、いずれの講義においても「課題研究に役立つ」と答えた生徒が多く見られた。とりわけ 西堀 正英 先生による「課題研究を始める前に」は、すべての生徒が肯定的に捉えていた。こうしたことから、生徒に課題設定解決力や情報活用力を育むものとなっていたことがうかがえる。

「プレゼンテーション講座」及び「論文作成講座」は、基礎探究で育んだ力を確実なものとするために実施しているものである。それぞれの研究班で進めてきた研究をスライドや論文に表すことにより、生徒はこれまでの学習の成果を、実感を伴ったものとして理解することができたようだった。特に今年度は新たに、山口県教育委員会が株式会社電通とともに新たな学びの視点を取り入れた教育プログラムを開発する「まなびで‘きびる’プロジェクト」で紹介された「中身のいないプレゼン」を活用して、効果的なプレゼンテーションの理論や技術を学んだ後、演習を行い表現力の向上を図った。アンケートの調査結果を見ると、「役立つ内容であったか」、「学んだ内容を活用するか」と尋ねた項目に対して、肯定的な回答が多く見られた。

中間報告会や校内発表会等で生徒が発表する様子を比較すると、実践を重ねるごとに改善が見られ、表現力やプレゼンテーションの技術の向上が見て取れた。現在、論文の作成に取り組んでいるところであるが、引き続きしっかり指導していきたいと考えている。

大学教員等による課題研究に係る指導・助言は、物理1・2班、化学1・2班、保健体育班の五つの研究班が受けた。これによって、研究テーマがより一層絞られ研究の目的が明確になり、より適切な方法で実験を行うことができた。また、この機会を通じて、大学から実験器具の貸与を受け、本校の設備では行うことのできない専門的な実験を行うことができた班もあった。9月の中間報告会と1月の校内発表会での研究を比べると、内容に格段の深まりが見られた。校内発表会では、山口県のSSH指定校等が共催する山口県SSH合同発表会に出場する本校代表の研究班として、物理1班と化学2班を選出したが、いずれも大学教員等から指導・助言をいただいた研究班であり、こうした取組の成果だと考える。

データを用いた効果測定のための比較研究法 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|--|--------------------|
| このたびの出前講義の内容を理解することができましたか。 | 98.6 |
| このたびの出前講義で学んだことは、これから発展探究の授業で取り組む課題研究において、役立つと思いますか。 | 98.6 |
| このたびの出前講義により、課題研究に向けた意欲が向上しましたか。 | 84.4 |

課題研究を始める前に アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|--|--------------------|
| このたびの出前講義の内容を理解することができましたか。 | 100.0 |
| このたびの出前講義で学んだことは、これから発展探究の授業で取り組む課題研究において、役立つと思いますか。 | 98.6 |
| このたびの出前講義により、課題研究に向けた意欲が向上しましたか。 | 98.6 |



「プレゼンテーション講座」を受講する生徒

(3) 研究成果の発表により表現力を高めるための取組

ア 仮説

課題研究の成果を報告する中間報告会や校内発表会、山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会で生徒が発表することにより、生徒の表現力が高まるとともに、質疑応答を通して課題設定解決力がより一層深まる。さらに、学校外の発表会に参加することにより、研究活動の意義を知る機会となる。

イ 実施概要

(ア) 本校主催の発表会

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|-----------|-------------------|---|
| 発展探究中間報告会 | 9月22日(木) 本校旭陵館 | 探究科の2年次のすべての研究班が、4月から取り組んだ課題研究の成果を口頭発表した。発表時間 |

| | | |
|------------------------|---|---|
| | 探究科1年次生70人 探究科2年次生75人 | は5分間で、その後、質疑応答の時間をとった。生徒の相互評価を行うとともに、指導助言者（SSH運営指導委員等）から助言をいただいた。なお、探究科の1年次生が一部の発表を参観した。 |
| 発展探究校内発表会 | 1月26日（木） 本校旭陵館 探究科1年次生70人 探究科2年次生75人 | 探究科の2年次のすべての研究班が、1年間を通じて取り組んだ課題研究の成果を発表した。発表時間は8分間で、その後、質疑応答の時間をとった。生徒の相互評価を行うとともに、指導助言者（大学教員等）から助言をいただいた。なお、探究科の1年次生が一部の発表を参観した。 |
| 山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会 | 3月2日（木） 本校体育館 本校1年次生209人 本校2年次生210人 | 普通科の1・2年次生の各クラスの代表3班は、総合的な探究の時間に取り組んだ課題研究の成果をポスターセッションで発表した。探究科の1年次生は、夏休みディスカバリープロジェクトの成果を、探究科の2年次生は、発展探究の授業で取り組んだ課題研究の成果をポスターセッションで発表した。 また、探究科の2年次の研究班のうち、二つの研究班が研究成果を口頭で発表した。 |

(イ) 学校外で開催された発表会

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|-----------------------------|--|---|
| 全国ユース環境活動発表大会中国地方大会 | 12月26日（月） TKPガーデンシティ広島駅前大橋 探究科2年次生17人 | 本発表大会は環境省及び独立行政法人環境再生保全機構等が主催するもので、持続可能な社会の実現に向け、環境活動や環境に関わる研究に取り組む高校生が相互に発表を行う発表会である。中国地方の五つの県から一次選考を勝ち抜いた12グループが参加し、本校から参加した、風力発電に関する研究をした班が地方大会最優秀賞（1位）を、環境に優しいカイロの開発をした班が、高校生が選ぶ特別賞（2位）を受賞した。 |
| 全国ユース環境活動発表大会全国大会 | 2月4、5日（土、日） ステーションコンファレンス東京 探究科2年次生12人 | 中国地方大会の結果を受け、二つの研究班が中国地方代表として全国大会に出場した。各地方代表の計16グループが、それぞれの研究成果を口頭発表するとともに、参加者全員で将来の環境について考えた。 |
| 化学工学会学生発表会 | 3月4日（土） 本校旭陵館 探究科2年次生6人 | 本発表会は、公益社団法人化学工学会が主催する発表会で、大学生の研究成果発表も行われる学会でもある。大学で化学工学を専門とされる先生方から多くの質問をいただき、助言を得ることができた。 |
| 山口県SSH合同発表会 | 3月12日（日） 山口県健康づくりセンター 探究科2年次生75人 | 本発表会は、本県のSSH指定校等が共催する発表会である。県内の探究科や理数科等の2年次生が集まり、各高等学校の代表が研究成果を発表した。 |
| 日本金属学会「高校生・高専学生ポスター発表」 | 3月15日（水） 本校LL教室 探究科2年次生6人 | 本発表会は、公益社団法人日本金属学会が主催する発表会である。オンラインによるポスター発表を行った。大学教員や企業の研究者等の専門家に発表を聴いていただき、様々な質疑応答を経験することができた。 |
| 山口大学ジュニアリサーチセッション（中高生研究発表会） | 3月18日（土） 山口大学吉田キャンパス 探究科2年次生64人 科学部2年次生3人 | 本セッションは、山口大学が主催する発表会で、山口県内はもとより、島根県や福岡県の高等学校も参加する発表会である。本校からは、探究科の2年次生が発展探究の授業で取り組んだ課題研究の成果を、また科学部の生徒が普段の活動で取り組んでいる研究の成果を、それぞれ口頭で発表した。 |
| 高校生サイエンス研究発表会 | 3月19日（日） 第一薬科大学 探究科2年次生5人 | 本発表会は、第一薬科大学等が主催する発表会である。オンライン発表会とともに、ポスター発表会も行われる。探究科2年次生が、発展探究で取り組んだ課題研究の成果をもとに、ポスター発表会に参加した。 |

| | | |
|--------------------|--|---|
| 高校生課題研究発表会 | 3月21日(火) 九州工業大学戸畑キャンパス 探究科2年次生38人 科学部1年次生4人 | 本発表会は九州工業大学が主催するもので、福岡県はもとより、山口県や熊本県、佐賀県の高等学校が参加する発表会である。探究科の2年次生が発展探究の授業で取り組んだ課題研究の成果を、また科学部の生徒が普段の活動で取り組んでいる研究の成果をポスター発表した。 |
| 高校環境化学賞 | 論文審査 探究科2年次生6人 | 本コンテストは、一般社団法人日本環境化学会が主催する論文コンテストである。本校からは、化学2班が発展探究の授業で取り組んだ課題研究の成果をもとに応募した。一次審査である論文審査を通過した上位3校が、第31回環境科学討論会で口頭発表することとなる。 |
| SDGs探究活動AWARDS2022 | 論文審査 探究科2年次生30人 | 本コンテストは、一般社団法人未来教育推進機構が主催する審査会である。本校からは、五つの研究班が発展探究の授業で取り組んだ課題研究の成果をもとに応募した。 |

ウ 取組の検証方法

それぞれの発表会の後に行ったアンケート調査の結果や、SSH運営指導委員会に出席した先生方からいただいた御意見をもとにして、本取組により研究の内容が深まったか、本取組が生徒の表現力の向上に資するものであったかを検証した。

エ 取組の検証結果

中間報告会と校内発表会のそれぞれについてアンケート調査の結果を見ると、発表の技能や質疑応答についてそれぞれの生徒が資質・技能の向上を感じていることがうかがえた。また、課題を発見する力や解決する力が身に付いていることを実感しているようである。

発展探究校内発表会の前に、環境に優しいカイロの開発をした班と風力発電に関する研究をした班が、全国ユース環境活動発表大会の書類審査を通過し、中国地方大会に出場した。そこで、上位2校に選出され、全国大会に出場することができた。

山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会では、口頭発表のほかポスターセッションも実施した。ポスターセッションには、探究科のみならず普通科の研究班も参加した。保護者の方々にも本校の探究活動を参観していただくことができ、SSH事業への理解が深まったものとする。

九州工業大学が主催する高校生課題研究発表会には、本校から8班が参加した。また、山口大学ジュニアリサーチセッションには、7班が参加し、口頭発表を行うことができた。中間報告会や校内発表会で指導助言者からいただいたアドバイスを生かし、研究内容やプレゼンテーションの仕方を改善したことで、より質の高い発表を行うことができていた。

3 実践的探究力育成ステージ（3年次）

3年次においては、2年次までに身に付けた課題設定解決力や国際協働実践力をもとにして、各教科において様々な課題解決学習に取り組むとともに、学校外で行われる課題研究発表会や論文コンテ

発展探究中間報告会 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|-----------------------------------|--------------------|
| 中間報告会では、研究の成果を分かりやすく表現し伝えることができた。 | 98.4 |
| 中間報告会では、聴衆からの質問に分かりやすく答えることができた。 | 94.4 |
| 課題研究を通して、課題を発見する力が身に付いたと思う。 | 83.4 |
| 課題研究を通して、課題を解決する力が身に付いたと思う。 | 94.6 |

発展探究校内発表会 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|-----------------------------------|--------------------|
| 校内発表会では、研究の成果を分かりやすく表現し伝えることができた。 | 95.6 |
| 校内発表会では、聴衆からの質問に分かりやすく答えることができた。 | 94.3 |
| 課題研究を通して、課題を発見する力が身に付いたと思う。 | 98.6 |
| 課題研究を通して、課題を解決する力が身に付いたと思う。 | 100.0 |



全国環境ユース環境活動発表大会で発表する化学2班の生徒

スト等に参加し、課題研究の成果の発表を通して全国の高校生と交流を深め、科学技術に対する志を高めることを目指している。そこで、2年次の発展探究の授業で取り組んだ課題研究を振り返らせるとともに、英語による研究要旨の作成などに取り組ませている。さらにポスターや論文の再検討等を研究班ごとに行い、課題研究発表会や論文コンテスト、論文集の作成に備えた。こうした成果を、6月の旭陵祭（文化祭）及び8月の中学生を対象とした課題研究発表会において、すべての研究班が発表することができた。さらに、令和4年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会やJSEC2022、第17回朝永振一郎記念「科学の芽」賞、第24回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会、東京理科大学が主催する第13回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト、慶應義塾大学が主催する第12回高校生バイオサミットin鶴岡等、様々な課題研究発表会や論文コンテストに応募した。次に、それぞれの取組の実施状況を報告する。



中学生を対象とした課題研究発表会で口頭発表を行う物理1班の生徒

スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会やJSEC2022、第17回朝永振一郎記念「科学の芽」賞、第24回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会、東京理科大学が主催する第13回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト、慶應義塾大学が主催する第12回高校生バイオサミットin鶴岡等、様々な課題研究発表会や論文コンテストに応募した。次に、それぞれの取組の実施状況を報告する。

(1) 仮説

実践的探究力育成ステージである3年次において、学校の内外で行われる課題研究発表会や論文コンテスト等への参加に向けて、2年次で取り組んだ課題研究の再検討を行い、発表資料や論文の改善を図るとともに、課題研究発表会等においてプレゼンテーション及び質疑応答を行うことにより、課題設定解決力や成果を表現する力をより一層育むことができる。また、学校外の発表会等を通じて全国の同世代の高校生と交流することにより、科学技術人材に必要な資質・能力を高めることができる。さらに、英語による研究要旨の作成に取り組むことで、国際協働実践力の向上を図ることができる。

(2) 2年次の課題研究をさらに深めるための取組

ア 実施概要

実施日：4月～7月上旬

場 所：本校ホームルーム教室他

参加者：探究科3年次生 77人

イ 内容

これまで参加した発表会において、指導助言者からいただいた助言や生徒が相互に行った質疑応答、アドバイスシートの記述を研究班ごとに精査して研究の再検討を行い、発表資料や論文の改善を図った。この過程で、それぞれの班が、いただいた助言等を参考にしながら考察を深めるとともに、今後の研究の進展を見据え、展望を記述することができた。また、研究の成果をグローバルに発信することができるよう、英語による研究要旨の作成にも取り組んだ。



課題研究の振り返りを行う生徒

ウ 取組の検証方法

生徒が作成した発表資料、論文、英語による研究要旨等の成果物をもとに、本取組が課題設定解決力や国際協働実践力を育むものとなっていたか検証した。

エ 取組の検証結果

本校主催の山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会に加え、春季休業期間中に大学等が主催する課題研究発表会等に参加し、様々な助言をいただくことができたことから、これらを生かしながら発表資料や論文の改善を図った。それぞれの成果物を見ると、こうした助言が生かされているとともに、昨年度に行った校内発表会よりも研究に深まりが生じていることから、課題設定解決力の向上に大きく寄与することができたと考えている。また、英語による研究要旨は、英語を使って説明しようとする意欲を



旭陵祭におけるポスターセッション

感じることができるものであり、本取組は、国際協働実践力の向上に資するものであったと考えている。

(3) 研究成果の発表により表現力を高めるための取組

2年次において発展探究の授業で取り組んだ課題研究の成果を、次の表に示す発表会や論文コンテスト等で発表した。

ア 実施概要

(ア) 本校主催の発表会

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|------------------|---------------------------------|--|
| 旭陵祭におけるポスターセッション | 6月4日(土) 本校 探究科3年次生77人 | 旭陵祭(文化祭)において、探究科3年次のすべての研究班が、課題研究の成果をポスターセッションで披露した。 |
| 中学生を対象とした課題研究発表会 | 8月18日(木) 本校体育館 探究科3年次生77人 | 探究科3年次のすべての研究班が、課題研究の成果を、口頭発表及びポスター発表で披露した。自分達よりも年齢の低い中学生を対象として、分かりやすく伝えることを目的として実施した。 |

(イ) 学校外で開催された発表会

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|---------------------------|--|---|
| 高校生課題研究発表会 | 7月23日(土) 本校LL教室 探究科3年次生1人 | 本発表会は九州工業大学が主催するもので、福岡県はもとより山口県や熊本県、佐賀県の高등학교が参加する課題研究発表会である。本校からは生物1班がこれまでいただいた助言をもとにして課題研究の成果の見直しに取り組み、改めて発表した。 |
| 全国高等学校総合文化祭東京大会 | 8月2日(火)～4日(木) 東京富士大学 探究科3年次生2人 | 物理1班の生徒のうち、科学部に所属している生徒が、昨年度の課題研究の成果を進展させ、口頭で発表した。 |
| スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 | 8月3日(水)・4日(木) 神戸国際展示場 探究科3年次生3人 | 全国のSSH指定校から、代表1班が課題研究の成果を発表する。本校からは、物理1班が課題研究の成果をポスターセッションで披露した。 |
| 高校生バイオサミット in 鶴岡 | 8月8日(月) 本校LL教室 探究科3年次生1人 | 本発表会は慶應義塾大学が主催するもので、全国各地の高校生が参加する発表会である。本校からは生物1班が参加した。オンラインで開催された1回戦には、これまで参加した発表会で得られた助言を生かしながら、スライドを見直し、発表会に臨むことができた。 |
| 中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 | 8月17日(水)・18日(木) 高知県立追手前高等学校 探究科3年次生11人 | 中国・四国・九州地区の理数科を設置している高等学校の課題研究発表会である。今年度は、新型コロナウイルス感染症の予防のため、規模を縮小し口頭発表のみ高知県で開催された。本校からは、物理1班と生物1班がポスター発表を予定していたが、大会誌にポスターが掲載されるのみにとどまった。 |
| 坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト | 11月13日(日) 東京理科大学 探究科3年次生25人 | 東京理科大学が主催する研究論文コンテストである。本校からは、五つの研究班が課題研究をまとめた研究論文を出品した。 |
| JSEC | 12月11日(日) 朝日新聞社等 探究科3年次生3人 | ISEFにつながる研究論文コンテストである。生物1班が課題研究の成果をもとにして、令和4年に取り組んだ成果をまとめた論文を出品した。 |
| 朝永振一郎記念「科学の芽」賞 | 12月17日(土) 筑波大学 探究科3年次生27人 | 筑波大学の前身である東京教育大学の学長を務められた朝永振一郎博士の功績を記念して開催される論文コンテストである。本校からは、五つの班が課題研究の成果をまとめた論文を出品した。 |
| 神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 | 12月23日(金) 神奈川大学 探究科3年次生6人 | 神奈川大学が主催する論文コンテストである。本校からは生物1班が、様々な発表会で得られた助言をもとにして課題研究の成果をまとめた論文を見直し、出品した。 |

| | | |
|------------------|---------------------------------|---|
| はばたけ未来 の吉岡彌生賞 | 12月末 東京女子医科大学等 探究科3年次生22人 | 東京女子医科大学等が主催する論文コンテストである。本校からは四つの研究班が課題研究の成果をまとめた論文を出品した。 |
|------------------|---------------------------------|---|

イ 取組の検証方法

発表会において、自然科学科3年次生が発表する様子や聞き取り調査により、本発表会が成果を表現する力や課題設定解決力を向上させるものとなっていたか検証した。

ウ 取組の検証結果

探究科3年次の各研究班は、次の表に示す発表会や論文コンテストにそれぞれ参加した。

探究科3年次の各研究班が参加した課題研究発表会

| 研究班 | 研究テーマ | 発表会① | 発表会② | 発表会③ | 発表会④ | 発表会⑤ | 発表会⑥ | 発表会⑦ | 発表会⑧ | 発表会⑨ | 発表会⑩ | 発表会⑪ | 発表会⑫ |
|------|---|--------|----------------|--------|------|--------|------|--------|-------------|-------------|------------|------|------|
| 数学1 | ブラックジャックで「勝つ」には | ポスター発表 | ポスター発表 | | | | | | | | 論文審査 | | 論文審査 |
| 数学2 | 次元の一般化 | ポスター発表 | ポスター発表 | | | | | | | | | | |
| 物理1 | 「マスクをしたら声小さくなる」ってホント? | ポスター発表 | ポスター発表 | | 口頭発表 | ポスター発表 | | ポスター発表 | 論文審査 入賞 | | 論文審査 | | 論文審査 |
| 物理2 | 石の水切りの研究 ～形状による水切りが成功し やすい入水角の変化～ | ポスター発表 | ポスター発表 | | | | | | 論文審査 入賞 | | 論文審査 | | |
| 化学1 | 消しカスを活かす ～そして未来を照らす～ | ポスター発表 | ポスター発表 | | | | | | | | | | |
| 化学2 | クエン酸と炭酸水素ナトリウムを用いた吸熱反応 | ポスター発表 | ポスター発表 | | | | | | 論文審査 奨励賞 | | | | |
| 生物1 | アメンボの視覚と学習能力 | ポスター発表 | 口頭発表 ポスター発表 | ポスター発表 | | | | 口頭発表 | ポスター発表 | 論文審査 佳作 | 論文審査 入選 | 論文審査 | 論文審査 |
| 生物2 | 外来生物ランタナの生命力 | ポスター発表 | ポスター発表 | | | | | | | | | 論文審査 | |
| 保健体育 | 長距離走での疲労軽減における 二軸走法の効果について | ポスター発表 | ポスター発表 | | | | | | | | | | |
| 家庭 | 原材料による食品用ラップの 性質の違い | ポスター発表 | ポスター発表 | | | | | | | 論文審査 奨励賞 | | | 論文審査 |

発表会①：旭陵祭におけるポスターセッション
発表会②：中学生を対象とした課題研究発表会
発表会③：高校生課題研究発表会
発表会④：全国高等学校総合文化祭東京大会
発表会⑤：スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会
発表会⑥：高校生バイオサミット in 鶴岡
発表会⑦：中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会
発表会⑧：坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト
発表会⑨：JSEC
発表会⑩：朝永振一郎記念「科学の芽」賞
発表会⑪：神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞
発表会⑫：はばたけ未来の吉岡彌生賞

新型コロナウイルス感染症の影響により、来場者に制限があったものの、2年ぶりに公開で旭陵祭（文化祭）を開催することができた。旭陵祭（文化祭）で行ったポスターセッションでは、本校生徒や教職員に加え、保護者の皆様にも研究成果を披露することができた。ポスターセッションで用いたポスターは、3年次になり、研究成果の振り返りを行って改善したもので、以前に比べ研究内容が適確に示され、分かりやすいものとなっていた。

中学生を対象とした課題研究発表会では、物理1班が口頭発表を行うとともに、すべての研究班がポスターセッションに参加した。高校生よりも年齢の低い中学生に、研究の成果を分かりやすく説明することは容易ではないが、生徒は事前にしっかり準備し、研究の概要が分かるように説明方法を工夫していた。中学生にとっても課題研究は大変新鮮だったようで、実施後に行った中学生対象のアンケート調査には、本校に入学し課題研究



中学生を対象とした課題研究発表会

を行ってみたいという記述が見られた。SSH事業の意義を中学生やその保護者に周知する、よい機会となったと考えている。

九州工業大学が主催する高校生課題研究発表会及び慶應義塾大学が主催する高校生バイオサミット in 鶴岡には、生物1班が参加した。探究科3年次生は、大学進学に向けた学習を本格的に進める中での参加であったが、これまでの発表会で得られた助言を生かしながらスライドを改善し、説明方法を工夫した結果、研究成果を適確に伝えることができた。高校生バイオサミット in 鶴岡では、山形県鶴岡市で開催された本選には出場できなかったが、全国の高校生が取り組んできた研究に、オンラインで触れ、刺激を受けるとともに、発表会が終了した後、慶應義塾大学の先生方から、様々な助言を個別にいただくことができた。

物理1班と生物1班は、山口県代表として中国・四国・九州地区課題研究発表大会のポスターセッションへの出場を予定していたが、新型コロナウイルス感染症を予防するため大会が縮小開催され、このたびは、大会誌にポスターを掲載するのみにとどまった。

スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会には、物理1班が出場した。コロナ禍で現地での開催が危ぶまれていたが、神戸国際展示場で開催できたことは何よりである。生徒は、発表の質を高めるため、ポスターに修正を加え、改善を図るなど、入念に準備を行い発表会に備えた。発表会では、参加した高校生に積極的に声をかけ、ポスター発表を行いながら、全国のSSH指定校の生徒と交流することができた。この交流を通して「将来、このたび出会った高校生と再び出会い、互いに研究成果を競い合いたい」という気持ちをもったようである。なお、物理1班の科学部に所属している生徒が、発展探究の授業で取り組んだ課題研究の成果をより一層発展させ、全国高等学校総合文化祭東京大会で口頭発表した。

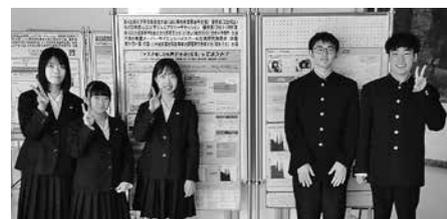
今年度の特徴としては、数多くの論文コンテストに出品したことが挙げられる。朝日新聞社が主催するJSECをはじめ、東京理科大学が主催する坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト、筑波大学が主催する朝永振一郎記念「科学の芽」賞、神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞、東京女子医科大学等が主催するはばたけ未来の吉岡彌生賞等に出品した。JSECでは、



スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会や全国高等学校総合文化祭に参加した物理1班の生徒



高校生バイオサミット in 鶴岡に参加した生物1班の生徒



坊っちゃん科学賞研究論文コンテストで入賞した地理1班と物理2班の生徒



中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会に出品した物理1班と生物1班の生徒



「科学の芽」賞に出品した数学1班と物理1班、物理2班、生物1班、生物2班の生徒



JSECで入選した生物1班の生徒



はばたけ未来の吉岡彌生賞に出品した数学1班と物理1班、生物1班、家庭班の生徒

生物1班が、予備審査を通過した100作品に選ばれ、入選をいただくことができた。また、坊っちゃん科学賞研究論文コンテストでは、物理1班と物理2班が入賞を、生物1班が佳作を、化学2班と家庭班が奨励賞をいただくことができた。

それぞれの発表会や論文コンテストに向け、生徒は発表資料や論文、またプレゼンテーションにも改善を加え、成果が見られたことから、成果を表現する力や課題設定解決力が大きく向上したものと考えている。

第3節 国際協働実践力を育む取組

生徒に国際協働実践力を育むため、3年間を通じて意図的・計画的な取組を進めている。

1年次においては、英語を活用してコミュニケーションを図る資質・能力の育成を目指して、前述のとおり学校設定科目「基礎探究」の国際理解に係る取組として、英語によるスピーチやディベート等を行った。

2年次においては、実践的に英語を活用する資質・能力を育むため、APUでの実践研修を実施した。

3年次においては、将来グローバルに活躍する科学技術人材を育成するため、課題研究の成果を研究要旨にまとめる活動に取り組んだ。近年、いくつかの発表会においては英語による研究要旨の提出が求められていることから、こうした取組により学校外での発表の機会を広げることができている。

こうした各年次での取組に加え、後述のユニットカリキュラムにおいては、専門教科「英語」以外の授業にALTが参加してティーム・ティーチングによる授業を行い、科学技術に関する内容を英語で学ぶ機会を設けるなどした。

また、課外活動等の取組として、科学部を中心とした取組や、向上心をもって高みを目指す生徒を対象とした取組を、次のとおり行った。

○ 科学部を中心とした海外との連携

今年度は、昨年度に出前講義を実施したハワイ大学との連携を一層深め、ペーパーローラーコースターチャレンジや、VEXロボティクスの取組を進めることができた。これらの取組は、科学技術分野に関する英語表現の習得、英語によるコミュニケーション能力及びディスカッション能力の向上を目指して行っているものである。VEXロボティクスの取組においては、ハワイのマウイ高校にも連携を広げることができた。

○ 海外からの留学生及び海外の高校生との交流会

英語による実践的なコミュニケーション能力を身に付けるとともに、異なる文化をもつ人々を理解し、協働する資質・能力を養うため、一昨年度から実施しているマレーシアから日本に来日した留学生との交流会に加え、台湾の高校生との交流会をオンラインにより行った。

○ WWLオンラインセミナーの受講

将来、世界で活躍できるイノベティブなグローバル人材を育成するため、高校生へ高度な学びを提供する仕組みの形成を目指すWWLコンソーシアム構築支援事業の一環として広島大学が開催している、各界の有識者によるオンラインセミナーを受講した。

○ ハリー・メッセル国際科学学校への参加

2年次の女子生徒1人が、シドニー大学内にある物理学財団によって開催されたハリー・メッセル国際科学学校に参加した。本プログラムでは、最新の科学技術に関する高度な内容の講義を受講するとともに、他国の高校生等との交流を深めた。

このように本校では、生徒がツールとして英語を用いることに興味・関心をもてるよう工夫をしながら、実践的な英語力の育成を目指している。次に、それぞれの取組の実施状況を報告する。

1 仮説

3年間を通じて、授業の中に英語を活用した様々な表現活動を計画的



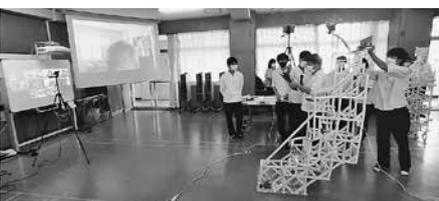
ユニットカリキュラムにおいてALTが指導する様子



ハリー・メッセル国際科学学校においてオンラインで実験に取り組む生徒

に組み込むとともに、授業及び課外活動等において海外の人々と交流する取組を実施することにより、英語による実践的なコミュニケーション能力や異なる文化をもつ人々と協働する資質・能力を育むことができる。

2 実施概要

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|---------------------|--|--|
| APU訪問 | 事前指導 7月7日(木) 本校旭陵館 探究科2年次生74人 訪問 11月2日(水) APU 探究科2年次生74人 | 学生のおよそ半数が留学生であるというAPUの特長を生かし、キャンパス内の留学生にフリーインタビューを行った。インタビューは課題研究の研究班ごとに行い、質問内容は、主に各班の研究に関連するものとした。インタビュー後は、その成果を留学生と協働してポスターにまとめ、発表を行い、留学生から助言をいただいた。この一連の活動をすべて英語で行った。  <p>留学生とともにポスターを作成する様子</p> |
| ハリー・メッセル国際科学学校への参加 | 講義等 7月2日(土)～ 7月10日(日) 本校LL教室等 探究科2年次生1人 本校生徒への発表 7月20日(水) 本校体育館 | ハリー・メッセル国際科学学校は、オーストラリアのシドニー大学内にある物理学財団の主催のもと2年に1度開催されているプログラムである。本年度は、オーストラリアや中国、ニュージーランド、アメリカから選抜された150人もの高校生が参加し、シドニー大学の教授の行う物理学や生物学、天文学などを題材にした講義を英語で聴講した。オンラインでの実施ではあったが、他国の生徒との英語でのディスカッション等を通して交流を深めた。また、本プログラム終了後、学んだ事柄や感じたこと等をまとめて、本校生徒へ向けて発表を行った。 |
| マレーシアから来日した留学生との交流会 | 7月25日(月) 本校LL教室 本校生徒17人 | マレーシアから国費留学生として来日している留学生は、日本各地の国立大学の理系学部にも所属しており、将来、マレーシアのみならず世界で活躍する科学技術人材を目指している大学生である。交流会においては、自己紹介や、日本とマレーシアそれぞれの文化の紹介を行った後、日本に留学しようと考えたきっかけや、マレーシアにおいて国費留学生となるためどのような努力をしてきたのかなどを英語で尋ねた。さらに、留学生が現在学んでいる専門科目の内容を英語で紹介し、質疑応答を行った。 |
| WWLオンラインセミナー | 講義「日本社会とジェンダー」 7月22日(金) 本校LL教室 本校生徒3人 講義「英語はなぜ難しいのか」 7月28日(木) 本校LL教室 本校生徒7人 Q&Aセッション 10月24日(月) 本校LL教室 本校生徒1人 | WWLの一環として広島大学が開催している、各界の有識者によるオンラインセミナーのうち、東京大学名誉教授 上野千鶴子先生による「日本社会とジェンダー」及び立教大学名誉教授 鳥飼久美子先生による「英語はなぜ難しいのか」の講義をオンラインで視聴した。また、上野千鶴子先生の講義については、後日開催されたQ&Aセッションにもオンラインで参加した。講義の実施時間が本校の授業時間と重なっているものが多かったが、放課後等に実施されるものをピックアップして生徒に示し、計3回参加することができた。 |
| ペーパーローラーコースターチャレンジ | 8月21日(日) 本校ホームルーム教室及びLL教室 科学部3年次生13人 2年次生8人 1年次生5人 探究科2年次生3人 | ハワイ大学の教員(6人)に、自分たちが作製したペーパーローラーコースターの特徴等について英語で説明し、ディスカッションを行った。また、英語でのコミュニケー  <p>ペーパーローラーコースターを紹介する科学部の生徒</p> |

| | | |
|---------------------|---|--|
| | | <p>ション能力を養うため、事前に、英語での説明や質疑応答の練習を、ALTの教員と繰り返し行った。</p> |
| <p>V E X ロボティクス</p> | <p>ハワイ大学によるガイダンス① 8月21日(日) 本校LL教室</p> <p>ハワイ大学によるガイダンス② 8月29日(月) 本校選択教室</p> <p>マウイ高校との意見交換 11月3日(木) 本校ホームルーム教室及びLL教室 科学部3年次生13人 2年次生8人 1年次生5人 探究科2年次生3人</p> | <p>ハワイ大学の教員によるV E X ロボティクスについてのガイダンスを、2回に分けてオンラインで実施した。</p> <p>マウイ高校の生徒との意見交換では、マウイ高校からV E X ロボティクス競技会の結果報告を受けた後、作製したロボットについて、実際に操作しながら互いに紹介を行い、取組が進んでいるマウイ高校の生徒からアドバイスを得ることができた。</p>  <p>マウイ高校の生徒からV E X ロボティクス競技会の結果報告を聞く生徒</p> |
| <p>台湾の高校生との交流会</p> | <p>第1回 12月1日(木)</p> <p>第2回 12月8日(木)</p> <p>第3回 1月19日(木)</p> <p>本校ホームルーム教室 普通科1年次生5人 普通科2年次生1人 探究科1年次生14人 探究科2年次生7人</p> | <p>台湾の生徒との交流会においては、自己紹介や互いの地元についての紹介の後、世界をよりよくするために高校生はどのようなことができるのか、意見交換を行った。この取組を通して、英語でのコミュニケーション能力を養うとともに、台湾の文化や、他国に住む同年代の子どもたちの興味・関心について知ることができた。また、台湾の生徒たちが、現代社会で起こっている問題に対して強い問題意識をもち、自分なりの考えをもっていることを知る機会となった。こうしたことから、グローバルに活躍する人材に求められる資質・能力を育成する交流会になったと考える。</p> |

3 取組の検証方法

それぞれの取組が終了した後に行った、アンケート調査及び聞き取り調査等をもとにして、本取組が国際協働実践力を育むものとなっていたか検証した。

4 取組の検証結果

A P U 訪問は、探究科2年次生全員が参加するプログラムとして実施した。今年度も新型コロナウイルス感染症を防ぐため、依然としてオンラインでの取組が多かったが、そうした中で11月に開催された本取組を、生徒は非常に前向きに捉えており、フリーインタビューや英語による発表活動などに積極的に取り組んでいた。アンケート調査の結果を見ると概ね肯定的な回答をしており、生徒自身が力を身に付けたことを実感していることが分かった。

ハリー・メッセル国際科学学校への参加においては、シドニー大学の教授の行う講義を英語で聴講するとともに、他国の生徒とのディスカッション等を行った。講義では実験に取り組む機会も多く、実際に自身の手で事象を確かめながら学びを深めるとともに、最先端の科学技術に関する知識を多く得ることができた。また、他国の生徒と講義内容についてディスカッション等を行うことで、学んだ事柄について考え、表現する力や、相手の発



A P U の留学生にインタビューする生徒

A P U 訪問 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合(%) |
|--|-------------------|
| 立命館アジア太平洋大学の国際学生との交流は充実していましたか。 | 100.0 |
| フリーインタビューにより、英語による言語能力やコミュニケーション能力の向上に役立つ内容でしたか。 | 100.0 |
| 発表準備により、英語による言語能力やコミュニケーション能力の向上に役立つ内容でしたか。 | 98.6 |
| 発表は、英語による言語能力や表現力の向上に役に立つ内容でしたか。 | 98.6 |
| このたびの訪問は、探究活動に取り組む意欲の向上により影響をおよぼしますか。 | 95.6 |
| このたびの訪問は、将来の進路を考える上で参考になりましたか。 | 85.5 |

言や考えに対して意見を述べる力等、国際協働実践力を養うことができた。また、本プログラム終了後、参加生徒が学んだ事柄や感じたこと等をまとめて、本校の生徒に向けて発表する機会を設けることで、世界の高いレベルで経験した学びを、他の生徒にも還元することができた。

一昨年度から始めた、マレーシアから来日した留学生との交流会では、「グローバル社会で活躍を目指す科学技術人材がどのような経験をしてきたのか」、「留学生それぞれが今大学で専攻していることを紹介する」などのテーマでディスカッションを行い、内容を深めることができた。国費留学生となるため厳しい選抜を経て来日した彼らの経歴に、生徒は大変驚いていたようだ。アンケート調査では、すべての項目に肯定的に答えており、本取組の有用性がうかがえる。

WWLにおいては、東京大学名誉教授 上野 千鶴子 先生による「日本社会とジェンダー」、立教大学名誉教授 鳥飼 久美子 先生による「英語はなぜ難しいのか」の講義をオンラインで視聴し、講義の内容について理解を深めることができた。また、上野 千鶴子 先生の講義については、後日開催されたQ&Aセッションにも参加し、講義の内容をより深めることができた。いずれも高度な内容ではあるものの、生徒は熱心に視聴・参加し、多角的なものを見方を身に付けたり、英語学習への手立てを得たりしている様子が見られた。

ハワイ大学と連携した取組は、ペーパーローラーコースターチャレンジ及びVEXロボティクスを実施し、昨年度の取組と比べ、より双方向的なものとなった。ハワイ大学の教授や研究者及びマウイ高校の生徒との交流では、伝えたい事柄が思うように伝わらず苦勞していたが、そのような中でも自身の学習した英語表現等を活用し、積極的にコミュニケーションを図ろうとする熱心な姿勢が見られ、大きな成長と学びにつながった。特に、普段の英語の授業ではなかなか学ぶことができない、理科、数学及び科学技術に関する英語を習得する場として、大きな成果が得られた。

台湾の高校生との交流では、自身の地元についてチームのメンバーと協力して紹介をしたり、「世界をよりよくするために高校生にできること」というテーマでディスカッションを行ったりした。交流会に向けて、英語での発表資料を作成したり、自身の意見を英語でまとめたりするなど、念入りの準備を行った。1回目の交流会では、オンラインでの実施ということもあり、台湾の高校生のスピーチが聞き取れず、苦勞をする場面も多く見られたが、回を重ねるたびにコミュニケーションが円滑に進むようになっていったことから、交流会を通じて、英語によるコミュニケーション能力を育むことができたと考えられる。アンケート調査の結果からも、多くの生徒が交流に積極的に取り組み、英語によるコミュニケーション能力のさらなる向上に向けた意欲を高めることができたことが分かる。

こうした様々な取組は、生徒の英語によるコミュニケーション能力を向上させるとともに、異文化に対する理解を深め、異なる国の人々とコミュニケーションを図りながら協働して物事に取り組もうとする意欲や態度を養い、グローバルに活躍する科学技術人材に必要な国際協働実践力の育成に有効であったと言える。

マレーシアから来日した留学生との交流 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|---|--------------------|
| 「マレーシア留学生交流会」は、よい経験となりましたか。 | 100.0 |
| 「マレーシア留学生交流会」は、異文化理解に役立ちましたか。 | 100.0 |
| 「マレーシア留学生交流会」に参加して、国際的な視野を持つことの大切さを実感しましたか。 | 100.0 |
| 「マレーシア留学生交流会」は、国際的な視野を身に付けることに役立ちますか。 | 100.0 |
| 「マレーシア留学生交流会」は、あなたの将来の進路選択に役立つと思いますか。 | 100.0 |
| 「マレーシア留学生交流会」は、学習意欲の向上に影響しますか。 | 100.0 |

台湾の高校生との交流 アンケート調査の結果

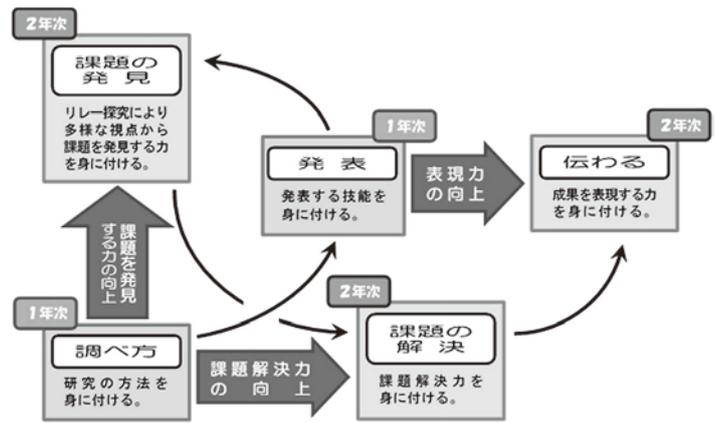
| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|-------------------------------------|--------------------|
| 班のメンバーと協力して、交流会に向けた準備を進めることができましたか。 | 95.7 |
| 台湾の生徒にとって分かりやすい発表資料をつくることができましたか。 | 82.6 |
| 台湾の生徒と積極的に意見交換することができましたか。 | 82.6 |
| 今回の交流が、これからの学習意欲の向上に良い影響をあたえましたか。 | 95.7 |

第4節 普通科における課題研究の取組

探究科を対象として研究開発を行ってきた、課題設定解決力を育成する取組が、生徒の思考力・判断力・表現力の向上に有効であることが分かったことから、こうした力を普通科の生徒にも身に付けさせるため、生徒が主体的に設定した研究テーマによる課題研究を、令和元年度（平成31年度）から、1年次では総合的な探究の時間において、2年次では総合的な学習の時間において取り組ませることとした。なお、本取組をはじめ2年目に当たる令和2年度に、取組を図のようにまとめ、実践を進めることとした。

1年次においては、課題研究を通して、調べ方やまとめ方、発表の方法を身に付けることを目標としている。1年次生は、入学して間もない時期であるため、中学校で学習した教科を例示し、それぞれの生徒が興味・関心をもっている分野を調査して、研究班を編成した。研究班ごとにディスカッションしながらテーマを設定し、設定したテーマについて研究するなど、研究の方法の基礎を身に付けさせた。さらに、研究の成果をポスターにまとめ、それぞれのクラスで発表することにより、発表する技能を育んだ。研究活動においては、スマートフォンの充電とバッテリーの劣化との関係について調査した研究班や、本を少しずつずらしながら重ね、どの高さまで積み重ねることができるか実験し、その結果を数式にまとめた研究班などがあつた。その他にも観察、実験を行い、その結果を考察したものなど、様々なテーマを設定し、課題解決に挑戦していた。なお、論理的に考察しながら研究活動を進めていくよう指導するため、ロジカルシンキング講座を実施し、ロジックツリーの活用方法について学ぶ機会をつくった。さらに、今年度の新たな取組として、コンテストに出品を希望する研究班のポスターを、一般社団法人未来教育推進機構が開催したSDGs探究AWARDS 2022に出品した。出品した13名の生徒は、1月の出品に向けて研究を振り返り、準備を進めることができた。

2年次においては、課題を発見する力や解決する力を向上させるとともに、研究成果を表現する力の向上を目指した。そこで、研究活動に取り組む前に、リレー探究により、生徒に多様な視点から自然や社会の事物や現象を観察し、生徒がこれまで気付かなかった視点から課題の発見に取り組むよう指導した。2年次生は、「工学・エネルギー」「自然科学・環境」「医療・健康」「生活科学」「情報」の項目から、生徒一人ひとりの興味・関心がある分野を事前に調査して、研究班を編成した。文系コースの研究班では、木材を破断するために必要なエネルギーを実験から求めた研究班や、新型コロナウイルス感染症によって起こる症状を、インフルエンザなどの感染症と比較しながら考察した研究班があつたが、多くの研究班では、現代の諸課題をテーマとした研究が多く見られた。そこで、探究の過程においてはインターネットで公開されているデータを扱いながら、科学的に考察するよう指導した。一方、理系コースでは、観察、実験に挑戦した研究班が多く見られた。使い捨てカイロを様々な条件で使用して、温度変化をグラフにまとめて比較した研究班や、人工透析用のチューブを使って、溶液の種類と浸透圧の関係を調べた研究班、視力を回復させるためのトレーニング方法を実際に行き、その結果をもとに考察した研究班があつた。なお、2年次生の研究成果は、3年次においてコンテストに出品する予定である。



普通科における課題研究の取組



ロジカルシンキング講座



課題研究の進め方についてガイダンス



研究班に分かれて研究に取り組む生徒

いずれの年次においても、ポスターの作成に当たっては、A3サイズ用の紙に作成させたのち、大型プリンターでA0サイズに拡大印刷して発表用ポスターとした。これにより、生徒はそれぞれの机上でポスターを作成することができた。また、タブレット端末の活用を推進するとともに、各クラスにプリンターを配置し、資料収集を円滑に行えるよう工夫した。

それぞれの年次においては、各クラスでポスター発表会を開催し、生徒による相互評価により、1・2年次生とも各クラス3班ずつクラス代表を選出した。クラス代表となった研究班は、令和5年3月2日（木）に開催した本校主催の第4回山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会で、研究成果を披露した。次に、それぞれの取組の成果を報告する。

1 仮説

生徒が主体的に研究テーマを設定し、そのテーマに基づいて課題研究に取り組む過程で、課題設定解決力や情報活用力を身に付けることができる。また、研究の成果をまとめて発表する活動を通して、表現力を身に付けることができる。

2 普通科1年次の取組

(1) 実施概要

次の日程で、課題研究等に取り組んだ。なお、研究班の編成は、事前にアンケート調査を行い、その結果をもとにして4月中に行った。また、今年度の新たな取組として、普通科の生徒にも学校外で開催されるコンテストへの応募を促した。

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|-------------|--|---|
| ガイダンス | 5月19日（木） 本校体育館 普通科1年次生140人 | 高等学校で初めて取り組む課題研究について、ガイダンスを行った。研究の方法を、過去の研究事例をもとに説明するとともに、アンケート調査のとり方やデータの活用の仕方について説明した。なお、1研究班の人数は5人程度とした。 |
| ロジカルシンキング講座 | 6月22日（水） 本校体育館 普通科1年次生140人 探究科1年次生78人 | ロジックツリーを用いて論理的に思考する方法について、演習をしながら学んだ。 |
| クラス別発表会 | 9月28日（水） 本校各ホームルーム教室 普通科1年次生140人 | およそ4か月間にわたって取り組んだ研究の成果を、それぞれのクラスで発表した。それぞれのクラスで生徒による相互評価を行いクラスの代表3班を選出した。 |
| コンテストへの出品準備 | 12月13日（火） 本校視聴覚教室 普通科1年次生60人 | 一般社団法人未来教育推進機構が開催したSDGs探究AWARDSへの出品に向け、エントリーシートの作成及び成果物の取りまとめを行い出品した。 |

(2) 取組の検証方法

課題研究を実施した後に行った生徒を対象としたアンケート調査、生徒が課題研究に取り組む様子及び「振り返りシート」の記述をもとにして、本取組により、生徒が課題解決の方法や発表の方法を身に付けることができていたか検証した。

普通科1年次生課題研究 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|---|--------------------|
| 意欲をもって課題研究に取り組むことができたか。 | 90.6 |
| 研究班のメンバーと協力して、課題研究に取り組むことができたか。 | 93.8 |
| ポスター発表会では、課題研究の成果を分かりやすく表現し、伝えることができたか。 | 91.2 |
| 課題研究の時間で、研究成果をまとめたポスターを作成することができたか。 | 68.0 |
| 課題研究が、これからの学習意欲の向上に影響したか。 | 92.1 |

(3) 取組の検証結果

アンケート調査の結果を見ると、多くの生徒が、「意欲をもって課題研究に取り組むことができた」や「研究班のメンバーと協力して、課題研究に取り組むことができた」と尋ねた項目に対して、肯定的に答えていることが分かった。

ロジカルシンキング講座を実施したり、現2年次生が昨年度作成したポスターを提示して参考にさせたりしたことにより、一層充実したものとなったことがうかがえる。また、データをもとに科学的な考察がなされていた研究が多くあったことから、課題解決力も身に付いたと考える。「振り返

りシート」の記述を見ると、「課題研究に初めて取り組んだが、自分たちが知らなかったことを自分たちの力で解決することが楽しかった」「普段話さない人とグループになり、不安だったが、コミュニケーションをとりながら研究を進めることができた」等があった。なお、SDGs探究AWARDS 2022には、「下関市に災害が少ない理由」「音楽が人間に与える影響とは？」等の研究を行った13班が出品した。出品した研究班では、9月末の発表会が終了した後、ポスターの改善と資料の取りまとめに取り組み、12月末までにエントリーシートを完成させ出品することができた。なお、第4回山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会のクラス代表も概ね出品した班と一致している。



それぞれのグループでポスターを作成



それぞれのクラスで開催した発表会

3 普通科2年次の取組

(1) 実施概要

次の日程で、課題研究等に取り組んだ。

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|----------------|--|--|
| ロジカルシンキング講座 | 6月22日(水) 本校体育館 普通科2年次生136人 探究科2年次生75人 | ロジックツリーを用いて論理的に思考する方法について、演習をしながら学んだ。 |
| ガイダンス リレー探究 | 11月9日(水) 本校体育館 普通科2年次生136人 | 課題研究の日程を説明するとともに、地理歴史科及び外国語科(英語)の教員によるリレー探究を実施した。 |
| リレー探究 | 11月16日(水) 本校体育館 普通科2年次生136人 | 保健体育科及び理科(物理)の教員によるリレー探究を実施した。また、課題研究においては、リレー探究で学んだ「多様な視点から課題の発見」に挑戦するよう促した。 |
| 発表練習会 | 2月1日(水) 本校体育館 普通科2年次生136人 | 2月8日(水)に開催するクラス別発表会に向けて、発表練習を行った。発表の基本的な技能を説明した後、研究の成果を他のクラスの生徒に発表し、相互にアドバイスをを行った。 |
| クラス別発表会 | 2月8日(水) 本校各ホームルーム教室 普通科2年次生136人 | およそ4か月間にわたって取り組んだ研究の成果を、それぞれのクラスで発表した。それぞれのクラスで生徒による相互評価を行いクラスの代表3班を選出した。 |

2年次生においては、1年次に課題研究を経験したことを踏まえて実践するとともに、課題を発見し解決する力や表現する力を向上させるため、1年次の取組に二つの取組を加えて実践した。一つめは、自然や社会の事物・現象を多様な視点から観察し、課題の発見に取り組むことができるようになるため、課題研究に先立ってリレー探究を実施した。普通科の生徒は、リレー探究を初めて経験するため、テーマは生徒が興味・関心を持ちやすいものとする必要があ



【地歴公民】北海道の特徴を知ろう！



【外国語(英語)】英語でスピーチしよう！



【保健体育】ウィンタースポーツは何種目あるのでしょうか？



【理科(物理)】ストックの使い方を考えよう！

る。そこで、修学旅行（校外研修）で赴く「北海道」をテーマとして取り上げた。

研究班の編成については、生徒に「国際」や「地球環境」「科学技術」「医療」などのキーワードを示し、この中から興味・関心がある分野を選択させ、この結果をもとにして、1班あたり5人程度で研究班を編成した。リレー探究による学びを生かしながら研究班ごとに研究テーマを設定し、課題解決に取り組んだ。いずれの研究班においても、メンバーで創意工夫しながら研究を進め、研究の成果をポスターにまとめた。

2年次生の取組の二つめの特徴は、ポスター発表に向けた発表練習会を開催したことである。発表練習会では、作成したポスターを使って、他のクラスの生徒に発表し、分かりやすく説明するためには、どのように表現すればよいか研究班ごとに考えた。最終回では、それぞれのクラスでポスター発表会を開催した。2年次生においても、相互評価を行い、クラス代表を選出した。

リレー探究で実施した授業の内容

| 教科等 | 内容 |
|---------|--|
| 地理歴史 | 北海道の近代史と活性化策を考える。 |
| 外国語(英語) | クラーク博士の気持ちになってスピーチし、最後は“Boys, be ambitious.”で締めくくろう。 |
| 保健体育 | 冬季オリンピック種目を分類して、ウインタースポーツをまとめよう。 |
| 理科(物理) | 等加速度直線運動と運動の第二法則を用いて、スキーストックの使い方を考えよう。 |

(2) 取組の検証方法

リレー探究や課題研究に取り組んだ後に行った生徒を対象としたアンケート調査、生徒が取り組む様子、発表会で生徒が発表する様子及び「振り返りシート」の記述をもとにして、本取組により生徒が課題を発見し解決する力や表現力を身に付けることができているか検証した。



研究テーマの設定に取り組む生徒

(3) 取組の検証結果

2年次の課題研究では、リレー探究の取組を加え、生徒に多様な視点から課題を発見する力を身に付けさせながら実践を進めた。リレー探究が終了した後に、生徒を対象として行ったアンケート調査の結果を見ると、多くの生徒がリレー探究に積極的に取り組むとともに、課題研究に役立つと答えていた。さらに、「振り返りシート」の記述を見ると「北海道をキーワードにして、これほどまでに多様な疑問をもつことができるようになった」など、リレー探究の目的を理解した記述もあった。

研究班に分かれて取り組んだ課題研究について、アンケート調査の結果を見ると、初めて課題研究を経験した昨年度よりも、すべての項目において肯定的な回答をした割合が高くなっていた。課題研究に取り組む様子を見ると、各研究班とも1年次の経験を生かしながら、進め方を工夫していたことから、研究の技能は向上しているものと考えられる。クラス別発表会を開催した後に行った生徒を対象としたアンケート調査では、「ポスター発表会では、課題研究の成果を分かりやすく表現し、伝えることができたか」や「課題研究の時間で、まとめることができたか」と尋ねた項目において、1年次に比べて大きな進展が見られた。

リレー探究 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|---------------------------------------|--------------------|
| あなたはリレー探究の内容を理解できましたか。 | 100.0 |
| あなたはリレー探究に意欲的に取り組むことができましたか。 | 99.3 |
| このたびのリレー探究は、これから取り組む課題研究に役に立つと思いませんか。 | 97.0 |
| このたびのリレー探究により、研究活動に向け意欲が向上しましたか。 | 70.8 |
| 今回のリレー探究は、将来の進路を考える上で参考になりましたか。 | 97.7 |

クラス別発表会 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|---|--------------------|
| 意欲をもって課題研究に取り組むことができたか。 | 96.8 |
| 研究班のメンバーと協力して、課題研究に取り組むことができたか。 | 96.0 |
| 多様な視点から課題解決に取り組もうと努力したか。 | 92.9 |
| ポスター発表会では、課題研究の成果を分かりやすく表現し、伝えることができたか。 | 91.8 |
| 課題研究の時間で、まとめることができたか。 | 92.7 |
| 課題研究が、これからの学習意欲の向上に影響したか。 | 83.3 |



研究班ごとにポスターを作成

「振り返りシート」の記述を見ると、「これからは、日常生活の中で疑問に感じることを見つけ、それを自分で積極的に研究し、その研究内容を相手に分かりやすく伝えるようになりたい」や「普段気になっていたことについて自分で調べて知ることは、とてもよい経験だった」、「物事をいろいろな視点で見ることが大切だと思った」等の感想があった。また、「協力して一つのものを完成させることの喜び、達成感、満足感を得ることができた」や「研究班のみんなで協力する機会は貴重で、学びながら楽しむことができました」など、協働することの意義に気付いた生徒もいた。さらに、他の研究班の発表を見ることにより、「発表で自分の意見がしっかり伝わるように話すことが大切だと思った。そのためにも、人を引き付けるような話し方ができるようになりたい」など、表現力の重要性を理解した生徒もいた。



発表練習に取り組む生徒

こうしたことから、本取組が、生徒に課題を発見し解決する力や表現力を身に付けさせるのに有効であったと考えている。

なお、第4回山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会で発表するクラス代表は表のとおりである。

なお、第4回山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会で発表するクラス代表は表のとおりである。

各クラスで選抜された研究班のテーマ

| クラス | 研究班 | 研究テーマ |
|-----|-----|--|
| 1 | A | 忙しい皆へ!!短期ダイエット |
| | C | あなたは〇〇人間になりたい? ~ONE PIECE 悪魔の実 人気調査!!~ |
| | D | 上手なウソをつこう |
| 2 | A | 日本が常任理事国になるには? |
| | C | 今日も物価高ダネ!? |
| | G | 42兆円の謎 |
| 3 | D | スプラトゥーンと浸透 |
| | E | 未来の人類 地球 |
| | G | 「推し」の力 |
| 4 | B | 目指せ美男美女 |
| | D | 知らない恐ろしい!?社会に出る前に異性を学ぼう!! |
| | G | 本の力 |



それぞれのクラスで研究成果を発表

第5節 科学技術に対する興味・関心を高める取組

生徒の科学技術に対する興味・関心を高め、グローバルに活躍する科学技術人材を育成するため、本校ではSSHの指定を受けて以来、意図的・計画的なキャリア教育を実践している。8月には、1年次生を対象として、本校を卒業し、全国各地の理工系大学に進学した大学生を講師とした理工系大学セミナーを開催した。大学・学部に関する深い知識や、大学での学びや研究等に関する知識を得ることができた。また、2年次の10月には、県内外の大学と連携し、大学教員による科学技術出前講義を実施した。科学技術出前講義では、大学の学部・学科の研究内容について具体的なイメージをつかむことができ、生徒は、それを進路決定の参考の一部とし、将来に向けて学習に対する意欲を高めることができた。



理工系大学セミナーの様子

こうした取組には、探究科の生徒はもちろんのこと、普通科の生徒も参加しており、それぞれのキャリア形成に重要な役割を果たしている。本校におけるこうした取組の成果の一つを、2年次の学科やコースの選択者数に見ることができる。本校では2年次から、探究科は人文社会科学科と自然科学科のいずれかに、普通科は文系コースか理系コースのいずれかに分かれて学習することとしている。今年度の2年次生の選択状況を見ると、普通科、探究科ともにいわゆる理系を選択する生徒が多い状況である。とりわけ探究科では、およそ70%の生徒が自然科学科を選択した。

学校外の取組については、科学の甲子園山口県大会や科学オリンピック等の科学技術コンテストへの積極的な参加を促した。科学オリンピックについては、ガイダンスを2回実施し、問題演習を行うと

もに、生徒に個別に声掛けを行うなどした結果、今年度は、全国物理コンテスト物理チャレンジ、日本生物学オリンピック、化学グランプリ、日本情報オリンピック、日本地学オリンピックに、過去最多の参加者が挑戦した。

1 学校内の取組

(1) 仮説

科学技術に係る講演会などに参加することにより、生徒の科学技術に対する興味・関心や資質・能力が高まり、将来の進路として科学技術分野を目指すようになる。

(2) 実施概要

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|-----------|---|---|
| 理工系大学セミナー | 8月16日(火) 本校各教室 普通科1年次生139人 探究科1年次生70人 | 理系学部の4講座のうち2講座を生徒が選択し、受講した。生徒の多様な進路に合わせて話が聞けるよう、同じ講座を2回実施した。 |
| 科学技術出前講義 | 10月19日(水) 本校体育館 普通科2年次生136人 探究科2年次生74人 | 理工系の学部等から大学教員を招へいし、大学で実施されている授業を体験する出前講義を実施した。生徒の多様な進路に合わせて話が聞けるよう、同じ講座を2回実施した。 |

(3) 取組の検証方法

生徒を対象として行った、アンケート調査や聞き取りをもとにして、本取組が生徒の科学技術に対する興味・関心を高めるものであったか検証した。

理工系大学セミナーの講座

| 講座名 |
|-----|
| 工学 |
| 数学 |
| 医学 |
| 薬学 |

理工系大学セミナー アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|----------------------|--------------------|
| 講義に満足しましたか。 | 98.9 |
| 講義の内容は理解できましたか。 | 99.4 |
| 講義がこれからの学習意欲に影響しますか。 | 96.2 |
| 講義が進路意識に影響しますか。 | 94.5 |

(4) 取組の検証結果

理工系大学セミナーは、本校卒業生4人を講師として実施した。各講座において、講師が、大学での授業、実習、研究の内容や大学生活の様子について分かりやすく説明した。生徒が記述した「振り返りシート」には、「医学部の特色、勉強内容を知ることができ、医師という職業の重みを感じた。医師を目指してもっと努力したい」など、学習意欲が向上し、進路に対してより具体的なイメージをもつことができたという感想が多く見られた。

また、科学技術出前講義は、大学教員による講義を直接聞くことができる貴重な機会であり、今年度は四つの分野の講義を実施した。それぞれの学部・学科で学べる内容が具体的に分かったことから、講義後に生徒を対象として実施したアンケート調査には、肯定的な回答が多く見られた。

多くの生徒を対象とした二つの取組を行ったが、生徒が興味・関心をもって参加していたことから、有効な取組であったと考えている。

科学技術出前講義の講師及び内容

| 講座 | 内容 | 所属 | 講師 |
|------|---------------------|---------------------|-------|
| 物理 | 電気抵抗ゼロの超電導現象と超電導の応用 | 山口大学大学院 創成科学研究科 | 原田 直幸 |
| 化学 | 生活の香りを科学する | 山口大学大学院 創成科学研究科 | 赤壁 善彦 |
| 応用化学 | データ科学・AIで加速する化学 | 九州大学工学研究院 応用化学部門 | 加藤幸一郎 |
| 医学 | 免疫の概念と領域 | 山口大学大学院 医学系研究科 | 野島 順三 |

科学技術出前講義 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|----------------------|--------------------|
| 講義に満足しましたか。 | 96.4 |
| 講義の内容は理解できましたか。 | 94.0 |
| 講義がこれからの学習意欲に影響しますか。 | 95.4 |
| 講義が進路意識に影響しますか。 | 85.4 |

2 学校外の取組

今年度は、5月25日（水）と9月22日（木）に、科学技術コンテストに向けたガイダンスを実施した。ガイダンスでは、本校からの参加者が多い日本数学オリンピックで過去出題された問題の演習も行った。



ガイダンスの様子

(1) 仮説

科学の甲子園や各種科学オリンピック等、学校外で行われる科学技術コンテストに参加することにより、科学技術に対する興味・関心が高まるとともに、同年代の高校生と切磋琢磨する経験を通して、課題設定解決力がより一層高まる。

(2) 実施概要

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|------------------|--|--|
| 科学の甲子園 山口県大会 | 11月5日（土） 山口県セミナーパーク 普通科1年次生1人 普通科2年次生5人 探究科1年次生5人 探究科2年次生7人 | 科学の甲子園に参加する山口県代表チームを選出するための大会である。山口県においては、1校から3チーム出場できるため、本校からは例年3チームが出場している。大会は、筆記競技、実験競技及び総合競技の三つから構成されており、そのうち総合競技の問題の一部は事前に示されている。 |
| 全国物理コンテスト物理チャレンジ | 7月10日（日） 本校物理講義室 探究科2年次生1人 | オンラインによるCBT形式で実施された。物理の面白さや楽しさを体験することを目的としており、第1チャレンジでは実験課題レポートと理論問題コンテストの二つで評価された。参加した生徒は、普段の授業で学んだ知識を活用しながら、問題に挑戦した。 |
| 日本生物学オリンピック | 7月17日（日） 本校物理講義室 普通科2年次生2人 探究科1年次生1人 | 予選が、オンラインによるCBT形式で実施された。生物学に関わる知識や思考力を高めることを目的としており、論理試験では遺伝子のはたらきを考察する問題や、迷路を用いてマウスに学習させる実験について尋ねた問題等が出題された。1年次生にとっては難しい問題だったが、よい経験となった。 |
| 化学グランプリ | 7月18日（月） 探究科1年次生1人 探究科2年次生1人 | 一次選考は、オンラインによるCBT形式で実施された。無機化学、有機化学、物理化学の三つの分野から出題された。本校では、化学基礎・化学の授業を2年次から実施するため、生徒は自ら進んで学習し、備えることができた。 |
| 日本情報オリンピック | 12月11日（日） 探究科2年次生2人 | 一次予選を通過した2人が、二次予選に出場した。オンラインによるCBT形式で開催され、五つの課題に挑戦した。それぞれの課題を解決する方法を数学的に考え、プログラムを作成してソースコードを提出するため、高等学校で学習した数学に加えて、プログラミングの知識や技能を求められる。本選出場には至らなかったが、情報の知識・技能が大いに向上した。 |
| 日本地学オリンピック | 12月18日（日） 本校図書室 普通科2年次生2人 | 一次予選が、オンラインによるCBT形式で実施された。本校では地学の授業を実施していないが、参加した生徒は、普段から地学に関わる事物・現象に興味をもち、知識・技能を身に付けてきた。2年連続一次予選を通過することができた。 |
| 日本数学オリンピック | 1月9日（月） 福岡県立小倉高等学校 明陵会館 普通科1年次生1人 普通科2年次生1人 探究科1年次生3人 探究科2年次生10人 | 過去5年間において最多となる15人が挑戦した。参加した生徒たちは、普段から数学に興味をもっており、様々な問題に取り組んできた。今回は本選出場には至らなかったが、数学的に思考する力の向上につながった。 |

(3) 取組の検証方法

参加した生徒を対象として行った聞き取り調査、コンテストの参加者数及びその結果をもとにして、本取組が生徒の科学技術に対する興味・関心を高めるものであったか検証した。

(4) 取組の検証結果

本年度は、科学の甲子園山口県大会や日本地学オリンピック、日本数学オリンピック、化学グランプリに加え、新たに、全国物理コンテスト物理チャレンジと日本生物学オリンピックに参加した。過去最多となる24人の生徒が挑戦した。

科学の甲子園山口県大会に向けては、事前に一部公開された総合競技の課題を解決するため、生徒は意欲的に取り組んでいた。この結果、科学部の2年次生を主体として編成したチームが3位に入賞することができた。全国大会への出場権は得られなかったが、2年連続で入賞することができた。

日本地学オリンピックにおいては、一次予選を通過した。情報オリンピックでは、本選には進むことができなかったが、二次予選の参加者に贈られる「敢闘賞」を、2名の生徒が受賞することができた。

こうしたことから、今年度の本校の取組は、生徒の興味・関心の高まりや資質・能力の向上に資するものであったと考える。

科学技術系オリンピック参加者数の推移 (人)

| 種目 | H30 | R1 | R2 | R3 | R4 |
|------------------|-----|----|----|----|----|
| 日本数学オリンピック | 8 | 2 | 9 | 10 | 15 |
| 全国物理コンテスト物理チャレンジ | | | | | 1 |
| 化学グランプリ | | | | 2 | 1 |
| 日本生物学オリンピック | | | | | 3 |
| 日本地学オリンピック | | | 1 | 1 | 2 |
| 科学地理オリンピック | | | 1 | | |
| 日本情報オリンピック | | | | | 2 |
| 合計 | 8 | 2 | 11 | 13 | 24 |

第6節 地域の理数教育の拠点校としての取組

本校は、昭和45年に理数科を設置し、長年にわたって地域の高等学校における理数教育の拠点校としての役割を果たしてきた。こうした取組を地域の小・中学生にも広げ、地域の理数教育をより一層充実させるため、SSHの指定を受けたことに合わせて様々な取組を行うこととした。

小学生を対象とした観察、実験教室として行う、なつやすみわくわく探究教室は、身近な自然の事物・現象に直接触れることにより、理科の見方や考え方を働かせながら、自然を愛する心情や主体的に課題解決に取り組もうとする態度を養うことを目的としている。また、中学生を対象とした中学生体験教室では、自然の事物・現象に進んで関わり、見通しをもって観察、実験を行い、その結果を分析して解釈する活動を行う。これらの取組においては、本校生徒も指導者として参加するなど、レインボープログラムのプレイングティーチャーの取組の一つとしても実施している。これにより、本校生徒の学びが深まり、論理的に表現する力や、将来のリーダーとしての資質・能力を育むことができるものと考えている。

こうした地域の小・中学生を対象とした取組に加え、山口県内の高校生を対象としたものとして、大学や社会において求められる表現力を育むことを目的とした山口県スーパーサイエンスハイスクールプレゼンテーション力育成塾を、令和元年度から開催している。



なつやすみわくわく探究教室で小学生を指導する生徒

1 仮説

地域の小・中学生及び山口県内の高校生を対象とした、各種講座を開催することにより、本校が理数教育の拠点校としての役割を果たすとともに、地域の子どもたちが科学に対する興味・関心をもち、主体的に課題解決に取り組もうとする意欲や態度を養うことができる。

また、本校生徒がプレイングティーチャーとして参加することにより、理科、数学等の知識・技能及び表現力を高めることができる。

2 実施概要

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|---------------------------------|----------------------------------|--|
| なつやすみわくわく探究教室 | 8月6日(土) 本校旭陵館、実験室他 小学生40人 | 探究活動の楽しさを小学生に伝えるため、本取組を実施した。開設した五つの教室では、小学生が体験しながら学べる教材を用意した。 |
| 中学生体験教室 | 10月8日(土) 本校旭陵館、実験室他 中学生72人 | 中学生が科学に関する探究活動の方法を学ぶための講座として、本取組を実施した。開設した四つの講座では、観察、実験を通して探究する教材を準備した。 |
| 山口県スーパーサイエンスハイスクールプレゼンテーション力育成塾 | 12月3日(土) 本校旭陵館、実験室他 本校生徒9人 | プレゼンテーションで求められる資質・能力の向上を目指し、山口県内のSSH指定校の生徒を対象とした本講座を本校が主催して実施した。 本校教員による、効果的なプレゼンテーションについての講義・演習を行った後、グループごとにプレゼンテーションを行い、資料の改善に取り組んだ。最後にその成果を全体で発表し合う活動を行った。 |

なつやすみわくわく探究教室で実施した講座

| 講座 | 講座のテーマ | |
|----|----------------------------|--|
| 数学 | 同じ形を見つけよう！～ようこそ、トポロジーの世界へ～ | |
| 理科 | 物理 | リニアモーターカーって、どうやって動くの？ |
| | 化学 | インクの色が変わる！？～古典インクを作ってみよう～ 葉っぱが赤く光るぞ！！ |
| | 生物 | 不思議発見！みくろわーど |
| 家庭 | 牛乳と酢でカッターチーズを作ろう！ | |



山口県SSHプレゼンテーション力育成塾で発表する生徒

3 取組の検証方法

参加した小・中学生を対象として行ったアンケート調査等をもとにして、本取組が小・中学生の科学に対する興味・関心を高め、主体的に課題解決に取り組もうとする意欲や態度を養うものであったか、また、本校生徒の理科、数学等の知識・技能及び表現力を高めるものであったかを検証した。

中学生体験教室で実施した講座

| 講座 | 講座のテーマ | |
|----|-------------------|----------------------|
| 数学 | いろいろな自然数の和を考えよう！！ | |
| 理科 | 物理 | 世紀の発明“モーター”にせまろう |
| | 化学 | 君は化学探偵になれるか！ |
| | 生物 | 身近な食材でミクロの世界を探検してみよう |

4 取組の検証結果

なつやすみわくわく探究教室及び中学生体験教室については、参加した小・中学生を対象としたアンケート調査の結果を見ると、どちらも肯定的な回答が概ね90%を超えていることから、各講座の内容が適切なものであり、小・中学生の科学に対する興味・関心を高めることができたと言える。また、プレイングティーチャーとして参加した本校生徒は、事前に実験、観察の目的や手順を確認したり、プレゼンテーション資料を作成したりする過程で、理科・数学等についての知識・理解を深め、当日は、生徒が中心となって進行を行っている講座も見られた。多くの生徒が「振り返りシート」に、小・中学生に分かりやすく説明するため、様々な工夫を行ったと記述していること、また、すべての小学生が、高校生の説明が分かりやすかったと回答していることから、プレイングティーチャーの活動を通して、本校生徒の表現力を養うことができたと言える。一方で、分かりやすく説明することの難しさを実感し、もっと表現力を向上させたいと感じた生徒も多く、生徒の学習意欲の向上にもつながった。こうしたことから、プレイングティーチャーの取組により、生徒の理科、数学等の知識・技能を高めるとともに、表現力の向上を図ることができたものと考えられる。

小学生を対象としたアンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした児童の割合(%) |
|----------------------|-------------------|
| 参加した講座は楽しかったですか。 | |
| 数学 | 100.0 |
| 物理 | 100.0 |
| 化学 | 100.0 |
| 生物 | 100.0 |
| 家庭 | 100.0 |
| 本校生徒の説明は分かりやすかったですか。 | 100.0 |
| このような教室にまた参加したいですか。 | 94.0 |

中学生を対象としたアンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合(%) |
|-------------------|-------------------|
| 参加した講座は充実していましたか。 | |
| 数学 | 100.0 |
| 物理 | 89.0 |
| 化学 | 100.0 |
| 生物 | 100.0 |

山口県スーパーサイエンスハイスクールプレゼンテーション力育成塾については、実施後のアンケート調査を見ると、本取組の内容が役に立つものであったという回答が100%であったことから、適切な内容であったと言える。また、「ポイントを少し意識するだけで、聴衆に伝わっているという実感が得られた」「グループでプレゼンを修正・改善し、講義で学んだ『プレゼン＝コミュニケーション』を実際に体験して、納得できた」「いつもはそんなに関わることがない人と何かを作ることが、新鮮で楽しかった。他の人からも知識を得ることができた。一人ひとりの考えや工夫が一つの発表に結びついている実感があった」などの生徒の記述からも、本取組が生徒の表現力の向上に資するものであったと考えられる。

このように、地域の理数教育を推進するため、三つの取組を行った。実績の積み重ねにより、それぞれの講座が充実してきたことから、目的を達成することができたと考えている。

第7節 科学部の取組

本校科学部は、週3日（月曜日、木曜日及び金曜日）の活動には全員が参加し、その他の曜日は研究班ごとに活動している。課題研究を活動の中心に据え、科学部門や、本校が主催する山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会をはじめ、様々な発表会に参加した。

また、今年度は、ハワイ大学との連携による取組を進め、ハワイ大学から紹介していただいたペーパーローラーコースターチャレンジ及びVEXロボティクスの二つの取組を行うことができた。ペーパーローラーコースターチャレンジにおいては、グループごとに作製したペーパーローラーコースター計3台を、本校の文化祭である旭陵祭で展示するとともに、夏季休業中には、オンラインを活用し、ハワイ大学の教員（6人）にコースターの特徴等について英語で説明する機会を設けた。VEXロボティクスの取組については、ロボット工学及びプログラミング等の高度な知識・技能の向上を図るとともに、科学技術分野に関する英語表現の習得、英語によるコミュニケーション能力及びディスカッション能力等、国際協働実践力の育成に効果的であると考え、今後、継続的に実施していくこととした。VEXロボティクス競技会（世界大会）への参加を目標とし、現在は、ハワイ大学やマウイ高校からアドバイスを受けながら、VEXロボットの作製とプログラミングによる制御方法について学び、試行錯誤を繰り返している。

さらに、本校が主催する、小学生対象のなつやすみわくわく探究教室や、山口県スーパーサイエンスハイスクールプレゼンテーション力育成塾等にも科学部生徒が積極的に参加した。

なお、科学の甲子園山口県大会では、科学部が主体となったチームが3位に入賞することができた。

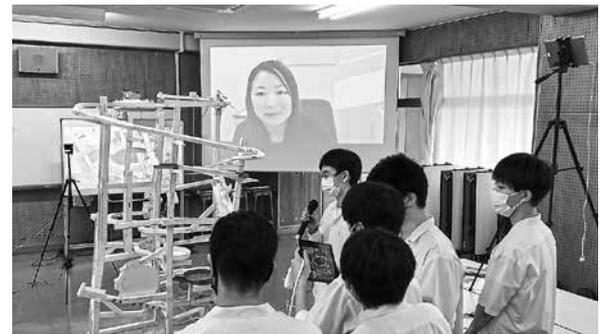
1 課題研究及び大学等が主催する発表会等への参加

(1) 仮説

数学や理科等に高い興味・関心をもつ生徒が所属している科学部において、課題研究に取り組むことにより、部員に課題設定解決力が身に付く。また、大学等が主催する発表会等に参加することにより、表現力の向上を図ることができる。

S S Hプレゼンテーション力育成塾 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした生徒の割合 (%) |
|---|--------------------|
| 講義演習「効果的なプレゼンテーションとは」はあなたにとって役立つ内容でしたか。 | 100.0 |
| グループごとの演習や発表会は、あなたにとって役立つ内容でしたか。 | 100.0 |
| 「プレゼンテーション力育成塾」のプログラムは、適切なものでしたか。 | 100.0 |
| 今後も「プレゼンテーション力育成塾」のような取組があれば参加したいですか。 | 100.0 |



ハワイ大学の教員に英語でペーパーローラーコースターの説明をする生徒

(2) 課題研究

ア 実施概要

実施日：通年

場 所：科学部部室及び理科棟実験室

参加者：科学部3年次生13人、2年次生8人、
1年次生6人

課題研究の研究テーマ

| 研究テーマ |
|---------------------------|
| アルギン酸ナトリウムを用いた実用的なフィルムの開発 |
| 「マスクをすると声が小さくなる」ってホント!? |
| アルギン酸塩膜を用いた肥料殻の研究 |

イ 方法

三つの研究班を編成し、それぞれ研究を進めた。テーマは、研究班のメンバーが主体的に設定したものである。また、研究成果を各種発表会で発表することとし、今年度は山口大学ジュニアリサーチセッションや九州工業大学が主催する高校生課題研究発表会等で発表した。

ウ 取組の検証方法

部員が普段の活動において研究に取り組む様子や、発表会等で発表の様子等をもとにして、生徒に課題設定解決力を育むことができたか検証した。

エ 取組の検証結果

科学部の部員の研究活動に対する興味・関心は非常に高く、週3日に限らず、実験の進行状況によっては週末にも活動に取り組んでいる。それぞれの研究班では、自ら設定した課題の解決に向け、部員同士でディスカッションしながら研究を進めている。今年度は、様々な課題研究発表会で成果を発表することができた。また、物理班の「『マスクをすると声が小さくなる』ってホント!？」の研究は、第46回全国高等学校総合文化祭東京大会自然科学部門に、山口県代表として出場することができた。こうしたことから、課題設定解決力を育むことができたと考えている。



全国高等学校総合文化祭東京大会で発表する物理班

こうしたことから、課題設定解決力を育むことができたと考えている。

(3) 大学等が主催する課題研究発表会等への参加

日頃から取り組んでいる課題研究の成果を、大学等が主催する課題研究発表会等で発表し、指導・助言をいただきながら、研究を深めている。今年度は、次の表に示す発表会等に参加した。

ア 実施概要

| 大会名 | 期日・会場・参加者 | 参加した研究班のテーマ |
|----------------------------------|--|--|
| 第46回全国高等学校総合文化祭東京大会自然科学部門 | 8月1日(月)～8月3日(水) 東京富士大学 科学部3年次生2人 | ○ 「マスクをすると声が小さくなる」ってホント!? |
| 令和4年度山口大学ジュニアリサーチセッション(中高生研究発表会) | 3月18日(土) 山口大学吉田キャンパス 科学部2年次生3人 | ○ アルギン酸ナトリウムを用いた実用的なフィルムの開発 |
| 高校生課題研究発表会 | 3月21日(火) 九州工業大学戸畑キャンパス 科学部1年次生3人 2年次生3人 | ○ アルギン酸塩膜を用いた肥料殻の研究 ○ アルギン酸ナトリウムを用いた実用的なフィルムの開発 |

イ 取組の検証方法

発表会に向け、生徒が研究を進める様子や大会での成果をもとにして、生徒に課題設定解決力や表現力が身に付いたか検証した。

ウ 取組の検証結果

年度当初に、実験が計画的に行えるよう、出場する課題研究発表会等を明示した。その結果、大会の概要や、どのような視点で研究に取り組み、まとめていくのか、各班が主体的に考えながら活動に取り組んだ。また、予稿やポスター、プレゼンテーション資料等は、「伝わりやすさ」を意識して論理的にまとめることができていた。こうしたことから、科学部の取組は、課題設定解決力や表現力の向上に資するものであったと考えている。

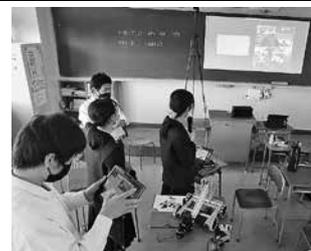
2 海外の教育機関との連携

(1) 仮説

ロボット工学やプログラミング技術を活用したペーパーローラーコースターチャレンジ及びVEXロボティクスの取組を通して、先端科学技術に対する興味・関心や資質・能力を高めることができる。また、その活動をハワイ大学及びハワイのマウイ高校と協働的に行うことにより、グローバルに活躍する科学技術人材に必要となる、国際協働実践力を育むことができる。

(2) 実施概要

| 取組 | 期日・会場・参加者 | 内容 |
|--------------------|---|---|
| ペーパーローラーコースターチャレンジ | <p>旭陵祭(文化祭)での展示 6月4日(土) 本校物理講義室 科学部3年次生13人 2年次生8人 1年次生5人</p> <p>ハワイ大学との連携 8月21日(日) 本校ホームルーム教室及びLL教室 科学部3年次生13人 2年次生8人 1年次生5人 探究科2年次生3人</p> | <p>ペーパーローラーコースターは、厚紙でつくったコースにビー玉を転がして、スタートからゴールまでのかかった時間と、360°回転ループといった特徴あるコースを通過するごとに得点を加えた結果を合計して、成績を競う競技である。これは、力学の知識を活用したもので、「Engineering Design Process」を経験するための教育プログラムである。ハワイ大学の Art Kimura 教授から御紹介いただいた。</p> <p>学年毎に計3チームを編成し、それぞれが作製したオリジナルのコースターを旭陵祭(文化祭)で展示した。</p> <p>また、オンラインを活用し、ハワイ大学の教員(6人)に、コースターの特徴等について英語で説明し、ディスカッションを行った後、コースにビー玉を転がしタイムを計測した。</p> |
| VEXロボティクス | <p>ハワイ大学によるガイダンス① 8月21日(日) 本校LL教室</p> <p>ハワイ大学によるガイダンス② 8月29日(月)</p> <p>マウイ高校との意見交換 11月3日(木) 本校ホームルーム教室及びLL教室 科学部3年次生13人 2年次生8人 1年次生5人 探究科2年次生3人</p> <p>山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会 3月2日(木) 本校旭陵館 科学部2年次生4人 1年次生1人</p> | <p>VEXロボティクスは、2002年にアメリカで開発されたSTEM教育用ロボット教材である。ロボット工学やプログラミング学習における試行錯誤のプロセスを、実践的に学ぶことができる。ペーパーローラーコースターと同様に、ハワイ大学の Art Kimura 教授から御紹介いただいた。</p> <p>現在、ロボット開発チームとプログラミングチームに分かれて活動を行っている。活動に当たっては、ハワイ大学及び様々な競技会に参加しているマウイ高校と連携しながら研究を進めてきた。</p> <p>また、VEXロボティクスの活動を本校生徒に周知するため、山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会において、ポスターセッションで成果を発表した。また、部員が独自に作成したPR動画による紹介も合わせて行った。</p> |



マウイ高校の生徒と英語でディスカッションする生徒

(3) 取組の検証方法

部員の活動の状況や聞き取り調査をもとにして、本取組が先端科学技術に対する興味・関心や資質・能力を高めるものであったか、また、国際協働実践力を育むことができたか検証した。

(4) 取組の検証結果

ペーパーローラーコースターチャレンジでは、チームごとに、力学に関する知識をもとにしてアイデアを出し合いながら試行錯誤を繰り返し、納得のいくオリジナルのコースターを作製することができた。さらに、ハワイ大学の教員に、作製したコースターの特徴等について英語で説明するとともに、質問にも英語で回答することができた。各班とも高評価を得るとともに、コースターの改善に向け、アドバイスをもらうことができた。

VEXロボティクスの取組では、オンラインによる情報や、ハワイ大学の教員、マウイ高校のロボティクスチームの生徒とのミーティングを通して、ロボット作製やプログラミング技術の基礎を学ぶことができた。その結果、ロボット作製については、オリジナルのロボットを改良する技術を身に付けることができ、プログラミングについては、作成したコードをロボットに転送し、ロボットをコントロールできるようになった。VEXロボティクス競技会(世界大会)への参加を目指して、現在、主体的に工夫・改善に取り組んでいる。こうした取組により、先端科学技術に対する興味・関心や資質・能力を高めるとともに、国際協働実践力を育むことができたと考えている。

第8節 授業改善に向けた取組

本校では、教科横断・文理融合学習による、「教科等の枠を越えた深い学び」「主体的・対話的で深い学び」「協働的な学び」の実現に向けた授業実践に取り組んでおり、こうした学びを実現するための授業改善の取組として、ユニットカリキュラムを実践するとともに、校内研修及び先進校視察を行った。また、アクティブ・ラーニングの視点からの授業改善を推進するため、アンケート調査を実施した。

1 仮説

教科横断・文理融合学習であるユニットカリキュラムの取組を実践するとともに、校内研修及び先進校視察を実施することにより、「教科等の枠を越えた深い学び」「主体的・対話的で深い学び」「協働的な学び」の実現に向けた授業改善を図ることができる。

2 ユニットカリキュラム

(1) 方法

普通の授業において、異なる教科・科目の教員がティーム・ティーチングを行うユニットカリキュラムを実践することで、教科等の枠を越えた深い学びの実現を目指す。



国語の授業において生物を担当する教員が指導

(2) 取組の検証方法

教員を対象としたアンケート調査、全校生徒を対象とした授業アンケート調査及び参加した生徒の聞き取り調査をもとにして、取組を検証した。

(3) 取組の検証結果

理科と数学、理科と英語、国語と理科など、様々な教科・科目の組合せでユニットカリキュラムを実践し、今年度はのべ32回実施した。教員を対象としたSSHに関するアンケート調査の結果を見ると、「ユニットカリキュラムによる授業は、教科等の枠を越えた深い学びを実現する有効な手段になっている」と尋ねた項目に対して、肯定的な回答が90%を超えており、ユニットカリキュラムは「教科等の枠を越えた深い学び」に有効であると言える。また、ユニットカリキュラムの授業を計画する際に、教員同士が異なる視点で意見を出し合うことにより、授業改善がより一層進んでいくとの意見もあった。生徒も、T2(他教科・科目の教員)が授業に加わることにより、異なる教科・科目の見方・考え方や知識・技能を組み合わせながら課題の解決を図る過程で、深い学び

に到達したことを実感できたようである。こうしたことから、本取組は生徒の学びを深めるための授業改善の取組として有効であったと考える。

3 校内研修

(1) 方法

「主体的・対話的で深い学び」「協働的な学び」の実現に向けた校内研修を、6月と10月の年2回実施した。

(2) 実施概要

次の表に示すとおり相互授業参観及びICTの活用をテーマとする校内研修を実施した。

| 実施日 | 内容 |
|----------------------|--|
| 6月7日(火) ～6月16日(木) | 全教員で相互に授業参観を行うことにより、アクティブ・ラーニング、教科横断的な学習、ICTの効果的な活用等について具体的に考え、自らの授業改善につなげた。 |
| 10月4日(火) | ICTの活用をテーマとして行った。Jamboard及びロイロノートを用いて授業を行っている教員が講師となり、授業での活用の仕方などについて実践例を交えながら説明、演習を行った。 |

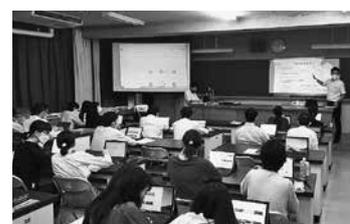
(3) 取組の検証方法

校内研修実施後に行った、教員を対象としたアンケート調査をもとにして、取組を検証した。

(4) 取組の検証結果

6月の研修については、多くの教員が積極的に他の教員の授業を参観し、参観者が授業者に直接感想を伝え、授業に関して意見を交わす光景も見られた。実施後のアンケートには、「生徒の発言や行動に適確に反応していた点を見習いたい」「パワーポイントなどを活用すると、視覚的理解に役立つことが分かった」「自身の授業ではあまり積極的な姿勢を見せない生徒が意欲的に取り組んでいる様子を見て驚いた」などの意見があったことから、本研修は、教員の指導力向上に資するものであったと考えられる。

また、10月の研修については、Jamboard及びロイロノートの活用の仕方や実践例について説明を受けるとともに、タブレット端末を用いて演習を行った。実施後に行ったアンケートでは、いずれも肯定的な回答をした教員の割合が85%を超えるとともに、「Jamboardやロイロノートを効果的に活用することで、『主体的・対話的で深い学び』につなげることができると感じた。ぜひ実践したいと思う」「効率のよいグループワークや発言しやすい場作り、評価に生かせるレポートの提出方法など、便利な機能が備わっていることがわかった」などの意見が挙げられ、「主体的・対話的で深い学び」「協働的な学び」の実現に向けたICTの活用に関する研修として成果があったものと考えられる。



10月の校内研修の様子

ICTの活用に関する校内研修 アンケート調査の結果

| 質問内容 | 肯定的な回答をした教員の割合 (%) | |
|---------------------------------|--------------------|--------|
| | Jamboard | ロイロノート |
| 研修を通して、機能や使い方について理解することができましたか。 | 89.5 | 85.0 |
| 今後、授業で使用してみたいですか。 | 100.0 | 90.0 |

4 先進校視察

次の表に示すとおり、オンラインも活用しながら先進校視察を実施し、本校教員への周知を図ることにより、授業改善につなげた。

| 視察した高等学校の名称 | 実施日 | 視察の成果 |
|-------------|-----------|---|
| 鹿児島県立甲南高等学校 | 12月12日(月) | 教科横断型授業の公開授業にオンラインで参加し、教科横断的な授業の展開方法等を学ぶことができた。 |

| | | |
|---------------|----------|---|
| 山口県立宇部高等学校 | 2月10日(金) | 生徒研究成果発表会を視察し、課題研究の実施方法や発表会の運営方法を学ぶことができた。 |
| 山口県立徳山高等学校 | 2月12日(日) | S S H課題研究発表会を視察し、課題研究の実施方法や発表会の運営方法を学ぶことができた。 |
| 宮崎県立都城泉ヶ丘高等学校 | 2月16日(木) | 課題研究の実施方法や、併設型中高一貫教育校における6年間を通じた理数教育の具体的方法について学ぶことができた。 |
| 宮崎県立宮崎西高等学校 | 2月17日(金) | 課題研究の実施方法や、併設型中高一貫教育校における6年間を通じた理数教育の具体的方法について学ぶことができた。 |

5 アクティブ・ラーニング

(1) 方法

アクティブ・ラーニングの視点からの授業改善の状況を把握するため、アクティブ・ラーニングに関するアンケート調査を継続的に実施した。

(2) 実施概要

実施日：令和4年6月(第1回調査)、令和5年1月(第2回調査)

対象者：本校教員及び生徒

(3) 取組の検証方法

アンケート調査の結果を比較し、その変容をもとに検証した。なお、表中の「変容」の欄には、令和4年6月と令和5年1月との比較において、肯定的な意見の割合が増加したものに「↑」を記載している。

(4) 取組の検証結果

教員及び生徒を対象としたアンケート調査の結果については、概ね肯定的な回答が高い水準を維持している。

教員対象の調査では、次の表に示すとおり、10項目中6項目において望ましい変容を示している。今年度は、新たに本校に着任した教員が多い中、アクティブ・ラーニングに対する意識及び授業実践の改善を図ることができたと考えられる。また、生徒対象の調査では、8項目中5項目において望ましい変容を示しているとともに、現状調査の項目における経年変化を見ると、各項目とも上昇傾向にある

ことが分かる。

こうしたことから、ユニットカリキュラムや校内研修、先進校視察の取組を実施することにより、「教科等の枠を越えた深い学び」「主体的・対話的で深い学び」「協働的な学び」の実現に向けた、アクティブ・ラーニングの視点からの授

教員を対象としたアンケート調査(肯定的な意見の割合(%))

| | 質 問 | 令和元年 | 令和2年 | 令和2年 | 令和3年 | 令和3年 | 令和4年 | 令和4年 | 令和5年 | 変容 |
|------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| | | 5月 | 1月 | 6月 | 1月 | 6月 | 1月 | 6月 | 1月 | |
| 意識調査 | アクティブ・ラーニングは、これからの時代に求められる力を育むと思う。 | 84 | 93 | 96 | 100 | 98 | 91 | 93 | 100 | ↑ |
| | 多くの授業がアクティブ・ラーニングを取り入れた授業になるべきだと思う。 | 63 | 68 | 67 | 67 | 75 | 68 | 83 | 79 | |
| | 授業にアクティブ・ラーニングを取り入れることには不安がない。 | 61 | 54 | 60 | 53 | 56 | 71 | 70 | 71 | ↑ |
| | アクティブ・ラーニングを取り入れることで教員の負担は減ると思う。 | 42 | 32 | 27 | 22 | 25 | 26 | 17 | 24 | ↑ |
| 現状調査 | 授業にアクティブ・ラーニングをすでに取り入れている。 | 76 | 79 | 82 | 70 | 72 | 72 | 72 | 72 | |
| | 授業では、生徒が学ぶことに興味や関心を持ち、学習の目標や見とおしをもって、自ら考えて学習活動に取り組むための配慮をしている。 | 93 | 93 | 93 | 89 | 96 | 94 | 86 | 89 | ↑ |
| | 授業では、生徒同士がお互いの意見を比較・共有して答えを導き出すことができる場面を設定している。 | 78 | 78 | 83 | 78 | 75 | 80 | 66 | 78 | ↑ |
| | 授業では、学習した内容を活用して新しい問いを見だし、次の学習につなげることができる支援をしている。 | 71 | 73 | 73 | 70 | 68 | 71 | 69 | 69 | |
| | 質の高いアクティブ・ラーニングの実践を行うために工夫や勉強、研究をしている。 | 54 | 58 | 69 | 59 | 62 | 66 | 55 | 56 | ↑ |
| | 今後、アクティブ・ラーニングの実践を行う(継続)するつもりである。 | 75 | 88 | 79 | 85 | 85 | 85 | 86 | 83 | |

業改善が進んでいると考えられる。

生徒を対象としたアンケート調査（肯定的な意見の割合(%)）

| | 質 問 | 令和元年 | 令和2年 | 令和2年 | 令和3年 | 令和3年 | 令和4年 | 令和4年 | 令和5年 | 変容 |
|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| | | 5月 | 1月 | 6月 | 1月 | 6月 | 1月 | 6月 | 1月 | |
| 意識調査 | アクティブ・ラーニングを取り入れた授業は、将来役に立つと思う。 | 94 | 94 | 97 | 96 | 97 | 96 | 97 | 96 | |
| | アクティブ・ラーニングを取り入れた授業が、増えてほしいと思う。 | 79 | 80 | 86 | 82 | 85 | 84 | 84 | 88 | ↑ |
| | アクティブ・ラーニングを取り入れた授業に、参加することに不安はない。 | 77 | 82 | 82 | 79 | 82 | 81 | 84 | 86 | ↑ |
| | アクティブ・ラーニングを取り入れた授業によって、学習負担が増えるとは思わない。 | 76 | 76 | 83 | 71 | 80 | 71 | 74 | 76 | ↑ |
| 現状調査 | 授業では、アクティブ・ラーニングがすでに取り入れられている。 | 81 | 83 | 76 | 79 | 80 | 80 | 84 | 84 | |
| | 授業では、学ぶことに興味や関心をもち、学習の目標や見とおしをもって、自ら考えて学習活動に取り組むことができる。 | 84 | 84 | 87 | 85 | 84 | 82 | 86 | 87 | ↑ |
| | 授業を通じて、お互いの意見を比較・共有して答えを導き出すことができる。 | 88 | 88 | 88 | 89 | 89 | 87 | 94 | 91 | |
| | 授業を通じて、学習した内容を活用して新しい問いを見だし、次の学習につなげることができる。 | 79 | 81 | 85 | 81 | 80 | 81 | 83 | 86 | ↑ |

第5章 実施の効果とその評価

平成30年度にSSHの指定を受けて以来、研究開発の成果を確かめるため、生徒や教員を対象としたアンケート調査を毎年実施してきた。生徒を対象としたアンケート調査の結果を見ると、SSHの指定を受けた平成30年度に普通科又は探究科に入学した生徒に比べ、令和4年度に入学した生徒の方が、入学当初から肯定的な回答をした割合が高かった。これは、中学生やその保護者に研究開発の目的と成果を周知し、課題研究などの課題解決学習を軸に据えたカリキュラムの魅力を伝えた結果、こうした環境で学びたいと考える中学生が増え、本校を志願し入学したものと考えている。また、平成30年度に入学した探究科の生徒に比べ、令和2年度に入学した探究科の生徒は、入学後の1年次において、いち早く課題設定解決力を向上させ、その後の課題研究に取り組もうとしていたことがアンケート調査の結果から読み取ることができた。こうした変容は、令和3・4年度に学校外で開催された課題研究発表会に参加した研究班の数や日本数学オリンピックなどの科学技術コンテストに出場した生徒数にも表れているとともに、自らが取り組んだ課題研究の成果等を、学校外で開催される課題研究発表会や論文コンテストで披露し、多くの方々から助言をいただきながら研究を深め、自身の課題設定解決力を向上させようとする生徒の様子からもうかがうことができる。ここに、本校で5年間にわたって取り組んだ研究開発の成果を、アンケート調査の結果や課題研究発表会等への参加数等をもとに分析し、報告する。



大学で実験に取り組む生徒



観察、実験を行い、試行錯誤しながら課題研究に取り組む生徒

1 生徒を対象としたアンケート調査の結果

SSHの指定を受けて以来、1学期（5月前後）と3学期（1月）に生徒を対象としたアンケート調査を実施してきた。調査項目は表1のとおりで、それぞれの項目について、「そう思う」「どちらかというと思う」「どちらかというと思わない」「そう思わない」の4段階で回答を求めた。これらの調査結果を集計し、表2から表7、表9から表12に肯定的な回答（「そう思う」「どちらかというと思う」）を選択したものの割合を示すとともに、その割合が増加したものには「変容」に「↑」を、さらに割合が10%以上増加したものには「↑↑」を記載した。

(1) 探究的視点育成ステージ（1年次）

表2は普通科の1年次生を、表3は探究科の1年次生を対象として実施したアンケート調査の結果をまとめたものである。なお、1年次の段階では、普通科、探究科ともに文系と理系に分かれていない。

いずれの年度においても概ね探究科の生徒が肯定的な回答をした割合が大きくなっている。それぞれの項目について、年度ごとの変容を見ると、後述の2年次（探究力育成ステージ）や3年次（実践的探究力育成ステージ）に比べ、指定を受けた平成30年度は、望ましい変容となった項目が少ないことに特徴がある。しかし、プログラムの改善を進めるにつれて、望ましい変容を示すものが

表1 SSHに関するアンケート調査の項目（生徒用）

| 項目 |
|---|
| ① 数学や理科を学習することが好きである。 |
| ② テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等で科学に関する話題を見たり読んだりしたことがある。 |
| ③ 何かを調べたり、観察、実験したりすることが好きである。 |
| ④ 日常生活における課題を、いくつか挙げることができる。 |
| ⑤ 何かを調べたり、観察、実験したりすることにより、自分自身がこれまで知らなかったことに気付いたことがある。 |
| ⑥ 日常生活における課題を、科学的に思考し、答えを導き出すことが好きである。 |
| ⑦ テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等を見たり読んだりすることにより、国際的な話題について考えたことがある。 |
| ⑧ 他者と意見を出し合いながら、協力して物事を行うことが好きである。 |
| ⑨ 新しい物事に対して、ねばり強く挑戦することが好きである。 |
| ⑩ テレビや新聞、ウェブページ、書籍等から情報を集め、まとめたことがある。 |
| ⑪ テレビや新聞、ウェブページ、書籍等の数値やグラフを見て、分析することが好きである。 |
| ⑫ 数学や理科を学ぶことは、社会で必要とされる課題を解決する力が身に付くと思う。 |
| ⑬ どんな職業に就いても、数学や理科の知識が必要であると思う。 |
| ⑭ 科学に関する課題を解決するためには、数学や理科に加え、国語や地理歴史、公民、英語での学びが役立つと思う。 |
| ⑮ 将来、科学の分野を学ぶことができる大学等に進学したいと思う。 |
| ⑯ 将来、数学や理科で身に付けた知識を生かした職業に就きたいと思う。 |
| ⑰ 調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う。 |

多く見られるようになった。

アンケート調査の結果を見ると「④日常生活における課題を、いくつか挙げる事ができる」と尋ねた項目については、本校に入学した直後の平成30年4月は、普通科及び探究科とも肯定的な回答がそれほど多くなかったが、その後、1月のアンケート調査では、探究科の生徒は望ましい変容を見せた。特に、令和3年度の探究科では望ましい変容が大きく表れるとともに、令和4年度も引き続き肯定的な回答を高い割合で保ち続けることができた。探究科では、学科設置以来、課題研究を軸に据えた探究活動を進めてきた。こうした取組が、普段から課題を発見し解決しようとする意識を芽生えさせることが分かったことから、普通科においても令和元年度から総合的な探究の時間に課題研究を導入した。こうした取組を実施した結果、普通科の生徒にも日常生活の疑問に目を向け、課題の絞り込みや解決策の立案などに取り組もうとする資質・能力を育むことができ、令和4年度のアンケート調査では、普通科の生徒にも望ましい変容が大きく表れた。「⑦テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等を見たり読んだりすることにより、国際的な話題について考えたことがある」と尋ねた項目について、令和3年6月のアンケート調査の結果は、普通科及び探究科ともに令和元年度、2年度に比べて肯定的な回答の割合が低くなった。これは、新型コロナウイルス感染症を防ぐため、海外との交流が難しくなり、国際的な話題に対する興味・関心を十分もっていない生徒が入学したことが原因と考えている。しかし、探究科では、オンラインを活用した海外との交流やディベートなど英語を活用する取組を行ったこ

表2 普通科1年次生を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | 平成30年度 (第I期1年次) | | | 令和元年度 (第I期2年次) | | | 令和2年度 (第I期3年次) | | | 令和3年度 (第I期4年次) | | | 令和4年度 (第I期5年次) | | |
|---|--------------------|--------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|
| | H30年4月 | H31年1月 | 変容 | R1年5月 | R2年1月 | 変容 | R2年6月 | R3年1月 | 変容 | R3年6月 | R4年1月 | 変容 | R4年5月 | R5年1月 | 変容 |
| ① | 71 | 67 | | 77 | 75 | | 75 | 69 | | 75 | 68 | | 75 | 71 | |
| ② | 62 | 57 | | 66 | 57 | | 65 | 68 | ↑ | 59 | 62 | ↑ | 70 | 62 | |
| ③ | 75 | 69 | | 73 | 74 | ↑ | 79 | 73 | | 75 | 62 | | 76 | 77 | ↑ |
| ④ | 60 | 63 | ↑ | 62 | 67 | ↑ | 65 | 65 | | 67 | 70 | ↑ | 66 | 77 | ↑↑ |
| ⑤ | 83 | 78 | | 82 | 82 | | 85 | 87 | ↑ | 81 | 85 | ↑ | 81 | 84 | ↑ |
| ⑥ | 53 | 47 | | 60 | 53 | | 51 | 52 | ↑ | 53 | 46 | | 55 | 62 | ↑ |
| ⑦ | 66 | 60 | | 73 | 69 | | 72 | 76 | ↑ | 63 | 67 | ↑ | 73 | 61 | |
| ⑧ | 79 | 79 | | 84 | 75 | | 85 | 83 | | 81 | 78 | | 84 | 81 | |
| ⑨ | 82 | 75 | | 82 | 81 | | 78 | 70 | | 74 | 70 | | 74 | 77 | ↑ |
| ⑩ | 49 | 57 | | 48 | 55 | | 52 | 76 | ↑↑ | 51 | 57 | ↑ | 56 | 57 | ↑ |
| ⑪ | 36 | 38 | | 31 | 42 | | 34 | 35 | ↑ | 35 | 29 | | 39 | 41 | ↑ |
| ⑫ | 87 | 85 | | 85 | 81 | | 89 | 83 | | 88 | 87 | | 88 | 90 | ↑ |
| ⑬ | 78 | 81 | ↑ | 81 | 77 | | 81 | 69 | | 82 | 76 | | 75 | 71 | |
| ⑭ | 96 | 90 | | 91 | 88 | | 92 | 91 | | 94 | 88 | | 91 | 92 | ↑ |
| ⑮ | 48 | 41 | | 55 | 54 | | 56 | 38 | | 53 | 38 | | 50 | 44 | |
| ⑯ | 55 | 50 | | 62 | 63 | ↑ | 65 | 56 | | 60 | 57 | | 58 | 54 | |
| ⑰ | 32 | 30 | | 43 | 47 | ↑ | 50 | 60 | ↑↑ | 53 | 33 | | 71 | 78 | ↑ |

表3 探究科1年次生を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | 平成30年度 (第I期1年次) | | | 令和元年度 (第I期2年次) | | | 令和2年度 (第I期3年次) | | | 令和3年度 (第I期4年次) | | | 令和4年度 (第I期5年次) | | |
|---|--------------------|--------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|
| | H30年4月 | H31年1月 | 変容 | R1年5月 | R2年1月 | 変容 | R2年6月 | R3年1月 | 変容 | R3年6月 | R4年1月 | 変容 | R4年5月 | R5年1月 | 変容 |
| ① | 87 | 85 | | 94 | 86 | | 86 | 85 | | 91 | 86 | | 81 | 86 | ↑ |
| ② | 82 | 79 | | 79 | 87 | ↑ | 86 | 76 | | 75 | 81 | ↑ | 81 | 88 | ↑ |
| ③ | 97 | 87 | | 93 | 92 | | 90 | 91 | ↑ | 95 | 90 | | 93 | 91 | |
| ④ | 59 | 72 | ↑↑ | 79 | 67 | | 77 | 81 | ↑ | 73 | 83 | ↑↑ | 86 | 88 | ↑ |
| ⑤ | 90 | 92 | ↑ | 93 | 92 | | 94 | 96 | ↑ | 93 | 92 | | 94 | 96 | ↑ |
| ⑥ | 72 | 65 | | 73 | 79 | ↑ | 79 | 81 | ↑ | 83 | 79 | | 78 | 74 | |
| ⑦ | 80 | 78 | | 90 | 87 | | 87 | 90 | ↑ | 72 | 83 | ↑↑ | 88 | 86 | |
| ⑧ | 90 | 87 | | 90 | 95 | ↑ | 90 | 92 | ↑ | 87 | 92 | ↑ | 96 | 96 | |
| ⑨ | 92 | 86 | | 93 | 89 | | 90 | 91 | ↑ | 88 | 86 | | 90 | 89 | |
| ⑩ | 60 | 73 | ↑↑ | 78 | 79 | ↑ | 76 | 77 | ↑ | 67 | 72 | ↑ | 80 | 82 | |
| ⑪ | 54 | 56 | ↑ | 64 | 56 | | 70 | 65 | | 47 | 54 | ↑ | 55 | 58 | ↑ |
| ⑫ | 91 | 90 | | 94 | 95 | ↑ | 94 | 92 | ↑ | 91 | 96 | ↑ | 94 | 96 | ↑ |
| ⑬ | 81 | 80 | | 91 | 84 | | 90 | 75 | | 91 | 85 | | 81 | 83 | ↑ |
| ⑭ | 94 | 93 | | 99 | 98 | | 97 | 99 | ↑ | 97 | 94 | | 99 | 96 | |
| ⑮ | 64 | 59 | | 69 | 62 | | 65 | 54 | | 69 | 68 | | 65 | 67 | ↑ |
| ⑯ | 78 | 69 | | 78 | 79 | ↑ | 74 | 72 | | 69 | 74 | ↑ | 70 | 67 | |
| ⑰ | 64 | 58 | | 69 | 57 | | 52 | 80 | ↑↑ | 72 | 68 | | 94 | 92 | |



課題研究に取り組む普通科の1年次生



夏休みディスカバリープロジェクトの成果を発表する探究科の1年次生

とによって、大きく改善され、肯定的な回答をした割合を例年に近づけることができた。「⑰調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う」は、SSHの指定を受けた、平成30年度の普通科、探究科ともに、4月の調査では肯定的な回答をした生徒の割合が小さく、変容も望ましいものではなかった。本校では、SSH事業を近隣の中学校に積極的に広報し、将来の科学技術人材を育成するプログラムの素晴らしさを周知したところ、入学当初から探究活動に高い興味・関心をもった生徒が入学し、学校設定科目「基礎探究」や夏休みディスカバリープロジェクトなどにより学びを深め、課題解決に対する興味・関心を保ち続けていることが分かった。さらに、普通科においても同様に、総合的な探究の時間における課題研究等の取組により、令和4年度のアンケート調査では、高い割合で望ましい変容が表れた。

(2) 探究力育成ステージ（2年次）

本校においては、2年次から、普通科では文系コースと理系コース、探究科では人文社会科学科と自然科学科に分かれて、それぞれのコースや学科の特徴を生かしたカリキュラムを履修する。そこで、2年次の探究力育成ステージでは、普通科理系コースと自然科学科の生徒を対象として分析を行う。



磁歪式振動発電について研究する探究科の2年次生

表4は普通科の2年次生を、表5は自然科学科の2年次生を対象として実施したアンケート調査の結果をまとめたものである。SSHの指定を受けた平成30年度は、これまでにない新たな実践に触れることにより、普通科及び探究科ともに、様々な項目で望ましい変容が大きく表れた。これは、後述の3年次(実践的探究力育成ステージ)でも同様である。令和元年度以降は、1年次からSSHによる各種取組に触れていることもあり、普通科では大きく変容することが少なくなった。

表4 普通科理系コース2年次生を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | 平成30年度 (第I期1年次) | | | 令和元年度 (第I期2年次) | | | 令和2年度 (第I期3年次) | | | 令和3年度 (第I期4年次) | | | 令和4年度 (第I期5年次) | | |
|---|--------------------|--------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|
| | H30年4月 | H31年1月 | 変容 | R1年5月 | R2年1月 | 変容 | R2年6月 | R3年1月 | 変容 | R3年6月 | R4年1月 | 変容 | R4年5月 | R5年1月 | 変容 |
| ① | 90 | 88 | | 96 | 90 | | 91 | 81 | | 93 | 84 | | 91 | 91 | |
| ② | 67 | 67 | | 69 | 73 | ↑ | 76 | 70 | | 69 | 78 | ↑ | 68 | 79 | ↑↑ |
| ③ | 79 | 74 | | 75 | 82 | ↑ | 75 | 76 | | 79 | 80 | ↑ | 82 | 81 | |
| ④ | 50 | 68 | ↑↑ | 60 | 60 | | 75 | 66 | | 61 | 59 | | 71 | 79 | ↑ |
| ⑤ | 76 | 80 | ↑ | 73 | 72 | | 84 | 87 | ↑ | 88 | 81 | | 82 | 85 | ↑ |
| ⑥ | 58 | 59 | ↑ | 63 | 63 | | 72 | 60 | | 68 | 62 | | 58 | 74 | ↑↑ |
| ⑦ | 55 | 69 | ↑↑ | 58 | 66 | ↑ | 75 | 64 | | 71 | 71 | | 70 | 71 | ↑ |
| ⑧ | 73 | 77 | ↑ | 75 | 72 | | 75 | 75 | | 81 | 78 | | 80 | 79 | |
| ⑨ | 73 | 75 | ↑ | 80 | 79 | | 86 | 76 | | 75 | 67 | | 80 | 74 | |
| ⑩ | 48 | 62 | ↑↑ | 56 | 55 | | 69 | 56 | | 62 | 62 | | 47 | 53 | ↑ |
| ⑪ | 35 | 48 | ↑↑ | 52 | 49 | | 49 | 37 | | 50 | 46 | | 39 | 48 | ↑ |
| ⑫ | 95 | 95 | | 89 | 85 | | 92 | 88 | | 87 | 86 | | 96 | 88 | |
| ⑬ | 82 | 85 | ↑ | 78 | 84 | ↑ | 86 | 77 | | 79 | 81 | ↑ | 88 | 85 | |
| ⑭ | 96 | 95 | | 95 | 85 | | 95 | 89 | | 91 | 86 | | 91 | 91 | |
| ⑮ | 77 | 83 | ↑ | 66 | 73 | ↑ | 82 | 74 | | 70 | 68 | | 77 | 83 | ↑ |
| ⑯ | 88 | 89 | ↑ | 88 | 85 | | 89 | 80 | | 94 | 80 | | 94 | 88 | |
| ⑰ | 46 | 61 | ↑↑ | 51 | 54 | ↑ | 60 | 57 | | 54 | 48 | | 71 | 85 | ↑↑ |

表5 自然科学科2年次生を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | 平成30年度 (第I期1年次) | | | 令和元年度 (第I期2年次) | | | 令和2年度 (第I期3年次) | | | 令和3年度 (第I期4年次) | | | 令和4年度 (第I期5年次) | | |
|---|--------------------|--------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|
| | H30年4月 | H31年1月 | 変容 | R1年5月 | R2年1月 | 変容 | R2年6月 | R3年1月 | 変容 | R3年6月 | R4年1月 | 変容 | R4年5月 | R5年1月 | 変容 |
| ① | 95 | 94 | | 96 | 89 | | 98 | 96 | | 98 | 91 | | 98 | 92 | |
| ② | 84 | 92 | ↑ | 84 | 81 | | 88 | 93 | ↑ | 88 | 78 | | 79 | 85 | ↑ |
| ③ | 95 | 92 | | 96 | 92 | | 96 | 84 | | 95 | 86 | | 98 | 90 | |
| ④ | 70 | 81 | ↑ | 72 | 72 | | 78 | 89 | ↑↑ | 74 | 73 | | 75 | 79 | ↑ |
| ⑤ | 82 | 87 | ↑ | 88 | 87 | | 94 | 91 | | 93 | 96 | ↑ | 89 | 90 | ↑ |
| ⑥ | 75 | 81 | ↑ | 70 | 75 | ↑ | 86 | 78 | | 88 | 78 | | 73 | 71 | |
| ⑦ | 75 | 85 | ↑↑ | 74 | 87 | ↑↑ | 92 | 82 | | 86 | 71 | | 75 | 75 | |
| ⑧ | 77 | 79 | ↑ | 78 | 79 | ↑ | 90 | 91 | ↑ | 90 | 86 | | 87 | 87 | |
| ⑨ | 89 | 79 | | 90 | 87 | | 92 | 78 | | 88 | 78 | | 85 | 90 | ↑ |
| ⑩ | 73 | 71 | | 74 | 77 | ↑ | 70 | 80 | | 81 | 82 | ↑ | 60 | 73 | ↑↑ |
| ⑪ | 61 | 65 | ↑ | 58 | 64 | ↑ | 58 | 53 | | 65 | 56 | | 54 | 60 | ↑ |
| ⑫ | 98 | 96 | | 100 | 100 | | 98 | 98 | | 93 | 95 | ↑ | 98 | 98 | |
| ⑬ | 84 | 85 | ↑ | 88 | 77 | | 94 | 84 | | 84 | 82 | | 89 | 94 | ↑ |
| ⑭ | 96 | 96 | | 96 | 96 | | 98 | 100 | ↑ | 98 | 95 | | 90 | 92 | ↑ |
| ⑮ | 86 | 89 | ↑ | 86 | 79 | | 88 | 89 | ↑ | 79 | 78 | | 85 | 81 | |
| ⑯ | 95 | 88 | | 96 | 87 | | 98 | 91 | | 93 | 84 | | 90 | 89 | |
| ⑰ | 66 | 77 | ↑↑ | 56 | 60 | ↑ | 66 | 82 | ↑↑ | 83 | 69 | | 90 | 92 | ↑ |

探究科では、学校設定科目「発展探究」の授業で取り組む課題研究の充実を図ってきた。課題研究の指導において高い実績を有する広島大学大学院統合生命科学研究科教授 西堀 正英 先生による出前講義や、1年間にわたって取り組む課題研究の過程において、随時、大学教員等にオンラインで相談する機会を設け、研究の質の向上を図ってきた。こうした改善を加えることにより、多くの項目で80%を超える肯定的な回答を得ると



全国ユース環境活動発表大会全国大会で発表する探究科の2年次生

ともに、5月や6月のアンケート調査で肯定的な回答の割合がやや小さい項目においても、1月のアンケート調査で望ましい変容が大きく表れるようになってきた。自然科学科を対象とした令和4年度のアンケート調査において「⑩テレビや新聞、ウェブページ、書籍等から情報を集め、まとめたことがある」と尋ねたところ、6月のアンケート調査では肯定的評価が60%であったが、課題研究を通じて課題解決力を身に付けた結果、自然や社会の事物・現象にも目を向け始め、1月のアンケート調査では望ましい変容が表れた。さらに、研究の成果を発表するため、山口県教育委員会が主催する山口県高等学校等探究学習生徒発表会や山口大学ジュニアリサーチセッション、九州工業大学が主催する高校生課題研究発表会等に積極的に参加し、上位入賞することができるようになってきた。令和4年度には、学校外で開催される課題研究発表会等に、研究の途中段階でも参加させるよう改善を図ったことにより、生徒の課題研究に対する意欲が一層増したと考えている。

探究科のこうした取組により、アンケート調査において肯定的な評価が高まり、望ましい変容が表れるようになったことから、普通科の総合的な探究の時間に取り組む課題研究の改善にも取り組んだ。2年次の課題研究では、令和2年度から、リレー探究の授業を組み込むことにより、多様な視点から課題の発見に取り組むことの重要性を学ぶ機会を設けた。また、研究成果を表現する力をより一層育むため、クラスで開催する発表会に先立って、他のクラスの生徒とポスター発表を批評し合う発表練習会を開催した。さらに、令和2年度からは、本校が主催する山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会において、探究科の生徒に加え、普通科の生徒にもポスターセッションに参加させた。こうした取組により、普通科理系コースを対象とした令和5年1月のアンケート調査では、「⑰調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う」と尋ねた項目において、85%の生徒が肯定的な回答をしており、探究科の生徒の回答に迫る割合となってきた。



リレー探究により多様な視点から課題発見に取り組む普通科の2年次生



クラスでの発表会に向け練習を行う普通科の2年次生

(3) 実践的探究力育成ステージ（3年次）

表6は普通科の3年次生を、表7は自然科学科の3年次生を対象としたアンケート調査の結果をまとめたものである。なお、表7の平成30年度の調査結果は、理数科に所属していた最後の生徒を対象にしたものである。アンケート調査の結果を見ると、令和30年度については、2年次生と同様に、新たな取組に触れ、望ましい変容が表れたものと考えている。普通科の生徒を対象としたアンケート調査の結果を見ると、2年次においてリレー探究を取り入れて課題研究を指導した令和3年度の普通科理系コースの生徒は、大学入試が近づいた1月のアンケート調査においても多くの項目で望ましい変容を示すようになった。「⑧他者と意見を出し合いながら、協力して物事を行うことが好きである」や「⑩テレビや新聞、ウェブページ、書籍等の数値やグラフを見て、分析することが好きである」に望ましい変容が表れたことは、課題研究の取組を改善した成果であると考えている。これらの項目については、令和4年度の普通科の生徒を対象としたアンケート調



スーパーサイエンスイスクール生徒研究発表会で発表する探究科の3年次生

査の結果においても肯定的な回答の割合が多く、さらにこれらに加え「⑥日常生活における課題を、科学的に思考し、答えを導き出すことが好きである」や「⑨新しい物事に対して、ねばり強く挑戦することが好きである」等の項目においても望ましい変容が表れた。大学入試と両立させながら、自然や社会の事物・現象に目を向けている様子がうかがえる。

自然科学科の生徒を対象としたアンケート調査の結果を見ると、多くの項目で、

肯定的な回答をした生徒の割合が高い。大学入試に向けた学習に全力で取り組んでいる令和5年1月のアンケート調査においても、「⑤何かを調べたり、観察、実験したりすることにより、自分自身がこれまで知らなかったことに気付いたことがある」と尋ねた項目において、ほぼすべての生徒が肯定的な回答をしている。大学入試と両立しながら探究活動に取り組み続けたことがうかがえる。さらに、「⑩テレビや新聞、ウェブページ、書籍等から情報を集め、まとめたことがある」と尋ねた項目において、90%を超える生徒が肯定的な回答をしている。生徒一人ひとりが、将来社会で活躍する科学技術人材としてどのような力が求められているか意識し続けていることがうかがえる。

普通科及び自然科学科の生徒の両方において、平成30年度から令和4年度までのアンケート調査の結果を見ると、「⑫数学や理科を学ぶことは、社会で必要とされる課題を解決する力が身に付くと思う」や「⑭科学に関する課題を解決するためには、数学や理科に加え、国語や地理歴史、公民、英語での学びが役立つと思う」と尋ねた項目について、3年次も望ましい変容が表れている。これは、本校の推進するリレー探究やユニットカリキュラムなどによる教科横断・文理融合学習の取組の成果が表れているものと考えている。普通科理系コースや自然科学科に所属する生徒は、いわゆる理系の生徒であるため、数学や理科に興味・関心が高い生徒が多いが、これに加え、国語や地理歴史、公民、英語について学習することの大切さに気付いていることが見て取れる。また、平

表6 普通科理系コース3年次生を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | 平成30年度 (第1期1年次) | | | 令和元年度 (第1期2年次) | | | 令和2年度 (第1期3年次) | | | 令和3年度 (第1期4年次) | | | 令和4年度 (第1期5年次) | | |
|---|--------------------|--------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|
| | H30年4月 | H31年1月 | 変容 | R1年5月 | R2年1月 | 変容 | R2年6月 | R3年1月 | 変容 | R3年6月 | R4年1月 | 変容 | R4年5月 | R5年1月 | 変容 |
| ① | 90 | 88 | | 89 | 75 | | 91 | 81 | | 86 | 92 | ↑ | 86 | 88 | ↑ |
| ② | 67 | 67 | | 73 | 62 | | 76 | 70 | | 76 | 84 | ↑ | 72 | 82 | ↑↑ |
| ③ | 79 | 74 | | 79 | 69 | | 75 | 76 | ↑ | 83 | 86 | ↑ | 84 | 82 | |
| ④ | 50 | 68 | ↑↑ | 69 | 69 | | 75 | 66 | | 76 | 80 | ↑ | 70 | 74 | ↑ |
| ⑤ | 76 | 80 | ↑ | 73 | 73 | | 84 | 87 | ↑ | 85 | 87 | ↑ | 86 | 89 | ↑↑ |
| ⑥ | 58 | 59 | ↑ | 65 | 63 | | 72 | 60 | | 67 | 75 | ↑ | 66 | 81 | ↑↑ |
| ⑦ | 55 | 69 | ↑↑ | 64 | 62 | | 75 | 64 | | 67 | 75 | ↑ | 78 | 85 | ↑ |
| ⑧ | 73 | 77 | ↑ | 81 | 66 | | 75 | 75 | | 76 | 87 | ↑↑ | 83 | 82 | |
| ⑨ | 73 | 75 | ↑ | 76 | 72 | | 86 | 76 | | 76 | 83 | ↑ | 69 | 81 | ↑↑ |
| ⑩ | 48 | 62 | ↑↑ | 45 | 53 | ↑ | 69 | 56 | | 57 | 75 | ↑↑ | 68 | 76 | ↑ |
| ⑪ | 35 | 48 | ↑↑ | 44 | 41 | | 49 | 37 | | 45 | 67 | ↑↑ | 54 | 62 | ↑ |
| ⑫ | 95 | 95 | | 89 | 88 | | 92 | 88 | | 87 | 95 | ↑ | 92 | 93 | ↑ |
| ⑬ | 82 | 85 | ↑ | 86 | 80 | | 86 | 77 | | 74 | 84 | ↑↑ | 86 | 89 | ↑ |
| ⑭ | 96 | 95 | | 89 | 86 | | 95 | 89 | | 94 | 91 | | 88 | 89 | ↑ |
| ⑮ | 77 | 83 | ↑ | 74 | 75 | | 82 | 74 | | 77 | 84 | ↑ | 71 | 76 | ↑ |
| ⑯ | 88 | 89 | ↑ | 81 | 82 | ↑ | 89 | 80 | | 83 | 86 | ↑ | 89 | 81 | |
| ⑰ | 46 | 61 | ↑↑ | 56 | 59 | ↑ | 60 | 57 | | 65 | 73 | ↑ | 76 | 81 | ↑ |

表7 自然科学科3年次生を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | 平成30年度 (第1期1年次) | | | 令和元年度 (第1期2年次) | | | 令和2年度 (第1期3年次) | | | 令和3年度 (第1期4年次) | | | 令和4年度 (第1期5年次) | | |
|---|--------------------|--------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|-------------------|-------|----|
| | H30年4月 | H31年1月 | 変容 | R1年5月 | R2年1月 | 変容 | R2年6月 | R3年1月 | 変容 | R3年6月 | R4年1月 | 変容 | R4年5月 | R5年1月 | 変容 |
| ① | 95 | 94 | | 96 | 92 | | 98 | 96 | | 93 | 88 | | 96 | 91 | |
| ② | 84 | 92 | ↑ | 96 | 92 | | 88 | 93 | ↑ | 87 | 92 | ↑ | 82 | 82 | |
| ③ | 95 | 92 | | 94 | 92 | | 96 | 84 | | 89 | 88 | | 89 | 89 | |
| ④ | 70 | 81 | ↑↑ | 81 | 86 | ↑ | 78 | 89 | ↑↑ | 80 | 63 | | 84 | 84 | |
| ⑤ | 82 | 87 | ↑ | 98 | 88 | | 94 | 91 | | 91 | 88 | | 95 | 95 | |
| ⑥ | 75 | 81 | ↑ | 94 | 84 | | 86 | 78 | | 82 | 75 | | 89 | 87 | |
| ⑦ | 75 | 85 | ↑↑ | 85 | 90 | ↑ | 92 | 82 | | 93 | 96 | ↑ | 86 | 84 | |
| ⑧ | 77 | 79 | ↑ | 91 | 90 | | 90 | 91 | ↑ | 89 | 88 | | 95 | 89 | |
| ⑨ | 89 | 79 | | 91 | 88 | | 92 | 78 | | 84 | 79 | | 89 | 87 | |
| ⑩ | 73 | 71 | | 70 | 79 | ↑ | 70 | 80 | ↑↑ | 76 | 73 | | 84 | 91 | ↑ |
| ⑪ | 61 | 65 | ↑ | 60 | 75 | ↑↑ | 58 | 53 | | 60 | 56 | | 76 | 76 | |
| ⑫ | 98 | 96 | | 96 | 94 | | 98 | 98 | | 98 | 92 | | 95 | 95 | |
| ⑬ | 84 | 85 | ↑ | 89 | 82 | | 94 | 84 | | 87 | 83 | | 86 | 84 | |
| ⑭ | 96 | 96 | | 100 | 96 | | 98 | 100 | ↑ | 98 | 96 | | 98 | 95 | |
| ⑮ | 86 | 89 | ↑ | 89 | 90 | ↑ | 88 | 89 | ↑ | 82 | 88 | ↑ | 84 | 78 | |
| ⑯ | 95 | 88 | | 92 | 90 | | 98 | 91 | | 89 | 92 | ↑ | 86 | 87 | ↑ |
| ⑰ | 66 | 77 | ↑↑ | 81 | 82 | ↑ | 66 | 82 | ↑↑ | 84 | 85 | ↑ | 98 | 89 | |



JSEC2022で入選した探究科の3年次生

成30年度の3年次生に比べ、令和4年度の3年次生は「⑰調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う」と尋ねた項目において、肯定的な回答の割合が高くなっている。本校のSSHの取組が、科学的課題構想力を育むものであることを示していると考えられる。

(4) 平成30年度入学生と令和2年入学生の比較

本校のSSH事業においては、研究開発を進めながら様々な改善に取り組んできた。改善の成果を見るため、SSHの指定を受けた平成30年度入学生と、指定の最終年度に卒業する令和2年度入学生の変容を比較する。なお、平成30年度入学生、令和2年度入学生とも、1年次は文系コース（探究科は、人文社会科学科）、理系コース（探究科は、自然科学科）に分かれる前の生徒を対象とした調査結果、2・3年次は理系コース（探究科は、自然科学科）を対象とした調査結果をまとめている。なお、それぞれのコース又は学科を選択した生徒の割合は、表8のとおりである。1年次と2・3年次でアンケート調査の対象が一部異なることから、入学後から卒業までの変容に加え、2年次当初と卒業までの変容を示している。

表8 入学年度別、普通科理系コース及び自然科学科を選択した生徒の割合 (%)

| | 平成30年度 | 令和2年度 |
|----------|--------|-------|
| 普通科理系コース | 46 | 52 |
| 自然科学科 | 67 | 74 |

ア 平成30年度入学生

表9は普通科の生徒を、表10は探究科の生徒を対象として実施したアンケート調査の結果をまとめたものである。本校では、令和元年度から、普通科においても課題研究を実施している。平成30年度に入学した普通科の生徒は、2年次に一度だけ課題研究を体験した。入学後の平成30年4月と卒業を迎える令和3年1月のアンケート調査の結果を比べると、こうした取組により、多くの項目で望ましい変容が見られた。しかしながら、令和3年1月の理系コースの生徒を対象としたアンケート調査の結果においては、「④日常生活における課題を、いくつか挙げる事ができる」や「⑥日常生活における課題を、科学的に思考し、答えを導き出すことが好きである」「⑰調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う」と尋ねた項目において、およそ60%の生徒が肯定的な回答をしているにとどまっており、課題研究の取組が、普段の学習や生活に、十分生かされておらず、プログラムに改善が必要であることが分かった。

表9 平成30年度に普通科に入学した生徒を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | 1年次(全員) (平成30年度) | | | 2年次(理系コース) (令和元年度) | | | 3年次(理系コース) (令和2年度) | | | 2年次5月と3 年次1月を比較 変容 | 入学時と卒 業時を比較 変容 |
|---|---------------------|--------|----|-----------------------|-------|----|-----------------------|-------|----|--------------------------|----------------------|
| | H30年4月 | H31年1月 | 変容 | R1年5月 | R2年1月 | 変容 | R2年6月 | R3年1月 | 変容 | | |
| ① | 71 | 67 | | 96 | 90 | | 91 | 81 | | | ↑↑ |
| ② | 62 | 57 | | 69 | 73 | ↑ | 76 | 70 | | ↑ | ↑ |
| ③ | 75 | 69 | | 75 | 82 | ↑ | 75 | 76 | ↑ | ↑ | ↑ |
| ④ | 60 | 63 | ↑ | 60 | 60 | | 75 | 66 | | ↑ | ↑ |
| ⑤ | 83 | 78 | | 73 | 72 | | 84 | 87 | ↑ | ↑↑ | ↑ |
| ⑥ | 53 | 47 | | 63 | 63 | | 72 | 60 | | | ↑ |
| ⑦ | 66 | 60 | | 58 | 66 | ↑ | 75 | 64 | | ↑ | |
| ⑧ | 79 | 79 | | 75 | 72 | | 75 | 75 | | | |
| ⑨ | 82 | 75 | | 80 | 79 | | 86 | 76 | | | |
| ⑩ | 49 | 57 | | 56 | 55 | | 69 | 56 | | | ↑ |
| ⑪ | 36 | 38 | | 52 | 49 | | 49 | 37 | | | ↑ |
| ⑫ | 87 | 85 | | 89 | 85 | | 92 | 88 | | | ↑ |
| ⑬ | 78 | 81 | ↑ | 78 | 84 | ↑ | 86 | 77 | | | |
| ⑭ | 96 | 90 | | 95 | 85 | | 95 | 89 | | | |
| ⑮ | 48 | 41 | | 66 | 73 | ↑ | 82 | 74 | | ↑ | ↑↑ |
| ⑯ | 55 | 50 | | 88 | 85 | | 89 | 80 | | | ↑↑ |
| ⑰ | 32 | 30 | | 51 | 54 | ↑ | 60 | 57 | | ↑ | ↑↑ |

表10 平成30年度に探究科に入学した生徒を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | 1年次(全員) (平成30年度) | | | 2年次(自然科学科) (令和元年度) | | | 3年次(自然科学科) (令和2年度) | | | 2年次5月と3 年次1月を比較 変容 | 入学時と卒 業時を比較 変容 |
|---|---------------------|--------|----|-----------------------|-------|----|-----------------------|-------|----|--------------------------|----------------------|
| | H30年4月 | H31年1月 | 変容 | R1年5月 | R2年1月 | 変容 | R2年6月 | R3年1月 | 変容 | | |
| ① | 87 | 85 | | 96 | 89 | | 98 | 96 | | | ↑ |
| ② | 82 | 79 | | 84 | 81 | | 88 | 93 | ↑ | ↑ | ↑↑ |
| ③ | 97 | 87 | | 96 | 92 | | 96 | 84 | | | |
| ④ | 59 | 72 | ↑ | 72 | 72 | | 78 | 89 | ↑ | ↑↑ | ↑↑ |
| ⑤ | 90 | 92 | ↑ | 88 | 87 | | 94 | 91 | | ↑ | ↑ |
| ⑥ | 72 | 65 | | 70 | 75 | ↑ | 86 | 78 | | ↑ | ↑ |
| ⑦ | 80 | 78 | | 74 | 87 | ↑ | 92 | 82 | | ↑ | ↑ |
| ⑧ | 90 | 87 | | 78 | 79 | ↑ | 90 | 91 | ↑ | ↑↑ | ↑ |
| ⑨ | 92 | 86 | | 90 | 87 | | 92 | 78 | | | |
| ⑩ | 60 | 73 | ↑ | 74 | 77 | ↑ | 70 | 80 | ↑ | ↑ | ↑↑ |
| ⑪ | 54 | 56 | ↑ | 58 | 64 | ↑ | 58 | 53 | | | |
| ⑫ | 91 | 90 | | 100 | 100 | | 98 | 98 | | | ↑ |
| ⑬ | 81 | 80 | | 88 | 77 | | 94 | 84 | | | ↑ |
| ⑭ | 94 | 93 | | 96 | 96 | | 98 | 100 | ↑ | ↑ | ↑ |
| ⑮ | 64 | 59 | | 86 | 79 | | 88 | 89 | ↑ | ↑ | ↑↑ |
| ⑯ | 78 | 69 | | 96 | 87 | | 98 | 91 | | | ↑↑ |
| ⑰ | 64 | 58 | | 56 | 60 | ↑ | 66 | 82 | ↑ | ↑↑ | ↑↑ |

平成30年度に探究科に入学した生徒は、探究科の2期生である。卒業を迎える令和3年1月

のアンケート調査では、多くの項目で肯定的な回答を行っている。「②テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等で科学に関する話題を見たり読んだりしたことがある」や「④日常生活における課題を、いくつか挙げるこ



卒業を迎える探究科の平成30年度入学生

とができる」「⑩テレビや新聞、ウェブページ、書籍等から情報を集め、まとめたことがある」「⑫数学や理科を学ぶことは、社会で必要とされる課題を解決する力が身に付くと思う」「⑭科学に関する課題を解決するためには、数学や理科に加え、国語や地理歴史、公民、英語での学びが役立つと思う」と尋ねた項目において、入学後の平成30年4月と卒業を迎える令和2年1月のアンケート調査結果の比較や、自然科学科を選択した後の令和元年5月と卒業を迎える令和3年1月のアンケート調査結果の比較において、望ましい変容を見ることができた。1年次の課題研究に向けた学びや2年次から3年次にかけて取り組む課題研究により、主体的に課題解決を行うことの重要性に気付いていることが見て取れる。

その一方で、普通科、探究科ともに「⑨新しい物事に対して、ねばり強く挑戦することが好きである」や「⑪テレビや新聞、ウェブページ、書籍等の数値やグラフを見て、分析することが好きである」と尋ねた項目においては、卒業を迎える令和3年1月の調査においても肯定的な回答をした生徒の割合が十分ではない。また、3年次の令和2年6月と令和3年1月のアンケート調査を比較しても、望ましい変容とはなっていない。これは、生徒の意識が大学入試に向けた学習に集中し、自然や社会の事物・現象に意識が向きにくい状況にあることによる結果ではないかと考えられる。

イ 令和2年度入学生

平成30年度に入学した生徒を対象としたアンケート調査の結果を踏まえながら、令和元年度入学生、令和2年度入学生を対象とした取組に改善を加えながら、研究開発を進めた。表11は普通科の生徒を、表12は探究科の生徒を対象として実施したアンケート調査の結果をまとめたものである。なお、令和2年度に入学した生徒は、新型コロナウイルス感染症を防ぐため、5月末まで学校に登校することができず、入学後からしばらく家庭での学習が続いた。

表11 令和2年度に普通科に入学した生徒を対象としたアンケート調査の結果(%)

| | 1年次(全員) (令和2年度) | | | 2年次(理系コース) (令和3年度) | | | 3年次(理系コース) (令和4年度) | | | 2年次6月と3 年次1月を比較 | | 入学時と卒 業時を比較 |
|---|--------------------|-------|----|-----------------------|-------|----|-----------------------|-------|----|--------------------|----|----------------|
| | R2年6月 | R3年1月 | 変容 | R3年6月 | R4年1月 | 変容 | R4年5月 | R5年1月 | 変容 | 変容 | 変容 | |
| ① | 91 | 81 | | 93 | 84 | | 86 | 88 | ↑ | | | |
| ② | 76 | 70 | | 69 | 78 | ↑ | 72 | 82 | ↑ | ↑↑ | ↑ | |
| ③ | 75 | 76 | | 79 | 80 | ↑ | 84 | 82 | | ↑ | ↑ | |
| ④ | 75 | 66 | | 61 | 59 | | 70 | 74 | ↑ | ↑↑ | | |
| ⑤ | 84 | 87 | ↑ | 88 | 81 | | 86 | 89 | ↑ | ↑ | ↑ | |
| ⑥ | 72 | 60 | | 68 | 62 | | 66 | 81 | ↑ | ↑↑ | ↑ | |
| ⑦ | 75 | 64 | | 71 | 71 | | 78 | 85 | ↑ | ↑↑ | ↑↑ | |
| ⑧ | 75 | 75 | | 81 | 78 | | 83 | 82 | | ↑ | ↑ | |
| ⑨ | 86 | 76 | | 75 | 67 | | 69 | 81 | ↑ | ↑ | | |
| ⑩ | 69 | 56 | | 62 | 62 | | 68 | 76 | ↑ | ↑↑ | ↑ | |
| ⑪ | 49 | 37 | | 50 | 46 | | 54 | 62 | ↑ | ↑↑ | ↑↑ | |
| ⑫ | 92 | 88 | | 87 | 86 | | 92 | 93 | ↑ | ↑ | ↑ | |
| ⑬ | 86 | 77 | | 79 | 81 | ↑ | 86 | 89 | ↑ | ↑↑ | ↑ | |
| ⑭ | 95 | 89 | | 91 | 86 | | 88 | 89 | ↑ | | | |
| ⑮ | 82 | 74 | | 70 | 68 | | 71 | 76 | ↑ | ↑ | | |
| ⑯ | 89 | 80 | | 94 | 80 | | 89 | 81 | | | | |
| ⑰ | 60 | 57 | | 54 | 48 | | 76 | 81 | ↑ | ↑↑ | ↑↑ | |

入学直後に実施した令和2年6月のアンケート調査の結果を見ると、令和2年度に入学した生徒は、普通科及び探究科とも平成30年度に入学した生徒に比べ、入学の時点において、様々な項目において肯定的な回答の割合が大きい。本校では、SSHの指定を受けて以来、機会を捉えては、本校が将来の科学技術人材を育成するため探究活動を推進している高等学校であることを、中学生やその保護者に周知するよう努めてきた。アンケート調査の結果は、こうしたSSH事業の普及に努めてきた成果の一つとして表れているものと考えている。

普通科に入学した生徒が卒業を迎える令和5年1月のアンケート調査において、概ね70～90%の生徒が肯定的な回答を行っている。「⑦テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等を見たり読んだりすることにより、国際的な話題について考えたことがある」や「⑰調べ学習や課題研

究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う」と尋ねた項目において、入学後の令和2年6月と卒業を迎える令和5年1月のアンケート調査結果の比較、理系コースを選択したのちの令和3年6月と卒業を迎える令和5年1月のアンケート調査結果の比較のいずれにおいても、望ましい変容を見ることができた。新型コロナウイルス感染症を防ぐため、海外との交流が難しくなっていたものの、本校ではオンラインを活用することにより、海外の高校生等と交流する機会を以前よりも増やすことができた。また、総合的な探究の時間に取り組む課題研究において、生徒一人ひとりに配布したタブレット端末の活用を推進するとともに、多様な視点から課題を発見する力を育むリレー探究の実践、ポスター発表を充実させるための発表練習会等の取組を、令和2年度から進めてきた。こうした改善により、望ましい変容が表れたものと考えている。さらに、科学的課題構想力を育むことができたか確かめる指標として、「⑰調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う」と尋ねた項目については、卒業を迎える令和5年1月のアンケート調査において、およそ81%の生徒が肯定的な回答をしていた。平成30年度入学生に同時期に行ったアンケート調査の結果において、この項目の値が57%であったことと比べると、より多くの生徒が科学的課題構想力を身に付けることができたことと実感していることが分かる。

探究科に入学した生徒においては、卒業を迎える令和5年1月に行ったアンケート調査結果の方が、令和2年6月に行ったアンケート調査結果よりも、肯定的な回答の割合が上回る項目が多くあった。また、「④日常生活における課題を、いくつか挙げるができる」や「⑩テレビや新聞、ウェブページ、書籍等から情報を集め、まとめたことがある」「⑪テレビや新聞、ウェブページ、書籍等の数値やグラフを見て、分析することが好きである」と尋ねた項目において、入学後の令和2年6月と卒業を迎える令和5年1月のアンケート調査結果の比較、自然科学科を選択したのちの令和3年6月と卒業を迎える令和5年1月のアンケート調査結果の比較のいずれにおいても、望ましい変容を見ることができた。探究科の生徒

表12 令和2年度に探究科に入学した生徒を対象としたアンケート調査の結果(%)

| | 1年次(全員) (令和2年度) | | | 2年次(自然科学科) (令和3年度) | | | 3年次(自然科学科) (令和4年度) | | | 2年次6月と3 年次1月を比較 | 入学時と卒 業時を比較 |
|---|--------------------|-------|----|-----------------------|-------|----|-----------------------|-------|----|--------------------|----------------|
| | R2年6月 | R3年1月 | 変容 | R3年6月 | R4年1月 | 変容 | R4年5月 | R5年1月 | 変容 | 変容 | 変容 |
| ① | 86 | 85 | | 98 | 91 | | 96 | 91 | | | ↑ |
| ② | 86 | 76 | | 88 | 78 | | 82 | 82 | | | |
| ③ | 90 | 91 | ↑ | 95 | 86 | | 89 | 89 | | | |
| ④ | 77 | 81 | ↑ | 74 | 73 | | 84 | 84 | | ↑↑ | ↑ |
| ⑤ | 94 | 96 | ↑ | 93 | 96 | ↑ | 95 | 95 | | ↑ | ↑ |
| ⑥ | 79 | 81 | ↑ | 88 | 78 | | 89 | 87 | | | ↑ |
| ⑦ | 87 | 90 | ↑ | 86 | 71 | | 86 | 84 | | | |
| ⑧ | 90 | 92 | ↑ | 90 | 86 | | 95 | 89 | | | |
| ⑨ | 90 | 91 | ↑ | 88 | 78 | | 89 | 87 | | | |
| ⑩ | 76 | 77 | ↑ | 81 | 82 | ↑ | 84 | 91 | ↑ | ↑↑ | ↑↑ |
| ⑪ | 70 | 65 | | 65 | 56 | | 76 | 76 | | ↑↑ | ↑ |
| ⑫ | 94 | 92 | ↑ | 93 | 95 | ↑ | 95 | 95 | | ↑ | ↑ |
| ⑬ | 90 | 75 | | 84 | 82 | | 86 | 84 | | | |
| ⑭ | 97 | 99 | ↑ | 98 | 95 | | 98 | 95 | | | |
| ⑮ | 65 | 54 | | 79 | 78 | | 84 | 78 | | | ↑↑ |
| ⑯ | 74 | 72 | | 93 | 84 | | 86 | 87 | ↑ | | ↑↑ |
| ⑰ | 52 | 80 | ↑↑ | 83 | 69 | | 98 | 89 | | ↑ | ↑↑ |



卒業を迎える探究科の令和2年度入学生

は、1年次から課題研究に向けて様々な取組に挑戦している。令和3年度からは、課題研究に取り組む2年次生を対象として、大学教員等とオンラインで研究の進め方を相談する機会を設け、課題解決に積極的に取り組むことができるよう改善した。さらに、学校外で開催される発表会や論文コンテスト等への参加を促し、生徒のモチベーションの向上を図るとともに、いただいた様々な意見を研究の改善につなげることにより、課題解決力の向上を図ってきた。朝永振一郎記念「科学の芽」賞やJSECへの出品を目指して大学入試直前まで意欲的に研究を続けた研究班も見られた。こうした研究活動の成果を、後述のとおり大学入試における総合型選抜や学校推薦型選抜で活用し、進学する生徒も現れるようになってきた。また、「⑰調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う」と尋ねた項目において、入学後の令和2

年6月と卒業を迎える令和5年1月のアンケート調査の結果を比べると、望ましい変容が大きく表れたことから、本校の取組が、科学的課題構想力を身に付け、生涯にわたって活躍する科学技術人材の育成につながっていたと考えている。

なお、平成30年度に普通科及び探究科に入学した生徒を対象としたアンケート調査の結果において課題として挙げていた「⑨新しい物事に対して、ねばり強く挑戦することが好きである」と尋ねた項目については、入学後から卒業を迎える時期まで、肯定的な回答をした生徒の割合を概ね高く保つことができた。また、「⑩テレビや新聞、ウェブページ、書籍等の数値やグラフを見て、分析することが好きである」と尋ねた項目については、大学入試が近づいた令和5年1月のアンケート調査においても望ましい変容を保ち続けることができている。今後とも改善を図り、生徒の探究的な学びに対する意欲の向上に努めたいと考えている。

(5) 大学入試における課題研究の成果の利用

本校では、従来から、大学入試において学校推薦型選抜を利用して大学を受験する生徒が少数ながらいいたが、平成30年度入学生からは、総合型選抜を利用して大学を受験する生徒が現れ始めた。令和元年度入学生では、入試においてグループに分かれて探究活動を行い、その活動を評価する選抜で合格者が現れるとともに、令和2年度入学生ではその数が増えてきた。さらに、学校推薦型選抜でも課題研究に係る活動を軸に志願理由書を書いて出願し、面接に臨んでいることから、SSHの取組を通して身に付けた課題設定解決力が評価されていることがうかがえる。

表13 探究科の生徒の国公立大学入試における学校推薦型選抜や総合型選抜の利用状況

| 入試の種類別 | 平成30年度入学生 | 令和元年度入学生 | 令和2年度入学生 |
|---------|-----------|----------|----------|
| 学校推薦型選抜 | 5 (5) | 8 (4) | 7 (5) |
| 総合型選抜 | 3 (0) | 3 (1) | 5 (2) |

※ () は合格者数

2 教員を対象としたアンケート調査の結果

SSHの指定を受けて以来、年度ごとに教員を対象としたアンケート調査を実施してきた。平成31年度と令和元年度は、年1回1月に、それ以降は6月と1月の年2回実施した。調査項目は表14のとおりで、それぞれの項目について、「そう思う」「どちらかというと思う」「どちらかというと思わない」「そう思わない」の4段階で回答を求めた。そのうち、表14に肯定的な回答（「そう思う」「どちらかというと思う」）を選択したものの割合を示した。なお、令和4年6月のアンケート調査の結果に、肯定的な評価が100%であるものが多く見られるが、令和4年度は教員の3割以上が異動し、本校のSSH事業に初めて触れる教員が多くいたことが影響しているものと考えられる。



理科(化学)の教員とALTで取り組むユニットカリキュラム

アンケート調査の結果を見ると、SSHの指定を受けた平成30年1月の調査から、90%を超える肯定的な回答が多くあった。これは、本校教員が全校体制で積極的にSSH事業に取り組んでいることを表すものであるが、割合が大きいため、変容を見ることは困難であると考えた。そこで、指定期間を通じて、高い割合を保つことができているかどうかを見ることとした。項目①から⑩までと⑭から⑱は、SSHの取組や課題研究の取組が生徒の資質・能力を向上させるものであったかを尋ねたもので、多くの項目において、5年間を通じて肯定的な回答の割合が90%を超え続けている。この結果は、課題研究を軸に据えた様々な取組によって生徒の課題設定解決力が向上し、学校外で開催される課題研究発表会や論文コンテストでの評価につながっていることを教員が認識するとともに、生徒が興味・関心をもって研究している姿を見ることができたことによるものと考えている。項目⑩から⑱は、SSHの取組により学校の教育活動が充実しているか尋ねたものである。概ね望ましい回答を得られているが、令和3年度や令和4年度の調査において「⑭SSHの取組が、教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など、学校運営の改善・強化に役に立つ」や「⑱SSHの取組が、学校外の機関との連携関係を築き、連携による教育活動を進める上で有効だ」がやや低い値となっている。これは、新型コロナウイルス感染症を予防しながら研究開発を進めてきたが、その結果、オンラインでの取組が増え、SSH事業の全体像が見えづらくなったことが原因と考えている。今後も職員会議などを通じて、SSH研究開発指定校として研究開発に取り組む目的と意義をしっかりと伝えながら、取組状況について共通理解を図る必要があると考えている。項目⑳から㉑は、レインボープログラムの七つのツールにつ

いて尋ねたものである。その多くが90%を超えるようになった。本校のSSH事業を支えるこれらのツールが活用され、様々な取組が充実したものとなっていることの表れである。

表14 SSHに関するアンケート調査（教員）（%）

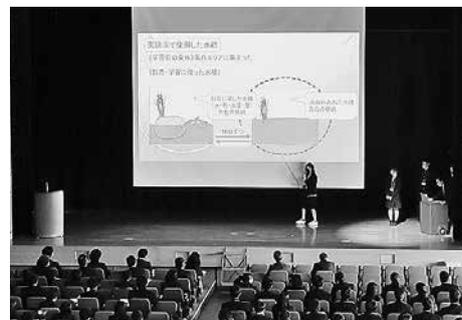
| 項目 | 平成30年度 | 令和元年度 | 令和2年度 | | 令和3年度 | | 令和4年度 | |
|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | H30年1月 | R1年1月 | R2年6月 | R3年1月 | R3年6月 | R4年1月 | R4年6月 | R5年1月 |
| ① SSHの取組で、生徒は未知の事柄への興味（好奇心）が向上した。 | 92 | 100 | 89 | 90 | 92 | 92 | 93 | 93 |
| ② SSHの取組で、生徒は学んだ事を応用することへの興味が向上した。 | 94 | 95 | 86 | 87 | 92 | 92 | 93 | 93 |
| ③ SSHの取組で、生徒の自主性、やる気、挑戦心が向上した。 | 91 | 95 | 89 | 87 | 92 | 92 | 93 | 93 |
| ④ SSHの取組で、生徒の周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）が向上した。 | 91 | 95 | 89 | 97 | 94 | 95 | 93 | 93 |
| ⑤ SSHの取組で、生徒の発見する力（問題発見力、気付く力）が向上した。 | 91 | 95 | 86 | 94 | 92 | 95 | 93 | 93 |
| ⑥ SSHの取組で、生徒の問題を解決する力が向上した。 | 91 | 98 | 82 | 90 | 90 | 87 | 90 | 93 |
| ⑦ SSHの取組で、生徒の真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）が向上した。 | 94 | 92 | 82 | 94 | 92 | 92 | 93 | 93 |
| ⑧ SSHの取組で、生徒の考える力（洞察力、発想力、論理力）が向上した。 | 92 | 92 | 86 | 90 | 92 | 92 | 93 | 93 |
| ⑨ SSHの取組で、生徒の成果を発表し伝える力（レポート作成、プレゼンテーション）が向上した。 | 97 | 97 | 93 | 94 | 94 | 95 | 93 | 93 |
| ⑩ SSHの取組で、生徒の国際性（英語による表現力、国際感覚）が向上した。 | 80 | 87 | 86 | 87 | 79 | 90 | 87 | 95 |
| ⑪ SSHの取組が、生徒の理系への進学意欲により影響を与える。 | 94 | 90 | 93 | 90 | 85 | 87 | 100 | 90 |
| ⑫ SSHの取組が、新しいカリキュラムや教育方法を開発する上で役立つ。 | 92 | 93 | 89 | 87 | 75 | 79 | 90 | 83 |
| ⑬ SSHの取組が、教員の指導力の向上に役立つ。 | 92 | 83 | 89 | 87 | 79 | 82 | 97 | 80 |
| ⑭ SSHの取組が、教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など、学校運営の改善・強化に役に立つ。 | 86 | 85 | 86 | 90 | 79 | 76 | 97 | 75 |
| ⑮ SSHの取組が、学校外の機関との連携関係を築き、連携による教育活動を進める上で有効だ。 | 100 | 95 | 93 | 90 | 81 | 92 | 93 | 78 |
| ⑯ 基礎探究の授業内容は、発展探究で行う課題解決に向けた基礎的な力を育むものになっている。 | 97 | 95 | 89 | 87 | 92 | 84 | 100 | 90 |
| ⑰ 発展探究の授業内容は、主体的に課題を解決する力を育むものになっている。 | 95 | 100 | 89 | 87 | 94 | 92 | 100 | 90 |
| ⑱ 発展探究の授業内容は、グループのメンバーと協働して学びを深めるための有効な手段になっている。 | 97 | 98 | 93 | 94 | 96 | 92 | 100 | 93 |
| ⑲ 学校外で行う発表や活動は、生徒に課題解決力や表現力を育成するものとなっている。 | 97 | 95 | 93 | 90 | 96 | 92 | 100 | 93 |
| ⑳ データサイエンスに関する取組（例：大学講師によるデータの分析方法に関する講義等）は、情報活用力を身に付けるための有効な手段になっている。 | 86 | 90 | 89 | 87 | 88 | 84 | 100 | 93 |
| ㉑ 留学生との交流など、異文化を体験する取組は、グローバル化に対応した人材を育成する有効な手段になっている。 | 92 | 93 | 89 | 87 | 90 | 97 | 97 | 90 |
| ㉒ アクティブ・ラーニングに関する取組は、主体的に学ぶ人材を育成する有効な手段になっている。 | 82 | 74 | 96 | 81 | 90 | 97 | 97 | 95 |
| ㉓ プレイングティーチャーに関する取組（例：本校生徒による小学生対象の出前科学講座）は、理教教育の拠点校としての役割を果たす手段になっている。 | 89 | 88 | 86 | 90 | 90 | 95 | 90 | 93 |
| ㉔ リレー探究による授業は、物事を多様な視点から見ることの重要性に気付く機会として有効な手段となっている。 | 89 | 83 | 89 | 90 | 88 | 90 | 97 | 90 |
| ㉕ ユニットカリキュラムによる授業は、教科等の枠を越えた深い学びを実現する有効な手段になっている。 | 92 | 98 | 100 | 87 | 92 | 95 | 100 | 90 |
| ㉖ ローカルアプリケーションに関する取組は、地域資源を活用して生徒の興味・関心を高めるとともに、課題解決力を向上させる手段となっている。 | 94 | 93 | 89 | 84 | 81 | 90 | 100 | 93 |

3 生徒の課題研究発表会や論文コンテスト等への参加状況

平成30年度にSSHの指定を受けて以来、学校外で開催される様々な発表会への参加を促してきた。当初は、おもに九州工業大学や山口大学が主催する課題研究発表会に参加してきたが、スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会等に参加した生徒が、発表会に参加して様々な刺激を受け、将来に向けてより意欲的に活動するようになったことから、全国の高校生が集まる発表会に参加するよう促してきた。表15に、SSHの指定を受けた5年間に参加した課題研究発表会や論文コンテストの一覧と参加した研究班の数を示す。SSHの指定を受ける前の平成29年度は、のべ6班が発表会に参加していたが、平成30年度に入学した生徒から、様々な発表会に参加するよう促し、令和4年度は、のべ99班が参加することができた。令和2年度までは、3年次生の参加が少なかったが、令和3年度から増加が始まり、令和4年度は多くの3年次生が参加するようになった。これまでは、大学入試に向けた学習との両立に課題があり、参加につながらない場合が多く見られていたが、オンラインでの発表会や論文コンテストに焦点を絞って参加を促したところ、参加する研究班が増えた。この令和4年度の3年次生は、前述の令和2年度入学生であり、このような積極性がアンケート調査の結果に表れていたものとする。



山口大学ジュニアリサーチセッションで発表する生徒



山口県高等学校等探究学習成果発表大会で発表する生徒

令和4年度の新たな取組としては、1年次生の参加を促したところである。これまで、科学部などの生徒を除き、出品する機会を設けていなかった。そこで、未来教育推進機構が主催するSDGs探究AWARDSに、総合的な探究の時間や基礎探究の授業で取り組んだ課題研究等の成果を出品することとした。

表15 SSHの指定を受けた5年間で、課題研究発表会や論文コンテストに参加した研究班の数 (班)

| 課題研究発表会等 | 平成30年度 | 令和元年度 | 令和2年度 | 令和3年度 | 令和4年度 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--|
| スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 | 【理数科3年】1 | 【探究科3年】1 | 【探究科3年】1 | 【探究科3年】1 | 【探究科3年】1 |
| 中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 | 【理数科3年】1 | 【探究科3年】1 | 【探究科3年】1 | 【探究科3年】1 | 【探究科3年】2 |
| 全国高等学校総合文化祭自然科学部門 | | | 【科学部】2 | 【科学部】1 | 【科学部】1 |
| 日本学生科学賞 (読売新聞社主催) | | | | 山口県審査 【科学部】3 | |
| JSEC (朝日新聞社等主催) | | | 【科学部】1 | 【科学部】4 | 【探究科3年】1 |
| 朝永振一郎記念「科学の芽」賞 (筑波大学主催) | | | | | 【探究科3年】5 |
| 坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト (東京理科大学主催) | | | | 【探究科3年】2 | 【探究科3年】5 |
| 高校生バイオサミット in 鶴岡 (慶應義塾大学主催) | | | | | 【探究科3年】1 |
| 全国ユース環境活動発表大会 (環境省、独立行政法人環境再生保全機構等主催) | | | 中国地方大会 【探究科2年】2 | | 中国地方大会 【探究科2年】3 全国大会 【探究科2年】2 |
| はばたけ未来の吉岡彌生賞 (東京女子医科大学等主催) | | | | | 【探究科3年】5 |
| 社会共創コンテスト (愛媛大学等主催) | | | | | 【探究科3年】1 |
| 日本生物教育学会全国大会 | 【理数科3年】1 | | | | |
| 山口県高等学校等探究学習成果発表大会 (山口県SSH合同発表会) | 【探究科2年】8 | 【探究科2年】8 | 【探究科2年】8 | 【探究科2年】8 | 【探究科2年】8 |
| 化学工学会学生発表会 | | | | | 【探究科2年】1 |
| 日本金属学会「高校生・高専学生ポスター発表」 | | | | | 【探究科2年】1 |
| 高校環境化学賞 (日本環境化学会主催) | | | | | 【探究科2年】2 |
| 神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 | | | | | 【探究科3年】1 |
| 京都大学ポスターセッション | | 【探究科2年】1 | | | |
| 高校生課題研究発表会 (九州工業大学主催) | 3月 【探究科2年】2 【科学部】1 | 3月 【探究科2年】8 【科学部】3 | 3月 【探究科2年】6 【科学部】1 | 7月 【探究科3年】1 【科学部】1 3月 【探究科2年】9 【科学部】3 | 7月 【探究科3年】1 3月 【探究科2年】7 【科学部】2 |
| 山口大学ジュニアリサーチセッション | | 【探究科2年】7 【科学部】3 | 【探究科2年】9 【科学部】7 | 【探究科2年】10 【科学部】4 | 【探究科2年】11 【科学部】1 |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|-----|------|----------|----------|----------|----|------------------------------------|
| 高校生サイエンス研究発表会(第一薬科大学等主催) | | | | | | | 【探究科2年】1 |
| 全国統計探究発表会 (F E S T A T) | | | | 【探究科3年】1 | 【探究科3年】1 | | |
| サイエンスやまぐち (山口県科学作品展) | | | 【その他2年】1 | | | | |
| 山口県環境フォーラム | | | 【科学部】1 | 【探究科2年】1 | 【科学部】1 | | |
| SDG s 探究AWARDS (一般社団法人未来教育推進機構) | | | | | | | 【普通科1年】13 【探究科1年】18 【探究科2年】5 |
| 小計 | 普通科 | 1年次生 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| | 探究科 | 1年次生 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| | | 2年次生 | 10 | 25 | 25 | 27 | 41 |
| | | 3年次生 | | 3 | 3 | 5 | 23 |
| | 理数科 | 3年次生 | 3 | | | | |
| | 科学部 | | 2 | 7 | 11 | 16 | 4 |
| その他 | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 合計 | | | 16 | 35 | 39 | 48 | 99 |

※ 理数科は、平成29年度に募集停止

4 科学技術コンテスト等への参加状況

本校では、日本数学オリンピックや科学の甲子園山口県大会等に参加してきたが、SSHの指定を受けて以来、各種科学オリンピックへの参加に向けたガイダンスの実施や日本学生科学賞、JSEC等への出品を支援し、参加を促してきた。こうした取組により、表16に示したとおり、参加者数が年々増加するとともに、指定を受けた5年間で七つの科学オリンピックすべてに参加者を送ることができた。最近では、前述のとおり日本学生科学賞やJSECへの応募も推奨している。こうした取組により、令和3年度には、日本数学オリンピックにおいて1人が本選出場、日本地学オリンピックで1人が奨励賞受賞、令和4年度には、日本情報オリンピックで2人が敢闘賞受賞等の成果を挙げるとともに、令和4年度のJSECでは入選することができた。次に、SSHの指定を受けた5年間にこうしたコンテストなどに参加した生徒の数を示す。



日本数学オリンピックに参加した生徒

表16 科学技術コンテスト等への参加者数 (人)

| コンテストの名称 | 平成30年度 | 令和元年度 | 令和2年度 | 令和3年度 | 令和4年度 |
|------------------|--------|-------|--------|---------|--------|
| 日本数学オリンピック | 8 | 2 | 9 | 10 | 15 |
| 化学グランプリ | | | | 2 | 1 |
| 日本生物学オリンピック | | | | | 3 |
| 全国物理コンテスト物理チャレンジ | | | | | 1 |
| 日本情報オリンピック | | | | | 2 |
| 日本地学オリンピック | | | 1 | 1 | 2 |
| 科学地理オリンピック日本選手権 | | | 1 | | |
| 科学の甲子園 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 日本学生科学賞 | | | | 7 (3班) | |
| JSEC | | | 3 (1班) | 10 (4班) | 3 (1班) |
| 合計 | 26 | 20 | 32 | 48 | 45 |

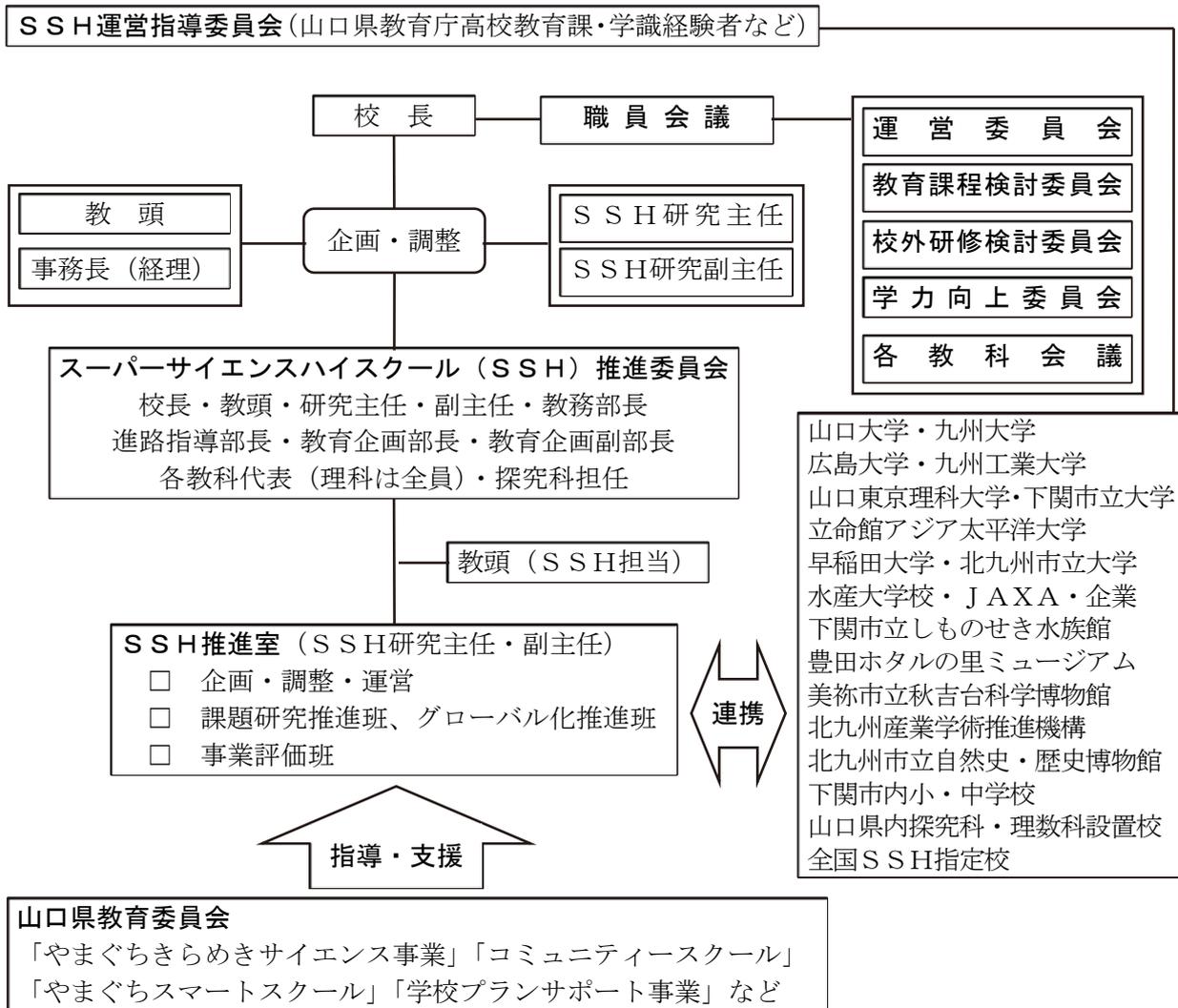
第6章 SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

SSH中間評価において指摘を受けた事項に対する改善・対応状況を次の表に示す。

| 項目 | 評価 | 改善・対応状況 |
|---------------------------|---|--|
| ①研究計画の進捗と管理体制、成果の分析に関する評価 | <ul style="list-style-type: none"> 「ユニットカリキュラム」「リレー探究」「教科横断学習」等の相互の関連を明確にしなが、考え方を整理することが望まれる。 客観的な評価方法の検討が望まれる。 | <ul style="list-style-type: none"> 「リレー探究」「ユニットカリキュラム」ともに教科横断学習の指導方法として用いている。「リレー探究」は共通のテーマについて異なる教科の教員が当該教科の内容に関連付けてリレー形式で授業を展開するもの、「ユニットカリキュラム」は指導内容に関連のある他教科の教員とチーム・ティーチングで授業を展開するものとして整理している。 アンケート調査の結果と、SSH運営指導委員による指導助言及び発表会における評価結果とを比較・検討することで、評価結果の客観性を担保するよう改善している。 |
| ②教育内容等に関する評価 | <ul style="list-style-type: none"> 普通科での課題研究について、SSHとの関連をより明確にすることも期待される。 教科横断・文理融合学習による探究活動のカリキュラム・マネジメントについて検討することが望まれる。 他の科目でも評価法の開発が期待される。 第3学年は、研究成果の発表に留まってお、探究力育成ステージとして高度な取組が望まれる。 第1学年で、社会の事象・現象を直接体験する機会が単なるイベントにならないような配慮が望まれる。 | <ul style="list-style-type: none"> SSHにおいて開発を進めている課題研究の指導のノウハウを生かし、普通科の「総合的な探究の時間」における課題研究の工夫改善を図っている。 教科横断・文理融合学習については、「リレー探究」「ユニットカリキュラム」の実践事例の蓄積を進めるとともに、指導案の作成と共有、実践後の振り返りを行うことで、授業改善を進めている。 各教科において評価規準を作成している。 発表会における指導助言を基にしてスライドやポスターの改善を図り、次の発表会に備える体制ができた。また、これまでも、論文コンテストへの参加に向けて研究論文を作成し、研究の深化に努めるとともに、観察、実験にも取り組むなど、課題解決力向上に向けた取組を継続している。 フィールドワークを通じて、課題の発見、解決策の考察、ポスターの作成及び発表を行う一連の課題解決学習を行っている。また、研究発表会に参加する機会も設け、2年次生から取り組む課題研究のプロセスを一通り体験できるように改善した。 |
| ③指導体制等に関する評価 | <ul style="list-style-type: none"> 文系教科の教師もSSHの意義を理解し、積極的に関わる体制づくりが期待される。 課題研究の校内研修を年に数回、定期的実施するなどして、指導力の一層の向上を図ることが期待される。 | <ul style="list-style-type: none"> SSH推進室に、理科・数学の教員に加えて、国語・地理歴史・公民・外国語の教員も配置するなど、文系教科の教員がSSHの企画・運営に関わる体制をつくっている。なお、「ユニットカリキュラム」では、文系教科と理系教科の教員による取組も進めている。 生徒と教員が一緒になって、大学教員から課題研究に関する指導を受ける機会を設けるなど、OJTを推進している。研修成果を普通科で行う課題研究にも生かすため、課題研究の前には、指導方法などを校内で検討し、実践するよう改善している。 |
| ④外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価 | <ul style="list-style-type: none"> 地域の大学等の教育資源と連携した学習プログラムをより積極的に推進することが期待される。 「国際協働実践力」を育成するため、様々な取組の更なる工夫、改善・充実が期待される。 | <ul style="list-style-type: none"> 本校と連携機関の双方のノウハウが蓄積することで、連携体制の緊密化を図っている。 オンラインによる海外との交流の機会を充実させている。また、科学部を中心に、ロボティクスを介した海外の大学や高等学校との連携を新たに開始した。 |
| ⑤成果の普及等に関する評価 | <ul style="list-style-type: none"> 学校内での研究成果の共有・継承に、一層工夫した取組が望まれる。 ホームページやチラシ等で学校の取組を広報している。こうした取組が一層充実することが期待される。 | <ul style="list-style-type: none"> SSHの取組をまとめたチラシを全教職員に配付し、研究開発の成果の共有を図っている。また、SSH推進委員会には、文科系・理数系を問わず、各教科、各分掌の代表者を配置し、全校的に研究成果を継承することができるようにしている。 ホームページやチラシについては、SSHに関連した取組を実施した際には即時更新・発行するように努めている。 |

第7章 校内におけるSSHの組織的推進体制

校内にSSH推進室を設置し、SSHに係る取組の立案などを行っている。SSH推進室で立案したものについては、校長や教頭、分掌や教科の代表者で構成されるSSH推進委員会で協議し、実践することとしている。また、先進校視察等における訪問先の決定や教員研修の内容等、本校の授業改善に向けた取組もSSH推進委員会で協議し推進している。こうした推進委員会は、概ね月1回開催しており、SSH事業に係る取組の可否や、経費の使用方法について協議することとしている。



第8章 成果の発信・普及

本校のSSH事業を広く広報するため、機会を捉えては研究開発の成果を高等学校はもとより、中学校の教員にも公表し普及に努めている。また、将来の科学技術人材育成の必要性についても保護者や地域の方々積極的に広報している。こうした取組の一部を紹介する。

1 本校のウェブページを活用した研究開発の成果の発信

本校のウェブページにSSH事業を紹介するページを作成し、実践した各種取組の報告や開発した教材を掲載している。教材としては、学校設定教科「探究」の各科目（基礎探究、発展探究、自然科学探究）で使用する教材や、課題研究で用いる授業記録ノート、発表会や作成した論文を評価するためのルーブリック評価表、総合的な探究の時間で行っている課題研究の資料（1年次用と2年次用）等である。今後もこうした成果物の公表に努めていきたいと考えている。



SSHウェブページ

2 広報用リーフレットによる研究開発の成果の発信

本校のSSH事業による取組とその成果を、生徒やその保護者、近隣の中学校や高等学校の教員や生徒に広く普及するため、SSHの指定を受けて以来、広報誌「SSH・探究News」を発行し、配布してきた。SSH事業が本校の教育活動と融合し、様々な成果を挙げていることから、その関連を示し、SSH事業の魅力を多くの方々へ伝えることが求められるようになってきた。そこで、広報誌をリニューアルし「学びの速報」を新たに発行することとした。本年度の発行は20回を超え、概ね月に2回配布している。さらに、縮刷版を作成し、機会を捉えては、来校者に配布している。

また、今年度は、SSH事業を紹介するリーフレットのリニューアルにも取り組んだ。これまでのリーフレットは、本校のSSH事業を紹介するものにとどまっていたが、指定5年を迎え、研究開発の成果を広く周知する必要もあることから、5年間の成果を掲載するなど、誌面の構成を見直した。



学びの速報（縮刷版）



SSH広報用リーフレット

3 本校の授業改善や課題研究の取組における成果の普及

本校のSSH事業において、教科横断・文理融合学習を踏まえた授業改善の成果や課題研究の取組を普及するため、中間報告会、校内発表会等の課題研究発表会を開催する際には、県内の高等学校に周知し、多くの教員が参観できるようにしている。また、本校の探究学習に向けた取組を普及するため、3月に山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会を開催するとともに、中学生を対象とした課題研究発表会に取り組んでいる。さらに、山口県のSSH指定校等が共催する山口県SSH合同発表会を立ち上げ、研究開発の成果の更なる普及を図っている。加えて、次の表に示すとおり、学校訪問を積極的に受け入れ、本校の研究開発の紹介や教材の提供なども行っている。

| 受け入れた機関の名称 | 受入月日 | 訪問者 | 説明内容等 |
|--------------|-----------|---------------|---|
| 島根県立松江南高等学校 | 6月30日（木） | 教員 | SSH事業の推進体制、課題研究の実施方法及び教科横断・文理融合学習の取組等について説明した。 |
| 岡山県立岡山一宮高等学校 | 11月1日（火） | 教員・管理 機関職員 | SSH事業の推進体制、課題研究の実施方法、教科横断・文理融合学習の取組及び関係機関との連携等について説明した。 |
| 下関市立向洋中学校 | 11月10日（木） | 教員・生徒 | 本校探究科の授業を見学後、本校の特色ある取組及びSSH事業の説明 |

| | | | |
|----------------|-----------|----|---|
| | | | を行うとともに、在校生との交流会を実施した。 |
| 神奈川県立横浜緑が丘高等学校 | 12月13日(木) | 教員 | SSH事業の推進体制、課題研究の実施方法及び教科横断・文理融合学習の取組等について説明した。 |
| 埼玉県立所沢北高等学校 | 3月14日(火) | 教員 | SSH事業の推進体制、課題研究の実施方法、教科横断・文理融合学習の取組及び関係機関との連携等について説明した。 |

4 課題研究の成果を学校外で発表し、その課題研究の取組の成果を普及する取組

「発展探究」の授業、「総合的な探究の時間」及び科学部の活動等で取り組んだ課題研究の成果を、大学や学会等が主催する課題研究発表会や論文コンテスト等で披露することにより、本校の取組の普及に努めている。今年度は、学校外で開催される発表会や論文コンテストへの積極的な参加を重点目標として生徒の参加を促した結果、普通科からのべ13作品、探究科からのべ82作品、科学部からのべ4作品、計99作品を応募することができた。SSHの指定を受ける前年度は、のべ6作品であったことから、SSH事業により大きく進展したと言える。



第8回全国ユース環境活動発表大会全国大会で研究成果を披露

第9章 研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向性

本研究開発においては、課題研究を軸としながら、七つのツール（データサイエンス、異文化体験、アクティブ・ラーニング、プレイングティーチャー、リレー探究、ユニットカリキュラム、ローカルアプリケーション）を活用した様々な取組を一体的に行っていくことで、「課題設定解決力」「国際協働実践力」「情報活用力」を養い、「科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材」を育成することを目指した「レインボープログラム」の開発を行ってきた。以下に、プログラムの実践を通して得られた課題及び今後の研究開発の方向性について示す。

1 研究開発上の課題

(1) 課題設定解決力の育成

「課題設定解決力」の育成については、探究的視点育成ステージと設定した1年次において、ローカルアプリケーションを活用したフィールドワーク等を実施しながら、課題の発見及びその解決方法の考察に繰り返し取り組ませることにより、課題を設定する力や、課題を解決する手法の基礎を養った。その上で、探究力育成ステージと設定した2年次において、大学等と連携しながら、より高度な課題研究に取り組ませることで、より効果的な課題設定解決力の育成が可能となることを確認することができた。

今後は、課題研究を軸とした探究活動等の取組の工夫・改善を行うことで、課題設定解決力のさらなる伸長を図るとともに、新たな価値を発見・創造するイノベーションマインドを醸成することにより、科学技術イノベーションを牽引する人材を育成することができるよう、引き続き研究開発を進めていきたいと考えている。

(2) 教科横断・文理融合学習の充実

「科学的課題構想力を身に付けたグローバル人材」の育成に向け、多様な教科の見方・考え方を働かせながら課題を解決することができる資質・能力を育むため、カリキュラム・マネジメントの視点から、教科の枠にとらわれない指導方法として、「リレー探究」及び「ユニットカリキュラム」の研究開発に取り組み、実践事例の蓄積を進めてきた。「リレー探究」において、複数の教科・科目の教員が、共通のテーマに基づいて各視点から異なる切り口による授業をリレー形式で展開していくことにより、多様な視点から課題を発見する力を育むことができた。また、異なる教科・科目の教員がチーム・ティーチングで授業を行う「ユニットカリキュラム」が、異なる分野におけるもの見方・考え方や知識・技能を組み合わせながら課題解決を図る力を育むことに有効であることも分かった。

今後は、こうした教科横断・文理融合学習の体系化・系統化を図り、汎用性のある教育課程を開発するとともに、主軸である課題研究と教科横断・文理融合学習とを効果的に関連付けたカリキュラム開発を進める必要があると考える。

(3) 国際協働実践力の育成

「国際協働実践力」の育成については、1年次の「基礎探究」の授業における、英語によるスピーチ、ディベート及びプレゼンテーション等の取組、2年次の「発展探究」の授業で実施する、APU訪問での留学生へのインタビュー、3年次の「自然科学探究」の授業で行う、英語による研究要旨の作成等、英語を活用したコミュニケーション能力や表現力を育む取組を、教育課程内に位置付け、計画的に実施した。また、課外活動等の取組として、海外からの留学生及び海外の高校生との交流会や、科学部を中心としたハワイ大学等との連携による取組を、オンラインを活用しながら行った。こうした様々な取組は、生徒の英語によるコミュニケーション能力を向上させるとともに、異文化に対する理解を深め、異なる国の人々とコミュニケーションを図りながら協働して物事に取り組もうとする意欲や態度を養うものであり、グローバルに活躍する科学技術人材に必要な国際協働実践力を育成する上で有効であったと言える。

とりわけ、今年度途中から取り組むこととした、VEXロボティクスの取組は、ロボット工学及びプログラミング等の高度な知識・技能の向上を図るとともに、科学技術分野に関する英語表現の習得、英語によるコミュニケーション能力及びディスカッション能力等の育成が期待できるプログ

ラムであり、今後は、ハワイ大学やマウイ高校との共同研究を実施したり、競技会（世界大会）へ参加したりするなどして、更なる充実を図っていきたいと考えている。

2 今後の研究開発の方向性

これまでの第Ⅰ期5年間の研究開発の成果と課題を踏まえ、今後は、世界を舞台に科学技術イノベーションを牽引する人材の育成に焦点化し、イノベーションの視点とグローバルの視点を一層重視して、「グローバルに協働・実践する科学技術イノベーション・リーダー」を育成するため、次のⅠ～Ⅲのプログラム開発等を行いたいと考えている。

Ⅰ 科学技術イノベーション人材育成プログラムの開発

「新しい課題や価値を発見する力」「複数の分野にまたがって課題解決・価値創造する力」を育成するとともに、イノベーションマインドを醸成することを目指した、高度な課題研究を軸としたプログラムを開発する。

Ⅱ 文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究

異分野の知識・技能を関連付けながら、事象を多面的・多角的に捉える見方・考え方を身に付けるとともに、それを用いて課題研究の深化を図ることができるよう、主軸である課題研究と教科横断・文理融合学習とを効果的に関連付けたカリキュラム開発を推進する。

Ⅲ グローバルに協働・実践する人材育成プログラムの開発

関門地域に着目した探究活動を通じた学びを礎として、海外の大学や高等学校と協働した探究活動等に取り組むことで「グローバルに協働・実践する力」を高めるプログラムを開発する。

④関係資料

1 令和4年度教育課程表

令和4年度 教育課程表

山口県立下関西高等学校

| 教科 | 科目 | 標準 単位 | 普通科 | | | | 探究科 | 人文社会科学科 | | | 自然科学科 | | |
|-----------|--------------|----------|-----|----|----|-------|-----|---------|----|-----|-------|----|---|
| | | | 1年 | 2年 | | 3年 | | 1年 | 2年 | 3年 | 2年 | 3年 | |
| | | | | 文 | 理 | 文 | | | | | | | 理 |
| 国語 | 現代文 B | 4 | | 2 | 2 | 3 | 2 | | 2 | 2 | | | |
| | 古典 B | 4 | | 3 | 2 | 3 ●1 | 3 | | 3 | 2 | 3 | | |
| | 現代の国語 | 2 | 2 | | | | | | 2 | | | | |
| | 言語文化 | 2 | 3 | | | | | 3 | | | | | |
| 地理歴史 | 世界史 A | 2 | | 3 | 2 | | | | 3 | | 2 | | |
| | 世界史 B | 4 | | | | ┐4 | ┐4 | | | ┐4α | ┐4β | ┐4 | |
| | 日本史 A | 2 | | ┐3 | ┐2 | ┐ | ┐ | | ┐3 | ┐ | ┐2 | ┐ | |
| | 日本史 B | 4 | | ┐ | ┐ | ┐ | ┐ | | ┐ | ┐ | ┐4β | ┐ | |
| | 地理 A | 2 | | ┐ | ┐ | ┐ | ┐ | | ┐ | ┐ | ┐ | ┐ | |
| | 地理 B | 4 | | ┐ | ┐ | ┐ | ┐ | | ┐ | ┐ | ┐ | ┐ | |
| | 地理総合 | 2 | 2 | | | | | 2 | | | | | |
| 公民 | 歴史総合 | 2 | 2 | | | | | 2 | | | | | |
| | 現代社会 | 2 | | | | ┐3 | | | | | △3α | | |
| | 倫理 | 2 | | | | ┐ | | | | | △3α | | |
| 数学 | 政治・経済 | 2 | | | | ▲2 | | | | | ■3 | | |
| | 数学 I | 3 | 3 | | | | | | | | | | |
| | 数学 II | 4 | | 4 | 4 | 3 | 3δ | | 4 | 3 | | | |
| | 数学 III | 5 | | | | | 6γ | | | | | | |
| | 数学 A | 2 | 2 | | | ▲2 | | | | 2 | | | |
| | 数学 B | 2 | | 2 | 2 | | 3δ | | 2 | | | | |
| 理科 | ※数学研究 | | | | | | | | | | | | |
| | 物理基礎 | 2 | 2 | ┐1 | | ┐1 | | | | | | | |
| | 物理 | 4 | | ┐ | ┐3 | ┐ | ┐3 | | | | | | |
| | 化学基礎 | 4 | | 2 | 4 | ┐1 ●1 | ┐3 | | | | | | |
| | 化学 | 4 | | ┐ | ┐ | ┐ | ┐4 | | | | | | |
| | 生物基礎 | 2 | 2 | ┐ | ┐ | ┐ | ┐ | | | | | | |
| | 生物 | 4 | | ┐ | ┐ | ┐ | ┐ | | | | | | |
| 保健体育 | ※選択理科A | | | | | | | | | | ■3 | | |
| | ※選択理科B | | | | | | | | | | ■3 | | |
| 芸術 | 体育 | 7~8 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | 保健 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 音楽 I | 2 | ┐2 | | | | | ┐2 | | | | | |
| | 音楽 II | 2 | ┐ | | | ┐1 | | ┐ | | | | | |
| | 美術 I | 2 | ┐ | | | ┐ | | ┐ | | | | | |
| | 美術 II | 2 | ┐ | | | ┐ | | ┐ | | | | | |
| 外国語 | 書道 I | 2 | ┐ | | | ┐ | | ┐ | | | | | |
| | 書道 II | 2 | | | | ┐ | | ┐ | | | | | |
| | コミュニケーション英語Ⅱ | 4 | | 4 | 3 | | | | | | | | |
| | コミュニケーション英語Ⅲ | 4 | | | | 4 | 4 | | | | | | |
| | 英語表現Ⅱ | 4 | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | |
| | 英語コミュニケーションⅠ | 3 | 3 | | | | | | | | | | |
| | 論理・表現Ⅰ | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| 家庭情報 | ※英語講読 | | | | | ▲2 | | | | | | | |
| | 家庭基礎 | 2 | 2 | | | | | 2 | | | | | |
| 理数 | 社会と情報 | 2 | | 2 | 2 | | | | 1 | | 1 | | |
| | 理数数学Ⅰ | 4~6 | | | | | | 5 | | | | | |
| | 理数数学Ⅱ | 9~15 | | | | | | | | | 6 | 7 | |
| | 理数物理 | 3~8 | | | | | | 2 | | | ┐3 | ┐3 | |
| | 理数化学 | 3~8 | | | | | | | 2 | | ┐4 | ┐4 | |
| | 理数生物 | 3~8 | | | | | | 2 | | | ┐ | ┐ | |
| 英語 | 課題研究 | 1~4 | | | | | | | | | | | |
| | 総合英語 | 3~8 | | | | | | | 3 | 4 | 3 | 4 | |
| | 英語表現 | 3~8 | | | | | | | 2 | | 2 | | |
| | 異文化理解 | 2~6 | | | | | | | 2 | | | | |
| | 総合英語Ⅰ | 2~6 | | | | | | 3 | | | | | |
| | エッセイライティングⅠ | 2~4 | | | | | | 2 | | | | | |
| ※探究 | ※英語研究 | | | | | | | | | 4 | | 2 | |
| | ※基礎探究 | | | | | | | 2 | | | | | |
| | ※発展探究 | | | | | | | | 2 | | 2 | | |
| | ※教科探究 | | | | | | | | | | | | |
| 特活 | ※自然科学探究 | | | | | | | | | 1 | | 1 | |
| | ※人文社会科学探究 | | | | | | | | | | | | |
| 総合的な探究の時間 | 3~6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 自立活動 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 合計 | | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | |

「注」

- ・3年次普通科文系の▲2単位は(政治・経済、数学A、英語講読)より1科目選択。
- ・3年次普通科文系の●1単位は(古典B、化学基礎)より1科目選択。
- ・3年次人文社会科学科の■3単位は(政治・経済、選択理科A、選択理科B)より1科目選択。
- ・3年次普通科理系の「理科(物理、生物)」の選択は、2年次に履修したもののみ選択。
- ・3年次理系「数学」のγ・δはいずれかを選択。
- ・3年次探究科(人文社会科学科)のα・βはいずれかを選択。
- ・3年次探究科(自然科学科)の理数(理数物理、理数生物)の選択は、2年次に履修したもののみ選択。
- ・探究科の「総合的な探究の時間」の単位数は、単位数を減じ2単位で実施する。
- ・探究科は、「社会と情報」2単位のうち、1単位を特例措置として1年次に「基礎探究」で代替する。

2 課題研究 ルーブリック評価表

学校設定教科「探究」の科目である「基礎探究」や「発展探究」においては、生徒の活動を、ルーブリック評価表を用いて評価することとしている。それぞれの科目においては、様々な活動を行うため、複数の評価表を作成し、適宜使用している。なお、ルーブリック評価表は、年度当初に行うガイダンスで生徒に示すこととしている。評価に用いているルーブリック評価表の種類は次のとおりである。

| 評価の観点 | 評価尺度 | | | | | |
|-----------|---|--|--|---|--|-----------------------------------|
| | 10・9 | 8・7 | 6・5 | 4・3 | 2・1 | 0 |
| 課題と仮説 | 求めているレベルを踏まえて達成している。 | 求めているレベルを十分達成している。 | 求めているレベルを概ね達成している。 | 求めているレベルを達成できていないが、自分の努力が認められる。 | 求めているレベルを達成できていない。課題や仮説が不十分である。 | 求めているレベルを達成できていない。課題や仮説が不十分である。 |
| 情報収集方法 | 豊富な先行研究等から課題や仮説が論理的に導き出されている。それは探究活動で取り組む課題や仮説として意義深いものあり。課題や仮説の検証方法が具体的に述べられている。 | 先行研究などを踏まえて、課題や仮説が導き出されている。課題や仮説を決定した理由や、検証方法が述べられている。 | 先行研究との関係は十分。また先行研究を調べていないもの、概ね課題や仮説としては妥当である。やや不明な点があるものの、概ね設定した理由や検証方法が述べられている。 | 先行研究を調べていない。課題や仮説が不十分である。また、研究目的が不明である。 | 課題や仮説が述べられていない。また、課題や仮説が不十分である。 | このたびの発表に際しては、この項目の評価に該当するものがなかった。 |
| 結果のまとめと考察 | 豊富な資料やデータを収集している。また、課題に即した研究方法をとっている。 | 必要とされる資料やデータを収集している。また、課題に即した研究方法をとっている。 | 資料やデータを概ね収集している。また、研究方法が科学的であるもの、課題に即した方法がとられている。 | 資料やデータの収集がやや不十分である。また、研究方法が科学的であるもの、課題に即した方法がとられている。は、不十分である。 | 収集した資料やデータはわずかな。また、研究方法が科学的であるもの、課題に即した方法がとられている。は、不十分である。 | このたびの発表に際しては、この項目の評価に該当するものがなかった。 |

ルーブリック評価表

「基礎探究」（1年次）のルーブリック評価表の種類

| |
|---|
| 「教科基礎」評価表 教科基礎の授業において、生徒の知識・技能や思考力・判断力・表現力を評価するための評価表である。 |
| レポート評価表 各種講演会や活動の後に提出するレポートやワークシートを評価するための評価表である。 |
| 発表評価表 報告会や発表会等で、発表の内容や発表の技能、表現力を評価するための評価表である。 |

「発展探究」（2年次）ルーブリック評価表の種類

| |
|---|
| プロセス評価表 日々の研究活動を評価するための評価表で、学期ごとに集計を行う。 |
| 発表評価表 中間報告会や校内発表会で評価するための評価表である。 |
| 論文評価表 研究論文を評価するための評価表である。 |

3 山口県立下関西高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会 報告

(1) 令和4年度山口県立下関西高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員（五十音順）

| 氏名 | 所属 | 職名 |
|-------|-----------------------------|--------|
| 岡村 定矩 | 国立大学法人東京大学 | 名誉教授 |
| 木村 康則 | 国立研究開発法人科学技術振興機構研究開発戦略センター | 上席フェロー |
| 田邊 祐司 | 学校法人専修大学 専修大学文学部 | 教授 |
| 西堀 正英 | 国立大学法人広島大学大学院生統合生命科学研究科 | 教授 |
| 林 透 | 国立大学法人金沢大学教学マネジメントセンター | 教授 |
| 松永 浩文 | 公立大学法人山陽小野田市立山口東京理科大学薬学部薬学科 | 教授 |

(2) 第1回SSH合同運営指導委員会（山口県立徳山高等学校及び山口県立宇部高等学校と合同開催）

ア 日時 令和4年7月4日（月）午前10時から正午まで

イ 開催形態 オンラインで開催

ウ 参加者 運営指導委員（徳山高等学校5名、宇部高等学校4名、下関西高等学校6名）
県教育庁等（5名）、徳山高等学校（6名）、宇部高等学校（6名）、下関西高等学校（6名）
やまぐち総合教育支援センター（2名）

エ 配布資料

山口県立下関西高等学校 資料、学びの速報

オ 会議録

※ ◎は運営指導委員、○は下関西高等学校の教職員による発言や質問、回答等である。

◎ II期の申請はどうするのか。

○ II期の申請は行う。

◎ オンラインでの課題研究の指導は運営指導委員以外も行ったのか。

○ 運営指導委員の他、大学の教員に指導いただいた。

◎ この5年でプレゼンの文化も定着しているように思う。課題研究の成果物をデータベース化しながら、後輩たちが参照することができる仕組みは何かあるのか。

○ 研究の成果物のデータベース化については、Googleドライブに成果物を保存し閲覧できるようにしていきたいと思う。

◎ 課題研究が大学の学びに生きているということが教育実習生（卒業生）などから現役の生徒に伝わる仕組みがあるか。

○ 探究科の卒業生は現在まだ大学3年生であるため調査していないが、卒業後の動向は調査する予定である。また、今後は東大見学会などを通して卒業生とのつながりを強めたい。

- ◎ 下関西高の「強み」は何かということの説明資料に入れて欲しい。
- 教科横断・文理融合で行う「リレー探究」等の授業において、物事を見る視点が養われるなど、課題発見力や課題解決力が身に付いてきており、その部分が「強み」であると思う。
- ◎ 先輩の研究の成果物を図書館や廊下へ掲示するなどして、後輩の目にふれる場面を多く作ってほしい。
- 本校でも研究の成果物をポスターにして廊下に掲示するなどしており、それが生徒の意欲向上につながっていると感じている。
- ◎ 大学の教員に頼るのではなく、連携するという姿勢や説明をすることが大切である。
- ◎ 校外でアウトプットをするのはよい経験。加えて、他校の実績などを取り入れるよう情報収集し、それを生かして最終的にオンリーワンにしてほしい。
- ◎ ウェブサイトを活用して情報発信してはどうか。
- ウェブサイトには、本取組の様子や開発した教材を掲載している。
- ◎ 5年目で、成果をもっと外部へデモンストレーションする必要もある。
- ◎ 手探りの状態から着実に成長している。大学との連携の際に「テーマ設定」、「結果・解釈」、「まとめ方・プレゼンテーション」に分けてアドバイスをもらおうとよい。
- 連携の方法は参考にさせていただく。
- テーマ設定について大学からアドバイスをもらう際、ある程度内容が定まっていなくて難しいと思うが、いかがか。
- ◎ もちろん何も無い状態で来られてはどうにもならない。
- ◎ 発表のチャンス、コンテストへの参加、科学オリンピックの数を増やすことが目標にならないように。よい研究が結果として成果を生むと思う。
- ◎ I期の振り返りを行った上で、本校の強み等を踏まえて今後の方向性を決めたい。ユニットカリキュラム等については着実に成果も出てきていると感じる。
- 下関西高校では、全体指導及び外部講師によるデータサイエンスに関する出前講義を実施している。

(2) 第2回SSH運営指導委員会

- ア 日時** 令和4年9月22日(木) 午後4時30分から午後5時20分まで
- イ 会場** 山口県立下関西高等学校
※ SSH運営指導委員のうち3人はオンラインで参加
- ウ 出席者** 運営指導委員(5名)、県教育庁等(4名)
徳山高等学校(1名)、宇部高等学校(1名)、下関西高等学校(15名)
国立研究開発法人科学技術振興機構(1名)
やまぐち総合教育支援センター(1名)
- エ 配布資料** 第2回SSH運営指導委員会資料、発展探究中間報告会資料、学びの速報

オ 会議録

【中間報告会について】

- ◎ 質問に対する応答や発表がとても上手になった。データの扱いや論理の展開には、まだ工夫が必要である。
- ◎ 自然科学分野の班は、第三者に伝わるかという視点をもってグループ内の議論を深めてほしい。
- ◎ 参考文献を形式的にプレゼンの最後に示すのではなく、プレゼンの内容とつながるように、示すタイミングを工夫する必要がある。
- ◎ 玄関の掲示物(ポスター)はとてもよい。この掲示に書き込みができるようにして、学年を越えて議論できるように工夫をし、先輩の研究が後輩につながるようにしてほしい。
- ◎ 質疑応答やプレゼンはとてもよくなっている。次は研究の内容を充実していく段階に入っていると思う。
- ◎ 人文社会科学の分野については、研究の進め方が主観的になっている班があったと感じる。自然科学分野の班は相関やt検定などの統計手法を活用しているが、結論として疑問に思う内容が散見された。先生方の指導でもう少し修正できるのではないかと感じた。
- ◎ テーマ設定は面白いが、その後の目標設定が上手くできていない。テーマについては生徒の主体性を生かしてそのままにし、その後の目標設定や研究の切り口などについてしっかりと誘導してほしい。
- ◎ プレゼンの練習をしっかりとやっていて、成果が出ている。
- ◎ 早い時期に統計の基礎を学んでほしい。

【第1回運営指導委員会以降の取組について】

- ◎ VEXロボティクスについては、今後競技会などに参加するのか。
- よい機会になると思うので、参加したい。競技会への出場以前にも、ロボットを通じたハワイ大学との連携や、国内又はハワイの高校との競技の実施なども可能であると考えている。
- ◎ ハワイ大学との交流については、英語で交流し、グローバルな取組にしていくことと、情報関係の取組を目的とするということか。
- そのとおりである。情報関係においてはロボット工学やプログラミングに関する知識や技能が向上するものと期待している。
- ◎ 生徒の研究に関して、アウトプットする機会が増えているのはとてもよい。内容を精査する上で、工夫していることはあるか。
- 毎年11月に、論文を書くための指導を行っている。コンテストに参加することで、精度を上げていきたいと考えている。
- ◎ 論文作成については、大学の方でもサポートできることが多いと思う。書き方を体で覚えていけば、進学後にも役に立つと思う。
- ◎ 課題研究に関して、教科や文理の境界を越えたテーマ設定なども行っていくのか。
- 1年次では、人文社会科学科と自然科学科に分かれていないため、様々な分野に関する活動や研究を一緒に行っている。1年次でこのような経験をしていることもあり、2年次の課題研究では、ゴミ問題について研究した公民班が二酸化炭素排出量を算出するなど、文理の枠を越えた研究も出てきている。
- ◎ 課題設定解決力の育成のために大学との連携を強めるという部分については、生徒だけでなく、指導教員も含めた大学との連携であるということをはっきりと示すとより充実したものになる。次の申請においては、他校にはないきりと光るもので、他校にも応用できるような取組となるよう、キーワードを明示するとよい。
- ◎ 学校外の研究発表会等への参加については、発表会等に参加して意見をもらうことによって、発表や論文をブラッシュアップさせるということが最も重要であるので、3年次生だけでなく、2年次生にもチャレンジさせてほしい。
- ◎ 事前に運営指導委員や指導助言の先生方に相談し、指導を受けておくと、今日の議論もより深まったのではないかなと思う。
- ◎ 科学系オリンピックにもっと出場してみたらどうか。参加することで気付くことも多いと思うので、是非、多くの生徒に参加させてほしい。
- 大学等との連携という点においては、指導助言をしていただく先生方にも是非、相談させていただき、課題研究を深めていきたいと思う。科学系オリンピックについては、まずは参加してみる、といった形で生徒に勧めてみたいと思う。
- ◎ 文理融合という点において、人間の心理的な面や社会的な面も含めて考えさせることが大切である。
- ◎ 人文社会科学科と自然科学科の生徒と一緒に議論する機会を設けるとよいと思う。
- ◎ 文理の複合領域という点については、文理融合ありきということではなく、研究を進めていく中で、他領域の視点が必要であるといったことに気付かせるようなサジェスションを与え、議論を行うことにより、研究にふくらみをもたせるとよいと思う。

【Ⅱ期申請に向けた構想の概要について】

- 現在、校内でⅠ期の取組を振り返り、今後の構想を練っている。
- Ⅰ期の成果として、リレー探究やユニットカリキュラムといった文理融合・教科等横断的な学習のノウハウを蓄積することができた。このノウハウが、より実践的なもの、他校でも汎用可能なものとなるよう体系化を図っていく。
- また、より一層地域連携を充実させ、関門地域の教育資源を生かした取組を展開し、発信していく。さらに、グローバルな視点とイノベーションの視点を重視した取組を充実させたいと考えている。
- ◎ Ⅱ期に向けた取組の構想については大事な点であり、関係資料等を事前に提供していただきたい。その上で、今後、しっかりと時間をとって議論した方がよい。

4 令和4年度 課題研究のテーマ一覧

次の表は、自然科学科の2年次生が「発展探究」の授業で取り組んだ課題研究のテーマである。

| 研究班 | 課題研究のテーマ |
|------|-----------------------------|
| 数学 | 1/f ゆらぎの短期における記憶力への効果 |
| 物理1 | ボウリングで100%スペアをとる方法 |
| 物理2 | 磁歪式振動発電を用いた雨滴発電 |
| 化学1 | 悪臭撲滅委員会～竹酢液によるアンモニアの消臭～ |
| 化学2 | カイロを変えろ！！～資源循環につながるカイロを作る～ |
| 生物1 | コオロギの捕食者に対する反応 |
| 生物2 | 植物の生長を促進するフンの役割 |
| 保健体育 | 片方の手の握力を鍛えると、もう片方の手の握力も上がる？ |
| 家庭 | いでよ神龍！仙豆で世界の飢餓をなくしたまえ！ |

5 開発した独自の教材一覧

| 教材 | 概要 |
|----------------|--|
| 基礎探究ガイダンス資料 | 探究科1年次生に対して年度当初に行う基礎探究ガイダンスで使用するものである。教科「探究」の3年間の流れを示すとともに、3年間で身に付く力や基礎探究の年間計画、評価についても記載している。 |
| 発展探究ガイダンス資料 | 探究科2年次生に対して年度当初に行う発展探究ガイダンスで使用するものである。課題研究の年間計画や発表に向けた準備等について具体的に示すとともに、研究を進める上での注意点や評価についても記載している。 |
| 発展探究授業記録ノート | 発展探究の授業において、授業ごとに活動の目的、活動内容及び活動を通しての気付き・課題を記録するとともに、4段階の自己評価を行うものである。また、自由に記録ができるページを加えているため、研究の状況や実験の内容等について、詳しく記述することができる。 |
| NCA課題研究ガイダンス資料 | 普通科の1、2年次における総合的な探究の時間で行う課題研究のガイダンスで使用するもので、1年次用と2年次用をそれぞれ作成している。課題研究の目的や、研究を通して身に付く力を示すとともに、研究の日程や進め方、発表に向けた準備等についても記載している。また、参考資料として、前年度、生徒が作成したポスターも合わせて掲載している。 |
| リレー探究ワークシート | 探究科1年次における基礎探究及び普通科2年次における総合的な探究の時間において、課題研究と組み合わせて行う、リレー探究の授業時に使用するものである。テーマや実施計画、授業内容について示すとともに、各教科・科目のワークシートを掲載している。 |

6 スーパーサイエンスハイスクールに関するアンケート調査の結果

(1) 普通科1年次生を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | | | 第I期1年次 | | 第I期2年次 | | 第I期3年次 | | 第I期4年次 | | 第I期5年次 | |
|-----------|----|--|--------|-------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| 質 問 | | | H30.4 | H31.1 | R1.5 | R2.1 | R2.6 | R3.1 | R3.6 | R4.1 | R4.5 | R5.1 |
| 興味・科学への関心 | 興味 | ① 数学や理科について学習することが好きである。 | 71 | 67 | 77 | 75 | 75 | 69 | 75 | 68 | 75 | 71 |
| | 関心 | ② テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等で科学に関する話題を見たり読んだりしたことがある。 | 62 | 57 | 66 | 57 | 65 | 68 | 59 | 62 | 70 | 62 |
| 課題設定解決力 | 設定 | ③ 何かを調べたり、観察、実験したりすることが好きである。 | 75 | 69 | 73 | 74 | 79 | 73 | 75 | 62 | 76 | 77 |
| | | ④ 日常生活における課題を、いくつか挙げることができる。 | 60 | 63 | 62 | 67 | 65 | 65 | 67 | 70 | 66 | 77 |
| | 解決 | ⑤ 何かを調べたり、観察、実験したりすることにより、自分自身がこれまで知らなかったことに気付いたことがある。 | 83 | 78 | 82 | 82 | 85 | 87 | 81 | 85 | 81 | 84 |
| | | ⑥ 日常生活における課題を、科学的に思考し、答えを導き出すことが好きである。 | 53 | 47 | 60 | 53 | 51 | 52 | 53 | 46 | 55 | 62 |
| 国際協働実践力 | 国際 | ⑦ テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等を見たり読んだりすることにより、国際的な話題について考えたことがある。 | 66 | 60 | 73 | 69 | 72 | 76 | 63 | 67 | 73 | 61 |
| | 協働 | ⑧ 他者と意見を出し合いながら、協力して物事を行うことが好きである。 | 79 | 79 | 84 | 75 | 85 | 83 | 81 | 78 | 84 | 81 |
| | 実践 | ⑨ 新しい物事に対して、ねばり強く挑戦することが好きである。 | 82 | 75 | 82 | 81 | 78 | 70 | 74 | 70 | 74 | 77 |
| 情報活用能力 | 情報 | ⑩ テレビや新聞、ウェブページ、書籍等から情報を集め、まとめたことがある。 | 49 | 57 | 48 | 55 | 52 | 76 | 51 | 57 | 56 | 57 |
| | 活用 | ⑪ テレビや新聞、ウェブページ、書籍等の数値やグラフを見て、分析することが好きである。 | 36 | 38 | 31 | 42 | 34 | 35 | 35 | 29 | 39 | 41 |
| 教科横断文理融合 | | ⑫ 数学や理科を学ぶことは、社会で必要とされる課題を解決する力が身に付くと思う。 | 87 | 85 | 85 | 81 | 89 | 83 | 88 | 87 | 88 | 90 |
| | | ⑬ どんな職業に就いても、数学や理科の知識が必要であると思う。 | 78 | 81 | 81 | 77 | 81 | 69 | 82 | 76 | 75 | 71 |
| | | ⑭ 科学に関する課題を解決するためには、数学や理科に加え、国語や社会(地理歴史・公民)、英語での学びが役立つと思う。 | 96 | 90 | 91 | 88 | 92 | 91 | 94 | 88 | 91 | 92 |
| 科学技術人材 | | ⑮ 将来、科学の分野を学ぶことができる大学等に進学したいと思う。 | 48 | 41 | 55 | 54 | 56 | 38 | 53 | 38 | 50 | 44 |
| | | ⑯ 将来、数学や理科で身に付けた知識を生かした職業に就きたいと思う。 | 55 | 50 | 62 | 63 | 65 | 56 | 60 | 57 | 58 | 54 |
| 科学的課題構想力 | | ⑰ 調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う。 | 32 | 30 | 43 | 47 | 50 | 60 | 53 | 33 | 71 | 78 |

(2) 探究科1年次生を対象としたアンケート調査の結果(%)

| | | 質 問 | 第I期1年次 | | 第I期2年次 | | 第I期3年次 | | 第I期4年次 | | 第I期5年次 | |
|-----------|----|--|--------|-------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| | | | H30.4 | H31.1 | R1.5 | R2.1 | R2.6 | R3.1 | R3.6 | R4.1 | R4.5 | R5.1 |
| 興味・科学への関心 | 興味 | ① 数学や理科について学習することが好きである。 | 87 | 85 | 94 | 86 | 86 | 85 | 91 | 86 | 81 | 86 |
| | 関心 | ② テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等で科学に関する話題を見たり読んだりしたことがある。 | 82 | 79 | 79 | 87 | 86 | 76 | 75 | 81 | 81 | 88 |
| 課題設定解決力 | 設定 | ③ 何かを調べたり、観察、実験したりすることが好きである。 | 97 | 87 | 93 | 92 | 90 | 91 | 95 | 90 | 93 | 91 |
| | | ④ 日常生活における課題を、いくつか挙げることができる。 | 59 | 72 | 79 | 67 | 77 | 81 | 73 | 83 | 86 | 88 |
| | 解決 | ⑤ 何かを調べたり、観察、実験したりすることにより、自分自身がこれまで知らなかったことに気付いたことがある。 | 90 | 92 | 93 | 92 | 94 | 96 | 93 | 92 | 94 | 96 |
| | | ⑥ 日常生活における課題を、科学的に思考し、答えを導き出すことが好きである。 | 72 | 65 | 73 | 79 | 79 | 81 | 83 | 79 | 78 | 74 |
| 国際協働実践力 | 国際 | ⑦ テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等を見たり読んだりすることにより、国際的な話題について考えたことがある。 | 80 | 78 | 90 | 87 | 87 | 90 | 72 | 83 | 88 | 86 |
| | 協働 | ⑧ 他者と意見を出し合いながら、協力して物事を行うことが好きである。 | 90 | 87 | 90 | 95 | 90 | 92 | 87 | 92 | 96 | 96 |
| | 実践 | ⑨ 新しい物事に対して、ねばり強く挑戦することが好きである。 | 92 | 86 | 93 | 89 | 90 | 91 | 88 | 86 | 90 | 89 |
| 情報活用能力 | 情報 | ⑩ テレビや新聞、ウェブページ、書籍等から情報を集め、まとめたことがある。 | 60 | 73 | 78 | 79 | 76 | 77 | 67 | 72 | 80 | 82 |
| | 活用 | ⑪ テレビや新聞、ウェブページ、書籍等の数値やグラフを見て、分析することが好きである。 | 54 | 56 | 64 | 56 | 70 | 65 | 47 | 54 | 55 | 58 |
| 教科横断文理融合 | | ⑫ 数学や理科を学ぶことは、社会で必要とされる課題を解決する力が身に付くと思う。 | 91 | 90 | 94 | 95 | 94 | 92 | 91 | 96 | 94 | 96 |
| | | ⑬ どんな職業に就いても、数学や理科の知識が必要であると思う。 | 81 | 80 | 91 | 84 | 90 | 75 | 91 | 85 | 81 | 83 |
| | | ⑭ 科学に関する課題を解決するためには、数学や理科に加え、国語や社会(地理歴史・公民)、英語での学びが役立つと思う。 | 94 | 93 | 99 | 98 | 97 | 99 | 97 | 94 | 99 | 96 |
| 科学技術人材 | | ⑮ 将来、科学の分野を学ぶことができる大学等に進学したいと思う。 | 64 | 59 | 69 | 62 | 65 | 54 | 69 | 68 | 65 | 67 |
| | | ⑯ 将来、数学や理科で身に付けた知識を生かした職業に就きたいと思う。 | 78 | 69 | 78 | 79 | 74 | 72 | 69 | 74 | 70 | 67 |
| 科学的課題構想力 | | ⑰ 調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う。 | 64 | 58 | 69 | 57 | 52 | 80 | 72 | 68 | 94 | 92 |

(3) 普通科理系コース2年次生を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | | 質問 | | 第I期1年次 | | 第I期2年次 | | 第I期3年次 | | 第I期4年次 | | 第I期5年次 | |
|-----------|----|----|--|--------|-------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| | | | | H30.4 | H31.1 | R1.5 | R2.1 | R2.6 | R3.1 | R3.6 | R4.1 | R4.5 | R5.1 |
| 興味・科学への関心 | 興味 | ① | 数学や理科について学習することが好きである。 | 90 | 88 | 96 | 90 | 91 | 81 | 93 | 84 | 91 | 91 |
| | 関心 | ② | テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等で科学に関する話題を見たり読んだりしたことがある。 | 67 | 67 | 69 | 73 | 76 | 70 | 69 | 78 | 68 | 79 |
| 課題設定解決力 | 設定 | ③ | 何かを調べたり、観察、実験したりすることが好きである。 | 79 | 74 | 75 | 82 | 75 | 76 | 79 | 80 | 82 | 81 |
| | | ④ | 日常生活における課題を、いくつか挙げることができる。 | 50 | 68 | 60 | 60 | 75 | 66 | 61 | 59 | 71 | 79 |
| | 解決 | ⑤ | 何かを調べたり、観察、実験したりすることにより、自分自身がこれまで知らなかったことに気付いたことがある。 | 76 | 80 | 73 | 72 | 84 | 87 | 88 | 81 | 82 | 85 |
| | | ⑥ | 日常生活における課題を、科学的に思考し、答えを導き出すことが好きである。 | 58 | 59 | 63 | 63 | 72 | 60 | 68 | 62 | 58 | 74 |
| 国際協働実践力 | 国際 | ⑦ | テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等を見たり読んだりすることにより、国際的な話題について考えたことがある。 | 55 | 69 | 58 | 66 | 75 | 64 | 71 | 71 | 70 | 71 |
| | 協働 | ⑧ | 他者と意見を出し合いながら、協力して物事を行うことが好きである。 | 73 | 77 | 75 | 72 | 75 | 75 | 81 | 78 | 80 | 79 |
| | 実践 | ⑨ | 新しい物事に対して、ねばり強く挑戦することが好きである。 | 73 | 75 | 80 | 79 | 86 | 76 | 75 | 67 | 80 | 74 |
| 情報活用力 | 情報 | ⑩ | テレビや新聞、ウェブページ、書籍等から情報を集め、まとめたことがある。 | 48 | 62 | 56 | 55 | 69 | 56 | 62 | 62 | 47 | 53 |
| | 活用 | ⑪ | テレビや新聞、ウェブページ、書籍等の数値やグラフを見て、分析することが好きである。 | 35 | 48 | 52 | 49 | 49 | 37 | 50 | 46 | 39 | 48 |
| 教科横断文理融合 | | ⑫ | 数学や理科を学ぶことは、社会で必要とされる課題を解決する力が身に付くと思う。 | 95 | 95 | 89 | 85 | 92 | 88 | 87 | 86 | 96 | 88 |
| | | ⑬ | どんな職業に就いても、数学や理科の知識が必要であると思う。 | 82 | 85 | 78 | 84 | 86 | 77 | 79 | 81 | 88 | 85 |
| | | ⑭ | 科学に関する課題を解決するためには、数学や理科に加え、国語や社会(地理歴史・公民)、英語での学びが役立つと思う。 | 96 | 95 | 95 | 85 | 95 | 89 | 91 | 86 | 91 | 91 |
| 科学技術人材 | | ⑮ | 将来、科学の分野を学ぶことができる大学等に進学したいと思う。 | 77 | 83 | 66 | 73 | 82 | 74 | 70 | 68 | 77 | 83 |
| | | ⑯ | 将来、数学や理科で身に付けた知識を生かした職業に就きたいと思う。 | 88 | 89 | 88 | 85 | 89 | 80 | 94 | 80 | 94 | 88 |
| 科学的課題構想力 | | ⑰ | 調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う。 | 46 | 61 | 51 | 54 | 60 | 57 | 54 | 48 | 71 | 85 |

(4) 自然科学科2年次生を対象としたアンケート調査の結果(%)

| | | 質 問 | 第I期1年次 | | 第I期2年次 | | 第I期3年次 | | 第I期4年次 | | 第I期5年次 | |
|-----------|----|--|--------|-------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| | | | H30.4 | H31.1 | R1.5 | R2.1 | R2.6 | R3.1 | R3.6 | R4.1 | R4.5 | R5.1 |
| 興味・科学への関心 | 興味 | ① 数学や理科について学習することが好きである。 | 95 | 94 | 96 | 89 | 98 | 96 | 98 | 91 | 98 | 92 |
| | 関心 | ② テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等で科学に関する話題を見たり読んだりしたことがある。 | 84 | 92 | 84 | 81 | 88 | 93 | 88 | 78 | 79 | 85 |
| 課題設定解決力 | 設定 | ③ 何かを調べたり、観察、実験したりすることが好きである。 | 95 | 92 | 96 | 92 | 96 | 84 | 95 | 86 | 98 | 90 |
| | | ④ 日常生活における課題を、いくつか挙げることができる。 | 70 | 81 | 72 | 72 | 78 | 89 | 74 | 73 | 75 | 79 |
| | 解決 | ⑤ 何かを調べたり、観察、実験したりすることにより、自分自身がこれまで知らなかったことに気付いたことがある。 | 82 | 87 | 88 | 87 | 94 | 91 | 93 | 96 | 89 | 90 |
| | | ⑥ 日常生活における課題を、科学的に思考し、答えを導き出すことが好きである。 | 75 | 81 | 70 | 75 | 86 | 78 | 88 | 78 | 73 | 71 |
| 国際協働実践力 | 国際 | ⑦ テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等を見たり読んだりすることにより、国際的な話題について考えたことがある。 | 75 | 85 | 74 | 87 | 92 | 82 | 86 | 71 | 75 | 75 |
| | 協働 | ⑧ 他者と意見を出し合いながら、協力して物事を行うことが好きである。 | 77 | 79 | 78 | 79 | 90 | 91 | 90 | 86 | 87 | 87 |
| | 実践 | ⑨ 新しい物事に対して、ねばり強く挑戦することが好きである。 | 89 | 79 | 90 | 87 | 92 | 78 | 88 | 78 | 85 | 90 |
| 情報活用能力 | 情報 | ⑩ テレビや新聞、ウェブページ、書籍等から情報を集め、まとめたことがある。 | 73 | 71 | 74 | 77 | 70 | 80 | 81 | 82 | 60 | 73 |
| | 活用 | ⑪ テレビや新聞、ウェブページ、書籍等の数値やグラフを見て、分析することが好きである。 | 61 | 65 | 58 | 64 | 58 | 53 | 65 | 56 | 54 | 60 |
| 教科横断文理融合 | | ⑫ 数学や理科を学ぶことは、社会で必要とされる課題を解決する力が身に付くと思う。 | 98 | 96 | 100 | 100 | 98 | 98 | 93 | 95 | 98 | 98 |
| | | ⑬ どんな職業に就いても、数学や理科の知識が必要であると思う。 | 84 | 85 | 88 | 77 | 94 | 84 | 84 | 82 | 89 | 94 |
| | | ⑭ 科学に関する課題を解決するためには、数学や理科に加え、国語や社会(地理歴史・公民)、英語での学びが役立つと思う。 | 96 | 96 | 96 | 96 | 98 | 100 | 98 | 95 | 90 | 92 |
| 科学技術人材 | | ⑮ 将来、科学の分野を学ぶことができる大学等に進学したいと思う。 | 86 | 89 | 86 | 79 | 88 | 89 | 79 | 78 | 85 | 81 |
| | | ⑯ 将来、数学や理科で身に付けた知識を生かした職業に就きたいと思う。 | 95 | 88 | 96 | 87 | 98 | 91 | 93 | 84 | 90 | 89 |
| 科学的課題構想力 | | ⑰ 調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う。 | 66 | 77 | 56 | 60 | 66 | 82 | 83 | 69 | 90 | 92 |

(5) 普通科理系コース3年次生を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | | 質 問 | 第 I 期 1 年次 | | 第 I 期 2 年次 | | 第 I 期 3 年次 | | 第 I 期 4 年次 | | 第 I 期 5 年次 | |
|-----------|--|---|------------|-------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|
| | | | H30.4 | H31.1 | R1.5 | R2.1 | R2.6 | R3.1 | R3.6 | R4.1 | R4.5 | R5.1 |
| 興味・科学への関心 | 興味 | ① 数学や理科について学習することが好きである。 | 90 | 88 | 89 | 75 | 91 | 81 | 86 | 92 | 86 | 88 |
| | 関心 | ② テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等で科学に関する話題を見たり読んだりしたことがある。 | 67 | 67 | 73 | 62 | 76 | 70 | 76 | 84 | 72 | 82 |
| 課題設定・解決力 | 設定 | ③ 何かを調べたり、観察、実験したりすることが好きである。 | 79 | 74 | 79 | 69 | 75 | 76 | 83 | 86 | 84 | 82 |
| | | ④ 日常生活における課題を、いくつか挙げるができる。 | 50 | 68 | 69 | 69 | 75 | 66 | 76 | 80 | 70 | 74 |
| | 解決 | ⑤ 何かを調べたり、観察、実験したりすることにより、自分自身がこれまで知らなかったことに気付いたことがある。 | 76 | 80 | 73 | 73 | 84 | 87 | 85 | 87 | 86 | 89 |
| | | ⑥ 日常生活における課題を、科学的に思考し、答えを導き出すことが好きである。 | 58 | 59 | 65 | 63 | 72 | 60 | 67 | 75 | 66 | 81 |
| 国際協働実践力 | 国際 | ⑦ テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等を見たり読んだりすることにより、国際的な話題について考えたことがある。 | 55 | 69 | 64 | 62 | 75 | 64 | 67 | 75 | 78 | 85 |
| | 協働 | ⑧ 他者と意見を出し合いながら、協力して物事を行うことが好きである。 | 73 | 77 | 81 | 66 | 75 | 75 | 76 | 87 | 83 | 82 |
| | 実践 | ⑨ 新しい物事に対して、ねばり強く挑戦することが好きである。 | 73 | 75 | 76 | 72 | 86 | 76 | 76 | 83 | 69 | 81 |
| 情報活用能力 | 情報 | ⑩ テレビや新聞、ウェブページ、書籍等から情報を集め、まとめたことがある。 | 48 | 62 | 45 | 53 | 69 | 56 | 57 | 75 | 68 | 76 |
| | 活用 | ⑪ テレビや新聞、ウェブページ、書籍等の数値やグラフを見て、分析することが好きである。 | 35 | 48 | 44 | 41 | 49 | 37 | 45 | 67 | 54 | 62 |
| 教科横断文理融合 | ⑫ 数学や理科を学ぶことは、社会で必要とされる課題を解決する力が身に付くと思う。 | 95 | 95 | 89 | 88 | 92 | 88 | 87 | 95 | 92 | 93 | |
| | ⑬ どんな職業に就いても、数学や理科の知識が必要であると思う。 | 82 | 85 | 86 | 80 | 86 | 77 | 74 | 84 | 86 | 89 | |
| | ⑭ 科学に関する課題を解決するためには、数学や理科に加え、国語や社会(地理歴史・公民)、英語での学びが役立つと思う。 | 96 | 95 | 89 | 86 | 95 | 89 | 94 | 91 | 88 | 89 | |
| 科学技術人材 | ⑮ 将来、科学の分野を学ぶことができる大学等に進学したいと思う。 | 77 | 83 | 74 | 75 | 82 | 74 | 77 | 84 | 71 | 76 | |
| | ⑯ 将来、数学や理科で身に付けた知識を生かした職業に就きたいと思う。 | 88 | 89 | 81 | 82 | 89 | 80 | 83 | 86 | 89 | 81 | |
| 科学的課題構想力 | ⑰ 調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う。 | 46 | 61 | 56 | 59 | 60 | 57 | 65 | 73 | 76 | 81 | |

(6) 自然科学科3年次生を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | | 質 問 | 第I期1年次 | | 第I期2年次 | | 第I期3年次 | | 第I期4年次 | | 第I期5年次 | |
|------------|----|--|--------|-------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| | | | H30.4 | H31.1 | R1.5 | R2.1 | R2.6 | R3.1 | R3.6 | R4.1 | R4.5 | R5.1 |
| 興味・関心の科学への | 興味 | ① 数学や理科について学習することが好きである。 | 95 | 94 | 96 | 92 | 98 | 96 | 93 | 88 | 96 | 91 |
| | 関心 | ② テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等で科学に関する話題を見たり読んだりしたことがある。 | 84 | 92 | 96 | 92 | 88 | 93 | 87 | 92 | 82 | 82 |
| 課題設定解決力 | 設定 | ③ 何かを調べたり、観察、実験したりすることが好きである。 | 95 | 92 | 94 | 92 | 96 | 84 | 89 | 88 | 89 | 89 |
| | | ④ 日常生活における課題を、いくつか挙げることができる。 | 70 | 81 | 81 | 86 | 78 | 89 | 80 | 63 | 84 | 84 |
| | 解決 | ⑤ 何かを調べたり、観察、実験したりすることにより、自分自身がこれまで知らなかったことに気付いたことがある。 | 82 | 87 | 98 | 88 | 94 | 91 | 91 | 88 | 95 | 95 |
| | | ⑥ 日常生活における課題を、科学的に思考し、答えを導き出すことが好きである。 | 75 | 81 | 94 | 84 | 86 | 78 | 82 | 75 | 89 | 87 |
| 国際協働実践力 | 国際 | ⑦ テレビや新聞、ウェブページ、書籍、雑誌等を見たり読んだりすることにより、国際的な話題について考えたことがある。 | 75 | 85 | 85 | 90 | 92 | 82 | 93 | 96 | 86 | 84 |
| | 協働 | ⑧ 他者と意見を出し合いながら、協力して物事を行うことが好きである。 | 77 | 79 | 91 | 90 | 90 | 91 | 89 | 88 | 95 | 89 |
| | 実践 | ⑨ 新しい物事に対して、ねばり強く挑戦することが好きである。 | 89 | 79 | 91 | 88 | 92 | 78 | 84 | 79 | 89 | 87 |
| 情報活用能力 | 情報 | ⑩ テレビや新聞、ウェブページ、書籍等から情報を集め、まとめたことがある。 | 73 | 71 | 70 | 79 | 70 | 80 | 76 | 73 | 84 | 91 |
| | 活用 | ⑪ テレビや新聞、ウェブページ、書籍等の数値やグラフを見て、分析することが好きである。 | 61 | 65 | 60 | 75 | 58 | 53 | 60 | 56 | 76 | 76 |
| 教科横断文理融合 | | ⑫ 数学や理科を学ぶことは、社会で必要とされる課題を解決する力が身に付くと思う。 | 98 | 96 | 96 | 94 | 98 | 98 | 98 | 92 | 95 | 95 |
| | | ⑬ どんな職業に就いても、数学や理科の知識が必要であると思う。 | 84 | 85 | 89 | 82 | 94 | 84 | 87 | 83 | 86 | 84 |
| | | ⑭ 科学に関する課題を解決するためには、数学や理科に加え、国語や社会(地理歴史・公民)、英語での学びが役立つと思う。 | 96 | 96 | 100 | 96 | 98 | 100 | 98 | 96 | 98 | 95 |
| 科学技術人材 | | ⑮ 将来、科学の分野を学ぶことができる大学等に進学したいと思う。 | 86 | 89 | 89 | 90 | 88 | 89 | 82 | 88 | 84 | 78 |
| | | ⑯ 将来、数学や理科で身に付けた知識を生かした職業に就きたいと思う。 | 95 | 88 | 92 | 90 | 98 | 91 | 89 | 92 | 86 | 87 |
| 科学的課題構想力 | | ⑰ 調べ学習や課題研究等を通して、課題を設定し、解決する力が身に付いたと思う。 | 66 | 77 | 81 | 82 | 66 | 82 | 84 | 65 | 98 | 89 |

(7) 教員を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| | 質 問 | 第1期1年次 | | 第1期2年次 | | 第I期3年次 | | 第I期4年次 | | 第I期5年次 | |
|------------------|---|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--|
| | | H30.1月 | R1.1月 | R2.6月 | R3.1月 | R3.6月 | R4.1月 | R4.6月 | R5.1月 | | |
| 生徒の学習全般の興味・姿勢・能力 | ① SSHの取組で、生徒は未知の事柄への興味(好奇心)が向上した。 | 92 | 100 | 89 | 90 | 92 | 92 | 93 | 93 | | |
| | ② SSHの取組で、生徒は学んだ事を応用することへの興味が向上した。 | 94 | 95 | 86 | 87 | 92 | 92 | 93 | 93 | | |
| | ③ SSHの取組で、生徒の自主性、やる気、挑戦心が向上した。 | 91 | 95 | 89 | 87 | 92 | 92 | 93 | 93 | | |
| | ④ SSHの取組で、生徒の周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)が向上した。 | 91 | 95 | 89 | 97 | 94 | 95 | 93 | 93 | | |
| | ⑤ SSHの取組で、生徒の発見する力(問題発見力、気付き力)が向上した。 | 91 | 95 | 86 | 94 | 92 | 95 | 93 | 93 | | |
| | ⑥ SSHの取組で、生徒の問題を解決する力が向上した。 | 91 | 98 | 82 | 90 | 90 | 87 | 90 | 93 | | |
| | ⑦ SSHの取組で、生徒の真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)が向上した。 | 94 | 92 | 82 | 94 | 92 | 92 | 93 | 93 | | |
| | ⑧ SSHの取組で、生徒の考える力(洞察力、発想力、論理力)が向上した。 | 92 | 92 | 86 | 90 | 92 | 92 | 93 | 93 | | |
| | ⑨ SSHの取組で、生徒の成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼンテーション)が向上した。 | 97 | 97 | 93 | 94 | 94 | 95 | 93 | 93 | | |
| | ⑩ SSHの取組で、生徒の国際性(英語による表現力、国際感覚)が向上した。 | 80 | 87 | 86 | 87 | 79 | 90 | 87 | 95 | | |
| SSHの取組による影響 | ⑪ SSHの取組が、生徒の進路への進学意欲に良い影響を与える。 | 94 | 90 | 93 | 90 | 85 | 87 | 100 | 90 | | |
| | ⑫ SSHの取組が、新しいカリキュラムや教育方法を開発する上で役立つ。 | 92 | 93 | 89 | 87 | 75 | 79 | 90 | 83 | | |
| | ⑬ SSHの取組が、教員の指導力の向上に役立つ。 | 92 | 83 | 89 | 87 | 79 | 82 | 97 | 80 | | |
| | ⑭ SSHの取組が、教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など、学校運営の改善・強化に役に立つ。 | 86 | 85 | 86 | 90 | 79 | 76 | 97 | 75 | | |
| | ⑮ SSHの取組が、学校外の機関との連携関係を築き、連携による教育活動を進める上で有効だ。 | 100 | 95 | 93 | 90 | 81 | 92 | 93 | 78 | | |
| 本校の研究開発の内容 | ⑯ 基礎探究の授業内容は、発展探究で行う課題解決に向けた基礎的な力を育むものになっている。 | 97 | 95 | 89 | 87 | 92 | 84 | 100 | 90 | | |
| | ⑰ 発展探究の授業内容は、主体的に課題を解決する力を育むものになっている。 | 95 | 100 | 89 | 87 | 94 | 92 | 100 | 90 | | |
| | ⑱ 発展探究の授業内容は、グループのメンバーと協働して学びを深めるための有効な手段になっている。 | 97 | 98 | 93 | 94 | 96 | 92 | 100 | 93 | | |
| | ⑲ 学校外で行う発表や活動は、生徒に課題解決力や表現力を育成するものとなっている。 | 97 | 95 | 93 | 90 | 96 | 92 | 100 | 93 | | |
| | ⑳ データサイエンスに関する取組(例:大学講師によるデータの分析方法に関する講義等)は、情報活用力を身に付けるための有効な手段になっている。 | 86 | 90 | 89 | 87 | 88 | 84 | 100 | 93 | | |
| | ㉑ 留学生との交流など、異文化体験に関する取組は、グローバル化に対応した人材を育成する有効な手段になっている。 | 92 | 93 | 89 | 87 | 90 | 97 | 97 | 90 | | |
| | ㉒ アクティブ・ラーニングに関する取組は、主体的に学ぶ人材を育成する有効な手段になっている。 | 82 | 74 | 96 | 81 | 90 | 97 | 97 | 95 | | |
| | ㉓ プレイングティーチャーに関する取組(例:本校生徒による小学生対象の出前科学講座)は、理数教育の拠点校としての役割を果たす手段になっている。 | 89 | 88 | 86 | 90 | 90 | 95 | 90 | 93 | | |
| | ㉔ リレー探究による授業は、物事を多様な視点から見ることの重要性に気付く機会として有効な手段となっている。 | 89 | 83 | 89 | 90 | 88 | 90 | 97 | 90 | | |
| | ㉕ ユニットカリキュラムによる授業は、教科等の枠を越えた深い学びを実現する有効な手段になっている。 | 92 | 98 | 100 | 87 | 92 | 95 | 100 | 90 | | |
| | ㉖ ローカルアプリケーションに関する取組は、地域資源を活用して生徒の興味・関心を高めるとともに、課題解決力を向上させる手段となっている。 | 94 | 93 | 89 | 84 | 81 | 90 | 100 | 93 | | |

7 アクティブ・ラーニングに関するアンケート調査の結果

(1) 生徒を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| 質 問 | | 第 I 期 1 年次 | | 第 I 期 2 年次 | | 第 I 期 3 年次 | | 第 I 期 4 年次 | | 第 I 期 5 年次 | |
|------|--|------------|--------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | | H30.6月 | H31.1月 | R1.5月 | R2.1月 | R2.6月 | R3.1月 | R3.6月 | R4.1月 | R4.5月 | R5.1月 |
| 意識調査 | ① アクティブ・ラーニングを取り入れた授業は、将来役に立つと思う。 | 97 | 95 | 94 | 94 | 97 | 96 | 97 | 96 | 97 | 96 |
| | ② アクティブ・ラーニングを取り入れた授業が、増えてほしいと思う。 | 82 | 82 | 79 | 80 | 86 | 82 | 85 | 84 | 84 | 88 |
| | ③ アクティブ・ラーニングを取り入れた授業に、参加することに不安はない。 | 79 | 80 | 77 | 82 | 82 | 79 | 82 | 81 | 84 | 86 |
| | ④ アクティブ・ラーニングを取り入れた授業によって、学習負担が増えるとは思わない。 | 79 | 77 | 76 | 76 | 83 | 71 | 80 | 71 | 74 | 76 |
| 現状調査 | ⑤ 授業では、アクティブ・ラーニングがすでに取り入れられている。 | 57 | 57 | 81 | 83 | 76 | 79 | 80 | 80 | 84 | 84 |
| | ⑥ 授業では、学ぶことに興味や関心をもち、学習の目標や見通しをもって、自ら考えて学習活動に取り組むことができる。 | | | 84 | 84 | 87 | 85 | 84 | 82 | 86 | 87 |
| | ⑦ 授業を通じて、お互いの意見を比較・共有して答えを導き出すことができる。 | | | 88 | 88 | 88 | 89 | 89 | 87 | 94 | 91 |
| | ⑧ 授業を通じて、学習した内容を活用して新しい問いを見だし、次の学習につなげることができている。 | | | 79 | 81 | 85 | 81 | 80 | 81 | 83 | 86 |

※ ⑥～⑧については、2年次から追加した。

(2) 教員を対象としたアンケート調査の結果 (%)

| 質 問 | | 第 I 期 1 年次 | | 第 I 期 2 年次 | | 第 I 期 3 年次 | | 第 I 期 4 年次 | | 第 I 期 5 年次 | |
|------|---|------------|--------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | | H30.6月 | H31.1月 | R1.5月 | R2.1月 | R2.6月 | R3.1月 | R3.6月 | R4.1月 | R4.6月 | R5.1月 |
| 意識調査 | ① アクティブ・ラーニングはこれからの時代に求められる力を育むと思う。 | 90 | 97 | 84 | 93 | 96 | 100 | 98 | 91 | 93 | 100 |
| | ② 多くの授業がアクティブ・ラーニングを取り入れた授業になるべきだと思う。 | 57 | 57 | 63 | 68 | 67 | 67 | 75 | 68 | 83 | 79 |
| | ③ アクティブ・ラーニングの授業に変えることに不安はない。 | 52 | 74 | 61 | 54 | 60 | 53 | 56 | 71 | 70 | 71 |
| | ④ アクティブ・ラーニングを取り入れることで教員負担は減ると思う。 | 23 | 34 | 42 | 32 | 27 | 22 | 25 | 26 | 17 | 24 |
| 現状調査 | ⑤ 授業にアクティブ・ラーニングをすでに取り入れている。 | 71 | 82 | 76 | 79 | 82 | 70 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| | ⑥ 授業では、生徒が学ぶことに興味や関心をもち、学習の目標や見通しをもって、自ら考えて学習活動に取り組むための配慮をしている。 | | | 93 | 93 | 93 | 89 | 96 | 94 | 86 | 89 |
| | ⑦ 授業では、生徒同士がお互いの意見を比較・共有して答えを導き出すことができる場面を設定している。 | | | 78 | 78 | 83 | 78 | 75 | 80 | 66 | 78 |
| | ⑧ 授業では、学習した内容を活用して新しい問いを見だし、次の学習につなげることができている支援をしている。 | | | 71 | 73 | 73 | 70 | 68 | 71 | 69 | 69 |
| | ⑨ 質の高いアクティブ・ラーニングの実践を行うために工夫や勉強、研究をしている。 | 45 | 53 | 54 | 58 | 69 | 59 | 62 | 66 | 55 | 56 |
| | ⑩ 今後、アクティブ・ラーニングの実践を行う(継続する)つもりである。 | 80 | 90 | 75 | 88 | 79 | 85 | 85 | 85 | 86 | 83 |

※ ⑥～⑧については、2年次から追加した。

オーストラリア科学奨学生に選ばれた本校の生徒が、ハリー・メッセル国際科学学校に参加しました。

7月2日(土)から10日(日)までの9日間にわたって行われたハリー・メッセル国際科学学校(ISS2022)に、探究科の2年次生が日本代表の一員として参加しました。物理学者であるハリー・メッセルが始めたこの国際科学学校は、現在でもオーストラリアのシドニー大学内にある物理学財団主催として続いており、2年に1回開催されています。令和4年度の科学学校には、オーストラリアをはじめ中国、ニュージーランド、アメリカから選抜されたおよそ150人の高校生等が参加し、物理学や生物学、天文学などを題材にした講義を英語でシドニー大学の教員から聴講することができました。さらに、MicrosoftやGoogleでAIの開発に取り組みしてこれたBlaise Agueray Acas先生の講演があるなど、最先端の話題を聞くこともできました。それぞれの講義では、ディスカッション等も行われ、本校生徒も英語で様々な国々の高校生と交流することができました。本来であれば、オンラインで実際に接続

社会共創コンテストで、探究科3年次の公民班が奨励賞(4位相当)を受賞!

昨年度の発展探究の授業において、下関市生ごみダイエクト計画をテーマとして課題研究に取り組んだ探究科3年次の公民班がこのたび社会共創コンテスト2022の地域課題部門で奨励賞(4位相当)を受賞することができました。社会共創コンテストは、愛媛大学社会共創学部や株式会社伊予銀行などが中心となって組織した社会共創コンテスト実行委員会は主催する論文コンテストで、地域課題部門には、北は青森県、南は沖縄県と、全国各地の高等学校から188作品の応募がありました。下関市のゴミ問題に着目した公民班は、ものせき環境みらい館でフィールドワークを行うとともに、先進的な取組を行っている鹿児島県大崎町の実践を取材するため、自治体の担当者の方々やオンラインでミーティングを実施しました。こうした研究活動の成果をまとめた論文では、生ごみの水分を減量して、ゴミを廃却する際の燃焼効率を改善し、燃焼の際に生じる二酸化炭素の削減を提案することができました。さらに、研究した成果を普及するため、生ごみの水しぼりを啓発するためのリーフレットを作成するなど、様々な取組にチャレンジしました。ゴミをはじめとする環境問題は、持続可能な社会の構築を考える際に避けることができません。これからはもっと探究し、身近な課題の解決に取り組ましましょう。

【普通科】は普通科を、【探究科】は探究科を対象としたプログラムです。

1・2年次生を対象とした、「ロジカルシンキング」講座を開催しました。

6月22日(水)のNCA(総合的な探究の時間)の授業において、1・2年次生421人が対象としたロジカルシンキング講座を開催しました。株式会社マイナビからお迎えした講師からは、みなさんが活躍する社会で求められる資質や能力を次のように説明されました。「みなさんは、将来多様な価値観をもった人々と協働しながら仕事を進め、答えが一つに定まらない問題を解決していきかなければなりません。こうした人々と問題を解決するためには、生じた問題を整理・分析して課題を抽出し、解決策を考え、行動に移すことが大切です。問題を整理・分析するとき、共通点を抽出してシンプルに絞り込むことができれば、相手に主張を伝えやすくなり説得力も向上します。」その手法としてロジックツリーの活用方法を紹介されました。演習では、「英語の成績が振るわない」という問題をロジックツリーで解決するため、原因を追究するWhyツリーを用いて問題を分析しながら自身の課題を抽出しました。さらに、解決策を考えるHowツリーでは、それぞれが発見した課題を解決するため、具体的な解決方法を書きだし、実践可能なものであるか検討しながら、絞り込みを行いました。探究科の生徒はもちろんですが、本校では普通科の生徒も課題研究に取り組みますが、課題研究では絞り込みを生かしながら、課題研究では絞り込みを生かした課題を発見し、客観的で説得力のある解決策を導き出すことができます。

探究科の2年次生を対象とした、プレゼンテーション講座と中間報告会のガイダンスを開催!

9月22日(木)に開催を予定している発展探究中間報告会に向け、探究科の2年次生を対象としたプレゼンテーション講座とガイダンスを実施しました。7月6日(水)に開催したプレゼンテーション講座には75人の生徒が参加し、ビッグモーションや声の強弱などプレゼンテーションで用いる5つの技を学びました。演習では、学んだ技を活用しながら与えられた文章を読むトレーニングを行った後、生徒同士で成果を披露しました。配布された平易な文章に生徒一人ひとりの個性と技が加わり見違えるものになっていました。翌日の7月7日(木)には、中間発表会のガイダンスが開催され、73人の生徒が参加しました。ガイダンスでは、発表会など当日の日程をはじめ、発表会に向けたリハーサルの日程や当日使用するスライドの構成などについて説明がありました。スライドの作成に当たっては、図やグラフを使って分かりやすく説明することが大切であることや、グラフを用いる場合には誤差を示すことが求められるなどのお話がありました。研究組によっては、ようやく研究テーマや仮説が決定し、調査や観察、実験の計画を立てているところかもしれませんが、夏休みが終わればすぐに中間報告会が開催されます。体育大会の準備等、2年次生にとっては多忙な日々を過ごすことになるかもしれませんが、一人ひとりが時間の使い方を自覚し、実りある報告会になるよう努力しましょう。

【普通科】は普通科を、【探究科】は探究科を対象としたプログラムです。

3年次生を対象としたNCAの授業において、アラカルト講座が始まる!

9月21日(水)から3年次生239人を対象としたアラカルト講座が始まりました。アラカルト講座は、3年次生が総合的な探究の時間(本校では「NCA」と呼んでいます。)を行う最後の取組で、生徒は、13の講座から一つを選択して受講します。開校に迫った大学入試を踏まえながら開催される本講座では、源氏物語を読み進めながら理解を深める学習や、普段の授業で扱っていなかった話題について述べられている英文の読解に挑戦するなど大変実践的なものです。さらに、化学や生物の講座では、観察、実験を行い、結果を考察することにより、課題解決力への変る向上を目指します。近年の大学入試では、知識や技能に加え、思考力や判断力、表現力を問う講座が登場しています。アラカルト講座によりこれまでの学びを深め、みなさん一人ひとりの夢が叶うことを期待しています。

坊っちゃん科学賞で、探究科3年次の物理1班と物理2班が入賞!

東京理科大学が主催する第13回坊っちゃん科学賞研究論文コンテストに探究科3年次の5つの研究班(表1)が応募しました。このたびのコンテストには、北は北海道、南は沖縄県まで全国の33都道府県から224点の応募がありました。9月30日(金)に審査結果が発表され、物理1班と物理2班が50位に相当する入賞を、生物1班が124位に相当する佳作を受賞することができました。石の水切りについて研究した物理2班は、水面に向かって投げた石が、水面を跳ね返りながら進んでいく様子をハイスピードカメラで撮影し、撮影した画像を分析しながら、水切りが起こりやすい石の入射角を導き出すことができました。さらに、石の形状と水切りが起こる条件を探るため、3Dプリンターで石に似た物体を作製するとともに、実験の条件をそろえるため、物体の発射装置や水槽を作製し、実験を繰り返しながら課題を解決することができました。こうして身に付けた課題解決力を、これから始まる大学入試で活かしてくれることを期待します。

【普通科】は普通科を、【探究科】は探究科を対象としたプログラムです。

NCAの授業において、2年次生が小論文に挑戦!

9月14日(水)から2年次生211人が、NCAの時間において小論文の作成に挑戦しました。3時間にわたって取り組んだ小論文では、生徒一人ひとりがテーマを選び、ワークシートにこれまでの体験や自分の意見をまとめ、体験したことをこれからのように生かしていけばよいかと、具体策を考えました。こうして作成したワークシートをもとにして、すべての生徒が600字の小論文を創り出すことができました。授業では、グラフやデータを活用しながら課題解決に挑戦するテーマがあるなど大変実践的なものでした。総合型選抜や学校推薦型選抜以外の入学試験においても小論文が課される場合があります。2年次のうちからしっかり準備を進めてください。

中学生を対象とした、探究科体験学習を開催しました。

2学期の中間考査が終了した10月8日(土)の午後、中学生を対象とした探究科体験学習を開催しました。体験学習には、下関市やその周辺の地域から72人の中学生の参加がありました。開会行事の後、山田校長から探究科で取り組む課題研究の特徴やこれにより育まれる課題解決力や表現力、これらの方がなぜ求められているのか紹介されました。続いて開催された体験講座では、中学生が表にある17の講座に分かれて、探究活動を体験しました。社会講座では、大航海時代に活躍したバスコ・ダ・ガマがスペインからインドのカリカットまで航海した経路をたどりながら、距離だけから考えると5か月程度で到達できる理由を、地理の知識を活用しながら探究しました。物理講座では、水と磁石とコンパス線を用いてクリップ・モーラーを作製し、中学校での理科の学びを生かしながらモーラーが回転する原理を探究しました。講座が終了した後は、探究科の在校生との交流会も行われ、高等学校入学に向けた勉強方法や入学後の生活について中学生が質問していました。体験学習が終わった後は、参加した中学生を対象としたアンケート調査には、「自分で考えて短歌を創り出すことができた。調子の使い方は思わなかった」と「中学校の授業で学習したことを活用しながら調べることができ、イオンについて知識が深まったことができた」とも楽しかった。「実験により体験することが多く、とても楽しかった」等が記述されていました。さらに、在校生との交流会においては、「受験勉強している不安になることもありましたが、先輩のお話を聞いて「西高に入りたい」と強く思うようになりまし」とや「先輩が経験してきたことを、本音で話してもらったので参考になった」等の感想が寄せられました。中学3年生にとっては、高等学校入学に向けた学習も大詰めとなってきています。このたびに参加した中学生の皆さんの健康を願っています。

【普通科】は普通科を、【探究科】は探究科を対象としたプログラムです。

科学部の生徒が、ハワイのマウイハイスクールの生徒と交流しました。

VEXロボティクス・コンペティションへの出場に向けて準備を進めている科学部の2年次生4人および探究科の2年次生3人が、11月3日(木)にハワイのマウイハイスクールの生徒とミーティングをしました。マウイハイスクールは、すでにVEXロボティクス・コンペティションに出場しており、10月29日(土)の大会を終えたばかりです。ミーティングでは、マウイハイスクールの生徒が大会に出場した際に用いたロボットを紹介していただいたのち、ロボットの操作方法や自律型ロボットとして制御するためのプログラミングの方法、競技のルールについて英語で説明していただきました。生徒は、英語で質問しながら不明な点を明らかにしていき、今後自分たちが何をすべきかという点を明確にすることができました。



マウイハイスクールの生徒と、まずは自己紹介！



ロボットを動かすなら、マウイハイスクールの生徒と英語でミーティング

10月中旬には、本校にも競技用のコートとロボットを製作するキットが届き、科学部の2年次生4人がコートの設置やロボットの組み立てに取り組んできました。現在、国内にはVEXロボティクスを活用している高等学校がなく、手探りの状態ですが、生徒は主体的に取り組む、試行錯誤を繰り返しながら着実に前進しています。まずはこうした海外の高校生とテストマッチができるよう準備を進めましょう。

国語科と理科(生物)による、ユニットカリキュラムを実施しました。

11月4日(金)から11月14日(月)にかけて、1年次のすべてのクラスの「現代の国語」の授業においてユニットカリキュラムを実施しました。中屋敷 均 さんの論評『「無駄」と進化』には、遺伝子の無駄な変異が生物の進化にとっては必要不可欠であると説明されています。そこで、この単元のユニットカリキュラムでは、本文に説明されている遺伝子の変異について研究を深めるため、理科(生物)の教員がDNAを複製するしくみや、複製して新たなDNAを複製する方法の違いにより遺伝子に変異が起こることを説明しました。さらに、生物の生存から考えると一見不利と思われる変異も、生物が生息する地域によっては、生物の生存に有利にはたらく場合があることも説明されました。「現代の国語」は、他教科の知識や技能を生かす機会が多い科目です。普段から様々な教科の学習にしっかり取り組むことにより、文章の理解が高まります。様々な知識や技能を習得し、学びを深めていきましょう。

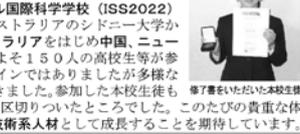


生物の教員から遺伝子の変異により、形質に変化が起こったことを学ぶ

国語科 普通科を、 探究科 探究科を対象としたプログラムです。

ハリリー・メッセル国際科学学校の修了証等が届きました。

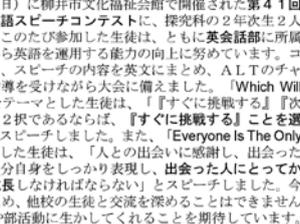
7月に日本代表としてハリリー・メッセル国際科学学校(SSH2022)に参加した探究科2年次の生徒に、オーストラリアのシドニー大学から修了証とメダルが届きました。オーストラリアをはじめ中国、ニュージーランド、アメリカから選抜されたおよそ150人の高校生等が参加したこの科学学校では、オンラインではありましたが多様な生徒と学びながら交流を深めることができました。参加した本校生徒も文部科学省への報告書の提出が終わり、一区切りついたことでもした。このたびの貴重な体験を生かして、グローバルに活躍する科学技術系人材として成長することを期待しています。



修了証をいただいた本校生徒

山口県高等学校英語スピーチコンテストに参加しました。

10月30日(日)に柳井市文化福祉会館で開催された第41回山口県高等学校英語スピーチコンテストに、探究科の2年次生2人が参加しました。このたび参加した生徒は、ともに英会話部に所属しており、普段から英語を運用する能力の向上に努めています。コンテストに向けて、スピーチの内容を英文の向上に努めています。コンテストの指導を受けながら大会に備えました。「Which Will You Choose?」をテーマとした生徒は、「『すぐに挑戦する!』『次の機会を待つ』の2択であるならば、『すぐに挑戦する!』と選ぶべきである」とスピーチしました。また、「Everyone Is The Only One」をテーマとした生徒は、「人と出会うことに感謝し、出会った人を受け入れ仲良くなるだけではなく、自分自身をしっかりと表現し、出会った人にとってかけがえのない人と思ってもらえるように成長しなければいけない」とスピーチしました。今年度も新型コロナウイルス感染症を防ぐため、他校の生徒と交流を深めることはできませんでしたが、このたびの経験を普段の授業や部活動に生かしていただけることを期待しています。



課題研究に取り組む探究科の2年次生が、大学の先生方から助言をいただきました。

10月27日(木)の発展探究の授業において、磁歪式発電について研究している物理2班の生徒が、金沢大学先端科学・社会共創推進機構特任助教 赤川 正史 先生や同大学大学院自然科学研究科の大学院生のみさんから助言をいただきました。当日は、本校と金沢大学をオンラインで接続し、物理2班の生徒がこれまでの研究成果を報告するとともに、これにより生じた疑問を解決するための実験方法や実験結果のまとめ方等について相談しました。この他にも、消臭について研究している化学1班の生徒は、10月19日(木)に山口大学大学院創成科学研究科教授 赤壁 善彦 先生に、臭気センサーが示した値と人が悪臭であると判断した結果の相関をどのようにまとめたらよいか相談しました。また、鉄の酸化反応を利用した使い捨てカイロについて研究している化学2班の生徒は、試薬を製造した企業に試薬の性質について問い合わせをしました。さらに、ウクライナとロシアの問題について研究している地理歴史班が、9月の発展探究中間報告会で御助言をいただいた国立研究開発法人科学技術振興機構研究開発戦略センターシステム・情報科学技術ユニット上級フェロー 木村 康則 先生に電子メールで質問し、より深い視点からアドバイスをいただくことができました。1月の校内発表会も近づいてきました。それぞれの研究班が、多くの人を納得させる、説得力のある発表ができるよう、研究を深めてください。



金沢大学の大学院生に、実験機材の使い方を尋ねる物理2班の生徒

金沢大学の大学院生に、実験機材の使い方を尋ねる物理2班の生徒

国語科 普通科を、 探究科 探究科を対象としたプログラムです。

探究科2年次の公民班と化学2班が、全国大会に出場決定!

今年度の4月から課題研究に取り組んでいる探究科2年次の3つの研究班が、令和4年12月26日(月)に広島県広島市で開催された第8回全国ユース環境活動発表大会中国地方大会に参加し、公民班が地方大会最優秀賞(1位)を、化学2班が高校生が選ぶ特別賞(2位)を受賞しました。環境省や国連大学サステイナビリティ高等研究所等が主催する本発表会には、中国地方の5つの県から一次選考を勝ち抜いた12グループが参加していました。



地方大会最優秀賞を受賞した公民班 おめでとう!

下関市風力発電導入大作戦をテーマとして研究に取り組んできた公民班は、風力発電を導入する際のメリットやデメリットについて、これまでの研究成果を説明するとともに、本校の保護者の方々や生徒のみなさんを対象として実施した風力発電の導入に対する意識調査の結果を報告したところ、審判員の方々から高く評価していただきました。また、カイロを愛する!!をテーマとして、研究を進めた化学2班は、使い捨てカイロに用いられている材料の1つである活性炭を、私たちの学校生活で毎日生じるチョークの粉に変えて、条件を変えながらカイロから生じた熱による温度の変化を丁寧に測定しました。この結果をもとにして、実用的なカイロを作製できることを報告したところ、発表会に参加した他校の高校生から高く評価していただきました。公民班と化学2班は、2月4日(土)、5日(日)の2日間におわたって、東京で開催される全国大会に参加します。2つの研究班が、全国大会により一層活躍することを期待しています。

| 研究班 | 研究テーマ | 結果 |
|-----|---------------|-----------|
| 公民班 | 下関市風力発電導入大作戦 | 地方大会最優秀賞 |
| 化学2 | 臭気検知を目的とした活性炭 | 最優秀賞 |
| 化学2 | カイロを愛する!! | 高校生が選ぶ特別賞 |



発表大会のち、参加した本校生徒で記念撮影

今年度の探究科の2年次生は、13の研究班に分かれて研究を進めていますが、それぞれの研究班は、これら様々な発表会で研究成果を披露します。発表会での入賞は、研究成果に加え、発表の技術が大きく影響します。残された期間でより伝わる発表となるよう、改善に努めましょう。



風力発電の普及について発表する公民班の生徒



においを消す方法について研究成果を発表する化学1班の生徒

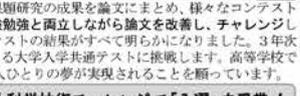


チョークの粉を使ったカイロを作製した研究成果を発表する化学2班の生徒

国語科 普通科を、 探究科 探究科を対象としたプログラムです。

探究科の3年次生が、各種コンテストに出品しました。

探究科の3年次生は、昨年度取り組んだ課題研究の成果を論文にまとめ、様々なコンテストに出品してきました。大学入学に向けた受験勉強と両立しながら論文を改善し、チャレンジしてきましたが、これまで出品した論文コンテストの結果がすべて明らかになりました。3年次生のみならず、1月14日(土)から始まる大学入学共通テストに挑戦します。高等学校で蓄えてきた課題解決力を存分に発揮し、一人ひとりの夢が実現されることを願っています。



生物1班が、第20回高校生・高専生科学技術チャレンジで「入選」を受賞!

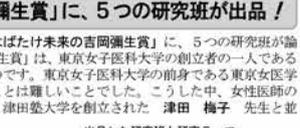
生物1班が研究論文を出品していた、第20回高校生・高専生科学技術チャレンジ(以下、「JSEC」という。)と第21回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大会の結果が発表されました。株式会社朝日新聞社や株式会社テレビ朝日が主催するJSECは、高校生や高等専門学校等の学生を対象とした論文コンテストとして、日本学生科学賞と並ぶ日本屈指のコンテストで、高等学校や大学等が高く評価されています。このたびのJSECには、全国から339点の論文が出品され、予備審査を通過した100点が一次審査に進みました。本校の生物1班が出品した、アメンボの視覚と学習能力については、この一次審査で評価され、入選をいただくことができました。神奈川大学が主催する全国高校生理科・科学論文大会は、大学の複数の先生方で審査(内容に妥当性があるか検証すること)を行い、審査点では査読の結果等をもとにして、入賞作品を選出されています。このたびは、137点の作品が出品されており、本校の生物1班が出品した論文は、残念ながら入賞(17位以内)には届きませんでした。生物1班は、これまでも様々な課題研究発表会やコンテストで入賞してきましたが、それぞれの発表会で、大学の先生方からいただいた助言を生かしながら、論文の改善に取り組んできました。これからも課題解決力の向上を目指して努力し続けることを期待します。



数々の発表会やコンテストに挑戦し続けた生物1班の生徒

第7回「はばたけ未来の吉岡彌生賞」に、5つの研究班が出品!

東京女子医科大学等が主催する第7回「はばたけ未来の吉岡彌生賞」に、5つの研究班が論文を出品しました。「はばたけ未来の吉岡彌生賞」は、東京女子医科大学の創立者の一人である吉岡 彌生 先生を記念して創設されたものです。東京女子医科大学の前身である東京女医学校の創立された当時は、女性が医師になることは難しいことでした。こうした中、女性医師の養成に取り組まれた 吉岡 彌生 先生は、津田塾大学を創立された 津田 梅子 先生と並ぶ女性教育の先駆者として知られています。



出品した研究班と研究テーマ

| 研究班 | 研究テーマ |
|-----|--------------------------------------|
| 公民班 | 下関市をゴダイゴデザイン計画 |
| 数学1 | ブラックジャックで「勝つ」には |
| 物理1 | 「マスを増やすと音が小さくなる」って何?アメンボの視覚と学習能力について |
| 化学2 | 原材料による食品用ラップの性質の違い |



大学受験と両立しながら、「はばたけ未来の吉岡彌生賞」に出品した生徒

国語科 普通科を、 探究科 探究科を対象としたプログラムです。

平成30年度指定
スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書
第5年次

令和5年3月発行

発行 山口県立下関西高等学校
住所 〒751-0826
山口県下関市後田町四丁目10番1号
TEL 083-222-0892
FAX 083-222-0899