

令和5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1年次



令和6年3月

山口県立下関西高等学校

## はじめに

本校は、1920年（大正9年）に下関市立下関中学校として創設され、校是「天下第一関」の下、有為な人材を数多く輩出してまいりました。「天下第一関」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」という二つの意味をもっており、本校の生徒たちは、いつの時代もこの言葉を精神的支柱として歩んでまいりました。

この校是を継承しつつ、令和5年3月に新たに設定されたスクール・ミッション「生徒の自主性を大切にしながら、教科等横断的な学び（STEAM教育）や地域・社会等と連携・協働した課題解決型学習、海外との交流による学びの充実等、先進的な教育の実践を通して、知・徳・体の調和がとれ、グローバルな視点に立って社会に貢献できる人材を育成します。」の実現を図ることができるよう、これまで取り組んできた教育活動の検証と一層の充実・改善に取り組んでいるところです。

こうした新たな動きと軌を一にして、今年度、スーパーサイエンスハイスクール第Ⅱ期の指定を受け、平成30年度から5年間取り組んできた第Ⅰ期の研究開発の成果を継承しつつ、SSH校としての新たな研究開発に着手したところです。

第Ⅰ期においては、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」に取り組み、課題研究を支える学びとして、教科等を横断した学習や文理の枠を越えた学習を推進するとともに、国際協働実践力等の育成に成果を挙げ、探究科のみに留まらず学校全体にその成果を広げることができました。

こうした成果を踏まえ、第Ⅱ期においては、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、新たに研究開発課題を「『関門地域から世界へ！ グローバルに協働・実践する科学技術イノベーション・リーダーの育成プログラム』の開発」としました。この研究開発課題の下、仮説を「第Ⅰ期で蓄積してきた文理融合・教科等横断学習を体系化・系統化し、課題研究との関連付けを明確化することで、新たな課題や価値を発見し、様々な分野にまたがって課題解決・価値創造する力を育成することができる。また、第Ⅰ期で着手した海外の大学等との連携を深化することにより、創造した価値を発信したり、グローバルに協働・実践したりする力を育成することができる。」と設定し、具体的な研究開発内容を「科学技術イノベーション人材育成プログラムの開発」「文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究」「グローバルに協働・実践する人材育成プログラムの開発」の三つの柱に整理して研究開発を進めることとしました。

第Ⅱ期の1年目は、文理融合・教科等横断学習を組織的に展開するため体制整備、科学部等における海外との連携推進等に重点的に取り組んできたところであり、このたび、こうした1年目の取組状況を本報告書に取りまとめましたので、ここに御報告します。

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6年(2024年)3月

山口県立下関西高等学校  
校長 宮村和幸

## 目 次

はじめに .....	1
目次 .....	2
<b>①</b> 令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）（別紙様式1-1）	3
<b>②</b> 令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題（別紙様式2-1） .....	8
<b>③</b> 実施報告書	
第1章 研究開発の課題 .....	1 2
第2章 研究開発の経緯 .....	1 3
第3章 研究開発の内容	
第1節 科学技術イノベーション人材育成プログラムの開発 .....	1 4
基礎探究における取組	
発展探究における取組	
自然科学探究における取組	
普通科における取組	
科学オリンピックへの参加	
科学部における取組	
全校一斉の取組	
第2節 文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究 .....	2 8
デュアル・クロスカリキュラムⅠ	
デュアル・クロスカリキュラムⅡ	
デュアル・クロスカリキュラムの科目化について	
第3節 グローバルに協働・実践する人材育成プログラムの開発 .....	3 3
基礎探究における取組	
発展探究における取組	
自然科学探究における取組	
科学部における取組	
希望生徒を対象とした取組	
第4節 教員の指導力向上のための取組 .....	3 9
校内研修	
先進校視察	
第4章 校内におけるSSHの組織的推進体制 .....	4 1
第5章 成果の発信・普及 .....	4 3
第6章 研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向性 .....	4 4
研究開発上の課題	
今後の研究開発の方向性	
<b>④</b> 関係資料 .....	4 6
令和5年度教育課程表	
課題研究 ルーブリック評価表	
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5年度 発展探究における課題研究のテーマ一覧	
開発した教材一覧	
SSH事業に関するアンケート調査の結果	
各取組のアンケート調査の結果一覧	
広報用リーフレット「学びの速報」	

山口県立下関西高等学校	指定第Ⅱ期目	05~09
-------------	--------	-------

## ① 令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題											
「関門地域から世界へ！ グローバルに協働・実践する科学技術イノベーション・リーダーの育成プログラム」の開発											
② 研究開発の概要											
科学技術イノベーション・リーダーに求められる資質・能力を「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」「グローバルに協働・実践する力」と設定し、こうした資質・能力を効果的に育成するための教育プログラムを開発する。											
③ 令和5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	153	4	138	4	132	4	-	-	423	12	全校生徒を対象に実施
理系コース	-	-	77	2	66	2	-	-	143	4	
文系コース	-	-	61	2	66	2	-	-	127	4	
（内理系）	-	-	77	2	66	2	-	-	143	4	
探究科	57	2	69	2	74	2	-	-	200	6	
自然科学科	-	-	50	2	52	2	-	-	102	4	
人文社会科学科	-	-	19	1	22	1	-	-	41	2	
（内理系）	-	-	50	2	52	2	-	-	102	4	
課程ごとの計	210	6	207	6	206	6	-	-	623	18	
④ 研究開発の内容											
○研究開発計画											
第1年次 （令和5年度）	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH推進委員会を中核とした学校全体での組織的な実践体制の検討</li> <li>デュアル・クロスカリキュラムの実践拡大</li> <li>イノベーション人材育成プログラムの開発</li> <li>グローバル人材育成プログラムの開発</li> </ul>										
第2年次 （令和6年度）	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH推進委員会を中核とした学校全体での組織的な実践体制の構築</li> <li>デュアル・クロスカリキュラムの実践拡大</li> <li>イノベーション人材育成プログラムの実践</li> <li>グローバル人材育成プログラムの実践</li> </ul>										
第3年次 （令和7年度）	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH推進委員会を中核とした学校全体での組織的な実践体制の構築</li> <li>デュアル・クロスカリキュラムの実践拡大</li> <li>イノベーション人材育成プログラムの実践拡大</li> <li>グローバル人材育成プログラムの実践拡大</li> </ul>										
第4年次 （令和8年度）	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH推進委員会を中核とした学校全体での組織的な実践体制の改善</li> <li>デュアル・クロスカリキュラムの科目化の研究</li> <li>イノベーション人材育成プログラムの確立</li> <li>中高を通じた理数教育の研究</li> </ul>										

第5年次 (令和9年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH推進委員会を中核とした学校全体での組織的な実践体制の確立</li> <li>デュアル・クロスカリキュラムの科目化</li> <li>中高を通じた理数教育の研究</li> <li>地域の学校の支援</li> <li>SSH事業の検証と評価及び第Ⅲ期の検討</li> </ul>
-----------------	---

### ○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・情報Ⅰ	1	探究科第1学年全員
探究科	探究・発展探究	2	理数・理数探究	2	探究科第2学年全員

「基礎探究」において、課題研究の充実のために必要な知識・技能の一つとして、「情報Ⅰ」の内容を学習した。フィールドワーク等を通じて自らが発見した課題について、各種ソフトウェアを用いてまとめたり、データを処理したりすることにより、分かりやすく情報を伝える方法や、その意義について考えることができた。

「発展探究」において課題研究を行うことによって、「理数探究」の学習内容を代替した。理科や数学に関する内容について生徒自らが課題を発見し、実験等を通じて探究することができた。また、発表やポスター・論文作成を通じて、各々が探究した成果を共有し、さらなる探究活動につなげることができた。

### ○令和5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

SSH第Ⅰ期での成果と課題を踏まえ、第Ⅱ期では、科学技術イノベーション・リーダーの育成を目指し、以下の三つの内容に従来の取組を整理した。これら三つの内容に分類される各種取組は個別のものではなく、それぞれが有機的につながることによって、科学技術イノベーションを創出し、未来に向けて社会を力強く牽引する人材の育成が可能になると考えている。こうした考えを、校内で毎月開催されるSSH推進委員会や、各種取組を通じて全教職員に周知し、学校全体での組織的な実践が行えるよう努めた。

#### 1 科学技術イノベーション人材育成プログラムの開発

##### (1) 基礎探究における取組

探究科1年次生が取り組む基礎探究においては、「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」「九州大学訪問」等のフィールドワーク等を通じて、自ら課題を発見し、その解決方法を考察してまとめ、発表するという過程を繰り返し経験した。また、「教科基礎」や「情報」では、実験や調査の結果を科学的に考察する方法等について学んだ。これらによって、2年次で行う課題研究の基礎となる科学的な思考力や判断力を養うことを目指した。

##### (2) 発展探究における取組

探究科2年次生が取り組む発展探究においては、研究班ごとに研究テーマを設定し、1年間を通じて課題研究に取り組んだ。研究を充実させるため、本校教員によるガイダンスを行うとともに、大学教員を講師として招聘し、研究テーマの設定や課題解決の方法、データ処理の方法や考え方等について講義をしていただいた。また、研究の途中段階において研究方法等を大学教員に相談できるようにし、研究がさらに充実したものとなるよう支援した。

##### (3) 自然科学探究における取組

探究科3年次生が取り組む自然科学探究においては、各種発表会等での指導助言等をもとにし

て、2年次で取り組んだ課題研究の内容を再検討した。また、校外での発表会やコンクール等に積極的に参加し、表現力及び他者と協働・実践する力のさらなる伸長を図るとともに、数学や理科の課題解決学習に取り組んだ。

#### (4) 普通科における取組

1年次生と2年次生が、総合的な探究の時間において課題研究に取り組んだ。興味・関心を持つ分野に基づいて編成した研究班ごとに研究テーマを設定し、研究成果をまとめ、発表会を行った。2年次においては、1年次での取組をさらに発展させることができるよう、デュアル・クロスカリキュラムⅠと組み合わせ、様々な角度から課題を発見する力の伸長を図った。

#### (5) 科学オリンピックへの参加

今年度は、少しでも多くの生徒の興味・関心を喚起し、科学オリンピックにチャレンジしようとする校内の気運が高まるよう努めた。担任や、数学や理科の授業担当者による、個別の声かけを行うとともに、ガイダンスの際に、前年度科学オリンピックに出場した生徒に体験談を話してもらい、学習方法等のアドバイスを行った。

#### (6) 科学部における取組

本校科学部には、22名の部員が在籍している。昨年度から課題研究に取り組んでいる2年次生は、今年度も研究を継続した。また、科学の甲子園山口県大会には、科学部の生徒を中心とした3チームが出場し、数学・物理・化学・生物・地学・情報の各分野の問題と、実技競技に取り組んだ。

#### (7) 全校一斉の取組

3月に、第5回山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会を実施する。探究科2年次生の5班が口頭発表を行うとともに、1、2年次の全61班がポスターセッションを行う。

## 2 文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究

### (1) デュアル・クロスカリキュラムⅠ

複数の教科・科目が、共通のテーマに基づき、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。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ことを目的としている。

1学期には、探究科1年次生を対象に、「食料問題について考える」というテーマで、「地理」「生物」「化学」「英語」の順に授業を行った。食料問題について地理や生物の視点から学び、化学物質によって問題が解決できるかどうか考えた。これらの授業をもとに食料問題解決のアイデアを考え、英語で発表を行った。

2学期には、普通科2年次生を対象に、「北海道の歴史と現在(いま)」というテーマで、「日本史」「化学」「家庭」「英語」の順に授業を行った。移民の歴史や、北海道で盛んな麦酒産業に化学の知見がどう活用されているかということ、住居の特徴や変遷を学び、最後に、札幌農学校においてクラーク博士が行った英語のスピーチから、そこに込められた想いについて考えた。

### (2) デュアル・クロスカリキュラムⅡ

普段の授業において、異なる教科・科目の教員がティーム・ティーチングを行うものである。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ことを目的としている。

今年度は、12の指導案をもとに、延べ30の授業を行った。実施数が減少していることが課題となっていたため、まず、計画表の作成を年度の前半と後半に分けて行うことで、より具体的に授業アイデアを考えられるようにするとともに、年度途中に実施を呼びかける機会を作った。また、校内研修を11月に行い、デュアル・クロスカリキュラムⅡについて共通理解を図るとともに、異なる教科の教員同士で話し合い、授業アイデアを出し合った。

### (3) デュアル・クロスカリキュラムの科目化について

デュアル・クロスカリキュラムの科目化に向け、SSH推進室において、今後の研究開発の基本

方針やスケジュール、具体的な科目化の方向性等について検討した。その後、SSH推進委員会で各分掌や各教科・科目の代表者の意見を聞いた。こうした話し合いを経て、今後デュアル・クロスカリキュラムの科目化について研究していく上での基本方針や方向性等を決定することができた。

### 3 グローバルに協働・実践する人材育成プログラムの開発

#### (1) 基礎探究における取組

英語によるコミュニケーション能力の基礎を育むため、自身の考えを英語で他者に伝えたり、テーマに関して討論を行ったりした。その際、デュアル・クロスカリキュラムⅠと組み合わせ、生徒が自己や他者の考えを多様な視点から検討することができるよう支援した。

#### (2) 発展探究における取組

より実践的な英語力を育み、国際的な視野を広げるため、立命館アジア太平洋大学を訪問して留学生にインタビューを実施した。インタビューの結果を、留学生とともにポスターにまとめ、英語で発表を行った。また、シンガポールとマレーシアにおいて海外研修を行った。現地の大学生と一緒にシンガポールで半日に及ぶ班別自主研修を行い、現地の文化に直接触れることができた。マレーシア工科大学では、地球温暖化をテーマに学生とディスカッションを行った。

#### (3) 自然科学探究における取組

大学入学後の学びを視野に入れ、2年次で取り組んだ課題研究について英語で研究要旨を作成するとともに、英語における課題解決学習に取り組んだ。

#### (4) 科学部の取組

アメリカで開発されたSTEM教育用ロボット教材であるVEXロボティクスに、令和4年度から取り組んでいる。今年度は、製作したロボットについてハワイの高校生とオンラインで意見交換を行った。また、小学生を対象にしたロボット体験教室を開くとともに、マウイ島の大規模火災を知り、その支援のために校内で有志生徒とともに募金活動を行った。

#### (5) 希望生徒を対象とした取組

マレーシアの高校生との交流プログラムに、24名の生徒が参加した。オンラインで「2030年の自分」について意見交換をしたり、SDGs達成のための手立てを考えたりするなどの交流を行った。また、ハワイの高校生との共同研究も開始した。2名の生徒が参加し、今後の研究テーマの決定に向けて、ハワイの高校生が作製したミニ人工衛星について紹介してもらうなど、オンラインでの交流を行った。

8月に小学生を対象として実施した「なつやすみわくわく探究教室」では、プレイングティーチャーとして、生徒が各講座の運営等に関わった。パワーポイントを作成して各講座の内容を説明したり、実験等の補助をしたりするなど、どのようにしたら小学生に伝わるかを考え、それぞれが工夫を凝らして取り組んだ。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○研究成果の普及について

ホームページにSSHのページを設け、本校SSHの活動についてまとめたリーフレットや、開発した教材等を掲載した。また、本校でのSSH事業とも深く関わる様々な教育活動をまとめた「学びの速報」を毎月2回程度発行し、全校生徒に配付するとともに、ホームページに掲載した。

また、校内での課題研究発表会の際には、県内の高校や近隣の小・中学校、全国のSSH校にも周知し、広く参観を呼びかけた。校外の発表会やコンクール等にも積極的に参加を図った。

### ○実施による成果とその評価

#### 1 科学技術イノベーション人材育成プログラムの開発

1月に行ったSSH事業に関するアンケート調査において、「地域をはじめ、世界における自然や社会の変化や、そこに潜む課題等に関心をもっている」という項目等、普通科生徒の肯定的回答が増加した。総合的な探究の時間における課題研究への取組状況も良好であった。探究科においても、肯定的回答がほぼ90%前後であった。3年次における学校外の発表会やコンクール

等への参加が昨年度から約3倍に増加していることから、取組に対して生徒が意欲を示し、その結果として新しい課題や価値を発見する姿勢や力を身に付けることができたと考える。

## 2 文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究

普通科2年次理系における取組を通して、デュアル・クロスカリキュラムⅠ・Ⅱによって学んだことが「固定観念にとらわれず、自由な視点や発想から様々なアイデアを出す」ことにつながると確認できた。科目化については、SSH推進室において具体的検討を開始し、SSH推進委員会を経て、科目化研究の基本方針や、目指したい資質・能力のイメージ等を決定することができた。

## 3 グローバルに協働・実践する人材育成プログラムの開発

3年ぶりに海外研修が再開されたことにより、1月に行ったSSH事業に関するアンケート調査において、「英語を用いて自分の意見や考えを表現し、他者に伝えることができる」という項目の肯定的回答が自然科学科2年次生で約6%増加した。マレーシアの高校生との交流や、ハワイの高校生との共同研究等、オンラインでの取組も活発に行った。また、科学部においては、VEXロボティクスの取組によって、視野が広がり、行動力を発揮する場面が見られた。

## 4 関門コンソーシアムの構築

課題研究をはじめとする本校SSH事業のさらなる充実を図るため、地域の大学や研究施設、企業等を結ぶ関門コンソーシアムを構築することを目指している。今年度はまず、11月に市役所の担当者と相談する機会を持つことができた。

### ○実施上の課題と今後の取組

#### 1 科学技術イノベーション人材育成プログラムの開発

まず課題として挙げられるのは、生徒が各取組の目標を理解し、その取組を通してどのような力を身につけたのかを確実に振り返り、実感できるようにするための指導體制の改善である。現在の取組をさらに充実させることが必要である。また、統計処理については、課題研究の具体的事例に即したかたちでの指導や出前講義等の実施が求められる。

#### 2 文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究

上記1と同様、指導體制のさらなる充実と改善が必要である。デュアル・クロスカリキュラムⅡに関しては、実施数の増加のため、継続して対策を講じる必要がある。科目化の検討は、今年度決定した方向性のもとに、具体的内容を検討し、第Ⅰ期での研究開発の成果等も活用しながら、再来年度の部分的試行につなげていかなければならない。

#### 3 グローバルに協働・実践する人材育成プログラムの開発

海外研修や海外の学生との交流等は、取組の内容を見直し、さらなる改善に向けて検討を加える必要がある。また、希望生徒対象の取組の成果を学校全体にどのように波及させていくかという点についても検討が必要である。

#### 4 関門コンソーシアムの構築

実現に向けた計画を策定するため、市役所や、大学、博物館等の地域の教育機関と連携を図り、具体的な検討を行っていく必要がある。今後は、まず先進校視察等を通じて先進的事例に関する情報収集に努め、関係機関との協議を進める。



山口県立下関西高等学校	指定第Ⅱ期目	05～09
-------------	--------	-------

## ②令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

### ① 研究開発の成果

本校におけるSSH事業の様々な取組について検証した結果、それぞれ成果を挙げていることが確認された。しかし、個別の成果を単に列挙したところで、それは本校におけるSSH事業の成果の説明として十分なものとはいえないと考え、以下には、総合的に捉えた生徒の変容が特に顕著であったものを中心に述べる。

#### 1 科学技術イノベーション人材育成プログラムの開発

まず、普通科における成果について述べる。1月に行ったSSH事業に関するアンケート調査によると、「地域をはじめ、世界における自然や社会の変化や、そこに潜む課題等に関心をもっている」という項目に肯定的回答をした生徒が、普通科2年次理系で5月時点から7.8%増加した。また、「最先端の科学技術について知り、触れてみたいと思う」「身近な事物や現象に目を向けて、そこから課題を発見することができる」等の項目についても肯定的回答が増加していた。普通科1年次生においては、「新しい課題や価値を発見する姿勢や力」について問う、すべての項目で肯定的回答が約3～5%増加した。

普通科の生徒は、総合的な探究の時間において課題研究に取り組む。探究科での成果を波及させる目的で始まった取組だが、近年、大きな盛り上がりを見せている感がある。研究内容もユニークであり、今年度は、カップラーメンのデメリットを検証し、栄養面や環境への負荷を改善した未来のカップラーメンを考案した研究や、チョークの粉を水で練って日干しし、再生チョークを生み出した研究等があった。3月に学校を挙げて行われる課題研究発表会のクラス代表になることが大きな動機付けになっているようである。こうした動機付けが、課題研究に対する意欲を高め、発表技能の向上にもつながるなど、多くのメリットを生み出している。

以上のような校内の雰囲気は、本校におけるSSH第Ⅰ期からの取組を通して、時間をかけ育まれてきたものであるが、今年度のアンケート調査の結果から、課題研究が生徒の変容につながるとともに、生徒に自らの力の向上を実感させるものとなっていることが分かった。

次に、探究科における成果について述べる。学校設定教科「探究」において行う探究的な取組では、その都度アンケート調査を行って成果を検証しているが、ほとんどの項目において肯定的回答が90%を越えた。また、SSH事業に関するアンケート調査では、「地域をはじめ、世界における自然や社会の変化や、そこに潜む課題等に関心をもっている」「新しい課題や価値を発見することによって、現状をよりよく変化させていきたいと思う」という項目について、探究科1、2年次の約90%以上の生徒が肯定的回答をした。

2年次で行う課題研究の中間報告会や校内発表会では、参観している1年次の生徒からも活発に質問がなされ、指導助言者である大学教員等からも、生徒の質問の鋭さに感心する発言が多く聞かれた。発表会において、1年次生は、2年次生の発表を聞いて研究内容や発表技能のレベルの高さに感嘆し、探究活動への意欲を高め、2年次生も、1年次生からの質問に刺激を受け、研究への熱意を新たにするという好循環が生まれている。

また、学校外の発表会やコンクール等への参加数も、3年次では昨年度の約3倍に増加した。これは、担当の教員が熱心に情報収集に努め、地道に生徒への呼びかけを行った成果であるが、同時に生徒の意欲の表れだということができる。2年次1月の校内発表会での発表で、課題研究は一応の区切りを迎えるが、その後も発表会やコンクール等に参加することにより、研究内容を見直し、研究を継続する姿が見られた。

さらに、今年度は、人文社会科学科の課題研究において、SSHの取組の成果があった。3年次の公民班は、下関市における風力発電導入について、設置面積等を計算して研究を行い、JSEC2023において入選（47位相当）を果たした。2年次でも、全4班のうち3班が、計算や調査によって得たデータを分析し、その結果をもとにして説得力ある論証を試みていた。

## 2 文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究

1月に行ったSSH事業に関するアンケート調査によると、普通科2年次理系における肯定的回答が、「様々な事物や現象の共通点や相違点を見出し、様々な角度から総合的に物事を捉えることができる」という項目では11.6%、「固定観念にとらわれず、自由な視点や発想から様々なアイデアを出すことができる」という項目では23.5%増加した。

5月から1月までの間、普通科2年次理系の生徒だけが、デュアル・クロスカリキュラムⅠとⅡの両方の授業を受講している。興味深いのは、デュアル・クロスカリキュラムⅡの授業の後にデュアル・クロスカリキュラムⅠの授業を受け、その後に課題研究を行ったという点である。デュアル・クロスカリキュラムⅡは、メイン教科・科目とサブ教科・科目で行われる教科等横断学習であるため、基本的には二つの教科・科目の組み合わせである。デュアル・クロスカリキュラムⅠは、共通のテーマに基づいて複数の教科・科目がリレー形式で授業を行うものであるため、デュアル・クロスカリキュラムⅡよりもさらに「多面的・多角的」な取組となる。その上で課題研究に取り組むことで、デュアル・クロスカリキュラムⅠ・Ⅱを通して学んだことが「固定観念にとらわれず、自由な視点や発想から様々なアイデアを出す」という具体的行動を生み出し、先述のアンケート結果につながったと考えられる。

こうした生徒の変容を生み出すデュアル・クロスカリキュラムを科目化するため、今年度から研究を開始したが、SSH推進室において協議を重ね、SSH推進委員会を経て、科目化の基本方針や、具体的な方向性を見出すことができた。SSH推進委員会を通じて全教職員に科目化の方向性を示すことができた点も、成果として挙げられる。

## 3 グローバルに協働・実践する人材育成プログラムの開発

まず、探究科2年次生について述べる。1月に行ったSSH事業に関するアンケート調査において、「英語を用いて自分の意見や考えを表現し、他者に伝えることができる」という項目の肯定的回答が、自然科学科2年次生で約6%増加した。これは、立命館アジア太平洋大学訪問と、コロナ禍により中止されていた海外研修が3年ぶりに再開されたことの成果であると考えられる。

海外研修の約1か月前に実施した立命館アジア太平洋大学訪問では、はじめは留学生に対して気後れし、恥ずかしがってなかなか話しかけられない生徒も多かったが、学生側のサポートもあり、次第に英語でのコミュニケーションに慣れることができた。その経験が自信につながり、海外研修では、現地の大学生との班別自主研修の開始直後から、積極的に英語で話しかける様子が見られた。マレーシア工科大学での学生とのディスカッションにおいても、地球温暖化への対策について、英語を用いて1時間近くも真剣に話し合っていた。

このように、ただ観光地をバスで巡るのではなく、自主的に行動し、現地で生活している人々と直接触れ合うことにより、現地の文化や生活、日本との違いを肌で感じることもできた。また、最終日にプレゼンテーションを行うことにより、そうした経験について改めて振り返ることができた。様々な文化や社会の違いを、前向きに関心をもって受け止めている生徒が多く、研修を通してたくましく成長した姿が見られた。

次に、科学部について述べる。今年度、なつやすみわくわく探究教室で小学生にロボット体験を行うこととした。ロボットを操作する小学生を見守り、必要最小限の手助けを行う姿は頼もしく、思いやりにあふれており、小学生は安心した様子でロボット体験を行うことができていた。こうした活動における様子は、他者の心を動かし、協働・実践する力を持つリーダーとしての資質を感じさせるものであった。

また、VEXロボティクスの活動を通じて昨年度からハワイの高校生とオンラインで交流を行

っていたことが、今年度、マウイ島の大規模火災救援募金活動につながった。活動に必要なプラカードや募金箱等は、すべて生徒が自主的に手作りをした。途中で人数が足りないことが分かれると、友人等に呼びかけ、有志を集めた。この活動は大きな反響を呼び、地元テレビ局や新聞社等から多数取材を受けたが、科学部生徒は、取材に対して自分たちの活動を的確に説明することができた。こうした一連の活動を通して、自分たちが行動を起こすことが社会を動かし、変えていく一歩となることを、科学部員はもちろんのこと、全校生徒も感じることができたのではないかと考える。本校SSH第Ⅱ期では、科学技術イノベーション・リーダーの育成を目指しているが、その実現に希望を感じることでできる取組であった。

#### 4 関門コンソーシアムの構築

これまで述べてきたような、課題研究をはじめとする本校SSH事業の様々な取組を支えるため、地域の大学や研究施設、企業等を結ぶ関門コンソーシアムを構築することを目指している。今年度はまず、11月に市役所の担当者と相談する機会を持つことができた。具体的な内容を検討するには至らなかったが、本校SSH第Ⅱ期の構想等について説明を行い、理解を得ることができた点は、今後につながる成果であったと考える。

以上、第Ⅱ期の研究開発の三つの柱となる内容と、それらに共通する土台としての役割を果たす関門コンソーシアムの構築について成果を述べた。最後に、3年次のアンケート調査結果の分析から見える成果について述べる。本校3年次生は、ほぼ全員が大学入学共通テストを受験するため、他年次では1月に実施したSSH事業に関するアンケートを12月に実施した。その結果、全14項目のうち半数の7項目において、普通科、探究科ともに肯定的回答が90%を越えた。この結果から、3年間、本校でSSH事業に関わる取組を経験したことにより、様々な力を育んだ実感を生徒たちが確かに持っていることが分かった。

### ② 研究開発の課題

#### 1 科学技術イノベーション人材育成プログラムの開発

1月に行ったSSH事業に関するアンケート調査の結果、「身近な事物や現象に目を向けて、そこから課題を発見することができる」という項目の肯定的回答が、探究科1、2年次でともに5%以上減少した。1年次は、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、フィールドワークを通して課題を発見する活動を行っており、各取組後のアンケートによって成果があったことは検証できている。そのため、考え得る要因としては、身近なものから課題を発見するという素朴な感覚と学習活動がつながっていないこと、身近なものから課題を発見するという必要以上に難しく捉えていること等が挙げられる。2年次は、課題研究の校内発表会直前の時期だったことが影響している可能性が高い。発表会に向けて研究成果をまとめるのに苦勞している研究班が多かった。多忙であったことから、「身近な事物や現象に目を向けて」という表現に、距離感を感じた生徒がいた可能性がある。発表会後に行ったアンケート調査では、「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か」という項目に98.2%が肯定的回答をしているため、取組自体に特に課題があるとは考えにくい。以上のことから、取組の内容というより、生徒が取組を通して身につけた力をどのように整理し、捉えるかという点に若干の課題が生じていると考える。

もう一つの課題は、課題研究の指導における統計処理に関する指導の充実である。データ分析については、まず、本校教員がガイダンスで丁寧に説明を行っている。しかし、実際に研究を始める前の段階であるため、研究が進み、その成果をまとめる時には忘れてしまっていることも多い。また、大学教員による出前講義も行っているが、講義で学習した専門的かつ学術的な内容を自分たちの研究と結び付け、実際に活用することが十分にできていなかったようである。データの適切な処理については、第Ⅰ期の頃からSSH運営指導委員にたびたび指摘を受けてきたことであるため、指導も継続して行っており、以前より改善傾向にはあるが、引き続き統計処理に関する効果的な指導について研究開発を行う必要がある。

## 2 文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究

デュアル・クロスカリキュラムⅠに関しては、探究科1年次生を対象としたアンケートにおいて、授業を通して「多様な視点から考える力」が身に付いたと回答した生徒が30.4%にとどまった。取組の目的を生徒が十分に理解し、その効果を実感できたかどうかという点について、課題があると考えられる。

デュアル・クロスカリキュラムⅡに関しては、実施数が増加しない点に課題がある。特に深刻なのは、特定の教員による実施に偏っていることである。年に1回程度でも、多くの教員が取り組めば実施数も指導案も増加するはずであるが、現在は特定の教員ばかりが取り組み、内容の偏りが生じている。豊富で多様な実施事例の蓄積があることは、科目化の研究における前提であるが、その前提が揺らぐ状況にある。後述の通り、その原因と対策を考え、校内研修も実施したが、思うような成果は上がっていない。実施後の成果の検証についても改善の余地はあると考えているが、まずは実施数の増加を目指した方策が必要だと考える。

科目化に関しては、今年度方向性が決定したことを踏まえ、今後、具体的検討を進める。普通科、探究科それぞれのカリキュラムにおいて、どういった授業をどのように展開していくかということ、各教科・各分掌の意見を聞きながら考えていくことが課題である。その際、第Ⅰ期の研究開発の成果も活用しつつ、再来年度に予定している部分的試行に向け、具体的に話し合いを行っていく必要がある。

## 3 グローバルに協働・実践する人材育成プログラムの開発

1月に行ったSSH事業に関するアンケート調査において、「課題を解決しようとするとき、多様な背景や考えをもつ他者と力を合わせて取り組むことは大切だと思う」「国際的な課題について、自分なりに調べたり考えたりしたことがある」「多様な背景や考えをもつ他者と意見を出し合いながら、協力して物事に取り組むことができる」の3項目について、自然科学科2年次生の肯定的回答が5%以上減少した。この結果から、先述した内容と同じく、活動の目標に対する生徒の理解が不十分であったという課題が見出せる。各取組の後で実施したアンケート調査の項目と、今回行ったSSH事業に関するアンケートの項目は、抽象度が異なる。各取組は有意義なものとして感じられ、実践的な英語力を身に付けた実感はあったとしても、それがグローバルに他者と協働・実践するというレベルの学びとはつながっていなかった可能性がある。異文化を理解するとはどういうことなのか、グローバルに協働・実践するとはどういうことなのかということを変えて考え、指導の改善を図る必要がある。

また、希望生徒対象の取組の成果を全体にどのように波及させていくかということも、課題として挙げられる。マレーシアの高校生との交流やハワイの高校生との共同研究は、希望生徒対象の取組であるが、それらの成果を整理し、外国語科とも連携を図りながら、授業等での体系的な実践につなげていく方策を考える必要がある。

## 4 関門コンソーシアムの構築

SSH第Ⅰ期からの様々な取組を通して、大学や博物館等の地域の教育機関等とのつながりができてきた。しかし、それらは基本的には取組ごとのつながりであり、本校とそれぞれの教育機関等との一対一のつながりである。本校とつながりのある教育機関等が横のつながりを持ち、関門コンソーシアムとして機能することにより、現在以上に本校SSH事業との連携が進むと考える。そして、本校にとってだけでなく、地域の教育環境向上にもつながるといふ、地域にとってのメリットも生み出せるのではないかと考えている。

今後、先進校視察等を行って先進的事例に関する情報収集を行い、具体的に検討するための材料を集める必要がある。その上で、本校や地域の実情に即して、実現に向けて具体的計画を策定することが課題である。

### ③ 実施報告書

## 第1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：宮村 和幸

#### (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5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	153	4	138	4	132	4	423	12
探究科	57	2	69	2	74	2	200	6
計	210	6	207	6	206	6	623	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	51	1	0	4	3	1	10	73

### 2 研究開発課題名

「関門地域から世界へ！ グローバルに協働・実践する科学技術イノベーション・リーダーの育成プログラム」の開発

### 3 研究開発の目的・目標

第Ⅰ期においては、『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』の開発を研究開発課題に設定し、課題研究を支える学びとして、教科等を横断した学習や文理の枠を越えた学習を推進するとともに、国際協働実践力等の育成に学校全体として取り組んだ。

こうした第Ⅰ期の成果を生かしながら、第Ⅱ期においては、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」を育成するためのプログラム開発を行う。その際、大学等との連携体制「関門コンソーシアム」を構築し、活用することを目指す。

#### (1) 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、高度な課題研究を軸としたプログラムを開発する。「関門コンソーシアム」を活用してフィールドワークや高度な課題研究に取り組むとともに、国際科学技術コンテスト等への参加促進を図る。

#### (2) 文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究

複数の分野にまたがって課題研究の深化を図り、異分野の知識・技能を関連付けて事象を多面的・多角的に捉える見方・考え方を身に付けることができるよう、文理融合・教科等横断学習を推進する。第Ⅰ期に取り組んだ「リレー探究」及び「ユニットカリキュラム」を「デュアル・クロスカリキュラム」として再構成し、教育課程の体系化・系統化を図る。

#### (3) 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。地域のフィールドワーク等を通して育成した国際的素養を生かしながら、海外の大学等との共同研究等に取り組む。

## 第2章 研究開発の経緯

令和5年度における月別の主な取組を下表に示す。

【 】は対象・担当等を表す。例【探1】探究科1年次生 【1～3】全科1～3年次生

	科学技術イノベーション人材育成プログラムの開発	文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究	グローバルに協働・実践する人材育成プログラムの開発
通年	各種発表会・コンクールへの参加【1～3】 課題研究【探2】	デュアル・クロスカリキュラムⅡ【1～3】	VEXロボティクス【科学部】 ハワイの高校との共同研究【1】(12月～)
4月	西高海峡ディスカバリー【探1】 国際科学オリンピックガイダンス(物理・化学・生物)【1～3】		
5月	西高海峡ディスカバリー発表会【探1】 NCA課題研究開始【普1】		
6月		デュアル・クロスカリキュラムⅠ【探1】	英語によるスピーチ【探1】 英語による論文要旨作成【探3】
7月	全国物理コンテスト物理チャレンジ理論問題コンテスト【1～2】 化学グランプリ【1～2】		
8月	夏休みディスカバリープロジェクト【探1】		なつやすみわくわく探究教室【1～2】
9月	発展探究中間報告会【探2】 日本情報オリンピック【2～3】	科目化の検討開始【SSH推進室】	
10月	九州大学訪問【探1】 夏休みディスカバリープロジェクト発表会【探1】 NCA課題研究発表会【普1】		英語ディベート【探1】
11月	科学の甲子園山口県大会【1～2・科学部】 NCA課題研究開始【普2】	デュアル・クロスカリキュラムⅠ【普2】 デュアル・クロスカリキュラムに関する校内研修【教員】	立命館アジア太平洋大学訪問【探2】 マレーシアの高校生との交流オリエンテーション【1～2】
12月	科学地理オリンピック【1～2】 日本地学オリンピック【1～2】		海外研修【探2】 マレーシアの高校生との交流第1回・第2回【1～2】
1月	発展探究校内発表会【探2】 日本数学オリンピック【1～2】 NCA課題研究発表会【普2】	科目化の方向性決定【SSH推進委員会】	マレーシアの高校生との交流第3回【1～2】
2月			
3月	山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会【1～2・科学部】 山口県SSH校合同成果発表大会【探2】		

### 第3章 研究開発の内容

#### 第1節 科学技術イノベーション人材育成プログラムの開発

##### 1 仮説

フィールドワーク等により地域の自然や社会に対する関心を高め、自ら課題を発見・設定して課題研究等に取り組むことにより、新しい課題や価値を発見し、課題解決・価値創造する力を育成することができる。



##### 2 内容・方法

###### (1) 基礎探究における取組

学校設定科目「基礎探究」(2単位、探究科1年次生対象)では、課題を発見する力と成果を表現する力の基礎を身に付けるとともに、課題を解決する手法の基礎を習得することを目標としている。



フィールドワーク等を通して自ら課題を発見し、その解決方法を考察してまとめ、発表するという過程を繰り返し体験することにより、探究活動を進める上で必要な知識や技能を身に付け、教養を深める。また、他者と協力して課題解決を進める中で、意見をまとめる力や表現力、情報活用力を身に付ける。

###### ア 取組の内容

実施日	授業時間	取組	内容
4月14日(金)	7時間	西高海峡ディスカバリー	<ul style="list-style-type: none"> <li>下関市唐戸地区において、クラスごとに5～6名の班に分かれてフィールドワークを行い、自然環境や文化財等を観察した。</li> <li>下関市立水族館において、飼育員の講話を聞き、水族館の取組について理解するとともに、水生生物の観察を行った。</li> </ul>  <p style="text-align: center;">水族館での様子</p>
4月19日(水)	1時間	基礎探究ガイダンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>3年間にわたって取り組む教科「探究」の概要や、1年次で取り組む科目「基礎探究」の目標や詳細について、本校教員が説明した。</li> </ul>
5月17日(水)	2時間 ※これ以外に発表準備として4時間	西高海峡ディスカバリー発表会	<ul style="list-style-type: none"> <li>西高海峡ディスカバリーの内容をもとに各班で課題を設定し、その解決方法を考察してまとめた。</li> <li>発表は、手書きのスライドを投影し、各班4分で行った。</li> </ul>  <p style="text-align: center;">発表会の様子</p>
8月3日(木)・7日(月)	1日あたり7時間 ※どちらか1日に参加	夏休みディスカバリープロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラスごとに6～8名の班に分かれ、下関市及び周辺地域の大学や博物館等を2か所訪問した。</li> <li>各施設では、各分野の専門家による講話を聞くとともに、実験や実習等を行った。</li> </ul>

			<p><b>【訪問先】</b>        下関考古学博物館        土井ヶ浜遺跡・人類学ミュージアム        水産大学校        豊田ホテルの里ミュージアム        UBE株式会社        常盤公園植物園        北九州市立いのちのたび博物館        北九州産業学術推進機構（ひびきのキャンパス）</p>   <p>施設見学の様子      博物館での実習の様子</p>
10月11日（水）	2時間 ※これ以外に発表準備として2時間	夏休みディスカバリープロジェクト発表会	<ul style="list-style-type: none"> <li>夏休みディスカバリープロジェクトでの体験的な学びを通して課題を設定し、その解決方法を考察してポスターにまとめた。</li> <li>発表は、ポスターを提示して各班5分で行い、その後、3分程度で質疑応答を行った。</li> </ul>  <p>発表会の様子</p>
10月18日（水）	7時間	九州大学訪問	<ul style="list-style-type: none"> <li>九州大学を訪問し、教育学部准教授 木下 寛子 先生と、工学部教授 津守 不二夫 先生の模擬講義を受けた。</li> <li>工学部航空宇宙工学科の施設を見学し、大学生との交流を行った。</li> </ul>  <p>模擬講義の様子</p>
5月24日（水）・ 11月8日（水）	各2時間 （計4時間）	教科基礎	<ul style="list-style-type: none"> <li>各教科が講座を設け、生徒が自らの興味関心をもとに2講座を選択して受講した。</li> <li>実験や調査等を通して、科学的な思考方法の基礎を学ぶとともに、ディスカッションや発表等を行った。</li> </ul> <p><b>【数学】</b>        数学について書かれた書籍等を読み、発見した疑問について調べた後、一人ずつ発表して質疑応答を行い、意見交換をした。</p> <p><b>【物理】</b>        光・音等の各センサを用いたコンピュータによる物理量の測定実験等により、調査・実験の方法や客観的なデータの扱い方を学んだ。</p>



			<p>【化学】 アルギン酸ナトリウムが硬化する条件を探るため、条件を変えて実験を行い、結果を比較して考察した。</p>  <p>化学講座の様子</p> <p>【生物】 塩分濃度計や温度計等、各機器の仕組みと使用方法を学び、測定データの活用方法について考えた。</p>
9月21日(木)・ 1月25日(木)	4時間 3時間	発展探究中間報告会・校内発表会参観	<ul style="list-style-type: none"> <li>探究科2年次生の課題研究発表会を参観し、資料のまとめ方や発表の方法等について学んだ。</li> <li>研究内容に関して質問を行った。</li> </ul>  <p>発展探究中間報告会の様子</p>
年間を通して実施	計14時間	情報活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワープロ、表計算、プレゼンテーションの各種ソフトウェアの使い方を学んだ。</li> <li>データ処理の方法、グラフや表の表し方等、2年次で取り組む課題研究につながる基礎的な内容を学んだ。</li> </ul>

## イ 基礎探究の評価

基礎探究においては、活動の様子を観察したり、研究レポートやワークシートの記述内容を確認したりするなどして、評価を行った。その際、それぞれ異なる3種類のルーブリック評価表を用いた。

## (2) 発展探究における取組



学校設定科目「発展探究」(2単位、探究科2年次生対象)では、課題を発見する力を伸長させるとともに、課題を解決する力の基礎を身に付けることを目標としている。

大学教員等から専門的な指導助言を受けながら、高度な課題研究に取り組むことを通して、1年次で身に付けた課題解決力や情報活用力、コミュニケーション力を一層向上させる。また、他者の意見を聴く力や、自身の考えをまとめ表現する力をさらに伸長させる。

### ア 課題研究を充実させるための取組


年間を通して取り組む課題研究を充実させるため、以下に示す取組を行った。



実施日	授業時間	取組	内容
4月13日(木)	1時間	発展探究ガイダンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>本校教員が、課題研究の定義や研究の進め方、年間の流れ等を説明した。</li> </ul>




4月20日(木)	2時間	出前講義「課題研究を始める前に」	<ul style="list-style-type: none"> <li>広島大学大学院統合生命科学研究科 教授 西堀 正英 先生を講師として招聘した。</li> <li>研究テーマの設定や、課題解決の方法等について説明していただいた。</li> </ul>  <p>講義の様子</p>
5月22日(月)	2時間	出前講義「データを科学する～統計学とデータサイエンス～」	<ul style="list-style-type: none"> <li>下関市立大学経済学部国際商学科 准教授 中上 裕有樹 先生を講師として招聘した。</li> <li>統計学の活用法や、データ分析のポイント等を説明していただいた。</li> </ul>  <p>講義の様子</p>
随時	※必要に応じて授業時間外に実施	大学教員等による指導・助言	<ul style="list-style-type: none"> <li>課題研究のテーマや研究方法に関して、複数の研究班が大学教員や下関市の職員に質問を行った。</li> <li>来校していただく他、Web会議システムや電子メールを活用した。下関市の施設や大学を直接訪問した研究班もあった。</li> </ul>

#### イ 課題研究の内容

各研究班が取り組んだ課題研究のうち、自然科学科9班の研究の内容を以下に示す。

研究班	人数	研究テーマ	内容
数学	6名	コサイン類似度を用いた楽曲同士の関連性の分析手法	<p><b>【目的】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成から令和の音楽をデータ化して比較し、異なる時代の音楽の関連性を明らかにする。</li> </ul> <p><b>【方法】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「サビのメロディーの高低差」と「楽曲の年代」「曲のテンポ」のデータをとり、相関係数、p値を計算して散布図を作成する。</li> <li>キー、曲のテンポ、メロディーを要素としたコサイン類似度を調べ、2曲を比較する。</li> <li>曲から想起される感情を八つに分類し、円環状に並べて感情間の距離を数値化して感情一致度と名付け、類似度と比較する。</li> </ul> <p><b>【結果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>楽曲の年代とサビのメロディーの高低差には正の相関が見られた。最近の曲は音程の高低差が大きい。</li> </ul>  <p>研究の様子</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>音楽の変遷には、曲のテンポは関係していない。</li> <li>感情一致度は低いですがコサイン類似度は高い曲の組み合わせがいくつかあった。感情値には主観が含まれるため、コサイン類似度と正の相関があるとは限らない。</li> </ul>
物理 1	6名	ペットボトルフリップと水の運動に関する研究	<p><b>【目的】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ペットボトルフリップの成功率と水の動きの関係性を解明し、成功しやすくなる具体的要因を調べる。</li> </ul> <p><b>【方法】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水の量が異なるペットボトルを用意し、それぞれの反発係数と重心を調べる。自作の装置を用いて、水の量以外の条件をそろえて水の動きを調べ、比較する。</li> <li>それぞれのペットボトルを投げたときの成功率を調べる。</li> </ul> <p><b>【結果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ペットボトルフリップは、反発係数が小さく、重心が低いほど着地が安定する。水が上下に大きく分かれる場合、成功率が上がる。</li> <li>水の量は150ml前後で成功率が高くなる。</li> </ul>
			 <p style="text-align: center;">研究の様子</p>
物理 2	6名	コップと免震装置の研究	<p><b>【目的】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コップの形と、コップ内の物体の揺れが、コップの倒れにくさにどの程度影響するか調べ、免震装置により外部の揺れを伝えない方法を考案する。</li> </ul> <p><b>【方法】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コップの底面の形の違いと倒れにくさの関係を、ばねつき台車に揺れを与えて調べる。</li> <li>水を入れたコップと粘土を入れたコップに、ばねつき台車で揺れを与え、倒れにくさの違いを調べる。</li> <li>上下の板の間にビー玉を設置した免震装置を作製し、ビー玉が動く範囲を変えて、上部の板がより安定する場所を求める。</li> </ul> <p><b>【結果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コップの形は重心が下方にある方が安定する。</li> <li>液体である水の方が、固体である粘土よりも、揺れを与えたときの運動が大きくなるため、コップが倒れやすくなる。</li> <li>上部の板に対して、ビー玉が動く範囲が板の中心から9～12cmの範囲であるとき、免震装置が最も安定する。</li> </ul>
			 <p style="text-align: center;">研究の様子</p>
化学 1	5名	アイカゲル～シリカゲルの吸着熱を利用したアイマスク～	<p><b>【目的】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>身近にあり、捨ててしまいがちなシリカゲルを再利用するため、溶媒にシリカゲルを加えたときに発生した熱をアイマスクとして利用する方法を考える。</li> </ul> <p><b>【方法】</b></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>市販のアイマスクから鉄粉を取り除いたものと、水とシリカゲルを反応させたもの、エタノール（消毒液）とシリカゲルを反応させたものを用意し、時間ごとの温度上昇を計測し、比較する。</li> </ul>  <p style="text-align: center;">研究の様子</p> <p>【結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>エタノールを加えたシリカゲルの方が、水の場合より温度が8℃高くなる。</li> <li>エタノールにシリカゲルを加えた場合の温度変化は、市販のアイマスクの温度変化に近くなる。</li> </ul>
化学2	6名	プラスチックも種類で分別する時代へ	<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>可燃ごみに含まれるプラスチックの種類ごとに発熱量を調べ、最も小さいエネルギーでプラスチックを処理できる方法を考える。</li> </ul> <p>【方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プラスチック（PS・PP・PET・PE）と紙と灯油を断熱装置の中で燃やし、装置の上に置いた丸底フラスコの水の上昇温度を20秒ごとに測定して比較する。</li> </ul> <p>【結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PE、PP、PS、PETの順に発熱量が大きくなる。</li> <li>PETは、他の3種類のプラスチックに比べ、発熱量が半分以下になる。</li> <li>PEは発熱量が最も大きく、持続的に焼却炉の温度を高く保つことができる。</li> <li>PSは融点が比較的lowく、最高温度に達するまでの時間が短いため、素早く温度上昇させることができる。</li> </ul>  <p style="text-align: center;">研究の様子</p>
生物1	5名	ユーグレナのパラミロン含有量と温度との関係性	<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ユーグレナのパラミロン含有量の温度による変化を調べ、パラミロンを材料にした燃料を効率よく作る方法を考える。</li> </ul> <p>【方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>照度をそろえたインキュベーターの中で、ユーグレナを、15.0℃、17.5℃、20.0℃、22.5℃、25.0℃、27.5℃、30.0℃の温度で7日間培養する。</li> <li>血球計算盤を用いてそれぞれの温度におけるユーグレナの個体数を数える。</li> <li>アニリンブルーでパラミロンを染色し、一細胞当たりの染色率を比較する。</li> </ul> <p>【結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>染色率、ユーグレナ個体数は、ともに25.0℃が最も大きい。</li> <li>パラミロン含有量は光合成速度に関係しており、酸素</li> </ul>  <p style="text-align: center;">研究の様子</p>


			反応速度の上昇がパラミロンの効率的な増加につながると考えられる。
生物2	6名	身近な細菌を用いた生ごみの効率的な分解に関する研究	<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 焼却される生ごみ量の減少につなげるため、身近な細菌を用いた生ごみの効率的な分解方法を調べる。</li> </ul> <p>【方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 容器に、腐葉土、キャベツの葉を入れ、細菌等（納豆菌、乳酸菌、酵母、微生物資材）を加えたものと、何も加えないものを用意し、2日ごとにかき混ぜる。</li> <li>・ 細菌等の違いによる分解後の土壌成分を調べる。</li> <li>・ それぞれの容器に米ぬかを加え、分解状況の変化を観察する。</li> </ul> <p>【結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 乳酸菌を加えたものと、何も加えないものは分解速度が遅い。酵母と納豆菌、微生物資材は分解速度に大きな差は見られない。</li> <li>・ 米ぬかを加えると全体的に分解速度は早まるが、微生物間での違いは見られない。</li> </ul>
保健体育	5名	三重跳びをとぶには	<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ トレーニングを行わずに三重跳びができるようになるための条件を探る。</li> </ul> <p>【方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 無作為抽出した高校2年次生男女に、身長+45、50、55、60、65cmのワイヤー縄跳びを利き手で回してもらって縄が3周する時間を測定し、縄を回すのに最適な縄の長さを調べる。</li> <li>・ 縄跳びに重りを付け、重りを付けない場合との回す速度の違いを測定し、縄を回すのに最適な重さを調べる。</li> </ul> <p>【結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 縄の長さを、身長+65cmにすると一番速く回せる。</li> <li>・ 重りが無い方が縄を速く回すことができる。</li> <li>・ 縄の条件だけでは三重跳びを跳ぶのは難しい。跳ぶタイミングや体勢等の条件を調べる必要がある。</li> </ul>
家庭	5名	二酸化炭素を吸収する布を作る	<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身近にある藻と繊維を用いて二酸化炭素を吸収する布を製作する。</li> </ul> <p>【方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ スピルリナ、シアニジウム、クレブソルミディウムの3種類の藻と、10種類の布を用いて、藻が最も生存しやすい組み合わせを調べる。</li> <li>・ 綿に付着させたスピルリナがどの程度乾燥に耐えられるかを調べる。</li> <li>・ 布と寒天培地を組み合わせ、水分を与えない場合の藻の生存期間を調べる。</li> </ul>




研究の様子



研究の様子

			<p><b>【結果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>スピルリナと綿の組み合わせが、最も藻の生存に適している。</li> <li>水分を与えない場合、スピルリナは1日で死滅するため、保水しやすい環境を作る必要がある。</li> <li>布と寒天培地を組み合わせると、藻は10日間生存が可能である。綿布に寒天を接着させて乾燥を防げば、霧吹きを用いずに藻を長時間生存させることができる可能性がある。</li> </ul>	 <p>研究の様子</p>
--	--	--	---	--

#### ウ 学校内における課題研究の発表

実施日	授業時間	取組	内容
7月12日(水)	1時間	発展探究中間報告会に向けたガイダンス	・ 発展探究中間報告会に向けて、発表の形式やスライド、配付資料等に関する説明を本校教員が行った。
9月21日(木)	2時間	発展探究中間報告会	<ul style="list-style-type: none"> <li>各研究班が、5分間で口頭発表を行い、4分間で質疑応答を行った。</li> <li>大学教員等にも指導助言者として参加していただいた。また、探究科1年次生が参観した。</li> </ul>
11月15日(水)	1時間	発展探究校内発表会に向けたガイダンス	・ 発展探究校内発表会に向けて、発表の形式やスライド、配付資料等に関する説明を本校教員が行った。
1月25日(木)	4時間	発展探究校内発表会	<ul style="list-style-type: none"> <li>各研究班が、8分間で口頭発表を行い、6分間で質疑応答を行った。</li> <li>大学教員等にも指導助言者として参加していただいた。また、探究科1年次生が参観した。</li> </ul>  <p>校内発表会の様子</p>

#### エ 学校外で開催された発表会・論文コンテスト等への参加

学校外で開催される発表会等に積極的に参加することにより、表現力を伸ばすとともに、様々な助言を得て研究をさらに深めることを目的とした。

取組	参加	取組	参加
第46回分子生物学会高校生研究発表	3班	第9回全国ユース環境活動発表大会	5班
第9回全国ユース環境活動発表大会中国地方大会	1班	日本藻類学会第48回大会高校生ポスター発表	2班
第26回化学工学会学生発表会	2班	日本金属学会2024年春期講演大会 第11回「高校生・高専学生ポスター発表」	2班
高校生課題研究発表会(九州工業大学主催)	9班	第6回山口県高等学校等探究学習成果発表大会	6班

## オ 発展探究の評価

発展探究においては、活動の様子を観察したり、研究レポートやワークシートの記述内容を確認したりするなどして、評価を行った。その際、それぞれ異なる3種類のルーブリック評価表を用いた。なお、研究班で取り組む課題研究については、個人評価に加え、研究班ごとの評価も行った。

### (3) 自然科学探究における取組

学校設定科目「自然科学探究」(1単位、自然科学科3年次生対象)では、成果を表現する力を伸長することを目標としている。

様々な課題研究発表会や論文コンテスト等に参加することを通して、2年次の発展探究の授業で取り組んだ課題研究の内容を見直し、研究の成果を効果的に伝える方法について検討する。また、数学や理科において課題解決学習に取り組むことにより、課題解決力をさらに向上させることを目指している。



班で研究内容を検討する様子

## ア 発表活動

### (ア) 研究内容の再検討

実施日	授業時間	内容
4月17日(月)	各1時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>2年次で行った課題研究の内容を再検討した。</li> <li>各種発表会で指導助言者にいただいた助言や質疑応答の内容を精査し、考察を深めるとともに、発表資料の修正等を行った。</li> </ul>
4月24日(月)	(計3時	
5月1日(月)	間)	

### (イ) 各種発表会及びコンクール等への参加

課題研究の成果を発表し様々な助言を得ることにより、課題研究の見直しと深化を図った。また、研究内容を他者に分かりやすく伝える方法を考えることにより、表現力のさらなる向上を目指した。

#### a 本校主催の発表会

取組	実施日	参加
旭陵祭(文化祭)でのポスターセッション	6月3日(土)	9班
中学生を対象とした課題研究発表会	8月18日(金)	9班

#### b 学校外で開催された発表会・論文コンテスト等

取組	参加	取組	参加
社会共創コンテスト2023	9班	生物系三学会中国四国地区合同大会 2023年度徳島大会	5班
第18回高校環境科学賞	2班	第14回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト	5班
令和5年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会	1班	第25回中国・四国・九州地区理数科 高等学校課題研究発表大会	2班
第22回全国高校生理科・科学論文大賞	9班	朝永振一郎記念第18回科学の芽賞	9班
高崎健康福祉大学高校生自由研究コンテスト2023	6班	第8回はばたけ未来の吉岡彌生賞	9班
塩野直道記念算数・数学の自由研究作品コンクール第11回	1班	第21回高校生・高専生科学技術チャレンジ(JSEC)	3班

## イ 課題解決学習

実施期間	授業時間	内容
5～11月	計16時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>数学、物理、化学、生物の各教科・科目において、課題解決学習に取り組んだ。</li> <li>各教科・科目でこれまで学習したことをもとに様々な課題に取り組み、自分なりに解決を目指して考えた。</li> <li>考える過程において、他者と意見交換を行ったり、自らの考えを発表したりするなどの活動を行った。</li> </ul>



課題に取り組む様子

### (4) 普通科における取組

探究科だけでなく、普通科においても課題研究に取り組んでいる。フィールドワークや観察、実験の実施は探究科ほどではないが、少ない担当教員で充実させるよう工夫した。班ごとに興味・関心に基づいて自由にテーマを設定し、協力しながら研究に取り組む。

2年次では、デュアル・クロスカリキュラムⅠにおける学習を踏まえ、多様な視点からテーマ設定を行った。また、発表練習会によって、効果的な発表の仕方について互いに考えるなど、1年次で取り組んだ内容をさらに発展させることを目指した。



2年次の発表練習の様子

### ア 総合的な探究の時間における課題研究

#### (ア) 普通科1年次生

実施日	授業時間	内容
5月17日(水)	1時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>本校教員が、課題研究の定義や方法等についてガイダンスを行った。</li> </ul>
6月14日(水) 7月19日(水) 9月20日(水)	各1時間 (計3時間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラスごとに4～5名の班を編成し、各班で話し合って決定したテーマに関して研究を行った。</li> <li>研究した内容をポスターにまとめた。</li> </ul>
10月25日(水)	2時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラスごとに、各班5分でポスターを提示し、発表を行った。</li> <li>生徒相互で評価を行い、ポスターの内容や発表の仕方について助言し合った。</li> </ul>



班での話し合いの様子

#### (イ) 普通科2年次生

実施日	授業時間	内容
11月1日(水) 11月8日(水)	各1時間 (計2時間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本史、化学、家庭、英語の教員が、「北海道の歴史と現在(いま)」というテーマのもと、異なる切り口による授業をそれぞれ展開した。(デュアル・クロスカリキュラムⅠ)</li> </ul>



家庭の授業の様子



11月15日(水) 12月6日(水) 1月10日(水) 1月17日(水)	各1時間 (計4時間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ クラスごとに4～5名の班を編成し、各班で話し合っ て決定したテーマに関して研究を行った。</li> <li>・ 研究した内容をポスターにまとめた。</li> </ul>
1月24日(水)	1時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発表する生徒と参観する生徒を交代しながら、1班あたり2回発表練習を行った。</li> <li>・ アドバイスシートに記入し、発表の仕方について互いに助言し合った。</li> </ul>
1月31日(水)	2時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ クラスごとに、各班5分でポスターを提示し、発表を行った。</li> <li>・ 生徒相互で評価を行うとともに、ポスターの内容や発表の仕方について助言し合った。</li> </ul>

#### (ウ) 課題研究の評価

普通科1、2年次生が取り組む総合的な探究の時間における課題研究については、活動の様子を観察したり、ワークシートの記述内容を確認したりするなどして、評価を行った。

#### (5) 科学オリンピックへの参加

高い目標に向かって意欲的にチャレンジする姿勢を喚起することを目指して取り組んでいる。クラス担任や理科・数学科の教員と協力し、個別に声かけを行って積極的な参加を促した。

今年度は、昨年度参加した生徒数名に、体験談として勉強の方法や問題の分析等について語ってもらうなど、ガイダンスの内容充実を図った。



体験談を語る生徒

取組	実施日	参加者
ガイダンス	1回目：4月28日(金)	15名
	2回目：9月6日(水)	8名
全国物理コンテスト物理チャレンジ	7月9日(日)	2名
化学グランプリ	7月17日(月)	1名
日本情報オリンピック	一次：9月16日(土)	3名
	二次：12月10日(日)	
科学地理オリンピック日本選手権	12月9日(土)	3名
日本地学オリンピック	12月17日(日)	3名
日本数学オリンピック	1月8日(月)	13名

#### (6) 科学部における取組

本校科学部は、1年次生6名、2年次生8名、3年次生8名の、計22名である。そのうち女子部員は6名である。

長期間にわたる課題研究に取り組んだり、科学に関する大会に出場したりするほか、後述のVEXロボティクス等多様な活動を行っている。

取組	参加者	内容
課題研究	2名 (ともに2年次生)	<p>【研究テーマ】アルギン酸塩膜を用いた被膜殻の研究</p> <p>【内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生分解性で食用にも使用されるアルギン酸カルシウムを用いて、精密な溶出コントロールができる、環境負荷の小さい被膜殻を製作することができないか研究している。</li> <li>・ 昨年度から継続して取り組んでおり、現在も実験等を行っている。来年度に研究の成果をまとめる予定である。</li> </ul>

課題研究	2名 (ともに1 年次生)	<p>【研究テーマ】降りられる場所から降りたい場所へ～S L I Mの着陸方法に迫る～</p> <p>【内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本の小型月着陸実証機「S L I M」と各国の月面探査機の着陸方法について比較研究する。</li> <li>S L I Mが高精度な着陸を可能にすることができた原理や理由について考察する。</li> </ul>
	1名 (1年次 生)	<p>【研究テーマ】換気の効率</p> <p>【内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教室内に舞うチョークの粉を、早く外に出す方法や換気方法を考える。</li> <li>モデル実験により、空間内の風と空気の動きから、換気の効率を決定づける条件等について考察する。</li> </ul>
科学の甲子園山口県大会	18名 (うち科学 部員は13 名)	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学部員が出場を希望し、自ら友人に声をかけて出場メンバーを集め、3チームを編成した。</li> <li>チームごとに、事前課題である発射装置と発射物の設計や試作を行った。</li> <li>当日の課題にも、各チームでアイデアを出し合いながら取り組んだ。</li> </ul>



課題に取り組む様子

### (7) 全校一斉の取組

実施日	取組	内容
3月16日(土)	第5回山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会	<ul style="list-style-type: none"> <li>本校1、2年次生全員が参加する。保護者、県内の高等学校教員、全国のSSH指定校、近隣の小・中学校の児童生徒にも周知し、参観していただく。</li> <li>探究科2年次の5班が、課題研究の口頭発表を行う。</li> <li>探究科1、2年次全員及び普通科1、2年次のクラス代表、科学部の、全61班が課題研究の成果をポスターセッションで発表する。</li> <li>大学教員等から指導・助言をいただく。</li> </ul>

## 3 検証

### (1) 基礎探究における取組

以下に挙げる取組について、終了後にアンケートを実施し、成果を検証した。

#### 西高海峡ディスカバリー

「取組を通して身近なことから課題を発見することができたか」肯定的回答100.0%

「今回の取組がこれからの学習意欲の向上に影響するか」肯定的回答100.0%

#### 夏休みディスカバリープロジェクト

「活動を通して課題を発見することができたか」肯定的回答96.2%

「今回の活動がこれからの学習意欲の向上により影響を与えるか」肯定的回答98.1%

#### 西高海峡ディスカバリー発表会

「成果を分かりやすく表現し、伝えることができたか」肯定的回答96.2%

「発表会はこれからの学習意欲の向上により影響を与えるか」100.0%

#### 夏休みディスカバリープロジェクト発表会

「成果を分かりやすく表現し、伝えることができたか」肯定的回答89.4%

「発表会はこれからの学習意欲の向上により影響を与えるか」 100.0%

この結果から、これらの取組が、課題を発見する力の基礎を育成し、成果を表現する力の基礎を身につけるために適切であったと考える。また、学習意欲の向上にも好影響を与えていることから、1年次における取組という観点からも有効であったと考える。

#### 九州大学訪問

「木下先生の模擬講義の内容を理解することができたか」 肯定的回答 98.3%

「木下先生の模擬講義の内容は、あなたにとって魅力的だったか」 肯定的回答 96.5%

「津守先生の模擬講義の内容を理解することができたか」 肯定的回答 92.9%

「津守先生の模擬講義の内容は、あなたにとって魅力的だったか」 肯定的回答 97.4%

「工学部の施設見学はあなたの興味・関心を高めるものだったか」 肯定的回答 96.5%

「今回の取組が今後の探究活動の意欲向上により影響を与えるか」 肯定的回答 50.0%

この結果から、この取組が、大学で行う研究の魅力を実感し、進路に関して深く考えるきっかけとなったことがうかがえる。探究活動との結びつきはあまり実感されていないようだが、2年次で課題研究に取り組む際に、大学訪問の際に講義で学んだ内容等が活かされてくるものと考えられるため、本取組は課題を発見する力や成果を表現する力の基礎を身に付けるためのものとして適切であったと考える。

#### 発展探究中間報告会の参観

「報告会を聞いて、来年度取り組む課題研究のイメージをつかめたか」 肯定的回答 98.2%

#### 発展探究校内発表会の参観

「発表会で2年次生が発表した内容は、これから取り組む課題研究に生かすことができると思うか」 肯定的回答 100.0%

「発表会を参観したことは、これからの探究活動に向けた意欲の向上により影響を与えたか」 肯定的回答 100.0%

この結果から、2年次生が取り組む課題研究発表会の参観は、課題研究のイメージを明確にし、意欲を喚起するために有効であったと考える。1年次生は発表会参観の後、2年次で行う課題研究の研究班編成に取り組むことになるため、発表会参観は、課題研究の導入としても適切な取組だと考える。

## (2) 発展探究における取組

課題研究の学校内における発表会終了後にアンケートを実施し、成果を検証した。

#### 発展探究中間報告会

「課題解決に向け、試行錯誤しながら研究を進めることができたか」 肯定的回答 98.4%

「研究の進捗状況をわかりやすく表現し伝えることができたか」 肯定的回答 98.4%

「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か」 肯定的回答 100.0%

「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か」 肯定的回答 98.4%

#### 発展探究校内発表会

「課題解決に向け、試行錯誤しながら研究を進めることができたか」 肯定的回答 100.0%

「研究の進捗状況をわかりやすく表現し伝えることができたか」 肯定的回答 94.5%

「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か」 肯定的回答 98.2%

「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か」 肯定的回答 100.0%

この結果から、生徒が試行錯誤しながら粘り強く研究に取り組んだことが分かる。また、その過程で課題を発見し、解決する力や、成果を表現する力が身に付いた実感を持っていることが分かる。このことは、日頃の研究や発表会での様子の観察によっても明らかであり、本取組が、新しい課題や価値を発見し、課題解決・価値創造する力を育成するものとして適切であったと考える。

## (3) 自然科学探究における取組

学校外で行われた研究発表会等への参加人数の比較、取組を通しての生徒の様子の観察によって、成果の検証を行った。

### 探究科3年次における学校外の研究発表会等への参加数

令和4年度 延べ23班

令和5年度 延べ70班（47班増加）

この結果から、2年次で取り組んだ課題研究の成果を積極的に表現しようとし、発表会に参加する生徒が増加していることが分かる。また、発表会やコンクールに向け、研究内容について熱心に検討を加える姿が見られた。このことは、成果を表現する力の向上につながったと考える。

また、数学や理科の課題解決学習にも主体的に取り組む様子が見られたことから、これらの取組が、課題解決力のさらなる向上において適切だったと考える。

#### (4) 普通科における取組

課題研究発表会の終了後にアンケートを実施し、成果を検証した。

##### 普通科1年次生

「あなたは意欲的に課題研究に取り組むことができたか」肯定的回答97.1%

「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」肯定的回答97.1%

「このたび課題研究に取り組んだことは、これからの学習意欲の向上によい影響を与えるか」

肯定的回答85.3%

##### 普通科2年次生

「意欲をもって課題研究に取り組むことができたか」肯定的回答95.9%

「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」肯定的回答91.7%

「このたび課題研究に取り組んだことは、これからの学習意欲の向上によい影響を与えるか」

肯定的回答83.5%

この結果から、生徒が意欲的に課題研究に取り組み、発表を通して表現力を向上させることができたことが分かる。また、今後の学習意欲の向上にも好影響を与えていることから、本取組が新しい課題や価値を発見し、課題解決・価値創造する力を育成するという目標において適切なものであったと考える。

#### (5) 科学オリンピックへの参加

科学オリンピックに向けたガイダンス及び科学オリンピックへの参加人数の比較によって、成果の検証を行った。

##### ガイダンス及び科学オリンピックへの参加数

令和4年度 ガイダンス 15名

科学オリンピック 24名

令和5年度 ガイダンス 23名（8名増加）

科学オリンピック 25名（1名増加）

この結果から、ガイダンスも含め、科学オリンピックの取組によって、高い目標に向かって意欲的にチャレンジする姿勢を喚起することができたと考える。

#### (6) 科学部における取組

取組における生徒の様子を観察し、成果の検証を行った。

どの取組に対しても、生徒が主体的に創意工夫をしながら活動を行う様子が見られた。特に科学の甲子園においては、チーム編成の段階から生徒が作戦を考え、活発に意見を交わしながら取り組んでいた。大会で入賞することこそできなかったが、取組を通じて、科学の面白さや奥深さに触れ、仲間と共に課題に向き合い、様々に試行錯誤することができていたといえる。これらのことから、本取組は、新しい課題や価値を発見し、課題解決・価値創造する力を育成するために有効であったと考える。

#### (7) 全校一斉の取組

第5回山口県立下関西高等学校探究学習生徒研究発表会については、3月16日（土）の開催後に、発表会における生徒の様子、実施後のアンケート調査によって成果の検証を行う予定である。

## 第2節 文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究

### 1 仮説

文理融合・教科等横断学習を通して、物事を多面的・多角的に捉えたり、様々な事象を統合的に捉えたりする力を身に付け、そうした力を生かしながら課題研究に取り組む。また、課題研究と文理融合・教科等横断学習との間で学びが“往還”する教育課程を開発する。これらにより、分野を超えて課題解決・価値創造する力を育成することができ、課題研究における研究内容の深化を図ることができる。

### 2 内容・方法

#### (1) デュアル・クロスカリキュラムⅠ


複数の教科・科目が、共通のテーマに基づき、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。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ことを目的としている。


今年度は以下のとおり2回実施した。デュアル・クロスカリキュラムⅠでの学びを意識しながら課題の発見を行えるよう、探究科1年次においては1学期に実施し、普通科2年次においては2学期の「総合的な探究の時間」における課題研究の導入として実施した。

#### ア 実施方法

実施時期	内容
年度当初	・ 各教科において担当者を決定。
実施前	・ 担当者で協議の上、テーマや授業担当教科・科目を決定。 ・ 授業担当者はワークシート等を作成。
実施	・ 各教科・科目が30分ずつリレー形式で授業を行う。

#### イ 実施内容

テーマ	食料問題について考える	
対象	探究科1年次生	
実施日	6月7日(水)・14日(水)・21日(水)・7月5日(水)	
教科・科目 (授業内容)	<p>【地理】 発展途上国の食料問題について考える。</p> <p>【生物】 生物学的視点で食料問題を考える。</p> <p>【化学】 化学物質で食料問題を解決できるか考える。</p> <p>【英語】 これまでの三つの科目の授業を通して学んだことをもとに、食料問題解決の糸口となるアイデアと、その理由について英語で発表する。</p>	 <p>地理の授業の様子</p>

テーマ	北海道の歴史と現在(いま)	
対象	普通科2年次生	
実施日	11月1日(水)・8日(水)	
教科・科目 (授業内容)	<p>【日本史】 開拓史を一つの例とした、山口県からの移民の歴史について学び、その背景等について考える。</p> <p>【化学】 20世紀初頭から北海道において盛んである麦酒産業に、化学の知見がどのように活かされているかを学ぶ。</p> <p>【家庭】 北海道の住居の特徴について学ぶことを通して、移住した人たちが作り上げてきた北海道の暮らしについて考える。</p> <p>【英語】 札幌農学校におけるクラーク博士のスピーチから、博士が学生たちに伝えようとした思いを読み取る。</p>	 <p>家庭の授業の様子</p>

## (2) デュアル・クロスカリキュラムⅡ

普段の授業において、異なる教科・科目の教員がティーム・ティーチングを行うものである。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ことを目的としている。

### ア 実施方法

実施時期	内容
4月	・ 各教科・科目において前期（4～9月）の実施計画を作成する。
随時	<ul style="list-style-type: none"> <li>以下の要領で授業を実施する。               <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 授業のアイデアを考える。</li> <li>② メイン教科・科目の担当者が、サブ教科・科目の担当者にデュアル・クロスカリキュラムの実施を依頼する。</li> <li>③ 「授業計画・報告書」に、教科・科目名、授業者、実施日、対象クラス、授業の概要を記入する。</li> <li>④ 授業を実施する。実施の際には、全教員に周知し、授業公開を行う。</li> <li>⑤ 授業後、「授業計画・報告書」に、各担当者が授業の気づき等を記入する。</li> </ol> </div> </li> </ul>
9月	・ 各教科・科目において後期（10～3月）の実施計画を作成。
随時	・ 上記と同様に授業を実施する。

### イ 実施内容

教科・科目	対象	内容
国語 ×生物	探究科 2年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>生命について哲学的視点から意見を述べた評論を復習する。</li> <li>生物学的な視点から生命について学ぶ。</li> <li>それぞれの見方を比較した上で自分の考えを文章にまとめる。</li> </ul>
英語 ×世界史	普通科 1年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>芸術家がウクライナを訪問した際に書いた英文を読解する。</li> <li>当時のウクライナの社会情勢等を学ぶ。</li> <li>社会情勢への理解をもとに、再度英文を読み直す。</li> </ul>
数学 ×物理	探究科 2年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>座標平面における三角形の重心の座標の求め方を確認し、数学的な重心の意味を理解する。</li> <li>三角形でない物体の重心はどのように決まるか予想する。</li> <li>数学とは異なる物理的重心の意味を理解し、重心を求める。</li> </ul>
化学 ×数学	普通科・ 探究科 2年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>水素イオン濃度からpHを求められなかった事例を振り返る。</li> <li>対数とその計算方法を学ぶ。</li> <li>対数を用いてpHを求める。</li> </ul>
音楽 ×英語	普通科 1年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>映画に挿入されている英語の歌を字幕なしで鑑賞する。</li> <li>英語の歌詞の意味や読み方を学ぶ。</li> <li>英語で歌唱する。</li> </ul>
国語 ×数学	探究科 2年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>グラフを用いた小論文の入試問題に取り組む。</li> <li>班で話し合い、グラフの数値を使って解答の論理を組み立てる。</li> <li>班ごとに考えた解答と論拠を、グラフの数値を示しながら発表する。</li> </ul>
国語 ×日本史	普通科 2年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>藤原氏が権力を握っていく過程について学ぶ。</li> <li>『大鏡』がなぜ書かれたのかを班で話し合う。</li> <li>班で話し合った内容を発表する。</li> </ul>



授業の様子

現代社会 ×数学	普通科 探究科 2年次 3年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>「信用創造」について学ぶ。</li> <li>なぜ当初の預金を預金準備率で割れば預金総額の値が出るのかを考え、信用創造額の公式を理解する。</li> </ul>
書道 ×国語	普通科 2年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>万葉集の和歌の解釈を考える。</li> <li>解釈をもとに、紙の色や文字の大きさ等を考え、和歌を文字で表現する。</li> </ul>
世界史 ×地理	探究科 1年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>第一次世界大戦のヴェルダンの戦いの歴史を学ぶ。</li> <li>ヴェルダンの地理的特徴から、戦いの膠着の理由を探る。</li> </ul>
世界史 ×英語	探究科 1年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>ファシズムの台頭と第二次世界大戦について学ぶ。</li> <li>各国の指導者の演説内容を英語で読み取る。</li> </ul>
生物 ×地理	普通科 1年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界のバイオームを、生物と地理の各観点から学ぶ。</li> <li>寒帯の植生について学ぶ。</li> </ul>

## ウ 実施状況

右表のとおり、昨年度以降、実施数が減少している。これに関して、SSH推進室で原因を協議し、対策を講じた。

### 【原因1】

年度当初に年間計画を作成するため、授業アイデアをじっくりと考えにくい。また、年度当初に計画を提出するだけであるため、関心が薄れがちである。

### 【対策】

今年度は4月に前半、9月に後半の計画を作成することとした。これにより、授業進度等に合わせて授業アイデアを具体的に考えやすくなると考えた。また、年度途中でデュアル・クロスカリキュラムに関して考える機会を持つことにより、関心を高めることができると考えた。

### 【原因2】


近年、多数の教員が異動したため着任間もない教員が増加し、教員間の連携が以前よりも難しくなっている。

### 【対策】

校内研修を行い、デュアル・クロスカリキュラムⅡについての理解を深めるとともに、教員同士がコミュニケーションを図る場を設定することとした。

## エ 校内研修

実施日	内容
11月24日(金)	<ul style="list-style-type: none"> <li>デュアル・クロスカリキュラムⅡに関して、目的や学校教育目標等との関わり、生徒アンケートの結果を示して、その有効性を確認する。現状に即し、実施しやすくする工夫等について説明を行う。</li> <li>異なる教科の教員で4名程度のグループを作り、20分間、自由に授業アイデアを話し合う。話し合いは、グループを変えて2回行う。</li> </ul>



話し合いの様子

デュアル・クロスカリキュラムⅡ実施状況

	1年次	2年次	3年次	計
H30	7	17	2	26
	10	21	3	34
R1	5	7	0	12
	22	9	0	31
R2	5	5	2	12
	26	13	3	42
R3	12	5	1	18
	40	11	1	52
R4	6	4	0	10
	24	8	0	32
R5	5	6	1	12
	12	16	2	30

※ 各年度の上段:指導案数、下段:実施クラス数

### (3) デュアル・クロスカリキュラムの科目化について

デュアル・クロスカリキュラムの科目化に向けて、SSH推進室において今後の研究開発の基本方針やスケジュール、具体的内容等について検討した。

まず、研究開発を行う際の基本方針やスケジュール等を話し合い、その上で、科目の目標となる目指したい資質・能力のイメージや、来年度実施が予定されている教育課程における科目化のパターンを考えた。

## ア 研究開発の基本方針

- 文理融合・教科等横断的な学習を軸としたカリキュラムの開発として、年間を通してデュアル・クロスカリキュラムを実施する科目を編成する。
- SSH第Ⅱ期の期間内（R9まで）で科目化を図り、SSH第Ⅲ期（R10）から実施する。
- 新科目の対象年次は1年次とする。
- 教員の負担増につながらないように、実施マニュアルを整備し、過去の実施例を活用しやすい体制を整えるなどの対策を講じる。
- 大学教員や企業の研究者等を講師にするなど、関門コンソーシアムを積極的に活用する。
- 新科目以外の科目においても、これまでの実践を継続することにより、文理融合・教科等横断的な学習の一層の充実を図るとともに、新科目の内容の充実につなげる。

## イ 研究開発のスケジュール

第Ⅱ期1年次（R5）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過去の実践例の整理及び実践の促進</li> <li>・科目化の方向性を決定</li> <li>・科目化の具体を検討</li> </ul>
第Ⅱ期2年次（R6）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実施マニュアルの作成</li> <li>・次年度の部分的試行に向けた準備。各分掌との調整等</li> <li>・4年後の実施に向けた具体的準備（目標・評価等）</li> </ul>
第Ⅱ期3年次（R7）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部分的試行</li> <li>・実施マニュアルも含め、事後アンケート等を実施して改善点を検討</li> <li>・3年後の実施に向けた具体的準備（目標・評価等）</li> </ul>
第Ⅱ期4年次（R8）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部分的試行</li> <li>・実施マニュアルも含め、事後アンケート等を実施して改善点を検討</li> <li>・2年後の実施に向けた具体的準備（目標・評価等）</li> </ul>
第Ⅱ期5年次（R9）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部分的試行</li> <li>・実施マニュアルも含め、事後アンケート等を実施して改善点を検討</li> <li>・次年度の実施に向けた具体的準備（目標・評価等）</li> <li>・新科目実施の申請</li> </ul>

## ウ 科目化の方向性

### （ア）目指したい資質・能力のイメージ

- 一つの事象を多面的に捉えることによって、課題を発見することができる。
- 複数の分野にまたがる知識・技能を組み合わせ、課題を解決することができる。

### （イ）科目化のパターン

#### 【案1】デュアル・クロスカリキュラムのみで構成する科目を新たに編成するパターン

- 単位数は1単位とする。
- 普通科と探究科で同一プログラムとする。
- ▲ 1年次の総単位数が1単位増える。（→他科目から1単位減じる必要あり。）

#### 【案2】基礎探究A及び基礎探究Bにデュアル・クロスカリキュラムを組み込むパターン

普通科	基礎探究A (2単位)	デュアル・クロスカリキュラム(1単位分) 情報(1単位分)
探究科	基礎探究B (2単位)	デュアル・クロスカリキュラム(1単位分) 情報(1単位分)



- 基礎探究 A・B の 1 単位分にデュアル・クロスカリキュラムを組み込む。
- 普通科と探究科は別プログラムとする。
- 現行の総合的な探究の時間及び基礎探究の内容をそれぞれ整理し、デュアル・クロスカリキュラムを組み込んだ編成とする。
  - (例)・総合的な探究の時間の探究活動と課題研究を融合する。
    - ・キャリアセミナー等をデュアル・クロスカリキュラムⅠに組み込む。  
(共通のテーマのもと外部講師による複数の講座を設定し、生徒に選択受講させ、多様な視点から課題発見に取り組ませる。等)
    - ・小論文指導にデータサイエンスの要素を入れ、デュアル・クロスカリキュラムⅡに組み込む。等

### 3 検証

#### (1) デュアル・クロスカリキュラムⅠ

取組後にアンケート調査を実施し、取組の成果を検証した。

##### 探究科 1 年次生

「今回の内容は今後の課題研究に役立つ内容だったか」肯定的回答 96.3%

「今回の授業は今後の探究活動の意欲の向上につながったか」肯定的回答 94.4%

##### 普通科 2 年次生

「物事を様々な面から捉えて課題を発見することの大切さを理解することができたか」肯定的回答 97.5%

「多様な視点から課題解決に取り組もうと努力したか」肯定的回答 94.3%

これらにより、本取組は、課題研究とのつながりにおいて、物事を多面的・多角的に捉えて課題を発見する力を身に付けるために適切であったといえることができる。

#### (2) デュアル・クロスカリキュラムⅡ

通常の授業における取組であるため、その都度アンケート調査を行ってはいないが、実施回数が多い探究科 2 年次生に対してアンケート調査を実施した。実施回数が 1 回程度の生徒が含まれる学科や年次もあったため、全校生徒を対象としたアンケート調査の実施は見送った。

##### デュアル・クロスカリキュラムⅡについてあてはまること

「思考力が鍛えられる」54.5%

「多角的な視点が養われる」69.1%

「自分の経験や知識が他の事柄とつながることが分かっておもしろい」45.5%

これらにより、半数以上の生徒がデュアル・クロスカリキュラムⅡの目的や有効性を実感していることが分かったため、取組には一定の成果があったと考える。

また、教員に対して行った校内研修については、記述式のアンケート調査を実施した。それによると、「授業の内容を具体的にイメージしながら話し合うことができた」「他教科の先生方と授業アイデアについて話ができるよい機会となった」等の意見が多く見られた。これにより、教員間の連携を促進するという目的は達成できたものとする。

さらに、デュアル・クロスカリキュラムⅡの実施数増加につながったかどうかを検証するため、校内研修後の実施数を調査した。

研修後 3 か月間 (1 1 月～1 月)	指導案数 4、実施クラス数 7
昨年度の同時期、同期間	指導案数 4、実施クラス数 15

この結果を見ると、校内研修は実施数の増加には直結しなかったといえる。ただ、研修では、本校着任後 1～2 年程度は授業準備等に余裕が持てない現状に配慮し、いずれ実施してほしいという呼びかけにとどめたため、成果の検証にはもう少し時間がかかるとも考えられる。

### (3) デュアル・クロスカリキュラムの科目化について

SSH推進室で検討した内容をSSH推進委員会に諮り、各教科代表者による意見交換等を経て、科目化の方向性を決定することができた。今後、【案2】の、「基礎探究A及び基礎探究Bにデュアル・クロスカリキュラムを組み込むパターン」について具体的検討を進める。

現時点においては、この取組の有効性について検証する材料はないが、今後、実施について具体的に検討し、部分的に試行を進める中で検証を行っていく必要がある。

## 第3節 グローバルに協働・実践する人材育成プログラムの開発

### 1 仮説

地域のフィールドワーク等を通して育成した、社会課題に対する関心及び教養、コミュニケーション能力、課題解決力等の国際的素養を生かしながら、海外の大学や高校との共同研究に取り組むことにより、創造した価値を世界に発信しようとする積極性が養われ、グローバルに協働・実践する力を育成することができる。



海外研修での集合写真

### 2 内容・方法

#### (1) 基礎探究における取組

学校設定科目「基礎探究」(2単位、探究科1年次生対象)において、英語によるスピーチやディベート等、自らの考えを英語で伝える活動に取り組むことにより、コミュニケーション能力の向上を図る。また、国際的なコミュニケーション手段としての英語の重要性を理解することにより、外国語科における英語学習への意欲が喚起されると考えられる。

実施日	授業時間	取組	内容
6月21日(水)・ 7月5日(水)	各1時間 (計2時間)	英語によるスピーチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>デュアル・クロスカリキュラムIでの学習を通して自分が考えたことを英語でまとめ、発表した。</li> <li>スピーチする内容を、他者に伝わるよう論理的に構成するにはどうしたらよいか学んだ。</li> </ul>
10月25日(水)・ 11月1日(水)	各1時間 (計2時間)	英語によるディベート	<ul style="list-style-type: none"> <li>「勉強中にデジタル機器を使うことがよいかどうか」というテーマについて英語でディベートを行った。</li> <li>事前に原稿を作っておくのではなく、試合の中で相手の発表を聞き取り、即座に反論を考えるという形式をとった。</li> </ul>






各班で反論内容を検討

#### (2) 発展探究における取組

学校設定科目「発展探究」(2単位、探究科2年次生対象)において、フィールドワークを実施し、留学生や海外で生活する人々と英語で直接コミュニケーションをとる活動を通じて、実践的な英語力の向上を図る。1年次での基礎探究や外国語科での授業を通して身に付けた英語力を実践的に鍛えるため、英語によるインタビューや外国での班別自主研修等、生徒が自ら創意工夫をし、英語を用いることのできる活動を積極的に取り入れている。

また、単に英語力の向上だけにとどまらず、グローバル人材として将来社会で活躍するために必要となる、国際的な視野や他者への寛容の態度を育むことも目指している。異なる文化背景を持つ他者との関わりを通して、国際的な課題に目を向ける契機ともしている。

実施日	授業時間	取組	内容
11月1日(水)	7時間	立命館アジア太平洋大学訪問	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 班ごとに分かれてキャンパス内を見学した後、留学生にフリーインタビューを行った。インタビューの内容は事前に考え、英語科教員が添削指導を行った。</li> <li>• 班ごとにインタビューの結果を、留学生1名とともにポスターに英語でまとめ、発表した。</li> </ul>  <p>インタビューの様子</p>
12月9日(土)～ 12月13日(水)	4泊5日 (機内泊1日)	海外研修 (希望者参加 者60名)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• シンガポールにおいて、現地大学生とともに半日ほど班別自主研修を行った。行き先や行き方等を事前に調査し、当日、大学生の助言を受けて修正を図った。</li> <li>• マレーシア工科大学において、環境問題に関する講義を受けた。その後、学生と、地球温暖化防止をテーマに、1時間程度、グループディスカッションを行った。</li> <li>• 海外研修を通して発見した課題について英語でポスターにまとめ、プレゼンテーションを行った。現地で働く日本人1名と現地の大学生2名がコメンテーターとして参加し、プレゼンテーションの内容や方法について助言を行った。</li> </ul>  <p>バスの経路を確認</p>  <p>ディスカッションの様子</p>

### (3) 自然科学探究における取組

学校設定科目「自然科学探究」(1単位、自然科学科3年次生対象)において、自らが行った研究の要旨を英語でまとめる活動に取り組むことにより、創造した価値を世界に発信しようとする積極性を養い、グローバルに協働・実践する力の育成を図る。

実施日	授業時間	取組	内容
5月8日(月)	1時間	英語による研究要旨作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2年次で行った課題研究について、英語で研究要旨を作成した。</li> <li>• 英語科教員が添削指導を行った。</li> </ul>

#### (4) 科学部における取組

##### ア VEXロボティクス

VEXロボティクスは、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。

本校では、令和4年度にハワイ大学の Art Kimura 教授から御紹介いただいたことがきっかけで取組を始めた。

世界大会への参加を目指し、ハワイ大学やMaui High School（アメリカ・ハワイ）と連携しながら、昨年度から継続してロボット製作やプログラミング学習を行っている。




競技フィールド製作の様子

実施日	取組	内容
4月1日(土)	Maui High Schoolとのオンラインミーティング	<ul style="list-style-type: none"> <li>製作したロボットを互いに見せ合い、ロボットの工夫点や操作等について質疑応答や情報共有を行い、Maui High Schoolの生徒から助言を受けた。</li> </ul>  <p style="text-align: center;">ミーティングの様子</p>
5月随時	VEXロボティクス競技会の競技内容の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>今シーズンのVEXロボティクス競技会の競技内容が発表されたことを受け、英語のゲームマニュアルを読解しながら、競技内容を確認した。</li> </ul>
6月随時	競技フィールド及びロボット製作	<ul style="list-style-type: none"> <li>今シーズンのVEXロボティクス競技会の競技フィールドを購入し、製作を開始した。</li> <li>競技内容に合わせたロボットの製作やプログラミングも同時に開始した。</li> </ul>
8月5日(土)	なつやすみわくわく探究教室におけるロボット体験教室の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>小学生を対象としたなつやすみわくわく探究教室において、ロボット体験教室を実施した。</li> <li>VEXロボティクスの取組について説明を行い、ロボット操作を実演した。</li> <li>小学生に、ロボットの操作方法を指導し、ディスクをカゴに入れる操作の体験を行った。</li> </ul>  <p style="text-align: center;">ロボット体験教室の様子</p>
8月28日(月)	YSE（一般社団法人 青少年STEM教育振興会）によるオンライン指導	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSE代表理事 丸山 大介 氏 から、今シーズンのVEXロボティクス競技会の内容や、ロボット製作の注意点等について指導を受けた。</li> <li>生徒は不明点や疑問点について質問を行った。</li> </ul>
9月～随時	ロボットの改良及びプログラミング言語の学習等	<ul style="list-style-type: none"> <li>VEXロボティクス競技会への参加に向けて、ロボットの改良、プログラミング、操作練習を行った。</li> <li>プログラミング言語であるパイソンの学習を行った。</li> </ul>
3月25日(月)	VEXロボティクス競技会への参加	<ul style="list-style-type: none"> <li>東京で開かれるVEXロボティクス競技会（VRC OVER UNDER）に参加する予定である。</li> <li>大会を通して他校の生徒とコミュニケーションを図り、ロボット操作の技術や、競技における戦略等に関して情報交換を行う。</li> </ul>

## イ マウイ島火災救援募金活動


VEXロボティクスの取組を通じてMaui High Schoolの生徒と交流している科学部の生徒は、マウイ島で発生した大規模火災の甚大な被害状況に大変心を痛め、自分たちに何かできることはないかと考えた。その結果、本校JRC（青少年赤十字）や有志生徒数名と協力し、募金活動を行うこととなった。

実施日	取組	内容
8月30日（水） ～ 9月2日（土）	マウイ島火災救援募金活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>募金活動を企画し、本校生徒と教職員に募金への協力を呼び掛けた。</li> <li>体育大会において、保護者に対して募金への協力を呼び掛けた。</li> <li>集まった募金(167,638円)を、日本赤十字社「2023年アメリカ・ハワイ火災救援金」窓口に全額寄付した。</li> </ul>  <p>募金活動を行う様子</p>

## (5) 希望生徒を対象とした取組

### ア マレーシアの高校生との交流

Sekolah Menengah Sains Sultan Mahmud（マレーシア）の生徒とのオンラインによる交流を行うことにより、英語によるコミュニケーション能力の向上を図るとともに、異文化に対する理解を深め、異なる文化的背景を持つ他者と協働して課題解決に取り組む力を育む。参加した24名（1年次生14名、2年次生10名）の生徒は、3回の交流会に向けてその都度、事前に作成したプレゼンテーション資料を用いて、ディスカッションを行った。

実施日	時間	内容
11月30日（木）	放課後1時間程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加希望者に対して、オリエンテーションを行い、プログラムの目的や内容、日程等について説明を行った。</li> </ul>
12月7日（木）	放課後1時間程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>自己紹介と自国紹介を行った。自国紹介では、各班で役割分担をし、衣食住や観光スポット等について互いに伝え合った。</li> </ul>
12月21日（木）	放課後1時間程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>「2030年の自分」になりきって自己紹介をした。</li> <li>自国で行われているSDGs達成に向けた取組を紹介し合い、共通点や相違点について議論した。</li> </ul>
1月11日（木）	放課後1時間程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>「2030年の世界」についてディスカッションを行った。</li> <li>SDGsの達成に向けた課題や、その解決策、未来像等について話し合った。</li> </ul>  <p>オンラインで交流する様子</p>

### イ ハワイの高校との共同研究

今年度、ハワイ大学の Art Kimura 教授から、本校生徒とハワイの高校生との共同研究の提案を受け、取組を進めることとした。

参加を希望した探究科1年次生2名が、Maryknoll School（アメリカ・ハワイ）の生徒との共同研究を行うこととなった。今後、研究テーマ等を決定し、研究を進めていく予定である。

実施日	時間	内容
12月9日(土)	45分	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maryknoll Schoolの生徒とオンラインで交流した。</li> <li>Maryknoll Schoolの生徒が、夏休みに作製したミニ人工衛星について紹介した。作製する際に訪問した研究所の研究員も同席し、人工衛星に関して詳しく学んだ。</li> </ul>
1月20日(土)	45分	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maryknoll Schoolの生徒と、互いに関心を持っている事柄について意見交換を行った。</li> <li>環境問題への関心が共通することが分かったため、次回はプラスチック削減についての自国の取組をポスターにまとめ、紹介し合うことになった。</li> </ul>
3月2日(土)	45分	(実施予定)



オンラインで交流する様子

### ウ なつやすみわくわく探究教室でのプレイングティーチャー

なつやすみわくわく探究教室は、地域の小学生を対象とした観察・実験教室である。探究的な学びへの関心を喚起することを目的として行っている。

各講座には、5～10名の本校生徒がプレイングティーチャーとして参加する。プレイングティーチャーは、事前準備をしたり、講座の内容説明や、観察、実験の手助けをしたりする。小学生にも分かりやすいよう工夫して説明するという経験を通して、知識・技能の深化とともに、表現力の育成を目指している。



生物講座の様子

実施日	参加者	内容
8月5日(土)	小学生67名 本校生徒54名 (希望者)	<ul style="list-style-type: none"> <li>以下の各講座に分かれ、観察や実験等を行った。35分の講座を2回行った。</li> <li>【算数】 めざせ!!計算マスター!!～新たな冒険の始まり～</li> <li>【物理】 光と色のひみつ</li> <li>【化学】 化学反応の不思議!</li> <li>【生物】 植物のウラ側を探ろう!</li> <li>【英語】 英語でゲーム!</li> <li>【家庭】 羊毛の特性を生かしたフェルトのコースター作り</li> </ul>

## 3 検証

### (1) 基礎探究における取組

いずれも、取組終了後にアンケートを実施し、成果を検証した。

#### 英語によるスピーチ

「意欲的に取り組むことができたか」肯定的回答93.6%

「将来の進路を考える上で参考になったか」肯定的回答76.6%

#### 英語によるディベート

「積極的に活動に取り組むことができたか」肯定的回答71.4%

「自分の考えを英語で伝えることができたか」肯定的回答46.9%

この結果から、生徒が主体的に活動に取り組んだことが分かる。本取組は英語によるコミュニケーション能力向上を目的としたものとして適切だったと考える。

自分の考えを英語で伝えることができなかつたと回答した生徒が半数以上だったが、これは自らの英語力不足を実感することができたということでもある。従って、本取組は、英語の重要性を理解し、外国語科における英語学習への意欲喚起につながるものであったと考える。

## (2) 発展探究における取組

いずれも、取組終了後のアンケート調査の結果と、取組における生徒の様子を観察により、成果を検証した。

### 立命館アジア太平洋大学訪問

「フリーインタビューは、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に立つ内容だったか」肯定的回答100.0%

「留学生との交流は充実していたか」肯定的回答100.0%

「発表準備は、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に立つ内容だったか」肯定的回答100.0%

「発表は、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に立つ内容だったか」肯定的回答100.0%

立命館アジア太平洋大学は、学生の半数が留学生という大学であり、キャンパス内を大勢の留学生が歩いている。そうした状況に、初めは緊張し、気後れしている様子であったが、次第に自分たちから積極的に声を掛け、英語でコミュニケーションをとることができるようになった。

### 海外研修

「シンガポールでのB&Sプログラム(現地大学生との班別自主研修)は有意義なものだったか」肯定的回答90.6%

「マレーシア工科大学での研修(ディスカッション・キャンパスツアー)は充実していたか」肯定的回答73.6%

「英語でのプレゼンテーション体験は有意義なものだったか」肯定的回答81.1%

班別自主研修やディスカッションでは、開始直後から初対面の大学生に積極的に英語でコミュニケーションをとろうとする様子が見られた。また、最終日に行ったプレゼンテーションでは、文化や市街の様子、交通手段等について日本とシンガポールの違いを考察した班や、海外からの視点で日本を分析した班があった。

これらのことから、本取組が、実践的な英語力を向上させるとともに、国際的な視野を育むために有効であったと考える。

## (3) 自然科学探究における取組

取組における生徒の様子を観察することにより、成果の検証を行った。

英語による研究要旨の作成では、専門用語や実験の手順等を適切に表現しようと苦勞する様子が見られた。その過程で学術的な英語表現を学ぶなど、表現力の伸長につながる学びがあったといえる。

## (4) 科学部における取組

生徒の取組の様子を観察することにより、成果の検証を行った。

VEXロボティクスは、競技会への出場を目指して取り組む過程でMaui High Schoolの生徒とオンラインで交流したり、英語で書かれたゲームマニュアルを読解したりするなど、英語を実践的に用いる機会を多く持つことになっている。また、なつやすみわくわく探究教室においては、小学生に対して自分たちの取組を説明し、ロボット操作を教えるなど、多様な他者と関わるきっかけもなっている。

こうした経験により、視野が広がり、生徒自らが考え、行動する力が育っていると考えられる。その結果が、自主的なプログラミング言語の学習や、マウイ島火災救援募金活動につながったものと捉えている。募金活動においては、科学部以外の生徒にも協力を呼びかけ、活動への参加者は全体で40名近くにも及んだ。世界的な課題に目を向け、その解決のために自らできることを考え、他者と力を合わせて行動することができたということである。

これらにより、本取組はグローバルに協働・実践する力を育成する上で有効であったと考える。

### (5) 希望生徒を対象とした取組

マレーシアの高校生との交流については、取組終了後にアンケートを実施し、成果を検証した。

「英語を用いて海外の人とコミュニケーションをとったり、一緒に物事に取り組んだりしようとする意欲が向上したか」肯定的回答100.0%

「今回の取組は、英語を用いて自分の意見や考えを表現し、他者に伝える能力の向上につながったか」肯定的回答100.0%

「異文化に対する理解を深めることができたか」肯定的回答100.0%

「自分の住む地域や自国の文化・社会に対する理解を深めることができたか」肯定的回答95.4%

「今回の取組は、これからの学習意欲につながったか」肯定的回答100.0%

この結果から、本取組が、英語を用いて世界の人々と協働し、未来を切り拓こうとする意欲を育てるものであったと考える。

ハワイの高校生との共同研究は、現在始まったばかりであり、まだ検証の段階ではない。今後、研究が進んでいく過程で、生徒にどのような変容が見られるかを観察していく。

## 第4節 教員の指導力向上のための取組

### 1 仮説

本校教員を対象とした校内研修や先進校視察を実施することにより、効果的な学習指導の方法、ICTの効果的な活用、アクティブ・ラーニング、教科等横断的な学習等について教員一人ひとりが具体的に考えることができ、指導力の向上につながる。

### 2 内容・方法

#### (1) 校内研修

実施日・期間	内容
6月8日(木)	<p>【ロイロノートの活用について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>授業支援アプリであるロイロノートの使用方法について、本校教員が講師となり、説明した。</li> <li>授業中の生徒間の意見交換に役立つ点や、提出物の管理等、実際の授業での活用方法を具体的に学んだ。</li> </ul>
6月13日(火) ～ 6月21日(水)	<p>【相互授業参観】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>期間中1回以上、授業参観をするよう全教員に呼びかけた。特に、他教科の授業を積極的に参観するよう促した。</li> <li>互いに参観しやすくするため、授業者への事前連絡は不要、途中入退室可というルールを設けた。</li> <li>授業参観を通して気付いたことや考えたこと等について記述式のアンケートを行い、まとめたものを全教員で共有した。</li> </ul>
10月4日(水)	<p>【探究的な学びについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>講師として、広島大学大学院人間社会科学研究科 古賀 信吉 教授 を招聘し、講義形式の研修を行った。</li> <li>講義内容 科学的な探究と理科の学習との関連 探究的な学習活動の事例 教科横断的な取組に向けて</li> </ul>



研修の様子



講義の様子



## (2) 先進校視察

視察先	実施日
佐賀県立致遠館中学校・高等学校	6月8日(木)
長崎県立長崎西高等学校	6月9日(金)
大阪府立富田林中学校・高等学校	7月24日(月)
京都府立洛北高等学校・附属中学校	7月24日(月)
山口県立徳山高等学校	2月10日(土)
山口県立宇部高等学校	2月10日(土)
熊本県立宇土中学校・高等学校	2月14日(水) 2月15日(木)

## 3 検証

### (1) 校内研修について

6月のロイロノートに関する研修に先立ち、授業でのICT活用に関して事前アンケートを行った。

「現在授業において生徒にタブレット端末を利用させている」肯定的回答20.0%
「今後、教員用・生徒用タブレット端末を活用していきたいか」肯定的回答86.7%
「ロイロノートを今後活用したいか」肯定的回答86.7%

このように、現在あまり利用していないが、今後の活用に意欲的だという教員が9割近い現状を踏まえ、授業支援アプリであるロイロノートについて実践的に学ぶ研修を実施した。すでに授業で活用している教員が講師を務めたため、具体的にイメージがつかみやすい内容となっており、アプリの操作に不慣れな教員が熱心に操作を学ぶ様子が見られた。

相互授業参観が終了した後の記述式アンケートでは、他教科を参観することにより、「生徒の現状を理解することができた」「他教科との関連付けを生かした授業づくりが大変参考になった」「授業への興味・関心を高めるような発問の仕方、教室でのICTの活用、授業の中での個人ワーク、ペアワーク等の効果的な入れ方等を、自分の授業に役立てたい」といった意見が見られた。

10月の校内研修後に実施したアンケート調査の結果は以下の通りである。

「このたびの研修が役に立ったか」肯定的回答100.0%
「このたびの研修で学んだことをもとに、今後、授業を改善していきたいか」肯定的回答92.0%

自由記述欄に書かれた意見を分析すると、「限られた授業の時間の中で、どのように探究的な学びの視点を取り入れていけばよいか」「探究的な学びと系統学習のバランスをどのようにとればよいか」という点に課題を感じていることが分かった。

今年度行った3回の研修には、多くの教員が参加し、意欲的に取り組む様子が見られた。そして、研修を通して、自らの授業を振り返り、授業改善に向けて考える機会を持つことができたと考えられる。授業改善は、個々の教員の意識の変容や意欲の向上に伴う主体的な取組によって、初めて可能となる。従って、3回の校内研修は指導力の向上につながる取組となったと評価することができる。

### (2) 先進校視察について

視察において学んだことを教員間で共有した。特に、課題研究における研究分野の設定の仕方(教科でなく学問領域で設定)や英語によるポスター作成及び英語による発表会の実践、各教科における探究型授業の実践は参考になるものであった。また、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実践からは、本校が令和8年度から開校する併設型中学校のカリキュラム等を検討する上で示唆を得ることができた。

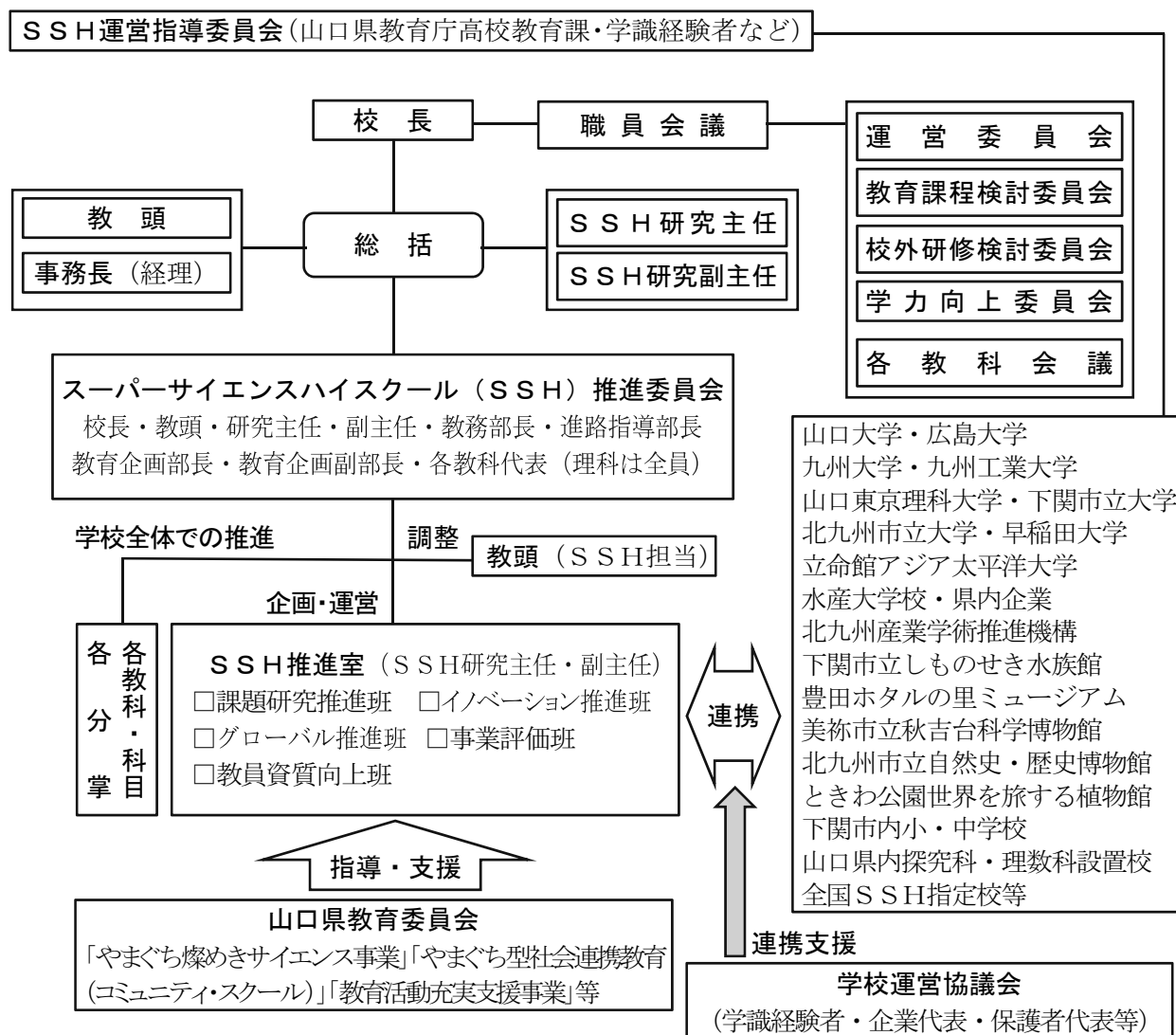
## 第4章 校内におけるSSHの組織的推進体制

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。こうした推進委員会は、概ね月1回開催している。

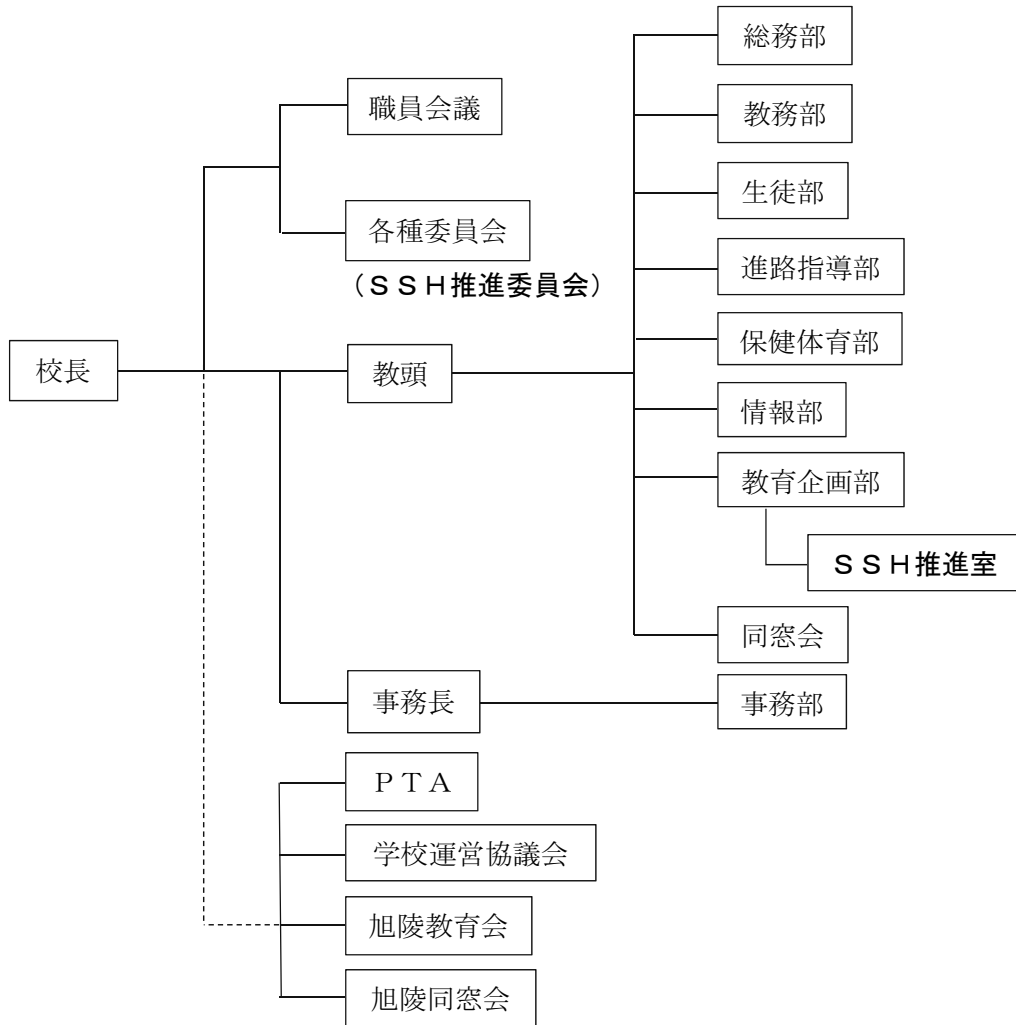
SSH推進委員会では、各取組の可否や経費の使用方法をはじめ、先進校視察における訪問先の決定等、SSH事業全般について協議を行う。この協議を通して、多岐に渡るSSH事業の全容を各分掌・教科等の代表者を通じて校内で共有するとともに、本校SSH事業の方向性について逐次検討を行うことができている。

SSH運営指導委員会は、年3回、生徒による課題研究中間報告会や課題研究発表会に合わせて実施している。生徒による課題研究の発表や質疑応答の様子を踏まえて、本校のSSH事業全般に係る意見交換を行い、運営指導委員から助言をいただいている。これにより、生徒の変容に関して評価を行うことができるとともに、今後の取組について有益な示唆を得ることができている。また、課題研究における各研究班の指導担当教員も参加することとし、課題研究の指導に関する助言を受けるとともに、SSH事業全般に対する理解を深める機会としている。

### 1 本校SSH事業の組織体制図



2 SSH推進室及びSSH推進委員会の学校組織上の位置付け

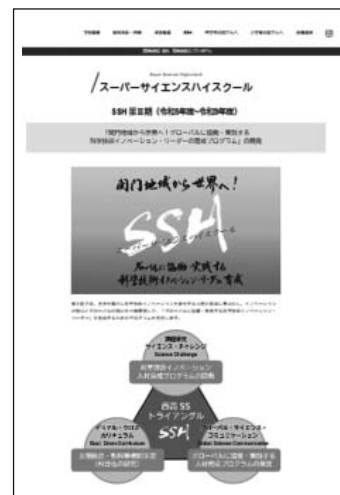


## 第5章 成果の発信・普及

### 1 本校のウェブページの活用

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、以下に挙げる本校開発教材を掲載している。

基礎探究	ガイダンス資料 ルーブリック評価表
発展探究	ガイダンス資料 授業記録ノート ルーブリック評価表
総合的な探究の時間 課題研究	ガイダンス資料
デュアル・クロスカリキュラムⅠ	実践例（ワークシート）
デュアル・クロスカリキュラムⅡ	実践例（授業計画・報告書）



SSHウェブページ

### 2 広報用リーフレット

#### (1) 学びの速報

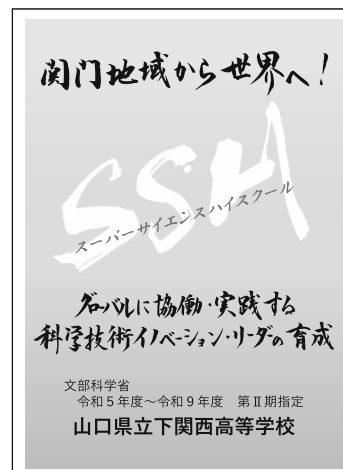
本校の様々な教育活動を紹介する広報紙である。毎月約2回発行している。本校生徒と保護者に配付するとともに、本校ウェブページにも掲載している。また、縮刷版を作成し、来校者へ配付している。



学びの速報

#### (2) SSHリーフレット

第Ⅰ期の成果をまとめ、第Ⅱ期の研究開発の内容や、生徒の声を紹介している。本校教職員、近隣の小・中学校、全国のSSH指定校、来校者等に配付するとともに、本校ウェブページにも掲載している。



SSHリーフレット

### 3 学校訪問の受け入れ

今年度受け入れた学校訪問は以下の通りである。

月日	訪問者	内容
10月16日(月)	石川県立金沢二水高等学校 教諭2名	・授業参観(デュアル・クロスカリキュラムⅡ) ・文理融合・教科等横断学習について ・海外研修について
1月25日(木)	広島市立美鈴が丘高等学校 教諭1名	・発展探究校内発表会参観 ・課題研究の指導体制について

### 4 校内における課題研究発表会・授業公開等の活用

年に3回実施する校内での課題研究発表会の様子を、県内外の高等学校や近隣の小・中学校等に公開するとともに、中学生を対象とした本校生徒の課題研究発表会を実施することにより、課題研究の成果の普及に努めている。また、6月の授業公開に合わせてデュアル・クロスカリキュラムを実施し、文理融合・教科等横断学習の校外での普及に努めている。

### 5 校外における課題研究発表会等への参加

校外における各種課題研究発表会・論文コンテスト等へ積極的に参加し、課題研究の成果を普及するよう努めている。また、山口県のSSH指定校等と山口県SSH合同発表会を共催し、県内の中・高等学校の教員に参加を呼び掛け、教員研修の機会としている。

## 第6章 研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向性

### 1 研究開発上の課題

#### (1) 科学技術イノベーション人材育成プログラムの開発

まず課題として挙げられるのは、生徒が各取組の目標を理解し、その取組を通してどのような力を身に付けたのかを確実に振り返り、実感できるようにするための指導体制の改善である。各取組においては、現在も取組の内容をまとめた冊子を作成し、ガイダンス等を実施しているが、これまで以上に、各取組において何を目標しているのかということ、生徒及び関係する教員に対して分かりやすく繰り返し伝える必要がある。生徒自身が、なぜこの取組を行うのか、それがどういう意味を持つのかを理解できるよう、取組の中で必要に応じて教員が説明を補えるような体制づくりが必要である。多くの教員が関わる取組が多く、共通理解を図るのは簡単なことではないが、まず、指導にあたる教員が目的や目標への理解を深めることにより、取組中の生徒への声かけ等、適切な支援がなされ、取組のさらなる充実につながると考える。

次に、探究科2年次の課題研究における統計処理に関わる指導の充実である。本校教員によるガイダンスに加え、大学教員による出前講義を行っているが、さらに具体的事例に即して説明を行う等、指導の充実を図る必要がある。失敗例も含め、過去の生徒が行った課題研究をもとに説明を行うなど、生徒に分かりやすく伝える方法を見出す余地はあると考える。また、大学教員に対して本校のニーズを的確に伝える努力も必要である。

#### (2) 文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究

各取組における指導体制の改善という点では、(1)と課題は共通している。現時点では、取組そのものの内容を大きく変化させる必要はないと考えるが、各取組において目標を明確に伝える方策は必要である。デュアル・クロスカリキュラムⅠは、学科ごとに生徒を集めて行うため、少なからずイベント的雰囲気になる。学習活動としての目標を意識させることは重要である。デュアル・クロスカリキュラムⅡは、通常の授業において行われるため、授業改善の観点からも、授業における目標を明確にしなければならない。教員に対しても、取組の目標を伝えるためのさらなる努力が必要である。

次に、デュアル・クロスカリキュラムⅡにおいては、実施数が増加しない点が大きな課題として挙げられる。これは、科目化の検討にも影響を及ぼすため、改善に向け継続して対策を講じなければならない。今年度、実施数減少の原因を分析し、対策として、計画表の作成を年2回に分け、校内研修も行ったが、少なくとも現時点において効果は薄かったと言わざるを得ない。

科目化の検討に関しては、今年度決定した方向性のもとに、実際にどういった内容の授業をどのように行うことができるのかを検討し、再来年度の部分的試行につなげることが課題である。第Ⅰ期での研究開発の成果を活用しながら、各教科・各分掌の意見を聞きつつ、具体的検討を進める必要がある。

#### (3) グローバルに協働・実践する人材育成プログラムの開発

これも(1)(2)と共通して、指導体制の改善が課題として挙げられる。特に、3年ぶりに再開した海外研修について、異文化理解、多様な文化的背景をもつ他者との協働・実践という観点から、研修内容やその指導のあり方を見直す必要がある。今年度の取組内容を振り返り、来年度以降の改善につなげなければならない。

また、海外の高校生との交流等、希望者対象の取組が多く、成果が一部にとどまっている点も課題である。カリキュラムマネジメントの視点から、外国語科とも連携を図り、今後、成果を学校全体に波及させるための方策について検討していく必要がある。

#### (4) 関門コンソーシアムの構築

大学や博物館等の地域の教育機関等と本校との個別的なつながりを、関門コンソーシアムという組織的なつながりへと発展させたいと考えている。地域全体の教育力向上に資する取組となるよう、関係機関と協議を重ねて具体的検討を行い、実現に向けた計画を策定する必要がある。

### 2 今後の研究開発の方向性

#### (1) 科学技術イノベーション人材育成プログラムの開発

取組の進め方、指導のあり方について改善点を具体的に洗い出し、検討する。取組における目標の明確化とともに、それを周知し、生徒だけでなく取組に関わる教員にも確実に理解してもらうこ

とが重要である。特に、課題研究においては、発表会やコンクールでの成果に気を取られてしまう側面があるため、教員に対しても、取組によってどういう力を身に付けさせたいのか、それがどういふことにつながるのかということについて、丁寧に繰り返し説明を行っていく必要がある。

また、統計処理に関わる指導の充実等、課題研究の指導に関する情報の蓄積と、さらなる改善を行う。初めて課題研究の指導を行う教員に対する支援等、学校全体で協力して課題研究に取り組む体制づくりを継続して進める。

## **(2) 文理融合・教科等横断学習の科目化に向けた研究**

取組の目標に関する周知徹底、理解促進という点では、(1)と共通した方向性のもと、今後の取組を行う。課題研究とのつながりという点に関しては、丁寧な説明が必要である。第Ⅰ期で研究開発したリレー探究やユニットカリキュラムという文理融合・教科等横断学習を、デュアル・クロスカリキュラムⅠ・Ⅱとして再構成した目的について、改めて校内の共通理解を図る必要がある。

その上で、デュアル・クロスカリキュラムⅡの実施数増加を目指した方策を行い、実践事例を蓄積する。第Ⅰ期における成果も含め、豊富な実践事例の中から、毎年継続して実施することにより相乗的な効果が見込める事例を抽出し、科目としての学習内容を検討する際の材料とする。再来年度以降の部分的試行に向け、各教科、各分掌とも連携しつつ、研究を継続する。

## **(3) グローバルに協働・実践する人材育成プログラムの開発**

開始間もない取組が多いため、取組内容自体の改善を検討する余地がある。適宜アンケート調査や聞き取りを行い、取組の最中であっても柔軟に改善を行う。単に英語力を向上させるだけでなく、それによって何をするのかという点を生徒に考えさせることができるよう、まずは教員間での共通理解を図る。

また、希望者対象の取組においては、現在部分的なものにとどまっている成果を学校全体に波及させる方策について、外国語科とも連携をとりながら検討する必要がある。

## **(4) 関門コンソーシアムの構築**

関門コンソーシアムの構築を目指し、市役所や、大学や博物館等の地域の教育機関等とコミュニケーションをとりながら、継続して具体的に検討を進める。先進校視察等によって先進的な事例に関する情報収集に努めるとともに、地域の実情に即した実現のかたちを探っていく。

④ 関係資料

1 令和5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			3	2				3		2	
	古典B	4			3 ●1	3			3		3		
	現代の国語	2	2				2						
	言語文化	2	3				3						
	論理国語	4		2	2			2			2		
地理歴史	古典探究	4		3	2			3			2		
	世界史B	4			┐4	┐4			┐4α	△3β		┐4	
	日本史B	4			┘	┘			┘	┘4β		┘	
	地理B	4											
	地理総合	2	2				2						
	地理探究	3		┐3	┐2						┐2		
	歴史総合	2	2				2	┐3			┐2		
	日本史探究	3		┘	┘			┘			┘		
公民	世界史探究	3		┘	┘			┘			┘		
	現代社会	2				┐3				△3α			
	倫理	2				┘				△3α			
	政治・経済	2				▲2				■3			
数学	公民	2		2				2			2		
	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	3		3δ		2				
	※数学研究												
理科	※数学研究												
	物理基礎	2	2	┐1		┐1							
	物理	4			┐3		┐3						
	化学基礎	2		┘	3	┘4	┘1 ●1		3				
	化学	4					┘				4		
	生物基礎	2	2	┘		┘							
	生物	4											
※選択理科A									■3				
※選択理科B									■3				
保健体育	保健体育	7~8	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	
	保健	2	1	1	1			1	1		1		
芸術	音楽I	2	┐2					┐2					
	音楽II	2		┐1		┐1							
	美術I	2	┘			┘		┘					
	美術II	2		┘		┘							
	書道I	2	┘			┘		┘					
外国語	書道II	2		┘		┘							
	コミュニケーション英語III	4				4	4						
	英語表現II	4				2	2						
	英語コミュニケーションI	3	3										
	英語コミュニケーションII	4		4	4								
	論理・表現I	2	2										
論理・表現II	2		3	2									
※英語講読					▲2								
家庭情報	家庭基礎	2	2					2					
	社会と情報	2											
理数	理数数学I	4~6						5					
	理数数学II	9~15									7		
	理数物理	3~8						2			┐2		
	理数化学	3~8									┘4		
	理数生物	3~8						2			┘4		
課題研究	1~4												
英語	総合英語	3~8								4			
	英語表現	3~8											
	異文化理解	2~6											
	総合英語I	2~6						3					
	総合英語II	3~8							4		4		
	ディベート・ディスカッションI	2~4						4	2				
	ディベート・ディスカッションII	2~4						2					
※英語研究								2		2			
※探究	※基礎探究							2					
	※発展探究								2		2		
	※人文社会科学探究									1			
	※自然科学探究												
特活	ホームルーム	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
総合的な探究の時間		3~6	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
自立活動			1	1	1	1	1	1	1	1	1		
合計			33	33	33	33	33	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、(世界史B、現代社会、倫理)から1科目選択する。
- ・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。

### (1) 基礎探究 活動に対するルーブリック評価表

評価の観点						
興味関心・探究心・協働	確固たる課題意識を持って、強い好奇心で活動した。					
知識・理解・思考・判断	授業内容を正しく理解し、データ収集や分析を綿密に行った。					
技能・表現	調べた資料やデータから独創的なアイデアを導き出した。					
	5	4	3	2	1	0
	求めているレベルを越えて達成している	求めているレベルを十分に達成している	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、幾分の努力が認められる	求めているレベルを達成するには大きな課題がある	基準が該当しない

### (2) 基礎探究 研究レポートやワークシート等に対するルーブリック評価表

評価項目	評価尺度				
	(10～)9点	(8～)7点	(6～)5点	(4～)3点	0点
内容	大変良い	良い	普通	もう少し	未提出
書式・文字数	<input type="checkbox"/> 指示ページ数・文字数等が守られている		<input type="checkbox"/> 指示ページ数・文字数等が守られていない		
提出期限	<input type="checkbox"/> 提出期限と提出方法を守っている		<input type="checkbox"/> 提出期限と提出方法を守っていない		
提出物	<input type="checkbox"/> 提出すべきものがすべて揃っている		<input type="checkbox"/> 提出すべきものがすべて揃っていない		
	満たしていなければ 各項目で1点減点				

### (3) 基礎探究 発表に対するルーブリック評価表

評価の観点	評価尺度					
	5	4	3	2	1	0
発表態度 発表技能	求めているレベルを越えて達成している	求めているレベルを十分に達成している	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、幾分の努力が認められる	求めているレベルを達成するには大きな課題がある	基準が該当しない
発表態度 発表技能	原稿に頼らず自分の言葉で研究内容を説明している。説得力のあるプレゼンテーションで、聞き手を魅了している。	一部原稿を参照することがあるが、自分の言葉で発表している。言葉づかい、声の大きさ、話す速度は適切で、分かりやすい。	発表態度は原稿を見ながら話しているが、言葉づかい、声の大きさ、話す速度については、おおむね適切である。	言葉づかい、声の大きさ、話す速度が適切でない。また、終始原稿を見ながら発表し、自分の言葉で発表できていない。	声が小さく、発表内容が聴衆に伝わらない。	この項目の評価は、探究活動には適していない。
質疑応答	質問者の質問意図を的確に把握し、専門的な質問にも簡潔かつ的確に答えることができる。	質問者の意図に対して、研究した内容に基づいた的確な応答をすることができる。	質問内容を把握して応答することができるが、伝える内容の過不足がある。	質問内容を把握できないまま応答し、質問と答えが対応していない。	無言やあいまいな答えに終始し、質問に答えることができない。	この項目の評価は、探究活動には適していない。



(4) 発展探究 プロセス評価におけるルーブリック評価表

評価の観点	評価尺度					
	5	4	3	2	1	0
興味関心・探究心	求めているレベルを越えて達成している	求めているレベルを十分に達成している	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、幾分か努力が認められる	求めているレベルを達成するには大きな課題がある	基準が該当しない
役割分担と協力	決められた自分の役割を積極的に果たすとともに、他のメンバーの意見を聞き、理解した上で、常に建設的な意見を出し、グループ研究で行う研究をリードしている。	決められた自分の役割を十分に果たすとともに、他のメンバーの意見を聞き、理解した上で、建設的な意見を出すと、グループ研究で行う研究に貢献している。	決められた自分の役割は概ね果たしている。他のメンバーの意見を聞き、理解した上で、時々自ら意見を出している。	決められた自分の役割は自覚しているものの、それを十分果たせていない。また、他のメンバーの意見を聞き、理解はするが、自ら意見を出すことはない。	決められた自分の役割を全く果たそうとせず、他のメンバーに任せきりである。	この項目の評価は、探究活動には適していない。
計画・準備と進捗状況	10.9 求めているレベルを越えて達成している	8.7 求めているレベルを十分に達成している	6.5 求めているレベルを概ね達成している	4.3 求めているレベルを達成できていないが、幾分か努力が認められる	2.1 求めているレベルを達成するには大きな課題がある	0 基準が該当しない
知識・理解・思考・判断	グループで行うデータ収集、分析、原稿作成等の実施時期や方法について、進んで担当教員等に相談、報告しながら具体的な計画を立て、主体的に研究を進めている。	グループで行うデータ収集、分析、原稿作成等の実施時期や方法について、担当教員等に相談、報告しながら具体的な計画を立て、予定どおりに研究を進めている。	グループで行うデータ収集、分析、原稿作成等の実施時期や方法について、担当教員等の助言に従って計画を立て、若干の遅れはあるが概ね予定どおりに研究を進めている。	グループで行うデータ収集、分析、原稿作成等の実施時期や方法について、担当教員等への相談、報告が不十分で、予定どおりに研究を進めることができない。	グループで行うデータ収集、分析、原稿作成等の実施時期や方法について、見通しを持たないままその場の成り行きで研究を行っている。	この項目の評価は、探究活動には適していない。
創意工夫・オリジナリティ	先行研究や文献を踏まえたうえで、自分たちで収集した資料やデータを常に創意工夫のある視点で解釈しようとしている。また、研究方法も独自性がある。	先行研究や文献を踏まえたうえで、自分たちで収集した資料やデータを常に創意工夫のある視点で解釈しようとしている。	先行研究や文献で挙げられた情報や視点を参考に、自分たちで収集した資料やデータを解釈しようとしている。	自分たちで調べた資料やデータについて、独りよがりな解釈をしていたり、先行研究と無理やり関連づけたっている。	自分たちで調べた資料やデータを、解釈することなく単に羅列したり、先行研究の丸写しにしたりしている。	この項目の評価は、探究活動には適していない。

(5) 発展探究 課題研究の発表に対するルーブリック評価表

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	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。それらは探究活動で取り組む課題や仮説として意義深いものであり、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ながら、課題や仮説が導き出されている。課題や仮説を設定した理由や、検証方法が述べられている。	先行研究との関連は不十分、または先行研究を調べていないものの、概ね課題や仮説としては妥当である。やや不明瞭な点があるものの、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が、課題や仮説を設定している。課題や仮説を設定した理由や検証する方法が述べられていない。	課題や仮説が述べられていない。または、課題や仮説として不適切である。	このたびの発表においては、この項目の評価に該当するものがなかった。
情報収集研究方法	豊富な資料やデータを収集している。また、課題に即した、優れ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、研究方法が初歩的ではあるものの、課題に概ね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、研究方法が課題を解決するためには、不十分である。	収集した資料やデータはわずかである。また、研究方法が述べられていないか、不適切である。	このたびの発表においては、この項目の評価に該当するものがなかった。
結果と考察	収集した資料やデータをもとにして、優れた分析や考察がなされている。研究の目的で述べた課題に対してより発展的な考察がなされている。	収集した資料やデータをもとにして、適切な分析や考察がなされている。研究の目的で述べた課題と考察に整合性がある。	収集した資料やデータをもとにして、概ね妥当な分析や考察がなされている。研究の目的で述べた課題と考察に概ね整合性がある。	収集した資料やデータに対して、分析や考察に飛躍があったり、資料やデータの要約になったりしている。	資料やデータをもとにして、結果を述べたのみであり、分析や考察がなされていない。	このたびの発表においては、この項目の評価に該当するものがなかった。

(6) 発展探究 課題研究におけるレポートに対するルーブリック評価表

評価項目	評 価 尺 度				
	(20～)18点	(17～)15点	(14～)12点	(11～)9点	0点
内容	大変良い	良い	普通	もう少し	未提出
書式・文字数	<input type="checkbox"/> 指示ページ数・文字数等が守られている		<input type="checkbox"/> 指示ページ数・文字数等が守られていない		満たしていなければ 各項目で5点減点
提出期限	<input type="checkbox"/> 提出期限と提出方法を守っている		<input type="checkbox"/> 提出期限と提出方法を守っていない		
提出物	<input type="checkbox"/> 提出すべきものがすべて揃っている		<input type="checkbox"/> 提出すべきものがすべて揃っていない		

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5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
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
藤澤 健太	国立大学法人山口大学時間学研究所	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5年7月4日（火）午後1時30分から午後3時30分まで  
 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6名、下関西高等学校6名）  
 県教育庁等（5名）、徳山高等学校（5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 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。
- ◎ 第I期の成果で生徒アンケートを出しているのは良い。卒業生からのフィードバックも取れたらよいと考える。
  - ◎ 関門コンソーシアムは具体的にどのように運営するのか。
  - ◎ デュアル・クロスカリキュラムは、良い案であるが、先生方の負担が大きくなると思う。大学教員と高校教員が連携して授業づくりをするだけで視点が広がり良いのでは。
  - 第I期において、企業や博物館等と連携した取組を行ってきたが、これをベースに、より緊密な連携体制を構築していきたいと考えている。フィールドワークを行う際に、連携先に3年間の探究活動における当該活動の位置づけや、生徒の成果物を示すなど、情報共有をすることでプログラムの改善が図られた。この経験を踏まえて、今後は他の取組においても、各関係機関への情報提供を積極的に行うことにより目標を共有し、科学技術人材の育成に向けたプログラムの充実につなげていきたい。
  - ◎ 課題研究のテーマの組み立てに関して、学術的な方法論が継承できていないように感じる。
  - ◎ ChatGPTの活用については、頼りすぎると生徒自身で考える機会を失うことにつながる懸念もあるので気をつけるとよい。
  - ◎ 探究科と同様に、普通科にも探究活動を行うカリキュラムが導入されているのか。
  - 課題研究については、探究科から普通科へ波及させた。課題研究に取り組む時間は探究科の方が多い。
  - ◎ 普通科の卒業生に課題研究に関するアンケートは取っていないのか。普通科の変容が数値として分かれば、5年間のプログラム改善の実績として、アピールできると感じる。
  - アンケートは全校対象に行っているのので、検討したい。

- ◎ 運営指導委員からの助言が継承されるとよい。また、過去の課題研究のポスターについては、受賞したもの以外も掲示するなどして生徒間の継承も行って欲しい。
- ◎ 到達目標として発表を行うのも大事だが、論文にまとめることも大切である。
- 校内の廊下の壁に探究科だけでなく、普通科も含めた全てのポスターを掲示し、後輩も見ることができるようになっている。
- 課題研究を論文でまとめ、かつ3年生では論旨を英語でまとめるようにしている。
- ◎ 論文等の成果物は、後輩や運営指導委員が見ることができるのか。
- 論文は冊子としてまとめ、またそのデータをクラウドに上げて後輩が閲覧できるようにしている。
- ◎ 下関西高校の肝は、文理融合の科目化の研究にあると思う。文理融合については、全国の高校にとっても大切な課題なので、その成果に期待している。
- ◎ デュアル・クロスカリキュラムは、課題研究をするための下支えになるので、授業の設計など力を入れて作って欲しい。
- ◎ デュアル・クロスカリキュラムの成果を期待する。教員にとってのチャレンジとを感じるが、そこを工夫して形にして欲しい。
- ◎ 科学的に探究することをしっかりやるとなると大変である。是非充実させて欲しい。
- ◎ リーダーの育成も大切であるが、向いていない生徒もいる。そのため、他の人々と協力して課題解決に取り組むことが出来る人材の育成も大切にしてもらいたい。
- ◎ 前年度のSSH運営指導委員会で指摘された内容も多かったので、対応策を練ることを期待する。「関門地域から世界へ」という部分は重要になってくる。関門コンソーシアムの視点や目的を明確に出して欲しい。

### (3) 第2回SSH運営指導委員会

ア 日 時 令和5年9月21日(木) 午後4時30分から午後5時30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2名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)

#### エ 会議録

##### 【発展探究中間報告会について(各運営指導委員から)】

- ◎ 第I期から考えると、格段によくなっている。発表に対して生徒から多くの質問が出ていたことが素晴らしく、そのような状況が次の学年に継承される形になっているのがよい。質問の内容も的を射たものであり、非常によかった。
- ◎ 何が分かっている、何が分かっているかを明確にし、十分なエビデンスを得るためにも、参考文献をしっかり読んでほしい。
- ◎ 大変感心した。発表は非常に工夫をされていた。一方、明らかな間違いもあったので、その点はアドバイスを踏まえて修正してほしい。
- ◎ 実験・考察が上品に感じる。もっと突っこんでやってほしい。
- ◎ 人文社会系の発表は粗削りながら、内容はどれも大変魅力的である。助言を参考に今後展開してほしい。質疑応答を含め、大変上達している。
- ◎ データが無いと議論できない。中間報告会までに十分なデータを集める時間がなかったのかもしれないが、本発表会までには間に合わせてほしい。
- ◎ 第I期と比べると生徒の成長は素晴らしい。関係教員の努力の賜物でもあると思う。
- ◎ 動機、問題提起の伝え方や先行研究の説明が不十分である。限られた時間で発表するのは難しいが、工夫してほしい。
- ◎ 研究の目的と合致した実験方法となっていないのではと感じる研究もあった。また、実験については、ヒューマンファクターの影響を考慮する必要がある。
- ◎ 発表では、シンプルな言葉で他者に分かりやすく伝えることができているか、自分たちで確認してほしい。
- ◎ プレゼンテーションの質がよくなり、質疑応答もしっかりできている。

- ◎ 目的、実験、考察について、筋道を立てて行う癖をつけてほしい。

### 【質疑応答】

- ◎ 発表は大学生よりも上手いと感じることもあった。生徒の発表や研究にどの程度のレベルを求めるのか。
- 大学でやるような最新の機器を使用した実験により結果を求めるよりも、高校生らしく自分たちのできる範囲で工夫して研究を行い、発表に繋げることを目標としている。発表については、1年次から様々な取組を通して指導している。
- ◎ SSH生徒研究発表会(全国大会)において文部科学大臣賞を受賞した高校の研究は、高校生らしさのある内容であった。先端機器を使うのではなく、高校生が可能な範囲で徹底的に考え実験し、表現することが到達目標だと思う。
- ◎ 本日の発表を見て、生徒の学びに向かう意欲や楽しさを感じた。
- ◎ 教科学習で学んだ知識を探究活動に活用することで、更に学びを楽しめるように取り組んでほしい。
- 将来生きて働く力として、生徒はどのような力を身に付けていれば、大学入試やその先の社会で応用が利くのか。また、学習方略としては、どのようなものをイメージするとよいだろうか。
- ◎ 教科をベースにして、自ら問いを作り、自分で説明する根拠を見つけ出し、解決したことを表現する。探究活動により、そのサイクルを回し経験を積ませてほしい。
- ◎ 下関西高校で実施している探究活動が、文部科学省が示す「学習者本位の教育」となっており、生徒が自発的に学びを進め、資質能力を得るような取組となっている。これは、社会で役立つ学びとなっている。
- ◎ 21世紀を生きる力を育むために、学校として今できることが探究活動である。下関西高校は、これまでの実績を基に独自のやり方を作り上げてきている。
- ◎ 発表の途中で生徒の示す参考文献をインターネットで見てみたが、全く同じ文言が発表スライドに見られることもある。しっかり考えて探究活動に取り組んでほしい。
- ◎ この探究活動を、ロジカルに外国語で表現できる素地ができるとうよい。
- データの扱い、グラフの表し方等、生徒のレベルアップを図りたい。実践例等参考になるものがあれば御教示いただきたい。
- 香川県立観音寺第一高校を参考にするとよい。香川県では、この高校の取組が、県下の高校のデータの扱い、表現により影響を与えた。この例を参考に県全体で取組を行ってほしい。また、大学からも統計に関して具体的な手法等を提供してもらおうよう働きかけることもよいのではないか。
- 英語の「論理・表現」の教科書を是非見て欲しい。統計データを英語でどのように表現するか等、データを扱うことが求められるこれからの社会を反映した内容に、英語教育もシフトしてきている。

### 【第1回運営指導委員会以降の取組について（質疑応答）】

- ◎ AI関連技術に関して、アメリカを中心に急速に発展している中、日本ではどのように対応するか課題である。まずは、情報リテラシーの向上が必要であろう。デュアル・クロスカリキュラムのような取組の中でAI技術に関連するトピックを扱って、情報リテラシーの向上を試みてはどうか。
- ◎ デュアル・クロスカリキュラムを普及、進歩させるために同じようなカリキュラムを実施している他のSSH校等を参考にしてみるとよい。香川県立高松第一高校など好事例である。
- ◎ デュアル・クロスカリキュラムは非常によい取組である。大学教員がこのような事例を知ることができれば、大学側にもよい効果が得られるのではないかと感じた。
- ◎ 京都市立堀川高校などが、実践している英語で教科・科目を学ぶCLIL(内容言語統合型学習)のようにデュアル・クロスカリキュラムにおいて、西高版CLILのような取組実践に挑戦してもよいかもしれない。
- ◎ 日々の業務も多忙な先生方の負担になりすぎないように取り組んでほしい。
- ◎ 国際バカロレア教育の認定校である鳥取県立倉吉東高校等が行っている、英語で他教科を教え

る授業などが参考になるのではないか。

- ◎ 科学オリンピックへの参加者数を増やすために、科学オリンピックへの参加が大学受験のメリットになるという点をアピールしてみてもどうか。

(4) 第3回SSH運営指導委員会 (令和6年3月16日(土)に開催予定)

#### 4 令和5年度 発展探究における課題研究のテーマ一覧

研究班	課題研究のテーマ
数学	コサイン類似度を用いた楽曲同士の関連性の分析手法
物理1	ペットボトルフリップと水の運動に関する研究
物理2	コップと免振装置の研究
化学1	アイカゲル ～シリカゲルの吸着熱を利用したアイマスク～
化学2	プラスチックも種類で分別する時代へ
生物1	ユーグレナのパラミロン含有量と温度との関係性
生物2	身近な細菌を用いた生ごみの効率的な分解に関する研究
保健体育	三重跳びをとぶには
家庭	二酸化炭素を吸収する布を作る

#### 5 開発した教材一覧

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 SSH事業に関するアンケート調査の結果

### (1) 生徒対象

(単位：%)

	質問	1年次生				2年次生				3年次生															
		普通科		探究科		普通科理系		自然科学科		普通科理系		自然科学科													
		5月	1月	5月	1月	5月	1月	5月	1月	5月	1月	5月	1月												
新しい課題や価値を発見する 姿勢や力	1	地域をはじめ、世界における自然や社会の変化や、そこに潜む課題等に関心をもっている。												76.0	79.2	98.2	96.4	66.2	74.0	96.0	94.2	95.0	82.8	94.0	95.8
	2	最先端の科学技術について知り、触れてみたいと思う。												76.7	80.5	98.2	94.6	86.7	90.4	94.0	92.3	97.5	93.8	98.0	95.9
	3	新しい課題や価値を発見することによって、現状をよりよく変化させていきたいと思う。												83.3	86.6	98.2	100.0	88.0	87.7	100.0	94.2	92.5	93.8	96.0	98.0
	4	身近な事物や現象に目を向けて、そこから課題を発見することができる。												70.0	73.2	94.7	87.5	64.0	79.5	88.0	82.7	82.5	87.5	88.0	87.8
	5	他者の意見や異なる視点を取り入れながら、自分自身で物事を考え、判断することができる。												81.2	86.6	98.2	98.2	82.7	89.0	100.0	86.5	87.5	95.3	98.0	95.9
複数の分野にまたがった課題解決・価値創造する 姿勢や力	6	社会における様々な課題を解決するためには、様々な分野の知識・技能を組み合わせて考えることが大切だと思う。												96.7	100.0	98.2	100.0	100.0	98.6	100.0	98.1	92.5	98.4	96.0	98.0
	7	新たな価値を創造するためには、複数の分野にまたがる知識・技能が必要になると思う。												98.0	96.6	100.0	98.2	100.0	98.6	100.0	98.1	95.0	96.9	98.0	100.0
	8	様々な事物や現象の共通点や相違点を見出し、様々な角度から総合的に物事を捉えることができる。												71.3	75.8	93.0	83.9	74.7	86.3	96.0	84.3	77.5	89.1	94.0	93.9
	9	固定観念にとらわれず、自由な視点や発想から様々なアイデアを出すことができる。												65.3	69.1	91.2	82.1	56.0	79.5	92.0	80.8	85.0	85.9	92.0	79.6
グローバルに協働・実践する 姿勢や力	10	課題を解決しようとするとき、多様な背景や考えをもつ他者と力を合わせて取り組むことは大切だと思う。												97.3	99.3	98.2	100.0	97.3	97.3	100.0	94.1	97.5	100.0	100.0	100.0
	11	英語を用いて、海外の人とコミュニケーションを取ったり、一緒に物事に取り組んだりしたいと思う。												78.0	70.3	96.4	89.3	78.7	72.6	92.0	94.2	87.5	82.8	86.0	91.8
	12	国際的な課題について、自分なりに調べたり考えたりしたことがある。												52.0	58.1	87.5	89.3	45.9	56.2	86.0	73.1	80.0	77.8	86.0	71.4
	13	英語を用いて自分の意見や考えを表現し、他者に伝えることができる。												41.3	42.6	71.4	64.3	37.3	53.4	76.0	82.7	65.0	67.2	78.0	73.5
	14	多様な背景や考えをもつ他者と意見を出し合いながら、協力して物事に取り組むことができる。												84.6	89.2	94.5	98.2	89.3	89.0	94.0	88.5	85.0	93.8	96.0	95.9

(2) 教員対象

(単位：%)

		質 問	R 5.5 月	R 6.1 月
新しい課題や価値を発見する 姿勢や力	1	SSHの取組により、生徒は、地域をはじめ、世界における自然や社会の変化や、そこに潜む課題等に関心をもつようになる。	96.8	100.0
	2	SSHの取組により、生徒は最先端の科学技術について知り、触れてみたいと思うようになる。	100.0	100.0
	3	SSHの取組により、生徒は新しい課題や価値を発見することによって、現状をよりよく変化させていきたいと思うようになる。	100.0	96.6
	4	SSHの取組により、生徒は身近な事物や現象に目を向けて、そこから課題を発見することができるようになる。	100.0	100.0
	5	SSHの取組により、生徒は他者の意見や異なる視点を取り入れながら、自分自身で物事を考え、判断することができるようになる。	100.0	100.0
複数の分野の解決にまたがった創造 する姿勢や力	6	SSHの取組により、生徒は社会における様々な課題を解決するためには、様々な分野の知識・技能を組み合わせる大切だと思うようになる。	100.0	100.0
	7	SSHの取組により、生徒は新たな価値を創造するためには、複数の分野にまたがる知識・技能が必要だと思うようになる。	100.0	96.6
	8	SSHの取組により、生徒は様々な事物の共通点や相違点を見出し、様々な角度から総合的に物事を捉えることができるようになる。	100.0	96.6
	9	SSHの取組により、生徒は固定観念にとらわれず、自由な視点や発想から様々なアイデアを出すことができるようになる。	96.8	100.0
グローバルに協働・実践 する姿勢や力	10	SSHの取組により、生徒は課題を解決しようとするとき、多様な背景や考えをもつ他者と力を合わせて取り組む大切だと思うようになる。	100.0	100.0
	11	SSHの取組により、生徒は英語を用いて、海外の人とコミュニケーションを取ったり、一緒に物事に取り組んだりしたいと思うようになる。	73.5	96.6
	12	SSHの取組により、生徒は国際的な課題について、自分なりに調べたり考えたりするようになる。	93.6	100.0
	13	SSHの取組により、生徒は英語を用いて自分の意見や考えを表現し、他者に伝えることができるようになる。	90.4	93.1
	14	SSHの取組により、生徒は多様な背景や考えをもつ他者と意見を出し合いながら、協力して物事に取り組むことができるようになる。	100.0	100.0
SSHの取組による 影響	15	SSHの取組は、授業改善や教員の指導力の向上に役立っている。	93.6	89.7
	16	SSHの取組によって、教員同士が協力し合い、互いに学び合いながら教育活動に取り組む雰囲気が醸成されている。	87.1	89.3
	17	SSHの取組において学校外の機関と連携することによって、生徒の学びがより豊かで多様なものとなっている。	96.7	100.0
	18	SSHの取組によって、地域の子どものための、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ことができる。	100.0	93.1

## 7 各取組のアンケート調査の結果一覧

### (1) 西高海峡ディスカバリー（探究科1年次 第2章第1節）

質問内容	肯定的回答
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。	100.0%
西高海峡ディスカバリーは、これからの学習意欲の向上に影響しますか。	100.0%

### (2) 西高海峡ディスカバリー発表会（探究科1年次 第2章第1節）

質問内容	肯定的回答
発表会に向けて、班で協力して準備を行うことができましたか。	98.2%
発表会では、ディスカバリーの成果を分かりやすく表現し、伝えられましたか。	94.6%
発表会は、これからの学習意欲の向上により影響を与えますか。	100.0%

### (3) 夏休みディスカバリープロジェクト（探究科1年次 第2章第1節）

質問内容	肯定的回答
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%
各施設での講演や実習は分かりやすいものでしたか。	100.0%
今回の活動を通して課題を発見することができましたか。	96.2%
今回の活動は、これからの学習意欲の向上により影響を及ぼしますか。	98.1%

### (4) 夏休みディスカバリープロジェクト発表会（探究科1年次 第2章第1節）

質問内容	肯定的回答
発表会に向けて、班で協力してポスターを作ることができましたか。	98.3%
班のメンバーと協力して発表の準備をすることができましたか。	85.9%
発表会では、夏休みディスカバリープロジェクト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。	89.4%
夏休みディスカバリープロジェクト発表会は、これからの学習意欲の向上により影響を与えますか。	100.0%

### (5) 九州大学訪問（探究科1年次 第2章第1節）

質問内容	肯定的回答
木下先生の模擬授業の内容を理解することができましたか。	98.3%
木下先生の模擬授業の内容は、あなたにとって魅力的でしたか。	96.5%
津守先生の模擬授業の内容を理解することができましたか。	92.9%
津守先生の模擬授業の内容は、あなたにとって魅力的でしたか。	97.4%
工学部の施設見学は、あなたの興味・関心を高めるものでしたか。	96.5%
九大訪問は、今後の探究活動の意欲向上により影響を及ぼしますか。	50.0%
九大訪問が、これからの学習意欲の向上により影響を及ぼしますか。	100.0%

### (6) 発展探究中間報告会の参観（探究科1年次 第2章第1節）

質問内容	肯定的回答
各研究班が報告した内容を理解できましたか。	96.4%
2年次生の報告を聞いて、来年度、あなたが取り組む課題研究がどのようなものであるか、イメージをつかむことができましたか。	98.2%



## (7) 発展探究校内発表会の参観（探究科1年次 第2章第1節）

質問内容	肯定的回答
校内発表会で2年次生が発表した内容を理解することができましたか。	97.8%
校内発表会で2年次生が発表した内容は、これからみなさんが取り組む課題研究に生かすことができると思いましたか。	100.0%
校内発表会を参観したことは、これからの探究活動に向けた意欲の向上によい影響を与えましたか。	100.0%

## (8) 出前講義「課題研究を始める前に」（探究科2年次 第2章第1節）

質問内容	肯定的回答
講義の内容を理解することができましたか。	100.0%
身近な事物・現象から課題が見つけれられることがわかりましたか。	100.0%
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。	100.0%
講義により、課題研究に向けて意欲が向上しましたか。	100.0%
発展探究の授業で取り組む課題研究での経験は、あなたが高等学校を卒業した後も役立つと思いますか。	100.0%

## (9) 出前講義「データを科学する～統計学とデータサイエンス～」（探究科2年次 第2章第1節）

質問内容	肯定的回答
講義の内容を理解することができましたか。	95.5%
講義により、データを扱う際に留意すべきことを理解できましたか。	100.0%
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。	100.0%
講義により、課題研究に向けて意欲が向上しましたか。	100.0%

## (10) 発展探究中間報告会（探究科2年次 第2章第1節）

質問内容	肯定的回答
研究テーマを、研究班のメンバーと話し合っ設定することができましたか。	100.0%
研究班のメンバーと協力して研究を進めることができていますか。	98.4%
課題解決に向け、試行錯誤しながら研究を進めることができましたか。	98.4%
中間報告会では、研究の進捗状況をわかりやすく表現し伝えられましたか。	98.4%
中間報告会では、聴衆からの質問にわかりやすく答えることができましたか。	85.5%
課題研究を通して、課題を発見する力が身に付いたと思いますか。	100.0%
課題研究を通して、課題を解決する力が身に付いたと思いますか。	98.4%

## (11) 発展探究校内発表会（探究科2年次 第2章第1節）

質問内容	肯定的回答
計画的に研究を進めることができましたか。	85.7%
研究班のメンバーと協力して研究を進めることができましたか。	98.2%
課題解決に向け、試行錯誤しながら研究を進めることができましたか。	100.0%
地域の専門家等に助言をいただきながら研究を進めることができましたか。	71.4%
校内発表会では、研究の進捗状況をわかりやすく表現し、伝えられましたか。	94.5%
校内発表会では、参加者からの質問にわかりやすく答えることができましたか。	90.4%
課題研究を通して、課題を発見する力が身に付いたと思いますか。	98.2%
課題研究を通して、課題を解決する力が身に付いたと思いますか。	100.0%

## (12) 総合的な探究の時間における課題研究 (普通科1年次 第2章第1節)

質問内容	肯定的回答
あなたは、意欲的に課題研究に取り組むことができましたか。	97.1%
グループで協力して、課題研究に取り組むことができましたか。	100.0%
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ましたか。	97.1%
このたび課題研究に取り組んだことは、これからの学習意欲の向上にいい影響を及ぼしますか。	85.3%

## (13) 総合的な探究の時間における課題研究 (普通科2年次 第2章第1節)

質問内容	肯定的回答
意欲をもって課題研究に取り組むことができましたか。	95.9%
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ましたか。	94.3%
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ましたか。	91.7%
このたび課題研究に取り組んだことは、これからの学習意欲の向上にいい影響を及ぼしますか。	83.5%

## (14) デュアル・クロスカリキュラムⅠ (探究科1年次 第2章第2節)

質問内容	肯定的回答		
今回の授業の内容は、今後の課題研究に役立つ内容でしたか。	96.3%		
今回の授業は、今後の探究活動の意欲の向上につながりましたか。	94.4%		
今回の授業を通してどのような力がついたと思いますか。(あてはまるものを二つ選択)			
粘り強く考える力	3.7%	考えを深める力	19.4%
多様な視点から考える力	30.4%	情報を活用する力	1.9%
他者と協力して課題に取り組む力	22.2%	主体的に考える力	2.8%
グローバルな視点で考える力	12.0%	自分の意見を表現する力	3.7%
課題を発見する力	2.8%	課題を解決する力	0.9%

## (15) デュアル・クロスカリキュラムⅠ (普通科2年次 第2章第2節)

質問内容	肯定的回答
デュアル・クロスカリキュラムⅠによって、物事を様々な面から捉えて課題を発見することの大切さを理解することができましたか。	97.5%
デュアル・クロスカリキュラムⅠにおいて学んだことを生かし、あなたは、課題研究において、多様な視点から課題解決に取り組もうと努力しましたか。	94.3%

## (16) デュアル・クロスカリキュラムⅡ (探究科2年次 第2章第2節)

質問内容	肯定的回答		
デュアル・クロスカリキュラムⅡについてあてはまるものを選んでください。			
思考力が鍛えられると思う	54.5%	多角的な視点が養われると思う	69.1%
日頃の学習への意欲が増す	16.4%	わくわくしながら学習できる	32.7%
自分の経験や知識が他の事柄とつながることが分かっておもしろい			45.5%

## (17) 英語によるスピーチ (探究科1年次 第2章第3節)

質問内容	肯定的回答
今回の授業の内容を理解することができましたか。	93.6%
今回の授業に意欲的に取り組むことができましたか。	93.6%
今回の授業は、将来の進路を考える上で参考になりましたか。	76.6%

(18) 英語によるディベート (探究科1年次 第2章第3節)

質問内容	肯定的回答
今回の授業の意義や流れを理解することができましたか。	93.9%
今回の授業に積極的に取り組むことができましたか。	71.4%
今回の授業で、自分の考えを英語で伝えることができましたか。	46.9%

(19) 立命館アジア太平洋大学訪問 (探究科2年次 第2章第3節)

質問内容	肯定的回答
フリーインタビューは、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に立つ内容でしたか。	100.0%
留学生との交流は充実していましたか。	100.0%
発表準備は、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に立つ内容でしたか。	100.0%
発表は、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に立つ内容でしたか。	100.0%
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及ぼしますか。	98.3%

(20) 海外研修 (探究科2年次 第2章第3節)

質問内容	肯定的回答
シンガポールでのB&Sプログラム(現地大学生との班別自主研修)は有意義なものでしたか。	90.6%
マレーシア工科大学での研修(ディスカッション・キャンパスツアー)は充実していましたか。	73.6%
英語でのプレゼンテーション体験は有意義なものでしたか。	81.1%
海外研修はあなたにとって充実した体験となりましたか。	96.2%

(21) マレーシアの高校生との交流 (1,2年次希望者 第2章第3節)

質問内容	肯定的回答
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。	90.9%
マレーシアの生徒にとってわかりやすい発表資料を作ることができましたか。	90.9%
英語を用いて、海外の人とコミュニケーションを取ったり、一緒に物事に取り組んだりしようとする意欲が向上しましたか。	100.0%
今回の取組は、英語を用いて自分の意見や考えを表現し、他者に伝える能力の向上につながりましたか。	100.0%
異文化に対する理解を深めることができましたか。	100.0%
自分の住む地域や自国の文化・社会に対する理解を深めることができましたか。	95.4%
国際的な課題について、自分なりに調べたり考えを深めたりすることができましたか。	95.5%

(22) なつやすみわくわく探究教室プレイングティーチャー (1,2年次希望者 第2章第3節)

質問内容	肯定的回答
なつやすみわくわく探究教室に参加して、よい経験が得られましたか。	100.0%
なつやすみわくわく探究教室では、小学生にうまく教えることができましたか。	92.0%

(23) 校内研修 (教員 第2章第4節)

質問内容	肯定的回答
今回の研修は授業改善に役立つ内容でしたか。	100.0%
今回の研修によって、これから授業を工夫改善していきたいと思いましたか。	92.0%





令和5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1年次

令和6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