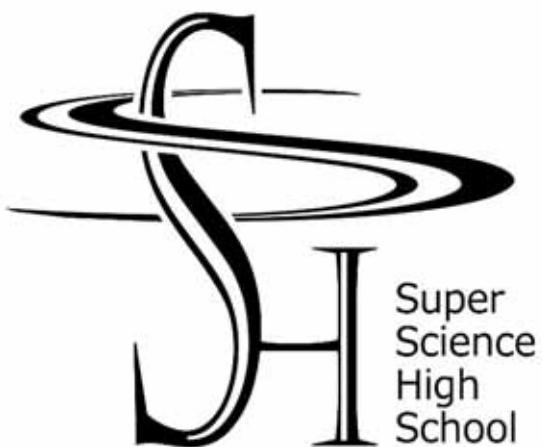




平成 30 年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書
(第 3 年次)



令和 3 年 3 月
愛媛県立西条高等学校

はじめに

本校は、平成30年度からスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受け、今年で3年目となりました。今年度は新型コロナウィルスの影響で、計画通りに実施できなかつたことも多くありましたが、これまでの3年間をとおして、取組の形が少しずつ固まってきたのではないかと思っています。本校の3年間の取組の特長として五つのことを挙げさせていただきます。

まず一つ目として、本校の取組は、全校の生徒を対象にしていることです。本校は、国際文理科、普通科、商業科を併設する総合高校ですが、全ての学科で理系・文系を問わず全生徒に課題研究を課しています。科学的な根拠を持って論理的に説明する力はこれから時代には欠かせない最も重要なものであると考え、学校の重点目標を「『なぜ』を深める科学的思考文化の進化」として、全ての教育活動において科学的視点に立って物事を考えるスキルを身に付けさせることを学校全体の目標として取り組んでいます。

二つ目に、入学時から卒業までの3年間を見通した取組を目指していることを挙げたいと思います。まず1年次に設定している「有法子」「基礎化学セミナー」という学校設定科目により課題研究の方法を身に付けさせます。そして2年次の「マルチサイエンスⅠ」で本格的な課題研究に取り組ませ、3年次の「マルチサイエンスⅡ」において、2年次の研究をさらにブラッシュアップして完成させます。つまり、3年間を通して全員が一つの課題研究を仕上げる体制を作っています。

三つ目に、地域行政機関や大学、教育機関等との連携の中で事業を推進していることを挙げたいと思います。理系の学部を持つ愛媛大学と連携した取組は非常に大きなウエイトを占めていますが、愛媛大学との距離的なハンディを補うために、西条市に近い新居浜工業高等専門学校や愛媛県総合科学博物館との連携を強化し、日常的に専門的・学術的な指導・助言を得られる体制を整えています。また、地元行政機関である西条市とも連携体制を構築し、特に1年次の「有法子」においては、地域の身近な課題を取り上げ、市職員の皆様に御指導をいただいている。このことは、地域を誇りに思い、将来何かの形で地域に貢献できる人材を育成することにもつながるのではないかと期待しているところです。

四つ目の特長は、英語によるコミュニケーション力を向上させ、国際的に通用する人材育成を目指していることです。本校では1、2年次に年間10回程度の「オンライン英会話」を導入して本物の英語に触れる機会を作るとともに、国際文理科の成果発表会では発表から質疑応答まで全てを英語で展開する形をとっています。英語によるコミュニケーション力は、学者として国際社会で活躍するためにも重要な要素ですので、今後はさらに外国との交流の機会を模索していきたいと考えています。

五つ目に、全ての教員が事業に関わる体制を目指していることを挙げたいと思います。できるだけ既存の校務分掌の中にSSH事業を組み込む体制を作ることにより全員の教員が必ず何らかの形で事業に関わっています。年を追うごとに全ての教員がSSH事業に関わる意識を強く持つようになってきており、全校体制で取り組む雰囲気が醸成されつつあるのではないかと感じています。

以上、五つの特長を挙げさせていただきましたが、何といっても3年間の最大の成果は、SSHの指定を機に、生徒たちの積極性や進路実現に向かう意欲が格段に高まってきたこと、そして教職員も含めて学校全体が一つの方向に向かってまとまってきたことではないかと思っています。

最後になりましたが、コロナ禍にもかかわらず、本校SSH事業に対して物心両面にわたり御指導、御協力いただきました大学・学術機関、高等教育機関、西条市等の行政機関、企業の皆様に心より感謝申し上げます。また常に的確な御指導、御助言を賜りました運営指導委員会、文部科学省、JST、愛媛県教育委員会の皆様に対しまして厚く御礼申し上げ、御挨拶とさせていただきます。

令和3年3月

愛媛県立西条高等学校
校長 白木 俊一

目 次

卷頭言

① 令和2年度S S H研究開発実施報告書（要約）	1
② 令和2年度S S H研究開発の成果と課題	7
③ 実施報告書（本文）	
I 研究開発の課題	13
II 研究開発の経緯	15
III 研究開発の内容	16
研究開発単位1 「多次元的な課題発見能力と解決力養成のためのカリキュラム開発」	16
1 学校設定科目「有法子」	
2 学校設定科目「基礎科学セミナー」	
3 学校設定科目「マルチサイエンスⅠ」	
4 学校設定科目「マルチサイエンスⅡ」	
研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」	29
5 サイエンス・テクノロジツアー	
6 イギリス・スタディツアー	
7 協働型体験活動	
研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」	36
8 大学・企業・行政機関等との連携	
9 授業改善の取組	
IV 実施の効果とその評価	42
V 校内におけるS S Hの組織的推進体制	45
VI 成果の発信・普及	47
1 S S H研究成果報告会	
2 ホームページの更新	
3 S S H通信の発行	
VII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	49
④ 関係資料	50

愛媛県立西条高等学校	指定第1期目	30~04
------------	--------	-------

①令和2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		南海トラフ地震の学びを通した多次元マルチリーダー人財育成																		
② 研究開発の概要		総合高校（普通科・国際文理科・商業科）が全員で課題研究に取り組むためのプログラム開発として、 研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」、 研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」、 研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」に取り組む。																		
③ 令和2年度実施規模		全日制課程第1学年～3学年の普通科・国際文理科・商業科の全校生徒を対象にカリキュラム研究を行う。																		
<課程・学科・学年別生徒数・学級数>（令和2年5月1日現在）																				
全日制	学 科		第1学年		第2学年		第3学年		第4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(理系)		200	5	198 (82)	5 (2)	191 (78)	5 (2)	—	—	589 (160)	15 (5)								
	国際文理科	国際科	40	1	17	1(1)	20	1(1)	—	—	119 (42)	3(2)								
		理数科			22(22)		20(20)		—	—										
定時制	商業科		39	1	40	1	40	1	—	—	119	3								
	計		279	7	277	7	271	7	—	—	827	21								
	普通科		13	1	17	1	10	1	11	1	51	4								
	計		292	8	294	8	281	8	11	1	878	25								
全日制普通科、国際文理科、商業科第1学年～第3学年全員をSSH主対象生徒とする。																				
④ 研究開発の内容																				
○研究計画																				
第1年次 (平成 30年度)	(1) 校内研究組織の整備、計画の具体化、関係諸機関との連携構築等																			
	ア 研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力の養成のためのカリキュラム開発」																			
(ア) 学校設定科目「有法子」（1年生全員対象・2単位）の実施。																				
(イ) 学校設定科目「基礎科学セミナー」（1年生全員対象・1単位）の実施。																				
(ウ) 学校設定科目「マルチサイエンスⅠ」（2年生全員対象・2単位）の研究と試行。																				
イ 研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」																				
(ア) 企業見学会の実施。																				
(イ) サイエンス・テクノロジツアー（国内研修）の実施。																				
(ウ) 大学での実験体験機会の設定。																				
(エ) イギリス・スタディツアーの実施。																				
ウ 研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」																				
(ア) 課題研究に向けた連携体制の構築。																				
(イ) アクティブ・ラーニングを意識した授業改善の取組。																				
(2) 1年目の事業全般について進捗状況の確認、改善点の把握等。																				
(1) 校内研究組織の充実、関係諸機関との連携強化。研究実践における課題の整理と情報共有・改善。																				

第2年次 (令和元年度)	<p>ア 研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」</p> <p>(ア) 学校設定科目「有法子」（1年生全員・2単位）の充実。</p> <p>(イ) 学校設定科目「基礎科学セミナー」（1年生全員・1単位）の充実。</p> <p>(ウ) 学校設定科目「マルチサイエンスⅠ」（2年生全員・2単位）、「マルチサイエンスⅡ」（3年生全員・1単位）の研究と試行。</p> <p>イ 研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」</p> <p>(ア) サイエンス・テクノロジツアーの充実。</p> <p>(イ) イギリス・スタディツアーの充実。</p> <p>(ウ) 協働型体験活動の充実。</p> <p>ウ 研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」</p> <p>(ア) 地域の大学・企業・行政機関等との連携強化。</p> <p>(イ) 授業改善の取組の充実。</p> <p>(2) 1、2年目の事業全般について、SSH運営指導委員会等による事業の進捗状況及び改善点の確認。中間評価に向けて、カリキュラムや評価方法の再検討。</p>
第3年次 (令和2年度)	<p>(1) 中間評価に向けて、校内研究組織や関係諸機関との連携の見直し。研究実践における課題の改善。</p> <p>(2) 「マルチサイエンスⅡ」の円滑な実施。「有法子」「基礎科学セミナー」「マルチサイエンスⅠ」と合わせた学校設定教科「マルチサイエンス」の体系化。</p> <p>(3) 海外の高校生を交えた、英語による課題研究発表の実施。課題の検討。</p> <p>(4) 授業改善をすべての教科・科目で実践。新たな課題や問題点の確認・検討。</p> <p>(5) 1～3年目の事業全般について、SSH運営指導委員会等による確認を経て、中間評価を実施。課題の改善を図る方策の検討。</p> <p>ア 研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」</p> <p>(ア) 学校設定科目「有法子」（1年生全員・2単位）の充実・改善。</p> <p>(イ) 学校設定科目「基礎科学セミナー」（1年生全員・1単位）の充実・改善。</p> <p>(ウ) 学校設定科目「マルチサイエンスⅠ」（2年生全員・2単位）の充実・改善。</p> <p>(エ) 「マルチサイエンスⅡ」（3年生全員・1単位）の実施。</p> <p>イ 研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」</p> <p>(ア) サイエンス・テクノロジツアーの充実・改善。</p> <p>(イ) イギリス・スタディツアーの充実・改善。</p> <p>(ウ) 協働型体験活動の充実・改善。</p> <p>ウ 研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」</p> <p>(ア) 地域の大学・企業・行政機関等との連携強化。</p> <p>(イ) 授業改善の取組の充実。</p>
第4年次 (令和3年度)	<p>(1) 1～4年目の各事業について、SSH運営指導委員会による指導を経て、事業終了後を視野に入れた教育課程及び研究開発課題の研究。</p> <p>(2) 2020年度卒業生の進路状況の確認。生徒の進路実現におけるSSH事業の成果と課題の分析。</p>
第5年次 (令和4年度)	<p>(1) SSH事業の5年間の研究成果のまとめ。SSH事業終了後の予算措置や特別措置を要しない方法の研究。各取組の効率化と見直し。</p> <p>(2) 研究成果の他校での活用、地域に対する効果的な還元方法の研究。</p>

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学科	開設する科目名	単位数	代替・減単位科目等	単位数	対象
普通科	有法子（1年）	2	総合的な探究（学習）	3	全学科

国際文理科 商 業 科 (全学科)	基礎科学セミナー（1年）	1	の時間 社会と情報 保健	1 1	
	マルチサイエンス I（2年）	2			
	マルチサイエンス II（3年）	1			

1 全学科

学校設定教科「マルチサイエンス」を設定した。1年「有法子」2単位、「基礎科学セミナー」1単位、2年「マルチサイエンス I」2単位、3年「マルチサイエンス II」1単位。

2 普通科、国際文理科

- (1) 1年「社会と情報」を1単位減じた。

「基礎科学セミナー」で、情報活用能力やサイエンスリテラシーの育成を図るため、1単位減じても、科目の目標を十分に達成できると判断した。

- (2) 2年「保健」を1単位減じた。

「有法子」で、健康法や医療に関する内容を取り扱うため、1単位減じても、科目の目標を十分に達成できると判断した。

- (3) 1年～3年「総合的な探究（学習）の時間」3単位は「有法子」「基礎科学セミナー」「マルチサイエンス I、II」で代替した。

課題発見力を身に付けさせた上で、充実した課題研究を行わせ、課題解決に向けた実践力を養うことで、「総合的な探究（学習）の時間」の目標を十分に達成できると判断した。

3 商業科

- 1年～3年「総合的な探究（学習）の時間」3単位は「有法子」「基礎科学セミナー」「マルチサイエンス I、II」で代替した。

課題発見力を身に付けさせた上で、充実した課題研究を行わせ、課題解決に向けた実践力を養うことで、「総合的な探究（学習）の時間」の目標を十分に達成できると判断した。

○令和2年度の教育課程の内容

1 学校設定科目「有法子」（1年全員対象・2単位）

- (1) 2学期前半までは、地域課題を理解させ、課題解決に向けた研究計画を立案させる。
(2) 2学期後半以降は、(1)の取組を踏まえて、地域課題等の解決に向けた「プレ課題研究」に取り組ませる。
(3) 教科「情報」においてグラフの作成やプレゼンソフトの操作方法を習得させる。学校設定科目「基礎科学セミナー」において統計処理について理解を深める。これらにより、研究計画や「プレ課題研究」の発表に向けた取組の充実を図る。
(4) 教科「情報」、学校設定科目「基礎科学セミナー」と「プレ課題研究」の連携を図り、研究成果をまとめ際に、効果的なポスター作成のスキルを習得させる。

2 学校設定科目「基礎科学セミナー」（1年生全員対象・1単位）

- (1) 科学技術に対する興味・関心を高め、論文作成やプレゼンテーションスキルを習得させる。
(2) 学校設定科目「有法子」との連携を図る。

3 学校設定科目「マルチサイエンス I」（2年生全員対象・2単位）

- 1、2の学習を踏まえて、2年生全員に課題研究に取り組ませる。

4 学校設定科目「マルチサイエンス II」（3年生全員対象・1単位）

- 3で取り組んだ課題研究の質の向上を図り、その成果を各種コンテストに出品する。国際文理科において、英語による課題研究発表会を実施する。

○具体的な研究事項・活動内容

1 研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」

- (1) 学校設定科目「有法子」（1年生全員対象・2単位）

「医療」「防災」「経済」「国際」の4領域について、地域課題に関する講演を踏まえ、領域相互の関連を重視して、課題解決を図る研究計画を立てさせた。また、研究計画の発表会を実施し、成果の共有を図った。これを踏まえて、4領域を基礎に、領域相互の関連を重視した「プレ課題研究」に取り組ませた。今年度は、市役所職員を本校に迎えて資料や情報を提供いただく機会を設けるなど、活動の充実を図った。また、研究成果をポスターにまとめ、学年全体の発表会を実施した。

(2) 学校設定科目「基礎科学セミナー」（1年生全員対象・1単位）

理科・情報の基礎・基本の知識を定着させるとともに、科学技術の一般的な素養を養い、科学技術に対する興味・関心を深めた。また、論文作成やプレゼンテーションのスキルを習得させた。今年度も昨年度同様、身近な現象を題材に観察力・創造力・論理的思考力を養うことを重視した。教科「情報」とも連携し、データ処理とグラフの作成スキルの向上を図り、「有法子」のポスター作成に生かした。

(3) 学校設定科目「マルチサイエンスⅠ」（2年生全員対象・2単位）

2年生全員に課題研究に取り組ませた。今年度も昨年度同様に全教科の教員が指導に当たった。理系では、新居浜工業高等専門学校教員や地域のNPO法人職員から指導を受けた。文系では、地域の行政機関や教育機関と連携し、取材や情報収集に取り組んだ。学期ごとに報告会や発表会を実施し、研究成果を共有するとともに、研究の充実を図った。

(4) 学校設定科目「マルチサイエンスⅡ」（3年生全員対象・1単位）

指導体制を整備し、「マルチサイエンスⅠ」で取り組んだ課題研究の質の向上を図った。また、その成果を科学系を中心とした各種コンテストに出品した。国際文理科では、英語によるAbstract発表会並びに課題研究発表会を実施した。

2 研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」

(1) サイエンス・テクノロジツアー

県内外の大学・研究機関・企業での研修を実施する予定であったが、コロナ禍により県外への訪問ができなかった。そこで、県外研修はリモート研修で代替した。また、地域の事業所での研修や研究者・技術者との交流を実施した。これにより、高度な科学技術への理解を深めるとともに、組織マネジメントや科学者のスキル・マインドを学ぶ機会を設けた。

(2) イギリス・スタディツアー

高度な語学力と科学的素養を持つ1年生を対象に、イギリスの大学や研究機関等での研修を12月に実施する予定であったが、コロナ禍により中止した。これを「オンライン海外研修」で代替し、オンライン科学授業の受講、動画の作成、科学研究発表会を通して、国際人としてのコミュニケーションスキルと科学的素養を育成した。

(3) 協働型体験活動

大学での科学実験等を体験させるとともに、研究者・技術者の講演会等を実施し、高度な研究活動や科学技術に対する理解を深めた。また、医療機関と連携し、女子生徒に理系進路の選択を促す取組を行った。コロナ禍で制約が大きかったが、リモート研修や地域の研究機関との連携により、学びの機会を確保した。

3 研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」

(1) 地域の大学・企業・行政機関等との連携

「研究開発単位1」「研究開発単位2」の取組も合わせて、地域の大学・企業・行政機関等との連携を進め、課題研究の支援体制を充実させた。今年度は、西条市産業情報センターと連携し、コロナ禍による企業見学会中止の代替として、地元企業の技術者による講演会を実施した。

(2) 授業改善の取組

各教科でアクティブ・ラーニングを意識した授業改善を進めた。また、学校設定科目の学習

を踏まえて、生徒の発信力育成と探究的な学習活動の導入に努めた。全ての教室にホワイトボードとプロジェクタが設置されたことを生かし、ICT機器を活用した授業が日常化した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

生徒の活動状況は、学校HPの「西条高校点描」とSSH特設ページの「西条SSH点描」にその都度掲載している。特設ページには、学校設定科目で開発した教材等も掲載している。また、『SSH通信』を発行し、生徒・保護者等に紹介するとともに、連携先に対してSSHの活動の周知を図っている。夏休みに2回開催する一日体験入学では、生徒が中学生に課題研究の成果を紹介するほか、「有法子」のポスター作品を自由に観覧できるようにした。校内の研究発表会等には、近隣の中学校教員、県内高等学校・中等教育学校教員、連携先関係者、保護者等の参加を得ている。ただ、今年度のSSH成果報告会は、コロナ禍のためWeb上に動画を配信することで、公開とした。

実施報告書は、SSH特設ページで公開するとともに、南地区SSH指定校、県内の高等学校・中等教育学校、近隣の中学校、連携先機関等に配布している。また、連携先開拓の際にも活用し、本校の取組に理解を求めている。

○実施による成果とその評価

研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」においては、今年度3年生で「マルチサイエンスⅡ」（1単位）を実施し、3年間の年次進行で全校生徒が課題研究に取り組むカリキュラムを完成させた。1年次には、全校生徒を対象に「有法子」「基礎科学セミナー」を実施し、課題研究に必要な課題発見力・課題解決力や観察力・論理的思考力・情報処理能力を養った。ここで身に付けた科学的素養をもとに、2年次の「マルチサイエンスⅠ」では、学科の特性を生かしつつ全校生徒が課題研究に取り組んだ。3年次の「マルチサイエンスⅡ」では、課題研究の深化を図り、国際文理科において英語によるabstract発表を行った。系統的に課題研究に係る科目を実施することで、生徒の科学的思考力を高めるとともに、構想力、計画立案性、協働性、実践力、読解力、表現力、コミュニケーション力など、多様な力を養うことができた。

研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システムの構築」においては、「サイエンス・テクノロジツアーア」「イギリス・スタディツアーア」「協働型体験活動」において、コロナ禍による制約を受け、事業の中止や変更を余儀なくされた。しかし、代替措置によって学びの機会を保障することができた。参加生徒は、最先端の科学的知見に接するとともに、理数系の研究に興味・関心を高め、国際人としてのコミュニケーションスキルを身に付けることができた。また、参加生徒がその体験を発表することで自信を深める一方、発表を聞いた他の生徒も情報を共有し、多くの刺激を受けることができた。

研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」では、コロナ禍の制約を受けつつも、地域の大学や県外の学術機関との連携を進めることができた。また、新居浜工業高等専門学校、愛媛県総合科学博物館や西条市役所、企業など地域との連携を引き続き深めた。これらの連携には、伝統校である本校の財産であるOBに多くの協力を得ている。研究者や技術者等から指導を受けることで、生徒が研究を深めることはもとより、ロールモデルに接することで将来像をイメージできることも大きい。また、将来地域を支える人材の候補として生徒に接していくこともあり、地域と本校がwin-winの関係を築くことにつながっている。指導教員にとっても、研究者や技術者の視点や指導方法に接することは、指導力の向上を図る貴重な機会となっている。

授業改善の取組では、アクティブラーニングの視点を取り入れた授業が活発に展開されるようになった。これは、教員研修の成果であると同時に、課題研究に係る学校設定科目における生徒の学びの蓄積との相乗作用である。課題研究で培った、論理的思考力、読解力、論理的思考力、協働性、コミュニケーション力は、教科の授業においても発揮されるようになっている。

その他、SSH校内委員会を中心に学年団・教科・校務分掌が連携し、ほぼ全ての教員がいずれ

かのSSH事業に関わる体制を整えた。今年度も「マルチサイエンスⅠ」においては、1グループを原則一人の教員が指導し、学科・類型ごとに講座を編成し、授業時間を平日午後に分散配置して、教室や機器の利用の便宜を図った。「マルチサイエスⅡ」においても、授業担当者として、3年学年団教員及び当該時間に他学年の授業がない教員全員を割り当てた。これにより、課題研究の継続指導が可能になり、合わせて進路実現に向けた取組を充実させることができた。

また、既存の学年団・教科・校務分掌が連携してSSH事業を実施することで、いわば「SSHの日常化」に向けた取組が進んだ。日頃SSHに多くの教員が関わっていることで、発表会などの行事においても全校教員による運営体制をスムーズに敷くことができるようになった。

○実施上の課題と今後の取組

研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」においては、科目相互及び他教科との連携を深め、3年間を見通した課題研究の充実を図ることが必要である。そのためには、文系理系を問わず教員間の連携を深めるとともに、課題研究の指導力向上を図ることが大切である。また、データサイエンスに関する取組は緒についたばかりであり、これを深化させるプログラム開発に取り組むことが課題である。愛媛大学が新たに設置したデータサイエンスセンターと連携し、データサイエンスの導入に向けた研究を進める必要がある。

研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」においては、コロナ禍の収束が見通せない中では、従来通りの取組が制約されることが予想される。限られた条件の中で、生徒にとって意義ある研修の機会を準備することが課題である。遠隔地の機関とのリモート研修を工夫したり、身近な最先端企業と連携したりすることにより、生徒の学びの機会を保障する。また、リモートの利点を生かし、より多くの生徒が学習に参加できる仕組を構築する必要がある。

研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」においても、コロナ禍を前提にした連携のあり方を模索する必要がある。連携先との意思の疎通を図るとともに、連携状況について校内で情報を共有し、課題研究の充実を図りたい。

その他、評価方法について、新たに担当教員において計画的に評価を行い、生徒の変容を適切に捉える取組を進めた。今後とも評価に関する研究を進めたい。また、全校体制の下で、引き続き「SSHの日常化」を図ることによって、教員の負担軽減を図る取組を進めたい。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

年度当初に、コロナ禍に伴う休業期間（4月19日～5月9日）及び分散登校期間（5月11日～23日）が置かれたため、特に1学期の授業内容は大幅な変更を余儀なくされた。しかし、1学期の終業を7月31日に遅らせるとともに、2学期の始業を8月19日に早めることで、授業時間を確保したことから、2学期以降はほぼ例年通りの計画で実施することができた。

海外渡航の制限、感染拡大地域との移動制限、大学・高等専門学校への入構禁止、企業の研修受け入れ中止、大学教員の出張授業の中止などにより、校外と連携した活動は大きな制約を受けた。特に、イギリス・スタディツアーや県外研修の中止は、これまで本物に触れる事のできる、本校ならではの取組として、生徒の学習意欲を喚起する上で大きな成果があつただけに、衝撃は大きかった。しかし、それぞれの事業において、様々な代替措置を講じることにより、生徒の学びの機会を保障し、前向きな取組を促すことができた。特に、オンライン研修には、費用の負担がなく、より多くの生徒に研修機会を与えることができるといったメリットがある。来年度以降、コロナ収束後もオンライン研修の充実を図ることが必要である。

学校設定科目の授業では、発表会等全体での活動に制約を受けた。従来実施してきたSSH成果報告会における2年生課題研究のポスター発表、「有法子」発表会への2年生参加は中止せざるを得なかつた。また、3年生国際文理科生徒によるAbstract発表会及び課題研究発表会は、西条市と交流のあるジョージ・ワシントン高校生徒の訪問に合わせて実施予定であったが、訪問が中止になつた。しかし、各科目で工夫を凝らし、生徒に協働による学びの機会を保障することができた。

②令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	
1	研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」
(1)	学校設定科目「有法子」（1年生全員対象・2単位）
	<p>前半は、4領域の地域課題について、西条市職員の講義をもとに、課題解決に向けた研究計画立案と発表を行わせた。講義は、事前に打ち合わせて生徒の関心を深める内容とし、学年全体の場では活発な意見交換が行われた。研究計画立案では、研究の進め方について最初に共通理解を図り、次第に具体的な計画を立てられるようになった。発表では、クラス及び全体の発表会を実施し、回を重ねるごとに意欲的な発表が見られるようになった。</p> <p>後半は、「プレ課題研究」にグループで取り組ませた。昨年同様、ガイダンス後に「マルチサイエンスⅠ」中間発表会に参加させ、研究と発表のイメージを持たせた。研究テーマは、4領域の地域課題や複数の領域にわたるものなど、独自に設定させた。研究活動では、研究計画書を提出させてメンバーの責任を明確にした。市役所への取材は、予め質問項目を集約して全体で共有した。校内に各課のブースを設けたことで、取材グループ相互の学びも深まった。研究発表会は、クラス及び学年全体の発表会（Zoom配信）を実施した。研究内容を動画で紹介するなど、工夫した取組が見られた。</p> <p>今年度は、コロナ禍で学年全体の学習に制約を受けたが、オンラインで講義や発表を行い、例年通りの取組ができた。これには、1年学年団の教員が日頃から情報を共有し、柔軟に対応したことが大きい。また、「社会と情報」「基礎科学セミナー」との連携が深まり、タブレット等で情報を収集し、調査データを図表やグラフに加工する技能を養えたことも指摘できる。その成果は、ポスターの制作や発表会でのプレゼンの際に発揮された。</p> <p>生徒の自己評価は概ね高く、前半の学習では学習に対する興味、意欲について4段階評価の平均が3.4～3.6であった。後半の「プレ課題研究」に対しては評価の値が伸び悩んだが（54頁参照）、生徒の取組自体は大変意欲的であった。研究活動が深まったことで、むしろ自己の取組を厳しく評価するようになった結果と思われる。それでも、「考える力」「まとめる力」「成果を発表し伝える力」について、前半の学習に比べて0.2ポイント以上増加したクラスもあった。</p>
(2)	学校設定科目「基礎科学セミナー」（1年生全員対象・1単位）
	<p>昨年度開発した、身近な現象を題材とし、観察力、創造力、論理的思考力を養う学習プログラムを実施し、科学に対する興味・関心を高めることができた。コロナ禍で、昨年度に比べて扱う事象を絞ったが、課題解決の「仮説」の立て方や「検証」方法についても深めることができた。また、昨年度に続いて、データ処理について「社会と情報」と連携し、グラフの作成実習を通して、生徒の情報処理能力を向上させることに力を入れた。特に今年度は、コロナ禍により1学期前半はグループ活動が制限されたことから、個人主体の学習に変更するなど、生徒のプレゼンスキルの向上を図るプログラムを柔軟に構築した。</p> <p>生徒のこの科目に対する自己評価は高く、「有意義だった」「積極的に取り組んでいる」「おもしろい」との回答は、4段階評価の平均で3.3～3.4であった。また、「未知の事柄への興味がました」、「考える力」「データや情報を分析する力」「成果を発表し伝える力」がついたとする回答も3.3であり、科目のねらいが達成されていることがうかがえる（21頁参照）。</p>

(3) 学校設定科目「マルチサイエンスⅠ」（2年生全員対象・2単位）

昨年度同様、2年生全員に課題研究に取り組ませた。今年度も1グループを原則1名の教員が指導し、すべての教科教員が課題研究に関わる体制をとった。昨年度の経験から、よりスムーズな授業運営ができた。研究テーマは、生徒の興味・関心に基づき、指導教員との面談を経て設定させた。文系では、「プレ課題研究」で取り組んだ地域課題を深めるなど、多様なテーマが設定された。理系では、より専門性を持つテーマが設定された（71頁参照）。校外との連携はコロナ禍で制約があったが、相互に柔軟に対応して研究を深めた。また、文系・理系別に、SSH運営指導委員によるプレゼンスキルアップ講座を実施し、効果的なプレゼンテーション方法を教授していただいた。

研究の過程では、7月に研究経過報告会、11月に中間発表会を実施し、研究の深化を図った。ここでは、校外の連携先関係者から指導・助言をいただいた。1年間の成果は、2月の研究成果発表会で講座ごとに発表し、評価を受けた（コロナ禍に伴い校内限定で開催）。中間発表会、研究成果発表会は1年生全員に参観させ、学年を越えた学びの機会とした。発表会を重ねることで、指導教員は余裕を持って運営できるようになった。生徒もプレゼンスキルを向上させ、質疑応答の深まりが見られた。

SSH研究成果報告会では、代表グループがステージで研究成果を発表した。発表技能・質疑応答力が昨年以上に向上し、どの発表においても、発表の内容を理解した上で的確な質疑が出された。応答する側もよく準備していたために、質疑応答の時間が不足するほどであった。参観したSSH運営指導委員からも生徒の取組を高く評価していただいた。当初予定の全グループによるポスター発表は、コロナ禍で中止したが、後日校内で全てのポスターを掲示して参観させることで代替した。その際、生徒・教員が評価し、各グループにその評価を伝えることにした。

生徒の自己評価は概ね肯定的である。研究活動全般に対して興味が増したという評価が、4段階評価の平均で3.4～3.6と高く、探究心、自分から取り組む姿勢、周囲と協力して取り組む姿勢、考える力がついたと評価する者も多い。また、課題研究について、おもしろい、積極的に取り組んでいる、有意義であるとの評価も3.4～3.6と高い。また、教員の生徒評価では、「成果を発表し伝える力」が学期を経るごとに3.0、3.3、3.4と高まっており、各学期の発表会を通してプレゼン技能を高めたことがうかがえる（26頁参照）。

(4) 学校設定科目「マルチサイエンスⅡ」（3年生全員対象・1単位）

「マルチサイエンスⅠ」に続いて、3年生全員に課題研究に取り組ませた。「マルチサイエンスⅠ」と同様に全校体制で指導し、学年団と教科が連携して授業を運営した。これにより、課題研究にかかる学校設定科目を3年間の年次進行で完成させることができた。

研究活動では、昨年度に「マルチサイエンスⅠ」で取り組んだ課題研究について、研究レポートをまとめさせた。コロナ禍に伴う休業中は学習支援ソフトを用いて支援に当たり、学校再開後に成果を発表させ、各種コンテストに応募させた。これにより、科学系部活動による出品も含めて、コンテスト応募点数・入賞点数とも昨年度を上回った。自然科学系では、朝永振一郎記念「科学の芽」賞を受賞したのをはじめ、愛媛県生徒理科研究作品において、3グループが優秀賞を受賞した。文系でも、愛媛大学の社会共創コンテストで準グランプリを受賞するなど、成果を挙げた（56頁参照）。

研究発表では、国際文理科において、担当教科と英語科教員が連携し、6月に3時間配当で英語による研究概要(Abstract)とともに、課題研究の成果を発表させた。ここでは、生徒相互はもとより、参観のALT、西条市国際交流員と英語による質疑応答を活発に行った。

生徒の自己評価は概ね高く、協調性、情報分析力、コミュニケーション力、プレゼン力は4段階評価の平均で3.4～3.5を得ている（28頁参照）。また、今年度は、課題研究の成果を

生かして、総合型選抜試験や学校推薦型選抜試験に挑戦する生徒が大幅に増加した。これを受けて、教員アンケートでは、「生徒の進路実現に役立つ」の評価が1学期に比べて2、3学期には高くなり、4段階評価の平均で3.0、3.2、3.2となった（55頁参照）。

2 研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システムの構築」

(1) サイエンス・テクノロジツアー

コロナ禍で当初の予定が大きな制約を受けたが、企業見学会は近隣の事業所を訪問し、関東研修と関西研修はリモート研修によって代替した。企業見学会は、愛媛県総合科学博物館といとまちマルシェを訪問した。いずれも生徒の事後評価が大幅に高まり、科学の視点から、身近な事業所の新たな魅力を発見できた。関東研修と関西研修では、国立研究開発法人物質・材料研究機構NIMS、京都大学とそれぞれ連携し、リモートによる施設見学、実験、ディスカッション等を行った。いずれも、事前研修を行い、研修先と研修内容を十分に検し、充実した研修となった。生徒の評価も、事前評価に比べて事後評価が大きく向上した（30頁参照）。

(2) イギリス・スタディツアー

コロナ禍でやむを得ず中止したが、国内外の研究者らとオンラインで交流する研修で代替した。校内研修の利点から例年の2倍以上の参加者を得、VRツアーや実験体験、動画制作、オンライン科学研究発表会など、英語を用いた多様なメニューを取り組んだ。英語科をはじめ、学年団の教員が多数参画し、学年全体の取組と位置づけることができた。その結果、生徒からは昨年度に近い満足度を得た。特に、英語に対する興味・関心は生徒の4段階自己評価が昨年度を上回り、研修参加を機に、英語検定準1級の受験を目指す生徒も現れた。また、化学に対する興味・関心は事後評価が大きく向上した（33頁参照）。

(3) 協働型体験活動

コロナ禍で当初の予定が大きな制約を受けたが、実施方法や形態を変更して、生徒の学びの機会を設定できた。大学・学術機関での実験体験は、オンライン研修で代替した。研究者・技術者の講演会は、大学教員のそれに加えて、地域企業の技術者による講演会を実施し、技術開発の現場について理解を深めた。理系女子を応援する取組は、例年通り地域の医療機関と連携し、病院体験実習を実施した。科学実験出前講座は、本校の中学生一日体験入学（夏休みに2回実施）で、化学部生徒が実験指導を実施した。

いずれの活動も生徒の評価は高く、当初予定の活動と同等の成果を得た。特に、技術者の講演会や病院体験実習は、地域の理系の職業に関心を持たせる良い機会となった。特に、病院体験実習では生徒の4段階評価が4.0となっている（35頁参照）。また、1日体験入学の実験指導では、例年の出前講座以上に多くの中学生に科学の魅力を伝えることができた。

3 研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」

(1) 大学・企業・行政機関等との連携

コロナ禍の制約の中、これまで培った信頼関係を基に支援体制を整備できた。課題研究では、地域の各大学と連携し、新居浜工業高等専門学校教員には6グループが直接指導をいただいた。愛媛県総合教育センター、愛媛県総合科学博物館からも発表会等で指導・助言をいただいた。西条市役所とは、昨年度に統一窓口機能を集約し、相互の事情に配慮しながら、本校生徒の取材や講師職員との打ち合わせ等を円滑に進めることができた。地域の事業所とも、講師招聘や課題研究の指導など、多方面で連携できた。

教員アンケートでは、「SSH事業は、地域理解を深め地域課題の解決への意欲を持つ生徒

の育成につながる」とする4段階評価の平均は、3.0～3.2であり、地域との連携を肯定的にとらえている(55頁参照)。また、課題研究で校外と連携することに対する生徒の評価も高い。文系理系共通して、興味が増した、探究心が高まったとする4段階評価は3.5を越えており、理系では、実験、観測・観察に対する興味が増したとする評価がそれぞれ3.6、3.7となっている(37頁参照)。

(2) 授業改善の取組

課題研究に係る学校設定科目とともに、各教科の授業でも探究的な学びを充実させた。ここでは、アクティブ・ラーニングの研究と定着を図るとともに、ＩＣＴ機器を積極的に活用し、生徒の主体的な活動を重視した。教員研修では、各教科で公開授業を実施し、他校教員の参観を得て研究協議を行った。また、県外先進校の公開授業にリモートで参加した。今年度は、アクティブ・ラーニングの視点を取り入れた授業が昨年度以上に展開された。これは、研修の成果であると同時に、課題研究に係る科目における生徒の学びとの相乗作用である。また、理科では、コロナ禍に伴う休業期間に動画による授業配信等に取り組んだ経験を生かし、QRコード付の授業プリントを用いて事前に動画を視聴させる反転学習を行った。これにより、授業の理解度が向上し、基礎学力の定着を図ることができた(39頁～40頁参照)。

4 成果の発信・普及

校内の研究発表会等には、近隣の中学校教員、県内高等学校・中等教育学校教員、連携先関係者等の参加を得ている。今年度のSSH成果報告会は、コロナ禍のためWeb上の動画配信(後日)で代替した。従来参加のなかった県内高校教員をはじめ多数の視聴希望があり、この方式の有効性も確認できた。実施報告書は、SSH特設ページで公開するとともに、南地区SSH指定校、県内の高等学校・中等教育学校、近隣の中学校、連携先機関等に配布している。連携先開拓の際にも活用し、本校の取組に理解を求めている。

生徒の活動は、学校HPの「西条高校点描」とSSH特設ページの「西条SSH点描」にその都度掲載した。特設ページには、学校設定科目で開発した教材等も掲載し、その充実を図っている。また、『SSH通信』を発行し、生徒・保護者等に紹介し、連携先にもSSHの活動周知を図った。一日体験入学では、生徒が中学生に課題研究の成果を紹介するほか、「有法子」のポスター作品を自由に観覧できるようにした。本校のHPは、ほぼ毎日更新しているため、アクセス数は一日2000件前後を確保している。地域社会においても、西条高校の取組の情報源として、一定の評価を得ていると考えられる(47～48頁参照)。

5 校内におけるSSHの組織的推進体制

SSH校内委員会を中心に学年団・教科・校務分掌が連携し、ほぼすべての教員がSSH事業に関わる体制を整えた。事業の総務を担うSSH推進ワーキンググループには、新たに評価担当教員を設置するなど、組織の充実と役割分担を図った。「マルチサイエンスⅠ」「マルチサイエンスⅡ」は、すべての教科の教員が指導に当たり、学年団と連携して実施した。これにより、課題研究の継続指導が可能になり、進路実現に向けた取組を充実させた。また、既存の学年団・教科・校務分掌が連携してSSH事業を行うことで、いわば「SSHの日常化」に向けた取組が進んだ。日頃SSHに多くの教員が関わることで、発表会等でも全校教員による運営体制をスムーズに敷けるようになった(45～46頁参照)。教員アンケートでは「学校全体の取組となっている」が、4段階評価の平均で、3.2、3.3、3.4と学期を経るごとに高まっており、その成果を確認できる(55頁参照)。また、1学期末から、生徒のアンケートについては、Benesseの「Classi」を用いてオンラインで調査・集計を行った結果、集計にかかる時間や手間を大幅に削減できた。

6 実施の効果とその評価

(1) 2、3年生

「学びPASS」のリテラシー測定効果では、2年生の「情報収集力」「情報分析力」が昨年に比べて伸びている。3年生はこれらに加えて「課題発見力」「構成力」も伸びている。コンピテンシー測定効果では、2年生は「課題発見力」と「行動持続力」の伸びが見られる。3年生は「計画立案力」と「課題発見力」の伸びが確認できる。いずれも課題研究に意欲的に取り組むことで得られた効果である。特に3年生は、「マルチサイエンスⅡ」の学習をはじめ、それらを生かした進路実現に向けた取組が成果につながったと言える（42～43頁参照）。また、J S Tの生徒意識調査では、「成果を発表し伝える力」が令和元年度に対して「大変向上した」という回答が大きく伸びている。これは、生徒がS S Hの取組で様々な研究発表の機会を得た効果と考えられる（54頁参照）。

(2) 1年生

S S Hの取組の成果をより効果的に測定するために、新たにI G S社の「Ai GROW」を用いてジェネリックスキルの測定を行うようにした。2学期と3学期の平均値を比較すると、どの項目も上昇しているが、「論理的思考」「疑う力」「創造性」「表現力」に有意差があると判断できる。これらの力は「有法子」「基礎科学セミナー」において、生徒に身に付けさせるべき力であり、その成果が十分にあったと言える（43～44頁参照）。

② 研究開発の課題

1 研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」

(1) 学校設定科目「有法子」（1年生全員対象・2単位）

今年度は、考查や学校行事等との兼ね合いで、発表会までに十分な日数が確保できず、生徒・教員共に負担がかかる時期があった。計画的な取組を図ることに加えて、予め日程や内容を十分検討する必要がある。前半の学習に対して「プレ課題研究」に対する生徒の評価が伸び悩んだ点については（54頁参照）、早い段階でループリックを提示するなどして、評価項目や到達目標を意識させた上で、研究に取り組ませることが必要である。

(2) 学校設定科目「基礎科学セミナー」（1年生全員対象・1単位）

今年度はコロナ禍で扱う事象を絞らざるを得ず、グループ活動にも制約を受けた。しかし、課題研究に必要となる基礎知識・技術を身に付けさせるためには、日程や計画を工夫して理科の各分野を広く扱う必要がある。また、グループでデータを分析させるなど、協働活動の充実を図る必要がある。

(3) 学校設定科目「マルチサイエンスⅠ」（2年生全員対象・2単位）

アンケートによれば、教員の生徒評価は、生徒の自己評価に比べて低い傾向を示しており、3学期の評価が厳しくなった項目もある（26頁参照）。これは、研究活動に時間をかけることで、教員の期待するレベルが上がったことによると思われる。生徒をここまで引き上げるには、「有法子」同様に早い時期に活動状況評価ループリックを提示するなどして、研究活動の質について生徒と教員が共有できるようにする必要がある。

(4) 学校設定科目「マルチサイエンスⅡ」（3年生全員対象・1単位）

課題研究の質の向上を図り、その成果を生かして進路実現を図る取組は緒についたばかりである。今後とも教員・生徒ともに活動の充実を図りたい。また、国際文理科の発表会では、海外の学生との直接交流が実現しなかった。コロナ禍の制約を踏まえて、留学生の参加を求めるなど、英語力の向上を図る取組を柔軟に行う必要がある。

(5) その他

科目相互及び他教科との連携を深め、3年間を見通した課題研究の充実を図る必要がある。文系理系を問わず教員間の連携を深め、課題研究の指導力向上を図ることが大切であ

る。また、データサイエンスに関する取組を深化させるプログラム開発に取り組むことが課題である。愛媛大学が新たに設置したデータサイエンスセンターと連携し、データサイエンスの導入に向けた研究を進める必要がある。

2 研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システムの構築」

研修の実を挙げるためには、実地研修の機会を確保することが必要である。しかし、コロナ禍の収束が見通せない中では、来年度も従来通りの取組が制約されることも十分予想される。限られた条件の中で、生徒にとって意義ある研修の機会を準備することが課題である。遠隔地の機関とのリモート研修を工夫したり、身近な最先端企業と連携したりすることにより、生徒の学びの機会を保障することが大切である。また、リモート研修の利点を生かし、より多くの生徒が学習に参加できる仕組を構築する必要がある。

3 研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」

(1) 大学・企業・行政機関等との連携

来年度もコロナ禍による制約が大きいことが予想される。今後は、コロナ禍を前提にした連携のあり方を模索するとともに、新たな連携先を開拓する必要がある。連携先との意思の疎通を図るとともに、連携状況について校内で情報を共有し、課題研究の充実を図る必要がある。

(2) 授業改善の取組

アクティブ・ラーニングを取り入れた授業について、「主体的・対話的な深い学び」を検証する評価方法を研究する必要がある。ICTの活用については、来年度から生徒一人1台のノートパソコンが導入されるので、活用方法の研修等を実施したい。カリキュラム・マネジメントの視点を踏まえた授業については、教科横断的取組を進める意識を全校で共有する必要がある。授業改善に向けた情報を収集し、教員間で共有することを進めたい。

4 成果の発信・普及

研究成果報告会をはじめ、様々なSSHに関わる校内の発表会を公開し、多くの参観者に本校の取組を発信する必要がある。また、教員以外からも評価を受けることは、生徒の成長につながる。コロナ禍の制約の中で、効果的な公開のあり方を検討していきたい。

本校のSSH専用サイトのアクセス数は前年度は約2500件、本年度（1月現在）は約8000件弱である。前年度同様、SSH事業の記事も本校の公式サイトに掲載しているために、SSH事業専用サイトへのアクセスの必要が乏しくなっている。引き続き、SSH事業単独のサイトへのアクセスを増やすために、専用サイト独自のコンテンツを増やすなどして、さらに事業への理解と協力を得られるようにする必要がある。SSH通信についても、多くの教員・生徒が関わることで、様々な視点から幅広く情報を発信し、中学生をはじめ本校のステークホルダーに共有されるものにしていきたい。

5 その他

ジェネリックスキルの評価については、今年度導入した「Ai GROW」について、今後も研究が必要である。また、教員アンケートでは、SSH事業に対して概ね肯定的な評価が見られる反面、「教員の負担になっている」が4段階評価の平均で3.4～3.5と高く出ている（55頁参照）。全校体制でSSH事業に取り組む上で、教員負担軽減の軽減は引き続き大きな課題である。「SSHの日常化」を進め、効率的な運営を進めたい。

I 研究開発の課題

1 研究開発の目的・目標

(1) 目的

総合高校として学校全体で課題研究に取り組み、探究心と国際的視野を広げることで国際文理教育を充実させるとともに、地域を誇りに思い、地域に貢献でき、世界で活躍できる総合力を身に付けた「マルチリーダー」の人財育成を図る。

(2) 目標

上記の目的を達成するためのカリキュラム開発と、生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制、組織の構築に取り組む。

2 研究の仮説

(1) **研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」**

様々な視点の地域課題を教材とすることにより、幅広い視野で問題解決に取り組む総合力を身に付けた「マルチリーダー」が育成できる。

(2) **研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」**

大学や研究機関等と連携して行う講演会、国内外での科学体験研修を通して、科学技術に資する素養の醸成や、国際人としての科学的資質やコミュニケーションスキルを養うことができる。

(3) **研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」**

生徒全員が無理なく課題研究に取り組む支援体制が構築されれば、学校全体の探究する力が向上し、理数教育の充実につながる。

3 研究開発実践の概要

(1) **研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」**

ア 学校設定科目「有法子」（1年生全員対象・2単位）

1学期から2学期の前半は、「医療」「防災」「経済」「国際」の4領域を設定し、各領域において、講演、研究計画の立案、評価を行う。講演では地域課題に対する理解を深め、自ら探究活動に取り組む意欲を養う。研究計画の立案では課題発見力・企画力の伸長を図る。その際、領域相互の関連を重視し、複数の領域にかかる研究テーマを設定させる。評価においては、研究計画の発表を通して成果を共有させ、計画立案力を高める。

2学期後半以降は、4領域の地域課題を基本に「プレ課題研究」に取り組ませる。その際、領域相互の関連を重視し、複数の領域にかかる研究を意識させる。また、研究及び研究発表会を通して、研究計画の策定方法や効果的なプレゼンテーションの在り方を習得させる。

イ 学校設定科目「基礎科学セミナー」（1年生全員対象・1単位）

理科の物理・化学・生物・地学の各分野及び情報の基礎・基本の知識を定着させるとともに、科学技術の一般的な素養を養い、科学技術に対する興味・関心を向上させる。探究的な基礎実験について、身近な現象を題材とすることで、興味・関心を持たせることを重視する。また、教科「情報」と連携し、データ処理のスキル向上を図り、「プレ課題研究」の充実につなげる。

ウ 学校設定科目「マルチサイエンスI」（2年生全員対象・2単位）

「有法子」における「プレ課題研究」及び「基礎科学セミナー」の学習を踏まえて、2年生全員に課題研究に取り組ませる。全ての教科の教員が原則1又は2グループの課題研究を支援することで、研究の充実を図る。

エ 学校設定科目「マルチサイエンスⅡ」（3年生全員対象・1単位）

指導体制を整備し、「マルチサイエンスⅠ」で取り組んだ課題研究の質の向上を図る。また、その成果を科学系を中心とした各種コンテストに出品するとともに、英語による課題研究発表会を実施し、広く発信する。

(2) **研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」**

ア サイエンス・テクノロジツアー

県内外の大学・研究機関・企業での研修を実施する。最先端の研究・技術開発の現場を見学するとともに、研究者・技術者と交流する。高度な科学技術への理解を深めるとともに、組織マネジメントや科学者のスキル・マインドを学ばせる。コロナ禍により県外研修はリモート研修で代替した。

イ イギリス・スタディツアー

高度な語学力と科学的素養を持つ1年生を対象に、イギリスのケンブリッジ大学をはじめとした大学や研究機関等での研修を12月に実施予定であったが、コロナ禍により中止した。リモート研修で代替し、国際人としてのコミュニケーションスキルと科学的素養を養うことができた。

ウ 協働型体験活動

大学での科学実験等を体験させるとともに、研究者・技術者の講演会等を実施する。研究施設の利用や研究者等との交流を通して、高度な研究活動や科学技術に対する理解を深める。その際、女子生徒の理系進路選択に資する取組を行う。また、科学実験出前講座を実施し、異世代との交流を深める。コロナ禍で制約が多い中、実施可能な取組を進めた。

(3) **研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」**

ア 地域の大学・企業・行政機関等との連携

「研究開発単位1」「研究開発単位2」の取組も合わせて、愛媛大学、新居浜工業高等専門学校、西条市役所をはじめとした、地域の大学・企業・行政機関等との連携を進める。これにより、課題研究の充実を図る指導・支援体制を構築する。今年度は、西条市産業情報センターと連携し、コロナ禍による企業見学会中止の代替措置として、地元企業の技術者による講演会を実施した。

イ 授業改善の取組

各教科で、アクティブラーニングを重視するとともに、「有法子」「基礎科学セミナー」「マルチサイエンスⅠ」「マルチサイエンスⅡ」の学習を踏まえて、教科の授業においても生徒の発信力育成と探究的な学習活動の導入に努める。今年度は、ICT機器を用いた授業が一般化するとともに、コロナ禍におけるリモート授業のあり方について研究を進めた。

II 研究開発の経緯

1 研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」

月	日	対象	項目	研究開発内容
通年		教員	「有法子」打合会（担任会）	「有法子」
通年		教員	「マルチサイエンスⅠ」打合会	「マルチサイエンスⅠ」
4	13	教員	S S H・「マルチサイエンスⅠ」研修会	S S H事業・「マルチサイエンスⅠ」
4月～5月	2年生各講座		「マルチサイエンスⅠ」ガイダンス	「マルチサイエンスⅠ」
5	25	1年生全員	「有法子」ガイダンス	「有法子」
6	18	3年生国際文理科	「マルチサイエンスⅡ」研究発表会	「マルチサイエンスⅡ」
7	15, 17	2年生A～D講座	研究経過報告会	「マルチサイエンスⅠ」
8	24	1年生全員	「有法子」全体発表会（医療・防災）	「有法子」
10	26	1年生全員	「有法子」全体発表会（経済・国際）	「有法子」
10	29	1年生全員	「プレ課題研究」ガイダンス	「有法子」
11	5	1、2年生全員	「マルチサイエンスⅠ」中間発表会	「マルチサイエンスⅠ」
2	3	1、2年生全員	「マルチサイエンスⅠ」研究発表会	「マルチサイエンスⅠ」
2	8	1年生全員	「有法子」研究発表会	「有法子」
2	19	1年生全員	「マルチサイエンスⅠ」ガイダンス	「有法子」

2 研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」

月	日	対象	項目	研究開発内容
10	8	1、2年希望生徒	第1回企業見学会	サイエンス・テクノロジツアー
12	1	1、2年希望生徒	第2回企業見学会	サイエンス・テクノロジツアー
12	22	1年生希望生徒	オンライン科学体験研修（西日本）	サイエンス・テクノロジツアー
12	24	1年生希望生徒	オンライン科学体験研修（東日本）	サイエンス・テクノロジツアー
9月～2月		1年生希望生徒	オンライン海外研修	イギリス・スタディツアー

3 研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」

月	日	対象	項目	研究開発内容
通年			新居浜工業高等専門学校教員による本校生徒の指導	地域の大学・企業・行政機関との連携
通年			西条市役所のコーディネータ一職員を通した連絡・調整	地域の大学・企業・行政機関との連携

4 その他

月	日	対象	項目
7	3	教員	第1回校内委員会
7	15	教員	第1回運営指導委員会
10	16	教員	第2回校内委員会
11	5	教員	第2回運営指導委員会
12	16	教員	第3回運営指導委員会

月	日	対象	項目
12	23	教員	第4回校内委員会
1	29	教員	第5回校内委員会
2	17	生徒・教員	S S H研究成果報告会
2	17	教員	第3回運営指導委員会
2	27	教員	第6回校内委員会

※ 休業期間（4月19日～5月9日）、分散登校（5月11日～23日）

III 研究開発の内容

研究開発単位 1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」

1 学校設定科目「有法子」(1年生全員対象・2単位)

(1) 仮説

前半は、「医療」「防災」「国際」「経済」の4領域を設定し、西条市職員による地域課題に関する講義をもとに、研究計画の立案、発表会、評価を行う。これにより、地域課題について領域相互に関連付けながら理解を深め、課題を発見させることができる。後半は、これを踏まえて「プレ課題研究」に取り組ませることで、課題解決力を養うことができる。今年度は、教科「情報」、学校設定科目「基礎科学セミナー」との連携を昨年度以上に強化することを重視した。これにより、研究を充実させ、レポート作成やプレゼンのスキル向上を図ることができると考えた。

(2) 研究内容及び方法

ア 教育課程編成上の位置付け

地域課題を理解させ、地域の課題を発見させる。これを踏まえて「プレ課題研究」に取り組ませ、課題発見力、課題解決力を養う。「基礎科学セミナー」と合わせて、2年次の「マルチサイエンスⅠ」(課題研究)に取り組むための基礎を培う。教育課程上の特例等は、「①令和2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)」(3頁)に述べた通りである。

イ 年間指導計画

月	研究分野	月	研究分野
5	ガイダンス	11	「プレ課題研究」研究計画
6	「医療」「防災」	12	「プレ課題研究」研究活動
7	「医療・防災」発表会	1	「プレ課題研究」研究活動
9	「国際」「経済」	2	「プレ課題研究」発表会
10	「国際・経済」発表会	3	振り返り学習

(ア) 1学期～2学期前半の実施内容

コロナ禍の影響で授業開始が5月末となった。1学期は、密を避けるため事前収録の講義スライド(音声入り)を教室で視聴する形を取ったが、2学期以降は体育館で学年全体で受講できるようになった。いずれも、事前に本校教員と市役所職員の講師が丁寧に打合せて、生徒の関心が深まる内容に調整した。学年全体での講義になると、グループの意見交換や講師との質疑応答が活発になり、積極的に発表する生徒が増えた。

研究計画立案には、全体指導が必要であると考え、6月に「コロナウイルス新型感染症と医療」をテーマに本校教員が講義を行い、課題研究の進め方のイメージを持たせた。その結果、各生徒がスムーズにレポートを完成できるようになった。発表は、クラス単位でグループごとにポスターセッションを行わせた後、クラス代表グループを選出し、体育館で学年全体発表会を実施した。



全体指導の様子

- a 「医療」
 - (a) 【講義1】新型コロナウイルス感染症対策 6月4日(木)
【講義2】西条市を取り巻く医療環境と地域医療への取組 6月11日(木)
 - (b) 講 師 西条市 こども健康部 健康医療推進課 白石 元 氏
 - (c) 内 容

【講義1】西条市は「感染予防のための市民啓発」(広報紙配布、放送による情報提供)

「緊急対策事業の予算化」（感染予防の備品購入、企業への融資等）支援事業を実施。

【講義2】2025年問題に向け、「病床の機能の分化及び連携の推進」「医療従事者の確保・養成」「在宅医療の充実」が不可欠。西条市は一次救急医療の拠点施設として「休日夜間急患センター」を開設。市民が安心して救急医療を受診するには、コンビニ受診や重複受診の解消など様々な課題に対する啓発活動が重要。

(d) 生徒の感想

【講義1】西条市でも様々な活動をしていることが分かった。身近に感染者がいないので他人事のように思ってしまうこともあるが、自分のことと思って感染予防に努めたい。

【講義2】後期高齢者数が増加することにより、家族の負担が大きくなるので、少しでも改善するためには在宅医療や医療従事者の確保・養成が大切だと思った。

(e) 振り返り学習

講義1後は、「新しい行動様式」について調べ学習を行った。講義2後は、医療体制について各自研究テーマを設定し、研究計画を立てさせた。初めてのレポート作成であったが、事前に課題研究の進め方の全体指導を行ったことで、生徒は主体的に取り組んだ。

b 「防災」

(a) 【講義1】突然、災害がおそってきたら～南海トラフ巨大地震～ 6月18日（木）

【講義2】風水害から命を守るために～進行型災害への対処～ 6月25日（木）

(b) 講 師 西条市 経営戦略部 危機管理課 深見 聰志 氏

(c) 内 容

【講義1】国には「発災4日後には物資を届ける」との考えがあるが、その間に支援が届くとは限らない。できれば1週間分、最低3日分の飲料水・食料が必要。避難生活を想定し、予め非常時の持ち出し袋を準備し、いつでも持ち出せる準備が大切。

【講義2】平成30年7月の豪雨災害後、激甚災害での行政主導の対策には限界があるとして、国は「住民主体の防災対策」に転換する方針を示した。避難行動は「命を守るためにの行動」全般を意味する。避難場所への移動が危険な場合は、屋内でのより安全な場所への移動も大切な避難行動である。

(d) 生徒の感想

【講義1】西条市でも大きな被害が発生すると分かった。自分なりに非常用バッグに物を入れて準備していたが、今までは不十分であることが確認できた。

【講義2】2年前、愛媛も西日本豪雨災害で甚大な被害がありショックだった。犠牲者を出さないために、行政だけでなく住民一人一人の防災対策が必要であると思った。

(e) 振り返り学習

講義1後は「南海トラフ巨大地震」「防災減災」等について各自で、講義2後は「気候の変動と自然災害の変化」「避難行動」等についてグループで研究計画を立てさせた。

(f) 「医療」「防災」発表会

各クラスで代表グループを選出し、学年発表会はスライドを用いたプレゼンを行わせた。事前にリハーサルをしていたので、全体としてスムーズに進行できた。初めての全体発表会であったが、各グループともレベルの高いプレゼンを作成しており「基礎科学セミナー」における演習の成果が現れていた。発表時間をオーバーしてしまうグループが複数だったので、次回の課題とした。



学年発表会の様子

c 「国際」

(a) 【講義1】西条市における多文化共生のまちづくり① 9月10日（木）

【講義 2】西条市における多文化共生のまちづくり② 9月14日（月）

- (b) 講 師 西条市 産業経済部 観光振興課 佐々木絵美 氏、友澤宏之 氏
(c) 内 容

【講義 1】国際交流イベントによって国際化に対する意識が高まり、在住外国人との相互理解が深まる。多文化共生のまちづくりに、国際交流イベントは欠かせない。

【講義 2】西条市の事業には、海外高校生受入事業、海外都市との友好提携、国際交流員の招致、高校生海外スタディツアーナどがある。現在、29カ国の方々が市内で生活しており、多文化共生の必要性は今後ますます高まっていく。

- (d) 生徒の感想

【講義 1】以前に国際交流合宿に参加した際には、コミュニケーションをとる難しさを感じた。「やさしい日本語」を意識し、外国人だけでなく高齢者や小さい子どもにも伝わる言葉を使えるようになりたい。

【講義 2】コロナ禍で外国の方々と直接会えない中でもオンラインでの交流を行っていることを知り、友好関係を絶たないことは大切だと思った。

- (e) 振り返り学習

多文化共生のためのイベントを企画させた。2学期にはグループ活動が可能になり、1学期に比べて振り返り学習も活発になった。スポーツや料理などを通して交流することで、互いの文化を尊重する意識を高めるだけでなく、「防災」の観点からも災害時に協力できる関係が築けると考えるグループもあった。

d 「経済」

- (a) 【講義 1】西条市のものづくり産業 9月17日（木）
【講義 2】販路開拓事業について・観光による地域振興を考えよう 9月28日（月）
(b) 講 師 西条市 産業経済部 観光振興課 渡部佳奈 氏、吉木耕平 氏
西条市 産業経済部 産業振興課 産品販路開拓係 武方俊泰 氏
(c) 内 容

【講義 1】西条市の経営耕地面積は四国1位で、あたご柿・裸麦・七草の出荷量は全国1位である。6次産業化を推進しており、1次産業者が自身で加工・販売まで行い、新たな付加価値を生み出すことで生産者の所得向上が期待できる。

【講義 2】産品販路開拓事業として、新商品開発・販売促進・商品PR・販路開拓を行い、産業の競争力を強化している。人口が減ると、消費額が減り地域経済に悪影響を及ぼす。観光客を呼び込み、消費を促すことは地域の産業・経済に大きなメリットがある。

- (d) 生徒の感想

【講義 1】進学で西条を離れると思うが、その後戻るか、将来に関わる内容だった。アイディアを出して自分たちが住みたいと思う街にできれば、活性化につながると思った。

【講義 2】西条市の観光資源として、芝桜や田園まで挙げられていることに驚いた。「住んでいる人と観光客の両方にいいところ」と思ってもらえる地域をつくりたいと話されていたので、色々調べて自分もそういう認識を持ちたいと思った。

- (e) 振り返り学習

レポート発表会に向け、各クラス4名程度のグループを編成し、研究テーマを設定した。発表会準備では、グループによって進度の差が出たものの、情報教室のパソコンやタブレットを使って必要な情報・データを収集するなど積極的に活動できた。

- (f) 「国際」「経済」発表会

クラス発表は、A3版のポスターを教室内に複数掲示してポスターセッション形式で行った。全体発表会までの期間が短かったため、全体発表会はミニレポートによるプレゼンとした。前回の反省を生かして、ほとんどのグループが時間内に終えることができた。

(イ) 2学期後半～「プレ課題研究」の実施内容

a ガイダンス

「プレ課題研究」が「有法子」の総まとめであるとともに、2年生の「マルチサイエンスI」(課題研究)に向けた事前学習であることを確認した。研究に当たって、客観的なデータに基づき分析すること、自分たちのアイディアを提案することなどを意識させた。

b グループ編成・研究テーマの設定

各クラスにおいて、分野別に4名程度のグループを編成した。研究テーマについては、4分野の地域課題を基本としながら、複数のテーマをまたいで設定したり、独自の身近なテーマを設定したりするなどオリジナリティーが大切であることを意識させた。

c 研究活動

研究テーマ設定後、調査項目ごとに役割を分担し、研究計画書を提出させた。計画書を作成することで研究活動の内容が共有できるとともに、グループ内の足並みがそろい、調査・データの収集等において責任が明確になった。

研究活動では、生徒同士でアンケートをとるグループが多かったが、他の生徒の負担にならないよう最小限にさせた。西条市役所への取材については、昨年度取材後に別のグループが同様の質問をするといったケースが複数あり、職員の方々に御迷惑をおかけした。そこで、今年度は質問項目をとりまとめて事前に市役所の担当者に伝えるとともに、その内容を学年全体で共有した。また、研究活動の中で知りたい内容があれば、取材グループから説明を聞くように徹底した。コロナ禍に伴い、市役所訪問に代えて校内に4つのブースを設け、関係各課の職員に対応していただいた。ブースごとに各グループが取材したこと、グループ相互の学びも深まった。

d 研究発表会

1月末に、クラスごとにポスター発表会を行った。取材の様子や研究内容を動画で紹介するグループもあり、独自の取組が見られた。2月の全体発表会は、コロナ禍に伴い昨年度のように全グループの発表ができず、クラス代表グループによるポスター発表会とした。感染症対策を徹底するため、Zoomによるオンライン発表会を企画した。

(3) 検証

1年間を通してコロナ禍の影響を受けたが、前半の講義を事前に作成したスライドを視聴させる形式で実施したり、後半の全体発表会をオンラインで実施するなどして、適宜対応できた。講義や取材においては、昨年度の反省を踏まえ、事前に市役所職員と連携を密にすることで互いに改善できた。研究活動では、整備されているタブレットやパソコンを使って、多くの生徒が情報を収集できた。今年度は、1学期から「基礎科学セミナー」でプレゼンソフトを活用していたこともあり、最初の全体発表会から工夫を凝らした効果的なスライドが多く見られた。プレ課題研究のポスター作成でも、「社会と情報」「基礎科学セミナー」との連携により、調査結果等の数値データについて図表やグラフを用いて分かり易くまとめる技能を身に付けることができた。

生徒の自己評価は概ね高く、前半の学習では学習に対する興味、意欲について4段階評価の平均が3.4～3.6であった。後半の「プレ課題研究」に対しては評価の値が伸び悩んでいるが(54頁参照)、生徒の取組自体は大変意欲的であった。研究活動が深まつたことで、むしろ自己の取組を厳しく評価するようになった結果と思われる。それでも、「考える力」「まとめる力」「成果を発表し伝える力」について、前半の学習に比べて0.2ポイント以上増加したクラスもあった。

このような成果が認められる一方で、発表までに十分な日数が確保できず、生徒・教員共に負担がかかる時期があった。来年度の2学期前半は更にタイトな日程が予想されており、「有法子」「マルチサイエンスI」双方に関わっている教員の負担を軽減するためにも、講義の日程や内容を検討する必要がある。

2 学校設定科目「基礎科学セミナー」（1年生全員対象・1単位）

(1) 仮説

科学的なものの見方・考え方を身に付け、科学に対する興味・関心を向上させることを目標とし、課題研究に必要となる基礎知識・技術を身に付けさせるために設定した。

昨年度は、物理・化学・生物・地学分野における探究的な実験を通して、科学的な思考力、判断力、表現力の向上を目指した。しかし、実験操作において、器具の取扱い等に不慣れな生徒が多く、考察に時間を十分に掛けることができなかった。また、データ処理に関するグラフ作成において教科「情報」との連携が不十分であったという課題が残った。

そこで、昨年度開発した身近な現象を題材とし、観察力、創造力、論理的思考力を養うためのプログラムを検討しながら再構築した。また昨年度に引き続き、データ処理に関する教科「情報」と連携を密にし、グラフの作成実習を通して、生徒の情報処理能力を向上させる点に重点を置いた。これらのスキルを生かして1年生の学校設定科目である「有法子」で実施する「プレ課題研究」にスムーズに取り組めるようにした。

しかし、今年度は新型コロナウィルス感染症拡大防止のため、4、5月は、グループ活動に制限がありグループ協議の時間が取れなかった。そのため、個人活動を中心とした内容に変更しつつ、生徒のプレゼンスキルの向上に繋がるようなプログラムの構築を考えた。

(2) 研究内容・方法

ア 教育課程編成上の位置付け

目標 科学技術の一般教養、科学的なものの見方・考え方を身に付け、科学技術に対する興味・関心を向上させ、課題研究に必要となる情報の基礎知識・技能を身に付けさせる。

内容 第1学年を対象（単位数1）に実施する。サイエンスリテラシーの育成のため、科学技術や情報に関する講義や実習を行う。教育課程上の特例等は、「①令和2年度スーパサイエンスハイスクール研究開発実施報告書（要約）」（3頁）に述べた通りである。

イ 年間指導計画

月	単元	内容
4	オリエンテーション	ガイダンス
5	探究活動(実験・観察・考察)	・「加速する鉄球(ガウス加速器)」
6	プレゼンテーションスキル	・「氷の溶ける速さ」
7	アッププログラム	・プレゼン作成 ・発表練習
8	データ解析	・データのグラフ化(棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ)
9	・データのグラフ化	・複数グラフからの読み取り
10	・データの読み取り	
11		
12	ポスター作成(論文スキルアッププログラム)	・ポスター作り ・図・表の扱い方 ・論文形式
1		
2		
3	まとめ	1年間の振り返り

ウ 実施内容

(ア) 探究活動・プレゼンスキルアッププログラム

加速する鉄球(ガウス加速器):鉄球が加速する様子を観察させ、その運動の原理を考えさせる。各自でプレゼンテーションソフトを使って、スライドを作成し（図1）、表現力の向上を図った。各自で作成したスライドをグループとク



図1 プrezen作成の様子

ラス全体で相互評価した。

展開例 1 【ガウスの加速器】

- 運動量保存の法則を理解させる。
- 10 円玉を使って、運動量保存の法則を確認する。
- 衝突させる条件により、飛ばされる方向が異なることを確認する。
- 鉄球の一つを磁石に変えての演示実験を観察する。
- どのような条件のとき、加速するのかを考える。
- 鉄球が磁石に衝突する瞬間に着目する。
- プレゼン（図 2）を作成する。（論理的思考力、表現力）
- 相互評価をする。

- b 氷の溶ける速さ：オレンジジュース及び水のどちらの氷が早く溶けるか予測させる。

展開例 2 【氷の溶ける速さ】

(a) 実験結果（観察）

- 実際の実験では圧倒的に水に入れた氷の方が速く溶けた。
- オレンジジュースの上の方方が薄くなっていた。
- オレンジジュースは上の方だけ冷たくなっていたが、水の方は全体が冷たくなっていた。

（観察力）

(b) 「なぜ」そのようになったか考える（考察）>

- オレンジジュースの方が冷たい水と比べて比重が大きいため冷たい水は沈まなかった。
- オレンジジュースの氷は、冷たい水に浮いているため溶けにくい。
- 水の方は、氷が溶けた冷たい水は沈み、暖かい水は上昇し氷を溶かした。
- 水の方は循環し氷を溶かしたが、オレンジジュースは循環が起きなかつたから冷たい。
- 冷たい水に浮いていた氷は溶けにくい。

(c) 考察が証明できる実験方法を検討する。

- チョークの粉を水面に浮かせる。
- 食紅を水面に落とす。
- インクを落とす。
- 液体の下部の温度を測定する。

(d) グループでプレゼン（図 3）を作成する。

(e) グループごとに発表し（図 4）、ルーブリックを活用して相互評価を行う。

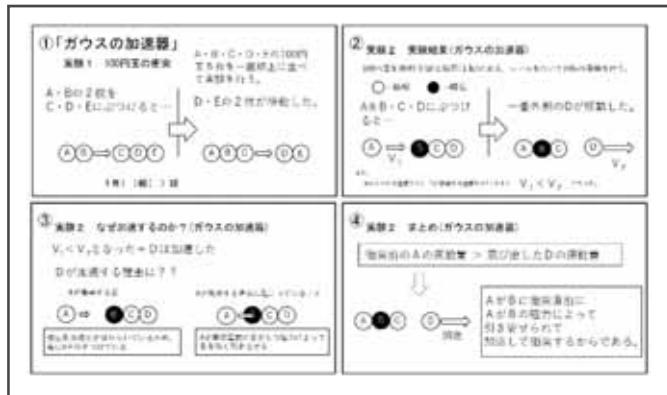


図 2 生徒が作成したプレゼン例



図 3 グループで作成したプレゼン例



図 4 プrezen発表の様子

(1) データ解析

教科「情報」と連携を取りながら、様々な統計をグラフ（棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ）に表す表計算ソフトの実習を行った。グラフからどのようなことが読み取れるか、また表現したいことをどのようにグラフで表すかなど、実習を通してデータ処理のスキル向上に努めた。

(ウ) ポスター作成(論文スキルアッププログラム)

学校設定科目「有法子」と連携し、プレ課題研究のポスター作成を通して、ポスターや論文の作成スキルを向上させる「スキルアッププログラム」を検討した。また、プレゼンテーションによる発表のスキルは、教科「情報」でのプレゼンテーション作成と併せて身に付けさせることとした。

今年度の「プレ課題研究」69作品すべてがグラフ(図5)を取り入れており、二つ以上のグラフを取り入れていたのは35作品50.7%(昨年55.4%)であった。昨年よりも複数データを取り入れたポスターがやや減少した。原因としては、今年度は、コロナ禍でグループ活動の制限がある中での実習であったため、話し合いを通じて深くデータを考察する時間が不足していたと考えられる。生徒たちの対話を充実させる内容にしていきたい。

(3) 検証

アンケート項目とその結果

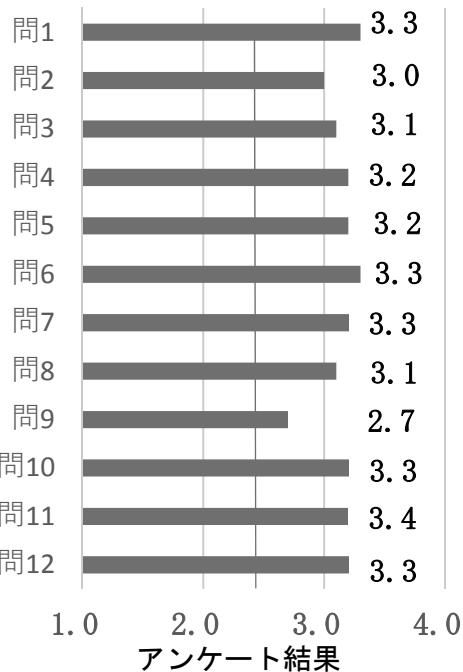
(対象: 1年生全員 普通科199名 国際文理科38名 商業科40名)

4: そう思う 3: ややそう思う 2: あまりそう思わない 1: そう思わない

- 問1 未知の事柄への興味(好奇心)が増した。
- 問2 理科・数学の理論・原理への興味が増した。
- 問3 理科実験への興味が増した。
- 問4 周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)が身に付いた。
- 問5 問題解決する力が身に付いた。
- 問6 考える力(洞察力、発想力、論理力)が付いた。
- 問7 成果を発表し伝える(レポート作成、プレゼンテーション)力が付いた。
- 問8 データや情報を分析する力が付いた。
- 問9 文理選択の参考となった。
- 問10 「基礎科学セミナー」は有意義だった。
- 問11 「基礎科学セミナー」に積極的に取り組んでいる。
- 問12 「基礎科学セミナー」はおもしろい。



図5 プレ課題研究に使われているグラフの例



生徒のアンケートを実施した結果(上図)、どの項目も「4 そう思う」「3 ややそう思う」を選択する生徒が多く全ての項目で3.0を越えていた。身近な現象から疑問を持たせ、課題を解決するための「仮説」の仕方や「検証」方法について考えさせることができた。今年度は新型コロナウィルス感染症拡大のため二つの現象についてのみ実施した。生物・地学分野においても教材を作成したが、すべてのクラスで実施することができたため、今後は教材となる他の分野を検討し、生徒の興味関心に合わせていきたい。

なお、「基礎科学セミナー」で作成した教材プリントは、本校ホームページに掲載している。

3 学校設定科目「マルチサイエンスⅠ」（2年生全員対象・2単位）

(1) 仮説

令和元年度までに、講座編成、時間割、グループ編成・研究テーマの設定・研究分野の選択方法等を確立した。また、全ての教科の教員が原則1グループについて1人ずつ指導に当たる体制を整備し、2年生全員に課題研究を行わせることができた。今年度は、昨年度までの実績を生かして、計画的に授業を運営し、教員間で情報共有を図ることにより、教員の指導力向上と課題研究の充実を図りたいと考えた。

(2) 研究内容・方法

ア 教育課程編成上の位置付け

「有法子」「基礎科学セミナー」を通して身に付けた知識やスキルをもとに、全員が課題研究に取り組む。「マルチサイエンスⅡ」と合わせて、総合力を身に付けた「マルチリーダー」の育成を図る。課題研究に係るカリキュラムは以下の通り。教育課程上の特例等は、「①令和2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）」（3頁）に述べた通りである。

対象	第1学年		第2学年		第3学年	
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数
普通科 国際文理科 商業科 (全学科) 840名	基礎科学セミナー	1	マルチサイエンスⅠ	2	マルチサイエンスⅡ	1
	有法子	2				

イ 年間計画の概要

(ア) 1年次（令和元年度「有法子」を通して）

- a 11月：類型選択ガイダンスに合わせて予備調査。※11月～2月「プレ課題研究」
- b 2月：「マルチサイエンスⅠ」説明会。研究テーマの例示→研究分野の本調査。
- c 3月：教科担当教員数決定後、生徒の研究分野決定。

(イ) 2年次（令和2年度「マルチサイエンスⅠ」）

- a 4月：講座別担当教員、使用教室決定。教員の担当研究分野紹介。→ グループ編成。
グループ別担当教員決定、面談を通して研究テーマ設定。
- b 5月：各班の研究テーマ提出。学習計画は以下の通り。

月	主な学習活動	
4	ガイダンス、グループ編成	10 研究活動、中間発表まとめ、発表準備
5	テーマ設定、研究活動	11 中間発表準備、中間発表会、研究活動
6	研究活動	12 研究活動
7	研究経過のまとめ、研究経過報告会	1 研究のまとめ、研究発表準備
9	研究活動	2 研究発表準備、研究発表会
		3 「マルチサイエンスⅡ」に向けて

ウ 指導体制

(ア) グループ編成（60～70グループ、普通科・国際文理科は1G5名、商業科は1G10名程度）。

(イ) 教科主体の指導。

- a 普通科理型、国際文理科理数科：数学、理科、情報科
- b 普通科文型、国際文理科国際科：国語、地歴公民、保健体育、芸術、英語、家庭科
- c 商業科 : 商業科

(ウ) 時間割（）内はクラス数。

- a A講座：普通科文型（1）、国際文理科国際科（0.5）：火6限、金6限
- b B講座：普通科文型（2） : 火7限、金5限

- c C講座：国際文理科理数科（0.5） : 金5限、金6限
d D講座：普通科理型（2）、E講座：商業科 : 水5限、水6限
- (エ) 担当教科（ ）内は教科別教員数、延べ48人。
- A講座：国語（3）地歴公民（4）保健体育（1）、英語（4）
B講座：国語（4）地歴公民（3）保健体育（5）、芸術（2）英語（1）家庭（1）
C講座：数学（1）理科（4）、D講座：数学（4）理科（9）
E講座：商業（4）
- (オ) 運営組織
-
- ```

graph LR
 A[Management Staff] --- B["SSH Promotion WG, Head of Curriculum Department
2nd Year Grade Head"]
 B --- C[Grade 2 Student Body]
 B --- D[Subject Teacher]
 C --- D

```
- (カ) 運営上の工夫
- 4月に全教員対象に研修会を実施し、「マルチサイエンスⅠ」の運営方法について共通理解を図った。また、2年学年団や各教科代表者との打合せ会を随時開催し、研究の進捗状況や当面の予定を確認して足並みを揃えた。文型・理型・商業科の特性を踏まえつつ、学年としての一体感のある取組に意を用いた。学校行事や祝日により、講座ごとに授業時数が異なる場合が多くだったので、学期ごとの授業時数を示し、早めの取組を促した。
- エ 研究活動
- (ア) 文系課題研究（A、B講座）の特徴的な取組
- A、B講座は、国語（7名）、地歴公民（7名）、保健体育（6名）、芸術（2名）、英語（5名）、家庭（1名）の教員が、29グループの指導を担当した。各グループは、教員との面接を通して、自らの興味・関心に沿って、多彩なテーマを設定した。「有法子」の4領域（「防災」「経済」「国際」「医療」）関連では、西条市役所から事前に提示された地域課題を参考に、自らの関心に即して課題解決を図るもの多かった（巻末テーマ一覧参照）。
- また、西条市役所をはじめ、国際交流協会、市立小学校、医療機関などの市内各事業所、愛媛県立医療技術大学等と16グループが連携した。連携内容は、生徒の訪問取材、研究テーマに関する講義受講、アンケート調査等への協力依頼、データや情報の提供依頼等であった。
- (イ) 理系課題研究（C、D講座）の特徴的な取組
- C、D講座は、数学・情報（5名）、理科（10名）の教員が、27グループの指導を担当した。特徴的な取組として外部機関との連携が挙げられる。新居浜工業高等専門学校（以下高専）からは、高専教員から昨年に引き続き指導可能な研究分野の提示していただき、6グループが指導を受けた。また、昨年に引き続き化学の2研究グループが愛媛大学農学部（「石鎚黒茶に関する研究」）、松山大学薬学部（「サリチル酸に関する研究」）と連携して研究を進めた。さらに、今年度は生物の2研究グループが特定非営利活動法人西条自然学校と連携し、干潟のカニの研究やニホンジカの食性の研究を進めた。
- (ウ) 商業科（E講座）の特徴的な取組
- 四つの研究グループを商業科教員（4名）で担当している。昨年度に引き続いて「Love in Saijo」をE講座及び3年生課題研究の共通研究に研究に取り組んでいる。3年生の課題研究グループが、2年生の研究グループを指導するなど、学年間での連携がある。また、直接地域に出向いて地域課題に触れ、地域の様々な資源（市之川鉱山輝安鉱、石鎚黒茶）、伝統・文化（西条祭り、五百亀記念館）、技術、歴史に新しい価値を付けて商品化するなど、学科の特性を生かした取組をしている。これにより、地域の活性化を図り、地域経済に波及効果をもたらすことが目標である。

## (エ) プrezensキルアッププログラム

研究発表で求められるプレゼンテーション能力を身に付けるとともに、研究発表への意欲を高めることを目的として、10月16日（金）に「プレゼンスキルアップ講座」を実施した。A、B講座は、愛媛大学社会共創学部の井口梓氏に、C、D講座は愛媛県総合科学博物館の丸尾秀樹氏に担当していただき、体育館にて講演形式で実施した。今回の担当者はいずれも本校S SH運営指導委員であり、本校の生徒の状況に即して、効果的なプレゼンテーション方法を教授していただいた。特に、「第三者への伝わりやすさ」「データの可視化」「声の大きさとジェスチャー」は、生徒がプレゼンテーションを作成したうえで発表を行う際の指針となつた。

また、発表指導の経験が少ない教員にも、指導のポイントを把握する良い機会となつた。

## オ 研究成果の発表

### (ア) 研究経過報告会（7月15日（水）C、D講座、7月17日（金）A、B講座）

A、B講座は、講座ごとに教科でグループを作り、授業1コマ（50分）×2講座で実施した。C、D講座は講座合同で、教科・科目ごとにグループを作り、授業2時間で実施した。報告会では、愛媛県総合教育センターの指導主事、新居浜工業高等専門学校教員に指導・助言を担当していただいた。コロナ禍による休業により、研究計画の発表が主になつたが、適切な指導・助言を受けて研究の方向性の確認・修正をができた。報告会の発表要項は以下の通りである。

| 講座            | 発表時間        | 質疑時間        | 指導・助言者                  | 発表資料                  |
|---------------|-------------|-------------|-------------------------|-----------------------|
| A、B講座<br>(文型) | 各グループ<br>5分 | 各グループ<br>3分 | 愛媛県総合教育センター<br>指導主事     | 研究計画書（必要に応じて、スライドを追加） |
| C、D講座<br>(理型) | 各グループ<br>5分 | 各グループ<br>3分 | 新居浜高専教員、愛媛県総合教育センター指導主事 | 研究計画書（必要に応じて、スライドを追加） |

### (イ) 中間発表会（11月5日（木））

午後の授業2時間で、A～D講座合同の中間発表会を実施した。発表会では、教科・科目を基本にして16会場を設け、会場ごとに前半2グループ、後半1または2グループが発表・質疑を行つた。参観者は2年生商業科生徒及び1年生全員とし、希望に応じて発表を参観させた。

発表会では、運営指導委員等から指導や助言をいただいた。プレゼンスキルアップ講座を受講したことでの、生徒がポスター作りや発表練習に主体的に取り組めたという評価を受けた。発表会を通して、生徒は、今後研究をどう深めれば良いかを学ぶことができた。

中間発表会の発表要項は以下の通りである。

| 講座            | 発表時間        | 質疑時間        | 指導・助言者                                                  | 発表資料        |
|---------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------|-------------|
| A、B講座<br>(文型) | 各グループ<br>7分 | 各グループ<br>3分 | 運営指導委員、愛媛大学<br>教員、新居浜工業高等専<br>門学校教員、県内高校教<br>員、西条市役所職員等 | ポスター投映／スライド |
| C、D講座<br>(理型) | 各グループ<br>7分 | 各グループ<br>3分 |                                                         | ポスター投映／スライド |

### (ウ) 研究成果発表会（2月3日（水））

中間発表会同様に、A～D講座合同で16会場を設けて、午後の授業時間で実施した。発表会では、中間発表会と同様の会場を設定し、会場ごとに前半2グループ、後半1または2グループがポスターを投映して発表・質疑応答を行つた。参観者は2年生商業科生徒及び1年生全員とし、希望に応じて参観させた。1年生は類型（文型または理型）選択に応じて参観させた。

本来であれば、この発表会は2月17日（水）の研究成果報告会に向けての研修の機会でもあり、これを受けてポスターを修正し、成果報告会でポスター発表を行う予定であった。しかし、コロナ禍に伴いポスター発表を中止したことから、全グループが研究成果を発表し、質疑応答を行う最後の機会として、高い意識を持って取り組むよう促した。研究成果発表会の発表要項は以下の通りである。

| 講座            | 発表時間        | 質疑時間        | 指導・助言     | 発表資料                                |
|---------------|-------------|-------------|-----------|-------------------------------------|
| A、B講座<br>(文型) | 各グループ<br>7分 | 各グループ<br>3分 | グループの指導教員 | ポスター<br>ポスター投映<br>*英語班の発表言語<br>は英語。 |
| C、D講座<br>(理型) | 各グループ<br>7分 | 各グループ<br>3分 |           |                                     |

## (エ) 評価方法

愛媛大学が示している「課題研究」ループリック（プロセス評価・課題研究発表評価）を参考に本校独自に作成した、発表評価ループリック（研究内容や発表の内容、ポスターやスライドについての評価）と活動状況評価ループリック（生研究・調査活動への取組の評価）を用いた。2月の研究成果発表会では、第2回SSH運営指導委員会の指摘を踏まえて、発表評価ループリックの「発表態度」の項目に、グループの協力・役割を評価する内容を追加したもの用いた（52頁参照）。

## (3) 検証

昨年度の経験を生かして、各講座・学年で情報共有を図り、担当者から早めに発表会等の計画を提示したことでの円滑な運営できた。1学期は、コロナ禍による休業に伴い計画変更を余儀なくされたが、1学期の終業を遅らせるとともに、2学期始業を早めたことで、授業時間を確保した。2学期以降は計画通り実施することができた。今後も、状況に応じて柔軟に対応できる体制を整えたい。

研究活動では、コロナ禍のため、校外との連携は、特に1学期に制約が生じた。しかし、オンライン会議システムなどを活用し、連携を維持する方法を開発できた。今回の経験を今後に生かしていきたい。

発表会では、発表や質疑応答について昨年度より向上しているという評価をSSH運営指導委員からいただいた。今年度の2年生は、昨年度の発表会や成果報告会を参観しており、事前に発表会のイメージを共有できていたこと、プレゼンスキルアップ講座を中間発表会に先だって受講することで、ポスターづくりや発表のポイントをつかめたことが大きかった。今後とも、様々な学びの機会を設定し、研究活動を活性化させる取組を進めたい。

生徒の自己評価は概ね肯定的であり、研究活動全般に対して興味が増したという評価が高く、探究心、自分から取り組む姿勢、周囲と協力して取り組む姿勢、考える力がついたと評価する者も多い。課題研究について、面白い、積極的に取り組んでいる、有意義であるとの評価も高い。

ただ、教員側では生徒の取組をやや厳しく見ていることも事実であり、3学期の評価が低い項目も見られる。3学期までに教員の期待するレベルに引き上げるには、研究活動の質について生徒と教員が共有できるようにする必要がある。今後は、「成果を発表し伝える力」のように、学期を経るごとに評価が高まり、生徒の自己評価と合致する項目を増やしていきたい。

| マルチサイエンスⅠに対する4段階評価の平均<br>(生徒自己評価、教職員による生徒評価) | 生徒(2年生普通科・国際文理科) |     |     | 教職員 |     |     |
|----------------------------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                              | 1学期              | 2学期 | 3学期 | 1学期 | 2学期 | 3学期 |
| 未知の事柄に対する興味（好奇心）が増した。                        | 3.5              | 3.5 | 3.5 | 3.0 | 3.1 | 3.0 |
| 研究テーマに関する専門分野（または教科の理論や原理、技術）に対する興味が増した。     | 3.6              | 3.6 | 3.5 | 3.1 | 3.1 | 2.9 |
| 実験（または実習、文献調査）に対する興味が増した。                    | 3.5              | 3.6 | 3.5 | 3.0 | 3.1 | 2.9 |
| 観察や観察（またはフィールドワーク、インタビュー）に対する興味が増した。         | 3.4              | 3.4 | 3.4 | 3.0 | 3.1 | 3.0 |
| 学んだことを応用することに対する興味が増した。                      | 3.4              | 3.4 | 3.5 | 2.9 | 2.8 | 2.7 |
| 真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）が高まった。                  | 3.6              | 3.5 | 3.5 | 3.0 | 3.0 | 2.9 |
| 自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）が身に付いた。               | 3.5              | 3.5 | 3.5 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| 周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）が身に付いた。            | 3.5              | 3.5 | 3.5 | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| 粘り強く取り組む姿勢が身に付いた。                            | 3.4              | 3.4 | 3.4 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
| 独自なものを創り出そうとする姿勢が身に付いた。                      | 3.2              | 3.3 | 3.3 | 2.7 | 2.9 | 2.8 |
| 計画性がついた。                                     | 3.2              | 3.1 | 3.2 | 2.8 | 2.8 | 2.9 |
| 発見する力（問題発見力、気づく力）がついた。                       | 3.3              | 3.4 | 3.4 | 2.8 | 3.0 | 2.8 |
| 情報を収集し、分析する力がついた。                            | 3.4              | 3.4 | 3.4 | 2.9 | 3.0 | 3.0 |
| 問題を解決する力がついた。                                | 3.2              | 3.3 | 3.3 | 2.7 | 2.9 | 2.9 |
| 考える力（洞察力、発想力、論理力）がついた。                       | 3.5              | 3.5 | 3.4 | 2.9 | 3.0 | 2.9 |
| コミュニケーション力がついた。                              | 3.4              | 3.4 | 3.3 | 3.0 | 3.1 | 3.1 |
| まとめる力がついた。                                   | 3.2              | 3.2 | 3.3 | 2.9 | 3.0 | 3.1 |
| 成果を発表し伝える（レポート作成、プレゼンテーション）力がついた。            | 3.4              | 3.4 | 3.4 | 3.0 | 3.3 | 3.4 |
| 国際性（国際感覚、異文化理解）がついた。                         | 2.7              | 2.6 | 2.6 | 2.4 | 2.4 | 2.6 |
| 教科の学力がついた（学習意欲が高まった）。                        | 3.1              | 3.2 | 3.1 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| 課題研究は進路選択の参考になる。                             | 3.0              | 3.2 | 3.1 | 2.6 | 2.8 | 2.7 |
| 課題研究に積極的に取り組んでいる。                            | 3.6              | 3.6 | 3.6 | 3.1 | 3.3 | 3.1 |
| 課題研究は有意義な学習である。                              | 3.6              | 3.5 | 3.5 | 3.1 | 3.0 | 3.1 |
| 課題研究は面白い。                                    | 3.6              | 3.6 | 3.4 | /   | /   | /   |
| 自分の取組に満足している。                                | 3.2              | 3.2 | 3.2 | 2.8 | 2.9 | 2.8 |
| 課題研究は教科の学習や学校生活にとって負担が大きい。                   | 2.3              | 2.4 | 2.5 | 2.8 | 3.0 | 3.1 |
| 授業時間が少ない。                                    | 2.6              | 2.8 | 2.7 | 3.0 | 2.8 | 2.9 |
| 授業時間以外にも研究（実験、情報収集などを含む）に取り組みたい。             | 3.0              | 3.0 | 2.9 | /   | /   | /   |

## 4 学校設定科目「マルチサイエンスⅡ」

### (1) 仮説

「マルチサイエンスⅡ」では、2年生の「マルチサイエンスⅠ」に引き続いで、3年生全員に1単位で課題研究に取り組ませ、研究の質を高める。また、その成果を科学系を中心とした各種コンテストに出品する。本年度は、昨年度に構築した指導体制に基づいて、教科・学年団の連携を密にし、初年度の「マルチサイエンスⅡ」を計画的に運営し、課題研究の充実を図りたいと考えた。また、前年度の国際文理科の取組及び科学系部活動の取組を参考に、英語で研究成果を発信し、英語によるコミュニケーション能力を高めるとともに、課題研究の成果を生徒の進路実現につなげたいと考えた。

### (2) 研究内容・方法

#### ア 教育課程編成上の位置付け

学校設定科目「有法子」（2単位）、「基礎科学セミナー」（1単位）の学習等を通して、1年生で身に付けた知識やスキルに、「マルチサイエンスⅠ」（2単位）で2年生全員に課題研究に取り組ませる。

「マルチサイエンスⅡ」（1単位）では、3年生全員に引き続いで課題研究に取り組ませ、総合力を身に付けた「マルチリーダー」の育成を図る。なお、教育課程の特例等は、「①令和2年度スーパーサイエンスハイスクール実施報告書（要約）」（3頁）に述べた通りである。

| 対象                                   | 第1学年     |     | 第2学年      |     | 第3学年      |     |
|--------------------------------------|----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|
|                                      | 科目名      | 単位数 | 科目名       | 単位数 | 科目名       | 単位数 |
| 普通科<br>国際文理科<br>商業科<br>(全学科)<br>840名 | 基礎科学セミナー | 1   | マルチサイエンスⅠ | 2   | マルチサイエンスⅡ | 1   |
|                                      | 有法子      | 2   |           |     |           |     |

#### イ 年間指導計画

昨年度提示した計画については、コロナ禍で、一定期間の臨時休校のため多少の変更をしたもの、ほぼ計画に従って指導することができた。

| 学期  | 主な学習活動                                                 | 学期 | 学期         | 主な学習活動                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|----|------------|-----------------------------------------------|
| 1学期 | ・研究レポートの作成<br>・各種コンテスト応募の準備<br>・英語による発表準備<br>・英語による発表会 |    | 2学期<br>3学期 | ・専門講座<br>・各種コンテスト応募の準備<br>・進路実現に向けた研究レポートの作成等 |

#### ウ 実施内容

##### (ア) 指導体制

昨年度の「マルチサイエンスⅠ」と同様、「マルチサイエンスⅡ」の指導についても全校体制で指導に当たることとし、学年団と各教科が連携しながら実施した。1学期は、昨年度の「マルチサイエンスⅠ」各教科・科目の担当者が原則指導に当たり、研究成果の継承と共有を図るようにした。2学期以降は、個々の生徒の進路実現に向け、課題研究の担当教員と連携を図りつつ、学年団を中心指導に当たった。

##### (イ) 研究活動

昨年度の「マルチサイエンスⅠ」で取り組んだ課題研究の内容を踏まえ、研究レポートをまとめた活動を行った。コロナ禍の臨時休校の期間は、直接教員が助言を与えることが難しかったが、学

習支援ソフトなどを活用し、研究活動の支援に当たった。学校再開後は、各学科の特性に応じて、研究内容に追加や修正を行い、これまでの課題研究の集大成として研究のまとめ、発表、各種コンテストへの出品を行った。

#### (ウ) 研究発表会

国際文理科の生徒を対象に、2年次に取り組んだ課題研究を発展させた研究成果とともに、すべての研究グループが英語で研究概要(Abstract)を発表する機会を設けた。今年度初めての実施であったが、担当教科の教員と英語科との連携により、円滑に発表会を運営することができた。6月4日(木)6限目には6グループ、11日(木)6限目には5グループによるAbstract発表会を実施した。各グループとも英語による研究概要の発表3分、質疑応答2分の要領で発表を行った。6月18日(木)7限目には、3グループが研究の成果を発表した。国際科の1グループは英語による7分間の研究成果の発表、質疑応答3分、理数科の2グループは英語による研究概要発表の後、研究成果発表7分、質疑応答3分の要領で実施した。3回の発表会では、生徒同士、参観したALT及び市役所の国際交流員と英語による質疑応答を活発に行った。



研究成果発表会①



研究成果発表会②

#### (3) 検証

「マルチサイエンスⅡ」の実施初年度は、コロナ禍で計画通りのスタートではなかったが、昨年度に指導体制を構築し、講座編成について検討していたこと、教科と学年団とで情報を共有し、連携を密にしことで、円滑な運営が可能となった。教員アンケートによれば、「教員間で指導に必要な情報を共有している」「教員間で連携して指導している」という項目に対しては、4段階評価で3.2であり、肯定的な評価といえる。

課題研究の質の向上については、学科の特性に応じて研究活動を継続して各種コンテストへ出品し、多くの入賞につながった。自然科学系のコンテストだけでなく、文系の研究グループが社会共創コンテスト2020で準グランプリを受賞するなどの実績を上げた。

国際文理科の研究発表会では、英語による発表や質疑応答が積極的に行われた。これにより、研究の深化はもとより、英語力の向上を図ることができた。ただ、当初計画していた、来日する海外の学生との直接交流は、コロナ禍のため実現しなかった。交流形態については、次年度以降の課題である。

「マルチサイエンスⅡ」に対する生徒の自己評価は概ね高く、生徒の前向きな取り組みを反映している(表)。系統的な課題研究に係る科目の実施は、生徒の科学的思考力を高めるとともに、構想力、計画立案性、協働性、読解力、表現力、コミュニケーション力など、多様な力を養うことができている。「進路選択の参考になった」の項目の自己評価は2.8と低かったが、SSH全般に関する教員アンケートでは、「生徒の進路実現に役立つ」の評価は3.2と比較的高い。また、課題研究の成果を生かし、総合型選抜試験や学校推薦型選抜試験に挑戦する生徒が大幅に増加している。

| 項目                      | 評価   |
|-------------------------|------|
| 周囲と協力して取り組む姿勢が身に付いた。    | 3. 4 |
| 独自なものを創り出そうとする姿勢が身に付いた。 | 3. 2 |
| 計画性がついた。                | 3. 2 |
| 情報を収集し、分析する力がついた。       | 3. 4 |
| 考える力がついた                | 3. 4 |
| コミュニケーション力がついた。         | 3. 4 |
| 成果を発表し伝える力がついた。         | 3. 5 |
| 課題研究は有意義な活動であった。        | 3. 5 |

表 生徒アンケート結果(数値は4段階評価の平均)

## 5 サイエンス・テクノロジーツアー

### (1) 仮説

昨年度に実施したサイエンス・テクノロジーツアーは、事前研修を充実させることで研修に対する満足度を高めることができた。そこで、研修内容を全体的に維持しつつ、事前研修をより充実させることで、サイエンス・テクノロジーツアーに対する生徒の期待度や満足度が高まり、理科好きの裾野が広がると仮説を立てた。

しかし、コロナ禍で特に遠方での現地研修が困難になったため、企業見学会は近隣の事業所で、関東研修と関西研修は事前研修を充実させたうえでのリモート研修とすることで、本来の研修と同程度の満足度を得られると仮説を立てた。

### (2) 研究内容・方法・検証

#### ア 企業見学会

##### (ア) 日程及び参加者

| 回   | 期日   | 見学先事業所名    | 参加生徒 | 引率教員 |
|-----|------|------------|------|------|
| 第1回 | 10／8 | 愛媛県総合科学博物館 | 20人  | 2人   |
| 第2回 | 12／1 | いとまちマルシェ   | 16人  | 2人   |

##### (イ) 実施内容

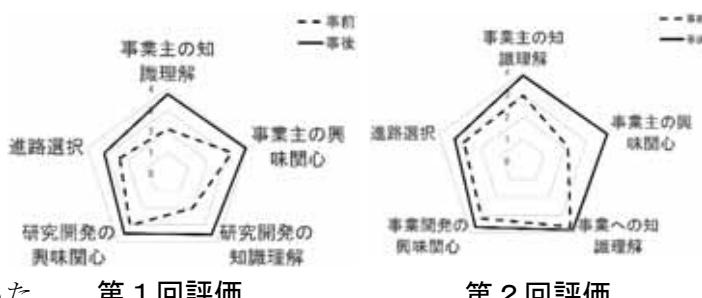
愛媛県総合科学博物館では、展示棟の見学、学芸員による研究や業務内容の紹介、質疑応答を行った。資料の収集、保管、展示、調査研究を目的とする機関である博物館の業務と役割について実地に学ぶことにより、研究を伝える重要性を学んだ。



いとまちマルシェでは、商業ゾーンや開発エリアの見学、プロジェクトの紹介、質疑応答を行った。新しいまちづくりの現場で、都市計画・設計・建築等の専門分野、地域の活性化に向けた取組を学び、将来の進路選択と進路実現への意欲を高めた。

##### (ウ) 振り返り学習（生徒の感想等）

いずれの回においても事後の評価が大幅に高まった。これは、地元の事業所の魅力を事前に理解していなかったが、研修を通して科学的な魅力を感じることができたのは大きな成果であった。生徒の感想にも事業所の新たな面を知ることができたというものが多かった。



第1回評価

第2回評価

理科というフィルターを通して、身近な事業所の新たな魅力を発見できたことに今回の研修の意義があった。

#### イ 関東研修

##### (ア) 日程及び参加者

a 日程 12月25日（金）午後

b 参加者 第1学年普通科・国際文理科の希望生徒 22名

##### (イ) 実施内容

国立研究開発法人物質・材料研究機構NIMSのリモート見学、XRD測定の紹介、超耐熱合金の紹介、超伝導物質を用いた実験体験



##### (ウ) 成果と課題

超伝導物質についての知識と理解を深める事前研修を行い、実施時

に超伝導物質の実験ができる機具を準備して研修を行ったため、現地研修に準じた内容の研修が実施できた。研修前後の生徒の期待度・満足度についても、生徒は高い満足度を得た。生徒の感想にも「夢のある科学の話で感動した。」「SSH校に来たからこそこの経験ができたので満足している。」など、充実度が分かるもの多かった。課題は現地ならではの体験がオンラインではどうしてもできないことである。現地研修ができるようになれば、生徒へ現地ならではの経験を是非させたい。

## ウ 関西研修

### (ア) 日程及び参加者

- a 日程 12月22日（火）午後
- b 参加者 第1学年普通科・国際文理科の希望生徒 19名

### (イ) 実施内容

京都大学フィールド科学教育センターの紹介と施設のオンライン見学、京都大学大学院地球環境学堂の西前出教授の研究室訪問、持続可能性をテーマとしたディスカッション

### (ウ) 成果と課題

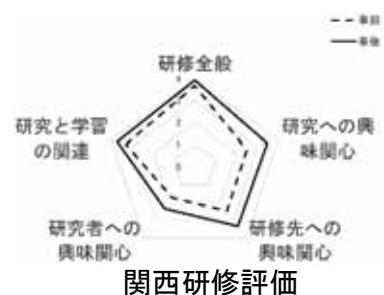
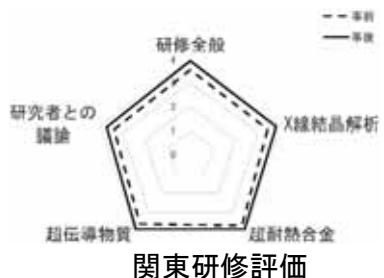
事前に、研修を行うセンターや研究室についての知識理解を深める内容の研修を行うことで、どのような施設で研修を行うかのイメージを持たせた上で研修を行った。その上で行った研修であったが、現地で行う予定であったフィールドワークや研究室訪問を京都大学の先生方が工夫をしてくださり、研修林からの実況中継や、研修に携わっていただいた先生方とZoomのブレイクアウトルーム機能を利用した班別のディスカッションを行い、大学の先生と意見を交わす貴重な経験ができたように感じた。なお、ディスカッションに先立って、研修先から事前課題をいただき、それを生徒が考えた上で臨んだため、短時間ではあったが深まりのある活動ができた。生徒の感想にも、ディスカッションをもっと時間をかけて行いたかったなどの意欲的な感想が多数あり、生徒の充実感を感じることができた。

課題は、研究者を職業として見ることがもっとできればよかったという点である。事前と事後の評価では確かにこの点の評価は上がったが、他の項目に比べて評価が低かった。未来の研究者を育てることが目的の一つであるSSH事業であるため、今後の研修ではこの点にこだわっていきたい。

### (3) 検証

コロナ禍のため、この事業は大きな計画変更が必要となつたが、現地研修は地元の事業所で行い、遠方の研修はリモート研修という形で実施を行い、前年度と同様またはそれ以上の効果を生徒が得られるように再計画を行った上で研修を実施した。現地研修の不足は、事前研修の充実と研修先との度重なる研修内容の検討によって補うことができたと考えており、これは研修評価にも表れていると感じている。

ただし、代替ができたとはいえ、現地での研修によって研修先の方が生徒に伝えたい細かな意味合いや、フィールドや実験装置に触れることでしか磨かれない生徒の感性があることは否定できない。コロナ禍の状況が改善され、特に遠方での現地研修が再び実施できることを願ってやまない。



## 6 イギリス・スタディツアー

### (1) 仮説

- ア 新型コロナ流行に伴い、本年度はイギリス・スタディツアーをやむを得ず中止した。その代替研修を校内で実施することで、昨年度と同様に理科や英語に対する興味・関心が向上する。  
イ Zoom や YouTube を活用することで、海外の研究者らとの交流や議論ができる研修が実施できる。

### (2) 研究内容・方法

#### ア 代替研修企画の経緯

全国的に海外渡航が難しいニュースが連日飛び交い、8月から本校独自の代替研修を企画するに至った。研究者らとの意見交換はオンライン、それ以外は本校独自で英語を用いた科学授業を展開することで、代替研修への参加に満足感が得られるように心掛けた。9月には生徒募集をかけ、33名の生徒が参加を希望した。昨年度は参加者を選考した上で14名が本ツアーオンに参加したが、今年度は選考を実施せず多人数を受け入れることができた。

#### イ 日程及び参加者

9月25日から3月末まで隔週で8回 第1学年の希望者33名（国際文理科20名、普通科13名）

#### ウ 実施内容

| 日 程    | 研修内容                             |
|--------|----------------------------------|
| 9月25日  | キャリーウィズ・カレッジVRツアー                |
| 10月9日  | 化学分野の実験体験（高電圧電池作り）               |
| 10月23日 | 化学分野の授業体験（リチウムイオン電池）             |
| 12月4日  | 制作動画発表会 制作開始：9月24日 送付：12月24日     |
| 12月18日 | 科学研究発表に向けた準備                     |
| 12月23日 | 科学実験体験活動                         |
| 1月8日   | 京都大学とのオンライン科学的研究発表会              |
| 3月（予定） | キャリーウィズ・カレッジとの制作動画に関するオンライン意見交換会 |

#### エ 研修内容の概要

##### (ア) キャリーウィズ・カレッジVRツアー

これまで連携してきたイギリスのキャリーウィズ・カレッジHPに掲載されたバーチャルツアーツアーツを利用して、校内を楽しく探索した。研修中は全て英語を用いてグループワークを行った。

##### (イ) 化学分野の実験体験

昨年度はトゥルーロー・カレッジを訪問して化学基礎で学習した炎色反応の実験を行った。その代替として、電池をテーマにした実験授業を展開した。身近な素材のみを用いて高電圧を示す電池作りを動画作成班ごとに競わせることで、化学・英語への興味・関心を高めると同時にチームビルディングの役割を兼ねることを狙った。また、研修中の会話は英語を用いた。



実験体験の様子

##### (ウ) 化学分野の授業体験

昨年度はキャリーウィズ・カレッジを訪問して地学分野の「土壤侵食」に関する授業を受講した。その代替として、化学基礎で学習するリチウムイオン電池の仕組みを英語で説明されているYouTube動画を事前に視聴させ、その講義内容について英語で議論を行った。



授業体験の様子

##### (エ) 動画制作

昨年度は各大学での海外研究者・大学生らへのプレゼンテーションを行った。その代替として、キャリーウィズ・カレッジの研究者・大学生らが関心の高いテーマを提示してもらい、それら

に関して聞き取り調査・実験・施設見学を行い、8班に分かれて動画制作を行った。設定したテーマは表1の八つである。連携先の研究者の専門が地学であり、○印が付いたテーマは関心が高く調査して欲しいとの要望があった。他は本校の教員や生徒と相談してテーマを決定した。また、3月には制作した動画をもとにMicrosoft Teamsを用いたオンライン意見交流会を実施予定である。

**表1 制作動画のテーマ一覧**

|                           |
|---------------------------|
| ○輝安鉱の合成～西条市の市之川産輝安鉱巨大化の謎～ |
| ○地熱の有効利用性                 |
| ○閉鎖された鉱山のリスク管理～別子銅山に注目して～ |
| おいしい紅茶の入れ方～水の硬度や対流に注目して～  |
| 西条市の自然                    |
| 西条市の千町～京都大学との獣害対策の取組～     |
| 西条高校紹介～建物編～               |
| 西条高校紹介～インタビュー編～           |



YouTube 制作動画発表会

(オ) 京都大学とのオンライン科学的研究発表会

動画制作と同様に、訪問大学でのプレゼン発表の代替として、Zoomを用いた科学的研究発表会を行った。表2のような理科の課題研究テーマを題材に、冬休みを利用して科学実験体験を行い、それらの成果をまとめて英語で発表した。なお、海外の方と英語でやり取りする環境を作るため、留学生が多数在籍する京都大学地球環境学堂の西前研究室のスタッフ3名・留学生8名・日本人大学院生1名を聴衆として、英語を用いて発表会を行った。

**表2 研究発表したテーマ一覧**

|                                 |
|---------------------------------|
| 物理分野：マグネチックスターラーの渦の形成           |
| 化学分野：マグネシウム空気電池の高電圧化            |
| 生物分野：豚の腎臓の血管標本の作成               |
| 地学分野：制震システムの研究<br>～南海トラフ地震に備える～ |



科学研究発表会

(3) 検証

ア 研修全体の評価と英語や理科に対する興味・関心の変容 ～昨年度比較～

表3にアンケート調査結果を示す。研修全体の期待度と満足度について、今年度はツアー中止にも関わらず昨年度に近い満足度を得ることができた。また、英語に対する興味・関心は昨年度以上に向上させることができた。動画制作を含めて研修期間が長期間にわたり、英語を利用する機会を増やしたことが要因であるといえる。研修後の感想には、本研修を通して英語に対する抵抗がなくなったと回答した生徒が複数いた。中には本研修への参加をきっかけに、英語検定準1級の受験を目指す生徒も現れた。さらに、理科に対する興味・関心はやや上昇し、特に、化学に対する興味・関心は大きく向上していた。これは、化学分野の研修内容が多かったためであると思われる。ただし、昨年度に比べると、理科に対する興味・関心はそれほど向上できなかった。この点に関しては、大英博物館・サイエンスミュージアム見学などイギリスでのフィールドワークが展開できず、現地実習ならではの本物に触れられないことが大きく影響していると考えられる。

研修を振り返った生徒の感想では多くの生徒が満足し、動画制作のために取材・実験・調査を行い、それらを班員で協力して一つの動画にまとめ上げたことはどの生徒も印象残っている様子であった。また、イギリスに行きたいという声が多く聞かれ、コロナ禍の代替研修としては一定の成果が出ていたが海外渡航への憧れは持ち続けている様子であった。

これらの結果から、海外渡航が可能な場合は理科に対する興味・関心の向上の点で実施が望ましいが、新型コロナの流行で難しい場合は、さらに充実した研修を展開する必要がある。

表3 研修に対する印象と各教科に対する興味・関心の変容

| 評価項目<br>4：非常に高い 3：高い 2：低い 1：非常に低い | 昨年度  |      |       | 今年度  |      |       |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|------|-------|
|                                   | 研修前  | 研修後  | 差     | 研修前  | 研修後  | 差     |
| 研修全般（研修前：期待度 研修後：満足度）             | 3.84 | 3.76 | -0.08 | 3.34 | 3.59 | +0.25 |
| 英語に対する興味・関心                       | 3.12 | 3.30 | +0.18 | 3.18 | 3.42 | +0.24 |
| 理科に対する興味・関心                       | 3.36 | 3.68 | +0.32 | 3.38 | 3.46 | +0.08 |
| 化学に対する興味・関心                       | 3.36 | 3.60 | +0.24 | 3.21 | 3.49 | +0.28 |

昨年度の評価は、5段階を4段階評価に換算して本年度と比較した

#### イ 各研修内容の検証

各研修に対する期待度と満足度の比較を表4に示す。どの研修内容も期待度に対して満足度の方が高く、研修内容が適切であったと考えられる。特に、動画制作と科学研究発表会については、もともと期待度が高く、参加前から楽しみにしている生徒が多くいた。動画制作に関しては3か月間活動し、住友金属鉱山（株）や四国電力など地元企業への取材した班があった。また、内容面について教員が確認と修正を図っているが、基本的には生徒の発案に基づくものである。動画制作の方法については、自分たちの力で情報を収集して取り組んでいた。どの班も質の高い動画を制作しているので、中学校への出前授業など今後さまざまな場面で活用していきたい。

表4 各研修内容に対する期待度と満足度

| 研修内容（4：非常に高い 3：高い 2：低い 1：非常に低い） | 研修前  | 研修後  | 差     |
|---------------------------------|------|------|-------|
| キャリーウィズ・カレッジVRツアー               | 3.44 | 3.59 | +0.15 |
| 化学分野の実験体験（高電圧電池作り）              | 3.13 | 3.46 | +0.33 |
| 化学分野の授業体験（リチウムイオン電池）            | 3.03 | 3.44 | +0.41 |
| 動画制作                            | 3.69 | 3.72 | +0.03 |
| 京都大学とのオンライン科学研究発表会              | 3.49 | 3.74 | +0.25 |

#### ウ 海外との交流や議論を行う研修の在り方について

本研修では、イギリスのキャリーウィズ・カレッジとの連携から発展させた動画の制作研修と京都大学との研究発表会を実施した。イギリスとの交流では、先方の関心が高いテーマについて動画にまとめてことで、海外の研究者らがどのような分野に関心を持つか考える貴重な機会になった。また、動画をYouTubeにアップロードすることで、時差を考慮せずにやり取りできることが大きなメリットの一つである。

また、京都大学との科学研究発表会では、外国人研究者や留学生が多く在籍する研究室と連携することにより、時差を気にすることなく海外出身の方とZoomを使って発表会が実施できるようになった。海外の大学や研究所などと連携する場合は、時差や新型コロナ流行の配慮が必要であるが、日本国内であれば発表会の設定は海外と比べて難しくない。また、Zoomを用いることで、その場で即時的に意見交換が行え、イギリス・スタディツアーを実施できたときと同じプレゼン発表ができると思われる。それぞれの特性に応じて、研修の充実化を図りたい。

#### エ 今後の方針・改善点

制作した動画は、来年度の見本から啓発活動までさまざまな場面で活用できると思われる。今後のSSH活動を発展させられるよう有効に利用していきたい。また、本年度はイギリス・スタディツアー中止に伴ってさまざまな研修を短期間で行い、研修日程がタイトであった。また、科学研究発表会に関しては満足度が高かったが、2年生以上の高度な学習内容が多く、さまざまな事前学習が必要であった。海外渡航が難しい場合は、来年度は7月から研修を実施するなど生徒に負担がかかり過ぎない予定を組み、カリキュラムの系統性に配慮した1年生が取り組みやすいものにしていきたい。

## 7 協働型体験活動

### (1) 仮説

大学での実験体験や研究者による講演会を受講させることで、生徒の科学的な研究に対する興味・関心が高まり、科学系への進路意識を持たせることができることを仮説として実施する予定であったが、コロナ禍のため、実施方法や実施形態を大幅に変更することとなった。このような状況でも、上記の仮説が検証できる方法を模索したうえで実施した。

### (2) 研究内容・方法・検証

#### ア 大学・学術機関での科学実験等

##### (ア) 日程及び参加者

- a 京大森里海ラボ by ONLINE 10月31日（土）：2年生1名、1年生2名
- b 国立研究開発法人物質・材料研究機構NIMSオンライン研修：2年生7名

##### (イ) 実施内容

京都大学のオンライン研修は、本来ならば京大の芦生研修林に高校生が集まり1泊2日でフィールドワークを通して森里海連環学の現状を学んだり、グループワークを通して生態系や人間とのつながりを整理して発表したりする取組であったが、これをオンライン代替で行った。なお、今回の研修には、本校を含めて全国から11校の高校が参加した。

NIMSのオンライン研修は、サイエンステクノロジツアーの関東研修との合同行事として行い、関東研修としては1年生が参加したが、こちらのオンライン研修としては化学・科学部の2年生7名が参加した。内容は関東研修と同じである。

### (3) 成果と課題

いずれの体験においても、体験しなければ気付かないであろう考え方や現象を学ぶことができ、視野を広げることができたという感想が多くを占めており、体験に満足していると考えられる。一方、体験の実施者からも直接交流できればという声をいただいたのも事実である。オンラインではこれらの体験を概ね代替することができたのは成果であるが、直接の交流によって得られる議論や見識の深まりがオンラインではどうしても不足してしまうことが課題である。

#### イ 研究者・技術者の講演会

科学的な研究に対する興味・関心を高め、研究に必要な基礎知識や基本的な技術を身に付けさせるために、地元企業の研究者による講演を、専門講座として以下のように実施した。

| 番号 | 日時     | 対象           | 講演者                                           | 講演題目                |
|----|--------|--------------|-----------------------------------------------|---------------------|
| ①  | 7月30日  | 3年生<br>22名   | クラレ西条事業所<br>奥村 克司 氏                           | クラレ製品や化学について        |
| ②  | 10月1日  | 3年生<br>15名   | 住友重機械イオンテクノロジー(株)<br>香川 唯信 氏、松本 理奈子 氏         | 進路を考えるうえで大切にしてほしいこと |
| ③  | 12月17日 | 1、2年生<br>20名 | 今治造船 西条人事総務グループ<br>平田 大輔 氏、中村 優四 氏<br>飯田 博之 氏 | 今治造船の仕事について         |

また、大学の研究者を招いた専門講座も実施した。講座を実施していただいた講師の方の所属は、徳島文理大学、岡山理科大学、九州工業大学であり、いずれも理系の研究者から講座を実施していただいた。

専門講座を受講した生徒は、すべての講座を高く評価しており、評価値についても平均値が3.5を超えていた。また、講演終了後多くの生徒が会場に残って講師に質問していたことから

も、専門講座が生徒の科学に対する興味・関心を高めるとともに、進路意識の高揚に効果があつたことがうかがえる。特に今年度はコロナ禍のため、企業から招く講師を地元近辺に限定せざるを得なかつたが、これが逆に地元の理系関連の進路について理解させる機会となつたという生徒の声があり、この点については成果があつたと考える。

#### ウ 理系女子を応援する取組

医療・看護系を希望する女子を対象として病院体験実習を行つた。

##### (ア) 日程及び参加者

8月3日（月）済生会西条病院：14名、8月4日（火）西条中央病院：32名

##### (イ) 実施内容

施設見学及び各職種に分かれての体験実習を行つた。コロナ禍のため、感染拡大防止に十分注意して実施した。

##### (ウ) 成果と課題

アンケートの4段階評価において、「体験した職種に対する興味・関心」「体験した職種の仕事に関する知識・理解、興味・関心」「進路選択や進路実現にむけての意欲」全ての項目の評価が4.0であった。医療に対する興味・関心、進路意識を高めることができたと言える。ただ、実施まではコロナ禍のため実習先との交渉は困難を生じた。医療系の体験では、感染症の状況に応じて計画変更や内容の検討を行う必要を今一度考えることが課題である。

#### エ 科学実験出前講座

感染症拡大防止のため、中学校へ出向いて実施することは困難であった。その代替として、中学生一日体験入学に参加した中学生を対象として実施した。

##### (ア) 日程及び参加者

8月4日（火）：中学生77名、8月6日（木）：中学生71名

##### (イ) 実施内容

理科（化学）の体験授業における実験及び化学・科学部の部活動紹介における実験として実施した。実験指導は化学部の生徒が中学生に対して行い、液体窒素を使った超伝導の実験を実施した。また、実験の前に愛媛県総合科学博物館から実験器具を借用し、専門学芸員の久松洋二氏に器具の使用方法などについて指導を受けた。

##### (ウ) 成果と課題

コロナ禍によりこのような形になったが、生徒が事前研修を経て、中学生に対して実験指導を行つたため、昨年の出前講座と同様の質を保つて実験を実施することができた。また、体験入学の中で行つたため、出前講座よりも様々な中学校の生徒がより多い人数で体験することができた。なお、実施については密を避けるために、講座を複数回に分けることで対応した。

実施後の中学生に対して実施したアンケートでは、「科学に対する興味が高まった。」や「最先端の実験を体験できた貴重な機会であった。」という意見が多数あつた。このように、地域へ科学の魅力を広めることができたとともに、実験指導した生徒が科学の魅力を知つてもらう喜びを感じ、ますます科学に対する興味関心を深めることができた。

課題は実施形態をどのようにするかである。今回の形式で十分に成果が得られたため、昨年のように特定の場所の特定の対象者に講座を実施するのか、それとも今回のように多くの対象者が体験できる講座にするのかを考える必要がある。より効果が得られる方法を模索していきたい。

#### (3) 成果

直接体験するという形が大きく制限された中での実施となつたが、オンラインを活用することで、目的と同じとする部分における体験の補完は十分にできたと考える。一方、昨年度実施したサイエンスキャンプのように断念した体験活動も少なくなかつた。今後は状況に応じて実施できる形を考えながら実施していきたい。

### **研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」**

#### **8 大学・企業・行政機関等との連携**

##### **(1) 仮説**

本校は東予地方有数の進学校であり、課題研究指導の蓄積もあって、愛媛大学・松山大学を中心に、大学教員の出張講義、大学研究室での実験等を従来から実施してきた。また、卒業生の多くが地域のリーダーとして活躍し、地域から厚い信頼を得ている。これは本校の貴重な教育資源であり、SSH事業においても地域の行政機関や事業所等との連携を進めてきた。

こうした蓄積をもとに、高等教育機関や地域の行政機関等との連携を更に深めることで、「マルチサイエンスⅠ」（課題研究）を無理なく実施するための支援体制を整備できると考えた。

##### **(2) 研究内容・方法**

###### **ア 大学・研究機関との連携**

理系の課題研究では、これまでの実績をもとに愛媛大学農学部、松山大学薬学部の教員と連携し、大学の研究室で実験や分析に取り組んだ。文系の課題研究では、愛媛県立医療技術大学学長の安川正貴氏に、「スペイン・インフルエンザ」を研究するグループによる感染症に関する取材に応じていただいた。また、愛媛大学社会共創学部准教授の井口梓氏（本校SSH運営指導委員）には、「マルチサイエンスⅠ」中間発表会に先立って、プレゼンスキルアップ講座の講師を務めていただき、生徒の発表資料の作成やプレゼンテーションのノウハウを分かりやすく伝えていただいた。なお、愛媛大学は今年度からデータサイエンスセンターを設置した。そのキックオフ・シンポジウムに参加するなど、本校も担当教員を中心に連携を図っている。

###### **イ 新居浜工業高等専門学校との連携**

今年度は5名の高専教員に6グループを指導していただくことができた。コロナ禍で8月末まで本校の生徒が高専を訪問することができないなどの困難が生じたが、オンライン会議システムやメールなどで訪問指導の代替を行うなどして、的確な指導を受けることができた。また、各学期に実施した研究経過報告会や中間発表会にも指導・助言者として参加していただき、課題研究指導に御協力いただいた。

###### **ウ 愛媛県総合科学博物館との連携**

従来からの「かはくプレゼンテーション大会」や県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会へ参加した一方、「かはくボランティア」についてはコロナ禍で昨年のように多数の生徒が参加することができなかつた。また、同館学芸員には、各学期の「マルチサイエンスⅠ」の発表会に、指導・助言者として参加していただくほか、学芸課長の丸尾秀樹氏には、プレゼンスキルアップ講座の講師を務めていただいた。

###### **エ 愛媛県総合教育センターとの連携**

7月に実施した「マルチサイエンスⅠ」の研究経過発表会に研究アドバイザーとして8名の指導主事を招いた。指導主事からは、講座ごとに研究の進め方等について指導・助言を受けた。これにより、生徒は研究計画を見直すとともに、以後の研究の方向を修正することができた。

###### **オ 西条市役所との連携**

昨年度に続いて、西条市の自治政策研究所に市側の総合窓口機能を担っていただいた。これにより、本校生徒の取材依頼に対する担当課や日程の調整、本校からの講演依頼に対する講師職員の選定が効率的に行われた。本校でも担当教員が生徒の取材希望を集約して、講演内容への要望を伝えるなど、相互の事情に配慮しながら、従来以上に連携を深めることができた。

###### **(ア) 学校設定科目「有法子」の連携**

例年通り、講師派遣、研究テーマの例示、「プレ課題研究」の取材等に多大な協力を得た。

「プレ課題研究」の取材では、本校に市役所各課のブースを開設していただき、生徒の質問に回答いただいた。本年度は、担当教員が予め各グループの質問事項を集約し、これに沿っ

て担当ブースや回答の順序を整理していただいたことで、効率的に取材することができた。

(イ) 学校設定科目「マルチサイエンスⅠ」の連携

文系10、理系1グループの研究で、取材の受け入れや資料提供、研究テーマに関するレクチャーをいただいた。また、市教委に声がけをいただき、市内の小学校への取材をスムーズに進めることができた。校内の発表会にも参加いただき、直接アドバイスをいただいた。

(ウ) 学校設定科目「マルチサイエンスⅡ」の連携

7月16日（木）、29日（水）、30日（木）に、例年同様3年生対象に市役所職員による地域理解講座を開設した。テーマは環境・人口・観光・医療・まちづくり・産業の6分野で、受講希望生徒による講座を編成した。生徒が地域の現状と課題を把握する良い機会となった。

力 地域の事業所との連携

各学年対象に開設する専門講座に、地域の先端企業から講師を招き、技術開発の現場を紹介していただいた。今年度は、特に西条市産業情報センターと連携し、新たに出講いただける企業を紹介していただいた。また、Next Commons Lab西条など、コミュニティづくりや地域に根ざした起業活動に取り組む事業所からも講師を迎えることができた。

商業科の課題研究では、今年度も昨年度に続いて西条市内の事業所等と連携し、①市之川鉱山（輝安鉱）のブランド価値を高める取組、②「石鎚黒茶」の広報活動と「餅つき」での地域振興、③地域ブランドの発掘（「西条祭り」「西条産海苔」）、④五百亀カフェ（市民ギャラリー「五百亀記念館」のカフェの開店）等に取り組んだ。

(3) 検証

コロナ禍により従来進めてきた校外との連携は大きな制約を受けた。しかし、培った信頼関係をもとに訪問を受け入れていただいたり、リモートによる指導をしていただいたりしたこと、新たな連携を進めることができた。校外との連携は、本校の課題研究の生命線とも言える。今後とも充実を図りたいと考える。また、教員アンケートによれば、「SSH事業は、地域理解を深め地域課題の解決への意欲を持つ生徒の育成につながる」とする4段階評価の平均は、3.2であり、地域との連携を肯定的にとらえている。今後とも地域と本校がwin-winの関係を築くことを目指したい。

課題研究で校外と連携することについて、生徒の4段階自己評価の平均は以下の通りであり、大半の生徒が肯定的に受け止めていると言える。文系理系を問わず、興味が増した、探究心が高まったとする評価が高く、理系では、実験、観測・観察に対する興味が増したとする評価が高い。反面、内容が難しいとする理系の評価は文系よりも高い。また、進路意識の高まりという点でもやや課題が残る。本校の指導教員の支援の在り方を工夫するとともに、高大連携の実を上げる必要がある。

教科の学習や学校生活にとって負担が大きいとする評価は比較的低い。これは、校外との連携に魅力を感じたことで、負担感軽減されたこと、本校の指導教員のコーディネートが適切であったことを反映したと評価できる。今後各方面と連携を深める際も、生徒の学校生活とのバランスをとることに留意する必要がある。

| 項目                             | 文系  | 理系  |
|--------------------------------|-----|-----|
| 未知の事柄に関する興味（好奇心）が増した。          | 3.5 | 3.6 |
| 研究テーマに関する専門分野に対する興味が増した。       | 3.6 | 3.6 |
| インタビューに対する興味が増した。              | 3.3 |     |
| 実験に対する興味が増した。                  |     | 3.7 |
| 観測や観察に対する興味が増した。               |     | 3.6 |
| 学んだことを応用することに対する興味が増した。        | 3.3 | 3.4 |
| 真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）が高まった。    | 3.5 | 3.6 |
| 自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）が身に付いた。 | 3.4 | 3.5 |
| コミュニケーション力が身に付いた。              | 3.3 | 3.3 |
| 進路意識が高まった。                     | 3.1 | 2.8 |
| 内容が難しい。                        | 2.7 | 2.7 |
| 教科の学習や学校生活にとって負担が大きい。          | 2.0 | 2.0 |

## 9 授業改善の取組

### (1) 仮説

S S H 3年目の授業改善の取組としては、課題研究に限らず各教科の授業においても探究的な学びを充実させ、「知識・技能の習得」、「思考力、判断力、表現力等の育成」、「学びに向かう力、人間性等の涵養」を目指す。

アクティブ・ラーニングの研究と定着を図るとともに、ICT機器を積極的に活用し、生徒に主体的に活動させることで、上記の目標達成に近づけると考え、各教科において授業改善に取り組むこととした。

### (2) 研究内容

今年度は、新学期当初の休校期間中も生徒の学びを保障するため、動画による授業配信等に挑戦することから始まった。動画授業については、内容を精選するため的確な説明ができる、生徒が自分のタイミングで視聴できる（繰り返し視聴）ので知識が定着しやすいといったメリットがあったが、その場で生徒の理解度のチェックができない、生徒同士の活動ができないなどのデメリットもあり、引き続き研究していく必要性を感じた。

授業が再開してからは、国語、地理歴史、公民、数学、理科、保健体育、外国語（英語）、情報の各教科において研究授業を公開した。その際、他校と授業改善に関する研究協議及び情報交換を行い、その成果を授業にフィードバックした。また、「授業相互参観週間」には、教科の枠を超えて授業参観し、授業改善は学校全体の取組として認識されている。以下、実例をいくつか示す。

#### ア 数学科

##### (ア) 仮説

数学は鉛筆とノートがあればできる学問であると言われてきたが、近年は統計処理を含むデータサイエンスへの応用など、様々な場面でコンピュータ等の情報機器の活用が求められている。また、単に公式や決まった考え方を用いて問題を解くだけでなく、日常生活の様々な場面で数学をどのように活用していくかを考えることも求められており、生徒に自ら主体的に考え応用していく力を身に付けさせることが必要である。

従って、日々の授業において、ICTを活用した授業を積極的に行い、生徒の主体的な活動を引き出すアクティブ・ラーニングの手法を取り入れた授業を組み合わせれば、上記のような今後求められる力を、生徒に身に付けさせることができるのでないかと考える。

##### (イ) 研究内容

普段の授業の中で、可能な限りICTを用いた授業及びアクティブ・ラーニングの手法を取り入れた授業を行った。具体的には、以下の取組である。

- ① デジタル教科書を用いた講義を実践する。
- ② 問題演習時に生徒の解答を電子黒板に投影させ、生徒に説明をさせる。
- ③ タブレット端末上で動作する数学ソフトウェアである「GeoGebra」を用いて、関数のグラフや図形についてその変化をより視覚的に表示させる。更に、生徒にもタブレット端末上で自ら操作を行わせ、試行錯誤させる。
- ④ グループワークを行う。



タブレット端末を用いたグループワーク

##### (ウ) 検証

11月に行われた「数学I」の研究授業において、上記①～④を含んだ研究授業を実施した。特に

グループで協力してある問題を考えていくパートでは、「GeoGebra」を用いて関数のグラフを生徒自ら変化させ、試行錯誤し、グループで活発に議論しながら問題解決を目指していく様子が見られた。更に、理解できた生徒が他の生徒に教えるなど、生徒の自発的で活発な活動があった。このように試行錯誤して問題を解決していくという姿勢が、主体的に考え応用していく力に結びついていくと考える。また、生徒は普段からタブレット端末を利用しているので、研究授業では「GeoGebra」の操作を含め、タブレット端末の操作にかなり慣れてきているのが見て取れた。授業で I C T を積極的に活用することで、生徒の I C T 活用能力も向上していくことが分かった。授業後のアンケートでは約 90% の生徒が、問題を解く考え方をよく理解できたと回答しており、その後の定期テストにおいても、従来のやり方で説明した問題よりも正答率が高かった。

今後の課題としては、I C T 及びアクティブ・ラーニングを取り入れた授業と知識を教える形の従来型の授業とのバランスをどのようにしていくべきか、長期的な視点で考えていく必要があると感じる。

## イ 理科

### (ア) 仮説

5月の休校期間中に授業プリントの改善を行った。事前に授業プリントに記入すべき内容等を動画に撮り、QRコードにして授業プリントにすべて付けた。(図1)

この授業プリントを活用することで、生徒たちは事前に動画で知識を習得した上で授業に入る(反転学習)ことができるため、授業内容の理解がより深まり、知識の定着が向上するのではないかと考えた。授業が効率化することで、更に演習や実験を実施することが可能になり、生徒たちの深い学びに繋がると考えた。



### (イ) 研究内容

全学年に QR コード付きの授業プリントを配布し、事前に動画を視聴するように指導した。スマートフォンで読み取る形をとっているが、不可能な生徒には、DVD を配布し家庭で視聴が可能な環境を整えた。

5月の分散登校期間から全学年反転学習をスタートし、半年後の 11 月に全学年にアンケートを実施した。昨年度との比較や反転学習の有効性を検証する。

事前に学習してきた内容を確認するために、毎回授業開始 5 分間で確認テストを実施した。

### (ウ) 検証

アンケート結果を図2・図3に示す。

Classi のアンケート機能を利用して 1 週間実施した。(1 年生 225 人、2 年生理型 85 人、3 年生理型 59 人 合計 369 人)

図2より、動画を事前に視聴してから授業を受けることで、83%の生徒がより授業が理解しやすくなったと回答している。このことから反転学習のスタイルは、生徒の授業理解を深めていると言える。

図3より、考査前に授業動画を活用したことがある生徒は、58%に留まり、約半数の生徒は考査前の振り返りに余り活用できていない。しかし、今後活用してみたいという肯定的な意見が 37%あり、授業の前後で動画を活用することでより知識の定着が期待できる。

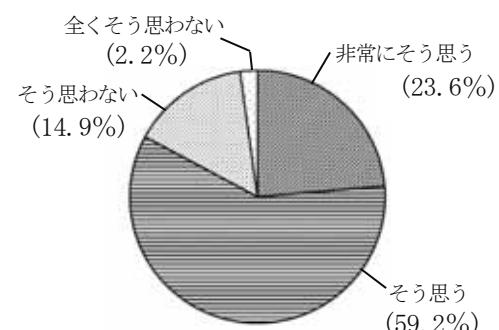


図2 質問「授業内容がより理解しやすくなったか」に対するアンケート結果

今後は、動画授業前の5分間テストを集約し単元別テストとして実施することで、動画を繰り返し見る習慣を付けさせ、基礎力の向上に努めたい。

反転学習のおかげで去年よりも演習の時間が増え、生徒の基礎力向上に貢献することができた。また、コロナウィルス感染症の影響で学習進度の遅れが危惧されたが、例年以上に授業進度は向上し、毎年2月に行っていた1年生の化学実験を2か月前倒しして実施することが可能になった。生徒のコメントには「家庭での学習時間が増えた」

「好きなタイミングで止めて繰り返し見られるのがよい」「一通り目を通してから授業を受けるので、授業が理解しやすい」「復習にも役に立つ」「演習量が増え、知識が身に付いた」「化学に対する興味が深まり、化学系の進路を考えている」等の意見があった。しかし、数名が「視聴する時間が確保しにくい時がある」「毎回見ないと授業に追いつけないのが大変。スマートフォンで見ているのでスマホの故障など個人的に見られない時に困った」と書いていたので、今回のアンケートで得た意見を大切にし、早急に授業改善を進めていきたい。

また、生徒の学力差が大きいため、上位の生徒に対しては応用を取り扱った演習解説動画を作製するなど、学力に応じた演習が叶うような工夫もしていきたい。

## ウ 家庭科

### (ア) 仮説

研究活動の基礎となる力を育む「家庭基礎」における「ホームプロジェクト（以下、HP）」を通して授業改善に取り組んだ。発表、質疑応答、相互評価、自己評価、リフレクション（振り返り）を実施して、研究を深めることを目指す。生徒から、「研究と体験があいまいで論理的な発表ができる自信がない」「科学的な視点から質問する（または、発表を行う）ことが難しい」という意見が出たので、これらの改善に向けて課題と仮説を以下のように設定した。

- ① 発表と質疑応答を複数回行うことで、自他の視点から振り返り、内容を論理的にまとめる力が養われるのではないか。
- ② 比較可能な数値や状況などに着目することをポイントに科学的な視点について説明し、適切な助言を行うことで、課題解決に向けた取組に変化が見られるのではないか。

### (イ) 研究内容

研究対象は、「家庭基礎」を履修している国際文理科・普通科1年1～6組、商業科2年7組の生徒であり、HPに取り組むのは初めてである。

まず、5月の連休に「HPビギナーズ“我が家の防災・減災（衣・食・住）”」をテーマとして実践させた。レポートは、SPDSサイクル(See 課題発見→Plan 計画→Do 研究と実践→See 評価・反省)に沿って実践できる形式のものに記録させた。実践後の発表では、教師が「科学的視点」について説明し、「実践前後の変化を何で表現しているか」「基準は明確か」「比較や結論は主観的なものではないか」等の視点から質疑応答を行わせた。

次に、夏季休業課題として各自取り組んだHPについて、9月の授業において発表を行った。その際、約40人の生徒を10グループに分け、20人が発表者、20人が評価者として

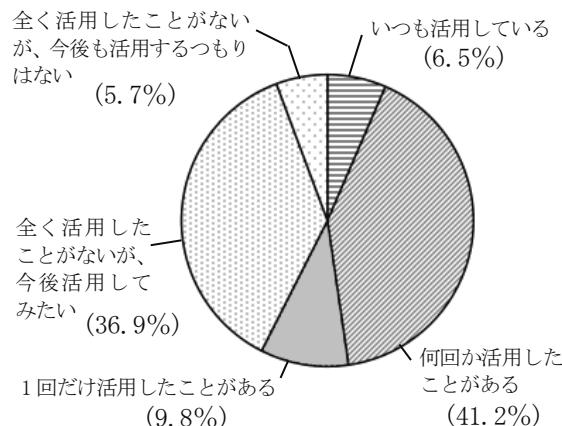
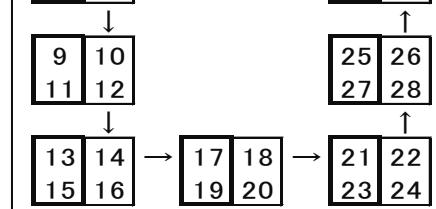


図3 質問「**考査前に授業動画を活用しているか**」に対するアンケート結果



発表の形式

実施し、生徒は約20分間で10人分の発表を聞き、ループリックによる相互評価をした。授業のまとめとして自己評価をするとともに、自由記述によるリフレクションを行った。

#### (ウ) 検証

5月の「H Pビギナーズ“我が家の防災・減災（衣・食・住）”」発表における質疑応答では、「備蓄品を詰めたリュックサックの重量は何kgか、誰が運ぶのか」「ナイロン袋洗濯の水は、食事用以外で何リットル必要か」「避難所までの所要時間は、天候や年齢で変わるものではないか」等、数値や状況に着目した質問がなされた。リフレクションシートには、「質問に答えられず、自分の取組の甘さが分かった」「科学的視点を持って発表を聞くと、生活体験と研究実践の違いが分かる」等の意見が多く、生活体験に留まらず、課題解決に向けた実践内容が多く見られるようになった。

9月の発表会は、発表、質疑応答、相互評価と繁雑な活動に思われたが、発表と評価を交互に行い、感じたことを即時に発表に生かせることで、生徒自身が成果を感じる様子が見られた。「自分の発表が向上したと感じたのは何回目か」の問い合わせに対する回答には「3回目」が最も多く71%、「4回目」と答えた生徒が27%だった。生徒の記述は、「話の組み立てが上手くなった」「徐々に必要な部分、強調したい部分が分かってきた」「発表内容が論理的になってきたと思う」「科学的な視点を意識して質問できたと思う」「課題に対して新たな視点が見つかった」「今までの授業で一番充実していた」等、自分の成長を感じたと判断できる内容が多かった。

今後は、ICT機器を活用して、発表と質疑応答から得られる気付きや学びを共有し、生徒の変化を可視化する方法など研究を継続していきたい。

### エ 教員研修

今年度は、コロナウィルス感染症拡大のために思うように県外の先進校視察ができなかつたが、9月に徳島県立脇町高等学校の「令和2年度脇町高等学校SSH生徒発表及び公開授業 教育課程研究指定校事業（地理歴史科）授業研究会 進化する教室イノベーション事業に係る公開授業」にZoomを活用したリモート形式で参加し、勉強させていただいた。

また、先に述べたとおり、他校にも案内して年間で8教科9時間の研究授業を実施し、授業研究や情報交換等授業改善に関する研究協議を行った。

11月には「授業相互参観週間」として全校一斉の公開授業を実施し、教科の枠を超えて授業参観するとともに、愛媛県の「県立学校ICT教育推進事業」指定推進校や「県立学校授業改善推進事業」指定推進校の公開授業を参観し、その成果を校内で共有した。12月には授業改善について外部講師による講演会を実施し、来年度以降の授業改善についての指針を得た。

#### (3) 検証

アクティブラーニングを取り入れた授業は全教科において実施されており、生徒は自分の意見を発信したり他者と意見を交換したりして学びを深めていると考える。しかし、「主体的・対話的な深い学び」になっているかどうかということを検証するための評価のポイントについては、グループワークにおける個人の評価方法をはじめとしてまだまだ研究の余地があるので、今後の課題である。ICTの活用については、授業での機器活用に加えリモート授業や動画配信を行い、生徒の学びを充実させてきた。来年度からは生徒一人1台のノートパソコンが導入されるということなので、更なる活用についての研修等を実施する予定である。

また、カリキュラム・マネジメントの視点を踏まえた授業については、課題研究においては外部資源活用が効果的になされている。今後は、教科横断的な面について改善する意識を全校で共有し取り組んでいきたい。

## IV 実施の効果とその評価

### 1 2・3年生における効果とその評価

2年生について、SSHの取組が生徒にどのように変化をもたらしたかについて評価を行う。その検証方法について、まず「学びみらいPASS」を用いる。「学びみらいPASS」は河合塾が提供しているジェネリックスキルを測定する評価ツールである。知識を活用して問題を解決する力「リテラシー」と、人と自分にベストな関係をもたらそうとする力「コンピテンシー」を測定できる。ここでは、「リテラシー」は「情報収集力」「情報分析力」「課題発見力」「構想力」、「コンピテンシー」は、「協働力」「統率力」「計画立案力」「実践力」「課題発見力」「行動持続力」について、1年次との比較を行いその変容について考察する。

#### (1) リテラシー測定結果（昨年・今年とも11月実施）

|       | 昨年   | 今年   | 今年-昨年 | p値   |
|-------|------|------|-------|------|
| 情報収集力 | 2.24 | 2.60 | 0.36  | 0.00 |
| 情報分析力 | 2.10 | 2.57 | 0.46  | 0.00 |
| 課題発見力 | 2.47 | 2.50 | 0.03  | 0.77 |
| 構想力   | 2.39 | 2.46 | 0.07  | 0.45 |

2年生（266名）の結果

|       | 昨年   | 今年   | 今年-昨年 | p値   |
|-------|------|------|-------|------|
| 情報収集力 | 2.41 | 3.15 | 0.74  | 0.00 |
| 情報分析力 | 2.45 | 2.68 | 0.23  | 0.01 |
| 課題発見力 | 2.75 | 2.97 | 0.22  | 0.02 |
| 構想力   | 2.64 | 2.89 | 0.25  | 0.01 |

3年生（264名）の結果

リテラシーは5～1の5段階で評価され、5が上位の評価である。上の表の昨年の欄と今年の欄は生徒の平均値を表している。2、3年生とも今年と昨年を比較するとすべての項目で平均値は増加している。この差の有意性について、有意水準0.05のt検定を用いて検証した。（上の表でp値が0.05より小さいとき、有意差があると判断できる）。2年生については、「情報収集力」と「情報分析力」は有意差が確認でき、この2つの力は昨年に比べ伸びていると推定できる。他の2つについては有意差があるとは言えない結果であった。「情報収集力」と「情報分析力」については、「マルチサイエンスI」の課題研究に取り組む中で培われる力であり、その効果がしっかりと表れていると言える。「課題発見力」と「構成力」については、収集し分析した情報を基に原因を究明したり、そのためのプロセスを構想したりすることであるが、これについては2年生の段階では伸びは確認できない。一方、3年生においてはすべての項目で有意差があると判断できる。従って、「課題発見力」と「構成力」については、3年次の「マルチサイエンスII」の取組において、研究レポートの作成や、2年次の研究を洗練させコンテストの応募や進路実現に役立てる中で伸びていけると期待される。来年度検証ていきたい。

#### (2) コンピテンシー測定結果（昨年・今年とも11月実施）

|       | 昨年   | 今年   | 今年-昨年 | p値   |
|-------|------|------|-------|------|
| 協働力   | 3.27 | 3.37 | 0.10  | 0.10 |
| 統率力   | 2.70 | 2.76 | 0.06  | 0.27 |
| 計画立案力 | 2.57 | 2.65 | 0.08  | 0.19 |
| 実践力   | 2.74 | 2.85 | 0.11  | 0.07 |
| 課題発見力 | 2.44 | 2.71 | 0.27  | 0.00 |
| 行動持続力 | 2.79 | 2.92 | 0.13  | 0.02 |

2年生（266名）の結果

|       | 昨年   | 今年   | 今年-昨年 | p値   |
|-------|------|------|-------|------|
| 協働力   | 3.33 | 3.37 | 0.04  | 0.36 |
| 統率力   | 2.69 | 2.77 | 0.08  | 0.22 |
| 計画立案力 | 2.66 | 2.96 | 0.30  | 0.00 |
| 実践力   | 2.81 | 2.94 | 0.13  | 0.09 |
| 課題発見力 | 2.64 | 3.00 | 0.36  | 0.00 |
| 行動持続力 | 2.94 | 2.98 | 0.04  | 0.51 |

3年生（264名）の結果

コンピテンシーについても同様に5～1の5段階で評価され、5が上位の評価であり、上の表の昨年の欄と今年の欄は生徒の平均値を表している。2、3年生ともどの項目も平均値は増加している。2年生について、有意差が見られるのは「課題発見力」と「行動持続力」である。(リテラシーの「課題発見力」との違いは、リテラシーの方は論理的に思考して課題を発見する力であるが、コンピテンシーの方は、発見しようと行動することである。)これは、生徒が課題研究に意欲的に取り組んでいる結果であると考えられる。3年生においては、「計画立案力」と「課題発見力」の伸びに有意差が見られる。協働力については、他の項目に比べもともと平均値も比較的高いため、伸びが少ないと考えられる。

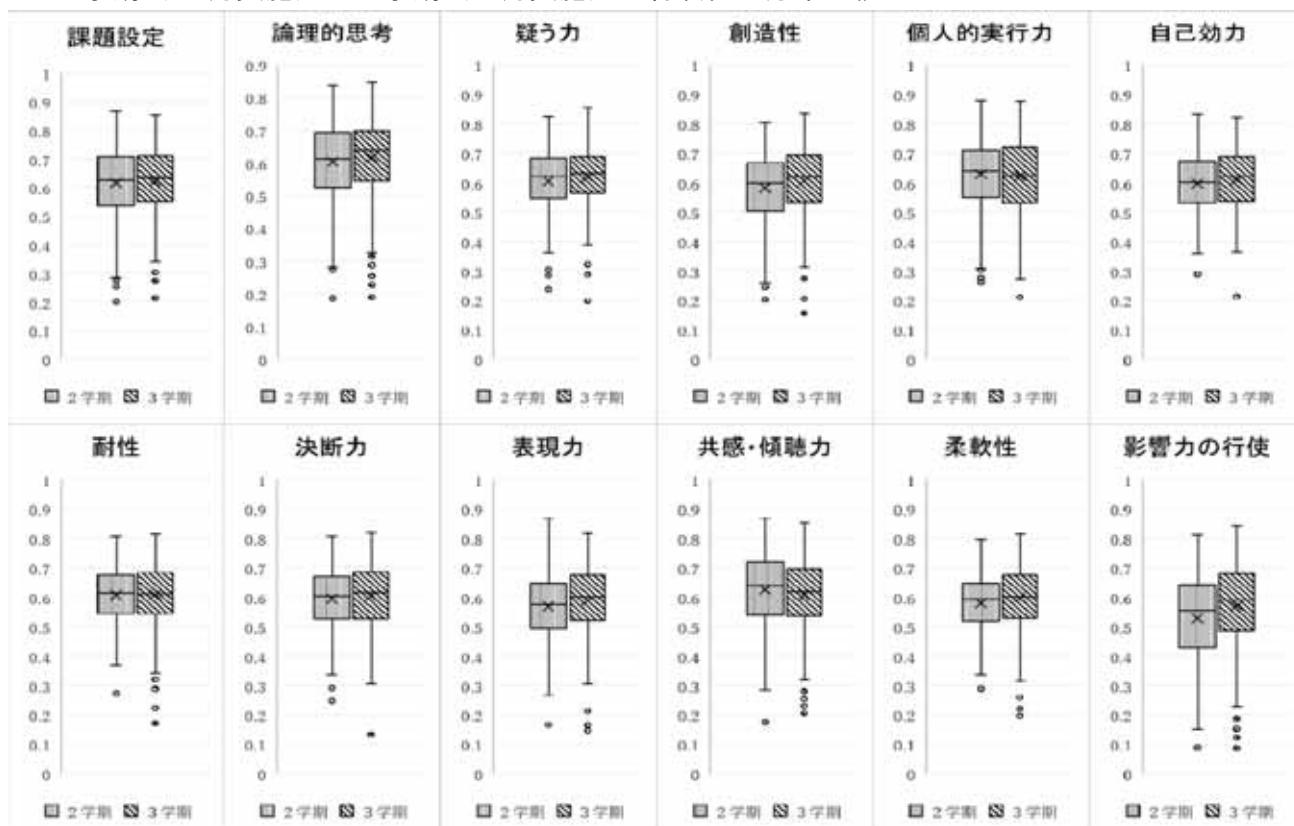
次に、J S Tによる生徒の意識調査について、「S S Hの取組に参加したことで学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上しましたか」という問い合わせに対し、特に「成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼンテーション)」については、2019年度は(大変向上した13.8%、やや向上した45.5%)であったのに対し、2020年度は(大変向上した27.3%、やや向上した47.2%)と大幅に上昇した。このことは、生徒がSSHの取組の中で様々な研究発表をする中で、その指導がしっかりと効果として表れていると考えられる(54頁参照)。

## 2 1年生における効果とその評価

1年生については、IGS社が提供する「Ai GROW」を用いてジェネリックスキルの測定を行った。「Ai GROW」は自己評価だけでなく他者評価も行い、AIの補正も加えてより客観的で正確な測定ができるので、企業での導入例も多い。SSHの取組の効果の測定において、より有効であると考えられる。様々な項目について評価できるが、今年度については次の12項目について測定した。

「課題設定」「論理的思考」「疑う力」「創造性」「個人的実行力」「自己効力」「耐性」「決断力」「表現力」「共感・傾聴力」「柔軟性」「影響力の行使」である。(自己効力は課題に直面した時自信をもって物事を進めることができる能力、影響力の行使は、他者に対して自分の考え方を伝えながら、ともに協働して物事を進めることができる能力) それぞれ0から1の間の実数値でスコアが出てくる。

2学期(11月実施)と3学期(2月実施)の各項目の分布比較



## 2学期（11月実施）と3学期（2月実施）の各項目の平均値比較

|         | 課題設定  | 論理的思考 | 疑う力   | 創造性    | 個人的実行力 | 自己効力   |
|---------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 2学期     | 0.603 | 0.601 | 0.603 | 0.586  | 0.609  | 0.593  |
| 3学期     | 0.622 | 0.618 | 0.619 | 0.607  | 0.622  | 0.609  |
| 3学期－2学期 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.02   | 0.013  | 0.016  |
| p値      | 0.02  | 0.048 | 0.046 | 0.018  | 0.125  | 0.057  |
|         |       |       |       |        |        |        |
|         | 耐性    | 決断力   | 表現力   | 共感・傾聴力 | 柔軟性    | 影響力の行使 |
| 2学期     | 0.601 | 0.593 | 0.557 | 0.599  | 0.583  | 0.557  |
| 3学期     | 0.608 | 0.604 | 0.587 | 0.607  | 0.598  | 0.57   |
| 3学期－2学期 | 0.007 | 0.011 | 0.03  | 0.008  | 0.015  | 0.013  |
| p値      | 0.401 | 0.178 | 0.001 | 0.397  | 0.071  | 0.171  |

「Ai GROW」の運用については今年度の途中からであり、1学期に行った測定については、相互評価についての生徒への指導が十分に行き届いていない状況であった。従って、1学期については他人の状況を十分に見ることができていない可能性がある。2学期と3学期については、生徒は測定で要領も分かっており、相互評価についての指導もしっかりと行った上で測定であったので、適正な測定になっていると考える。そこで、今回は2学期と3学期の比較について述べる。来年度の1年生については、年度初めからの運用になるので、1学期からの変容についても検証もしっかりと行っていきたい。

分布比較を見ると、2学期に比べ3学期の分布が多くの項目で上に寄っているのが見て取れる。平均値比較においては、どの項目も上昇しているが、p値を見てみると、0.05より小さくなっているのは「課題設定」「論理的思考」「疑う力」「創造性」「表現力」である。従って、これらは2学期と3学期の平均値については有意差があると判断できる。これらの力は「有法子」「基礎科学セミナー」において、生徒に身に付けさせるべき力であり、成果が十分にあったと言える。

また、生徒へのフィードバックについては、生徒は測定結果が即時確認できるようになっているが、その結果をより効果的に指導につなげていけるような運用方法についても研究していく必要があると考える。

### 3 教職員のSSH全般についての評価

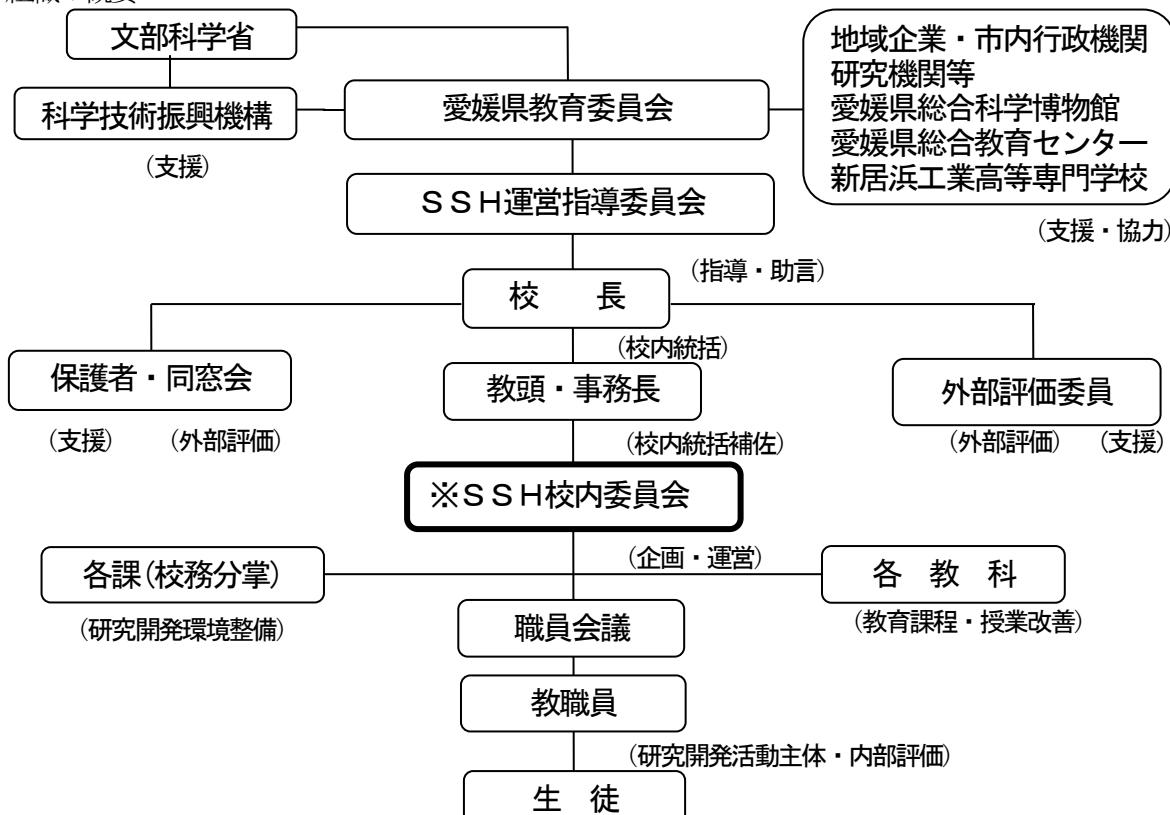
教職員対象のSSH全般に関するアンケートの結果について検証を行う。今年度は7月、11月および2月にアンケートを実施した。（「そう思う」・「ややそう思う」・「あまりそう思わない」・「そう思わない」の4段階評価である。（55頁参照）全般的には良好な結果であるが、その中で特に注目すべき項目は「生徒の進路実現に役立つ」である。7月の段階では肯定的な評価が（そう思う21%、ややそう思う60%）であったのに対し、11月においては（そう思う40%、ややそう思う44%）、2月においては（そう思う44%、ややそう思う36%）となっており、1番良い評価の割合が大幅に増加している。これは、今年度の3年生がSSHの取組を3年間継続する中で得られた課題研究の研究成果や様々な経験が、総合型選抜や学校推薦型選抜において非常に有効であったことの証左であろう。SSHの取組における効果が大きかった事項の一つである。逆に、「教員の負担になっている」という項目については、7月（そう思う53%、ややそう思う45%）、11月（そう思う52%、ややそう思う46%）、2月においては（そう思う44%、ややそう思う48%）と負担を感じている教職員は多く、その負担感軽減について今後何らかの方策を考えていく必要がある。今年度については、1学期末からアンケートについてはBenesseの「Classi」を用いてオンラインで調査・集計を行うことにした。その結果、集計にかかる時間や手間は大幅に削減できた。今後も作業の効率化についてはさらに進めいく必要があると考える。

## V 校内におけるSSHの組織的推進体制

### 1 仮説

SSHを全校体制で推進するには、多くの教員が事業にかかわる必要がある。特に、令和2年度は「マルチサイエンスⅡ」実施により、学校設定教科「マルチサイエンス」の完成年度となることから、前年度以上に協力して取り組む必要があった。そこで、事業の総務を担うSSH推進ワーキンググループ（以下WG）に新たに評価担当教員を設置するなど、組織の充実と役割分担を図った。また、SSH校内委員会に、理数系以外の教科教員、学年主任、課長が参画し、既存の教科・学年団・校務分掌を通して、全ての教員がいざれかの事業に関わる体制の整備に努めた。これにより、業務負担の偏りを避けるとともに、事業を円滑に実施できると考えた。

#### (1) 組織の概要



#### (2) 事業グループにおける主な事業内容と担当事項 < >内は主担当の学年団、課、教科

##### SSH校内委員会 <WG>

→ 事業計画立案、事業全般の企画・運営、各事業グループの連絡・調整、記録保管等。

##### 研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力のためのカリキュラム開発」群

###### ① 「有法子（1年）」研究開発グループ <1年学年団>

- ・「防災」「経済」「国際」「医療」（講義、研究計画、研究発表会）の運営
  - ・「プレ課題研究」
- 学習内容設定、授業計画立案、授業運営、講師との打合せ、会場設営、ワークシートの作成、生徒の取組のまとめ、研究発表会の実施、評価等。

###### ② 「基礎科学セミナー」研究開発グループ <理科、情報科>

- ・カリキュラム、教材、基礎科学レポート評価（基礎科学セミナーノート）
  - ・論文作成スキルアッププログラム開発
  - ・プレゼンススキルアッププログラム開発
- 学習内容設定、授業計画立案、授業運営、教材開発、評価等。

###### ③ 「マルチサイエンスⅠ」研究開発グループ <2年学年団、教務課、各教科>

- ・指導方法・評価方法の研究
  - ・課題研究支援（大学との連携）
  - ・プレゼンススキルアッププログラムの実践研究
  - ・論文作成スキルアッププログラムの実践研究
- 年間計画立案、課題研究指導、研究経過報告会・中間発表会・研究発表会実施、ループリック作成、評価等。

###### ④ 「マルチサイエンスⅡ」研究開発グループ <3年学年団、教務課、各教科>

- ・指導方法・評価方法の研究
  - ・プレゼンススキルアッププログラムの実践研究
  - ・論文作成スキルアッププログラムの実践研究
- 年間計画立案、課題研究指導、研究発表会の実施、評価、コンテスト応募に向けた取組、進路実現に向けた取組等。

#### **研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」群**

- ⑤ サイエンス・テクノロジツアー企画運営グループ <1年学年団、理科、数学科>
  - ・企業見学会の企画運営及び効果測定・評価
  - ・国内研修の企画運営及び効果測定・評価

→ 涉外（研修・見学先開拓、研修内容・スケジュール設定、旅行業者との折衝）、実施要領作成、参加生徒募集・選定、事前事後指導、生徒の取組のまとめ、評価等。
- ⑥ イギリス・スタディツアー企画運営グループ <1年学年団、理科、英語科>
  - ・イギリス・スタディツアーの企画運営及び効果測定・評価

→ 涉外（研修・見学先開拓、研修内容・スケジュール設定、旅行業者との折衝）、実施要領作成、参加生徒募集・選定、事前事後指導、生徒の取組のまとめ、評価等。
- ⑦ 協働型体験活動企画運営グループ <各学年団、理科、数学科>
  - ・大学、学術機関での実験
  - ・研究者・技術者講演会
  - ・理系女子を応援する取組
  - ・科学実験出前講座

→ 涉外（研修先開拓、研修内容・スケジュール設定）、実施要領作成、参加生徒募集・選定、事前事後指導、生徒の取組のまとめ、評価等。

#### **研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」群**

- ⑧ 大学・企業・行政機関との連携構築グループ <特活課、理科、数学科、商業科>
  - ・大学との連携
  - ・新居浜工業高等専門学校との連携
  - ・地域企業との連携
  - ・西条市役所との連携
  - ・外部コーディネーター、アドバイザーとの連携

→ 涉外（連携先開拓、連携内容設定、連絡・調整）、実施要領作成、講演等への参加生徒募集、事前事後指導、生徒の取組のまとめ、評価等。
- ⑨ 授業改善実践グループ <図書研修課、ICT推進課、各教科>
  - ・授業実践
  - ・授業実践支援及び教員研修プログラムの実践研究

→ 研修内容の策定、情報提供、研究授業、授業記録等。

#### **事業統括部門**

- ⑩ 運営指導委員会開催グループ <WG>
- 各種会合の企画・運営、資料取りまとめ、会合記録保管等。
- ⑪ 事業成果公表・普及グループ<ICT推進課、総務課、英語科>
  - ・SSH関連HPの更新
  - ・SSH通信の発行

→ 掲載資料収集・管理、原稿取りまとめ、編集・印刷・発行等。

  - ・研究成果報告会
  - 実施要項作成、スケジュール管理、涉外（案内、参加者集約）、会場設営、運営等。
- ⑫ 事業評価グループ<WG>
- 事業全般に係る評価システム構築、評価方法の研究開発、集計・分析等。
- ⑬ 報告書作成グループ <WG、国語科>
- 原稿取りまとめ、編集、業者との折衝、発送等。

#### (3) 検証

WGの充実と役割分担により、事業全般の企画や事業間の連絡・調整を円滑に進めることができた。また、既存の教科・学年団・校務分掌を生かすことによって、いわば「SSHの日常化」を図ることができた。3学期の教員対象のアンケートでは、「SSH事業が学校全体の取組となっている」という4段階評価の平均は3.4であり、全校体制の取組を評価していると言える。また、SSH事業に対する評価も肯定的であり、事業に対して積極的に参画する教員が多いことを裏付けている。ただ、「SSH事業は教員の負担になっている」という評価は3.4と依然として高く、今後更に業務分担の平準化と負担の軽減に努める必要がある。

## IV 成果の発信・普及

### 1 SSH研究成果報告会

#### (1) 仮説

本校におけるスーパーイエンスハイスクール研究開発の実践及び成果を報告し、研究指定によって得られた実験開発や取組の方法を県内外に広めることにより、今後の理数教育の発展・充実に資することができる。また、生徒が課題研究や研修の成果を共有することで、地域課題解決への関心を高めるとともに、より高度な探究活動に取り組む意欲を養うことができる。

#### (2) 研究内容・方法

コロナ禍に伴い、校内限定で課題研究等のステージ発表のみ実施し、ポスター発表は、校内に掲示して、生徒が観覧・評価することとした。また、外部公開の代替として、事前に参加登録をいただいた関係者に、ステージ発表班の研究ポスターと発表動画を後日視聴していただくようにした。

ア 日 時 令和3年2月17日（水）12：00～15：40

イ 会 場 西条市総合文化会館

ウ 参加者 本校1、2年生全員、本校教職員、SSH運営指導委員会委員（会場）

SSH事業連携先関係者、県外SSH指定校関係者、県内高校教職員 市内中学校教職員  
(動画視聴)

エ 内 容 発表I「課題研究」（本校普通科、国際文理科2年生4班）

発表II「課題研究」（宇和島東高等学校<映像参加>、本校普通科・国際文理科2年生3班）

発表III「海外リモート研修報告」（本校1年生1班）

#### (3) 検証

各分野の特性を生かして、工夫した発表が行われた。ステージ発表のみとなったことで、会場の盛り上がりが危ぶまれたが杞憂であった。昨年に比べて発表技能や質疑応答力の向上が見られ、参観いただいたSSH運営指導委員からも高く評価していただいた。生徒にとっても、貴重な学びの場となった。また、発表動画の視聴希望者が事前の予想以上に多かった。これには、後日一定期間公開することで、リアルタイムの配信よりも視聴時間に融通が効くようになったことが大きいと思われる。発表会の公開方法の一つとして、今後も検討ていきたい。

### 2 ホームページの更新

#### (1) 仮説

SSH事業の内容や本校生徒の活動状況をホームページを通じて広く公開することにより、保護者や地域の方々に本校の教育活動への理解と協力を促進することができ、地域と連携した教育活動を一層推進することができる。また、地域の小中学生の高校進学時の進路選択において、本校進学への可能性を高めることが見込まれる。更に、科学コンテストに関わるサイトへのリンクを掲載することで、地域の児童生徒に科学への知的好奇心を促す契機となることが期待される。

#### (2) 研究内容・方法

生徒の活動や取組を紹介する本校公式ホームページのブログ「西条高校点描」は毎日更新し、サイトを訪れる人が再び本校のサイトにアクセスするよう促している。SSH専用サイト「愛媛県立西条高校SSH事業」では、日々のSSH事業にまつわる生徒の活動報告を掲載する「西条SSH点描」のコンテンツをはじめ、SSH事業内容、学校設定科目の紹介、開発した教材、活動の記録、「SSH西条高NEWS」のPDF、報告書、研究成果を応募したコンテスト等、関係ある記事を掲載し、SSH事業の内容や取組が外部の方々にもよく分かるように工夫を続けている。「オンライン英会話」や「英国海外研修」のサイトでも、それぞれの活動内容が分かるように動画や写真を取り入れた記事を発信している。

### (3) 検証

本校の公式ホームページは、ほぼ毎日更新しているため、コロナ禍で学校の活動が抑えられていても、アクセス数は一日2000件前後を確保している。地域社会においても、西条高校の取組の情報源として、一定の評価を得ていると考えられる。

S S H専用サイトのアクセス数は前年度は約2500件、本年度（1月現在）は約8000件弱である。前年度同様、S S H事業の記事も本校の公式サイトに掲載しているために、S S H事業専用サイトへのアクセスの必要が乏しくなっていると考えられる。引き続き、S S H事業単独のサイトへのアクセスを増やすために、専用サイト独自のコンテンツを増やすなどして、S S H事業専用サイトへのアクセスを増やし、事業への理解と協力を一層得やすくする必要があると考えている。

地域の児童生徒からは、S S Hの取組に興味を持ったので受験した、ホームページを見て西条高校の受験に至った、という意見も毎年のように出ているので、進学先を選ぶ際の情報として一定の役割を果たしているものと思われる。更に地域の小中学生やその保護者の方々の興味を喚起する情報を発信し、本校を志望する生徒を増やす契機としたい。

## 3 S S H通信「SSH 西条高 NEWS」の発行

### (1) 仮説

S S H事業の概要や実践を定期的に広報することにより、その成果を広く普及させることができる。本校生徒には、他者の取組を知り、課題研究に向けて自分の考えを深めていく一助になる。また、保護者や地域の方々には、今後のS S H事業への理解と協力をいただくことができる。中学生にも、進路選択の資料となり、本校への興味・関心を高めることが期待できる。

### (2) 研究内容・方法

月に1度程度、「SSH 西条高 NEWS」（A 4版1枚、下図）を発行し、1年生の「有法子」、2年生の「マルチサイエンスI」、3年生の「マルチサイエンスII」の学習活動を主に掲載した。「有法子」の講義と生徒の感想・「プレ課題研究」の様子、「マルチサイエンスI」の研究活動、「マルチサイエンスII」の研究発表等の他、新居浜工業高等専門学校と連携した研究活動、S S H科学体験研修（西日本方面オンライン研修、東日本方面オンライン研修）、イギリス・スタディツアーワークの代替としてのオンライン海外研修、「科学研究発表会with 京都大学」等の様子、専門講座の概要等を取り上げた。また、コンテスト等での受賞を掲載するなど、生徒の研究活動に対する意欲を高める内容も適宜盛り込んだ。

「SSH 西条高 NEWS」は教室掲示の他、校内掲示板にも掲示し、来校者や保護者に広く見ていただいている。また、本校ホームページS S H専用サイトにも掲載している。

### (3) 検証

「SSH西条高NEWS」は、生徒には、学年を超えてS S Hの取組を理解する良い資料となっている。また、外部の方々への広報活動としても大きな効果があり、地域連携の充実につながっている。今年度はS S H指定3年目となり、全学年での活動の様子が主な発信素材となった。今後は「SSH西条高NEWS」の発行頻度、内容の精選等を検討するとともに、多くの教員・生徒が関わり、様々な視点から幅広く情報を発信していくことが必要である。



## VII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

### 1 研究開発実施上の課題

#### (1) **研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」**

平成30年度から3年間の年次進行で4つの学校設定科目（1年「有法子」「基礎科学セミナー」、2年「マルチサイエンスⅠ」、3年「マルチサイエンスⅡ」）を実施し、全校生徒が課題研究に取り組むカリキュラムを完成させた。今後は、科目相互及び他教科との連携を深め、3年間を見通した課題研究に取り組ませることが必要である。そのためには、文系理系を問わず教員間の連携を深めるとともに、課題研究の指導力向上を図ることが大切である。また、データサイエンスに関する取組は緒についたばかりであり、これを深化させるプログラム開発に取り組むことが課題である。

#### (2) **研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」**

今年度はコロナ禍により、イギリス・スタディーツアーを中止し、他の事業も当初予定の大幅な変更を余儀なくされた。しかし、リモート研修など代替措置を工夫することで、新たな学びの機会を与えることができた。今後も、コロナ禍の収束が見通せない中では、従来通りの取組が制約されることが予想される。限られた条件の中で、生徒にとって意義ある研修の機会を準備することが課題である。

#### (3) **研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」**

コロナ禍により、大学・高等専門学校・行政機関等との連携においても、訪問して指導を受けることができないなど大きな制約を受けた。制約が多いが故に、連携先との意思の疎通をこれまで以上に密に行うことが必要になる。限られた条件の中で、どのような連携が可能かを模索するとともに、連携先の開拓に取り組むことが必要である。

#### (4) **その他**

評価方法について、新たに担当教員において、計画的に評価を行い、生徒の変容を適切に捉える取組を進めた。しかし、ジェネリックスキルの評価については今後も研究が必要である。また、全校体制でSSH事業に取り組む上で、教員負担軽減の軽減は引き続き課題である。

### 2 今後の研究開発の方向性

#### (1) **研究開発単位1 「多次元的な課題発見力と解決力養成のためのカリキュラム開発」**

3年間に蓄積した経験を踏まえて、学校設定科目相互及び他教科との連携を深め、授業内容の改善を図るとともに、3年間を見通した課題研究の充実を図る。また、愛媛大学が新たに設置したデータサイエンスセンターと連携し、データサイエンスの導入に向けた研究を進める。

#### (2) **研究開発単位2 「サイエンススキルを向上させる協働型連携システム構築」**

コロナ禍の下で、遠隔地の機関とのリモート研修を工夫したり、身近な最先端企業と連携したりすることにより、生徒の学びの機会を保障する。また、リモートの利点を生かして、より多くの生徒が学習に参加できる仕組を構築する。

#### (3) **研究開発単位3 「生徒全員が課題研究に取り組むための支援体制づくり」**

コロナ禍に対応した外部機関との連携のあり方を引き続き研究する。また、連携状況について校内で情報を共有し、円滑な連携を進めることにより課題研究の充実を図る。

#### (4) **その他**

評価に関する研究を進め、計画的に生徒の変容を評価する。全校体制の下で、多くの教員が事業に参画する仕組をつくり、「SSHの日常化」を図ることによって、教員の負担軽減を図る。

## ④ 関係資料

### 1 運営指導委員会会議録

#### (1) 運営指導委員

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| 羽藤 堅治 氏 (委員長) | 愛媛大学大学院農学研究科教授              |
| 近藤 実 氏 (副委員長) | 愛媛県立松山南高等学校校長               |
| 土屋 卓也 氏       | 愛媛大学大学院理工学研究科教授             |
| 下村 哲 氏        | 愛媛大学大学院理工学研究科教授             |
| 河瀬 雅美 氏       | 松山大学薬学部教授                   |
| 鍔本 武久 氏       | 愛媛大学大学院理工学研究科教授             |
| 隅田 学 氏        | 愛媛大学教育学部教授・愛媛大学附属高等学校校長     |
| 井上 敏憲 氏       | 愛媛大学四国地区国立大学連合アドミッションセンター教授 |
| 井口 桂 氏        | 愛媛大学社会共創学部准教授               |
| 越智 三義 氏       | 西条市副市長                      |
| 丸尾 秀樹 氏       | 愛媛県総合科学博物館学芸課長              |
| 松本耕太郎 氏       | 愛媛県立宇和島東高等学校校長              |

#### (2) 第1回運営指導委員会

ア 日 時 令和2年7月15日 (水) 13:20~16:30

イ 場 所 愛媛県立西条高等学校 道前会館会議室

ウ 出席者 運営指導委員10名、愛媛県教育委員会指導主事2名、  
西条高等学校教員11名

#### エ 協議内容

##### (ア) 参観授業(マルチサイエンスⅠ(CD講座)「研究経過報告会」)

###### に関する指導事項

- ・休校の影響で、計画段階の発表となっており、過年度に比べ研究が遅れている印象がある。遅れているグループは活動内容を工夫して欲しい。
- ・研究テーマと研究内容にずれがあるグループは、今後修正が必要がある。
- ・生徒主体の取組を促すには、まずは仲間内で話し合わせることが大切である。どんなことをやりたいか、思っていることを言葉にすると行動が生まれてくる。

##### (イ) 「マルチサイエンスⅡ」研究発表会(6月11日実施)及び課題研究全般に関する協議事項

- ・ALTが参加したとあるが、どのようにかかわったのか。

(本校の回答) 英語による発表に際して、内容や発音について指導していただいた。

- ・アンケート結果では、課題研究の授業時間が少なかったという意見も見られる。意欲ある生徒は、もっとやりたいと思っていたのではないか。
- ・分野によって研究手法は違っているが、論理性を問う点は共通している。この点教科横断的に取り組む研究は意義深い。
- ・どのように情報を収集させているか。

(本校の回答) 情報検索にはタブレットを用いる頻度が高い。昨年度から設置台数が増えたため、課題研究の際にも各班で利用することが可能になった。

- ・進路実現という点では、課題研究が直接教科の点に結び付くか分からぬが、大学入試でも総合問題を解く際には生かさ

れる。

(本校の回答) 折に触れて、課題研究の意義を生徒と共有するようしている。

- ・データサイエンスを取り入れることで発展的な研究ができると思う。現在どう取り組んでいるか。

(本校の回答) プログラミングは情報の授業で扱っている。高専と連携した研究では、データを扱っているものがある。

- ・愛媛大学のデータサイエンスセンターに、指導・助言を得られる専門家を紹介していただくことも可能である。課題研究の支援が厚くなれば、専門性をより高めることが期待できる。理系に限らず、文系でもデータ分析が必要な課題が多いので、活用できるのではないか。

- ・データサイエンスを学校設定科目としている松山南高校とも今後情報交換をしていくとよい。

##### (ウ) その他の協議事項

- ・「基礎科学セミナー」では、基礎学力と発展的な内容をどうつなげているか。

(本校の回答) 昨年度から身近な実験を題材にして、思考力を養う内容にしている。中学生で履修した内容を把握した上で、専門的ではないが、思考力を養うものを取り上げている。

- ・コロナ禍において、行事の縮小や中止を検討しているとのことであるが、企業見学会をオンラインに変えている事業所がある。今後は、広い範囲で活用することができる。ネットによるオープンキャンパスの研究室訪問等も利用してはどうか。

(指導を受けての本校の取組) サイエンス・テクノロジツアー、イギリス・スタディツアーにおいてオンライン研修を活用し、生徒の研修機会を確保することができた(29~33頁参照)。

- ・SSHの中間評価では、過去2年間の実績を強調することが大切である。

(3) 第2回運営指導委員会

- ア 日 時 令和2年11月12日（火） 13:00～16:50  
イ 場 所 愛媛県立西条高等学校 道前会館会議室  
ウ 出席者 運営指導委員11名、愛媛県教育委員会指導主事2名、  
西条高等学校教員12名

エ 協議内容

(ア) 参観授業（「マルチサイエンスⅠ」中間発表会）に関する協議事項

- ・質疑応答が活発に行われていた。1年生が参観するなど学年を越えて学ぶ仕組は良い。
- ・プレゼンスキルアップ講座での学びが生かされていた。
- ・文系を含めて広汎なトピックについて深い研究が行われており、西条高校の文化度の高さがうかがえた。生徒・教員の多数が参加する取り組みにもかかわらず、運営に余裕を感じられた。
- ・ポスターや要旨に使用器具や実験方法についての記載が無かった。これらについては質問してようやく分かるのではなく、あらかじめポスターや要旨に記載をしておく必要がある。
- ・テーマや研究背景と研究内容の間にずれがある場合があった。研究を進めていくうちにテーマや研究背景が変わっていくことは十分にあり得ることなので、この点のズレが無いようにしておく必要がある。
- ・チームで研究内容が共有できていたように感じたが、もし一人で発表をすることになっても、自分一人で説明できるようにしておく必要がある。
- ・質問する手が挙がることで、どんどん質問の質が良くなる。会場によって差があるが、チームの中でQ&Aを鍛えてほしい。  
(指導を受けての本校の取組) 指導いただいた事項をまとめて、教員間で共有するとともに、指導教員を通して生徒にも伝えた。2月の研究成果発表会前にも、再度確認した。
- ・グループで発表しながら、ループリックの「発表態度」の項目が個々の生徒を評価する内容になっている。グループの発表を評価できるように改善する必要がある。  
(指導を受けての本校の取組) 2月の研究発表会では、グループの協力・役割を評価する内容をループリックの「発表態度」に追加して評価させた。

(イ) 課題研究全般及びその他の協議事項

- ・愛媛大学附属高校では、研究成果発表会をWebで公開した。県外からもアクセスが多く閲覧数が伸びるなど、新しい可能性が感じられた。生徒たちの満足度が上がる方法を模索してほしい。  
(指導を受けての本校の取組) 成果報告会のステージ発表をWebで公開することとした。
- ・1学期の評価アンケートからは、コロナ禍でも例年と同じくらいの満足度を得られるものを提供できたという結果が得られたのではないか。
- ・イギリス・スタディツアーやオンラインでの研修になると提携先との関係性が重要になってくるが、その信頼関係ができている。

・コンテストはコロナ禍でも数が増えている。生徒に紹介して積極的に応募し、自分の研究がどこに位置付けられているか知ることにも意味がある。

(4) 第3回運営指導委員会

- ア 日 時 令和3年2月17日（水）  
イ 場 所 西条市総合文化会館展示室  
ウ 出席者 運営指導委員7名、愛媛県教育委員会指導主事1名、  
西条高等学校教員12名

エ 協議内容

(ア) 研究成果報告会に関する協議事項

- (本校の取組) 生徒、教職員全員で協力できた。昨年度と違い、ポスター発表ができないので、雰囲気作りが難しいと予想していた。しかし、活発な質疑応答が行われるなど、三年間の蓄積を実感できる報告会であった。リアルタイムではなく、後日のWeb配信で公開することで、多くの参観者を得ている。
- ・内容が高度なものもあったが、高校生ながらよく取り組んでいた。
- ・定説を疑うところから研究を始めているところもあり、着眼点の良い研究が多かった。テーマをうまく選ばれている。西条市ならではの研究もあり、バランスがとれていた。
- ・先輩の研究を受け継いだ宇和島東の発表からは、先行研究の引用の仕方など学ぶべき点がある。
- ・輝安鉱の人工合成やスペイン風邪の西条市の状況調査など、然るべきところで発表してほしい。
- ・英語のプレゼンテーションについては、ボディーランゲージを加えるとより説得力のあるプレゼンになる。  
(本校の取組) ポスター作成の指導において、第2回の運営指導委員会でいただいた意見を反映させた。

(イ) 課題研究全般及びその他の協議事項

- ・ポスター発表の代替を校内展示で行うことだが、生徒の評価やそれを受けた応答の機会を保障する必要がある。  
(本校の回答) Classi を活用して生徒に評価させ、それを生徒に返すことを考えている。
- ・NIMSとの連携は、どのように始まったか。  
(本校の回答) OBの方がいるので、そのつながりを生かした。
- ・アンケート結果で生徒の自己評価の「計画性」が1学期に比べて2学期に若干マイナスになった原因は何か。  
(本校の回答) 2学期の方が取り組む内容が増えた分、短期間で仕上げる必要があり、生徒は負担を感じたと思う。常に先を見て取り組むように指導していきたい。
- ・ポスターの写真やグラフの提示の仕方が、大変良くなった。
- ・宇和島東高校のように、先行研究を踏まえた研究は大切である。今後蓄積してほしい。
- ・今後も教員の指導スキルのプラッシュアップに期待したい。
- ・現地調査など、研究の手法もスキルアップできていた。
- ・研究と発表の場を経験することで、生徒達の受け答えがしっかりしたものになっている。SSHの事業が前向きに進んでいる様子を感じることができた。

## 2 「マルチサイエンスⅠ」ループリック

「マルチサイエンスⅠ」(3学期)ループリック(発表評価) 70点

| 領域                   | 評価観点                | 評価尺度                                                                                   |                                                                                   |                                                                |     | 評価点 | コメント |
|----------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----|-----|------|
|                      |                     | 10<br>9                                                                                | 8<br>7<br>6                                                                       | 5                                                              |     |     |      |
| 発表(ポスター発表・プレゼンテーション) | 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おおむね達成している。                                                                   | 求めているレベルを達成するには大きな課題がある。                                                          |                                                                |     |     |      |
|                      | 目的と仮説               | 研究目的や仮説が参考文献を踏まえて述べられており、その意義がよく分かる。                                                   | 研究目的や仮説が述べられている。                                                                  | 研究目的や仮説が述べられていない。                                              |     |     |      |
|                      | 方法                  | 研究目的に沿った研究方法が先行研究や文献等を参考にしながら述べられている。                                                  | 研究目的におおむね沿った研究方法が述べられている。                                                         | 研究目的を達成する研究方法として不適切、または、十分とは言えない。                              |     |     |      |
|                      | 分析と結果               | 豊富な資料やデータをもとに纏めた分析がなされている。また、図、表、グラフ等が分かりやすく作成・配置されている。                                | 資料、データ、図や表、グラフ等がおおむね適切に作成されている。                                                   | 資料やデータが不足している。または、図、表、グラフ等が適切に作成されていない。                        |     |     |      |
|                      | 考察                  | 調査・研究結果を踏まえた考察が述べられており、考察を裏付ける根拠が明確である。今後の研究の展望も示されている。                                | 調査・研究結果を踏まえた論理的で客観的な考察が述べられている。                                                   | 考察が述べられていないか、考察として不適切である。                                      |     |     |      |
|                      | 表示方法および発表の内容        | 統一された表示と文体で必要な専門的用語が用いられている。また、文章構成は論理的である。明快な論理に基づいて構成されており、読み手／聞き手が内容を的確に理解することができる。 | 表示と文体の統一感があり、文章構成もおおむね論理的である。<br>分かりやすい構成でおおむね論理的に述べられており、読み手／聞き手が理解しやすい表現となっている。 | 表示と文体に統一感がなかったり、文章構成が論理的でない。<br>内容構成が分かりにくく、読み手／聞き手は内容を理解できない。 |     |     |      |
|                      | 発表態度                | 原則に漏らず自分の言葉で研究内容を説明し、言葉遣い、声の大きさ、話す速度は適切であり、分かりやすい。グループで協力して発表し、役割分担も適切である。             | 原稿を見ることがあるが、言葉遣い、声の大きさ、話す速度についてはおおむね適切である。グループの協力と役割分担が一通りできている。                  | 終始原稿を見ながら発表し、言葉遣い、声の大きさ、話す速度が適切ではない。グループの協力と役割分担が不十分である。       |     |     |      |
|                      | 質疑応答                | 質問者の質問に対して、研究した内容に基づいた適切な応答ができる。                                                       | 質問内容を把握して応答できているが、余分な内容が多くなった情報が不足したりしているところもある。                                  | 質問内容を把握できないまま応答しているため、質問と答えとが対応していない。                          |     |     |      |
|                      |                     |                                                                                        |                                                                                   |                                                                | 合計点 |     |      |

「マルチサイエンスⅠ」(3学期)活動状況評価(生徒自己評価)

| 領域    | 評価観点                   | 評価尺度                                                                                       |                                                                                        |                                                                                                     | 評価点 | コメント |
|-------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|
|       |                        | 6                                                                                          | 5<br>4                                                                                 | 3<br>2                                                                                              |     |      |
| テーマ設定 | (先行研究)<br>課題意識と<br>発展性 | 求めているレベルを越えている。もしくは十分達成している。                                                               | 求めているレベルをおおむね達成している。                                                                   | 求めているレベルを達成するには課題がある。                                                                               |     |      |
|       | 研究手法                   | (研究テーマに関連する先行研究の文献や資料を丹念に調べている、もしくは、調べようとしている。)<br><br>学術的・社会的な課題意識を反映したテーマで研究に取り組もうとしている。 | (研究テーマに必要な先行研究の初步的な文献や資料を調べている、もしくは、調べようとしている。)<br><br>学術的・社会的な課題意識はあるが、テーマとしては目新しくない。 | (研究テーマに必要な先行研究を多少調べたものの、これまで研究されてきた内容を十分把握できていない。)<br><br>学術的・社会的な課題意識から考えたよりも、表面的な発想からテーマ設定を行っている。 |     |      |
| 取組状況  | 計画・準備と<br>進捗状況         | 実施上の日程・計画や方法を進んで担当教員に相談・報告し、研究を主体的に進めている。もしくは、進めようとしている。                                   | 実施上の日程・計画や方法に遅れはあってもおおむね計画どおりに進めている。進めようとしている。                                         | 見通しを持たないままその場の成り行きで行っているため、計画どおりに進めることができていない。                                                      |     |      |
|       | 研究方法の<br>妥当性           | 研究目的を達成するのに現実性のある研究方法が具体的に考えられている。                                                         | 研究目的に照らして研究方法を検討しているが、実行には再考の余地がある。                                                    | 研究方法は考えているが、研究目的を達成するには不十分である。                                                                      |     |      |
| トータル  | 好奇心・興味関心・<br>探究心       | 高い課題意識で研究を進め、研究テーマの探究により発展性がみられる取組となっている。                                                  | 研究を進めるにつれて興味を抱く事柄に出会えたため、関心を持って研究テーマに取り組んでいる。もしくは、取り組もうとしている。                          | 研究を進める中であまり興味を抱く事柄に出会えなかったため、進んで研究テーマを探めるところまでっていない。                                                |     |      |
| トータル  | 役割分担と<br>協力            | 自分の役割を十分果たすとともに、建設的な意見を出すなど、グループで貢献している。                                                   | 自分の役割はおおむね果たしているが、他のメンバーへの貢献は十分に果たせていない。                                               | 自分の役割を果たせず、他のメンバーに頼りきりである。                                                                          |     |      |

### 3 プレ課題研究テーマ一覧（1年生）

| 分野    | テーマ                                       |
|-------|-------------------------------------------|
| 医療    | 新型コロナウィルス 政策の提案 ~台湾との比較~                  |
| 医療    | 健康寿命を延ばすためにできること~他県から学ぶ~                  |
| 医療    | 災害発生時のコロナ感染の危険性を広めるためには                   |
| 医療    | 病院はコンビニじゃない！                              |
| 医療    | グローバル化を目指す医療をつくるために                       |
| 医療    | 命を守るために                                   |
| 医療    | 新しい生活様式withコロナ                            |
| 医療    | 救急車の適切な使用と経済                              |
| 医療    | がん検診受診率100%を目指して                          |
| 医療    | 今の医療サービスを向上させるために                         |
| 医療    | 寝たきり予備軍をふやさない！                            |
| 医療    | 新しい生活様式の中で障がい者が安心して暮らせるまちとは               |
| 医療    | 健康に興味関心をもとう！！                             |
| 医療    | 若者の間でコロナウィルスの感染を拡大しないためには？                |
| 医療・経済 | Go To がん検診キャンペーンで受診率を高める                  |
| 医療・国際 | 外国人が利用しやすい医療機関                            |
| 医療・国際 | 愛媛県の寿命を伸ばすために                             |
| 医療・国際 | ユニバーサルデザインの医療サービス~外国の方も利用しやすい医療サービス~      |
| 医療・防災 | 新型コロナ流行時に大規模災害が起った場合の対策とは                 |
| 医療・防災 | 過去の災害から学ぶ南海トラフ地震の対策と医療機関との連携              |
| 経済    | 西条市をコミ排出量県内1位から脱却させよう！~ごみの分別に注目して~        |
| 経済    | 西条市の経済活性化 ~移住者増を目指して~                     |
| 経済    | 若者が伝統のある神社でリフレッシュしよう！                     |
| 経済    | 周桑手漉き和紙の伝統継承~YouTubeを用いた伝統発信~             |
| 経済    | 「経済 with コロナ」西条市の飲食店の売り上げ向上に向けて           |
| 経済    | アオイロード アップデート                             |
| 経済    | 西条祭りがもたらす経済効果~西条祭りの役割とは？~                 |
| 経済    | 病院の待ち時間の改善とオンライン診断の推進を目指して                |
| 経済    | 子育て世代への経済的支援の比較                           |
| 経済    | なほなほナポリンなほなほなほ                            |
| 経済    | 西条市の観光名所~外国人に魅力を伝える~                      |
| 経済    | 西条市のB級グルメを作って、西条市を活性化させよう！                |
| 経済    | コロナ禍の西条観光プラン                              |
| 経済    | STAY in SAIJO !!!                         |
| 経済・国際 | 動画で紺屋町商店街をPR！~外国人も呼び込むために~                |
| 経済・国際 | 西条市の観光地の活性化                               |
| 経済・防災 | 西条市の経済発展と市民の防災意識向上のために                    |
| 経済・防災 | 震災後の経済復興や対策                               |
| 経済・医療 | セカンドライフと伝統工芸                              |
| 国際    | 高齢者が外国語を学びやすくするために                        |
| 国際    | 外国人が住みやすい街づくりとは                           |
| 国際    | 国際交流による西条市の発展について                         |
| 国際    | 西条に住んでいる、日本語が分からない外国人や障がい者が安心して円滑に生活を送るには |
| 国際・経済 | 国際的視点から見た、日本の貧困率の現状と対策                    |
| 国際・経済 | 「さんあ～る」を活用し、外国人にごみの出し方を伝えよう               |
| 国際・防災 | 在住外国人が命を守るために~より優しい「やさしい日本語」を使って~         |
| 国際・防災 | 外国人と生活する上での日常時と災害時のトラブルとその対応              |
| 防災    | 防災レシピの開発 ~<あん>を使って冷めないレシピを作ろう!!~          |
| 防災    | 災害が起った時、避難所で私たちにできることは何か                  |
| 防災    | 住みやすい町づくりを目指す~わかりやすいハザードマップを作ろう~          |
| 防災    | コロナ禍での避難方法                                |
| 防災    | 南海トラフ地震からの復興 (Ver.西条市)                    |
| 防災    | コロナ流行時の避難所                                |
| 防災    | 西条市で、外国人が災害に直面した時のための対応                   |
| 防災    | 災害備蓄食 next stage“ぼうねん会”？!                 |
| 防災    | 新型コロナと大規模災害                               |
| 防災    | アクションプログラム                                |
| 防災    | 新型コロナウィルスと大規模災害の同時発生時の対策                  |
| 防災    | 南海トラフ巨大地震の被害予想に基づく対策                      |
| 防災    | 減災を軸にしたボランティア活動を考えよう~南海トラフ巨大地震を見据えて~      |
| 防災    | 過去の災害から防災を学ぶ                              |
| 防災    | 災害ボランティアの人手不足を解消するために                     |
| 防災    | ~家庭防災率100%の家庭を増やすために~                     |
| 防災・国際 | 来西外国人に向けた防災パンフレット作成                       |
| 防災・国際 | 外国人にも分かりやすい「グローバルハザードマップ」を考えよう！~in西条~     |
| 防災・国際 | 外国人が西条市で災害に直面した時の言葉の壁について                 |
| 防災・国際 | 災害時の外国人との言葉の壁                             |
| 防災・医療 | 3L~災害時の地域のライフラインの対策をしよう~                  |
| 防災・国際 | 災害時、Helpカードを使って外国人をサポートしよう！               |

### 4 「マルチサイエンスⅠ」テーマ一覧（2年生）

| 関係教科  | テーマ                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 国語    | 日本と諸外国の母国語教育について                                                                                          |
| 国語    | 歌詞から捉える国の特徴～ラブソング編～                                                                                       |
| 国語    | 日本の昔話と海外の作品の比較～変身譚から考える～                                                                                  |
| 国語    | 子どもは絵本のどこに興味を感じるのか                                                                                        |
| 国語    | 高校から国語力を上げる方法                                                                                             |
| 国語    | 和歌の研究と創作                                                                                                  |
| 国語    | 「落語」で西条                                                                                                   |
| 地歴・公民 | We are 魚派～漁業で支える愛媛の未来～                                                                                    |
| 地歴・公民 | 100年前から学ぶ～スペイン・インフルエンザの教訓～                                                                                |
| 地歴・公民 | オンライン授業の課題                                                                                                |
| 地歴・公民 | 非常持ち出し袋作成時におけるナビゲーションアプリの開発                                                                               |
| 地歴・公民 | 集団感染を防ぐための避難所運営                                                                                           |
| 地歴・公民 | 災害時における車中泊の提案                                                                                             |
| 地歴・公民 | 絹かわなすをどう盛り上げるか～ナスmen'sの挑戦～                                                                                |
| 保健体育  | 西条高校生の運動・体力状況調査                                                                                           |
| 保健体育  | 西条高校生のパフォーマンス向上プロジェクト                                                                                     |
| 保健体育  | #球速UP                                                                                                     |
| 保健体育  | 1日5分 柔軟チャレンジ                                                                                              |
| 保健体育  | 柔軟性がもたらす身体への影響                                                                                            |
| 音楽    | 音楽を聞きながらの勉強はアリorナシ？                                                                                       |
| 美術    | 二次元を三次元に変換～表現力を高める～                                                                                       |
| 英語    | The Potential Function of English in Sajio                                                                |
| 英語    | Let's Learn English Using Foreign Movies and Music<br>～For University English Examination Listening Test～ |
| 英語    | Hybrid Learning in 21th Century<br>～For an Enjoyable and Satisfying School Life～                          |
| 英語    | Designing English Classes for Elementary School Students<br>～By Making Students Interested and Confident～ |
| 英語    | 外国人に西条の魅力を伝える観光マップ                                                                                        |
| 家庭    | 「アプリより、タップリ遊べる布絵本」の研究                                                                                     |
| 家庭    | 持続可能なエコバッグ研究                                                                                              |
| 商業    | 市ノ川鉱山輝安鉱について                                                                                              |
| 商業    | 石鎚黒茶について                                                                                                  |
| 商業    | 西条祭りについて                                                                                                  |
| 商業    | 五百鬼記念館について                                                                                                |
| 数学    | 係数の場合分けによる橙円曲線への挑戦                                                                                        |
| 数学    | ビー玉が通る道筋の確率的考察                                                                                            |
| 数学    | ゲーム理論を使って告白を成功させよう                                                                                        |
| 数学    | 尺金に潜む数学                                                                                                   |
| 数学    | パラドックスについての研究                                                                                             |
| 情報    | COVID-19～過去から学ぶ、コロナウイルスの収束～                                                                               |
| 情報    | 洗濯方法を自動選択～AIがあなたの洗濯をお手伝い～                                                                                 |
| 物理    | 交流磁場中で自己発熱する磁性ナノ粒子の開発                                                                                     |
| 物理    | トランジistorにおける消費電力と交流周波数の関係                                                                                |
| 物理    | 偏光板による光の透過率                                                                                               |
| 物理    | マグネチックスターがつくる渦の解析                                                                                         |
| 地学    | お堀の流水に関する研究                                                                                               |
| 地学    | 校内を吹く風に関する研究                                                                                              |
| 地学    | 西条市北部の水環境調査                                                                                               |
| 化学    | Mg空気電池の高電圧化と長寿命化                                                                                          |
| 化学    | 火星移住計画の実現に向けた食物栽培の在り方の検討                                                                                  |
| 化学    | 酸クロライドを用いたサリチル酸誘導体の合成とその抗菌活性                                                                              |
| 化学    | 輝安鉱の水熱合成～市之川産輝安鉱巨大化の謎を探る～                                                                                 |
| 化学    | 機能性高分子によるCu <sup>2+</sup> の吸着速度の向上                                                                        |
| 化学    | “石鎚黒茶”的科学的な分析～おいしく健康的に飲むためには～Part3                                                                        |
| 化学    | フェーリング反応の最適条件                                                                                             |
| 化学    | ～高校の実験で、赤色沈殿を実感させるためには～                                                                                   |
| 生物    | 座るだけで姿勢改善！？クッションの効果を検証！！                                                                                  |
| 生物    | 色覚の多様性と進化についての一考察                                                                                         |
| 生物    | はたられ！自然免疫～自然免疫活性化物質の探究～                                                                                   |
| 生物    | カニは干潟の清掃員                                                                                                 |
| 生物    | 西条市におけるニホンジカの食性解析                                                                                         |
| 生物    | ハムスターの学習能力について                                                                                            |

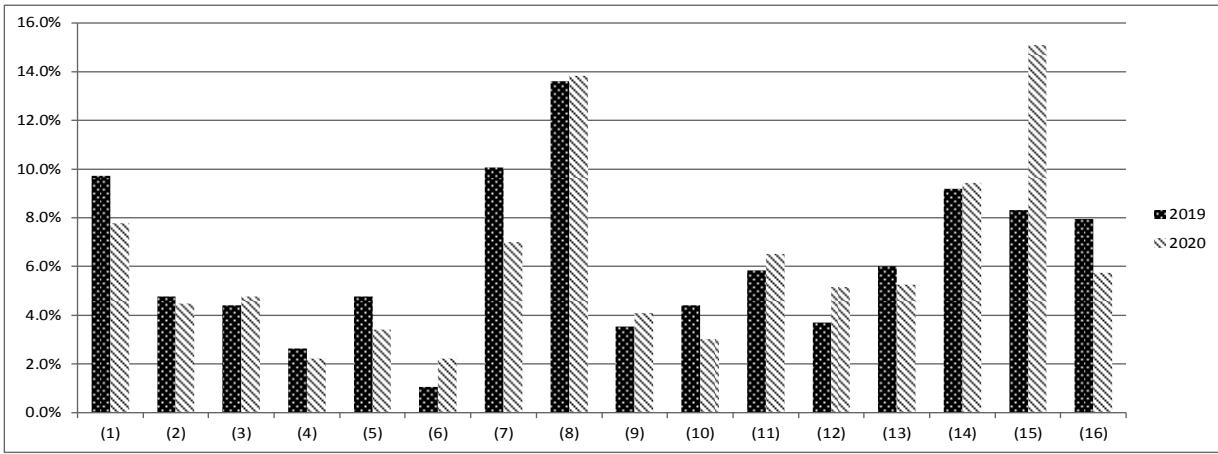
## 5 SSH意識調査（JST）年度間比較

SSHの取組に参加したこと、学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上しましたか。

|                                  | 2019   |        |         |          |       | 2020   |        |         |          |       |
|----------------------------------|--------|--------|---------|----------|-------|--------|--------|---------|----------|-------|
|                                  | 大変向上した | やや向上した | 効果がなかった | もともと高かった | わからない | 大変向上した | やや向上した | 効果がなかった | もともと高かった | わからない |
| (1)未知の事柄への興味(好奇心)                | 13.0%  | 65.6%  | 13.4%   | 5.1%     | 2.9%  | 17.9%  | 57.5%  | 10.8%   | 6.9%     | 6.9%  |
| (2)科学技術、理科・数学の理論・原理への興味          | 6.5%   | 44.9%  | 34.1%   | 2.9%     | 11.6% | 9.1%   | 39.9%  | 36.4%   | 4.5%     | 10.1% |
| (3)理科実験への興味                      | 10.1%  | 50.0%  | 27.5%   | 7.2%     | 5.1%  | 17.2%  | 37.3%  | 29.1%   | 8.2%     | 8.2%  |
| (4)観測や観察への興味                     | 10.5%  | 42.8%  | 37.7%   | 3.6%     | 5.4%  | 12.5%  | 46.6%  | 27.7%   | 4.3%     | 8.8%  |
| (5)学んだ事を応用することへの興味               | 13.0%  | 47.5%  | 25.0%   | 1.4%     | 13.0% | 15.3%  | 50.3%  | 23.0%   | 1.5%     | 9.9%  |
| (6)社会で科学技術を正しく用いる姿勢              | 7.6%   | 43.3%  | 27.6%   | 0.7%     | 20.7% | 11.0%  | 35.6%  | 33.1%   | 0.7%     | 19.5% |
| (7)自分から取組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)        | 18.6%  | 53.6%  | 18.2%   | 3.6%     | 5.8%  | 23.0%  | 53.9%  | 12.0%   | 3.2%     | 7.9%  |
| (8)周囲と協力して取組む姿勢(協調性、リーダーシップ)     | 23.7%  | 48.9%  | 17.9%   | 5.1%     | 4.4%  | 27.2%  | 49.6%  | 12.2%   | 3.9%     | 7.1%  |
| (9)粘り強く取組む姿勢                     | 14.5%  | 44.9%  | 25.7%   | 3.3%     | 11.6% | 17.4%  | 49.5%  | 18.8%   | 4.1%     | 10.1% |
| (10)独自なものを創り出そうとする姿勢(独創性)        | 11.2%  | 45.7%  | 28.6%   | 3.6%     | 10.9% | 13.1%  | 43.2%  | 27.7%   | 3.0%     | 13.1% |
| (11)発見する力(問題発見力、気づく力)            | 11.3%  | 54.5%  | 20.7%   | 1.8%     | 11.6% | 19.2%  | 56.0%  | 13.9%   | 1.7%     | 9.2%  |
| (12)問題を解決する力                     | 10.1%  | 52.5%  | 22.8%   | 1.4%     | 13.0% | 14.4%  | 58.3%  | 17.6%   | 0.6%     | 9.2%  |
| (13)真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)        | 16.4%  | 50.2%  | 20.7%   | 3.6%     | 9.1%  | 21.0%  | 48.5%  | 17.6%   | 4.9%     | 8.1%  |
| (14)考える力(洞察力、発想力、論理力)            | 18.1%  | 47.5%  | 23.9%   | 1.4%     | 9.1%  | 21.1%  | 58.0%  | 11.0%   | 1.1%     | 8.8%  |
| (15)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) | 13.8%  | 45.5%  | 28.4%   | 1.1%     | 11.3% | 27.3%  | 47.2%  | 14.6%   | 0.7%     | 10.1% |
| (16)国際性(英語による表現力、国際感覚)           | 12.8%  | 43.4%  | 27.4%   | 1.1%     | 15.3% | 13.2%  | 33.3%  | 36.9%   | 0.9%     | 15.6% |

(1)～(16)のうちSSHの取組により最も向上したと思う興味、姿勢、能力は何ですか。(回答は3つまで)

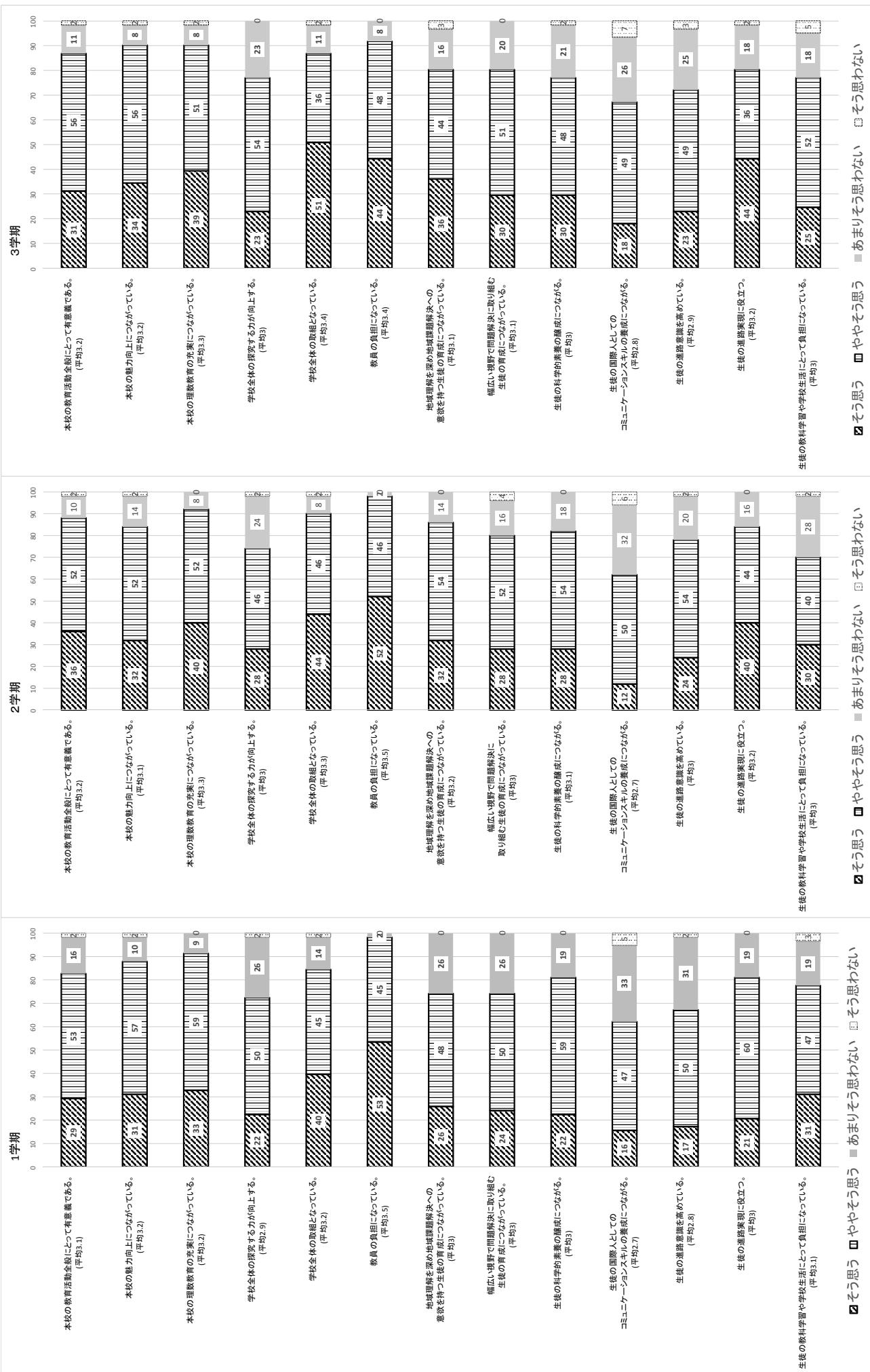
|      | (1)  | (2)  | (3)  | (4)  | (5)  | (6)  | (7)   | (8)   | (9)  | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15)  | (16) |
|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| 2019 | 9.7% | 4.8% | 4.4% | 2.7% | 4.8% | 1.1% | 10.1% | 13.6% | 3.5% | 4.4% | 5.8% | 3.7% | 6.0% | 9.2% | 8.3%  | 8.0% |
| 2020 | 7.8% | 4.5% | 4.8% | 2.2% | 3.4% | 2.2% | 7.0%  | 13.8% | 4.1% | 3.0% | 6.5% | 5.2% | 5.3% | 9.4% | 15.1% | 5.7% |



## 6 「有法子」生徒アンケート結果

| 1 学期                               | 平均  | 2 学期                               | 平均  | 3 学期                                   | 平均  |
|------------------------------------|-----|------------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|
| 「医療」講演で地域課題を聞いて、興味を持つことができた。       | 3.4 | 「国際」講演で地域課題を聞いて、興味を持つことができた。       | 3.4 | プレ課題研究は有意義な学習である。                      | 3.3 |
| 「医療」の振り返り学習について、意欲的に取り組めた。         | 3.5 | 「国際」の振り返り学習について、意欲的に取り組めた。         | 3.5 | 自分の取組に満足している。                          | 3.1 |
| 「医療」の地域課題を聞いて、興味を持つことができた。         | 3.4 | 「経済」講演の地域課題を聞いて、興味を持つことができた。       | 3.4 | 計画性がついた。                               | 3.2 |
| 「防災」の振り返り学習について、意欲的に取り組めた。         | 3.6 | 「経済」の振り返り学習について、意欲的に取り組めた。         | 3.4 | 発見する力（問題発見力、気づく力）がついた。                 | 3.3 |
| 「医療」「防災」発表会に意欲的に取り組んだ。             | 3.6 | 「国際」「経済」発表会に意欲的に取り組んだ。             | 3.5 | 研究テーマに関する専門分野に対する興味が増した。               | 3.3 |
| 「医療」「防災」発表会を通じて、課題解決に向け意欲が増した。     | 3.4 | 「国際」「経済」発表会を通じて、課題解決に向け意欲が増した。     | 3.4 | 実験・観察（文献調査、フィールドワーク、インタビュー）に対する興味が増した。 | 3.2 |
| 真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）が高まった。        | 3.3 | 真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）が高まった。        | 3.4 | 真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）が高まった。            | 3.3 |
| 自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）が身に付いた。     | 3.4 | 自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）が身に付いた。     | 3.4 | 自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）が身に付いた。         | 3.4 |
| 周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）が身に付いた。  | 3.3 | 周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）が身に付いた。  | 3.4 | 周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）が身に付いた。      | 3.4 |
| 考える力（洞察力、発想力、論理力）がついた。             | 3.3 | 考える力（洞察力、発想力、論理力）がついた。             | 3.4 | 考える力（洞察力、発想力、論理力）がついた。                 | 3.3 |
| コミュニケーション力がついた。                    | 3.3 | コミュニケーション力がついた。                    | 3.3 | コミュニケーション力がついた。                        | 3.2 |
| まとめる力がついた。                         | 3.2 | まとめる力がついた。                         | 3.3 | まとめる力がついた。                             | 3.2 |
| 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）力がついた。 | 3.3 | 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）力がついた。 | 3.3 | 成果を発表し伝える（レポート作成、プレゼンテーション）力がついた。      | 3.3 |

## 7 SSH全般についてのアンケート（教員）



## 8 各種コンテストへの出品及び受賞状況

人文/社会科学系

| コンテスト名                               | 第3年次                   |                                 |                                 | 第2年次                      |                                |                                 | 第1年次                   |                                |                                 |
|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|                                      | 令和2年度<br>応募数<br>(参加人数) | 令和元年度<br>成績<br>(応募数<br>(参加人数))  | 平成30年度<br>成績<br>(応募数<br>(参加人数)) | 令和2年度<br>応募数<br>(参加人数)    | 令和元年度<br>成績<br>(応募数<br>(参加人数)) | 平成29年度<br>成績<br>(応募数<br>(参加人数)) | 令和2年度<br>応募数<br>(参加人数) | 令和元年度<br>成績<br>(応募数<br>(参加人数)) | 平成29年度<br>成績<br>(応募数<br>(参加人数)) |
| 高校生おもじる科学コンテスト                       | 119                    | 158<br>新潟県教育長賞(優秀賞)             | 158<br>新潟県教育長賞(優秀賞)             | 110                       |                                |                                 |                        |                                |                                 |
| 絵画チャレジ2020                           | 22                     | 全国大会出場1名<br>優良賞                 | 27                              | 22                        | 17                             |                                 |                        |                                |                                 |
| 化学グランプリ2020                          | 4                      | 19                              | 17                              | 16                        |                                |                                 |                        |                                |                                 |
| 生物オリンピック2020                         | 27                     | 17                              | 15                              |                           |                                |                                 |                        |                                |                                 |
| 地学オリンピック2020                         | 5                      |                                 |                                 |                           |                                |                                 |                        |                                |                                 |
| 中高生のためのかばく科学研究プロジェクトコンテスト            | 4                      | ステージ最高優秀<br>ボスター優秀<br>発表2       | 2                               | 優勤賞2                      | 2                              | 優勤賞                             | 4<br>佳作!               | 4<br>佳作!                       |                                 |
| 九州市大學生地図市工芸地図プロジェクトコンテスト             | 2                      | 0                               | 0                               | 0                         | 0                              |                                 |                        |                                |                                 |
| 中国・四国・九州地区理科高等学校会議<br>表彰式観察会         | 3                      | 優秀賞1・優良賞2<br>文化部賞               | 3                               | 優秀賞1・優良賞2                 | 2                              | 優良賞2                            |                        |                                |                                 |
| SSH研究奨励金                             | 1                      | 1                               | 1                               | 0                         | 0                              |                                 |                        |                                |                                 |
| 伝サト甲子園                               |                        |                                 |                                 |                           |                                |                                 |                        |                                |                                 |
| 全国高等学校文化祭研究科学部会                      | 3                      | 文化選奨賞3<br>努力賞9                  | 1                               | 文化選奨賞<br>努力賞7             | 0                              | 0                               |                        |                                |                                 |
| 優秀研究作品                               | 19                     | 優秀賞3<br>努力賞9                    | 13                              | 努力賞長賞<br>努力賞7             | 9                              | 優秀賞2・努力賞2                       | 0                      |                                |                                 |
| 高校化グランドコンテスト                         |                        |                                 |                                 |                           |                                |                                 |                        |                                |                                 |
| 競まれ!環球女子四国大会                         | 1                      | 1                               | 1                               | 1                         | 0                              |                                 |                        |                                |                                 |
| 日本学生科学賞                              | 1                      | 優良研究会長賞<br>知事賞                  | 1                               | 知事賞<br>1                  | 0                              |                                 |                        |                                |                                 |
| 神奈川大学企画高校生懇親・科学論文大賞                  | 1                      | 努力賞1                            | 1                               | 優秀賞<br>2                  | 2                              | 努力賞1・团体賞                        |                        |                                |                                 |
| 全国高等学校文化祭研究科学部会                      | 9                      | 優秀賞(全国大会<br>出場)・優勤賞1<br>1科学の革新賞 | 7                               | 優秀賞(全国大会<br>出場)・優勤賞1<br>0 | 7                              | 優秀賞(全国大会<br>出場)・優勤賞1            | 0                      | 0                              |                                 |
| 第15回懸垂幕記念「科学の革新賞」                    | 1                      | 努力賞                             | 0                               | 0                         | 0                              |                                 |                        |                                |                                 |
| 第5回はなだけ未来の吉岡園生賞                      | 3                      | 優秀賞                             | 0                               | 0                         | 0                              |                                 |                        |                                |                                 |
| ジュニア農芸学会                             | 2                      | オンライン参加                         | 1                               | 0                         | 0                              |                                 |                        |                                |                                 |
| 日本農芸化学会中四国生研会第3回市民講<br>師アーラム(ポスター発表) | 0                      | 2                               | 0                               | 0                         | 0                              |                                 |                        |                                |                                 |
| 新潟県大学地図コンテスト                         | 0                      | 3                               | 0                               | 0                         | 0                              |                                 |                        |                                |                                 |
| 多賀町音楽祭アイディアコンテスト                     | 1                      | 1                               | 優秀賞                             | 0                         | 0                              |                                 |                        |                                |                                 |
| えひめサイエンスチャレンジ2020                    | 9                      | 8                               | 優秀賞2・優勤賞2<br>吉十                 | 5                         | 3                              |                                 |                        |                                |                                 |
| 高校生のためのポスターmK                        | 7                      | 1                               | オーディエンス賞                        | 0                         | 0                              |                                 |                        |                                |                                 |
| 日本地理学会セッション                          | 2                      | 審査中                             | 1                               | 全国大出場                     | 0                              | 0                               |                        |                                |                                 |
| 化学生学会 学生発表会                          | 1                      | 0                               | 0                               | 0                         | 0                              |                                 |                        |                                |                                 |
| 計                                    | 64                     | 50                              | 32                              | 10                        |                                |                                 |                        |                                |                                 |

ただし、斜体は予定

| コンテスト名                                                                                | 第3年次                   |                                |                                 | 第2年次                   |                                |                                 | 第1年次                   |                                |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                       | 令和2年度<br>応募数<br>(参加人数) | 令和元年度<br>成績<br>(応募数<br>(参加人数)) | 平成30年度<br>成績<br>(応募数<br>(参加人数)) | 令和2年度<br>応募数<br>(参加人数) | 令和元年度<br>成績<br>(応募数<br>(参加人数)) | 平成29年度<br>成績<br>(応募数<br>(参加人数)) | 令和2年度<br>応募数<br>(参加人数) | 令和元年度<br>成績<br>(応募数<br>(参加人数)) | 平成29年度<br>成績<br>(応募数<br>(参加人数)) |
| 社会科創コンテスト<br>えひめ府域づくりアワードユース<br>関西大学ビジネスプラン・コンペティション<br>全国高等学校グローバル観光コンテスト<br>「駒井洋子園」 |                        |                                |                                 | 17<br>優勤賞3             | 9                              |                                 | 3<br>優勤賞               | 1                              |                                 |
| 全国高等学校フォーラム                                                                           |                        |                                |                                 | 3<br>運動賞3              | 3                              |                                 | 5<br>運動賞5              |                                |                                 |
| 地域の伝承文化「学ぶコラボテスト<br>愛媛県高等学校教科ホームプロジェクト<br>ト」                                          |                        |                                |                                 | 0                      | 1                              |                                 | 0                      |                                |                                 |
| 全国高等学校点検補                                                                             |                        |                                |                                 | 2                      | 本選次点検補                         |                                 | 1                      | 審査員特別賞                         | 3                               |
| 全国高等学校フットサル<br>大会                                                                     |                        |                                |                                 | 1                      | 2                              |                                 | 1                      |                                |                                 |
| 入選!                                                                                   |                        |                                |                                 | 5                      | 2                              |                                 | 優秀賞                    |                                |                                 |
| 佳作!                                                                                   |                        |                                |                                 | 1                      | 3                              |                                 | 優秀賞・佳作                 | 2                              |                                 |
| 中止                                                                                    |                        |                                |                                 | 2                      | 3                              |                                 | 0                      |                                |                                 |
| 全国高校生ホームページコンクール                                                                      |                        |                                |                                 | 1                      | 1                              |                                 | 1                      | 優秀賞                            | 1                               |
| エシカル甲子園2020                                                                           |                        |                                |                                 | 0                      | 1                              |                                 | 0                      |                                |                                 |
| 福知山公立大学2020地域活性化演コンテスト<br>「田舎力甲子園」                                                    |                        |                                |                                 | 1                      | 5                              |                                 | 0                      |                                |                                 |
| 日産STOCKリーダー                                                                           |                        |                                |                                 | 20                     | 1                              |                                 | 0                      |                                |                                 |
| 高校生論文コンテスト                                                                            |                        |                                |                                 | 0                      | 1                              |                                 | 0                      |                                |                                 |
| 大分県かるほビデオアカコンテスト                                                                      |                        |                                |                                 | 85                     | 10                             |                                 | 10                     | 優秀賞1・奨励賞1                      | 4                               |
| SNSキャラクターアイデアコンテスト                                                                    |                        |                                |                                 | 0                      | 1                              |                                 | 1                      | 大分県教育委員会<br>教育長賞               |                                 |
| EEアワード2019-2020                                                                       |                        |                                |                                 | 0                      | 1                              |                                 | 1                      | 優勤賞                            | 0                               |
| 地元再現見コンテスト                                                                            |                        |                                |                                 | 0                      | 1                              |                                 | 1                      |                                |                                 |
| 地城学生女性演才アカコンテスト                                                                       |                        |                                |                                 | 0                      | 1                              |                                 | 1                      |                                | 0                               |
| 高校生による歴史文化PRグランプリ                                                                     |                        |                                |                                 | 0                      | 2                              |                                 | 0                      |                                |                                 |
| 民家の日々園 要原県大会                                                                          |                        |                                |                                 | 0                      | 1                              |                                 | 1                      | えひめGIV賞                        | 0                               |
| 園業研究・意見交換会総括大会                                                                        |                        |                                |                                 | 1                      | 1                              |                                 | 1                      |                                |                                 |
| 高校生研究会演才アカコンテスト                                                                       |                        |                                |                                 | 0                      | 1                              |                                 | 1                      | 奨励賞                            | 0                               |
| 高校生による歴史文化PRグランプリ                                                                     |                        |                                |                                 | 0                      | 2                              |                                 | 0                      |                                |                                 |
| 高校生による歴史文化PRグランプリ                                                                     |                        |                                |                                 | 0                      | 1                              |                                 | 1                      | ベスト100                         | 0                               |
| 「ふるさとGIV賞」                                                                            |                        |                                |                                 | 1                      | 0                              |                                 | 0                      |                                |                                 |
| 吉十                                                                                    |                        |                                |                                 | 138                    | 55                             |                                 | 20                     |                                | 7                               |

国際文理科 国際科

| 国際文理科 理数科 |              | 国際文理科 理数科    |          |    |     |    |          | 国際文理科 理数科    |                |          |       |       |      | 国際文理科 理数科    |       | 国際文理科 理数科                                                                  |       |                |       |                                         |   |                  |   |                                   |
|-----------|--------------|--------------|----------|----|-----|----|----------|--------------|----------------|----------|-------|-------|------|--------------|-------|----------------------------------------------------------------------------|-------|----------------|-------|-----------------------------------------|---|------------------|---|-----------------------------------|
| 教科        | 科目           | 標準単位数        | 1年       | 2年 | 3年  | 計  | 教科       | 科目           | 標準単位数          | 1年       | 2年    | 3年    | 教科   | 科目           | 標準単位数 | 1年                                                                         | 2年    | 3年             | 計     |                                         |   |                  |   |                                   |
| 国語        | 国語 総合        | 4            | 5        | 5  | 5   | 9  | 国語       | 現代文          | B              | 4        | 2     | 2     | 国語   | 現代文          | B     | 4                                                                          | 2     | 4              | 9     |                                         |   |                  |   |                                   |
| 地理歴史      | 地理歴史 A       | 2            | 2        | 2  | 2   | 8  | 地理歴史     | 世界史 B        | 4              | 3        | 3     | △4    | 地理歴史 | 日本史 B        | 4     | 3                                                                          | 3     | 7              | 3・7   |                                         |   |                  |   |                                   |
| 公民        | 現代社会 B       | 4            | 2        | 2  | 2   | 8  | 公民       | 現代社会         | 2              | 2        | 2     | 2     | 公民   | 現代社会         | 2     | 2                                                                          | 2     | 7              | 0・3・7 |                                         |   |                  |   |                                   |
| 保健        | 保健体育         | 3            | 2        | 2  | 2   | 8  | 数学       | 数学 I         | 3              | 3        | 3     | 3     | 数学   | 数学 II        | 4     | 1                                                                          | 4     | 5              | 5     |                                         |   |                  |   |                                   |
| 体育        | 保健           | 2            | 1        | 1  | 1   | 8  | 数学       | 数学 A         | 2              | 2        | 2     | 2     | 数学   | 数学 B         | 2     | 2                                                                          | 2     | 2              | 16    |                                         |   |                  |   |                                   |
| 芸術        | 音楽           | 1            | 2        | 2  | 0・2 | 2  | 芸術       | *数学概論 A      | 2              | 2        | 2     | 2     | 芸術   | *数学概論 B      | 2     | 2                                                                          | 2     | 2              | 2     |                                         |   |                  |   |                                   |
| 家庭        | 家庭基礎         | 2            | 2        | 2  | 2   | 8  | 理学       | 生物基礎         | 2              | 2        | 2     | 2     | 家庭   | 地学基礎         | 2     | 2                                                                          | 2     | 2              | 2     |                                         |   |                  |   |                                   |
| 情報        | 社会と情報        | 2            | 1        | 1  | 1   | 3  | 科        | *化学生物基礎      | 2              | 2        | 2     | 2     | 情報   | 社会情報         | 2     | 2                                                                          | 2     | 2              | 10    |                                         |   |                  |   |                                   |
| 共通教科・科目計  |              | 16           | 8        | 8  | 32  | 32 | *地学      |              | 研究             | 2        | 2     | 2     | *地学  |              | 研究    | 2                                                                          | 2     | 2              | 0・2   |                                         |   |                  |   |                                   |
| 理         | 数学 I         | 5~8          | 6        | 6  | 6   | 37 | 保健       | 体育           | 育成             | 7~8      | 3     | 2     | 2    | 保健           | 体育    | 育成                                                                         | 2     | 2              | 2     | 7                                       |   |                  |   |                                   |
|           | 数学 II        | 8~12         |          | 4  | 4   |    | 体育       | 保育           | 健              | 2        | 1     |       |      | 体育           | 保育    | 健                                                                          | 2     | 2              | 2     | 8                                       |   |                  |   |                                   |
|           | 数学特論         | 4~8          |          | 2  | 2   |    | 芸術       | 音楽           | 1              | 2        | 2     |       |      | 芸術           | 音楽    | 1                                                                          | 2     | 2              | 0・2   |                                         |   |                  |   |                                   |
| 数         | 物理           | 4~10         |          | 2  | 2   |    | 書道       | 書道           | 1              | 2        | 2     |       |      | 書道           | 書道    | 1                                                                          | 2     | 2              | 0・2   |                                         |   |                  |   |                                   |
|           | 数学化字         | 4~10         |          | 2  | 2   |    | 家庭       | 家庭基礎         | 2              | 2        | 2     |       |      | 家庭           | 家庭基礎  | 2                                                                          | 2     | 2              | 2     |                                         |   |                  |   |                                   |
|           | 生物           | 4~10         |          | 2  | 2   |    | 情報       | 社会情報         | 2              | 1        | 1     |       |      | 情報           | 社会情報  | 2                                                                          | 2     | 2              | 2     |                                         |   |                  |   |                                   |
|           | 地理           | 4~10         |          | 2  | 2   |    | 共通教科・科目計 | 24           | 20             | 19~20    | 63・64 |       |      | 共通教科・科目計     | 24    | 20                                                                         | 19~20 | 63・64          | 63・64 |                                         |   |                  |   |                                   |
| 英語        | 総合英語         | 2            | 2        | 2  | 2   | 8  | 英語       | 総合英語         | 3              | 4        | 4     | 4     | 英語   | 英語理解         | 2     | 2                                                                          | 2     | 2              | 7     |                                         |   |                  |   |                                   |
|           | 時事英語         | 2            | 2        | 2  | 2   | 8  | 時事英語     | 時事英語         | 2              | 2        | 2     | 2     | 時事英語 | 時事英語         | 2     | 2                                                                          | 2     | 2              | 2     |                                         |   |                  |   |                                   |
|           | 英語表現         | 2            | 2        | 2  | 2   | 8  | 英語表現     | 英語表現         | 2              | 2        | 2     | 2     | 英語表現 | 英語表現         | 2     | 2                                                                          | 2     | 2              | 2     |                                         |   |                  |   |                                   |
| 国際        | *日本文学継承      | 2            | 2        | 2  | 2   | 8  | 国際       | *日本文学継承      | 2              | 2        | 2     | 2     | 国際   | *国語探求        | 2     | 2                                                                          | 2     | 2              | 2     |                                         |   |                  |   |                                   |
| アル        | *基礎科学セミナー    | 1            | 1        | 1  | 1   | 6  | アル       | *基礎科学セミナー    | 1              | 1        | 1     | 1     | アル   | *国際関係研究      | 2     | 2                                                                          | 2     | 2              | 2     |                                         |   |                  |   |                                   |
| サ         | *有法子         | 2            | 2        | 2  | 2   | 6  | サ        | *有法子         | 2              | 2        | 2     | 2     | サ    | *マルチサイエンス I  | 2     | 2                                                                          | 2     | 2              | 5     |                                         |   |                  |   |                                   |
| エ         | *マルチサイエンス I  | 2            | 2        | 2  | 2   | 6  | エ        | *マルチサイエンス II | 2              | 2        | 2     | 2     | エ    | *マルチサイエンス II | 2     | 2                                                                          | 2     | 2              | 5     |                                         |   |                  |   |                                   |
| ン         | *マルチサイエンス II | 1            | 1        | 1  | 1   | 6  | ン        | 専門教科・科目計     | 8              | 12       | 12~13 | 32・33 | ン    | 専門教科・科目計     | 8     | 12                                                                         | 12~13 | 32・33          | 32・33 |                                         |   |                  |   |                                   |
| 専門        | 専門教科・科目計     | 16           | 24       | 64 | 64  | 32 | 専門       | 小計           | 33             | 32       | 32    | 96    | 専門   | 小計           | 33    | 32                                                                         | 32    | 96             | 96    |                                         |   |                  |   |                                   |
| 活動        | 総合的な深究の時間    | 3~6          |          |    |     |    | 活動       | 総合的な深究の時間    | 3~6            |          |       |       | 活動   | ホームルーム活動     | 1     | 1                                                                          | 1     | 1              | 1     |                                         |   |                  |   |                                   |
| 備考        | 合計           | 33           | 33       | 33 | 99  | 99 | 備考       | 合計           | 32             | 32       | 32    | 96    | 備考   | 合計           | 33    | 33                                                                         | 33    | 99             | 99    |                                         |   |                  |   |                                   |
|           | 1            | 国際科と合わせて1学級。 | ＊は学校認定科目 |    |     |    |          | 1            | 地理歴史 B科目は継続履修。 | ＊は学校認定科目 |       |       |      |              | 1     | 地理歴史 B科目と合わせて4単位△と、公民研究3単位▲と国際関係研究1単位▲の会せて4単位△と、2つを選択する場合は、2年で履修した科目を最終履修。 | 2     | 地理歴史 B科目は継続履修。 | 3     | 地理歴史の日本史 B、地理 Bを履修する場合は、2年で履修した科目を最終履修。 | 4 | 「保健」をそれぞれ1単位減じた。 | 5 | 「総合的な深究の時間」は、学校認定教科「マルチサイエンス」で代替。 |

