



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1年次)



平成31年3月

愛媛県立西条高等学校

目 次

① 平成30年度SSH研究開発実施報告書（要約）	1
② 平成30年度SSH研究開発の成果と課題	5
③ 実施報告書（本文）	
I 研究開発の課題	9
II 研究開発の経緯	11
III 研究開発の内容	12
研究開発単位1 「多次元的な課題発見能力と解決力の養成のためのカリキュラム開発」	12
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」の研究と試行	
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」	24
4 企業見学会	
5 サイエンス・テクノロジーツアー	
6 大学での実験体験	
7 イギリス・スタディーツアー	
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」	33
8 課題研究に向けた連携体制の構築	
9 授業改善の取組	
IV 成果の公表・普及	40
1 SSH研究成果報告会	
2 ホームページの更新	
3 SSH通信の発行	
V 実施の効果とその評価	42
VI 校内におけるSSHの組織的推進体制	45
VII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	47
④ 関係資料	48

愛媛県立西条高等学校	指定第 1 期目	30～34
------------	----------	-------

①平成 30 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書（要約）

① 研究開発課題	南海トラフ地震の学びを通じ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）「多角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」、（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 平成 30 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 840 名を対象にカリキュラム研究を行う。
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>1 1 年目（2018 年度）</p> <p>(1) 校内研究組織を整備し、計画を具体化するとともに、関係諸機関との連携を図り、研究実践における課題や問題点を整理する。</p> <p>ア 研究開発単位 1 「多角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」</p> <p>(ア) 学校設定科目「有法子」（1 年生全員対象・2 単位）の実施</p> <p>(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</p> <p>(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</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) 企業見学会の実施</p> <p>(イ) サイエンス・テクノロジーツアー（国内研修）の実施</p> <p>(ウ) 大学での実験体験機会の設定</p> <p>(エ) イギリス・スタディーツアーの実施</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) 課題研究に向けた連携体制の構築</p> <p>(イ) アクティブ・ラーニングを意識した授業改善の取組</p> <p>(2) 1 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の確認、改善点の把握等を行い、次年度のカリキュラムを見直す。</p> <p>2 2 年目（2019 年度）</p> <p>(1) 校内研究組織を充実させるとともに、関係諸機関との連携強化に努める。ここまでの研究実践における新たな課題について改善を図る。</p> <p>(2) 1 年目の「有法子」「基礎科学セミナー」の課題を踏まえ、カリキュラムの改善を図る。</p> <p>(3) 「マルチサイエンス I」を円滑に実施し、2 年生全員が課題研究に取り組む体制の構築に努める。あわせて 3 年目に実施する「マルチサイエンス II」の実践に向けた研究と試行に取り組む。</p> <p>(4) 海外の高校生と研究成果の交流及び英語による課題研究発表を試行し、継続的な実施に向けた準備を行う。</p>

- (5) 1年目の「企業見学会」「サイエンス・テクノロジーツアー」「イギリス・スタディーツアー」の課題を踏まえ、実施内容の改善を図る。
- (6) 授業改善について、先行する教科の実践上の問題点を確認・検討し、全教科・科目で共有する。あわせて3年目の実施に向けて改善を図る。
- (7) 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の確認、改善点の把握等を行い、3年目の中間評価に向け、カリキュラムや評価方法を再検討する。

3 3年目（2020年度）

- (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について見直すとともに、研究実践における課題について改善を図る。
- (2) 「マルチサイエンスⅡ」を円滑に実施し、「有法子」「基礎科学セミナー」「マルチサイエンスⅠ」と合わせて学校設定科目の体系化を図る。
- (3) 海外の高校生と研究成果の交流、英語による課題研究発表を実施し、課題について検討する。
- (4) 授業改善を全ての教科・科目で実践し、新たな課題や問題点を整理して確認・検討を行う。
- (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行った上で中間評価を行い、課題の改善を図る方策を検討する。

4 4年目（2021年度）

- (1) 1～4年目の各事業について、SSH運営指導委員会による確認を行い、事業終了後を視野に入れた教育課程及び研究開発課題を研究する。あわせて成果の効果的な普及について検討する。
- (2) 2020年度卒業生の進路状況を確認し、生徒の進路実現におけるSSH事業の成果と課題を分析する。

5 5年目（2022年度）

- ・ 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、各取組の効率化や見直しを進める。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

1 全学科

- (1) 学校設定教科「マルチサイエンス」を設定した。

1年「^{ユニアークス}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) 「総合的な学習の時間」3単位は「有法子」「基礎科学セミナー」で代替した。

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 商業科

1年「コミュニケーション英語Ⅰ」を1単位減じた。

→ 「有法子」「基礎科学セミナー」等で、オンライン英会話や国際理解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。

○平成30年度の教育課程の内容

- 1 学校設定科目「有法子」（1年生全学科対象・2単位）
 - (1) 1学期～2学期前半
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～3学期
(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。
- 2 学校設定科目「基礎科学セミナー」（1年生全学科対象・1単位）
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。

○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の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）
「防災」「経済」「国際」「医療」の4つのクロスカリキュラムを設定し、課題解決に向けた研究計画を立案させる。これを踏まえて「プレ課題研究」に取り組ませる。
 - (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）
理科・情報の基礎・基本の知識を定着させるとともに、科学技術に対する興味・関心を向上させる。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る。
 - (3) 学校設定科目「マルチサイエンス」（2年生全員対象・2単位）の研究と試行
来年度に実施する「マルチサイエンスI」において、全員が課題研究に円滑に取り組めるように、2年生国際文理科の課題研究等の実践を通して研究・試行を行う。
- 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) 企業見学会
1年生による地域企業の見学会を実施する。施設・設備の見学と合わせて、現場の研究者や技術者からの講話を受講させ、先端技術に対する興味・関心を高める。
 - (2) サイエンス・テクノロジーツアー
1年生による県外大学・研究機関での研修を8月に実施する。最先端の研究開発の現場を見学するとともに、高度な科学技術への理解を深め、科学者のスキルやマインドを学ばせる。
 - (3) 大学での実験体験
愛媛大学や松山大学等を訪問し、科学実験等を体験する。研究室の見学や大学教員・大学院生・大学生との交流を通して、研究活動に対する具体的なイメージを持たせる。
 - (4) イギリス・スタディーツアー
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」
 - (1) 課題研究に向けた連携体制の構築
地域の事業所や公的機関、大学等との連携を深め、「マルチサイエンスI」を来年度に無理なく実施できるようにする。
 - (2) 授業改善の取組
愛媛県東予における県立高等学校のアクティブ・ラーニングの拠点校としての蓄積を踏まえ、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る。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

- 1 **研究開発単位1** 「多角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」
学校設定科目「有法子」では、課題解決に向けて主体的に研究活動に取り組む姿勢を養うことができた。学校設定科目「基礎科学セミナー」では、基礎科学の実験を通して、課題研究実施に向けた基礎的知識・技能を養うことができた。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）の実施に向けては、原則1グループに1人ずつ教員が指導する体制を構築することができた。また、2年生国際文理科課題研究の充実を図り、指導のノウハウを蓄積した。
- 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」
企業見学会では、地域における先端技術開発の現場に触れ、進路選択を考える機会を得た。サイエンス・テクノロジーツアー（関東・関西・九州）では、大学・研究機関等での研修、研究発表会への参加を通して、高度な科学技術への理解を深め、課題研究に向けた意欲を養うことができた。また、大学での実験体験や研究者との交流を通して、高度な研究に対する関心を高めることができた。イギリス・スタディーツアーでは、ケンブリッジ大学や研究機関等での研修を通して、科学的素養とコミュニケーション・スキルを育成することができた。
- 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」
来年度2年生全員が課題研究に取り組めるように、西条市役所及び新居浜工業高等専門学校と連携し、課題研究への支援体制を構築した。また、愛媛県総合科学博物館との連携も深めることができた。さらに、各教科で授業改善に取り組み、アクティブ・ラーニングの手法を導入するとともに、ICT技術の活用を図り、生徒の主体的な学習を促すことができた。

○実施上の課題と今後の取組

- 1 カリキュラム開発や協働型連携システムの構築においては、初年度ということもあり、事業計画を円滑に実施することを優先した。その結果、事業間で実施内容を調整したり、相互に連携したりすることが不十分であった。今後は、担当者間で連絡を密にし、生徒が学習内容を共有できる仕組みをつくる必要がある。
- 2 生徒全員が課題研究に取り組む体制づくりは進んだものの、指導経験を持つ教員は一部であり、全ての教員がイメージを共有しているとは言い難い。今後は、指導を行う際のルールと情報を共有できる仕組みづくりが急務である。
- 3 全校でSSH事業に取り組む必要性は共有されているものの、直接事業を担当する教員に多くの負担がかかる傾向にある。来年度の課題研究実施により、多くの教員が関わることになるが、負担の平準化を図り、相互に協力する体制をつくる必要がある。

②平成 30 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の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、「防災」「経済」「国際」「医療」の4つのクロスカリキュラムを設定し、各領域において講義を受講させた後、課題解決に向けた研究計画の立案・発表を行わせた。講義は体育館で学年全体を対象に実施し、西条市役所職員に講師を務めていただいた。事前に本校の担当教員との打合せを行うことで、生徒にとって適切な講義内容となった。また、講義手順を確認し、本校教員が司会を担当することで、生徒の意見交換や意見発表を促した。これにより、生徒が積極的に取り組む姿勢を引き出すことができた。</p> <p>また、「防災」「経済」では、愛媛大学教員による講演を実施し、学術的な視点から課題に取り組む姿勢を養うことができた。特に、「防災」ではワークショップ形式で災害時のケーススタディに取り組み、自らの課題として考える貴重な機会となった。</p> <p>研究計画の立案はクラスごとに実施し、講義で提示された課題の解決に向けてグループで取り組んだ。回を重ねるごとに具体的な計画を立てられるようになった。発表はクラスごとに実施した後、クラス代表グループが体育館で学年全体の場で発表した。これも、回を重ねるごとに発表や質疑応答に習熟し、学年発表会では、意欲的な発表や聴衆側の生徒の積極的な態度が見られた。アンケートからは、概ね主体的に取り組んだことがうかがえる(巻末資料1-④)。</p> <p>後半の「プレ課題研究」では、最初に概要を把握させた上で、グループ編成・研究テーマ設定を行わせた。その際、西条市役所職員の方より上記4領域の研究テーマ例を提示していただいた。生徒はこれを参考にスムーズに研究テーマを設定できた。また、理科・数学分野を中心に、独自にテーマを設定することも認め、主体的に研究に取り組む姿勢を促した。</p> <p>研究活動には、前半のクロスカリキュラムの経験を基に、積極的に取り組んだ。多くのグループが、市役所等地域の事業所を訪れてインタビューを行うなど、研究の深まりが見られた。また、理科・数学分野では、担当教員の指導の下で高度な研究に取り組んだ。「有法子」の学習を通して、生徒は「マルチサイエンスⅠ」における課題研究に主体的に取り組む姿勢を身に付けることができた。アンケートからは、「考える力が付く」「まとめる力が付く」「発表能力が付く」という項目に高評価が見られる(巻末資料1-③)。</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>基礎科学実験を通して、課題研究に向けた基礎的知識・技能を養うことができた。時間をかけて実験に取り組みさせたことで、科学に対する興味・関心を向上させることができた。また、スキルアップ講座を通して、プレゼンテーションスキルを養うことができた。</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)の研究と試行
	<p>来年度2年生全員に課題研究に取り組ませるために、講座編成、時間割、グループ編成、指導教員等に関して、全教員の共通理解の下で具体化した。特に、1研究グループに原則1人ずつ教員が指導を担当することで、充実した課題研究を行わせる体制を整えることができた。また、1年生に「プレ課題研究」に取り組ませたこと、ガイダンスを実施して各教科及び教科横断型のテーマ例を提示して研究分野を選択させたことで、来年度にスムーズにスタートできると考える。</p>

2年生国際文理科の指導を通して課題研究の指導・運営ノウハウを蓄積した。これは「マルチサイエンスⅠ」に生かすことができる。国際文理科生徒の課題研究に対する評価は全体として高く、特に、「考える力が付く」「発表能力が付く」という項目に高評価が見られる（巻末資料1-③）。こうした評価を来年度のガイダンス等で具体的に示すことで、生徒の前向きな姿勢を引き出すことができる。

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」

(1) 企業見学会

1年生全員が、クラスごとに地域の高い技術力を持った企業を7月に訪問した。施設・設備の見学と合わせて、現場の研究者や技術者から講話を聞くことができた。先端技術開発の現場に触れることで、生徒にとっては、科学技術に対する興味・関心を高めるとともに、進路選択を考える貴重な機会となった。

(2) サイエンス・テクノロジーツアー

1年生希望者、3年生研究発表参加生徒51名を対象に、8月に関東、関西、九州3コースで研修を実施した。それぞれのコースでは、大学・研究機関等での研修や研究発表会への参加を通して、高度な科学技術への理解を深め、課題研究に向けた意欲を養うことができた。大学・研究機関の訪問では、最先端の研究施設で研修することで科学に対する興味・関心を高めた。研究発表会への参加は、同世代の高度な研究発表に接することで刺激を受け、主体的に研究に取り組む大切さを学んだ。本校卒業生との交流は、高校生活の充実や大学進学後の研究について深く考える機会となった。また、意識の高い生徒が共に研修を行うことで、積極的に学ぶ姿勢の大切さに気付くこともできた。

生徒のアンケート結果からは、ほとんどの項目について、事前の期待度に比べて研修後の印象の強さが上回っている（P26・28・29）。実際に体験することが、研修の意義である。

(3) 大学での実験体験

1、2年生の希望者に、愛媛大学や松山大学等で科学実験等を体験させた。また、課題研究等でも大学の研究室で実験をさせていただくグループがあった。高度な実験に取り組むことや研究者と交流することを通して、研究活動に対する具体的なイメージを生徒に持たせることができた。研究者に積極的に質問するなど、主体的な姿勢を示す生徒が多かった。

(4) イギリス・スタディーツアー

高度な語学力と科学に関心を持つ1年生の希望者18名を対象に、イギリスの大学や研究機関等での研修を12月に実施した。研修を通して、科学的素養とコミュニケーション・スキルを育成することができた。研修では、最先端の施設を訪問することで、科学分野に対する興味・関心を深めた。また、研究成果の発表や意見交換の機会を設け、科学に関する英語力を向上させるとともに、国際交流を深めることができた。

生徒のアンケート結果によれば、すべての項目で事前の期待度に比べて事後の満足度が高まっている。特に、フィールドワークや国際交流において高い値を示しており、主体的な活動の意義がうかがえる。また、自由記述からは、今回の研修を機に今後の学校の充実を図る意欲が醸成されたこともうかがえる（P32）。

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) 課題研究に向けた連携体制の構築

来年度の「マルチサイエンスⅠ」において2年生全員が課題研究に取り組めるように、地

域の事業所や研究機関・大学・高等専門学校との連携を深めた。西条市役所とは記者発表を行い、相互の連携項目を確認した。これを受けて、「有法子」では、講師の派遣や「プレ課題研究」における研究テーマ例の提示をいただいた。また、夏休みリレー講座の開催、国際文理科国際科の課題研究における共同研究など、多様な協力をいただいた。また、愛媛県総合科学博物館とは、専門講座の講師派遣や生徒の博物館ボランティアへの参加を通して、連携を深めている。

大学とは、松山大学薬学部をはじめ、課題研究における実験等で連携している。近隣の新居浜工業高等専門学校とは、新たに連携協定を締結することができた。来年度に「マルチサイエンスⅠ」において本校生徒の指導をいただくこと、キャリア教育の分野において共同で企画を進めることなど、様々な連携を進める予定である。

商業科は、従来から地域の事業所等と連携して多くの行事に参画し、様々な共同実践（研究）に取り組んでいる。今後とも連携の深まりが期待できる。

(2) 授業改善の取組

各教科で授業改善に取り組み、アクティブ・ラーニングの手法を導入するとともに、ICT技術の活用を図った。また、研究授業を実施し、授業研修会を通してその成果を共有した。生徒は授業改善の取組に肯定的であり、講義式授業に比べて主体的な取組が見られる。また、意見交換を活発に行うことで理解を深めている。

4 その他

(1) 校内におけるSSHの組織的推進体制

SSHを全校体制で推進するために、理数系以外の教員も校内委員会に多数参画した。これらの教員が主に各事業の責任者を務め、各事業に全ての教員が参加する組織を構築した。これにより、学校全体の取組という意識を共有するとともに、各事業の進捗状況を適切に把握しながら、事業を円滑に実施することができた。

(2) 各種コンテストへの参加

SSHの指定を機に、各種コンテストへの参加、出品を推進する雰囲気が全校的に醸成され、「有法子」や国際文理科の課題研究、商業科の課題研究の取組においても、研究の深まりが見られた。その結果、巻末資料2に示す通り、昨年と比べて出品数・受賞数共に大幅に増加した。これらの結果に刺激を受けて、生徒の研究意欲の向上が見られるようになった。

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の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）

学年全体で取り組む活動において、議論を深めることに困難が伴った。「プレ課題研究」においても、課題を掘り下げることができないグループも見られた。生徒の興味・関心の度合いが異なる中で、全体として前向きな姿勢を維持しながら、個々の学習を深めることが課題である。また、生徒のアンケートでは、4分野の後半ほど主体的な取組が後退した（巻末資料1-④）。マナー化を避けて、生徒に切実な内容を取り上げる必要がある。また、研究課題を提示することで、生徒の主体性を損なう恐れがあることにも留意が必要である。生徒は「プレ課題研究」に対して一定の評価をしているものの、2年生国際文理科の課題研究に対する評価に比べて低い値である（巻末資料1-③）。生徒が研究活動の意義を実感できる取組を工夫する必要がある。

- (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）
単位数が少ないために、クラス間の実施回数や進度に大きなずれが生じたことが課題である。教科「情報」と連携して、プレゼンテーションスキルの指導を充実する必要がある。
- (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）の研究と試行
学年全員が課題研究を行う上で、指導に当たる教員の負担が大きくなることが課題である。研究スペースや機器の利用、経費の増加も課題である。研究を円滑に進めるルールをつくり、全教員が共有する必要がある。また、講座間でスケジュールや評価方法について足並みを揃えることも大切であり、担当教員で連携して取り組む必要がある。

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構築」

- (1) 企業見学会
見学先企業の選択には、生徒の希望を生かすことが大切である。また、事前指導を充実させて、生徒に多様な視点から学ばせる必要がある。
- (2) サイエンス・テクノロジーツアー
時期によっては訪問先の選択に制約が大きいため、早めに研修計画を立案する必要がある。また、参加者の1年生にとっては、研修内容はやや高度である。事前指導の充実を図るなどして、訪問先での研修を実りあるものにする必要がある。
- (3) 大学での実験体験
大学等が主催する取組への参加が多かったため、本校から主体的に大学教員に依頼する取組を増やす必要がある。実験体験以外にも、様々な高大連携を進めることが大切である。
- (4) イギリス・スタディーツアー
研修期間や研修内容について検討し、生徒の体験活動の充実を図ることが大切である。また、参加者を早めに決定し、事前研修を充実させる必要がある。

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) 課題研究に向けた連携体制の構築
連携に際しては、担当教員を中心に意思の疎通を円滑にして、一方に負担がかかることを避ける必要がある。また、校内においても連携内容を積極的に共有することが大切である。
- (2) 授業改善の取組
教科によって取組に温度差があることは否めない。意欲的な授業については、授業相互参観週間などを活用して、自分の担当教科以外の授業を参観することが大切である。

4 その他

- (1) 校内におけるSSHの組織的推進体制
直接事業を担当する教員に負担がかかる傾向がある。負担の平準化を図り、相互に協力する体制をつくる必要がある。
- (2) 評価方法の検討
事業の円滑な実施を優先したために、評価に対する検討に十分時間を取れなかった。事業内容とともに評価方法を予め検討しておく必要がある。

③実施報告書

I 研究開発の課題

1 学校の概要

・課程・学科・学年別生徒数、学級数及び教職員数（平成30年5月1日現在）

① 課程・学科・学年別生徒数、学級数

課程	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	生徒数	学級数	
全日制	普通科 (理系)	200	5	194 (78)	5 (2)	198 (71)	5 (2)	—	—	592 (190)	15 (5)	
	国際文理科	国際科 理数科	40	1	12	1(1)	15	1(1)	—	—	121 (54)	3(2)
					28(28)		26(26)		—	—		
	商業科	40	1	40	1	38	1	—	—	118	3	
計	280	7	274	7	277	7	—	—	831	21		
定時制	普通科	14	1	13	1	7	1	12	1	46	4	
計		294	8	287	8	284	8	12	1	877	25	

② 教職員数

校長	教頭	教諭	養護 教諭	講師	非常勤 講師	実習 助手	ALT	事務 職員	司書	その他	計
1	3	53	1	7	6	2	1	4	0	5	83

2 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。

3 研究開発実践の概要

(1) 研究開発単位1「多角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）

1学期から2学期の前半には、「防災」「経済」「国際」「医療」の4つのクロスカリキュラムを設定し、それぞれの領域において、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るとともに、専門分野に対する興味・関心を高め、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。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「プレ課題研究」に取り組みさせる。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、科学技術の一般的素養を養い、科学技術に対する興味・関心を向上させる。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）の研究と試行

来年度に実施する「マルチサイエンスⅠ」において、全員が課題研究に円滑に取り組めるように、

各教科教員が連携して指導体制の構築や研究テーマの策定等に取り組む。また「有法子」の「プレ課題研究」、2年生国際文理科の課題研究、科学系部活動等を先行実践と位置付けて、生徒が主体的に探究活動に取り組む支援の在り方を研究する。

(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 企業見学会

1年生による地域企業の見学会を7月に実施する。愛媛県東予地方には、世界トップレベルの技術を持つ企業が少なくない。これらの企業を訪問し、施設・設備の見学と合わせて現場の研究者や技術者の講話を受講させ、地域理解を深めるとともに、科学技術に対する興味・関心を高める。

イ サイエンス・テクノロジーツアー

1年生による県外大学・研究機関での研修を8月に実施する。最先端の研究開発の現場を見学させるとともに、研究者や大学生との交流活動に取り組みさせる。これらを通して、高度な科学技術への理解を深めるとともに、科学者のスキルやマインドに学ばせる。

ウ 大学での実験体験

愛媛大学等を訪問し、科学実験等を体験させることを通して、高度な研究手法について実地に学ばせる。また、研究者による講演の受講、研究室の見学、大学教員・大学院生・大学生との交流等を通して、研究活動に対する興味・関心を高めるとともに、研究の具体的なイメージを持たせる。

エ イギリス・スタディーツアー

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。

(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 課題研究に向けた連携体制の構築

「研究開発単位1」「研究開発単位2」において、地域の事業所や博物館、大学・高等専門学校等と連携することを通して、課題研究実施に向けた連携体制を構築する。これにより、「マルチサイエンスI」を来年度に円滑に実施し、生徒の研究活動を深めるとともに、研究の幅を広げる。特に、西条市とは、市の自治政策研究所を窓口にして講師派遣、共同研究、課題研究に対する指導・助言、企業連携のマッチング、国際交流等の連携体制を構築する。

イ 授業改善の取組

本校は平成28年度より愛媛県東予地方における県立高等学校のアクティブ・ラーニングの拠点校として指定を受けており、本年度はその3年目である。これまでの蓄積を踏まえて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る。特に、1年生の授業においては、「有法子」「基礎科学セミナー」の学習を踏まえて、教科の授業においても生徒の発信力の育成と探究的な学習活動を進める。

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の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」
4	18	国際文理科2年生	「課題研究」ガイダンス	「有法子」
4	24	1年生全員	「有法子」ガイダンス	マルチサイエンスの研究と試行
5	1	1年生全員	地域課題入門講座	「有法子」
5	15	教員	教育課程委員会	マルチサイエンスの研究と試行
6	21	1年生全員	「防災」研究計画発表会	「有法子」
6	25	教員	教育課程委員会	マルチサイエンスの研究と試行
7	11	国際文理科2年生	「課題研究」研究計画発表会	マルチサイエンスの研究と試行
10	9	教員	教育課程委員会	マルチサイエンスの研究と試行
11	7	1年1組	研究授業	「基礎科学セミナー」
11	13	1年生全員	「国際」「医療」研究計画発表会	「有法子」
11	14	国際文理科2年生	「課題研究」中間発表会	マルチサイエンスの研究と試行
11	20	1年生全員	「プレ課題研究」ガイダンス	「有法子」
2	6, 13	国際文理科2年生	「課題研究」発表会	マルチサイエンスの研究と試行
2	19, 21	1年生全員	「プレ課題研究」発表会	「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
7	10	1年生全員	企業見学会	企業見学会
8	1～3	普通科・国際文理科 1年生	東京研修	サイエンス・テクノロジーツアー
8	7～9	普通科・国際文理科 1年生	関西研修	サイエンス・テクノロジーツアー
8	15～17	普通科・国際文理科 1年生	九州研修	サイエンス・テクノロジーツアー
12	3～12	普通科・国際文理科 1年生	イギリス・スタディーツアー	イギリス・スタディーツアー

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
4	27		西条市との相互連携体制構築	課題研究に向けた連携体制の構築
2	4		新居浜工業高等専門学校との連携体制構築	課題研究に向けた連携体制の構築

4 その他

月	日	対 象	項 目
5	15	教員	第1回校内委員会
6	24	教員	第2回校内委員会
7	6	教員	第1回運営指導委員会
10	22	教員	第3回校内委員会

月	日	対 象	項 目
11	7	教員	第2回運営指導委員会
12	10	教員	第4回校内委員会
2	18	教員	第5回校内委員会
3	13	教員	第3回運営指導委員会

Ⅲ 研究開発の内容

研究開発単位1 「多角的な課題発見能力と解決力の養成のためのカリキュラム開発」

1 学校設定科目「有法子」(ユーフーズ)

(1) 仮説

1学期から2学期前半には、「防災」「経済」「国際」「医療」の4つのクロスカリキュラムを設定し、それぞれの領域において、聴講、研究計画の立案、評価を行う。自分たちの住む地域を4つの分野から切り取ることで地域への理解を促し、地域の課題を発見することができる。個別の活動からグループ活動に発展させ、2学期後半から「プレ課題研究」に取り組みすることで、来年度実施する課題研究に備えさせる。「プレ課題研究」を通して、課題研究に必要な情報収集力や課題発見力、論理的思考力、表現・発信力等の重要性を自覚し、その定着を図ることができると考えた。

(2) 研究内容・方法

ア 教育課程編成上の位置付け

1年間を通して、1年生全員(国際文理科・普通科・商業科・7クラス 280名)を対象として取り組む。「コミュニケーション英語Ⅰ」を1単位減じ、従来の「総合的な学習の時間」と合わせて「有法子」と称して2単位で実施する。

イ 年間指導計画

月	研究分野	10	国際
4	ガイダンス	11	医療
5	防災	12	医療
6	防災/経済	1	プレ課題研究(計画の立案)
7	経済	2	プレ課題研究(HR発表会)
9	国際	3	研究成果報告発表会

ウ 実施内容

(ア) 「防災」

【講義】

- a テーマ (講義1) 南海トラフ大地震 (講義2) 防災基礎知識
(講義3) 防災ワークショップ
- b 講師 (講義1・2) 西条市役所危機管理課 課長 森本 素史 氏
(講義3) 愛媛大学防災情報研究センター 副センター長 二神 透 氏
- c 内容

(講義1) 西条市の防災のテーマは、「～死ぬな・逃げろ・助けろ～」である。「西条高校での防災のテーマは何にするのか?」「何を目的とするのか?」と森本氏から課題が示された。話し合いの結果、安全が第一であると思うので、“自分の身を守る”や、“避難所での集団生活の在り方”などの意見が出された。

(講義2) 家族会議を開いて集合場所の相談や持ち出し袋の準備は「自助」に当たる。みんなで助け合って避難することや高齢者への配慮や避難所での生活を考えることは「共助」に当たる。高校生としては、「自助」から「共助」へ意識を高めてほしい。他の人の分まで配慮できるようになってもらいたい。

(講義3) 防災に関するクロスロードの研修を行った。災害時の様々な状況を自分の事として備え、判断力を養うことや、様々な意見を聞き、災害のイメージを高めることを目的とした。

問「家族同様にしている大型犬（ゴールデンリトリバー）を避難所につれていくか？」

d 生徒の感想

(講義1) 地震が起こることで予想される被害や死者数など現実を知ることができました。このような予想値にならないよう日頃から準備をし、自分自身の課題を見つけて、詳しく調べていきたいと感じました。

(講義2) 就寝時にスリッパを準備するなど、持ち出し袋準備が大切だと思いました。安否確認や集合場所の確認など家族会議を開いておきたいと思いました。

(講義3) 今回のクロスロード研修で、防災に対する意見は人によってこんなにもはっきり意見が分かれるのだと驚きました。判断力やイメージが自分の命を守り他人を助けることにつながるの、危機管理・事前減災・自立連携という言葉のように、もっと防災について共有し合い、判断力やイメージを備えていきたいと思います。

【振り返り学習】

防災をテーマにした研究計画の作成を4人1班で行った。研究計画の内容については、1. 研究課題、2. 課題設定の理由、3. 仮説、4. 研究計画の4点について取り組んだ。仮説の立案の際には、81 マスのまんだら表を用いて、連想したことを自由に発言する手法でグループ活動を行った。

【発表会】

自分が調べたい「防災」をテーマにした研究計画について、各クラス代表者による研究発表を行い、その後質問や感想の発表を行った。

- ・「画像に残しておくこと」
- ・「自分の住んでいる地域での安全な避難経路」
- ・「持ってきた食糧でどう過ごすか～支援物資が届くまで～」
- ・「家族と何を決めておくべきか」他

(イ) 「経済」

【講義】

a テーマ (講義1) 地域産業と仕事について (講義2) 観光振興と課題について
(講義3) 科学と社会の連携—地域社会の持続可能な発展に貢献するために—

b 講師 (講義1・2) 西条市役所産業振興課産業人材係 副主査 久保 結貴 氏
(講義3) 愛媛大学社会共創学部長 西村 勝志 氏

c 内容

(講義1) 西条市の産業構造は、製造業が1位となっており、多くの企業が存在する。しかし、西条市は愛媛県下でも突出して人材流出や働き手不足が深刻であり、U・I・Jターンの促進が危急の課題である。講演では、U・I・Jターンのメリット、デメリットや、西条市で働く場合に受けられる恩恵について教えていただいた。そして、「皆さんが西条市長だったら、市外の大学生に、市内の企業情報をどのようにして魅力的に届けるか」をテーマに、生徒がグループで議論を行った。

(講義2) 講演では、まず、うちぬきの水や西条祭り、四国唯一の鉄道歴史パーク、産直市など、西条市の様々な観光資源について話していただいた。次に、西条市の観光について、2つの課題があることを教えていただいた。1つは、西条市への年間観光客数は、日帰り客が約340万人、宿泊客が約22万人となっており、特に宿泊客をターゲットにできていないことである。2つ目は、西条市へ来る人の多くは産直市やスポーツ合宿を目的としており、豊かな自然を生かしていないということである。そして「西条市へ多くの観光客に来てもらうには、どうすればよいか」をテーマに、生徒がグループで議論を行った。

(講義3) 講演では、まず日本の地域社会が直面している問題について教えていただいた。次に、地域社会の問題を解決するために求められる人材について教えていただいた。地域

社会では、多面的な視点から本質を見抜く力、環境の変化に対応する力、全員で問題を解決する力、利害調整能力、傾聴力、コミュニケーション能力、協調性など、様々な資質や能力を兼ね備えた人材が求められていることが明らかとなった。講演の最後には、地域産業の活性化を狙いとした企業評価プログラムの策定について教えていただいた。

d 生徒の感想

まず人口の減少が大きな課題であることが分かりました。しかし、人口減少はサービス経済の縮小につながり、それは、さらに人口を減らすことにもつながって、悪循環になってしまうことがよく分かりました。利便性を考えると、西条市は東京等に比べると確かに便利さは劣っているかもしれませんが、私としては、西条市には都会ではなかなか感じられない自然の温かみがあると思うので、自然を犠牲にしてまでは、便利さを求めなくていいと思います。

【振り返り学習】

経済をテーマにした研究計画の作成を4人1班で行った。研究計画の内容については、1. 研究課題、2. 課題設定の理由、3. 仮説、4. 研究計画の4点について取り組んだ。仮説の立案の際には、81 マスのまんだら表を用いて、連想したことを自由に発言する手法でグループ活動を行った。

(ウ) 「国際」

【事前学習】

西条市が行っている国際交流活動の一部を知るために、1年生のE S S 国際理解部部員が、国際交流カフェ・ハワイ文化講座参加体験、ジョージワシントン高校・中国文化大学日本語学科学生との交流について活動報告を行った。また、夏季休業中に行われたチャレンジサマースクールに参加した生徒が英語で感想を述べた。

【講義】

a テーマ

(講義1) 地域における外国人と防災

(講義2) 国際交流と地域課題～企画立案編～

b 講師 西条市役所企画情報課 石村 美歩 氏

c 内容

(講義1) 西条市には、現在1300人余りの外国人が在住している。国籍別に見てみると、中国人、ベトナム人、フィリピン人が上位3位までを占め、英語を話す外国人は約1割程度である。つまり、外国人だからと言って、必ずしも英語で話しかけなければならないというわけではなく、外国人を含め、小さな子ども、高齢者、障がいを持った方々など様々な人々へ配慮した「やさしい日本語」で伝える力が、私たちには必要となってくる。このような状況を知った上で、市内在住の外国人が災害時にどういった事に困るのか、体験談を踏まえながら話していただいた。

(講義2) 西条市国際交流協会は、未来に向けて国際交流を発展させていくために、あらゆる世代の人々が参加・活動できる様々なイベントを企画・実施している。産業文化フェスティバルや国際交流カフェなど、市内在住の日本人と外国人の架け橋となる活動をはじめ、2018年には初めて外国人向けの防災講座を開催した。このような活動への参加が、地域課題を知り、それを解決するための一歩となるので、高校生にも積極的に参加してほしい。



d 生徒の感想

災害が起きた時に外国人の方が困ることとして、緊急地震速報や避難場所などの情報が的確に伝わらないということが挙げられる。また、避難生活の時、文化によるマナーの違いによってトラブルが起こる可能性も考えられる。普段何気なく使っている日本語を、「やさしい日本語」にするのは思った以上に難しかった。いざと言う時のためにも、事前に市内在住の外国人に対しての情報発信方法を考えておく必要があると感じた。

【振り返り学習】

(講義1) 下記のテーマに分かれて、グループ発表を行った。

- ・地震がない国の方にどう地震を伝える？
- ・災害時に外国人に考えられることは？
- ・外国人が非常時に持ち出す物は日本人と違う？
- ・やさしい日本語を使って、防災オリジナルポスターを作ってみよう。
- ・新聞紙を使って、災害活用グッズを作り、英語で説明してみよう。

(講義2) グループに分かれ、西条市民が参加できる国際交流イベントの企画を行った。

【発表会】

国際交流に関するイベントの企画について、クラス内で各グループがプレゼンテーションを行った後、良い作品を1年生全体の前で発表した。

- (企画テーマ) ・外国人と一緒にかまくら作りをしよう ・Treasure Hunt
・SPORTS DAY～運動会～ ・国の遊びに触れてみよう
・国別音楽フェスティバル

(エ) 「医療」

【導入学習】

講義「現代の『医療』について考える」

1 「病気と上手に付き合う」時代

医療の在り方が「治療から予防へ」「『延命治療優先』から『人間らしく生きる』へ」と転換しつつあることを次時の講義の予備知識として学習した。

2 「蘇生拒否」について

9月25日のNHKニュースを見た後、医療が発達し、高齢者が増えた今の日本だからこそ起きている問題について学習した。

【講義】

a テーマ

(講義1) 西条市の医療・福祉

(講義2) 西条市を取り巻く医療環境と地域医療への取組

(講義3) 医療現場から伝えたいこと(看護師・保健師の仕事)

b 講師 (講義1) 健康医療推進課 保健師 三瀬 愛美 氏

(講義2) 健康医療推進課 地域医療係長 白石 元 氏

(講義3) 健康医療推進課 保健師 伊藤 ゆり 氏

c 内容

(講義1) 三瀬氏はがん検診を担当している保健師で、がん検診の重要性と問題点について、現場の声を聞かせてくださった。西条市では、がん検診を行っているが、特に働き盛りの40代、50代の受診者が少ない。このような現状を踏まえ、どうしたら受診者が増えるかという課題を投げかけていただいた。

(講義2) 西条市の医療環境から、「2025年問題」について講義をいただいた。そして、医療の視点からの「2025年問題」に対処するため、西条市が取り組んでいることを紹介

していただいた。

(講義3) 看護師、保健師の仕事についてお話を伺うとともに、西条市が取り組んでいる病
気予防のための取組について教えていただいた。

【講習会】

「医療」・「防災」をテーマとした講習会として、西条
東消防署の塩崎仁志氏をはじめ、消防署員の方々にお越し
いただき、「災害時搬送講習会」を開催した。



【振り返り学習】

(講義1) 「治療から予防へ～病気予防の意識を高めるた
めにできること～」というミニレポートを作成した。

(講義2・3) 「2025年問題」が今後の大きな社会問題になるという指摘をいただいた講義を
受け、「2025年問題に対する私たちの提案」というテーマで、この問題を解決する糸口と
なり得る提案をグループで話し合い、企画書の形式でまとめてもらった。

【発表会】

「国際」テーマと合同で発表会を行った。

- ・「認知症を予防するために」
- ・「2025年問題に対する提案」
- ・「Mobile Hospital」

(オ) プレ課題研究

【導入】

11月中旬から3月の期間で行うプレ課題研究の実施方法について、担当者から説明を行っ
た。グループ編成、研究テーマの決定、研究計画の立案、研究活動、ポスター作成、発表準
備などの説明を行い、プレ課題研究の実施方法と意義について理解を深めた。また、班の
人数は3人から5人で、1クラス10班を編成し、全7クラスで計70班の編成とした。

【研究テーマ】

研究テーマは、有法子で学んできた4分野である「防災」「医療」「経済」「国際」の中か
ら選び、地域課題に取り組むとともに、理科や数学といったサイエンス分野からも選択させ
た。分野を横断しての研究も可とし、幅広い分野から研究テーマを選ばせることで、次年度に
行う課題研究への足掛かりとなるようにした。

【研究活動】

- a 研究計画書の作成
- b 地域との連携

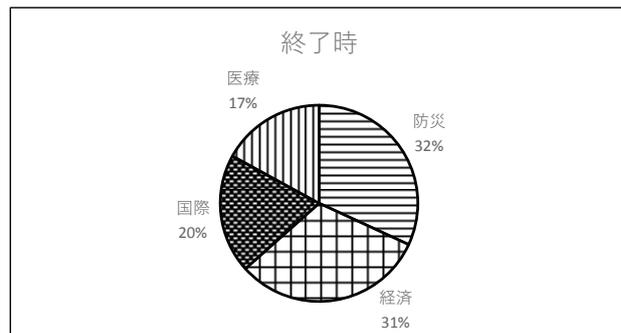
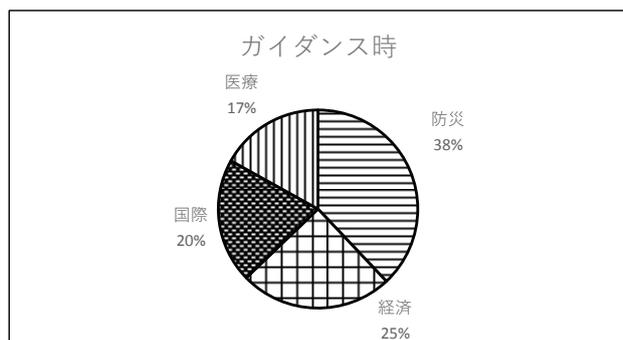
西条市役所をはじめとした地域と連携して取り組んだ。市役所への情報提供の依頼、商店
街でのインタビューやアンケートの実施などを行い、西条市の現状把握と課題について理解
を深めた。また、避難生活体験では避難活動についても西条市役所から指導をいただいた。

- c ポスターの作成及び発表活動

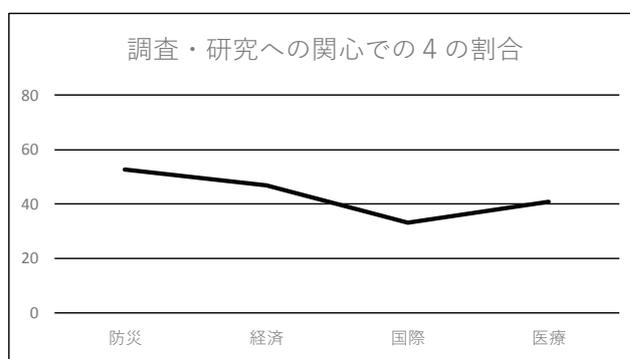
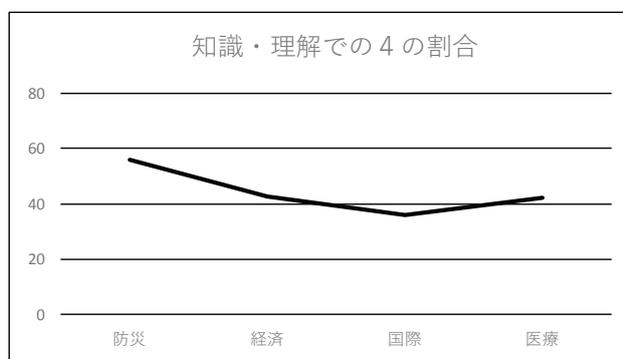
(3) 検証

各分野における地域課題の発見に関心を示す生徒が多く、改めて自分たちが住む地域に目を
向ける契機となった。また「振り返り学習」の時間を設け、課題解決に向けての研究計画書
を作成させることで、一つの課題が他の複数の課題と複雑に絡み合っていることにも気づいた。
さらに、個人としての活動からグループ活動へと移行させることで、積極的に自分の意見を
発表する姿勢も見られるようになった。このように、学年の重点目標としてきた「主体性の向
上」にはある程度の成果が感じられる一方で、議論の広がりや深まりという点では課題が残っ
た。プレ課題研究においても、収集した情報を基に発見した課題を、いかに深く掘り下げてい
くかという点で苦戦することが多かった。来年度の課題研究では、研究手法を模索すること
で、客観的な根拠に基づいた説得力のある研究結果を導くことができると考える。

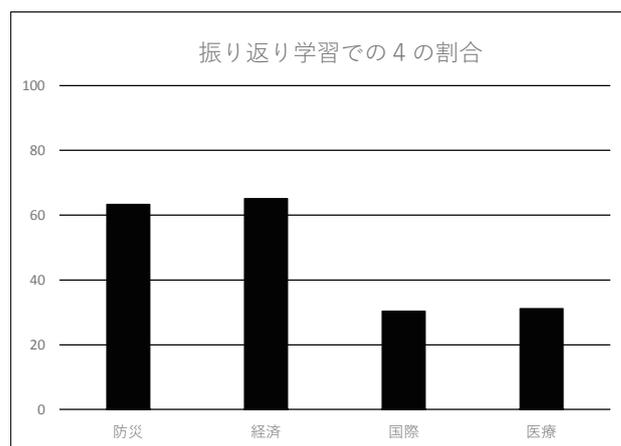
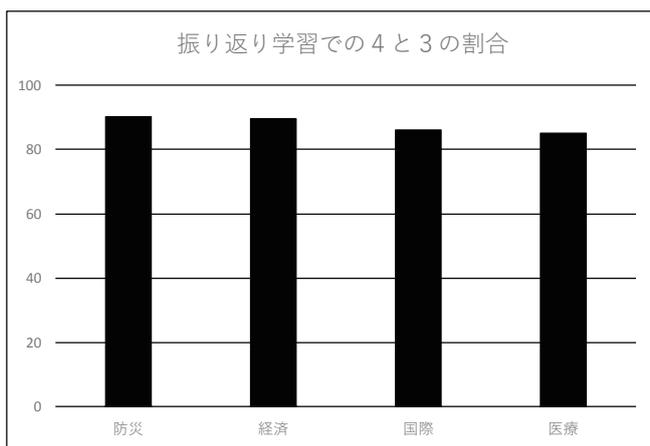
【「有法子」アンケート結果】



各分野の導入時と終了時における興味・関心の割合の比較である。大きな変化はなかったが、「防災」の減少と「経済」の増加という現象が見られた。これは、「経済」という抽象的な対象を、地域の産業や観光などの具体的な面からイメージすることができたことによるものだと考えられる。ヒトやモノの動きを知ること、自分たちの住む地域が抱える問題点や活性化に関心が高まったのではないだろうか。



各分野に対する「知識・理解」が4（4段階評価）である者の割合と、「調査・研究への関心」が4である者の割合の比較である。ほぼ同様の数値を示しており、両者には関連があると言える。つまり、課題研究における調査・研究への関心を高めるためには、講演等によってあらかじめ研究課題に関する知識や情報の理解を深めておくことが有効であると言える。



各分野の振り返り学習において、研究課題・課題設定の理由・仮説・研究計画の作成に対して主体的に取り組めたと評価した者の割合である。「防災」「経済」から「国際」「医療」へと回を重ねるに従って緩やかに減少しているものの85%以上の者が主体的に取り組むことができたと評価している。「国際」「医療」において、「4」（最高評価）をつけた者が少ないのは、「防災」「経済」では生徒自身が自由に研究課題を設定したのに対して、「国際」「医療」では講師が提示した課題の中から選択したことが影響していると思われる。このことから、生徒自らが考えて研究課題を設定する方が、最後まで主体的に取り組むことができると言える。

2 学校設定科目「基礎科学セミナー」

(1) 仮説

課題研究の実施に必要な物理、化学、生物、地学、情報の基礎知識と技能を身に付けさせ、論文作成やプレゼンテーションのスキルを習得させる。

(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、課題研究に必要な情報の基礎知識・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。

イ 年間指導計画

月	大単元	小単元	内容
4	オリエンテーション		ガイダンス
4～5	基礎科学Ⅰ	化学分野	基礎化学講座・基礎化学実験
6～7	スキルアップ講座	レポート作成 プレゼン資料作成 プレゼン実施	レポートの書き方と作成 プレゼンスライド作成 プレゼンの実施
9～10	基礎科学Ⅱ	物理分野	基礎物理講座・基礎物理実験
11～12	スキルアップ講座	レポート作成 プレゼン資料作成 プレゼン実施	レポート作成 プレゼンスライド作成 プレゼンの実施実施
1～2	基礎科学Ⅲ	生物分野 レポート作成	基礎生物講座・基礎生物実習 レポート作成
3	講座のまとめ	1年間の振り返り	

ウ 実施内容

テキスト：愛媛県高等学校教育研究会理科部会発行の実験ノート

(ア) 基礎科学Ⅰ

a ガラス器具の取扱い方

メスシリンダー、ホールピペット、メスフラスコの使い方を学ぶ。また取り扱う単位についての理解を深める。

b 炭酸カルシウムと塩酸の反応

炭酸カルシウムと発生する二酸化炭素の質量から量的関係を調べ、定量実験の精度を上げるための留意事項について学ぶ。

c 弓削島及び四国カルストの石灰岩と塩酸の反応

発生した二酸化炭素の質量から石灰岩中に含まれる炭酸カルシウムの純度を求め、石灰岩の産地と純度について調べる。

(イ) 基礎科学Ⅱ

a 等加速度直線運動（斜面上の運動）

交流記録タイマーと力学台車を用いて運動の解析を行う。斜度を変えた場合の台車の運動を測定する。また、同じ傾斜の斜面において質量の異なる物体の運動について予測させ実験する。

b 等加速度直線運動（落体の運動）

斜面上の物体の運動をもとに質量の異なる物体を用いた自由落下運動について解析し、質量と自由落下運動との関連を調べる。

(ウ) 基礎科学Ⅲ

マイクロメータを用いた顕微鏡観察実習

対物マイクロメータと接眼マイクロメータの仕組みと使用方法を学び、単位の換算や顕微鏡を用いた観察における長さの測り方について理解を深める。

(エ) スキルアップ講座

レポートの書き方についての講義を実施し、実際に行った実験についてレポートを作成する。また、プレゼンテーションを行うためのスライドの作成方法やプレゼンの方法について学ぶ。

(3) 検証

化学実験においては、知識として知っていた石灰岩を初めて見る生徒も多く、塩酸に溶ける様子にも驚いていた。実験操作においては、試薬の取扱い等かなり雑な部分も見られ定量実験に不慣れな様子を感じられたが、互いに役割分担をしながら興味深くいきいきと取り組んでいた。

物理実験では、実験ノートの手順を追うだけでなく、台車の質量を変化させた場合についても興味を持ち、自分たちで予測をし検証することを学び、興味を持って実験に取り組んでいた。生物実験では、マイクロメータの目盛りの細かさや精度に驚く生徒や実際に髪の毛や細胞の大きさを測定できたことに感動する生徒が多く見られた。



授業で行う実験に比べ、じっくりと時間をかけて行う実験の中で結果の予想や方法の工夫など興味深く取り組む姿勢が顕著に見られた。課題としては、1単位で実施しているためクラス間の実施回数や進度にかなりの差が生じてしまうこと、多分野に渡る内容のため実施する教室や実験室の確保を他の教科と調整する必要があることが挙げられる。今年度初めての取組で、教科「情報」や「有法子」との連携が不十分な点もあり、予定時間を大幅に越えて実施せざるを得ない状況が生じた。たとえば、実験結果の処理を行うに当たり、コンピュータを使ったグラフの作成など、教科「情報」における実施時期とのズレがあるためスムーズな展開ができなかったり、プレゼンテーション用スライドの作成時期を変更したりするなど来年度へ向けての改善点が多く見られた。

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）の研究と試行

(1) 仮説

来年度に実施する「マルチサイエンスⅠ」では、2年生全員に2単位で課題研究を行わせる。これは他校にあまり例を見ない取組であり、本校にとって大きな挑戦である。そこで、今年度において指導体制を構築するとともに、現行の2年生国際文理科における課題研究（1単位）を「マルチサイエンスⅠ」の試行と位置付けることで、来年度の円滑な実施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

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を基に、2年生全員が課題研究に取り組む。3年次に実施する「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。

学 科	1年		2年		3年		対 象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科	/	/	マルチサイ エンスⅠ	2	マルチサイ エンスⅡ	1	2、3年生全員
国際文理科							2、3年生全員
商業科							2、3年生全員

イ 年間計画の概要

月	主 な 学 習 活 動
4	ガイダンス、グループ編成
5	テーマ設定、研究活動
6	研究活動
7	研究経過のまとめ、研究経過報告会
9	研究活動

10	研究活動、中間発表まとめ、発表準備
11	中間発表準備、発表会、研究活動
12	研究活動
1	研究のまとめ、研究発表準備
2	研究発表準備、研究発表会
3	全体発表会

ウ 指導体制の構築

教育課程委員会や教科会等の審議を経て、以下のように指導体制を構築した。

(ア) 講座編成

- a 普通科文型、国際文理科国際科 → 1時間ずつの授業とする。
 A講座：普通科1組・国際文理科国際科（55名程度）・・・14グループ程度
 B講座：普通科2組、3組（80名程度）・・・20グループ程度
- b 普通科理型、国際文理科理数科、商業科 → 2時間連続の授業とする。
 C講座：国際文理科理数科（25名程度）・・・6グループ
 D講座：普通科理型4組、5組（80名程度）・・・20グループ程度
 E講座：商業科（40名）・・・4グループ

(イ) 時間割

- a 「有法子」（1年生全員・2単位）、「総合的な学習の時間」（3年生普通科・国際文理科・1単位）の実施日を勘案して、各講座を曜日ごと（午後）に割り振る。
 b 従来「総合的な学習の時間」で実施してきた専門講座等、課題研究に資する学習は、全校若しくは学年で実施時間を統一し、「有法子」「マルチサイエンスⅠ」の一環として実施する。

(ウ) グループ編成・指導教員

- a 普通科・国際文理科は1グループ4～5人とし、原則1グループについて1人ずつ教員が指導を担当する。教科によって1人が複数のグループを担当する場合もある。
 b 商業科は、従来の商業科課題研究の取組を踏まえたグループ編成・指導を行う。

(エ) 研究テーマの設定・研究分野の選択

- a 生徒の興味・関心を深めるとともに、指導教員の専門性（教科）を生かせるテーマを設定させ、研究の水準を高める。
- b 1年生の「有法子」で取り組んだ地域課題の解決等、教科横断的なテーマも選択させる。
- c 普通科文型、国際文理科国際科は国語、地歴公民、保体、芸術、家庭科及び教科横断的な分野から、普通科理型、国際文理科理教科は数学、理科、情報科及び教科横断的な分野からテーマを選択させる。
- d 商業科は、従来の商業科課題研究の取組を踏まえた研究テーマを設定させる。

＜制約事項＞

- ・原則校内の施設・設備で研究できること（研究機関等との連携研究は除く）。
- ・教科の教員であれば、誰でも指導できること（教員の異動で制約が生じないこと）。
- ・JST若しくは学校からの経費で賄えること。

＜希望事項＞

- ・地域の事業所、大学等研究機関と連携すること。
- ・各種コンテストへ研究成果を応募すること。
- ・多様な生徒が1年間研究に取り組めること。
- ・文系の研究においては文献調査に加えて実習やフィールドワーク等も取り入れること。

(オ) スケジュール（現1年生対象）

＜今年度＞

- ・11月 第1回希望調査（教科、関連分野など）
- ・2月 第2回希望調査（教科、関連分野、テーマなど）
- ※この結果で、各教科の担当生徒数を決定する（2年生では教科・分野を変更しない）。

＜来年度＞

- ・時間割編成の際に、教科ごとに担当教員を決定する。
- ・4月 教科ごとに生徒のグループを編成し、指導教員を決定する。
- ・5月 指導教員との協議によりグループの研究テーマを設定する（1学期中間考査まで）。

エ 2年生国際文理科の課題研究

1単位で国際科（文型）3グループ、理数科（理型）8グループが研究を進めている（理数科は隔週2時間連続で実施）。スケジュール、研究内容、評価方法等について、「マルチサイエンスⅠ」を実施する際に援用できるように検討を進めている。

(ア) 年間計画の概要

月	主な学習活動	10	調査・研究活動、中間発表準備
4	ガイダンス、グループ編成、テーマ設定	11	中間発表準備、発表会、調査研究活動
5	研究計画書作成	12	研究まとめ
6	調査・研究活動	1	研究のまとめ、研究発表準備
7	研究経過報告会	2	研究発表準備、研究発表会
9	調査・研究活動	3	全体発表会準備、発表会

(イ) 研究内容

教科・科目を講座単位として3～4名のグループを編成し（以下の表参照）、1講座に1人の教員が指導する体制の下で調査・研究を行った。フィールドワークや地域機関・大学と連携した取組も積極的に実施した。

国際科	国語講座(1)、地歴公民講座(1)、英語講座(1)
理数科	数学講座(1)、物理講座(2)、化学講座(2)、生物講座(2)、地学講座(1)

* () 内の数字はグループの数を示す。

(ウ) 実施内容・実施形態

a ガイダンス

全員対象に課題研究の目的、実施方法、計画について説明した後、小学科ごとに実施した。

b 研究経過発表会

グループ間で情報を共有し、調査・研究の方向性を再考することを目的に実施した。

c 中間発表会

授業1コマ(50分)を利用して小学科ごとに実施した。この発表会での気づきや課題を後の研究活動につなげることを目的に実施した。

学科	発表	質疑	備考
国際科	各グループ7分	各グループ3分	参加者からの助言の時間
理数科	各グループ3分	全体質疑	

d 研究発表会

授業2コマ(50分×2)設定として、中間発表会と同様に小学科ごとに実施した。生徒たちがより詳細なアドバイスを得ることで今後の研究の発展につなげられるように、両小学科ともに今年度はフリーセッションの時間を設けた。

学科	発表	質疑	備考
国際科	各グループ8～10分	各グループ5分	参加者からの助言の時間 英語講座の発表言語は英語
理数科	各グループ6分	各グループ2分	参加者からの助言の時間

(エ) 評価方法

ルーブリック評価を行った。評価項目は研究計画書や研究要綱、発表(スライド含む)、ワークシートへの記入内容、活動の様子である。また、自己評価や相互評価も参考にした。

a 国際科

評価領域・評価観点		評価規準
発表		声の大きさ、間の取り方、視線など聴衆を意識できているか 質問内容に適切に応答できているか
研究要綱	研究背景、目的・意義、研究方法	参考文献の内容を十分に理解し、適切に判断、記述できているか
	結果、考察	
	結論、今後の展望	調査・研究結果を基に、適切に判断、記述できているか
	全体を通して	言葉遣いは適切か
スライド		資料、図表が含まれているか 内容の精選は適切か
ワークシートへの記入内容		参考文献や、調査・研究などについて簡潔にまとめられているか
活動の様子		興味関心を持って取組んだか 創意工夫して調査研究を進められたか

b 理数科

評価領域・評価観点		評価規準
研究要	目的と仮説	研究目的や仮設が参考文献を踏まえて述べられ、研究の意義が明確であるか
	方法	研究目的に沿った研究方法が示されているか

綱 ・ 発 表 ・ ス ラ イ ド	分析と結果	資料、データ、図表、グラフなどが適切に作成されているか
	考察	研究成果を踏まえた考察が述べられているか
	表示方法と文体	表示と文体の統一感があり、文章の構成が理論的であるか
	発表の内容	聴衆の理解を促す論理的な構成であるか
	発表態度	言葉遣い、声の大きさ、視線、話す速度は聴衆を意識できているか
	質疑応答	質問内容に適切に応答できているか
ワークシートへの記入内容		参考文献や、調査・研究などについて簡潔にまとめられているか
活動の様子		興味関心を持って取組んだか

オ 3年生商業科の課題研究

4単位で4グループが研究を進めている。国際文理科の課題研究同様「マルチサイエンスⅠ」に生かせるように検討を進めている。

(3) 検証

ア 研究

指導体制の構築については、講座編成、時間割、グループ編成・指導教員に関して全教員の共通理解の下で具体化することができた。また、研究テーマの設定・研究分野の選択については、今年度2月に1年生対象のガイダンスを実施し、各教科ごとのテーマ例及び教科横断型のテーマ例を提示した。「有法子」における「プレ課題研究」に取り組む過程でもあり、来年度の課題研究のイメージを持たせた上で、設定・選択を進めることができた。

ただ、各グループに原則指導教員が一人付くことで、教員一人当たりの授業時間数が増えること、文型の課題研究の指導に蓄積がないことに十分留意する必要がある。教員負担を増やさない取組を進める必要がある。また、学年全体で課題研究に取り組むには、従来の国際文理科、商業科の課題研究に比べて、より多くの研究スペースが必要であり、パソコン等の機器を利用する機会が増える。実験・実習・フィールドワーク等に伴う経費も増加が見込まれる。円滑に課題研究を進めるためのルールを策定し、全教員が共有する必要がある。

また、「マルチサイエンスⅡ」（3年生全員の課題研究・1単位）の実施内容については、十分な検討が進んでいない。到達点を見据えた上で、課題研究に取り組ませることが大切であり、今後早急に取り組む必要がある。

イ 試行

国際科の課題研究について、昨年度の指導内容を踏まえ、外部団体との連携、フィールドワークの機会を今年度は多く取り入れ、調査研究、指導を進めることができた。理数科においては、以前から大学などの外部機関と連携しながら課題研究に取り組んでいる。今年度は、発表会での指導助言の方法を工夫し、評価の方法も改善することができた。これらの経験は「マルチサイエンスⅠ」を実施に生かすことが可能である。

ただ、今年度までは国際文理科1クラスの実施であったことから、比較的容易に教員間の連携をとることができた面もある。来年度は学年全体で課題研究を実施するため、円滑に運営するには担当者の打合せを密にし、グループ間・講座間の足並みを揃える必要がある。発表会の形式や発表方法の工夫も必要である。また、評価についても、今年度用いた評価の領域、項目、観点等を改善し、適切に運用していく必要がある。商業科も含めて、総合高校に相応しい課題研究を実施したい。

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」

4 企業見学会

(1) 仮説

地域理解を深めるとともに、最先端の研究・技術・施設等に関心を深めることを通して課題を発見し研究することへの興味・関心を持たせることができるのではないだろうか。また職業理解を深め、将来の進路選択と進路実現への意欲を高めることができるのではないか。

(2) 研究内容・方法

ア 実施に向けた取組

(ア) 見学企業の決定（西条産業情報支援センターより見学先企業の紹介を受ける）

見学先企業

HR	見学事業所	業種	所在地
1	花王グループポダック愛媛株式会社	紙製品製造	西条市ひうち
2	今治造船株式会社	造船業	西条市ひうち
3	住友重機工業株式会社愛媛製造所	重機製造	新居浜市惣開町
4	株式会社サイプレス・スナダヤ	木材製材	西条市小松町
5	株式会社トップシステム	機器製造	西条市ひうち
6	四国電力株式会社本川発電所	水力発電所	高知県吾川
7	株式会社クラレ西条事業所	化学繊維製造	西条市朔日市

（HRごとに1事業所を訪問した）

(イ) 事業所への要望事項（見学に際し、各事業所へ下記2点を要望した）

- 社会貢献として取り組んでいることを生徒に説明してほしい。
- グローバル化をどのような形、方法で取り組まれているか説明してほしい。

(ウ) 事前学習

- 見学する企業についてパンフレット・企業HPなどを参照し、調べ学習に取り組み、見学時の質問事項を整理した。
- 学年集会を開き、見学における留意事項について説明を行った。

イ 当日の実施内容

(ア) 実施日時 平成30年7月10日（火）13:00～16:00（学校発着）

(イ) 施設見学、事業内容の説明、講義及び質疑応答

（現場の研究者や技術者の方から、具体的な業務内容、仕事のやりがい・魅力について説明していただいたり、高校での学習が企業の業務に活かされるつながり等を話していただいたりした。）

ウ 振り返り学習（生徒の感想一部抜粋）

- 西条市は「ものづくり」産業が盛んな都市であり、全国的に見ても優れた技術力を持った都市であることを知った。今後も地元の産業に関心を持って生活していきたい。
- 想像を超えるスケールの大きなものづくりに圧倒された。その大きなものをミリ単位で調整しているところに職人の技を感じた。
- 先輩（本校卒業の企業の方）の話に出てきた「チャンスが来る前に準備しておく」ということは自分の進路を考えるうえで大切だと感じた。

(3) 検証

生徒は、実地見学及び体験を通じて、研究者や技術者の情熱や思いによって世界に誇る日本の製品作りが成り立っていることを肌で感じる事ができた。同時に仕事の重要性や、社会貢献の在り方を考える大切さを意識することもでき、自らの進路選択を考える良い機会になったのではないかと思われる。

今後は見学先の決定方法や、事前学習の時間を十分に確保することを検討したい。

5 サイエンス・テクノロジーツアー

(1) 仮説

大学や研究所、企業を訪問し、研究者や技術者から講義や説明を受けることを通して、先端科学技術に対する興味・関心を持たせるとともに、日々の学習活動に取り組む意欲を高めることができる。また、SSH生徒研究発表会や理数科高等学校課題研究発表会に参加することで課題研究に取り組む意欲を高め、自己実現や進路実現に向けて、主体的に取り組む態度を育成することができる。

(2) 研究内容・方法・検証

【目的】

先進的な科学技術研究を行う大学や施設、企業等を訪問し、講義や体験活動を通じ、科学技術への関心を高め、知的好奇心や探究心を持って主体的かつ意欲的に学ぶ姿勢や態度を養う。

全国SSH校や理数科設置校の課題研究の成果に触れることで、優れた研究方法、発表法などについて学び、今後の研究活動を促進するとともに、科学研究に対する興味・関心を高める。

研修旅行を通じ、高校生としての自覚と、規律ある言動により、生徒相互及び生徒・教職員間の信頼関係や人間関係を深める。

ア 関東研修（平成30年8月1日（水）～8月3日（金）実施）

【対象】

第1学年普通科・国際文理科の希望生徒14名

【内容】

第1日 日本科学未来館（予約制ワークシート「わたしたちの暮らす未来」）見学
宿泊施設にて本校卒業生（大学生）との交流会

第2日 国立研究開発法人物質・材料研究機構（NIMS）での講義・見学・説明
NIMSの概要と主要成果 広報室 荒木 弘 氏
超耐熱合金 構造材料研究拠点 リサーチアドバイザー 原田 広史 氏（本校OB）
先進溶射プロセス 構造材料研究拠点 分野長 渡邊 誠 氏 ほか
宇宙航空研究開発機構（JAXA）見学ツアー及び自由見学
宿泊施設にて本校卒業生（大学生）との交流会

第3日 東京大学柏キャンパスでの講義・見学・説明
情報基盤センター 阿曾 義浩 氏、三木 洋平 助教
大気海洋研究所 海洋底地質学分野 沖野 郷子 教授
大気海洋研究所 海洋底地球物理学 朴 進午 准教授
東京大学見学 山路 永司 教授（本校OB）



【成果】

○生徒は各研修においてメモ等がきちんととれており、研修内容を確実に把握しようとしてよく努力した。かなり難しい内容もあったが、何とか理解しようと努め、質問等もできた。生徒もかなり良い刺激を受けたようで良い顔つきになったと思う。

○夜の研修では1日目は東大の白石誠さん、2日目は共に元生徒会長で東京学芸大の真木沙弥香さん、山内皓貴さんに来てもらった。3人とも良い話をしてもらい、とても有意義であり、生徒たちの目の色も変わったと感じた。

○NIMSの原田広史氏、松本明善氏、東大の山路永司氏には講義・見学日程等で多大なるご尽力を賜り心より感謝したい。かなりハードなスケジュールであったが、充実した研修となった。研修レポートやお礼の感想文などしっかり作成でき、お世話になった方々にお礼の報告ができた。

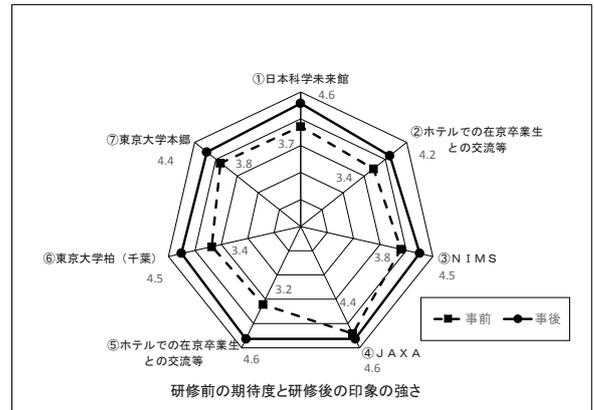


《事前・事後アンケートの結果とその分析》

事前学習は夏季休業中2回実施した。見学先について調べることで事前の予習ができ、充実した研修をすることができた。帰校後、各研修場所での内容をレポートにまとめ、お礼の感想をまとめることで研修成果を定着させることができた。研修前後のアンケートから研修後の印象度が大きく向上していることから、研修成果が出ていると考えられる。今回、理系志望者だけでなく、文理を迷っている生徒も参加したが、少しではあったものの理系を志望する生徒も増えた。

事後アンケートの中で、「今回の研修で自分が変わったことは何ですか」の問いに対して、生徒は以下のように答えた。(抜粋)

科学への興味が大きくなった。勉強への意欲が大きくなった。いろいろな疑問や意見を持ち、全体で発信できるようになった。あまり興味がなかった分野にも興味を持てた。人と協力して考えることの大切さを知った。自分の意見を発表することへの自信が付いた。新しいことを学ぶことの重要性が理解できた。科学に対する考えが変わった。私たちの生活にとっても密接していることが分かった。実物を見ることで様々なことに興味がわいた。すごいでだけでなく、どうしてと深く考えていく姿勢が身に付いた。自分の今後についての考え方が変わった。文系の気持ちが強かったが理系への興味が大きく広がった。積極的に質問したり学んだりする主体性。自分から積極的に行動するようになった。今後も科学に関わっていきたい。興味のある分野が広がり、何事も楽しんで見学できた。



イ 関西研修（平成30年8月7日（火）～8月9日（木）実施）

【対象】

第1学年普通科・国際文理科の希望生徒17名

【内容】

- 第1日 理化学研究所放射光科学研究センター（大型放射光施設 Spring-8 及びX線自由電子レーザー施設 SACL A）での講義・見学・説明
理化学研究所計算科学研究センターでの講義・見学・説明
宿泊施設にて本校卒業生（大学生）との交流会及び当日の振り返り研修
- 第2日 SSH生徒研究発表会での基調講演の聴講及びポスター発表の聴講
宿泊施設にて当日の振り返り研修
- 第3日 SSH生徒研究発表会でのステージ発表の聴講及びポスター発表の聴講

【成果】

○理化学研究所放射光科学研究センターでの研修

最初に、SACL Aについての説明と見学を行った。職員の方に説明を交えて施設を案内していただいた。特に印象深かったのが、SACL Aの研究員である久保田氏による説明であった。久保田氏は本県松山市出身であり、高校、大学、大学院時代の話を交えて、どうしてこの研究を行うようになったかを、体験を交えて話してくださった。久保田氏の説明により、生徒はとても研究を身近に感じるようになり、研究への興味関心を高めることができた。



次に Spring-8 の内部を実際に見学しながら施設の概要について説明を受けた。生徒は規模の大きさに圧倒されていたが、機器をじっくりと見るなど、興味を持って見学を行っ

た。

○理化学研究所計算科学研究センターでの研修

ここでの研修は、東京都のSSH指定校である東京学芸大学附属高校と合同で行った。ホールにてスーパーコンピュータ「京」や次世代の「ポスト京」構想について講義を受けた後、実際に「京」を見学し、質疑応答の時間にて質問を行った。質疑応答では、前述の高校の生徒から矢継ぎ早に質問があり、本校の生徒も質問を行ったが、その質問内容の質の高さに圧倒された様子であった。生徒の振り返りからは、もっと積極的に質問できれば良かったという内容のものが多くあり、自分たちがもっと知識や積極性を身に付けなければならないという課題を持った様子であった。

○宿泊先での本校卒業生との交流会及び1日目の振り返り研修

ワークシートで1日目の振り返りを行なった上で、宿泊先で研修を行った。振り返り研修に先立ち、本校の卒業生で大阪大学基礎工学部4回生である森本さんを招いて、先輩との交流会を行った。交流会では質疑応答形式で行われた。森本さんは高校時代のことや現在の研究室生活について、生徒が聞きたいことに対して的確に回答してくださり、これからの高校生活や大学選択について大いに参考になったという意見が生徒から多く出た。その後、この日の振り返りについてグループワークを通して行い、代表者がそれぞれのグループで話した内容を発表した。これにより、研修の内容がさらに深まるとともに、明日の研修への意欲を高められた。

○SSH生徒研究発表会1日目への参加

開会式から参加し、続いて行われた東京理科大学特任副学長の秋山仁氏の基調講演を聴講した。講演の前半は、科学者として身に付けるべき資質について述べられ、身近なことから科学を感じたり考えたりすることが大切であるということが会場の参加者に伝えられた。後半は、秋山氏が身近な事象から見つけ出した定理を、用具やソフトウェアを使い、実演を交えて説明した。この実演による説明は本校を含めた会場全体がうなるほど分かりやすいものであった。秋山氏が講演の中で科学を身近に感じる瞬間を参加者に体験させることで、前半で最も伝えたかった内容が強調されていた。



講演後はポスター発表に参加した。本研修の生徒は発表を聞いて質問する側として参加した。発表の最初の方では、事前研修で気になったポスターに向かい、発表を聞いたり質問したりしていた。昼食時間は会場の都合上、同じ場所に集まったため、そこで午前のポスター発表の情報をお互いが交換し、午後のポスター発表の開始に備えていた。そのため、午後は情報交換から得た情報を基に、興味を持ったポスター発表を聞いたり質問したりしていた。中には海外参加校のポスター発表を聞きに行った生徒もおり、オールイングリッシュの環境での内容理解は困難であったようだが、お互いに分かる英語を見つけ合い、コミュニケーションをとって内容を理解することができた者もいた。

○宿泊先での2日目の振り返り研修

ワークシートで2日目の振り返りを行なった上で、宿泊先で研修を行った。この日の振り返りは、SSH生徒研究発表会のものであり、グループワークを通して講演の感想や自分が聞きに行ったポスター発表の内容の紹介などを行い、代表者がそれぞれのグループで話した内容を発表した。この研修では、他の人が興味を持った内容から刺激を受けたと感じた生徒がおり、翌日の研修では自分の興味とは違った分野のものを聞きに行こうとする生徒が多かった。

○SSH生徒研究発表会2日目への参加

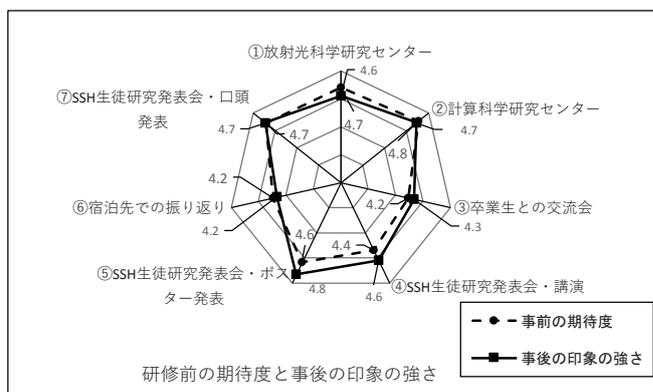
始めに口頭発表が行われた。選出された代表6校によるプレゼンテーションと質疑応答

が行われたが、いずれの発表も高度なものであり、特に数学分野と地学分野の代表校の発表は難解なものであったという感想が多かった。一方で、化学分野と生物分野の動物分野における発表は、研究の着目点に感心したという感想を持った生徒が多く、興味を持って発表を聞いていた。

午後はポスター発表と閉会式に参加した。ポスター発表は1時間という短い時間であったが、前日の振り返り研修を基に、最後まで興味を持ってポスター発表を聞きに行っていた。

《事後アンケートの結果とその分析》

各研修において「研修前の期待度」と「研修後の印象の強さ」を5段階で回答させ、その結果を右図にまとめた。卒業生との交流会やSSH生徒研究発表会については研修後の印象が強が残っていたが、放射光センターや計算科学研究センターでは事前の期待度より研修後の印象の強さが低くなっていた。これは、施設の研究内容が高度であるため、生徒がその内容を十分に把握できなかったためこのような結果になったと考えられる。このことから、放射光センターや計算科学研究センターの見学については、事前研修を十分に行い、見学時に内容を理解できるようにすることが必要であると考えられる。



【課題】

最先端の科学施設や同世代の科学研究に触れることは大きな意義があったが、高校に入学して約4か月の生徒のため、研修の内容理解には難しい時期であったように感じた。また、施設見学時の質問についても、同じ施設を見学した他校に比べてあまり質問できていなかった。そのため、この機会を大いに活用するためには、事前研修の改良の必要性を感じた。今回の事前研修は施設の概要を教員が説明し、その下調べを行う程度にとどまった。しかし、この時点で生徒が自分で施設について調べ、それを他の生徒に発表し、この発表に対して生徒が質問をするなどの事前研修により、実際の見学時に質問が自然とわいてくるようにする必要性を感じた。

ウ 九州研修（平成30年8月15日（水）～8月17日（金）実施）

【対象】第1学年普通科、国際文理科の希望生徒10名

第3学年国際文理科・理数科生徒10名

【内容】

- 第1日 福岡ヤクルト工場にて施設・設備等の見学・説明
福岡市科学館にてテーマ別研修
本校卒業生（九州大学在学学生2名）との交流会
- 第2日 エフピコ九州選別センターにて見学・研修
理数科課題研究発表大会（ポスター発表）
- 第3日 理数科課題研究発表大会（ステージ発表）

【成果】

○福岡ヤクルト工場での研修

生産システムライン見学の後、会議室にてヤクルトの目指すものづくり、健康等について説明を受けた。生徒の意見として、「ヤクルトには消費者への配慮、工夫が多く隠されており、もっと知りたくなった」や「乳酸菌シロタ株が400億個



あることで、腸にどのような影響を及ぼしているのか、調べてみたい」などが出され、理科系への興味・関心を喚起することができた。

○福岡市科学館での研修

「宇宙」「環境」「生活」「生命」「フューチャー」5つのテーマについて学びを深めた。環境保全、交通システムや地震対策、AI時代の到来、医療技術や新しいテクノロジーなどに触れ、自身の進路選択を考えるという意味で意義ある研修となった。

○本校卒業生との交流会

宿泊先のホテルに2名の本校卒業生の方に来てもらい、高校生活や進路選択、大学生活についてなど、多くのアドバイスをいただき交流を図った。文理選択は長い目で見るのが大切であることや部活動と学業の両立は本人の意識次第など具体的なアドバイスを聞き、生徒は今後の高校生活に対する意識や学習意欲を高めた。



○エフピコ九州選別センターでの研修

リサイクル工程見学の後、使用済みトレーから食品トレー容器に生まれ変わる「循環型リサイクル」について講義を受けた。ゴミ処理問題や環境問題について改めて考えると同時に障がい者雇用問題についても考えるきっかけとなった。

○中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表会

(ポスター発表) 物理 13 テーマ、化学 19 テーマ、生物 10 テーマ、地学分野 6 テーマ、数学分野 9 テーマのポスターの中から興味・関心のある内容について発表を聞き質疑応答を行った。生徒の反応として「身近なことからテーマ決定している学校が多くあったので、小さな疑問でも心に留めておくことが大切だと思った。」「難しい内容が多かったが、ポスターのまとめ方が参考になった。」「まとめ方や図・表の使い方など参考にして、自身の研究に生かしたいと思った。」など、今後取り組むことになる課題研究の参考になったという意見が多かった。

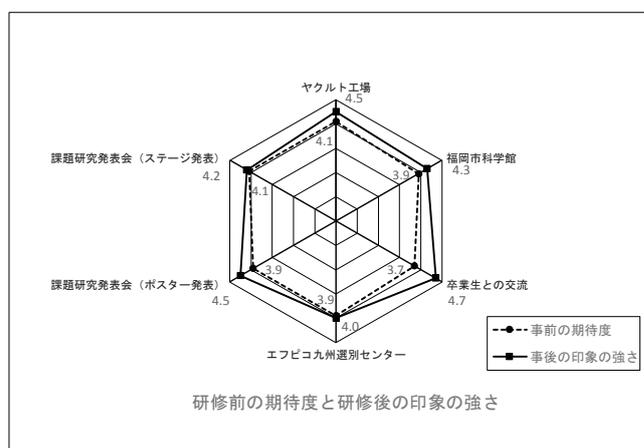


(ステージ発表) 5分野 16 テーマの内、前半の9テーマについてステージ発表を聞いた。生徒は様々な分野の発表を聞くことでテーマ設定のヒントを得ることができた。「身近な不思議を数学や理科を利用して解き明かす面白さを感じた」と話す生徒もおり、これから取り組む課題研究に対する意欲を高めることができた。



《事後アンケートの結果とその分析》

全ての項目において事前の期待を上回る結果となった。工場見学や科学館の見学も今後の学校生活や進路選択を考える上で効果があることが分かった。特に卒業生との交流は期待度が大きく上がった。高校生活の具体的なアドバイスを生で聞くことで、抱えている不安を解消できたことがこのような結果に繋がっていると考えられる。今後も継続して取り組みたい研修である。課題研究発表会(ステージ発表)の期待度変化が見られない原因として、1年生にとって難しい発表であり、理解できない内容が多かったためと考える。事前の予習を充実させることが必要である。



6 大学での実験体験

(1) 仮説

大学での実験体験を通して、科学的な研究に必要な基礎知識や基本的な技術を身に付け、科学的な研究に取り組むための基礎基本を作ることができる。また、理数系のコンテスト・発表会への参加を通して、取り組んだ課題研究の成果を発表することで対外的な評価や今後の課題などを学び、より良い研究に取り組む態度を育成することができる。

(2) 研究内容・方法・検証

【目的】

大学で実験体験を行うことによって、実験の知識や技術を身に付けるだけでなく、研究機関としての大学について実験中の質問などを通して詳しく理解する。また、理数系コンテスト・発表会への参加を通して、自分たちが行ってきた研究について客観的に知り、今後の研究の方向性について検討する姿勢や態度を養う。

ア 大学での実験体験

【対象】 第1学年及び第2学年普通科・国際文理科の希望生徒

【内容】 参加した大学での実験体験は以下の通り

- ・えひめサイエンスリーダースキルアッププログラム（生物領域）：愛媛大学教育学部にて
- ・えひめサイエンスリーダースキルアッププログラム（化学領域）：愛媛大学教育学部にて
- ・松山大学薬学部一日体験入学：松山大学薬学部にて
- ・遺伝子組換え生物実験公開講座：愛媛大学農学部にて

【成果】

- いずれも実験においても、生徒は積極的な姿勢で参加することができた。また、実験の技術だけでなく、実験前に行われた説明などの講義についても理解しようとする姿勢が見られ、中には自分の考えを確かめるために質問をする生徒もいた。
- 普段の高校生活では体験できないような実験が多く、生徒は興味を持って取り組んでいた。また、普段の実験以上になぜ結果がこのようになるのかを考え、推測や調査などを踏まえて考察しようとしていた。

【課題】

- えひめサイエンスリーダースキルアッププログラム以外の実験体験は、いずれも大学などが募集をかけたものであるため、今後はこちらが生徒に身に付けさせたい知識や技術などを明確にした上で、直接大学と連携をとり、実験体験を行っていく必要があると感じた。ただ、こちらの要望のみで連携を行うと、大学に負担がかかってしまうため、この点を含めて調節しながら連携をすることが重要であると感じた。

イ 理数系コンテスト・発表会への参加

【対象】 第1学年、第2学年及び第3学年普通科・国際文理科の生徒

【内容】 参加した理数系コンテスト・発表会は巻末の資料2の通り

【成果】

- ・コンテストや発表会へ積極的に参加し、昨年度よりも出品数と入賞数が共に増加した。
- ・入賞作品が昨年度より多くなったことで、生徒の研究に対する意欲の向上につながった。
- ・課題研究へ意欲的に取り組みたいと考える生徒が出るようになった。

【課題】

- ・来年度は1、2年生全員で課題研究に取り組むため、教員一人当たりの担当生徒が増え、一つの作品に掛ける指導時間が少なくなる可能性があり、研究の質を保つために課題研究の指導の在り方を検討する必要がある。
- ・コンテストや発表会参加による生徒の変容の分析、評価法について検討する必要がある。

7 イギリス・スタディーツアー

(1) 仮説

本校で本年度より取り組んでいる防災の研究について、英国の研究機関及び現地の教育機関等での研修を通して、科学的素養の育成を図るとともに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る。

(2) 研究目的・内容

ア 目的

英国の研究機関等で研修を行い、科学的素養と国際人としてのコミュニケーション・スキルの育成を目的として、『SSH英国海外研修』を実施する。

イ 実施に向けた取組

事前アンケートにより、各活動に関する意識調査を行った。また、参加者決定後の3か月間、現地研修に関するガイダンスや、生徒たちが発表するプレゼンテーション作りに関して計12回の事前指導を実施した。

ウ 対象

第1学年普通科・国際文理科の希望生徒18名

エ 実施期間

平成30年12月3日(月)～平成30年12月12日(水)(8泊10日)

オ 訪問先 英国(イングランド)

月日(曜日)	都市名	研修施設名
12/4(火)	ケンブリッジ	ケンブリッジ大学
12/5(水)	ロンドン	サイエンス・ミュージアム
12/6(木)	ロンドン	大英博物館
12/7(金)	トゥーロー	トゥーロー・カレッジ
12/8(土)	トゥーロー	シェルター・ボックス
12/9(日)	ファルマス	ファルマス・ビーチ
12/10(月)	ロンドン	ロンドン自然史博物館
12/11(火)	ロンドン	現地ホテル内で振り返り学習

カ 実施内容

(ア) ケンブリッジ大学研修

研究所施設を利用し、地震に関する講義を受けた。また、防災に関する研究成果を発表し、現地TAの指導・助言を受けた。

(イ) サイエンス・ミュージアム研修

ロンドン大学研究員新広記氏の指導の下、防災とエネルギーに関するワークショップを行った。また、各自が設定した課題について、博物館内で調査・研究を行い、全体で共有・討議した。

(ウ) 大英博物館における研修

サイエンス・インベスティゲーター研修に参加



し、科学者が古代ギリシャやエジプトの史跡物を調査し、新たな発見をするために使用する科学技術を体験し、今後活用可能な科学技術について考察を深めた。

(エ) トゥーロー・カレッジでの研修

過去3年間交流を行っているトゥーロー・カレッジにおいて、防災に関する研究成果を相互に発表し、それに関する討議・意見交換を行った。

(オ) シェルター・ボックスでの研修

「防災」に関連する現地企業のシェルター・ボックスを訪問し、世界中で災害が発生した時に企業が果たす役割を研修した。また、日英の防災意識と設備の違いについて調査・研究を行った。

(カ) ファルマス・ビーチ

シェルター・ボックスでの研修や事前に作成したプレゼンテーション資料を基に、現地のボーイ・スカウトと防災に関する発表や質疑応答を行った。また、現地の学生と本校生徒混合で班別討議を行い、その結果について発表し合った。

(キ) ロンドン自然史博物館

西条市から持ち込まれた輝安鉱を始めとする鉱物を中心に地質学に関する調査を行った。また、火山と地震の仕組みを学び、阪神淡路大震災や東日本大震災の研究例を調査し、地震対策を研究・考察した。

キ 振り返り学習

現地最終日に活動の取りまとめを行い、班別に発表して全体で研究内容・考察を共有し、その内容について討議した。帰国後、活動に関するアンケート調査を行うと同時に、報告書を作成し、活動のまとめとした。

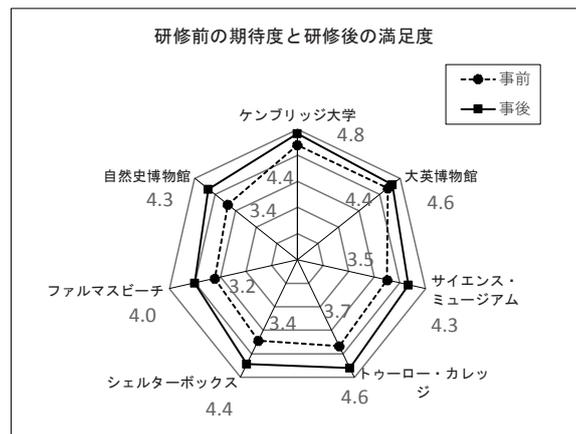


(3) 検証

アンケート結果によると、事前の期待度よりも事後の満足度がどの項目についても高く、生徒は有意義な研修を行うことができた。特にフィールドワークや国際交流など、実際に体験する項目での期待度と満足度の差が大きく、来年度以降も活動を中心とした計画を工夫したい。また、最先端の研究施設で研修に取り組むことで、生徒の科学分野に関する興味・関心を向上させると同時に、科学に関する英語を実践の機会を通して活用する場面が多くあり、生徒の語学力・伝達力を向上させることができた。

「今回の研修で最も印象に残ったことは何ですか。」の問いに対して、生徒は以下のように答えた。(抜粋)

現地で活躍している研究者から講義を受け、グループ・ワークでは有意義な討論ができた。グループで協力して準備したプレゼンテーションを、ケンブリッジ大学などで発表した。英語での発表や意見交換を通して、コミュニケーション能力の向上だけでなく、異文化理解を深めることができた。今後も自分の知的好奇心を高めるために、さらに勉学に励みたい。イギリスの災害対策を学ぶことができた。天災だけでなく人災を防ぐためのシステム作りなど、新しい知識を身に付けることができた。日頃から多角的に物事を考えることが必要だ。プレゼンテーションに対して多くの人々からアドバイスを頂き、それらを今後の課題研究に生かしたい。



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 課題研究に向けた連携体制の構築

(1) 仮説

本校は、長い伝統と東予有数の進学校としての実績から、地域の方々から厚い信頼を得ており、本校の卒業生の多くが地域の各方面のリーダーとして活躍している。このことは、本校の教育活動にとって貴重な資源であり、「総合的な学習の時間」や商業科の課題研究では、従来から地域の事業所等との連携を進めてきた。また、愛媛大学・松山大学とも、大学教員による出張講義や理数科の課題研究における大学での実験等で連携してきた。

こうした蓄積を基に、今年度は「研究開発単位1」「研究開発単位2」に取り組む中で、地域の事業所や研究機関との連携をさらに深めることで、2年次の学校設定科目「マルチサイエンスI」（2年生全員対象・2単位）を来年度に無理なく実施するための連携体制を構築できると考えた。

(2) 研究内容・方法

ア 西条市役所との連携

(ア) 相互連携体制の構築

本校がスーパーサイエンスハイスクールの指定を受けたことから、西条市役所との相互連携体制を構築し、平成30年4月27日（金）に合同記者発表を行った。相互連携項目の概要は、次頁の通りである。



【合同記者発表当日の記念写真】（市役所HPより）

また、5月1日（火）の「有法子」では、相互連携のキックオフ事業として、西条市役所若手職員による地域課題入門講座を開催した。当日の日程と主題は以下の通りである。

時 程	主 題	担 当 部 署 ・ 氏 名
15:40～15:45	はじめに	自治政策研究所主任研究員 大久保 武 氏
15:45～15:55	防災と地域課題	危機管理課防災企画係副主査 岡市 仁 氏
15:55～16:05	経済と地域課題	産業振興課産業人材係副主査 久保 結貴 氏
16:05～16:15	国際交流と地域課題	地域振興課国際交流係副主査 石村 美歩 氏
16:15～16:25	医療と地域課題	健康医療推進課成人保健係保健師 三瀬 愛美 氏
16:25～16:30	おわりに	自治政策研究所 主任研究員 大久保 武 氏

(イ) 夏休みリレー講座の実施

昨年度、生徒の進路意欲を高める上で地域課題に関心を持たせる必要があるとの観点から、地域理解講座を開講した。ここでは、市役所各課職員にリレー方式で講師をお願いし、テーマ毎に受講生徒を募って講座を編成した。各講座とも講義・質疑応答・意見交換を組み合わせたことで、生徒は大変意欲的に取り組んだ。この成果を踏まえて、1～3年生を対象に、今年度は講座内容を拡充した。実施状況は次頁表の通りである。

【平成 30 年度の相互連携項目】

- (1) 学校設定科目「有法子」への各分野若手職員の講師派遣（1年生 280名対象）
 - ・地域を知り、地域の課題を見つけることを目的とする学校設定科目「有法子（2単位）」の実施について、西条市役所から若手職員を派遣し、防災、経済、国際、医療の各分野において地域課題に関する講座を提供する。
- (2) 夏休みリレー講座の実施（2，3年生の希望者）
 - ・夏休み期間中を利用し、人口、防災、産業、観光、環境などの各分野における地域課題と対策をさらに深く学ぶ機会とすることを目的に、西条市役所の若手職員を講師とするリレー講座を実施する。
- (3) 高校生と自治政策研究所（自治体シンクタンク）研究員との共同研究の実施
 - ・平成 31 年度から本格開始される課題研究（マルチサイエンス I 及び II）の実施に向けた先行的な取組として、高校生と自治政策研究所の研究員（若手職員）との共同研究を実施する。
- (4) シティプロモーション推進に関する各種取組の推進
 - ・市民ライターなど本市が実施する各種シティプロモーション施策を通じた相互連携を強化し、高校生が西条市で活躍している人や仕事、地域のイベント情報などの取材活動に取り組むなど、魅力ある地域情報の収集・発信に努める。
 - ・在校生及び卒業生を対象に、本市が設置する「LOVE SAIJOファンクラブ」への加入促進を図るなど双方が連携して本市から転出後も何らかの形で本市の発展に携わろうとする「関係人口」の創出に努める。
- (5) その他
 - ・「地域ポイントによる地域振興の実証実験」など、これまで西条高等学校が実施している地域ポイントに関する課題研究について西条市役所が引き続き協力していくほか、双方の調整が図れた案件については、新たに協力・支援する。

【平成 31 年度以降について】

- ・平成 31 年度から本格開始する課題研究について、防災、経済、国際、医療などの各分野で高校生が地域課題を主体的に捉えて課題研究に取り組んでいくことができるよう、西条市役所は分野別に可能な限りの支援を実施する。
- ・西条高等学校は、地域社会との積極的な連携の下、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」を育成し、地域社会の発展に貢献する。

	8月1日（水）	8月2日（木）	8月3日（金）
13:00 ～ 14:00	① 防災対策 16人 経営戦略部危機管理課長 森本 素史 氏	④人口と将来 20人 企画情報部副部長兼地域振興課長 曾我部 道昌 氏	⑦産業 30人 産業経済部産業振興課企業立地・経営支援係主任 越智 仁志 氏
14:15 ～ 15:15	② 教育 16人 教育委員会指導部学校教育課 指導担当専門員 山内 雅博 氏	⑤国際交流 22人 企画情報部地域振興課国際交流係 副主査 石村 美歩 氏	⑧医療・福祉 27人 保健福祉部健康医療推進課成人保健係 保健師 三瀬 愛美 氏
15:30 ～ 16:30	③ 環境 16人 市民福祉部環境衛生課副課長兼環境係長 伊藤 憲一 氏	⑥観光 28人 産業経済部観光振興課 観光戦略係長 越智 浩二 氏	

今回の受講生徒中複数講座を受講した者 27 名の自己評価は以下の通りである（4 段階評価、最高評価 4）。

地域課題に関する知識・理解	3.6	地域課題に関する興味・関心	3.6
地域課題解決のための調査・研究への関心	3.3	進路実現に向けての意欲	3.7

(ウ) 西条市役所自治政策研究所研究員との共同研究

国際文理科国際科2年生の課題研究において、市役所自治政策研究所研究員と共同研究を行った。研究テーマは、西条市が導入を進めているローカルファンド（ふるさと基金）を用いた地域課題の解決である。生徒は、市役所に出向いて、ローカルファンドに関する講義を受けたり、市役所主催のローカルファンド研究会等に参加したほか、フィールドワークにも取り組んだ。研究成果は、2月のローカルファンド研究会で「ローカルファンドを活用した商店街の活性化」と題して発表した。

イ 「総合的な学習の時間」（2、3年生）「有法子」（1年生）における専門講座の開設

例年、2学期（2、3年生対象）3学期（1、2年生対象）に地域の大学・企業の研究者、実務担当者等から自身の専門分野の魅力を紹介いただく講座を開設している。今年度の開設講座は以下の通りであり、テーマごとに受講生を募って講座を編成した。

期日	テ ー マ・受講生徒数	講 師
10/ 4	医療系を目指す人へ 85人	愛媛県立医療技術大学保健科学部長 中西 純子 氏
	体験的展示の開発と愛媛の科学者・技術者について 31人	愛媛県総合科学博物館学芸課 科学・産業研究グループ担当係長 久松 洋二 氏
10/18	国際協力、観光を仕事にする 57人	外務省NGO相談員 菅 未帆 氏
	博物館での産業史研究・産業資料の収集・展示の仕事について 20人	愛媛県総合科学博物館学芸課 科学・産業研究グループ担当係長 吉村久美子 氏
10/25	「スポーツビジネス」について～卒業生が伝えるスポーツビジネスの魅力～37人	エリエールライフ(株)代表取締役社長 寺尾 浩司 氏
	愛媛の昆虫について 19人	愛媛県総合科学博物館学芸課 自然研究グループ担当係長 大西 剛 氏
1/10	大学で何を学びますか？～理系男女のススム道～ 35人	新居浜工業高等専門学校 生物応用化学科准教授 橋本 千尋 氏
	「新聞はこう読もう」～読み方、役立て方&新聞記者の仕事 25人	愛媛新聞「もっと新聞キャンペーン」事務局 部長 大植 美香 氏
1/17	世界の中の四国で暮らす 29人	有限会社ユニバーサルテック 代表取締役 多田 泰明 氏
	皇宮警察に入って良かったこと 35人	元皇宮警察本部 安藤 重行 氏
1/24	〇〇〇にお化粧を！？ー地元西条の製造業の底力ー 46人	フジワラ化学株式会社開発部主任 高木 貴浩 氏
	木材を使用することによる環境への貢献 26人	株式会社サイプレス・スナダヤ 代表取締役社長 砂田 和之 氏

2学期には愛媛県総合科学博物館の学芸員から、日頃の仕事や研究について紹介していただいた。3回の講座の受講生徒の自己評価は以下の通りである（4段階評価、最高評価4）。

講義テーマに関する知識・理解	3. 8	講義テーマに関する興味・関心	3. 9
講義テーマに関する取組への参加意欲	3. 9	進路実現に向けた意欲	3. 5

自由記述と合わせると、生徒が学芸員の専門分野に関心を持ち、展示会・イベント等への参加意欲が高まったことがうかがえる。これを受けて、今後本校との連携を深めていただくように依頼し、12月7日（金）には、改めて同館学芸員の方から、高校生博物館ボランティアに関するガイダンスを実施していただいた。これにより、本校生徒が恒常的にボランティアへ参加するようになった。

ウ 松山大学薬学部との連携

平成28年度の2年生理数科課題研究でサリチル酸に関する研究に取り組んだ際、松山大学薬学部有機化学研究室の河瀬雅美先生、感染症学研究室の玉井栄治先生にご指導いただいた。以来、今年度まで継続研究に取り組んでいる。授業が平日の5、6限目であるため、4限目後すぐに教員の車で大学に伺ってゼミ・実験に取り組むなど時間確保に努めている。研究成果は様々なコンテスト等でポスター発表を行っている。また、研究した生徒は国立大学理学

部、医学部看護学科等へ進学するなど、課題研究の経験を生かして進路を選択している。

エ 新居浜工業高等専門学校との連携

本校は愛媛大学・松山大学がある松山市と離れており、平常日に大学と連携した取組を行うには制約が大きい。その点、新居浜工業高等専門学校は、車で 30 分程度の距離にあり、平常日に伺うことが容易である。そこで、同校の教員に上記専門講座に出講いただいたこと機に、同校の地域連携活動の一環として本校の「マルチサイエンスⅠ」に協力いただくことを依頼し、快諾を得た。2月4日には、本校と新居浜工業高等専門学校の間で連携協定を結ぶことができた。これに基づいて、同校教員の指導で本校生徒が実験や実習を行うことが可能な分野やテーマ例を提示していただき、これに関心を持つ生徒で研究グループを編成した。

オ 商業科における地域との連携

商業科の課題研究では、従来から地域の事業所等と連携して多くの行事に参画し、様々な共同実践（研究）を実施してきた。今年度は、①地域通貨による地域振興の実証実践、②市之川鉦（輝安鉦）のブランド価値を高める取組、③「石鎚黒茶」の広報活動、④地域ブランドの発掘（「絹かわなす」「西条産海苔」）、⑤五百亀カフェ（市民ギャラリー「五百亀記念館」のカフェ）開設備等に取り組んだ。これらの成果についてコンテスト等に多数出品し、②の取組が「高校生などアイデアコンテスト 2018」（大分大学）において、大分県教育委員会教育長賞を受賞するなど、高い成果を収めた。

(3) 検証

西条市役所との連携は、早期に相互連携体制を構築したことで、多角的に進めることができた。職員に本校の同窓生が多いこと、市役所が本校から徒歩5分であることもあり、市役所が本校にとってより身近な存在となった。「有法子」の取組や夏休みリレー講座の受講生徒の評価から、多くの生徒が地域課題に高い関心を持っていることがうかがえる。身近な地域課題を「マルチサイエンスⅠ」の研究テーマにすることで、生徒が意欲的に研究に取り組むことが期待できる。今年度取り組んだ共同研究を継続するなど、引き続き様々な連携を図りたい。

愛媛県総合科学博物館との連携はこれまで十分ではなかった。しかし、今回の連携依頼には積極的に応答いただいた。学芸員の方も、博学連携が小中学校で止まりがちなことには危機感があることがうかがえた。もっとも、学芸員による専門講座受講生徒の自己評価が高いことから、連携には大きな可能性がある。同館が生徒にとって身近な施設となることを期待したい。

近隣に大学がないことから、日常的な連携には制約がある。しかし、「マルチサイエンスⅠ」の充実を図る上では、研究者の指導や助言をいただくことが不可欠であり、6で触れた「大学での実験体験」等の機会を活用する必要がある。その点、近隣の新居浜工業高等専門学校から協力をいただけることは大変貴重である。今後の連携を深めたい。

商業科の地域との連携は、これまでの蓄積に加えて、地方創生のかげ声が高まるにつれて様々な依頼が急増している。そのため、課題研究だけでなく、「マーケティング」の授業や放課後の生徒有志の活動として取り組んでいる。商業科の特性を生かした取組を今後とも進めたい。

本校は、地域の教育資源の面で大変恵まれた環境にある。これらを積極的に活用し、充実した課題研究に取り組めるように、引き続き連携体制の構築に努めたい。こうした取組は、地域と本校が、win-win の関係を築くことにほかならない。

9 授業改善の取組

SSH初年度の授業改善への取組としては、より質の高い良い授業を展開すべく、各教科において新しい視点で積極的にチャレンジしていくことを奨励・推進した。その際、柱となるのが「アクティブラーニング」と「ICT・情報通信技術」の活用である。「アクティブラーニング」の活用については、生徒が授業により主体的に向かうことのできるものを工夫していくこととした。また、「ICT・情報通信技術」の活用も積極的に促した。その具体的な試行と検証の場としては、各教科ごとの「研究授業」とそれに付随する「授業研修会」を設定した。特に「授業研修会」では、こうした新しい取組についての感想・意見が活発に述べられ、今後の授業改善に大いに寄与していくものと思われる。また、自分の担当教科外の授業も自由に参観できる「授業相互参観週間」で意欲的な授業展開と授業参観の実施を促し、事後の反省・改善の道筋を提言する機会を設けた。以下に、「授業改善」を期した各教科での取組と検証の一例を示す。

(1) 国語科

ア 仮説

教科書に取り上げられている作品について、それが成立する前の段階の作品と読み比べる。まずグループで話し合い、それを全体に敷衍していくというアクティブラーニングの手法を取り入れると、読解がより深まるのではないかと考えた。

イ 研究内容

10月に国語科の研究授業として実施した。対象は国際文理科3年生で、内容は「現代文」の梶井基次郎作の『檸檬』という教材である。『檸檬』は大正期の日本文学を代表する作品の一つに数え上げられる。その『檸檬』と、その前段階の作品『瀬山の話』を比較し、この二作品の特徴をまとめ、その差異を明らかにすることによって、『檸檬』で作者が何を訴えたかったのか、何を追究しようとしたのかを考えさせた。生徒個々の初発感想も用意し、授業を経て自分の読みがどう変わったか、グループで話し合うことでどう深まっていったかを検証した。

ウ 検証

日頃からこうしたグループでの活動や文章を綴ることを実施していたせいもあって、生徒は違和感なく前向きに取り組んでいた。グループでの話し合いを生徒任せにしていると、話が多岐にわたり広がりすぎてしまうため、適宜教師が焦点を絞るように導いていた。そして、全体での報告・話し合いも焦点を絞ることに留意させたため、全体をうまく時間内に収めることに成功していた。

「評価」として事後に実施したアンケートを見ると、概ね生徒の反応は好意的で、多くの生徒が話し合いにより読解が深まるという体験を実感していたようだ。今回、「現代文」の小説という分野であったため、こうした生徒がグループで高め合うという授業を展開できたが、同じ「現代文」でも「評論」、そして、「古典」分野でもこうした取組ができるのか、その効果があるのかということにも今後は挑戦してみたい。



(2) 地歴・公民科

ア 仮説

大航海時代を取り上げて、古地図を基に 15～16 世紀の人々の世界観の変化について考えさせる。タブレット端末を用いて古地図を提示し、生徒間での話し合いをさせる。話し合っ
てまとめた生徒の感想をプロジェクタによるスクリーン提示により他の生徒と共有する。こ
うした生徒の視覚に訴える I C T 機器を活用し、他の生徒と話し合うことによって、教育効
果が高まるのではないだろうかと考えた。

イ 研究内容

11 月の地歴・公民科の研究授業として実施した。対象生徒は普通科 2 年生で、内容は「世
界史 A」の大航海時代である。大航海時代は、地中海世界よりアジア・アフリカに進出した
ポルトガル・スペインなどのヨーロッパ諸国の人々の世界観の変化がポイントだといえる。
さらに、その世界観が、アジア・アフリカの人々にも大きな影響を与えたことにも注目させ
たいと考えた。

そのため、今回の授業は、タブレット端末が生徒人数分準備できる多目的教室において実
施した。さらに、プロジェクタ、教材提示装置、スクリーンといった多くの I C T 機器・視
聴覚機器を活用して生徒の興味・理解を深める努力を試みた。また、生徒個人あるいはグル
ープでの話し合いを生かすというアクティブラーニングの手法も取り入れた。こうした多彩
なアプローチを通して、大航海時代が与えた影響についての理解がどのように深まってい
ったかを検証した。

ウ 検証

今回の授業で初めてタブレット端末を活用した。そのため、生徒が操作に少し手間取ったり、生徒の感想のスクリーン
提示に時間がかかる場面があった。また、事前に全タブレットに資料を入れたり写真を貼り付けていたが、それがうまくで
きていなかったものもあったため、それを直すのに時間がか
かってしまった。こうした機器活用には時間と手間がかかる
ということである。



しかし、タブレット端末を使う授業は生徒にとってとても新鮮で、魅力的であったようだ。さらに、生徒同士が写真資料などを使いながら話し合いを
してお互いの意見を共有できたことで、大航海時代に関する理解の深まりが見られたように
思う。なぜ、スペインやポルトガルが外洋へと進出したのか。そして、どのようなルート
を通っていったのか。単なる知識の刷り込みではなく、当時の人々の世界観の変化に着目しな
がら捉えようとしていたようだ。

今後はさらに、タブレット端末をはじめとした I C T 機器をうまく活用した魅力的な授業
を企画していきたい。



(3) 情報科

ア 仮説

収集した情報から傾向や特徴を読み取り、グラフ化する力を付ける授業を実施する。グラフを作成するには、発信者の意図した情報が正しく効果的に伝わるように、グラフの種類や表現を工夫する必要がある。そこで、アクティブラーニングの手法やPDC Aサイクルを活用することで、そうした力がより養成されるのではないかと考えた。

イ 研究内容

奇数組（1・3・5組）は4人1組、偶数組（2・4・6組）は2人1組でエクセルを用いてグラフを作成する実習を行った。グラフ作成の条件に関しては、以下の通りである。

- ・1979年と2017年における西条市の気象データ（最高気温・最低気温・平均気温・降水量の合計）を用いる。
- ・「1979年の方が温かい」あるいは「2017年の方が温かい」のいずれかの仮説を採用する。
- ・仮説を支えるデータについて、エクセルを用いてグラフを複数作成する。
- ・1つのグラフが完成したら、班で相談しながら改善点を検討させ、更なるグラフを作成する。この際、4人班と2人班とで作成するグラフ数などに違いがあるかどうかを比較する。

グラフ数の平均値・標準偏差・最高・最低は次の通りである。

	平均値	標準偏差	最高	最低
2人班	2.017	1.312	8	0
4人班	2.043	1.282	7	0

グラフ作成の各班での話し合いの結果、以下のような感想・改善点が挙げられた。

- ・年間推移のグラフに関して、一目では差が分からないのもっと差を視覚化できるようにしたいと思う。最高気温平均のグラフはたったの0.7℃ぐらいの差をすごく大きいものと感じた。温暖化という先入観がある可能性がある。
- ・1979年の7月～8月が低くなっているのでかなり平均気温が下がり、「2017年の方が温かい」という仮説が成り立つと思いました。
- ・2017年の平均気温と1979年の平均気温を組み合わせることは難しかったけれども、比較がしやすく簡単に読みとれることができた。1月から2月までの最低気温の差のグラフより、私たちが予想をしていた「1979年と比べて2017年のほうが温かい」という仮説は外れてしまった。
- ・最低気温の合計が2017年の方が小さいので、この年の方が寒かったと考えられる。しかし、最低気温の差があまりなく、平均気温と最高気温の差は出ていた。この2つのデータによって昨年の方が温かいという結論を出して良いのか分からない。

ウ 検証

結果からすると、4人班、2人班ともに班内で相談し作業を分担して意欲的に討論しながら活動する姿が見られた。しかし、4人班の中には、話し合いに参加せず、班の方針を待っている生徒も見られた。また、作成するグラフ数については、班の人数による違いは見られなかった。今回の実習では、もちろん、PDC Aサイクル法やアクティブラーニングの手法によって話し合うことで、確実に作業の効率化や考察の深化がはかられていたと言える。しかし、今回の授業において各班での討論を充実させるためには、2人班での作業が効果的であるように感じられた。

次に、温暖化という意識があるためか、データを批判的にみる姿勢が欠けていたように思われる。「2017年の方が温かい」ことを示すグラフを作成して安心している班が多く見られた。こうなると、時間的に難しいのではあるが、アクティブラーニングを活用し班単位での学習からさらに大人数グループやクラス全体での話し合いにまで広げていくと、そうした問題点にも気づき、より深い学びが期待されるかもしれない。

IV 成果の公表・普及

1 SSH研究成果報告会

(1) 仮説

本校における平成 30 年度スーパーサ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・検証（実施予定の概要）

ア 日時	平成 31 年 3 月 13 日（水）13：00～16：00	
イ 会場	西条市総合文化会館	
ウ 参加者	本校 1、2 年生（普通科、国際文理科、商業科）	550 名
	本校教職員	80 名程度
	外部講師等 SSH 関係者、県外 SSH 指定校参加者	
	県内高校教職員、東予地区の中学校教職員、本校生徒保護者	120 名程度
	合計	750 名程度
エ 内容	ポスターセッション 開会行事 SSH の取組紹介 発表Ⅰ「有法子・プレ課題研究」（1 年生 5 班） 発表Ⅱ「課題研究」（2 年国際文理科 3 班） 「課題研究」（松山南高校 1 班、宇和島東高校 1 班） 発表Ⅲ「イギリス・スタディーツアー」1 班 指導講評（西条 SSH 運営指導委員長 羽藤 堅治 氏） 閉会行事	

2 ホームページの更新

(1) 仮説

SSH 事業の紹介や本校生徒の活動状況を地域へ公開することにより、地域と連携した教育活動をより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大きく高めることが期待される。また近隣の科学領域に関連する企業との連携や世界に誇る自然素材へのアプローチなどを通して子どもたちの地域への将来的貢献や地元への誇りの育成を期待することができる。

(2) 研究内容・方法・検証

SSH の指定を受け、トップページにそのバナーを設置し、「SSH 事業」のページにリンクさせた。「SSH 事業」のページでは SSH 及び学校設定科目の紹介、活動の記録や「SSH 西条高 NEWS」を掲載した。さらに SSH 関連事業における生徒の活動に焦点を絞ったブログ「西条 SSH 点描」のページを新設し、日々の SSH 事業にまつわる生徒の活動状況に保護者を始め多くの方々からのアクセスをいただいている。しかし、SSH 事業のホームページ掲載の効果や影響を計ることが難しく本事業のページだけでは構成等にも限界があることから、並行して SSH 専用サイトの平成 32 年度開設を目標に構築を始めている。SSH 専用サイトは NetCommons 3 による CMS を利用することにより、コンテンツの掲載やアップロードをより手軽にかつ迅速に行うことができると期待される。さらに日本語ページと連携した英語ページを開設することによりイギリス・スタディーツアー等各地に関連する多くの方々への紹介とともに生徒の語学の育成にも寄与できると考えている。

3 SSH通信の発行

(1) 仮説

SSH事業の概要や実践を定期的に公開することにより、その成果を広く普及させることができる。本校生徒においては、他者の取組に対する姿勢や考えを知り、課題研究に向けて自分の考えを深めていく一助になる。保護者や地域の方々においては、情報を発信することにより、今後のSSH活動への連携体制構築のための協力を仰ぎやすくなる。また中学生においては、進路選択の資料の一つとして、その効果が高校入学志願倍率の増加などにも反映されると期待できる。

(2) 研究内容・方法

月に1度のペースで、SSH通信(A4用紙1枚、右図)の発行を行った。掲載記事は、1年生の有法子で行われた講義の内容や生徒の感想、プレ課題研究の様子といった日常生活の記事から、夏季休業中に行われたサイエンスツアー、12月に行われたイギリススタディツアーの様子といった特別な行事の記事まで様々である。また、1年生のSSH事業に関する記事だけでなく、来年度へ向けての意識付けとなるよう、2年生で行っている課題研究や専門講座の概要等も適宜盛り込んだ。

発信方法においては、教室掲示だけでなく、1年生全員に紙媒体で配布をし、保護者にも見ていただくようにしている。また、本校ホームページのSSH専用ページに日本語版・英語版のSSH通信を掲載している。その他、講義をしていただいた市役所の方々へお礼状とともに送付したり、中学生への入試説明会での配布も行った。

(3) 検証

SSH通信という形での情報発信は、生徒にとっても、自分が今行っているSSHに関する活動を客観的に認識するための良い資料となっている。また、外部の方々への広報活動にも大きな効果があり、今後の活動においての地域連携の足掛かりになると考えられる。

今年度はSSHの初年度ということもあり、1年生が行ってきた活動の発信が主だったが、これから実施対象学年が増えていく中で、通信発行の頻度、内容の精選などを考えていく必要がある。また、情報発信に係る作業に多くの教員・生徒が関わり、様々な視点から幅広く情報発信をしていくことができるよう、今後検討が必要である。



SSH 西条高 NEWS vol.4

「なぜ」から始まる 科学的思考文化の定着 (平成30年度重点努力目標)

西条高校は、平成30年度から5年間、文部科学省が指定するSSH(スーパーサイエンスハイスクール)に入られました。「なぜ」から始まる科学的思考文化の定着を平成30年度重点努力目標として教育活動を行っています。



愛媛県立西条高等学校
平成30年9月30日発行

SSH 科学体験研修 報告



SSH事業の一環として、この夏、関東・関西・九州方面へ科学体験研修に行ってきました。先進的な科学技術研究を行う大学や施設等を訪問し、講義や体験活動を通じて科学技術への関心が高まりました。

■ 関東研修：8月1日～3日



主な研修場所：宇宙航空研究開発機構(JAXA)・日本科学未来館・国立研究開発法人物質・材料研究機構(NIMS) 東京大学本郷・柏キャンパス

感想 私は、NIMSで教えていただいた熱伝導材料に興味を持ちました。これは、温度を下げていくことで電気抵抗が完全に0になる特殊な物質です。リニアモーターカーや医療機器のMRIなどに実際に使われています。私は「どのような仕組みでそうなるのか?」「温度を下げて電子が動きにくくなって逆に電気が通らなくなるのでは?」という疑問を持ち、実際に質問してみると、電気抵抗とはどういったものなのかを踏まえて、超伝導材料の特性を詳しく説明していただきました。

■ 関西研修：8月7日～9日

主な研修場所：理化学研究所(大型放射施設Spring-8、計算科学研究センター)・SSH生徒研究発表会

感想 理化学研究所のSpring-8やスーパーコンピュータ「京」は、私たちにとって未知の世界であり、未来の世界でもありました。目の前に広がるものを全てが世界規模であり、このような科学技術が日本を支えているということが分かりました。SSH生徒研究発表会では、科学研究に対する見方が大きく変わりました。特に印象に残っている研究は、「四つ葉のクロー

ーバは踏まれると増える」という仮説を実際に実験・検証したものでした。



理化学研究所スーパーコンピュータ「京」

■ 九州研修：8月15日～17日

主な研修場所：福岡ヤクルト工場・福岡市科学館・エフピコ九州選別センター・中国四国九州理数科課題研究発表大会



中国四国九州理数科課題研究発表大会会場

感想 福岡ヤクルト工場では、ヤクルトの製造過程を見学しました。特に、ヤクルトに異物が入らないようにするための厳重なチェックが印象に残りました。メインの課題研究発表会では、数学・物理・生物・化学など様々な分野についての研究発表を見学しました。各発表のレベルの高さに驚くとともに、研究テーマ設定やまとめ方など、今後の課題研究の参考になりました。

7月10日(火)クラス別に行った企業見学会報告の続きです。訪問先は、4組は、材木加工メーカー株式会社サイプレス・スナダヤ。5組は、医薬品製造設備の設計・制作を手掛ける株式会社トップシステム。6組は、四国電力株式会社本川発電所。7組は、繊維製品や液晶偏光膜用フィルム等の製造を行っている株式会社クラレ西条事業所でした。見学を受け入れていただきました企業の皆様、大変ありがとうございました。

株式会社サイプレス・スナダヤ



株式会社サイプレス・スナダヤ



四国電力株式会社 本川発電所

SSHの活動は、ホームページにも掲載されています。<https://saijo-h.esnet.ed.jp/cms/>

V 実施の効果とその評価

1 SSH事業に対する実施の効果と評価

年度当初の保護者対象のアンケート調査（巻末資料1-①）では、保護者が生徒に身に付けてほしい力は、①コミュニケーション能力、②課題を解決する力、③プレゼンテーション能力、④語学力の順番になっている。また、SSH事業における課題研究で身に付く力としては、①プレゼンテーション能力、②課題を解決する力、③課題を発見する力の順番で挙げており、そのほかに、コミュニケーション能力や資料を活用する力、論述力・作文力の伸長にも期待を持っている。

これに対して、12月実施の生徒対象のアンケート（巻末資料1-②）では、SSH事業における課題研究で、生徒自身が身に付いたとする力として、①課題を発見する力、②資料を活用する力、③課題を解決する力、④プレゼンテーション能力を順番に挙げています。また、今後、課題研究で身に付けたい力としては、①プレゼンテーション能力、②課題を解決する力、③課題を発見する力、④資料を活用する力の順番となっている。

これらのことから、保護者は幅広い力、いわゆる「生きる力」の伸長を望んでおり、SSH事業による取組は、ある程度、その期待に応えることができていると言える。今後、課題研究活動の中で、保護者が一番伸ばしたいと思っているコミュニケーション能力の伸長を図る仕組みづくりが課題となる。また、1年生段階では、課題研究の前半部分である、研究テーマや課題、仮設の設定から研究計画の立案までのスキルの習得を重視したため、プレゼンテーション能力や課題解決力、論述力・作文力の伸長は、2年生の本格的「課題研究」に委ねられることになる。しかし、来年度は1年生段階においてもプレゼンテーション能力や資料活用力、課題解決力を伸長させる仕組みをつくりたいと考えている。

平成29年度は国際文理科の40名のみが課題研究に取り組んでいたが、SSH事業を受けた本年度からは2年生の国際文理科に加え、1年生全員が学校設定科目「有法子」で取り組むようになった。1年生の「有法子」及び2年生国際文理科の「課題研究」に対して生徒がどのような評価をしているかという点、「考える力が付く」「まとめる力が付く」「発表能力が付く」の3点で高い評価を与えている（巻末資料1-③）。また、1年生よりも2年生の方がよりすべての項目において高い評価をしている。これは、2年生の方が個別の研究グループに対する教員の指導がきめ細かくできる体制であったことが影響している。1年生も来年度の「マルチサイエンスⅠ」での課題研究では生徒1グループにつき1人の教員が指導を担当する体制を構築することとしており、その取組により生徒の評価も高まると予想される。さらに、2年生においては国際文理科の国際科選択生よりも理数科選択生の方が高い評価を出す項目が多い。これは、理数科の方が理科、数学科の教員の指導の下、より専門的な課題研究を行っており、生徒の知的好奇心を刺激した結果と考える。したがって、理数系教員が持つ科学的課題研究の手法を、文科系教員に普及啓発するための研修を実施することが必要である。

「有法子」では、2学期前半まで「防災」「国際」「経済」「医療」の4分野を研究領域として具体的実践活動を行うことで、研究テーマの設定、課題の発見、仮説や研究計画の構築などの研究手法を学んだ。その成果を踏まえて、2学期後半から「プレ課題研究」として、各自が興味関心を持った事柄をテーマとした課題研究に取り組んでおり、その成果は3月13日（水）の報告会で公表することになっている。この「有法子」の課題研究を通して、1年生は具体的な課題研究に向けた取組の流れを理解するとともに、生徒同士が相互に意見を交換したり、質疑応答したりする経験を積んだりする活動を通してクリティカル・シンキングの土壌が育っている。また、「有法子」に対する生徒の自己評価では、後半に若干評価が下がる傾向はあるものの、すべての活動において高い評価を示しており、生徒は「有法子」の活動を概ね肯定していると言える（巻末資料1-④）。しかし、科学的な研究手法の習得においてはまだまだ課題が多い。

また、SSH事業の指定校となったことは、全校生徒の課題研究に対する意欲を強く刺激したようで、理科学系部活動を中心に、地域・歴史研究部や商業科、2年生国際文理科の「課題研究」な

ど幅広い分野において課題研究に意欲的に取り組む生徒が多くなった。その結果、平成 29 年度に比べて自然科学系のコンテスト等の応募数が 10 作品から 32 作品と 3 倍以上となるとともに、入賞数も 3 作品から 14 作品と 5 倍近く伸びており、量・質共に向上してきている。また、自然科学系の活動だけでなく、人文・社会科学系のコンテストの応募数・入賞数も大幅に多くなっている。(巻末資料 2)

コンテスト等の応募数及び入賞数

年 度	分 野	応募数	入賞数
平成 30 年度	自然科学系	32	14
	人文・社会科学系	29	18
	合 計	61	32
平成 29 年度	自然科学系	10	3
	人文・社会科学系	8	4
	合 計	18	7

S S H事業を推進することにより、理系分野に対する生徒の興味関心が高まったことも大きな成果である。国際文理科の理系選択は大きな変化はなかったものの、普通科においては昨年度に比べて理型選択を希望する生徒が増加したことはそれを示している。国際文理科に大きな変化がみられなかったのは、当初から国際文理科の生徒が目的意識や卒業後の進路目標を明確に持って入学しているからだと考えられ、S S H事業は目標が不明確な生徒に対してしっかりとした目標を持たせる効果も及ぼしていると評価できる。

1 年生類型希望調査

		普 通 科			国際文理科		
		文 型	理 型	合 計	国際科	理数科	合 計
平成 30 年度	男	27	58	85	4	10	14
	女	80	33	113	12	13	25
	計	107	91	198	16	23	39
平成 29 年度	男	46	34	80	6	13	19
	女	70	44	114	6	15	21
	計	116	78	194	12	28	40

さらに今年度、S S H事業として「オンライン英会話」や「イギリス・スタディーツアー」を実施したり、「世界つなみサミット in 2018」に参加したりすることによって、海外に対する興味関心も高まった。その成果として、公益財団法人Y F U日本国際交流財団主催「Y F U高校生交換留学」事業に、来年度 1 年生 2 名、2 年生 1 名が留学を希望したり、「西条市高校生海外スタディーツアー」に 10 名の生徒が応募したりするなど、海外留学を希望する生徒が増えている。また、英語検定の取得に対しても意識が高くなっている。昨年度に比べ受検希望生徒が増加しており、合格者数も増加傾向にある。特に「オンライン英会話」を定期的に受講している 1 年生は意識が高く、第 2 回までの 2 級合格者が昨年度を 3 人上回っており、第 3 回を加えると大幅な増加が期待できる。

実用英語技能検定の合格者数

年度	対象	準 1 級	2 級	準 2 級	合計
平成 30 年度	全学年	1	37 (83)	49 (103)	87 (186)
	1 年生	0	4 (15)	25 (54)	29 (69)
平成 29 年度	全学年	0	84	84	168
	1 年生	0	1	32	33

ただし、平成 30 年度の () 内は第 3 回の一次合格者数で、二次試験は 2/24 実施。

SSH事業に対する取組は、生徒の学習意欲の向上にも効果を発揮している。昨年度に比べ、対外模試の成績上位者の数が増加するとともに、学年全体の平均偏差値も上昇傾向にあることから、そのことが分かる。

模試上位者人数（1年生）

偏差値	平成 30 年度		平成 29 年度		平成 28 年度	
	人数	累計人数	人数	累計人数	人数	累計人数
80 以上	1	1				
78～79		1	1	1		
76～77		1		1	1	1
74～75	4	5		1	1	2
72～73	4	9	1	2	1	3
70～71	1	10	2	4	1	4

今後、SSH事業で得た指導法を、各教科の授業に反映させることにより、さらなる学力の向上を図りたい。今年度、本校では全ての教室に「なぜ？」と書いたパネルを黒板上部に掲示し、疑問を持って授業に臨むことを推進している。来年度以降、生徒の疑問を教員が受け取ってフィードバックできる授業の確立を目指して、日常の授業のステップアップも進めていきたいと考える。

2 評価研究

これまでの課題研究は、理数が中心であったため、科学的な分析を中心とした観点別評価を行ってきた。しかし、今年度からは全員が課題研究に取り組むため、全教員が共有できる評価基準が必要となった。そこで、課題研究の評価では、愛媛大学が実施している「大学教育再生加速プログラム高大連携推進委員会『課題研究評価』ワーキンググループ」のルーブリック評価を参考とすることとした。愛媛大学では、県内のSSH校2校、SGH校3校と連携し、課題研究のルーブリック評価について研究を進めている。今年度から本校からも委員を出して会議に参加している。本校で活用するルーブリックを検討した結果、多くの教員が評価に携わることで、文系の課題研究にも活用できることなどから、ワーキンググループで示されたルーブリック評価のうち、「課題研究ルーブリック簡易版」を参考にすることとした。

本校が実施している課題研究「有法子」「マルチサイエンスⅠ」は、4人程度のグループ研究を基本としている。よって、研究を進めていく中でグループ内での役割や活動状況が重要になってくる。愛媛大学が示しているルーブリックでは、個人の活動に対する評価が基準となっているため、今後はプロセス評価のグループ活動の部分を適切に評価できる方法を検討していきたい。

『課題研究』簡易ルーブリック(プロセス評価)

この評価基準は、課題研究を行っている過程で、グループ構成、進捗状況、発表状況、グループ内役割から評価を行うことを想定しているものである。この評価基準に該当しない評価観点については、評価しないとしても構いません。

領域	評価観点	評価基準		コメント
		①(3)～①(4)	②(1)～②(6)	
予備研究	先行研究	研究テーマに関する先行研究の文献や資料を精査している。	研究テーマに必要な先行研究を多くの観点から調べ、必要に応じて先行研究の内容を十分に把握できている。	
	課題意識と実質性	学問的・社会的意義を有する課題意識を明確にしている。	学問的・社会的意義を有する課題意識を明確にしている。課題意識の発端からゴール設定を行っている。	
研究手法	社会・環境と連携状況	学問上の目的達成の手段として、社会・環境と連携している。	学問上の目的達成の手段として、社会・環境と連携している。連携の必要性を明確にしている。	
	研究手法の妥当性	研究目的達成に必要な研究手法を適切に選択している。	研究目的達成に必要な研究手法を適切に選択している。研究手法の妥当性を検証している。	
研究内容	研究心・探究心	高い課題意識で研究を進め、研究テーマの達成に向けて取り組んでいる。	高い課題意識で研究を進め、研究テーマの達成に向けて取り組んでいる。研究の進捗状況を定期的に報告している。	
	研究工夫・オリジナリティ	既知の研究手法にこだわらず、新たな研究手法やツールを開発している。	既知の研究手法にこだわらず、新たな研究手法やツールを開発している。独自のアイデアを積極的に取り入れている。	
レポート	役割分担と協力	自分の役割を十分果たすとともに、他者の役割を積極的にサポートしている。	自分の役割を十分果たすとともに、他者の役割を積極的にサポートしている。グループ全体の進捗状況を把握している。	

『課題研究』簡易ルーブリック評価(課題発表評価)

この評価基準は、課題研究の発表を行う際の発表内容、発表態度、発表時間、発表場所から評価を行うことを想定しているものである。この評価基準に該当しない評価観点については、評価しないとしても構いません。

領域	評価観点	評価基準		コメント
		①(1)～①(2)	②(1)～②(2)	
発表内容	発表内容	発表内容が明確で、発表の目的が明確である。	発表内容が明確で、発表の目的が明確である。発表の進捗状況を定期的に報告している。	
	発表態度	発表態度が丁寧で、聴衆に対して敬意を払っている。	発表態度が丁寧で、聴衆に対して敬意を払っている。発表の進捗状況を定期的に報告している。	
発表時間	発表時間	発表時間が適切で、聴衆の注意を引いている。	発表時間が適切で、聴衆の注意を引いている。発表の進捗状況を定期的に報告している。	
	発表場所	発表場所が適切で、聴衆の注意を引いている。	発表場所が適切で、聴衆の注意を引いている。発表の進捗状況を定期的に報告している。	
発表内容	発表内容	発表内容が明確で、発表の目的が明確である。	発表内容が明確で、発表の目的が明確である。発表の進捗状況を定期的に報告している。	
	発表態度	発表態度が丁寧で、聴衆に対して敬意を払っている。	発表態度が丁寧で、聴衆に対して敬意を払っている。発表の進捗状況を定期的に報告している。	
発表時間	発表時間	発表時間が適切で、聴衆の注意を引いている。	発表時間が適切で、聴衆の注意を引いている。発表の進捗状況を定期的に報告している。	
	発表場所	発表場所が適切で、聴衆の注意を引いている。	発表場所が適切で、聴衆の注意を引いている。発表の進捗状況を定期的に報告している。	
発表内容	発表内容	発表内容が明確で、発表の目的が明確である。	発表内容が明確で、発表の目的が明確である。発表の進捗状況を定期的に報告している。	
	発表態度	発表態度が丁寧で、聴衆に対して敬意を払っている。	発表態度が丁寧で、聴衆に対して敬意を払っている。発表の進捗状況を定期的に報告している。	
発表時間	発表時間	発表時間が適切で、聴衆の注意を引いている。	発表時間が適切で、聴衆の注意を引いている。発表の進捗状況を定期的に報告している。	
	発表場所	発表場所が適切で、聴衆の注意を引いている。	発表場所が適切で、聴衆の注意を引いている。発表の進捗状況を定期的に報告している。	

「課題研究」ルーブリック（プロセス評価(左)・課題発表評価(右))

(愛媛大学 ルーブリック評価 http://ap.hi.ehime-u.ac.jp/pages/?page_id=1052)

VI 校内におけるSSHの組織的推進体制

1 仮説

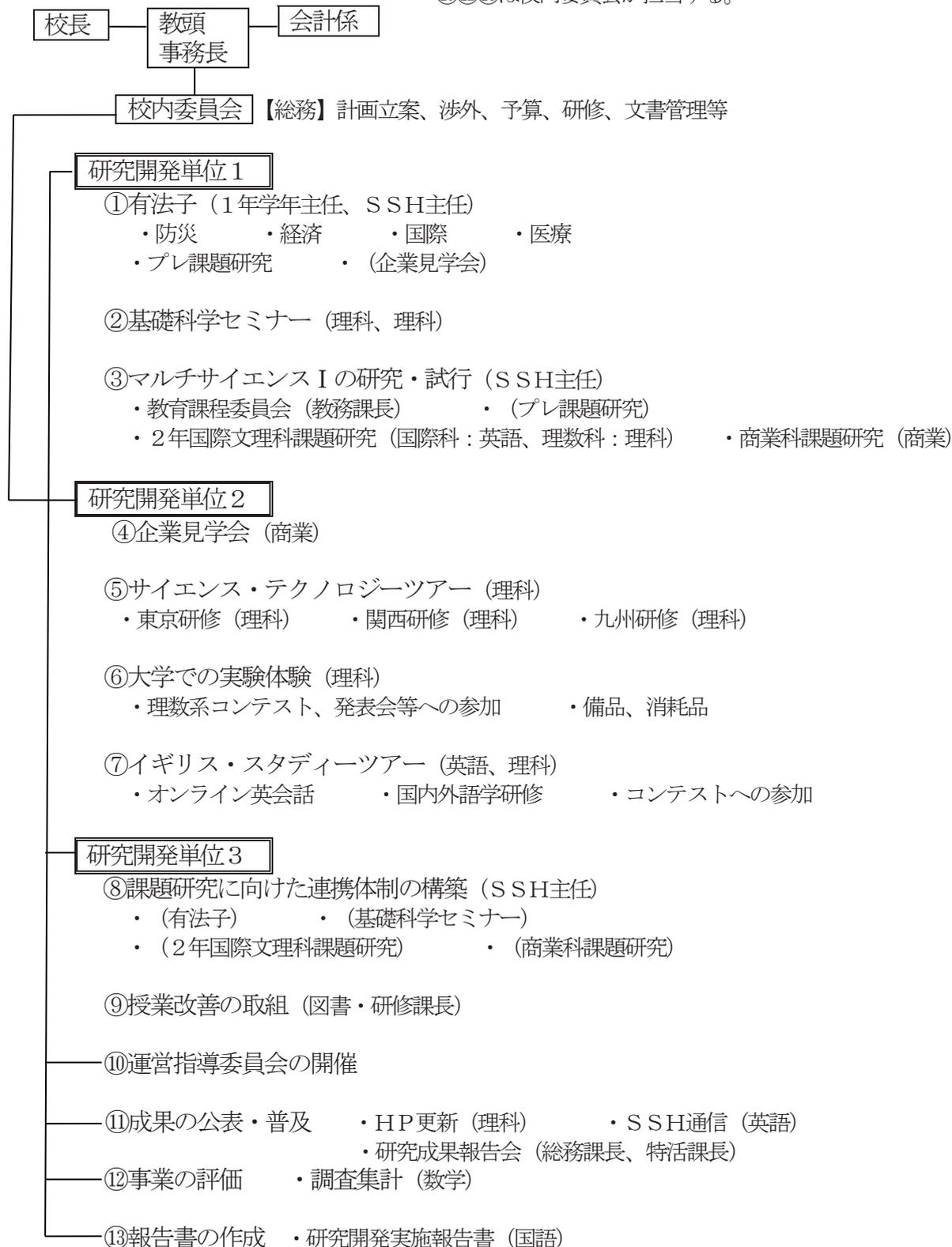
SSHを全校体制で推進するためには、より多くの教員が事業にかかわる必要がある。そこで、事業の総務を担う校内委員会には理数系以外の教科の教員が参画し、その構成員を中心に各事業の責任者を務めること、各事業の担当者として全ての教員が参加する組織を構築することにした。これにより、負担の偏りを避けるとともに、事業を円滑に実施できると考えた。

2 研究内容・方法

(1) 組織概要

※ () 内の教科名は、事業責任者の教科、校務分掌を示す。

⑩⑫⑬は校内委員会が担当する。



(2) 各事業における主な担当事項

① 有法子

※ 学習内容の設定、講師招聘、実施要項、ワークシートの準備、会場設営、機器準備、授業の運営、講演等実施記録、生徒の取組のまとめ、評価

② 基礎科学セミナー

※ 学習内容の設定、授業の運営、実施記録、評価

③ マルチサイエンス I の研究・試行

※ 2年次に全員が取り組む課題研究の準備、研究分野(テーマ)・グループ編成・研究活動の手法の研究、授業計画案の策定、指導分担・評価方法の研究、先行研究(国際文理科・商業科)の充実

④ 企業見学会

※ 渉外(見学先開拓・学習内容・スケジュール設定、バス手配など)、実施要項、グループ編成、事前事後の指導、実施記録、生徒の取組のまとめ、評価

⑤ サイエンス・テクノロジーツアー

※ 渉外(研修先開拓、研修内容、スケジュール設定、旅行業者との折衝)、実施要領、参加生徒の選定、事前事後の指導、実施記録、生徒の取組のまとめ、評価

⑥ 大学での実験体験

※ 渉外(研修先開拓、研修内容、スケジュール設定など)、実施要領、参加生徒の選定、事前事後の指導内容、実施記録、生徒の取組のまとめ、評価

⑦ イギリス・スタディーツアー

※ 渉外(研修先との交渉、研修内容、スケジュール設定、旅行業者との折衝など)、実施要領、参加生徒の選定、事前事後の指導、実施記録、生徒の取組のまとめ、評価

⑧ 課題研究に向けた連携体制の構築

※ 渉外(連携先の開拓、連携できる研究テーマ・内容の折衝など)、講演等実施要項、ワークシートの準備、会場設営、機器準備、実施記録、生徒の取組のまとめ、評価

⑨ 授業改善の取組(アクティブ・ラーニング)

※ 研修、情報提供、研究授業、記録

⑩ 運営指導委員会の開催

※ 資料準備、運営、議事録作成

⑪ 成果の公表・普及

・HP更新 ※ 掲載資料の収集・管理
・「SSH通信」発行 ※ 各担当者からの原稿取りまとめ、編集、印刷、発行
・研究成果報告会 ※ 実施要項、渉外(案内、参加者集約)、会場設営、運営

⑫ 事業の評価

※ 事前・事後の意識調査、集計・分析

⑬ 報告書の作成

※ 各担当者からの原稿の取りまとめ、編集、業者との折衝、発送

3 検証

校内委員会の構成員を中心に各事業の責任者を務めることにより、各事業の進捗状況を適切に把握することが可能になり、事業を円滑に実施することができた。また、理数系教員以外の教員が校内委員会に参画し、各事業の担当者として全ての教員が参加することで、学校全体の取組という意識が共有されるようになった。

ただ、初年度ということで、事業の実施に関わる業務内容を事前に十分把握できなかったことから、事業責任者を中心に業務を担う場合が多くなった。また、各事業の業務負担に違いがあり、結果的に教員負担に偏りが生じた面も否めない。

来年度は、「マルチサイエンス I」の実施に伴ってより多くの教員が事業に関わる必要がある。今年度の経験を踏まえて、教員負担の平準化を図り、学校全体でSSH事業に取り組む体制を構築する必要がある。

Ⅶ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

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の養成のためのカリキュラム開発」

開発初年度ということで事業計画を円滑に実施することを優先した。その結果、それぞれの事業については当初の予定をほぼ実施することができた。しかし、事業間で実施時期や実施内容を調整したり相互に連携することが不十分であった。特に、「有法子」で「プレ課題研究」を実施する際に、「基礎科学セミナー」で身に付けた知識や技能を活用させるという視点が弱かった。

「マルチサイエンスⅠ」の実施に向けて、来年度の2年生全員が課題研究に取り組む体制づくりを進めることができた。しかし、課題研究の指導経験を持つ教員は一部であり、全ての教員がイメージを共有しているとは言い難い。また、多くの教員が指導に当たるようにしたことで、授業時間数の増加をはじめ教員の負担が大きくなることが予想される。

- (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」

事業計画を円滑に実施することができたが、それぞれの事業の実施内容が生徒にとってさらに適切なものになるように検討を進めることが大切である。研修先の選択や研修内容について、生徒の主体的な活動を促すという視点を重視する必要がある。

- (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」

地域の事業所や高等専門学校との連携体制を構築することができたが、緒に着いたばかりのものもあり、具体的な連携は今後の課題である。連携先と意思の疎通を円滑に行うこと、校内で情報を共有することが課題である。

- (4) その他

事業の円滑な実施を優先したことで、評価について十分検討する時間を確保できなかった。その結果、事業によって評価方法が異なったり、生徒の変容をとらえる評価が不十分な場合もあった。また、全校でSSH事業に取り組む必要は共有できたが、直接事業を担当する教員に多くの負担がかかる傾向があった。

2 今後の研究開発の方向・成果の普及

- (1) **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」

事業担当者間で連携し、内容を調整しながら事業を進める。「有法子」については、今年度蓄積した経験を来年度の学年団に適切に継承する仕組みをつくる。「マルチサイエンスⅠ」については、講座間・担当者間の足並みを揃えとともに、指導を行う際のルールと情報を共有する仕組みをつくる。

- (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」

早い時期から研修計画を立案するとともに、事前指導の時間を確保し、研修の充実を図る。また、研修成果を多くの生徒が共有する機会を設ける。

- (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」

研究活動など具体的な連携の取組を進める。校内にコーディネーター役を置いて連携を進める。

- (4) その他

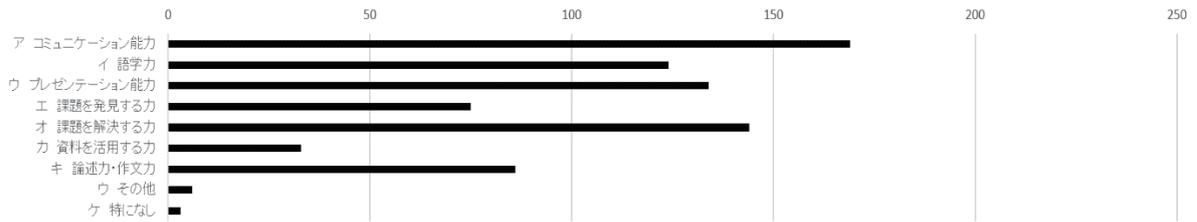
評価方法の統一を図るなど、評価に関する研究を深める。全校体制で取り組むために、多くの教員が参画できるように組織的推進体制を整備する。研究成果を地域や近隣の学校で共有できる仕組みづくりを進める。

④ 関係資料

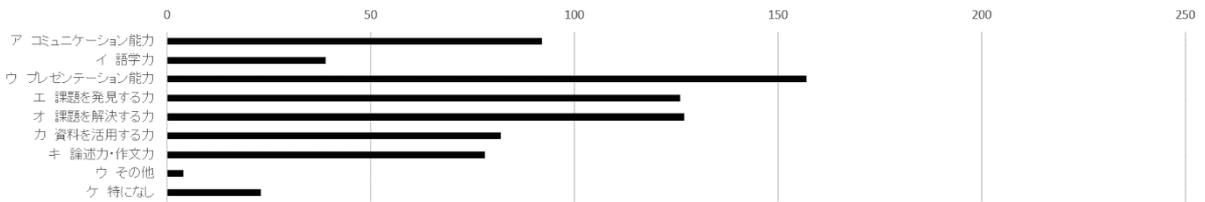
1 アンケート結果

① 保護者アンケート

Q 子どもに身に付けてほしい力は何ですか。

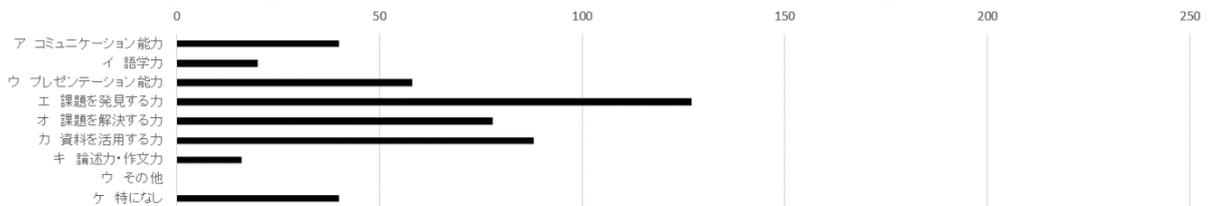


Q 「課題研究」によってどのような力が身に付くと思いますか。

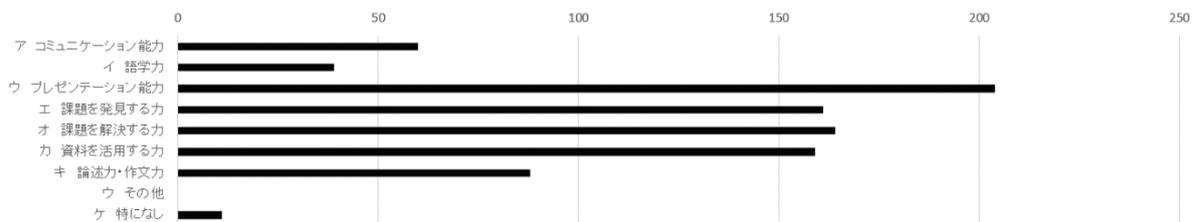


② 生徒アンケート

Q 「有法子」の課題研究によって、どのような力が身に付いたと思いますか。



Q 「マルチサイエンス I」の課題研究によって、どのような力が身に付くと思いますか。

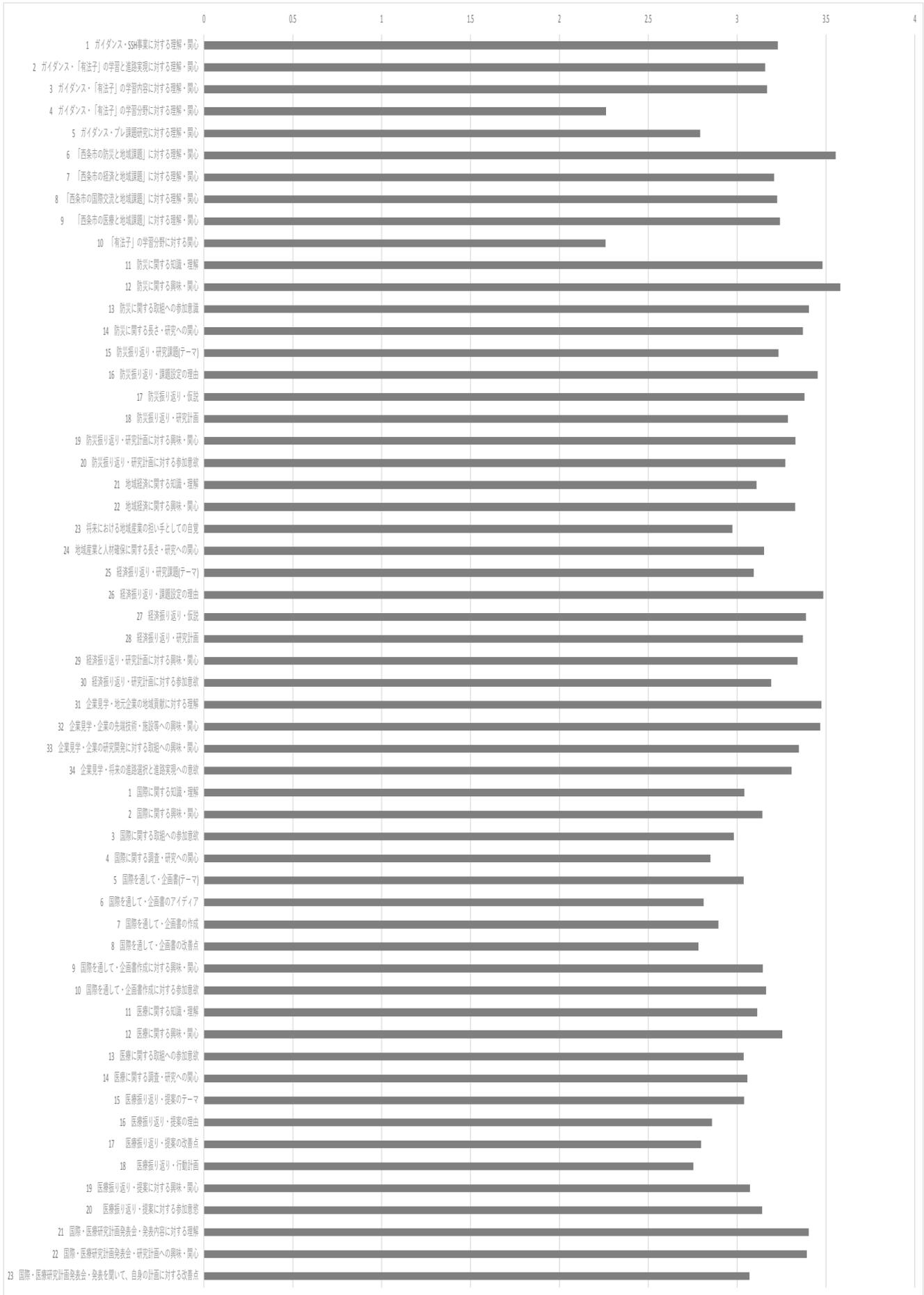


③ 1年「有法子」のプレ課題研究、2年国際文理科「課題研究」に対する評価アンケート

課題研究活動に対する評価	1年生	2年国際科	2年理数科
実験・フィールドワークを好きになれる	3.0	3.3	3.7
面白い	3.1	3.4	3.7
計画性が身に付く	3.3	3.7	3.6
考える力が身に付く	3.4	3.8	3.9
コミュニケーション能力が身に付く	3.2	3.6	3.4
まとめる力が身に付く	3.4	3.6	3.8
発表能力が身に付く	3.5	3.8	3.9
学力が身に付く	2.7	2.8	3.3
学問に対する興味が増す	2.8	3.1	3.4
進路実現に役立つ	2.7	3.3	3.1
有意義な活動である	3.2	3.6	3.6

※1よりも5に近い方が、高い評価を示す

④ 「有法子」の取組に対する生徒の自己評価（1よりも5に近い方が高い評価を示す）



2 各種コンテストの出品及び受賞状況

- 平成30年度高校生おもしろ科学コンテスト 158名参加 (平成29年110名)
- 化学グランプリ2018 17名参加 (平成29年 16名)
- 生物オリンピック2018 15名参加
- 物理チャレンジ2018 22名参加 (平成29年 17名)
- 物理グランプリ中高生のためのかはく科学研究プレゼンテーション大会
 - ・「『打楽器の振動の可視化』についての研究」 奨励賞
- 中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表会
 - ・「『打楽器の振動の可視化』についての研究」 ポスター発表の部 優秀賞
 - ・「サルチル酸誘導体の抗菌活性」 優良賞
 - ・「石取りゲームの必勝法」 優良賞
- 愛媛県児童生徒理科研究作品
 - ・「回転するローラーに乗せた金属棒の運動」 優秀賞
 - ・「アボガドロ数を求める」 優秀賞
 - ・「クスノキ科の植物からのショウノウ抽出における実験」 努力賞
 - ・「わたしたちのカナブン研究」 努力賞
 - ・「A I プログラムに挑戦」 ・「円周率の近似値について」
 - ・「サルチル酸誘導体の抗菌活性」 ・「アサリの水質浄化作用について」
 - ・「カブトガニの脚の動きの秘密を探る」
- 日本学生科学賞
 - ・「『打楽器の調律の可視化』についての研究」 佳 作
- 第17回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞
 - ・「回転するローラーに乗せた金属棒の運動」 努力賞
 - ・「磁石間に働く力の測定」
- 愛媛県立西条高等学校 団体賞
- 第15回高校化学グランドコンテスト
 - ・「サルチル酸誘導体の抗菌活性」 全国大会進出
- 集まれ！理系女子ー四国大会ー(清心女子高等学校)
 - ・「カブトガニの脚の動きの秘密を探る」
- 高等学校総合文化祭自然科学部門
 - ・「河内ヶ谷層群から産出する二枚貝化石の研究」 優秀賞(全国大会出場)
 - ・「磁石間に働く力の測定」 奨励賞
 - ・「クスノキからショウノウ抽出における考察」 ・「サルチル酸誘導体の抗菌活性」
 - ・「アサリの水質浄化作用について」 ・「竹炭が土壌に及ぼす影響について」
 - ・「アボガドロ数を求める」
- えひめサイエンスチャレンジ2018
 - ・「竹炭の性質と活用についての研究」 ・「西条産竹炭による水の浄化」
 - ・「クスノキ科の植物からのショウノウ抽出における実験」
 - ・「サルチル酸誘導体の抗菌活性と最小発育阻止とその回収」
 - ・「振り子の最下点速度と空気抵抗の関係」
- 地域創生☆政策アイデアコンテスト2018
 - ・「安全・安心の町 西条市を目指して」
- 高校生なるほどアイデアコンテスト2018 (大分大学)
 - ・「西条市市之川産輝安鉱～市之川産輝安鉱の新しい価値を創造～」 大分県教育委員会教育長賞
 - ・「Lean Bed (自動傾き空気圧ベッド)」 ・「寝ながら運べ～る君」
 - ・「西条名産『絹かわなす』(農産品) の認知度向上に向けたPR方法の提案」
- 社会共創コンテスト2018
 - ・「Love in Saijo ～お堀プロジェクトで地域活性化～」 奨励賞
 - ・「地域の魅力を再発見～部活動としての継続的な活動を通して～」
 - ・「我らの西条市活性化計画」

- えひめ地域づくりアワードユース
 - ・「うちぬき うお〜たん大作戦」 奨励賞
 - ・「西条市の文化伝承」 奨励賞
 - ・「地域活性化を目指そう!」 奨励賞
 - ・「地域ポイントG e t だぜ!!」 奨励賞
 - ・「特産品カクテル作製 西条のうまいもん発信!」 奨励賞
- 第10回全国高等学校観光選手権大会
 - 「西日本最高峰石鎚と西条祭りを見に来んけん!」 審査委員長特別賞
- 第12回全国高校生歴史フォーラム
 - ・「十河信二の功績に学ぶ」
- 第14回地域の伝承文化に学ぶコンテスト
 - ・地域民話研究部門(団体の部)
 - 「おたちきさん ～なぜ、五百年以上祀られ続けてきたのか?～」 優秀賞
 - ・学校活動部門
 - 「西条の魅力の再発見」
- 第35回愛媛県高等学校家庭科ホームプロジェクト
 - ・「母の『もったいない』を私が受け継ぐ!～生ごみ減量と資源活用～」 優秀賞
 - ・「寝込みがちな祖父を助きたい!!～高齢者の熱中症対策～」 優秀賞
 - ・「我が家からたばこ臭さをなくしたい!」 佳作
- 第11回全国商い甲子園 高知県知事賞

3 課題研究一覧

(1) 1年生「有法子」プレ課題研究

<防災分野>

- ・南海トラフ地震による土砂崩れに備えて ～豪雨災害から学ぶ～
- ・自分の住む地域はどのような災害が想定され、危険な所はどこか
- ・西条高校生として、市民の生活再建に向けたボランティア活動はどのようなことができるか
- ・災害後の道路復旧順について
- ・津波が発生したときの旧西条市内の人々の避難経路
- ・揺れない愛媛をつくるために
- ・地震の対策について
- ・国に合った防災の在り方
- ・災害による市内への被害(避難場所について)
- ・老若男女の非常持出袋について
- ・西条市内で視覚障がい者が危険な場所とその改善法
- ・カンパン作り
- ・持ってきた食料でどうやって過ごすか
- ・西条市の外国人の防災知識について

<経済分野>

- ・西条市に多くの観光客に来てもらうにはどうすれば良いか
- ・西条市の観光スポットを再発見し、その場所についての歴史などについて調べる
- ・バスや電車を利用して西条(東予)に来る観光客にお勧めする飲食店はどこなのか?
- ・西条市の魅力をPR ～めざせ知名度UP!～
- ・栄町活性化大作戦!
- ・商店街を活性化しよう ～新GINZAGA I～
- ・商店街の一部をR e m a k e ! !
- ・魅力的な西条市の観光、周遊コースの設定
- ・テレビを使って魅力を発信したい
- ・地域活性化(西条の課題と魅力について調べる)
- ・商店街のガラガラ感をなくそう
- ・西条郷土博物館の活性化
- ・西条民芸館の活性化
- ・鉄板ナポリタンを西条市のB級グルメにしよう
- ・西条市のカフェ特集を作ろう!
- ・西条てっぱんナポリタン町おこし計画
- ・西条市の活性化を目指して

<国際分野>

- ・外国人に西条市を好きになってもらうためには
- ・西条市を外国人の住みやすい街に
- ・外国人が西条市で疎外感を持たずに生活するには
- ・外国人が病院を利用するとき

- ・外国人とトラブルになりやすいことは？

<医療分野>

- ・高齢者が健康で自分らしい生活を送っていくにはどのようなことが必要か
- ・健康で長生きするためにどのような取組が必要か
- ・健康な身体で成長するために
- ・医療従事者を西条市に増やすためには
- ・がんの予防法
- ・コンビニ受診の解消
- ・色彩と医療

<自然科学分野>

- ・節足動物の歩行のメカニズムの解明と防災用ロボットへの応用
- ・発声の違いによる音形・周波数の違いについて
- ・導線の巻き方による電磁石の強さの違いについて
- ・かびについて ～安全な食生活のために～
- ・エリオシトリンの脂肪吸収力
- ・西条のうちぬきを調査する
- ・川内ヶ谷の化石調査
- ・美味しい石鎚黒茶の飲み方
- ・ペントミノの法則
- ・血液型サバイバル
- ・シャボン玉の膜の張り方
- ・位置エネルギーと音の関係

<その他>

- ・障がい者が安心して暮らすことができる街とは
- ・バリアフリー（改善的・街の点検）
- ・利き水調査
- ・自殺を防ぐためにどのような取組や関わりが必要か
- ・西条市で自殺者を予防するためにどのような取組や関わりが必要なのか
- ・本来の意味とは違う和製英語は、英語学習にどのような影響を及ぼすか
- ・SDGs研究
- ・身体障がい者のための交通と施設
- ・安心して子育てできる街づくり
- ・骨から健康を考える
- ・自殺について

(2) 2年生国際文理科「課題研究」

- ・<国語分野> 私たちの文学的ルーツを探る ～どう考え、どう表現してきたか～
- ・<社会分野> ローカルファンドを活用した西条市商店街の活性化
- ・<国際分野> 外国人に対する防災支援を考える
- ・<物理分野> 終端速度と物体の質量の関係
- ・<物理分野> ハンドスピナーの回転の有無と振り子の関係
- ・<化学分野> サリチル酸誘導体の抗菌活性2
- ・<化学分野> 油脂の過酸化価の測定
- ・<生物分野> マイクロプラスチックが生物に及ぼす影響
- ・<生物分野> 西条高校周辺の水系環境調査
- ・<地学分野> 嵐を呼ぶ男 ～肱川あらしにみる、加茂川あらしの可能性～
- ・<数学分野> 折り紙で数学問題を解く

(3) 3年生商業科「課題研究」

- ・ゆるキャラによる地域文化交流の推進と伝統ある「石鎚黒茶」の継承
- ・「輝安KOU房活動中」～市之川産輝安鉦の新しい価値の創造～
- ・西条名産「西条産海苔」と「絹かわなす」を探る
- ・「地域ポイント」による「地域を思う価値」の流通の実証実験

4 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
染田 祥孝 氏 (副委員長)	愛媛県立松山南高等学校長
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
鏑本 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
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
山口 由等 氏	愛媛大学社会共創学部教授
伊藤 良二 氏	西条市自治政策研究所長・西条市経営戦略部長
市川 和夫 氏	愛媛県総合科学博物館学芸課長
野村 和弘 氏	愛媛県立宇和島東高等学校長

(2) 第1回運営指導委員会

ア 日 時 平成30年7月6日(金) 13:20~15:45

イ 場 所 愛媛県立西条高等学校 道前会館

ウ 時 程

(ア) 開会行事 (イ) 協議 (ウ) 今後の日程説明 (エ) 閉会行事

エ 主な協議

(ア) 運営指導委員紹介

(イ) 委員長及び副委員長選出

(ウ) 質疑応答及び意見交換

- Q 全校体制で課題研究を行う計画であるため教員負担も大きくなるが、その点はどうか。
- A 来年度、教員一人当たり1グループを指導する体制を計画している。教員の負担軽減を図るため、各機関との連携や他の校務の効率化をすることで対応していきたい。
- 教員の負担軽減のためにも、今後、大学からのサポートも重要になるので、大学としても運営指導委員を中心にサポートしてまいりたい。
- Q 文型選択生徒も理系の課題研究を行うのか。
- A SSH事業を核として全校生徒が課題研究を行う計画であり、研究テーマは理数系に限らず幅広いテーマ設定を想定している。ただし、SSH事業の趣旨から、文系的な研究テーマであっても科学的視野に立った探究手法の習得を目指したい。
- Q 研究領域「防災」「国際」「医療」「経済」のうち、「医療」「経済」はどのように取り扱うのか
- A 4分野をクロステーマとして相互に連携させていくことにより幅広く地域課題を研究することを想定している。その手法については、実践の中で検討していきたい。
- Q 海外及び国内研修が希望生徒を対象に計画されているが、その成果を全校生徒に普及させるための工夫はどのようなことを予定しているか。
- A 今年度は、報告書の作成・公表や発表会を開催することにより、普及を図っていく予定である。また、SSHの活動内容は、SSH通信(A4版1枚)にまとめて発信する予定である。
- 今年度は、企業見学先がクラス単位で振り分けられているが、生徒自身が自分の興味関心に応じて、できれば複数の企業を見学できるように計画したらもっと良いのではないか。

- 企業見学については、10～20人規模の見学の方がより踏み込んだ話を聞けたり、意見交換をしたりすることができると思う。
- 文系の課題研究においても、統計学など理数系の知識やスキルを必要とする場面も多々あるので、そういった知識やスキルを習得させるための高大連携もあり得ると考える。
- Q 理数や科学的視点に立った課題研究の在り方をイメージできにくい理数系以外の教科担当教員に対する研修はどのように行うのか。
- A 現時点では、来年度の「マルチサイエンスⅠ」における課題研究の在り方について、各教科で検討を進めることにより、課題研究のイメージが深まっていくと考えている。
- 全教員がそれぞれに課題研究を指導する場合、指導者によって生徒の研究の深まりに差が出るがあるので、教員間の情報共有や教員研修は重要になってくる。
- 成果をまとめるポスター作成やプレゼンテーション作成のスキルについても、生徒だけでなく、教員に対する研修も必要である。
- 文型選択生徒に対してSSH事業における課題研究をどのように位置付けるかの方針は明確にしておく必要がある。文系の課題研究においても理数的なものの見方は必要であることを生徒に認識させることが大切である。
- タブレット型PCを導入して、「オンライン英会話」による英語力の向上を図っている実践は素晴らしい。また、資料収集においても、タブレット型PCなどICT機器は有効であるので、ICT環境の整備も推進して欲しい。
- 西条にある愛媛大学地域協働センターにはテレビ会議装置があり、大学とのテレビ会議、遠隔講義も可能であるので、活用したらどうか。
- 海外及び国内研修については、事前学習が重要になるので、十分な指導が必要である。これらの研修は、生徒の関心・意欲を高める効果があるので、しっかりとやってほしい。
- Q 「基礎科学セミナー」の学習形態はどうか。
- A クラス単位で授業を行い、授業では生徒4人で1グループを構成し、学習している。
- 2年生の「マルチサイエンスⅠ」に向けて、今年度の課題研究の成果をステップアップさせるための仕組みづくりが重要である。
- 課題研究においては、テーマ設定が重要になるので、どのように設定させるのか、しっかりと検討させることが重要である。また、テーマの設定のさせ方次第で生徒の意欲も高まるので、工夫が必要である。
- SSH事業の成果を継承できる長期的な視野に立った教育計画についても、道前会（同窓会）などの協力を得て、検討しておく必要がある。

(3) 第2回運営指導委員会

ア 日 時 平成30年11月7日（水） 13:20～16:30

イ 場 所 愛媛県立西条高等学校 道前会館

ウ 時 程

(ア) 授業参観 (イ) 開会行事 (ウ) 協議 (エ) 今後の日程説明

(オ) 閉会行事

エ 主な協議

- 課題研究では、日常的な出来事と結び付けていくことが大切である。学んでいることが、自分たちの生活に結び付いていることに気付かせることも重要である。
- 理科教員全員で「基礎科学セミナー」の教材を開発するなど、学校全体でSSH事業に取り組んでいるのは大変意義深い。
- カリキュラム開発においては、教科間の連携も重要である。
- 「有法子」では、生徒に講演を聴かせるだけでなく、振り返り活動があるのが良い。

- 課題研究では、疑問点、深めたい点などを、生徒同士でお互い発表させると良い。
- Q 「防災」「国際」「医療」「経済」の4分野について、これまでを振り返った評価はどうか。
- A 「防災」と「国際」「経済」「医療」が深く繋がっていることに生徒・教員が気づき、地域課題に4分野が集約されることが分かった。
- 4分野が幅広く有機的に繋がっている所が西条高校SSH事業の核となる。それに対して理科系、科学系知識やスキルが必要とされていることを示していければ良い。
- Q 課題研究の領域設定はどのように行ったか。
- A 地域連携は本校の要であり、地域と繋がる方向から考えて4分野を設定した。来年度は、身近な地域の課題から専門分野の研究に発展していけば良いと考えている。
- 課題研究の領域、テーマ設定では、生徒の意見を取り入れていくことも検討すべきである。
- 海外及び国内研修の見学先には生徒の意見を取り入れる工夫も導入してみてはどうか。
- 授業時間数の確保の観点からも、各教科でできることを検討し、すべての教科において課題研究に必要な知識やスキルを指導する工夫をすべきである。
- Q イギリス・スタディツアーで学んだ「防災」の内容は何か。
- A イギリスで取り組んでいる防災対策を幅広く学んだ。中でも、シェルターでの学びは、大きな学びだった。
- 今後、海外及び国内研修で学びを深めた子どもたちの成果を全校に広げていく必要がある。また、その成果が文型の生徒にも広がる仕組みづくりが課題になる。
- 愛媛大学において聴講生として受け入れる体制を検討したい。文系理系多方面の教授が講演しているので、生徒が興味を持つ分野があれば参加できるよう努めたい。
- 大学の各種イベントにも積極的に参加することが学びを深めることになるので、高大連携をさらに進めると良い。

5 教育課程表

国際文理科国際科

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
	現代文B	4		2	2	4
	世界史B	4		3	4	7
	日本史B	4		3	△4	0・3・7
地理歴史	地理B	4				0・3・7
	歴史B	4				0・3・7
公民	現代社会	2	2			2
	公民研究					0・3
数学	数学I	3	3			3
	数学II	4	1	4		5
科学	数学A	2	2			2
	数学B	2		2		2
理科	*数学概論A					2
	*数学概論B					2
化学	化学基礎	2	2			2
	生物基礎	2		2		2
地学	地学基礎	2		2		2
	地学探究					2
理科	*地学探究					2
	*地学探究					0・2
保健体育	体育	7~8	3	2	2	7
	保健					1
芸術	音楽I	2				0・2
	美術I	2				0・2
芸術	音楽II	2				0・2
	美術II	2				0・2
芸術	音楽III	2				0・2
	美術III	2				0・2
芸術	音楽IV	2				0・2
	美術IV	2				0・2
芸術	音楽V	2				0・2
	美術V	2				0・2
芸術	音楽VI	2				0・2
	美術VI	2				0・2
芸術	音楽VII	2				0・2
	美術VII	2				0・2
芸術	音楽VIII	2				0・2
	美術VIII	2				0・2
芸術	音楽IX	2				0・2
	美術IX	2				0・2
芸術	音楽X	2				0・2
	美術X	2				0・2
芸術	音楽XI	2				0・2
	美術XI	2				0・2
芸術	音楽XII	2				0・2
	美術XII	2				0・2
芸術	音楽XIII	2				0・2
	美術XIII	2				0・2
芸術	音楽XIV	2				0・2
	美術XIV	2				0・2
芸術	音楽XV	2				0・2
	美術XV	2				0・2
芸術	音楽XVI	2				0・2
	美術XVI	2				0・2
芸術	音楽XVII	2				0・2
	美術XVII	2				0・2
芸術	音楽XVIII	2				0・2
	美術XVIII	2				0・2
芸術	音楽XIX	2				0・2
	美術XIX	2				0・2
芸術	音楽XX	2				0・2
	美術XX	2				0・2
芸術	音楽XXI	2				0・2
	美術XXI	2				0・2
芸術	音楽XXII	2				0・2
	美術XXII	2				0・2
芸術	音楽XXIII	2				0・2
	美術XXIII	2				0・2
芸術	音楽XXIV	2				0・2
	美術XXIV	2				0・2
芸術	音楽XXV	2				0・2
	美術XXV	2				0・2
芸術	音楽XXVI	2				0・2
	美術XXVI	2				0・2
芸術	音楽XXVII	2				0・2
	美術XXVII	2				0・2
芸術	音楽XXVIII	2				0・2
	美術XXVIII	2				0・2
芸術	音楽XXIX	2				0・2
	美術XXIX	2				0・2
芸術	音楽XXX	2				0・2
	美術XXX	2				0・2
芸術	音楽XXXI	2				0・2
	美術XXXI	2				0・2
芸術	音楽XXXII	2				0・2
	美術XXXII	2				0・2
芸術	音楽XXXIII	2				0・2
	美術XXXIII	2				0・2
芸術	音楽XXXIV	2				0・2
	美術XXXIV	2				0・2
芸術	音楽XXXV	2				0・2
	美術XXXV	2				0・2
芸術	音楽XXXVI	2				0・2
	美術XXXVI	2				0・2
芸術	音楽XXXVII	2				0・2
	美術XXXVII	2				0・2
芸術	音楽XXXVIII	2				0・2
	美術XXXVIII	2				0・2
芸術	音楽XXXIX	2				0・2
	美術XXXIX	2				0・2
芸術	音楽XXXX	2				0・2
	美術XXXX	2				0・2
芸術	音楽XXXXI	2				0・2
	美術XXXXI	2				0・2
芸術	音楽XXXXII	2				0・2
	美術XXXXII	2				0・2
芸術	音楽XXXXIII	2				0・2
	美術XXXXIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXIV	2				0・2
	美術XXXXIV	2				0・2
芸術	音楽XXXXV	2				0・2
	美術XXXXV	2				0・2
芸術	音楽XXXXVI	2				0・2
	美術XXXXVI	2				0・2
芸術	音楽XXXXVII	2				0・2
	美術XXXXVII	2				0・2
芸術	音楽XXXXVIII	2				0・2
	美術XXXXVIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXIX	2				0・2
	美術XXXXIX	2				0・2
芸術	音楽XXXXX	2				0・2
	美術XXXXX	2				0・2
芸術	音楽XXXXXI	2				0・2
	美術XXXXXI	2				0・2
芸術	音楽XXXXXII	2				0・2
	美術XXXXXII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXIII	2				0・2
	美術XXXXXIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXIV	2				0・2
	美術XXXXXIV	2				0・2
芸術	音楽XXXXXV	2				0・2
	美術XXXXXV	2				0・2
芸術	音楽XXXXXVI	2				0・2
	美術XXXXXVI	2				0・2
芸術	音楽XXXXXVII	2				0・2
	美術XXXXXVII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXVIII	2				0・2
	美術XXXXXVIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXIX	2				0・2
	美術XXXXXIX	2				0・2
芸術	音楽XXXXXX	2				0・2
	美術XXXXXX	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXI	2				0・2
	美術XXXXXXI	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXII	2				0・2
	美術XXXXXXII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXIII	2				0・2
	美術XXXXXXIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXIV	2				0・2
	美術XXXXXXIV	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXV	2				0・2
	美術XXXXXXV	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXVI	2				0・2
	美術XXXXXXVI	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXVII	2				0・2
	美術XXXXXXVII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXVIII	2				0・2
	美術XXXXXXVIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXIX	2				0・2
	美術XXXXXXIX	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXX	2				0・2
	美術XXXXXXX	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXI	2				0・2
	美術XXXXXXXI	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXII	2				0・2
	美術XXXXXXXII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXIII	2				0・2
	美術XXXXXXXIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXIV	2				0・2
	美術XXXXXXXIV	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXV	2				0・2
	美術XXXXXXXV	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXVI	2				0・2
	美術XXXXXXXVI	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXVII	2				0・2
	美術XXXXXXXVII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXVIII	2				0・2
	美術XXXXXXXVIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXIX	2				0・2
	美術XXXXXXXIX	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXI	2				0・2
	美術XXXXXXXI	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXII	2				0・2
	美術XXXXXXXII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXIII	2				0・2
	美術XXXXXXXIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXIV	2				0・2
	美術XXXXXXXIV	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXV	2				0・2
	美術XXXXXXXV	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXVI	2				0・2
	美術XXXXXXXVI	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXVII	2				0・2
	美術XXXXXXXVII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXVIII	2				0・2
	美術XXXXXXXVIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXIX	2				0・2
	美術XXXXXXXIX	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXI	2				0・2
	美術XXXXXXXI	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXII	2				0・2
	美術XXXXXXXII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXIII	2				0・2
	美術XXXXXXXIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXIV	2				0・2
	美術XXXXXXXIV	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXV	2				0・2
	美術XXXXXXXV	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXVI	2				0・2
	美術XXXXXXXVI	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXVII	2				0・2
	美術XXXXXXXVII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXVIII	2				0・2
	美術XXXXXXXVIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXIX	2				0・2
	美術XXXXXXXIX	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXI	2				0・2
	美術XXXXXXXI	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXII	2				0・2
	美術XXXXXXXII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXIII	2				0・2
	美術XXXXXXXIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXIV	2				0・2
	美術XXXXXXXIV	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXV	2				0・2
	美術XXXXXXXV	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXVI	2				0・2
	美術XXXXXXXVI	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXVII	2				0・2
	美術XXXXXXXVII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXVIII	2				0・2
	美術XXXXXXXVIII	2				0・2
芸術	音楽XXXXXXXIX	2				0・2
	美術XXXXXXXIX					

国際文理科理数教科

教科	科目	標準単位数	1年	2年	3年	計
国語	総合	4	5			5
	現代文	4		2	2	4
地理	世界史	2		2		2
	日本史	4		2	4	0・6
歴史	現代史	4		2	2	0・6
	現代社会	2	2			2
保健体育	体育	7~8	3	2	2	7
	保健	2	1			1
芸術	音楽	2				0・2
	美術	2	2			0・2
家庭情報	書道	2				0・2
	家庭基礎	2	2			2
共通教科・科目計	社会と情報	2	1			1
	家庭基礎	2	16	8	8	32
理科	数学I	5~8	6			6
	数学II	8~12		4	4	8
	数学特論	4~8		2	2	4
	物理	4~10				0・3・8
	化学	4~10	2	2	4	8
	生物	4~10				0・3・8
	地学	4~10				0・3・8
	総合英語		3	3		6
英語	英理解		2			2
	時事英語				4	4
	英語表現			2	2	4
国際	*日本文学継承			2	3	5
	*基礎科学セミナー	1	1			1
	*有法子	2	2			2
	*マルチサイエンスI	2	2			2
	*マルチサイエンスII	1		1		1
専門教科・科目計		16	24	24	64	
小計		32	32	32	96	
総合的な学習の時間						
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3
合計		33	33	33	99	

1 国際科と合わせて1学級。*は学校設定科目
 2 2年次の△3と▲4の科目は重ならないように選択し、▲4を選択した科目を3年次も選択する。
 3 2・3年の地理歴史のB科目は継続履修。
 4 スーパーサイエンスハイスケジュール事業の特例措置により、「社会と情報」「保健」をそれぞれ1単位減じた。
 5 「総合的な学習の時間」は、「基礎科学セミナー」「有法子」で代替。

商業科

教科	科目	標準単位数	1年	2年	3年	計
国語	総合	4	3			6
	現代文	4		2	4	4
地理	世界史	2		2		2
	日本史	2		2	2	4
公民	現代社会	2	2			2
	数学I	3	2	2		4
数学	数学A	2			3	3
	科学と人間生活	2	2			2
理科	生物基礎	2		2		2
	体育	7~8	3	2	2	7
芸術	音楽	2		1		2
	美術	2				0・2
芸術	美術	2	2			0・2
	書道	2				0・2
外国	コミュニケーション英語I	3	2			2
	コミュニケーション英語II	4		3	3	6
英語	英語表現I	2	2			2
	英語表現II	4		☆2	★3	0・5
家庭情報	家庭基礎	2			2	2
	社会と情報	2				
共通教科・科目計		18	15・17	17・20	50・55	
商業	ビジネス基礎	2~4	2			2
	課題研究	2~6			4	4
	総合実務	2~6			3	3
	ビジネス実務	2~6		3		3
	マーケティング	2~4		☆2		0・2
	ビジネス経済	2~4		☆2		0・2
	ビジネス経済応用	2~4			★3	0・3
	経済活動と法	2~4			4	4
商業	簿記	2~6	6			6
	財務会計I	2~4		●4		4
	財務会計II	2~4			★3	0・3
	原価計算	2~4		●3		3
	情報処理	2~6	3			3
	ビジネス情報	2~4		3		3
	プログラミング	2~6			★3	0・3
	*基礎科学セミナー	1	1			1
*有法子	2	2			2	
*マルチサイエンスI	2		2		2	
*マルチサイエンスII	1			1	1	
専門教科・科目計		14	15・17	12・15	41・46	
小計		32	32	32	96	
総合的な学習の時間						
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3
合計		33	33	33	99	

1 1学級。
 2 ☆印及び●印から各々1科目を選択する。但し、「英語表現II」は、2・3年継続履修。
 3 2年の原価計算(3単位)は週7時間で4~7月に105時間実施。
 4 財務会計I(4単位)は週7時間で8~3月に140時間実施。
 5 「社会と情報」の2単位は、「情報処理」代替。
 6 「総合的な学習の時間」は、「基礎科学セミナー」「有法子」で代替。
 7 スーパーサイエンスハイスケジュール事業の特例措置により、「コミュニケーション英語I」を1単位減じた。



SSH西条高 NEWS Vol.1

愛媛県立西条高等学校
平成30年6月1日発行

「なげ」から始まる科学的思考文化の定着

西条市では、平成30年度から5年間、文理科学者が活躍するSSH（スーパーサイエンスハイスクール）に選ばれました。「なげ」から始まる科学的思考文化の定着を平成30年度の重点努力目標として教育活動を行っています。

文部科学省SSH指定
国指定SSHハイ校
国指定SSHハイ校
国指定SSHハイ校



SSH西条高 NEWS Vol.2

愛媛県立西条高等学校
平成30年7月1日発行

「なげ」から始まる科学的思考文化の定着

西条市では、平成30年度から5年間、文理科学者が活躍するSSH（スーパーサイエンスハイスクール）に選ばれました。「なげ」から始まる科学的思考文化の定着を平成30年度の重点努力目標として教育活動を行っています。

SSHロゴマーク決定！

文部科学省からのSSH（スーパーサイエンスハイスクール）の指定を受け、本年4月、SSHロゴマークの募集を行い、138点もの応募がありました。選ばれたのは、西条（水・石）として多かったのは、西条（水・石）と、科学のイメージ（結合・組合せ・発見）を、夢（未来・飛躍・協力）でした。これらに基づき、マルチアード部員が応募作品を参考に、デザイン修正を行い、生徒会によるプレゼンテーション、全校生徒の投票の結果右上のロゴマークに決定しました。

生徒の感想

私は防災と経済の課題についてあまり深く考えることが今まではなかったのではないかと思います。防災の知識は、まだまだ知らないことも多く、改めて家族で防災について話し合いたいと思いました。また、西条は、農業・工業分野において、県・四国有数の地だと知り、西条市に誇りをもちました。
私は今日の講演で、私たちの住む地域には様々な課題があると思いました。その中でも私が一番興味を持った分野は国際交流です。私は国際交流と聞くとき、英語だけを思い浮かべていました。しかし、私たちの地域には英語が話せない外国人の方が数多く住んでいると知り、「やさしい日本語」を身に付けていきたいと思いました。
私は将来、医療系の仕事をしたいと思っています。以前は県外で就職しようと思っていたのですが、この講演を聞いて西条市で就職しようかなと思いはじめました。これから、西条市の課題を見つけて解決していきたいです。

テーマ「水・宇宙・DNA」

SSHは水の都西条の流れと宇宙をイメージしています。また、縦横のSとHは、生命の源 DNAと雲から頭を出す石鐘山を表しています。宇宙と生命が織りなす世界観と、探索を通して新たな真理を発見する西条高生の取組みをシンボリックに表現しています。

「なげ」こんなデザインになったの？

地域課題入門講座

5月1日(火)、西条市の連携キックオフイベントとして、市役所若手職員の方々に来校していただき、「国際」「医療」の4つの分野について地域課題に関するリレー講演を行っていただきました。



これからのSSHでの学びに向けて

SSHの授業は、正直普通の授業と変わらないものかと思っ
ていました。しかし、説明を受けて自分のしたい職業に近づけると思えました。特に有識者の授業でプレゼンテーションの力をつけたいです。
私は時々、頼まれていたことを忘れてしまいがちなこととや、自分の考えを行動に移してはいるのかと悩んだりして結局何もできないことがあります。このSSH活動を通して、自分自身の考えを実行できる、これからの世界に必要な人間になりたいと思っています。

職員の方々から西条高校生へのメッセージ

知ること「なげ？」という疑問を持つことが大事です。地域課題の解決に模範解答はありません。一人ひとりが感じたことを次の学びに生かしていきましょう。

←講演を受けていただいた西条市役所若手職員の皆様、示唆に富む有意義なお話、ありがとうございました。

SSHの活動は、ホームページにも掲載されています。https://sai-jo-h.esnet.ed.jp/cms/



死ぬな 逃げろ 助けろ

5月8日(火)10日(木)西条市役所危機管理 理脚長 森本素史氏をお招きして「西条市への防災に関する基礎講座を開催しました。」

1日目の講座では、南海トラフ地震での西条市における被害想定について詳しく教えていただきました。西条市では、震度6強津波の被害も甚大であり、浸水や液状化現象が広範囲で発生するものと予測されているそうです。我々が、東日本大震災や阪神淡路大震災での揺れを映像で見せていただきました。地震の恐ろしさを改めて感じました。

防災のテーマ あなたは、何にする？

西条市の防災について考えるとき、あなたは、何をテーマにしますか？
「自分の身を守る」
「避難所での集団生活の在り方について」
「外国の方など、全ての人にやさしい防災」
「災害に対する準備について」
災害はいつ起こるか分からないので、今すぐ準備する必要がある

うちぬぎの水は、災害時 使えるの？



2日目の講座は、グループでの話し合いを中心に行いました。その後、話し合いの中で感じた疑問を、講師の森本氏に質問。その質問内容を紹介します。



西条のうちぬぎの水は、災害時には使えるのだろうか。
・被害想定は冬の18時を想定しているが、夏場の被害はどのようなのだろうか。
・夏路が使えない状況が予想されるが、歩いて避難するのは一番なのか。
・火災の発生原因は？火災を防ぐにはどうすればよいのか。

「自助」から「共助」へ（森本氏より）

家族会議を開いて集合場所の相談をし、持ち出し袋の準備を行うことは「自助」にあたります。みんなで助け合って避難することや、高齢者への配慮、避難所での生活について考えることは「共助」にあたります。高校生のみなさんには、「自助」から「共助」への意識を高めてもらいたいと思います。

防災基礎講座3

講師：愛媛大学共創学部環境デザイン学科 准教授 二神 謙 氏
「リスク・コミュニケーション」による「防災の向上」
5月24日(水)、第3回の防災基礎講座を開催。防災計画においては、国が方針を決めるトップダウンの形から、地域住民が地域に合わせた防災計画を立てるボトムアップの形へと移行しているそうです。そのためにも、防災意識の普及と啓発と人材育成のための活動が必要であると語られました。

クロスロードゲーム

災害時の様々な決断を自分の手としてやらせ、判断力を養うことを目的に、以下の質問に対してグループで話し合いました。あなたは、どうします？
Q1 家族同然の大型犬と一緒に避難所に連れて行く？
Q2 激しい雨が降っており、洪水の危険があると、避難勧告が発令されたことを防災無線で知った。
Q3 あなたは町の食料担当の職員です。地震から半日経過後、避難所に避難している300人の町民が空腹を訴えている。しかし、現時点で確保できた食糧は200食で以降の食糧は現時点ではない。食料を配る？

「なげ」vol.1 ピカソへの「なげ」

左の絵は、ピカソが描いた「トラ・マールの肖像」の顔の部分です。家でですね。「なげ」こんな顔に描いてしまったの？
人の顔の特徴は、いろいろな角度から見ると、よく伝わる。顔からの顔と鼻の顔、一つの画面の中に描くとして、こんな表現方法を生み出したのです。



「トラ・マールの肖像」部分
作者：パブロ・ピカソ

SSHの活動は、ホームページにも掲載されています。https://sai-jo-h.esnet.ed.jp/cms/

西条高報は、平成30年度から5年間、文部科学省が指定するSSH（スーパーサイエンスハイスクール）に選ばれました。「なぜ」から始まる科学的思考文化の定着を平成30年度の重点活動目標として教育活動を行っています。

西条高報は、平成30年度から5年間、文部科学省が指定するSSH（スーパーサイエンスハイスクール）に選ばれました。「なぜ」から始まる科学的思考文化の定着を平成30年度の重点活動目標として教育活動を行っています。



企業見学
7月10日(火)クラス別に、企業訪問を行いました。現場の研究者や技術者の方から、具体的な業務内容や仕事のやりがい、魅力について説明を受けた後、施設を見学させていただきました。

1組 花王ワタリープロダクツ愛媛株式会社
感想 私には幼馴染の妹がいるため、企業見学会が花王に決まった時、姉は私に決まった時、姉のおつを働かしているの、おつがどのようになつていくのか、どのようになつていくのか、おつに働かせること、少し使用されているイメージが、良い勉強になった。最後の先程の話で出てきた「チャンスが来る前に準備しておく」ということは、自分の進路を考えるうえでも大切だと感じた。



2組 今治造船株式会社
感想 今治造船工場は何度も見ていたのですが、今度中に入ると、工場を見学したことがなかった。なので、とてもいい機会でした。なせそんなに重たい鉄の塊が浮くのたろうと、色々な疑問も浮かびました。一番驚いたのは、人間の何十倍もある船をミリ単位で調整していることとは、こんなに正確さを求めていることだと思いました。



3組 住友重機械工業株式会社愛媛製造所
感想 最初はクレーンなどの重機ばかりだと思っていたのですが、宇宙船の部品など細かなものも作っていること

とに驚きました。工場内では、安全管理がしっかりと行われており、ホワイティングに事故が起きないよう、手を動かさず、工大する知識をテーマに、災害時におけるけがや、病人等の搬送方法について学びました。現場にある道具を使用する搬送方法として、毛布や棒、上着などを活用し、応急処置を行う方法を教わり、実際にク

経済基礎
1学期後半は、経済について学びました。西条地域の経済や観光に関する現状や今後の課題について3名の講師の方に講演を行っていただきました。

講座 「地域産業と仕事について」
西条市役所産業振興課 副課長 久松 敏博氏
西条市の産業構造や市内の経済の概況について説明いただきました。西条市は「ものづくり」産業が盛んな都市で、全国的に見ても優れた技術力を持った企業がいまも数多くあります。しかし、こうした技術力を持つ企業が、人材不足や若者が出ていくなど、市内の企業情勢が厳しい状況です。市内の企業情勢をどのようにして魅力的にしているか、グループで話し合いました。

講座 「観光振興と課題について」
西条市役所観光振興課 係長 越智 晋一氏
西条市には豊かな自然や歴史、文化があり、年間340万人の観光客が訪れています。しかし、産直市などでの買い物目的とした日帰りの割合が多くなっています。今後の観光振興やターゲットとして観光施設やプログラムなど、開発が必要ですが、そこで、「西条市へ多く観光客を呼び込むにはどうすればよいか」についてグループ討論を行いました。



講座 「科学と社会の連携-地域社会の持続可能な発展に貢献するために-」
愛媛大学社会共創学部長 西村 勝志先生
グローバル化や情報化、少子高齢化が進んでいる今、地域社会が取り残され、疲弊しています。その中でめざされるべき共同力とは何か、またこれから行う課題研究に向けて、適切な課題設定の仕方やPFIやサイエンスを活用した課題解決のための手順について詳しく教えていただきました。

災害時搬送講習会
11月6日(火)西条東消防署 習員の方をお招きし「声をかける勇氣、手当てする技術、工夫する知識」をテーマに、災害時におけるけがや、病人等の搬送方法について学びました。現場にある道具を使用する搬送方法として、毛布や棒、上着などを活用し、応急処置を行う方法を教わり、実際にク



1年 有法子 テーマ「医療」
1年生は、4月から「防災」「国際」「医療」をテーマに西条市の持つ課題について学んできました。今回は、最後のテーマである「医療」についての活動を紹介します。

講座1 「地域課題連携講座～西条市の医療・福祉～」
西条市役所健康医療推進課 三瀬 愛美氏
現在、全国的にがん検診の受診率が低く、西条市でも特に40～50代男性の受診率の低さが問題になっています。西条市の取組として、検診案内の個人通知やインターネットでの検診予約、託児所付きの検診などを行っています。多くの人ががん検診を受診し、自分の健康を考えてもらうにはどうすればよいか考えました。

講座2-1 「西条市を取り巻く医療環境と地域医療への取り組み」
西条市役所健康医療推進課 白石 元氏
西条市は、医師の高齢化に伴い、医師の数が年々減ってきています。また一人当たりの医療費の増加で、市の予算に占める医療費の割合も今後増えていくことが予想されます。特に、同僚の世代が高齢になり、高齢者人口の増加は増加が予想される2025年に向けて、西条市が取り組んでいることについて学びました。

講座2-2 「医療現場から伝えたいこと」
西条市役所健康医療推進課 伊藤 ゆり氏
過去に経験された看護師の仕事、現在就かれている看護師の仕事について、勤務体系や1日のスケジュールなど具体的な話を聞いていただきました。医療現場は、相手の立場を物事を考えられる心、辛く感じる姿勢、自分自身の健康管理が特に必要だということを教えていただきました。

「医療」の発展学習
講義後の振り返り活動として、病気の予防の意識を高めるためにできること、2025年問題に対して私たちが提案できることについてグループで考えました。

(生徒の感想)
私は今まで健康診断が具体的にどのようなものか知りませんでした。そのため、診断に対する意識が低かったように思っています。きょうと私のように診断方法が分からないから受診しないという人がいると思うので、具体的な方法を広く明らかにしていく必要があると思いました。
・がん検診の動画を見て、検診はとも大変だとは思いますが、受診しないという人がいると思うので、具体的な方法を広く明らかにしていく必要があると思いました。
・がん検診の動画を見て、検診はとも大変だとは思いますが、受診しないという人がいると思うので、具体的な方法を広く明らかにしていく必要があると思いました。

2年 課題研究
国際科
・私たちの文芸的ルーツを探る
～どう考え、どう表現してきたか～
・ローカルファンタジを活用した西条市商店街の活性化
・外国人に対する防災支援を考える
・理科
・サルチル酸誘導体の抗菌活性2
・油脂の過酸化物質の測定
・終末速度と物体の質量の関係
・あらしを呼ぶ男
～川川あらしにみる加茂川あらしの可能性～
・折紙で数学問題を解く
・西条高松校周辺の水系環境調査
・マイクロボラスチックが生物に及ぼす影響
・ハンドスピナーの回転の有無と振り子の周期



2年生の国際文芸科は、自分たちの興味のある分野でテーマを設定し、課題研究を行っています。11月11日(水)に研究発表に関する中間発表会が行われました。発表したグループのテーマは以下の通りです。

国際科
・私たちの文芸的ルーツを探る
～どう考え、どう表現してきたか～
・ローカルファンタジを活用した西条市商店街の活性化
・外国人に対する防災支援を考える
・理科
・サルチル酸誘導体の抗菌活性2
・油脂の過酸化物質の測定
・終末速度と物体の質量の関係
・あらしを呼ぶ男
～川川あらしにみる加茂川あらしの可能性～
・折紙で数学問題を解く
・西条高松校周辺の水系環境調査
・マイクロボラスチックが生物に及ぼす影響
・ハンドスピナーの回転の有無と振り子の周期

SSHの活動は、ホームページにも掲載されています。https://sai-jo-h.esnet.ed.jp/cms/

ブレ課題研究スタート!



1年生は、4月から「防災」「経済」「国際」「医療」をテーマに西条市の課題について学んできました。この4分野の学習を踏まえて、さらに知りたかったことや解決すべきことなどについて、これから3学期にかけてグループで研究を進めていきます。この活動は、2年生の「マルチサイエンス1」に向けた事前学習であり、2年生では、全員が週2時間の授業で1年間課題研究に取り組みます。



■ イギリス スタディーツアー

1年生18名が12月3日からイギリスを訪れ、ケンブリッジ大学をはじめとした英国の研究機関及び現地の教育機関等で研修を行いました。12日に全日無事帰国しました。詳しい研修内容や参加生徒の感想は次号に掲載予定です。

■ オンライン英会話



1年生は、月に1回、インターネットを介してフィリピン人の講師の先生とマンツーマンで英会話レッスンをを行っています。今まで取り上げてきたテーマは以下の通りです。

Category	Details(著・国/原)
4月	学校生活のことについて話す
5月	好きな本の目録について話す
6月	(オンラインネットワーク) 飛行機について話す
7月	(休憩) 飛行機での旅行について話す
9月	I can listen to and understand directions. 行き方を聞いて理解できるようになる。 I can read and understand of people and actions. 人の行動の理解を認めて理解できるようになる。
10月	I can read and understand complaints about the weather. 天気への不満を聞いて理解できるようになる。
11月	I can make suggestions for reducing stress. ストレスを減らす提案ができるようになる。
12月	



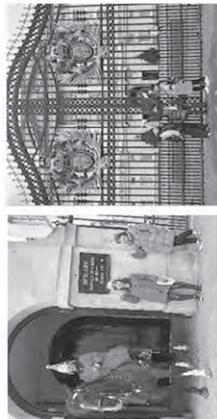
■ 生徒の感想

- ・数を重ねていくうちに、4月に比べてオンライン英会話が好きになりました。最初は緊張して「Hello」「OK」「Thank you」などしか言えなかったけど、今では「I see」「Really?」なども積極的に使えるようになってきました。
- ・相手の先生が一回ごとに違うので、発音や私がつまみ時に対応してくれる方法も変わってきます。そんな中でいかにたくさんの情報を相手に伝えることができるか、どうすれば自分の言いたいことを簡潔に言えるようになるのかを考えられるようになりました。
- ・英語の力がかなり伸びているから自分も自信が、間違っていてもどんどん自分の話せるようにはなってきたと思います。余った時間で自分の趣味について話した時は、映画やアニメの話で盛り上がりました。始まる前は、面倒だなと思うこともありました。終わった後は、楽しかったなと思うことも増えました。

■ イギリス・スタディーツアー



1年生18名が、12/3-12/12の間イギリスを訪れ、ケンブリッジ大学をはじめとした英国の研究機関及び現地の教育機関等で研修を行いました。参加生徒が帰国後にまとめた英語の感想を紹介いたします。



■ What impressed me most are the sessions. We prepared for these presentations in Japan. We devised a presentation to communicate clearly. We presented at the University of Cambridge and the Science Museum, lastly at Truro College. And we heard the opinions of university teachers, researchers and British students. They were interested in our presentations and listened to them seriously. I experienced a global learning. I learned about the importance of communication in learning. I learned a lot.



■ 1・2年生「有法子」専門講座

1月に以下の6テーマで専門講座を開講しました。学年を越えて受講者が集まり、興味・関心のある講座、進路希望に関係する講座を積極的に受講しました。



主 題	講 師
大学で何を学びますか? → 理系男子のススメ 新聞はこう読む → 読み方、読んでおきたい記事の探し方	新居町工業高等学校 生物部部長 榎本 千尋 氏 愛媛新聞「もつと」編集長 藤本 人雄 氏 有線会社ユニバーサルクラブ 代表取締役 多田 泰明 氏
世界の中の国で暮らす 皇宮警衛に入って良かったこと	元宮内省警衛本部 安藤 竜行 氏 元宮内省警衛本部 安藤 竜行 氏
〇〇には何を学ぶ? → 地元・西条の製造業の底力 人材を使用することによる製造業への貢献	フジワラ化学株式会社 開発主任 高木 貴浩 氏 株式会社イブレス・システムズ 代表取締役 伊田 和之 氏

■ 講座「大学で何を学びますか?」の感想

・工業系の職場には女性はまだ少ないものだと思うのですが、予想以上に活躍されている女性が数多くいることを知り驚きました。学生・修士・博士課程についてのお話が一般興味深かったです。私は将来、修士課程まで進んで企業で働きたいと思っています。今回の講義で、生きていくうえででの努力について考えさせられました。何をどう生きたいのか考え、それを叫ぶための努力をしたいです。

平成30年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書(第1年次)

平成31年3月発行
発行者 愛媛県立西条高等学校

〒793-8509 愛媛県西条市明屋敷234番地
TEL 0897-56-2030 FAX 0897-56-2059
URL <https://saijo-h.esnet.ed.jp/cms/>