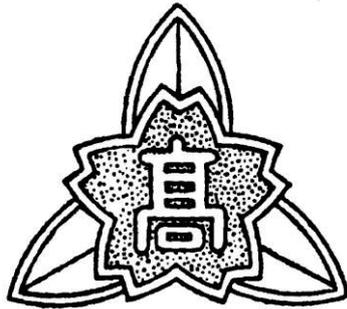


令和5年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

(第1年次)



令和6年3月

愛媛県立宇和島東高等学校

巻 頭 言

校長 重松 聖二

第Ⅲ期SSH（令和5年度～令和9年度）では、第Ⅱ期までに構築したリージョナルサイエンスの取組・成果を発展させ、Society5.0の実現に向けて多くの地域課題を解決し、地域の未来を科学的に創造するイノベーション人材を育成するために、STEAM教育にロボット・データサイエンスの考え方を融合させた宇東STREAM（Regional Problems × STEAM × Robotics）のカリキュラムを研究開発することを目的としています。身近な地域課題は、全国各地の地域課題や国際的な課題と共通点があり、地域課題解決はSDGsの目標達成に向けた取組につながるという視点で研究開発することとし、国内外の大学や研究機関、企業、行政等と連携し、「人とつながる・世界とつながる・未来とつながる」取組を実践し、イノベーション人材に必要な課題発見力・科学的探究力、多面的思考力・独創的創造力、協働力・コミュニケーション力を育成しています。

第Ⅲ期1年次である本年度、特に力を入れて取り組んだ事業の一部を紹介いたします。

○課題研究の質の向上を図るために、1年生の初めに、大学、企業等と連携し、次に示す3つの地域課題探究プログラムを新たに開発・導入して地域課題に関する探究学習を行った後に、各生徒が個別の課題研究に取り組むこととし、全生徒が3年間継続して課題研究に取り組む体制としました。

①南海トラフ地震事前復興デザイン探究（東京大学、愛媛大学等と連携）

②地域課題解決ロボットアイデア探究（THK株式会社と連携）

③地域課題解決データサイエンス探究（滋賀大学データサイエンス学部と連携）

○高大接続・高大連携として、愛媛大学の研究室と連携した継続的な研究の指導支援体制を構築するとともに、愛媛大学との高大接続として、四国型次世代科学技術チャレンジプログラム（SHIN-GS）に本校生徒15名が積極的に挑戦し、高いレベルの研究を目指すとともに、基盤学習の科目等履修生となり、本年度は11名の生徒が単位を取得しました。SHIN-GSでの個人研究を行った生徒が、SSHで行うグループ研究のリーダーとなり、研究の質を向上させる相乗的効果を目指しています。

○継続的で効果的な国際性育成のために、マレーシアのSMK INDAHURA 1高校と年間を通じて動画SNS（Flip）上で互いの研究内容についてコメントを書き合って継続的な連携を深めました。また、海外研修プログラムはCLAIRシンガポール事務所と連携して構築し、NEWater Visitor Centreでの研修、シンガポール大学の学生と水に関するサイエンス・ディスカッションを行いました。さらに、SMK INDAHURA 1高校との水問題解決に関するサイエンス・ディスカッションや数学・生物の教員による科学授業を現地に行った生徒と日本に残った2年生理数科・普通科生徒、愛媛大学の留学生が同時に参加するハイブリッド型海外研修をはじめ実施し、特色ある海外研修にできました。

○先端科学技術に関するSTEAM教育として、コロラド大学主催の宇宙開発プログラム（GLEE）に日本代表として参加し、ハワイ大学宇宙航空研究所航空物理学の先生からLunaSatの作成・プログラミングの指導助言を継続的に受けながら、宇宙開発に関する実践的な研究を行いました。

○本年度、広島県教育委員会をはじめ、全国各地の高校（神奈川県、広島県、島根県、熊本県、鹿児島県の5校）の先生方が本校に先進校視察訪問で来校され、本校の教科等横断型授業やSTEAM教育への取組について御説明し、成果の普及を図ることができました。

本年度の本校の新しい取組の一部を紹介しましたが、詳細な内容や成果・課題等につきましては、本報告書のそれぞれの項目で報告をさせていただきます。是非御一読いただき、御指導を賜りますようお願い申し上げます。最後になりましたが、これまで御指導いただきました愛媛県教育委員会、愛媛大学、国立研究開発法人科学技術振興機構をはじめとする関係の皆様から心から感謝申し上げます。巻頭の御挨拶といたします。

目 次

巻頭言	1
①令和5年度SSH研究開発実施報告（要約）：別紙様式1-1	3
②令和5年度SSH研究開発の成果と課題：別紙様式2-1	7
③実施報告書（本文）	
I 研究開発の課題	10
II 研究開発の経緯	11
III 研究開発の内容	
III-1 仮説	13
III-2 研究開発内容・方法・検証	
(1) 教育課程における課題研究に取り組む科目等について	14
(2) 教育課程編成上の位置づけ	14
(3) 学校設定科目の実施状況	14
(4) 改善策及び新規策の実践状況	16
ア STREAM型課題研究	
ア-1 地域課題探究プログラム「Regional Future Design」	
ア-2 地域課題解決データサイエンス探究プログラム	
ア-3 地域課題解決ロボットアイデア探究	
イ 国際共同研究・国際性育成	21
イ-1 SSHマレーシア・シンガポール海外研修	
イ-2 UWAJIMA EAST Science Day	
ウ 最先端科学に関する探究活動	25
ウ-1 外国人研究員による先端防災工学探究	
ウ-2 ハワイ大学と連携したSTEAM教育	
ウ-3 最先端科学の現場で活躍する卒業生の活用	
エ 高大接続・高大連携	29
エ-1 愛媛大学研究室体験研修	
エ-2 高校生のレベルを超えた体験研修の拡充	
オ サイエンスネットワーク構築	29
オ-1 防災コンソーシアムの拡大	
オ-2 先導的SSH校との科学交流	
オ-3 未来の女性研究者交流会	
オ-4 地域サイエンス事業の拡充	
カ 各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善	32
カ-1 教科等横断型授業の実践を通じた探究的な学び	
カ-2 評価方法の構築	
IV 実施の効果とその評価	
生徒、保護者、本校教職員、小中学校教員等対象アンケート調査	35
V 校内におけるSSHの組織的推進体制	40
V-1 SSH推進に関わる部署等の学校組織上の位置づけ	
V-2 運営指導委員会の体制	
VI 成果の発信・普及	43
VII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	46
④関係資料（令和5年度教育課程表，データ，参考資料など）	47

愛媛県立宇和島東高等学校	指定第Ⅲ期目	05~09
--------------	--------	-------

① 令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題		地域の未来を科学的に創造するイノベーション人材育成のための宇東STREAM																																																																						
② 研究開発の概要		<p>本校が第Ⅰ期、第Ⅱ期で構築したリージョナルサイエンスの取組・成果を発展させ、Society5.0の実現に向けて多くの地域課題を解決し、地域の未来を科学的に創造するイノベーション人材を育成するために、STEAM教育にロボット・データサイエンスの考え方を融合させた宇東STREAM（Regional Problems×STEAM×Robotics）のカリキュラムを研究開発する。身近な地域課題は、全国各地の地域課題や国際的な課題と共通点があり、地域課題の解決はSDGsの目標達成に向けた取組にもつながるという視点で研究開発することとし、国内外の大学や研究機関、企業、行政との連携し、「人とつながる・世界とつながる・未来とつながる」取組を実践し、イノベーション人材に必要な課題発見力・科学的探究力、多面的思考力・独創的想像力、協働力・コミュニケーション力の育成を目指す。</p>																																																																						
③ 令和5年度実施規模		<p>学校全体の学科名、生徒数等について、表1にまとめる。</p> <p style="text-align: center;">表1 本校の学科名、生徒数について（令和6年2月13日現在）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学科 (全日制・定時制)</th> <th colspan="2">第1学年</th> <th colspan="2">第2学年</th> <th colspan="2">第3学年</th> <th>第4学年</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">普通科 全日制</td> <td rowspan="2">146</td> <td rowspan="2">4</td> <td>79</td> <td>2</td> <td>83</td> <td>2</td> <td rowspan="2">/</td> <td rowspan="2">456</td> <td rowspan="2">12</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>1</td> <td>34</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>理数科(全日制)</td> <td></td> <td></td> <td>40</td> <td>1</td> <td>38</td> <td>1</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>商業科(全日制)</td> <td>108</td> <td>3</td> <td>116</td> <td>3</td> <td>118</td> <td>3</td> <td>/</td> <td>342</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>普通科定時制</td> <td>11</td> <td>1</td> <td>13</td> <td>1</td> <td>11</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>35</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>全日制課程においては、第1学年理数科・普通科（くくり募集）146名の4クラス、第2学年理数科1クラス40名及び普通科理系1クラス36名、文系2クラス79名、第3学年理数科1クラス38名及び普通科理系1クラス、文系2クラスの生徒をSSH主対象生徒とする。ただし、SSH講演会等の取組は全校生徒を対象にして実施する。また、科学系部活動での取組は、学年・学科を問わず、該当する部活動の生徒全員を対象として実施する。SSH主対象生徒数及び学級数は、表1の網掛けセルにある通り、第1学年理数科・普通科（くくり募集）4クラス146名、第2学年理数科1クラス40名及び普通科理系1クラス36名、文系2クラス79名の全4クラス155名、第3学年理数科1クラス38名及び普通科理系1クラス34名、文系2クラス83名の全4クラス155名の計456名である。</p>								学科 (全日制・定時制)	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	生徒数	学級数	普通科 全日制	146	4	79	2	83	2	/	456	12	36	1	34	1	理数科(全日制)			40	1	38	1	/			商業科(全日制)	108	3	116	3	118	3	/	342	9	普通科定時制	11	1	13	1	11	1	0	35	4
学科 (全日制・定時制)	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	生徒数	学級数																																																															
普通科 全日制	146	4	79	2	83	2	/	456	12																																																															
			36	1	34	1																																																																		
理数科(全日制)			40	1	38	1	/																																																																	
商業科(全日制)	108	3	116	3	118	3	/	342	9																																																															
普通科定時制	11	1	13	1	11	1	0	35	4																																																															
④ 研究開発の内容		<p>○研究開発計画</p> <p>Ⅲ期の研究事項・実践内容の概要は以下の通りである。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">1 年 目</td> <td> <p>ア SSH推進課を中心とした新しい校内体制を整える。大学や企業と連携し、新しい学校設定科目「STREAM探究基礎」を実施する。第Ⅱ期SSH入学の理数科・普通科2・3年生は、課題研究を旧プログラムに従って行わせる。</p> <p>イ 東京大学、Amazon等の研究者である卒業生と連携して関東STREAM研修を実施する。ハワイ大学と連携したSTEAM教育、ハワイの高校と連携した探究型プログラムを実施する。</p> <p>ウ 科学系部活動の生徒が中心となり、マレーシア、アメリカの連携高校と国際共同研究を実施する。また、マレーシア・シンガポール海外研修を実施する。</p> <p>エ サイエンスネットワークの構築として、全国防災コンソーシアムの拡充、先導的SSH校との科学交流・未来の女性研究者科学交流会の実施、四国・県内SSH校の連携強化、宇東SSH課題研究支援事業の構築、地域貢献サイエンス事業等を実施する。</p> <p>オ 愛媛大学の研究室と接続した継続的な研究、愛媛大学GSCと連携した単位取得・発展学習、愛媛大学研究室体験研修を実施する。</p> <p>カ 全ての教科の授業に探究的な学習活動の導入し、全教員が教科等横断型授業の推進を行う。また、「探究的な学び」につながる問いを段階的にまとめた「探究の学びシート」の開発に全校体制で取り組む。</p> <p>キ 事業改善に向けた客観的評価システムを構築し、次年度の事業改善に生かす。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">2 年 目</td> <td> <p>ア 学校設定科目「STREAM探究Ⅰ」「GL探究Ⅰ」「STREAM探究応用」を実施する。</p> <p>イ 「STREAM探究応用」として、大学や企業と連携し、植物工場探究、自動収穫ロボット探究等の講座を実施する。</p> <p>ウ 事業改善に向けた客観的評価システムにより、次年度の事業改善を行う。</p> </td> </tr> </table>								1 年 目	<p>ア SSH推進課を中心とした新しい校内体制を整える。大学や企業と連携し、新しい学校設定科目「STREAM探究基礎」を実施する。第Ⅱ期SSH入学の理数科・普通科2・3年生は、課題研究を旧プログラムに従って行わせる。</p> <p>イ 東京大学、Amazon等の研究者である卒業生と連携して関東STREAM研修を実施する。ハワイ大学と連携したSTEAM教育、ハワイの高校と連携した探究型プログラムを実施する。</p> <p>ウ 科学系部活動の生徒が中心となり、マレーシア、アメリカの連携高校と国際共同研究を実施する。また、マレーシア・シンガポール海外研修を実施する。</p> <p>エ サイエンスネットワークの構築として、全国防災コンソーシアムの拡充、先導的SSH校との科学交流・未来の女性研究者科学交流会の実施、四国・県内SSH校の連携強化、宇東SSH課題研究支援事業の構築、地域貢献サイエンス事業等を実施する。</p> <p>オ 愛媛大学の研究室と接続した継続的な研究、愛媛大学GSCと連携した単位取得・発展学習、愛媛大学研究室体験研修を実施する。</p> <p>カ 全ての教科の授業に探究的な学習活動の導入し、全教員が教科等横断型授業の推進を行う。また、「探究的な学び」につながる問いを段階的にまとめた「探究の学びシート」の開発に全校体制で取り組む。</p> <p>キ 事業改善に向けた客観的評価システムを構築し、次年度の事業改善に生かす。</p>	2 年 目	<p>ア 学校設定科目「STREAM探究Ⅰ」「GL探究Ⅰ」「STREAM探究応用」を実施する。</p> <p>イ 「STREAM探究応用」として、大学や企業と連携し、植物工場探究、自動収穫ロボット探究等の講座を実施する。</p> <p>ウ 事業改善に向けた客観的評価システムにより、次年度の事業改善を行う。</p>																																																											
1 年 目	<p>ア SSH推進課を中心とした新しい校内体制を整える。大学や企業と連携し、新しい学校設定科目「STREAM探究基礎」を実施する。第Ⅱ期SSH入学の理数科・普通科2・3年生は、課題研究を旧プログラムに従って行わせる。</p> <p>イ 東京大学、Amazon等の研究者である卒業生と連携して関東STREAM研修を実施する。ハワイ大学と連携したSTEAM教育、ハワイの高校と連携した探究型プログラムを実施する。</p> <p>ウ 科学系部活動の生徒が中心となり、マレーシア、アメリカの連携高校と国際共同研究を実施する。また、マレーシア・シンガポール海外研修を実施する。</p> <p>エ サイエンスネットワークの構築として、全国防災コンソーシアムの拡充、先導的SSH校との科学交流・未来の女性研究者科学交流会の実施、四国・県内SSH校の連携強化、宇東SSH課題研究支援事業の構築、地域貢献サイエンス事業等を実施する。</p> <p>オ 愛媛大学の研究室と接続した継続的な研究、愛媛大学GSCと連携した単位取得・発展学習、愛媛大学研究室体験研修を実施する。</p> <p>カ 全ての教科の授業に探究的な学習活動の導入し、全教員が教科等横断型授業の推進を行う。また、「探究的な学び」につながる問いを段階的にまとめた「探究の学びシート」の開発に全校体制で取り組む。</p> <p>キ 事業改善に向けた客観的評価システムを構築し、次年度の事業改善に生かす。</p>																																																																							
2 年 目	<p>ア 学校設定科目「STREAM探究Ⅰ」「GL探究Ⅰ」「STREAM探究応用」を実施する。</p> <p>イ 「STREAM探究応用」として、大学や企業と連携し、植物工場探究、自動収穫ロボット探究等の講座を実施する。</p> <p>ウ 事業改善に向けた客観的評価システムにより、次年度の事業改善を行う。</p>																																																																							

3 年 目	ア 学校設定科目「STREAM探究Ⅱ」「GL探究Ⅱ」を実施する。 イ 事業改善に向けた客観的評価システムにより、次年度の事業改善を行う。
4 年 目	ア 1年目から3年目で完成させた第Ⅲ期SSH事業について、他校への成果普及に向けて事業内容のブラッシュアップや他校での活用法について検討する。 イ 事業改善に向けた客観的評価システムにより、次年度の事業改善を行う。
5 年 目	ア SSH事業の成果をまとめ、研究成果の普及に取り組むとともに、地域での理数系教育の拠点校として更なる発展を目指す。また、第Ⅲ期目SSH事業終了後、予算措置や特例措置を要しない方法や各取組の効率化や見直しを進めるとともに、第Ⅳ期申請に向けての計画を立案する。

○教育課程上の特例

教育課程上の特例措置について、表2にまとめた。

表2 教育課程上の特例措置（令和5年度）

学科	開設する教科・科目など		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科・普通科 (くくり募集)	SS・STREAM探究基礎	2	総合的な探究の時間	1	第1学年
理数科	SS・RSⅡ	2	総合的な探究の時間	1	第2学年
普通科理系			保健	1	
			総合的な探究の時間	1	
			保健	1	
理数科	SS・RS探究Ⅰ	1	理数探究	1	第2学年
理数科	SS・RS探究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	第3学年

○令和5年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

教育課程編成における課題研究に取り組む科目等について、表3にまとめた。

表3 課題研究に取り組む科目など

学科	1年生 ※1		2年生		3年生		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
理数科	STREAM探究基礎	2	RS探究Ⅰ ※2	1	RS探究Ⅱ ※2	1	2年生理数科40名
			RSⅡ	2			3年生理数科38名
普通科理系	STREAM探究基礎	2	RSⅡ	2			2年生普通理系36名
普通科文系	STREAM探究基礎	2	RR	1			2年生普通文系79名

※1 1年生理数科・普通科定員160名はくくり募集である。

※2 STREAM探究基礎、RSⅡ、RRが課題研究に取り組む科目は総合的な探究の時間であり、STREAM探究Ⅰ、RS探究Ⅱでは、課題研究の欧文要旨の作成や英語プレゼンテーションにおいて、その成果物を活用する場合がある。

○具体的な研究事項・活動内容

- (1) STREAM型課題研究を実現するカリキュラムの構築
 - ア 地域課題探究プログラム「Regional Future Design」の開発
 - イ 研究導入期における段階的な課題発見力の育成
- (2) 複数の国の生徒と取り組む国際共同研究・国際性育成
 - ア 海外研修における学びの共有と拡充
 - イ 国際共同課題研究の実施
 - ウ 科学英語における資質・能力の向上を目指す取組の充実
- (3) 最先端科学に関する探究活動
 - ア 外国人研究員による最先端防災工学探究（愛媛大学防災情報研究センター）
 - イ 宇宙工学に関する探究実験の実践（ハワイ大学、コロラド大学との連携）
 - ウ 最先端科学の現場で活躍する卒業生の活用
- (4) 高大接続・高大連携
 - ア 愛媛大学研究室体験研究（第2学年理数科40名対象、工学部・農学部・理学部での実験実習）
 - イ 高校生のレベルを超えた体験研修の拡充（四国次世代科学技術チャレンジSHIN-GS）
- (5) サイエンスネットワーク構築
 - ア 防災コンソーシアムの拡大
 - イ 先導的SSH校との科学交流

- ウ 未来の女性研究者交流会
- エ 宇東SSH課題研究支援事業
- オ 地域貢献サイエンス事業
- (6) 各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善
 - ア 教科等横断型授業の実践を通じた探究的学び
 - イ ICTモデルを基軸とした評価の研究と教員研修
- (7) 事業改善に向けた客観的評価システムの開発
 - ア ICTを活用した活動の蓄積とデータベース化による共有
 - イ ルーブリック評価の改定、活用と評価結果の分析

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- (1) 「研究開発実施報告書」「生徒課題研究論文集」の県下高等学校への配布とホームページへの掲載
- (2) SSH活動記録（ブログ）の更新頻度増加
- (3) 課題研究で使用したルーブリック評価や教科等横断型授業に関わる指導案、評価ルーブリック、教材等の掲載。キーワードによる検索システムの運用。
- (4) 対外的な公開授業における教科等横断型授業の実践とICTモデルを基軸とした評価の提案
- (5) インターネットライブ配信による「SSH成果報告会」、地元商店街でのポスターセッションの実施

○実施による成果とその評価

- (1) STREAM型課題研究を実現するカリキュラムの構築
 - ア 地域課題探究プログラム「Regional Future Design」の開発
 - ・南海トラフ地震事前復興デザイン探究（東京大学、愛媛大学等と連携）にロールプレイングディスカッション方式での合意形成を実践した。東京大学復興デザイン研究体と連携した「防災地理部」の活動への参加へと発展した。
 - ・REASAS等を活用した地域課題解決型の演習とデータサイエンス講演会（滋賀大学と連携）を連動させたプログラムとして実践しデータサイエンスへの理解とICT活用力の向上がみられた。（自己評価5段階4.22）
 - ・「データサイエンス」SSH講演会（全校生徒対象、株式会社フジとの連携）
 - ・地域課題解決ロボットアイデア探究（THK株式会社、大豊産業株式会社と連携）
地域課題の解決策につながるロボットアイデア創出とコンテストへの参加
（ロボットアイデア甲子園2023 四国大会入賞、テクノアイデアコンテスト2023 健闘賞）
 - イ 研究導入期における段階的な課題発見力の育成
 - ・地域課題探究プログラムの学びに基づいた研究計画書の作成において研究課題や設定においてデータの活用が増加（数的根拠提示100%うち20%は複数の図表提示）
 - ・ICTモデルを基軸とした宇東STREAM型ルーブリック評価の開発と検証
- (2) 最先端科学に関する探究活動
 - ア 外国人研究員による最先端防災工学探究（愛媛大学防災情報研究センターとの連携）
 - ・世界の最先端防災工学をオールイングリッシュによる講義
 - イ 宇宙工学に関する探究実験の実践（ハワイ大学、コロラド大学との連携）
 - ・THE GREAT LUNAR EXPENDITION FOR EVERY ONE (GREE) のプログラムによるプログラミング学習
 - ウ 最先端科学の現場で活躍する卒業生の活用
 - ・有機EL等の最先端科学の現場から学ぶ科学研究に向かう姿勢（住友化学）
 - ・AI技術を活用したビジネスモデル（Amazon Web Servicesとの連携）
- (3) 複数の国の生徒と取り組む国際共同研究・国際性育成
 - ア 海外研修における学びの共有と拡充
 - ・教育用動画SNS「Flip」を用いた協議による研究の深化
 - ・SMK INDAHAPURA 1、愛媛大学留学生との英語ディスカッションによる意見形成
 - イ 科学英語における資質・能力の向上を目指す取組の充実
 - ・英語アカデミックディベートを通じた論理的思考力と批判的視点の育成
 - ・異文化交流、異文化理解を重ねることによるコミュニケーション力の育成
 - ウ 国際共同課題研究の実施
 - ・ICT活用による学習活動の広域化、多様化
- (4) 高大接続・高大連携
 - ア 愛媛大学研究室体験研究
 - ・第2学年理数科40名対象、工学部・農学部・理学部での実験実習
 - イ 高校生のレベルを超えた体験研修の拡充
 - ・四国次世代科学技術チャレンジ（SHIN-GS）への参加
- (5) サイエンスネットワーク構築
 - ア 防災コンソーシアムの拡大
 - ・防災ゼミナール（福島大学他連携）、

- ・「防災地理部」（東京大学、愛媛大学連携）避難と復興のまちづくりを学ぶ東北研修への参加
- イ 先導的SSH校との科学交流
- ・バーチャル課題研究発表会
- ウ 未来の女性研究者交流会
- エ 宇東SSH課題研究支援事業
- ・サイバーメンタリングシステム
- オ 地域貢献サイエンス事業

- ・「宇東SSH科学の祭典」の開催（参加者 126 名）
- ・小学校出前講座（小学校訪問 11 回、公民館 1 回、本校での実施 1 回）
- (6) 各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善
 - ア 教科等横断型授業の実践を通じた探究的学び（年に一人 1 回以上。複数回実施教員 8 名）
 - イ ICEモデルを基軸とした評価の研究と教員研修（担当教科での実施・検証 38%）
- (7) 事業改善に向けた客観的評価システムの開発
 - ア ICTを活用した活動の蓄積とデータベース化による共有
一人一台端末の積極的活用（愛媛大学研究室体験、関東 STREAM 研修、海外研修）
 - イ ループリック評価と変容分析のためのフォームの改定
（教科SS「STREAM探究基礎」ループリック改定 7 種、調査 form 実施 12 回）

○実施上の課題と今後の取組

- (1) STREAM型課題研究を実現するカリキュラムの構築
 - （課題）プログラム間の横断性の向上
プログラム間の関連づけが不十分であったため、一つのプログラムの中で活動が完結してしまい他のプログラムや他教科への学びに波及させることができなかった。
 - （取組）導入プログラム実施の順番や関連付けについて検討するカリキュラムマネジメント
- (2) 複数の国の生徒と取り組む国際共同研究・国際性育成
 - （課題）継続的な連携と連携校の広がり
 - （取組）海外連携校の国や地域を更に広げ、国際的・多角的視点からの科学研究を行わせる。
- (3) 最先端科学に関する探究活動
 - （課題）最先端科学に関する学びによる課題研究の深化
 - （取組）サイバーメンタリングシステムによる卒業生メンターの活用
- (4) 高大接続・高大連携
 - （課題）連携先との調整・プログラムの検討
 - （取組）高大連携が活発化し、連携先の大学と従来通りの方法や時期では実施が困難になりつつある。早めの計画と柔軟なプログラムのあり方について検討する。
- (5) サイエンスネットワーク構築
 - （課題）連携先との調整
 - （取組）科学教室の取組は地域に根づいているが、少子化により児童数が急激に減少する中、どのようなあり方が望ましいかについて検討を要する。アンケートの結果を分析し、手法・時期について見直す。
- (6) 各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善
 - （課題）ICEモデルを基軸としたループリックの開発と普及
 - （取組）研修の充実と教科を超えたループリックの共有
- (7) 事業改善に向けた客観的評価システムの開発
 - （課題）ループリック評価運用時の不具合
 - （取組）作成案の早期の共有と検証の積み上げ

②令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	(根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。)
○実施による成果とその評価	
(1) STREAM型課題研究を実現するカリキュラムの構築	
ア 地域課題探究プログラム「Regional Future Design」の開発	
<ul style="list-style-type: none"> ・南海トラフ地震事前復興デザイン探究における教材の開発と普及と大学と連携した発展的な防災学習。 ・地域課題解決型の演習とデータサイエンス講演会の連動 ・地域課題解決ロボットアイデア探究と成果発信への取組 	
イ 研究導入期における段階的な課題発見力の育成	
<ul style="list-style-type: none"> ・複数のデータを組み合わせ分析する論理的、多角的思考力の向上。 ・ICEモデルを基軸とした宇東STREAM型ルーブリック評価の開発と検証 	
<p>「南海トラフ地震事前復興教育プログラム」を愛媛大学防災情報センターと共同開発した。「社会システム学習の中での学び～大災害からの復興を学び考える～」と題しロールプレイング・ディスカッション方式での合意形成が行える展開と教材を校内外で広く共有した。中には東京大学復興デザイン研究体と連携した「防災地理部」の活動へと発展させる研究班もあった。</p> <p>RESAS等を活用した地域課題解決型の入門演習を行った後、データサイエンス講演会（滋賀大学と連携）を実施した。専門家から示された課題を習得した知識・技能を用いて解決するという展開をつくったことでデータサイエンスへの理解とICT活用力の向上がみられた。（自己評価5段階4.22）また、講演後はデータサイエンスワークショップを実施し専門家から直接、助言を受けられる機会を設定した。加えて、全校生徒を対象としたSSH講演会（10月実施）においては、地元企業である株式会社フジ・リテイリングとの連携しデータを活用した小売業のマーケティングと促進について講義をいただいた。研究においてデータに基づく分析を意識し研究に取り入れる傾向が高まり、特に文系課題研究の質が向上した。1年生理数科・普通科「STREAM探究基礎」における研究計画書の作成において研究課題やテーマ設定においてデータの活用が増加した。（数的根拠提示100%うち20%は複数の図表提示）</p> <p>1年生理数科・普通科、2年生普通科理系は地域課題の解決策につながるロボットアイデア創出に取り組み、コンテストへの出品も行い「ロボットアイデア甲子園2023」四国大会入賞、「テクノアイデアコンテスト2023」健闘賞受賞の成果を上げた。従来から実施していた農林水産研究所果樹研究センター、水産研究センターによる講義を防災やデータサイエンス、ロボット技術の視点も踏まえて受講させることで、地域で盛んな柑橘栽培や養殖をはじめとする漁業について新たな知見を得させることができた。</p> <p>先進校である熊本第二高校が開発した主体的な学びを評価する「二高ICEモデル」を参考に、本校の目標である「地域の未来を科学的に創造するイノベーション人材育成」を実現する宇東ICEモデルの開発に着手した。STREAM探究基礎の導入プログラムにおいてはICEモデルによるルーブリック評価（④関連資料の資料8）を作成・運用した。年間を通じた運用により、146名の生徒を14名の教員で指導する体制のため生徒や教員間で評価基準の共有が円滑となり、段階的に改善を図ることができた。</p>	
(2) 複数の国の生徒と取り組む国際共同研究・国際性育成	
ア 海外研修における学びの共有と拡充	
イ 科学英語における資質・能力の向上を目指す取組の充実	
<p>新型コロナウイルスの感染拡大の影響により平成31年度以降、実施できていなかった海外研修を再開した。しかし、物価高騰の影響により研修経費の増大は避けられず現地に赴くことができる生徒数を激減させざるを得ない状況があった。そこで、現地に行くことがかなわない生徒達にも広く学びを共有させるプログラムに改変した。教育用動画SNS「Flip」を用い、「RS探究Ⅰ」や「コミュニケーション英語Ⅱ」の授業を通じて継続的に国際課題である「水問題」をマレーシアの連携校SMK INDAH PURA 1と協議・交流を重ねることで、研究を深化させることができた。また、研修前、研修当日の2回は「UWAJIMA EAST Science Day」としてマレーシアの連携校SMK INDAH PURA 1とのオンライン企画を実施した。いずれの日も愛媛大学留学生20名程度が本校に来校し、本校生、マレーシアの高校生との英語ディスカッションに加わり高い次元での国際性育成につながる事業へと改善することができた。</p> <p>また、「RS探究Ⅱ」においては英語アカデミックディベートを通じた論理的思考力と批判的視点の育成に取り組んだ。この取組においても愛媛大学留学生が2回来校し、国際的視点からの議論、英語運用能力を更に高められる内容へと改善された。また、再生可能エネルギーをテーマとし論拠にはデータサイエンスの手法を用いるなど多面的思考力の向上・国際性の育成に有効なプログラムとなった。</p>	
(3) 最先端科学に関する探究活動	
ア 専門研究機関の活用による地域主産業への理解の深まり	
イ 最先端科学の現場で活躍する卒業生の活用	
ウ 国際共同課題研究の実施	

継続して実施している最先端科学の現場で活躍する卒業生を訪問し高次の科学探究について学ぶ関東S T R E A M研修においては更なる学びの深まりを目指し訪問先の住友化学では研究員との個別座談会を設定。企業による科学研究の実際と社会課題とのつながりについて深く学ぶことができた。また、Amazon Web Services では一人一台端末を活用し、AI 技術を活用したビジネスモデルに触れることで、近未来の社会をイメージし自らのキャリアデザインに結びつけられるプログラムに改善することができた。

海外の大学についてはハワイ大学、コロラド大学と連携し宇宙工学に関する探究実験を実施している。宇宙開発プログラム The Great Lunar Expedition for Everyone (GLEE)に参加し、Google Classroom を通じて世界各国の高校生と交流しながら、月面で観測を行うセンサーについて学ぶ機械を得ている。

(4) 高大接続・高大連携

ア 愛媛大学研究室体験研究の実施における連携強化

イ 高校生のレベルを超えた体験研修の拡充

愛媛大学に協力いただき第2学年理数科40名を対象に、工学部・農学部・理学部での体験研修を3日間のプログラムで8月下旬に実施した。研究室での実験・実習などを伴う内容を2日間で実施。3日目は自校からのオンラインによる振り返り、学びの共有、指導助言とし学びを深化させる実施の形態を工夫した。また、愛媛大学主催「四国次世代科学技術チャレンジ (SHIN-GS※令和5年10月より事業名変更)」において、昨年度から継続の3名に加えて、本年度は11名が新規に参加した。うち14名全員がプログラムにおける単位取得を認められ、愛媛大学に進学した場合の単位認定の資格を得た。また、3名が展開学習に進み単位を取得、されに3名が選ばれて課題研究へと進んでいる。

また、関東S T R E A M研修のプログラムの一環として1年生理数科・普通科35名が東京大学を訪問し、本校卒業生でもある横山教授による素粒子の研究に関する講義を受けた。本年度からはハイブリッド開催とし、本校から1年生理数科・普通科111名も受講。質疑応答の時間も設け、研修の学びが広く共有できるよう双方向型の実施形態を工夫した。

学校全体で力を入れて取り組んでいる防災学習についてもS S H事業としても強化した。愛媛大学防災情報研究センター主催「避難と復興のまちづくりを学ぶ東北研修」(3泊4日)に2年生普通科理系2名、理数科2名の生徒が参加し発展的な学習を行った。東京大学復興デザイン研究体や訪問先の行政、N P O法人とも連携し近隣校である愛媛県立南宇和高等学校の生徒とともに南海トラフ巨大地震を想定したまちづくりについて協議を重ねながら研修を進めた。また、帰校後は学びの発信を積極的に行った。(校内、行政、教育関係者、一般市民への学びの発信6回)

(5) サイエンスネットワーク構築

ア 小学生及び保護者科学体験イベント「宇東S S H科学の祭典」の開催

イ 防災コンソーシアムの拡充

新型コロナウイルス感染症5類指定に伴い、地域と連携したサイエンス事業を再開させることができた。「宇東S S H科学の祭典」(12月参加者126名)や近隣小学校対象出前科学講座(校外12回、本校会場1回)を実施できた。いずれの企画も好評で多くの参加者で賑わった。

(6) 各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善

ア 教科等横断型授業の実践を通じた探究的学び

イ I C Eモデルを基軸とした評価の研究と教員研修

昨年度より本校では年間一人一回以上、全教員が教科等横断型授業を実施する取組を行っている。今年度も同様に年間一人一回以上の実施している。

先進校である熊本第二高校の実践などをもとに、I C Eモデルの考え方について本年度より設置したS T E A M教育・I C Eモデル実施委員会や校内S S H委員会等を通じて研修を行った。I C T授業改善推進事業の公開授業において教科等横断型授業やI C Eモデルを基軸としたルーブリックの作成・発信・普及が行われた。校内における研修の場とした。I C Eモデルを基軸とした評価については担当教科での実施・検証65%となっており、少しずつ浸透してきている。

(7) 事業改善に向けた客観的評価システムの開発

ア I C Tを活用した活動の蓄積とデータベース化による共有

イ ルーブリック評価と変容分析のためのフォームの改定

S S H事業の取組について活動実績の蓄積と共有においてI C Tの活用を更に強化した。事業改善の基盤となるデータの蓄積については、成果物の集積フォルダの整理・集約、研究テーマやコンテストなどの出品・受賞記録のデータベース化を行い、3年間を通じて個人記録に反映できるシステムとして改良を加えた。担当者が変更しても状況把握が容易で進路指導の際に活用しやすい形にした。生徒自身についても自己の変容について客観的な分析ができるよう一人一台端末を積極的に活用させて成果物の蓄積を行わせた。また、校外での活動となる愛媛大学研究室体験や関東S T R E A M研修、海外研修においても持参させ、振り返りや検証の即時性を高めた他、自校に残っている生徒にも学びの共有ができる工夫を行った。

第1期、第2期で蓄積・改善を行ってきた評価基準について見直しを行った。研究開発開発目標に沿って、身につけたい力として設定する6つの力を取組ごとに使用するルーブリック評価に文言としても明示し、既存の評価基準を整理した。I C Eモデルを基軸とした探究的な学びの評価と連動させることで客観的な評価が行えるよう工夫した。また、活動の事前学習・事後の振り返りにおいて調査を実施し、生徒の変容についても客観的に分析できるよう工夫した。教科S S「S T R E A M探究基礎」ではルーブリックの改定を7種、調査Formsは12

回実施した。それぞれの活動における目標の達成について生徒・教員間での共有が図られるよう、設定後も調整を行った。調査 Forms の結果については次の取組に反映させた。その他の取組についても同様に実施した。

② 研究開発の課題 (根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。)

(1) STREAM型課題研究を実現するカリキュラムの構築

「データサイエンス」への理解と実践

→教科SS「STREAM探究基礎」では課題の発見、テーマの設定においてデータサイエンスの手法を用いることを条件としたが、根拠となるデータの誤読や根拠とするデータの選択そのものに妥当性を欠く状況が見られた。特に社会科学系のテーマを選択する班の中には、課題発見や解決策の根拠として漠然とした質問項目による独自のアンケートに依存するケースが見受けられる。論証の基準となりうるデータの質についても導入期では演習を入れる必要がある。

(2) 複数の国の生徒と取り組む国際共同研究・国際性育成

海外研修実施における経費高騰と国際共同課題研究の継続的实施

→新型コロナウイルスの感染拡大の影響により平成31年度以降、実施できていなかった海外研修を再開した。しかし、物価高騰の影響により研修経費の増大は避けられず現地に赴くことができる生徒数を激減させざるを得ない状況があった。ICTの活用により、参加がかなわなかった生徒達も広く学びを共有することで、従来にはなかった大きな広がり生まれた。ただし、来年度以降の国際性育成事業としての海外研修のあり方・具体的な内容には検討を要する。また、海外連携校の国や地域を更に広げ、国際的・多角的視点からの科学研究を行わせる必要がある。

(3) 最先端科学に関する探究活動

プログラミングの実践とカリキュラムの構築

→地域課題解決ロボットアイデア探究について、教科SS「STREAM探究基礎」1年生理教科・普通科生徒全体を対象にTHK株式会社による講演とロボットアイデア創出という段階にとどまっている。研究導入期のカリキュラムとして今後導入予定の「Lego Education Spike」等を活用し、教育用プログラミング言語 Scratch と融合させた学びに発展させる計画である。

→最先端科学に関する学びを課題研究の深化につなげるために愛媛大学隅田教授開発「サイバーメンタリングシステム」を通じて専門家から助言を受けられる機会を増やしたり、卒業生メンターの活用を促進したりする。

(4) 高大接続・高大連携

連携先との調整・プログラムの検討

→県内全域でも高大連携の動きが活発化し、本校が多くの事業で連携いただいている愛媛大学について特に、従来通りの方法や時期では実施が困難になりつつある。早めの計画と柔軟なプログラムのあり方について検討する必要がある。

(5) サイエンスネットワーク構築

連携先との調整

→科学教室の取組はしっかりと地域に根づいている。科学教室の本校に入学してきた生徒の12パーセントが本校実施の科学教室に行ったことがあると回答しており、科学に対する興味・関心を高めることにつながっていると見える。しかし、少子化により地域の児童数が急激に減少する中、どのようなあり方が望ましいかについて検討し、現在対象としている地域や小学校以外についても広く発信したり、参加できたりする事業へと改善する。

(6) 各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善

ICEモデルを基軸としたルーブリックの開発と普及

→昨年度より本校では年間一人一回以上、全教員が教科等横断型授業を実施する取組を行っている。今年度も同様に年間一人一回以上の実施している状況である。ICEモデルを基軸としたルーブリックの開発については着手の段階であり、授業デザインや評価基準として実際の授業に導入・運用した教員は17%である。教科SS「STREAM探究基礎」での取組や課題となった事案を共有しつつ、本校の教育活動の実態に沿った、かつそれぞれの教科の特性を生かした宇東ICEモデルのあり方について研究する必要がある。

③実施報告書（本文）

I 研究開発の課題

1 研究開発課題名

「地域の未来を科学的に創造するイノベーション人材育成のための宇東STREAM」 ■実践型

2 研究開発の目標

(1) STREAM型課題研究

理数科・普通科全生徒が3年間継続して取り組む地域課題等に関する課題研究について、大学、研究機関、企業等と連携した地域課題探究プログラム等の導入や研究室と連携した指導支援体制を構築し、課題研究の質の向上を図る。

(2) 国際共同研究・国際性育成

先端科学技術に関する探究活動として、大学・企業等と連携した植物工場探究、自動収穫ロボット探究、海外の大学・高校と連携したSTREAM教育、科学技術人材として活躍する卒業生による先端科学技術探究等を通して、科学的探究力・多面的思考力・独創的創造力等を育成する。

(3) 先端科学技術に関する探究活動

マレーシア、アメリカの連携高校とSDGsに関する国際共同研究を実施する体制を構築し、教育用動画SNSの効果的な活用で継続した連携を深めた上で、研究の深化を図る。また、海外研修を充実させるため、事前・事後指導において、愛媛大学留学生とのサイエンス・ディスカッションを積極的に実施する。

(4) 高大連携・高大接続

高大接続・高大連携として、愛媛大学の研究室と連携した継続的な研究の指導支援体制の構築、愛媛大学「四国次世代科学技術チャレンジ（SHIN-GS）」で高いレベルの研究を目指すとともに、基盤学習の科目等履修生となり単位を取得させる。

(5) サイエンスネットワーク構築

サイエンスネットワーク構築として、防災コンソーシアムの連携高校、先導的SSH校、女性研究者を多く輩出するSSH校、四国・県内のSSH校等、多くの先進校との科学交流を推進し、高いレベルの取組から多くを学び、挑戦心を育成する。

(6) 各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善

各教科の学びと課題研究の学びをつなげるために、全ての教科に探究的な学習活動の導入、全教員による教科等横断型授業の推進、「探究的な学び」につながる問いを段階的にまとめた「探究の学びシート」の開発に全校体制で取り組む。

(7) 事業改善に向けた客観的評価システムの開発

事業の「見える化」を図るため、生徒・教員の変容、事業の成果を具体的なデータに基づいて分析、評価する客観的評価を構築し、それをもとに事業改善を行うPDCAサイクルを確立させる。

II 研究開発の経緯（表II-1）

表II-1 研究開発の経緯

研究テーマ等	実施期間（令和5年4月1日～令和5年3月31日）												
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
1 STREAM型課題研究													
STREAM探究基礎（ST探究基礎） 【第1学年理数科・普通科】	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
リージョナルサイエンスⅡ（RSⅡ） 【第2学年理数科・普通科理系】	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
リージョナルサイエンス探究Ⅰ（RS探究Ⅰ） 【第2学年理数科】	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
リージョナルサイエンス探究Ⅱ（RS探究Ⅱ） 【第3学年理数科】	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
リージョナルリサーチ（RR） 【第2学年普通科文系】	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オンライン講義 地域課題探究 【ST探究基礎】		●											
出張講義 データサイエンス 【RT探究基礎】			●										
出張講義 科学実験入門 【RSⅡ】			●										
研究テーマ検討会 【RSⅡ】			●										
愛媛大学教育学部大学院生等による課題研究 宇東サイエンスメンター制度【RSⅡ】			●					●					
情報講座 RESASの使い方 【ST探究基礎】			●										
出張講義 ロボットテクノロジー 【ST探究基礎】				●									
出張講義 愛媛県農林水産研究所 【ST探究基礎】								●					
課題研究中間発表会 【RSⅡ】									●				
STEAM教育研修会（教科等横断型授業） 【教員対象】									●				
課題研究講座内発表会【ST探究基礎・RSⅡ】 課題研究報告会【RR】												●	
SSH研究成果報告会 【全校生徒】													●

研究テーマ等	実施期間（令和5年4月1日～令和6年3月31日）												
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
2 国際共同研究・国際性育成													
海外研修事前・事後指導 【第2学年理数科・普通科理系（希望者）】				●	●	●	●	●			●		
参観授業「英語サイエンスディベート」他 【RS探究Ⅱ】			●	●									
国際共同課題研究 【生物部】					●	●	●	●	●	●	●	●	●
科学英語講座 【RS探究Ⅰ】		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
UWAJIMA EAST Science Day① 【RS探究Ⅰ・第2学年普通科理系】									●	●			
UWAJIMA EAST Science Day②（海外研修と連動） 【第2学年理数科・普通科理系】										●	●	●	●
SSHシンガポール・マレーシア 海外研修 【第2学年理数科・普通科理系（希望者）】											●		

研究テーマ等	実施期間（令和5年4月1日～令和6年3月31日）												
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
3 先端科学技術に関する探究活動													
愛媛大学研究室体験研修事前指導・事後指導 【第2学年理数科】			●	●									
愛媛大学研究室体験研修（工学部・農学部） 【第2学年理数科】				●									
出張講義 先端防災工学 【第2学年理数科】								●					
宇宙工学講義・探究実験（GREE） 【理数科・普通科（希望者）】		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
関東STREAM研修事前・事後指導 【第1学年理数科・普通科（希望者）】				●	●	●				●	●	●	●
関東STREAM研修（一部ハイブリッド） 【第1学年理数科・普通科（希望者）】											●		

研究テーマ等	実施期間（令和5年4月1日～令和6年3月31日）												
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
5 高大接続・高大連携													
次世代科学技術チャレンジ（SHIN-GS） 【希望者】			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
研究機関研究室体験研修 【第2学年理数科】			●	●									

研究テーマ等		実施期間（令和3年4月1日～令和4年3月31日）											
6	サイエンスネットワーク構築	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
	防災コンソーシアム 【防災委員会】					●				●			
	防災地理部（東京大学・愛媛大学） 【希望者】				●	●	●	●	●	●			
	東北研修（東京大学・愛媛大学） 【「防災地理部」参加者】				●								
	防災コンソーシアム（宇和島市と連携） 【「防災地理部」参加者他】						●	●	●		●		●
	全国復興デザイン会議（オンライン） 【防災地理部】					●	●	●	●	●			
	バーチャル課題発表会 【第3学年理数科・普通科理系】				●								
	未来の女性研究者交流「集まれ！理系女子」 【生物部】								●				
	ふれあい体験学級「科学実験教室」 【科学系部活動】					●							
	宇東SSH小学校出前講座 【化学部・生物部・地学部】					●				●			
	宇東SSH科学の祭典 【第2学年理数科】									●			

研究テーマ等		実施期間（令和5年4月1日～令和6年3月31日）											
6	各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
	SSH先進校視察 【教員】			●								●	
	教科等横断型授業の実施 【全教員】		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

研究テーマ等		実施期間（令和5年4月1日～令和6年3月31日）											
7	事業改善に向けた客観的評価システムの開発	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
	生徒アンケート調査【ST基礎・RSⅡ・RR・RS探究Ⅰ・RS探究Ⅱ】	●		●	●			●		●	●	●	
	SSH事務処理説明会等、SSH情報交換会 【担当者】	●	●					●		●			
	SSH愛媛大学・愛媛県農林水産研究所・宇和島東高等学校合同委員会		●										
	課題研究ルーブリック評価（パフォーマンス） 【ST探究基礎・RSⅡ】			●	●			●	●			●	
	課題研究ルーブリック（プロセス） 【ST探究基礎・RSⅡ】				●					●			●
	運営指導委員会（年間3回）				●			●					●
	四国地区SSH担当者交流会							●					
	小中学校教員等アンケート調査 【近隣の小中学校教員等】										●		
	他校のSSH研究成果報告会への参加											●	●

Ⅲ 研究開発の内容

Ⅲ-1 仮説

(1) STREAM型課題研究

第Ⅱ期の課題研究の中にはデータが十分でなく内容に深まりが見られない研究があった。そこで、理数科、普通科生徒が課題研究を始める前に、探究活動への理解を深め、多面的思考力を育成するための地域課題探究プログラム「Regional Future Design」を新たに開発し、南海トラフ地震事前復興デザイン探究（東京大学、愛媛大学等と連携）、地域課題解決ロボットアイデア探究（THK株式会社と連携）、RE S A S等を活用した地域課題解決データサイエンス探究に取り組みさせる。その後、研究テーマ創出、探究活動、論文作成に時間を確保し、ルーブリック評価で取組の改善を重ねながら、3年間継続して課題研究を行うことで内容が深まり研究の質を高めることができる。また、滋賀大学データサイエンス学部、愛媛大学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手法を取り入れ、データの重要性への理解や研究方法の創意工夫を行い、論理的で説得力のある研究ができるようになる。このような課題研究を生徒に取り組みさせることで、新しい価値を創生するために必要な幅広い視野や多角的なものの考え方、柔軟な発想力、論理的思考力を養うことができ、教科等横断的で文系、理系の枠を越えた人材を育成できる。



(2) 国際共同研究・国際性育成

マレーシアの連携高校 INDAHAPURA 1 高校、ハワイの Waipahu 高校と発展途上国における水問題への貢献に向けて、水質浄化のための効果的な方法に関する国際共同研究を行うことで高いレベルの国際性を育成することができる。また、定期的なオンラインでの科学交流の際、時差や日程調整を気にすることなく研究の進捗状況や実験結果等を情報共有するため、教育用動画 SNS (Microsoft Flip) を活用することで、互いの国で行った研究成果に関する質疑応答が深まることが期待される。継続してディスカッション、実験を重ね、協働して論文にまとめ、互いの国を訪問した時や科学系大会で研究発表することで、国際的に評価される研究手法を習得することができる。

(3) 最先端科学に関する探究活動

年々衰退する地域の主産業である農業、水産業におけるイノベーションとして、AIやIoTによる植物工場探究（愛媛大学農学部と連携）や自動収穫ロボット探究（株式会社ディースピリットと連携）等の講座を通して、Society5.0 時代の農業や水産業のスマート化について理解を深め、先端科学技術が地域産業の未来を変革することを実感できる。新しい価値の創生に日々挑戦している研究者から刺激を受け、地域イノベーション人材に向けた生徒のキャリアデザイン能力を高め、アントレプレナーシップの育成につながる。また、関東STREAM研修において、東京大学、Amazon で科学技術人材として先端科学技術研究を行う本校卒業生を訪問し、講義や体験活動を通して、科学技術への関心を高め、知的好奇心と探究心を持って主体的かつ意欲的に学ぶ態度や研究者・技術者に求められる資質・使命感について考えを深めながら、自らのキャリアデザインに役立てることができる。

(4) 高大接続・高大連携

高大接続として、愛媛大学の研究室と連携し、レベルの高い継続的な研究ができるように指導支援体制を構築したり、愛媛大学研究室体験研修の充実を図ったりすることで、研究者に向けたキャリアデザインを描くことができる。また、愛媛大学 SHIN-GS の探究活動に個人で積極的に参加させ、学校で行うグループ研究と SHIN-GS で行う個人研究の相乗的な効果で高いレベルの研究を目指すことができる。さらに、愛媛大学と連携し、SHIN-GS における基盤学習の科目等履修生となり、単位を取得させることで早期に大学での学びに触れさせ、高大接続を加速させることができる。

(5) サイエンスネットワーク構築

これまでの経験を生かし、全国の先導的なSSH校や女性研究者を輩出している高校との科学交流、海外の大学との連携等、国内外の大学や高校との連携を更に推進し、サイエンスネットワークを構築することで、質の高い科学交流ができ、イノベーション人材に必要な資質能力を育成することができる。また、宇東サイエンスメンター制度について、愛媛大学大学院教育学研究科の大学院生等をメンターとして、課題研究のテーマ検討会や課題研究の指導助言を行う体制に加え、本年度行った追跡調査での情報を活用し、SSH卒業生から継続的な課題研究支援や進路に関する助言が得られる体制を構築することで、課題研究の質の向上やキャリアデザイン能力の向上が期待できる。

(6) 各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善

全教員が、主体的・対話的で深い学びの実現に向けて、全ての教科の授業に探究的な学習活動を導

入し、各単元における「探究の学びシート」を作成し、公開することで、教員の指導力が向上し、生徒の思考力・判断力・表現力を育成することができる。また、全校体制で教科等横断型授業を推進し、各教科の学習を実社会での課題発見・解決に生かしていくテーマを設定し、異なる教科の教員が協働し、年間指導計画に位置付け、全教員が実施することで、生徒の多面的思考力を育成できる。公開授業や相互参観授業で指導力が向上し、ホームページで指導案等を公開することで成果を普及することができる。

(7) 事業改善に向けた客観的評価システムの開発

事業の「見える化」を図るため、生徒・教員の変容、事業の成果を具体的なデータに基づいて分析、評価する客観的評価を構築し、それをもとに事業改善を行うP D C Aサイクルを確立させることで継続的に事業改善を行うことができる。

Ⅲ-2 研究開発内容・方法・検証

(1) 教育課程編成における課題研究に取り組む科目等について(表Ⅲ-I-1)

学科	1年生 ※1		2年生		3年生		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
理数科	STREAM探究基礎	2	RS探究Ⅰ ※2	1	RS探究Ⅱ ※2	1	2年生理数科40名
			RSⅡ	2			3年生理数科38名
普通科理系	STREAM探究基礎	2	RSⅡ	2			2年生普通理系36名
普通科文系	STREAM探究基礎	2	RR	1			2年生普通文系79名

表Ⅲ-I-1 課題研究に取り組む科目

※1 1年生理数科・普通科全員156名はくくり募集である。

※2 STREAM探究基礎、RSⅡ、RRが課題研究に取り組む科目は「総合的な探究の時間」であり、RS探究Ⅰ、RS探究Ⅱでは、課題研究の欧文要旨の作成や英語プレゼンテーションにおいて、課題研究の成果物を活用する機会がある。

(2) 教育課程編成上の位置付け(表Ⅲ-I-2)

学科	開設する教科・科目など		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科・普通科	SS・STREAM探究基礎	2	総合的な探究の時間	1	第1学年
理数科	SS・RSⅡ	2	総合的な探究の時間	1	第2学年
			保健	1	
普通科理系			総合的な探究の時間	1	
			保健	1	
理数科	SS・RS探究Ⅰ	1	理数探究	1	第2学年
理数科	SS・RS探究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	第3学年

表Ⅲ-I-2 学校設定科目と代替科目等

※1 第1学年理数科・普通科はくくり募集である。

※2 第2学年普通科文系の生徒を対象とする「RR(1単位)」は「総合的な探究の時間」として実施する。

(3) 学校設定科目の実施状況

ア 学校設定教科「スーパーサイエンス」学校設定科目「STREAM探究基礎」

対象：理数科・普通科1年 2単位、木曜日6・7限目に実施(④関係資料の資料3)

【目的】

多くの地域課題について、論理的な視点、創造的な視点の多角的視点で解決方法について教科等横断的に取り組むSTREAM型課題研究の基盤となるように、地域課題探究プログラムとデータサイエンスを新たに取り入れ、しっかりとした先行研究をさせた後、生徒の主体性を生かしながら、課題研究に取り組ませ、科学的探究力や独創的創造力を育成する。

デザインやアイデアに関する演習やデータサイエンスの手法を用いて論理的にデータを取り扱う演習をさせることで、課題を解決して新しい価値を創生するために必要な幅広い視野や多角的なものの考え方、柔軟な発想力、論理的思考力を養うことができ、教科等横断的で文系、理系の枠を越えた人

材の育成が期待される。

【内容】

理数科、普通科生徒が課題研究に取り組む基盤として、探究活動の方法について理解を深め、多面的思考力を育成するための地域課題探究プログラム「Regional Future Design」を新たに開発し、大学や企業と連携し、南海トラフ地震事前復興デザイン探究、地域課題解決ロボットアイデア探究、RESAS等を活用した地域課題解決データサイエンス探究に取り組ませる。その後、研究テーマ創出、グループに分かれた探究活動を行わせる。

イ 学校設定教科「スーパーサイエンス」学校設定科目「リージョナルサイエンスⅡ（RSⅡ）」

対象：第2学年理数科・普通科理系 2単位 火曜日の6、7限目（④関係資料の資料3）

【目的】

「STREAM探究基礎」で研究した内容を発展させ、科学的に深く研究することで、科学的探究能力、即ち、技能並びに科学的思考力、判断力及び表現力を身につけさせることと強調する。その際に、研究の目的や必要なデータの収集方法などを計画的に実施させる。

【内容】

6月に統計処理を取り扱い、11月に中間発表会、2月に講座内発表会、3月にSSH研究成果報告会を開く。なお、「RSⅡ」2単位は、複数の科目にまたがる内容を取り扱ったり、課題解決的な学習活動を行ったりするために、既存科目の枠を越えた科目として設定した。そこで、理数科においては「理数探究」を1単位と「総合的な探究の時間」を1単位減じている。普通科理系においては教育課程全体を見直して1単位を確保し、「総合的な探究の時間」を1単位減じている。課題研究を通して、科学的な見方・考え方や表現力の育成など、「理数探究」「総合的な探究の時間」の趣旨に沿った内容とすることで代替が可能であると考ええる。

ウ 学校設定教科「スーパーサイエンス」学校設定科目「リージョナルリサーチ（RR）」

対象：第2学年文型 1単位 水曜日の7限目（④関係資料の資料3）

【目標】

人文・社会科学に関する課題研究にも求められる、科学的探究能力を育成しながら、コミュニケーション能力、地域貢献力の育成を図る。本年度は特に、データサイエンスの手法の活用と地域課題に対する意識の掘り下げを目標として取り組むために、昨年度までは5名程度のグループ活動で実施していた探究活動における班員人数を2名として41班のグループを作って活動することとした。目の前のデータや論文、プレゼンテーションをより少人数で取り組むことで、個々の活動が飛躍的に増え、表現力やコミュニケーション能力の向上につながられる形とする。

【内容】

昨年度の「RSⅠ」で取り組んだ課題研究を継続させるなど、追加の調査や実験・観察等のまとめや、地域のデータを読み解いたものなどをもとに、論文にまとめさせ、3学期に報告会を開催することとする（④関係資料の資料6）。なお、「RR」1単位は、課題研究を通して、科学的な見方・考え方や表現力の育成など、「総合的な探究の時間」と位置付けて実施する。昨年度は、第2学年普通科文系の生徒約83名を、2～3名ずつ41班に分けて、8名の教員が担当していたが、データサイエンスを取り入れた内容の複雑さや行政やNPO等との連携などを積極的に行う動きもあり、本年度は1班の人数を増やし19班の編成とした。毎年度、国語、地歴公民、数学、英語、家庭から1名ずつ、合計教員8名を選んでおり、多岐にわたる学問分野につながるよう工夫して配置している。

エ 学校設定教科「スーパーサイエンス」学校設定科目「リージョナルサイエンス探究Ⅰ（RS探究Ⅰ）」対象：第2学年理数科1クラス（40名）1単位 月曜日の7限目（④関係資料の資料3）

【目標】

生命倫理や研究倫理、発展的な英語・数学の知識、自然や科学技術に関する知識や原理・法則の理解を深めるとともに、探究心、思考力、創造力の育成を図り、将来科学者や医療従事者として地域社会や国際社会に貢献する人材の育成に資することとする。

【内容】

1学期に生命倫理講座、2学期に科学英語講座、3学期に数学探究講座を実施する。生命倫理講座では、地域医療や現代医療、科学研究の課題における学びを通じて生命倫理について深く考察する。科学英語講座では、世界課題についての研究成果を英語のスライドにまとめ、海外研修での研究発表や大学での学びに役立てるとともに、サイエンスを主題にしたディスカッションやディベートを通して、英語によるコミュニケーション能力を育む。

本年度は海外研修を再開させた。昨年度同様、海外研修参加者に限定される活動にせず、理数科の生徒全員と普通科理系生徒全員をマレーシアの連携校のSMK INDAH PURA 1、愛媛大学留学生との共同研究に年間を通じて取り組むプログラムとした。昨年度の研究テーマは「水質浄化」であったが、本

年度は更に多角的な視点を取り入れた「水問題」と設定した。「水問題」の分野別に班を編成し、夏休み前から準備を進めプレゼンテーション動画を作成させた。Microsoft Flip（動画SNS）を活用して連携校の生徒と交流を行った。オンラインでの交流の日としてScience Day①、②を設定し、当日は愛媛大学留学生も加わって、SMK INDAH PURA 1と本校との共同研究の成果としてディスカッションと提言を行うことができた。数学探究講座では、数学の魅力や有用性を感じることができる事例や教材を利用して、自然現象や社会現象と数学との関連について探究するとともに、課題研究におけるデータの扱い方についても生かせる「統計学」の基礎や大学での数学に向けた発展的な内容について学習することとする。なお、「RS探究Ⅰ」1単位は、複数の科目にまたがる内容を取り扱ったり、課題解決的な学習活動を行ったりするために、既存科目の枠を越えた科目として設定した。そこで、「保健」を1単位減じている。科学的な見方・考え方や表現力の育成など、発展的な内容について学習する科目と位置付けている。特に、生命倫理に関する学びによって「保健」の趣旨に沿った内容を取り扱え、その代替が可能であると考えられる。

オ 学校設定教科「スーパーサイエンス」学校設定科目「リージョナルサイエンス探究Ⅱ（RS探究Ⅱ）」対象：第3学年理数科1クラス（40名）1単位 月曜日の7限目（④関係資料の資料3）

【目標】

我が国の科学技術を担う人材として、学問分野に対する高い専門性と新しいことに意欲的に取り組む姿勢、そしてプレゼンテーション能力と質疑応答に対応する力が求められる。高校での英語・数学・理科等の学習内容を発展させ、それらの能力の基礎を身につけさせることとする。

【内容】

1学期に科学英語講座とプレゼンテーション作成方法、また、コンテストに向けた論文の作成、並行して、多くのコンテスト等への出品とともに多くの大会（オンラインも含む）へも参加する。10枚の論文に仕上げる過程の中で、科学研究としての精度や論理性を高めることで、多くの入賞も果たした。（④関係資料の資料12）なお、各コンテストについては年間計画を生徒に示し、自分たちで自主的に参加できるように生徒に計画を立てさせることで、組織的に参加することができた。

2学期から3学期にかけてはキャリアデザインとして、コンテスト等への出品や参加の継続及び自分の将来像を描くため、ポートフォリオの整理等にも取り組ませる。

科学英語講座・数学探究講座・物理探究講座・生命科学講座等を随時あるいは並行して開設し、大学進学後の専門分野の基礎となる概念を学習することとする。なお、「RS探究Ⅱ」1単位は、複数の科目にまたがる内容を取り扱ったり、課題解決的な学習活動を行ったりするために、既存科目の枠を越えた科目として設定した。そこで、「総合的な探究の時間」を1単位減じている。高大接続を意識した学習内容を通して、科学的な見方・考え方や表現力の育成など、発展的な内容について学習する科目と位置付けている。「総合的な探究の時間」の趣旨に沿った内容であり、その代替が可能である。

（4）改善策及び新規策の実施状況

ア STREAM型課題研究

アー1 地域課題探究プログラム「Regional Future Design」の開発〔新規策1〕

【目的】

専門的な研究や具体的な事例を踏まえて、身近な地域課題を自分とは異なる立場に身を置き課題の背景や未然に防ぐ方法について考察することで、多面的思考力を育成する。また、未知の事態に対する多様な見方・考え方について、相互に理解し合意形成を行っていく過程においてコミュニケーション力の育成を図る。

【内容】

◆教科SS「STREAM探究基礎」南海トラフ地震事前復興デザイン探究

対象：1年生理数科普通科 令和5年4月20日（木）6、7限目

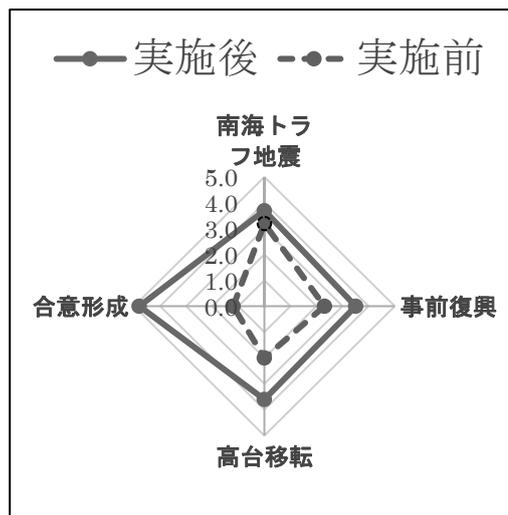
南海トラフ地震に備えたまちづくりについて考える「事前復興」をテーマに、起きうる事象を考え、防災や減災に向けた取組について考える教育プログラムである。地域課題を多角的に捉える視点の獲得や答えのない問いに向かってより良い結論を導き出す「合意形成」について学びを深められるよう、愛媛大学防災情報研究センター山本浩司特任教授と本校の窪地育哉教諭によって5年かをかけて開発された。本校のみならず南海トラフ地震による大きな被害が想定される宇和海沿岸地域の他の高校でも、それぞれの地域の特徴に合わせ



てプログラムを改編しながら実践されている。

本校では、プログラム開発期よりクラス単位や学科の単位で実施され改良されてきた。今回STREAM型課題研究の開発にあたり課題研究導入期で取り組ませたい基礎的な内容が多く含まれていること、また、扱っているテーマは横断的思考が欠かせない社会課題であることから本プログラムを地域課題探究プログラム「Regional Future Design」として立ち上げた。

授業では津波被害を受けた架空地域の住民（10パターン）の立場になりきって、今後も住み続けるかどうかの意思表示を理由とともに考え、同じ立場に立つ住民同士で意見をまとめさせた。その後、仮想地域行政が示した防潮堤建設、まちの機能や生活空間を高台に移転する防災集団移転の復興計画に対する賛否などを考え、仮想地域住民として合意形成を行わせた。愛媛大学防災情報センターの支援を受け、復旧と復興の違い、東日本大震災の復興の実態や事前復興の考え方など講義動画による予習や復習を行えるようにした。



図Ⅲ-2-1 事前復興に対する理解

【成果】

愛媛大学防災情報研究センターや東京大学復興デザイン研究体と連携し、時間をかけてカリキュラムの開発を行っていたことで、災害や避難、復興についての基礎理解から最終的には「わが町の事前復興デザイン」という新たな価値の創造というところまで段階的に進めることができた。昨年度、1年生理科・普通科全体で実施していた実績もあったため15名の担当教員についても、本プログラムの経験者、未経験者を織り交ぜて役割分担をし、円滑に運営できた。理科や地理などの担当教員でなくとも、教科の枠組みを超えて担当することができる汎用性の高いプログラムに進化させることができた。本プログラムを担当していた教員は15名、8教科に及ぶ。

課題研究を経験したことがない入学直後の生徒達ではあったが、高校生としての視点だけで話し合うのではなく10種の役割を割り振られていることで合意形成に向けた多面的視点を意識した話し合いが行いやすくなり円滑にプログラムを進めていくことができた。

住民カード：R01（農家）

あなたの立場：

- ・あなたは、若手のみかん農家だ。
- ・この地域の歴史あるみかん産業を担っている。

年齢：35歳（働き盛りに入ろうとしている）

家族：3世代6人家族

両親60歳、妻35歳、子供（2人：小学校低学年）

まちへの思い：

- ・太陽の恵み豊かな中で育ったこのまちが大好きだ。

将来への希望：

- ・みかんをブランド化して発展させたい。
- ・将来、子供にも後を継いでほしい。

年収：500万円（親の収入含む） 家：持ち家

借金：農機具ローン200万円

受けた被害：

- ・津波で住む家を失った。
- ・裏山の農地の半分が崩壊したが、残ったみかんの木には被害なし。

図Ⅲ-2-2 南海トラフ地震事前復興デザイン探究（立場カード）

復興の当事者となるみなさんの立場					
カード	R1	R2	R3	R4	R5
立場	住民	住民	住民	住民	住民
職業等					
年齢	35	35	35	45	45
家被害	全壊	全壊	全壊	全壊	全壊
カード	R6	R7	R8	R9	R10
立場	住民	住民	住民	住民	住民
職業等					
年齢	55	55	55	35	75
家被害	半壊	半壊	半壊	一部損壊	一部損壊

図Ⅲ-2-3 南海トラフ地震事前復興デザイン探究（10種類の立場）

（生徒の感想※抜粋）

確かに、いつやってくるか分からない津波に備えて高台移転をしたり、防潮堤を建設したりするという計画を提案するのはいいことだと思った。実際に津波の被害を受けた後は話し合ったり計画したりする暇はない。話し合いの中で「犠牲者はいない家族と考えていいのか」という意見が出た。津波に襲われたからには犠牲者がいないはずがない。だからまずは生活を復旧するべきではないのかという意見になった。被災後は生活するだけで精一杯だと思う。最終的に私たちのグループでは高台移転や防潮堤にお金をかけるよりもその日の暮らしを優先し、日用品にお金をかけるべきだという意見になった。それからでも、町を復興させるのは遅くないと思ったのだ。しかし、様々な職種の人たちの意見を聞くとそれぞれの事情があり、どうすることが正解なのか分からなくなった。私たちは実際に現場を見たことも、体験したこともない。しかし、起こってからでは遅い。現実を知り向き合っていくことが今、すべきことだと感じた。

アー 2 地域課題解決データサイエンス探究プログラムの開発〔新規策 2〕

【目的】

地域課題の発見や、解決策の創出についてその妥当性や実現可能性についてデータサイエンスの手法を取り入れることで科学的探究力を身につけさせる。データの重要性への理解を深め、データによって可能になる研究方法について創意工夫を重ねることで、新しい価値を創生するために必要な幅広い視野や多角的なものの考え方、柔軟な発想力、論理的思考力を養うことができる。

【内容】

- ◆講演会①「探求的な学びを生み出すデータサイエンス」
教科SS「STREAM探究基礎」1年生理数科普通科
講師 滋賀大学データサイエンス学部 姫野哲人准教授
日時 令和5年6月1日(木) 6、7限目

講演会に先立って、RESASの使用方法について学ぶ演習を行った。対象地域の設定やデータの読み取り方、また課題研究で使用する際のデータのダウンロードの方法など、研究活動で使用するデータベースの一つとして活用方法を含め理解を深めた。

- ◆ワークショップ①



- 対象 教科SS「RSⅡ」「RR」2年生理数科普通科
助言 滋賀大学データサイエンス学部 姫野哲人准教授
日時 令和5年6月1日(木) 16:45～17:35

講演会後は、ワークショップを開催し姫野准教授より課題研究について個別に指導や助言をいただいた。特に、データサイエンスの視点から科学研究としての問題点や論証の脆弱性、論理の飛躍など多くの助言を受けた。生徒達は専門家からの助言を欲しており、指導・助言を希望する生徒の列ができた。

- ◆RESAS等の利活用を必須条件としたミニ演習

地域課題発見、仮説の設定、考察を4枚のスライドにまとめさせ発表会を行わせた。ループリックに従って評価を行い代表者は全体発表を行った。



図Ⅲ-2-4 データサイエンス演習

(生徒感想) 抜粋

比較するデータは何か、対象は何かなど、様々な点から確認することでデータに騙されないようになることがわかった。これからはいろいろな視点で物事を見たり考えたりして自分の世界を広げていきたい。また、様々なことに興味を持って多くの情報を自分のものにしていきたい。

- ◆講演会② 演題「データを活用した小売業のマーケティングと販促」(SSH講演会)

- 講師 株式会社フジ・リテイリング 販売企画・マーケティング担当 矢野恭子 氏
日時 令和5年10月27日(金) 5、6限目 対象：全校生徒

地元企業で西日本を中心に広く店舗を展開する株式会社フジ・リテイリングと連携し、データサイエンスの手法を生かした小売業におけるマーケティングについて講演いただいた。季節や時間帯、店舗の立地条件に加え、POSデータを駆使した細かな顧客分析により、販売品目や店舗内の配置が決定されるプロセスからは、データサイエンスの手法を用いた仕掛けが日常の各所にあることを生徒自身が実感するきっかけとなった。質疑応答では、企画の成功例や失敗例、事業展開の方針や顧客を引き付ける方法など、データを活用した企業戦略に対し次々と質問が上がった。終了時間になっても挙手が絶え間なく続き、科学的探究心が大いに刺激される講演会となった。

講演後の感想には理数科・普通科・商業科いずれの生徒からもビッグデータの分析によるマーケティングについての関心の高まりについて言及があった(9割以上)。

- ◆ワークショップ②

- 対象 商業科2、3年生希望者
理数科・普通科1、2年生希望者
内容 データを活用した小売業のマーケティングと販促
講師 株式会社フジ・リテイリング
販売企画・マーケティング担当 矢野恭子 氏
日時 令和5年10月27日(金) 15:50～16:50

9種の顧客クラスターのパターンのデータと、鍋つゆ上位商品のクラスター別金額構成比やその差分のデータを分析しどのような販売戦略を提案するか、実際のPOSデータを提供いただきグループごとに分析させた。対象はフジオリジナル商品の「だし子さん」シリーズで現物も持参いただ



図Ⅲ-2-5 マーケティングワークショップ

き、データと商品を照らし合わせながら顧客クラスターに合わせた商品の提案方法や陳列場所や来店前、来店中、来店後の販促戦略についてグループごとに発表させた。マーケティングの基本「誰に、どのような価値を、どのように提供するか」を軸に販促に関わる多様な情報発信の形態や、行動・購入履歴などから設定される顧客クラスターから分析されたデータが実際の販売にどう生かされているかなど、それぞれが自分自身の日々の消費行動について振り返りながらマーケティングの世界について学ぶことができるワークショップとなった。

◆統計処理に関する出張講義 対象 教科SS「RSⅡ」2年理科及び2年普通科理系

日時 6月20日(火) 6、7限目実施

【物理領域】「放射性崩壊に伴う統計誤差」

愛媛大学学術支援センター助教 岩崎智之 氏 愛媛大学客員准教授TA 増田 晴造 氏

【生物領域】「生物的領域の研究における統計処理の基本」

愛媛大学教育学部 准教授 向 平和 氏

観察・実験で得られるデータをどう分析するかについて学び、標準偏差や標準誤差、検定等の知識理解を深めた。その技能は、課題研究の成果に生かされ、課題研究の質を向上させる効果をもたらしている。課題研究の先行研究の調査に活用し、キーワード検索を可能にすれば、その効果は大きいと期待できる。この計画を受けて第5年次には、過去の論文9年分(482作品)のデータベース化に取り組んだ。キーワード検索により、関連の論文を検索できる。課題研究の深まりが十分でないという部分の一つの課題として、先行研究の研究不足があげられる。この部分の解消に向けて効果があると思われる。

【成果】

専門家から示された課題を習得した知識・技能を用いて解決するという展開をつくったことでデータサイエンスへの理解とICT活用力の向上がみられた。(自己評価5段階平均4.22)

研究においてデータに基づく分析を意識し研究に取り入れる傾向が高まり、特に文系課題研究の質が向上した。1年生理数科・普通

科「STREAM探究基礎」における研究計画書の作成において研究課題やテーマ設定においてデータの活用が増加した。(数的根拠提示100%うち20%は複数の図表提示)特に2年生文系「RR」において、オープンデータを使用した課題研究が前半で行われ、研究の論理性の向上が見られた。生徒自身が企業に交渉し、米商品に関するPOSデータの一部を提供いただく研究班も現れた。



図Ⅲ-2-6 データサイエンスへの理解

アー3 地域課題解決ロボットアイデア探究プログラムの開発【新規策3】

【目的】

日本の産業とロボット技術との関わりについて現状を知ることで、Society5.0における人とロボット、AI技術について理解を深めさせる。また、地域課題に照らして、これらの技術を活用できる身近な場面を想定し、改善に向けた展開をもたらす新たな価値を創造できる力を育成する。

【内容】

◆ロボット開発企業によるオンライン講義

教科SS「STREAM探究基礎」

1年生理数科・普通科

「産業ロボットを通じて社会を知る/未来を創る」講師 THK株式会社 小林 久朗 氏

日時 令和5年7月6日(木) 6、7限



<p>〈展開〉</p> <p>(1) 事前 Forms (現状調査、質問集約)</p> <p>(2) 講義 (オンライン)</p> <p>(3) 質疑応答</p> <p>(4) 振り返り Forms (自己変容分析・新たな疑問)</p> <p>(5) 夏季休業中の課題</p> <p>※「テクノアイデアコンテスト2023」 (一人一枚アイデアシートの作成)</p>	<p>〈講義内容〉</p> <p>○日本の産業とロボット</p> <p>○サービスロボット・ロードマップ</p> <p>○人と協働するロボット</p> <p>○Society5.0</p> <p>○人とAIが創る未来</p> <p>○新たな価値を創造するために</p>
--	--

◆見学会やコンテストへの参加

「ロボットアイデア甲子園 2023」四国会場（愛媛県）

主催 SIer 協会

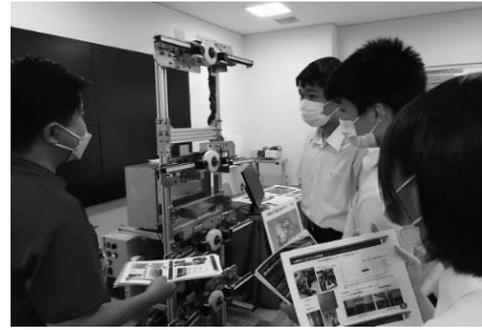
日時 令和5年8月21日（月）見学ソリューション

愛媛大学 E.U. Regional Commons

対象 教科SS「RSⅡ」2年生理数科・普通科7名

※課題研究で機械工学分野を選択

見学ソリューションでは愛媛大学大学院理工学研究科生物環境工学専攻機械工学講座の柴田論教授による「人にやさしいロボット」について講義をいただいた。その後、開発段階や実用化されている産業ロボットを実際に見ることができた。見学した産業ロボット（表Ⅲ-2-8）に着想を得て、その場で社会課題解決のためのアイデア創出を行った。



図Ⅲ-2-7 産業ロボット見学ソリューション

1	SEED Mover (THK)	全方向移動・360度回転が可能な自立型走行台車
2	ならいハンド (YHK)	12本のシャフトを持つロボットハンド
3	PRSハンド (YHK)	4指12関節を持ったロボットハンド
4	インフラコッコ (大豊産業)	自走しながら異常探索ができる省人化対策製品
5	果樹収穫ロボットシステム (DSPIRIT)	果樹収穫・AI画像処理
6	四足歩行ロボットシステム (DSPIRIT)	四足で自律走行
7	双腕協働ロボット YuMi (ABB)	試験管振り混ぜシステム

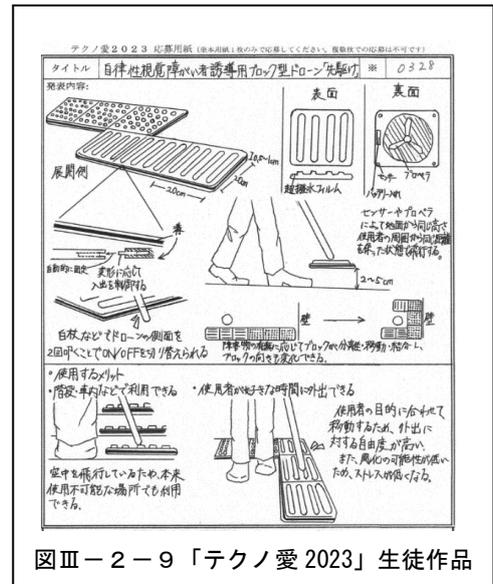
表Ⅲ-2-8 見学ソリューションで展示されていたロボット

【成果】

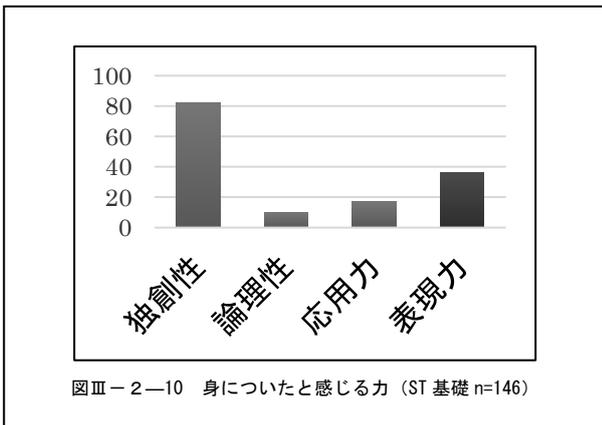
THK株式会社・大豊産業株式会社と連携し、産業ロボット技術の現状について講義いただくことで、探究活動を行う上で欠かせない Society5.0 における人とロボット・AIが創る未来についての視点を獲得させることを目指したプログラムである。生徒の注目度も高く、事前の Forms には多くの質問が寄せられた。当日は開発にかかる費用やAIによる人間が関わる業務の激変、それにともなう就職の不安、ロボットやAIとの共生に向けて今身につけておくべき力など、講師に対する多くの質問があった。

プログラムのまとめとして、コンテスト「テクノアイデアコンテスト 2023」を活用したアイデア創出の演習を行った。アイデアシートで取り上げられた社会課題はコンテスト基準に則って教員・生徒が評価を行った。高い評価を得た作品名を以下に挙げる。図Ⅲ-2-9は健闘賞を受賞した作品である。

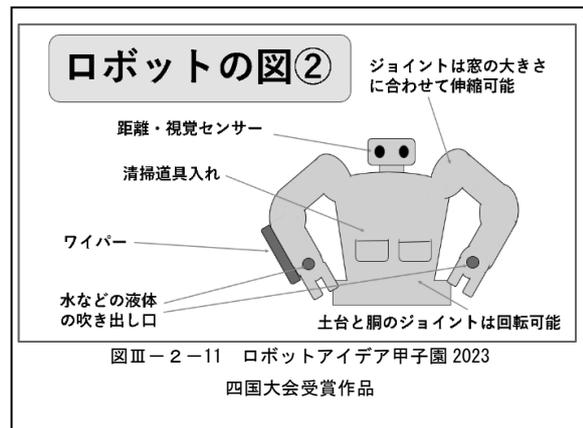
ロボットアイデア甲子園 2023 に参加・出品を行った生徒7名のうち1名が四国会場への進出を果たした。「7. 双腕協働ロボット YuMi (ABB)」をアイデアのベースとなるロボットとし「高所窓清掃ロボット」の開発を提案した。高所作業における危険について複数のデータから検証し課題を洗い出す展開となっていた。また、高所窓清掃以外での転用や損益分岐点の算出など見学ソリューションの経験と課題研究で得た力を生かしたアイデア創出が認められた。



図Ⅲ-2-9 「テクノ愛2023」生徒作品



図Ⅲ-2-10 身についたと感ずる力 (ST 基礎 n=146)



図Ⅲ-2-11 ロボットアイデア甲子園 2023 四国会場受賞作品

イ 国際共同研究・国際性育成

【目標】

日頃より英語、特に科学英語に触れる機会を多くするために、Zoom や Microsoft Flip (動画 SNS) で海外校との連携を継続的に実施する。取組の中に、プレゼンテーションを海外の学校と共同で作成する機会を設ける。

また、教科 SS の中で、年間に複数回、外国人研究者や留学生による自分の研究の紹介や自国の紹介をしてもらう機会を持つ。継続的に海外や英語に触れる機会を頻繁に持つことで、理数科・普通科を問わず多くの生徒の英語力向上と国際性が育成する。

イー1 SSHマレーシア・シンガポール海外研修 2 学年理数科生徒 5 名、教員 2 名 (理科、英語)

【目的】

本研修は、SSH事業における「国際性の育成」の一環として実施する。2泊4日でマレーシア・シンガポールの大学や高等学校を訪れ、そこで科学体験研修を行う。外国人との積極的な交流を通して、生徒のコミュニケーション能力の向上を図るとともに、世界の科学研究や教育現場を体感させることで、国際的に活躍できる未来の科学技術系人材の育成に寄与することを目的とする。

【内容と成果】



図Ⅲ-2-12 NEWater Visitor Centre

令和6年1月16日(火)～1月19日(金)の2泊4日で行われたシンガポール・マレーシア海外研修では、特に2日目と3日目が充実した研修となった。

2日目の午前には訪問した NEWater Visitor Centre では、シンガポールの水事情や水の浄化システムについて英語で学習した。ガイドの解説を聞くことに加え、映像を見たり、展示物を見学したりして、英語で科学的 content について学ぶことができた。この日は終日、国立シンガポール大学の学生3名が TA として同行し、本校生徒と絶えず英語でコミュニケーションを図っていた。

2日目の午後は、一般財団法人自治体国際化協会 CLAIR の事務所をお借りして、国立シンガポール大学の学生3名と水問題に関するディスカッションを実施した。最初に5名の本校生徒が考える水問題の解決案を、それぞれ英語で発表し、小グループになって大学生と協議しながら、実現可能かつ、よりよい解決策を考案した。大学生は各グループをローテーションし、すべてのグループに助言する形式で実施した。ディスカッションの内容を、ディスカッションアプリ Miro にまとめ、最後には Miro の画面を部屋の前に投影して、各グループがディスカッションのまとめを発表することができた。



図Ⅲ-2-13 SMK INDAH PURA 1での活動

3日目のマレーシア SMK INDAH PURA 1の訪問では、本校の Science Day ② との同時開催であり、下記の内容を現地で実施した。その中で、訪問した本校生徒5名は現地の高校生と積極的にコミュニケーションを図り、本校の代表団にふさわしいパフォーマンスを披露した。今回の訪問を通して、科学的 content の学習に加え、異文化の人々の交流を通して、オンラインでは伝わらない「人のあたたかさ」を肌で感じ、グローバルに活躍する人材としての一歩を踏み出した確信する。

○生徒の感想 (抜粋)



図Ⅲ-2-14 国立シンガポール大学の学生と対面

「分かるか、分からないか」という二極の狭間で日々の勉強を重ねる私にとって、「英語での伝え方が分からないから、他の方法で伝える」という知見は真新しいものであり、そこに普段の英語学習とのギャップを感じました。一方で、普段の英語学習の延長線上にこのようなコミュニケーションがあるということも強く実感しました。自分の伝えたいことが伝わった喜び、相手の伝えたいことが理解できた喜びは、現地に行くことでしか得られなかった、かけがえのない経験だと感じています。また、それと同時に味わった、自分の英語力不足に対する悔しさ、英語が伝わらないもどかしさから、受験勉強を含め、英語学習への意欲をより一層高めることが出来たと思います。

イー2 UWAJIMA EAST Science Day

【目的】

本プログラムは、SSH事業における「国際性の育成」の一環として実施する。英語母語話者とのコミュニケーションを通して、英語コミュニケーション能力の向上に努めるとともに、留学

生と協働的に英語で学習したり、英語で自らの研究を発表したりすることで、国際的に活躍できる未来の科学技術系人材の育成を目的とする。

【内容】

◆Science Day① 令和5年12月6日（水）

- 10:00～10:30 オープニングセレモニー
- 10:30～10:50 自己紹介・アイスブレイク
- 10:55～12:45 化学「未知資料の定性分析」【愛媛大学留学生参加】
- 12:45～13:25 休憩
- 13:25～13:35 清掃
- 13:45～15:35 水問題に関するディスカッション【愛媛大学留学生参加】
(マレーシア連携校 SMK INDAH PURA 1とのオンライン交流) クロージングセレモニー



図Ⅲ-2-15 Science Day①

◆Science Day② 令和5年1月18日（木）

- 11:00～11:20 オープニングセレモニー
- 11:20～12:20 水問題に関するディスカッション Part1【愛媛大学留学生参加】
(マレーシア連携校 SMK INDAH PURA 1とのオンライン交流)
- 12:20～12:30 休憩
- 12:30～13:00 水問題に関するディスカッション Part2【愛媛大学留学生参加】
(マレーシア連携校 SMK INDAH PURA 1とのオンライン交流)
- 13:00～14:00 休憩（各自交流）
- 14:00～15:30 数学「存在することの証明」【愛媛大学留学生参加】
- 15:30～15:50 休憩
- 15:50～16:40 生物「脳に関する実験」
- 16:40～17:00 クロージングセレモニー

【参加】2年生理数科・普通科Ⅱ型生徒 76名、教員 13名、
愛大留学生 25名、マレーシア SMK INDAH PURA 1生徒 36名

【成果】

(1) Flip を用いた事前交流について

2回の Science Day を実施する前に、Microsoft365 の Flip（動画投稿アプリケーション）で本校生徒と SMK INDAH PURA 1 の生徒が事前交流を実施した。本校2年生理数科・普通科Ⅱ型生徒 76名と SMK INDAH PURA 1 の生徒 36名、関係教員を含め、100名以上が Flip 上で1つのグループを構成し、事前の交流を行うことができた。

事前交流 Flip Task ①「自己紹介」（図Ⅲ-2-17）

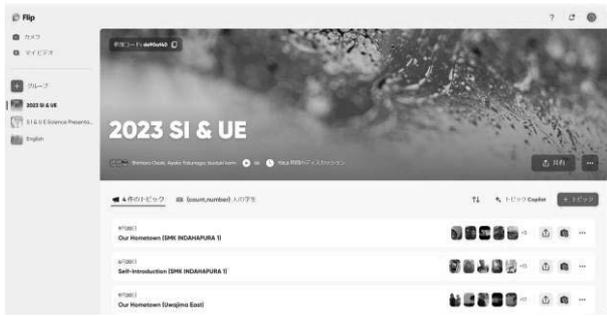
4人1組で班を構成し、一人約1分程度の自己紹介を動画に撮影して Flip に投稿した。自己紹介の中で日本の文化を紹介する生徒もおり、お互いにとって異文化に触れる貴重な機会となった。コメント欄では、マレーシアの高校生とのやりとりが続き、英語での自然なコミュニケーションを経験できた。

事前交流 Flip Task ②「ふるさと紹介」（図Ⅲ-2-18）

同じ地区の出身の生徒が約4人1組で班を構成し、ふるさとの魅力を撮影して Flip に投稿した。InShot 等の動画編集アプリケーションを用いて、字幕も交えながら、効果的に地元の魅力を英語で発信し、同時にマレーシアの文化も学ぶことができた。

事前交流 Flip Task ③「水問題解決案」（図Ⅲ-2-19）

Science Day の班メンバーで、各自の水問題に関する解決案についてプレゼンテーションを作成し、音声を吹き込みながら、動画を撮影した。Science Day の実施前に、お互いの発表内容を事前に確認しておくことで、わからない内容を調べたり、質問内容を考えたりと、Science Day の際に実際に直接対話できる時間を有効に活用できたと考える。



図Ⅲ-2-16 Flipのグループ



図Ⅲ-2-17 Flip Task ① 「自己紹介」



Ⅲ-2-18 Flip Task ② 「ふるさと紹介」



図Ⅲ-2-19 Flip Task ③ 「水問題解決案」

(2) Science Day ①

◆化学「未知資料の定性分析」(図Ⅲ-2-20・図Ⅲ-2-21)

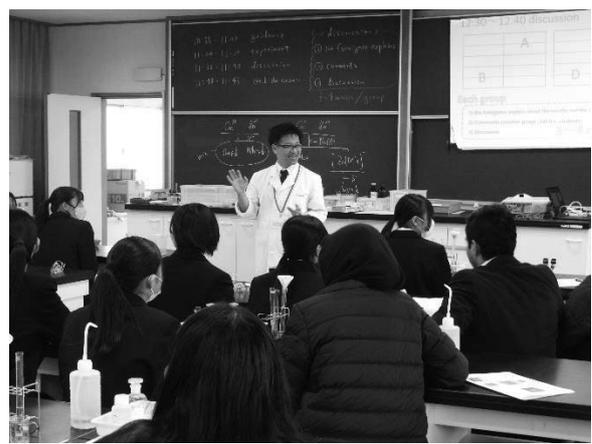
化学の教員が、英語を用いて授業し、本校生徒は既習の学習内容を愛媛大学留学生 16 名とともに実験を通して学習した。化学の専門用語等、英語で表現することが難しい場面もありながら、生徒たちは留学生との共同実験を楽しみ、実験結果の分析も協力して行うことができた。Science は、国や言語を越えて共通のものであり、目に見える事象を通して、Science の面白さを再認識できた。

◆水問題に関するディスカッション(図Ⅲ-2-22)

各班の愛媛大学留学生による母国での水問題および考える解決案についてのプレゼンテーションを聞き、水問題の現状だけでなく、プレゼンテーションの構成も学ぶことができた。プレゼンテーションの内容について積極的に英語で質問する生徒もあり、英語コミュニケーション能力の育成にもつながった。その後、Zoom を用いて、マレーシアの SMK INDAH PURA 1 の高校生とオンラインでつながり、互いのプレゼンテーションを発表したり、質疑応答をしたりできた。愛媛大学留学生からのアドバイスを受けて、約 1 か月間、自分の解決案を修正し、Science Day ② で再度発表する予定とした。



図Ⅲ-2-20 化学の授業 各班で実験



図Ⅲ-2-21 化学の教員が英語で授業



図Ⅲ-2-22 留学生による水問題プレゼンテーション

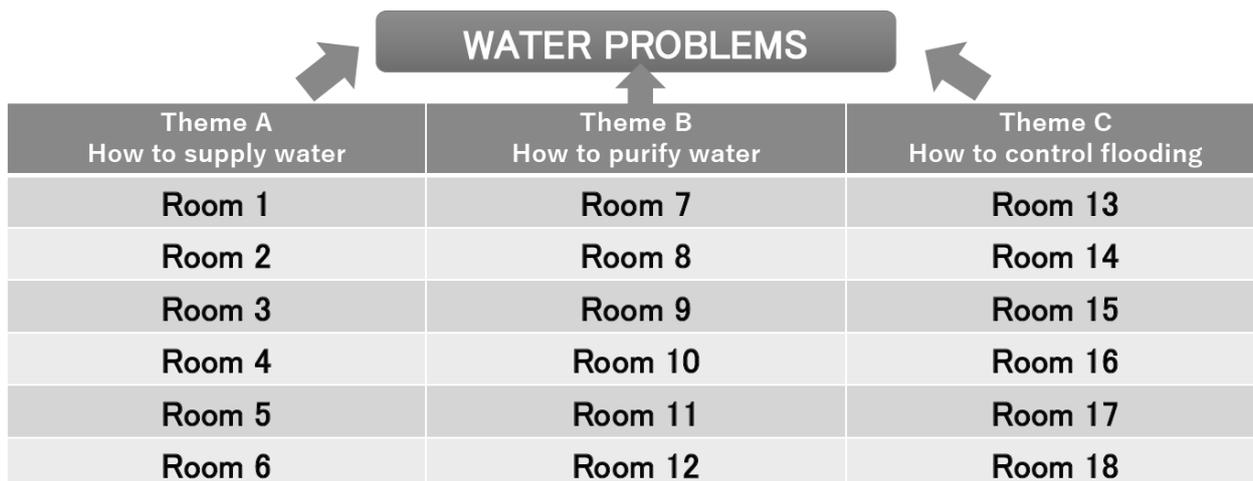


図Ⅲ-2-23 Science Day ① 参加者による集合写真

(3) Science Day ②

◆水問題プレゼンテーション (図Ⅲ-2-24、図Ⅲ-2-25)

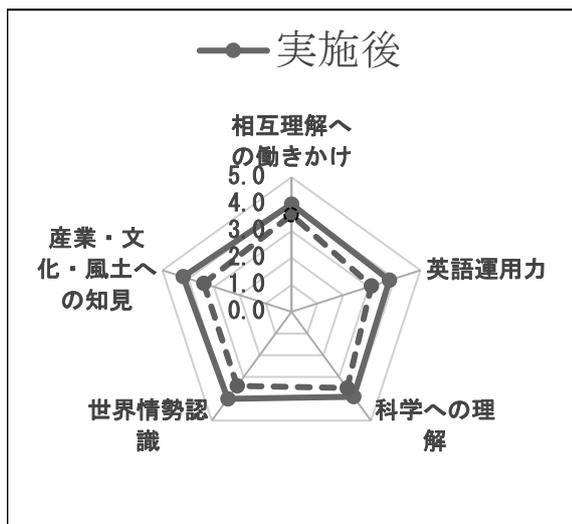
Science Day ① で発表した内容を改善し、今回のプレゼンテーションで発表をした。大きく3つの課題解決をすることを目的とした。1. 他地域から水を運搬する方法、2. 水を浄化する方法、3. 洪水を防ぐ方法の大きく3つのグループから「水問題」というグローバルな課題解決に向けてディスカッションを進めた。ホワイトボードを用いて意見を要約するなど、ディスカッションの中で意見の深まりを持たせながら、マレーシアの高校生や愛媛大学留学生と協力して議論を深めることができた。



図Ⅲ-2-24 水問題ディスカッションのステップ



図Ⅲ-2-25 水問題ディスカッションのグループ構成



図Ⅲ-2-26 Science Day を通じて身についた力 (2年理科教科・普通科理系 76名)

◆数学の授業

事前に数学の担当教員が英語の字幕入りの解説動画を作成し、英語教員が進行をして授業を進めた。愛媛大学留学生と協力しながら、「存在することの証明」について英語でコミュニケーションを図り、問題を解き進めた。マレーシアとオンラインでつながり、解答を英語で共有することもでき、2か国で同時に数学を学習することができた。

◆生物の授業

言語における脳の情報伝達の違いに関する授業で、英語・日本語・マレー語の言葉の意味や色を読む速度を測る実験を通して、それぞれの言語への親和性を比較した。エクセルの共同編集機能を活用して日本とマレーシアで同時に数値を入力し、その場で実験結果を比較しながら分析することができた。

(4) 英語サイエンスディベート

教科SS「RS探究Ⅱ」3年生理教科

また、「RS探究Ⅱ」においては英語アカデミックディベートを通じた論理的思考力と批判的視点の育成に取り組んだ。この取組においても愛媛大学留学生が3回来校し、「The Japanese Government should ban production and sales of EV cars by 2035.」を論題とした国際的視点からの議論の深まり、英語運用能力の更なる高まりが得られる内容へと改善された。また、再生可能エネルギーをテーマとしており論拠にはデータサイエンスの手法を用いており、多面的思考力の向上・国際性の育成が図られた。

ウ 最先端科学に関する探究活動

ウー1 外国人研究員による先端防災工学探究 出張講義

図Ⅲ-2- 講義の様子

3学年理科生徒 40名、教員3名(英語、物理、生物)



図Ⅲ-2- ワークショップ



【目的】

外国人研究員である講師を招き、世界の先端研究について紹介していただくとともに、その講師との交流(質疑応答やディスカッション、ワークショップ等)を通してグローバルな価値観を養う貴重な機会として位置付ける。併せて、1学期に「RS探究Ⅱ」で実施した英語プレゼンテーションにおける改善点を見出し、今後の大学生活等でも取り組むであろう、科学研究における英語プレゼンテーションに生かすことを目的とした。

【内容】

日時 令和5年10月16日(月)6、7時限目
講義 「Natural Disasters —Some Recent Events and Our Disaster Awareness—」
講師 愛媛大学社会共創学部 環境デザイン学科教授/愛媛大学防災情報研究センターセンター長

BHANDARY Netra Prakash 氏

豪雨や地震、津波など、世界及び日本各地で起こる様々な自然災害について、現地調査による情報をもとに、防災工学の科学的知見をもって研究成果を英語で説明された。特に、未来に向けた防災対策を自然科学と社会科学の視点から議論し合う場面が設定された。(図Ⅲ-2-28、図Ⅲ-2-29)

【成果】

英語による防災研究の講義であったが、講師の説明が丁寧で理解しやすかった。質疑応答やディスカッション、ワークショップ等を通して、南海トラフ大地震に向けた防災対策について一緒に考えることができた。世界の先端研究について紹介していただいたことでグローバルな価値観を養う貴重な機会となった。

ウー２ ハワイ大学と連携したSTREAM教育「THE GREAT LUNAR EXPEDITION FOR EVERYONE」

対象：2年生理数科4名、普通科Ⅱ型1名、3年生理数科1名 教員2名

【目的】

本プログラムはコロラド大学が企画している宇宙開発プログラムである。この企画にはアメリカをはじめとした30カ国が参加している。プログラムを通して、英語による講義の受講や海外の研究者の方々との交流を行い、プログラミングや宇宙開発について学び、国際性を育むことを目的とした。

【内容】

コロラド大学から送られてきたGLEEプロジェクトのキットをプログラミングについて学びながら組み立てていった。作り方やプログラミングに関する講義はその資料なども含めすべて英語によるものであった。(図Ⅲ-2-33、図Ⅲ-2-34)

令和5年5月19日には、ハワイ宇宙研究所の衛星工学士のAmber Imai Hong先生にオンラインでプログラミングについて講義をしていただき、生徒の質問にも対応していただいた。

【成果】

コードのつなげ方やプログラムの書き方など難しいものも多くあったためなかなか進められなかったが、先生方の力を借りながら活動を進めていくことができた。LEDライトを点滅させるプログラムと、基盤についている太陽光パネルに光を照射することでLEDライトを発光させるプログラムを作成することができた。実際には温度を測るセンサーや地磁気センサーなどを作る工程があったのだが、そのすべてをやり遂げることができなかった。



図Ⅲ-2-33 GLEE プログラムに取り組む



図Ⅲ-2-34 GLEE 修了書

ウー3 最先端科学の現場で活躍する卒業生の活用「令和5年度関東STREAM研修」

対象：1年生理数科・普通科より選抜35名

【目的】

- (ア) スーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業の一環として、研修前の学習や班活動を通して、自主的に取り組む姿勢を養うとともに、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を高め、知的好奇心と探究心をもって主体的かつ意欲的に学ぶ態度を養う。
- (イ) 科学技術研究が果たす役割、現在の研究、そして、研究が社会で実用化されている様子を理解するとともに、研究者・技術者に求められる資質や使命感についても考えを深めながら、自らの進路実現に役立てる。
- (ウ) 研修を通して高校生としての自覚と規律ある言動を促し、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。

【内容】

期日：令和6年1月17日（水）～1月19日（金）

- 〈第1日午後〉○ 住友化学 先端材料開発研究所での研修（本校卒業生が協力）
研究所施設見学 研究員（本校OBを含む）との座談会
○ 宿泊施設での研修（卒業生との意見交換会） 本校卒業生11名参加
- 〈第2日午前〉○ アマゾンウェブサービスジャパンでの研修

生成AIに関する講演 及び一人一台端末を用いて生成AIの実習
 講師 宇都宮 聖子 主任 (本校卒業生)
 アマゾンウェブサービスにおける Diversity カルチャーについての講演
 講師 藤谷ひとみ 氏
 (AWS インクルージョン&ダイバーシティ リーダー)

- 〈第2日午後〉○ 東京大学本郷キャンパスにて素粒子に関する特別講義
 講師 横山 将志 教授
 (東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻 本校卒業生)
 ○ 本校卒業生(東京大学在学学生等)との交流 本校卒業生1名参加
 ○ 宿泊施設での研修(研修の振り返り)
 〈第3日午前〉日本科学未来館の見学

【成果と課題】

◆事前指導(全三回実施)

- 12月20日(水) 13:00~13:30 AI開発や機械学習システム(情報担当教員が指導)
 13:30~14:30 高分子有機化学(化学担当教員が指導)
 12月21日(木) 13:30~14:30 素粒子(本校物理教員が指導)
 12月22日(金) 13:30~14:30 日本科学未来館で学べる事
 研修の心構え、研修全般の注意事項(引率教員が指導)

事前に質問事項を考えさせ、予め質問事項を講師の先生方に伝えておくこととした。

◆事前アンケートと事後アンケートの結果について

表Ⅲ-2-35 事前アンケートと事後アンケートの結果

事前アンケート

(n=35、値は平均値 なお、アンケートは全て5段階評価(高5・4・3・2・1低)である。)

「関東STREAM研修」に対する抱負・目標 研修を通じて、どのような変化や成長が自分に起きることを自分に期待しますか。				
「相互理解を目指し、積極的に他者に働きかける力」	「知的的好奇心、探究心を持って主体的かつ意欲的に学ぶ姿勢」	「自然科学や科学技術への理解」	「研究者・技術者に求められる資質・使命感に対する理解」	「社会や世界情勢に対する認識や思考」
4.1	4.5	3.6	3.5	3.7

事後アンケート

1 【第1日目】住友化学先端材料開発研究所の研修で身につけられたことについて自己評価しましょう。				
「相互理解を目指し、積極的に他者に働きかける力」	「知的的好奇心、探究心を持って主体的かつ意欲的に学ぶ姿勢」	「自然科学や科学技術への理解」	「研究者・技術者に求められる資質・使命感に対する理解」	「社会や世界情勢に対する認識や思考」
4.4	4.6	4.4	4.5	4.3
2 【第1日目】卒業生と座談会で身につけられたことについて自己評価しましょう。				
「相互理解を目指し、積極的に他者に働きかける力」	「知的的好奇心、探究心を持って主体的かつ意欲的に学ぶ姿勢」	「自然科学や科学技術への理解」	「研究者・技術者に求められる資質・使命感に対する理解」	「社会や世界情勢に対する認識や思考」
4.4	4.5	4.0	4.2	4.5
3 【第2日目】アマゾンウェブサービスジャパンの研修で身につけられたことについて自己評価しましょう。				
「相互理解を目指し、積極的に他者に働きかける力」	「知的的好奇心、探究心を持って主体的かつ意欲的に学ぶ姿勢」	「自然科学や科学技術への理解」	「研究者・技術者に求められる資質・使命感に対する理解」	「社会や世界情勢に対する認識や思考」
4.5	4.7	4.4	4.5	4.6
4 【第2日目】東京大学の研修で身につけられたことについて自己評価しましょう。				
「相互理解を目指し、積極的に他者に働きかける力」	「知的的好奇心、探究心を持って主体的かつ意欲的に学ぶ姿勢」	「自然科学や科学技術への理解」	「研究者・技術者に求められる資質・使命感に対する理解」	「社会や世界情勢に対する認識や思考」
4.3	4.8	4.5	4.7	4.5
5 総合評価 事前学習や4つの研修プログラムなどを通じて、身につけたことや成長について自己評価を行きましょう。				
「相互理解を目指し、積極的に他者に働きかける力」	「知的的好奇心、探究心を持って主体的かつ意欲的に学ぶ姿勢」	「自然科学や科学技術への理解」	「研究者・技術者に求められる資質・使命感に対する理解」	「社会や世界情勢に対する認識や思考」
4.4	4.9	4.5	4.8	4.4

表Ⅲ-2-35 にアンケート結果を示す。事前アンケートでは「相互理解を目指し、積極的に他者に働きかける力」、「知的的好奇心、探究心を持って主体的かつ意欲的に学ぶ姿勢」への期待は4.1、4.5 と高かったが、「自然科学や科学技術への理解」、「研究者・技術者に求められる資質・使命感に対する理解」、「社会や世界情勢に対する認識や思考」についての期待は、3.6、3.5、3.7 とやや低くなった。しかし、研修後の事後アンケートの自己評価ではすべての項目で4.0

を上回る結果となった。特に「自然科学や科学技術への理解」は期待値 3.6 から 4.5（総合評価）へ、「研究者・技術者に求められる資質・使命感に対する理解」は、期待値 3.5 から 4.8（総合評価）へ上昇した。

「知的好奇心、探究心を持って主体的かつ意欲的に学ぶ姿勢」、「研究者・技術者に求められる資質・使命感に対する理解」の自己評価が高いことから、実際に関東に赴き、現場で施設を見学し、研究者の話を聴けたなかで、科学に対する知的好奇心、探究心を喚起する驚きや発見があったことが見てとれる。この時の印象をきっかけとして、自分の進路に影響を与えられたという実例もあり、生徒の将来を考えるうえで、この研修は有用性があると考えられる。

また、生徒の感想には「研修を受けて、将来、大学での研究や生活に対する興味・関心は高まりました。」「研修を受けて、今後、高校での学習活動に対する意欲が湧いてきた。」とあり、生徒の進路実現や学習意欲にも大きな影響を与え、この研修の意義の大きさが感じられた。

◆事後アンケートによる得られた学び・気づき・成長について（生徒の所感より）

(1)「住友化学先端材料開発研究所」

○学校では過程が大切だと言われてきたが、研究においては結果が大切だと説明していただいた。私はどちらも大切だと思うので、過程も結果も大切にしていきたい。思うような結果が出ないときの方が多いと聞き、研究は我慢と忍耐の連続なのだなと思った。しかし、自分にしかできないことができるということが研究の魅力と聞き、失敗しても我慢強く取り組んでいくことが大事なのだなと思った。

○住友化学での研修を通して、仕事でコミュニケーション力とチームワークがいかに大切かということ学ぶことができた。私はコミュニケーション力が低いと思うので、社会に出るまでに改善すべきだと感じた。また、チームワークは学校で培うことができると思うので、これから意識していきたい。

(2)「アマゾンウェブサービスジャパン」

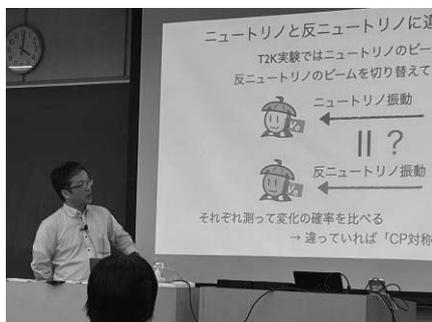
○AWS では、私が触れた経験のなかった生成 AI について学ぶことができました。生成 AI 一つをとってみても、どんな働きをするかによって制作にかかる費用であったり時間だったりが大きく変わってくることや、私たちは気づいていないけれどたくさんところで生成 AI が活躍していることを知ることができました。また、社内では自由な部分が多く見受けられました。セキュリティは厳しく、そしてオフィス内では自由という環境に衝撃を受けました。AWS では、結果を最も大事にされているということで仕事場に来なくても結果をきちんと残すことができるなら問題ないという考え方は今の時代のニーズにとってもあっているのではないかと思います。社員さん皆さんが英語で挨拶をしていて社員の方々のコミュニケーション力が高いことが分かりました。また、そのためには英語が欠かせないということも分かりました。



図Ⅲ－２－３６

アマゾンウェブサービスジャパン内

(3) 東京大学訪問について



図Ⅲ－２－３７

横山将志教授特別講義（東京大学）

素粒子についての講義では素粒子そのものとは何であるかについて概要を知られた。このあたりの理論はまだ統一して説明する理論が確立しておらず、まだよくわかっていない部分もかなりあると聞きとてもわくわくした。一方電磁気力と弱い力を統一的に説明する理論は完成しているそうなので電磁気がある程度分かるようになったら触れてみたいと考えている。

(4) 引率教員所感より

全てのプログラムの講師を本校卒業生が担うという研修で、本校の理数教育の歴史を感じる研修となった。また、その OB の方々には、それぞれの研修先で生徒が充実した研修になるように様々な配慮や工夫がされていた。たとえば、住友化学先端材料開発研究所では施設見学で案内していただいた研究員と密に対談できるよう少人数でのセッションを設けてくださったり、Amazon web service では、アマゾンで開発されている AI 技術を用いたサービスを本校生徒の一人一台端末を用いて体験させて頂いたりした。また、藤谷ひとみ氏をお招きいただき、アマゾンが世界共通に掲げている 16 の信条を紹介いただきながら、企業として目指し、実現させていく姿についてお話し頂いた。東京大学では、研修参加生徒のみならず、オンラインで、本校に残っている 1 年生理数科普通科の生徒にも講義をして頂き、質疑応答の時間を

とって頂き、本校OBの協力がとても研修を充実させたことにつながったと感じた。

参加生徒にとっても材料化学、AI、素粒子と幅広い分野であり、充実した研修内容であったと思う。参加初日から積極的に質疑応答に参加するなど、生徒も意欲的な態度で研修を行うことができた。ホテルでの研修で、一人一台端末を用いて、少人数グループで話し合いながら、その日の内容を振り返ることで、研修での学び・気づき・成長を共有できたことも生徒の学びに繋がれたと感じた。本研修をきっかけに自分の進路について意思を固めた生徒もおり、また、今後に向けての学習意欲も格段に高まったという振り返る生徒が多かった。

エ 高大接続・高大連携

エー1 愛媛大学研究室体験研修 対象：理数科2年生40名

【目的】

愛媛大学との連携を密にし、大学の施設を使用して、大学教員からの指導のもとで問題解決型体験学習に取り組みせ、科学的探究能力やプレゼンテーション能力の向上を図る。本研修プログラムは、既に実施してきた「工学系・理学系」のコースに加えて「農学系」のコースも備えた研修とする。高校のレベルを超えた体験により高大接続について考える機会とするだけでなく、幅広い視野、多角的に物事を考える意識を持った人材へと育成する。

【内容】

引率教員 2名：吉良 春英（化学、SSH推進課次長） 岩村 崇（数学、理数科担任）
 実施日及び会場 令和5年8月22日（火）～8月24日（木） 愛媛大学工学部・農学部・理学部

学部	NO	実験実習のテーマ
工学部	1	発光ダイオード(LED)を用いた光の3原色の実験
	2	電気抵抗の測定
	3	吸水性ポリマーの合成
	4	環境水中のCOD定量
	5	鋳造と付加製造
	6	浮体による河川流速の計測
	7	スターリングエンジンを動かそう
	8	静止摩擦係数の測定
	9	銅製錬の化学
	10	水の熱容量の測定
	11	「好熱菌を培養し、その耐熱性タンパク質を常温生物のタンパク質と比較してみる」
理学部	12	やさしい事例で学ぶ 整数と2次の無理数
	13	電気力線と等電位線
	14	体の中のタンパク質の働きを目で見てみましょう
	15	植物の形態形成と環境応答を調べよう
農学部	16	熱処理による殺菌試験と殺菌に必要な反応エネルギーの推定
	17	タンパク質の性質を科学する
	18	遺伝子の配列解析から生物の進化を調べてみよう



愛媛大学に協力いただき第2学年理数科40名を対象に、工学部・農学部での体験研修を3日間のプログラムで7月下旬に実施した。研究室での実験・実習などを伴う内容を2日間で実施した。3日目は自校からのオンラインによる振り返り、学びの共有、指導助言とし学びを深化させる実施の形態を工夫した。

エー2 高校生のレベルを超えた体験研修の拡充

愛媛大学主催「四国次世代科学技術チャレンジ（SHIN-GS※令和5年10月より事業名変更）」において、昨年度から継続の5名に加えて、本年度は10名が新規に参加した。11名全員がプログラムにおける単位取得を認められ、愛媛大学に進学した場合の単位認定の資格を得た。また、6名が展開学習に進み単位を取得、さらに3名が選抜されて課題研究へと進んでいる。

オ サイエンスネットワーク構築

オー1 防災コンソーシアムの拡大

◆BOUSAIゼミな～る

2019年度に本校と福島県立福島高等学校で防災に関するオンライン交流をスタートし、参加校を増やしながらオンライン学習を続けている。今年度は、本校の呼びかけで、会を毎月1回の定例会とし、1月末現在までに9回行ってきた。本校からは1、2年生の防災委員が参加している。3月に最後の10

回目を実施予定である。また、10月にはBOUSAIゼミな～る参加校が横浜で開催された「ぼうさいこくたい」に出展し、ワークショップを開催し、好評を得ている（本校は不参加）。

【 2023年度 参加校及び指導者 】

〔実施日〕 令和5年 ①4月18日、②5月24日、③6月30日、④7月19日、⑤8月23日
⑥9月13日 ⑦10月18日、⑧12月27日

令和6年 ⑨1月17日

〔生徒〕 福島県立福島高等学校（福島）、愛知県立大府高等学校（愛知）、灘高校（兵庫）
神戸常盤女子高校（兵庫）、岡山県立八掛高等学校（岡山）

愛媛県立宇和島南中等教育学校、愛媛県立八幡浜高等学校、本校

〔指導者〕 天野和彦特任教授（福島大学）、石橋哲教授（東京理科大学）、前田眞教授（愛媛大学）
各高校教員、宇和島市危機管理課、宇和島NPOセンター

〔生徒の感想〕

○ 大府高校の発表で愛知県の人が関東大震災で被災した人たちを自分達の家に住ませたという話が印象に残っています。自分達がかつて地震で被災して大変な目に遭い、被災した人の気持ちが分かるからこそできるすばらしい行動だなと思いました。

○ 神戸の高校生について印象に残った。地域の防災についての問題意識を持ちそれをしっかりと行動に移して活動していて、防災、復興のためには1人でもこのような人達が必要だと感じた。

◆「防災地理部」（東京大学復興デザイン研究体、愛媛大学防災情報研究センター連携）

学校全体で力を入れて取り組んでいる防災学習について、SSH事業としても強化した。愛媛大学防災情報研究センター主催「避難と復興のまちづくりを学ぶ東北研修」（3泊4日）に2年生普通科理系2名、理数科2名の生徒が参加し発展的な学習を行った。東京大学復興デザイン研究体や訪問先の行政、NPO法人とも連携し近隣校である愛媛県立南宇和高等学校の生徒とともに南海トラフ巨大地震を想定したまちづくりについて協議を重ねながら研修を進めた。

オー2 先導的SSH校との科学交流

◆第3回全国バーチャル課題研究発表会 対象：3年生理数科、普通科理系

【内容】 日程 令和5年7月19日（水）

Skypeを利用したオンラインで開催された本発表会は、生徒同士が質疑や助言を行うことによる研究のブラッシュアップを目的としている。兵庫県立加古川東高等学校、兵庫県立姫路西高等学校、広島大附属中学校・高等学校、愛媛県立松山南高等学校、本校の5校により計33本の発表が行われた。

【成果】

本校からは8チームが代表として発表し、他校の生徒から様々な質問、助言があった。また、他校の課題の設定の仕方、アプローチの視点・方法など参考になる点が多々あり、本校生も積極的に質問を行っていた。各種コンクールへの出品を間近に控えた時期に、自分たちの研究を見つめ直し、改善へのヒントを得ることができた。

オー3 未来の女性研究者交流会

◆集まれ！理系女子 第15回女子生徒による科学研究発表交流会

【内容】 日程 令和6年2月7日 参加者：1年生理数科、普通科

オンライン大会に1年生の3グループが参加した。バーチャル会場で全国からの参加者を相手に、現在進めている自分たちの研究も発表した。他校の研究発表を聞き、テーマの深化につながる検証の方法について学ぶことができた。

オー4 地域サイエンス事業の拡充

【目的】

SSH事業地域連携の一環として、豊かな自然に恵まれた地域の特性を生かして、地域の小学生とともに実験・観察を行い、自然科学に触れる活動を通して地域に貢献するために、「宇東SSH小学校出前講座」「宇東SSH科学の祭典」等の小学生対象理科講座を開催する。なお、「宇東SSH科学の祭典」は宇和島自然科学教室との共催である。

【内容】

◆小学生及び保護者科学体験イベント「宇東SSH科学の祭典」の開催

日時	12月16日（土）9：30～12：00	
場所	宇和島市立明倫小学校	
参加者	近隣の小学校の児童・保護者	約100人
	近隣の小学校の教員（引率）、宇和島自然科学教室の教員	約20人
	本校第2学年理数科の生徒	40人
	本校理科教員（引率）	10人

	計 約 170 人	
実験・観察 ブースの テーマ	① ふわふわWING ③ 簡易分光器 ⑤ カラフルいくらをつくろう！ ⑦ カラフルスライムをつくろう！ ⑧ 液化現象を再現してみよう！ ⑨ 押し花をつくろう！	② スーパーボールロケットをつくろう！ ④ バスボムをつくろう！ ⑥ 染め物をつくってみよう！

表Ⅲ-2-38 宇東SSH科学の祭典の概要

地域サイエンス事業の柱として、豊かな自然に恵まれた地域の特性を生かし、地域の小学生とともに実験・観察を行い、自然科学に触れる活動を通して地域に貢献するために、小学生を対象に宇東SSH科学の祭典を開催する。そこでは、第2学年理数科生徒等が指導的な役割を務め、小学生とともに実験・観察ブースで活動する。なお、宇和島自然科学教室（宇和島市内の小中学校教員で構成される団体）との共催とする。

◆宇東SSH小学校出前講座

科学系部活動に所属する生徒が、近隣の小学校等へ出向いて理科講座を行うことで、理科好きの子どもを増やし、地域の理数系教育の充実に貢献する。

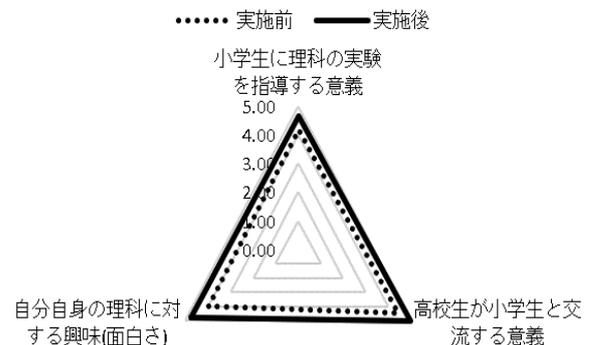
- ・鶴島児童クラブとの交流会 年間10回の出前講座を実施 本校10名 児童30名
- ・科学実験教室 本校開催
- ・ふれあい科学体験学級「科学実験教室」鬼北町
令和5年8月7日 生徒21名 児童30名 教員 窪地育哉
- ・宇和島市歴史博物館ワークショップ

表Ⅲ-2-39 参加本校生対象アンケート

【成果】

当日は多くの小学生で賑わった。小学生からは「時間が不足していた」という意見以外は大変に良好な数値であった。円滑な運営をどのように行えばよいか、チームで協力しながら各班対応できていた。科学の実験を子供たちに伝える以外の学びが多くあったとの感想が複数あり印象的である。もっとこのイベントについてPRしてはどうかという意見もあり検討を要する。参加した生徒は科学交流の意義を強く感じる結果になった。

活動に対する生徒の意識の変容



◆わくわくエンジン発見プログラム

対象：2年生普通科I型12名、2年生理数科3名

【目的】

一般社団法人未来のわくわく研究所と認定NPO法人Key Person 21が共同で行っている小学生を対象に実施している「わくわくエンジン発見プログラム」に、高校生サポーターとして参加させていただき経験を通して、多世代の地域の方と関わり、地域の未来を担う高校生として、地域に貢献しようとする態度を養う。

【内容】

- ①令和5年8月4日(金)・5日(土)「大人サポーター・高校生サポーター養成講座」@本校
- ②令和5年8月20日(日)「わくわくエンジン発見プログラム」@宇和島市立岩松小学校

【成果】

養成講座では、多世代・多業種の方とのグループワークを通して、子どもたちの「わくわくエンジン」に気付くための活動を実施した。地域の方々のあたたかいサポートのおかげで、本校生徒もスムーズに雰囲気や溶け込み、自信を持って、「地域サポーター」の一員として、研修に臨むことができた。研修終了時には、「宇和島地域サポーター認定証」をいただき、本番の小学生との対面に自信を持って臨むことができた。

岩松小学校での活動では、小学生 22 名（4 年生 7 名、5 年生 6 名、6 年生 9 名）を対象に、2 教室に分かれて、活動を実施した。「すきなものビンゴ」を通して、グループのメンバーの「すき」を知るとともに、自分の中にある「すき」に気付くこともできた。「お仕事マップ」の活動では、自分の「すき」から関連する仕事をできるだけマップに記入し、その共通点から各自の「わくわくエンジン」をまとめていった。小学生にとっても高校生にとっても、キャリア教育の一環として、自らを振り返り、自らの適性に気付く絶好の機会となった。

（生徒の感想）

○事前に養成講座を行って、キーパーソンの方からしっかりノウハウを教わり、本番へのやる気はあったものの、実際に小学生と会うまでに不安や緊張がありました。しかし、今回小学生と活動を行うと、そんな心配はすぐなくなりました。自分の好きなことがあって、それについてうれしそうに話している姿がとても印象に残っています。小学生の未来の可能性や宇和島市の活力をすごく感じました。同じ宇和島市に住むいろんな世代の人が小学校の将来について考えるということは普段ないので、とても貴重な体験となりました。」



図Ⅲ-2-40 わくわくエンジン発見プログラム

【成果】

新型コロナウイルス感染症 5 類指定に伴い、地域と連携したサイエンス事業を再開させることができた。「宇東 S S H 科学の祭典」（12 月参加者 126 名）や近隣小学校対象出前科学講座（小学校訪問 11 回、公民館 1 回、本校会場での実施 1 回）を実施できた。いずれの企画も好評で多くの参加者で賑わった。防災コンソーシアムの取組は継続的に行われており、その成果は近隣小・中・高等学校 6 校で実施する合同避難訓練へと反映されている。「防災地理部」の東北研修については帰校後、学びの発信を積極的に行った。（校内、行政、教育関係者、一般市民への学びの発信 6 回、「復興デザイン会議全国大会」での発表）

カ 各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善

【目的】

文系・理系といった枠にとらわれず、各教科等の学びを基盤としつつ、様々な情報を活用しながらそれを統合し、課題の発見・解決や社会的な価値の創造に結びつけていく資質・能力を育成する。

【内容】

カー 1 教科等横断型授業の実践を通じた探究的な学び

◆教務課、図書研修課による授業改善の取組

授業改善、観点別評価については教務課が中心となって図書研修課と連携しながら授業改善に向けた研修の設定や評価システムの構築に取り組んでいる。教科指導委員会における教育課程及び指導と評価の一体化に向けた話し合いの他、職員会議を通じた全職員への普及・徹底等が行われている。本年度より相互参観授業について期間を設けず、いつでも教員間で授業を参観し研修が行えるよう変更がなされた。図書研修課より「一人年間 5 回以上の授業参観」の数値目標が示され、互いに申し出がしやすい環境作りが行われており、一般研修による参観授業の他、教科等横断型授業を始め日常的に活発な参観授業が行われている。

◆ICT活用授業改善推進事業

本校は平成 28 年度から 3 年間の「アクティブ・ラーニング推進事業」の拠点校指定に続き、令和元年度から 2 年間の「高等学校授業改善推進事業」の推進校指定を愛媛県教育委員会から受け、授業改善の実践研究が行われてきた。新しい時代に求められる生徒の学力を向上させるとともに、その力を評価する新テストに対応した指導法の研究を拠点校として行ってきた。

令和 3 年度からは新たに愛媛県教育委員会から「高等学校 ICT 活用授業改善推進校」の指定を受け、大学入学共通テスト等への対応や ICT を活用した授業改善を行い、愛媛県の未来を拓く人材を育成することに取り組んでいる。このように本校は愛媛県における授業改善推進校として令和 5 年度まで 8 年連続で指定を受けており、地域のリーディング校として、公開授業、指導案の公開等で他校への普及を図っている。

また、本校では、各教科での学習を実社会での問題発見・解決にいかしていくための教科等横断的な教育を推進しています。本校において、令和 2 年度以降、ターゲットティーチャーを中心に教科等横断型授業に取り組んでいる。異なる教科の複数の教員が行う授業は、生徒が「多面的に学び、考え

る力」を身に付ける機会となっている（④関連資料 10）。令和4年度からは、教科等横断型授業に全校体制で取り組み、1人1回以上実践し、指導案等を公開している。「実社会での課題」と「生徒に身に付けさせたい資質・能力」を明確にした指導案を作成し、教科等横断型授業に取り組んでいる。

◆課題研究導入期(教科SS「STREAM探究基礎」)におけるカリキュラムの改善

教科等横断的な指導体制や大学等の専門機関との連携体制が整い、課題研究の質は徐々に向上してきたが、令和4年度の分析によると、深まりという点で課題が残った。そこで課題研究導入期に科学的探究力や創造力を育成するカリキュラムを検討し「深い学び」を目指した。また2年次以降の継続研究を前提とした班編成・テーマ設定を行った。（図Ⅲ-2-41）

カー2 評価方法の構築

◆教科SSにおけるルーブリック評価の開発

新設科目「STREAM探究基礎」の各プログラムではⅠ期、Ⅱ期の研究成果であるルーブリック評価を観点別評価及びICEモデルを基軸とした評価へと再構築し、プログラム開始時に生徒に示し「深い学び」を可視化した。（④関連資料8）

	令和4年度	令和5年度	連携
4月	オリエンテーション 班分け・テーマ決め	オリエンテーション 「Regional Future Design」予習	
5月	先行研究調査 出張講義(地域資源)	南海トラフ事前復興デザイン探究 ロールプレイングディスカッション	愛媛大学
6月	テーマ検討会 班別課題研究開始	地域課題データサイエンス探究 出張講義、RESASを用いたプレゼン作成	滋賀大学
7月		地域課題ロボットアイデア探究 オンライン講義、アイデアシート作成	THK㈱
8月		学問分野、先行研究を調べる 個人テーマ設定	
9,10月		出張講義(地域資源) ↓ 班別課題研究開始 班分け、班テーマ設定 ↓	みかん研究所 水産研究所

図Ⅲ-2-41 導入期カリキュラムの改善

◆先進校視察（ICT活用授業改善推進事業とSSH事業の連携）

【目的】

本視察においては、本校が研究開発の柱として挙げている、「新しい価値を創生する幅広い視野や多角的なものの考え方、柔軟な発想力、論理的思考力の育成」「各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善」で先進的な取組を行う当該校から実現化の過程、課題、具体的な内容について得た情報・手法等を本校職員全体で共有し、全校体制での探究的な学びの実現を目的とする。

【内容】

〈視察①〉 熊本県立第二高等学校、熊本県立宇土高等学校

日程 令和5年度6月6日（火）、7日（水）

参加者 窪田梨乃（国語・ターゲットティチャー）、合田泰智（数学・ターゲットティチャー）
都築果林（国語・SSH事業主担当）

SSH事業5期目の熊本県立第二高等学校では、特に学びの全体を貫く「ICEモデル」の取組について策定の過程と実践内容について伺った。また、3期目の熊本県立宇土高等学校では探究の「問い」を創る授業への取組や課題解決にむけた思考の構築、成果の発信・共有の手法としてのロジック・プレゼンテーションへの取組について伺った。

〈視察②〉 神戸大学附属中等教育学校

日程 令和6年度2月10日（土）、11日（日）

参加者 尾崎慎太郎（英語・SSH推進課、デジタル課）

蒲池 健人（理科・SSH推進課、デジタル課）

SSH事業1期目の神戸大学附属中等教育学校は研究開発課題を「生涯を通じて新たな価値を創造し続ける文理融合型人材の育成—Education for 2070—」に設定し開校以来のグローバルキャリア人材の育成を掲げている。当該校の研究会に参加し、文理の枠を超えた横断的な教育の実現に向けたシステムの構築、授業実践、持続可能な開発のための科学技術イノベーションに導くための探究的な学びについて伺った。

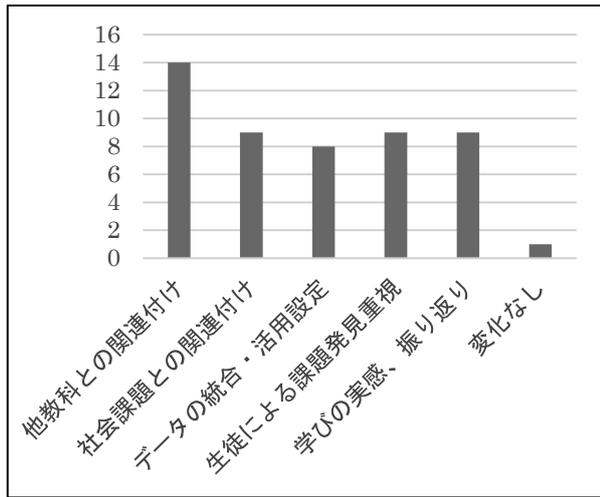
【成果と課題】

◆授業改善に向けた教員間の連携強化と取組への不安感払拭における課題

教科を超えた教員間の対話が増加し、相互参観も活発に行われている。教科等横断型授業は令和4年度26回、本年度も全教員1回以上を目標に取り組んでいる。探究的な学びを実現させる授業改善について、表にもあるよう教員自身が高い意識を持って取り組んでいる。ただし、初めて取り組む教員にとっては不安もあるため、管理職を中心に「質は問わない。とにかくやってみる。」という雰囲気作りや全体への声掛けが行われている。

表Ⅲ-2-42 1月実施学校評価アンケート（総務課）より抜粋

質問事項	R5	R4
◇多様な教科・科目をもうけて生徒の興味・関心に応える工夫がなされているか。	4.2	3.7
◇教科会や校内研究授業などで授業方法について検討するなど教科指導の向上に努めているか。	4.2	3.9
◇「わかる授業」の展開を心掛けているか。	4.3	4.0
◇教科指導のために積極的に研修に励むなど、十分な教材研究を行っているか。	4.1	3.8
◇適切な評価ができていると思うか。	3.9	3.8
◇生徒が授業に主体的・積極的に参加するよう指導方法を工夫しているか。	4.1	3.8



図Ⅲ-2-43 教科等横断型授業の実践による自己の変化

◆課題研究における論理性の高まりとルーブリック評価運用面における課題

研究の基礎となる多角的な知識・技能の習得に重点を置き、また論理的思考を要するミニ演習を繰り返すことで、研究計画書に深まりが生まれた。昨年度1年生には見られなかった図や表を取り入れた計画書もあり（数的根拠提示 100%うち 20%は複数の図表提示）、論拠ベースで思考する姿勢が見られた。またICEモデルを基軸としたルーブリック評価を示すことで学習の方向性が明確になり、活動の姿勢やレポートに徐々に反映されるようになった。ただし、運用の際には担当教員から疑問点が多く挙がり不具合が生じた。評価基準や文言の妥当性について検討を要する。

◆ICEモデルを基軸とした評価の研究

先進校である熊本県立第二高校の実践などをもとに、ICEモデルの考え方について校内SSH委員会や本年度より設置したSTEAM教育・ICEモデル実施委員会や等を通じて研究を行った。ICT活用授業改善推進事業における公開授業などで教科等横断型授業やICEモデルを基軸としたルーブリックの作成が行われ、校外への発信・普及とともに校内における研修の場とされている。

ICEモデルを基軸とした評価についてはまだ十分な研究・検証及び研修ができておらず、各教科での実施・検証 38%となっており、普及・浸透には至っていない。

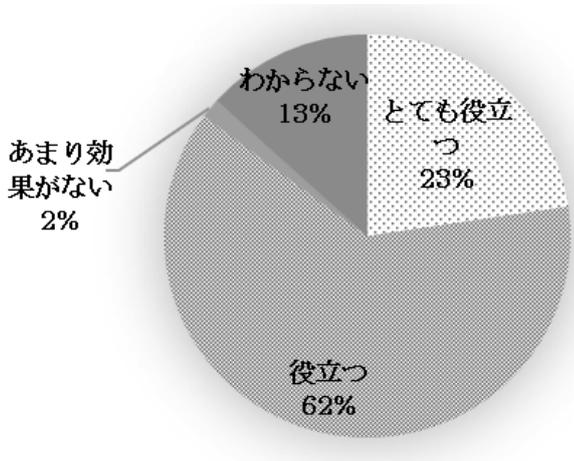
◆宇東サイエンスメンター制度制度の充実

段階的かつ継続的な指導助言を受け、その過程を振り返ることで生徒が主体的に研究や発表内容の改善に取り組める環境を作ることを目的として教育動画情報管理ウェブシステム「サイバーメンタリングシステム」（愛媛大学教育学部隅田学教授開発）を導入した。生徒が課題研究等の発表動画をウェブ上でメンターと共有することで、動画に対して登録メンターより評価や助言を得ることができる。得られた評価・助言についてはデジタルポートフォリオとして蓄積されるため振り返りにも有効である。本年度は年度末の成果報告会での発表に向けた試験的な運用にとどまった。次年度以降、更に効果的な活用について研究開発を推進する。

◆外部評価の分析

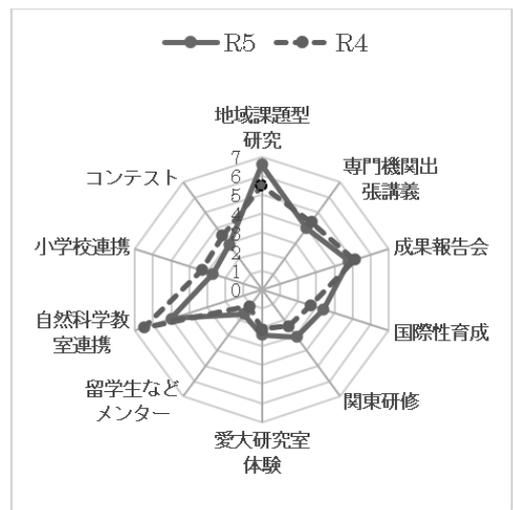
多く対外的な事業を行っており、その際の外部評価の客観的な分析方法について研究する必要がある。図Ⅲ-2-44、図Ⅲ-2-45は宇和島市内の小中学校教員128名を対象としたアンケートである。

また、事業の教育的効果について継続的に検証し、新規事業の立ち上げや既存事業の改善、終了など事業全体のバランスを考え精査していく必要がある。



図Ⅲ-2-44

出前教室は理科好きの児童を増やすか



図Ⅲ-2-45 知っているSSH事業

IV 実施の効果とその評価

(1) アンケート調査

◇アンケート調査はそれぞれの質問事項について、全て5段階で回答させる。最もポジティブな回答を「5」、最もネガティブな回答を「1」とする。

◇生徒、保護者、教員を対象としたアンケート調査を実施し、分析結果をまとめた。(表IV-1)

表IV-1 生徒アンケート調査、保護者アンケート調査の一覧

アンケート等の調査の種類	実施時期	対象
(1)「STREAM探究基礎」生徒対象	4月、1月 他8回	第1学年理数科・普通科4クラス
(2)「RSⅡ」生徒対象	4月、2月 他4回	第2学年理数科1クラス、普通科理系1クラス
(3)「RR」生徒対象	4月、2月	第2学年普通科文系2クラス
(4)「RS探究Ⅰ」生徒対象	6月、1月	第2学年理数科1クラス
(5)「RS探究Ⅱ」生徒対象	7月	第3学年理数科1クラス
(6)保護者対象	1月	全校生徒
(7)教職員対象	1月	本校全教職員、小中学校教員(128名)

※本校SSH事業のI期目第1年次から、運営指導委員(研究開発に係る評価担当)である愛媛大学教育学部 隅田 学 教授からアンケート調査の質問項目や統計処理について助言を受けている。

(1)「STREAM探究基礎」「RR」「RSⅡ」の学習活動を振り返って(学習効果)

ア 教科SS「STREAM探究基礎」(対象生徒 146名)



図IV-1 興味・自己分析 (ST基礎4月)



図IV-2 興味・自己分析 (ST基礎1月)

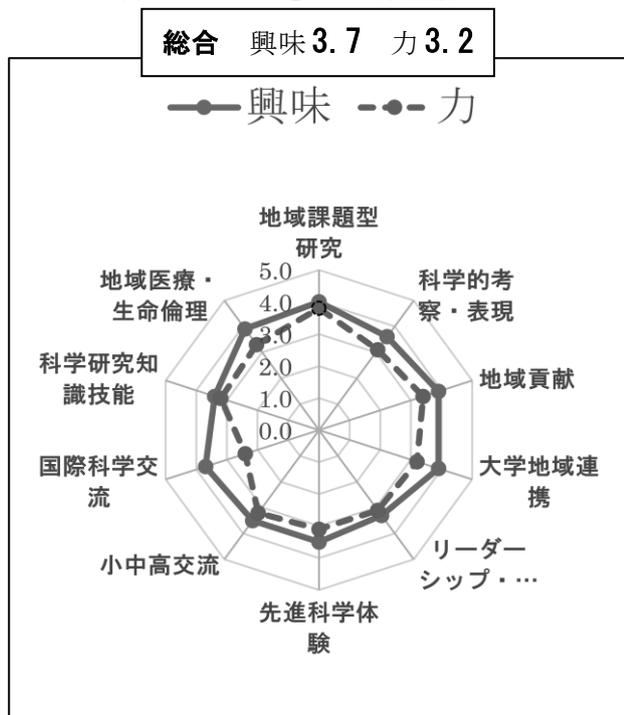
【分析】

STREAM探究基礎では、本年度より課題研究の導入期におけるプログラムを大幅に変更した。第Ⅱ期の課題研究の中にはデータによる検証や論証が十分でなく、論理の脆弱性や飛躍、内容の深まりの点において問題を抱える研究が見られた。導入期に地域課題発見プログラム「Regional Future Design」として、南海トラフ地震事前復興デザイン探究(東京大学、愛媛大学等と連携)、地域課題解決ロボットアイデア探究(THK株式会社、大豊産業株式会社との連携)、地域課題解決型データサイエンス探究(滋賀大学、株式会社フジ・リテリング等と連携)を実施し、研究テーマの創出にじっくりと取り組ませた。図IV-1、2より、関心において最も高い伸びを示しているのは最先端科学技術に対する学びである。「関東STREAM研修」や各種大学や研究機関との連携を初めて経験し、本年度の取組を経て関心が大きく高まったと考えられる。また、「地域課題型研究」「地域貢献」については、課題設定を行う中で地域の実情を知り、課題の存在を知りその解決の困難さを知ったこと、研究・地域との交流活動を通じて地域貢献への意識が高まったこと等が原因と考えられる。

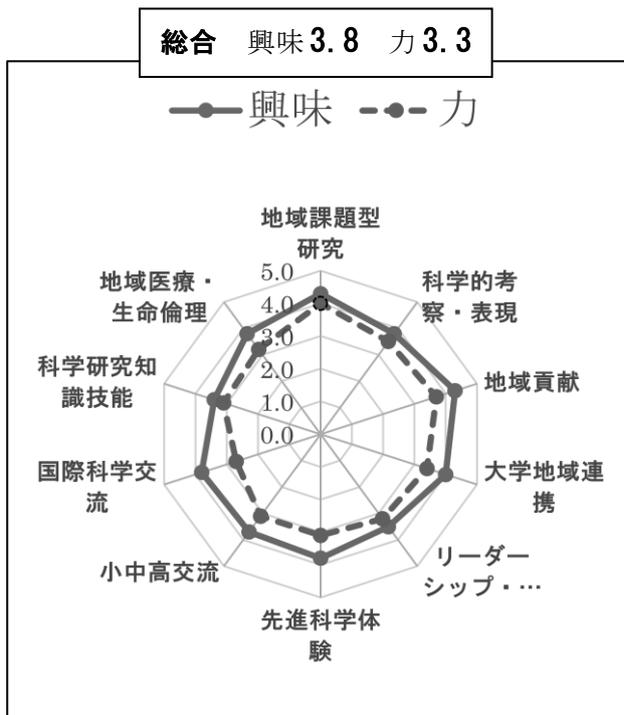
【課題】

国際性や科学探究に必要な知識・技能については、関心はあるものの自分の力に自信を持ってない状況がある。2年次には多くの国際性育成の機会を設定しており改善が見込まれるが、今後は文理の枠を超えた横断的な学びの場を学科・類型を問わず設定・開発する必要がある。

イ 教科SS「RR」（対象生徒 79名）



図Ⅳ-3 興味・自己分析（RR 4月）



図Ⅳ-4 興味・自己分析（RR 2月）

【分析】

昨年度の「RR」は2または3人のグループを41班の編成としていた。背景として「RR」の授業は1年次や2年普通科理系、理数科クラスに比べて週に1時間と少ないことがある。実験より調査的な活動が多くなることから、人数の少ない方が個々の生徒の活動量がより増えると考えての編成であった。しかし、データの分析、精査、フィールドワーク、実社会への提案等、活動が多様化・広域化が進む人文・社会科学分野の課題研究において人数と時間数の少なさは研究の深まりの点で課題ともなった。よって本年度は、4または5人のグループとして19班の編成とした。

また、本年度より論文の執筆やポスターの作成など「RSⅡ」の取組に準じて「RR」についても研究のまとめ、成果物の作成を行うこととした。Ⅰ期、Ⅱ期の「RSⅡ」で蓄積してきた課題研究のノウハウを人文・社会科学分野の課題研究に応用し、研究の進め方、ルーブリック評価など主担当の学年主任を中心に関係教員が相談と調整を行いながら大きな変革を図った。

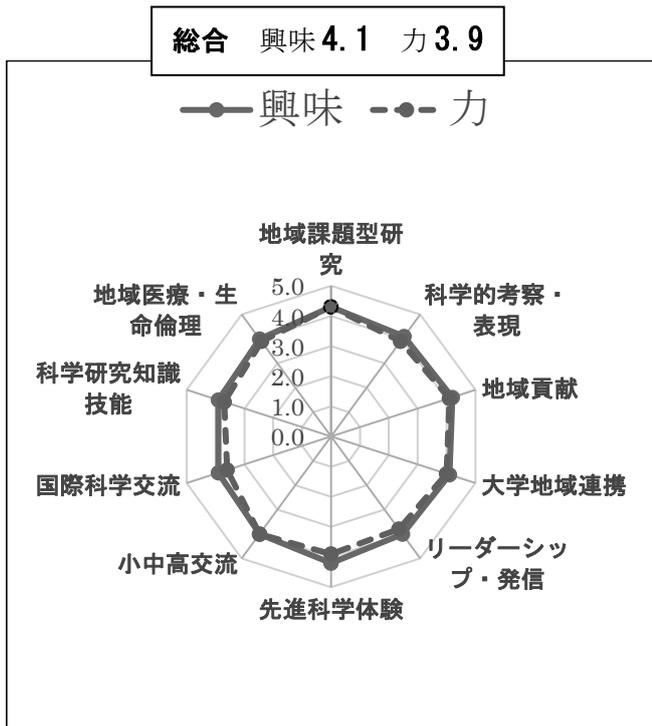
その結果、「RR」の課題研究の質が飛躍的に向上した。「RSⅠ」での学びを大いに生かしながら地域課題を設定し、データサイエンスの手法を用いて仮説の設定・分析・考察・検証を行う探究的な学びを人文・社会科学分野で実践することができた。

【課題】

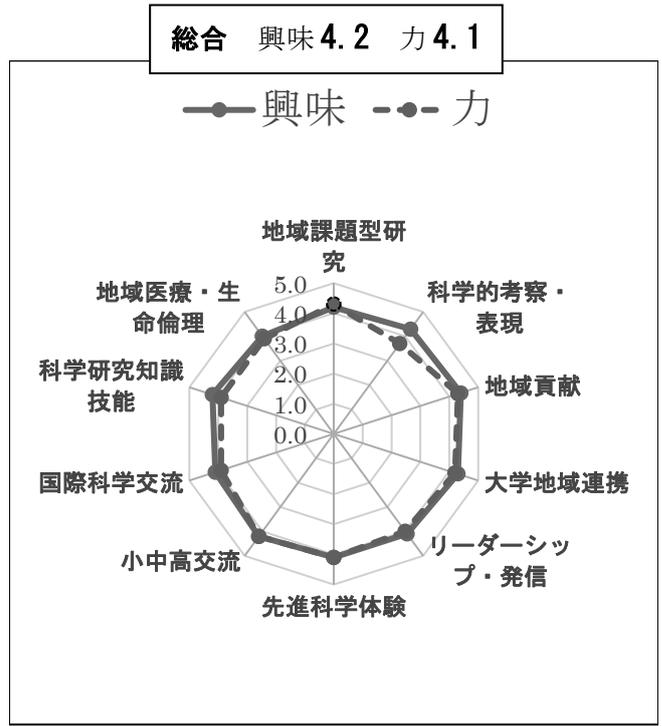
課題研究の内容を実社会で検証することが困難な場合も多く、アンケート調査を行う場合でも母数が少ない中で検証することとなり仮説と検証の妥当性が担保されない状況が多く出てきた。オープンデータの活用方法について学べる場を必要とするとともに、限られた時間の中で研究をまとめる難しさがあった。提案・企画だけにとどまらない実践・検証の場を設定し、課題発見力、科学的探究力の伸張を目指し、一層地域との連携を密にしていく必要がある。

ウ 教科SS「RSⅡ」（対象生徒 76名）

地域の課題を発見したり、地域の特色を生かした素材に注目したりして研究テーマを設定するのが、本校SSH事業における課題研究の大きな柱の一つである。RSⅡに所属する2年生普通科理系及び理数科は教科SSで課題研究に取り組む時間も最も多い。図Ⅳ-5、6のとおり、いずれの項目も教科SSの科目の中では最も高い値となっている。RSⅡでは地域に関するテーマから発展し、より科学的に分析・検証に取り組む研究となる。1年次に取り組んだRSⅠの土台の上にRSⅡの研究が積み上がっており、生徒自身が自分の成長や深まりを感じていることがわかる。興味と自分の身に付けた力の合致率が最も高いのもRSⅡである。



図IV-5 興味・自己分析 (RS II 4月)



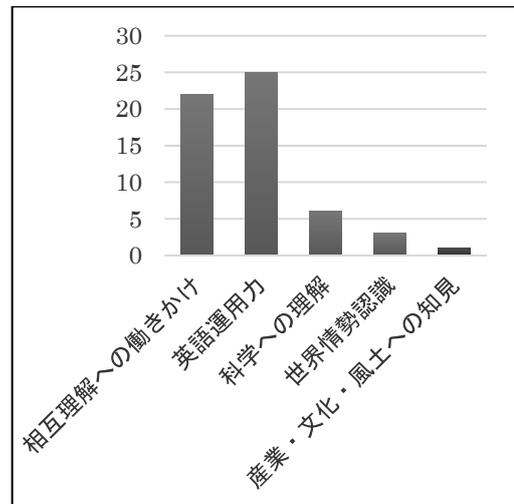
図IV-6 興味・自己分析 (RS II 2月)

エ 教科SS「RS探究I」(対象生徒 40名)、「RS探究II」(対象生徒 38名)

「RS探究I」では、国際性育成に向けた指導の充実を図ることが柱の一つとなっている。詳細については前述(P21~26)のとおりである。本年度は海外研究の実施の他、「Flip」を用いた持続的な海外連携校との共同研究など活発に取り組が行われた。今後は愛媛大学研究室体験等、「RS探究I」の柱となる高大接続・高大連携を意識したプログラムを更に充実させることに加え、生命倫理や研究倫理に関する学習内容を盛り込み、高度情報化社会やより高いレベルでの研究を行うサイエンティストとしての姿勢を身に付けさせる。

また、RS探究IIにおいては、II期の取組を引き継ぎ、本年度もコンテストへの応募を積極的に行った。特に「RSII」「RS探究I」での課題研究の成果を10枚論文にまとめ出品し、多くのコンテストで高い評価を得た。(④関連資料12)他者の研究についても内容の深まりを見極め、科学的視点から判断する力が付いた。以下、バーチャル課題研究発表会に参加した生徒の感想の一部である。

○自分たちの実験に足りなかった研究の手順や説明の方法などを感じ、今後の活動の参考になった。また、他校の発表の不十分な点に気づくこともあり、それもまた参考になった。研究同期が日常での気付きや、環境問題の解決、あるいは好奇心を満たすためなど様々で、研究活動をするにあたってとても自信になった。



図IV-7 「RS探究I」で伸ばせた力 (国際性育成事業について)

(3) 保護者アンケート調査 (全校生徒保護者対象 回答率 66.4%)

1月実施学校評価アンケート(総務課)より抜粋

質問事項	R5	R4
◇多様な教科・科目をもうけて生徒の興味・関心に応える工夫がなされているか。	3.6	3.5
◇教育課程は学科の特色を具現化する編成となっているか。	3.6	3.5
◇「わかる授業」を心掛けた教科指導が行われているか。	3.3	3.3

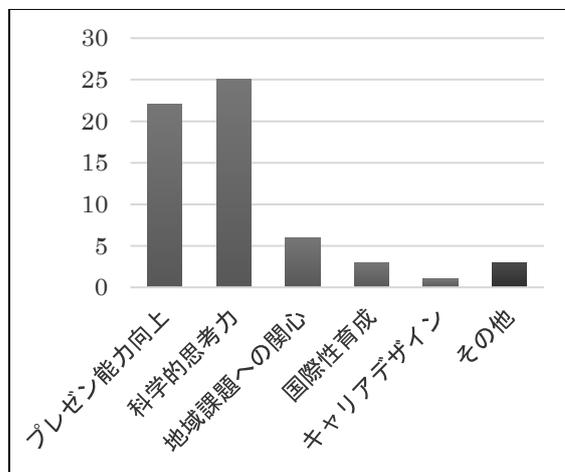
教科SSにおける課題研究をはじめとする探究的な学びは多様な教科・科目での探究的な学びと

横断的に結びつき支え合うことで生徒の確かな学力を保証することを目指している。本校の教育課程における特色や、生徒の興味・関心に応える各教科・科目の設定は昨年から引き続き高い評価となっている。また、「わかる授業」も同様に高い評価となっているが来年度以降、教科等横断型授業の更なる充実やICEモデルを基軸とした評価システムの開発等、探究的な学びの推進により主体的・対話的な深い学びを生徒自身が実感できる「わかる授業」の実現を目指す。

なお、ホームページを活用した発信を続けつつそのほかの方法でもSSH事業における生徒の活動とその成果を発信する方法を考えたい。

(3) 教職員アンケート調査 (本校教職員対象)

各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善については前述(P.32~34)のとおりである。ここではSSH事業を通じて生徒に身につく力に関する教職員の回答状況について分析する。本年度、教科SSを担当する教員は24名である。多くの教員が課題研究担当班を中心に指導に当たっており、研究に欠かせない「科学的思考」を最も多くの教員がSSH事業を通じて身につく力として上げている。また、学びを形にする論文やプレゼンテーションの作成、多くの発表の場があることからプレゼンテーション能力の向上を上げる教員も多かった。なお、「その他」には「研究の成果と課題をプレゼンを通じて明確化できている」「協調性、責任感を持たせるよい機会となる」「ICTを活用して共同作成することで協働性とICT活用力が高まっている。」といった意見が上げられた。



図IV-8 SSH事業を通じて身につく力

【課題】

地域課題への関心や国際性育成、キャリアデザインの項目が低い。本年度より1年生理科・普通科の課題研究導入期に実施した地域課題発見プログラム等の改善・充実を目指したい。また、進路実現に向けたキャリアデザインの素材としても課題研究が機能するよう、システムの構築を行う。

(5) 小中学校教員等アンケート調査 (結果はP34 III-2-43、III-2-44)

(1月実施 回答者128名うち小学校教員95名、中学校教員33名)

【分析】

小中学校教員等アンケート調査を実施して分析結果をまとめた。昨年度まで新型コロナウイルス感染症対策等の影響で多くの交流事業が中止、縮小を余儀なくされていたが、本年度はアフターコロナに対応した新たな実施形態や内容を模索しながら徐々に交流活動を再開させてきた。活動再開の影響もありアンケートに答えていただいた小中学校教員等は昨年度の1.5倍の人数である。

高校生が出向いて実際に小学生と接する機会となっている宇和島自然科学との連携の認知度は高い。昨年度との大きな違いは「地域性を生かした研究テーマの課題研究に取り組んでいる」の項目である。本項目は66%となっており昨年度から10ポイント上昇している。外部への発信については昨年度に引き続き、SSH事業における活動内容についてホームページの更新頻度を増やした。加えて論文集の検索システムの構築やルブリックや学習指導案等、成果物を容易にみられるように工夫するなど生徒の活動の様子が伝わる工夫と、教育関係者をはじめとして本校の研究開発の成果の普及にも努めた。課題研究に対する生徒の取組について認知度が上がった背景には、これらの普及における工夫の影響と探究的な学びに向けた小学校からの段階的な取組への関心の高まりが考えられる。今後も探究的な学びの実現に向けた取組や成果物の発信、普及に力を入れSSH事業の取組が地域全体の児童・生徒達の確かな学力の保証につながるよう研究を進めたい(図IV-10)。

【課題】

本校のホームページ閲覧については昨年度に引き続き高い水準を維持している。ただし、アンケート結果の自由記述のところに「出前授業をアピールしてはどうか」といった内容が10件以上寄せられており、まだまだ活動の普及や発信が不十分であることがわかった。生徒自身が出向き、小学生や中学生に科学の魅力を伝えることで、高校生にとって科学の魅力に対する再認識につながる活動であるとともに、小中学校に対するSSH事業波及の効果があると考えられる。

(2) 事業評価

【目的】

継続した事業改善のために事業の「見える化」を目指し、生徒・教員の変容、事業の成果を分析・評価する客観的評価システムの構築を図る。第1年次に試行し第2年次以降の運用状況を以て検討課題とする。

【内容】

ア 事業評価の指標

ア-1 カテゴリーの設定

研究開発課題「地域の未来を科学的に創造するイノベーション人材育成のための宇東STREAM—Regional Future Design—」を実現するカリキュラム「宇東STREAM」のカテゴリーを「横断性」「地域性」「国際性」「革新性」とする。

ア-2 大項目・小項目の設定

研究事項として掲げる6項目を大項目とし各カテゴリーに合わせ小項目を設定する。

大項目	横断性	地域性	国際性	独創性	小項目計
① STREAM型課題研究	5	2	1		8
②国際共同研究・国際性育成			4		4
③先端科学技術に関する探究活動				3	3
④高大接続・高大連携			2	4	6
⑤サイエンスネットワーク構築		5			5
⑥各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善	4				4
計	9	7	7	7	30

イ 評価システムの開発

愛媛県のSSH先導校愛媛県立松山南高等学校が開発した「ASI (Advanced Science Index)」を参考にさせていただいた。アに述べたとおり「カテゴリー」、「大項目」、「小項目」を本校の研究開発課題に沿った内容に改変した。

ウ 項目の妥当性

今回は項目の指標を本校の実情に合わせて決定したが、来年度以降、クラス数の変更や商業科を含む全校体制が本格化し、本校のSSH事業の枠組みも大きく変わるため、本事業評価の項目については再検討を必要とする。

エ 事業評価 (④関係資料 15)

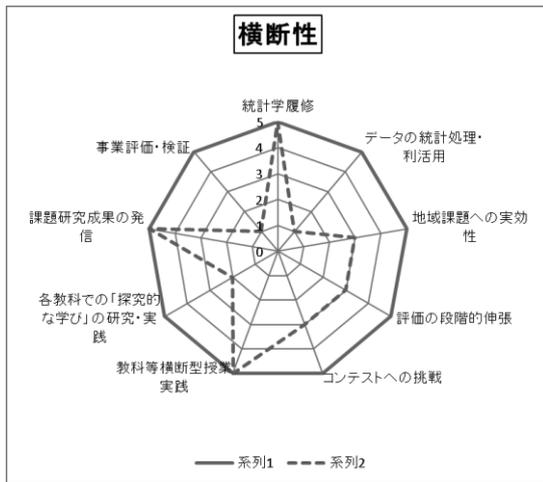
エ-1 category 1 横断性 (Interdisciplinarity)

カテゴリー	大項目	小項目	評価基準	目標値	評価値
Interdisciplinarity 横断性	① STREAM型課題研究の進化	1-1 統計学履修	統計学やビッグデータに関する出張講義や講座を全校生徒が受講する。(5点、50%以上は3点、50%未満は1点)	5	5
		1-2 データの統計処理・利活用	課題研究の中で統計処理が必要なデータについてすべての研究で適切に統計処理されている。(5点、50%以上は3点、50%未満は1点)	5	1
		1-3 地域課題への実効性	地域課題や地域素材に根ざしたテーマ設定・研究が行われている。(80%以上は5点、50%以上は3点、50%未満は1点)	5	3
		1-4 評価の段階的伸張	ICEモデルを基軸としたルーブリック評価をもとにPDCAサイクルが回っている。(5点、C段階までの場合は3点、D段階までの場合は1点)	5	3
		1-5 コンテストへの挑戦	すべての課題研究を各種コンテストへ出品している。(5点、50%以上の場合は3点、50%未満の場合は1点)	5	3
			小計	25	15
	⑥ 各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善	6-1 教科等横断型授業実践	課題発見・解決にむけた教科等横断型授業の実践が教員全体でなされている。(5点、C段階までの場合は3点、D段階までの場合は1点)	5	5
		6-2 各教科での「探究的な学び」の研究・実践	各教科で身につけたい力と課題研究の学びを関連付けた授業実践が行われている。(5点、試行段階の場合3点、開発のみの場合は1点)	5	2
		6-3 課題研究成果の発信	すべての課題研究論文をHP上で公開して閲覧できるようにしている。(5点、要旨のみは3点、一部のみは1点)	5	5
		6-4 事業評価・検証	スコア評価法を開発し、実施と検証を行っている。(5点、試行段階の場合3点、開発のみの場合は1点)	5	1
		小計	20	13	
		Interdisciplinarity	45	28	

1-1 SSH講演会、データサイエンス講演会、統計処理に関する出張講義(P18, 19)

1-2 ルーブリック評価による(P49, 50)

1-3 地域課題や地域素材に根ざしたテーマ設定・研究 64%



- 1-4 ルーブリック評価による (P49, 50)
- 1-5 【目標値】 出品・参加 150 受賞 40
【結果】 出品 160 受賞 39 (P53)
- 6-1 実施率 100%
- 6-2 教員アンケート 30%未満
- 6-3 論文アーカイブ掲載 (過去 10 年分)
- 6-4 試行段階

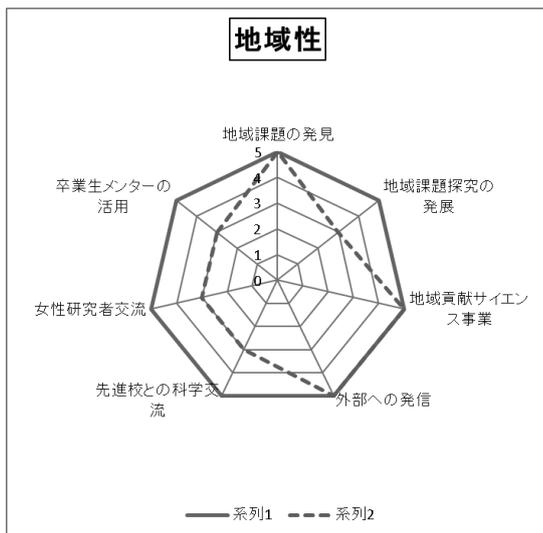
【検証】

データサイエンスの手法について学ぶ場の設定を全校生徒に対して行うことができた。また教科等横断型授業の取組は昨年度に引き続き、教員全体で取り組むことができた。しかし、実際の研究でデータサイエンスの手法を取り入れ、論理の構築に有効に生かすところには至っていない。また、課題研究の学びと各教科をつなぐ取組についてもまだ、着手の段階である。次年度以降データ

サイエンス演習の強化、「探究の学びシート」の開発による改善を行う。

エー 2 category2 地域性 (Regionality)

カテゴリー	大項目	小項目	評価基準	目標値	評価値
Regionality 地域性	① STREAM型課題研究の進化	1-6 地域課題の発見	地域課題の発見につながる出張講義や講座を全校生徒が受講する。(5点、50%以上は3点、50%未満は1点)	5	5
		1-7 地域課題探究の発展	地域課題探究プログラムによる学びを関連づけ・発展させて研究・発信している。(5点、発展研究のみは3点、関連付けのみは1点)	5	3
		小計		10	8
	⑥ サイエンスネットワーク構築	6-1 地域貢献サイエンス事業	小・中・高や地域と連携した科学交流をのべ200人以上が関わって定期的に行っている。(5点、100名以上3点、一部のみは1点)	5	5
		6-2 外部への発信	研究成果をSSH校以外や地域に対して広く発信している。(5点、県内のみは3点、学校関係のみは1点)	5	5
		6-3 先進校との科学交流	SSH生徒研究発表会以外で四国内の情報交換会やコンソーシアムで研究発表を行っている。(5点、四国内のみは3点、県内のみは1点)	5	3
		6-4 女性研究者交流	女性研究者育成のための情報交換会、コンテスト、研修で研究発表を行っている。(5点、発表のみは3点、参加のみは1点)	5	3
		6-5 卒業生メンターの活用	卒業生の追跡調査を改善し、メンターとして有効活用できている。(5点、メンターの活用が不十分な場合3点、追跡調査のみは1点)	5	3
		小計		25	19
	Regionality				35



- 1-6 SSH講演会、農林水産研究所講演会、商工観光課出張講義
- 1-7 ルーブリック評価による (P49, 50)
- 6-1 のべ参加人数 200 名以上
- 6-2 行政、教育関係、地域イベントでの発表
- 6-3 バーチャル課題発表会、
- 6-4 集まれ！理系女子「第15回女子生徒による科学研究発表交流会」
- 6-5 サンバーメンタリングシステム試験運用

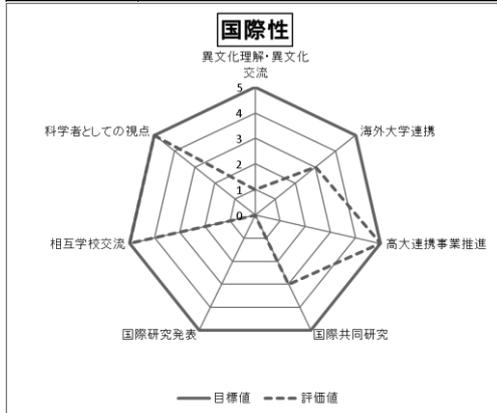
【検証】

地域サイエンス事業については再開できた企画も多く、本校の伝統として根付いていることもあり充実した取組となった。今後は、「サイバーメンタリングシステム」の有効活用により卒業生メンターの協力・助言を得ながら課題研究の深化につなげていく。

エー 3 category3 国際的 (Global)

カテゴリー	大項目	小項目	評価基準	目標値	評価値
Internationality 国際性	① STREAM型課題研究	1-1 異文化理解・異文化交流	国際性育成につながる出張講義や講座を全校生徒が受講する。(5点、50%以上は3点、50%未満は1点)	5	1
		1-2 海外大学連携	海外の大学の連携事業にが全校生徒の3%以上が関わる。(5点、1%以上は3点、0.5%未満は1点)	5	3
	④ 高大連携・高大接続の強化	1-3 高大連携事業推進	愛媛大学留学生との英語による科学実験や研究を定期的に行っている。(5点、留学生の支援のみ3点、短期的、一方的な発表のみ1点)	5	5
		小計		15	9

カテゴリー	大項目	小項目	評価基準	目標値	評価値
Internationality 国際性	② 国際共同研究・国際性育成の進化	2-1 国際共同研究	国際共同研究ができています。(5点、初期段階の場合は3点、具体的な共通テーマを検討している段階の場合は1点)	5	3
		2-2 国際研究発表	国際大会で共同研究発表を行っている。(5点、エントリーのみで未発表の場合3点、参加のみの場合は1点)	5	0
		2-3 相互学校交流	海外連携校との相互学校交流を定期的に行っている。(5点、一方のみの訪問の場合3点、インターネットを通じたものみの場合は1点)	5	5
		2-4 科学者としての視点	科学者としての国際性を高める英語ディベート・ディスカッションを海外の連携校と定期的に行っている。(5点、留学生の支援のみ3点、短期的取組のみ1点)	5	5
		小計		20	13
Internationality				35	22



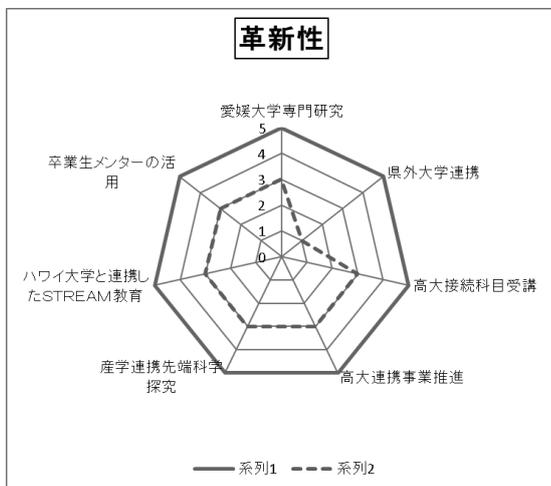
- 1-8 参加なし
 4-1 ハワイ大学、コロラド大学(GLEE)、シンガポール大学(海外研修)
 4-2 全5回の来校 のべ参加人数70名以上
 2-1 SMK INDAHPR 1、愛媛大学留学生との水問題研究
 2-2 実施なし
 2-3 「Microsoft Flip」による通年の取組(P22~25)
 2-4 英語サイエンスディベート、Science Day(P22~25)

【検証】

海外研修や「Microsoft Flip」を活用した連携校との年間を通じた取組が成果を上げた。海外大学の支援のもと、取り組む国際プログラム GLEE についても来年度も継続して取り組む。対象生徒の拡大など更なる充実を図る。国際研究発表への取組に着手し、実践的な力を身に付けさせる。

エー4 category4 革新性(Innovation)

カテゴリー	大項目	小項目	評価基準	目標値	評価値
Innovation 革新性	④ 高大連携・高大接続の強化	4-3 愛媛大学専門研究	興味の高い生徒が大学の先生による継続研究指導を受けている。(5点、短期間の場合は3点、指導助言のみは1点)	5	3
		4-4 県外大学連携	県外大学との連携による遠隔研究指導を受けている。(5点、研修時の指導助言のみは3点、メールなどによる指導助言のみは1点)	5	1
		4-5 高大接続科目受講	大学の高大接続科目単位取得者数が全校生徒の3%以上である。(5点、1%以上は3点、0.5%未満は1点)	5	3
		4-6 高大連携事業推進	高大連携事業によるキャリアデザイン効果が見られる。(5点、現状維持は3点、限定的な場合は1点)	5	3
		小計		20	10
	③ 先端科学技術に関する探究活動	3-1 産学連携先端科学探究	企業・研究所と連携した研究ができています。(5点、初期段階の場合は3点、具体的な共通テーマを検討している段階の場合は1点)	5	3
		3-2 ハワイ大学と連携したSTREAM教育	国際大会で共同研究発表を行っている。(5点、研究のみで未発表の場合3点、見学・エントリーのみの場合は1点)	5	3
		3-3 卒業生メンターの活用	卒業生の追跡調査を改善し、メンターとして有効活用できている。(5点、メンターの活用が不十分な場合3点、追跡調査のみの場合は1点)	5	3
		小計		15	9
	Innovation				35

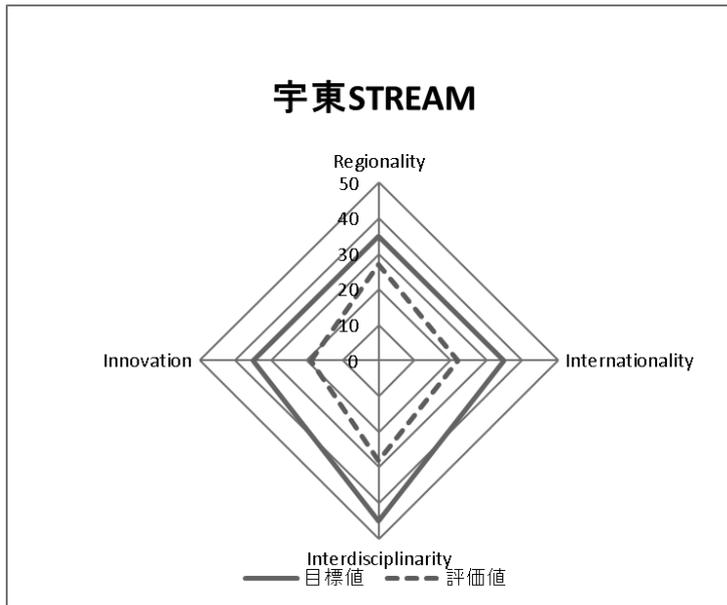


- 4-3 RS II 課題研究において愛媛大学からの指導・助言
 4-4 東京大学、滋賀大学、千葉工業大学の指導・助言
 4-5 次世代科学技術チャレンジ(SHIN-GS)13名(P29)
 4-6 進学実績におけるSSH事業成果の活用(P53)
 3-1 フジ・リテイリング株式会社、THK株式会社
 3-2 GLEE への参加、宇宙工学探究
 3-3 「サイバーメンタリングシステム」の試験的運用

【検証】

愛媛大学を始め、多くの大学との連携や課題研究に対する指導助言を受け、最先端科学の視点から新たな価値の創造を目指した探究活動へと発展させていくことができる環境が整いつつある。今後は、企業連携、卒業生メンターの活用を拡充させ、独創性を問われるコンテストへの参加などを通してイノベーション人材の育成を図る。

エ 総括



category	目標値	評価値
Regionality	35	27
Internationality	35	22
Interdisciplinarity	45	28
Innovation	35	19
The index of 宇東STREAM	150	96

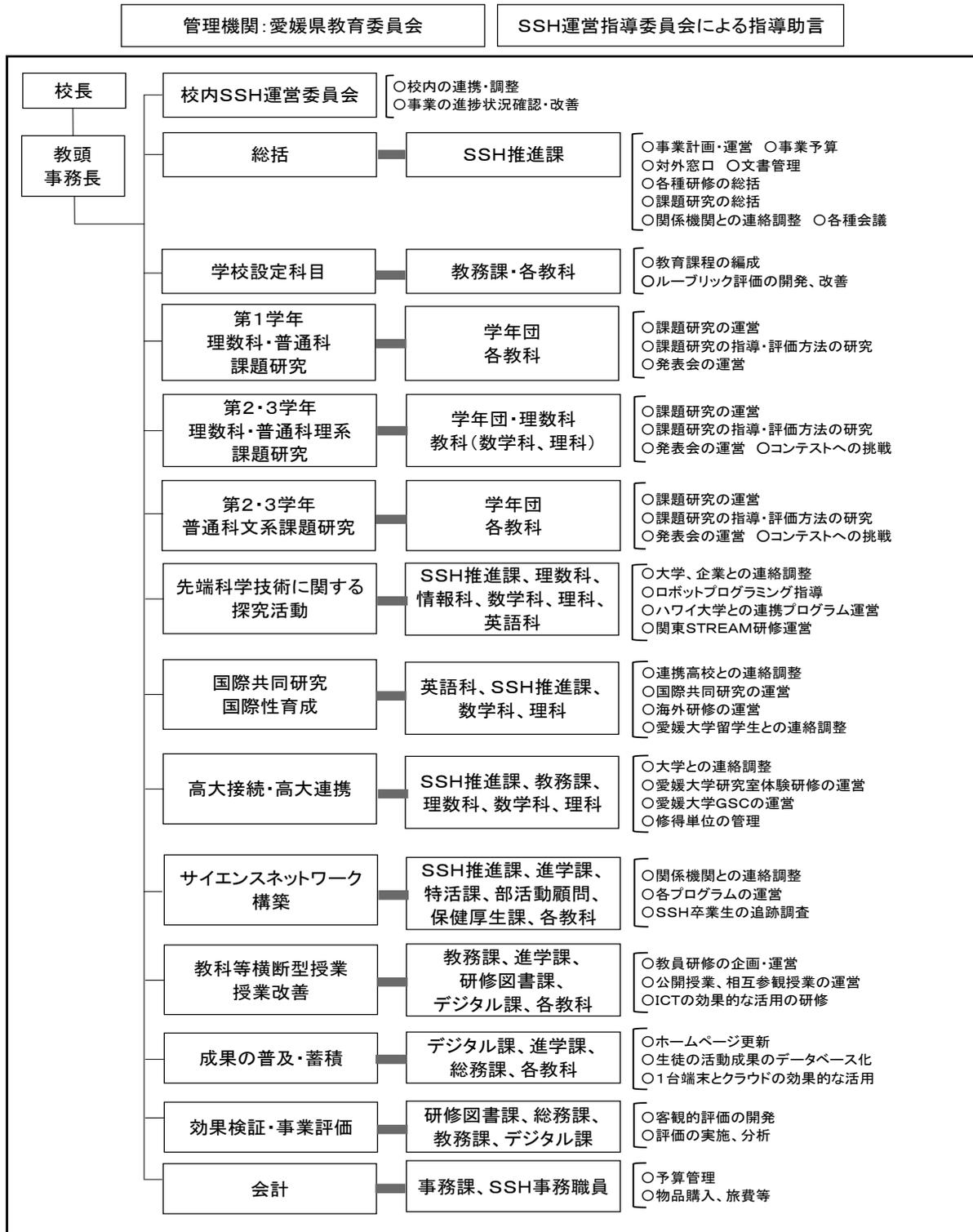
【検証】

カテゴリーのうち最も達成度が高いのは「地域性」に関わる取組である。Ⅰ・Ⅱ期目でも重視してきた地域課題に根ざした研究活動や普及・発信・連携など素地が確立しており、Ⅲ期目の目標としている「地域の未来を科学的に創造するイノベーション人材の育成」において、本校の強みとなっている。

一方、横断的な事業については新規実践の取組が多く、その実効性や妥当性についてはまだ十分な検証ができていない状況である。教務課が主導する授業改善の取組、教科等横断型授業の全教員の取組など、探究的な学びを実現させる授業改善にむけて更なる充実が必要である。SSH事業においても、課題研究の学びやルーブリック評価のありかたなどを各教科の学びとつながり、学力の向上に寄与できるよう共有や検証を行っていく。

今回の事業評価指標については、客観性に乏しい評価対象・素材であるものも存在する。指標そのものの内容が、育成を目指している生徒像に対し適切なものであるかどうかを検証し、運営指導委員の方々を始め、多くの方々からの指導・助言をいただきながら進めていく必要がある。

V 校内におけるSSHの組織的推進体制



図V-1 令和5年度 愛媛県立宇和島東高等学校 SSH事業に係る組織的推進体制

V-1 SSH推進に関わる部署等の学校組織上の位置付け

全教科、校務分掌の枠を越えて、全教職員が一致協力し、全校体制で取り組む。校内におけるSSH事業に係る組織的推進体制を図VI-1に表す。

特に、効果的かつ円滑に組織運営するために、課題研究に取り組む科目等の「STREAM探究基礎」「RSⅡ」「RR」、生命倫理や研究倫理、国際性育成や高大接続を意識した内容を学ぶ科目の「RS探究Ⅰ」「RS探究Ⅱ」において、全教科からその指導にあたる教員を決め、時間割を組む。それらの科目の運営や、その他にも海外研修やSSH研究成果報告会等の運営について、SSH推進課の教員がリーダーを務め、分担することでSSH推進に係る組織を機能させている。その運営に係る具体策や方向性については、毎週火曜日5限目のSSH推進課の課会において立案・協議・決定がなされて、研究実践に移る。また、担当者会（学期に数回開催）や校内SSH委員会（全教職員対象、年間5回程度開催）を通じて、全教職員のSSH推進に係る共通理解を深めている。なお、担当者会の議題は、課題研究の指導に関するものであり、出張講義等の運営、レポート課題や論文・スライド等の成果物の提出、課題研究の取組に対する評価のしかた等である。校内SSH委員会の議題は、表VI-1にまとめた。

表VI-1 校内SSH委員会の議題

第1回	◆SSH事業の計画と課題 ◆組織図及び役割分担	◆予算及び経理処理
第2回	◆愛媛大学研究室体験研修について ◆関東STREAM研修について	◆海外研修について ◆先進校視察報告（ICEモデル）
第3回	◆SSH講演会について ◆海外研修について	◆愛媛大学研究室体験研修
第4回	◆UWAJIMA EAST SCIENCE DAY①②について ◆関東STREAM研修について	
第5回	◆関東STREAM研修について ◆UWAJIMA EAST SCIENCE DAY②について ◆SSH研究成果報告会について	
1月以降は職員朝礼等で対応	◆SSH研究成果報告会について ◆SSH生徒課題研究論文集の原稿・ポスター等の提出、課題研究講座内発表会等のスケジュール	

令和6年度より、商業科においても学校設定教科スーパーサイエンスの科目が開講される。今以上に、全校体制で探究的な学びを実現させる授業改善・実践が推進されていく中で、本校の教育活動全体の中でSSH事業が果たす役割を検証し、刻々と移り変わる社会情勢に注視しながら、生徒達の進路実現に向けた確かな歩みと、それを後押しする地域の未来を科学的に創造するイノベーション人材の育成に向けたシステムの構築を着実に行う必要がある。

従来から課題となっている、理科や数学科、英語科の教員に業務が集中する現状や数値化できない要素も含むSSH事業の事業評価のあり方について、常に検証し続けなければならない。本校を取り巻く大きな変化をチャンスと捉え、地域と一体となってこれまで取り組んできた活動をブラッシュアップさせ、地域の拠点校としてのSSH事業であり続けることが必須である。

V-2 運営指導委員会の体制

SSH事業の推進のために指導助言を得る機会として、宇和島東スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会に加え、昨年度までのスーパーサイエンスハイスクール愛媛大学・宇和島東高等学校合同委員会を、スーパーサイエンスハイスクール愛媛大学・愛媛県農林水産研究所・宇和島東高等学校合同委員会と改名し、オンライン開催を前提に設置した。

(1) スーパーサイエンスハイスクール愛媛大学・愛媛県農林水産研究所・宇和島東高等学校合同委員会

日時 令和5年5月16日（火） 17:00～18:30（中間考査1日目）

会場 愛媛大学、愛媛県農林水産研究所、宇和島東高等学校（オンライン開催）

内容 全体会：「本年度事業計画について」分科会：「課題研究の指導について」他

備考 Zoom Meetingのブレイクアウトルーム機能を利用し、分科会（表VI-2）ごとに指導助言をいただく。

表VI-2 合同委員会における分科会のテーマと参加者（運営指導委員）

氏名	所属	職名	本校教員
山内 貴光	愛媛大学大学院理工学研究科	教授(数学)	岩村(物理実験室)
小林 千悟	愛媛大学大学院理工学研究科	教授(物理)	中村、松岡(物理準備室)
野見山 敬	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	准教授(化学)	吉良・蒲池(化学講義室)
荒木 卓哉	愛媛大学農学部	教授(生物)	林(生物実験室)

佐野 栄	愛媛大学教育学部	教授(地学)	中尾・二宮(地学実験室)
隅田 学	愛媛大学教育学部	教授(研究開発の評価)	都築、尾崎慎(生物準備室)
宇野 英満	愛媛大学次世代科学人材育成室長	教授	
石川 尚	愛媛大学学生支援部	教授	
藤原 文孝	愛媛県農林水産研究所果樹研究センターみかん研究所	所長(農学)	藤岡(生物実験室)
渡邊 昭生	愛媛県農林水産研究所 水産研究センター	センター長(水産)	

(2) 第1回 宇和島東スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会 (④関係資料の資料15)

日時 令和5年7月18日(火) 13:45~16:30
 内容 授業参観 学校設定科目「RS探究Ⅱ」(理数科3年) 英語サイエンスディベート
 開会行事、協議(①授業参観の講評、②令和4年度事業報告と今後の事業計画)、今後の日程説明、閉会行事

(3) 第2回 宇和島東スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会 (④関係資料の資料15)

日時 令和5年10月31日(火) 13:25~16:40
 会場 愛媛県立宇和島東高等学校 卓球場、会議室等
 内容 授業参観 学校設定科目「RSⅡ」(理数科・普通科理系2年) 課題研究中間発表会
 開会行事、協議(①授業参観の講評、②本年度事業報告と今後の事業計画)、今後の日程説明、閉会行事

(4) 第3回 宇和島東スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

日時 令和6年3月5日(火) 12:20~17:00(研究成果報告会終了後に開催)
 会場 宇和島市立南予文化会館、大ホール、会議室等
 (袋町商店街きさいやロードで「STREAM探究基礎」「RR」のポスター発表)
 内容 令和5年度愛媛県立宇和島東高等学校
 スーパーサイエンスハイスクール研究成果報告会参観
 開会行事、協議 ① 令和5年度SSH研究成果報告会について
 ② 令和5年度研究開発の取組と評価について
 ③ 令和6年度研究開発の実施計画について

VI 成果の発信・普及

◆ I期指定(平成25年度)から毎年度3月に、「SSH生徒課題研究論文集」等を作成し、主に県内高等学校に送付している(図VI-1)。本年度で11冊目となる。

◆ 「研究開発実施報告書」を全国のSSH指定校、本校のSSH事業に関わっていただいた方々、地域の小中学校・高等学校等に送付している。また、本校ホームページのSSH事業のトップページ(図VI-2)に、「研究開発実施報告書」のPDFファイルを、過年度分を含めて全て掲載している。5年次は、論文すべてを検索できるシステムをホームページ上に作成した。キーワードを入れることで10年分すべての論文の中から、キーワードに合致した論文に進むことができる。ホームページ上であるならばいつでもどこでもアクセスできる。地域の小中学校の先生方に、ホームページに関するアピールを計画・実践しているが、今後は県下その他に広めていきたい。システムは本校課題研究における先行研究でも活用させる予定である。

◇ 本校ホームページには、SSH事業に関する様々な情報を掲示している。出張講義や研修等の実施後には、ブログ形式の記事を掲載している。分担することで更新頻度を増やした(令和5年度SSHブログ43本の記事掲載)。課題研究だけに限らず、SSH事業全般で使用してきた教材や資料等は掲載している。

本年度は教科等横断型授業の取組を中心に広く全国に本校の取組が注目されたようで、複数の視察校が来校された。本校ホームページのSSH事業のトップページ(図VI-1)に「特色ある教材や成果物の公開」として、課題研究の論文等を含めた成果物を掲載している。



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) STREAM型課題研究を実現するカリキュラムの構築

◆「データサイエンス」への理解と実践

教科SS「STREAM探究基礎」において課題の発見、テーマの設定においてデータサイエンスの手法を用いることを条件としたが、根拠となるデータの誤読や根拠とするデータの選択そのものに妥当性を欠く状況が見られた。特に社会科学系のテーマを選択する班の中には、課題発見や解決策に向けた研究の根拠として漠然とした質問項目による独自のアンケートを実施しようとするケースが見受けられる。論証の基準となりうるデータの質についても導入期では演習を入れる必要がある。

(2) 複数の国の生徒と取り組む国際共同研究・国際性育成

◆海外研修実施における経費高騰と国際共同課題研究の継続的实施

新型コロナウイルスの感染拡大の影響により平成31年度以降、実施できていなかった海外研修を再開した。しかし、物価高騰の影響により研修経費の増大は避けられず現地に赴くことができる生徒数を激減させざるを得ない状況があった。ICTの活用により、参加がかなわなかった生徒達についても広く学びを共有することで、従来にはなかった大きな広がり生まれた。ただし、来年度以降の国際性育成事業としての海外研修のあり方・具体的な内容には検討を要する。また、海外連携校の国や地域を更に広げ、国際的・多角的視点からの科学研究を行わせる必要がある。

(3) 最先端科学に関する探究活動

◆プログラミングの実践とカリキュラムの構築

地域課題解決ロボットアイデア探究について、教科SS「STREAM探究基礎」1年生理数科・普通科生徒全体を対象にTHK株式会社による講演とロボットアイデア創出という段階にとどまっている。研究導入期のカリキュラムとして今後導入予定の「Lego Education Spike」等を活用し、教育用プログラミング言語Scratchと融合させた学びに発展させる計画である。

◆課題研究の客観的評価・分析

最先端科学に関する学びを課題研究の深化につなげるために愛媛大学隅田教授開発「サイバーメンタリングシステム」を通じて専門家から助言を受けられる機会を増やしたり、卒業生メンターの活用を促進したりする。

(4) 高大接続・高大連携

◆連携先との調整・プログラムの検討

県内全域でも高大連携の動きが活発化し、本校が多くの実業で連携いただいている愛媛大学について特に、従来通りの方法や時期では実施が困難になりつつある。早めの計画と柔軟なプログラムのあり方について検討する必要がある。

(5) サイエンスネットワーク構築

◆連携先との調整

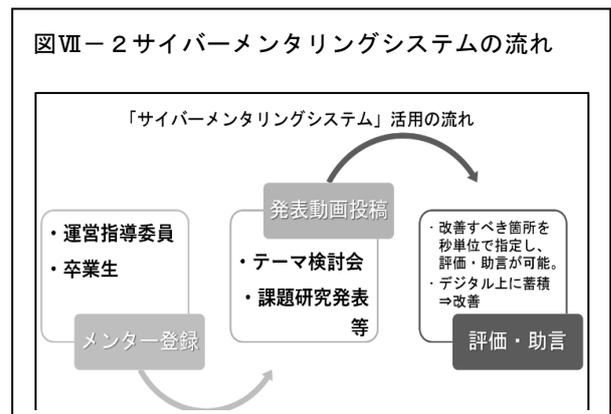
科学教室の取組はしっかりと地域に根づいている。科学教室の本校に入学をしてきた生徒の12パーセントが本校実施の科学教室をはじめとするSSH事業に参加したことがあると回答しており、科学に対する興味・関心を高めることにつながっているといえる。しかし、少子化により地域の児童数が急激に減少する中、どのようなあり方が望ましいかについて検討し、現在対象としている地域や小学校以外についても広く発信したり、参加できたりする事業へと改善する。また、体験教室の内容についてもアンケートの結果を分析し、手法・時期について見直しを行う。

(6) 各教科の学びと課題研究の学びをつなげる授業改善

○ICEモデルを基軸としたルーブリックの開発と普及

昨年度より本校では年間一人一回以上、全教員が教科等横断型授業を実施する取組を行っている。今年度も同様に年間一人一回以上の実施している状況である。ICEモデルを基軸としたルーブリックの開発については着手の段階であり、授業デザインや評価基準として実際の授業に導入・運用したケースは17%、計画・検討段階は48%である。教科SS「STREAM探究基礎」での取組や課題となった事案を共有しつつ、本校の教育活動の実態に沿った、かつそれぞれの教科の特性を生かした宇東ICEモデルのあり方について研究する必要がある。

図Ⅶ-2 サイバーメンタリングシステムの流れ



④関連資料（令和5年度教育課程表、データ、参考資料など）

資料1 令和5年度教育課程表 令和5年度入学（理数科）

令和5年度入学（理数科）

愛媛県立宇和島東高等学校

教科	科目	標準 単位数	1年	2年	3年	計	
国語	現代の国語	2	2			2	12
	言語文化	2	2			2	
	論理国語	4		2	2	4	
	古典探究	4		2	2	4	
地理歴史	地理総合	2		2		2	7
	地理探究	3			3	3	
	歴史総合	2	2			2	
公民	公民	2	2			2	2
保健体育	体育	7~8	2	2	3	7	8
	保健	2	1			1	
芸術	音楽 I	2	}			0・2	2
	美術 I	2		2	0・2		
	書道 I	2			0・2		
外国語	英語コミュニケーション I	3	3			3	16
	英語コミュニケーション II	4		3		3	
	英語コミュニケーション III	4			4	4	
	論理・表現 I	2	2			2	
	論理・表現 II	2		2		2	
	論理・表現 III	2			2	2	
家庭	家庭基礎	2	2			2	2
情報	情報 I	2		2		2	2
理数	理数探究基礎	1					
	理数探究	2~5					
共通教科・科目計			20	15	16	51	51
理数	理数数学 I	4~8	4			4	39
	理数数学 II	8~12	2	2	5	9	
	理数数学特論	2~8		4	2	6	
	理数物理	3~10		4	}	4・8	
	理数化学	3~10	2	2		4	
	理数生物	3~10	2	2		4・8	
SS	☆STREAM探究基礎	2	2			2	6
	☆STREAM探究 I	2		2		2	
	☆STREAM探究 II	1			1	1	
	☆STREAM探究応用	1		1		1	
専門教科・科目計			12	17	16	45	45
小計			32	32	32	96	96
総合的な探究の時間		3~6					
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3	3
合計			33	33	33	99	99
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1学級 ・ 「スーパーサイエンス (SS)」は学校設定教科、☆「STREAM探究 I・II」、☆「STREAM探究基礎・応用」は学校設定科目。 ・ 第1学年の「理数数学 II」は、「理数数学 I」を履修終了後に実施する。 ・ スーパーサイエンスハイスクールの特例措置により、「保健」、を1単位、「理数探究」を2単位減じ、学校設定教科「SS」で代替する。 ・ 「総合的な探究の時間」を3単位減じ、学校設定教科「SS」で代替する。 						

資料3 令和5年度学校設定教科「スーパーサイエンス（SS）」等 年間計画

1学期																			
STREAM探究基礎(1年生)		RS II (2年生)		RR(2年生)		RS探究 I (2年生)		RS探究 II (3年生)											
理数科・普通科		普通科理系・理数科		普通科文系		理数科2-4		理数科3-4											
4月13日	木	⑥ ⑦	SSHオリエンテーション・アンケート 昨年度の課題研究の紹介	4月11日	火	⑥ ⑦	SSHオリエンテーション 昨年度の課題研究の紹介	4月12日	水	⑦	オリエンテーション 講座分け、テーマ選定	4月17日	月	⑦	生命倫理講座① 出生をめぐる生命倫理	4月17日	月	⑦	論文の修正とまとめ① 社会共創学部コンテスト出品準備
4月20日	木	⑥ ⑦	「Regional Future Design」予習 ロールプレイングディスカッション0	4月18日	火	⑥ ⑦	講座分け、テーマ選定 文献検索	4月19日	水	⑦	テーマ選定、文献検索	4月24日	月	⑦	生命倫理講座② 組織欠DNA実験技術	4月24日	月	⑦	論文の修正とまとめ② 社会共創学部コンテスト出品
4月27日	木	⑥ ⑦	ロールプレイングディスカッション1 ロールプレイングディスカッション2	4月25日	火	⑥ ⑦	課題研究、文献検索	4月26日	水	⑦	テーマ選定、文献検索	5月1日	月	⑦	生命倫理講座③ グローバルエンシックス	5月1日	月	⑦	コンテスト出品計画① 追加研究・大会研究
5月11日	木	⑥ ⑦	事前復習レポート作成	5月2日	火	⑥ ⑦	課題研究、文献検索	5月3日	水		憲法記念日	5月8日	月	⑦	生命倫理講座④ 環境倫理	5月8日	月	⑦	コンテスト出品計画② 追加研究・大会研究
5月18日	木		中間考査	5月9日	火		修学旅行	5月10日	水		修学旅行	5月15日	月	⑦	生命倫理講座⑤ 医療・看護現場の倫理	5月15日	月	⑦	コンテスト出品① 追加研究・大会研究
5月25日	木	⑥ ⑦	データサイエンス基礎	5月16日	火		中間考査	5月17日	水		中間考査	5月22日	月	⑦	生命倫理講座⑥ 地域医療の課題	5月22日	月	⑦	コンテスト出品② 追加研究・大会研究
6月1日	木	⑥ ⑦	滋賀大学講演会	5月23日	火	⑥ ⑦	課題研究、文献検索	5月24日	水	⑦	課題研究	5月29日	月	⑦	生命倫理講座⑦ DVD視聴「診療所医師」	5月29日	月	⑦	全国バーチャル課題研究 発表会準備①
6月8日	木	⑥ ⑦	データサイエンス 課題研究1	5月30日	火	⑥ ⑦	課題研究、文献検索	5月31日	水	⑦	課題研究	6月5日	月	⑦	生命倫理講座⑧ 学びの振り返り(発表会)	6月5日	月	⑦	全国バーチャル課題研究 発表会準備②
6月15日	木	⑥ ⑦	データサイエンス 課題研究2	6月6日	火	⑥ ⑦	研究テーマ検討会	6月7日	水	⑦	課題研究	6月12日	月	⑦	生命倫理講座⑨ 学びの振り返り(発表会)	6月12日	月	⑦	科学英語講座① 英語によるプレゼンテーション①
6月22日	木	⑥ ⑦	データサイエンス 課題研究発表会	6月13日	火	⑥ ⑦	課題研究	6月14日	水	⑦	課題研究	6月19日	月	⑦	生命倫理講座⑩ 出張講義「地域医療の課題」	6月19日	月	⑦	科学英語講座② 英語によるプレゼンテーション②
6月29日	木		期末考査	6月20日	火	⑥ ⑦	愛媛大学出張講義「科学実験入門」(統計処理)	6月21日	水	⑦	課題研究	6月26日	月		期末考査	6月26日	月		期末考査
7月6日	木	⑥ ⑦	THK(株)講演会	6月27日	火		期末考査	6月28日	水		期末考査	7月3日	月		校内ポータルレース大会	7月3日	月		校内ポータルレース大会
7月13日	木	⑥ ⑦	ロボットアイデア探究基礎	7月4日	火	⑥ ⑦	課題研究	7月5日	水	⑦	課題研究	7月10日	月	⑦	愛大研修準備	7月10日	月	⑥	科学英語講座③ 英語によるプレゼンテーション③
				7月11日	火	⑥ ⑦	課題研究	7月12日	水	⑦	課題研究	7月17日	月		海の日	7月18日	火	⑥	研究授業(科学英語) (SSH推進指導委員会①)
				7月18日	火	⑥ ⑦	課題研究									7月19日	水		全国バーチャル課題研究発表会

2学期																			
STREAM探究基礎(1年生)		RS II (2年生)		RR(2年生)		RS探究 I (2年生)		RS探究 II (3年生)											
8月31日	木		体育祭練習・準備	8月29日	火		体育祭練習・準備	8月30日	水		体育祭練習・準備	8月28日	月	⑦	生命科学探究②	8月28日	月	⑦	キャリアデザイン コンテストへの出品
9月7日	木	⑥ ⑦	ロボットアイデア発表会 (※コンテストへの応募)	9月5日	火		体育祭準備	9月6日			体育祭	9月4日	月		体育祭練習・準備	9月4日	月		体育祭練習・準備
9月14日	木	⑥ ⑦	ロボットアイデア発表会 (※コンテストへの応募)	9月12日	火	⑥ ⑦	課題研究	9月13日	水	⑦	課題研究	9月11日	月	⑦	科学英語講座① サイエンス・ディスカッション①	9月11日	月	⑦	キャリアデザイン コンテストへの出品
9月21日	木	⑥ ⑦	班分け・年間計画の作成 A(文型) B(理系・理数科)	9月19日	火	③ ④	課題研究	9月20日	水	⑦	課題研究	9月18日	月		敬老の日	9月18日	月		敬老の日
9月28日	木	⑥ ⑦	年間計画作成1	9月26日	火	⑥ ⑦	課題研究	9月27日	水	⑦	課題研究	9月25日	月	⑦	科学英語講座② サイエンス・ディスカッション②	9月25日	月	⑦	キャリアデザイン コンテストへの出品
10月5日	木		中間考査	10月3日	火		中間考査	10月4日	水		中間考査	10月2日	月	⑦	科学英語講座③ サイエンス・ディスカッション③	10月2日	月	⑦	ポートフォリオ 課題研究振り返り①
10月12日	木	⑥ ⑦	講演会(みかん研究所+ジオパーク +水産研究センター)	10月10日	火	⑥ ⑦	課題研究	10月11日	水	⑦	課題研究	10月9日	月		スポーツの日	10月9日	月		スポーツの日
10月19日	木	⑥ ⑦	年間計画作成2	10月17日	火	⑥ ⑦	課題研究	10月18日	水	⑦	課題研究	10月16日	月	⑦	科学英語講座④ サイエンス・ディスカッション④	10月16日	月	⑦	ポートフォリオ 課題研究振り返り②
10月26日	木	⑥ ⑦	年間計画作成3	10月24日	火	⑥ ⑦	課題研究	10月25日	水		文化祭	10月23日	月	⑦	科学英語講座⑤ サイエンス・ディスカッション⑤	10月23日	月	⑦	ポートフォリオ キャリアデザイン
11月2日	木	⑥ ⑦	テーマ検討会(メンター活用)	10月31日	火	⑥ ⑦	中間発表会	11月1日	水	⑦	講義「サイエンス・コミュニ ケーション」	10月30日	月	⑦	科学英語講座⑥ 英文要旨作成①	10月30日	月	⑦	ポートフォリオ キャリアデザイン
11月9日	木	⑥ ⑦	年間計画作成4	11月7日	火	⑥ ⑦	課題研究	11月8日	水	⑦	講義「サイエンス・コミュニ ケーション」	11月6日	月	⑦	科学英語講座⑦ 英文要旨作成②	11月6日	月	⑦	ポートフォリオ キャリアデザイン
11月16日	金	⑥ ⑦	年間計画・テーマ発表会	11月14日	火	⑤ ⑥	RS II 中間発表会 (SSH推進指導委員会②)	11月15日	水	⑦	課題研究	11月13日	月	⑦	科学英語講座⑧ 英文要旨作成③	11月13日	月	⑦	学問探究① 専門書輪読/個別口頭試問
11月23日	木		勤労感謝の日	11月21日	火	⑥ ⑦	課題研究	11月22日	水	⑦	課題研究	11月20日	月	⑦	科学英語講座⑨ 留学生とのワークショップ等	11月20日	月	⑦	学問探究② 専門書輪読/個別口頭試問
11月30日	木		期末考査	11月28日	火		期末考査	11月29日	水		期末考査	11月27日	月	⑦	科学英語講座⑩ 英語プレゼンテーション①	11月27日	月	⑦	学問探究③ 専門書輪読/個別口頭試問
12月7日	木	⑥ ⑦	課題研究	12月5日	火	⑥ ⑦	課題研究	12月6日	水	⑦	講義「データのまとめ方」	12月4日	月		期末考査	12月4日	月		期末考査
12月14日	木	⑥ ⑦	課題研究	12月12日	火	⑥ ⑦	課題研究 論文作成	12月13日	水	⑦	講義「論文の作成」	12月11日	月		クラスマッチ	12月11日	月		クラスマッチ
												12月18日	月	⑦	科学英語講座⑪ 英語プレゼンテーション②	12月18日	月	⑦	学問探究④ 専門書輪読/個別口頭試問

3学期																			
STREAM探究基礎(1年生)		RS II (2年生)		RR(2年生)		RS探究 I (2年生)		RS探究 II (3年生)											
1月11日	木	⑥ ⑦	課題研究	1月9日			始業式	1月10日	水	⑦	論文作成	1月8日	月		成人の日	1月8日	月		成人の日
1月18日	木	⑥ ⑦	課題研究 ※1/19 関東研修	1月16日	火	⑥ ⑦	論文作成 ※1/18 海外研修	1月17日	水	⑦	論文作成	1月15日	月	⑦	数学探究講座① 解法プレゼンテーション①	1月15日	月	—	ポートフォリオ キャリアデザイン
1月25日	木	⑥ ⑦	課題研究 発表会ポスター作成	1月23日	火	⑥ ⑦	論文作成・提出 プレゼンテーション作成	1月24日	水	⑦	RR課題研究報告会に 向けての準備	1月22日	月	⑦	数学探究講座② 解法プレゼンテーション②	1月22日	月	—	ポートフォリオ キャリアデザイン
2月1日	木	⑥ ⑦	課題研究 発表会ポスター作成	1月30日	火	⑥ ⑦	ポスター作成	1月31日	水	⑦	RR課題研究報告会に 向けての準備	1月29日	月	⑦	数学探究講座③ 解法プレゼンテーション③	1月29日	月	—	3年間のSSH事業振り返り アンケート
2月8日	木	⑥ ⑦	課題研究 発表会ポスター作成	2月6日	火	⑥ ⑦	ポスター作成	2月7日	水	⑦	RR課題研究報告会	2月5日	月	⑦	数学探究講座④ 解法プレゼンテーション④	2月5日	月	—	学問探究④ 専門書輪読/個別口頭試問
2月15日	木	⑥ ⑦	講座内発表会	2月13日	火	⑥ ⑦	RS II 講座内発表会	2月14日	水	⑦	外部発表に向けての準備	2月12日	月		振替休日	2月12日	月		振替休日
2月22日	木	⑥ ⑦	学年末考査	2月20日	火	⑥ ⑦	プレゼンテーション ポスター発表の振り返り	2月21日	水	⑦	外部発表に向けての準備	2月19日	月	⑦	数学探究講座⑤ 解法プレゼンテーション⑤	2月19日	月	—	学問探究⑤ 専門書輪読/個別口頭試問
2月29日	木		学年末考査	2月27日	火		学年末考査	2月28日	水		学年末考査	2月26日	月		学年末考査				
3月7日	木	⑥ ⑦	ポスターセッション準備	3月5日	火	⑥ ⑦	プレゼンテーション ポスター発表の振り返り	3月6日	水	⑦	外部発表に向けての準備	3月4日	月	⑦	数学探究講座⑥ 解法プレゼンテーション⑥				
3月11,12日	月 火		成果報告会(第2) 成果報告会(第1)	3月12日	火		成果報告会(第2) 成果報告会(第1)	3月13日	水	⑦	まとめ 1年間の振り返り	3月11日	月	⑦	数学探究講座⑦ 解法プレゼンテーション⑦				
3月14日	木	⑥ ⑦	まとめ・アンケート 1年間の振り返り	3月19日	木		終業式					3月18日	月	⑦	数学探究講座⑧ 解法プレゼンテーション⑧				

資料4 「STREAM探究基礎」課題研究テーマ一覧 対象生徒：理数科・普通科1年生146名

班番号	担当教	研究タイトル
1	窪地	防災の観点から見た耕作放棄地の活用～経済的価値の創造～
2	都築	広告による経済の活性化～STという名の青春を～
3	井上	デザイン効果を利用したポスター制作
4	堀内	サイクリングで宇和島の経済発展を
5	長尾	宇和島城を盛り上げる
6	都築	空き店舗を利用した地域活性化
7	井上	商駅プロジェクト
8	山崎	宇和島市の地域のつながり維持へ向けて
9	山崎	はだか麦を使った介護食の研究
10	堀内	教育現場を通じてスポーツ離れを解決
11	横田	最終的に健康寿命延長に!!～高血圧者を減少・予防する運動づくり～
12	合田	外国人が住みやすい豊かな町づくりに向けて
13	長尾	宇和島市における若者の選挙の投票率の向上
14	窪地	The Impossible Quest Save the ball at gym
15	松岡	地震被害の地盤の固さによる影響
16	二宮	Balloon to the stratosphere ～気球で成層圏へ～
17	中村	メガホンの形状や材質による音の届き方
18	林	環境浄化微生物「えひめAI-2」の水質改善能力
19	藤岡	竹炭だけにスミにおけないね!!
20	蒲池	リモネンの洗浄効果についての実験
21	林	はだか麦の栽培～南予ではだか麦を育てる～
22	中尾	追跡！宇和島湾の海洋ごみ
23	中尾	心を守る「パーソナルスペース」～ペア活動の改善・向上を目指して～
24	吉良	宇和島湾の発泡スチロールゴミを減らしたい!!
25	藤岡	コオロギの肉体改造
26	蒲池	アコヤガイで重金属吸着～廃液ゼロを目指して～
27	横田	摘果ミカン果汁による植物の生長抑制効果と促成効果
28	合田	温州みかんの外見と糖度の関係

資料5 「RSⅡ」課題研究テーマ一覧 対象生徒：理数科及び普通科理系2年生76名

講座	班番号	担当教員	研究タイトル
A 基礎理工講座	1	二宮	桜の開花日の予測と気象条件
	2	松岡	段ボールの形状の違いによる避難所での防音効果
	3	長瀧	牛鬼に金棒！！～腕を振るだけで悔いは残らないのか～
	4	中村	パンタレイ風車の効率化～風の有効活用～
	5	二宮	画像解析による気象予測
	6	中村	扇風機の羽の形状による音の変化
B 生命環境講座	7	吉良	Renewal Fiber from Thinning Mandarin～摘果みかん由来再生繊維の強度アップを目指して～
	8	窪地	ブラッドオレンジに含まれるアントシアニンの機能性評価
	9	蒲池	試験管に付着したゴム状硫黄の除去 ～コストダウンと完全除去率100%への道～
	10	藤岡	牡蠣殻コンクリートで人類を救おう！
	11	吉良	四万十川における農業排水による濁水化の改善 ～より効果的な凝析効果の研究～
	12	蒲池	電気分解における陽極銅の形状変化とその条件
C 総合科学講座	13	中尾	目指せ！貝類による辰野川の水質改善
	14	谷田	粘着力測定器の作成
	15	岩村	イシマキガイが導く水質の可視化
	16	林	挿し木による固有種トキワバイカツツジの保全
	17	中尾	肥料と宇宙食への道～アコヤガイパウダーの可能性は無限大～
	18	松岡	愛媛県の石（エクロジャイト）を用いたサウナの熱効率

資料6 「RR」課題研究テーマ一覧 対象生徒：普通科文系2年生79名

班番号	テーマ	担当
1	理想的なワーキングスペースの形成	尾崎真
2	全国に届け！宇和島みかん	尾崎真
3	高齢者に寄り添う地域づくり	林
4	空き家を有効活用した観光業の活性化	林
5	地域の米の消費量UPを目指して	二宮
6	宇和島市袋町商店街の活性化	石坂
7	きさいや広場に活気をプラス	石坂
8	廃校を有効活用した地域活性化	尾崎慎
9	効果的な集客方法と付加価値のもたらす影響	木戸
10	予土線を未来に残す方法	木戸
11	みんなで繋がる子ども食堂	谷田
12	高校生の活字離れ改善に向けて	大岩
13	生徒の授業の集中力向上計画	大岩
14	宇和島の魅力を DEVELOP！宇和島プロジェクト	谷田
15	運動の好き嫌いの二極化への対策	山下
16	ながら運動DE生活改善	山下
17	外国人に向けた観光マップ	中田
18	道の駅を使った地域活性化	中田
19	外国人向け防災アプリの普及に向けて	尾崎慎

資料7 地域教材を生かした課題研究の件数/全作品件数の推移 ※科学系部活動で取り組む課題研究を除く

		I 期					II 期					III 期
		H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
RS I (~R4) STREAM探究基礎	地域素材活用	26	22	23	27	19	22	15	19	17	16	24
	研究数	37	32	33	33	33	34	31	31	33	32	28
	割合	70%	69%	70%	82%	56%	67%	48%	61%	52%	50%	86%
RS II	地域素材活用	12	8	10	9	12	11	9	8	12	9	9
	研究数	26	21	20	19	22	20	20	20	19	18	18
	割合	46%	38%	50%	47%	55%	55%	45%	40%	67%	50%	50%
RR	地域素材活用	/					14	13	6	9	41	19
	研究数						20	18	16	16	41	19
	割合						70%	72%	38%	56%	100%	100%
合計	地域素材活用	38	30	33	36	31	47	37	33	38	66	52
	研究数	63	53	53	52	56	73	69	67	67	91	65
	割合	60%	57%	62%	69%	55%	64%	54%	49%	57%	73%	80%

資料8 STREAM探究基礎ルーブリック

	【0点】	【1点】	【2点】	【3点】
評価基準 評価規準	改善を要する	知識の蓄積	複数の領域・情報の関連づけ	考察
課題を発見する力	南海トラフ地震発生に伴って起きる社会課題について理解できていない	南海トラフ地震発生に伴って起きる社会課題について理解できている	今までの経験や既知っていることと本時の学びを結び付けて課題を理解することができている	学んだことをもとにして、新たな課題や視点を見出している
論理的に考えまとめる力	事前復興プランについて根拠を示さないまま自分の考えを述べている	事前学習やディスカッションの内容を踏まえた上で、事前復興プランについて述べられている	学習内容や知識や情報を客観的に分析し、それらをもとに仮説を立てた上で、事前復興プランについて述べられている	客観的な根拠や仮説に加え、適切な事例・研究などを新たに示しながら事前復興プランについて述べられている
学びと社会課題を関連づける力	学習した内容と課題の関連づけに誤りがある	学習した内容と課題を正しく関連づけることができる	学習した内容と課題を正しく関連づけていることをもとに、批判的に考えたり、他者の意見に共感したりしながら考えられることができる	学習した内容と課題を正しく関連づけ、新たな領域・分野の知識や研究をもとに批判的に考えたり、他者の意見に共感しながら粘り強く考えることができる

8-1

南海トラフ地震事前復興
デザイン探究

	【0点】	【1点】	【2点】	【3点】	
評価基準 評価規準	改善を要する	情報の収集、分析	複数の領域・情報の関連づけ	仮説・検証	
課題を発見する力 (観察から気づく力)	データと設定した課題に関連性がない	収集したデータが意味する内容を説明できる。	収集したデータを適切な観点から比較できている。	データの比較から適切な社会課題を見いだすことができている。	スライド
科学的探究能力 (仮説の検証)	社会課題の分析や改善に向けた仮説が設定されていない。	社会課題の改善に向けた仮説は設定できているが、検証データを提示していない。	仮説を検証するための複数のデータを適切に分類、比較することができた。	データの適切な分類、比較の結果から次の仮説を立てることができた。	スライド
プレゼンテーションする力 (スライド)	伝えたい内容が整理できていない。	説明の内容に沿って適切なデータが提示できている。	内容が明確になるよう構成されており、各データが関連づけられ、整理されている。	課題の内容や解決策が聴衆に伝わるよう見せ方が工夫されている。	スライド 発表
プレゼンテーションする力 (口頭による説明)	伝えたい内容が整理できていない。	相手が理解しやすいようにデータを説明できている。	スライドの内容と説明が適切に関連づけられながら整理されている。	スライドや説明が聴衆にわかりやすい内容になるよう工夫されている。	スライド 発表

8-2

地域課題解決データサイ
エンス探究

8-3 講座内発表会

身に付けたい力	評価項目		評価基準		
	項目	評価対象	4	2	1
1 課題発見力	テーマ	設定の目的・背景	課題が明確で、着眼点に独自性がある。	課題が明確である。	書いてはいるが、課題が漠然としている。
	課題設定の理由	思考の深まり	テーマと設定課題のつながりが明確である。	テーマと設定課題のつながりがある。	課題設定の理由が示されていない。
2 科学的探究力	論理	仮説と研究方法の相関	仮説と研究・検証方法の関係性が明確で、わかりやすく説明されている。	仮説と研究・検証方法の関係性に飛躍がない。	仮説と研究・検証方法の提示はしているが飛躍がある。
	研究方法の実現性	研究方法	研究方法に実現可能性があり、創意工夫がみられる。	4のうちどちらか一つを満たす。	研究方法の実現化が困難であり、具体性がない。
	検証の深まり	先行研究調査	方法が先行研究やサイエンスメンター、専門家の指導助言に基づいている。	先行研究やサイエンスメンター、専門家の指導助言について言及している。	先行研究やサイエンスメンター、専門家の指導助言に関する言及がない。
	多角的検証	情報元・内容が多様	提示データが3つ以上	提示データが2つ	提示データが1つ、または不明
	情報の選択・論理性	データを選択	目的に応じて複数のデータを適切に選択している。	目的に応じてデータを選択している。	データの提示はあるが、選択に課題がある。
3 コミュニケーション力 多面的思考力	研究のゴール	考察と深化	結果や文献に基づいた科学的な考察であり、仮説からの深まりがみられる。	結果や文献に基づいた科学的な考察を行おうとしている。	考察を示している。
	体裁や言語表現の正確さ	体裁	見やすい体裁となっており、適切な言語表現、図表の使用についての工夫がある。	4のいずれかの条件を満たすが不十分な箇所がある。	記入はしているが、体裁に従っていない。
	研究の実現可能・具体性	発展性	考察に基づいた実験・検証等を行うことで、研究が今後発展する可能性がある。	考察に基づいた実験・検証等、今後の見通しについて言及している。	今後の見通しについて言及しているが、実現可能性が低い。

資料9 RS II 課題研究ルーブリック

	5	4	3	2	1
目的と仮説	先行研究から研究目的や仮説が導き出されており、具体的に研究の見通しが立てられている。	5には満たないが、よく先行研究から研究目的や仮説が導き出されている。	研究目的や仮説が述べられているが、設定理由や検証の意義をより明確にする必要がある。	研究目的や仮説が述べられているが、設定した理由や検証する意義が分からない。	研究目的や仮説が述べられていないか、研究目的が不適切である。
研究方法	研究目的を達成するための、緻密で発想に富んだ研究方法が考えられている。	5には満たないが、研究目的に沿った研究方法が考えられている。	おおむね研究目的に沿った研究方法が考えられている。	研究目的を達成するための十分な研究方法が考えられていない。	研究方法が述べられていない。
発表内容	それぞれの専門的な情報を論理に基づいて構成されており、聞き手が理解しやすい内容になっている。	5には満たないが、研究内容が論理的な構成で述べられている。	研究内容がおおむね論理的に述べられているが、追加の情報が必要である。	研究内容が述べられているが、論理性に欠き聞き手が内容を理解しにくい。	研究内容を聞き手が理解できない。
発表態度	原稿に頼らず、自分の言葉で説明ができています。また、声の大きさや話す速度は適切である。	一部原稿を見て発表しているが、声の大きさや話す速度は適切である。	半分以上原稿を見て発表をしている。また、原稿は見えていないが、言葉がつまったりしている。	終始原稿を見ながら発表している。また、声の大きさや話す速度が適切でない。	声が小さく、発表内容が聞き取れない。または、終始無言である。
質疑応答	質問者の質問意図を的確に把握し、簡潔に答えられている。	5には満たないが、的確な応答ができています。	質問内容を把握して応答しているが、情報が不足している。	質問の意図を把握できず、応答したが適切な受け答えではない。	無言や曖昧な答えに終始し、質問に答えていない。

資料10 教科等横断型授業（学習指導案） 「国語」×「外国語」

教科横断型授業「国語」×「外国語」 学習指導案					
SDGsでの課題	SDGsの番号(4番)「質の高い教育をみんなに」				
実社会での課題	グローバル化が進んだ現代社会においては、今後外国の人々と交流したり協働したりする機会は確実に増加していく。その国際社会を生き抜いていくためには、自国の伝統的な言語文化に対する理解を深め、そして異なる文化を持った人々に対して自分たちの文化について表現する力を養っていく必要がある。また、日本語と英語の両方の言語から主題を捉えることで、言葉に対する感覚を磨くことを目標とする。				
生徒に身に付けさせたい資質・能力	1 和歌の英訳を通して、繊細な感受性を磨くとともに、言語に対する鋭敏な感覚を養わせる。 2 自国の伝統的な言語文化に対する理解を深めさせる。				
主題（教材）	和歌の英訳を通して言葉に対する感覚を磨く (評論（一）俊頼随脳)				
指 導 展 開 過 程 整 理 備 考	学 習 活 動	時 間	指 導 上 の 留 意 事 項	資 料 等	
	導 入	3	・話し合いや推敲によって、さらに深い解釈をもった英訳を目指すことを確認させる。		
	1 ジグソー班での活動 (1) 英訳の発表 (2) 話し合い	5	・英訳の際に重視した部分や工夫した部分について発表させる。	・ワークシート ・タブレット端末	
	2 教員による和歌の解説や英訳のポイントの説明	7	・短い表現の一つ一つに意味があり、その捉え方によって様々な解釈ができることを認識させる		
	詠み手の思いや意図をさらに深く表すためには、どのように表現を工夫すればよいか。				
	3 エキスパート班での活動 (1) 英訳の発表 (2) 交流や助言 (3) 推敲	15	・同じ和歌の英訳でも、それぞれ異なるねらいを持って英訳していることに気付かせる。 ・与えられた課題に対してどのように乗り越えるか、協働で検討させる。		
4 ジグソー班での活動 (1) 推敲した英訳の発表 (2) クラス全体で発表	15	・どのようなねらいを持って表現を工夫したかを発表させる。 ・お互いに気付きや感想を述べ合うことで、創作の楽しさや難しさを味わわせる。			
本時のまとめをする。	5	・言葉について考え、興味を持って学んでいくことの大切さを理解させる。			
備考					

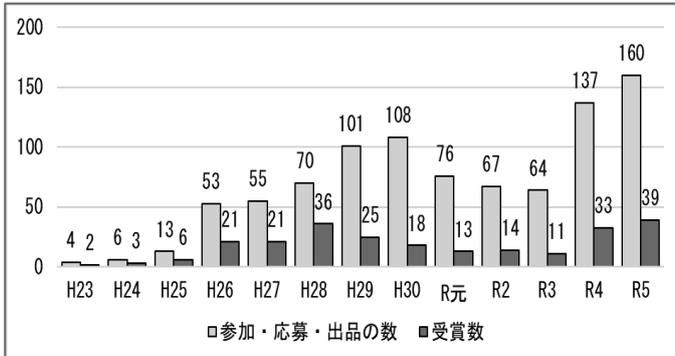
資料11 科学系コンテスト等での主な受賞歴

SSH	年度	全国及び全国に準じるコンテスト	県レベルのコンテスト
III期	R5	・生物系三学会中国四国地区合同大会2023年度徳島大会 優秀賞1	・社会共創コンテスト2023 研究・探求・DS部門特別賞1 奨励賞1
		・中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 優秀賞1	・中高生のためののはく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞2
		・日本生物学オリンピック 優良賞	・つなげ！生物多様性チャレンジシップ 奨励賞2
		・東京理科大学 坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト 入賞3 佳作2	・目指せ建築士 安全な橋を作ろう 3位1 デザイン賞1
		・高崎健康福祉大学高校生自由研究コンテスト 学長賞	・愛媛県統計グラフコンクール 知事賞
		・実践女子大学スタートアップデータソン 最優秀賞	・愛媛県児童生徒理科研究作品審査 優秀賞2 努力賞4
		・ロボットアイデア甲子園四国大会 入賞	・日本学生科学賞愛媛県審査 教育長賞1 佳作1
		・神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 努力賞	・テクノアイデアコンテスト 健闘賞
		・全国ユース環境活動発表大会四国大会 審査員特別賞	・愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門 奨励賞
		・東京農大SDG'sコンテスト 特別賞	・えひめサイエンスチャレンジ 優秀賞1 努力賞1
・はばたけ未来の吉岡彌生賞 奨励賞	・南予水産・地域研究交流会 未来賞		
		・生活創造コンクール AAA賞	
		・統計グラフ全国コンクール 活動賞	
II期	R4	・中国四国九州理数科課題研究発表会 優良賞1	・中高生のためののはく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞4
		・東京理科大学理窓会坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト（高校部門） 優良入賞1 入賞2 佳作2	・つなげ！生物多様性高校生チャレンジシップ 優秀賞1 奨励賞1
		・高崎健康福祉大学高校生自由研究コンテスト 入賞1	・高校生のための現象数理入門講座と研究発表会 奨励賞1
		・海の宝アカデミックコンテスト 地区最優秀1 奨励賞1 審査員特別賞2	・愛媛県児童生徒理科研究作品 努力賞7
		・神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 努力賞1 団体奨励賞1	・日本学生科学賞愛媛県大会 佳作2
		・高校生ものづくり・ことづくりプランコンテスト アイデア賞1	・愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門 優秀賞1 奨励賞1
		・WiDS HIROSHIMA アイデアソン 優勝・オーディエンス賞1	・中高生の科学研究実践活動推進プログラム「えひめサイエンスチャレンジ2022」 優秀賞1
		・日本地学オリンピック 一次予選通過1	・南予水産地域研究交流会 奨励賞1
			・愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門 優秀賞1
			・愛媛県児童生徒理科研究作品 努力賞2
II期	R3		・中高生の科学研究実践活動推進プログラム「えひめサイエンスチャレンジ2021」 奨励賞2
			・中高生のためののはく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞1
			・高校生おもしろ科学コンテスト 高教研理科部会長賞（化学）1
II期	R2	・令和2年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 ポスター発表賞1	・愛媛県児童生徒理科研究作品 努力賞12
		・社会共創コンテスト2020【研究・探求部門】 グランプリ（愛媛大学賞）1	
II期	R1	・令和元年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 ポスター発表賞1	・愛媛県児童生徒理科研究作品 優秀賞1 努力賞8
		・中国四国九州理数科課題研究発表会 優良賞3	・中高生の科学研究実践活動推進プログラム「えひめサイエンスチャレンジ2019」 努力賞2 奨励賞2
			・えひめの生物多様性守りたい甲子園 優秀賞1
			・中高生のためののはく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞1
			・愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門 奨励賞1
			・愛媛県児童生徒理科研究作品 優秀賞1 努力賞1
			・中高生の科学研究実践活動推進プログラム「えひめサイエンスチャレンジ2018」 奨励賞1
			・中高生のためののはく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞1
II期	H30	・社会共創コンテスト2018【研究・探求部門】 グランプリ（愛媛大学賞）1	・愛媛県児童生徒理科研究作品 優秀賞1 努力賞1
		・中国四国九州理数科課題研究発表会 優秀賞1 優良賞6	・中高生の科学研究実践活動推進プログラム「えひめサイエンスチャレンジ2018」 奨励賞1
		・全国天文愛好家交流会2018 高松大会 海部宣男奨励賞1	・中高生のためののはく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞1
		・東京家政大学生生活科学研究所主催「生活をテーマとする研究・作品コンクール」努力賞1	
		・2018 Asia-Pacific Forum for Science Talented 11-16 July 2018 at National Taiwan	
I期	H29	・中国四国九州理数科課題研究発表会 最優秀賞1 優秀賞2 優良賞1	・愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門 優秀賞1（全国大会出場決定）
		・朝永振一郎記念筑波大学「科学の芽」賞 奨励賞1	・えひめの生物多様性守りたい甲子園 最優秀賞（県知事賞）1
		・東京理科大学理窓会坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト（高校部門）佳作1	・愛媛県児童生徒理科研究作品 優秀賞3 努力賞3
		・神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 優秀賞1 努力賞1	・中高生の科学研究実践活動推進プログラム「えひめサイエンスチャレンジ2017」 ポスター発表 一般部門優秀賞1
		・日本昆虫学会第77回大会 ポスター賞3	・中高生のためののはく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞1
		・日本生物学オリンピック 優良賞2	
I期	H28	・高校生科学技術チャレンジ（JSEC） 優等賞1	・愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門 ポスター優秀賞1（全国大会出場決定）
		・中国四国九州理数科課題研究発表会 最優秀賞1 優秀賞1 優良4	口頭発表優秀賞3（化学部門、生物部門、地学部門）3部門全国大会出場決定
		・東京理科大学理窓会坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト（高校部門）入賞1	・愛媛県児童生徒理科作品 学校賞 優秀賞5 努力賞9
		・日本鳥学会2016年度大会 高校生ポスター発表 優秀高校生ポスター賞1	・中高生の科学研究実践活動推進プログラム「えひめサイエンスチャレンジ2016」 ポスター発表 一般部門優秀賞1
		・朝永振一郎記念筑波大学「科学の芽」賞 奨励賞1	・中高生のためののはく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞2
		・神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 団体奨励賞1	・高校生おもしろ科学コンテスト 高教研理科部会長賞1
		・日本生物学オリンピック 優秀賞1 優良賞1	・日本学生科学賞愛媛県審査 優秀賞1
			・愛媛県児童生徒理科作品 優秀賞3 努力賞7
			・中高生のためののはく科学研究プレゼンテーション大会 優秀賞1
			・高校生おもしろ科学コンテスト 優秀賞（教育委員会教育長賞）1
I期	H27	・東京理科大学理窓会坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト（高校部門）入賞1	
		・中国四国九州理数科課題研究発表会 優良4	
		・神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 努力賞1	
		・中国四国生物系三学会合同大会（動物・植物・生態）最優秀（生態環境）1	
		・日本薬学会中国四国大会 ポスター奨励賞1	
I期	H26	・高校生科学技術チャレンジ（JSEC） 優等賞1	・日本学生科学賞愛媛県審査 佳作2
		・中国四国九州理数科課題研究発表会 優良3	・愛媛県児童生徒理科作品 努力賞4
		・朝永振一郎記念筑波大学「科学の芽」賞 努力賞1	・えひめ多様性研究発表会 審査員特別賞・伊藤ハム賞1
		・日本生物教育学会 優秀プレゼン賞2 奨励賞2	
		・神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 努力賞1	
		・日本地学オリンピック 本選出場1	
		・日本生物学オリンピック 優秀賞2 優良賞1	
I期	H25	・中国四国九州理数科課題研究発表会 優良1	・日本学生科学賞愛媛県審査 佳作1
		・学芸サイエンス（旺文社） 赤尾記念賞 入選1	・愛媛県児童生徒理科作品 努力賞1
			・高校生おもしろ科学コンテスト 最優秀賞（県知事賞）1

資料 12 科学系コンテスト等への参加・応募・出品の数と受賞数の推移

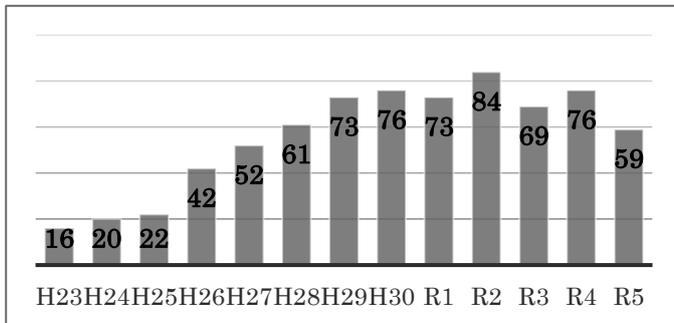
	S P P		S S H										
			I 期					II 期					III 期
	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
参加・応募・出品の数	4	6	13	53	55	70	101	108	76	67	64	137	160
受賞数	2	3	6	21	21	36	25	18	13	14	11	33	39

※H26年度以降は、普通科理系が1クラス減となっている。



R S IIでの研究成果を10枚の論文にまとめ、コンクール・コンテストへの応募に備えていたこともあり、出品数、受賞数ともに最高値となっている。また、文系2年生「RR」の統計グラフコンテストといったデータサイエンス分野への挑戦や、ロボットアイデアの分野など新たな分野を開拓したことも影響していると考えられる。

資料 13 科学系部活動に所属する生徒の人数の推移



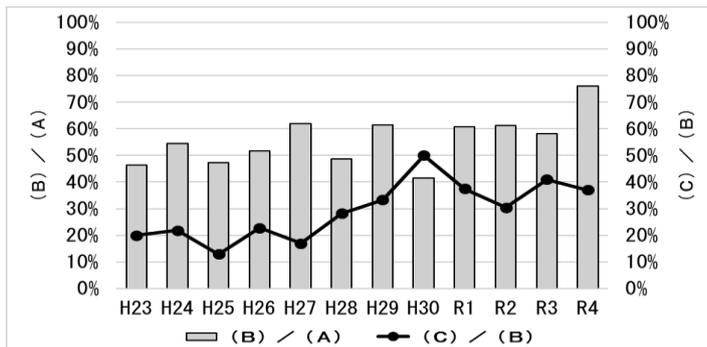
科学系部活動への所属人数は減少傾向にある。より高いレベルでの科学研究を行うためには教科スーパーサイエンスの時間だけでは不足する。部活動の中でより高度な研究、粘り強い姿勢での実験・検証を行なわせる。

資料 14 進路実績

指定事業	S P P 事業		S S H 事業 I 期目					S S H 事業 II 期目				
	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
卒業年度												
理数科、普通科理系卒業生の人数 (A)	108	101	114	85	76	80	78	77	79	75	67	78
国公立大学合格者数 (B)	50	55	54	44	47	39	48	32	48	46	39	59
AO入試 (総合型選抜) 合格者数	1	4	2	4	3	2	2	3	5	4	4	4
推薦入試 (学校推薦型選抜) 合格者数	9	8	5	6	5	9	14	13	13	10	12	18
AO入試と推薦入試の合格者の計 (C)	10	12	7	10	8	11	16	16	18	14	16	22
(B) / (A)	46%	54%	47%	52%	62%	49%	62%	42%	61%	61%	58%	76%
(C) / (B)	20%	22%	13%	23%	17%	28%	33%	50%	38%	30%	41%	37%

※H25年度の卒業生は1年間、H26年度は2年間、H27年度は3年間、S S H事業の活動に取り組んだ。

※H27年度以降の卒業生は普通科理系が1クラス減になっている。



昨年度は国公立大学での合格をいただく生徒が多く、平成23年度からの過去11年間で最多である。総合型選抜や学校推薦型選抜など、課題研究等の横断的、探究的な学びでの実績を使って挑戦する生徒は増加傾向にある。

資料15 運営指導委員会 会議録

令和5年度 第1回 宇和島東スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

- 1 目的 スーパーハイスクール（宇和島東高等学校）の運営に関し、専門的知見から指導、助言、評価等を行う。
- 2 日時 令和5年7月18日（火）
- 3 主催 愛媛県教育委員会
- 4 会場 宇和島東高等学校 会議室
- 5 日程
 - (1) 受付 13:15～13:35
 - (2) 授業参観 13:45～14:35 学校設定科目「リージョナルサイエンス探究Ⅱ（RS探究Ⅱ）」（楠和仁 教諭）
英語サイエンスディベート（理数科3年）
 - (3) 開会行事 14:45～14:55
 - (4) 協議 14:55～16:15
 - ア 参観授業「英語サイエンスディベート」について
 - イ 令和5年度SSH事業活動状況及び今後の予定
 - ① 愛媛大学研究室体験研修
 - ② SSHシンガポール・マレーシア国 海外研修
 - ③ 関東STREAM研修
 - ④ SSH研究成果報告会（令和6年3月5日（火）開催予定）
 - ウ その他
 - (5) 今後の日程説明 16:15～16:20
 - (6) 閉会行事 16:20～16:30
- 6 出席者（愛媛大学）小林 千悟 野見山 桂 荒木 卓哉（農林水産研究所）渡邊 照生
（西条高校）丸尾 秀樹（松山南高校）池田 哲也（宇和島南中等教育学校）中村 惣一
（愛媛県教育委員会）八木 康行

7 議事録

①開会行事

宇和島東高校 重松校長 挨拶

これまでは今の地域を見ていたが、この先10年後、20年後を見据えたとき、society5.0の時代に向けてこの地域が残っているのかどうか、そのためにはどうすればよいかを子供たちに考えさせると共に、文部科学省が進めている教科横断のSTEAM教育を進めていることから、本校ではこの2つを掛けあわせてSTEAMにRを入れた、STREAMを考えた。このRはRegionalとRobotics。これまでは課題研究を2年間でやめていたが、3年生までやるということにした。また、課題研究について、何が何かわからないままスタートしていたので、1学期の間は1年生はRegional Future Designというプログラムを独自に考えた。南海トラフ地震による事前復興についての探究や地域課題解決ロボットアイデア探究、地域課題解決データサイエンス探究というものを企業や大学と連携しながら、生徒全体で考えを深めていくプログラムが大きな特徴の1つ。もう一つは6番の、全教員が探究的な学びを身につけていくためにスタートしたもの。詳細については、担当から説明があるが、この田舎だからできることというものを示すことで、全国のSSH校の中で本校で得られたことをしっかり発信していきたいと考えている。ご指導いただけたらと思います。本日はよろしく申し上げます。

ア 授業参観 学校設定科目「リージョナルサイエンス探究Ⅱ・英語ディベート」（楠和仁 自評）

授業の設定については、生徒たちが将来、国際的な会議や研究の場において自分の意見が伝えられる、それから協働的な受け答えができる、これを第一に考えた。また、ありがたいことに本校は年間に何回も愛媛大学の留学生がきてくださってこのような機会を設けることができている。そのおかげで、生徒もだいぶ留学生と授業することに慣れてきたのではないと思う。英語そのものについては、求めたいところまではまだまだあるが、協働的に話し合いをしたり、自分の意見を述べたり、相手の考えを受け取ったり、国際的にそういう話し合いができる姿勢は達成できていると考えている。英語ディベートというフォーマットを利用したのは、かねてより松山南高等学校の池田先生からアカデミックディベートのことを教えていただけており、事前に調べ学習もできるので、相手が違う学校で同時にzoomを用いて行うにも海外の学校と一緒に何かゲームをする際にも適していると考えたので行った。また、挑戦的に評価規準にICEモデルを取り入れてはみたが、まだまだ研究の途中ですので、ご意見をいただきたい。よろしく申し上げます。

〈協議〉

小林委員

事前の準備はどれくらい行ったのか？

楠教諭

原稿は、10日前に全員つくっていた。その中で話し合いをして、チームで選んだもので議論している。ディベート自体は生徒にとっても留学生にとっても一緒にさせてもらうのが今日で3回目である。

小林委員

しっかり準備をして、学生がしっかり英語を話している様子が伺えた。大変素晴らしいと思って見ていた。ただ、気になった点が原稿を読んでいる感じがどうしても強くなっていた。準備したものを自分の言葉でしゃべるといって形に次のステップとして移行していけると素晴らしいと思った。あと、zoomを使った試みは、対面とするよりもハードルが上がると感じていた。どうしても音声と口の動きがずれてしまうと聞き取りにくい。今日も学生の口の動きと音声がか合っていなかった。結構聞き取りにくくされていると感じた。最初は対面でやる段階から次にzoomという形にした方がもう少しスムーズにできるのではないかと感じた。あと、アフターコロナになったがマスクをしている学生とそうでない学生とで、マスクをしていると口の動きが見えず、聞き分けにくいのでかなりハードルが高い状態になっていると見ていた。その中でも、一生懸命聞き取っている学生もいたので、すごいなと思って見ていた。ただ、大変そうな学生もいたので、画面越しではなくて、みえるほうがハードルは低い。さらにzoomだと音が切れてしまったり、マイクからそれると音が小さくなってしまったりするので、聞き取るのが大変だった。聞こえなかった部分を推測するという意味では訓練になるといえる。しかし、学生にとってはハードルが高い。また、題材も難しく、EVに対する考え方からいかに禁止することについて賛成でも反対でも知識が必要で、かなり勉強されていると思った。日本語のスライドは英語にするべき。また、スライドが小さくて見えなかった。準備をしているが、それを使ったプレゼンになっていないところが非常に残念。あとどこを説明しているのか、ポインターなどで示しながら説明してもらえるといい。今どこを説明しているのかわかりづらかった。プレゼンテーションを同時に学べるものだったので、そのあたりも

ご指導いただければと思った。

正岡委員

企業側の意見として述べさせていただく。感想としては高校生の英語ディベートを見たのは初めてだった。私のときにはこのような授業はなかった。留学生の方もいて、感覚を磨くには最適な場になっていた。準備された原稿を読んでいるのは私も感じたが、10日間の準備の中で難しいテーマに関して、時代に沿ったものでよかったのではないかと感じた。資料に関しては、私も英語の資料にした方がよかったと思った。文字が小さかったのも残念。みなさんの表現力は聞いていたのもしいなと思った。授業の最初のほうは生徒のみなさんは縮こまっていたのが最後の20分くらいは仲間同士での会話やマイクを通さない準備期間の会話を聞いていたら、高校生と留学生が英語で話せていたし、自分の能力を発揮できていた。

渡邊委員

留学生が話す英語と高校生が話す英語について今日は留学生の方の英語のほうが理解しやすいと感じた。なぜかを考えたとき、高校生は話すスピードが速いと感じた。それがわかりにくかった。留学生は逆にゆっくり話していて聞きやすかった。

野見山委員

初めて参加させていただいたが、懐かしいと思った。私もサイエンスディベートをやっていた。時代が進んで、機械を使って取り組まれているのは先進的で、意図も先ほどのお話からすごくよくわかったが、細かく言うと小林先生がおっしゃったことにすごく近いが、あえて俯瞰的に言うなら詰め込みすぎ。zoomを使って英語をやってEVを考えさせて、さらに3分間ずつの時間と決めてやってしまったことで、生徒は調べたことを一生懸命しゃべろうとして結構早口になってしまった。これを話されたほうはキャッチできない。もう少し難易度を落として、ディベートそのものをもっと英語でやると面白いと思った。個人的には今日のお題でポジティブが勝ったら面白いなと思って見ていたが、それはなかなかお題的に難しかった。同じことをうちの大学院生にさせてもおそらく同じことが起こる。伝えることに一生懸命になってしまう。ちょっと時間の間に詰め込みすぎだった。

池田委員

これまでの話にあったように、内容的には詰め込みすぎて生徒が書いたものを読むような形になってしまったので、見ているほうは知識がないとわかりづらかった。英語でディベートをやる場合は2つ目的がある。英語を持って内容を議論することと議論の形式を学ぶの両方あると思う。議論の形式を学ぶという意味では生徒が理解できていると思った。お互いが調べたことを言っていて、議論が集合していくのがなかったのが課題。生徒も短い期間で忙しい中、準備をしていて、ありがたいと思いながら見させていただいた。個人的に興味があって聞くが、論題は、2年ほど前の全国大会の問題の一部変えているが、あえてEVにしたのはどういう意図があった？

楠教諭

RESASやe-Statなどの検索エンジンを使いたかったので、データがたくさんある問題を考えていたときに英語の教材の中にEVカーのバッテリー廃棄が処理できないという問題があった。製造段階ではEVカーのほうが二酸化炭素を排出するという話もあった。しかし、結局RESASやe-Stat使えなかった。

池田委員

わかりました。それと試合の流れだが、アタックとアタックをして、その後クエッションにしたのは何か理由がある？

楠教諭

そのほうが、生徒が準備しやすいと考えた。

池田委員

ここ3年ほど全国大会もオンラインだったが今年度からは対面なので、対面での練習を増やしていかないといけない。今日見ている、対面でやったほうが聞き取りやすい、やりやすいのではないと思った。同じ学校内でやるのなら。個人個人がヘッドフォンをつけているなら、聞きとりやすいが、全体でやると聞きとりにくいのではないと思った。

中村委員

授業お疲れ様でした。最初に2つの教室で分かれているのがなぜだろうと思ったが、話を聞いて国際共同研究や国際性育成の観点で、全生徒が海外交流できる手段として行っているのがSSHの理にかなっていると思った。生徒の英語の発言を聞いていると、クラスの中でもレベルの差があると思った。特に女の子が1人目立った子がいた。英語のレベルについてうちは非常に低いことがわかったのですが、貴校の生徒でA2以上の基準にどのくらい達しているのかを教えてください。

楠教諭

GTECでいうと、商業科のII型と理数科・普通科は2年時の終わりには90%を超える子がA2に達している。

中村委員

素晴らしいですね。本校も国際交流をいまだにやっているが、今日のようなディベートはなかなかハードルが高い感じがした。また海外での交流を続けていくには、このような手段ができなければならないと思う。準備大変だったと思うが、いい機会をいただいた。今後ともがんばってください。

丸尾委員

池田先生が先程、英語のディベートには2つの意味があると言っていた。1つは内容について深くディベートすること。もう1つは、形式を学ぶ、これはとても素晴らしいと思った。テキストの中にもこのような流れでディベートを進めているのがよくわかった。資料を見ると並べ順や生徒たちが交流するための言葉があり、いいテキストができていると思った。SSHは国際的な会議あるいは学会に生徒が参加することになって対応できるようなそういう学びを意図しているのであれば、とても素晴らしい授業を見せてもらった。このテーマだと日本語でも50分では時間が足りない。宇和島東の生徒さんなら下調べをして独自に学んだことがたくさんあるだろうから、どうしても早口で話してしまう。その気持ちはすごくわかった。私は内容についてはほとんど聞き取れなかった。楠先生が途中でここでやめてなど日本語で話していたが、形式を学ぶのであれば、この場面だったらこんな注意がありそうだな、などの学びになってもいいなと思った。

荒木委員長

私としては、限られた時間で濃密な時間を過ごせたというのは、その裏には先生方のご指導があったことだと感じた。数年前参加したとき、ファシリテーターは英語の先生がされていた。今日はほとんどを生徒がしていた。それだけでも素晴らしい会になっていた。このような会を重ねることが重要だと思う。なかなかそういう機会を設けられるかわからないがぜひ経験を積んで英語力・ディベート力を鍛えてもらえたらと思う。

(※後略)

令和5年度 第2回 宇和島東スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

1 目的 スーパーハイスクール(宇和島東高等学校)の運営に関し、専門的知見から指導、助言、評価等を行う。

2 日時 令和5年10月31日(火)

3 主催 愛媛県教育委員会

4 会場 宇和島東高等学校 会議室

5 日程

(1) 受付 13:00~13:25

(2) 開会行事 13:25~13:35

(3) 授業参観 13:50~15:10 学校設定科目「リージョナルサイエンスⅡ(RSⅡ)」
課題研究中間発表会(普通科理系・理数科2年)

(4) 協議 15:20~16:20

ア 課題研究中間発表会について

イ 令和5年度SSH事業報告及び今後の事業計画について

(ア) 学校設定教科・科目等(出張講義等)

(イ) SSH生徒研究発表会(科学系コンテスト等の応募状況)

(ウ) 愛媛大学研究室体験研修(高大連携事業)

(エ) 宇東SSH科学の祭典等(地域サイエンス事業)

(オ) 関東STREAM研修

(カ) SSHシンガポール・マレーシア海外研修研修(国際性育成事業)

(キ) SSH研究成果報告会(第3回SSH運営指導委員会;3月5日(火))

(ク) SSH事業における評価と事業検証について

ウ その他

(5) 今後の予定説明 16:30~16:35

(6) 閉会行事 16:35~16:40

6 出席者 〈愛媛大学〉小林 千悟 野見山 桂 荒木 卓哉 山内 貴光 佐野 栄
〈愛媛県農林水産研究所〉渡邊 照生 藤原 文孝
〈西条高校〉丸尾 秀樹 〈松山南高校〉池田 哲也 〈宇和島南中等教育学校〉中村 惣一
〈愛媛県教育委員会〉八木 康行

7 議事録

ア 課題研究中間発表会について

荒木

学校設定科目リージョナルサイエンス2課題研究中間発表会について報告をお願いします。

藤岡

課題研究について、2年生の理系が行っている。地域が抱える課題もしくは学術的な課題をテーマにはじめた。

テーマ設定に苦労した。地域や学術的課題とやってみたくことでギャップがあった。

愛媛大学の先生に結果の分析方法など講義をいただいたうえではじめたが、科学的な分析ができていなかったり、やっていることと課題が離れていたりした。いろいろと問題点が浮かび上がった中間発表会だったと思う。

テーマ設定に苦労したが、始めているうちに、今、わくわくしているところ。本日いただいたご意見を参考に、広い視野を持ち、最終発表を優れたものに仕上げたい。

荒木

委員の先生から順番にコメントをお願いします。

山内

印象は課題が見えるものだったが、この経験がつながってくるのかなという期待ももてるものだった。

小林

出てきた結果になぜという疑問を持ってほしい。どんどんなぜだろうと考えていき、深めていってほしい。

野見山

グループBをみた。課題設定の裏付け、データに基づいた科学的な考察がまだまだ足りない。ここを大事にしてほしい。

プレゼンの時間、3、4分ではなく、1分くらい長くてもいいと思った。

科学的な結果と考察、感想の区別がついていない印象。

佐野

研究のレベルは向上してきている。今年は生徒の質問や意見が出てこなかった。もう少し生徒間で元気に活発にやってほしい。先生方、しっかりと指導していただけたらと思う。

正岡

動機や研究内容、わかりやすかった。

いくつかの班の発表から感じたのが、この研究は世の中のこういうところにつながっていくというのが、ある班と無い班があった。もっとつながりがあるとよかった

藤原

先輩からの継続性がある班は深みがあってよかった。

渡邊

非常に勉強になった。もうすでに課題は設定されているが、もしまだ課題設定の段階であれば、どんどん利用していただけたらと思う。

丸尾

地域の課題に着目していて素晴らしかった。継続研究でも内容が変化してきているものは、タイトルを変えた方がいい。

何になるかはわからないが、高校生らしい、不思議に思ったから始めたという研究があってもいいと思う。

中村

科目横断的なものが増えていたと思った。STEAMは、教科等横断的な学びにつながるもの。理科だけでなく、他教科と組み合わせさせていくことで、質疑応答が活発になるのではないかと。

11/18高文祭、自然科学部門の発表がある。こういったところで、他校の発表を聞いて積極的に質問できるといい。

荒木

中間発表らしい中間発表会だった。課題が見つかったことに前向きに感じてほしい。生徒間でディスカッションすることもよい経験になるので大切。内容を理解していないと質問できない。質問を受けることも成果だと思うのでディスカッションの場を設けて伸びしろにしてほしい。(※後略)