

平成30年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

(第5年次)



令和5年3月

愛媛県立宇和島東高等学校

# 巻 頭 言

校長 重松 聖二

本校は、第Ⅱ期の研究開発課題を「Regional Innovation～「科学の力」で地域を変える～」とし、第Ⅰ期での取組の成果を充実発展させるために、改善策や新規策を実施して取り組んでまいりました。学校設定教科の実施方法の改善、愛媛大学留学生を活用した国際性育成事業の充実、愛媛大学と連携した高大接続による課題研究や単位取得、地域の理数教育のレベルアップを目指した地域サイエンス事業、生徒の評価や教育プログラムの評価と事業検証等の開発を行った結果、

○地域素材を生かした課題研究について、生徒の主体性を大切にしながら、チーム・ティーチングによる課題研究指導體制を構築し、チームワークを大切にした課題研究の指導ができたこと。

○愛媛大学留学生・教育用動画SNSを活用した国際性育成の工夫・改善を行い、マレーシアの連携高校と国際共同研究を開始することができたこと。

○東京大学、Amazon等で科学技術系人材として活躍する本校卒業生が行う先端科学技術に関する講義を通して、自らのキャリアデザインに生かす独自の科学技術体験研修を構築できたこと。

○宇東SSH科学の祭典、小学校出前講座等、地域サイエンス事業を充実させ、地域の理数教育の活性化を図ることができたこと。

○本校主催で県外の高校等と連携した防災探究プログラムの実施、東京大学、愛媛大学等と連携した複数のプログラム等を推進し、全国につながる防災コンソーシアムの基盤をつくることができたこと。

○科学系部活動の生徒を中心に、高大接続に向けて愛媛大学グローバルサイエンスキャンパスとの連携が深化し、海外での発表、単位取得に発展したこと。

など、取組の成果が上がってきております。その取組の内容や、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詳細に報告をさせていただきます。

また、次のような課題が明確となり、これらを解決しつつ、これまでの取組を正常進化させる必要性が生じました。

○課題研究の質が徐々に向上してきたが、データが十分でなく、研究内容に深まりが見られない研究もまだ多いこと。

○SSHを経験した卒業生メンターが、関東科学研修の際、課題研究、大学での研究に関する指導助言を行う体制は構築できているが、継続的に課題研究の指導助言を行う体制が十分でないこと。

○地域の主産業である農業、水産業の課題解決に向けた実践的な取組やSociety5.0における地域の近未来について考えを深めるために、先端科学技術で活躍している企業等との連携が十分でないこと。

○研究の進捗状況を担当教員が把握しやすいように改善したりしたが、事業改善をより明確に行うための客観的な指標等が少ないため、継続した事業改善についてはまだ不十分な部分があったこと。

これらの本校の課題を解決するため、具体的な方策を検討し、令和5年度当初より実践してまいりたいと考えています。

本校の取組が、理数教育発展の一助となることを願ひまして、この研究報告書を作成いたしました。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、改めまして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4年度SSH研究開発実施報告（要約）：別紙様式1-1	3
②令和4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	11
II 研究開発の経緯	15
III 研究開発の内容	
III-I 課題研究の質の向上	17
「リージョナルサイエンスⅠ（RSⅠ）」	「リージョナルサイエンスⅡ（RSⅡ）」
「リージョナルサイエンス探究Ⅰ（RS探究Ⅰ）」	「リージョナルサイエンス探究Ⅱ（RS探究Ⅱ）」
「リージョナルリサーチ（RR）」	宇東サイエンスメンター制度
テーマ検討会、中間発表会、講座内発表会、SSH研究成果報告会 ほか	
III-II 海外研修を中心とした国際性育成に関する指導の拡充	28
愛媛大学外国人研究員出張講義	UWAJIMA EAST SCIENCE DAY①②（海外研修の代替実施）
SSH講演会	国際共同課題研究 ほか
III-III 高校のレベルを超えた体験研修の拡充による幅広い視野の育成	35
愛媛大学研究室体験研修（8月23日（火）～25日（木））	
III-IV 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実	38
関東STREAM研修	
III-V 科学系部活動の質の向上と科学系コンテストでのより高い成果	42
科学系コンテスト等への参加・応募・出品と受賞	
III-VI 地域サイエンス事業の拡充	48
宇東SSH小学校出前講座	宇東SSH科学の祭典 ほか
III-VII 近隣のSGH校、SPH校と連携した地域活性化	51
宇和島シンポジウム	
III-VIII 生徒と教育プログラムの評価と事業検証	52
キャリアデザインの視点を盛り込んだポートフォリオ	
独自のルーブリックの作成・活用	卒業生追跡調査※ ほか
※卒業生追跡調査は、IVの内容と重複するために、小中学校教員等対象アンケート調査と合わせて後述する（32～37ページ）	
IV 実施の効果とその評価	
1 生徒アンケート調査、保護者アンケート調査	56
2 卒業生追跡調査、小中学校教員等対象アンケート調査	58
V SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	60
VI 校内におけるSSHの組織的推進体制	65
1 SSH推進に関わる部署等の学校組織上の位置づけ	66
2 運営指導委員会の体制	67
VII 成果の発信・普及	68
VIII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	69
④関係資料（令和4年度教育課程表、データ、参考資料など）	72

愛媛県立宇和島東高等学校	指定第Ⅱ期目	30~04
--------------	--------	-------

### ① 令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	「Regional Innovation - 「科学の力」で地域を変える-」																																																																								
② 研究開発の概要	<p>地域素材を生かした質の高い課題研究を理数科と普通科の全生徒が2年間行うことを柱とし、海外研修や高校のレベルを超えた科学技術体験研修等を行う。さらに今年度は、3年次でのアウトプットを目指して、多くのコンテストに出品できるようなシステムを構築した。科学系部活動の生徒が愛媛大学GSC（eGS）等にも積極的に参加し、課題研究の質を高めるための実践を積んだ。コンテスト等での更なる成果を目指すとともに、多くの生徒が地域サイエンス事業に取り組むことで地域を活性化させる。Ⅱ期目の研究開発の概要として次の8項目を挙げる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 課題研究の質の向上</li> <li>② 海外研修を中心とした国際性育成に関する指導の拡充</li> <li>③ 高校のレベルを超えた体験研修の拡充による幅広い視野の育成</li> <li>④ 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実</li> <li>⑤ 科学系部活動の質の向上と科学系コンテストでのより高い成果</li> <li>⑥ 地域サイエンス事業の拡充</li> <li>⑦ 近隣の高等学校等と連携した地域の活性化</li> <li>⑧ 生徒や教育プログラムの評価と事業検証</li> </ol>																																																																								
③ 令和4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5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 colspan="2">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>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通科 (全日制) 文系</td> <td rowspan="3">157</td> <td rowspan="3">4</td> <td>83</td> <td>2</td> <td>78</td> <td>2</td> <td rowspan="3">/</td> <td rowspan="3">/</td> <td rowspan="3">469</td> <td rowspan="3">12</td> </tr> <tr> <td>理系</td> <td>34</td> <td>1</td> <td>38</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>理数科(全日制)</td> <td>39</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>商業科(全日制)</td> <td>120</td> <td>3</td> <td>120</td> <td>3</td> <td>117</td> <td>3</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>357</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>普通科(定時制)</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>/</td> <td>32</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4クラス（くくり募集）、第2学年理数科1クラス及び普通科理系1クラスと普通科文系2クラス、第3学年理数科1クラスのそれぞれ生徒全員を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157人の4クラス、第2学年156人の4クラス、第3学年40人の1クラスの計353人である。</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	学級数	生徒数	学級数	普通科 (全日制) 文系	157	4	83	2	78	2	/	/	469	12	理系	34	1	38	1	理数科(全日制)	39	1	40	1	商業科(全日制)	120	3	120	3	117	3	/	/	357	9	普通科(定時制)	8	1	10	1	8	1	6	/	32	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	学級数	生徒数	学級数																																																															
普通科 (全日制) 文系	157	4	83	2	78	2	/	/	469	12																																																															
理系			34	1	38	1																																																																			
理数科(全日制)			39	1	40	1																																																																			
商業科(全日制)	120	3	120	3	117	3	/	/	357	9																																																															
普通科(定時制)	8	1	10	1	8	1	6	/	32	4																																																															
④ 研究開発の内容	<p>○研究開発計画</p> <p>Ⅱ期の研究事項・実践内容の概要についてまとめた。</p> <p>第1年次（平成30年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SSH推進課による組織的サポート体制の整備（学校設定教科「SS」の実施方法等の改善、教科等横断的な指導の実現のためのチーム・ティーチングの指導体制の導入、第2学年普通科文系の「RR」で取り組む課題研究の新設、宇東サイエンスメンター制度の導入準備、ルーブリック評価の実施、全教員対象の指導力向上研修の実施等）</li> <li>・愛媛大学留学生とのディスカッションの実施（第2学年理数科及び普通科理系の生徒全員対象）</li> <li>・海外研修における本校独自のプログラムの実践（課題研究の相互発表、理科の共同授業、サイエンス・ディスカッション等）</li> <li>・愛媛大学研究室体験研修での実験実習の内容拡充、関東科学体験研修の訪問先の開拓</li> <li>・生物部による研究機関研究室体験研修の試行</li> <li>・地域サイエンス事業の開始（宇東SSH小学校出前講座と宇和島サイエンスセミナーの試行、宇東SSH科学の祭典の拡充等）</li> <li>・宇和島シンポジウムの試行</li> <li>・評価と事業検証に係る準備（愛媛大学との連携によるルーブリック評価の作成・活用、先進校視察、生徒及び保護者アンケート調査の実施と分析、卒業生追跡調査のためのメンターリストの更新作業、「理数探究」に使える教材等の蓄積とその普及）</li> </ul> <p>第2年次（令和元年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SSH推進課による組織的サポート体制の確立（宇東サイエンスメンター制度の導入等）</li> </ul>																																																																								

- ・研究テーマ検討会の開催（愛媛県総合教育センター指導主事による指導助言）
- ・海外研修における本校独自のプログラムの改善（ディスカッションのファシリテート）
- ・愛媛大学研究室体験研修及び関東S T R E A M研修の内容充実
- ・愛媛県農林水産研究所との研究室体験研修の実施
- ・地域サイエンス事業の拡充と宇和島シンポジウムの実現に向けた地域連携の強化
- ・評価と事業検証に係る実践（卒業生追跡調査の試行と先進校視察）

#### 第3年次（令和2年度）

- ・愛媛大学留学生とのディスカッションの年間複数回実施（第2学年理数科及び普通科理系の生徒全員対象）
- ・愛媛県農林水産研究所との研究室体験研修の実施（共同研究に向けた試み）
- ・地域サイエンス事業の拡充と宇和島シンポジウムの実現に向けた地域連携の強化

#### 第4年次（令和3年度）

- ・SSH事業の研究成果の普及に向けた検討

#### 第5年次（令和4年度）

- ・SSH事業の研究成果の普及に向けた取組
- ・Ⅲ期目申請に向けた取組（Ⅱ期目終了後に備えた取組）

### ○教育課程上の特例

教育課程上の特例措置等について、表2にまとめた。

表2 教育課程上の特例措置（令和4年度）

学科	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科・普通科 （くくり募集）	SS・RSⅠ	2	情報Ⅰ	1	第1学年
			総合的な探究の時間	1	
理数科	SS・RSⅡ	2	理数探究	1	第2学年
			総合的な探究の時間	1	
総合的な探究の時間			1		
（単位数増加）			1		
理数科	SS・RS探究Ⅰ	1	保健	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4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等

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	RSⅠ	2	RS探究Ⅰ※2	1	RS探究Ⅱ※2	1	2年生理数科全員39名
			RSⅡ	2			3年生理数科全員40名
普通科理系	RSⅠ	2	RSⅡ	2	なし		2年生普通科理系全員34名
普通科文系	RSⅠ	2	RR	1	なし		2年生普通科文系全員83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 RSⅠ、RSⅡ、RRが課題研究に取り組む科目或い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、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 課題研究の質の向上

- ◇ 課題研究における教科等横断的な指導の実現（チーム・ティーチング）と指導力に関する研修会の実施
- ◇ 大学や研究機関等からメールやオンライン等を活用して助言を受ける体制の充実
- ◇ 宇東サイエンスメンター制度の活用（愛媛大学教育学部大学院生との連携）
- ◇ テーマ検討会、中間発表会、講座内発表会の実施（「RSⅠ」「RSⅡ」対象）とルーブリック評価の活用
- ◇ ポートフォリオを用いたルーブリック評価の活用
- ◇ 統計処理に関する出張講義「科学実験入門」、本校商業科教員による情報講座「Excelの使い方」の実施
- ◇ 「RS探究Ⅰ」「RS探究Ⅱ」の指導充実（地域医療等に関する出張講義、高大接続を意識した理数学習）

#### 2 海外研修を中止とした国際性育成に関する指導の拡充

- ◇ 「RS探究Ⅰ」「RS探究Ⅱ」での指導の充実（UWAJIMA EAST Science Day①、愛媛大学留学生とのディスカッション、外国人研究員による出張講義等）
- ◇ 海外研修の代替研修の実施（UWAJIMA EAST Science Day②、マレーシアの連携高校等とのオンライン実施）
- ◇ SSH講演会（全校生徒対象、英語による講演）
- ◇ 国際共同課題研究の実施（ハワイのワイパフ高校、松山南高校、宇和島東高校の3校連携）
- ◇ The Ultimate Field Trip Program（ハワイ大学と連携した宇宙プログラムの実施）

#### 3 高校のレベルを超えた体験研修の拡充による幅広い視野の育成

- ◇ 愛媛大学研究室体験研修（第2学年理数科生徒40名対象、工学部・農学部での実験実習、8月実施）

#### 4 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実

- ◇ 関東S T R E A M研修（第1学年理数科・普通科生徒（希望者）38名対象）



- 5 科学系部活動の質の向上と科学系コンテストでのより高い成果
- ◇ 全国レベル、準全国レベルの評価を受けた課題研究等の実績（高文祭全国大会出場、海の宝アカデミックコンテスト全国3位、WiDs HIROSHIMA アイデアソン優勝）
  - ◇ 愛媛大学グローバルサイエンスキャンパス（eGS）への参加  
課題研究1名、基盤学習13名のうち12名が大学の単位を取得
- 6 地域サイエンス事業の拡充
- ◇ 宇東SSH科学の祭典の実施（近隣の小学生・保護者90名、第2学年理数科生徒40名等の参加）
  - ◇ 宇東SSH小学校出前講座の実施
- 7 近隣の高等学校等と連携した地域の活性化
- ◇ 研究成果報告会での課題研究の相互発表
- 8 生徒や教育プログラムの評価と事業検証
- ◇ ポートフォリオの活用促進（ポートフォリオの電子化及びデータベース化への取組開始）
  - ◇ 課題研究ルーブリック評価の改定・活用とその評価の分析
  - ◇ 生徒及び保護者アンケート、卒業生追跡調査、小中学校教員等アンケート調査の実施と分析
  - ◇ 先進校視察 四国地区SSH担当者交流会（高知小津高校）
  - ◇ III期申請に向けた校内SSH委員会、運営指導委員会等における協議・意見交換等

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○研究成果の普及について

- ◇ 「研究開発実施報告書」「生徒課題研究論文集」の作成と県下高等学校等への配布
- ◇ 本校ホームページに「研究開発実施報告書」（PDF、過年度分含む）や活動記録（ブログ）の更新頻度増
- ◇ 過去の論文の整理及びキーワードによる検索システムを作成
- ◇ 課題研究等の取組で作成・使用した教材や資料等の本校ホームページでの公開

### ○実施による成果とその評価

#### 1 課題研究の質の向上

- ◇ 理数科・普通科とも課題研究に2年間取り組むカリキュラムの開設と運用さらに理数科においては3年次にもアウトプットや科学英語に取り組む時間を設定。
- ◇ SSH推進課による組織的サポート体制の確立（教科等横断型授業の教員1人1回以上の実施）
- ◇ 宇東サイエンスメンター制度の活用（メンター：愛媛大学教育学部大学院生）
- ◇ 新規実施の理数科卒業生追跡調査による新規メンターの開拓。121名が新たにメールアドレスを登録
- ◇ ルーブリック評価の改訂と活用、テーマ検討会等の実施と効果検証
- ◇ ICT機器の効果的な活用（「一人一台端末」、クラウドの利用等）

#### 2 海外研修を中心とした国際性育成に関する指導の拡充

- ◇ 海外研修の代替研修「UWAJIMA EAST Science Day②」における対面とオンラインの有機的な融合（愛媛大学留学生の活用とマレーシアとのオンライン実施、Microsoft Flipgrid（動画SNS）の活用）
- ◇ オンライン活用による、国際性育成に関する学習活動の多様化（国際共同課題研究等）

#### 3 高校のレベルを超えた体験活動の拡充による幅広い視野の育成

- ◇ 愛媛大学研究室体験研修の実施に向けた愛媛大学との連携強化
- ◇ 愛媛大学GSC（eGS）の充実

#### 4 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実

- ◇ 関東STREAM研修における指導の充実

#### 5 科学系部活動の質の向上と科学系コンテストでのより高い成果

- ◇ 全国レベル、準全国レベルの評価を受けた課題研究の実績（高文祭全国大会出場、海の宝アカデミックコンテスト全国3位）、WiDs HIROSHIMA アイデアソン優勝
- ◇ 愛媛大学GSC（eGS）での活躍

#### 6 地域サイエンス事業の拡充

- ◇ 宇東SSH科学の祭典（宇和島自然科学教室と共催）運営は本校理科教員及び理数科生徒
- ◇ 小学校出前授業等、新型コロナウイルス感染症拡大影響下での柔軟な地域連携と地域サイエンス事業の実施

#### 7 近隣の高等学校等と連携した地域の活性化

- ◇ 防災コンソーシアムの構築・6校合同防災避難訓練・防災をテーマとした課題研究の充実
- ◇ 愛媛県ハイスクールコンソーシアムでのステージ発表、パネラーとしての参加

#### 8 生徒や教育プログラムの評価と事業検証

- ◇ ルーブリック評価の運用の定着と生徒や教育プログラムの効果検証に関する研究実践
- ◇ Google Forms等を活用した卒業生追跡調査、小中学校教員等アンケート調査による事業検証の研究実践
- ◇ レーダーチャートを用いた評価の実践

### ○実施上の課題と今後の取組

#### 1 課題研究の質の向上

- ◇ 先行研究の調査を含む研究テーマの創出の指導過程を改善する。  
→過年度の「生徒課題研究論文集」の電子化及び論文のデータベース化を図り、課題研究の指導に活用する。  
新たに、ホームページ上でキーワードによる検索システムを作成した。  
研究の質は徐々に高まってきたが、研究内容の深まりが十分でないものもある。データサイエンスやプレ課題研究など、課題研究を系統的に進めていく工夫が必要である。
- ◇ 宇東サイエンスメンター制度において、卒業生の活用法を工夫する。

→卒業生が在校生の課題研究の取組にメンターとして助言しやすい状況について、聞き取り調査を行う。  
 →平成27年度卒業～平成30年度理数科卒業生を対象に追跡調査を実施。60%を超える卒業生の回答を得た。  
 メールアドレスの登録も実施した。次年度は、生徒の発表動画SNSにメンターがコメントできる仕組みを構築するなど効果的な活用を行っていく。

- ◇ ルーブリック評価の評価項目の改定とそれを用いた結果の分析により、テーマ検討会等の効果検証、課題研究のスキルアップを図る手立ての創出について考える。  
 →ルーブリック評価の分析結果をエビデンスに、テーマ検討会の改善やスキルアップの手立ての創出を行う。

## 2 海外研修を中心とした国際性育成に関する指導の拡充

- ◇ 海外研修に参加しない生徒、特に、普通科生徒対象の国際性育成に向けた指導が十分とは言い難い。  
 →オンライン実施を念頭に、自校で国際性育成に関する取組の実施頻度・バリエーションともに増やす。  
 →Microsoft Flipgrid（動画SNS）を活用したマレーシアの SMK INDAHPRRA 校との継続的な連携や Zoom による教員間の継続的な連携等年間を通して海外とつながっている取組を実施した。
- ◇ 国際性育成に関する取組の次段階とし、国際共同課題研究を開始した。  
 →現在は、年3回の国際共同課題研究に取り組んでいるが、その成果が結実するよう、将来的には、海外のコンテストへの出品も視野に入れて継続的に活動していく。

## 3 高校のレベルを超えた体験活動の拡充による幅広い視野の育成

- ◇ 新型コロナウイルス感染症の感染対策をしっかりと行い、愛媛大学研修室体験研修を8月に実施した。  
 →前年度までは、2泊3日の実施であったものを、1泊2日とし3日目は学校の実験室を使用してオンライン学習会を実施した。内容は前年度までとほぼ遜色のない内容で実施できた。対面とオンラインの効果的な融合に向けての、ステップアップが必要である。

## 4 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実

- ◇ 関東STREAM研修におけるさらなる指導の充実

## 5 科学系部活動の質の向上と科学系コンテストでのより高い成果

- ◇ 全国レベルの科学系コンテスト等への応募を組織的に実施。出品数受賞数を大きく伸ばすことはできたが、前述のとおり、全国的な大会では、まだまだ受賞数が少ない。  
 →今後は、課題研究の指導助言を得るために専門家との連携を構築する。部活動での探究活動を充実させる。

## 6 地域サイエンス事業の拡充

- ◇ 地域サイエンス事業のうち、スケジュールが合わずに実施が難しいものがある。  
 →各プログラムの効果検証、連携先との相談を行い、実施方法について検討する。

## 7 近隣の高等学校等と連携した地域の活性化

- ◇ 宇和島シンポジウムについては、防災を目的として防災コンソーシアムを構築した。  
 →防災に関する課題研究の充実に向けて、防災コンソーシアムを軸に地域の小中学校との連携を構築できた。  
 今後はさらに連携を深めていく。  
 →市役所や商工会、近隣の小中学校や高等学校等との意見交換の場を設け、実施の可能性を探る。

## 8 生徒や教育プログラムの評価と事業検証

- ◇ ポートフォリオの作成・管理・活用についての指導をより徹底させる。  
 →進学指導課と連携し、進路指導に役立つより効果的な運用を検討する。  
 →コンテストデータベースより、個人票を作成するシステムを作成。
- ◇ 生徒及び保護者アンケート調査、卒業生追跡調査、小中学校教員等アンケート調査の分析結果を、SSH推進課で協議し、本校SSH事業の強みや方向性をどう生かしていくかさらに検討する。  
 →その分析結果をもとに、SSH推進課の中で協議や意見交換が必要である。

## ⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

### 1 課題研究の質の向上

- ◇ オンライン実施を多用し、感染防止対策を講じて課題研究等に概ね取り組むことができた。臨時休業の日と特にRSⅡの授業が重なり、論文作成等時間がやや不足した。

### 2 海外研修を中止とした国際性育成に関する指導の拡充

- ◇ 1月に実施予定の海外研修を8月に中止と決め、1月には代替研修「UWAJIMA EAST Science Day②」をオンラインで実施できるようプログラムの改編を行った。

### 3 高校のレベルを超えた体験研修の拡充による幅広い視野の育成

- ◇ 8月に実施予定の愛媛大学研究室体験研修を予定通り実施できた。オンラインと対面の融合の良い実例のスタートとすることができた。

### 4 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実

- ◇ 関東STREAM研修を予定通り1月に実施した。時間的な制約が多く、日程や実習の工夫が必要である。

### 5 科学系部活動の質の向上と科学系コンテストでのより高い成果

- ◇ II期目の4年目・5年目に科学系部活動が全国大会に出場、コンテストや発表会の多くがオンライン開催となり、多くの生徒が参加できるようになった。

### 6 地域サイエンス事業の拡充

- ◇ 宇東SSH科学の祭典の実施が7月から12月に移った。準備時間ができたが、宇和島自然科学教室とは異なる実習に向けてのすみわけも必要である。

### 7 近隣の高等学校等と連携した地域の活性化

- ◇ 交流活動が困難である。

### 8 生徒や教育プログラムの評価と事業検証

- ◇ ICT機器の整備・活用が進んだことは、教育活動全体にポジティブな影響を強く与えた。

## ②令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	(根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。)
1 課題研究の質の向上	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 理数科・普通科とも課題研究に3年間取り組むカリキュラムの開設と運用</li> <li>◇ SSH推進課による組織的サポート体制の確立(教科等横断的な指導実施、オンラインと対面とのハイブリッド)</li> <li>◇ 宇東サイエンスメンター制度の活用(メンター:愛媛大学教育学部大学院および本校理数科卒業生等)</li> <li>◇ ルーブリック評価の改訂と活用、テーマ検討会・中間発表会・講座内発表会等の実施と効果検証</li> <li>◇ ICT機器の効果的な活用(「一人一台端末」、クラウドの利用等)</li> </ul>	
<p>Ⅱ期目第1年次より「RR」(27ページのカ)を新設させ、理数科・普通科理系に加え、普通科文系の生徒も課題研究に2年間取り組むカリキュラムを開設・運用できた(④関係資料の資料1～3)。また、全教科の教員が課題研究の指導にあたることにより、地域素材を生かした、多様なテーマの課題研究に取り組むことが可能となった(④関係資料の資料4～8)。</p>	
<p>課題研究の指導においては、SSH推進課が中心となって組織サポート体制を確立し、例えば、理科教員と他教科の教員がチーム・ティーチングの指導形態をとり、研究の進捗状況を共有したり、研究の進め方(テーマ設定の相談、観察・実験の手法、データ整理、論文のまとめ方等)を支援したりするなど、教科等横断的な指導を実現している(20ページのア)。</p>	
<p>教員の課題研究の指導に関する研修会(27ページのキ)を行うとともに、課題研究の各班が専門家からの実践的な助言を得る機会(時に生徒とともにオンライン実施等)を自ら設定することが頻繁にあった。それは、5月実施の合同委員会(67ページの2の(1))においてSSH運営指導委員の方々に相談する機会が契機となり、各教員と専門家とのつながりに広がりを見せたことが功を奏している。</p>	
<p>愛媛大学教育学部大学院生等をメンターとして、宇東サイエンスメンター制度(18ページのイ、22ページのエ)を運用でき、課題研究の質の向上に資するものとなっている。</p>	
<p>Ⅱ期を通して運営指導委員会ではルーブリック評価の評価項目のレベルを上げることについて検討するよう指導助言を受け、ルーブリック評価を改訂してきた(④関係資料の資料9～11)。その分析も行い、本校生徒の強み・弱み(例えば「研究内容の深まりが十分でない」等の課題)を把握できた。テーマ検討会や中間発表会においても同じく、ルーブリック評価を生徒に提示したうえで臨ませ、研究の進め方や発表技術を意識させ確実にその力を向上させる実践となっている(42～47ページの(1)～(5))。その分析結果を教育プログラムの効果検証のエビデンスとして用いている。課題研究を指導するうえで、成果発表をパフォーマンス評価する場合、論文やポスター等の成果物を評価する場合等、多岐に渡るルーブリック評価を作成・活用できている。</p>	
<p>新型コロナウイルス感染症や天候(雪)の影響を受け、臨時休業を余儀なくされたこともあったが、愛媛県の施策「一人一台端末」とクラウド等の積極的な利用により、論文やスライド等の共同編集が可能となり、生徒どうしが家庭にいながら繋がることができ、最小限の遅れでとどまることができた。(19ページのエ)。</p>	
2 海外研修を中心とした国際性育成に関する指導の拡充	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 海外研修の代替研修「UWJIMA EAST Science Day①②」における指導の充実</li> <li>◇ オンライン活用による、国際性育成に関する学習活動の多様化(国際共同課題研究、SSH講演会等)</li> </ul>	
<p>新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受け、8月に海外研修を中止する決定を下すとともに、本年度、代替研修「UWJIMA EAST Science Day①②」を実施した(24ページのウ、29ページの(2))。昨年度までに実施方法を改善し、Microsoft Flipgrid(動画SNS)を用いて、訪問予定であったSMK INDAHURA高校と1学期から継続的につながり、愛媛大学留学生を学校に招聘し、三者共同で国際科学交流を行った。オンラインと対面の融合の一つの形である。今後、実際に現地に訪れることができれば、さらに深い国際性育成を充実させることができる。</p>	
<p>オンラインの活用により、国際共同課題研究、「RS探究Ⅰ」「RS探究Ⅱ」の科学英語講座における愛媛大学留学生とのサイエンス・ディスカッション、国際性育成に関する取組内容のバリエーションの充実や、対象生徒の拡大を図ることができた(24ページのウ、33ページのイ・ウ、34ページのエ)。</p>	
3 高校のレベルを超えた体験活動の拡充による幅広い視野の育成	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 愛媛大学研究室体験研修の実施に向けた愛媛大学との連携強化</li> </ul>	
<p>愛媛大学研究室体験研修を予定通り8月に実施した。本年度は、2日間通して実験室で研修するものと半日ずつ異なる研修に取り組むものなど、工夫して研修を実施できた。新型コロナウイルス対策のため実習を2日間、そして3日目をオンラインで開催した。(35ページのⅢ-Ⅲ)。</p>	



#### 4 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実

◇ 関東STREAM研修（オンライン実施）における指導の充実

本年度1月、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の状況ではあったが、対策を十分に行い、関東STREAM研修を予定通り実施した（38ページのⅢ－Ⅳ）。現地研修には、やはり大きな効果がある。「AI・情報工学」「宇宙・天文学」「素粒子・ニュートリノ」等をテーマとしており、物理を履修していない第1学年理数科・普通科の生徒（希望者）のために、「原子核物理学」「量子力学」「素粒子物理学」の基礎に関する事前学習を積み上げたのちの参加としたことも深まりを与えた要因である。また、宿泊所での夜の研修として本校卒業生ともオンラインでつながり、それぞれの夢や目標に向かって、大いに語り合うことができ、3日間を通して大変充実した研修となった。

#### 5 科学系部活動の質の向上と科学系コンテストでのより高い成果

◇ 全国レベル、準全国レベルの評価を受けた課題研究の実績（高文祭全国大会出場、海の宝アカデミックコンテスト2022第3位、WiDS HIROSHIMA アイデアソン優勝）

Ⅱ期に入り、科学系部活動に所属する生徒数は75名程度を維持しており（④関係資料の資料14）、本校教員の指導力向上と、大学・研究機関等との連携強化によって研究活動の充実を図り、それを論文にまとめて全国レベルの科学系コンテストにおいて高く評価されることを目標に活動している（④関係資料の資料13）。

具体的な活動実績のうち顕著なものを述べる（④関係資料の資料12）。SSH生徒研究発表会で2年連続ポスター発表賞を受賞、また、令和3・4年度は、生物部の「成長速度を通じたトキワバイカツツジの成長過程の推定」が、第35回・36回愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門において連続で優秀賞を受賞し、令和4年度高文祭全国大会出場に続き、令和5年度も同全国大会への出場が決定している。さらに、海の宝アカデミックコンテスト2022全国3位やWiDS HIROSHIMA アイデアソン優勝は特筆に値する。愛媛大学グローバルサイエンスキャンパス（eGS）において、昨年度から継続の1名に加えて、本年度は新規に13名が応募、12名が大学の単位を取得、6名が展開学習に進み単位を取得、さらに2名が選抜されて課題研究へと進んでいる。物理部・化学部・生物部・地学部のどの部活動においても、科学系コンテストへの挑戦や、部活動で取り組む課題研究に日々取り組んでいる（42～47ページのⅢ－Ⅴ、④関係資料の資料7）。特に、前述したように、生物部はハワイ州ワイパフ高等学校、松山南高等学校、西条高等学校との国際共同課題研究に励んでいる（32ページのア）。

#### 6 地域サイエンス事業の拡充

◇ 新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響下での柔軟な地域連携と地域サイエンス事業の実施

新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受け、中止や実施時期の変更となった地域サイエンス事業がある中、宇東SSH小学校出前講座（3回計画のうち1回は参加者50名程度で実施。2回は中止）と、宇東SSH科学の祭典（12月実施、参加者150名程度）を実施することができた（48ページのⅢ－Ⅵ）。

#### 7 近隣の高等学校等と連携した地域の活性化

◇ 防災コンソーシアムの構築・6校合同防災避難訓練・防災をテーマとした課題研究のさらなる充実

◇ 愛媛県ハイスクールコンソーシアムでのステージ発表、パネラーとしての参加

◇ 研究成果報告会での課題研究の相互発表

#### 8 生徒や教育プログラムの評価と事業検証

◇ ルーブリック評価の運用の定着と生徒や教育プログラムの効果検証に関する研究実践

◇ Google Forms等を活用した卒業生追跡調査、小中学校教員等アンケート調査による事業検証の研究実践

課題研究の取組の中で生徒個々にポートフォリオを作成させ、活動記録（紙媒体）として蓄積させている。学期ごとにポートフォリオ（活動記録、論文、スライド、ポスター、レポート等）をルーブリック評価（④関係資料の資料9）に基づいて評価する。また、課題研究のコンテスト等への応募・受賞の履歴、出張講義やテーマ検討に係るレポート等は電子データ化して一元管理し、そのデータ検索から、個票を作成するシステムを構築した。このように、計画的にスムーズにポートフォリオを作成し、生徒の進路実現につなげていく。

課題研究において、本年度から特にデータサイエンスの手法を取り入れた研究を一部のグループに取り組みさせた。その成果は課題研究の質の向上に反映され、1年生ながらコンテストで全国優勝することができた。課題研究に取り組むうえで、ルーブリック評価の活用は定着し、さらに生徒の実態に沿うよう改訂を加えながら評価・分析に使っており（④関係資料の資料9～11）、ルーブリック評価の改善、研究に力を注ぐためにより多くの学校に成果物を広めていく計画である。

本校においては、AO入試（総合型選抜）や推薦入試（学校推薦型選抜）によって大学進学をする生徒の割合が増加傾向にある（④関係資料の資料15）。科学系人材の育成というSSH事業のねらいを念頭に置くと、事業検証のための大きな指標の一つとなるのが、卒業生追跡調査の結果であると考えられる。

令和4年度に、22歳以上（平成27年度から平成30年度）SSHを経験した理数科卒業生を対象とした本校独自の追跡調査を実施し、60%を超える95名（該当卒業生数158名）から回答を得た。その分析結果から次の①～⑤の考察を記す（54ページ（3））。博士課程進学者1人・予定者1人、大学院進学者15人、4回生のうち大学院進学予定者が10人、既就職者のうち研究職・技術職が14人（就職者の35%）等、部分的ではあるが、SSH卒業生が大

学卒業後も各分野で科学技術人材として活躍していることが分かった。今後も継続調査を行っていく。

また、アンケート結果は下記の通りとなった。

- ① 現学部生の大学院進学希望者率は25%である。
- ② 全回答者数のうち、大学院進学率は16%である。
- ③ 全大学院生のうち、博士課程希望者数は13%である。
- ④ 全回答者のうち、就職者は42%で、そのうち36%が研究職・技術職についている。

「SSH事業が良い経験となった。役に立った。」という意見は全体の約97%を占め、SSH事業で身につける実践力としては、「科学的な学問分野への関心」52%、「情報収集・情報処理能力」50%、「科学的思考力」50%、「コミュニケーション能力」47%と続く。そして、SSH事業で有意義だった経験は、群を抜いて「課題研究」70%であり、続いて愛媛大学研究室体験研修の55%となっている。

小中学校教員等アンケート調査の分析結果によると、「本校がSSH事業に取り組むことは、この地域における高校生にとって有意義であると思うか。」については、肯定的な意見が約84%あり、「本校への進学を考える児童生徒にとって、本校がSSH事業に取り組んでいることは、志望理由や本校の魅力になり得ると思うか。」については、肯定的な意見が約78%を占める。本校SSH事業への高い期待や支持を得ていると言える(38、39ページの(2))。

## 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 課題研究の質の向上(17~27ページのⅢ-I)

○課題研究の取組において、先行研究の調査を含む研究テーマの創出の指導過程を充実させる。

→本校9年分の生徒課題研究論文集の電子データをもとに、生徒自身のICT機器によってキーワード検索できるシステムを開発できた。

○宇東サイエンスメンター制度において、課題研究の指導にメンターとしての活用。

→愛媛大学教育学部大学院生をメンターとすると、授業中にリアルタイムにオンラインによる指導が可能になる。オンラインでの継続的なメンター活用の方策を講じる。(18ページのイ)。

→今年度、平成27年度から平成30年度理数科卒業生のうち54名にメンターとしてメール登録いただいた。令和3年度卒業生と併せて121名となり、生徒の発表動画に評価コメントするなど効果的活用法を行っていく。(22ページのエ)

○課題研究に関する生徒の実態に沿うように、課題研究ルーブリック評価の評価項目の改訂が必要であり、その分析結果により、テーマ検討会、中間発表会、講座内発表会の効果検証も併せて必要になる(④関係資料の資料9~11)。

→課題研究だけでなく、出張講義やSSH講演会等にも様々なルーブリック評価がある。それらの評価項目が本校生徒の実態に沿った形となるよう常に検証・改訂を繰り返しカスタマイズしていくことが求められる。

○課題研究の深まりに乏しく内容をうまく説明できない生徒が多い(④関係資料の資料10)。

→先行研究の調査が不足していたり、テーマ設定が適切に行えていない。過去の先輩の生徒課題研究論文集調査やサイエンスメンター等の活用が十分でない。

○「RS探究I」「RS探究II」等を含む他の教科・科目と、課題研究の取組とのつながりを強化する。(20ページのア)。

→教科等横断的な視点を持って授業改善に努め、課題研究の取組とつながりの持てる授業実践を試みる。

→RS探究IIではよりアウトプットを意識した授業実践のため、コンテスト等を活用する。

○「理数探究」等に取り組む他校に対して、課題研究の取組に必要な教材等を提示する成果の普及(68ページのVII)。

→本校ホームページ等を積極的に活用して、ブラッシュアップされた教材や資料等を掲載し、本校SSH事業の成果の普及に努める。

先行研究の調査及びテーマ設定が、課題研究に取り組むうえで最も重要な行程であるとする。そのために、本校9年分の生徒課題研究論文集検索システムの構築、宇東サイエンスメンター制度を愛媛大学教育学部大学院生に卒業生も加えて情報共有するための事前準備は整った。今後は、その活用体制の検討が必要である。

また、ルーブリック評価の活用・改訂と、その分析結果によるテーマ検討会等の効果検証を継続させていく。その分析結果によると、課題研究の深まりが十分でない研究も多い。目標を常に意識しながら進めていけるよう、プレ課題研究やデータサイエンスによる探究活動を行った後、年間計画を立てさせ、それを教員相互に共有できる体制が必要である。また、教員の指導力に関する研究実践にも取り組む必要がある。具体的には、課題研究の指導に関する評価シートを作成し、その指導力に関する現状を把握・分析する。

SSH中間評価で指摘された、授業への波及について、教科等横断型の授業展開と併せていかにSSH推進課が関係していくか、提案できるよう努める。他校が課題研究に初めて取り組むにあたり、参考となる教材や資料等を提示したり、相談を受ける機会を設けたりするなど、本校SSH事業の成果の普及を今後も推進していく。

## 2 海外研修を中心とした国際性育成に関する指導の拡充（24 ページのウ、28 ページのⅢ-Ⅱ）

- 海外研修に参加する生徒以外、特に普通科生徒対象の国際性育成に向けた指導のさらなる工夫が必要である。  
→本校が企画する科学交流プログラムを、マレーシアの連携高校や愛媛大学留学生とともに実現させるという実績がある。本年度はオンラインで継続的につながった。今後は、本校生が現地に出向いたときにも本校とオンラインでつながり、共同研究や理科実験などを通して、国際性育成に関する取組を行う計画としたい。
- 国際性育成に関する取組において、高みを目指し、国際共同課題研究を開始した。  
→生物部が国際共同課題研究を継続し、ストックホルム水大賞への出品に向け、SSHでサポートする。

## 3 高校のレベルを超えた体験活動の拡充による幅広い視野の育成（35 ページのⅢ-Ⅲ）

- 8月に実施の愛媛大学研修室体験研修の内容充実。  
→本年度は現地での研修を2日間、3日目は学校に帰ってオンラインで実施した。実験実習とオンラインの融合のバランスについての検証・改善が必要である。

## 4 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実（38 ページのⅢ-Ⅳ）

- 関東STREAM研修について、今年度は、安心して参加できるように東京の医療体制についても調査し1月に実施できた。  
→今後も現地での研修、県内での代替研修、オンラインによる研修の3本の計画・準備を進めつつ、それぞれの融合を図ることで研修効果を高めていきたい。

## 5 科学系部活動の質の向上と科学系コンテストでのより高い成果（42～47 ページのⅢ-Ⅴ）

- 全国レベルの科学系コンテストへの応募、受賞が十分でない（④関係資料の資料12、13）。  
→今年度、出品数、受賞数とも大きく伸ばすことができた。課題研究の指導助言を得るためにできるだけ多くの専門家との関係性を築き、その協力を依頼できた。今後は、課題研究の応募数より、質の高い課題研究をいくつか出すかという指導観を持つ必要がある。
- 科学系部活動に所属する生徒を対象にした、研究機関研究室体験研修の充実。  
→愛媛大学GSCと校内での課題研究の相乗効果を高めていく。ハイフレックス型授業により遠隔地でも実験実習が可能となり、現在自宅で実験を継続している生徒が科学部にいるが、今後は、彼のような人材をリーダーとして科学系部活動の活性化を促し、さらに科学系部活動が教科SSをけん引するシステムを構築したい。

## 6 地域サイエンス事業の拡充（48 ページのⅢ-Ⅵ）

- 宇東SSH小学校出前講座、宇東SSH科学の祭典の運営をより生徒主体なものに変える。  
→計画・準備の段階から生徒の参加を促す。また、より探究的な活動にするため、実験の中で小学生が「考える」場面を多く設定する。
- 宇和島サイエンスセミナー、宇東SSH科学系部活動交流会の代わりに防災コンソーシアムを行った。  
→本校生徒が課題研究に取り組むうえでメンターと同様に、地域の小中学生に対して本校生徒がサイエンスメンターとなる活動は、地域から科学系人材を輩出するために、長期的に見てサステナブルな異校種交流になり得ると考える。防災コンソーシアムの活動を充実させ、そこに課題研究を織り込む活動を模索する。

## 7 近隣の高等学校等と連携した地域の活性化（51 ページのⅢ-Ⅶ）

- 将来的に、宇和島防災コンソーシアムの拡充をさらに図っていく。  
→南予水産研究センターの活用等新たなプログラムを模索する。今年度の第1回南予水産研究センター地域研究交流会には企画から関わることができた。今後例えば、近隣の高校で事前に発表練習会のような会を開催し、市内3高校で連携を図る形も考えられる。地域を挙げてSSH事業との連携を望む声は大きい。本校SSH事業として、しっかりPR活動を行う必要がある。  
→市役所や商工会、近隣の小中学校や高等学校等と意見交換の場を増やすことで本校SSH事業のPRに努める。

## 8 生徒や教育プログラムの評価と事業検証（52 ページのⅢ-Ⅷ）

- ポートフォリオの作成・管理・活用についての指導をより徹底させる。  
→進学指導課と連携し、作成したコンテストデータベースやホームページ上の論文集の活用等、進路指導に役立つ運用の方向性を検討する。
- 生徒・保護者アンケート調査（56～58 ページ（1）～（3））はもちろん、卒業生追跡調査、小中学校教員等アンケート調査を実施した（58～59 ページの（4）（5））。有益なデータを得て、本校SSH事業の意義や方向性を導き出す根拠になると考えるが、調査活動に関して、SSH推進課内でコンセンサスがとれていない。  
→次年度の調査に向けて、SSH推進課内で議論や共通理解を必要とする。また、事前・事後の生徒の変容や教育プログラムの効果を示す根拠となるよう、しっかりと分析とともに、データの蓄積が重要である。  
本校SSH事業がⅡ期までに「できたこと」「できなかったこと」を十分に精査して、評価や事業検証の客観的・多面的なデータとともに、それらをしっかり「見える化」して、Ⅲ期申請に向かう。本校SSH事業の強みは「Regionalな研究開発」であると捉え、それを生かした申請内容を検討することが課題となる。



### ③実施報告書（本文）

#### I 研究開発の課題

##### 1 研究開発課題名 「Regional Innovation - 「科学の力」で地域を変える-」 ■実践型

#### 2 研究開発の目標

I期のテーマである「リージョナルサイエンス(Regional Innovation)～地域からの挑戦～」の取組を基盤として、II期では、「Regional Innovation - 「科学の力」で地域を変える-」をテーマに掲げて、地域課題の発見・解決に向け、科学的思考力を備えた科学技術人材の育成に取り組む。

I期SSH事業の成果を広く発信して地域の小中学校や高等学校への普及を図るとともに、更にそれを発展させた持続性・協働性のある科学技術人材育成プログラムを実践し、地域の理数系教育を活性化させる。その際、本校が地域ネットワークの中核的拠点となり、大学や研究機関、企業、行政、近隣の小中学校や高校との連携等とコンソーシアムを構築する。今まで取り組んできた研究実践を更に充実、発展させるとともに小中学校と高校への接続を考えて、小中学生及び教員を対象に地域の理数系教育を充実させるプログラムを開発する。小中学生から高校生になり、科学技術人材へと成長する将来像に及ぶまでのキャリアデザインを早期から描くよう段階的に支援し、多くの才能ある子どもたちの中から「科学の力」で地域に貢献できる科学技術系人材を育成する。

#### 3 研究開発の実践

##### (1) 課題研究の質の向上

II期に入り、SSH推進課による組織的サポート体制の確立を図った。それに加えて、今年度は3学年次でのアウトプットにも主眼を置き、教員・生徒の目標がより明確になる形で課題研究を進めた。3学年で「10ページの論文を書く」という目標を立てたことで、1学年次からどのようにデータを積み上げていく必要があるのか、また、2学年次にはどこまで掘り下げて研究していく必要があるのかを計画の段階から考えるなど、生徒、教員ともに大きく意識が変わった。そして、本年度の3年生が出品数・受賞数ともに大きく伸ばしたという実績もついてきた。中には、研究に深まりが足りないといった場面も見られたが、今年の結果については、これまでの先輩たちが築き上げてきたことが確かなものであった、という一つのエビデンスである。多くの大会に参加することで、自分たちの足りない部分がどこであるのか分かってきたのは今後の好材料である。

また、これまでの具体策である、ベテラン教員と若手教員、あるいは理数教員とその他の教員など、多様な組み合わせでチームを作って課題研究にあたるしくみは維持しつつ、「課題研究における教科等横断的な指導の実現」「大学や研究機関等からメール等を活用してアドバイスを受ける体制の充実」等を多く実践した。特に、課題研究に取り組む学校設定科目において、「RSI」では、「理科課題研究ガイドブック」（小泉治彦著）を活用し、ブレインストーミングを的確に取り入れ、研究テーマの創出に力点を置いて指導することに注力した。本校生徒が宇和島市に目を向ける機会が増えて、その郷土愛は大いに成長し、生徒は興味を持って研究に取り組んでいる。しかし、課題研究の年間の流れにおいては、今後本校独自の「課題研究ノート」の作成等を検討し、生徒の研究をより深められる取り組み方、地方にあるからこそ、より本校に適した課題研究の進め方を模索を検討していく必要がある。

「RSII」では、統計処理の技能の習得・活用を促すために愛媛大学出張講義を実施した。そし



て、Ⅱ期目からは、第2学年普通科文系生徒を対象にした「総合的な探究の時間」を「RR」と称し、課題研究に取り組む授業とした。これにより、理数科及び普通科の全生徒が2年間の課題研究に取り組むカリキュラムを編成できた。なお、これら、テーマを設定する過程においては、SSH運営指導委員の先生方を始め、その他の大学の先生方、そして愛媛大学教育学部のメンター等、外部からのアドバイスを取り入れる機会を多くすることでその充実を図った。さらに、理数科生徒を対象にした「RS探究Ⅰ」「RS探究Ⅱ」では、課題研究の取組の一部（欧文要約の作成や英語によるプレゼンテーション等）を行うとともに、アクティブ・ラーニングの授業形態を積極的に取り入れた課題解決に向けた学習活動、高大接続を意識した学習活動、国際性育成に関する体験的な学習活動を取り扱ってきた。マレーシアのSMK INDAHURA校との、Microsoft Flipgrid（動画SNS）を使った年間を通じての国際連携は、今後に生かせる重要な取組である。

現在、前述の研究実践を基盤に研究を推進させる中、特記すべき取組は、これまで続けてきた「愛媛大学教育学部大学院生を活用した宇東サイエンスメンター制度」を実施できたことである。また、「課題研究中間発表会、課題研究講座内発表会における課題研究ループリック評価（パフォーマンス評価）の分析結果をエビデンスとして課題を見出し、その改善策を考えつつ、研究テーマ検討会を開催すること」である。そして、その検討会を挟んだ数か月間、研究テーマを生徒・教員が練り合う作業を進めていく。この段階で、課題研究の年間計画をいかに立てさせるのか、教員と生徒とのスキルアップが課題である。今後は、このようなメンター制度に、本年度の本校卒業生追跡調査によって新たに本校卒業生を活用する準備ができたことで、さらなる発展に取り組む基盤ができた。

Ⅱ期の第3年次、第4年次の課題研究の取組は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響のもと、オンライン実施で補強し、探究活動の過程をより充実させるよう努め、特に先行研究の調査スキルを高める指導を実施した。オンライン技術の発展は、本校にとっては極めて強い追い風となっている。本校のように遠隔地にある学校こそ、オンラインと対面との効果的活用法の構築が不可欠であり、オンラインと対面活動の融合に向けた本校の取組には意義がある。

## （2）海外研修を中心とした国際性育成に関する指導の充実

愛媛大学留学生とのディスカッションを積極的に実施するなど、海外研修事前・事後指導を充実させた。愛媛県教育委員会の支援により愛媛大学留学生を何度も招き、時にはオンラインも併用し、国際的な視野を養う活動を継続できたことは特筆できる。海外研修では、マレーシアの連携高校での科学交流、シンガポール大学の学生との水問題に関するサイエンス・ディスカッション、ハワイ大学の先生の講演、そして、ハワイのワイパフ高校との水問題に関する国際共同研究等、国際性育成に向けた独自の研修プログラムを創造・実践できた。特にⅡ期の3年次と4年次では、オンラインを多用・駆使し、科学交流による国際性育成に向けた指導の場を拡充させた。4年次には、少しずつ外に出て行くことができるようになり、オンラインの効果的活用と、対面による効果とをどのように組み合わせればよいか、そのための経験を多く積むことができた。これを数値化し、目で見てわかるような事業評価を考えると同時に、5年次に構築した国際共同課題研究に向けての取組を、国際性育成の指導の次段階として、さらに進歩させていく。

## （3）高校のレベルを超えた体験研修の拡充による幅広い視野の育成

愛媛大学研究室体験研修を工学部と農学部、理学部と医学部で実験実習が行えるよう段階的に内容の拡充を図ってきた。高大接続を意識した体験的な学びの重視と、実験実習のテーマ選択に多様

性を持たせることをねらいとした。第3年次、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により、宇和島市周辺でのフィールドワークを代替研修としたが、第5年次は、実施時期等を柔軟に検討し、従来通りの大学施設を使用する研修形態に戻して実施した。工夫した点は、愛媛大学での実習は2日間とし、3日目のプレゼンテーション発表は、学校に帰ってからのオンラインによる研修とした点である。大学の先生方やTAの方々にもオンラインで参加いただき、現地での実習とオンラインというハイブリッドの形をとったが、3日とも現地で研修をするより、費用や負担が少なく、それでいて十分な効果があったことが生徒の感想から伺える。

#### (4) 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実

関東STREAM研修を、関東圏で科学技術系人材として活躍する本校卒業生の協力を得て実施している。先進的な科学技術研究を行う大学や研究施設を新規開拓するとともに、5年次は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響によって中止とならないよう、現地訪問による研修形態、訪問先を県内等に限定する代替案、オンラインによる実施形態の複数案を持って計画・準備し、研修のねらいを達成できるよう努めた。また、東京には来られない卒業生も、生徒がホテルに帰ってからの時間帯を使ってオンラインによる交流会に参加いただき、卒業生との連携を深めることができた。

特に、本年度は、コロナに感染した場合の現地医療体制についても調査を行い、生徒はもちろん、保護者の安心と同意を得て、例年通りに令和5年1月末の実施にこぎつけることができた。

#### (5) 科学系部活動の質の向上と科学系コンテストでのより高い成果

Ⅱ期に入り、科学系部活動で活躍する生徒の課題研究が、SSH生徒研究発表会において2年連続ポスター発表賞を受賞したこと、その生徒が愛媛大学グローバルサイエンスキャンパス(eGS)で活躍を見せていることは、科学技術系人材の育成をねらいとするSSH事業において顕著な活動実績となる。また、最終年度に当たる今年度は、2月24日時点で136作品の応募、32作品が入賞するなど、飛躍的な成果をあげた。オンライン技術の発展により、そこに行かなくても多くの学校とつながれる現在の環境は、本校にとっては強烈な追い風である。科学系部活動で質の高い取組を実践することによって、また、課題研究の取組を中心にしたSSH事業の取組全般において、リーダー的役割を果たす人材を育成することにつなげていく。

#### (6) 地域サイエンス事業の拡充

地域サイエンス事業について、Ⅱ期に入り、宇東SSH科学の祭典や宇東SSH小学校出前講座等を先行実施した。本校生徒は、科学を通して社会に貢献できる達成感や充実感を味わい、主体的に取り組む態度を身につけた。第5年次、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受けながらも、地域サイエンス事業を推進していくことができるよう改善を図った。特に本校が主催となって取り組んでいるSSH宇東科学の祭典(宇和島自然科学教室と連携)においては、多くの小学生を集めることができ、コロナ以前と同様の形で盛大に開催することができた。

#### (7) 近隣の高等学校等と連携した地域活性化

近隣の高等学校と協力して、地域社会の課題を見出し、その解決に向けた方策を地域の人々と一緒に考える方策として、本校主催で宇和島防災コンソーシアムを設置し、防災に関して、宇和島地区近隣の6校と協力して「6校合同防災避難訓練」を実施できた。また、「えひめスーパーハイス

クールコンソーシアム in 南予」ではステージ発表やコメンテーターとしてステージに上がるなど、南予地域の中核校として、他の高等学校と積極的な交流を図った。今後も地域連携を強める活動を模索し、生徒の地域貢献の意欲や態度を育成していく。

#### (8) 生徒や教育プログラムの評価と事業検証

他校でも実践されている「ICEモデル」など、本校独自の教育プログラムやレーダーチャート等を用いた本校独自の評価システムの開発等が急務である。生徒の評価として、生徒アンケートや課題研究ルーブリック評価等を実施した。アンケートは感覚的なものが多く、その内容の検討が課題である。また、ルーブリックについては、複数の評価のしかたを採用することで、多角的評価や、評価の妥当性(≒客観性)を高めることができるようになった。それを他校に発信して活用してもらったことをフィードバックし、さらに改善を重ねる、そのようなサイクルが確立しつつある。SSH運営指導委員の先生方にアドバイスいただいて新しく作成したルーブリックの分析結果からは、生徒の実態や変容を把握しやすくなった。なお、評価やアンケートの分析結果には、しっかりとした統計処理が必要であり、評価担当の運営指導委員からは、分析のしかたや結果のまとめ方について、指導助言を受けている。

第2年次から、事業検証に係る重要なデータと位置付けて卒業生追跡調査を開始した。質問項目の改訂や分析方法の工夫を行うとともに、Google Forms等を利用するなど、積極的にICT機器を活用することによって、十分な回答者数を得ることができ、分析作業が早まる。今後もメンターリストの作成を継続し、卒業生との関係性の維持に努め、卒業生追跡調査を充実させていく。このような前年度までの計画を受けて、5年次は、平成27年度から平成30年度までの理数科卒業生を対象に、文書・URL・QRコード等を駆使して、Formsを活用して追跡調査を行った。平成27年度から平成30年度としたのは、その年代が主に卒業や進学就職などの節目の年に当たる学年を含んでいることが主な理由である。この調査により、60%以上の卒業生について、現在の状況の把握ができた。メールアドレスについても54名の卒業生に登録の協力をいただくことができた。なお、令和3年度の卒業生からは、卒業時にメール登録をお願いすることで、全員に快く協力いただけた。今後のメンターとしての活用に向けた筋道が立った。また、本校SSH事業が地域住民にどう認識されているか、科学技術系人材の育成に向けて地域とどう連携していけばいいかと問うために、小中学校教員等アンケート調査を、第4年次に引き続き実施した。

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4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 課題研究の質の向上												
リージョナルサイエンスⅠ（RSⅠ） 【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】	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
出張講義 課題研究の取り組み方 【RSⅠ】		●										
出張講義 四国西予ジオパーク 【RSⅠ】		●										
出張講義 統計処理 【RSⅡ】			●									
研究テーマ検討会 【RSⅠ・RSⅡ】			●									
愛媛大学教育学部大学院生等による課題研究の 宇東サイエンスメンター制度【RSⅠ・RSⅡ】			●				●					
情報講座 Excelの使い方 【RSⅠ】			●									
出張講義 地域医療・福祉 【RS探究Ⅰ】			●									
各主コンテストや交流会への参加・出品 【RS探究Ⅱ】		●	●	●	●	●	●	●				
出張講義 愛媛県農林水産研究所 【RSⅠ】						●						
課題研究中間発表会 【RSⅠ・RSⅡ】							●	●				
課題研究指導力向上研修会 【教員対象】							●					
課題研究講座内発表会【RSⅠ・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4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
2 海外研修を中心とした国際性育成に関する指導の拡充												
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「英語プレゼンテーション」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】						●	●	●	●	●		
愛媛大学外国人件研究員による出張講義 【第2学年理数科】								●				
UWAJIMA EAST Science Day① 【RS探究Ⅰ・第2学年普通科理系】						●	●	●	●			
UWAJIMA EAST Science Day②（海外研修の代替） 【第2学年理数科・普通科理系（希望者）】									●	●	●	●
SSHシンガポール・マレーシア国 海外研修 【第2学年理数科・普通科理系（希望者）】												
	8月に中止を決定											

研究テーマ等	実施期間（令和4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
3 高校のレベルを超えた体験研修の拡充による幅広い視野の育成												
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】				●	●	●						●
SSH講演会 【全校生徒】							●					



研究テーマ等	実施期間（令和4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
4 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実												
関東STREAM研修事前・事後指導【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3年4月1日～令和4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 科学系部活動の質の向上と科学系コンテストでのより高い成果												
科学系コンテスト等への参加【科学系部活動・RSⅠ・RSⅡ】	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
愛媛大学グローバルサイエンスキャンパス【化学部】	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
物理チャレンジ、化学クラブ、日本生物学クラブ、日本地学クラブ【科学系部活動】			●	●					●			
研究機関研究室体験研修（南予水産研究センター）【生物部・SSH】								●	●	●	●	

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）											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
6 地域サイエンス事業の拡充												
宇東SSH小学校出前講座【化学部・生物部・地学部】					●	コロナの影響で中止						
宇東SSH科学の祭典【第2学年理数科】								●	●			
宇和島サイエンスセミナー「理科自由研究講座」【科学系部活動】	4月に中止を決定 （新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響）											
宇東SSH科学系部活動交流会【科学系部活動】	7月に中止を決定 （新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響）											

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）											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
7 近隣のSGH校、SPH校等と連携した地域活性化												
えひめスーパーハイスクールコンソーシアム南予地区開催ステージ発表【RSⅠ・RSⅡ・科学系部活動】										●		
防災コンソーシアム【近隣の高等学校等及び小中学校と連携】			●	●	●	●	●					
宇和島シンポジウム（検討中）【科学系部活動】												

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）											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
8 生徒や教育プログラムの評価と事業検証												
生徒アンケート調査【RSⅠ・RSⅡ・RR・RS探究Ⅰ・RS探究Ⅱ】	●									●		
SSH事務処理説明会等、有識者会議（第二次報告書）の説明会、SSH情報交換会	●	●		●					●			
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（パフォーマンス評価）【RSⅠ・RSⅡ】			●				●	●			●	
ポートフォリオを用いた課題研究ルーブリック評価（プロセス評価）【RSⅠ・RSⅡ】				●					●			●
運営指導委員会（年間3回）				●				●				●
四国地区SSH担当者交流会							●					
保護者アンケート調査【第3学年理数科・普通科理系の保護者】										●		
卒業生追跡調査【卒業生】		●	●	●						●		
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（オンライン含む）											●	●

### Ⅲ 研究開発の内容

#### Ⅲ－Ⅰ 課題研究の質の向上

##### 1 仮説

Ⅱ期の5年間を通して、次の3つの改善策と3つの新規策を実践することで、課題研究の質が向上し、生徒の科学的探究能力やプレゼンテーション能力がより高いレベルに向上する。3年次での課題研究のまとめ方やアウトプットの機会の拡充など、学校外の活動にも力を入れることで、生徒の多角的視点の育成とできる。さらに追加新規策として3学年にもRS探究Ⅱの時間を活用して、課題研究の充実を図り、コンテスト等の応募を計画的に実施することにより、生徒と教員、その両方の目標をより明確に示すことで、課題研究の質が向上する。

[改善策1] 教科等横断的な指導の実現と、理数以外の教員のスキルアップを目指し、理数以外の教員（主担当者）と理科教員（助言者）によるチーム・ティーチングの指導形態とする。

[改善策2] 大学や研究機関等からメールやZoom等を活用してアドバイスを受ける体制を充実させる。

[改善策3] スライドや論文の作成、データの分析など、

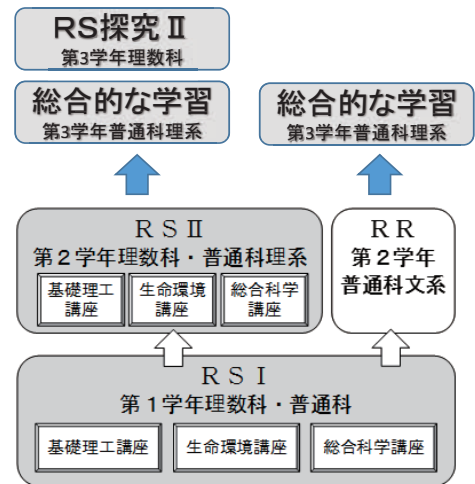
ICT機器の効果的な活用を促すために商業科の教員による講座を開設する

[新規策1] 卒業生の協力をもとに、宇東サイエンスメンター制度を持続可能なシステムとして導入し、卒業生（メンター）が、在校生の行う課題研究の助言者となる。

[新規策2] 「総合的な探究の時間」を活用して、第2学年普通科文系2クラスを対象に「RSⅠ」で取り組んできた課題研究を継続させる（図Ⅲ－Ⅰ－1）。

[新規策3] 全校体制で課題研究の指導にあたる教員のスキルアップを図るため、愛媛県総合教育センターと連携し、教員研修を実施する。

[追加新規策] 3学年における課題研究の充実を図り、コンテスト等の応募を計画的に実施する。



図Ⅲ－Ⅰ－1  
課題研究に取り組む授業

##### 2 研究内容・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）

表Ⅲ－Ⅰ－1 課題研究に取り組む科目

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	RSⅠ	2	RS探究Ⅰ※2	1	RS探究Ⅱ※2	1	2年生理数科全員 39名 3年生理数科全員 40名
			RSⅡ	2			
普通科理系	RSⅠ	2	RSⅡ	2	なし		2年生普通科理系 全員39名
普通科文系	RSⅠ	2	RR	1	なし		2年生普通科文系 全員83名

※1 1年生理数科・普通科全員161名はくくり募集である。

※2 RSⅠ、RSⅡ、RRが課題研究に取り組む科目目また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場合がある。

(2) 教育課程編成上の位置付け (表Ⅲ-I-2)

表Ⅲ-I-2 学校設定科目と代替科目等

学科	開設する科目名	単位数	代替科目等の名称	単位数	対象
理数科・普通科	RS I	2	社会と情報	1	第1学年※1
			総合的な探究の時間	1	
理数科	RS II	2	課題研究	1	第2学年
			総合的な探究の時間	1	
普通科理系			総合的な探究の時間 (単位数増加)※2	1	第2学年※3
理数科	RS 探究 I	1	保健	1	第2学年
理数科	RS 探究 II	1	総合的な探究の時間	1	第3学年

※1 第1学年理数科・普通科はくくり募集である。

※2 (単位数増加)とは、教育課程全体の見直し、単位数を増加したことを意味する。

※3 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) 改善策及び新規策の実施状況

ア 課題研究における教科等横断的な指導の実現 [改善策1]

理数以外の教員のスキルアップを目指し、理科や数学以外の教員(主担当者)と理科教員(助言者)によるチーム・ティーチングの指導形態を採用した。「RS I」「RS II」「RR」のそれぞれに、責任者(SSH推進課課員)を置き、適時、活動内容や指導法等に関する指示を与える。他の教員は見通しを持って指導にあたることができる。教員どうしは自由に意見交換を行い、補い合って進めていく雰囲気が定着している。チームワークを基盤にして課題研究の指導力向上につなげていく。

イ 宇東サイエンスメンター制度 [新規策1] を利用した、テーマ検討会 [改善策1] 及び中間発表会の開催

テーマ検討会、中間発表会を開くにあたり、愛媛大学教育学部大学院生等をメンターとして参加を依頼した(宇東サイエンスメンター制度の活用)。その概要を、表Ⅲ-I-3にまとめる。

表Ⅲ-I-3 テーマ検討会、中間発表会の概要

5/24 (火)	「RS II」 テーマ 検討会	助言者	愛媛大学教育学部大学院生等6名(オンライン参加)
		参加者	第2学年理数科・普通科生徒74名(18班)、担当教員12名
		活動形態	理科の各実験室と愛媛大学教育学部をオンラインでつなぎ、課題研究のテーマ、目的、方法等について助言を受ける。予め提出した質問に対する大学院生等からの回答を受けて対話する(表Ⅲ-I-2)。
6/9 (木)	「RS I」 テーマ 検討会	助言者	愛媛大学教育学部大学院生6名(本校体育館で対面による指導)
		参加者	第1学年理数科・普通科生徒161名(32班)、担当教員18名
		活動形態	理科の各実験室と愛媛大学教育学部をオンラインでつなぎ、課題研究のテーマ、目的、方法等について助言を受ける。予め提出した質問に対する大学院生からの回答を受けて対話する。(表Ⅲ-I-2)。
10/27 (木)	「RS I」 中間発表会	助言者	愛媛県総合教育センター指導主事2名(物理、生物)、愛媛大学教育学部教授1名(数学)及び大学院生等6名
		参加者	第1学年理数科・普通科生徒157名(32班)、担当教員18名
		活動形態	講座ごとに分かれ、体育館(基礎理工講座)、卓球場(生命環境講座)、武道場(総合科学講座)でポスター発表を行う。それぞれの講座に、指導主事または大学教員1名、大学院生等2名が助言者として参加し、各班は6ピリオドのうち2回の発表

			を通す中で質問や助言を受ける。同時に、本校教員も含めた助言者はルーブリック評価も行う。
11/22 (火)	「RSⅡ」 中間発表会 第2回 運営指導 委員会 参観授業	助言者	運営指導委員 11 名、愛媛県教育委員会高校教育課指導主事 2 名 (数学、化学)
		参加者	第2学年理数科・普通科理系生徒 74 名 (18 班)、校長・教頭を 含む担当教員 15 名
		活動形態	卓球場でポスター発表を行う。運営指導委員から質問や助言を 受ける。3 ペリオドを設定し、各班は担当する 1 ペリオドの中 で 2 回以上は発表を繰り返し、質問や助言を受ける。それ以外 のペリオドでは、生徒・教員も含めた助言者はルーブリック評 価も行う (図Ⅲ-I-3)。



図Ⅲ-I-2 「RSⅠ」テーマ検討会  
アドバイザーとなっているメンター



図Ⅲ-I-3 「RSⅠ」中間発表会  
愛媛大学教育学部メンターによる  
発表の評価及び指導講評

#### ウ 大学や研究機関等からメール等を活用してアドバイスを受ける体制の充実 [改善策 2]

オンライン (Zoom Meeting) による愛媛大学・愛媛県農林水産研究所・宇和島東高等学校合同委員会では、個別相談の形態 (ブレイクアウトルーム機能の利用) で、「RSⅡ」における課題研究の指導について多くの時間を当てた。詳細な助言を受けたり、専門性のある大学教員を紹介されたりするなど、その個別相談が、愛媛大学の教員から指導助言を継続的に、また、適時、受けられる契機となっている。その後、あくまで担当教員が指導役の主体であると認識したうえで、愛媛大学だけに限らず専門家とのつながりを生かし、メールやオンラインを利用して課題研究の指導にする助言を得るためのオンライン相談が次々と自発的に実施されている。

#### エ ICT機器の効果的な活用の促進 [改善策 3]

1 学期、「RSⅡ」で課題研究に取り組む生徒を対象に、統計処理に関する出張講義「科学実験入門」(6月14日(火)6、7限目実施)を実施した。

【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 T A 益田 晴造 氏

【生物領域】「生物学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

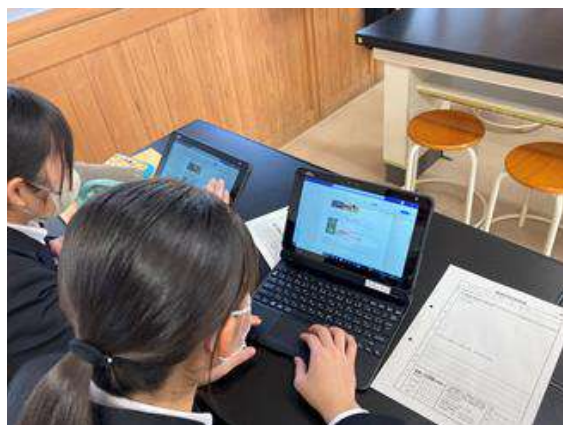
観察・実験で得られるデータをどう分析するかについて学び、標準偏差や標準誤差、検定等の知識理解を深めた。その技能は、課題研究の成果に生かされ、課題研究の質を向上させる効果をもたらしている。同じく、「RSⅠ」の生徒を対象に、Excel の使い方について、商業科教員による情報講座を実施した。課題研究の先行研究の調査に活用し、キーワード検索を可能にすれば、その効果は大きいと期待できる。この計画を受けて第5年次には、過去の論文9年分(482 作品)のデータベース化に取り組んだ。キーワード検索により、関連の論文を検索できる。課題研究の深まりが十





図Ⅲ－Ⅰ－４  
RSⅡ 科学実験講座

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。本年度、課題研究に取り組むうえで、ICT機器の活用という視点において、最も効果があったのは、県立学校全体で生徒を対象に「一人一台端末」と称し、ICT機器の整備が進んだことである。実際、ロイロノートや Zoom Meeting 等を使ったオンラインアプリケーションの利用が可能となり、意見交換・情報共有が容易にできる環境が整った特に、全教職員・全生徒に対して Microsoft Office365 のアカウントの取得・配布が行われ、クラウド等の利用頻度は飛躍的に高まった。例えば、論文やポスター、スライドの作成作業において、共同編集が可能になった。また、Google Forms 等を利用することにより、アンケート調査に係る配布・回答・収集・分析の作業が格段に効率良く行えるようになった。ICT機器の効果的な活用が、生徒の学習活動に関する自己評価、教育プログラムの効果検証、SSH事業の検証について、多方面で進化を遂げている。(図Ⅲ－Ⅰ－4)。



図Ⅲ－Ⅰ－５  
普段のRSⅠ・Ⅱ課題研究  
一人一台端末は必須

#### (4) 仮説の検証

ア [改善策1] 教科横断的な指導の実現と、理数以外の教員のスキルアップを目指し、理数以外の教員(主担当者)と理科教員(助言者)によるチーム・ティーチングの指導形態とする。

##### 具体例1

校内SSH委員会(年5回を職員会議と同時開催)、SSH推進課会+理科会(14名)(火5限)、RSⅠ担当者会(18名)及びRSⅡ担当者会(12名)(考査前後+随時)など会議を頻繁に実施した。会議の回数は増えたが、会議時間が長くないよう、事前準備の段階からしっかりと連携する意識で声を掛け合いお互いに協力した。日々の授業においても教科等横断型授業に取り組み教師のスキルアップを目指すとともに、生徒の多角的視点の育成に力を入れた。本校では、生物×保体、英語×理科、数学×芸術、商業×英語、公共×地理他多数の教科等横断型の授業実践がなされている。SSH推進課として取り組んだ事例を下記に示す。この授業は実験室で津波を起こしたデータを集めて、津波の速度を積分で求めるという授業である。

例 教科等横断型授業の実施例（数学×地学×SSH(データサイエンス)）



図Ⅲ－１－５

教科等横断型授業（数学×理科×SSH(データサイエンス)）

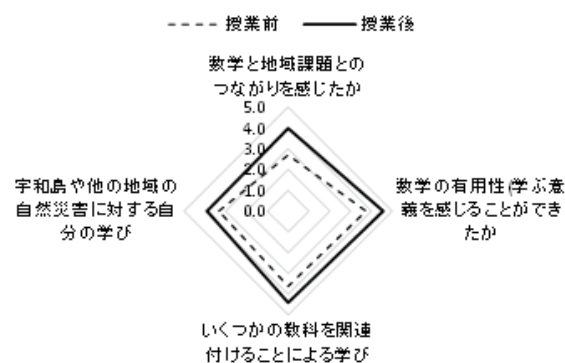
（左・数学の授業で地震の説明をする地学教員）（右・数学科教員による積分の解説）

生徒の意識の変容について、表Ⅲ－Ⅰ－４とレーダーチャート表Ⅲ－Ⅰ－５で示した。実施後にどの項目も伸びているが、特に「数学と地域とのつながりを感じたか」という項目の伸び方が顕著であることが、レーダーチャートで示すことでより明確に分かる。このように教科等横断型授業の実施により、生徒の意識が大きく変容したという結果となった。また、理系に軸足を置きながら文系の内容とも関連した複合的な科目である「教科SSH」は、教科横断等授業に効果的に取り組み、様々な教科が融合した科目である。1・2学年の課題研究においても、その指導に複数の教員が当たることで、生徒の視野を広げる手助けとなる。全校体制で組織的に生徒と関わるしくみや評価方法の工夫に向けた取組が大切である。

表Ⅲ－Ⅰ－４

数学×地学実施後の数学に対する意識の変容

「数学」に対する意識の変容	授業前	授業後
1 数学と地域課題とのつながりを感じたか	2.7	4.0
2 数学の有用性(学ぶ意義を感じることができたか)	3.7	4.6
3 いくつかの教科を関連付けることによる学び	3.6	4.4
4 宇和島や他の地域の自然災害に対する自分の学び	3.3	3.9



図Ⅲ－Ⅰ－５

数学×地学実施後の  
数学に対する意識の変容

イ 【改善策2】 大学や研究機関等からメールや Zoom 等を活用してアドバイスを受ける体制を充実させる。

本年度も5月には、「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をZoomによるオンラインで実施した。課題研究に取り組む本校の教員が、SSH運営指導委員の先生方からのアドバイスをいただく良い機会であると同時に、その後の課題研究において共通認識を持ちながら推し進めることができる。また、毎年これをきっかけに生徒自らがメールやズームなどで、SSH運営指導委員の先生方と個々にアドバイスを求める班も増えてきている。

ウ 【改善策3】スライドや論文の作成、データの分析など、ICT機器の効果的な活用を促すために商業科の教員による講座を開設する。

本校商業科教員の専門的スキルを活用し、データ処理能力自体の向上やデータサイエンス活用力を身に付けさせる時間をきちんと取り時間をかけて指導することで、以前に比べてではあるが、論文やポスターの作製時に加えて、発表時にも実験結果に説得力を持たせることができるようになった。本年度は「追加新規策」の「3学年次にも課題研究の機会を持ち、コンテスト等の応募を計画的に実施する。」ことに力を入れた。このことと、商業科教員によるデータ活用に向けての指導との相乗効果については、後述の「追加新規策」の所で詳しく述べる。

エ 【新規策1】卒業生の協力をもとに、宇東サイエンスメンター制度を持続可能なシステムとして導入し、卒業生（メンター）が、在校生の行う課題研究の助言者となる。

卒業生に課題研究の助言者（メンター）として協力を依頼することについて検討してきたが、愛媛大学教育学部の向平和准教授に相談し、前述の表Ⅲ－Ⅰ－3のとおり、複数名の大学院生等の参加が実現した。現在は愛媛大学教育学部の学生がメンターとして、テーマ討論会（対面とオンライン）や課題研究中間発表会などにおける発表評価にご協力いただいている。理科教育を専攻する大学院生側にも、課題研究の質を向上させるねらいの本校側にも、リアルタイムにオンラインでつながりメリットは双方にある。

第5年次（令和4年度）は、平成27年度～平成30年度までの理数科卒業生を対象に、新たに追跡調査を実施した。そのうち54名の卒業生にメール登録をいただき、昨年度の理系・理数科卒業生67名と併せて合計121名の卒業生に登録いただけた。卒業生が課題研究の助言に協力しやすい状況とするために、Microsoft Flipgrid（動画SNS）を使った動画のやり取りとコメントの入力等に向けた準備を進めていく計画である。課題研究の指導にあたり、単発ではなく継続的な関係を維持できるよう、その連携のしかたについてすでに取組を始めている。Microsoft Flipgrid（動画SNS）については、今年度実際にマレーシアの高校や愛媛大学の留学生などとの交流で活用しており、現在、問題点の洗い出しの段階に入っている。オンライン技術が急速に進歩する中、今回の卒業生調査は、本校のように遠隔地にある学校にとって、課題研究に深化に向け、継続的な連携・活用が必須であり、卒業生追跡調査については今後も継続して実施する。

オ 【新規策2】「総合的な探究の時間」を活用して、第2学年普通科文系の2クラスを対象に、「RSⅠ」で取り組んできた課題研究を継続させる（図Ⅲ－Ⅰ－1）。

Ⅱ期では、Ⅰ期で対象になっていなかった2年生文系生徒対象の課題研究への取り組みを進めてきた。特に本年度は、「宇和島や南予地域の課題」にテーマを絞って、データサイエンスを活用も視野に入れて課題研究に取り組んできた。文章力や読解力に加えて、データの活用法を学ぶことで、論理的思考であったり説得力のある根拠をもとに話せたりできるため、課題研究に取り組ませる意義は、十分に大きいと感じる。

カ 【新規策3】全校体制で課題研究の指導にあたる教員のスキルアップを図るため、愛媛県総合教育センターと連携し、教員研修を実施する。

RSⅠ中間発表会における評価及び教職員対象の課題研究に関する研修会の他、えひめサイエンスリーダースキルアッププログラムやえひめサイエンスチャレンジ等県内の発表会や、愛媛児童生徒理科研究作品等のコンテストにおいては、しっかりとした高大連携ができています。また、RSⅠ中間発表会では、教員対象の研修会では、ポスターの作成方法や作り方や課題研究の進め方等のアドバイスをいただいている。



キ 【追加新規策】 3年次にも課題研究の機会を持ち、コンテスト等の応募を計画的に実施する。

この追加新規策の目的は、多くのコンテストに出品していくことで、教員・生徒ともに明確な目標を持つことができるため、研究活動自体の充実とともに、教員と生徒相互の化学反応に期待したからである。より丁寧なデータの活用やプレゼンテーション作成に取り組めるようになり、課題を簡潔に分かりやすくまとめる力が身に付いた。能力の向上に加えて、学校内部だけでなく、外部との連携強化にも役立った。結果として**(資料④資料の13)**にあげたように、出品数受賞数ともに絶大な効果があった。

#### (4) 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「リージョナルサイエンスⅠ(RSⅠ)」

第1学年理数科・普通科4クラス(161名)を対象に、**④関係資料の資料3**の年間計画のとおり、木曜日の6、7限目に2単位で実施する。その目標は、地域課題の発見と解決に向けて地域教材を生かした研究テーマを設定し、観察・実験、フィールドワークなど主体的・体験的な学習活動を通してより深く探究することで、科学的探究心や郷土を愛する豊かな心を育むこと、また、その成果として地域へ情報を発信し、地域社会に貢献する態度を身に付けさせることとする。その内容は、例年、オリエンテーション「課題研究の進め方」を学んだあと、1学期に出張講義や情報講座を実施したうえで、ブレインストーミング等アクティブラーニング的活動を経たのちに班ごとに研究テーマを設定し、6月から本格的に課題研究に取り組んでいる。テーマ検討会を経て、研究テーマを決定した(**④関係資料の資料4**)。なお、出張講義においては、事後指導として、担当教員(RSⅠは全教科の教員)が、1つの小テストを各教科の視点で作成し、地域課題の知識・技能の向上に取り組んだ。10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き、課題研究の成果を発表させる。

なお、「RSⅠ」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、「情報Ⅰ」を1単位と「総合的な探究の時間」を1単位減じている。情報Ⅰについては、表計算や文書の作成をはじめプレゼンテーションの作成法やそれらに関わる著作権に関することなど多岐にわたっており、課題研究に必要な情報活用能力の育成や、科学的な見方考え方や表現力の育成など、「情報Ⅰ」「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)」

第2学年理数科1クラス(40名)・普通科理系1クラス(34名)を対象に、**④関係資料の資料3**の年間計画のとおり、火曜日の6、7限目に2単位で実施する。その目標は、「RSⅠ」と同じく、「RSⅠ」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。

その内容は、例年、4月、オリエンテーションの後、課題研究を始める(**④関係資料の資料5**)。



表Ⅲ-I-7

西予ジオパーク・四国西予ジオミュージアム  
出張講義におけるグループワーク



6月の出張講義で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られる。

#### ウ 学校設定教科「スーパーサイエンス」学校設定科目「リージョナルサイエンス探究Ⅰ（RS探究Ⅰ）」

第2学年理数科1クラス（40名）を対象に、④関係資料の資料3の年間計画のとおり、月曜日の7限目に1単位で実施する。その目標は、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。その内容は、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。各講座での内容の取扱いについては、生命倫理講座では、地域医療や現代医療、科学研究の課



図Ⅲ－Ⅰ－8  
生命倫理講座（本校分校連携モデルとして津島分校とも連携）

題と向き合い、教養として生命倫理を学ぶこととする。本年度の出張講義「生命倫理」については松野町より医師の田中徹也氏をお招きして、地域医療の現状について御講演いただいた。また、この講演会は本校・分校連携モデル校として、津島分校の生徒8名もオンラインで参加し、意見交換を行った。

科学英語講座では、課題研究の成果を英語のポスターやスライドにまとめ、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。

例年は1月の海外研究の実施時期前後に集中した活動であったものを、本年度は年間を通じて継続的に実施することとした。事前にZoomにより、教員相互に幾度となく連絡を取り合って計画を立てた。さらに、昨年度までは、海外研修参加者に限定されていた活動を、理数科の生徒全員と普通科理系の海外研修参加希望者を対象として、年間計画を立てて実施した。本年度初めての取組であり、年間を通しての活動としたことや生徒の人数が大幅に増えたことなどを考慮して、研究テーマは世界共通の地域課題である「水質浄化」と設定し、互いに目標を立てやすい形で進めることとした。夏休み前から準備を進め、まず初めに生徒自身が取り組んでいる課題研究に関する英語によるスライドを作成していたが、この時点で海外研修の中止が決まってしまった。しかし、計画も出来上がっており、海外研修に行くこと自体を目的とせず、継続的な連携の中での海外研修という位置づけとしての取組であったため、海外研修実施の有無に関わらず、8月後半からは、予定通りMicrosoft Flipgrid（動画SNS）を活用して連絡を取り合った。互いの挨拶動画に始まり、研究計画や内容を示した動画をMicrosoft Flipgrid（動画SNS）にあげ、それに関するお互いのコメントを動画で返す。最終的には愛媛大学留学生の力も借りながら、マレーシアのSMK

INDAHPURA 校と本校とで共同で水質浄化に関する研究成果のプレゼンテーションを制作した。



図Ⅲ-I-9

### マレーシア SMK INDAHPURA & UWAJIMA EAST SCIENCE DAY②

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、課題研究でのデータの扱い方にも生かすことができる「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。

2学期には、教科等横断型授業として「数学×地学」を通して、津波の到達速度と積分の関係性を学んでおり、「数学×地学×地域課題」は互いに関連していることを実感できている。

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。

### 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Ⅱ（RS探究Ⅱ）」

第3学年理数科1クラス（40名）を対象に、④関係資料の資料3の年間計画のとおり、月曜日の7限目に1単位で実施する。その目標は、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。

その内容は、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)への

参加も呼び掛けた結果、多くのコンテストに応募し、④関係資料の資料 13 の通り、多くの入賞も勝ち取った。出品に向けては、SSH推進課を中心に担当する大会を振り分けて計画的な出品・参加の体制を構築した。なお、各コンテストについては年間計画（表Ⅲ-I-5）を生徒に示し、自分たちで自主的に参加できるよう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。このポートフォリオについては、出場したコンテスト等のデータベースから、個票を検索できるシステムを作った。これにより受賞歴等の確認・整理が容易になり、大学入試等に向けてあるいはその先の将来に向けてのスムーズなキャリアデザイン構築に対するサポートができています。

表Ⅲ-I-5

R4 コンテスト一覧		今年度のものに更新したら、担当者名欄を黄色にしてください			
応募は個人ではなく、学校で取りまとめて応募する	応募締切日	結果発表日	校内での作品数制限	備考	
申込担当	募集資格				
中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表会	高橋	3月済			
愛媛大学主催「社会共創コンテスト」		3/1~4/27 済	6月下旬	なし	論文
統計データ分析コンペティション2022(総務省主催)		エントリー 5/10~8/10		なし	教育用標準データセット(SSDSE)を用いた統計分析の論文を募集し、アイデアと解析力を競う
中高生のためのかほく科学研究プレゼンテーション大会	中尾	6/14~6/24	発表会 8/7	なし	研究要旨、ポスターで1次審査が行われて38組に選抜(ステージ発表8組)
福知山公立大学 田舎力甲子園	浦辻			なし	
北海道大学主催「海の宝アカデミックコンテスト2022」	清川	7/1~9/20		なし	マリンサイエンス部門:化学の知識や研究に関する発表等、自然科学をテーマにした海の宝(実験・研究、生物、環境、食、観察・記録写真など) マリン・カルチャー部門:海の絵や写真を使った文化や物語の作品等、文化的な内容をテーマにした海の宝(物語、ボランティア活動、環境、料理、写真・アートなど)
地方創生☆政策アイデアコンテスト				なし	地域の課題について「地域経済分析システム(RESAS:リーサス)で分析
第7回「はばたけ未来の吉岡彌生賞」	浦辻			なし	医療・看護、健康・福祉、理科、環境等に関する研究
東京理科大学坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト	林	応募票 ~ 7/31	9月30日	なし	数学・物理・化学・生物・地学・情報の領域 A4 10枚以内
WIDS HIROSHIMA アイデアソン2022				なし	出題されたテーマに関するプレゼン 昨年は次世代のお弁当
ロボットアイデア甲子園				なし	当日会場で、A4 1枚にロボットのアイデアを書く
つなげ! 生物多様性高校生チャレンジシップ	中尾	0月10日~0 月27日	8月20日 ~21日	なし	昨年度本校出場(概要7月29日+スライド(8月10日))の提出)
データビジネス創造コンテスト(慶應義塾大学)				なし	プレゼン提出
スポーツデータ解析コンペティション中等教育部門				なし	1月ポスター提出
神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞	清川	8月25日		なし	理科・化学に関する研究や実験、観察、調査の成果

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。各講座での内容の取扱いについては、科学英語講座では、「RSⅡ」で取り組んだ課題研究の内容を家庭学習において欧文要旨にまとめ、英語によるプレゼンテーション及びディスカッションを行うこととする。数学探究講座では、大学進学後、科学に関する諸分野を学ぶ上で必須となる「統計学」「線形代数」「解析学」の概念を学習することとする。物理探究講座や生命科学講座では、理数物理や理数生物で学習した内容を発展させ、大学での専門分野(工学や生命科学)の基礎となる概念や技能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と考えます。

#### オ 総合的な探究の時間「リージョナルリサーチ(RR)」

第2学年文型2クラス(83名)を対象に、④関係資料の資料3の年間計画のとおり、水曜日の7限目に1単位で実施する。その目標は、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げられる形とする。

なお、三田学園中学・高等学校の中等部の生徒とオンラインでつながって、宇和島東高校の課題研究の取組と実践例、ポスター発表などを実施したり、三田学園中等部の生徒たちが今後課題研究を始めるにあたり、テーマ設定の相談などを実施した。これをきっかけにして、来年度は、地域の中学校との連携に向けた取組の一つの方法として、今後活かしていく。

「RR」の内容としては、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。

#### カ 第2学年普通科文系2クラスを対象とした課題研究「RR」の実施〔新規策2〕

本年度は、第2学年普通科文系の生徒約83名を、2名ずつ41班に分けて、8名の教員が担当する。班員人数を減らして個別の活動量が増えるよう工夫した。学年主任が「RR」責任者を務め、SSH推進課所属の理数教員がサポートに回っており、常にSSH推進課と連携が取れる形となっている。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た配置とした。5年次も4年次までと同様に地域の環境や郷土の歴史、地元の食文化、また、身近な事象に対して生じた疑問の解決に取り組んだ。地元企業への訪問や地域の環境や歴史等の調査、地域の中学生へのアンケート調査等を行い、主体的に活動している。観察・実験やアンケート調査を通して、得られたデータを整理する力や物事を系統立てて思考する力、それらを簡潔にまとめて表現する力を高めることに視点を置いている。特に、プレゼンテーション能力の向上に重点を置き、指導に取り組んでいく（図Ⅲ-I-5）。

#### キ 課題研究指導力向上研修会の実施〔新規策3〕

課題研究の指導に関する研修会（「RSI」担当教員12名、10月27日（木）放課後実施）

愛媛県総合教育センター 指導主事 参河 厚史 氏 指導主事 稲葉 正和 氏

「RSI」課題研究中間発表会の後、本校教員から課題研究の指導について指導主事に質問する形式で進めた。研究内容を伝わりやすくする目的で、効果的なポスターの作成方法やデータのとり方と考察方法についてのレクチャーを受けた。まず、ポスター作製方法については、昨年度の同じ時期に同教育センターの都築克征氏からいただいた、タイトル等を最上段に配し、その下の左半分には主に仮説を、右半分には結果をそれぞれ示すとよい、とのアドバイスを多くの班が取り入れており、見やすいポスターが多かったとの言葉をいただいた。一方で、考察の仕方についてデータから結論に飛躍が見られるというご指摘を受けた。十分でないデータであったり、目的に沿ったデータから少しずれていたりなど、細かい点を複数の教員で見えるようにする方がよいとのアドバイスをいただいたので、今後生かしたい。「サイエンス・コミュニケーション」「効果的なポスターの作成」に加えて、今後はデータサイエンスの手法などを教員が学べる機会が必要である。生徒に研究内容をうまくアウトプットするスキルを養うために、教員のスキルアップは欠かせないと実感している。



### Ⅲ－Ⅱ 海外研修を中心とした国際性育成に関する指導の拡充

#### 1 仮説

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 Flipgrid (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、「RSⅠ」や「RSⅡ」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。このような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できる。

#### 2 研究内容・方法・検証

##### (1) 外国人研究員による出張講義 (図Ⅲ－Ⅱ－1、図Ⅲ－Ⅱ－1)

【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4年10月24日(月) 6、7時 限目 14:45～16:45

講義 「Natural Disasters –Recent Disaster Events and Our Understanding–」

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。

【参加】3学年理数科生徒40名、教員3名(英語、物理、生物)

【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。また、地球全体で起こっているさまざまな災害に対し、身近で起こった場合について議論するなどグローバルな視点を大切にしながら研究されていることに気づきを覚える生徒も多かった。

【課題】1学期に「RS探究Ⅱ」で実施した英語プレゼンテーションとの接続のため1学期の実施を検討しつつ、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を最小限とするためオンライン実施にも対応できるよう、改善を図る。



図Ⅲ－Ⅱ－1  
講義の様子



図Ⅲ－Ⅱ－2  
ワークショップの様子

(2) SSHシンガポール・マレーシア国 海外研修（新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により中止）→海外研修の代替「UWAJIMA EAST Science Day②」（オンライン開催）

(図Ⅲ－Ⅱ－3～図Ⅲ－Ⅱ－5)

表Ⅲ－Ⅱ－1、表Ⅲ－Ⅱ－2のとおり、UWAJIMA EAST Science Day①は、第2学年理数科及び普通科理系生徒まで対象を拡げ、続いて、UWAJIMA EAST Science Day②は、海外研修参加予定生徒に、第2学年理数科生徒を加えて実施した。実施後、参加生徒のアンケート調査の分析結果を表Ⅲ－Ⅱ－3、表Ⅲ－Ⅱ－4にまとめ、考察を加えた。

表Ⅲ－Ⅱ－1 UWAJIMA EAST Science Day①の概要

UWAJIMA EAST Science Day①	
日時	令和4年12月5日(月) 6、7限目
参加	愛媛大学留学生14名 第2学年理数科及び普通科理系生徒73名、教員8名(英語、数学、ALT)
活動内容	・授業または科学系部活動で取り組む課題研究のポスター発表(英語) ・サイエンスディスカッション「Water Problem」ほか
事前指導	理数科「RS探究I」科学英語講座4時間 普通科理系：英語表現Ⅱ、コミュニケーション英語Ⅱ、ホームルーム活動 計4時間 ・課題研究の英語版スライドの作成と英語によるプレゼンテーションの練習 ・留学生から「出身国の水事情」について英語で説明を受けた後の議論の準備
成果課題	・英語プレゼンテーションでは、生徒自身は、使える簡単な英語表現を学ぶとともに、スライドの視覚情報を利用して説明するよう努めた。 ・生徒は世界各地の水問題の多様性を認識し、グローバルな視点で問題を考えるよう努めた。 ・アイスブレイクの時間が効果的であり、留学生のファシリテートが素晴らしかった。 ・スライドに載せる情報量が多くなってしまい、全ての内容を伝えることが困難で、時間が押した。 ・英語表現の間違いや訂正を留学生に指摘される点が多かった。 ・質疑応答が活発に行われたが、本校生徒だけで相談・確認し合う場面が多かった。留学生に再度の説明や言い換えを願い出て、積極的にコミュニケーションをとるよう指導が必要。
備考	・愛媛県教育委員会「外国人講師等による英語力向上講座」による経費支援

表Ⅲ－Ⅱ－2 UWAJIMA EAST Science Day②の概要

UWAJIMA EAST Science Day② (海外研修の代替、オンライン実施)	
日時	令和5年1月31日(火) 終日
参加	SMK INDAH PURAの生徒40名(海外研修連携高校)、教員2名(物理、英語) 愛媛大学留学生19名 第2学年理数科及び普通科理系生徒(海外研修参加希望者)40名、教員7名(英語、数学、生物、ALT)
活動内容	・1グループ5名(本校2名、相手校2名、留学生1名)でサイエンスディスカッション「身近で安価な素材を用いた水質改善」(英語) ・国際共同研究「身近で安価な素材を用いた水質改善案」のプレゼンテーション作成(英語) ・国際共同研究「身近で安価な素材を用いた水質改善案」のプレゼンテーション大会(英語)
事前打合せ	○ 9月、10月、11月、12月、1月の計7回(オンラインによる打ち合わせ) ・研修のねらいの説明とMicrosoft Flipgrid(動画SNS)による動画配信の確認、Time Tableに沿って細かく確認 ・SMK INDAH PURAとの交流にマレーシア・ジョホール州教育局の許可が必要 →Permission Letter手続き(英語)
事前指導	○ Microsoft Flipgrid(動画SNS)を用いたオンライン事前交流・事前学習 【10月】自己紹介(英語) ・両校が自己紹介の動画を作成し、投稿して相互に確認し、コメントし合う。 【11月】学校・地域紹介(英語) ・両校が自校・地域の紹介動画を作成し、投稿して相互に確認し、コメントし合う。 【12月】科学系の課題研究発表(英語) ・授業または科学系部活動で取り組む課題研究説明動画を作成し、投稿して相互に確認し、コメントし合う。 【1月】国際共同研究案の意見交換(英語) ・グーグルスライドも用いて、国際共同研究「身近で安価な素材を用いた水質改善案」を投

事後指導	<p>稿して相互に確認し、コメントし合い、互いの案について言及し、事前に検証し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・相互に「身近で安価な素材を用いた水質改善案」を理解し、意見交換をある程度交わした上で当日を迎えられるようにする。（当日のサイエンスディスカッションをスムーズに行うため）</li> </ul> <p>○ RS探究Ⅰ「科学英語講座」及びHR活動による事前学習計7時間</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・サイエンスディスカッションのテーマに関する意見と情報収集及び英語表現の学習</li> <li>・サイエンスディスカッションの練習</li> <li>・リハーサル</li> </ul> <p>○ 国際共同研究の実施</p> <p>【2月】Science Day②で優秀賞プレゼンの研究実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最優秀であった研究案を実行し、実験器具を作成し、実行動画をMicrosoft Flipgrid（動画SNS）で投稿し、コメントし合う</li> </ul> <p>【3月】国際共同研究の改善</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Microsoft Flipgrid（動画SNS）を用いてSDGs 6「安全な水とトイレをみんなに」を実現する国際共同研究の改善</li> </ul>
成果課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・留学生のファシリテートがすばらしく、議論が円滑に進んだ。</li> <li>・質疑応答も積極的に行われ、何度でも確認して英語で意思疎通を図るために奮闘していた。</li> <li>・SMK INDAH PURAの生徒の英語力が高く、また、プレゼン作成のレベルが高く、本校生徒は良い影響を受けた。</li> <li>・この日が初めてではなく、Microsoft Flipgrid（動画SNS）を用いて事前交流ができていたおかげで、円滑に行うことができ、作成したプレゼンテーションはレベルの高いものができ上がり、質の高い議論をすることができた。</li> <li>・昼休憩時には、お互いの好きなアニメなどについて話をするなど、事前交流が起きていた。</li> <li>・事前に互いのプレゼン案を理解できていたため、エビデンスを事前に用意し、プレゼンテーション作成することができた。</li> <li>・事前に用意したものだけではなく、お互いに当日コミュニケーションを図りながら資料を作成でき、生きた英語での言語活動ができた。</li> <li>・プレゼンテーション大会を2部構成にしたが、時間がかかり押してしまった。</li> <li>・機材のトラブルにより、開始時間が30分遅くなってしまった。</li> <li>・生徒には英語によるコミュニケーション能力が足りていないことに課題意識が芽生え、今後の変容が期待できる。</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・愛媛県教育委員会「外国人講師等による英語力向上講座」による経費支援</li> </ul>

表Ⅲ－Ⅱ－3 UWAJIMA EAST Science Day①のアンケート調査の分析結果

サイエンスデイ①質問項目（5段階評価 高5・4・3・2・1低）		事前	事後
1	科学的な論文を英文で発表することについての興味・関心	3.5	4.3
2	英語の有用性(英語を学ぶ意義)を感じることにについて	3.8	4.5
3	留学生との交流を通じた学びについての興味・関心	3.5	4.3
4	自分の英語力に関する自信について	2.1	2.4

【考察】

- ・ 全ての項目で数字が向上している。特に、質問項目1、2、3で約0.8向上し、英語で論文を発表する意義を感じる生徒、英語の有用性(英語を学ぶ意義)を感じる生徒、留学生との交流を通じた学びの意義を強く感じた生徒数が増加した。また、生徒たちの感想の中で、楽しくこのような機会がもっとほしいというものが多数あった。
- ・ 質問項目4では、平均値が低い。自分の英語力に関する自信が少ない生徒が多いようである。また、点数が下がった(自信を無くした)生徒が数名いる。平素より、英語によるコミュニケー



図Ⅲ－Ⅱ－3 Science Day①

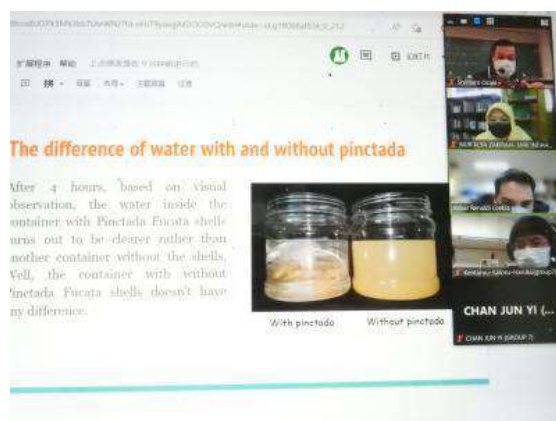


ションを図る機会を積極的に設ける必要があり、確かな英語力を育む必要性だけでなく、英語コミュニケーションのハードルを下げ、英語を用いて自らの意見をアウトプットし、生徒自身が自分の英語で伝えるという体験をすることで、自信が付くのではないかと。

- ・今回（サイエンスデイ①）のサイエンスディスカッションは、留学生からの聞き取りと短時間の意見交換であり、プラスの感想を抱いた者が多かった。また、プレゼンテーションにおいて、英語での表現や説明方法のアドバイスを留学生から多くいただき、大変参考になり、サイエンスデイ②につなげることができた。



図Ⅲ－Ⅱ－４



図Ⅲ－Ⅱ－５

### Science Day②

表Ⅲ－Ⅱ－４ UWAJIMA EAST Science Day②のアンケート調査の分析結果

	サイエンスデイ②質問項目（５段階評価 高５・４・３・２・１低）	事前	事後
1	英語でのコミュニケーションを通じて、分析・論理的に考えることについての興味・関心	3.1	3.6
2	世界の人々の置かれた状況や日本の課題についての興味・関心	3.2	3.7
3	英語で積極的にコミュニケーションを図ることについての興味・関心	3.3	3.9
4	自分の学びを深めて、世界の人々が抱える課題を解決する力についての興味・関心	3.2	3.5

#### 【考察】

- ・サイエンスデイ①とは、参加者、内容も異なるため質問項目を変更した。そのため、それぞれの実施した結果からねらいに応じた生徒の変容は良く分かるものとなった。しかし、サイエンスデイ①からサイエンスデイ②の変容は少し感じにくくなった。また、今回（サイエンスデイ②）は、全体的に前回（サイエンスデイ①）に比べると、向上率が低い。今回は、本校２名、相手校２名、留学生１名を１つの班としており、１班における本校の生徒数が少ないこと、終始英語でのコミュニケーションであることが楽しみでもあり、不安を感じている生徒もいたからであるように感じている。また、前回のディスカッションは留学生との短時間の意見交換であり、今回では長時間にわたる議論の形態という点で難度が高かったことも評価を下げた原因であると察する。しかし、生徒感想において、「英語でコミュニケーションをとることの難しさや楽しさを感じられたので英語力を伸ばせられるように頑張りたい。」「リーディングだけでなく、リスニング能力が必要と感じた。ただ英語を学ぶだけじゃなくて実際に使えるように実践練習をできたらしていきたい。」など、今後の学習意欲には高まりを感じた。
- ・全ての項目で数値が向上した。特に、質問項目１，２において０.５向上した。今回（サイエンスデイ②）では、サイエンスディスカッション「SDGs 6」について考えを深めることとプレ



ゼンテーションに重点を置いており、英語を用いた科学的かつ論理的なコミュニケーションの向上というその狙いに沿ったものとなったように感じた。

- ・質問項目3において、0.6 向上した。生徒感想の中で、「考えがまとまらなくてもとにかく自分から発言することが重要であり、議論を進める中で深まった。」また、「とにかく発言することで意外と伝わった。文法よりもリスニング能力と単語力が重要であると感じた。」という経験が多数あり、英語コミュニケーションを実践するメリットが感じられた。
- ・質問項目4では、0.3 向上しているが、評価（平均値）が低い。今回のサイエンスディスカッションのテーマがSDGs 6「安全な水とトイレをみんなに」に沿った「身近で安価な素材を用いた水質改善案」であったため、事前学習はしていたが、世界の課題というよりは科学的実験という印象が強くなったように思う。しかし、生徒自身が英語による科学的かつ論理的なコミュニケーション能力の重要性を見出した結果とも考えることができる。
- ・質問項目2、4での評価によると、国際的で多角的な視点を持つことの大切さを感じるきっかけとなったと思う。生徒感想でも、「英語を肌で感じる活動を自主的に行い、国際的なコミュニケーション能力を高めていきたい。」や「英語を通じて他の国の人たちともっと交流を深めてみたいなどと思った。問題や文化など色々なトピックで交流したい。」などの感想が多く見られ、オンライン実施であるが、国際性育成に関する充実した代替研修として実践できた。

### (3) 国際性育成に関する様々な取組

国際性育成に関する指導について、オンライン実施によって対象生徒に拡がりを持たせることができ、その取組内容のバリエーションが充実し、その指導の拡充が図られている。その事例をいくつか簡潔に説明する。

#### ア 国際共同課題研究

令和3年から、ハワイ、松山、宇和島、愛南町の河川で水質調査を実施し、水質の違いを比較する。ワイパフ高校（ハワイ）、松山南高校、本校の生物部による国際共同研究である。本年度の第2回からは西条高校も参加した（図Ⅲ－Ⅱ－6）。

- ・令和4年度第1回（6月19日(日)）本校より16名と教員2名の合計18名が参加生徒16名の中には、英会話サポートのための国際協力部の部員2名を含む。  
毎回、英語での意見交換会を実施。
- ・令和4年度第2回（11月6日(日)）



ハワイのワイパフ高校等と国際共同研究

As for the average of three measurements of NH<sub>4</sub> at the lower section and the upper section, the numeric value of the lower section is lower than that of upper section.  
→ We estimate that the amount of organic nitrogen compound in the lower section of Zinden River is less than that of the upper section because of the water purification effect.

(2) In case of comparing the date of Zinden River's upper section and lower section after raining:

Zinden River * after raining	COD	NH <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	PH	TH
7/9 * upst ream	4	0.2	0.05	0.2	0.005	9.1	20
7/19 * upst ream	4	0.2	0.02	0.2	0.005	9.18	20
8/2 * upst ream	4	0.2	0.02	0.5	0.005	8.96	20
average	4	0.2	0.03	0.3	0.005	9.08	20
7/9 * downst ream	6	0.5	0.05	0.5	0.02	9	20
7/19 * downst ream	2	0.2	0.05	1	0.02	8.9	20
8/2 * downst ream	8	0.2	0.02	0.5	0.02	9.07	20
average	5.3	0.3	0.04	0.7	0.02	8.99	20

(Student's t- test df=20 cod: P=0.528595 NO3: P=0.147927)

As for COD, the numeric value of the river's upper section is 4 and that of the lower section is 5.3 on the average. But there is no significant difference. (0.20<0.528595)

部員が作成した水質調査及び水質浄化に関する論文

図Ⅲ－Ⅱ－6

本校より 13 名と教員 2 名が参加。生徒 13 名の中には本校の国際協力部員 2 名を含む。

※第 3 回については現在調整中である。

将来的には、「日本ストックホルム青少年水大賞」への出品を視野に入れて活動を継続している。

## イ 「RS 探究 I」科学英語講座（2 学期～3 学期 1 月）

目的として次の 2 つを設定する。

- ① 愛媛大学外国人留学生を交え、英語によるプレゼンテーションやディスカッションを通して、相手の意図や情報を的確に理解することや、適切に伝え合う力を養う。
- ② また、今後の大学生活等でも実施する科学研究における、英語プレゼンテーションに生かすことを目的とする。

科学英語講座では、2 の（2）で述べた UWAJIMA EAST Science Day①、UWAJIMA EAST Science Day①に向けた取組を実施した。行事と授業を並行して進めることで、年間を通して無理無く、継続的な国際性に取り組むことができた。この活動では、課題研究の成果を英語のポスターやスライドにまとめ、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等を通して、英語によるコミュニケーション能力を育む。その概要を下記に示す。

1 学期 クラスを 2～4 名の 15 班に分け、1 学年次の R S I 課題研究で作成したスライドを英文に直して批評会を行う

2 学期 マレーシアの SMK INDAH PURA 校との連携に向けて、班編成をさらに細かく 19 班に分けて、「水問題」をテーマにスライドの作成を行う。随時、Microsoft Flipgrid(動画 SNS)や Zoom 等用いて SMK INDAH PURA 校と共同で研究・スライドの作成を進める。

## ウ 「RS 探究 II」科学英語講座（1 学期）

### 英語ディスカッション（第 1 回 SSH 運営指導委員会参観授業）

（令和 4 年 7 月 11 日（月）5 限目）（図 III-Ⅱ-7）

愛媛大学留学生 10 名を講師として招き、「持続可能なパーム油の生産・消費」について英語ディスカッションを行った。パーム油の生産・消費に関わる様々な立場（環境保護団体・農家・農場経営者・お菓子メーカー・消費者）から意見を出し合った。それぞれの立場における現状の捉え方



図 III-Ⅱ-7  
留学生との科学交流



図 III-Ⅱ-8  
Art 先生へ質問

や考え方に違いがあることを気付かせた上で、問題解決に向けて考えを深めさせた。非英語母語話者の留学生と英語で議論を交わすことを通して、世界で起こっている事象を多面的に捉えるために、英語は重要なツールであることを実感させる機会になった。

## エ The Ultimate Field Trip Program ~Uwajima East × Hawaii University~ (1学期)

(令和4年11月6日(日)) (図Ⅲ-Ⅱ-8)

ハワイ大学宇宙研究所助成コンソーシアム所長 Art 先生を講師として、オンライン講演を実施した。1・2年生の希望者33名が参加し、宇宙での生活や宇宙物理学について英語で学んだ。Art 先生の実験を交えた講義は非常に分かりやすく、講義の終盤には多くの生徒から英語で質問することができた。実施した実験は次の3つである。

- ① 1円玉とスポイトを用いた表面張力に関する実験 (図Ⅲ-Ⅱ-9)
- ② 割りばしとモールを用いた重心に関する実験 (図Ⅲ-Ⅱ-10)
- ③ 紙で作られたネコの落下の際の向きに関する実験 (図Ⅲ-Ⅱ-12)

事前・事後アンケートの結果は、以下の通りである。

The Ultimate Field Trip Programにおける

事前・事後アンケートの結果分析

表Ⅲ-Ⅱ-5

問1 宇宙物理学を学ぶことに興味・関心があるか。

	とても興味・関心がある	まあまあ興味・関心がある	あまり興味・関心がない	まったく興味・関心がない
事前アンケート	25%	51%	17%	7%
事後アンケート	50%	36%	4%	0%

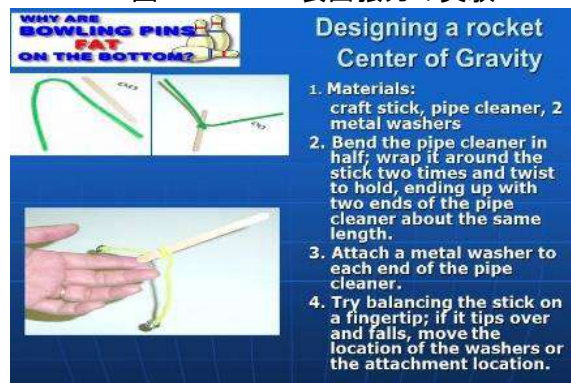
問2 英語で科学を学ぶことに興味・関心があるか。

	とても興味・関心がある	まあまあ興味・関心がある	あまり興味・関心がない	まったく興味・関心がない
事前アンケート	25%	54%	12%	9%
事後アンケート	57%	29%	11%	3%

以上の結果から、本プログラムを通して、宇宙物理学への興味・関心や英語で科学を学ぶことへの興味・関心が高まったと言える。



図Ⅲ-Ⅱ-9 表面張力の実験



図Ⅲ-Ⅱ-10 重心の実験2



図Ⅲ-Ⅱ-11 落下の実験



## オ 本校・分校連携事業における愛媛大学留学生との交流

(令和4年6月15日(水)) (図Ⅲ-Ⅱ-12・13)

本校生徒40名・津島分校生徒7名・愛媛大学留学生14名が参加。

1年生の英語コミュニケーションⅠの中で、津島分校とZoomでつながり、SDGs13番・14番・15番の問題解決に向けて、各ブレイクアウトルーム内において英語でディスカッションをした。愛媛大学留学生も各ブレイクアウトルームに参加し、生徒たちのアイディアに質問したりコメントしたりした。SSHの取組を始める1年生にとって課題解決に向けて他者と協働的に考えたり、英語で課題解決に向けてディスカッションしたりする機会は、非常に有意義なものになった。



図Ⅲ-Ⅱ-12  
津島分校・愛媛大学留学生  
とオンライン交流



図Ⅲ-Ⅱ-13  
オンラインクイズに正解して  
喜ぶ分校の生徒の様子

## Ⅲ-Ⅲ 高校のレベルを超えた体験研修の拡充による幅広い視野の育成

### 1 仮説

研究室体験を「工学系・理学系」と「農学系・医学系」の2コースとし、各生徒は自分の興味・関心に関わらず、両方のコースからそれぞれ1日ずつ研修する。最終日には、そのどちらかについてプレゼンテーションすることとする。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育成することができる。

### 2 研究内容・方法・検証

本年度、令和4年8月23日(火)から8月25日(木)までの期間に愛媛大学研究室体験研修を実施するよう、計画・準備を進め新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響はあったが、対策をしっかりと取ったうえで、例年実施していた2泊3日ではなく1泊2日と3日目はZoom会議とし、対面研修とオンラインとを融合させるハイブリッドの形で計画を立て、予定通りに実施した。

#### (1) 愛媛大学研究室体験研修実施要項

##### ア 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。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育成する。

##### イ 実施日及び会場

令和4年8月23日(火)～8月24日(水)

愛媛大学工学部・農学部

令和4年8月25日(木) 【Zoom会議】

宇和島東高等学校生物実験室ほか



(講師及びT A : 愛媛大学各学部ほか)

ウ 参加者

参加生徒 40名 : 理数科2年生40名 (男子26名、女子14名)  
引率教員 3名 : 教諭 中尾 力広 (生物、SSH推進課長)  
教諭 赤松 弘教 (数学、クラス担任)  
教諭 松岡 拓哉 (物理、新規採用教員)

エ 会場詳細

(ア) 愛媛大学工学部 (城北キャンパス) 「工学系・理学系」の実験実習  
〒790-8577 愛媛県松山市文京町3番 TEL 089-927-9676  
(イ) 愛媛大学農学部 (樽味キャンパス) 「農学系」の実験実習  
〒790-8566 松山市樽味3丁目5番7号 TEL 089-946-9806

オ 日程 (予定)

8月23日 (火) (往路借り上げバス)

時刻	工学部コース	時刻	農学部コース
7:30	宇和島東高等学校発		
9:30	愛媛大学工学部 (城北キャンパス) 着	9:15	愛媛大学農学部 (樽味キャンパス) 着
10:00	研修 開始 (実験・講義)		
	※ 昼食は弁当を持参し、進捗状況に応じて昼食をとる。		
16:00	研修終了		
	※市内電車で移動		※路線バスで移動
17:00	ホテル着・・・コロナ対策のため全員シングル利用。		
18:00	夕食 (注文弁当) ~ ミーティング		
19:00	研修のまとめ (25日の発表に向けて)		

8月24日 (水) (復路借り上げバス)

時刻	工学部コース	時刻	農学部コース
7:00	起床・朝食 (各部屋)		
8:00	※市内電車で移動	8:00	※路線バスで移動
9:00	研修開始 (実験・講義) ※ 昼食は注文弁当 (ホテルから持っていく or 現地配達)		
16:00	研修終了		
16:10	借り上げバス出発	16:25	借り上げバス出発
18:10	宇和島東高校着		

8月25日 (木)

時刻	【Zoom会議】宇和島東高等学校物理実験室ほか (講師及びT A : 愛媛大学各学部ほか)
8:30	【発表会の準備】開始 ・ 班に分かれてプレゼンの準備を行う。
11:30	【発表会の準備】終了 ・ 班のスライドデータをプレゼンテーション用PCに移してから昼食。
12:30	【発表会】開始 ※Zoom接続開始 (12:00~) 講師及びT A参加 ・ 大学教員に向けてプレゼンテーションを行い、質疑に対して応答する。
15:00	【発表会】終了~閉講式 (講評)

カ 実験実習のテーマ等

学部	講座	番	テーマ	担当	TA	8月23日(火)		8月24日(水)		人数
						午前	午後	午前	午後	
工学部	①	1	発光ダイオード(LED)を用いた光の3原色の実験	宮田 晃 氏 正木 宏典 氏	0	○	○			4 or 5
		2	電気抵抗の測定	中川 輝彦 氏 丹下 和樹 氏	0	○	○			
		3	吸水性ポリマーの合成	玉岡 亮一 氏 本郷 友哉 氏	0	○				
		4	環境水中のCOD定量	宮内 悦子 氏	1		○			
		5	鑄造と付加製造	石丸 恭平 氏	0		○			
		6	浮体による河川流速の計測	重松 和恵 氏 川口 隆 氏	0			○	○	
		7	スターリングエンジンを動かそう	十河 基介 氏 三瀬 康弘 氏	0			○	○	
		8	静止摩擦係数の測定	渡部 正康 氏	0			○		
		9	銅製錬の化学	横田 温貴 氏	0				○	
		10	水の熱容量の測定	土居 正典 氏 八幡 洋成 氏 明上 純子 氏	0	○		○	○	
↑ 講座①を選んだ人は日程等に注意して4テーマを選ぶこと										
	②	11	音響壁の最適設計(騒音低減)	中畑 和之 氏	1			○		4
	③	12	「制限酵素地図を作る」 「タンパク質を分けてみる」	富川 千恵 氏	3			○		3
	④	13	「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」	堀 弘幸 氏 山上 龍太 氏	3			○		3
					※講座12のTAは1日目2名、2日目1~2名					27
					※講座13のTAは3名で分担					
農学部	⑤	14	1日目 ゲノム編集やってみる	小林 括平 氏 賀屋 秀隆 氏	4		○		○	5
			2日目 植物組織培養実験	大橋 広明 氏	0					
	⑥	15	食後タンパク質合成はどう動くのか?	岸田 太郎 氏 藤谷 美菜 氏	2			○		4
	⑦	16	豪雨による急傾斜園地の斜面災害の防災・減災のための改良方法	泉 智揮 氏	2			○		4
					※講座16のTAは1日1名					13

キ 受講上の注意

(ア) 原則として、生徒は1テーマ(講座①のみ4テーマを選択)を選んで受講する。

(イ) 【発表会】においては、選択したテーマについて、プレゼンテーション及び質疑応答を行う。

ク 事前準備及び事後指導

(ア) 事前準備：各コースにおける実験実習のテーマの決定(6月中旬~直前まで)

(イ) 事後指導：研修のまとめ(8月後期補習期間中の1時間程度)

もともと理科好きな生徒の集合であり、研修前から意欲と関心がとても高かった。にもかかわらず、実施後はさらにその意識が高まるという結果となった(表Ⅲ-Ⅲ-1)。自分の今いるところより高い場所を見据える体験というのは、生徒が持っている本来の力をさらに高めていくきっかけとなる。特に本年度は、2日間通して1つの



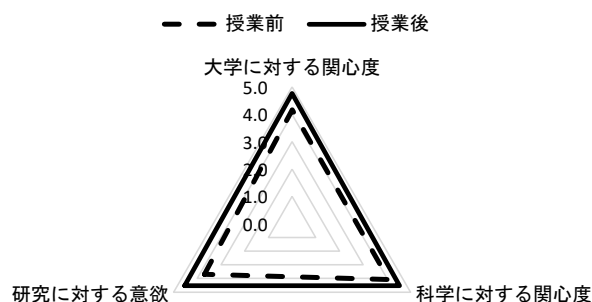
図Ⅲ-Ⅲ-1

実験に取り組む講座やアラカルト的に少しずつ学ぶ講座等、多様な研修を愛媛大学の方で組んでもらえたことで、3日目のZoom報告会の内容もバラエティに富んだ内容で進めることができ、とても有意義な3日間となった。

表Ⅲ－Ⅲ－1

研修前後の生徒の変容

	内容	授業前	授業後
1	大学に対する関心度	4.2	4.8
2	科学に対する関心度	4.1	4.5
3	研究に対する意欲	3.7	4.5



図Ⅲ－Ⅲ－2

研修前後の生徒の変容

### ケ 生徒の感想より

- 大学は自ら学べる場所だと感じた。
- 普段学校ではできない実習であり、興味を持って取り組んだ。特に、同じ実験を何度も繰り返してデータを何度も取らなければならないところが、とても奥深いと感じた。実験は時間をかけて取り組む必要があると思った。
- 高校の授業とは違って、大学では、先生に質問を繰り返しながら実験を進めていくというところがとても面白かった。と同時に、普段高校でやっている授業の中の知識を活用する場面もあり、高校の授業の延長線上にあることが分かった。
- 実験をするときには、自分が思っていた以上に条件をそろえなければならないということや自分一人の視野だけでなく、他人の視野を取り入れて見方を変えたりすることも大切だと学んだ。



図Ⅲ－Ⅲ－3



図Ⅲ－Ⅲ－4 (オンライン発表会)

## Ⅲ－Ⅳ 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実

### 1 仮説

今後、SSH事業を経験し、関東圏で活躍する卒業生が増えることから、より様々な分野に関する最先端の講義や体験活動ができることになる。また、高校時代にSSH事業で特に学んでほしいこと等について経験談を話してもらうことも有益である。これまで以上に、科学技術で活躍したいと願う生徒が増えることを期待する。

### 2 研究内容・方法・検証

#### (1) 令和4年度 関東STREAM研修

##### ア 実施のねらい

- (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。

イ 対象生徒 第1学年理数科・普通科より選抜 生徒38名（男子16名、女子22名）

ウ 期日 令和5年1月19日（木）～1月21日（土）

エ 研修内容

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）

○ 宿泊施設での研修（卒業生との意見交換会） 本校卒業生4名参加

第2日午前

○ アマゾンウェブサービスジャパンにてAIに関する講演

講師 宇都宮 聖子 主任（本校卒業生）

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（卒業生との意見交換会） 本校卒業生5名参加

第3日午前

日本科学未来館にて天文に関する特別講義

講師 土居 守 教授（東京大学大学院 理学系研究科 天文学専攻、本校卒業生）

オ 引率者 教頭 花岡 達朗、 教諭 横田 幸治

## (2) 成果と課題

### ア 事前指導（全三回実施）

12月19日（月）12：55～〔20分程度〕高分子化学について（化学担当教員が指導）

12月20日（火）12：15～〔40分程度〕素粒子について（本校物理教員が指導）

12月21日（水）12：55～〔30分程度〕天体について（本校物理教員が指導）

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。

### イ 事後アンケート調査結果について

参加生徒のアンケート調査の分析結果を表Ⅲ-Ⅳ-1にまとめ、考察を加えた。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。表Ⅲ-Ⅳ-1より研修後に、実際に自分の目で見た時の印象の強さ、つまり、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

表Ⅲ-Ⅳ-1  
関東STREAM研修の  
アンケート調査の分析結果

	研修前の期待度	研修後の印象の強さ
住友化学での研修	4.0	4.5
卒業生（社会人、大学院生）との意見交換	4.2	4.7
AWSでのAIに関する講義（宇都宮氏）	4.6	4.8
東大での素粒子に関する講義（横山氏）	4.2	4.4
卒業生（学部生）との意見交換	4.3	4.8
講義②天文学に関する講義（土居氏）	4.0	4.2

て、自分の進路に影響を与えられたという事例もあり、生徒の将来を考えるうえで、この研修は有用性があると思われる。

その他の質問項目についてもその回答についてまとめる。

「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か」の問いに対して、とても高くなったが81.5%、残りは、高くなったと答え、「研修を受けて、今後、高校での学習活動に対する意欲は増しましたか」の問いに対してとても意欲が増したが89.5%で残りは意欲が増したと答え、また、「研修を受けて、今後の進路実現に対する意識は高まりましたか」の問いに対してとても高くなったが87.0%で残りが高くなった、となっており、すべてにおいて100%の生徒がプラスにとらえており、この研修の意義の大きさが分かる結果となった。

## ウ 生徒の感想より

(7) 「住友化学研究所での研修の感想、印象に残った言葉や講師の方々へのメッセージ等、入力してください。」に対する生徒の応答。

- 極薄の太陽電池だったり、光の三原色を利用した高分子有機ELだったり、自分達の身近にあるものが多く驚きました。また、アドバイスで言われたように、僕も英語などをしっかり頑張りたいです。得意なこと、興味の湧くことを追い求めていきたいと思います。
- 研究所内でそれぞれのアイデアを引き出しやすくするために扉を無くしていることがとても印象に残りました。また、今後はグローバルな社会になっていくと思うので、皆さんが話しされていたように英語に力を入れて取り組んでいきたいと思います。
- 初めに目的意識を持つことの重要さを感じました。「得意」「興味」「貢献したいこと」の3つが住友化学で働いていらっしゃる方々にあるからこのような尊敬できる研究ができるのだと思います。

(4) 「アマゾンウェブサービスでの研修の感想、印象に残った言葉や宇都宮さんへのメッセージ等、入力してください」に対する生徒の応答。

- この研修でアマゾンの物流管理の仕方、最新のAIを使った仕事など、新しいものについて知ることが出来ました。また実際にAIと会話したり、人間に近いAI音声を聞いたりなど、今までにしたことがなかったことが体験出来ました。
- ロボットを使い、工夫を重ねて、できるだけ効率よく仕事を行なっているところがとても印象に残りました。
- グローバルな会話も聞こえて、私の見る世界とは全く異なっていて憧れを抱きました。また、女性が活躍されていて、こんな時代だからこそ私も何かできることを模索してみたいと考えました。とても勇気や驚きを与えていただいたように思います。
- Amazon で聞いたこと見たこと全てが驚くことばかりだった！「人と違う生き方を大事にする」という宇都宮さんの言葉が印象に残っている。



図Ⅲ-Ⅳ-1  
アマゾンウェブサービスジャパン内

(5) 「東京大学・素粒子／横山先生の研修の感想、印象に残った言葉や横山先生へのメッセージ等入力してください。」に対する生徒の応答。

- 素粒子の話は少し難しかったけど、この地球上のものはすべてとても小さな素粒子からで

きているということがわかりました。また、東京大学も実際に中に入って見ることができたので、とても楽しかったし、貴重な経験になりました。

○ 父の同級生と事前に聞いて、とても楽しみにしていました。講義は学校の授業の内容を超えていて、とても難しかったです、スーパーカミオカンデや、ハイパーカミオカンデの大きさにとてもびっくりしました！ありがとうございました！！

○ 横山先生の「わからない＝面白い」という言葉が印象に残っています。私はよくわからないことは苦手と捉えてしまうけれど、横山さんの言葉を聞いて、わからないことをわかるようにし、新たな発見をすることは面白いことなんだと気づくことができました。

(エ) 「日本科学未来館・天文学／土居先生の研修の感想、印象に残った言葉や土居先生へのメッセージ等、入力してください。」に対する生徒の応答

○ 僕は天体について詳しく知りませんでした。その中でIa型超新星爆発について研究すると膨張スピードがわかるのがとても面白いなと思いました。また、画像解析など地道な作業をすることで宇宙について調べることができるのでとてもロマンがあり面白いなと思いました。

○ 今宇宙規模で何が起きているのか、興味を抱きました。今まで天体についてあまり興味はありませんでしたが、宇宙の始まりから現代までの進化の様子について真剣に教えてくださった土居先生の姿をみて、宇宙の面白さが分かった気がします。土居先生のように、社会に貢献できる人となるよう日々の学習においても頑張ろうと思います。ありがとうございました。

## エ 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。材料化学、AI、素粒子、天文学と幅広い分野であり、充実した研修内容であった。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。今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、今後に向けての学習意欲も格段に高まったというアンケート結果となっている。今後の学校生活に期待したい。



図Ⅲ-Ⅳ-2  
横山将志教授特別講義(東京大学)



図Ⅲ-Ⅳ-3  
卒業生との交流会



### Ⅲ-V 科学系部活動の質の向上と科学系コンテストでのより高い成果

#### 1 仮説

課題研究では、2年間を通じて取り組むことができるカリキュラム、メンター制度の活用等により質の高い研究が可能となっている。また、研修を通じて先端科学技術に触れたり、国際性を育成したりすることができる。さらに地域での協働的な学びの場を設定しており、これらの活動全般を通じて、科学技術人材育成が期待される。

#### 2 研究開発内容・方法・検証

##### (1) 物理部の主な活動

- 第8回中高生のためのかはく科学研究プレゼンテーション大会

##### 奨励賞

「高音域に対する防音効果の高い段ボールの開発」

- 第36回愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門  
(11月、愛媛県総合科学博物館)

「避難所生活の中・高音域の防音に向けた段ボールの開発」発表

- 令和4年度えひめスーパーハイスクールコンソシアム in 南予 (大洲市及びオンライン)

「宇和島市の事前復興プラン」発表

※第1学年理数科・普通科・商業科 280名参加 (視聴者・質問者)

- 高校生ものづくり・ことづくりプランコンテスト 2022

##### アイデア賞(617作品中5位相当)

「シャフトカーブアンブレラ」を含む2作品応募



図Ⅲ-V-1  
第36回愛媛県高等学校総合文化祭 自然科学部門

##### (2) 化学部の主な活動

- 第36回愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門  
(11月、愛媛県総合科学博物館)

「油脂を用いたマイクロプラスチック除去」発表

- 化学グランプリ 2021 一次選考 (7月) 1名出場

- 愛媛大学グローバルサイエンスキャンパス (eGS) (昨年度より継続で1名参加)

課題研究テーマ

「植物の吸収メカニズム(コロイド状の物質を取り込むときのメカニズムの解明)」



図Ⅲ-V-2  
愛媛大学GSC(eGS)  
課題研究 自宅の写真  
(学校でも実施可能)

##### (3) 生物部の主な活動

- 日本生物学オリンピック 2022 予選 (7月)

生物部及び第3学年理数科(生物選択)の生徒10名出場

- 令和4年度愛媛県高等学校文化連盟自然科学専門部科学研究研修会

「固有種トキワバイカツツジの成長過程の推定」  
発表

- 第46回全国高等学校総合文化祭（東京大会）  
「固有種トキワバイカツツジの成長過程の推定」  
発表

- 第8回中高生のためのかはく科学研究プレゼンテーション大会

**奨励賞**

「トキワバイカツツジの樹齢推定と保全方法の検討」

- つなげ！生物多様性高校生チャレンジシップ  
（生物多様性を守りたい甲子園）（8月）

**優秀賞**

「固有種トキワバイカツツジの保全のための基礎調査Ⅳ～稚樹の生育状況の調査～」

- 集まれ！理系女子 第14回女子生徒による科学研究発表Web交流会（9月）

「固有種トキワバイカツツジの保全のために」  
発表

- 第36回愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門  
（11月、愛媛県総合科学博物館）

**優秀賞**

「固有種トキワバイカツツジの保全のための基礎調査Ⅳ～稚樹の生育状況の調査～」  
（令和5年度全国高等学校総合文化祭自然科学部門（生物分野）愛媛県代表）

「地域の廃棄物を利用した浄化装置とその有効性」発表

- 愛媛大学グローバルサイエンスキャンパス（eGS）（6月～）8名参加  
エントリー、一次選抜、基盤学習、二次選抜展開学習（6名）課題研究（2名）選出

- えひめサイエンスチャレンジ2022 一般部門（2月）

「トキワバイカツツジの稚樹の生育環境の調査とその保全」

「地域の廃棄物を利用した浄化装置とその有効性」

- ハワイワイパフ高校・松山南高校・西条高校・宇和島東高校連携、国際共同研究活動  
（令和3年度は3回実施）

- ・ 令和4年度第1回（6月19日（日））

本校より16名と教員2名の合計18名が参加生徒16名の中には本校の国際協力部員2名を含む。英語での意見交換会を実施。

- ・ 令和4年度第2回（11月6日（日））

本校より13名と教員2名が参加。生徒13名の中には本校の国際協力部員2名を含む  
※第3回については現在調整中



図Ⅲ-V-3

生物部全国大会（全国総文祭）



図Ⅲ-V-4

つなげ！生物多様性高校生チャレンジシップ（野外実習の様子）

- 第1回南予水産研究センター地域研究交流会  
(愛媛大学との高大連携及び愛南町との地域連携)

**未来賞**

「地域の廃棄物を利用した浄化装置とその有効性」  
「トキワバイカツツジの稚樹の生育環境の調査とその保全」発表



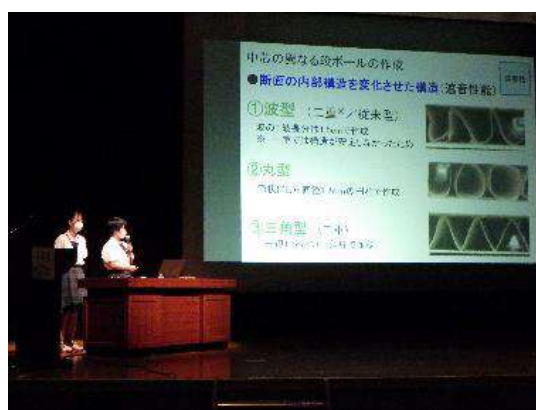
図Ⅲ-V-5  
南予水産研究センター見学

(4) 地学部の主な活動

- 第14回日本地学オリンピック(12月)10名出場
- 小学校出前授業(宇和島市立歴史資料館7月)

(5) SSH事業の主な活動(科学系コンテスト応募状況)

- 令和4年度第10回四国地区生徒研究発表会(4月)  
「段ボールの構造による防音効果」を含む10作品動画発表
- 社会共創コンテスト2022(7月、愛媛大学)  
「宇和島市におけるアザミウマの分布調査」を含む13作品応募
- 第24回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会(8月、高知県立小津高等学校)



図Ⅲ-V-6  
中国・四国・九州地区理数科  
高等学校課題研究発表大会

**優良賞**

「避難所での活用に向けた高音域に対する防音効果の高い段ボールの開発」

- 令和4年度神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞(9月)

**優良賞**

「マイクロプラスチックの回収方法について」  
を含む10作品応募

**団体奨励賞** 「宇和島東高校」

- 海の宝アカデミックコンテス2022(9~11月)

**四国・九州・沖縄ブロック優秀賞**

**同全国大会奨励賞(第3位)**

「鉄炭団子で一石二鳥の可能性!?  
～海洋環境保全と養殖業の安定～」



図Ⅲ-V-7  
北海道大学  
海の宝アカデミックコンテスト2022

- SSH先進校連携「第2回全国バーチャル課題研究発表会」(7月)

参加校 愛媛県立松山南高等学校 香川県立観音寺第一高等学校 兵庫県立姫路西高等学校  
広島大学附属中学校・高等学校 兵庫県立加古川東高等学校  
愛媛県立宇和島東高等学校(本校からは、理数科・普通科理系78名参加)

「ウルトラファインバブルによる船の効率的な移動」他8作品発表



- 令和4年度スーパーサイエンスハイスクール  
生徒研究発表会（8月、神戸国際展示場）  
「油脂を用いたマイクロプラスチック除去～安  
心安全な養殖を目指して～」発表

- 第8回かはく科学研究プレゼンテーション大  
会ポスター部門（8月）

**奨励賞**

「模型を使った流水予想」発表

- 第8回かはく科学研究プレゼンテーション大  
会ステージ発表部門（8月）

**奨励賞**

「神田川(じんでんがわ)の水質と生物Ⅱ～きれ  
いな川のカワムツを追え～」

**奨励賞**

「トキワバイカツジの樹齢推定と保全方法の検討」

**奨励賞**

「高音域に対する防音効果の高い段ボールの開発」

- つなげ！生物多様性高校生チャレンジシップ（生物多様性を守りたい甲子園）（8月）

**奨励賞**

「神田川(じんでんがわ)の水質と生物Ⅱ～きれいな  
川のカワムツを追え～」

- 集まれ！理系女子第14回女子生徒による科学研究  
発表Web交流会プレ大会 in 四国大会（9月）

「柱の形状による流水と堆積の関係～瓦礫除去の効  
率化を目指して～」を含む5作品（25名）発表

- 集まれ！理系女子第14回女子生徒による科学研究  
発表交流会(全国大会)（1月）

「試験管に付着したゴム状硫黄の除去方法の確立」  
を含む3作品(11名)発表

- 令和4年度高校生おもしろ科学コンテスト  
85名（11チーム（7名 or 8名班）参加

- 第36回愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門  
（11月、愛媛県総合科学博物館）

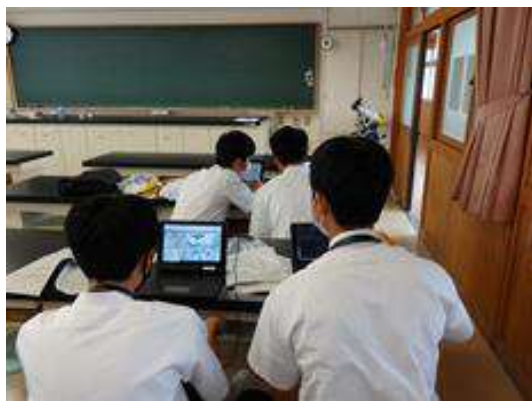
**奨励賞**

「骨組みの本数を減らした高集光ビニールハウスの  
開発」を含む2作品発表

- 第60回愛媛県児童生徒理科研究作品（10月、愛  
媛県総合教育センター）

**努力賞**

「避難所生活に向けた中・高音域の音を防音する段  
ボールの開発」



図Ⅲ-V-8  
第2回全国バーチャル  
課題研究発表会



図Ⅲ-V-9  
集まれ理系女子！第14回女子生徒に  
よる科学研究発表交流会



図Ⅲ-V-10  
おもしろ科学コンテスト

**努力賞**

「摘果みかん果皮を原料とした再生繊維の前処理条件」

**努力賞**

「線虫 (c. elegans) の生態」

**努力賞**

「油脂を用いた水中のマイクロプラスチック除去」

**努力賞**

「栄養価の高いコオロギ餌の検討」

**努力賞**

「宇和島市におけるアザミウマの生態調査」

**努力賞**

「降水確率何%から傘を持っていくべきか」を含む 17 作品応募

- 第 7 回 はばたけ未来の吉岡彌生賞  
「津波に強い街づくり～災害に強い商店街～」を含む 6 作品応募
- 令和 4 年度東京家政大学生生活創造コンクール  
「真鯛パウダーの有効活用」を含む 2 作品応募
- バイオ甲子園 2022  
「宇和島市におけるアザミウマの生態調査」を含む 5 作品
- 第 66 回 日本学生科学賞 愛媛県大会

**佳作**

「トキワバイカツツジの保全に関する調査～樹齢推定と稚樹の生育環境の調査～」

**佳作**

「音圧を下げる段ボールの開発」

- 高崎健康福祉大学・農学部 高校生 自由研究コンテスト 2022

**入賞**

「三間町の米作りを次世代に継承するために」を含む 3 作品応募

- 2022 年度 第 25 回全国高校生設計 アイデアコンテスト  
「海天幕～うみてんと～」を含む 3 作品応募
- 第 13 回坊ちゃん科学賞 研究論文コンテスト(高校部門)

**優良入賞**

「線虫(c. elegans)の行動様式の解明」

**入賞**

「防音効果の高い段ボールの開発～避難所生活のストレス低減に向けて～」

**入賞**

「固有種トキワバイカツツジの保全のための基礎調査  
～成長速度を通じた樹齢推定と稚樹の生育環境について～」

**佳作**

「神田川の水質と生物Ⅱ～きれいな川とカワムツを追え～」

**佳作**

「魚粉を用いた芝の緑化」

- 高校生のための現象数理学入門講座と研究発表会 2022

**奨励賞**

「降水確率何パーセントから傘を持っていくべきか」を含む2作品応募

- 秋田県立大学 全国高校生建築提案コンテスト 2022

「再生する児童館」を含む2作品応募

- WiDS HIROSHIMA アイデアソン

**優勝**

「廃校を有効活用した地域活性化」

- えひめサイエンスチャレンジ 2022 一般部門 (2月)

**奨励賞**

「貝殻を用いた農業排水による四万十川濁水の改善」を含む5作品発表

- 第1回南予水産研究センター地域研究交流会 「新たな指標生物を探せ！～神田川の水質と生物Ⅲ～」発表
- 令和3年度愛媛県立西条高等学校SSH研究成果報告会(2月)

「防音効果の高い段ボールの開発～避難所生活のストレス低減に向けて～」ステージ発表

- 令和3年度愛媛県立松山南高校SSH研究成果報告会(3月) 「アコヤ貝を用いた制酸薬の合成」ポスター発表



図Ⅲ-V-11  
WiDS HIROSHIMA アイデアソン



図Ⅲ-V-12  
えひめサイエンスチャレンジ  
愛媛大学生によるワークショップ

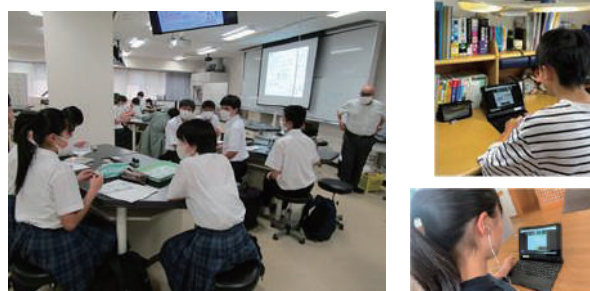
**(6) 高大連携**

高大接続に向けて愛媛大学GSC (eGS) における単位取得愛媛大学との高大接続として、愛媛大学GSCに、本校生徒は積極的に挑戦している。令和4年度発展学習を行っている1名は植物の吸収メカニズムについてハイフレックス型実習で継続研究している。令和4年度からは、オンラインでの受講が実施されるようになり、本校生徒の12名が愛媛大学グローバルサイエンスキャンパスセミナー(基盤学習)の科目等履修生として受講し、単位を取得した。この単位は、愛媛大学に入学後、卒業要件単位として認定

表Ⅲ-V-1  
愛媛大学GSC (eGS)  
参加者数の推移

愛媛大学GSC	SSH 第Ⅱ期				
	H30	R1	R2	R3	R4
参加人数(人)	12	8	7	2	14
基盤学習(人)	6	8	7	0	13
展開学習(人)	4	3	1	1	6
発展学習(人)	0	1	1	1	1
科目等履修生として 単位取得した生徒数(人)					12

※愛媛大学GSC科目等履修生は令和4年度から実施



図Ⅲ-V-13  
左 愛媛大学でのeGS基盤学習  
右 展開学習(自宅での講義受講の様子)  
(一人一台端末を活用)



される。6名が選抜され、展開学習・発展学習に進み、研究を行い、2単位目を取得した。さらに、このうち1年生の2名が最終的な課題研究へと進み、愛媛大学のサポートを受けながら、自宅や学校、大学での実習など高いレベルでの課題研究への取組が期待される。現在課題研究に取り組んでいる2年生の1名とともに、部活動のみならず、教科SSにおいてもその先進的な取り組みは、本校課題研究のすべての場面における相乗効果が期待できる。

## (7) 成果と課題

本年度は科学系部活動に所属する生徒数は④関係資料の資料14の通り78人ほどとなり、第4年次と比べて増加した。また、④関係資料の資料13によると、科学系コンテストへの応募や課題研究発表会への参加等の作品数は第4年次と比べて大きく増加した。

その要因としては、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響によってオンライン実施の課題研究発表会等が非常に増える中、本校教員も個々に大学・研究機関等と連携を強め、Zoom Meeting等を使うなどして、課題研究の内容充実を図るための指導助言を生徒とともに受けられたことである。課題研究の指導力を実践の中で少しずつ着実に伸ばさせていると感じる。

④関係資料の資料12の左半分の受賞歴にあるように、今後も全国レベルの科学系コンテストにおいて高く評価されることを一つの目標に掲げて、研究開発に取り組んでいる。

本校SSH事業のⅡ期目において、課題研究の顕著な活動実績としては、科学系部活動ではなく、授業で取り組んだ課題研究にはなるが、令和元年度、令和2年度とスーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会において、2年連続でポスター発表賞を受賞した。質の高い課題研究に取り組む研究班は、科学系部活動に所属する生徒がそれを支えていることが多い。本校の研究開発では、科学系部活動で活躍する生徒が、授業で取り組む課題研究においてリーダー的役割を果たすよう育成していくねらいを掲げている。また、それぞれの科学系部活動において、毎年度、物理チャレンジや日本生物学オリンピック等の科学系コンテストに挑戦する。愛媛大学グローバルサイエンスキャンパス(eGS)にも積極的にエントリーする。科学系部活動に所属する生徒は、自らの部活動で取り組む課題研究にも大いに力を注ぐ。そして、本校の特色である「Regional」な視点を持った課題研究について、その質を向上させるためには、専門家からの指導助言が欠かせない。課題研究の指導に関して相談できる専門家との関係性をより拡充させる必要がある。例えば、地域の研究機関の一つである愛媛県農林水産研究所水産研究センターと科学系部活動が連携し、地域産業を担う研究と高校生の課題研究を結びつけて共同研究できないか、その試みも検討を要する。

## Ⅲ-VI 地域サイエンス事業の拡充

### 1 仮説

本校生徒が近隣の小学校へ出向いて理科講座を行ったり、中学校の科学系部活動と共同研究を行ったりするなど、理科好きの子どもを増やすための活動を、年間通じて複数回、計画的に行うことで、地域の理数系教育の充実に一層貢献できる。また、小学生理科講座の観察・実験等のブースを増やすなど、実施規模を大きくし、本校生徒・教員とともに小中学校等の教員と連携して、地域の子どもや保護者に対する科学イベントを開催すれば、より広がりのある取組となる。

将来的には、小中学校及び高等学校の理科教員にネットワークが生まれ、子どもや保護者に向けて理科自由研究を指導する機会を設けるなど、子どもの課題研究に取り組む素地を身につけさせる機会になることが期待できる。

## 2 研究内容・方法・検証

### (1) 宇東SSH小学校出前講座（表Ⅲ-VI-1）

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。本校は、年間を通して3回の出前講座を継続して実施しており、本年度も下記の表Ⅲ-VI-1のとおり計画していた。しかし、昨年度に続いて、本年度も新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受けてしまい、準備も十分に進めていたが、残念ながら実施できたのは7月31日（日）のものだけとなってしまった。

表Ⅲ-VI-1 宇東SSH小学校出前講座の概要

訪問先	実施日	参加者	実験・観察ブースのテーマ
宇和島市立歴史資料館	7月31日（日）	児童・保護者等 約50人 本校生徒（地学部） ・教員等 約10人	「化石レプリカ」
鬼北町立泉公民館 鬼北町立泉小学校	8月9日（火）	児童・保護者等 約15人 本校生徒（化学部） 等 約20人 ・教員	「スーパーボールを作ろう」 「水を使ってつかめるふしぎ玉を作ろう」 「酸性・アルカリ性を調べよう」他 <b>コロナウィルスの影響で中止</b>
宇和島市立天神小学校	12月25日（日）	児童・保護者等 約50人 本校生徒 （化学部・生物部） ・教員等 約10人	「スライムづくり」 「葉脈しおり」 「浮沈子」 「ダイラタンシーを作ろう」 「ふわふわWING」 <b>コロナウィルスの影響で中止</b>

### (2) 宇東SSH科学系部活動交流会（新型コロナウイルス感染症の感染拡大による中止）

宇東SSH小学校出前講座と同じく、科学系部活動に所属する生徒が近隣の中学校へ出向いて科学交流（共同実験、共同研究等）を行うことで、地域の理数系教育の充実に貢献する。

### (3) 宇東SSH科学の祭典（図Ⅲ-VI-1）愛媛県立宇和島東高等学校SSH推進課主催

#### 1 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科学の祭典」と称して小学生対象理科講座を開催する。また、本校理数科2年生（理数科及び科学系部活動に所属する者）が講師となって活動する。なお、本年度宇和島自然科学教室との共催で開催する。

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



図Ⅲ-VI-1  
宇東SSH科学の祭典

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。この自然科学教室を経験した生徒は現理数科に20%が在籍している。

その概要は表Ⅲ-VI-2のとおりである。参加児童のアンケートによると、楽しむことができたか、理科のおもしろさを感じる事ができたかという問いに、ほぼ全員が肯定的な意見であり、約半数が「時間をもっと長くしてほしい」と答えている。特に、高校生が教える立場になって科学のおもしろさを伝える経験をしたことが有意義である。例年、7月に開催していた宇東SSH科学の祭典を、本年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響で12月開催に変更した。本校生徒・教員にとって、企画・準備の時間が十分に取れて良かった。また、大ホールで開催することによって、密集することもある程度回避でき、児童の活動の様子を掌握しやすく、円滑な運営ができた。

表Ⅲ-VI-2 宇東SSH科学の祭典の概要

日時	12月3日（土）9：30～12：00	
場所	宇和島市立中鶴島小学校	
参加者	近隣の小学校の児童・保護者	約80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150人	
実験・観察 ブースの テーマ	① ふわふわWING ③ 箱カメラをつくろう！ ⑤ 浮かび上がる指紋 ⑦ バスボムをつくろう！ ⑨ マグマの不思議	② 自然の中にあふれる光の不思議 ④ カラフルスライムをつくろう！ ⑥ 内臓パズル ⑧ 宇和島の岩石コレクションを作ろう！

小学生の意見としては、「時間が不足していた」以外の部分は大変に良好な数値である。しかし、本校理数科の生徒を使って案内なども行わせた。人の流れをどのように作ればよいか、あるいは、当日の分担をどのように行えばよいか、など、本校生徒同士が相談し合って運営しており、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。マネジメントの入り口に関する学びにも効果があった。実施後に小学生に理科を指導する意義を強く感じるようになる。体験することで、高校生の意識も向上し、理科に対する興味が増すことが分かる。

表Ⅲ-VI-4

	授業前	授業後
1 大学に対する関心度	4.2	4.8
2 科学に対する関心度	4.1	4.5
3 研究に対する意欲	3.7	4.5

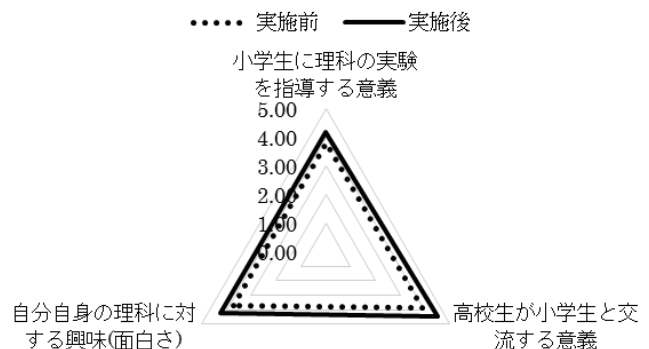
(4) 宇和島サイエンスセミナー

(新型コロナウイルス感染症の感染拡大による中止)

宇和島市内の小中学生の理科自由研究を支援する取組である。宇和島市内の小中学校においては、理科自由研究のコンテスト等への応募数が少なく、本校の科学系部活動に所属する生徒の小中学生へのサポートによってコンテスト等への応募数の増加につなげるとともに、多くの小中学生に早い時期から科学研究に親しんでもらうことを目的としている。

表Ⅲ-VI-3 小学生対象アンケート

実験の理解に関する質問	
実験内容を理解できた	73
理解できなかった	0
ブースの運営に関する質問	
スムーズにできた	66
少し戸惑った	7
実験時間に関する質問	
十分あった	37
不足した	36
科学への興味に関する質問	
科学への関心がとても高まった	63
科学への関心が高まった	10



図Ⅲ-VI-2 理数科生徒対象アンケート



## (5) 成果と課題

本年度、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響で中止となる地域サイエンス事業がある中、宇東SSH科学の祭典は盛況のうちに開催できたことは大変良かったと捉える。開催の時期や場所の設定が適当であったことを踏まえて改善に生かす。次年度、小学生に向けた実験動画の制作（化学部や生物部を中心に制作中）、Zoom Meeting 等を使った代替案の準備を進めておく必要がある。小中学校教員等アンケート調査（58 ページの3）によると、出前講座のニーズはかなり高いと認識した。サイエンスを通して地域とのつながりを積極的に持ち、本校SSH事業の意義や成果を「見える化」する努力が重要である。そのために本校の更新頻度も格段にあげ、より鮮度の高い情報を発信する体制を整えた。また、SSH事業Ⅱ期になり、地域サイエンス事業を経験して本校に入学してきた生徒が多くいる。宇東SSH科学の祭典に参加した40名のうち20%に当たる8名がこの講座に参加経験があると答えており、本講の継続的な活動に意義を持たせてくれた。小学生の頃にどのような影響を受けたか詳しく聞き取ることによって、地域サイエンス事業の拡充に向けたヒントが得られるかもしれない。

## Ⅲ－Ⅶ 近隣の高等学校と連携した地域の活性化

### 1 仮説

地域の自然や産業、教育について討論する機会として、特に宇和島シンポジウムを開催することができれば、地域活性化のために科学を含めて様々な角度からアイデアを出し合うことができ、地域貢献に対する意欲や態度を養うことができる。宇和島シンポジウムが十分に機能できていない現状を打破するために、本年度は、宇和島市や近隣の小中高校6校を本校が先導して「防災コンソーシアム」の拡大に取り組むことによって、この仮説を実証することを目指した。

### 2 研究内容・方法・検証

#### (1) 宇和島シンポジウムの一環として、「防災コンソーシアム」にシフトする。

近隣の6校合同で、防災避難訓練を実施。課題研究とのタイアップを目指して。

※宇和島シンポジウム（新型コロナウイルス感染症の感染拡大による中止）

Ⅱ期の第1年次には、地域のNPO法人SO-E-Nを主催とし、宇和島環境教育推進連絡協議会の共催、宇和島市教育委員会の後援を得て、フィールドワーク「海遊びから学ぶ」が開催され、愛媛大学南予水産研究センターの教員や学生、地域の水産業者、近隣の小学校の児童及び保護者、そして、宇和島市にあるSSH指定校・SGH指定校・SPH指定校から生徒及び教員が集い、宇和島の自然環境や水産業の大切さに、自然体験やワークショップ等を通して理科することができた。様々な年代や立場の人々が集い、豊かな自然に恵まれた郷土を大切に思う心を育てることができた。宇和島シンポジウムの趣旨とほぼ同じの、大きな規模の活動となった。第2年次以降、関係機関との調整等がうまくいかず開催には至らなかった。そこで、宇和島シンポジウムが十分に機能できていない現状を打破するために、令和2年度から、宇和島市や近隣の小中高校6校を本校が先導して「防災コンソーシアム」の拡大に取り組むことによって、この仮説を実証することを目指した。えひめハイスクールコンソーシアム in 南予においても防災に関する課題研究のステージ発表を行うなど、防災に対する活動を足がかりに、課題研究テーマの拡大や深化、及び地域連携という大きな2本の柱でSSH事業を展開する。

## (2) 成果と課題

本校と、近隣のSGH指定校（平成27年度～令和元年度指定）の愛媛県立宇和島南中等教育学校、SPH指定校（平成29年度～令和元年度）の愛媛県立宇和島水産高等学校は、3校連携を結び、各校の研究成果報告会で課題研究を相互に発表し合うなど、科学交流を長く続けてきた成果はある。しかし、第3年次からは、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受け、相互に行き来を控えている状況にある。

また、本年度3月に宇和島市立南予文化会館で開催する本校のSSH研究成果報告会では、昨年度に実施した会場の近隣にある商店街アーケード内を広く借りて課題研究のポスター発表を計画している。昨年度は、商店街が休日の日の開催となったが、本年度は、各商店の営業日となることから、準備の段階から商店街の方や、宇和島市役所、そして宇和島警察署等と連携を密にしている。この商店街でのポスター発表会は開けた空間で密を避けて実施できるメリットがある。また、会場内の様子はYouTubeでライブ配信する。市民の皆様には本校SSH事業の成果を報告する機会を生み出すための工夫を、多くの関係諸機関と連携しながら企画することができた。今後、地域連携をより拡充させる契機にもなったと捉えている。例えば、市内防災コンソーシアムへの協力であるとか、課題研究の際の情報提供等、地域と連携しつつ進めていける基盤を固めることができた。また、えひめスーパーハイスクールコンソーシアム in 南予においては、ステージ発表やパネラーとしてもステージに登壇するなど、南予地域唯一のSSH校として中心的な活動を継続する。本校は、北海道サミット、灘高校や福島高校等と継続的な活動に取り組んできており、今後も宇和島地域において先導的活動を果たす役割がある。

## Ⅲ－Ⅷ 生徒や教育プログラムの評価と事業検証

### 1 仮説

次の三つの新規策により、課題研究等の諸活動における評価や、SSH事業の効果の検証について、客観性が高まり、そしてその分析結果をもとに、課題研究等の指導やSSH事業の改善を、効果的に実行できる。

[新規策1] キャリアデザインの視点を盛り込んだポートフォリオを作成することにより、生徒にとっては、自己の変容を捉え、今後どう成長するかを考える資料となる。また、指導者にとっては、SSH事業での取組の評価を行う資料として、また、進路指導等で生徒の強みをアピールする材料に活用できる。キャリアデザインの視点を持つことで、生徒の伸ばしたい力をどう指導していくかを考える材料になる。

[新規策2] 独自のルーブリックを作成・活用することで、評価の観点や到達すべきレベルが明らかになるとともに、評価の客観性が高まる。

[新規策3] 卒業生との関係性を維持し、追跡調査による情報を多く得ることにより、SSH事業の効果を検証することが可能になる。

### 2 研究内容・方法・検証

#### (1) キャリアデザインの視点を盛り込んだポートフォリオ [新規策1]

課題研究の実施にあたり、生徒個々に紙媒体でポートフォリオを作成させ、活動記録として蓄積させている。④関係資料の資料11のように、学期ごとの評価の観点とも言える、課題研究ルーブリック評価（プロセス評価）として、ポートフォリオの評価、特に論文やポスター、スライド等の成果物の評価に活用している。特に、ホームルーム担任が進路指導を行う際、生徒

のSSH事業での活動履歴をデータベース化するよう、要望が強い。本年度もその情報の一元管理を継続して行い、生徒一人一人についてのコンテスト等への応募・受賞の履歴が簡単に検索できるよう、随時更新に努めている。様々な形態のポートフォリオから派生する情報を、大学進学等への指導（調査書・推薦書の作成や面接指導等）で有効に活用することができた。

大学入試制度の変革に伴い、ポートフォリオの重要性は高まりを見せている。生徒自身にそれを理解させ、活動記録を残す習慣をつけさせるよう指導している。ポートフォリオ（例えば、課題研究の論文やプレゼンテーションのためのスライド、出張講義等のレポート等）に関する成果としては、指導者が、それらを評価した後、課題が見えた場合は、担当教員が相談し、課題克服のための一斉指導や個別指導の時間を設けたり、配布資料の充実を図ったりするなど、直ちにPDCAサイクルによる改善を行っている。特に、統計処理に関する指導を重点的に行った結果、課題研究の論文等において、統計処理を施したグラフや表を目にすることがより多くなった。第3年次の頃から、本校ではコピー機がスキャン機能を備えた複合機となり、生徒の手書きのレポート等も電子化して一元保管することが容易になり、適時、それを実行している。

SSH事業に指定されてから取り組んできた課題研究について、過年度にさかのぼりながらデータベース化を進め、今年度に完成を迎えた。生徒が先行研究を調査する際に、キーワード検索をかけて、過年度に先輩が取り組んできた課題研究全482作品を現在のホームページ上で検索することができる。

卒業生がメンターリストに登録した際に、在学中にどのような課題研究に取り組み、どのような実績を残したか、容易に検索できたりするなど、ポートフォリオの電子化と一元管理を進め、課題研究の指導における有用なポートフォリオ活用のシステムを構築し、その運用の幅を広げていくことが課題に挙げられる。

学籍番号	年	組	番	氏名				
237240	3	3	33					
	所属	賞名	40		作品名			
一年次	貝の焼成温度によるリンの除去率への影響							
外部発表								
	所属	賞名	大会名		作品名			
二年次	神田川の水質と生物Ⅱ							
外部発表	RSI	発表	第2回愛知県高等学校総合文化祭 自然科学部門		神田川の水生生物			

図Ⅲ-Ⅷ-1  
ポートフォリオ作成用個票

## (2) 独自のルーブリックの作成・活用【新規策2】

本校では、これまで「RSⅠ」「RSⅡ」のそれぞれの課題研究中間発表会（10月または11月実施）や、講座内発表会（2月実施）において、④関係資料の資料9の課題研究ルーブリック評価（パフォーマンス評価）を用い、生徒の課題研究に係る実践力あるいはSSH事業における指導実践の有意性を確認してきた。昨年度の講座内発表会から、④関係資料の資料10の課題研究ルーブリック評価（パフォーマンス評価）【新版】を使用した。これは、SSH運営指導員の先生のアドバイスを受けて項目によって傾斜を掛けたものとなっており、本ルーブリックの活用によって本校の課題研究に深まりが十分でないものもあることなどを浮き彫りにできた。また、作成したルーブリックはホームページ上に掲載し、他校への普及にも努力している。

④関係資料の資料10の【分析】によると、評価項目の「内容構成」について低評価である。自らの研究内容をしっかり理解して、自らの言葉で説明する力が弱いことが本校の課題であると判断する。後述のⅣの2の(1)の卒業生追跡調査によると、SSH事業で身につける実践力として、ICT機器の活用能力とともに、課題研究を通して培う科学的探究能力や表現力が、大学



での学びに大いに役立つと言われる。ICT機器の活用については、本年度、「一人一台端末」とクラウドやオンライン等の活用によって充実した活動を展開できた。そして、科学的探究能力や表現力を養うには、効果的なポスターの作成のしかた、プレゼンテーションスキルの向上等を含め、実践の中で学ぶ具体的な指導の手立てを模索して試していく。

### (3) 卒業生追跡調査【新規策3】

#### ① 卒業生の進学状況

理数科・普通科理系卒業生徒（H27卒業生から理数科1クラス、普通科理系1クラス）のうち、3年間SSH事業を経験した生徒の国公立大学合格率は約56.4%であり、SSH指定前の国公立大学合格率50.0%から増加している。また、国公立大学合格者のうち、総合型選抜・学校推薦型選抜での合格者率は第Ⅱ期で約41%であり、SSH指定前の約2倍に大きく増加している。これは、総合型選抜・学校推薦型選抜で、課題研究、高大連携、海外研修等、様々なSSH事業での経験や成果等をまとめたポートフォリオを活用し、進路実現ができたと考える。

また、理数科、普通科全生徒の4年制大学進学者数に対する理系学部進学者数の割合の平均は、第Ⅰ期41.2%、第Ⅱ期45.0%と増加傾向にあり、工学部、農学部、水産学部への進学者数が増加している。

#### ② 卒業生追跡調査

昨年度も追跡調査を行ったが、令和4年度は、SSHを3年間経験した22歳以上の理数科卒業生（平成27年度～平成30年度卒業）に絞って再度追跡調査を行った。その結果、博士課程進学者1人、予定者1人、大学院進学者15人、4回生40人のうち大学院進学予定

	人数	回収人数	卒業生数	割合	
回収数	95	95	158	0.60	全卒業生における回収率
学生合計	55	95		0.58	全体における学生率
学部生	40	95		0.42	全体における学部生率
大学院希望者数	10		※10/40	0.25	学部生の大学院進学希望者率
大学院生	15	95		0.16	大学院進学率
博士希望者数	2		※2/15	0.13	大学院生の博士課程希望者率
就職者数	40	95	※40/95	0.42	全体における就職者
研究・技術職	14		※14/40	0.36	就職者における研究・技術職率

図Ⅲ－Ⅷ－2

者10人、既就職者40人のうち研究職・技術職が14人（就職者の35%）等、部分的ではあるが、SSH卒業生が、大学卒業後も各分野で科学技術人材として活躍していることが分かった（判明率60%）。SSH卒業生の一部の情報を図Ⅲ－Ⅷ－2に示すが、積極的に宇東サイエンスメンターとして活躍してくれている。今後も継続して追跡調査を行っていくとともに、メール等の連絡先を提供してくれた卒業生（121名）が宇東サイエンスメンターとして、在校生の課題研究等の支援を継続して行える方法の一つとして、生徒が教育用動画SNS（Microsoft Flipgrid）で課題研究の質問をし、メンターがコメント等を書き込む形での継続的な支援方法を検討している。

### (4) 先進校視察等

#### 四国地区SSH担当者交流会 参加令和4年10月11日（火）～12日（水）

【目的】 四国地区及び和歌山県のSSH指定校の担当者が交流する場を設定し、より良いSSH事業の在り方について相互啓発を図るとともに、連携した事業等の実施に向けてコンセンサスを図る。

【場所】 高知県立高知小津高等学校

【参加】 校長 重松 聖二 SSH推進課 中尾 力広  
数学科教諭 赤松 弘教 英語科教諭 尾崎 慎太郎 の4名が参加

- 【内容】** 講演「各期、認定枠ごとのSSH校に求められること」  
(文部科学省初等中等教育局 課長補佐 袴田 紗依子 氏)  
分科会 (①課題研究の指導と評価 ②授業改善への取組 ③コロナ禍における海外研修・外部連携・発表会等の課題と工夫 ④継続申請及び中間評価) ほか
- 【課題】** 他校の取組を知ることができた。また、SSHに何が求められているのか、その基本となるところについて、さらに深く学ぶ必要性を感じた。

#### 全国情報交換会

- 【目的】** 全国のSSH指定校の担当者が交流する場を設定し、より良いSSH事業の在り方について相互啓発を図るとともに、連携した事業等の実施に向けてコンセンサスを図る。
- 【場所】** 法政大学市ヶ谷校舎
- 【参加】** 校長 重松 聖二 SSH推進課 中尾 力広
- 【内容】** 分科会 (①課題研究の深化指導と評価 ②授業改善への取組 ③コロナ禍における海外研修・外部連携・発表会等の課題と工夫 ④継続申請及び中間評価) ほか
- 【課題】** I期～V期、あるいは経過措置の学校等もあり、先進的な取組を学び、本校に特に足りないと感じる課題研究への取組や事業評価の在り方など、重要な課題を学校に持ち帰ることができた。

#### IV 実施の効果とその評価

##### 1 生徒アンケート調査、保護者アンケート調査

◇生徒アンケート調査、保護者アンケート調査における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。

◇表IV-1の通り、生徒アンケート調査、保護者アンケート調査を実施して分析結果をまとめた。

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

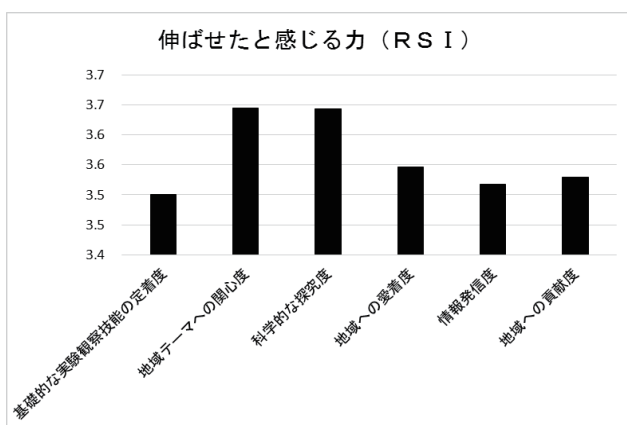
アンケート等の調査の種類	実施時期	対象
(1) 「RS I」生徒アンケート調査	4月、1月	第1学年理数科・普通科4クラス
(2) 「RS II」生徒アンケート調査	4月、1月	第2学年理数科1クラス、普通科理系1クラス
(3) 「RR」生徒アンケート調査	4月、1月	第2学年普通科文系2クラス
(4) 科学系部活動所属生徒抽出の生徒アンケート調査	4月、1月	第1学年21人、第2学年19人抽出
(5) 「RS 探究 I」生徒アンケート調査	1月	第2学年理数科1クラス
(6) 「RS 探究 II」生徒アンケート調査	1月	第3学年理数科1クラス
(7) 保護者アンケート調査	1月	第3学年理数科・普通科理系生徒の保護者54人

※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。

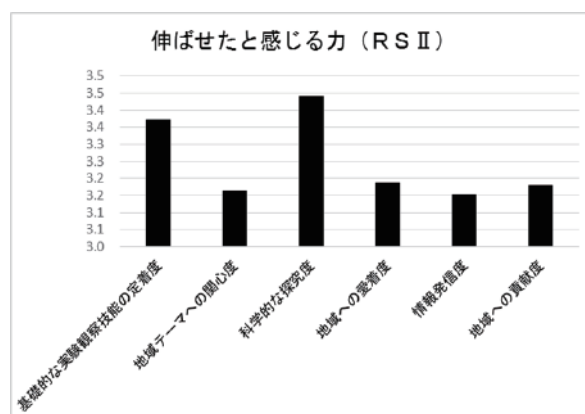
##### (1) 「RR」「RS I」「RS II」の学習活動を振り返って（学習効果）

（対象生徒 RR：83人 RS I：157人 RS II：74人）

RS Iでは、地域をテーマに取り組んでいる班が多く、図IV-1のとおり、「地域テーマへの関心度」「科学的な探究度」が高い。地域性を生かした課題研究に取り組むことは、本校SSH事業におけるアピールできる点の一つである。また、科学的探究度が高い生徒が多いのは、RS IだけでなくRS IIでも図IV-2のとおり、高い値となっている。これは後述する、卒業生についても同様であり、課題研究は、科学的に思考しながら実験に取り組む機会となっており、科学技術人材を育てていくうえで欠かせない要素であると考えられる。2年生のRS IIで地域に関するテーマがやや減っているが、これは、地域そのものを題材とした研究よりも、より科学的な内容で実験に取り組む生徒が多くなっているためと考えられる。卒業生のところでも述べるが、本校が取り組むRS IとRS IIには科学的な興味を持つことの大切さを感じさせることができると同時に、それを養うための土壌があることが分かる。



図IV-1 RS Iで伸ばせたと感じる力



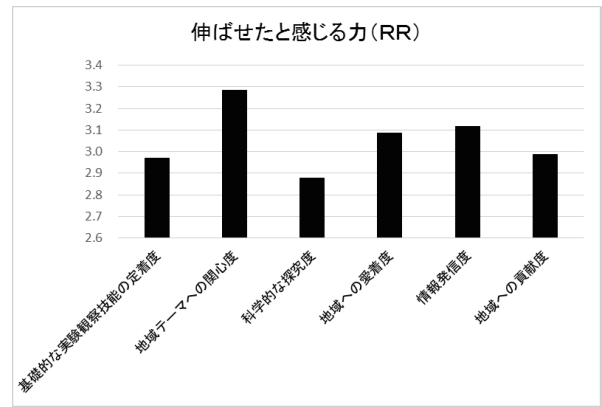
図IV-2 RS IIで伸ばせたと感じる力



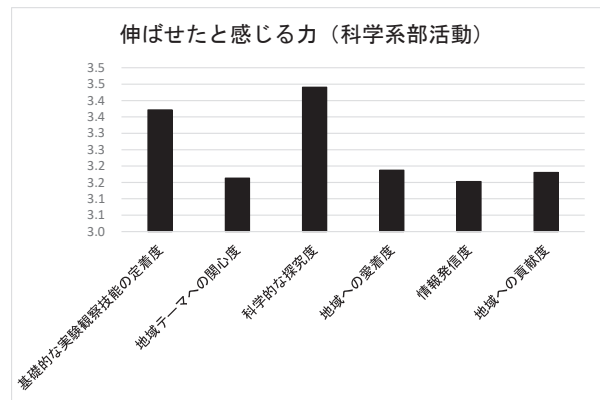
今年度のRRでは、2人から3人のグループとして41班を作って活動した。狙いとして、RRの活動は、RS IやRS IIに比べて実験にかかる時間が少なく調査的な活動が多くなることから、人数の少ない方が個々の生徒の活動量がより増えると考えての取り組みである。「地域」をテーマにすべての班が活動したため、その部分が高いことも分かる。

(2) 科学系部活動を振り返って (学習効果)  
(抽出数 全体 1・2年生の40人)

科学系部活動に所属する生徒には、課題研究に取り組む学習活動「RS I」「RS II」「RR」において、課題研究の質の向上のために、先導的な役割を果たすことが期待される。日々の部活動で実験を主体とした研究に取り組んでおり、基礎的な実験観察の技能の定着度と科学的な探究を推し進めようとする力が身に付いたと感じている生徒が多い。課題研究の質の向上を目指す教育プログラムの開発において、科学系部活動における課題研究の取組とつながりを持たせる試みが重要と考える。

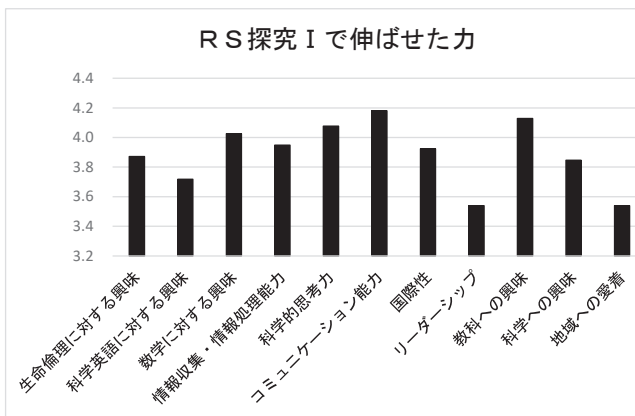


図IV-3 RRで伸ばせたと感じる力

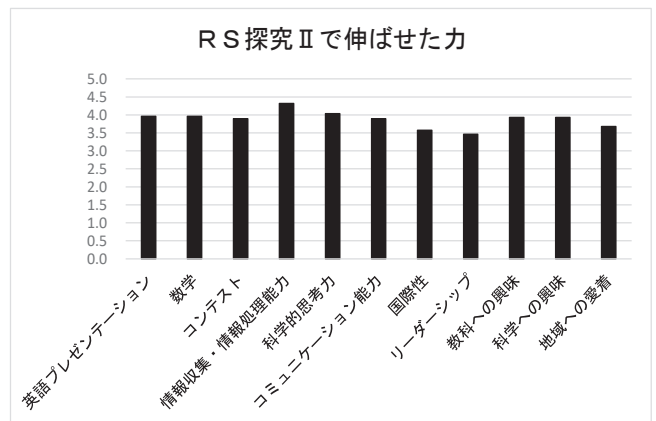


図IV-4 科学系部活動で伸ばせたと感じる力

(3) RS 探究 I・RS 探究 II  
(対象生徒 RS 探究 I : 39人 RS 探究 II : 40人)



図IV-5 RS 探究 I で伸ばせたと感じる力



図IV-6 RS 探究 II で伸ばせたと感じる力

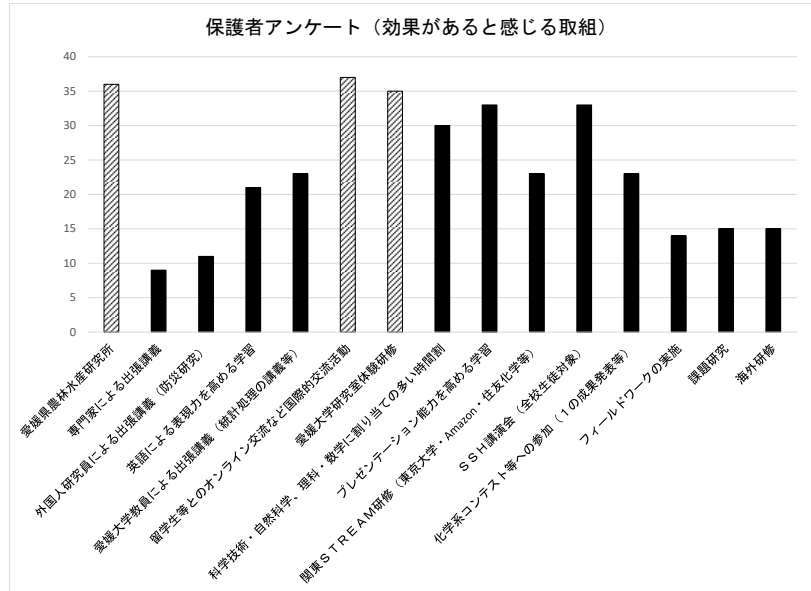
「RS 探究 I」では、国際性育成に向けた指導の充実を図ることを重点の一つに置いて進めてきたが、これについては、28 ページの海外研修を中心とした国際性育成に関する指導の拡充ですでに述べている。よって、本項目においては、その他の力について検証する。コミュニケーション能力の向上と教科に対する意識が高まっていることが分かる。特に、教科に対する意識が高まった背景には、昨年まではそれほど多くは取り組んでいなかった、20 ページ(4)のAの項目で述べた「教科等横断型授業」の効果が考えられる。今後は、「RS 探究 I」の柱となる高大

接続を意識した学習内容、生命倫理や研究倫理に関する学習内容を充実させる。

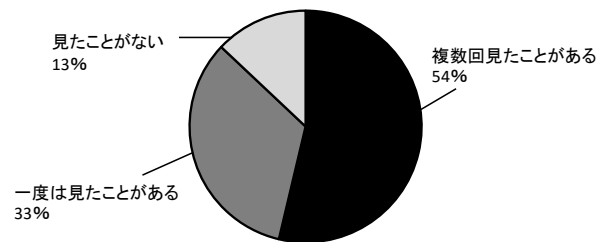
また、RS探究Ⅱにおいては、43ページの(5)SSH事業の主な活動(科学系コンテスト応募状況)でのべたように、令和4年度はコンテストへの応募を積極的に行った。そのため、項目の中で4に近い数値あるいはそれをこえる数値を示しているという結果となっており、アウトプットへ向けた取組の効果が表れている結果となった。

(3) 第3学年理数科及び普通  
科理系生徒の保護者アンケート調査(1月実施)  
◇SSH事業の取組のうち、  
特に効果があると感じる  
取組はどれか(複数回答可)回答者数 54人

保護者のアンケートからは、国際性育成に対する期待の他、農林水産研究所との連携や愛媛大学研究室体験研修などが上位に入っている。国際性については、実際には海外には行けなかったが、学校内で継続的に取り組めるような地道な活動が評価されるという結果となった。昨年度までのアンケート結果より、本校の取組の外部への発信力が弱いことが小中学校教員アンケートから伺えるが、保護者においては、かなりの頻度でホームページ閲覧を行っていることが分かる結果となっている。

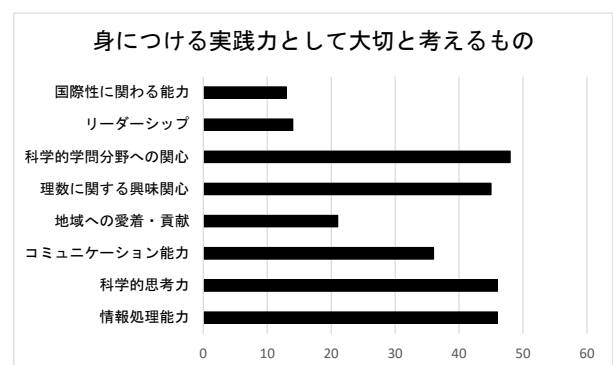
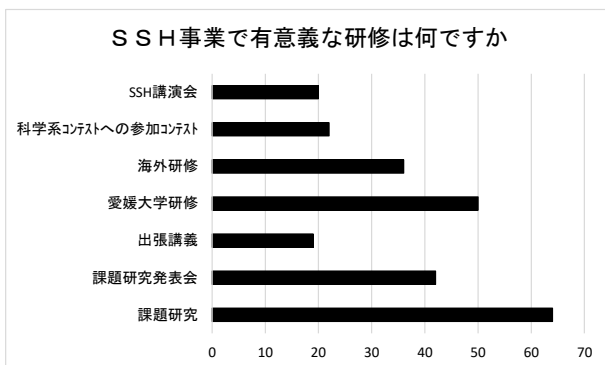


図Ⅳ-7  
効果があると感じる取組



図Ⅳ-8  
ホームページ閲覧について(保護者)

(4) 卒業生追跡調査(1月実施)  
(卒業生95名)

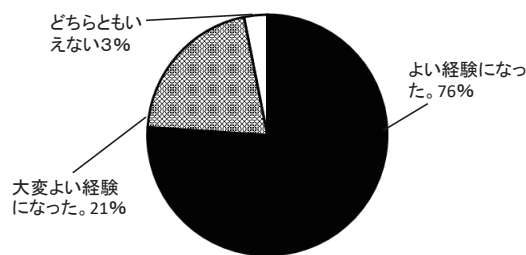


図Ⅳ-9 理数科卒業生のアンケート結果

図Ⅳ-9に示したように、SSHで有意義な研修として、課題研究が高い値を示しており、日々の研究がその後の自分にとって役立っていると感じていることが伺える。また、身につけるべき実践力としては、科学や理数に対する興味関心を持つことと、科学的思考力情報処理能力など、科学の世界では、心の面と技術の面、その両方を大切だと感じていることが分かる。また、

図IV-10 に示したように本校SSH事業に対しては、97%の卒業生がよい経験となったと答えており、本校の取組が評価される結果となっている。

卒業生が感じていることを関東STREAM研修ではじかに聞くことができるが、それ以外においても、卒業生が高校時代に取り組んだことや感じていること、そして、大学生や社会人になって改めて感じることなどについて、卒業生から現役生へ言葉で直接伝える方法として、オンラインやメンター制度の活用は欠かせないと感じる。



図IV-10  
良い経験になったか（理数科卒業生）

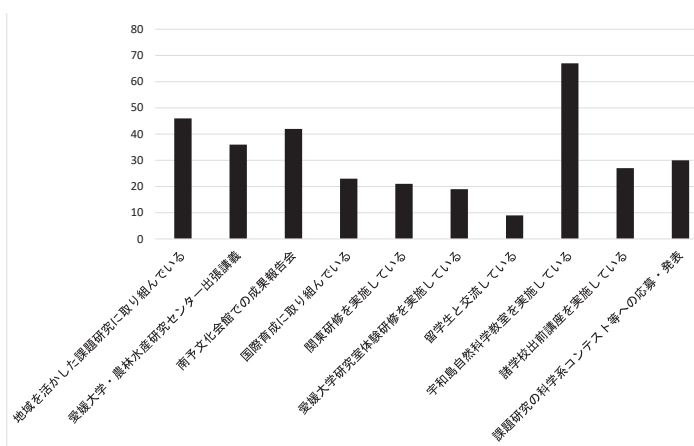
### (5) 小中学校教員等アンケート調査

(1月実施 回答者 85名)

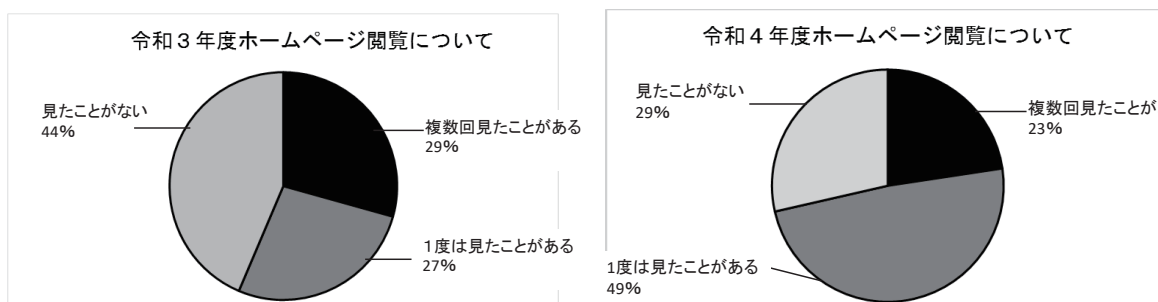
小中学校教員等アンケート調査を実施して分析結果をまとめた。図IV-11にあるように、やはり高校生が出向いて実際に小学生と接する機会となっている宇和島自然科学との連携がダントツである。裏を返せば、それ以外はアピールできていないとも考えられる。

ここ数年弱いとされていた外部への発信について、今年度は、ホームページの更新頻度を増やしたり、論文集の検索システムを作成したり、論文以外にもルブリック等これまでの成果物を容易にみられるように工夫した。図IV-12より、本校のホームページを一度は見たことがあるという小中学校の先生方は増えてきたが、複数回訪問者が減少してしまっている。

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20件以上寄せられており、やはり、実際に高校生や高校の教員が小学校等に出向いて、小学生と直接かかわる必要がある。この辺りを充実させることによって、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。



図IV-11 知っているSSH事業



図IV-12  
ホームページ閲覧について（小中学校教員等）



## V SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

図V-1に、本校の中間評価結果を掲載し、特に下線部㉑～㉔について改善・対応状況を説明する。

<p>1 中間評価の結果 これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成がおおむね可能と判断されるものの、併せて取組改善の努力も求められる。</p> <p>2 中間評価における主な講評</p> <p>① 研究計画の進捗と管理体制、成果の分析に関する評価 【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・課題研究の質の向上をテーマに掲げ、様々な取組を充実させるとともに、一つ一つの取組をつなげていくことで課題研究の質の向上につなげている。</li> <li>・第1学年の課題研究導入「RSI」で、担当者を密に行い、リーダーを置いて深化を図っている。理系の課題研究のレベルを図ることで、生徒や教員の変容に好影響を与えており、評価できる。</li> <li>・全体総括を校内SSH運営委員会で行い、SSH推進課が各担当をきめ細かく分担しつつ推進・管理の中核的役割を担い、学校全体で取り組んでおり、評価できる。SSH推進課の定例会を毎週火曜日5限に実施している。</li> <li>・運営指導委員会での議論を大切にして、その議論を実践に結びつけて取り入れていることも評価できる。</li> </ul> <p>② 教育内容等に関する評価 【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「RS探究I」「RS探究II」など課題研究につながるような科目を設定していることは評価できる。㉑各教科と課題研究の取組もつなげていくことが期待される。</li> <li>・ポートフォリオを電子データとして閲覧できるデータベースを作成しており、評価できる。</li> </ul> <p>③ 指導体制等に関する評価 【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教科間の連携をよく行うとともに、外部人材を活用するための組織的な運営ができており評価できる。</li> <li>・他校視察を校内の課題解決のために目的をもって実施しており、データサイエンスの指導に生かすなど、評価できる。</li> <li>・毎年の全教員対象の課題研究指導力向上研修会や、「RSI」担当者対象の課題研究の指導に関する研修会を実施するなど、様々な研修を企画して教員の指導力向上を図っていることは評価できる。</li> <li>・課題研究等の各取組を行うに当たって教員の情報共有が頻繁になされている。</li> </ul> <p>④ 外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価 【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大学院生を活用した宇東サイエンスメンター制度の実施をはじめ、地域の大学、研究機関、SSH指定校等からの支援が十分得られており、評価する。</li> <li>・大学との連携により、研究室体験研修を2日間で行い、その成果を3日目に発表するプログラムを実施している。</li> <li>・国際性を育成するために大学の留学生を活用している。</li> <li>・CLAIR シンガポール事務所との連携ができており、今後、㉒海外の連携高校との取組の充実が期待される。</li> <li>・宇東SSH小学校出前講座を理系部活動において実施している。</li> <li>・メンターリストに多くの卒業生のデータを蓄積していることは、㉓今後様々な可能性を広げることにつながると期待される。</li> </ul> <p>⑤ 成果の普及等に関する評価 【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本校独自の取組の構築に向けておおむねよい研究活動ができており、㉔今後、他校でも活用可能なものへとブラッシュアップしていくことが期待される。</li> <li>・「課題研究に取り組む生徒たちに教員はしっかり寄り添い、生徒が楽しく活動できる雰囲気を醸成する」との姿勢は評価できる。</li> <li>・ベテランと若手の教員がペアを組んで一つの業務を遂行し、持続的な取組ができるようにするなど、様々な工夫が見られる。</li> <li>・過去の取組をいつでも入手できるよう、電子データで整理し校内で共有している。</li> </ul> <p>⑥ 管理機関の取組と管理体制に関する評価 【研究開発のねらいの実現にあたり、評価項目の内容がおおむね達成されている】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理数教育の充実のために教員1名を加配している。</li> <li>・高大連携についての協定を教育委員会が結んでおり、評価できる。</li> <li>・えひめサイエンスリーダースキルアッププログラム事業で、SSH指定校以外の教員を含め、課題研究に関する指導力向上を図っており、評価できる。「理数探究基礎」や「理数探究」の開設等、課題研究の充実につながっていくことが期待される。</li> <li>・えひめスーパースクールコンソーシアムは、かなりの規模で開催しており、評価できる。</li> </ul>
--

図V-1 愛媛県立宇和島東高等学校の中間評価結果について（文部科学省HPより）

下線部⑦「各教科と課題研究の取組もつなげていくこと」について

本年度は、教科等横断型授業を多く取り入れた。

(生物×保体、英語×理科、数学×芸術、商業×英語、生物基礎×家庭科他)

これにより、生徒の多角的視点をもたせることの手助けとできている。商業×英語×SSH指導案では、商業の授業では、コンビニエンスストアの出店について、国際的視点とデータサイエンスの手法を用いて、3つの科目を融合させながら実施した。また、生物基礎と家庭科では、栄養学について、酵素や栄養素の視点から授業を実施した。「家庭科と生物の授業がこんな形でつながるなんて思わなかった」といった感想も複数あり、生徒を驚かせる授業を展開できた。



図V-2

商業×英語×SSH

理系の内容に軸足を置きながら文系の内容とも関連した複合的な科目である「教科SS」は、教科等横断型授業に効果的に取り組める様々な教科が融合した科目である。1・2年生の課題研究においても、その指導に複数の教員が当たることで、生徒の視野を広げる手助けとなる。全校体制で組織的に生徒と関わるしくみの構築など、その取り組み方法や評価方法の工夫に向けた研究を進める必要がある。

本校は、課題研究を軸とするSSH事業と、授業改善を軸とする高等学校ICT活用授業改善推進事業（令和3年度～令和5年度、愛媛県教育委員会からの指定）を、相互補完的に連動させて推進し、生徒の学びに還元させている。「RS探究I」「RS探究II」を課題研究につながる科目と捉えるのと同様に、各教科と課題研究の取組につながりを持たせる実践にも努めている。

両事業を相互補完的に推進することを通して、各教科と課題研究の取組のつながりを深める主な実践事例について述べる。愛媛県の施策「一人一台端末」によって、各教科と課題研究の取組のいずれにおいても、ICT機器の活用が大いに活性化された。例えば、クラウド上での課題研究の論文やスライド、ポスター等の共同編集が可能になったり、Zoom等の活用によって大学教員等からの課題研究に関する指導助言を受ける頻度が上がったりするなど、ICT機器の活用スキルの向上に伴って、その有用性が大いに高まっている。課題は、その端末がWeb版アプリケーションであるために、論文やスライド、ポスター等を作成するうえで十分な機能を備えていない。

教科横断型授業「生物基礎」×「家庭科」 学習指導案			
SDGsでの課題	SDGsの番号(3番)「すべての人に健康と福祉を」。		
実社会での課題	現在の日本は、食べたいものがすぐに手に入る超食の時代となっている。しかし、手に取りやすいものを多く摂取する一方で、必要な栄養を十分に摂取せずに体や心の不調を訴える若者が増えている。		
生徒に身に付けさせたい資質・能力	生物の生命活動にはエネルギーが必要である。必要な栄養素をきちんと取り、体内環境を維持していくことは、生物が生命を維持する上で必須の条件である。食べ物と体内で起こる現象との関係を学び、食と健康に関する知識を身に付けさせるとともに、生物の共通性、特に生命を維持と関わり合いの深い体内環境への理解を深めさせる。		
主題(教材)	エネルギーと代謝		
学習活動	時間	指導上の留意事項	資料等
導入	10	○ 普段から健康を害した食生活ができていないか、原因が何であるのかを班員相互で共有させ、自分自身の問題であることを意識付けさせる。	ワークシート。
展開	1	○ 三大栄養素について家庭科の観点から基礎知識を学ぶ。	ワークシート。
	2	○ エネルギーと代謝の基本的なしくみを理解する。	教科書P44～ワークシート。
まとめ	3	○ 酵素の反応のしくみについて既で話し合っただけでワークシートを完成させる。	ワークシート。
	4	○ 遠征先での食事では、「給食」をイメージした摂取を目的に食品を購入するとよいことを手分けする。	学習問題プリント。
備考	食生活の安定⇒代謝の安定⇒体内環境の維持 腸内環境が整う、自律神経が乱れなくなる、集中力の向上、肌が綺麗になる、健康でいられる。		

図V-3

生物基礎×家庭科指導案

その対策として適時、SSH支援事業により常用アプリを使用できるPCの台数を増やして対応してきた。また、SSH事業の取組において、学習成果や生徒の変容を、多面的・客観的に評価するためにルーブリック評価を導入・実施してきた。その手法を、各教科の学習指導、学校行事や部活動等の特別活動においても取り入れ、本校独自の教育活動全般におけるルーブリック評価『21世紀宇東版「主体的・対話的で深い学び」へのステップ』を作成し、活用している。

4年次までの課題（図V-4）については、今後も継続して取り組む。

<p><b>課題1</b> ICTを活用した「主体的・対話的で深い学び」を充実させる上での課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①デジタル課を中心とした生徒用端末の活用法の研究と、その成果を共有・検証するためのシステムの構築</li> <li>②ICT機器を単に集計・配信のための機器として活用するだけでなく、学びに「深み」を生み出すための実践の研究</li> </ul> <p><b>課題2</b> 生徒の学力を多面的に評価する上での課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①アクティブ・ラーニング型授業の成果を適切に評価するためのルーブリックの研究</li> <li>②身に付いた学力が適切に評価できる思考力・判断力・表現力を評価するテスト問題の作成</li> <li>③学びの活動報告（ポートフォリオ評価）の活用による自己改善能力の育成</li> </ul> <p><b>課題3</b> 大学入試制度改革等に対応した指導や問題作成に関する課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①思考力・判断力・表現力を評価するための評価問題の検討を軸としたカリキュラム・マネジメントの研究</li> <li>②教科を超えて評価問題を共有することにより、教科間に相互依存性、新たな視点を生み出すためのシステムの構築</li> <li>③教科横断的な授業のより積極的な導入</li> </ul>
--

図V-4 高等学校ICT活用授業改善推進事業の概要

**下線部④** 「海外の連携高校との取組の充実」について

新型コロナウイルス感染症の感染拡大以前は、シンガポール・マレーシア国海外研修を実施し、連携高校等と綿密な事前打合せをメール等で繰り返し、課題研究の相互発表、両校の理科教員による科学実験を含む協働授業、科学技術に関する探究活動、本校英語科教員のファシリテートによる自然科学や環境問題を主題とするサイエンス・ディスカッションを企画・運営するスキームを確立した。

例年は1月の海外研究の実施時期前後に集中した活動であったものを、本年度は年間を通じて継続的に実施することとした。事前にZoomにより、教員相互に幾度となく連絡を取り合って計画を立てた。さらに、昨年度までは、海外研修参加者に限定されていた活動を、理数科の生徒全員と普通科理系の海外研修参加希望者を対象として、年間計画を立てて実施した。本年度初めての取組であり、年間を通しての活動としたことや生徒の人数が大幅に増えたことなどを考慮して、研究テーマは世界共通の地域課題である「水質浄化」と設定し、互いに目標を立てやすい形で進めた。生徒の準備は、夏休み前から開始した。まず最初に生徒自身が行っている課題研究に関する英語によるスライドを作成していたが、この時点で海外研修の中止が決まってしまった。しかし、計画は海外研修に行くこと自体を前提としておらず、継続的な連携の中での海外研修という位置づけであったため、この連携は海外研修有無に関わらず、8月後半からは、予定通り教育向け動画ツール「Flipgrid」を活用して連絡を取り合った。互いの挨拶動画に始まり、研究計画や内容を示した動画を「Flipgrid」にあげ、それに関するお互いのコメントを動画で返す。最終的には愛媛大学留学生の力も借りながら、マレーシアのSMK INDAH PURA校と本校とで共同で水質浄化に関する研究成果のプレゼンテーションを制作した。本年度も海外研修は中止となったが、代替案「UWAJIMA EAST Science Day①②」を、マレーシアの連携高校と連携し、Zoomによるオンライン開催とした。そこには、愛媛大学留学生を各ブレイクアウトルームにファシリテーターとして配し、生徒同士がより密にコミュニケーションをとることを支援した。オンライン開催でも国際性育成に向けて一定の成果を残すことができると確認した。



昨年度に引き続いて、本年度も、愛媛県立松山南高等学校、アメリカ合衆国ハワイ州のワイパフ高等学校と本校生物部の3校、そして本年度の第3回目からは、新たに愛媛県立西条高等学校を加えた4校が連携して共同課題研究に取り組んだ。昨年度は3回本年度は現在2回実施済みで、本年度のまとめとして3回目を計画中である。国際的なコンテストでの研究発表に向け、連携を強化していく。

**下線部㊦** (卒業生のデータを蓄積していることは、) 「今後様々な可能性を広げることにつながる」について

令和4年度は、平成27年度～平成30年度までの理数科卒業生を対象に、新たに追跡調査を実施した。そのうち54名の卒業生がメール登録していただき、昨年度の理系・理数科卒業生67名と併せて合計121名の卒業生に登録いただけた。現在は愛媛大学教育学部の学生がメンターとして、テーマ討論会(対面とオンライン)や課題研究中間発表会などにおける発表評価にご協力いただいている。Google Forms等を利用してアンケートを作成し、そのURLをグループLINE等によって周知拡散させる手段が、格段に早く多くの回答を集め、その集計や分析の作業も効率よくできる形態に変わった。今後も継続して、卒業生のデータの蓄積をより良く課題研究の指導に活用する方法を再考する必要がある。愛媛大学大学院生によるリアルタイムのサポート体制とは異なる形態、つまり、卒業生にとって課題研究のメンターとして参加しやすい形態を探る必要がある。

今回メール登録をいただけた卒業生及び愛媛大学教育学部の学生の方々と、メールだけでなく、今後は、Microsoft Flipgrid(動画SNS)を使った動画のやり取りとコメントの入力等に向けた準備を進めていく計画である。オンライン技術が急速に進歩する中、今回の卒業生調査は、本校のように遠隔地にある学校にとって、課題研究に深化に向け、継続的な連携・活用が必須である。もう一つの宇東サイエンスメンター制度の確立を目指す。また、卒業生が、大学や大学院で専攻する研究内容やSSH事業の意義についてスピーチを行ったり、ディスカッションのファシリテーターを務めたり、海外研修や関東STREAM研修等の各研修において後輩に向けたプログラムを自らが企画・運営に加わるなど、本校SSH事業で経験したからこそその卒業生の活用法を模索する。

現在本校の課題研究のメンターとしては、愛媛大学大学院生に依頼する形態を採用している。それは、本校で課題研究に取り組む授業と愛媛大学教育学部の大学院生が理科教育について学ぶ授業の互いのタイミングが合致し、オンライン実施の形態でつなげることができたことが理由となる。課題研究に関する助言を受けたり与えたりするニーズが相互にあったことにもよる。今後も愛媛大学教育学部との連携は継続しつつ、メール登録済みの卒業生メンターに課題研究の指導コメントしてもらうためにMicrosoft Flipgrid(動画SNS)の効果的活用法を確立していく。と同時に、過去の卒業生に対して、本年度再調査を実際に実施したことによって本校卒業生のメンター数の増加につなげていく足掛かりはできたと考えられる。

**下線部㊧** 「今後、他校でも活用可能なものへとブラッシュアップしていくこと」について

本校のホームページをリニューアルして、見やすくした。具体的な例として、国際連携や高大連携(愛媛大学GSC)のページなどその様子が分かる写真を多く取り入れて配置するなど同時に、ブログ更新頻度も増加させている。頻度が増加するということはよりタイムリーな情報を提供できるということにもつながる。



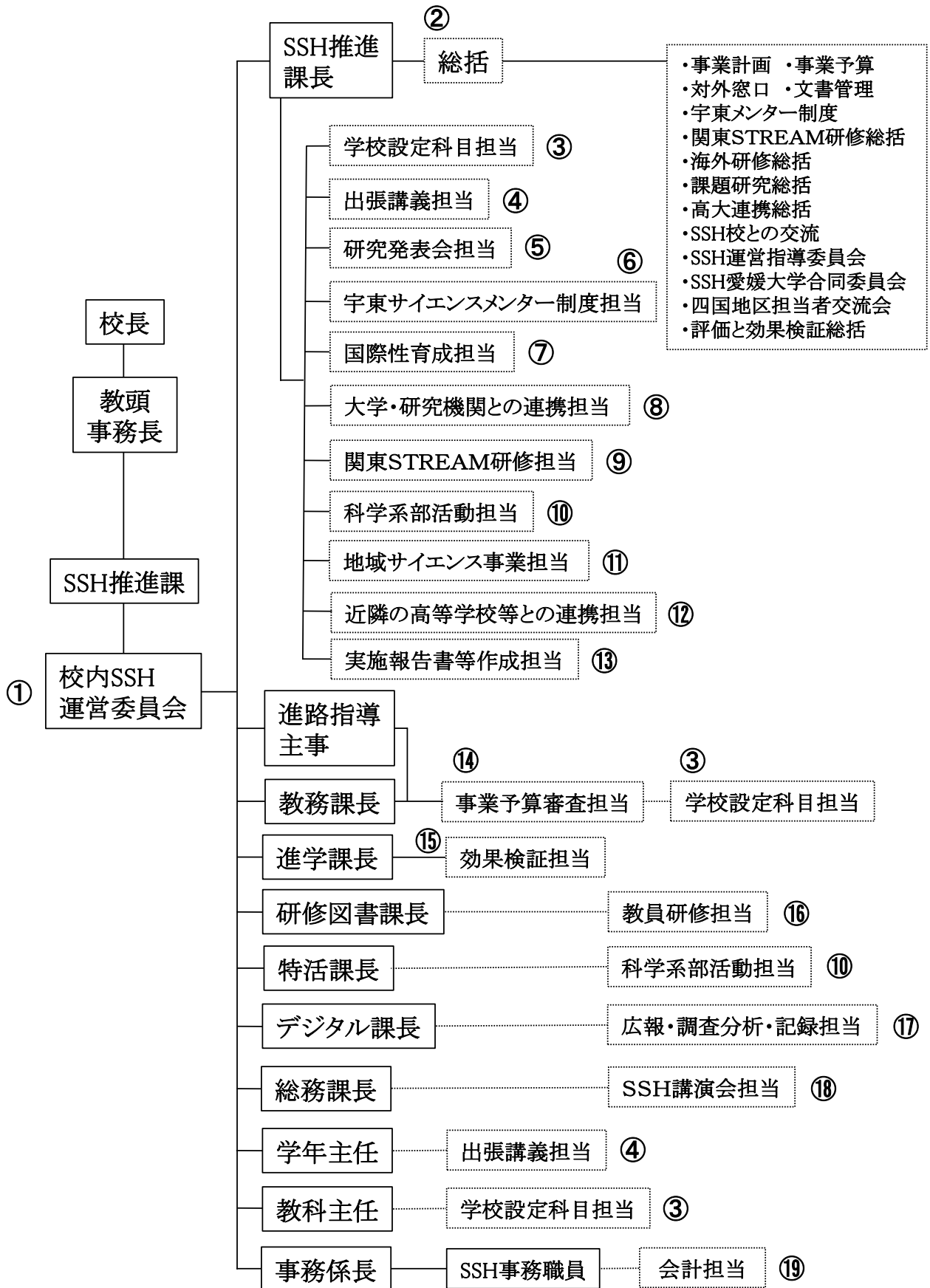
また、本校のSSHの取組の成果物として、I期からの生徒課題研究論文（9年分、482作品）を、第I期、第II期の各年度ごと、各領域ごとにまとめ、1作品ごと、PDFで閲覧できるようにした。さらに、同ホームページ上に論文検索システムを作成し、生徒が作成した論文すべてを、そのキーワードから検索できる形として、外部からの容易な閲覧が可能となった。

また、2つ目の対応として、本校作成のルーブリック④**関係資料の資料9**の改善を重ねている。他校でも使っていただいて、口頭では良好な回答を得ている。しかし、実際に使ってみての感想だけにとどまっているため、課題や改善点について、幅広くアンケート等を実施し、改善を重ねていく必要がある。

このホームページの評価については、小中学校教員のアンケート結果から分かる通り、本年度に入ってホームページをよく見ていると答えた教員数が55ページに示すように1回以上見た小中学校教職員の割合が、56%から71%に増加していることから、一定の効果があつたと言える。さらに閲覧数を増やしていく方策のひとつとして、例えば、小学校向けに夏休みの自由研究コーナー等を開設すること等も検討する。

令和4年度から「理数探究基礎」「理数探究」が開始され、初めて課題研究に取り組む多くの学校に対して、その指導にあたるうえで必要となる教材・資料の作成から出張講義・発表会等の企画・運営に至るまで、多様な情報の提供が求められている。同じく、年間計画を含むカリキュラム・マネジメント、その取組に対する生徒への評価やプログラム自体の効果検証のしかた等、本校から発信すべき課題研究の指導に係る事例やノウハウについて、求められる情報は多岐に渡ると認識している。

VI 校内におけるSSHの組織的推進体制



図VI-1 令和4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

## 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「RSI」「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。こ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、様々な業務をうまく分担させ、SSH推進に係る組織をよく機能させている。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 4/22(金)	◆SSH事業の計画と課題 ◆組織図及び役割分担 ◆SSH中間評価結果と文部科学省講演「SSH支援事業の今後の方向性について」の報告	◆予算及び経理処理
第2回 6/24(金)	◆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 ◆SSH研究成果報告会の日程決定
第3回 9/30(金)	◆「SSH支援事業の今後の方向性等に関する有識者会議 第二次報告書」の公表及び説明会の報告 ◆SSH講演会について ◆海外研修の中止決定と代替案について ◆Ⅲ期目SSH申請に向けた検討 ◆論文及びポスターの作成に関する教員研修会。(実践例の紹介と注意点)	◆愛媛大学研究室体験研修
第4回 12/14(木)	◆UWAJIMA EAST SCIENCE DAY①②(海外研修の代替案)について ◆関東STREAM研修について	
第5回 1/13(金)	◆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	

本校は、本年度がⅡ期5年次のⅡ期の最終年であり、次期申請に向けた取組について多方面で活発に意見交換した。昨年度から、Ⅲ期申請に向けて、7月の第1回運営指導委員会、第2回運営指導委員会、全教員の意見を取りまとめて開催した教科指導委員会を経て、12月の職員会議まで続けた。次年度の準備期間を考慮し、3月時点において次期申請に挑戦するとの決裁を、全教職員で構成する職員会議において得ている。その中では、理科や数学科、英語科の教員に業務が集中する現状を緩和させる枠組みを求める声や、「情報I」がSSH学校設定科目に代替される現状を踏まえ、共通テストにおける「情報I」の実施と本校教育課程とがうまくかみ合わないという課題について話し合った。一方で、SSH事業の意義について数値化できない要素も含んで、SSH事業が生徒の学びに与えるメリットの大きさについて言及する意見が多数を占めた。

運営指導委員会におけるSSH運営指導委員の先生方のアドバイスや、校内SSH委員会等で

全教員の意見を取りまとめるなどして、これまでのⅠ期・Ⅱ期の成果と課題を踏まえて、Ⅲ期のテーマを「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」として、新しい取り組みの目標を明確に掲げて申請を行っている。本校が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るためにも、SSH校であり続けることが必須である。

## 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4年5月17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

本校出席者 重松校長、平田教頭、花岡教頭

以下RSⅡ授業担当者 中尾、中村、清川、林、窪地、高橋、赤松、尾崎慎、山本、松岡、浦辻、石川、石坂

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	RSⅡ課題研究テーマ(班番号順)
土屋 卓也	愛媛大学大学院理工学研究科	教授(数学)	石坂・(中村)(物理実験室)	・特定の素数を式で表す(A3 石坂) ・折り紙の可能性Ⅱ(A4 赤松)
平岡 耕一	愛媛大学大学院理工学研究科	教授(物理)	中村、松岡、浦辻(物理準備室)	・吉田の木材を使ったスピーカー(A1 中村) ・壁の形状による遮音率(A6 松岡) ・ビニールハウスの改良(A2 浦辻)
倉本 誠	愛媛大学学術支援センター	准教授(化学)	窪地・高橋(化学講義室)	・電気分解後の金属板における形状の違いに関する研究(B5 窪地) ・愛媛県産ひのきで作業効率は向上するのか(C2 高橋) ・貝殻から胃薬を作れるか(C3 高橋)
荒木 卓哉	愛媛大学農学部	教授(生物)	清川、林(生物実験室)	・ウルトラファインバブルで田んぼの根腐れを解消できるか(B4 清川) ・バイオエタノールを用いた発電(C6 林)
佐野 栄	愛媛大学教育学部	教授(地学・全体)	山本・中尾(地学実験室)	・土の性質と土砂災害(B1 山本) ・申請に向けて(中尾)



隅田 学	愛媛大学教育学部	教授 (海外研修)		
井上 敏憲	愛媛大学四国地区国立大学連合アドミッションセンター	教授 (英語)	赤松、尾崎慎、石川 (生物準備室)	・海外研修について ・国際性の育成 (赤松・尾崎慎・石川)
二宮 泰造	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)	窪地・清川 (化学準備室)	・ライムの利用(C1 清川) ・魚粉を使った野菜の成分について(C4 窪地) ・食品の粘着力測定版の作成(C5 谷田)
桧垣 俊司	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)	中尾・林 (化学実験室)	・神田川の水質と生物Ⅲ(B2 中尾) ・水の浄化装置(B3 林) ・カキの生息条件Ⅱ(B6 中尾) ・地域の活性化(A5 中村)

(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16)

日時 令和4年7月11日(月) 13:45~16:30

会場 愛媛県立宇和島東高等学校 物理・化学・生物・地学実験室及び講義室、  
図書室、会議室等

内容 授業参観 学校設定科目「RS探究Ⅱ」(理数科3年) 英語プレゼンテーション  
開会行事、協議(①授業参観の講評、②令和3年度事業報告と今後の事業計画、③Ⅲ  
期申請に向けて)、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16)

日時 令和4年11月22日(木) 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、③Ⅲ期申  
請に向けて)、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5年3月3日(金) 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RSⅠのポスター発表)

内容 令和4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4年度SSH研究成果報告会について  
② 令和4年度研究開発の取組と評価について  
③ 令和5年度研究開発の実施計画及びⅢ期申請について  
④ その他

## Ⅶ 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Ⅶ-1)。本年度で10冊目となる。



図Ⅶ-1 生徒課題研究論文集

◇「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Ⅶ-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9年分すべての論文（482作品）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。県下その他に広めていきたい。その一歩として、本年度は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。また、本校は先行研究に対する取り組みが甘い部分があり、本校としても大いに活用できるシステムである。

◇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。本年度はブログの担当割りを行い、更新頻度を増やした。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蓄積してきた。校外から相談があると、資料を提供することもあるが、本校ホームページのSSH事業のトップページ（図Ⅶ-2）に「特色ある教材や成果物の公開」と称し、課題研究の論文等を含めた成果物を掲載している。



図Ⅶ-2 本校ホームページ（SSH事業のトップページ）

◇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、令和3年度からの3年間は、高等学校ICT活用授業改善推進校等、愛媛県教育委員会から多くの指定を受けており、地域の中核校としてだけでなく、愛媛県内においても先導的な役割を果たす必要がある。今後は、SSH先進校には必ずある、例えば「ICEモデル」等の教育モデルを開発していく必要がある。また、課題研究の進め方、事業評価の在り方など、SSH校の中でもそのリーダーシップを発揮していく必要がある。さらに、本校は理数科・普通科・商業科(商業科と情報ビジネス科)と学科が多岐にわたり、学科相互あるいは教科どうしの横の連携をいかに強固なものにしていけるのか、多くの課題に取り組む必要がある。また、「理数探究基礎」「理数探究」等の授業を通じて課題研究に取り組む学校にとって参考になる情報、或いは、それに係る教材や資料等をブラッシュアップさせて提供することが求められている。まとめると、課題研究等の質の高い学習活動の成果をしっかりとアピールすること、課題研究に取り組ませるための汎用性の高いスキームの構築のしかたを積極的に情報提供すること、SSH事業の成果を情報発信する力が求められている。

## Ⅷ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

### 1 課題研究の質の向上

○課題研究の取組において、先行研究の調査を含む研究テーマの創出の指導過程を充実さ、課題研究の深化を目指す。

→過年度から発行している、9年分(482作品)の生徒課題研究論文集の電子データをもとに、生徒自身のICT機器によってキーワード検索できるシステムを構築した。今後は、授業実践において活用できる。

○宇東サイエンスメンター制度において、課題研究の指導にメンターとして、現在 121 名の卒業生がメール登録に協力してくれている。今後宇東サイエンスメンター制度としての活用を進めていく。

→愛媛大学教育学部大学院生をメンターとすると、授業中にリアルタイムにオンラインによる指導が可能になる。それとは異なる形態で、課題研究のメンターとして卒業生にも協力いただける方策として、生徒の研究発表動画を Microsoft Flipgrid（動画 SNS）にアップロードし、卒業生メンターがコメントを記入する効果的活用法を研究する。

○課題研究に関する生徒の実態に沿うよう、課題研究ループリック評価の評価項目の改訂が求められ、その分析結果により、テーマ検討会、中間発表会、講座内発表会の効果検証も併せて必要になる。

→課題研究だけでなく、出張講義やSSH講演会等にも様々なループリック評価がある。それらの評価項目が本校生徒の実態に沿うかを常に検証・改訂を繰り返し、カスタマイズしていくことが求められる。

○課題研究の内容の説明が論理的でない生徒もいる。

→データサイエンスの活用に向けた出張講義や企業、SSH運営指導委員の先生方と継続な連携を図るとともに、計画的で効果的な課題研究の進め方の手法について、プレ課題研究の実施や課題研究の年間計画作成について、教職員がチームとして当たるシステムをさらに強化する。

○「RS探究Ⅰ」「RS探究Ⅱ」等を含む他の教科・科目と、課題研究の取組とのつながりを強化する必要がある。

→本校では、5年次に全教職員が教科等横断的な授業を試行的に実践した。ICT活用も含めた授業改善に努め、課題研究の取組とつながりの持てる授業実践を試みるための骨組みはできてきた。今後は実践と改善を積み上げていく必要がある。

○「理数探究」等に取り組む他校に対して、課題研究の取組に必要な教材等を提示する成果の普及をさらに工夫する必要がある。

→5年次は、本校ホームページの情報を増やすと同時に、それを整理して表示するよう工夫した。今後はこのホームページの活用法の研究なども必要である。ホームページを積極的に活用して、ブラッシュアップされた教材や資料等を掲載し、本校SSH事業の成果の普及に努める。

## 2 海外研修を中心とした国際性育成に関する指導の拡充

○海外研修に参加する生徒以外、特に、普通科生徒対象の国際性育成に向けた指導を充実させていく必要がある。

→本年度は、年間を通して継続的に海外連携を行うことを目標に、1年間取り組んできた。今後、オンライン実施により自校に居ながら国際性育成に関する取組を行う際、その実施頻度・バリエーションをともに増やす。英語によるコミュニケーション能力の育成は、英語を使っただけ上達すると、運営指導委員からの助言である。Microsoft Flipgrid（動画 SNS）を使った継続的な連携を開始した。また愛媛大学の留学生の活用が軌道に乗っている。

○国際性育成に関する取組において、ハワイの高校と国際共同課題研究を開始した。

→生物部が国際共同課題研究に継続して取り組む。それをSSH推進課としてサポートする。

## 3 高校のレベルを超えた体験活動の拡充による幅広い視野の育成

○8月に愛媛大学研修室体験研修を実施した。

→実験実習を伴う研修であるので大学施設での研修は継続する。来年度は、企業との連携を強めていくために、3日目に松山市内の先端科学技術研究を行う企業訪問を実施し、まとめと

なる Zoom 会議を別の日に組むことを検討している。

#### 4 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実

○関東 STREAM 研修について、現地での研修、県内での代替研修、オンラインによる研修の 3 本の計画・準備を進めた。本年度はコロナウイルス対策やかかったときの対応など十分に準備し、1 月実施にこぎつけた。

→本年度実施した現地研修と、東京のホテルでの卒業生との対面形式とオンライン形式のハイブリッド型の交流会を今後も継続する。さらに、オンラインによる研修プログラムを充実させ、学校に残っている生徒にも還元できる方法について検討する。

#### 5 科学系部活動の質の向上と科学系コンテストでのより高い成果

○全国レベルの科学系コンテスト等への応募を増やす。

→課題研究の指導助言を得るためにできるだけ多くの専門家との関係性を築き、その協力を依頼するなど SSH 運営指導委員の方とのさらなる連携を考えたい。科学系部活動を通して、課題研究のスキルアップを培った生徒が、授業で取り組む課題研究においてリーダー的役割を務めるための下地はできている。今後はさらに精度を上げていきたい。

○科学系部活動に所属する生徒を対象にした、研究機関研究室体験研修を実施できていない。

→早くから連携している四国西予ジオパーク、そして今年度新たに「第 1 回南予水産研究センター（愛媛大学）地域研究交流会」の実施に企画の段階からかわり、2 月に実施した。今後は、研究所のある西浦ステーションにおける、夏休み中の研究合宿（大学生との交流会）などを計画する予定である。また、愛媛県農林水産研究所やみかん研究所等の訪問についても検討していく。課題研究におけるさらなる連携強化を図りたい。

#### 6 地域サイエンス事業の拡充

○宇東 SSH 小学校出前講座、宇東 SSH 科学の祭典の運営をより生徒主体なものに変える。

→計画・準備の段階から生徒の参加を促す。今後は実験の質の向上に努めていく。

#### 7 近隣の高等学校等と連携した地域の活性化

○宇和島シンポジウムとして宇和島防災コンソーシアムの充実を図る。

→防災コンソーシアムを起点に、宇和島市や地域の小中高等学校と連携を深めていく。その際、福島高校や灘高校と既に連携できている本校が先導的役割を果たす

#### 8 生徒や教育プログラムの評価と事業検証

○ポートフォリオの作成・管理・活用についての指導をより徹底させる。

→5 年次は、コンテストデータベースから個人票を読み出すことのできるシステムを作成した。今後は、進学指導課と連携し、進路指導に役立つ運用の方向性を検討する。

○課題研究、出張講義、SSH 講演会等のルーブリック評価をより本校生徒の実態に沿うものに改訂は継続する。

○生徒・保護者アンケート調査、卒業生追跡調査、小中学校教員等アンケート調査を実施した。

特にアンケート項目については感覚的な質問が多く、質問内容について改善が必要である。

→年間計画を作成し、事前・事後の生徒の変容をとらえるための適切なタイミングや質問内容の改善に取り組む。また、アンケート実施の際には、一人一台端末を有効活用する。

○プログラム評価が感覚的な内容のことが多い。

→各事業ごとに、本校独自数値を決めて、それをレーダーチャートで見える化する。基準となる数値は、SSH 運営指導委員等外部の方の指導も仰ぎ、その内容や数値の設定が適切かどうかなど、毎年見直すことで、継続的に事業を評価できるシステムを構築していく。



④関係資料（令和4年度教育課程表，データ，参考資料など）

資料1 令和4年度教育課程表 令和4年度入学（理数科）

令和4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	13
	言語文化	2	3			3	
	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	8
	地理探究	3			4	4	
	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	4			4	17
	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	1			1	1
理数	理数探究基礎	1					
	理数探究	2~5					
共通教科・科目計			21	15	17	53	53
理数	理数数学Ⅰ	4~8	4			4	40
	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	4・8	
	理数化学	3~10	2	3		9	
	理数生物	3~10	2	2		4・8	
SS	☆RSⅠ	2	2			2	6
	☆RSⅡ	2		2		2	
	☆RS探究Ⅰ	1		1		1	
	☆RS探究Ⅱ	1			1	1	
専門教科・科目計			12	18	16	46	46
小計			33	33	33	99	99
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			34	34	34	102	102
備考			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1学級</li> <li>・ 「スーパーサイエンス（SS）」は学校設定教科、☆「RSⅠ・Ⅱ」、☆「RS探究Ⅰ・Ⅱ」は学校設定科目、RSはリージョナルサイエンスの略称。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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」、「情報Ⅰ」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。</li> <li>・ 「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。</li> </ul>				

資料2 令和4年度教育課程表（普通科）

令和4年度入学（普通科）							愛媛県立宇和島東高等学校					
区分	科目	標準 単位数	I 型				II 型					
教科	科目	標準 単位数	1 年	2 年	3 年	計	1 年	2 年	3 年	計		
国語	現代の国語	2	2			2	2			2		
	言語文化	2	3			3	3			3		
	論理国語	4		2	2	4		2	2	4		
	文学国語	4		2	2	4						
	古典探究	4		3	2	5		2	2	4		
地理歴史	地理総合	2		2		2		2		2		
	地理探究	3				0・5			4	4		
	歴史総合	2		2		2		2		2		
	日本史探究	3			5	0・5						
	世界史探究	3				0・5						
公民	公共	2	2			2	2			2		
	倫理	2		2		2						
	政治・経済	2			2	2						
数学	数学Ⅰ	3	3			3	3			3		
	数学Ⅱ	4	1	4		5	1	4		5		
	数学Ⅲ	3						1	3	4		
	数学A	2	2			2	2			2		
	数学B	2		2		2		2		2		
	数学C	2				2			2	2		
	☆数学探究Ⅰ	3			※3	0・3						
☆数学探究Ⅱ	2							2	2			
理科	科学と人間生活	2										
	物理基礎	2						2		2		
	物理	4						2	4	0・6		
	化学基礎	2	2			2	2			2		
	化学	4						3	4	7		
	生物基礎	2	2			2	2			2		
	生物	4								0・6		
	地学基礎	2		2		2						
	☆生物探究	3		1	2	3						
☆地学探究	3				3							
保健体育	体育	7~8	2	2	3	7	2	2	3	7		
	保健	2	1	1		2	1	1		2		
芸術	音楽Ⅰ	2				0・2				0・2		
	音楽Ⅱ	2				0・1						
	音楽Ⅲ	2			※3	0・3						
	美術Ⅰ	2	2			0・2	2			0・2		
	美術Ⅱ	2		◇1		0・1						
	美術Ⅲ	2				0・3						
	書道Ⅰ	2				0・2				0・2		
書道Ⅱ	2				0・1							
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	4			4	4			4		
	英語コミュニケーションⅡ	4		4		4		4		4		
	英語コミュニケーションⅢ	4			4	4			4	4		
	論理・表現Ⅰ	2	2			2	2			2		
	論理・表現Ⅱ	2		2		2		2		2		
論理・表現Ⅲ	2			2	2			2	2			
家庭	家庭基礎	2	2			2	2			2		
	☆家庭科探究	1		◇1		0・1						
情報	情報Ⅰ	2	1			1	1			1		
理数	理数探究基礎	1										
	理数探究	2~5										
共通教科・科目計			31	32	32	95	95	31	31	32	94	94
SS	☆RSⅠ	2	2			2	2			2	4	
	☆RSⅡ	2						2		2		
専門教科・科目計			2			2	2	2		4	4	
総合的な探究の時間			3~6	1	1	2	2			1	1	
特別活動ホームルーム活動			1	1	1	3	3	1	1	1	3	
合計			34	34	34	102	102	34	34	34	102	102
備考		<ul style="list-style-type: none"> <li>・3学級</li> <li>・Ⅰ型は文科系志望者向き、Ⅱ型は理科系志望者向き。</li> <li>・◇印、※印からそれぞれ1科目を選択する。☆は学校設定科目</li> <li>・「スーパーサイエンス（SS）」は学校設定教科、☆「RSⅠ・Ⅱ」は学校設定科目、RSはリージョナルサイエンスの略称。</li> <li>・普通科1学年の「数学Ⅰ」3単位、「数学A」2単位は、週当たり6単位時間で4月から1月まで延べ175時間実施する。</li> <li>・普通科1学年の「数学Ⅱ」1単位は、週当たり6単位時間で2月から3月まで延べ35時間実施する。</li> <li>・普通科Ⅱ型2学年の「数学Ⅱ」4単位、「数学B」2単位は、週当たり7単位時間で4月から1月まで延べ210時間実施する。</li> <li>・普通科Ⅱ型2学年の「数学Ⅲ」1単位は、週当たり7単位時間で2月から3月まで延べ35時間実施する。</li> <li>・Ⅱ型第2学年の「物理基礎」2単位は、週当たり4単位時間で4月から10月中旬まで延べ70時間実施する。</li> <li>・Ⅱ型第2学年の「物理」、「生物」2単位は、1科目を選択し週当たり4単位時間で10月中旬から3月まで延べ70時間実施する。</li> <li>・Ⅰ型はスーパーサイエンスハイスクールの特例措置により、「情報Ⅰ」と「総合的な探究の時間」を1単位減じ、学校設定教科「SS」で代替する。</li> <li>・Ⅱ型はスーパーサイエンスハイスクールの特例措置により、「情報Ⅰ」を1単位、「総合的な探究の時間」を2単位減じ、学校設定教科「SS」で代替する。</li> </ul>										

資料3 令和4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														
RS I (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14日	木	⑥ SSHオリエンテーション ⑦ 昨年度の課題研究の紹介	4月12日	火	⑥ SSHオリエンテーション ⑦ 昨年度の課題研究の紹介	4月13日	水	⑦ オリエンテーション 講座分け、テーマ選定	4月18日	月	⑦ 生命倫理講座① 出生をめぐる生命倫理	4月11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
4月21日	木	⑥ 研決め ⑦ プレインライティング	4月19日	火	⑥ 講座分け、テーマ選定 ⑦ 文献検索	4月20日	水	⑦ テーマ選定、文献検索	4月25日	月	⑦ 生命倫理講座② 組換えDNA実験技術	4月18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
4月28日	木	⑥ テーマ決めと先行研究 ⑦ 調査	4月26日	火	⑥ 課題研究、文献検索 ⑦	4月27日	水	⑦ テーマ選定、文献検索	5月2日	月	⑦ 生命倫理講座③ グローバルエンクウス	4月25日	月	⑦ 科学英語講座③ 英語によるディスカッション③
5月12日	木	⑥ 出張講義 I ⑦ 「地域資源を生かす取組①」	5月3日	火	(憲法記念日)	5月4日	水	(みどりの日)	5月9日	月	⑦ 生命倫理講座④ 環境倫理	5月2日	月	⑦ 科学英語講座④ 英語によるディスカッション④
5月19日	木	中間考査	5月10日	火	⑥ 課題研究、文献検索 ⑦	5月11日	水	⑦ テーマ選定、文献検索	5月16日	月	⑦ 生命倫理講座⑤ 医療・看護現場の倫理	5月9日	月	⑦ 科学英語講座④ 英語によるディスカッション④
5月26日	木	⑥ 出張講義 II ⑦ 「地域資源を生かす取組②」	5月17日	火	中間考査	5月18日	水	中間考査	5月23日	月	⑦ 生命倫理講座⑥ 地域医療の課題	5月16日	月	⑦ 科学英語講座⑤ 線形代数概論①
6月2日	木	⑥ テーマ決めと先行研究 ⑦ 調査	5月24日	火	⑥ 課題研究、文献検索 ⑦	5月25日	水	⑦ 課題研究	5月30日	月	⑦ 生命倫理講座⑦ DVD視聴「診療所医師」	5月23日	月	⑦ 科学英語講座⑤ 線形代数概論②
6月9日	木	⑥ 研究テーマ検討会 ⑦	5月31日	火	⑥ 課題研究、文献検索 ⑦	6月1日	水	⑦ 課題研究	6月6日	月	⑦ 生命倫理講座⑧ 学びの振り返り(発表会)	5月30日	月	⑦ 科学英語講座⑥ 課題レポート作成
6月16日	木	⑥ 情報講座・課題研究 ⑦	6月7日	火	⑥ 研究テーマ検討会 ⑦	6月8日	水	⑦ 課題研究	6月13日	月	⑦ 生命倫理講座⑨ 学びの振り返り(発表会)	6月6日	月	⑦ 科学英語講座⑥ 微分方程式①
6月23日	木	⑥ 情報講座・課題研究 ⑦	6月14日	火	⑥ 課題研究 ⑦	6月15日	水	⑦ 課題研究	6月20日	月	⑦ 生命倫理講座⑩ 出張講義「地域医療の課題」	6月13日	月	⑦ 科学英語講座⑥ 微分方程式②
6月30日	木	期末考査	6月21日	火	⑥ 愛媛大学出張講義「科学 ⑦ 実験入門」(統計処理)	6月22日	水	⑦ 課題研究	6月27日	月	期末考査	6月20日	月	⑦ 科学英語講座⑥ 微分方程式③
7月7日	木	⑥ 課題研究 ⑦	6月28日	火	期末考査	6月29日	水	期末考査	7月4日	月	⑦ 生命科学探究① まとめ①	6月27日	月	期末考査
7月14日	木	⑥ 課題研究 ⑦	7月5日	火	ポータル大会	7月6日	水	⑦ 課題研究	7月11日	月	⑦ 生命科学探究② まとめ②	7月4日	月	⑥ 英語プレゼンテーション①
			7月12日	火	⑥ 課題研究 ⑦	7月13日	水	⑦ 課題研究				7月11日	月	⑥ 英語プレゼンテーション② SSH運営指導委員会①

2学期														
RS I (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)						
9月1日	木	⑥ 体育祭練習・準備 ⑦	8月30日	火	⑥ 体育祭練習・準備 ⑦	8月31日	水	⑥ 体育祭練習・準備 ⑦	8月29日	月	⑥ 体育祭練習・準備 ⑦	8月29日	月	⑥ 体育祭練習・準備 ⑦
9月8日	木	⑥ 課題研究 ⑦	9月6日	火	体育祭	9月7日	水	⑦ 課題研究	9月5日	月	⑥ 体育祭練習・準備 ⑦	9月5日	月	⑥ 体育祭練習・準備 ⑦
9月15日	木	⑥ 課題研究 ⑦	9月13日	火	⑥ 課題研究 ⑦	9月14日	水	⑦ 課題研究	9月12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12日	月	⑦ 物理探究講座① 生命科学講座①
9月22日	木	⑥ 課題研究 ⑦	9月20日	火	③ 課題研究 ④	9月21日	水	⑦ 課題研究	9月19日	月	敬老の日	9月19日	月	敬老の日
9月29日	木	⑥ 課題研究 ⑦	9月27日	火	⑥ 課題研究 ⑦	9月28日	水	⑦ 課題研究	9月26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26日	月	⑦ 物理探究講座② 生命科学講座②
10月6日	木	中間考査	10月4日	火	中間考査	10月5日	水	中間考査	10月3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3日	月	⑦ 物理探究講座③ 生命科学講座③
10月13日	木	⑥ 課題研究 ⑦	10月11日	火	⑥ 課題研究 ⑦	10月12日	水	⑦ 課題研究	10月10日	月	⑥ スポーツの日	10月10日	月	⑥ スポーツの日
10月20日	木	⑥ 課題研究 ⑦	10月18日	火	⑥ 課題研究 ⑦	10月19日	水	⑦ 課題研究	10月17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17日	月	⑦ 物理探究講座④ 生命科学講座④
10月27日	木	⑥ RS I 中間発表会 ⑦	10月25日	火	⑥ 課題研究 ⑦	10月26日	水	文化祭	10月24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24日	月	⑦ 物理探究講座⑤ 生命科学講座⑤
11月3日	木	文化の日	11月1日	火	⑥ 課題研究 ⑦	11月2日	水	⑦ 講義「サイエンス・コミュニ ケーション」	10月31日	月	⑦ 科学英語講座⑥ 欧文要旨作成①	10月31日	月	⑦ 物理探究講座⑥ 生命科学講座⑥
11月10日	木	⑥ 課題研究 ⑦	11月8日	火	⑥ 課題研究 ⑦	11月9日	水	⑦ 講義「サイエンス・コミュニ ケーション」	11月7日	月	⑦ 科学英語講座⑦ 欧文要旨作成②	11月7日	月	⑦ 物理探究講座⑦ 生命科学講座⑦
11月17日	金	⑥ 課題研究 ⑦	11月15日	火	⑤ RS II 中間発表会 ⑥ (SSH運営指導委員会②)	11月16日	水	⑦ 課題研究	11月14日	月	⑦ 科学英語講座⑧ 欧文要旨作成③	11月14日	月	⑦ 物理探究講座⑧ 生命科学講座⑧ 外国人研究員による出張講義
11月24日	木	期末考査	11月22日	火	⑥ 課題研究 ⑦	11月23日	水	勤労感謝の日	11月21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21日	月	⑦ 物理探究講座⑨ 生命科学講座⑨ 外国人研究員による出張講義
12月1日	木	⑥ 課題研究 ⑦	11月29日	火	期末考査	11月30日	水	期末考査	11月29日	月	⑥ 期末考査	11月29日	月	⑥ 期末考査
12月8日	木	⑥ 論文作成 ⑦	12月6日	火	⑥ クラスマッチ ⑦	12月7日	水	⑦ 講義「データのまとめ方」	12月5日	月	⑦ 科学英語講座⑩ 英語プレゼンテーション①	12月5日	月	⑦ 物理探究講座⑩ 生命科学講座⑩
12月15日	木	⑥ 論文作成 ⑦	12月13日	火	⑥ 課題研究 ⑦ 論文作成	12月14日	水	⑦ 講義「論文の作成」	12月12日	月	⑦ 科学英語講座⑪ 英語プレゼンテーション②	12月12日	月	⑦ 物理探究講座⑪ 生命科学講座⑪

3学期														
RS I (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12日	木	⑥ 論文作成 ⑦	1月10日	火	⑥ 論文作成 ⑦	1月11日	水	⑦ 論文作成	1月9日	月	成人の日	1月9日	月	成人の日
1月19日	木	⑥ 論文作成 ⑦ ※1/21~22 関東研修	1月17日	火	⑥ 論文作成 ⑦ ※1/25 海外研修	1月18日	水	⑦ 論文作成	1月16日	月	⑦ 数学探究講座① 解法プレゼンテーション①	1月16日	月	① 学問探究① 専門書輪読/個別口頭試問
1月26日	木	⑥ 論文一斉指導・提出 ⑦ プレゼン作成	1月24日	火	⑥ 論文作成・提出 ⑦ プレゼンテーション作成	1月25日	水	⑦ RR課題研究報告会に 向けての準備	1月23日	月	⑦ 数学探究講座② 解法プレゼンテーション②	1月23日	火	① 学問探究② 専門書輪読/個別口頭試問
2月2日	木	⑥ プレゼン作成 ⑦	1月31日	火	⑥ ポスター作成 ⑦	2月1日	水	⑦ RR課題研究報告会に 向けての準備	1月30日	月	⑦ 数学探究講座③ 解法プレゼンテーション③	1月30日	水	① 学問探究③ 専門書輪読/個別口頭試問
2月9日	木	⑥ プレゼン作成・提出 ⑦	2月7日	火	⑥ ポスター作成 ⑦	2月8日	水	⑦ RR課題研究報告会	2月6日	月	⑦ 数学探究講座④ 解法プレゼンテーション④	2月6日	木	① 学問探究④ 専門書輪読/個別口頭試問
2月16日	木	⑥ RS I 講座内発表会 ⑦	2月14日	火	⑥ RS II 講座内発表会 ⑦	2月15日	水	⑦ 外部発表に向けての準備	2月13日	月	⑦ 数学探究講座⑤ 解法プレゼンテーション⑤	2月13日	金	① 学問探究⑤ 専門書輪読/個別口頭試問
2月23日	木	天皇誕生日	2月21日	火	学年末考査	2月22日	水	⑦ 学年末考査	2月20日	月	⑦ 数学探究講座⑥ 解法プレゼンテーション⑥	2月20日	月	① 学問探究⑥ 専門書輪読/個別口頭試問
3月2日	木	高校入試	2月28日	火	学年末考査	3月1日	水	卒業式	2月27日	月	⑥ 学年末考査	2月27日	火	学年末考査
3月16日	木	⑥ プレゼンテーション・ポ ⑦ スター発表の振り返り	3月7日	火	⑥ プレゼンテーション・ポ ⑦ スター発表の振り返り	3月8日	水	⑦ 外部発表に向けての準備	3月6日	月	⑦ 数学探究講座⑦ 解法プレゼンテーション⑦	3月3日	水	SSH研究成果報告会 (県庁文化会館/SSH運営指導委員会)
			3月14日	火	⑥ まとめ ⑦ 1年間の振り返り	3月15日	水	⑦ まとめ 1年間の振り返り	3月13日	月	⑦ 数学探究講座⑦ 解法プレゼンテーション⑦			

資料4 「RSI」課題研究の研究テーマ一覧 対象生徒：理数科・普通科1年生157名

分野	班	担当教員	教員の教科	研究タイトル
基礎理工講座	A1	長瀧	数学	一番くじを引く確率と最適なタイミング
	A2	横田	数学	避難シミュレーション
	A3	尾崎慎	英語	宇和島市の活性化に向けて ～データサイエンスの観点から～
	A4	谷口	地歴・公民	知られざる宇和島の魅力を再発見
	A5	中村	理科	紙飛行機の形状による飛距離の変化 ～それぞれの特徴を生かして～
	A6	浦辻	理科	試験管に付着したゴム状硫黄の除去方法の確立
	A7	横田	数学	カゼインプラスチックの活用
	A8	窪地	理科	油脂を用いた水中のマイクロプラスチック除去
	A9	窪地	理科	ヒオウギ貝の貝殻の色はどのように形成されるか
	A10	松岡	理科	最適なソーラークッカーの形状と気候の関係
生命環境講座	B1	林	理科	植物からのおい成分の抽出
	B2	林	理科	線虫の生態Ⅱ
	B3	中尾	理科	河口に生息するカキの生息域と水質
	B4	中尾	理科	河川に生息する水生昆虫の生息域
	B5	清川	理科	ビオトープをきれいにしたい！～鉄炭団子を使って～
	B6	高橋	理科	農業排水による四万十川濁水の改善
	B7	浦辻	理科	ヒオウギガイに対する麻酔の濃度と効果時間
	B8	山本	理科	ブラッドオレンジ中のアントシアニンによる紫外線吸収効果に関する研究
	B9	高橋	理科	真珠調色の最適温度
	B10	山崎	家庭	蜜蝋ラップの保存性について～プラスチックゴミ削減のために～
	B11	山崎	家庭	だしにおける減塩効果について～宇和島減塩計画～
総合科学講座	C1	中村	理科	南海トラフ地震による被害の最小化のための工夫
	C2	松岡	理科	年齢と色による視力の変化
	C3	木戸	芸術	音を与える心理的影響
	C4	長瀧	数学	先入観による味覚の変化
	C5	清川	理科	三間町の米作りを継承したい！～持続可能な農業を考える～
	C6	山本	理科	オレンジジュースによる運動強度の維持に関する研究
	C7	中田	地歴・公民	宇和島さんさの伝承を通しての地域活性化について
	C8	堀内	保健体育	キネシオテーピング貼付による疲労状態における感覚入力への効果
	C9	堀内	保健体育	宇和島市のできる老若男女型のトレーニング
	C10	木戸	芸術	避難所生活で役立つ災害アイテムの設計・制作
	C11	尾崎真	国語	高校生が考える、理想的なワーキングスペース



資料5 「RSⅡ」課題研究の研究テーマ一覧 対象生徒：理数科及び普通科理系2年生74名

分野	班	担当教員	教員の教科	研究タイトル
基礎理工講座	A1	中村	理科	スピーカーの形状による音響変化
	A2	浦辻	理科	骨組みの本数を減らした高集光ビニールハウスの開発
	A3	石坂	数学	素数の可能性
	A4	赤松	数学	折り紙の可能性Ⅱ
	A5	中村	理科	ビッグデータで読み解く-南予地域の復興-
	A6	松岡	理科	避難所における貝灰漆喰の効果
生命環境講座	B1	山本	理科	平成30年7月豪雨における吉田町土砂災害の一考察
	B2	中尾	理科	神田川の水質と生物Ⅲ-新たな指標生物を探せ-
	B3	林	理科	地域の廃棄物を用いた浄化装置とその有効性
	B4	林	理科	バイオエタノール作製のための新素材の開発
	B5	窪地	理科	電気分解における陽極金属の形状に関する研究
	B6	中尾	理科	カキの生息条件Ⅱ
総合科学講座	C1	清川	理科	身近な廃棄物を利用した有機石灰
	C2	高橋	理科	摘果みかん果皮を利用した再生繊維の強度評価
	C3	高橋	理科	アコヤ貝を用いた制酸薬の合成
	C4	窪地	理科	魚粉肥料が野菜の育成に与える影響
	C5	谷田	家庭	粘着力測定版の作製とレシピ開発
	C6	清川	理科	ウルトラファインバブルを用いると植物の育成に影響はあるのか

担当教員	教員の教科	研究タイトル
谷田	家庭	食文化を受け継ぐことについて
谷田	家庭	みかんを使った宇和島の活性化
谷田	家庭	ご当地パンを作って宇和島経済の活性化を促す
谷田	家庭	地域の特産品
谷田	家庭	宇和島の隠れた名産で地域の活性化
川端	国語	宇和島グルメマップを作ろう
川端	国語	SNSで宇和島の魅力を大発信！
川端	国語	宇和島の魅力をPR
川端	国語	宇和島の特色品PR
川端	国語	吉田の魅力再確認!!
大熊	英語	SNSを利用して観光客を呼び込み宇和島市を活性化させる
大熊	英語	宇和島のオシャレPRポスターを作る
大熊	英語	映像作品から観る宇和島の自然
大熊	英語	英語で地域活性化
大熊	英語	人口流出による若者・労働者の不足
松岡	理科	JR予土線活性化計画
松岡	理科	バスの効率化
松岡	理科	自動車利用者の減少問題
松岡	理科	JRの利用者数を増やす
松岡	理科	地元の街灯の分布について
徳永	英語	後継者不足の解消から宇和島を活性化させる
徳永	英語	宇和島市の施設等における労働者数の減少について
徳永	英語	エイジレスな商店街へ
徳永	英語	宇和島の定年制
徳永	英語	商店街の活性化
赤松	数学	誰でも分かる防災マップの作成
赤松	数学	身体に障害を持っている人にとって宇和島は住みやすいのか
赤松	数学	空き家問題と活用法
赤松	数学	災害時の避難経路の確認
赤松	数学	近所の避難経路を確保しよう!!
長尾	地歴・公民	宇和島を観光で有名な場所にしよう
長尾	地歴・公民	宇和島の歴史PR大作戦！
長尾	地歴・公民	伝統行事の活性化
長尾	地歴・公民	郷土料理の宣伝による宇和島市の地域活性
長尾	地歴・公民	伝統文化の保存
山本	理科	宇和島市の事故の原因と場所を調べて解決策を出して安全な街にする
山本	理科	辰野川流域周辺の活性化
山本	理科	野良猫対策
山本	理科	若者が楽しめる街を作る
山本	理科	魚の環境保全
山本	理科	宇和島の漁業

資料7 「科学系部活動」課題研究の研究テーマ一覧

部活動名	主な研究テーマ
物理部	テンセグリティ構造を用いたシャフトカーブアンブレラの提案
物理部	液体窒素の沸騰に伴う粉末に対する物性
化学部	摘果みかんの有効活用
化学部	油脂を用いた水中のマイクロプラスチック除去
化学部	ヒオウギ貝の貝色素の抽出
生物部	トキワバイカツツジの稚樹の生育環境の調査とその保全
生物部	地域の廃棄物を利用した浄化装置とその有効性
地学部	平成30年7月豪雨における吉田町土砂災害の一考察

資料8 地域教材を生かした課題研究の件数／全作品件数の推移

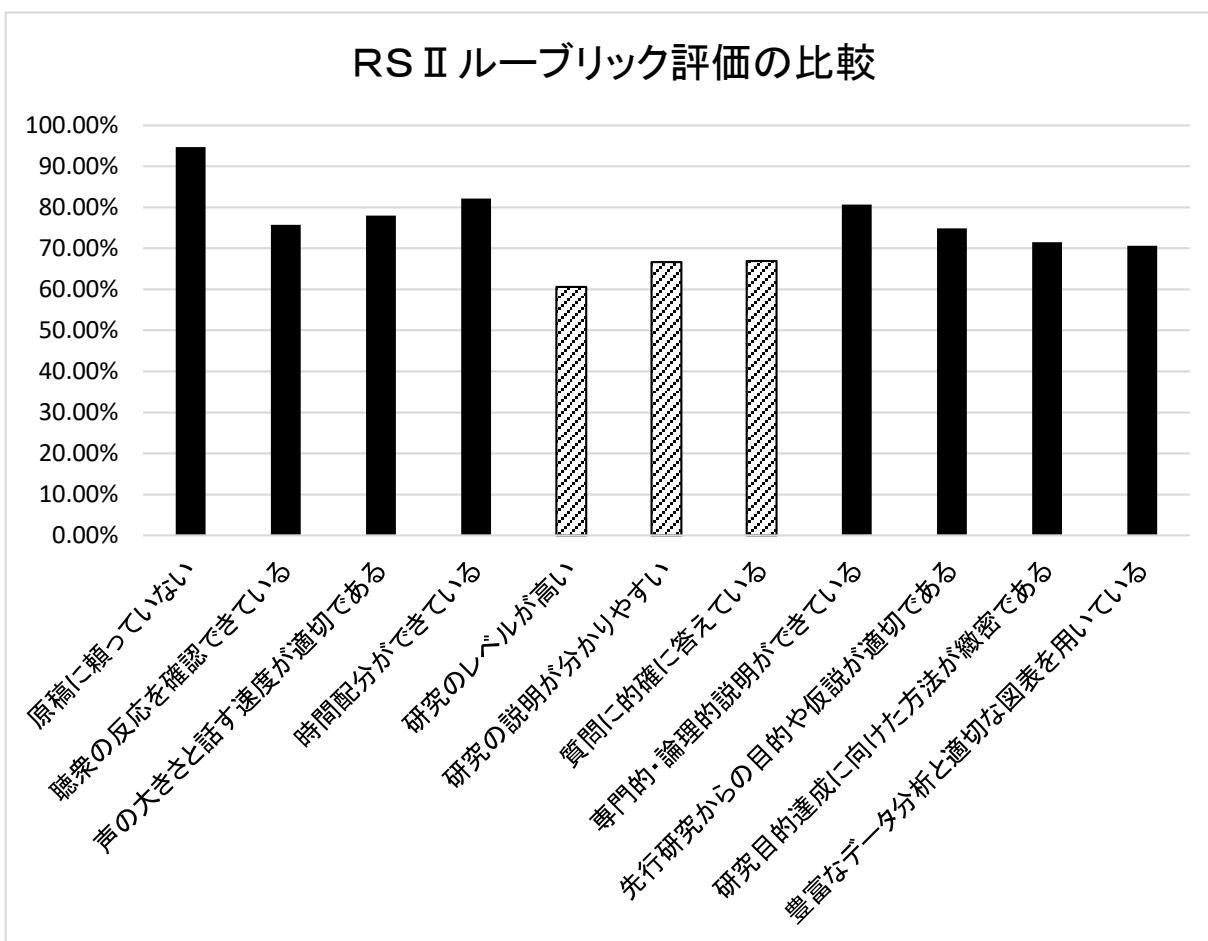
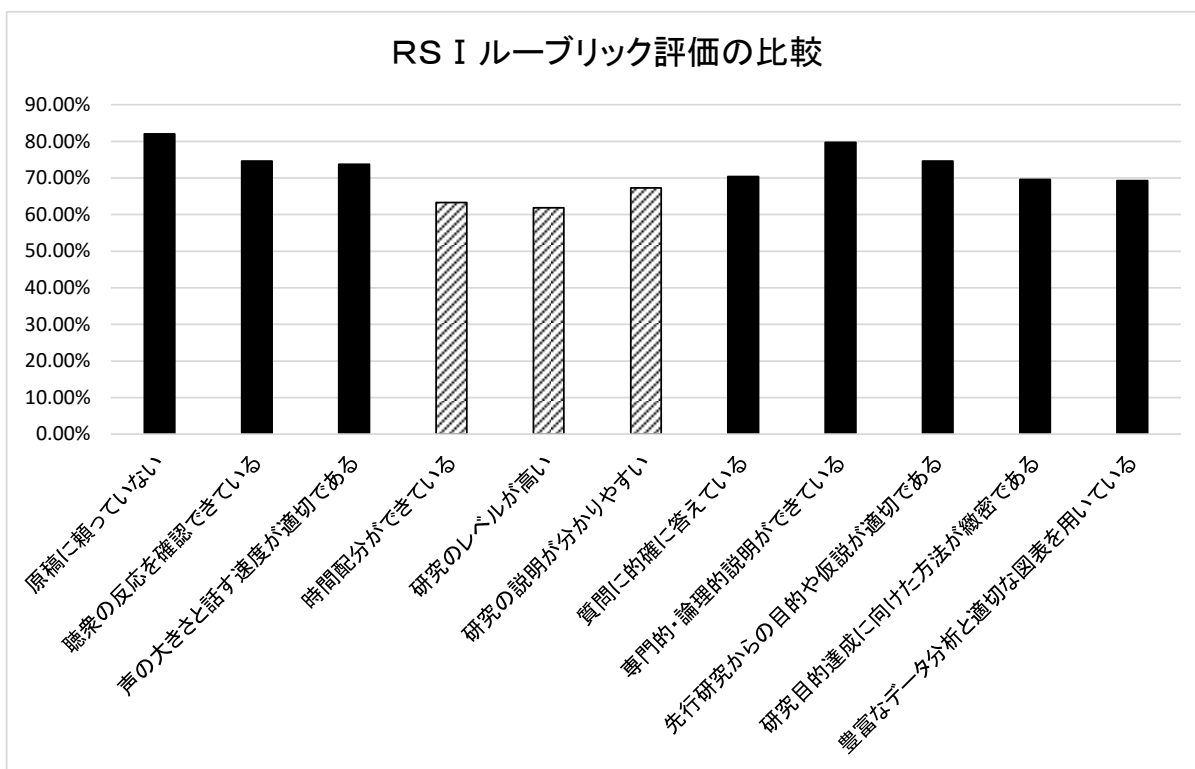
※科学系部活動で取り組む課題研究を除く

		SSH I 期目					SSH II 期目					平均
		H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	
RS I	地域素材を生かした課題研究	26	22	23	27	19	22	15	19	17	16	206
	全課題研究全作品数	37	32	33	33	33	34	31	31	33	32	329
	地域素材課題研究の割合	70%	69%	70%	82%	58%	65%	48%	61%	52%	50%	63%
RS I	地域素材を生かした課題研究	12	8	10	9	12	11	9	8	12	9	100
	全課題研究全作品数	26	21	20	19	22	20	20	20	19	18	205
	地域素材課題研究の割合	46%	38%	50%	47%	55%	55%	45%	40%	63%	50%	49%
RR	地域素材を生かした課題研究						14	13	6	9	41	83
	全課題研究全作品数						20	18	16	16	41	111
	地域素材課題研究の割合						70%	72%	38%	56%	100%	75%

資料9

		得点	評価規準	得点	評価規準	得点	評価規準	得点	評価規準	得点	評価規準
発表態度 15点	①			4	原稿に頼らず自分の言葉で研究内容を説明している。	3	一部原稿を参照する場面もみられるが自分の言葉で発表している。	2	半分程度は原稿を見ながら発表している。	1	終始原稿を見ながら、あるいはスライドに書かれてあることを朗読している。
	②					3	聴衆の反応を確認しながら発表し、自信にあふれた魅力あるプレゼンテーションである。	2	聴衆の反応を確認しながら発表している。	1	聴衆を見ない。
	③			4	声が大きく、話す速度も適切で聞き取りやすい。	3	声の大きさや話す速度はおおむね適切である。	2	声の大きさや話す速度が一部不明瞭なところがある。	1	声の大きさや、話す速度が不適切で聞き取りづらい。
	④			4	6分±30秒である。 5分30秒～6分30秒	3	6分±1分以内である。 5分～5分30秒、6分30秒～7分	2	6分±2分以内である。 4分～5分、7分～8分	1	4分に満たないまたは8分を超える。 4分以下、8分以上
内容構成 15点	⑤	10	レベルが高い (高校で学習することの内容を超えている)	8	レベルがやや高い (現学年の学習内容を超えている)	5	レベルが標準的 (現学年の学習内容程度)	3	レベルがやや低い (高校生の学習内容に満たない)	1	レベルが低い (中学生の学習内容に満たない)
	⑥			5	分かりやすい説明である。	3	おおむね分かりやすい説明である。	2	やや分かりにくい部分がある。	1	分かりにくい説明である。
質疑応答 10点	⑦	6	全ての質問に的確に答えている。	4	全ての質問におおむね的確に答えている。	3	質問に答えているがおよそ半数のものは的確に答えられていない。	1	質問に答えているが多くのものについて的確に答えられない。	0	何も答えられない。 「そのことについては今後の課題とします」
	⑧			4	必要に応じて専門的・論理的な説明を行っている。	3	一部情報不足である。	1	情報が著しく不足している。	0	何も答えられない。 「そのことについては今後の課題とします」
ポスター 評価 15点	⑨	5	先行研究から目的や仮説が導き出されており、具体的な研究計画が立てられている。	4	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。	3	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。	2	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。	1	目的や仮説が述べられていない。または研究目的が不適切である。
	⑩	5	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。	4	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。	3	おおむね目的に沿った研究方法が考えられている。	2	目的達成のための十分な方法が考えられていない。	1	研究方法が述べられていない。
	⑪	5	豊富なデータを分析し、適切に図表を用いて論理的な考察ができています。	4	5には満たないが、データ分析が適切で、実験結果に基づいた考察ができています。	3	データの分析はほぼ適切であり、結果に基づいた考察がおおむねできています。	2	データに不適切な部分があり、結果に基づいた考察があまりできていない。	1	データに不適切な部分が多い。また、結果を並べただけの主観的考察が多い。

資料 10 課題研究ルーブリック評価（パフォーマンス評価）





【分析】RSI・IIともに、得点率が70%以下の項目に注目する。RSIは「時間配分」「研究レベル」「研究の説明」に関する項目が低く、RSIIは「研究レベル」「研究の説明」{質問に対する答え}の項目が低い。RSI・IIの両方に共通して評価が低いのは「研究レベル」「研究の説明」という2項目、つまり、深まりのある研究が少ないということである。このような評価は、SSH運営指導委員の先生方からの、「ルーブリックの各項目の得点の配分を変えてはどうか」というアドバイスを受けその改善を進めた結果、明らかになってきたことである。この改善に向け、先行研究調査、仮説設定、実験方法、データのまとめ方や考察方法など、研究内容に関する項目の細分化と併せて、大学や企業との連携等、郊外の専門家との繋がりも必要である。

資料 11 本校課題研究ルーブリック評価（プロセス評価@3学期）

<p>《論文作成》ルーブリック評価</p> <p>評価① 論文提出 (ア) 期前 (イ) 期限には達したが、提出した。 (イ) 論文の量と体裁 1 量は2ページ以上、体裁を整えた努力が見える。 2 量が2ページに満たない、または、体裁がほとんど守られていない。 3 量が2ページに満たない、かつ、体裁がほとんど守られていない。</p> <p>評価② 課題設定の理由 (ア) 研究の目的や背景 1 研究の目的や背景が十分に示されている。 2 研究の目的や背景が十分に示されていない。 (イ) 先行研究 1 先行研究の調査がされていない。 2 先行研究の調査がされている。</p> <p>評価③ 研究の方法 (ア) 先行研究・指導助言 1 先行研究、またはサイエンスメンターや専門家の指導助言に基づいている。 2 先行研究、またはサイエンスメンターや専門家の指導助言に基づいていない。 (イ) 研究方法 1 研究方法に創意工夫が見られる。 2 最低限の条件設定はできている。 3 最低限の条件設定ができていない。 4 科学的根拠がない。</p> <p>評価④ 結果のまとめ (ア) 図表の使用 1 図表を活用している。 2 図表の活用が不十分である。 3 図表の活用していない。 (イ) 実験のデータがとれていない 1 実験のデータがとれていない。 (イ) 研究内容のまとめ 1 わかりやすく研究内容をまとめている。 2 研究内容が十分に示されていない。</p> <p>評価⑤ 考察・発展性 (ア) 考察・深化 1 結果や文脈に基づいた科学的な考察・深化ができていない。 2 結果に基づいた科学的な考察はしている。 (イ) 発展性 1 発展性も見出していない。 2 発展性も見出している。</p> <p>評価⑥ 謝辞・参考文献 (ア) 謝辞 1 サイエンスメンターや専門家からの指導助言等に謝辞が示されている。 2 特にサイエンスメンターや専門家の指導助言に謝辞が示されていない。 (イ) 参考文献 1 参考文献も適切に表記されている。 2 参考文献の表記が不適切である。 3 参考文献が全く表記されていない。</p>	<p>《論文作成》個人評価</p> <p>評価① 取組全般 5 リーダーシップを発揮し、論文作成の中心的役割を果たした。 4 5には満たないが、リーダーシップの役割を果たした。 3 協力的に論文作成を行った。 2 3には満たないが、論文作成に協力した。 1 論文作成に協力的に取り組んでいる。</p> <p>評価② 実験データについて必要に応じてグラフを用いて図表にかかりやすくまとめている。 5 実験データについて必要に応じてグラフを用いた整理は中心に行っている。 4 実験データについてグラフの活用は苦手だが、ノート等にまとめる作業はできる。 3 3には満たないが、データのまとめには協力している。 2 実験は行っているが、データのまとめには協力していない。 1 実験は行っていない。</p> <p>評価③ 考察 5 結果や文脈・先行研究に基づいた科学的な考察ができていない。 4 5には満たないが、科学的な考察ができていない。 3 結果に基づいた科学的な考察はしているが、文献や先行研究による深みが足りない。 2 3には満たないが、考察のアイディア・カシジョンには参加していない。 1 重要視しているが、考察のアイディア・カシジョンには参加していない。</p> <p>評価④ 内容理解 5 研究内容をよく理解し、文献や先行研究をよく調査している。 4 5には満たないが、研究内容を理解している。 3 研究内容を理解できているところと理解できていないところが多い。 2 3には満たないが、理解できていない部分が多い。 1 研究内容について全く理解できていない。</p>	<p>《プロセス作成・発表》個人評価</p> <p>評価① プロセス作成全般 5 リーダーシップを発揮し、ポスター作成の中心的役割を果たした。 4 5には満たないが、リーダーシップの役割を果たした。 3 協力的にポスター作成を行った。 2 3には満たないが、ポスター作成に協力した。 1 ポスター作成に協力的に取り組んでいる。</p> <p>評価② プレゼンテーション 5 レイアウトや色調などを美観的に使いこなすことができる。 4 5には満たないが、比較的上手に使いこなすことができる。 3 あまりレイアウトポイントを使いこなすことができない。 2 レイアウトポイントに全く使えない。 1 レイアウトポイントに全く使えない。</p> <p>評価③ 研究の振り返り（自己評価） 5 研究の振り返り「調査の経緯」を参考に振り返っている。 4 5には満たないが、意図的な振り返りが見られる。 3 研究の振り返りが不十分で、特に今後の課題に取組む姿勢が見られない。 2 研究の振り返りが全くできていない。 1 研究の振り返りが全くできていない。</p>
---	--	---

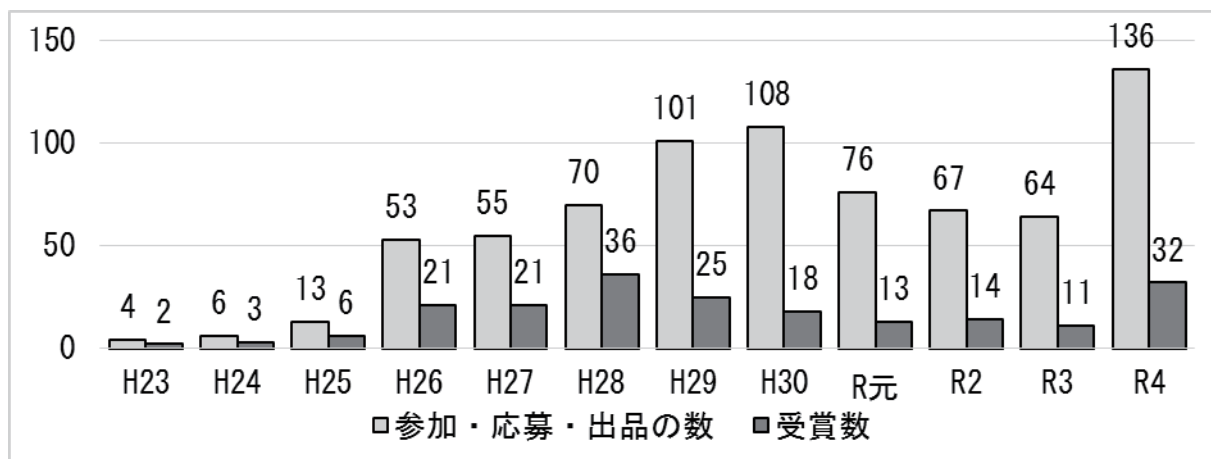
## 資料 12 科学系コンテスト等での主な受賞歴

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
令和4年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・WiDS HIROSHIMA アイデアソン 2023」(高校生の部)優勝</li> <li>・全国高等学校総合文化祭自然科学部門東京大会出場</li> <li>・北海道大学の宝アカデミックコンテスト2022 四国・九州地区優秀賞 全国大会3位</li> <li>・第14回東京理科大学坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト 優良入賞1 入賞2 佳作2</li> <li>・第24回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 優良賞1</li> <li>・高校生のための現象数学入門講座と研究発表会2022 奨励賞1</li> <li>・高崎健康福祉大学・農学部 高校生 自由研究コンテスト2022 入賞1</li> <li>・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</li> <li>・WiDS HIROSHIMA アイデアソンファイナリスト</li> <li>・高校生ものづくり・ことづくりフロンコンテスト (アイデア賞・5位相当)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・令和4年度つなげ!生物多様性高校生チャレンジシップ 優秀賞1 奨励賞1</li> <li>・第8回中高生のためのかほく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞3</li> <li>・第60回 愛媛県児童生徒理科研究作品 努力賞7</li> <li>・第66回 日本学生科学賞 愛媛県大会 佳作2</li> <li>・えひめサイエンスチャレンジ2022 優秀賞1</li> </ul>
令和3年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本地学オリンピック 一次予選 一次予選通過1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門 優秀賞1</li> <li>・愛媛県児童生徒理科研究作品 努力賞2</li> <li>・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</li> <li>・中高生のためのかほく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞1</li> <li>・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</li> </ul>
令和2年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・社会共創コンテスト2020【研究・探究部門】 グランプリ(愛媛大学賞)1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・愛媛県児童生徒理科研究作品 努力賞12</li> </ul>
令和元年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・中国四国九州理数科課題研究発表会 優良賞3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・愛媛県児童生徒理科研究作品 優秀賞1 努力賞8</li> <li>・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</li> <li>・えひめの生物多様性守りたい甲子園 優秀賞1</li> <li>・中高生のためのかほく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞1</li> </ul>
平成30年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2018 Asia-Pacific Forum for Science Talented 11-16 July 2018 at National Taiwan Normal University, Taiwan Innovation Award1</li> <li>・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</li> <li>・中国四国九州理数科課題研究発表会 優秀賞1 優良賞6</li> <li>・全国天文愛好家交流会2018高松大会 海部宣男奨励賞1</li> <li>・東京家政大学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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門 奨励賞1</li> <li>・愛媛県児童生徒理科研究作品 優秀賞1 努力賞1</li> <li>・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</li> <li>・中高生のためのかほく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞1</li> </ul>
平成29年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・朝永振一郎記念筑波大学「科学の芽」賞 奨励賞1</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・日本昆虫学会第77回大会 ポスター賞3</li> <li>・日本生物学オリンピック 優良賞2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)</li> <li>・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</li> <li>・愛媛県児童生徒理科研究作品 優秀賞3 努力賞3</li> <li>・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</li> <li>・中高生のためのかほく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞1</li> </ul>
平成28年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高校生科学技術チャレンジ(JSEC) 優等賞1</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・朝永振一郎記念筑波大学「科学の芽」賞 奨励賞1</li> <li>・神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 団体奨励賞1</li> <li>・日本生物学オリンピック 優秀賞1 優良賞1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)</li> <li>・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)</li> <li>・愛媛県児童生徒理科作品 学校賞 優秀賞5 努力賞9</li> <li>・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</li> <li>・中高生のためのかほく科学研究プレゼンテーション大会 奨励賞2</li> <li>・高校生おもしろ科学コンテスト 高教研理科部会長賞1</li> </ul>
平成27年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・中国四国九州理数科課題研究発表会 優良4</li> <li>・神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 努力賞1</li> <li>・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</li> <li>・日本薬学会中国四国大会 ポスター奨励賞1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本学生科学賞愛媛県審査 優秀賞1</li> <li>・愛媛県児童生徒理科作品 優秀賞3 努力賞7</li> <li>・中高生のためのかほく科学研究プレゼンテーション大会 優秀賞1</li> <li>・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</li> </ul>
平成26年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高校生科学技術チャレンジ(JSEC) 優等賞1</li> <li>・中国四国九州理数科課題研究発表会 優良3</li> <li>・朝永振一郎記念筑波大学「科学の芽」賞 努力賞1</li> <li>・日本生物教育学会 優秀プレゼン賞2 奨励賞2</li> <li>・神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 努力賞1</li> <li>・日本地学オリンピック 本選出場1</li> <li>・日本生物学オリンピック 優秀賞2 優良賞1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本学生科学賞愛媛県審査 佳作2</li> <li>・愛媛県児童生徒理科作品 努力賞4</li> <li>・えひめ多様性研究発表会 審査員特別賞・伊藤ハム賞1</li> </ul>
平成25年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中国四国九州理数科課題研究発表会 優良1</li> <li>・学芸サイエンス(旺文社) 赤尾記念賞 入選1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本学生科学賞愛媛県審査 佳作1</li> <li>・愛媛県児童生徒理科作品 努力賞1</li> <li>・高校生おもしろ科学コンテスト 最優秀賞(県知事賞)1</li> </ul>
平成24年度以前	<ul style="list-style-type: none"> <li>【平成23年度】</li> <li>・日本生物学オリンピック 優秀賞1 本選 銅メダル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【平成24年度】</li> <li>・日本学生科学賞愛媛県審査 佳作1</li> <li>・高校生おもしろ科学コンテスト 最優秀賞(県知事賞)1</li> </ul>

資料 13 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 期目					S S H II 期目				
	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4
参加・応募・出品の数	4	6	13	53	55	70	101	108	76	67	64	136
受賞数	2	3	6	21	21	36	25	18	13	14	11	32

※H26年度以降は、普通科理系が1クラス減となっている。



本年度は、コンテスト等への参加・出品を重要なプロジェクトに位置付け、学校全体でチームを組織してその応募に取り組んだ。データサイエンスの手法を取り入れるとともに、目的とするデータを得るための実験方法の工夫や、データの活用方法等、様々な方向から課題研究の内容の充実を図った。また、教員・生徒双方で、論文の作成方法についてその基礎から徹底的に見直しを図り、多くのコンテストに応募した。応募の際にも担当者を決めて、年間計画のもと組織的な取組を行うとともに、アウトプットの手法にもこだわりを持ち、多くのコンテストや大会等で上記グラフのように、数の上では、大きな成果を上げることができた。

(1) 国内の科学系コンテスト

第Ⅱ期では、スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会で2年連続ポスター発表賞を受賞するなど、質の高い研究を行うグループが複数でき、他の生徒が目標とすることができるようになった。

(2) 海外の科学系プログラム

第Ⅱ期になり、生徒が主体的に海外における科学系プログラムに挑戦するようになり、顕著な成果を収めた。

年度	生徒	海外の科学系プログラムでの実績
平成30年度	2年生1名	「Asia-Pacific Forum for Science Talented」に日本代表として出場、Taiwan Innovation Awardを受賞(台湾で開催)
令和元年度	2年生1名	The 28th IEEE Asian Test Symposium(ATS2019) (@Kolkata, West Bengal India)でポスター発表(インドで開催)

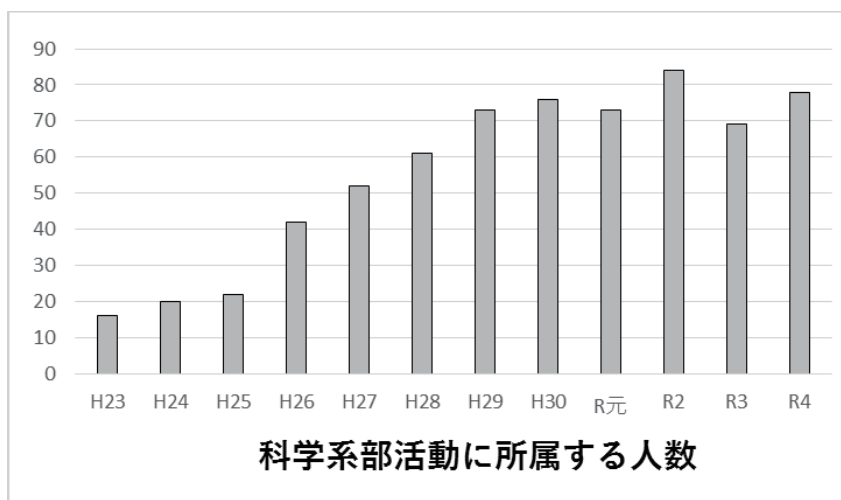
資料 14 科学系部活動に所属する生徒の人数の推移

	S P P		S S H I 期目					S S H II 期目				
	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4
科学系部活動に所属する生徒の人数	16	20	22	42	52	61	73	76	73	84	69	78

※H26年度以降は、普通科理系が1クラス減となっている。

科学系部活動(物理部、化学部、生物部、地学部、数学部)に所属する生徒数は、第Ⅱ期では平均76名とSSH指定前の4倍以上、第Ⅰ期の1.5倍と大きく増加しており、SSHでの取組が科学系部活動の活性化につながっている。また、SSHや科学系部活動で取り組んだ課題研究の科学系コンテストへの応募数は、コロナ禍でやや伸び悩んでいたが本年度は普通科の生徒も多く

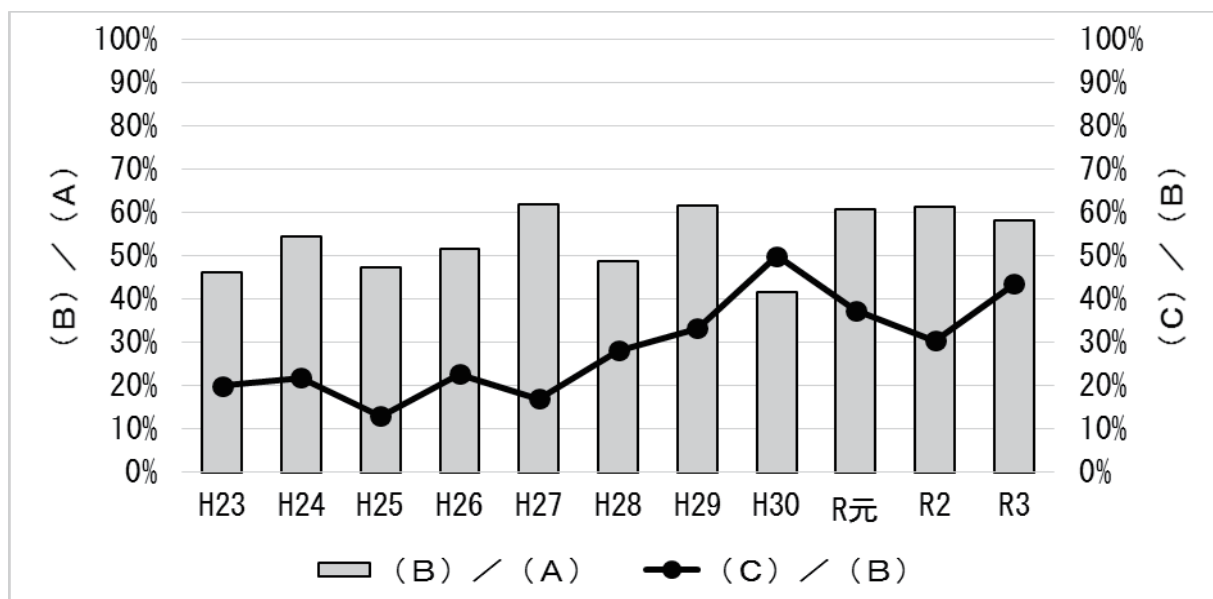
挑戦するようになり、応募数、受賞数ともに大幅に増加した。また、科学系部活動の生徒の多くは、国際科学技術コンテスト予選に挑戦したり、高大接続として愛媛大学グローバルサイエンスキャンパス（GSC）で継続研究を行ったり、地域サイエンス事業の運営に積極的に携わったりするなど、SSH事業の活動で先導的役割を果たしながら研鑽を積んでいる。



資料 15 「国公立大学合格者の人数（B）／理数科、普通科理系卒業生の人数（A）…縦棒グラフ」「AO入試（総合型選抜）と推薦入試（学校推薦型選抜）の合格者の計（C）／国公立大学合格者の人数（B）…折れ線グラフ」の推移

指定事業 卒業年度	SPP事業		SSH事業 I 期目						SSH事業 II 期目			
	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4
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	22
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	13	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	17	22
(B) / (A)	46%	54%	47%	52%	62%	49%	62%	42%	61%	61%	58%	28%
(C) / (B)	20%	22%	13%	23%	17%	28%	33%	50%	38%	30%	44%	100%

※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、SSH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。  
 ※R3年度については2月20日現在の数である。



※今年度は、AOと推薦の数はII期で最高数値であるが、結果がすべてそろっていないため、グラフは昨年度までとした。



## 資料 16

### 令和4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4年7月11日(月)
- 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開会行事  
②協議  
ア 参観授業「英語プレゼンテーション」について  
イ 令和4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(代替案含む)  
③ 関東STREAM研修(代替案含む)  
④ SSH研究成果報告会(令和5年3月3日(金)開催予定)  
ウ その他  
③閉会行事
- 6 出席者  
〈愛媛大学〉 愛媛大学大学院理工学研究科教授 土屋 卓也  
愛媛大学大学院理工学研究科教授 平岡 耕一  
愛媛大学学術支援センター准教授 倉本 誠  
愛媛大学農学部教授 荒木 卓哉  
愛媛大学教育学部教授 佐野 栄  
愛媛大学教育学部教授 隅田 学  
愛媛大学四国地区国立大学連合アドミッションセンター教授  
井上 敏憲  
〈農林水産研究所〉 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  
二宮 泰造  
愛媛県農林水産研究所水産研究センターセンター長  
桧垣 俊司  
〈西条高校〉 校長 丸尾 秀樹  
〈松山南高校〉 校長 池田 哲也  
〈宇和島南中等教育学校〉 校長 中岡 生文  
〈愛媛県教育委員会〉 指導主事 八木 康行  
〈宇和島東高校〉 校長 重松 聖二 事務長 二宮 立夫  
教頭 平田 好正 教頭 花岡 達朗  
SSH推進課員教員、理科及び数学科教員

## 7 議事録

### ① 開会行事

#### 宇和島東高校 重松校長 挨拶

第Ⅲ期は、特色と変革が課題。宇和島東高校の変革は何かという問いに明確に答えられるようにしていきたい。

### 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（RS探究Ⅱ）」英語プレゼンテーション（尾崎 弥笑 自評）

愛媛大学の留学生と英語ディスカッションの授業をした。異なる立場に立って意見を伝えるためのディスカッションを実施した。それぞれの相違点などを意識させ、様々な視点でSDGsについて考えさせる。時間配分が課題として残った。去年はオンラインで開催したが、実際に留学生と活動したことでより深い学びとなった。

#### 荒木委員

生徒が真剣な目をしていて、国際的な視点を養うことができる面白いトピックだった。

#### 土屋委員

パームオイルは賛成の立場でも反対の立場でもディスカッションしやすくよいテーマだった。

#### 倉本委員

生徒の積極性が年々上がっている。きれいな文章を作ろうとせずにもっとフランクに話してもよい気がする。生徒が司会をしてもよかったのではないかな。

#### 桧垣委員

時間が足りていなくて、議論が尽くせていなかった。話が広がりそうなテーマであったため、もったいなかった。

#### 井上委員

複数の立場でディスカッションできるように構成されていて非常に素晴らしかった。

### イ 令和4年度SSH事業活動状況及び今後の予定

RSⅠ 出張講義後に理解を深めるための小テストを実施している。様々な科目の先生が出題することで、科目横断型を意識。

RSⅡ コンテストに向けた10ページのレポートを作成することを意識。

RR 三田学園などと連携。

#### RS探究Ⅰ

津島分校ともオンラインでつなぎ出張講義、愛媛大学研究室体験研修などを実施予定。

#### 佐野委員長

RS探究Ⅰのキーワードは表現力のほかに何かあるか。

#### 中尾教諭

もう一つは「多角的にものを見る力」。何か一つの現象を様々な角度から見る力を養いたい。

### ① 愛媛大学研究室体験研修

愛媛大学との連携を密にし、大学教員の指導のもとで、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。

### ② SSHシンガポール・マレーシア国 海外研修（代替案含む）

単発ではなく、事前に継続的に活動していくことが今年度の目標。本校の生徒の英語力を効果的に高めるため、英語の教員との連携を深めていく。

### ③ 関東SREAM研修（代替案含む）

コロナ禍であるが感染対策を行い実施したい。先進的な研究を行う大学などに訪問し、科学技術への関心を高めさせるとともに、主体的に学ぶ態度を養わせたい。

代替案について

土屋委員

イングリッシュ・カフェはすごくいい。SSH指定校の全てが行ってもいいと思う。

中尾教諭

水質の違いによって、水質の浄化にはどのような方法が効果的かを考えたい。

佐野委員長

ハワイより東南アジアのほうが水質汚染は深刻なのではないか。もう少し検討してほしい。

重松校長

最初は松山南とハワイのワイパフ高校が連携して研究を進めていたが、令和3年度から本校も国際共同研究に参画している。ハワイにも沼地があり、植物による浄化を研究していた。これらを生かし、本校はマレーシアの連携校と共同研究を進め、その成果を発展途上国で役立てていきたい。

### ④ SSH研究成果報告会

成果報告会はとりあえず3月3日に決定。

## ウ 第3期目申請について

重松校長

文部科学省が第Ⅲ期に求めていることは、特色と変革である。本校の特色、変革、強みが何であるか考えている。第Ⅲ期SSHの方向性は、「宇東STREAMプログラム」を実施する。このプログラムでは、高校が、大学や企業などと連携し、データサイエンス、プログラミング、ロボット工学などを取り入れたSTREAM教育を行い、生徒の思考力、創造力を養うことを目的とする。STREAMという言葉は、STEAMという言葉にROBOTICS、REGIONOLOGYのRを足したものである。

重松校長

変革はどう考えたらよいのか。

佐野委員長

文部科学省も学校からアイデアをもらおうとしているのではないか。

桧垣委員

SSHを頑張るためのモチベーションをあげるため、課題研究の内容次第で受験を有利にできるような制度ができればよい。

佐野委員長

愛媛県の学校全体が団結してデータサイエンスなどを行っていく取組をしてみると、改革になるのではないか。

土屋委員

プログラミングを組むのは難しいが、活用していくための知識を養うことは、高校生でも可能なはずである。

### 倉本委員

宇和島東は文理両方がSSHに取り組んできていて非常に素晴らしい。全国に向けてこれまでに培ってきたノウハウを発信することですごく評価されるのではないかと。

### ③ 閉会行事

#### 佐野委員長

第Ⅲ期は、先生方の負担を増やさないように、かつよりよい研究を目指してほしい。

#### 重松校長

先生方の負担を減らしていくことと、生徒にとって価値のある研究となることの両立を目指して計画を進めていきたい。

## 令和4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 日時 令和4年11月22日(火) 13:25~16:40
- 2 主催 愛媛県教育委員会
- 3 会場 愛媛県立宇和島東高等学校 会議室
- 4 議題
  - ① 開会行事
  - ② 授業参観  
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
  - ③ 協議
    - ア 課題研究中間発表会について
    - イ 令和4年度SSH事業報告及び今後の事業計画について
    - ウ 次期申請にむけて
  - ④ 閉会行事
- 5 出席者
  - 〈愛媛大学〉

愛媛大学大学院理工学研究科教授	土屋 卓也
愛媛大学学術支援センター准教授	倉本 誠
愛媛大学教育学部教授	佐野 栄
愛媛大学教育学部教授	隅田 学
愛媛大学四国地区国立大学連合アドミッションセンター教授	井上 敏憲
  - 〈愛媛県農林水産研究所〉

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	二宮 泰造
愛媛県農林水産研究所水産研究センターセンター長	桧垣 俊司
  - 〈西条高校〉

校長	丸尾 秀樹
----	-------
  - 〈松山南高校〉

校長	池田 哲也
----	-------
  - 〈宇和島南中等教育学校〉

校長	中岡 生文
----	-------
  - 〈愛媛県教育委員会〉

指導主事	小野 貴康
指導主事	八木 康行



〈宇和島東高校〉 校長 重松 聖二 事務長 二宮 立夫  
教頭 平田 好正 教頭 花岡 達朗  
SSH推進課員教員、理科及び数学科教員

## 6 議事録

### ① 開会行事

#### 宇和島東高校 重松校長 挨拶

本日はご多用の中、遠路はるばる本校までお越しいただき、感謝申し上げます。本日はRSⅡ（リージョナルサイエンスⅡ）の中間発表会をご覧になっていただき、各班ポスターを準備しているが、十分な課題設定や先行研究調査を行えていない班もあると思うが、忌憚のない意見を頂き、実りのある発表会にさせていただければと思う。また、本校のSSH事業への取組への報告と第Ⅲ期に向けた協議をさせていただく。長時間にわたり、大変であるが、ご指導ください。

### ② 授業参観 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

### ③ 協議

#### ア 課題研究中間発表会について

##### 赤松（RSⅡ担当者）

本日はありがとうございます。中間発表だが、制限時間をすぎても議論をしている班があるなど、非常に良かった。また、動機設定や根拠が不十分な部分があるため、今後の指導に生かしたいと思う。

##### 佐野委員長

まだまだ全体的に不十分な研究が多い。具体的には、動機が述べられているのに、目的が具体的でなかったり、先行研究との位置づけが明確でなかったりしている。また、どの研究も得られたデータや結果から考察を導いているが、結果と考察との関係が、かい離しすぎている。つまり、多くの研究において、結果が不十分であるということである。考察は、根拠がなければ考察ではないため、結果の蓄積と吟味をして、研究を進めてほしい。成果報告会に向けて、あと3ヵ月強頑張ってくださいと思う。課題研究では、教科の学習では学べない内容が多く含まれている。また、各教科で学習した内容が、課題研究の中でつながる。そういうスタンスで課題研究に意欲的に取り組んでほしい。

また、研究の深化を行ううえで、研究を複数の教員で指導するという体制が必要であるように感じる。各教員のカバーできる範囲をつなげるような取組も必要であると感じる。

##### 土屋委員

最初のA3班A4班の発表は両方おもしろかった。しかし、難易度が高いため、大学教員に相談しながら進めた方がよいと思う。難しい内容であるため、高校生レベルでは、先行研究を調べきれないと思う。発表を聞くと、高校生で出来るレベルの事を手探りでやっているような印象で可能性を感じた。専門の教員を紹介したりするため、是非、大学側に頼ってほしい。他の内容については、ポスターの作り方や発表の仕方をもっと工夫すべきだと感じた。スピーカーであれば、ホーン構造などの、一般の人が知らないような語句を使う場合に、丁寧に説明をすべきであると思う。ウルトラファインバブルというものに対し

での説明でも感じた。

個人的に最もよい研究だと感じたのは、骨組みの本数を減らしたビニールハウスについての発表は非常に良かった。特に、三角形を構造に取り入れている点も非常に良かった。更に研究を進めれば、全国大会で戦えるようなレベルになるのではないかと。少し気になったのは、男女混合のグループを作った方が、何となくいい気がするということである。

#### 倉本委員

前提を説明してくれない発表がいくつか見受けられた。前提の説明ができれば、なおよいと感じた。発表の時間が足りないなら、ポスターの中に説明文を入れるなどの工夫をすべきだと感じた。しかし、学生から大学教員に対して質問があったのも積極性を感じて、よかった。

文献をたどったか聞くと、先輩の研究を参考にしたという班が多くて、もっといろんな報告書などの先行研究を拾ってほしいと思っている。また、積極的にいろんな研究所の人や大学機関と連携しながらやってほしいと思う。最近、東北の高校生から、質問のメールが来て、やりとりを行っている。そのくらいの積極性が欲しいと感じる。

#### 隅田委員

コロナ禍3年目でやっと実験やフィールドワークがうまくできているなという印象であった。それが生徒の発表の自信にもつながっているように感じた。また、地域や日常を題材にしている研究が多いと感じた。さらに、どの班もグループ内での協働性が非常に高いなというのを質疑応答などで感じた。全般的に気になったのは、実験の中で記録しなければならない結果の記録ができていないように感じた。実験ノートの取り方に関する指導を細やかにするべきなのではないかと感じた。

#### 井上委員

突っ込みどころ満載の研究が多かった。話し言葉でもポスター中の書き言葉でもどちらでもだが、言葉の定義や使い方が不適切であるようなものが多いと感じた。例えば、卵の殻を割って水にまぜたものは水溶液と言っていたり、助詞が抜けていたりした。ポスターのようなものや発表原稿も教員複数人で確認するようにした方がよいと感じる。

#### 二宮委員

試験設計の段階でいろんな人の意見や話を聞いたり、先行文献を調査したりしてから試験設計すべきだと思う。また、本研究所の職員にも、「美味しいみかんを作るためには、健全に育成したみかんの樹で育てなければならない」とよく口にしている。植物に関する研究などは、基本的な植物の管理や生育は適切に行ってほしいと感じる。

#### 桧垣委員

以前も口にしたが、試験研究は最初の立ち位置と踏み出す方向を間違えると、時間や労力をいくらかけても中々うまくいかない。水産関係の研究を見てみると、答えが分かっているようなことを研究しているような部分が見えた。やはり、実験を始める段階で相談をさせていただきたい。

ポスターでは、細かいものが非常に多かった。もう少し矢印や絵ずらを使ってほしかった。説明するのであれば、流れが分かるポンチ絵のようなものが適切なのではないかと感

じた。

#### **丸尾委員**

最も気付いたのは、研究の動機や背景をたくさん語るが、テーマややっていることがずれているという点である。逆に、方法の部分が全然示されていなくて、実験結果がどうやって導きだされたのかが説明されていなかったのが気になる。また、最後に、結果をうけてのまとめのプロセスがなく、非常にもったいなく感じた。生徒の学びにとっては、プロセスが非常に重要であるように感じる。

#### **池田委員**

吉田町の土砂災害の考察や、みかん果皮を使った再生繊維など、テーマであるリージョナルサイエンスが行われている部分を非常に感じた。しかし、魅力的なテーマであるが、最終的に結果が出せるのか不安になるような研究もあった。また、最初に仮説を立てているが、その仮説が正しいかどうかを判断する実験として適切なものかどうか微妙に感じる実験が多かった。また、社会科学的な統計を実験と呼んでいたりして、不適切な表現も多少あったように感じた。ただ、原稿を読むようなことはなく、発表の態度はよかった。

#### **中岡委員**

発表している生徒は楽しそうにやっている様子だった。原稿を見ずに一生懸命やっていたが、聞いている聴衆の表情や反応をみて話せるとなおよいと感じた。また、インターネットを使用した検証や情報に頼っているような印象があった。インターネットに掲載されている内容は必ずしも正しいわけではないため、自分達で実証してほしいと感じた。

#### **佐野委員長**

各委員の方からコメントや意見を頂いたが、宇和島東高校の先生から何かあればコミュニケーションとらないか。

#### **花岡教頭**

課題研究やるにあたってテーマ設定が難しいように感じる。どのようにしたらよいか。

#### **佐野委員長**

年度初めの大学との顔合わせの合同会議の際に、テーマ検討の面談をさせていただいているが、どうか。もう少し充実させた方がよいか。

#### **中尾教諭**

聞く教員側が中々研究についてまとめられずに聞いていたり、先行して聞いていたりする部分もあるので、その辺りを上手にやりたいなと感じる。

#### **桧垣委員**

アイデアだしの時にもっと協議したい。また、生徒たちは比較的大きなテーマで構えているため、目につきにくいニッチなところを研究させていきたいように感じる。

#### **佐野委員長**

先ほど隅田委員から実験ノートの指導を行ってはどうかという話が上がったが、実験ノートは記入させているのか。

#### **中尾教諭**

基本的にはノートを作成する指導は行っているが、十分ではない生徒が中にはいる。ま

た、ノートではなく、ファイルに綴じるような形態になっているため、実験ノートの付け方や年間計画の作成方法などを十分に指導できるようなシステムづくりをしていきたい。

#### 佐野委員長

実験ノートを作成するという点においては、データの検証や裏付け、論文になった際の証拠にもなるため、ファイルではなく、綴じられたノートを使わせていただきたい。大学でも学生の指導を行っていたりするため、高校生のうちからノートをちゃんと作らせた。また、機械での分析データなども貼り付けさせる必要があると感じる。

ポスター発表が主流になる中で、紙一枚を見ればすべてが分かるようになっている欲張ったポスターが多い。図と文字がかみ合っていないものや図の中で何をいいたいか分からないようなものもたくさんある。高校生である今のうちからポンチ絵みたいなイメージをもってポスターを作製してほしい。

### イ 令和4年度SSH事業報告及び今後の事業計画について

#### 中尾教諭

##### RS I（リージョナルサイエンス I）について

出張講義を3講義と研究テーマ検討会を行い、振り返りも行った。先ほども話に上がったが、研究テーマ検討会については、教員側も生徒側もよく内容を整理したうえで、この会を行う必要があると感じる。中間発表会でもテーマ設定や先行研究調査を十分に行えていないという指摘を頂いた。来年4月からは工夫して実施できるように様々な案を考えておきたい。大学院生にアドバイスを頂けるといっても非常に効果的で、生徒は意欲的に取り組むことができているように感じる。

関東STREAM研修の訪問先だが、住友先端材料開発研究所、日本科学未来館、東京大学本郷キャンパス、アマゾンウェブサービスジャパンに訪問する予定である。本校は企業との連携が十分にできていないため、卒業生・同窓生を頼って連携を図っている。企業との連携をきっかけに大学で研究を進めていきたいという生徒も多くいる。全国の企業や先輩方と連携を図っていきたい。昨年度までの2年間はコロナ禍で実施することができなかったが、今年は訪問する予定で計画を進めている。

##### RS II（リージョナルサイエンス II）について

研究テーマ検討会まで時間をかけているが、時間の掛け方が効果的なのかどうか検証の余地はある。愛媛大学から講師を招き、統計処理に関する講義を行ってもらったりしている。講座内発表会は2月14日に実施する予定である。シンガポール・マレーシア国との海外研修は実施できなかったため、UWAJIMA EAST SCIENCE DAYとして代替行事を行う。UWAJIMA EAST SCIENCE DAY①は愛媛大学の留学生に来ていただき、実施する予定である。実施内容としては、RS探究Iで授業時間を使って本日の中間発表会に使用したポスターを英語に編集し、発表動画を撮影し、英語でのディスカッションを行う予定である。UWAJIMA EAST SCIENCE DAY②では、マレーシアの連携校と英語でサイエンスディスカッションを行う予定である。①と②を継続して実施するという点が従来と異なる点である。また、②に関しては、本校の生徒2名、相手校（SMK INDAH PURA）生徒2名の少人数でディスカッションを行う予定である。



## RS探究Ⅰ・Ⅱ、RR（リージョナルリサーチ）、科学系コンテストについて

RS探究Ⅰでは、出張講義を津島分校と連携しながら実施した。宇東SSH科学の祭典は12月3日（土）に実施した。愛媛大学研究室体験研修は夏休みに実施した。例年は2泊3日での実施であったが、今年度は8月23日、24日に研究室を訪問し、25日は本校でZoom会議で発表会を行った。アウトプットの仕方についても大学院生や教授からアドバイスを聞いて、分かりやすく説明することができたのではないかと思う。生徒の感想には、「是非とも大学に行きたい」や「高校での学びが大学での研究につながっていると感じた」や「普段勉強している事が将来役に立つのだ」などがあった。

普通科文系についても、論文に関する講義や、オンラインでの他校との交流を行っている。今年は例年よりも人数を減らして、2人組で研究を実施している。RS探究Ⅱについては、7月に授業を見ていただいたとおりである。外国の方が班の中にいるということが生徒の刺激になっていた。オンラインもよいが、実際に班の中にいるというのがよいのではないかと感じた。講演会については、記載されてある通りである。全校生徒を対象に株式会社キシモトの専務である岸本賢治様をお招きして「宇宙と宇宙食」という演題で講演いただいた。コンテスト等の結果は記載の通り（令和4年度は82ページの通り136作品出品、32作品受賞）である。受賞数は平成28年ほどではないが、非常に伸びてきている。

### 佐野委員長

コンテストについては、色々な高校がエントリーしてきて賞が獲得しにくくなっているように感じる。

### 隅田委員

コンテストの出品数や受賞数が増えているのは望ましいことだが、科学系部活動の部員数はどうなのか。

### 中尾教諭

70名前後で推移している。

### 隅田委員

出品数が増えたのは、どういった要因なのか。

### 中尾教諭

特に普通科の3年生が2年間行ってきた研究をまとめて出品したことが要因である。

### 隅田委員

そういった内容であれば、一部の生徒だけでなく、学校全体に課題研究の波が広がっているという根拠になるため、記録を拾っておくとよいかもしれない。また、他の学校との連携がパラパラ出てきている（三田学園との交流）。他校への波及もSSH事業の効果であるため、気を付けて記録を取っておいた方がよいと思う。

### 土屋委員

三田学園との連携については、どういう経緯で始まったのか。

### 山本教諭

マイナビを通じて、本校の進学課に話が来たのがきっかけである。中等部で課題研究を新たに始めるということで、本校の発表を聞いていただいたり、テーマ検討会に意見を行

ったりしている。

#### 土屋委員

三田学園はSSH指定校なのか。

#### 山本教諭

そうではない。

### ウ 次期申請に向けて

#### 重松校長

第2期から第3期への申請には、特色と変革がキーワードになる。本校の特色は地域教材であると思うが、変革を考えるにあたって2期までの成果をまとめてみた。まず、地域教材を使った課題研究というのが、第一に挙げられる。次に、国際性育成のために、愛媛大学の留学生に来校していただいて、頻繁に交流したり、隅田委員の紹介により海外のプログラムに取り組んだりしている。さらに、防災に関して、福島高校などの県外の高校とコンソーシアムを作ることが出来ている。また、コンテストに関して、上位の賞は獲得できていないが、全国規模のコンテストの賞を獲得したりしている。

追跡調査を今年度行った結果、名古屋大学の大学院2年生の学生が宇宙線に関する研究を行っており、東京大学の横山教授と関連したプロジェクトチームで研究を行っている。この学生から、高校1年生で関東研修に行ったことが、自身のキャリアデザインにつながったという話も聞くことができた。また、愛媛大学のグローバルサイエンスキャンパス(GSC)にも本校生徒が参加しており、研究を進めている。

これらのことが第Ⅱ期の成果であるが、同時に課題として、課題研究の質が十分でない研究も多いことや連携先の広がりが必要であること、卒業生との連携が十分ではないこと、評価に課題があることなどが挙げられると考えている。これらの課題を解決するために、第3期の構想を立てた。まず、育てたい生徒像は、「地域の10年後、20年後の未来を創造できる生徒」である。そこで、STREAMにRegionalとRoboticsをかけてSTREAMとしたところに、AIなども含めたカリキュラムを作成したうえで、生徒の独創性や創造性、科学的探究心を持った生徒を育成していくプログラムを考えている。

具体的には、6つのプログラムから生徒を育成したいと考えている。1番大きな軸は、現在2年間で実施している課題研究を3年間実施するという点である。その中で、いきなり課題研究を始めるのではなく、南海トラフ地震の事前復興デザインやロボットアイデアなどの共通した地域の課題について、企業や大学と連携しながら全員が研究して深めていく探究活動のカリキュラムを計画している。また、海外との連携もZoomやTeamsなどのオンラインサービスだけでなく、Microsoft社が提供しているFlipgridと呼ばれるサービスなども活用しながら連携を深めていきたい。さらに、先端科学技術に触れるという点においては、地域にも津島町に植物工場があったり、地域企業に自動収穫ロボットを研究したりしている企業がある。このような企業の方や大学の方と連携しながら、このような先端的な科学技術に生徒たちを触れさせていきたい。そうすることで、地域の未来をイメージできるようにさせたい。大学ともGSCだけでなく、研究室と連携させていただきたい。また、防災コンソーシアムや先導的SSH校との科学交流などの様々なネット

ワークも本校を中心に展開していきたいと考えている。最後に、様々な探究活動が、普段の学びとつながるような評価プログラムを開発していきたいと考えている。

#### **佐野委員長**

主な連携機関の中に、愛媛大学次世代科学人材育成室を入れていただけないか。SSH校との連携やGSC、サイエンスチャレンジを統括する機関である。

#### **隅田委員**

追跡調査を始めたのは評価事項である。また、科学系部活動の人数は、指定前から第Ⅱ期にかけて確実に増加しているため、アピールすべきである。GSCに14名参加している点は非常に評価できるため、学会発表した生徒などがいれば記録しておくべきである。また、宇和島東高校の強みは、農林水産研究所との連携であるので、もっとアピールした方がよい。愛媛大学には、柑橘産業イノベーションセンターも新たに設立されているため、ここの連携とかもしたほうがよいと思う。

#### **佐野委員長**

政府の今年度の補正予算案の中に、起業家精神を養うような予算枠がつけられているため、高校のうちからそういったベクトルもキャリアデザインという観点からは、意識してみると評価されるかもしれない。理系の大学に進学して、こんな研究をしてみたいで終わるのではなく、その先の大学院に進学してさらに研究を深めたり、企業に就職してどのように製品化するかなどを若い世代から考えたりすることは非常に重要である。そういったプログラムがあっても面白いかもしれない。

また、STREAMの中に、Roboticsがあるならば、運営指導委員の中に、ロボットやAIに長けている有識者を加えてもいいかもしれない。そこを窓口にして、愛媛大学の工学部や社会共創学部との連携も行えればよいと思う。そして、力を注いでいけばよいと思う。

#### **④ 閉会あいさつ**

##### **宇和島東高校 重松校長 挨拶**

本日は長時間にわたり、ご協議いただき、感謝申し上げます。課題があるが、本日御指導、御助言をいただいたことを生かし、一つずつ解決しながら地域貢献できる学校を目指したいと思う。本日はありがとうございました。