

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4年次)



令和4年3月

愛媛県立宇和島東高等学校



# 巻 頭 言

校長 松本 耕太郎

SSH事業の目指すところ、それは科学的人材の育成にある。人類の発展に寄与してきた科学分野の貢献は誰の目にも明らかである。では、非科学的とは何なのか。物質文明と精神文明。西洋医学と東洋医学。数値化や可視化できるものとそうでないもの。右脳派と左脳派。高校生にとって身近な理系と文系。同一のテーマで対局に存するものは枚挙にいとまがない。

分類することによって整理してきた過去の歴史から、近年の潮流として、融合することによってそれぞれの有用性や強みを互いに共鳴させ、新たなイノベーションを起こそうとしている。むしろ表裏一体であったものを、過去においては分離・個別化し、専門性に特化した尖鋭性を極めることに目標を定めてきたのかもしれない。

我々人間には1:1の比率ではないにしろ、一見対局すると思われがちな思考が内在し、矛盾や葛藤さらには共鳴しながら生命を営んでいる。その意味において、「私は〇〇の人間である」と断定することはかなり無理があるし、かえって自己に内在する多様性・可能性を狭めることにつながりはしないだろうか。人間の意識や思考という複雑かつ曖昧なものを制限し、特定することは土台不可能なことである。そう考えれば、文系・理系と決められた枠組みに当てはめようとする作業自体に疑問を感じざるを得ない。国語や社会が得意だから文系、理科や数学が得意だから理系。逆に〇〇が苦手だから選択しないといった手法は、合理性を優先した可能性の制限なのかもしれない。

私事になるが、教員生活の中で人権教育の業務を主として担っていた時代がある。職員会議や研修会など、結構周囲から煙たがられていた印象がある。最も大きな軋轢は、合理性の問題である。一例として教育活動や業務において男女を区分して扱うことは合理的であり、それに対してジェンダーフリーによる不必要な性差を設けない人権感覚は、作業上非合理的であるということである。それほど今と比べて、人権感覚や合理的配慮といった概念が浸透していなかったと言えるかもしれない。医学の分野においても常に技術的進歩と同時に倫理的側面が議論される。長寿だけが目的ではなく、人間の尊厳という、生命に対する根本的テーマが存在している。

話を戻すが、SSH事業の真の目的、とりわけ高校生にとってのそれは、「科学する」＝「探求する態度」と捉えたい。探求する態度とは、物事の不思議を感じることであり、解明したいという知的欲求であり、そのベクトルの先に社会貢献や自他の幸福につながる崇高な態度であることを期待するものである。

冒頭に述べた、非科学的とは科学を否定する存在ではなく、科学に浸潤したり豊潤化したり、もしくは科学を支える哲学であったりするかもしれないと考えている。生徒によっては学びの成果が、個々の点として描かれてはいないだろうか。SSH事業はそれらの学びの点を線で結び、それ以上に期待することは、大きな幹となって「探求する態度」が目指す学びに向かう関心や意欲に通じていると考えたい。本事業は、これまで固定化されてきた概念を取り払い、個に内在する能力の深化とともに、世界を舞台とするボーダーレスな協働体験を実現している。我々が学生時代に決して体験できなかった壮大なスケールで学び（探求）の喜びを実感してほしい。

結びに、本校のSSH事業の推進に御協力いただいているすべての方々にご心より感謝申し上げます。

## 目 次

巻頭言	1
①令和3年度SSH研究開発実施報告（要約）：別紙様式1-1	3
②令和3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	12
III 研究開発の内容	
III-I 課題研究の質の向上	13
「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	17
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	20
愛媛大学研究室体験研修（3月14日（月）、15日（火）実施予定）	
III-IV 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実	21
関東STREAM研修（オンライン実施）	
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	22
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	24
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	25
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	26
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	28
2 卒業生追跡調査、小中学校教員等対象アンケート調査	34
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	40
VI 校内におけるSSHの組織的推進体制	
1 SSH推進に関わる部署等の学校組織上の位置づけ	42
2 運営指導委員会の体制	43
VII 成果の発信・普及	44
VIII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	44
④関係資料（令和3年度教育課程表、データ、参考資料など）	46

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

### ①令和3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）

<b>① 研究開発課題</b>																																																																					
「Regional Innovation - 「科学の力」で地域を変える-」																																																																					
<b>② 研究開発の概要</b>																																																																					
<p>地域教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。科学系部活動の生徒が高いレベルの研究を行って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> <p>①課題研究の質の向上          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          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          ④卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実          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          ⑥地域サイエンス事業の拡充          ⑦近隣のSGH校、SPH校等と連携した地域の活性化          ⑧生徒や教育プログラムの評価と事業検証</p>																																																																					
<b>③ 令和3年度実施規模</b>																																																																					
表1 本校の学科名、生徒数について（令和4年2月25日現在）																																																																					
<table border="1"> <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)</td> <td rowspan="3">161</td> <td rowspan="3">4</td> <td>78</td> <td>2</td> <td>77</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="3">463</td> <td rowspan="3">12</td> </tr> <tr> <td>文系</td> <td>39</td> <td>1</td> <td>32</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>理系</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>36</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>理数科(全日制)</td> <td>120</td> <td>3</td> <td>119</td> <td>3</td> <td>115</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>354</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>商業科(全日制)</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>29</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		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)	161	4	78	2	77	2			463	12	文系	39	1	32	1			理系	40	1	36	1			理数科(全日制)	120	3	119	3	115	3			354	9	商業科(全日制)	8	1	9	1	7	1	5	1	29	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)	161	4	78	2	77	2			463	12																																																											
文系			39	1	32	1																																																															
理系			40	1	36	1																																																															
理数科(全日制)	120	3	119	3	115	3			354	9																																																											
商業科(全日制)	8	1	9	1	7	1	5	1	29	4																																																											
<p>学校全体の学科名、生徒数等について、表1にまとめる。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161人の4クラス、第2学年157人の4クラス、第3学年36人の1クラスの計354人である。</p>																																																																					
<b>④ 研究開発の内容</b>																																																																					
<b>○研究開発計画</b>																																																																					
Ⅱ期の研究事項・実践内容の概要について、表2にまとめた。																																																																					
表2 Ⅱ期の研究事項・実践内容の概要																																																																					
第1年次 (平成30年度)	<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、理科の協同授業、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>																																																																				

第2年次 (令和元年度)	<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> <li>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)</li> <li>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)</li> <li>愛媛大学研究室体験研修及び関東STREAM研修の内容充実</li> <li>愛媛県農林水産研究所との研究室体験研修の実施</li> <li>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</li> <li>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)</li> </ul>
第3年次 (令和2年度)	<ul style="list-style-type: none"> <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、年間複数回の実施)</li> <li>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)</li> <li>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</li> </ul>
第4年次 (令和3年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH事業の研究成果の普及に向けた検討</li> </ul>
第5年次 (令和4年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH事業の研究成果の普及に向けた取組</li> <li>Ⅲ期目申請に向けた取組(Ⅱ期目終了後に備えた取組)</li> </ul>

## ○教育課程上の特例

教育課程上の特例措置等について、表3にまとめた。

表3 教育課程上の特例措置(令和3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	社会と情報	1	第1学年
			総合的な探究の時間	1	
理数科	SS・RSⅡ	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)	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	2	総合的な探究の時間	1	第3学年

## ○令和3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40名 3年生理数科全員36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78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、課題研究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横断的な指導の実現(チーム・ティーチング)
- ◇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
- ◇課題研究の指導力に関する研修会の実施
- ◇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」の指導の充実(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(UWJIMA 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(UWJIMA 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試行(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)

### 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、3月実施予定)

### 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（第1学年理数科・普通科生徒（希望者）21名対象、オンライン実施）

## 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、地学オリ一次予選通過）

◇愛媛大学グローバルサイエンスキャンパス（eGS）への参加

## 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80名、第2学年理数科生徒40名等の参加）

◇宇東SSH小学校出前講座の複数回実施

## 7 近隣のSGH校、SPH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（新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止による取り止め）

## 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）

◇課題研究ループリック評価の改定・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（オンライン参加）

◇Ⅲ期申請準備に向けた校内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）や活動の記録（ブログ）の掲載

◇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とその充実のための準備

### ○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

◇SSH推進課による組織的サポート体制の確立（教科横断的な指導の実現、オンラインによる代替実施）

◇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）

◇ループ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」（オンライン実施）における指導の充実

◇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）

#### 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

#### 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

#### 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、地学オリ1次予選通過）

◇愛媛大学グローバルサイエンスキャンパス（eGS）での活躍

#### 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

#### 8 生徒や教育プログラムの評価と事業検証

◇ループ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

### ○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。

◇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。

◇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。

◇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。

→国際共同課題研究に継続して取り組み、その成果が結実するよう、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

◇新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、愛媛大学研修室体験研修が8月から3月に延期した。

→実験実習を伴う研修なので現地研修を望む。人流の少ない時期に実施時期を変更できないか検討する。

## 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が少ない。

→課題研究の指導助言を得るために専門家を探し、その協力を依頼する。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、実施の可否を再検討する。

## 7 近隣のSGH校、SPH校等と連携した地域の活性化

◇将来的に、宇和島シンポジウムに発展できる企画の見通しが立たない。

→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、進路指導に役立つ運用の方向性を検討する。

◇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、Ⅲ期申請に向けた、本校SSH事業の強みや方向性を見出すことに生かせてない。

→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拡大の影響

### 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。1月に臨時休業の時期があり、論文作成等のまとめの作業が停滞した。

### 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実施直前に延期と決め、3月に実施予定として準備を進める。

### 4 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実

◇1月に実施予定の関東STREAMを実施直前にオンライン研修に切り替えた。

### 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

◇科学系コンテストや発表会の多くがオンライン開催となり、参加が簡便化した。

### 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。

### 7 近隣のSGH校、SPH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。



学 校 名	指定第○期目	指定期間
-------	--------	------

## ②令和3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

<b>① 研究開発の成果</b>	(根拠となるデータ等を「④関係資料に掲載すること。)
<p><b>1 課題研究の質の向上</b></p> <p>◇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  ◇SSH推進課による組織的サポート体制の確立(教科横断的な指導の実現、オンラインによる代替実施)  ◇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等)  ◇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  ◇ICT機器の効果的な活用(「一人一台端末」、クラウドの利用等)</p> <p>Ⅱ期目第1年次より「RR」(16ページの力)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、地域教材を生かした、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、教科横断的な指導を実現している(15ページのア)。</p> <p>教員の課題研究の指導に関する研修会(16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(15ページのウ、43ページの(1))において運営指導委員の方々にご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>出張講義等の多くの取組がオンライン実施となる中、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(15ページのイ、16ページのオ)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>第2年次ごろから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てきた。それを踏まえ、2月実施の講座内発表会からルーブリック評価を改訂した(④関係資料の資料9、10)。その分析も行い、本校生徒の強み・弱み(例えば、「研究内容の理解をより一層図り、それを分かりやすく相手に伝える力が足りない」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り得ている(28～33ページの(1)～(6))。そして、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(ポートフォリオ)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(④関係資料の資料11)。</p> <p>本年度、1月に新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受け、臨時休業を余儀なくされた。課題研究のまとめの時期であったが、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、その難局を乗り切ることができた(15、16ページのエ)。</p> <p><b>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</b></p> <p>◇海外研修の代替研修「UWAJIMA EAST Science Day②」(オンライン実施)における指導の充実  ◇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)</p> <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「UWAJIMA EAST Science Day②」を初めてオンライン実施した(17～19ページの(2))。訪問予定であったSMK INDAHURA高校と科学交流(愛媛大学留学生へのTA依頼)を行い、代替研修によっても国際性育成に関する指導を充実させることができた。また、SMK INDAHURA高校と国際交流を行うにはマレーシア国ジョホール・バル教育省との事前手続きが必要となり、それを本校SSH推進課で締結することができた。</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、オールイングリッシュのSSH講演会等、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(19ページの(3))。</p> <p><b>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</b></p> <p>◇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  新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受け、8月実施予定の愛媛大学研究室体験研修を延期した。実</p>	

験実習を柱とする研修であり、大学施設での現地研修を強く望む本校の意向を尊重し、度重なる変更で大学側と協議を重ね、3月実施の準備を進めている（20ページのⅢ－Ⅲ）。

#### 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影響を受け、関東STREAM研修を初めてオンライン実施と決定した（21ページのⅢ－Ⅳ）。現地研修には勝らないと思うが、オンライン実施でもかなりの研修効果があったと評価できる。充実度を高めるために工夫したのは、まず、講義内容が「AI・情報工学」「宇宙・天文学」「素粒子・ニュートリノ」の3本であり、まだ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）が受講対象である。よって、「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会を3時間程度行ったことである。もう一つは、本校卒業生である講師3名に、講義の途中でも講師に質問する機会を適時、頻繁にとるよう依頼し、講義内容の理解ができないで置き去りにされないよう、生徒は積極的に質問の声を上げたことにある。以上の2点が高評価の研修となった要因であると考えられる。

#### 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、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、地学オリ1次予選通過）

Ⅱ期に入り、科学系部活動に所属する生徒数は70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）。昨年度まではSSH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高い評価を受けてきたものの、本年度はやや芳しくなかった。生物部で取り組んだ課題研究「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回愛媛県高等学校総合文化祭自然科学部門において優秀賞を受賞し、次年度の高文祭全国大会出場を決めた。また、日本地学オリンピックにおいて1次予選通過を決めた生徒がおり、化学部には、愛媛大学グローバルサイエンスキャンパス（eGS）において展開学習（大学教員指導による課題研究）で活躍する生徒がいる。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（物理チャレンジ、化学グランプリ、日本生物学オリンピック、日本地学オリンピック）に挑戦し、部活動で取り組む課題研究に日々取り組んでいる（22～24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、松山南高等学校との国際共同課題研究に励んでいる（19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、参加者150名程度）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（24、25ページのⅢ－Ⅵ）。後述の小中学校教員等アンケート調査によると、出前講座のニーズの高さを伺い知ることができた（38、39ページの（2））。

#### 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11）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、その活用に努めている。そして、ポートフォリオの評価によって課題が見えた場合には、適時、その改善に向けた指導にあたる。課題研究において統計処理を重視した指導を長年行ってきたのもそれと同じで、その成果は課題研究の質の向上に反映されている。

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）、生徒の活動や変容を評価するために、また、教育プログラムの効果検証を行うために有効活用されている。2月実施の講座内発表会から、第3年次に取り組んだパフォーマンステストの要素を盛り込んで新訂したルーブリック評価を使った。その分析結果から本校生徒の課題研究を行ううえでの強み・弱みを見出すことができた。

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やや増加傾向にあるとも見える（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。本校独自の卒業生追跡調査を始めてから3年目となる本年度、最も多くの卒業生193名から回答を得ることができた。そして、その分析結果から次の①～⑤の考察を記す（34～38ページの（1））。

- ①卒業生193名のうち、大学院進学を経て科学技術系人材へと歩む可能性のある人材は約2割いる。
- ②大学院進学者26名の専攻する研究分野について、約54%が理工学系（情報学を含む）である。
- ③大学院進学者26名のうち、女性は7人（約27%）と低い。

④就職の卒業生88名のうち、研究職2名と技術職17名を合わせると、約22%を占める。

⑤就職の卒業生88名のうち、教員が16名おり、約18%を占める。

そして、「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76%を占め、5段階平均に換算すると3.9となり、高校卒業時の5段階評価3.2と比べて格段に高い。SSH事業で身につける実践力としては、「情報収集・情報処理能力」58%、「科学的思考力」51%、「科学的な学問分野への関心」49%、「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」78%である。

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93%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89%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(13~16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。

→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構築し、授業実践で活用する。

○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、卒業生に協力依頼ができていない。

→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依頼できる方策を考える(41ページの下線部ウ)。

○課題研究に関する生徒の実態に沿うよう、課題研究ルブ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(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。

○課題研究の内容をうまく説明できない生徒が多い(④関係資料の資料10)。

→サイエンス・コミュニケーション、効果的なスライドやポスターの作り方について学ぶ出張講義を新設する。

○「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が脆弱である(40~41ページの下線部ア)。

→教科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。

○「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が十分でない(41ページの下線部エ)。

→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考えている。そのために、9年分の生徒課題研究論文集の電子データを活用し、生徒が先行研究を調査する際、使いやすさと充実した調査結果を保証できる検索システムの構築や、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だけでなく、卒業生も加わることができるサポート体制の構築について検討する。

また、ル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、本校生徒には自らの研究を十分に理解したうえで相手に分かりやすくプレゼンテーションする力が足りていないと考察できる。よって、サイエンス・コミュニケーションや効果的なポスターやスライドの作り方について学ばせる機会が必要である。

一方、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ことであるが、他の教科・科目と課題研究の取組とのつながりを持たせる授業改善を、研究授業や参観授業で提案できるよう努める。

最重要課題の一つは、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拡充(17~19ページのⅢ-II、41ページの下線部イ)

○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が十分とはいえない。

→海外研修であろうとオンラインによる代替研修であろうと、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は十分にある。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・バリエーションとともに増やす。英語によるコミュニケーション能力の育成は、英語を使っただけで上達すると、運営指導委員からの助言である。

- 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（20ページのⅢ-Ⅲ）

- 8月に実施予定の愛媛大学研修室体験研修を3月に延期した（新型コロナウイルス感染症の感染拡大による）。  
→実験実習を伴う研修であるので大学施設での研修を強く希望する。新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響が少ない（人流の少ない）時期に実施時期の変更ができないかを愛媛大学と検討する。

### 4 卒業生の協力による科学技術体験研修の内容充実（21ページのⅢ-Ⅳ）

- 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。当然、その業務は多くなるとともに、どの時期にどの計画を実行に移すか判断が難しかった。  
→初めてのオンライン実施であったが、現地研修に及ばないものの、かなり質の高い研修の成果を残すことができたと思う。今後、PDCAサイクルによりオンラインによる研修プログラムを充実させる。

### 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（22～24ページのⅢ-Ⅴ）

- 全国レベルの科学系コンテスト等への応募が少ない（㊦関係資料の資料12、13）。  
→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。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があつてよいと考える。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ことを大いに求める。

- 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を実施できていない。  
→愛媛県農林水産研究所を訪問し、実施の可否、特に地域産業を担う研究と高校生の課題研究を結びつけた共同研究の可否について検討する。

科学系部活動で取り組む課題研究等での経験により、そこで活躍する生徒が、授業で取り組む課題研究等においてリーダー的役割を果たす生徒となることを期待する。科学技術系人材の育成のために、高いレベルでの科学的探究活動を体験できる場面を設定する必要がある。

### 6 地域サイエンス事業の拡充（24、25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、科学系部活動の取組によって、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響で中止なる場合の代替事業を準備する。

- 宇和島サイエンスセミナー、宇東SSH科学系部活動交流会が実施できなかった。

→プログラムの効果検証、連携先との相談を行い、実施の可否を検討する。

本校生徒が課題研究に取り組むうえで、愛媛大学教育学部大学院生、または卒業生をメンターにするのと同じように、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。本校生徒にとって科学を通して地域に貢献する意識や態度を育てる意味で有意義な活動と言える。そして、地域を挙げてSSH事業との連携を望む声は大きい。本校SSH事業としてはしっかりPR活動を行う必要がある。

### 7 近隣のSGH校、SPH校等と連携した地域の活性化（25、26ページのⅢ-Ⅶ）

- 将来的に、宇和島シンポジウムに発展できる企画の見通しが立たない。  
→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模索するとともに、本校SSH事業のPRに努める。

第1年次に開催されたフィールドワーク「海遊びから学ぶ」のイベントのように、宇和島シンポジウムの趣旨と類似した、既存の地域活性化のためのイベント等に、SSH事業等の良さを持ってタイアップできる地域連携の形を模索する。

### 8 生徒や教育プログラムの評価と事業検証（26～39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、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本校生徒の実態に沿うものに改訂する。（前述）

- 生徒・保護者アンケート調査（28～34ページの（1））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（34～39ページの（2））。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、しっかりとした分析とともに、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SGH校やSPH校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、それへの接続を考えて、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。その具体策は、「課題研究における教科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、多岐に渡る。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、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。同じく、「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。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。

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、「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の実施」と、「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ブリック評価（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、その改善策と考える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。

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する。

##### (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。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。第4年次、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る。また、国際性育成の指導の次段階として、国際共同課題研究に挑戦していく。

##### (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、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4年次、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す。

##### (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、第4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されないよう、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る。

##### (5) 科学系部活動の質の向上と科学系コンテンツでのより高い成果

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。科学系部活動で質の高い取組を実践することによって、課題研究の取組を中心とした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4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る。

(7) 近隣のSGH校、SPH校等と連携した地域活性化

近隣のSGH校、SPH校、本校の3校は、各校の研究成果報告会に参加し合い、それぞれの活動を理解し合う交流を続けている。また、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、宇和島シンポジウムはまだ開催に至っていない。しかし、同様な趣旨で開催された体験型環境学習会「海遊びから学ぶ」に参加した生徒は、地域理解や地域貢献の意識を高め、SSH事業での経験を地域に還元させたいと努めて活動した。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

生徒の評価として、課題研究ルーブリック評価や生徒アンケート等を実施した。複数の評価のしかたを採用することで、多角的に評価することや、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。そして、その分析結果から教育プログラムの成果と課題を見出す際、PDCAサイクルによる教育プログラムの改善における、エビデンスとして位置付けられることも分かった。このような教育プログラムの改善のフローが確立されつつある。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。そして、先進校視察は年度末に行うとし、次年度の課題が明確となったところで、それを視察の目的と捉え、訪問校を選定してきた。

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。さらに、第4年次は、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実施する。

II 研究開発の経緯(表II-1)

表II-1 研究開発の経緯

研究テーマ等	実施期間(令和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
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		●										
【RSⅠ探究Ⅰ・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】												
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】												
SSH講演会(オールイングリッシュ)												
【全校生徒】												
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】												
UWAIJIMA EAST Science Day①												
【RS探究Ⅰ・第2学年普通科理系】												
UWAIJIMA 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・マレーシア圏 海外研修												
【第2学年理数科・普通科理系(希望者)】												
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】												
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)】												
関東STREAM研修(オンライン実施)												
【第1学年理数科・普通科(希望者)】												
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】												
物理科が、化学科が、日本生物学科が、日本地学社が【科学系部活動】												
研究機関研究室体験研修(検討中)												
【生物部】												
6 地域サイエンス事業の拡充												
宇東SSH小学校前講座												
【化学部・生物部・地学部】												
宇東SSH科学の祭典												
【第2学年理数科】												
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】												
宇東SSH科学系部活動交流会												
【科学系部活動】												
7 近隣のSGH校、SPH校等と連携した地域活性化												
各校の研究成果報告会での課題研究の相互発表												
【RSⅠ・RSⅡ・科学系部活動】												
愛媛大学教育学部出張講義「バイオテクノロジー」												
【近隣の高等学校等及び本校の希望者】												
宇和島シンポジウム(検討中)												
【科学系部活動】												
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(第二次報告会)の開催、SSH情報交換会												
SSH愛媛大学・愛媛県農林水産研究所・宇和島高等学校合同委員会												
課題研究ルーブリック評価(バフォーマンス評価)【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

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。

[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。

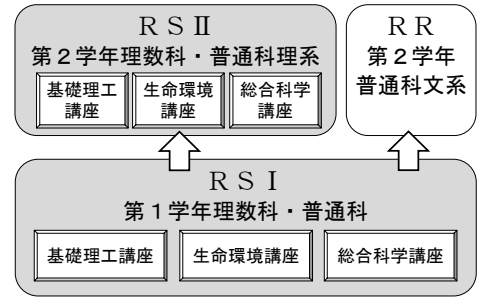
[改善策2] 大学や研究機関等からメールや Skype 等を活用してアドバイスを受ける体制を充実させる。

[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。



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40名 3年生理数科全員36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78名

※1 1年生理数科・普通科全員161名はくり募集である。

※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、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	RSⅠ	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	RSⅡ	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	RSⅡ	2	総合的な探究の時間	1	第2学年※3
			(単位数増加)※2	1	
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。

##### 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、1学期に出張講義や情報講座を実施したうえで、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た。出張講義をオンライン実施に、一部を9月に実施時期の変更をしたりした。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)。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。ただ、本年度、新型コロナウイルス感染症の感染予防策を講じながら概ね計画通りに実施できたものの、1月にオミクロン株の流行によって臨時休業の期間があり、論文作成等に支障が出た。しかし、生徒は家庭からクラウドを活用して共同編集を行い、専門家とオンラインで相談するなど、ICT機器の活用スキルが格段に上達し、窮地を救った。

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、「社会と情報」を1単位と「総合的な探究の時間」を1単位減じている。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、「社会と情報」「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。

#### 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(39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)。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。「RSI」と同じく、1月の臨時休業の窮地を救ったのは、クラウドやオンラインを駆使できたことによる。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「課題研究」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、「課題研究」「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。

#### 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、水曜日の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、科学研究の課題と向き合い、教養として生命倫理を学ぶこととする。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。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。しかし、海外研修の代替を実施するにあたり、科学英語講座を1月まで延長するために、数学探究講座の指導時数をそこに当てたことで、数学探究講座については十分な学習活動にならなかった。

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。

#### 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(36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数学探究講座、2学期から3学期にかけて物理探究講座と生命科学講座の一方を選択させて実施する。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る。

#### オ 総合的な学習の時間「リージョナルリサーチ（RR）」

第2学年理数科2クラス（78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とする。

その内容は、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・観察等を行って論文にまとめさせ、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。

### （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。「RSⅠ」「RSⅡ」「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

6/10 (木)	「RSⅠ」 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1学年理数科・普通科生徒161名（33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等からの回答を受けて対話する（図Ⅲ-I-2）。
6/8 (火)	「RSⅡ」 テーマ 検討会	助言者	愛媛大学教育学部大学院生5名（オンライン参加）
		参加者	第2学年理数科・普通科理系生徒81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からの回答を受けて対話する。
10/28 (木)	「RSⅠ」 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（生物、地学）、愛媛大学教育学部教授1名（物理）及び大学院生等6名
		参加者	第1学年理数科・普通科生徒161名（33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。
11/18 (木)	「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81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ピリオドを設定し、各班は担当する1ピリオドの中で2回以上は発表を繰り返し、質問や助言を受ける。それ以外のピリオドでは、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



図Ⅲ-I-3 「RSⅡ」中間発表会

#### 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、課題研究の指導に関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

22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

【生物領域】「生物的領域の研究における統計処理」 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。

課題研究において、先行研究の調査を含めた、研究テーマの設定が極めて重要である。生徒は、過年度の「生徒課題研究論文集」の冊子を参考にしている。科学系コンテスト等への参加・応募・出品や受賞について、データベース化を図り、更新も行っている。過去の論文集を電子データとして、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。

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(図Ⅲ-I-4)。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 出張講義(オンライン)

#### オ 宇東サイエンスメンター制度[新規策1]

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。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るメリットは双方にある。また、今後も宇東サイエンスメンター制度としての関係が続くのであれば、大学院生からの助言を大切な情報として蓄積し、生徒が陥りやすい課題の洗い出しに利用するとよいと考える。

今後、卒業生メンターリストを活用するなどし、卒業生が課題研究の助言に協力しやすい状況について聞き取りを行い、リアルタイムでないかもしれないが、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に、その連携のしかたを模索する。

#### 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]

第2学年普通科文系の生徒約80名を、5名ずつI6班に分けて、8名の教員が担当する。本年度、学年主任が「RR」責任者を務め、国語、地歴公民、数学、英語、家庭から1名ずつ、教員6名が2班ずつ、そして、理科の教員4名が1班ずつを担当する。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でいる。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などを行い、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、そして、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)。



図Ⅲ-I-5 RR報告会

#### 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5名、10月28日(木)放課後実施)

愛媛県総合教育センター 室長 真鍋 昌嗣 氏 指導主事 都築 克征 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のしかたについてのレクチャーを受けた。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良いらしい。一般的な人は、「どのような仮説を立てて、どのような結果が生まれたか」をまず知り、そこに興味があれば、更に下へ目を移し、実験方法やデータ等の内容を見るらしい。ポスターのレイアウトを一つとっても奥が深い。今後、「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」のような、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新たな方策を講じてよいと考える。

### 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、英語版の科学雑誌の記事を読んで、それを相互に紹介し合うような取組をショートホームルームなどの機会を捉えて行う。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。これらの取組により、普通科生徒の国際性も育成できる。

#### 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）

【目的】 外国人研究員である講師を招き、先端研究について紹介していただくとともに、質疑応答やディスカッション等を通してグローバルな価値観を養う。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、大学での学び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3年11月15日（月）6、7限目 14:45～16:45

講義 「Natural Disasters –Some Recent Events and Our Disaster Knowledge Level」

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、南海トラフ大地震への防災対策について、未来に向けた防災対策を議論し合う場面が設定された。

【参加】 第3学年理数科生徒34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、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】 本年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受けず実施できたが、延期の場合、日程調整が困難である。

1学期の実施を検討しつつ、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 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-2～図Ⅲ-Ⅱ-4）

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、海外研修に参加する予定であった生徒に、追加募集をかけて実施した。そして、参加生徒のアンケート調査の分析結果を表Ⅲ-Ⅱ-3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（オンライン実施）	
日時	令和3年12月6日（月）6、7時限目
参加	愛媛大学留学生11名 第2学年理数科及び普通科理系生徒79名、教員3名（英語、生物、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3時間 普通科理系：物理・生物、数学Ⅱ、英語表現Ⅱ、HR 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	・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。 ・世界各地の水問題の多様性を認識し、生徒はグローバルな視点で問題を考えるように努めた。 ・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すばらしかった。
課題	・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あった。 ・英語による説明を理解できない場合、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ある。
備考	愛媛県教育委員会「外国人講師等の英語力向上講座」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4年1月25日(火)終日
参加	SMK INDAH PURAの生徒約30名(海外研修連携高校)、教員1名(物理) 愛媛大学留学生10名(ファシリテーター等の役割を務めるTA) 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等)17名、教員3名(英語、生物、ALT)
活動内容	・課題研究の相互発表(英語) ・科学に関するワークショップ「クリアファイルを材料にして船を製作する」 ・サイエンス・ディスカッション「Bottled water should be banned.」ほか
事前打合せ	12月24日(金)、1月6日(木)(両日ともオンラインによる打合せ) ・研修のねらいの説明と、各科学交流のフローを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取得が必要→SSH推進課の教員(英語)をPermission Letter手続きの担当とする
事前指導	【第1回】12月14日(火)16:50～ ※UWAJIMA EAST Science Day①の課題を踏まえて… ・課題研究プレゼンテーションの班の決定とスライド作成 ・サイエンス・ディスカッションのテーマに関する意見とそれ沿った背景と根拠の情報収集 【第2回】12月20日(月)10:30～12:00 ・スライドの修正作業及び発表原稿の提出 ・サイエンス・ディスカッションのための情報収集の状況報告 【第3回】12月23日(木)13:30～15:00 ・課題研究の発表リハーサル① 【第4回】12月27日(月)13:30～15:40 ・課題研究の発表リハーサル②・サイエンス・ディスカッションの練習① 【第5回】1月11日(水)16:50～ ・サイエンス・ディスカッションの練習② 【第6回】1月12日(火)16:50～ ・サイエンス・ディスカッションの練習③ 【第7回】1月17日(月)16:50～ ・全体リハーサル
成果	・留学生のファシリテーターがすばらしく、意見交換が円滑に進んだ。 ・積極的にコミュニケーションをとろうとする姿勢の生徒が多かった。 ・SMK INDAH PURAの生徒の課題研究のレベルの高さに驚き、良い影響を受けた。 ・船の製作では、科学的な思考力と英語力を駆使して、好奇心旺盛に活動していた。
課題	・オンライン実施の接続トラブルで時間が割かれた。時間配分に余裕を持たせる必要がある。 ・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、今後の取組に変化が見られると期待する。
備考	愛媛県教育委員会「外国人講師等の英語力向上講座」、国立研究開発法人科学技術振興機構「スーパーサイエンスハイスクール支援事業」による経費支援



図Ⅲ－Ⅱ－2 Science Day①



図Ⅲ－Ⅱ－3 Science Day②



図Ⅲ－Ⅱ－4 Science Day②

表Ⅲ－Ⅱ－3 UWAJIMA EAST Science Day①②のアンケート調査の分析結果

※全て5段階評価(高5・4・3・2・1低)

質問項目	Science Day① 79名	Science Day② 17名
1 研修プログラムに対する事前の期待度	4.1	4.1
2 研修後に持った印象の強さ	4.4	4.9
3 また研修を受けてみたいか	4.2	3.9
4 大学での学びや大学生活に対する興味・関心は高まったか	4.2	4.2
5 今後の学習活動に対する意欲に変化があったか	4.4	4.6
6 今後の進路実現に対する意識に変化があったか	4.0	4.2
7 友人との親睦は深まったか	4.4	4.8
8 課題研究のプレゼンテーションはうまくできたか	3.7	4.2
9 サイエンス・ディスカッションはうまくできたか	3.6	3.2
10 留学生や海外の高校生とうまくコミュニケーションがとれたか	3.5	3.9
11 国際的な視点を持つことができたか	4.3	4.5
12 ディスカッションを通して、多角的な視点を持つことができたか		4.4
13 相手の発言内容を理解できなかったとき、質問や確認をとって、相手の考えを理解しようと行動することができたか		4.4

【考察】

・ほとんどの質問項目で4.0を超えたが、質問項目9、10では4.0未満であり、英語によるコミュニケーションの難しさを感じた経験になったことによるものと捉える。一方、質問項目8、10では、Science Day①の評

価（平均値）から大きく増加させた。質問項目 13 にあるように、前回の課題を踏まえ、PDCAサイクルによる改善を図る経験こそが上達につながるのであると、生徒に感じさせることに意義がある。

- ・質問項目 8～10 では評価（平均値）が低い。生徒自身が英語によるコミュニケーション能力に課題を見出した結果とも考えることができる。
- ・質問項目 9 では、Science Day②のほうが評価（平均値）を下けている。Science Day①のディスカッションは留学生との単純な意見交換であり、Science Day②ではディベート形式の討論であり、議論の形態という点で難度が高かったと、それが評価を下げた原因であると察する。しかし、質問項目 5 のとおり、今後の学習意欲には高まりを見せた。
- ・質問項目 11～13 での評価（平均値）の高さによると、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。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 (International Collaborative Research) (図Ⅲ-Ⅱ-5)

ハワイ、松山、宇和島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、本校による共同研究である。

- ・第1回ミーティング（令和3年10月24日（日）9：00～）  
生物部1、2年生6名、教員2名（生物部顧問、英語）参加
- ・第2回ミーティング（令和3年12月12日（日）9：00～）  
生物部1、2年生8名、教員2名（生物部顧問、英語）参加



図Ⅲ-Ⅱ-5 研究データの検討

#### イ 「RS探究Ⅰ」科学英語講座（2学期～3学期1月）

- ①数式の書き方・英語による読み方（テスト実施）
- ②SDGsについて考える（英語）（図Ⅲ-Ⅱ-6）

GOAL 1 2 「使う責任つくる責任」 (YouTube 動画利用)

「宇和島でゴミ収集を有料化すべきだ」について、英語での意見発表

GOAL 4 「質の高い教育をみんなに」

「少数言語を守ることは重要か」について、英語ディスカッション

GOAL 1 3 「気候変動に具体的な対策を」

「脱炭素社会の実現に向けてできること」に関する英語での意見発表

- ③課題研究の英語によるプレゼンテーション

#### ウ 「RS探究Ⅱ」科学英語講座（1学期）

英語プレゼンテーション（第1回SSH運営指導委員会参観授業）  
（令和3年7月5日（月）6限目、7月15日（木）3～5限目）

- ①RSⅡ課題研究発表（英語のアブストラクトの作成、英語による発表）
- ②サイエンス・ディスカッション（図Ⅲ-Ⅱ-7）

「To Make a Brighter Future in Uwajima」

Zoom Meeting ブレックアウトルーム機能を利用し、留学生との分科会の実施（分科会ごとに、医療、環境保全、地域産業等に焦点を当てたテーマのもとで意見交換）→全体会での意見の報告と集約

※第3学年理科3年生36名に対して、愛媛大学留学生18名を招へいし、英語コミュニケーションの経験値や充実度を高めた。



図Ⅲ-Ⅱ-6 ロイロノートを使った課題の一例



図Ⅲ-Ⅱ-7 留学生との科学交流



図Ⅲ-Ⅱ-8 SSH講演会の様子

#### エ SSH講演会（英語による講演）（図Ⅲ-Ⅱ-8）

日時 令和3年10月29日（金）5、6限目

演題 「COVID19 vs The World」 HUMPHREY CHRISTOPHER NOEL 氏（シンガポール在住TVプロデューサー）

※全校生徒対象に英語による講演を開催（オンライン）し、各教室で視聴・質疑応答を行う。

### 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3年8月16日（月）から8月18日（水）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・準備を進めていたが、8月13日（金）に、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響で、延期を決定した。その後、愛媛大学工学部及び農学部と日程調整等の協議を続け、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の状況に左右される場合もあり得るという前提のもとで、令和4年3月14日（月）、3月15日（火）に実施する了承を相互に得て、計画・準備を進めている。その実施計画案を以下に記す。

##### (1) 令和3年度 愛媛大学研究室体験研修 実施要項

実施日及び会場 令和4年3月14日（月）、3月15日（火）【各日日帰り】 愛媛大学工学部・農学部  
 日程・実験実習 表Ⅲ-Ⅲ-1、表Ⅲ-Ⅲ-2にまとめる。  
 対象生徒等 参加生徒40名（第2学年理数科生徒40名）、教員3名（数学、物理、生物）

表Ⅲ-Ⅲ-1 愛媛大学研究室体験研修の日程（両日とも同日程）

時刻	工学部	農学部
7:30	宇和島東高等学校発（借上バス）	宇和島東高等学校発（借上バス）
9:15	愛媛大学工学部（城北キャンパス）着	愛媛大学農学部（樽味キャンパス）着
9:30		
9:15	開講式（安全教育等含む）	ガイダンス
9:45	移動	【研修Ⅰ又はⅡ】開始
10:00	【研修Ⅰ又はⅡ】開始 ・班に分かれて実験実習等を含む講義を実施する。 ・弁当を持参し、進捗状況に応じて昼食をとる。 【発表会の準備】 ・時間に余裕があればプレゼンの準備を行う。	【研修Ⅰ又はⅡ】開始 ・班に分かれて実験実習等を含む講義を実施する。 ・弁当を持参し、進捗状況に応じて昼食をとる。  【発表会の準備】 ・時間に余裕があればプレゼンの準備を行う。
16:30	【研修Ⅰ又はⅡ】終了	【研修Ⅰ又はⅡ】終了
16:45	愛媛大学工学部（城北キャンパス）発	愛媛大学農学部（樽味キャンパス）発
17:00		
18:30	宇和島東高等学校着（借上バス）	宇和島東高等学校着（借上バス）

※各日日帰りにすることにより、研修の時間をできる限り多く確保するため、また、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のために、借上バスを計先ごとに手配し、バス車内の密を避ける。

※3日目に計画していた発表会については、今後、その実施日やオンライン実施の可否を検討する。

表Ⅲ-Ⅲ-2 愛媛大学研究室体験研修の実験実習テーマ等

【3月14日（月）】

【3月15日（火）】

コース	キャンパス	午前の部 10:00~12:45			午後の部 13:45~16:30			コース	キャンパス	午前の部			午後の部		
		実験実習のテーマ	担当者	受入人数	実験実習のテーマ	担当者	受入人数			実験実習のテーマ	担当者	受入人数	実験実習のテーマ	担当者	受入人数
工学系・理学系	城北	鋳造と付加製造	政岡 孝氏	6	鋳造と付加製造	政岡 孝氏	6	工学系・理学系	城北	発光ダイオード(LED)を用いた光の3原色の実験	正木 宏典氏	6	静止摩擦係数の測定	十河 基介氏	6
		銅精錬の化学	藤岡 昌治氏	6	銅精錬の化学	宮内 悦子氏	6			銅精錬の化学	横田 温典氏	6	銅精錬の化学	藤岡 昌治氏	6
		スターリングエンジンを動かそう	十河 基介氏	6	スターリングエンジンを動かそう	徳永 賢一氏	6			環境水中のCOD定量	山本めぐみ氏	6	環境水中のCOD定量	森 雅美氏	6
		吸水性ポリマーの合成	本郷 友哉氏 三瀬 康弘氏	6	吸水性ポリマーの合成	本郷 友哉氏 三瀬 康弘氏	6			実験実習のテーマ			担当者	受入人数	
コース	キャンパス	実験実習のテーマ			担当者	受入人数	農学系・医学系	城北	好熱菌を培養し、その耐熱性タンパク質を使ってDNAを増幅してみる			堀 弘幸氏 山上 龍太氏	2 (2日間連続)		
農学系・医学系	樽味	組織培養			大橋 広明氏	12	医学系	樽味	ゲノム編集			小林 拓平氏 賀屋 秀隆氏	8		

※各生徒は、選択する実験実習テーマについて、実験実習の担当者によって作成された資料が送られているので、予め事前学習に十分に取り組んで臨む。

##### (2) 課題

本校SSH事業における愛媛大学研究室体験研修の実施に向けた方針は、オンライン実施ではなく、大学訪問及び現地実習に価値があると考えている。よって、実際、推測しづらいところであるが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受けにくい実施時期（人流が多くなる時期を避ける等）を模索する必要がある。



### 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事業で経験した、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

本年度、関東STREAM研修は、現地訪問する実施形態（令和4年1月20日（木）～1月22日（土）実施予定）と、オンラインによる実施形態（令和4年1月21日（金）、1月22日（土））のいずれかによって、実施するよう計画・準備を進めてきた。1月11日（火）から本校は新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により臨時休業となることを受け、オンラインによる実施形態を採ることになった。その実施内容について、以下に記す。

##### （1）令和3年度 関東STREAM研修

日時・会場 令和4年1月21日（金）、1月22日（土） 本校物理実験室（または自宅）  
対象生徒等 第1学年理数科・普通科生徒（希望者）21名、教員2名（数学、物理）  
事前学習等 原子核、量子力学、素粒子等に関する現代物理学入門（3時間、講義、12月中旬～下旬）  
研修内容等 講義①AIに関する講義（1月21日（金）9：00～12：00、**図Ⅲ－Ⅳ－1**）  
Amazon Web Services Japan Machine Learning Solutions Architect 宇都宮聖子 氏  
講義②天文学に関する講義（1月21日（金）16：00～18：00）  
東京大学大学院 理学系研究科 天文学専攻（天文学教育研究センター センター長）  
教授 土居 守 氏  
講義③素粒子に関する講義（1月22日（土）10：00～12：00）  
東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻  
教授 横山 将志 氏  
事後指導等 各講義につきA4版1枚の分量で所感文を作成する。



##### （2）成果と課題

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。

表Ⅲ－Ⅳ－1 関東STREAM研修のアンケート調査の分析結果

図Ⅲ－Ⅳ－1 講義の様子

※全て5段階評価（高5・4・3・2・1低）

※回答者数21名（男子12名、女子9名）

	研修前の期待度	研修後の印象の強さ
講義①AIに関する講義（宇都宮氏）	4.2	5.0
講義②天文学に関する講義（土居氏）	3.9	4.6
講義③素粒子に関する講義（横山氏）	4.0	5.0

どの講義も高評価であった。物理基礎の履修前の生徒に対して、天文学や現代物理学に関する理解を促すために、事前学習の内容を精選して学習していたことがよかった。それよりも、講義の内容が理解できないまま先へ進むのだけは回避させようと、講師からも或いは生徒からも適時呼びかける形で、講義の途中に質問する機会を頻繁に設けた。理解できずに置き去りにされないよう、生徒は必死でそれを終始実践した。生徒はよく頑張っている内容理解に努めたと率直に思う。事後指導の所感文は、個性豊かな内容で、そのまま講師の方々に御礼の意味を込めて送付した。関東STREAM研修のねらいである、「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こと」「研究者・技術者に求められる資質や使命感について考えを深めながら、自らの進路実現に役立てること」に、参加生徒はポジティブな影響を非常にたくさん受けたと言える。オンライン実施を初めて実行したが、一定以上の成果がある。やはり、現地訪問による研修効果のほうが大きいのは当然であるから、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受けにくい実施時期（人流が多くなる時期を避ける等）を模索する必要がある。

### 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

科学系部活動に所属する生徒を中心として、より多くのコンテストに応募する目標を明確にする。また、全国レベルのコンテストで入賞するような作品かを、生徒や教員がいつでも見ることができるよう、本校の過去の作品だけでなく、他校の優秀作品等を整理することにより、高い成果につながる。

#### 2 研究開発内容・方法・検証

##### (1) 物理部の主な活動

- 物理チャレンジ2021 第1次チャレンジ(6月、7月) 2名出場  
「斜面を下る力学台車に加わる力と加速度の関係」を含む2作品応募
- 第35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)  
「斜面を下る球体の運動にその重心のずれが及ぼす影響」発表

##### (2) 化学部の主な活動

- 第35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)  
「ウミホタルの生息状況と発光反応の制御」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)(6月～) 1名参加  
エントリー、一次選抜、基盤学習、二次選抜を終え、展開学習(課題研究)に移る。

##### (3) 生物部の主な活動

- 日本生物学オリンピック2021予選(7月) 生物部及び第3学年理数科(生物選択)の生徒15名出場
- つなげ!生物多様性高校生チャレンジシップ(8月)  
**奨励賞** 「トキワバイカツツジの保全のための基礎調査」
- 集まれ!理系女子 第13回女子生徒による科学研究発表Web交流会(10月)  
「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」発表
- 第35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** 「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」
- えひめサイエンスチャレンジ2021 プログラム部門(2月)  
**奨励賞** 「菌根菌による植物の体細胞分裂に与える影響」  
**奨励賞** 「本村川に生息する生物と水質調査」
- えひめサイエンスチャレンジ2021 一般部門(2月)  
「固有種トキワバイカツツジの保全のための基礎調査  
～成長速度を通してトキワバイカツツジの生育過程を推定～」発表
- 令和3年度えひめスーパースクールコンソーシアム(オンライン)【南予】  
「トキワバイカツツジの保全のための基礎調査Ⅲ～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～」発表 ※第1学年理数科・普通科生徒110名参加(視聴者・質問者)

##### (4) 地学部の主な活動

- 第35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)  
「宇和島城の石垣を構成する岩石の由来Ⅲ」発表
- 第14回日本地学オリンピック(12月) 7名出場のうち、**一次予選通過1名**

##### (5) SSH事業の主な活動(科学系コンテストの応募状況)

- 令和3年度第9回四国地区SSH生徒研究発表会(4月)  
「宇和島沿岸における海洋プラスチックの実態調査」を含む10作品動画発表
- 社会共創コンテスト2021(7月、愛媛大学)  
**奨励賞** 「裸麦粉配合による中華麺の滑らかさの変化」  
**奨励賞** 「ヒオウギガイの低温輸送方法の開発」を含む8作品応募



- 第23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、福岡県立八幡高等学校）  
「アーバスキュラー菌根菌が野菜の生育に及ぼす効果」誌上发表
- 令和3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）  
「加熱による真珠の調色Ⅱ」発表
- 第7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）  
「魚粉を用いた芝の緑化研究」出品
- 第7回かはく科学研究プレゼンテーション大会 ステージ部門（8月）  
**奨励賞** 「九島大橋付近の海流及び風向と海洋ごみの関係性」発表
- 集まれ！理系女子 第13回女子生徒による科学研究発表Web交流会（10月）  
「マイクロプラスチックの回収方法について」発表
- 第35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）  
「耳小骨の形状による音の増幅」を含む4作品発表
- 地域課題解決に取り組む高校生サミット～兵庫から日本を考える（第11回瀬戸内海の環境を考える高校生フォーラム）（11月、兵庫県立尼崎小田高等学校）  
「マイクロプラスチックの回収方法について」発表
- 第59回愛媛県児童生徒理科研究作品（11月、愛媛県総合教育センター）  
**努力賞** 「摘果みかん果皮を原料とする繊維の開発」  
**努力賞** 「ヒオウギガイの低温輸送方法の開発」を含む16作品応募
- 全国高校生復興デザインコンペ2021（11月）  
**優秀賞** 「松野町目黒地区事前復興デザイン」を含む2作品出品
- 令和3年度パテントコンテスト（12月、文部科学省）  
「マイクロプラスチックの回収方法について」出品
- 令和3年度高校生おもしろ科学コンテスト 8人×4チーム＝32人参加 1チーム本選出場  
**高教研理科部会長賞（化学）**受賞
- えひめサイエンスチャレンジ2021 一般部門（2月）  
「生鮮ヒオウギガイにおける低温輸送の方法の開発」を含む3作品出品
- 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）  
「線虫の生態」動画発表
- 令和3年度松山南高校SSH研究成果報告会（3月）  
「魚粉を用いた芝の緑化研究」ポスター発表

## （6）成果と課題

④関係資料の資料14のとおり、本年度は科学系部活動に所属する生徒数は70人ほどとなり、第3年次と比べてやや減少した。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3年次と比べてほぼ維持できている。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ている。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、地域の子どもの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（図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。本年度、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、年間通じて3回の出前講座（参加者合計：約150人）を実施することができた。その概要は表Ⅲ－Ⅵ－1のとおりである。



図Ⅲ－Ⅵ－1 出前講座（葉脈しおり）

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	8月1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5日（木）	児童・保護者等 約15人 本校生徒（化学部）・教員等 約15人	「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」ほか
宇和島市立天神小学校 （図Ⅲ－Ⅵ－1）	12月26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」

##### (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－2）

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

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、



図Ⅲ－Ⅵ－2 科学の祭典（DNA）

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、密集にな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11日(土) 9:30~12:00		
場所	宇和島市立中央公民館3階(大ホール、会議室、和室ほか)		
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 プースの テーマ	①ふわふわWING ④カラフルボールを作ろう ⑦樹脂標本を作ろう	②ビーゴマを作ろう ⑤DNAビーズストラップを作ろう ⑧古生物模型を作ろう	③すばる望遠鏡の秘密 ⑥葉脈しおりを作ろう ⑨マグマの不思議

#### (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という取組である。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。

#### (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、宇東SSH小学校出前講座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、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受けて開催できないとなった場合を想定して、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。後述のⅣの2の(2)に掲載する小中学校教員等アンケート調査によると、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。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。第1学年・第2学年の理数科・普通科の生徒を対象にした聞き取り調査によると、309人中48人と多い。小学生の頃にと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SGH校、SPH校等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、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。

#### 2 研究内容・方法・検証

##### (1) 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、現在でも、小規模な活動でも地域のためにSSH指定校として貢献できることを考え、愛媛大学農学部との高大連携により、近隣の高等学校等の生徒及び教員を対象に、出張講義を実施している。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場合もあった。

## (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、科学交流を長く継続してきた成果はある。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、新たな試みとして、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。開けた空間で密を避けて実施でき、会場内の様子はYouTubeでライブ配信する。市民の皆様に本校SSH事業の成果を報告する機会を生み出すための工夫を、市役所や商工会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、第3年次、本校で実施された防災教育に関する取組の中で、市内防災コンソーシアムを設立した。そのような既存の取組の中に、本校SSH事業の宇和島シンポジウムの要素を盛り込む形を模索していく。

## 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ター

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ている。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について調査しやすくなったり（現在は過年度に発行した論文集を読んでいる）、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。

## (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）【旧版】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。第2年次の頃から、運営指導委員からの指摘にもあるが、「学校全体で生徒の課題研究に係る実践力が伸びてきたのならば、ルーブリックの評価項目のレベルを少し高くして適当な表現に書き直すことが必要になってくる。」という意見がある。本年度、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。

新型コロナウイルス感染症の感染拡大によって、課題研究の取組への制約は、第3年次よりは緩和された。本年度、パフォーマンステストは実施せず、第3年次に取り組んだパフォーマンステスト（評価規準を含む）の要素は課題研究ルーブリック評価【新版】に反映させた。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機器の活用能力を養うには、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】

④関係資料の資料15によると、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やや増加傾向にあるといえる昨今、本年度より、卒業生追跡調査を必ず掲載することと指示があるように、SSH事業の効果を検証するという意味で、また、科学技術系人材の育成を目指すうえで、重要度の高い研究開発の内容と捉え、後述のⅣの2の(1)の卒業生追跡調査において詳説する。

## (4) 先進校視察等

四国地区SSH担当者交流会 参加（令和3年10月13日（水）13：00～16：15）

【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】 徳島県立徳島科学技術高等学校他（各指定校よりオンライン接続）

【参加】 校長 松本耕太郎 SSH推進課及び理科教員 7名

【内容】 講演「SSH事業の今後の方向性について」（文部科学省初等中等教育局 課長補佐 野口 宏志氏）／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】 共通テストにおいて令和7年度からの「情報Ⅰ」の実施に対応すべく、教育課程について相談できた。

#### 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のとおり、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19人、第2学年29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70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。

※t検定については、tの絶対値>tの境界値であるとともに、 $p < 0.05$  のとき、平均の差に有意性があると考察する。なお、「有意性のある増減」のセルには、平均が増加していて  $p < 0.05$  のときに「<」、平均が増加していて  $p < 0.01$  のときに「<<」を入れる。

##### (1)「RS I」（第1学年理数科・普通科4クラス）生徒アンケート調査（4月、1月実施）の分析結果と考察

◇「RS I」での興味・関心（どの程度興味があるか） 回答者数 全体153人

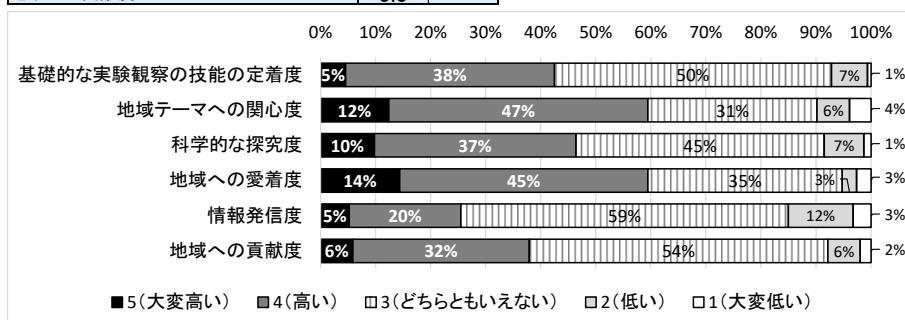
興味についての質問項目	4月		有意性のある増減	1月		t	t境界値	P値
	平均	分散		平均	分散			
(1)地域の自然、産業、生活等に関する課題の探究	3.3	0.86	<<	3.6	0.91	-5.68	1.98	6.6E-08
(2)事象の科学的、創造的な考察、表現	3.5	0.86	<<	3.6	1.01	-2.83	1.98	5.3E-03
(3)地域に根ざしたテーマに関する学習活動とその成果を生かした地域貢献	3.4	0.91	<<	3.6	0.98	-4.84	1.98	3.2E-06
(4)大学等や地域の学校との連携による科学に関する課題研究	3.3	0.89	<<	3.6	0.98	-5.19	1.98	6.7E-07
(5)リーダーシップを発揮した学習成果の発信	3.4	1.08	<<	3.6	1.01	-4.02	1.98	9.0E-05
(6)先進的な科学技術施設や研究体制の見学・体験	3.5	0.95	<<	3.8	0.95	-3.40	1.98	8.5E-04
(7)地域の小・中学校、高等学校、県内外のSSH指定校の児童生徒との科学交流	3.3	1.07	<	3.5	1.13	-2.46	1.98	1.5E-02
(8)外国の高等学校の生徒との科学交流	3.4	1.09	<<	3.6	1.15	-5.00	1.98	1.6E-06
(9)科学に関する課題研究に必要な科学的能力・技能	3.4	0.81	<<	3.6	0.97	-4.32	1.98	2.8E-05
(10)地域医療や生命倫理の学習	3.4	0.83	<<	3.7	0.88	-4.51	1.98	1.3E-05

◇「RS I」での実践力（どの程度できる力があると思うか） 回答者数 全体153人

実践力に関する質問項目	4月		有意性のある増減	1月		t	t境界値	P値
	平均	分散		平均	分散			
(1)地域の自然、産業、生活等に関する課題の探究	2.9	0.53	<<	3.2	0.62	-6.23	1.98	4.4E-09
(2)事象の科学的、創造的な考察、表現	2.8	0.56	<<	3.1	0.62	-5.58	1.98	1.1E-07
(3)地域に根ざしたテーマに関する学習活動とその成果を生かした地域貢献	2.9	0.55	<<	3.2	0.63	-5.33	1.98	3.5E-07
(4)大学等や地域の学校との連携による科学に関する課題研究	2.7	0.65	<<	3.1	0.68	-5.87	1.98	2.7E-08
(5)リーダーシップを発揮した学習成果の発信	2.7	0.78	<<	3.0	0.76	-5.55	1.98	1.2E-07
(6)先進的な科学技術施設や研究体制の見学・体験	2.8	0.61	<<	3.0	0.60	-6.26	1.98	3.8E-09
(7)地域の小・中学校、高等学校、県内外のSSH指定校の児童生徒との科学交流	2.8	0.65	<<	3.1	0.63	-5.51	1.98	1.5E-07
(8)外国の高等学校の生徒との科学交流	2.5	0.87	<<	2.7	0.84	-3.99	1.98	1.0E-04
(9)科学に関する課題研究に必要な科学的能力・技能	2.8	0.58	<<	3.0	0.58	-5.26	1.98	4.9E-07
(10)地域医療や生命倫理の学習	2.8	0.62	<<	2.9	0.69	-3.77	1.98	2.4E-04

◇「RS I」の学習活動を振り返って（学習効果） 回答者数 全体153人

学習効果に関する質問項目	1月	
	平均	分散
基礎的な実験観察の技能の定着度	3.4	0.50
地域テーマへの関心度	3.6	0.85
科学的な探究度	3.5	0.67
地域への愛着度	3.7	0.73
情報発信度	3.1	0.65
地域への貢献度	3.3	0.58





◆「RS I」では、Ⅱ期目の過年度と同様に、全体的に4月は控えめな平均であるが、その後、全ての質問項目で有意性のある大きな増加を遂げ、1月には「興味」「実践力」において、過年度の平均に近い値を得ることができた。本年度も新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、年度の前半には出張講義等がオンライン開催となったり、1月中には臨時休業を余儀なくされたりするなど、多少の影響を受けたが、「学習効果」において、過年度よりもやや高い平均を得ることができた。特に、地域性を生かした課題研究に取り組むことが、本校SSH事業におけるアピールできる点の一つであり、「地域テーマへの関心」「地域への愛着度」を高める学習効果があったと生徒が評価したことは好ましい分析結果といえる。

(2)「RS II」(第2学年理科1クラス及び普通科理系1クラス)生徒アンケート調査(4月、1月実施)の分析結果と考察

◇「RS II」での興味・関心(どの程度興味があるか) 回答者数 全体77人

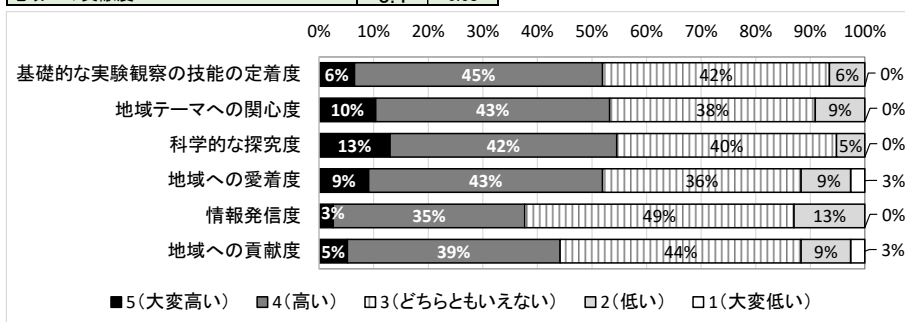
興味についての質問項目	4月		有意性のある増減	1月		t	t境界値	P値
	平均	分散		平均	分散			
(1)地域の自然、産業、生活等に関する課題の探究	3.5	0.65	≪	3.7	0.60	-3.62	1.99	5.3E-04
(2)事象の科学的、創造的な考察、表現	3.8	0.48	≪	4.0	0.50	-4.19	1.99	7.5E-05
(3)地域に根ざしたテーマに関する学習活動とその成果を生かした地域貢献	3.4	0.64	<	3.6	0.77	-2.59	1.99	1.1E-02
(4)大学等や地域の学校との連携による科学に関する課題研究	3.8	0.69	≪	4.0	0.46	-3.28	1.99	1.6E-03
(5)リーダーシップを発揮した学習成果の発信	3.2	0.66	≪	3.4	0.61	-3.15	1.99	2.3E-03
(6)先進的な科学技術施設や研究体制の見学・体験	4.0	0.54	≪	4.2	0.41	-2.70	1.99	8.4E-03
(7)地域の小・中学校、高等学校、県内外のSSH指定校の児童生徒との科学交流	3.4	0.91	≪	3.7	0.98	-3.58	1.99	6.0E-04
(8)外国の高等学校の生徒との科学交流	3.4	0.77	≪	3.7	0.86	-4.18	1.99	7.7E-05
(9)科学に関する課題研究に必要な科学的能力・技能	3.7	0.43	≪	4.1	0.47	-5.87	1.99	1.1E-07
(10)地域医療や生命倫理の学習	3.5	0.83	≪	3.7	0.91	-4.19	1.99	7.5E-05

◇「RS II」での実践力(どの程度できる力があると思うか) 回答者数 全体77人

実践力に関する質問項目	4月		有意性のある増減	1月		t	t境界値	P値
	平均	分散		平均	分散			
(1)地域の自然、産業、生活等に関する課題の探究	3.1	0.63	≪	3.4	0.61	-4.62	1.99	1.5E-05
(2)事象の科学的、創造的な考察、表現	3.2	0.61	≪	3.5	0.49	-4.65	1.99	1.4E-05
(3)地域に根ざしたテーマに関する学習活動とその成果を生かした地域貢献	3.1	0.53	≪	3.4	0.58	-5.19	1.99	1.7E-06
(4)大学等や地域の学校との連携による科学に関する課題研究	3.0	0.58	≪	3.3	0.43	-4.16	1.99	8.3E-05
(5)リーダーシップを発揮した学習成果の発信	2.8	0.74	≪	3.2	0.77	-5.96	1.99	7.5E-08
(6)先進的な科学技術施設や研究体制の見学・体験	3.0	0.57	≪	3.4	0.57	-4.78	1.99	8.4E-06
(7)地域の小・中学校、高等学校、県内外のSSH指定校の児童生徒との科学交流	3.1	0.63	≪	3.5	0.78	-4.62	1.99	1.5E-05
(8)外国の高等学校の生徒との科学交流	2.7	0.80	≪	3.1	0.86	-5.24	1.99	1.4E-06
(9)科学に関する課題研究に必要な科学的能力・技能	3.1	0.50	≪	3.4	0.51	-5.36	1.99	8.6E-07
(10)地域医療や生命倫理の学習	2.9	0.77	≪	3.2	0.82	-4.86	1.99	6.2E-06

◇「RS II」の学習活動を振り返って(学習効果) 回答者数 全体77人

学習効果に関する質問項目	1月	
	平均	分散
基礎的な実験観察の技能の定着度	3.5	0.52
地域テーマへの関心度	3.5	0.65
科学的な探究度	3.6	0.61
地域への愛着度	3.5	0.78
情報発信度	3.3	0.52
地域への貢献度	3.4	0.68



◆「RS II」では、Ⅱ期目の過年度と同様に、全体的に4月は控えめな平均であるが、その後、全ての質問項目で有意性のある大きな増加を遂げ、1月には「興味」「実践力」において、過年度の平均に近い値、或いは過年度の平均を超える値を得ることができた。本年度も、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、1月には臨時休業の影響を受けたが、「学習効果」において、過年度よりもやや高い平均を得ることができた。「RS I」から地域性を生かした課題研究に取り組み、「RS II」で科学的探究能力を培うべく、課題研究の質を向上させようと努めてきた成果と考える。その学習活動を通じて、「基礎的な実験観察技能の定着度」「科学的な探究度」も高めることができたことと生徒が評価したことは好ましい結果といえる。

(3) 「RR」(第2学年普通科文系2クラス)生徒アンケート調査(4月、1月実施)の分析結果と考察

◇「RR」での興味・関心(どの程度興味があるか) 回答者数 全体78人

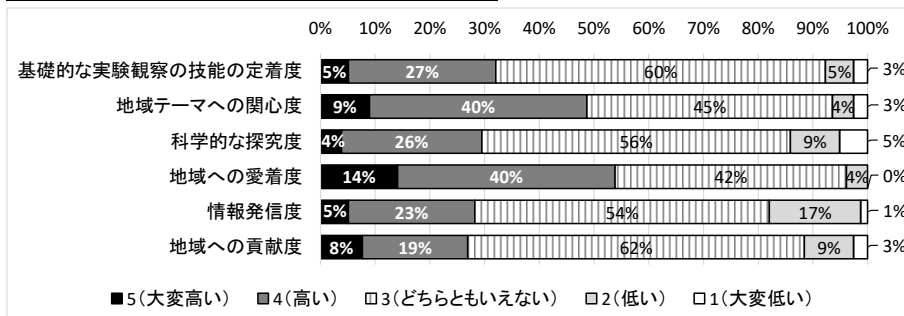
興味についての質問項目	4月		有意性のある増減	1月		t	t境界値	P値
	平均	分散		平均	分散			
(1)地域の自然、産業、生活等に関する課題の探究	3.3	0.85	≪	3.4	0.92	-2.78	1.99	6.8E-03
(2)事象の科学的、創造的な考察、表現	3.1	0.85	≪	3.2	0.99	-1.52	1.99	1.3E-01
(3)地域に根ざしたテーマに関する学習活動とその成果を生かした地域貢献	3.4	0.87	≪	3.6	0.90	-1.98	1.99	5.1E-02
(4)大学等や地域の学校との連携による科学に関する課題研究	3.1	0.71	≪	3.2	0.75	-1.85	1.99	6.8E-02
(5)リーダーシップを発揮した学習成果の発信	3.2	0.83	≪	3.2	0.86	-0.83	1.99	4.1E-01
(6)先進的な科学技術施設や研究体制の見学・体験	3.2	0.75	≪	3.3	0.93	-1.73	1.99	8.8E-02
(7)地域の小・中学校、高等学校、県内外のSSH指定校の児童生徒との科学交流	3.2	0.92	≪	3.2	1.00	0.00	1.99	1.0E+00
(8)外国の高等学校の生徒との科学交流	3.3	0.81	≪	3.5	0.75	-2.83	1.99	5.9E-03
(9)科学に関する課題研究に必要な科学的能力・技能	3.1	0.67	≪	3.2	0.82	-1.73	1.99	8.8E-02
(10)地域医療や生命倫理の学習	3.4	0.90	<	3.6	0.94	-2.33	1.99	2.3E-02

◇「RR」での実践力(どの程度できる力があると思うか) 回答者数 全体78人

実践力に関する質問項目	4月		有意性のある増減	1月		t	t境界値	P値
	平均	分散		平均	分散			
(1)地域の自然、産業、生活等に関する課題の探究	3.1	0.50	≪	3.3	0.55	-3.34	1.99	1.3E-03
(2)事象の科学的、創造的な考察、表現	2.9	0.49	<	3.0	0.62	-2.36	1.99	2.1E-02
(3)地域に根ざしたテーマに関する学習活動とその成果を生かした地域貢献	3.1	0.42	≪	3.3	0.58	-2.70	1.99	8.4E-03
(4)大学等や地域の学校との連携による科学に関する課題研究	2.8	0.50	≪	2.9	0.73	-1.51	1.99	1.3E-01
(5)リーダーシップを発揮した学習成果の発信	2.9	0.56	≪	3.0	0.79	-3.00	1.99	3.6E-03
(6)先進的な科学技術施設や研究体制の見学・体験	2.9	0.64	≪	2.9	0.64	0.00	1.99	1.0E+00
(7)地域の小・中学校、高等学校、県内外のSSH指定校の児童生徒との科学交流	2.8	0.56	<	3.0	0.82	-2.49	1.99	1.5E-02
(8)外国の高等学校の生徒との科学交流	2.6	0.65	≪	2.8	0.77	-3.53	1.99	6.9E-04
(9)科学に関する課題研究に必要な科学的能力・技能	2.8	0.62	≪	2.8	0.70	-0.55	1.99	5.8E-01
(10)地域医療や生命倫理の学習	3.0	0.45	≪	3.2	0.58	-2.66	1.99	9.6E-03

◇「RR」の学習活動を振り返って(学習効果) 回答者数 全体78人

学習効果に関する質問項目	1月	
	平均	分散
基礎的な実験観察の技能の定着度	3.3	0.56
地域テーマへの関心度	3.5	0.67
科学的な探究度	3.1	0.69
地域への愛着度	3.6	0.60
情報発信度	3.1	0.64
地域への貢献度	3.2	0.66



◆「RR」はⅡ期目から始まり、第1年次・第2年次当初は、4月から1月にかけて有意性のある平均の増加は見られなかった。しかし、第3年次からは、「興味」「実践力」における多くの質問項目で有意性のある平均の増加が見られ、本年度も同様の分析結果を得ることができた。「学習効果」の分析結果は、「RSI」と類似しており、「地域テーマへの関心」「地域への愛着度」を高める学習効果があったと回答する生徒の割合がおよそ半分を占めた。

(4) 科学系部活動所属生徒(第1学年19人、第2学年29人のみ)抽出の生徒アンケート調査(4月、1月実施)の分析結果と考察

◇科学系部活動での興味・関心(どの程度興味があるか) 回答者数 全体48人

興味についての質問項目	4月		有意性のある増減	1月		t	t境界値	P値
	平均	分散		平均	分散			
(1)地域の自然、産業、生活等に関する課題の探究	3.5	0.72	≪	3.9	0.62	-4.07	2.01	1.8E-04
(2)事象の科学的、創造的な考察、表現	3.9	0.55	≪	4.2	0.61	-4.62	2.01	3.0E-05
(3)地域に根ざしたテーマに関する学習活動とその成果を生かした地域貢献	3.4	0.75	≪	3.8	0.76	-4.07	2.01	1.8E-04
(4)大学等や地域の学校との連携による科学に関する課題研究	3.6	1.01	≪	4.1	0.58	-4.24	2.01	1.0E-04
(5)リーダーシップを発揮した学習成果の発信	3.2	0.76	≪	3.6	0.50	-4.06	2.01	1.9E-04
(6)先進的な科学技術施設や研究体制の見学・体験	4.0	0.81	<	4.3	0.72	-2.21	2.01	3.2E-02
(7)地域の小・中学校、高等学校、県内外のSSH指定校の児童生徒との科学交流	3.4	0.75	≪	3.8	0.76	-4.46	2.01	5.0E-05
(8)外国の高等学校の生徒との科学交流	3.3	1.14	≪	3.5	1.06	-3.07	2.01	3.6E-03
(9)科学に関する課題研究に必要な科学的能力・技能	3.8	0.55	≪	4.1	0.52	-4.23	2.01	1.1E-04
(10)地域医療や生命倫理の学習	3.4	0.89	≪	3.7	0.98	-2.91	2.01	5.4E-03

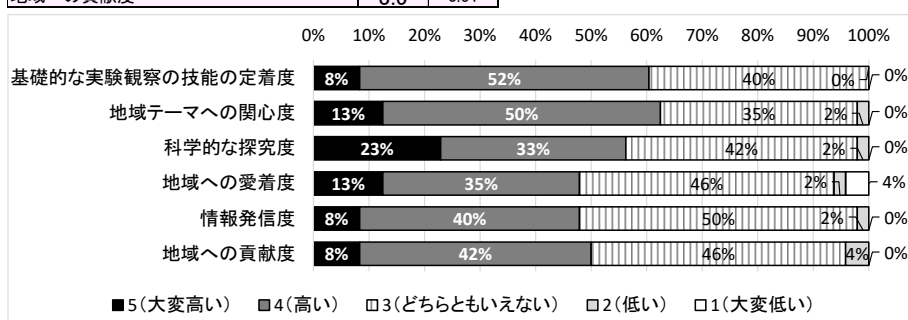


◇科学系部活動での実践力（どの程度できる力があると思うか） 回答者数 全体48人

実践力に関する質問項目	4月		有意性のある増減	1月		t	t境界値	P値
	平均	分散		平均	分散			
(1)地域の自然、産業、生活等に関する課題の探究	3.0	0.62	<<	3.5	0.60	-5.60	2.01	1.1E-06
(2)事象の科学的、創造的な考察、表現	3.1	0.56	<<	3.7	0.51	-6.19	2.01	1.4E-07
(3)地域に根ざしたテーマに関する学習活動とその成果を生かした地域貢献	3.1	0.49	<<	3.5	0.51	-5.08	2.01	6.5E-06
(4)大学等や地域の学校との連携による科学に関する課題研究	2.8	0.67	<<	3.3	0.61	-4.85	2.01	1.4E-05
(5)リーダーシップを発揮した学習成果の発信	2.7	0.55	<<	3.3	0.57	-5.76	2.01	6.1E-07
(6)先進的な科学技術施設や研究体制の見学・体験	3.1	0.63	<<	3.5	0.72	-4.78	2.01	1.8E-05
(7)地域の小・中学校、高等学校、県内外のSSH指定校の児童生徒との科学交流	2.9	0.63	<<	3.6	0.72	-5.38	2.01	2.3E-06
(8)外国の高等学校の生徒との科学交流	2.6	0.97	<<	2.9	1.18	-3.68	2.01	6.1E-04
(9)科学に関する課題研究に必要な科学的な能力・技能	3.0	0.47	<<	3.6	0.59	-5.50	2.01	1.5E-06
(10)地域医療や生命倫理の学習	3.0	0.62	<<	3.3	0.59	-3.68	2.01	6.1E-04

◇科学系部活動を振り返って（学習効果） 回答者数 全体48人

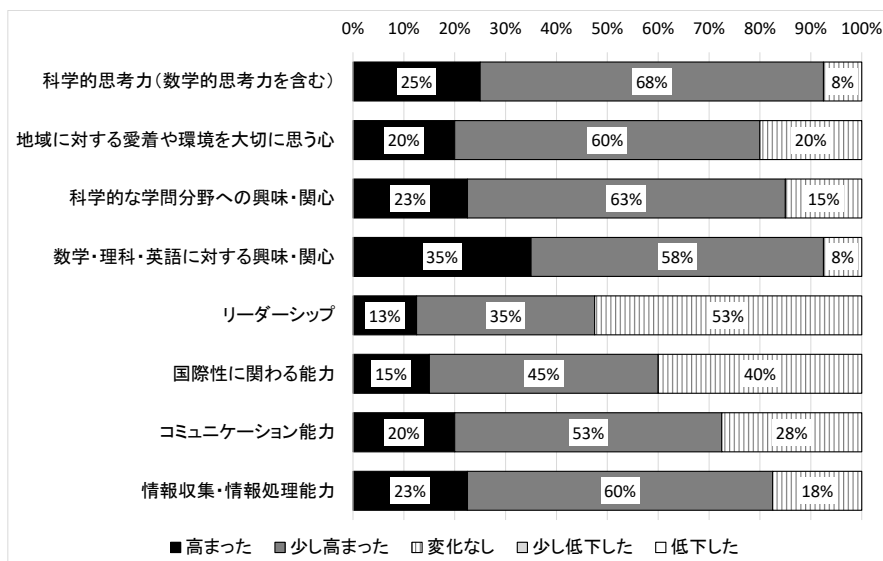
学習効果に関する質問項目	1月	
	平均	分散
基礎的な実験観察の技能の定着度	3.7	0.39
地域テーマへの関心度	3.7	0.50
科学的な探究度	3.8	0.69
地域への愛着度	3.5	0.81
情報発信度	3.5	0.47
地域への貢献度	3.5	0.51



◆科学系部活動に所属する生徒には、授業において課題研究に取り組む学習活動「RSⅠ」「RSⅡ」「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。科学系部活動に所属する生徒のみ生徒アンケート調査の回答を抽出・分析してみると、「興味」「実践力」における全ての質問項目で4月から1月にかけて有意性のある平均の大きな増加が見られた。それとともに、1月の分析結果は、全体的に「RSⅡ」の分析結果より平均が高く、分散も小さかった。ほとんどの質問項目で最高値となる平均を示した。「学習効果」においても同様な分析結果である。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。

(5)「RS探究Ⅰ」（第2学年理数科1クラス）生徒アンケート調査（1月実施）の分析結果と考察

◇次の項目について、自分の中でどれほどの向上があったと思うか 回答者数 全体40人

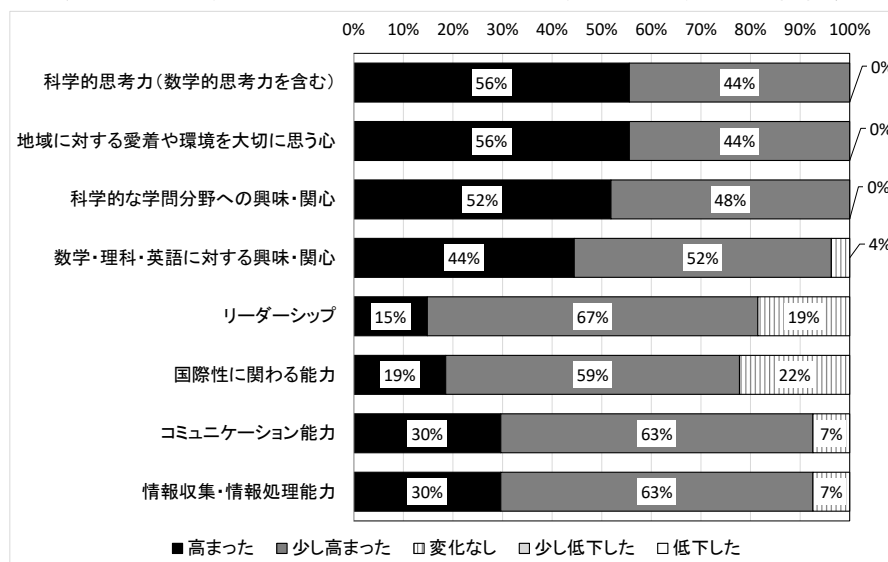


◆「RS探究Ⅰ」では、国際性育成に向けた指導の充実を図ることを重点の一つに置いて進めてきた。第2年次は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受ける前で海外研修を実施でき、それとのつながりを密に

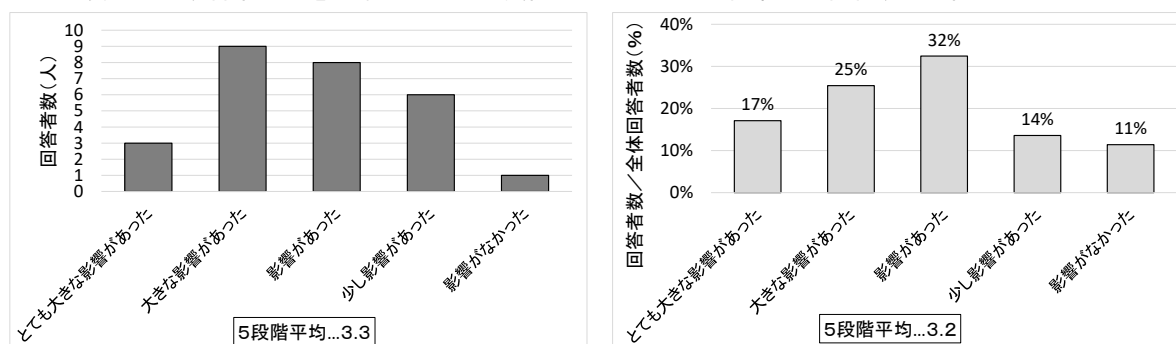
持たせる学習内容を展開してきた。「国際性に関わる能力」において、「高まった」「少し高まった」を合わせると、第2年次は95%まで生徒評価を伸ばしていた。第3年次は75%に、本年度は60%にまで急降下した。本年度、昨年度と同様に海外研修は中止となったが、新たに海外研修の代替案「UWAJIMA EAST SCIENCE DAY」を実施した（マレーシア連携高校、愛媛大学留学生とのオンライン実施）。前述の「RSⅡ」（第2学年理数科1クラス及び普通科理系1クラス）生徒アンケート調査（4月、1月実施）の分析結果を参考にして、第3年次と本年度のそれぞれ1月の分析結果を比較すると、「外国の高等学校の生徒との科学交流」においては、「興味」は第3年次の3.2から3.7へ、「実践力」は第3年次の2.4から3.1へ大きな増加を遂げている。さらに、本年度の参加者46名を抽出・分析すると、「興味」は4.0、「実践力」は3.2へとさらに高い平均を示した。海外研修や「UWAJIMA EAST SCIENCE DAY」の充実とともに、国際性育成に向けた指導をより多くの生徒へ拡充させるよう、学習機会を拡げていくことが求められていると捉えた。一方で、「国際性に関わる能力」以外の項目については、第3年次の分析結果と比較して、「高まった」「少し高まった」を合わせた割合が大きく上昇した項目が多かった。「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ことができたことと捉える。コロナ禍であるがこそ、生徒・教員ともにICT機器活用の技能を大きく向上させたことは、単に情報処理能力の向上だけに限らず、科学的思考力等のような多くの技能向上にも波及効果があったと特出して推察する。

(6) 「RS探究Ⅱ」（第3学年理数科1クラス）生徒アンケート調査（1月実施）の分析結果と考察

◇次の項目について、自分の中でどれほどの向上があったと思うか 回答者数 全体27人



◇SSH事業が将来にどれくらい影響したか 回答者数 全体27人（左）と、過去6年間（平成27年度～令和2年度）の理数科卒業生を対象にした同じ質問についての分析結果 回答者数 全体228人（右）



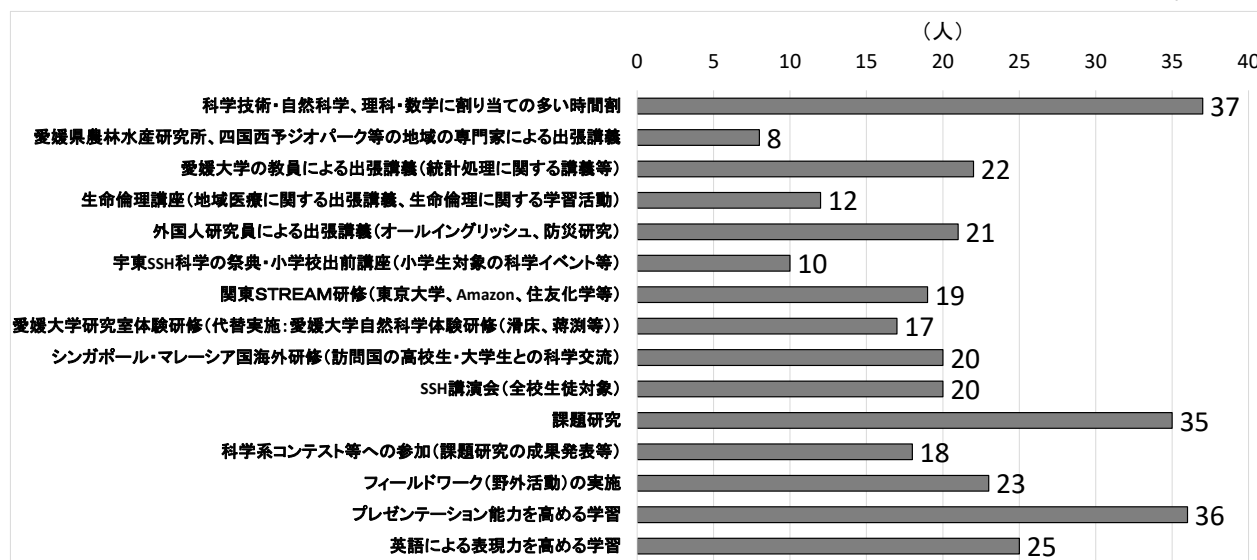
◆「RS探究Ⅱ」では、「科学的思考力（数学的思考力を含む）」「地域に対する愛着や環境を大切に思う心」「科学的な学問分野への興味・関心」において、「高まった」「少し高まった」を合わせると、100%となった。全体的にも過年度にはない良好な分析結果となった。生徒の進路意識の高まりとともに、授業者が教科横断的な実践を心掛け、高大接続を意識した学習内容を精選し、授業改善に努めてきた成果と捉えることもできる。

◆SSH事業が将来にどれくらい影響したかという質問に対し、5段階平均3.3やグラフの分散傾向を見ても、過年度と同等な若干高めの評価を得られたといえる。

(7) 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)

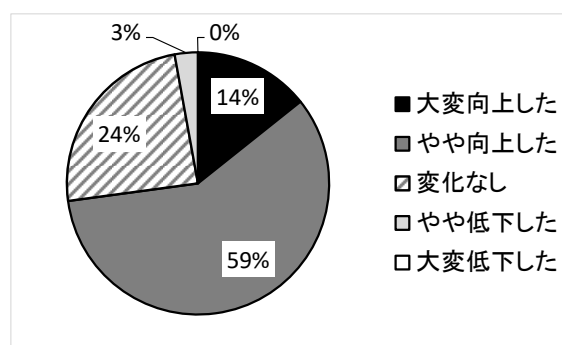
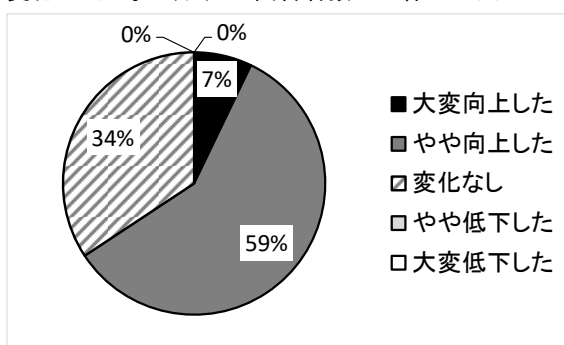
◇SSH事業での取組のうち、特に良い影響があると感じるものはどれか(複数回答可) 回答者数

全体70人

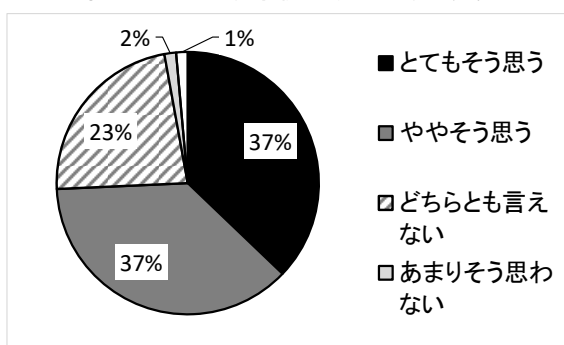


◇SSH事業での取組に参加することによって、生徒の「グローバルに(=世界と地域を結びつけて)考え、行動する意欲」はどのように変化したか。(左) 回答者数 全体70人

◇SSH事業での取組に参加することによって、生徒の「科学技術に対する興味・関心・意欲」はどのように変化したか。(右) 回答者数 全体70人



◇SSH事業の取組が、学校の教育活動の充実や活性化につながると思うか。 回答者数 全体70人



◆保護者のSSH事業に対する理解・期待と捉え、「SSH事業の取組が、学校の教育活動の充実や活性化につながると思うか。」の分析結果を見ると、「とてもそう思う」「ややそう思う」を合わせた肯定的な意見が74%を占めた。その肯定的な意見は、II期目の第1年次から90%を超えており、本年度、大きく下降した。「どちらとも言えない」の回答者が増えたこと(第3年次0人→本年度16人)による。新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響で、海外研修や関東研修等が中止になったこと、校外での活動に制約が多かったことが、肯定的な意見の割合を低下させた要因の一つになるかもしれないが、「SSH事業での取組のうち、特に

良い影響があると感じるものはどれか。」の分析結果から読み取って改善を図るならば、やはり、課題研究を通じた取組、理数系教育の充実に期待が大きい。それらの取組を通じ、教育的な効果をしっかり「見える化」することが急務である。実際に本校ホームページを通じたアピールは十分とはいえず、その改善を急ぐ必要がある。

## 2 卒業生追跡調査、小中学校教員等アンケート調査

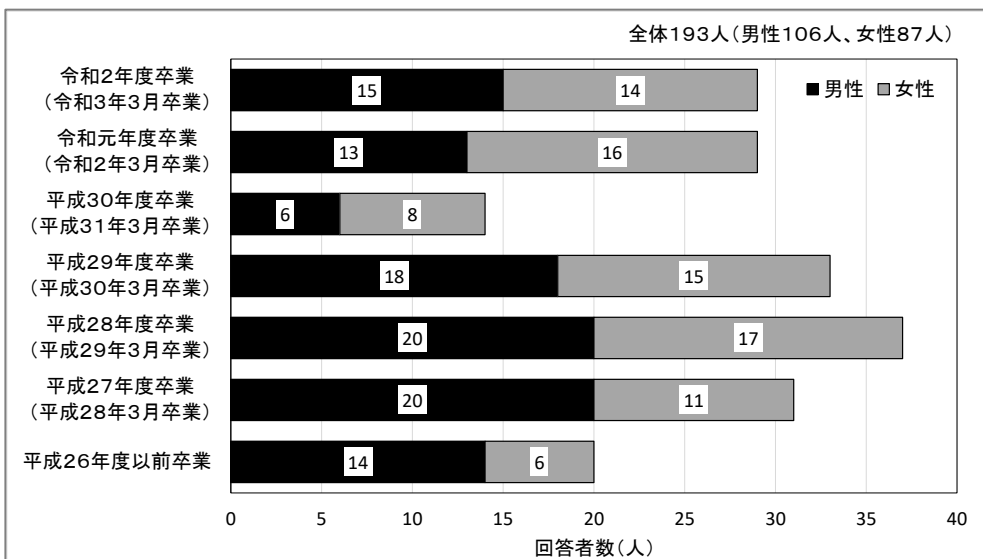
◇表Ⅳ-2のとおり、卒業生追跡調査、小中学校教員等アンケート調査を実施して分析結果をまとめた。

表Ⅳ-2 卒業生追跡調査、小中学校教員等アンケート調査の一覧

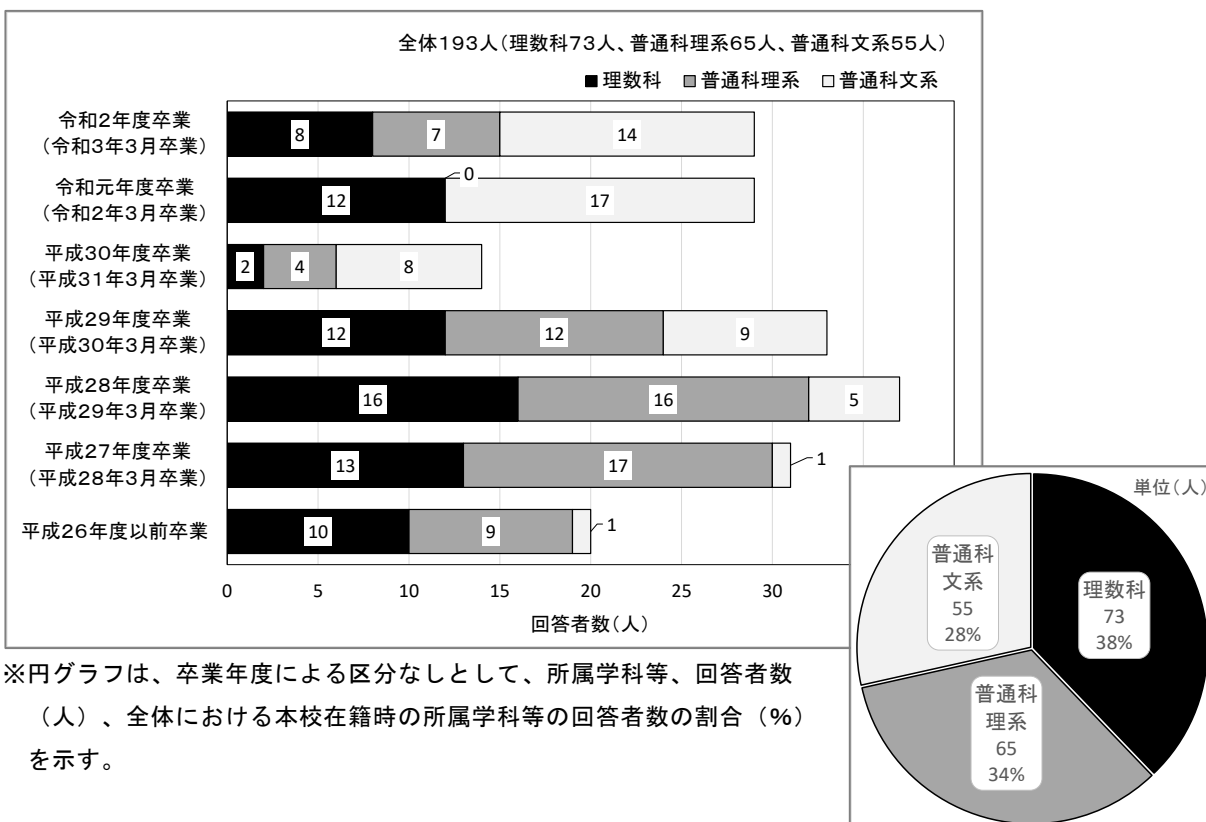
アンケート等の調査の種類	実施時期	対象
(1) 卒業生追跡調査	1月	本校卒業生193人
(2) 小中学校教員等アンケート調査	1月	近隣の小中学校教員等133人

### (1) 卒業生追跡調査（1月実施）

◇「卒業年度等」について



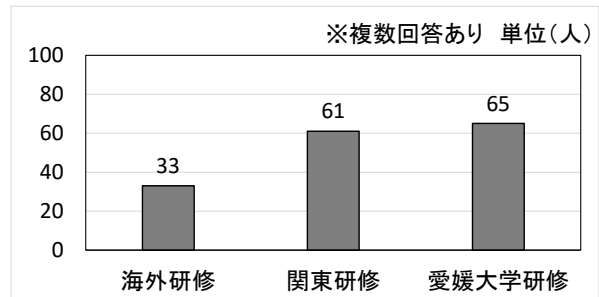
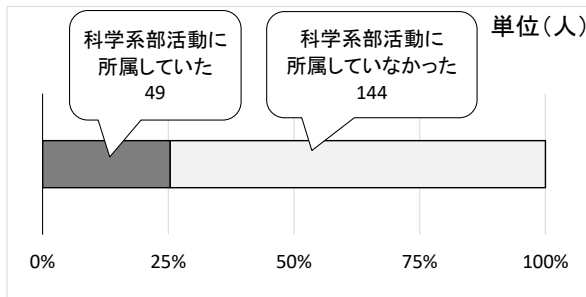
◇「本校在籍時の所属学科等」について



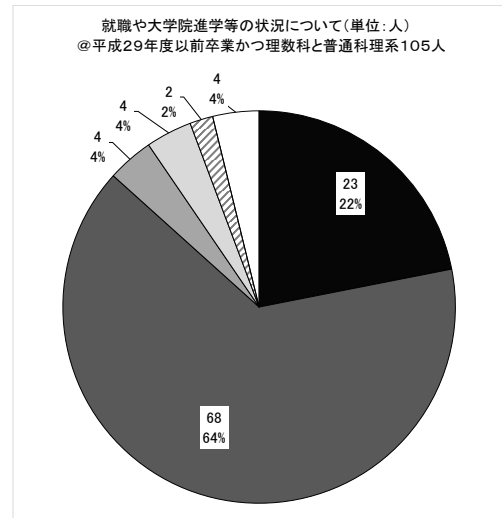
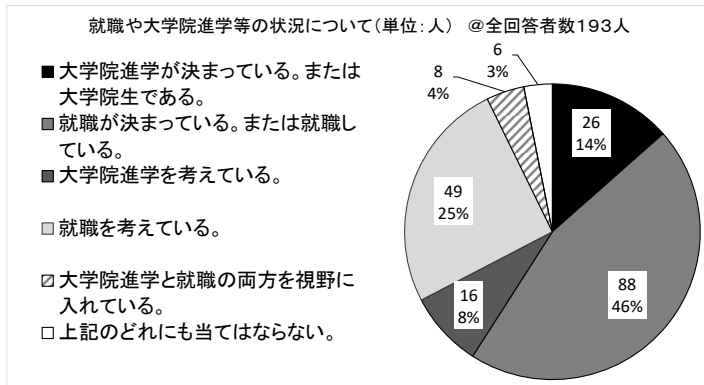
※円グラフは、卒業年度による区分なしとして、所属学科等、回答者数(人)、全体における本校在籍時の所属学科等の回答者数の割合(%)を示す。

◇「科学系部活動に所属していたかどうか。」について (左) 回答者数 全体 193人

◇「研修等に参加した経験があるかどうか。」について (右) 回答者数 全体 193人

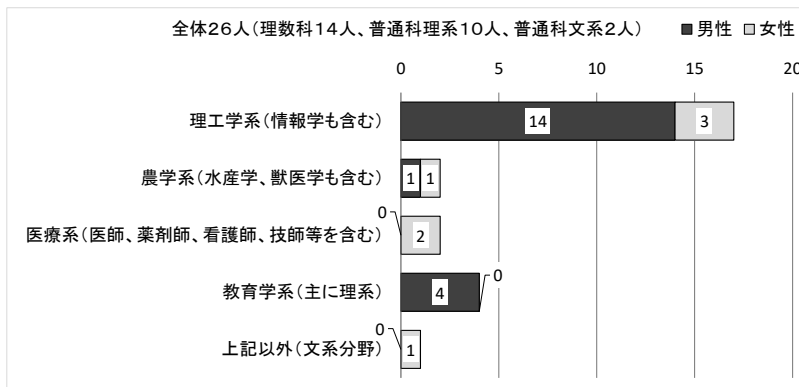


◇「現時点における就職や大学院進学等の状況」について

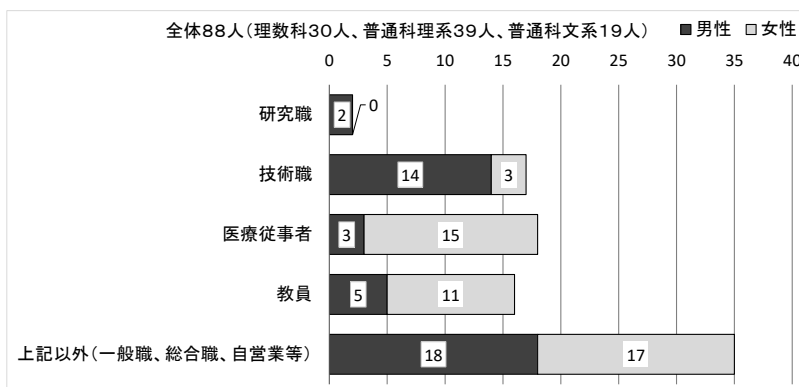


※右の円グラフは、平成29年度以前卒業かつ理数科及び普通科理系に在籍していた卒業生105人を抽出して、「現時点における就職や大学院進学等の状況」についてまとめた。

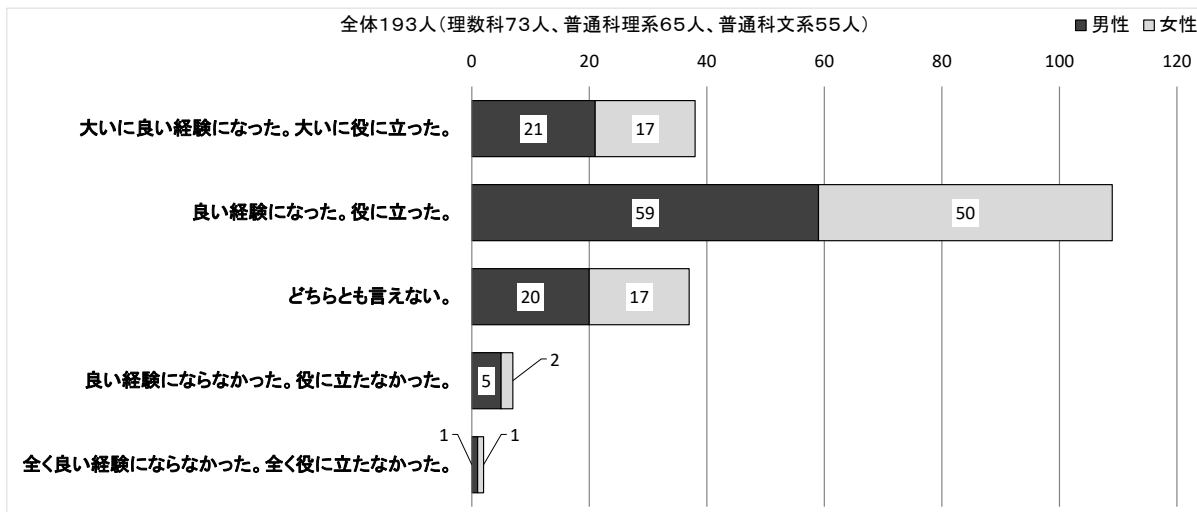
※下の横棒グラフは、「大学院進学が決まっている。または大学院生である。」と答えた卒業生26人を抽出して、「大学院進学後、専攻する研究分野」についてまとめた。(単位:人)



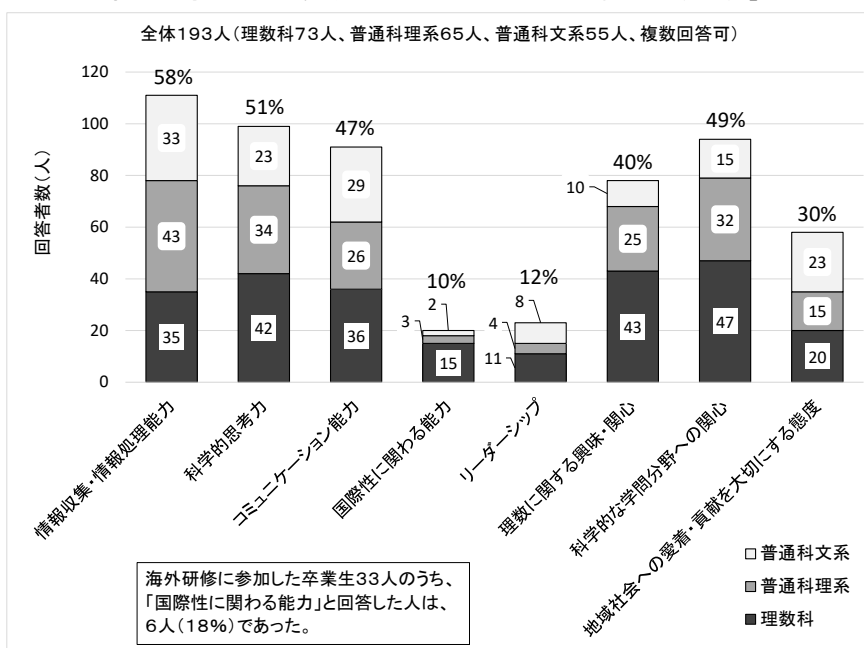
※下の横棒グラフは、「就職が決まっている。または就職している。」と答えた卒業生88人を抽出して、「就職後の職種」についてまとめた。(単位:人)



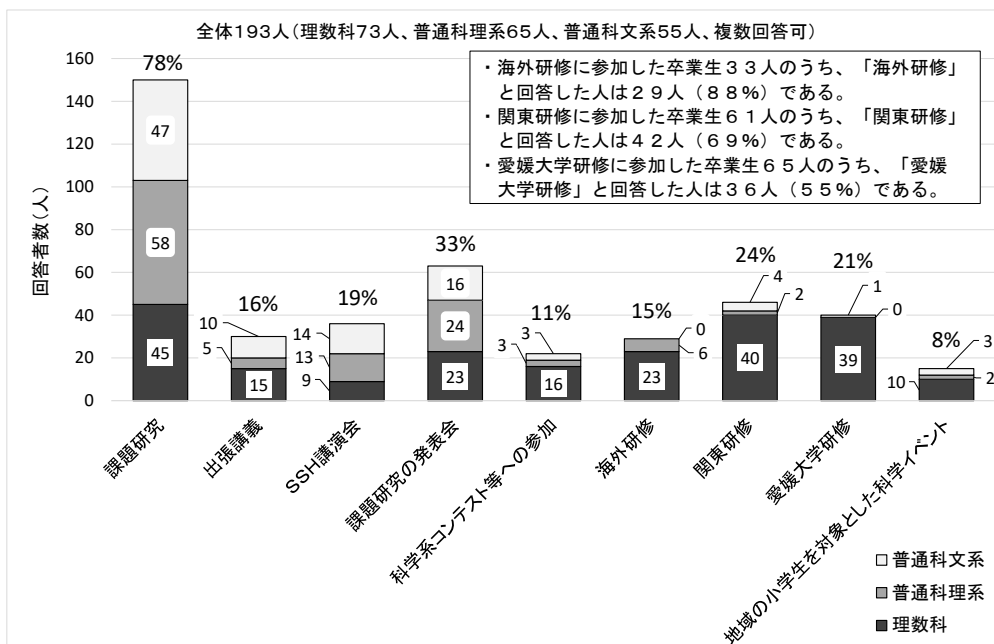
◇「SSH事業は良い経験となったか。役に立ったか。」について（単位：人）



◇「SSH事業で身につける実践力として大切なものは何と思うか。」について



◇「SSH事業で有意義な経験であったものは何か。」について



◆回答者情報を考察すると…

- ・本年度も Google Forms 等を活用したことが功を奏し、全体の回答者数が193人まで増えた。昨年度の回答者数165人を上回って、過去最大の回答者数となった。ただ、平成30年度卒業生からの回答がやや少なかったと感じる。次年度は、調査協力の依頼のしかたを工夫する。
- ・全体の回答者数について、男女比や、本校在籍時の理数科・普通科理系・普通科文系のバランスが良かった。
- ・科学系部活動に所属していた卒業生の回答者数が全体の25%を占め、分析に値する回答者数を得た。
- ・海外研修に参加した経験がある卒業生は全体の1/6程度、関東研修や愛媛大学研修の場合は、ともに全体の1/3程度までに回答者数が増加した。当該回答者を抽出して分析することが有効になると考える。

◆「現時点における就職や大学院進学等の状況」について…

- ・「大学院進学が決まっている。または大学院生である。」が14%、「大学院進学を考えている。」が8%を合わせると、約22%を占める。残りの8割弱の中にも、未来の科学技術系人材が含まれることは考えられるが、大学院進学を経て科学技術系人材へと歩む可能性のある人材は、本校の場合、卒業生のうち約2割であると結論づけることができる。
- ・現在、大学で学部4回生に達しているであろう「平成29年度以前卒業生」と、理系学問系統を専攻しているであろう「理数科及び普通科理系」に在籍していた卒業生に絞り、その2つのキーワードで抽出・分析すると、「大学院進学が決まっている。または大学院生である。」が約22%を占める。実際に、大学院進学を経て科学技術系人材へと歩む可能性のある人材は、本校の場合、実際に、理系学問分野を専攻する大学進学者のうち約22%であると確認できた。
- ・「大学院進学が決まっている。または大学院生である。」と答えた卒業生26人を抽出して、「大学院進学後、専攻する研究分野」の分析結果では、「理工学系（情報学も含む）」が14人と断然多い。卒業生の活躍が期待される事例として、名古屋大学大学院1回生で理学部に所属する本校卒業生が、本校在籍中に関東研修に参加して、東京大学理学部物理学専攻 横山 将志 教授（本校卒業生）による素粒子物理学やニュートリノ振動に関する講義を受け、現在、横山教授の研究チームのメンバーとして加わるなど、卒業生の近況の報告を受けるようになった。また、本校卒業生の大学院進学者の男女比は19人：7人であり、女性の割合が少ない。SSH事業の推進において「リケジョ」育成の視点を大切にしていく必要がある。
- ・「就職が決まっている。または就職している。」と答えた卒業生88人を抽出して、「就職後の職種」の分析結果では、「研究職」に男性2人、女性0人が、「技術職」に男性14人、女性3人が就職する、或いは就職している。本校の場合、就職する、或いは就職している卒業生のうち、科学技術系人材として活躍が期待される人材が約22%を占めることが確認できた。また、「教員」に男性5人、女性11人が就職する、或いは就職している。SSH事業を経験した卒業生が、教育の現場で未来の子どもたちのために支援できる状況にあることは、サステナブルな科学技術系人材の育成という視点で、SSH事業の一つの成果であると捉える。その事例として、本校理科（生物）教員もその一人である。

◆「SSH事業は良い経験となったか。役に立ったか。」について…

- ・「大いに良い経験になった。大いに役に立った。」「良い経験になった。役に立った。」と答えた卒業生は、全体で76%、理数科で88%、普通科理系で77%、普通科文系で60%を占める。5段階平均は、全体で3.9、理数科では4.2、普通科理系で3.8、普通科文系で3.6となり、本校生徒による5段階平均より格段に高い。SSH事業の意義は大学での学びを経験することによって、真に認識できるものであると推測する。

◆「SSH事業で身につける実践力として大切なものは何と思うか。」について…

- ・SSH事業で身につける実践力について、卒業生の意見は大変貴重であり、重要度の高い順に考察する。まず、「情報収集能力・情報処理能力」「科学的思考力」の一層の向上を図るためには、課題研究に取り組む中で、ICT機器を使いこなす実践力を養いながら、課題研究の内容をしっかりと理解・説明させる取組を実践する必要がある。次いで、「科学的な学問分野への関心」を高めるためには、学際的なトピックを取り扱い、科学技術とつながる世界に関して興味を喚起させる取組を実践する必要がある。そして、「コミュニケーション能力」を高めるには、自分の考えを持って人と議論できる場を、生徒に多く経験

させる必要がある。さらに、「理数に関する興味・関心」については、理科・数学に関する知識・理解と技能を授業の中で身につけさせ、高大接続を意識した学習をしっかりと経験させるなどして、その興味・関心を喚起する実践が求められる。「地域社会への愛着・貢献を大切にしている態度」については、地域性を生かした課題研究の取組や地域サイエンス事業（地域連携のもとでサイエンスの裾野を広げる活動）を充実させる中で、その態度を培っていく実践が求められる。

- ・「国際性に関する能力」が大切と答える回答者数の割合は10%と最も低く、海外研修に参加した経験のある卒業生だけを抽出しても18%とあまり重要度は高くない。大学での学びにおいて、「国際性に関する能力」が求められる機会はそう多くないのかもしれないと推測する。

◇「SSH事業で有意義な経験であったものは何か。」について…

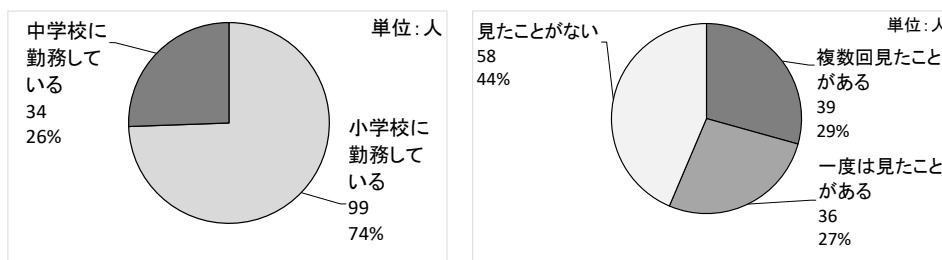
- ・「課題研究」が78%と突出し、次いで、「課題研究の発表会」が33%を占める。大学では、基礎実験や研究活動の機会、卒業論文の作成やプレゼンテーションの機会が与えられる。本校SSH事業で課題研究に取り組んだ経験、発表の場での経験が役立つと多くの支持を集めている。
- ・研修に参加した経験のある卒業生だけを抽出すると、課外研修の場合は88%、関東研修の場合は69%、愛媛大学研修の場合は55%と、有意義な経験として高評価を得る。研修を通して見聞したものと経験したことが、生徒の進路実現や自己実現に資するよう努める。

(2) 小中学校教員等アンケート調査（1月実施）

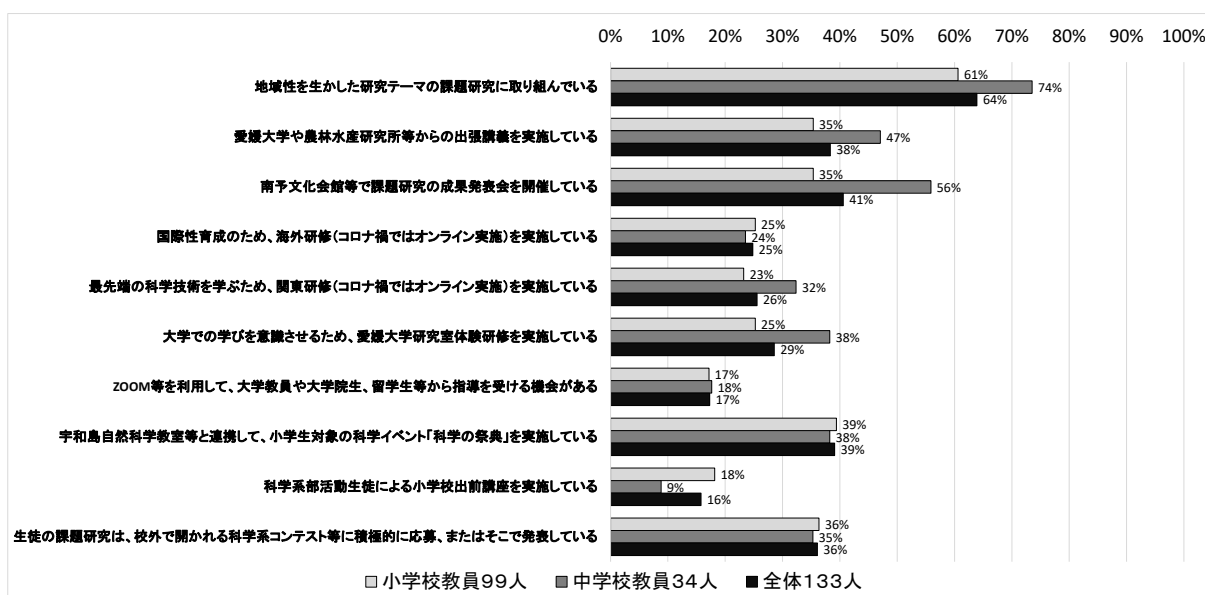
◇「現在の勤務校の種別」について(左) 回答者数 全体133人

◇「本校ホームページに掲載しているSSH事業に関するページを見たことがあるか。」について(右)

回答者数 全体133人

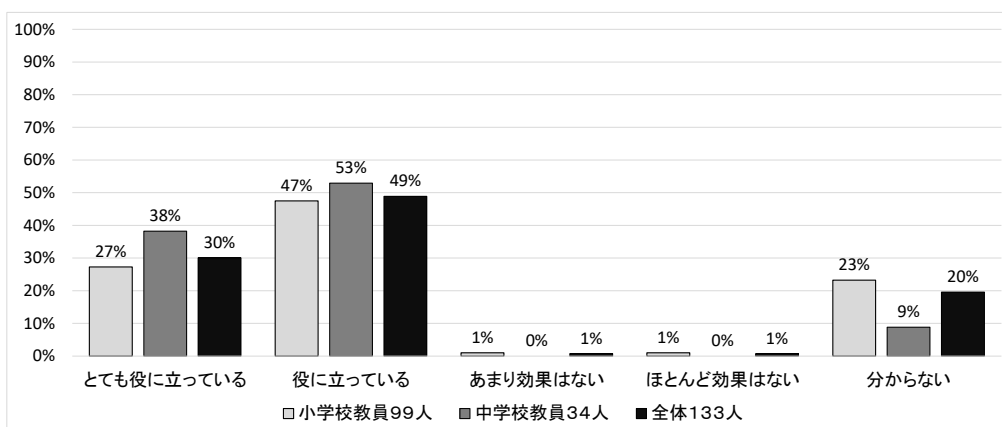


◇「本校SSH事業の主な取組の中で、ホームページやマスコミ、口コミ等の情報を通じて、ある程度、知っているものはどれか。（複数回答可）」について 回答者数 全体133人

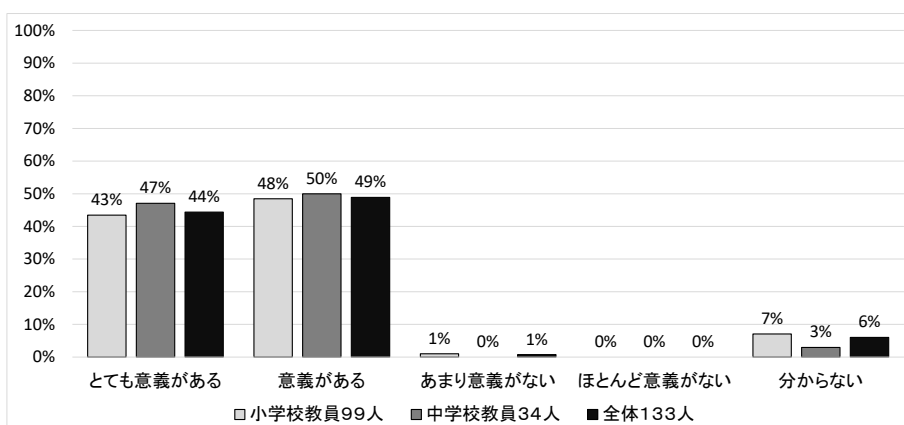


◇「宇和島自然科学教室と本校SSH事業は小学生対象の科学イベント「科学の祭典」を共催している。このような取組が地域の子どもにとって、理科好きの児童生徒を増やすことに役に立っていると思うか。」について 回答者数 全体133人

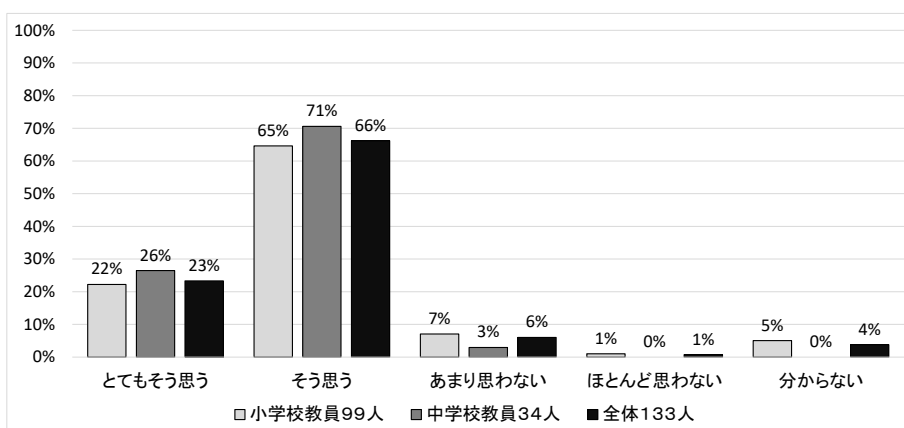




◇「本校がSSSH事業に取り組むことは、この地域における高校生にとって有意義であると思うか。」について 回答者数 全体133人



◇「本校への進学を考える児童生徒にとって、本校がSSSH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 回答者数 全体133人



◇「本校SSSH事業に対する要望や期待することなど」について（自由記述） 回答者数41人

小中学校やとの出前講座に関すること：18人／本校SSSH事業のPR活動の充実に関すること：16人／「科学の祭典」に関すること：6人／その他：1人

◆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SSSH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、「とても意義がある」「意義がある」を合わせると93%、「本校への進学を考える児童生徒にとって、本校がSSSH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、「とてもそう思う」「そう思う」を合わせると89%を占める。本校SSSH事業への高い期待や支持を得ている。しかし、「本校ホームページに掲載しているSSSH事業に関するページを見たことがあるか。」「本校SSSH事業の主な取組の中で、ホームページやマスコミ、ロコミ等の情報を通じて、ある程度、知っているものはどれか。」においては、本校SSSH事業の認知度が低調で、PR活動の不足が呈される。今後、地域連携をより密にした科学技術系人材の育成に努めていく必要がある。

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、文末の「期待される」を改善・対応状況に関するキーワードと捉え、下線部⑦～⑩を記した。それらの事項について説明する。

<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「RS I」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運営委員会でを行い，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。⑦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いく点が評価できる。</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，「RS I」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，⑧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，⑨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いるが，⑩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（令和元年度～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。その実践の説明として、図V-2に、高等学校ICT活用授業改善推進事業における3つの課題と、各課題における具体的な取組を、簡潔にまとめた。

<b>課題1</b>	<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</b>
	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 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
<b>課題2</b>	<b>生徒の学力を多面的に評価する上での課題</b>
	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 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 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
<b>課題3</b>	<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</b>
	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 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 ③教科横断的な授業のより積極的な導入

#### 図V-2 高等学校ICT活用授業改善推進事業の概要

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。適時、SSH支援事業による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世紀学東版「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。

#### 下線部① 「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同授業、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。本年度も海外研修は中止となったが、代替案「UWAJIMA EAST Science Day」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たと確認した。本年度、愛媛県立松山南高等学校から勧誘を受け、本校生物部がアメリカ合衆国ハワイ州のワイパフ高等学校と共同課題研究に取り組み始めた。水質調査等の簡単なフィールドワークから取り掛かる、共同課題研究の試みではあるが、今後、できるだけ短時間でPDC Aサイクルによる改善を図っていき、そのスキーム確立につなげていく。

#### 下線部② (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

現在、メンターリストには卒業生173名分の情報が蓄積されており、その数は年々増加している。そのリスト作成の当初の目的は、卒業生に課題研究の助言を依頼することや、卒業生追跡調査を行うことに使用することであった。しかし、実際の課題研究のメンターとしては、卒業生ではなく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よく、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。また、卒業生追跡調査については、今や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。したがって、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。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卒業生の活用法を模索する。

#### 下線部③ 「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

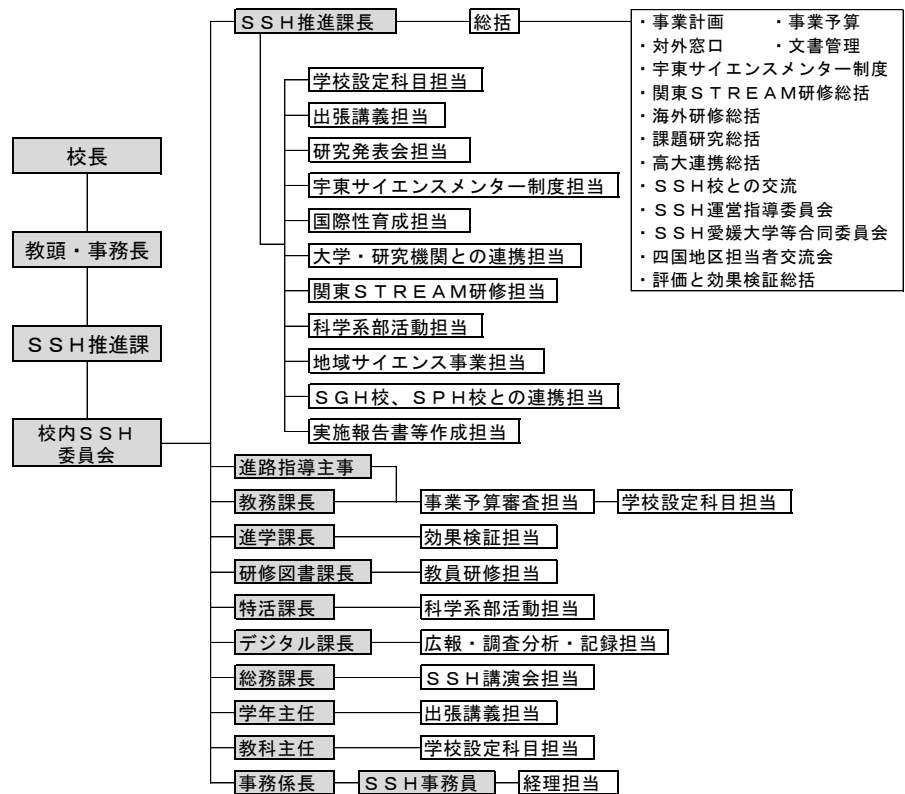
令和4年度から「理数探究基礎」「理数探究」が開始され、初めて課題研究に取り組む多くの学校に対して、その指導にあたるうえで必要となる教材・資料の作成から出張講義・発表会等の企画・運営に至るまで、多様な情報の提供が求められている。同じく、年間計画を含むカリキュラム・マネジメント、その取組に対する生徒への評価やプログラム自体の効果検証のしかた等、本校から発信すべき課題研究の指導に係る事例やノウハウについて、求められる情報は多岐に渡ると認識している。そこで、一部の情報は本校ホームページに掲載してはいるものの、他校で有効に活用されているとは言い難く、その情報が多くの学校で活用しやすいものになるよう、ブラッシュアップすることが急務である。そして、双方向に意見交換ができる情報提供の場や連携関係が大切であり、それらを生むために本校からの情報発信や働きかけを強化しなければならないと認識しており、その準備を進めている。

## VI 校内におけるSSHの組織的推進体制

### 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。それらの科目の運営や、その他にも海外研修やSSH研究成果報告会等の運営について、SSH推進課の教員がリーダーを務め、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。



図VI-1 令和3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

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 4/23 (金)	◆SSH事業の計画と課題 ◆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 ◆組織図及び役割分担
第2回 6/25 (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 9/22 (水)	◆「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	◆愛媛大学研究室体験研修の延期 ◆Ⅲ期目SSH申請に向けた検討
第4回 11/25 (木)	◆UWAJIMA EAST SCIENCE DAY (海外研修の代替案) について ◆関東STREAM研修について	
第5回 1/14 (金)	◆関東STREAM研修について ◆SSH研究成果報告会について	◆UWAJIMA EAST SCIENCE DAY について
第6回 1/31 (月)	◆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	

さらに、本校は、本年度がⅡ期目第4年次であり、次期申請に向けた議論を欠かすことができない。その議論を7月の第1回運営指導委員会から始め、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、現時点において次期申請に挑戦すると決裁を得た。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、「社会と情報」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。

## 2 運営指導委員会の体制

S S H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3年5月19日(水) 17:00~18:30  
 会場 愛媛大学、愛媛県農林水産研究所、宇和島東高等学校(オンライン開催)  
 内容 全体会:「本年度事業計画について」 分科会:「課題研究の指導について」他  
 備考 Zoom Meetingのブレイクアウトルーム機能を利用し、分科会(表VI-2)ごとに指導助言をいただく。

表VI-2 合同委員会における分科会のテーマと参加者(運営指導委員)

分科会	分科会のテーマ	参加者
分科会	【研究】: 取り組む課題研究のテーマについて指導助言を受ける	(上段) 愛媛大学・愛媛県農林水産研究所からの参加者
	【研修】: 海外研修等の企画・運営について指導助言を受ける 【評価】: 生徒への評価やプログラムの効果検証のしかたについて指導助言を受ける	(下段) 宇和島東高等学校からの参加者
第1分科会	【研究】 自然現象から数学的な規則性を見つけ出す 【研究】 避難経路合流点混在緩和シミュレーション	愛媛大学大学院理工学研究科 教授 土屋 卓也 氏 岩村(数学)、赤松(数学)、田中善(物理)
第2分科会	【研修】 愛媛大学研究室体験研修について 【研究】 避難所で使用の仕切り段ボールの防音性 【研究】 空気潤滑に使う気体による摩擦の違い	愛媛大学大学院理工学研究科 教授 平岡 耕一 氏 田中善(物理)、岩村(数学)、浦辻(物理)
第3分科会	【研究】 マイクロプラスチックの回収方法 【研究】 生物濃縮を用いた昆虫への栄養素の添加 【研究】 キウイフルーツの消臭効果	愛媛大学学術支援センター 准教授 倉本 誠 氏 窪地(化学)、芝(生物)、藤田(化学)
第4分科会	【研究】 センチュウを用いた研究 【研究】 水田の生物多様性 【研究】 アザミウマの生態	愛媛大学農学部 教授 荒木 卓哉 氏 林(生物)、清川(生物)、芝(生物)
第5分科会	【研究】 模型を使った津波浸水予想 【研究】 銀河の腕の形状に関する形状分類	愛媛大学教育学部 教授 佐野 栄 氏 中村(物理)、浦辻(物理)、山本(地学)
第6分科会	【研修】 海外研修について 【評価】 ルーブリック評価について	愛媛大学教育学部 教授 隅田 学 氏 愛媛大学四国地区国立大学連合アドミッションセンター 教授 井上 敏憲 氏 林(生物)、尾崎慎(英語)
第7分科会	【研究】 摘果みかん果皮を原料とする繊維の強度向上 【研究】 トキワバイカツツジの保全	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 氏 藤田(化学)、林(生物)
第8分科会	【研究】 鉄炭だんごによる海洋浄化作用 【研究】 神田川の水質と生物の関係	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 氏 清川(生物)、中尾(生物)

### (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3年7月15日(木) 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3年11月18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2年・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4年3月10日(木) 12:20~17:00  
 会場 宇和島市立南予文化会館 大ホール、会議室等

内容 令和3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研究成果報告会参観の講評、②本年度事業報告と今後の事業計画、③Ⅲ期申請に向  
けて）、閉会行事

## 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）。

◇「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。



図Ⅶ-1 生徒課題研究論文集

◇本校ホームページには、SSH事業に関する年間計画を  
掲載するところであるが、現在は新型コロナウイルス感  
染症の感染拡大防止のために、随時、その計画が大きく  
変更されることにより掲載を控えている。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。

◇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  
H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）

◇本校ホームページの更新頻度に関して課題がある。コロナ禍の影響によってその頻度は急降したことは否めない。  
出張講義や研修を計画するにあたり、ほとんど2パターンの準備を課せられたことが影響していると考え。校外  
にアピールすることの大切さを再認識し、本校ホームページの更新頻度を上げるよう努めていく。それともう一つ  
の課題として、「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せる。
  - 過年度から発行している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、授業実践で活用する。
- 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、卒業生に協力依頼ができていない。
  - 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依頼できる方策を考える。
- 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。
- 課題研究の内容をうまく説明できない生徒が多い。
  - サイエンス・コミュニケーション、効果的なスライドやポスターの作り方について学ぼう出張講義を新設する。
- 「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が脆弱である。

→教科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。

- 「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が十分でない。  
→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。

## 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が十分とは言い難い。  
→海外研修であろうとオンラインによる代替研修であろうと、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ふ実績は十分にある。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。
- 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月に実施予定の愛媛大学研修室体験研修を3月に延期した（新型コロナウイルス感染症の感染拡大による）。  
→実験実習を伴う研修であるので大学施設での研修を強く希望する。新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響が少ない（人流の少ない）時期に実施時期の変更ができないかを愛媛大学と検討する。

## 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。当然、その業務は多くなるとともに、どの時期にどの計画を実行に移すか判断が難しかった。  
→初めてのオンライン実施であったが、現地研修に及ばないものの、かなり質の高い研修の成果を残すことができたと思う。今後、PDCAサイクルによりオンラインによる研修プログラムを充実させる。

## 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が少ない。  
→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。課題研究の応募数より、質の高い課題研究をいくつ出すかという指導観があつてよいと考える。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ことを大いに求める。
- 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を実施できていない。  
→愛媛県農林水産研究所を訪問し、実施の可否、特に地域産業を担う研究と高校生の課題研究を結びつけた共同研究の可否について検討する。

## 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。また、科学系部活動の取組によって、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響で中止なる場合の代替事業を準備する。
- 宇和島サイエンスセミナー、宇東SSH科学系部活動交流会が実施できなかった。  
→プログラムの効果検証、連携先との相談を行い、実施の可否を検討する。

## 7 近隣のSGH校、SPH校等と連携した地域の活性化

- 将来的に、宇和島シンポジウムに発展できる企画の見通しが立たない。  
→行政や企業、小中学校や高等学校等との意見交換の場を模索するとともに、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

- 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本校生徒の実態に沿うものに改訂する。（前述）
- 生徒・保護者アンケート調査はもちろん、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。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が必要となる。また、事前・事後の生徒の変容、教育プログラムの効果を示す根拠となるよう、しっかりとした分析とともに、データの蓄積が重要である。

④関係資料（令和3年度教育課程表，データ，参考資料など）

資料1 令和3年度教育課程表 平成31年度入学（理数科）

令和3年度教育課程表

区分	科目	平成31年度入学（理数科）				標準 単位数	1年	2年	3年	計
		国語	現代文	古典	世界史					
理科	国語総合	4	4	4	4	5			5	
	現代文B	4	4	4	4		2		4	
	古典B	4	4	4	4		2		4	
	世界史A	2	2	2	2				2	
	世界史B	4	4	4	4				4	
	日本史A	2	2	2	2				2	
	日本史B	4	4	4	4				4	
	地理歴史	4	4	4	4				4	
	現代社会	2	2	2	2				2	
	現代社会	4	4	4	4				4	
	保健体育	7~8	7~8	7~8	7~8	2	2	3	7	
	音楽	2	2	2	2	1			1	
	美術	2	2	2	2				2	
書道	2	2	2	2				2		
外国語	コミュニケーション英語I	3	3	3	4			4		
外国語	コミュニケーション英語II	4	4	4		3		3		
外国語	コミュニケーション英語III	4	4	4			4	4		
英語表現I	2	2	2	2				2		
英語表現II	4	4	4	4				4		
家庭基礎	2	2	2	2				2		
社会と情報	2	2	2	2	1			1		
共通教科・科目計		21	15	17	53			53		
理数数学I	5~8	5						5		
理数数学II	8~12		4			4		9		
理数数学特論	4~8	1				2	2	5		
理数物理	4~10		4			4		4		
理数化学	4~10	2				3	4	9		
理数生物	4~10	2				2		4		
理数地学	4~10							0		
課題研究	1~3							0		
☆RS I	2	2						2		
☆RS II	2							2		
☆RS探究I	1							1		
☆RS探究II	1							1		
専門教科・科目計		12	18	16	33			46		
小計		33	33	33	99			99		
総合的な探究の時間	3~6							3		
特別活動ホームルーム活動		1	1	1	3			3		
合計		34	34	34	102			102		

※ 令和2年度入学（理数科）、令和3年度入学（理数科）の令和3年度教育課程表は、これと同じである。

資料2 令和3年度教育課程表 平成31年度入学（普通科）

令和3年度教育課程表

区分	科目	平成31年度入学（普通科）				標準 単位数	1年	2年	3年	計
		国語	現代文	古典	世界史					
理科	国語総合	4	4	4	4	5			5	
	現代文B	4	4	4	4		18		13	
	古典B	4	4	4	4		2		4	
	世界史A	2	2	2	2				2	
	世界史B	4	4	4	4				4	
	日本史A	2	2	2	2				2	
	日本史B	4	4	4	4				4	
	地理歴史	4	4	4	4				4	
	現代社会	2	2	2	2				2	
	現代社会	4	4	4	4				4	
	保健体育	7~8	7~8	7~8	7~8	2	2	3	7	
	音楽	2	2	2	2	1			1	
	美術	2	2	2	2				2	
書道	2	2	2	2				2		
外国語	コミュニケーション英語I	3	3	3	4			4		
外国語	コミュニケーション英語II	4	4	4		4		4		
外国語	コミュニケーション英語III	4	4	4			4	4		
英語表現I	2	2	2	2				2		
英語表現II	4	4	4	4				4		
家庭基礎	2	2	2	2				2		
社会と情報	2	2	2	2				2		
共通教科・科目計		31	32	32	95	95	31	32	94	
SS	1								1	
☆RS I	2	2						2		
☆RS II	2							2		
専門教科・科目計		2	2	2	2			2	4	
総合的な探究の時間	3~6								3	
特別活動ホームルーム活動		1	1	1	3			3	3	
合計		34	34	34	102	102	34	34	102	

※ 令和2年度入学（普通科）、令和3年度入学（普通科）の令和3年度教育課程表は、これと同じである。



資料3 令和3年度学校設定教科「スーパーサイエンス(SS)」等 年間計画

RS I (1年生) 理科科・普通科		RS II (2年生) 普通科理系・理数科		RR(2年生) 普通科文系		RS探究 I (2年生) 理科科2-4		RS探究 II (3年生) 理科科3-4						
1学期		1学期		1学期		1学期		1学期						
4月8日	木	始業式・入学式	4月6日	火	春季休業	4月7日	水	春季休業	4月5日	月	春季休業	4月5日	月	春季休業
4月15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13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14日	水	⑦ オリエンテーション 講座分け、テーマ選定	4月12日	月	⑦ 生命倫理講座① 出生をめぐる生命倫理	4月12日	月	⑦ 科学英語講座① 英語によるプレゼンテーション①
4月22日	木	⑥ 班決め ⑦ プレインライティング	4月20日	火	⑥ 講座分け、テーマ選定 ⑦ 文献検索	4月21日	水	⑦ テーマ選定、文献検索	4月19日	月	⑦ 生命倫理講座② 組換えDNA実験技術	4月19日	月	⑦ 科学英語講座② 英語によるプレゼンテーション②
4月29日	木	昭和の日	4月27日	火	⑥ 課題研究、文献検索 ⑦	4月28日	水	⑦ テーマ選定、文献検索	4月26日	月	⑦ 生命倫理講座③ グローバルエシックス	4月26日	月	⑦ 科学英語講座③ 英語によるディスカッション①
5月6日	木	⑥ 出張講義Ⅰ ⑦ 「研究の取り組み方」	5月4日	火	みどりの日	5月5日	水	こどもの日	5月3日	月	こどもの日	5月3日	月	憲法記念日
5月13日	木	⑥ 出張講義Ⅱ ⑦ 「地域資源を生かす取組①」	5月11日	火	⑥ 課題研究、文献検索 ⑦	5月12日	水	⑦ テーマ選定、文献検索	5月10日	月	⑦ 生命倫理講座④ 環境倫理	5月10日	月	⑦ 科学英語講座④ 英語によるディスカッション②
5月20日	木	中間考査	5月18日	火	中間考査	5月19日	水	中間考査	5月17日	月	中間考査	5月17日	月	⑦ 数学探究講座① 線形代数概論①
5月27日	木	⑥ テーマ決めと先行研究調査 ⑦	5月25日	火	⑥ 課題研究、文献検索 ⑦	5月26日	水	⑦ 課題研究	5月24日	月	⑦ 生命倫理講座⑤ 医療・看護現場の倫理	5月24日	月	⑦ 数学探究講座② 線形代数概論②
6月3日	木	⑥ テーマ決めと先行研究調査 ⑦	6月1日	火	⑥ 課題研究、文献検索 ⑦	6月2日	水	⑦ 課題研究	5月31日	月	⑦ 生命倫理講座⑥ 地域医療の課題	5月31日	月	⑦ 数学探究講座③ 課題レポート作成
6月10日	木	⑥ 研究テーマ検討会 ⑦	6月8日	火	⑥ 研究テーマ検討会 ⑦	6月9日	水	⑦ 課題研究	6月7日	月	⑦ 生命倫理講座⑦ DVD視聴「診療所医師」	6月7日	月	⑦ 数学探究講座④ 微分方程式①
6月17日	木	⑥ 情報講座・課題研究 ⑦	6月15日	火	⑥ 課題研究 ⑦	6月16日	水	⑦ 課題研究	6月14日	月	⑦ 生命倫理講座⑧ 学びの振り返り	6月14日	月	⑦ 数学探究講座⑤ 微分方程式②
6月24日	木	⑥ 情報講座・課題研究 ⑦	6月22日	火	⑥ 愛媛大学出張講義「科学実験入門」(統計処理) ⑦	6月23日	水	⑦ 課題研究	6月21日	月	⑦ 生命倫理講座⑨ 学びの振り返り	6月21日	月	⑦ 数学探究講座⑤ 微分方程式②
7月1日	木	期末考査	6月29日	火	期末考査	6月30日	水	期末考査	6月28日	月	期末考査	6月28日	月	⑦ 数学探究講座⑥ 試験(期末考査)
7月8日	木	⑥ 課題研究 ⑦	7月6日	火	⑥ 課題研究 ⑦	7月7日	水	ポートルース大会	7月5日	月	⑦ 生命倫理講座⑩ 出張講義「地域医療の課題」	7月5日	月	⑥ 英語プレゼンテーション①
7月15日	木	⑥ 課題研究 ⑦	7月13日	火	⑥ 課題研究 ⑦	7月14日	水	⑦ 課題研究	7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	7月15日	木	③④⑤ 英語プレゼンテーション② (SSH運営指導委員会①)
2学期		2学期		2学期		2学期		2学期						
8月26日	木	⑥ 夏休み(補習) ⑦	8月24日	火	夏季休業	8月25日	水	夏季休業	8月23日	月	夏季休業	8月23日	月	夏季休業
9月2日	木	⑥ 体育祭準備 ⑦	8月31日	木	体育祭練習	9月1日	水	体育祭練習	8月30日	月	体育祭練習	8月30日	月	体育祭練習
9月9日	木	⑥ 課題研究 ⑦	9月7日	火	体育祭準備	9月8日	水	体育祭	9月6日	月	体育祭練習	9月6日	月	体育祭練習
9月16日	木	⑥ 出張講義Ⅲ ⑦ 「地域資源を生かす取組②」	9月14日	火	⑥ 課題研究 ⑦	9月15日	水	⑦ 課題研究	9月13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13日	月	⑦ 物理探究講座① 生命科学講座①
9月23日	木	⑥ 秋分の日 ⑦	9月21日	金	③④ 課題研究	9月22日	水	⑦ 課題研究	9月20日	月	敬老の日	9月20日	月	敬老の日
9月30日	木	⑥ 課題研究 ⑦	9月28日	火	⑥ 課題研究 ⑦	9月29日	水	⑦ 課題研究	9月27日	月	⑦ 科学英語講座③ サイエンス・ディスカッション③	9月27日	月	⑦ 物理探究講座② 生命科学講座②
10月7日	木	中間考査	10月5日	火	中間考査	10月6日	水	修学旅行	10月4日	月	中間考査	10月4日	月	⑦ 物理探究講座③ 生命科学講座③
10月14日	木	⑥ 課題研究 ⑦	10月12日	火	⑥ 課題研究 ⑦	10月13日	水	⑦ 課題研究	10月11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11日	月	⑦ 物理探究講座④ 生命科学講座④
10月21日	木	⑥ 課題研究 ⑦	10月19日	火	⑥ 課題研究 ⑦	10月20日	水	⑦ 課題研究	10月18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18日	月	⑦ 物理探究講座⑤ 生命科学講座⑤
10月28日	木	⑥ RS I 中間発表会 ⑦	10月26日	火	⑥ 課題研究 ⑦	10月27日	水	文化祭	10月25日	月	⑦ 科学英語講座⑥ サイエンス・ディスカッション⑥	10月25日	月	⑦ 物理探究講座⑥ 生命科学講座⑥
11月4日	木	⑥ 課題研究 ⑦	11月2日	火	⑥ 課題研究 ⑦	11月3日	水	文化の日	11月1日	月	⑦ 科学英語講座⑦ サイエンス・ディスカッション⑦	11月1日	月	⑦ 物理探究講座⑦ 生命科学講座⑦
11月11日	木	⑥ 課題研究 ⑦	11月9日	火	⑥ 課題研究 ⑦	11月10日	水	⑦ 講義「サイエンス・コミュニケーション」	11月8日	月	⑦ 科学英語講座⑧ 欧文要旨作成①	11月8日	月	⑦ 物理探究講座⑧ 生命科学講座⑧
11月16日	火	⑥ 課題研究 ⑦	11月18日	木	⑤ RS II 中間発表会 ⑥ (SSH運営指導委員会②)	11月17日	水	⑦ 課題研究	11月15日	月	⑦ 科学英語講座⑨ 欧文要旨作成②	11月15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
11月25日	木	⑥ 期末考査 ⑦	11月23日	火	勤労感謝の日	11月24日	水	⑦ 課題研究	11月22日	月	⑦ 科学英語講座⑩ 欧文要旨作成③	11月22日	月	⑦ 物理探究講座⑩ 生命科学講座⑩
12月2日	木	⑥ 課題研究 ⑦	11月30日	火	期末考査	12月1日	水	期末考査	11月29日	月	⑦ 期末考査	11月29日	月	⑦ 物理探究講座⑪ 生命科学講座⑪ 試験(期末考査)
12月9日	木	⑥ 論文作成 ⑦	12月7日	火	クラスマッチ	12月8日	水	⑦ 講義「データのまとめ方」	12月6日	月	⑦ 科学英語講座⑪ 留学生とのワークショップ等	12月6日	月	⑦ 物理探究講座⑫ 生命科学講座⑫
12月16日	木	⑥ 論文作成 ⑦	12月14日	火	⑥ 課題研究 ⑦ 論文作成	12月15日	水	⑦ 講義「論文の作成」	12月13日	月	⑦ 科学英語講座⑫ 英語プレゼンテーション①	12月13日	月	⑦ 物理探究講座⑬ 生命科学講座⑬
3学期		3学期		3学期		3学期		3学期						
1月6日	木	⑥ 冬季休業 ⑦	1月4日	火	冬季休業	1月5日	水	冬季休業	1月3日	月	冬季休業	1月3日	月	冬季休業
1月13日	木	⑥ 論文作成 ⑦	1月11日	火	⑥ 論文作成 ⑦	1月12日	水	⑦ 論文作成	1月10日	月	成人の日	1月10日	月	成人の日
1月20日	木	⑥ 論文作成 ⑦ ※1/21~22 関東研修(代替)	1月18日	火	⑥ 論文作成 ⑦ ※1/25 海外研修(代替)	1月19日	水	⑦ 論文作成	1月17日	月	⑦ 科学英語講座⑬ 英語プレゼンテーション②	1月17日	月	⑦ 学問探究① 専門書輪読(個別口頭試問)
1月27日	木	⑥ 論文一斉指導・提出 ⑦ プレゼン作成	1月25日	火	⑥ 論文作成・提出 ⑦ プレゼンテーション作成	1月26日	水	⑦ RR課題研究報告会に向けての準備	1月24日	月	⑦ 数学探究講座① 解法プレゼンテーション①	1月18日	火	⑦ 学問探究② 専門書輪読(個別口頭試問)
2月3日	木	⑥ プレゼン作成 ⑦	2月1日	火	⑥ ポスター作成 ⑦	2月2日	水	⑦ RR課題研究報告会に向けての準備	1月31日	月	⑦ 数学探究講座② 解法プレゼンテーション②	1月19日	水	⑦ 学問探究③ 専門書輪読(個別口頭試問)
2月10日	木	⑥ プレゼン作成・提出 ⑦	2月8日	火	⑥ ポスター作成 ⑦	2月9日	水	⑦ RR課題研究報告会①	2月7日	月	⑦ 数学探究講座③ 解法プレゼンテーション③	1月20日	木	⑦ 学問探究④ 専門書輪読(個別口頭試問)
2月17日	木	⑥ RS I 講座内発表会 ⑦	2月15日	火	⑥ RS II 講座内発表会 ⑦	2月16日	水	⑦ RR課題研究報告会②	2月14日	月	⑦ 数学探究講座④ 解法プレゼンテーション④	1月21日	金	⑦ 学問探究⑤ 専門書輪読(個別口頭試問)
2月24日	木	⑥ 学年末考査 ⑦	2月22日	火	学年末考査	2月23日	水	天皇誕生日	2月21日	月	⑦ 数学探究講座⑤ 解法プレゼンテーション⑤	1月24日	月	⑦ 学問探究⑥ 専門書輪読(個別口頭試問)
3月3日	木	⑥ 高校入試 ⑦	3月1日	火	卒業式	3月2日	水	高校入試準備	2月28日	月	⑦ 学年末考査	1月25日	火	⑦ 学問探究⑦ 専門書輪読(個別口頭試問)
3月10日	木	SSH研究成果報告会(南予文化会館)(SSH運営指導委員会③)								1月26日	水	⑦ 学問探究⑧ 専門書輪読(個別口頭試問)		
3月17日	木	⑥ プレゼンテーション・ポスター発表の振り返り ⑦	3月8日	火	⑥ プレゼンテーション・ポスター発表の振り返り ⑦	3月9日	水	⑦ 外部発表に向けての準備	3月7日	月	⑦ 数学探究講座⑥ 解法プレゼンテーション⑥	1月27日	木	⑦ 学問探究⑨ 専門書輪読(個別口頭試問)
			3月15日	火	⑥ まとめ ⑦ 1年間の振り返り	3月16日	水	⑦ まとめ ⑦ 1年間の振り返り	3月14日	月	⑦ ※3/14~15 愛媛大学 研究室体験研修	1月28日	金	⑦ 学問探究⑩ 専門書輪読(個別口頭試問)

資料4 「RS I」課題研究の研究テーマ一覧

対象生徒：理科科・普通科1年生161名

講座	班番号	担当教員	研究テーマ
基礎理工講座	1	山本	土の性質と土砂災害の関係性に関する研究Ⅱ
	2	浦辻	スペースデブリの除去方法の検討
	3	浦辻	ゴム状硫黄の最適な除去方法
	4	田中善	高速道路高架下約1/64模型を使った津波シミュレーション
	5	藤田	家庭ごみを用いたバイオマス発電の開発
	6	田中義	回転数と回転軸による球速の変化
	7	森脇	折り紙の構造に着目した反射望遠鏡の形状の考察
	8	中村	宇和島東高校校舎内避難経路シミュレーション
	9	中村	カゼインプラスチックの性質の検証
	10	窪地	避難経路を探せ～withジオラマ～
	11	田中義	みかん果皮による製紙工程の考察
生命環境講座	12	林	地域の素材を利用した水質浄化
	13	林	神田川に生息する生物と水質調査
	14	清川	学校内における飛沫の影響範囲とその特徴
	15	清川	サワガニの利き手・利き足
	16	赤松	嗅覚と暗記力の関係性
	17	赤松	聴力と集中力の関係性
	18	中尾	農薬の害削減と菌根菌の可能性
	19	中尾	カキの生息条件
	20	芝	抗菌効果の検討 ～アルコールを超える食材を探して～
	21	芝	宇和島東高校内の生物相調査
総合科学講座	22	河野	地球温暖化による海面上昇とその影響
	23	山本	おいしい魚を食べ鯛
	24	藤田	災害時に乾麺を美味しく食す方法の開発
	25	窪地	松野町日黒地区事前復興デザイン
	26	山崎	ゲル化剤の違いによるみかんゼリーの食嗜好
	27	山崎	郷土料理と私たちの食生活
	28	横内	布に対するリモネンの洗浄効果
	29	田中善	板書を科学する
	30	井上	音楽の活用～作業効率の上昇～
	31	井上	宇和島クレーンをつくろう
	32	川端	河内晩柑の酸味が減塩する
	33	川端	言葉による心理への影響

資料6 「RR」課題研究の研究テーマ一覧

対象生徒：普通科文系2年生78名

班番号	担当教員	研究テーマ
1	横田	宇和島の魅力発見とその発信方法について
2	芝	マスクの見た目と機能の関係
3	中村	集中力と睡眠習慣の関係性
4	吉良	制服のあり方
5	清川	ヒオウギ貝の血抜きを検討
6	野中	宇和島東 デジタル機器が身体に及ぼす影響について
7	谷田	子ども食堂
8	野中	宇和島市の観光ルートの作成
9	谷田	音楽と集中力の関係
10	長尾	宇和島の巡礼文化に関する研究
11	尾崎	ディズニープリンセスにおける女性像の変化
12	横田	部活動とサブカルチャーの関係
13	吉良	漁業との関連性を用いた弁当屋の出店基準の考案
14	長尾	行動経済学を新型コロナウイルス感染拡大防止に生かそう
15	林	トキワバイツジを知ってもらうために ～Nbsの視点を踏まえ、適切な保全の在り方を考える～
16	尾崎	宇和島東高校のアピールをしよう

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	R元	R2	R3	
RS I	26/37	22/32	23/33	27/33	19/34	22/33	15/31	19/31	17/33	190/297
	70%	69%	70%	82%	56%	67%	48%	61%	52%	64%
RS II	12/26	8/21	10/20	9/19	12/22	11/20	9/20	8/20	12/18	91/186
	46%	38%	50%	47%	55%	55%	45%	40%	67%	49%
RR						14/20	13/18	6/16	9/16	42/70
						70%	72%	38%	56%	60%
合計	38/63	30/53	33/53	36/52	31/56	47/73	37/69	33/67	38/67	323/553
	60%	57%	62%	69%	55%	64%	54%	49%	57%	58%

資料5 「RS II」課題研究の研究テーマ一覧

対象生徒：理科科及び普通科理系2年生79名

講座	班番号	担当教員	研究テーマ
基礎理工講座	1	浦辻	段ボールの構造による防音効果
	2	岩村	降水確率何パーセントから傘を持っていくべきか
	3	浦辻	船体運動におけるウルトラファインバブルの効果
	4	田中善	Pythonを用いたマトリックスによる避難時交差点シミュレーション
	5	中村	模型を使った流水予想
	6	藤田	みかん果皮の応用による再生繊維の簡易製法
生命環境講座	7	林	線虫の生態
	8	芝	栄養価の高いココロギョウの検討
	9	芝	宇和島市におけるアザミウマの生態調査
	10	窪地	魚粉を用いた芝の緑化研究
	11	林	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 ～根回りと胸高直径からの考察～
	12	中尾	じんてんがわ 神田川の水質と生物Ⅱ
総合科学講座	13	藤田	キウイフルーツを用いた消臭スプレースの開発
	14	窪地	油によるマイクロプラスチックの回収の最良条件
	15	清川	宇和島湾における鉄炭団子使用の検討
	16	清川	三間町の田んぼ環境調査
	17	谷田	魚の未利用部位を使って商品開発
	18	長瀬	ビジョントレーニングにおける眼筋運動と認知速度の関係

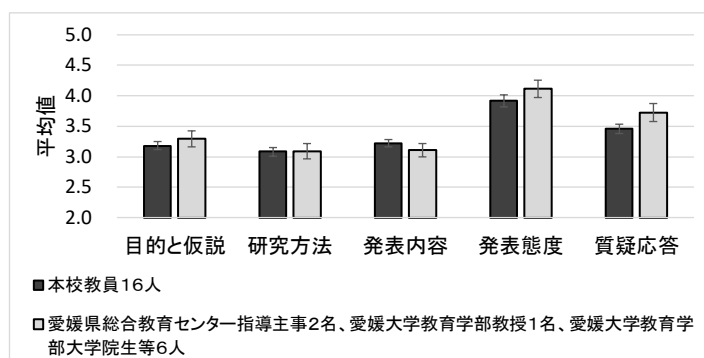
資料7 「科学系部活動」課題研究の研究テーマ一覧

○物理部	<ul style="list-style-type: none"> <li>斜面を下る力学台車に加わる力と加速度の関係</li> <li>斜面を下る球体の運動にその重心のずれが及ぼす影響</li> </ul>
○化学部	<ul style="list-style-type: none"> <li>ウミホタルの生息状況と発光反応について</li> <li>ヒオウギ貝の色の研究</li> </ul>
○生物部	<ul style="list-style-type: none"> <li>菌根菌による植物の体細胞分裂に与える影響</li> <li>固有種トキワバイカツツジ保全のための基礎調査Ⅲ</li> </ul>
○地学部	<ul style="list-style-type: none"> <li>宇和島域の石垣を構成する岩石の由来Ⅲ</li> </ul>

資料9 課題研究ルーブリック評価（パフォーマンス評価）【旧版】を、RSI中間発表会で使用した評価の分析  
 【旧版】RSI 中間発表会 評価シート

		班番号
		研究タイトルの一部
目的と仮説	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。
研究方法	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。
発表内容	5	専門的な情報を論理的に構成しており、聞き手が理解しやすい内容である。
	4	5には満たないが、論理的な構成で述べている。
	3	研究内容がおおむね論理的に述べられているが、追加の情報が必要である。
	2	内容は述べられているが論理性に欠け、聞き手が研究内容を理解しにくい。
	1	研究内容を聞き手が理解できない。
発表態度	5	原稿に頼らず、自分の言葉で説明ができています。また、声量や話す速度は適切である。
	4	一部原稿を見て発表しているが、声量や話す速度は適切である。
	3	半分以上原稿を見て発表している。または原稿は見えていないが言葉がつまる時がある。
	2	終始原稿を見ながら発表している。また、声量や話す速度が適切でない。
	1	声が小さく、発表内容が聞き取れない。または、終始無言である。
質疑応答	5	質問意図を的確に把握し、簡潔に答えられている。
	4	5には満たないが、的確な応答ができています。
	3	質問内容を把握して応答するが、情報不足である。
	2	質問意図を把握できず、適切な応答ができていない。
	1	無言や曖昧な答えに終始している。

【分析】



発表作品数	33作品
評価作品数	本校教員 16人 延べ94作品
	愛媛県総合教育センター指導主事、愛媛大学教育学部教授、愛媛大学教育学部大学院生等 9人 延べ54作品
評価方法	課題研究ルーブリック評価（パフォーマンス評価）【旧版】に従う。 5段階（高5・4・3・2・1低）

資料 10 課題研究ルーブリック評価（パフォーマンス評価）【新版】を、RSI 講座内発表会で使用した評価の分析

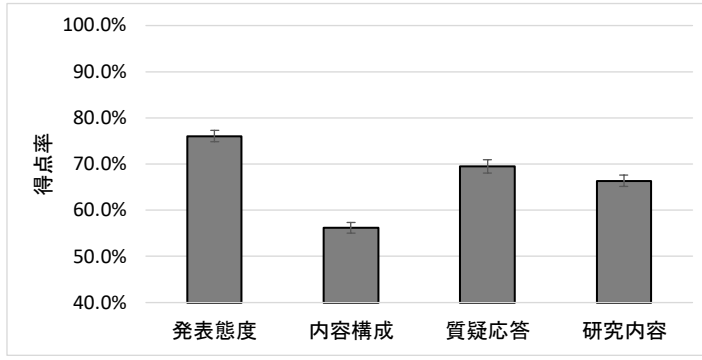
【新版】

令和3年度 RSI 講座内発表会ルーブリック

	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合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			
	②		3	/	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。			
	③		4	声が大きく、話す速度も適切で聞き取りやすい。	3	声の大きさを話す速度はおおむね適切である。	2	声の大きさを話す速度が一部不明瞭なところがある。			
	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			
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)	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およ半数のものは的確に答えていない。	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。 「そのことについては今後の課題とします」	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」	

研究内容の評価 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。	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。	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。	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る。	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。

【分析】



発表作品数	33作品
評価作品数	本校教員 17名 による 延べ94作品
評価方法	課題研究ルーブリック評価(パフォーマンス評価)(新版)の得点に従う。

資料 1 1 本校課題研究ルーブリック評価 (プロセス評価@3学期)

個人評価	個人評価
<p>《論文作成》 取組全般</p> <p>5 リンダーシップを拜禮し、論文作成の中心的な役割を果たした。 5 には満たないが、準リンダーシップ的役割を果たした。 3 協力的に論文作成を行った。 3 には満たないが、論文作成に協力した。 論文作成に協力的に取組んでいるが、1 2 1</p> <p>5 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わかりやすくまとめている。 4 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。 3 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。 2 3 には満たないが、データのまとめには協力している。 1 実験は行っているが、データのまとめにはかわかっていない。</p> <p>5 結果や文献、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、考察のディカッションには参加している。 1 実験を行ったが、考察のディカッションには参加していない。</p> <p>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部分が多い。 2 3 には満たす、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>《ルーブリック作成・発表》 個人評価</p> <p>5 リンダーシップを拜禮し、ポスター作成の中心的な役割を果たした。 5 には満たないが、準リンダーシップ的役割を果たした。 4 協力的にポスター作成を行った。 3 には満たないが、ポスター作成に協力した。 1 ポスター作成の役割を十分に果たしていない。 5 レイアウトや色調などを効果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 標準的な発能である。 2 1 ワーポイントを使いこなすことができない。 1 ワーポイントに全く使えない。</p> <p>5 研究の振り返り(自己評価) 5 研究をよく振り返り、今後の課題に取組むこととする意欲的な姿勢が見られる。 4 5 には満たないが、意欲的な姿勢は見られる。 3 研究の振り返りが十分で、特に今後の課題に取組むこととする姿勢が見られない。 2 研究の振り返りが十分で、特に今後の課題に取組むこととする姿勢も見られない。 1 研究の振り返りが全くできていない。</p>

グループ評価
<p>《論文作成》 グループ評価</p> <p>3 担当の先生への提出が期限までにできている。 (ア) 期限には遅れたが、提出した。 (イ) 論文の量と体裁 2 量は2ページ以上、体裁を整えた努力が見える。 1 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。 0 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>5 課題設定の理由 (ア) 研究の目的や背景 4 研究の目的や背景について、わかりやすくまとめている。 3 研究の目的や背景がわかりにくい。 2 研究の目的や背景が適切ではない。 1 先行研究 (イ) 先行研究と指導助言 1 先行研究の調査がされている。 0 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。</p> <p>5 研究方法 (ア) 先行研究と指導助言 4 研究方法に創意工夫が見られる。 3 最低限の条件設定はできている。 2 最低限の条件設定ができていない。 1 科学的根拠がない。</p> <p>5 結果のまとめ (ア) 図表の使用 3 図表を活用している。 2 図表の活用が不十分である。 1 図表を活用していない。 0 実験のグラフができていない。</p> <p>(イ) 研究内容のわかりやすさ 2 わかりやすく研究内容をまとめている。 1 研究内容がわかりにくい。</p> <p>5 考察・発表性 (ア) 考察・深化 4 結果や文献に基づいた科学的な考察・深化ができていない。 3 結果に基づいた科学的な考察はしている。 2 結果に基づいた科学的な考察はしていない。 1 発表性も見出している。 0 発表性も見出していない。</p> <p>5 謝辞・参考文献 (ア) 謝辞 3 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は受けていない。 1 参考文献も適切に表記されている。 0 参考文献の表記が不適切である。 1 参考文献が全く表記されていない。</p>

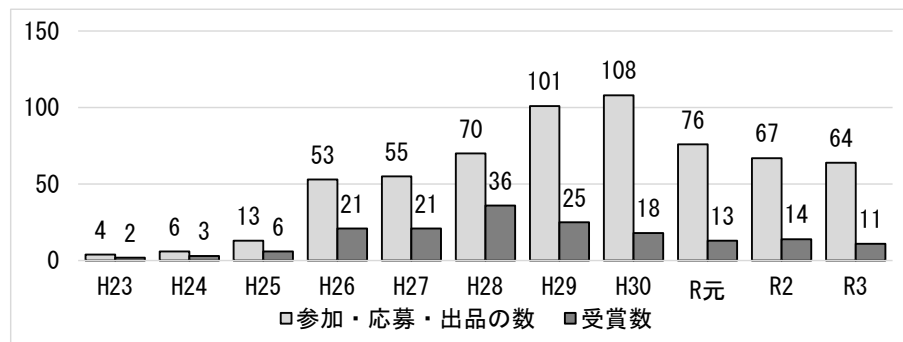
資料 1 2 科学系コンテスト等での主な受賞歴

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>・中高生のためのかは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 1 2</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>・中高生のためのかは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 Award 1</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 海部直男奨励賞 1</li> <li>・東京家政大学生生活科学研究所主催「生活をテーマとする研究・作品コンクール 努力賞 1</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>・中高生のためのかは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っ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>・中高生のためのかは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っ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>・中高生のためのかは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っ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>・中高生のためのかは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>

※賞の名称に続く数字は受賞数を表す。  
※平成25年度よりSSH指定校となる。

※平成24年度以前は毎年SPP事業に採択されていた。  
※令和3年度については令和4年2月24日現在までの受賞を示す。

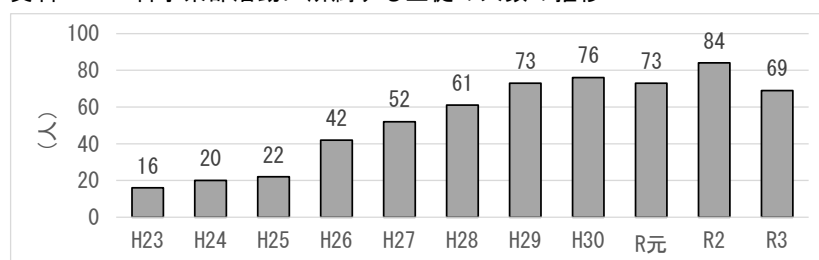
資料 1 3 科学系コンテスト等への参加・応募・出品の数と受賞数の推移



	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
参加・応募・出品の数	4	6	13	53	55	70	101	108	76	67	64
受賞数	2	3	6	21	21	36	25	18	13	14	11

※H26年度以降は、普通科理系が1クラス減となっている。

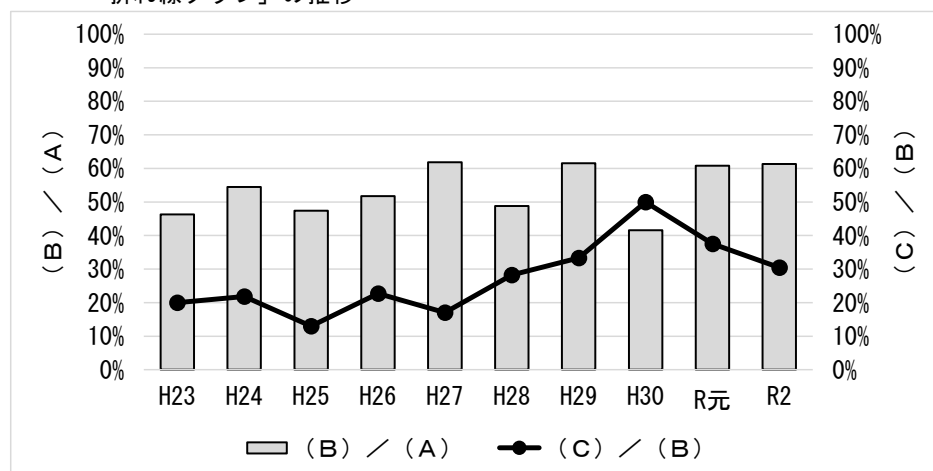
資料 1 4 科学系部活動に所属する生徒の人数の推移



	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
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

※H26年度以降は、普通科理系が1クラス減となっている。

資料 1 5 「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」「A O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	S P P 事業		S S H 事業 I 期目					S S H 事業 II 期目			
	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3
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
国公立大学合格者数 (B)	50	55	54	44	47	39	48	32	48	46	16
A O入試 (総合型選抜) 合格者数	1	4	2	4	3	2	2	3	5	4	4
推薦入試 (学校推薦型選抜) 合格者数	9	8	5	6	5	9	14	13	13	10	12
A O入試と推薦入試の合格者の計 (C)	10	12	7	10	8	11	16	16	18	14	16
(B) / (A)	46%	54%	47%	52%	62%	49%	62%	42%	61%	61%	24%
(C) / (B)	20%	22%	13%	23%	17%	28%	33%	50%	38%	30%	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、S S H事業の活動に取り組んだ。

※H27年度以降の卒業生は普通科理系が1クラス減になっている。

※R2年度については2月25日現在の数である。

## 資料 16 運営指導委員会の記録

令和3年度 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

協議内容等(概要)は、「VI 校内におけるSSHの組織的推進体制」の「2 運営指導委員会の体制」の「(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」に記載した。

令和3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 日時 令和3年7月15日(木) 13:45~16:30
- 2 主催 愛媛県教育委員会
- 3 場所 愛媛県立宇和島東高等学校 会議室
- 4 議題 ①開会行事  
②参観授業「英語プレゼンテーション」について  
③令和3年度SSH事業活動状況及び今後の予定  
ア 愛媛大学研究室体験研修  
イ SSHシンガポール・マレーシア国海外研修(代替案含む)  
ウ 関東STREAM研修(代替案含む)  
エ SSH研究成果報告会(令和4年3月10日(木)開催予定)  
④その他  
⑤閉会行事

### 5 出席者

＜愛媛大学＞	土屋 卓也	平岡 耕一	佐野 栄
	井上 敏憲		
＜農林水産研究所＞	二宮 泰造	桧垣 俊司	
＜西条高校＞	白木 俊一		
＜松山南高校＞	安宅 理		
＜宇和島東高校＞	松本耕太郎	平田 好正	尾崎 信久
	二宮 立夫		
	SSH推進課教員	数学及び理科教員	
＜愛媛県教育委員会＞	八木 康行		

### 6 議事録

#### ①開会行事

宇和島東高校 松本校長 挨拶

いつもお世話になっております。運営指導委員の方々、愛媛県教育委員会より八木指導主事におかれまして、大変お忙しい中、お越しいただきありがとうございます。

本日の参観授業に対する私見であるが、準備したプレゼンテーションは上手くできたと思うが、討論を通してどう考えを深めていくかというところ、そのための語彙力に課題がある。本校ALTIにも本時のサポートをお願いしており、生徒の反応はどうかと尋ねてみると、しっかりやっていること返事をもらった。私の感想とは少し隔たりがあると思った。

また、本年度はSSH事業2期目4年目ということで、SSH事業の創成期から発展期というように、本事業をそのまま進めていくのか、学校独自のSSH事業の方向性があるのか、その辺りを検討する重要な一年になっている。当然、来年度は具体的な計画を立てていかなければならない。本年度はその布石としての意味合いがあり、運営指導委員の方々にアドバイスをいただきながら充実した機会にさせていただきたい。本日はどうぞよろしくお願ひ致します。

※八木指導主事の進行によって、宇和島東SSH運営指導委員長に佐野委員、副委員長に白木委員を選出する。

佐野委員長 挨拶

急きよ、愛媛大学附属小・中学校等の児童生徒を対象とする新型コロナウイルス感染症のワクチン接種に関する議論が入り、英語の授業を参観させていただくはずであったが遅れてしまい、それが叶わず残念である。最近の子どもたちは英語力向上のための機会に大変恵まれている。私が初めて外国に行ったのは、大学院2回生のときであり、高校初期の段階からネイティブの英語に接する機会があるというのは本当に恵まれていると思う。また、先程、松本校長先生の話にもあったように、SSH事業9年目ということもあり、3期目申請に向けてプランを立てる重要な年になると思うので、皆さんどうぞよろしくお願ひ致します。

②参観授業 RS探究II「英語プレゼンテーション」について

尾崎教諭(RS探究II授業担当者 自評)

参観いただきありがとうございました。授業の日程やトピックを

設定するうえで、多くの教員からアイデアをいただいた。また、ICT機器の運用に関して多方面からサポートをいただいた。学年団の先生方にも協力していただいた。

本日の授業の流れを確認させていただく。3時間目から5時間目にかけて、愛媛大学留学生との交流会を行い、その5時間目を参観いただいた。

3時間目、皆様に配布している英語要約の冊子「RS探究II - The Abstracts of SSH Research-」に記載する通り、昨年度、RS IIで取り組んだ課題研究について、留学生に向けてプレゼンテーションを行った。スライドや発表原稿をしっかりと準備したうえでの発表であったので、順調にそれを遂行できた。しかし、英語での質疑応答が、つまり、即応する英語力を身に付けることが今後の課題になると感じた。

4時間目から5時間目にかけては、プリント「参観方法について」の流れの通り、まずは、14個のブレイクアウトルーム(Zoom Meetingの機能)に分かれてディスカッションを行った。そこでは「地域医療」「自然保護」「地域産業」をテーマに掲げ、それぞれのテーマにつき4~5ルームを用意した。各ルームの構成は、留学生1名に対して本校生徒が2~3名とし、そこで、生徒は一人ずつ「現状」「問題点」「解決策」を発表し合い、練り上げる作業行程をたどった。5時間目の前半では、同テーマの生徒及び留学生が1個のブレイクアウトルームに集い、各班の代表者による発表を行った。もっと意見や質問を出し合ってほしかった。5時間目の後半は、メインセッションとして、生徒及び留学生の全員が同室に集い、意見の集約を行った。テーマごとに発表や質疑応答を通して得られた意見を、MC担当生徒が集約したものを発表してくれた。MC担当生徒の3名は、即興で三者三様のまとめ方をして発表してくれたところが良かった。

参観授業に向けて、生徒に伝えたことは、本時の授業のキーワードが「恩返し」であるということである。3年間のSSH事業で生徒及び教員はそれぞれに様々な取組に関わらせてもらってきた。それに対する感謝という意味である。振り返ると、2年生の頃からコロナ禍の影響でSSH事業の取組が計画通りに進まないところも多かった。しかし、本日は昼休みも惜しんで5時間目に向けて一生懸命に準備している姿を見ると、その集大成であることを生徒は十分に理解してくれていると感じた。授業者の私自身も愛媛大学卒業生であり、愛媛大学への恩返しであるという思いがある。授業形態は対面実施を計画していたが、オンライン形式での実施となった。それでも愛媛大学とのつながりを大切にして留学生との交流会が実施できたことは大変うれしいことである。留学生にとっても本校生徒にとってもWin-Winの関係が築け、ためになるオンラインミーティングになったと思う。まだまだサイエンスやイングリッシュの部分では不十分なところはあるが、今後もスキルアップを図って克服していきたい。本日は、御指導よろしくお願ひ致します。

佐野委員長

「恩返し」というキーワードが印象的であった。尾崎先生の振り返りを踏まえて議論をお願いしたいと考える。委員の方々の御意見や御感想をお願いする。Zoom Meetingのブレイクアウトルーム機能をしっかりと使えるようになっており、ICT機器の活用にも習熟されていることに感心した。

土屋委員

松本校長先生のコメントにもあったが、私もプレゼンテーションは良かったが、ディスカッションに難があったと思う。英語コミュニケーションにおいては「習うより慣れる」というところがあって、謝金を払ってでも留学生との交流の機会を頻りに持つことによって、生徒に慣れを感じさせていくことが大切であると感じた。そのときに大事になってくるのは、何を言っているか分からなかったときに、「分かりません」ということである。恥ずかしがらず「分からなかったから別の言い方をしてほしい」「もっとゆっくり言ってほしい」と伝えるよう指導することである。高校生が英語で上手くコミュニケーションをとれないことは留学生も理解している。だから、遠慮はいらない。分かっているのに話題が先に進んでいくことが大きな問題である。

平岡委員

素晴らしい取組であり、生徒にとって非常に良い経験となった。授業を1時間だけ参観するというので、3時間の交流会全体の一部しか見られなかった。参観者のために全体のコンセプトが分かるイントロダクションを設けてほしかった。また、英語力の向上については、コメントできる立場にないと思うところではあるが、可能であれば、委員の方々の専門分野に関するトピックを取り上げて、例えば、物理法則について議論したり説明したりするなどの活動を



展開するのはどうかと提案したい。生徒に日本語で学習した内容を英語で説明することを求めると、英語で表現するために日本語を考えることを二重に三重に行ってくれ、その法則の内容を深く理解させる効果があると思う。本時のトピックは難しかったと思うので、もう少し易しい内容を取り扱おうと良い。

#### 井上委員

選抜メンバーにディベートさせるのとは異なり、クラス全員を対象にプレゼンテーションを実施したということは、相当な苦勞、細やかな指導と準備があったことは容易に想像できる。実際、発表内容が「解決策」になっていない部分はあった。最終回の仕上がりとして見るから不満に思うのであって、英語力の習得に向けた関心等を養成するプロセスの一場面と見れば、十分なレベルに達していた。気になったのは、沈黙の時間が多くでもったいない。何か言う、とりあえず返事をするなど、「慣れ」がほしい。そして、3テーマともとても大きな問題を、つまり、専門家でも上手く解決できないものを取り上げている。テーマや「問題」をできるだけ大きくしないで、例えば、「〇〇地区の〇〇問題」というように、テーマを絞っていくと、ローカルな特定の問題に対しては、批判に耐える良いものができる。これが今後の課題と思える。

#### 二宮委員

私自身が高校生だったときは、ネイティブの英語に触れる機会は全くなかった。今の高校生は非常に恵まれていると感じた。今後も継続して、このような機会を増やしていってほしいと思う。

#### 松垣委員

松本校長先生の話にもあったが、英語力そのものが気になるという点について、英語でディベートするためには、まず相手が話していることを理解するというステップがあって、相手が求めるものに対して自分が意見をどうまとめるか考えるというステップがあって、それを表現するステップがあって、それを限られた時間の中でテンポよくやりとりするというのは、今の英語力では大変だろうと思う。スライドに文字情報もあったので、音声情報に追いつけなくても対処できたところはあるが、やはり途中で知らない単語が出てくると思考が止まる。ディベートとなると、キーワードの単語が知らない状況ならば、思考は完全に止まると思う。そう考えると、高校生はかなり忙しい中でエネルギーを注いで活動している。時間効率的にどうなのかと疑問に思った。留学生とコミュニケーションをとることにより、着想や考え方に触れることは貴重であるが、思い切った同時通訳のテロップを出してはどうかとも思った。ディベート力と英語表現力のどちらの育成を優先するのか、「二兎追う者は一兎も得ず」にならないか、エネルギーばかりを費やしてどちらの力も獲得できないことにならないか危惧する。

#### 白木委員

生徒は留学生と必死で対話している姿に好感や感動を覚えた。西条高校では、代金を支払う形態で、全校を挙げてオンライン英会話に取り組んでいる。実際、課題研究の英語プレゼンテーション等にまだ十分に生かされているとは言えない。本日の参観授業は理数科3年生対象で実施されたが、地域課題として取り上げた3つのテーマは、これまで取り組んできた課題研究を反映させて設定したのか。

#### 尾崎教諭

本日の授業で取り上げた3つのテーマは、「RS II」で取り組んできた課題研究とは関係はない。3つのトピックを提示したのは1週間前であり、地域課題を3つのテーマに分けてリサーチさせたいと考えた。生徒の進路希望や興味関心を考慮してグループ分けをした。究極的にはドラえもん的な発想でも良いから「現状」「問題」「解決策」を述べるよう指導した。

#### 窪地教諭

補足になるが、2年生の1学期の間、「RS探究 I」で生命倫理講座を実施し、地域医療について学ぶ機会があった。先日も、松野町保健師の方からの地域医療に関する出張講義を受けた。昨年度の夏季休業中には愛媛大学自然科学体験研修も実施した。このような学びもこのトピックに絡めることができればよいと考えている。

#### 安宅委員

松山南高等学校のSSH事業は5期目である。新しいことにチャレンジする学校の取組を見ることができて好感を持たれた。本年度、赴任して、初めてSSH事業に触れた自身から見ると、英語に関する学習活動であったが、生徒は一生懸命に取り組んでいると感心した。質問になるが、宇和島東高等学校のSSH事業において、3年間を通して学年ごとにどのようなことに段階的に取り組ませているのか簡単に教えてほしい。

#### 田中教諭

説明が十分であるか分からないが、1年生では、全員が課題研究に取り組む。そして、教員と共に楽しく課題研究と向き合う。その

モチベーションを上げる。2年生は、理系に進んだ場合は、課題研究の質を上げるとともに、科学系部活動の活躍も期待してアプローチをかける。文系に進んだ場合は、1年生のときに取り組んだ課題研究を発展させ、できれば校外の科学系コンテストに出品する。自分の探究能力や実績に対して評価をもらえる形にまで持っていきたい。それ以外には、愛媛大学研究室体験研修、関東STREAM研修、海外研修がある。高大接続を考えること、理数系人材の育成、国際性育成等の目的を、研修ごとに明確にして実施する。参加者については募集・選抜を行って実施する。また、科学を通して地域に貢献するというねらいで、生徒を主体に地域に出向き、理科好きの小学生を育む活動を展開する。その一助になれば有り難いと思っている。最後に、SSH事業全体を評価するシステムを作る。それをフィードバックさせ、PDCAサイクルを回して改善を図る。つまり、事業評価や教育プログラムの効果検証を行うことで、SSH事業をより充実させようとする。

#### 安宅委員

本日の英語プレゼンテーションは、SSH事業の取組の中で、どのような積み重ねがあつてのことか。

#### 田中教諭

2年生の最初に海外研修の参加募集・選抜を行うと同時に、理数科1クラスを対象に学校設定科目「RS探究 I」を設け、2学期の間を通して科学英語講座を開講する。このように、2年生2学期から3年生1学期までの1年間をかけて、特に国際性育成を図る教育プログラムの計画を組んでいる。本時はその集大成としての位置付けで授業を行った。

#### 佐野委員長

本時の授業が楽しいものであったと伺える。私の体験談になるが、留学を勧められた際、英語ができないことを理由に断るつもりであったが、「行ったら何とかなる」という言葉に背中を押されて、結局、留学した。課外活動や生活の中で楽しいことをして過ごしていると上手に英語が上達したと振り返る。身構えて緊張して取り掛かると上手くしゃべれない。ボディーランゲージでも何でも伝われば構わないくらいのリラックスした姿勢であると上手くコミュニケーションをとることができた。ただし、英語による学術的な言い回しなどについては経験を積む必要があるので、こつこつと繰り返し教育活動を続ける必要がある。「聞く」「話す」の能力を育成する難しさは確かにあると思う。委員の方々からの御意見を踏まえて今後の活動に役立てていただきたい。

#### ③令和3年度SSH事業活動状況及び今後の予定

#### 佐野委員長

引き続き、令和3年度SSH事業活動状況及び今後の予定、愛媛大学研究室体験研修について、新型コロナウイルス感染症に関係して未定の部分も多くあると思われるが、現時点での予定を宇和島東高等学校側から説明をお願いします。

#### 田中教諭

資料冊子4ページを御覧ください。年間計画を載せ、黄色枠で囲んだ出張講義等は、愛媛大学等の連携機関から御協力をいただき、無事に終了したことを報告する。5ページには、課題研究に取り組む授業として、「RS I」「RS II」「RR」「RS探究 I」「RS探究 II」の科目ごとに活動内容を抜粋してまとめた。

#### 岩村教諭

愛媛大学研究室体験研修について説明する。まずは、愛媛大学の先生方には、本校生徒のために、お忙しい中、多くのお力添えをいただいたことに、まだ計画段階ではあるが、お礼申し上げます。また、新型コロナウイルスの感染警戒レベル等によると、実施の可否の決定に不透明さは残るが、現時点では実施できそうであるという前提で説明する。6ページには実施日及び会場等を載せている。8月17日(火)・18日(水)の日程で、工学部と農学部の二手に分かれて実施する。7ページには実験実習のテーマ等を記載し、訪問する研究室等が分かるようにした。理数科2年生40名に対し、生徒一人あたり3テーマの実験実習を経験できるようにスケジュールを組んだ。8月20日(金)にはZoom Meetingにより愛媛大学とつないで発表会を実施する。生徒は本研修を本当に楽しみにしている。当日、お世話になります。よろしくお願ひ致します。

#### 平岡委員

本研修について、まずお詫びを申し上げます。宇和島東高等学校から実施に向けて相談を受けた時期は、私自身が学内で忙しく、良い提案をいただいていたにも関わらず、すぐに関係部署に打診することができずに、特に工学部の対応等が遅れたことにお詫び申し上げます。本年度、7ページに載せた実験実習を実施できるが、2年前に比べて研究室の数が少し減ってしまった。来年度以降は、研究室の数を増やせるよう努める。大学全体としても高大連携ということは

強く言われている。宇和島東高等学校との連携で研究室体験と銘打って大学で実験実習等を行うというのは、全国的にも特色ある活動であると思う。そして、宇和島東高等学校は、SSH事業の指定を受ける前から、SPP事業に毎年採択されており、その当時から十数年間続く活動となっている。当時から良い取組であると評価を受けたのは、高校生が実際に大学の研究室を訪問し、実験実習を、さらには発表会に至るまで経験できる点にある。本年度、5月の愛媛大学・愛媛県農林水産研究所・宇和島東高等学校合同委員会（Zoom Meeting）において、「RSII」で取り組む課題研究の研究テーマとその概要をまとめた資料を送っていただいた。そのテーマと研究内容がリンクする研究室が工学部にあれば、その研究室に本研修の実験実習に参加してもらえるよう声を掛ける。

#### 田中教諭

17日（火）・18日（水）の実験実習で、20日（金）の発表会に参加していただくようお願いし、Meeting ID等をお知らせする形でよろしいか。

#### 平岡委員

構わない。私のほうからもその件について予め声を掛けておく。

#### 田中教諭

17日（火）・18日（水）の期間、タブレット等を使ってスライドを作成させるなど、作業させる部屋を準備できるか。そこはWi-Fiを利用できる環境にあるか。

#### 平岡委員

部屋は用意できる。

#### 佐野委員長

えひめ Free Wi-Fi がある。学会等に來られた方のために用意されている。セキュリティは少し弱い。おそらく農学部も大丈夫と思う。

#### 田中教諭

本日、新型コロナウイルス感染者数について13人という多めの速報値が出た。愛媛大学の危機管理レベルがイエローからオレンジに上がると、中止せざるを得ないと認識して準備している。中止の場合、18日（火）・19日（水）・20日（金）には何も活動はしませんが、その後、代替案を検討していきたいので相談させていただきたい。

#### 井上委員

中止の場合、その判断が難しいのはその通りであると思うが、実際の判断はどのように行われると予想するか。

#### 平岡委員

本年度、早い段階で医学部では実験実習を実施できないと判断されたが、工学部については各部局（学部）の判断に依るとなっている。農学部ではどう判断されるか聞いていないが、おそらく各部局の判断になると思う。

#### 佐野委員長

愛媛大学の危機管理レベル（BCP）は、愛媛県が出す「感染警戒期」「感染対策期」「感染縮小期」の3段階に基本的に準じる。今後、愛媛県が「感染対策期」になると、BCPはオレンジレベルになるだろう。そうすると各部局の判断で行動できなくなり、学長判断が必要になると理解している。

#### 平岡委員

昨年度はその学長判断で中止になった。本年度も中止の判断が必要なる状況になるならば、昨年度に倣う形で進めていく。

#### 佐野委員長

本年度、学長が変わり、BCPの警戒レベルが項目ごとに違う色の状況にある。その点が判断をなお難しくする。ただ、研究室ごとに受入れ人数は6名までにして密を避けるなど、具体的な感染防止対策を立てることができる。それを学長にしっかり説明すれば、何が何でも中止であるということにはならない気がする。

#### 田中教諭

愛媛大学ホームページに7月6日付けで高等学校等に向けて大学訪問等に関する文書の第5報が発表された。今は、一部制限するが、訪問可能であると示されている。この文書の第6報が発表されるなど、その内容によって対応を考えたい。

#### 井上委員

その文書は入試課管轄で一般向けのものであり、SSH事業はそれに当たらない。SSH事業は諸条件を緩くもできる。そこで部局の判断ということにした。大学側の意思決定の難しさを感じている。

#### 佐野委員長

県の考えがどう変わっていくかが大きい。八木指導主事にもチェックを入れてもらう。

#### 八木指導主事

県の考えは知事の記者会見で発表することになっており、日々、

確認をお願いしたい。

#### 佐野委員長

デルタ株の感染力は強いようで、万一の事態も考えつつ、ここ一カ月の動向を追うべきである。

#### 田中教諭

この場ではっきりしたことは言えないが、まずは関連情報にアンテナを張り、連絡を密にしておくことが大事である。愛媛大学のBCPに変化があれば連絡する。

#### 佐野委員長

危機管理に関しては愛媛大学本部総務部に連絡するとよい。私から連絡してもよい。とにかく連絡を密にしていけることが大事である。

#### 佐野委員長

全体を通して意見はないか。SSH研究成果報告会を3月10日（木）に開催することでよろしいか。当初の開催予定日が高校入試とブッキングしたことで変更した。愛媛大学研究室体験研修は、特徴的な取組であり、次年度の計画ではもっと拡充させることもできると期待する。

#### 佐野委員長

次の協議に移る。シンガポール・マレーシア国海外研修、関東STREAM研修について、説明をお願いする。

#### 林教諭

海外研修について説明する。SSH事業における国際性育成の一環として実施する。実施日は1月18日（火）～21日（金）である。1日目は移動日であり、2日目はマレーシアのSMK INDAH PURA 高校を訪問する。課題研究の相互発表、両校理科教員による協同授業を実施する。3日目は水処理施設の見学、シンガポール大学の学生とともに自然環境や環境問題をテーマにサイエンス・ディスカッションを行う。4日目は移動日である。参加生徒は理数科・普通科理系の生徒から12名を選抜した。林、尾崎が引率する。コロナ禍の現状では海外渡航は難しいと考えたとともに、8月下旬までに計画書をJSTに提出しなければならない。よって、8月中旬には実施の可否について決定したい。海外研修の実施が困難な場合は、3つの代替案を考えている。1つ目は、国際共同研究として、松山南高等学校、ハワイのワイパフ高校と一緒に課題研究に取り組むことである。水をテーマに課題研究を行う予定にしている。2つ目は、愛媛大学附属高等学校が主催する「Eカフェ」に参加することである。3つ目は、愛媛大学留学生との交流であり、SMK INDAH PURA 高校の参加も誘っている。

#### 赤松教諭

関東STREAM研修について説明する。科学技術への関心を高め、進路実現に役立てることなどを目的として実施する。対象生徒の理数科・普通科1年生に募集をかけ、希望者30名を集めており、今後、選抜試験等を行い、9月上旬には参加者20名程度を決定する。貸切バスでは密を避けて配席することから参加者20名を上限とした。実施日は1月20日（木）～22日（土）である。訪問先として、住友化学先端材料開発研究所については受入れが難しく、コロナ禍において外部からの立ち入りを禁止しているために受け入れできないと回答があり、その状況が好転すれば対応すると回答があった。東京大学、アマゾンウェブサービス、日本科学未来館を研修の柱とし、3つとも受入れ可、Zoom Meetingでの対応可と回答がある。宿泊施設で実施していた首都圏在住OB・OGとの交流会はZoom Meetingで対応することになるだろう。四国内・県内・南予内に限定した代替案を検討している。

#### 佐野委員長

御意見や御質問をお願いする。東京の感染者数の増加は第4波を超えるかという勢いである。代替案は欠かせない。

#### 土屋委員

「Eカフェ」は代替案として捉えないで、海外研修の実施の可否に関わらず、積極的に参加したほうがよい。「習うより慣れる」でまずは参加することが大事である。

#### 林教諭

愛媛大学附属高等学校と連絡をとって参加するようにする。

#### 佐野委員長

続いて、SSH研究成果報告会について、その他として、昨年度に行われた中間評価の結果報告やSSH事業3期目申請に係る議論について、お願いする。

#### ③その他

#### 田中教諭

再度の告知になるが、SSH研究成果報告会について、3月10日（木）を開催日にしている。

昨年度、7月の運営指導委員会において、中間ヒアリングを控えて委員の皆様からアドバイスをいただきたいと議題を提出した。実

は、資料冊子12ページは、本年度、4月に Zoom Meeting で開催されたSSH事務処理研修会での文部科学省の小田様による講演の資料である。とてもまとまっていて分かりやすく大事な内容と思ったので載せた。特に、13ページ下段の内容に関するところ、文部科学省・JSTの見解としては、SSH事業は大変良い取組であると高く評価される一方で、財務省からすると、2期目までは良いとしても、3期目以降は費用対効果として適切なのかという意見もある。各立場で意見が異なるというのが実状である。本校が3期目を迎えるためには、この1年間で準備を経て申請書を書くようなプロセスをたどらなければならない。14ページの下段の内容に関して、SSH事業について「事業枠」「認定枠」が並ぶ。「事業枠」とは、これまでと同様に年間予算750万円をつけて、5年間の指定期間で取り組むSSH事業のことである。「認定枠」とは、予算はなしで、例えば、課題研究に取り組む学校設定科目を設定する場合、科目の代替を行う必要があり、「保健」「情報」等の単位を減じるという特例措置だけは認めようというSSH事業のことである。本校が、来年度の夏時期から申請に向けてどう動くかという問題がある。現段階では「事業枠」「認定枠」「普通の教育課程(ただし、理数探究等を含む)」の3通りがある。(7月28日(水)、「スーパーサイエンスハイスクール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(Zoom Meeting)において、3期目を終える学校のみ「認定枠」に申請できると告知された。)本校にとって、SSH事業の方向性の決定は、大きなターニングポイントであり、令和5年度の教育課程を作るためにも確かな準備をして行かないと、何も準備なく1年後を迎えたら大変なことになる。例えば、本校が「認定枠」に申請するとしたら、本日は委員の皆様から御意見や御助言等をお話しいただける機会にしたい。

13ページの上段の内容のように、SSH事業にはコンセプトが大事である。2期目まで「リージョナル」をキーワードに展開させてきた。3期目以降、それだけでは不十分ではないかということも考えなければならない。3期目以降の本校の選択をもう決めているわけではないが、文部科学省がSSH事業をこう考えていると読み取れる情報は、このようなスライドで勉強しなければならない。

17ページ以降は「SSH中間評価」の結果であり、円グラフの緑ゾーンで属し、上位20%~50%に位置する。19、20ページには、本校SSH事業に関する講評や評価が細かく述べられている。概ね良い評価が述べられている。本校は何ができていて何ができていないかを明確にすること、つまり、己を知ったうえで申請書を書かなければならないので、19、20ページの内容は大切である。

例えば、本校が「認定枠」で手を上げると仮定したら、委員の皆様から見てどう思われるか。御意見をいただきたい。よろしく願います。

#### 佐野委員長

現在、200校を超えるSSH指定校について、「認定枠」はどれくらいの割合になるか決まっているのか。

#### 田中教諭

私が知らないだけかもしれないが、分からない。

#### 八木指導主事

「認定枠」は構想の段階であり、正式決定ではない。本日、メールで告知したが、7月28日(水)、「スーパーサイエンスハイスクール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(Zoom Meeting)を開催する。来年度から開始する「認定枠」について説明がある。基本的に、2、3期目が終わった学校に「認定枠」申請の機会を与える。「認定枠」はエンブレム方式なので、おそらく、ほとんどの学校はまず「事業枠」に申請して採択されなければ、その後、「経過措置」「認定枠」を選択するようになるだろう。

#### 佐野委員長

18ページに記載される、広島大学附属高等学校や国分高等学校が、なぜ、事業採択として最高評価を得たのか、何が特色なのかリサーチは必須である。そして「事業枠」での採択を目指すのだろうかと思う。ただ、1期目にJSTから主任調査員が来校した際に、全国各SSH指定校を訪問したが、全教職員が出迎えてくれた。教職員のSSH事業に対する熱意を非常に伝わって来たこと何だったことがある。3期目をどういう形で申請するかは、教職員の意識が非常に重要である。一致団結してSSH事業を継続させるのかは高校側で議論することが求められる。発足当時の熱意を踏まえて発展期の熱意というものを再確認するべきではないか。

#### 佐野委員長

「認定枠」であると、予算がゼロというところが大きい課題である。松山東高等学校SGH事業のように、OB・OGからの寄付で

もあればよいと思うが、経費等の支出の算段を常にしなければならぬことは大変であると思う。

#### 田中教諭

実際、松山南高等学校SSH事業は5期目を迎えて予算も少ない。何年か先ほどの事業も「自走化」、或いは「サステイナブル」なものだけを精選し、4期目のキーワードにもある「深化と精選」を進めていかなければならない。例えば、平岡委員と連携して計画してきた愛媛大学研究室体験研修もサステイナブルと言いたいくらい長く続けてきた。予算があるに越したことはないが、予算がなくても大事なものはできていかなければいけないところを考えてしまう。

#### 佐野委員長

愛媛大学研究室体験研修でも、実験実習の消耗品はSSH事業から支援されている。研究室に手弁当を強要する形になる。

#### 田中教諭

各研究室の予算に甘えるのは控えたい。

#### 佐野委員長

松山南高等学校SSH事業はどうしているか。

#### 安宅委員

ゼロ予算で実施できるもの、できる形を探している。

#### 田中教諭

林教諭が海外研修の代替案として「INTERNATIONAL DAY」を設け、「海外研修で取り組むことを自校で経験する」をコンセプトにZoom Meeting を利用する。本校にいなながらもオールイングリッシュの一日体験活動を運用することが、持続可能な国際性育成となり、旅行だけが国際性育成でないとも言え、代替案ではあるが楽しみである。

#### 井上委員

「事業枠」であれ「認定枠」であれ、何らかのブランド化は必要である。SSH事業はブランドになり得る。例えば、愛媛大学が、松山南高等学校SSH事業に対してすることを、全ての高等学校にするのは無理である。高大連携を手厚くするために何らかの根拠が必要である。宇和島東高等学校も愛媛大学研究室体験研修で講師への謝金は支払っていないわけで、それは冠が大事であるということにつながる。

#### 平田教頭

宇和島市には、SSH指定校、SGH指定校、SPH指定校があったが、SSH事業以外は冠が消えているように思うが、SGH事業やSPH事業について情報はあるか。

#### 八木指導主事

SGH事業は本年度に復活したが、予算はゼロである。文部科学省HP「SGHネットワーク交流」に掲載がある。SPH事業については把握していない。

#### 佐野委員長

SSH事業はサイエンス中心から全校体制で探究活動に取り組むことができる場所に、高評価が得られる理由があると思う。SGH事業やSPH事業がSSH事業の中に集約されているようなイメージがある。

#### 田中教諭

3期目申請等に関する議題は重大な問題である。これから1年かけてそれに向けたアプローチ、そのためのスロープを作っていく。情報収集は、運営指導委員会①だけでなく、運営指導委員会②でも、本校各部署や地域住民等からも情報を収集し、最後は、学校長が判断すべき事案であると考え。実は、2期目はトップダウンで申請し、採択に至った。その功罪は校内に残った。だからこそ、スロープ作りを丁寧にするれば、コンセンサスがとれて、丸くなって、まさに一丸となることができる。多面的な視点での意見も一つの肥やしにしていく。

#### 佐野委員長

3期目申請に関する議題は継続課題とし、今後、議論を高めていく形でよい。重ねての発言であるが、18ページ掲載の最高評価を受けた2校のリサーチはしてください。

#### 佐野委員長

SSH事業の9期目を迎えたところであるが、愛媛大学では、高校生を対象としたグローバル・サイエンス・キャンパス(GSC)、小学生5、6年生から中学生を対象としたジュニア・ドクター育成塾について、本年度が最後の年になった。JSTからは自走化が課えられた。次世代科学人材育成室ができ、主に県内の児童生徒が課題研究に取り組むうえでの支援を行っている。予算がなくなると同じことは絶対できない。事業は焦点化したり、精選したりすることを考える時期にあると思う。課題研究のレベルも上がっているし、SSH事業を発展的に考えていきたい。

## 八木指導主事

11月中旬であると思うが、RSⅡ課題研究中間発表会、運営指導委員会②を開催する予定である。3月10日(木)SSH研究成果報告会、運営指導委員会③が宇和島市立南予文化会館で開催される。

## ④閉会行事

### 宇和島東高校 松本校長 挨拶

一つ目は、本日の授業のキーワードは「国際性育成」であり、そして、英語の力不足に課題があるのは否めない。しかし、サイエンスとしての側面と英語の技能向上としての側面について、「二兎追わせたい」と考える。委員の皆様から御指導いただいたように、緊張やストレスを取り除きながら指導の在り方を工夫していく。

二つ目は、「広がりから深化・特化」をキーワードとし、SSH事業の効果検証を行ったうえで、SSH事業の申請について考えを進めていく。

三つ目は、科学技術系人材、高大接続や地域サイエンス事業において連携していただく人々が本当に有り難い。SSH事業において人脈こそ大切であると感じた。

## 令和3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

- 日時 令和3年11月18日(木) 13:25~16:40
  - 主催 愛媛県教育委員会
  - 場所 愛媛県立宇和島東高等学校 会議室
  - 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令和3年度SSH事業報告及び今後の事業計画について  
ア 概要(「RSⅠ」課題研究中間発表会、SSH講演会等)  
イ 愛媛大学研究室体験研修(検討案)、海外研修(代替案)、関東STREAM研修(現地研修案、代替案)について  
ウ 第3期申請について  
④閉会行事
- 5 出席者
- |              |          |          |       |
|--------------|----------|----------|-------|
| <愛媛大学>       | 土屋 卓也    | 平岡 耕一    | 荒木 卓哉 |
|              | 佐野 栄     | 隅田 学     | 井上 敏憲 |
| <農林水産研究所>    | 二宮 泰造    | 桧垣 俊司    |       |
| <西条高校>       | 白木 俊一    |          |       |
| <松山南高校>      | 安宅 理     |          |       |
| <宇和島南中等教育学校> | 中岡 生文    |          |       |
| <宇和島東高校>     | 松本耕太郎    | 平田 好正    | 尾崎 信久 |
|              | 二宮 立夫    |          |       |
|              | SSH推進課教員 | 数学及び理科教員 |       |
| <愛媛県教育委員会>   | 小野 貴康    | 八木 康行    |       |

## 6 議事録

### ①開会行事

#### 宇和島東高校 松本校長 挨拶

本校SSH運営指導委員会に御臨席を賜りまして感謝申し上げます。愛媛大学の先生、研究所の所属長、関係学校の校長、教育委員会の指導主事の皆様には、それぞれの立場から、本日の中間発表会も含めて、様々な意見をいただけることを本当にありがたく思う。本年度は、昨年度のSSH中間評価を終えて、第2期後半に入っている。このような状況の中で、第3期に向けてどういった方向性を学校として掲げてSSH事業に取り組んでいくかということが最も重要な懸案事項となっている。最も重要なことは生徒にどのような資質を身に付けさせるかということである。学校全体として様々な連携の中、第3期目の方向性について、委員の皆様からの意見を取り入れながら、学校としての方向性を考えていきたい。本日はよろしくお願ひ致します。

### 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

#### 林教諭(RSⅡ授業担当者 自評)

全体を通してポスターは分かりやすく作成できていた。まだ実験等に取り組めていない班もあったが、多くの班は実験を実施し、その結果を掲載できていた。さらに、SDGs等と関連付けて、それを研究の目的に盛り込む班もあった。しかし、プレゼンテーションスキルとしては、声が小さい班もあったため、ルーブリックを活用しながら指導を継続していく。また、本年度の指導を通じて感じる

こととして、研究テーマははっきりしてきたが、研究の目的や研究の方法に関する説明が論理的に行えていない部分があった。今後の課題として捉えて指導していく。本日は、「RSⅡ」に関して、たくさん御指導や御助言をいただくことができ大変感謝している。

#### 佐野委員長

全ての委員の方から御意見を伺いたい。

#### 土屋委員

非常に楽しい研究発表だった。各班の生徒には直接コメントさせていただいた。よって、この場で詳細なコメントを述べることは控えたい。突っ込みどころ満載の研究もあったが、逆に言えば、要所を詰めれば、よりおもしろい研究になるのではないかとも思った。その中、更なる発展を遂げれば全国大会で良い成績を残せるのではないかと感じる研究があった。私は数学を専門としているので、プログラム言語 Python を使ったシミュレーションの研究に継続して指導助言に携わり、これまで以上に積極的に研究に協力したい。

#### 平岡委員

毎年思うところであるが、実験が非常によく考えられている。また、生徒が教員の意見をよく聞いているのではないかと印象を受けた。特に、結果のまとめ方に関して、大学生が行う考察に匹敵するようなものもあった。一方、研究の目的が先行研究と同じであるような研究があった。先行研究を参考にすることは良いことであるが、先行研究と同じ目的の研究を行うことはしてはならない。先行研究の続きとして新しい目的意識を持ったり、新しい手法を用いたりするように意識を変えなければならぬように感じる。行き詰まる部分があれば、また、私に相談していただければ対応できる。

#### 荒木委員

堂々とした発表と質疑応答ができていた班が多かった。質問に対して回答に窮する班もあったが、全体的によく発表できていた。しかし、研究の目的と実際に研究の内容に隔たりがあるように感じた。研究に取り組むうえで大きな目的を立てることは良いことだが、限られた時間の中で行う研究において、到達できるところには限界がある。研究するうえで、大きな目的に関連して小さな目標を設定し、そこに対して研究を進めているという発表が成されれば、聞き手はより聞きやすくなるのではないかと感じた。また、その逆として、研究を進展させていくとどういふことに生かせるのかを明確に述べるのができないものがあった。その辺りを本校の教員にも指導して、生徒に考えさせていただければよいと思う。3月の研究成果報告会を楽しみにしている。

#### 隅田委員

全体を通じて、身近なテーマを選んでおり、観察実験やフィールドワークを取り入れた研究が多かった。単なる調べ学習で終わるのではなく、実際に調査し、得た結果を地域の人々に還元するような姿勢がある班があったことが非常に良かった。気になったのは、研究の目的が明確でないところである。目的が明確になれば、より具体的な研究内容を考えることがつながる。最終発表に向けてトライ&エラーを重ねながら研究の質を高めていってほしい。最後に、テーマの選び方を見ていて、この地域を好きな生徒が多いように感じた。その点に関して客観的なデータとして提示することができれば、今後のSSH事業につながるおもしろい考察ができると感じた。

#### 井上委員

生徒全員がスムーズに発表できていたところが印象的であった。ルーブリックでも評価基準が明確に示されていることが功を奏しているのではないかと感じた。先行研究に言及しているのはよいが、聞いている側にとっては、先行研究の内容が分からないというのが聴衆に難しく思わせている原因である。質問する際、先行研究に対して質問しているのか、今回の研究に対して質問しているのかあやふやになるような場面があった。何を研究の本筋とするのかポスターの中に示せば、なお良い研究になると思った。

#### 二宮委員

若い素朴な視点がおもしろかった。特に、アザミウマに関して、我々にとっては害虫でしかないものだが、アザミウマの中に良い点を見出そうとする視点には感銘を受けた。また、魚粉に関して、みかん生産者は、魚粉を肥料として与えると、みかんが美味しくなるというのは経験的に分かっている。しかし、科学的にどのような原理でそうなるのかは明らかになっていないので、その辺りを解明してもらえれば、よりおもしろい研究になると感じた。

#### 桧垣委員

突っ込みどころ満載で、ワクワクしながら研究発表を見ることができた。若くて豊かな発想がうらやましいという印象を持った。私たちは経験を積んで知識を持っているために様々な研究を否定しがちで見がちであるが、否定からでは何も始まらない。豊かな発想を

尊重し、そこから組み立てていかなければならないということを改めて考えさせられた。ゼヒ、トライ&エラーで失敗を多くしたらよいと思う。必ず成功しなければならぬわけではないので、豊かな発想を尊重して、失敗から多くのことを学んでほしい。ただ、実験を組み立てる段階で、おかしなことになっているテーマがいくつかあった。昨年度も申し上げたが、研究の際に重要なのは、最初の立ち位置を間違えないことと、踏み出す方向を間違えないことである。踏み出す方向を間違えていると、せっかくの時間や労力が無駄になってしまう。事前によく練った方がよいのではないかとこのことを本年度も改めて感じた。

#### 白木委員

発想が非常におもしろかった。また、先行研究からの流れを大事にしようとしているのが非常に良かった。ただ、専門外の聴衆からすると、発表が少し分かりにくかったように感じる。専門外の聴衆に理解してもらいように、4分間の発表の中で少し工夫があればよかったように感じる。

#### 安宅委員

フィールドワークを通じて、生徒が地域に関わろうとする姿勢が見られてよかった。この研究を行うことによってどのような明るい展望が持てるのかということが説明できていないような班があった。その内容が我々の生活にどう関わってくるのかということを説明してもらおうと、もっと聞き手におもしろさが伝わったり、聞いてよかったという実感を与えたりすることができるのではないかと思う。

#### 中岡委員

先行研究を引き継いだ研究や、さらに研究内容を広げよう深めようとする研究など、多岐に渡るテーマが時代に即して設定されていて感心した。教科横断的な発表も多く、文理を選択させる意義を、改めて考えさせられるような場面があった。

#### 佐野委員長

現在、第2期の4年目ということで、来年度が最終年度になるために、費用対効果も踏まえながら、第三期にエントリーするかどうか検討していかなければならない。SSH事業が始まってからの8年間で、研究や発表の質が向上しているように感じているが、今後の展望が見えない部分もあるのではないかと感じる。それを含めて、高校側からの意見交換などもしていただければと思う。

#### 田中教諭

コロナ禍であるが故に、SSH事業に係る予算を有効利用できるように研修やイベント等を計画していても、結局のところ、Zoom等のオンラインになってしまう場合が多い。海外研修等も本当は実施したいが、できない。そのために、校内にしながら国際性が育成できるように計画を考えている。新たな種の企画になるという意味ではよいかもしれないが、実体験に勝るものはないために非常に苦労している。

#### 佐野委員長

コロナ禍において遠隔での研修等の裾野は広がったように感じるが、高校側から見て、高校生の課題研究を進めるうえで、今回の研究発表で大学とのコミュニケーションは広がったように感じるのか伺いたい。如何なものだろうか。例えば、研究の質を高めるうえで、大学教員がアドバイスをした方がよいかなど、そのあたりはどのように感じているのか教えていただきたい。

#### 林教諭

芝教諭のアザミウマの研究だが、岐阜大学で研究されている方とZoomでつながりアドバイスをいただいた。コロナ禍以前では難しい取り組みに思えたことが、コロナ禍の影響でオンラインでの指導を受けることが意外に簡単にできるようになり、その裾野が広がったことはメリットであると感じる。実際に顔を合わせて発表して、アドバイスをいただくことが最良と思うが、Zoomで開催される発表会も増えている。オンラインでの発表の場では、全国各地の様々な視点を持った人から指導助言をいただくことができる。これも、オンラインならではのメリットであると感じている。

#### 佐野委員長

ネット環境の普及による効果もあるように感じる。実験方法の組立てや研究の方向性の決定も遠隔で充実させていく方法はあるように感じる。是非、大学の教授のみならず、研究所の方々にも頼っていただきたい。

#### ③令和3年度SSH事業報告及び今後の事業計画について

##### ア 概要（「RSI」課題研究中間発表会、SSH講演会等）

#### 田中教諭

「RSI」出張講義や中間発表会から順番に担当者に説明してもらいます。

#### 清川教諭

2学期の出張講義では、みかん研究所、水産研究センターに御協

力いただいた。例年は50分の講義の後に質疑応答という形で開催させていたが、本年度の9月頃は新型コロナウイルス感染症の感染者が非常に増加している状況にあり、校内に外部の方を招いて講義をすることができなかった。そのため、オンラインでみかん研究所や水産研究センターに関わる研究を紹介してもらい、特定のいくつかの班にアドバイスをいただいた。中間発表会においては、本年度からポスターセッション形式での発表会とした。ポスター作成は難しいので、単にスライドを並べたもので行うこととし、生徒一人一人が発表や質疑応答を積極的に取り組むことができるように設定した。非常に良かったと感じる。来年度も本年度と同様の形式で実施できればよいと考えている。

#### 田中教諭

「RS探究II」の外国人講師による出張講義であるが、先日、Netra氏を招いて、オールイングリッシュで防災に関する科学研究について2時間の講義をしていただいた。繰り返し説明していただいたり、ゆっくり話していただいたりしたお陰で、レポート等を見る限り、生徒たちも6割以上は内容を理解できていたのではないかと推察できる。グループワークもオールイングリッシュで実施し、非常に充実した取組になった。

#### 林教諭

SSH講演会は、HUMPHREY CHRISTOPHER NOEL氏に英語で講演していただいた。シンガポールのテレビ局のディレクターを務めている方で、校長先生の紹介によって講演を依頼した。講演はZoomを使ったオンライン実施であり、全校生徒を対象とした。英語での講演であったが、ゆっくり繰り返し話していただき、また、会話やプレゼンテーションのスライドの中に日本語を盛り込んでいただくなど、講師の御配慮によって、生徒は講演内容を理解しやすくなって充実感を得られたと思う。生徒のレポート見ても、内容をよく理解できていたと言える。質疑応答では大変多くの生徒から挙手があり、生徒は自らの英語で質問した。非常に良い国際性育成の機会になったと思う。

#### 田中教諭

付け加えになるが、第1回運営指導委員会の際に、講演中、英語で説明される内容が分からなくなってドロップアウトしてしまうくらいならば、同時翻訳機を活用してはどうかという意見をいただいた。実際に講演に使用する同時翻訳機を用意した。その有用性を検証できたと思うが、今後もそれを活用する際には、適切な場面で有効に活用できるよう工夫していきたくと考えている。

#### 佐野委員長

何か質問や意見があればお願いします。SSH講演会は全校生徒が対象だったのか。

#### 田中教諭

はい。多くの生徒に内容を理解してもらうための配慮として、同時翻訳機を用意してサポートできればよいと考えた。ただ、講師の方はかつて日本でALTをされていた経歴をお持ちなので、できるだけ多くの生徒が内容を理解できるように様々な工夫をしていただき、非常に助かった。

#### 佐野委員長

本年度のSSH講演会は、外国人講師に依頼して実施した形になるのか。

#### 田中教諭

Zoomを使ったオンラインで実施することは早くに決定しており、海外の方を講師に講演をしていただくというチャレンジをしようと立案した。今後、SSH事業の取組にも新たな企画が誕生するよう期待できるし、その足掛かりになると考えている。

#### イ 愛媛大学研究室体験研修（検討案）、海外研修（代替案） 関東S TREAM研修（現地研修案、代替案）について

#### 田中教諭

愛媛大学研究室体験研修について、新型コロナウイルス感染症の感染者数が増加していた8月中旬に急遽、延期を決定した。その後、12月末の実施を検討したが、愛媛大学との日程調整が難しくなったために再延期とした。現在は、3月14日（月）～16日（水）の中の2日間において実施できないか日程調整を再々検討している。現地実習に勝るものはないので、中止ではなく、延期する方針で調整をお願いした。今後、実施が困難であると判断された場合は、愛媛大学研究室体験研修に係る費用はICT機器等の支援要求に充てたいと考えているが、ICT機器等の支援要求については、1月末日が期限であるため、そこも加味しながら検討していく。また、2月以降に中止が決定された場合は、予算の未使用分としてJSTに返還すればよいということで、校内及びJSTの了解を得ている。現時点で大学側の受け入れが可能ならば、急遽の中止という含みを持ちつつ農学部への依頼を急ぎたいと考えている。

## 平岡委員

愛媛大学工学部の現況について報告する。昨年度よりも受け入れ側として本研修に携わる教員を増やしたいという考えがあつて、現在、5名の教員に受け入れ可能であるという返事をいただいている。また、昨年度と同様に学生実験などを担当している技術職員4名が受け入れ可能であるという返事をいただいている。現在の問題は、受入日の調整である。この時期に学会が開かれる時期であるため、その点に難儀している。基本的には愛媛大学に来ていただいて、実験を体験していただきたいと考えている。

## 田中教諭

細かい日程やどの研究室に何名参加するかなどは検討させていただくよう準備を始めてよいか。

## 平岡委員

愛媛大学の新型コロナウイルス感染症の対応状況もライトイェローに変わったため、教室や実験室に入室人数制限も緩和されている。このままであると十分に対応できると思う。感染防止対策次第のところが多いのでよろしく頼む。

## 林教諭

海外研修の代替案として、UWAJIMA HIGASHI SCIENCE DAY を企画している。1回目を1月26日(月)、2回目を1月18日(火)に予定している。1回目は愛媛大学留学生にオンラインで参加していただき、「RSII」課題研究の内容を英語でプレゼンテーションし、質疑応答までさせたいと考えている。この活動では、英語でのプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の向上を目的としている。また、ディスカッションの時間を設け、双方向での英語のやり取りを行い、英語で内容を深めることを目標としている。2回目は例年ならば海外研修で訪問しているマレーシアの SMK INDAH PURA 高校の生徒と Zoom を介して交流を図りたいと考えている。1回目に参加していただいた愛媛大学留学生にもファシリテーターや TA として参加してもらいたいと考えている。実施内容は、午前中に課題研究の発表や科学に関するワークショップを実施したいと考えている。午後からは、水問題に関するディスカッションを実施したいと考えている。

## 赤松教諭

1月20日(木)から22日(土)までの三日間で現地に赴いて研修を実施しようと考えている。例年であれば住友化学や Amazon Web Service Japan などに訪問するが、新型コロナウイルス感染症の影響により訪問できないところがある。そのため、訪問可能な場所を設定して講師の先生に来ていただくなど工夫を要した。代替案としてオンラインなども活用しながら実施するケースも考えている。もし、現地研修が中止となる場合には、本校で、木曜日は平常授業を受けさせ、金・土曜日はオンラインで講演していただきたいと考えている。また、中止となった場合、参加生徒を増やすかどうかについては、現在検討している。

## 佐野委員長

新型コロナウイルス感染症の影響で非常にプランが立てにくい状況になっている。何か質問等あれば頼む。

東京でも新型コロナウイルス感染症が落ち着きつつあり、対面授業も実施されている。東京大学がどうなるかは分からないが、外部の方の入構を禁ずるということになれば東京大学を訪問しての実施は、ハードルが高くなるかもしれない。

## ウ 第3期目申請について

### 田中教諭

第1回SSH運営指導員会では、本校が認定枠に申請するならばという前提で御意見を伺ったが、第3期を終えたSSH指定校でないと認定枠に申請することはできないという説明が7月下旬にあった。したがって、本校がSSH事業を継続するならば、これまで通り事業枠に申請するか否かの二者択一になる。そこでお伺いしたいのは、事業枠に申請するとするならば、どのようなコンセプトが適切か、または重要かということをお伺いしたい。

### 佐野委員長

第3期に申請するにあたり、第1期、第2期の10年間の経緯の振り返りも必要になる。その振り返りも踏まえて新たなスタートの方向性を示していかなければならない。第1期の「地域」を生かすという着眼点は非常に良かったと思う。愛媛県の南予地方で、中央との交通の便が悪い中、「リージョナル」という視点は非常によい着眼点であるように感じる。漠然としたものでもよいので、何か大切な視点があれば教えていただきたい。

### 隅田委員

「リージョナル」は第1期、第2期の10年間で、地域の研究所や宇和島市内の高校との連携で培った経験があるため、生かした方がよいと感じる。第3期に求められるものは、「自分の学校の強み

を生かした研究や弱点補強である。中間評価の報告で評価される6項目について、もう一度分析し直して、宇和島東高等学校が何を伸ばしたいのかを考えるべきだと思う。

### 佐野委員長

SGH、SPHとの連携も活用したい。文部科学省の資料によると、第3期は発展期としてこれまで培ってきた強み、評価の高い部分をさらに伸ばす方向で検討してみたいかだろうか。

### 田中教諭

「全校体制」ということについて何か御意見をいただけることはないか。

### 白木委員

西条高等学校では、第1期4年目にあるが、当初から全校体制を前面に出してSSH事業に取り組んできた。本校は、国際文理科、普通科、商業科の3学科からなるが、商業科も含めてSSH事業に臨んでいる。全校体制で取り組んでいると言えれば聞こえはよいが、授業時数の増加や校務分掌における業務の増加などの教員の負担が非常に大きいというのは現実問題として存在する。そこをどう解決するかという問題は大きい。ただし、全校体制であるが故に、教職員の意思統一ができていないこと、生徒も文系や理系に関係なくSSH事業に取り組んでいることは非常によいことであると感ずる。

### 安宅委員

現在、松山南高等学校は第5期にあり、第3期までは理数科のみでSSH事業に取り組んでいたが、第4期から全校体制でSSH事業に臨んでいる。調べ学習のような探究活動に取り組んでいたが、その質が担保できないことが課題であった。時間と労力の割に小学生の自由研究のようなものが多く、もどかしさを感じるような部分もあった。ただ、第4期終盤にデータサイエンスの手法を取り入れた探究活動があるグループが始めたことを契機に、単なる調べ学習ではなく、データから考察するという目的をもって探究活動に取り組むようになった。すると、理科、数学以外の教員の指導の質も安定し、生徒の研究の質も高く安定してきたように感じる。また、データサイエンスを取り入れるまでは、理数系教員へのシワ寄せが非常に大きかったように感じるが、データサイエンスを取り入れたことにより、1年次の探究活動はクラスの副担任が主導する形になった。2年次になるとコース分けされて研究に取り組むようになる。つまり、マンパワーに頼るのではなく、組織として方向性をもって生徒を指導できるようになった。データサイエンスがよいかどうかの検証はしなければならないが、全校体制を敷く上では、今までとは違う手法を取り入れて、生徒の指導に一貫性を持たせることが重要なのではないかと感じている。

## ④閉会行事

### 宇和島東高校 松本校長 挨拶

本日は長時間に渡り、貴重な指導助言をいただき感謝申し上げます。生徒にはプレゼンテーションする力だけではなく、問題意識をもって他の人の意見に耳を傾ける姿勢を持たせなければならぬと感じた。また、第3期に関する御意見もいただき感謝申し上げます。生徒の資質・能力を伸ばすために何が重要かということを考えるときに、SSH事業が新しい探究活動として、生徒に果たす役割も大きいということを踏まえながら、学校の体制も考えていきたいと思う。

## 令和3年度 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 (予定)

- |              |   |
|--------------|---|
| 1 日時         | 令和4年3月10日(木) 12:20~17:00  |
| 2 主催         | 愛媛県教育委員会  |
| 3 場所         | 宇和島市立南予文化会館 会議室   |
| 4 議題         | ①開会行事<br>②令和3年度SSH研究成果報告会について<br>③令和3年度研究開発の取組と評価について<br>④令和4年度研究開発の実施計画及びⅧ期申請に向けて<br>⑤その他<br>⑥閉会行事 |
| 5 出席者(予定)    |   |
| <愛媛大学>       | 土屋 卓也 平岡 耕一 倉本 誠<br>荒木 卓哉 佐野 栄 隅田 学   |
| <農林水産研究所>    | 二宮 泰造 松垣 俊司   |
| <西条高校>       | 白木 俊一   |
| <宇和島南中等教育学校> | 中岡 生文   |
| <宇和島東高校>     | 松本耕太郎 平田 好正 尾崎 信久<br>二宮 立夫<br>SSH推進課教員 数学及び理科教員   |
| <愛媛県教育委員会>   | 小野 貴康 八木 康行   |

