

平成二十五年度指定スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書・第1年次 平成二十六年三月

愛媛県立宇和島東高等学校

平成25年度指定  
スーパーサイエンスハイスクール  
研究開発実施報告書  
(第1年次)



平成26年3月  
愛媛県立宇和島東高等学校

## 巻 頭 言

～SSHで宇和島東に新しい風が吹く～

校 長 川 上 千 代

本校は、今年度SSH（Super Science High School）に指定された。本県では、既にすばらしい成果を挙げている松山南高等学校に続いて2校目であり、愛媛大学をはじめとする関係機関並びに関係者各位の熱意と経験に基づいた指導助言に支えられて、初年度の取組とその成果をまとめ、発表することができることに感謝申し上げます。

昨年度、SSH指定校の新規募集に応募したのは、本校の理科教員からの発案だった。本校は、南予の理数教育の中核としての役割を担うべく昭和43年度に理数科が開設され、多くの優秀な人材を輩出してきたが、南予地域の少子化は著しく、平成21年度からは普通科とのくくり募集となった。そうした中でも、SP（Science Partnership Project）事業等を活用し、充実した理科・数学の指導を行ってきた。自然環境に恵まれた地域性を活用すれば、高校生が取り組める研究材料は豊富にある。地域の自然に関心を寄せ、地域の抱える問題の解決に取り組むことで、地域産業の活性化にも寄与することを目標としてきた。また、急速な高齢化に伴う医療や福祉の充実が望まれる地域性を考慮して開設された「生命倫理講座」は、本校理科教員たちが伝統的に受け継ぎ、医療系進学希望生徒たちの指導に欠かせないものとなっている。

一方、本校へ入学する生徒において学習意欲の低下やそれに伴う進路意識の低下もみられるようになってきた。また、今年度から学年進行で完全実施される新学習指導要領では、知識・技能を習得させるとともに、それらを活用して思考・判断・表現する力を育成することが求められている。具体的には、言語活動の充実や問題解決型学習の導入により、学習意欲を喚起し、主体的な学びを促すことが大切とされている。

このような現状を踏まえて、今後の本校教育活動の取り組むべき課題を考えると、これまでにSP事業を中心として取り組んできた理数教育への取組を体系化し、地域の課題を研究テーマとして、体験的、問題解決的な学習の一層の充実を図ることが必要である。地域の自然、産業や生活などから課題を見だし探究する活動やその成果の発表を通して、地域貢献の意識や態度を育成できると考えた。

現代科学は、コペルニクスの常識を疑う発想、ガリレオの実験や観測方法、ケプラーのデータ解析による経験則、そして、ニュートンの数学による現象の記述が基礎となって発展してきたと言われている。SSH事業の活動を通して、自分の身の回りのことに関心を抱き、科学的に探究する力を養い、論理的に説明する力を身に付けることで、主体的に学ぶことの喜びや感動を覚えることになるだろう。

1年生には、地域の研究機関等に出張講義をしていただいた。昨年9月には、連携先の西予市がジオパークに認定され、多くの活動の場を生徒に提供していただき、活動した生徒からは地域への関心の高まりや愛着、使命感の萌芽が見受けられた。また、2年生には、愛媛大学の先生方に観察や実験の方法、研究の方向付けなど細かく御指導いただき、その成果を発表するたびに、質疑応答の中で、課題がより明確になり、新たな研究への意欲を沸き立たせている様子が伺えた。

初年度の取組を多くの方々に御覧いただき、御指導いただければ幸いです。

最後になりましたが、本事業の実施に当たって、御指導、御協力をいただいております皆様方に心よりお礼と感謝を申し上げ、御挨拶とさせていただきます。

## 目 次

巻頭言	1
平成25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)	別紙様式1-1 3
平成25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	別紙様式2-1 6
<b>第1章 研究開発報告</b>	
I 研究開発の課題	10
II 研究開発の経緯	14
III 研究開発の内容	14
III-I 学校設定科目	
(1) 教科「スーパーサイエンス(SS)」科目「リージョナルサイエンスI(RS I)」(1学期)	
A 地域環境講座	15
B 地域科学史講座	16
C 地域産業講座	17
D 地域の医療・福祉・情報講座	19
○ 出張講義	20
○ リージョナルサイエンスI(RS II)(2学期)活動概要と班活動内容	21
(2) 教科「スーパーサイエンス(SS)」科目「リージョナルサイエンスI(RS II)」(1学期)	
ア 化学・生物基礎実験	22
イ 出張講義 愛媛大学教育学部「理科教育講座 科学実験入門」	22
○ リージョナルサイエンスII(RS II)(2学期)活動概要と班活動内容	23
(3) 教科「スーパーサイエンス(SS)」科目「リージョナルサイエンス探究I(RS 探究I)」	
ア 生命倫理講座(1学期)	24
イ SS 英語「科学英語講座」(2学期)	25
ウ SS 数学「数学探究講座」(3学期)	26
III-II 地域連携の推進	
(1) 夏休みの自由研究のための小学生対象理科講座	27
(2) 宇東SSH・RS 出前講座(三間中学校交流事業)	28
(3) 宇東SSH 四国カルスト総合調査～四国西予ジオパーク構想連携プロジェクト～	30
III-III 大学との連携	
(1) 愛媛大学工学部「工学基礎科学実験講座」	31
(2) 理数科研修旅行	32
III-IV 国際性の育成	
(1) 外国人研究員による出張講義・交流	34
(2) ALT によるショートホームルーム	34
(3) 外国人留学生との共同授業「化学実験」	34
III-V 科学系部活動の活性化・各種コンテストへの参加	35
IV 成果の公表と普及	36
IV-I SSH 研究成果報告会	36
IV-II ホームページの活用	37
IV-III SSH 通信の発行・公開	37
<b>第2章 実施の効果とその評価</b>	40
<b>第3章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及</b>	52
<b>第4章 関係資料</b>	53

## 平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	
<b>「リージョナルサイエンス (Regional Science) ～地域からの挑戦～」</b> 科学技術の発展に貢献できる人材育成	
② 研究開発の概要	<p>1 SSH学校設定教科・科目の開設 1年生理数科・普通科、2年生普通科理系・理数科、3年生理数科を対象とした学校設定教科（スーパーサイエンス：S）を設置し、地域教材を生かした課題研究等を実施する。</p> <p>2 地域連携（地域貢献）の推進、科学系部活動の活性化 豊かな自然環境に恵まれた地域の特性を生かした活動を通して、生徒自らが自然科学に目を向けるとともに、小・中学生や地域の人々にも地元の特徴を伝えていくことで、地域貢献の意識・態度を育成する。研究発表・報告は、科学系部活動に所属している生徒が中心に行う。また、科学系部活動が盛んな県内外の高校を訪問し、相互に研究内容を発表する等交流を図る。</p> <p>3 大学や地域との連携プログラムの実施 科学への興味・関心、学習意欲や探究心の向上に向け、先進的な研究施設等の見学・体験を行う。また、愛媛大学で科学基礎実験講座を受講したり、フィールドワーク等による課題研究を実施したりする。さらに、動画による双方向通信技術を活用した指導形態の確立に取り組み、大学や研究機関と継続的に連携を図りながら、不利な地理的条件を克服する方法の研究開発を行う。</p> <p>4 SSH指定校との科学交流や海外科学体験研修の実施 SSH指定校との科学交流や国際性の育成に向けた海外科学体験研修を行い、英語を用いたコミュニケーション能力を育成し、研究成果の深化を図る。 世界に通用する科学系人材の育成を目指すために、英語科教員及びALTの協力を得て、研究内容を英語科学論文としてまとめ、その内容について、英語でプレゼンテーションを行うことができる能力の育成を図る。</p>
③ 平成25年度実施規模	全日制課程第1学年理数科・普通科の生徒、第2学年普通科理系及び理数科の生徒、第3学年理数科の生徒を中心にカリキュラム研究を行う。ただし、講演会など取組内容によっては全校生徒を対象として実施する。（科学系部活動の生徒を含む）
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>1 第1年目（平成25年度） 計画の具体化と関係諸機関との連携を行い、研究実践における課題や問題点を整理するとともに校内研究組織の強化を図る。2年生においては、SSH事業1期生の2年目の計画をできる限り先行する。 地域や大学との連携を図り、課題研究に必要な基礎知識・技能の育成を目指す。</p> <p>(1) カリキュラム開発（学校設定教科・科目） 第1学年理数科・普通科全クラス対象にSSH学校設定教科「スーパーサイエンス（SS）」・科目「リージョナルサイエンスⅠ（RSⅠ）」（2単位）を開設する。 高大連携事業（出張講義等）や課題研究、地域との連携等を通して、生徒の科学に対する興味・関心を引き出し、理数系への好奇心の向上を図る取組とする。</p> <p>(2) 地域（地域貢献）・大学との連携 ア 関東方面への科学体験研修の実施（新2年生理数科生徒対象） イ 愛媛大学との連携：愛媛大学と連携を図り、研究施設の利用を含め、協力を得る。課題研究において、高校生主体の活動となるよう留意し、各連携機関からアドバイスをいただくようなネットワークを構築する。 ウ 課題研究の実施：「RSⅠ」において、自ら設定した研究テーマに基づき、調査・研究を行う。 エ 研究成果の発表：課題研究の成果を校内外で発表する。 オ SSH講演会（出張講義）の実施：1年生理数科・普通科、または2年生普通科理系・理数科、または全校生徒を対象とする。愛媛大学をはじめ、近隣の大学や企業等から講師を招いて科学講演会（出張講義）を実施する。</p> <p>(3) 国際性の育成 ALTや愛媛大学外国人研究員等、外国の方々との交流を通して、海外の文化や考え方を学習する。学校設定科目内での愛媛大学外国人研究員の講義や海外事情の紹介（国際理解）の講演等を実施する。来年度、理数科生徒2年生を対象に、海外科学体験研修を行い、科学交流や研究施設等見学による国際性の育成を図るための事前調査と計画を行う。</p> <p>(4) 科学系部活動の活性化 科学系部活動が盛んな県内外の高校やSSH指定校を訪問し、相互に研究内容を発表する等交流を図る。一般生徒にも参加を呼びかけるなど、科学系部活動の紹介や普及に努め、科学系部活動の裾野を広げることを目指し、コミュニケーション能力の育成を図る。また、SSH生徒研究発表会・交流会等へ参加する。</p> <p>(5) 評価について ア 評価方法について愛媛大学と共同研究する。 イ 学校設定科目の評価は、生徒による自己評価と担当教員による評価、提出物等を合わせて総合的に行う。地域連携、大学連携などによる校外活動評価は、その都度レポートを提出させて評価を行う。目標の達成状況の評価は、対象の全生徒に対して1学期と3学期に実施する意識調査を比較して、意識の変容等を考慮して評価する。</p>

- 2 第2年目（平成26年度）
- 各事業を実施する中で個々の事業を評価、精選し1年目の取組を継続する。新たにSSH学校設定教科・科目「RSⅡ」「RS探究Ⅰ」や「海外科学体験研修」を実施する。3年生においては、SSH事業1期生の3年目の計画をできる限り先行する。
- 科学者に求められている探究心、語学力、表現力を育成し、大学等の研究機関との連携による課題研究を通して調査研究能力の向上に努める。
- (1) カリキュラム開発（学校設定教科・科目）
- 2年理数科・普通科理系対象にSSH学校設定教科「スーパーサイエンス(SS)」科目「リジョナルサイエンスⅡ(RSⅡ)」(2単位)を開設、また、2年理数科対象にSSH学校設定教科「スーパーサイエンス(SS)」科目「リジョナルサイエンス探究Ⅰ(RS探究Ⅰ)」(1単位)を開設する。
- (2) 地域（地域貢献）・大学との連携
- ア 小学校・中学校と連携し、実験講座を実施する。(理数科2年生)：科学系部活動を中心に、地域の人たちや小・中学生に対して研究成果の普及活動に取り組む。
- イ 四国西予ジオパーク構想機構・愛媛県農林水産研究所(水産・果樹研究センター)との連携
- ウ 愛媛大学との連携
- エ 課題研究の実施：「RSⅡ」において、自ら設定した研究テーマに基づき、調査・研究を行う。
- オ 研究成果の発表
- カ SSH講演会(出張講義)の実施
- (3) 国際性の育成
- 課題研究の中間発表、課題研究発表会において、英語でプレゼンテーションを行う。海外科学体験研修を実施し、現地教育施設や研究施設を訪問する。
- 「RS探究Ⅰ」の授業において、簡単な英語論文等の解説など、海外科学体験研修に向けての語学力を育成するため「科学英語」を実施する。
- (4) 評価について
- 目標の達成状況の評価は、対象の全生徒に対して1学期と3学期に実施する意識調査を比較して、意識の変容等を考慮して評価する。第2年目の取組を振り返り、第3年目の研究開発に生かす。
- 3 第3年目（平成27年度）
- 中間評価を行って研究計画を見直し、中間報告会を行う。新たなSSH学校設定教科・科目「RS探究Ⅱ」によって課題研究の内容を進化させ、その成果を発表する。問題点を明確化し、解決策を立て、1年目・2年目の取組を継続する。
- (1) カリキュラム開発（学校設定教科・科目）
- 3年理数科対象にSSH学校設定教科「スーパーサイエンス(SS)」科目「リジョナルサイエンス探究Ⅱ(RS探究Ⅱ)」(1単位)を開設する。次年度に向け、各学校設定教科・科目の見直しを行う。
- (2) 地域（地域貢献）・大学との連携
- ア 愛媛大学との連携
- イ 課題研究の実施：まとめを行い、プレゼンテーション能力の育成を図る。
- ウ 研究成果の発表：課題研究の成果を、校内外で発表する。
- (3) 国際性の育成
- 「RS探究Ⅱ」の授業において、研究論文の英文作成に向け「SS英語」を実施する。
- (4) 評価について
- ア 目標の達成状況の評価は、年度初めの事前アンケートと、年度末の事後アンケートを比較して、意識の変容等を考慮して評価する。第3年目の取組を振り返り、第4年目の研究開発に生かす。
- イ SSH中間発表に向けて、これまでの3年間の取組を振り返り、成果をまとめ公表する。
- ウ 3年生の進路選択・実現との関わりを検証する。
- 4 第4年目（平成28年度）
- 研究成果の普及に取り組むとともに、見直した計画に基づいた研究の実施と、SSH事業終了後を視野に入れた教育課程の見直しを行う。内容を精選し、3年間の取組を継続する。
- (1) これまでの評価に基づき、見直した計画により研究を継続する。
- (2) SSH事業の精選を図り、地域での理数科教育の拠点校としてネットワークを活用する。
- (3) 2期目の準備に向けて、高大連携をはじめ各プログラムの改善について研究するとともに、エントリーのための計画の概要を作成する。また、並行してSSH終了時に対応できる準備を始める。
- (4) 3年生の進路実現との関わりと卒業生の追跡調査を行う。
- 5 第5年目（平成29年度）
- 5年間の研究評価を行って、研究成果をまとめ、報告会等を行い、研究成果の普及に取り組む。地域での理数科教育の拠点校として、更なる発展を目指す。(4年間の取組を継続)
- (1) 研究成果の内容を精選した普及に取り組み、他校での活用や近隣の小・中学校、高校や地域に還元できるよう工夫する。
- (2) 1期目SSH事業終了後、予算処置や特別処置を要しない方法や各取組の効率化や見直しを進め、体験的、問題解決的学習の指導方法の確立を図る。
- (3) 5年間の活動を振り返り、2期目に向けての計画を立案し、エントリーを行う。
- (4) 3年生の進路実現との関わりと卒業生の追跡調査を行う。

#### ○教育課程上の特例等特記すべき事項

最先端の科学技術や自然科学など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は、既存科目の枠を越えた教科・科目の設定が必要である。学校設定教科「スーパーサイエンス(SS)」の中に、「リジョナルサイエンスⅠ(RSⅠ)」、「リジョナルサイエンスⅡ(RSⅡ)」、「リジョナルサイエンス探究Ⅰ(RS探究Ⅰ)」、「リジョナルサイエンス探究Ⅱ(RS探究Ⅱ)」の4科目を設定し、教育課程の研究開発を実施する。そのため、教育課程における次の特別措置を講じる。

- 1 理数科・普通科1年生対象：学校設定科目「リージョナルサイエンスⅠ（RSⅠ）」（2単位）の開設  
教科「情報」科目「社会と情報」（標準単位数2）を内容の精選により1単位で実施する。  
教科、科目「総合的な学習の時間」（標準単位数3～6）を2単位（1単位）で実施する。  
課題研究に必要な情報活用能力の育成を含み、また、科学的な見方考え方や表現力の育成など、総合的な学習の時間の趣旨に合った内容とする。
- 2 普通科理系2年生対象：学校設定科目「リージョナルサイエンスⅡ（RSⅡ）」（2単位）の開設  
教科「総合的な学習の時間」（標準単位数3～6）を1単位で実施する。  
課題研究を行い、科学的な見方・考え方や表現力の育成など、総合的な学習時間の趣旨に合った内容とする。
- 3 理数科2年生対象 学校設定科目「リージョナルサイエンスⅡ（RSⅡ）」（2単位）の開設  
教科「理数」、科目「課題研究」（標準単位数1～3単位）を0単位とする。  
教科「保健体育」科目「保健」（標準単位数2単位）を内容の精選により1単位で実施する。  
課題研究を通じて、自然科学や科学技術に対する理解を深めるとともに、科学的に探究する態度や創造力、思考力の育成など、課題研究の趣旨に合った内容とする。
- 4 理数科3年生対象 学校設定科目「リージョナルサイエンス探究Ⅱ（RS探究Ⅱ）」（1単位）の開設  
教科、科目「総合的な学習の時間」（標準単位数3～6単位）を0単位とする。  
課題研究を通じて、自然科学や科学技術に対する理解を深めるとともに、科学的に探究する態度や創造力、思考力、プレゼンテーション能力の育成など、総合的な学習の趣旨に合った内容とする。

## ○平成25年度の教育課程の内容

- 1 理数科・普通科1年生  
学校設定教科「スーパーサイエンス（SS）」・科目「リージョナルサイエンスⅠ（RSⅠ）」（2単位）  
2年次からの課題研究に向け、自然や科学技術に対する興味・関心の向上と基礎知識・プレゼンテーション技術を育成する。国際交流、語学力、科学的知識、科学と生活、栄養学、医療系、理科学研究、理工学系等の内容で自由テーマとし、課題研究を行う。また、サイエンスリテラシーの育成のため、科学技術や情報に関する講義や実習を行う。大学教員等による先端的科学技術の講演・講義等（出張講義）を実施する。情報の基礎知識・技術の講義・実習等プレゼンテーション能力の育成を図る。
- 2 普通科理系・理数科2年生  
学校設定教科「スーパーサイエンス（SS）」・科目「リージョナルサイエンスⅡ（RSⅡ）」（2単位）  
2年次に課題研究を行うことで、自然や科学技術の理解を深め、調査研究能力、探究心の育成を図る。グループごとにテーマを設定し、課題研究を行い、研究成果を研究論文にまとめ、発表することでプレゼンテーション能力を養う。大学教員等による先端的科学技術の講演・講義等を実施する。
- 3 理数科2年生  
学校設定教科「スーパーサイエンス（SS）」・科目「リージョナルサイエンス探究Ⅰ（RS探究Ⅰ）」（1単位）  
医療分野、科学英語、発展的な数学の知識、自然や科学技術等に関する知識や原理・法則の理解を深め、探究心、思考力、創造力の育成を図る。課題研究で身に付けた科学的知識を生かして、生命倫理講座等で医療での倫理観、「SS英語」・「SS数学」で発展的な内容について学習する。
- 4 理数科3年生（SSH初年度の今年度は実施せず）  
学校設定教科「スーパーサイエンス（SS）」・科目「リージョナルサイエンス探究Ⅱ（RS探究Ⅱ）」（1単位）  
2年次の「リージョナルサイエンス探究Ⅰ（RS探究Ⅰ）」の内容を発展させた課題研究を実施し、研究発表や論文作成を行う。2年次に続いて課題研究を継続し、発展・深化させる。完成後、論文作成のための英語指導やプレゼンテーションを行う。

## ○具体的な研究事項・活動内容

- 1 カリキュラム開発として、1年生理数科・普通科、2年生普通科理系・理数科を対象とした学校設定教科（スーパーサイエンス：SS）・科目（リージョナルサイエンス）を設置し、地域教材を生かした課題研究等を実施。
  - ア **RSⅠ**（理数科・普通科1年生）  
〈出張講義〉・四国西予ジオパーク構想・伊達博物館・愛媛県農林水産研究所(果樹・水産研究センター)  
・課題研究の進め方と発表について・地域の自然や生物を用いた研究について  
〈課題研究〉A地域環境講座 B地域科学史講座 C地域産業講座 D地域医療・福祉講座 に分かれて課題研究を実施。
  - イ **RSⅡ**（普通科理系・理数科2年生）  
〈出張講義〉 科学入門実験（物理・生物・地学分野／愛媛大学教育学部理科教育講座）  
〈課題研究〉 A物理講座 B化学講座 C生物講座 D地学講座 E数学・情報講座 F総合講座 に分かれて課題研究を実施。
  - ウ **RS探究Ⅰ**（理数科2年生）  
〈出張講義〉生命倫理講座「地域医療を含めた包括的内容について」「医療を支える地域づくりについて」  
科学英語講座「Fish reproduction and studying in the Netherlands」
- 2 地域連携（地域貢献）の推進、科学系部活動の活性化
  - ア 地域連携「宇東SSH・理科講座」～夏休み自由研究のための小学生対象理科講座～（理数科2年生）
  - イ 中高連携「宇東SSH・RS出前講座」～三間中学校交流事業～（生物部・物理部・化学部）
- 3 大学や地域との連携プログラムの実施
  - ア 宇東SSH四国カルスト総合調査～四国西予ジオパーク構想連携プロジェクト～（生物部・地学部）
  - イ 宇東SSH高大連携事業～愛媛大学工学部「基礎科学実験講座」～（理数科2年生）
  - ウ 理数科研修旅行（東京）（理数科2年生）日本科学未来館 東京大学（横山将志准教授(本校OB)による講義）
  - エ 理数科科学体験研修（関東方面）（理数科新2年生）
- 4 SSH研究成果報告会（於：南予文化会館）を公開し、地域発信をする。
- 5 SSH事業の評価方法等の開発に取り組む。（運営指導委員の隅田学准教授(愛媛大学教育学部)の御指導）
- 6 SSH事業の研究活動成果を学校ホームページに掲載し、広報する。

## 平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付すること)
<p>本校の所在する南予地域は、豊かな自然に恵まれ、自然の恵みを生かした農林水産業が盛んで、小・中学生を対象とした宇和島自然科学教室は55年の歴史がある。地域の中核となる本校が、地域の自然等を教材として、高校生の科学的な思考力や創造力を育成し、地域の小・中学生の学習活動に刺激を与え、研究成果を地域産業の活性化に活かし、高校生の地域貢献の意識を高めるとともに、将来の科学技術を担う人材を育成したいと考える。</p>	
<p>本年度は、指定初年度ということもあり、研究開発の計画の具体化と、関係諸機関との連携を行い、研究実践における課題や問題点を整理するとともに校内研究組織の強化を図ることに重点を置いて実施した。</p>	
<p>SSH事業1期生(くくり募集理数科・普通科1年生)のアンケート結果から、科学に関する分野で特に興味・関心がある分野は、①宇宙・地球・環境科学②生命科学・医療③栄養学・食品科学であり、南予地域、日本における科学技術の必要性も強く感じている者が多い。また、科学技術に対する興味は高く、特に、先進的な科学技術研究施設や研究体制の見学・体験に興味を持っている。また、男子に比べ、女子の方が興味が高い結果であったが、実現する力については、自信がない様子が伺えた。また、地域テーマへの関心度、科学的な探究度、地域への愛着度は良好であった。2年生理数科・普通科理系の生徒のアンケート結果から、科学に関する分野で特に興味・関心がある分野は、①生命科学・医療②宇宙・地球・環境科学であり、南予地域ではなく、日本・世界における科学技術の必要性も強く感じている者が多い。また、科学技術に対する興味は1年生よりも高く、先進的な科学技術研究施設や研究施設や研究体制の見学・体験や科学に関する課題研究に必要な科学的な能力・技能に興味を持っている者が多かった。また、地域テーマへの関心度、科学的な探究度、地域への愛着度に加え、基礎的な実験・観察における技能の定着度も良好であった。</p>	
<p>平成19年度から、愛媛県教育委員会では、年間履修単位数の上限を32単位から34単位に引き上げたことから(平成24年度からは35単位)、本校では、週34単位の教育課程を編成している。限られた単位の中で、総合的な学習の時間や情報、保健、課題研究の単位をSSH学校設定教科「スーパーサイエンス(SS)」に代替し、課題解決学習により科学的な論理的思考力・表現力を養うために学校設定教科・科目を設定し、国際交流、語学力、科学的知識、科学と生活、栄養学、医療系、理科学研究、理工学系等の内容で課題研究を中心に展開した。理数系教育を充実・発展させるための学校設定教科・科目を設定することにより、生徒は様々な分野の課題研究活動に取り組むことができるため、分かる喜びと知る感動を覚え、生徒の好奇心・探究心が向上し、科学的思考力、判断力、表現力を伸ばさせることができたと考える。カリキュラム開発である学校設定教科・科目において、1年生理数科・普通科の「リージョナルサイエンスⅠ(RSⅠ)」(2単位)では、科学技術の一般教養、科学的なものの見方・考え方等を身に付け、科学技術に対する興味・関心を向上させ、課題研究に必要となる情報の基礎知識・技能を身に付けさせるという目的のもと、1学期の前半には、地域の四国西予ジオパーク構想(西予市商工観光課ジオパーク推進室)、伊達博物館(宇和島市教育委員会)、愛媛県農林水産研究所(果樹・水産研究センター)の方々による出張講義を実施し、地域に対する興味・関心を高め、1学期後半に、出張特別講義①「課題研究の進め方と発表について」出張特別講義②「地域の自然や生物を用いた研究について」を実施した。2学期以降の課題研究のテーマ決めや今後研究を進めていく上で大いに参考になったと考える。普通科理系・理数科2年生の「リージョナルサイエンスⅡ(RSⅡ)」(2単位)では、課題研究を通して、自然科学や科学技術に対する理解を深めるとともに、主体的に調査・考察し、問題解決能力や研究に必要な思考力・表現力を身に付けさせるという目的のもと、基礎実験を実施後、科学実験入門として愛媛大学教育学部の先生方による出張講義「愛媛大学教育学部理科教育講座」を実施した。大学の先生方による講義は普通の授業よりレベルが高く、自然科学に対する興味・関心の向上に役だった。さらに理数科2年生には、「リージョナルサイエンス探究Ⅰ(RS探究Ⅰ)」(1単位)を開設し、地域の保健師による生命倫理講座の出張講義「地域医療を含めた包括的内容について」「医療を支える地域づくりについて」や愛媛大学外国人客員研究員による科学英語講座の出張講義を実施した。自然科学や科学技術に対する理解をさらに深めると</p>	

ともに、医療に対する倫理観、問題解決能力や研究に必要となる思考力・表現力が身に付き、発展的な内容について学習できたと考える。

生徒のSSH意識調査の結果から、科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加でき、効果があったが7割以上、科学技術、理科・数学に関する能力やセンスの向上に役立ったが半数以上であった。意識していた以上に参加して効果があったと感じており、8割の生徒が科学技術に対する興味・関心・意欲が増加した。特に、未知の事柄への興味（好奇心）、自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）、周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）、粘り強く取り組む姿勢の向上が見られた。また、発見する力（問題発見力、気づく力）、問題を解決する力、真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）、考える力（洞察力、発想力、論理力）の向上も見られ、課題研究の成果が伺える。しかし、社会で科学技術を正しく用いる姿勢や独自なものを創り出そうとする姿勢（独創性）、成果を発表する力（レポート作成、プレゼンテーション）の効果がなかったと感じている者が多く、今後の課題としてあげられる。特に、国際性（英語による表現力、国際感覚）の効果が低く、来年度の海外研修を含め、国際人を育成するプログラムを開発していく必要がある。今年度のSSH事業における取組の参加状況では、大学や研究所、科学館等の見学・体験学習、個人や班で行う課題研究、観察・実験の実施、フィールドワーク（野外活動）の実施等参加して良かったと感じ、参加したい、あるいはもっと深くまで取り組んでみたいと思っており、観察・実験や体験学習への興味関心が高い。

生徒保護者のSSH意識調査の結果は、今年度がSSH事業初年度ということもあり、年度当初は認知度が低いように思われたが、半数以上の保護者が、子どもが科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加し効果があり、科学技術、理科・数学に関する能力やセンスの向上に役立ったと回答した。未知の事柄への興味（好奇心）、理科実験への興味、自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）、周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）が向上したと感じている一方、生徒のアンケート結果の効果がなかったとする社会で科学技術を正しく用いる姿勢、独自なものを創り出そうとする姿勢（独創性）、成果を発表する力（レポート作成、プレゼンテーション）、国際性（英語による表現力、国際感覚）の向上は効果がなかったではなく「わからない」という回答が多く見受けられた。発見する力（問題発見力、気づく力）は生徒は向上したと感じているが、保護者は「わからない」という回答であった。特に効果があったと感じているSSHの取組は個人や班で行う課題研究であった。本校は、SSH事業対象生徒全員に学校設定教科・科目において、課題研究を実施している。7割以上の保護者は、SSHの取組を行うことは、学校の教育活動の充実や活性化に役立つと思っており、期待度が高いと感じた。「わからない」という回答が多いので、家庭での生徒との会話だけでなく、生徒の変容がわかるようなSSH事業の内容やSSH通信等を更に充実させ、内容・成果を発信していかなければならないと考える。

教員のSSH意識調査の結果は、SSHの取組において、ほとんどの教員が、学習指導要領よりも発展的な内容や、教科・科目を越えた教員の連携を重視しており、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲や科学技術に関する学習に対する意欲が増したと回答している。また、SSHの取組に参加したことで、生徒の学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上したと感じている者が多かった。特に、科学者や技術者の特別講義・講演会や個人や班で行う課題研究の効果を強く感じている。半数程度の教員はプレゼンテーションする力を高める学習に効果を感じているが、前述したように生徒との意識の違いが見られた。初年度で初めてのことが多く、試行錯誤であったが、7割以上の教員が、SSHの取組に参加したことで、学校の科学技術、理科・数学に関する先進的な取組が充実したと感じている。また、生徒の理系学部への進学意欲、新しいカリキュラムや教育方法の開発、教員の指導力の向上、教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施、学校外の機関との連携、地域への学校の教育方針や取組の理解、将来の科学技術人材の育成に役立ち、良い影響を与えようという回答が多かった。

学校設定教科・科目の開設により、地域の自然等を題材とした課題研究を実施し、科学的な思考力、創造力、問題解決能力等の向上が図れているのではないかと考える。また、課題研究を通じて、自然科学や科学技術に対する理解をさらに深めるとともに、科学的に探究する態度や創造力、思考力を養っている。課題研究の中間発表会や最終発表会等を通じて、研究成果を研究論文にまとめ、発表することでプレゼンテーション能力が養われているだけでなく、質疑応答能力も徐々に向上していると考えられる。アンケート結果からも、1・2年生ともに、学校設定教科・科目の実施が与えた影響は地域貢献への意識付けも含め、目的に沿うものであった。

平成25年度の課題研究テーマは次の通りである。

【1年生理数科・普通科】(36)

- A 地域環境講座 「水生生物を指標とした神田川の水質調査についてⅠ」「水生生物を指標とした神田川の水質調査についてⅡ」「水生生物が水質に及ぼす影響について」「ハチミツの保有する菌の培養」「ハチミツに含まれるたんぱく質分解物質の大豆のたんぱく質に対する効果」「ハチミツに含まれるたんぱく質分解物質の肉のたんぱく質に対する効果」「来村川河口(宇和島市)における渡り鳥・冬鳥飛来状況調査2013」「船の新しい推進力の開発」「リニアモーターカーの推進力を考える」「液化化の起こる条件」「粒子径と土砂崩れの関係をひも解く」「宇和島地域における地球温暖化の影響」計12
- B 地域科学史講座 「円陣の解法についての考察」「算額の作成」「身体感覚を表す南予の方言について～不快・不具合感を表す表現を中心として～」「宇和島の方言における文末表現についてー「～てや」と「～さいや」の調査ー」「南予の方言と日本語地図との比較」「宇和島の方言」と「愛南の方言」の違いについて～出身中学校ごとの比較を通して～」「宇和島のことばと「いのこ」について」「「がいな」・「がいや」の使われ方の調査」「民話から見る南予」「材料から考える愛媛の理想の古民家」「絵の具から考える保存科学」「宇和島城から考察する建築材としての木材」計12
- C 地域産業講座 「宇和島の漁業の変遷」「宇和島のじゃこ天とかまぼこ」「宇和海海域の特質と養殖業の成立」「愛媛の水産業～養殖生産量と郷土料理～」「南予の牛鬼と鹿踊りについて」「地域の新エネルギーについての研究」「地域のIT・情報について」「みかんの皮の活用法」「みかんのトライアングル成分評価の開発」計9
- D 地域の医療・福祉・情報講座 「地域における救急医療の現状と今後の在り方」「南予地域の高齢化についての調査・研究」「医療現場でのリハビリテーションと病院食についての調査」計3

【2年生理数科・普通科理系】(26)

- 物理講座 「蒸発と結露による水力発電の研究」「リニアモーターカーと電磁誘導」「Wind Power～プロペラの形状と発電効率～」「揚力と翼の形状 -Lift and Shape of the Wing-」「色素増感型太陽電池の製作」計5
- 化学講座 「酸化チタンを用いた環境浄化」「水蒸気蒸留」「アコヤ貝の新たな可能性」「みかんに含まれる糖度とクエン酸の関係について」「アコヤガイの浄化作用について」「秘められし蜂蜜の力-蜂蜜部隊の挑戦-」「反応熱を測る～簡易水熱量計の開発～」「薬師谷の水質について」計8
- 生物講座 「宇和島市の渡り鳥飛来地(来村川河口)における疾病媒介蚊調査2013」「里山の環境を考えるー宇和島市宮下(大池)の植物相・チョウ類・トンボ類調査2013-」「来村川河口(宇和島市)における塩生植物の繁殖戦略」「宇和島湾のプランクトン調査(～3年前との比較～)」「大池」の秋の淡水プランクトン調査」計5
- 地学講座 「水系から見る南予」「宇宙からの贈り物(その分類と特徴)」「宇和島市の湧水と地質」計3
- 数学・情報講座 「暗号化についての理論とプログラミング研究」「和算～オリジナル算額をつくろう～」「野球の最適打順の数学的考察」計3
- 総合講座 「小さな働き者ー酵母の探求ー」「気候の変容が地域産業にもたらす影響～地球温暖化とブラッドオレンジの産地化との関連性～」計2

地域の課題を教材として、その課題研究学習の成果が地域の活性化につながるよう考慮していかなければならないが、SSH事業において理数教育の充実が図れていると考える。

また、科学系部活動においても、生物部・地学部を中心に、中学校に出向いてのRS出前講座や四国カルスト総合調査(地域連携)で地域の自然に対するフィールドワーク等を実施した。その他、コンテスト等への参加も積極的にを行い、地学部(理数科普通科1年生)は、第6回日本地学オリンピック愛媛県予選を通過し、日本地学オリンピック本選「グランプリ地球わくわく2014」への出場や、生物班(理数科・普通科3年生)の第51回愛媛県児童生徒理科研究作品「努力賞」や、生物部(理数科・普通科1年生・商業科1年生)の第57回日本学生科学賞愛媛県審査「佳作」、生物部(理数科・普通科2年生)の第57回全国学芸サイエンスコンクール自然科学研究部門「旺文社赤尾好夫記念賞(入選)」等の成果があった。

理数科2年生においては、地域や大学等との連携において、小学生対象理科講座の講師として、小学生に実験指導する積極的な態度が見られたり、高大連携事業での愛媛大学工学部基礎科学実験講座では、大学で普段できないような実験やプレゼンテーションの経験をしたり、東京方面への理数科研修旅行等を実施し、様々な体験ができた。また新2年理数科生徒(現理数科・普通科1年生)を対象に関東方面科学体験研修を実施した。

## ② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付すること)

全校体制によるSSH事業推進において、校内SSH運営委員会を設置し、役割分担を確認しながら運営している。第1学年理数科・普通科(くくり募集)全4クラス160名を対象に「リージョナルサイエンス I (RS I)」を開設し、課題研究を行っている。主に1年学年団、担任・副担任・教科担当で各講座を担当し、各専門分野についてテーマを決定し課題研究を行っているが、1年団の教員の専門分野が、国語、地歴・公民、数学、理科、保健体育、芸術、英語、家庭科と多岐にわたっている。7月には「課題研究に取り組む心構え」「地域の自然や生物を用いた研究について」の特別講義を教員研修も兼ねて2週に渡って行ったが、文系教員の中には課題研究に対する経験不足から、不安を訴える者もあった。1年生の課題研究の分野は社会科学事業も含む、あらゆる分野を対象としているため、全てを理数系教員で担当するのも適切ではない。また、本校SSHへの取組が学習全体への意欲の喚起を目指していることから、理数系教員のみで担当するのも適切ではない。今後の課題研究に対する指導方法の在り方や役割分担を含め、計画的に進めていく必要がある。また、今年度は、初年度で、学校設定教科・科目における評価もあり、担当者の共通理解が大切であった。今後も、全校でSSH事業を推進していく体制づくりの必要性を感じている。

意識調査の結果から、生徒の中には、成果を発表する力(レポート作成、プレゼンテーション)の効果がなかったと感じている者が多く、今後の課題としてあげられる。特に、国際性(英語による表現力、国際感覚)の効果が低く、来年度の海外科学体験研修を含め、国際人を育成するプログラムを開発し、SSH国際性育成事業の取組を推進していく必要がある。また、保護者の調査では、「わからない」という回答が多く、家庭での生徒との会話だけでなく、生徒の変容がわかるようなSSH事業の内容やSSH通信等を更に充実させ、今まで以上に保護者への啓発活動を行い、内容・成果を発信していく必要がある。

課題研究の実践やプレゼンテーション、科学系部活動の活性化を含む各種科学系コンテストへの参加、地域連携・高大連携の強化を継続した課題とし、今年度の反省を踏まえたSSH事業の内容の精選と効果のある実施方法を検証していく必要がある。来年度以降、他校にも事業実践の効果を普及させ、計画的な地域貢献へ成果を上げることが課題である。

## 第1章 研究開発報告

### I 研究開発の課題

#### 1 研究開発課題名

「リージョナルサイエンス (Regional Science) ～地域からの挑戦～」 ■開発型 (新規5年間)

#### 2 研究開発の目標

- (1) 学校設定教科・科目を開発し、地域の自然、産業、生活等から課題を見いだし探究する過程を通して、事象を科学的、創造的に考察し、表現する力を身に付け、将来の科学者を目指す人材を育成するとともに、生命倫理講座の充実を図り、生命に対する倫理観を養い、将来医療 (地域医療)、福祉分野への進路実現を目指す人材を育成する。
- (2) 地域の自然や産業の教材化と科学系部活動の活性化を図り、地域に根ざしたテーマに関する課題研究活動や研究成果の発表を通して、小・中学校や地域の人々の地元への関心を高めるとともに、高校生の地域貢献への意識・態度を育成する。
- (3) 大学等や地域の小・中学校、高等学校との連携を強化し、科学に関する課題研究を行い、科学的能力及び技能並びに科学的思考力、判断力及び表現力を身に付けさせるとともに、本校がリーダーシップを発揮して地域教材の開発や研究内容を発信することで、県内西南部における理数系教育の拠点校としての位置付けを明確にする。
- (4) 先進的な科学技術研究施設や研究体制を見学・体験することにより、科学技術への関心を高め、理数系教科・科目への学習意欲を喚起する。また、県内外のSSH指定校との交流や課題研究の発表、外国の高等学校との科学交流研修を通して、国際性を高め、研究活動の深化を図る。

#### 3 研究開発の実施規模

全日制課程第1学年理数科・普通科の生徒、第2学年理数科及び普通科理系の生徒、第3学年理数科の生徒を中心にカリキュラム研究を行う。ただし、講演会など取組内容によっては全校生徒を対象として実施する (科学系部活動の生徒を含む)。

#### 4 研究開発の概要

- (1) SSHの学校設定教科・スーパーサイエンス (SS) 科目の開発 (1年目)

1年生理数科・普通科、2年生理数科・普通科理系を対象として、学校設定教科 (スーパーサイエンス: SS) を設置し、地域教材を生かした課題研究等を実施する。

ア SSH学校設定教科「リージョナルサイエンスⅠ (RSⅠ)」(2単位) を第1学年理数科・普通科全クラスを対象に実施する。1学期は、西予市ジオパーク推進室、愛媛県農林水産研究所や伊達博物館など地域との連携を通して生徒の科学に対する興味・関心を引き出し、理数系への好奇心の向上を図る取組とする。2学期からグループに分かれ、自ら設定した研究テーマに基づき、調査・研究を行う。

イ 「リージョナルサイエンスⅡ (RSⅡ)」(2単位) を第2学年普通科理系・理数科のクラスを対象に実施する。1学期は、本格的な研究に入る前に本校教員による化学・生物基礎実験と愛媛大学教育学部と連携して理科基礎実験講座を実施し、課題研究に必要な基礎的な器具の扱い、データの取りまとめ方、科学的手法について学ぶ機会を設ける。2学期からグループに分かれ、自ら設定した研究テーマに基づき、調査・研究を行う。

ウ 「リージョナルサイエンス探究Ⅰ (RS探究Ⅰ)」(1単位) を第2学年理数科のクラスのみ対象として実施する。1学期は、生命に対する倫理観を養い、将来地域医療に従事する人材を育成するための「生命倫理講座」を開発する。2学期は、海外科学体験研修に向けての語学力を育成し、研究内容を英語科学論文としてまとめ、英語でプレゼンテーションできる能力を育成するためのSS英語講座「科学英語講座」を実施する。3学期は、統計処理の基本や代数・幾何学などについて学ぶSS数学「数学探究」を実施する。また、各講座で必要があれば、医療機関、愛媛大学などと連携し、出張講義を実施していく。

## (2) 地域連携（地域貢献）の推進

豊かな自然環境に恵まれた地域の特性を生かした活動を通して、生徒自らが自然科学に目を向けるとともに、小・中学生や地域の人々にも地元の自然の特徴を伝えていくことで、地域貢献の意識・態度を育成する。

ア 夏休みの自由研究の手伝いという名目で、小学生対象の理科講座を開設する。2年理数科の生徒をサポート役にし、親切・丁寧な指導を行う。小さな頃から科学に対する興味・関心の高揚を図り、将来理数系へ進学する生徒を育てる一助となるよう努力する。

イ 近隣の中学校と連携し交流することで、科学系部活動の活性化を図り、地域の先進的理数教育の拠点としての役割を果たす。

## (3) 大学や地域との連携プログラムの実施

科学への興味・関心、学習意欲や探究心の向上に向け、先進的な研究施設の見学・体験を行う。愛媛大学や地域の関係機関と連携を図り、研究施設の利用を含め協力を得る。基礎的な実験やフィールドワーク等による課題研究を実施する。また、動画による双方向通信技術を活用した指導形態の確立に取り組み、大学や研究機関と継続的に連携を図りながら、不利な地理的条件を克服する方法の研究開発を行う。

ア 西予市役所に設置されている「四国西予市ジオパーク構想」推進室と連携し、地域の自然環境を題材とした課題研究に取り組む。科学系部活動のうち、生物部・地学部が中心となり、四国カルストを題材とした調査研究を行う。

イ 愛媛大学工学部と連携し、基礎科学実験講座に取り組む。最先端の研究内容や施設の見学、実験体験等を通じて、科学に対する興味・関心の高揚を図る。

ウ 東京方面への科学体験研修を実施し、大学や研究所での研修により先端科学技術に触れるとともに研究者から直接講義を受ける。

## (4) 国際性の育成

世界に通用する科学系人材の育成を目指すために、英語科教員及びA L Tの協力を得て、研究内容を英語科学論文にまとめ、その内容について英語でプレゼンテーションを行うことができる能力の育成を図る。また、来年度、理数科生徒2年生を対象に、海外科学体験研修を行い、科学交流や研究施設等見学による国際性の育成を図るための事前調査、計画を行う。

ア 2年生理数科において、海外科学体験研修に向けての語学力を育成し、研究内容を英語科学論文としてまとめ、英語でプレゼンテーションできる能力を育成するためのS S英語「科学英語講座」を2学期に実施する。

イ 近隣の大学の留学生やA L T、愛媛大学外国人研究員等、外国の方々との交流を通して、海外の文化や考え方を学習する。学校設定科目における愛媛大学外国人研究員の講義や、海外事情の紹介（国際理解）の講演等を実施する。

## (5) 科学系部活動の活性化

さまざまな発表会を通じて、科学系部活動の研究内容を報告し、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力の向上を図る。科学系部活動が盛んな県内外の高校を訪問し、相互に研究内容を発表するなどの交流を図る。一般生徒にも参加を呼びかけるなど、科学系部活動の紹介や普及に努め、科学系部活動の裾野を広げることを目指す。また、県内外で行われる各種科学系コンテストへの参加、科学論文の応募、科学作品の出品等とおして、さらなる科学系部活動の活性化を図る。

## 5 校内SSH委員会組織図（図I-1）

### 6 平成25年度 宇和島東高校 校内SSH委員会役割分担

- ① 総括は、「計画の立案」、「文部科学省・J S T・県教育委員会等からの文書に対する報告」「取材等の対外的な窓口」としての活動を行う。SSH運営委員長を含む。
- ② 事業予算審査係は、「各計画の費用対効果、時期や規模の妥当性、翌年度のシラバス」について検討する。教務課長、進路指導課長を含む。

平成25年度 宇和島東高等学校 校内SSH委員会 組織図

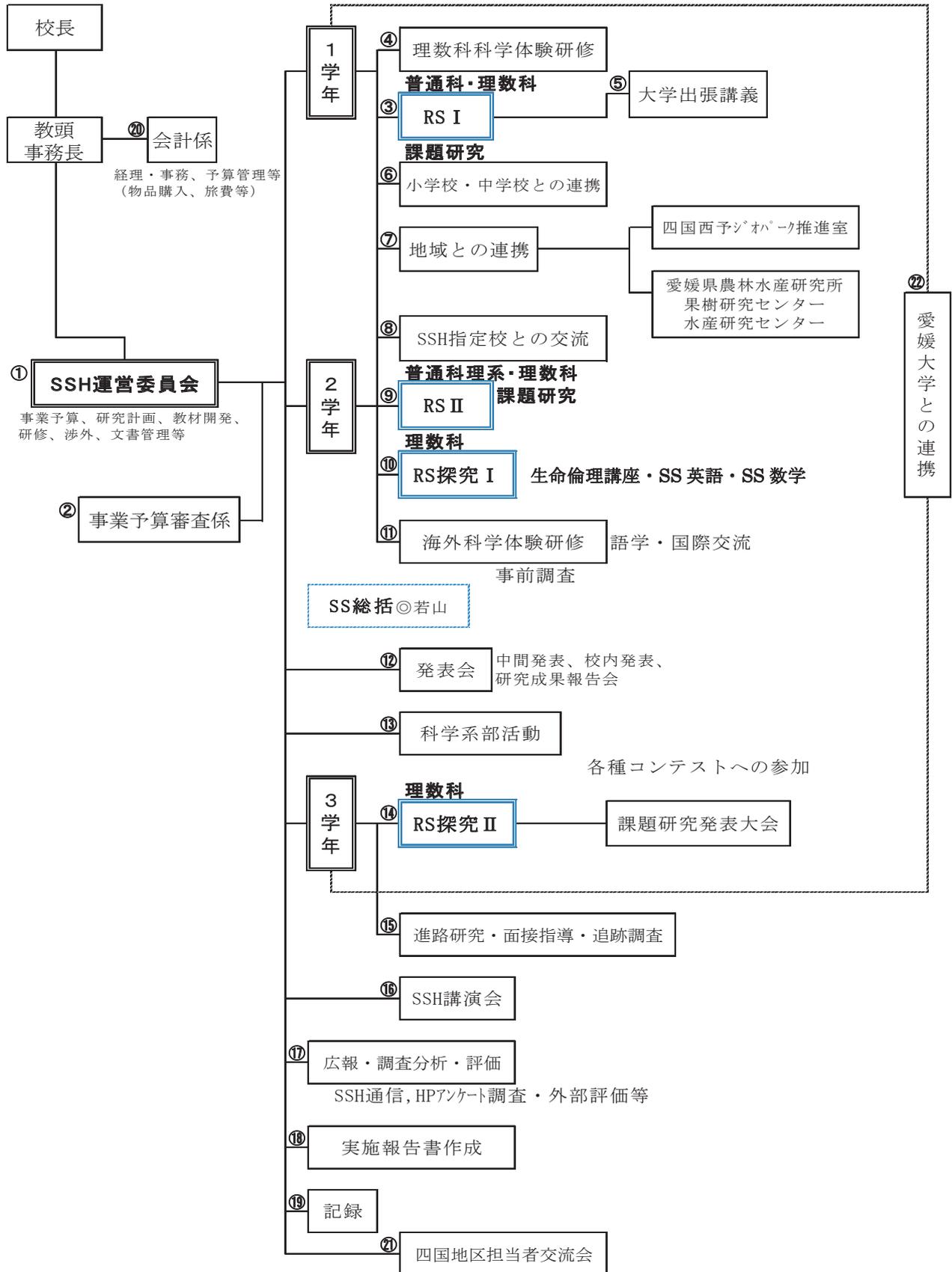


図 I - 1 : 校内 SSH 委員会組織図

- ③ 【RS I】主に1年学年団の担任・副担任・教科担当で各講座を担当し、授業を行う。2学期からは、講座分けを行い、各専門分野についてテーマを決定し、課題研究を行う。
  - ④ 理数科科学体験研修係は、旅程や研修旅行内容を立案し、新2年生理数科生徒の科学研修を実施する。
  - ⑤ 大学出張講義係は計画・立案し実施する。
  - ⑥ 小・中学校との連携係は、小学生対象理科講座や中学生科学教室などを立案・実施する。校外研修活動の準備、及び科学系コンテスト紹介、各種オリンピック、検定等の紹介斡旋・実施を行う。
  - ⑦ 地域との連携事業係は、四国西予ゾウパーク構想や、愛媛県農林水産研究所との連携を図る。
  - ⑧ SSH指定校との交流係は、計画・立案を行う。
  - ⑨ 【RS II】年度当初は、基礎科学実験を行い、課題研究の準備期間とする。各講座に班分けし、テーマ決定後、課題研究を行う。
  - ⑩ 【RS 探究 I】生命倫理講座、SS英語、SS数学を実施し、医療系の知識、国際性育成事業における英語教育や数学教育を更に深化させる。
  - ⑪ 海外科学体験研修係は、(平成25年度：事前調査)旅程や研修旅行内容を立案し、科学研修を実施する。英語科と理科の教師によるTTの授業開発、研究論文の要旨の英文化や英語によるプレゼンテーション指導の研究等を行う。シンガポールの歴史・文化を研究し、交流校との国際交流を推進する。
  - ⑫ 発表会係は、中間発表、校内発表、研究成果報告会、並びに講演会等の準備・運営を行う。
  - ⑬ 科学系部活動の活性化を図り、各種コンテストへ参加する。
  - ⑭ 【RS 探究 II】課題研究を深化し、各種コンテストや発表会に参加する。SS英語、SS数学を更に深化させる。
  - ⑮ 進路指導・面接指導係は、「AO入試・推薦入試の研究」、「進路保障に向けた指導」、「理数系学部・学科の情報収集」、「理数科卒業生の進路追跡調査」を行う。
  - ⑯ SSH講演会係は、講師の斡旋、講演会の立案・実施を行う。
  - ⑰ 広報・調査分析係は、「SSH通信の発行」、「パンフレット等の作成」、「HPの更新」、「アンケート調査・分析」、「評価の研究」を行う。
  - ⑱ 実施報告書作成係は、報告書の作成の斡旋、取りまとめを行う。
  - ⑲ 記録係は、校内SSH運営委員会、SSH運営指導委員会等の準備・記録等の取りまとめ、並びに日頃の諸活動を写真撮影し、その管理を行う。
  - ⑳ 会計係はSSH事務職員が担当し、遺漏無く迅速に処理できるような会計処理システムを構築する。
  - ㉑ 四国地区担当者交流会係は、四国地区の各SSH校と連絡を取り合い、合同研修会の運営や情報交換などを行う。
  - ㉒ 高大連携係は、愛媛大学のSSH支援室を通して研究室体験の紹介斡旋を行い、高大連携を推進する。
- ※ それぞれの係のまとめ役による係長会では、学校設定科目「スーパーサイエンス(SS)」科目「リージョナルサイエンス(RS)」の学習指導内容・調整及び次年度の計画を立てる。所属する係長は、対象生徒の科学者・技術者としての素養を高めることができるような計画・立案を、それぞれの係の立場で立て、相互に調整を行う。

## 7 推進体制

より適切なSSH事業を推進するため、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よる指導・助言に加え、校内のSSH運営委員会と愛媛大学との合同委員会を設置した。

ア 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 (会場:本校会議室)

第1回:7月16日(火)、第2回:10月22日(火)、第3回:3月14日(金)(南予文化会館会議室)

イ スーパーサイエンスハイスクール愛媛大学・宇和島東高校合同委員会

日程:平成25年5月20日(月) 会場:愛媛大学 城北事務センター2階会議室

(愛媛大学) 松本理事(教育・学生支援機構長)・松野尾アドミッションセンター長・運営指導委員佐野教授以下6名・入試課長・入試課副課長・入試課担当者 計11名

(本校) 田野教頭以下8名

(内容) 平成25年度宇和島東高校SSH活動予定について

ウ 校内SSH運営委員会 (会場:本校会議室)

第1回：5月1日（水）、第2回：8月27日（火）、別途必要に応じて理科会の中で小委員会を随時実施した。  
 エ 平成25年度スーパーサイエンスハイスクール事業 独立行政法人科学技術振興機構(JST)SSH新規校訪問  
 日程：平成25年6月6日（木） 会場：本校会議室

【訪問者】独立行政法人科学技術振興機構（JST）理数学習支援センター（先端学習担当）

南日本担当事業担当 間間 征憲 主任調査員 経理担当 芥田 弘明 事務参事

オ 平成25年度スーパーサイエンスハイスクール事業 スーパーサイエンスハイスクール文部科学省実地調査  
 日程：平成25年12月12日（木） 会場：本校会議室

【訪問者】富岡 康夫（SSH企画評価会議協力者）田代 直幸（文部科学省初等中等教育局教育課程課教科科調査官）西尾 佐枝子（文部科学省初等中等教育局教育課程課教育課程第二係長）

## II 研究開発の経緯

研究テーマ	実施機関(契約日～平成26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
学校設定科目	○RS I (1年生理数科・普通科)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	○RS II (2年生理数科・普通科理系)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	○RS探究 I (2年生理数科)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
地域連携推進	○四国ジオパーク構想との連携(RS I)	●	●	●								
	○伊達博物館との連携(RS I)	●	●	●								
	○愛媛県農林水産研究所との連携(RS I)	●	●	●								
	○医療機関との連携(RS I・RS探究 I)				●			●				
	○小学生対象理科講座				●							
	○三間中学校交流事業				●					●		
	○四国カルスト総合調査					●						
高大連携	○愛媛大学教育学部との連携(科学実験入門)		●									
	○愛媛大学教育学部との連携(四国カルスト)					●						
	○愛媛大学工学部との連携(工学基礎実験)					●						
	○理数科研修旅行(東京大学)									●		●
国際性育成	○外国人研究員出張講義(愛媛大学農学部)									●		
	○ALTを活用したショートホームルーム					●	●	●	●	●	●	●
	○外国人留学生との交流を兼ねた「化学実験」										●	
科学系部活動の活性化と各種コンテストへの参加	○愛媛県立南宇和高等学校との交流(合同調査)	●				●						
	○物理チャレンジ			●								
	○生物学オリンピック				●							
	○おもしろ科学コンテスト				●	●						
	○全国SSH生徒研究発表会					●						
	○中国・四国・九州地区理数科研究発表会					●						
	○愛媛県児童生徒理科研究作品						●					
	○日本学生科学賞愛媛県審査							●				
	○科学の甲子園								●			
	○全国学芸サイエンスコンクール								●			
	○宇和島薬剤師会学術大会								●			
	○四国西予ジオパーク認定記念シンポジウム									●		
	○地学オリンピック(県予選・全国大会)									●		●
○日本生物教育学会つくば2014										●		
研究発表	○RS II 中間報告会、SSH研究成果報告会 評価及び報告書の作成	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
運営指導委員会、大学合同委員会、SSH新規訪問等		●	●	●	●			●		●		●

## III 研究開発の内容

### III-I 学校設定科目

#### 1 仮説

地域の研究機関と連携した本校独自の学校設定科目を設けることにより、地域の自然、文化、産業などに対する知識や興味・関心が高まる。愛媛大学と連携しながら、科学的な手法を習得させ、それぞれの研究テーマに分かれて、深く調査・研究を行っていくことで、理数系教科への学習意欲や科学への好奇心、論理的思考力や探究心、プレゼンテーション能力等が向上する。それに伴って、将来地域に貢献しようとする心を育成できる。

#### 2 研究内容・方法・検証

(1) 教科「スーパーサイエンス(SS)」科目「リージョナルサイエンス(RS I)」

【1学期指導計画】対象クラス：1年生1～4組（理数科・普通科）

RS I (1学期) 1年生 理数科・普通科

	出張講義			
	①	②	③	④
A 地域環境講座 (理科・数学科)	四国西予ジオパーク構想		自然環境	自然災害と防災
B 地域科学史講座 (地歴公民科・国語科・芸術科)	伊達博物館		窪地 産業と生活文化	二宮 科学と法
C 地域産業講座 (理科・地歴公民科・英語科)	愛媛県農林水産研究所		エコ産業	国際協力
D 地域の医療・福祉・情報講座 (理科・家庭科・情報科・保健体育科)	①果樹研究センター プレゼンテーション入門	②水産研究センター 高齢者と医療	二宮 プレゼンテーション入門	渡部陽 地域医療と福祉
	松浦哲	若山	松浦哲	若山

		1組	2組	3組	4組
4月11日	木	SSHのオリエンテーション(校長講話・理数課長講話) RS I の学習計画(若山)			
4月18日	木	出張講義A	出張講義B	出張講義C①	D① D②
4月25日	木	A③ A④	B③ B④	C③ C④	D③ D④
5月9日	木	出張講義B	出張講義C②	D① D②	出張講義A
5月23日	木	B③ B④	C③ C④	D③ D④	A③ A④
5月30日	木	出張講義C①	D① D②	出張講義A	出張講義B
6月6日	木	C③ C④	D③ D④	A③ A④	B③ B④
6月13日	木	D① D②	出張講義A	出張講義B	出張講義C②
6月20日	木	D③ D④	A③ A④	B③ B④	C③ C④
7月4日	木	出張講義①(課題研究の進め方や、論文・プレゼンテーション作成に関する講義)			
7月11日	木	出張講義②(地域教材に関する講義)			

A 地域環境講座

ア 出張講義「四国西予ジオパーク構想」

1年生理数科・普通科の生徒を対象に、西予市産業建設部商工観光課の高橋氏、源氏から「四国西予ジオパーク構想」を通して西予市を中心とした南予地域の地形・地質について講義をしていただいた。

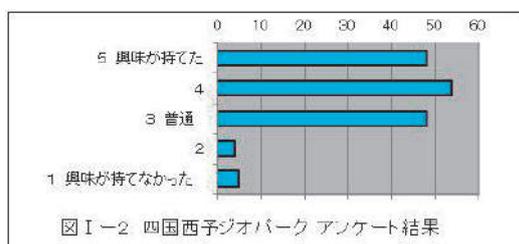
生徒たちは、身の周りの自然や文化について知り、興味を持ったようである。自分たちの住んでいる地域について理解したい、地域のために自分たちに出来る事をしたいと感じた生徒が多かった。アンケートをまとめた結果、概ね生徒は講義内容に興味を持てたことが分かった。

【生徒の感想】

○身近な場所にも、いろいろな地層や化石などがあると知り、勉強を身近に感じることができた。今日聞いた話はほとんどが知らない場所や知らないことについてで、もっと自分の住んでいる場所について知りたいと思った。

○今まで「ジオ」という単語さえも知らなかったけど、地域を活性化させるためにも「四国西予ジオパーク」を広めるために自分自身できることをしたいと思いました。

○須崎海岸や四国カルスト、枕状溶岩などの様々な自然からその土地がいつ作られたかや、どのような地学変化が起きたか、どのような成分や物質ができたか分かるのはとてもすごいことだと思いました。また、様々な化石を調べることで、昔、大陸どうしがつながっていたことなどが分かることも、なかなかすごいことだと思いました。



## イ 「自然環境」

1年生理教科・普通科の生徒を対象に、自然環境に関わる講義を行った。温室効果ガス・酸性雨・光化学スモッグなどの大気汚染、赤潮・富栄養化した湖沼などの水質汚染を柱として、その原因などについて学んだ。また、水質調査の指標となる水生生物についても学んだ。化学基礎の授業で学習しつつある物質などとの関連もつけさせながらの講義であったため、生徒も理解しやすかったものと思われる。また、生徒は、水生生物について興味を持ったようで、是非調査に行ってみたいという声が多く聞かれた。

### 【生徒の感想】

- 身近な川にも水生生物がいるとは驚きでした。下流から上流まで、どんな生物がいるのか調べてみたいと思いました。特にプラナリアを見つけてみたいです。
- “温暖化”とか“温室効果ガス”とか、言葉はどれも聞いたことのあるものだったけど、いざ説明するとなると難しいと思いました。

## ウ 「自然災害と防災」

1年生理教科・普通科の生徒を対象に、文部科学省が発行している「知っておきたい放射線のこと」高校生のための放射線副読本（放射線等に関する副読本作成委員会）を使用し、放射線に関する講義を行った。

放射線の世界では、いろいろな分野で放射線が利用されていることを学んだり、原子と原子核では、放射性同位体（ラジオアイソトープ）について理解したりした。放射線の基礎知識では、粒子線（ $\alpha$ 線や $\beta$ 線）のことや電磁波の種類、放射線の種類と性質や単位について学習したり、放射線による影響では、身の回りの放射線について知り、自然放射線や人工放射線による人体への影響について学習したりした。放射線の利用では、医療、農業、工業など多くの分野で利用されていることを放射線の性質も含めて理解したり、放射線の管理・防護では、平常時においても、様々な方法で地域の放射線が測定・管理されていることを学んだりした。身の回りの放射線の測定では、いろいろな放射線測定器に見えない放射線の量を量ることができることを学び、実際に、ガイガーミュラー・カウンタ（GM計数管）や簡易放射線測定器で教室内の放射線量を測定した。

学習内容を踏まえて、地域の防災についてどのような課題があるかを考えることができた。

## B 地域科学史講座

### ア 出張講義「伊達博物館」

1年生理教科・普通科の生徒を対象に、宇和島市立伊達博物館の職員の方から、宇和島市と伊達家の関係についての講義を開いた。

生徒たちは、自分たちの郷土についての知識や宇和島市と伊達家の関係を知ることができた。また、甲冑や発掘された瓦を実際に手に取って観察することができた。自分たちの地域の歴史を再認識することにより、文化財保護の重要性も知ることができた生徒も多かった。

### 【生徒の感想】

- 甲冑を実際に身に付けた方の感想で、甲冑はかなりの重さがあることに気付いた。これを身に付けて戦っていたと思うと、すごいと感じた。
- 発掘された瓦を実際に触ることができた。発掘されたものを触るのは初めてだったので緊張した。
- 文化財の保存にはいろいろな決まりごとや注意が必要だと感じた。文化財はみんなで守らなければならないと感じた。
- 教科書では地域の歴史は習わないので、地元の歴史を知ることができてよかった。

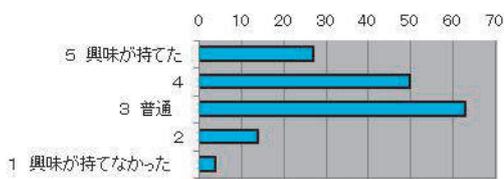


図 I-3 伊達博物館 アンケート結果



## イ 「宇和島圏域の産業と生活文化」～地形図から地域の変容を読む～

地域を調査するには、種々な方法がある。今回は、同じ地域の古い地形図と新しい地形図を比較することで、地域の変化の姿をたどってみた。

(ア) 南予とは・・・最初に南予地域の特質を概観した。

(イ) 地形図の基礎・・・国土交通省国土地理院発行の地形図の読図に関する基礎を学習した。

(ウ) 使用地形図・・・本校保有の4枚の地形図を生徒に提供した。

I 5万分の1「宇和島」：1953(昭和28)年応急修正・・・高度経済成長期を迎える直前の姿

II 5万分の1「宇和島」：1965(昭和40)年編集図・1971(昭和46)年修正・・・昭和30年代からの高度経済成長期による繁栄期から昭和48年のオイルショック直前の時期

III 2.5万分の1「宇和島」：1993年修正・1998(平成10)年部分修正・・・バブル崩壊による不況期

IV 2.5万分の1「宇和島(部分図)」：2005(平成17)年更新・・・今から8年前の姿

(エ) 変化を読む・・・新旧の地形図を比較して、宇和島圏域の変化を読み取る作業を実施した。

① 江戸期の城下図と現代の上記IVの地形図を比較することで読み取らせた。本校の場所は、江戸期には海であったことも知る。

② 土地利用の変遷をIとII・IIIを比較した。南予地域のリアス式海岸に沿った急峻な傾斜地に広がっていた段畑が減少したこと。その後ミカン畑に転作されたり、耕作放棄地となったりした場所も読み取ることができた。

③ 地域経済の基盤をなす交通施設(道路など)の変化にも目を向けた。国道の路線変更。それに伴う主要施設の移転など、地域市街地の拡大・発展の様子も読み取ることができた。

### 【成果と課題】

限られた時間であるが、地形図をもとに江戸期の伊達藩の城下町を起源とする市街地の拡大の歴史。さらに、段畑から地域産業のミカン栽培へと変化した様子。リアス式海岸を生かした養殖業の発達など読み取ることができた。交通網の整備は地方経済の活性化に必要と言える。南予は県内でも経済的に遅れた地域である。21世紀、宇和島圏域の向上のためには、どんな社会資本の整備が待たれるか、活用できる地域資源は何か、地形図を通して外観してきたことをもとに、生徒一人一人に地域再生のヒントを見い出してほしい。

## ウ 「科学と法」

1年生理教科・普通科の生徒を対象に、科学と法に関する講義を行った。“科学”と“法律”が一見遠い関係に見えて、実はとても近いものであるということから学び始め、環境アセスメントについて、学ぶという内容であった。

ある地域の開発事業を行う際に、以前の自然環境を損なうことなく開発が進められるかどうかという問に対し、自然環境に関する詳細なデータを作成すること、開発前後の環境変化の評価などについて知り、環境保全の取組の一つについて知ることができた。

### 【生徒の感想】

- 南予地方に高速道路ができるときにも、このようなデータが取られていたとは知りませんでした。
- 人間の生活が便利になることで、生態系が破壊されたり、環境が破壊されたりしてはいけないと思う。どんな事業でも、このような環境保全に関することは行うべきだと思う。
- 動物の生息数を数えたり、昆虫の生息について調べたりすることを考えてみると、環境保全のためにもかなりのコストがかかっているように感じた。我々高校生や大学生などもその調査人員の中に入ることができたら、コストを下げることもつながるのではないかと思った。

## C 地域産業講座

### ア 出張講義「愛媛県農林水産研究所【果樹研究センター】」

1年生理教科・普通科の生徒を対象に果樹研究センターみかん研究所の講師の方による講義が行われた。内容は主に、南予地方のかんきつの種類や歴史、特産品の加工品開発や市場開発の現状、果樹の病虫害や対策方

法などであった。日頃からかんきつに慣れ親しんでいる生徒たちも、種類の多さに関心を示すなど、地域産業についてより深く学ぶことができた。

【生徒の感想】

- 私はみかんが大好きなので、今、みかんの購入数などが減っていることを聞いてびっくりしました。また、愛媛県が和歌山県に生産量が抜かれたと聞いたのですが、中晩柑は、ダントツ1位だったことを知りませんでした。抜かれた温州みかんも国からの提案だったということを知って、やっぱりみかんは愛媛だな！と感じました。
- 講義を聞いてまず驚いたのが品種の多さです。30種類以上品種があり、どれも味、食感、色それぞれが違い、それぞれに特徴があります。その特徴を生かしてみかんを売っていてとても工夫されているなあと思いました。今、愛媛県はみかんの出荷量が和歌山県に負けています。愛媛といえば「みかん」と日本中の人たちに言ってもらえるように、愛媛の中でも特に栽培が盛んな南予地方の人たちが広めないといけないと思います。

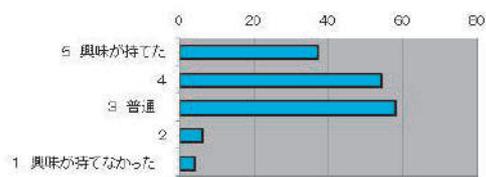


図1-4 農林水産研究所 アンケート結果



イ 出張講義「愛媛県農林水産研究所【水産研究センター】」

1年生理数科・普通科の生徒を対象に、愛媛県農林水産研究所の方から、南予地方の水産資源について講義を受けた。愛媛県産の鯛やタチウオ、エビなどの全国シェアについて、宇和海を中心とした海洋環境についてなど、多くのことを学んだ。

生徒たちは、改めて、南予地方の水産資源に興味を抱いたようである。赤潮や青潮などの発生のメカニズムについても詳しく知ることができ、身近な海について、より科学的な視点で捉えることができるようになったものと期待する。

【生徒の感想】

- 身近な海でとれる魚をもっと食べて、南予地方の水産業がもっと活性化されるようにしなくてはならないと思った。
- 皆が水産業について詳しく知ることができれば、海を汚す行為なども減ってくると思う。また、昔に比べて海の水だけでなく川の水も汚いので、水質を皆で守ることが大切だと思う。
- 水産業だけでなく農業についても詳しく知ることができたら、よりよい海洋環境を守ることができることにもつながると思う。

ウ エコ産業

1年生理数科・普通科の生徒を対象に、エコ産業(再生可能エネルギー)に関する講義を行った。再生可能エネルギーとは本来、「絶えず資源が補充されて枯渇することのないエネルギー」、「利用する以上の速度で自然に再生するエネルギー」という意味の用語であるが、実際には自然エネルギー、新エネルギーなどと似た意味で使われることが多い。具体例としては、太陽光、太陽熱、水力、風力、地熱、波力、温度差、バイオマスなどが挙げられる。それぞれの再生可能エネルギーについて、学習するという内容であった。

学習内容を踏まえて、地域のエコロジーについて、考えたり、再生可能エネルギー資源や技術をどのように地域で活用できるかを考えたりすることができた。

## エ 国際理解・国際協力

### (ア) 「サンガイ・ジッネ・コラギ」(みんなで生きる為に) という価値観とその生き方に学ぶ

宇和島市出身で本校の卒業生である故岩村昇氏を紹介したVTR(10分)や本校の校史資料館に残されているネパール語で書かれた岩村氏直筆の色紙、その他の資料を提示することで、ネパールと日本の架け橋として活躍された岩村昇氏の生き方を知り、「サンガイ・ジッネ・コラギ」をキーワードにして、国際協力の意義や必要性について学習する。

### (イ) 持続可能な社会の実現に向けての課題

グローバル社会における国際協力や国際貢献の必要性や意義を学ぶことで、開発途上国の現状とその課題を、環境、経済、社会などの分野から多角的にアプローチしていくことの重要性について考察する。

### (ウ) ネパールの現状と課題 (JICA 教師海外研修の報告を資料として)

ネパールの子どもの生活や教育の現状、首都カトマンズの環境問題(慢性的な水不足や大気汚染、ゴミ問題、インフラ整備を含む諸課題)について理解する。また、青年海外協力隊の活躍の様子や日本の技術協力の現状を提示することで、国際協力や国際貢献の重要性について学ぶ。また、私たち一人一人が国際社会の一員として、「持続可能な社会づくりの担い手」であるという意識を持ち、社会に貢献していくことが大切であることを理解する。

#### 【成果(感想)】

生徒たちの多くは、「国際理解・国際協力」という概念は理解できていても、具体的な感情や行動のイメージが付加されないまま生活しているという印象を強くした。国際理解について思考していくには、そのための知識が不可欠であること、知識なしには意欲・関心は形成できないことを再認識した。また、コンプライアンスという価値観に支えられた、公共性や道徳心を身に付けるだけでなく、持続可能な社会の実現に向けて自分に何ができるのかについて考え、自己の志や生き方を模索する姿勢やさまざまな課題を自ら解決していこうとする態度を育成していきたいと感じた。

#### 【課題】

1時間(50分)で学習するためには内容の精選が必要であり、生徒の意見を取り込みつつ、参加型アプローチを重視して、具体的な行動を促してくような活動を積極的に取り入れていかなければならない。今後は、地域の特性を踏まえた実践と既存の多様な活動を発展させていくための方法を研究していきたい。

## D 地域医療・福祉・情報講座

### ア 「高齢者と医療」「地域医療と福祉」

#### ① 高齢者と医療

少子高齢化が進む愛媛県南予地域の現状を学び、今後どのような医療体制が求められるかについて、教師のプレゼンテーションと生徒たちによるグループディスカッションを通じて考察した。

#### ② 地域医療と福祉

①と同様の形式で、南予地域の医療を取り巻く現状を学び、病院と診療所の存在意義や役割、これからの地域医療には医療と福祉の連携が求められていることなどについて考察した。これらの学習活動を通じて、特に医療従事者を目指す生徒はその心構えとして、そうでない生徒も自分自身の家族や地域の問題として真剣に取り組んだ。

#### 【成果(感想)】

「少子高齢化」や「地域医療」について真剣に考え、地域科学の大きな柱としてこの問題を捉え、将来医療従事者や科学者としてこの地域を支えるための心構えを身に付けることができたのではないかと感じた。

#### 【課題】

高校の教員が語れることには限界があり、現場を反映した内容となっているかどうか不安である。より情報を集めるとともに、指導者も生徒ともに学習していく必要がある。



イ 「プレゼンテーション入門」

① プレゼンテーションの重要性

② プレゼンテーションの心得

③ パワーポイント操作入門

(a) 基本技 (b) 実習スライド1

④ 作品構成の作り方

⑤ パワーポイント応用技法

(a) ハイパーリンク設定 (b) 簡易ドロー系画像作成処理 (c) 簡易アニメーション作成環境など

⑥ スライドの転用方法

(a) 印刷物への転用 (b) 画像・Web ページへの転用 (c) pdf への転用など

⑦ プライバシー・著作権などへの配慮

(a) プライバシー (b) 著作権 (c) 著作権の例外

【成果(感想)】

実施後の所感レポートによれば、「プレゼンテーションの心得がよく分かった」、「意外とスライドを作るのは簡単なことが分かった」、「箇条書きにしたり、無駄なエフェクトは控えたりすることなど、具体的に分かった」などの感想が多かった。

【課題】

2時間だけでは、アプリケーションの機能だけしか説明できないし、生徒が実習できた時間も、実質30分程度しかなかった。プレゼンテーション技法としては、ビデオ編集やWeb ページデザインなどの技法も身に付けておくべきなので、実習時間を確保したほうがよいと思われる。また、結果報告とその準備は2学期後半以降なので、プレゼンテーション入門のタイミングはもっと後のほうがよいと思われる。

○ 出張講義

ア 平成25年7月4日(木) 14:45~16:35 武道場にて

「課題研究に取り組む心構え」愛媛大学客員教授(学校評議員) 家藤治幸 氏

日本は食料もエネルギーも乏しく危うい国である。その中で今日の繁栄を築いてこれたのは、創造力あつてのこと。創造とは既存の要素の新しい組み合わせである。知識が多いと多様な組み合わせが可能。創造力が豊かな人になるためには、知識が豊富でなければならない。初めから独創的な研究はできない。武道に「守・破・離」という言葉があるが、まさしく研究もこの要領で深めていってほしい。

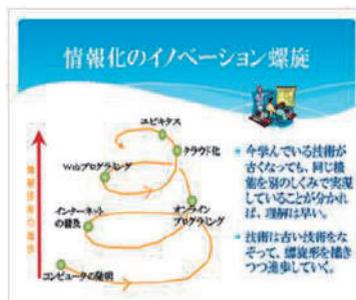
イ 平成25年7月11日(木) 14:45~16:35 武道場にて

「地域の自然や生物を用いた研究について(～宇東から世界へ、南予から世界へ～)」愛媛県立南宇和高等学校教諭 橋越清一 氏

地域の自然・生活・文化を研究すると、地域のことだけでなく、実は世界的な規模でいろいろなことが見えてくる。最初から世界規模の研究は難しい。ただし、「Think Globally, Act Locally.」という言葉があるとおり、地域の研究をしていく際に、常に世界のことを念頭において研究することが大切である。「知る」ことより「考える」ことを重視して研究を行ってほしい。また、研究は文系、理系という概念でものを観ることが多いが、どちらの視野も念頭におき、広く全体を見渡すということも怠ってはならない。

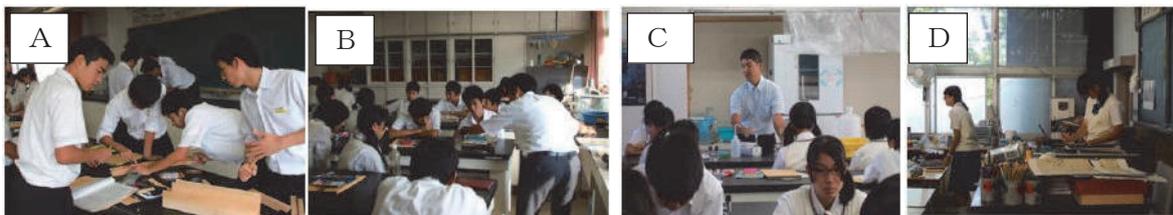
【成果】

実際の研究テーマを多く紹介していただいたので、2学期からの研究の手本となるようなためになる話であった。ア、イともに、生徒たちはよく集中し、興味・関心を持って話を聞けていたようだった。熱心に質問をする生徒もおり、大変勉強になる講義であった。



○ RS I（2学期）活動概要と班活動内容

1年生をA（地域環境）、B（地域科学史）、C地域産業、D（地域の医療・福祉・情報）の4講座に分け、それぞれ興味のある分野で課題研究を行なった。



講座	班番号	担当教員	研究題目(テーマ)
A 地域環境講座	1	窪地	水生生物を指標とした神田川の水質調査について I
	2	窪地	水生生物を指標とした神田川の水質調査について II
	3	窪地	水生生物が水質に及ぼす影響について
	4	窪地	ハチミツの保有する菌の培養
	5	窪地	ハチミツに含まれるたんぱく質分解物質の大豆のたんぱく質に対する効果
	6	窪地	ハチミツに含まれるたんぱく質分解物質の肉のたんぱく質に対する効果
	7	若山	来村川河口(宇和島市)における渡り鳥・冬鳥飛来状況調査2013
	8	二宮	船の新しい推進力の研究
	9	二宮	リニアモーターカーの推進力を考える
	10	挟間 石丸知 高田	粒子径と土砂崩れの関係をひも解く
	11	挟間 石丸知 高田	液状化の起こる条件
B 地域科学史講座	12	川中	宇和島地域における地球温暖化の影響
	13	藤岡	円陣の解法についての考察
	14	藤岡	算額の作成
	16	渡部	身体感覚を表す南予の方言について～不快・不具合感を表す表現を中心として～
	17	渡部	宇和島の方言における文末表現について-「～てや」と「～さいや」の調査-
	18	渡部	南予の方言と日本語地図との比較
	19	渡部	「宇和島の方言」と「愛南の方言」の違いについて～出身中学校ごとの比較を通して～
	20	渡部	宇和島のことばと「いのこ」について
	21	渡部	「がいな」・「がいや」の使われ方の調査
	22	中川	民話から見る南予
	23	井上	材料から考える愛媛の理想の古民家
C 地域産業講座	24	井上	絵の具から考える保存科学
	25	井上	宇和島城から考察する建築材としての木材
	26	加藤	宇和島の漁業の変遷
	27	加藤	宇和島のじゃこ天とかまぼこ
	28	加藤	宇和海海域の特質と養殖業の成立
	29	加藤	愛媛の水産業 ～養殖生産量と郷土料理～
	30	加藤	南予の牛鬼と鹿踊りについて
	31	石丸大	地域の新エネルギーについての研究
	32	石丸大	地域のIT・情報について
	33	森田	みかんの皮の活用法
	34	若山	みかんのトライアングル成分評価の開発
D 地域医療・福祉・情報講座	35	若山	地域における救急医療の現状と今後の在り方
	36	豊水	南予地域の高齢化についての調査・研究
	37	豊水	医療現場でのリハビリテーションと病院食についての調査

(2) 教科「スーパーサイエンス (SS)」科目「リージョナルサイエンス (RS II)」

【1学期指導計画】対象クラス：2年生理数科・普通科理系 生徒 87名

			3組	4組	5組			
4月16日	火	⑥	SSHのオリエンテーション(校長講話・理数課長講話)					
		⑦	RS IIの学習計画(上田)					
4月23日	火	⑥	化学基礎実験	化学基礎実験	生物基礎実験			
		⑦						
4月30日	火	⑥	生物基礎実験	生物基礎実験	化学基礎実験			
		⑦						
5月21日	火	⑥	科学実験入門(出張講義の班分けと事前指導)					
		⑦						
5月28日	火	⑥	科学実験入門(出張講義:物生地(3講座))					
		⑦						
6月4日	火	⑥	課題研究講座分けオリエンテーション					
		⑦						
			A 物理講座 担当3名	B 化学講座 担当3名	C 生物講座 担当2名	D 地学講座 担当1名	E 数学情報講座 担当3名	F 総合講座 担当2名
6月11日	火	⑥	課題設定(地域教材を用いた課題設定)					
		⑦						

ア 化学・生物基礎実験

【目的】

これからRS IIで課題研究を行っていく際に、必要最低限の基礎的な器具の扱いや科学的な手法に慣れておかなければならないと考え、化学では「中和滴定」、生物では「マイクロメーターの使い方」をテーマに基礎実験を行うことにした。

【内容】

愛媛県高等学校教育研究会理科部会編の実験ノートを用いて実験を行い、レポートを提出させた。

【成果】

基礎実験ではあったが、生徒たちは笑顔で生き生きと活動しており、理科の実験や観察に対する関心の高さがうかがえた。基礎実験とはいえ、器具の扱いに慣れたり、慎重な態度で実験を行うコツを学ぶ上で貴重な時間になったと思われる。

【課題】

次項イとの関連性を持たせる内容にすると効果がさらに上がったと考えられる。事前の打ち合わせを十分に行い、出張講義の内容理解を深めるような展開を心掛けたい。



イ 出張講義 愛媛大学教育学部理科教育講座「科学実験入門」

【目的】

アの化学・生物基礎実験に引き続き、さらに基礎的な実験技術の向上を目指して、本校SSH事業をバックアップして下さっている愛媛大学教育学部理科教育講座の先生方による出張講義を企画した。

- 物理講座「薄い紙カップの落下運動」 細田宏樹 准教授
- 生物講座「生物の画像データの取り扱い」 日詰雅博 教授 向 平和 准教授 中村依子 講師
- 地学講座「岩石鉱物の観察実験」 佐野 栄 教授

【内容】

物理講座では、薄い紙カップを落下させ、終端速度を求める実験を行った。紙カップを使うことにより普通の落下実験にはない要素が加わるので、なかなか計算が面倒であったが、生徒はたくさんあるデータを手早く処理できていた。愛媛県の高校生おもしろ科学コンテストの本選に出題された実験であった。

生物講座では二つの班に分かれ、一方はタマネギの体細胞分裂の観察や花粉・気孔の比較観察、一方は本

校「ふるさとの森」の木から取ってきたさまざまな葉っぱをスキャナーに取り込んで画像処理をし、「宇和島東高校校庭の樹木（ふるさとの森）紹介ちらし」を作成した。

地学講座では、実物の火成岩、堆積岩、変成岩などの鉱物を手に取りながら、どのような過程を経て岩石が形作られるかを熱心に説明していただいた。鉱物の観察や簡単な実験なども取り入れながら行われた。

【生徒の感想】

- （物理）説明を聞いた時、少し実験が難しく感じられたが、班員と協力して実験することで、答えを正しく導くことができた。やってみると、意外と簡単であった。
- （生物）学校の「ふるさとの森」の中にある木々の名前をいろいろと学ぶことができた。このような機会がなかったら、たぶん一生知らなかったと思うので、今日は大変ためになった。
- （地学）たくさんの岩石の種類を知ることができてよかったです。特に石灰岩に塩酸をかけると、ジュワーと気体（二酸化炭素）が発生するのが面白かったです。先生が楽しそうに講義されているのが印象的でした。



【成果】

実際に大学の先生に来ていただくことにより、普段と違う緊張感の中で授業を行うことができた。また、実験ノートにない内容の実験であったり、野外観察や実物を持ってきていただいたりしての出張講義であったので、生徒の方も普段より興味・関心を持って講義に参加できていたようであった。これからRSⅡの課題研究に取り組む上で、入門編として十分な基礎実験が実施できたと思われる。

【課題】

化学分野についての基礎実験講座を実施できなかったのが心残りである。来年度は、ぜひ実施できるように計画したい。また、事前の打ち合わせを十分にやり、さらに効果を上げたい。

○ RSⅡ（2学期）活動概要と班活動内容

2年生理数科・普通科理系生徒87名を、A（物理講座）、B（化学講座）、C（生物講座）、D（地学講座）、E（数学情報講座）、F（総合講座）の6講座に分け、それぞれ興味のある分野で課題研究を行なった。



講 座	班番号	担当教員	研 究 題 目（テーマ）
A 物理講座	1	浅井	蒸発と結露による水力発電の研究
	2		リニアモーターカーと電磁誘導
	3	二宮	Wind Power ～プロペラの形状と発電効率～
	4		揚力と翼の形状 -Lift and Shape of the Wing-
	5	森川	色素増感型太陽電池の製作
B 化学講座	6	桐山	酸化チタンを用いた環境浄化
	7		水蒸気蒸留
	8		アコヤ貝の新たな可能性
	9	上田	みかんに含まれる糖度とクエン酸の関係について
	10		アコヤガイの浄化作用について
	11		秘められし蜂蜜の力 -蜂蜜部隊の挑戦-
	12	窪地	反応熱を測る ～簡易水熱量計の開発～
	13		薬師谷の水質について
C 生物講座	14		宇和島の渡り鳥飛来地(来村川河口)における疾病媒介蚊調査2013
	15	若山	里山の環境を考える-宇和島市富下(大池)の植物相・チョウ類・トンボ類調査2013-
	16		来村川河口(宇和島市)における塩生植物の繁殖戦略
	17	大本	宇和島湾のプランクトン調査(～3年前との比較～)
D 地学講座	18		「大池」の秋の淡水プランクトン調査
	19		水系から見る南予
	20	富永	宇宙からの贈り物(その分類と特徴)
	21		宇和島市の湧水と地質
E 数学講座	22	松浦哲	暗号化についての理論とプログラミング研究
	23	松浦大	和算～オリジナル算額をつくろう～
	24	濱田	野球の最適打順の数学的考察
F 総合講座	25	藤山	小さな働き者-酵母の探求-
	26	兵頭	気候の変容が地域産業にもたらす影響～地球温暖化とブラッドオレンジの産地化との関連性～

(3) 教科「スーパーサイエンス (SS)」科目「リージョナルサイエンス探究 I (RS 探究 I)」

対象生徒：2年理数科 (28名)

ア RS 探究 I 「生命倫理 (1 学期)」

【目的】

医療倫理から科学技術における生命倫理まで幅広く学ぶことによって、望ましい倫理観や地域の問題解決に向けた主体的な態度を養うとともに、医療従事者にとって必要な資質や能力について探究を深めることを目的とする。

【内容】

実施テーマは、以下のようなテーマで全9回 (時間) 実施し、教師のプレゼンテーションと生徒たちによるグループディスカッションを通じて諸テーマについて考察した。

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 第1回 生命倫理とは       | 第6回 在宅医療と予防医学     |
| 第2回 医療従事者としての心構え | 第7回 DVD視聴 (診断所医師) |
| 第3回 救急医療と生命倫理    | 第8回 出張講義①         |
| 第4回 病院と診療所       | 第9回 出張講義②         |
| 第5回 医師不足・看護師不足   |                   |

<出張講義> 講師：上本恵子氏 (松野町役場・保健師)

第8回 「地域医療に携わる人々の役割と機能～チームアプローチを通して考える～」

第9回 「医療を支える地域づくり～認知症を通して考える～」



【生徒の感想】

《地域医療》

○都市部とは違って移動が大変だったりするため、医師に求められるものが多くなる。地域医療に対する責任感、患者への思いやり、医師が自分でできる治療の範囲を広げることなどの要素が不可欠であると理解できた。自分も、将来南予に住んで、地域医療に関わるようにしていきたい。

○今までは「医療現場が充実している＝患者にとって最良」だと思っていたが、それだけでは市民のための医療は成立しないのだと知った。地域との連携、市民の支援が大切であることを痛感し、高校生である自分たちにもきっとできることはあると確信した。

《出張講義》

○認知症について知らなかったことを知ることができ、認知症の人との接し方や考え方を学んだ。

○地域医療での連携体制を整える上で仲間を大事に思い、患者の視点から見ていくことが大切であることを学んだ。

《医療従事者としての心構え》

○私は中学生の時から医療従事者を目指してきたが、なぜ医療の道に進みたいのかと問われると自信を持って答えることができなかった。ところがこの生命倫理講座を通じて、自分の生まれ育った南予地域に医療の面で貢献し、恩返ししたいと思うようになった。患者のことを第一に考え、患者の人生に寄り添い、責任感があり信頼を寄せてもらえる医療従事者になりたい。そのために今自分ができることとして、周りの人を大切にする、他人の視点からも物事を考えること、日々の小さな積み重ねをすること、目標を定めて一生懸命勉強することなどが挙げられると思う。

《生命倫理》

○生命倫理とは、普段の授業とは違って答えのあるものではなく、自分なりの答えを探し出す学習だった。自分の中では答えがない方が間違えないから簡単だと思っていたが、実際はそうではなく、自分の明確な意見をきちんと考えることは難しかった。これから社会に出たとき、私たちが見つけていく答えは数学や物理のようなものではなく、こういった抽象的なものであったり、答えがはっきりしないものであったりする。自分の意見を持ち、「これだ」と誇れる解答を自分の中に持っていたいと思う。

## 【課題】

今回は出張講義という形で現場の声を取り入れることができたが、毎年実現できるかどうかは不確定である。机上の空論にならないためにも、できるだけ現場の医療従事者の声を反映させるように工夫しなければならない。地域医療や地域にサイエンスを浸透させるためには、当事者以外の市民を交えたさまざまな連携が必要となることに生徒は気が付いたようである。リージョナルサイエンスはそのような地域の連携の上に構築されていくものではないかと改めて実感した。地域で次世代を育てるというシステムづくりが地域ごとに求められているのではないかと。本講座、本SSH事業を継続していく上で、地域の医療従事者との連携は欠かせない。

## イ SS 英語「科学英語講座」(2学期)

### 【内容】

#### ① 科学英語読解・科学英作文

- ・理科・数学に関する英文を読ませ、内容を理解させた。
- ・英文に関する設問を3題与えた。
- ・英文の内容に合うように、適語を選択したり、適当な数字を記入したりする設問。
- ・英文の内容についての問いについて英語で説明する設問。
- ・英文の内容について、日本語で自分の意見・考えを述べる設問。
- ・英語で説明する設問については、3名の生徒に発表させ、それを指導者との生徒が評価した。

#### ② 科学英会話

- ・アの1つである「ゲーム理論」についてALTとコミュニケーション活動を行わせた。

#### ③ Abstract 作成

- ・RSⅡで行っている研究の英文Abstractを研究グループごとに作成させ、グループごとに発表させた。



<出張講義> III-IV「国際性の育成」において報告する。

## 【課題】

英文を日本語に訳すのではなく、内容をおおまかに理解させたかったのですが、辞書の使用は認めたが、語彙に関する注釈は与えず、授業の最初に英文を与えて読ませた。その結果、当初予定していた20分間では読み終わることができない生徒がほとんどで、結局授業の大半である40分近くを読解の時間にかけることになってしまった。また、英文に関する問いに対する答えを英語で発表させて、それに対する質疑応答をさせたかったが、時間が足りないだけでなく、発表の音が小さく聞き取れないことが多く、発表だけしかできなかった。英文の選択から授業の展開、その後の評価まで、検討が必要である。

生徒の感想では、前向きに取り組んでいたことがうかがえた。英文を読むことに対する手ごたえや科学研究における英語の重要性を感じている生徒が多かった。英語での情報発信力を育成する活動をより多く取り入れるべきである。

### 【生徒の感想】

- 非常に難しく、内容が分からないことがたびたびあった。でも、そのような科学的な英語を読み進めていくことによって、毎回「理解したい」という意欲が増していった。最初は人前で英語を話すのは、発音にも自信がなく恥ずかしかったが、プレゼンテーションを行うことによって、自分の考えを英語で発表し、伝えていく楽しさも感じた。
- 教科書以外の新しい英文に出会えてよかった。少し難しかったけれど、深く考えれば考えるほどおもしろくなっていった。短い時間の中で読みとるにはテクニックが必要で、その中から答えを見つけ発表することは、普段の授業では味わえない新鮮な体験だった。
- 考察を英語でまとめることは難しかった。英語で自分の考えを表現することはこれから必要になってくる。今回英作文がほとんどできていなかったもので、力をつけていきたいと思った。

## ウ SS 数学「数学探究講座」(3 学期)

### 【内容】

#### ① 研究課題レポート作成

- ・ 夏季休業中の自由研究課題として、レポート (A4 用紙 3 枚程度) を作成させた。
- ・ ねらいは、1 学期に学んだ数学 (三角関数、指数関数、対数関数、ベクトルの分野) の学習内容が、今日の社会で、また日常生活のいろいろな場面で多く使われていることを調べることにより、今後一層、数学の学習意欲が高まるようにすることである。数学の「魅力」を人に伝えられるようになってほしいと考えて実施した。テーマは自由。
- ・ 生徒たちの研究テーマの例  
マグニチュードと対数、航空機事故のリスクと  $10^{-x}$   
指数関数・三角関数と音階、三角関数と測量、ベクトルとビリヤード、  
銃撃ゲームと二次元ベクトル、ベクトルとスポーツ、ベクトル解析と磁場



#### ② 東大入試問題で数学的思考を深める。(3 時間)

- ・ グループで問題を解き、新しい発想や分かりやすい説明ができるように学習する。
- ・ 中学生でも解ける東大入試問題 4 問を選び、中学生にも分かりやすく説明できるようにレポートを作成し、クラスで発表する。
- ・ 高校のこれまでに習った範囲で解くことが可能な文科系の問題をグループで 4 問選択して解かせ、レポート作成する。

#### ③ 統計学入門 (3 時間)

- ・ 現在履修中である理数数学との関連から、データの分析と確率分野の応用である統計学の内容について、グループで学習し、学習内容をクラスで発表させた。
- ・ 確率変数の期待値、分散、標準偏差、二項分布、正規分布、確率密度関数などの内容を学習し、テーマ「偏差値」についてレポート作成をする。

#### ④ 上記①～③の内容について定期考査を実施する。

- ・ 教科書・ノート、レポート用紙持ち込み可とし、思考力重視の試験を実施した。

【生徒の感想】(①について：②～④について指導中なので、まだ感想を記録させていない)

- 銃撃ゲームにベクトルが使われていることが分かった。普段の授業で何気なく習っているものが自分の好きなものの製作に使われていると思うと、少しベクトルに興味湧いてきた。CGなどもベクトルが使われているらしいので調べてみたい。
- 「走る」という動作、中でも短距離のスタートにおける重心の移動をベクトルで考えた。ベクトルに関する授業での学習理解がまだまだできていないので、今回の学習を機にもっと理解できるように頑張りたい。また、今回学んだことはぜひ体育祭などに活かしてより良い記録を出したい。
- 私たちが学習している数学はこのレポートには書くことができなかった多くのところで使われていることを知りました。将来CTやMRIを使った職業に就きたいので、画像処理等でサインコサインのグラフの応用を目にすることがあるのだらうと思いました。

### 【課題】

①研究レポート作成、②発想や思考力を磨く学習及び発表、③グループによる新しい分野の自主学習という三つの柱で数学探究を実施した。②及び③のグループ学習では、高い学力を持っていながら解答の説明を苦手とする生徒が、一生懸命に班の発表を行い、質疑応答も自主的に行う場面があり、著しい成長が見られた。さらに、普段の数学の授業では教師主導で行いがちな指導内容において、自主的な活動で興味・関心が高まるだけでなく、理解度も高くなっているように思われる。また、中学生に分かりやすく説明ができるようであれば、夏季休業中に行われる中学生 1 日体験入学で、実際に中学生に説明する機会を設けてもよいと思った。ただ、理数科生徒の自主的研究意欲を高めるのに、この教材で十分であったのかは不明で、疑問が残る。少なく限られた時間で、研究意欲を高めるための教材を開発することが今後の課題である。

### Ⅲ—Ⅱ 地域連携の推進

#### 1 仮説

地域の自然環境を生かした活動を通して、生徒自らが自然科学に目を向けるとともに、小・中学生や地域の人々にも地元の自然の特徴を伝えていくことで、地域貢献の意識・態度を育成できる。小学生対象の理科講座を開設したり、近隣の中学校と連携し交流したりすることで、小さな頃から科学に対する興味・関心が高められ、将来理数系へ進学する生徒を増やすことができる。

西予市役所に設置されている「四国西予市ジオパーク構想」推進室と連携し、地域の自然環境を題材とした課題研究（四国カルスト総合調査）に取り組むことで、科学系部活動（特に生物部・地学部）の活性化を図る。

#### 2 研究内容・方法・検証

##### (1) 夏休みの自由研究のための小学生対象理科講座（宇東SSH・理科講座） 7月27日

###### 【目的】

地域の小学生に科学の楽しさを味わってもらうための企画として、夏休みの自由研究の支援をするという目的で、以下のような分野別の実験・工作系の自由研究を考え、地域の小学校（宇和島市内の小学校）の5・6年生に希望者を募ったところ、本年度は明倫小学校、天神小学校、和霊小学校、番城小学校、住吉小学校、九島小学校から参加の希望があった。

###### 【対象児童】

明倫小学校（19名）、和霊小学校（9名）、天神小学校（8名）、番城小学校（4名）、住吉小学校（3名）、九島小学校（1名）計44名。

###### 【内容】

本校理数科2年生と理科教員が講師となり、以下のような実験や工作を行った。

①物理分野	紙箱カメラをつくろう！	4階物理実験室
②化学分野	ナスの色は酸性・アルカリ性で変わる？	2階化学実験室
③化学分野	電池をつくろう！	2階化学講義室
④生物分野	葉っぱ博物館！	3階生物実験室
⑤生物分野	サルからヒトへの進化（頭骨紙模型をつくろう！）	3階生物講義室
⑥地学分野	鉱物の不思議！	4階地学実験室



###### 【成果】

本校理数科2年生もサポートに入り、児童に実験方法や工作のコツを伝授した。小学生にサイエンスを教えることの難しさややりがい学ぶ良い機会になったように思われる。

###### 【アンケート（次頁掲載）分析と改善点】

概ね参加した児童たちは、今回の活動内容に満足していたようであった。ただし、内容をよく理解できていなかったり、自由研究としてはやりたくないといったりする児童も若干名いたようなので、来年はさらに分かりやすさに磨きをかけていかなければならない。また、アンケート項目の10で、他にやりたいことがあるという児童が多かったのは、今回飛び入り参加をしたものが多かったためであり、実験器具や材料の関係から、本人の希望どおりにならなかったためと思われる。来年度はこの点を是正し、さらに満足度が増すように努力していきたい。また、「宇和島自然科学教室」と連携し、地域連携・貢献・発信に努めたい。

### 夏休みの自由研究のためのアンケート内容と結果

- 1 になりたい職業や、将来研究したいことなどの目標はありますか？  
ア はい 36名 (81.8%) イ いいえ 8名 (18.2%)
- 2 この授業に参加してどう思いましたか？  
ア よかった 44名 (100%) イ よくなかった 0名 (0%)
- 3 自分が参加した授業の内容が分かりましたか？  
ア 分かった 42名 (95.5%) イ よく分からなかった 2名 (4.5%)
- 4 自分のイメージと授業の内容はどうでしたか？  
ア イメージより良かった 44名 (100%) イ イメージより悪かった 0名 (0%)
- 5 この授業のあった日はどうでしたか？  
ア 7月27日でよい 30名 (68.2%) イ 8月中がよい 0名 (0%)  
ウ 夏休み中ならいつでもよい 14 (31.8%)
- 6 この授業の時間の長さはどうでしたか？  
ア ちょうどよい長さ 35名 (79.5%) イ もう少し長い方がよい 5名 (11.4%)  
ウ もう少し短い方がよい 4名 (9.1%)
- 7 自分が参加した授業の説明は分かりやすかったですか？  
ア 分かりやすかった 40名 (90.9%) イ 分かりにくかったが聞けた 4名 (9.1%)  
ウ 分からなかった 0名 (0%)
- 8 高校生は優しく教えてくれましたか？  
ア 優しかった 43名 (97.7%) イ ちょうどよい 1名 (2.3%) ウ 怖かった 0名 (0%)
- 9 授業の内容はどうでしたか？  
ア 自由研究として実際にやってみたい 42名 (95.5%)  
イ 自由研究としてはやりたくない 2名 (4.5%)
- 10 他にしたいことはありましたか？  
ア あった 14名 (31.8%) (どんなこと：・模型づくりがしたい。・もっと写真を撮りたかった。・「電池をつくろう」に参加したかった。・「鉱物の不思議」に参加したかった。・他の講座にも参加したかった。・10円玉なども電極になるのか試してみたい。・調味料などでも電池はできるのだろうか?)  
イ ない 30名 (68.2%)
- 11 こうして欲しいことや感想があれば書いてください。  
・箱でカメラがつかれるなんて、すごいと思った。・楽しい講座を開いてくださってありがとうございました。他の果物でも試してみたい。・担当の高校生が弟にも優しくて良かったです。ありがとうございました。・作るのは難しかったけど、写真を見るのは面白かったです。・果汁で電池が作れると知って、いろいろ試したくなった。・とてもわかりやすく、鉱物のことがよく分かった。・塩酸をかけると面白いことが起こった。夏休み中も岩石を探したいです。

## (2) 宇東SSH・RS出前講座(三間中学校交流事業)

### 【目的】

- ア 本校科学系部活動の生徒が、中学生に対して現在取り組んでいる研究について説明し、科学への探究心をお互いに高める。
- イ 中学生たちが学習している理科分野の内容に関連した実験を通じて、学習内容の理解を深めるとともに、将来の進路選択や課題研究の参考にしてもらう。

### 【日時と場所】

<第1回> (担当：生物部)

平成25年7月29日(月) 16:00~17:30 宇和島市立三間中学校 理科実験室

<第2回> (担当：物理部・化学部)

平成25年12月26日(木) 16:15～17:30 愛媛県立宇和島東高等学校 物理実験室

【対象生徒】

生物部 2年生4名 1年生5名 物理部 2年生5名  
化学部 2年生4名 1年生1名 三間中学校 中学3年生2名



【内容】

<第1回>

ア 生物部の研究や活動紹介

6月に行われた本校文化祭における生物部の展示「騙される五感～あなたは大丈夫?～」の内容を紹介した。続いて2年生の研究テーマ「アサギマダラの春の渡りと訪花植物の選り好み」について発表を行い、中学生や担当教諭からの質疑に応えた。

イ 実験「食品からのDNAの抽出」

本校引率教諭の指導による実験を行った。バナナと冷凍枝豆からDNAを抽出し、DNAの物理化学的性質について考察した。



ウ 質疑応答・交流

本校生徒から中学生へ、これからの勉強や進路について意見交換をするとともに、SSH指定校である本校の魅力も伝えることができた。また、引率教諭から今後の勉強に対する姿勢などについて助言を行った。

<第2回>

ア 化学部・物理部の研究や活動紹介

化学部の研究テーマ「アントシアニンの青緑色系着色料としての可能性を探る」についての発表を行った。続いて物理部の活動紹介を紹介し、中学生からの質問に答えた。

イ 実験「光と色素」

本校講師の指導により実験を行った。物理分野の実験で分光器の作成、化学分野の実験で葉緑素を抽出し、作成した分光器で葉緑素の透過光について観察をした。光の性質について実験・観察を通して考察した。



ウ 質疑応答・交流

中学生からの質問を通して、部活動と勉強の両立や進路の実現についての意見交換をすることができた。また、本校生徒からはSSH事業をやってよかったことなど積極的な意見を聞くことができた。今年2回目の交流になるが、お互いに得ることの多い活動であった。

【感想(成果)】(本校生徒)

- 中学生がとても真剣に進路について考えていることを感じた。
- 初めて会った人と一緒に実験をすることができて、いろいろな意見が聞けて勉強になった。
- 分かりやすく説明することやプレゼンテーションの困難さがよく分かった。

【感想(成果)】(中学生)

- 高校の先輩方と一緒に実験ができて高校の新鮮な空気を感じる事ができた。
- DNAなど生物学に対する知的好奇心を高めることができた。
- 高校の先生の話聞いて英語を勉強することの重要性や、どんな物事にも興味を持って取り組む姿勢(知的好奇心)の大切さを学んだ。
- 初めて細胞の内側を見て、自分の知らない未だ見たことのない不思議な世界が広がっていて驚いた。小さな物体の中で自分を作っていて、とても神秘的だった。

【課題】

3、4年前から実施している交流事業で、例年は本校へ来ていただいていたが、今年度からは本校が訪問(出前)する事業も実施した。今回は中学生2名の参加だったが、より多くの生徒と交流し、地域で理数教育を充実・拡大させていくことが求められる。そのためには、中学校と高校の教員間の連携を密にし、よりよい手段・方法を考え、実態に即して実践していくことが大切である。今後もより多くの中学校と交流し裾野を広げていきたい。

### (3) 宇東 SSH 四国カルスト総合調査～四国西予ジオパーク構想連携プロジェクト～

#### 【目的】

四国カルストは日本三大カルストの一つであり、その大地は大昔のサンゴ礁や海底火山からできている。植物も多様であり好石灰岩植物や独特の景観及び植生を有しており、本校のある宇和島市とは異なった植生や生物相を観察することができる。地域の自然を科学的な視点で多角的に学ぶことで、分野の枠を超えた体験的活動が実現可能である。生物部と地学部合同の取組として成果をまとめてパンフレットを作成し、「四国西予ジオパーク構想」へ還元するとともに、生徒がツアーガイドとして地域貢献することを最終目的としている。

愛媛県西予市では「四国西予ジオパーク構想」を通じて、地域の自然環境の保全やその資源を活用した教育活動に力を入れている。本校の『リージョナルサイエンス』の目的の一つである「地域の題材を生かした課題研究・教材開発」にも合致し、その活動と連携することで本事業の活性化につながり、生徒にとっては幅広い視野で地域の自然について地球規模で捉えることができるよい機会となるものと考えられる。

また、近隣の愛媛県立南宇和高等学校自然科学部とも合同で調査を行い、交流も兼ねて両校の生徒たちの良い刺激となることが期待される。

#### 【日時と場所】

平成 25 年 8 月 1 日（木）～2 日（金） 愛媛県西予市大野ヶ原周辺

#### 【参加者】

- (1) 愛媛県立宇和島東高等学校生物部・地学部合同チーム（生徒 14 名、教員 3 名）
- (2) 愛媛大学教育学部 教授 佐野 栄
- (3) 西予市産業建設部商工観光課ジオパーク推進室 4 名  
室長 高橋 司 係長 源 琢哉 主事 山下 元紀 地域おこし協力隊 蒔田 尚典
- (4) 愛媛県立南宇和高等学校自然科学部 8 名（内教員 1 名）引率教諭・講師 橋越 清一

#### 【内容】

- (1) 大野ヶ原の開拓の歴史などの事前学習
- (2) 総合調査
  - ア 植生班
    - ① 源氏ヶ駄場のササ原植生調査（8 月 1 日）
    - ② ブナ原生林（一夜ヶ森）での植生調査（8 月 1 日）
    - ③ 好石灰岩植物の観察（8 月 1 日）
    - ④ ブナ原生林（小屋山）での植生調査（8 月 2 日）
  - イ 昆虫班
    - ① チョウの採集・同定（8 月 1 日・2 日）
    - ② その他昆虫の観察
  - ウ 地学班
    - ① カルスト地形の観察
    - ② フズリナ化石の観察
  - エ 調査報告会
    - ① 第 1 日目報告会（宿舎にて）
    - ② 第 2 日目報告会（大野ヶ原小学校前駐車場にて）
- (3) 四国西予ジオパーク活動シンポジウム参加（プレゼンテーション発表）  
平成 25 年 12 月 7 日（土）宇和文化会館
- (4) チラシ作成（平成 26 年 3 月 1 日発行）



#### 【成果】

今回の調査地である愛媛県西予市大野ヶ原については文献が極めて少なく（古く）、基礎データがあまりない状況であったが、講師の先生方の事前調査と御指導のお陰で貴重なデータを得ることができた。また、生徒たちは普段体験できない自然環境の中で新たな発見をしたり、逆に発見できずに悔しい思いをしたり、フィールド調査

の醍醐味を感じることができた。四国西予ジオパークは日本ジオパーク委員会によってジオパークとして正式に認定された。今回の調査がその一端を担うことができ、とても有意義な調査であったと言える。

#### 【課題】

今後、本校 SSH 事業と四国西予ジオパークとの連携をさらに深めていきたいと考えている。四国カルストを継続的に調査するのか、他のフィールドを調査するのか等計画的に進めていきたい。また、ジオパーク活動の中で、高校生が今回の調査で身に付けたスキルを発揮する機会を作っていきたい。例えば、小・中学生の自然体験教室等でのアシスタントやツアーガイドなどで、地域（西予市）貢献をしていきたい。

### Ⅲ—Ⅲ 大学との連携プログラムの推進

#### 1 仮説

愛媛大学と連携を図り、先進的な研究施設の利用を含めて、基礎的な実験や課題研究、パワーポイントによる発表会を行ったり、東京方面への科学体験研修を実施し、大学や研究所で研究者から直接講義を受けたりすることで、先端科学技術に対する興味・関心を喚起できる。

#### 2 研究内容・方法・検証

##### (1) 愛媛大学工学部「工学基礎科学実験講座」(宇東 SSH 高大連携事業) 理数科 2 年生

#### 【目的】

ア 愛媛大学工学部と連携し、大学の施設を使用して、大学教授等による問題解決型体験学習である工学基礎科学実験を実施し、研究に対する知識や実験技術、結果の考察や発表方法等を修得し、科学に対する関心や将来の進路実現に対する意識を高める。

イ 規律ある実験講座研修を通して、生徒相互および生徒と教師の理解と親睦を深めるとともに、本校生徒としての自覚を高め、クラス(講座班)の一員としての協調性・責任感・連帯感を養う。

#### 【実施年月日及び場所】

平成 25 年 8 月 19 日 (月) ~ 21 日 (水) 2 泊 3 日 愛媛大学工学部

#### 【日程】

8 月 19 日 (月) 開講式 (オリエンテーション)・班別実験 (1 テーマ目)

8 月 20 日 (火) 班別実験 (2 テーマ目)・プレゼン作成

8 月 21 日 (水) プレゼン作成・プレゼン発表・閉講式

#### 【内容】

平成 25 年 8 月 19 日 (月) ~ 21 日 (水)、理数科 2 年生 28 名を対象に SSH 高大連携事業「工学基礎科学実験講座」を実施した。

本校をバスで出発し、愛媛大学城北キャンパス工学部に到着後、安全教育・開会式ののち、1 日目 5 テーマ、2 日目 5 テーマ計 10 テーマの実験班に分かれて実験や実習を行い、最終日に発表会を実施した。

大学の施設で実際に実験を行うことで、日頃学習する内容が基礎になっていることに気づき、大学進学をより具体的な目標にすることができた。

#### (実験テーマ)

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| ①空気の流れ                    | : 十河 基介 技術専門職員                                 |
| ②真空とは何か?                  | : 本郷 友哉 技術専門職員                                 |
| ③金属加工                     | : 政岡 孝 技術専門職員 石丸 恭平 技術員<br>田中 正浩 技術員 森田 智成 技術員 |
| ④スターリングエンジンに挑戦            | : 徳永 賢一 技術専門職員                                 |
| ⑤七宝焼                      | : 森 雅美 技術員                                     |
| ⑥ガラスの製作                   | : 藤岡 昌治 技術員                                    |
| ⑦点接触ダイオードとラジオの製作          | : 土居 正典 技術専門職員                                 |
| ⑧自転車の仕組み                  | : 一柳 雅則 技術専門員                                  |
| ⑨磁場を感じる                   | : 高垣 努 技術員                                     |
| ⑩豆電球から電子を取り出してみよう (電子ビーム) | : 岡野 聡 技術員                                     |



④スターリングエンジン



⑤七宝焼



プレゼンテーション

**【感想(成果)】**

- 電子ビームでは、電子を取り出すだけでもかなりのエネルギーがいることが分かった。陽極で引きつけるという原理や、それを作る大変さも知ることができた。
- 金属加工では、最初機械を使うのが怖いと思っていたが、正しく使うと安全で、金属をいとも簡単に削る性能に驚いた。また、普段ではできない貴重な体験をすることができた。
- 私は進路希望になかった分野の金属加工や電子ビームをやってみて、ものづくりの楽しさが分かりました。きっと今回の経験はいつか生かされる時がくると思う。
- 実験や研究をするだけでなく、それをレポートにまとめ、発表することが大切だということが分かった。身近なところに科学の力が利用されていることに改めて気付いた。高校で習った知識も、日常生活のいろいろなところで生かすことができるのだと思った。生物に関する講座にも参加してみたい。
- 日々授業で学習しているだけのことを実際に実験して身近に考えることができるようになりました。また、より深く理解ができるようになったと思います。理科に対する関心もより増加しました。
- 普段使ったことのなかった専門的な道具や機械を使って調べることができ、とても良い体験になった。また、正解が出るまでこつこつと作業を続けたことで、集中して研究をする大変さも学べた。プレゼン作成でも見やすくする工夫を考えたりして将来使えることがたくさんあった。
- 今までより理科への関心が高まった。また、今習っている理科や数学ができないと先に進めないと考えたので、これからしっかりやろうと今まで以上に感じるようになった。1日中実験するのは初の体験だったので、とても貴重だったし、充実していた。人前でも堂々と発表できるようになりたいと思った。
- 工学の講義であって、正直自分にはたいして将来に関係がないと思っていましたが、広い知識を身に付けることは大切であり、関係がなくて意味を持たないことはないと分かりました。また、この様な機会があれば、積極的に参加したいです。
- プレゼンテーションを作成するのが大変だったが、初めて、自分たちの力だけで作成し、自信が付いた。また、こういう機会があれば参加したい。
- 自分たちで実験をし、結果からいろいろなことを考察し、そこから新しい考えにつなげるというような取組ができてとてもいい体験ができたと思う。

**(2) 理数科研修旅行**

**【目的】**

ア 大学で講義を受けたり、施設や先端の科学技術を見学・体験することを通して、科学の見聞を広め、科学に対する関心や将来の進路実現に対する意識を高め、今後の高校生活に役立てる。

イ 規律ある研修旅行を通して、生徒相互および生徒と教師の理解と親睦を深めるとともに、本校生徒としての自覚を高め、クラスの員としての協調性・責任感・連帯感を養う。

**【対象生徒】**

理数科2年生 28名

**【内容】**

ア 日本科学未来館

普段高校生が見たり聞いたり触れたりすることができない体験的なサイエンスを学ばせる目的で以下の内容を実施した。

①ASIMO 実演見学

②実験教室

「バイオ～DNA」「超伝導」

③館内見学

イ 東京大学・横山将志准教授による講義

専門的な研究者の方に講義をしていただき、大学の講義の雰囲気を感じ、学習意欲の向上や科学的な視野を広げる目的で実施した。主に加速器を用いた、素粒子物理学の実験的研究に関する講義を聞き、物質を構成する最も基本的な単位は何なのか、そこで働く物理法則はどういうものか、という問いについて考えた。

ウ 本校卒業生を囲んで

生徒の進路意識やモチベーションの向上を図るために、東京大学に在学中の3名の卒業生との交流会を実施した。事前に生徒からの質問事項をまとめて卒業生に伝えておき、それに回答する形式でプレゼンテーションを行っていただいた。



【感想（成果）】

- 日本科学未来館で体験した「DNAの抽出」では、学校の教室でするそれとは異なり、次の手順を自分たちで考えながら進行したので、細胞やDNAに対する理解を一層深めることができた。その他にも、館内の展示から今まで教科書で学んだものを実際に見ることがこれほど面白いのかと感じた。
- 東京大学での横山准教授の講義では、ネットで見かける最先端の研究に関わっている方の講義ということで、とても堅い感じの講義になるのかと思っていたが、終始笑顔で分かりやすかった。もちろん「スーパーカミオカンデ」や「ニュートリノ」など、耳にしたことのある言葉の意味を「東大」で知ることができたのが良かった。
- 卒業生との交流で感じたのは、自分がやると決めたことにどこまでも純粋に挑んでいくことはとても大切だということだ。私にも目標はある。あとはどこまでひたむきに挑戦するかどうかだ。
- 日本科学未来館では、いろいろな分野の最新技術、普段見られないものの構造を見ることができました。日本の持っている技術を知ることができて良かったです。
- 東京大学での講義では、最近話題になっているニュートリノ、スーパーカミオカンデなど最新技術を分かりやすく教えていただいたので、少し興味が湧きました。

【課題】

本校では例年、2年理数科が11月に同様の研修旅行を実施している。今年度はSSH事業の海外研修が実施できないことから、例年通りの計画で実施した。限られた予算（自己負担）の中でSSH事業として海外研修の代替として成果を求めるには足りない内容であるが、生徒の感想を見ると、一定の成果が上がったと言える。今後はこのモチベーションをいかに持続させるかという事後指導が重要となる。また、海外研修が実施できなかった代わりに、HR活動やスーパーサイエンスの学校設定科目における外国人講師とのコミュニケーションの機会を増やし、科学的な国際性も身に付けさせたい。本研修旅行は次年度からは海外研修とし、生徒にとっても教師にとってもより科学的な国際性を育成する事業として計画をしていくことが求められる。

Ⅲ—Ⅳ 国際性の育成

1 仮説

近隣の大学の留学生を招いて、講師の専門分野を活かした内容を英語で講義してもらうことにより、科学的なアプローチの方法を学ぶとともに、英語のコミュニケーションの必要性を認識させることができる。

## 2 研究内容・方法・検証

- (1) 出張講義「Fish reproduction and studying in the Netherlands」 12月18日(水) (RS探究Iにおいて)

### 【講師】

Petra van Dijk

(愛媛大学外国人客員研究員 オランダ・ワーゲニンゲン大学大学院  
修士課程学生水産養殖及び海洋資源管理専攻)



### 【内容】

- ①魚類の繁殖方法について ②サケの養殖技術について  
③オランダについて ④質疑応答

### 【生徒の感想】

- 日本に来て間もないペトラ先生が、あんなに堂々とプレゼンテーションをしていたので、すごいと思っ  
し、自分の国際性の乏しさを痛感した。  
○聞きとるのでいっぱいになってメモしたり、考えたりする余裕がなかった。もっと慣れていきたい。  
○おおよその内容は理解でき、オランダについても知ることができた。良い経験になった。  
○これからはグローバルの時代だ。留学することを本気で考えてみるのもいいのではないかと思った。  
○内容の深い質問をすることができなかったので残念だった。

### 【課題】

ほとんどの生徒が講義の内容を理解できており、また興味を持って取り組んでいた。生徒にとっては、英語によるプレゼンテーションのよい手本となったようである。発表は、相手に伝わるように、大きな声ではっきりと、相手の方を向いて行う必要があると感じていた。また、オランダの大学についての紹介や講師自身が留学生であることが、海外で勉強することに対して興味を持たせるようになったようだ。

質疑応答で、講義内容①②に関する質問が出なかったのが残念だった。

- (2) ALTを活用したショートホームルーム (SHR)

### 【内容】

2年理数科のクラスにおいて、毎週火曜日のSHRはRS探究Iでも指導にあっているALTのエリサ・ツカヤマ講師が担当している。生徒のためになることはもちろんだが、ホームルーム担任の若山勇太教諭にとっても英語力のトレーニングになるとのねらいから実施している。主な内容としては以下の通りである。



- ・通常の諸連絡
- ・長期休業中の体験発表
- ・日本とアメリカの大学入試の違いについて
- ・日本とアメリカの学習評価の違いについて
- ・RS探究Iの補習 など

### 【成果と課題】

英語でコミュニケーションを図るために最も大切なことは、語彙力ではなく、自己主張する(態度を明確にする)文化である。本校生徒は全体的におとなしく、そのような文化に馴染みがない。当初はエリサ講師の一方的なスピーチになっていたが、最近では生徒の反応も改善され、「コミュニケーション」になりつつある。海外科学体験研修も重要だが、このような日々の活動によって生徒に英語を浸透させる取組はさらに重要である。

一方、担任教師にとってはさまざまな価値観について意見交換をするなど、生徒以上に勉強になっている。今後はALTに頼るだけでなく、担任教師が自ら英語でSHRやHR活動をすることが望まれる。

- (3) 鳴門教育大学外国人留学生との交流を兼ねた「化学実験」

### 【内容】

本校における理科(化学)の研究授業(対象生徒:2年普通科理系29名)において、授業者の窪地育哉教諭が出身の鳴門教育大学の外国人留学生を招いて、化学の実験(単元は「金属イオンの分離」)を共同で実施した。生徒2~3人に対して外国人留学生2~3人がグループとなり、コミュニケーションに重点を置いて実験を行った。



## 【成果と課題】

生徒は想像以上に積極的にコミュニケーションを図ることができ、パートナーとなった外国人留学生に実験操作を丁寧に説明したり、考察の場面では、ディスカッションによって実験結果を共有したりすることができ、とても有意義な時間となった。今後は、本校教員が英語で授業・実験することが望まれる。

## Ⅲ—Ⅴ 科学系部活動の活性化・各種コンテストへの参加

### 1 仮説

さまざまな発表会を通じての科学系部活動の研究成果の報告、各種コンテストへの参加、科学論文の応募、科学作品の出品などを通して、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図ることができる。さまざまな活躍の舞台をつくることで、さらに科学系部活動を活性化させることができる。

### 2 研究内容・方法

#### (1) 物理部

ア 全国物理コンテスト「物理チャレンジ」第1チャレンジ（於松山北高等学校）（6月）

イ 三間中学校との交流講座（宇東SSH・RS出前講座）（化学部合同）（12月）※Ⅲ-II 地域連携の推進参照

#### (2) 化学部

ア 宇和島薬剤師会学術大会（於市立宇和島病院）（11月）

口頭・ポスター発表「アントシアニンの青緑色系着色料としての可能性を探る」

イ 三間中学校との交流講座（宇東SSH・RS出前講座）（物理部合同）（12月）※Ⅲ-II 地域連携の推進参照

#### (3) 生物部

ア 愛媛県立南宇和高等学校自然科学部との交流会—宇和島城山植生調査—（4月）

イ 三間中学校との交流講座（宇東SSH・RS出前講座）（7月）※Ⅲ-II 地域連携の推進参照

ウ 宇東SSH四国カルスト総合調査～四国西予ジオパーク構想連携プロジェクト～（於西予市大野ヶ原周辺）（地学部合同）（8月）※Ⅲ-II 地域連携の推進参照

エ 平成25年度SSH生徒研究発表会（於パシフィコ横浜）（8月）

ポスター発表「アサギマダラの春の渡りにおける訪花植物の選り好み」

オ 第51回愛媛県児童生徒理科研究作品（愛媛県教育委員会）（10月）

物理班 3作品 化学班 5作品 生物班 6作品 地学班 3作品

努力賞「野菜細胞のプロトプラスト作製～野菜の温度耐性に迫る～」（生物班）

カ 第53回日本学生科学賞愛媛県審査（読売新聞社）（10月）

佳作「来村川～薬師谷溪谷における水生生物調査 流呈分布と微細分布及び降水量との関係」

キ 第57回全国学芸サイエンスコンクール自然科学部門（旺文社）（11月）

旺文社赤尾好夫記念賞（入選）「西日本におけるアサギマダラ *Parantica sita* の春の渡り～愛媛県内の動と渡りルートモニタリング～」

ク 四国西予ジオパーク認定記念シンポジウム（於宇和文化会館）（地学部合同）（12月）

口頭発表「リージョナルサイエンス Regional science～四国カルスト総合調査～」

ケ 日本生物教育学会2014つくば（於筑波大学）（1月）

ポスター発表「四国カルスト総合調査2013～四国西予ジオパークとの連携～」（地学部合同）

ポスター発表「植生・チョウ・トンボから見た里山の環境～宇和島市宮下（大池）の生物調査を通じて～」

#### (4) 地学部

ア 宇東SSH四国カルスト総合調査～四国西予ジオパーク構想連携プロジェクト～（於西予市大野ヶ原周辺）（8月）※Ⅲ-II 地域連携の推進参照

イ 四国西予ジオパーク認定記念シンポジウム（於宇和文化会館）（生物部合同）（12月）

口頭発表「リージョナルサイエンス Regional science～四国カルスト総合調査」

ウ 日本地学オリンピック予選（於愛媛大学）（12月）

2年生1名・1年生1名参加 **\*1名本選出場決定**

エ 日本生物教育学会 2014 つくば（於筑波大学）（1月）

ポスター発表「四国カルスト総合調査 2013～四国西予ジオパークとの連携～」（生物部合同）

#### (5) その他

ア 日本生物学オリンピック予選参加（於愛媛大学）（7月）

3年理数科生物選択生6名参加

イ 第15回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会（於鹿児島県民センター）（8月）

ステージ発表の部優良賞「食品保存料として安息香酸はアオカビに勝てるのか？」

ウ 高校生おもしろ科学コンテスト（於愛媛大学）（8月）

県知事賞受賞（最優秀）

エ 科学の甲子園愛媛県予選（於愛媛県総合教育センター）（11月）

2年生6名・1年生6名参加

オ 『RSscience No.1 2014』科学系部活動研究報告書発刊（3月）

### 3 成果・仮説の検証・今後の課題

数年前から、「物理・化学・生物・地学」を統合して「自然科学部」にしてはどうかという意見を他教科から寄せられることがあった。その都度「理数科設置校として維持したい」と固持し、踏ん張ってきた。しかし、部員確保も困難であり、全ての部が年間を通じて課題研究に取り組むところまでは至っていなかった。今年度はSSHに指定されたこともあり、何とかこのような形で地域と連携しながら研究や実験を進めることができた。しかし、課題研究としてはまだまだ未熟であり、研究手法の改善やデータの蓄積が求められている。さらに、各部の研究分野が多様化していくことが望ましい。

仮説に基づいた一定の成果は得られたと言えるが、今後はさらに今年度取り組んだ地域連携を継続していき、各部ともに地域の題材をテーマに課題研究を進めていくことが重要である。また各種大会にも積極的に参加し、外部に発信することを怠らないようにしなければならない。次年度もお互いに切磋琢磨し、研究を充実させていきたい。

## IV 成果の公表・普及

### IV—I SSH研究成果報告会

#### 1 仮説

本校におけるスーパーサイエンスハイスクール研究開発の実践及び成果を報告し、研究指定によって得られた実験開発や取組の方法を県内外に広めることで、今後の理数教育の発展・充実に資することができる。また、生徒たちにとっても地域貢献の意識が高まり、「リージョナルサイエンス」の本質に迫ることができる。

#### 2 実施概要（予定）

(1) 日時 平成26年3月14日（金）13:00～16:00

(2) 会場 宇和島市立南予文化会館

(3) 参加者	本校理数科・普通科・商業科1・2年生	555名	
	本校教職員	70名程度	
	外部講師等SSH関係者、県外SSH指定校参観者		
	県内高校教職員、南予地区の中学校教職員、		
	本校生徒保護者	120名程度	合計 745名程度

#### (4) 内容

- ・開会行事（SSH 取組紹介）
- ・発表Ⅰ「リージョナルサイエンスⅠ（RSⅠ）」＜1年生理数科・普通科4班＞＋松山南高等学校 SSH1班
- ・ポスター発表
- ・発表Ⅱ「リージョナルサイエンスⅡ（RSⅡ）」＜2年生理数科・普通科6班＞
- ・閉会行事（指導講評 宇和島東 SSH 運営指導委員長 佐野栄教授（愛媛大学））

### IV－Ⅱ ホームページへの活用

#### 1 仮説

SSH 事業の概要や実施状況をホームページに公開することで、その成果をインターネットを通じて広く普及することができる。近年は中学生もホームページを見て進路選択の一助としており、その効果が高校入試倍率増加などにも反映されることが期待される。

#### 2 研究内容・方法・検証

##### (1) ホームページ上の工夫点

SSH 専用のページを設け、トップページにアイコン（SSH（Regional Science～地域からの挑戦～）コーナーへ）を配置している（資料Ⅳ－1）。それに伴い、SSH のページを特に閲覧したアクセス数が記録されることになっている。

##### (2) 主な掲載内容

新着情報、SSH 事業概念図、各事業における記録画像、報告書、事業状況のお知らせ等（資料Ⅳ－2）。

##### (3) アクセス状況

平成25年4月8日～平成26年3月2日現在で、SSH のページのアクセス数は2827回であった。

#### 3 成果と課題

全国から Web ページの閲覧が行なわれており、1年中閲覧が可能であることから、成果の普及手段として大変有効であることが分かった。Web ページの更新が事業担当者の記事作成速度に依存するため、事業終了から掲載までに時間がかかる場合もあり、いかに早く情報を発信するかが今後の課題である。また、多くの人に見てもらうためには、更新頻度だけでなく、見栄えもよくする必要があると思われる。

一方、中学生からもホームページを見ているとの声があり、本校を志望する理由の一つに SSH を挙げる生徒もいると聞く。情報化社会をさらに活用し、情報の発信に努めていきたい。

### IV－Ⅲ SSH通信の発行

#### 1 仮説

SSH 通信を作成し配布することで、様々な SSH 行事の活動状況を教職員内だけでなく、生徒保護者、学校評議員、学校関係者評価委員、中学校などに広く知らせることができ、地域発信の一端を担うことができる。また、ホームページ上で公開することでその効果をさらに高めることができる。

#### 2 研究内容・方法・検証

##### (1) SSH 通信の発行・配布

今年度は不定期に3回（7月・9月・11月）発行した（資料Ⅳ－3）。教室掲示と生徒保護者への配布、さらに学校評議員、南予地域中学校へ配布し、活動内容を広く知らせることができた。

(2) 地域発信

ホームページ上に掲載して公開している。ホームページへのアクセスが少ないことから、紙媒体での情報発信として SSH 通信を校区内すべての中学校や関係団体に配布した。

3 成果と課題

校内や教室に掲示しておくことで SSH 事業の成果を共有することができた。来年度は定期的に発行し、さらに効果を上げていきたい。また、紙媒体での情報が特に中学校での進路指導にどのように活用されているのかを調査したい。3月14日の発表会の様子を最終号として発行する予定である。

【資料Ⅳ－1】本校ホームページのトップページ (<http://uwajimahigashi-h.esnet.ed.jp/>)

3月14日(金)スーパーサイエンスハイスクール研究報告会(ステージ発表およびポスターセッション)を南予文化会館にて開催いたします。  
(写真は昨年8月横浜で開催された全国発表会のポスターセッションです)

※UP※	2014. 3. 1	卒業式を開催いたしました。
※UP※	2014. 2. 28	卒業式予行及び前日表彰を実施しました。
※UP※	2014. 2. 25	弓道部2年宮下が宇和島大賞を受賞しました。
※UP※	2014. 2. 14	グローバル語り部講演会を行いました。
※UP※	2014. 2. 11	愛媛県弓道連盟から表彰されました。
※UP※	2014. 2. 10	愛顔のえひめスポーツ賞を受賞しました。
※UP※	2014. 2. 10	生徒生活の部活動のページを更新しました。
※UP※	2014. 2. 2	愛媛県津波避難訓練に参加しました。
	2014. 1. 28	PTAだより2月号をアップしました。
	2014. 1. 25	進水式を行いました。
	2014. 1. 22	家庭クラブの活動報告をアップしました。
	2014. 1. 19	第19回全国都道府県対抗男子駅伝(広島市)において、本校から2名出場しました。

The screenshot shows the SSH homepage with a header for 'Regional Science' and '宇東スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 事業'. The main content is divided into three columns:

- SSH 通信**: A list of news items with dates and titles, such as 'SSH 通信 第1号の発行' and 'SSH 通信 第2号の発行'.
- 活動の様子**: A series of photos showing students and teachers engaged in various activities, including field trips and presentations. Captions include '北見5高研習より3名参加者発表(平成23年4月)', '国領カルスト総合調査(平成23年4月)', '岡山造形研究発表会(平成23年4月)', and '東大工学部理科実験(平成23年4月)'.
- 宇東高等学校 研究センター**: A section detailing the school's research center, including a table of activities and contact information for the 'アソシエイトセンター'.

At the bottom, there is a copyright notice: 'Copyright (C) 2010 Uwajima High School. All Rights Reserved.'

The image shows the cover and content of the 'SSH 通信' magazine. The cover features the title 'SSH 通信' and the subtitle 'リージョナルサイエンス ～地域からの脱却～'.

**事業報告**

- 学校設定教科スーパーサイエンス (SS)
- 学校設定科目 リージョナルサイエンスⅠ (RSⅠ) (毎週木曜 6,7 限) (専・理科1年生)
- <出課課題①>
- A 地域産業講座 百国百子ジオパーク構想
  - 百子町の教員を通して、地域の資源(文化・産業)をいかに活用していくかを学んだ。
- B 地域科学史講座 伊達博物館
  - 宇和島城からの出土品を実験に手にしながら、当時の文化や技術を学んだ。
- C 地域産業講座 愛媛県農林水産研究所 (果樹・水産研究センター)
  - 地域産業である水産業と養殖場についての講義であった。水産業については、魚の種類だけでなく、養殖や餌などの外的要因のつながりを学んだ。付録では新品種の定着から食味や香りなどを、また養殖場に対しては人の暮らしが関係しており、魚を養育させてきたということも学んだ。

**今後の予定**

- 7月 小学生対象理科講座
- 8月 百国カルスト総合調査 SSH 生徒研究発表会 (横浜) 中国・百国・九州地区理数科高等学校研究発表大会 (鹿児島) 愛媛大学 工学部 基礎科学実験講座受講

This section provides detailed descriptions of the lessons and activities shown in the magazine:

- 家藤先生**: Photo of a classroom presentation.
- 橋越先生**: Photo of a classroom presentation.
- 学校設定科目リージョナルサイエンスⅡ (RSⅡ)** (毎週木曜 6,7 限) (管理系、理数科2年生) <出課課題> (5/20) (愛媛大学教育学部)
  - 物理講座：薄い紙カップの落下運動 (細田実樹 准教授)
  - 生物講座：生物の画像データの取扱い (日誌雅博 教授)
- <課題別人数>**
  - 物理：19名 化学：20名 生物：16名 地学：8名
  - 数学検定：10名 総合：7名
  - 今後は以上の課題内で、2~4名の班を作り課題研究に取り組みたい。
- 地学講座：岩石鉱物の風景写真** (辻野栄 教授)
- 学校設定科目リージョナルサイエンスⅠ (RSⅠ) (毎週水曜 7 限)** <生命倫理講座>
  - 上本郷子先生 (北野町夜鳴休養館) による『自み唄れた町で安心して暮らすために』。医療に携わる人々の役割と機能チームアプローチを通して考える。』の講義では、地域医療や現代医療の課題について学び、医療従事者としての資質や能力について考えた。
- 生命倫理講座**: Photo of a classroom presentation.

## 第2章 実施の効果とその評価

### I カリキュラム開発の評価（生徒意識調査）

学校設定科目として開発した「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）」の実施の効果とその評価に際し、7月（1学期終了時）と1月（論文作成終了時）に意識調査を行った。調査方法は、全科目とも対象生徒に【資料1】～【資料3】に示す用紙に回答（7月と1月は同じ質問項目に回答）させ、変容を分析した。なお、質問項目は本校SSH運営指導委員で研究開発の評価担当の隅田学准教授（愛媛大学教育学部）に御助言をいただいて作成した。本校SSHの主題であるリージョナルサイエンスの主旨を踏まえた調査項目であり、カリキュラム開発の評価に資するものと考えている。

#### I-1 1年生対象（RSⅠ）の意識調査【分析】

【資料1】RSⅠ・RSⅡの調査用紙（図はRSⅠ用だが、RSⅡも内容は同じ）

「リージョナルサイエンス」に関する調査（1年RSⅠ 7月終了時）

この調査は、本校の「リージョナルサイエンス」プログラムについて尋ねるものです。テストや成績には関係ありません。個人名が出るようなこともありません。プログラムの開発や改善のための貴重な資料として利用しますので正直に回答してください。

問1 あなたの氏名、学年、性別、所属等を教えてください。

氏名：\_\_\_\_\_ 学年：\_\_\_\_\_ 性別：男・女

※学校で理科に関する部活動(物理部等)に所属している人は、右に○を付けてください。理科部( )

問2 あなたは、今の時点で、理数系科目や科学技術についてどのように感じていますか。それぞれの項目について、あてはまるものに○印をしてください。

1) 次の理数系科目の中で特に好きな科目を一つ選んでください。

a 物理基礎・物理・理数物理 b 化学基礎・化学・理数化学 c 生物基礎・生物・理数生物  
d 地学基礎・地学・理数地学 e 数学・理数数学 f 英語  
g 社会と情報 h リージョナルサイエンス関連科目

2) 科学に関する分野で特に興味・関心がある分野を一つ選んでください。

a 地域科学 b 生命科学・医療 c 物質科学 d 数理・情報科学  
e 宇宙・地球・環境科学 f 人間科学・社会科学 g テクノロジー・製造  
h 栄養学・食品科学 i その他( )

3) 科学技術の必要性について、自分の考えに最も近い箇所○印をしてください。

科学技術は、南予地域にとって必要である  
科学技術は、日本にとって必要である  
科学技術は、世界にとって必要である

問3 あなたは、今の時点で、次の①～⑩のことからいつどの程度興味がありますか、またどの程度自分ができる力があると思いますか。あてはまる箇所それぞれ○印をしてください。

強く興味がある ← → 全く興味がない  
強く思う ← → 全く思わない

1) 地域の自然、産業、生活等に関する課題の研究  
2) 事象の科学的、創造的な考察、表現  
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  
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  
5) リーダーシップを養った学習成果の発信  
6) 先進的な科学技術研究施設や研究体制の見学・体験  
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  
8) 外国の高等学校の生徒との科学交流  
9) 科学に関する課題研究に必要な科学的な能力・技能  
10) 地域医療や生命倫理の学習

質問へ

問4 リージョナルサイエンスⅠ（RSⅠ）講座を通じた自分の学習活動を、次の①～⑤の観点から振り返って、あてはまる箇所に○をつけ、各観点について学習成果を具体的に答えてください。

① 地域テーマへの関心度

大変高い ← → 大変低い

特に興味・関心を持った地域の自然環境や文化・歴史、産業や医療・福祉等のテーマ

② 科学的な探究度

大変高い ← → 大変低い

特に深く科学的に探究したこと（しだと思ったこと）

③ 地域への愛着度

大変高い ← → 大変低い

特に地域について好きになったこと

④ 情報発信度

大変高い ← → 大変低い

特に情報を発信したこと（しだと思ったこと）

⑤ 地域への貢献度

大変高い ← → 大変低い

特に地域社会に貢献したこと（しだと思ったこと）

問5 あなたは自分の進路について、今の時点で、どのように感じていますか。それぞれの項目について、あてはまるものに○印をしてください。

1) あなたは将来、どのような分野への進路を希望していますか。一つ選んでください。

a 理工学・生命科学 b 農林水産・畜産学 c 医・歯・薬学・獣医学  
d 医療技術（検査・放射・リハビリ） e 看護・福祉 f 教育学・教員養成  
g 地域科学・総合科学・環境科学 h 栄養学・健康科学 i 人文・社会科学  
j その他( )

2) あなたは将来、どのような分野の職業に就きたいと思っていますか。一つ選んでください。

a 研究・開発・技術 b 一次産業従事者 c 医療・福祉系 d 教育・保育  
e 公務員（国家・地方） f 食品衛生管理・調理 g メディア・造形・芸術  
h 文芸・出版・サービス業 i 政治・金融・法律 j その他( )

3) リージョナルサイエンスⅠ（RSⅠ）のプログラムの学習経験があなたの進路選択や目標設定に影響を与えたと思いますか。あてはまる箇所○印をしてください。

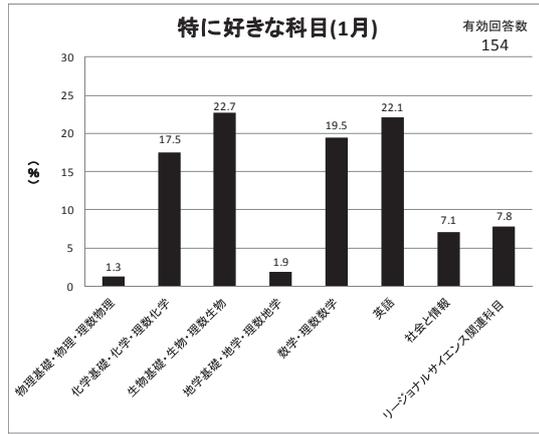
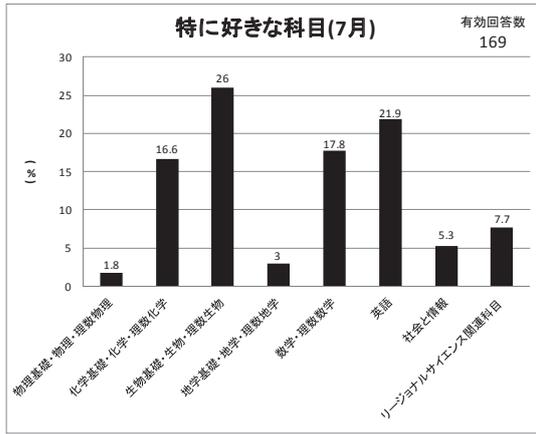
強く思う ← → 全く思わない

～御協力ありがとうございました～

### 理数系科目や科学技術に関する意識

#### (1) 特に好きな科目

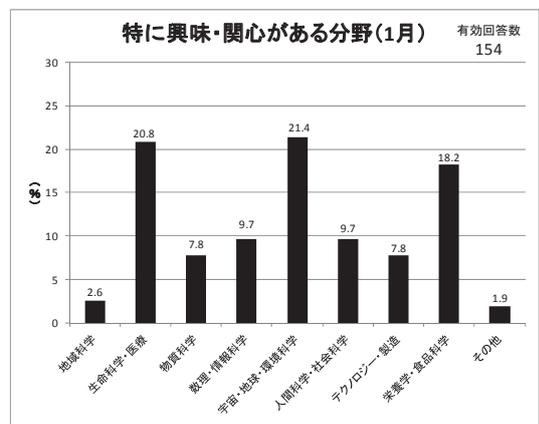
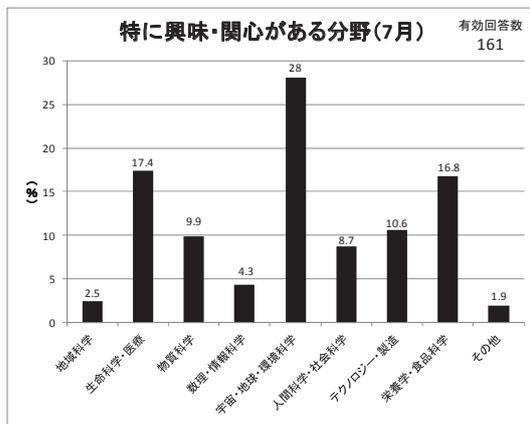
理数系科目の中では生物基礎・理数生物と化学基礎・理数化学が好きな生徒が多い結果となっているが、これは履修している科目である影響が大きい。文系進学希望者は英語を回答する傾向が強いため、英語の割合が高くなっている。リージョナルサイエンス科目は7%後半（12～13名）となっている。7月と1月で比較すると、数学や社会と情報の割合が上昇しており、一方で生物基礎・理数生物の割合が低下している。ただし、全体的な傾向としては、本事業を通じて好きな科目に関して大きな変化はなかったと言える。



## (2) 特に興味・関心がある分野

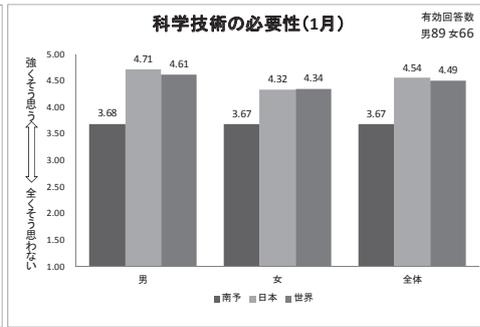
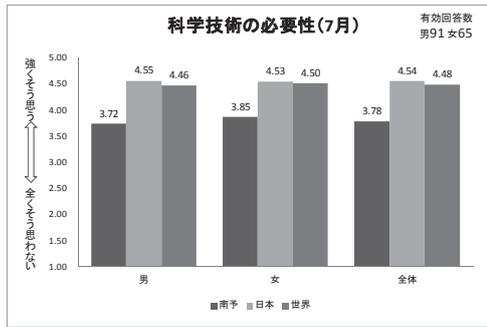
全体的には「生命科学・医療」「宇宙・地球・環境科学」「栄養学・食品科学」への興味・関心が高い傾向がある。本校生徒は従来から医療系進学希望者や資格取得を目指した進学希望者が多く、「生命科学・医療」「栄養学・食品科学」への回答が集中したことはそれが影響している。一方で、「宇宙・地球・環境科学」への興味・関心が高いことは、近年の宇宙科学ブームによるところも大きい。本事業の主題である「リージョナルサイエンス」に対する印象が根付いてきたこと、4月の出張講義で「四国西予ジオパーク」について学習した効果が影響していると捉えている。一方で、7月から1月にかけて理工系分野の「物質科学」「テクノロジー・製造」の割合が低下している。物理基礎・理数物理を履修していないことも影響し、工学系や世界における日本の製造業に対する具体的なイメージを十分に持てていない生徒が多いと考えられる。2年次(平成26年度)に理数科生を対象として実施する予定となっているSSH事業「愛媛大学工学部基礎科学実験講座」などを通じて、これらの分野に対する興味・関心を高める機会を与えていきたい。

また、7月から1月にかけて好きな科目で「数学」と「社会と情報」の回答率が上昇したことに伴って、「数理・情報科学」分野の割合が上昇していると考えられる。教科の学習と平行してRSIの課題研究で興味・関心を高めた生徒が多かったのではないかと考えられる。



## (3) 科学技術の必要性

全体的に、「南予地域には日本や世界規模ほどの科学技術の必要性は感じない」という傾向が見られた。また、男女別に比較してみると、女子が科学技術の必要性を感じる程度がやや低下していたこと以外は全体の傾向と同様であった。「リージョナルサイエンス」という主題の中でどのように科学技術の必要性を浸透させていくか、出張講義の内容や課題研究のテーマ設定など工夫を要する。



**リージョナルサイエンスに関する興味・関心の程度(どの程度興味があるか)**

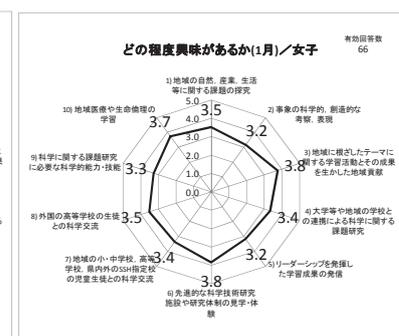
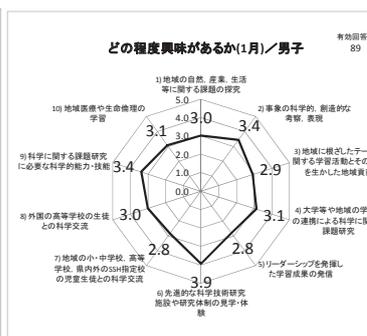
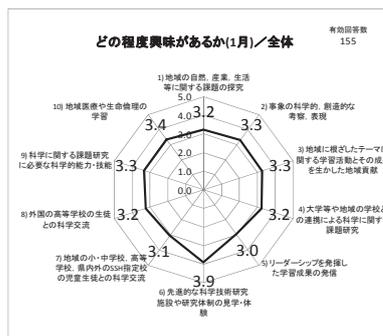
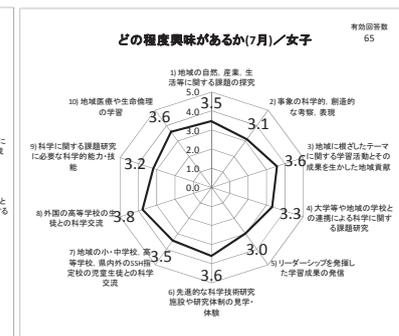
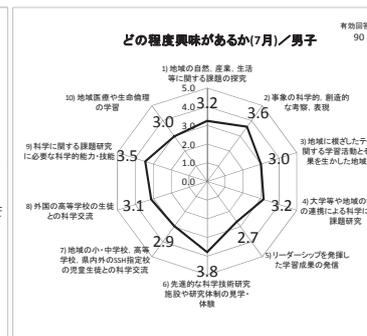
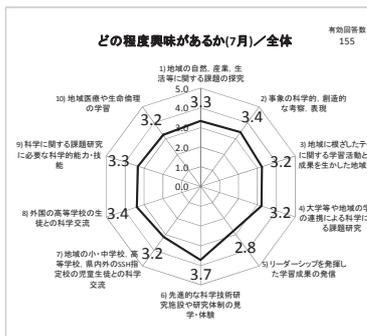
「全体」では項目 6) 先進的な科学技術研究施設や研究体制の見学・体験が最も高く、他の項目を圧倒している。また、項目 5) について、課題研究等を発表する機会がまだないことから低い結果となっているが、7月から1月にかけては向上している。論文・プレゼンテーション作成を通じて、発信する意識が高まっていることが伺える。その他はどれも 3.2~3.4 に推移している。7月から1月にかけては2点台がなくなり、6) が同様に突出している。SSH 事業に対するイメージ(期待)としてまずはそれが思い浮かぶのだろう。リージョナルサイエンスとして項目 1) 3) 7) に関する興味・関心を高めていきたいところである。また、7月から1月にかけて文理選択等で将来に対する不安や興味・関心の偏重が見られ、一時的にリージョナルサイエンスに対する興味・関心が薄れてしまう生徒が増えたと推察される。理数系教員が全体をフォローし切れなかったことを反省している。

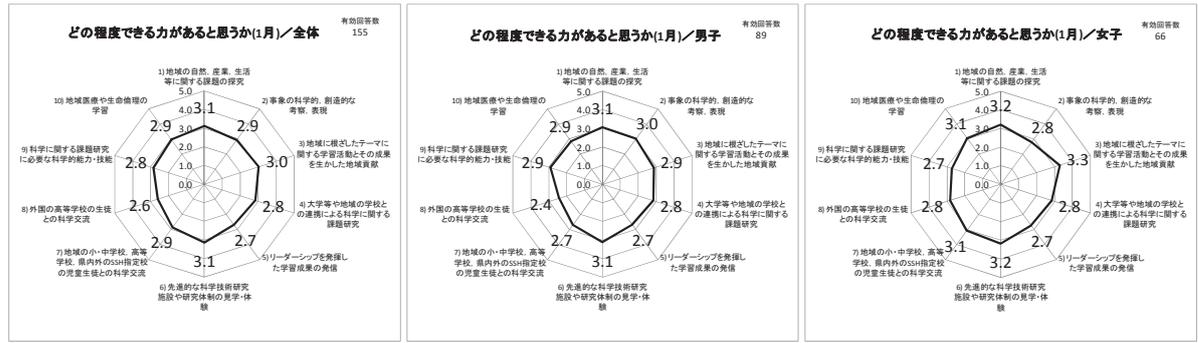
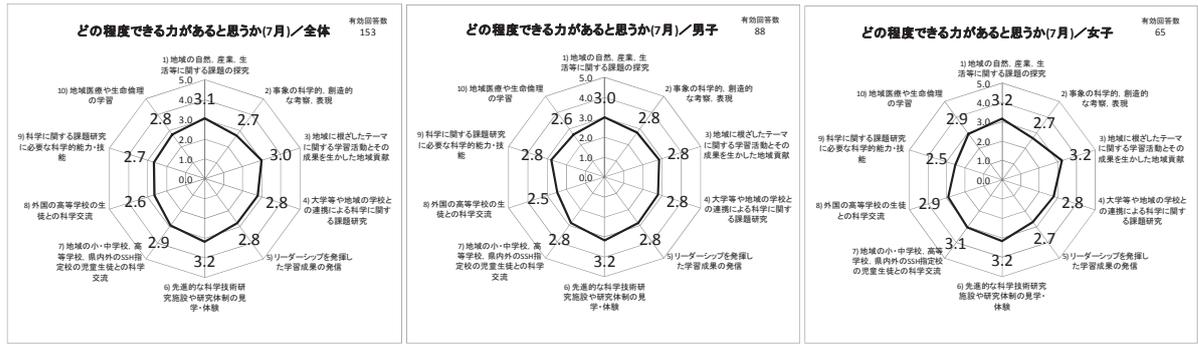
「男子」では、項目 2) 6) 9) が 7 月 (3.5 以上)・1 月 (3.4 以上) で高い興味・関心が伺える。リージョナルサイエンスとしての要素よりもサイエンス全般に対する漠然とした興味・関心を持っているのだろう。全体的にはグラフの面積が小さくなってしまっているのが残念である。男子生徒の意識付けが急務である。

「女子」では、項目 1) 3) 7) 8) 10) が 7 月 (3.5 以上)・1 月 (3.4 以上) で高い興味・関心が伺える。男子と対照的で、「地域」の要素に高い興味・関心を示している。特に地域医療を主として、将来医療従事者や管理栄養士として地域貢献したいと志す生徒が増加しており (p. 44, 45 参照)、本校または南予地域における医療系人気の象徴と言える。一方で、項目 1) 3) に興味がある女子生徒を大切に、科学系部活動等で引き続き課題研究をさせて、理学・農学系のいわゆる「リケジョ」を育成していきたい。

**リージョナルサイエンスに関してどの程度自分にできる力があるか(どの程度できる力があると思うか)**

男女ともに興味・関心が高かった項目において、できる力も向上していると実感している。これらには相関があると考えられ、興味・関心が高まれば「できる力」も向上することが期待される。

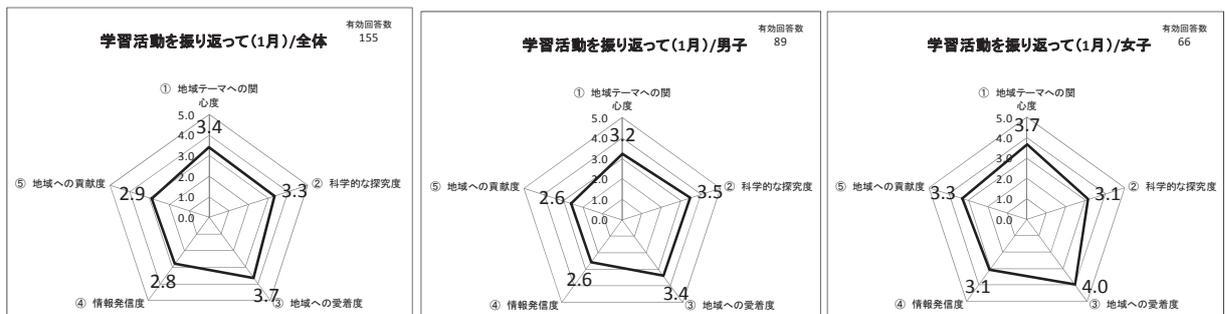
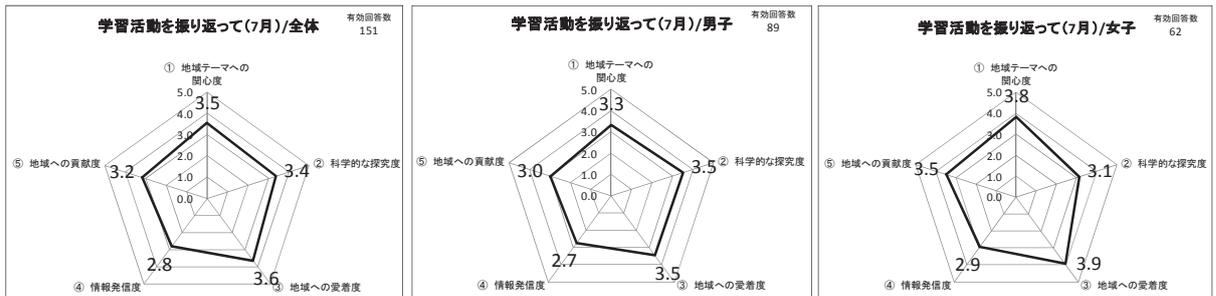




**リージョナルサイエンス I (RS I) の学習活動を振り返って(学習成果)**

項目③を除いて、全体的に若干低下している。男女別に見ると、女子では項目③④で上昇傾向にあり、男子では項目②が維持された他は著しい低下傾向にあり、全体的に若干低下している。やはりここでも男子の意識付けが急務である。

課題研究の班編成が一班あたり6人を超える班も多数あり、一人一人が意欲的に研究に取り組むには不十分な環境であったことは否めない。一班あたり3~4人で編成するためには、研究テーマを増やさなければならぬ。一指導者が担当するテーマが増えると、その分一つ一つのテーマに注ぐエネルギーが分散してしまう。このバランスがとても難しい。解決策として、次年度からRS Iの指導者の人数と教科のバランスを整えることが求められる。理数系教員が他教科教員をフォローできる体制をつくり、生徒の興味・関心が持続するような班編成やテーマ設定を行うことが重要である。



**進路について**

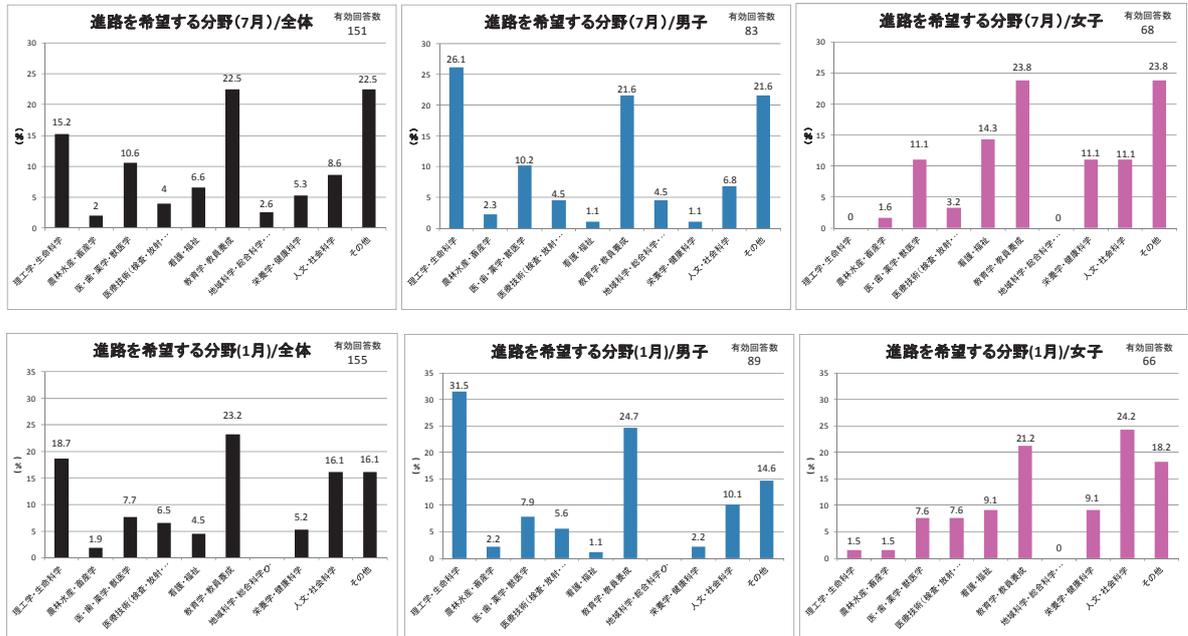
(1) 進路を希望する分野

男子では「理工学・生命科学」「教育学・教員養成」を希望する生徒が最も多い。進路選択において理系

希望者は「理工学・生命科学」、文系希望者は「教育学・教員養成」の割合が高くなる傾向が表れている。

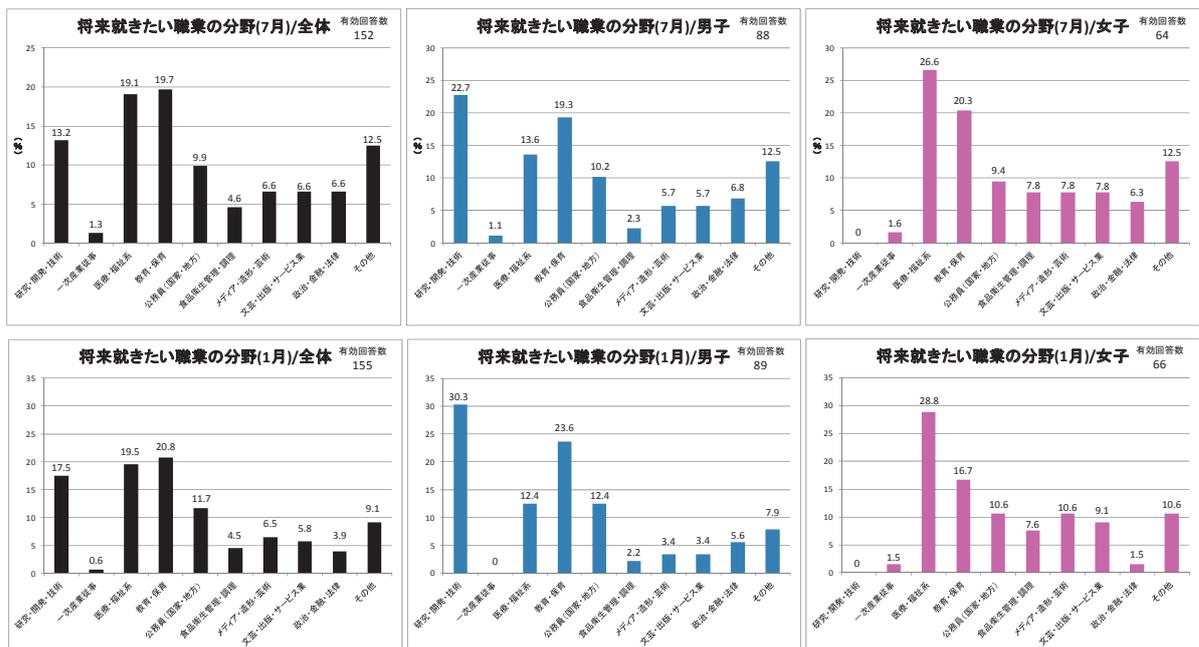
女子では、同様に理系希望者は「医療系」、文系希望者は「教育学・教員養成」の割合が高くなる。また、7月から1月にかけて「その他」が減少しているが、(3)項の結果から考えて、本事業によって進路希望未定者に効果的に作用したとは言い難い。通常の文理選択による自然な結果ではないか。

今後は、リージョナルサイエンスの意義をさらに浸透させ、「理工学・生命科学」に加え、理系生徒の「農林水産・畜産学」「地域科学・総合科学」を増やしていきたい。そのためには、前述した男子に対する意識付けと、「リケジョ」の創出が求められる。



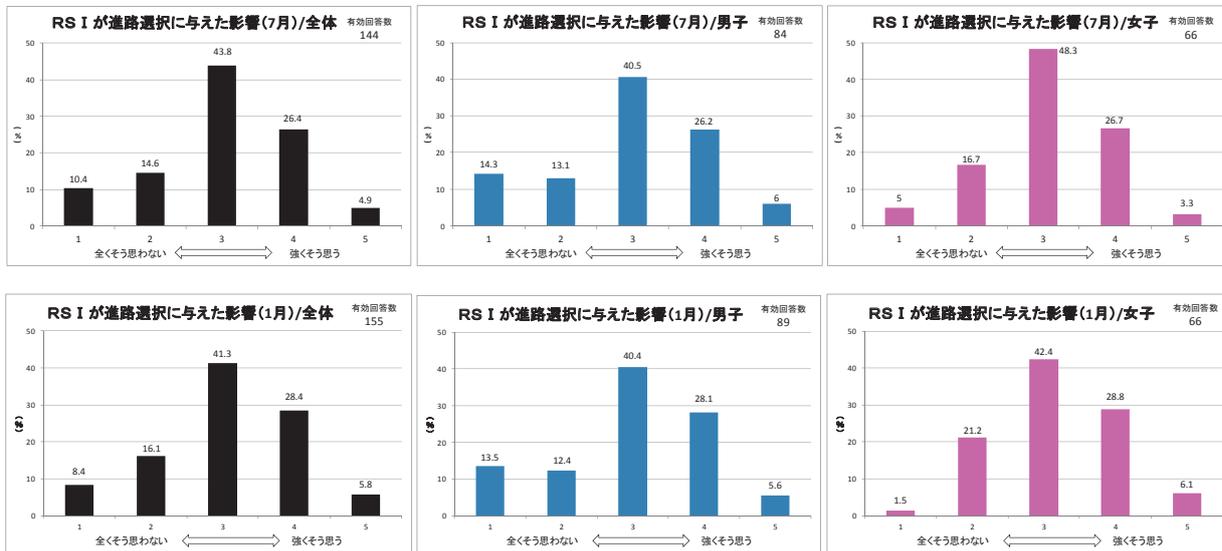
## (2) 将来就きたい職業の分野

資格志向が強いのは言うまでもないが、それ以上に、「研究・開発・技術」が大幅に増加していることが特徴的である。ただし、女子生徒に「研究・開発・技術」を希望する生徒がいないことが残念である。一方で、リージョナルサイエンスという目的で考えると、大学進学後「一次産業従事」という進路選択をする生徒も増やしたい。それが地域を支える人材を創出することにつながり、リージョナルサイエンスの本質的な目標を達成することになるのである。今後もこれら2分野に進む研究者や地域医療に携わる医療系人材の育成を意識しながら、リージョナルサイエンス I を展開していきたい。



(3) リージョナルサイエンス I が進路選択や目標設定へ与えた影響

7月から1月にかけて、全体的に「4」「5」が増加し、「1」が減少しているのので、一定の影響を与えたと判断できる。しかし、その影響力は大きいとは言えなかった。その要因として、男子の意識が高まらなかったことが挙げられる。今後も粘り強くリージョナルサイエンスを浸透させ、一人でも多くの生徒が主体的に学習や研究、進路探究に取り組むよう指導していきたい。そして主として「研究・開発・技術」「一次産業従事」「医療・福祉系」の人材育成を達成し、地域に還元できるよう工夫と改善を重ねていく必要がある。

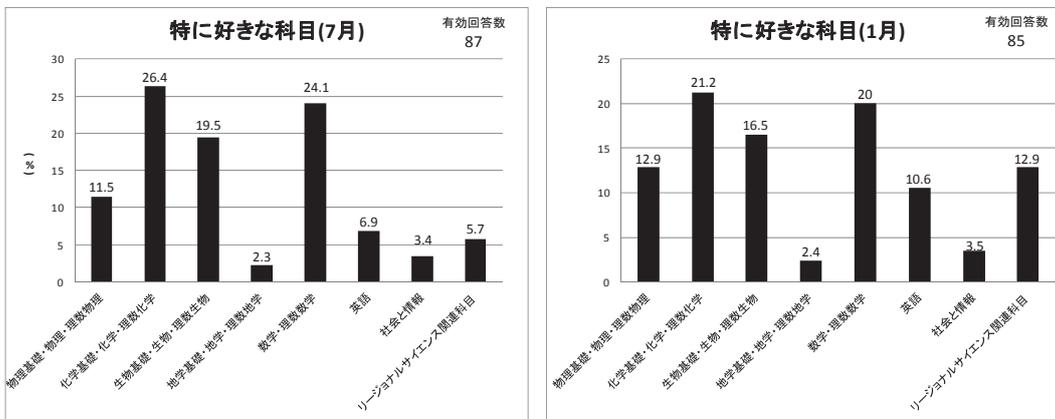


I-2 2年生理数科・普通科理系対象 (RS II) の意識調査【分析】

理数系科目や科学技術に関する意識

(1) 特に好きな科目

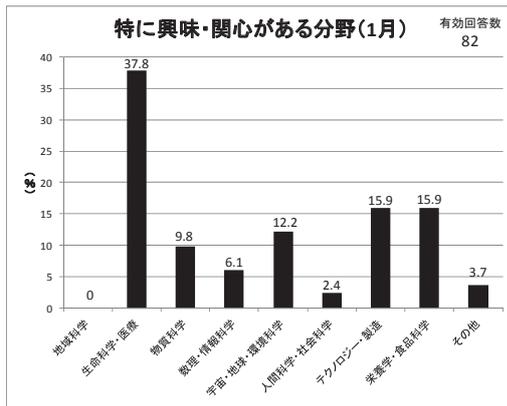
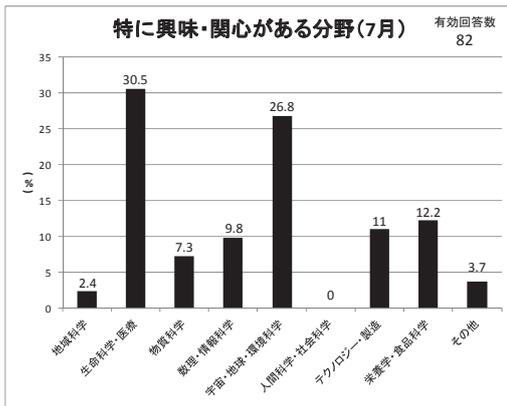
理数科目の中では化学・理数化学と生物・理数生物が好きな生徒が多い結果となっている。7月と1月で比較すると、リージョナルサイエンス科目が好きな生徒が大幅に増加している。課題研究が充実していることが伺える。また、理数科はRS探究Iという科目で1学期は生命倫理について詳しく学習し、医療系進学希望者にとっては意欲的に取り組むことができる科目となった。さらに2学期は同科目で科学英語を学習したため、その効果として英語に対する意識が向上した生徒が増えている。これらの結果から、本カリキュラム開発の効果が表れていると判断できる。



(2) 特に興味・関心がある分野

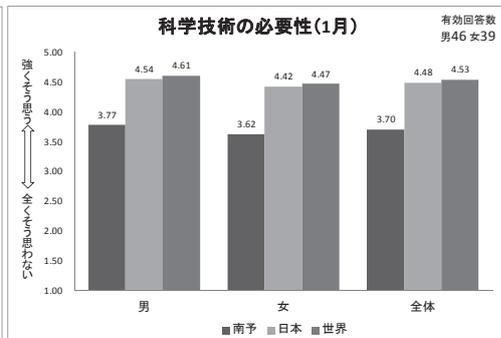
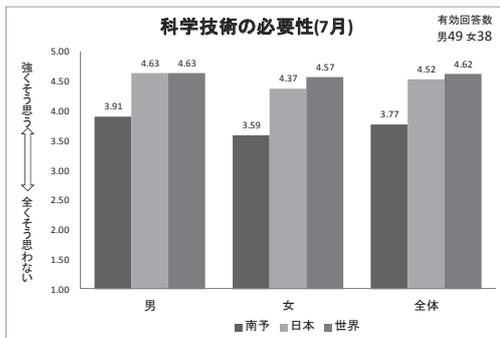
5月に愛媛大学教育学部理科教育講座による科学実験入門講座(物理・生物・地学)を実施した影響もあり、7月は「宇宙・地球・環境科学」に興味・関心がある生徒が多かった。ところが1月になると、その傾向は他の分野へ分散し、特に「生命科学・医療」と「テクノロジー・製造」の割合が増加した。理数科のRS探究Iで生命倫理の学習の影響で医療系希望者がさらに増えたこと、8月に理数科対象の愛媛大学

工学部基礎科学実験講座の影響で工学系希望者が増えたことが背景にある。これらも本事業の効果が表れている事例と言える。



### (3) 科学技術の必要性について

全体的に、「南予地域には日本や世界規模ほどの科学技術の必要性は感じない」という傾向が見られた。また、男女別に比較してみると、男子が科学技術の必要性を感じる程度がやや低下しているのに対し、女子のそれがやや増加している。ただし、変化はわずかであり、SSH 事業による有意な変化が生じたとは言い難い。



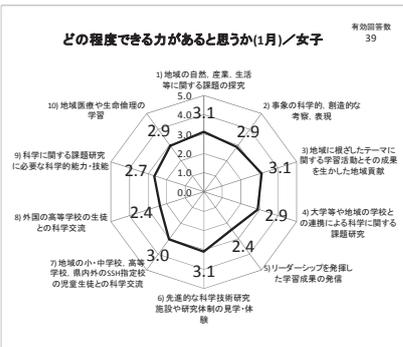
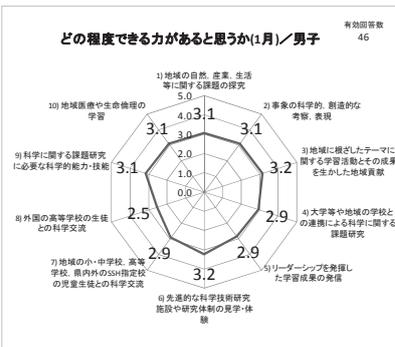
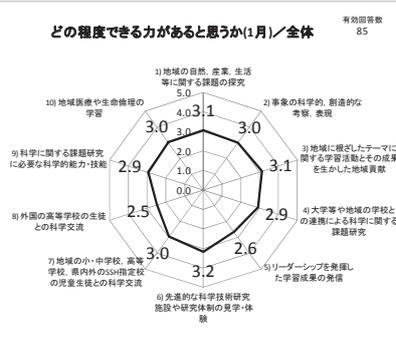
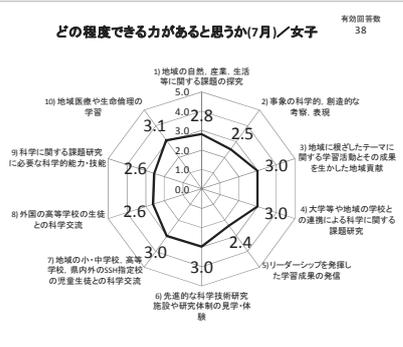
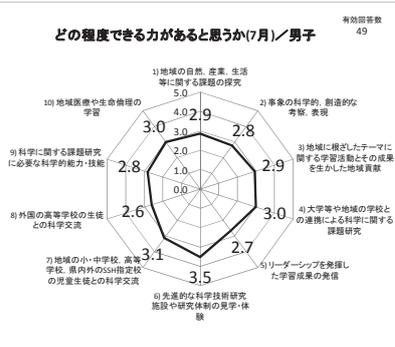
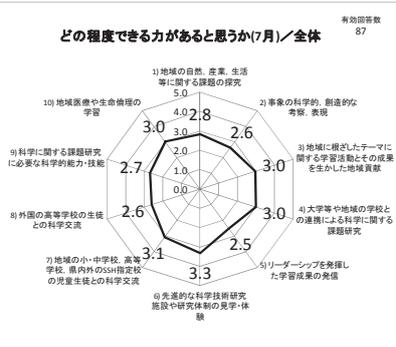
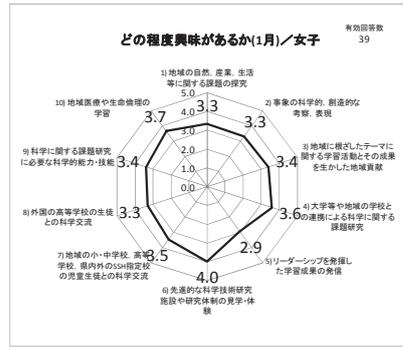
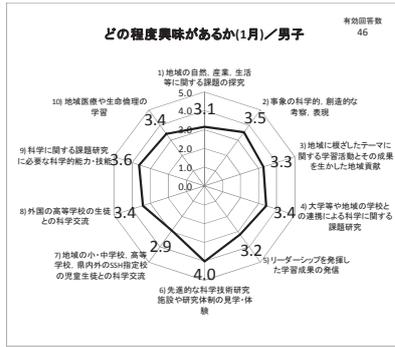
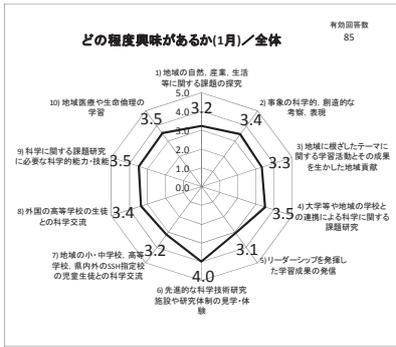
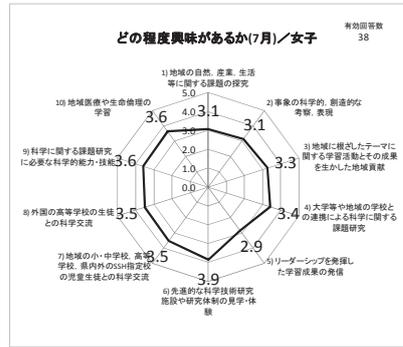
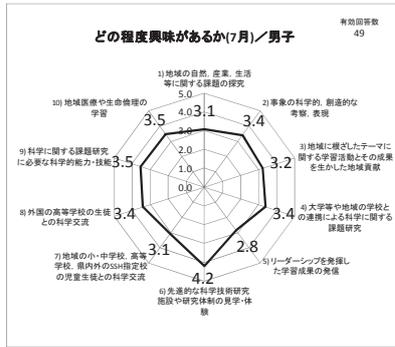
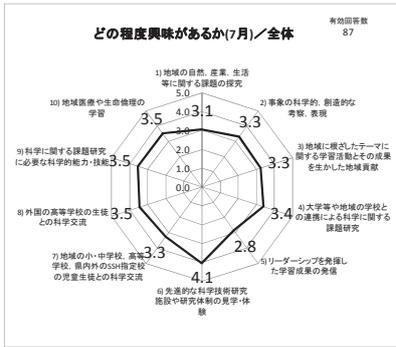
### リージョナルサイエンスに関する興味・関心の程度 (どの程度興味があるか)

男女ともに項目 6) 先進的な科学技術研究施設や研究体制の見学が最も高い結果となった。一方、項目 5) の学習成果の発信について、具体的なイメージが持てずに最も低い結果となった。しかし、男子ではこの項目にかなり興味・関心を抱いているようで、課題研究成果発表会などを通じてさらに養っていくことができるだろう。また、全体的に 7 月から 1 月にかけて興味・関心が少しずつ高まってきている。3 年次では理数科が RS 探究 II という学校設定科目を履修するが、普通科理系の生徒は今年度で SSH のカリキュラムを終える。科学系部活動等で課題研究を継続していく生徒が一人でも増えるように事後指導をしていく必要がある。

女子の項目 10) は医療系進学希望者が多いことが影響している。また、項目 7) についても、女子の方が興味・関心が高い。1 年生と同様に、男子の意識改善と項目 1) 3) に興味・関心がある「リケジョ」創出が本校の命題と言える。女子は医療系進学希望者が多く、将来の目標が定まっている傾向が強いが、男子はそうでない生徒の方が多い。その分、いろいろな分野に興味・関心を持てると良いのだが、逆に「やりたいことがないからとりあえず資格、公務員」という流れができてしまっている。本事業を通じて多様な機会を与え、科学技術や地域環境により興味・関心、明るい未来のイメージを持つことができる環境作りが必要である。

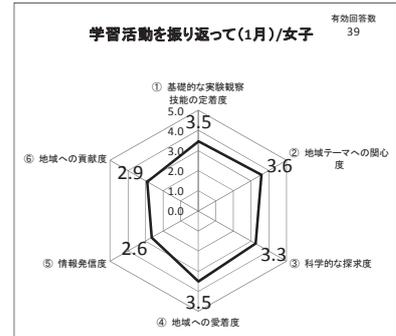
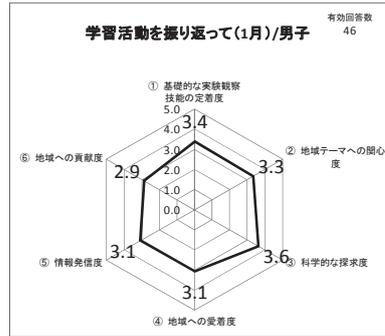
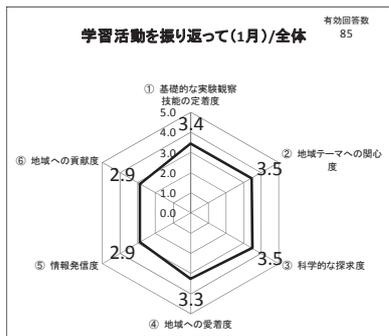
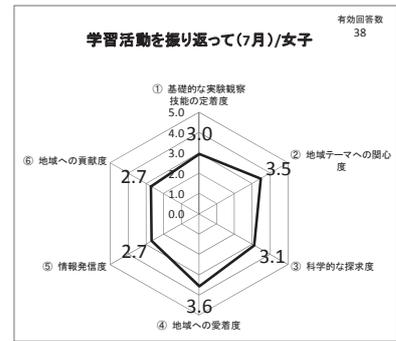
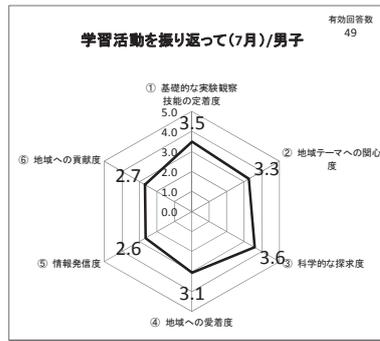
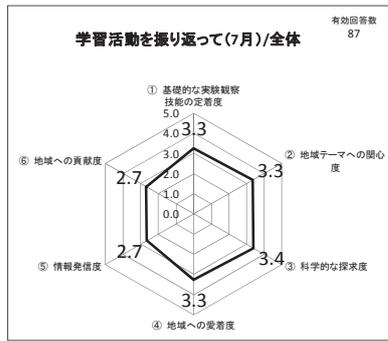
### リージョナルサイエンスに関してどの程度自分にできる力があるか (どの程度できる力があると思うか)

今年度は項目 8) に関する具体的な取組が実践できていないので、低い結果になっているが、それを除けばすべての項目で 7 月から 1 月にかけて向上傾向にあると言える。レベルとしてはまだ低いですが、課題研究中間発表会などを経て項目 1) 2) 5) 9) が向上していることが一つの成果と考えている。年度末の課題研究成果発表会でさらに自信をつけてくれることを期待している。また、地域貢献という意味で項目 3) をもっと向上させることがリージョナルサイエンスには求められている。地域に還元できる課題研究テーマを設定・継続し、長期的に地域環境や地域産業へフィードバックする必要がある。



**リージョナルサイエンスⅡ (RSⅡ) の学習活動を振り返って (学習成果)**

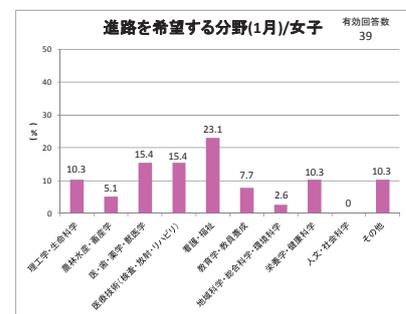
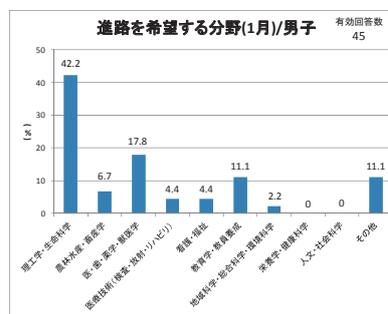
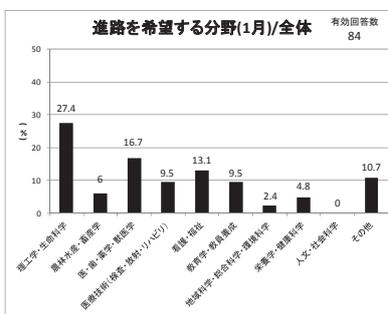
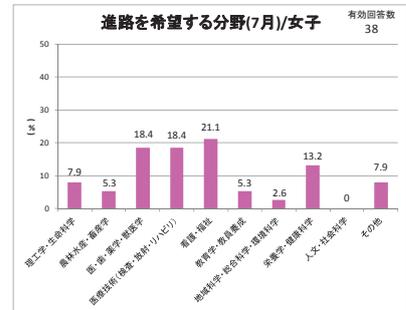
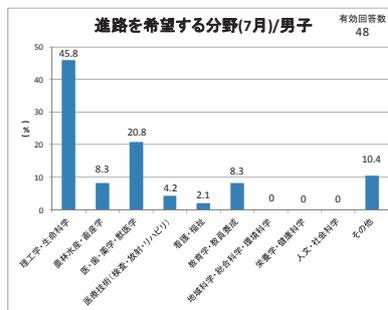
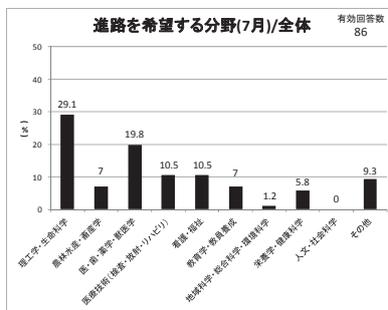
すべての項目で7月から1月にかけて学習成果が向上している。男子では項目①と③ (つまり科学的探究心) が、女子では項目②と④ (つまり地域関心度) が高い値を維持している。前項でも考察したように、リージョナルサイエンスとしては項目②と⑥が相乗的に高い数値を示していくような成果が求められている。そういう意味ではまだまだ課題が残されている。課題研究を通じてどのように「地域へ貢献している」と実感させるのか、工夫が必要である。最も効果的なのは学会やシンポジウムで発表することである。新2年生も含めて、できるだけ多くの外部発表に参加することで、地域や社会への貢献度を高めていきたい。



## 進路について

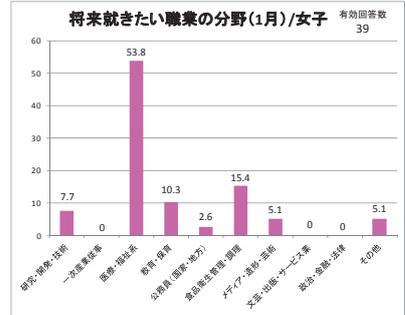
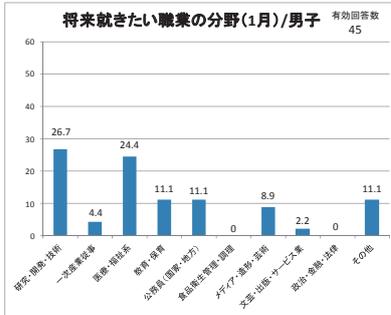
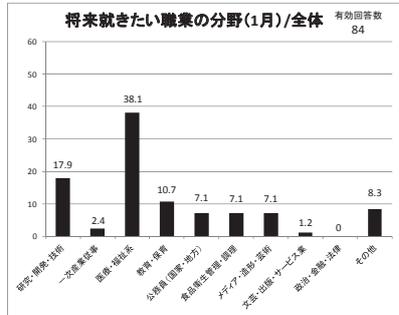
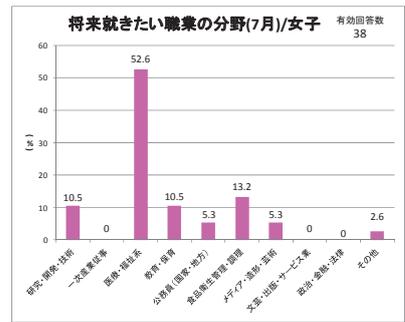
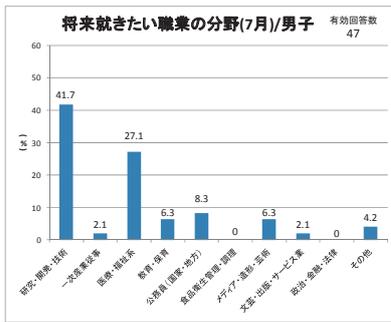
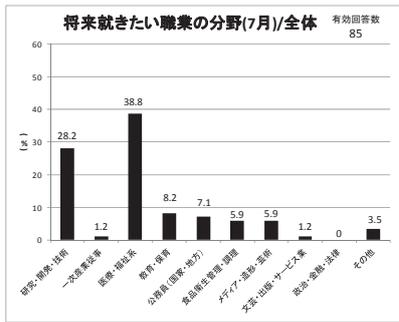
### (1) 進路を希望する分野

男子は理工系、女子は医療系という強い傾向が見られる。農学系が少ないのが本校の特徴と言える。今後も科学系部活動等で課題研究を継続する機会を与えて、一人でも多くの生徒が「理工学・生命科学」や「農林水産・畜産学」への興味・関心を高めていくことが望ましい。また、1年生に比べると「リケジョ」の潜在度が高いので、そのような女子生徒を大事に育てたい。



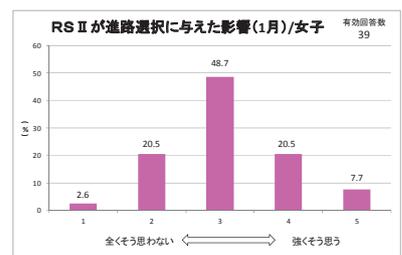
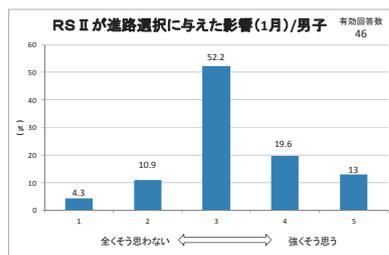
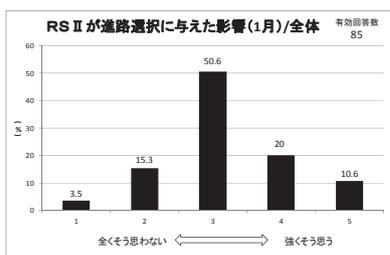
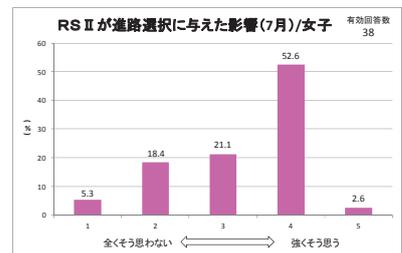
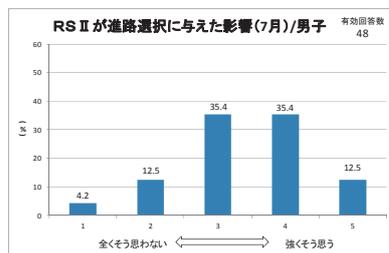
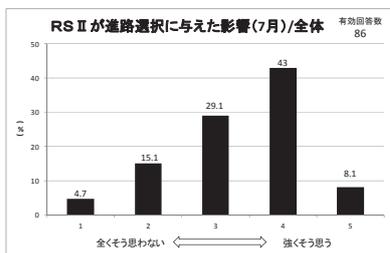
### (2) 将来就きたい職業の分野

女子の医療系志向が高まったことに加え、男子に「教育・保育」「公務員」志向が高まり、全体として「研究・開発・技術」の割合が減少した。いわゆる就職安定・収入安定系志向が強い。そんな中でどのように科学者の卵を育てていくかが課題となる。今後も科学系部活動等に所属して課題研究を継続する生徒を増やし、研究の魅力ややりがいを伝えていくことが求められている。



(3) リージョナルサイエンスⅡが進路選択や目標設定へ与えた影響

7月 は男女ともに「4」「5」が半数以上で、生徒の進路選択に与えた影響は大きかったと言える。上述してきたとおり、女子生徒を中心に医療系進学希望者が急増したため、その後のRSⅡによる進路選択への影響は小さくなり、1月のような結果になっていると推察できる。ただし、それでも男女ともに「5」の割合は増加しているので、課題研究を経て新たな目標や興味のある分野を見つけた生徒も増加したのではないかと。いずれにせよ、RSⅡが進路選択や目標設定に一定の影響を与えていることが示された。



I-3 2年生理数科対象 (RS 探究 I) の意識調査【分析】

【資料2】RS 探究 I (7月) の調査用紙

「リージョナルサイエンス」に関する調査 (2年RS 探究 I 7月終了時)  
この調査は、本校の「リージョナルサイエンス」プログラムについて尋ねるものです。テストや成績には関係ありません。個人名が出るようなこともありません。プログラムの開発や改善のための貴重な資料として利用しますので正直に回答してください。

問1 あなたの氏名、学年、性別、所属等を教えてください。  
氏名: \_\_\_\_\_ 学年: \_\_\_\_\_ 性別: 男・女  
※学校で理科に関する部活動(物理部等)に所属している人は、右に○を付けてください。理科部 ( )  
問2 リージョナルサイエンス探究 I (RS 探究 I) 講座を通じた自分の学習活動を、次の①～⑤の観点から振り返って、あてはまる箇所○をつけ、各観点について学習成果を具体的に答えてください。

① 生命倫理に関する関心度 大変高い ←-----→ 大変低い 特に興味・関心を持った内容
② 医療に関する関心度 大変高い ←-----→ 大変低い 特に興味・関心を持った内容
③ 地域医療の課題の理解度 大変高い ←-----→ 大変低い 特に重要な課題だと思ったこと
④ 地域医療への貢献度 大変高い ←-----→ 大変低い 特に地域医療に貢献したこと(したいと思ったこと)
⑤ 地域への愛着度 大変高い ←-----→ 大変低い 特に地域について好きになったこと

問3 リージョナルサイエンス探究 I (RS 探究 I) のプログラムの学習経験があなたの進路選択や目標設定に影響を与えたと思いますか、あてはまる箇所○印をつけ、どのような影響があったかを具体的に答えてください。

強くそう思う ←-----→ 全くそう思わない

.....

.....

.....

.....

～審判力ありがとうございました～

【資料3】RS 探究 I (12月) の調査用紙

「リージョナルサイエンス」に関する調査 (2年RS 探究 I 12月終了時)  
この調査は、本校の「リージョナルサイエンス」プログラムについて尋ねるものです。テストや成績には関係ありません。個人名が出るようなこともありません。プログラムの開発や改善のための貴重な資料として利用しますので正直に回答してください。

問1 あなたの氏名、学年、性別、所属等を教えてください。  
氏名: \_\_\_\_\_ 学年: \_\_\_\_\_ 性別: 男・女  
※学校で理科に関する部活動(物理部等)に所属している人は、右に○を付けてください。理科部 ( )  
問2 リージョナルサイエンス探究 I (RS 探究 I) 講座を通じた自分の学習活動を、次の①～⑤の観点から振り返って、あてはまる箇所○をつけ、各観点について学習成果を具体的に答えてください。

① 科学英語に関する関心度 大変高い ←-----→ 大変低い 特に興味・関心を持った内容・テーマ
② 科学的な国際社会への関心度 大変高い ←-----→ 大変低い 特に興味・関心を持ったこと(持っていること)
③ 英語による授業・出張講義の理解度 大変高い ←-----→ 大変低い 特に重要だと思ったこと(思っていること)
④ 課題研究発表作成の達成度 大変高い ←-----→ 大変低い 特に身に付いたこと(身に付けたいと感じたこと)
⑤ 科学的な国際社会への貢献度 大変高い ←-----→ 大変低い 特に科学的な国際社会に貢献したこと(したいと思ったこと)

問3 リージョナルサイエンス探究 I (RS 探究 I) のプログラムの学習経験があなたの進路選択や目標設定に影響を与えたと思いますか、あてはまる箇所○印をつけ、どのような影響があったかを具体的に答えてください。

強くそう思う ←-----→ 全くそう思わない

.....

.....

.....

.....

～審判力ありがとうございました～

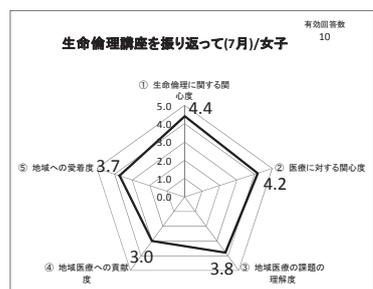
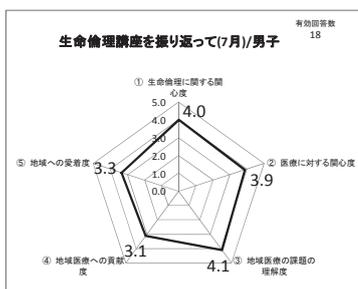
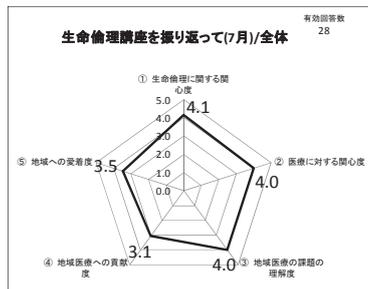
リージョナルサイエンス探究 I (RS 探究 I)「生命倫理講座」の学習活動を振り返って(学習成果)

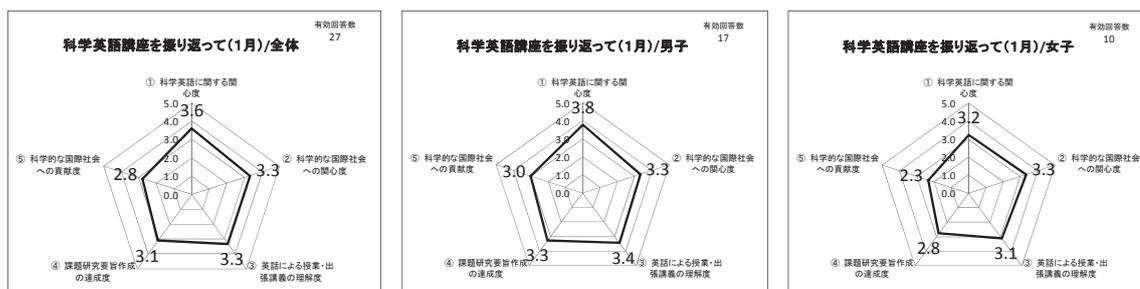
(1) 生命倫理講座

2年理数科に在籍している28名の生徒のうち、12名が医療系進学希望者である。その彼らにとって、RS 探究 I における生命倫理講座は大変有意義な内容であったことは第1章Ⅲ-I(5)項で述べた通りである。また、医療系進学希望でない残りの生徒たちにとっても、地域住民としてどのようなネットワークをつくり、生きたらよいのかという「自分自身の問題」として捉えることができた様子である。これが何よりも成果だったと言える。男女別に見ると、男子は「理解度」が高く、女子は「関心度」が高いことが伺える。

(2) SS 英語「科学英語講座」

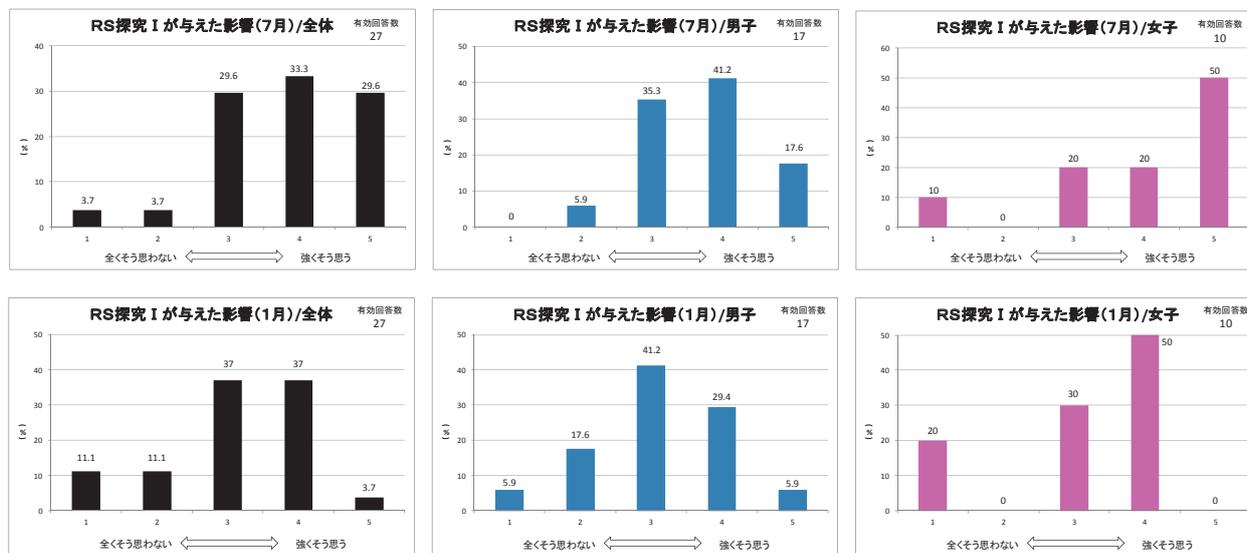
科学的国際性を養うために、ALT や外国人講師の出張講義なども取り入れたが、英語に対する得意不得意があり(特に女子生徒の理解度が低い傾向があり)、学習意欲にそれが大きく影響していた。また、「科学」と「英語」がかい離している生徒も多く見られ、「英語」がツールとして機能するまでにはまだ時間を要する。本来であれば本講座の後に海外科学体験研修を行うが、今年度は未実施のため、生かす機会がなかった。しかし、ある男子生徒グループがRSⅡの課題研究論文に自らAbstract(要旨)を記載するなど、学んだことを生かそうとする姿勢(貢献度と捉えることもできる)は見られたので、一応の成果は得られたのではないかと。





### リージョナルサイエンス探究 I (RS 探究 I) が進路選択や目標設定へ与えた影響

1 学期の生命倫理講座では約 30%の生徒が「強くそう思う」と回答しており、「4」「5」合わせると約 63%の生徒に影響があったことになる。これは RS I・RS II に比べてもかなり高い割合で、リージョナルサイエンスの目的を十分に果たしたと評価できる。2 学期の科学英語講座では得意不得意によって学習意欲にばらつきが生じ(特に女子生徒の意欲低下が目立った)、40%程度の生徒にしか効果的な影響を与えることができなかった。



#### I-4 1 年生と 2 年生の意識調査の比較【分析】

1 年生は理数科・普通科のくくり募集や文理選択の影響があり、7 月から 1 月にかけて特に男子生徒の意識が低下する傾向が見られた。2 年生は男子生徒の科学的探究心が高まるなど、理数科・理系として学習環境が整うと、それなりの効果が出てくるのが伺えた。つまり、本事業も 1 年次からの長期的な意識付けが必要であり、それは 2 年次の後半になって少しずつ身を結ぶのではないかと。一方で、女子生徒の医療系志向は顕著であり、進路希望が固まると科学技術に対する興味・関心が薄れる可能性がある。理系の女子生徒に「リケジョ」として研究の道に進むという選択肢を持ってもらえるよう、課題研究等で地域環境などに対する探究意欲を高める工夫が求められる。

#### II 生徒保護者の SSH 意識調査 (※データは第 4 章関係資料【資料 1】に掲載)

今年度が SSH 事業の初年度ということもあり、年度当初は認知度が低いように思われたが、半数以上の保護者が、「お子さんが科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加し効果があり、科学技術、理科・数学に関する能力やセンスの向上に役立った」と回答した。「お子さんの学習全般について、未知の事柄への興味(好奇心)、理科実験への興味、自分から取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)、周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)が向上した」と感じている一方、生徒のアンケート結果の効果らなかったとする「社会で科学技術を正しく用いる姿勢、独自なものを作り出そうとする姿勢(独創性)、成果を発表する力(レポート作成、プレゼンテーション)、国際性(英語による表現力、国際感覚)の向上」は効果がなかったのではなく「わからない」という回答が多く見受けられた。発見する力(問題発見力、気づく力)は生徒は向上したと感じているが、保護者は「わからない」という回答であった。特に効果があったと感じている SSH の取組は個人や班で行う課題研究であった。本校は、SSH

事業対象生徒全員に学校設定教科・科目において、課題研究を実施している。7割以上の保護者は、SSHの取組を行うことは、学校の教育活動の充実や活性化に役立つと考えており、期待度が高いと感じた。「わからない」という回答が多いので、家庭での生徒との会話だけでなく、生徒の変容がわかるようなSSH事業の内容やSSH通信等を更に充実させ、内容・成果を発信していかなければならないと考える。

### Ⅲ 教員のSSH意識調査（※データは第4章関係資料【資料2】に掲載）

教員のSSH意識調査の結果を【資料2】に示す。SSH事業の取組において、ほとんどの教員が、学習指導要領よりも発展的な内容や、教科・科目を越えた教員の連携をややではあるが重視しており、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲や科学技術に関する学習に対する意欲が増したと回答している。また、SSH事業の取組に参加したことで、生徒の学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上したと感じている者が多かった。特に、科学者や技術者の特別講義・講演会や個人や班で行う課題研究の効果を強く感じている。半数程度の教員はプレゼンテーションする力を高める学習に効果を感じているが、生徒との意識（効果を感じていない）に違いが見られた。初年度で初めてのことが多く、試行錯誤の所もあったが、7割以上の教員が、SSH事業の取組に参加したことで、学校の科学技術、理科・数学に関する先進的な取組が充実したと感じている。また、生徒の理系学部への進学意欲、新しいカリキュラムや教育方法の開発、教員の指導力の向上、教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施、学校外の機関との連携、地域への学校の教育方針や取組の理解、将来の科学技術人材の育成に役立ち、良い影響を与えると思うという回答が多かった。SSH事業への期待と効果は感じているが、目先の成果を望んでいる傾向が見られ、試行錯誤しながらではあるがSSH事業の内容を精選し、成果を出していかなければならないと考える。SSH事業に関わっている教員は、校内SSH運営委員会に所属し、文系科目教員も含まれる。企画立案に関与しているのは、理科の教員であり、全校体制の組織作りが今後の課題である。

## 第3章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

前述したように、全校体制によるSSH事業推進において、校内SSH運営委員会を設置し、役割分担を確認しながら運営している。初年度ということもあり、試行錯誤しながら計画を実行してきた。カリキュラム開発では、第1学年理数科・普通科(くくり募集)全4クラス160名を対象に「リージョナルサイエンスⅠ(RSⅠ)」を開設し、課題研究を実施した。1学年主任を中心に1学年年団の担任・副担任・教科担当で各講座を担当し、各専門分野についてテーマを決定し、課題研究を行ったが、1年団の教員の専門分野が、国語、地歴・公民、数学、理科、保健体育、芸術、英語、家庭科と多岐にわたっている。教員研修も兼ねて、7月には「課題研究に取り組む心構え」「地域の自然や生物を用いた研究について」の特別講義を2週に渡って行ったが、文系教員の中には課題研究に対する経験不足から、不安を訴える者もあった。1年生の課題研究の分野は社会科学系も含む、あらゆる分野を対象としているため、全てを理数系教員で担当するのも適当ではない。また、本校のSSH事業への取組が学習全体への意欲の喚起を目指していることから、理数系教員のみで担当するのも適当ではない。今後の課題研究に対する指導方法の在り方や役割分担を含め、計画的に進めていく必要がある。また、学校設定教科・科目における評価もあり、担当者の共通理解が大切であった。今後も、全校でSSH事業を推進していく体制づくりの必要性を強く感じている。また、理数科生徒を対象にした学校設定教科・科目「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)」や小学生対象理科講座、高大連携愛媛大学工学部「工学基礎科学実験講座」、関東方面科学体験研修等、理数科に対するSSH事業の内容を精選し、より高いレベルでの展開が今後の課題である。

SSH意識調査の結果から、生徒の中には、成果を発表する力(レポート作成、プレゼンテーション)の効果がなかったと感じている者が多く、今後の課題としてあげられる。特に、国際性(英語による表現力、国際感覚)の効果が低く、来年度の海外研修を含め、国際人を育成するプログラムを開発し、SSH国際性育成事業の取組を推進していく必要がある。また、保護者の調査では、「わからない」という回答が多く、家庭での生徒との会話だけでなく、生徒の変容がわかるようなSSH事業の内容やSSH通信等を更に充実させ、今まで以上に保護者への啓発活動を行い、内容・成果を発信していく必要がある。課題研究のテーマ設定、実践やプレゼンテーション、科学系部活動の活性化、各種科学系コンテストへの参加、地域連携・高大連携の強化を継続課題とし、今年度の反省を踏まえたSSH事業の内容の精選と効果のある実施方法を検証していく必要がある。

## 第4章 関係資料

### (1) 平成25年度 スーパーサイエンスハイスクール豊慶大学・宇和島高等学校合同委員会

- 1 日 時 平成25年5月20日(月)17:30～19:30
- 2 場 所 愛媛大学 城北事務センター 会議室(2F)
- 3 議 事 ①平成25年度のSSHの活動予定について ②その他
- 4 出席者 <愛媛大学>松本副学長 松野尾/ドミッションセンター長 運営指導委員(平岡 土屋 佐野 倉本 荒木 井上)(渡部 山本 大西:入試課)
- <宇和島東高校>田野教頭 桐山 二宮 大木 藤岡 上田 若山 富永
- 5 議 事 録
- 愛媛大学(松本) 挨拶
- 科学に強い人材の育成に向け、本県2校目のSSH事業への新規参入に大いに期待をしている。この事業が生徒を、兩予を、愛媛を良くしていくように取り組んでいきたい。本学もサポートを惜しまない。
- 宇和島東高校(田野) 挨拶
- 新規参入で準備はしているが、気が付かないことや要領がつかめないことが多くあり、今後も年間を通してアドバイスや取組方法について御協力をお願いしたい。
- 今年度の方針・取組(二宮)
- 関係諸機関との連携、学校設定教科・科目の実施、地域・大学との連携、課題研究の実施、成果の発表を行い、カリキュラム開発に向け取り組んでいきたい。
- 高大連携事業(佐野)
- 5月28日(火)実施の出張講座、8月19日(月)～21日(水)実施の工学基礎科学実験の実施を予定。
- 双方間通信について
- 大学内にはあるが、宇和島東高校への設置について問題がある。ただし、学内での海外とのモニターでの講義があり、参加してみてもとの提案あり。
- 評価方法について
- 岡田先生による講演を依頼している。
- 今後の課題/意見交換
- 課題研究については、事前に綿密な話し合いをしたい。案を作る前に打合せをすることで諸対策が可能。
- 愛媛大学(佐野) 挨拶
- 他のSSH指定校との交流はもちろん、教育者側も様々な大会に参加、発表を行いスキルアップと生徒への見本として励んでもらいたい。

### (2) 平成25年度スーパーサイエンスハイスクール新規校訪問

- 1 日 時 平成25年6月6日(木)9:00～12:00
- 2 場 所 宇和島東高等学校 会議室、小会議室
- 3 議 事 ①新規校の今年度SSH事業の計画内容、経費、校内推進体制の説明  
②新規校が推進するSSH事業に対して、JSTからの支援要領等についての説明  
③新規校のSSH事業推進上の質問への回答、情報交換や意見交換等 ④安全管理に係る施設の視察
- 4 出席者 <JST> 関岡 征憲 主任調査員(事業担当) 芥田 弘明 事務参事(経理担当)
- <愛媛県教育委員会>高校教育課 中村 惣一 指導主事

- 実施したことを調査・分析し、評価を行い生徒へフィードバックできるよう取り組んでいきたい。そして、情報等を地域への発信として、発表会等を行ってきたい。
- 愛媛県教育委員会支援体制の説明(中村)
- 県としては、SSH指定校を複数抱えることで県内の高校のけん引につながればと考えている。県内の高校は52校あり、松山南高校が東・中予の33校、宇和島東高校が南予の19校の拠点校となるよう考えている。今後の展望としては、東予に一校設置できればと考えている。このSSH事業を期に、生徒の育成を目指し、課題解決能力や論理的思考力を身に付け、コンテストへの参加や、難関大学への進学を増やしていきたい。
- 県の取組としては、20日間研修やサイエンスリーダーズキャンプなどの教員研修やおもしろ科学コンテスト等での人材育成力を入れている。最後に、宇和島東高校と県、そしてJSTがスクラムを組んで取り組み、今回の採用をより有意義なものにしていきたい。
- JST 支援要領の説明(関岡)
- JSTは大きな組織なので、しっかりと連携をとって、活動が有意義になるようにして欲しい。
- まず、要望として、全校あげて取り組んで欲しい、そして全国でトップの生徒を育成して欲しい。そのためにも、校長と教頭がしっかりと組織をまとめていくことが望ましい。
- SSH事業の取組に伴って、東大や京大が入試について変更を行っている。それは、卒業生の中の進材はSSH校出身者であったことによる。つまり、課題解決能力の育成が大変大事だと言うことである。机上の活動のみならず、課題に取り組む姿勢や忍耐力、創造力などがSSH校出身者には身に付いていることが多いということだと考える。また、国際性をしっかり育成して欲しい。全て英語の授業や発表などを積極的に取り入れ。そして、レベルの高い大会に参加させる。そのことで、評価され、また他の取組を見ることで様々なことを経験させ、悔しや憧れなどから、さらに今後の取組力が入り、生徒のレベルアップにつながる。
- 最後にこの5年間のうち、3年目にヒアリング調査がある。だから、3年目に成果が出ればではなく、まずこの1年目をしっかり取り組んで欲しい。今年1年でこの取組の方向性が決まると言ってもいいくらい重要である。

- 分科会(関岡 川上 田野 中村 二宮 桐山 窪地 藤岡 若山 富永)
- <質疑応答 等>
- 関岡 学校設定科目は探究的な学習を行うのか。
- 二宮 1年は文・理に分かれていないので、理解内容を多く取り入れている。2年ではこれからではあるが、探究的な課題研究に取り組む予定である。
- 関岡 全国大会、コンテストで日本代表になるには、部活動の生徒が多い。課題研究を部活動でさせるべきだと考える。その方が、時間が取れ、探究的な学習の中で試行錯誤し、失敗などをしながら工夫や失敗に負けないなどを育てると考える。失敗しないようにまごまごしてはいけない。そして、取り組むならば、1年間取り組ませると、2年目で成果が出てくる。よって、3年次には2年次の補足や修正を加えて発表すると良い。私立では中高一貫を活かして、3年次(中学3年)から取り組み、4、5年とつなげていっている。前開しする早期教育が重要である。また、裾野を広げる必要性やトップをつくる取組も重要である。このSSH事業を行う上で、意識として、トップ開発が主であることを忘れてはいけない。全国1位を出そう。
- (県教委に対して)愛媛大学だけでなく、他の大学(例えば東大や京大)と連携を取って、日本の一先生にアドバイスをもらって欲しい。PTA会長などは運営委員に入れない方がいい。なぜなら高いレベルの教育に關することを主としているからである。例えば、女性の理系科学者を呼んでいる所もある。
- 今後の海外研修について、ただ、海外に行くだけではだめである。確かに体験としては良いのだが、それだけである。発表会や報告会をしっかりと行い、現地の人たちとしっかりとコミュニケーションを取り、自分たち

- <宇和島東高校>川上校長 林教頭 田野教頭 菊地教頭(定)
- 浅井(3学年主任・理科) 森永(2学年主任・英語)
- 川中(1学年学主任・数学) 桐山(教務課長・理科) 富田(進学課長・数学)
- 二宮(理数課長・SSH運営委員長) 藤岡(理数課・数学)
- 大木 上田 若山 富永 森川(理数課・理科) 窪地(理科) ほか多敷

### 5 議事録

#### 校長挨拶

挨拶していただき、ありがとうございます。全校あげて取り組んで行きたいと考えております。

宇和島市の状況として、農林水産業を主体とする一次産業が盛んであるが、若者が働く場は少ない状態である。そのため、昔から教育を重んじ、雄飛できる人材を育成している。校訓中の「進取」の気持ちを持たせて取り組んでいきたい。

本校の状況として、少子化の影響で、多様な生徒が増えた。そこで、主体的な学びを喚起するにはどうすれば良いか、確かな学力と知識をどう生かすのかについて考えていた。SSHの採用に対しては、県下2校目という利点とSPPを実施してきた経験を生かしていきたい。また、今回のSSHの採用に対しては、地域からの期待が大きく、教職員の励みとなっている。

#### 中村指導主事挨拶

県下の動向としての理科離れに対して理科好き育成を考えており、三つの愛(i)が足りない。その愛(i)とは、interest(興味)、information(情報)、incentive(動機)であると考える。三つの愛(i)を育むことに努力していきたい。今回のSSHの採用を経て、宇和島東高校の生徒たちに科学技術への興味を深めてもらい、教員のスキルアップにつながればと考えています。

#### 関岡主任調査員挨拶

この5年間の指定で、どうやって5年間をやっていくのかという点ですが、1年目が大変重要である。この取組の形を作る、そして計画を高いレベルで実施して欲しい。そのためには、意気込みを高くし、生徒を甘えさせないことが必要である。そのことが教師のスキルアップにつながる。今後はたくさん継続校や新規校と交流を持ち、成果を生かして欲しい。

大事なことを三つ。一つは人材育成。しかし、やることだけに集中しないで、生徒に向き合うことが大切である。次に三つの協力。これは、SSH指定校、県教委、そしてJSTの三つである。教育にお金の支援は大切である。しかし、しっかりと戦略がないと意味がない。最後は理数教育の重要性である。今後の日本にとって、英語教育、理数教育、IT教育は必要である。その上で世界と渡りあって行かなければならない。

最後に全国を巡っての問題点を上げる。一つは組織の問題である。理数科と普通科の連携の脆さがある。つまり科をまたいでの連携不足である。成功のためには全校体制で取り組むことが必須。二つ目は教員の指導力である。課題研究の取組が浅いと成功していない。工夫・改善と新たな取組を続けて欲しい。

#### SSH事業説明(二宮)

本校の紹介として、理数科・普通科においては、くり募集を行っており、2年次から理数科と普通科に分かれる。そのため、今回のSSH事業の学校設定教科・科目においても特徴がある。その実施については、RS Iを1年次に4クラスにおいて実施。2年次に文系と理系、そして理数科への類型分けにより、RS IIを理系と理数科の生徒に対して実施。また、RS 探究 Iを理数科において実施。そして、3年次には、理数科のみRS 探究 IIを実施し、より発展させていく。ただし、今年度のRS 探究 IIは、カリキュラムの関係上実施していない。

連携の推進については、科学系部活動の活性化を図り、SSH指定校等との交流を行う。また、海外との交流を視野に入れ、英語力、プレゼンテーション能力、会話力、論文作成能力の育成を行う。

- のやってきたことを発表し、それに対しての意見もしっかり受け止めることが大切である。
- 学校全体としては、このSSH事業に対しては、全員の先生で取り組むことが大事である。意見交換の時間が少ないからもっと深く行うべきである。そうすることで、良いアイデアにつながることもある。生徒にとって同じで、発表をする。それに対しての考え方や結論に対しての評価で打ちめされる。それが見返してやろうというやる気になる。
- 二宮 愛媛大学とのコンピュータを使っている双方間の通信に関する出張に支出できるか。
- 関岡 出せない。それは、基本的に旅費が出るのは、生徒引率だけであり、また生徒のために打合せや研修、実験へ連れて行くことに対しては出せる。
- 二宮 機材の購入はどうか。
- 関岡 JSTが引き取れるものは購入することができる。よって学校に設置や据え置きするのは不可能である。また、計画表に準じるものであれば、購入は随時可能。
- 若山 生物部でのフィールドワークや調査に連れて行く場合は、週末等でも旅費が出るのか。
- 関岡 現地調査については必要場合は可能である。生徒に直接関わるものにお金を使って欲しい。ただし、人件費は極力抑えて欲しい。
- 中村 企画運営について、支援体制がうまくいっている県があれば教えて欲しい。
- 関岡 福岡県はどうだろうか。指導課の課長が訪問をし、SSHを意識した人事等の配慮など工夫をしている。また、広島県の西条農業なども採用10年前から準備をされていて良い。是非、文科省の催す会には参加してほしい。また、東京や大阪にも主事の交流をして欲しい(最近では京都も良くなってきた)。
- 桐山 部での物品購入は可能か。
- 関岡 問題ない。文系ならば科学リテラシーがないとだめである。体育も科学的要素は多い。科学的器材、図書は可能なので、是非購入すると良い。SSHの生徒を育てるためには積極的に出費をして欲しい。
- 若山 小学生や中学生を対象にした講座に係る費用は可能か。
- 関岡 可能。地域の人材を育成するための必要である。SSH事業の中身として使えば可能である。
- 若山 松山南高校は先端的、発展的なレベルをしているが、この宇和島という土地で、SSH事業の取組と一致した活動ができるのか。
- 関岡 現在、東京や大阪の一人勝ちのような状態になっている。しかし、日本として考えた場合、どの成果も日本のもので捉えられる。グローバルな時代の人間教育として宇和島でできることに自信を持って取り組もう。その中でも、自然を武器にするのが良いのではと考える。SSHは学校の武器になる。自分たちしかできないことに取り組ませ、生徒に自信を持たせていくことが大事である。その中でも、失敗体験をたくさんさせて欲しい。これが、工夫ややる気につながる。課題解決能力の育成に役立つ。
- 川上 決定が3月だったので人事は決まっていたのだが、増員等は可能か。
- 関岡 わからない。しかし、JSTは県と契約を結んでいるので、来年は事務の要・不要等を提出して欲しい。
- 川上 普通科を巻き込んでいるが、教員の質の向上のために予算の計上をしたか。
- 関岡 教員は、最後はハートで勝負して欲しい。が、質の向上は大事。
- 川上 評価に対しては、保護者の意見もいるだろうか。
- 関岡 対象生徒の保護者は対象にすべきである。ただし、情報を与えなければならない。公開授業などに足を是非運んでもらいたい。

#### 施設見学

新設されたので、使っている建材や間取りなどについて質問があった。また、地学教員が県下で30名程度いるという話には驚かされていた。他都道府県では地学教員が少ないところもあるらしい。

### 関門主任調査員挨拶

ありがとうございます。こういう機会を与えていただき感謝しております。また、多くの先生に参加いただいたことにも感謝いたします。是非、全校体制で取り組んで欲しい。校内では、次期をどうするかという話も是非で欲しい。それには今後の愛媛の理科教育についての懸念や生徒に途中でやめて説明できるのかという点もある。また、レベルアップしたら、下げることができないと考える。そして、是非、複数校で取り組めるよう励んで欲しい。そのためには十分に連携を取って、愛媛の理科教育について励んで欲しい。松山南高校にはない、宇和島東高校の特色を出して欲しい。宇和島東高校の意欲を是非、生徒にも還元して欲しい。

### 芥田事務参事挨拶

経理の分科会であったが、経理もこの事業と一体である。数多くの質問を分科会でいただき意欲を感じた。

### 中村指導主事挨拶

管理機関としてもバックアップをしていきたい。世界の歴史を担う人材育成に取り組んでいきたい。そして、県下全体で理科教育が発展することを期待したい。

### 校長挨拶

年度当初に生徒たちの心に火をつけることを教師たちに言ってきたが、関門先生の言葉聞いて、さらに励みになった。前任校での経験では、生徒にみるみる力が付き、英語力やコミュニケーション能力が上がった。教師で生徒は変わるも本当に感じている。今回のSSH事業への採用は理科の教員側からやりたいと出てきたことであるから、できるだろうという自信がある。今後ともよろしくお願ひしたい。

## (3) 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 平成25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

- 日時 平成25年7月16日(火) 14:00~15:45
  - 場所 宇和島東高等学校 会議室
  - 議事 ①宇和島東高校SSH事業についての説明 ②平成25年度研究開発の内容について  
③平成25年度の研究開発の計画について ④その他
  - 出席者 <愛媛大学>土屋 卓也 佐野 栄 倉本 誠 荒木 卓哉 隅田 学 井上 敏憲  
<愛媛県教育委員会> 高校教育課 小池 照雄 中村 慧一  
<愛媛県総合教育センター>丸尾 秀樹 岡山 紀宏  
<西 桑 高 校>校長 藤岡 典夫  
<松 山 南 高 校>校長 梶原 龍吾  
<三 瓶 高 校>校長 佐々木 清夫  
<宇 和 島 東 高 校>川上校長 林教頭 田野教頭 菊地教頭(定) 桐山 浅井 二宮 大本 上田 若山 富永 窪地 森川(理科) 藤岡(数学) 他
  - 議事録
- 中村指導主事挨拶  
出席者紹介、委員長選出：佐野先生に決定、加えて藤岡校長を佐野先生が副委員長に指名
- 佐野先生挨拶  
初めての経験であるので、協力をお願いしたい。2年前から松山南高校の運営指導委員を務めており、この経験を生かして宇和島東高校の取組に貢献していきたい。全国、世界へ高校生を力を高めていきたい。
- 川上校長挨拶  
南予は少子化と理数科はくくり募集という状況で生徒の理工系や医療系への進学希望を叶えてやりたいとい

う理科の教員からの申し出により採択されました。松山南高校は13年目ということで、その差を利点として捉え、励んでいきたい。本校は今年117年目を迎えているが、生徒の学習意欲の低下、学習時間の減少と不安要素がある。そこで、この事業を通して、学力と自らが気付きたり行動したり、理論づけたりする姿勢を身に付けさせたい。本校の生徒にはまだまだ伸びしろがあると信じており、今回の取組が起爆剤になればと考えている。これから御助言を賜りたい。また、愛媛大学は文科省の支援費が多く、そのような大学と連携が取れることに大変感謝しています。

### 宇和島東高校SSH事業について(二宮)：冊子参照

#### (質疑応答)

藤岡 2年生の理系は何人か。

→二宮 160名を5クラスにし、うち3クラスを理系にしており88名である。また、その中で28名を理数科としている。

土屋 理系と理数科の違いは、→二宮 理系選択で教科が理数になっている。

佐野 今後の協働のために組織の内容を把握しておくことは大事だと思います。

#### 平成25年度研究開発内容について(二宮)

RS Iでは最初に地域を知ることからということで4講座を設けて、出張講義を実施。その後、4分野37班に分かれて課題を発見、解決へと進めてきた。担当としては、1学年年団の教員を主体に実施。

RS IIでは、出張講義や基礎実験などを行い、6講座25班に分けて課題研究に取り組んでいる。

RS 探究 Iでは、理数科2年生を対象により高いレベルでの活動を実施。

#### (質疑応答)

佐野 対象生徒の人数はどうなっているか。→二宮 RS Iは160名、RS IIは88名、RS 探究 Iは28名です。

佐野 今年度は、初めてのことが多いので、たくさん質問をしてください。

倉本 3名で化学講座は希望が多いのでは。基礎実験で科目ごとにはしてはどうか。第2希望まで取って、人数を比べてみてはどうか。

→桐山 2グループでは確かに苦しい。まだ設定できていない状況なので、より多くケアできる対策を考えたい。

佐野 グループ分けはどのように。

→二宮 一人一つか二つのグループを考えています。理・音が混入しているので、理数科のみの班というものも設定している。

佐野 活発に意見をお願いします。

隅田 RS I、RS IIの内容はつながっていくのか。

→若山 ばらばらようだが、パンフレットにあるようにRS IからRS IIとつながっている。メインテーマがregionalであるので、接続をうまくしたいと考えている。例えば、城山の植生や養子、アコヤガイの研究などを想定している。

隅田 RS 探究 Iではどうなる。→若山 最初は、生命倫理講座になっています。

隅田 RS Iで城山だった場合、接続はどうなるか。→若山 RS IIとRS 探究 Iは同学年で実施なので不可能です。

→桐山 対象が狭くなっていくため、最終的には理数科のみになり、多少の変化が必要と考えている。

佐野 一人で抱え過ぎると良くない。大学もそういう面がある。人数等を抑え気味でよいのではないか。

→若山 外部発表に対して、3名がベストかどうか。現在は2人4班にしている。

井上 理想は3名だと思います。ただ、指導される先生の負担等より多い班は松山南高校は設定しています。2名だと班が多くなり大変になります。

倉本 数学は一人ですが、フィールドワークは多く取っています。皆が参加でき、役割を持っていればよいの

きます。秋から練習していたようですが、今年はないようです。その代わりに東京で3月に実施したよう

です。宇和島では少し難しいのかも知れません。

井上 高校英語に関わってきたが、科学英語読解は実際は分かっている。英語教員との連携が大事である。読

解力だけではだめで、発音も大事である。発表があるのであれば、変えてみてはどうか。

隅田 クラスの雰囲気とはどういうことか。→二宮 所属しているクラスのことです。

藤岡校長 100点法でつけているのか。→二宮 その通りです。

藤岡校長 評価は理数科と普通科で別々ですか。→二宮 そうです。同じ内容だが、別々に評価しています。

→桐山 補足として、理数科のみのグループを作るようにしています。

荒木 授業アンケートのようにになっているが、SSH事業に関する評価についてはどうか。

→二宮 達成度であると考えています。進学率や希望の変化等を指標にできたらと考えています。

荒木 生徒の実状のみで進捗具合や教員の評価になるのか。

佐野 今は初ということで、評価としてはどうですか。

隅田 P.22の間13について、クラスが後で分かれたら雰囲気が変わるかもしれません。また、興味内容につ

いて項目も欲しいと思います。傾向が分かるデータになるといいと思います。

佐野 次回以降のアンケート項目に入れてみてはどうでしょうか。

佐野 松山南高校との連携は、共同研究でないではないでしょうか。

梶原校長 他県の例を参考にやってみてはどうでしょうか。互いにwinwinの内容にしてみました。

佐野 先生、生徒の負担が増えるのは間違いないです。できるだけ互いに成果のあるようにして欲しい。

#### 平成25年度研究開発の進め方について

二宮 現在の状況が良いかどうか

佐野 あまりにもたくさん取り組んでいいない。まずはこれで実施してはどうか。

隅田 学校として集めておくデータと教員として集めておくデータ、生徒に対して集めておくデータと具体的に考えておくべきと考える。やるべきことを整理しておくとう良いと思います。

丸尾 松山南の1期生からやってくるアドバイスです。先生にとっても生徒にとっても苦勞するが、やって良かったと思えるように、いろいろな所に出席して欲しい。まとめたものが世に出して欲しい。そうすることで生徒の一生の思い出になると思います。また、探究心を養う上でも大切だと思います。

梶原校長 気になることとしては、松山南高校はSSHというイメージです。文系が可愛そうである。今年から文系の特科も設けた。文系も理系も大事にしつつ高める方が正しいと思う。

佐野 いろいろサポートできるので宜しくお願いします。

荒木 フィールドへの出張や保険は大丈夫か。ケアできる範囲を確認しておくべきである。

→二宮 傷害保険については入っている。学校保険については全員加入しています。出張については旅行会社で保険に入る予定です。

佐野 抜かりがないよう頼みます。

土屋 コンテスト等に出場するよう促していることはありますが。→二宮 科学系部活動を中心に促している。

佐野 出場などを励みに欲しい。これで終了したいと思います。

#### 今後の予定(中村指導主事)

今後の予定は、SSH運営指導委員会を10月22日(火)に宇和島東高校で予定している。内容は課題研究の中間発表である。また、3月14日(金)には南予文化会館にてSSH研究成果発表会を実施します。

② 平成 25 年度 第 2 回宇和島東スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

- 1 日 時 平成 25 年 10 月 22 日 (火) 15:10～16:30
- 2 場 所 宇和島東高等学校 会議室
- 3 議 題 ①課題研究中間発表について ②平成 25 年度研究開発について  
③国際性育成事業の指導内容及び指導方法について ④その他
- 4 出席者 <愛媛大学>平岡 耕一 土屋 卓也 佐野 栄 倉本 誠 隅田 学 井上 敏憲  
<愛媛県教育委員会> 高校教育課 小池 照雄 中村 惣一  
<愛媛県総合教育センター>丸尾 秀樹  
<松山南高校>校長 梶原 龍吾  
<三瓶高校>校長 佐々木 靖夫  
<宇和島東高校>川上校長 田野敦樹 桐山 浅井 二宮 大本 上田  
若山 富永 窪地 森川(理科) 藤岡(数学) 他

5 議事録  
開会宣言 (中村指導主事) ただ今から平成 25 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を行います。まず、開会に当たって佐野委員長から挨拶をいただきます。

佐野委員長挨拶 今年度からの SSH 事業の実施なのですが、国会で産業競争力強化法案が検討されている。宇和島東高校の SSH 事業の採択にも影響していると思います。また、西予市ジオパークの認定によってこの事業がまさに宇和島東高校の採択の時期がなるべくしてなったという感じになってきた。

川上校長挨拶 第 1 回の会が 7 月 16 日、その後夏休みのフィールドワークを経まして、本日の中間発表を迎えられた。SPP の延長という感じで、課題研究の仕方、考え方について信頼いただけるものにしていかねばならない。これから一番大切な時期だと考える。手取り足取り教えていただきたい。

中村指導主事 では、これから協議に入ります。これからの議事の進行を佐野委員長さんをお願いいたします。

佐野委員長 まず、本日の課題研究の中間発表につきまして、宇和島東高校側から報告等をお願いします。

二宮 今日はお忙しい中ありがとうございます。9 月からの研究で中間発表となり、材料等はありませんが、中間発表会を開くことができました。また、いろいろと教えていただけたらと思います。

佐野委員長 順番をお願いします。どうぞ。

土屋委員 算学を楽しく聞かせてもらいました。新しいことは難しいが、いい取組だと思います。新しい算学を自ら作り出したというのが良かったです。挑戦状のようなもので、公表して欲しい。デジタル算学などでやってみては。数学は解くよりも問題を作る方が難しい、そして意味がある。

倉本委員 発表では楽しそうにしていた。どう発表できて成果を残すかが問題である。数字の取組に難点があったので注意して欲しい。酵素(蜂蜜)について調べておいて欲しい。アミノ酸について分析を受託試験という形ができると思うので、取組んで欲しい。数千円かかるかも知れませんが、高大連携という意味で大切である。スタンダードと対照実験をしてくれる。大学の機器を活用してほしい。

隅田委員 色素増感型太陽電池は、5 年くらい前に取組んだことがある。市販化されているので、もっとも思い切った取組をして欲しい。全体的には地域性を重視しているなどと思いました。文献等もしっかり調べられている。発表の 1 番言いたいことを表している。やったことを全て言っているから質問されたり弱い。データを出す時の値、機器を提示して欲しい。

佐野委員長 SSH は SPP の延長で入っているが、SPP は高校へ大学が与える、SSH は高校の先生が主体となって大学を使うというイメージで先生方もスキルアップして欲しい。

丸尾委員 理科作品などの出展数が増えている。SSH で変化があるのはプレゼンテーションだと考える。

アップしてもらったものです。本校ではシガボールを予定しています。事前調査や計画を行う上で訪問先を決定する必要があるのですが、なかなか候補が見つかりませんので、教えていただきたいと思ひ提案させていただきます。佐野先生と井上先生にはメールでも相談させていただいたのですが、愛媛大学で連携している学校を紹介していただいたかったのですが、シガボールにはなくフィリピン等にはあるというお話でした。どのような内容を行ってほしいかというところを教えてください。

佐野委員長 メールでも問い合わせがあったのですが、井上先生どうでしょう。

井上委員 説明でもあったようにシガボールとは連携していない。研究室単位であればあるかも知れない。

平岡委員 盛んにやっている。教員が行って交渉を行っているようではある。

井上委員 普通科が修学旅行。理数科が研修旅行ですか。二宮 修学旅行は全員行き、時期も違いますが。

井上委員 割と JTB が修学旅行で行っているのだと思うのですが、JTB は交流関係のデータをたくさん持っているのではないですか。もしもしたら大学以上に持っているかも。

佐野委員長 井上先生とはこの後よく相談しようと思います。よく行かれている隅田先生何かないですが、

隅田委員 12 月に行かれると学期が違うということが考えられる。シガボールで学力 2 番の学校は訪問したことがありません。かなり優秀な高校で、授業は全て英語です。日本の生徒も 2 名くらいいます。JTB が手配してくれるのであればそちらが手取り早い。私が取った方法はシガボールという文科系の人に協力してもらった。目的等をはっきりさせないでだめだと思ひ。愛媛大学連携校はフィリピン大学ならではの連携校である。マニラにサイエンスハイスクールがあり、日本よりもサイエンス校の歴史は長い。やはりトータルで交渉がかなり高度になる。マレーシアもある。マレーシアは来てくれと言ってくれる。ただ、やはり旅行会社が交渉してくれるのであれば良いが、そうでない場合は、英語の文章を書いて、自ら交渉をしてという形になるので難しいと考える。

佐野委員長 大学の方から情報提供を受けるのであれば可能だが、やはり交渉をするのが大変だと考えます。

松山南高校では、いきなりネイティブでは劣等感を感じるのではないかと考えて最初には海外に行くのは中国にして、どちらも母国語でないところでコミュニケーションが取れるようにしたそうです。これから初めて行くことになるので、様々な交渉をしていくというのが大変な事になると思う。これについてお考えはありますか。旅行会社の方に依頼できるのであればそれもひとつだと思います。行き先については、この段階でフィックスする必要はあるのか。

二宮 おそらく 4 ページの計画で、事業計画書等提出とあるので、そこに載せる必要があると思います。今年度は研修を行う予定であると記載しておくだけでいいのではないかと。ただ、私は 1 月くらいかと考えます。

土屋委員 新たに松山南高校は高校の先生が開拓されたのですか。

梶原委員 日中青少年旅行財団があって行ったものか、それと JTB があわせて行ったものかどちらかです。

土屋委員 やはり高校の先生でから交渉するのは難しいと思うので、旅行会社に手付いてもらおうと思います。

川上校長 あまり探してもデータがないので、どうしていいかわからない。期間についても、3 泊なのか 4 泊なのか。何時間するのか。そして何をしたいのか。交渉の手続きの手間を考えると、1 万円でも安いと考えるくらいの努力である。本当に何をやりたいのかをお聞きしたい。その方が意見をだしやすい。

二宮 今年度は実施しないという形で置いておいた中で中身については細かくは考えておりません。しかし、国際性育成と考えていけば、課題研究の発表が先生の発表を聞かせていただくとか、可能であれば協同研究ができればいいと考えている。また、旅行の日程、期間等いろいろ話し合せて考えていきたい。コミュニケーション能力というところで、国際性というところでどれくらいを設定すればいいのか。国際的に勉強するという点があれば目玉になると考える。

大人と対話できるようにしていくことである。フィールドを伴う場合、準備が大切である。何のためにこへ、そして、どうなるはずなのか。これが異なる生徒の吸収力は異なる。生徒に実験を考察させる事が大切である。また、発表会に出る頻度が増えると思うが、発表会のための準備をしっかりとっておいてほしい。質のいい質問ができるようになるかと考える。それらを道路実現につなげてほしい。

佐野委員長 質問ができるようになることは大切です。生徒の自信などにもつながるのではないのでしょうか。佐々木委員 面白い題材を選んで研究されているなど感じた。3 月にはいい発表になると感じた。和算については、松山南高校も以前やっていたので、挑戦状に応える学校はあるはずで。

佐野委員長 本日の協議の二つ目、平成 25 年度の研究開発の内容について宇和島東高校側からお願いします。

二宮 資料の 4 ページに 8 月以降の日程について報告を載せております。8 月には、四国カルストの総合調査、愛媛大学工学部での実験講座等がありました。また、11 月には理数科研修旅行を実施する予定です。3 月に新 2 年生理数科の科学体験研修に 2 泊 3 日、そして 14 日に SSH 研究成果発表会を行い、同時に運営指導委員会を実施することを御承知おきください。また、5 ページに 8 月以降の学校設定科目の 1・2 年生の予定を入れております。本日が中間発表で、今後課題研究等を進めて、3 月 14 日の発表に取り組めたらと考えております。6 ページには研究内容について 1 学期からの取組を載せております。RS I の出張講座、RS II では愛媛大学教育学部へ依頼をして、理科講座を実施、RS 探究 I では、保健師を招待しての生命倫理講座を行いました。小学生対象理科講座という形で、2 年生理数科生徒を講師として、物理・化学・生物・地学の講座に分かれて実施しました。中高連携においては、生物部(若山先生)が三間中学校へ前泊講座を実施している。8 月のはじめには、四国カルスト総合調査、パシフィコ横浜での全国 SSH 生徒研究発表会、鹿児島での中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表会へ参加しました。愛媛大学工学部での工学基礎科学実験講座では、2 日間の研修で実験・発表の手ほどきを受けました。また、教員の研修という形で徳島の脇町高校と大阪での全国学生生徒研究発表会(マフエスタ)への SSH 先遣校視察を行いました。これらを SSH 通信という形で 8～15 ページまで載せておりますので、御覧おきください。

佐野委員長 ありがとうございます。しばらく SSH 通信を見る時間を取らましよう。小学生理科講座に参加した子どもたちの反応はどうだったのでしょうか。

大木 感想はまとめている最中なのですが、肯定的な意見が多い印象でした。例えば楽しかったとか、先輩に適切に教えてもらえて良かったなどです。

佐野委員長 理科科 2 年生が対応したようなのですが、かなり準備に時間を費やされたのではないのでしょうか。大木 時間的に厳しいものはありますが、当日生徒がよく動いてくれたのでうまく行ったという感じである。

佐野委員長 今回の SSH 通信や二宮先生の御説明で何か質問がありましたらよろしくをお願いします。

隅田委員 10 ページのアンケートで理数科と普通科のクロス表みたいなものはないのでしょうか。

二宮 現在普通科・理数科合わせて 160 名とまだ分けていないために、一緒にまとまっています。

隅田委員 希望は取っていないのですか。二宮 希望はまだ取っていないとのアンケートです。

丸尾委員 伊達博物館の利用方法について、どのように連携されたのでしょうか。

二宮 全員が A→D の講座を受けているので、40 人のクラス単位の授業形式で実施し、学芸員の方が来て、年代ごとの作りや装飾の違いなどについて講義をしていただいた。くくり募集ということもあり、文系の生徒もいますので、配慮をした形になっています。

佐野委員長 四国ジオパークについて認定を受けて、生徒の感想というか、認知度はどうなのでしょう。

一若山 生物部や地学部が調査はしたが、一般の生徒にとってはまだ認知度は低いと考えられる。

佐野委員長 それでは次に、国際性育成事業の指導内容及び指導方法について宇和島東高校側からお願いします。

二宮 16 ページの方に資料を載せているのですが、これはあくまでも学校の交流について JTB よりピックアップ

隅田委員 通訳をつけずに大丈夫ですかまたは、引率教員だけで話ができるという人がいるのか。

二宮 英語教員としては、一人は候補者が浮かびます。

佐野委員長 松山南高校でも、そういう観点から広州にしたのかも知れませんが、

隅田委員 イギリスにいたときに、SSH 事業で来た生徒がいた。2 週間くらい、もちろん現地の生徒ほどは話せないが、生徒は 2 週間あれば順応する。むしろ先生の方が不安。コアになる教員が必要である。

佐野委員長 宇和島東高校はこれから始動するわけであって、やはり人のパワーがいる。現地では何をするか。

研修内容を議論すべき。メールでも相談は可能。1 月の計画書の件もあるので、きっちり議論をしていただけて報告書を出していただくしかない。

倉本委員 キリスト圏では 12 月が人がいない可能性がある。12 月であればかなり早い時期でないといけない。

二宮 11 月とか 12 月の始めくらいになるのでしょうか。

倉本委員 交流のプログラムがあるような学校であれば良いが、自分の経験でも大変な苦労であり、先生方がするのは大変だと思う。

佐野委員長 この委員会が決定することは不可能のようなので、再度検討していただいて、メール等で相談しましょう。その他の議題で科学系コンテスト等出品状況について宇和島東高校側からお願いします。

二宮 17 ページを御覧ください。入賞結果と致しましては、理数科の中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表会については、優良賞をいただいております。高校生おもしろ科学コンテストにおきましては、県知事賞を 2 年連続でいただきました。18 ページに科学体験研修の案を載せています。新 2 年生の理数科を対象とし、中身については検討中です。土日を当てているので変更する可能性があります。19 ページには報告会について載せております。ここで指導講師について外部の先生を入れるべきなのでしょうか。

佐野委員長 報告会については、井上先生どのような形なのでしょうか。

井上委員 非常に関心を持たれていた先生が出席される状況があったため、それが続いているという感じです。

丸尾委員 松山南高校の取組に関心を持っていただいて出席していただいている状況です。

二宮 松山南高校で担当されている二宮先生の話では、講評をいただくのに、中間報告や活動状況を見ていない人に発言をしていただくのはどうかと、委員長にも講評をしていただくようにした過程があるということでした。また、紹介していただけたらと思います。

佐野委員長 これで全議題を終えたのですが、全体を通して何か御質問等はありませんか。

隅田委員 JTB を選定している理由はあるのですか、というのは教員を海外へ研修させるプログラムのアドバイザーを担ったことがあるので、そういう経験のあるところに相談をしたらいいと考える。よって業者自体も選定すると交渉が可能となる場所が増えるかも知れません。

佐野委員長 もし可能であれば、協力していただけたらと思います。その他ありませんか。では、予定を超過しましたが、本日の運営指導委員会を終了したいと思います。

中村指導主事 今後の日程を確認したいと思います。説明にあったように 3 月 14 日に宇和島市南予文化会館にて報告会を実施予定です。第 3 回の運営委員会は報告会当日、報告会終了後南予文化会館会議室にて開催させていただいたかと考えております。研究成果報告会についての協議や来年度以降の SSH 事業や高大連携、研究成果の県下への還元方法などの協議をしていただけたらと思います。そして先ほど議論があがった国際性育成事業についてもその項には方向性が決まっていると思いますので、皆様から御意見をいただけたらと思います。

③ 平成 25 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

- 1 日 時 平成 26 年 3 月 14 日 (金) 16:10～17:00
- 2 場 所 南予文化会館 会議室

- 3 議題 ① 平成25年度の反省及び平成26年度の実施計画について ② その他  
4 出席者 <愛媛大学>平岡 耕一 佐野 栄 倉本 誠 荒木 卓哉 井上 敏憲  
<愛媛県教育委員会> 高校教育課 中村 惣一  
<愛媛県総合教育センター>丸尾 秀樹 陶山紀宏  
<松山南高校>校長 梶原 龍吾  
<三瓶高校>校長 佐々木 靖夫  
<宇和島東高校>川上校長 田野教頭 桐山 浅井 二宮 大木 上田  
若山 富永 窪地 森川(理科) 藤岡(数学) 他

(4) 平成25年度 スーパーサイエンスハイスクール文部科学省実地調査

- 1 日時 平成25年12月12日(木) 9:10~12:00  
2 場所 宇和島東高等学校 会議室・校史資料館  
3 議事 ①本校の概要、SSH事業説明 ②授業見学 (RSⅡ課題研究中間発表) ③研究協議 ④その他  
4 出席者 <SSH企画評価会議協力者> 富岡康夫  
<文部科学省>初等中等教育局教育過程課 田代直幸 教科調査官  
初等中等教育局教育過程課 西尾佐枝子 教育課程第二係長  
<愛媛県教育委員会>高校教育課 佐伯幸治 担当係長 中村惣一 指導主事  
<宇和島東高校>川上校長 林教頭 田野教頭 菊地教頭 浅井(3学年主任・理科)  
川中(1学年主任・数学) 桐山(教務課長・理科)  
二宮(理数課長・SSH運営委員長) 大木 上田 若山 富永 森川(理数課)  
窪地(理科) 藤岡(理数課・数学) ほかも多数

5 議事録

(1) 開会行事

校長挨拶

今回の採択で生徒たちにとって学びの楽しさを味わうことで学習意欲の向上につなげたいと考えている。そして、そこで取り組んだ生徒が将来飛躍できることを期待したい。今回の発表は8か月の取組で、まだまだな所はあるが、今回の成果を将来的には地元で還元できればと考えている。

佐伯担当係長挨拶

文部科学省から3名の訪問を感謝いたします。県議会において日本が世界で活躍するためにどのようなことに取り組んでいるかという質問に対して、SSH採用校について言及した。理数教育関係や海外との交流などを盛り込んでいる中で、グローバルな人材を育成するために県民の期待の高い事業である。県もこの取組に強力にバックアップをしたい考えである。今後、さらに発展することを祈念して開会の挨拶とします。

西尾教育課程第二係長

SSHは我が国の重要な政策の一つと考えられている。実施当時の目標採用校200は越えたので、今後は量よりも質を期待される。5年の方向性を決める大事な1年である。宜しくお願いしたい。

- (2) 本校の学校概要、SSH事業説明(二宮)  
パワーポイントを用いたの説明。自己紹介、日程確認を行った。

- (3) RSⅡ課題研究中間発表会について

概要説明(大木)

RSⅡは学校設定科目で火曜の6・7限で実施し、活動しているのは2年生普通科理系と理数科の生徒86名で

ある。今回の評価としては、発表態度が良く、質疑応答も活発に行われていた。

富岡氏の講評

SSH事業による活動がどのように評価されているかを1年後2年後とトレースできるようにして欲しい。そのためにも一貫性のある評価を心がけてください。

田代氏の講評

強みは地域です。最終的には地域へ貢献することも見据えてあることに感心した。逆に言えば、どこへでも行けるのだから、連携もできる。生物や地学はフィールドワークを中心にできるし、物理や化学は最先端でも構いません。評価方法が気になるので、数値化や評価のオリジナリティーを出してみてもどうか。

佐伯担当係長

管理機関として県内にSSH指定校が2校になり、合同での発表を企画しております。互いにゲストとして、発表し合い研鑽につながればと考えている。そしてその成果を県下全域に普及できたら幸いである。また志願の県内3校実施へ取り組んでいきたい。また、宇和島東高校の今後の変容に期待しています。

校長挨拶

理科の教員に負担がかかりすぎないように努力したい。優秀な生徒が本校を志望するよう小・中学校への周知を検討していきたい。

(5) 校内SSH運営委員会

① 平成25年度 愛媛県立宇和島東高等学校 第1回 校内SSH運営委員会

- 1 日時 平成25年5月1日(水) 17:30~  
2 場所 宇和島東高等学校 会議室  
3 議事  
(1) 校長挨拶  
(2) SSHの方針と取組  
(3) 今年度の計画  
ア 年間計画 イ H25年度 SSH予算案(基礎枠) ウ 校内SSH運営委員会の組織図  
エ 学校設定科目の年間計画 オ 国際科学技術コンテスト年間スケジュール カ 研究成果報告会  
(4) 今年度の課題  
(5) 支援対象外となる取組について(確認)  
(6) 協議  
学校設定教科・科目である(リージョナルサイエンス)の評価の在り方、教科(情報)との兼ね合い、課題研究のテーマの設定と数学・理科教員以外の教員の課題研究の取り組み方  
(7) 係別打合せ  
(8) 校長・教頭指導

② 平成25年度 愛媛県立宇和島東高等学校 第2回 校内SSH運営委員会

- 1 日時 平成25年8月27日(火) 14:30~15:30  
2 場所 宇和島東高等学校 会議室  
3 議事 平成25年度のSSHの活動予定について  
4 出席者 川上校長 田野教頭 桐山 浅井 二宮 大木 上田 若山 富永 窪地 森川(理科) 他多数  
5 議事録  
川上校長のあいさつ

最近のSSH事業の活動としてよかったことは、中学校訪問で1年生の近藤くんが意欲的な発表をしてくれたこと。3年生理科が県知事賞を2年連続とってくれたこと。今後の課題はRS1の指導方法の確立・SSH事業をPRしていくことの二つ。特にSSH通信は9月半ばまでに出すこと。

今後のSSH事業の活動の予定(二宮)

3月の新2年生の旅行の予定と見積もりをすること。SSH実施報告書の作成について。9月の科学の祭典の実施は難しいこと。10月のSSH運営委員会のところでRSⅡの中間発表があること。11月に理数科研修旅行があること。3月14日の生徒発表は全校生徒参加の予定、3月11日と12日が高校入試であることを頭に置いておく。四国・SSH担当交流会は四国7校が参加すること。松山高校との連携を密にしておくこと。

新2年生理科科学研修旅行について

JSTからの要望で3月10日以前にもつけないといけない。9月いっぱいでも考えないといけない。3月5、6、7あたりか2日間にしてもいいかもしれない。木曜日金曜日あたりで考えてJSTの都合に合わせて。

予算に関して

現在の状況として予算が2~3割くらい使っている。まだ100万円程度なら課題研究等で使える。

質疑応答

課題研究の進め方や、プレゼンテーションの時間に教室はあけておかなければいけないかの質問が出た。

(6) SSH指定校訪問・研究視察(先遣校視察)

① 平成25年度臨町高校SSH課題研究発表会

- ア 参加者 窪地育哉  
イ 日時 平成25年7月26日(金) 12:50~15:20  
ウ 会場 徳島県立臨町高等学校(徳島県美馬市臨町大字1270-2)  
エ 内容 課題研究発表・海外研修報告の視察  
オ 成果 海外研修の実施報告を生徒が英語でプレゼンテーションしており、今後の本校SSH事業を展開していく上で、大変参考になった。

② 2013年度全国中学生徒研究発表会「第5回マクスフェスト」

- ア 参加者 教諭 松浦大介 教諭 濱田真吾  
イ 日時 平成25年8月24日(土) 9:30~16:00  
ウ 会場 エル・おおさか(大阪市中央区北浜東3-14)  
エ 内容 生徒による数学研究(課題研究等)についての発表会の視察  
オ 成果 各SSH指定校の数学の課題研究のプレゼンテーションを拝見し、今後、本校における課題研究のテーマ設定や指導方法について考えさせられ、有意義な発表会であった。

③ 平成25年度四国地区SSH担当者交流会

- ア 参加者 教諭 大木将人 教諭 二宮正司  
イ 日時 平成25年10月24日(木) 13:00~17:00  
平成25年10月25日(金) 9:00~12:00  
ウ 会場 グランドパレス徳島(徳島市寺島本町西1-60-1)  
エ 日程 10月24日(木)13:00~17:00  
・文部科学省講演(初等中等教育局教育過程課 課長補佐 千々岩 良英氏)  
「今後の理数系教育の展望とSSH校が担う役割について」  
・各SSH校発表 6校(発表15分・質疑応答3分)  
徳島県立臨町高等学校(幹事校) 高松第一高等学校 愛媛県立松山南高等学校

川川県立観音寺第一高等学校 高知県立高知小津高等学校 徳島県立城南高等学校  
10月25日(金)9:00~12:00

- ・講演「SSHにおける授業実践事例とその課題」  
鳴門教育大学副学長(国際交流担当) 近森 憲助先生  
・各SSH校発表 2校(発表15分・質疑応答3分)  
愛媛県立宇和島東高等学校 徳島県立徳島科学技術高等学校  
・分野別情報交換会・研究協議

オ 成果 各校のSSH事業の実践事例やその成果と課題等が大変参考になった。分科会では、四国地区SSH生徒研究発表会や、課題研究の進め方、全校体制の構築及び近隣地域等との連携について話し合われ、大変有意義な交流会であった。

④ 平成25年度全国SSH交流会支援教員研修会

- ア 参加者 桐山浩之 二宮正司  
イ 日時 平成25年11月17日(日) 9:00~15:30  
ウ 会場 長崎県立長崎西高等学校(長崎市竹の久保町12-9)  
エ 内容 全体会1(長崎西高等学校事例発表)  
分科会1(第6分科会)  
研究協議Ⅰ 愛媛県立宇和島東高等学校 研究協議Ⅱ 岡山県立津山高等学校  
研究協議Ⅲ 福岡県立明善高等学校  
分科会2  
研究協議Ⅳ 学校法人池田学園 池田中学・高等学校 研究協議Ⅴ 広島大学附属高等学校  
全体会2(分科会報告)

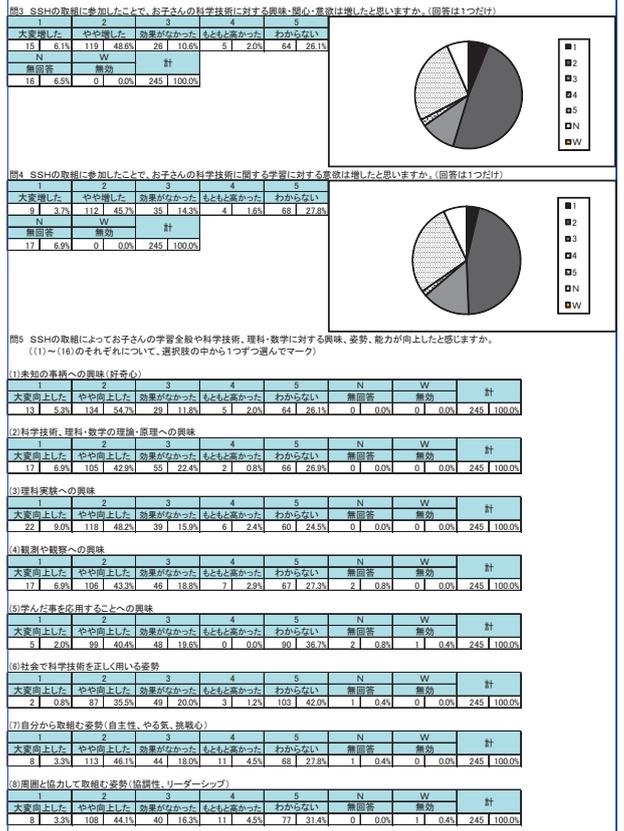
オ 成果 SSH事業の推進・充実に向けての課題である「全校体制の構築」と「課題研究の指導」について、各SSH指定校がこのテーマにおける各学校固有の課題を提示し、その課題解決を見出す議論を行い、今後のSSH事業展開の指針となる情報の取得及び事業の発展につながるインフォメーションの起点とすることを目的とした全国SSH交流会支援教員研修会であった。各SSH指定校での課題や現状を聞くことができ、本校におけるSSH事業の展開に大変参考になり、有意義な研修会であった。

⑤ 平成25年度スーパーサイエンスハイスクール情報交換会

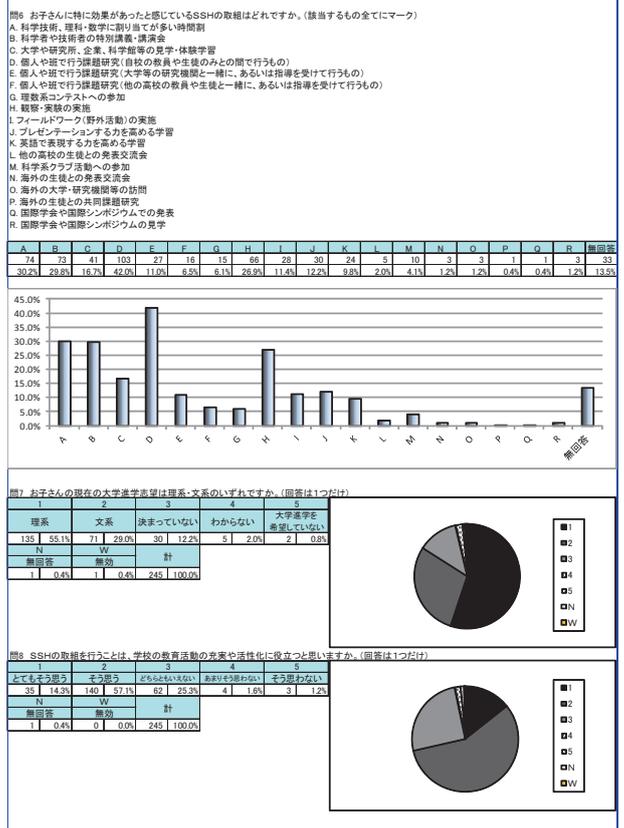
- ア 参加者 川上千代校長 二宮正司  
イ 日時 平成25年12月26日(木) 10:00~16:00  
ウ 会場 法政大学市ヶ谷キャンパス(東京都千代田区富士見2-17-1)  
エ 内容 全体会、分科会(発表・質疑応答)、グループ討議  
オ 成果 SSH事業における研究開発等に関し、SSH指定校関係者による実践事例に基づく協議を行い、有用な情報を共有することで、一層の効果的な研究開発の推進に資するということを趣旨としたSSH情報交換会であった。全体会では、今後のSSH事業の取組について、授業改善、組織体制、経費、成果等の説明があり、目的を持ち、生徒の課題研究や国際性の育成等のSSHとしての特色を明確化していく必要性を改めて強く感じた。  
次に分科会に分かれ、川上校長は校長分科会、二宮教諭は第7分科会【国際性の育成】~国際的に活躍し得る科学技術人材を目指して~に参加した。SSH指定校の実践事例や課題・対策について情報交換ができ、大変有意義な会であった。

【資料1】生徒保護者SSH意識調査（(株) 教育ソフトウェア委託/12月）

【生徒保護者】平成25年度 SSH意識調査(学校別-全体)													
学校コード	25023			学校名	愛媛県立宇和島高等学校				回答者数	245			
問1 お子さんの性別、学科・学年													
性別	男	女	無回答	無効	計								
	139	106	0	0	245								
	56.7%	43.3%	0.0%	0.0%	100.0%								
学科	理-1	理-2	理-3	理-4	理-5	理-6	理-7	理-8	理-9	理-10	計		
	31.4%	0.4%	32.2%	23.7%	11.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	100.0%		
※「理科科」は、例えば「サイエンス科」など、理科に関する学名を記します。													
問2 以下A, Bの設問にお答えください。													
A. お子さんをSSHの取組に参加させるにあたって、以下のような利点を意識していましたか。													
	1	2	N	W	計								
(1) 科学技術、理科・数学の面白さや取組に参加できる(できた)	131	133	111	45.3%	3	1.2%	0	0.0%	245	100.0%			
(2) 科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	118	48.2%	122	49.8%	5	2.0%	0	0.0%	245	100.0%			
(3) 理系進学への進路に役立つ(役立った)	119	48.6%	124	50.6%	2	0.8%	0	0.0%	245	100.0%			
(4) 大学進学後の就業分野探しに役立つ(役立った)	111	45.3%	132	53.9%	2	0.8%	0	0.0%	245	100.0%			
(5) 将来の学習履歴等に役立つ(役立った)	104	42.4%	138	56.3%	3	1.2%	0	0.0%	245	100.0%			
(6) 国際性の向上に役立つ(役立った)	51	20.8%	190	77.6%	4	1.6%	0	0.0%	245	100.0%			
B. SSHの取組への参加によって、お子さんにとって以下のような効果がありましたか。													
	1	2	N	W	計								
(1) 科学技術、理科・数学の面白さや取組に参加できる(できた)	157	64.1%	78	31.8%	10	4.1%	0	0.0%	245	100.0%			
(2) 科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	130	53.1%	105	42.9%	10	4.1%	0	0.0%	245	100.0%			
(3) 理系進学への進路に役立つ(役立った)	115	46.9%	118	48.2%	12	4.9%	0	0.0%	245	100.0%			
(4) 大学進学後の就業分野探しに役立つ(役立った)	117	47.8%	116	47.3%	12	4.9%	0	0.0%	245	100.0%			
(5) 将来の学習履歴等に役立つ(役立った)	109	44.5%	123	50.2%	13	5.3%	0	0.0%	245	100.0%			
(6) 国際性の向上に役立つ(役立った)	76	31.0%	166	67.3%	13	5.3%	0	0.0%	245	100.0%			
問3 SSHの取組に参加したことで、お子さんの科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。(回答は1つだけ)													
	1	2	3	4	5	N	W	計					
大変増した	やや増した	効果がなかった	ほとんどなかった	わからない	無回答	無効	計						
15	6.1%	113	46.1%	26	10.6%	5	2.0%	64	26.1%				
N	W	計											
無回答	無効	計											
16	6.5%	0	0.0%	245	100.0%								
問4 SSHの取組に参加したことで、お子さんの科学技術に関する学習に対する意欲は増したと思いますか。(回答は1つだけ)													
	1	2	3	4	5	N	W	計					
大変増した	やや増した	効果がなかった	ほとんどなかった	わからない	無回答	無効	計						
9	3.7%	112	45.7%	35	14.3%	4	1.6%	68	27.8%				
N	W	計											
無回答	無効	計											
17	6.9%	0	0.0%	245	100.0%								
問5 SSHの取組によってお子さんの学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味・姿勢、能力が向上したと感じますか。(1)~(16)のそれぞれについて、選択肢の中から1つずつ選んでマーク													
(1) 未知の事柄への興味(好奇心)													
	1	2	3	4	5	N	W	計					
大変向上した	やや向上した	効果がなかった	ほとんどなかった	わからない	無回答	無効	計						
10	5.2%	134	54.7%	29	11.8%	5	2.0%	62	25.1%	0	0.0%	245	100.0%
(2) 科学技術、理科・数学の理論・原理への興味													
	1	2	3	4	5	N	W	計					
大変向上した	やや向上した	効果がなかった	ほとんどなかった	わからない	無回答	無効	計						
17	6.9%	105	42.9%	55	22.4%	2	0.8%	68	26.9%	0	0.0%	245	100.0%
(3) 理科実験への興味													
	1	2	3	4	5	N	W	計					
大変向上した	やや向上した	効果がなかった	ほとんどなかった	わからない	無回答	無効	計						
22	9.0%	118	48.2%	39	15.9%	6	2.4%	60	24.5%	0	0.0%	245	100.0%
(4) 観望や観測への興味													
	1	2	3	4	5	N	W	計					
大変向上した	やや向上した	効果がなかった	ほとんどなかった	わからない	無回答	無効	計						
17	6.9%	105	42.9%	46	18.8%	7	2.8%	67	27.3%	2	0.8%	245	100.0%
(5) 学んだ事を応用することへの興味													
	1	2	3	4	5	N	W	計					
大変向上した	やや向上した	効果がなかった	ほとんどなかった	わからない	無回答	無効	計						
5	2.0%	89	36.3%	48	19.6%	0	0.0%	90	36.7%	2	0.8%	245	100.0%
(6) 社会で科学技術をよく用いる姿勢													
	1	2	3	4	5	N	W	計					
大変向上した	やや向上した	効果がなかった	ほとんどなかった	わからない	無回答	無効	計						
2	0.8%	87	35.5%	49	20.0%	3	1.2%	103	42.0%	1	0.4%	245	100.0%
(7) 自分から取組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)													
	1	2	3	4	5	N	W	計					
大変向上した	やや向上した	効果がなかった	ほとんどなかった	わからない	無回答	無効	計						
8	3.3%	113	46.1%	44	18.0%	11	4.5%	68	27.8%	1	0.4%	245	100.0%
(8) 周囲と協力して取組む姿勢(協働性、リーダーシップ)													
	1	2	3	4	5	N	W	計					
大変向上した	やや向上した	効果がなかった	ほとんどなかった	わからない	無回答	無効	計						
8	3.3%	108	44.1%	40	16.3%	11	4.5%	77	31.4%	0	0.0%	245	100.0%



問6 以下A, Bの設問にお答えください。											
A. お子さんをSSHの取組に参加させるにあたって、以下のような利点を意識していましたか。											
	1	2	3	4	5	N	W	計			
(1) 科学技術、理科・数学の面白さや取組に参加できる(できた)	157	64.1%	78	31.8%	10	4.1%	0	0.0%	245	100.0%	
(2) 科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	130	53.1%	105	42.9%	10	4.1%	0	0.0%	245	100.0%	
(3) 理系進学への進路に役立つ(役立った)	115	46.9%	118	48.2%	12	4.9%	0	0.0%	245	100.0%	
(4) 大学進学後の就業分野探しに役立つ(役立った)	117	47.8%	116	47.3%	12	4.9%	0	0.0%	245	100.0%	
(5) 将来の学習履歴等に役立つ(役立った)	109	44.5%	123	50.2%	13	5.3%	0	0.0%	245	100.0%	
(6) 国際性の向上に役立つ(役立った)	76	31.0%	166	67.3%	13	5.3%	0	0.0%	245	100.0%	
B. SSHの取組への参加によって、お子さんにとって以下のような効果がありましたか。											
	1	2	3	4	5	N	W	計			
(1) 科学技術、理科・数学の面白さや取組に参加できる(できた)	157	64.1%	78	31.8%	10	4.1%	0	0.0%	245	100.0%	
(2) 科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	130	53.1%	105	42.9%	10	4.1%	0	0.0%	245	100.0%	
(3) 理系進学への進路に役立つ(役立った)	115	46.9%	118	48.2%	12	4.9%	0	0.0%	245	100.0%	
(4) 大学進学後の就業分野探しに役立つ(役立った)	117	47.8%	116	47.3%	12	4.9%	0	0.0%	245	100.0%	
(5) 将来の学習履歴等に役立つ(役立った)	109	44.5%	123	50.2%	13	5.3%	0	0.0%	245	100.0%	
(6) 国際性の向上に役立つ(役立った)	76	31.0%	166	67.3%	13	5.3%	0	0.0%	245	100.0%	
問7 お子さんの現在の大学進学希望は理系・文系のいずれですか。(回答は1つだけ)											
	1	2	3	4	5	N	W	計			
理系	文系	決まっていない	わからない	大学進学を希望していない	無回答	無効	計				
135	55.1%	71	29.0%	30	12.2%	5	2.0%	2	0.8%		
N	W	計									
無回答	無効	計									
1	0.4%	0	0.0%	245	100.0%						
問8 SSHの取組を行うことは、学校の教育活動の充実や活性化に役立っていますか。(回答は1つだけ)											
	1	2	3	4	5	N	W	計			
とても役立つ	役立つ	どちらでもない	あまり役立つ	役立っていない	無回答	無効	計				
35	14.3%	140	57.1%	62	25.3%	4	1.6%	3	1.2%		
N	W	計									
無回答	無効	計									
1	0.4%	0	0.0%	245	100.0%						



【資料2】各校教員SSH意識調査（株）教育ソフトウェア委託（12月）

【各校教員】平成25年度 SSH意識調査（学校別-全体）

学校コード	25023	学校名	愛媛県立宇和島高等学校	調査者数	42
-------	-------	-----	-------------	------	----

問1 現在指導している担当教科をお答えください。（回答は主な教科1つだけ）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
国語	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	9.5%	2	4.8%	0	0.0%	7	16.7%	10	23.8%
10	0	0	0	0	0	13	31.0%	14	33.3%
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	0	0	0	0	0	0	0	0	0
113	0	0	0	0	0	0	0	0	0
114	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	0	0	0	0	0	0	0	0	0
118	0	0	0	0	0	0	0	0	0
119	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121	0	0	0	0	0	0	0	0	0
122	0	0	0	0	0	0	0	0	0
123	0	0	0	0	0	0	0	0	0
124	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128	0	0	0	0	0	0	0	0	0
129	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0
131	0	0	0	0	0	0	0	0	0
132	0	0	0	0	0	0	0	0	0
133	0	0	0	0	0	0	0	0	0
134	0	0	0	0	0	0	0	0	0
135	0	0	0	0	0	0	0	0	0
136	0	0	0	0	0	0	0	0	0
137	0	0	0	0	0	0	0	0	0
138	0	0	0	0	0	0	0	0	0
139	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0
141	0	0	0	0	0	0	0	0	0
142	0	0	0	0	0	0	0	0	0
143	0	0	0	0	0	0	0	0	0
144	0	0	0	0	0	0	0	0	0
145	0	0	0	0	0	0	0	0	0
146	0	0	0	0	0	0	0	0	0
147	0	0	0	0	0	0	0	0	0
148	0	0	0	0	0	0	0	0	0
149	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0
151	0	0	0	0	0	0	0	0	0
152	0	0	0	0	0	0	0	0	0
153	0	0	0	0	0	0	0	0	0
154	0	0	0	0	0	0	0	0	0
155	0	0	0	0	0	0	0	0	0
156	0	0	0	0	0	0	0	0	0
157	0	0	0	0	0	0	0	0	0
158	0	0	0	0	0	0	0	0	0
159	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0
161	0	0	0	0	0	0	0	0	0
162	0	0	0	0	0	0	0	0	0
163	0	0	0	0	0	0	0	0	0
164	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165	0	0	0	0	0	0	0	0	0
166	0	0	0	0	0	0	0	0	0
167	0	0	0	0	0	0	0	0	0

平成25年度教育課程表

平成25年度入学(理数科)		愛媛県立宇和島高等学校				
教科	科目	標準 単位数	1年	2年	3年	計
国語	総合	4	5			5
	現代文B	4		2		2
英語	総合	4		2		2
	現代文B	4		2		2
地理歴史	総合	2		2		2
	日本史A	4	2			2
公民	総合	2		2		2
	現代社会	4		2		2
保健体育	総合	7~8	2	2	3	7
	健康	2	1			1
芸術	音楽	1	2			2
	美術	1	2			2
外国語	英語	1	2			2
	英語表現I	2		2		2
家庭	家庭基礎	2	2			2
	社会と情報	2	2			2
共通	科目	2	1			1
	科目	2	1			1
理数	数学I	5~8	21	15	17	53
	数学II	5	5			5
理数	数学I	8~12	4	4	5	9
	数学II	4~8	1	2	2	5
理数	物理	4~10	4			4
	化学	4~10	2	3	4	9
理数	生物	4~10	2	2		4
	地学	4~10	2			2
課題	研究	1~3				0~4
	研究	1~3				0~4
SS	R	1	2			2
	S	2		2		2
SS	R	1		2		2
	S	1		1		2
専門	R	1	12	18	16	46
	S	1	33	33	33	99
小	R	1	1	1	1	3
	S	1	34	34	34	102
総合	R	1	1	1	1	3
	S	1	34	34	34	102
備	R	1	1	1	1	3
	S	1	34	34	34	102

平成25年度教育課程表

平成25年度入学(理数科)		愛媛県立宇和島高等学校				
教科	科目	標準 単位数	1年	2年	3年	計
国語	総合	4	5			5
	現代文B	4		2		2
英語	総合	4		2		2
	現代文B	4		2		2
地理歴史	総合	2		2		2
	日本史A	4	2			2
公民	総合	2		2		2
	現代社会	4		2		2
保健体育	総合	7~8	2	2	3	7
	健康	2	1			1
芸術	音楽	1	2			2
	美術	1	2			2
外国語	英語	1	2			2
	英語表現I	2		2		2
家庭	家庭基礎	2	2			2
	社会と情報	2	2			2
共通	科目	2	1			1
	科目	2	1			1
理数	数学I	5~8	21	15	17	53
	数学II	5	5			5
理数	数学I	8~12	4	4	5	9
	数学II	4~8	1	2	2	5
理数	物理	4~10	4			4
	化学	4~10	2	3	4	9
理数	生物	4~10	2	2		4
	地学	4~10	2			2
課題	研究	1~3				0~4
	研究	1~3				0~4
SS	R	1	2			2
	S	2		2		2
SS	R	1		2		2
	S	1		1		2
専門	R	1	12	18	16	46
	S	1	33	33	33	99
小	R	1	1	1	1	3
	S	1	34	34	34	102
総合	R	1	1	1	1	3
	S	1	34	34	34	102

・1年級  
 ・「スーパーイノベーション(SS)」は学校設定教科、☆「RS I、II」、☆「RS探究 I、II」は学校設定科目、RSは1~3科目の履修  
 ・第1学年の「理数数学特論」は、「理数数学I」を履修終了後に実施する。  
 ・第1学年の「社会と情報」1単位は、学校設定科目「RS I」2単位で代替する。  
 ・第2学年の「保健」1単位と「課題研究」1単位は、学校設定科目「RS II」2単位で代替する。  
 ・第2学年の「保健」1単位は、「課題研究」1単位は、学校設定科目「RS II」2単位で代替する。

平成25年度教育課程表

愛媛県立宇和島高等学校

区分	科目	標準 単位数	I 型			II 型			計
			1年	2年	3年	1年	2年	3年	
普通科	国語総合	4	5	3	3	5	6	18	
	国語総合	4	4	4	3	7	7	13	
	国語総合	4	2	2	2	0.6	0.6	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	公民	2	2	2	2	2	2	12	
英語	2	2	2	2	2	2	12		
数学	2	2	2	2	2	2	12		
物理	2	2	2	2	2	2	12		
化学	2	2	2	2	2	2	12		
生物	2	2	2	2	2	2	12		
地学	2	2	2	2	2	2	12		
総合	2	2	2	2	2	2	12		
保健体育	2	2	2	2	2	2	12		
芸術	2	2	2	2	2	2	12		
音楽	2	2	2	2	2	2	12		
美術	2	2	2	2	2	2	12		
家庭	2	2	2	2	2	2	12		
情報	2	2	2	2	2	2	12		
職業	2	2	2	2	2	2	12		
総合	2	2	2	2	2	2	12		
特別活動	3	3	3	3	3	3	9		
合計	34	34	34	34	102	102	304		

平成25年度教育課程表

愛媛県立宇和島高等学校

区分	科目	標準 単位数	I 型			II 型			計
			1年	2年	3年	1年	2年	3年	
普通科	国語総合	4	5	3	3	5	6	18	
	国語総合	4	4	4	3	7	7	13	
	国語総合	4	2	2	2	0.6	0.6	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	公民	2	2	2	2	2	2	12	
英語	2	2	2	2	2	2	12		
数学	2	2	2	2	2	2	12		
物理	2	2	2	2	2	2	12		
化学	2	2	2	2	2	2	12		
生物	2	2	2	2	2	2	12		
地学	2	2	2	2	2	2	12		
総合	2	2	2	2	2	2	12		
保健体育	2	2	2	2	2	2	12		
芸術	2	2	2	2	2	2	12		
音楽	2	2	2	2	2	2	12		
美術	2	2	2	2	2	2	12		
家庭	2	2	2	2	2	2	12		
情報	2	2	2	2	2	2	12		
職業	2	2	2	2	2	2	12		
総合	2	2	2	2	2	2	12		
特別活動	3	3	3	3	3	3	9		
合計	34	34	34	34	102	102	304		

平成25年度教育課程表

愛媛県立宇和島高等学校

区分	科目	標準 単位数	I 型			II 型			計
			1年	2年	3年	1年	2年	3年	
普通科	国語総合	4	5	3	3	5	6	18	
	国語総合	4	4	4	3	7	7	13	
	国語総合	4	2	2	2	0.6	0.6	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	国語総合	4	2	2	2	0.2	0.2	8	
	公民	2	2	2	2	2	2	12	
英語	2	2	2	2	2	2	12		
数学	2	2	2	2	2	2	12		
物理	2	2	2	2	2	2	12		
化学	2	2	2	2	2	2	12		
生物	2	2	2	2	2	2	12		
地学	2	2	2	2	2	2	12		
総合	2	2	2	2	2	2	12		
保健体育	2	2	2	2	2	2	12		
芸術	2	2	2	2	2	2	12		
音楽	2	2	2	2	2	2	12		
美術	2	2	2	2	2	2	12		
家庭	2	2	2	2	2	2	12		
情報	2	2	2	2	2	2	12		
職業	2	2	2	2	2	2	12		
総合	2	2	2	2	2	2	12		
特別活動	3	3	3	3	3	3	9		
合計	34	34	34	34	102	102	304		