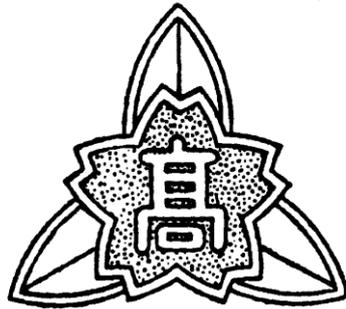


平成25年度指定

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3年次)



平成28年3月

愛媛県立宇和島東高等学校

目 次

目次	1
巻頭言	2
①平成27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
②平成27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	7
第1章 ③実施報告書(本文)	
Ⅰ 研究開発の課題	11
Ⅱ 研究開発の経緯	14
Ⅲ 研究開発の内容	
Ⅲ-Ⅰ 学校設定科目	
(1) 学校設定教科「スーパーサイエンス」学校設定科目「リージョナルサイエンスⅠ(RSⅠ)」	16
ア 教育課程編成上の位置付け	16
イ 出張講義	16
ウ 課題研究の活動概要(情報講座も含む)	20
(2) 学校設定教科「スーパーサイエンス」学校設定科目「リージョナルサイエンスⅡ(RSⅡ)」	21
ア 教育課程編成上の位置付け	21
イ 出張講義「科学実験入門」	21
ウ 課題研究の活動概要	22
(3) 学校設定教科「スーパーサイエンス」学校設定科目「リージョナルサイエンス探究Ⅰ(RS探究Ⅰ)」	23
ア 教育課程編成上の位置付け	23
イ 生命倫理講座	23
ウ 科学英語講座「SS英語」	24
エ 数学探究講座「SS数学」	25
(4) 学校設定教科「スーパーサイエンス」学校設定科目「リージョナルサイエンス探究Ⅱ(RS探究Ⅱ)」	25
ア 教育課程編成上の位置付け	25
イ 科学英語講座「SS英語」	26
ウ 数学探究講座「SS数学」	26
エ 物理探究講座/生命科学講座「フロンティアサイエンス」	27
Ⅲ-Ⅱ 地域連携の推進	
(1) 「宇東SSH理科講座」～宇和島東SSH小学生理科講座～	28
(2) 「宇東SSH 集まれ!未来の科学者～科学系部活動交流会～」	29
(3) 「宇東SSH四国カルスト総合調査～四国西予ジオパーク連携プロジェクト～」	29
(4) SSH講演会「グローバル化の中で求められる中核人材について」	30
(5) 「宇東SSH出前講座」生物部・三間中学校交流会	30
(6) 主な地域連携先	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」(SSH高大連携事業)	31
(2) 理数科科学体験研修	33
(3) 主な連携大学・研究機関	36
Ⅲ-Ⅳ 国際性の育成	
(1) 外国人研究員による出張講義・交流	36
(2) 海外科学体験研修	37
(3) 教科「SS」における国際性育成に向けた取組	38
Ⅲ-Ⅴ 科学系部活動の活性化・各種コンテストへの参加	39
Ⅳ 成果の公表と普及	
Ⅳ-Ⅰ 平成27年度SSH研究成果報告会	41
Ⅳ-Ⅱ ホームページの活用	41
Ⅳ-Ⅲ SSH通信の発行	42
第2章 実施の効果とその評価	43
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	49
第4章 校内におけるSSHの組織的推進体制	50
第5章 ④関係資料(平成27年度教育課程表、データ、参考資料など)	52

巻 頭 言

校 長 稲 瀬 吉 雄

本校は、今年度文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受け、3年目となります。研究課題として「リージョナルサイエンス（Regional Science）～地域からの挑戦～」を掲げ、平成25年度・26年度の2年間の取組の成果と課題を明らかにしつつ、中間期に当たる今年度更なる研究開発に取り組んで参りました。今年度の主な研究開発内容は、次のとおりです。

- (1) カリキュラム開発（SSH学校設定教科・科目）
- (2) 地域連携の推進・科学系部活動の活性化
- (3) 地域（地域貢献）・大学との連携プログラムの実施
- (4) 国際性の育成・海外科学体験研修
- (5) 事業の評価と成果の公表・普及

第1学年理数科・普通科対象の「RSⅠ」では、地域の各種研究機関等による出張講義を今年度も実施。質疑応答の様子や講義後の所感文から、地域の自然や産業等に興味・関心を持たせることができ、課題研究に主体的に取り組むための動機付けとなっていることが伺えました。そして、第2学年理数科・普通科対象の「RSⅡ」では、科学実験入門として愛媛大学の先生方による出張講義を実施。信頼できる実験データの処理の仕方等、観察・実験の基本を教えてもらい、今後の課題研究へのヒントを生徒は得ることができたのではないかと思います。また、第2学年理数科対象の「RS探究Ⅰ」では、地域医療に従事する精神保健福祉士や保健師の方々による生命倫理講座の出張講義を実施し、生命倫理、保健医療、地域医療に対して、生徒の興味・関心が強まりました。さらに、第3学年理数科対象の「RS探究Ⅱ」では、愛媛大学大学院理工学研究科の外国人研究員（准教授）による出張講義を実施。英語による講義であり、語学力は無論、国際的に通用する知見や考え方が研究者として求められることを感じ取らせることができました。

第2学年理数科・普通科理系は、小学生対象理科講座の講師として参加すると共に、第2学年理数科は、高大連携事業での愛媛大学工学部基礎科学実験講座を実施。また、次年度第2学年理数科の生徒（現第1学年理数科・普通科の40名）を対象に関東方面への理数科科学体験研修を実施。さらに、科学系部活動においては、中学生との科学系部活動交流会や四国カルスト総合調査（地域連携）でフィールドワーク等を実施し、これら一連の学習の成果が将来にわたって地域の活性化につながってゆくものと期待しています。また、科学系部活動には今年度50数名所属し、活発に活動し、各種研究発表会、科学系コンテスト等へも積極的に参加し、成果を上げています。

国際性育成事業では、第2学年理数科・普通科理系の希望者を対象に、昨年度に引き続いてSSHシンガポール・マレーシア国海外科学体験研修を実施。参加生徒は、海外研修を通して、今まで経験したことのない驚きや戸惑いを感じつつも、それ以上の発見や感動を味わい、大いに見聞を広めることができました。

総じて、SSH意識調査の結果から、本事業により生徒の知的好奇心・探究心を喚起させ、科学的思考力、判断力、表現力を伸張させてゆきつつあることを十分伺うことができ、嬉しく感じています。今後も、生徒の実態や変容を注視し、全校体制で初年度より取り組んできた実績を踏まえ、それをより強固なものにしつつ、指定3年目までの反省を踏まえ、国際人を育成するプログラムの開発、SSH通信等の更なる充実を始めとする実施内容の深化・精選、効果のある実施方法の改善・修正を図って参ります。そして、他校に事業実践の効果を普及させ、地域に貢献できるSSH事業の内容・成果を提示できるよう、来年度以降も精力的に研究開発を推進してゆく所存です。

①平成27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	
「リージョナルサイエンス (Regional Science) ～地域からの挑戦～」 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	
1 SSH学校設定教科・科目の開設 第1学年理数科・普通科、第2学年理数科・普通科理系、第3学年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)」を設置し、地域教材を生かした課題研究等を実施する。 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。 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。 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。	
③ 平成27年度実施規模	
全日制課程第1学年理数科・普通科4クラスの生徒、第2学年理数科1クラス及び普通科理系1クラスの生徒、第3学年理数科1クラス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) SSH主対象生徒数は、第1学年158名、第2学年80名、第3学年40名の合計278名である。	
④ 研究開発内容	
○研究計画 ※平成25年度入学生 (SSH事業1期生を対象とした計画)	
1 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。第2学年においては、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。 (1) カリキュラム開発 (学校設定教科・科目) 第1学年理数科・普通科全クラスを対象に、学校設定教科「スーパーサイエンス (SS)」の科目「リージョナルサイエンス I (RS I)」(2単位)を開設する。 (2) 地域 (地域貢献) ・大学との連携 ア 関東方面への理数科科学体験研修の実施 (次年度第2学年理数科生徒対象) イ 愛媛大学との連携 ウ 課題研究の実施: 「RS I」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 (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。学校設定科目の授業において、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) のための講演等を実施する。平成26年度から、第2学年理数科・普通科理系の生徒の希望者を対象に、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。 (4) 科学系部活動の活性化 (5) 評価について 2 2年目 (平成26年度) 各事業を実施する中で、個々の事業を評価及び精選し、1年目の取組を継続する。 学校設定教科「SS」の学校設定科目「RS II」「RS探究 I」や国際性育成事業として「海外科学体験研修」を実施する。第3学年においては、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) 第2学年理数科・普通科理系を対象に、学校設定教科「スーパーサイエンス (SS)」の科目「リージョナルサイエンス II (RS II)」(2単位)を、また、第2学年理数科を対象に、学校設定教科「スーパーサイエンス (SS)」の科目「リージョナルサイエンス探究 I (RS探究 I)」(1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、理数系分野への好奇心の向上を図る取組とする。 (2) 地域 (地域貢献) ・大学との連携 ア 小・中学校と連携した実験講座の実施: 第2学年理数科・普通科や科学系部活動の生徒が中心となって、地域の方々や小・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・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: 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、各連携機関から助言をいただけるようなネットワークを構築する。 エ 課題研究の実施: 「RS II」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: 課題研究の成果を校内外で発表する。 カ SSH講演会 (出張講義) の実施: 第1学年理数科・普通科、第2学年理数科・普通科理系、または、全校生徒を対象に、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。 (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。	

第2学年理数科・普通科理系の生徒の希望者を対象に、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読解など、海外科学体験研修に向けての語学力を育成するため「SS英語講座」を実施する。

(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等学校やSSH指定校を訪問し、研究内容を相互に発表できる経験を通して、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の育成を図る。また、科学系部活動の裾野を広げるねらいで、一般生徒にも発表の場への参加を呼び掛け、科学系部活動の紹介や普及に努める。

SSH生徒研究発表会・交流会等へ参加する。

(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、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。2年目の取組を振り返り、3年目の研究開発に生かす。

3 3年目（平成27年度）

中間評価を行って研究計画を見直し、中間報告会を実施する。

学校設定教科・科目「RS探究Ⅱ」によって課題研究の内容を深化させ、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）

第3学年理数科を対象に、学校設定教科「スーパーサイエンス（SS）」の科目「リージョナルサイエンス探究Ⅱ（RS探究Ⅱ）」（1単位）を開設する。平成28年度に向け、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：課題研究の内容についてまとめを行い、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

研究論文の英文作成に向けて、「RS探究Ⅱ」の授業において、「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。3年目の取組を振り返り、4年目の研究開発に生かす。

イ SSH中間評価に向けて、これまでの3年間の取組を振り返り、その成果をまとめて公表する。

ウ 第3学年の生徒の進路状況を調査し、進路実現にSSH事業が与えた影響について考察する。

4 4年目（平成28年度）

研究成果の普及に取り組むとともに、SSH中間評価に基づいて見直した計画による研究の実施と、SSH事業終了後を視野に入れた教育課程の見直しを行う。SSH事業の内容を精選し、これまでの3年間の取組を継続する。

(1) SSH中間評価に基づき、見直した計画により研究を継続する。

(2) SSH事業の内容の精選を図り、地域での理数系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、高大連携をはじめとする各プログラムの改善について研究するとともに、2期目に採択されるための計画の概要を作成する。また、並行してSSH事業終了後に対応できる準備を始める。

(4) 第3学年の生徒の進路状況を調査し、進路実現にSSH事業が与えた影響について考察する。そして、卒業後の追跡調査を行う。

5 5年目（平成29年度）

SSH事業指定から5年間の研究評価を行って、研究成果をまとめ、報告会等を実施し、研究成果の普及に取り組む。地域での理数系教育の拠点校として、更なる発展を目指す。これまでの4年間の取組を継続する。

(1) 研究成果の内容を精選した上で、その普及に取り組む、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期目のSSH事業終了後、予算措置や特別措置を要せず、体験的で課題解決的な学習活動等を効率よく実施できるよう検討する。また、その指導方法を確立する。

(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) 第3学年の生徒の進路状況を調査し、進路実現にSSH事業が与えた影響について考察する。そして、卒業後の追跡調査を行う。

○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について取り扱う場合、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、「リージョナルサイエンスⅠ（RSⅠ）」「リージョナルサイエンスⅡ（RSⅡ）」「リージョナルサイエンス探究Ⅰ（RS探究Ⅰ）」「リージョナルサイエンス探究Ⅱ（RS探究Ⅱ）」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 第1学年理数科・普通科対象：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」の科目「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、理数科は0単位（「RSⅡ」「RS探究Ⅱ」でも1単位ずつ減じている）とし、普通科理系は1単位（「RSⅡ」でも1単位減じている）、普通科文系2単位で実施する。

課題研究を通して、情報活用能力の育成を積極的に図るとともに、科学的な見方や考え方、表現力の育成など、「社会と情報」及び「総合的な学習の時間」の趣旨に合った内容とする。

2 第2学年理数科対象：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、学校設定科目「リージョナルサイエンス探究Ⅰ（RS探究Ⅰ）」（1単位）の開設

教科「理数科」の科目「課題研究」（標準単位数1～3単位）を、0単位とする。

教科、科目「総合的な学習の時間」（標準単位数3～6）を、0単位（「RSⅠ」「RS探究Ⅱ」でも1単位ずつ減じている）とする。

教科「保健体育」の科目「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。

「RSⅡ」については、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、科学的に探究する技能や創造力、思考力、さらに表現力の育成などを行い、「課題研究」「総合的な学習の時間」の趣旨に合った内容とする。

「RS探究Ⅰ」については、科学的な見方考え方や表現力の育成などを行い、発展的な内容を学習する科目として位置付けるとともに、「保健」の趣旨に合った内容とする。

- 3 第2学年普通科理系対象：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
教育課程全体を見直して1単位を確保したほかに、教科、科目「総合的な学習の時間」（標準単位数3～6）を、1単位（「RSⅠ」でも1単位減じている）で実施する。

課題研究を通して、科学的な見方考え方や表現力の育成などを行い、「総合的な学習時間」の趣旨に合った内容とする。

- 4 第3学年理数科対象：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（「RSⅠ」「RSⅡ」でも1単位ずつ減じている）とする。

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、科学的に探究する技能や創造力、思考力、プレゼンテーション能力の育成など、発展的な内容を学習する科目として位置付けるとともに、「総合的な学習の時間」の趣旨に合った内容とする。

○平成27年度の教育課程の内容

- 1 第1学年理数科・普通科

学校設定科目「リージョナルサイエンスⅠ（RSⅠ）」（2単位）

第2学年からの課題研究に向け、科学技術や自然科学に対する興味・関心の向上と基礎知識の習得、プレゼンテーション能力の育成を図る。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、科学技術や自然科学、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。情報の基礎知識や技術について講義・実習等を行い、プレゼンテーション能力の育成を図る。

- 2 第2学年理数科・普通科理系

学校設定科目「リージョナルサイエンスⅡ（RSⅡ）」（2単位）

第2学年で課題研究を行うことで、科学技術や自然科学に関する理解を深め、調査研究能力、探究心の育成を図る。班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の育成を図る。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 第2学年理数科

学校設定科目「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、科学技術や自然科学等に関する知識や原理・法則等の理解を深め、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、生命倫理講座で医療分野における倫理観、科学英語講座「SS英語」で実践を意識した語学力の育成、数学探究講座「SS数学」でより発展的な数学的技能の育成をねらいにして学習する。

- 4 第3学年理数科

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）

第2学年での「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、「RSⅡ」で取り組んだ課題研究の内容を継続し、論文作成や研究発表を行えるよう発展・深化させる。論文作成のための英語指導や、プレゼンテーションとして完成度の高めるための指導を行う。

○具体的な研究事項・活動内容

- 1 カリキュラム開発として、第1学年理数科・普通科、第2学年理数科・普通科理系、第3学年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）の中に4科目を設置し、地域教材を生かした課題研究等の実施
ア RSⅠ【第1学年理数科・普通科】

- 〈出張講義〉 A 地域環境講座：四国西予ジオパーク
B 地域科学史講座：伊達博物館
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）
D 地域医療・福祉講座：愛媛県薬剤師会宇和島支部

- 〈出張特別講義〉 ①「創造と研究の取り組み方」
②「地域研究の必要性 Think Globally. Act Locally.」

- 〈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

- イ RSⅡ【第2学年理数科・普通科理系】

- 〈出張講義〉 科学実験入門1・2（物理・化学・生物・地学分野／愛媛大学）

- 〈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

- ウ RS探究Ⅰ【第2学年理数科】

- 〈出張講義〉 地域の精神保健福祉士・保健師による生命倫理講座

- 「精神保健医療福祉の現状と課題」
「住み慣れた町で安心して暮らすために…。～地域包括ケア体制構築を目指して～」
「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～」

生命倫理講座、科学英語講座「SS英語」、数学探究「SS数学」

- エ RS探究Ⅱ【第3学年理数科】

- 〈出張講義〉 「The Recent Earthquake Disaster of Nepal and Lessons for More Effective Disaster Mitigation」

科学英語講座「SS英語」、数学探究講座「SS数学」、物理探究講座／生命科学講座「フロンティアサイエンス」

- 2 地域連携（地域貢献）の推進、科学系部活動の活性化

ア 宇東SSH四国カルスト総合調査～四国西予ジオパーク連携プロジェクト～【地学部】

イ 地域連携「宇東SSH理科講座」宇和島自然科学教室～宇和島東SSH小学生対象理科講座～【第2学年理数科・普通科理系】

ウ 中高連携「宇東SSH 集まれ！未来の科学者～科学系部活動交流会～」【物理部・化学部・生物部・地学部】

- 3 大学や地域との連携プログラムの実施
 - ア 宇東SSH高大連携事業～愛媛大学工学部「工学基礎科学実験講座」～【第2学年理数科】
 - イ 理数科科学体験研修【次年度第2学年理数科】
理化学研究所、日本科学未来館、東京大学 理学系研究科 物理学専攻 横山 将志 准教授（本校OB）による特別講義
 - ウ SSH講演会「グローバル化の中で求められる中核人材について」【全校】
- 4 SSH指定校との科学交流や海外科学体験研修の実施
 - ア 四国地区SSH生徒研究発表会（高知県立高知小津高等学校）
 - イ SSH生徒研究発表会（インテックス大阪）
 - ウ えひめサイエンスリーダースキルアッププログラム2015南予サイエンスミーティング
 - エ 愛媛スーパーハイスクールコンソーシアム
 - オ 国際性育成事業「SSHシンガポール・マレーシア国海外科学体験研修」【第2学年理数科・普通科理系（希望者）】
- 5 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。
- 6 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教授（愛媛大学教育学部）の指導を受ける。
- 7 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。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

本年度は指定3年目を迎え、関係諸機関との連携も一層密になり、貴重な支援や助言を得て、研究開発を遂行してきた。教職員で議論する時間も定期的に確保しながら、前年度を踏襲すべき部分と改善すべき部分を確認し合い、実施前や実施の過程においても検討を要する場合には、適宜、改善・修正を加えてきた。以上のように、校内研究組織及び全校体制の更なる強化を図ることに重点を置いて実施してきた。

カリキュラム開発の学校設定教科・科目について、まず、第1学年理数科・普通科の「RSⅠ」においては、四国西予ジオパーク、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）、愛媛県薬剤師会宇和島支部の方々による出張講義を実施した。その目的は、科学技術や自然科学に対する興味・関心を向上させること、科学技術や自然科学に関する一般教養と科学的なものの方見方考え方を身に付けさせること、課題研究に必要な情報収集のための基礎知識・技能を身に付けさせることにある。質疑応答の様子や講義後の所感文から判断すると、地域の自然や産業等に興味・関心を持たせることができ、課題研究に主体的に取り組むための動機付けとなった。また、教職員の研修も兼ねて、課題研究の進め方についての出張特別講義を実施した。課題研究のテーマ決めや情報収集の具体的な方法について大いに参考になった。次に、第2学年理数科・普通科理系の「RSⅡ」においては、課題研究を通して、科学技術や自然科学に対する理解を深めさせるとともに、主体的に研究に取り組むながら問題解決能力を養い、さらにその成果を報告するために必要な表現力や語学力を身に付けさせることを目的とする。科学実験入門として愛媛大学の先生方による出張講義を実施した。信頼できる実験データの処理の仕方など、観察・実験の基本を教えてもらい、今後の課題研究に生かさなければならぬことを理解させることができた。また、理数科2年生の「RS探究Ⅰ」では、地域医療に従事する精神保健福祉士や保健師の方々による生命倫理講座の出張講義を実施した。生命倫理、保健医療、地域医療に対する理解を深める学習ができた。そして、理数科3年生の「RS探究Ⅱ」では、愛媛大学大学院理工学研究科の外国人研究員（准教授）による出張講義を実施した。英語による講義であり、語学力はもちろん、国際的に通用する知見や考え方が研究者として求められることを感じ取らせることができた。カリキュラム開発を進める上で重要な取組の一つである課題研究については、主に地域の自然や産業等に関連した事象を題材にして実施した。体験的活動を通して問題解決能力の育成が図れている。科学技術や自然科学に対する理解をさらに深めるとともに、科学的に探究する技能や創造力、思考力が養われ、研究成果を研究論文にまとめて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。

地域や大学等との連携について、第2学年理数科・普通科理系は、小学生対象理科講座の講師として参加した。第2学年理数科は、高大連携事業での愛媛大学工学部基礎科学実験講座を実施した。また、次年度第2学年理数科の生徒（現第1学年理数科・普通科の40名）を対象に関東方面への理数科科学体験研修を実施した。科学系部活動においては、中学生との科学系部活動交流会や四国カルスト総合調査（地域連携）でフィールドワーク等を実施した。その他、科学系コンテスト等への参加も積極的に行った。以上のように、地域の課題を教材とした研究や、最先端の科学技術等に関する研修を行い、それらの学習の成果が地域の活性化につながるよう工夫してSSH事業における理数系教育の充実が図られている。

国際性育成事業では、第2学年理数科・普通科理系の希望者を対象に、SSHシンガポール・マレーシア国海外科学体験研修を実施した。特に、マレーシアの連携校では、両校の生徒が取り組んでいる課題研究の成果について、英語で口頭発表・ポスターセッションを行った。相互の地域に還元できる内容についてディスカッションを行ったり、研究内容について質疑応答を行ったりと、英語の実践力を試す良い機会となった。さらに、両校の教員による協同授業として物理実験を企画し、体験的活動を通してコミュニケーションを図ることの大切さを実感できる意義深い経験となった。貴重な経験とともに、見聞を大いに広めることができた。

○実施上の課題と今後の取組

全校体制でSSH事業を推進するために、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。指定3年目ではあるが、一部の教職員に業務が偏る現状がまだ改善できていない。一方で、第1学年理数科・普通科4クラスの158名を対象に「RSⅠ」を開設して課題研究を行っており、主に第1学年の学年団（担任・副担任・教科担当等）の教員で各講座を担当し、それぞれの専門性を生かして課題研究の指導にあたっている。ほとんど全ての教科の教員が指導にあたることで、課題研究の実施方法等について把握できている教員も増えてきて、年々スムーズに課題研究を進めることができている。即ち、「RSⅠ」での課題研究は人文系・社会科学系の内容も対象にすることや、SSH事業での取組が学習全体に対する意欲を喚起させるねらいがあることから、理数系教員だけで担当するのではなく、全校体制で指導できる組織が求められ、その体制が年々確立されてきている。

指定2年目にタブレット端末を利用したインターネット環境を整備した。地理的に不利な条件を克服でき、大学や研究機関から継続的に課題研究等についての助言が得られるよう、動画等による双方向通信技術を活用した学習環境を整備しようとして取り組んでいる。

今後も生徒の実態や変容を注視し、SSH事業を推進していくことが重要である。そのためには全校体制で取り組むことが欠かせない。担当者の共通理解を深めていくとともに、指定3年目までの反省を踏まえ、実施内容の精選、効果のある実施方法に改善・修正を行う必要がある。さらに、2期目を見据えて、他校にもSSH事業の研究成果を普及させ、地域に貢献できるよう今後も計画的にSSH事業を進めていきたい。

②平成 27 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(平成 27 年度教育課程表、データ、参考資料)」に添付すること)

本校の所在する愛媛県南予地域は、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あり、小・中学生を対象とした宇和島自然科学教室には 50 年を超える歴史がある。地域の中核校である本校が、地域の自然や産業等を教材として、高校生の科学的な思考力や創造力を育成し、そして、地域の小・中学生の学習活動に刺激を与え、また、研究成果を地域産業の活性化に生かし、高校生の地域貢献へ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。

本年度は、研究実践における課題を確認し、改善するとともに、引き続き校内におけるSSHの組織的推進体制及び課題研究等の指導にあたる上での全校体制の更なる強化を図ることに重点を置いて研究開発を実施した。

第 1 学年理数科・普通科(くくり募集)のアンケート結果から、「特に興味・関心がある科学に関する分野」という質問に対し、多かった回答は、前年度に引き続き、①宇宙・地球・環境科学、②生命科学・医療となっており、日本や世界を視野に入れ、科学技術の必要性を強く感じている者が多いことが分かった。また、科学技術に対する関心も高く、特に、先進的な科学技術研究施設や研究体制の見学や体験学習に興味を持っている。海外の高校生との科学交流で求められる英語力については、自信がないようにも伺えたが、その一方で、地域テーマへの関心度、地域への愛着度は良好であった。科学技術や自然科学に対する関心の高さは、本校がSSH指定校であり、SSH事業を実施していることを知って入学している者が多いことが、その要因の一つである。

第 2 学年理数科・普通科理系のアンケート結果からは、「特に興味・関心がある科学に関する分野」について、①生命科学・医療、②宇宙・地球・環境科学、③テクノロジー・製造という回答が多くあり、理系進路を選択し、生命科学やテクノロジーに興味を持つ者が多くなり、前年度から引き続き、日本や世界を視野に入れ、科学技術の必要性を強く感じている者が多い。先進的な科学技術研究施設や研究体制の見学や体験学習に関心があるだけでなく、課題解決を進める上で必要になる具体的な科学的な能力・技能にも関心が高く、そして、英語の実践力を身に付けるための科学交流に興味を持っている者が多かった。科学技術や自然科学に強い興味・関心を持ってはいるが、リーダーシップを発揮して学習成果を発信することに自信が持てないところもあり、主体的・協働的な活動の促進の必要性を感じる。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、基礎的な実験・観察の技能の定着度については、良好であったが、情報発信や地域貢献を深めることが課題として残っている。

学校設定科目「RS探究Ⅰ」「RS探究Ⅱ」の対象である第 2 学年理数科及び第 3 学年理数科のアンケート結果からは、興味・関心を持って学習活動に臨み、その効果を実感している者が多く、情報収集・情報処理能力、科学的思考力、態度・技能・知識の面から国際性を醸成できたと回答する者が多かった。

特に、第 3 学年理数科に対する質問に、「SSH事業での活動が自らの進路選択に何らかの影響があったか」というものがあり、「影響があった」という回答が、前年度に引き続いて 70%を超えていた。SSH事業での活動が進路選択に良い刺激を多く与えることができたと言える。

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(平成 24 年度からは 35 単位)に引き上げたことから、本校は週 34 単位の教育課程を編成している。その単位数のうち、SSH指定を受けた平成 25 年度から、特別措置により「総合的な学習の時間」「社会と情報」「保健」「課題研究」の単位を減じて、体験的な課題解決的な学習を通して、科学的な見方考え方や表現力を養うために学校設定教科・科目を設定した。国際交流、語学力、科学的知識、科学と生活、栄養学、医療系、理科研究、理工学系等の内容で課題研究をカリキュラムの核にして実践展開している。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に取り組むことができるため、分かる喜びや知る感動を覚え、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ています。

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「リージョナルサイエンスⅠ(RSⅠ)」(2 単位)

課題研究を通して、科学技術や自然科学に対する興味・関心を向上させ、情報活用能力の育成を積極的に図るとともに、科学的な見方考え方や表現力を育成することを目的として、第 1 学年理数科・普通科(158 名)を対象に実施する。地域の方々による出張講義を実施し、活発な意見交換や質疑応答を通して、地域に対する興味・関心を持たせることができた。

・出張講義

- A 地域環境講座：四国西予ジオパーク(西予市役所まちづくり推進課ジオパーク推進室)
 - 「地球科学とジオパーク」
 - 「西予ジオパークってなんだろう？」
 - 「ジオパークで感じる生物多様性」
- B 地域科学史講座：伊達博物館(宇和島市教育委員会)訪問・講義
 - 「伊達博物館の役割」
- 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)
 - 「愛媛県におけるかんきつ新品種育成の取組」
 - 「日本一の養殖産地を「技術」で支える」
- D 地域の医療・福祉講座：愛媛県薬剤師会宇和島支部
 - 「地域医療を支える薬剤師」
 - 「地域における薬剤師の仕事」

また、教員研修も兼ね、出張特別講義を実施した。課題研究のテーマ決めや情報収集の具体的な方法を学ぶことができた。教員にとっては課題研究の指導法をイメージするのに参考になった。

・出張特別講義

- ① 「創造と研究の取り組み方」
- ② 「地域研究の必要性 Think Globally. Act Locally.」

○第2学年普通科理系・理数科「リージョナルサイエンスⅡ（RSⅡ）」（2単位）

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、科学的に探究する技能や創造力、思考力、さらに表現力の育成などを目的として実施する。科学実験入門として愛媛大学の先生方による出張講義を実施した。講義の内容は普段の授業よりレベルが高く、自然科学に対する興味・関心が高まった。

- ・出張講義：愛媛大学(学術支援センター、教育学部、大学院理工学研究科)

科学実験入門①

物理分野 「放射線測定実習ー統計誤差の取扱についてー」

化学分野 「水の硬度測定～キレート錯体による滴定～（講義・実験）」

科学実験入門②

生物分野 「生物学的領域のデータ収集の基本」

地学分野 「化石データの科学的検討」

○第2学年理数科「リージョナルサイエンス探究Ⅰ（RS探究Ⅰ）」（1単位）

- ・生命倫理講座

- ・出張講義 地域の精神保健福祉士・保健師による生命倫理講座

① 「精神保健医療福祉の現状と課題」

② 「住み慣れた町で安心して暮らすために・・・～地域包括ケア体制構築を目指して～」

「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～」

- ・科学英語講座 「S S 英語」

- ・数学探究講座 「S S 数学」

生命倫理や科学技術に対する理解をさらに深める学習ができたと考える。

○第3学年理数科「リージョナルサイエンス探究Ⅱ（RS探究Ⅱ）」（1単位）

愛媛大学大学院理工学研究科の外国人研究員（准教授）による出張講義を実施した。英語による講義を聞き、国際的に通用する知見や考え方が研究者として求められることを感じ取らせる。

- ・出張講義

「The Recent Earthquake Disaster of Nepal and Lessons for More Effective Disaster Mitigation」

- ・科学英語講座 「S S 英語」

- ・数学探究講座 「S S 数学」

- ・物理探究講座／生命科学講座 「フロンティアサイエンス」

J S Tの生徒のS S H意識調査の結果について、平成25年度（第1年次）及び平成26年度（第2年次）の結果と平成27年度（第3年次）の結果を比較すると、「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、平成25年度72.4%、平成26年度72.7%から72.2%と7割以上を保っている。また、「理学学部への進学に役立った」が、平成25年度38.6%、平成26年度40.2%から46.2%に6.0ポイント上昇した。生徒は、S S H事業での活動に参加して、効果があったと感じており、約8割の生徒が「科学技術に対する興味・関心・意欲が増した」と答えている。

S S H意識調査の主な結果（平成25年度の結果→平成26年度の結果→平成27年度の結果）は次のとおりである。

未知の事柄への興味（好奇心）	83.7%→78.1%→76.9%（1.2ポイントdown）
理科実験への興味	64.6%→64.5%→65.9%（1.4ポイントup）
観測や観察への興味	59.3%→62.1%→64.1%（2.0ポイントup）
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	43.9%→50.4%→53.5%（3.1ポイントup）
自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	67.9%→76.2%→75.1%（1.1ポイントdown）
周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）	71.5%→72.3%→76.9%（4.6ポイントup）
粘り強く取り組む姿勢	60.6%→66.8%→71.1%（4.3ポイントup）
問題を解決する力	55.7%→66.0%→67.4%（1.4ポイントup）
真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	63.4%→71.1%→70.7%（0.4ポイントdown）
考える力（洞察力、発想力、論理力）	65.0%→75.4%→79.1%（3.7ポイントup）

特に「成果を発表する力（レポート作成、プレゼンテーション）」は、平成25年度41.9%、平成26年度65.6%から78.0%に12.4ポイント上昇するなど、大幅に上昇した。課題研究に取り組んだ成果が伺えるとともに、プレゼンテーションを経験する機会が増え、そのスキル向上が見られた。

「国際性（英語による表現力、国際感覚）の効果」は、平成25年度18.3%と低かったが、平成26年度32.0%から39.6%と7.5ポイント上昇した。学校設定科目「RS探究Ⅰ」「RS探究Ⅱ」や海外科学体験研修が良い影響を及ぼしていると考えられる。海外科学体験研修を継続して実施することを含めて、国際的に活躍できる人材を育成するプログラムを充実させるよう研究開発していく必要がある。また、海外科学体験研修に参加する生徒は希望者であるため、研修での経験や所感を参加しなかった生徒にどう伝えるか、情報を共有させるための工夫を要する。

3年間のS S H事業における活動への参加状況については、「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、フィールドワーク」「英語で表現する力を高める学習」など、「参加して良かった」と感じており、「ぜひ参加したい」「もっと深くまで取り組んでみたい」と思っている生徒も多い。観察・実験や体験学習に対する興味・関心の高さがうかがえる。

教員のS S H意識調査の結果は、平成27年度は一部の教員（10名）にしか実施しておらず、S S H事業に関わっている主担当者や対象生徒の担任等を対象としたため、肯定的な回答が多い。全校体制でS S H事業を推進していく共通理解をもとに、「学習指導要領を超えた発展的・専門的な内容を取り扱うこと」「教科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・関心や科学技術に関する学習に対する意欲が増した」という回答が多い。S S H事業での活動に参加し、生徒の学習全般や科学技術や自然科学、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。

特に、「科学者や技術者の特別講義・講演会」「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」「プレゼンテーション能力を高める学習」「英語で表現する力を高める学習」「海外の高校生との科学交流」に効果を強く感じている。また、「S S H事業の活動に参加したことで、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。特に、S S H事業での活動を通して、学校外の機関と積極的に連携するな

ど、貴重な経験を積むことができ、生徒の理系学部への進学意欲を喚起するとともに、将来の科学技術人材の育成に役立てることができたという回答が多かった。

S S H指定から3年間、学校設定教科・科目の開設が可能になり、地域の恵まれた自然環境を題材にした課題研究を実践してきた。その取組は、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、科学的な思考力、創造力、問題解決能力等を向上させるために有効であった。また、中間発表会や生徒課題研究成果報告会等に向けて、研究成果を論文にまとめ、発表する機会を設けることで、プレゼンテーション能力が養われるだけでなく、質疑応答の能力も向上していると考えられる。アンケート結果からも、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。

課題研究テーマは、巻末④関係資料に記載するが、地域の自然環境や地域が抱える課題を題材にした課題研究が多い。引き続き、その課題研究の成果が地域の活性化につながるよう工夫を継続的に進めていく必要がある。例えば、課題研究に取り組む上での指導は当然であるが、プレゼンテーションに関する指導の充実を図ることも大切である。生徒課題研究成果報告会等の公開された場で発表の機会を経験させ、課題研究での成果が地域の人々に理解され、そして地域の活性化につながるよう工夫することが求められる。また、その経験は、生徒の表現力を養うとともに、より高い目標や新たな方向性を与え、課題研究に取り組む動機付けになり、理数教育の充実を図るためには、S S H事業における課題研究が果たす役割は大きいと考えている。

また、科学系部活動においても、生物部・地学部を中心に、中学生との科学系部活動交流会や四国カルスト総合調査（地域連携）でフィールドワーク等を実施した。科学系コンテスト等への参加も積極的に進め、次のような成果があった。

- ・中国四国地区生物系三学会合同大会(愛媛大会) ((社)日本動物学会・中国四国植物学会・日本生態学会) 生態・環境部門ポスター発表「最優秀賞」 【理数科2年生、普通科2年生】
- ・第17回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 「優良賞」4作品 化学班【理数科3年生】、生物班【理数科3年生】 数学班【理数科3年生】、D講座【理数科2年生】
- ・平成27年度中高生のためのかはく科学研究プレゼンテーション大会 ポスター部門「優秀賞」 生物部【理数科3年生、普通科3年生】
- ・第53回愛媛県児童生徒理科研究作品 「優秀賞」3作品 物理班【普通科3年生】、生物班2【理数科3年生、普通科3年生】 「努力賞」7作品 A講座4【理数科2年生、普通科2年生】、D講座【理数科2年生、普通科2年生】 物理班【理数科3年生、普通科3年生】、化学班【普通科3年生】
- ・第59回日本学生科学賞愛媛県審査 「優秀賞」 生物部【普通科3年生、理数科・普通科1年生】
- ・東京理科大学理窓会第7回坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト(高校部門) 「入賞」 生物班【理数科3年生、普通科3年生】
- ・第14回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 「努力賞」 生物班【理数科2年生、普通科2年生、理数科・普通科1年生】
- ・第54回日本薬学会中国四国支部学術大会「高校生オープン学会」ポスター発表「奨励賞」 化学部【理数科2年生】
- ・平成27年度高校生おもしろ科学コンテスト 「優秀賞(愛媛県教育委員会教育長賞)」 【理数科2年生】

地域や大学等との連携においても、第2学年理数科・普通科理系については、小学生対象の理科講座として「宇東S S H理科講座」を実施し、高校生が小学生に実験を指導する積極的な姿を見ることができた。第2学年理数科については、高大連携事業で愛媛大学工学部「工学基礎科学実験講座」を実施した。大学の施設・設備を2日間借りて実験実習を行い、その結果を大学の先生方にプレゼンテーション(質疑応答を含む)した。体験的で問題解決的な学習プログラムであり、「RSⅡ」での課題研究に生かせる経験になった。また、次年度第2学年理数科(現第1学年理数科・普通科)の生徒を対象に、関東方面への理数科科学体験研修を実施した。最先端科学研究を見聞することで、科学技術や自然科学に対する興味・関心をより高める効果があった。

- ・地域連携「宇東S S H理科講座」宇和島自然科学教室～宇和島東S S H小学生対象理科講座～

小学生101名参加

物理分野：「宙に浮くコマ！」

化学分野：「色の化学！」

「金属の力を探ろう！」

生物分野：「ペットボトル顕微鏡をつくろう！」

「煮干イワシが食べているもの！」

地学分野：「クリスタルアート！」

第2学年理数科・普通科理系(科学系部活動に所属する者)が実験指導にあたる。

- ・中高連携「宇東S S H 集まれ！未来の科学者～科学系部活動交流会～」中学生11名参加

活動紹介・研究発表

実験(物理：動摩擦係数の測定/化学：金属のメッキ実験/生物：展翅と同定)

情報交換・交流

- ・高大連携事業 愛媛大学工学部「工学基礎科学実験講座」

第2学年理数科40名参加

実験テーマ：「空気力」「真空とは何か?」「金属加工」「スターリングエンジンに挑戦」「七宝焼」

「ガラスの製作」「点接触ダイオードとラジオの製作」「自転車の仕組み」「磁場を感じる」

「豆電球から電子を取り出してみよう(電子ビーム)」「リサイクル」

- ・理数科科学体験研修

次年度第2学年理数科(現第1学年理数科・普通科)40名

理化学研究所、東京大学、日本科学未来館

・国際性育成事業「SSHシンガポール・マレーシア国海外科学体験研修」

第2学年理数科・普通科理系の希望者24名を対象に、SSHシンガポール・マレーシア国海外科学体験研修を実施した。5月に参加希望者に対してセレクション（研修目的に関する作文、科学技術に関する英文読解）を行った。7月から1月の出発前までの期間に、日本及び宇和島について紹介するためのプレゼンテーションの準備、課題研究の研究成果についての口頭発表・ポスターセッションを行う準備、英語によるディスカッションの事前課題等、多くの事前学習に取り組んで研修に臨んだ。

特に、マレーシアの連携校（SMK INDAH PURA）においては、本校で取り組んでいる地域の自然や産業等を題材にした課題研究の研究成果について、口頭発表・ポスターセッションを行った。相互の地域に還元できる内容についてディスカッションを行ったり、研究内容について質疑応答を行ったりと、英語の実践力を試す良い機会となった。数か月前から両校の教員が電子メールで企画を練り合い、協同授業（物理実験）を実施した。両校の生徒が3人ずつでグループを編成し、振り子の実験を行った。英語力の不足とその必要性を感じつつも、連携校の生徒と積極的にコミュニケーションをとりながら、学習活動に取り組むことができた。

Yale-NUS Collegeにおいては、現地学生と「森林伐採」をテーマに英語でディスカッションを行った。議論する内容については、事前課題として与えられており、「森林伐採」に関する賛否の意見や、その意見に説得力を持たせるための科学的根拠や国際的な背景を学び、自分の発言したいことを熟考して臨んだ。長時間に及ぶ活動プログラムの中で、自らの考えを英語で発言する経験がしっかりとできた。積極的に考えを伝えようとする姿勢や態度が大切であることを、その経験を通して学ぶことができた。

ABC Water Learning Trailsでは、貯水池でのネイチャーフィールドワークを体験し、海洋植物やシンガポールの水事情について学んだ。Qian Hu Fish Farmの施設見学では、本校が立地する宇和島の地域産業である養殖業と関連のある、外国の養殖業の実状や生きた観賞魚の輸送方法等について知ることができた。

海外研修を通して、今まで経験したことのない驚きや戸惑いを感じつつも、それ以上の発見や感動を味わい、大いに見聞を広めることができた。特に、海外の高校生等との交流では、課題研究の内容について英語でディスカッションをしたり、授業を受けたりする中で、英語力はもちろん、国際理解や異文化理解について考えを深めることができた。グローバル社会の中で、地域貢献への意識の高揚と、コミュニケーション能力の向上が図られ、地域の自然や産業をテーマとした課題研究への意欲や、科学技術の重要性と研究者として必要な国際性やモラル等についての理解を促すことができた。

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(平成27年度教育課程表、データ、参考資料)」に添付すること)

全校体制でSSH事業を推進するために、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きた。本年度は指定3年目であるが、一部の教職員に企画・運営の業務が偏るという現状がある。研究開発の具体的な内容について教職員で議論する時間を定期的に確保しながら、企画・運営の業務において互いにサポートし合える体制づくりに努めたい。

第1学年理数科・普通科(くくり募集)4クラス158名を対象に「RSI」を開設し、課題研究を行っている。主に第1学年の学年団(担任・副担任・教科担当等)の教員で各講座を担当し、それぞれの専門性を生かして、研究テーマを決定し、課題研究の指導にあたっている。第1学年の学年団の教員の専門教科が、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り、多くの教員が指導にあたっている。指定1年目当初は、教員研修も兼ねて、「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」の出張特別講義を実施したが、文系教科の教員の中には課題研究に対する経験の不足から、不安を訴える者もいた。本年度は、指定3年目で、課題研究の内容や指導方法を把握できている教員も増えたことにより、スムーズに課題研究が進められている。「RSI」での課題研究は、人文系や社会科学系の内容も含む様々な分野を対象にしていること、また、本校のSSH事業での取組が学習全体に対する意欲を喚起させるねらいがあることから、理数系教員だけが担当するのではなく、第1学年の学年団の教員がそれぞれの専門性を生かして課題研究を担当していることは意義深い。引き続き、課題研究に取り組む上で、全校体制で指導できる体制づくりが重要である。SSH事業の対象生徒の変容を注視し、その指導にあたる担当者の共通理解を図るための具体的な方策(RSI担当者会等の開催)を今後も立てていかなければならない。

指定2年目にタブレット端末を利用したインターネット環境を整えた。特に、課題研究で盛んに利用されている。本校の運用管理基準を作成し、それに基づいて、ICT機器を「備品等貸出簿」で管理運用するなど、運用上の体制づくりは整い、積極的に利用できている。設備面で、特に「RSI」での課題研究班の数が多くあるために、利用可能な端末として不足が生じる場合がある。さらに積極的な利用法として、本校の地理的に不利な条件を克服でき、大学や研究機関から継続的に課題研究等についての助言が得られるよう、動画等による双方向通信技術を活用した学習環境の整備に取り組むたい。

SSH意識調査の結果から、国際性(英語による表現力、国際感覚)についての効果が十分ではないが、年々向上している。前年度から始まった海外科学体験研修や、理数科対象の学校設定科目「RS探究I」「RS探究II」での科学英語講座「SS英語」等の実施により、その効果は見られるが、今後も、海外科学体験研修を含め、国際性育成事業のプログラムの開発に取り組み、さらに充実させていく必要がある。

小・中学生や保護者に対する広報活動として、「SSH通信」を発行したり、本校のホームページに記事を掲載したりしている。本校のホームページにSSH事業での活動の様子を積極的に掲載し、前年度より頻繁に更新するようになった。SSH事業での活動を通して生徒がどう変容したかなど、小・中学生や保護者への啓発活動をして、SSH事業の内容・成果について分かりやすく情報発信していくことが継続的な課題である。

課題研究のテーマ設定と実践、プレゼンテーションに係る指導の充実、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・高大連携の強化も継続した課題となる。3年間のSSH事業での反省を踏まえ、SSH事業の内容の精選と効果のある実施方法について検証していく必要がある。

今後、他校に事業実践の効果を普及させ、地域に貢献できるSSH事業の内容・成果を提示できるよう、計画的に研究開発を進めていきたい。それぞれの研究開発について、その内容を改善・修正するとともに、2期目に向けての計画を立案し、エントリーのための計画の概要を作成していく。並行して1期目のSSH事業終了後に対応できる準備を始めたい。

平成27年度文部科学省中間評価ヒアリング時に、報告書のSSH事業における評価について、意識調査は生徒、教員の主観であり、客観的に見た生徒の変容の評価の実施を指摘され、今後、客観的な評価方法の開発を検討課題とし、改善していきたい。

第1章 ③実施報告書（本文）

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、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のもとで実施する課題研究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、科学的な課題研究を行い、科学的技能、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すること、または現地で体験活動を行うことにより、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4クラスの生徒、第2学年理数科1クラス及び普通科理系1クラスの生徒、第3学年理数科1クラスの生徒を主対象にして、カリキュラム開発の研究を行う。ただし、講演会など実施内容によっては全校生徒を対象にする（科学系部活動の生徒を含む）。

主対象生徒数は、第1学年158名、第2学年80名、第3学年40名の合計278名である。

4 研究開発の概要

- (1) 学校設定教科「スーパーサイエンス（SS）」と各科目の開発（3年目）

第1学年理数科・普通科、第2学年理数科・普通科理系、第3学年理数科を対象に学校設定教科「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 学校設定科目「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4クラスを対象に実施した。1学期は、四国西予ジオパーク、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）、愛媛県薬剤師会宇和島支部など、地域の研究機関等と連携して出張講義を実施した。地域教材を主題にした講義内容を通し、生徒の課題研究に対する好奇心を喚起するとともに、課題設定の理由や科学的アプローチの重要性について理解を促すことができた。その後、各班で研究テーマを設定し、課題研究に取り組んできた。研究テーマ決めの指導では、ブレイン・ライティングの手法を用い、生徒の主体性や創造性を表出させ、課題研究に対する動機付けを行う上で大いに役立った。半年間に及び、実験・観察、調査等から得た結果を分析・考察し、それらを根拠に結論を導き出す過程において、生徒の課題解決能力は向上したと考える。また、ほぼ全教科から17名の教員が指導にあたり、自然科学だけに限らず、社会科学、人文分野などの内容も含んで課題研究を進めてきた。特に運営や評価に関して、RSⅠ担当者会等で共通理解と連携を図りながら、指導体制がより良いものになるよう授業改善が継続的に図られている。

イ 学校設定科目「リージョナルサイエンスⅡ（RSⅡ）」（2単位）を第2学年理数科1クラス及び普通科理系1クラスを対象に実施した。1学期は、課題研究に本格的に取り組む前に、愛媛大学と連携して科学実験

入門を実施した。実習を通して、観察・実験に関する基本的な考え方、有為なデータを得るための科学的手法、そしてデータの信頼性や妥当性を考察するための統計学的処理等について学び、調査・研究の基礎の大切さを意識させることができた。科学実験入門の実施と同時進行で、各班において研究テーマを設定し、課題研究に取り組んできた。「RSⅠ」での経験を踏まえ、探究活動における実践力をさらに高めるとともに、中間発表会等の研究成果を発表する機会を設定することで、プレゼンテーション能力の向上を図ることができた。

ウ 学校設定科目「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1クラスを対象に実施した。1学期には、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」を開設した。2学期には、科学英語講座「SS英語」において、英語でプレゼンテーションする能力を育成するために、実際にテーマを与えて英語でプレゼンテーションを行った。体験的な学習活動を経験する中で、積極的にコミュニケーションをとることの大切さを学ばせるとともに、英語で自分の意見を伝える技能や、質疑応答やディスカッションでコミュニケーションスキルを向上させることができた。また、海外科学体験研修の事前学習としての重要な位置付けもあり、英語科教員やALTが連携して指導にあたった。科学的な内容を取り扱う場合があり、理科教員も指導に加わって教科横断的な指導形態を用意できるとよかったと反省している。放課後・休日を利用して、海外科学体験研修で実施する課題研究のポスターセッションを準備した際、「SS英語」で学んだ語学力の充実と異文化理解のための学習が役に立った。3学期に実施した数学探究講座「SS数学」では、統計処理の基本とその応用について学んだり、計算力や推理力を鍛えるために計算パズルに挑戦したりと、日常生活と数学のつながりや数学の利便性を感じさせる事例や教材を利用して、数学の魅力や有用性を感じさせることができた。また、生命倫理講座では必要に応じ、医療機関と連携し、出張講義を実施した。

エ 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）を第3学年理数科1クラスを対象に実施した。2年次の「RS探究Ⅰ」での内容を発展させ、より高度な探究活動を実施した。1学期は、科学英語講座「SS英語」で参観授業「英語プレゼンテーション」を実施した。「RSⅡ」での課題研究を英語プレゼンテーションにまとめさせて発表させた。その発表や質疑応答の態度からは、積極的な姿勢が感じられ、語学力に加え、柔軟性や適応力も備えていることが確認できた。1学期から2学期前半までは、数学探究講座「SS数学」を実施した。その活動の3本柱は「発想や思考力を磨く学習」「グループ学習」「大学数学への入門」であり、統計学概論や線形代数、解析学入門を取り扱った。大学進学後、理工系に限らず、サイエンスを学ぶ上で必須の学習事項であり、実践の結果としては、主体的に学ぶ姿勢と理解度の高さが目立った。2学期後半から、物理探究講座／生命科学講座「フロンティアサイエンス」を開設し、理数物理や理数生物で学習した内容を発展させ、大学での専門分野における基本概念を学習した。特に、生命科学講座での学習方法には、「アクティブ・ラーニング」を取り入れて探究活動を行った。また、必要に応じて、愛媛大学などと連携し、出張講義を実施した。

(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、近隣の小・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。

ア 夏休みの自由研究を応援するという目的で実施する宇和島自然科学教室と共催し、小学生を対象にした「宇東SSH理科講座」を開設した。第2学年理数科・普通科理系（科学系部活動）の生徒を観察・実験のサポート役に配した。サポート役の生徒は、未来の理科好きな生徒を育てるため、科学技術や自然科学に興味・関心を持ち続けることを参加した小学生に伝えるという役割を果たしつつ、自らも充実感を得ることができた。

イ 近隣の中学校と連携して、「宇東SSH 集まれ！未来の科学者～科学系部活動交流会～」を開催するなど、相互に科学系部活動の活性化を図るために、地域の先進的理数系教育の拠点校としての役割を果たした。

(3) 大学や地域との連携プログラムの実施

科学技術や自然科学に対する興味・関心、学習意欲や探究心の向上、進路意識の高揚をねらいとし、先進的な研究施設で研修する。その際、大学や地域の研究機関等と連携を図り、施設・設備の利用を含めて、SSH事業の活動（講義、施設見学、実験実習やフィールドワークの体験学習等）を実施するために協力を得る。また、インターネット環境での動画による双方向通信技術を活用した指導形態を確立し、大学や研究機関と継続的に連携

できる体制づくりを進め、本校の不利な地理的条件を克服するための研究開発に努めた。

ア 西予市役所に設置されている四国西予ジオパークと連携し、科学系部活動のうち、地学部が中心となって、フィールドワークを実施し、「四国カルスト総合調査」を行った。

イ 愛媛大学工学部と連携し、「工学基礎科学実験講座」を実施した。大学の施設・設備を2日間借りて実験実習を体験し、その結果を大学の先生方にプレゼンテーション（質疑応答を含む）した。直接、大学の教員から指導を受けることができる刺激とともに、体験的で問題解決的なプログラムに構成されている、工学特有の座学と実学の調和のとれた実習内容であり、ものづくりのおもしろさを感じさせる効果が大きかった。

ウ 関東方面へ理数科科学体験研修を実施し、大学や研究所で最先端科学研究の施設・設備を見学し、直接、研究者から講義を受けることができた。知的好奇心や期待感を持って研修に参加し、第一線の研究者から科学研究が果たす社会的意義、研究者に求められる資質について学ぶことができた。自らの進路実現について深く考える契機になった。

(4) 国際性の育成

将来、世界で活躍する科学技術系人材の育成を目指し、国際性の育成のために海外科学体験研修を実施した。そこで必要となる語学力を充実させ、異文化理解を促すための学習を実践した。

ア 第2学年理数科を対象に、科学英語講座「SS英語」を2学期に実施し、英語でプレゼンテーションする能力を育成するために、実際にテーマを与えて英語でプレゼンテーションを行った。そのテーマは「諸外国の文化」と「森林伐採」である。体験的な学習活動の中で、積極的にコミュニケーションを図ることの大切さを理解させ、英語で自分の意見を伝える技能や、質疑応答やディスカッションでコミュニケーションスキルを向上させることができた。また、英語科教員やALTが連携して指導にあたる以外にも、マレーシア在住の経験がある本県の教員に講師を依頼し、マレーシアの学校事情・生活習慣等に関する講話を実施したが、異文化理解を促進させるために効果的であった。世界で活躍する科学技術系人材に求められる素養を培うために、海外科学体験研修で課題研究のポスターセッションを実施する。事前学習として、放課後や休日を利用してその準備に取り組ませた。「SS英語」での学習成果や英語科教員・ALTのサポートによって、充実した事前学習が実施できた。

イ 第2学年理数科・普通科理系を対象に、国際性育成事業「SSHシンガポール・マレーシア国海外科学体験研修」を企画した。本研修は世界で活躍する科学技術系人材に求められる素養を培う目的で実施するので、高い目的意識を持たせ、事前学習の段階から主体性・積極性を発揮させるためには、セクション（研修目的に関する作文、科学技術に関する英文読解）を行う必要があると考えた。その結果、本研修は、参加者24名で実施した。事前学習では、日本及び宇和島について紹介するためのプレゼンテーションの準備、課題研究の研究成果について口頭発表・ポスターセッションを行う準備、英語によるディスカッションの事前課題等、多くの時間を当てた。本研修では、マレーシアの連携校（SMK INDAH PURA）において、本校で取り組んでいる地域の自然や産業等を題材にした課題研究の研究成果について、口頭発表・ポスターセッションを行った。発表、ディスカッション、質疑応答を通して、英語の実践力を試すことができた。さらに、数か月前から両校の教員が電子メールで企画を練り合い、協同授業（物理実験）を実施した。両校の生徒が3人ずつでグループを編成し、振り子の実験を行った。英語によるコミュニケーション能力の不足とその能力の必要性を強く感じつつも、連携校の生徒と積極的にコミュニケーションをとりながら、学習活動に取り組むことができた。また、Yale-NUS Collegeにおいては、現地学生と「森林伐採」をテーマに英語でディスカッションを行った。議論する内容については、事前に情報収集し、「森林伐採」に関する賛否の意見や、その意見に説得力を持たせるための科学的根拠や国際的な背景を学ばせた。その上で長時間に及ぶプログラムに参加させた。英語に慣れてくると、考えを伝えようと積極的な態度が見えてきて、伝わったという自信や達成感を実感させることができた。そのほかに、ABC Water Learning Trailsでは、貯水池でのネイチャーフィールドワークを体験し、海洋植物やシンガポールの水事情について学んだ。Qian Hu Fish Farmの施設見学では、本校が立地する宇和島の地域産業の養殖業と関連する、外国の養殖業の実態や生きた観賞魚の輸送方法等について知ることができた。

ウ ALT、愛媛大学外国人研究員等、外国人との交流を通して、海外の文化や考え方について学習する機会を設けた。学校設定科目「RS探究Ⅱ」において、愛媛大学外国人研究員による講義を実施した。

(5) 科学系部活動の活性化

校内外を問わず、様々な発表会等において、科学系部活動の研究成果を報告し、研究内容について評価を受けるとともに、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を向上させようと、継続的な取組を行っている。「RS I」「RS II」で課題研究に取り組んだ一般生徒にも、発表会等への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意識している。各種科学系コンテストへの参加、科学論文の応募、科学作品の出品等を通して、科学系部活動の更なる活性化を図る。

II 研究開発の経緯（表1）

表1 研究開発の経緯

研究テーマ等		実施期間（平成27年4月1日～平成28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 【第1学年理数科・普通科】	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	○RS II 【第2学年理数科・普通科理系】	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	○RS 探究 I 【第2学年理数科】	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	○RS 探究 II 【第3学年理数科】	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
地域 連携 推進	○出張講義 四国西予ジオパーク 【RS I】	●											
	○出張講義 伊達博物館 【RS I】	●											
	○出張講義 愛媛県農林水産研究所 【RS I】		●										
	○出張講義 愛媛県薬剤師会宇和島支部 【RS I】		●										
	○生命倫理に関する出張講義 【RS 探究 I】			●									
	○宇東SSH四国カルスト総合調査 【地学部】				●								
	○出張特別講義 課題研究についての講義 【RS I】				●								
	○SSH講演会 【全校】				●								
	○宇東SSH理科講座（小学生対象） 【第2学年理数科・普通科理系】				●								
	○宇東SSH 集まれ！未来の科学者（科学系部活動交流会） 【物理部・化学部・生物部・地学部】				●								
○宇東SSH出前講座（三間中学校） 【生物部】									●				
高大 連携	○科学実験入門 愛媛大学 【RS II】		●	●									
	○工学基礎科学実験講座 愛媛大学工学部 【第2学年理数科】					●							
	○理数科科学体験研修 東京大学他 【次年度第2学年理数科】												●
国際 性 育 成	○外国人研究員出張講義 愛媛大学 【RS 探究 II】			●									
	○海外科学体験研修 事前研修 講話 【第2学年理数科・普通科理系（希望者）】									●			
	○SSHシンガポール・マレーシア国海外科学体験研修 【第2学年理数科・普通科理系（希望者）】										●		

研究テーマ等		実施期間（平成27年4月1日～平成28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				
科学系部活動の活性化及び各種科学系コンテスト等への参加	○四国地区SSH生徒研究発表会 ポスター発表	●															
	○中国四国地区生物系三学会合同大会 愛媛大会 生態・環境部門 ポスター発表最優秀賞		●														
	○「物理チャレンジ2015」第1チャレンジ				●												
	○日本生物学オリンピック2015予選				●												
	○スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 ポスター発表					●											
	○中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 ステージ発表・ポスター発表優良賞（4作品）					●											
	○中高生のためのかほく科学研究プレゼンテーション大会 ポスター部門 優秀賞					●											
	○日本学生科学賞愛媛県審査 優秀賞							●									
	○東京理科大学理窓会坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト（高校部門） 入賞							●									
	○神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞努力賞							●									
	○全国学芸サイエンスコンクール自然科学部門							●									
	○愛媛県児童生徒理科研究作品 優秀賞（3作品） 努力賞（7作品）							●									
	○高校生おもしろ科学コンテスト本選（科学の甲子園予選）優秀賞（愛媛県教育委員会教育長賞）								●	●							
	○日本薬学会中国四国支部学術大会「高校生オープン学会」ポスター発表 奨励賞									●							
	○宇和島薬剤師会学術大会 口頭発表									●							
	○「えひめサイエンスリーダースキルアッププログラム2015」南予サイエンスミーティング 口頭発表									●							
	○愛媛県高等学校教育研究大会理科部会 物理部門 生物部門 口頭発表										●						
	○日本地学オリンピック予選										●						
	○愛媛スーパーハイスクールコンソーシアム 口頭発表																●
	○松山南高校SSH研究成果報告会 ステージ発表 ポスター発表																●
○RSⅡ課題研究中間発表会、講座内発表会、SSH研究成果報告会 ステージ発表 ポスター発表										●			●	●			
○評価及び報告書の作成	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
○大学合同委員会、運営指導委員会（年3回）		●		●					●							●	
○SSH秋の情報交換会、SSH冬の情報交換会、先進校視察（奈良女子大学附属中等教育学校SSH研究成果報告会）								●		●		●					
○四国地区SSH担当者交流会（幹事校）									●								
○文部科学省SSH中間評価ヒアリング										●							

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、産業等に対する知識や興味・関心が高まる。科学的な手法を習得させながら、班ごとに研究テーマを設定し、深く調査・研究を行っていく。その過程において、理数系教科・科目への学習意欲や科学技術や自然科学への好奇心、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) 学校設定教科「スーパーサイエンス」学校設定科目「リージョナルサイエンスⅠ（RSⅠ）」

ア 教育課程編成上の位置付け

第1学年理数科・普通科4クラス（158名）を対象に、第5章の資料4の年間指導計画のとおり、木曜日の6・7限目に2単位で実施する。

「RSⅠ」の目標は、地域の自然環境や文化・歴史、そして産業や医療・福祉といった、地域を題材とした研究テーマを設定し、資料学習、観察・実験、フィールドワーク、現地実習など、主体的・体験的な学習活動を通してより深く探究することで、科学的探究心や郷土を愛する豊かな心を育むこと、また、その成果として地域へ情報を発信し、地域社会に貢献する態度を身に付けさせることとする。

その内容については、第5章の資料4のとおり、1学期は出張講義、課題研究の研究テーマ設定等を4クラスの生徒で一斉に実施し、2学期からは班に分かれて本格的に課題研究に取り組む。学年末に、講座内発表会及びSSH研究成果報告会を開き、課題研究の成果を発表させる。

なお、「RSⅠ」2単位は、複数の科目にまたがる内容を取り扱ったり、問題解決的な学習活動を行ったりするために、既存科目の枠を越えた科目として設定した。そこで、「社会と情報」を1単位と「総合的な学習の時間」を1単位減じている。課題研究に必要な情報活用能力の育成や、科学的な見方考え方や表現力の育成など、「社会と情報」及び「総合的な学習の時間」の趣旨に沿った内容とすることで代替が可能であると考えられる。

イ 出張講義

出張講義の成果として、地域を題材とした課題研究に対する生徒の好奇心を喚起することができた。指導方法の工夫については、講義内容についてメモをとることを習慣付け、それを活用して所感文を提出させるよう指導した。所感文の作成の留意点としては、講義内容に応じ、A講座の出張講義では「講義で得た知識やデータを根拠にして、自分の意見や考えを述べること」や、出張特別講義では「講義の内容を助言として捉え、課題研究の研究計画を考える上で役に立つと思えた内容を具体的に述べること」など、所感文の評価の観点を知った。所感文は生徒の学習成果を評価するための資料に用いる場合が多いが、仮説にある論理的思考力や探究心、学習意欲を育成するための教材としても活用できる。さらに、出張講義の効果を検証する資料にもなり得ると考えた。

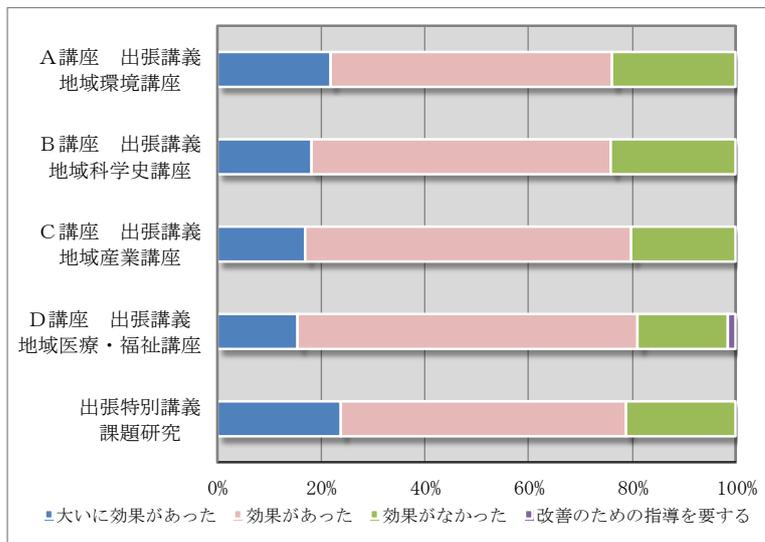


図1 RSⅠ出張講義の効果

(対象：第1学年理数科・普通科の生徒158名)

まず、担任が所感文を「大いに効果があった」「効果があった」「効果がなかった」「改善のための指導を要する」の4段階で評価し、内容が浅い場合は、改善を図るための指導を行った。一方で、RSI担当者（総括）が全クラス分の所感文を評価し、特に優れた内容の所感文については、担任と協議の上で選出した。そして、RSI担当者（総括）と担任は、所感文から出張講義の効果について分析し、その結果を図1にまとめた。どの出張講義でも、「大いに効果があった」と「効果があった」を合わせた割合は約80%を占めており、自分の考えをまとめ、表現する力がある程度は身に付いていると評価できる生徒が多いのは本校の特徴である。特に、5回目の出張特別講座では、「大いに効果があった」の割合が増加した。講義を受けるごとに、「その部分の内容についてさらに深く調べてみたい」「自分ならばこう取り組んでみたい」と、事象を具体的、多角的に捉えることができるようになり、そして、論理的に考えて表現する力が養われている。その優れた内容の所感文は、本校文化祭（6月）で展示し、全校生徒へフィードバックした。ゆっくりではあるが着実に生徒の論理的思考力や探究心の育成に役立っていると考えている。一方で、「効果がなかった」の割合は約20%であり、その理由として、講義の内容に関心はあるけれども文章表現力・理解力が不足していることが考えられる。今後も、そのような生徒には、どう表現すればよいかを理解させ、自力で推敲できる力を身に付けさせる個別指導が求められる。

出張講義の効果としては、出張講義での学びが、地域を題材にした課題研究に取り組むための動機付けや研究テーマを創造する契機となり、2学期からの課題研究に、主体的、意欲的な態度で取り組ませることを促進できた。さらには、科学的探究心や郷土を愛する豊かな心を育むことにも有効であった。

A 出張講義 地域環境講座 西予ジオパーク

西予市役所まちづくり推進課、高橋司氏による講義「地球科学とジオパーク」、蒔田尚典氏による講義「西予ジオパークってなんだろう?」、加藤雄也氏による講義「ジオパークで感じる生物多様性」を実施した（図2）。

高橋氏の講義からは、ジオパーク活動とは「ふるさと自慢」であるということに気付かされた。視野を広く持ち、地球全体規模で考えることで、今の地形が長い年月をかけて形成していることを知り、今の時代を生きるすばらしさを感じる事ができた。

蒔田氏の講義では、「西予ジオパーク」の意義を踏まえ、環境保全・教育・ジオツーリズムの3つの観点が重視されていた。地球温暖化と海面水位の変化の観測結果をもとに、自分たちが生活している状況を再確認することから、環境保全活動の重要性を学んだ。また、地域がどのような地形をしているのかを学び、将来、起こり得るであろう南海トラフ地震における津波対策を考えることができた。

加藤氏の講義では、「ジオと生物多様性の関わり」「生物多様性と私たちのくらしの関わり」「生物多様性をめぐる世の中の動き」について学んだ。自然を守るためには国立公園などの自然保護地域だけでなく、地域ごとに多様性を守っていくことが重要であり、そのために地道な調査、研究活動こそが環境保護につながることを学んだ。ジオパーク活動を通して、さらに広く世間に地域の良さを知らせ、今後も地域活性化に貢献していくという考えに多く共感を集めていた。

本講義を通して、恵まれた自然環境、伝統的に受け継がれている文化や産業に、関心を持たせる効果が十分であった。改めて地域のすばらしさを認識させ、そのために何かできることはないかと深く考えさせる効果があった。



図2 出張講義（A講座）

【生徒の感想】

- 自然の恩恵を受けて私たちは暮らしていますが、私たちの生活は自然に悪影響しか与えていないのかもしれないと思いました。人間の生活を便利で快適にするために、干潟を埋め立てたり、森林を伐採したりすると、特に自然への配慮を怠った場合は、ほかの生物が生きにくくなっていると思いました。私の住んでいる町にもそのようなことが起こっているかと考えると、「鹿島のホタル」が思いつきました。「姫蜆」はとてもきれいで自慢であるけれど、最近は个体数が減少しています。人間が出したゴミや気候の変動が原因ではないかと思います。「姫蜆」の保全のために何ができるのか学ぶこと、調べることもジオパーク活動の一つであると思いました。
- ジオパークの活動について詳しく知ると、大地の遺産を保護することはもちろん、教育や観光などの地域の活性化にも活用していることを知りました。私もRSIでの課題研究で地域に貢献できるように取り組みたいと思いました。防災について学ぶ事もできました。南海トラフなどの災害に備えて防災マップを作るべきだと思います。そして、作った防

災マップを地域の方々に配布して地域に貢献するとともに、地域のコミュニティを育むべきであると思いました。

○地球科学は、分野が広すぎて地域区分で考えることは難しいかもしれません。しかし、宇和島にも化石が発掘されている場所もあるため、いつの時代のものなのか調査してみるのもおもしろいと思いました。また、宇和島ならではの段々畑のしくみや実際に小石を使って組み立てていくのもおもしろいと思いました。科学というのは人類を発展させるだけのものと決めつけていましたが、講義を聴いて発展はもちろんのこと、その地域独特の地形などを後世に継承していき、全国や世界へと広めていくことも科学という位置付けになると思いました。もっと、たくさんのことを学び、吸収して研究に役立てていきたいと思っています。

B 出張講義 地域科学史講座 伊達博物館

実際、伊達博物館を見学した後に、「伊達博物館の役割」と題した講義を実施した(図3)。「宇和島伊達400年祭」が開催されていて、伊達博物館では、宇和島の伊達家に伝わる武具、甲冑や古文書、豊臣秀吉と宇和島藩のつながりについて、ワークショップ形式で学べ、興味・関心を持って鑑賞することができた。歴史的文化遺産の重みを感じながら、それらを後世に残していくための意義について考えることができた。さらに、現代の科学を駆使した保管・展示の方法が用いられていることを紹介され、湿度、温度、光量について徹底管理されていることを知り、科学技術の果たす役割をまた一つ知り得ることができた。



図3 出張講義(B講座)

【生徒の感想】

- 博物館の資料は、大切に保管されていてきれいに保つための工夫がされていることが分かりました。温度は23℃、湿度は60%と細かく決められていて、それを保つために『エアタイトケース』という空気を密閉するケースや『アートソープ』という湿気の量を調節してくれる装置を使用していました。画期的な工夫がされていて興味深かったです。博物館に展示されているような資料は、昔の歴史を知る手がかりとなるものだと思います。今とは文化も人の考え方も違って、それを見るだけで大きな刺激を受けることができます。そして、歴史を知るとは自分たちにも十分に関係があることで、歴史のすばらしさを一人の人間として知っておく必要があると私は思います。そのためにも、このような歴史の資料を大切に保管し、後世に残していくことは大切であると思います。
- 資料を後世に残す意味は、日本という国の文化を残すためです。現代にはいろいろな文化があります。中でも、日本の文化を再確認するために資料や美術品は後世に残していく必要があると思います。また、過去の失敗や反省を後世に伝えるためでもあると思います。それらを繰り返さないためにも伝えていく必要があると思いました。

C 出張講義 地域産業講座 愛媛県農林水産研究所(果樹研究センター みかん研究所/水産研究センター)

農林水産研究所果樹研究センターみかん研究所、二宮泰造氏による講義「愛媛県におけるかんきつ新品種育成の取組」を実施した(図4)。品種改良の意義や目的について、丁寧に説明がされており、品種一つ一つの個性を生かして品種改良を行うこと、その時代のニーズに合った新品種を作っていくことなどが、重視されていると分かった。交配から品種登録までには長い年数が必要であることや、かんきつ「甘平」に係るDNA鑑定を通して、交配されている元々の品種を判別するためには最新の方法が用いられていることなど、具体的な研究内容について説明があった。



図4 出張講義(C講座)

本県の特産品であるみかんにより興味・関心を持つようになり、それを研究する意義に共感できたと同時に、課題研究においても、研究の位置付けが重要であることに気付かせる効果があった。

【生徒の感想】

- 品種改良を行うのは、時代が進んでいくにつれ、食事に求められているものが変化していくからであると思います。時代とともに変わっていくおいしさにあわせて品種改良が必要なのであると思いました。
- なぜ、こんなにも多い種類の柑橘を作るのか不思議でした。少し理由が分かったような気がします。消費者に美味しい柑橘を食べて欲しいために、また、生産者のためにみかん産業を活性化するために、みかん研究所の方々は長い時間を使ってより満足のいく柑橘を作っているのだらうと思いました。柑橘にかける思いが伝わってきました。

愛媛県農林水産研究所水産研究センター研究企画室、松岡学氏による講義「日本一の養殖産地を技術で支える」を実施した(図5)。宇和海が地形や水温から養殖に適した地域である説明を受け、地元の基幹産業である理由を理解することができた。また、新しい養殖対象種であるスマの完全養殖、地元宇和島で取り組まれて

いる「みかんフィッシュ」の実用化、底入り潮などの海洋現象の解明、マイクロサテライト親子鑑定によるクエの親魚選抜、生態系ネットワーク修復によるアサリ資源の増大など、専門的な内容の講義であったが、興味深い内容であった。

果樹研究センターみかん研究所と同様に、地域の水産業を活性化するためにはどのような取組が必要であるかを深く考えさせる効果があった。それとともに、やはり、課題研究の位置付けが大切であり、そのことを意識させるために役に立つ講義であった。また、将来、科学的なアプローチで地元の水産業の発展に寄与したいという人材を育成する契機になることにも期待する。



図5 出張講義（C講座）

【生徒の感想】

- 養殖に興味を持ってました。世界トップレベルを走り続ける宇和海の養殖ですが、まだまだ解明されていない海であることが分かり、魚やプランクトンについて追求して、少しでも養殖産業の生産量を上げていきたいと思いました。そのためにも、日本の至る所で被害が出ている赤潮を解明し、改善することができるのが最優先であると思いました。
- 地域の水産業を活性化させるために、海水温の上昇を防ぐ方法や海をきれいに保つことができる方法などの研究が進められると水産業の活性化につながると思いました。

D 出張講義 地域医療・福祉講座 愛媛県薬剤師会宇和島支部

愛媛県薬剤師会宇和島支部、井上貴博氏による講義「地域医療を支える薬剤師」、大野成司氏と芝晴菜氏による講義「地域における薬剤師の仕事」を実施した（図6）。井上氏の講義では、東日本大震災の支援活動での経験談をもとに、災害時に求められる医療とは何か、それにどう備えておくべきかということを経験の面から考えさせる内容であった。大野氏と芝氏の講義では、新薬の研究開発から販売までの流れや、コンピュータを用いたシミュレーションによる効率的な薬の設計方法など、興味深い内容であった。また、医薬分業化が進む昨今、薬剤師に求められる仕事は多岐に渡っており、地域医療を支える重要な役割を担っていることも説明があった。医療や福祉、行政が連携して地域医療を進めていくことが重要であることを学んだ。



図6 出張講義（D講座）

本校において、将来、薬剤師を希望する生徒は多く、その仕事内容や地域における役割を知ることができて、進路実現に向けての意識付けとして有意義な講義であった。課題研究では、薬に関する研究がしたいという生徒が増えるなど、医療に関する関心を高める効果は大きかった。

【生徒の感想】

- 聴覚障害のある患者さんに、服薬の説明をする際に、手話を用いることにしたという話が心に残りました。聴覚に障害がある方は筆談で服薬について説明されても、十分に理解できないが、手話を用いるとコミュニケーションをとりやすくなると知りました。不安を一つ一つ取り除いていくことも地域の薬剤師の果たす役割の一つであると思いました。地域に密着し、現状に沿う形で新しい取組をしていくことが必要であると思いました。
- 医療従事者にとって最も重要な役割は、「命を助ける、つなぐ」ことであると思います。一人暮らしの高齢者が通院してきた場合、唯一、その日、人と関わる大切な時間であるかもしれない。医療従事者の存在自体が、大げさかもしれないが生きる支えになることもあり得ると感じました。「命を助ける、つなぐ」に加えて、「高齢者の生活や心を支える」ことも、地域医療の現場では必要になると思いました。

E 出張特別講義 課題研究の進め方／地域研究の必要性

愛媛大学客員教授（本校学校評議員）、家藤治幸氏による講義「創造と研究の取り組み方」、愛媛県立南宇和高等学校、橋越清一氏による講義「地域研究の必要性 Think Globally. Act Locally.」を実施した（図7、図8）。

家藤氏の講義では、食料もエネルギー資源も極めて乏しい日本では、科学技術こそが日本の生きる道であり、そこでは豊かな創造性や科学的思考力が求められるということ、また、創造とは既存の要素の新しい組み合わせであるため、知識が多いと多様な組み合わせが可能となることなど、課題研究の研究テーマを決めるにあたり、示唆に富んだ内容であつ



図7 出張特別講座

た。研究者として生きていくために重要なことは「これだけは他に負けない」という自分の持つ強みを核として研究を組み立てていくことであると励ましもあった。生徒にとっても指導する教員にとっても、課題研究の研究テーマを決めるヒントを得る機会となった。

【生徒の感想】

- 難しい研究テーマを考えるのではなく、自分が持っている知識や要素を組み合わせること、また、一つの領域だけではなくて、他の領域からも考え方を引用することで、おもしろい研究テーマが見つかるかと思いました。
- 徹底的に基本の形を学ぶ「守」、他流も研究する「破」、研究の集大成で一流を編み出す「離」といった「守・破・離」の考え方が今の自分に必要であると思いました。
- 一つの領域の学問だけでは研究は成立しないと思いました。他領域の概念を取り入れて、多種多様な知識を身に付けて初めて研究がスタートすると分かりました。柔軟な発想から疑問を持って課題研究に取り組みたいと思いました。

橋越氏による講義では、地域の自然・生活・文化を研究すると、地域のことでなく、実は世界的な規模の様々なことが見えてくると、分かりやすく具体的に説明された。また、課題研究を進める上で大切な考え方がいくつか述べられた。その発言は、数多くの課題研究に取り組んだ経験を踏まえてのもので、「研究においては、理系も文系もない」「オリジナリティーとは1を100にするのではなく、0から1を作り出すことである」「『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」「『木を見て森を見ず』『森を見て木を見ず』ではなく、『木も見て森も見て』といった柔軟な考え方が必要である」などである。研究テーマとその研究内容の概要がいくつか紹介され、研究テーマを模索している生徒には、手本となる内容であり、熱心に質問していた。本格的に課題研究を始める時期が来たことを自覚させる機会となった。



図8 出張特別講座

【生徒の感想】

- 「0」も重要なデータであるということ学びました。「0」よりも「1」の結果ばかりを意識して「0」も結果であるということ忘れていました。調査しないと「0」というデータは得られない。改めて「0」のデータの大切さに気付きました。
- 文献などをしっかり読んで、過去の研究について理解し、さらに内容を深めていくと、新しい発見があるかもしれないと思いました。
- 「研究は活字で残すことが必要である」という言葉が印象的でした。書き残しておかないと自分が何をしたのかも分からなくなるし、大発明をしても後世に継いでいくことができなくなることを学びました。ほんの少しの変化も逃さずにノートに書いていくよう注意したいと思います。

ウ 課題研究の活動概要（情報講座も含む）

2学期からは、第5章の資料5の上段のとおり、各班で自ら設定した研究テーマで課題研究に取り組んできた。論文やスライドにその成果をまとめ、2月18日に講座内発表会、3月15日のSSH研究成果報告会を開催し、全ての班に発表（口頭発表、ポスター発表）の機会が与えられた。表2のとおり、講座内発表会で選抜された班については、SSH研究成果報告会で口頭発表を行った。

表2 SSH研究成果報告会 口頭発表

講座名	研究テーマ
A講座	宇和島地域の水の硬度と地質
B講座	泉紙幣の利用価値を探る
C講座	養殖魚と天然魚
D講座	薬の正しい知識

まず、1学期後半に行う研究テーマ決めでは、ブレイン・ライティングの手法を用い、生徒の主体性や創造性を表出させる指導を心がけた。課題研究に対する動機付けを行う上で大いに役立った。特に、課題設定の理由や科学的アプローチの重要性について理解を促すことができたと考える（図9）。



図9 研究テーマ決め

各班の担当教員が決定した後、半年間に及び、課題研究に取り組んできた。観察・実験、調査等から得た結果を分析・考察し、それらを根拠に結論を導き出す過程を経験させることによって、多少の個人差はあるが、生徒の課題解決能力は確実に向上した。

情報処理能力の育成のための指導については、2学期後半に情報講座「プレゼンテーションの基本的な考え方」を実施し、論文やスライドの作成におけるスキルアップを図った。「相手に伝わるプレゼン」を強く意識させることで、講座内発表会やSSH研究成果報告会において、情報講座で説明した知識や技能が十分に活用できてい

たと確認できた。課題研究を進める中で、インターネット検索、写真及び動画データの処理、文書及び表計算のアプリケーションやパソコン計測システム（電圧・電流、温度、光などのセンサーとパソコンを用いた計測）など、必要に応じて積極的に利用させた。各講座担当者がその指導に当たっている。

また、課題研究の指導の在り方については、ほぼ全教科から17名の教員が指導にあたり、自然科学だけに限らず、社会科学、人文分野などの要素も含んで課題研究を進めてきた。特に、運用や評価に関する共通理解を図りながら指導体制がより良いものとなるよう、担当者会を定期的実施した。

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

ア 教育課程編成上の位置付け

第2学年理数科1クラス・普通科理系1クラス（80名）を対象に、第5章の資料4の年間指導計画のとおり、火曜日の6・7限目に2単位で実施する。

「RSⅡ」の目標は、「RSⅠ」で研究した内容を発展させ、地域を題材とした課題を設定し、科学的に深く研究することで、科学的に探究する技能や創造力、科学的思考力、判断力及び表現力を身に付けさせる。また、その成果として地域へ情報発信し、科学で地域に貢献する態度を身に付けさせることとする。

その内容については、第5章の資料4の年間指導計画のとおり、4月にオリエンテーションを実施し、6講座に分かれて課題研究を開始する。5月と6月に出張講義「科学実験入門」を実施し、物理、化学、生物、地学に関する実験の基本操作やデータ処理等について技術を習得する。11月にRSⅡ課題研究中間報告会（図10）、1月に論文作成、2月にプレゼンテーション準備、3月にSSH研究成果報告会を実施する。



図10 中間報告会

なお、「RSⅡ」2単位は、複数の科目にまたがる内容を取り扱ったり、課題解決的な学習活動を行ったりするために、既存科目の枠を越えた科目として設定した。そこで、理数科においては「課題研究」を1単位と「総合的な学習の時間」を1単位減じている。普通科理系においては教育課程全体を見直して1単位を確保し、「総合的な学習の時間」を1単位減じている。課題研究を通して、科学的な見方考え方や表現力の育成など、「課題研究」「総合的な学習の時間」の趣旨に沿った内容とすることで代替が可能であると考える。

イ 出張講義「科学実験入門」

【目的】

高大連携の一環として、表3の内容とおり、5月26日と6月2日に、愛媛大学（学術支援センター、教育学部、大学院理工学研究科）による出張講義を実施した。実験の基本操作やデータ処理についての知識と技能を習得させ、

表3 出張講義「科学実験入門」の内容

講座名	講義の主題	講師
物理講座	「放射線測定実験～統計誤差の取扱について～」	愛媛大学学術支援センター 特命准教授 増田 晴造 氏
化学講座	「水の硬度測定実験～キレート錯体による滴定～」	愛媛大学学術支援センター 准教授 倉本 誠 氏
生物講座	「生物的領域のデータ収集の基本」	愛媛大学教育学部 准教授 向 平和 氏
地学講座	「化石データの科学的検討」	愛媛大学大学院理工学研究科 教授 堀 利栄 氏

今後の課題研究の活動及び成果に、その知識と技能を反映させる。

【内容】

物理講座では、霧箱で放射線の飛跡を観察した。試料からの放射線量をGMサーベイ・メーターを用いて測定し、そのデータについて統計的な処理を行った。時間の都合で測定回数は少なかったが、標準偏差やガウス分布等の理論について理解させることができ、さらに、実験データの信頼性について考察する技能（誤差の取扱い方）を習得させることができた（図11）。

化学講座では、地元の湧水や市販の水を試料として用い、水の硬度を測るために滴定実験を行った。実験器具を正しく操作でき、安全に実験することが重要であり、問題解決的な学習課題に取り組みながら、実験技能を向

上させることができた（図12）。

生物講座では、フクロウのペレットを利用して、そのフクロウが生活していた森の生態系について考察させる目的で実習した。まず、フクロウのペレットを使う意義について講義を受けた。そして、ペレットを分別する実習の後、その内容物から森の生態系の豊かさや複雑さについて考察させた。実習の結果を根拠にして考察する力が磨かれた（図13）。

地学講座では、腕足類の化石をノギスと電子天秤を用いて、長さや質量のデータをとった。それらを表にまとめてグラフ化する際、縦軸と横軸にどのデータを利用するかで、種ごとの特徴をつかむことができるということを学んだ。つまり、実習の結果をどう分析するかが大事であることを体験的に学んだ（図14）。



図1-1 物理講座



図1-2 化学講座



図1-3 生物講座



図1-4 地学講座

【成果】

講座ごとに生徒には事前課題と事後レポートが課せられており、本校理科教員が事後レポートの内容から実験や実習の技能が習得できたかを判断し、今後の課題研究の指導に生かすことができた。

物理講座では、実験データを取り扱う場合、実験において常に測定回数や誤差を意識するようになった。統計処理の必要性和統計処理の仕方を理解させることができた。

化学講座や生物講座、地学講座では、実験や実習の技術だけでなく、分析や考察を行う力が養われた。海水や河川水を扱う場合のバックグラウンド、対象となる生物の生態や分類、化石の生物が生きた時代背景など、着眼点を変えたり、視野を広げたりして科学的にアプローチすることに、興味・関心を持たせることができた。

【課題】

現状でも充実した講座内容ではあるが、生徒は知的好奇心はあっても、その姿勢をあまり表出しない場面も多く見られ、講師に質問したり、議論したりする積極性を促す必要がある。また、課題研究の指導について、講師からはメール等で相談してもよいと理解を得ているので、専門家からの助言やサポートが得られ、課題研究の質をより向上させるよう、高大連携を進めていきたい。

ウ 課題研究の活動概要

課題研究に取り組む時期を早くするために、第5章の資料5の下段のとおり、4月に生徒80名を講座分けした。各講座において、生徒数は8～16名、指導する教員は1～3名で活動した。課題研究が本格的に始まる前の5月と6月に出張講義「科学実験入門」を実施し、そこでの学習内容を課題研究に活用させることとした。表4は、11月12日にRSⅡ課題研究中間発表会で口頭発表を行った班の研究テーマである。研究の

表4 RSⅡ課題研究中間発表会 口頭発表

講座名	研究テーマ
物理講座	無線LANにおけるパソコンのリクエスト/レスポンス速度の向上
化学講座	有機化合物を用いた燃料電池の高効率安定化
生物講座	宇和島市の輸入感染症対策に向けた基礎研究
地学講座	尾根の傾向と防災
数学講座	弓道における的中率の分析と図形的考察

表5 SSH研究成果報告会 口頭発表

講座名	研究テーマ
物理講座	消波ブロックの効果的な設置方法
化学講座	有機化合物を用いた燃料電池の高効率安定化
生物講座	アサギマダラ <i>Parantica sita</i> の渡りの決め手は何か?
地学講座	尾根と防災
数学・情報講座 総合講座	未利用部位を使い鯛(たい)

位置付けや研究成果、今後の課題について助言を受け、2学期後半から3学期前半にかけて課題研究の内容に改善・修正を加えた。表5のとおり、2月23日の講座内発表会で選ばれた班は、3月15日のSSH研究成果報告会で口頭発表を、その他の班もポスター発表を行って、参加者に研究成果を紹介した。

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

ア 教育課程編成上の位置付け

第2学年理数科1クラス（40名）を対象に、第5章の資料4の年間指導計画のとおり、水曜日の7限目に1単位で実施する。

「RS探究Ⅰ」の目標は、医療系や発展的な英語・数学の知識、自然や科学技術に関する知識や原理・法則の理解を深め、探究心、思考力、創造力の育成を図り、将来科学者や医療従事者として地域社会や国際社会に貢献する人材を育成することとする。

その内容については、第5章の資料4の年間指導計画のとおり、1学期に生命倫理講座、2学期に科学英語講座「SS英語」、3学期に数学探究講座「SS数学」を実施する。それぞれの講座での内容の取扱いとしては、生命倫理講座では、地域医療や現代医療の課題と向き合い、教養として生命倫理を学ぶこととする。科学英語講座では、課題研究の成果を英文のポスターにまとめ、海外科学体験研修での発表の準備を行うとともに、コミュニケーション英語のアクティブ・ラーニングとして、英語でプレゼンテーションすることに取り組む。数学探究講座では、数学の魅力や有用性を感じることができる事例や教材を利用して、自然現象や社会現象と数学との関連について探究するとともに、大学での数学に向けた発展的な内容について学習することとする。

なお、「RS探究Ⅰ」1単位は、複数の科目にまたがる内容を取り扱ったり、課題解決的な学習活動を行ったりするために、既存科目の枠を越えた科目として設定した。そこで、「保健」を1単位減じている。科学的な見方考え方や表現力の育成など、発展的な内容について学習する科目と位置付けている。「保健」の趣旨に沿った内容とすることで代替が可能であると考えられる。

イ 生命倫理講座（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ことを目的とする。

【内容】

次のテーマで全7回（7時間）の講義等を実施し、本校教員のプレゼンテーションと生徒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、意見発表を行った。また、現場の声を取り入れる目的で、福祉の立場から精神保健福祉士、保健の立場から保健師、医療の立場から医師による出張講義を実施した。（図15、図16）

第1回 生命倫理とは

第2回 医療従事者としての心構え

第3回 救急医療と生命倫理

第4回 在宅医療と予防医学

第5回 DVD視聴（診療所医師）

第6回 出張講義「精神保健医療福祉の現状と課題」

講師 兵頭 俊次 氏（精神保健福祉士）

第7回 出張講義「住み慣れたまちで安心して暮らせるために」

～地域包括ケア体制構築を目指して～

講師 上本 恵子 氏（保健師）

講師 越智麻理絵 氏（医師）



図15 プチディベート



図16 出張講義

【生徒の感想】**《地域医療》**

○医療従事者だけが地域医療に関わるのではなく、住民一人一人がお互いを支え合うような意識を持つことが大切であると思われる。

○訪問診療を充実させ、患者がその人らしい人生を送ることができるようにすることが大切だと思った。

《出張講義》

○精神疾患による社会的入院の問題について、患者が自立できるように各機関が連携して「病だけではなく、人を診る医療」の実現を地域全体で目指していきたい。

○医療・保健・福祉の連携「地域包括ケア」のように、町をあげて患者と向き合っていくことが重要だと感じた。上本さんが大切にしていることは、医療のみならず、私たちの生活の中でも必要となるものばかりであった。

○医者になりたいと思っているので、とても参考になった。医者としての立場と患者としての立場のギャップが大きいと感じた。早い時期にその問題にぶつかる覚悟ができて良かった。

《生命倫理講座を通じて》

○自分の将来の夢への視野が広まるとともに、少しでも地域に貢献したいと思うようになった。

○医療は医療機関だけでなく、地域、他の機関、そして私たちと深く関係していることが分かった。

【成果と課題】

出張講義の講師の方は共通して「地域の連携・支え合い」の重要性を語っていた。本校のSSH事業の主題「Regional Science～地域からの挑戦～」にふさわしいキーワードである。SSHは次世代の科学技術や新しい発見、イノベーションに貢献できる人材を育成する目的ではあるが、その舞台には「地域」も含まれる。本講座を学んだ生徒たちが、その舞台で生命倫理観を発揮してくれることを期待している。今後は、本講座を継続的に運営していくために教員間の共通理解や若手教員のスキルアップが求められる。

ウ 科学英語講座「SS英語」（2学期）**【目的】**

英語プレゼンテーションを通して、聞き手に分かりやすく情報を伝える力、質疑応答やディスカッションでコミュニケーションをとる力を養う。また、獲得した情報をもとに、自分の意見を英語で伝えることを可能にする。本講座は、海外科学体験研修の事前学習としての重要な位置付けもある。

【内容】

映像教材を視聴して良いプレゼンテーションの共通点について話し合わせた。その後、5人のグループに分かれ、英語によるプレゼンテーションの実習を2回行った。プレゼンテーションのテーマは、1回目は「諸外国の文化」、2回目は「森林伐採」とした。そして、森林伐採に関しては、英語によるディスカッションに取り組んだ。最後に、森林伐採に関する自分の意見を英文にまとめさせた。実習の過程で、質疑応答の力を身に付けさせるために、その場で与えられたテーマに関して1分間英語で自分の意見を述べ、その語彙数を数え合うという活動や、与えられた状況に応じて第三者を説得するためのロールプレイングも行った。

【成果】

プレゼンテーション能力については、級友からの評価やコメントを参考にしながら、経験回数を重ねるごとに、スキルアップが図られていた。即興で話す体験活動を多く実施したことにより、ペアやグループ内で積極的にコミュニケーションをとることができていた。また、放課後・休日を利用して、海外科学体験研修で実施する課題研究のポスター発表を準備したり、英語によるディスカッションの事前学習を行ったりした際、「SS英語」で学んだ語学力の充実と異文化理解のための学習が役に立った。

【課題】

質疑応答に関して、積極性のある特定の発言者に限られる傾向がある。ディスカッションに関しても、グループ内では自分の意見を述べるができるが、クラス全体を前にすると自信を持って発言できなくなるような場面もあった。それを改善するための指導が求められる。また、本講座では英語科教員とALTが連携して指導した。海外科学体験研修の事前学習及び準備の際には、さらに3名の英語科教員が加わって指導した。しかし、科学的な内容を取り扱う場合があり、理科教員も指導に加わって教科横断的な指導形態を用意できると良かったと反省している。

エ 数学探究講座「SS数学」（3学期）

【目的】

日常生活と数学のつながりを感じさせる事例や教材を利用して、数学の魅力や有用性について考えることで、より一層の学習意欲の向上を図る。SSH事業として数学の魅力や有用性がクローズアップされ、それらを人に伝える力を養う。

【内容】

①「計算パズルに挑戦」

・計算力、推理力、着眼力、注意力、そして粘り強さを鍛える計算ブロックパズル（虫食い算）に挑戦した。

②「英語で数学」

・ALTと連携して説明・解説を行った。四則演算、平面図形、整数などの内容を英語で学んだ。
・平面図形の英語名を用いての早押しゲーム、一致するものを線で結ぶゲームなども実施した。

③「難関大入試問題に挑戦」

・既習事項で解答可能な問題を解いた。

④「統計学入門」

・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学習した。

⑤「試験」

・上記②～④の内容について、試験を実施する。

【生徒の感想】（③「難関大入試問題に挑戦」、④「統計学入門」についての感想）

○難関大学の入試問題は普通の考査問題のように全問正解を目指すのではなく、まず解けるところから取りかかるということを知ることができてよかった。

○一目では難しいと思っても、今まで学習した内容を利用すれば意外と簡単に解けることを知った。しかし、その解法を思い付くためには毎日の反復練習がかなり必要だと感じた。

○数学Bでの内容を学習すれば、数学Iのデータの分析が簡単に思えるようになった。

○期待値が平均と同じであることを学習し、知らない間に期待値を利用していたことに驚いた。

【成果と課題】

②「英語で数学」では、数学科教員の英語力が不足していたが、ALTの助力により好奇心を喚起させるような授業が展開できた。異なる教科の教員がティームティーチングのように教科横断的な指導体制で授業を行うと、教員研修としての効果も大きい。また、英語で発表することに抵抗がある生徒もいたので、抵抗感を取り除けるような取組を企画したい。

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

ア 教育課程編成上の位置付け

第3学年理数科1クラス（40名）を対象に、第5章の資料4の年間指導計画のとおり、月曜日の7限目に1単位で実施する。

「RS探究Ⅱ」の目標は、我が国の科学技術を担う人材として、学問分野に対する高い専門性と新しいことに意欲的に取り組む姿勢、そして情報を発信するプレゼンテーション能力等が求められる。高校での英語・数学・理科さらには「RS探究Ⅰ」の学習内容を発展させ、そのような能力の基礎を身に付けさせることとする。

その内容については、第5章の資料4の年間指導計画のとおり、1学期に科学英語講座「SS英語」、1学期から2学期前半までに数学探究講座「SS数学」、2学期後半から3学期までに物理探究講座／生命科学講座「フロンティアサイエンス」を実施する。それぞれの講座での内容の取扱いとしては、「SS英語」では、第2学年の「RS探究Ⅰ」で作成した「RSⅡ」で行った課題研究の要旨を英文でまとめ、または、改善・修正して完成させ、英語でプレゼンテーションを行うこととする。要旨の作成は家庭学習で課題として取り組むこととする。数学探究講座「SS数学」では、大学進学後、科学に関する諸分野を学ぶ上で必須となる「統計学」「線形代数」「微分方程式」の概念を学習することとする。物理探究講座／生命科学講座「フロンティアサイエンス」では、理数物理や理数生物で学習した内容を発展させ、大学での専門分野（工学や生命科学）の基礎概念を学習することとする。

なお、「RS探究II」1単位は、複数の科目にまたがる内容を取り扱ったり、課題解決的な学習活動を行ったりするために、既存科目の枠を越えた科目として設定した。そこで、「総合的な学習の時間」を1単位、減じている。課題研究を通して、科学的な見方考え方や表現力の育成など、発展的な内容について学習する科目と位置付けている。「総合的な学習の時間」の趣旨に沿った内容とすることで代替が可能であると考えられる。

イ 科学英語講座「SS英語」（1学期）

【目的】

第2学年の「RSII」で取り組んだ課題研究の内容について、その要旨を英語でまとめることにより、国際的に情報を発信できる能力の基礎を養う。また、プレゼンテーションとそれに対する質疑応答を実施することにより、思考力、判断力、表現力の向上を図る。

【内容】

①研究論文の作成

- ・ A4版2枚にまとめるとし、図表や写真は含めないものとする。
- ・ 形式(Introduction, Method, Result, Discussion, Conclusion, References)を指定する(図17)。

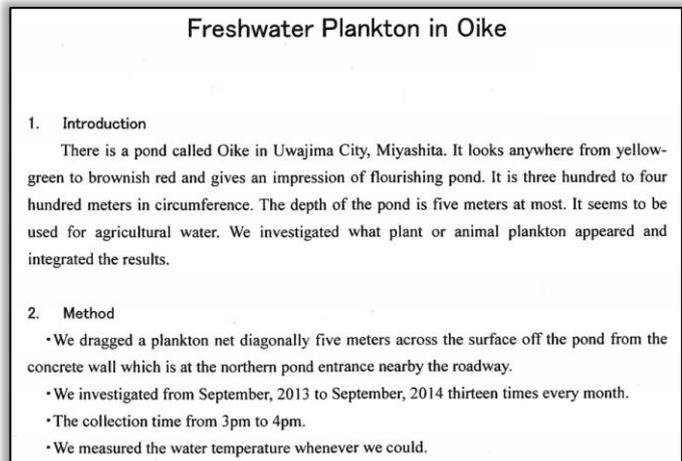


図17 要旨の一部

②原稿審査による代表班の決定と「英語プレゼンテーション」の実施

- ・ 5班を選抜し、各班に10分間のプレゼンテーション及び質疑応答の時間を与えて発表させる。
- ・ Evaluation Sheet for the Presentations(図18)を作成し、発表班以外の生徒に評価シートとして利用させた。後日、その評価結果は該当する班に通知した。

Evaluation Sheet for the Presentations				
				3-4 No. () Name ()
Theme	Preparation / Clean up	Presentation(attitude, materials, contents)	Questions & Answers	Total Points
①About the Measurement of the Distance by the Parallax	0・1	1・2・3・4・5	1・2・3・4	
②Data Analysis on Top-Runners	0・1	1・2・3・4・5	1・2・3・4	

図18 評価シートの一部

【成果と課題】

時間的な制約により全員にプレゼンテーションさせることができなかったが、発表班以外の生徒は質疑応答で積極的に発言していた。情報を一方向に発信するだけでなく、双方向でやりとりする経験は、コミュニケーション能力を高めることに効果があった。学習活動において英語で発言させるような取組は継続して行っていく必要がある。なお、「英語プレゼンテーション」は7月6日(運営指導委員会の開催日)に参観授業として実施した。

ウ 数学探究講座「SS数学」（1学期～2学期前半）

【内容】

①統計学概論

- ・ 次の学習内容についてグループ別に分担して研究し、クラス全体に解説して理解を深める。
- ・ 学習内容…二項分布/連続型確率変数/正規分布/標準化/正規分布の応用など
- ・ 第2学年3学期に学習した「RS探究I」における統計学入門をさらに発展させる。

②線形代数概論

- ・ベクトルの概念を発展させた「行列」分野について、授業を行い、演習を実施する。
- ・学習内容…行列の和・差・積／ハミルトン・ケーリーの定理など

③解析学入門

- ・数学Ⅲの発展で取り扱われる「微分方程式」について、授業を行い、その有用性と発展性について理解させる。続けて、演習を実施する。
- ・学習内容…ニュートンの冷却法則、ロジスティック方程式など

④上記①～③の内容について、レポートの提出及び定期考査を実施する。

- ・定期考査は、レポート用紙の持ち込みを可とし、知識偏重型でない思考力重視の試験を実施する。

【成果と課題】

「発想や思考力を磨く学習」「グループ学習」「大学数学への入門」という3つの柱で実施した。自主的な活動で興味・関心が高まり、理解度が高くなっているように思われる。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。

エ 物理探究講座／生命科学講座「フロンティアサイエンス」（2学期後半～3学期）

【目的】

現代科学の先端分野の基礎を学び、高等学校で履修する物理・生物分野との関連性を見出し、それを学ぶ意義を再認識するとともに発展的に探究することを目的とする。

【内容】

①物理探究講座（40名中26名）

次の熱力学分野の学習内容について、基礎の復習から発展した内容を学習し、物理的思考を深めるため、探究活動を行う。2学期末に定期考査を実施する。

《学習内容》

気体分子運動論／内部エネルギー（単原子分子、二原子分子）／熱力学第一法則／気体の状態変化／定積変化（定積モル比熱）／定圧変化（定圧モル比熱）／マイヤーの関係（比熱比）／等温変化／断熱変化（ポアソンの法則）／熱サイクル

②生命科学講座（40名中14名）

次の5つのテーマについて2～4人のグループを形成し、参考図書を用いてアクティブ・ラーニングを行う。2学期末に定期考査を実施する。また、最終回には高等学校「生物」との関連性について補足し、既習内容の復習を行う。

《テーマ》

遺伝の基本的メカニズム～RNAとタンパク質の合成～／組換えDNA技術①～DNA分子の切断、分離と塩基配列の決定～／組換えDNA技術②～DNAクローニング～／細胞核～RNA合成とRNAプロセッシング～／遺伝子発現の調節～遺伝子スイッチの働くしくみ～

《参考図書》

- ・THE CELL 細胞の分子生物学 第3版・第4版（Newton Press）
- ・Essential 細胞生物学 原書第3版（南江堂）
- ・キャンベル生物学（丸善）
- ・レーヴン／ジョンソン 生物学 [上] [下] 原書第7版（培風館）
- ・ゲノム2（メディカルサイエンスインターナショナル）
- ・生命科学 第3版（羊土社）
- ・文系のための生命科学 第2版（羊土社）
- ・理系総合のための生命科学（羊土社） 他

【成果と課題】

選択制の各講座において、発展的な内容にも理解を深める効果はあった。前年度と同様の内容であったが、特に、生命科学講座では「アクティブ・ラーニング」を取り入れて、より探究的な活動を意識した。しかし、内容理解に多く時間を要し、テーマごとにそれを整理して発表するというレベルまでは到達できなかった。今後は内容を精選するとともに、教科書と専門書の内容の関連性に気付かせる教材開発が求められる。

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、近隣の中学校と交流したりすることで、高等学校に入学する前から科学に対する興味・関心が高められ、将来、理数系学部 of 大学等へ進学する生徒を増やすことができる。

また、四国西予ジオパークと連携し、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。また、科学系コンテスト等へも積極的に参加し、探究活動の楽しさを感じさせる活動を展開させる。

2 研究内容・方法・検証

(1) 「宇東SSH理科講座」～宇和島東SSH小学生理科講座～ 7月25日(土) 14:00～15:30

【目的】

地域の小学生とともに観察・実験に取り組み、本校生徒の活動の様子やその他SSH事業での研究成果を地域に知らせることで、理科好きの児童生徒、将来理数系学部の大学等に進学する生徒を増やすという目的で、小学生対象理科講座を開催する。小学生を対象に第2学年理数科・普通科理系の生徒（科学系部活動の生徒を含む）がサポート役となり、小学生の理科自由研究の一助になるよう、自然や科学を楽しめる観察・実験を企画・運営する。その取組を通して、本校生徒に対しても、科学で地域に貢献しようとする意識や態度を育てる。

【参加児童数】

明倫小学校（20名）	天神小学校（14名）	番城小学校（13名）	宇和津小学校（8名）
成妙小学校（6名）	和霊小学校（6名）	岩松小学校（5名）	住吉小学校（5名）
結出小学校（5名）	立間小学校（4名）	吉田小学校（4名）	清満小学校（3名）
下灘小学校（2名）	鶴島小学校（2名）	三間小学校（2名）	遊子小学校（2名）

参加人数 計101名

【内容】

表6 「宇東SSH理科講座」の観察・実験のテーマ

表6のとおり4分野6種類の観察・実験を企画・運営した(図19～図22)。地域で自然科学に関する様々な取組を実践されている宇和島自然科学教室と共催した。

分野	観察・実験のテーマ	参加児童数	実施場所
①物理分野	宙に浮くコマ!	16名	4階物理実験室
②化学分野	色の化学!	16名	2階化学実験室
③化学分野	金属の力を探ろう!	11名	2階化学講義室
④生物分野	ペットボトル顕微鏡をつくろう!	25名	3階生物実験室
⑤生物分野	煮干イワシが食べているもの!	13名	3階生物講義室
⑥地学分野	クリスタルアート!	20名	4階地学実験室

【成果】

第2学年理数科・普通科理系の生徒（科学系部活動の生徒を含む）がサポート役に入り、児童に観察・実験の方法や工作のコツを指導した。教えることの難しさや楽しさを学ぶ良い機会になった。参加児童のアンケート結果によると、活動内容に十分満足しており、理科をおもしろさを伝える目的は達成できた。宇和島自然科学教室との連携により、スムーズに運営できた。毎年、多くの児童が参加して盛況ではあるが、本年度の参加児童数は、前年度の124名から101名へと減少に転じた。参加を募るポスターを魅力あるものに工夫する必要がある。



図19 宙に浮くコマ



図20 色の科学



図21 煮干イワシ



図22 クリスタル

(2) 「宇東SSH 集まれ！未来の科学者～科学系部活動交流会～」 7月30日（木）15：00～16：50

【目的】

本校と近隣の中学校の科学系部活動の活性化を図るための交流の場を設ける。部活動での活動状況等について情報交換を行ったり、中学校での学習内容に関連する観察・実験を一緒に行ったりすることを通して、相互に探究心を高め合い、課題研究等に積極的に取り組む意欲や態度を育てる。

【内容】

本校の科学系部活動の生徒23名、近隣の中学校から11名が参加し、本校の科学系部活動の活動紹介（活動状況、課題研究の成果発表等）、実験及び実習（表7）、情報交換会の3部構成で実施する。本校の生徒は必要に応じて教える立場になって中学生をサポートしながら活動する。

表7 科学系部活動交流会

部活動	観察及び実習
物理部	動摩擦係数の測定実験
化学部	金属メッキ
生物部	チョウの同定と展翅

【成果と課題】

実験及び実習を通して、本校の生徒は、科学に興味を持たせるよう工夫しながら、中学生と楽しく活動できていた。中学生の感想にも「自分でレポートを書くときに参考になる」「もう一つ実験がしたかった」「チョウの同定ができてうれしかった」など、積極的な態度で参加できていたことが伺える。情報交換会では、中学生から活発に質問があり、お互いに良い刺激になった。一方で、前年度より中学生の参加者が減少した。探究活動のおもしろさを伝えていく機会をより充実させ、今後も粘り強く参加を呼びかけていきたい。



図23 チョウの展翅



図24 情報交換会

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

【目的】

四国西予ジオパークとの連携事業として、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。自然環境の調査及び研究を継続的に実施してきており、データの追加や地域への情報発信を今後も果たしていく。また、SSH指定校である愛媛県立松山南高等学校との連携を新たに追加し、生徒間の情報交換を交えながら、協力して調査活動を行う。

【実施日と場所】

7月19日（日）、20日（月）

愛媛県西予市（源氏ヶ駄馬周辺、羅漢穴、穴神鍾乳洞）

【参加者】

講師・調査協力 蒔田 尚典 氏

（西予市まちづくり推進課ジオパーク推進室）

宇和島東高校地学部 生徒 9名 教員 1名

松山南高校地学部及び生物部 生徒 19名 教員 2名

【内容】

①松山南高校の生徒へのジオガイドの実践（図25、図26）

②ジオポイント等の観察

ア 鍾乳洞の観察、羅漢穴（図27）、穴神鍾乳洞

イ カレンフェルト、フズリナの観察

ウ 交流会、調査報告会

【成果と課題】

ジオガイドの講習を受けて実際に体験できた。講師の蒔田氏からは、生徒が説明に用いたイラストが斬新であったと好評を得た。今後も継続できれば、生徒の活動が地域貢献につながる。また、松山南高校の生徒と交流できて



図25 ジオガイドの講習



図26 ジオガイドの実践



図27 羅漢穴観察

互いに刺激になった。地域を題材にした調査活動を行うことで、地域の人々との交流や情報の交換・共有が図れる。参加者は調査結果を情報発信するとともに、自らの知見を広げ、新たな発見ができる。

学校の年間計画を考慮して調査時期を精査する必要がある。調査場所も増やす必要がある。西予市の地形は海拔0mから1400mまでの標高差があり、調査研究の対象として興味深い。四国西予ジオパークと連携して調査研究を継続的かつ定期的に行うとともに、地形や地質の特長を効果的にガイドする活動に取り組みたい。人へ情報を伝える経験が、プレゼンテーション能力の育成と知識の定着に役立つ。課題研究の発表に生かされる。定期的な現地での調査研究の実施とガイドの経験を増やすことを課題とし、積極的な活動を展開していく。

(4) SSH講演会「グローバル化の中で求められる中核人材について」 7月3日(金)

高知大学地域連携推進センター長(高知大学副学長)の受田浩之氏による講演会を、全校生徒を対象に実施した(図28)。どうすれば日本は世界で戦えるのか、世界で戦う人材になるためには何を身に付けなければならないのかという内容であった。特に、グローバルモード(Gモード)とローカルモード(Lモード)の考え方を具体的に解説された後、今後、求められる人材像として、「LG融合」「文理融合」「主客融合」「コミュニケーション力の重要性」というキーワードでまとめられた。SSHで目指す方向性を考える機会となった。



図28 SSH講演会

(5) 「宇東SSH出前講座」生物部・三間中学校交流会 12月5日(土) 13:30~15:30

【目的】

生物部の生徒が中学生に対して、取り組んでいる研究を説明し、科学への探究心をお互いに高め合う。また、実験を共同で行うことで、本校の生徒にとっては、分かりやすく教える体験を通してプレゼンテーション力を養うことができ、中学生にとっては、高校生とともに実験をすることで、学習意欲や進路意識を高めることができる。

【参加者】

宇和島東高校生物部	生徒10名	教員1名
三間中学校	生徒2名	教員1名

【内容】

①生物部研究発表(図29)

②共同で探究活動(図30)

「指紋を取り出そう」「アサギマダラの渡りルートモニタリング」

③交流会・意見交換(図31)

【成果と課題】

本講座は生物部が2年前から実施している。探究活動では、本校の生徒が中学生に観察・実験のねらいや方法について教えながら一緒に探究することで、互いに良い刺激になった。地域の理科教育の中心的な役割を果たしていく必要がある。また、Ⅲ-Ⅱ(2)でも述べたが、地域の中学生との連携は今後も重要であり、本講座はその成果として続いている取組である。粘り強い声かけや連携の強化が求められる。



図29 生物部研究発表



図30 共同で探究活動



図31 交流会・意見交換

(6) 主な地域連携先

主な地域連携先を表8にまとめた。出張講義や課題研究に関する研究協力などの連携が多く、特に、西予市役所や愛媛県立南宇和高等学校など、SSH事業指定当初から連携を継続している機関については、その関係がさらに強固なものとなっており、大きな支援を得ることができた。さらに地域連携先のネットワークが広く強く構築されるために尽力していく必要がある。

表8 主な地域連携先

	連携先	科目・講座・部	連携内容	会場	実施時期
1	西予市役所 まちづくり推進課 ジオパーク推進室	R S I	出張講義	本校	4月
		地学部	合同調査	西予市大野ヶ原周辺	7月
2	愛媛県立南宇和高等学校	R S I	出張講義	本校	7月
		生物部	共同研究	愛媛県南宇和郡愛南町	都度
3	宇和島市立伊達博物館	R S I	出張講義	伊達博物館	4月
4	愛媛県薬剤師会 宇和島支部	R S I	出張講義	本校	5月
		R S I	学会発表	市立宇和島病院	11月
5	有限会社 アボトライ	R S I	指導助言	ダテ薬局	7月
6	市立宇和島病院	R S I	研究協力	病院・医院	10月～11月
7	徳州会病院	R S I	研究協力	病院・医院	10月～11月
8	JCHO宇和島病院	R S I	研究協力	病院・医院	10月～11月
9	宇和島市役所	R S I	研究協力	宇和島市役所	10月～11月
10	宇和島商工会議所	R S I	研究協力	各施設	10月～11月
11	正光会宇和島病院	R S 探究 I	出張講義	本校	6月
12	宇和島市社会福祉協議会	R S 探究 I	講座協力	本校	6月
13	松野町役場 保健福祉課 健康推進グループ	R S 探究 I	出張講義	本校	6月
14	松野町国民健康保険中央診療所	R S 探究 I	出張講義	本校	6月
15	愛媛県立宇和島水産高等学校	生物部	指導助言	愛媛県立宇和島水産高等学校	都度
16	宇和島昆虫同好会コミスジ	生物部	調査協力	宇和島市内	都度
17	愛蝶会	生物部	研究協力	メール	都度
18	宇和島自然科学教室	課外活動	共同開催	本校	7月
		生物部	講師等	宇和島市三間町	10月
19	宇和島市内中学校	科学系部活動	交流事業	本校	7月・12月

Ⅲ-Ⅲ 大学との連携

1 仮説

愛媛大学との連携により、先進的な研究施設の利用も含めて、大学の教員からの指導も受けながら、基礎的な実験や課題研究、プレゼンテーション等を行うこと、また、関東方面への理数科科学体験研修を実施し、大学や研究所等を訪問し、研究者や技術者から直接講義や説明を受けることを通して、先端科学技術に対する興味・関心を喚起するとともに、日々の学習活動や課題研究などに取り組む意欲を高め、さらに自己実現や進路実現に向けて、主体的に取り組む態度を育成することができる。

2 研究内容・方法・検証

(1) 愛媛大学工学部「工学基礎科学実験講座」(SSH高大連携事業) 8月17日(月)～8月19日(水)

【目的】

愛媛大学工学部と連携し、大学の研究施設を利用して、問題解決型体験学習である基礎科学実験を、大学教員の指導のもとで実施し、実験テーマに関する知識や技術を習得し、結果の考察や発表方法等についての能力の向上を図り、科学研究に対する関心や将来の進路実現に対する意識を高める。

【日程】

- 8月17日(月) 開講式(オリエンテーション「安全教育」)
班別実験【表9の実験課題①～⑤】(図32、図33)
- 8月18日(火) 班別実験【表9の実験課題⑥～⑪】(図34～図37)
プレゼンテーション準備
- 8月19日(水) プレゼンテーション準備、発表会(図38)、閉講式(図39)



図32 真空とは何か?



図33 磁場を感じる



図34 スターリングエンジンに挑戦



図35 豆電球から電子取り出してみよう



図36 ガラスの製作
【内容】

第2学年理数科の生徒(40名)が参加し、愛媛大学工学部(城北キャンパス)に到着後、開講式とともに、安全教育と題したオリエンテーションを実施する。

生徒は、11の実験課題のうちから2つを選び、1日目と2日目に分けて問題解決型体験学習に取り組む(表9)。どの実験課題も、ものづくりの工学部らしく、

座学と実学の間がバランスよく配され、期待感や知的好奇心を持って取り組むことができ、実体験に基づいて理解ができるよう工夫されている。また、実験の方法を理解し、その結果を考察するためには、高校で習う物理・化学、数学が基礎になっていることにも気付かせ、具体的な学習目標、進路目標につなげる指導を行う。

そして、3日目の発表会では、大学の教員を前に、2日間かけて取り組んだ実験の目的、方法、結果、考察についてのプレゼンテーションを行った。

【成果と課題】

プレゼンテーション能力が着実に向上しており、準備時間が短いことを考慮しても発表内容は一定のレベルまで仕上がっている。また、質疑応答でも、積極的に発言できるようになり、特に、的を射た質問やその質問の意図にかみ合った応答が数多く見られるようになった。また、実験の様子からは、トリチェリの実験で、生徒は機転を利かせてうまく水を管につめていたことを例にして、大学の教員から、「理系人材に求められる力の一つに『イメージ力』『思い浮かぶ力』『気が付く力』が求められる。」と、ほめられて自信を持った。

その上で、さらに質を上げて実験課題の成果を報告するための重要なポイントについて、大学の教員から指導があった。それは、「何を実験したか深く理解することであり、そうしないと何も相手に伝わらない。どうしてそういう結果になったか考え、そして改善する。その原因を『誤差』という簡単な言葉で片付けてはいけない。『誤差』のことを分かっている者がそこに原因を押し込んではいけない。もっと基本的な根本的なところに、そうなった理由を求める。」という内容であり、強く印象に残る言葉であった。

全体を通して、科学を楽しむと同時に自信も与えてもらい、有意義であった。その一方で、生徒は何が足りなくて、今から何を身に付けていかなければならないかを深く考えさせられる研修になった。今後の課題研究等での取組に、今回の経験を生かすよう意識付けすることが求められる。

【生徒の感想】

- 自分の実験への取組の甘さ、考察の甘さを痛感しました。それに気付かされる研修でした。
- 「ものづくり」に関する職業もよいかもしいないと思えました。将来の可能性を広げる意味で有意義な研修になりました。
- 理論的に立てた予想と実験結果に誤差が生じたとき、その原因を議論していくことが楽しかった。それと、発表会のとき、質問することができなくて悔いが残りました。次は「なぜ？」と考えながら発表を聞きたいと思えます。



図37 金属加工



図38 発表会
表9



図39 講評

総括・講評 プレゼンテーションの指導	愛媛大学大学院理工学研究科 教授 平岡 耕一 氏
-----------------------	-----------------------------

	実験課題	指導者
①	空気の力	十河 基介 技術専門職員
②	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 長岡 謙 TA
③	真空とは何か?	本郷 友哉 技術専門職員
④	磁場を感じる	高垣 努 技術員
⑤	リサイクル	西川 敏治 技術専門員
⑥	自転車の仕組み	一柳 雅則 技術専門員
⑦	スターリングエンジンに挑戦	徳永 賢一 技術専門職員
⑧	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
⑨	七宝焼	森 雅美 技術員
⑩	ガラスの製作	藤岡 昌治 技術員
⑪	金属加工	政岡 孝 技術専門職員 石丸 恭平 技術員 田中 正浩 技術員 内田 温子 技術員

《事後アンケートの主な結果とその分析》

事後アンケートの結果は、ほとんどの質問項目で、前年度と同様の結果になったが、その中でも顕著なものだけを抽出して、図4 0～図4 2にまとめた。前年度の参加者の男女比はおよそ3：1、本年度はおよそ1：1である。女子生徒は、男子生徒に比べて、多くが医療系進学を希望している。本年度は前年度に比べて理工学部への進学希望者が少ない中で、工学基礎科学実験講座を実施した。理工学部以外の進学希望者に対しても、理科・数学に対する関心や学習意欲を高める研修効果はあった。棒グラフの右側に記す()の数値は、平成26年度の事後アンケートの結果である。

Q4 受講後、理科・数学に対してどのように思うようになったか。

- ① 受講前から好きだったし、受講後はより好きになった
- ② 受講前から好きだったが、受講後もあまり変わらない
- ③ 受講前から好きではなかったが、受講後は好きになった
- ④ 受講前から好きではなかったし、受講後もあまり変わらない
- ⑤ 受講前よりもきらいになった

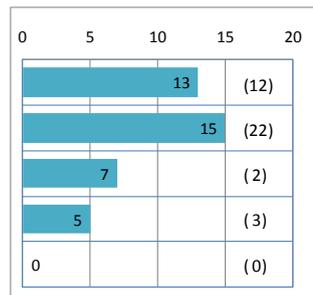


図4 0 事後アンケートの結果(その1)

Q5 面白かったか。

- ① 面白かった
- ② どちらかといえば面白かった
- ③ どちらともいえない
- ④ どちらかといえば面白くなかった
- ⑤ 面白くなかった

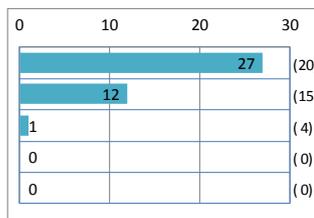


図4 1 事後アンケートの結果(その2)

Q6 講座内容を、自分なりに理解できたか。

- ① 理解できた
- ② どちらかといえば理解できた
- ③ どちらともいえない
- ④ どちらかといえば理解できなかった
- ⑤ 理解できなかった

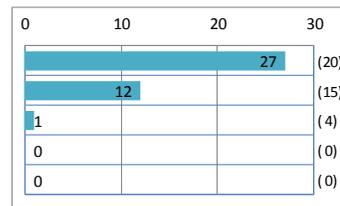


図4 2 事後アンケートの結果(その3)

(2) 理数科科学体験研修 平成28年3月4日(金)～3月6日(日)

【目的】

先進的な科学技術研究を行う大学や施設等を訪問し、講義や体験活動を通じ、科学技術への関心を高め、知的好奇心や探究心をもって主体的かつ意欲的に学ぶ姿勢や態度を養う。また、科学技術研究が果たす役割やその社会的意義を理解するとともに、研究者・技術者に求められる資質や使命感についても考えを深め、自らの進路実現に役立てる。

【対象】

第1学年理数科・普通科の生徒40名(平成28年度第2学年理数科の生徒40名)

【内容】

第1日 理化学研究所にて講義及び施設・設備等の見学

(仁科加速器研究センター/環境資源科学研究センター/脳科学総合研究センター)

宿泊施設にて在京の卒業生との交流

第2日 日本科学未来館にて体験活動

宿泊施設にて体験活動をまとめた発表会

第3日 東京大学本郷キャンパスにて特別講義

講師 東京大学大学院理学系研究科物理学専攻 准教授 横山 将志 氏(本校OB)

東京大学にて本校卒業生(東京大学在学学生)との交流

【成果】

本年度3月に実施予定の理数科科学体験研修であるため、それに代わり平成26年度(平成27年3月6日(金)～3月8日(日)実施)に実施した内容及びその成果を示す。

○理化学研究所での研修(図4 3～図4 6)

理化学研究所の概要について説明を受けたあと、仁科加速器研究センターにて、超伝導リングサイクロトロン「SRC」を見学した。世界に誇る加速器を見学することで、素粒子研究の意義やおもしろさを理解することができた。グループ別研修として、細胞制御化学研究室、環境資源科学研



図4 3 仁科加速器研究センター

究センター、脳科学総合研究センターに分かれ、研究内容の説明を受けたり、実験室を見学したりするなど、最先端研究に触れたことで、知的好奇心や探究心を高めることができた。



図 4 4 細胞制御化学研究室



図 4 5 環境資源科学センター



図 4 6 脳科学総合研究センター

○東京大学での研修 (図 4 7 ~ 図 4 9)

東京大学大学院理学系研究科物理学専攻の准教授で、本校のOBでもある横山将志氏から、素粒子物理学の実験的研究についての講義を受けた。特に、ニュートリノに関する最先端研究について、その一端を知ることができ、自然科学や科学技術への関心を高めることができた。その後、本校卒業生の東京大学在学学生を交えての交流会を実施し、高校生活や当時の勉強法や、大学生活についての話を知ることができた。世界トップレベルの大学の雰囲気も味わうとともに、本校の先輩方から説得力のあるアドバイスにより良い刺激を受けた。勉強法だけに限らず、睡眠時間や部活動との両立など、自らの生活スタイル全般を見つめ直す契機となった。この時期に、自己実現や進路実現についてしっかり考えることがの重要性を再認識することができた。



図 4 7 東京大学赤門前にて



図 4 8 特別講義の様子



図 4 9 交流会の様子

○日本科学未来館での研修及び宿泊施設での発表会 (図 5 0)

グループ別に、館内展示のテーマのうち最も興味のあるものを一つ選んで調べ学習を行った。調べた内容を共有するとともにプレゼンテーション技術の向上を図るために、宿泊施設にて発表会を行った。タブレットPCを用いて撮影した静止画や動画等を利用してプレゼンテーション及び質疑応答を行った。宇宙、ロボット、人体、デジタル通信等、様々な分野から選んだ内容について、活発な意見交換が行われ、主体的かつ意欲的に学ぶ姿勢や態度を養うことができた。

○JAXA相模原キャンパスでの研修

小惑星探査機「はやぶさ」、小惑星「イトカワ」等について、展示物や映像教材を観覧して学習した。工学系に進学を希望する生徒、宇宙に興味のある生徒にとって有意義な研修となった。



図 5 0 宿泊施設での発表会

【生徒の感想】

○今までは自分の知っている狭い世界の中で進路選択をしていたことに気が付きました。進路選択の一つに研究者を掲げたいと思います。脳科学総合研究センターの先生が言われた「継続は力なり」を実践したいと思います。

○目の当たりにしたものやその場の空気感から研究のレベルの高さを、また、言葉の端々ににじむその人たちのすごさを感じることができました。研修を通して背筋が伸びる思いがしました。苦手な教科は得意にするように努力すればよい、自分が変わればよいと思うようになりました。自己過信かもしれないけれど、今後の抱負を立てることができました。

○「自分は甘え過ぎていた」と思うとともに「伸びしろはまだまだある」とも感じました。自分の知識の少なさを思い知ったので、今後は自ら疑問を持って、それを解決するために学ぶ姿勢で勉強に励みたいと考えています。

○圧倒的な速度を生み出す加速器だから、その仕組みは複雑であろうと想像していましたが、本質的な原理は電磁石やフレミング左手の法則で説明できることが分かりました。身近にあるサイエンスが日本の最先端技術の根本になっていると感じました。身近なことに疑問を持ち積極的に調べる姿勢を大切に、知的好奇心をどんどん高めていきたいです。

○「自分の知識量の少なさ」と「勉強の楽しさ」を感じました。研修を通して疑問に思ったことが何かの一言で解決される瞬間が幾度かありました。難しい内容だけにその喜びは大きかったです。必死に理解しよう、積極的に参加しようとする、学ぶことが楽しくなると思いました。日頃は受け身で授業を受けていることが悔やまれます。大学受験のためだけではなく、もう一歩進んだ勉強をして、自分の夢を叶えられるようにしたいと思いました。

《事後アンケートの結果とその分析》

各研修について、「研修後の印象の強さ、研修の効果」を5段階で回答させ、その結果を図5-1にまとめた。また、図5-1では、平成25年度の集計結果も並べて表示した。JAXA相模原キャンパスでの研修を除けば、それぞれの研修において「強く印象に残っている、研修の効果があった」という高評価であり、図5-1より年度比較しても、わずかであるが研修の効果をも高めることができ、表1-0より、生徒の期待以上の効果を得ることができたといえる。

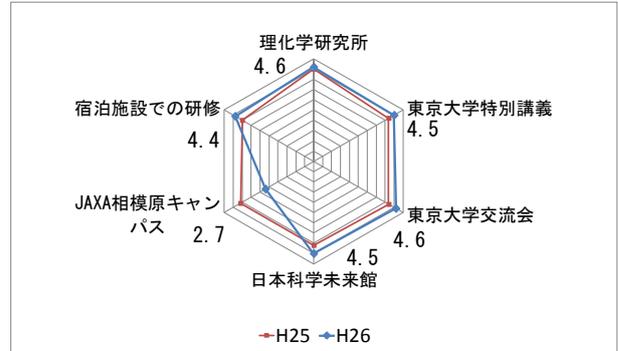


図5-1 各研修の印象の強さ、研修の効果について

表1-0 事前の期待度と研修後の印象の強さ、研修の効果

平成26年度は、平成25年度の課題を踏まえ、次の3点を工夫した。

- ・素粒子物理学に関する基礎的な事項について事前学習を行った。
- ・理化学研究所及び東京大学の研修における質問事項を考えさせる時間を生徒に与え、研修内容に反映させることができた。

	理化学研究所	東京大学特別講義	東京大学交流会	日本科学未来館	JAXA相模原キャンパス	宿泊施設での研修
事前の期待度	4.3	4.4	3.6	4.4	4.3	3.7
研修後の印象の強さ、研修の効果	4.7	4.6	4.7	4.4	3.0	4.6

- ・日本科学未来館で、平成25年度は実施できたワークショップ（日本科学未来館のプログラム）が、平成26年度は実施できなかったため、館内展示の調べ学習等に十分な時間を充てることができ、生徒にとっては科学コミュニケーターの方に質問しながら納得できるまで調べることができ、充実した活動を展開できた。

今後の学習意欲や進路意識について、平成26年度と平成25年度の集計結果を図5-2のようにまとめ、年度比較した。両年度とも、研修を通して学習意欲や進路意識を高めることができたといえる。

【課題】

第1学年の3月実施の研修であるので、特に、物理や地学に関する知識が不十分であり、理化学研究所や東京大学における素粒子についての講義や説明は少し難しい内容であったと思われる。よって、事前学習の時間を確保し、その内容や形態に今後も工夫していく必要がある。生徒が研修中の講義や説明を通して理解しやすい状況を設定できるよう努めたい。

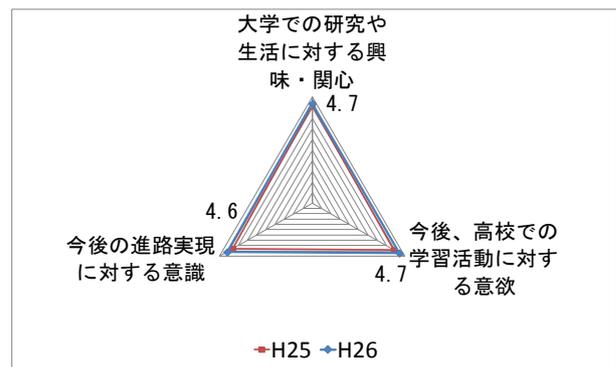


図5-2 学習意欲や進路意識について

また、JAXA相模原キャンパスでの研修では、平成26年度、日曜日に訪問したために展示物等の解説がない状況になってしまったことが、図5-1において評価が低い原因である。今後、他の訪問先との都合で旅程を調整するか、別の訪問先を検討するか、改善が必要である。

最後に、宿泊施設で実施した発表会でのプレゼンテーションや質疑応答においては、技術の向上や主体的に学ぶ姿勢が見られた。研修を通じて得た知識や技術を、そして高い意識を持って意欲的に学ぶ姿勢を、SSH事業のあらゆる活動において中核を担う人材として、高校生活において還元されることを期待する。

(3) 主な連携大学・研究機関

主な連携大学・研究機関を表11にまとめた。県内外の大学の教員から指導助言を、特に、運営指導委員から課題研究に関する実験指導や調査協力を得ることができた。今後も課題研究の内容を深めるために、積極的に専門家の指導助言を受けて連携の強化を図る。

表11 主な連携大学・研究機関

	連携先	科目・講座・部	連携内容	会場	実施時期
1	愛媛県農林水産研究所	R S I	出張講義	本校	5月
2	愛媛大学総合科学研究センター	R S II	出張講義・指導助言	本校・メール	5月
3	愛媛大学教育学部	R S II	出張講義・指導助言	本校・メール	6月
4	愛媛大学理学部	R S II	指導助言	本校・メール	8月
5	兵庫県立大学自然・環境科学研究所	R S II	指導助言	メール	都度
6	国立感染症研究所 昆虫医科学部	R S II	器材借用	メール	都度
7	愛媛大学大学院理工学研究科 環境建設工学コース	R S 探究II	出張講義	本校	6月
8	愛媛大学スーパーサイエンス特別コース	R S 探究II	出張講義	本校	6月
9	高知大学地域連携推進センター	S S H講演会	出張講義	本校	7月
10	愛媛大学工学部	課外活動	工学基礎科学実験講座	愛媛大学	8月

III-IV 国際性の育成

1 仮説

海外科学体験研修において、外国の高校生との交流を行い、科学技術や自然環境等についての研究について、英語で討論することを通し、国際社会に対する興味・関心が高められるとともに、広い視野を持ち、多様な価値観を認め合いながら、将来、世界を担う研究者及び技術者に求められる国際性やモラル及びコミュニケーション能力を育成することができる。また、外国事情を知ることで我々の住む地域をより深く知ることができ、地元産業である養殖業の外国での実態や、生きた鑑賞魚の輸送方法、さらに食文化等を知ることにより、アジアを視野に入れた地元産業の地域発信について考え、地域貢献の意識・態度を育むことができる。

2 研究内容・方法・検証

(1) 外国人研究員による出張講義・交流 6月8日(月)

【目的】

外国人研究者に先端研究について、生きたプレゼンテーションを聞き、後日、科学英語講座「S S 英語」で実施する英語プレゼンテーションの作成及び発表に向けての参考にする。また、外国人研究者との交流を通して、グローバルな価値観を養う貴重な機会として位置付けて実施する。

【内容】

題目 「The Recent Earthquake Disaster of Nepal and lessons for More Effective Disaster Mitigation」

講師 愛媛大学大学院理工学研究科 准教授 Netra Prakash Bhandary 氏

第3学年理数科の生徒40名を対象に出張講義を実施した。平成27年4月25日、ネパールで起きた大地震について、講師のネトラ氏は現地調査を行い、その内容とそこで得た教訓をもとに、南海大地震に備えた、より効果的な防災対策について講義を行った。講義は全て英語で行われた。「地震」「防災」「減災」など、我々の生活に大きな影響を与える内容であり、真剣に内容の理解に努めていた。



図53 出張講義



図54 質疑応答

【成果と課題】

講師の説明が丁寧であり、しっかりメモをとって内容の理解に努めていた。また、積極的に質問するなど、充実した活動になった。一方で、所感文を読むと、淡泊な感想しか書けていない生徒もおり、決して関心がないわけではないが、英語をコミュニケーションのツールとして使えるように、日常的なトレーニングが求められる。

(2) 海外科学体験研修 1月11日(月)～1月14日(木)

【目的】

シンガポール・マレーシアの研究施設、大学や高等学校を訪れ、そこで科学体験研修を行う。世界の科学研究や教育現場を体感し、訪問先での外国人との出会いや、人と人とのつながりを大切にし、積極的に交流することを通して、コミュニケーション能力の向上を図る。それとともに、国際的に活躍できる科学技術系人材として必要とされる能力や素養について理解し、自己実現・進路実現に役立てる。

【参加者】

第2学年理数科21名・普通科理系3名 合計24名

【引率教員】

教頭 重松 聖二 教諭 田中 善久 教諭 飯尾 明子

【日程】

第1日 宇和島東高等学校発、松山空港及び羽田空港経由、シンガポール
チャンギ国際空港着

第2日 ABC Water Learning Trails、Yale-NUS College

第3日 SMK INDAH PURA (マレーシア、ジョホールバル)、Qian Hu
Fish Farm、シンガポールチャンギ国際空港発

第4日 羽田空港・松山空港経由、宇和島東高等学校着

【内容】

○ABC Water Learning Trails (シンガポール) (図55)

貯水池でのネイチャーフィールドワークを体験し、そこで水質検査等も行って、海洋植物やシンガポールの水事情について学んだ。また、最先端のリサイクル技術や水問題の重要性を学び、グローバルな視野で安全な水供給を支える科学技術についても考察した。

○Yale-NUS College (シンガポール) (図56)

SSH事業に適した内容で英語によるディスカッション及び施設見学を実施した。ディスカッションは「森林伐採」をテーマにしており、事前学習を充実させて実施に臨んだ。ペアを作って12グループで活動した。ディスカッションの進め方等については、丁寧にその都度説明され、6時間以上に及ぶ充実した研修になった。

○OSMK INDAH PURA (マレーシア) (図57～図59)

レセプション(学校紹介のプレゼンテーションを含む)の後、各学校で実施している地域教材を生かした課題研究の成果について、英語でポスターセッションを行った。課題研究の内容について質疑応答を行った。また、本校及び連携校の物理教員による協同授業(単振り子の実験)を実施した。本校生徒1名につき、現地校の生徒1名がアテンダントとしてペアを作って活動した。英語によるコミュニケーションで苦勞する場面も見られたが、ランチを一緒にとり、刺激を受けながら親睦を深めることができた。

○Qian Hu Fish Farm (シンガポール)

シンガポールは食用魚の養殖だけでなく、観賞魚の養殖も行っている。アジア最大級の養殖会社の施設を見学した。宇和島市の地域産業の一つである養殖業と訪問する国での養殖業との共通点や相違点について考え、また、生きた観賞魚の輸送方法等についても学んだ。

【アンケート結果】

実施前後で比較するために、アンケート結果を図60のとおりまとめた。



図55 ABC Water Learning Trails



図56 Yale-NUS College



図57 SMK INDAH PURA①



図58 SMK INDAH PURA②



図59 SMK INDAH PURA③

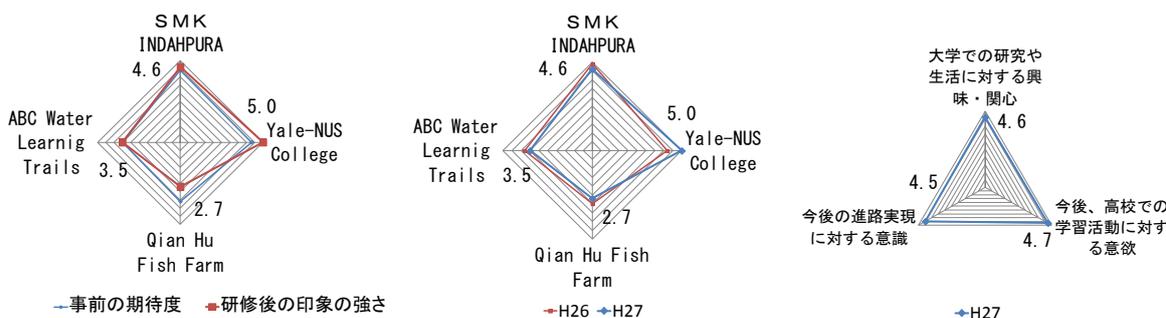


図 6.0 アンケートの結果

【生徒の感想】

- グローバル化の進む世界で活躍していくためには、英語によるコミュニケーション能力と積極的に発言する強い姿勢が大切になってくる。私には、どちらも足りないことを痛感しました。これからの生活で身に付けていきたいと思います。
- 異文化に触れて分かることがたくさんあり、研修を終えて、外国で活躍できる職業に就きたいと思うようになりました。
- シンガポールは水が手に入りづらいところで、水を集めるアイデアに驚き、自国でまかなえるよう努めていました。水の大切さを改めて感じながら、都市がきれいで、生活全般で節水が行われていて、水は生命の源であると思いました。
- 英語での課題研究のプレゼンテーションでは、現地の高校生は最後まで真剣に聞いてくれて、質問もしてくれて、うれしく思いました。現地の高校生は英語が堪能なので、私はうまく聞き取れず、何度も何度も聞き返してしまいました。
- 現地の高校生のプレゼンテーションは、私と違って堂々と、聞く人の顔を見ながら、強調すべきところはゆっくり、本当にすごいと思いました。私も大勢の前でそんなプレゼンテーションができるようになりたいと思いました。
- 訪問した学校の生徒は同級生でしたが、何か国語も話すことができるそうです。刺激的でした。ポスターセッションは自分が話している内容が理解してもらえてうれしかった。もっともっと英語を話せるようになりたいと思いました。

【成果と課題】

本年度の参加者は、前年度30名から24名に減じて実施した。生徒一人当たりの経費についても前年度とほぼ同額で実施できた。次年度に海外科学体験研修を実施するとすれば、費用対効果やSSH事業全体の予算及び経費等を考慮して、参加者をより少人数で実施する方向になると予想する。実施の方法や規模等について、早急に検討する必要がある。

SMK INDAH PURAとYale-NUS Collegeでの研修は、コミュニケーション能力を育成すること、国際的に活躍できる科学技術系人材に求められる能力や素養について理解することを目的としており、良い成果を収めることができた。ポスターセッションと英語によるディスカッションに向けて、十分に事前学習に取り組んだことが成功の要因と考える。図6.0のアンケート結果でも同様に高い評価を得ている。研修を通して、生徒は、積極的に発言すること、英語力(語彙数とリスニング)が必要であること、外国の人々の暮らしや文化について理解が深まったことなど、多くの成果を事後レポートで述べている。

改善・修正する点としては、SMK INDAH PURAでの研修ではプランを詰め込み過ぎたところがあるので、もう少し長く研修の時間を確保するか、プランを精選するか考えたい。また、ABC Water Learning Trailsは、フィールドワークの内容がシンガポールの水事情だけに限らず、自然科学や社会的・歴史的背景も踏まえて解説があり、そして解説の方の英語も聞き取りやすく、生徒は理解しやすかった。Qian Hu Fish Farmについては、産業の視点で、宇和島とシンガポールを比較する学習で意義はあったが、時間的な制約もあって十分な内容とはならず、今後、研修内容の改善が求められる。

(3) 教科「SS」における国際性育成に向けた取組

本校における国際性育成事業において、核となる取組は、前項(2)海外科学体験研修である。それを支える日常的な取組として、学校設定教科「SS」では、英語によるコミュニケーションを取り入れた講座(Ⅲ-I(3)ウと(4)イ)を設けている。特に、科目「RS探究I」では、海外科学体験研修での科学交流を見据えた授業展開がなされており、学習内容が研修で生かされ、一定の成果を収めることができた。

一方で、今後は指定4年目以降の予算の中で、同等以上の成果を収めるためには海外科学体験研修の内容等の精選が求められている。SSH事業で求められている「国際性」とは何かを見極め、英語によるコミュニケーションを含めた多面的な解釈により、教科「SS」では、どのような国際性育成に向けた取組ができるかを早急に検討しなければならない。

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

様々な発表会を通じての研究成果の報告、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経験することで、研究に取り組む意識に変容が見られ、科学的思考力が鍛えられ、その研究成果に更なる深化が図られるとともに、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を向上させる。生徒が活躍する場をつくることにより生徒それぞれに成長を感じさせる効果があり、科学系部活動の活性化が図られると考える。

2 研究内容・方法

(1) 物理部

○第11回全国物理コンテスト「物理チャレンジ2015」第1チャレンジ [7月：松山東高校] 参加2名

(2) 化学部

○第54回日本薬学会中国四国支部学術大会「高校生オープン学会」 [11月：高知市文化プラザ]
ポスター発表 奨励賞 「宇和島市における薬の防災対策評価～OTCストック指数の開発～」

○第6回宇和島薬剤師会学術大会 [11月：市立宇和島病院]

口頭発表 「宇和島市における薬の防災対策評価～OTCストック指数の開発～」

(3) 生物部

○中国四国地区生物系三学会合同大会(愛媛大会) [5月：愛媛大学]

(社)日本動物学会・中国四国植物学会・日本生態学会

生態・環境部門 最優秀賞 ポスター発表 「愛媛県宇和島市における里山の生物多様性評価法の開発」

○日本生物学オリンピック2015予選 [7月：本校(特例会場)] 参加41名

○平成27年度中高生のためのかはく科学研究プレゼンテーション大会 [8月：愛媛県科学博物館]

ポスター部門 優秀賞 「宇和島市“大池”の淡水プランクトン調査」

ポスター発表 「チョウとトンボの定着度を用いた里山の環境評価」

ポスター発表 「愛媛県南予地方河口汽水域におけるカイアシ類調査」

ポスター発表 「エドワジラ菌 *Edwardsiella tarda* に感染するバクテリオファージの
増殖条件の最適化に関する研究」

○第59回日本学生科学賞愛媛県審査 [9月：読売新聞社]

優秀賞 「来村川～薬師谷川水系に生息するタニガワカゲロウ属3種の棲み分けの理由を探る
～生態・生理・形態・進化的分類学的アプローチより～」

出品 「宇和島市“大池”の淡水プランクトン調査～愛媛県内4池の水質状況比較を通して～」

○第59回全国学芸サイエンスコンクール自然科学研究部門 [9月：旺文社]

出品 「ハマサジは愛媛県レッドリストから外れて良いのか？」

○平成27年度「えひめサイエンスリーダースキルアッププログラム2015」

南予サイエンスミーティング [11月：愛媛県歴史文化博物館]

口頭発表 「里山の生物多様性評価法の開発～宇和島市と愛南町の里山を比較して～」

○「宇東SSH出前講座」生物部・三間中学校交流会 [12月：本校]

(4) 地学部

○「宇東SSH四国カルスト総合調査～四国西予ジオパーク連携プロジェクト～」 [7月：西予市]

○第8回日本地学オリンピック予選 [12月：本校(特例会場)] 参加11名

(5) その他

○平成27年度第3回四国地区SSH生徒研究発表会 [4月：高知小津高校] 参加30名、引率教員3名

ポスター発表 「ハマサジは愛媛県レッドリストから外れて良いのか？」

ポスター発表 「宇和島湾の海洋プランクトン調査」

ポスター発表 「“大池”の淡水プランクトン調査」

ポスター発表 「宇和島の風」

ポスター発表 「テニスのシミュレーション」

○中国四国地区生物系三学会合同大会（愛媛大会）〔5月：愛媛大学〕

（社）日本動物学会・中国四国植物学会・日本生態学会

ポスター発表 「来村川河口における渡り鳥とWNV媒介蚊の共存リスク評価」

ポスター発表 「エドワジラ菌 *Edwardsiella tarda* に感染するバクテリオファージの増殖条件の最適化に関する研究」

ポスター発表 「ハマサジは愛媛県レッドリストから外れて良いのか？」

○平成27年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会〔8月：インテックス大阪〕

ポスター発表 来村川河口における渡り鳥とWNV媒介蚊の共存リスク評価2014」

○第17回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会〔8月：長崎〕

優良賞 「蜂蜜のタンパク質分解作用について」

優良賞 「ハマサジは愛媛県レッドリストから外れて良いのか？」

優良賞 「ランニングに関するデータ解析」

優良賞 「OTCストック指数を用いた薬の防災対策評価法の開発」

○第53回愛媛県児童生徒理科研究作品〔9月：愛媛県総合教育センター〕

優秀賞 「受動歩行の特性を探る」

優秀賞 「*Risk Assessment of the coexistence of mosquitoes and migratory birds at the estuary of the Kunomura-gawa River*」

優秀賞 「ハマサジは愛媛県レッドリストから外れて良いのか？」

努力賞 「OTCストック指数を用いた薬の防災対策評価法の開発」

努力賞 「カメムシの光走性」

努力賞 「津波の速さと浸水域」

努力賞 「ウミホタルの発光における溶存酸素量の最適条件」

努力賞 「ピラカンサ果実色素とイオンの関係」

努力賞 「電磁石エンジンの製作」

努力賞 「静電容量測定を用いた液面測定システムの開発」

※出品数 平成26年度「RSI」課題研究12作品、「RSII」課題研究17作品 合計29作品

○東京理科大学理窓会第7回坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト（高校部門）〔9月：東京理科大学〕

入賞 「来村川河口における渡り鳥とWNV媒介蚊の共存リスク評価」

○第14回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞〔9月：神奈川大学〕

努力賞 「里山の生物多様性評価法の開発～宇和島市と愛南町の里山を比較して～」

○第59回全国学芸サイエンスコンクール自然科学研究部門〔9月：旺文社〕

出品 「宇和島市における薬の防災対策評価～OTCストック指数の開発～」

○平成27年度高校生おもしろ科学コンテスト〔11月：愛媛大学〕 本選出場1チーム ※予選参加8チーム

優秀賞（愛媛県教育委員会教育長賞）

○愛媛県高等学校教育研究大会理科部会〔12月：松山北高校〕

課題研究発表（物理部門） 「津波の速さと浸水域、そして避難」

課題研究発表（生物部門） 「スキマ・サイエンスー段畑と石垣と植物とー」

○松山南高校SSH研究成果報告会〔3月：松山南高校〕

ステージ発表 「有機化合物を用いた燃料電池の高効率安定化」

ポスター発表 「赤潮の研究II」

ポスター発表 「カエデの散布距離に関する考察」

○平成27年度愛媛スーパーハイスクールコンソーシアム〔3月：松山北高校〕

口頭発表 「宇和島市宮下(大池)におけるWNV潜在的媒介蚊と渡り鳥の共存リスク評価」

IV 成果の公表と普及

IV-I 平成27年度SSH研究成果報告会

1 仮説

本校がSSH事業の指定を受けて得られたSSH研究開発実践を報告し、研究テーマにある取組の方法及びその成果を県内外に広めることで、今後の理数教育の充実・発展に資することができる。また、生徒にとってもSSH事業の取組の中で柱となる課題研究について、その成果を発表することで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 研究内容・方法・検証

平成27年度SSH研究成果報告会〔実施概要〕（予定）

ア 日時 3月15日（火） 13:00～16:00

イ 会場 宇和島市立南予文化会館

ウ 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／運営指導委員等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

- エ 内容
- ・開会行事（SSH事業の取組の紹介、海外科学体験研修報告）
 - ・発表「RSⅠ」（第1学年理数科・普通科4班、松山南高校SSH1班）
 - ・ポスター発表
 - ・発表「RSⅡ」（第2学年理数科・普通科理系5班）
 - ・閉会行事（指導講評：宇和島東SSH運営指導委員長 佐野 栄 氏）

IV-II ホームページの活用

1 仮説

SSH事業の概要や実践を本校ホームページに公開することにより、その成果を、インターネットを通じて広く普及させることができる。近年、中学生及び保護者はホームページを閲覧して進路選択の資料とする場合が多く、その効果が高校入学志願倍率の増加などにも反映されると期待できる。

2 研究内容・方法・検証

図61のように、本年度より、CMSによるホームページに変更し、掲載記事の更新作業を単純化することで、ホームページにおける情報発信の即時性という利点を最大限に活用することとした。図62のように、ブログ形式の記事がよく掲載されており、課題研究の様子といった日常生活の記事から海外研修の様子といった特別な行事の記事まで様々である。SSH事業だけに限らず、ほぼ毎日更新されており、閲覧者からは好評の声が多く寄せられている。また、トップページには、SSH専用ページとリンクするアイコンを貼り、図63のとおり、SSH専用ページも充実させている。



図61 本校ホームページのトップページ
(http://uwajimahigashi-h.esnet.ed.jp/cms/)



図 6 2 SSH事業に関するブログ（活動日記）



図 6 3 SSH専用ページ

3 成果と課題

本校ホームページによる情報発信は、即時性という点で格段に改善された。一方で、更新作業が単純であるとはいえず、まだ特定の教員に任せていることが課題であり、現在、教職員全員が更新作業のスキルを身に付けようと研修中である。

IV-III SSH通信の発行

1 仮説

SSH通信を発行することで、様々なSSH事業の取組を生徒及び教職員だけでなく、保護者、学校評議員、中学校などにも広く知らせることができ、地域への情報発信の一端を担うことができる。

2 研究内容・方法・検証

本年度は不定期に2回発行した（図64）。教室掲示と生徒保護者への配布を行った。

3 成果と課題

校内や教室にSSH通信を掲示することで、SSH事業の取組を全校生徒に知らせることができた。課題としては、現在の不定期の発行を、定期的にしたたり、発行回数を増やしたりすることも考えられるが、ホームページの記事が充実してきた今だから、SSH通信の発行の意義を考え直す時期にきていると考える。発行には担当者の労力は小さくない。発行回数を年2回程度にし、記事の内容を重視して、ホームページとは異なるアプローチでSSH事業の情報発信ができればよいと考える。



図 6 4 SSH通信（第10号／10月発行）

第2章 実施の効果とその評価

1 カリキュラム開発の評価（生徒アンケート調査）

「RS I」（第1学年理数科・普通科4クラス）と「RS II」（第2学年理数科1クラス及び普通科理系1クラス）の対象生徒に、資料1-1のアンケート調査を7月と1月に実施した。「RS探究 I」（第2学年理数科1クラス）と「RS探究 II」（第3学年理数科1クラス）の対象生徒には、カリキュラム内容への興味・関心の度合いと、そこで何が向上したかを問うアンケート調査を1月上旬に実施した。なお、調査項目等はSSH運営指導委員（研究開発に係る評価担当）の隅田学教授（愛媛大学教育学部）からの助言を受けて作成した。本校の研究開発課題「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である。

資料1-1 アンケート調査用紙 ※「RS I」と「RS II」で同じ調査内容

「リージョナルサイエンス」に関する調査（1年RS I 1月）

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（ ）
※理数科・普通科のいずれに所属する予定になっているか○を付けてください。理数科・普通科

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二つ選んでください。
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・関心がある分野を二つ選んでください。
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に○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)のことがらについてどの程度興味がありますが、まだどの程度自分ができる力があると思いますか。あてはまる箇所にそれぞれ○印をしてください。

1) 地域の自然、産業、生活等に関する課題の探究
2) 専攻の科学的、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) リーダースhipを発揮した学習成果の発信

問4 リージョナルサイエンス I（RS I）講座を通じた自分の学習活動を、次の①~⑥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添えてください。

① 基礎的な実験観察技術の定着度
② 地域テーマへの関心度
③ 科学的な探究度
④ 地域への愛着度
⑤ 情報発信度
⑥ 地域への貢献度

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。二つ選んでください。
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

2 「RS I」（第1学年理数科・普通科4クラス）アンケート調査【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

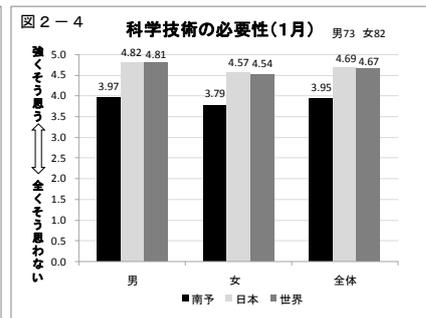
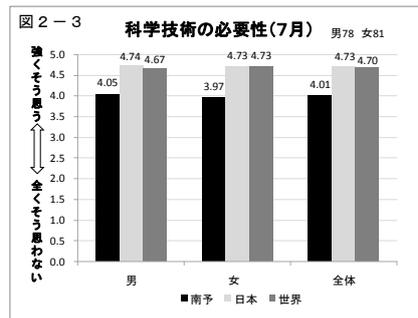
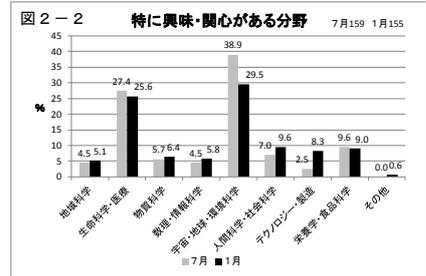
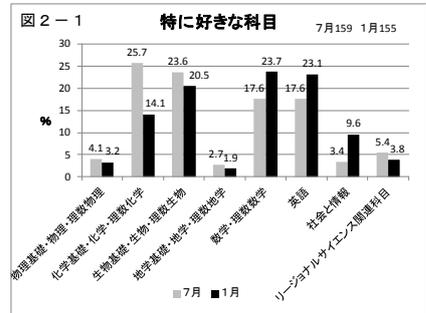
図2-1によると、理科、数学、英語、情報、教科「SS」のうち、7月の調査では、第1学年で履修している2科目の「化学や生物が好き」と答えた生徒が多い。次いで数学、英語も高い。7月と1月を比較すると、「化学が好き」の割合が大きく減り、「数学や英語が好き」が増加している。化学基礎の授業者は、物質量の計算でつまづく生徒が多いことと関わりが強いと分析する。「〇〇が好き」の割合が低い、または、調査時期によって大きく変化する場合、その結果を及ぼす要因と、それを取り除く手立てを考える必要がある。その調査結果は、授業改善の必要性が定量的に示されたデータの一つと捉えることができる。

(2) 特に興味・関心がある分野

図2-2によると、「宇宙・地球・環境科学」「生命科学・医療」の興味・関心が高い。7月にその2分野の興味・関心が高いのは、出張講義で地域環境、地域医療等について聴講したことにも影響がある。7月と1月を比較すると、「宇宙・地球・環境科学」が減少し、「テクノロジー・製造」「人間科学・社会科学」が増加する。文理選択により、視野を広く持って、個別に具体的な情報を収集し始め、興味・関心の分野がやや分散した。また、医療系への進学希望は強く、「生命科学・医療」「栄養学・食品科学」への興味・関心がほぼ一定に保たれる。

(3) 科学技術の必要性

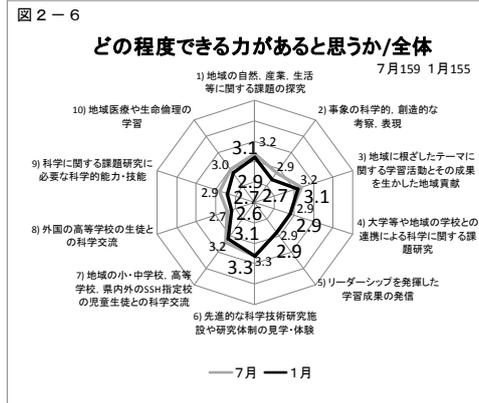
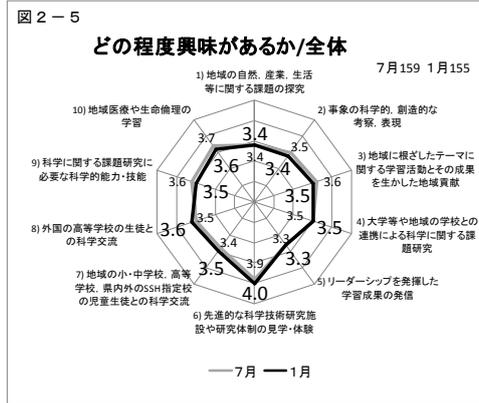
図2-3及び図2-4によると、「日本」「世界」より「南予地域」への科学技術の必要性を低く感じている。7月から1月にかけて大きな改善も見られないことを課題として捉えて、今後の理数系の授業やSSH事業を通して、「南予地方」への科学技術の必要性を伝えていく必要がある。



「RSI」における興味・関心（どの程度興味があるか）

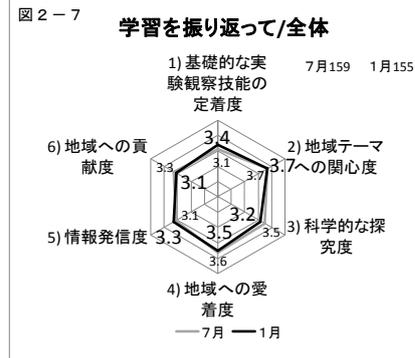
「RSI」での実践力（どの程度できる力があると思うか）

図2-5によると、10項目中、項目5)「リーダーシップを発揮した学習成果の発信」に関する興味は3.3(男子:3.3、女子:3.2)と最も低い。それは、第1学年では発表の機会が不足しているためであり、今後、課題研究の成果報告(講座内発表会、SSH研究成果報告会等)、科学体験研修(理数科科学体験研修、愛媛大学工学部「工学基礎科学実験講座」、海外科学体験研修等)で、その力を伸ばすための経験ができる。一方で、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」に関する興味は4.0(男子:4.2、女子:3.9)と最も高いが、科学体験研修では、先進的な科学技術研究施設等で見学・体験ができ、興味をさらに喚起させ、積極的に学ぶ態度が醸成できる。日頃から積極的に学ぶ姿勢を意識付けし、経験を積んだ後に興味や実践力がどう変容するかを調査してその効果を評価する必要がある。各調査項目をSSH事業で「育てたい力」と考えると、どの取組でどの力を伸ばすことができるのか、しっかり仮説・実践・検証を行わなければならない。また、図2-5に比べて、図2-6の面積は小さく、歪んでいる。突出した項目があるわけでもない。図2-6において、どの項目も7月から1月に増加したものが無い。今後、1項目ずつでも、実践力が伸びたと感じさせる取組を実施する必要がある。例えば、項目9)より、課題研究等を通しての科学的能力・技能の習得が進んでいないと分かるが、生徒の実態に応じて指導すると、その指導に時間もかかることが予想されるので、「RSII」では研究テーマをできる限り早い時期に設定して、科学的能力・技能を体験的に習得できる課題研究に充実させる必要がある。



「RSI」の学習活動を振り返って(学習効果)

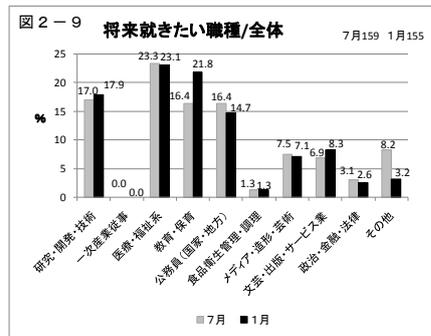
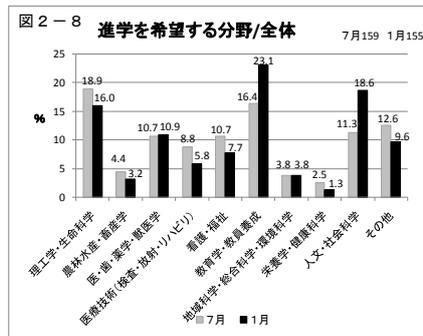
図2-7によると、7月から1月に、項目1)「基礎的な実験観察技能の定着度」や項目5)「情報発信度」が増加している。項目1)の増加は、課題研究にしっかり取り組んだ成果である。項目5)の増加は、インターネット等による情報収集能力や、研究成果を発表するために表やグラフにまとめる力が向上したことを示している。3月のSSH研究成果報告会に向けて更なる学習効果が期待できる。一方で、項目3)「科学的な探究度」や項目6)「地域への貢献度」は減少している。項目3)の減少は、初めて課題研究に取り組んだという背景を踏まえると、生徒自身が想像していたほど、研究成果を専門性の高い内容までに到達させることができなかつたと考察できる。課題研究の活動においてよく見られる場面として、対照実験が成立する実験方法になってなかったり、特に人文・社会科学系の課題研究で科学的アプローチの難しさを感じたりすることがある。年度当初に配布している「理科課題研究ガイドブック」(小泉治彦・著、千葉大学先進科学センター)にはその壁を越えるための助言がある。指導者がまずそれを積極的に活用して課題研究の指導法を改善しなければならない。また、項目6)「地域への貢献度」の減少は、7月から1月に、女子では3.3から3.4に微増するのに対して、男子では3.3から2.9と減少が大きく、項目4)「地域への愛着度」でも3.6から3.3と減少する。本年度、研究テーマ33題のうち、「地域性」が反映されたものが23題ある。女子には研究テーマや研究内容に「地域性」をうまく取り入れた場合が多い。男子にも「地域性」を意識させる積極的な取組が必要であると考え。まず、3月にSSH研究成果報告会を経験することで、男子にも項目6)や項目4)の高まり、そして地域に貢献できた自信を持たせることができると期待する。



進学を希望する分野

将来就きたい職業の分野

図2-8によると、進学を希望する分野では、「医・歯・薬・獣医学」「医療技術」「看護・福祉」の3つを合わせると、7月で3割、1月で2割5分と、高い割合を占める。図2-9によると、将来就きたい職種でも、「医療・福祉系」が2割を超えて最も高い割合を占め、7月から1月になってもほとんど変化がない。将来、医療系の職業に就きたいという希望を強く持っている生徒が多いことになる。次いで、進学を希望する分野では「教育学・教員養成」「理工学・生命科学」、将来就きたい職種でも「教育・保育」「研究・開発・技術」と続く。1月に文理選択が行われ、自分の適性や進路に関する情報収集を経て、進学を希望する分野や将来就きたい職種に多少の変動が生じた。教

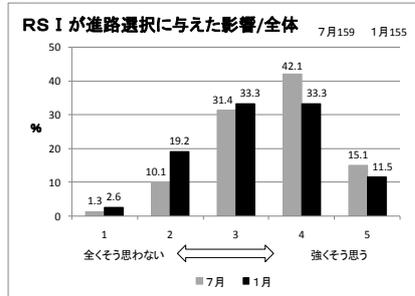


育分野での急増が特徴的であった。医療職や教育職には、地域に根ざして働く人も身近に多くいて、生徒自身がその職業で働く姿をイメージしやすい。また、地域医療の重要性は、宇和島市周辺でも最優先課題の一つである。SSH事業でも、理数系教育の充実を図るとともに、第2学年の1学期に「RS探究Ⅰ」（理数科対象）で生命倫理講座を開講する。そこでは、地域医療を取り上げて学習しているので、それを理数科だけでなく、医療系に進学や将来就職を希望する生徒にも還元する手立てを考える。図2-9を男女別に集計すると、1月のアンケート結果では、将来就きたい職種において、男子は「研究・開発・技術」が26.1%、「教育・保育」が19.6%、「医療・福祉系」が17.4%となっており、女子は「医療・福祉系」31.3%、「教育・保育」25.0%となっている。男子は理学や工学、特に女子は医療系の学部への進学を希望する生徒が多いことが分かる。

RSⅠが進路選択に与えた影響

「RSⅠ」での活動の中心は7月までの出張講義と7月から始まる課題研究である。そこでの経験が進路選択に与えた影響を5段階評価させ、図2-10のとおりまとめた。その評価の平均値は7月に3.6、1月に3.3であった。低下したのは明らかであるが、ともに正規分布のようなグラフで平均値が3.0以上あることから、「RSⅠ」が進路選択に影響を与えたと感じる生徒の方が多いといえる。7月と1月の調査結果を比較して、「RSⅠ」に期待感を持つ生徒が多い時期に、熟練された講師の方々からの出張講義は、課題研究に対するモチベーションを上げ、理数系分野や科学的探究活動に関心を向けさせるのに、即効性があるプログラムといえる。その一方、実際に課題研究に取り組むと、主体的に学ぶ楽しさとともに、研究の行き詰まりや停滞など、壁を当たるような苦しい経験も味わう。研究が方向転換を余儀なくされ、想像していたほどの成果に到達できない場合もある。「RSⅠ」では例年7月から1月に評価の低下が見られるが、「4」「5」の減少分が「3」よりも「2」に多く移るところに課題がある。例えば、スモールステップで日々の活動の目標を設定し、自らの力で壁を乗り越えたと生徒に実感させ、「2」までは低下させないよう、より充実した課題研究へと適切な指導が求められる。

図2-10

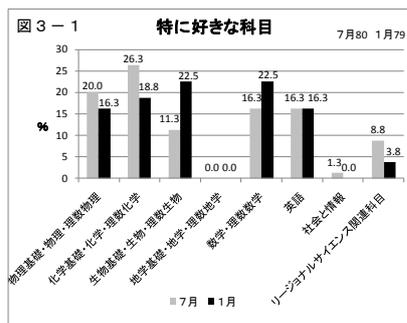


3 「RSⅡ」（第2学年理数科1クラス及び普通科理系1クラス）アンケート調査【分析】

理数系科目や科学技術に関する意識

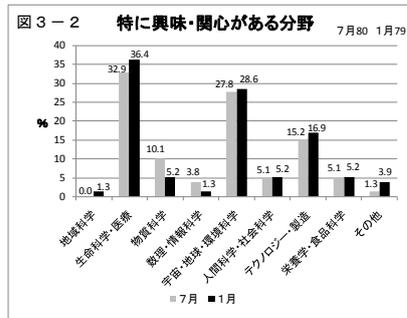
(1) 特に好きな科目

図3-1の調査結果は、理数科及び普通科理系の生徒に実施した調査である。理科、数学、英語、情報、教科「SS」のうち、7月の調査では、「RSⅠ」での調査結果（図2-1）と比較して、第2学年で履修が始まる科目の「物理が好き」と答えた生徒が多くなった。本校では地学の開講はない。そして、10月からは、普通科理系では、科目「物理」「生物」に分かれて履修が始まる。12月から3月にかけて、理数科でも同様の選択をする。本年度は、生物選択者が物理選択者より多くなる状況があり、それが「生物が好き」の倍増に反映されている。「数学が好き」の増加は理数系教育の推進の観点からは好ましい調査結果であるが、「リージョナルサイエンス関連科目が好き」と答えた生徒が少ない調査結果は、SSH事業の課題として重要視すべきである。2学期に実施した「RS探究Ⅰ」の科学英語講座「SS英語」や1月に実施した「海外科学体験研修」の影響が、「英語が好き」の調査項目には強く表れなかった。しかしながら、英語の必要性を強く感じさせる「SS英語」「海外科学体験研修」のプログラムであったことは実施後所感文等でほとんどの生徒が述べている。



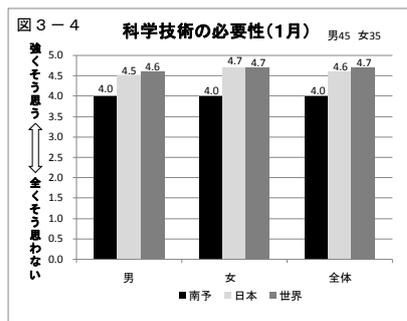
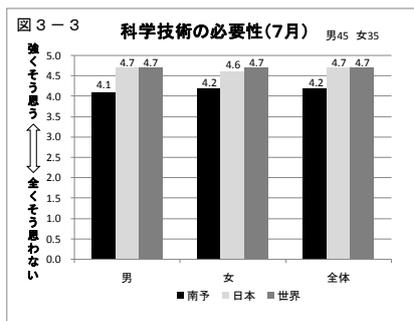
(2) 特に興味・関心がある分野

図3-2によると、「生命科学・医療」「宇宙・地球・環境科学」「テクノロジー・製造」の順に興味・関心を持つ生徒が多い。それらの分野に興味・関心の高い生徒にとって、1学期に実施した「RS探究Ⅰ」の生命倫理講座や、第1学年3学期に実施した「理数科科学体験研修」での最先端の科学者・研究者の素粒子や環境科学に関する講義及び施設見学、そして、8月に実施した愛媛大学工学部「工学部基礎科学実験講座」には意義深い学びがあり、日々の学習活動の成果でもあるが、1月にも同様の高い興味・関心を保っている。



(3) 科学技術の必要性

図3-3及び図3-4によると、「RSⅠ」での調査結果（図2-3、図2-4）と同様に、「日本」「世界」より「南予地域」への科学技術の必要性を低く感じている。7月から1月にかけて改善も見られない。今後、SSH事業を通して、科学技術の必要性を伝えていく必要がある。「RSⅡ」では、本年度、研究テーマ20題のうち、「地域性」が反映されたものが11題ある。「南予地域」に科学技術の必要性を強く感じさせるためには、課題研究の成果が地域のためになったという決定的な事実が必要であり、そこを目指して生徒とともに努力していかなければならない。



「RSⅡ」における興味・関心（どの程度興味があるか）

「RSⅡ」での実践力（どの程度できる力があると思うか）

図3-5及び図3-6によると、ほとんどの項目で、7月と1月で大きな差はない。1月では、項目5)「リーダーシップを発揮した学習成果の発信」について、その興味は3.3(男子:3.3、女子:3.3)、その実践力は2.8(男子:2.8、女子:3.0)と、10項目中、最も低い。「RSⅡ」では自ら率先して積極的に活動する場面はより多く見られたが、その必要性を認識させるまでには時間がかかる。一方で、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」の興味4.1(男子4.1、女子4.1)が最も高い。次いで、項目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」が3.8(男子3.8、女子3.7)、項目8)「外国の高等学校の生徒との科学交流」が3.8(男子3.7、女子4.0)、項目9)「科学に関する課題研究に必要な科学的な能力・技能」が3.8(男子3.7、女子3.8)と高くなっている。項目6)では第1学年3月に実施した「理数科科学体験研修」、項目4)では7月に実施した小学生対象の「宇東SSH理科講座」、項目8)では1月に実施した「海外科学体験研修」、項目9)では愛媛大学工学部「工学部基礎科学実験講座」や出張講義「科学実験入門」による効果である。3月に実施される「SSH研究成果報告会」に向けての準備によってさらに満足度が増すと期待する。それら以外の項目に着目すると、男子では項目3)「事象の科学的・創造的な考察、表現」が3.7と高く、観察・実験等の結果を楽しみながら考察する傾向が男子の方に強くある。女子では項目10)「地域医療や生命倫理の学習」が4.1、項目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」が3.8と高く、医療系への進学希望者が多いことや、本校の研究開発課題「リージョナルサイエンス」の主旨と自らの興味・関心が近いことが、女子の方によく見られる特徴である。また、図3-6によると、10項目中7項目で3.0を超えていることはSSH事業の有効性を示す重要なデータである。

「RSⅠ」での調査結果(図2-6)とは異なり、図3-6の面積は広がりを見せ、その形状も突出する項目がある型ではなく、バランスよく実践力を育成している型である。図3-6を男女別に集計・分析すると、男子では、項目6)で3.6、項目1)で3.3、項目2)で3.3、項目4)で3.3となり、女子では、項目6)で3.4、項目7)で3.4、項目10)で3.4となった。男女ともに先進的な科学研究等から学ぶプログラムの効果は特に大きかった。そして、男子では課題研究の取組の効果が大きく、女子では「地域性」「医療」を意識した活動の効果が大きかった。

「RSⅡ」の学習活動を振り返って(学習効果)

図3-7によると、すべて3.0を超えた評価で良好ではあるが、7月から1月に、項目4)「地域への愛着度」と項目6)「地域への貢献度」が減少している。それは、本校の研究開発課題「リージョナルサイエンス」の柱になる部分であり、改善が急がれる。ただ、「地域への貢献度」を向上させることは難しい課題であり、地域の産業の活性化や自然環境の保全に貢献する研究テーマ、地域の人々の生活を自然災害から守るための防災・減災に関する研究テーマなど、「地域への愛着度」「地域への貢献度」が高まる研究テーマで課題研究に取り組ませることが望まれる。図3-7を男女別に集計・分析すると、男子には、女子に比べて、研究テーマに「地域性」より「先端的な科学研究」を設定する傾向が強い。しかし、結局は、先端的な科学研究も、地道な基礎研究の上に成り立つものであり、自然豊かな宇和島と無関係でないことを理解させる必要がある。地域貢献型の課題研究でありながら、先端的な科学研究ができるということが理想的であるが、指導者がその重要な視点を共有して、興味深い研究事象を模索していく必要がある。

進学を希望する分野

将来就きたい職業の分野

図3-8の進学を希望する分野で、「医・歯・薬・獣医学」「医療技術」「看護・福祉」の3つを合わせると、7月でも1月でも4割を超えて高い割合を占める。図3-9の将来就きたい職種でも、「医療・福祉系」が4割を超える。次いで、図3-8では「理工学・生命科学」の割合が高く、図3-9では「研究・開発・技術」の割合が高い。図3-9を男女別に集計・分析すると、1月に、男子では「研究・開発・技術」が47.1%、女子では「医

図3-5 どの程度興味があるか/全体

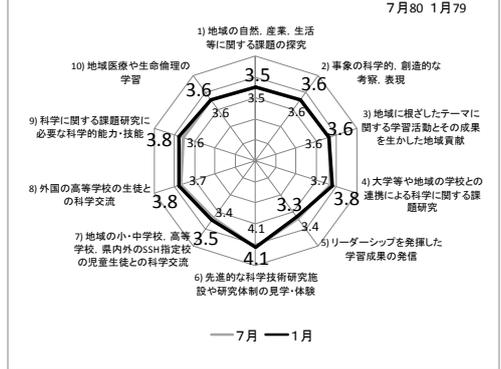


図3-6 どの程度できる力があると思うか/全体

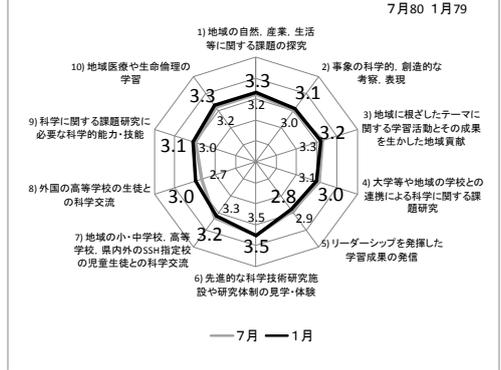


図3-7 学習を振り返って/全体

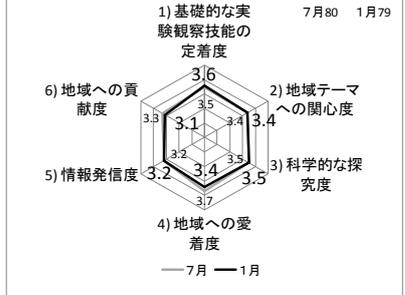


図3-8 進路を希望する分野/全体

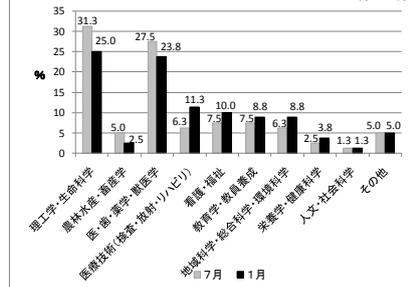
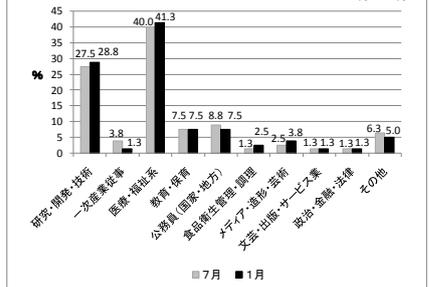


図3-9 将来就きたい職業の分野/全体



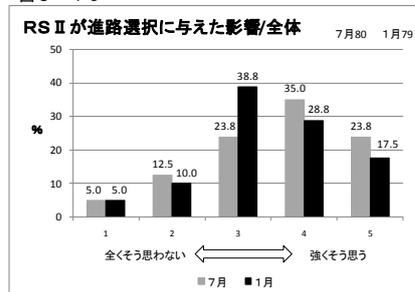
業」の割合が高い。図3-9を男女別に集計・分析すると、1月に、男子では「研究・開発・技術」が47.1%、女子では「医

療・福祉系」が58.7%と突出する傾向である。図3-8では、7月から1月に、「理工学・生命科学」「医・歯・薬・獣医学」が減少し、「医療技術」「看護・福祉」「教育学・教員養成」「地域科学・総合科学・環境科学」「栄養学・健康科学」が増加している。「地域科学・総合科学・環境科学」の増加は、本校の研究開発課題「リージョナルサイエンス」の主旨に沿った活動の成果として強調したい。それと、医療系分野の中で、進路希望に変動が見られた。

RS IIが進路選択に与えた影響

「RS II」での活動の中心は課題研究である。そこでの経験が進路選択に与えた影響を5段階評価させ、図3-10のとおりにまとめた。その評価の平均値は7月に3.6、1月に3.4であった。低下したのは明らかであるが、ともに正規分布のようなグラフで平均値が3.0以上あることから、「RS II」が進路選択に影響を与えたと感じる生徒のほうが多いといえる。課題研究では、主体的に学ぶ楽しさとともに、壁に当たるような苦しい経験も味わう。「RS II」では例年7月から1月に評価の低下が見られるところ、「RS I」の調査結果(図2-10)とは異なり、「4」「5」の減少分が「2」に移らず、「3」で留まる結果になっている。もう一歩踏み込んで課題研究に取り組ませるよう、指導法の工夫が必要である。

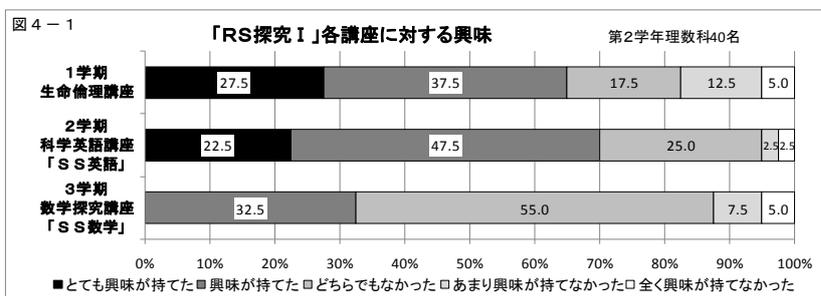
図3-10



4 「RS探究 I」(第2学年理数科1クラス)アンケート調査【分析】

「RS探究 I」各講座に対する興味

「RS探究 I」で受講した各講座について、興味の度合いを5段階で評価させ、図4-1のとおりにまとめた。各事業ともに、概ね高い評価が得られた。「とても興味が持てた」「興味が持てた」を合わせると、生命倫理講座で65.0%、科学英語講座で70.0%であった。ただ、数学探究講座での評価の低さが目立つので、今後、取り扱う内容に工夫を要する。



「RS探究 I」における能力の向上

「RS探究 I」を通して、どの能力が向上したかを5段階で評価させ、図4-2のとおりにまとめた。8項目のうち、項目5)「リーダーシップ」だけで「変化なし」の評価が72.5%となった。そのほかの項目では、「高まった」「少し高まった」の評価を合わせると、5割を超えている。「RS探究 I」の効果が非常に大きく、良い影響を多く与えた。表4-1は、各項目について、生徒の意見を抜粋してまとめたものである。

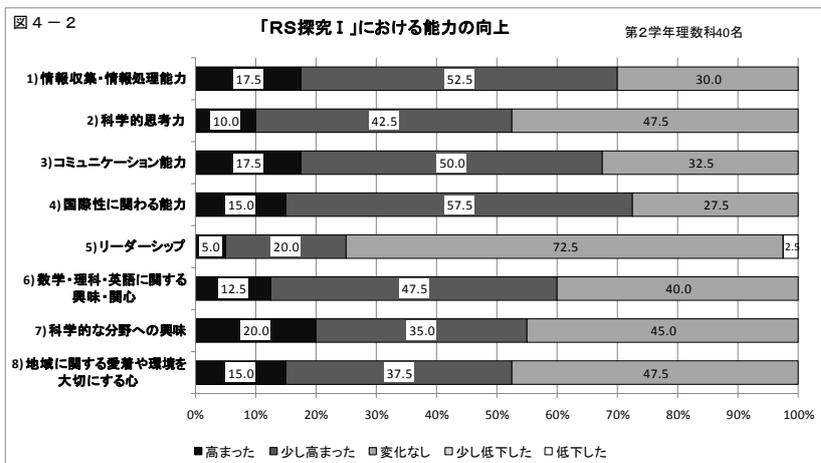


表4-1

「RS探究 I」での生徒の意見(抜粋)

1) 情報収集・情報処理能力	多くの情報から必要なものを取捨選択する能力が向上した。/スライドやグラフの作成、表計算などの操作ができるようになった。/見やすいスライドを作成するコツがつかめた。
2) 科学的思考力	実験する目的を明確化できるようになった。/見えない分子の動きを推察できるようになった。/統計処理などが身に付き、理的思考力が増した。
3) コミュニケーション能力	大勢の人の前で発表する力が向上した。/質問したりする積極性が増した。/積極性が増した。
4) 国際性に関わる能力	英語を使って話すことが普通だと思えるようになった。/日本以外の国々のことを考えるようになった。/英文作りの能力が向上した。/実際に使える英会話の力が向上した。
5) リーダーシップ	的確な指示が出せるようになった。/何をすればよいか考えて動く癖がついた。
6) 数学・理科・英語に関する興味・関心	理数系科目に興味が増した。
7) 科学的な分野への興味	情報通信学に興味が増した。/愛媛大学の研修で金属加工が楽しかった。
8) 地域に対する愛着や環境を大切にすること	生まれた地域がもっと良くなることに貢献したい。/地域に情報発信することに挑戦したい。/地域医療の現状を、実際に医から話を聞くことができてよかった。

5 「RS探究 II」(第3学年理数科1クラス)アンケート調査【分析】

「RS探究 II」各講座に対する興味

「RS探究 II」で受講した各講座について、興味の度合いを5段階で評価させ、図5-1のとおりにまとめた。各事業ともに、概ね高い評価が得られた。「とても興味が持てた」「興味が持てた」を合わせると、科学英語講座及び出張講義で50.0%、数学

探究講座で52.5%であった。ただ、物理探究講座／生命科学講座での評価の低さが目立つので、今後、取り扱う内容に工夫を要する。

「RS探究Ⅱ」における能力の向上

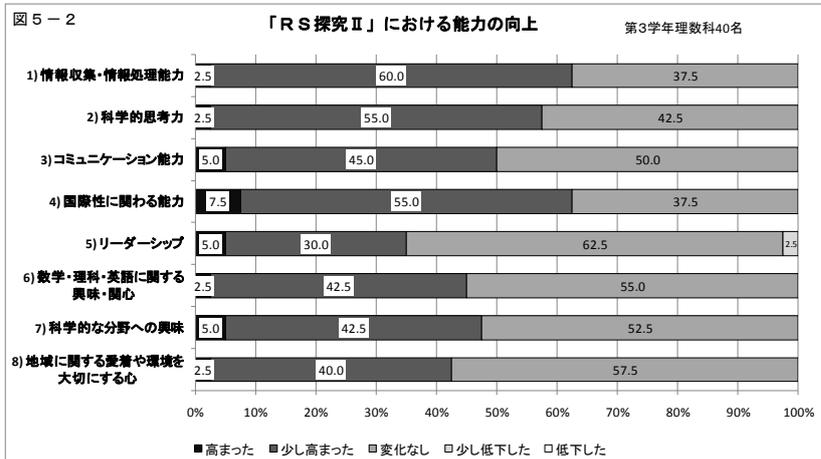
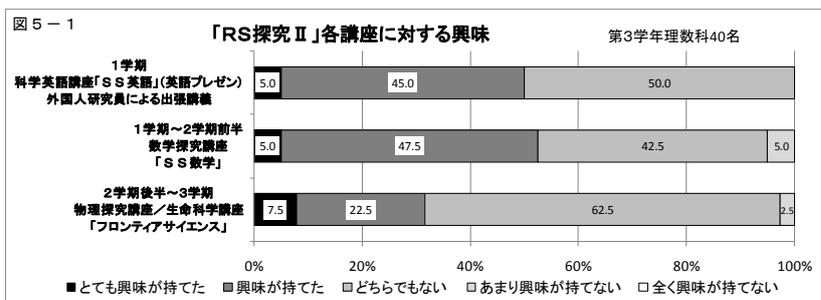
「RS探究Ⅱ」を通して、どの能力が向上したかを5段階で評価させ、図5-2のとおりにまとめた。「高まった」「少し高まった」の評価を合わせると、8項目のうち、項目1)、項目2)、項目3)、項目4)で5割を超え、項目5)を除けば、項目6)、項目7)、項目8)も5割近くある。

「RS探究Ⅱ」は一定の効果があり、良い影響を与えたといえる。表5-1は、各項目について、生徒の意見を抜粋してまとめたものである。

表5-1

「RS探究Ⅱ」での生徒の意見（抜粋）

1) 情報収集・情報処理能力	発表資料やスライド、発表用のポスターを作るノウハウが身に付いた。／グラフ作成力が向上した。
2) 科学的思考力	実験計画を自分で立てられるようになり、考察力が増した。
3) コミュニケーション能力	人前で発表することが以前より嫌でなくなった。／人に伝わる話し方を学ぶことができた。／発表の流れをつかんでスムーズに途切れず話せるようになった。／コミュニケーション能力や発表する力が向上した。／他の人と協力する態度が身に付いた。
4) 国際性に関わる能力	英語を話す力が以前より上達した。／グローバルな視野が広がった。／世界で起きていることに興味を持つようになった。
5) リーダーシップ	皆を納得させる力が以前より向上したと思う。／的確に指示を出せる力が身に付いた。／重要なこととそうでないことを早く見分けられるようになった。
6) 数学・理科・英語に関する興味・関心	英語や理数系科目の興味・関心が増した。／大学の基礎となることを先に学べた。
7) 科学的な分野への興味	生命工学に対する興味が増した。／医学に興味を持った。
8) 地域に対する愛着や環境を大切にすること	地域についてもっと深く知りたいと思うようになった。／身近な自然を大切に守っていききたい。／地域医療に貢献したい。



6 SSH事業に関する生徒アンケート調査のまとめ

「RSⅠ」での出張講義には、課題研究への期待感や理数系分野に関心を高める即効性がある。生徒の進路希望等によると、男子には理工学・生命科学の分野で研究者・技術者を志す者が多い。一方、女子には医療・福祉系の分野で資格取得しての就職を望む者が多い。その傾向は第2学年の方が強い。男子は「先端的な科学研究」を、女子は「地域性」「医療」を研究テーマに決める生徒が多い。「地域性」は本校の研究開発課題「リージョナルサイエンス」の主旨を踏まえたものである。地域貢献型の研究テーマを設定し、先端的な科学研究ができる課題研究が理想的であるが、現実には難しい。それを克服するには、指導者が本校の重要なコンセプトを共有し、研究テーマの探索に努めなければならない。「南予地域」への科学技術の必要性を感じる度合いが低い。「地域性」を生かした課題研究を、先端的な科学研究と結びつけながらじっくり取り組み、それが地域のためになったという決定的な事実が必要である。課題研究では、主体的に学ぶ態度が醸成されるとともに、壁にあたる経験、忍耐力を要する経験もする。「RSⅠ」の課題研究では、本校のSSH事業で「育てたい力(10項目)」について低下する。「RSⅡ」でも同様の傾向はあるが、「RSⅠ」の調査結果ほど大きく低下しない。併せて、「その力が身に付いたか」という問いもした。生徒にはまだ実践力が備わっておらず、身に付いている力もあればそうでないものもあり、歪な感じが否めない。しかし、「RSⅡ」での1月には、「リーダーシップ」という項目以外は全てプラスの評価に転じてバランスよく力を獲得できている。課題研究のスキルアップに「科学実験入門」は効果がある。「理数科科学体験研修」や「工学部基礎科学実験講座」は特に男子に、「生命倫理講座」や「宇東SSH理科講座」は特に女子に好評価を得ており、さらに、その学びを普通科の生徒や地域の人々に還元できる工夫が求められる。「海外科学体験研修」は英語の必要性和国際感覚の醸成に大きな効果があり、今後は費用対効果も考慮して企画・運営面で改善が求められる。次年度は、課題研究の成果を科学系コンテストにより積極的に出品するなど、顕著な成果に結び付ける。

第3学年理数科40名(SSH事業1期生)に、最後に「SSH事業が自分の将来にどれくらい影響したか」と質問した。その結果を表6-1にまとめた。「影響があった」以上が30人いた。「実際のAO入試や推薦入試でアピールポイントになった」「学部学科を決定する際に役に立った」と所感もあり、SSH事業の一定の成果があった。一方で「影響がなかった」が8人いることを課題として捉えて改善していく。

表6-1 「SSH事業が自分の将来にどれくらい影響したか」

非常に大きな影響があった	4人
大きな影響があった	10人
影響があった	16人
少し影響があった	2人
影響がなかった	8人

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

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3年次ではあるが、引き続き一部の教員に企画・運営の業務が偏るという現状がある。

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）4クラス158名を対象に、学校設定科目「RSI」を開設し、課題研究に取り組ませている。第1学年の学年主任を中心に、その学年団の担任・副担任・教科担当等が「RSI」の中で各講座を担当して研究テーマの決定を行っている。その学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り、多くの教員が指導に当たるという現状がある。当初は、文系教員の中には課題研究に対する経験の不足から、不安を訴える者もあったので、教員研修も兼ねて、「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」の出張特別講義を実施した。本年度は、第3年次で、課題研究の内容や指導方法を把握できている教員も増えたことにより、スムーズに課題研究を進めることができている。第1学年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こと、また、本校のSSH事業での取組が学習全体に対する意欲を喚起させることを目指していることから、全てを理数系教員だけが担当するのではなく、その学年団の教員がそれぞれの専門性を生かした分野を担当していることは意義深い。課題研究を全校体制で指導できる体制づくりが重要であり、対象生徒の変容を注視し、担当者間での共通理解を大切にしながら適切な指導にあたる必要がある。毎年、課外研究の研究班が多く、教員1人につき3班を担当する場合があり、指導が行き届かない。担当者の人数を考慮に入れて、研究班や研究テーマを決定させる指導法を考えておく必要がある。

学校設定科目「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）」、「工学基礎科学実験講座」、理数科科学体験研修等、理数科を対象にしたSSH事業の実践では、その内容を精選し、より効果が上がるよう工夫するという課題がある。生徒の実態を踏まえて、新たなプログラムの創出や改善・修正を継続的に行っていく必要がある。

国際性の育成について、SSH意識調査の結果から、国際性（英語による表現力、国際感覚）の効果がまだ十分ではないものの、年々向上していることが分かる。それは、前年度からの海外科学体験研修や学校設定科目「RS探究Ⅰ」「RS探究Ⅱ」での「SS英語」の実践の効果が大きいことが要因である。今後も、海外科学体験研修を核として考えるが、それ以外にも国際性を育成するプログラムを開発し、国際性の効果が高まるよう研究する。

保護者に対する広報として、SSH事業での取組を通じての生徒の変容が分かるよう、SSH通信を充実させる必要がある。保護者への啓発活動を中心に、SSH事業の内容・成果についての情報を発信することが継続的な課題である。一方で、本年度、本校のホームページをCMSに変更した。情報の提供が即時に行うことができ、好評の声を得ている。

タブレット端末を用いたインターネット環境が整った。大学や研究機関と継続的な連携を図るため、動画等による双方向通信技術を活用したい。地理的に不利な条件を克服する指導形態を確立するという研究開発課題を継続していきたい。

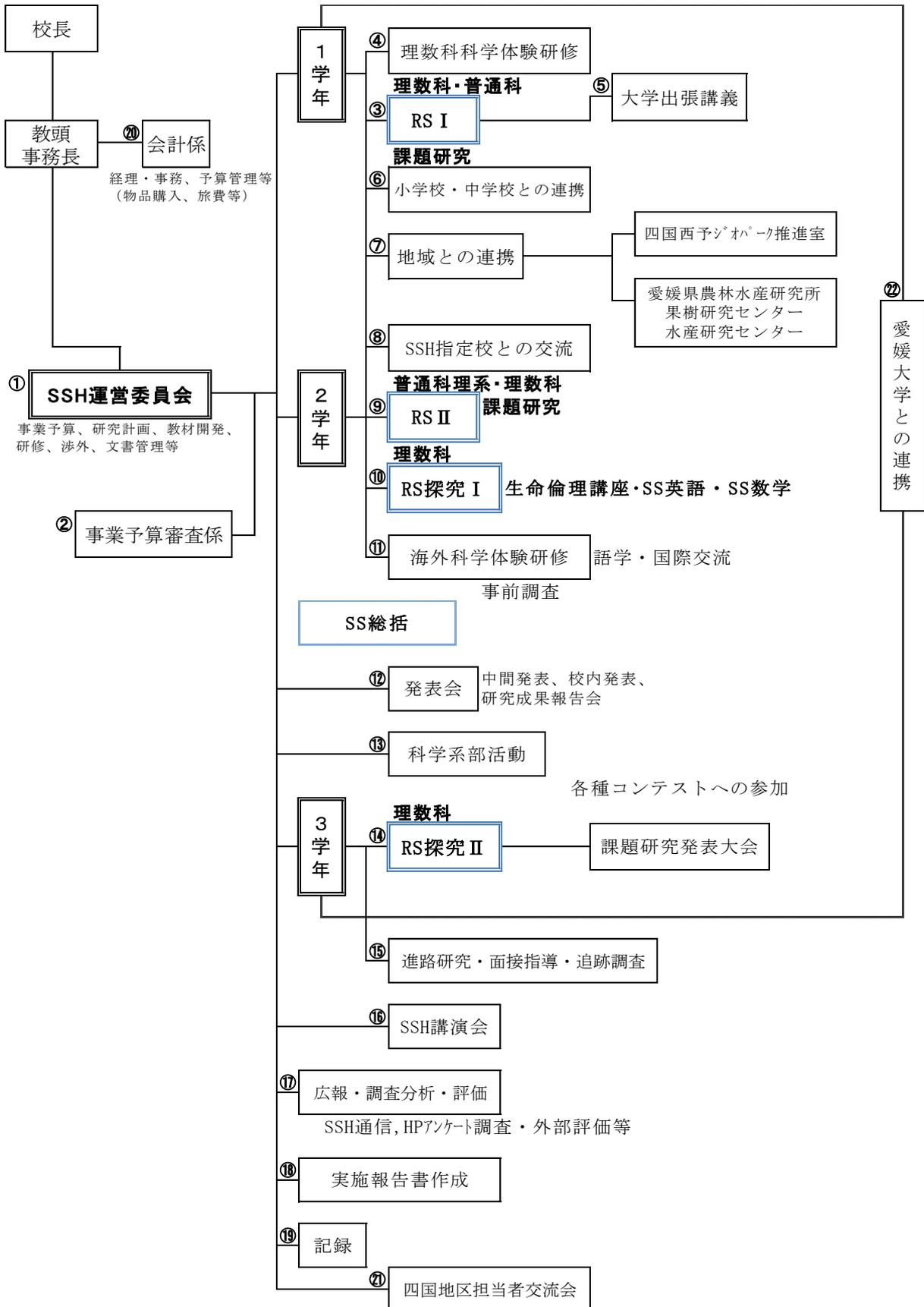
その他にも、プレゼンテーションに係る指導の充実、科学系部活動の活性化、各種科学系コンテストへの参加、地域連携・高大連携の強化が、継続した課題としてある。3年間の反省を踏まえ、SSH事業の内容の精選と効果のある実施方法を検証していく必要がある。そして、計画的にSSH事業を進めて、他校にその成果を普及させていきたい。さらに、SSH指定2期目にエントリーする準備とSSH指定が終了した後はどう対応していくかを両方準備しておく必要がある。

平成27年度文部科学省中間評価ヒアリング時に、報告書のSSH事業における評価について、意識調査は生徒、教員の主観であり、客観的に見た生徒の変容の評価の実施を指摘され、今後、客観的な評価方法の開発を検討課題とし、改善していきたい。

第4章 校内におけるSSHの組織的推進体制

1 平成27年度 愛媛県立宇和島東高等学校 校内SSH委員会 組織図及び役割分担

平成27年度 愛媛県立宇和島東高等学校 校内SSH委員会 組織図



- ①総括は、「計画の立案」「文部科学省・JST・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。教務主任、進路指導主事を含む。
 - ③【RSⅠ】主に第1学年の学年団の担任・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、次年度第2学年理数科の生徒に対して、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小学校・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、科学系コンテンツ紹介、各種オリンピック、検定等の紹介幹旋・実施を行う。
 - ⑦地域との連携事業係は、四国西予ジオパークや、愛媛県農林水産研究所等との連携を図る。
 - ⑧SSH指定校との交流係は、計画・立案を行う。
 - ⑨【RSⅡ】年度当初は、科学実験入門を行い、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、(事前調査)旅程や研修内容を立案し、科学体験研修を実施する。英語科と理科の教員による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・マレーシアの歴史・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、各種コンテンツへ参加する。
 - ⑭【RS探究Ⅱ】課題研究を深化し、各種コンテンツ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。
 - ⑯SSH講演会係は、講師の幹旋、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」「ホームページの更新」「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、報告書の作成の幹旋、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等を行う。
 - ㉒高大連携係は、愛媛大学のSSH連携委員会を通して研究室体験の紹介幹旋を行い、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(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、係間で調整を行う。

2 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、校史資料館)

第1回：7月6日(月)、第2回：11月12日(木)、第3回：3月15日(火) (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：5月18日(月)

会 場：愛媛大学 城北事務センター2階会議室

参加者：(愛媛大学) 深田昭三アドミッションセンター長/運営指導委員長佐野栄教授以下7名/

入試課長/入試課担当者 計11名

(本校) 重松教頭 以下9名

内 容：平成27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)

4月28日(火)実施し、別途必要に応じて理科教科会で小委員会を実施した。また、RS担当者会を随時実施した。

平成27年度教育課程表

区分	教科	科目	種別	平成27年度入学(普通科)			平成27年度入学(理数科)			計
				1年	2年	3年	1年	2年	3年	
I	教科	国語	総合	4			5			5
		現代文	B	4				2		4
		古典	B	4				2		4
		世界史	A	2				2		4
		地理歴史	A	2				2		4
		日本史	B	4				2		6
		地理	B	4				2		6
		現代社会	B	4				2		6
		保健体育	総合	7~8				2		2
		音楽	I	2				2		2
		美術	I	2				2		2
		書道	I	2				2		2
		II	教科	外国語	総合	3			4	
英語	I			4				3		7
英語	II			4				4		8
英語	III			4				4		8
英語表現	I			2				2		4
英語表現	II			2				2		4
家庭基礎	2							2		2
社会と情報	2							2		2
共通教科・科目計				21	15	17		53		53
理数	数学I			5~8				5		5
数学II	8~12							9		9
数学特論	4~8							5		5
物理	4~10							4		4
化学	4~10					4		4		
生物	4~10					4		4		
地理	4~10					4		4		
課題研究	1~3					2		2		
SS	R S I	2				2		2		
R S II	2					2		2		
R S 探究 I	1					1		1		
R S 探究 II	1					1		1		
専門教科・科目計		12	18	16		46		46		
総合的な学習の時間	3~6					99		99		
特別活動	ホームルーム活動					3		3		
合計						102		102		

備考
 ・ I学級
 ・ 「スパーサイエンス(SS)」は学校設定科目、☆「RS I・II」、☆「RS探究 I、II」は学校設定科目、RSはリージン・リサーチ・イノベーションの略称
 ・ 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。
 ・ スパーサイエンスハウスの特別措置により、「保健」、「社会」、「情報」、「課題研究」を1単位、「総合的な学習の時間」を3単位減じた。

平成27年度教育課程表

区分	教科	科目	種別	平成27年度入学(普通科)			平成27年度入学(理数科)			計
				1年	2年	3年	1年	2年	3年	
I	教科	国語	総合	4			5			5
		現代文	B	4				2		4
		古典	B	4				2		4
		世界史	A	2				2		4
		地理歴史	A	2				2		4
		日本史	B	4				2		6
		地理	B	4				2		6
		現代社会	B	4				2		6
		保健体育	総合	7~8				2		2
		音楽	I	2				2		2
		美術	I	2				2		2
		書道	I	2				2		2
		II	教科	外国語	総合	3			4	
英語	I			4				3		7
英語	II			4				4		8
英語	III			4				4		8
英語表現	I			2				2		4
英語表現	II			2				2		4
家庭基礎	2							2		2
社会と情報	2							2		2
共通教科・科目計				21	15	17		53		53
理数	数学I			5~8				5		5
数学II	8~12							9		9
数学特論	4~8							5		5
物理	4~10							4		4
化学	4~10					4		4		
生物	4~10					4		4		
地理	4~10					4		4		
課題研究	1~3					2		2		
SS	R S I	2				2		2		
R S II	2					2		2		
R S 探究 I	1					1		1		
R S 探究 II	1					1		1		
専門教科・科目計		12	18	16		46		46		
総合的な学習の時間	3~6					99		99		
特別活動	ホームルーム活動					3		3		
合計						102		102		

備考
 ・ I学級
 ・ 「スパーサイエンス(SS)」は学校設定科目、☆「RS I・II」、☆「RS探究 I、II」は学校設定科目、RSはリージン・リサーチ・イノベーションの略称
 ・ 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。
 ・ スパーサイエンスハウスの特別措置により、「保健」、「社会」、「情報」、「課題研究」を1単位、「総合的な学習の時間」を3単位減じた。

第5章 ④関係資料(平成27年度教育課程表、データ、参考資料など)
 資料1 教育課程表 平成27年度入学(上段:普通科、下段:理数科)

資料4 学校設定教科「スーパーサイエンス(SS)」年間指導計画

平成27年度 RS(リージョナルサイエンス)日程

RS I (1年生)		RS II (2年生)		RS探究 I		RS探究 II	
1学期	理数科・普通科	1学期	理系 理数科	1学期	(理数科2-4)	1学期	(理数科3-4)
4月16日	木 ⑥ SSHオリエンテーション ⑦ 研究紹介	4月14日	火 ⑥ SSHオリエンテーション ⑦ 講座説明会・希望調査	4月15日	水 ⑦ オリエンテーション	4月13日	月 ⑦ オリエンテーション 英語プレゼンテーション①
4月23日	木 ⑥ A 地域環境講座 ⑦ 四国西予ジオパーク	4月21日	火 ⑥ 年間計画 ⑦ テーマ設定	4月22日	水 ⑦ 生命倫理講座①② 「生命倫理とは」「医療従事者の責務」	4月20日	月 ⑦ 大学への数学① 統計学演習
4月30日	木 ⑥ B 地域科学史講座 ⑦ 伊達博物館	4月28日	木 ⑥ 研究計画 ⑦ 文献検索	4月29日	水 ⑦ 昭和の日	4月27日	月 ⑦ 大学への数学② 統計学演習
5月7日	木 ⑥ C 地域産業講座 ⑦ 愛媛県農林水産研究所	5月5日	火 ⑦ こどもの日	5月6日	水 ⑦ 振替休日	5月4日	月 ⑦ みどりの日
5月14日	木 ⑥ D 地域医療・福祉講座 ⑦ 宇和島薬剤師会	5月12日	火 ⑦ 修学旅行	5月13日	水 ⑦ 修学旅行	5月11日	月 ⑦ 大学への数学③ 統計学演習
5月21日	木 ⑦ 中間考査	5月19日	火 ⑦ 中間考査	5月20日	水 ⑦ 中間考査	5月18日	月 ⑦ 大学への数学④ 線形代数概論
5月28日	木 ⑥ 講座分け説明会 ⑦ 希望調査	5月26日	火 ⑥ 科学実験入門1 ⑦ 愛媛大学出張講義	5月27日	水 ⑦ 生命倫理講座③ 「救急医療と生命倫理」	5月25日	月 ⑦ 大学への数学⑤ 線形代数概論
6月4日	木 ⑥ 研究テーマ設定 ⑦ 文献検索	6月2日	火 ⑥ 科学実験入門2 ⑦ 愛媛大学出張講義	6月3日	水 ⑦ 生命倫理講座④⑤ 「病院と診療所」「医師不足と看護不足」	6月1日	月 ⑦ 大学への数学⑥ 線形代数概論
6月11日	木 ⑥ 研究テーマ設定 ⑦ 文献検索	6月9日	火 ⑥ 課題設定	6月10日	水 ⑦ 生命倫理講座⑥ 「在宅医療と予防医学」	6月8日	月 ⑦ 出張講義 外国人講師
6月18日	木 ⑥ 研究計画 ⑦ 課題研究	6月16日	火 ⑦ 文化祭準備	6月15日	月 ⑦ 出張講義 「医療と福祉」	6月15日	月 ⑦ 水の①～⑦
6月25日	木 ⑦ 期末考査	6月23日	火 ⑥ 課題研究 ⑦	6月24日	水 ⑦ 出張講義 「医療を支える地域づくり」	6月22日	月 ⑦ 大学への数学⑦ 線形代数概論
7月2日	木 ⑥ 出張講義①② ⑦ 「研究の取り組み方」「地域教材の活用法」	6月30日	火 ⑦ 期末考査	7月1日	水 ⑦ 期末考査	6月29日	月 ⑦ 期末考査(SS数学)
7月9日	木 ⑥ 研究計画 ⑦ 課題研究	7月7日	火 ⑦ 校内ポートルース大会準備	7月8日	水 ⑦ 校内ポートルース大会	7月10日	木 ⑤ 英語プレゼンテーション②
7月16日	木 ⑦ 保護者懇談会	7月14日	火 ⑥ 課題研究 ⑦	7月15日	水 ⑦ SS英語オリエンテーション	7月13日	月 ⑦ 英語プレゼンテーション③
2学期		2学期		2学期		2学期	
8月27日	木 ⑦ 始業式・期首テスト ⑦ 課題研究					8月31日	月 ⑦ 体育祭ブロック準備
9月10日	木 ⑦ 火の①～⑦	9月10日	木 ③ 課題研究 ④	9月9日	水 ⑦ 体育祭	9月7日	月 ⑦ 体育祭ブロック練習
9月17日	木 ⑥ 課題研究 ⑦	9月15日	火 ③ 課題研究 ④	9月16日	水 ⑦ 科学英語読解①	9月14日	月 ⑦ 大学への数学⑧ 微分方程式
9月24日	木 ⑥ 課題研究 ⑦	9月22日	火 ⑦ 国民の休日	9月23日	水 ⑦ 秋分の日	9月21日	月 ⑦ 敬老の日
10月1日	木 ⑥ 課題研究 ⑦	9月29日	火 ⑥ 課題研究 ⑦	9月30日	水 ⑦ ディスカッション①	9月28日	月 ⑦ 大学への数学⑨ 微分方程式
10月8日	木 ⑥ 課題研究 ⑦	10月6日	火 ⑥ 課題研究 ⑦	10月7日	水 ⑦ 科学英語読解②	10月5日	月 ⑦ 大学への数学⑩ 微分方程式
10月15日	木 ⑦ 中間考査	10月13日	火 ⑦ 中間考査	10月14日	水 ⑦ 中間考査	10月12日	月 ⑦ 体育の日
10月22日	木 ⑥ 課題研究 ⑦	10月20日	火 ⑥ 課題研究 ⑦	10月21日	水 ⑦ ディスカッション②	10月19日	月 ⑦ フロンティアサイエンス① 物理探究/生命科学
10月29日	木 ⑥ 課題研究 ⑦	10月27日	火 ⑥ 課題研究 ⑦	10月28日	水 ⑦ 科学英語読解③	10月26日	月 ⑦ フロンティアサイエンス② 物理探究/生命科学
11月5日	木 ⑥ 課題研究 ⑦	11月3日	火 ⑥ 文化の日	11月4日	水 ⑦ ディスカッション③	11月2日	月 ⑦ フロンティアサイエンス③ 物理探究/生命科学
11月10日	火 ⑥ 課題研究 ⑦	11月12日	木 ⑥ SSH運営指導委員会② ⑦ 中間発表会	11月11日	水 ⑦ 出張講義 外国人講師	11月9日	月 ⑦ フロンティアサイエンス④ 物理探究/生命科学
11月19日	木 ⑥ 課題研究 ⑦	11月17日	火 ⑥ 課題研究 ⑦	11月18日	水 ⑦ 欧文要旨作成①	11月16日	月 ⑦ フロンティアサイエンス⑤ 物理探究/生命科学
11月26日	木 ⑦ 期末考査	11月24日	火 ⑥ 課題研究 ⑦	11月25日	水 ⑦ 欧文要旨作成②	11月23日	月 ⑦ 勤労感謝の日
12月3日	木 ⑥ 課題研究 情報講座 ⑦	12月1日	火 ⑦ 期末考査	12月2日	水 ⑦ 期末考査	11月30日	月 ⑦ 期末考査(フロンティアサイエンス)
12月10日	木 ⑥ 課題研究 情報講座 ⑦	12月8日	火 ⑦ クラスマッチ	12月9日	水 ⑦ SS数学オリエンテーション	12月7日	月 ⑦ フロンティアサイエンス⑥ 物理探究/生命科学
12月17日	木 ③ 保護者懇談会 ④	12月15日	火 ⑥ 課題研究 ⑦	12月16日	水 ⑦ 数学探究①	12月14日	月 ⑦ フロンティアサイエンス⑦ 物理探究/生命科学
3学期		3学期		3学期		3学期	
1月14日	木 ⑥ 論文作成 情報講座 ⑦	1月12日	火 ⑥ 課題研究 ⑦ 論文・ポスター作成	1月13日	水 ⑦ 数学探究②	1月11日	月 ⑦ 成人の日
1月21日	木 ⑥ 論文作成 情報講座 ⑦	1月19日	火 ⑥ 課題研究 ⑦ 論文・ポスター作成	1月20日	水 ⑦ 解法プレゼンテーション①	1月18日	月 ⑥ 学問探究 専門書輪読/個別口頭試問
1月28日	木 ⑥ 論文・プレゼンテーション作成 ⑦	1月26日	火 ⑥ 課題研究 ⑦ 論文・ポスター作成	1月27日	水 ⑦ 解法プレゼンテーション②	1月19日	火 ⑥ 学問探究 専門書輪読/個別口頭試問
2月4日	木 ⑥ 論文・プレゼンテーション作成 ⑦	2月2日	火 ⑥ 論文・ポスター作成 ⑦	2月3日	水 ⑦ 解法プレゼンテーション③	1月20日	水 ⑥ 学問探究 専門書輪読/個別口頭試問
2月11日	木 ⑦ 建国記念の日	2月9日	火 ⑥ 論文・ポスター作成 ⑦	2月10日	水 ⑦ 解法プレゼンテーション④	1月21日	木 ⑥ 学問探究 専門書輪読/個別口頭試問
2月18日	木 ⑥ 講座内発表会 ⑦ まとめ・自己評価	2月16日	火 ⑥ 論文・ポスター作成 ⑦	2月17日	水 ⑦ 教科「理数」との関係性	1月22日	金 ⑥ 学問探究 専門書輪読/個別口頭試問
2月25日	木 ⑦ 学年末考査	2月23日	火 ⑥ 講座内発表会 ⑦ まとめ・自己評価	2月24日	水 ⑦ 学年末考査(RS探究 I)	1月25日	月 ⑥ 学問探究 専門書輪読/個別口頭試問
3月3日	木 ⑦ 学年末考査	3月1日	火 ⑦ 学年末考査	3月2日	水 ⑦ 学年末考査	1月26日	火 ⑥ 学問探究 専門書輪読/個別口頭試問
3月10日	木 ⑦ 高校入試(予定)	3月8日	火 ⑦ 高校入試準備(予定)	3月9日	水 ⑦ 高校入試(予定)	1月27日	水 ⑥ 学問探究 専門書輪読/個別口頭試問
3月15日	火 ⑦ SSH研究成果報告会(南予文化会館)					1月28日	木 ⑥ 学問探究 専門書輪読/個別口頭試問
3月17日	木 ⑥ 報告会の反省 ⑦ 今後の課題/片付け			3月16日	水 ⑦ まとめ RS探究 II に向けた展望		

英文英音
課題

課題研究(資料学習・現地調査・探究活動)

資料5 平成27年度 課題研究テーマ一覧 学校設定教科「スーパーサイエンス（SS）」

リージョナルサイエンスⅠ（RSⅠ）
対象生徒：理数科・普通科1年（158名）

講座	班番号	担当教員	研究テーマ
A 地域環境講座	1	田中善	電磁石の性質
	2		コンデンサーを用いた落雷の現象のシミュレーション
	3		水深と波の速さの関係
	4	木村	宇和島地域の水の硬度と地質
	5		リモネンの溶解力と温度Ⅱ
	6	重松	カキ殻粉末を用いた水質浄化
	7	若山	スキマ・サイエンス～段畑と石垣と植物と～
	8		塩生植物の絶滅を救え～訪花昆虫のはたらき～
	9	大本	土壌動物による環境診断～学校と城山の土壌動物～
	10		来村川の水生生物～魚類と短尾類について～
	11	多賀	宇和島城(城山)の森林率
	12		宇和島東高校の防災対策
	13		カエデの散布距離に関する考察
	14	濱田	宇和島東高校の生徒の災害に対する避難について
	15		最も先生に当てられにくい出席番号in 2016
B 地域科学史講座	16	井上真 山下佳 西川 小山	宇和島城の津波による影響
	17		南予地域の民俗芸能
	18		泉貨紙の利用価値を探る
	19		宇和島の人口の変化
	20		四国八十八ヶ所の世界遺産登録に向けての調査
	21		マンホールから考察する宇和島市の活性化
	22		宇和島城から考察する建築材としての木材Part3
	23		宇和島の埋め立て今昔
C 地域産業講座	24	石丸大 赤松	養殖魚と天然魚
	25		地産地消
	26		南海トラフ巨大地震と地域の防災意識
D 地域医療・福祉講座	27	土居	宇和島医療の現状～外国人への対応～
	28	山下孝	持久走（5km）におけるエネルギー補給の一考察
	29		宇和島市における癌治療と予防法の一考察
	30	上田 坂上	ビタミンC量の調理法による変化について
	31	坂上	家庭で美味しく減塩する方法についての調査
	32	上田	宇和島城薬草分布マップ
	33		薬の正しい知識

リージョナルサイエンスⅡ（RSⅡ）
対象生徒：理数科・普通科2年（80名）

講座	班番号	担当教員	研究テーマ
A 物理講座	1	二宮 田中善	閉鎖空間における気体の温度上昇
	2		消波ブロックの効果的な設置方法
	3		無線LANにおけるパソコンのリクエスト/レスポンス速度の向上
B 化学講座	4	重松	信号反応の研究
	5		有機化合物を用いた燃料電池の高効率安定化
	6	上田	ヒオウギ貝の可能性を探る
	7	窪地	蜂蜜のタンパク質分解作用について～熱ショックタンパクの可能性を探る～
C 生物講座	8	木村	混合溶液からの結晶析出～「マグマの分化」モデル製作の試み～
	9	若山	宇和島市宮下(大池)におけるWNV潜在的媒介蚊と渡り鳥の共存リスク評価
	10		アサギマダラ <i>Parantica sita</i> の渡りの決め手は何か？
	11		みかんの皮による植物の成長阻害効果
12	大本	赤潮の研究Ⅱ	
D 地学講座	13	富永	津波からの避難
	14		尾根と防災
	15		河口における水の化学的分析
E 数学・情報講座	16	多賀	災害の被害の点数化による比較
	17	渡邊	弓道における的中の分析と考察
	18		トランプにおける勝率の分析と考察
F 総合講座	19	藤山	黄金比
	20		未利用部位を使い鯛（たい）

資料 6 通達指導科員会等の記録

味関心は高く持つていていると感じる。海外研修を経験した生徒や英語が苦手な生徒も混在しているが、全員が懸命に表現しようとする姿勢が見られた。期末考査を控えた分、準備不足も否めないが、反省点としてはもっと英語に自信を持たすような細かな指導が必要であった。また、原簿を見ながらすつと下を向いていた生徒もいたので、佐野委員長、今後の指導の任り方を考えてほしい。

昨年と比較し、英語力が鍛えられていると感じる。充実した海外研修が行われるなど、恵まれた環境にあり、その成果が表れているのではないだろうか。一つ確認であるが、RS探求Ⅱの位置付けは、英語プレゼンテーションということでいいか。

理科2年生のRRS探究ⅠでSSS数学、SSS英語や生命倫理講座を実施しており、その発展した内容としてRRS探究Ⅱを位置付けている。1学期はSSS数学を行っている。SSS英語においては、宿題という形で英語プレゼンテーションを実施している。後半にはサイエンスフロンティアという形で理教科目を中心に力を入れたRRS探究Ⅱを位置付けているが、英語プレゼンは1学期に終了する形となっている。

研究授業の中で、質問はあらかじめ用意されていたのか。中にはその場で考えていたような生徒も見受けられたが、受け答えがスムーズであった。その場で考え答えていたのであれば、海外でも十分通用する力があると感じる。着手にしても、多少少ないものはあるものの、積極性が聞かれ、非常に好印象である。声を通りにくかったので、来年も行うのであれば、マイクを用意していただけたらいいと思う。

本日の授業は、教科横断的な内容であった。松山南高校のプレゼンと比較をしながら、英語のプレゼンだけではなく日本語のプレゼンも用意した方がいい、理科的な内容を生徒がより深く理解するための助けになる。全員に周知するというのを考えれば、手間と時間はかかるが、両方の用意をするといいいのではないか。質問は英語ですすなどメリハリをつけて。

発表方法で気になったのが、スライドの使い方についてである。スライドには興味をひきつけるものを作成する。文書とスライドのつながりを意識した方がいい、要旨の内容をそのままスライドにして、ただ読むだけになっている。見ている方は疲れるので、スライドを自分でスライドを導き出せるようなスライドを。説明とスライドの連動性があればもっといいと思う。

5つのプレゼンテーションがあったが、最初の3つの班は要旨をそのまま出していた。それぞれのツールの使い方を目的に合わせて使い分けたい。また、グラフの軸や数字が小さく見えないことがある。視覚効果を意識してスライドを作成する。さらに、英語と理科の教員の相談をもっと密にして、教員同士がコラボしてスライドをつくってほしい。

我々は英語のレジュメがあったが、生徒はレジュメを持っていたのか。扶問 持っていないが、昨年度、日本語で発表した内容であったので、今回は用意していない。

井上委員 松山南高校だと、発表会には全学年が集結するので、スライドは英語と日本語の両方を出して説明している。下の学年にも分かるようにしている。

稲瀬校長 松山南高校の発表の仕方を詳しく教えていただきたい。

石崎副委員長 英語のプレゼンと日本語のプレゼンをダブルスライドで同時に見せている。

佐野委員長 一般市民向けにもダブルスライドがいい。

4班の発表は、質問を受けた生徒が、質問の内容が分からなかった際に、何で確認を促すような態度が非常に良かった。幸いにも意味が分からない質問がなかったところまで反復して確認することは大変重要であるので、それが自然にできてきた生徒は素晴らしい。そういう態度が自然と身に付いてきているのかなと感じた。

学校設定科目について、RSⅠは、理教科専科として募集の1年生158名に対して週2時間で授業を行っている。1年目は出題講座において各クラス単位で実施していたが、昨年度は、全員を一括で集中講義していただいた。その後、課題研究を進めたいという形になった。2年生普通科理系と理数科にそれぞれ2時間の授業である。出題講座や科学実験入門を行って、その後、課題研究を進めたいという形になった。RSⅡ探求Ⅰは、理教科4名に1対1の指導を行い、保護者の方などにもお話しした。また、現地実習(三回)の森科実習も行った。RSⅡ探求Ⅱは、外国人研究員による出張講座を行った。地城巡遊では、ツアー(三回)の森科実習も行った。RSⅡ探求Ⅲは、小学生対象の教室を開講したり、中城巡遊も行った。SSH諸団体会や高大連携事業(愛媛大学工学部での実習)も行った。理教科専科体験研修を、東京大学で行った。SSH諸団体会や高大連携事業(愛媛大学工学部)への海外研修を昨年度初めて実施。相手高の生徒にも発表してもらった。科学系コンメンタストの入賞結果は資料を参照していただければ。

石崎副委員長 マレーシアの生徒との交流で発表は英語でしたのか。また、ポスターセッションも行ったのか。なぜ、シンガポールを研修先として選んだのか。

二宮 全て英語で行った。シンガポール大学は、審査期間中で学生へのインタビューのみ。マレーシアの方が連携しやすい学校があった。シンガポールを選んだ理由は、理数が強い国であり、水や養殖業など地域の事情が宇和島と共通する部分が多かったため。

佐野委員長 マレーシアの学校生徒は何人が対応してくれたのか。

二宮 こちらと同じ人数(30名)。パディを組んでくれた。教員も共同授業を英語で行った。

石崎副委員長 宇重が新しい形のSSHだと思う。文系理系も全員が取り組んでいる現状がある。それをJSTに申請するような形。理数系のものではないのか。

(1) 平成27年度 スーパーサイエンスハイスクール愛媛大学・宇和島東高等学校合同委員会

- 1 日時 平成27年5月15日(月) 17:00~18:00
- 2 場所 愛媛大学 城北事務センター会議室 (2F)
- 3 議題 ①平成26年度SSH事業実施内容報告
②平成27年度SSH活動予定について
③その他
- 4 出席者 <愛媛大学> 深田 井上 佐野 平岡 中村 (入談課)
<宇和島東高> 重松 二宮 大木 渡部 藤岡 中村 (入談課)
倉本 荒山 若山 濱田
- 5 議事録 アドミッションセンター長 深田 昭二 教授 挨拶
愛媛大学 大塚 剛のよい関係が続けられたと考えている。
宇和島東高 重松 敬頭 挨拶
SSHの取組が今年で3年目となり、今後の発展に寄与できよう願うと行きたい。

佐野委員長の司会のもと自己紹介
議事
二宮 <事業報告>
一宮 昨年度のSSH(学校設定教科・科目)について説明。地城連携・参加コンテスト一覧(理数科、科学系部活動)等の説明。

二宮 <実施計画>
一宮 科学系部活動や理系生徒の種別的なコンテストや行事への参加に取り組ませていることの説明。四国4県SSH指定校担当者交流会について、宇和島東高校が幹事校になっていることの説明。

佐野委員長 資料P.6の高大連携についての内容確認。
二宮 Skypeを用いた通信について、進展はあるか。
一宮 esnetでは、セキュリティ側面で問題があるが、昨年度、別回線を引くことができているので、今後、可能性はある。

佐野委員長 愛媛大附属高校は海外とSkypeで交流をしているので、あとは教育委員会次第ではないか。RSⅠ課題研究については愛媛中・RSⅡ出張講義「科学実験入門」は高校から、5月26日(火)物理(増田)・化学(倉本)、6月2日(火)生物(向)・地学(堀)で依頼を受けている。

雷水 四国カルスト総合調査は7月に実施予定。
若山 昨年度、SSCの説明を井上先生に実施していただいたが、今年度ほどの時期に実施すべきですか。
一井上先生 いつでも説明はできるのですが、SSCはAO入試のみなので、6月実施が望ましいと考えています。授業時間にござわらず、放課後でも構わない。

佐野委員長 JSTの事業で、SSH校は参加不可能なものもあるが、交流の場としてSSH校が参加することは可能。
岡田先生 SSH校やSGH校は海外の高校生を呼ぶのでの交流会を実施しているのですが、ジョパークの説明を英語で実施するなどの取組も良いのでは。

佐野委員長 昨年度の3月に行われた運営指導委員会でもあったが、課題研究における他分野の融合も良い。例えば、数学と理科や英語・社会・家庭科などの垣根を超えた取組がリージョナルサイエンスの道を開くのではないかと考えます。今後とも宜しくお願いします。

(2) 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27年度 第1回宇和島東スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会
- 1 日時 平成27年7月6日(月) 13:20~16:30
- 2 場所 宇和島東高校 会議室
- 3 議題 (1) 参加校発表(会津 会津 会津)
(2) 平成26年度SSH事業実施内容報告について
(3) 平成27年度SSH事業活動予定について
(4) その他
- 4 出席者 運営指導委員
(愛媛大学) 佐野 栄 倉本 誠 荒木卓哉 井上敬憲
(徳島大学研究所) 中田治人 金尾聡志 (西条高校) 石崎 学 (北宇和高校) 池田 浩
(興教会) 中村聖一
(宇和島東高校) 稲瀬吉雄 窪田志郎 田中繁則 重松二 西村昌一 理科・数学教員
- 5 議事録 中村指導主事 平成27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の開催挨拶。
本委員会は、平成26年度から5年間、文科省から指定を受けた宇和島東高校のSSH事業の運営に関して、専門的見地から指導、助言、評価等を行うことなどを目的に設置された委員会である。これまで、宇和島東高校は、愛媛大学佐野委員長、西条高校石崎副委員長を中心とした委員の皆様にご支援いただき、3年目を迎えることができました。

佐野委員長挨拶
今年度はSSH事業3年目であり、一連のカリキュラムが完成する年であり、3年間の成果が問われる最も大切な年になるであろう。来年度、愛媛大学(社会共創学部)が設置されるが、地域との関わりを重点に置いた学部である。SSHを築き上げた生徒を進学させていただければ幸いです。

研究授業「英語プレゼンテーション」について
現3年生はSSHが始まったとき入学してきた生徒であり、英語での発表の機会は多かつた分、英語に対する興

は、体を張って取り組み感心している。毎年調査を続けていることが重要であり、結果として、軟と鳥の共存リスの過年度との比較や、年次変動が検証できる。是非続けてほしい。考察については、調査地の特徴については記載があったが、毎年の文筆手取りも入れたところがある。軟の発生と鳥の飛来度、気象変動などの関係性など考えと考えると考える。また、共存リスを研究している人と情報交換をするところ、リージョナルな点がより鮮明になると思

佐野委員長
生物がリージョナルサイエンスによく適していると思います。ところで、人図法について軟がウエストナイルウイルス (WNV) を持っていることが前提であるが、研究倫理の面で考慮が必要であると思われる。また、養豚場の近隣の研究ということで、地域との摩擦を起す場合があり、配慮が必要です。

佐野委員長
県からの指示はないのですが、倫理面は脊椎動物の研究については言及があります。

佐野委員長
香川県では、地域との関わり方や倫理面での研修が行われていると聞きました。

佐野委員長
し原などの処理が十分に行われているなどの言及があると思います。

若山
人図法は適切であると考えます。国立感染症研究所に問い合わせたところ問題ないとのことであった。その上で実施である。発表会であった留間の鳥の個体数については、実際のところわかりません。バードウォッチングレベルでの数の計測と考えており、問題ないかと考え、情報交換の点については、参考文献中の津田先生が今回の研究の第一人者で東京大学の調査を行っていること、鳥の種類と比較すると、鳥の種類と飛来する時期が異なっていることが分かっていきます。また、こちらのデータも送っており、連携が取れていると考えます。

佐野委員長
地学分野について、尾根の傾向と防災という点で、尾根の分析をどうつなげていくかが問題である。防災については、地震り、洪水などがあり、どの観点で分析するかが重要である。また、地形図上で急峻な理由は、岩石、地質との関連性が高いので、是非現地に生を連れて行ってほしい。

平岡委員長
尾根の間隔はあるのか。例えば、ここは崩れやすいところであるとか。

佐野委員長
聞き取り調査をしてもよいかも知れません。地名も重要で、○○沢、○○水などは水や水谷に関連していることが多い。

富永
今回データ化した尾根の取り方（始点と終点を直線で結んで尾根の方向としている点）について不安はあるが、アトバイスを受けて助かっていると感じた。

佐野委員長
尾根の神髄を顕著にしたいけれども、八幡浜でもデータを取るとだいぶ違うと思います。

金尾委員長
PCについてはPCの条件はそろっているかなどを考慮してほしい。

佐野委員長
続いて、研究開発の内容について概略をお願いします。

二宮
運営指導委員会資料4ページ以降を参考にお話しします。物品検査につきましては、本校は書籍類まで実施し、完了したことを御報告します。

佐野委員長
今年度3年目ということで、12月には研究開発委員会を実施いたします。今回の発表を受け、検討と改善を加え、RS1、RS2ともに卒業を目指していきたいと思

佐野委員長
6ページからの実施内容について7ページより第2回の運営指導委員会にて初めて述べるものになります。夏には四国カルストにおいて松山南高校との初めての合同調査、愛媛大学での「工学基礎科学実験講座」などを実施しました。10ページからは本校が発行しているSSH通信を掲載しております。

佐野委員長
これは次の協議、国際性育成事業についてお願いします。

二宮
18ページから海外科学体験研修の実施計画書、スケジュールの案について掲載しています。今回は英語でのボスターセッション、イオンハブア校との共同授業などを計画中です。多少の予定変更（訪問大学の変更など）の可能性はあるが、ほぼ20ページの内容で実施したいと考えている。業者についてはJTBに決定しております。

佐野委員長
諸行程の交渉はどのようにされるのか。

二宮
旅行会社を仲介するが、高校とは直接交渉している。旅行会社にはバージョアンアップした研修を期待しております（他の大学での交流など）。

佐野委員長
JST側からの海外研修についての指示は何かありましたか。

二宮
観光になるものは駄目であるが、ナイトサファリで見られられない生態系や絶滅危惧種などを加えて申請することでも実施可能になっている。

石崎副委員長
生徒の負担と参加する生徒の選考はどのように行っているのか。

二宮
生徒は約半額の負担となっている。その際、4月より積み立てている。金額は約9万円になります。また、選考については英語の課題を出しています。

人数は24名です。 (理数科21名、理系3名)

二宮
昨年は30名で実施しましたが、今後(来年度以降)の予算減を見越して減らしました。

石崎副委員長
課題は、他の生徒にどう還元させるかが課題だと思う。

佐野委員長
還元という意味では、英語での発表は3月のみですか。

二宮
成果報告会での発表だけにはなりませんが、海外研修の事前準備等でも英語を学習しています。

佐野委員長
英語でもつと発表があればいいと思う。成果報告会では、15分ほどなので、1時間ほどの濃い内容で実施していただけますか。

石崎副委員長
松山南高校はどのような規模や日程ですか。

中村指導主事
松山南高校は、今年6名の実施で、台湾への研修になっている。実施期間は3泊4日です。

井上委員
シンガポールのナイトサファリなどは、旅行会社のツアーのようなので、注意が必要である。

佐野委員長
内容を精選して実施してほしいと思います。では科学コンテラエの出品状況などに移ります。

二宮
21ページになります。黒丸が受賞、白丸が参加行事になっております。第9回日本学生科学賞愛媛県審査優秀賞受賞が今年最大の大きな賞です。

佐野委員長
リージョナルサイエンスでは多くが、教科の複合領域となるが、評価を受けてよいと思うので、今後も分野の開拓案に励んでほしい。

中田委員
コンテラエの内容は1年次からの継続のものですか。

二宮
部活動での実施が多いが、リージョナルサイエンス(後援)での実施のものもあります。

佐野委員長
部活動だけでなく、班も当てているということと、発表の経験をもっとさせてほしい。

二宮
では、続いて年度理数科科学体験研修について説明をお願いします。

二宮
新理数科2年生を対象に理数科科学体験研修を実施予定です。1月に現1年生の中から決定し、3月に開庫へ向かう予定です。実施日は3月4～6日です。

若山
補足ですが、東大の頼山先生の都合により、3日目に東大研修をキャンセルすることになりました。また、その関係で、2日目は未定ですが、1日研修を実施するようになる予定です。

佐野委員長
では28ページの研究開発報告会の説明をお願いします。

二宮
月曜日が南予文化会館の休館日ということで、3月15日(火)の実施になっています。表記のような日程となっております。第3回の運営指導委員会も実施されます。

佐野委員長
それでは、まためたいと思います。今回の運営指導委員会も内容が充実していたと思います。中間発表に対する熱心な会で、今後も研究を頑張ってくださいほしいと思います。

二宮
良い指導を受けては活発に参加、出品されていくいいと思います。12月10日の中間評価ヒアリングにおいて、発表者から松山南高校の発表が1本ありましたが、その発表が素晴らしいか、原稿もなく1人で堂々とプレゼンして他校よりも秀でていました。宇和島東高校も数多く外での発表等を行って経験を積み、今後の発表につなげてほしいと思います。

中村指導主事
今後の日程確認をさせていただきます。3月15日は成果報告会になっております。また第3回の運営指導委員会も行われます。協議内容は、アアリングによる改善点や高大連携について等です。愛媛県への還元など、地域のためにも研究をしてほしいと思います。

佐野委員長
それでは、まためたいと思います。今回の運営指導委員会も内容が充実していたと思います。中間発表に対する熱心な会で、今後も研究を頑張ってくださいほしいと思います。

二宮
良い指導を受けては活発に参加、出品されていくいいと思います。12月10日の中間評価ヒアリングにおいて、発表者から松山南高校の発表が1本ありましたが、その発表が素晴らしいか、原稿もなく1人で堂々とプレゼンして他校よりも秀でていました。宇和島東高校も数多く外での発表等を行って経験を積み、今後の発表につなげてほしいと思います。

③ 平成27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28年3月15日(火) 16:10~17:00
- 2 場所 南予文化会館 会議室
- 3 議題 (1) 平成27年度SSH研究成果報告会について
(2) 平成27年度の反省
(3) 平成28年度の実施計画について
(4) その他
- 4 出席者 運営指導委員 土屋卓也 佐野 栄 倉本 誠 荒木卓哉 岡田 学
(愛媛大学) 平岡耕一 中田治人 金尾隆志
(農林水産研究所) 中田浩一 石崎 学 (松山南高等学校校長) 畑野晋司 (北宇和高等学校校長) 池田 浩
(西条高等学校校長) 石崎 学 (松山南高等学校校長) 一橋 勉 (県教委) 中村勉一 (県教委)

閉会行事

福願校長の挨拶

貴重な御意見をありがとうございます。課題研究の途中過程での指導を受け、軌道修正を行っていききたいと思

います。皆様からの御意見に感謝致します。リージョナルサイエンスの眼目である身近な課題に着眼点を置き活動していきたく思います。本日は、生徒が各自生懸命取り組んだ成果を発表してくれました。指導を受けて生徒へ伝授し、一緒に励み成長し成果報告会に生かされてほしい。今後のSSH事業全体として、中間評価ヒアリングでの評

価を受け、全校体制で取り組んでいくことを責めたいと思います。

閉会

(宇和島東高等学校) 稲瀬吉雄 田中繁則 重松聖二 理科・数学教員

(3) 校内SSH推進委員会

- 1 日時：平成27年4月28日(水) 職員会議 終了後
2 場所：会議室
3 議事
(1) 校長挨拶
SSH事業について、全校体制で取り組んでいることに高い評価を得ている。
文系・理系に問わず、課題研究は、科学的思考力を養うのに良い活動となっている。
多田富雄(免状学者)を紹介。理科を学ぶことは大切である。

- (2) アクティブラーニングの重要性
SSHの方針と取組
今年度の方針・取組を説明。5年計画の3年目で、今年度、研究開発の内容、成果の中間評価ヒアリング(文科省)が実施されることを踏まえて、これまで以上の全校体制での全教職員の協力を要請する。

- (3) 今年度の計画
年間計画
ア 理数科・普通科1年
理数科・普通科理系2年
理数科3年
今年度の事業
SSH講演会について
愛媛大学合同委員会について
四国地区担当委員会について

- イ 平成27年度 SSH予備委員会(基礎科)
9月と12月に予備委員の員重しがある。来年度から更に減額されるので、事業の組織を考え、内容を精選していく必要がある。備品の購入については、要相談。

- ウ 校内SSH運営委員会の組織図
組織全体のうちの自分の役割を再度確認し、相談しながら協力して実施してほしい。
組織運営のマネジメント質の向上。
課題研究のマネジメント

- オ 国際科学技術コンテスト年間スケジュール
国際的な参加を要請。
カ 今年度の課題
研究発表委員会
(4) 協議
(5) 支務対策外となる取組について(確認)
(6) 協議
(7) 係別打合せ
(8) 校長・教頭指導

(4) 情報交換会等

① 四国地区SSH担当者交流会(本校：幹事校)

- 1 目的
四国地区のSSH校の交流により、よりよいSSH事業の在り方について相互啓蒙を図るとともに、連携した事業等の実施に向けてコンセンサスを図る。

- 2 日時
平成27年10月5日(月) 13:00~17:00
10月6日(火) 9:00~12:00

- 3 会場
ホテルクレメント宇和島 〒788-0034 愛媛県宇和島市錦町10-1 (TEL 0895-23-6111)
高知県 高知県立高知小津高等学校
徳島県 徳島県立城南高等学校
徳島県 徳島県立坂田高等学校
徳島県 徳島県立坂田高等学校

- 4 参加校等(8校)
香川県 香川県立観音寺第一高等学校
愛媛県 愛媛県立宇和島高等学校
愛媛県 愛媛県立宇和島高等学校

- 5 日程
10月5日(月)
12:30 受付
13:00 閉会行事(県教委・幹事校・科学技術振興機構挨拶)
13:20 講演
「今後の理数系教育の展望とSSH校が担う役割について」
文科部科学書 初等中等教育局教育課程課 教育課程第二係長 荻野 雅裕 氏
各SSH校発表 8校(発表10分・質疑応答3分)
「各校におけるSSH事業の現状」

- 16:50 講演
10月6日(火)
9:00 講演
「宇和島のSSH」
講師：宇田 先生
10:00 質疑
分野別情報交換会・研究協議
SSH継続申請に関するポイントや校内の合意形成の進め方について

- 10:20 ② 四国地区SSH8校による連携事業実施について(四国交流会、生徒研究発表会等)
③ 課題研究の在り方について(全校体制、他教科との連携、評価方法等)
11:50 閉会行事(幹事校校長挨拶)
12:00 終了

② 平成27年度スーパーサイエンスハイスクールの情報交換会

参加者 教諭 田中 善久
日時 平成27年9月27日(日) 10:00~16:00
会場 大阪教育大学天王寺キャンパス(大阪市天王寺区南河堀町4-88)

日程
9:30 受付
10:00~11:00 開会・全体会
講演 「これから求められる学力と学び」

講師 石井 英真 准教授(京都大学大学院教育学研究科)
分科会A 研究協議「SSH課題研究の指導」
講師 仲矢 史雄 特任准教授(大阪教育大学教育学センター)

分科会B WS「SSH課題研究の評価」
講師 西岡加名 准教授(京都大学大学院教育学研究科)

昼食 午前中の分科会Aと分科会Bの同一内容を入れ替え制で実施
13:45~15:30
15:30~16:00 閉会・アンケート記入

③ 平成27年度スーパーサイエンスハイスクールの情報交換会

参加者 教頭 重臣 聖二 教諭 二宮 正司
日時 平成27年12月20日(日) 10:00~16:00
会場 法政大学中ヶ谷キャンパス(東京都千代田区富士見2-17-1)

日程
9:30 受付
10:00~11:25 開会・全体会
講演 国立研究開発法人 科学技術振興機構 理数学習推進部長 大槻 肇

全体会挨拶 講話 文部科学省 初等中等教育局教育課程課 課長 補佐 米原 泰裕
(JIST) 話題提供、さくらサイエンスプログラムの紹介、諸連絡)
分科会A 【教育課程①】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会B 【教育課程②】
① 校長分科会 【教育課程①】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会C 【教育課程③】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会D 【教育課程④】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会E 【教育課程⑤】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会F 【教育課程⑥】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会G 【教育課程⑦】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会H 【教育課程⑧】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会I 【教育課程⑨】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会J 【教育課程⑩】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会K 【教育課程⑪】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会L 【教育課程⑫】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会M 【教育課程⑬】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会N 【教育課程⑭】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会O 【教育課程⑮】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会P 【教育課程⑯】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会Q 【教育課程⑰】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会R 【教育課程⑱】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会S 【教育課程⑲】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

分科会T 【教育課程⑳】
① 校長分科会 【学校経営とSSH】
② 課題研究の取組、③ 授業改善(アクティブラーニング)への取組
④ 高大連携、⑤ 地域連携、⑥ 国際性の育成

SSH事業における研究開発等に關し、SSH指定校関係者による実践事例に基づき協議を行い、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趣旨としたSSH情報交換会であった。全体会では、学習指導要領の「理解探究」や「アクティブラーニング」を手法とした授業改善、SSH事業の中間評価における校長を中心とした全校体制(組織体制)での取組等、目的を持った研究開発を実施し、生徒の課題研究やグローバル化社会における国際性の育成等のSSHとしての特色を明確化していく必要性を再認識した。
次に分科会に分かれ、重松教諭は校長分科会、二宮教諭は教諭分科会(第7分科会)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。