

平成25年度指定
スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

第1年次



平成26年3月 長崎県立長崎南高等学校



巻 頭 言

長崎県立長崎南高等学校 校長 上村 正和

本校は平成 25 年度から 29 年度までの 5 カ年間、文部科学省からスーパーサイエンス・ハイスクールの指定を受け、科学技術・理科、数学教育を重点的に行い、長崎の地域特性を活かした科学技術系人材の育成、国際的に活躍できる科学技術系人材の育成、さらには、科学への探求心の喚起と科学的教養人の育成など、本校生全員がそれぞれの特性や進路希望などを考えながら取り組んでおり、このたび第 1 年次の取り組みのあらましとその成果等を報告書としてまとめました。

本校の研究開発プログラムの研究開発題目は、「長崎の地域特性を活かした研究者育成プログラム開発」で、3 つの目標を掲げています。一つ目は、科学的な知識・技能を自ら修得する能力の育成、二つ目は、国際的に活躍できるコミュニケーション能力の育成、三つ目は、科学への興味・関心の喚起と科学的教養人の育成です。

この研究開発へのアプローチとして、さらに 3 つの研究開発単位を設定し、進めております。まずは、課外活動の中で選択 SSH 班（希望者）を募り、主な研究テーマを「海洋」「環境」「健康」とし、部員がさらに六つの班に分かれ、この三つのテーマの中から一つに絞り、さらに具体的なテーマをそれぞれに設定し課題研究に取り組んでいます。それから、全生徒を対象とした「SSH トレーニング」を学校設定科目として、週あたり 2 時間実施をしています。前期は主に基礎講座、後期は課題研究という形で行っています。さらには、これも全生徒対象ですが、「基礎学力アップトレーニング」の時間を設け、研究に当たる上での基礎学力の向上を期して取り組んでいます。

各種の取り組みは今年度スタートしたばかりで、生徒・職員とも試行錯誤しながら日々研究開発を進めているところです。今年度は、選択 SSH 班は 5 月に長崎県総合水産試験場の見学・実習を体験したり、8 月に首都圏研修を行い、JAXA などの見学や茨城大学農学部での実験を通じて、最先端の科学に触れる体験をしてきました。また、1 年生全員では 10 月に島原半島ジオパーク研修に出かけ、自然が引き起こす現象を目の当たりにしてきました。これらの体験を機に、生徒たちが科学的事象に興味・関心を持ち、科学的な物事の見方が少しでも向上してくれればと願っています。

むすびに、本校の SSH 研究開発に関わり、ご指導いただきました大学の先生方、また本校の取り組みに対しご指導、ご助言、ご支援をいただきました科学技術振興機構や運営指導委員の皆様、長崎県教育委員会事務局の皆様、そして本校教育を支えていただいております多くの皆様に、改めて感謝とお礼を申し上げます。

目 次

研究開発実施報告(要約)	1
研究開発の成果と課題	5
第1章 実施報告	
I SSH トレーニング I	9
1. SSH トレーニング I 基礎講座	9
2. 島原半島ジオパーク研修	17
3. SSH トレーニング I 課題研究	19
4. 大学院生による出張授業	21
5. SSH 講演会	22
II 選択 SSH	23
1. SSH 合宿	24
2. 首都圏研修	28
3. 大学と連携した課題研究	32
4. SSH サイエンスキャンプへの参加	38
III SSH 基礎学力アップトレーニング	41
第2章 関係資料	
I 教育課程表	
1. 平成 25 年度教育課程表	48
2. 平成 25 年度入学生教育課程表	49
II 平成 25 年度運営指導員記録	
1. 第 1 回 SSH 運営指導委員会報告	50
2. 第 2 回 SSH 運営指導委員会報告	51

平成 25 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	長崎の地域特性を活かした研究者育成プログラムの研究開発
② 研究開発の概要	<p>将来科学者・技術者になるために必要な能力を、大きく「科学的な知識・技能を自ら修得する能力」と「国際的に活躍できる語学力」の2つとし、地元長崎をテーマにすることで生徒の興味・関心を喚起しながら、これらの能力を育成するためのプログラムの研究開発を行う。具体的には、長崎大学、長崎県立大学、活水女子大学の協力のもと、大きく次の3つに取り組んでいく。</p> <p>① SSH トレーニング 全生徒を対象に本校教員による講座と課題研究、外部講師による講演会や講座等を行う。</p> <p>② 選択 SSH 班 希望する生徒によって構成された選択 SSH 班(各学年 20 名程度)が大学の協力のもと 3 年間を通じた課題研究や様々な研修を行う。</p> <p>③ SSH 基礎学力アップトレーニング 全生徒を対象に国語・数学・英語の基礎学力をつけるためのトレーニングを行う。評価は、教員、生徒のアンケート、発表会、課題研究の報告書などを用いるとともに、外部の運営指導委員からの指摘等も評価に加える。</p>
③ 平成 25 年度実施規模	<p>① SSH トレーニングは本年度 1 学年全 7 クラス 281 名を主な対象として実施した。講演に関しては、全校生徒 818 名、または 2 学年理系(物理選択者 109 名)に対して実施した。</p> <p>② 選択 SSH 班は本年度 1 学年の希望者 18 名に実施した。</p> <p>③ SSH 基礎学力アップトレーニングは本年度 1 学年全 7 クラス 281 名に実施した。</p>
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>(1) 第 1 年次（平成 25 年度） SSH 初年度であり、1 学年の生徒を中心に SSH 事業へのスタートを切る。本校生徒の課題の解決に向け、様々な取り組みを計画的に遂行していくと同時に検証方法についても研究していく。</p> <p>① SSH トレーニング I（学校設定科目 2 単位）：1 学年対象 1) 高校教員もしくは大学教員における講義(4 月～10 月) 2) 島原半島ジオパーク研修 3) 高校教員の指導による課題研究(11 月～3 月) 4) SSH 講演会</p> <p>② 選択 SSH 班（課外活動）：1 学年の希望者 20 名程度 1) SSH 合宿：1 学年対象 2) 首都圏研修：1 学年対象 3) 大学教員の指導による課題研究：1 学年対象で 3 学年まで継続 4) 校内課題研究発表会：1 学年対象</p> <p>③ 基礎学力アップトレーニング：1 学年対象 1 学年全員(7 クラス)を対象に、始業前の 10 分で、国語・数学・英語の課題に取り組み、基礎学力をつけるためのトレーニングを行った。</p> <p>(2) 2 年次（平成 26 年度） 前年度の反省を活かし、新しい取り組みにも改良を加えていき、SSH の取り組みをより充実したものにする。</p> <p>① SSH トレーニング I（学校設定科目 2 単位）：1 学年対象 1) 高校教員もしくは大学教員における講義(4 月～10 月) 2) 島原半島ジオパーク研修</p>

- 3) 高校教員の指導による課題研究(11月～3月) 4) SSH講演会
- ② SSHトレーニングⅡ(学校設定科目2単位)：2学年対象
 - 1) 大学・高校教員による講義 2) 課題研究 3) ディベート
- ③ 選択SSH班(課外活動)：1、2学年の希望者各20名程度
 - 1) SSH合宿：1学年対象 2) 首都圏研修：1学年対象 3) 海外研修：2学年対象
 - 4) 大学教員の指導による課題研究：1、2学年対象で3学年まで継続
 - 5) 校内課題研究発表会：1、2学年対象 6) 校外課題研究発表会：2学年対象
- ④ 基礎学力アップトレーニング：1、2学年対象

(3) 3年次(平成27年度)

全ての学年が本格的にSSHに取り組む年であるので、校内の組織体制作りの完成と評価を充実させこれまでの総括を行い次のステップにつなげていく。

- ① SSHトレーニングⅠ(学校設定科目2単位)：1学年対象
 - 1) 高校教員もしくは大学教員における講義(4月～10月) 2) 島原半島ジオパーク研修
 - 3) 高校教員の指導による課題研究(11月～3月) 4) SSH講演会
- ② SSHトレーニングⅡ(学校設定科目2単位)：2学年対象
 - 1) 大学・高校教員による講義 2) 課題研究 3) ディベート
- ③ SSHトレーニングⅢ(学校設定科目1単位)：3学年対象
 - 1) 課題研究
- ④ 選択SSH班(課外活動)：1、2学年の希望者各20名程度
 - 1) SSH合宿：1学年対象 2) 首都圏研修：1学年対象 3) 海外研修：2学年対象
 - 4) 大学教員の指導による課題研究：1、2、3学年対象で3学年まで継続
 - 5) 校内課題研究発表会：全学年対象 6) 校外課題研究発表会：2、3学年対象
- ⑤ 基礎学力アップトレーニング：全学年対象

(4) 4年次(平成28年度)

3年間の総括を行い、課題の明確化と新たな取り組みを導入して、SSH事業をより完成度の高いものにしていく。

- ① SSHトレーニングⅠ(学校設定科目2単位)：1学年対象
 - 1) 高校教員もしくは大学教員における講義(4月～10月) 2) 島原半島ジオパーク研修
 - 3) 高校教員の指導による課題研究(11月～3月) 4) SSH講演会
- ② SSHトレーニングⅡ(学校設定科目2単位)：2学年対象
 - 1) 大学・高校教員による講義 2) 課題研究 3) ディベート
- ③ SSHトレーニングⅢ(学校設定科目1単位)：3学年対象
 - 1) 課題研究
- ④ 選択SSH班(課外活動)：1、2学年の希望者各20名程度
 - 1) SSH合宿：1学年対象 2) 首都圏研修：1学年対象 3) 海外研修：2学年対象
 - 4) 大学教員の指導による課題研究：1、2、3学年対象で3学年まで継続
 - 5) 校内課題研究発表会：全学年対象 6) 校外課題研究発表会：2、3学年対象
- ⑤ 基礎学力アップトレーニング：全学年対象

(5) 5年次(平成29年度)

最終年度であるので、これまでの成果と反省を活かし、質の高い活動を行うとともに最終報告書に向けて、評価に力を入れていく。

- ① SSHトレーニングⅠ(学校設定科目2単位)：1学年対象
 - 1) 高校教員もしくは大学教員における講義(4月～10月) 2) 島原半島ジオパーク研修
 - 3) 高校教員の指導による課題研究(11月～3月) 4) SSH講演会
- ② SSHトレーニングⅡ(学校設定科目2単位)：2学年対象
 - 1) 大学・高校教員による講義 2) 課題研究 3) ディベート
- ③ SSHトレーニングⅢ(学校設定科目1単位)：3学年対象
 - 1) 課題研究

- ④ 選択 SSH 班（課外活動）：1、2 学年の希望者各 20 名程度
 - 1) SSH 合宿：1 学年対象
 - 2) 首都圏研修：1 学年対象
 - 3) 海外研修：2 学年対象
 - 4) 大学教員の指導による課題研究：1、2、3 学年対象で 3 学年まで継続
 - 5) 校内課題研究発表会：全学年対象
 - 6) 校外課題研究発表会：2、3 学年対象
- ⑤ 基礎学力アップトレーニング：全学年対象

○教育課程上の特例等特記すべき事項

- (1) 1 年生は、「情報の科学」1 単位と「総合的な学習の時間」1 単位を学校設定科目「SSH トレーニングⅠ」2 単位に読み替えて実施する。
- (2) 2 年生は、「総合的な学習の時間」1 単位を読み替え、学校設定科目「SSH トレーニングⅡ」1 単位を開設する。また「理科課題研究」1 単位は学校設定科目「SSH トレーニングⅡ」として科学的な探究活動を実施する。
- (3) 3 年生は、学校設定科目「SSH トレーニングⅢ」1 単位を設定し実施する。

○平成 25 年度の教育課程の内容

学校設定科目「SSH トレーニングⅠ」2 単位

前期（4 月～10 月）は SSH 基礎トレーニングとして SSH 基礎講座を開講した。後期（11 月～3 月）は長崎をテーマに課題研究を行い、課題研究発表会と研究レポートの作成を行った。また、校外研修として島原半島ジオパーク研修を行った。さらに、講演会として卒業生を招いての授業・講演を 2 回行った。

○具体的な研究事項・活動内容

① SSH トレーニングⅠ（学校設定科目 2 単位）：1 学年対象

1 学年全員（7 クラス）が受講し、次の取り組みを行った。

- 1) 高校教員もしくは大学教員における講義：前期（4 月～10 月）
毎週金曜日の 6・7 校時にクラス単位で高校教員と大学教員による様々な講義を受ける。特徴は、文理を問わず講座が設定されることである。
- 2) 島原半島ジオパーク研修
講師を招いて火山などの事前研修を行い、その後世界ジオパークネットワークに加盟認定されている島原半島ジオパークにおいて、野外研修を行う。
- 3) 高校教員の指導による課題研究（11 月～3 月）
毎週金曜日の 6・7 校時に高校教員の指導の下、クラス内で小グループをつくり課題研究を行う。また、その成果を 2 月の校内発表会で発表し、レポートとして提出する。
- 4) SSH 講演会
科学者・技術者として活躍している先輩の講演を聞く。

② SSH トレーニングⅡ（学校設定科目 2 単位）

2 学年全員（7 クラス）が受講し、理系（4 クラス）と文系（3 クラス）で異なる取り組みを行う。

- 1) 文系
前期では、課題を分析する力を NIE、ディベートを通して養い、後期は、課題解決能力を課題研究を通して養う。また、全体を通して英語運用能力も高める活動を行う。
- 2) 理系
将来の科学者・技術者としての教養や技能・思考力や表現力をつけるための取り組みを行う。その内容は高校の教員による実験・演習を中心とした講義と課題研究の大きく 2 つである。

③ SSH トレーニングⅢ（学校設定科目 1 単位）

3 学年では、2 学年次の課題研究を継続する。また、科学での英語の必要性を考え、英語を使ったアウトプットに力を入れていく。

④ 選択 SSH 班

科学に特に興味がある希望者で構成される選択 SSH 班（各学年 20 名程度）を対象に次の取り組みを

行う。

1) SSH 合宿 (1年5月)

長崎大学水産学部の施設を使い1泊2日で合宿を行う。その内容は、主に周辺の施設(水産試験場など)の見学と大学施設での実習、これから3年間取り組む課題研究の説明である。

2) 首都圏研修 (1年8月)

SSH 課題研究発表会に合わせ2泊3日で首都圏研修を行う。その内容は、主に首都圏の施設見学(国立博物館など)や茨城大学での実習、SSH 課題研究発表会への参加である。

3) 大学教員の指導による課題研究

大学教員の指導による課題研究を3名程度の小グループで行う。この課題研究の特徴は、同じテーマを3年間継続して研究することにある。本年度の18名は6つの研究をスタートさせた。また、2月にはそれぞれのグループが校内で中間発表を行った。

4) 海外研修 (2年7月)

海外(26年度はオーストラリアの予定)の高校との交流や大学での講義の受講などを行い、世界で活躍できる科学者を育成するための取り組みを行う。

⑤ 基礎学力アップトレーニング

学年全員(7クラス)を対象に、始業前の10分で、国語・数学・英語の課題に取り組み、基礎学力をつけるためのトレーニングを行う。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

① SSH トレーニング I

- 1) 前期の SSH 基礎講座は、生徒意識調査から科学の興味・関心、学習意欲の向上が見られた。また大学の先生による講座では、研究に対する意識の向上が見られた。
- 2) 後期の課題研究は、協調性・責任感の向上が見られた。
- 3) 前期の講座や後期の課題研究を計画・指導することで、教員の研究開発能力が向上した。

② 選択 SSH 班

- 1) SSH 合宿や大学と連携した課題研究で、生徒アンケートから難しい課題に取り組む向上心が育成された。
- 2) 長崎 SSH サイエンスキャンプに参加し、プレゼンテーション能力が高まった。

③ 基礎学力アップトレーニング

- 1) 国語：小論文模試の結果から「具体性・説得力」能力が向上した。
- 2) 数学：ペーパーテストの結果から、計算力が向上した。
- 3) 英語：生徒アンケートの結果から情報処理力が向上した。

○実施上の課題と今後の取組

① SSH トレーニング I

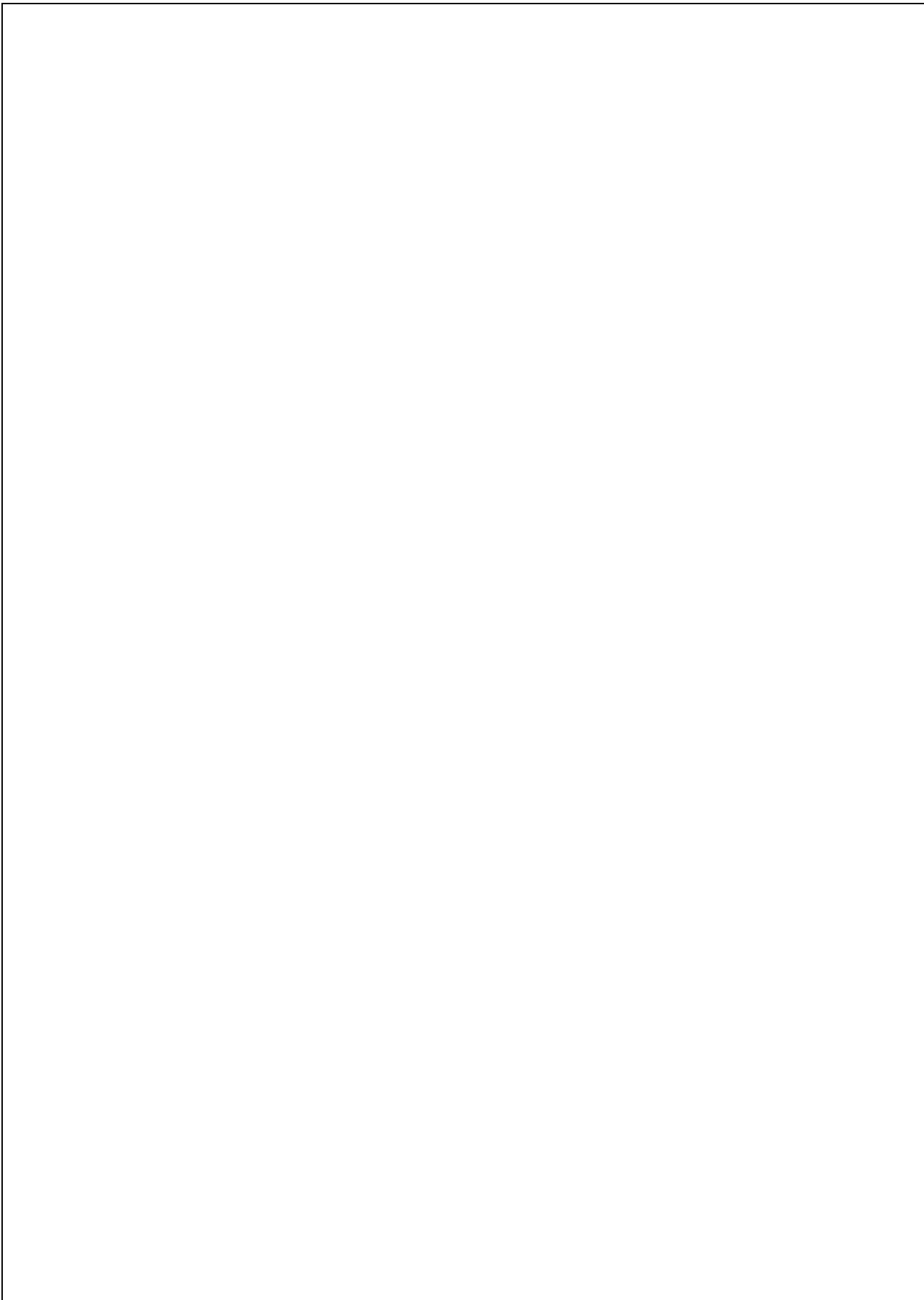
- 1) 前期の SSH 基礎講座における大学の先生による講義では内容が専門的で、生徒にとって難しかった。事前学習を取り入れるなどの工夫が必要であった。
- 2) 後期の課題研究では、「長崎」というテーマに限定した課題研究は教科によって実施が難しく検討が必要である。また、論文作成能力、問題設定能力の育成が必要である。

② 選択 SSH 班

- 1) SSH 合宿や首都圏研修で、科学への強い興味・関心が育成され、探究心の高まりが見られた。
- 2) 大学と連携した課題研究では、大学側との調整が難しく、大学の先生の直接の指導を受ける機会が少ないため、高校でも課題研究が進められるような基盤づくりが必要である。

③ 基礎学力アップトレーニング

- 1) 基礎学力をつけるためのさらなる教材開発と実施方法の検討が必要である。
- 2) 基礎学力の定着度を計るための方法を検討する必要がある。



平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

① SSH トレーニング I

1) 基礎講座

大学の先生による講座の生徒アンケートでは、研究に対する意識の向上がみられた生徒が多く、日頃の授業では得られにくい刺激を受けたものと考えられる。このような意識の高揚を大切にし、さらに科学に対する興味・関心の向上に取り組みたい。また、講座を開講した高校の教員も日頃の授業内容と違い、教員の得意分野や発展的内容を講義することで教員の指導力が上がり、結果的に学校全体の教育力の向上に繋がった。

2) 島原半島ジオパーク研修

生徒のアンケートでは、90%以上の生徒が積極的に取り組んだと回答しており、また、80%以上の生徒が内容に興味を持ったと回答している。自然災害や自然の恵みと人々の暮らしについて、普段の授業では学ぶことができない貴重な研修ができた。

3) 講演会・出張授業

本年度は、いずれも本校の卒業生にお願いして実施できた。日本を代表する企業や大学の先輩達の話聞くことで、母校を誇りに思うだけでなく、企業、大学における最先端の科学技術や研究分野の内容を学ぶことで、将来の進路目標や科学研究に対する興味・関心が喚起された。

4) 教科別課題研究

「長崎」をテーマにほぼ全ての教科で課題研究に取り組んだ。アンケートでは、「協調性・責任感」が身についたと回答した生徒が70%弱、「発表力・表現力」が身についたと回答した生徒が50%以上であった。現在の研究はチームや共同で行われることが多く、協調性や責任感が重要になる。また、研究に限らずプレゼンテーション能力は学生としても社会人としても必要となる資質であるので、さらに伸張させていきたい。一方で課題研究の実質的な時間が8回で十分な時間がかけられなかったことが反省すべき点である。また、「長崎」をテーマにしたことで研究に対して身構えずに取り組めたり、興味を喚起できたことが生徒の感想から伺えた。英語でのプレゼンテーションの研究発表があり、これらの課題研究活動に大いに期待が持てる。

② 選択 SSH 班

1) SSH 合宿

・ 課題研究内容説明

生徒がこれから3年間取り組む課題研究の内容を大学の先生から直接説明してもらった。直接説明を受けることで生徒の興味が喚起され、生徒の課題研究に対する興味が高まった。

・ 施設見学

積極的に質問するなど意欲的な取り組みがみられた。

・実習

生徒アンケートでもっとも評価が高く、生徒はたいへん興味をもって積極的に取り組んでいた。合宿を通して、知的好奇心が大いに刺激され、難しいことでも挑戦する探究心が育成された。

2) 首都圏研修

・施設見学

事前研修を行った後に研修を実施したため生徒の評価は高かった。実物を見ることで、科学に対する興味・関心が一層高まった。

・実習・講義・体験

茨城大学で DNA に関する講義実習を行うことができた。また、地質標本館でも他の高校とともに講義を受けることができた。これらは生徒アンケートで非常に好評であった。

・SSH 生徒研究発表会見学

他の SSH 校の研究発表を見ることで、研究内容の深さやプレゼンテーションの技術の高さに驚き刺激を受けたことが生徒の感想から伺えた。また、自らの課題研究に対する期待や意欲も高まったことも伺える。

3) 大学と連携した課題研究

高校 3 年間続ける選択 SSH 班の生徒の課題研究のグループが本年度は 6 つ作られた。それぞれ大学の教員による指導の下、大学の施設やフィールドで講義や実習・実験が行われている。また、高校でも担当の高校教員の指導の下研究を行っている。

4) 長崎 SSH サイエンスキャンプへの参加

選択 SSH 班の生徒にとって初めての研究発表の機会になった。発表をするための準備を進めることで研究活動の面白さを実感できた。また、他校の研究発表を聞いたり、質疑応答をすることでお互い切磋琢磨する姿勢が生まれた。

選択 SSH 班の生徒は、将来の研究者・技術者の育成を目指す生徒を対象に希望者で構成されている。元々科学への興味・関心が高い生徒の集まりであるが、上記の取り組みを通して、難しい課題にも積極的に取り組む姿勢、科学への探究心が育成されている。大学と連携した研究活動を通して、研究が深化していきさらに教育効果が高まることが期待される。来年度は海外研修もあり国際性や英語プレゼンテーションの技術を高めていく取り組みを実施していく。

③ 基礎学力アップトレーニング

1) 国語

4 月の模擬試験では、「現代の知識」「現代文評論読解」の分野が全国平均より正解率が 10 ポイント以上低かった。また、18%の生徒が国語に苦手意識を持ち、80%以上の生徒が国語に不安を感じていた。国語の基礎トレーニング実施後の 10 月の小論文模擬試験の結果が、「具体性・説得力」の分野は全国平均上回っていた。また、合計平均点も過去の生徒と比較して高かった。このことから、基礎学力アップトレーニングによって現代社会の諸問題に対する理解が深まったと考えられる。

2) 英語

実施前のアンケートでは、19%の生徒が語彙力を向上させたい回答としていたが、実施後のアンケートでは、38%の生徒が語彙力の向上を実感している。対外模試の結果には、まだ結びついていないが、今後単語レベルが上がってくると長文読解等の分野に得点として反映されると考え

られる。

3) 数学

高校1年で扱う数学の基礎的な計算問題の反復演習を実施した。報告書本文でその結果を示している。演習を反復することで確実に解法が定着し、正答率が向上している。このことは、対外模試にも結果として反映されている。これらのことから、確実に基礎学力アップトレーニングの成果が出ていると言える。

② 研究開発の課題

① SSH トレーニング I

1) 基礎講座

- 大学の先生による講座では、アンケートの結果から「講義に積極的に参加できた」と回答する生徒が30%程度と低く、入学したばかりの1年生には専門的な内容で難しく感じたようで実施時期等を考慮する必要がある。
- 今回の講座は、クラス単位で実施したが、大学の先生による講座は本校の生徒にとって、たいへん興味深い内容で、クラス単位ではもったいないと感じる部分が多かった。講座によっては学年単位での開講も考えたい。
- 本校の教員と大学の先生による講座を開講したが、来年度は開講時期や教員と大学の先生の講義の割合を考慮して、科学に対する意識や研究、大学進学に対する意欲を高めていく工夫をしていきたい。

2) 島原半島ジオパーク研修

- 事前学習が十分でないまま校外研修を実施したため、生徒の火山や活断層に関する知識不足を感じた。来年度は、授業の地学分野を前倒して実施し研修を充実させたい。
- 本年度実施したコース以外にも、研修場所にしたい所が多くあるので、コースを見直していきたい。

3) 講演会・出張授業

今回は、本校の卒業生による講演会・出張授業を実施したが、来年度以降は、講師の招聘の方法を考えていきたい。

4) 教科別課題研究

- 「長崎」をテーマとする課題研究は、本校SSHの特色の1つであるが、長崎に関係するテーマを設定するのが難しい教科があり、工夫が必要である。
- 担当教員のアンケートの中に、課題研究に取り組む時間が少なく、十分に研究を深めることができなかったという意見が多くあった。また、研究の手順やパワーポイントでのスライド作成の方法など研究活動に入る前にこれらについての生徒に指導する時間が必要である。これらの点から、課題研究取り組む時期や期間を再考する必要がある。
- 1年生全体で同時に課題研究に取り組むため、使用教室やパソコンの確保など設備面を整備する必要がある。
- 生徒のアンケートの中で、「問題設定能力」「論文作成能力」が身についたと回答した割合が50%以下であった。問題解決能力の育成する方法を考えていく必要がある。

② 選択 SSH 班

1) SSH 合宿

- 課題研究内容説明

合宿に参加できずに研究テーマの紹介ができなかった大学の先生が多く、また、説明する

時間も制限されるため、課題研究内容説明は各大学で行う方が好ましい。

・施設見学

生徒からの質問が少なかったが、これは知識不足のためではないかと思われる。施設の事前学習が必要であった。

2) 首都圏研修

研修全体としては、充実したものになったが、参加生徒に対して引率教員が2名と少なく、安全面に不安を残した。

3) 大学と連携した課題研究

大学と連携した課題研究を進める中で、大学の先生方との調整が考えていた以上に難しかった。また、本校の研究開発は年次進行で行われており、年度が進むと選択SSH班の生徒が増え、それに伴い課題研究の数も増える。充実した課題研究をすすめるための体制作りも必要である。

4) 長崎SSHサイエンスキャンプへの参加

研究成果を発表する技術の習得が必要である。また、本年度は研究発表の機会が少なかったので、来年度は研究発表の機会を増やし、プレゼンテーション能力を育成していく。

③ 基礎学力アップトレーニング

本年度の反省を踏まえて、全校体制で実施できるように時程の見直しを検討している。各教科の課題は以下の通りである。

1) 国語

基礎学力アップトレーニングの効果が模擬試験等の結果に表れてきている。さらに向上させ、他の学力の伸長のための方法を考えていく必要がある。

2) 英語

アンケートの結果から「英語単語を覚えるのは得意ですか」「英語を声に出して読むのは得意ですか」の項目はトレーニングの効果がほとんど見られなかった。これについては、英語科で取り組む方法を検討する必要がある。

3) 数学

2年生では、1年生の学習内容の連続性を持たせる教材を作成するとともに、3年間を見通した基礎学力定着のための教材を作成し、学校全体で推進していく必要がある。

第 1 章 実施報告

I 学校設定科目：SSHトレーニングⅠ（1年2単位）

【目的】

高校教員による前期の教科や領域の横断的な講義と、後期の少人数による長崎の特性を活かした課題研究を中心とした取組・目的は以下の通りである。

- (1) 全生徒の科学に対する興味・関心を深め、科学への探究心を引き出す。
- (2) 現代社会に必要とされる科学的教養を身につけるだけでなく、科学に対する責任感・倫理観を持つ人材を育成する。
- (3) 課題研究に取り組むことで、科学的思考や手法を習得でき、グループでの研究を通して協調性を身につけさせる。
- (4) 理数系に限らずすべての教科の教員が講座を企画・立案することができ、また、生徒の課題研究を指導することで教員の研究開発力を養い、学校の教育力を向上させる。

【仮説】

- (1) 大学の先生による講義や高校教員による講義により、科学技術系の人材にとって必要な知識を習得するとともに、科学に対する興味・関心が深まる。
- (2) 大学の先生による講義により、最新の科学技術に触れ、将来の研究者・技術者として活躍できるための科学的知識や創造力・表現力を身につけることができる。

以上の目的の達成のために、本年度行った取組は次の3つである。

「SSHトレーニングⅠ基礎講座」「校外研修」「課題研究」

1. SSHトレーニングⅠ 基礎講座（4月～10月）

【研究内容・方法】

- (1) 実施回数と時間 4月20日～10月25日 計11回 金曜日6・7校時
- (2) 実施対象 1学年7クラスに対して、クラス単位で行う。
- (3) 実施方法 次の理由により教育課程を変更して行った。

SSHの目標を達成するために、1学年全クラスによる探究活動が必要であった。そのため学校設定科目としてSSHトレーニングⅠを設定し、情報の科学から1単位、総合学習から1単位の計2単位をあてた。

SSHトレーニングⅠのSSH基礎トレーニングの中で情報関係の講義を行った。ここでは、短時間で情報処理能力を高めるためマイクロソフトのトレーニングソフトを使ってデータ処理の練習を行うことで、分からないことは自分で調べて処理できる能力を養うことができる。このことから、情報の科学の内容である「コンピューターと情報通信ネットワーク」「情報の管理と問題解決」の内容の一部を代替できたと考えられる。また、文理様々な科目の講義を行うことで総合的な学習の目標である横断的・総合的学習を行った。

さらに、SSHトレーニングⅠの課題研究では、データ処理で表計算ソフトを使用したり、レポート作成のためのワープロソフトや発表のためのプレゼンソフトを使用した。これらの活動で「問題解決とコンピューターの活用」の内容の一部を代替できたと考えられる。また、探究活動を行うことで、総合的な学習の目標である「自ら課題を見つけ、自ら学び、自らが主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育成する」が達成されたと考えられる。

(4) 実施内容

- ① 高校の教員を中心に大学の先生による講座も行う。
(協力大学 長崎大学 長崎県立大学)
- ② 大学の先生による講義は、長崎大学・長崎県立大学に依頼する。高校教員による講義は、各教科で内容を検討する。
- ③ 全 21 講座 (大学 10 講座、高校 11 講座) を 4 つの分野 (自然科学、生命科学、情報科学、人文科学) に分ける。全てのクラスが 4 つの分野の少なくとも 1 つは受講するようにする。

(5) 大学の先生による講義の内容と生徒の感想

① 講義の内容

回	タイトル・講演者	実施日	実施クラス
1	癌予防研究とヒトゲノムの解析 長崎県立大学看護栄養学部 四童子好廣 教授	5月24日	1年1組
2	有明海周辺海域の砂質干潟に棲む底生生物群集の30年の変遷 長崎大学水産学部 玉置昭夫 教授	6月14日	1年2組
3	肝臓の働きと病気 長崎県立大学看護栄養学部 大曲勝久 教授	6月14日	1年3組
4	運動不足はなぜ悪い 長崎県立大学看護栄養学部 飛奈卓郎 講師	6月21日	1年6組
5	長崎県農林水産物の機能性と機能性食品の開発 長崎県立大学看護栄養学部 田中一成 教授	6月21日	1年7組
6	食行動の健康・病理・ダイエットと肥満の心理 長崎県立大学看護栄養学部 富永美穂子 准教授	7月5日	1年4組
7	放射線と福島 長崎県立大学看護栄養学部 森田茂樹 教授	7月5日	1年5組
8	トビハゼの再生産・海洋酸性化の生物影響について 長崎大学大学院水産・環境科学研究所 石松惇 教授	10月11日	1年1組
9	栄養と健康維持・増進 長崎県立大学看護栄養学部 駿河和仁 准教授	10月28日	1年7組
10	黒大豆の機能性 長崎県立大学看護栄養学部 古場一哲 教授	10月25日	1年2組

② 生徒の感想

1) 癌予防研究とヒトゲノムの解析

- ・今日の講義を聞いて、人間はいろいろな生命のつながりによってできたということが理解できた。また、優しい遺伝子があることもわかった。
- ・「地球上の生物はすべて絆で結びついている」という先生の言葉が印象的だった。人間とチンパンジーはほぼ同じ遺伝子だということを知り、「つながっている」と改めて感じた。
- ・遺伝子を調べれば、様々なことを知ることができるとわかりました。例えばその人が優しいかそうでないかは遺伝子を調べればわかり、日本人の25%しか優しい人がいないということに驚きました。



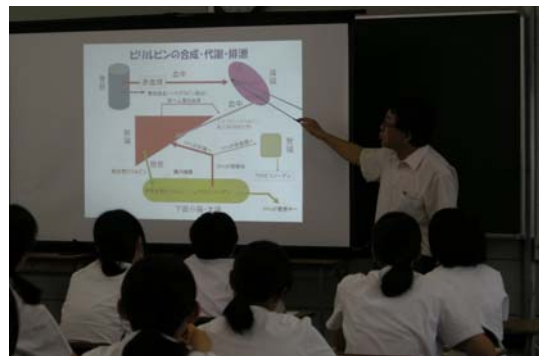
講義の様子

2) 有明海周辺海域の砂質干潟に棲む底生生物群集の 30 年の変遷

- ・有明海に生息する生物については、名前を聞いたことがあるものもあったが、詳しく説明をさせていただき、非常に親しみを感じた。
- ・私たちの身近な地域での研究であり、とても根気が必要な研究だということが伝わり、先生の苦勞が少しわかったような気がした。
- ・大学での研究とはこういうものであることが少しわかった。自分は将来理系に進学しようと思っているので、今日の講義はとても参考になった。

3) 肝臓の働きと病気

- ・今回の講演で、肝臓は自分が知っていること以外にも、様々な働きがあることがわかりました。また、大学の講義を体験することができて、とてもよかった。
- ・専門的な話で、少し難しかったけど、生まれて初めて大学のような講演を聴くことができていい体験になった。肝臓に関して、理科の授業で習った程度のことしか知らなかったけど、多くのことを知ることができた。
- ・肝臓について深く知ることができた。肝臓だけで重さが 1kg もあり、肝炎の種類が A~E の 5 種類もあることに驚いた。
- ・肝臓や脂肪肝に関して、貴重な話を聞くことができてとても有意義だった。



講義の様子

4) 運動不足はなぜ悪い

- ・運動することによって体にもたらされる影響について理解できた。日頃知りたくてもなかなか知る機会がなかったことを聞くことができて疑問が解決した。
- ・自動車の製造技術が発達することにより、運動不足になり、生活習慣病を引き起こすなどの悪影響があるとわかった。また、筋肉にはいまだ謎の部分が多く、とても興味深いことばかりで面白かった。
- ・アメリカ人は昔から肥満の人が多くと思っていたが、ファストフードなどが増えてから肥満が多くなったということがわかった。今日の講義は本当に役に立つものだった。

5) 長崎県農林水産物の機能性と機能性食品の開発

- ・今日の講義は、私たちの身近な地域の研究であるにもかかわらず、知らないことがたくさんあり、とてもためになった。
- ・大学での研究とはこのようなことをするということがわかり、ためになった。将来、自分もこのような研究をし、少しでも深く知りたいたいと感じた。
- ・自分も将来は理系に進学し、長崎県のことについて研究を深めたいと思った。大学に進学する意欲が強くなった。

6) 食行動の健康・病理・ダイエットと肥満の心理

- ・今日の講演を聞き、栄養や食の大切さを改めて実感しました。太らないためにはしっかりとしたバランスのよい食事をしなければならないことや、それに伴う身体活動をしなければならないことが理解できた。
- ・今回の講演は、食についてということで、スポーツをしている自分にとってはとてもためになる内容であった。また、適正な 1 日のカロリー摂取量などの情報を知ることができてとてもためになった。
- ・食事を抜くなどのダイエット方法は、逆に太ってしまったり、栄養失調になってしまうので、ダイエットに関して正しい知識を持たなければならないと感じた。まずは欠食をしないことが大切だと思った。

7) 放射線と福島

- ・「福島での放射線漏れの出来事は他人事ではない」という話が一番印象に残りました。放射線は私たちにとって身近なもので、これを機会に放射線について多くのことを学んでいこうと思った。
- ・今日の講義内容はとても興味深く、あまり知識のない自分でも理解できる内容であった。日本のセシウム基準は他の国より厳しいということに驚いた。
- ・今日の講義を聞いて、放射線と自分たちの関係についてよく知ることができた。福島県などの被爆を受けた人々は、震災が起こってから2年経っても多くの苦勞をしていることがわかった。

8) トビハゼの再生産・海洋酸性化の生物影響について

- ・海洋の酸性化は毎年進んでいて、酸性が高いとサンゴや微生物などの海の生物にいろいろな影響があることを知ることができた。
- ・僕はこれまで、トビハゼの特徴について全く知りませんでした。今日先生の話聞いて、トビハゼが巣の中の酸素濃度を一定に保つためにオスが空気を運んでいるということなど、多くのことを知ることができた。
- ・海洋酸性化について様々な実験が行われており、僕は将来このような仕事をしたいと思う。高校でも調べられることを調べて、知識を増やしたいと思った。

9) 栄養と健康維持・増進

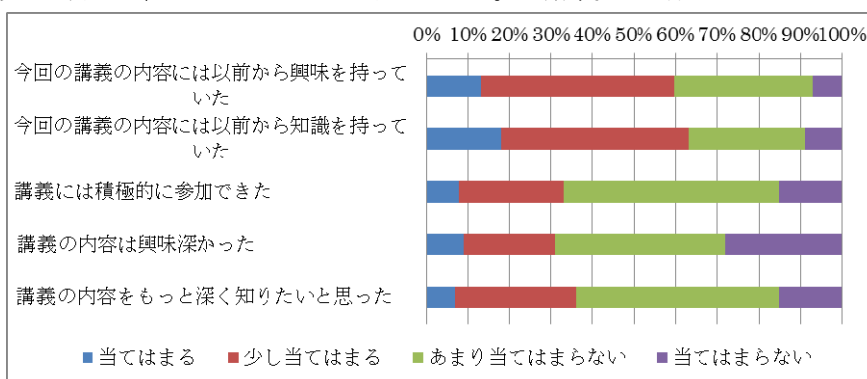
- ・後半は科学研究の方法や進め方、研究の種類などの話でした。研究のデータのまとめ方や分析の仕方などこれからのSSHの研究などで役立つことを学べてよかった。
- ・朝食を摂った人とそうでない人の体温の差がこんなに大きいとは驚きでした。自分は選択SSH班の研究も一生懸命して、仲間と一緒に横浜で発表できるように頑張っていきたい。
- ・今まで研究というものをしてきたことがなかったので、どのような手順で進めればいいのか、また発表はどのようにすればよいかのことがわかってとても参考になりました。SSHの研究も楽しんでやれたらいいと思いました。

10) 黒大豆の機能性

- ・大豆については、あまり知識を持たずに講義を受けましたが、とても興味深い内容でした。大豆という食べ物がとても栄養価が高く、「畑の肉」といわれる理由がわかりました。
- ・大豆にはいろいろな健康効果があるとはじめて知りました。一番びっくりしたのはガンの予防になるということでした。今回の講演で、もっと栄養について学ぼうと思いました。
- ・大豆にはガンの予防や肥満の予防といった健康に対するたくさんの効果が期待されていると知って、大豆は嫌いだけどちょっとずつ食べようと思いました。

③生徒アンケート

大学の先生による講義後に毎回生徒にアンケートを実施した。「講義の内容をもっと深く知りたいと思った」などの項目に関して、「当てはまる」「少し当てはまる」「あまり当てはまらない」「当てはまらない」の4段階で回答させた。各回1クラス40名ずつの10回分のアンケート結果を集約した結果は次の通りである。



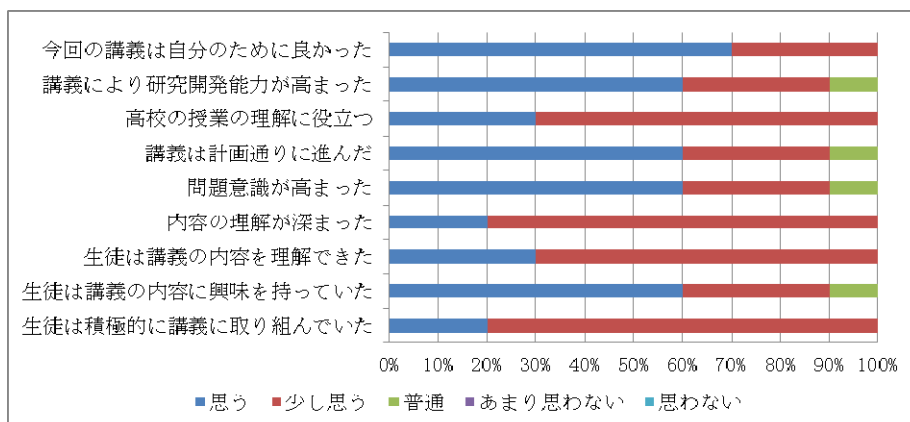
(6) 高校の教員による講義の内容と生徒の感想

①講義の内容

種類	指導教員（教科）	タイトルと主な内容	実施回数
自然科学 (NS)	近藤 潤 (理科)	<p><電池を考える></p> <p>①11円電池を使って基本的な構造を知る。 ②様々な種類の電池があることを知り、現代の科学技術や社会と電池とのかかわりについて考える。 ③燃料電池の作成を通して環境と電池の関わりを学ぶ。</p>	1
	相川真太郎 (数学)	<p><ビュッフォンの針の実験></p> <p>①床に多数の平行線を引き、そこに針を落とし、どれかの線と針が交差する確率を求める。 ②①により、円周率の近似値を求める。</p>	3
	林田智弘 (理科)	<p><固体地球科学および防災></p> <p>固体地球の内部構造や地震、火山活動などを理解するために必要な基礎的事項について、講義や実習を行う。また防災について講義や演習を行う。 ①地震、火山、地球の概観などについて学習する。 ②防災について学習する。</p>	7
人文科学 (HS)	宅島大亮 (地歴公民)	<p><探求型社会科></p> <p>社会的事象に対する探求的な視点の育成 ①ブレインストーミング ②主題に対する仮説の設定 ③仮説の批判的検証 ④新たな仮説の設定</p>	3
	長池美佐・清水和子 ナタリー(ALT) カルミナ(ALT) (英語)	<p><大統領のスピーチからパブリックスピーキングを学ぶ></p> <p>①スピーチの鑑賞 ②スピーチの分析（内容、レトリック、メッセージ性、それが持つ意味など） ③音声指導 ④スピーチの暗唱</p>	3
	峰 薫・小淵瑤子 (国語)	<p><インタビューをもとにしたレポート・記事の作成></p> <p>①プレゼンを取り上げた番組をメモを取りながら見て、600字に内容をまとめる。 ②メモを取りながらインタビュービデオを見て、600字の新聞記事を作成する。</p>	5
生命科学 (LS)	堀田信彦 (理科)	<p><ノーベル賞と日本人受賞者（利根川進と山中伸弥と下村脩の業績）について></p> <p>①ノーベル賞の歴史等について ②日本人のノーベル賞受賞者について ③利根川進と山中伸弥と下村脩の業績について ④iPS細胞の将来について（光と影）</p>	2
	仲 由美 (家庭)	<p><献立をマスターしよう></p> <p>①自分の食べたい献立をシールを使って作成する。 ②①の栄養バランスを栄養バランスシートで確認する。 ③①を栄養価計算し、レーダーチャートグラフで評価をする。 ④③をもとに献立を作り直し、栄養のバランスのとれた献立にする。</p>	2
	大水征史 (保健体育)	<p><からだの構造～自分のからだを知ろう～></p> <p>①からだの構造、特に骨格系と筋肉系について学ぶ。（講義） ②骨や筋肉の働きと組織について学ぶ。（講義） ③特に、筋肉がつくられる仕組みについて学ぶ。（講義） ④効果的なトレーニングの仕方について学ぶ。（講義）</p>	2
情報科学 (IS)	福原 竜 (理科)	<p><制御とプログラム></p> <p>マインドストームとPCのセット数組を使用して講義と実習を行う。 ①講義「組込システムとは」 ②技術講習・・・マシンの組み立てとプログラミングの実行方法 ③実習・・・プログラム解説とプログラミング</p>	1
	山口直美 (情報)	<p><表計算ソフト・プレゼンテーションソフトの使い方を確認しよう></p> <p>データ処理と発表に不可欠なソフトウエアをWeb上で公開されているトレーニングビデオを使い学習する。操作方法の習得には時間がかかるが、そのとき知りたい使い方・疑問点は、このような調べ方で解決できることを学習した。</p>	7

② 講座実施後の高校教員によるアンケート結果および感想・反省

(1) 講座実施後の高校教員のアンケート結果（5段階評価）は以下の通りである。



(2) 講座実施後の高校教員の感想および反省は以下の通りである。

○自然科学（NS）

<電池を考える>

- ・生徒は積極的に講義や実験に取り組んでいた。
- ・生徒は講義の内容に対して興味を持ち、おおむね理解できた。
- ・講義の内容に対していまひとつ興味を持たせることができなかったが、実験は楽しくやっていた。

<ビュッフォンの針の実験>

- ・数学の楽しさを一層知ることができ、今後の学習に対するモチベーションが上がったと感じた生徒が多数であった。
- ・実験の結果、精度の高い結果を得られたことは非常に驚きであった。
- ・数学の知られている事実を生徒と共に実験し、確かめることに意味があると強く感じた。

○人文科学（HS）

<大統領のスピーチからパブリックスピーキングを学ぶ>

- ・「スピーチの構成・目的や、スピーチをする難しさがよく分かった」「自分もこんなスピーチができるようになりたい」などと感じた生徒が多数であった。
- ・オバマ大統領野スピーチの有名な一節を暗記し、レシテーションすることにより、「言葉の力」を十分体感した生徒が多かった。
- ・生徒は総体的に興味を持って活動に取り組み、ほとんどの生徒がジェスチャーをつけてスピーチし、スピーチ会場の空気に一体化していた。



講義の様子

○生命科学（LS）

<ノーベル賞と日本人受賞者（利根川進と山中伸弥と下村脩の業績）について>

- ・生徒はたいへん興味深く聞いており、担当者としても楽しく講義ができた。
- ・ノーベル賞の話題から日本の自然科学の研究がたいへん優れていることを理解してもら

えた。

- ・生徒も自然科学への関心が深まった。

<探求型社会科>

- ・2時間という短い時間しかなかったが、内容に関するきっかけは作れたと思う。
- ・普段の授業の延長であったため、生徒間の議論もスムーズであった。

<からだの構造～自分のからだを知ろう～>

- ・身体を構成している諸器官の働きについて基礎的な知識を学習させることができた。
- ・睡眠のことについても学習することができた。効率の良い睡眠の取り方を実践して欲しい。
- ・今後は「ビジョントレーニング」を導入し、スポーツを行う際の「広い視野」の獲得や「速読」の能力強化に活用したい。

【検 証】

① 大学の先生による講義に対する評価

講義により、「研究とはこのような形で進められることがわかった」、「自分も先生のような研究をしたいと感じた」や「大学に進学する意欲が強くなった」など、研究に対する意識が向上した感想を持った生徒が数多く見られた。日頃の学校生活では得られない科学的な刺激を受けたものと考えられる。生徒のこのような意識の高揚を大切にし、さらに意欲が向上するように取り組んでいかなければならない。

生徒アンケートの結果から見ると、「講義には積極的に参加できたか」の問いに対する肯定的な答えの割合が33.0%、また「講義の内容は興味深かった」「講義の内容をもっと深く知りたいと思った」の問いに対しては、肯定的な答えの割合が、ともに30～40%と、低い数字にとどまった。これは、講義の内容が専門的であり、生徒達が高校に入学したばかりの時期であって、知識を持たない状態での受講であったことが関連していると思われる。大学の先生に対しては、講座の前にやさしめの内容で講義を依頼していたが、それでも生徒にとってはレベルが高かったのではないか。

今回の講義はクラス単位で行ったため、講師の先生と生徒の距離が近く、随時生徒への質問を交えながらの講義が展開され、また生徒の方も大学の先生を身近なものと感じることができた。しかし一方では、約40名の生徒に対してだけの講義であったため、非常にもったいないのではないかと感じた。今後は学年全体の生徒に対しての講義を取り入れるなど、形態を変えた内容で実施することも検討したい。

② 高校教員の講義に対する評価

日頃扱う授業内容とは少し異なり、教師の得意分野や授業内容の発展的な内容で実施することによって、生徒は新鮮味を感じたようであり、思ったより取り組みは良好であった。各講座の担当教諭も少なからず手ごたえを感じ、生徒の科学的な興味・関心を深められた。生徒の感想には、「講義の内容をもっと深く知りたい」「自分も・・・ができるようになりたい」「・・・に対する見方が変わった」などがあり、講座の目的は十分達成されたのではないか。また、教員の感想からは、講義の実施により、教科の内容の理解が深まり、教育力の向上につながったことが窺える。

(3) 総評

講義の中には、地元長崎に関連した内容が多く、地元に対する理解が深まったと考えられる。今後さらに地元に関連のあるテーマを題材にした講義を実践していきたい。

来年度以降は、大学の先生による講義と高校教員による講義の割合をバランスよく計画・実施していくことにより、生徒の科学に関する意識や研究・大学進学に対する意欲をより高めていきたい。

2. 島原半島ジオパーク研修

【目的】

世界ジオパークネットワークに加盟認定されている島原半島ジオパークにおいて、千々石断層・土石流被災家屋・雲仙岳災害記念館などを見学することで、自然の脅威を実感し、噴火のメカニズムや断層形成の仕組みを学ぶ。

また、自然災害とそこに暮らす人々との関わりや温泉や湧水などの自然の恵みと人々の暮らしについて研修することで、地質学や生物学の自然科学分野だけでなく、活火山と人との共生について学び、科学に関する教養を高める。

【研究内容・方法】

(1) 事前学習：平成 25 年 10 月 1 日（火）13：00～13：50

講 師：県教育センター 寺井邦久先生

事前学習の内容：島原半島ジオパークの概要、日本および世界の地震などについて

(2) 日 時：平成 25 年 10 月 4 日（金）8：10～16：30

(3) 参加者：第 1 学年 281 名、講師 7 名、引率教師 14 名

(4) 日 程：

時間	内 容
8：15	県営常磐駐車場集合、諸注意
9：10	千々石展望台到着、千々石断層見学（15分）
10：30	グループに分かれて研修 雲仙災害記念館（60分） 土石流被災家屋保存公園（30分） 旧大野木場小学校被災校舎（30分）
13：00	昼食
14：25	仁田峠（第2展望台、第1展望台）到着（計30分）（雨天時は雲仙地獄）
16：30	学校到着

(5) 講師 寺井邦久先生（長崎県教育センター主任指導主事）

馬越孝道先生（長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科環境科学領域准教授）

長井大輔先生（雲仙岳災害記念館主任）

大野希一先生（雲仙岳災害記念館事務局員）

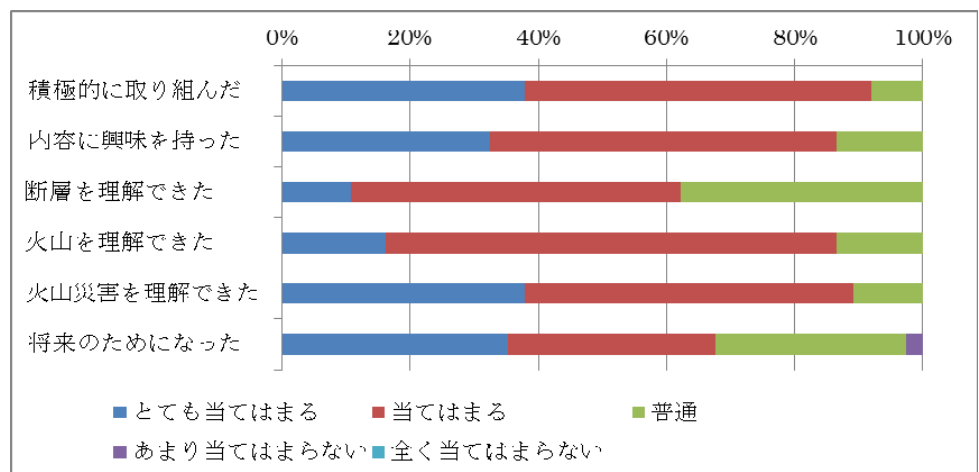
白石成美先生（長崎南高等学校非常勤講師）

阪口和則先生（長崎南高等学校旧職員）

林田智宏先生（長崎南高等学校教諭）

【検 証】

研修後の生徒アンケートの結果を右に示す。生徒の全体的な評価は、概ね良好であった。特に「積極的に取り組んだ」に当てはまる、とても当てはまると答えた生徒は 91.9%であり、ほとんどの生徒が積極的に参加している。また、「内容に興味を持った」に当てはまる、と



でも当てはまると答えた生徒の割合は 86.5%であり、これは事前学習の影響が大きかったと考えられる。事前学習では、島原半島ジオパークの概要や地震のメカニズムなどについてわかりやすい講義があり、生徒たちはとても興味を持った。また、内容の理解の項目に関しては、「火山が理解できた」に当てはまる、とても当てはまると答えた生徒が 86.5%に対して、「断層が理解できた」に当てはまる、とても当てはまると答えた生徒は 62.2%であり、断層については講義や調べ学習などで理解を深めさせる必要があった。またクラス別にバスに乗車し、各 1 名の外部講師をつけることで、より専門的な説明を受けさせることができたことも、意欲が高まった 1 つの原因であった。今後の課題は以下の通りである。

①事前学習が、実施日の 3 日前に外部講師の先生による 1 回の講義だけであったため火山や断層についての知識が不足していた。次年度以降は講義の時間の他に、自分たちで調べる時間も加え、さらに充実した研修になるようにしていきたい。

②雲仙地獄など、見学コースに加えたほうがよい場所があるので、コースの設定をもう一度見直す必要がある。



外部講師による説明

第3種研修施設

噴火災害 長崎南高生学ぶ
世界ジオパークの島原半島訪問

先達の在り様を学ぶ。噴火のメカニズムや断層の仕組み、長崎市の長崎南高生学ぶ。また、火山と共生する地元の人々の暮らしも学んだ。

中生の時に一度だけ島原を訪れたという熊谷綾香さん(16)は、島原の噴火災害を学ぶきっかけになったと語った。

同校は4月、国際的に活躍できる理系の人材を育てる「スーパーサイエンスハイスクール」指定された。1年生は毎週、大学などから講師を招き科学的な専門知識を学んでいる。

堀田正人(島原半島ジオパーク)は、教科や領域を超えた横断的な研究の事例を学ぶことができると語った。(堀田正人)

新しい日韓関係 展望構築に期待
長崎で文芸フォーラム
日韓両国の文化交流について有識者を招いて話し合った。長崎市文芸フォーラムが5日、長崎市の長崎大であった。領土問題や対馬で盗まれた仏像の未返還問題などに関する関係の悪化が懸念される中、約30人が参加し、争いを乗り越えて交流を促していく大切さを確認した。フォーラムは、長崎と韓国との大学生と約50人が交流する日韓未来塾の一環として県主催した。基調講演では、女優の黒田亜美さんが、韓国を旅行して現地の人と触れ合う大切さを自身の経験から説

堀田正人「噴火災害長崎南高生学ぶ」
『長崎新聞』2013年10月5日 朝刊

目指せ 科学的教養人

SSH 指定校
普賢岳と地域の関わり学ぶ

西村 早貴さん

Wینگ
派遣員

科学的教養人を目指す。普賢岳と地域の関わりを学ぶ。SSH指定校。普賢岳と地域の関わり学ぶ。西村早貴さん。Wینگ派遣員。

西村早貴ほか「目指せ科学的教養人」
『長崎新聞』1月23日朝刊

3. SSHトレーニングⅠ 課題研究 (11月～2月)

【研究内容・方法】

- (1) 実施回数と時間 11月7日～2月12日 計10回 金曜日6・7校時
- (2) 実施対象 1学年7クラス全員に対して、クラス・男女ごとに1班5～7人ずつの班を編成。
ただし、選択SSHの生徒は除く。
- (3) 実施内容
 - ・全46班が、各教科から提示された「長崎」をテーマとする課題研究に取り組む。
 - ・各班が研究した成果をそれぞれの教科で発表し、各教科の代表による全体発表会を行う。
- (4) 各教科のテーマ

教科	指導教諭	班数	研究テーマ・タイトル
国語	峰 薫	3	長崎の地域力を探求するディベート講座
	小淵瑠子	3	「長崎の文学」に見る長崎ゆかりの作家たちのグローカリズム
英語	長池美佐 清水和子 カルミナ	6	English Presentation about Gunkanjima
数学	池田憲治	2	一筆書きの研究
	八代彰人	3	席替えて同じ席になるのは奇跡か 折り紙で正多角形を作ろう
		3	クラスの中に同じ誕生日の人がいるのは偶然か
相川真太郎	3	長崎の夜景は美しいのか？黄金比の視点から 数学者調べ	
理科	堀田信彦	3	生物の組織培養 長崎産米の遺伝子による系統分析
	林田智弘	4	長崎の天気の特異日探しと台風の通過と気象の変化 過去の地震被害および火山被害、断層の再現 再生可能エネルギーと長崎県
地歴	安井秀隆	3	マスコミとミニコミ（新聞研究と新聞作成）
	宅島大堯	3	なぜ自然災害はなくなるのか？
音楽	下田雄二	2	長崎の歌 教会音楽
保健 体育	古里英治 大水征史	6	10分間トレーニング
家庭	仲 由美	2	長崎シュガーロード 砂糖の調理性について
情報	山口直美	3	パソコンを分解してみよう プリンターを分解してみよう 3Dプリンターを調べよう

【検 証】

(1) 課題研究実施後の高校教員の感想・反省

①国語

- 1) 「文学」に関してのテーマを設定することが非常に難しく、生徒は悩んだようである。しかし自分たちでテーマ設定できないと、その後の研究も創造的に行えないと感じた。
- 2) 複数の作品を比較しながら読むという体験は生徒にとって初めてであった。今後の文献を用いての調査に生かせればと感じた。

②英語

- 1) 最初は英語科としての研究の方向性がわからなかった。学校訪問などで他校の取組を参考にし、「軍艦島」をテーマにしたプレゼン・スピーチに取り組んだ。
- 2) 英語でのプレゼンは生徒にとって、高いハードルだと思っていた。後半になり、他校からALTを招いての発音やアクセントの指導などを通じて、生徒が楽しめる取組になっていったようである。
- 3) 生徒は、回を追うごとにこちらの予想を上回るパフォーマンスを見せてくれたが、生徒のモチベーションが高かったことが、レベルの更なる向上につながった。

③数学

- 1) 自分たちの力で結果を導き出せたとき、大きな達成感が得られることを強く認識した。
- 2) 数学において「長崎」をテーマとした課題研究を実施することは非常に困難であり、研究が軌道に乗るまでに多くの時間を費やさざるを得なかった。
- 3) 数学者調べは単なる調べ学習になってしまい、「長崎」をテーマとした課題研究を数学で実施することは無理があると感じた。

④理科

- 1) はじめは何をやるかわかっていなかった生徒も、実験を重ねていくうちに少しずつ研究の内容を理解でき、積極的になっていった。
- 2) 大学の研究室のように実験機材がそろっておらず、身近なもので代用しながら実験を行うしかなかった。

⑤地歴

- 1) 生徒にとって、新聞づくりははじめての体験であったが、企画や取材、原稿作成などを一通り経験させられたのは有意義であった。
- 2) 生徒は文献を読んだり論文を書いたりする基礎的な力がない。本格的な調査に入る前に、研究をするための基礎的な力を習得させる必要を感じた。
- 3) 時間的に余裕がなく、プレゼン能力を身につけさせることができなかった。

⑥音楽

- 1) 長崎に住んでいるのに、長崎のことをあまり知らない生徒が多いことに気がついた。
- 2) 今後は生徒の興味や関心をいかに引き出すかが重要である。
- 3) 指導者主導の研究であった感が否めない。

⑦保健体育

- 1) 日頃の体育の授業とかかわりのある研究環境を作ることができたと思う。
- 2) どのグループも協調して取り組むことができ、情報収集やプレゼンの仕方を学ぶ良い機会となった。
- 3) 来年度以降にもつながる研究ができたといえる。

⑧家庭

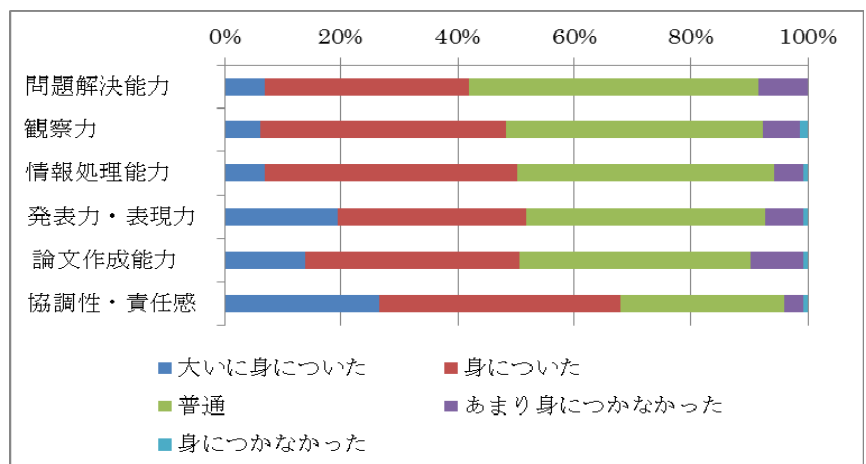
- 1) お菓子作りの外部講師を長崎市に依頼することができ、大変ありがたかった。
- 2) 実験の目的や対照実験のポイントをきちんと理解させて行うのは非常に難しいと感じた。

⑨情報

- 1) PCの分解は生徒にも興味深く、意欲的に取り組むことができた。
- 2) PCの分解は、女子にとっては手先の力も必要で、少々大変であったが、3Dプリンターにテーマを変え、最後の時間に実物を見ることができてよかった。
- 3) 時間的に分解と名称・役割を調べ、組み立てるところで精一杯であった。
- 4) 情報工学等の外部講師が呼べるともっと発展すると思った。

(2) 課題研究実施後の生徒アンケート

課題研究で身についたものについて生徒アンケートをおこなった。対象は1年生279名全員で、「協調性・責任感」「論文作成能力」など、課題研究の実施により身についたものは何かについて、「大いに身についた」「身についた」「普通」「あまり身につかなかった」「身につかなかった」の5段階で回答させた。結果は右の通りである。



(3) 評価と今後の課題

今回の課題研究は、テーマが「長崎」であったために、テーマ設定の段階で非常に苦勞した教科があった。しかし各教科ができるだけ「長崎」に関連したテーマを設定し研究を進めることにより、地元を理解することができ、地元に対する愛着も強くなった。教科によってはALTや外部講師を招くことにより、研究の質が高まり、よりよい研究になった。

発表会は、教科ごととその優秀作品によるものとの2回実施した。生徒の中にはパワーポイントに慣れていない生徒も数多くいたが、何とか発表までこぎつけることができた。

生徒のアンケートでは、「協調性・責任感」が身についた、大いに身についたと答えた生徒(68.3%)が最も多く、次に「発表力・表現力」身についた、大いに身についたと答えた生徒(52.0%)が多かった。逆に「問題解決能力」が身についた、大いに身についたと答えた生徒は最も少なく(41.7%)、これは今回の課題研究が教師主導型であり、テーマの設定から研究の進め方まで、教師が指示したためだと考えられる。これを受けて次年度の課題研究の実施については次のような課題が考えられる。

- ①「長崎」をテーマとする課題研究は、教科によっては実施が難しく、今後このような縛りで課題研究を続けていくことは厳しいと考えられる。ただ「長崎」をテーマとした課題研究は、本校のSSHの大きな柱の1つであるため、検討が必要である。
- ②課題研究に要した時間は、8回(1回につき、50分×2)であり、十分な時間がかけられなかった。指導教員のアンケートの中にも、「時間が短く、研究を深められなかった」や「テーマ設定や研究の方向性を決めるのに時間をとられた」というものが数多くあり、次年度は時間を増やしていきたい。
- ③指定1年目で多くの生徒や教員が課題研究に取り組むのが初めてであり、研究の進め方について見通しの立たないまま研究が進められた感が否めない。研究の手順やパワーポイントの扱い方など、研究に入る前にこれらの事柄について指導する時間が必要であった。
- ④1年生全体281名が同時に課題研究を実施するため、使用教室やパソコンの確保など、調整が必要な部分が数多くあった。来年度は、研究がスムーズに行くように環境整備に努めたい。
- ⑤生徒アンケートで、身についたものの割合があまり高くなかった「論文作成能力」(50.9%)や「問題設定能力」(41.7%)が高まるような指導を心がけていきたい。

4. 大学院生による出張授業

【仮 説】

- (1) 大学での最先端の研究について授業を受けることで、最先端の科学に関する興味・関心を高めることができる。
- (2) 卒業生から大学での研究や大学生活について聞くことで、大学進学や研究に対する意識の高揚を図ることができる。

【研究内容・方法】

本校卒業生で科学系の大学院で研究を行っている学生に自らの研究の内容について講義してもらう。

- (1) 日時： 平成 25 年 10 月 28 日（月）3 校時(2-1, 2, 3)、4 校時(2-4)、6 校時(1-7)
- (2) 場所： 本校学而館(図書館)
- (3) 対象： 2 年生理系クラスの物理選択者および 1 年 7 組
- (4) 講師： 林田翔平 氏
(本校 45 回生・東京大学大学院新領域創生科学研究科物質系専攻修士課程 1 年)
- (5) 授業テーマ： 「ミクロな世界のものさし～中性子で見える世界～」
- (6) 授業内容
 - ①自己紹介
 - ・高校時代の自分 ・現在の進路に進んだ理由 ・物理に興味をもったきっかけ
 - ②中性子とは何か？
 - ・物質の最小単位（電子、陽子、中性子） ・中性子の性質
 - ③ミクロの世界を探るとは？
 - ・暗い井戸の底の様子を調べるにはどうする？
 - ・中性子を用いた実験
 - ④中性子実験はどんなところで行うの？
 - ・原子炉と加速器について ・放射線の危険性について
 - ・世界各地での実験
 - ⑤研究について
 - ・研究生活 ・中性子を用いた磁性体の研究 ・研究で明らかにしたいこと
 - ⑥後輩たちへのメッセージ
 - ⑦質疑応答



授業の様子

【評 価】

卒業生の授業ということで、親近感があり、内容が授業で聞いたことがある原子の話から入ったため生徒は興味を引かれていった。次第に内容が難しくなっていったが、高校生にも分かりやすい説明で、生徒は最後まで集中力を切らすことなく聞いていた。また、大学生活のことや大学での研究の話や直接聞くことができ、よかったという感想が多かった。

5. SSH 講演会(南高崎陽塾)

【仮 説】

- (1) 社会の第一線で活躍している先輩の話聞くことで、視野を広げ、自分の将来に対する意識の高揚が図られる。
- (2) 科学者・技術者として活躍したている先輩から最新の科学に関する研究の成果を聞くことで、科学的教養を育成すると同時に将来の研究者・技術者としての探究心を育成することができる。

【研究内容・方法】

現在社会で活躍している卒業生にこれまでの人生や仕事、研究について講演をしてもらう。

- (1) 日 時 : 平成 25 年 11 月 2 日 (土)
- (2) 場 所 : 本校体育館
- (3) 参加者 : 全校生徒
- (4) 講 師 : 橋本州史 氏(工学博士・三菱重工業執行役員・本校 SSH 事業運営指導委員)
- (5) 演 題 : 「知的基盤社会を担う長崎南高生への期待」
- (6) 講演内容

①三菱重工業 船舶・海洋事業の紹介

・事業方針 ・事業運営体制 ・知財状況 ・国内造船事業 ・社員教育 講演の様子

②南高生へ期待すること

- ・広い基礎学力を持つ(高校段階まではたくさんの学習分野を学ぶこと)
- ・自分の夢、好奇心、探究心、目標を持ち続ける
- ・課題発掘に心がける
- ・勉強は学校だけで終わるものではないことを認識する(学校教育は一生続く勉強のための導入部分である)
- ・グローバル競争に耐える体力・精神力を磨く
- ・これからの日本は皆さんが担う、工学や製造業にも目を向け、広い視野で活躍する

③南高生へのメッセージ

- ・夢なくして目標なし、目標なくして実行なし、実行なくして達成なし、達成なくして幸せなし

・人生の VSOP (Vitality, Specialty, Personality)

- ・人生万事塞翁が馬(淮南子) 物事は真剣に考えねばならないが、深刻になってはならない



質問する生徒

【評 価】

今回の講師は、本校卒業生であり長崎で最も大きい会社である三菱重工業の重役で生徒の保護者も多数社員がおり、学校からもその一部が見えるため生徒にとってはより身近に感じられたようである。

講演の内容は三菱重工業の事業内容、造船に関する研究、社員教育から講演者本人の人生、南高生へ寄せるメッセージなど多岐にわたり飽きさせない内容であった。公演後生徒からの質問が出るなど充実した内容であった。

Ⅱ 選択 SSH 班

【目的】

希望者で編制された生徒(25年度 18名)に対して、将来の研究者・科学技術系人材の育成を目標に次のことを目的として取り組みを行った。

- (1) 最新の研究に触れることで、科学への興味関心を喚起させる。
- (2) 大学と連携した研究を3年間通して行い、高いレベルの科学的知識や技術を習得させる。
- (3) 自ら課題を見つけ、研究開発している科学者としての姿勢を育成させる。
- (4) 研究課題として、身近な題材を扱うことで研究課題に取り組む生徒の意欲を喚起させる。
- (5) 科学の場としての地元長崎に対する理解を深めさせる。

【取組概要】

(1) SSH 合宿

選択 SSH 班の生徒全員を県内の大学の施設に宿泊させ、課題研究についての説明や実習、施設見学などを行う。

(2) 首都圏研修

選択 SSH 班の生徒から選抜して、首都圏の施設や大学で見学・実習・講義を行う。また、SSH 生徒研究発表大会を見学する。

(3) 大学と連携した課題研究

選択 SSH 班の生徒を数名ずつのグループに分け、大学と協力しながら課題研究を行う。大学の研究と並行して学校でも教師の指導のもと研究を進める。

(4) 長崎 SSH サイエンスキャンプへの参加

選択 SSH 班の生徒から選抜して、長崎西高校主催の長崎 SSH サイエンスキャンプに参加する。以下に、それぞれの取り組みについて記述する。

1. SSH 合宿

【仮 説】

- (1) 大学の先生方から直接課題研究の内容を説明してもらうことで、3年間取り組む研究内容に対する理解が深まるとともに、興味・関心が高まる。
- (2) 県内の研究施設で見学や実習を行うことで、科学の場としての地元長崎に対する理解が深まる。
- (3) 実習を通して、課題研究に対する興味・関心を高めるとともに、研究に対する姿勢が養われる。

【研究内容・方法】

- (1) 日 時 平成 25 年 5 月 24 日(金) ～ 25 日(土) (1泊2日)
- (2) 参加人数 男子 13 名 女子 6 名 計 19 名
- (3) 研修場所 長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科附属環境東シナ海環境資源研究センター他
- (4) 実施内容

① 協力大学の先生方により課題研究内容の説明

生徒の課題研究協力大学の先生方に課題研究候補の内容について 15 分/人で説明を受けた。不参加の先生の課題研究については、資料を提供してもらい、高校の教員で生徒に説明を行った。

大学から 8 名の先生方が参加、都合が合わず不参加の先生は 8 名であった。協力大学は、長崎大学、長崎県立大学で、課

SSH 合宿の日程

1 日 目			
時間	日 程	場 所	内容など
13:30	開始式	化学室	
13:55	移 動	バス	45 分
15:10	試験場見学	試験場	長崎県水産試験場見学
16:40	課題講義①	実習室	課題研究内容の説明
17:50	夕 食		
18:50	課題講義②	実習室	課題研究内容の説明
22:30	消 灯	宿泊棟	
2 日 目			
6:30	起 床		
7:05	移 動	バス	10 分
7:20	魚市見学	魚市	長崎魚市見学
8:00	朝 食	水産食堂	
8:40	移 動	バス	10 分
9:10	実 習	実習室	魚の解剖実習
10:25	実習船見学	実習船	水産学部附属練習船見学
11:30	片付け	宿泊棟	
12:10	終了式	実習室	
12:25	移 動	バス	45 分
13:10	解 散	学 校	解散

課題研究題目候補一覧

番	研究テーマ	担当者
1	有明海における特産魚類の回遊・分散と生活史	石松 惇先生
2	砂質干潟に棲む底生動物の生態学	玉置 昭夫先生
3	海健康診断と栄養管理	中田 英昭先生
4	全国流通地震データを用いた長崎県の地震活動の研究	馬越 孝道先生
5	長崎市内斜面市街地における住環境調査	杉山 和一先生
6	有名人のカルテ	森内 浩幸先生
7	「いのち」を考える	
8	環境中の放射線測定	高村 昇先生
9	肝臓の働きと病気について	大曲 勝久先生
10	長崎県産農産品の機能性	古場 一哲先生
11	癌は予防できるか？	四童子好廣先生
12	親切遺伝子って何??	
13	食品の有効性についての研究	駿河 和仁先生
14	食事による生活習慣病予防	田中 一成先生
15	長崎県の特産品と調理加工	富永美穂子先生
16	食生活改善への取り組み	
17	調べてみよう運動とエネルギーの消費	飛奈 卓郎先生
18	米と米粉を配合した食パンの作成	樋口 才二先生
19	「生活習慣病」	森田 茂樹先生
20	「進化について」	
21	「放射性ヨウ素と福島について」	

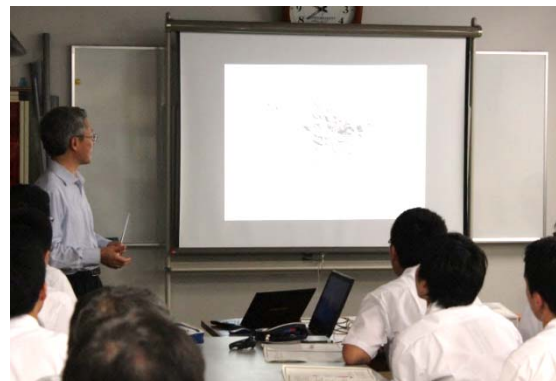
題研究候補は前頁の表の通りである。

最終的にこの中から、生徒の希望を中心に6つの研究課題が選ばれ、研究を始めた。
(課題研究の内容については後述)

課題研究内容説明の様子



長崎県立大学 飛奈先生



長崎大学 馬越先生

② 施設見学

1) 長崎県総合水産試験場

長崎県総合水産試験場は、水産県長崎にあり、全国でも有数の規模を誇る施設である。また、開かれた試験場として試験研究が行えるように整備されている。見学では、ビデオを見た後、施設の見学を行った。初めて見るような施設が多く、また、生け簀などで飼育されている魚の様々な生態を教えてもらった。

2) 長崎魚市

長崎魚市場は、毎日約200種類の魚種が連日水揚げされ、多種多様な水産物を県内はもとより全国に供給している。競りの見学は一般の高校生には行わないということで実現しなかったが、朝市の見学を行い、商店の方々からいろいろな説明をしてもらった。

3) 長崎大学水産学部附属練習船（長崎丸）

長崎大学水産学部附属練習船は、昭和61年に現在の三代目が竣工した。現在、長崎大学の学生や大学院生産科学研究科生など、年間約700名が乗船している。また、他大学との共同研究による海洋調査・実験にも従事し最新の海洋研究も行っている実習船である。船内を案内しながら説明を聞き、実習船に関するビデオを見た後、質疑応答を行った。

施設見学の様子



水産試験場見学



実習船見学

③ 実 習

魚類の解剖 指導：長崎大学水産学部 石松惇先生

長崎大学水産学部石松先生を中心に指導してもらい、“いさき”を使った解剖実習を行った。基本的な解剖の方法に加え、生徒の研究題目の一つでもある魚の耳石についての実習も行われた。

実習の様子



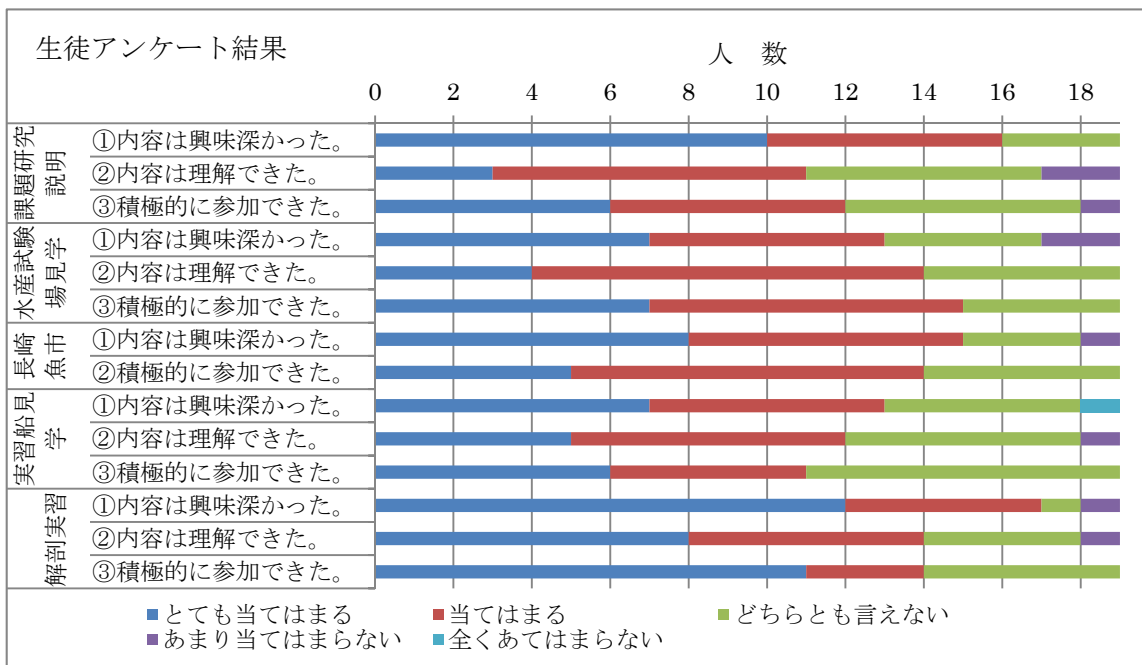
魚の解剖（指導：長崎大学石松先生）

【検 証】

(1) 検証方法

① 生徒アンケート

実施内容ごとに 5 段階評価で生徒にアンケートを行った。アンケートの結果を次に示す。アンケート総数 19 名



② 生徒の感想文

生徒に実施内容ごとに感想を書かせた。

③ 教師アンケート

教師に対して自由記述でアンケートを行った。

(2) 評価とこれからの課題

① 課題研究内容の説明

生徒アンケートでは、「内容は理解できた」の問いに対して、3 「どちらともいえない」、4 「あまり当てはまらない」を合わせると8名で高校1年生の5月では難しく感じた内容もあったようである。しかし、「内容は興味深かった」には3 「どちらともいえない」は2名のみでそれ以外はいい評価であった。また、生徒の感想では、「説明を聞いたときレベルが高くて難しそうだなと思いました。でも、(中略) これからが楽しみながら研究していきたいと思います。」など、難しいと感じても、興味は喚起されたようで、これからの研究に対する期待が感じられるものであった。教師の感想でも、高校生に分かりやすいように説明してもらったとの感想が多かった。

課題としては、都合が合わず参加できなかった大学の先生方が8名と多く、全研究テーマを生徒へアピールすることができなかった点が挙げられる。生徒が希望した研究は、ほぼ大学の先生から直接説明してもらったものであったので、今後実施方法を検討する必要がある。また、多くの説明を一度に聞くと、実施時間が夜に及ぶので生徒の集中力に不安がある。改善策としては、例えば合宿中に実施せず、大学ごとに時間を設定して、大学で大学の先生から直接説明をしてもらう方が望ましい。

② 施設見学

生徒アンケートや感想文でもおおむね良好で、様々な施設を見学し驚いたことや、案内の係の方に質問したことで様々な知識が得られたことに喜んでいる様子が伺えた。実習船の見学で生徒アンケートの結果が低くなっているのは、疲れのためではないかと思われる。

課題としては、教師アンケートから、せっかくの施設見学であったが生徒からの質問が少なかったことが挙げられた。これは、生徒の予備知識の少なさなどの影響が大きいと思われるので、事前学習などを計画する必要がある。

③ 実習

生徒アンケートで最も評価が高かった項目である。やはり、実際に自分で取り組んだことで高得点になったのではないかと思われる。生徒の感想文にも、実際やってみてその面白さに気づいた、初めて知って驚いたなどの感想が多数見られ、体験することの大切さが感じられた。

課題としては、教師アンケートにある。実習の時間が短く駆け足になってしまったことが挙げられた。最も生徒の評価が高い取組であるので、実習を中心に合宿を構成するのが望ましいのではないかと考える。

④ 総評

合宿を通しての生徒の感想文にも「課題研究が楽しみになった」や「課題研究を絶対達成する」、「いろいろな疑問がわき、自分で調べたくなった」など生徒の興味が喚起され、知的好奇心が大きい刺激されたことが感じられた。生徒には難しいと思われることでも実際にそれに触れさせることで、生徒は成長して自分を高めようとするのではないかと思われる。

また、今回の合宿では大学の先生方が高校生のレベルに合わせた内容や話し方をしていただいたのが、生徒の興味・関心を高めた大きな要因になったのではないかと思われる。

2. 首都圏研修

【仮説】

- (1) 首都圏にある研究施設を訪問し、最先端の科学技術に触れることで、科学に対する興味・関心が高まる。
- (2) 研究施設訪問で研究者に直接話を聞いたり、実際に実習を行ったりすることで、研究に対する考え方や方法を学ぶことができる。
- (3) 全国の SSH 校の研究発表を聞くことで、自らの研究の参考になり、同じ高校生からの刺激を受けることで研究への意欲が喚起される。

【研究内容・方法】

- (1) 日時 平成 25 年 8 月 6 日(火) ~8 日(木)

(2 泊 3 日)

- (2) 参加人数 男子 9 名 女子 6 名 計 15 名

- (3) 研修場所 国立科学博物館

国立天文台

茨城大学農学部

JAXA

地質標本館

サイバーダイナミクススタジオ

SSH 生徒研究発表会

- (4) 実施内容

① 施設見学

見学場所：国立科学博物館、国立天文台、

JAXA

それぞれの分野での日本での最先端の技術に触れるために、上記の 3 つの施設を選択し、見学した。国立天文台では担当者にガイドをしてもらったり、生徒からの質問にも答えてもらった。

施設見学の様子



国立科学博物館



国立天文台(三鷹)



JAXA

首都圏研修の日程

1 日 目			
時間	日 程	場 所	内容など
8:10	集 合	長崎駅前	
9:30	開始式	長崎空港	
13:10	科学博物館	博物館	自由見学
15:45	国立天文台	天文台	見学 (ガイドあり)
18:00	ホテル着	ホテル	
22:30	就 寝		
2 日 目			
6:55	集 合	ロビー	
8:55	茨城大学	茨城大学	体験実験 施設見学
13:20	JAXA	JAXA	自由見学
14:30	地質標本館	地質標本館	見学 講義
16:45	サイバーダイ ナミクス スタジオ	イース つくば	見学 ロボットスーツ体験
20:00	ホテル着	ホテル	
22:30	就 寝		
3 日 目			
7:45	集 合	ロビー	
8:30	研究発表会	パシフィコ横浜	SSH 生徒研究発表会見学
19:28	長崎駅着	長崎駅前	

② 実習、講義、体験

茨城大学(講義および実習)、地質標本館(講義)、サイバーダイnstスタジオ(体験)

生徒の課題研究の内容を学べたり、生徒自身が実習・講義などができる施設を健闘し、上記の3つの施設で実施した。茨城大学では、農学部の方西先生の指導でDNA関連の実習を中心に講義や大学施設の見学などを行った。地質標本館では、和歌山県の高校生と共に講義を受けた。サイバーダイnstスタジオでは、ロボットスーツの体験を含めた見学を行った。

茨城大学農学部での講義・実習の様子



サイバーダイnstスタジオでの体験の様子

地質標本館での講義の様子

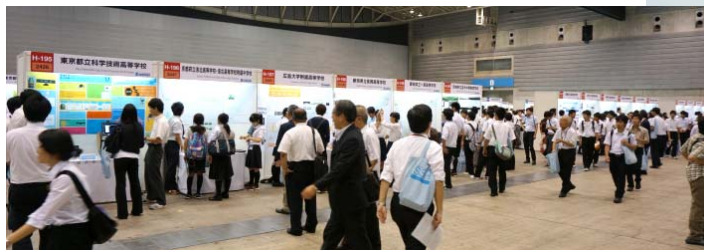


③ 発表会参加

SSH 生徒研究発表会 (場所：パシフィコ横浜)

SSH 生徒研究発表会の2日目のみに参加した。2日目は、1日目に引き続き参加校のポスターセッションと代表に選ばれた学校のステージでの発表が行われた。

SSH 生徒研究発表会の様子

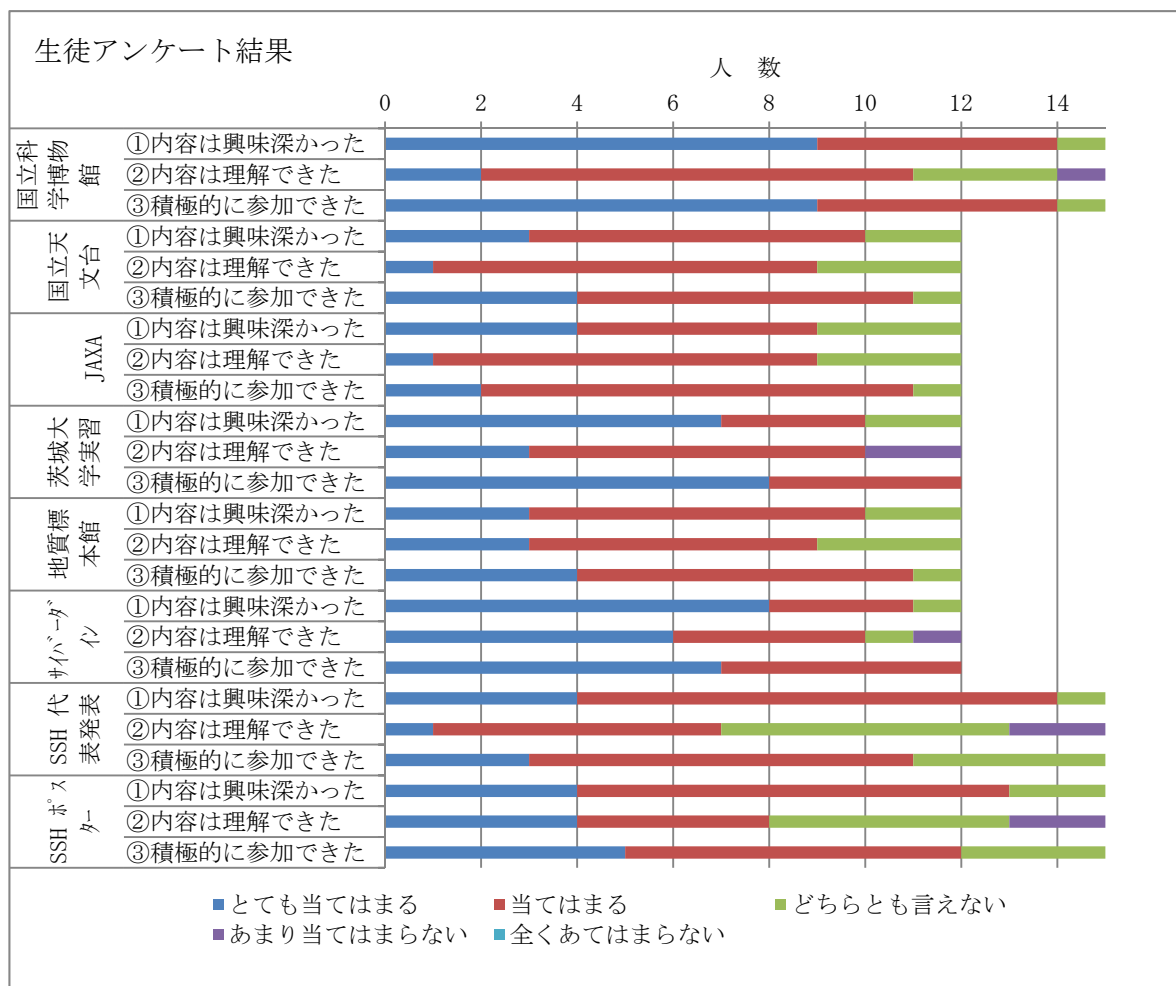


【検 証】

(1) 検証方法

① 生徒アンケート

実施内容ごとに5段階評価で生徒にアンケートを行った。その結果を次に示す。アンケート総数19名（内3名は一部不参加）



② 生徒の感想文

実施内容ごとに生徒に感想を書かせた。

③ 教師アンケート

関係教師に対して自由記述でアンケートを行った。

(2) 評価とこれからの課題

① 施設見学・実習・講義・体験

生徒アンケートではすべての取組で高評価であった。その中でも、前述のSSH合宿と同じように実習、講義が含まれるものは非常に高評価であった。首都圏研修では、事前研修を行い各施設について調べていたため「内容は理解できた」という問いに対する評価がSSH合宿に比べて高かったのではないと思われる。また、生徒の感想文に展示物や体験コーナーに関する記述が目立ったことから、本研修はSSH合宿とは異なり見学するための施設であったので、生徒の興味・関心が

高まったことなどが高評価につながったのではないかとと思われる。

② SSH 生徒研究発表会見学

発表会の見学では、「内容は理解できた」という問いに対して、3 「どちらともいえない」、4 「あまり当てはまらない」、5 「全く当てはまらない」を合わせると半数ほどの生徒に及ぶ。また、高校1年生であることや、まだ自分で研究を行っていないためか内容の理解に苦しんだことが伺える。しかし、それでも「内容は興味深かった」には、とんどの生徒が SSH 合宿と同じように高評価であった。生徒の感想文からも、同じ高校生がやっていることに対する驚きと、自分も頑張ろうとする気持ちが感じ取られた。

③ 総評

生徒の感想文には首都圏研修に対する驚きや感動が感じられた。実習の評価が高いことに加え、地質標本館での和歌山の高校との講義や SSH 研究発表会での高校生からの刺激は大きかったようである。反省点として、引率教員が2名と少なく、緊急事態などの対応に苦慮したこと、交通渋滞で予定がうまくいかなかったことなどが挙げられた。引率教員の増員と時程に余裕を持った研修が臨まれる。

3. 大学と連携した課題研究

【仮説】

- (1) 最新の研究に触れることで、科学への興味・関心が喚起される。
- (2) 大学と連携した研究を3年間継続して行うことで、高いレベルの科学的知識や技術を習得できる。
- (3) 自ら課題を見つけ研究開発していくことで、科学者としての姿勢が育成される。
- (4) 研究課題として、身近な題材を扱うことで研究課題に取り組む生徒の意欲が喚起される。

【研究内容・方法】

(1) 研究課題と研究グループの決定過程

SSH 合宿で、大学の先生に研究課題の内容を説明してもらい、それをもとに生徒の希望調査を行って、2~4名のグループを作って課題研究班をつくった。また、それぞれのグループには高校の教員が一人ずつ担当し、それぞれの研究がスムーズに進むようにサポートを行う。また、大学の先生の指示をもとに高校でも研究を行っていく。

(2) 本年からの研究課題

番	研究テーマ	生徒数	指導者	
			大学	高校
1	親切遺伝子とは？	3名	長崎県立大学 四童子好廣 先生	理科 石原優子
2	長崎県産品を使ったお菓子作り	3名	長崎県立大学 富永美穂子 先生	家庭科 仲由美
3	砂質干潟にすむ底生生物の採集と同定	3名	長崎大学 玉置昭夫 先生	理科 堀田信彦
4	絶滅危惧種「エツ」について	3名	長崎大学 石松惇 先生 横内一樹 先生	理科 本田美緒子
5	調べてみよう運動とエネルギー消費	3名	長崎大学 飛奈卓郎 先生	理科 田中邦治
6	地震に対する意識調査と長崎市周辺の地震解析	3名	長崎大学 馬越孝道 先生	理科 林田智宏

(3) 本年度のグループの活動

① 親切遺伝子とは？

1) 研究の概要

～生命の糸（ヒトゲノム）から考える「親切」遺伝子について～

人の性格は遺伝子で決まるのかという疑問を出発点として、親切遺伝子と呼ばれるオキシトシン受容体遺伝子を解析して、それによる行動への影響を分析することを目的とする。オキシトシン受容体のタイプにより行動がどのように変化するかを調べる。

2) 実習等の内容

- ・大学等での実習（実習日と場所 8/26、8/27 長崎県立大学シーボルト校）

大学で2日間をかけて遺伝子解析に関わる実習と講義をうけた。親切遺伝子と考えられるオキ

シトシン受容体を確認する実験を生徒が自分の遺伝子を使って行いその方法や理論について習得した。

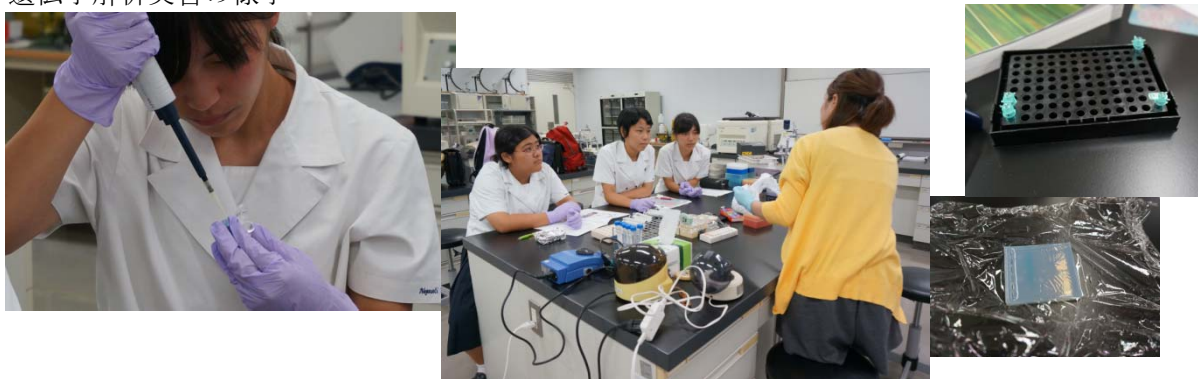
・学校での取組

現在は基礎知識をつけるために遺伝子についての本校で研究を進めている。遺伝子とは何か、オキシトシン受容体とは何かについて調べ、また、関連する遺伝子についての知識を文献などを使って学習している。

3) 今後の取組など

まず、校内の生徒に協力してもらい、遺伝子が人の行動にどのような影響を与えるのかを調べる。また、国民や民族によって異なるといわれているので、長崎県民の特徴について調べるところまで広げていきたい。

遺伝子解析実習の様子



② 長崎の県産品を使ったお菓子作り

1) 研究の概要

長崎県産の米粉を使った加工品に県の特産品を組み合わせたお菓子を作ることを最終目的にしている。そのために、基礎的な調理実験や実習を体験する。現在は小麦粉と米粉を使ったクッキーを試作し、比較分析などを行っている。

2) 実習等の内容

- ・大学等での実習など（実施日と場所 6/17、7/23、9/9、12/2 長崎県立大学シーボルト校、米粉屋）

1 回目は、研究テーマの決定とこの後の研究の方針を決定した。また、米粉の商品開発のための調理実習を見学した。2 回目は米粉業者を訪問し米粉を使った商品に対する質問などを行った。3 回目は、大村高校の生徒と共に調理実習を行った。4 回目は試作したクッキーを持ち込みクローブメーターなどを使い測定を行った。

・学校での取組

小麦粉と米粉を使ったクッキーの試作を重ねている。また、それを県立大学に持ち込み分析も行っている。また、ライスブレッドクッカーで小麦粉と米粉のケーキを作り、比較分析を行っている。

3) 今後の取組など

クッキー以外の米粉を使った菓子の製作を行いたい。また、菓子に使うことができる県産品について研究を進めていく。

実習の様子



③ 砂質干潟にすむ底生生物の採集と同定

1) 研究の概要

干潟における底生生物群集の動態を調べることを目的としている。本年度は主にその採集方法と同定の方法を習得した。

2) 実習等の内容

- ・大学での実習など（実施日と場所 7/9 長崎大学）

長崎大学水産学部の研究室を訪問し、まず、約 20 年間の有明海河口干潟における二枚貝の変動やスナモグリ of 生態学的及び分類学的研究などについての講義を受けた。その後、今後の研究内容についての検討を行った。

3) 今後の取組

底生生物を収集するためのフィールドワークを大潮に合わせて行い、採集した生物を固定する方法を習得する。その後、コンピューター解析などを行い、干潟における底生生物群集の生態を調べていく。

実習の様子



④ 絶滅危惧種「エツ」について

1) 研究の概要

有明海の主に湾奥部浅海に生息する「固有種」である「エツ」という魚は、絶滅危惧Ⅱ類に分類される希少種である。有明海では、ほぼ福岡県筑後川のみで産卵することが知られているが、その生態はまだわからないことが多い。今回の研究では「エツ」を捕獲し耳石を調べ、魚の年齢を推定したり、胃の内容物を確認することで、エツの生活史や生育環境、生態を解明することを目的とする。また、長崎県諫早市の本明川付近にもエツが生息しているとの情報もあり、諫早湾の「エツ」と筑後川の「エツ」の違いについて調査する。

2) 実習等の内容

- ・大学等での実習（実習日と場所 7/4、8/14、11/22 長崎大学環東シナ海環境資源研究センター・および筑後川(福岡県)）

1 回目は、3名の生徒と大学の先生・高校の教諭で研究の内容の検討を行い、これからの研究の方向性を決定した。2 回目は、実際に筑後川に行きエツを採集しその固定まで行った。3 回目の実習でエツを解剖し、データの取り方や測定の仕方、研究の進め方を実習を行いながら講義を受けた。

- ・学校での取組

採集したエツを学校に持ち帰り、エツを解剖し耳石の取り出しなどを行い測定を行ってデータを収集しているところである。現在はパソコン上で計測できるソフトを使い正確な測定ができるようになった。

3) 今後の取組など

引き続きデータを集めそのデータの分析とエツの生態の解明を行って行く。生徒の取り組みは非常に良く自発的に研究を進めている。

筑後川実習の様子



⑤ 調べてみよう運動とエネルギー消費

1) 研究の概要

私たちの体は、余分に摂取したエネルギーを脂肪として貯蔵する。現代の生活の食べ過ぎ、食べなさすぎ、運動不足などがエネルギー摂取と消費のバランスを崩す原因になる。そこで、体の

エネルギーについて考えることで人体への理解を深め、健康の維持や増進のことについて調べる。

2) 実習等の内容

- ・ 大学での実習など（実習日と場所 9/5、9/8 長崎県立大学シーボルト校）

まず、生徒自身の体を使って、体に蓄えられているエネルギー(脂肪)量と1日に消費するエネルギー量を知るために次の測定を行った。また、実習に関する理論の講義を受けた。

『身体組成の測定』

複数の方法で、体脂肪率や筋肉量などの測定を行う。電極の付いた体重計に乗っての測定、腕や背中の脂肪の厚みの測定、密閉されたカプセル(BOD POD)に入っての測定を行う。

『安静時代謝の測定』

顔に呼気ガスマスクを装着して、安静仰臥位で測定する。自分の吐いた空気を大きな風船に集めて分析することで、どれだけエネルギーを使っているのかが分かる。

測定後にいずれもPCを使って、体脂肪率と1日のエネルギー量を計算する。

- ・ 学校での取組

測定方法の基本原則（生体電気インピーダンス法、空気置換法など）や人体の体の基礎知識、エネルギーと脂肪の関係などの研究に対する基礎知識をつけることを大学の先生の課題に従って行っている。

3) 今後の取組など

これまでの測定は、安静時の測定である。これからは運動時のエネルギーについて調べていく。

身体組成・代謝測定の様子



⑥ 地震に対する意識調査と長崎市周辺の地震解析

1) 研究の概要

今全国的に地震に対する関心が高まっている。しかし、長崎市は地震が少なく、地震に対する意識は低いと思われる。そこで、長崎市民の地震に対する意識調査を行うとともに、長崎県での過去の地震の分析を行いその特徴を分析する。そして、長崎市民の地震に対する意識を高めることで社会貢献を目指す。

2) 実習等の内容

・大学での実習など（実施日と場所 9/5 長崎大学文教キャンパス）

研究のテーマを決定し、これからの研究の方針を決定した。また、地震に関する基礎知識についての講義を受けた。

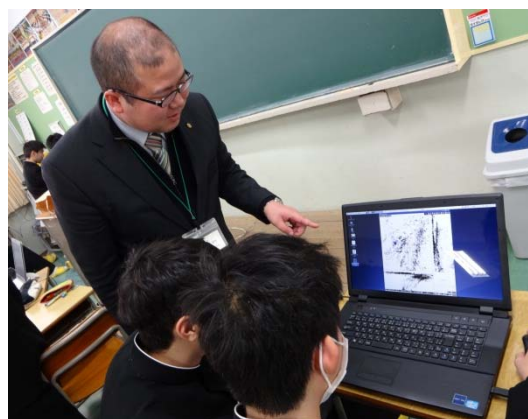
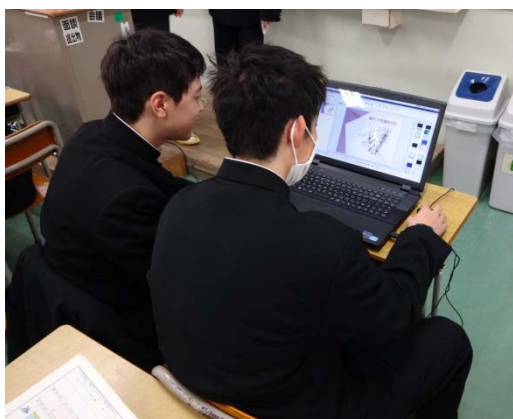
・学校での取組

大学の先生に本校へ来てもらい、地震解析ソフトを使った地震波解析の方法の実習を行った。その後、地震解析ソフトにデータを入力しデータを解析している。

3) 今後の取組など

長崎市周辺の地震解析を行い、その特徴を考えていくとともに、同時に長崎市での地震に対する意識調査を行う。さらに他県での意識調査を行い、長崎市との比較を加えるなど分析を進めていきたい。

地震データ解析の様子



【検 証】

本年度は6つの班がつくられ、それぞれの研究がスタートした。各班1～3回大学で実験や実習を行い、高校でも担当の教師の指示のもとそれぞれの課題に対する活動を行っている。大学の先生と高校の担当の先生の努力と生徒の積極的な参加で研究は順調に進んでいる。その中間報告を校内で2月12日に行い、報告書を作成した。この課題研究の特徴は3年間継続して同じテーマで研究するので、さらなる研究の深まりが期待できる。初年度はどの班も順調にスタートできた。

来年度は、研究を深めていくと同時に研究の成果を発表する場を設けていく。校内の発表会はもちろん各種発表大会への参加を考えている。特に、長崎県科学研究発表会10月実施にはすべての班の参加を計画している。また、来年度は、海外研修も計画されており、そこでも研究の成果を発表する場を設ける計画であり、英語のプレゼンテーションにも取り組む計画である。

4. 長崎 SSH サイエンスキャンプへの参加

【目的】

コア SSH 高である長崎西高校が県内の科学部などの生徒を集めサイエンスキャンプが行われた。その目的は次のとおりである。

- (1) 科学技術人材育成に関わる、県内の科学系部活動および課題研究活動の活性化を図る。
- (2) 他校の科学部の課題研究発表を聞くことで、今後の研究活動への意欲を高める。
- (3) 多くの生徒の前で自分たちの課題研究を発表することでプレゼンテーション能力を高める。
- (4) 他の生徒の研究内容を聞き質疑応答することで、科学を探究する能力を高める。

【検証方法・内容】

- (1) 日 時 平成 25 年 12 月 22 日 (日) 23 日 (月) (1泊2日)
- (2) 参加者 男子 1 名 女子 4 名 計 5 名 (選択 SSH 班から 2 班)
- (3) 研修場所 長崎県勤労福祉会館
- (4) 実施内容

サイエンスキャンプの日程

1 日目	
13:00	開始セレモニー
13:10	セッション 1
14:10	セッション 2
15:10	クリップモーターカーの作成
16:15	クリップモーターカーレース
19:00	セッション 3
20:00	セッション 4
2 日目	
9:10	セッション 5
10:10	数学パズル
11:00	終了セレモニー

① セッション 1~5

県内 8 校の生徒が 13 団体の研究テーマを発表した (参加生徒 78 名)。発表グループの研究内容を参加者全員が自分の研究内容として捉え、その研究を質の高いものにするために討議を行う。

② クリップモーターカーレース

各校でクリップモーターカーを作成し、それを使ってレースを行った。

③ 数学パズル

当日に出題された問題に取り組み、正解にたどり着くまでの時間を競った。

参加校と発表テーマ

学校名	団体	研究テーマ	生徒数
佐世保北	科学部	果実の皮の成分について	7
西 陵	科学部	水面を走る水滴の研究	8
猶興館	理数科	付着生物	3
		金属樹の回転現象! ? について	2
長崎北陽台	数理科学部	ミルククラウン現象の研究 クレーンゲームの製作	6
	生物部	ミズクラゲの発生に影響を与える塩分濃度に関する研究	9
長崎鶴洋	水産クラブ	海産魚の種苗生産	12
長崎西	生物部	アワダチソウグンバイの形態について	12
	化学部・MB	サリチル酸メチルの合成・触媒	7
	化学部(触媒班)		
	SSH 水産工学班	お家で簡単 無重力農園	8
平 戸	クリップモーター研究		9
長崎南	選択 SSH 班	長崎県産品を使ったお菓子作り	4
	選択 SSH 班	親切遺伝子とは	2

セッションの様子

本校の発表

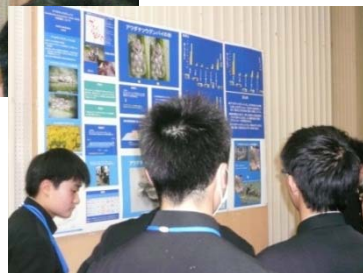


「長崎県産品を使ったお菓子作り」



「親切遺伝子とは?」

ポスターセッションの様子



クリップモーターカー作成の様子



【検 証】

選択 SSH の生徒が初めて自分の研究について発表する場になった。自分たちの研究をどのように発表し伝えるかを、生徒と高校の担当教員で試行錯誤しながら準備を進めていった。まだ、このような準備に慣れない中、それぞれ工夫していったことがよい経験になったようである。また、感想から、みんなで一つのことに取り組むことの楽しさ、充実感を感じている様子が伺えた。当日は他校の研究のレベルの高さや、プレゼンテーション能力の高さを感じ、よい刺激になり、研究に対する意欲が増したようだった。さらに、このキャンプの特徴として、それぞれの学校の研究に対して自分の研究として討議する場が設けられ、様々なアイデアや鋭い視点に触れることができ、これからの研究活動に大いに活かされていくと思われる。これからも、このように他校生とふれあう機会を増やし、お互いを高めていく取組がまだ研究を始めたばかりの本校生には必要だと感じた。

【選択 SSH 全体の検証】

選択 SSH の生徒は将来の研究者・技術者の育成を目指す生徒を対象に希望者で構成されたため、生徒の興味・関心は始めから高く、どの研修や研究などに対しても積極的に取り組んだ。SSH 合宿や大学と連携した課題研究でも、その取組の良さに対して大学の先生方から高評価をいただいた。首都圏研修では当日の取組だけでなく、事前研修でも担当した見学地などについてそれぞれに工夫したレポートを提出するなど、充実した研修にしようとする強い意欲が感じられた。

今回の選択 SSH 班の取組で教員側が予想外だったのが、研究内容などが難しく今の生徒では理解できない内容に対して生徒が「拒否反応」を示すのではなく、「向上心」を持つことであった。それは、SSH 合宿の課題研究の説明や首都圏研修での講義や SSH 生徒研究発表会で顕著であった。難しいからこそ高い目標が設定でき、そこに達することに対して夢が持てるのではないかと考える。また、そのレベルに自分が到達することへの期待感が感じられるのではないと思われる。これから大学と連携した課題研究に本格的に取り組んでいくが、その研究の充実に繋がっていくことが期待される。さらに来年度は発表の場を設けることで、プレゼンテーション能力の育成とともに研究者としての科学的知識や技能を習得させ、生徒が期待する理想に近づけていきたい。

一方で、問題点もいくつか指摘できる。それぞれの取組に対する細かい問題点は取組ごとに記述したが、それとは別に次のことが指摘できる。一つは選択 SSH の生徒の中から 2 年次のコース選択で文系を選択する者がでたことである。選択 SSH 班希望者を募集するのが高校入学直後のため、文理選択に対する知識もなく、そのような生徒が現れるのは仕方のないことだが、将来の科学者・技術者を養成するという目的からすると再考の必要があるのではないかと考える。また、課題研究は 3 年間を通して行うため、生徒が文系を選択したことで不都合が生じることがあることが危惧される。

次に、大学と連携した課題研究を進める中で、大学の先生方とのスケジュールの調整が思った以上に難しいことである。調整が難しい原因は大学の先生方の多忙さに加えて、研究する時期が制限されたり、高校の定期考査等と重なることが多いためである。大学の先生の指導が受けられないときのために、高校でも 1 つの研究に対して教員を担当としてつけ高校でも研究を進めるようにしている。しかし、大学の先生に指導していただくことは効果が大きく、今後も大きな課題になっていくと考えられる。また、年度が進めば課題研究の数が増え、さらに選択 SSH 班を希望者する生徒が増えた場合、全ての生徒を選択 SSH として受け入れられる体制を作れるかどうか、それぞれの研究に対して充実した研修を計画できるかも課題である。

最後に来年度の大きな取組として海外研修が行われる。現在、現地の受け入れや予算の関係で参加数を約 10 名と設定しているため、選択 SSH 班の生徒全員を参加させることはできない。今後、研修内容に加えて、参加者の選考の方法についても検討を重ねる必要がある。

Ⅲ 基礎学力アップトレーニング

【目的】

SSH トレーニングに必要な基礎学力をつけるために、数学、英語及び国語の基礎学力アップのためのトレーニングプログラムを開発する。

【仮説】

国語：現代社会の問題に関する文章を読むことで、現代社会の諸課題についての理解が深まる。

英語：CD を利用したリスニング、音読の練習を通じて、英語の語彙力、情報処理能力とともにリスニング力、スピーキング力が向上する。

数学：因数分解やルートの計算などの基礎的な計算問題の演習を繰り返すことで、基礎的な計算力が向上する。

【研究内容・方法】

本年度は1 学年全7 クラス 279 名（男子 150 名・女子 129 名）を対象に、5 月 21 日（火）から 3 月 20 日まで実施した（今後は学年進行で取り組んでいく）。国語、数学、英語の 3 教科をそれぞれ火曜日、水曜日、木曜日に割り当て、午前 8 時から 8 時 10 分までの 10 分間、クラス単位で実施した（月曜日と金曜日は同時間帯に 10 分間読書が実施される）。監督は第 1 学年の教員 3 名が交代で行った。以下、各教科ごとの方法を記述する。

(1) 国語【全 24 回実施】

「小論文頻出テーマ解説集『現代を知る』（第一学習社）を読み、現代社会で話題となっているテーマについての知識をつけさせる（8 分間）。その後「小論文頻出テーマ『チェック&ワーク』」を使い小テストを実施し知識の整理と定着を行う（2 分間）。テーマは「生活・社会」、「環境」、「福祉」、「情報・メディア」を重点的に取り組んだ。

(2) 英語【全 28 回実施】

日常的に用いられる語彙の定着はもちろん、正確な発音とリスニング力の強化に定評がある英単語集である『ユメタン 0』（アルク出版）を用いて、単語のトレーニングを 3 段階に分けて実施した。第 1 段階では、CD を聞いた後に、日本語、英語の順でリピートし、発音・意味の確認をした。第 2 段階では、CD で日本語を聞いて、それに対応する英語を出来るだけ早く言わせるクイックレスポンスに焦点を当てた練習を行った。第 3 段階では、単語の筆記テストで語彙の綴り方と定着度を確認した。1 年間で『ユメタン 0』の全 8 ユニットを一通り終えた。

(3) 数学【全 28 回実施】

高校 1 年生で扱う、数学の基礎的な計算問題を解く。問題は①整式の展開 ②因数分解 ③ルートの計算 ④不等式の計算 ⑤2 次方程式の解 ⑥2 次不等式の 6 分野で、10 分間（7 分でテスト、3 分で採点・訂正）で実施する。生徒は個人カードに、各回の点数を記入する。各回のテストにはそ

れぞれ 6～10 題の問題があり、いずれも短時間で解ける問題である。6 分野が終了したら、①～⑥を繰り返す。

【検 証】

(1) 国語

4 月初めに実施した模擬試験（ベネッセのスタディーサポート）では、国語の「現代文の知識」や「現代文評論読解」において、全国平均より正解率が 10～15 ポイント低かった。また、同アンケートで中学校での国語の学習時間はほとんどなく、18%の生徒が国語に苦手意識を持ち、80%以上の生徒が国語の学習に不安を感じていた。

10 月末に小論文模擬試験（第一学習社）を実施した。SSH 基礎トレーニングで取り組んだ「福祉」か「情報・メディア」の分野からテーマを選択させた。その平均点を右に示す。

小論文模擬試験の校内平均点

分野(配点)	得点
主題・独創性(30)	17.3
具体性・説得力(30)	15.4
構成力・思考力(30)	16.4
表現・表記力(10)	7.7
合計(100)	56.8

小論文模擬試験の結果から、「具体性・説得力」の分野が全国平均を上回っていることから、基礎トレーニングによって現代の社会問題に対する理解が深まったと考えられる。また、合計の平均点も例年の生徒に比べ高いことから、指導の効果が認められる。2 年次に行われる小論文模擬試験の結果も追跡していきたい。

次に 4 月中旬と 2 月上旬に行われた事前・事後アンケートの結果を右に示す。項目 3～6 の問題に対する知識に関する結果は良好で、このトレーニングの目標が達成されたと言える。しかし、項目 1・2 の知識を得たり深めたりするための生徒の自発的な行動につながっていないことが分かる。

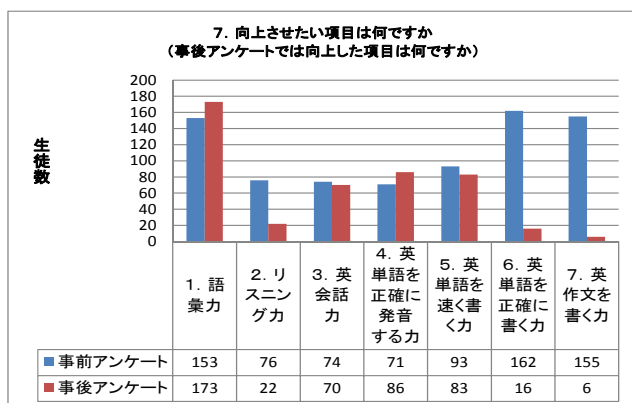
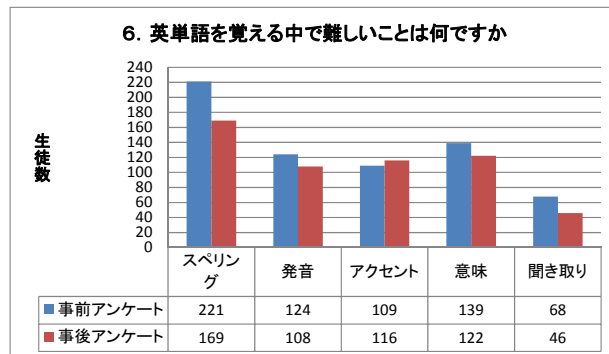
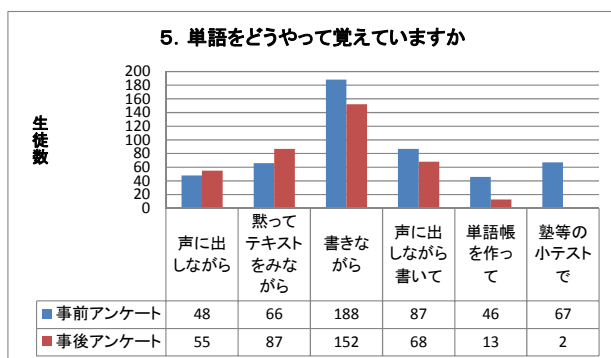
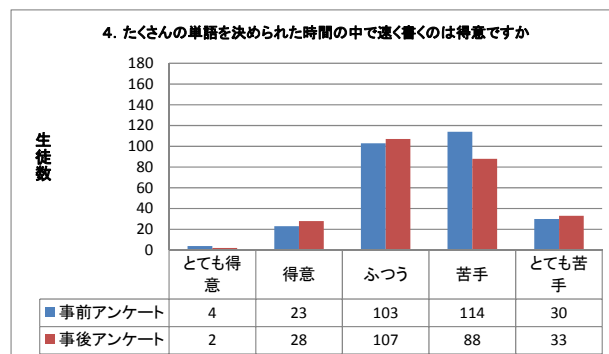
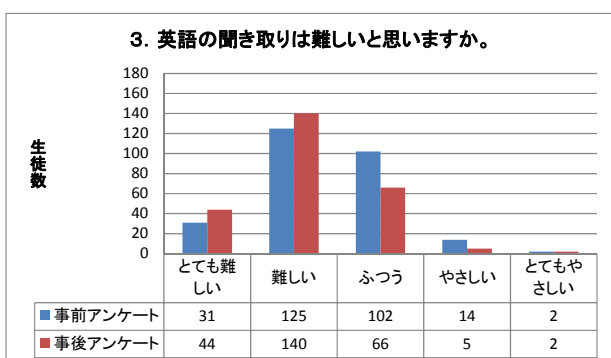
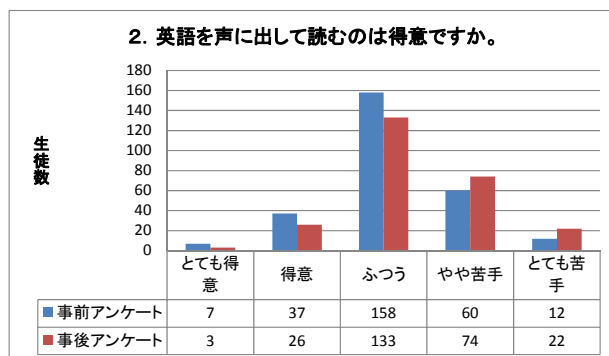
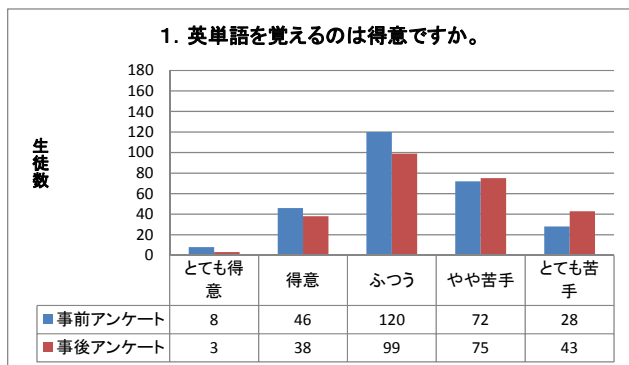
アンケート結果

項目	質問項目	「はい」と答えた割合	
		事前	事後
1	毎日、新聞の記事を読む。	0.50%	0.50%
2	毎日、テレビでニュース番組を視聴する。	37%	40%
3	地球温暖化以外に「環境問題」としてどのような問題があるか知っている。	67%	92%
4	「ユニバーサルデザイン」の品物にどのようなものがあるか知っている。	0.2%	68%
5	「インターネット」上に情報を載せる場合にどのような危険があるかを知っている。	5.0%	90%
6	「グリーンテクノロジー」にはどのようなものがあるか知っている。	13%	78%

事前アンケート 274 名、事後アンケート 258 名

(2) 英語

4月と2月に行われた事前・事後アンケートの結果を以下に示す。



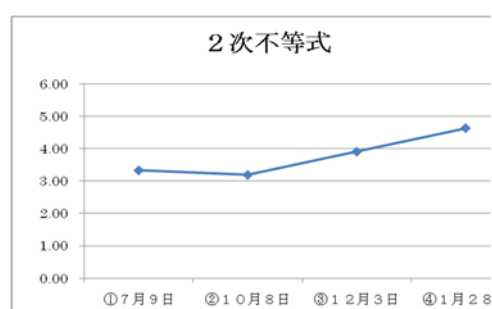
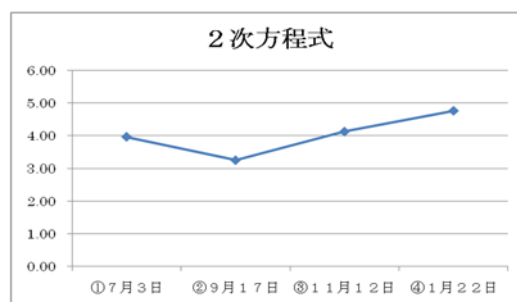
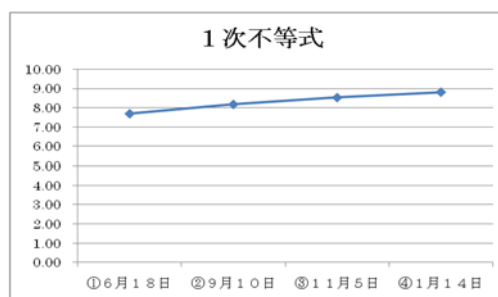
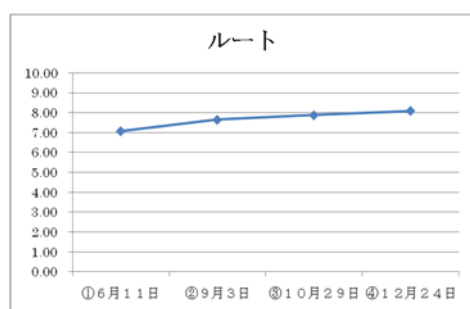
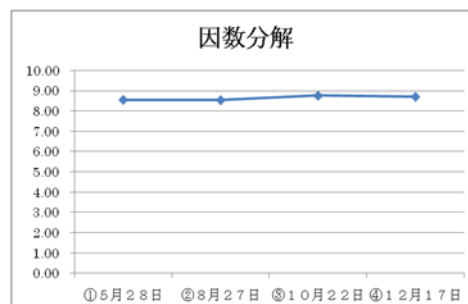
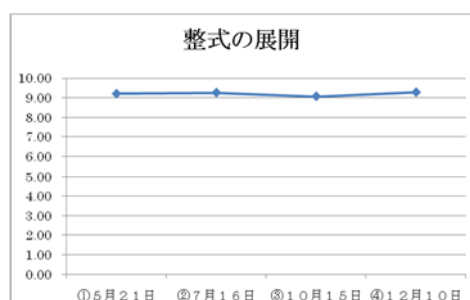
アンケートの結果から、項目 4. 「たくさんの単語を決められた時間の中で速く書くのは得意か」に対して、得意、やや得意と答えた生徒、ふつうの生徒がやや増加し、苦手と答えた生徒が大幅に減少した。このことから、生徒達が実感できた項目は情報処理能力の向上である。1 ユニット 100 語を丸ごと覚え、6 分間で正確に書くことができるスピードが定着したと言えるほどの数値ではないが、今後はトレーニングの実施頻度を増やすことで、数値のさらなる上昇が期待できる。

アンケートの結果で特に変化が大きかった項目は、7. 向上させたい項目（事後アンケートでは向上した項目）である。実施前アンケートでは、英作文を書く力、英単語を正確に書く力に次いで 19%の生徒が語彙力を向上させたいとしていたが、事後アンケートでは 38%の生徒が語彙力の向上を実感していた。トレーニングで扱った単語のレベルが基本的なものであったため、対外模試の結果（特にリスニングやアクセント問題）には直接結びついてはいないが、今後扱う予定の単語レベルが上がるので、長文読解等にも得点が反映されると考えられる。また、英単語を正確に発音する力の伸びを実感できた生徒が増加したことに応じて、英会話力がついたと感じた生徒も増加したと言える。

その一方で、項目 1, 項目 2 に関してはトレーニング後の改善がほとんど見られず、逆に苦手な生徒が増えているが、語彙のレベルが中学生時よりも上がっていること、このトレーニングにまだ慣れていないこと等がその主な理由であろう。トレーニングを今後も続けていくことで、単語を音声、意味の両面から覚える方法を会得すると考えられる。また、リスニング力に関しては、第一段階、第二段階における CD を活用した度合いとトレーニング後の生徒達の実感との間には大きな差が見られた。基礎学力アップトレーニングは担任や副担任の監督で行い、英語科の教員が必ずしも行うわけではない。筆記については問題ないが、CD を使った音声面については、英語科の教員で指導を行うことで成果が上がるであろう。さらにトレーニングの頻度、英語を聞く回数を増やす方向に改善すべきである。

(3) 数学

各回の学年平均点のグラフを下に示す。



「整式の展開」「因数分解」においては、各回とも平均点が高く、大きな変化は見られなかった。この2つの項目は、問題が中学校での学習レベルと大きく違わなかったためであると考えられる。

「ルートの計算」「1次不等式」は、回を追うごとに平均点が高くなり、「ルートの計算」では、1回目 7.08→4回目 8.10、「1次不等式」では、1回目 7.70→4回目 8.81 と大きく変化した。ルートの計算は、中学校ですでに学習済みであるが、定着が不十分であり、基礎学力アップトレーニングの実施で、定着度が増したと考えられる。また「1次不等式」は高校で初めて学習する内容であるので、演習を積み重ねれば積むほど定着度がマスの高くなることがわかった。

「2次方程式」「2次不等式」は、途中若干平均点が下降したが、最終的には平均点の上昇が見られた。下降した原因は、実施した時期が体育祭直後や連休明けであったことなどが考えられるが、それを除いては定着度が上がったと判断できる。この2つの項目は、高校で初めて学習する内容であり、解法がきちんと身につけていなければ解けない内容で、基礎学力アップトレーニングで解法が身についたと考えられる。

来年度に向けて次の点に留意・検討事項は次の3点である。

- ①新1年生については今年度実施した教材を改善し、一定時間内における基礎的な問題の正

解数の伸びを調査してはどうか。

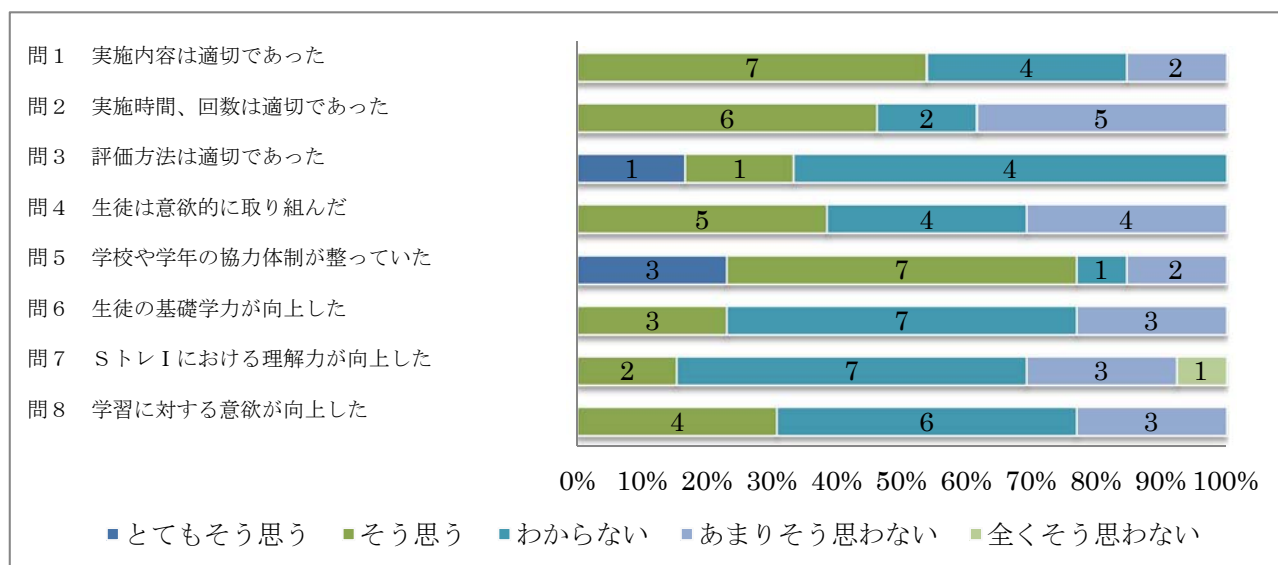
②新2年生については、1年次の学習内容に連続性を持たせて教材を作成する必要がある。

③基礎学力の定着を目指した3年間を見通した教材作成を学校全体で推進する必要があるのではないか。

(4) 全体的な検証と今後の課題

各教科とも強化したいポイントを絞ったトレーニングであった。国語に関しては、現代社会の重要なテーマについてインプットを増やすことに着眼点が置かれ、実際にトレーニングを経て、生徒達の知識が深まった。数学については、6つの分野における計算力を向上させるものであったが、どの分野に関しても平均点の向上が見られたことはトレーニングの大きな成果である。さらなる教材の開発に数学科全体で取り組み、来年度につなげていきたい。英語については、語彙力、情報処理能力の向上を実感できた生徒が多かった。取り組んだテキストの内容が中学校で学んだ語彙の復習に重きを置かれたものであったため模試結果等には未だ反映されていないが、実施頻度を増やすなどの改良を加えながら今後も継続していくことで、効果が期待される。リスニング力に関しては、成果が現れるまで時間がかかるので頻度を増やしていくことが必要である。

次に、基礎トレを行った教員（計13名。教科は国語科、英語科、数学科、理科、地歴科、体育科、音楽科、家庭科、情報科）へのアンケートの結果を以下に示す。



問2の「実施時間、回数は適切であった」に肯定的な解答をした数値が低かった。これはトレーニングが行われた時間に職員朝会が行われており、トレーニングを行う教員が職員朝会に参加できなかったことと、各教科週1回の実施では少ないという意見が多かった。来年度からはトレーニングの時間帯、実施形態を変更する必要がある。問4の「生徒は意欲的に取り組んだ」に肯定的な解答をした教員は半数以下であった。生徒に対してこのトレーニングの意味や必要性を説明する時間やその成果を確認する時間をもうけ生徒の意欲を保つ必要があった。問5の「学校や学年の協力体制が整っていた」に肯定的な解答をした教員が10名と非常に多く、「他教科の協力が大きかった」というコメ

ントがあった。これはトレーニングを実施した国語、英語、数学の教員だけでなく、他教科の教員も含め学年全体で取り組んだためと考えられる。問6の「生徒の基礎学力が向上した」、問7の「SトレIにおける理解力が向上した」、問8の「学習に対する意欲が向上した」には「わからない」と答えた教員が多かった。これは担当教科の教員以外は生徒の学力の向上を実感できなかったと考えられ、トレーニングの成果を教師に伝えることが必要である。

来年度のトレーニングの実施形態は本年度の反省を踏まえ、実施回数を増やすために毎日取り組むことが臨まれる。また、時間帯が職員朝会と重ならないようにし学校運営に影響が少ないようにしたい。また、教科の種類とバランスに関しても検討する必要がある。また、基礎学力アップトレーニングはSSHトレーニングを行う際の基礎学力を養うことが目的であり、SSHトレーニングとの有機的な結びつきを全教科で考えていきたい。

第1章 関係資料

I 教育課程表

1. 平成25年度実施教育課程表

教科名	学年		1年	教科名	学年		2年		教科名	学年		3年			
	科目名	標準単位数			科目名	標準単位数	文	理		科目名	標準単位数	文	理1	理2	理3
国語	国語総合	4	5	国語表現Ⅰ	2				国語表現Ⅰ	2					
	国語表現	3		国語表現Ⅱ	2				国語表現Ⅱ	2					
	現代文A	2		国語総合	4				国語総合	4					
	現代文B	4		現代文	4	3	2		現代文	4	4	2	2	2	
	古典A	2		古典	4	3	3		古典	4	4	3	3	3	
	古典B	4		古典講読	2				古典講読	2					
地理歴史	世界史A	2	②	世界史A	2				世界史A	2					
	世界史B	4		世界史B	4	4	3		世界史B	4	④	④	④	④	
	日本史A	2		日本史A	2				日本史A	2					
	日本史B	4		日本史B	4	④	③		日本史B	4	④	④	④	④	
	地理A	2	②	地理A	2				地理A	2					
	地理B	4		地理B	4	④	③		地理B	4	④	④	④	④	
公民	現代社会	2		現代社会	2	2	2		現代社会	2					
	倫理	2		倫理	2				倫理	2					
	政治・経済	2		政治経済	2				政治経済	2	2				
数学	数学Ⅰ	3	3	数学Ⅰ	3				数学Ⅰ	3					
	数学Ⅱ	4	1	数学Ⅱ	4	4	4		数学Ⅱ	4	4	3			
	数学Ⅲ	5		数学Ⅲ	5		1		数学Ⅲ	3	4	4	4		
	数学A	2	2	数学A	2				数学A	2					
	数学B	2		数学B	2	2	2		数学B	2	2				
	数学活用	2		数学活用	2				数学C	2	3		3		
理科	科学と人間生活	2		科学と人間生活	2				理科基礎	2					
	物理基礎	2	2	物理基礎	2				理科総合A	2					
	物理	4		物理	4		③		理科総合B	2					
	化学基礎	2		化学基礎	2		2		物理Ⅰ	3				③	
	化学	4		化学	4		2		物理Ⅱ	3	⑤	⑤	④		
	生物基礎	2	2	生物基礎	2				化学Ⅰ	3				③	
	生物	4		生物	4	2	③		化学Ⅱ	3	5	5	3		
	地学基礎	2		地学基礎	2	2			生物Ⅰ	3				③	
	地学	4		地学	4				生物Ⅱ	3	④	⑤	⑤	④	
理科課題研究	1		理科課題研究	1				地学Ⅰ	3						
								地学Ⅱ	3	④					
保健	体育	7~8	3	体育	7~8	2	2		体育	7~8	2	2	2	2	
	保健	2	1	保健	2	1	1		保健	2					
芸術	音楽Ⅰ	2	②	音楽Ⅰ	2				音楽Ⅰ	2					
	音楽Ⅱ	2		音楽Ⅱ	2				音楽Ⅱ	2					
	美術Ⅰ	2	②	美術Ⅰ	2				美術Ⅰ	2					
	美術Ⅱ	2		美術Ⅱ	2				美術Ⅱ	2					
外国語	コミュニケーション英語基礎	2		オール・コミュニケーションⅠ	2				オール・コミュニケーションⅠ	2					
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4	オール・コミュニケーションⅡ	4				オール・コミュニケーションⅡ	4					
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		英語Ⅰ	3				英語Ⅰ	3					
	コミュニケーション英語Ⅲ	4		英語Ⅱ	4	5	4		英語Ⅱ	4					
	英語表現Ⅰ	2	2	リーディング	4				リーディング	4	5	4	4	4	
	英語表現Ⅱ	4		ライティング	4	3	2		ライティング	4	3	2	2	2	
	英語会話	2							*アクティブイングリッシュ						
									*アクティブイングリッシュⅡ						
家庭	家庭基礎	2	2	家庭基礎	2				家庭基礎	2					
	家庭総合	4		家庭総合	4				家庭総合	4					
	生活デザイン	4		生活技術	4				生活技術	4					
情報	社会と情報	2		情報B	2				情報B	2					
	情報の科学	2	1												
総合的な学習の時間		0	総合的な学習の時間	3~6	1	1		総合的な学習の時間	3~6						
SSHトレーニングⅠ		2													
ホームルーム	3	1	ホームルーム	3	1	1		ホームルーム	3	1	1	1	1		
計		35		計		35	35		計	35	35	35	35		

1学年の「情報の科学」1単位と「総合的な学習の時間」1単位を「SSHトレーニングⅠ」に代替

2. 平成25年度入学生教育課程表

教科 科目 名	学 年 級 単 位 数	学 年						備 考	
		1年	2年		3年				
		総合	文	理	文	理1	理2		
7	3	4	3	4					
国 語	国語総合	4	5						
	国語表現	3							
	現代文A	2							
	現代文B	4		3	2	3	2	2	
	古典A	2							
	古典B	4		3	3	4	3	3	
地 理 歴 史	世界史A	2	②						
	世界史B	4		4		④	③	③	
	日本史A	2							
	日本史B	4		④	③	④	③	③	
	地理A	2	②			④	③	③	
	地理B	4		④	③	④	③	③	
公 民	現代社会	2		2	2				
	倫理	2							
	政治・経済	2				2			
数 学	数学Ⅰ	3	3						
	数学Ⅱ	4	1	4	4				
	数学Ⅲ	5			1		6	5	6
	数学A	2	2						
	数学B	2		2	2	2	1	2	1
	数学活用	2							
理 科	科学と人間生活	2							
	物理基礎	2	2						
	物理	4			②		⑤	4	
	化学基礎	2			2				
	化学	4			2		5	2	
	生物基礎	2	2						
	生物	4		2	②	3	⑤	4	
	地学基礎	2		2		2			
地学	4								
理科課題研究	1								
保 体	体育	7~8	3	2	2	2	2	2	
	保健	2	1	1	1				
芸 術	音楽Ⅰ	2	②						
	音楽Ⅱ	2							
	美術Ⅰ	2	②						
	美術Ⅱ	2							
外 国 語	コミュニケーション英語基礎	2							
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4						
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		5	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				5	4	4	
	英語表現Ⅰ	2	2						
	英語表現Ⅱ	4		2	2	2	2	2	
	英語会話	2							
家 庭	家庭基礎	2	2						
	家庭総合	4							
	生活デザイン	4							
情 報	社会と情報	2							
	情報の科学	2	1						
	総合的な学習の時間	3~6	0	0	0	0	0	1~3年の「総合的な学習の時間」1単位を学校設定科目1単位に代替	
学 校 設 定 科 目	* SSHトレーニングⅠ		2					1年「情報の科学」1単位と「総合的な学習の時間」1単位を「SSHトレーニングⅠ」に代替	
	* SSHトレーニングⅡ			2	2			2年「総合的な学習の時間」1単位を学校設定目「SSHトレーニングⅡ」に代替	
	* SSHトレーニングⅢ					1	1	1	3年「総合的な学習の時間」1単位を学校設定目「SSHトレーニングⅢ」に代替
	ホームルーム	3	1	1	1	1	1		
	計		35	35	35	35	35	35	

II 平成 25 年度運営指導員記録

1. 第 1 回 SSH 運営指導委員会報告

(1) 日時：平成 25 年 10 月 18 日（金）

(2) 出席者

（運営指導委員）

長崎大学医学部教授	下川 功
長崎大学水産学部教授	橋 勝康
長崎大学環境科学部教授	田井村 明博
長崎県立大学看護栄養学部教授	正木 基文
三菱重工業株式会社執行役員 （交通・輸送ドメイン副ドメイン長）	橋本 州史
活水女子大学文学部准教授	西原 真弓
長崎県教育センター副所長	小野 俊文

（管理機関）

長崎県教育庁高校教育課	参事	鶴田 栄次
	指導主事	高比良 裕

（長崎南高等学校）

校長	上村 正和	
教頭	石川 伸夫	本村 公秀
教諭	堀田 信彦	（SSH研究開発部主任）
教諭	池田 憲治	近藤 潤（SSH研究開発部副主任）
教諭	竹田 聖基	（SSH研究開発部）

(3) 指導助言など

進行：正木委員長

- ・橋本委員：このプログラムは 2 年次、3 年次にも実施されるのか。
→年度進行で行う。2 年次からは文理に分かれて、週 2 単位で実施する。3 年次は週 1 単位で主に課題研究のプレゼンテーションの練習をし、発表会を 7 月に行う予定である。
- ・田井村委員：次年度の 1 年生も同様のプログラムを実施するのか。その場合先生方の負担が心配。
組織図の中における生徒の位置づけはどうなっているのか。学年会、教科会と、SSH 研究開発部との重なりはあるのか。
→次年度も同様のプログラムを実施する。本年度は先生方の意識が統一されており、学年のスタッフ全員で取り組んでいる。来年も期待したい。組織図の問題については検討する。学年会や教科会に出席するスタッフと SSH 研究開発部のスタッフとは重なる場合がある。
- ・小野委員：次年度以降は、全学年で同じ時間帯（金曜日の 6、7 校時）に SSH トレーニングを実施する予定なのか。
→教員の割り振り、時間割等の問題があるので、学年によって日を変えて実施する予定である。
- ・小野委員：SSH トレーニング I では後期に課題研究を行うが、グループによって同じテーマを選ぶ可能性はあるのか。

→その可能性はある。同じテーマの課題研究も認めたい。

- ・田井村委員：選択SSHはそれ自体部活動のようなものなのか。他の部活動との掛け持ちは可能か。

→他の部活動に入っている、選択SSHに入ることができる。

- ・田井村委員：基礎学力アップトレーニングは非常にいいアイデアだ。10分間という短時間で繰り返し行うことにより生徒も負担を感じることなく、基本的な力が定着するはず。何年か先に結果がでる可能性もあるのだから、是非継続してほしい。

→実施形態を少しずつでも改善しながら続けていきたい。

- ・橋本委員：他校の取り組みを知る機会はあるのか。

→本年度は英語科の教員が関西の高校に視察に行っている。また、九州内のSSH校同士の連携もあり、定期的話し合いの場が設けられている。

- ・小野委員：長崎西高校のSSH研究発表を見たが、英語を流暢に話しているグループがあった点が印象的であった。やはり語学力を今のうちからしっかりつけておくことが今後肝要になる。

- ・田井村委員：海外研修で交流をした学校の生徒にも将来的に来てもらうようなプログラムはどうか。

→出来ればそのような方向でのSSHプログラムの発展も考えたい。

- ・西原委員：活水では来年11月～12月の間に高校生を対象にしたプレゼンテーションの大会を開く予定である。選択SSHだけでなく他の生徒も含めて、プレゼン練習をする際の目的の1つになればよい。

オーストラリアの訛りはクセがあるが、いろいろな英語に触れた方が生徒のためにもなる。

- ・橋本委員：高校を出て英語が必要になるのは、実は理系の方がではないか。製造業ではグローバル化が進み、海外に出向く機会も増えており、高校で英語を鍛えることは非常に重要だ。

2. 第2回SSH運営指導委員会報告

(1) 日時：平成26年2月12日（水）

13:00～15:20 生徒課題研究発表会

15:30～16:30 運営指導委員会

(2) 出席者

(運営指導委員)

長崎県立大学看護栄養学部教授

正木 基文

三菱重工業株式会社長崎造船所所長代理

森岡 公隆

活水女子大学文学部准教授

西原 真弓

長崎県教育センター副所長

小野 俊文

(管理機関)

長崎県教育庁高校教育課参事

鶴田 栄次

長崎県教育庁高校教育課指導主事

高比良 裕

(長崎南高等学校)

校長 上村 正和

教頭	石川 伸夫	本村 公秀	
教諭	堀田 信彦		(SSH研究開発部主任)
教諭	池田 憲治	近藤 潤	(SSH研究開発部副主任)
教諭	竹田 聖基		(SSH研究開発部)

(3) 指導助言など

進 行：正木委員長

- ・森岡委員：全ての（課題研究）発表で、全教科ともに研究へのアプローチの仕方が良かったように思う。企業でも課題を見つけ、チームを作り、検討後にアウトプットにつなげていくものである。高校在学時よりこのようなプレゼンテーションを経験しておく、将来ビジネスマンになっても通用する。会社の中でのコミュニケーション力アップにもつながるはず。非常に良い取り組みなので、今後も続けてほしい。プレゼン力を上げることが大切であって、そのためには場数を踏まないといけない。発表に関して、発表時間をより厳密に計測すべき。教科によっては規定時間の倍ほどの時間を取っていた。時間を守らないプレゼンは内容がどんなに良くても零点である。発表時間を守らせるという課題をクリアすべきである。
- ・小野委員：各教科、長崎にちなんだテーマで発表を行い、先生達は苦勞なさっているとわかる。ただ、中には内容的に物足りないものもあった。もっと詳しく聞きたいというものもあった。英語での発表は立派だった。SSHは生徒はもちろんのこと、教員達の授業改善にもつながるのではないかと。来年も継続して、内容をより深めていってほしい。その際には、県内外の学校ともコミュニケーションを密に取るべき。例えば、企業などでも行っているテレビ会議などのシステムを用いれば、遠隔地域での発表会にも利用できるのでは。
- ・正木委員長：英語での原稿なしのプレゼンテーションは素晴らしかった。教科の発表に比べて、選択SSHの発表の方がつまっていたところもあった。今後の国際化の取り組みについて、南高の生徒の英語学習に対する親和性、意欲はどうか。大学生を対象に英語学習に対する意欲を向上させているが、なかなか効果があがらない。
→基礎力アップトレーニングで、リスニングなどの練習を行い、少しずつではあるが、英語に対する抵抗感は減ってきているのではないかと。1学年から課題は出さねばならないが、英語嫌いを増やすことのないよう気をつけている。
- ・正木委員長：選択SSHはかなり専門的な内容だが、それが正しいかどうかということに関しては、定かでは無いところもあるようだ。（親切遺伝子について）来年度は、本年度の活動と同様に行っていくのか。
→本年度好評であったジオパークでの研修など、基本的に本年度と同様の内容を行っていくが、来年度の変更点としては、夏に予定している海外研修、8月に開かれる全国発表会への参加等がある。また、2年次からは文理に分かれてのSSHトレーニングが始まる。
- ・正木委員長：他校との連携は取れているのか。
→これから8月の発表会に向けて他校との連携を取る。県内の（まだ指定を受けてい

ない) 高校とも連携を取りたい。

- ・正木委員長：本日の発表会で良かったことは何か。

- ・森岡委員：自然災害に関するプレゼンテーションはその発表の仕方が際だっていた。また軍艦島の発表を行った女子のグループも非常に良かった。論に少々飛躍はあったようだが。特に女子の頑張りが目立っていた。ただ、一方的な発表ではなく、聴衆にも同じ問題意識をもって考えてもらえるようなプレゼンテーションを目指してほしい。
→英語でのプレゼンテーションは、県内のALTに協力を仰ぎ、日本語で発表準備をしたあと、計3回の指導をしてもらった。生徒の英語でのプレゼンの上達具合は驚くべきものであった。

- ・正木委員長：体育館は寒すぎた。生徒も同様では。来年度は防寒対策をしっかりすべき。
また、プレゼンテーションに関しては、自分たちが分かっていることを一方的に伝えるのではなく、テーマについて分かっている聴衆を説得させるようなものになればよい。



S S H研究開発実施報告書

長崎県立長崎南高等学校