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

新潟県立新発田高等学校

は　じ　め　に

穀倉地帯が広がる越後平野の北部に位置する本校は、明治２９年に組合立北蒲原尋常中学校として設立、同３３年には新潟県立新発田中学校と改称、昭和２３年からは新発田高校として今日に至っております。平成８年に地域の期待のもと、理数科が設置され特色化をはかってまいりました。今年度、本校はスーパーサイエンス・ハイスクール（ＳＳＨ）の指定をいただいたことを契機に、これまでの取組を深化させ、また、新しい事業の試みをとおして、地域や国、世界に通用する未来の科学技術リーダー等の育成に取り組むこととなりました。これまで本校が取り組んできた課題研究や「総合的な学習の時間」で実践してきた問題解決型の学習をさらに発展させることにより、具体的な自分の将来像を見据えて主体的に学ぶ生徒の育成をはかってまいります。

ＳＳＨの基礎固めの時期にあたる本年度、学校設定科目「科学と社会生活」で、社会の持続可能な発展とはどういうことかといった命題について、経済・生態系等様々な視点から、世界では立場や地域によって様々な考え方があることなど、学習を進めました。「ＳＳ数学」・「ＳＳ総合理科」では、科学への興味づけを図るとともに、科学及び実験・実習の基礎を学びました。加えて、「ＳＳ英語Ⅰ」、「ＩＣＴ活用」の授業では英語の必要性やグローバルな時代への意識づけ、資料整理や作成の技術などについて基礎を学びました。一方、本校ＳＳＨの重点科目として、理数科は「科学とつながる」、普通科は「地域とつながる」をそれぞれの主題として、医療や農業等地域の課題を知って解決策を考え発表するという本校の「総合的な学習の時間」をとおして、「課題研究」「ＥＳＤ研究」の基礎固めを行いました。

指定１年目が終わろうとしている現在、課題が少し見えてきました。最も大切なことは、この事業がＳＳＨ委員やＳＳＨ科目に関わる一部の教職員だけではなく、すべての教職員が関わろうという意識を持って実践していくことです。生徒に社会的良い刺激を与えたいという先生方の熱い想いを基盤に、１年目は無我夢中で様々なことに取り組んできたという印象が残りました。今後はそれらの科目や事業を検証し、それぞれの目的と生徒に身につけさせたい学力・能力を明確にしながら本校ＳＳＨの体系に位置づけ、意味づけ、重点化、精選化していくことが必要です。

むすびに、本校ＳＳＨ事業の開始に多大な御支援を賜りました文部科学省、科学技術振興機構、新潟県教育委員会、新潟大学、上越教育大学、新潟薬科大学、地元新発田の敬和学園大学をはじめとする多くの研究機関や企業、新発田市をはじめとした阿賀北の市町村並びに御指導をいただきました運営指導委員、管理協力委員の皆様各位に心から御礼申し上げます。

平成２６年３月

新潟県立新発田高等学校長　島　　吾　郎

目　　次

頁

別紙様式１－１　平成２５年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）…　1

別紙様式２－１　平成２５年度スーパーサイエンスハイスクール研究の成果と課題　……　5

第１章　研究開発の課題　……　9

第２章　研究開発の経緯　……　１３

第３章　研究開発の内容　……　１５

第１節　プログラムＡ

Ⅰ　研究の仮説

Ⅱ　研究の実施内容

１　学校設定科目

２　SSH研究開発重点科目

３　校外研修活動

Ⅲ　評価と検証

第２節　プログラムＣ

Ⅰ　研究の仮説

Ⅱ　研究の実施内容

１　高大連携

２　自然科学部

３　外部との交流／成果の普及

Ⅲ　評価と検証

第３節　プログラムＥ

Ⅰ　研究の仮説

Ⅱ　研究の実施内容

１　理数基礎調査

２　評価法の研究

Ⅲ　評価と検証

第４章　実施の効果とその評価　……　４６

第５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　……　５１

第６章　資料編　……　５４

別紙様式１－１

新潟県立新発田高等学校	25～29

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

持続可能な社会構築に寄与する未来の国際的科学技術リーダー育成

ＥＳＤ(持続可能な開発のための教育)の観点から，全校生徒が「課題研究」等に取り組み，持続可能な社会の構築に寄与する科学技術人材を育成する。また，国際化に対応できるコミュニケーション力を海外との研究交流の中で育む。人材育成のために必要な高大接続と信頼性のある評価について研究と開発を深める。

②　研究開発の概要

ＡＣＥプログラムを実施し,持続可能な社会構築に寄与する未来の科学技術リーダーを育成する。

Ａ（Ability）３つの能力育成のための研究開発プログラム

体験と探究を重視した授業実践をとおして３つの力（科学的に課題解決する力・世界へつながるコミュニケーション力・主体的に社会参画する力）を育成する。

・１学年理数科で特徴ある学校設定科目を実施
・１学年「総合的な学習の時間」で、「未来の俊傑プラン」を実施

Ｃ（Connect）連携接続を推進するプログラム

接続と連携をとおしてプログラムＡをさらに推進し，リーダーとしての能力を育成する。

・ＥＳＤ講座などをとおして高大接続の研究を実施
・自然科学部の支援と芝高サイエンスラボをとおして地域へ成果を還元

Ｅ(Evaluation)信頼性のある評価研究プログラム

信頼ある評価を実施し，プログラムＡ・Ｃを効果的に推進する。

・理数基礎調査による生徒の変容の測定
・授業の評価研究

③　平成２５年度実施規模

全校生徒を対象に実施する。特に今年度は、１年理数科・自然科学部・１学年を中心として実施する。（１年理数科３９名、自然科学部、１学年普通科２４２名）

④　研究開発内容

○研究計画

第１年次

プログラムＡ

・理数科１年生で学校設定科目を実施（科学と社会生活・ＳＳ数学・ＳＳ総合理科・ＳＳ英語Ⅰ）
・「総合的な学習の時間」の中で「未来の俊傑プラン」を１学年全体で実施
・「ＥＳＤ」「ＩＣＴ」「英語活用」の公開授業を実施

プログラムＣ

・新潟大学理学部自然環境科学科による「ＥＳＤ講座」を実施し，高大接続の意識調査を実施
・芝高サイエンスラボを小学生親子・中学生対象に実施
・自然科学部の活動を支援し、各種講座やコンテストへの参加の支援を実施
・先進校視察を実施し、成果を次年度の計画立案に活かす

プログラムＥ

・理数基礎調査を実施し、調査結果を次年度の計画に活かす
・評価法の検討を行い、信頼性のある評価を実施する。

第２年次　第１年次の内容に加え、以下の活動を実施する。

プログラムＡ

・理数科２年生１クラスで学校設定科目を実施「ＳＳ探究Ⅰ」「ＳＳ英語Ⅱ」
・普通科２年生６クラスで学校設定科目を実施。「ＥＳＤ探究」
・総合的な学習の時間「未来の俊傑プラン」を２学年で実施
　理数科「世界とつながる」、普通科６クラス「学問とつながる」（「ＥＳＤ探究」と連携）
・イングリッシュフェスティバル（英語プレゼンテーション）の実施

プログラムＣ

・２年理数科でマレーシア研修を実施する。

プログラムＥ

・「理数基礎調査」については，経年比較の開始と他校に参加への協力を呼びかける。

第３年次　第２年次の内容に加え、以下の活動を実施する。

プログラムＡ

・理数科３年生１クラスで学校設定科目を実施「ＳＳ探究Ⅱ」「ＳＳ英語Ⅰ」
・総合的な学習の時間「未来の俊傑プラン」の３年「進路とつながる」を実施

プログラムＣ

・「芝高ＥＳＤフォーラム」を実施
　本校のＥＳＤのまとめの場としてフォーラムを実施し、海外連携校の生徒等と，持続可能な社会を実現するための課題を共有する。

プログラムＥ

・新たに卒業生・保護者へのアンケートを実施する。

第４年次　第３年次までの内容に加え、以下の活動を実施する。

・ＳＳＨ終了に向けて，ＳＳＨの資産を活用し，継続的な指導が行えるように取り組む。
・卒業生の追跡調査を開始する。
・「理数基礎調査」の出題問題について１年次のみに使用された問題を公開する。

第５年次　第４年次までの内容に加え、以下の活動を実施する。

・最終年度として，５年間の事業の成果を総括する協議会を実施する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

・「科学と社会生活」（理数科１年生４単位）
　公民科必履修科目「現代社会」２単位と家庭科必履修科目「家庭基礎」２単位を「科学と社会生活」４単位に変更した。
・「ＳＳ総合理科」（理数科１年生６単位）
　必履修科目「理数物理」（３単位）「理数生物」（３単位）を「ＳＳ総合理科」（６単位）に変更した。
・社会と情報（普通科１年１単位）
　必履修科目「社会と情報」２単位を１単位にし、内容の一部を「物理基礎」「総合的な学習の時間」で実施した。

○平成２５年度の教育課程の内容

・「科学と社会生活」（理数科１年生４単位）
　「現代社会」「家庭基礎」の内容で，重複する部分を精査し，両方の教科の特徴を取り入れて学習する。科学技術と現代の社会生活の関わりを「環境」「資源・エネルギー」「生命倫理」「食品科学」について，施設見学や実験など体験学習を取り入れて学ぶ。

・「ＳＳ総合理科」（理数科１年生６単位）
　「理数物理」「理数化学」「理数生物」「理数地学」の内容を精査し，４科目を関連付け学習する。地学分野については「地学巡検」「胎内自然天文館天体観測」など体験的な学習を行う。
・「ＳＳ数学」（理数科１年生１単位）
　数学の４分野を少人数ゼミ形式で学習する。
・「ＳＳ英語Ⅰ」（理数科１年生１単位）
　科学研究に必要な英語を重点的に学習し、英語で実施する発表会や科学実験など、英語・理科・数学の教員が連携して，効果的な教材や指導法を実践する。

○具体的な研究事項・活動内容

プログラムＡ

(1)学校設定科目

① 科学と社会生活
　科学技術と社会生活の関連を学ぶ見学や実験を外部機関と連携して実施した。
外部連携　福島潟自然観察実習、新潟水俣病学習、新潟大学脳研究所講演、東北電力見学、筑波大学講座、新潟薬科大「ＤＮＡ講演・実験」「食品科学講座」

② ＳＳ数学
　少人数ゼミ形式の授業で,「代数」「幾何」「確率」「統計」の４分野の発展的な内容を扱い，特に「統計」の分野では，データ分析に必要な「推定･検定」を学んだ

③ ＳＳ総合理科
　地学分野について、天文と地学巡検を外部機関と連携して実施した。
実施講座　胎内自然天文館星空観測会、新潟大学理学部自然環境科学科による地学巡検

④ ＳＳ英語Ⅰ
　天文と生物分野のテキストの読解や、英語での実験、英語プレゼンテーションを実施した。
英語プレゼンテーション「About the planet」「Nature of Elements」
　太陽系の惑星について英語ポスターによるプレゼンテーション
　元素についてプレゼンテーションソフトを用いての発表会（「英語活用」公開授業）

(2) ＳＳＨ研究開発重点教科・科目

① 総合的な学習の時間「未来の俊傑プラン」
・理数科「科学技術とつながる」
　「関東サイエンスツアー」の実施…報告集作成、発表会
　訪問先：東京大学、全国ＳＳＨ生徒研究発表会、筑波大学、ＪＡＸＡ、国立環境研究所等
・普通科「地域とつながる」
　分野別の講演会，地域の企業等訪問の後，課題解決の取り組みを提言する発表を実施
・公開授業ＥＳＤ「１年総合的な学習の時間発表会」
　代表の班による学年発表会を実施

② ＩＣＴ活用授業
・物理基礎（１年普通科各２単位）とＩＣＴ「確率統計」（※公開授業）で実施した。

プログラムＣ

・新潟大学理学部自然環境科学科「ＥＳＤ講座」と，生徒の意識調査
・小学生親子・中学生対象芝高サイエンスラボ…自然科学部の生徒が講師・補助講師として参加
・自然科学部の活動支援…コンテストや発表会への参加が増加
・先進校視察では、授業改善やＥＳＤへの取り組みなどを視察

プログラムＥ

・理数基礎調査を実施し、新潟大学教育学部准教授との調査分析検討会を実施した。
・評価法の検討をＳＳＨ推進委員と授業担当者で行った。

⑤　研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

プログラムＡ　３つの能力育成のための研究開発プログラム

学校設定科目や ICT 活用の授業について、学校で設定した評価の観点から、レポートや発表会などをとおして、評価を行った。また、公開授業を実施し、運営指導委員・県立教育センター指導主事からの外部評価を受けた。

1　科学的に課題解決する力の育成

・体験と探究を重視した学校設定科目により、生徒の科学分野への知識と理解が増加した。
・探究活動や、レポート作成、ゼミ形式の授業により、データや情報の分析力が伸びた。
・科学的に思考し表現する能力については、他の能力に比べ評価が低くなっており、今後、さらなる力の育成が必要である。

2　世界へつながるコミュニケーション力

・ＳＳ英語Ⅰでの実践から、英語コミュニケーション力の基礎となる英語の能力が育成された。
・英語コミュニケーションに必要な英語による対話力について､生徒は不安を残していることから、今後とも、対話型の実践を増やすなど、更なる力の育成を図る必要がある。

3　主体的に社会参画する力

・理数科では様々な外部連携活動により、科学と社会の関連性が意識されるようになり、科学の重要性が認識された。普通科では、地域の課題に対する理解をとおして問題解決能力を育成した。
・サイエンスツアーの実施により、先進的な科学技術に触れ、科学技術の必要性を理解させた。

プログラムＣ　連携接続を推進するプログラム

自然科学部の生徒へのアンケート、コンテスト等への参加状況から評価した。また、高大接続協議会で運営指導委員と講師から外部評価を受けた。サイエンスラボは、参加中学小学生（親子）と、担当した自然科学部の生徒についてアンケートを実施し、評価を行った。

・「ＥＳＤ講座」のアンケート結果から、高大連携については肯定的な意見が多かったが、高大接続の意義への理解が不足していることから、今後とも連携の継続が必要であることがわかった。
・芝高サイエンスラボを小学生親子・中学生対象に実施し、自然科学部の生徒との地域交流が深まった。また、外部に SSH の取り組みをアピールするきっかけとなった。
・自然科学部の研究が活発になり､各種講座やコンテストへの参加が増加し､物理班は全国大会（全国総文祭（長崎））に出場した。

プログラムＥ　信頼性のある評価研究プログラム

理数基礎調査を実施し、その結果を理数基礎調査問題検討会で運営指導委員から外部評価を受けた。また、運営指導委員会で指導助言を得た。

・理数基礎調査により、理数科と普通科において、問題調査の得点の上昇傾向や無答率の変化、意識調査での、理数分野への意欲の違いが確認された。理数科で従来、行ってきた体験と探究を重視した取り組みをＳＳＨ事業でより深く推進していくことが、重要であることがわかった。
・評価について、全体で評価の観点を作成し、学校設定科目での評価に活かした。

○実施上の課題と今後の取組

・２年目から実施する課題研究（ＳＳ探究Ⅰ、ＥＳＤ探究）をとおして、科学的に思考し表現する能力の育成を図ることが必要である。
・ＳＳＨで実施する学校設定科目の評価について、今年度の反省をもとに、さらに信頼性ある評価を実施する。
・英語コミュニケーション能力と世界に通じる科学的思考力の一層の向上を目指し、マレーシア研修を実施する。また、事前事後活動により、力の育成を十分に行う。
・理数基礎調査を継続して実施するとともに、よりよい評価を目指して、外部から一層の指導助言を得る。

別紙様式２－１

新潟県立新発田高等学校	25～29

平成２５年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

①　研究開発の成果	（根拠となるデータ等を報告書「第６章 資料編」に添付すること）

Ⅰ　プログラムＡ研究開発の成果

１ 課題を科学的に課題を解決する力の育成

実験や発表会、外部連携講座のレポート内容をとおして、１年生の段階で目標とする力の育成が見られる。

しかし、「科学的思考力・判断力」については、来年度以降の課題研究（「SS探究」）において、重点的に育成する必要がある。

(1) 理数分野の知識理解の伸びについて

学校設定科目等の授業をとおして、知識の量・質が深まり、科学的な内容に対する理解や、表現する力が育成された。また、体験や実験をとおして、専門的な知識に触れることにより、意欲的に学習に取り組むことが出来た。

(2) データや情報の分析力

「ＳＳ総合理科」における実験レポート等の評価から、データや情報の分析力が伸びた。また、「科学と社会生活」で実施した外部連携における実験レポートの評価からも、データの解析能力の向上がはかられたと考えられる。

(3) 科学的思考力・表現力

科学的に思考し表現する能力については、他の能力に比べ評価が低くなっており、今後、さらなる力の育成が必要である。

２ 世界へつながるコミュニケーション力

「ＳＳ英語Ⅰ」の検証から、英語の力は総合的には伸びているが、英語対話力の育成に課題が残った。

英語全体の学習をとおして英語能力の変化を、ＧＴＥＣを用いて確認した。ＳＳＨ実施にあたり、理数科では４月と１２月にＧＴＥＣを実施した。３つの技能についての得点変化では、リーディング、リスニングで大きく伸びた反面、ライティングの伸びは小さかった。

「ＳＳ英語Ⅰ」で英語プレゼンテーションを実施し、英語で表現し対話する力の育成を図ったが、対話力の育成に課題が残った。

３ 主体的に社会参画する力

１年理数科では、「科学と社会生活」「総合的な学習の時間」などの取り組みで、社会における科学技術の重要性を認識することが出来た。普通科においても「総合的な学習の時間」における活動をとおして、地域社会とのつながりを認識することが出来た。

(1) １年理数科

「科学と社会生活」での外部連携事業と、総合学習（関東サイエンスツアーの内容を含む）での活動をとおして、科学技術を知るとともに、その必要性を認識することができた。

(2) １年普通科

総合的な学習の時間「未来の俊傑プラン」において、「地域とつながる」を実施し、そのアンケート結果から、「働く」・「地域とのつながり」・「社会のこと」・「自分の進路」などについて、意識が高まったことがわかった。

Ⅱ プログラムＣ研究開発の成果

１ ＥＳＤ講座と高大接続協議会

ＥＳＤ講座を実施して、自然科学部の生徒がＥＳＤに対する理解を深めるとととともに、高大連携・接続に関する意識調査を実施した。高大接続については、生徒の意識調査の結果を基に、新潟大学理学部自然環境科学科と高大接続協議会を開催したが、意識調査の結果や大学の現状から、時間をかけて取り組む事業であることが認識された。

２ 自然科学部の活動

物理部・化学部・生物部に数学が加わってひとつの自然科学部となり、ＳＳＨの指定を受けて一つの部として活動することが多くなり、活動が活発になった。

科学が好きな生徒たちが多く入部し、様々な外部連携や活動に参加し、部として研究が実施され、全国大会まで進む活動が出てきたことは、大きな成果である。

３ 外部との交流／成果の普及

他のＳＳＨ校との交流については、生徒のみならず教職員にとっても、本校にとって大変参考となった。また、サイエンスラボなど地域に対する成果の還元は、地域の小中学生だけでなく、実験講師・補助として参加した本校の生徒にとっても有意義なものとなった。今後も、広報活動も含めしっかりと実施していく必要性がある。

Ⅲ プログラムＥ研究開発の成果

１ 理数基礎調査について

理数基礎調査の実施をとおして、理数科と普通科の、問題調査・意識調査で違いが明らかになった。問題調査では、理数科が普通科よりも理数分野の力が大きく伸びており、ＳＳＨ事業の推進が、生徒の能力の育成のため重要であるということが確認できた。

本校の理数科では、ＳＳＨ指定以前より、ＳＰＰ（サイエンスパートナーシッププログラム）などを利用し、大学や企業と連携による体験的・探究的活動を実施してきたが、その取組が効果的であったと考えられる。

このことから、ＳＳＨ事業で、理数科には内容を深めた取組を実施していくとともに、普通科でも体験・探究的な活動を実施し、生徒の問題解決力を育成していくことが重要であると考えられる。

また、学年が上がるにつれて理数分野の興味関心が少なくなってしまうことが確認されたため、社会における科学技術の有用性などを意識させる場面を、事業の中で取り入れていきたい。

２ 評価法の研究について

本校のＳＳＨ事業の中で、授業実践は大きなウェートを占めており、適正な評価を実施することは当初より大きな課題であった。今年度は、共通の評価の観点を作成し、評価を実施した。

レポートや発表会など、様々な取り組みで力の育成を評価した。

生徒の意識調査と教員の評価にはある程度正の相関があることがわかったため、評価への取り組みは有効であったと考えられる。来年度に向けて、今年度の評価方法をまとめ、総括する必要がある。

② 研究開発の課題	（根拠となるデータ等を報告書「第６章 資料編」に添付すること）

Ⅰ プログラムＡ研究開発の課題

１ 課題を科学的に解決する力の育成

(1)「科学的思考力・判断力」の育成

「科学的思考力・判断力」については、平成２６年度実施の課題研究（「SS探究Ⅰ」）の実施をとおして、力の育成につとめる。

生徒と教員側の意識調査の評価に差が出ている項目である。さらなる生徒の向上心やより高い到達度を示すとともに、他校の実践事例などをもとに、教員側がファシリテーターとして、機能する必要がある。

また、ＳＳＨ学校設定科目以外の理数系教科をとおして、「科学的思考力・判断力」の育成を推進していく必要がある。

(2)「理数分野の知識理解」「データや情報の分析力」

理数分野の知識理解やデータ情報の分析力については、自ら仮説を立て、実証し、考察するため、一層の向上が望まれる。また、様々な実験機材を使いこなすなど、これまでの理科実験とはレベルの異なる取り組みになるため、データの持つ意味を再確認させる取り組みが必要である。

(3)普通科への波及

２年普通科で実施する「ＥＳＤ探究」においても、課題解決のための探究活動を実施する。分野は多岐にわたると考えられるが、理系生徒においては、科学実験などによる仮説検証の取り組みを実施するため、理数科同様に課題解決する力が必要となる。

普通科の生徒は、実験やレポート作成など、理数科よりも取り組みが少なく、他校課題研究の発表会なども一部の生徒の参加にとどまっている。このため、より興味深い課題を設定し、科学的な仮説を立てさせるかが、重要となってくる。

２ 世界へつながるコミュニケーション力

(1)マレーシア研修

マレーシア研修を実施し、海外での調査や成果発表を実施する。来年度実施予定の「ＳＳ英語Ⅱ」においては、マレーシアでの調査実施を踏まえ、熱帯雨林の学習を行うとともに、今年度同様に、英語プレゼンテーションを実施し、「対話力」の育成を図る。

事前学習・事後学習では「対話力」「作文力」に重点を置いた取り組みを実施する。事前・事後に実験調査で交流予定の大学生と、ＳＮＳなどインターネットを用いたコミュニケーションを実施し、研修の内容について理解を深める。

(2)イングリッシュフェスティバル

英語スピーチの実践を行う「イングリッシュ・フェスティバル」を普通科の生徒についても広げ、スピーチコンテストを実施するとともに、文化祭などで成果発表を目指す。

３ 主体的に社会参画する力

(1)「科学と社会生活」

今年度の取り組みを受けて、外部連携事業を精査し、必要であれば実施事業の変更を行う。

今年度作成した、連携事業の事前学習・事後学習用プリントやレポートの形式などについて、教材の開発を行い、より生徒が学ぶ目的を意識しやすくする。

(2)総合的な学習の時間とＥＳＤ探究

１年「総合的な学習の時間」での未来の俊傑プランの取り組みは、大変効果的であり、来年度も継続する。今年度の１年「総合的な学習の時間」の取り組みをうけて、普通科では「ＥＳＤ探究」において、課題解決学習を実施し、社会参画する力を育成していく。

Ⅱ プログラムＣ研究開発の課題

１ ＥＳＤ講座と高大接続協議会

ＥＳＤ講座については、来年度は新潟大学自然環境科学科を訪問し、講義と研究室訪問を実施する。これにより、自然環境科学科で実施されている、環境に対する科学的な取り組みについて理解を深める。

高大接続協議会を実施し、ＥＳＤ講座の成果から、連携の促進と進学意欲のある生徒の育成について、協議を実施する。

２ 自然科学部の活動

今年度は、多くの事業に参加することが目標の一部であったが、まだ、予選を突破して全国大会に進む活動は少ない。このため、来年度以降は研究体制をさらに整え、外部での発表を目標に活動を実施していく。

また、自然科学部を超えて、各種コンテストへの参加者をつのる。必要な研修や実験を実施し、生徒の科学的な素養を高める。

３ 外部との交流／成果の普及

サイエンスラボによる、小・中学生への成果の還元は、今後も継続していく。加えて、来年度は、「ＥＳＤ探究発表会」「海外研修発表会」など、他ＳＳＨ校の生徒や教諭に参加を呼びかける交流事業を実施する。

Ⅲ　プログラムＥ研究開発の課題

１　理数基礎調査での課題

理数基礎調査検討会での運営指導委員からの助言により、問題の一部を変更する。これにより、全体成績の経年変化については、正確なものにはならなくなるが、理数科・普通科との比較や、学年の変化は捉えることが出来ると考えている。

新潟県内、他のＳＳＨ高にも取り組みを紹介するとともに、希望があれば調査を実施する。

２　評価法の研究について

今年度の評価については、ＳＳＨにおける評価の観点を作成したが、実際に評価を行う段階で実施教科が苦労することもあった。生徒の意識調査と教員の評価にはある程度正の相関があることも確認できたので、今年度の評価方法を来年の担当者にも参加を依頼、総括し、よりしっかりとした評価に改善していく必要がある。

また、公開授業などをとおして、運営指導委員・県立教育センター指導主事からの外部評価も積極的に実施をしていく。

第１章　研究開発の課題

第１節　学校の概要

Ⅰ　学校名，校長名

新潟県立新発田高等学校（にいがたけんりつしばたこうとうがっこう）　　校長　島　吾郎

Ⅱ　所在地，電話番号，ＦＡＸ番号

新潟県新発田市豊町３－７－６　　Tel　0254-22-2008　　Fax　0254-26-6307

Ⅲ　課程・学科・学年別生徒数，学級数及び教職員数

１　課程・学科・学年別生徒数，学級数

過程	学科	第１学年		第２学年		第３学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	理数科	39	1	38	1	39	1	116	3
	普通科	242	6	238	6	282	7	762	19
	計	281	7	276	7	321	8	878	22

２　教職員数

校長	副校長	教頭	教諭	養護教諭	常勤講師	非常勤講師	実習助手	事務職員	司書	技術員	計
1	1	1	47	1	1	12	1	4	1	2	72

Ⅳ　研究開発組織の概要

１　運営指導委員・管理協力委員

運営指導委員会を設置し，大学、教育機関等と連携を図ると共に，指導法，評価方法について検証を行った。また、管理協力委員会を設置し、大学，研究機関，民間企業等で活躍されている方々からSSH 事業運営について様々な視点の意見や助言を受けた。

氏　　名	所　　属	職　　名	専門分野
運営指導委員			
湯川　靖彦	新潟大学　理学部	教　授	無機化学　分子化合物
ｼﾞｮｲ　ｳｨﾘｱﾑｽ	敬和学園大学　人文学部	教　授	英語教育
興治　文子	新潟大学　教育学部	准教授	理科教育学 評価 物理学
市川　進一	新潟薬科大学応用生命科学部	教　授	分子生物学 生化学
星野　勝紀	三市北蒲原郡地区理科センター	協力員	小中学校理科
管理協力委員			
近田　文弘	国立科学博物館	名誉研究員	植物分類学
有田　哲文	朝日新聞	編集委員	金融　経済
石川日出志	明治大学　文学部	教　授	考古学
長谷川　彰	新潟工科大学	学　長	物性物理学
大島　吉輝	東北大学大学院薬学研究科	教　授	天然物化学
喜多　英治	筑波大学理工学群	教　授	磁気機能工学
風間　辰夫	日本鳥類保護連盟	専門委員	鳥学 鳥類保護

２　ＳＳＨ推進委員会

理数科部３名と校内から１２名のメンバーを選出し、ＳＳＨ事業について計画立案を行った。

Ⅴ　本校の課題

１ 持続可能な社会構築を実践する上で必要な科学技術人材の育成

地域の新潟県北部で唯一理数科を設置する本校の役割は，新潟水俣病など地域の身近な課題を範例として，視野を世界に広げ，科学技術によって持続可能な社会を実現するため主体的に行動できる人材を育てることである。

２ 世界で活躍する人材に必要なコミュニケーション力の育成

地域のみならず日本や世界で活躍する科学技術人材育成のため，コミュニケーション能力の育成が重要である。本校では国際交流の実践が浅く，英語コミュニケーション能力の育成は不十分である。

３ 社会と積極的に関わり問題解決を推進するリーダー育成

これまで実施してきた本校独自の事業においても，生徒が主体的に活動する場面が計画的に設定されておらず，リーダー育成の観点が欠けていた。

第２節　研究開発のねらい

本校の抱える３つの課題を踏まえ、ＥＳＤを柱とした研究開発を実践することにより、世界で活躍する科学技術人材を育成することとした。

Ⅰ　研究開発課題名

持続可能な社会構築に寄与する未来の国際的科学技術リーダー育成

Ⅱ　目的

世界の持続的発展に寄与する科学技術リーダーを育成するため，本校が立地する地域の課題を踏まえ，効果的なカリキュラム開発を研究する。

Ⅲ　目標

１ 科学的に課題解決する力の育成

ＥＳＤ（持続発展可能な開発のための教育）の価値観から地域や世界の抱える課題を捉え直し，科学的思考力，判断力，表現力を身に付け主体的に課題解決できる人材を育成する。

２ 世界へつながるコミュニケーション力

言語活動をとおしてコミュニケーション力を伸ばすとともに，海外高校生との研究交流を促進し，国際的に活躍できる人材を育成する。

３ 主体的に社会参画する力

地域の小中高等学校・大学・企業等，社会的資源を活かし交流を図ることにより，社会と積極的に関わり課題解決を推進できるリーダーを育成する。

第３節　研究開発の内容

Ⅰ　研究の概要

ＡＣＥプログラムを実施し，持続可能な社会構築に寄与する未来の科学技術リーダーを育成する。

Ａ（Ability）３つの能力育成のための研究開発プログラム

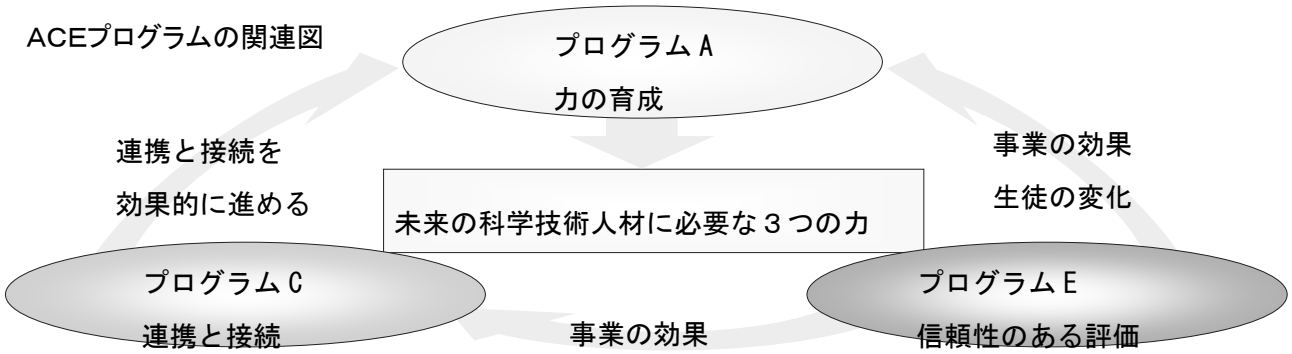
体験と探究を重視した授業実践をとおして未来の科学技術者に必要な３つの力（「科学的に課題解決する力」「世界へつながるコミュニケーション力」「主体的に社会参画する力」）を育成する。

Ｃ（Connect）連携接続を推進するプログラム

接続と連携をとおしてプログラムＡをさらに推進し，リーダーとしての能力を育成する。

Ｅ（Evaluation）信頼性のある評価研究プログラム

信頼ある評価を実施し，プログラムＡ・Ｃを効果的に推進する。



Ⅱ　研究開発の実施規模

全校生徒を対象に実施する。

Ⅲ　平成２５年度の研究開発の内容

１　プログラムＡ

（１）研究のねらい・目標

学校設定科目等の授業をとおしてプログラムＡを実践し、３つの力の育成を図る。

（２）研究開発の実践

①学校設定科目

ア 科学と社会生活（理数科１年生４単位）

イ ＳＳ数学（理数科１年１単位）

ウ ＳＳ総合理科（理数科１年６単位）

エ ＳＳ英語Ⅰ（理数科１年１単位）

②ＳＳＨ研究開発重点教科・科目

ア 総合的な学習の時間「未来の俊傑プラン」

イ ＩＣＴ活用

社会と情報（１年普通科）、ＳＳ総合理科（１年理数科）、数学「確率統計」（１年普通科）

ウ 校外研修活動

関東サイエンスツアー（１年理数科・普通科）

（３）実践の結果

①「科学的に課題解決する力」

特色ある授業実践によって、科学研究に必要な理数分野の知識理解やデータの分析力など基礎的な素養が身に付きつつあるが、科学的論理力・表現力については、さらなる育成が望まれる。

②「世界へつながるコミュニケーション力」

ＳＳ英語Ⅰの授業での実践を中心として、英語プレゼンテーションなどを実施し、英語コミュニケーション力の育成を図った。読解力やリスニング力について力がつきつつあるが、対話力や作文力において一層の取り組みが必要である。

③「主体的に社会参画する力」

ＳＳＨ１年目のため、主な対象は理数科１年生であったが、また、校外連携活動は、科学技術と社会の結びつきについて、意識させる結果となった。普通科１年生においては、総合的な学習の時間「未来の俊傑プラン」を通じて、ＥＳＤの基礎となる課題解決学習をとおして、探究の基礎的素養を体験させ、地域社会に対する意識を向上させる結果となった。

２　プログラムＣ

（１）研究のねらい・目標

接続と連携をとおしてプログラムＡをさらに効果的に進めるとともに，高大接続と海外研究交流を深め，小中高等学校への成果の還元と共有を図ることで，リーダーに必要な能力を育成する。

（２）研究開発の実践

① 高大連携　　ＥＳＤ講座（自然科学部・希望者）、 高大接続協議会

② 自然科学部　　各種大会への参加、部活動の充実

③ ＳＳＨ他校との交流／成果の普及

生徒交流、サイエンスラボ（小学生親子対象サイエンスラボ、中学生対象サイエンスラボ）

④ 先進校視察

⑤ 新潟県ＳＳＨ連絡協議会

⑥ 広報活動

（３）実践の結果

① 高大連携

ＥＳＤ講座を実施し、本校自然科学部の生徒の高大連携・接続の意識を調べるとともに、新潟大学理学部自然環境科学科と高大接続協議会を実施し、これからの望ましい高大連携と接続について意見を交わした。自然科学部の生徒は、高大連携については積極的であるが、高大接続については認識が薄く、現実的なイメージが出来ていないことが分かった。

このため、高大連携をさらに進めるため、高校生と大学院生の交流を模索し、大学と高校との距離を縮めていく試みを実施することとした。

② 自然科学部

自然科学部の生徒の人数は増加し、積極的に校外活動に参加した。各種オリンピックやコンテストへの参加とともに、研究活動も本格的にスタートし、物理班は８月の全国高等学校総合文化祭（長崎県島原市）で研究発表を行った。また、１１月の新潟県高等学校文化連盟自然科部発表会において物理・生物班が発表を行い、物理班が来年度の全国高等学校総合文化祭へ出場することとなった。

③ ＳＳＨ他校との交流／成果の普及

全国ＳＳＨ課題研究発表会や新潟県ＳＳＨ交流会、長岡高校・新潟南高校の課題研究発表会に参加し、同じＳＳＨ校の生徒と交流を図った。また、サイエンスラボでは小・中学生に対して実験講師や実験助手を務め、地域への成果の普及を図った。

④ 先進校視察／新潟県ＳＳＨ／広報活動

本校教諭が先進校を視察し、取組の進め方や評価の方法について学んだ。新潟県ＳＳＨ連絡協議会では、県内ＳＳＨ校が取組を発表し交流を深めた。ＳＳＨ通信を作成し、全校に配布するとともに、本校ＳＳＨホームページに掲載し、取組の公表に努めた。

３　プログラムＥ

（１）研究のねらい・目標

信頼性のある評価研究プログラムを実施することで，生徒の変容と各事業の効果を的確につかみ，プログラムＡの実証と研究開発事業の効果的な進行に活かす。

（２）研究開発の実践と結果

① 理数基礎調査

理数基礎調査は問題調査と意識調査の２つの調査からなる。どちらの調査も同じ内容を毎年実施し、生徒の変容を調査する。２つの調査から、理数科が普通科より理数の力が高く意識も高いことがわかり、学年があがるにつれて力が伸びていると考えられることがわかった。これまで理数科で実施してきた体験・探究的な活動が、理数の力を伸ばすために効果的であったと考えられる。ＳＳＨ指定後、さらに活動を充実させて力の伸びを図っていきたい。

② 評価法の研究

学校設定科目等について、学習指導要領の評価の観点とともに、本校の実践の成果を評価するための共通の評価の観点を作成した。今年度は実践の中で、科目ごとに評価の方法を模索し、それをまとめ、来年度以降の取組の中で共有化する取り組みを実施した。

第２章　研究開発の経緯

第１節　平成２５年度研究開発の概要

ＳＳＨ初年度にあたり、事業を円滑に進めるための組織づくりを行うとともに、主な対象を１学年とし、カリキュラム開発を実践した。また、自然科学部の充実や地域への成果の還元を図るとともに、来年度学校設定科目の「ＳＳ探究」「ＥＳＤ探究」の開発にあたり、理数科２学年の課題研究についても大学教員の指導助言を得た。

第２節　平成２５年度ＳＳＨ年間行事一覧

月	日	実施内容	本校主催	対象となる授業	参加生徒	活動場所		ACE
						校内	校外	
4	10	新潟県ＳＳＨ連絡委員会					新潟会館	C
	20	長岡高校課題研究発表会		理数特論	２年理数科		長岡技術科学大学	AC
5	17	理数基礎調査	○		全校	○		E
		新潟県ＳＳＨ連絡委員会					県立教育センター	C
	23	水俣病学習	○	科学と社会生活	１年理数科	○		A
	24	星空観測会	○	ＳＳ総合理科	１年理数科		胎内自然天文館	A
6	17	第１回運営指導委員会	○			○		E
7	22	「地域の俊傑」講演会	○	総合的な学習	１年普通科	○		A
	23	理数特論２年発表会	○		１，２年理数科	○		
	24	理数特論３年発表会	○		２，３年理数科	○		
	25	ESD 講座Ｉ化学（一般公開）	○		自然科学部・希望者	○		C
	26	地学臨地実習（実習）	○	ＳＳ総合理科	１年理数科		新潟大学周辺	A
	29	英語プレゼンテーション１	○	ＳＳ英語	１年理数科	○		A
	30	ＤＮＡ講座（講義）	○	科学と社会生活	１年理数科	○		A
		未来の俊傑プラン基調講演会	○	総合的な学習	１，２年普通科	○		A
8	2~4	全国高校総合文化祭長崎大会研究発表			自然科学部（物理班）		長崎県島原文化会館	C
	4	小学生親子対象サイエンスラボ（公開講座）	○		自然科学部 ２年理数科希望者	○		C
	5	新潟県 SSH 課題研究発表会			２年理数科		アオーレ長岡	C
	6~8	全国ＳＳＨ研究発表会発表			自然科学部（物理班）		パシフィコ横浜	C
	6~9	関東サイエンスツアー	○	総合的な学習	１年理数科・普通科者		東京大学・研究所	A
	17	高文連自然科学専門部交流会			自然科学部		新潟薬科大学	C
	21	ＤＮＡ講座（実験）	○	科学と社会生活	１年理数科		新潟薬科大学	A
	22	理数科基礎調査検討会	○				新潟大学	E
	23	理数科体験入学	○		自然科学部・３年理数科	○		C
	26	新潟大学脳研究所講座	○	科学と社会生活	１年理数科	○		A

	27	ESD 講座ⅡⅢ・物理生物 （一般公開）	○		自然科学部・希望者	○		C
	夏季休業	２年課題研究		課題研究	２年理数科		大学連携	A
9	14	文化祭発表	○		１年普通科・２，３年理数科・自然科学部	○		AC
	26 ～ 27	先進校視察	○				埼玉県立不動岡高校・筑波大学附属坂戸高校	C
10	10	新潟県ＳＳＨ連絡委員会					県立教育センター	C
	11	福島潟実習	○	科学と社会生活	１年理数科		ビュー福島潟 県立環境と人間のふれあい館	A
		未来の俊傑プラン事業所訪問	○	総合的な学習	１年普通科		県内 13 事業所	A
	16	プレゼンテーション講演会	○	総合的な学習	１年理数科・普通科	○		A
11	14	未来の俊傑プラン分野別発表会	○	総合的な学習	１年理数科・普通科	○		A
	16	新潟県高等学校文化連盟 自然科学部発表会			自然科学部		新潟大学理学部	C
	17	中学生対象芝高サイエンスラボ（公開講座）	○		自然科学部	○		C
12	5	未来の俊傑プラン学年発表会	○	総合的な学習	１学年理数科・普通科	○		A
	14	新潟県化学インターハイ出場			自然科学部		新潟大学	C
	16	英語で実験「Flame Test」	○	ＳＳ英語	１年理数科	○		A
	21	新潟南高等学校 ＳＳＨ課題研究発表会			１年理数科	○	新潟ユニゾンプラザ	C
	26	食品科学講座	○	科学と社会生活	１年理数科	○	新潟市食育花育センター	A C
	27	東北電力講座	○	科学と社会生活	１年理数科		東北電力新潟技術センター・東新潟火力発電所	A
1	25	筑波大学電磁気実験講座	○	科学と社会生活	１年理数科	○		A
	31	高大接続協議会	○				新潟大学理学部	C
2	4	第２回運営指導委員会	○			○		E
	6	ＩＣＴ活用授業（公開授業）	○	ＳＳ数学	１年普通科	○		A
	10	英語プレゼンテーション２（公開授業）	○	ＳＳ英語	１年理数科	○		A
3	19	報告書完成	○					E
	21	新潟南高等学校「北東アジア環境シンポジウム」			自然科学部		新潟ユニゾンプラザ	C

＊ＡＣＥはプログラム名

第３章　研究開発の内容

第１節　プログラムＡ

Ⅰ 研究の仮説

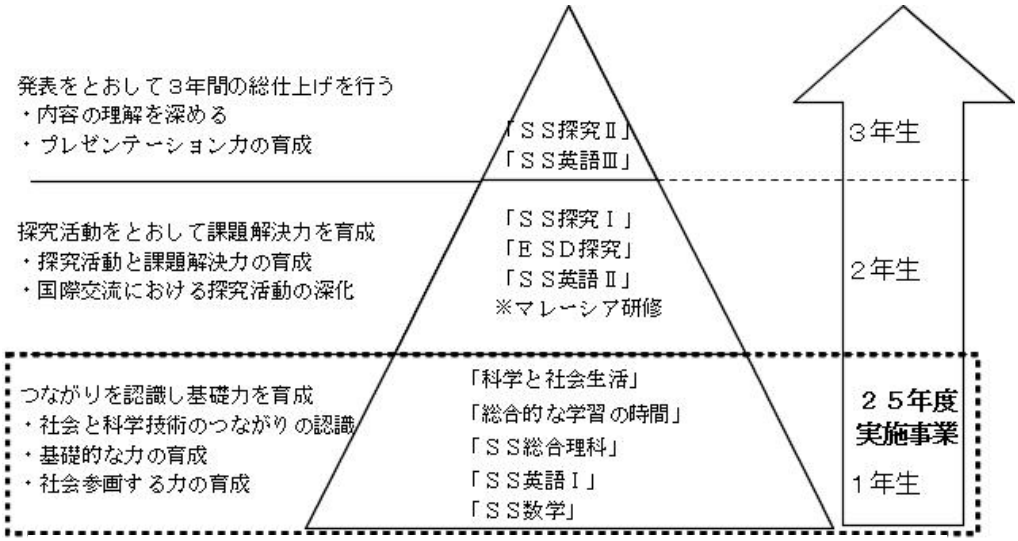
仮説１

プログラムＡ（Programs for developing required Abilities 必要とされる力を育成するプログラム）を実施することで，「科学的に課題解決する力」「世界へつながるコミュニケーション力」「主体的に社会参画する力」が育成される。

Ａ１［科学的に課題解決する力の育成］
- 全校生徒が取り組む課題研究をとおして，科学的思考力，判断力，表現力を身に付け主体的に課題解決する力を育成する。
- ＥＳＤをとおして，生徒の意欲や主体性を引き出し，科学技術の重要性を認識させることで科学分野への意識の向上を図る。
- データや情報を分析し，体系的な科学的思考力を用いて，課題に対して具体的な解決方法を生み出す。

Ａ２［世界へつながるコミュニケーション力の育成］
- 探究活動をグループ単位で実施し，言語活動を通じてコミュニケーション力と他者を尊重する態度を育成する。
- 様々な立場の人々と交流し，多様な地域や国を理解・尊重する態度を育成する。
- 世界で活躍する科学技術人材に必要な，英語コミュニケーション能力を向上させる。
- ＥＳＤ活動の発表をとおして，プレゼンテーション力の向上を図る。

Ａ３［主体的に社会参画する力の育成］
- 地域社会と交流する中で地域の抱える課題を発見し，課題解決に取り組むことで社会参画の力を育成する。
- 持続可能な社会を構築するために，科学技術を用いて主体的に行動する必要性を認識させる。
- 成果を積極的に地域社会に還元し，主体的に社会参画する意欲を育成する。



プログラムＡ（授業での力の育成）　実施イメージ図

Ⅱ 研究の実施内容

１　学校設定科目

（１）科学と社会生活（理数科１年生３９名　４単位）

① 仮説において主に育成したい力

生徒の意欲や主体性を引き出し,科学技術の重要性を認識させ科学分野への意識の向上を図る。
持続可能な社会を構築するために，科学技術を用いて主体的に行動する必要性を認識させる。

② 目的

ＥＳＤにかかわる内容が多い「現代社会」（必履修２単位）と「家庭基礎」（必履修２単位）を１つの科目とすることで､家庭から社会全般にわたり科学技術の果たす役割が多様であることを、体験的に学び，科学的な視点に立って持続可能な社会の形成に参画できる能力を育成する。

③ 方法

・「現代社会」と「家庭基礎」の内容の重複箇所「青年期と自己の形成・消費者問題・共生社会・持続可能な社会」を精選し，関連づけて学習する。
・科学技術に関連の深い大学や施設と連携し，体験的・探究的な活動を実施する。
・公民科と家庭科の教諭が授業を担当し,理科に関連する内容については,理科の教員も指導する。

④ 年間指導計画　　使用教科書:『最新現代社会』（実教出版)、『家庭基礎　豊かな生活をともにつくる』（大修館書店）

月	単元名	主要学習領域	学習活動（指導内容）
4 5	「人の生涯」 ＊現代社会と家庭基礎の融合単元	「自分らしく生きる」 「基本的人権と公共の福祉」 「生命科学と情報技術の課題」 「社会保障の役割」 「子どもを育てる・高齢期を生きる・共生社会を生きる」	・ライフサイクルにおける発達段階の課題と、科学技術や私たちを取り巻く環境について考察する。 ・生命科学と生命倫理の特徴と課題を学び、親の役割と保育、子どもの育つ環境について考察する。 ・高齢社会化が進んだ科学的背景を理解し、社会保障の特徴や共生社会のあり方について学び考察する。
6 7	「衣服の機能と材料の性質」 「世界の中の日本」	「健康で快適な衣生活を考える」 「被服制作」 「古代日本人の思想と外来思想」 「民主政治の基本原理と世界の政治」 「日本国憲法の制定と基本原理」	・被服の意義を考察し、被服材料の性質や管理を学び、被服実習をとおして作品完成の達成感を味わう。 ・古代日本人の思想と外来思想の基礎基本を学ぶ。 ・民主政治の基本原理と世界の主な政治体制を学ぶ。 ・日本国憲法の制定過程と基本原理を学ぶ。
8	校外活動	「生命科学」新潟薬科大 DNA 実習／「公害の防止と環境保全」　新潟大学脳研究所「脳のしくみ」	
9 10	「持続可能な社会と私たちの生活」 ＊現代社会と家庭基礎の融合単元	「わたしたちの生きる社会」 「公害の防止と環境保全」 「住生活をつくる」 「持続可能な社会をつくる」 「生活をデザインする」	・持続可能な社会の形成に参画し主体的に課題を探究する態度を培い、安全で安心な生活と消費について科学的に考察する能力を養う。 ・地球環境問題や環境保全等の課題や取り組みを学び、資源や環境に配慮した生活できる能力を養う。
		「公害の防止と環境保全」　福島潟実習、水俣病学習	
11 1	「食品と栄養の科学」 「世界の中の日本」	「食生活をみつめよう」 「健康な食生活のために」 「日本の政治機構と地方自治」 「安全な食生活のために」 「食事をつくってみよう」 「日本経済のあゆみと経済成長」 「金融と日本銀行の役割」	・食生活について学び、現代の「食の問題」を考察する。 ・５大栄養素を中心に学び、栄養面への意識を高める。 ・調理技術の定着を図り、食の衛生と安全を理解する。 ・政治機構の特色や地方自治と政治参加の意義を学ぶ。 ・戦後日本経済のあゆみと経済成長について学ぶ。 ・金融、日本の財政と租税の特色や役割を学ぶとともに、私たちの生活との関連とその課題について考察する。

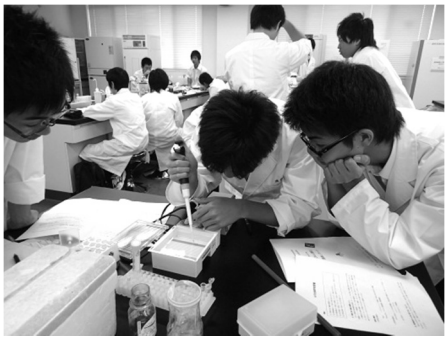
2		「財政と租税の役割と課題」 「現代の企業と中小企業問題」	・現代の企業及び中小企業の特色について理解するとともに、中小企業や労働者の問題について考察する。
	校外活動	「食品科学講座」新潟薬科大学／「発電送電システムと電気エネルギー」東北電力	
1	「食品と栄養の科学」 「世界の中の日本」	「食事をつくってみよう」 「これからの食生活を考えよう」 「国際政治の特質と国際社会の組織化」「戦後国際政治と現代の課題」 「国際経済の特質と外国為替市場」 「戦後国際経済と現代の課題」 「消費者問題と経済生活」	・調理の基礎を身につけ、調理技術の定着を図る。 ・食生活をより良くするための取組について考察する。 ・国際政治の特質と国際連合の成立やその役割を学ぶ。 ・戦後の国際政治や経済の変遷と人種･民族問題等の現代国際政治の動向、発展途上国の諸問題等を学ぶとともに、日本の役割について考察する。 ・戦後国際経済の変遷と日本の役割について考察する。
2	課題解決学習	＊現代社会と家庭基礎の融合単元	・グループ学習を通して、課題を設定し、調べ解決策について意見提示を行う。（発表）

［校外連携事業］

7/30（火）「ＤＮＡ講演会」
ＤＮＡの基礎についての講演
市川　進一　新潟薬科大学応用生命科学科教授

8/21（水）「ＤＮＡ実験」
ＤＮＡ実験
市川　進一　新潟薬科大学応用生命科学科教授

8/26（月）「新潟大学脳研究所講座」
神経系メカニズムについての講演
小野寺 理　新潟大学脳研究所教授
五十嵐 博中 新潟大学脳研究所教授


ＤＮＡ実験　新潟薬科大学

10/11（金）「福島潟実習」
自然観察、水俣病学習
ビュー福島潟、新潟県立環境と人間のふれあい館（水俣病資料館）

12/26（木）「食品科学講座」
栄養科学の講義と酵素による糖分解実験
西田 浩志　新潟薬科大学応用生命科学科准教授

12/27（金）「東北電力講座」
職員による送電システムについての講義と見学
東北電力新潟技術センター、東新潟火力発電所

1/25（土）「筑波大学電磁気実験講座」
交流実験、探究実験
大嶋 健一　筑波大学特命教授
喜多 英治　筑波大学理工学群教授

東北電力施設見学　東北電力

⑤ 評価と検証

ア 教科内容の理解

・公民・家庭分野について

現代社会の内容について、定期考査の結果から、クラス平均で７割程度理解されていることが確認できている。

家庭基礎の内容について、考査結果・実習中の態度・実習後のレポート・その他提出物から、７割程度の内容を理解したと見られる。

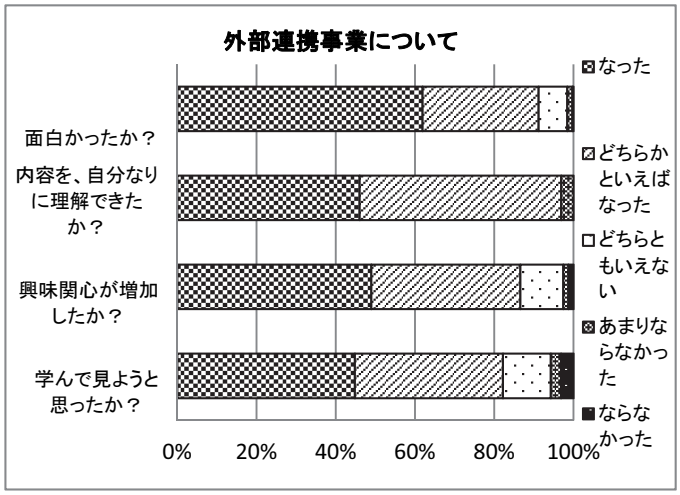
イ 外部連携の効果

・外部連携事業の内容について

事業ごとに毎回、同一のアンケートを実施した。

生徒の反応はよく、連携事業の難易度が、授業の進度や生徒の水準にあっていたと考えられる。実施事業と関連する学習内容を学んでみようと考える生徒も多く、学習意欲の喚起に役立っていると考えられる。

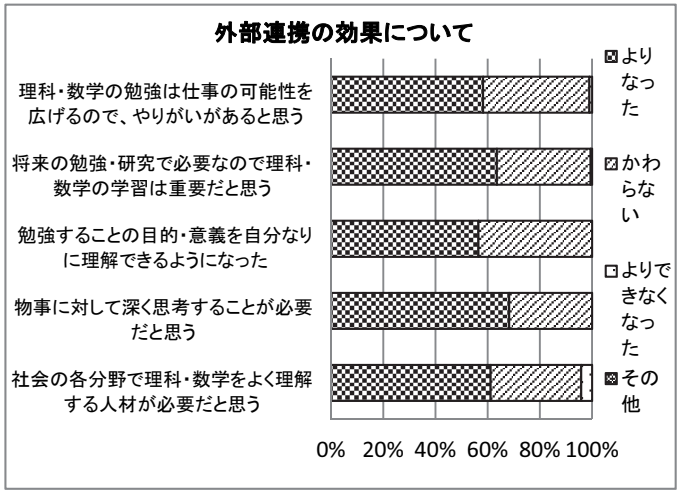
来年度以降も、外部の担当者との打ち合わせを密にして進めていく必要がある。



・外部連携事業の効果について

外部連携事業をとおして、理科・数学の学習の必要性が十分認識されているかを確認した。

約６割の生徒が、理科・数学の学習の目的や必要性、社会での理数人材の必要性をより理解するようになったと答えている。大学での講義や実験、職場見学や環境学習の実施により、社会と科学技術のつながりを認識できたと考えられる。



ウ 今後の課題

３月の学習で、外部連携活動を含めた課題解決学習を実施する予定である。

（２）ＳＳ総合理科（理数科１年３９名　６単位）

① 仮説において主に育成したい力

データや情報を分析し，体系的な科学的思考力を用いて，課題に対して具体的な解決方法を生み出す。

② 目的

「理数物理」（３単位)、「理数生物」（３単位）を「ＳＳ総合理科」（６単位）とし、来年度以降実施の「ＳＳ探究」（課題研究）を見据え、地学分野も含め「理数物理」「理数化学」「理数生物」の４分野を科目横断的に学ぶ。ＩＣＴを活用し，実験ではコンピュータ計測を用いた「体験的・実践的」な教育を行う。必要な数値の取り扱い方やデータ処理，レポート作成について，数学科や情報科と連携し科学研究の基礎を培う

③ 方法

・数学の進度に合わせ学習内容を配置し，物理・化学・生物を中心に重複する内容を統合し，地学の内容も加えて学習する。

・新潟大学理学部自然環境科学科による地学分野の校外実習を実施する。

④ 年間指導計画　　使用教科書：第一学習社「高等学校物理基礎」、数研「化学基礎」、東書「生物基礎」実教「地学基礎」

月	単元名	主要学習領域	学習活動（指導内容）
4	量と有効数字	量と有効数字	量と有効数字、四則演算、有効数字の活用
5	物第４章電気	物1-1静電気～	物質と電気抵抗、電気の利用 実験 静電誘導
	エネルギーとその利用	物3-2.原子力エネルギー	エネルギーとその利用
	生第１編生１章～２章	生1-1多様な生物の共通点～	生物の共通性と多様性、細胞とエネルギー
	生第２編	生1-2生物の特徴	実験 顕微鏡とミクロメーター
	生１章生物と遺伝子	生2-1エネルギーの代謝～	実験 プラナリアの再生実験
		生2-2代謝にかかわる酵素	遺伝子とその働き
	地第４章 宇宙の構造	地1-1太陽系の概観	太陽系の天体、太陽系の広がり
6	地1節太陽系	地1-2太陽系の構成	惑星の分類と素顔、その他の惑星の仲間
	化序章 化学と人間生活	化0 化学と人間生活とのかかわり	人間生活の中の化学とその役割、化学の計算
	化第１編	化1-1 物質の探究～	単体・化合物・混合物、熱運動と物質の三態
	物質の構成と化学結合	化1-3 物質と化学結合	原子とその構造、電子配置と周期表
			イオン結合、金属結合、共有結合
7	生２章	生2-1細胞分裂とＤＮＡの複製～	体細胞分裂と遺伝情報の分配、ＤＮＡの複製
	遺伝情報の分配	生2-3遺伝情報とタンパク質の合成	遺伝情報とＤＮＡ、遺伝情報の分配
	生３章 遺伝情報と	生3-1遺伝情報の流れ～	遺伝情報とタンパク質の合成
	タンパク質の合成	生3-4遺伝子の発現と生命現象	バイオテクノロジーと現代社会
	化第２編	化2-１ 物質量と化学反応式	原子量・分子量・式量、物質量、化学反応式
	物質の変化	化2-2 酸と塩基の反応	酸・塩基、水の電離と水溶液のpH、中和反応
9	生第３編	生1-1体内環境の特徴～	体内環境、体内環境の維持の仕組み、免疫
	生１章 体内環境	生1-3体内環境の調節	
	化第２編物質の変化	化第３章 酸化還元反応	金属の酸化還元反応、酸化還元反応の利用
	物第1章力と運動	化２章 電池と電気分解	電池、電気分解
10	物第1節物体の運動	物1-1物体の運動～	実験 炎色反応（SS英語Ⅰで英語で実施）
		物1-3落下運動	運動の表し方、直線運動の加速度、等加速度直線運動
	生２章	生2-1自律神経系による調節～」	自由落下，鉛直投射，水平投射、斜方投射
11	体内環境の調節	生2-3自律神経系とホルモンによる共同作業	自律神経の働きと各器官の調節のしくみ
			血糖量と体液濃度の調節、免疫のしくみ
		生1-1免疫	免疫応答との病気の関係
	物第2節	物2-1さまざまな力	さまざまな力、力のつり合い
12	力の働きとつりあい	物2-2力のつりあい	運動の法則、物体の落下運動
	物第3節 運動の法則	物3-1運動の3法則～	慣性の法則，運動の法則、運動方程式と立て方
	物第2章 エネルギー	物3-3抵抗力を受ける運動	静止摩擦力(最大摩擦力)、動摩擦力、空気抵抗
1	物第1節	物1-1仕事と仕事率～	運動エネルギーと位置エネルギー
	仕事と力学的エネルギー	物1-4力学的エネルギー	力学的エネルギーの保存
	物第2節 熱とエネルギー	物2-1熱と温度～	熱と温度、熱の利用
2		物2-3気体の圧力・温度・体積	実験 電気振り子トライアル
	物第３章 波	物3-1 波	実験 運動方程式
	生第４編	生1-1植生と生態系	波の伝わり方、音、光
3	生物の多様性と生態系	生1-2植生の遷移	植生と遷移、気候とバイオーム
	生１章植生の多様性と分布	生2-1生態系でのエネルギーの流れ	
	生２章 気候とバイオーム	～生2-3生態系のバランスと保全	生態系と物質循環、生態系のバランスと保全
	生３章 生態系とその保全	生3-1生物多様性の保全	生物多様性の価値とその保全

⑤ 高大連携等

5/24（金）「星空観測会　胎内自然天文館」

・太陽コロナ、月のクレーター、水星、金星、火星、木星、土星　星雲　観測

・胎内自然天文館職員による講演

天気が良く、太陽のコロナや夜空の多くの惑星を観測することができた。また、天文館職員の講演により、春の夜空の星について知識が深まった。ＳＳ英語Ⅰでも、惑星に関する内容を取り扱っており、関連性をもって講座を実施することができた。

星空観測会　胎内自然天文館

7/26（金）地学巡検「砂丘と平野の自然環境」五十嵐浜～新川・西川立体交差

久保田　喜裕　新潟大学理学部自然環境科学科准教授

新潟大学の近辺を歩きながら巡検を実施した。砂丘や川の立体交差など、特徴ある地形について説明を受けながら学んだ。実際の地形を地図と照らし合わせ、その成り立ちを考えながら歩くことで、内容の理解が深まった。

⑥ 探究的な実験

ア 生物分野　プラナリアの再生実験

グループごとに仮説を立て、プラナリアの再生実験を実施した。昼休みを利用して観察を続け、結果について個人レポートを作成した。

イ 静電誘導の実験

テスターを用いて電圧から電子の移動を考えさせる。箔検電器で実験を実施する前に仮説を立て、結果からもう一度電子の移動について考察する。結果は個人レポートとしてまとめた。

ウ 電気振り子トライアル（「科学と社会生活」筑波大学実験講座の中で実施）

筑波大学講座の中で、筑波大学特任教授大嶋健一先生の指導の下、電気振り子の往復回数を決める要因について探究させた。グループごとにテーマを決めて実験を実施し、その結果をもとにもっとも振れる電気振り子を作成し、班で競わせた。実験について個人レポートを作成した。

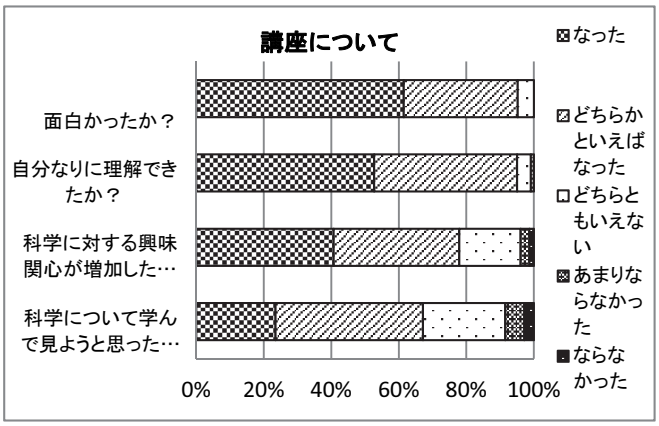
⑦ 評価と検証

ア 外部連携講座について

・講座の内容について

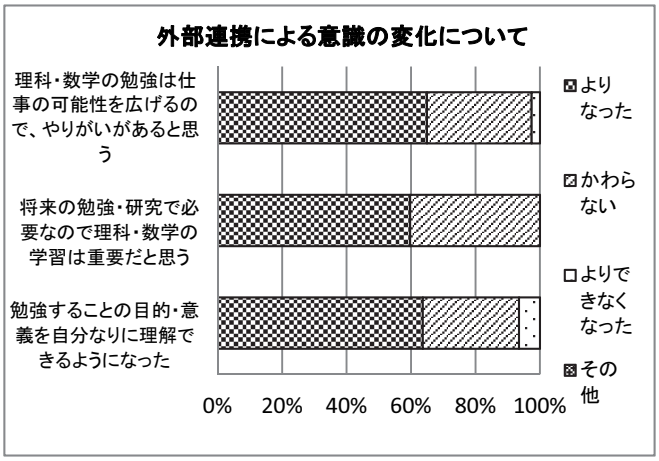
生徒アンケートの結果から、肯定的な意見が高く、外部連携を行った地学分野について内容の理解は十分できたと考えられる。また、興味関心についても８割程度の生徒が肯定的な回答をしており、効果が十分にあったと考えられる。

しかし科学を学ぶ意欲については、他の項目と比較して低くなっている。来年度以降、学習の意欲に結び付ける方策を取り入れていく必要がある。



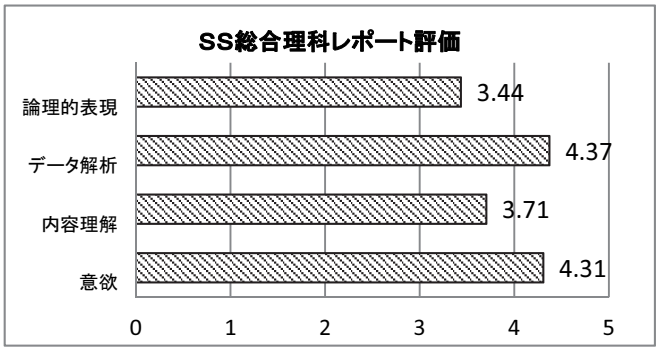
・学習に対する意欲について

「よりよくなった」が６割を超えており、外部連携事業で理科・数学の必要性について十分認識することができたと考えられる。



・実験でのレポートについて

探究的な実験について、ＳＳ総合理科で育成したい「データや情報を分析し，体系的な科学的思考力を用いて，課題に対して具体的な解決方法を生み出す」力に必要な観点に沿って５段階で評価した。



レポートの内容や提出状況からは、実験には意欲的に取り組み、データの取り扱いなど、ある程度の内容は理解されていることがわかる。しかし、論理的表現や、科学的な理解についてはまだ不十分である。来年度以降も、実験や課題研究（ＳＳ探究）をとおして論理的な思考力を、また個人論文の作成等をとおして表現力を育成する必要がある。

・教科内容の理解

定期考査で内容の理解を確認した。平均６０～７０点台となり、全体として１年生で学習する内容は理解されていると考えられる。

（３）ＳＳ数学（理数科１年生３９名　１単位）

① 仮説において主に育成したい力

データや情報を分析し，体系的な科学的思考力を用いて，課題に対して具体的な解決方法を生み出す。

② 目的

少人数ゼミ形式の授業で，「代数」「幾何」「確率」「統計」の４分野の発展的な内容を扱い，特に「統計」の分野では，データ分析に必要な「推定・検定」を学び，科学研究の基礎を培う。理数科１学年理数数学７単位を６単位に減単し，ＳＳ数学１単位を新設する。

③ 方法

・クラスを１０人４グループに分け，ゼミ形式の授業を行う。

・４分野を４人の教諭が担当し，ローテーションしながら全員が４分野全てを学習する。

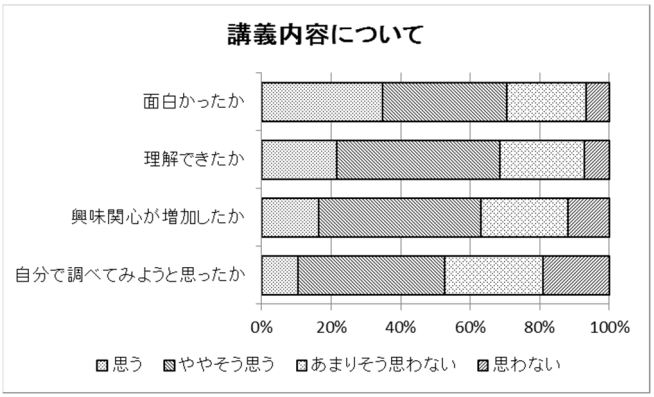
④ 年間指導計画　　使用教科書：『数学Ⅰ』『数学Ａ』（数研出版）

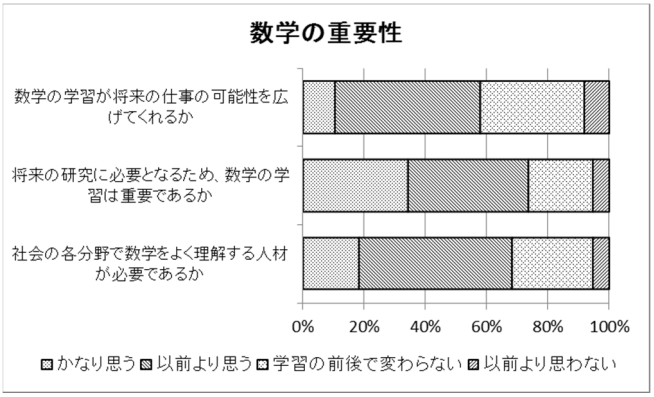
月	単元名	主要学習領域	学習活動（指導内容）
4 3	代数分野 幾何分野 確率分野 統計分野	＜代数分野＞ ・行列 ＜幾何分野＞ ・図形の移動 ・合同変換 ＜確率分野＞ ・確率 ・条件付き確率 ・原因の確率 ＜統計分野＞ ・データの分析 ・平均値、分散、標準偏差 ・正規分布 ・母集団と標本 ・推定・検定	10人ずつ４グループに分かれ各分野の基礎および応用をローテーションしながら学習する。 ＜代数分野＞ ３行３列の正方行列までの基本的計算および逆行列を学び、３元１次連立方程式を行列を用いて解くことを学ぶ。 ＜幾何分野＞ 作図などの具体的操作を通して、対称移動、平行移動、回転移動、並進鏡映の性質を学び、合同変換相互の関係を考える。 ＜確率分野＞ 教科書の確率から始め、条件付き確率、原因の確率等の考え方を学び、その活用を具体例から学び、社会における確率の有用性を考える。 ＜統計分野＞ 統計データから平均値や標準偏差などの計算をする。表計算ソフトを使ってそれらを計算する方法を習得する。正規分布の性質を学び、推定や検定の方法を学習する。

⑤ 評価と検証

講義内容に興味を持ち、内容を概ね理解できたと考える生徒が約 70%で、数学の発展的内容への動機づけは達成されたと考える。ただし、分野によって興味や理解度に差があり、また、数学全般に対して興味関心を持ち更に学習してみたいと思う生徒は、それぞれ 63%、53%にまで減少してしまうため、講義形態や講義内容の一層の工夫が必要である。

また、数学の学習が将来の仕事の可能性を広げるものであると思い始めた生徒が約 58%、将来の研究に数学の学習が重要であること、社会において数学をよく理解している人材が必要であることを認識し始めた生徒がそれぞれ 74%、68%いる。統計分野や確率分野でデータ分析に関連のある内容を扱ったためだと思われ、データ分析の基礎固めには効果があったと考えられる。





（４）ＳＳ英語Ⅰ（理数科１年３９名　１単位）

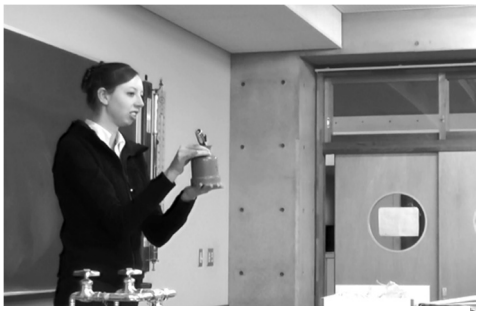
① 仮説において主に育成したい力

世界で活躍する科学技術人材に必要な，英語コミュニケーション能力を向上させる。

② 目的

科学研究に必要な英語を重点的に学習することで，海外研究交流で必要な語学力を伸ばし，将来国際社会で活躍できる能力を育成する。

英語・理科・数学の教員が連携して，効果的な教材や指導法の研究開発を行い，TT・少人数指導等，効果的な授業形態についても研究する。



英語での化学実験

③ 方法

ア ＴＴ・少人数指導

１クラス３９名を半分に分け､テキスト読解やＡＬＴとの発音練習､問題演習などを中心に実施した。英語の教諭２名とＡＬＴ１名、可能な時には理科の教諭が参加し、少人数指導により英語で話す機会が増やした。

イ 教科連携による教材開発

英語科教諭と理科教諭が連携し、教材を選定した。今年度の理数科１年生は入学時から英語を苦手としている生徒が多く、普通科と比較しても英語能力は劣る。苦手意識をどのように取り除くかを考え、内容を理解し興味を持ちやすく、ＳＳ総合理科の学習内容と合った教材を選んだ。

ウ 英語プレゼンテーション

英語プレゼンテーションのコンテスト「イングリッシュフェスティバル」を、ＳＳ英語Ⅰの時間を用いて試験的に実施した。英語プレゼンテーションは２回実施し、プレゼンテーション能力の変化を確認した。

エ 英語活用公開授業　　２月の英語プレゼンテーションを公開授業とした。

④ 年間指導計画　　使用教材：「All About Space」「Cells And Microbes」「Mathematics」（ラーンズ、オックスフォード大学出版局）

月	単元名	主要学習領域	学習活動（指導内容）
4	All About Space	Introduction Our Solar System The Inner Planets The Outer Planets Rocks and Ice	基本的な文のパターン Project 1　Planet poster
7	All About Space	Starting the course Studuing mathematics	Project 1 Planet poster 英語プレゼンテーション1「About the planet」
12	Cells And Microbes	Introduction～ Useful Microbes	基本的な文のパターン 英語実験「Flame Test」 英語プレゼンテーション2「Nature of the elements」
2	Mathematics	Number Consolidation exercise ～Assessment	

［英語プレゼンテーション等］（イングリッシュフェスティバル）

7/29（月）英語プレゼンテーション１「About the planet」

太陽系の惑星について英語ポスターを作成し、プレゼンテーションを実施した。８グループ（１グループ５～４人）

12/16（月）英語実験「Flame Test」 炎色反応の実験を英語で実施

2/10（月）英語プレゼンテーション２「Nature of Elements」※公開授業

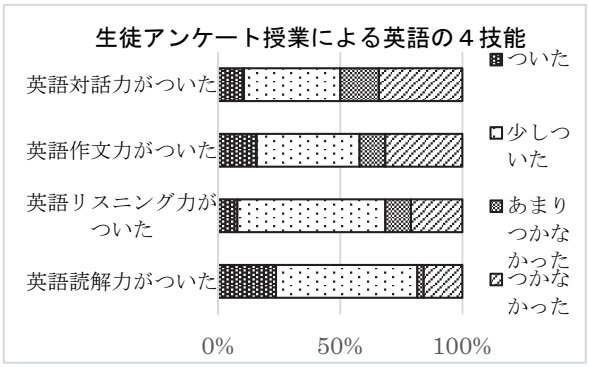
炎色反応の実験をもとに元素について Power Point でスライドを作成､プレゼンテーションを実施した。　１０グループ（１グループ４～３人）

⑤ 評価と検証

ア 内容の理解

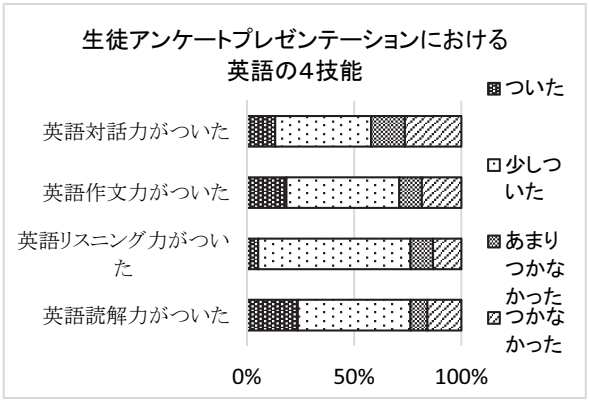
教材「All about Space」「Cells And Microbes」では、学習内容の理解を確認するため、定期考査を実施した。平均点は２回の平均で６０点台となり、全体としては内容を理解できた。しかし、個々の理解の差は大きく、指導内容の精査や習熟度別などの指導方法の検討が必要である。

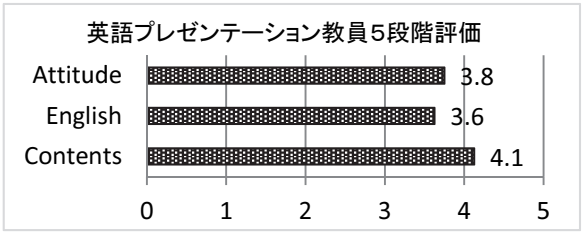
生徒アンケートにおいても、授業により英語の４技能において、読解力とリスニング力はある程度力が付いたと認識されている。



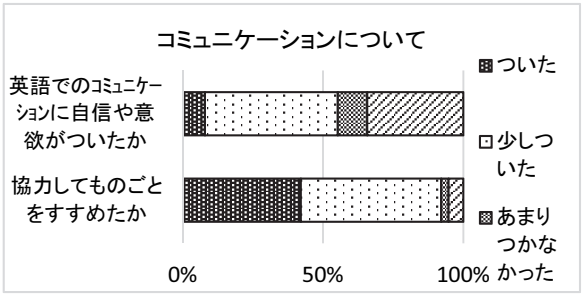
イ 英語プレゼンテーション能力

７月は手書きのポスターによるプレゼンテーションだったが、２月は総合学習のプレゼンテーション体験を生かしてプレゼンテーションソフトを用いた。７月にはほぼ全員が原稿を読むだけの発表で、聴く側からも質問がほとんど出なかったが、２月には人に伝わるプレゼンテーション方法を工夫するグループも現れ、質問をする生徒も増加した。しかし、英語での質疑応答の中で、質問に対して的確に返答できないグループも多く、対話能力に問題がある。教員の評価でも同様の結果が見られ、対話力の育成に課題が残った。



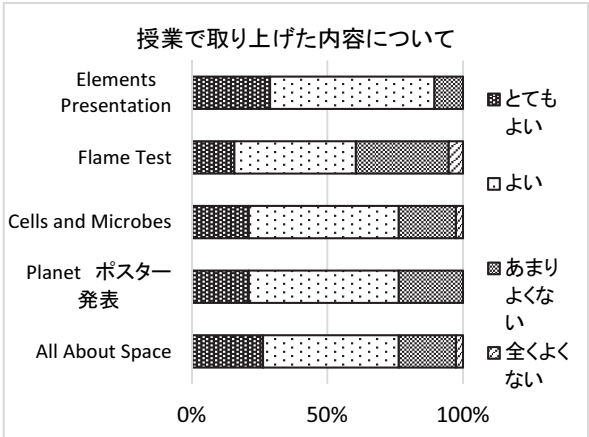


コミュニケーションについての項目からも、英語でのコミュニケーションに自信や意欲が持てない生徒が多いことがわかる。英語の苦手意識が非常に強いためと考えられ、教材開発も急がれる。



エ 公開授業での意見交換会から

英語プレゼンテーション２「Nature of Elements」については、公開授業として実施し、運営指導委員４名、県立教育センターより２名、他ＳＳＨ校教諭４名に参観をしていただいた。生徒に対しての講評や意見交換会での感想では、もっと簡単な単語を使ってもいいので伝えようという気持ちを醸成することが必要であるという指摘が多かった。また、声の大きさについても指摘があり、実際の会場で機材を使って予行練習させる必要性があることがわかった。



オ 授業の内容について

生徒アンケートによると、授業内容についてはすべての項目で６割以上の生徒が「とてもよい」「よい」と回答しており、特に英語プレゼンテーションの評価が高かった。英語は苦手だが、科学的な内容に興味を持ったのではないだろうか。他の授業で学んだ内容であったことも有効であったと考えられる。

２ ＳＳＨ研究開発重点科目

（１）総合的な学習の時間「未来の俊傑プラン～地域とつながる」（１年普通科２４２名）

＊理数科「未来の俊傑プラン～科学とつながる」は校外連携活動「関東サイエンスツアー」に詳細。

① 仮説において主に育成したい力

グループ活動を通してコミュニケーション力と他者を尊重する態度を育成するとともに、発表を通して，プレゼンテーション力の向上を図る。社会の一員としての自覚を促し、主体的に社会を創造する意欲を育成する。

② 目的

地域社会の中の自分を意識し、将来的にどう社会・地域と関わっていくか、自分がどう社会・地域に貢献できるかという観点で「働くこと」をとらえ、学習・進学の意義について考える。

③ 方法

分野別の講演会を通して地域理解を深め、グループごとに地域の課題を発見する。関連する地域の事業所訪問を行い、課題解決の方策を探る。「情報と社会」で、学習の内容をまとめ、分野ごとの発表会を行い、その代表グループによる学年発表会を実施し、成果を共有する。

④ 内容

5/23　キャリア（新入生啓発）講演会　　上越教育大学准教授　白木みどり先生

7/ 22　「地域の俊傑」講演会（ＯＢを中心とした地元で活躍されている方々）
株式会社開成、国保紫雲寺診療所所、第四銀行新発田支店、金升酒造株式会社
新潟日報社部、株式会社グローバルウェーハズ･ジャパン
新発田市役所、新潟県弁護士会、新潟市教育委員会、ことば・感動・夢づくり塾

9/18　事業所訪問事前学習（グループ活動）

10/11　事業所訪問
株式会社開成瀬波南国ﾌﾙｰﾂ園、ＪＡ全農ﾊﾞｲｵｴﾀﾉｰﾙ製造所、新潟県立新発田病院、第四銀行新発田支店、新潟日報社、グローバルウェーハズ･ジャパン株式会社、株式会社新潟ジャムコ、金升酒造株式会社、新発田市立住吉小学校、新発田市立荒橋小学校、新潟地方裁判所、国土交通省北陸地方整備局、総務省新潟税関支署、国際交流協会・ＪＩＣＡ推進室

10/16　プレゼンテーション講演会
敬和学園大学准教授　杉村使乃先生

10/23,30,11/6,13　課題解決学習・発表準備（グループ活動）

11/14　分野別発表会

12/5　学年発表会（各分野の代表グループによる）

荒橋小学校訪問

⑤ 評価と検証

「未来の俊傑プラン」は、ＳＳＨ指定前年から実施している総合的な学習の時間の活動である。進路指導の一環として、「社会・働くこと」について知ることで学習の動機付けをするとともに、生徒の主体的な学びを推進することをねらいとしている。地域の教育力を活用し、課題解決型の学習を取り入れ、発表までを一つのサイクルとするところが特徴である。今年度は、ＳＳＨのプログラムに沿って「課題解決の手法」「効果的なプレゼンテーション法」を新たな指導項目として入れた。

生徒の取り組み状況・意識変化、外部評価は、資料のとおり概ね良好である。特に「意識」の点では顕著な変化が見られた。また、活動の重要性について生徒自身が言及していることも特徴的な成果である。実施２年目となり指導体制が整ってきたこととＳＳＨとの連携に起因していると思われる。

今後は、プログラムＡ「科学的に課題解決していく力」の育成を意識し、課題解決学習の充実を図り、２年次に導入される学校設定科目「ＥＳＤ探究」にどうつなげていくかが今後の課題である。

【訪問事業所アンケート】

○前もって当局のことを良く調べて頂いたようで、具体的な質問も多く、驚いたとともに皆さんがどのようなことについて疑問をもっているかなど大変興味深く質問シートを拝見させて頂きました。また生徒さんの感想も拝見しましたが、私どもの仕事に対して新たな発見や興味を示して頂いたようで大変うれしく思いました。

【学年発表会来賓アンケート】

○課題解決策を発表することを通して考えることで、社会の動静を目に向けることができ、キャリア教育の一環として素晴らしいと感じました。

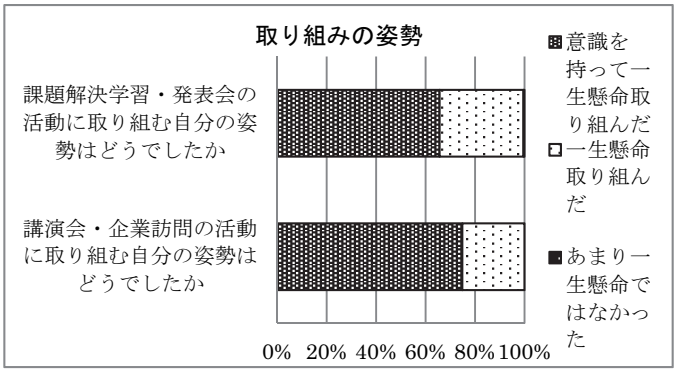
○「受け身の学び」ではなく課題改善への提案に向けた「能動的な学び」が多く、素晴らしい発表会でした。

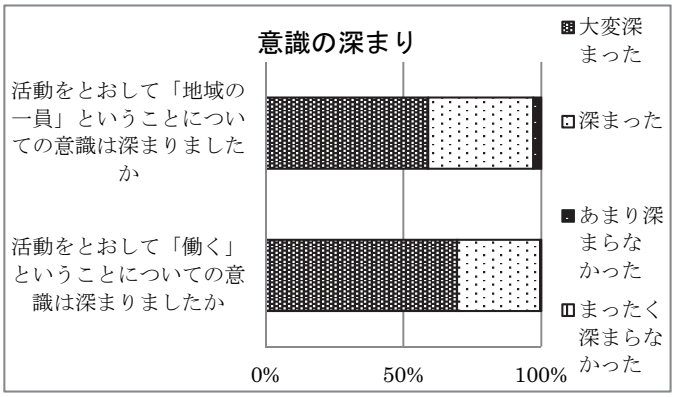
【生徒感想】

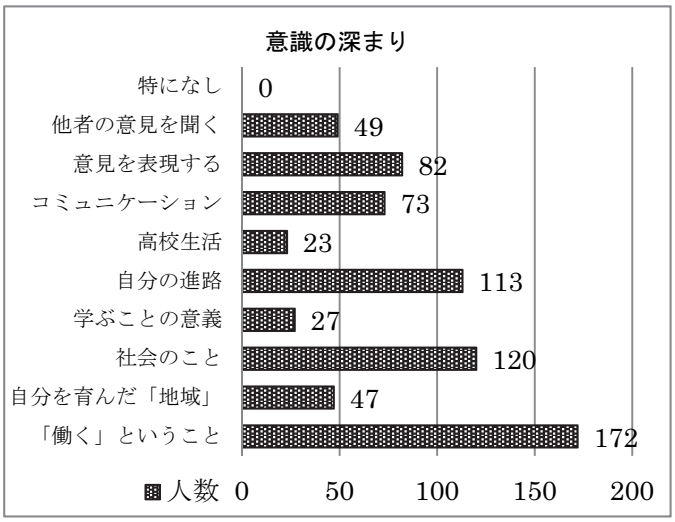
○私は発表会が大変印象に残りました。自分が訪問した企業だけでなく、他の企業のことも知ることができたことが良かったです。色々な企業の仕事がとても興味深かったです。また来賓の方の言葉が強く印象に残り、仕事や夢についてもっと深く考えようと思いました。

○地域に貢献している企業やその課題について知り、調査し、解決策を考えることで、より地域のことや自分の将来、現在の自分について深く考えることができた。しかし、自分の意見をきちんと持ち、分かりやすく伝えるという点については、まだまだなので、次の機会に自分の力を発揮できるように頑張りたい。

○自分たちで一から調べ、より理解を深めていき最後は自分たちの力で課題を解決する、という授業の流れがとてもよかった。また、その成果を人の前で発表するという機会を設けることによって将来役に立つことがたくさんあったのではないかと思います。発表の原稿を作る時は、自分がもっている様々な資料・知識の中から自分たちの伝えたいことを時間内におさめなければいけないので大変でしたが、とてもよい経験になりました。







学年発表会

（２）ＩＣＴ活用

① 仮説において主に育成したい力

データや情報を分析し，体系的な科学的思考力を用いて，課題に対して具体的な解決方法を生み出す。

② 目的

情報が現代社会に及ぼす影響を理解させるとともに，情報機器等を効果的に活用したコミュニケーション能力や情報の発信力等を養い，情報化の進む社会に積極的に参画することができる能力・態度を育てることに重点を置く。

実験データをExcelで処理し、データの信頼性について学ぶ。

ＩＣＴを活用した授業実践をとおして、生徒の理解の深化を図る。

③ 方法

・「社会と情報」（１単位に減単）の授業での実践

・物理基礎の実験でのExcelによるデータ処理

・ＩＣＴ活用の公開授業を実施

ア 社会と情報（１年普通科２４０名　１単位）

・年間指導計画　　使用教科書：実教出版「高校　社会と情報」

月	単元名	主要学習領域	学習活動（指導内容）
4 5	１章 情報社会	・情報とは何か？ ・情報収集・発信の社会側面 ・情報化の進展とこれからの生活・社会	・情報や情報社会についての意味を理解する。 ・情報を評価し、信頼性について考える。 ・情報格差について考える。 ・メディアの特徴と，メディアリテラシーについて学ぶ。 ・コンピュータ犯罪について学ぶ ・個人情報の保護について学ぶ。 ・コンピュータの変遷，基本的なしくみと多様な用途を学習する。
6 7	３章 情報安全	・情報社会の問題点 ・著作権	・不正アクセスについて学ぶ。 ・RSA暗号の仕組みについて学ぶ。 ・個人情報の保護に関する法律や情報公開について学ぶ。 ・著作権について学ぶ ・私的録音や不正コピーについて学ぶ。
9 10	２章 コミュニケーション	・情報の表現と伝達 ・電子メールと情報の収集発信 ・Webと情報の収集発信 ・ネットワークのしくみと発達	・電子メールのしくみと，その活用ついて学習する。 ・Webページのしくみと，インターネットで情報検索の方法を学習する。 ・Webページを使った情報発信について学習する。 ・ネットワークの変遷について学習し，社会とのかかわりについて理解する。 ・ユニバーサルデザインなどについて考える。
11 12	５章 問題解決	・情報の作成 ・情報の統合と活用	・問題解決のプロセスを学ぶ ・ワープロ、表計算、プレゼンテーションソフトなどを用いて情報の表現や統合を図り、その発表方法を考える。
1 2 3	４章 ディジタル化	・情報の表現と変換	・文字，数値，画像，動画などの情報をディジタル化するしくみと，ディジタル情報の圧縮ついて学習する。 ・2進数，10進数，16進数について学ぶ。

・２年で実施する学校設定科目「ＥＳＤ探究」（２年普通科１単位）で、「情報活用の実践力」「情報の科学的な理解」「情報社会に参画する態度」を含めて履修する。

・「社会と情報」の時間で情報機器の活用について学び、物理基礎や総合的な学習の時間で、ＩＣＴを活用した授業を実施した。

イ ＩＣＴ物理基礎（１年普通科２単位）

普通科６クラス全員が、記録タイマーから自分でx-t、v-tグラフを作成し、v-t傾きから重力加速度gを求めた後、コンピュータ実習を実施した。自分の描いたx-t、v-tグラフとの比較や、Excelの機能を用いてグラフの傾きを求め、自分の求めた重力加速度と比較した。

３月には、運動の第２法則についての力学台車の実験を、超音波センサーを用いてコンピュータ計測し、結果を、グラフ化しExcelで処理をして、運動の第２法則を確認する予定である。

ウ　ＩＣＴ公開授業

【日時･会場】平成 26 年 2 月 6 日(木)　県立新発田高等学校 1 年 3 組（普通科）
5 限　研究授業、　6 限　検討会(於　会議室)

【授業者等】授業者：佐藤　一正(数学科)
指導単元：数学Ⅰ「第 4 章　データの分析－データの相関」

【出席者】(敬称略、順不同)
湯川　靖彦(新潟大学理学部教授)、興治　文子(新潟大学教育学部准教授)
中川　佳代子(新潟県立教育センター副参事)、鈴木　正彦(新潟県立教育センター指導主事)
大平　和之(新潟県立教育センター指導主事)
新発田高等学校から、校長、副校長、教頭、数学科教諭 4 名、理数科担当 1 名、計 8 名出席。

【内容】データ分析

④ 評価と検証

授業での実践をとおして、１年普通科にデータの分析や、活用の実践を実施できた。来年度のＥＳＤ探究で、データや情報を活用した取り組みが実施できる。

また、公開授業により、ＩＣＴ活用の研究を実施できた。出席者から、ＩＣＴ活用について様々なご意見をいただき、来年度以降の授業実践の指標が得られた。

３　校外連携活動

（１）理数科関東サイエンスツアー（１年理数科３９名）

① 仮説において主に育成したい力

ＥＳＤをとおして，生徒の意欲や主体性を引き出し，科学技術の重要性を認識させることで科学分野への意識の向上を図る。持続可能な社会を構築するために，科学技術を用いて主体的に行動する必要性を認識させる。

② ねらい

「関東サイエンスツアー」を実施し，日本の最先端の科学技術に触れるとともに，全国「ＳＳＨ生徒研究発表会」に参加し，他のＳＳＨ校の質の高い科学研究を体感する。事後学習として個人レポートを作成し、報告集にまとめる。

理数科については、総合学習「未来の俊傑プラン」の一部として実施したので、他の連携活動とともにグループでまとめ、プレゼンテーションを行った。

筑波大学　HAL

③ 内容

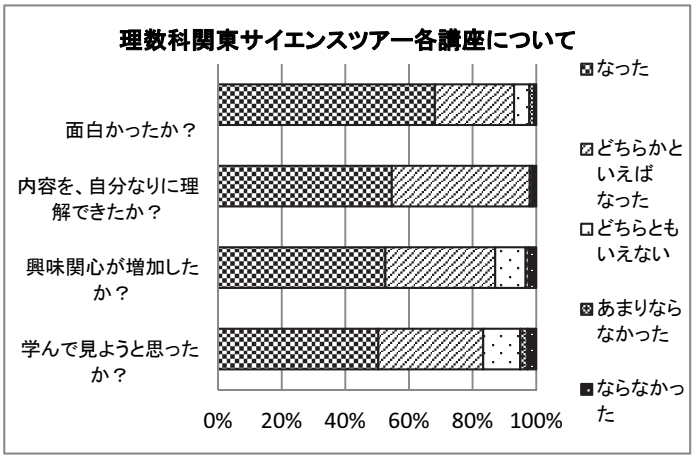
日程　８月６日（火）～９日（金）

内容　国会見学、東京大学キャンパスツアー、パシフィコ横浜「全国ＳＳＨ生徒研究発表会」見学、筑波大学体験講座、国立環境研究所、ＪＡＸＡ

④ 評価と検証

ア 各講座について

生徒の評価は高く、内容が適切であったと判断できる。



イ 効果について

・課題について

事前事後学習で学んだ知識や技能についてのレポート提出、報告集作成を課した。知識の習得とレポート作成方法の学びについて自覚した生徒が多かった。報告集作成は、来年度の課題研究「ＳＳ探究」での科学論文の作成につながる良い経験となった。普通科の生徒のレポートも加えて、１２月に刊行した。

・レポートについて

レポートは、５点満点で評価を実施した。

評価の平均値は意欲で3.7、内容理解で3.5となり、興味関心を持ち内容を十分理解したと考えられる。特に科学技術と社会のつながりについては多くの感想があり、意識向上につながったことがわかる。

・進路意識の変化について

様々な分野の研究や実験などを体験し、研究者の声を直に聴いたことにより、進路についての具体的なイメージをつかむことができ、進路意識がより明確になったと考えられる。

・効果について

理数分野への生徒の意識の変化が大きく、日本の先端の技術に触れることが、多くの生徒に効果的であったことがわかる。今年度実施の事業の中で、意識変化が最も大きかった。

（２）普通科関東サイエンスツアー

（１年普通科希望者２９名）

＊①②については理数科と同様

③ 内容

日程　８月６日（火）～７日（水）

内容　国会見学、東京大学キャンパスツアー
パシフィコ横浜「全国ＳＳＨ生徒研究発表会」見学、三菱みなとみらい技術館見学

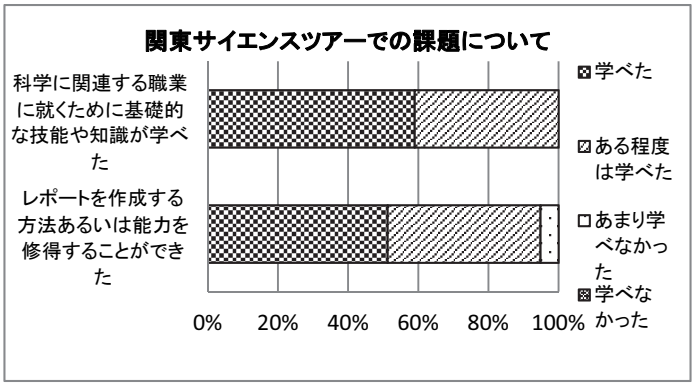
④ 評価と検証

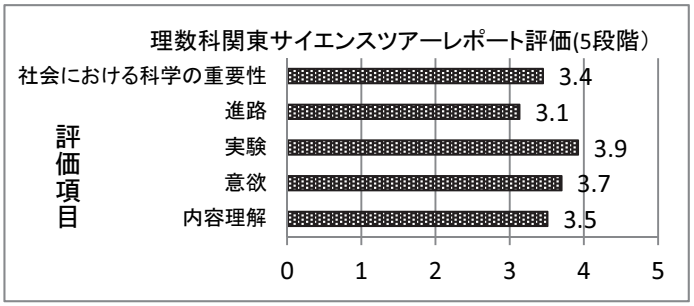
・各講座について

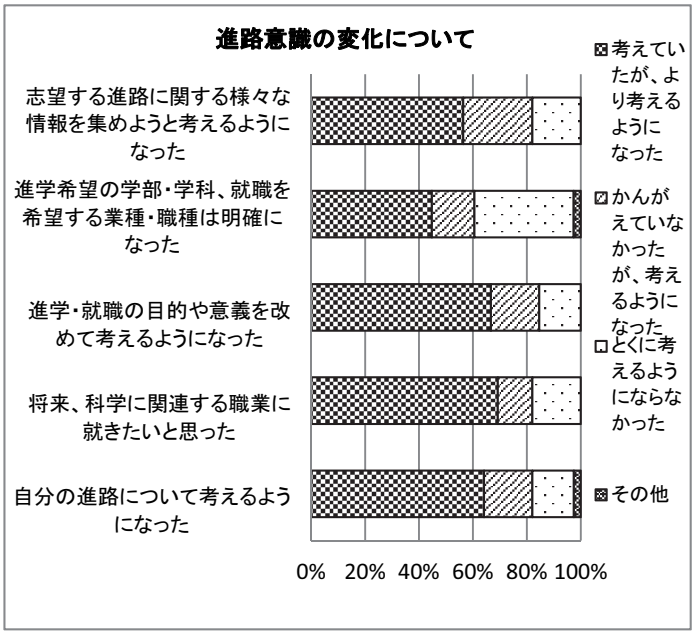
希望者２９名中８名は文系志望の生徒であったが、アンケートやレポートの結果、理系の内容であっても、十分に理解でき、興味関心が持てたことが伺える。

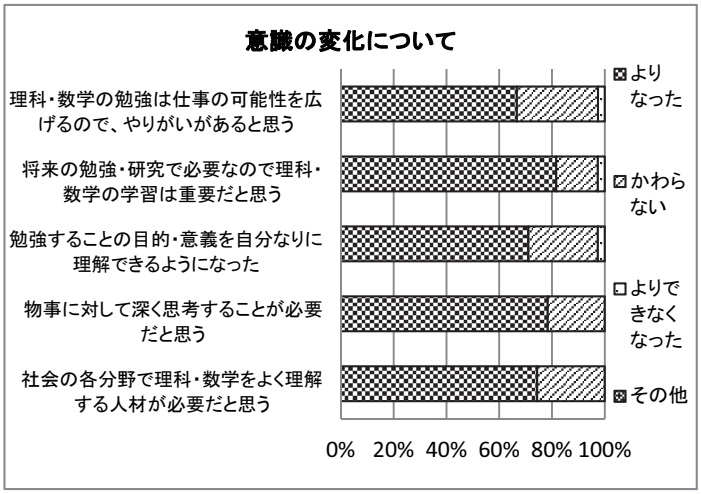
・効果について

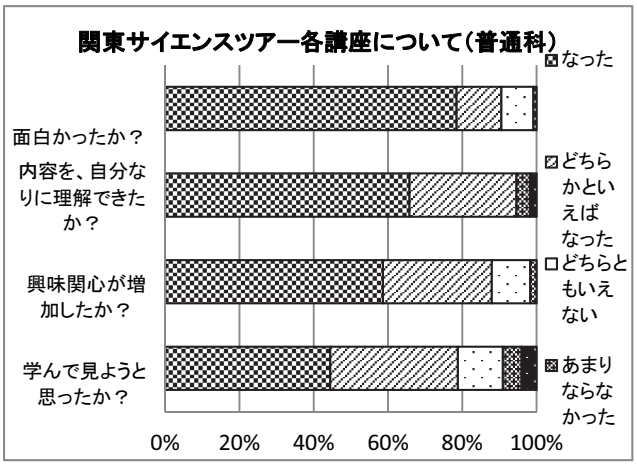
非常に効果があったと考えられる。これまで外部連携の事業が少なかったため、大きな刺激になったと思われる。

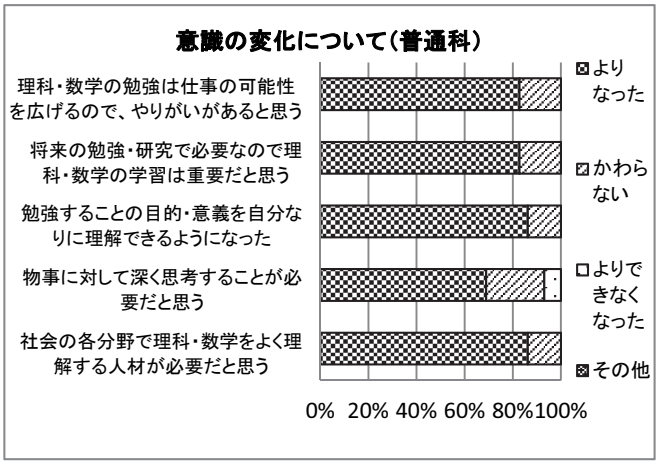












Ⅲ　プログラムＡ評価と検証

１ 科学的に課題解決する力の育成

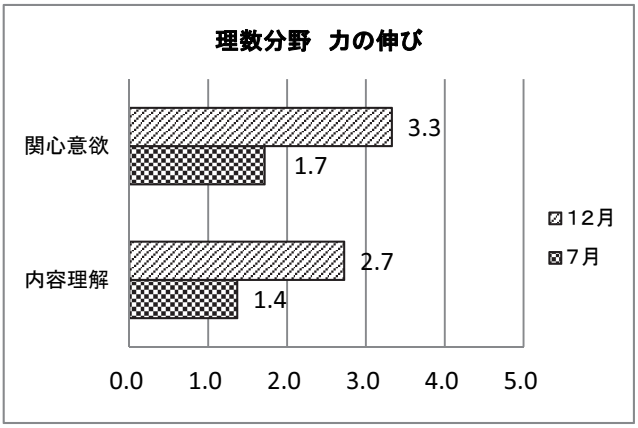
（１）科学的に課題解決する力の育成について

主に、学校設定科目を実施した理数科１年生について評価を実施する。

ア 理数分野の知識理解の伸びについて

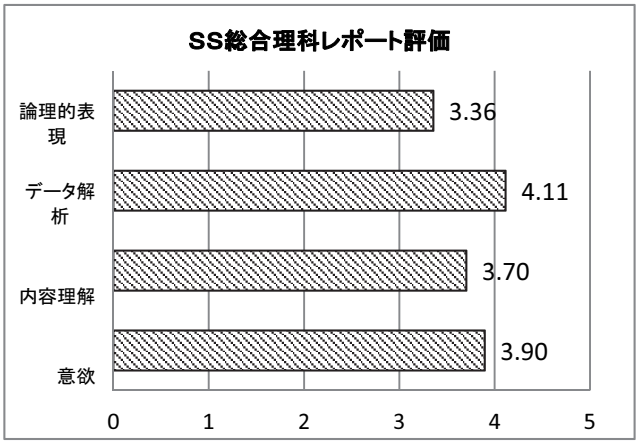
７月実施の本校２年生理数特論発表会と１２月実施の新潟南高等学校課題研究発表会でのレポートを、理数分野の知識の理解と意欲について５段階で評価し、比較した。

同じ生徒発表会であるが、７月の段階では「難しくて理解できなかった」「わからなかった」「理解できない」、未記入が目立ったが、１２月には評価の平均は大きく増加した。授業や外部連携事業をとおして知識が深まり、それに伴って発表の内容理解が進み自分の意見を書くことができるようになったと考えられる。



イ データや情報の分析力（ＳＳ数学、ＳＳ総合理科、科学と社会生活）

各科目の授業評価やレポート評価からは、データや情報の分析力・解析力については、一定の成果が見られたと言ってよいだろう。



ウ 科学的思考力・表現力

科学的に思考し表現する能力については、他の能力に比べて評価が低くなっており、今後、さらなる力の育成が必要であると考える。

エ　科学的に課題解決する力の育成総合評価

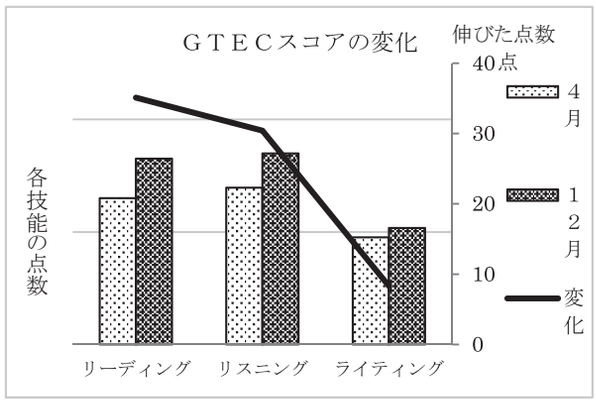
科学的な内容の理解やデータの解析など、課題解決のベースになる力については効果があったと考えられる。他と比較して評価の低かった科学的に思考し表現する能力の育成は今後の課題であるが、来年度から始まる「ＳＳ探究」（課題研究）で重点的に指導していくことになる。

2 世界へつながるコミュニケーション力（ＳＳ英語Ⅰ）

英語の力は総合的には伸びているが、対話力の育成に課題が残った。

英語全体の学習をとおして英語の能力がどのように変化したかを、４月と１２月にＧＴＥＣを実施して確認した。

リーディング、リスニングは大きく伸びたが、ライティングの伸びが小さかった。インプットの部分は成果が顕著であるが、アウトプットとしてのライティングや対話力が課題として浮き彫りになった。２年生では、マレーシアでの海外研修を予定しており、英語のアウトプットについての力の育成が必要である。



3 主体的に社会参画する力

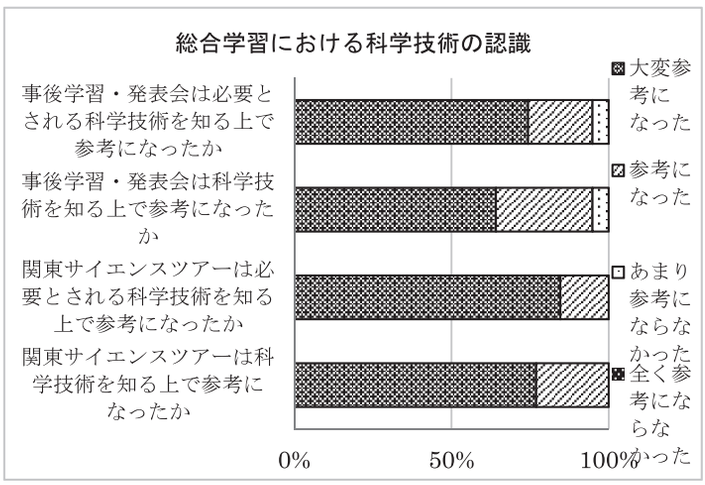
（科学と社会生活・総合的な学習の時間）

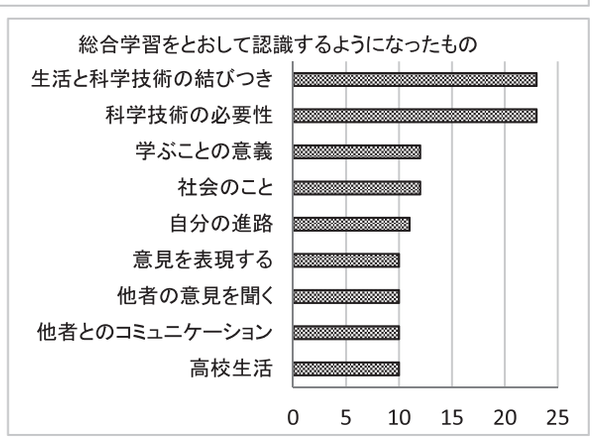
（１）１年理数科

「科学と社会生活」でのアンケートでは科学技術と社会のつながりについて認識されている結果が出ているが、総合学習学年発表会後の意識調査からも、科学技術の必要性や結びつきが十分に認識されたことがわかる。今後は、この認識を持続可能社会の担い手としてどう具体化させていくかが課題である。

（２）１年普通科（総合的な学習の時間）

総合的な学習の時間「未来の俊傑プラン」において、「地域とつながる」を実施し、「働く」「地域とのつながり」「社会のこと」「自分の進路」などについて、意識を高めた。



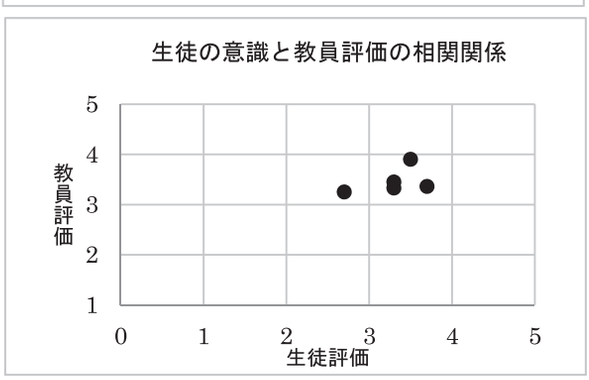


4 プログラムＡでの評価と生徒の意識調査との相関性

理数科１年生について、ＪＳＴから実施依頼のあったＳＳＨ意識調査の結果を５段階に数値化した指標を作成し、実施事業での教員評価との相関性を確認した。

「大変向上した」「もともと高かった」５、「向上した」３、「効果がなかった」１として、生徒の評価の平均を５段階として採用する。

	生徒意識	教員評価	差
興味意欲	3.5	3.9	-0.4
論理力	3.7	3.36	0.34
プレゼンテーション	3.3	3.33	-0.03
英語活用力	2.7	3.25	-0.55
社会と科学技術の関連性	3.3	3.45	-0.15



生徒の意識と教員の評価との差は比較的少なく、生徒の自己評価と各事業の教員評価とは正の相関があると思われる。データはまだ少ないが、教員の評価は、生徒の理解・認識の実感と関連があり、ある程度の信頼性があると考えられる。

第２節　プログラムＣ

Ⅰ　研究の仮説

仮説２

プログラムＣ（Programs for Cooperation and Connection 連携接続を進めるプログラム）を実施することで，プログラムＡをさらに効果的に進めるとともに，高大接続と海外研究交流を深め，小中高等学校への成果の還元と共有を図ることで，リーダーに必要な能力を育成できる。

［連携と接続を深める］
・科学分野への知識を深め，英語実践力を向上させ，地域や世界を理解するため，大学や海外高校との連携を深める。また，高校から大学への望ましい接続を研究する。
・社会参画の力をより向上させるために，地域の社会的資源を活用するとともに，成果を積極的に還元する。
・これにより，科学技術リーダーとしての能力育成を行う。

Ⅱ　研究の実施内容

ＥＳＤ講座と高大接続協議会を実施し，望ましい高大接続のあり方を新潟大学自然環境科学科と実践研究する。また，学校設定科目やＳＳＨ研究開発重点科目等で高大連携を深める。

１　高大連携

（１）ＥＳＤ講座（１～３年自然科学部と希望者）

① 仮説における目的

科学分野への知識を深め，地域や世界を理解するため，大学との連携を深める。また高校から大学への望ましい接続を研究する。

② ねらい

新潟大学理学部自然環境科学科との高大連携と接続についての研究開発を行う。ＥＳＤに関わる内容について、理数に興味のある自然科学部の生徒等に対し、大学講師による講義をとおして大学での研究の一端を体験させるとともに、反応を調査することで、望ましい高大連携・接続を模索する。

ＥＳＤ講座　海の生態系と炭素循環

③ 内容

「ＥＳＤ講座Ⅰ」７月２５日（木）　12:55～14:55　新潟県立新発田高等学校視聴覚教室
「化学物質のリスクアセスメントとリスクマネージメント」
新潟大学理学部自然環境科学科　臼井 聡 准教授
「ＥＳＤ講座ⅡⅢ」８月２７日（火）　12:55～15:55　新潟県立新発田高等学校視聴覚教室
「原子分子物理学からみた地球温暖化―二酸化炭素は悪者なのか？―」
新潟大学理学部自然環境科学科　副島 浩一 准教授
「海の生態系と炭素循環」
新潟大学理学部自然環境科学科　上井 進也 准教授

④ 参加者

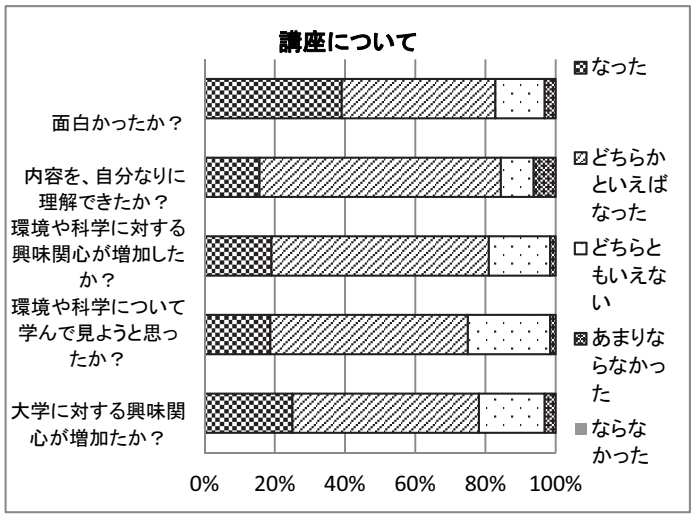
「ＥＳＤ講座Ⅰ」　本校生徒２８名、本校教諭１名、他校教諭１名　計３０名
「ＥＳＤ講座Ⅱ」　本校生徒１８名、本校教諭２名、他校教諭１名　計２１名
「ＥＳＤ講座Ⅲ」　本校生徒１８名、本校教諭２名、他校教諭１名　計２１名　延べ人数　７２名

⑤ 検証

講座実施後、参加生徒に対して行ったアンケートの結果から、次のことについてわかった。

・講座について

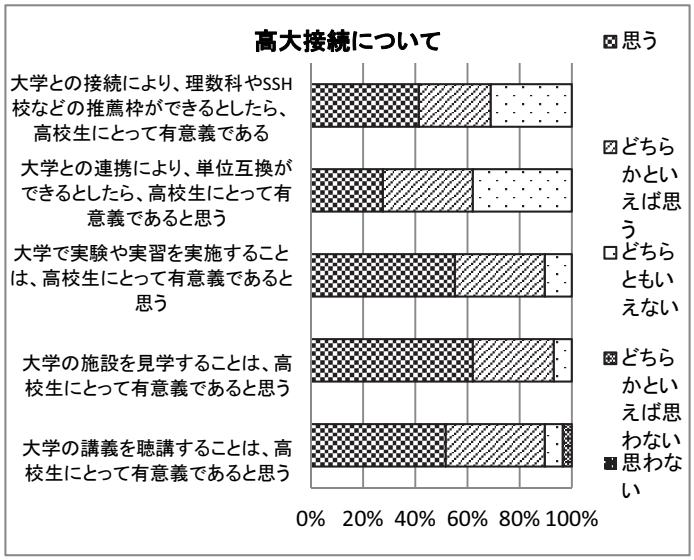
アンケートの結果は、概ね良好である。内容についても充分高校生が理解できる内容となっていたと考えられる。自然科学部所属の生徒であり、科学分野への興味関心はもとより高かったと考えられる。テーマを環境と絞ったことにより、数学・物理・化学・生物班のいずれも、興味を持って受講することができたと考えられる。



・高大連携について

高大連携について、講座受講時に生徒の意識を調査した。大学との連携には積極的である反面、接続についての意識はそれほど高くないという結果となった。

生徒のコメントからは、連携に対しては「大学への興味がわく」「高校では体験できないことが体験できる」などの肯定的な意見が多かったのに対し、単位互換や大学への推薦枠などの接続については、「どのようによいことがあるのかわからない」「単位互換を行うことの利点がわからない」「難しそうだ」「いいと思うが、実力でやるべきだ」など、否定的な意見が多く見られた。生徒だけでなく、進路指導に当たる教職員にも、周知していく必要がある。



⑥　講座の評価

講座の内容や難易度は適正であった。来年度以降も難易度をこのレベルで設定することが望まれる。

（２） 高大接続協議会

① 仮説における目的

科学分野への知識を深め，地域や世界を理解するため，大学との連携を深める。また，高校から大学への望ましい接続を研究する。

② ねらい

新潟大学理学部自然環境科学科との高大連携と接続についての協議を行う。ＥＳＤ講座の結果を受け、今後の取り組みについて協議する。

③ 協議会

【日時・会場】平成２６年１月３１日（金）　新潟大学理学部自然環境科学科Ｃ１０４

【参加者】新潟大学自然環境科学科

教授　湯川靖彦、准教授　臼井　聡、准教授　副島浩一、准教授　上井進也

新潟県立新発田高等学校　教諭　梅田智子、教諭　石本由夏

④　協議会の効果

ＥＳＤ講座については、レベルなどが適正であると確認できた。来年度は、大学訪問なども実施し、環境問題や研究に対する生徒の興味関心を高めたい。また、大学側と直接協議することで、高校と大学の間で生じている問題にも解決策が見いだすことができ、有意義であった。生徒の現状を踏まえ、まず高大連携を双方にとって効果的に進め、接続のあり方も順次模索していく必要がある。

２ 自然科学部

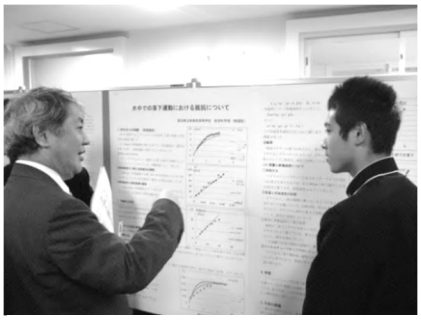
（１）各種大会等への参加

① 仮説における目的

外部の研修に積極的に参加することでより専門的な知識を習得する。また、研究活動の成果を発表することで研究内容の理解を深め、科学的思考力、判断力、表現力の育成を図る。さらに、科学オリンピックに参加することで理科･数学の発展的な知識技能の育成を行う。

② 実施内容

・全国総合文化祭自然科学部門出場　８月２日（金）～４日（日）　長崎県島原文化会館
　物理・口頭発表「落下運動における空気抵抗について」　物理班 ２名参加
・新潟県高等学校自然科学系クラブ交流会参加　８月１７日（土）新潟薬科大学 ２４名参加
・新潟県トップセミナー参加（科学の甲子園予選）１１月９日（土）～１０日（日） １２月７日（土）
　新潟大学理学部 ４名参加
・新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会 １１月１６日（土）新潟大学 １６名参加
　物理班と生物班が口頭発表とポスター発表を行った。
　口頭研究発表「水中での落下について」物理班 優秀賞　次年度の全国大会口頭発表出場権獲得
　口頭活動報告「新発田高校自然科学部(生物班)の活動」生物班　優秀賞
　ポスター発表「水中での落下について」物理班
　ポスター発表「雑菌に関する研究」生物班
・新潟県化学インターハイ出場　１２月１４日（土）新潟大学 ６名参加
・北東アジア環境エネルギーシンポジウム参加 ３月２１日（金）新潟ユニゾンプラザ ３０名参加
　数学班１名が「エネルギーについて」のパネルディスカッション（英語）に参加
・物理オリンピック　１２名予選参加
・化学オリンピック　　６名予選参加
・生物オリンピック　１０名予選参加　優秀賞１名　優良賞１名



左・中：新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会　　右：トップセミナー

③ 評価

次のアンケート結果は、１月に自然科学部の１、２年生を対象に行ったものである。生徒の感想では、「大学の先生の講義を聞くことで理科に対する好奇心が強くなった」「他校と交流できたのは良い経験になった。」「他校と交流し、お互いの研究を理解できてよかった」など肯定的な感想が多かった。

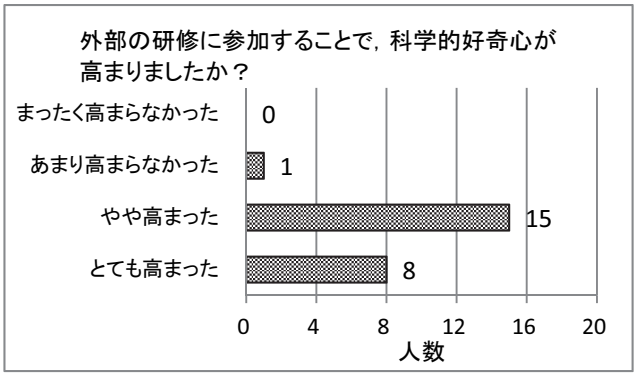
④ 成果と課題（検証）

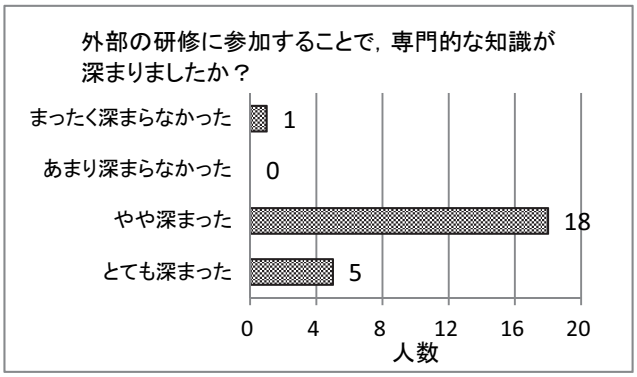
アンケート結果よれば、外部の研究発表会に参加することで専門的な知識が深まったと考える生徒、科学的好奇心が高まった生徒はどちらも参加生徒の９割を超えており、外部の研修に参加することで生徒の好奇心が高まり、より専門的な知識を習得できたといえる。

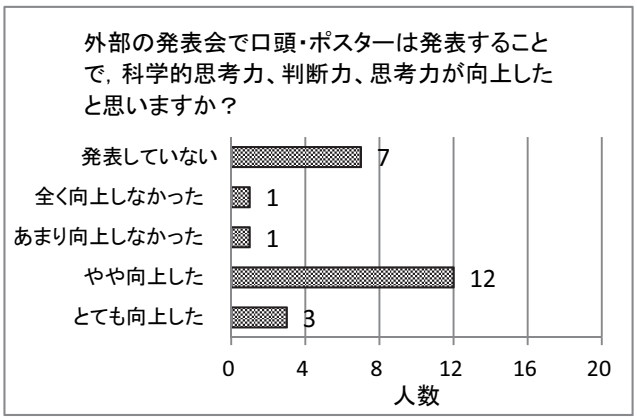
また､外部の研究発表会で口頭発表やポスター発表をすることで、科学的思考、判断力、表現力が向上したと思う生徒は､発表者の９割に近いが、「やや向上した」と答える生徒の割合が多く、「とても向上した」と答える割合は少ない。また、１年生など実際に研究発表を行っていない生徒も３割弱であった｡研究活動の成果を発表することで研究内容の理解を深め､科学的思考力、判断力、表現力の育成を図るという点において成果は見られるが､１年次の発表や､自然科学部内の互いの研究発表を行うなどして､多くの生徒に発表の機会を与えることで力の育成を図ることが課題となる。

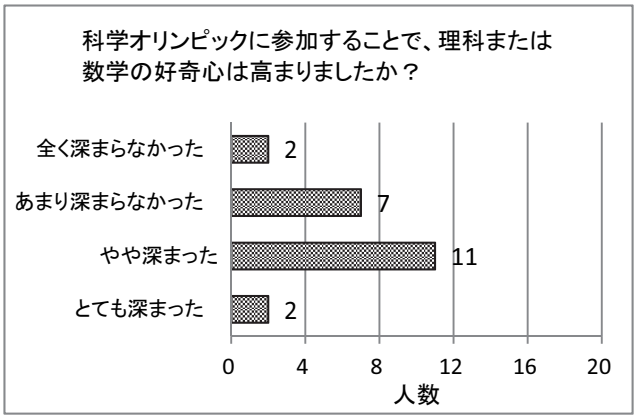
なお､物理班が昨年度に引き続き、新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告･研究発表会で、「水中での落下について」を口頭発表し、次年度の全国総合文化祭自然科学部門口頭発表出場権獲得したことは評価に値する。

科学オリンピックについては､参加したことで理科や数学の好奇心が｢とても高まった｣｢やや高まった｣と答えた生徒の割合は７３％であるのに対して、理科や数学の発展的知識が「とても深まった」「やや深まった」と答えた生徒は５９％にとどまった｡知識が深まっていないと考える生徒も４割近くいた｡科学オリンピックの試験内容が、１、２年や文系の生徒にとっては授業レベルより上であったことが原因と考えられる｡科学オリンピック参加者の対応については、今後の課題である｡一方で３年生物班は、生物オリンピック予選で優秀賞（繰上げで本選出場権を得たが、参加せず）や優良賞といった成績をあげており､学年が進行するにつれ発展的知識を習得したい生徒もいる。









（２）部活動の充実

① 仮説における目的

自然科学部の生徒に対して研究に必要な理科・数学の発展的な知識技能の育成を行う。そのために、日常活動での研究活動を重視し、継続して研究を実施する。

また、芝高サイエンスラボを行い自然科学部の生徒が小中学生へ実験指導することで、小中学生への理数科学教育普及をし、リーダーに必要な能力を育成する。

② 実施内容

ア 自然科学部での研究活動

数学班：「完全順列に関する研究」　問題演習

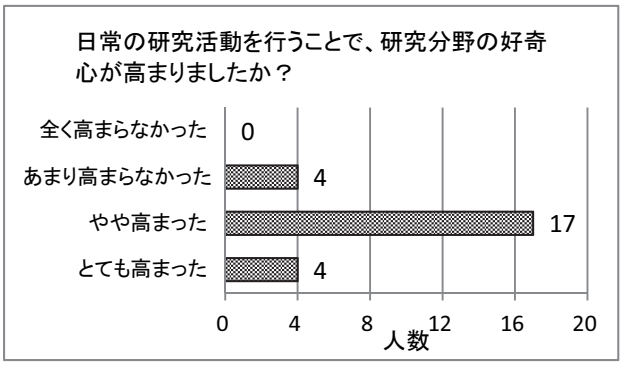
この他に「新潟大学科学基礎講座」に１名が参加し、「π についての」研究を行った。

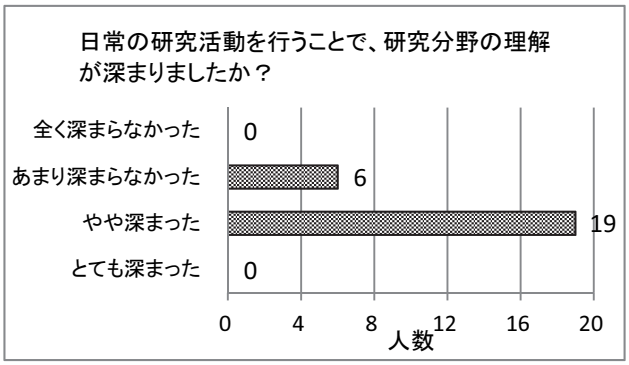
物理班：「水中での落下について」
この研究は、新潟県高等学校自然科学系クラブ研究発表会で発表し、物理部門口頭発表部門で優秀賞を受賞し県代表に選ばれた。
化学班：「石けんについて」
生物班：「雑菌に関する研究」「ゾウリムシの培養に適した水をしらべる」「プラナリア再生実験」
この他「新潟大学科学基礎講座」に２名が参加し、微化石について研究し発表を行った。

イ 文化祭での実験体験教室や研究発表
数学班：展示発表　数学的思考問題（クイズ）
物理班：巨大紙飛行機やピラゴラススイッチなどの体験コーナーの実施
化学班：「石けんに関する研究」についてポスター発表　「石けんづくり」体験コーナーの実施
生物班：「雑菌に関する研究」についてポスター発表　生物観察実験コーナーの実施

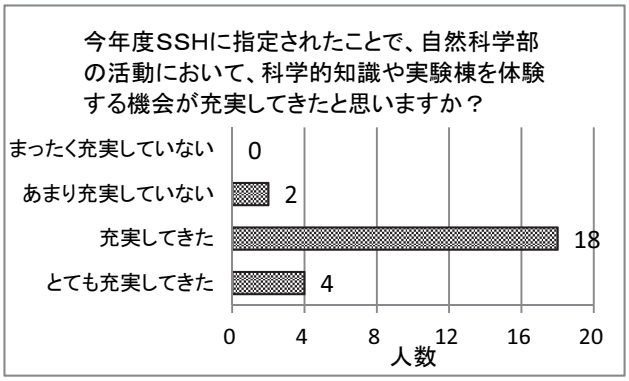
ウ 芝高サイエンスラボの小中学生への実験指導
（詳細は第２節Ⅱ３（２）芝高サイエンスラボ 参照）

③ 評価
アンケート結果は自然科学部の生徒１、２年生に１月に行ったものである。





生徒の感想では、「今年度からＳＳＨに指定されたことでセミナー等に参加する機会が増え活動内容が充実していました」「昨年度よりもたくさん実験ができてよかった」「いろいろな実験の考察を考えるのが楽しかった」など、ＳＳＨ事業が始まって科学的活動が充実していると感じている内容が多かった。



④ 成果と課題（検証）
アンケート結果より、日常の研究活動を行うことで研究分野の理解が深まり（７６％）、好奇心が高まった（８４％）と答える生徒の割合が高く、また、ＳＳＨに指定されたことで自然科学部の活動が充実してきたと感じる生徒も、「とても充実してきた」と「充実してきた」を合わせると８８％で高かった。生徒の感想でも、ＳＳＨ事業が始まって科学的活動が充実していると感じている内容が多く、日頃の研究テーマも、各班様々な内容で行うことができている。ＳＳＨ事業が、自然科学部の生徒に対して研究に必要な理科・数学の発展的な知識技能の育成することに活かされ、日常活動での研究活動に役立ってきているといえる。

今後の課題としては、研究活動を行うことで「研究分野の理解がやや深まった」や「研究分野の好奇心がやや高まった」と答える生徒は多いものの、「とても深まった」「とても高まった」と答える生徒は少ないので、研究内容をより興味関心をもって取り組み、研究内容を深く理解していくことができるように自然科学部の研究を支援することである。

３ 外部との交流/成果の普及

（１）ＳＳＨ他校等との交流

新潟県ＳＳＨ課題研究発表会

① 仮説における目的

新潟県ＳＳＨ研究発表会や他のＳＳＨ校の研究発表会等に参加し、他のＳＳＨ校の研究のレベルに触れ、交流を深める。

② 実施内容

・ 長岡高校課題研究発表会

４月２０日（土）長岡科学技術大学　２年理数科２５名参加

・ 新潟県ＳＳＨ課題研究発表会

８月５日（月） アオーレ長岡 ２年理数科３５名参加

新潟県のＳＳＨ校がそれぞれの研究内容を口頭やポスターで発表し合う貴重な機会であった。自然科学部物理班の研究ポスター掲示を行った。口頭発表も行う予定であったが、全国総合文化祭科学部部門に出場し悪天候のため帰ることができず発表できなかった。

また、理数科２年は、交流会で巨大紙飛行機作成し、他のＳＳＨ校の生徒と飛距離を競った。

・ 新潟南高校課題研究発表会 １２月２１日（土） 新潟ユニゾンプラザ １年理数科３８名参加

③ 評価と検証

２年理数科は課題研究を行っていることもあり、特に自分の研究テーマと同じテーマの発表に対して、積極的に質問する姿勢が見られた。１年理数科の生徒も、他校の発表会に参加するたびに意識が高まり、質問することにも前向きに取り組むようになった。また参加レポートからも、研究に対する興味が強くなって行く様子が見て取れた。

他校の研究発表に触れ意見を交換することは、研究に対する興味関心を引き出す良い機会であるといえる。

（２）サイエンスラボ

サイエンスラボ生物の様子（DNA 抽出）

① 目的（仮説）

小・中・高校生への理数科学教育普及のため，芝高サイエンスラボを継続し，自然科学部の活性化と地域連携を強化する。

自然科学部の生徒が実験に加わり小中学生と交流し，主体的に社会参画する力を育成する。

② 実施内容

クラブラボ化学（石けんをつくろう）

ア 小学生親子対象芝高サイエンスラボ

８月４日（日）地域の児童保護者 ６６名（３０組）参加

新発田市内と近隣の聖籠町の小学生に対して希望者を集い、今年度は、生物と数学の２テーマについて実験講座を行った。実験指導には本校教員と自然科学部の生徒が行った。

９：５０～１０：００ 開講式

１０：０５～１０：５０

グループ①サイエンスラボ生物

グループ②サイエンスラボ数学

１１：０５～１１：５０ グループ②サイエンスラボ数学　グループ①サイエンスラボ生物

サイエンスラボ①生物「みて！つくって！DNA」DNA 抽出体験と DNA 模型をビーズで作成。

サイエンスラボ②数学「いろいろな図形」　いろいろな図形を身体で描いてみる。

１１：５０～１２：００　閉校式

イ 中学生対象芝高サイエンスラボ

１１月１７日（日）地域の生徒保護者教諭　２０名参加

本校の通学圏にある中学校から参加者を募り、物理・化学・生物・数学の４講座で実施した。実験指導は本校教員と自然科学部の生徒が担当した。詳細は以下のとおりである。

８：５０　～　９：００　開講式

９：０５　～　１０：０５　サイエンスラボ

物理　「弦楽器の音のしくみを、弦の振動から探る」

化学　「アセチレン(気体)と空気の体積比をいろいろと変え、その燃え方を調べる」

生物　「不思議な生物プラナリアの実験観察」

数学　「正多面体の性質を調べ、ビーズを使って実際に多面体模型を作成する」

１０：１０　～　１０：５０　中・高生交流会、アメリカ研修報告（理数科２年）

１１：００　～　１１：４５　クラブラボ（自然科学部による体験実験）

物理班　「巨大紙飛行機の作成」「電気パンつくり」

化学班　「石けんをつくろう」

生物班　「ウミホタルの発光実験」「飼育生物の観察体験コーナー」

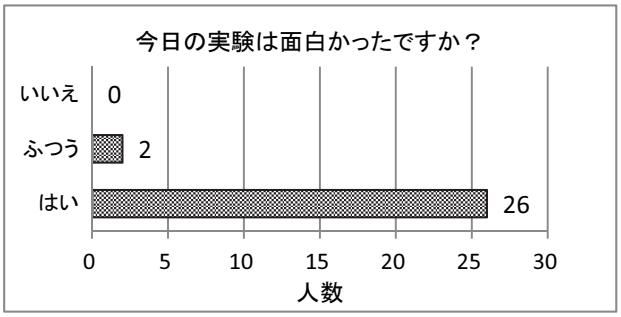
数学班　「確率について（様々な確率の問題を解く）」

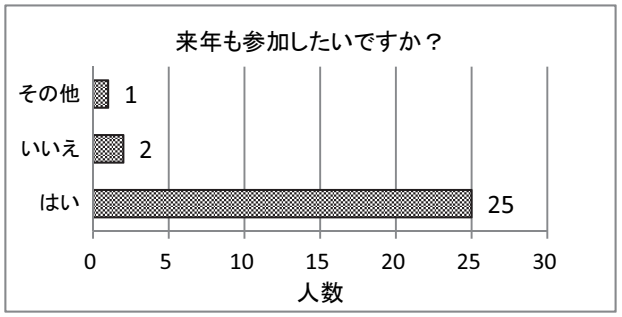
１１：４５　～　１２：００　閉講式

③ 評価

ア 小学生親子対象芝高サイエンスラボ

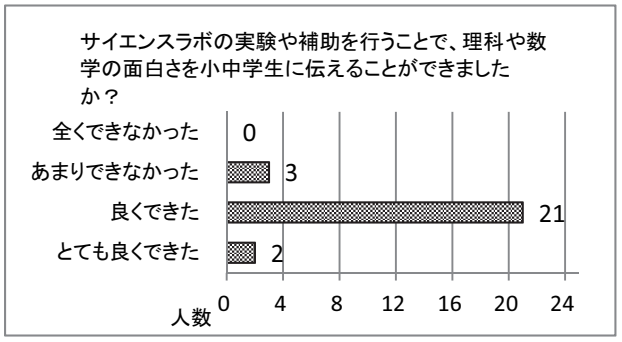
昨年度１９名(児童･保護者合計)に比べ参加者が６６名(児童･保護者合計）となり、大幅に増加した。また、参加した親子を対象としたアンケート結果は以下のとおりである。参加者の９割以上が、実験が面白かったと答え、来年も参加したいと考えており大好評であった。





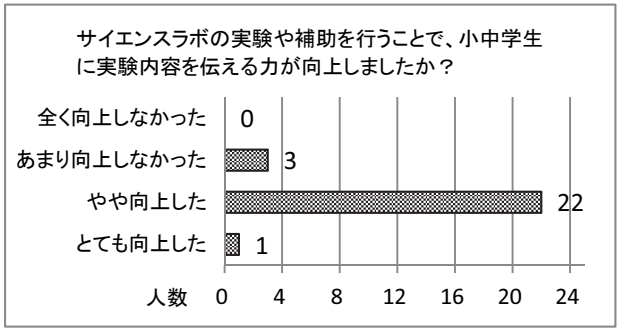
イ 中学生対象芝高サイエンスラボ

参加中学生のアンケートでは､｢科学的知識や応用力をたくさん使っていることで､たくさんの考えができることがわかった｣､｢プラナリアについて、詳しく教えてもらったので、中学の科学部でもまたチャレンジしてみたい｣｢サイエンスラボで理科の面白さがあらためてわかり理数科の魅力がわかった｣などとあり､好評であった。



ウ 参加生徒（高校生）の意識調査

サイエンスラボに参加した生徒に対して行ったアンケート結果（回答数２６名）では､｢理科や数学の面白さを小学生や中学生に伝えることができましたか？｣の問いに対して､｢とても良くできた｣または｢良くできた｣と答えた生徒は７６．７％であった。

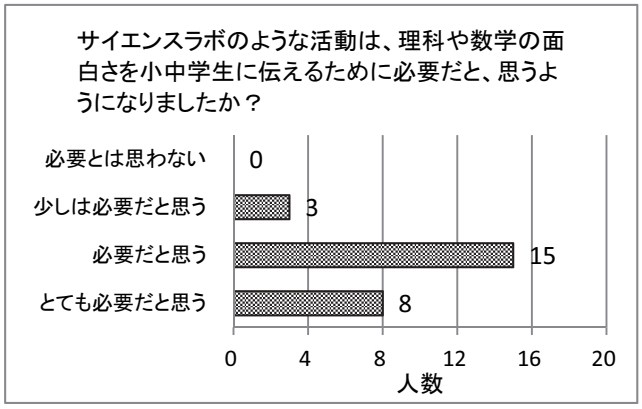


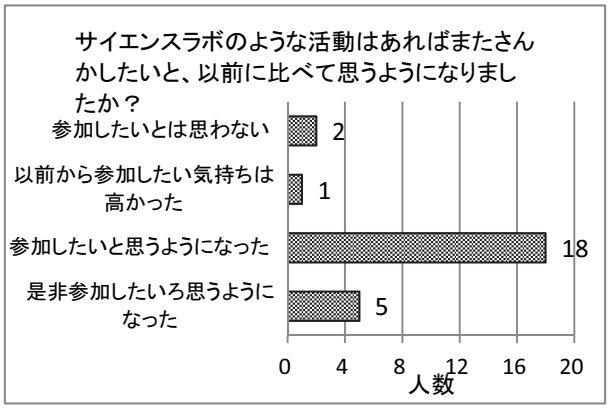
④ 成果と課題（検証）

特に小学生サイエンスラボの参加者は昨年度に比べて大幅に増加し、また、小学生および中学生対象のサイエンスラボ両方のアンケート結果からも、参加者の内容に対する満足度は高く地域の理数科学教育普及や地域連携と強化に役立ったと考えられる。また、参加した高校生は高い割合で小中学生に理科や数学の面白さを伝えることができたと答えており、理科や数学の内容を伝える工夫を準備段階から行い、当日自信をもって小中学生に講座で講義をする高校生の姿からも、サイエンスラボは自然科学部の活性化にもつながったといえる。

「自然科学部の生徒が実験補助を行うことで理科や数学の面白さを小学生や中学生に伝えることができた」と答える生徒の割合は高く、「行う前に比べて実験内容を伝える力が向上した」と答える生徒の割合も高かった。芝高サイエンスラボは、小中学生への理数科学教育普及やリーダーに必要な能力を育成に役立ったといえる。

今後の課題は、中学生対象のサイエンスラボの参加者を増やすことであるが、来年度は今年度に引き続き中学校の行事と重ならない開催時期の検討や、サイエンスラボの宣伝を今年度以上に行うなどで対応していきたい。





（３）先進校視察

① ねらい

ＥＳＤに積極的に取り組んでいる県外ＳＳＨ校へ教諭や生徒を派遣し視察や交流を行い，先進的な取り組みを研究するとともに継続的な生徒の交流を模索する。

② 内容

ア　埼玉県立不動岡高等学校訪問

【日時・訪問者】９月２６日午後　本校教諭３名

【視察内容】

普通科と外国語科から成る学校のため文系を希望する生徒が多い中で、科学的素養（事実を見極める力・論理的な思考力・合理的な判断力）を身に付けた生徒を育成したいとの思いからＳＳＨに申請した。

ＳＳＨ設定科目は設けておらず、各教科の授業内で時期と内容を決めてユニットタイプの授業を行っている。理数系の教科が主導するのではなく、全ての教科が上記の科学的素養、そしてスピーチ力、プレゼンテーション力を身に付けることを目指した授業を実施している。

ＳＳＨのユニット授業（すなわち教科の授業内）やＦ－プランの各項目の学習で、「学ぶ―考える－発表する」をサイクルにした活動が行われている。発表時には、自己評価だけでなく相互評価も行う。これは、自己を客観的に適切に評価する力をつけ、さらに自己の成長へとつなげる役割を持つ。

イ　筑波大学付属坂戸高等学校訪問

【日時・訪問者】９月２７日午前　本校教諭３名

【視察内容】

平成２３年１月にユネスコスクールに加盟し、「総合学科の特色を生かした多角的なアプローチからのＥＳＤ実践」をテーマにしてＥＳＤ実践に取り組んでいる。ＥＳＤという名前のついた科目はなく、学校教育全体でのテーマとしている。総合学科が扱う内容を集約すると、現代社会の問題点がほぼ含まれている。社会貢献の視点であればすべての学習がＥＳＤに当てはまる。

ＥＳＤの視点に立った学習の能力・態度は昨今言われている「生きる力」に通じている。教科や総合学習を通して「知る→考える→行動する」の学習段階、「広げる→つなげる→深める」の学習の視点を教師、生徒両方が持つことを目指している。

１年次の産社で自分の進路希望を明確に持ち、２年次の学群での学習によって３年次の卒業研究がスムーズにできている。また、キャリアデザインで学んだスキルを普段の授業で活用するによって、課題発見や研究する力を身に付けているのがわかった。

ウ　岩手県立花巻北高校訪問

【日時・訪問者】９月３０日午後　本校教諭３名

【視察内容】

花巻北高校は岩手県中部学区の中心校であり、地元では「花北」と呼ばれる伝統校である。岩手県の高校入試は学区制で、他学区からは高校ごとに 10%の入学が認められている。

創立は昭和６年と芝高よりはかなり新しいが、文武一道のスローガンや応援練習の様子、模擬試験の成績など本校と似たところも多い。逆に昨年まで行われていた、１・２年生の土曜日課外を取りやめ、代わりに授業時数を 60 分×6 時間にするなど、新たな試みも見られる。

エ　岩手県立盛岡第三高校

【日時・訪問者】１０月１日午前　本校教諭３名

【視察内容】

平成 23 年度からはＳＳＨの指定を受け、「持続可能な社会を担う、問題解決能力を持つ生徒の育成」をテーマとしている学校である。

「自ら考え、発信する力を養う」ことを総合学習のねらいとしている。「ＳＤ（スーパーディベート）プラン」と称して年間テーマを設定し、学年ごとに授業を展開している。（年間計画は別紙参照）経営企画課（学校改革の主体となる組織）が授業の指導案を作成する。授業前日の昼休みに担当者打ち合わせ会を開き、授業は指導案にそって行われる。授業は担任・副任が一緒に行うことになっている。「授業担当者間の温度差を少なくすること」「２学年でのディベート活動において、生徒のジャッジング力をどのようにつけていくか」が課題となっている。生徒主体の活動が３年間を見通して計画立てられるところは参考になった。

③ 評価と検証

各校が、先進的な取り組みを実施しており、様々な質問に答えていただいた。ＳＳＨ実施１年目の本校では、実際にいろいろな取り組みをされている高校を訪問することは有意義であり、今後も実施をしていきたい。また、こちらの質問に対して具体的に答えていただいたり、様々な資料をいただいたりと、とても熱心に対応していただいた。様々なアドバイスや資料を今後の活動に生かしていきたい。

（４） 新潟県ＳＳＨ連絡委員会

① 仮説における

新潟県のＳＳＨ校の取り組みや課題を共有することで、新潟県のＳＳＨ事業の円滑な運営と理数教育の振興を図る。

② 実施内容

ア 参加者

高等学校教育課指導第１係副参事、教育センター指導主事
ＳＳＨ指定校（新潟南、新発田、長岡、柏崎、高田）ＳＳＨ担当教員
ＳＳＨ申請希望校（新潟工業）申請担当教員、理数科を有する学校（新潟）理数科担当教員
指導助言者　新津高等学校長

イ 日程・内容

・第１回　４月１０日（水）　新潟会館

協議「ＳＳＨ連携委員会事業計画」について	高等学校教育課副参事
発表・協議「ＳＳＨ指定校の年間事業計画」	ＳＳＨ指定校教諭
報告「科学英語の指導について」	新潟南高等学校教諭

・第２回　５月１７日　新潟県教育センター

発表「各校の夏季ＳＳＨ事業等について」	参加校教諭
発表「県内の生徒課題研究発表会・交流会	長岡高等学校教諭
協議「生徒交流会の内容について」	参加校教諭
発表・協議「生徒交流会の内容について」	ＳＳＨ指定校教諭

・第３回　１０月１０日　新潟県教育センター

発表・協議「平成２６年度新潟工業高等学校ＳＳＨ申請書について」	新潟工業高等学校教諭
発表「各校の前期ＳＳＨ事業総括」	ＳＳＨ指定校教諭
発表「各校の県外ＳＳＨ校等視察報告」	参加校教諭
協議「平成２６年度県内ＳＳＨ生徒研究発表会の日程・内容について」	参加校教諭

③ 評価と検証

各学校のＳＳＨ事業の取組みを知る良い機会であり、今後の本校でのＳＳＨ事業に参考になる点も多かった。また、ＳＳＨ担当教諭が日頃からもつ疑問点などを協議することもできた。新潟県のＳＳＨ指定校は、平成２５年度より５校になったことで、このような意見交換の場は新潟県のＳＳＨ事業の発展のためには有効である。今後は、８月に行われた新潟県ＳＳＨ生徒課題研究発表会など、県内のＳＳＨ校同士での交流がさらに活発になるための具体的案を提案し、充実化が図れればと考える。

（５）広報活動

① ねらい

本校 SSH 事業での取り組みや成果を、広く内外に紹介する。

② 内容

ア 広報誌「SSH 通信」の発行

広報誌「SSH 通信」を発行した。主な内容は以下の通りである。

号数	発行日	主な内容
創刊号	H25.5.30	「SSH 事業での取り組み紹介」「ESD(持続可能な開発のための教育)とは」
第 2 号	H25.7.29	「SSH 学校設定科目紹介(SS 英語)」「理数特論発表会」
第 3 号	H25.9.11	「関東サイエンスツアー特集」「SSH 生徒研究発表会」
第 4 号	H25.10.8	「夏休み課題研究」「小学生対象サイエンスラボ」「SS 英語発表会」
第 5 号	H25.12.20	「未来の俊傑プラン-1 年企業訪問」「中学生対象サイエンスラボ」
第 6 号	H26.1.14	「未来の俊傑プラン-2 年課題研究発表会」「自然科学部校外セミナー」
第 7 号	H26.2.19	「英語プレゼンテーション公開授業」「ICT 公開授業」「筑波大電磁気講座」

各号とも、A4 版、両面印刷で作成し、在校生を通じて各家庭に配付した。一部は近隣の小中学校に送付するなど、本校 SSH 事業の紹介に役立てた。

イ　Ｗｅｂによる広報活動

ＳＳＨのホームページを作成し、ＳＳＨ通信を掲載するなど本校ＳＳＨの取組について公表するとともに、サイエンスラボやＥＳＤ講座の募集など学校外へ取組を広げる役割を果たした。小学生対象サイエンスラボが、ＳＮＳに紹介され参加者の広がりを見せるなど、Ｗｅｂによる情報発信の有用性が認識できた。

③ 評価と検証

全 7 号で主だった事業はカバーしており、「SSH 通信」が本校 SSH 事業の周知に一定程度の成果を上げていると受け止めている。今年度はアンケートなどのデータ収集を行わなかったため、客観的な実態把握や検証･改善に課題が残った。

読みやすさに配慮し、誌面を「A4 版、両面」に制限したため、掲載できる情報量が限られ、掘り下げた内容としにくかった。例えば、掲載しきれなかった生徒の声を本校 SSH ホームページに掲載するなど、紙媒体と電子媒体の連携を工夫したい。

Ｗｅｂでの広報活動では、小学生対象サイエンスラボがＳＮＳに紹介され参加者の広がりを見せるなど、Ｗｅｂによる情報発信の有用性が認識できた。

Ⅲ　プログラムＣ評価と検証

プログラムＣは、授業以外でさらに生徒の能力育成を図り、高大接続を進めるプログラムである。

ＳＳＨ事業１年次の今年度については、自然科学部の生徒を対象に高大接続と部活動の活性化について、取り組みを実施した。物理部・化学部・生物部の３つの部として活動していた部が数学も加えて自然科学部となって２年目であるが、昨年までの数学・物理・化学・生物の班を中心とした活動が、ＳＳＨになって一つの部として活動することが多くなり、様々な活動が活発になった。

科学が好きな生徒たちが多く入部し、様々な外部連携や活動に参加し、部として研究が実施され、全国大会まで進む活動が出てきたことは、とても大きな成果である。

一方、高大接続については、生徒の意識査や大学の事情等、時間をかけて進めていく事業であることが認識された。今後もＥＳＤ講座をとおして、よりよい高大連携とその先の接続協議を模索していく必要がある。

ＳＳＨ他校との交流については、生徒のみならず、１年目の本校でＳＳＨ事業を進める上で、重要であった。また、サイエンスラボなど地域への成果の還元は、地域の小中学生だけでなく、実験講師・補助として参加した本校の生徒にとっても有意義なものとなった。成果の還元については広報活動も含め、今後もしっかりと実施していく必要性がある。

第３節　プログラムＥ

Ⅰ 研究の仮説

仮説３

プログラムＥ（Programs for reliable Evaluation Study 信頼性のある評価研究プログラム）を実施することで，生徒の変容と各事業の効果を的確につかみ，プログラムＡの実証と効果的な進行に活かすことができる。

仮説における目的

［信頼ある評価の実施］
・体験的・探究的な活動に対する評価法を開発し，生徒の能力の伸長を測ることにより，さらに適正な事業実施に資する。

Ⅱ 研究の実施内容

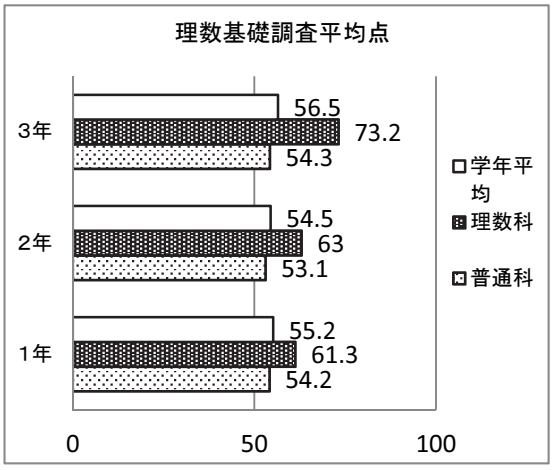
１　理数基礎調査の実施

（１）ねらい

理数基礎調査を全校に実施する。

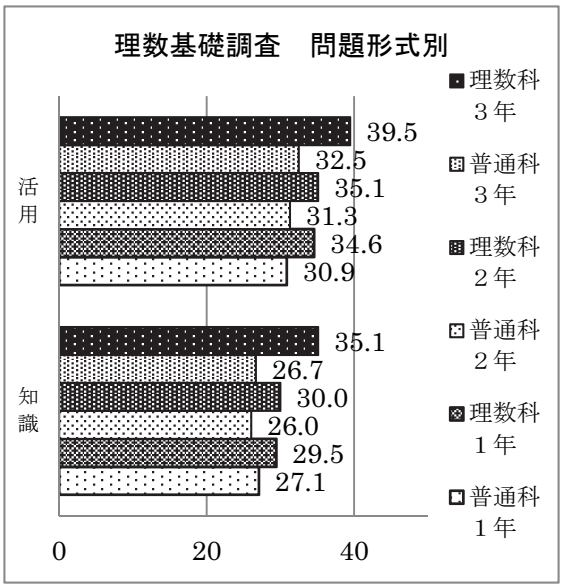
問題調査では，生徒の理数分野での概念形成や社会で応用する力を測る。生徒の力の伸びの変化を理数科・普通科別に捉えるとともに，経年変化を測る。この結果を基に，プログラムＡの内容を改善する。

アンケート調査では，科学技術に対する生徒の意識を調査し，数値化することで意識の変化を読み取り，プログラムＡ，プログラムＣの改善に役立てる。２年目以降は，本校だけでなく，ＳＳＨ他校にも協力を要請する。



（２）内容・調査対象者

・問題調査　全校生徒対象　５月１７日（金）
理科・数学から、知識の習得を確認する問題と日常の場面に活用する問題を出題した。
・意識調査　全校生徒対象　６月～７月
ＰＩＳＡ調査の質問事項を参考にした調査
・理数基礎調査検討会　８月２２日（木）
指導助言　新潟大学教育学部　興治 文子 准教授



（３） 調査結果の概要

① 問題調査の結果

ア 平均点の比較

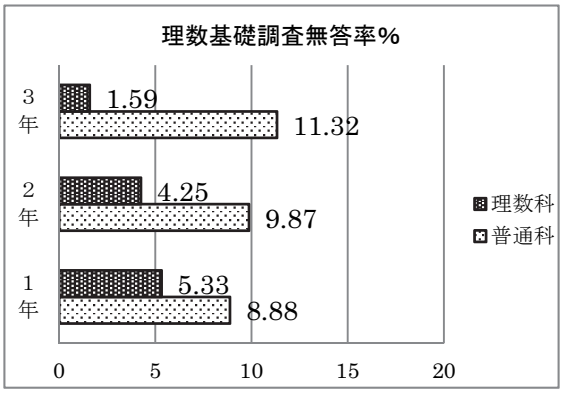
・各学年とも、理数科と普通科の比較では、理数科の方が普通科より高得点であった。
・理数科では、学年が上がる毎に得点が上昇していると考えられる。また、普通科との得点差が大きくなっていくと考えられる。

イ 問題の調査の形式別

・知識の定着や概念形成を見る問題も、日常生活での活用を見る問題でも、理数科のほうが普通科より得点が高くなった。

・普通科の知識の定着や概念の形成を見る問題の得点には、学年毎の差があまり見られない。文理の違いや、理科の選択などによって、分野ごとに知識の定着に大きな差が生じているためであると考えられる。

・日常生活での活用については、学年が進むにつれて力が伸びていると見られるが、今後調査を継続してみていく必要がある。



ウ 無答率について

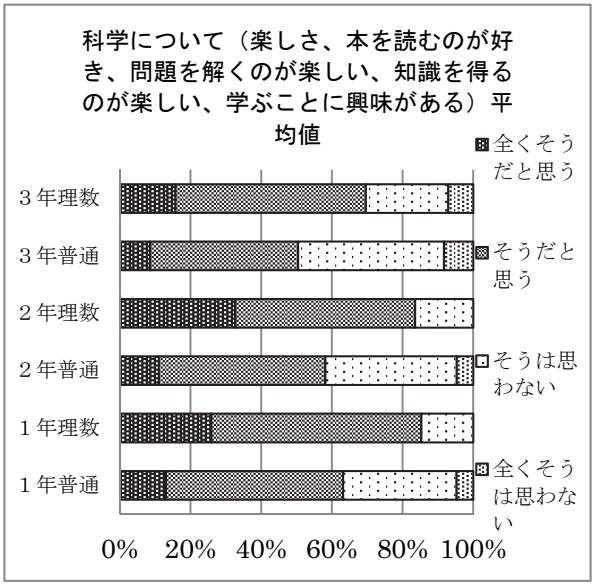
・記述問題については、得点率が低く無答の率も高くなる傾向が見られた。無答の率は理数科の方が低くなる傾向が見られた。

・普通科は学年が高くなるにつれて無答が増えるのに対し、理数科は減少している。

エ 問題について

・物理の力学概念の定着を見る問題は得点が特に低くなった。

・問題の量が多すぎたため、後半の化学や生物の問題が無答となった例が見られた。



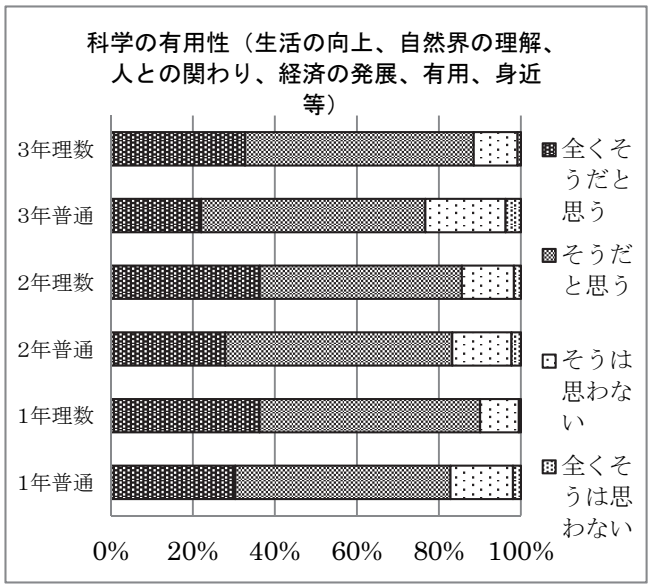
② 意識調査の結果

・昨年の予備調査とも比較した結果、理数分野への興味関心などが、学年進行とともに下がっていく傾向が見られる。ただし、昨年の予備調査の結果を含めて考えると、入学時の段階で年によって意識の差が大きいと考えられるため、今後も調査を継続する必要がある。

・科学の有用性については、認識されており、学年毎の違いも少ない。

・理数科の方が普通科よりもほとんどの項目で高い数値となっており、どの学年でもその傾向は変わらない。

・科学に関する知識は主に学校から得ており、学校として生徒に科学と社会の結びつきをどのように気付かせるかが重要である。



③ 評価と検証

検討会を実施し、新潟大学教育学部興治文子准教授より、指導助言をいただいた。その結果をふまえて、以下の点について、今後改善していくことが必要であると考えられる。

ア 問題調査

・全体として多くの国際的全国的な理数調査の結果と、本校の結果は同様の傾向が見られる。特に、科学に対する関心意欲が、年齢が上がるにつれて下がる傾向にある事と、記述問題での無答率の高さについて、国際調査や全国調査で明らかになっている問題点や改善点を参考に、事業を実施していくことが効果的であると考えられる。

・途中から無答となった生徒については、問題量が多かったためかどうかを、抽出で聞き取り調査を実施し、無答の理由を明らかにすることが必要である。また、問題量については来年実施の調査から改善する。

・理数科で得点が高くなった理由を意識調査とも関連させて調査するとよい。

イ 意識調査

・昨年の予備調査の段階でわかった、学年進行とともに興味関心などが低下する傾向が見られた。科学技術を説明できる自信も同様に減少していることから、学習内容が難しくなる過程で、意欲が低下しないような取り組みを考えていく必要がある。

2 評価法の研究

（1）ねらい

体験・探究を重視した学校設定科目の適正な評価法を研究する。評価部会を校内に設置し，共通の観点からそれぞれの学校設定科目の評価法を決定し，シラバスと合わせて生徒に提示する。必要に応じて，情報機器を用いた記録や複数教諭による評価などを検討する。

（2）内容

① 評価の観点の作成

特に、授業実践の中で力の育成を評価するため、評価の観点とその評価方法についての討議を行い、全体で共通する観点を設定した。学校設定科目については、その科目で実施する評価について評価の方法と評価の基準を設定した。

② 評価の方法のまとめ

次年度以降、よりよい評価にするため、成績をつける時期に評価の方法を各科目担当者に確認し、まとめた。

③ 外部からの指導助言

外部からの移送や助言を取り入れ、評価に生かす試みを実施した。公開授業では、意見交換会を実施し、運営指導委員や新潟県教育センター指導主事、他ＳＳＨ校教諭からの指導助言を得た。

④ 相互評価・自己評価の実施

ＳＳ英語Ⅰでの英語による発表や、総合的な学習の時間「未来の俊傑プラン」学年発表会などで、生徒による相互評価を実施した。

事業についての検証のため、いくつかの教科では自己評価も実施し生徒の意識の変化を確認した。

（3）評価と検証

今年度は、特に１年理数科での学校設定科目について評価の研究を実施した。考査のみの評価ではなく、レポートや制作物、発表会など、様々な場面で評価を実施した。実際に実施してみると当初予定していた評価を変更する場面も多く、一年目の手探りの状態が続いたが、今年度の評価の試みを次年度でさらに信頼性あるものに改善していく必要がある。

また、今年度は最初から生徒に評価方法や基準についてしっかりしたものを明示することができず、こちらの意図がしっかりと伝わりきらなかった。来年度以降は最初に評価基準を生徒に明確に伝え、こちらの意図するものをしっかりと理解させたい。

Ⅲ　プログラムＥ　評価と検証

１　理数基礎調査について

理数基礎調査により、理数科と普通科では問題調査でも意識調査でも多くの違いがみられた。二つの調査どちらにおいても、理数科の方が高いスコアを出しており、理数基礎調査を実施することによって、ＳＳＨ事業を推進することが、生徒の能力の育成のため重要であるということが確認できた。

本校の理数科では、ＳＳＨ指定以前より、ＳＰＰ（サイエンスパートナーシッププログラム）などを利用し、大学や企業と連携による体験的・探究的活動を実施してきたが、その取組が効果的であったと考えられる。

このことから、ＳＳＨ事業で、理数科にはより内容を深めた取組を実施していくとともに、普通科でも体験・探究的な活動を実施し、生徒の問題解決力を育成していくことが重要であると考えられる。

また、学年が上がるにつれて理数分野の興味関心が少なくなってしまうことが確認できたため、社会における科学技術の有用性などを意識させる場面を、実施事業の中で工夫して取り入れていきたい。

２　評価法の研究について

本校のＳＳＨ事業の中で、授業での実践は大きなウェートを占めており、適正な評価を実施することは当初より大きな課題であった。今年度は、評価も含め様々な取り組みをなんとか実施していったといった状態であったため、今後、よりよい評価内容を検討していく必要がある。

来年度は、理数科での「ＳＳ探究」や普通科での「ＥＳＤ探究」など課題研究・探究活動が本格実施となる。多くの教諭がこの授業にかかわることとなるため、さらにしっかりとした評価が必要となる。

第４章　実施の効果とその評価

第１節　理数科生徒の意識について

ＳＳＨ初年度の主な実施事業対象者である１年理数科生徒の意識について、入学時のアンケートと、平成２５年１２月にＪＳＴより依頼されたアンケート調査とを比較し、生徒の意識の変化や特徴、事業の効果を検証する。また、プログラムＡにおける力の育成で顕著になった特徴について、意識調査の結果との関連を確認し、今後のＳＳＨを進める上での指標とする。

Ⅰ　アンケート調査による生徒の意識について

１　理数科入学時アンケート

平成２５年度入学生（ＳＳＨ１年次対象学年）理数科の生徒の入学時に実施したアンケート結果から、入学時の生徒の意識とＳＳＨ事業での効果との関連性を探る。

（１）ＳＳＨ対象理数科生徒の志願理由

理数科受検の主な理由は、理系への進学就職と、理科数学が得意、または興味があるからである。理数分野の学習に意欲を持って入学してきていることがわかる。

なお新入生の受検後にＳＳＨが決定したため、理数科受検の理由項目にＳＳＨはあげなかった。

（２）活動をとおして伸ばしたい力

最も伸ばしたい力として上げられるものは、課題解決に関するものが高い。

一方、共同で作業することや発表を行うことなどは低く、あまり意識されていない。課題発見力についても、意識は低いと考えられる。

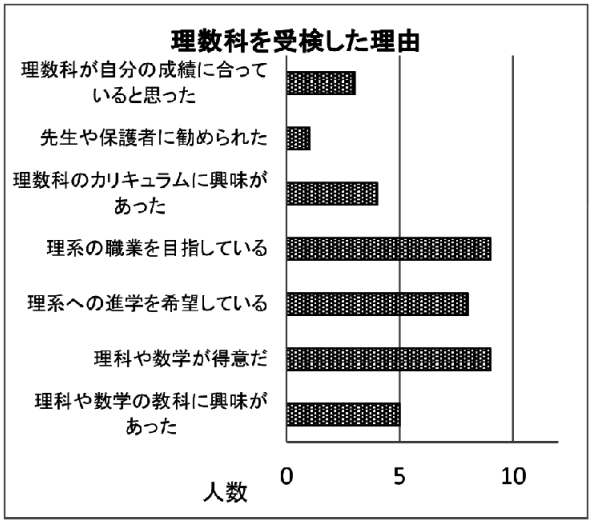
（３）理数科に最も期待すること

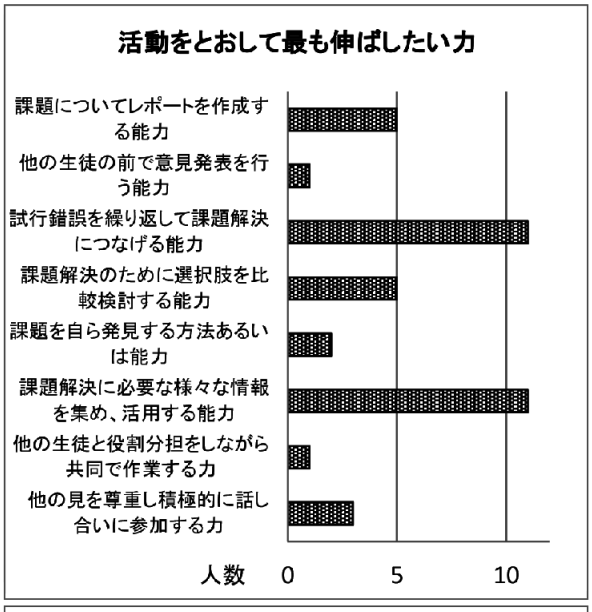
理数科の活動で最も期待していることは、普通科にないカリキュラムや、理科・数学の発展的な内容である。

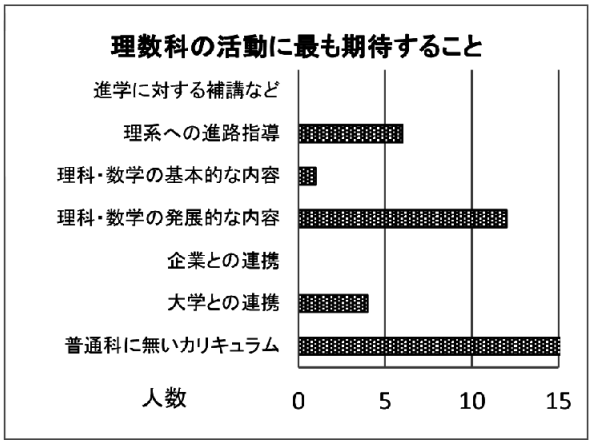
（４）ＳＳＨ対象理数科生徒の傾向

今年度１年理数科生徒の入学時における特徴は、以下のようになる。

① 理数分野への意欲や興味関心が高い
② 理数科独自の発展的な内容への期待が高い。
③ 課題解決能力の育成への意識は高い。
④ 共同作業や意見発表についての意識は低い。







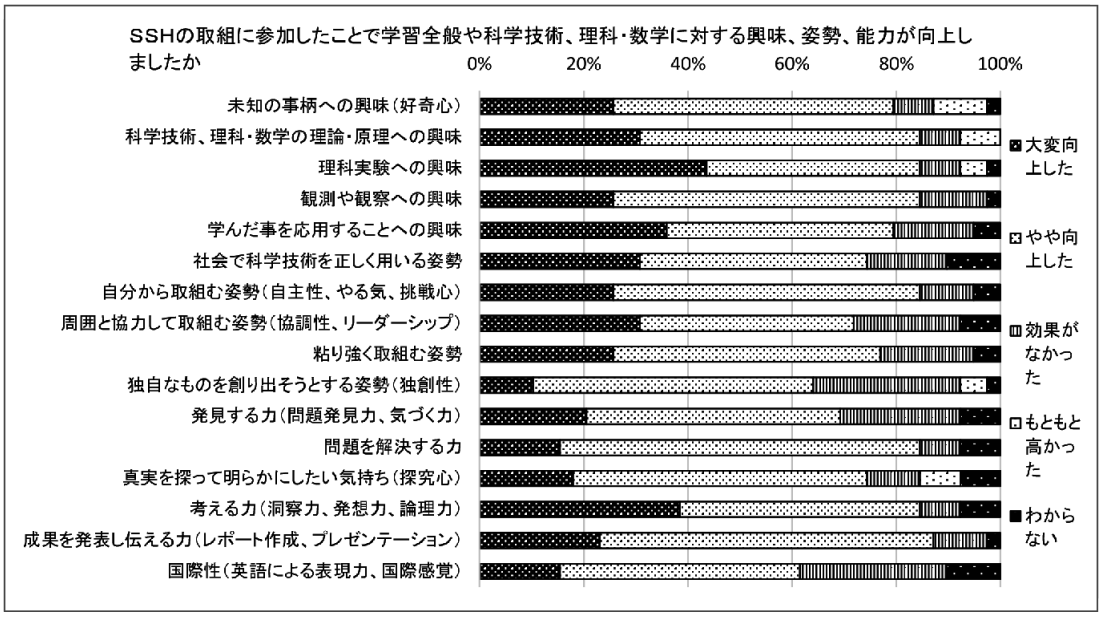
２　ＳＳＨ事業アンケート

ＪＳＴアンケートのデータを用いて検証する。

（１）ＳＳＨの取組による向上

ほとんどの項目について、「大変向上した」「やや向上した」「もともと高かった」が７０％以上となっている。１年目で特に育成したいと考えていた「興味関心」「科学技術と社会のつながり」については７０～８０％となり、１年目としては、一定の効果が得られたことがわかる。一方、入学時に生徒があまり意識していなかった独創性や協調性の項目は、ＳＳＨの取組後も低くなる傾向がみられる。

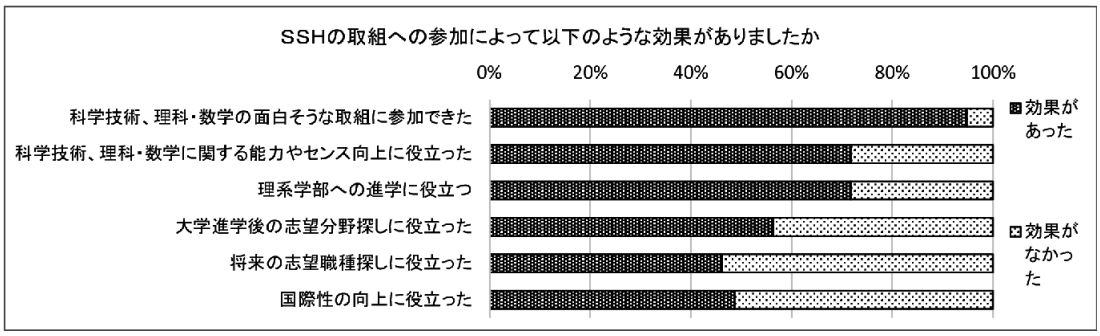
「ＳＳ英語Ⅰ」を実施した中で、英語力向上の効果の検証はされたが、対話力の項目で、課題があることがわかっている。この結果が、生徒の意識調査の国際性の項目にもはっきりと表れている。



（２）ＳＳＨの取組への参加での効果

ＳＳＨ取組によって、能力の向上に高い効果があったととらえられており、大学進学への意識の向上には一定の効果があったと考えられる。これらは、事業ごとの評価やそこで実施したアンケート結果と一致している。また、今年度は国際交流事業は実施しなかったため、国際性の育成は低くなっていると考えられる。

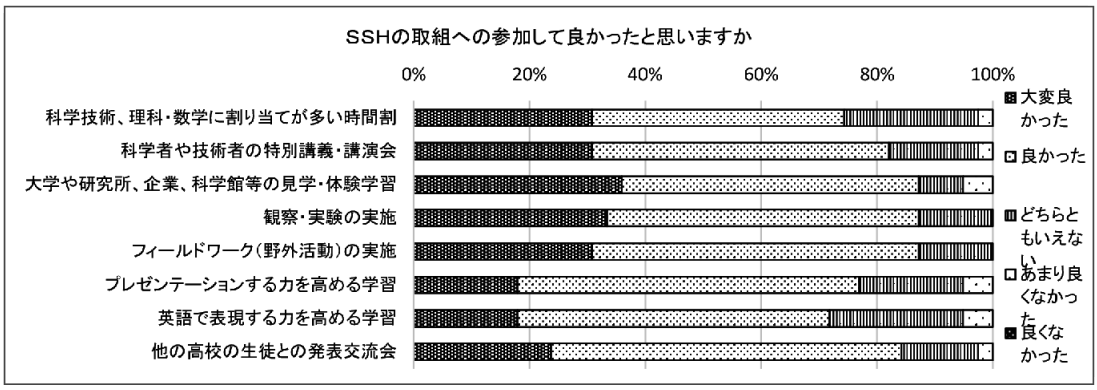
ＳＳＨ取組前から８０％以上の生徒が大学進学の専攻をある程度決めており、活動をとおしてその進路希望に変化がなかったため、「探す」という項目で効果がなかったと考える生徒が多くなったと考えられる。



（3）ＳＳＨの取組に参加して良かったか

アンケートの項目の中で、全員が参加した取組についての結果は以下のグラフのとおりである。ほとんどの取組に対して、参加して良かったと答えている割合が７０～８５％となった。

ここでも、英語での表現について低い値になっており、英語コミュニケーションの育成および、国際性の育成への取組が、本校にとっての大きな課題であることが、改めて確認できた。入学時から、英語を不得意としている生徒が多く、英語での活動に前向きになれないことが大きな原因であると考えられるが、ＧＴＥＣなどでは点数の伸びが見られたため、今後も様々な英語活用をとおして、生徒の苦手意識の克服を図っていきたい。今年度は、１年生の国際交流に関する取組はなかったが、２年生で始まる国際交流事業を１年生にも取り入れる検討も必要である。



II 意識調査から読み取る実施の効果

1 科学的に課題解決する力の育成が進んだ

考える力や成果を発表し伝える力について、多くの生徒が向上したと考えている。またＳＳＨが科学技術、理科・数に関する能力やセンスの向上に役立ったと７割以上の生徒が回答している。理数分野への興味関心は高く、面白い取組に参加できたと多くの生徒が考えていることから、ＳＳＨにおける実施事業が効果的であったと考えられる。また、自主性についても、意識が向上したと回答している生徒の割合が高い。

2 世界へつながるコミュニケーション力の育成には課題が残った

コミュニケーション力と他者を尊重する態度は「大変向上した」と感じている生徒が３割以上いるが、「向上した」までの合計では、他項目と比較し低くなっている。向上を感じていない生徒もおり、課題が残った。

また、全ての項目の中で国際性の向上が最も低くなっており、ＳＳＨの取組が国際性の向上に役立っていると感じている生徒が少なく、英語コミュニケーション能力の向上については生徒は実感していない。

3 主体的に社会参画する力の育成は進んだ

社会で科学技術を正しく使う姿勢の向上について、７５％近くの生徒が「大変効果があった」「効果があった」と回答しており、力の育成が進んだ。社会で科学技術を正しく使う姿勢の向上から、社会での科学技術の必要性も認識されたと考えられる。

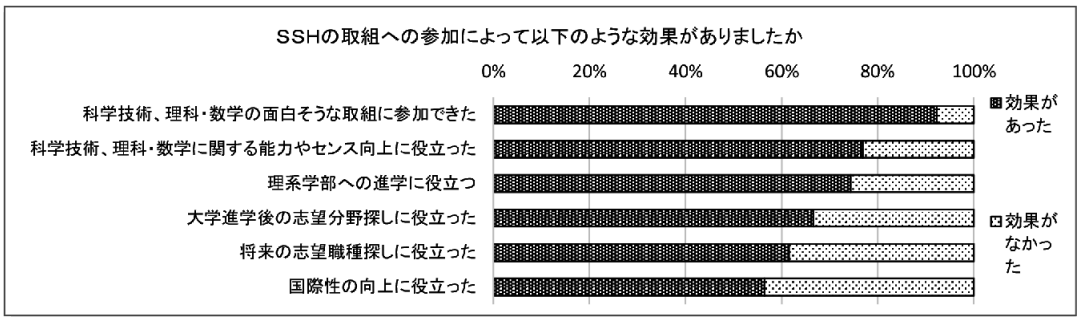
4 入学時の生徒の期待と効果の大きさ

入学時アンケートで期待の高かった項目について生徒は効果が高いと認識している。このことから、期待している事業については、取組が熱心で、効果が実感できていると考えられる。

逆に、期待の低い事業については、意識調査でも効果が低いととらえており、期待を高めて事業実施させることの重要性がうかがえる結果となった。

第２節　保護者の意識について

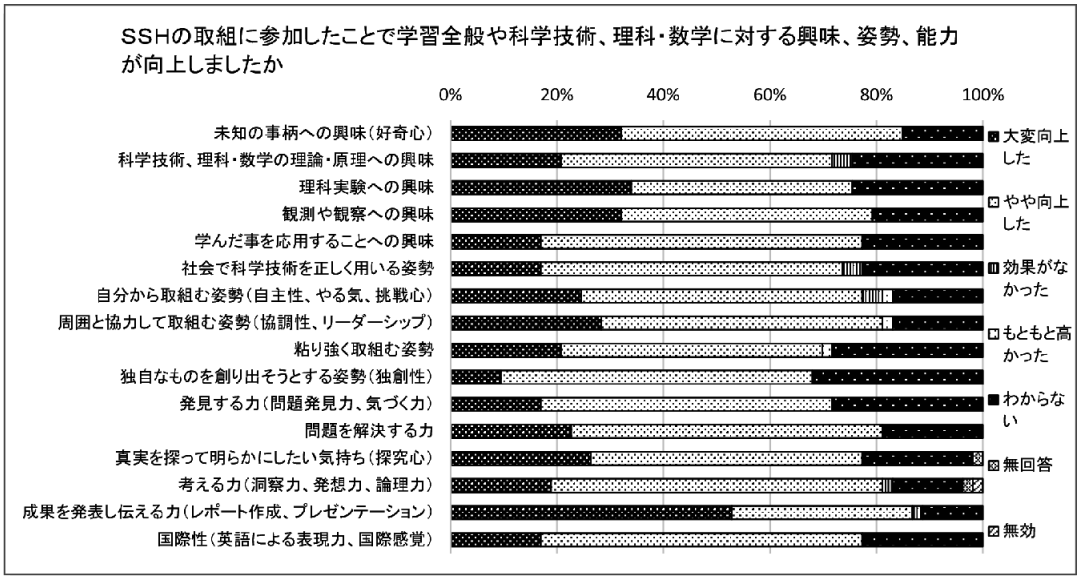
ＪＳＴアンケートの結果から、ＳＳＨの効果がどのように意識されているかを考察したところ、体験にかかわる項目が高く、国際性が低くなった。関東サイエンスツアーなどの生徒の取り組みが保護者に直接実感できる項目が高くなっている。今年度は海外交流を実施していないことで、国際性について保護者の意識も低かった。来年度のマレーシア研修に向けて、その成果についての保護者の理解を得ていくことが重要である。



第３節　教員の取り組みについて

Ⅰ 教員の意識について

ＪＳＴアンケートの結果から、多くの項目で生徒の能力向上が図られたと感じていることがわかる。特に、プレゼンテーション能力については高い評価となっている。



Ⅱ 公開授業の実施と成果

ＳＳＨでの取り組みについて成果を発表し、外部からの指導助言を仰ぐ目的で、３回の公開授業を実施した。ＳＳＨ指定に伴い、大学教授や県立教育センター指導主事など、多くの指導助言者に来校していただけるようになり、外部の評価と指導を受けやすくなった。

３つの公開授業については、外部からの多くの参加をいただき、貴重な助言をいただいた。今後も「ＥＳＤ探求」「ＩＣＴ活用」「英語活用」についての公開授業を実施し、ＳＳＨの取り組みを地域へ還元していくことが、本校の授業活性化につながると考える。

第４節　外部評価

Ⅰ 運営指導委員会

１ 平成２５年度第１回運営指導委員会

今年度の実施計画についての説明と、取組についての指導助言をいただいた。今年度新設した学校設定科目について、特に、実施内容が多岐にわたることへの高校側の負担についての懸念と、継続できる体制作りについての意見が出た。

また、大学で実施している取組などへの積極的な参加や、新潟県として大学連携を協力して実施するなど、ＳＳＨを実施する上での協力体制について、多くの指導助言をいただいた。

２ 平成２５年度第２回運営指導委員会

今年度の取組結果および、理数基礎調査での結果について説明を実施したうえで、多岐にわたる指導助言をいただいた。今回は運営指導委員だけではなく、管理協力委員にも参加していていただいたため、様々な方面からの意見をいただくことができた。

第１回と同様に、多岐にわたる取組への負担に対するご心配と、探究を重視した取組の重要性について、ご意見をいただいた。

Ⅱ 理数基礎調査検討会／公開授業意見交換会

外部からの指導助言を得る機会を多く設定し、意見をいただいた。

１ 理数基礎調査検討会

運営指導委員の興治文子新潟大学教育学部准教授より、基礎調査の問題の分量や、その内容、無答の生徒についての追跡調査の有効性など、ご指導をいただいた。来年度は、その助言を受け、問題の分量の見直しや、抽出による追跡調査など、より、生徒の実態の把握に努めたい。

２ 公開授業

運営指導委員およびセンター指導主事、他ＳＳＨ校教諭など様々な立場の方から、貴重な意見をいただいた。一年目の取り組みであり、今後の生徒の変化と、教員側の取り組みの工夫を期待する意見をいただいた。

第５章　研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

第１節　研究開発の課題

Ⅰ プログラムＡ研究開発の課題

１ 科学的に課題解決する力の育成

（１）「科学的思考力・判断力」の育成

「科学的思考力・判断力」については、ある程度育成が図られたが、内容の深化に伴い、より強力な取り組みが必要である。特に、平成２６年度２年理数科で実施予定の課題研究（「SS探究Ⅰ」）において、さらに育成を強化したい。

生徒の意識調査の結果と教員側の評価に差が出ている項目であるため、生徒が不十分な取り組みで満足することのないよう、他校の実践事例などをもとに、教員側がファシリテーターとして機能する必要がある。

（２）「理数分野の知識理解」「データや情報の分析力」

理数分野の知識理解やデータ情報の分析力についても、課題研究で自ら仮説を立て、実証し、考察するために、一層の深化が望まれる。また、様々な実験機材を使いこなし、これまでの実験よりレベルが高くなるため、データの持つ意味を再確認させる取り組みが必要である。

（３）普通科への波及

２年普通科で実施する「ＥＳＤ探究」においても、課題解決のための探究活動を実施する。理系生徒は、科学実験などによる仮説検証の取り組みを実施するため、理数科同様に課題解決する力が必要となる。普通科の生徒は、実験やレポート作成などの点で理数科よりも取り組みが少なく、他校の課題研究発表会参加も一部の生徒であるため、どのように課題を設定し、科学的な仮説を立てさせるかが、重要となってくる。

２ 世界へつながるコミュニケーション力

（１）英語コミュニケーション力の育成

英語コミュニケーション力の育成と国際交流（マレーシア研修）の実施が課題である。国際交流を進めるため、平成２６年１０月に理数科２年生対象にマレーシア研修を実施する。研修の充実を図るためには研修内容の科学的な理解と、英語での対話力を一層伸ばしていく必要がある。

来年度実施予定の「ＳＳ英語Ⅱ」においては、マレーシアでの調査実施を踏まえ、熱帯雨林の学習を行うとともに、今年度同様に、英語プレゼンテーションを実施し、「対話力」の育成を図る。

事前学習・事後学習では「対話力」「作文力」に重点を置いた取り組みを実施する。事前・事後に実験調査で交流予定の大学生と、ＳＮＳなどインターネットを用いたコミュニケーションを実施し、研修の内容について理解を深める。

（２）イングリッシュフェスティバルの実施

英語スピーチの実践を行う「イングリッシュフェスティバル」を普通科に広げることと、文化祭で成果発表させることが課題である。

3 主体的に社会参画する力

（1）「科学と社会生活」

今年度の取り組みを受けて、外部連携事業を精査し、必要であれば実施事業の変更を行う。

今年度作成した、連携事業の事前学習・事後学習用プリントやレポートの形式などについて、教材の改良を行い、より生徒が学ぶ目的を意識しやすくする。

（2）総合的な学習の時間とＥＳＤ探究

１年「総合的な学習の時間」での未来の俊傑プランの取り組みは、大変効果的であり、来年度も継続する。今年度の１年「総合的な学習の時間」の取り組みをうけて、普通科では「ＥＳＤ探究」において、課題解決学習を実施し、社会参画する力を育成していく。

II プログラムＣ研究開発の課題

1 ＥＳＤ講座と高大接続協議会

連携を促進するため、ＥＳＤ講座において新潟大学自然環境科学科での講義と研究室訪問を実施する予定である。自然環境科学科で実施されている、環境に対する科学的な取り組みについて理解を深める。

高大接続協議会を実施し、ＥＳＤ講座の成果から、連携の促進と進学意欲のある生徒の育成について、協議を実施する。

2 自然科学部の活動

今年度は、多くの事業に参加することが目標の一部であったが、まだ、予選を突破して全国大会に進む活動は少ない。このため、来年度以降は研究体制をさらに整え、外部での発表を目標に活動を実施していく。また、自然科学部を超えて、各種コンテストへの参加者をつのる。必要な研修や実験を実施し、生徒の科学的な素養を高める。

3 外部との交流／成果の普及

サイエンスラボによる、小・中学生への成果の還元は、今後も継続していく。加えて、来年度は、「ＥＳＤ探究発表会」「海外研修発表会」など、他ＳＳＨ校の生徒や教諭に参加を呼びかける交流事業を実施する。

III プログラムＥ研究開発の課題

1 理数基礎調査での課題

理数基礎調査検討会での運営指導委員からの助言により、問題の一部を変更する。これにより、全体成績の経年変化については、正確なものにはならなくなるが、理数科・普通科との比較や、学年の変化は捉えることが出来ると考えている。

新潟県内、他ＳＳＨ校にも取り組みを紹介するとともに、希望があれば調査を実施する。

2 評価法の研究について

今年度の評価については、ＳＳＨにおける評価の観点を作成したが、実際に評価を行う段階で実施教科が苦労することもあった。生徒の意識調査と教員の評価にはある程度相関があることも確認できたので、今年度の評価方法を来年の担当者とともに総括し、より客観的で信頼性の高い評価に改善していく必要がある。

また、公開授業などをとおして、運営指導委員・県立教育センター指導主事からの外部評価もさらに充実させる。

第２節　今後の研究開発の方向

Ⅰ 平成２５年度実施事業の継続

今年度の成果を踏まえ、平成２５年度に実施した事業については継続していく。３月に教員対象のＳＳＨ報告会を開催し、事業説明をした上で、来年度担当者との協議を行い、内容の一部を改善する。

Ⅱ 平成２６年度より実施する事業

今年度の課題を踏まえ、来年度は海外研修や課題研究など、これまでの取り組みを発展させ、一層の生徒の能力育成を図る。

１ 学校設定科目

（１）ＳＳ探究Ⅰ（理数科２年、２単位）

理数科においては、数学・理科（物理・化学・生物）の課題研究を実施する。新たなテーマにチャレンジするとともに、今年度の２年課題研究の研究継続も行う。

（２）ＥＳＤ探究（普通科２年、１単位）

普通科においても、探究的な課題解決学習を実施する。探究活動の前に、スキルの育成と課題の設定を行い、探究活動を実施した後、グループ発表と個人レポートを作成する。

（３）ＳＳ英語Ⅱ（理数科２年、１単位）

マレーシア研修とリンクした教材を学習するとともに、サイエンスダイアログなど海外の研究者との話を促進する取り組みを実施する。今年度も英語プレゼンテーションを実施する。

２ ＳＳＨ重点開発科目

（１）総合的な学習の時間

２年理数科では「海外とつながる」を実施し、マレーシア研修の事前事後学習を中心とした取り組みを実施する。普通科では「学問とつながる」（ＥＳＤ探究を補強）を実施する。

（２）英語

イングリッシュフェスティバルの実施

３ 海外交流（マレーシア研修）

海外研修としてマレーシアを１０月に訪問し、マラヤ大学学生と研究についてのプレゼンテーションと意見交換を実施する。また、マラヤ大学の池の水質調査の実施や研究室訪問を行う。

また、マラヤ大学植物園とマレーシア森林研究所ＦＲＩＭで、専門家からのアドバイスを受け、植物調査を実施し、事前学習で学んだ日本の植物と熱帯の植物の違いについて確認する。

現地高校との交流では、新発田高校理数科の紹介を行い、ＳＳ探究での研究内容についてプレゼンテーションを行う。事前学習として、敬和学園大学で科学分野における英語研修を実施し、研修後マレーシア研修発表会を実施する。

第３節　成果の普及

Ⅰ 公開授業の継続と発表会の実施

公開授業を継続し、外部に成果を公表するとともに、発表会を今年度以上に充実させる。ＥＳＤ探究・ＳＳ探究発表会や、マレーシア研修発表会を実施し、公開をする。

Ⅱ 地域小中学校への取り組み

サイエンスラボを継続して実施するとともに、様々な科学イベントにも積極的に参加する。

Ⅲ 保護者・他ＳＳＨ校への公開

発表会や講演など、保護者や他ＳＳＨ校に積極的に公開する。また、理数基礎調査について、他校にも参加を呼びかける。

第６章　資料編

新発田高校SSH事業 H25年度 第1回運営指導委員会

1　日時・会場　　平成 25年 6月 17日(月) 13:30～15:00　　新発田高等学校校長室

2　出席者（敬称略、順不同）

湯川　靖彦（新潟大学理学部教授)、ジョイ ウィリアムス（敬和学園大学人文学部教授)、
星野　勝紀（三市北蒲原郡地区理科センター協力員)、小野島　惠次（新潟県立教育センター所長)、
長谷川　雅一（新潟県教育庁高等学校教育課副参事）
新発田高等学校から、島校長、玉木副校長、柳沢教頭、理数科担当職員 3名の、計 6名が出席。

3　内容

(1) 校長挨拶　　本校 SSHが目指すものを、地域の特色や課題、学校の歴史等を踏まえて紹介。

(2) 議事

①平成25年度スーパーサイエンスハイスクール事業計画

②同実施状況

別紙資料に沿って、①②の概要を説明。

③質疑・協議

・計画はよくまとまっているが、生徒・職員の負担過重が心配。負担は年を追って増すのでゆとりを持っておく必要がある。英語教育は必要に迫られて真剣味が増すもの、今から必要性を伝えることができるかが課題だ。課題研究のテーマ設定では、「みてくれのいい結果」を出しやすいものに流れがちだが、物理・化学では特に基礎重視、積み上げ重視の姿勢でお願いしたい。

（新発田高校担当者より）

本校生徒の英語力には懸念を持っている。理数科はここ数年定員割れしており、学力差が一層拡大している。工夫して指導していく必要がある。

・SSH事業の中で、英語教育、コミュニケーションスキルの部分で貢献できる。今は新発田高校生の英語力が把握できていないが、プレゼンテーションスキルだけを伸ばそうとするのは無理がある。英語力の土台の上にプレゼンテーションスキルが乗っていると考えるからだ。

（新発田高校担当者より）

生徒の英語力については、全県的に低く、新発田高校理数科も心配しているので、SS英語を各学年に配置した。

・サイエンスラボについて、理数科を志望する生徒限定の企画であると誤解を招いているので、実施時期や案内方法を見直すべきだ。評価について、評価の観点を初めに細かく設定しすぎると、後で大変になる心配がある。評価に追われず、かつブレない評価をお願いしたい。

・計画はうまくできている。ESDの考えをベースに置いたのはよい。これからの社会を生きる生徒を育てるのに好適だ。SSHに加えてユネスコスクール申請は負担と考えるかもしれないが、ESDはユネスコスクールのねらいとも合致する。世界に6,500校あるユネスコスクールのネットワークが生かせる価値は大きい。プレゼン力育成には「クリティカルシンキング」が大切であり、これは「対話型授業」の推進でこそ実現できる。全教科体制で臨めればすばらしい。発表・表現について、韓国で使われているプレゼンソフトは使いやすくすばらしい。他校ではライセンスを取得して自校で活用している例もある。紹介してはどうか。課題研究のテーマ選定は苦労が多いが、大学の先生にお願いする際、どこまでをお願いするのかバランスが難しい。

（新発田高校担当者より）

ユネスコスクールへの申請はこれまでにも検討してきた。実績ができた段階で改めて申請する予定である。

・申請書は短時間でよくまとめた。職員の負担について、年を追って負担は増えるので、仕事の分散を意図的に進めるべきだ。「課題解決力」の育成について、1年次に「実験・観察のスキル」を付けさせ、2年次の課題研究へとつないでほしい。具体的には、レポート作成、データ計測など。「評価」について。扱いにくいものだが、テーマとして事業計画に入れているのはすばらしい。有意義な研究となることを願っている。

新発田高校SSH事業 H25年度 第2回運営指導委員会

1　日時・会場　　平成 26年 2月 4日(火) 13:30～15:30　　新発田高等学校会議室

2　出席者（敬称略、順不同）

(1) 運営指導委員

湯川　靖彦（新潟大学理学部教授)、　　市川　進一（新潟薬科大学応用生命科学部教授)、
星野　勝紀（新発田市本丸中学校教諭)、ジョイ ウィリアムス（敬和学園大学人文学部教授）

興治　文子（新潟大学教育学部准教授）
（2）管理協力委員
風間　辰夫（日本鳥類保護連盟専門委員）、近田　文弘（国立科学博物館名誉研究員）、
有田　哲文（朝日新聞社編集委員）
（3）連携機関
麩沢　祐一（県立新津高等学校長）
新発田高等学校から、島校長、玉木副校長、柳沢教頭、SSH担当職員 8名の計 11名が出席。
3　内容
（1）校長挨拶　　本校 SSHが目指すものや、これまでの実践との関連、育てたい生徒像などを紹介。
（2）議事
①「平成 25年度スーパーサイエンスハイスクール事業計画」の説明
理数科担当が、別紙資料に沿って概要を説明。校内発表会の様子などをビデオにより紹介。
②指導助言
・盛りだくさんな内容で、生徒がよくついてきている印象。事業の継続性に課題を感じる。SSH後にも続けられるものでありたい。サイエンティフィックな指導はお金や教材のみによるものでもない。英国での実践例は参考になる。英語のプレゼンテーションはよかったが、1年後にもできるかは疑問だ。
（芝高担当者より）
発表会等での負担は大きい。これまでの指導経験もあるので、何とか実施できている。
・よくやっていると思うが、生徒の立場からはどうか？興味を持たせることにはつながっているが、受験への影響は心配だ。少人数で深く探究するような指導を望む。一夏大学に生徒をあずけるような指導ができればよい。目標にある「主体的に社会参画する力」の計画について説明がほしい。
（芝高担当者より）
「主体的に社会参画する力」は、総合学習やサイエンスラボなど、校外の方と関わる取り組みによって育成しようとしている。
・小学生は新発田高校を詳しくは知らない。すべての児童に新発田高校の実践が伝わればと感じる。理数基礎調査や SSH事業への評価では、他校との比較がほしい。校内の比較では限界がある。SS英語について、英語力を付けるために理科を題材としているのか、理科的な関心が先にきているのか。目的が明確な方がブレない。
・英語の発表は「暗記して臨んだ」印象が強く、質問には答えられないのでは。プレゼンテーションは英語の土台の上に構築されるが、土台が強固でないなら心配だ。小さなメモに頼ってもよいが、もっと自然にプレゼンテーションしてほしい。
・アンケート調査は実施時期や対象を明確にすべきだ。理数基礎調査は SSH以前と比較したい。SSHは大変だが、これまでの授業の中に組み入れているのは特徴的だ。SS数学も高校では見られないセミナー形式を取り入れていて特徴的だ。総合学習では地元の協力に支えられており、予算の制約を受けずに続けていけるのがよい。
・科学と社会生活で福島潟実習を行っているが、研究対象としては芦が大切だ。自然観察で大切なのは資料の採取だが、国が行わず危惧している。省庁の縦割り弊害も見られる。海外研修では、マレーシアで活動している企業の社長が新潟大学出身で、必要なら協力をお願いできるかもしれない。
・最も重要な目標は学位を持つ学生を輩出することだ。目標を明確に立てて、生徒を頑張らせたい。理数基礎調査で無答が増えることについて、学びが受け身で「論理」を自分の手で作れないのでは。原因は国語にある。論理の基礎は言葉にあるからだ。これを鍛えるために、生徒一人一人に卒業研究のテーマを持たせ、3年間研究させてはどうか。
・「科学と社会生活」では、学ぶ意義を考え学びのモチベーションを高めると思う。「大学に進みたい」「将来このような仕事に就きたい」の 2つが特に大切な動機だ。「いい大学に行きたい」も目標にしてよい。3Dプリンタは今なら 10万円程で購入可能。感動、わくわく感を大切にしたい。
・ESDの理解についてピントがずれている印象だ。ESDの D= Development（開発）と訳して「現在の生活レベルを維持する」と解するのは先進国の立場だ。「多様な生物との共存」が本旨だ。

理数基礎調査検討会

1　日時・会場
平成 25年 8月 26日（月）13:30～ 15:00　　新発田高等学会議室
2　出席者（敬称略、順不同）
運営指導委員
興治　文子（新潟大学教育学部准教授）
新発田高等学校から、玉木副校長、柳沢教頭、SSH担当職員 1名の計 4名が出席。

3　内容

（1）理数基礎調査問題調査の問題と結果について

① 問題と結果についての説明

理数科担当が、問題と結果の資料に沿って概要を説明。

② 指導助言

・いろいろな調査と同じ傾向がみられる。記述問題について、日本の生徒は無答が多い傾向がある。
・後半の問題でだんだん無答が目立つので、時間に対して問題量が多すぎるのかもしれない。数学４問は、時間がかかるかもしれない。問題をもっと単純にするなど、問題検討してもよい。
・無答の多い生徒については、追跡調査（インタビュー）を実施すると、無答の理由についてはっきりさせることができる。
・物理の第５問は、力学の概念調査等で素朴概念によるミスが多い問題である。調査問題もあるので、力学の学習前後で実施すると、実施事業の効果を数値化できる。
・学年別・理数科別・選択別などで、調査結果を分析すると良い。

「未来の俊傑プラン」学年発表会協議会

1　日時・会場　　平成 25年 12月 5日（木）16:30～　　新発田高等学会議室

2　出席者（敬称略、順不同）

興治　文子（新潟大学教育学部准教授）、　　小野島　恵次（新潟県立教育センター所長）、
大平　和之（新潟県立教育センター指導主事）、田邊　康彦（新潟県立教育センター指導主事）
新発田高校から　　玉木副校長、柳沢教頭、SSH担当職員 7名の計 13名が出席。

3　内容

①　新発田高校ＳＳＨにおける総合学習「未来の俊傑プラン」の役割について

②　協議会（協議内容の概略）

・本日の発表会は、内容が解決法の発見や地域とのつながりに及んでいた点、Power Pointによる発表であった点等、1年生としては充分評価に値するものだった。
・企業の方々からの講評は、生徒にとって、大変良い学びとなったはずである。
・生徒が自信を持って発表していた。PowerPointもよくまとまっており初めての取り組みだったと聞いて驚いた。
・課題解決学習までできた所が良かった。
・今年の発展的な形で、かつ、ＳＳＨと同様の継続性を持って進めて行く方向性で良いのではないか。更に、企業への具体的な提案も含めて行ってはどうか。
・資料の末尾に生徒の感想があるところが、大変よい。スライドの中に、この感想にあるような「生徒自身が得たもの」が一枚入ると、更に良かった。
・最後のまとめに、やや飛躍があるグループがあった。企業・事業所から教えてもらったことと、自分たちで考えたこととが、やや混在した感のあるグループもあったので、その別、更にグラフや表の出典を明確にするようにすれば、大学で求められることに繋がると思われる。
・他校（県内では国際情報高校）で取り組んでいる、企業と連携し、ミッションをもらって提案を行う等の活動も参考にするとよいのでは。
・教科となる来年度の評価基準は、まず、客観的根拠のあるものでなければならない。更に、生徒の取り組みを促し、モチベーションを上げる形の、加点主義が望ましい。
・評価の項目は、教員側の観点と、生徒自身の観点（自分自身の取り組みや成長）を整理するとよい。
・生徒が評価の観点を意識する場ともなるので、所々で、中間の発表会を催すと良い。

新発田高校 SSH事業　ICT公開授業 検討会報告

1　日時・会場　　平成 26年 2月 6日（木）　県立新発田高等学校 1年 3組
5限　研究授業、　6限　検討会（於　会議室）

2　授業者等　　授業者：佐藤　一正（数学科）
指導単元：数学Ⅰ「第 4章　データの分析－データの相関」

3　出席者（敬称略、順不同）

湯川　靖彦（新潟大学理学部教授）　　興治　文子（新潟大学教育学部准教授）
中川　佳代子（新潟県立教育センター副参事）　　鈴木　正彦（新潟県立教育センター指導主事）
大平　和之（新潟県立教育センター指導主事）
新発田高等学校から、島校長、玉木副校長、柳沢教頭、数学科教諭 4名、理数科担当職員 1名の、
計 8名が出席。

4　内容

（1）授業者より

昨年から入った「データ分析」を取り上げた。普通教室でできるICT教育を目指した。プロジェクターを使用して多くの情報を見せる部分などで、ICTの良さが生かせると考えた。生徒とのやりとりを取り入れたかったが、時間の制約で難しかった。分散、共分散などの指標は授業での定着に不安があった。散布図を活用してその意味を伝えたかった。「標準化」を行っているが、標準化という言葉を使わずにその意味を伝えるのに苦労した。

（2）講評

・背景にある理屈を伝えようとする思いは分かった。生徒もついてきていた。動きをパワーポイントで見せたかった。授業の後半が大切なので、前半の作業を省きたかった。問いかけがあれば一層深まったのではないか。

・色使いが豊富でよかった。スクリーンに書き込んだ後、はがして再度使えるアイディアはよかった。生徒が能動的に考える部分にICTが使えるとよかった。例えばエクセルを用いて、数値の変更が直ちにグラフに反映される様を見せるなどの工夫もあった。

・準備が大変なので、ICTが効果的に機能する部分に使うのが大切だ。生徒に何を予想させ、何を伝えようとしているかが不明確で、能動的な場面がなく残念だった。共分散の指導では、データを複数用意してグループ活動させてもよかった。グループ活動は中学では多く取り入れており、高校でも実践してはどうか。

・ICTでの資料がよく工夫されていた。ICTが生徒の関わり合い・対話を増やす方向で活用できるとよかった。勉強が社会のどこにつながるかが示せるように工夫されているとよかった。

・時間をかけて事前準備がなされていた。準備時間をいかに節約するかが課題だ。ある物理の先生の実践例だが、黒板を順次撮影したものを後にスライドショーとして投影することで、黒板とチョークでも「動き」を表現することができた。蓄積ができるとさらに楽に授業できる。統計指標がどのような意味を持つのか、理科の中だけでは十分に伝えられない。その部分を数学で補えるとよい。学びと研究のつながりも理解できる。

新発田高校SSH事業 英語活用公開授業 検討会報告

1　日時・会場　　平成26年2月10日（月）　県立新発田高等学校理科講義室　11時40分～12時20分

2　発表会　　「Nature of Elements」元素についてのプレゼンテーション

3　出席者（敬称略、順不同）

湯川　靖彦（新潟大学理学部教授）　　興治　文子（新潟大学教育学部准教授）
星野　勝紀（新発田市本丸中学校教諭）　　ジョイ　ウィリアムス（敬和学園大学人文学部教授）
阿部　正也（新潟県立教育センター指導主事）関谷　不二夫（新潟県立教育センター指導教務嘱託員）
新発田高等学校から、島校長、玉木副校長、柳沢教頭、数学科教諭4名、理数科担当職員1名の、
計8名が出席。

4　内容

（1）生徒に向けての講評から

・難しい言葉を使わなくとも、伝えるためならばもっと簡単な英語で良い。また、声の小さな生徒が多かった。英語は下手でも、伝えようという気持ちがあれば、意思の疎通はできる。これからも頑張ってほしい。

・内容は科学的で難しいところもあったが、頑張っていた。会場の人に発問している班があったが、大学の授業でも聞いている人を巻き込むとよい発表になる。

・興味深く見せてもらった。高校一年生でこのような経験をする人は少ない。よい経験になったと思う。

・伝えたいことが理解できていれば、コミュニケーションは成立する。

（2）授業担当者から

実際にプレゼンテーションを行った理科講義室（９０名収容）ではなく、情報教室で練習を行ったため、声の大きさには気が付かなかった。普段の授業ではクラスを２分割し、少人数で実施することで、一人が英語で話す回数が増えるようにしている。科学分野の教材を使っているため、普段の英語の授業では興味を示さない理数科の生徒も、興味を示している。今年の理数科１年生は、英語が苦手な生徒が多い。プレゼンテーションの上手だった生徒は、決して英語のできる生徒ではないが、コミュニケーション力のある生徒である。英語が出来るようになるというだけではなく、コミュニケーションをとろうとする気持ちが重要であるとわかった。

平成25年度入学生　普通科

教科	学年・類型 / 科目・標準単位数		1年	2年 文系	2年 理系	3年 文系	3年 理系 Ⅰ	3年 理系 Ⅱ	各教科の合計単位数 備考
国語	国語総合	4	5						14～17
	現代文B	4		2	2	3	2		
	古典B	4		3	3	4	2		
地理歴史	世界史A	2		2			2		7～12～14
	世界史B	4		4		4			*1　2年文系地歴は世界史Aか世界史Bのどちらかを選択。AB同名科目同士の選択は不可。
	日本史A	2		*1 2 ②					*2　3年の探究は2年のB科目と同名科目を選択。
	日本史B	4		4 ④	3	4	2	*4	*3　3年文系の同名科目同士の選択は不可。 *4　3年理系は2年と同一科目選択。
	地理A	2		2	③	*3	②		
	地理B	4		4	3	4 ④	2		
	世界史探究●					4 *2			
	日本史探究●					4 ④			
	地理探究●					4			
公民	現代社会	2							4～6～8
	倫理	2	2						
	政治・経済	2	2						3年文系は公民総合同士の選択は不可。
	公民総合A●			2					
	公民総合B●					2 2			
数学	数学Ⅰ	3	3						16～18～20
	数学Ⅱ	4		5	4				
	数学Ⅲ	5			1			5	*5　2年理系の数学Ⅲ選択者は3年理系Ⅱの類型に進み、数学総合選択者は理系Ⅰの類型に進む。
	数学A	2	2		*5				
	数学B	2		2	2 ①				
	数学総合α●					4			
	数学総合β●				1		6		3年文系は数学総合δ同士の選択は不可。
	数学総合γ●							3	
	数学総合δ●					2 2			
理科	物理基礎	2	2						12～20
	物理	4			3		4		*6　3年理系の選択は2年と同一科目を選択。
	化学基礎	2		2	2				
	化学	4			2 ③		5	④*6	
	生物基礎	2	2						
	生物	4			3		4		
	化学探究●					2			
	生物探究●					2			
保健体育	体育	7～8	3	3	3	2	2		10
	保健	2	1	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	2	2						2
	美術Ⅰ	2	2 ②						
	書道Ⅰ	2	2						
英語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4						18～20
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				6	6	4	
	英語表現Ⅰ	2	2						
	英語表現Ⅱ	4		2	2	2	2	2	
家庭	家庭基礎	2	2						2
情報	社会と情報	2	1						1
SS	ESD探究◎			1	1				1
教科単位数合計			33	33	33	33	33		99
				33		33			
総合的な学習の時間		3～6	1	1		1			3
ホームルーム活動		3	1	1		1			3
総単位数合計			35	35		35			105

注：●印は学校設定科目
　　◎印はＳＳＨ設定科目

平成25年度入学生　理数科

教科	科目・標準単位数 / 学年		1年	2年	3年	各教科の合計単位数 備考
国語	国語総合	4	4			12
	現代文B	4		2	2	
	古典B	4		2	2	
地理歴史	世界史A	2			2	7
	世界史B	4				
	日本史A	2				
	日本史B	4		3	2	3年の地歴B科目は、2年と同一科目を選択。
	地理A	2		③	②	
	地理B	4		3	2	
公民	現代社会	2				0　「科学と社会生活」で履修
	倫理	2				
	政治・経済	2				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	9
	保健	2	1	1		
芸術	音楽Ⅰ	2	2			2
	美術Ⅰ	2	② 2			
	書道Ⅰ	2	2			
英語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4			21
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4		
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4	
	英語表現Ⅰ	2	2			
	英語表現Ⅱ	4		2	2	
	ＳＳ英語Ⅰ◎		1			
	ＳＳ英語Ⅱ◎			1		
	ＳＳ英語Ⅲ◎				1	
家庭	家庭基礎	2				0　「科学と社会生活」で履修
情報	社会と情報	2		1		1
理数	理数数学Ⅰ	4～7	4			23
	理数数学Ⅱ	8～15	2	7	3	
	理数数学特論	2～7			6	
	ＳＳ数学◎		1			
	理数物理	3～10				20
	理数化学	3～10		4		
	理数生物	3～10				
	ＳＳ総合理科◎		6			
	理数物理探究●			3	4	3年の理数物理探究と理数生物探究は、2年と同一科目を選択。
	理数化学探究●			③	3 ④	
	理数生物探究●			3	4	
SS	課題研究	1～6				7
	科学と社会生活◎		4			
	ＳＳ探究Ⅰ◎			2		
	ＳＳ探究Ⅱ◎				1	
教科単位数合計			34	34	34	102
総合的な学習の時間		3～6	1	1	1	3
ホームルーム活動		3	1	1	1	3
総単位数合計			36	36	36	108

注：●印は学校設定科目
　　◎印はＳＳＨ設定科目