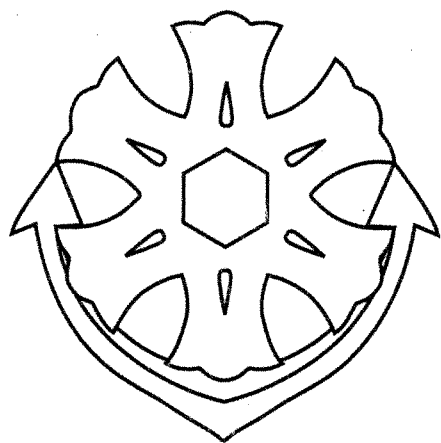


平成 25 年度指定スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

第 2 年次



平成 27 年 3 月

新潟県立新潟南高等学校

巻 頭 言

本校のスーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業は継続3期目の指定を受け、今年度はその2年目を終えようとしています。昨年度に引き続き、事業テーマである「未来を担う科学技術系グローバル人材の養成プログラム」の研究開発に向けて、様々な活動や取組を推進してきました。

今年度、本校が進めてきたSSH事業は「国際交流・研修」「国内研修」「課題研究発表会」の3つに分けられます。その内容は以下のとおりです。

まず「国際交流・研修」ですが、これはグローバル化に対応した取組です。今年度も、理数コース1年生を対象にしたアメリカ研修、そして中・韓・露の高校生を招いての北東アジア環境・エネルギーシンポジウムを実施しました。国際感覚・国際理解の深まり、英語学習の意義、科学技術や環境・エネルギーに対する興味関心、意識の高まりなど、生徒の視野を広げる刺激的な取組となりました。また「国内研修」では、数多くの取組があります。具体的には、高大連携科学講座、国内臨地研修、トキ野生復帰プロジェクト研修、スーパーサイエンスクラブの尾瀬研修などを実施してきました。その形態は講義から実験・実習、フィールドワークまで変化に富んでおり、特に1年生にとっては科学分野について基本的な知識や事柄を学習し吸収する貴重な機会となりました。

そして、「課題研究発表会」です。これは理数コース2年生が対象で、事業の中で最も重要な取組になっています。今年度は13グループ（生物分野4、化学4、物理3、数学1、社会1）それぞれが設定した課題に対しての研究成果を発表しました。どのグループもプレゼンテーションは分かりやすく、うち7グループが英語で発表し、司会進行も全て英語で行いました。生徒は、仮説、調査、実験、考察、まとめなど一連の課題研究活動をとおして、将来必要となる科学的な思考力、行動力、創造力、伝達力の大切さを理解していました。

SSH3期目の事業実施に当たり、本校では、①課題研究等をとおして科学的思考力を高め、主体的に課題発見・課題解決する能力を育成すること②外国との科学交流のために、英語によるコミュニケーション能力、ディスカッション能力を育成すること③対象を理数コースから学校全体に広げて、生徒の科学的リテラシーの向上を図ること、に重点をおいています。

これまでの1期、2期の取組により、本校ではSSH事業の進め方（計画、実施、まとめ・評価）や生徒への指導等についてはある程度の蓄積ができています。これらを踏まえて、また更に改善を図りながら、次年度に向けて課題研究のレベルアップ、英語力の向上、学校全体での取組等で成果が見られるよう努力していきたいと思います。

最後に、日ごろからご指導、ご支援をいただいています県教育委員会、新潟大学、新潟薬科大学、そして管理協力委員、運営指導委員の皆さまに感謝申し上げます。

平成27年3月

新潟県立新潟南高等学校長 羽田 春喜

目 次

巻頭言

I 平成26年度SSH研究開発実施報告(要約)	1
II 平成26年度SSH研究開発の成果と課題	5
III 実施報告書	
第1章 研究開発の概要	
第1節 学校の概要	9
第2節 研究開発の課題	10
第2章 研究開発の経緯	13
第3章 研究開発の内容	
《研究の仮説》	17
第1節 学校設定科目「SSEI」	18
第2節 学校設定科目「SSI」	20
第3節 学校設定科目「SSI」	
3-3-1 学校設定科目「SSI」(課題研究)の総括	21
3-3-2 課題研究発表会とその評価	23
第4節 高大連携科学講座	27
第5節 臨地研修	
3-5-1 国内臨地研修	31
3-5-2 SSEI 臨地研修	33
3-5-3 インターナショナル・サイエンスツアー	34
第6節 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム	37
第7節 科学英語の指導について	39
第8節 新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修	41
第9節 SSH講演会	43
第10節 科学部の活動	
3-10-1 SSCの活動	44
3-10-2 科学オリンピックへの参加	48
第11節 交流会への参加	
3-11-1 SSH生徒研究発表会	49
3-11-2 中学生対象理数コース説明会への参加	50
3-11-3 新潟県自然科学系研修会・交流会への参加	51
3-11-4 マス・フェスタ	52
第12節 SSH先進校視察等	
3-12-1 東京都立戸山高等学校	53
3-12-2 埼玉県立川越高等学校	54

第4章	実施の効果とその評価	
第1節	生徒への効果とその評価	55
第2節	教職員への効果とその評価	56
第3節	卒業生への効果とその評価	57
第5章	校内におけるSSHの組織的推進体制	58
第6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	
第1節	研究開発実施上の問題点及び今後の課題と改善策	59
第2節	今後の研究開発の方向・成果の普及	61
IV	関係資料	
1	運営指導委員会・管理協力委員会	62
2	教育課程表	64
3	基礎資料データ	67
4	SSHだより	69
5	報道記事	70

I 平成 26 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	
	未来を担う科学技術系グローバル人材の養成プログラム
② 研究開発の概要	
(1) TACC プロジェクトを深化させ課題研究を中心とした系統的なSSHカリキュラムの研究 ・高大連携をより強化し「高大連携科学講座」「臨地研修」等の内容を課題研究に関連付けるよう改善する。 (2) 北東アジア環境・エネルギーシンポジウムを中核とした語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力の向上を目指す教育プログラムの研究 ・科学英語習得のための教材開発を行う。 (3) 優れた能力を伸ばし全校生徒の科学リテラシーの向上を目指すグレードシステム (Advanced grade、Standard grade、Basic grade) の研究 ・Standard grade (理数コース生徒対象)、Advanced grade (理数コース生徒精鋭対象)、Basic grade (理数コースを除く全生徒) の 3 つの段階に分け、順次展開していく科学分野の人材育成プログラムを研究する。	
③ 平成 26 年度実施規模	
全校生徒を対象とするが、特に理数コースを重点的な対象とする。 全校生徒 1132 名 (理数コース 1 年 42 名 2 年 42 名 3 年 42 名)	
④ 研究開発内容	
○研究計画	
(1) 第一年次	
① 1 学年	
ア 学校設定科目「SSEI」	
・情報の収集法、情報リテラシー、プレゼンテーション、実験データ処理、レポート作成方法の指導 ・英語科教員と外部講師による科学英語講座を実施 ・研究者による科学的諸課題に関する講義を実施 ・専門分野の講師による英語での効果的なプレゼンテーションに関する講義を実施 ・環境問題やエネルギー問題をテーマに調査、プレゼンテーション資料の作成、英語での発表会を実施	
イ 臨地研修	
・大学や研究機関において、課題研究に向けた研究テーマ、研究の進め方、実験技術の指導	
ウ インターナショナル・サイエンスツアー	
・アメリカ研修旅行を実施 ・ハーバード大学、MIT、ケネディ宇宙センターなどの大学や企業、研究機関で世界最先端の研究に携わる研究者や専門家による講義、実験・実習を実施 ・キシミー湿原での自然観察、講義を通じた環境学習の実施 ・班ごとにプレゼンテーション資料を作成し、「アメリカ研修報告会」を英語で実施	
② 2 学年	
ア 学校設定科目「SSII」	

- ・大学と連携した課題研究の課題設定、研究の進め方、実験方法、科学的探究方法の指導
- ・「環境」と「エネルギー」に関連する課題研究テーマ設定
- ・研究論文作成、課題研究発表会での発表準備と指導
- ・課題研究のポスターを英語で作成する指導
- イ 臨地研修
 - ・国内の大学や研究機関で最先端の科学技術に触れることができる実験・実習を実施
- ウ 課題研究発表会
 - ・「SSⅡ」課題研究発表会で全員が発表
- エ 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム
 - ・理数コース2年代表グループによる発表
 - ・「環境・エネルギー問題」について大学講師による基調講演、研究発表及び意見交換を実施
 - ・英語で作成した課題研究のポスターを発表
- ③ 全学年
 - ア 高大連携科学講座
 - ・新潟大学、新潟薬科大学と連携した講義・実験講座を実施
 - イ 新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修
 - ・新潟大学の講師の指導のもと、佐渡においてトキの生態と野生復帰のための生息環境再生について講義、生物調査、ビオトープ整備、間伐作業の実習、放鳥トキの自然観察、トキ保護センターの視察を実施
 - ウ SSH講演会
 - ・著名な研究者による環境や科学研究に関する講演会を実施
- ④ 科学部の活動
 - ・新規に「スーパーサイエンスクラブ（SSC）」を開設する。
 - ・「物理班」、「化学班」、「生物班」、「地学班」の4つの班に分け、これまでの活動を継続するとともに、テーマを決めて課題研究に取り組む。
- (2) 第二年次 ※ 第一年次に追加する実施内容のみ記載
 - ① 1学年
 - ア 学校設定科目「SSEⅠ」
 - ・「ファシリテーション」や「ディベート」を取り入れた講義・演習を実施
 - ② 2学年
 - ア 学校設定科目「SSI」
 - ・環境問題やエネルギー問題をテーマに調査、プレゼンテーション資料の作成、英語での発表会を実施
 - イ 学校設定科目「SSⅡ」
 - ・課題研究を進めるために必要な研究スキル（実験・分析・探究）の指導
 - ③ 科学部の活動
 - ・第一年次の活動に加えて、理数コース2年の中で科学分野に関して高い意識と知識を持ち、探究活動に強い意欲を持つ生徒を対象に「Advanced grade」を行う。
 - ・授業での課題研究を「SSC」活動の時間にも継続して行い、研究活動の時間を増やし、研究内容を深める。
 - ・英語によるコミュニケーション・プレゼンテーション・ディスカッション能力を育成する指導を行う。
 - ・科学オリンピックの学習を行い、積極的に参加させる。
 - ・「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」で発表する。

(3) 第三年次 ※ 第二年次に追加する実施内容のみ記載

① 1 学年

ア 学校設定科目「SSEⅠ」

- ・「ファシリテーション」や「ディベート」のスキルを活用した協働型・双方向型学習を取り入れた演習を実施

② 2 学年

ア 学校設定科目「SSⅡ」

- ・ファシリテーションスキルを活用し、課題研究を主体的に進める指導

③ 3 学年

ア 学校設定科目「SSEⅡ」

- ・課題研究の論文を英語で作成する指導
- ・課題研究を英語で発表する指導

④ 科学部の活動

- ・第二年次の活動に加えて、3年の夏まで課題研究を継続し、研究内容をさらに深める。
- ・研究成果をSSH生徒研究発表会で発表し、国際的科学コンテストに応募する。

(4) 第四年次 ※ 第三年次に追加する実施内容のみ記載

① 3 学年

ア 学校設定科目「SSEⅡ」

- ・英語によるディスカッションの指導

(5) 第五年次

第四年次と同様に実施する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

- ・必修科目「情報の科学」(2単位)を学校設定科目「SSI(普通科)」「SSEⅠ(理数コース)」又は「化学」に充当する。
- ・「SSI」「SSEⅠ」で情報の内容を学び、理科の各科目との関連において、実験データ処理、レポート作成などに情報技術を積極的に活用する。

○平成26年度教育課程の内容

- ・1学年理数コースで学校設定科目「SSEⅠ」(1単位)を履修。
- ・2学年普通科文系および理系で学校設定科目「SSI」(1単位)、理数コースで学校設定科目「SSⅡ」(2単位)を履修。

○具体的な研究事項・活動内容

- (1) TACCプロジェクトを深化させ課題研究を中心とした系統的なSSHカリキュラムの研究
- ・「高大連携科学講座」:「物理学」講座(新潟大学理学部物理学科)
 - 「食料・環境」講座(新潟大学農学部)
 - 「医療・薬学」講座(新潟薬科大学薬学部)
- ・「SSEⅠ臨地研修」:新潟薬科大学応用生命科学部
- (2) 北東アジア環境・エネルギーシンポジウムを中核とした語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力の向上を目指す教育プログラムの研究
- ・「SSEⅠ」:環境・エネルギー問題に関する英語による発表会
 - ・「インターナショナル・サイエンスツアー」:ALTによる英語講座、アメリカ研修、英語による研修報告会

- ・「ＳＳⅡ」：課題研究のポスターを英語で作成
- ・「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」：課題研究を英語で発表、英語によるパネルディスカッション

(3) 優れた能力を伸ばし全校生徒の科学リテラシーの向上を目指すグレードシステム

(Advanced grade、Standard grade、Basic grade)の研究

- ・「ＳＳⅠ」：環境問題やエネルギー問題をテーマに探究学習と発表
- ・「スーパーサイエンスクラブ（ＳＳＣ）」：課題研究への取組み、科学コンテストへの参加、野外研修

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

生徒、教職員、連携機関によるアンケート調査等をもとに検証、評価を行った。

- ・学校設定科目「ＳＳＥⅠ」では、「臨地研修」の内容改善、課題研究に向けた事前学習の取組、環境問題に加えエネルギー問題に関する探究学習と英語でのプレゼンテーションの実施により、課題研究に必要な科学的基礎知識の習得と英語でのコミュニケーション能力や表現力の向上を図ることができた。
- ・学校設定科目「ＳＳⅠ」では、理数コース以外の普通科の生徒も、情報機器やソフトの使い方、情報収集、プレゼンテーション、レポート作成などの能力を向上させ、客観的な分析力や科学的思考力を養うことができた。
- ・学校設定科目「ＳＳⅡ」では、課題研究テーマの設定は「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」での発表を目指して、「環境」と「エネルギー」を中心とした内容で実施し、課題研究の取組み、課題研究論文やポスター作成、研究発表を通して、思考力・行動力・表現力・伝達力の向上を図ることができた。
- ・インターナショナル・サイエンスツアー（アメリカ研修）では、研修効果をより高めるために事前学習や事後学習の充実や研修プログラムの改善により、科学技術に対する興味関心や表現力や思考力の向上を図ることができた。
- ・北東アジア環境・エネルギーシンポジウムは、平成25年度から「環境」に「エネルギー」分野を加え、中国、韓国、ロシアの3か国の学生と新潟県ＳＳＨ校と福島県ＳＳＨ校および平成26年度は山形県ＳＳＨ校の生徒が参加し、より発展・拡大して実施することができた。
- ・スーパーサイエンスクラブ（ＳＳＣ）を平成25年度に開設し、各種科学コンテストへの参加、課題研究への取組みが始まり、活動の充実を図ることができた。

○実施上の課題と今後の取組

- ・科学に対する基礎知識や基礎的な実験技術がまだ不足しているため、2年で実施する課題研究の内容が浅く、研究目的が不明確なものがあり、課題研究を進める上で必要な研究スキルを1年次に身に付けさせる指導方法を検討する。
- ・スーパーサイエンスクラブ（ＳＳＣ）の部員は理数コース以外の生徒の割合がまだ低いため、普通科の生徒への積極的な働きかけと、ＳＳＣに関するＳＳＨ事業内容の検討を行い、活動内容を充実させて部員数を増やす。
- ・ＳＳＨ事業の研究開発効果を具体的に検証するため、評価方法の検討を継続して行い、課題を分析し、より改善した事業を実施できるようにする。
- ・平成25年度から校務分掌としてＳＳＨ部を設置したが、まだ学校全体で取り組んでいるとはいえない状況であり、ＳＳＨ事業への理解や協力が得られるように全職員に働きかけ、連携体制を整える。

Ⅱ 平成 26 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) 学校設定科目「SSEI」

- ・平成 24 年度まで実施してきた「SSI」を発展させ、平成 25 年度から理数コース 1 年対象に新規に開設し、科学と情報を総合的に学ぶだけでなく、科学英語の習得を目指す内容とした。
- ・「臨地研修」では、次年度の課題研究の準備として、「事前学習→実験・実習→事後学習」を取り入れた研修を行い、研究の基本的なスキルの習得を図った。平成 26 年度は、大学での実習時間を増やして実習内容の充実化を図った。
- ・平成 25 年度は科学的な探究の進め方についての講義を行い、課題研究に必要な基礎知識を身に付けさせることができた。
- ・平成 26 年度は基礎的な科学実験を行い、それをもとに研究の進め方や科学レポート作成法の指導を行った。
- ・環境問題に加えエネルギー問題に関する探究学習に取り組み、プレゼンテーションを英語で行うことにより、科学的諸課題についての意識と英語でのコミュニケーション能力や表現力の向上を図ることができた。

(2) 学校設定科目「SSI」

- ・理数コース以外の普通科の生徒も、情報機器やソフトの使い方、情報収集、プレゼンテーション、レポート作成などの能力を向上させ、客観的な分析力や科学的思考力を養うことができた。

(3) 学校設定科目「SSI」

- ・課題研究テーマは、「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」での発表を目指して、「環境」と「エネルギー」を中心とした内容で実施することができた。
- ・課題研究の取組み、課題研究論文やポスター作成、研究発表を通して、思考力・行動力・表現力・伝達力の向上を図ることができた。
- ・課題研究発表会では英語による発表を増やして平成 25 年度は 3 テーマ、平成 26 年度は 7 テーマ行い、また、平成 25 年度から理数コース以外の生徒も発表することができた。
- ・課題研究発表会の参加人数は平成 25 年度は 323 名、平成 26 年度は 345 名であった。昨年度より理数コース以外の本校生徒の参加数が大幅に増加した。また、新潟県SSH校の新発田高校理数科 1 年生と長岡高校理数科 1 年生からの参加もあり、発表会とポスターセッションで高校生同士の活発な議論が行われた。
- ・運営指導委員および一般の参加者からの評価では、課題研究および発表会は科学的な資質向上には有効であり、探究心や自主性、思考力、表現力の伸長において特に評価が高かった。生徒も、発表やポスターセッションなどを通して、研究の改善点が明らかになり、さらに良くしたいと意欲的に取り組む姿勢が見られた。

(4) 高大連携科学講座

- ・平成 25 年度から理数コース 1 年の生徒はすべての分野の講義を受講する内容に変更したことにより、幅広く科学を学ぶ機会が得られ、科学に対する興味関心や科学的素養を高めることができた。
- ・大学の先生から直接指導していただくことにより、理数系の大学進学や研究に対する意識を高めることができた。

- ・本校以外の新潟県内高校生と教職員にも講座を案内し、他校にも成果を還元できた。
- (5) インターナショナル・サイエンスツアー（アメリカ研修）
 - ・英語でのコミュニケーション能力を身に付け、大学での実験や講義の内容を理解できるようにするための事前学習を行った。平成25年度は県内のALTを複数依頼して、少人数グループでの科学英語学習を行い、平成26年度は本校のALTとアメリカ人外部講師を依頼して、グループティーチングの形態で指導を行い、語学力・コミュニケーション能力の向上を図ることができた。
 - ・先端科学に関する大学での講義や実験、研究所や企業での研修などを通して、科学技術に対する興味関心を向上させることができた。
 - ・研修後の事後学習として、研修内容をまとめ、英語で報告会を行い、全員が報告書を作成することにより、表現力や思考力の向上を図った。
- (6) 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム
 - ・平成23年度から中国、韓国、ロシアの3か国の高校生を招いて実施しているが、平成25年度から「環境」に「エネルギー」を加え、英語で研究発表やディスカッションを行い、国際性や英語によるコミュニケーション能力を育成することができた。
 - ・新潟県SSH校と山形県および福島県SSH校が参加し、他校と連携してシンポジウムを行うことができた。
 - ・アンケート結果によると、生徒はおおむねシンポジウムを肯定的に受け止めている。保護者の期待や評価も大きい。シンポジウムは、生徒の環境・エネルギー問題に対する意識、英語によるプレゼンテーション、コミュニケーション能力の向上に役立っている。
- (7) 新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修
 - ・アンケート結果から、大学進学や就職などには直接関わらないが、生きる上で、こうした研修が有意義であることは理解された。ほとんどの生徒が、参加してよかったと思っている。参加生徒たちは、生物の多様性、トキの野生復帰、自然保護活動の現実を理解できた。
- (8) 科学部の活動
 - ・4つの科学系クラブを「スーパーサイエンスクラブ（SSC）」として平成25年度から新規に開設し、各種科学コンテストへの参加、課題研究への取組みが始まり、活動の充実を図ることができた。
 - ・これまで本校では、ほとんど科学オリンピックに参加していなかったが、部活動で過去問を解いたりすることが動機付けとなり、積極的にコンテストに参加する姿勢が見られるようになった。平成25年度から平成26年度にかけて、どのコンテストも参加者が増えて、成績も上昇した。

② 研究開発の課題

- (1) 学校設定科目「SSEI」
 - ・「環境学習特別講義」のアンケート結果によると、興味関心が高まり、聞いてよかったという意見が多かった。また、何らかの形で将来貢献したいという回答も多く、有意義な企画であったといえる。しかし、環境問題自体を課題研究のテーマにしたい、将来、環境問題について研究したいという回答は、それほど高率ではない。原因としては、この時期には既に生徒自身、課題研究のテーマや将来の方向性についてある程度決定していることが上げられる。したがって、この企画はもっと時期を早めて実施すべきと考える。その場合、高大連携科学講座の一部として行うことができれば、理数コース以外の生徒の受講も可能となり、より望ましい企画になると考える。
 - ・「臨地研修」について、今後は大学での実習時間の確保とともに、より実際の研究に近づけた形での実施を目標とし、生徒にも事前に調査活動をさせることや、事後のレポート作成などにもより力を入れるべきと考える。それらを通し、次年度の課題研究にスムーズにつなげ

るとともに、課題研究のレベルアップを図る。

(2) 学校設定科目「SSI」

- ・インターネットやパワーポイントはある程度使えるが、特にエクセルをうまく使えない生徒が多い。枠の中に計算式を作るといふ表計算が理解できないようである。授業時間内に課題が終わらず、放課後や休日などに作業をした生徒も多くいた。今後の課題としては、より効果的な内容に改善するとともに、個々の生徒の能力に合わせた、きめ細かい指導が必要である。
- ・理数コース以外の生徒も探究活動に取組み、現在は授業内での発表会を行っているが、今後は課題研究発表会やシンポジウムで発表することを目指したい。

(3) 学校設定科目「SSII」

- ・課題研究テーマ設定について、教員が紹介したものから選択する生徒が多かったためか、研究に没頭する生徒が少なかった。研究テーマの決定により時間をかけ、生徒が自ら主体的に取り組んでいく姿勢を養うことが必要である。
- ・課題研究を進めるために必要な研究スキルを事前に指導する時間が十分に取れず、研究を行っている状況である。そのため、研究の進め方やデータの扱い、考察・まとめ方が不十分であることが発表会で指摘されている。
- ・研究の基本的な行程である「科学的な疑問の発生→仮説の設定→実験計画→実験→データの分析→仮説の検証」を実践することが課題である。
- ・課題研究発表会の英語発表が増えたことで、英語で発表することを評価する声が多くあった。一方で、英語で発表した班の評価が、運営指導委員、管理協力委員では差異はないが、一般来場者の評価では低い傾向にあった。英語で発表することで満足せず、英語でも多くの方々に分かりやすく伝えることが求められている。
- ・課題研究の効果に関する生徒アンケートでは、「大学の研究室の雰囲気にあこがれる部分があった」の評価が低かった。これは、大学と連携した課題研究が少ないことが影響していると考えられる。

(4) 高大連携科学講座

- ・理数コースの1年生はほぼ全員が複数の講座を受講したが、普通科の1年生や2年生の参加が少ない。
- ・参加者の大半が1年生だったこともあり、内容が難しかったというアンケート回答が多数寄せられた講座もあった。多くの生徒が興味関心のあるテーマの講座に参加できるよう配慮することに加え、生徒の実態や能力をふまえた講座内容について大学と連携してさらに検討していく必要がある。

(5) インターナショナル・サイエンスツアー（アメリカ研修）

- ・「事前学習→研修→事後学習」の取組みにより、大きな成果を上げているが、1年次の夏季休業中での実施であるため、科学的な知識や英語の能力を短期間で身に付けさせることが必要となる。生徒が主体的に活動できる研修内容の検討も含め、引き続き研修プログラムの改善を行う。

(6) 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム

- ・生徒全体として、積極的な意欲が若干不足している。直接関わる生徒が少ないことが一因であると考えられる。その改善に向けて、平成27年度以降は、理数コースのみならず、より多くの生徒が直接関わる企画を増やし、より意欲的に参加して、全体としてコミュニケーション能力、およびグローバルな思考力の向上、環境・エネルギー等の科学への理解の深化を促していきたい。

(7) 新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修

- ・平成25年度は、新潟南高校の参加生徒が1人と少なかった。その理由として、アメリカ研修の直前になり、理数コース1年生から参加できなかった。1、2年生とも、進路関係の行事が立て込んでおり、参加が難しかった。生徒への宣伝、勧誘が足りなかった。平成26年度は新潟南高校から14名の参加があった。これは担当教員が積極的に生徒に宣伝、勧誘を行ったからだと考える。一方、他校の参加はなかった。その理由として最も大きなものは、7月下旬から8月上旬は、各校ともSSH関連、それ以外も含めて、様々な行事が立て込んでおり、生徒も引率教員も時間をとりにくことが考えられる。また、トキ野生復帰プロジェクトの内容がよく理解されていない面もあると考える。他校とも共同し、より多くの参加生徒、参加校を集め、継続・発展させることが課題である。

(8) 科学部の活動

- ・SSCの部員は理数コース以外の生徒の割合がまだ低いため、普通科の生徒への積極的な働きかけと、SSHに関するSSH事業内容の検討を行い、活動を充実させて部員数を増やす。
- ・科学オリンピックは、平成25年度、平成26年度を通じて予選通過できたものがなかった。次年度以降、さらに学習する活動を工夫して、全体のレベルアップと予選突破を目指して努力を継続する。
- ・夏季に生物部の野外研修を計画し、部員以外にも参加を呼びかけているが、参加数が少ない状況である。

(9) SSH事業の運営及び指導・評価方法

- ・SSH事業の学校設定科目の実施に関して、これまでは担当者に指導方法が任されている部分が多く、具体的な指導方法や教材が引き継がれていなかった。
- ・指導計画やシラバスに基づき、指導方法の具体化と教材化に少しずつ取り組んでいるが、まだ整理できていない状況である。
- ・評価の方法については、現在は事業ごとにアンケートを中心に実施しているが、研究開発全体の目標の達成度を知るため、より具体的な評価方法の検討が必要である。
- ・平成25年度から校務分掌としてSSH部が発足し、評価部会を設けてSSH事業の評価や検証の方法について検討する予定としていたが、実施することができなかった。

(10) 学校全体としての取組みの強化

- ・平成25年度から校務分掌としてSSH部を設置したが、具体的な事業の実施に関わったのはSSH部と理科、英語科、数学科が中心であり、まだ学校全体での取組みとはいえない状況であった。SSH事業への理解や協力が得られるように全職員に働きかけ、連携体制を整える必要がある。
- ・SSH事業が一部の生徒の取組みであるという印象がまだ強く残っている。

(11) SSH事業の普及

- ・「高大連携科学講座」、「トキ野生復帰プロジェクト研修」、「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」等はSSH事業の成果を広く還元するために行っている事業であるが、校内の参加者、他校の参加者が少ない状況である。
- ・「SSHだより」の発行やホームページでの情報発信について以前よりも改善する方向で取り組んでいるが、本校のSSH事業を普及させるためには更なる工夫が必要である。
- ・中学生対象の理数コース説明会や文化祭をとおして、本校のSSH事業を知ってもらう機会を設けているが、まだ十分理解せずに入學してくる生徒も多い。

Ⅲ 実施報告書

1章 研究開発の概要

1節 学校の概要

1-1-1 校長名・所在地・連絡先等

新潟県立新潟南高等学校 (校長 羽田 春喜)

新潟県新潟市中央区上所1丁目3番1号 電 話 025 (247) 3331

FAX 025 (247) 3489 URL <http://www.niigatami-h.nein.ed.jp/>

1-1-2 課程・学科・学年別生徒数・学級数及び職員数(平成26年5月1日現在)

1 課程・学科・学年別生徒数・学級数

課程	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	普通科	323	8	323	8	360	9	1006	25
	(理系)			(173)	(4)	(168)	(4)	(341)	(8)
	理数コース	42	1	42	1	42	1	126	3
計		365	9	365	9	402	10	1132	28

2 職員数

校長	副校長	教頭	教諭	養護 教諭	養護 助教諭	実習 教員	常勤 講師	非常勤 講師	事務 職員	学校 技術員	ALT	非常勤 職員	SSH 事務員	計
1	1	1	63	1	1	2	3	7	4	2	1	1	1	89

1-1-3 研究組織

1 新潟南高等学校SSH部

校務分掌の一つとして設置。SSHの企画・運営・改善と渉外、報告等の実務を担う。

氏 名	職 名	担当教科	備 考
宇田 泰代	教 諭	理科 (化学)	主任、SSH事業班、3学年副任
笹川 通博	教 諭	理科 (生物)	副主任、SSH研究班長、2学年副任
本間 康一	教 諭	英 語	SSH事業班長、2学年理数担任
西脇 正和	教 諭	理科 (物理)	SSH研究班、3学年理数担任
白石 一雄	教 諭	理科 (物理)	SSH事務局、2学年副任
中島 隆	教 諭	国 語	SSH事務局長、1学年主任

2 SSH運営指導委員会

県立教育センター、県内大学との運営指導委員会を設置し、指導法、評価方法について連携・検証を行う。

氏 名	所 属	職 名
湯川 靖彦	新潟大学 理学部 自然環境科学科	教 授
中田 誠	新潟大学 農学部 生産環境科学科	教 授
牧野 秀夫	新潟大学 工学部 情報工学科	教 授
尾崎 昌宣	新潟薬科大学 薬学部	教 授
梨本 正之	新潟薬科大学 健康・自立総合研究機構	教 授
加藤 寿一	新潟県立新潟中央高等学校	校 長
麩沢 祐一	新潟県立新津高等学校	校 長
大平 和之	新潟県立教育センター	指導主事

3 SSH管理協力委員会

県内で活躍している企業役員等による管理協力委員会を設置し、企業家からの視点でご意見・助言をいただく。

氏 名	所 属	職 名
徳永 健一	新潟県立近代美術館	館 長
長谷川宏志	ハセガワ化成工業 (株)	代表取締役
小野 幸男	(株)コロナ品質保証部	部 員

第2節 研究開発の課題

I 研究開発課題と概要

1 研究開発課題

未来を担う科学技術系グローバル人材の養成プログラム

2 研究開発の実施規模

全校生徒を対象とするが、特に理数コースの生徒を重点的な対象とする。

3 研究の概要

- (1) TACCプロジェクトを深化させ課題研究を中心とした系統的なSSHカリキュラムの研究
 - ・高大連携をより強化し「高大連携科学講座」「臨地研修」等の内容を課題研究に関連付けるよう改善する。
 - ※TACCプロジェクト：生徒の思考力（Thought）・行動力（Action）・伝達力（Communication）・創造力（Creativity）の育成
- (2) 北東アジア環境・エネルギーシンポジウムを中核とした語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力の向上を目指す教育プログラムの研究
 - ・科学英語習得のための教材開発を行う。
- (3) 優れた能力を伸ばし全校生徒の科学リテラシーの向上を目指すグレードシステム（Advanced grade、Standard grade、Basic grade）の研究
 - ・Standard grade（理数コース生徒対象）、Advanced grade（理数コース生徒精鋭対象）、Basic grade（理数コースを除く全生徒）の3つの段階に分け、順次展開していく科学分野の人材育成プログラムを研究する。

II 研究開発のねらいと内容

1 研究の目的、目標

(1) 目的

- ① これまで取り組んできたSSH事業について課題研究を中心として有機的に関連付けることにより、科学的思考力を高め、主体的に課題発見・問題解決する能力を育成する。
- ② 北東アジアをはじめ諸外国との科学交流をさらに進めていくため、英語力を強化し、豊かな語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力を育成する。
- ③ 理数コースを主対象としたこれまでの研究開発の成果を全校生徒へ還元し、学校全体の科学リテラシーの向上を図る。

(2) 目標

- ・課題研究やその他の取り組みからTACC（思考力、行動力、伝達力、創造力）の力を身につけ、科学コンテスト等において上位入賞するようなクオリティの高い研究ができる。
- ・理数コースの生徒は課題研究等の科学的諸課題について海外の高校生と英語でディスカッションできる。
- ・全校生徒が科学的諸課題について英語でプレゼンテーションできる。
- ・全校生徒が科学的な知識・技能、思考力・判断力を身につける。

2 平成26年度研究開発の内容

(1) 新たな教材等の開発とカリキュラムの検討・研究等

- ・学校設定科目「スーパーサイエンスイングリッシュⅠ（SSEⅠ）」「スーパーサイエンスⅠ（SSI）」「スーパーサイエンスⅡ（SSⅡ）」に基づき、科学への興味・関心や論理的思考力、及び英語による表現力の育成のため、ICT機器の活用やプレゼンテーション実習を取り入れるなどの教材等の開発とカリキュラムの検討・研究等を行う。

(2) 学校設定科目「SSEⅠ」

- ・科学と情報を総合的に学び、基礎知識を身につけることにより、客観的な分析力や科学的思考力を育成する。
- ・科学英語に慣れ、簡単な英文研究発表資料の作成や英語で短いプレゼンテーションができる英語力を身につけさせる。
- ・環境問題やエネルギー問題をテーマに探究学習を行い、プレゼンテーションを英語で行うことにより、科学的諸課題に対しての意識を高め、英語でのコミュニケーション能力や表現力の向上を図る。

(3) 学校設定科目「SSI」

- ・1年次で「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」を履修し、これら3科目と関連させ、実験データ処理、レポート作成などに情報技術を積極的に活用できるようにする。
- ・環境問題やエネルギー問題をテーマに探究学習を行い、学習した内容についてプレゼンテーションすることにより、科学的諸課題に対しての意識を高め、表現力の向上を図る。

(4) 学校設定科目「SSⅡ」（課題研究）

- ・課題研究を通じて「思考力・行動力・創造力・伝達力」を総合的に育成する。
- ・研究の基本的な課程である「科学的な疑問の発生→仮説の設定→実験計画→実験→データの分析→仮説の検証」を課題研究を通じて実践する。
- ・研究論文作成や研究発表会を通し、表現力、伝達力の向上を目指す。

(5) 国内の大学・企業等の研究機関との連携による講義・実験実習等

- ・「高大連携科学講座」や「臨地研修」などを実施して、大学・研究機関、企業の研究者による講義や先端技術を体験させることで知的好奇心を醸成し、科学技術の応用方法と広い視野を養う。

(6) 「インターナショナル・サイエンスツアー」

- ・アメリカの大学や企業、研究機関で世界最先端の研修・実習を行うことで、自然科学分野の知的好奇心を醸成し、科学技術の応用方法を学ぶとともに、国際感覚を身につけ、将来は国際的に活躍できる広い視野を養う。

(7) 「トキ野生復帰プロジェクト研修」

- ・「新潟県トキ野生復帰推進計画」に参画し、新潟大学（トキ野生復帰プロジェクト）や新潟県内のSSH校と協同で新潟県の鳥であるトキの野生復帰に向けての調査や研究を行うことによって、身近な環境問題への意識を高める。

(8) 「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」の開催

- ・中国・韓国・ロシアの高校生と交流し、環境問題やエネルギー問題について相互の研究発表や意見交換を行うことで、様々な事象に対して広い視野で科学的に考察し、総合的に判断することができる力を養う。

- (9) 「臨地研修」
- ・大学や研究機関で実験、実習を行うことにより身近で科学的な課題に気づかせ、課題研究テーマの自主的な設定を目指す。
 - ・国内の大学や研究機関で最先端の科学技術に触れることができる実験・実習を実施する。
- (10) 科学部等課外活動の活性化
- ・科学技術・理数系クラブの活動の充実を図るため、平成25年度に「スーパーサイエンスクラブ（SSC）」を開設した。
 - ・これまでの活動を継続するとともに、テーマを決めて課題研究に取り組ませる。
 - ・クラブ活動で科学オリンピックの学習を行い、積極的に参加させる。
- (11) SSH成果の公表・普及
- ・SSH事業のこれまでの成果を主対象の理数コース以外の生徒へ還元し、科学系部活動の活動を活性化する。
 - ・希望者は「SSC」に所属し、これまでの活動を継続するとともに、テーマを決めて課題研究にも挑戦する。
 - ・研究成果は校内発表会で発表し、国際的科学コンテストにも積極的に取り組む。
 - ・SSH事業を他校と連携して行い、他校の生徒への普及を図る。
- (12) SSH生徒研究発表会・交流会等への参加
- ・平成25年度から開催している新潟県SSH生徒研究発表会に代表生徒が口頭発表を行い、県内のSSH校生徒との交流を図る。
 - ・SSH生徒研究発表会に参加し、全国のSSH校生徒との交流を図る。
- (13) SSHの成果の追跡調査
- ・卒業生のその後について追跡調査を行う。卒業後4年が経過し、その後の学問への意欲や科学への興味・関心及び大学卒業後の進路に関する調査を行う。
- (14) 他のスーパーサイエンスハイスクール等の視察等
- ・他のSSH指定校等との交流を図るため、視察の実施や交流会に参加する。
- (15) 運営指導委員会の開催
- ・県立教育センター、県立高等学校、新潟大学、新潟薬科大学の職員・教員による運営指導委員会を設置し、連携を図るとともに、指導法、評価方法についての検証を行う。
- (16) 管理協力委員会の開催
- ・企業や公的な団体の役員による管理協力委員会を設置し、経営者の視点で意見を伺うとともに、進め方について助言をいただく。
- (17) 事業の評価
- ・SSH事業による生徒の変容を具体的に評価するため、SSH部に評価部会を設け、評価規準や評価の観点により評価を行う。
 - ・SSH事業ごとに生徒、教員による自己評価、関係者による外部評価や参加者アンケート等を実施する。
 - ・課題研究では研究スキルを明確にして、数値で評価し検証する。
 - ・課題研究発表会、北東アジア環境シンポジウム後は、教員や運営指導委員、管理協力委員を中心とする評価会議、参加者アンケートを実施する。
- (18) 報告書の作成
- ・評価と研究内容の報告をまとめるために研究報告書等を作成し、SSHの成果の普及を図る。

第2章 研究開発の経緯

I 平成25・26年度研究開発の経緯

1 概要

以下の研究内容を柱としてSSH事業を展開した。

- (1) **TACCプロジェクトを深化させ課題研究を中心とした系統的なSSHカリキュラムの研究**
課題研究を深化・発展させるため、課題研究に関わる事業内容の見直しと改善を図る。
 - ① 学校設定科目「SSEⅠ」
 - ② 学校設定科目「SSEⅠ」臨地研修
 - ③ 学校設定科目「SSⅡ」
 - ④ 高大連携科学講座
- (2) **北東アジア環境・エネルギーシンポジウムを中核とした語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力の向上を目指す教育プログラムの研究**
英語力を強化するため、科学英語を習得させる指導方法の研究と教材開発を行う。
 - ① 学校設定科目「SSEⅠ」
 - ② 学校設定科目「SSⅡ」
 - ③ インターナショナル・サイエンスツアー
 - ④ 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム
- (3) **優れた能力を伸ばし全校生徒の科学リテラシーの向上を目指すグレードシステム（Advanced grade、Standard grade、Basic grade）の研究**
高い研究能力を育成し、全校生徒の科学リテラシーの向上を図るため、校内のSSH体制の研究を行う。
 - ① 学校設定科目「SSI」
 - ② スーパーサイエンスクラブ（SSC）
- (4) **その他のSSH関連事業**
 - ① 新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修
 - ② SSH講演会
 - ③ 地域へのSSH事業成果の普及

2 平成25年度SSH事業一覧

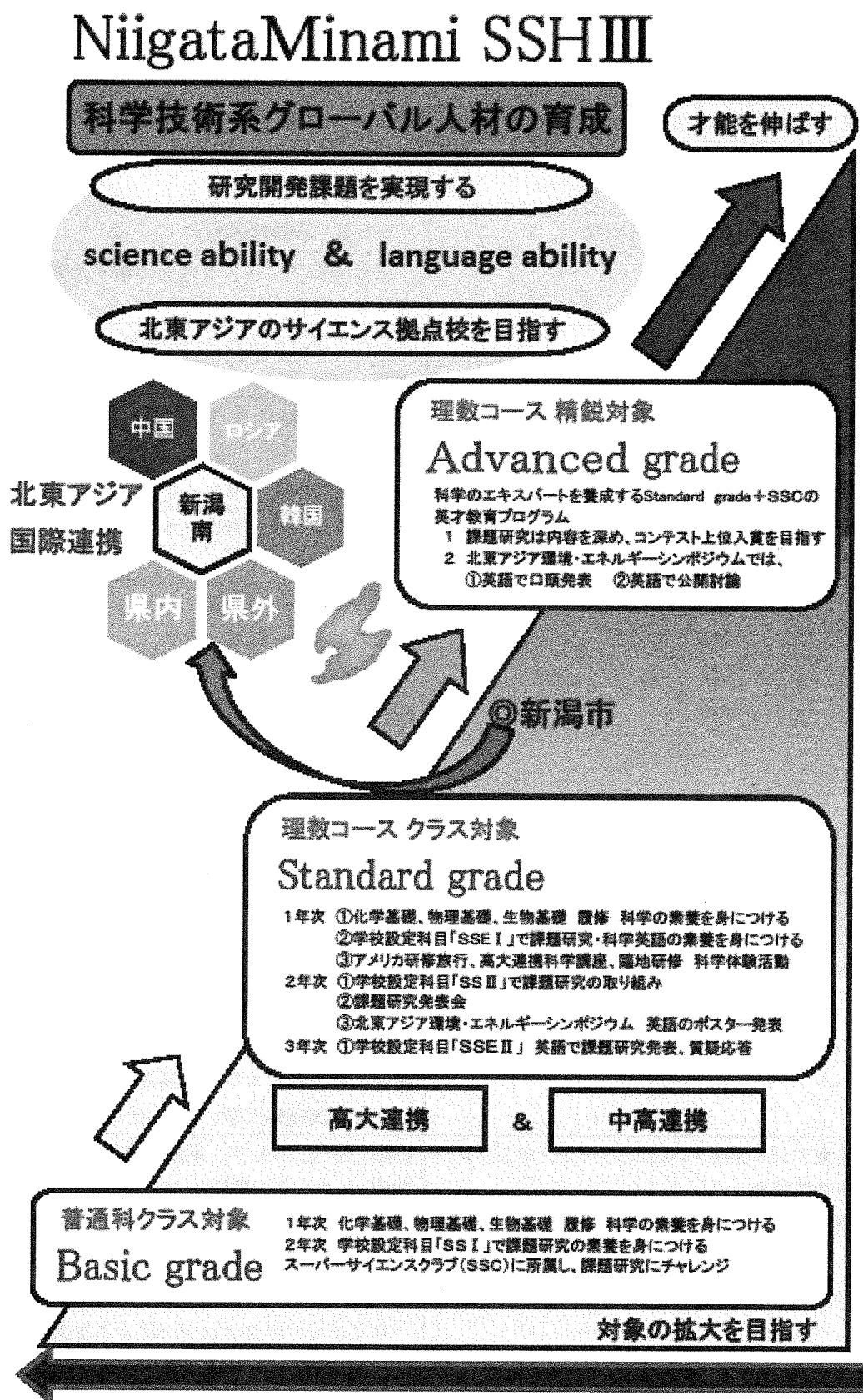
期日	事業名	内 容
4/20	他校との交流	長岡高校理数科課題研究発表会に参加
6/15	高大連携科学講座	物理学講座 第1・2回 講義
7/14	SSC活動	生物オリンピック 2013 予選に参加
7/15	SSC活動	化学グランプリ 2013 一次選考に参加
7/20	高大連携科学講座	医療・薬学講座 第1・2回 講義
7/24	第1回運営指導委員・管理協力委員合同会議	平成25年度事業計画等について
7/22～26	アメリカ研修事前学習	科学英語集中講座
8/1～3	トキ野生復帰プロジェクト研修	講義・生物調査・ビオトープ整備・施設見学
8/4～12	アメリカ研修	ハーバード大、MIT、ケネディ宇宙センター等での講義・実習

期日	事業名	内 容
8/5	他校との交流	新潟県SSH生徒研究発表会に参加
8/6	中学生対象理数コース説明会	「SSHⅡ」課題研究紹介
8/6～8	SSH生徒研究発表会	「酸性雨の研究」 ポスター発表
8/8～10	国内臨地研修	岐阜大、金沢工業大等で研修
8/18	高大連携科学講座	医療・薬学講座 第3・4回 実験
8/19	高大連携科学講座	食料・環境講座 第1・2回 実験
8/20	高大連携科学講座	食料・環境講座 第3・4回 実験
8/21	高大連携科学講座	物理学講座 第3・4回 実験
8/24～25	SSC（生物部）夏季研修	尾瀬野外研修
9/7	アメリカ研修報告会 「SSHⅡ」課題研究中間ポスター発表	研修内容を英語で発表 全員がポスター作成、発表
10/5	高大連携科学講座	食料・環境講座 第5・6回 講義
10/12	「SSEⅠ」臨地研修	新潟薬科大学応用生命科学部で実験・実習
11/1	SSH講演会	講師：（独）海洋研究開発機構 木川栄一 氏 「日本近海の海底資源：基礎から最先端の研究まで」
12/20	「SSEⅠ」環境学習講義	講師：アジア大気汚染研究センター 佐瀬裕之 氏 「大気汚染物質の生態系への沈着とその影響」
12/21	SSH課題研究発表会 研究協議会	13テーマの研究発表（3テーマ英語での発表）、 ポスター発表
1/21	「SSEⅠ」課題研究事前学習講義	講師：放送大学 徳江郁雄 客員教授 「科学的な探究の進め方」
2/19	「SSEⅠ」科学英語講義	講師：新潟大学工学部 山内健 教授
3/8～9	SSC（生物部）冬季研修	妙高野外研修
3/14	「SSEⅠ」環境学習 環境問題プレゼンテーションフェスティバル	1学年生徒全員が参加 普通科、理数コース代表者が英語で発表 講師：新潟大学工学部 山内健 教授 新潟医療福祉大学 山内ダーリーン 講師
3/21	北東アジア環境・エネルギーシンポジウム 研究協議会 第2回運営指導委員・管理協力委員合同会議	韓国、中国、ロシア、新潟南高校、他県内外の高校生 環境・エネルギー問題についての研究発表とパネルデ ィスカッション、基調講演、ポスターセッション（す べて英語で実施） 基調講演講師：新潟大学工学部 清水忠明 教授 「エネルギー、環境、エンジニアリング」

3 平成26年度SSH事業一覧

期日	事業名	内 容
4/19	他校との交流	長岡高校理数科課題研究発表会に参加
5/10	第1回アメリカ研修事前学習	科学英語に関する講義・演習
5/24	第2回アメリカ研修事前学習	科学英語に関する講義・演習
6/7	第3回アメリカ研修事前学習	科学英語に関する講義・演習
6/21	第4回アメリカ研修事前学習	科学英語に関する講義・演習
7/5	高大連携科学講座	食料・環境講座 第1・2回 講義

期日	事業名	内 容
7/20	S S C活動	生物オリンピック 2014 予選に参加
7/21	S S C活動	化学グランプリ 2014 一次選考に参加
7/26	第 5 回アメリカ研修事前学習	科学英語に関する講義・演習
7/28	他校との交流	新潟県 S S H 生徒研究発表会に参加
7/29	第 1 回運営指導委員・管理協力委員合同会議	平成 26 年度事業計画等について
7/30～ 8/7	アメリカ研修	ハーバード大、MIT、ケネディ宇宙センター等での 講義・実習
8/1	中学生対象理数コース説明会	「S S II」課題研究紹介
8/5～7	S S H 生徒研究発表会	「生分解性プラスチックを分解する微生物の研究」 ポスター発表
8/6～8	国内臨地研修	S S H 生徒研究発表会への参加、東京工業大で研修
8/7～9	トキ野生復帰プロジェクト研修	講義・生物調査・ビオトープ整備・施設見学
8/17	高大連携科学講座	医療・薬学講座 第 1・2 回 実験
8/21	高大連携科学講座	物理学講座 第 1・2 回 実験
8/23	高大連携科学講座	食料・環境講座 第 3・4 回 実験①
8/24	高大連携科学講座	食料・環境講座 第 3・4 回 実験②
8/23～24	S S C (生物部) 夏季研修	尾瀬野外研修
9/13	アメリカ研修報告会 「S S II」課題研究中間ポスター発表	研修内容を英語で発表 全員がポスター作成、発表
9/14	高大連携科学講座	医療・薬学講座 第 3・4 回 講義
10/4	高大連携科学講座	物理学講座 第 3・4 回 講義
10/11	「S S E I」臨地研修	新潟薬科大学応用生命科学部で実験・実習
10/31	S S H 講演会	講師：(独) 日本学術振興会理事 浅島誠 氏 「現代の科学と社会のあり方について」
12/5	「S S E I」環境学習講義	講師：アジア大気汚染研究センター 佐瀬裕之 氏 「大気汚染物質と森林生態系の関わり」
12/20	S S H 課題研究発表会 研究協議会	13 テーマの研究発表 (7 テーマ英語での発表)、 ポスター発表
3/6	「S S E I」環境学習 環境問題プレゼンテーションフェスティ バル	1 学年生徒全員が参加 普通科、理数コース代表者が英語で発表 講師：新潟経営大学 市島清貴 教授 新潟経営大学 フィニー ティモシー 講師
3/21	北東アジア環境・エネルギーシンポジウム 研究協議会 第 2 回運営指導委員・管理協力委員合同会議	韓国、中国、ロシア、新潟南高校、他県内外の高校生 環境・エネルギー問題についての研究発表とパネルデ ィスカッション、基調講演、ポスターセッション (す べて英語で実施) 基調講演講師：新潟大学工学部 山内健 教授 「ネイチャーテクノロジーによる未来材料の創出」



第3章 研究開発の内容

＜研究の仮説＞

- ① これまで取り組んできたSSH事業を課題研究を中心として有機的に関連付けることにより、TACCプロジェクトの効果を高め、科学的知識に基づいた課題解決能力（思考力・判断力・表現力）を育成する。
- ・「高大連携科学講座」「臨地研修」等の内容を課題研究への動機付けや意欲の向上へつなげるよう関連性を強める。
 - ・「SSⅡ」では、課題研究テーマを身近でかつ世界で共有できる科学的課題である「環境」と「エネルギー」を中心に実施する。
 - ・課題研究を進めるために必要な知識・技術（実験・分析・探究）をまとめたテキストに基づき学習することにより、研究のスキルを身に付ける。
- ② 「インターナショナル・サイエンスツアー」や「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」などを通して諸外国との継続的な科学交流を進めることにより、国際感覚や語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力を育成することができる。
- ・「SSEⅠ」では、インターナショナル・サイエンスツアーで実験や講義内容を理解できるよう科学英語を学び、英語での報告会の準備を行う。さらに環境・エネルギー学習について英語で発表することで、科学英語を習得し、英語でのプレゼンテーション能力を育成する。
 - ・「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」を海外の生徒と共同で開催することで、国際性やリーダーシップ等を養う。
 - ・「SSEⅡ」では英語の科学論文を読み、取り組んだ課題研究を英訳し、英語での発表、質疑応答を行うことで英語でのディスカッション能力を育成する。
- ③ 校内におけるSSH事業を3つの段階に分け順次展開していくことにより、高い研究能力を育成するとともに、全校生徒の科学リテラシーの向上を図ることができる。
- ・Standard grade（理数コース生徒対象）、Advanced grade（理数コース生徒精鋭対象）、Basic grade（理数コースを除く全生徒）の3つの段階に分け、順次展開していく科学分野の人材育成プログラムを開発する。
 - ・「スーパーサイエンスクラブ（SSC）」では、これまでの課題研究の取り組みで開発した教材を活用し、クラブ活動で課題研究に取り組む。クラブ活動として行うことで次の効果が得られる。
- ア 1年から3年まで長期間継続的な取り組みが可能となり、より内容の深い課題研究にすることができる。
- イ 普通科の生徒が課題研究に取り組むことができ、これまでの成果を全校生徒に還元することで、普通科の生徒の科学的思考力や創造力を育成する。
- ウ 理数コースの生徒は、SSⅡと組み合わせることでさらにクオリティの高い内容の課題研究に取り組むことができる。
- エ 理数コースで特に優れた才能を発揮する生徒について、SSⅡ+SSCに加え大学と連携することで、科学コンテスト等に上位入賞する、あるいは学会に発表できる高度な内容の課題研究の取り組みを実現する。
- ・「SSI」では、環境問題やエネルギー問題をテーマに探究学習を行い、プレゼンテーションを英語で行うことにより、科学的諸課題に対しての意識を高め、英語でのコミュニケーション能力や表現力の向上を図る。

1節 学校設定科目「SSE I」

1 目的(仮説)

理数コース1年生に対し、科学と情報を総合的に学び、基礎知識を身に付けることにより、客観的な分析力や科学的思考力を育成する。

環境問題やエネルギー問題をテーマに探究学習を行い、プレゼンテーションを英語で行うことで、科学的諸課題に対しての意識を高め、英語による資料作成や表現力向上を目指す。

2 実施内容

(1) 学校設定科目「SSE I」で実施

①主なスケジュール

- 4月～ 5月 情報機器によるソフトウェアの活用の実施
 - ・パワーポイントによる自己紹介の発表会
 - ・エクセルによる表とグラフの作成
 - ・ワードによるレポートの作成
- 6月～ 7月 アメリカ研修の事前学習（英語科と連携）
 - ・研修班別に、日常場面と科学研修を英語により調べ、まとめる
- 8月～ 9月 パワーポイントを使用したプレゼンテーションの実施（英語科と連携）
 - ・英語によるインターナショナル・サイエンスツアー報告会の資料作成と発表準備
- 9月～10月 実験・研究の手法と科学レポート作成法
 - ・簡単な実験を行い、それをもとに研究の進め方やレポート作成法を指導
- 10月～11月 情報の収集と発信、情報処理および情報モラルの学習
- 1月～ 3月 環境問題について情報収集と英語によるプレゼンテーションの実施（英語科と連携）

②環境学習特別講義

日 時 平成26年12月5日（金）午後1時45分から午後3時45分

講 師 （財）日本環境衛生センターアジア大気汚染研究センター
生態影響研究部 部長 佐瀬 裕之 様

演 題 「大気汚染物質の生態系への沈着とその影響」

③英語による環境問題プレゼンテーションフェスティバル

日 時 平成27年3月6日（金）午前10時50分から午後0時45分まで

指導者 新潟経営大学 教授 市島 清貴 様
同 非常勤講師 ティモシー・フィニー 様

参加生徒 1学年生徒全員

内 容 環境問題について調べてまとめたものを英語でプレゼンテーションする。

(2) 学校設定科目「SSE I」関連事業

① 高大連携科学講座

期 間 平成26年7月5日（土）から10月4日（土）の内の4日間

場 所 新潟南高校、新潟大学、新潟薬科大学

② インターナショナル・サイエンスツアー

期 間 平成26年7月30日（水）から8月7日（木）

場 所 アメリカ合衆国（ボストン、オーランド）

③ インターナショナル・サイエンスツアー報告会

日 時 平成26年9月7日（土）午前10時から11時まで

場 所 新潟南高等学校 第1体育館

内 容 アメリカでの研修内容を6分野にわたり英語でプレゼンテーションを行った。

④ S S E I 臨地研修

日 時 平成26年10月11日(土) 午前10時から午後4時まで

場 所 新潟薬科大学 応用生命科学部

⑤ S S H 課題研究発表会

日 時 平成26年12月20日(土)

場 所 新潟ユニゾンプラザ 多目的ホール

内 容 理数コース2年生の課題研究発表およびポスターセッションに参加・交流することで、来年度の課題研究への意識付けを行う。

3 評価

(1) 入学当初の生徒アンケートより

① 理数コースを選択した理由(1強い否定～5強い肯定)

	5段階評価平均			
	H23	H24	H25	H26
理数分野を深く学べる	4.5	4.0	4.4	4.2
課題研究ができる	4.1	3.1	3.5	3.5
アメリカ研修がある	3.2	3.8	4.1	4.4
いい大学に入れそう	3.9	3.7	3.7	4.0

② 課題研究したいテーマがあるか

	H23	H24	H25	H26
ある	2%	18%	14%	43%
ない	98%	82%	86%	58%

(2) 環境学習特別講義アンケートより(1強い否定～5強い肯定)

質問項目	1	2	3	4	5
Q1. 大気汚染物質の生態系への影響に興味・関心が高まった	0%	7%	2%	39%	51%
Q2. 環境問題をテーマに課題研究をしてみたい	2%	17%	32%	41%	7%
Q3. 将来、環境問題について研究してみたい	2%	12%	39%	34%	12%
Q4. 将来、何らかの形で環境問題に貢献したい	0%	2%	15%	49%	34%
Q5. 講義は自分のためになり聴いてよかった	0%	0%	5%	24%	71%

4 成果と課題

入学当初のアンケートでは①理数コースを選択した理由について、「理数分野を深く学べる」、「アメリカ研修がある」については意識が高く、「課題研究」についてはそれほど意識が高くなかった。しかし今年度は②「課題研究したいテーマがある」と回答した生徒が多く、入学時の選択理由としては他に劣るが、例年に比較してモチベーションが高かったといえる。詳しくは各項目に譲るが、臨地研修での実習体験によって、さらに科学への興味・関心が高まり、2年生の課題研究発表会などに参加することで、課題研究への意識が高まったといえる。

また「インターナショナル・サイエンスツアー」(アメリカ研修)の事前研修において、研修先や内容などを調べ、英語での資料作成を行った。さらに帰国後の報告会は、すべて英語でプレゼンテーションを行い、本校S S H運営指導委員会をはじめ来場者の評価は、ほぼ100%が「報告内容が良かった」となった。

これらのことから、当初の目的はほぼ達成されていると考える。

実施内容の②「環境学習特別講義」は、興味関心が高まり(Q1)、聞いてよかった(Q5)という意見が多かった。また、何らかの形で将来貢献したい(Q4)という回答も多く、有意義な企画であったといえる。しかし、環境問題自体を課題研究のテーマにしたい(Q2)、将来、環境問題について研究したい(Q3)は、それほど高率ではない。原因としては、この時期には既に生徒自身、課題研究のテーマや将来の方向性についてある程度決定していることが上げられる。したがって、この企画はもっと時期を早めて実施すべきと考える。その場合、高大連携講座の一部として行うことができれば、理数コース以外の生徒の受講も可能となり、より望ましい企画になると考える。

第2節 学校設定科目「SSI」

1 目的(仮説)

理数コース以外の普通科の生徒にも、情報機器やソフトウェアを使用させ、情報の収集やレポート作成を行わせ、プレゼンテーションソフトで情報を発信させる。また、環境問題について興味・関心・知識を持たせ、その解決方法について自ら考えさせる。これらによって、全学年の生徒が、科学と情報を総合的に学び、基礎知識を身につけるとともに、客観的な分析力や科学的思考力を養うことができる。

2 実施内容

「SSI」(1単位)は理数コースを除く普通科2年生全クラスが以下のスケジュールで行った。

- 4月～7月 ① パワーポイントによる自己紹介のクラス内発表会：基本的なコンピュータの使い方や発表の仕方を学習した。 ② エクセルによる表とグラフの作成：自己紹介発表の評価データをエクセルで表とグラフにし、エクセルの基本的な使い方を学習した。 ③ ワードとエクセルを使った科学レポートの作成：生物分野（平成25年度は外来生物について、平成26年度は心拍数の測定の実験）、物理分野（運動量保存の法則の実験）の科学レポート作成を行い、基本的なワード、エクセルの使い方、レポート作成の仕方を学習し、科学的な思考力向上を目指した。
- 8月～9月 ④ パワーポイントを使用したプレゼンテーションの実施：10月に実施する修学旅行の班別研修先をインターネットで調べ、パワーポイントを使用したスライド作成とプレゼンテーションによって、情報収集能力、表現力、伝達力の向上を目指した。
- 10月～12月 ⑤ [平成25年度]情報の収集と発信、情報モラルの学習：情報Cの教科書も使い情報の収集や発信時の注意点、情報のモラルについて学習した。[平成26年度]ワードとエクセルを使った科学レポートの作成：生物分野（腎臓の構造とはたらき）、物理分野（単振り子）の科学レポートの作成を行い、ワードやエクセルの使い方の向上を目指した。
- 1月～3月 ⑥ 環境問題について情報収集とプレゼンテーションの実施：班別に環境問題について調べ、まとめたものをクラス内で発表することで、問題を見つけ解決方法を考える力の育成を目指した。

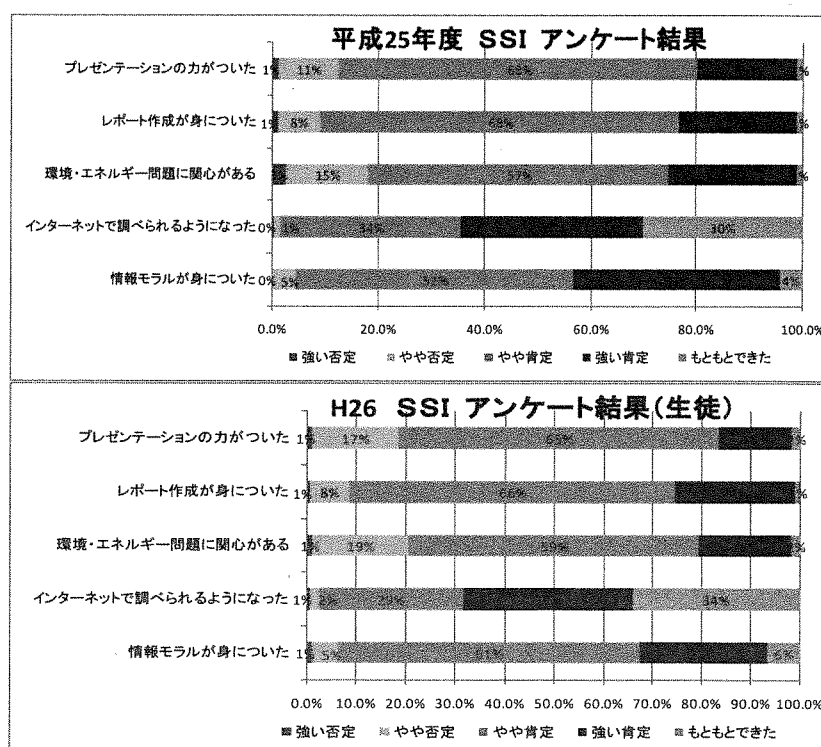
3 評価

生徒へのアンケートでは、80%前後の生徒が、プレゼンテーション、レポート作成、情報モラルなどが向上したと回答した。一方、環境・エネルギー問題への関心の向上は他の項目よりやや少ない。アンケートの実施が年度途中だったからだろう。

4 成果と課題

SSIの授業によって、理数コース以外の普通科の生徒も、情報機器やソフトの使い方、情報収集、プレゼンテーション、レポート作成など能力を向上させ、客観的な分析力や科学的思考力を養うことができたと考える。一方、生徒によって能力の個人差が大きい。また、インターネットやパワーポイントはある程度使えるが、特にエクセル

をうまく使えない生徒が多い。枠の中に計算式を作るという表計算が理解できないようである。授業時間内に課題が終わらず、放課後や休日などに作業をした生徒も多かった。今後の課題としては、より効果的な内容に改善するとともに、個々の生徒の能力に合わせた、きめ細かい指導が必要である。



第3節 学校設定科目「SSⅡ」

3-3-1 学校設定科目「SSⅡ」(課題研究)の総括

1 目的(仮説)

本校では理数コース2年生に対し、学校設定科目「SSⅡ」として課題研究を行っており、年間を通し1つの研究テーマを追求しまとめ、発表する場を設けている。課題研究によって育成することができると考えられる力を以下に挙げる。

- ・ 思考力 (Thought)、行動力 (Action) …疑問を解決するため仮説を設定し論理的に検証することで、真理を追究しようと自ら進んで研究する思考力と行動力が育成される。
- ・ 伝達力 (Communication) …研究を論文にまとめ、研究を紹介するポスターを英語で作製し、課題研究発表会で研究内容を伝えることで伝達力が育成される。
- ・ 創造力 (Creativity) …試行錯誤を通じた探究体験により、独創的な研究につながる創造力が育成される。

2 事業概要

(1) 研究テーマの設定

1年次の1月～2月にかけて、生徒にはそれぞれの興味のある分野や研究したい内容について調査を行った。また、12月に行われた2年生の課題研究発表会に参加し、課題研究について具体的なイメージを持たせた。その後、担当教員から今までに指導したテーマと大学での専門分野を紹介し、希望調査を行った。

課題研究発表会テーマ	担当者	科目	大学との連携	生徒人数	英語指導
マグネシウム電池の研究	田代	化学		4	富岡
界面活性剤の研究	澁谷	化学		3	本間
イモの甘さを引き出すには？ ～調理法による糖度の変化～	宇田	化学		4	庭山
メントール誘導体の合成とそれによるマウスの忌避効果	竹内	化学	○	3	楫
コケの生長における三元素の有用性	増井	生物		4	庭山
鳥屋野潟におけるヤナギトラノオの生活史	間島	生物	○	3	石田
油脂酵母 <i>Lipomyces starkeyi</i> における油脂最適生産条件の検討	笹川	生物	○	3	川崎
ミツガシワの研究	阿部直	生物		3	楫
多項式の展開	阿部浩	数学		4	川崎
風力発電機の製作	西脇	物理		4	本間
紙飛行機の運動解析	大塚	物理		4	富岡
流水を利用した振動発電	白石	物理		3	横山

(2) 課題研究の取組み

毎週火曜5、6限に行ったが、授業振り替えや学校行事のため実施できない週もあった。課題研究発表会までのスケジュールは以下のとおりである。

4月 8日 (火) 全体オリエンテーション後、課題研究開始

4月10日 (火) ～9月 9日 (火) 14回

7月28日 (月) 新潟県SSH生徒研究発表会 (アオーレ長岡)

プレゼンテーション:「紙飛行機の運動解析」、ポスターセッション:全研究班

8月 1日（金）学校説明会

中学生とその保護者、中学校教員に向けたポスターセッション。

9月13日（土）蒼流祭（文化祭） ポスターセッション。1人1枚ずつポスターを作成。

9月30日（火）～12月16日（火） 8回

12月20日（土）課題研究発表会

課題研究発表会後は、北東アジア環境エネルギーシンポジウムに向けたポスターの英訳と、ポスターセッションでの英語での質疑応答の指導を行った。北東アジア環境シンポジウムまでのスケジュールは以下のとおりである。

1月 6日（火）ポスター英訳開始

1月 6日（火）～2月17日（火） 7回

（2月24日（火）：学年末考査、3月3日（火）：卒業式、3月10日（火）：高校入試、

3月17日（火）：学校行事 のため実施できず）

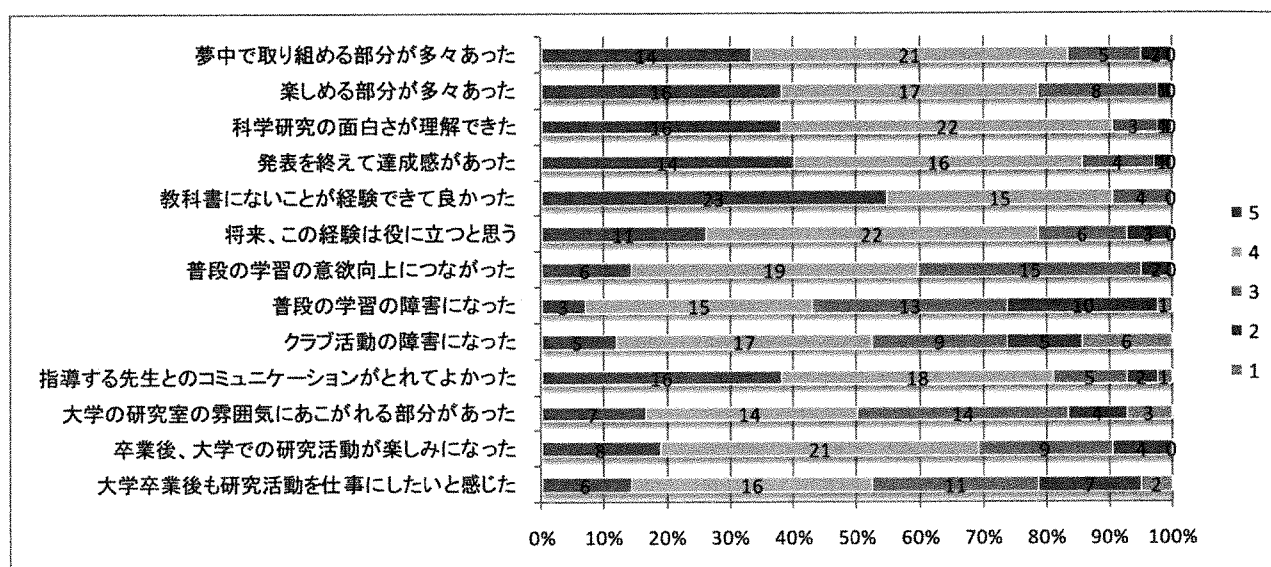
生徒によるポスター英訳。英語科による添削と指導。大学と連携しているグループは、大学の指導者による指導。

3月21日（土）北東アジア環境シンポジウム

また、今年度は生徒に「実験ノート」を渡し、課題研究の時間ごとに担当教員に提出させ、指導した。

3 成果と評価

生徒アンケート結果「課題研究の遂行をどのように感じたか」 5：その通りー1：全く違う



- ・ 思考力と行動力について、「科学研究の面白さが理解できた」「教科書にないことが経験できてよかった」「楽しめる部分が多々あった」「夢中で取り組める部分が多々あった」について高い評価をした生徒が多かった。
- ・ 伝達力について、「指導する先生とのコミュニケーションがとれてよかった」「発表を終えて達成感があった」について高い評価をした生徒が多かった。
- ・ 創造力について、「将来、この経験は役に立つと思う」について高い評価をした生徒が多かったのに比べると、「大学卒業後も研究活動を仕事にしたいと感じた」「大学の研究室の雰囲気にあこがれる部分があった」については、高い評価をした生徒が少なくなった。

4 課題

研究テーマについて、教員が紹介したものから選択する生徒が多かったためか、研究に没頭する生徒が少なかった。研究テーマ決定により時間をかけ、生徒が自ら「これがやりたい」となることが必要である。

3-3-2 課題研究発表会とその評価

1 目的(仮説)

- ・思考力 (Thought) について

自ら研究したことを人に伝えるために整理することで、思考力が育成される。また、想定される質問や、それに対する回答を準備することでも思考力が育成される。

- ・行動力 (Action) について

プレゼンテーションを作成し、リハーサルを行うことで見えた問題点を修正するという試行錯誤をすることにより、問題を解決しようとする行動力が育成される。

- ・伝達力 (Communication) について

口頭発表とポスターセッションで研究内容を人に伝えることにより、自分の考えを伝えるための伝達力が育成される。また、質問に答えることにより、相手の考え方を理解し、自分の考え方を説明する伝達力が育成される。

- ・創造力 (Creativity) について

プレゼンテーションやポスターを作成することで、研究内容の伝達方法に関する創造力が育成される。

2 実施内容(研究内容・方法・検証)

(1) 実施日

平成 26 年 12 月 20 日 (土) 10:00～15:40

(2) 実施場所

新潟ユニゾンプラザ 1 F 多目的ホール (発表会)
4 F 大研修室 (ポスターセッション)
4 F 小研修室 3 (SSH 研究協議会)

(3) 発表形式

発表会 13 グループ Microsoft PowerPoint によるスライド発表 (発表時間 10 分間、質疑応答 3 分間)
ポスターセッション

(5) 日程

10:00～10:10	開会式
10:10～10:24	マグネシウム電池の研究〈英語発表〉
10:24～10:38	界面活性剤の研究〈英語発表〉
10:38～10:52	イモの甘さを引き出すには?～調理法による糖度の変化～
10:52～11:06	メントール誘導体の合成とそれによるマウスの忌避効果
休憩	
11:16～11:30	コケの生長における三元素の有用性
11:30～11:44	鳥屋野潟におけるヤナギトラノオの生活史
11:44～11:58	油脂酵母 <i>Lipomyces starkeyi</i> における油脂最適生産条件の検討〈英語発表〉
11:58～12:12	ミツガシワの研究
12:12～12:26	Independence of Youths (若者の自立心) (普通科)〈英語発表〉
昼休み	
13:20～13:34	多項式の展開〈英語発表〉
13:34～13:48	風力発電機の製作〈英語発表〉
13:48～14:02	紙飛行機の運動解析〈英語発表〉
14:02～14:16	流水を利用した振動発電
14:16～14:30	閉会式
	講評 運営指導委員、新潟県教育庁高等学校教育課 各 1 名
14:40～15:40	ポスターセッション (4 F 大研修室)

3 課題研究発表会とその評価

(1) 参加状況

参加人数は345名であった。昨年度より理数コース以外の本校生徒の参加数が大幅に増加した。また、新発田高校理数科1年生と長岡高校理数科1年生からの参加もあり、発表会とポスターセッションで高校生同士の活発な議論がされた。

参加者・所属	H26	H25	H24	H23	H22	H21
連携大学・JST・新潟県教育関係	4	5	5	5	3	10
SSH 運営指導委員・管理協力員	9	10	11	9	11	7
小中学生	0	0	2	0	2	1
中学校関係職員	0	0	0	0	0	1
中等教育関係職員	0	1	0	0	0	4
県内高校職員（新潟南以外）	6	8	19	17	7	7
県外高校職員	1	0	1	0	0	0
大学生・大学院生	0	0	2	2	1	1
新発田高校生徒	41	39	0	0	0	0
長岡高校生徒	54	48	31	41	49	31
柏崎高校生徒	0	0	9	10	0	3
高田高校生徒	0	5	3	0	0	0
1年理数コース保護者	2	9	4	4	3	5
2年理数コース保護者	50	46	35	32	41	25
1年理数コース生徒	41	42	43	43	26	41
2年理数コース生徒	42	42	42	40	42	42
本校職員	21	32	21	20	18	25
その他	74	39	15	9	2	0
計	345	326	243	232	205	203

その他内訳（理数コース以外の保護者 4、理数コース以外の本校生徒 52、一般 17、報道機関 1）

(2) 運営指導委員と管理協力委員による評価

当日出席していただいた運営指導委員と管理協力委員9名には、発表した13テーマについてそれぞれ評価をお願いした。評価は表の8項目について、5段階評価をしていただいた。

下表は全グループの項目ごとの平均点である。

		H26	H25
関心・意欲 態度	積極的に発信しようとする熱意が感じられる。	3.9	4.0
	発表内容を理解してもらうための配慮・工夫がみられる。	3.8	3.8
思考・判断	研究のアプローチが適切である。	3.6	3.7
	得られた結果が論理的に考察されている。	3.6	3.6
	研究内容に独創性が認められる。	3.4	3.5
技能・表現	要旨原稿、ポスター、プレゼンテーションの完成度が高い。	3.6	3.6
	要旨原稿、ポスターは分かりやすく、プレゼンテーションには説得力がある。	3.7	3.6
知識・理解	発表内容についての理解が十分で、質問に対して的確に答えている。	3.5	3.5

（1：評価できない⇔5：高く評価できる）

また、各研究テーマの評価合計点（満点40）の平均は以下のとおりである。

マグネシウム電池の研究	27.8
界面活性剤の研究	29.3
イモの甘さを引き出すには？	29.1
メントール誘導体の合成とそれによるマウスの忌避効果	28.6
コケの生長における三元素の有用性	29.7
鳥屋野湯におけるヤナギトラノオの生活史	29.8
油脂酵母 <i>Lipomyces starkeyi</i> における油脂最適生産条件の検討	27.3
ミツガシワの研究	29.5
Independence of Youths	30.9
多項式の展開	26.1
風力発電機の製作	29.5
紙飛行機の運動解析	28.5
流水を利用した振動発電	32.5
評価合計点の平均	29.1

平成25年度の評価合計点の平均は29.3であった。

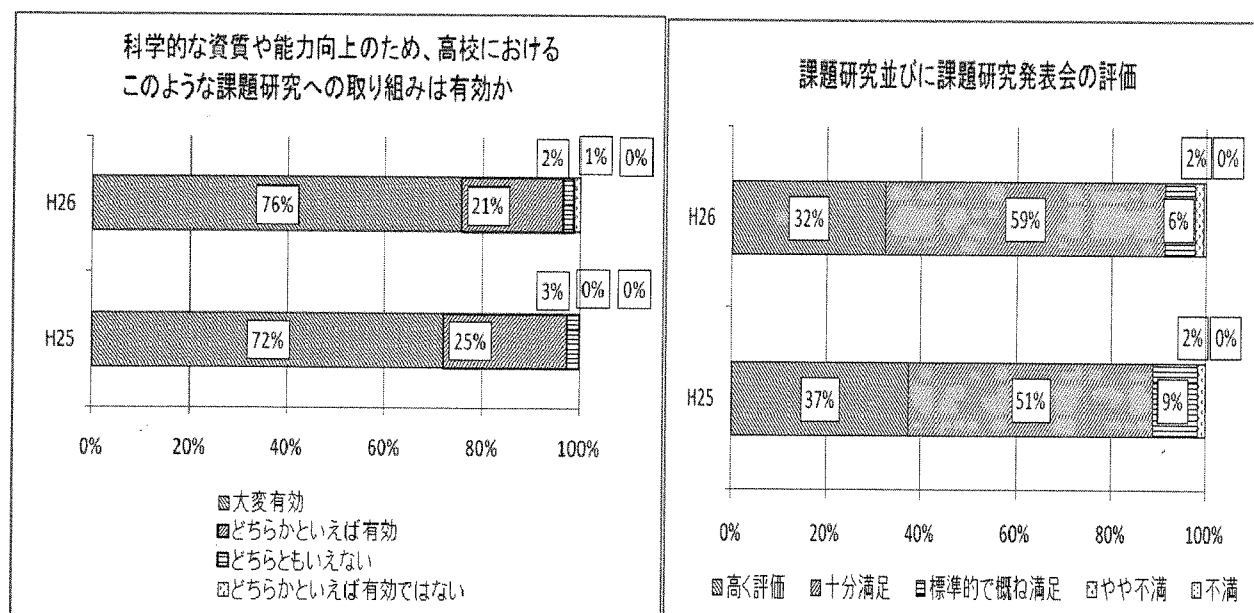
評価に関するコメント（抜粋）

- ・ロジックの組み立てが的確である。今後の課題の追求を期待したい。
- ・目的と手法を整理すると、もっと分かり易い発表になるような気がします。
- ・先輩からの研究を引き継いで新たな知見への進歩がみられる。
- ・面白い実験が出来そうな気がしますのでよく実験計画を立て、ゴールを見据えて研究を続けてください。
- ・着眼点は良い。ぜひ継続研究を進めて欲しい。

(3) 運営指導委員と管理協力委員以外の一般参加者による評価

発表会当日に参加していただいた一般の参加者より評価していただいた。回答人数は113名であった。

① 課題研究の取り組みの有用性と評価についてアンケート形式で評価していただいた。



②各研究テーマについて「評価が高い」とされた数は以下のとおりである。

※一人3つまで選択可能とした。

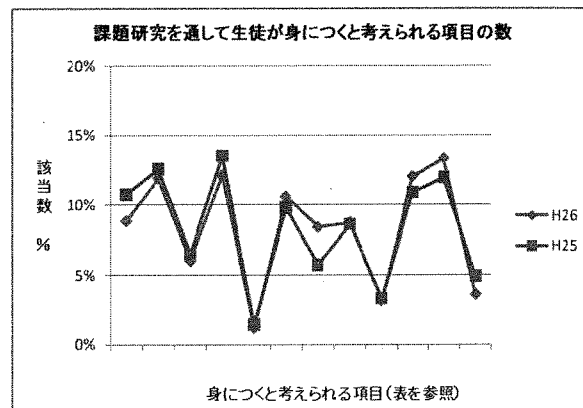
マグネシウム電池の研究〈英語発表〉	14
界面活性剤の研究〈英語発表〉	13
イモの甘さを引き出すには？	20
メントール誘導体の合成とそれによるマウスの忌避効果	12
コケの生長における三元素の有用性	20
鳥屋野潟におけるヤナギトラノオの生活史	29
油脂酵母 <i>Lipomyces starkeyi</i> における油脂最適生産条件の検討〈英語発表〉	3
ミツガシワの研究	10
Independence of Youths 〈英語発表〉	19
多項式の展開〈英語発表〉	2
風力発電機の製作〈英語発表〉	8
紙飛行機の運動解析〈英語発表〉	10
流水を利用した振動発電	51

③課題研究を通して生徒に身につくと考えられる項目を複数回答で挙げた人は以下の通りであった。

※一人5つまで選択可能とした。

課題研究を通して生徒が身につくと考えられる項目の数 (%)

評価項目	H26	H25
①わからないことに対する知的好奇心	9%	11%
②未知の物事を探ろうとする探究心	12%	13%
③科学に対する基礎的知識	6%	6%
④自らの力で問題に取り組む自主性	12%	14%
⑤ありのままの姿を詳しく見ようとする観察力	1%	1%
⑥問題解決のための発想力	11%	10%
⑦問題解決に向けての行動力	8%	6%
⑧チームワークで解決にあたらうとする協調性	9%	9%
⑨これまでにないものをつくらうとする創造力	3%	3%
⑩筋道立てて考える論理的思考力	12%	11%
⑪自らの考えを人に伝える表現力	13%	12%
⑫情報処理能力	4%	5%
計	100%	100%



評価に関するコメント。

- ・ 日常的な観点から発電を考え出していたので良かったと思った。
- ・ 発想力と行動力がとても素晴らしいと思いました。
- ・ 若者の自立心についての発表が普通科の生徒でしたが、そのように普通科の生徒も参加しているのは良いと思います。
- ・ 英語発表の必要性が疑問。その分内容に力を入れる方が良い場合も考えられる。
- ・ 現在かかっている問題の解決策を探す研究もあり、いいと思う。

4 成果と課題(まとめ、改善点)

各委員および一般の参加者からの評価では、課題研究および発表会は科学的な資質向上には有効であり、探求心や自主性、思考力、表現力の伸長において特に評価が高かった。生徒も、発表やポスターセッションなどを通して、研究の改善点が明らかになり、さらに良くしたいと意欲的に取り組む姿勢が見られた。

今年度は英語で発表する班が、昨年度の3班より7班に増えたことで、英語で発表することを評価する声が多くあった。一方で、英語で発表した班の評価が、運営指導委員、管理協力委員では差異はないが、一般来場者の評価では低い傾向にあった。英語で発表することで満足せず、英語でも多くの方々に分かりやすく伝えることが求められている。

第4節 高大連携科学講座

1 目的

- (1) 高校生が最先端の研究内容に触れることで、科学に対する興味関心が高まり、知識が深まる
- (2) 大学の講義・実習に触れることにより、大学進学や研究に対する意識が高まる
- (3) 対象を県内の高校生および教職員とすることで、成果を広く還元できる

2 実施内容

- (1) 実施日 平成26年7月5日(土)～10月4日(土)
- (2) 会場 新潟県立新潟南高等学校、新潟大学理学部、新潟大学農学部、新潟薬科大学薬学部
- (3) 対象者 新潟県内の高校生と教職員
- (4) 参加数 延べ175名(物理学：53名、食料・環境学：60名、医療・薬学：62名)
- (5) 参加校 6校
(新潟南高校、村上高校、新潟江南高校、三条高校、加茂農林高校、柏崎翔洋中等教育学校)

(6) 講座内容

① 物理学講座：新潟大学理学部物理学科

回	日時	講義題および講義概要	講師	会場
1	8.21(木) 13:00～16:15	講義題：「液体ヘリウムの超流動実験」 講義概要：液体ヘリウムや液体窒素を用いた低温実験を行い、量子力学の著しい性質を観察することで高度な物性物理の一端に触れる。	新潟大学理学部物理学科 根本 祐一 准教授	新潟大学 理学部
2	8.21(木) 13:00～16:15	講義題：「身の回りの見えない素粒子」 講義概要：普段は気がつかない身の回りにある素粒子について説明した後、実験を行う。具体的には、放射線強度の距離依存性や遮蔽による強度の減衰について予想を立てた後、GM カウンターを用いて放射線強度を測定し結果を考察する。	新潟大学理学部物理学科 川崎 健夫 准教授	新潟大学 理学部
3	10.4(土) 13:00～14:30	講義題：「コンピュータシミュレーションで見る原子・分子の世界：物理仮想実験室」 講義概要：低温や高温でのアルゴン原子や水分子の集まりがどのように振る舞うのか、仮想的に実験できることを説明する。また、実際にデモンストレーションをする。	新潟大学理学部物理学科 金 鋼 准教授	新潟南高校
4	10.4(土) 14:45～16:15	講義題：「放射線と現代医療」 講義概要：医療の分野においては、X 線写真、CT スキャン、がん治療等で放射線が利用されている。なぜ放射線の利用が有効なのか、そのメカニズムについて分かりやすく説明する。	新潟大学理学部物理学科 大坪 隆 准教授	新潟南高校

② 食料・環境学講座：新潟大学農学部

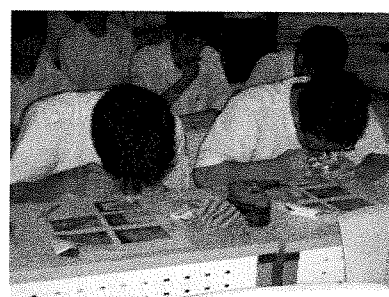
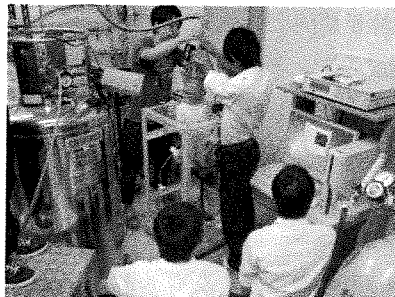
回	日時	講義題および講義概要	講師	会場
1	7.5(土) 13:00～14:30	講義題：「地域資源で農業と地域を元気に！」 講義概要：新潟県は雪や地下水等さまざまな資源に恵まれている。これらの資源を最大限利用し、循環型かつ持続可能な農業として、これまで実際に取り組んできたシステムを紹介する。	新潟大学農学部生産環境科学科 大橋 慎太郎 助教	新潟大学駅南キャンパス 「ときめいと」
2	7.5(土) 14:45～16:15	講義題：「Climate change and the future for Niigata's Snow Country」 講義概要：新潟県では、春は降水量が少ないにもかかわらず雪解け水による川の流量が多いこと、新潟県における年間を通した水の動きについて説明する。	新潟大学農学部生産環境科学科 ウイタカ アンドリュウ 准教授	新潟大学駅南キャンパス 「ときめいと」
3	8.23(土) 13:00～16:15	講義題：「DNAって何？」 講義概要：生物の設計図であるDNAについて紹介する。また、実際に、ブロッコリーの葉とつぼみからDNAを抽出する実験を行う。	新潟大学農学部農業生産科学科 岡崎 桂一 教授	新潟大学農学部
4	8.24(日) 13:00～16:15	講義題：「食品成分がガン細胞をやっつけるかも？」 講義概要：試験管内で食品成分がガン細胞に対して効果を示す（死滅させる）実験例を紹介する。具体的には、食品に含まれるポリフェノール化合物をヒトのガン細胞モデルに作用させ、アポトーシス（細胞の自殺）に導くことを確かめる。	新潟大学農学部応用生物化学科 原 崇 准教授	新潟大学農学部

③ 医療・薬学講座：新潟薬科大学薬学部

回	日時	講義題および講義概要	講師	会場
1	8.17(日) 13:10～16:00	講義題：「薬理実験」 講義概要：中枢神経系に作用する薬物を動物に投与して、その効果がどんな要因によって左右されるかを学ぶ。	新潟薬科大学薬学部 尾崎 昌宣 教授	新潟薬科大学薬学部
2				
3	9.14(日) 13:00～14:30	講義題：「楽しい植物学」 講義概要：新潟南高校のSSHにおいて、コケ植物に関する研究課題を行っていることを念頭に、高等植物、コケ植物と、シダ植物の生活史の違い、形態の区別などの講義を行う。	新潟薬科大学薬学部 白崎 仁 准教授	新潟南高校

4	9.14(日) 14:45～16:15	講義題：「薬の効果と体内での行方」 講義概要：薬がどのようなしくみで効果を発現し、その効果の予測はどのようにして行うかについて、また、「細胞膜での物質移動」や「腎臓」「肝臓」の働きについて講義を行う。	新潟薬科大学薬学部 尾崎 昌宣 教授	新潟南高校
---	------------------------	---	-----------------------	-------

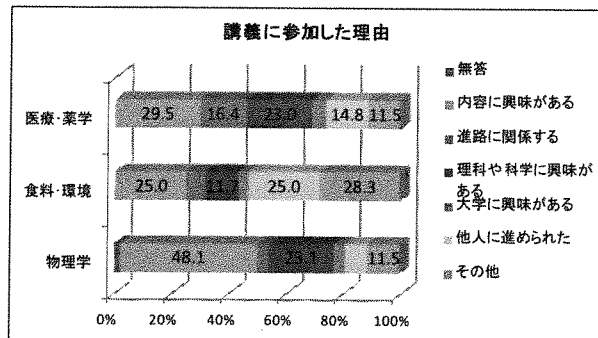
各講座の様子（左：物理学、中：食料・環境、右：医療・薬学）



3 評価(アンケート結果より)

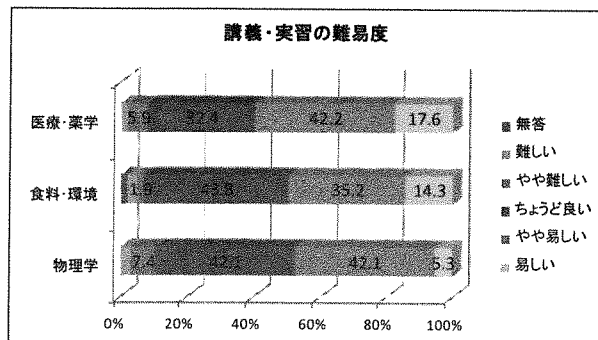
(1) 講義・実習に参加した理由

「内容に興味がある」や「理科や科学に興味がある」と答えた生徒は、物理学講座でもっとも多く71%であった。医療・薬学講座、食料・環境講座では他の理由も比較的多くみられた。



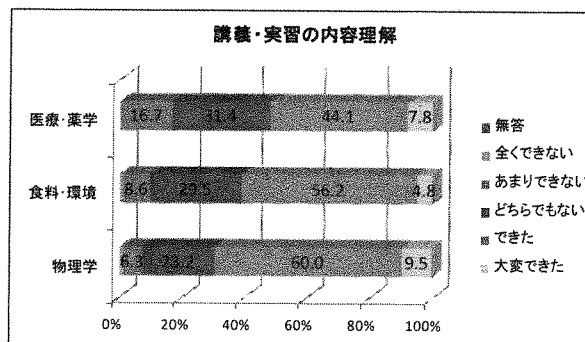
(2) 講義・実習の難易度

どの講座も、「ちょうど良い」「やや易しい」の割合が多く、全体の75～84%であった。



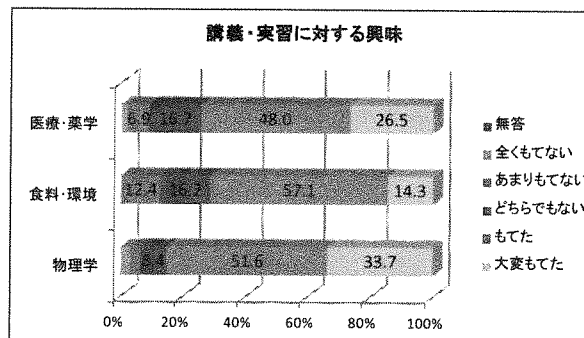
(3) 講義・実習の内容理解

「できた」がもっとも多く、医療・薬学講座で44%、食料・環境講座で56%、物理学講座で60%であった。次いで多かったのが「どちらでもない」であり、医療・薬学講座で31%、食料・環境講座で30%、物理学講座で23%であった。



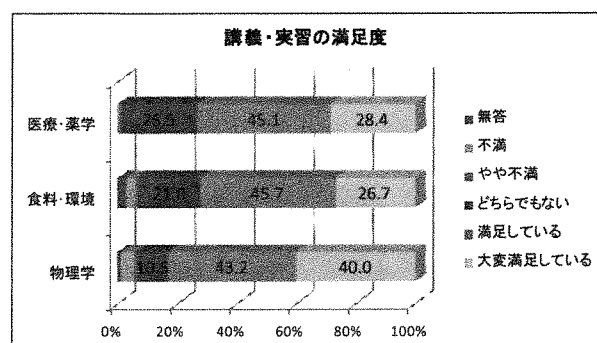
(4) 講義・実習に対する興味

どの講座も、「もてた」「大変もてた」の割合が多く、両者を合わせると全体の71～85%であった。



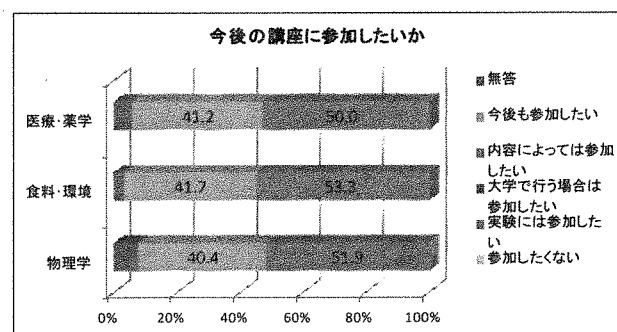
(5) 講座の満足度

どの講座も、「満足している」「大変満足している」の割合が多く、両者を合わせると全体の72%以上であった。



(6) 今後の参加について

どの講座も、「今後も参加したい」「内容により参加したい」と回答した生徒が全体の91%以上であった。



(7) 参加した生徒の感想 (抜粋)

- ・内容も私たちの生活に関わるもので、大変興味をもてたし、おもしろかった。今後の進路に役立った。
- ・今、高校で学んでいることができて、大学につながることもなんだなと思いました。
- ・とても難しかったけど理解できたときが楽しかった。
- ・実験が多く、全員で役割分担して行うことが楽しかった。

4 成果と課題

(1) 成果

- ・生徒の科学に対する興味関心が高まり、知識が深まった。
- ・大学進学や研究に対する意識が高まった。
- ・本校以外の県内高校生と教職員にも講座を案内し、県内の他校にも成果を還元できた。

(2) 課題

- ・理数コースの1年生はほぼ全員が複数の講座を受講したが、普通科の1年生や2年生の参加が少ない。
- ・参加者の大半が1年生だったこともあり、内容が難しかったというアンケート回答が多数寄せられた講座もあった。多くの生徒が興味関心のあるテーマの講座に参加できるよう配慮することに加え、生徒の実態や能力をふまえた講座内容について大学と連携してさらに検討していく必要がある。

- ・解剖は初めてで、とても良い経験になりました。より一層科学に興味を持てました。

(1)～(7)のアンケート結果から、今回の講座は、生徒が何とか理解できるレベルであったと考えられる。一部、難しい内容もあったと思われるが、「講義・実習に対する興味」や、「講座の満足度」のアンケート結果を見る限り、生徒は講義の内容に興味関心を持ち、大いに刺激を受けた様子が伺える。

今年度と前年度のアンケート結果を比較すると、前年度は、講座の内容が難しいと回答した生徒の割合は物理学講座が最も多かったのに対し、今年度は、講座の内容が難しいと回答した生徒の割合は物理学講座が最も少ない点が異なった。内容理解や満足度の点においても、今年度は物理学講座がもっとも好評価を得ている。この理由のひとつとして、今年度は、「講義・実習に参加した理由」で、「内容に興味がある」と答えた生徒は医療・薬学講座では30%、食料・環境講座では25%であるのに対し、物理学講座では48%ともっとも多かった点が挙げられる。物理学講座3、4では、講義後の質疑で生徒から活発に質問があがり、講座後も数名の生徒が講師の先生のところに集まり多くの質問をしていた。また、講義後のアンケートにも生徒から多くの質問が寄せられ、後日、講師の先生から丁寧な回答を頂いた。

以上の結果から、今回の講座はいずれも生徒にとって大変有意義であり、満足できるものだったのではないかと考えられる。また、今後、高大連携科学講座をいっそう有意義なものにするために、一人でも多くの生徒が、興味関心のあるテーマの講座に参加できるよう、配慮することが大切であると考えられる。

第5節 臨地研修

3-5-1 国内臨地研修

1 目的

大学、研究機関の施設見学を実施して、先端研究がどのように行われているかを知り、将来の知識技術の活かし方、創造力・思考力を向上させることを目的とする。

2 実施内容(研究内容・方法・検証)

(1) 実施日 平成26年8月6日(水)から8日(金)(2泊3日)

(2) 実施場所 東京工業大学 地球生命研究所
SSH生徒研究発表会(パシフィコ横浜)

(3) 担当者(引率者) 教諭 大塚 義信(理科・物理)

(4) 参加生徒(対象生徒) 2年 理系男子1名、理数コース男子8名 計9名(2年理系・理数希望者)

(5) 日程 8月6日(水)

9:00 新潟南高等学校発

15:00~17:00 SSH生徒研究発表会(パシフィコ横浜)ポスターセッションに参加

8月7日(木)

10:00~11:30 東京工業大学 地球生命研究所 講義

「太陽系の惑星と系外惑星」 玄田 英典 准教授

13:30~15:00 東京工業大学 地球生命研究所 講義

「氷下の未知なる海：地球外生命圏への期待」 木村 淳 研究員

15:00~16:00 研究所施設見学

8月8日(金)

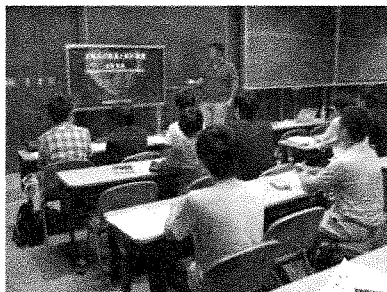
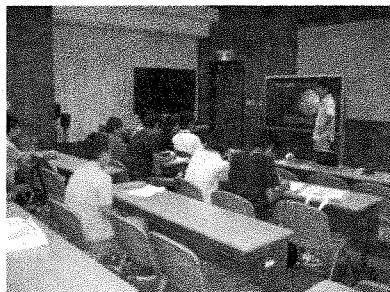
9:00~12:00 東京工業大学 各研究室訪問

17:40 新潟南高等学校着

(6) 研修内容

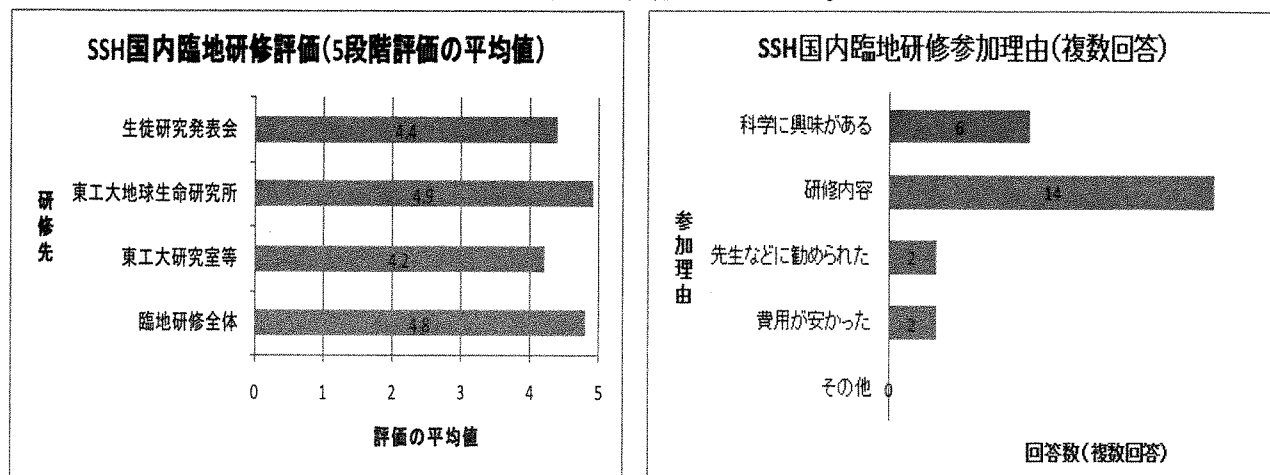
SSH生徒研究発表会では、複数の学校について興味のある学校の課題研究のポスターセッションに参加し、意見交換をした。後日レポートにまとめ提出。

東京工業大学地球生命研究所では、惑星の成り立ちや太陽系外惑星を見つける方法、土星や木星の衛星の氷の下に水が存在していると考えられることなどについて講義を受けた。また、それらの観測には、光のドップラー効果や電磁誘導の法則なども用いられることを知り、高校で学ぶ理科が最先端の研究においても重要であると学んだ。また、地球生命研究所の研究員は世界中から集まっていて、公用語は英語であることや研究員全員によるティータイムがあることを聞き、研究には英語力やコミュニケーション力も大切だと学んだ。



3 評価

研修について「1：良くない、2：少し良くない、3：どちらでもない、4：少し良い、5：良い」の5段階でアンケートをとり、その平均値で評価した。全ての研修の評価が4以上となり、生徒は研修内容におおよそ満足している様子であった。また、研修全体の評価が平均で4.8、平成25年度は4.8、平成24年度は4.9と推移していることから、参加した生徒からの評価は高く、良い影響を与えている。



参加人数は、今年度は9名であったが、平成25年度は22名と今年度の参加人数が少なくなった。昨年度は研修分野が物理、化学、生物の3領域にわたり、多くの生徒の興味を引いたと思われるが、今年度は地学分野に絞ったことで特定分野に興味のある生徒が参加し参加者が減少したと思われる。

参加理由	H26年度	H25年度
科学に興味がある	25%	16%
研修内容	58%	31%
勧められた	8%	27%
費用が安い	8%	24%
その他	0%	2%

参加理由を複数回答でアンケートをとったところ、昨年度と比べ研修内容に興味を持って参加した生徒の割合が多く、研修に積極的に参加していることがうかがわれる。

下記は参加した生徒の感想(抜粋)である。

- ・(課題研究発表会)全国の高校生が集まって、たくさんの発表が聞くことができたので良かった。
- ・身近なものや難しいものなどレベルの高い研究が見ることができて良かった。
- ・学校では地学をやっていないので、その分新しく知り、普段考えたりしないので興味が湧いた。
- ・化学工学研究室での超音波を応用した研究にとっても興味を持ち、モチベーションがあがった。
- ・課題研究発表会、東工大で科学への興味知識が深まり、皆発表が上手だと思った。目標にしたい。
- ・実際に行って自分も大学で好きな研究に没頭してみたいと思った。全体として、科学に対するの関心・興味とモチベーションがあがりました。また、自分の視野も広がった気がしました。

4 成果と課題(まとめ、改善点)

SSH生徒研究発表会では、参加した生徒は全国の同じ高校生の発表を聞き、質問やディスカッションすることで、高校生でも高度な研究を行い、情熱を持って課題研究に取り組む姿勢に接し、今までの課題研究を見直し、今後の課題研究への取り組み方やモチベーションが高まった。今後も、生徒研究発表会に1・2年生を積極的に参加を促し、研究活動を充実したものにしていきたい。また、東京工業大学地球生命研究所では、主に生徒が履修していない地学分野であったがゆえに、分かりやすく講義していただき、生徒の興味や関心を引き、学問についての視野を広げ、今後の学習活動に良い影響を与えた。ただ、研修分野が限られたことと、実習が少なかったため、今後は様々な分野や実習も取り入れ、生徒の学習活動や将来の研究への興味関心を向上させることが出来るような研修としたい。

3-5-2 SSEI臨地研修

1 目的

科学分野の実験、実習を体験することで科学への興味、関心を高め、科学への視野を広める。さらに、生徒が自分の興味ある分野や事象を見つけることで次年度の課題研究テーマの自主的な設定を促進する。

2 実施内容

- (1) 日 時 平成26年10月11日(土) 午前10時から午後4時
- (2) 研修先 新潟薬科大学 応用生命科学部
- (3) 引率者 教諭 西脇 正和(理科・物理)、教諭 間島 絵里子(理科・生物)、教諭 竹内 正樹(理科・化学)
- (4) 対象生徒 新潟南高校 1年9組(理数コース) 41名
- (5) 日 程 9:40 新潟薬科大学 到着
10:00 研修開始
16:00 研修終了
16:10 新潟薬科大学 出発

(6) 実習・担当者

Aグループ「TRUE gene silencingによる遺伝子発現制御実験」

遺伝子発現制御学研究室 梨本 正之 教授 他

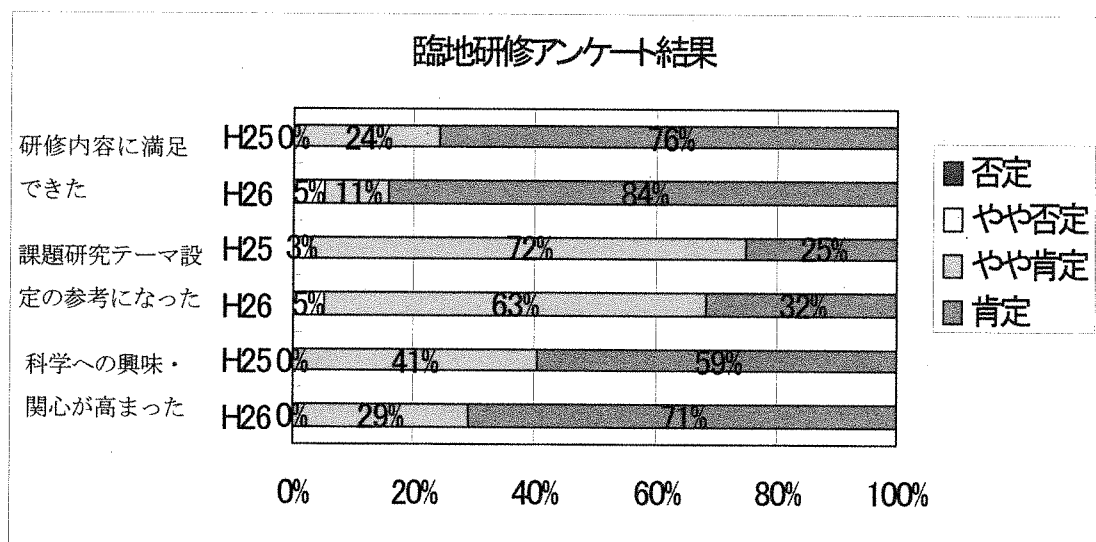
Bグループ「食品に含まれる抗酸化物質の測定」

食品分析学研究室 佐藤 眞治 教授 他

Cグループ「微生物を利用して廃水から天然ガスを作る?—メタン発酵プロセスの微生物群—」

食品・発酵工学研究室 井口 晃徳 助教 他

3 評価



4 成果と課題

研修後の生徒アンケートでは、上記のいずれの項目においても95%以上の生徒が肯定的な回答であった。また否定的な回答をした者も、「自分の失敗により満足できなかった」、「テーマは既に決めているので、特に参考にはならない」などを理由に挙げており、内容としては参加した生徒全員が有益だと感じているようである。これらのことから、臨地研修はかなり高度な水準で目的を達成していると考えられる。実習時間は昨年度までは午後のみであったが、今年度は午前から行うことでより実習内容の充実化を図った。その結果、生徒の肯定感が少し上昇したように見受けられる。

今後は実習時間の確保とともに、より実際の研究に近づけた形での実施を目標とし、生徒にも事前に調査活動をさせることや、事後のレポート作成などにもより力を入れるべきと考える。それらを通し、次年度の課題研究にスムーズにつなげるとともに、課題研究のレベルアップを図りたい。

3-5-3 インターナショナル・サイエンスツアー(アメリカ研修旅行)

1 目的

先進の科学技術や異文化に触れることにより知的好奇心と主体性を涵養する。

- ①ハーバード大学・マサチューセッツ工科大学・メイザーロボティクスで、最先端の生物学・工学・医療の講義等を理解することで、それぞれの分野に対する関心を高め、知識と視野を広める。
- ②NASAや宇宙関連機関の施設を見学し、その説明を聞くことより、宇宙開発の現状と未来の展望、今現在の限界等を学ぶ。
- ③キシミー湿原を観察し、それに関するパークレンジャーの講義を理解することにより、生態系への関心を高め、現状の課題を把握する。
- ④ウッズホール海洋学研究所・科学水族館を訪問し、そこでの講義を理解することで海洋・海底の調査方法や海洋資源・生物等を学習する。
- ⑤現地での交通機関の利用・買い物・キャンパスツアー・大学生とトリップリーダーとの交流などをとおして、異文化理解を深め、同時に日本の文化を再認識する。
- ⑥事前の英語研修・葉作成・事後の研修報告会・現地の大学生とのパネルディスカッション・毎日行われたトリップリーダーの英語による研修会と解説等を通して英語の運用能力を高める。

2 実施内容

- (1) 実施期間 平成26年7月30日(水)から8月7日(木)
- (2) 研修場所 アメリカ合衆国 マサチューセッツ州ボストン及びフロリダ州オーランド
- (3) 引 率 渡邊 伸(対象クラス担任・英語)、竹内 正樹(対象クラス担任・理科)
- (4) 対 象 1学年理数コース、生徒41名(男子27名、女子14名)
- (5) 日 程 36ページ アメリカ研修旅行行程表 参照
- (6) 事前学習

① 英語

本校ALTとインタラック所属のアメリカ人講師を招き、合計5回(一回につき3時間)、土曜日の午後を利用して行った。(5月10日・5月24日・6月7日・6月21日・7月26日)いずれもグループティーチングの形態で指導し、研修の最後にその成果を英語で発表させた。

1回目はおもに現地大学生との交流を円滑にするために、科学技術・英語教育・日本とアメリカの文化の違いをテーマに3つのグループに分かれ、グループワークを行った。

2回目はダナ・ファーマー病院とNASAのパンフレットを使い、医療、施設、癌治療、宇宙開発、NASA、宇宙体験をテーマに6つのグループに分かれ、英語で議論し理解を深めた。

3回目はキシミー湿原のエアーポート、ケープコッド海洋生物研究所、ワイルドフロリダのパンフレットを事前に生徒に配布し、それをもとに、6グループ(エバーグレイズ国立公園・絶滅危惧種・外来種・海洋資源・海洋生物・ケープコッド)に分かれてブレインストーミングを行った。

4回目はマサチューセッツ工科大学とハーバード大学での講義の理解を深めるためのグループワークを行った。ホービッツ研究所における突然変異と群ロボット工学の資料をもとに、2グループに分かれ学習した。

5回目はこれまでの総括と帰国後の報告会に備える目的で、6グループ(医学・生物・工学・物理・宇宙・環境資源)に分かれて簡単なパワーポイントのスライド作成をし、それを英語で発表させた。

② しおり作成

それぞれの生徒が、アメリカ研修の内容の中で、自分の関心のあるテーマを見つけ、それに関して学習し、その内容をワードを使用し、英文(約300語)と日本語で作成した。それをしおりの中心的な素材とし、例年のしおりを参考にして、日程表・研修先周辺地図・宿泊施設部屋割り等を組み入れた。

(7) 事後学習

- ① 報告会に向けての準備

帰国した翌日に情報教室で実施。帰国時の飛行機の遅れで、正確には同日午後4時から約2時間行った。

内容は、各6グループの代表者の発表と発表会に向けての説明。(プレゼンテーションを行う各グループの代表2名は担任がアメリカ研修での取り組み状況を評価して決定した。)

その後は、おもに、選ばれた各グループの代表2名が中心となり英語でのプレゼンテーションに備えた。英文で約600語。添削指導は担任と本校ALTが行った。また、生徒全員がアメリカ研修で学んだことをテーマに英文と日本語で約300語のエッセイを作成した。添削指導は担任二人と本校ALTが行った。英語による司会進行の指導は担任が行った。

② 報告会

JSTの宮崎仁志様をはじめとする来賓・他校職員・本校職員・生徒の保護者・一般の方・他校の生徒・本校の生徒、約200人を対象に9月13日(土)本校の文化祭開催時に本校第一体育館で約1時間行った。6グループ(工学班・医療班・物理班・宇宙班・生物班・環境班)がそれぞれ約8分で、パワーポイントを駆使し、英語でプレゼンテーションを行った。それぞれの班のプレゼンテーション終了毎に、質疑応答が英語でなされた。生徒は英語を駆使し、必死に英語で返答していた。

3 評価(生徒アンケートより)

(1) 今回の研修全体を通して

- 今回のアメリカ研修で自分の興味を持つ分野が広がった。行く前までは単に生物関係だけだったのが、海洋生物学、環境、生物科学や工学系にも興味を持つようになった。
- ハーバード大学やMIT, NASAなどを生で見たり講義・説明を受けたことは、今後の進路決定にとっても役に立った。
- 日本と根本から文化や考え方が違い大きな影響を受けた。またアメリカの良さだけでなく、日本の良さも改めて知ることができた。
- アメリカに行く前は不安で、ついた後もしばらくは消極的だったが、だんだん会話をするうちに英語で話すことが楽しくなってきた。
- 今回の研修は毎日英語漬けの日々だった。まだまだ、聞き取れない部分があるので、これからの英語の授業などにさらに真剣に取り組もうと改めて感じた。

(2) 最も印象に残った内容(理由)

内容	割合	主な理由(抜粋)
キシミー湿原	32%	日本とは異なる生態系を、現地の人の詳しい解説とともに見て回ることができたから。ワニやヘビに触れることができたから。
ケネディ宇宙センター	27%	ロケットの一部などなかなか見れないものや、貴重な動画を見られてとても面白かった。
MIT ミュージアム	17%	ルンバにとっても近い動きを再現できた嬉しさが、いまだに忘れられない。色々な装置があつてとても楽しめたから。
メイザーロボティクス社	10%	ロボットによる手術の利点や欠点などを質問したりしてより深く知ることができ、最先端の技術に触れる事ができたから。
その他	12%	MIT 特別講義、ハーバード大特別講義、ウッズホール研究所、地元大学生との交流会、トリップリーダーとの交流など。

(3) まとめ

生徒アンケートを集計した結果、科学に対する興味関心について「とても高まった」「高まった」の合計が100%、科学に対する考え方や取り組む姿勢についても「大きな影響を与える」「影響を与える」の合計で100%となった。このことから科学に関する興味関心、考え方や姿勢などにとっても良い効果を生じさせた研修であったことが分かった。また、英語の必要性についても「とても高まった」「高まった」との回答が合計で100%であった。

総じて、科学や英語を学習する上で非常に刺激となる研修旅行であったと言える。

新潟南高等学校理数コース 2014年アメリカ研修9日間

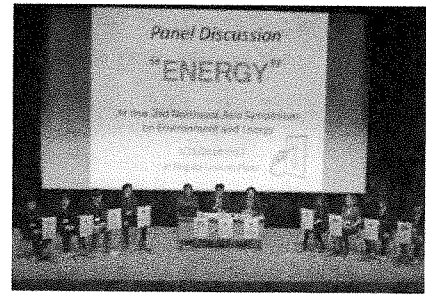
期日／7月30日(水)～8月7日(木)

期 日	出発地/滞在地名	交通機関名	時 刻	予定スケジュール	食 事
第1日 7月30日 (水)	新潟(学校)発 成田空港着 成田空港発 ワシントンDC着 ワシントンDC発 ボストン着	専用バス UA-804 UA-822 専用バス	7:00 13:00 16:00 15:45 17:05 18:40 20:00 20:30	貸切バスにて成田空港へ 出国手続き後、空路ワシントンDCへ ……………< 日 付 変 更 線 通 過 >…………… 入国手続き後、 空路ボストンへ 到着後専用バスにてホテルへ移動 フィッシャー大学寮へ到着 夕食 《ボストン泊》	朝：× 昼：× 夕：機 夕：○
第2日 7月31日 (木)	ボストン	地下鉄 専用バス	7:00 7:30 8:00 9:30 12:30 15:30 18:00 19:30 20:00 20:30	フィッシャー大学寮内で朝食 英語コミュニケーションクラス「本日の研修について」 宿舎を出発 地下鉄利用でハーバード大学へ ハーバード大学プライベートキャンパスツアー 近隣のカフェテリアにて各自昼食 ケープコッド ウッズホール海洋生物研究所視察 ウッズホール科学水族館視察 ボストン市内レストランで夕食 フィッシャー大学寮へ到着 英語コミュニケーションクラス「本日の研修について」 《ボストン泊》	朝：○ 昼：各自 夕：○
第3日 8月1日 (金)	ボストン	地下鉄	8:00 8:30 9:00 10:00 12:30 13:30 14:30 15:00 16:30 18:00 19:30 20:00 20:30	フィッシャー大学寮内で朝食 英語コミュニケーションクラス「本日の研修について」 宿舎を出発 地下鉄でMITへ MITミュージアム見学&ワークショップ「ROBOTICS」 グループごとにワークショップを受講 MIT近隣カフェテリアにて各自昼食 MIT特別講義「ホーピッツ研究所(生物学部・ハーワードヒューズメディカル研究所・マックガバン脳研究所 共同開催)」 「ホーピッツ研究所における最先端生物科学」by Msホリー・ジョンソン 地下鉄でハーバード大学へ ハーバード大学特別講義 「SWARM ROBOTICS」by Mr ジャスティン・ウェルフェル 現地大学生徒の交流会 ボストン市内レストランにて夕食 フィッシャー大学寮へ到着 英語コミュニケーションクラス「本日の研修について」 《ボストン泊》	朝：○ 昼：各自 夕：○
第4日 8月2日 (土)	ボストン	地下鉄	8:00 9:00 10:00 12:30 14:00 17:30 19:15 17:30 20:00	フィッシャー大学寮内で朝食 宿舎を出発 MITプライベートキャンパスツアー 地下鉄にて市内移動後各自昼食 ダナファーマー・ハーバードメディカルスクール見学(施設概要) ボストン市内のレストランにて夕食 フィッシャー大学寮へ到着 英語コミュニケーションクラス「本日の研修について」 《ボストン泊》	朝：○ 昼：各自 夕：○
第5日 8月3日 (日)	ボストン発 ワシントンDC着 ワシントンDC発 オーランド着	専用バス UA-1010 UA-778 専用バス	6:30 9:38 11:15 12:29 14:41 17:00 17:30 19:00 19:30	宿舎を出発 空路、オーランドへ(ワシントン経由利用) ワシントンDC到着 ワシントンDC出発 オーランド到着 ホテル到着 市内レストランにて夕食 英語コミュニケーションクラス「本日の研修について」 《オーランド泊》	朝：BOX 昼：各自 夕：○
第6日 8月4日 (月)	オーランド	専用バス	8:00 9:00 10:30 17:30 21:00	ホテルにて朝食 ホテルを出発 ケネディ宇宙センター NASAアップクロスツアー 同センター内にて昼食 新施設「アトランティス」見学 市内レストランにて夕食 ホテルに到着 《オーランド泊》	朝：○ 昼：○ 夕：○
第7日 8月5日 (火)	オーランド	専用バス 専用バス	8:00 9:00 10:00 11:30 12:30 15:00 17:30 19:00 20:00	ホテルにて朝食 ホテルを出発 キシミー渥原地(WILD FLORIDA パークツアー、パークレンジャーの講義) BBQランチ エア・ポート乗船 メイザーロボテックス視察 市内レストランにて夕食 英語コミュニケーションクラス「本日の研修について」 ホテルに到着 《オーランド泊》	朝：○ 昼：○ 夕：○
第8日 8月6日 (水)	オーランド発 デンバー着 デンバー発	UA-739 UA-139	6:00 8:36 10:25 12:40	ホテル出発 空路、デンバーへ 飛行機を乗り継ぎ、空路帰国の途へ ……………< 日 付 変 更 線 通 過 >…………… 《機中泊》	朝：BOX 昼：× 夕：機
第9日 8月7日 (木)	成田空港着 成田発		15:25 17:00 23:00	到着後、入国手続き 貸切バスにて、新潟へ 学校到着後、解散	朝：機 昼：× 夕：BOX

第6節 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム

1 目的

① 環境・エネルギー問題の認識と学習意欲の向上。② 環境・エネルギー問題のグローバル性の認識と問題共有の促進。③ 英語力の向上とグローバルな思考力の修養。以上3点を目的として、北東アジア諸国の高校生が一堂に会し、環境・エネルギーをテーマにシンポジウムを開催し、相互交流を行う。



パネルディスカッション 平成 26. 3. 21

2 仮説

(1) 総合的な判断力の育成

SSⅡで取り組んでいる課題研究についてプレゼンテーションを英語で行い、北東アジア諸国の生徒と意見交換をすることによって、グローバルな視野で総合的に物事を判断する力が育成される。

(2) グローバルな思考力の育成

北東アジア諸国の生徒と環境・エネルギー問題について意見交換をすることによって、環境・エネルギー問題をグローバルな関係性の中で思考する力が養われる。また、異国の文化や言語、国際交流への関心が高められる。

3 実施内容

(1) 平成 25 年度 第 3 回 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム

① 日 時 平成 26 年 3 月 20 日 (木) ～3 月 22 日 (土)

② 開催場所 新潟ユニゾンプラザ、新潟県立新潟南高校、ビュー福島潟、環境と自然のふれあい館

③ 参加校(発表) ハルビン市第 73 中学(中国)、麻浦(マポ)高等学校(韓国)、コンソモリクス・ナ・アムール市立第 1 番総合学校(ロシア)、アムールクス市立第 2 番総合学校(ロシア)、福島県立福島高校、福島県立会津学鳳高校、新潟県立新発田高校、新潟県立柏崎高校、新潟県立新潟南高校。

④ 日 程

3 月 20 日 (木) 交流会とシンポジウムのリハーサル・準備 (新潟南高校にて)

午前 海外生徒の授業参加等による生徒との交流会。

午後 リハーサルと準備。指導者：新潟大学工学部 清水 忠明 教授、新潟大学工学部 李 留云 助教、長岡技術科学大学 趙 洪栢 特任准教授、新潟大学医学部 ペトレンコ・アンドレイ 助教

3 月 21 日 (金) 環境・エネルギーシンポジウム (新潟ユニゾンプラザにて) (英語で実施)

10:00 開会式 10:15～12:15 研究発表(6 題) 13:00～13:50 ポスターセッション(21 題)

13:50～14:50 基調講演「エネルギー、環境、エンジニアリング」清水 忠明 先生 (新潟大学工学部教授)

15:00～15:50 パネルディスカッション：各校代表生徒による意見交換会。テーマ：「エネルギー」。

アドバイザー：清水 忠明 先生 (新潟大学工学部 教授)

15:50～16:05 閉会式

16:15～17:00 研究協議会

3 月 22 日 (土) 環境研修：ビュー福島潟、環境と自然のふれあい館の見学、野外観察。

(2) 平成 26 年度 第 4 回 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム (予定)

① 日 時 平成 27 年 3 月 19 日 (木) ～3 月 21 日 (土)

② 開催場所 新潟ユニゾンプラザ、新潟県立新潟南高校、ビュー福島潟、環境と自然のふれあい館

③ 参加校(発表) ハルビン市第 73 中学(中国)、ソウル高等学校(韓国)、コムソモリクス・ナ・アムール市第 45 中学校(ロシア)、ハバロフスク市環境・生物青少年教育センター(ロシア)、福島県立会津学鳳高校、山形県立米沢興譲館高校、新潟県立新発田高校、長岡高校、柏崎高校、新潟南高校。

④ 日 程

3 月 19 日 (木) 環境研修：ビュー福島潟、環境と自然のふれあい館の見学、野外観察。

3 月 20 日 (金) 交流会とシンポジウムのリハーサル・準備 (新潟南高校にて)

午前 海外生徒の授業参加等による生徒との交流会。

第7節 科学英語の指導について

新潟南高等学校 教諭 渡邊 伸（1年理数コース担任）

教諭 本間 康一（2年理数コース担任）

1 目的

本校のSSH指定は3期目を迎え「世界を舞台に活躍する科学者として必要な伝達・発信力、傾聴・理解力、および議論を牽引するコミュニケーション能力」の育成を課題の一つに掲げている。将来、英語で論文を書き、プレゼンテーションやディスカッションを行い、研究チームを率いるのに十分なコミュニケーション能力を発揮できるように、英語力を総合的に高める。

2 仮説

アメリカ研修、北東アジアシンポジウム、環境学習や課題研究の英語発表、普段の授業（特にALTとのチームティーチング）等の様々な場面において“生きた英語”に触れ、興味関心を高めつつ、科学研究における英語の重要性を認識することができるのではないかと仮説を立てた。

3 内容(1年次)

理数コース担任、理科・英語科の教員が協力し、SSEⅠやコミュニケーション英語Ⅰの授業、長期休業を活用しながら以下の事業を行った。ゴールは3月の環境プレゼンテーションとした。

(1) アメリカ研修事前学習（4月～7月）

- ① 研修先施設・研究所等の下調べ（英文資料の読解・レポート作成・発表・しおりに掲載）
- ② アメリカ人講師による英会話講座（90分×5日）

(2) アメリカ研修（8月上旬8泊9日）

- ① ボストンおよび近郊（ハーバード大学、MIT、他研究施設や企業等で講義・実験・インタビュー）
- ② オーランドおよび近郊（ケネディー宇宙センター、キシミー湿原等で講義・観察・インタビュー）

(3) アメリカ研修事後学習（8月下旬～9月）

- ① 報告会（資料の整理・レポート作成・英語でのプレゼンテーション・英語での質疑）
- ② 報告書（一部英文）

(4) 環境プレゼンテーションプロジェクト（12月～3月 SSEⅠ、英語Ⅰの授業で実施）

- ① 環境学習（アメリカ研修と科学英語での学習の確認・2年次の課題研究への橋渡し）
- ② 英語でのプレゼンテーション（大学教授による研究の進め方、効果的なプレゼンテーションの指導等）

4 内容(2年次)

理数コースおよび課題研究担当の理科・数学科・英語科の教員が協力して、SSⅡやコミュニケーション英語Ⅱの授業、課外活動をととして以下の事業を行った。ゴールは3月の北東アジアシンポジウムでのプレゼンテーションおよびポスターセッションとした。

(1) ALT英語レッスン（通年 週2回30分）（北東アジアシンポジウムの中心的担い手8名）

(2) 課題研究経過報告会（9月）

- ・課題研究についてポスターセッション（一部英語）

(3) 課題研究発表会（12月）

- ・課題研究について英語でのプレゼンテーション・質疑・ポスターセッション（6班の発表、司会が英語）

(4) 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム〈3月〉

- ・課題研究について代表1班の英語でのプレゼンテーション・質疑応答、全12班の英語でのポスターセッション

5 仮説の検証

それぞれの事業、特に課題研究等でのグループ活動において、生徒は意欲的に英語での表現活動に取り組んだ。1・2年生共に、事業を消化していくにつれ、発表や質疑応答において英語学習の成果が着実に現れ、一定の目的を達成できたといえる。また、アンケート結果によれば、「英語の必要性を強く感じ、運用能力の向上に前向きに取り組んだ。引き続き英語学習に力を入れ、将来の研究活動に役立てたい」と多くの生徒が回答している。

6 来年度から本格始動する3年次の科学英語の計画

2年生9月の課題研究経過報告会および12月の課題研究発表会を経て、3月まで改善・継続してきた課題研究および英語による提示方法について、3年生で完成版をつくる。また、研究の成果を英語で論文化する。研究、発表、質疑応答、論文という一連の流れに英語を用いて進める計画を整え、大学等での研究活動へつなげる。

理数コースおよび課題研究担当の理科・数学科・英語科の教員が協力して、SSEⅡやコミュニケーション英語Ⅲの授業、課外活動をととして以下の事業を行う。ゴールは10月の日本学生科学賞での論文参加および同じく10月の高校生科学技術チャレンジでの論文参加とする。

(1) 平成27年度新潟県スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会〈6月〉

- ・課題研究についてプレゼンテーション（代表1班、一部英語）

(2) 平成27年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会〈大阪8月〉

- ・課題研究についてプレゼンテーション、ポスターセッション（代表1班、英語および日本語）

(3) 論文／レポート作成〈4～10月〉

- ・課題研究の成果について論文／英語によるレポート作成（全12班）

(4) 論文コンテスト応募（10月）

① 日本学生科学賞

② 高校生科学技術チャレンジ

(5) 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム〈10～3月〉

- ・2年生の課題研究への助言・指導、ポスターセッションへの参加



平成26年3月14日「環境プレゼンテーションフェスティバル」

第8節 トキ野生復帰プロジェクト研修

1 目的

「新潟県トキ野生復帰推進計画」に参画し、新潟大学や新潟県内のSSH校と共同で、新潟県の鳥であるトキの野生復帰に向けての調査や研究を行うことによって、身近な環境問題への意識を高める。

2 実施内容

- (1) 場所：佐渡市新穂潟上トキ交流会館、佐渡市新穂キセン城（トキ野生復帰ビオトープ）、トキの森公園
- (2) 講師：新潟大学農学部准教授、本間 航介 先生。同大学教育支援員、関谷 國男 先生（平成25年度のみ）。
- (3) 平成25年度

- ① 実施日：平成25年8月1日（木）～8月3日（土）
- ② 引率者：新潟県立新潟南高校教諭、笹川通博、同校常勤講師、渡辺由紀。新潟県立柏崎高校教諭1名。
- ③ 参加生徒：新潟県立新潟南高校2年1名、新潟県立柏崎高校1年6名、計7名
- ④ 日程と研修内容

8月1日（木）8：55 新潟港集合。9：25 新潟港出発（カーフェリー）。11：50 両津港到着、昼食、トキ交流会館へ移動。13：00 開講式（トキ交流会館会議室）。13：00～15：25 研修Ⅰ（講義：本間先生によるトキの講義。関谷先生によるサドガエルの講義）。16：00～17：00 研修Ⅱ（実習：実験田での生物相調査、採集生物の仕分け作業）。

8月2日（金） 研修場所：佐渡市新穂キセン城のトキ野生復帰のためのビオトープ。9：05～12：00 研修Ⅳ（実習：ビオトープの整備作業。雑草抜き、ザリガニのワナ設置、ナタの使い方）。13：00～16：00 研修Ⅴ（実習：ビオトープの整備作業の続きと生物相調査。チェーンソーの使い方、ザリガニのワナの回収、棚田での生物相調査）。20：00～22：40 研修Ⅵ（実習：採取した生物の同定作業）。

8月3日（土）6：00～8：25 研修Ⅶ（実習：放鳥されたトキの観察。5羽のトキを観察。場所、新穂田野沢）。9：30～10：45 研修Ⅷ（実習：施設見学。トキの森公園、トキふれあいプラザ。トキを身近で観察する）。11：00～11：20 閉講式（両津港駐車場）。12：45 両津港出発（カーフェリー）。15：00 新潟港到着。

(4) 平成26年度

- ① 実施日：平成26年8月7日（木）～8月9日（土）
- ② 引率者：新潟県立新潟南高校教諭、間島絵里子、笹川通博、同校常勤講師、渡辺由紀。
- ③ 参加生徒：新潟県立新潟南高校1年生9名（男子4、女子5）、2年5名（男子2、女子3）、計14名。
- ④ 日程と研修内容

8月7日（木）8：55 新潟港集合。9：25 新潟港出発（カーフェリー）。11：50 両津港到着、昼食、トキ交流会館へ移動。13：30～15：35 開講（トキ交流会館会議室）。研修Ⅰ（講義：本間先生によるトキの講義）。15：55～17：00 研修Ⅱ（実習：実験田での生物相調査、採集生物の仕分け作業、水質検査）。19：50～23：00 研修Ⅲ（実習：採取した生物の同定作業、水質検査）。

8月8日（金）9：20～12：35 研修Ⅳ（実習：キセン城、トキ野生復帰ビオトープの説明。生物採集。台風が近づいているため撤収）。14：00～16：30 研修Ⅴ（講義：佐渡の里山について。実習：採集した生物の同定、水質検査）。16：50～17：35 研修Ⅵ（実習：野外で野生のトキを観察）。19：35～22：00 研修Ⅶ（実習：採取した生物の同定作業の続き）。

8月9日（土）9：35～11：10 研修Ⅷ（実習：トキの森公園を見学。トキを身近で観察）。11：35～11：50 閉講式（両津港駐車場）。12：45 両津港出発（カーフェリー）。15：00 新潟港到着。

3 評価

本研修の事前と事後において、参加生徒に各質問項目について回答させた。その結果を評価して、参加生徒の知識と意識の向上の度合いを調べた。事前・事後調査の結果は次の表のとおりである。いずれの項目も、研修後に理解が深まっている。本研修を通し、トキについての具体的な知識、意識の明らかな向上が認められた。特に、トキのえさや生育環境についての知識が向上した。これは、講義を受けたことや、実際にビオトープにおいて整

備作業や生物相調査を行ったためと考える。一方、各立場の人ができることについての知識、意識は、それほど向上しなかった。これは、高校生の立場では、まだ具体的に考えることは難しいのであろう。

4 成果と課題

(1) 成果

生徒のアンケート結果から、大学進学や就職などには直接関わらないが、生きる上で、こうした研修が有意義であることは理解された。ほとんどの生徒が、参加してよかったと思っている。参加生徒たちに、生物の多様性、トキの野生復帰、自然保護活動の現実が、理解されたと考える。

(2) 課題

平成 25 年度は、新潟南高校の参加生徒が 1 人と少なかった。その理由として、アメリカ研修の直前になり、理数コース 1 年生から参加できなかった。1、2 年生とも、オープンキャンパスなどの進路関係の催しが立て込んでおり、参加が難しかった。生徒への宣伝、勧誘が足りなかった。平成 26 年度は新潟南高校から 14 名の参加があった。これは担当教員が積極的に生徒に宣伝、勧誘を行ったからだと考える。一方、他校の参加はなかった。その理由として最も大きなものは、7 月下旬から 8 月上旬は、各校とも SSH 関連、それ以外も含めて、様々な催しが立て込んでおり、生徒も引率教員も時間をとりにくいことが考えられる。また、トキ野生復帰プロジェクトの内容がよく理解されていない面もあると考える。他校とも共同し、より多くの参加生徒、参加校を集め、継続・発展させることが課題である。



トキ研修：里山観察 平成 26. 8. 8



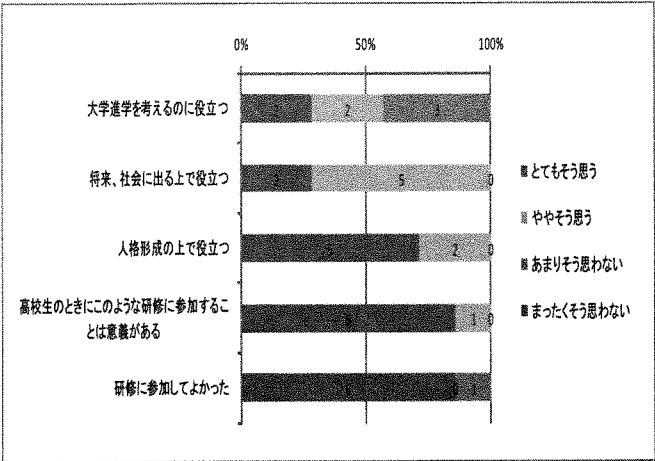
野生のトキの観察 平成 26. 8. 8

SSH「トキ野生復帰プロジェクト研修」事前・事後調査

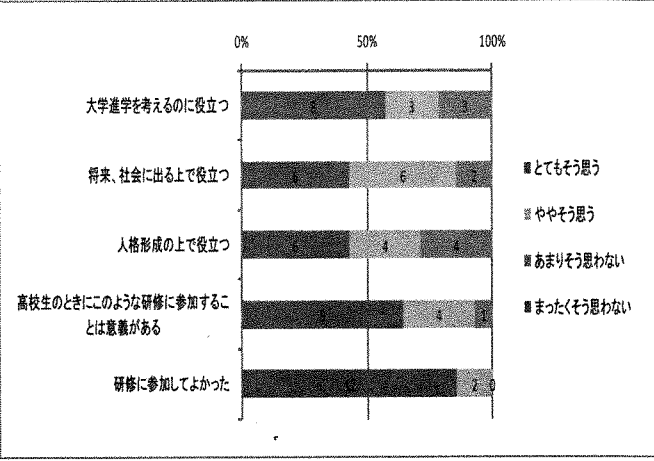
- 指標 5 正しい知識を持つ。あるいは、意識が高い。
3 中程度の知識を持つ。あるいは、意識は中程度。
1 ほとんど知識がない。誤った知識を持つ。意識が低い。

平成25年度(7名)			平成26年度(14名)			質問項目
事前	事後	前後差	事前	事後	前後差	
2.1	3.3	1.2	2.1	3.9	1.8	1 日本のトキはなぜ絶滅しましたか
1.6	3.9	2.3	1.3	4.0	2.7	2 トキはどんな餌を食べていますか？
1.3	3.3	2.0	1.6	3.3	1.7	3 トキはどんな場所を好んで生息していますか。
1.9	2.7	0.8	1.6	3.4	1.8	4 トキが野生で暮らせるためには何が必要ですか？
3.0	4.4	1.4	2.5	4.4	1.9	5 田んぼにはどんな生物が生息しているのでしょうか？
						6 トキが生息できる環境をつくるため人々は何かができるでしょうか。それぞれの立場で考えてみましょう。
2.1	3.9	1.8	2.1	3.3	1.2	(1) 高校生がトキの生息できる環境をつくるためにできること
2.1	2.7	0.6	1.6	2.9	1.3	(2) 行政がトキの生息できる環境をつくるためにできること
1.9	2.7	0.8	2.2	3.4	1.2	(3) 地元の農家がトキの生息できる環境をつくるためにできること
2.4	2.7	0.3	2.2	3.3	1.1	(4) 大学等の研究者がトキの生息できる環境をつくるためにできること
1.9	3.0	1.1	1.6	2.9	1.3	(5) 一般市民がトキの生息できる環境をつくるためにできること
2.0	3.3	1.3	1.9	3.5	1.6	全平均

11 今回のような環境・自然保護に関する研修について、どう思いましたか？〔平成25年(7名)〕



11 今回のような環境・自然保護に関する研修について、どう思いましたか？〔平成26年度(14名)〕



第9節 SSH講演会

1 実施目的

著名な科学者の講演を聴くことにより、科学について興味関心を高めるとともに、科学的な感性や科学する心を養う。

2 実施内容

- (1) 実施日 平成26年10月31日(金)
- (2) 実施場所 新潟南高校 第1体育館
- (3) 対象 全校生徒 保護者(希望) 教職員
- (4) 講師 独立行政法人日本学術振興会理事 東京大学名誉教授 理学博士
浅島 誠 様
- (5) 演題 「現代の科学と社会のあり方について」
- (6) 講演概要 現在、科学技術は社会と切っても切り離せない状況にある。社会が求めるニーズに対して、科学はどこまで貢献し、また影響を与えたのか。科学技術の進歩と人間の心身の健康・豊かさや自然とのバランスをどのようにして考えたらよいのか。日本や世界に存在する様々な問題に対して、科学の今後のあり方について考えていきたい。また、科学に携わる者の心構えを自身の経験から説くことによって、一人でも多くの科学者が生まれてほしい。

3 実施後アンケート

Q1. 内容はよく理解できた。	そう思う 10%	ややそう思う 28%	どちらでもない 33%	あまり思わない 23%	そう思わない 6%
Q2. 科学分野に興味関心が高まった。	そう思う 18%	ややそう思う 39%	どちらでもない 29%	あまり思わない 11%	そう思わない 3%
Q3. 自分の進路を考える上で参考になった。	そう思う 18%	ややそう思う 30%	どちらでもない 33%	あまり思わない 14%	そう思わない 5%
Q4. 来年度もこのような科学講演会を実施してほしい。	そう思う 24%	ややそう思う 33%	どちらでもない 32%	あまり思わない 7%	そう思わない 4%

4 成果

アンケート結果からは、多くの生徒が科学分野に興味関心を深めたことがわかり、講演会の大きな目的のひとつは達成されたと考える。ただし、講演の内容が生物の専門的な内容も含むものであったためか、理解度という点においては課題が残った。また、2, 3年生はもちろん、1年生についてもすでに文理選択が終わっている時期でもあり、「進路選択の参考となった」と答えた生徒は多くはなかった。一方で、先生がお話の中で強調されていた、「情熱を大切に努力せよ」や「結果ではなくプロセスを大切にせよ」「思い通りに行かないときこそチャンス」という言葉に感銘を受けたとの感想が多く寄せられた。学問・研究に必要な姿勢やそのやりがいについて、生徒たちは大きな示唆を得ていた。

第10節 科学部の活動

3-10-1 SSCの活動

1 目的

科学技術・理数科系クラブの活動の充実を図るため、平成25年度に、これまでの科学系クラブ(電気部、天文部、化学部、生物部)をまとめて「スーパーサイエンスクラブ(SSC)」と改めた。また、これを機に、これまでの活動を継続するとともに、新たな活動として課題研究に取り組むことにした。また、国際的科学コンテストや校外の発表会などにも積極的に参加するようにした。SSCに所属することによって、理数コース以外の生徒にもSSHの成果を普及させることが、本活動の大きな目的である。

2 実施内容

(1) 電気部

平成25年度

平成25年度はさまざまな興味、特技を持った部員が入部したため、それぞれの方向で活動範囲を広げ可能性を確かめるよう積極的に外部のイベントに参加した。

日時	参加した外部のイベント
平成25年6月7日(金)	アマチュア無線局を開設
平成25年6月3日(火)～21日(土)	東京工業大学主催スーパーコンピューティングコンテストSuperCon2013に参加。2級、3級の認定を申請するが残念ながら共に不認定。
平成25年8月17日(土)	新潟県高等学校自然科学系クラブ交流会に参加(10名)
平成25年9月14日(土)	会津大学主催パソコン甲子園2013プログラミング部門に参加。得点22点 全国順位152位/535チーム 新潟県内順位2位/8チーム。
平成25年11月9, 10日(土, 日)、12月7日(土)	新潟県理数トップセミナーに参加(4名)。グループ研究数学② 特別賞受賞。
平成25年11月16日(土)	新潟県自然科学系クラブ活動報告・研究発表会に参加(4名)。活動報告の部優秀賞受賞。
平成25年12月15日(日)	情報オリンピック日本委員会主催 情報オリンピック予選参加(1名)。得点300点 Bランク。

平成26年度

平成26年度は、平成25年度に引き続きパソコン・プログラミングを主体とした活動を行った。パソコンは部員全員で自作して使用しており、パソコンの構造を理解する上で非常に良かった。また、パソコン甲子園、情報オリンピックに参加し昨年以上の成績を残すことができた。文化祭では自作プログラムによる対戦型のゲームを行った。他にも放物運動のシミュレーション等を作成している。アマチュア無線については交信できていない。今後活動の方向性を考える必要がある。化学部との兼部が多く、昨年に比べ化学部の活動が活発であったため、電気部としての活動は少なかったが、研究発表やイベントへの参加も含めて積極的に活動した。

日時	参加した外部のイベント
平成26年8月18日(月)	第4回新潟県自然科学系クラブ交流会に参加(14名・他兼部有り)。
平成26年9月13日(土)	会津大学主催パソコン甲子園2014プログラミング部門に参加(2チーム計5名)。「SSC 電気部」チーム：104位(591チーム中)、県内1位(8チーム中)、「陽炎」チーム：528位 県内6位
平成26年12月14日(日)	第14回日本情報オリンピック予選(1名)。予選Bランク 賞状授与。

(2) 天文部

平成25年度

男女あわせて37名が在籍し、非常に活動的な1年であった。4月～10月の間、月に1回程度天体観測を行った。また、夏休みを利用し、プラネタリウムドームを作成した。ドームはダンボールを台形と三角形にカットし貼り合わせた。ドームの内側は、光が映りやすいよう白いコピー用紙を貼った。また、星座の解説音声などを自分たちの声で作成した。プラネタリウム投影機は「大人の科学」の「新型ピンホール式プラネタリウム」を用いた。文化祭でそのプラネタリウムを展示し、星座解説の音声案内も好評であった。また、平成25年度は、生徒からの要望で課題研究を行った。テーマは「太陽の表面温度の測定」である。銅板、アルミ板等を加工し、それに太陽光を当て、単位時間当たり熱量を測定した。そこからシュテファンボルツマンの関係式を用いて太陽の表面温度を概算した。計算結果、表面温度は約4500℃となり、実際の5500℃とは少し離れてしまったが、簡単な装置でもおおよその値を見積もることに成功した。この結果は、平成25年11月16日に行われた「第5回新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会」の活動報告部門で口頭発表し、同部門で「最優秀賞」を受賞することができた。

平成26年度

現在男女19名が在籍する。平成26年度の主な活動は、天体観測、文化祭（蒼流祭）に向けての活動、および、毎年11月に行われる研究会・交流会への参加である。

①天体観測

平成26年度は、5月、8月、10月～11月に天体観測を行った。5月と8月の天体観測では、校舎の屋上で火星や土星を観測した。また、8月には胎内市で毎年開催されている「星まつり」に参加した。天候に恵まれ、肉眼で天の川を見ることができた。10月上旬～11月上旬には、晴れた日に太陽の黒点を継続して観測した。黒点の様子を毎回スケッチし、黒点が太陽表面を移動していく様子から太陽の自転速度を計算し、文献値と概ね一致することを確認した。

②文化祭（蒼流祭）での発表

昨年度に引き続きプラネタリウムの上映を行った。夏休みを利用して、ドームの補強を行い、また、新規に星座解説のシナリオ作成と音声録音を行った。平成26年度は、投影機にセガトイズ社の家庭用プラネタリウム「ホームスター プロ(HOMESTAR PRO) 2nd edition」を使用した。

③研究会・交流会への参加

平成26年度11月8日に行われた「第6回新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会」の活動報告部門に参加した。大勢の前で発表するのは初めてという生徒が多く、口頭発表は緊張している様子であったが、発表後の質疑応答では、他校の生徒のほか大学の先生からも質問があがり、活発に意見交換を行った。平成25年度は同部門において最優秀賞を受賞することができたが、残念ながら今年度は受賞は果たせなかった。なお、平成26年度は9つの高校が参加し、参加生徒総数は約125名であった。

今後の課題

今後も引き続き定期的に天体観測を行っていく。とくに、今後は太陽の黒点の観測を継続して行い、太陽の自転周期を推定する以外に、黒点の数と気象との関係などについて調査研究を行いたい。また、今年度はスケッチを直視法により行ったが、今後は、投影法を用いてスケッチの精度向上をはかりたい。文化祭（蒼流祭）に向けた活動では、プラネタリウムドームの大きさをひと回り大きくすることや、形状をさらに半球に近づけることに挑戦する予定である。

平成26年度は前年度と比較すると、天体観測を行った回数や、発表会に向けての準備期間、そして発表会での成果の点において、活発な活動ができたとは言いがたい状況である。今後は、生徒が自ら課題を見出し活動・研究を進めることができるよう指導していきたい。

(3) 化学部

平成25年度

3年生3名、2年生7名、1年生7名の合計17名が入部したが、年間通じた定期的な活動を行うことができなかった。平成25年度の主な活動は下記の通りである。

①化学実験

生徒に実験テーマを検討させ、7月に金属メッキの実験を行った。生徒の自発的な活動ができず、その後は実験を行うことができなかった。

②化学グランプリ2013への参加

科学コンテストに参加することで、外部から刺激を受け、積極的に挑戦する姿勢を養いたいと考え、生徒たちに参加を呼びかけた。1、2年13名が申込みし、当日1名欠席したため、12名が参加した。5月に「化学グランプリ一次選考突破のために」を配付し、問題に取り組んだ。

一次選考：平成25年7月15日(月) 新潟大学理学部

③文化祭(蒼流祭)での発表

生徒からの提案で、液体窒素の実験と7月に実施した金属メッキの実験を行った。

平成26年度

3年生7名、2年生7名、1年生7名の合計21名が入部し、活動日を決めて定期的な活動を行うことを目指した。最初は週1回2時間とし、3年生が引退後は週3回2時間の活動をしているが、全員が集まることが少なかった。以下に、年間の活動内容を報告する。

①課題研究

今年度は課題研究に取り組ませたいと考え、3年生を中心に3テーマ(ボルタ電池、ダニエル電池の性能と改良、チョークの粉からチョークを作る、炎色反応の混色)を決めた。しかし、生徒の自発的な活動がなかなか続かず、最終的には1テーマ(炎色反応の混色)のみとなってしまった。

新潟県自然科学系クラブ活動助成費の募集があり、申込みをしたところ助成費を受けることとなった。11月の新潟県自然科学系クラブ活動報告・研究発表会で発表することが助成の条件だったため、ポスター発表を目指して課題研究を行った。

②化学グランプリ2014への参加

科学コンテストに参加することで、外部から刺激を受け、積極的に挑戦する姿勢を養いたいと考え、昨年度に引き続き生徒たちに参加を呼びかけた。1年7名、2年7名、3年1名の計15名(H25は計12名)が参加した。5月に「化学グランプリ一次選考突破のために」を配付し、問題に取り組ませた。

一次選考：平成26年7月21日(月) 新潟大学理学部

③新潟大学・化学実験公開講座への参加

夏季休業中に毎年実施されている大学の実験講座に1年7名、2年2名の計9名(H25は計1名)が参加した。

実施期日：平成26年8月8日(金) 会場：新潟大学 五十嵐キャンパス

④文化祭(蒼流祭)での発表

生徒からの提案で、液体窒素の実験と課題研究で取り組んでいる炎色反応の実験を行った。

⑤新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会への参加

1年7名、2年1名の計8名が参加し、課題研究のポスター発表と交流会で実験を行った。

実施期日：平成26年11月8日(土) 会場：長岡技術科学大学

ポスター発表テーマ：二色以上の色を出す炎色反応ろうそくの製作

今後の課題

化学グランプリには15名が参加したが、今年度も一次選考を通過することができなかった。300点満点で全国平均92.86点、平均点を超えた生徒は1年0名、2年2名(108点、99点)、3年1名(174点)

であった。チームで最高得点の174点は、上位10%以内の成績（参加者数3416名）であり、あと1点で上位5%以内に入る得点であった。150分間の試験時間は長く、今年度も途中で退室した生徒が大半だったが、ほぼ最後まであきらめずに挑戦した生徒も数名いた。今回、本校で最高得点174点の3年生が昨年度に引き続き化学グランプリ奨励賞を受賞した。化学グランプリの問題は、知識だけではなく思考力が必要になるため、授業の進捗に関係なく、自主的に学習を進め知識を身に付けるとともに、じっくりと問題に取り組む練習を積み重ねていくことが大切である。昨年度初めて参加して、刺激を受けて参考書を購入し、自主的に学習を進めることにした生徒がいたが、点数があまり伸びなかった。部活動の中で勉強する活動も行い、一次選考突破を目標とさせたい。

また、今年度は課題研究に挑戦し、研究活動や研究発表を行うことができたが、顧問から働きかけるところが多く、まだ生徒の自主的な活動ができていない状況である。生徒が自分で疑問を見つけて課題を設定し、主体的に研究を進めることができるように指導していきたい。

(4) 生物部

平成25年度

部員：3年生2名、2年生3名、1年生2名、計7名。主な活動内容。通年：プラナリアの飼育、観察。生物学オリンピックの学習。10月より：ハムスターの飼育、観察。4月27日：佐渡研修（ドンデン山登山）。6月16日：プラナリア採集（阿賀野市五頭山麓）。7月14日：日本生物学オリンピック予選（新潟大学）。8月1日～3日：トキ野生復帰プロジェクト研修（佐渡市）。8月17日：新潟県高等学校自然科学系クラブ交流会（新潟薬科大学）。8月24日～25日：尾瀬研修。9月7日：蒼流祭（文化祭）。11月16日：新潟県高文連自然科学系クラブ活動報告・研究発表会（新潟大学）。2月11日：福島潟自然観察・環境研修。3月8日～9日：妙高研修。

平成26年度

部員：3年生2名、2年生5名、1年生1名、計8名。主な活動内容。通年：ハムスター、プラナリアの飼育、観察。生物学オリンピックの学習。2年理数コースの部員がいるため、その課題研究を生物部の活動の一部として行った。5月18日：佐渡研修（ドンデン山登山）。7月20日：日本生物学オリンピック予選参加（新潟大学）。1名は優良賞（上位10%以内）。8月7～9日：トキ野生復帰プロジェクト研修（佐渡市）。8月18日：新潟県高等学校自然科学系クラブ交流会（新潟薬科大学）。8月23～24日：尾瀬研修。9月13日：蒼流祭（文化祭）。

今後の課題

平成26年度は2年理数コースの部員がいたおかげで、課題研究を部活動の一部として行うことができ、よかった。また、生物学オリンピック予選で優良賞を獲得できたこともよかった。今後も理数コースの課題研究を、部活動に取り込めるとよいと思う。そのほかの活動状況は、活発とは言い難い。生物部の魅力をどのように生徒たちに伝えるかが、課題である。



尾瀬研修 平成26年8月24日

3-10-2 科学オリンピックへの参加

1 目的

科学オリンピックに参加することで、外部から刺激を受け、積極的に挑戦する姿勢を養う。クラブ活動で科学オリンピックの学習を行い、積極的に参加させる。

2 実施内容・結果

(1) 化学グランプリ（「夢・化学-21」委員会、公益社団法人日本化学会 主催）

平成 25 年度は、化学部で「化学グランプリ一次選考突破のために」を配付し問題に取り組み、1 次選考に化学部 1, 2 年生 12 名が参加した。結果は 300 点満点で全国平均 80.4 点の中、平均点を超えた生徒は 1 年 1 名（81 点）、2 年 2 名（104 点、82 点）であった。最高得点は 104 点で上位 30%以内の成績（参加者数 3,481 名）で「日本化学会関東支部奨励賞」を受賞した。

平成 26 年度も同様にして、1 次選考に化学部 1, 2 年生 15 名参加した。300 点満点中、最高得点は 174 点で「日本化学会関東支部表彰（奨励賞）」を受賞した。

(2) 日本生物学オリンピック（国際生物学オリンピック日本委員会（JB0）主催）

平成 25 年度は生物部で放課後に過去予選問題を学習して、予選に生物部 1 年生 2 名が参加した。結果は、1 名は 61 点、315 位/3149 名、もう 1 名は 47 点、835 位/3149 名であった。

平成 26 年度も同様にして、予選に生物部 2 名が参加した。そのうち 1 名は 46.4 点、292 位/3265 名で優良賞（上位 10%以内）を受賞することができた。もう 1 名は 30.1 点、1320 位/3265 名の結果だった。

(3) パソコン甲子園（会津大学、福島県、全国高等学校パソコンコンクール実行委員会 主催）

平成 25 年度は電気部でプログラム部門の過去問を学習し、プログラム部門の予選に電気部 1, 2 年生 1 組 2 名が参加し、得点 22 点で全国順位 152 位/535 チーム、新潟県内順位 2 位/8 チームの結果であった。

平成 26 年度も同様にして、電気部 1, 2 年生 2 組 4 名が参加し、1 チームは 104 位/591 チーム、県内 1 位/8 チームで優秀証をいただくことができ、もう 1 チームは 528 位/591 チーム、県内 6 位/8 チームの結果だった。

(4) 新潟県高校生理数トップセミナー（新潟県教育委員会主催「科学の甲子園 新潟県予選」を兼ねる。）

平成 25 年度は電気部、化学部、生物部より 1 年生 2 組 8 名が参加し、そのうち 1 組がグループ研究（数学②）特別賞を受賞した。

平成 26 年度は、1 年生 2 班（理数コース選抜）、1, 2 年生混合 1 班（SSC 希望者）、2 年生 2 班（SSC 希望者）の計 4 班が参加し、2 年生 4 名のチームが「化学実験競技の部 第 3 位」、1 年理数コースの 2 名が「グループ研究の部 数学優秀賞」を受賞した。

(5) 日本情報オリンピック（特定非営利活動法人 情報オリンピック日本委員会 主催）

平成 25 年度は電気部 1 年 1 名が予選に参加し、得点 300 点、予選 B ランクの結果であった。

平成 26 年度は電気部 2 年 1 名が予選に参加し、予選 B ランクで賞状が授与された。

(6) 数学オリンピック（公益財団法人数学オリンピック財団 主催）

平成 25 年度は参加希望者に対して数学科教員がのべ 10 回以上の講習や個別指導を行い、1 年 5 名、2 年 8 名の計 13 名が参加した。結果は全員が本大会には進めなかったが、2 名が「北信越優秀者」として表彰された。

平成 26 年度も同様の講習を行い、1 年 28 名、2 年 4 名の計 32 名が参加した。結果は全員が本大会には進めなかったが昨年度より高得点の者が多く、徐々に成果が現れてきている。

3 成果

これまで本校では、ほとんど科学オリンピックに参加していなかったが、部活動で過去問を解いたりすることが動機付けとなり、積極的にコンテストに参加する姿勢が見られるようになった。平成 25 年度から平成 26 年度にかけて、どのコンテストも参加者が増えて、成績も上昇している点は評価できる。

4 課題

平成 25 年度、平成 26 年度を通じて予選通過できたものがなかった。次年度以降、さらに学習する活動を工夫して、全体のレベルアップと予選突破を目指して努力を継続する。

第11節 交流会への参加

3-11-1 SSH生徒研究発表会

1. 仮説

「SSH生徒研究発表会」へ参加し他校の研究発表を聞き、また自分達の研究内容をポスター発表し、様々な分野の研究に触れ質疑応答することで、論理的に考える力や相手の考えを理解する力、自分の考えを伝えるコミュニケーション力が育成される。

2. 概要

- (1) 主 催 文部科学省・科学技術振興機構
- (2) 実施日 平成26年8月6日(水)～7日(木)
- (3) 実施場所 パシフィコ横浜
- (4) 参加校 国内203校、国外23校
- (5) 参加生徒 理数コース3年2名
- (6) 日 程 8月6日(水)



- ①全体会(開会・講演) 9:00～10:00

講演「免疫応答の司令塔ー樹状細胞ー」

講師 稲葉カヨ氏(京都大学副学長、男女共同参画推進センター長、生命科学研究科・教授)

- ②ポスター発表 10:00～13:30、13:30～17:00

- ③代表校選出(4校) 17:30～18:00

8月7日(木)

- ①代表校による口頭発表(4校) 8:30～11:30

- ②ポスター発表 12:30～13:40

研究者ミニライブ講演

- ③全体会(表彰・講評・閉会) 14:00～15:00



3. 事前準備

研究内容を再吟味し、研究結果や分析を再度確認し、理解をさらにすすめた。また、日本語と英語によるポスターを作成し、ポスター発表の練習を行った。

4. 研修内容

初日、全体会での講演では、研究とは試練の連続であるが、他人の跡ではなく自分の道を歩むことこそ研究の醍醐味である、と将来の研究者への熱いメッセージが送られた。

ポスター発表では、課題研究で行った「生分解性プラスチックを分解する微生物に関する研究」についての説明と他校の生徒や先生方たちからの質問に応えた。今年度は昨年同様英語のポスターも用意し、英語での説明も試みた。また、他校の口頭発表やアピールタイムでの研究成果を聞いたり、他校のポスター発表でも積極的に質問し交流を行った。

5. 仮説の検証

生徒研究発表会に参加し、他校の先生方、生徒からの質問に答える中で自分たちの行った課題研究に対して、さらに理解が深まり、また反省点も新たに見つかった。3年生になって実験を加え修正が加えられることが理想的である。英語による説明を上手ではなくともできたことで英語によるコミュニケーション力の自信がついたようである。他校のポスター発表や研究者のミニライブを聞き、相手の研究内容を理解し、自分達の疑問点をまとめ、伝えるコミュニケーション力の大切さを実感した。今後は実験器具を持参したり、周囲の目を惹くポスターを準備するなどもっと積極的に伝えることを目指すことが課題である。

3-11-2 中学生対象理数コース説明会への参加

1 目的(仮説)

理数コース2年生が、グループで実施している課題研究の内容を中学生に分かりやすく伝えることで、生徒の伝達力を育成する。

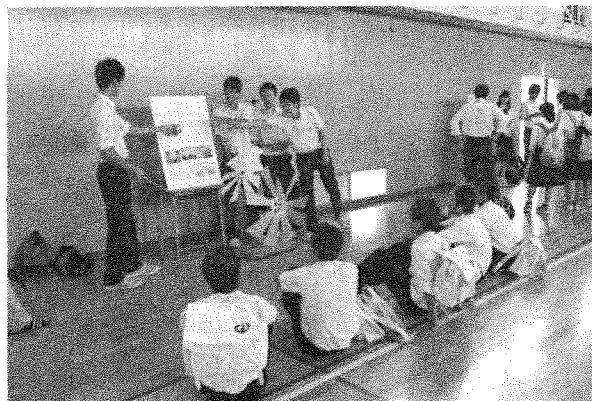
2 概要

- (1) 日 時 平成26年8月1日(金) 午後2時から4時まで
- (2) 実施場所 本校体育館
- (3) 参加生徒 本校理数コース2年生42名
- (4) 参加者 中学生244名、中学校教職員45名、保護者80名

3 実施内容

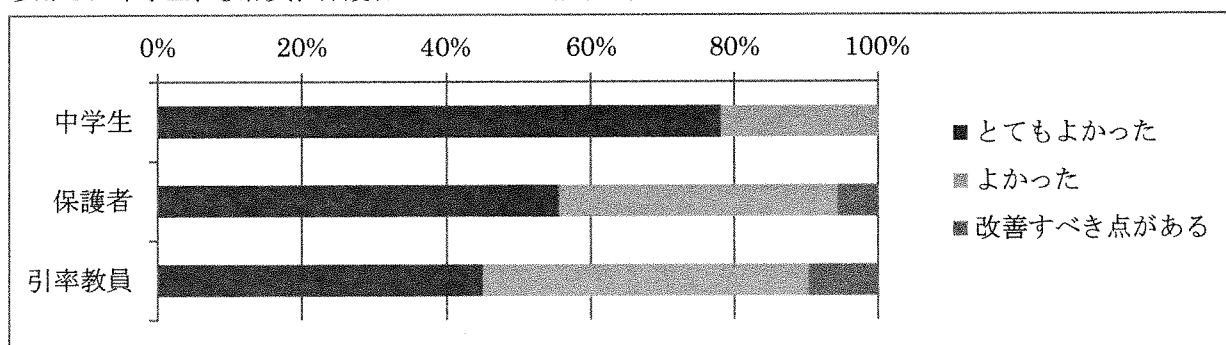
中学生対象理数コース説明会で、参加中学生約244名を4つのグループに分け、それぞれのグループについて2年理数コースの生徒がポスターを用いて課題研究の中間発表を行った。

本校体育館に12か所のブースを作り、発表5分間、質疑応答3分間を3回繰り返し、中学生は発表を自由に選択して3種類見ることができるようにした。その後、約5分間をフリータイムとして、課題研究だけでなく理数コースの特徴や部活動のことについて中学生からの質問に答える時間とした。



4 評価

参加した中学生、教職員、保護者のアンケート結果は以下のグラフの通りである。



5 成果と課題

中学生のコメントとして「堂々と発表していた。」「説明が面白く、飽きずに聞いた。」「いろいろな質問に親切にこたえてくださった。説明もとても分かりやすかった。」とあり、分かりやすい説明と質疑応答ができたといえる。また「配布資料に研究テーマ一覧があればよかった。」というコメントがあり、来年度の改善点といえる。

3-11-3 新潟県自然科学系研修会・交流会への参加

1 趣旨

各校の自然科学系クラブの活動報告や課題研究発表等を通じて互いの交流を図り、意欲を喚起することを目的に、8月に「第4回新潟県高等学校自然科学系クラブ交流会」、11月に「第6回新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会」が開催された。

2 交流会、研究発表会概要

(1) 主 催 新潟県高等学校文化連盟

(2) 日時・会場 ・「第4回新潟県高等学校自然科学系クラブ交流会」

平成26年8月18日(月) 10:00～15:30 新潟薬科大学

・「第6回新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会」

平成26年11月8日(土) 10:00～16:00 長岡技術科学大学

3 第4回新潟県高等学校自然科学系クラブ交流会について

県内から4校、71名の生徒が参加した。本校からはSSC(スーパーサイエンスクラブ)の生物部・電気部・化学部の生徒18名が参加した。当日の午前中は大学紹介や全国大会に出場したクラブの大会報告を聴き、午後からは班ごとに分かれて、与えられた課題を解決するグループワークを行った。「ものを分ける」という課題が与えられ、「大きさの異なるビー玉や金属球を与えられた材料と道具のみを使って分離するにはどうしたらよいか」や、「NaClと Na_2CO_3 を混合した水溶液から、与えられた薬品を使用してNaClと Na_2CO_3 を分離するにはどうしたらよいか」等の課題を、生徒はグループメンバー同士で議論し力を合わせて課題を解決しようとしていた。

4 第6回新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会について

県内から9校、125名の生徒が参加した。本校からは化学部・天文部の生徒17名が参加した。口頭発表の活動報告部門では、天文部が「黒点の観測」というテーマで発表を行い、これまでに行ってきた観測結果と、観測結果をもとに太陽の自転周期について調べた結果について報告した(図1)。発表中、生徒は緊張している様子であったが、発表後の質疑応答では、他校の生徒のほか大学の先生からも質問があがり、活発に意見交換が行われた。平成25年度は同部門において最優秀賞を受賞することができたが、平成26年度は受賞を果たせなかった。ポスター部門では、化学部が「二色以上の色を出す炎色反応ろうそくの製作」というテーマでポスター発表を行った(図2)。大勢の方が発表の場に訪れ、生徒は「今回作成に成功したのは二色の炎色反応ろうそくだが、今後は三色以上の色を出すことに挑戦したい」等、意欲的に説明していた。また、生徒は自身の発表時間以外の時間は他校の生徒の発表を聴き、発表会終了後は、「ライントレースロボットを作ってみよう!」や「班対抗! タンパク質最大のミステリーに挑戦」等の実験を通じた交流会に参加し、他校生徒と親睦を深めた。

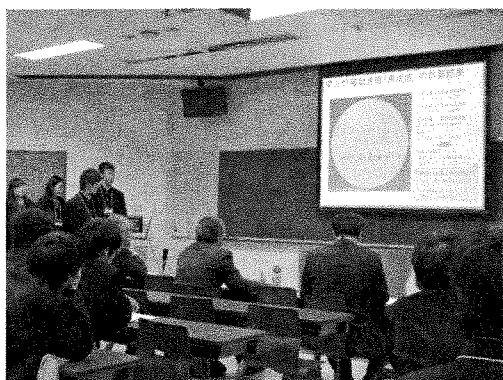


図1 天文部の口頭発表の様子



図2 化学部のポスター発表の様子

3-11-4 マス・フェスタ

1 目的

- ・本校の取り組み、実践を発表する。
- ・他県の SSH 指定校における研究成果発表会を参考にし、今後の本校での取り組みに生かす。

2 概要

- (1) 実施日 平成 26 年 8 月 23 日 (土) 9:30～15:45
- (2) 実施場所 エル・おおさか
- (3) 引率者 教諭 桑原 康朗 (数学、報告)
- (4) 参加生徒 (対象生徒) 2・3 年理数コース 数学班
- (5) 日程
 - 9:30 開会式
 - 10:10 生徒発表 (5 会場)
 - 11:55 昼食休憩
 - 12:45 生徒発表 (5 会場)
 - 14:20 ポスターセッション (5 会場)
 - 15:20 閉会式
- (6) 事前学習 ポスター作成と発表練習をおこなった。
- (7) 研修内容 (研究内容)

5 会場に分かれて、1 校 12 分の研究発表 (プレゼン) を行う。また、午後からは各校ブースにてポスターセッションを行う。他校のポスターを見て、意見交換を行う。

3 評価

生徒の様子から、研究情報の収集や発表の方法、他校の研究内容を知ることによって効果があったと感じる。また、数学や研究に対する興味・関心・意欲が向上したと感じた。

4 成果・課題・改善点

今年度は、3 年生は発表、2 年生は視察と、役割分担して望んだ。2 年生に関しては、積極的に他校の研究に質問し、交流を図っていた。

昨年度の反省で上がっていた『「マス・フェスタ」へ生徒を参加させ、積極的に交流を促すことによって、生徒の研究に対するモチベーションを上げていきたい。』という課題は、達成できているように感じた。

次年度の 2 年生課題研究 (数学班) について、以下の点を検討していく。

ア. 数学班の構成 (現在は 1 班 4 人)

少人数での研究事例も多いことから、少人数で複数班作ること検討する。

イ. 研究内容の設定 (現在は主として教員が設定)

生徒の興味・関心に応じて研究内容を生徒に設定させることを検討する。

ウ. 新潟大学との連携

地元の新潟大学と連携し、より興味深いテーマを設定することを検討する。

第12節 SSH 先進校視察等

3-12-1 東京都立戸山高等学校「第3回生徒研究成果合同発表会」

- 1 目的 他県のSSH指定校における研究成果発表会を参考にし、今後の本校での取り組みを模索する。

2 実施内容

- (1) 実施日 平成27年2月7日(土)12:30~16:20
- (2) 実施場所 東京都立戸山高等学校、講堂および講義室、廊下、東京都新宿区戸山3-19-1
- (3) 見学者 教諭 桑原 康朗(数学)、教諭 笹川 通博(理科・生物、報告)
- (4) 日程 12:30~12:45 開会式(講堂) 学校長挨拶、東京都教育委員会挨拶、来賓紹介、開会宣言
12:50~14:30 ポスター発表(3F~5F廊下) ABC3交代、説明5分 各校の取り組み紹介(4階地学室)
14:40~15:55 口頭発表(生物・物理・化学講義室) ※発表10分、質疑応答5分
16:00~16:20 閉会式(講堂) 講評、主催者挨拶、閉会宣言



ポスター発表

3 所見

- 戸山高校は、平成27年で創立127周年を迎えるという、伝統校、進学校である。東京都内で最初にSSH校に指定されたそう。多くのすぐれた人材を輩出したことは、今回の発表会の指導助言者に、東大の教官をはじめ、多くの卒業生が名を連ねていることから分かる。大都会の真ん中にあり、隣は学習院女子大学、大通りをはさんで、早稲田大学理工学部と戸山公園がある。勉学の環境としては恵まれていると思う。大都会の高校なので、校地は新潟の高校のような広々とした印象はないが、ビオトープが整備され、「ラジアン池」というものもあり、伝統と知性を感じた。
- 開会式と閉会式は、数百人が収容できる講堂で行われた。やはり、このような講堂があると、こうした発表会なども自分の高校ででき、羨ましい。司会は男女の生徒が行った。「開会宣言」と「閉会宣言」だけを、司会の女子が英語で行い、あとは日本語である。
- 発表参加校は戸山高校の他、神奈川総合、私立市川、文教学院大女子、立教池袋、筑波大駒場、東京学芸大国際、都立科学技術、都立多摩科学技術、長野県立屋代、山梨県北杜市立甲陵、横浜サイエンスフロンティア、計12校であった。校長先生は挨拶の中で、今後は全国、海外にも広げたいと述べていた。
- ポスター発表が中心であった。4階廊下に41枚、3階廊下に42枚、計83枚を並べてあるので、身動きも難しいほど混雑した。これを3交代制で、生徒が説明した。高校生らしい、素朴な研究内容が多いと思った。高校や大学の先生による強い指導は、余り感じなかった。おそらく、数が多いこともあって、ある程度、生徒に任せているのだろう。生徒の発表はみな、しっかりと、分かりやすく、質問にも丁寧に答えてくれた。指導助言者の先生方がまわって、発表生徒に質問や助言をしていた。プログラムに「グッジョブシール」がついており、「いいな」と思ったポスターにそれを貼る、という評価の工夫があった。
- 特に印象に残ったポスターに、「開発途上国の小学生の計算力向上」があった。海外の教育機関と協力し、生徒たちが考えた足し算のシートを使って、途上国の子供たちの計算力を向上させる、というものである。このような形のSSHもあるのかと、興味深かった。
- 口頭発表は、分野ごとに3部屋にわかれ、それぞれ3、4題ずつ行われた。これも高校生らしい、素朴なものであった。戸山高校の取り組みの紹介の発表は、聞き逃してしまった(笹川)。
- 講評では、各先生方が次のような指摘をされた。考察が深くなった。プロの研究者にアドバイスをもらおうとよい。大きなテーマもよいが、できる範囲で考える。謝辞も書くこと。再現性の検討と対照実験が弱い。

4 成果と課題(学んだこと)

- 口頭発表よりポスター発表に重点が置かれ、数をこなすにはこの方法はよいと思った。
- 研究や発表の見かけの立派さよりも、生徒の高校生らしい素朴な研究活動を大切にしていた。生徒の自主性の向上、研究の数をこなすためにも、指導する教師のそのような態度も大切だと思った。
- 多くの学校、指導助言者が集まり、さすが東京だと羨ましく思ったが、新潟南高校も、研究内容、発表の仕方など、決して負けていないと思った。逆に自信を持ってよいと思った。

第 12 節 SSH 先進校視察等

3-12-2 埼玉県立川越高等学校「平成 26 年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会」

1 目的 他県の SSH 指定校における研究成果発表会を参考にし、今後の本校での取り組みを模索する。

2 実施内容

(1) 実施日 平成 27 年 2 月 21 日(土)9:40~15:30

(2) 実施場所 埼玉県立川越高等学校、川越市市民会館大ホール

(3) 見学者 教諭 竹内 正樹(理科・化学)、教諭 白石 一雄(理科・物理、報告)

(4) 日程

- | | |
|-------------|----------------------------------|
| 9:40~10:40 | ポスター発表(会場:埼玉県立川越高等学校理科棟各教室) |
| | 口頭発表分科会(会場:埼玉県立川越高等学校物理講義室、視聴覚室) |
| 11:00~12:30 | 口頭発表全体会(会場:川越市市民会館大ホール) |
| 13:40~15:30 | 事業報告会(会場:埼玉県立川越高等学校セミナー室) |
| | ・開会のことば |
| | ・校長挨拶 |
| | ・来賓紹介、来賓あいさつ |
| | ・閉会のことば |

3 所見

川越高校は、平成 27 年で創立 116 周年を迎える伝統校であり、埼玉県内有数の公立の進学校である。平成 18 年に SSH 指定校となり、「知の融合」をテーマに、広い視野と高い志を持った生徒の育成を行い全国トップレベルの実績を上げている。その結果、平成 23 年に 2 度目の SSH 指定を受け、新たに「知の継承」をテーマに加えさらなる飛躍を目指して先進的な取り組みを行っている。これまでに、国際地学オリンピック世界大会で銀メダル取得、全国物理コンテスト全国大会で銀メダル取得、科学オリンピック全国大会出場といった輝かしい業績を残している点や、SSH 講演会にノーベル賞を受賞した小柴昌俊先生、東大の佐藤勝彦先生、梶田隆章先生など、わが国を代表する研究者を招いて講演会を開催している点からも、取り組みの質の高さをうかがい知ることができる。

視察当日の午前中は、川越高等学校理科棟の各教室で、物理・化学・生物・地学の 4 分野に「地学・環境」、「物理・工学」、「工学・物理」、「工学」分野を加えた計 8 分野でポスターセッションが行われた。時間の都合によりすべてを見て回ることはできなかったが、発表はどれも独創的な内容であり大変興味深いものであった。その後、学校から徒歩 5 分の距離にある川越市市民会館大ホールで全体発表会が行われた。発表を行ったのは、代表に選ばれた 6 チームであった。その独創的で興味深い研究内容に、会場から質問や意見が次々に飛び出し、発表する生徒のみならず発表を聴いている生徒全員が、発表会を楽しんでいる様子を肌で感じることができた。

川越高校の SSH の取り組みにおいて、本校と異なる点が 2 つあった。ひとつは、課題研究の指導体制である。本校では 1 人の指導教員が 1 つのチームを指導するが、川越高校では、複数の指導教員が複数のチームを指導していた。川越高校では、課題研究を全校で取り組んでおりチームの総数は 30 以上である。一人の教員が複数のチームの指導にあたるのは、このような事情によるものと思われるが、このような体制のもとで非常に高いレベルでの研究が行われている点から、指導教員の指導力の高さ、生徒の課題研究に対する意識の高さが伺えた。もうひとつは、研究内容の新規性には殆どこだわらないこと、そして、研究や発表の見かけの立派さよりも高校生らしい素朴な研究活動を大切にしている点である。自然科学への興味関心の喚起、自主性の向上、研究者としての資質を磨くといった目的を達成するために、このような態度も大切であると感じた。

川越高校でのポスター発表、口頭発表はどれも素晴らしい完成度であり、大変参考になるものであった。しかし、新潟南高校も、聴衆をひきつけるプレゼンテーション能力や、英語による発表のスキルの点においては、決して負けてはいないと感じた。この点は自信を持ってよいと思う。

第4章 実施の効果とその評価

第1節 生徒への効果とその評価

1 1年理数コース

1年理数コース対象のSSH事業は4月から9月の前期は、「アメリカ研修」とその事前・事後の学習、10月から翌年3月までの後期は、アメリカ研修の事後学習と次年度の課題研究の準備として「SSEI」臨地研修（新潟薬科大学での実習）や環境学習を実施した。

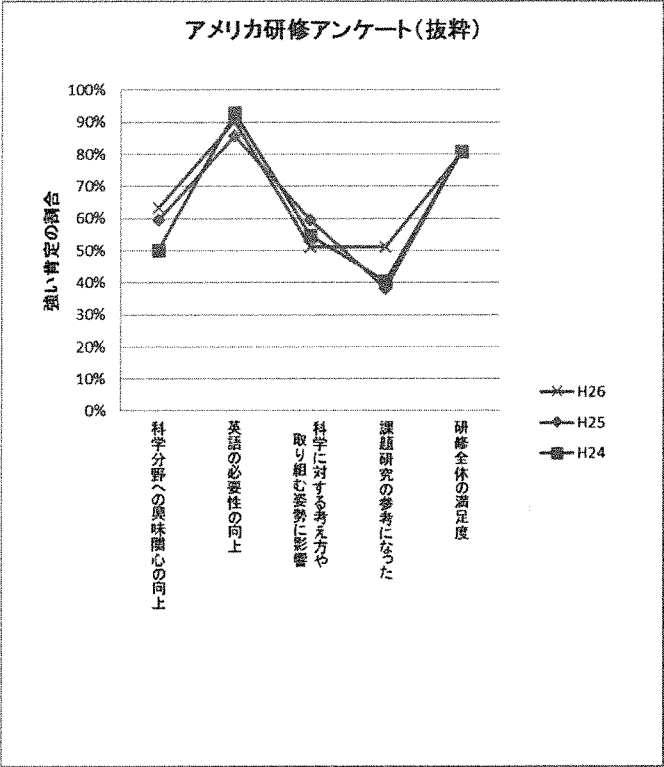
(1) アメリカ研修

アメリカ研修における生徒へのアンケートでは、どの項目も肯定的な回答がほぼ100%であった。特に「英語の必要性の向上」の項目で、強い肯定の生徒の割合が90%と最も高い。また、「科学分野への興味関心の向上」「課題研究の参考になった」の項目で、強い肯定の生徒の割合が過去3年間の中で最も高くなった。3年間の傾向を見ると、アメリカ研修は英語だけでなく科学に対する興味関心にも大きな影響を与えてきたことが分かる。事前指導を改善し、研修先に関する学習を通して目的意識を持たせた。

(2) 「SSEI」臨地研修（新潟薬科大学での実習）

事後のアンケートで「研修内容に満足したか」「次年度取り組む課題研究のテーマ設定の参考になったか」、

「科学への興味関心が高まったか」の各問いに対し、ほとんどの生徒が肯定的な回答をした。また、強い肯定の割合は「研修内容に満足した」生徒が84%（H25 76%）、「科学への興味関心が高まった」生徒が71%（H25 59%）と高くなった。今年度は大学での実習時間を増やして実習内容の充実化を図ったことが影響していると考えられる。この研修を通して、事前・事後学習を含めて研究の進め方を学ぶ機会とし、2年時の課題研究に向けた意識付けを行っていきたい。



2 2年理数コース

SSH事業の中心である「SSII」課題研究の効果について生徒へアンケートを行ったところ、右表のようになった。評価は各項目について強い肯定を「5」、否定を「1」として、5段階で評価したものの平均値である。「科学研究の面白さが理解できた」「教科書にないことが経験できて良かった」は例年どおりの高い評価であった。他の項目についても肯定の評価が昨年度より増加した。一方、「大学の研究室の雰囲気にあこがれる部分があった」の評価が低い。これは、大学と連携した課題研究が少ないことが影響していると考えられる。課題研究を通して大学への進路意識を高める方法について、引き続き検討していきたい。

アンケート項目	平均評価(年度別)		
	H26	H25	H24
夢中で取り組める部分が多々あった	4.3	4.1	4.1
楽しめる部分が多々あった	4.4	4.1	4.5
科学研究の面白さが理解できた	4.5	4.3	4.6
発表を終えて達成感があった	4.6	4.2	4.7
教科書にないことが経験できて良かった	4.7	4.5	4.7
将来この経験は役に立つと思う	4.6	4.0	4.6
普段の学習の意欲向上につながった	3.9	3.7	3.9
普段の学習の障害になった	2.9	3.2	2.6
クラブ活動の障害になった	2.9	3.2	2.7
指導する先生とコミュニケーションがとれてよかった	4.2	4.1	4.4
大学の研究室の雰囲気にあこがれる部分があった	3.5	3.4	3.3
卒業後大学での研究活動が楽しみになった	4.0	3.8	4.0
大学卒業後も研究活動を仕事にしたいと思った	3.6	3.4	3.7

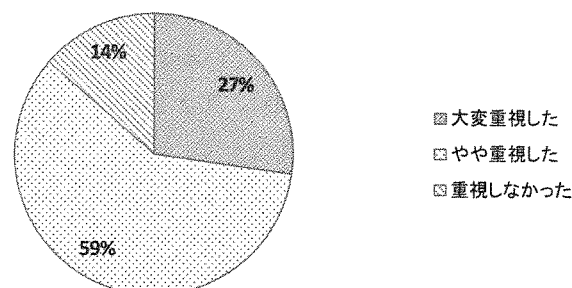
第2節 教職員への効果とその評価

教職員を対象にSSH事業の取組における教員の連携、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲、生徒や教員、学校外への影響に関するアンケートを実施し、その結果から事業効果についての評価を行った。

質問1 SSHの取組において、教科・科目を越えた教員の連携を重視しましたか。

「大変重視した」「やや重視した」を合わせると86%であった。昨年度の結果は86%であり、合計には変化がなかったが、「大変重視した」は36%から27%に減少した。昨年度からSSH事業の取組を主管する校務分掌としてSSH部が創設され、学校全体で取り組んでいく体制を整えたが、今年度は所属する教職員の教科は理科が多かったため、教科を超えた連携による取組が減少した。

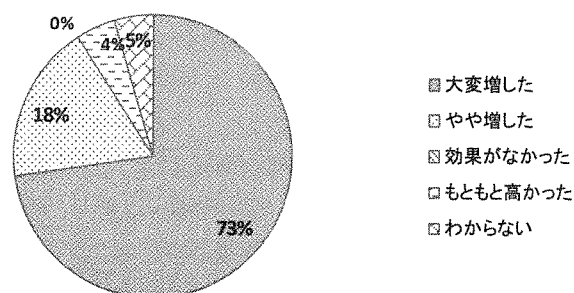
SSHの取組における教科・科目を越えた教員の連携



質問2 SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。

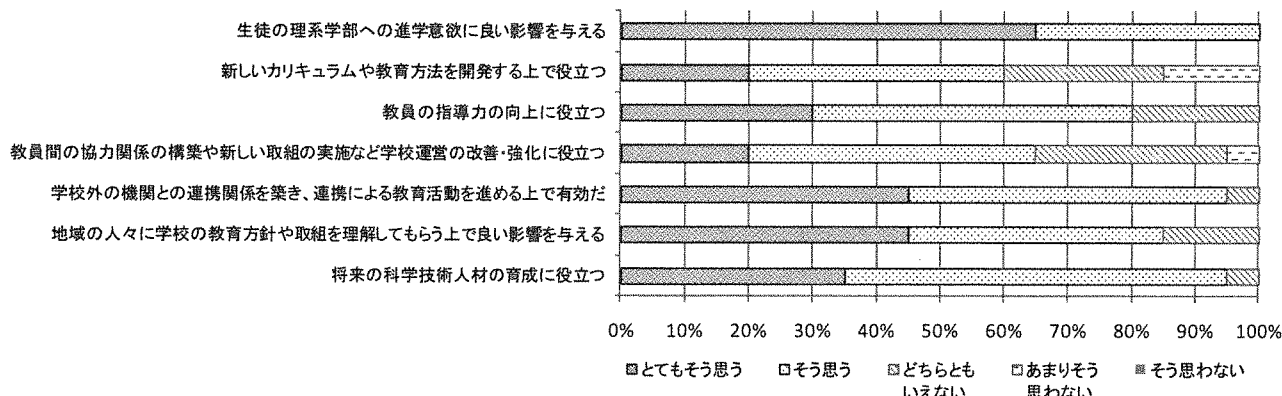
「大変増した」「やや増した」を合わせると91%であった。昨年度の結果は81%であり、10%上昇した。特に「大変増した」は36%から73%に2倍以上増加した。本校のSSH事業の取組が生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲を向上させる効果があると考えている教員が増えたことが分かる。

SSHの取組による生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲



質問3 SSHの取組を行うことは、下記のそれぞれの項目において影響を与えますか。

SSHの取組による影響



「生徒の理系学部への進学意欲」「学校外の機関との連携による教育活動の推進」「将来の科学技術人材の育成」は、昨年度と同様に肯定的な評価が90%を超えている。一方、「新しいカリキュラムや教育方法を開発する上で役立つ」「学校運営の改善・強化に役立つ」は、肯定的な評価が60%（H25 41%）、65%（H25 59%）であった。SSH事業による生徒への影響や外部機関との連携については高く評価しているが、教員の指導力の向上や教育方法の改善については懐疑的な教職員がまだ多いことが窺える。昨年度に比べると肯定的な評価が増加しているが、SSH事業の成果を全教職員で共有できるよう、理科・数学・英語以外の教科においても、新しい教育課程の実践と関連付けた取組を展開していくことが課題である。

第3節 卒業生への効果とその評価

1 概要

S S H事業が卒業生にどのような影響を与えているか、卒業生が高校時代のS S Hについてどの様に考えているかを調査するため、平成22年度理数コース卒業生42名(男30名、女12名)に対象に平成26年12月にアンケートを送付し1月までに回収できたものについて集計した。

2 アンケート結果

(1) 卒業後の進路についても教えてください。

回答のあった11名のうち10名が大学生である。現在の状況は次の通りである。

・卒業後の進学先

岐阜大学(1名) 首都大学東京(1名) 東海大学(1名) 東京工業大学(1名)

東京理科大学(1名) 帝京科学大学(1名) 新潟大学(1名) 北海道大学(2名) 立命館大学(1名)

・大学卒業後の主な進路

看護師、公務員、大学院への進学

(2) 高校で行ったS S Hの取り組みの中で一番印象に残っている事業を教えてください。また、理由なども教えてください。

多い順に、①アメリカ研修(7名)、②課題研究・課題研究発表会(3名)、③その他(3名)

〔理由〕

(アメリカ研修について)「ハーバード大学、MIT、NASAの見学、宇宙飛行士体験プログラムなど、貴重な経験ができた。」「国外に目を向ける機会をあまり持っていなかっただけに、受けた興奮と刺激とても大きかった。」「ハーバード大学の見学や学生との交流は良い刺激になった。英語への興味が増した。」「高校生の内にこのような経験しておくことは、非常に意義のあるものだと思う。今後の勉強の励みになるし、何と言っても英語力の大切さを学ぶ良い機会になる。」等

(課題研究について)「研究の際に学んだ薬学の知識は、現在の研究においても役に立っています。グループで1つの研究に取り組み、まとめて発表できたという経験は自分の力を伸ばす良い経験でした。」「実際に研究を行うことは、理系へ進む上でよい刺激になった。」

(3) 高校で行ったS S Hの取り組みが現在の大学生活や就職等にどのように影響しているか教えてください。

- ・アメリカ研修でNASAに行き、元からあった宇宙への興味が大きくなったことは、航空宇宙学科という進路を選ぶのに影響したと思います。現在、大学からの研究生扱いでJAXAにある研究室に所属していますが、この研究室を選んだのもS S Hで宇宙への興味が大きくした影響があると思います。
- ・まず、年間を通して新潟薬科大学の先生方による講義のおかげで、薬学というものに興味を持ち、薬や病気の研究ができる現在の学部を選ぶことが出来ました。次に、中国研修での英語のプレゼンや、課題研究発表会、横浜でのS S H研究発表会など、プレゼンをする機会を多く与えていただいたことで人前で発表する自信が付き、現在の研究室でも楽しくプレゼンができました。これからある学会や卒論発表も楽しみです。また、アメリカ研修や中国研修で英語力も伸びたと感じるので現在でも助かっています。

3 考察

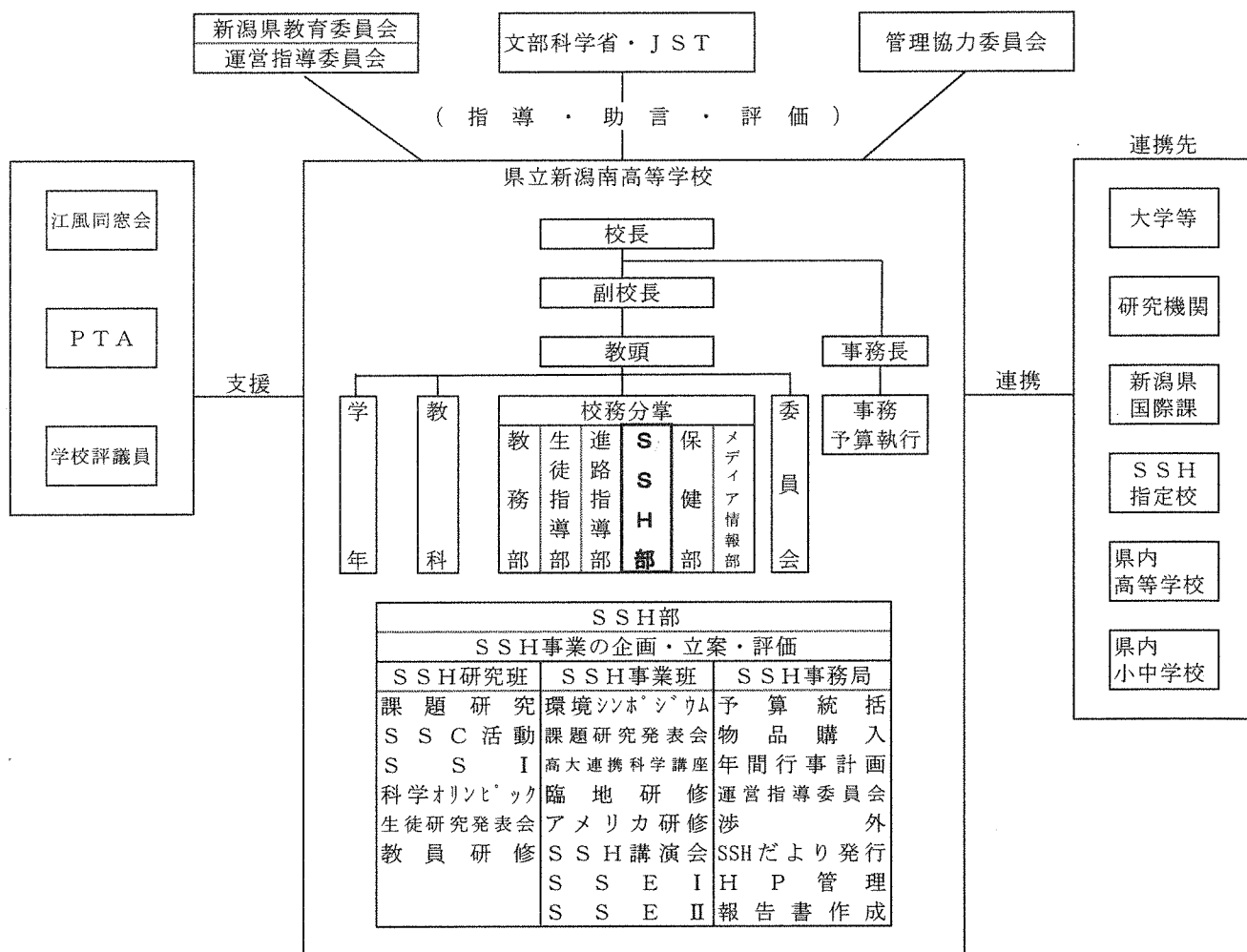
アンケート回答のあった11名の生徒のうち2名が、自身の進路選択に影響を与えたS S Hの取り組みがあると答えている。そのような取り組みとして、1名は「アメリカ研修」を、もう1名は「課題研究」を挙げている。また、前年度の同アンケート調査では、アンケート回答のあった20名の生徒のうち3名が、自身の進路選択に影響を与えたS S Hの取り組みがあると答え、そのうちの1名がアメリカ研修を、2名が課題研究を挙げている。この結果から、「アメリカ研修」と「課題研究」の取り組みは、後に生徒が進路を選択するうえで大いに役立つものと考えられる。これらの取り組みは、生徒の進路選択に影響を与え大学進学後にもそこで得た経験が活かされることを意識して、プログラムを検討していく必要がある。

第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

I SSH推進に関わる部署等の学校組織上の位置付け

平成24年度までのSSH委員会を、平成25年度から校務分掌に位置付け、SSH部を設置した。SSH部を中心にSSHの企画・立案と各事業の評価を行う。事業運営は「SSH研究班」、「SSH事業班」、「SSH事務局」を設置し、連携を図りながらSSH事業を実施する。

県立新潟南高等学校 SSH研究組織図



II SSHに対して組織的に取り組む工夫と成果

1 工夫

- 平成24年度までのSSH委員会を、平成25年度から校務分掌に位置付け、SSH部を設置した。
- SSH事業にすべての教員が関わるように学年・教科の両方の立場で役割分担した。
- 職員会議の際に校長から全職員にSSH事業への協力依頼をする。

2 成果

- 校務分掌に位置付けてSSH部を設置したことにより、SSHが学校全体の重要な取組みであることが明確になった。
- 学年・教科の両方の立場で役割分担したことにより、SSHに関わる教員を増やした。
- 職員会議の際に校長から全職員にSSHの取組による効果を伝えることにより、学校におけるSSHの重要性を示すことができた。

第6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

第1節 研究開発実施上の問題点及び今後の課題と改善策

1 学校設定科目「SSⅡ」

(1) 問題点及び今後の課題

- ・課題研究を進めるために必要な研究スキルを事前に指導する時間が十分に取れず、研究を行っている状況である。そのため、研究の進め方やデータの扱い、考察・まとめ方が不十分であることが発表会で指摘されている。
- ・研究の基本的な行程である「科学的な疑問の発生→仮説の設定→実験計画→実験→データの分析→仮説の検証」を実践することが課題である。
- ・課題研究テーマ設定は教員側からの提示により生徒が選択して決めているものがほとんどであり、生徒が主体的に進める研究になっていない。
- ・課題研究の効果に関する生徒アンケートでは、「大学の研究室の雰囲気にあこがれる部分があった」の評価が低かった。これは、大学と連携した課題研究が少ないことが影響していると考えられる。

(2) 改善策

- ・科学に対する基礎知識や基礎的な実験技術が不足しており、課題研究を進めるために必要な研究スキルを身に付けさせる指導を行う。
- ・1年「SSEⅠ」で課題研究に向けた事前学習を行い、研究の進め方を理解した上で2年「SSⅡ」課題研究に取り組めるように指導する。
- ・平成25年度は1年「SSEⅠ」で課題研究テーマ設定の前に事前学習として「科学的な探究の進め方」の講義を実施したが、平成26年度は基礎的な科学実験を行い、それをもとに研究の進め方や科学レポート作成法の指導を行った。引き続き、指導方法の検討を行っていく。
- ・2年「SSⅡ」で行う課題研究の内容をより充実させるため、研究の途中で大学の先生などの専門家から指導を受ける機会を設定する。
- ・平成27年度から3年次で新規に「スーパーサイエンスイングリッシュⅡ（SSEⅡ）」を実施する。2年9月の課題研究中間報告会および12月の課題研究発表会を経て、3月まで改善・継続してきた課題研究を3年で完成させる。課題研究の研究成果をまとめ、科学技術、理数系コンテストに積極的に応募していく。
- ・1年次に取り組むSSH事業は課題研究テーマ設定を意識した内容とし、生徒に科学的な疑問を持たせる機会を取り入れる。
- ・課題研究の指導についての年間計画、指導方法を具体的に整理し、指導マニュアルを作成する。
- ・進路意識をより高める課題研究への取り組み方法について、大学と連携して検討していく必要がある。

2 スーパーサイエンスクラブ(SSC)

(1) 問題点及び今後の課題

- ・部員は理数コース生徒の割合が非常に高く、普通科の生徒の加入率が低い。
- ・夏季に生物部の野外研修を計画し、部員以外にも参加を呼びかけているが、参加数が少ない状況である。

(2) 改善策

- ・理数コース以外の普通科の部員数を増やすため、生徒への働きかけやより活発な活動を行っていく。
- ・生徒の主体的な活動を目指しているが、SSCに関するSSH事業内容の検討を行い、科学への興味関心を高める研修等を計画する。
- ・すべての分野で課題研究に取り組むことを目指し、発表会や科学技術、理数系コンテストに積極的に参加させる。

3 SSH事業における指導・評価方法

(1) 問題点及び今後の課題

- ・SSH事業の学校設定科目の実施に関して、これまでは担当者に指導方法が任されている部分が多く、具体的な指導方法や教材が引き継がれていなかった。
- ・指導計画やシラバスに基づき、指導方法の具体化と教材化に少しずつ取り組んでいるが、まだ整理できていない状況である。
- ・評価の方法については、現在は事業ごとにアンケートを中心に実施しているが、研究開発全体の目標の達成度を知るため、より具体的な評価方法の検討が必要である。
- ・平成25年度から校務分掌としてSSH部が発足し、評価部会を設けてSSH事業の評価や検証の方法について検討する予定としていたが、実施することができなかった。

(2) 改善策

- ・各SSH事業の指導方法を具体化し、年度内に課題を踏まえた次年度の計画を作成し、引き継ぎができるようにする。
- ・SSH部内に評価部会を設置し、生徒の変容を具体的に評価するための評価規準や評価の観点による評価を検討し、SSH事業の効果を検証できるようにする。

4 学校全体としての取組みの強化

(1) 問題点及び今後の課題

- ・平成25年度から校務分掌としてSSH部を設置したが、具体的な事業の実施に関わったのはSSH部と理科、英語科、数学科が中心であり、まだ学校全体での取組みとはいえない状況であった。
- ・SSH事業が一部の生徒の取組みであるという印象がまだ強く残っている。

(2) 改善策

- ・SSHが学校全体の取組みであることを示すため、SSH部の構成職員の教科バランスを重視する。
- ・SSH事業への理解や協力が得られるように全職員に働きかけ、連携体制を整える。
- ・SSH事業の取組みは全校生徒が対象であることを知ってもらうため、事業内容や成果を積極的に情報発信していく。

5 SSH事業の普及

(1) 問題点及び今後の課題

- ・「高大連携科学講座」、「トキ野生復帰プロジェクト研修」、「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」等はSSH事業の成果を広く還元するために行っている事業であるが、校内の参加者、他校の参加者が少ない状況である。
- ・「SSHだより」の発行やホームページでの情報発信について以前よりも改善する方向で取り組んでいるが、本校のSSH事業を普及させるためには更なる工夫が必要である。
- ・中学生対象の理数コース説明会や文化祭をとおして、本校のSSH事業を知ってもらう機会を設けているが、まだ十分理解せずに入学してくる生徒も多い。今年度入学の理数コースの生徒は、約15%（H25 29%）が課題研究を知らずに入学してきた。また、理数コースを選択した理由で「課題研究ができる」が最も評価が低かった。

(2) 改善策

- ・SSH事業の成果をもっと積極的にアピールできるように、参加案内や宣伝の方法を工夫する。
- ・「SSHだより」を校内掲示・ホームページ掲載だけでなく、他校や小・中学校へ送付して、本校のSSH活動を周知していく。
- ・新潟県SSH校と連携した事業運営方法について検討していく。
- ・SSH事業における課題研究の取組みはとても重要であるため、理数コースとSSHの目的を中学生へ強調して説明する。

第2節 今後の研究開発の方向・成果の普及

1 今後の研究開発の方向性

平成 25 年度と 26 年度に実施して生じた問題点及び課題を受けて、次年度以降の研究開発内容に改善策を反映させて研究を進めていく。

① TACCプロジェクトを深化させ課題研究を中心とした系統的なSSHカリキュラムの研究

- ・1年「SSEⅠ」で課題研究に向けた事前学習を行い、研究の進め方を理解した上で2年「SSⅡ」課題研究に取り組めるように指導する。
- ・平成 25 年度は1年「SSEⅠ」で課題研究テーマ設定の前に事前学習として「科学的な探究の進め方」の講義を実施したが、平成 26 年度は基礎的な科学実験を行い、それをもとに研究の進め方や科学レポート作成法の指導を行った。引き続き、指導方法の検討を行っていく。
- ・2年「SSⅡ」で行う課題研究の内容をより充実させるため、研究の途中で大学の先生などの専門家から指導を受ける機会を設定する。
- ・平成 27 年度から3年次で新規に「スーパーサイエンスイングリッシュⅡ（SSEⅡ）」を実施する。2年9月の課題研究中間報告および12月の課題研究発表会を経て、3月まで改善・継続してきた課題研究を3年で完成させる。

② 北東アジア環境・エネルギーシンポジウムを中核とした語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力の向上を目指す教育プログラムの研究

- ・平成 27 年度から実施する「SSEⅡ」において、英語の科学論文を学習し、2年次に取り組んだ課題研究を英訳し、英語での発表、質疑応答を行う。研究、発表、質疑、論文という一連の流れに英語を用いて進める計画を整え、大学等での研究活動へつなげる。

③ 優れた能力を伸ばし全校生徒の科学リテラシーの向上を目指すグレードシステム（Advanced grade、Standard grade、Basic grade）の研究

- ・Standard grade（理数コース生徒対象）、Advanced grade（理数コース生徒精鋭対象）、Basic grade（理数コースを除く全生徒）の3つの段階に分け、順次展開していく科学分野の人材育成プログラムを開発する。
- ・「SSC」では理数コース以外の普通科の部員数を増やすため、生徒への働きかけやより活発な活動を行っていく。
- ・「SSC」は生徒の主体的な活動を目指しているが、SSCに関するSSH事業内容の検討を行い、科学への興味関心を高める研修等を計画する。
- ・「SSC」の活動は、すべての分野で課題研究に取り組むことを目指し、発表会や科学技術、理数系コンテストに積極的に参加させる。
- ・「SSI」では、環境問題やエネルギー問題をテーマに探究学習を行い、プレゼンテーションを英語で行うことにより、科学的諸課題に対しての意識を高め英語でのコミュニケーション能力や表現力の向上を図る。

2 研究成果の普及への取組

- ・「高大連携科学講座」、「トキ野生復帰プロジェクト研修」、「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」等はSSH事業の成果を広く還元する取組みであるため、校内の参加者や他校の参加者をもっと増やす方法を検討する。
- ・SSH事業を普及させるため、定期的に「SSHだより」を発行しホームページに掲載して情報発信することができたが、更なる充実を図る。
- ・「SSHだより」を校内に掲示・ホームページに掲載しているが、他校や小・中学校に直接送付して、本校のSSH活動を周知する。
- ・SSH事業の成果をもっと積極的にアピールできるように、参加案内や宣伝の方法を工夫する。
- ・新潟県SSH5校が連携した事業運営方法について検討し、新潟県全体の特色ある取組みを進める。
- ・SSH事業における課題研究の取組みはとても重要であるため、本校理数コースとSSHの目的を強調して中学生に説明する。

IV 関係資料

1 運営指導委員会・管理協力委員会

(1) 第1回 SSH 運営指導委員会・管理協力委員会

1 日 時 平成26年7月29日(火) 15:00～17:00

2 会 場 本校 図書館1階閲覧室

3 内 容

(1) 学校長あいさつ(新潟南高等学校校長 羽田 春喜)

(2) 出席者紹介

(3) 議事

①本校のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)事業について

②平成26年度事業計画及び実施状況

・全体計画、全体予算について ・平成25年度からの取り組み課題 ・平成26年度の検討課題

③その他

(4) 協議(委員からの指導・助言)

(5) 閉会挨拶(新潟南高等学校校長 羽田 春喜)

4 参加者

管理協力委員

徳永 健一 様 県立近代美術館 館長

長谷川宏志 様 ハセガワ化成工業(株) 代表取締役

小野 幸男 様 (株) コロナ

運営指導委員

湯川 靖彦 様 新潟大学理学部教授

中田 誠 様 新潟大学農学部教授

牧野 秀夫 様 新潟大学工学部教授

尾崎 昌宣 様 新潟薬科大学薬学部教授

梨本 正之 様 新潟薬科大学応用生命科学部教授

加藤 寿一 様 新潟県立新潟中央高等学校校長

麩沢 祐一 様 新潟県立新津高等学校校長

新潟南高等学校

羽田 春喜 新潟県立新潟南高等学校校長

吉田 保夫 新潟県立新潟南高等学校副校長

保坂 哲 新潟県立新潟南高等学校教頭

宇田 泰代 新潟県立新潟南高等学校教諭

他校内SSH部員等

(2) SSH課題研究発表会 研究協議会

1 日 時 平成26年12月20日(土) 15:40～16:30

2 会 場 新潟ユニゾンプラザ 4階小研修室3

3 内 容

- (1) 学校長挨拶(新潟南高等学校校長 羽田 春喜)
- (2) 課題研究及び課題研究発表会について意見交換
- (3) 委員からの指導・助言
- (4) 閉会挨拶(新潟県教育庁高等学校教育課 指導主事 尾上 博司 様)

4 参加者

管理協力委員

徳永 健一 様 県立近代美術館 館長
長谷川宏志 様 ハセガワ化成工業(株) 代表取締役
小野 幸男 様 (株) コロナ

運営指導委員

湯川 靖彦 様 新潟大学理学部教授
中田 誠 様 新潟大学農学部教授
牧野 秀夫 様 新潟大学工学部教授
尾崎 昌宣 様 新潟薬科大学薬学部教授
梨本 正之 様 新潟薬科大学健康・自立総合研究機構教授
麩沢 祐一 様 新潟県立新津高等学校校長

管理機関

尾上 博司 様 新潟県教育庁高等学校教育課指導主事

新潟南高等学校

羽田 春喜 新潟県立新潟南高等学校校長
吉田 保夫 新潟県立新潟南高等学校副校長
保坂 哲 新潟県立新潟南高等学校教頭
宇田 泰代 新潟県立新潟南高等学校教諭

他校内SSH部員等

(3) 第2回 SSH 運営指導委員会・管理協力委員会(実施予定)

1 期 日 平成27年3月21日(祝・土)

2 会 場 新潟ユニゾンプラザ

2 教育課程表

平成24年度入学生 教育課程表

教科		科目	標準単位	1年		2年				3年			
				普通科	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース
普通教育に関する各教科・科目	国語	国語総合	4	5	5								
		現代文	4			2	2	2	2	3	3	2	2
		古典	2			3	3	3	3	4	4	3	3
	地理歴史	世界史A	2	2	2								
		世界史B	4			②	2			4	4		
		日本史A	2			②							
		日本史B	4			4	4	4	4	4	4	2	2
		地理A	2										
		地理B	4			4	4	4	4	4	4	2	2
	公民	現代社会	2	2	2								
		倫理	2			2				2	2		
		政治・経済	2							2	2		
	数 学	数学Ⅰ	3	3	3								
		数学Ⅱ	4	1	1	4	4	3	4				
		数学Ⅲ	5					1	1			5	5
		数学A	2	2	2								
		数学B	2			2	2	2	2				
		数学総合Ⅰ								4	A	4	
		数学総合Ⅱ								2	2		
		数学総合Ⅲ										3	3
	理 科	物理基礎	2	2	2								
		物理	4					2	2			5	5
		化学基礎	2	2	2							5	5
		化学	4					2	3				
		生物基礎	2	2	2							5	5
		生物	4					2	2	4	4	5	5
		理科探究Ⅰ				2	2						
		理科探究Ⅱ								②	②		
	保健体育	体育	7-8	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
		保健	2	1	1	1	1	1	1				
	芸 術	音楽Ⅰ	2	2	2								
		美術Ⅰ	2	2	2								
		書道Ⅰ	2	2	2								
		音楽Ⅱ	2							2			
		美術Ⅱ	2							2			
		書道Ⅱ	2							2			
	外国語	オールコミュニケーションⅠ	2	2	2								
英語Ⅰ		3	4	4									
英語Ⅱ		4			4	4	4	4					
リーディング		4							4	4	4	5	
ライティング		4			2	2	2	2	2	2	2	2	
英語探究									2	2			
家庭	家庭基礎	2			2	2	2	2					
情報	情報C	2			1	1	1						
学校設定教科 SSI	スーパーサイエンスⅠ			1	1	1	1						
	スーパーサイエンスⅡ							2					
教科科目単位数計			33	34	33	33	33	34	33	33	33	34	
特別活動	ホームルーム		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
総合的な学習の時間			3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
履修単位数合計				35	36	35	35	35	36	35	35	35	36
〔備考〕													
(1) 普通科は2年次から、文系・理系のクラス分けをする。													
(2) 2年次文Ⅰ系の地理歴史4単位は、世界史B(2)及び日本史A(2)、日本史B(4)、地理B(4)から一つを選択履修する。													
(3) 2年次文Ⅱ系の地理歴史4単位は、日本史B(4)、地理B(4)から一つを選択履修する。													
(4) 3年次、A～Bの各群からそれぞれ1科目2単位を選択履修する。													
(5) 3年次文系4単位日本史・地理Bを選択履修する場合は、2年次において日本史B・地理Bをそれぞれ選択履修する。													
(6) 文Ⅰ系は2・3年次に倫理を4単位継続履修する。文Ⅱ系は3年次に倫理を2単位選択履修する。													
(7) 3年次文Ⅰ系・文Ⅱ系の理科4単位は、生物(4)か学校設定科目「理科探究Ⅱ(2)・理科探究Ⅲ(2)」から一つ選択履修する。													
(8) 3年次理系・理数コースで日本史B・地理Bを選択履修する場合は、2年次において日本史B・地理Bをそれぞれ選択履修する。													
(9) 3年「数学Ⅲ」は進路によりA、B2つのコースに分かれ履修する。													
(10) 「スーパーサイエンスⅠ」は理科・数学・情報等の講義や演習を履修する。													
(11) 「スーパーサイエンスⅡ」は理科・数学等の講義や課題研究を履修する。													
授業:55分授業													

平成25年度入学生 教育課程表

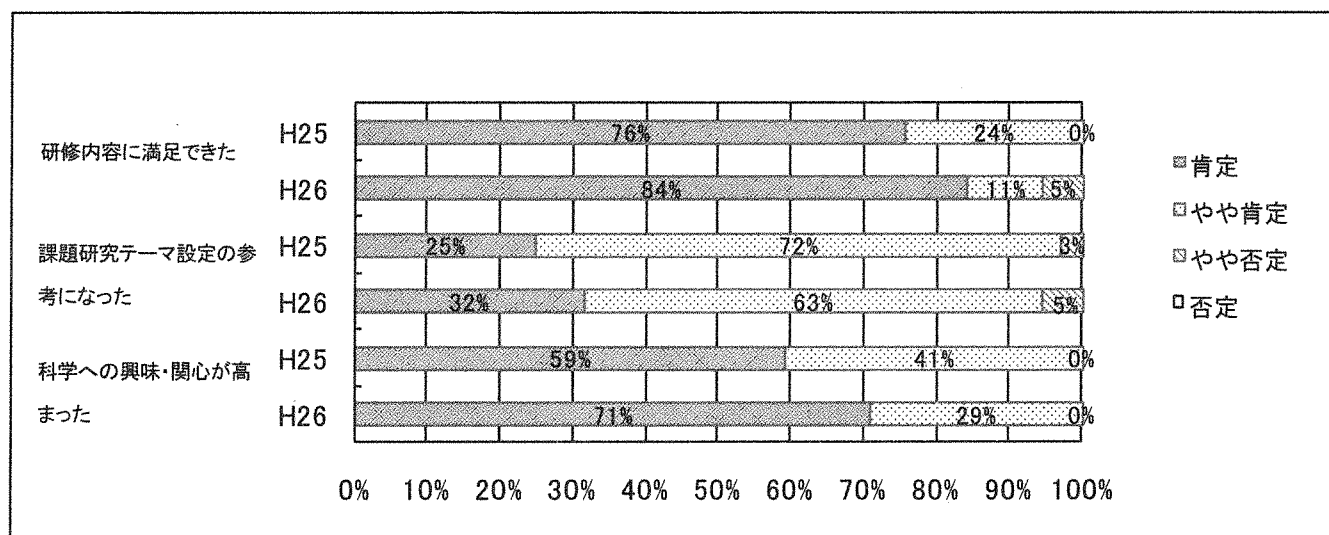
教科	科目	標準 単位	1年		2年				3年			
			普通科	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース
各 学 科 に 共 通 す る 各 教 科 ・ 科 目	国語総合	4	5	5								
	現代文B	4			2	2	2	2	3	3	2	2
	古典B	4			3	3	3	3	4	4	3	3
	世界史A	2	2	2								
	世界史B	4			②	2			4	4		
	日本史A	2			②							
	日本史B	4			4	4	4	4	4	4	2	2
	地理A	2										
	地理B	4			4	4	4	4	4	4	2	2
	現代社会	2	2	2								
	倫理	2			2				2	2		
	政治・経済	2							2	2		
	数学Ⅰ	3	3	3								
	数学Ⅱ	4	1	1	4	4	3	4				
	数学Ⅲ	5					1	1			5	5
	数学A	2	2	2								
	数学B	2			2	2	2	2				
	数学総合Ⅰ								4	A	4	
	数学総合Ⅱ								2	2		
	数学総合Ⅲ										3	3
理 科	物理基礎	2	2	2								
	物理	4					2	2			5	5
	化学基礎	2	2	2								
	化学	4					2	3			5	5
	生物基礎	2	2	2								
	生物	4					2	2	4	4	5	5
	理科探究Ⅰ				2	2			②	②		
	理科探究Ⅱ								②	②		
	理科探究Ⅲ											
	保健体育	7-8	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
芸 術	音楽Ⅰ	2	2	2								
	美術Ⅰ	2	2	2								
	書道Ⅰ	2	2	2								
	音楽Ⅱ	2							2			
	美術Ⅱ	2							2			
	書道Ⅱ	2							2			
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4	4								
	コミュニケーション英語Ⅱ	4			4	4	4	4				
外国語	コミュニケーション英語Ⅲ	4							4	4	4	4
	英語表現Ⅰ	2	2	2								
	英語表現Ⅱ	4			2	2	2	2	2	2	2	2
	英語探究								2	2		
	家庭基礎	2			2	2	2	2				
家 庭 情 報	情報の科学	2			1	1	1					
	スーパーサイエンスⅠ				1	1	1					
	スーパーサイエンスⅡ							2				
	スーパーサイエンスイングリッシュⅠ			1								
	スーパーサイエンスイングリッシュⅡ											1
教科科目単位数計			33	34	33	33	33	34	33	33	33	34
特別活動	ホームルーム	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
総合的な学習の時間			3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
履修単位数合計			35	36	35	35	35	36	35	35	35	36
〔備考〕												
(1) 普通科は2年次から、文系・理系のクラス分けをする。												
(2) 2年次文Ⅰ系の地理歴史4単位は、世界史B(2)及び日本史A(2)、日本史B(4)、地理B(4)から一つを選択履修する。												
(3) 2年次文Ⅱ系の地理歴史4単位は、日本史B(4)、地理B(4)から一つを選択履修する。												
(4) 3年次、A～Bの各群からそれぞれ1科目2単位を選択履修する。												
(5) 3年次文系4単位日本史B・地理Bを選択履修する場合は、2年次において日本史B・地理Bをそれぞれ選択履修する。												
(6) 文Ⅰ系は2・3年次に倫理を4単位継続履修する。文Ⅱ系は3年次に倫理を2単位選択履修する。												
(7) 3年次文Ⅰ系・文Ⅱ系の理科4単位は、生物(4)か学校設定科目「理科探究Ⅱ(2)・理科探究Ⅲ(2)」から一つを選択履修する。												
(8) 3年次理系・理数コースで日本史B・地理Bを選択履修する場合は、2年次において日本史B・地理Bをそれぞれ選択履修する。												
(9) 3年「数学Ⅲ」は進路によりA、B2つのコースに分かれ履修する。												
(10) 「スーパーサイエンスⅠ」は理科・数学・情報等の講義や演習を履修する。												
(11) 「スーパーサイエンスⅡ」は理科・数学等の講義や課題研究を履修する。												
(12) 「スーパーサイエンスイングリッシュⅠ」は理科・英語・数学・情報等の講義や演習を履修する。												
(13) 「スーパーサイエンスイングリッシュⅡ」は理科・数学の課題研究や科学英語の演習を履修する。												
55分授業												

平成26年度入学生 教育課程表

教科	科目	標準 単位	1年		2年				3年			
			普通科	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース
各 学 科 に 共 通 す る 各 教 科 ・ 科 目	国語総合	4	5	5								
	現代文B	4			2	2	2	2	3	3	2	2
	古典B	4			3	3	3	3	4	4	3	3
	世界史A	2	2	2								
	世界史B	4			②	2			4	4		
	日本史A	2			②							
	日本史B	4			4	4	4	4	4	4	2	2
	地理A	2			4	4	4	4	4	4	2	2
	地理B	4			4	4	4	4	4	4	2	2
	現代社会	2	2	2								
	倫理	2			2				2	2		
	政治・経済	2							2	2		
	数学Ⅰ	3	3	3								
	数学Ⅱ	4	1	1	4	4	3	4				
	数学Ⅲ	5					1	1			5	5
	数学A	2	2	2								
	数学B	2			2	2	2	2				
	数学総合Ⅰ								4	A	4	
	数学総合Ⅱ								2	2		
	数学総合Ⅲ										3	3
	物理基礎	2	2	2								
	物理	4					2	2			5	5
	化学基礎	2	2	2							5	5
	化学	4					2	3				
	生物基礎	2	2	2							5	5
	生物	4					2	2			5	5
	理科探究Ⅰ				2	2			2	2		
	理科探究Ⅱ								2	2		
	理科探究Ⅲ								2	2		
	保健体育	7-8	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
	保健	2	1	1	1	1	1	1				
	音楽Ⅰ	2	2	2								
	美術Ⅰ	2	2	2								
	書道Ⅰ	2	2	2								
	音楽Ⅱ	2							2			
	美術Ⅱ	2							2			
	書道Ⅱ	2							2			
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4	4								
	コミュニケーション英語Ⅱ	4			4	4	4	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4							4	4	4	4
	英語表現Ⅰ	2	2	2								
	英語表現Ⅱ	4			2	2	2	2	2	2	2	2
	英語探究								2	2		
	家庭基礎	2			2	2	2	2				
	情報の科学	2			1	1	1					
	スーパーサイエンスⅠ				1	1	1					
	スーパーサイエンスⅡ							2				
	スーパーサイエンスイングリッシュⅠ			1								
	スーパーサイエンスイングリッシュⅡ											1
教科科目単位数計			33	34	33	33	33	34	33	33	33	34
特別活動	ホームルーム	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
総合的な学習の時間			3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
履修単位数合計			35	36	35	35	35	36	35	35	35	36
〔備考〕												
(1) 普通科は2年次から、文系・理系のクラス分けをする。												
(2) 2年次文Ⅰ系の地理歴史4単位は、世界史B(2)及び日本史A(2)、日本史B(4)、地理B(4)から一つを選択履修する。												
(3) 2年次文Ⅱ系の地理歴史4単位は、日本史B(4)、地理B(4)から一つを選択履修する。												
(4) 3年次、A～Bの各群からそれぞれ1科目2単位を選択履修する。												
(5) 3年次文系4単位日本史B・地理Bを選択履修する場合は、2年次において日本史B・地理Bをそれぞれ選択履修する。												
(6) 文Ⅰ系は2・3年次に倫理を4単位継続履修する。文Ⅱ系は3年次に倫理を2単位選択履修する。												
(7) 3年次理系・理数コースで日本史B・地理Bを選択履修する場合は、2年次において日本史B・地理Bをそれぞれ選択履修する。												
(8) 3年「数学Ⅲ」は進路によりA、B2つのコースに分かれ履修する。												
(9) 「スーパーサイエンスⅠ」は理科・数学・情報等の講義や演習を履修する。												
(10) 「スーパーサイエンスⅡ」は理科・数学等の講義や課題研究を履修する。												
(11) 「スーパーサイエンスイングリッシュⅠ」は理科・英語・数学・情報等の講義や演習を履修する。												
(12) 「スーパーサイエンスイングリッシュⅡ」は理科・数学の課題研究や科学英語の演習を履修する。												
55分授業												

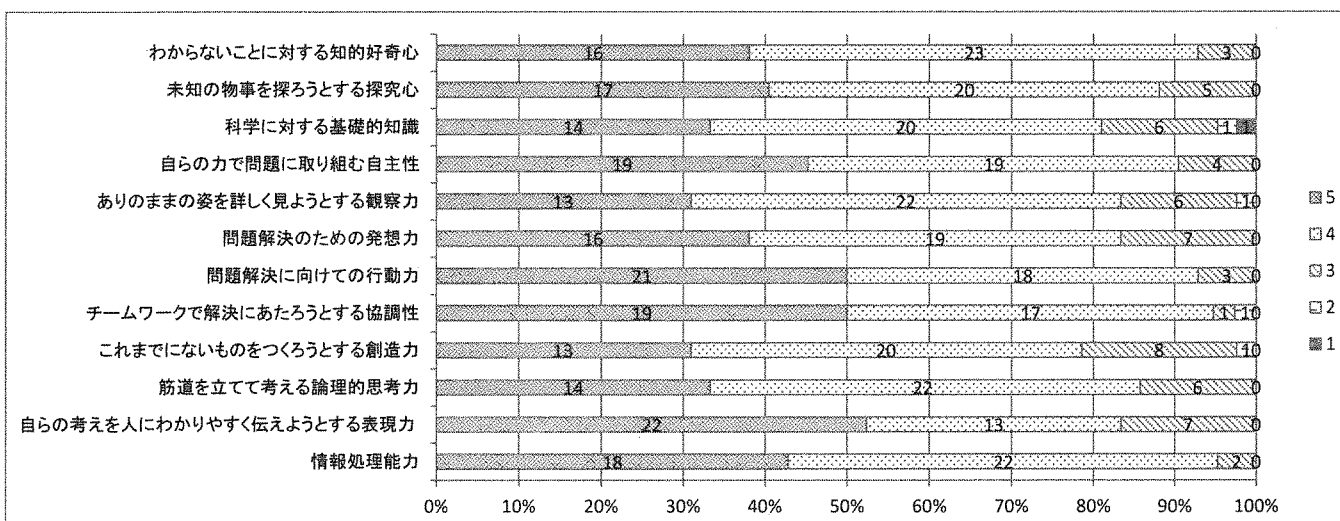
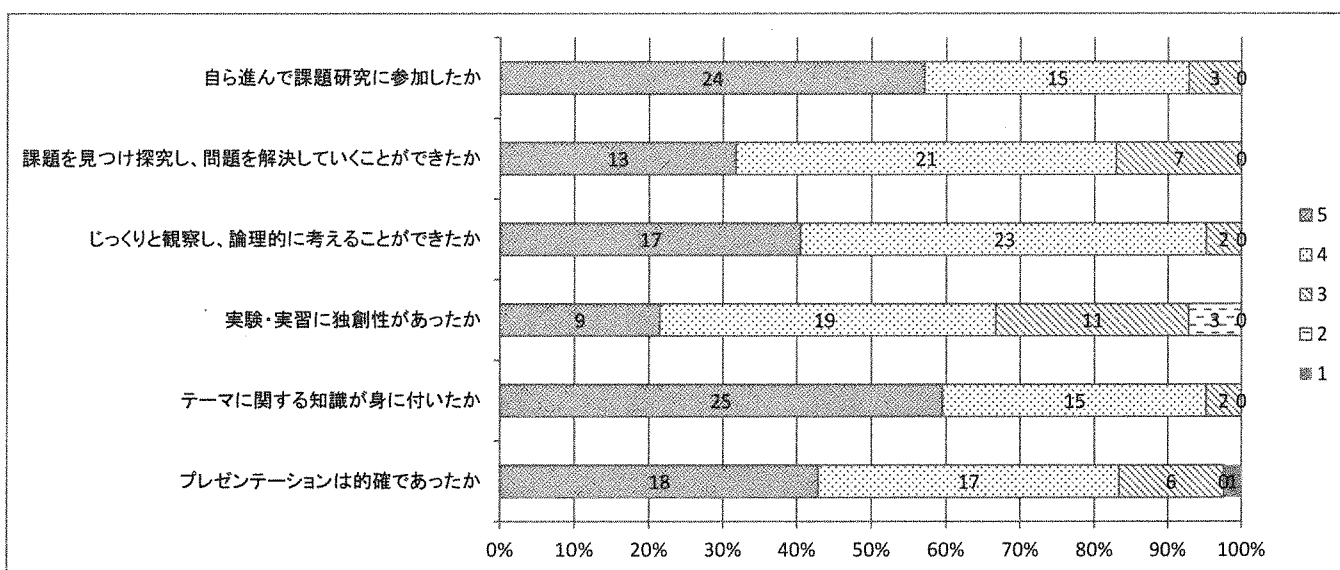
3 基礎資料データ

(1) 学校設定科目「SSEⅠ」臨地研修（新潟薬科大学での実習）の評価

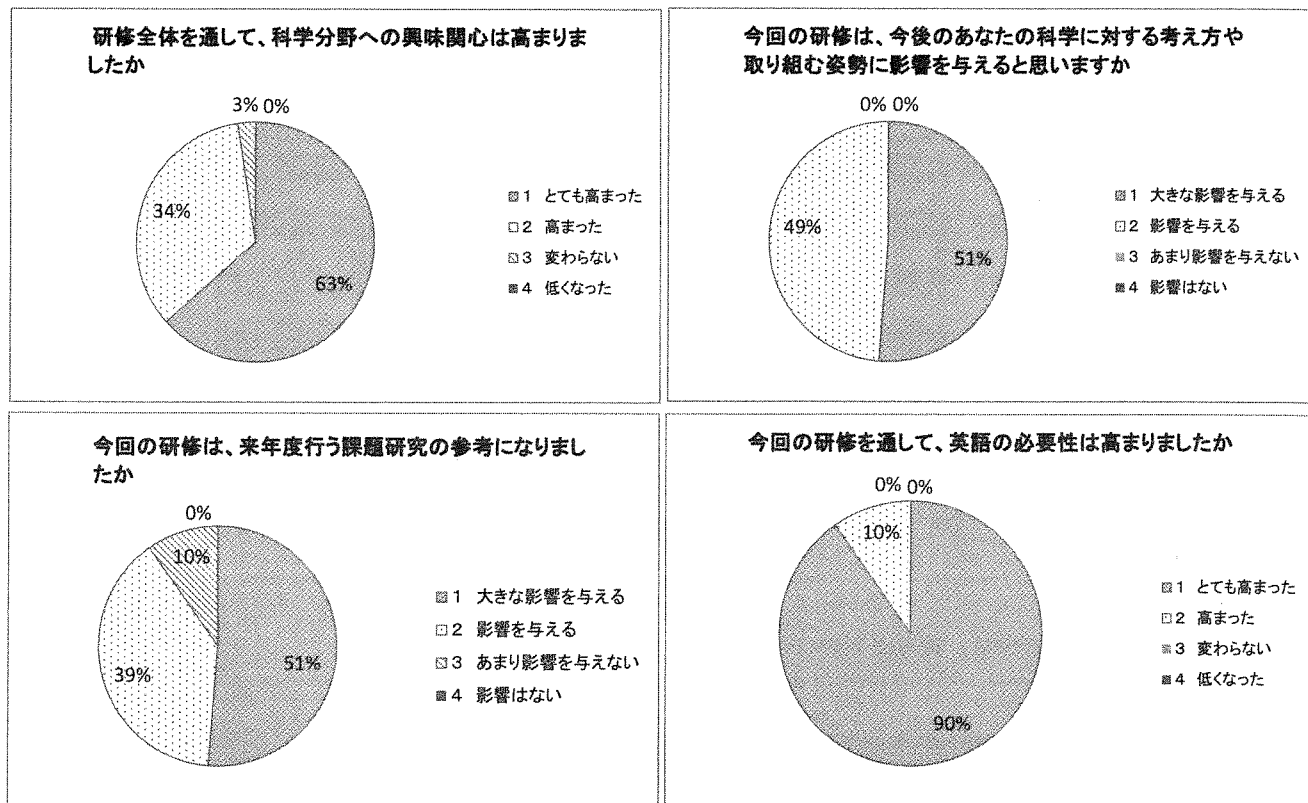


(2) 学校設定科目「SSⅡ」課題研究の自己評価

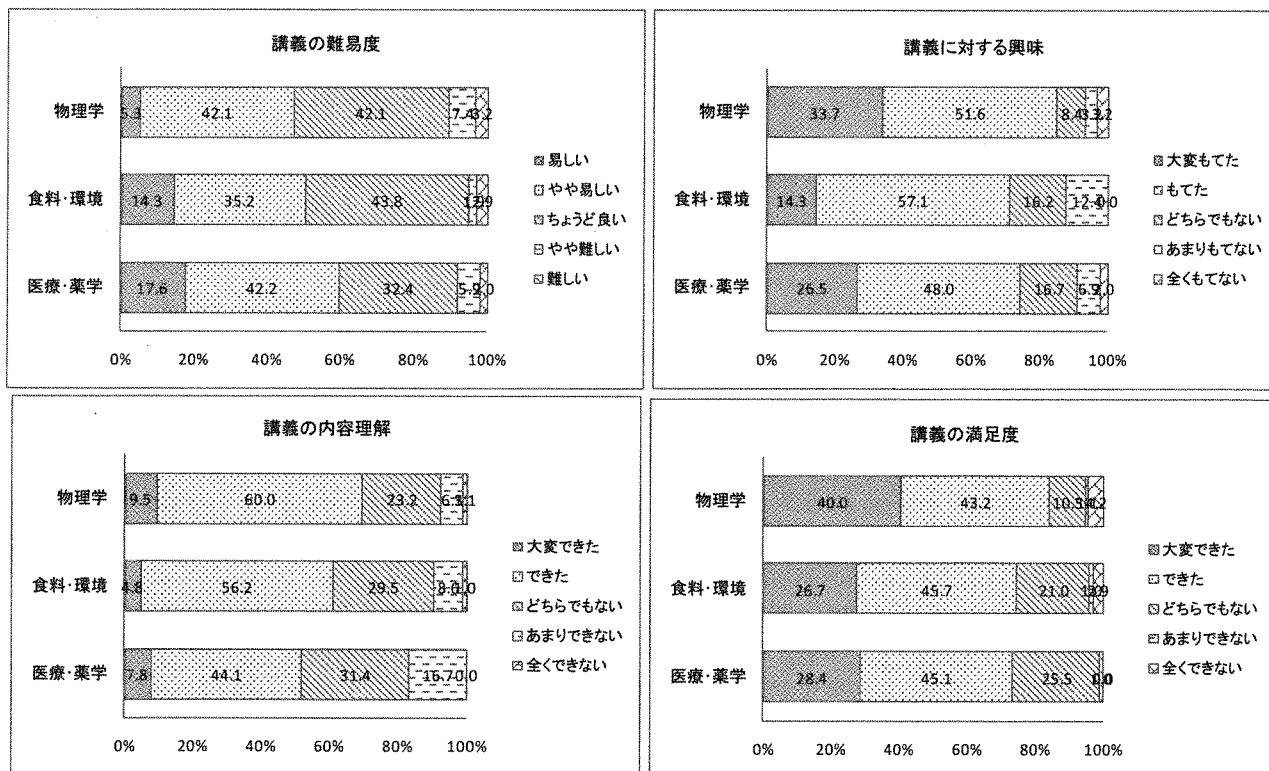
(高) 5 ↔ 1 (低)



(3) インターナショナル・サイエンスツアー（アメリカ研修）の評価



(4) 高大連携科学講座の評価



4 SSHだより

SSH事業に関わる取り組みの紹介、全校生徒の意識啓発を目的として、「SSHだより」を年15回程度発行しています。以下は抜粋ですが、本校ホームページにて平成24年度以降すべての「SSHだより」がご覧いただけます。



南高SSHだより

第2号
H26.7.16
新潟南高等学校
SSH部発行

平成26年 高大連携科学講座が始まりました！

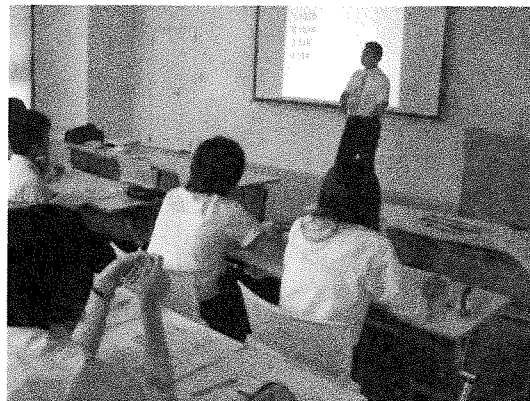
高大連携科学講座は、大学で研究されている先端的な科学について、大学の先生から講義や実験を通し直接指導していただくものです。大学の先生方は、大変忙しい中を、時間と労力をさいて準備し、高校生のために講演や実験をします。このような機会は大変貴重なものであり、参加者はその意義を十分考え、先生方に感謝し、しっかり学んでほしいと思います。

第1・2回は「食料・環境講座」として、7月5日（土）、新潟大学駅南キャンパス「ときめいと」において開催されました。出席者は新潟南高校の理数コース1年9組42名全員、普通科2年生1名、他校からも参加があり、村上高校、加茂農林高校の生徒各1名、計45名でした。

◎ 講義1 「地域資源で農業と地域を元気に！」

講師 新潟大学農学部生産環境科学科 助教 大橋 慎太郎 先生

大橋先生は、若くてエネルギッシュな先生でした。はじめに受講者にリモコンが配付されました。先生の質問に対して、答えの数字をリモコンで押すと、コンピュータの画面にその結果が反映されるものです。自己紹介のあと、化石燃料や温室効果ガスの話がありました。石油はあと何年利用できるのかという問いには、半分以上の参加者が約53年という正しい答えを返しました。53年ということは、今の高校生が高齢者になる頃には石油が使えなくなるということです。温室効果ガスには、二酸化炭素の他、メタン、一酸化窒素、代替フロンがあることを学びました。次に、エネルギーや熱の説明がありました。ヒートポンプとは、低温の熱を高温までくみ上げる技術のことだそうです。代表的なものに、エアコンや冷蔵庫があります。気相、液相、固相、凝縮、気化、融解、凝固、昇華など、農業というより、物理や化学の概念がたくさん出て来ました。このヒートポンプを使って、できるだけ石油を節約し、温室効果ガスを出さない、ハウスによる農業を目指しているそうです。新潟県は雪や地下水、温泉、間伐材や食物残渣などのバイオマス、河川など、さまざまな資源に恵まれていると言えます。それらの資源を使った新しい農業を模索しているのですが、現実には金銭面などの困難があります。それでも、新潟県の資源を農業に生かして、地域を元気にしようとする、熱気を感じました。大橋先生は新潟県出身で、消雪パイプの発案者が「柿の種」を作った浪花屋の今井與三郎氏であったということや、新井満氏の「千の風になって」と大橋先生の由縁なども教えていただき、農業のみならず、大橋先生も身近に感じられました。



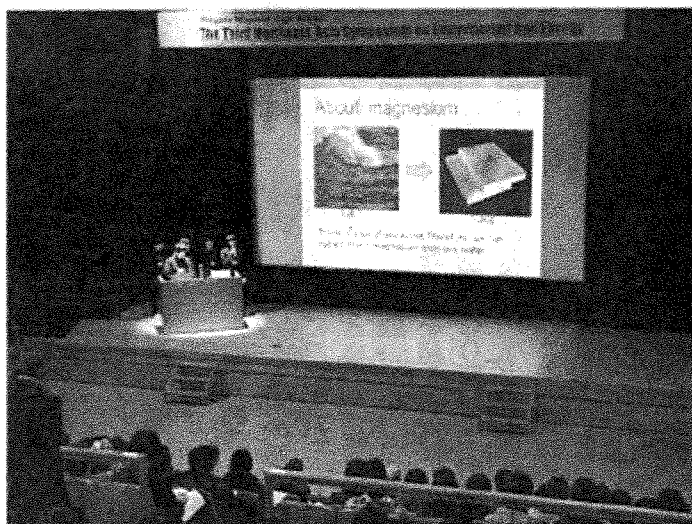
5 報道記事

平成26年3月21日(金)に本校が新潟ユニゾンプラザで実施した北東アジア環境・エネルギーシンポジウムの記事が、翌日の「新潟日報」朝刊に掲載されました。

環境問題 国境超え共有

日中韓口の高校生

新潟でシンポ 研究成果を披露



北東アジア4カ国の高校生が環境やエネルギー問題についての研究成果を発表したシンポジウム＝21日、新潟市中央区

日本と中国、韓国、ロシアの高校生が、環境やエネルギー問題をテーマに議論するシンポジウムが21日、新潟市中央区の新潟ユニゾンプラザで開かれた。新潟南高校(同区)をはじめ福島県と3カ国から計6校のグループが、燃料電池の実用化に向けた実験や、放射線による影響の研究について成果を披露した。

理数系教育に重点的に取り組む「スーパーサイエンスハイスクール」に指定されている新潟南高が2012年から開催し、3回目。約300人が来場した。

発表は全て英語で行われた。化石燃料に頼らないマグネシウム燃料電池については「国内で調達できる材料で研究した新潟南高は、ガソリンや食塩水など身近な材料を使い、ライトを点灯させることができた」と報告した。2年の和田水君(17)は「国内で調達できる材料でエネルギーを生み出せるようになった」と話した。

福島高校(福島市)は東京電力福島第1原発事故後の放射線の影響について、研究者に聞き取り調査などを行った結果を発表。避難区域などを除き、国際的な基準では人体に影響を与えるレベルではないとして、「農産物や観光面の風評被害を払拭したい」と訴えた。

このほか、韓国の生徒はイチヨウなど街路樹の落ち葉に有害な重金属を除去する効果があることを紹介。各国生徒によるパネルディスカッションもあった。

平成26年3月22日「新潟日報」

平成26年8月7日(金)～9日(日)に実施した新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修の記事が、翌日の「新潟日報」朝刊に掲載されました。

水辺の生き物調査

佐渡・新穂

文部科学省から理数系教育に重点を置くスーパーサイエンスハイスクールに指定されている新潟南高校(新潟市中央区)の生徒14人が9日までの3日間、島内で水辺の生き物について学ぶ研修を行った。写真。

同校は約7年前から佐渡で研修を実施している。今回は1、2年生の希望者が参加した。

生徒たちは8日、新穂地区の山間地にあるビオトープで生き物調査を実施。生き物を捕まえた後、顕微鏡を使い観察した。新潟大学農学部の本間航介准教授のアドバイスを受けながら、ゲンゴロウやヤゴなどの形や模様を細かく調べ、図鑑で生き物の種類を調べた。2年生の伊藤佑真君(16)は「モリアオガエルのオタマジャクシがたくさんいて驚いた。種を確認することは大変だったが、面白かった」と語った。



平成26年8月14日「新潟日報」

平成26年12月20日(土)に本校が新潟ユニゾンプラザで実施した課題研究発表会の記事が、翌日の「新潟日報」朝刊に掲載されました。

イモの糖度変化など 新潟南高生研究発表

あす新潟

文部科学省のスーパーサイエンスハイスクール(SHS)に指定されている新潟南高(新潟市中央区)は20日午前10時から、同区の新潟ユニゾンプラザで「SHS課題研究発表会」を開く。

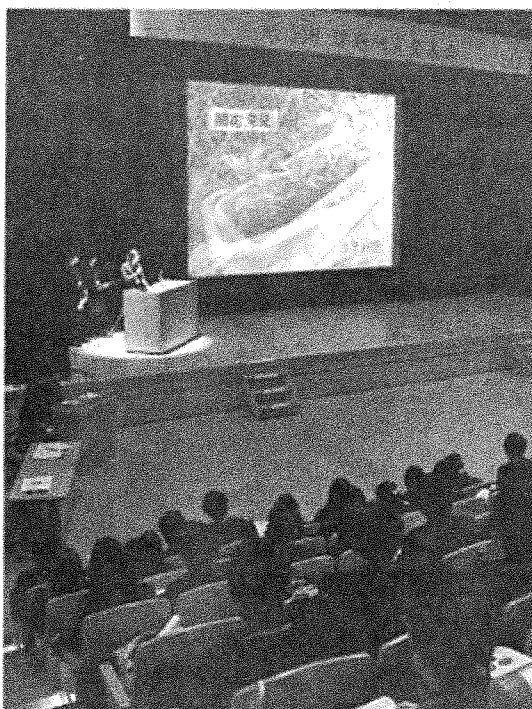
発表会では、理数コースなどの2年生46人が13グループに分かれて研究成果を披露する。イモの調理法による糖度の変化や風力発電機の製作などについて、1グループ10分程度で発表する。英語による発表もある。入場無料。問い合わせは新潟南高、025(247)3331。

平成26年12月19日「新潟日報」

触れた！科学の楽しさ

日頃の成果わかりやすく

理数教育推進指定校 新潟南高生が発表会



生徒が日頃の研究成果を報告した新潟南高校の課題研究発表会＝20日、新潟市中央区

文部科学省のスーパーサイエンスハイスクール(SHS)に指定されている新潟南高が20日、新潟市中央区の新潟ユニゾンプラザで課題研究発表会を開い

た。2年生46人が13グループごとに、イモの甘さを引き出す調理方法や絶滅が危惧される植物の生態など、日頃の研究成果を報告した。SHSは理数教育の推進の生徒ら約300人を前

に、パワーポイントを使って成果を発表した。イモの甘さと調理方法の関連を調べた班は、ゆでる、焼くなど5種類の調理方法を試したサツマイモとジャガイモの糖度を計測。サツマイモは石焼きの場合、糖を作る酵素が最も活性化して甘くなると結論付けた。

このほか、鳥屋野潟に群生する植物の生態調査や、風力発電機の製作など多彩な成果が報告され、英語で発表する班もあった。

イモの発表をした高橋明日香さん(17)は「焼き芋がなぜ甘いか調べたかった。日頃の疑問を研究する場をもらい、感謝している。機会があれば研究対象を増やしたい」と話した。

平成26年12月21日「新潟日報」

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2年次

平成27年3月 発行

発行者 新潟県立新潟南高等学校
〒950-0994 新潟市中央区上所1丁目3番1号
TEL 025-247-3331 FAX 025-247-3489
URL <http://www.niigatami-h.nein.ed.jp/>

