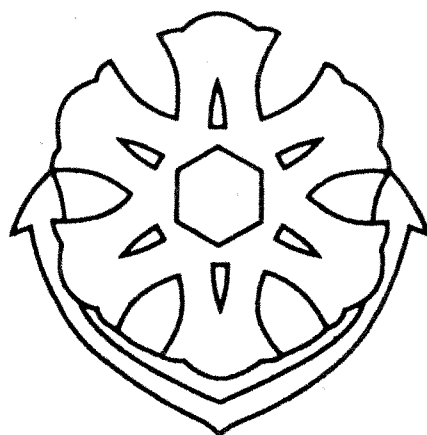


平成25年度指定スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

第 1 年 次



平成 26 年 3 月

新潟県立新潟南高等学校

巻 頭 言

本校は平成15年度からスーパーサイエンスハイスクール（以下、SSH）の研究校として指定を受け、さらに平成20年度には継続して指定を受け、このたび平成25年度からは実践型の研究校として第3期目の指定を受けることになりました。今後の5年間は、過去10年間の取組と成果を踏まえ、「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」を開発テーマにしてSSH研究開発事業（以下、開発事業）を推進していきます。

第1期2期の開発事業では、科学に対する興味・関心を高め、論理的思考力と表現力を育成するとともに、2つのプロジェクトを中心に取組を進めてきました。その1つは「TACCプロジェクト」であり、課題研究をはじめとする諸活動をとおして、将来科学者として必要な思考力、行動力、創造力、伝達力の能力を育成すること。またもう1つは、「環日本海環境プロジェクト」により、環境に関わる学習活動や海外高校生との交流をとおして、環境問題への意識を高めながら国際感覚を育成することでした。

このことから第3期の開発事業では、対象を全校生徒として、英語の運用能力を一層強化しながら、より高いレベルの研究を目指して、次の3つに重点をおいて事業を進めています。

- ① 課題研究を中心にして開発事業をより有機的に関連づけることにより、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。
- 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に、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開発事業の成果を、全校生徒へ還元し、学校全体の科学的リテラシーの向上を図る。

上記の重点項目を反映して、今年度は開発事業の内容の充実・発展に努めました。例えば、2年課題研究発表会では、理数コース以外の生徒による発表が加わり、1年環境学習発表会は、学年全体の事業として実施し発表は全て英語で行いました。また、科学系部活動はスーパーサイエンスクラブ（SSC）として1つにまとめ、活動を開始しました。さらに、中・韓・露の高校生を招いての北東アジアシンポジウムは、テーマを「環境」から「環境・エネルギー」として開催する予定です。

改善すべき点はたくさんあるものの、管理協力委員、運営指導委員の方々からは、開発事業の進め方、課題研究の取組、プレゼンテーションの仕方、英語の運用力等について、年々向上が見られるとの評価をいただきました。今後は新たに設定した評価規準や評価の観点をもとに、これまで以上に開発事業の検証及び評価に努め第3期の研究開発事業を進めていく所存です。

最後になりましたが、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、新潟薬科大学をはじめとする大学等研究機関、そして管理協力委員、運営指導委員の各位に感謝申し上げます。

平成26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25年度SSH研究開発実施報告(要約)	1
II 平成25年度SSH研究開発の成果と課題	4
III 実施報告書	
第1章 研究開発の概要	
第1節 学校の概要	5
第2節 研究開発の課題	6
第2章 研究開発の経緯	9
第3章 研究開発の内容	
《研究の仮説》	12
第1節 学校設定科目「SSEI」	13
第2節 学校設定科目「SSI」	15
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	16
3-3-2 課題研究発表会とその評価	18
第4節 高大連携科学講座	22
第5節 臨地研修	
3-5-1 国内臨地研修	25
3-5-2 SSEI臨地研修	27
3-5-3 インターナショナル・サイエンスツアー	28
第6節 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム	31
第7節 科学英語の指導について	33
第8節 新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修	34
第9節 SSH講演会	36
第10節 科学部の活動	
3-10-1 SSCの活動	37
3-10-2 科学オリンピックへの参加	38
第11節 交流会への参加	
3-11-1 SSH生徒研究発表会	39
3-11-2 中学生対象理数コース説明会への参加	40
3-11-3 新潟県自然科学系研修会・交流会への参加	41
第12節 SSH先進校視察等	
3-12-1 マス・フェスタ	42
3-12-2 全国SSH教員研修会	43

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	44
第2節 教職員への効果とその評価	45
第3節 卒業生への効果とその評価	46
第5章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	
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	47
第2節 今後の研究開発の方向・成果の普及	49
IV 関係資料	
1 運営指導委員会・管理協力委員会	50
2 教育課程表	52
3 基礎資料データ	55
4 SSHだより	57
5 報道記事	58

I 平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	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25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 1128名（理数コース 1年42名 2年42名 3年43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

- ・必履修科目「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25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「SSI」(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
 - ・「SSI」: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
 - ・「スーパーサイエンスクラブ(SSC)」:課題研究への取組、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、課題研究事前学習の新しい取組、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実施により、課題研究への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、課題研究テーマの設定、課題研究活動、英語発表の取組の増加により、「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」を視野に入れた活動を行うことができた。
 - ・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では、今年度から「エネルギー」分野を加え、新潟県SSH校と福島県SSH校が参加し、より発展・拡大させることができた。
 - ・スーパーサイエンスクラブ(SSC)を新規に開設し、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おり、課題研究内容が浅く、研究目的が不明確な場合があるため、課題研究を進めるうえで必要な研究スキルを身に付けさせる指導を行う。
- ・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、部員数を増やす。
- ・SSH事業の効果を具体的に検証するため評価方法の検討を行い、課題を分析・改善した事業を実施できるようにする。
- ・今年度から校務分掌としてSSH部を設置したが、まだ学校全体での取組とはいえず、SSH事業への理解や協力を得られるように働きかけ、学校全体での連携体制を整える。

Ⅱ 平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	
(1) 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、今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。 - 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。 - 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「SSIⅡ」 - 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3テーマ行い、また、今年度初めて文系の生徒が発表することができた。 (3) 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、本校英語科の教員だけでなく県内の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、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。 (4) 高大連携科学講座 - 今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。 (5) 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、今年度から「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4校と福島県SSH校2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。 (6) スーパーサイエンスクラブ（SSC） 4つの科学系クラブを「SSC」として新規に開設し、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。	
② 研究開発の課題	
(1) 課題研究の深化・発展 - 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おり、研究内容が浅く、研究目的が不明確な場合があるため、課題研究を進めるうえで必要な研究スキルを身に付けさせる指導を行う。 (2) スーパーサイエンスクラブ（SSC）の活動を活性化 - 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、部員数を増やす。 (3) SSH事業の運営及び指導・評価方法の確立 - 生徒の変容を具体的に評価するため、評価規準や評価の観点による評価を検討する。 - 各SSH事業の運営や指導方法を具体化し、年度内に課題をふまえた次年度の計画を作成できるようにする。 (4) 学校全体としての取組みの強化 - 今年度から校務分掌としてSSH部を設置したが、まだ学校全体での取組みとはいえず、SSH事業への理解や協力を得られるように働きかけ、学校全体での連携体制を整える。	

Ⅲ 実施報告書

第1章 研究開発の概要

第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25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	361	9	317	8	1001	25
	(理系)			(166)	(4)	(131)	(3)	(297)	(7)
	理数コース	42	1	42	1	43	1	127	3
計		365	9	403	10	360	9	1128	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	計
1	1	1	63	1	1	2	2	7	4	2	85

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研究班、3学年副任
西脇 正和	教 諭	理科(物理)	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、1学年理数コース担任
後藤 純哉	教 諭	地歴公民	SSH事業班、2学年主任
和田 陽	教 諭	数 学	SSH事務局長、2学年副任
武田 里佳	教 諭	国 語	SSH事務局、1学年担任

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
山際 和明	新潟大学大学院 自然科学研究科	教 授
尾崎 昌宣	新潟薬科大学薬学部	教 授
梨本 正之	新潟薬科大学応用生命科学部	教 授
市橋 浩	新潟県立新潟中央高等学校	校 長
越沢 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	㈱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 理数コース生徒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組からTACC（思考力、行動力、創造力、伝達力）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25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」

- ・これまで実施してきた「SSI」を発展させ、新規に開設する。
- ・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。
- ・研究の基本的な過程である「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ように広い視野を養う。

(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、これまでの科学系クラブ（電気部、化学部、生物部、天文部）を解体し、新規に「スーパーサイエンスクラブ（SSC）」を開設する。
- ・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成果の普及

- ・SSH事業のこれまでの成果を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。
- ・希望者は新規に開設する「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

- ・今年度から実施予定の新潟県生徒課題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。また、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、視察や交流会へ参加する。

(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) 評価及び報告書の作成

- ・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 スーパーサイエンスクラブ（SSC）

(4) その他のSSH関連事業

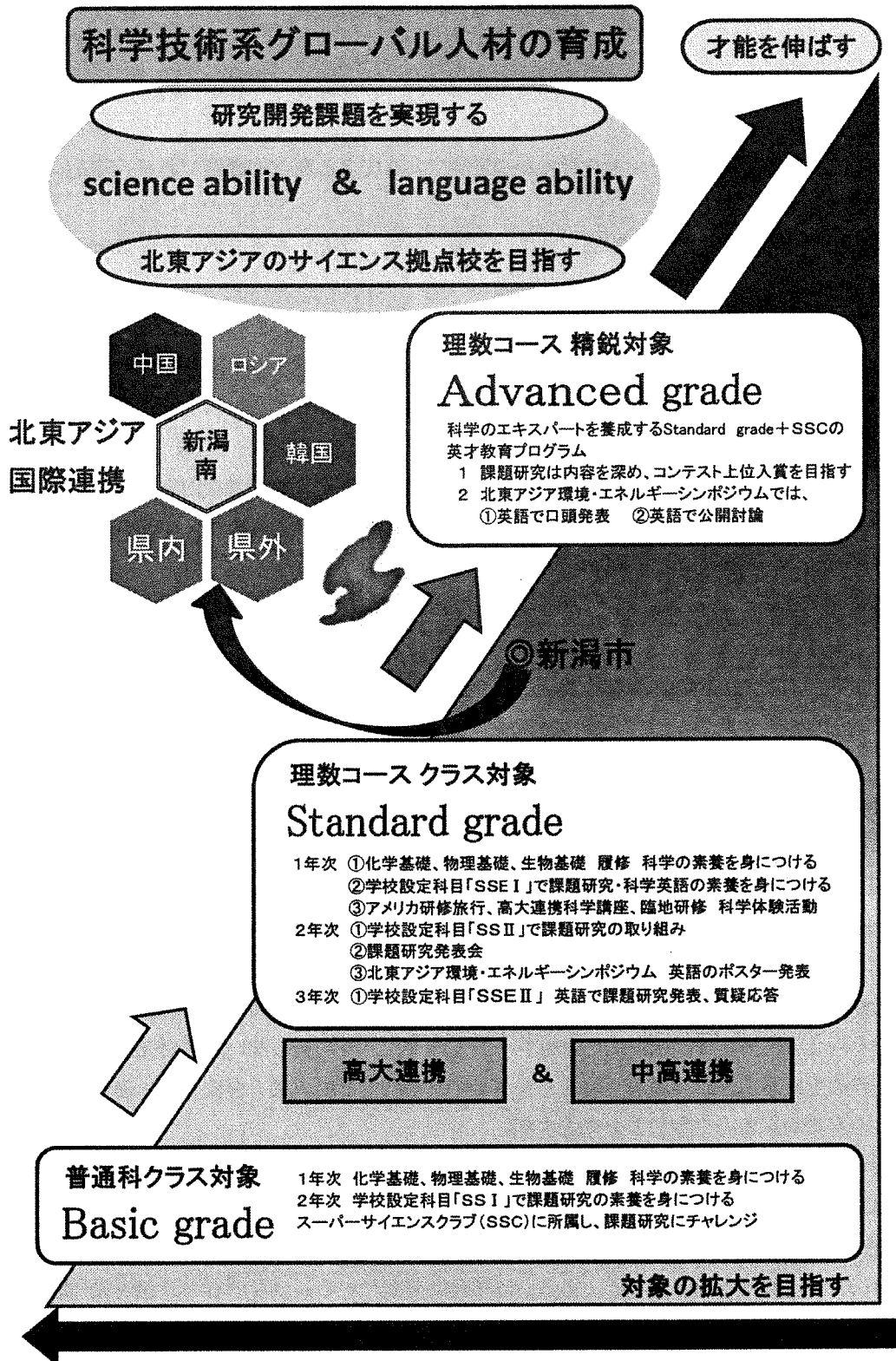
- ① 新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修
- ② SSH講演会
- ③ 地域へのSSH事業成果の普及

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 「日本近海の実地資源：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」

NiigataMinami SSHⅢ



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。
 - ・「SSI」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組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組が可能となり、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、SSI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、SSI+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組を実現する。
- ・「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。

第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
- 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
- 10月～12月 情報の収集と発信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特別講義

- 第1回 日 時 平成25年12月20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」
- 第2回 日 時 平成26年1月21日（火）午後0時40分から午後1時35分まで
講 師 放送大学 客員教授 徳江 郁雄 様
演 題 「科学的な探究の進め方」
- 第3回 日 時 平成26年2月19日（水）午後2時50分から午後4時45分まで
講 師 新潟大学工学部 教授 山内 健 様
演 題 「英語による効果的なプレゼンテーションを行うために」

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26年3月14日（金） 午前10時50分から午後0時45分まで
- 指 導 者 新潟大学工学部 教授 山内 健 様
新潟医療福祉大学 非常勤講師 山内 ダーリーン 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25年6月15日（土）から10月5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25年8月4日（土）から8月12日（月）
- 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25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について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25年10月18日(日) 午後1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25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

① 理数コースを選んだ理由を5段階で評価した。

5段階評価 (1 強い否定、2 弱い否定、3 どちらともいえない、4 弱い肯定、5 強い肯定)

理 由	5段階評価の平均評価値			
	H 2 2	H 2 3	H 2 4	H 2 5
理数分野を深く学べる	3.7	4.5	4	4.4
課題研究ができる	2.4	4.1	3.1	3.5
アメリカ研修がある	4.2	3.2	3.8	4.1
いい大学に入れそう	3.9	3.9	3.7	3.7

② a 課題研究があることを知っていたか。

理 由	H 2 1	H 2 2	H 2 3	H 2 4	H 2 5
知っていた	62%	55%	60%	63%	71%
知らなかった	35%	45%	40%	38%	29%
無回答	3%	0%	0%	0%	0%

b 課題研究で行いたいことがあるか。

	H 2 2	H 2 3	H 2 4	H 2 5
ある	2%	2%	18%	14%
ない	98%	98%	82%	86%

4 成果と課題

入学当初は、「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、臨地研修での実習体験により科学への興味・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。さらに、課題研究事前学習として「科学的な探究の進め方」を受講した後は、90%以上の生徒が「課題研究の準備を理解できた」、「テーマ設定について理解できた」、「研究の進め方や内容を見直す方法を理解できた」と回答し、88%の生徒が「課題研究に向けて意識が高まった」と回答している。

インターナショナル・サイエンスツアー(アメリカ研修)の事前研修を行うことで英語の必要性を感じ、その報告会ではアメリカでの研修内容を英語でプレゼンテーションを行った。本校SSH運営指導委員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。これらの研修の結果、生徒の科学英語の習得や表現力、研修内容をまとめる力など向上していると思われる。

環境問題の特別講義「大気汚染物質の生態系への沈着」受講後は、「環境問題に貢献したい」生徒は57%、「環境問題を研究してみたい」生徒は36%と関心が低かった。今後、環境やエネルギー問題を自分で調べ、それらをまとめて英語でプレゼンテーションすることで、環境やエネルギー問題への関心を高めるとともに、科学英語の習得や伝達力の向上が期待できる。

第2節 学校設定科目「SSI」

1 目的(仮説)

情報機器やソフトウェアを使用し、情報の収集やレポート作成を行い、プレゼンテーションソフトなどで表現や情報の発信する。また、環境問題について興味・関心を持つとともに、正しい知識を身につけその解決方法について自ら考えることで、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 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・ワードを使った科学レポートの作成

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

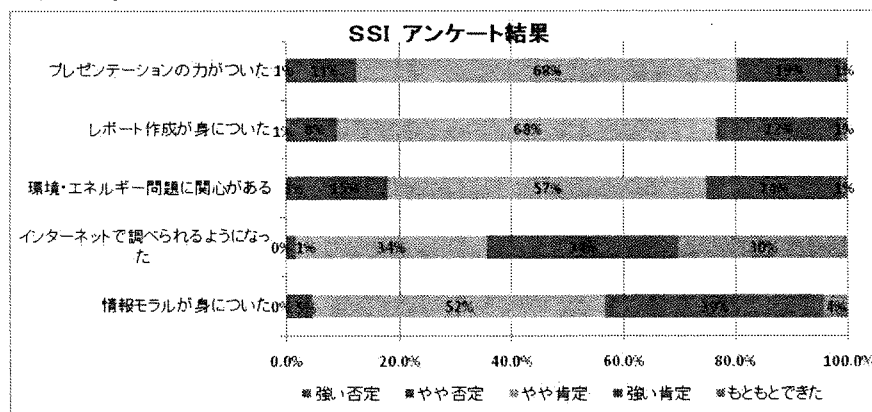
10月～12月 情報の収集と発信、情報モラルの学習

1月～ 3月 環境問題について情報収集とプレゼンテーションの実施

4月はパワーポイントを使用した自己紹介のクラス内発表会を実施し、基本的な使い方や発表のポイントを学習し、発表の評価データをエクセルで表とグラフ化を行い基本的な使い方を学習した。さらに、生物分野(外来生物の実態を調べまとめる)か物理分野(運動量保存の法則の実験結果をまとめる)の科学レポート作成を行い、ワードの基本的な使い方やレポートのまとめ方を学習し、科学的な思考力向上を目指した。夏休み後から9月は、10月に実施する修学旅行の班別研修の内容を調べ、各班の研修ポイントをプレゼンテーションすることで、インターネットの活用と表現力や伝達力の向上を目指した。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。1月からは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

4月では自己紹介のプレゼンテーションを、もう少しうまく表現できれば良かったという感想が多くみられた。また、科学レポートの作成時にデータをグラフ化するときは、エクセルが有用で分かりやすくなるという感想が多かった。生徒へのアンケートでは、90%以上の生徒が、パソコン、ワード、エクセル、パワーポイントの操作が身についたと回答した。その他の結果は下のとおりとなった。



4 成果と課題

アンケート結果より、プレゼンテーションによる表現力、科学レポート作成によるまとめる力、情報のモラルはある程度向上しているといえる。また、環境・エネルギー問題については他の項目より割合は少ないが、関心の高さも窺える。しかし、ソフト活用のスキルには個人差が大きく、その後のデータ分析や分かりやすく伝えることに時間が不足する生徒がおり、そうした生徒の指導が今後の課題である。

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、年間を通し一つの研究テーマを追究しまとめ、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、2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
コケの研究	増井	生物		4	本間
高CO ₂ に対するイネの気孔応答	間島	生物	○	4	庭山
ミツガシワの研究	阿部	生物		3	富岡
生分解性プラスチックに関する研究	笹川	生物	○	3	石田
ベルトランの逆説	和田	数学		4	石田
光速度の測定	松尾	物理		4	大瀧
レゴマインドストームによるライントレースロボットの作成	大塚	物理		3	石田
風力発電機の製作	西脇	物理		4	楫
高分子吸水ポリマー	澁谷	化学		2	庭山
マウス感覚機能へのメントール及びその誘導体の影響	竹内	化学	○	4	大瀧
バイオエタノールの生成	宇田	化学		2	内川
マグネシウム燃料電池の研究	田代	化学		5	中野

(2) 課題研究の取組

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。また、実験の開始も諸般の理由で遅くなった。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 9日 (火) ガイダンス・課題研究開始

4月16日 (火)～7月16日 (火) 10回

8月 5日 (月) 県内SSH交流会 (長岡)

8月 6日 (火) 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 7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17日 (火)～12月17日 (火) 10回

1 2月21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・エネルギー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 7日（火）ポスター英訳開始

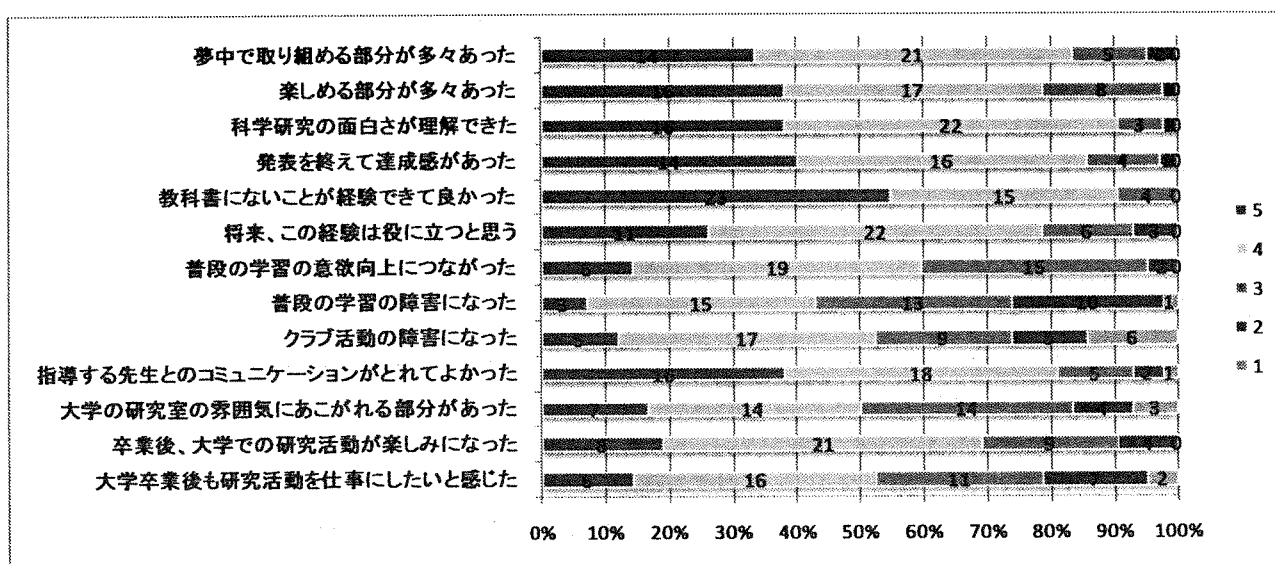
1月 7日（火）～3月4日（火） 6回

生徒によるポスター英訳。英語科教員による添削と指導。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（金）北東アジア環境・エネルギーシンポジウム

3 成果と評価

生徒アンケート結果「課題研究を進めるに当たり、どのように感じましたか。以下の項目ごとに5段階で評価し、番号を○で囲んでください。」5：その通り－1：全く違う



- ・ 思考力 (Thought)、行動力 (Action) について、「夢中で取り組める部分が多々あった」「楽しめる部分が多々あった」「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」について高い評価をした生徒が多かった。生徒の思考力と行動力が向上したと言える。
- ・ 伝達力 (Communication) について、「発表を終えて達成感があった」「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」について高い評価をした生徒が多かった。生徒の伝達力が向上したといえる。
- ・ 創造力 (Creativity) 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。与えられたテーマについて研究することは良い経験になったが、創造力を求められる大学や企業での研究に積極的に取り組みたいと考える生徒が多くはならなかった。

4 課題

研究する目的や姿勢をさらに育成するために、テーマ設定や実験方法など、生徒のアイディアを引き出す必要がある。生徒が出したアイディアを形にするため、大学との連携を強化し、県内 SSH 校と共同研究ができるか検討する必要がある。

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 課題研究発表会の概要

- | | |
|----------|---|
| (1) 日時 | 平成25年12月21日(土) 10時00分から15時40分 |
| (2) 場所 | 新潟ユニゾンプラザ
1F多目的ホール(発表会)
4F大研修室(ポスターセッション)
4F小研修室2(S・S・H研究協議会) |
| (3) 発表形式 | 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) |
| (4) 日程 | 10:00~10:10 開会式
<午前の部(9グループ)>
10:10~10:24 コケの研究
10:24~10:38 高CO ₂ に対するイネの気孔応答(英語による発表)
10:38~10:52 ミツガシワの研究
10:52~11:06 生分解性プラスチックに関する研究
<休憩>
11:16~11:30 ベルトランの逆説
11:30~11:44 光速度の測定
11:44~11:58 レゴマインドストームによるライントレースロボット作成
11:58~12:12 風力発電機の製作
12:12~12:26 International Views on Marriage(英語による発表)
<昼休み>
<午後の部(4グループ)>
13:20~13:34 高分子吸水ポリマー
13:34~13:48 マウス感覚機能へのメントール及びその誘導体の影響
13:48~14:02 バイオエタノールの生成
14:02~14:16 マグネシウム燃料電池の研究(英語による発表)
14:16~14:30 閉会式
講評 運営指導委員 1名、
新潟県教育庁高等学校教育課 1名
14:40~15:40 ポスターセッション(4F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326名であった。新発田高校理数科1年生と長岡高校理数科1年生は全員参加申し込みがあり、高田高校の生徒5名も参加した。昨年までと比較して他校の生徒の参加が倍増し、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なされるようになった。文系の発表をしたことで、理数コース以外の生徒や保護者も参加した。

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

H25 その他内訳（本校1年生：1、2年生：4、3年生：1、保護者：17、報道機関：4、一般：12）

(2) 運営指導委員と管理協力委員による評価

運営指導委員と管理協力委員10名には、課題研究発表会当日、課題研究13テーマのそれぞれの発表について評価をお願いした。評価内容は以下の8点について5段階評価をしていただいた。全グループの項目ごとの平均点は以下の通りである。

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。	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
思考・判断	研究のアプローチが適切である。	3.7
	得られた結果が論理的に考察されている。	3.6
	研究内容に独創性が認められる。	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
	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。	3.6
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

(1：評価できない⇔5：高く評価できる)

各研究テーマの評価合計点の平均は以下の通りである。

コケの研究	30.4
高CO ₂ に対するイネの気孔応答	29.8
ミツガシワの研究	30.2
生分解性プラスチックに関する研究	30.9
ベルトランの逆説	27.8
光速度の測定	30.5
レゴマインドストームによるライントレースロボット作成	30.3
風力発電機の製作	28.7
International Views on Marriage	30.0
高分子吸水ポリマー	26.6
マウス感覚機能へのメントール及びその誘導体の影響	28.9
バイオエタノールの生成	26.9
マグネシウム燃料電池の研究	29.5
平均	29.3

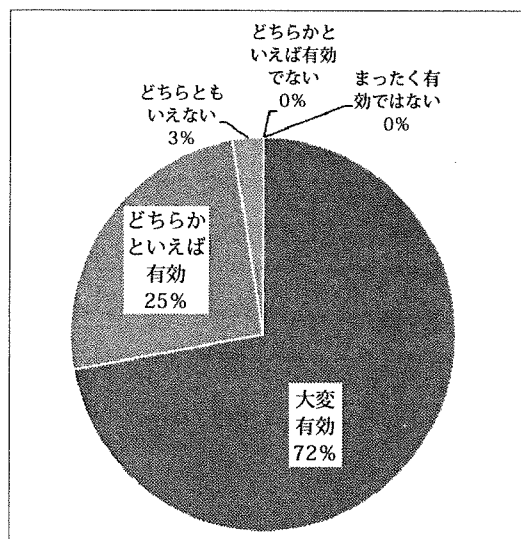
(40点満点)

評価に関するコメント (抜粋)

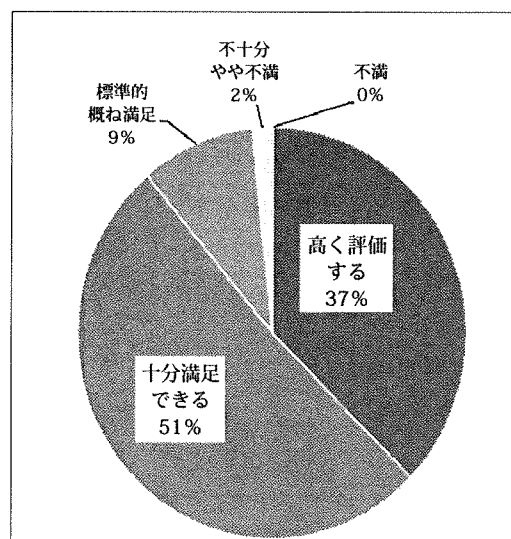
- ・ 難しい課題にチャレンジし、実験器具を改善していくことに好感。研究でのオリジナルな部分を強調するとよい。
- ・ 内容は専門的であり、高度さはSSHならではである。
- ・ 大きなテーマに挑戦している。データを使つての論理展開、科学的思考は文系でも大事。
- ・ 絵や図を用いてわかりやすい。データ数を増やして、より実験の精度を高めるとよい。
- ・ 身近な材料を用い、工夫と分析を重ねたところがよい。データ数を増やす、条件を少しずつ変えるなどして、より詳細な分析を進めるとよい。
- ・ 聴衆のために、スライドの英語(専門用語)に和訳があるとよい。
- ・ 身近な生物をテーマにした研究は好ましい。

(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

発表会当日に行った、一般参加者へのアンケート結果を以下の通りである。



科学的な資質や能力向上のため、高校におけるこのような課題研究への取り組みは有効か



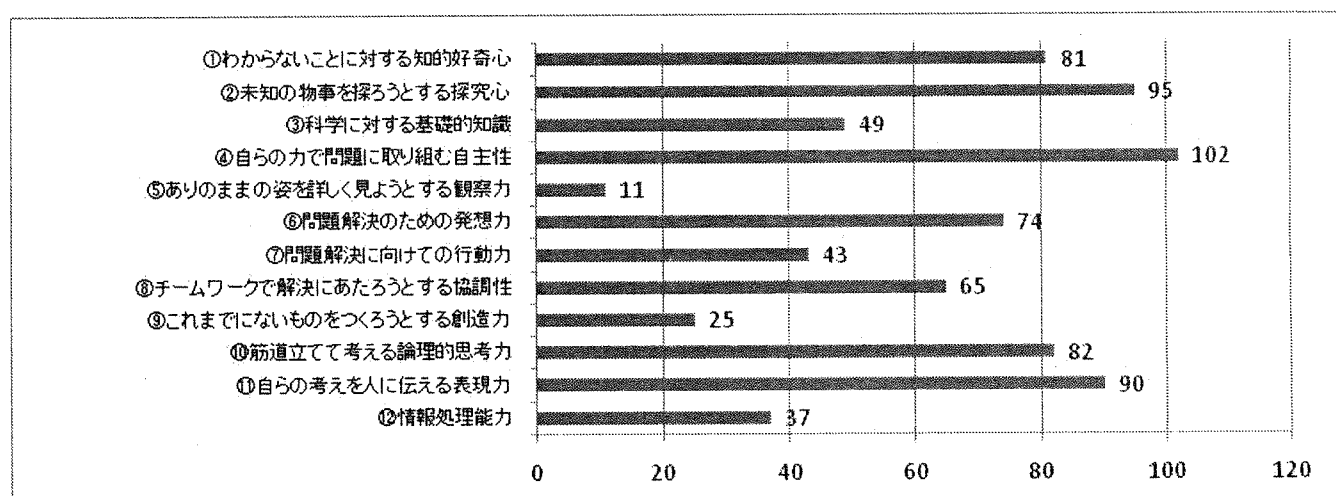
課題研究並びに
課題研究発表会の評価

また、各研究テーマについて「評価が高い」とされた数は以下の通りである。

コケの研究	41
高 CO ₂ に対するイネの気孔応答	21
ミツガシワの研究	35
生分解性プラスチックに関する研究	20
ベルトランの逆説	26
光速度の測定	16
レゴマインドストームによるライントレースロボット作成	42
風力発電機の製作	17
International Views on Marriage	33
高分子吸水ポリマー	10
マウス感覚機能へのメントール及びその誘導体の影響	29
バイオエタノールの生成	10
マグネシウム燃料電池の研究	26

(※152 名による評価。選択は 3 つまでとした。)

また、課題研究を通して生徒に身につくと思われるものを複数回答で挙げた人数は以下の通りである。



評価に関するコメント (抜粋)

- ・ 自分が研究したことに誇りをもっている。「研究が好きである。よかった。」と思っているという感じを受けました。
- ・ 英語力、発表する力は大変向上しています。文系に科学的思考力をつけさせることは大切なことだと思います。
- ・ 時間不足、取り組み不足を感じるチームもありました。
- ・ 動画のついたものもあり、分かりやすかった。また、分かりやすくグラフになっていて良かった。
- ・ 研究目的→仮説→検証→考察→実際の生活への応用(発展) だから自分たちはどうしたい、どうする、というのが少しほしいです。
- ・ 英語で発表されている班は研究内容が浅かったのでは?と思いました。

4 成果と課題

運営指導委員、管理協力委員、一般参加者の評価から、思考力 (Thought)、行動力 (Action)、伝達力 (Communication)、創造力 (Creativity) のいずれについても、課題研究と発表会によって育成されたといえる。また、英語による発表グループを増やしたことと、文系の生徒が研究と発表に加わったことは高く評価された。しかし、研究内容が浅かったり、研究目的がはっきりしない班があるとの評価もあった。課題研究への取組方や、研究の進め方などの指導が今後の課題である。

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25年6月15日(土)～10月5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172名(物理学：58名、食料・環境学：57名、医療・薬学：57名)
- (5) 参加校 9校
(新潟南高等学校、新潟高等学校、阿賀野高等学校、加茂農林高等学校、阿賀黎明高等学校、直江津中等教育学校、新潟明訓高等学校、豊栄高等学校、新潟市立万代高等学校)

(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	講師	会場
1	6.15 (土) 13:00～14:30	極低温の世界と物質科学	新潟大学理学部物理学科 根本 祐一 准教授	新潟南高等学校
2	6.15 (土) 14:45～16:15	宇宙と天体の物理学	新潟大学理学部物理学科 西 亮一 准教授	新潟南高等学校
3	8.21 (水) 13:00～16:15	超伝導現象の不思議とおもしろさ	新潟大学理学部物理学科 石川 文洋 准教授	新潟大学 理学部
4		身の回りの見えない素粒子	新潟大学理学部物理学科 川崎 健夫 准教授	

② 食料・環境学講座：新潟大学農学部

回	日時	講義題	講師	会場
1	8.19 (月) 13:00～16:15	DNA って何？	新潟大学農学部農業生産科学科 藤本 龍 助教	新潟大学 農学部
2				
3	8.20 (火) 13:00～16:15	野菜と土のおいしい関係	新潟大学農学部応用生物化学科 大竹 憲邦 准教授	新潟大学 農学部
4				
5	10.5 (土) 13:00～14:30	低炭素社会の実現と食糧生産基地の役割について －「田園型環境都市にいがた」の実質化－	新潟大学農学部生産環境科学科 長谷川 英夫 准教授	新潟南高等学校
6	10.5 (土) 14:45～16:15	希少動物を保全する	新潟大学農学部生産環境科学科 関島 恒夫 准教授	新潟南高等学校

③ 医療・薬学講座：新潟薬科大学薬学部

回	日時	講義題	講師	会場
1	7.20 (土) 13:00～14:30	楽しい植物学	新潟薬科大学薬学部 白崎 仁 准教授	新潟南高等学校
2	7.20 (土) 14:45～16:15	薬の良いところ、悪いところ	新潟薬科大学薬学部 尾崎 昌宣 教授	新潟南高等学校
3	8.18 (日) 13:00～16:15	製剤・調剤実験	新潟薬科大学薬学部 飯村 菜穂子 准教授	新潟薬科大学 薬学部
4				

3 評価

(1) 科学に対する興味関心が高まり、知識が深まったか。

生徒アンケートにより、講義・実験の難易度、興味、内容理解について状況を調査した。

・講義・実験の難易度については「ちょうど良い」～「やや難しい」という回答が74～90%を占めた。

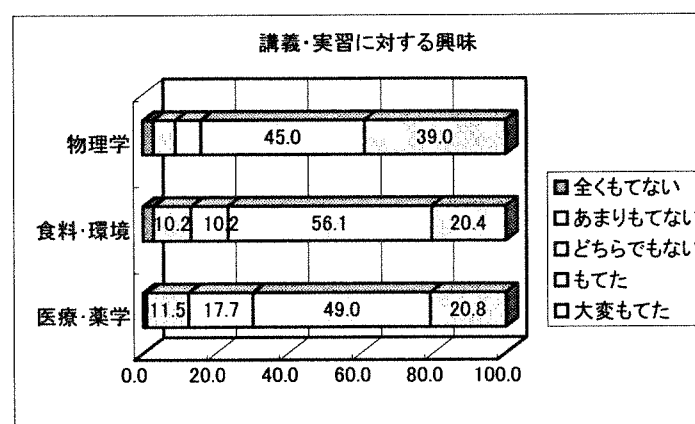
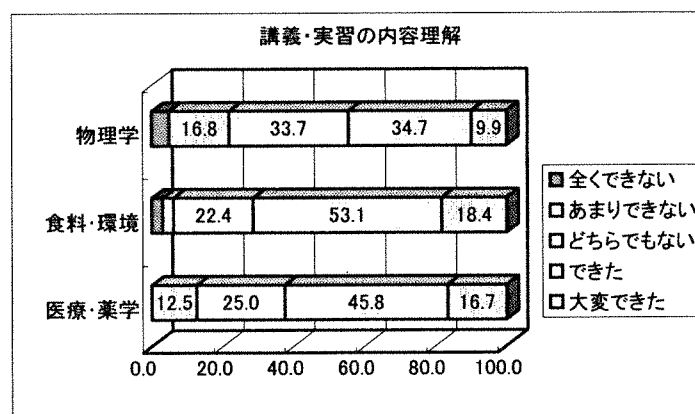
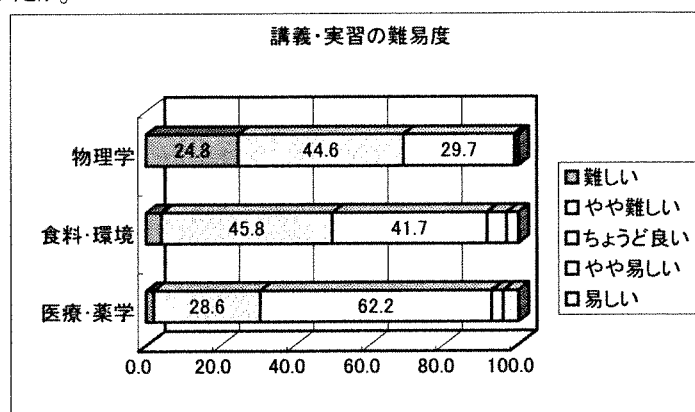
・講義・実験の内容理解については、「できた」～「大変できた」が食料・環境学、医療・薬学講座とも70%を越えた。物理学講座はやや低く、約45%を占めた。

・講義・実験に対する興味については、「もてた」～「大変もてた」が70～84%を占めた。

以上の結果から、難易度は全体としてやや高いものの生徒たちが何とか理解できるレベルであったと考えられる。この結果、普段の授業では得られない高度な知識と、知識に対する理解を深めることができたと考えられる。

また生徒が各講座に対して興味関心をもった度合いは非常に高くなっており、この点においても目標を高いレベルで達成できたと考えられる。

3講座の中では物理学講座が難易度が高い、と感じた生徒が多く、内容理解の度合いも低い傾向が示された。しかし、興味関心を惹起した割合は最も高く、講義・実験のテーマが生徒たちにとって非常に魅力的であったことがうかがえる。生徒の感想（自由記述）からは「難しいが、おもしろい」という記述が多く見られ、この感覚は今後の学習に対する大きな動機付けになってくれると期待される。



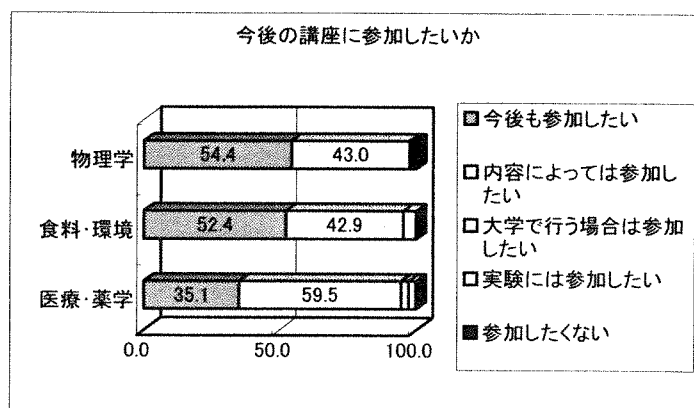
また食料・環境学講座についての生徒の感想（自由記述）では、科学と社会とのかかわりや、科学者の社会的責任についての記述が多く見られた。生徒たちは科学技術に対する興味関心だけにとどまらず、社会的役割・意義にまで視野を大きく広げることができたことが分かった。

(2) 大学進学や研究に対する意識が高まったか

生徒アンケートにより状況を調査した。

大学進学に対する意識については、初回の調査（6.15 物理学講座）の時点で90%近くの生徒が4年制大学進学を希望しており、大学進学に対する意識の変化を直接調査できなかった。しかし、生徒の感想（自由記述）からは、「進路を考える上で参考になった」、「ぜひ大学で詳しく学びたい」などの記述が見られた。このことから、当初から大学進学は考えてはいるものの漠然としており、この講座を通じて、大学での研究のイメージや具体的な志望が固まってきたと思われる。特にこれらの回答が多かったのは医療・薬学講座であった。これはこの分野に対応する高校での授業が少ないため、大学での研究内容が見えづらかったものが、この講座によってイメージできるようになったためと思われ、進路を考えさせる上で大きく役立ったと考えられる。

研究に対する意識については、生徒の感想より「大学での研究の深さに圧倒された」、「インターネットで調べてみたい」などの記述が見られ、意識が高まったと考えられる。またアンケート項目「今後の講座に参加したいか」の結果からも、受講した生徒の90%以上が「今後も参加したい」、「内容によっては参加したい」と回答しており、食欲に大学の研究内容に触れたいと考えている様子がうかがえる。

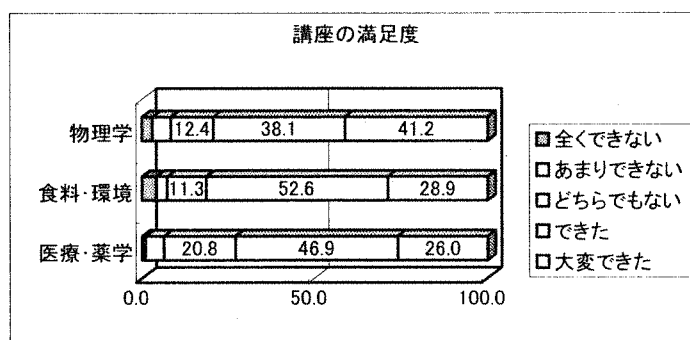


(3) 成果を県内に広く還元できたか

参加校は県内9校で、これまで参加のなかった高校の生徒や教員からも申し込みがあり、参加者を通じて他校へ成果の普及を行うことができた。概ね目標は達成されたと考える。

(4) 講座の満足度について

アンケート結果からは「満足できた」、「大変満足できた」を合わせ、79~92%であり、大いに満足した様子がわかる。



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
- ・県内の他校にも成果を還元できた

(2) 課題

- ・理数コース以外の生徒の参加が少ない
- ・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

第5節 臨地研修

3-5-1 国内臨地研修

1 目的

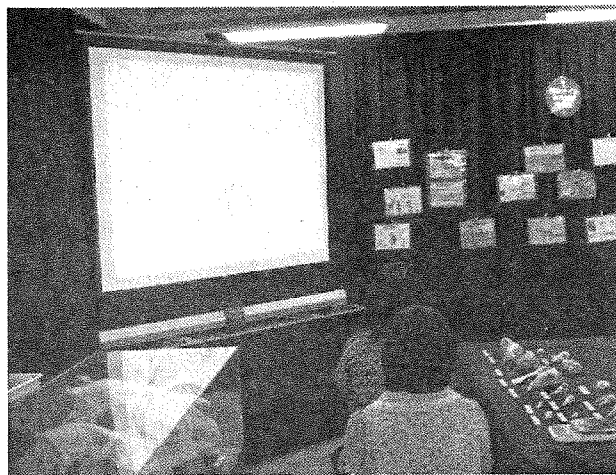
大学、研究機関の施設見学を実施して、先端研究がどのように行われているかを知り、将来の知識技術の活かし方、創造力・思考力を向上させることを目的とする。

2 事業の概要

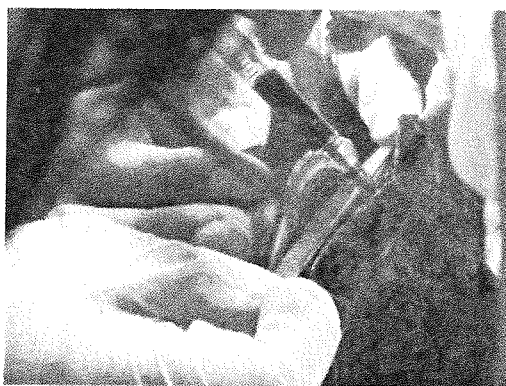
- (1) 期日 平成25年8月8日(木)～10日(土) (2泊3日)
- (2) 場所 京都大学大学院 理学研究科付属飛騨天文台
岐阜大学 応用生物科学部生産環境科学課程応用動物科学コース比較生化学研究室
金沢工業大学 バイオ・化学部 応用化学科
- (3) 参加者 生徒22名(2年理系、理数コースの希望者、男子10名、女子12名) 職員1名
- (4) 日程
- 8月8日(木)
- 7:45 新潟南高等学校出発
- 13:30～15:20 京都大学大学院飛騨天文台
見学・講義
ドームレス太陽望遠鏡、65cm屈折望遠鏡、太陽磁場活動望遠鏡(SMART)等
- 8月9日(金)
- 9:40～15:00 岐阜大学応用生物科学部
講義「生物多様性を保全する」 岩澤 敦 教授
見学「応用動物科学・研究紹介パネル」 楠田 哲士 准教授
見学「野生動物管理学研究センター」 鈴木 正嗣 教授
実習「ミシシippアカミミガメの生息調査とホルモンの分析」 楠田 哲士 准教授
- 8月10日(土)
- 10:00～12:40 金沢工業大学バイオ・化学部 応用化学科
実験「キレート滴定」 草野 英二 教授
- 17:00 新潟駅南口到着
- (5) 宿泊先 ホテルルートイン各務原 〒504-0855 岐阜県各務原市蘇原新栄町1-97-11
吉田屋山王閣 〒922-0242 石川県加賀市山代温泉13-1



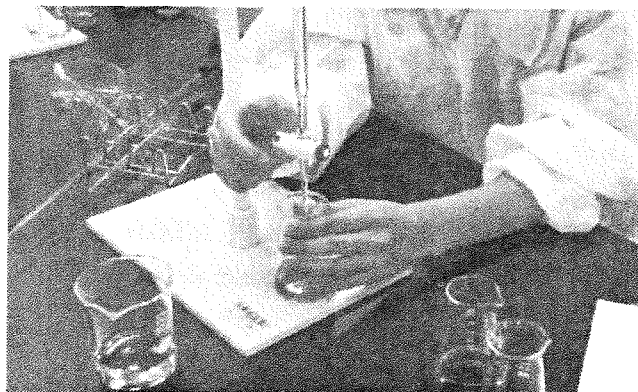
65cm 屈折望遠鏡



応用動物科学・研究紹介



ミシシippiaカミミガメの採血



キレート滴定

3 成果（生徒による評価）

(1) 今回、このツアーに参加した理由は何ですか。（複数回答）

① 科学全般に興味があったから	8	⑥ 先生に勧められたから	2
② 天文学に興味があったから	6	⑦ 友達に勧められたから	10
③ 生物学（動物）に興味があったから	3	⑧ 費用が安価だったから	12
④ 化学に興味があったから	7	⑨ その他（内容は下記）	1
⑤ 保護者に勧められたから	2		

(2) 今回の訪問先について

	悪い 1	2	普通 3	4	良い 5
① 京都大学飛騨天文台	0.0%	0.0%	18.2%	59.1%	22.7%
② 岐阜大学応用生物科学部	0.0%	0.0%	4.5%	50.0%	45.5%
③ 金沢工業大学バイオ・化学部	0.0%	0.0%	9.1%	27.3%	63.6%
④ 全体を通して	0.0%	0.0%	0.0%	22.7%	77.3%

コメントより

○ 京都大学大学院飛騨天文台について

太陽の「天気」を知り、地球に来る磁気嵐やそれに伴う地球への影響を観測するためにこの望遠鏡は存在する。「宇宙の天気予報」という壮大なテーマには自然と心躍らされ、探究心がわいた。

○ 岐阜大学応用生物科学部について

亀の採血ではつい「ごめんね。」と言ってしまいましたが、彼らが生態系を壊しているのも事実なので、研究は大切だと思いました。

○ 金沢工業大学バイオ・化学部について

滴定は最初、上手くできなかったけれど、最後には「半滴」ずつ、調整できるようになりました。これまで工業には興味がなかったけれど、今回の研修でもっと知りたいと思いました。

4 評価

- ・ 今回の研修は、物理学（天文）、生物学、化学の分野を取り入れることにした。そのため、参加者が例年の約2倍に、また、理数コース以外の生徒から12名の参加があった。
- ・ 岐阜大学では骨格標本に触れ、カメから採血をするなど実験や観察が充実していた。また、金沢工業大学では、滴定実験の基本から教えていただき、生徒全員が実験の手法を習得できて満足した。

5 今後の課題

臨地研修は、受け入れ先を考え、交渉することに毎年大変苦労する。全国のSSH校の臨地研修をサポートするコーディネーターが必要だと考えられる。

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25年10月18日(日) 午後1時から4時
- (2) 研 修 先 新潟薬科大学 応用生命科学部
- (3) 引 率 者 田代 修、笹川 通博、間島 絵里子
- (4) 対象生徒 新潟南高等学校 1年9組(理数コース) 42名
- (5) 事前学習 10月9日(水) 7限
- (6) 日 程 12:40 新潟薬科大学 到着
13:00 研修開始
16:00 研修終了
16:10 新潟薬科大学 出発



(7) 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 TA 3名

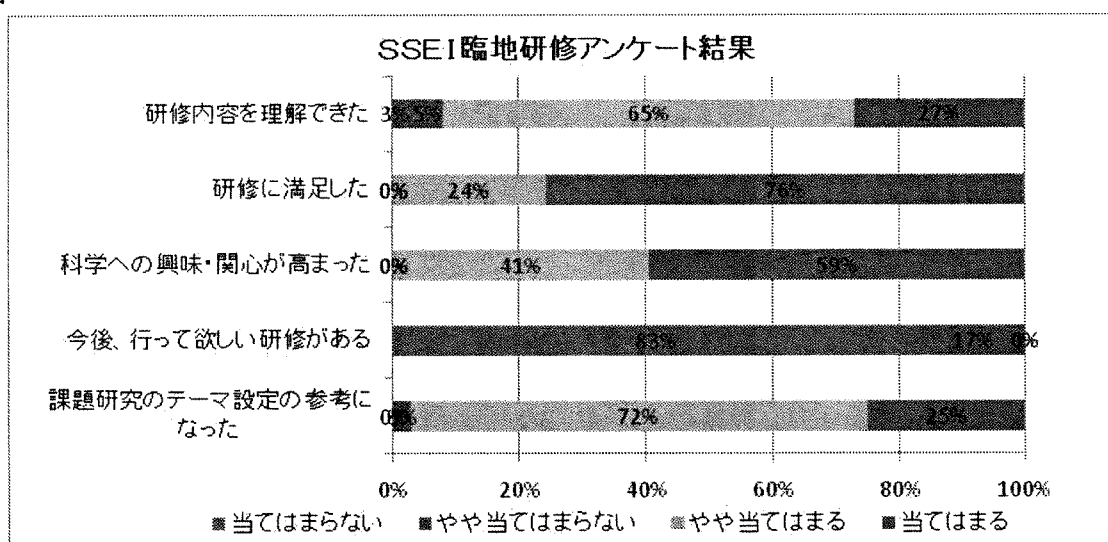
Bグループ「天然物化学 ―カフェインの抽出・構造確認―」

化学研究室 新井 祥生 教授 TA 3名

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 TA 4名

3 評価



4 成果と課題

臨地研修を行うにあたり、事前に研修内容の説明と観察の重要性などの実験上の注意を新井教授より講義していただいた。研修後の生徒アンケートでは、研修内容の理解、満足度、科学への興味・関心について90%以上の生徒が肯定的な回答であった。事前に指導したことや高校では体験できない実験器具を使用し、高度な実験を行うことで、研修に真剣に臨み一生懸命行っていた。また、来年度行う課題研究のテーマ設定の参考になった生徒が90%以上いたことは、課題研究に対する意識向上をはかることができた。希望する研修内容は80%以上の生徒は特になかった結果となった。高校一年生ではどのような研修があるか想像できないこともあり、現状では様々な分野の研修を用意し、生徒の科学への興味・関心を引き上げていく必要がある。

3-5-3 インターナショナル・サイエンスツアー

1 目的

生徒の知的好奇心や探究心を高め、科学技術に対する視野を広げ国際感覚を育てる。

- (1) 世界最高水準の学問の場であるハーバード大学やマサチューセッツ工科大学（MIT）、また、最先端の研究開発をしている企業や研究所を訪問し、講義・実験、学生・研究者との交流を通じて、科学技術に対する視野を広げ、学びの意欲を向上させる。
- (2) NASAや宇宙関連機関の施設見学や講義、宇宙飛行士訓練の体験を通し、宇宙開発における科学技術の成果と今後の課題について学ぶ。
- (3) アメリカの自然環境や自然再生への取組について、講義や観察を通して学び、自然と人間の関わり方について考える。

2 実施内容

- (1) 実施期間 平成25年8月4日（土）から8月12日（月）
- (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 本間 康一（対象クラス担任・英語）、間島 絵里子（対象クラス副任・理科）
- (4) 対 象 1学年理数コース、生徒42名（男子28名、女子14名）
- (5) 日 程 30ページ アメリカ研修旅行行程表 参照
- (6) 事前学習

英語の事前学習として、まず、教科書の執筆者で東大教授の高橋和久先生から特別授業を行っていただいた。次に、夏期講習期間[7月22日（月）～26日（金）]の午後に英語の集中講義を行った。本校ALTを含む県内ALT7名の協力を得て、講義聴講のポイントを学習し、科学者へのインタビューを練習した。また、入国審査、食事の注文、ホテルで問題が起こった場合の対処等、さまざまな場面においてコミュニケーションをとる練習も行った。

科学学習では、『世界最先端の研究と科学者に学ぶ』という大きなテーマについて、チームを作り訪問先の施設や研究などについて調べ学習を行った。その内容を中心にして研修旅行のしおりを作成した。

(7) 研修内容

① ハーバード大学・マサチューセッツ工科大学

- 研究者の講義・実験により科学分野への興味・関心を高める。
- 日本人研究員と交流を行い、自分の進路についてその可能性を考える。
- 現地の学生と触れ合うことで、国際感覚を養う。

ハーバード大学では、留学生によるキャンパスツアーに参加した。その後、ハーバード大学の院生である林英恵さんから講義をしていただいた。留学生の話す英語を聞き取るのに苦労していたが、積極的に質問する姿も見られた。MITではキャンパスツアーの他に、MIT Museum Work Laboにて①ROBOTICS、②HOLOGRAPHYをテーマにした教育プログラムを2班に分かれて受けた。実際の作業を通じた学習であったため両プログラム共に楽しんで学習できたようである。その後、MIT研究員である澤田様より「次世代モバイル技術研究開発」について講義をしていただいた。

② ダナファーマー病院・Broad Institute Bio 研究所

- 海外の企業や研究所の見学とそこで働く研究者と交流し、社会での科学技術の役割を学び、国際感覚を養う。

ダナファーマー病院は、癌研究で世界的に有名な（治療実績全米No.1）病院である。建物自体に設計者の思いや癌患者への配慮が随所に見られ、生徒は感心した様子で見学していた。また、この病院で勤務している日本人医師による講義を受けた。

Broad Institute Bio 研究所では、技術者のダニエルさんより遺伝子を研究することでどのような医療等への応用が考えられるのか説明していただいた。研究所の見学は撮影禁止であったが、最先端のバイオテクノロジー研究では多くの人員と精密機器が必要であることが体感できたようだ。

③ キシミー湿地帯

●湿原での植物や動物の観察を通し、自然環境への興味関心を高める。

●湿原再生や希少生物の保護の取組についての講義、および自然観察を通し、自然保護の意識を高める。

サウスフロリダ水道局担当者の方から、キシミー湿原の水位管理について講義を受けた。その後、水深の浅い湿地帯をエアボートに乗って、野生生物や自然環境を観察した。アリゲーターや野鳥などの野生生物や亜熱帯の珍しい植物が観察でき生徒の満足度は非常に高かった。

④ ケネディ宇宙センター

●宇宙開発の歴史と現状について学び、宇宙開発における科学技術の成果と今後の課題について学ぶ。

●宇宙開発関連の施設の見学、NASAスタッフによる講義、宇宙飛行士訓練プログラムを体験等により宇宙開発の現状を学び、これからの可能性について考える。

アップクロスツアーではバスに乗り、世界で2番目に大きい建物であるロケット専用組み立て工場やスペースシャトルの格納庫などを見学した。本来立ち入り禁止区域である発射台のほぼ真下に立つことができたのは、本年度のアメリカ研修の中でも特筆すべき経験である。

ATX（宇宙飛行士訓練体験）では、無重力体験やジャイロ回転する器具に乗り宇宙酔いなどの影響を体験するプログラムに参加した。スペースシャトルの発射シミュレーション体験を行ったり、本物のスペースシャトル（アトランティス）を間近に見たりすることで、宇宙への関心を高めていた。

3 評価

生徒アンケートより

(1) 今回の研修全体を通して

- ・本当に貴重な体験ができた。未来のことを知り、将来について考えることができた。
- ・普通なら入れないところ、体験できないことを体験できた。
- ・一番印象に残ったのは言葉が使えない無力さ。
- ・英語の重要性や社会には色々な仕事があることが分かった。
- ・アメリカの文化や最先端の科学を知ることができた。
- ・毎日毎日、貴重な体験やお話を聞かせていただいて感謝です！
- ・同じ年齢ぐらいの韓国の人が英語ペラペラで話していて悔しく感じた。
- ・異文化を体験することで日本についても再認識できた。

(2) 最も印象に残った内容（理由）

- ・ハーバードでのキャンパスツアー（アメリカについて、初めてまともにアメリカ人と話したから。）
- ・ロボティクスの講義（科学者に直接聞きたいことがあり、聞くことができたから。）
- ・キシミー（たくさんの生物を見たこと。特に apple snail が面白かった。近くで見たかった。）
- ・キシミー（広大な湿原に多くの鳥たちがいて感動した。）
- ・NASA（とても興奮したし、一番事前に調べておけば良かったと思ったから。）
- ・NASA（発射台の近くへ行くなど、普通できないことができた。）
- ・NASA・ATX 体験（英語を使つての着陸の体験や無重力体験が面白かった。）
- ・ダナファーマー（日本の病院との違い。細かいところまで患者やスタッフのことを考えて作っており、自分の病院の概念が変わったから。）
- ・ハーバードの学生による講義（日本人の学生さんのお話により、自分自身も将来アメリカで勉強する可能性を考えさせられた。）

生徒の科学に対する興味関心について「大きな影響を与える」「影響を与える」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」の合計が約93%と、科学に関する効果が現れた研修となった。英語の必要性や興味関心についても、英語の必要性を100%の生徒が感じている。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。

新潟南高等学校
2013年アメリカ研修9日間(ボストン・オーランド) 確定
期日/8月4日(日)～8月12日(月)

	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 8月4日 (日)	新潟(学校)発 成田空港着 成田空港発 ミネアポリス着 ミネアポリス発 ボストン着	専用バス DL-622 DL-858 専用バス	7:00 13:00 15:50 13:00 15:15 19:05	貸切バスにて成田空港へ (大型バス1台) 出国手続き後、空路ミネアポリスへ< 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移動 レストランで夕食後、ホテルへ 《ボストン泊》	朝:× 昼:× 夕:機 朝:機 昼:× 夕:○
第2日 8月5日 (月)	ボストン	地下鉄	7:00 9:30 10:00 13:30 15:00 19:00	ホテルにて朝食 ホテルを出発 ハーバード大学見学 大学内のキャンパスツアーに参加 ハーバード大学内カフェテリアにて各自昼食 ハーバード大学医学部学生による講義 ボストン美術館見学 ホテルに到着(夕食はレストランにて) 《ボストン泊》	朝:○ 昼:各自 夕:○
第3日 8月6日 (火)	ボストン	地下鉄	7:00 9:30 10:00 15:00 16:00 19:00	ホテルにて朝食 ホテルを出発 MIT Museum Work Labo(下記教育プログラムと館内見学) ①ROBOTICS(定員25名) ②HOLOGRAPHY(定員25名) ①10:00講義開始→昼食→館内見学 ②館内見学→昼食→12:30講義開始 MITキャンパスツアー MIT chapel(礼拝堂)・MIT Auditorium(講堂)・Ray&maria Sata Center Killian Court(広場)・Student Unionなど見学予定 MIT 研究員澤田様より講義 次世代モバイル技術開発研究 (無線ネットワーク・近距離インタラクション) ホテルに到着(夕食はレストランにて) 《ボストン泊》	朝:○ 昼:各自 夕:○
第4日 8月7日 (水)	ボストン	専用バス	7:00 8:30 9:30 14:00 17:00 19:00	ホテルにて朝食 ホテルを出発 ハーバード大Broad Institute Bio研究所視察 ダナファーマー視察 (全米NO1がん治療の実績) クインシーモールにて自由行動 ホテルに到着(夕食はホテルにて) 《ボストン泊》	朝:○ 昼:各自 夕:○
第5日 8月8日 (木)	ボストン発 ニューヨーク着 ニューヨーク発 オーランド着	専用バス DL-3333 DL-1959	4:30 6:00 7:15 8:25 11:11 12:30 14:00 18:00	ホテルチェックアウト ホテルを出発 空路、オーランドへ(ニューヨーク経由利用) ニューヨーク到着 ニューヨーク発 オーランド到着 レストランにて昼食 デイトナビーチ自然観察 ホテルに到着(夕食はホテルにて) 《オーランド泊》	朝:BOX 昼:○ 夕:○
第6日 8月9日 (金)	オーランド	専用バス	7:00 8:00 9:00 12:00 12:30 17:00	ホテルにて朝食 ホテルを出発 キシミー湿地(小雨決行、雨天中止の際はサイエンスセンター) ※エア・ポート乗船とサウスフロリダ水道局担当者からの講義 11:30講義終了 オーランド市内視察 レイクワイオラにて自然観察→インターナショナルドライブにて都市計画調査 ホテル到着(夕食はレストランにて) 《オーランド泊》	朝:○ 昼:各自 夕:○
第7日 8月10日 (土)	オーランド	専用バス	7:00 8:00 9:15 12:30 14:00 19:00 20:00 21:30	ホテルにて朝食 ホテルを出発 ケネディ宇宙センター到着 NASAアップクロスツアー NASAにて昼食 ATX体験 ケネディ宇宙センター出発 帰路途中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8日 8月11日 (日)	オーランド発 オーランド着 デトロイト着 デトロイト発	専用バス DL-1928 DL-275	7:00 10:10 12:47 15:35	ホテルチェックアウト 空路、デトロイトへ 飛行機を乗り継ぎ、空路帰国の途へ < 日付変更線通過 >..... 到着後、入国手続き 貸切バスにて、新潟へ 学校到着後、解散 お疲れ様でした。	朝:BOX 昼:各自 夕:機
第9日 8月12日 (月)	成田空港着 成田発		17:30 19:00 0:00		朝:機 昼:× 夕:BOX

※DL=デルタ航空 交通機関及び発着時間は予定であり、変更になることがあります

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) 英語力の向上と国際性の涵養

以上3点を目的として、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。

2 仮説

「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」を開催することにより、総合的な判断力、国際感覚が育成される。

- (1) 総合的な判断力の育成

ＳＳⅡ課題研究で取り組んでいる環境問題についてのプレゼンテーションを行い、隣国の生徒と意見交換をすることで、広い視野で総合的に物事を判断する力が育成される。

- (2) 国際感覚の育成

隣国の生徒と環境問題について意見交換をすることで、日本だけでなく国際的な環境問題に対する感覚を養うことができる。また、異国の文化や言語、国際交流への関心が高まる。

3 実施内容(予定)

- (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) 参加者 新潟南高等学校 1年理数コース生徒、2年理数コース生徒
福島県立福島高等学校 福島県立会津学鳳高等学校
中 国 ハルビン市第73中学
韓 国 (予定)、ロシア (予定) 他

- (4) 日 程 (事前及び事後も含む)

3月20日(木) 交流会とシンポジウム準備(新潟南高等学校 会場)

午 前 海外生徒の授業参加等による生徒との交流会

午 後 環境シンポジウム準備会議(意見交換・発表準備など)

指導者	新潟大学工学部	清水 忠明	教授
	新潟大学工学部	金 熙濬	教授
	新潟大学工学部	李 留云	助教
	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 会場)

10:00 開会式(多目的ホール)

10:15～12:15 研究発表(多目的ホール)

※発表予定校 中国 ハルビン市第73中学、韓国(未定)、ロシア(未定)
福島 福島県立福島高等学校、福島県立会津学鳳高等学校
新潟 新潟県立新潟南高等学校

13:00～13:50 ポスターセッション(大会議室)

※発表予定校 新潟南高等学校、福島高等学校(予定)

13:50～14:50 基調講演

講師: 清水 忠明氏(新潟大学工学部 教授)

演題: 「エネルギー、環境、エンジニアリング」

15:00～15:50 パネルディスカッション（多目的ホール）

・各校代表生徒による意見交換会

・テーマ：「エネルギー」（仮）

・参加予定生徒：韓国（未定）、中国ハルビン市第73中学、ロシア（未定）

新潟南高等学校、 福島高等学校、 会津学鳳高等学校

・司 会： 庭山 博（新潟南高等学校 英語科教諭） フリン ステファニー（新潟南高等学校ALT）

・コーディネーター： 清水 忠明 氏（新潟大学工学部 教授）

15:50～16:05 閉会式（多目的ホール）

16:15～17:00 研究協議会（小研修室2）

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）

9:00 新潟南高等学校集合・出発（借り上げ中型バス）

10:00～12:00 ビュー福島潟（レンジャーの方による案内で館内見学、野外見学）

12:00～13:00 昼食（ビュー福島潟6階展望ホール）・周辺散策

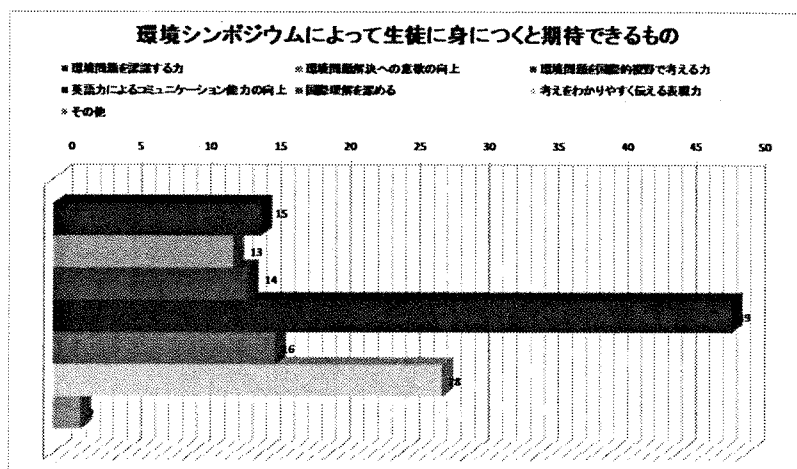
13:00～14:00 環境と自然のふれあい館（映像＋スタッフの方による案内で館内見学）

15:00 新潟駅・新潟南高等学校着、解散

4 評価

昨年度の来場者のアンケートで「生徒に身につくと期待できるもの」の結果は右図のとおりとなった。「英語によるコミュニケーション能力の向上」については高い評価をいただいたが、環境問題に関する項目は全体的に低かった。

さらに本校理数コースの参加生徒を対象に行った「生徒アンケート」（右下図）では、「ポスター発表で考えを伝えることができた」が他に比べて回答数が少なかった。

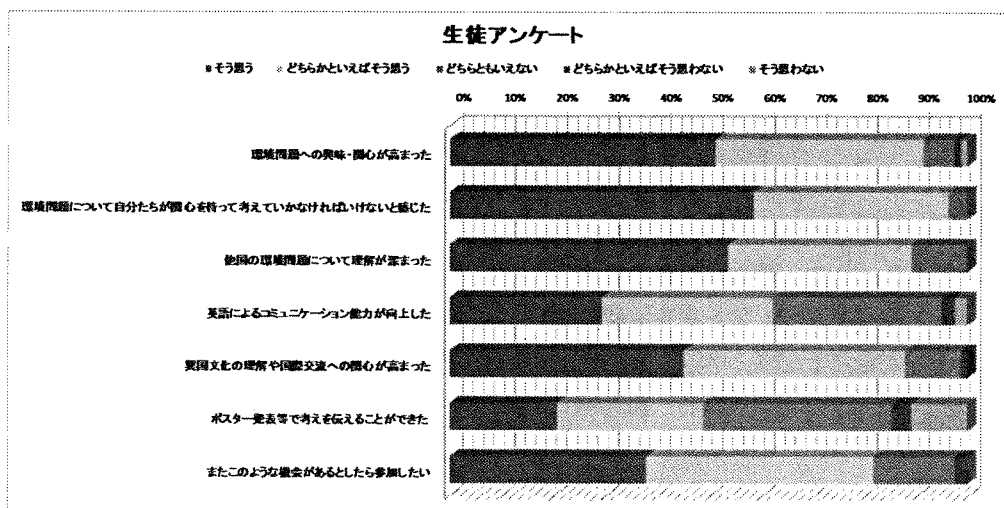


5 成果と課題

今年度は、より多角的にグローバルな問題について理解を深めるため、テーマとして「環境」に「エネルギー」を加えた。目的の①、②についても達成できるよう努力したい。

また、ポスター発表について、昨年度は昼食時と閉会後に

行ったが十分な時間を確保できなかったため、今年度は昼食後に1時間のポスターセッションの時間をとり相互の交流の時間をしっかりと確保した。参加者の交流が活発になることを期待している。



第7節 科学英語の指導について

新潟南高等学校 教諭 本間 康一（1年理数コース担任）
教諭 内川 未奈希・庭山 博（2年理数コース担当）

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、チームを率いるコミュニケーション能力を十分に発揮できるように、英語力を総合的に高めたい。

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。同時に、集団の中での英語使用は様々な人の意見を受け止める力、自分の意見を論理的に明快に発信する力を育む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 ALT 7名による英会話集中講座（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 英語による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や英語Ⅱの授業、課外活動で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) 課題研究発表会〈12月〉

- ・12の課題研究についての英語によるプレゼンテーション・質疑・ポスターセッション

(3) 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム〈3月〉

- ・12の課題研究についてのポスターセッション、代表1グループの英語によるプレゼンテーション・質疑

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。

第8節 新潟県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) 実施日

平成25年8月1日(木)～8月3日(土)

(2) 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

(3) 講師

新潟大学農学部准教授、本間航介。同大学教育支援員、関谷國男。

(4) 担当者(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。

(5) 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。

(6) 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)。

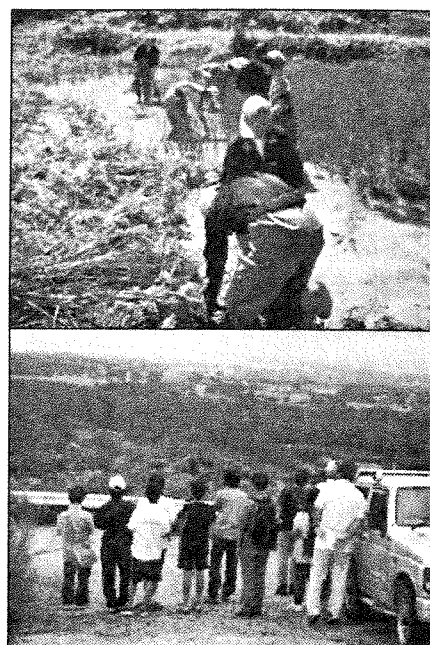
8月3日(土)6:00～8:25 研修Ⅶ(実習:放鳥されたトキの観察。5羽のトキを観察。場所、新穂田野沢)。9:30～10:45 研修Ⅷ(実習:施設見学。トキの森公園、トキふれあいプラザ。トキを身近で観察する)。11:00～11:20 閉講式(場所:両津港駐車場)。12:45 両津港出発(カーフェリー)。15:00 新潟港到着。

3 評価

(1) 事前・事後調査

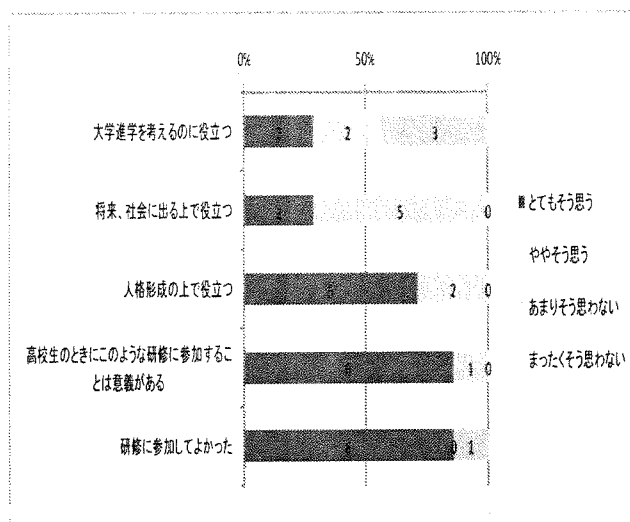
本研修の事前と事後において、参加生徒に各質問項目について回答させた。その結果を、下記の基準で評価して、参加生徒の知識と意識の向上の度合いを調べた。事前・事後調査の結果は右のとおりである。いずれの項目も、研修後に理解が深まっている。[評価基準] 指標点5:正しい知識を持つ。あるいは、意識が高い。指標点3:中程度の知識を持つ。あるいは、意識は中程度。指標点1:ほとんど知識がない。誤った知識を持つ。意識が低い。

事前	事後	前後差	質問項目(7名の平均)
2.1	3.3	1.2	1 日本のトキはなぜ絶滅しましたか
1.6	3.9	2.3	2 トキはどんな餌を食べていますか?
1.3	3.3	2.0	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	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	5 田んぼにはどんな生物が生息しているでしょうか?
			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	(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	(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	(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	(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	(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	全平均

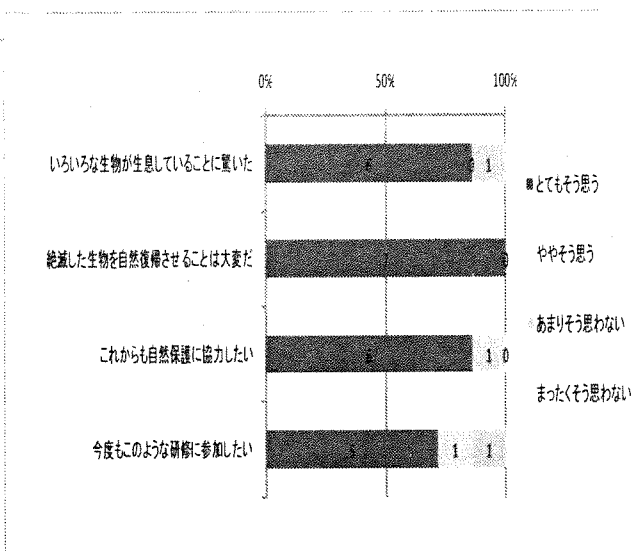


(2) 生徒のアンケート結果(一部)

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？



13 ビオトープの整備作業を通して、どう思いましたか？



(3) 感想の例(新潟南高校生徒)

「一般人の僕にとっては、トキについて知らないことがたくさんありました。そして、トキが生息できる環境をつくるのが想像以上に大変だと分かりました。しかし最後に、生まれて初めて野生のトキを見ることができたのは、この上無くうれしかったです。一度は消えてしまった日本のトキを、再び日本中で見ることができるような日が来ることを願います。」

4 成果と課題

(1) 成果

- ① 事前・事後調査の結果、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。
- ② トキのえさや生育環境についての知識が、特に向上した。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。
- ③ 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 アンケートの結果、参加動機には、トキ野生復帰プロジェクト、トキ、自然保護に対する興味から、という積極的な理由が多かった。特に柏崎高校の生徒は意識が高く積極的に参加した。
- ⑤ それぞれの研修に対する理解、興味、関心は高く、その意義もよく理解された。
- ⑥ 棚田(ビオトープ)の整備作業が、多くの生徒にとって最も印象的な研修であった。
- ⑦ 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た。
- ⑧ 生物の多様性、トキの野生復帰、自然保護活動の困難さが、理解された。

(2) 課題

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、8月4日から始まる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年生、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。担当者は初めての担当であり、様子がわからず、生徒への働きかけ、宣伝、勧誘が足りなかった。来年度は、進路関係の催しも同等に扱ってもらえるよう、1学年、2学年とよく連携し、日程もできるだけうまく調節し、積極的に参加者を募りたい。

今年も、柏崎高校との合同の実施になった。柏崎高校の生徒は意識も高く、積極的に参加した。新潟県内の他のSSH指定校(新発田、長岡、高田)にも働きかけたが、参加していただけなかった。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、新しい企画を入れるのは困難であるからだと考える。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。

第9節 SSH講演会

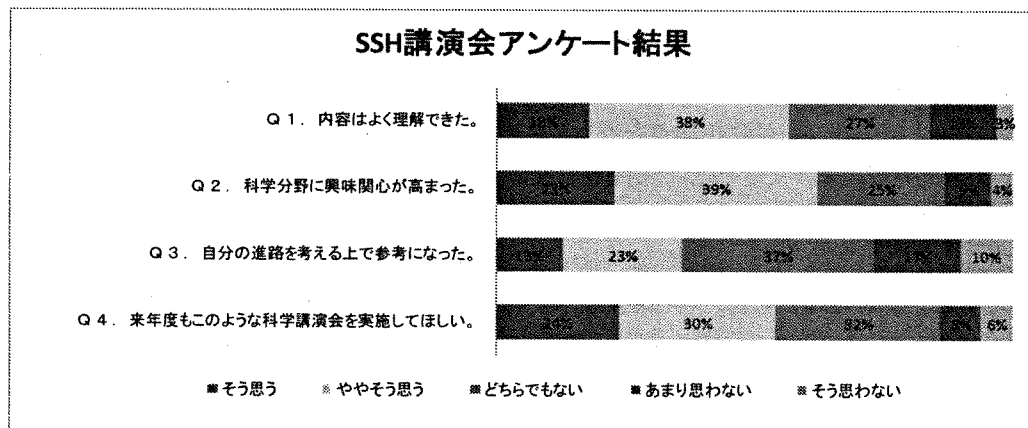
1 実施目的

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が養われる。また、その人の生き方や人生観を学び、今後の進路選択に役立てる。

2 実施内容

- (1) 実施日 平成25年11月1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 海洋研究開発機構(JAMSTEC) 海底資源研究プロジェクト プロジェクトリーダー 木川 栄一 様
- (5) 演題 「日本近海の高底資源：基礎から最先端の研究まで」
- (6) 講演概要 我が国の排他的経済水域の大きさは世界6位であり、海底資源開発には大きな可能性がある。海底探査の方法は年々進歩してきているが、中でも我が国は海底探査の面では世界有数の技術を有している。また、注目されている資源にメタンハイドレートがあるが、これについては海底で分解して天然ガスを取り出すことが可能であり、JAMSTEC は世界で初めてそれに成功した。これらの技術が確立し、その結果持続的な炭素循環システムが構築されれば、我が国のみならず世界中のエネルギー問題と環境問題にとって朗報となる。

3 実施後アンケート

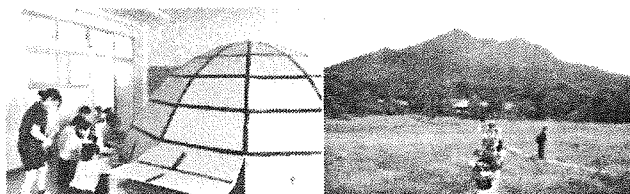


4 成果

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、部分的に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、「失敗から何かを学ぶ姿勢」や「挑戦尽きることなし!」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 S S C の活動



天文部のプラネタリウム

生物部の尾瀬研修

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、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、今年度より「スーパーサイエンスクラブ (S S C)」を開設する。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。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。S S C に所属することによって、理数コース以外の生徒にも、S S H の成果を普及させる。

2 実施内容

(1) 電気部

昨年度までは二足歩行ロボットRB2000のプログラミングとゲーム等のプログラム製作を主として活動してきた。しかし、近年はさまざまな興味や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ている。昨年入部した部員にアマチュア無線に興味を持つ者がいたので免許を取得して無線機も購入、閉鎖していた学校の無線局を再申請して開設した。また、コンピュータプログラミングに興味を持っている部員を中心に情報系のコンテストに積極的に参加している。1年生が中心だがまずまずの成績を収めているので、是非次年度もさらに上位に入賞できるよう参加させたい。新潟県主催の理数トップセミナーにも参加し、1年生のチームがグループ研究の部門で「特別賞」を受賞した。現在部内に普通に使えるパソコンは1台しかないので、今後もう一台を自作してプログラミングコンテストなどに備えて準備をし、また、電気部のホームページを作ることも目標としている。6月7日：アマチュア無線局を開設。免許取得者1名、ハンディタイプ無線機を部費で購入。6月3日～21日：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 に参加し、2級、3級の認定を申請するが残念ながら共に不認定。8月17日：新潟県高等学校自然科学系クラブ交流会に参加(10名)。9月14日：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。11月9,10日、12月7日：新潟県理数トップセミナーに参加。グループ研究数学②「特別賞」受賞。11月16日：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)、「電気部の活動」活動報告の部「優秀賞」受賞。12月15日：第13回日本情報オリンピック予選に参加、得点300 Bランク「敢闘賞」受賞。

(2) 天文部

天文部は現在、男女37名が在籍する。去年に引き続き活動的な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ている。今年度の天体観測で、特に生徒に感激を与えた対象物は土星である。人数が多いため、5～6人でグループを作り、制限時間30分以内で土星を探し出せるかとゲーム形式で観測を行った。生徒たちは星座早見表やスマートホンのアプリなどを用いて、土星を観測していた。去年に引き続き、夏休みを利用し、プラネタリウムドームを作成した。材質はダンボール、光が映りやすいよう、内側には白いコピー用紙を貼った。今年度はダンボールを台形と三角形にカットし、貼り合わせたため、去年に比べると強度が上がり、綺麗な半球を作ることができた。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。今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。今後、測定装置を改良するとともに、太陽だけではなく、月の表面温度を測定できないか、挑戦する予定である。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」の活動報告口頭発表部門に参加した。今年度は9つの高校、14のクラブ、参加生徒約120人であった。研究会での口頭発表は緊張していたが、活動報告部門で「最優秀賞」を受賞することができた。

(3) 化学部

3年生3人、2年生7人、1年生7人の合計17人が入部したが、年間通じた定期的な活動を行うことができな

かった。生徒に実験テーマを検討させ、7月に金属めっきの実験を行った。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。文化祭（蒼流祭）では、生徒からの提案で、液体窒素の実験と7月に実施した金属めっきの実験を行った。

(4) 生物部

今年度の生物部は、3年生2名、2年生3名、1年生2名、計7名で活動をおこなった。主な活動内容は次のとおりである。通年：プラナリアの飼育、観察。生物学オリンピックの過去の問題を解いて学習。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、植物・動物観察）。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2013予選参加（新潟大学）。8月1日～3日：トキ野生復帰プロジェクト参加（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参加（新潟薬科大学）。8月24日～25日：尾瀬研修（尾瀬沼、尾瀬ヶ原で自然観察。ビジターセンターで学習。長蔵小屋泊まり）。9月7日：蒼流祭（文化祭）展示（パネル展示：尾瀬研修・プラナリアの再生実験、チリメンモンスター）。11月16日：新潟県高文連自然科学系クラブ活動報告・研究発表会参加（新潟大学）（パネル展示：尾瀬研修・プラナリアの再生実験）。2月11日（予定）：福島潟自然観察・環境研修（渡り鳥の観察、新潟水俣病の学習など）。3月8日～9日（予定）：妙高研修（妙高高原で、スノーシューによる自然観察、ワカサギ釣り体験など）。

3 主な成果

電気部：新潟県理数トップセミナー「特別賞」。新潟県自然科学系クラブ発表会、活動報告の部「優秀賞」。

天文部：新潟県自然科学系クラブ発表会、活動報告の部「最優秀賞」。

4 課題

理数コース以外の生徒もSSCに所属することによって、実験や野外研修、各種発表会、コンテストなどに参加したので、SSCの活動はSSHの成果の普及に貢献したと考える。天文部や電気部では、部員数も多く、課題研究にも取り組み、成果が出たが、生物部や化学部では、部員数も少なく、活発な活動をしたとは言い難い。来年度は、部員数が少なくても、課題研究などを定めて、活発な活動をしたい。顧問からの働きかけも大切であるが、生徒の自主的な活動ができるようにしていきたい。

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

化学部では、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。一次選考は7月15日に新潟大学理学部でおこなわれ、12人が参加した。電気部では、「数学オリンピック」に向け数学科の先生から特別講義を受けている。12月15日、情報オリンピック日本委員会主催の「情報オリンピック」に、1年生の1名が参加した。生物部では、「生物学オリンピック2013予選」に向けて、5月頃から、主に1年生の部員2名に対して、過去問の演習を行った。その2名が、7月14日に新潟大学理学部で行われた予選に参加した。

3 成果

「化学グランプリ」では、1人も一次選考を通過できなかった。300点満点で全国平均80.4点、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）であった。この2年生は「化学グランプリ奨励賞」を受賞した。「情報オリンピック」では、参加した1名の結果は、得点300点、Bランクであった。「生物学オリンピック」では、2名とも予選落ちであったが、1人は61点で315位／3149名、もう1人は47点で835位／3149名と健闘した。

4 課題

今年度はいずれも予選通過はならなかったが、結果を見ると、生徒の潜在能力は高い。知識だけではなく思考力が必要になるため、授業の進度に関係なく、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。今回参加して刺激を受け、参考書を購入して自主的に学習を進めることにした生徒もいる。今後、来年度に向けて勉強する活動も行い、予選突破を目指させたい。

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25年8月7日（水）～8日（木）
- (3) 実施場所 パシフィコ横浜
- (4) 参 加 校 国内198校、国外18校
- (5) 参加生徒 理数コース3年4名
- (6) 日 程 8月7日（水）



- ①全体会（開会・講演） 9:00～10:00
講演「細胞組織で治療する再生医療テクノロジー」
講師 岡野 光夫氏（東京医科大学副学長・教授、先端生命医科学研究所所長）
 - 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8日（木）
- ①代表校による口頭発表（4校） 9:00～11:20
 - ②ポスター発表 12:20～13:40
 - 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行って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。時間を経ることでまとめた直後では見えなかった矛盾点などが見え、修正を加えることができた。

4 研修内容

初日の全体会では、最先端の医療技術による治療の講演では、大きい目標を持つことの大切さを述べられた。

ポスター発表では、課題研究で行った「酸性雨の研究」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。

参加者の感想

- ・他校の発表は、着眼点が面白く、ポスターのレイアウトや話し方が参考になり、とても有意義だった。
- ・計測を正確に行うための工夫と失敗を生かすための考察がしっかりとされており参考になった。

5 仮説の検証

生徒研究発表会に参加したことで、生徒が自分達の課題研究に対して違った視点から見ることに気づき、研究に対する理解がさらに深まった。ポスター発表では、相手の意見を聞いて理解し、自分達の考えを伝えるコミュニケーション力の大切さを実感した。2日目には、自分達の考えをうまく伝えられることもあり伝達力の向上を実感した。さらに、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。今後は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まとめて、中学生に分かりやすく伝えることで、生徒の伝達力の育成を図るとともに中学生への課題研究への動機付けの機会とする。

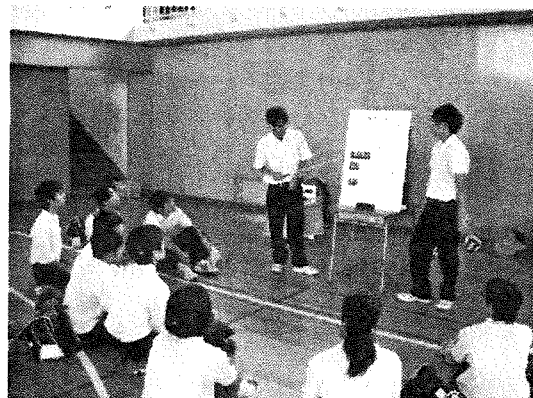
2 概要

- (1) 日 時 平成25年8月6日(火) 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40名 参加中学生218名 教職員48名 保護者56名

3 実施内容

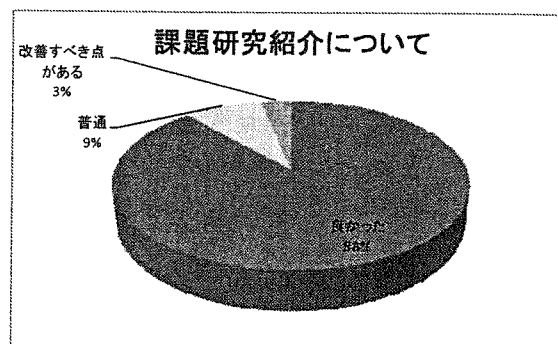
中学生対象理数コース説明会で、参加中学生約200名を3つのグループに分け、それぞれのグループについて2年理数コースの生徒がポスターを用いて課題研究の中間発表を行った。

本校体育館に11か所のブースを作り、発表3分間、質疑応答2分間を4回繰り返し、中学生は発表を自由に選択して4種類見ることができるようにした。参加した中学生は、興味深く発表を聞き、理数コースの生徒もそれに応えて、分かりやすいように工夫をして説明していた。質疑の時間には、課題研究以外の質問も受け付け、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も答えていた。



4 評価

参加した中学生、教職員、保護者のアンケートをまとめると右図のグラフのようであり高評価であった。「課題研究紹介の始めは照れくさかったのか声が小さかったが、回数を重ねるごとにうまくなっていった。」「紹介は目的意識がはっきりしていて良かったなと思ったし、自分もこうなりたいと思いました。」「色々と研究や海外研修等とても大変だと思っていたけど、みんな楽しそうにやっていて自分の興味あることをできていて良かった」等の感想があり、中学生の興味を喚起することができた。



5 成果と課題

アンケートにあるとおり発表の回数を多く行ったことで、はじめに比べ後半ではプレゼンテーション能力の向上が見られた。また、理数コース説明会において生徒による課題研究発表を行うのも3回目となった。理数コースに入学してくる生徒も、課題研究があることを知っている割合が増加しており、本校のSSH事業の成果を地域へ普及させていくためにもいい機会となっている。今後も継続して実施していきたい。

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内容や課題研究を発表し、互いの交流を図ることを目的に、8月に「第3回新潟県高等学校自然科学系クラブ交流会」、11月に「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」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3回新潟県高等学校自然科学系クラブ交流会」

平成25年8月17日(土) 10:00～15:30 新潟薬科大学

・「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」

平成25年11月16日(土) 10:00～16:00 新潟大学理学部

3 第3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11校、104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)の電気部、化学部、生物部が参加した。当日の午前中は「動物の魅力」という講演を聴き、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。課題は数種類あり、「ゾウリムシを人間大にしたらどれほどの速さか」、「ハナサキガニは何の仲間か」、「携帯電話で鳴き声が聞こえない動物はどれか」等と、どれも生徒の興味関心を惹くものであった。生徒はグループ同士で議論し、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・研究発表会について

本校からは、口頭発表部門に電気部と天文部、ポスター部門に生物部が参加した。口頭発表の活動報告部門で、電気部がロボットの作製やプログラミングについて発表した(図1)。また同部門で天文部は「新潟南高校天文部の活動と太陽の表面温度の測定」というテーマで日々の活動や太陽の表面温度の測定法の研究などを発表した(図2)。発表後の質疑応答では、生徒たちから活発な意見が飛び交っていた。ポスター発表部門では生物部が、尾瀬研修とプラナリアの再生実験について発表した。

発表の審査委員長を担当していた先生は、「今年の活動報告部門の発表は、どれも生徒が楽しそうに、明るく自分のクラブ活動を紹介していてとてもよかった」と講評していた。この発表会で、電気部は活動報告部門で優秀賞、天文部は同部門で最優秀賞を受賞した。

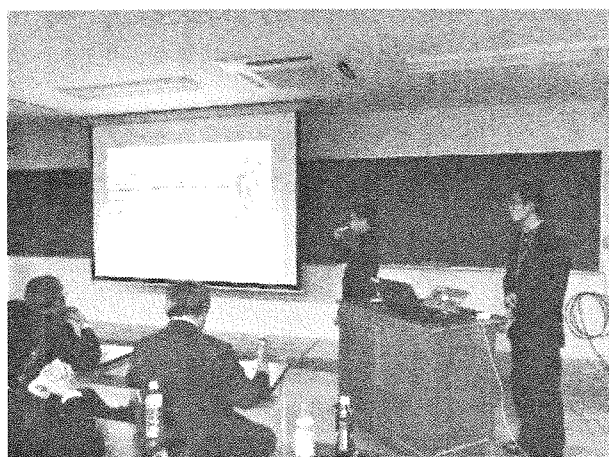


図1 電気部の口頭発表の様子

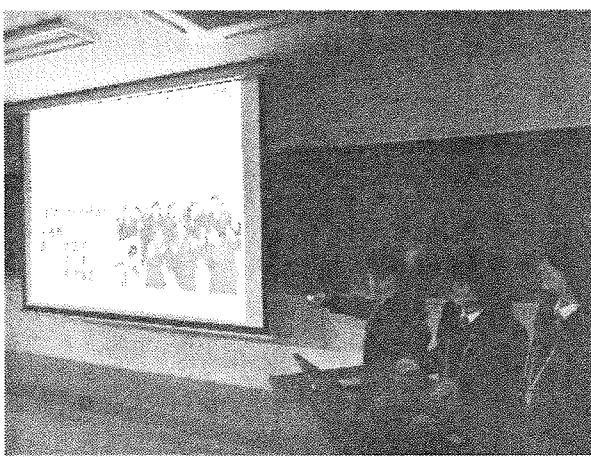


図2 天文部の口頭発表の様子

第12節 SSH 先進校視察等

3-12-1 マス・フェスタ

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、今後の本校での取組を模索する。

2 日時

平成25年8月24日（土）9：30～16：00

3 視察者

教諭 阿部浩治（数学）、教諭 和田陽（数学）

4 会場

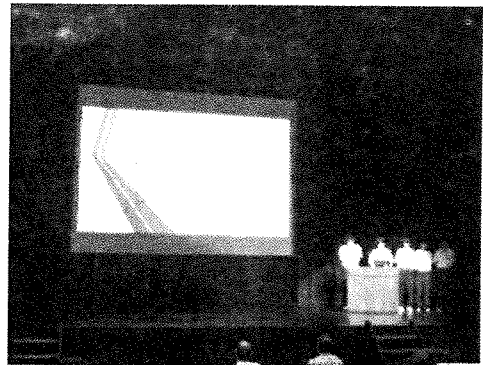
エル・おおさか

5 報告事項

(1) 概要

- 9：30 開会式
- 10：10 生徒発表（5会場）
- 11：55 昼食休憩
- 13：00 生徒発表（5会場）
- 13：50 ポスターセッション（5会場）
- 15：20 閉会式

- ・5会場に分けて、35の生徒発表と64のポスター発表があった。
- ・発表者は主に2・3年生で、1グループの人数は1～5人であった。
- ・研究分野は整数論や図形など多岐にわたり、コンピュータを使ってシミュレーションを行うものが多かった。



生徒発表の様子

(2) 所見

各学校の取組を踏まえて、今後の本校での課題研究（数学班）の取組について以下の事項を検討する。

①「マス・フェスタ」への生徒の参加

来年度の「マス・フェスタ」には、理数コースのうちの課題研究数学班の3年生を発表者として、2年生を視察者として参加させたい。具体的には、3年生に2年次に完成している研究内容や発表資料を活用して「マス・フェスタ」で生徒発表させる。2年生には、研究内容を広げる・深める視点を持たせるために参加させる。

②「マス・フェスタ」での生徒間交流

研究内容が似ている学校がいくつかあり、ポスターセッションにおいてそれらの学校が意見交換することができる。「マス・フェスタ」へ本校の生徒を参加させ、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。

③2年生課題研究の数学班の在り方

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を検討する。

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。

3-12-2 全国 SSH 教員研修会

1 目的

「全国 SSH 交流会支援教員研修会（中日本地区）「国際性の育成を図るための取組」～「海外連携」「海外研修」のあり方～ 実践報告並びに研究協議会」に参加した。本研修の目的は次のようである。将来の国際的な科学技術関係人材として必要な「国際性の育成」を図るための取組が強く求められている現状を踏まえ、多くの SSH 指定校で実践されている「海外連携」「海外研修」が適切なものとなっているか、また、その成果と課題等について幅広く議論し、情報交換を行うことで、今後の SSH 指定校の取組の充実に資する。

2 実施内容

(1) 実施日

平成 25 年 11 月 30 日（土）10:00～16:10

(2) 実施場所

愛知県豊橋市駅前大通、名豊ビル。主催、愛知県立時習館高等学校

(3) 参加者

校長 羽田 春喜、教諭 笹川 通博（理科・生物、報告者）、教諭 本間 康一（英語）

(4) 日程・研修内容

10:00-10:10 開会式

10:20-12:00 実践報告・質疑Ⅰ：東京都立日比谷高等学校、横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校、静岡理工科大学静岡北中学校・高等学校

12:05-12:10 諸連絡、12:10-13:00 昼食

13:00-13:40 実践報告・質疑Ⅱ：愛知県立時習館高等学校

13:50-14:50 講演「大学研究者の望む海外研修」名古屋大学大学院理学研究科長 篠原久典 教授

15:00-16:00 研究協議：(1) 海外研修・海外連携で目指すもの。(2) 効果的な海外研修・海外連携プログラム

16:00-16:10 閉会式



講演

3 成果と課題

(1) 印象に残った事項

- ・「インタビュー活動」など手作り感のある海外研修を心がける。海外研修によって生徒が変わる。（日比谷）
- ・大学や研修先とはネットワーク、信頼関係が大切。サイエンスは理科、数学とは限らない。英語が苦手な教員にも、あえて英語で情報を発信するなど、英語の使用を求めている。（サイエンスフロンティア）
- ・英語は、1 回目はあえて理科の先生が訳す。英語の先生任せにはせず、生徒と教師が苦労を共にして準備し、英語による本番を行うことで、生徒、先生の間を超えた信頼関係、連帯を得ることができる。（静岡北）
- ・研修へのあこがれがモチベーションになる。国内研修を充実させ、切磋琢磨できる環境を整える。海外研修に行けなかった生徒にもよい効果が出るように配慮。科学英語の前に日常英語、英語の前に日本語。（時習館）
- ・国際化は時代の要請。大学、国家公務員で急速に英語導入の動きがある。英語は英米の言語というよりもグローバル語。クリアな英語は科学に向いている。曖昧な日本語は科学に向いていない。韓国、中国の英語力は恐ろしいほど。日本は「ぬるま湯」につかっている。先生の質が高くないと、生徒の質も高くない。先生に修行、セルフトレーニングが必要。学長・校長のリーダーシップ、ガバナンスが重要。個人的なつきあいが国際連携の基礎。英語上達への道はハングリー精神（気迫）、真剣勝負。「只管朗読」のすすめ。（講演）
- ・本物、一流に触れ、感動し、意欲、自信を持つことが重要。教員にもワクワク感が必要。母国語でしっかり教育を受けてから海外へ行った方がよい。海外研修を単なる物見遊山に終わらせないためには、事前研修を充実させる。研修先の特徴を踏まえ、研修に取り組む。連携先とは、お互いに利がなくては長続きしない。（研究協議）

(2) 課題

本校の課題として、海外との連携を強化する、生徒も教員も国際性と英語力を高める、科学系クラブの活性化、などを感じた。最近の社会と教育環境の変化、国際化と英語化のすさまじさを、この研修に参加することで、改めて肌身に感じた。教員の質の向上、感動を生徒と先生が共有する、英語科以外の教員も英語から逃げずに努力する、逆に、英語科の先生方も理数に関心を持つなど、反省させられる内容も多かった。

第4章 実施の効果とその評価

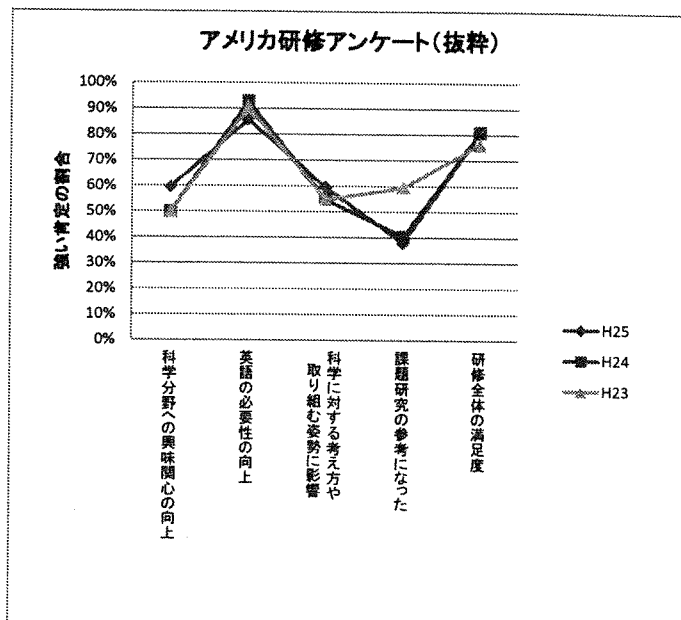
第1節 生徒への効果とその評価

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「科学分野への興味関心の向上」「科学に対する考え方や取り組む姿勢に影響」の項目で、強い肯定の生徒の割合が昨年度と比較し上昇した。しかし、質問項目により強い肯定の割合に差がある。「英語の必要性の向上」は80%以上の生徒が強く感じているのに対し、「課題研究の参考になった」では40%程度にとどまっている。例年に比べると、英語だけでなく科学に対する興味関心及び考え方や取り組む姿勢にも大きな影響を与えていることが分かるが、2年生での課題研究に結びつけるためには、事前指導における生徒への意識付けが必要である。



(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「実習内容を理解できたか」「実習内容に満足したか」「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「実習内容に満足した」生徒が76%、「科学への興味関心が高まった」生徒が59%であるのに対し、「実習内容を理解できた」生徒が27%、「来年度取り組む課題研究の参考になった」生徒は25%で、研修を通して生徒の科学への興味関心が高まり、実習内容は難しい部分があっても充実していたが、課題研究への参考については課題が残った。アメリカ研修の場合と同様に事前学習における生徒への意識付けを工夫し、目的意識を持って研修に臨めるようにする必要がある。

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。一方、「大学の研究室の雰囲気にあこがれる部分があった」「大学卒業後も研究活動を仕事にしたいと思った」など、進路に関係する項目の評価は高くなかった。今後、進路意識を高める課題研究への取組方法について、大学と連携して検討していく必要がある。

アンケート項目	平均評価(年度別)		
	H25	H24	H23
夢中で取り組める部分が多々あった	4.1	4.1	3.5
楽しめる部分が多々あった	4.1	4.5	4.0
科学研究の面白さが理解できた	4.3	4.6	4.0
発表を終えて達成感があった	4.2	4.7	5.0
教科書にないことが経験できて良かった	4.5	4.7	4.5
将来この経験は役に立つと思う	4.0	4.6	3.5
普段の学習の意欲向上につながった	3.7	3.9	3.0
普段の学習の障害になった	3.2	2.6	3.0
クラブ活動の障害になった	3.2	2.7	4.0
指導する先生とコミュニケーションがとれてよかった	4.1	4.4	4.0
大学の研究室の雰囲気にあこがれる部分があった	3.4	3.3	3.0
卒業後大学での研究活動が楽しみになった	3.8	4.0	3.0
大学卒業後も研究活動を仕事にしたいと思った	3.4	3.7	3.0

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。

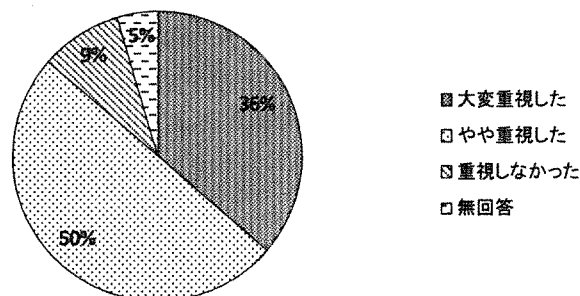
質問1 SSHの取組において、教科・科目を越えた教員の連携を重視しましたか。

「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76%であり、10%上昇している。今年度SSH事業の取組を主管する校務分掌としてSSH部が創設されるなど、より一層学校全体で取り組んでいく体制が整ったことが教職員の意識に反映しているといえる。

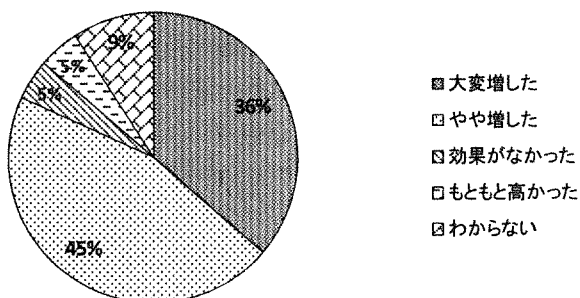
質問2 SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。

「大変増した」「やや増した」を合わせると81%であった。昨年度の結果は85%であり、やや減少したが、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は多い。「効果がなかった」「分からない」という回答もあり、生徒への効果について、教職員にさらに情報提供していく必要がある。

SSHの取組における教科・科目を越えた教員の連携

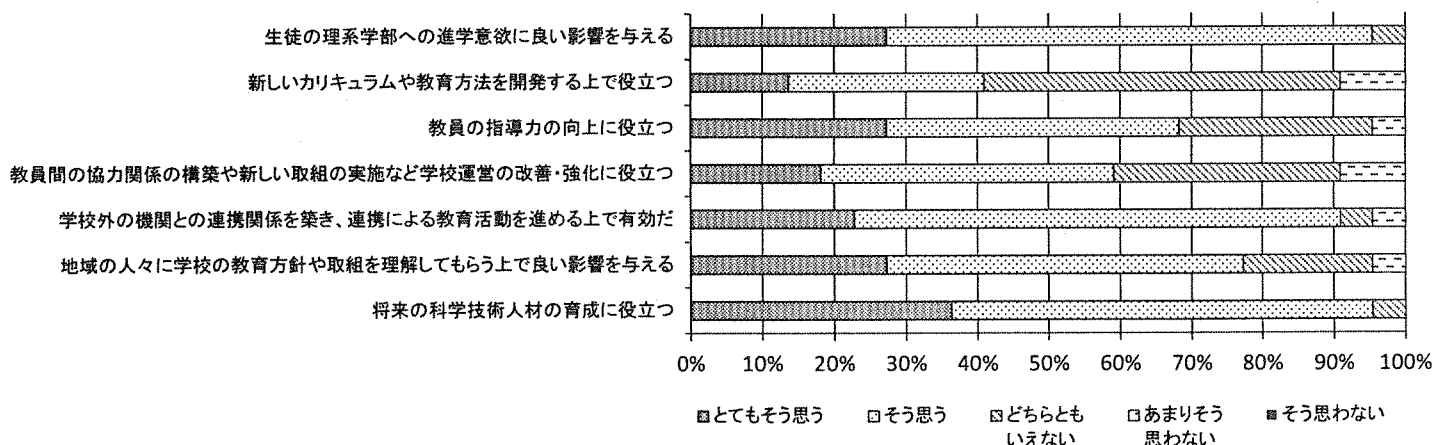


SSHの取組による生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲



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ると思いますか。

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、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41%、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多いことが窺える。これは、いまだにSSH事業に対して直接的な関与の薄い教科が存在していることに起因していると思われる。今後は、SSH事業の成果を全教職員で共有できるよう、言語活動の充実等、新しい教育課程の実践と関連付けながら各種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21年度理数コース卒業生38名(男23名、女15名)に対象に平成25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) 現在何をしていますか、具体的な内容も教えて下さい。また、卒業後の進路についても教えて下さい。

結果は表1の通り全員が大学生である。

- ・大学20名中 大学院進学8名、就職12名
就職内定者12名のうち、2名が研究開発部門。
- ・卒業後の進学先
東北大学大学院(4名) 首都大学東京大学院(1名)
新潟大学大学院(1名) 獨協医科大学(1名)
法科大学院(1名)
- ・卒業後の主な就職先
新潟県庁(専門環境) 国立高度専門医療センター
東京都小学校教員 新潟市民病院 文具企画開発 等

現在の状況		卒業後の進路	
大学、就職	学部	大学院	就職
大学	工	4	3
	理	1	
	理工		
	農水産	1	1
	教育		1
	薬		
	医		1
	保健看護系	1	5
	商・法	1	1
	小計	8	12
未回答			
合計	38		

表1. 現在の状況および、卒業後の進路

- (2) 高校時代で一番印象に残っているS S Hの事業は何でしたか？理由なども書いてください。

多い順に、①アメリカ研修(15人)、②課題研究・課題研究発表会(6人)、③韓国研修(1人)
(複数回答あり)

[理由]

(アメリカ研修について)「アメリカの大学生の意識の高さに驚いた。誰に質問しても、自分の意見を持っていて、スラスラと説明してくれた。自分の大学にはそういう人はあまりいない気がする。」「NASAやMITなど普通ではあまり経験できないことを経験できました。1年ではなく2年のほうが得るものが多かったと思います。」等

(課題研究について)「自分でテーマを設定し、実験を重ねて論文にまとめ、発表できた。大学に入る前に高校で経験できてよかった。また、他者の発表に刺激を受けることができた。」等

- (3) 高校で行ったS S H事業が、現在の大学生活や就職等にどの様に影響していますか。

- ・S S H課題研究発表会は大学での卒業論文や学会発表に役立つと思った。高校時代に経験したことで、苦手意識を持つことなく取り組めた。就職後、口腔衛生学会などで発表できる機会が持てるため、今後も生かせると思った。
- ・海外への意識を日頃から持つようになり、海外から見た日本を考えるようになった。将来は海外で仕事をしたいと思っている。
- ・S S Hで多くの専門の方々からお話を聞くと、具体的にどのような理論、数式の展開により、最先端の科学が発展していったのか興味が湧いた。このことが大きなきっかけとなり、大学で学ぶ基礎物理を土台とした発展的内容の研究のため大学院進学を決めた。
- ・課題研究で行った信濃川の水質調査→土木系(水環境デザインコース)に進むきっかけになりました。

3 考察

この学年からアメリカ研修を始めたこともあり、印象に残っている事業は「アメリカ研修」が最大であった。しかし、大学生活、就職に与えた影響では「課題研究」に関するものが多く、そのテーマが自分の専門に影響を及ぼしているものもある。アメリカ研修については2年次に行った方が良いという意見もあり、今後検討を要するが非常に評価も高いので継続して実施する。課題研究については大学進学後に有用性が出ることも意識してプログラムを検討する。

第5章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

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た。
- ・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多いため、生徒の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」、「大学卒業後も研究活動を仕事にしたいと思った」など、進路に関係する項目の評価が高くなかった。

(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」で課題研究の事前学習を行い、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していく必要がある。
- ・今年度から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、次年度の2年「SSⅡ」でも講義を実施し、課題研究の内容を充実させる。
- ・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組方法について、大学と連携して検討していく必要がある。
- ・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。

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。
- ・夏季と冬季の年2回、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ことが必要である。
- ・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を計画する。
- ・次年度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。

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。
- ・今年度から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取り組み始めているが、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、現在はアンケートを中心に実施しているが、より具体的な評価方法の検討が必要である。
- ・今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て次年度の計画を作成し、引き継ぎができるようにする。
- ・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の強化

(1) 問題点及び今後の課題

- ・今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、英語科で、まだ学校全体での取組とはいえない状況であった。
- ・SSH事業が一部の生徒の取組であるという印象がまだ強く残っている。

(2) 改善策

- ・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、他校の参加者がまだ少ない状況である。
- ・「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だが、本校のSSH事業を普及させるためには更なる充実が必要である。
- ・中学生対象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30%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ことが必要である。

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

今年度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「SSE I」で課題研究の事前学習を行い、研究の進め方を理解した上で2年「SS II」課題研究に取り組めるようにしていく必要がある。
- ・今年度から1年「SSE I」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、次年度の2年「SS II」でも講義を実施し、課題研究の内容を充実させる。

(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年度から実施する学校設定科目「スーパーサイエンスイングリッシュⅡ（SSEⅡ）」の実施内容を検討する。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ことを目標としている。

(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ことが必要である。
- ・「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ため、引き続き校内の参加者、他校の参加者を増やす取組を検討する。
- ・「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だが、本校のSSH事業を普及させるためには更なる充実を図っていく。
- ・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活動を周知する。
- ・新潟県SSH校と連携した事業運営方法について検討する。
- ・SSH事業における課題研究の取組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。

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25年7月24日(金) 15:00～17:00

2 会 場 本校 図書館1階閲覧室

3 内 容

- (1) 開会挨拶(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25年度事業計画及び実施状況
 - ・全体計画
 - ・主な事業の説明
 - ・質疑応答
 - ③その他 新潟県SSH連携委員会について
- (4) 協議(委員からの指導・助言)
- (5) 閉会挨拶(新潟県教育庁高等学校教育課 副参事 長谷川 雅一 様)

4 参加者

管理協力委員

徳永 健一 様	新潟県立近代美術館 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 品質保証部 部員

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
山際 和明 様	新潟大学大学院教授
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
麩沢 祐一 様	新潟県立新津高等学校校長
大平 和之 様	新潟県立教育センター指導主事

管理機関

長谷川雅一 様	新潟県教育庁高等学校教育課副参事
---------	------------------

新潟南高等学校

羽田 春喜	新潟県立新潟南高等学校校長
吉井 裕也	新潟県立新潟南高等学校副校長
梶 良成	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25年12月21日(土) 15:40～16:30

2 会 場 新潟ユニゾンプラザ 4階小研修室2

3 内 容

- (1) 開会挨拶(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の意見交換
- (3) 委員からの指導・助言
- (4) 指導・講評(科学技術振興機構 主任調査員 宮崎 仁志 様)
- (5) 閉会挨拶(新潟県教育庁高等学校教育課 副参事 長谷川 雅一 様)

4 参加者

SSH中日本地区担当

宮崎 仁志 様 科学技術振興機構 主任調査員

管理協力委員

徳永 健一 様 新潟県立近代美術館 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 品質保証部 部員

運営指導委員

中田 誠 様 新潟大学農学部教授

山際 和明 様 新潟大学大学院教授

尾崎 昌宣 様 新潟薬科大学薬学部教授

市橋 浩 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

大平 和之 様 新潟県立教育センター指導主事

管理機関

長谷川雅一 様 新潟県教育庁高等学校教育課副参事

新潟南高等学校

羽田 春喜 新潟県立新潟南高等学校校長

吉井 裕也 新潟県立新潟南高等学校副校長

梶 良成 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26年3月21日(金)

2 会 場 新潟ユニゾンプラザ

2 教育課程表

平成23年度入学生 教育課程表

区分			学科	普通科									
			年度	平成22・23年度入学生									
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 文系	普通科 理系	普通科 理数コース	普通科 文系	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	国語表現Ⅱ	2						2	A			
		国語総合	4	5	5								
		現代文	4			2	2	2	3		2	2	
		古典	4			3	3	3	4		2	2	
	地理歴史	世界史A	2	2	2	2					2	C	
		世界史B	4						4				
		日本史A	2										
		日本史B	4			4	4	3	4		2	2	
		地理A	2										
		地理B	4			4	4	3	4		2	2	
		現代社会	2	2	2								
	公 民	倫理	2						2	2	2	2	
		政治・経済	2						2	2	2	2	
		数学Ⅰ	3	3	4								
	数 学	数学Ⅱ	4	1	1	4	3	4	4				
		数学Ⅲ	3				1	1			4	4	
		数学A	2	2	2								
		数学B	2			2	2	2	2				
		数学C	2								3	3	
		理科総合A	2	2	2								
	理 科	物理Ⅰ	3				3	3			2	2	
		化学Ⅰ	3			2	3	3	2	2	2	2	
		生物Ⅰ	3	3	3				2	2	2	2	
		物理Ⅱ	3								4	4	
		化学Ⅱ	3								4	4	
		生物Ⅱ	3								4	4	
	保健体育	体育	7-8	3	3	3	3	2	2		2	2	
		保健	2	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			1				2			
		美術Ⅱ	2			1				2			
		書道Ⅱ	2			1				2			
	外国語	オーラルコミュニケーションⅠ	2	2	2				2				
		英語Ⅰ	3	4	4								
		英語Ⅱ	4			4	4	4					
		リーディング	4						4		4	5	
		ライティング	4			2	2	2	2		2	2	
	家 庭	家庭基礎	2			2	2	2					
		情報C	2			1							
	学校 指定 教科 SSH	スーパーサイエンスⅠ	1	1	1								
スーパーサイエンスⅡ		2					2						
専 門 各 教 育 に 関 する 科 目	家 庭	フードデザイン	2						2				
教科科目単位数計			33	34	33	33	34	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		
履修単位数合計			35	36	35	35	36	35	35	36			
〔備 考〕													
(1)普通科は2年次から、文系・理系でクラス分けする。													
(2)3年次、A～Cの各群からそれぞれ1科目2単位を選択履修する。													
(3)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。													
(4)3年次理系C選択で日本史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。													
(5)3年次B選択で倫理または政治経済を選択履修する場合は、3年次の他の2単位選択で、それぞれ倫理または政治経済を選択履修する。													
(6)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。													
(7)「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。													
(8)「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

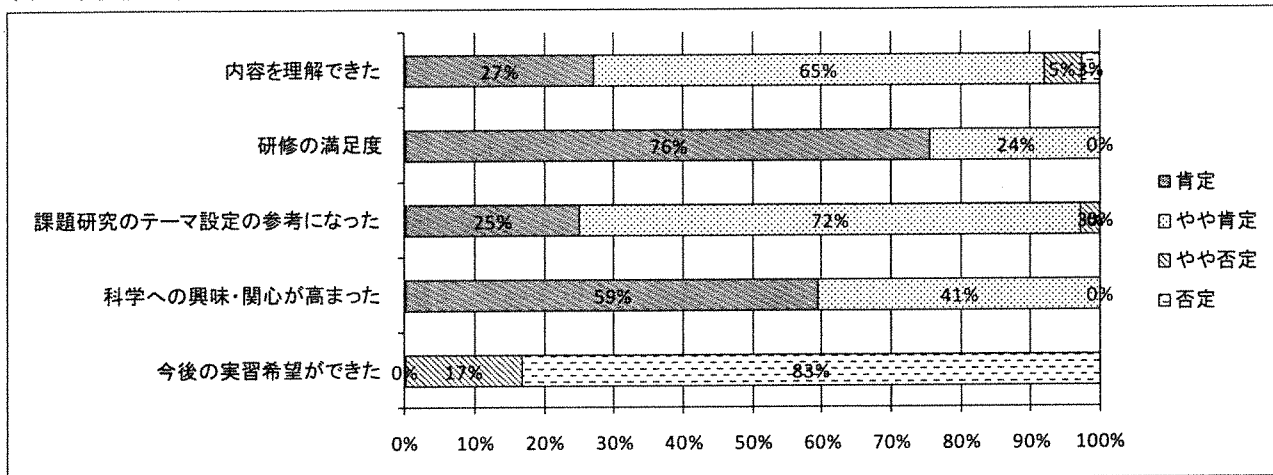
教科	科目	標準単位	1年		2年				3年			
			普通科	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース
普通教育に関する各教科・科目	国語総合	4	5	5								
	現代文	4			2	2	2	2	3	3	2	2
	古典	2			3	3	3	3	4	4	3	3
	世界史A	2	2	2								
	世界史B	4			②	2			4	4		
	日本史A	2			②							
	日本史B	4			4	4	4	4	4	4	2	2
	地理A	2										
	地理B	4			4	4	4	4	4	4	2	2
	現代社会	2	2	2							B	
	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								
	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								②	②		
	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			
	オーラ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		
	家庭基礎	2			2	2	2	2				
	情報C	2			1	1	1					
	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	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

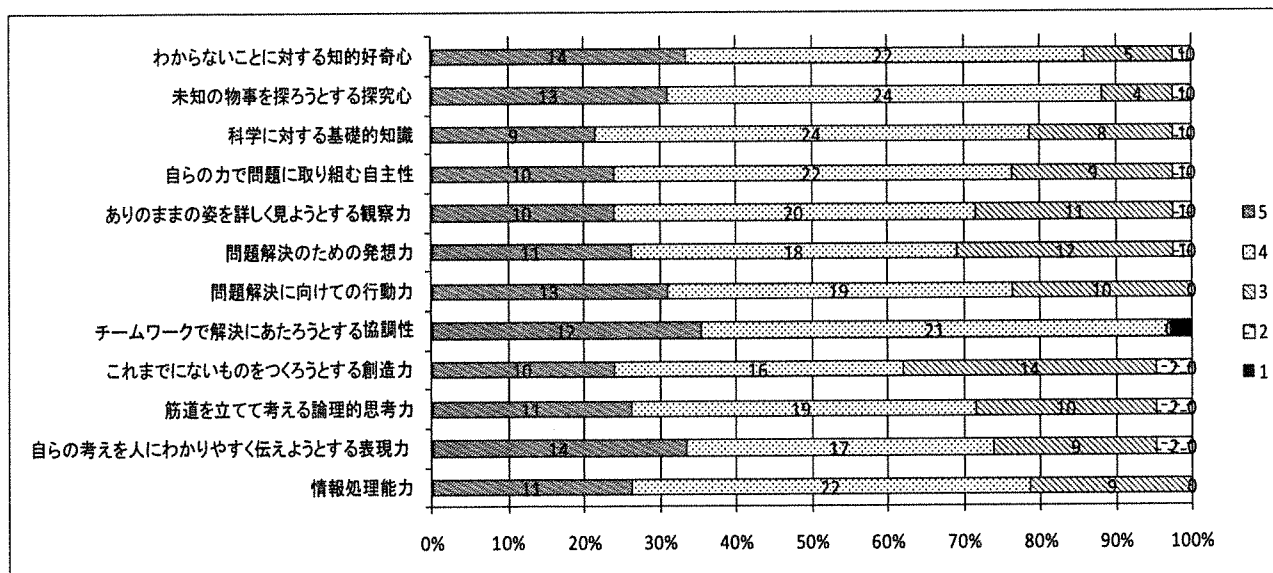
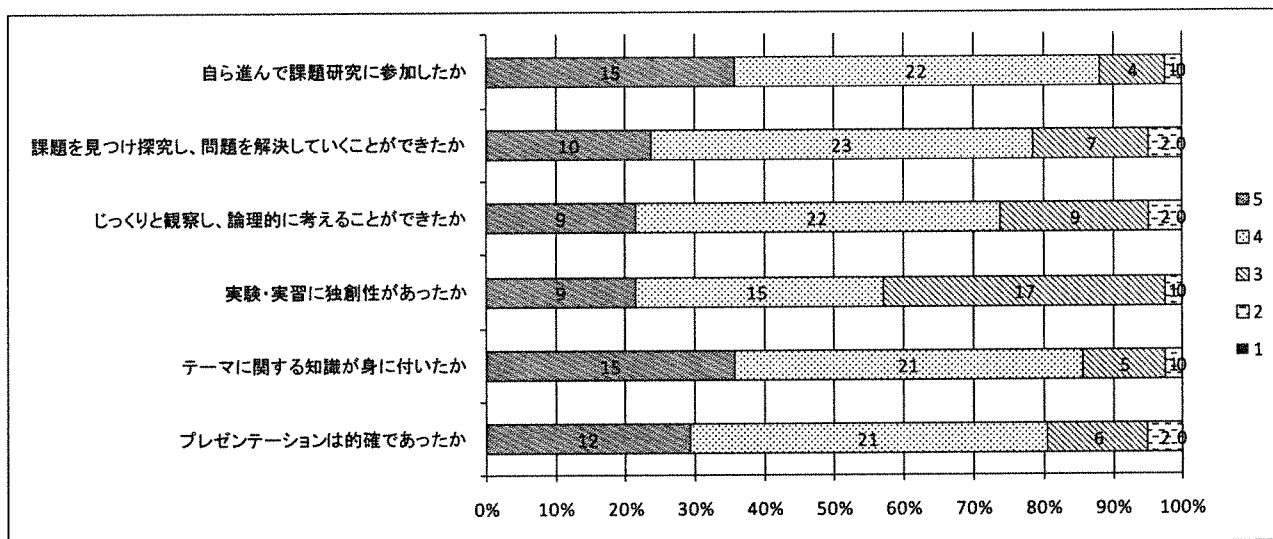
教科		科目	標準 単位	1年		2年				3年			
				普通科	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース	普通科 文Ⅰ系	普通科 文Ⅱ系	普通科 理系	普通科 理数コース
各 学 科 に 共 通 す る 各 教 科 ・ 科 目	国語	国語総合	4	5	5								
		現代文B	4			2	2	2	2	3	3	2	2
		古典B	4			3	3	3	3	4	4	3	3
	地理歴史	世界史A	2	2	2								
		世界史B	4			②	2			4	4		
		日本史A	2			②							
		日本史B	4			4	4	4	4	4	4	2	2
		地理A	2										
		地理B	4			4	4	4	4	4	4	2	2
		現代社会	2	2	2						B		
	公 民	倫理	2			2				2	2		
		政治・経済	2							2	2		
		数学Ⅰ	3	3	3								
	数 学	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	2	
		数学総合Ⅲ										3	3
		物理基礎	2	2	2								
		物理	4					2	2			5	5
	理 科	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						
		理科探究Ⅱ								②	②		
		理科探究Ⅲ								②	②		
		体育	7-8	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
	保 健 体 育	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			
	芸 術	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
	外 国 語	英語探究								2	2		
		家庭基礎	2			2	2	2	2				
		情報の科学	2			1	1	1					
	家 庭 情 報	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													

3 基礎資料データ

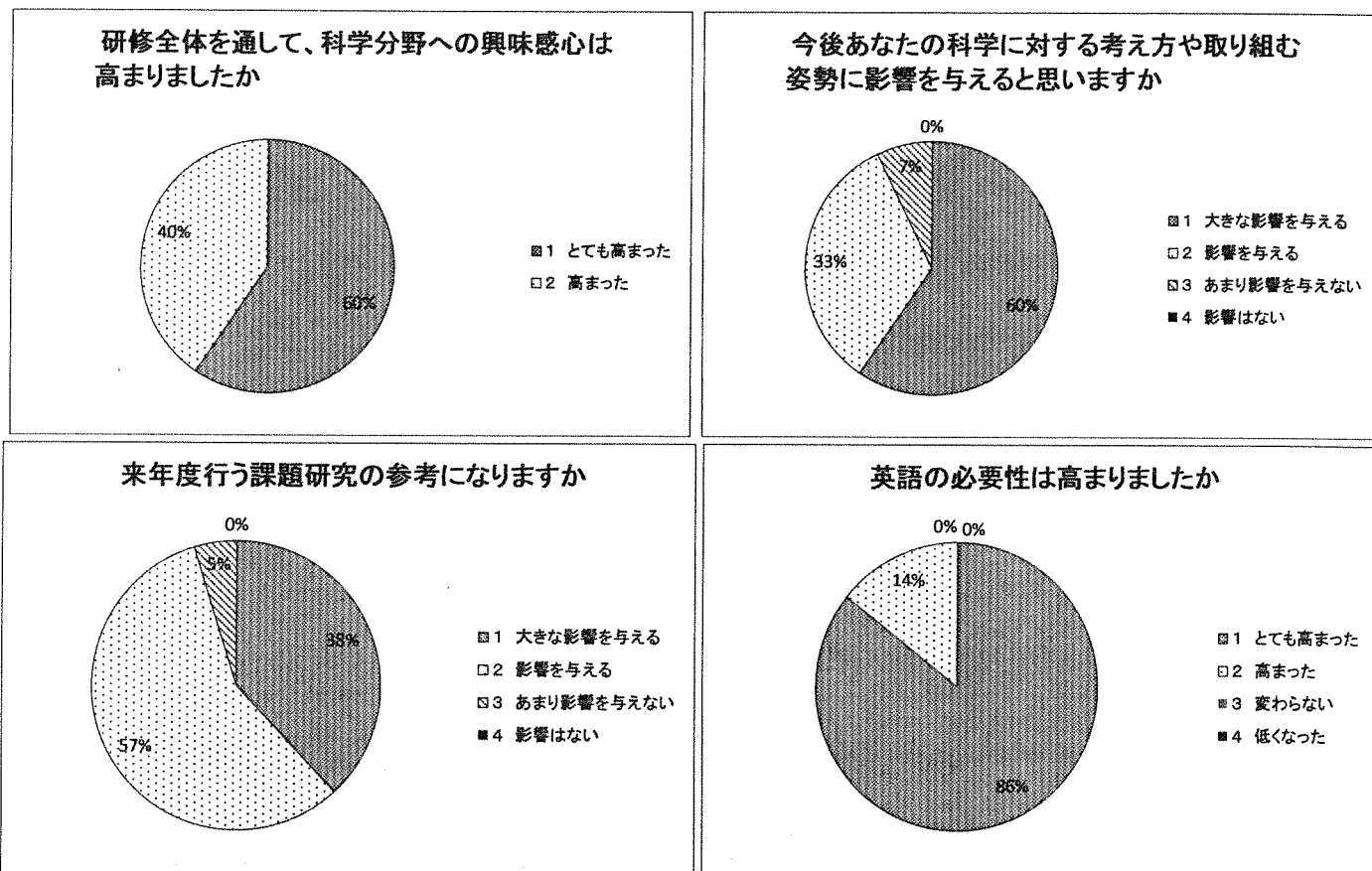
(1) 学校設定科目「SSEⅠ」臨地研修（新潟薬科大学での実習）の評価



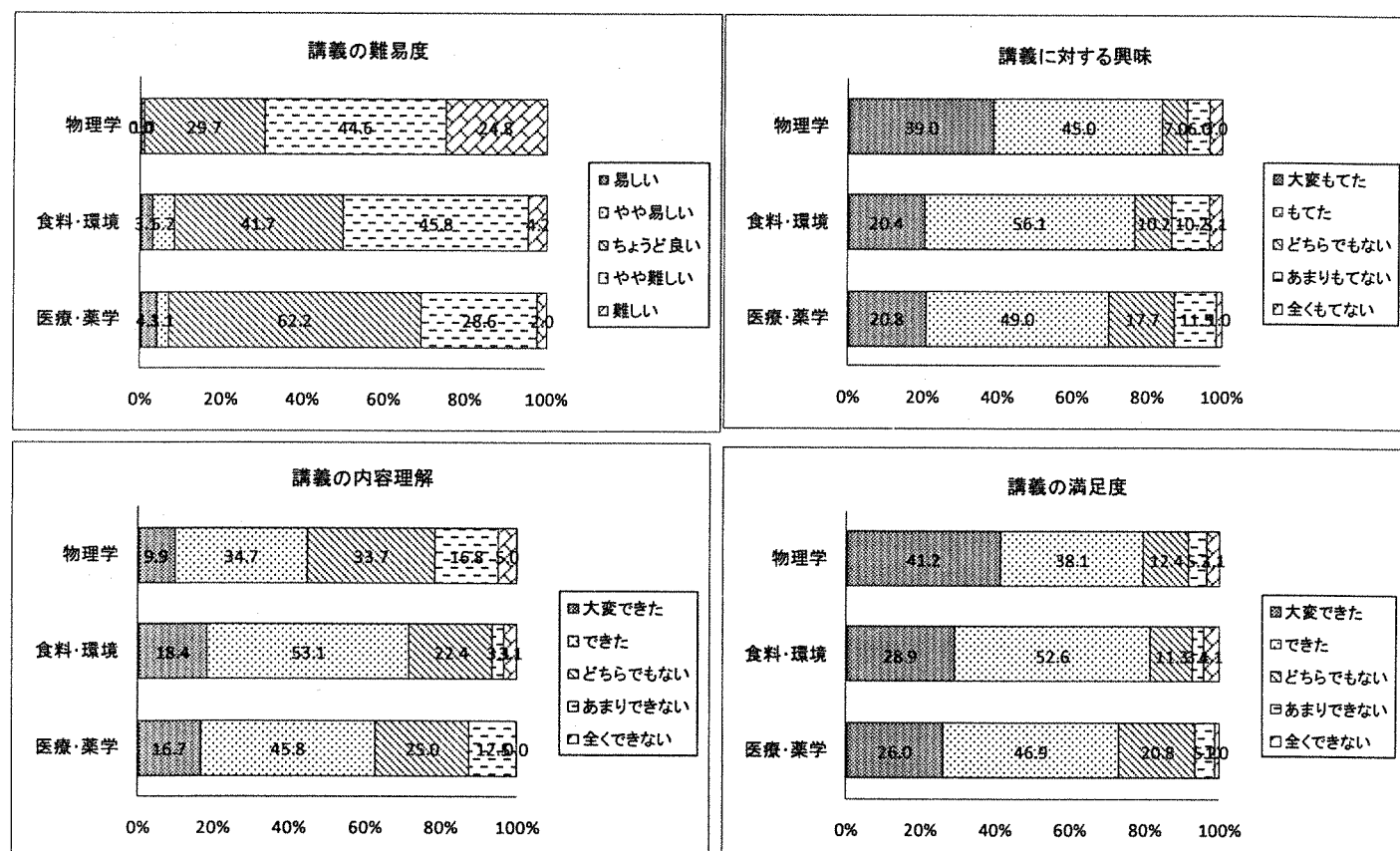
(2) 学校設定科目「SSⅡ」課題研究の自己評価 (高) 5 ←→ 1 (低)



(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事業に関わる取組の紹介、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
H25.7.4
新潟南高等学校
SSH部発行

平成25年度 高大連携科学講座を開講しました！

6月15日（土）新潟南高等学校の視聴覚教室を会場に、本年度最初の高大連携科学講座を開講しました。今回は「物理学講座」として、新潟大学理学部の先生が、大学での研究を高校生が興味・関心を持ちやすい内容にして講義してくださいました。その内容と生徒の様子を紹介します。

第1回講義 物理学講座「極低温の世界と物質科学」

講師 根本 祐一 先生（新潟大学理学部物理学科 准教授）

物質科学において必要不可欠な電子や磁場、超伝導について演示実験を交えながら講義していただきました。

講義のはじめは、ニュートンやファラデーといった物理学の偉人の紹介を、その後、物質科学において「なぜ極低温環境が必要なのか」という説明もしていただきました。途中、スピンやエントロピーなどの聞き慣れない単語なども出てきましたが、丁寧な解説を受け、生徒たちは理解しながら聞いていました。

講義の後半は、液体窒素や磁石を用いた実験を行いました。生徒たちは実験に興味津々の様子で、1円玉がある条件の下では磁石にくっつくことに驚いていました。「なぜそうなるのか、考えることが大事」と根本先生は生徒に伝えていました。

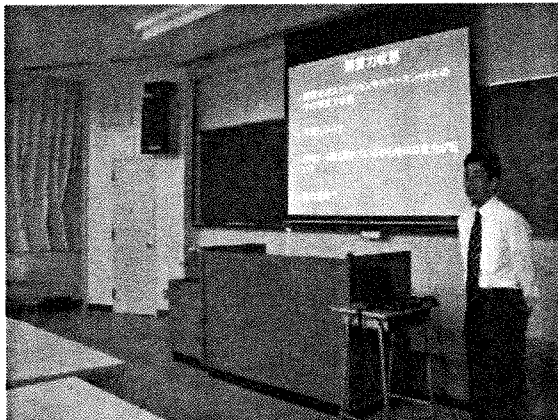


第2回講義 物理学講座「宇宙と天体の物理学」

講師 西 亮一 先生（新潟大学理学部物理学科 准教授）

「宇宙に重力がないのはなぜか」という疑問を生徒に投げかけることから講義は始まりました。「宇宙は遠い場所にあるので地球から重力が弱い」という生徒の答えに対し、「宇宙（上空）までの直線距離は新潟 - 東京間の半分で意外に近い」、「宇宙ステーションでの重力は地球の約9割」などの事実を伝えて生徒の固定観念を打ち破り、好奇心を引き出してくださいました。

講義の後半では、液体の水が存在できる領域「ハビタブルゾーン」内の惑星が存在することを教えていただき、地球外生命体の存在についてお話しいただきました。講義が終わっても生徒たちの疑問は尽きず「宇宙の外側はどうなっているのか」「なぜ銀河は円盤型なのか」などの質問が飛び交っていました。



参加した生徒の声

- ・もともと興味のある物理学に関する講義だったので、とても楽しめた。非常に貴重な体験だった。
- ・今まで習っていなかった高度な内容や、大がかりなセット、実際の研究成果などを見ることができて、とても楽しかった。

5 報道記事

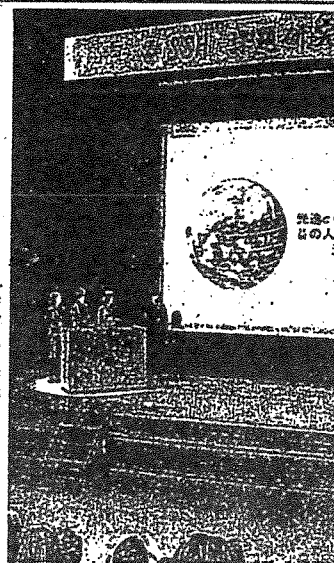
平成25年12月21日(土)に本校が新潟ユニソンプラザで実施した課題研究発表会の記事が、翌日の「新潟日報」朝刊に掲載されました。また、当日はNHK新潟放送局からも取材を受け、お昼と夕方のニュースで放送されました。

スーパーサイエンス校

日々の探究 成果を発表

新潟南高

文部科学省のスーパーサイエンスハイスクール(SSHS)に指定されている新潟南高校(新潟市中央区)の課題研究発表会が21日、同区の新潟ユニソンプラザで開かれた。写真。理数コースなどの2年生約40人が他校の教員や生徒ら約300人を前に、物理や化学などの研究成果を発表した。高度な理数教育に取り組むSSHSは2002年



度に制度が始まり、新潟南高は03年度に指定を受けた。生徒は25人の計13グループに分かれ、4月から研究を進めてきた。この日は1グループ約10分間の持ち時間で、高

子吸水ポリマーの特性やコケの生育などの研究成果を発表。イラストを用いてバイオエタノールを生成したり、光センサーを使って模型の自動車を走らせたりする実験結果などを披露した。

また、理数だけに限らず国際性を身に付ける教育の観点から、英語部の生徒3人が結婚観に関する各国の比較研究を英語で発表した。11年の東日本大震災後、再生可能エネルギーに興味を持ち、風力発電

について研究を進めてきた横山裕也君(16)は「実験ではうまくいかなかった点もあるので、大学に進んでもっと研究してみたい」と話していた。

理数コース成果発表

文部科学省のスーパーサイエンスハイスクール(SSHS)に指定されている新潟南高校(新潟市中央区)は21日午前10時から、同区の新潟ユニソンプラザで「SSHS課題研究発表会」を開く。

理数教育に力を入れたSSHSは2002年「理科教育に力を入れたSSHSは2002年」度から指定された。同校は03年度から指定されている。発表会では理数コースなどの2年生42人が13グループに分かれて、4月から取り組ん

あす 新潟南高2年生

発表する。英語で発表するグループもある。

発表終了後、研究内容をまとめたポスターを掲示し、生徒が質疑に答える。

「光速度の測定」「マグネシウム電池の研究」などのテーマで、25(247)3331グループ10分程度で

平成25年12月22日「新潟日報」

平成25年12月20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1年次

平成26年3月 発行

発行者 新潟県立新潟南高等学校

〒950-0994 新潟県新潟市中央区上所1丁目3番1号

TEL 025-247-3331 FAX 025-247-3489

URL <http://www.niigatami-h.nein.ed.jp/>

