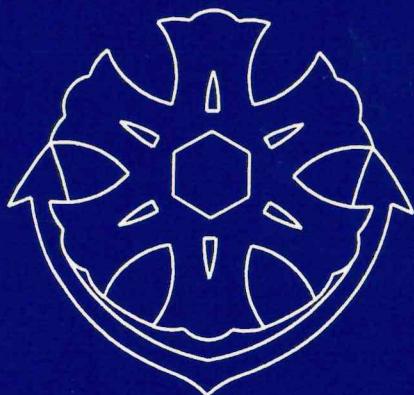


平成 25 年度指定 スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

—第 5 年次—



平成 30 年 3 月

新潟県立新潟南高等学校

目 次

写 真

卷頭言	1
I 平成29年度SSH研究開発実施報告(要約)	2
II 平成29年度SSH研究開発の成果と課題	6
III 実施報告書	
第1章 研究開発の概要	
第1節 学校の概要	8
第2節 研究開発の課題	9
第2章 研究開発の経緯	12
第3章 研究開発の内容	
《研究の仮説》	14
第1節 学校設定科目「SSEⅠ（1学年）」	20
第2節 学校設定科目「SSI（2学年）」	22
第3節 学校設定科目「SSⅡ（2学年）」	
3-3-1 学校設定科目「SSⅡ」（課題研究）の総括	23
3-3-2 課題研究発表会とその評価	25
第4節 学校設定科目「SSEⅡ（3学年）」	
3-4-1 学校設定科目「SSEⅡ」（課題研究）の総括	27
3-4-2 課題研究英語発表会とその評価	29
3-4-3 科学英語の指導とその評価	31
第5節 学校設定科目「江風SSⅠ（1学年）」	33
第6節 学校設定科目「江風SSⅡ（2学年）」	35
第7節 学校設定科目「江風SSG（2学年）」	37
第8節 臨地研修	
3-8-1 国内臨地研修	39
3-8-2 インターナショナル・サイエンスツアーハウス	41
第9節 北東アジア環境・エネルギーインポジウム	45
第10節 新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修	47
第11節 SSH講演会	49
第12節 科学部の活動	
3-12-1 SSCの活動	50
電気班	50
化学班	50
生物班	51
天文班	51
数学班	52
3-12-2 科学オリンピックへの参加	53

第13節 交流会への参加	
3-13-1 S S H生徒研究発表会	54
3-13-2 中学生対象理数コース説明会への参加	55
3-13-3 新潟県高等学校自然科学系クラブ発表会・研修会への参加	56
3-13-4 マス・フェスタ	57
3-13-5 高校生バイオサミットin鶴岡	58
第14節 アメリカ合衆国海外研修	
3-14-1 アメリカ合衆国海外研修の概要	59
3-14-2 アメリカ合衆国海外研修の事前研修	62
第15節 S S H先進校視察等	64
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	65
第2節 教職員への効果とその評価	66
第3節 卒業生への効果とその評価	67
第5章 S S H中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	68
第6章 校内におけるS S Hの組織的推進体制	
第1節 S S H推進に関わる部署等の学校組織上の位置付け	69
第2節 江風S S Gの展望	70
第3節 1学年における総合的な学習時間の工夫	74
第7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	75
第2節 今後の研究開発の方向・成果の普及	77
IV 関係資料	
1 運営指導委員会	78
2 教育課程表	79
3 課題研究テーマ一覧	81
4 S S Hだより	83
5 成果一覧	93



SSH課題研究英語発表会（口頭発表）



SSH課題研究英語発表会（ポスター発表）



SSH課題研究中間発表



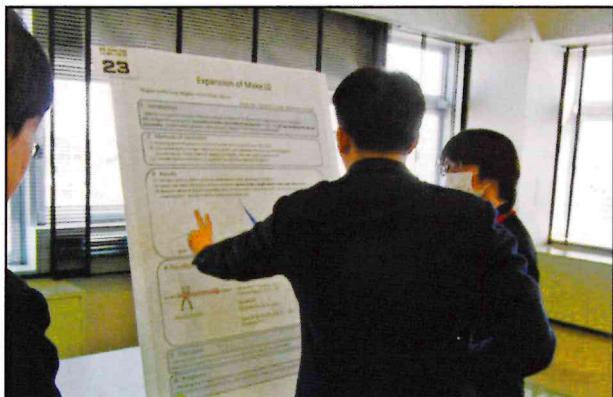
SSH課題研究発表会（口頭発表）



SSH課題研究発表会（ポスター発表）



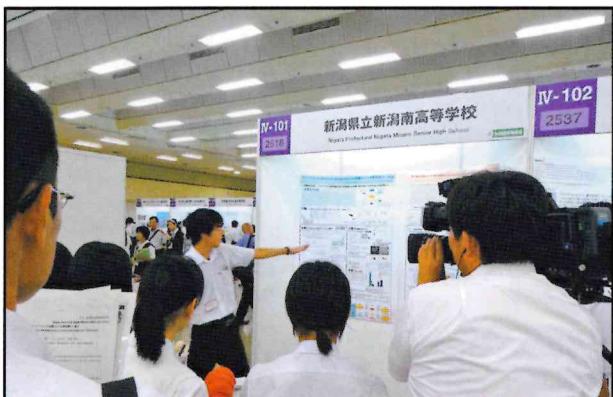
北東アジア環境・エネルギー・シンポジウム



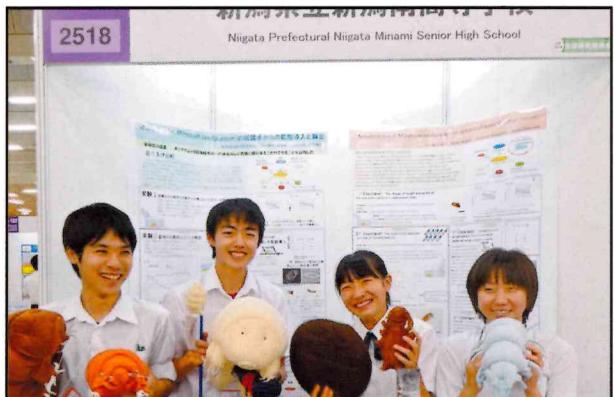
北東アジア環境・エネルギーインポジウム



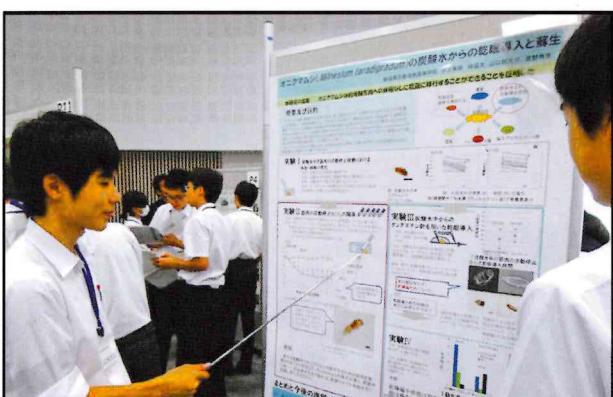
SSH生徒研究発表会（神戸国際展示場）



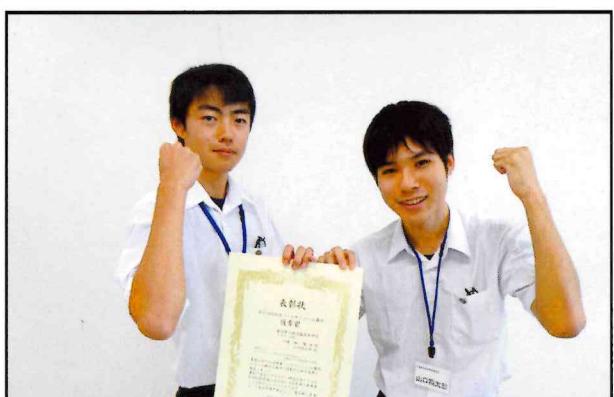
SSH生徒研究発表会（神戸国際展示場）



SSH生徒研究発表会（ポスター賞受賞）



バイオサミット in 鶴岡（ポスター発表）



バイオサミット in 鶴岡（優秀賞受賞）



江風 SSI (課題研究テーマ発表)



江風 SSI (取り組みの様子)



江風 SSI (取り組みの様子)



江風 SSI (取り組みの様子)



江風 SSG (取り組みの様子)



江風 SSG (取り組みの様子)



トキ野生復帰プロジェクト



国内臨地研修（東京工業大学）



国内臨地研修（東京工業大学）



アメリカ研修（ハーバード大学）



アメリカ研修（ワイルド・フロリダ）



アメリカ研修（ケネディ宇宙センター）

卷頭言

校長 青山一春

本校は、平成15年に文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業の研究開発校として指定をいただきました。平成20年に再指定され、さらに平成25年からは実践型の研究校として継続指定を受け、15年間にわたりSSH事業を推進してまいりました。そして、今年度SSH事業15年の節目を迎えました。

本事業について、これまでさまざまご指摘を受け、平成27年度の中間評価ヒアリングにおいて抜本的な改善策を文部科学省に提示し、平成28年度から「課題研究の充実」、「全校で取り組む探究活動」、「全校体制の再構築」及び開発課題「未来を担う科学技術系グローバル人材養成」のための新たな「アメリカ研修」の実施等を目的とし、SSHに関する学校設定科目を全面的に改め、昨年度から事業を抜本的に改善し推進してまいりました。

昨年度の1年生理数コースの生徒は、学校設定科目「江風SSⅠ」の高大連携科学講座や臨地研修をとおして主体的な課題発見能力を育成し、課題研究の基本的スキルを身に付けるとともに、理数への興味関心の向上や科学的視野を広めてまいりました。また、1学年全員が「進路探究型の総合的な学習の時間」において、新潟大学全10学部の説明会や新しく創設された創生学部のご協力のもと「水、エネルギー、環境シンポジウム」を開いていただき、身近な環境問題を学びました。さらに、本校教諭による教科に関連した「課題説明会」や、大学教員、報道関係のお仕事をされている方、地元の企業経営者等、様々な職業分野の保護者からお話をうかがう「課題テーマ講演会」を開くなどして、課題発見学習を行いました。そして、今年度の1年生も学校設定科目「江風SSⅠ」と「進路探究型の総合的な学習の時間」に更なる改善を加え課題発見学習等に取り組んでまいりました。

今年度の2年生は、新たな「新潟南高校の学び」を開拓すべく、新たな学校設定科目「江風SSⅡ」「江風SSG」で、理数コースの生徒だけではなく、全員が課題研究に取り組みました。文理融合型の課題を含む研究テーマは87テーマにも上ります。その課題研究の成果を持って、平成30年3月13～20日の間、54人の生徒が、カリフォルニア州のエスコンディードユニオン・オレンジグレンハイスクールで、これまで行ってきた課題研究についてのパネルディスカッションやグループディスカッション、授業に参加するバディプログラム、さらに共同フィールドワークなど、まさに同時代を生きる現地高校生との交流を行ってまいります。さらに、アメリカの政府機関であるNASAジェット推進研究所、南カリフォルニア大学での研修など多彩でエキサイティングなアメリカ研修に臨みました。このように、新たな「科学技術系グローバル人材養成型アメリカ研修」を実施いたしました。

来年度の3年生は、学校設定科目「江風SSⅢ」で、課題研究の結果を全員が英語で研究発表し研究論文を作成することとしています。その成果を広く学会発表や各種科学賞に論文応募し、科学技術・理数系コンテストに挑戦します。

この2年間で、新潟南高校のSSHを学校設定科目「江風SSⅡG」と探究型キャリア教育を中心とした全面的な改善を行ってまいりました。これらは、次期SSHのプロトタイプという意識で実施してきたものです。これからも、更なる改善をはかり、全校体制で課題研究の充実に努めてまいります。

最後に、生徒諸君の努力と担当された先生方の熱意に敬意を表するとともに、ご支援をいただきました国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）、新潟県教育委員会、ご指導・ご協力いただきました大学等関係者の皆様、運営指導委員並びに管理協力委員の皆様方、そして、新たなアメリカ研修について様々ご相談させていただきましたロサンゼルス領事館の竹居領事様、サンフランシスコ領事館の加藤領事様のご協力に感謝申し上げます。

I 平成29年度SSH研究開発実施報告(要約)

別紙様式1-1

学校名	指定第3期目	25~29
-----	--------	-------

①平成29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	<p>(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</p> <ul style="list-style-type: none">・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。 <p>(2) 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム（平成29年度からアメリカ研修に変更）を中心とした語学力・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</p> <ul style="list-style-type: none">・科学英語習得のための教材開発を行う。 <p>(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</p> <ul style="list-style-type: none">・Standard grade（理数コース生徒対象）、Advanced grade（理数コース生徒精銳対象）、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29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 1076名（理数コース 1年43名 2年41名 3年41名）
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>(1) 第一年次</p> <p>① 1学年</p> <p>ア 学校設定科目「SSEI」</p> <ul style="list-style-type: none">・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 <p>イ 臨地研修</p> <ul style="list-style-type: none">・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 <p>ウ インターナショナル・サイエンスツアーハーバード大学、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</p> <ul style="list-style-type: none">・キシミー湿原での自然観察、講義を通した環境学習の実施・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「S S II」

- ・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

- ・「S S II」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
- ・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 S S H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（S S C）」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「S S E I」

- ・「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「S S I」

- ・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「S S II」

- ・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「S S C」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「S S E I」
 - ・「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「S S II」
 - ・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「S S E II」
 - ・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 1学年
 - ア 学校設定科目「江風S S I」
 - ・「S S E I」から変更し、基本的な探究スキルの習得、課題発見、課題設定を行い、課題研究を開始
 - ② 3学年
 - ア 学校設定科目「S S E II」
 - ・英語によるディスカッションの指導、口頭発表指導
 - イ 課題研究英語発表会
 - ・課題研究英語発表会で3学年理数コース全員が発表
 - ③ 全学年
 - ア SSH講演会
 - ・講演会前半に3年生のSSH発表会代表による成果発表を行う。
 - ④ 科学部の活動
 - ・平成27年度に新設した「スーパーサイエンスクラブ（S S C）」を発展させる。
 - ・「電気班」、「化学班」、「生物班」、「地学班」の4つの班に「数学班」を加え、活動を活性化させるとともに、テーマを決めて課題研究に取り組む。
- (5) 第五年次 ※ 第四年次に追加する実施内容のみ記載
- ① 2学年
 - ア 学校設定科目「江風S S II」
 - ・「S S II」から変更し、課題研究を深化させる。「アメリカ研修」では課題研究を英語で発表して海外の生徒と意見交換
 - イ 学校設定科目「江風S S G」
 - ・「S S I」から変更し、理数コース以外の生徒全員が2年次に課題研究を実施

○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「S S I（普通科）」「江風S S I（理数コース）」又は「化学」に充当する。
- ・「S S I」（平成29年度は江風S S G）「江風S S I」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29年度の教育課程の内容

- ・1学年理数コースで学校設定科目「江風SSⅠ」(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「江風SSG」(1単位)、理数コースで学校設定科目「江風SSⅡ」(2単位)を履修。
- ・3学年理数コースで学校設定科目「SSEⅡ」(1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
 - ・「江風SSⅠ」：課題研究の基本的な探究スキルの習得、課題発見プログラム
- (2) 北東アジア環境・エネルギーインポジウム（平成29年度はアメリカ研修）を中心とした語学力・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
 - ・「イングリッシュサマーセミナー」：英語による体験プログラム
 - ・「SSⅡ」（平成29年度から江風SSⅡ）：課題研究のポスターを英語で作成
 - ・「北東アジア環境・エネルギーインポジウム」（平成29年度からアメリカ研修）：課題研究を英語で発表、ディスカッション
 - ・「SSEⅡ」：課題研究の論文を英語で作成
 - ・「課題研究英語発表会」：課題研究を英語で口頭発表、ポスター発表
- (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
 - ・「SSEⅡ」：優れた課題研究班のコンテスト参加と全校生徒への報告
 - ・「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。
- ・理数コース2年の学校設定科目「SSⅡ」で取り組み、3年の「SSEⅡ」で作成した論文を日本学生科学賞、JSEC高校生科学技術チャレンジ、マスコン等に応募した。錯視コンテストで特別賞を受賞（平成27年度）、生徒の作製した錯視「ユガミ」がINCF日本ノード（理化学研究所）Visiome Platform（国立電子図書館）登録（平成28年度）。日本学生科学賞新潟県審査最優秀賞1点（平成28年度）、JSEC高校生科学技術チャレンジ予備審査通過1点（平成28年度）、SSH課題研究発表会（神戸）ポスター賞1点（平成28年度）、バイオサミット優秀賞1点（平成28年度）
 - ・平成25～28年度の「北東アジア環境・エネルギーインポジウム」では、中国・韓国・ロシアの学生と交流を図り、環境やエネルギーをテーマに研究発表やパネルディスカッションを行い、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の育成を図っている。
 - ・大阪大学世界適塾入試研究奨励型（課題研究を用いたAO入試）1名合格。東北大AOⅡ期理学部化学科1名合格、工学部1名合格（平成27年度）、農学部1名合格（平成29年度）。
 - ・平成28年度入学生から理数コースの学校設定科目を「江風SSⅠ」「江風SSⅡ」「江風SSⅢ」に変更し、課題発見と課題設定に十分時間をかけ、生徒自らが課題研究テーマを決定して、課題研究に取り組めるよう内容を変更した。

○実施上の課題と今後の取組

- ・高度な課題研究を行うためのカリキュラム開発を行う。基本的な探究スキルの習得、課題発見、イノベーション創出、課題設定を行うための研究開発を行う。

II 平成29年度SSH研究開発の成果と課題

別紙様式2-1

新潟県立新潟南高等学校

指定第3期目

25~29

②平成29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

平成25年度からのSSH第3期は「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」を研究課題に研究開発を進め、特に平成28年度からは課題研究の質の充実のためのプログラムの改編に重点を置いた。この結果、①科学、国際化への意欲・関心の向上、②課題研究の充実、③アメリカ研修事前指導の充実、④全校生徒、教員への課題研究成果の普及について成果が得られた。成果として、①アンケート意識調査での高評価、②課題研究時間の増加とコンクール受賞者数の大幅な増加、③アメリカ研修希望者の増加、④SSH課題研究発表会受賞班の研究発表機会の開催と課題研究に関心を持つ生徒の増加をあげられる。平成28年度SSH生徒研究発表会ではポスター賞を受賞した。

(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

平成25年度～平成27年度入学生は1学年「SSEⅠ」において科学英語と研究の基礎を学び、2学年「SSEⅡ」において課題研究、3学年「SSEⅢ」において課題研究を英語で伝えるプログラムを行った。英語で伝える能力の向上は見られたが、課題研究の内容については改善の余地がある。そこで高度な課題研究への取組として、平成28年度入学生から1学年「江風SSⅠ」で研究の基礎と課題研究テーマを設定し、2学年「江風SSⅡ」において課題研究、3学年「江風SSⅢ」において課題研究を深めるための学校設定科目を新設した。平成27年度まで行っていた「高大連携講座」の内容を発展させ、「江風SSⅠ」の中で内容を課題研究に関連付けられるよう大学と検討を進め、基本的な探究スキルの習得、課題発見、課題設定を行い、3月には課題研究を開始した。課題研究テーマの設定は平成27年度まで、シンポジウムの実施をふまえて「環境」と「エネルギー」を中心に実施していたが、平成28年度からは12月～2月にかけて課題発見と課題設定のためのプログラムの作成をし、時間をかけて課題研究テーマを作成させた。また、探究スキルの習得、テーマ設定や思考力の育成としてマインドマップを用いたプログラムを作成した。

・平成28年度からは課題研究英語発表会を行っている。平成26年度及び平成27年度入学生は1学年アメリカ研修発表会（英語口頭発表）、1学年3月に環境プレゼン（英語口頭発表）、2学年の課題研究中間発表、2学年12月の課題研究発表会（日本語口頭発表・ポスター発表）、3学年7月の課題研究英語発表会（英語口頭発表・ポスター発表）を行っている。ここで受けた意見を反映させ考察する場を3年の「SSEⅡ」に取り入れ、これを元に作成した論文を、日本学生科学賞、JSEC高校生科学技術チャレンジ、マスコン等に合計26点応募した。これにより、コンテスト受賞者の大幅な上昇につながった。日本学生科学賞新潟県審査最優秀賞1点、JSEC高校生科学技術チャレンジ予備審査通過1点、SSH課題研究発表会（神戸）ポスター賞1点、バイオサミット優秀賞1点そして、昨年錯視コンテストで特別賞を受賞した「ユガミ」がINCF日本ノード（理化学研究所）Visiome Platform（国立電子図書館）に登録された。大阪大学世界適塾入試研究奨励型（課題研究を用いたAO入試）1名合格。東北大AOⅡ期農学部1名合格（平成29年度）。

(2) 北東アジア環境・エネルギーインポジウム（平成29年度はアメリカ研修に変更）を中心とした語学力・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

・1年夏季休業中に実施していた「アメリカ研修」を平成28年度入学生から2年3月に変更し、自分たちが取り組んできた課題研究を英語で発表して海外の生徒と意見交換できるように内容を変更し、英語での課題研究発表とディスカッション能力の育成プログラムの開発を行った。

- ・実験や講義内容を理解できるよう科学英語の学習を充実させた。外国人外部講師と英語科教員がチームティーチングで授業を行い、グループでのディスカッションやプレゼンテーションを英語で行った。
 - ・大学の支援をうけ、専門的な内容を英語で表現する能力を育成するため、事前学習として「論理的・批判的思考力養成講座」、「Presentation and Discussion Skills Intensive Training Seminar」、「Presentation Practice アメリカで行うプレゼンテーションと Q&A セッション最終指導」を行った。
 - ・平成25年度～平成28年度に行った「北東アジア環境・エネルギーインポジウム」では、中国・韓国・ロシアの学生と交流を図り、環境やエネルギーをテーマに研究発表やパネルディスカッションを行い、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の育成を行った。国際交流の先端的取組事例として、平成26年度 J S T の「S S Hパンフレット」に掲載された。
- (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
- ・平成28年度から SSC (スーパーサイエンスクラブ) の数学班を新設したため、数学甲子園と日本数学オリンピックに参加した人数が大きく上昇した。

② 研究開発の課題

今後は、課題研究を中心とした取組を発展させ、学校設定科目や他のすべての S S H事業の内容や進め方を検討する。

- (1) 高度な課題研究に向けた、「江風 S S I」「江風 S S II」「江風 S S III」の実施内容の検討
- 平成25年度から平成27年度入学生では理数コースの学校設定科目「S S E I」「S S II」「S S E II」に占める科学英語の割合が多く、課題研究に向けた準備期間が短く、テーマ設定にかける時間もとても少ない状況であった。そこで、平成28年度入学生から学校設定科目を変更し、「江風 S S I」では1年次では幅広く科学を学び、興味・関心を持たせ、その経験をもとに自ら課題発見できる力を育成する内容に変更して実施した。これにより、1年では課題発見と課題設定に十分時間をかけてから、生徒自らが課題研究テーマを決定して、課題研究に取り組んでいる。平成28年度入学生からは2学年の4月から課題研究に取り組めるようになった。
- (2) 全校課題研究の取組
- 平成29年度から学校設定科目「江風 S S G」を新設し、普通科理系・文系でも課題研究を行うことで、課題発見能力・課題解決能力の育成を行っている。2年生全員が87テーマで課題研究を行っている。
- (3) 「アメリカ研修」の実施時期の変更に伴なう事業評価
- 1年次では、課題研究の準備期間として、基本的な探究スキルの習得、課題発見、課題設定を行うため、「アメリカ研修」を1学年では実施せず、2学年3月に変更して、課題研究を英語で発表して海外の生徒と意見交換できるように変更した。これに伴なう事業評価を行う。
- (4) 全校体制
- 課題研究を指導する教員は平成29年度に約80.6%となった。また、平成29年度から全教員が S S Cの顧問となり、S S Hが全校体制の取組となった。

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 青山 一春)

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29年5月1日現在)

1 課程・学科・学年別生徒数・学級数

		第1学年		第2学年		第3学年		計	
課程	学科	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	322	8	322	8	310	8	954	24
	(理系)			(168)	(4)	(120)	(3)	(288)	(6)
	理数コース	43	1	41	1	41	1	125	3
計		365	9	360	9	351	9	1076	27

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	60	1	1	2	3	11	4	2	1	1	1	90

1-1-3 研究組織

1 新潟県立新潟南高等学校SSH部

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

氏名	職名	担当教科	備考
奈良俊宏	教諭	理科(生物)	主任、SSH事務局、2学年副任
宇田泰代	教諭	理科(化学)	副主任、SSH事業班長、2学年担任
石田昌知	教諭	理科(化学)	SSH研究班長、1学年主任
南雲百合恵	教諭	英語	SSH研究班、2学年副任
山本寛	教諭	国語	SSH事務局長、1学年担任
土田拓太	教諭	数学	SSH事業班、3学年副任
高橋峰洋	教諭	数学	SSH事務局、1学年副任

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
城斗志夫	新潟大学 農学部 応用生物化学科	教授
藤澤延行	新潟大学 工学部 機械システム工学科	教授
飯村菜穂子	新潟薬科大学 薬学部	准教授
関峰秋	新潟薬科大学 健康・自立総合研究機構	准教授
中田亮一	新潟県立教育センター	所長
合志恭	新潟県立教育センター	指導主事
田邊薰	新潟県立有恒高等学校	校長

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
萱場和彰	株式会社カヤバ	代表取締役
高橋英樹	茂興業株式会社	代表取締役社長
木村繁	株式会社ビーアイテック	取締役

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) T A C C 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 S S H 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。
※T A C C 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・エネルギーインポジウム（平成 29 年度からアメリカ研修）を中心とした語学力・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 S S H 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北東アジア環境・エネルギーインポジウム（平成 29 年度からアメリカ研修）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 T A C C （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。
- ・全校生徒が科学的な知識・技能、思考力・判断力を身につけている。

2 平成29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「江風スーパーサイエンス I（江風 S S I）」「江風スーパーサイエンス G（江風 S S G）」「江風スーパーサイエンス II（江風 S S II）」「スーパー・サイエンス・イングリッシュ II（S S E II）」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、I C T 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「江風S S I」

- ・科学と情報の基礎的な知識・技能を身に付けるとともに、複数のテーマについて多角的・総合的に学ぶことにより、客観的な分析力や科学的思考力を育成する。
- ・英語による情報収集、発表資料の作成及びプレゼンテーションを行うことで、グローバル社会の科学技術者に必要な科学英語でのコミュニケーション能力や表現力・発信力を育成する。
- ・先端科学技術や科学的諸課題に関する興味・関心を高めるとともに、課題解決の手法を学び、課題研究に向けた主体的な態度を育成する。

③学校設定科目「江風S S G」

- ・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。
- ・諸課題に対し科学的方法で解決する意識を高める。
- ・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」について課題研究を通じて実践する。
- ・データ処理、レポート作成などにより、情報技術を積極的に活用できるようにする。
- ・課題研究内容についてプレゼンテーションすることにより、表現力の向上を図る。

④学校設定科目「江風S S II」（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」について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て、表現力、伝達力の向上を目指す。

⑤学校設定科目「S S E II」

- ・「S S II」で行った課題研究の研究論文を英訳し、英語で発表することにより、英語での表現力、伝達力の向上を目指す。
- ・継続、深化を見込める課題研究は「S S II」から発展させ、研究の継続を図り、科学技術、理数系コンテストへの参加を目指す。

⑥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

- ・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。

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S S H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「海外研修」の開催

- ・海外の高校生と交流し、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」

- ・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に、平成25年度に「スーパーサイエンスクラブ（S S C）」を開設し、これまでのクラブ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。

⑪SSH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、これまでの活動内容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。

⑫SSH生徒研究発表会・交流会等への参加

- ・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生徒研究発表会や他県SSH校の発表会に参加し、全国のSSH校生徒との交流を図る。

⑬SSHの成果の追跡調査

- ・卒業生のその後の状況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、企業や公的な団体の役員による運営指導委員会を設置し、連携を図るとともに、指導方法、評価方法についての検証を行う。

⑯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、課題研究英語発表会後は、教員や運営指導委員を中心とする評議会議、参加者アンケートを実施する。

⑰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。
- ・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29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「江風SSⅠ」
② 学校設定科目「江風SSⅡ」
③ 学校設定科目「SSEⅡ」
- (2) 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム（平成29年度からアメリカ研修）を中心とした語学力・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「江風SSⅠ」
② 学校設定科目「江風SSⅡ」
③ 学校設定科目「SSEⅡ」
④ アメリカ合衆国海外研修
- (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「江風SSG」
② 学校設定科目「江風SSⅠ」
③ 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 地域へのSSH事業成果の普及

2 平成29年度SSH事業一覧2 平成29年度SSH事業一覧

期日	事業名	内 容
4/15	他校との交流	長岡高校SSH課題研究発表会
4/29	高校生のためのシンポジウム	『ニュートリノの不思議な世界』
5/5	SSE（生物）佐渡研修	佐渡ドンデン山の生態調査
6/17, 7/8	SSHアメリカ合衆国海外研修 事前研修	論理的・批判的思考力養成講座（新潟大学）
7/9	SSC活動	物理チャレンジ 2017 予選に参加
7/16	新潟南高校SSH課題研究英語発表会	12テーマの英語口頭発表、英語ポスター発表、 12テーマの日本語ポスター中間発表
7/16	SSC活動	日本生物学オリンピック予選に参加
7/17	SSC活動	化学グランプリ 2017 一次選考に参加
7/26～27	国内臨地研修	東京工業大植草研究室、宗宮研究室、秋田研究室、地球生命研究所で研修

期日	事業名	内 容
8/2	理数コース説明会	中学生とその保護者への説明会 2年：「S S II」課題研究紹介 1年：江風S S I 中学生体験のサポート
8/3	S S C活動	数学甲子園
8/4~6	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
8/9~10	S S H生徒研究発表会(神戸)	「ヤナギトラノオ (Lysimachia thyrsiflora) の生活史」
8/17	S S C活動	新潟県高等学校自然科学系クラブ中間発表会・研修会
8/17, 18 21~22	S S Hアメリカ合衆国海外研修 事前研修	プレゼンテーション・ディスカッション力養成集中講座 (新潟大学)
8/20~21	S S C (生物) 夏季研修	尾瀬野外研修
8/26	他校との交流	大阪府立大手前高校「マス・フェスタ」に参加
9/9	S S C活動	蒼流祭 (文化祭) にて展示・発表
11/～	S S C活動	新潟県高校生理数トップセミナー
11/12	S S C活動	新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会
11/26	S S C活動	新潟県化学インターハイ
12/16	新潟南高校S S H課題研究発表会 研究協議会	12テーマの日本語口頭発表、日本語ポスター発表
1/8	S S C活動	日本数学オリンピック予選に参加
1/18	江風S S I 課題研究テーマ発表会	H29 江風S S IIの研究テーマ希望を発表する。 (1年生理数コース全員)
1/27	S S Hアメリカ合衆国海外研修 事前研修	課題研究プレゼンテーション指導
2/28	S S H課題研究成果発表会	
3/13~20	他校との交流 S S Hアメリカ合衆国海外研修	①カリフォルニアサイエンスセンター ②U C L A (カリフォルニア大学ロサンゼルス校) ③N A S Aジェット推進研究所 ④オレンジグレンハイスクール グループディスカッション、ポスターセッション ⑤ベックマン動物保護センター (サンディエゴ動物園内研究所) ⑥ジョシュアツリー国立公園

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がるよう関連性を強める。（平成27年度入学生まで）
 - ・「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。（平成27年度入学生まで）
 - ・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。
 - ・TACCプロジェクトを用いて課題研究を行うことで、科学的知識に基づいた課題解決能力を育成できる。（平成28年度入学生から）
- 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・エネルギーインポジウム」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。（平成28年度入学生から「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・エネルギーインポジウム」を廃止し、その役割を2年に行う「アメリカ研修」に含めて実施する。）
- ・「SSEⅠ」では、インターナショナル・サイエンスツアード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。（平成27年度入学生まで）
 - ・「北東アジア環境・エネルギーインポジウム」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。（平成27年度入学生まで）
 - ・「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。
 - ・「アメリカ研修」を中心とした語学力・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及び、課題研究の成果を英語で発表し、同世代の生徒とディスカッションをすることで、世界的視野と科学的視野を持って柔軟かつ積極的に取り組める力を養うことができる。（平成28年度入学生から）
- 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。
(Basic grade、Standard grade、Advanced grade)
- 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。（Basic grade）
- 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。（Standard grade、Advanced grade）
- エ 理数コースで特に優れた才能を發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。（Advanced grade）
- ・「SSEⅠ」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行うことにより、科学的諸課題に対しての意識を高めコミュニケーション能力や表現力の向上を図る。（Basic grade）

第3期を通した取組及び成果

＜第3期 研究の仮説と検証＞

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。

ア 平成25年度入学生～平成27年度入学生

学校設定科目	対象生徒	単位数	内容
SSE I	理数コース1年	1単位	環境・エネルギー問題に関する探究学習と発表
SS II	理数コース2年	2単位	課題研究の実施と発表
SSE II	理数コース3年	1単位	課題研究論文の作成

- ・課題研究テーマはシンポジウムの実施を踏まえて「環境」と「エネルギー」を中心に実施した。
- ・すべてのグループ研究を日本学生科学賞に応募した。

イ 平成28年度入学生から

学校設定科目	対象生徒	単位数	内容
江風SS I	理数コース1年	1単位	課題発見・課題解決手法の学習、課題設定と発表、先端科学技術の学習
江風SS II	理数コース2年	2単位	課題研究の実施と発表、統計処理
江風SS III	理数コース3年	1単位	課題研究論文の作成

- ・課題研究を中心とした取組を進めるため、1年次では課題研究の準備期間として、先端科学技術や科学的諸課題に関する興味・関心を高めるとともに、課題発見・課題解決の手法を学び、課題研究に向けた主体的な態度を育成する。各個人が課題研究テーマを設定して発表した。
- ・2年次では年間を通して1つの課題研究テーマを協働して追究し、研究内容をまとめ、発表する。課題研究によってTACCの育成を目指す。

『TACCの育成』

思考力(Thought)、行動力(Action)、伝達力(Communication)、創造力(Creativity)は、平成25～28年度すべてで評価が高くなっている(図1)。

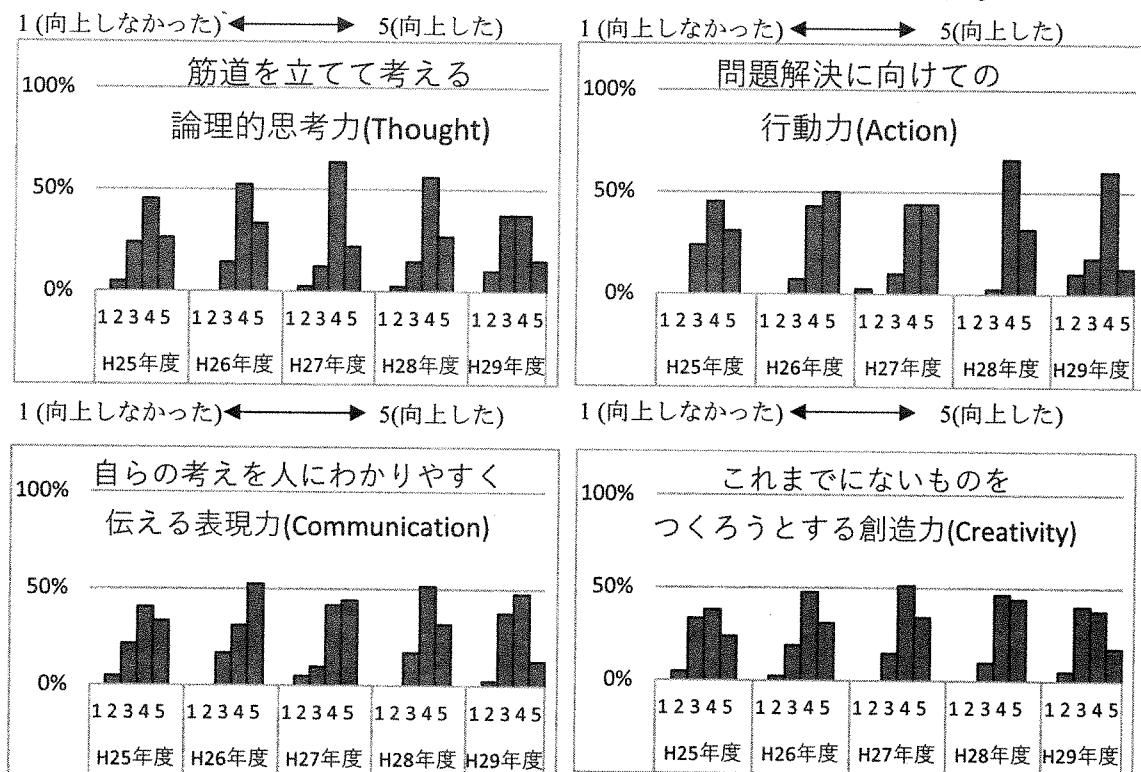


図1 TACCに基づいた生徒アンケート結果(5段階評価)

仮説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。

ア 平成25年度入学生～平成27年度入学生的学校設定科目

学校設定科目	内容
SSE I	環境・エネルギー問題に関する探究学習を英語で発表
SS II	課題研究のポスターを英語で作成、ポスター発表
SSE II	課題研究論文を英語で作成、課題研究を英語で口頭発表

- ・環境・エネルギー問題に関する探究学習について英語でまとめ、校内発表会を行った。理数コース以外の普通科からも代表者を選出し、1学年全員が発表会に参加した。
- ・課題研究のポスターを英語で作成し、「北東アジア環境・エネルギー・シンポジウム」において英語でポスター発表した。代表グループが英語で口頭発表を行った。
- ・全てのグループが課題研究の論文を英語で執筆し、英語で口頭発表を行った。

《「アメリカ研修」理数コース1年対象（平成25～27年度）》

- ・平成19年度と平成27年度のアメリカ研修アンケート結果の比較によって、科学への興味関心が高まったと回答した生徒が増加し、また、英語への興味関心が高まったと回答した生徒が増加した。

(図2)

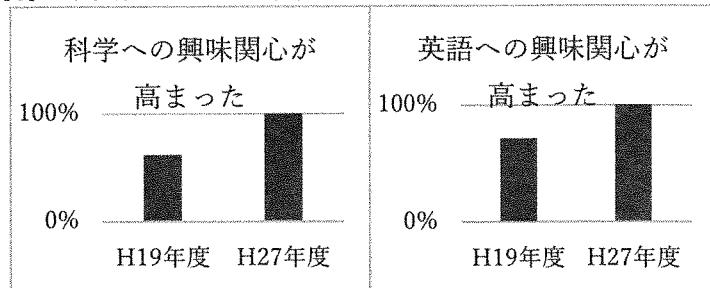


図2 アメリカ研修生徒アンケート

《北東アジア環境・エネルギー・シンポジウム（平成25～28年度）》

- ・国際交流の先端的取組事例として、平成26年度JSTの「SSHパンフレット」に掲載された。

イ 平成28年度入学生からの学校設定科目

学校設定科目	内容
江風SS I	科学英語の学習、科学実験を英語で実施
江風SS II	課題研究のポスターを英語で作成、英語でポスター発表
江風SS III	課題研究論文を英語で作成、課題研究を英語で発表

- ・1年次は実用的な英語の使い方、報告会や課題研究を英語で発表するためのスキルを実践的に学習している。実践的な英語を用いた科学実験を行い、授業のまとめを英語で発表している。
- ・2年次は課題研究のポスターを英語で作成し、全員が英語で発表・ディスカッションを行う。
- ・3年次は課題研究の論文を英語で執筆し、英語で発表を行う。

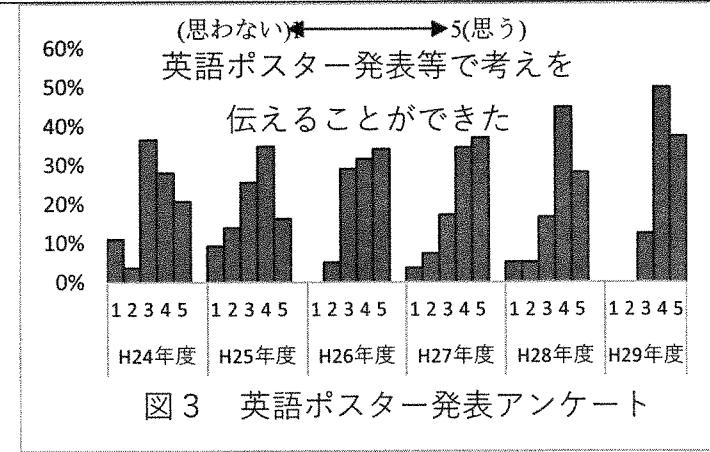


図3 英語ポスター発表アンケート

《アメリカ合衆国海外研修》

- ・理数コース2年と理数コース以外の普通科2年希望者を対象として実施する。
- ・大学の支援をうけ、専門的な内容を英語で表現する能力を育成するため、事前学習として、新潟大学工学部及び教育学部と連携して「論理的・批判的思考力養成講座」、

「Presentation and Discussion Skills Intensive Training Seminar」、「Presentation Practice アメリカで行うプレゼンテーションとQ&Aセッション最終指導」を行った。

《英語でのポスター発表による表現力育成》

- ・英語で自分の考えを伝えることができたと自己評価し、自信を持つ生徒が増えている。

仮説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。

ア Advanced grade (理数コース生徒対象)

- ・課題研究に発展的に取り組む生徒は「スーパーサイエンスクラブ（SSC）」に所属し、課題研究で開発した教材を用いて研究を深めた。

イ Standard grade (理数コース生徒対象)

- ・学校設定科目で1つの研究テーマを協働して探究し、発表した。

ウ Basic grade (普通科理系・文系生徒対象)

- ・平成25年度から平成27年度の入学生は、学校設定科目「SSI」で情報の活用、環境問題に関する学習を行い、発表した。
- ・平成28年度入学生からは新たな学校設定科目「江風SSG」で、年間を通して課題研究を実施し、内容をポスターにまとめて発表した。

《全校体制で取組む課題研究》

- ・2年生全員が87テーマで課題研究を行っている。普通科理系・文系においては、1年生の「総合的な学習の時間」等で課題研究のテーマ設定を行い、課題研究を指導する教員は約80.6%となった。さらに、平成29年度から全教員がSSCの顧問となり、全校体制の取組となった。

〈科学技術、理数系コンテストへの参加状況〉

理数コースや部活動で、物理チャレンジや日本数学オリンピックなどのコンテストに積極的に参加する姿勢が見られるようになった。平成28年度は計76人が参加し、コンテストに対する参加への意欲が向上している。

〈これまでの成果〉

- ・平成16年度 日本植物生理学会高校生研究発表の部ポスター発表 最優秀賞
- ・平成22年度 第54回日本学生科学賞 入選2等
「なぜピアノの音色は変化するのかPARTⅡ」
- ・平成27年度 生物学オリンピック本選出場、日本数学オリンピック本選出場
- ・平成27年度 第7回錯視コンテスト 特別賞「ユガミ」
理化学研究所Visiome Platform（電子図書館）登録「ユガミ」
- ・平成28年度 第6回高校生バイオサミットin鶴岡 優秀賞
SSH生徒研究発表会 ポスター賞
学生科学賞新潟県審査最優秀賞
「炭酸水を用いたオニクマムシの乾眠からの蘇生」
- ・平成29年度 学生科学賞新潟県審査奨励賞
「ヤナギトラノオの生活史」

〈大学進学状況〉

本校の進学者の推移を図4に示す。新潟南高校がSSHに指定されるまでの12年間とSSH第1期から現在までの12年間における大学現役進学率の平均を比較すると68%か

ら85%に上昇している。また、国公立大学現役進学率の平均は32%から55%に上昇している。SSH事業の学校全体の生徒に対する波及効果は高い。
また、理数コースの生徒は取り組んできた課題研究を用いて大学入試に挑戦し、成果を上げている。

- ・平成27年度 東北大学理学部化学科1人、物理学科1人（AOⅡ期入試）工学部材料科学総合系1人（AOⅡ期入試）
- ・平成28年度 大阪大学理学部生物科学科 生命理学コース1人（世界適塾入試）
- ・平成29年度 東北大学農学部 生物生産科学科1人（AOⅡ期入試）

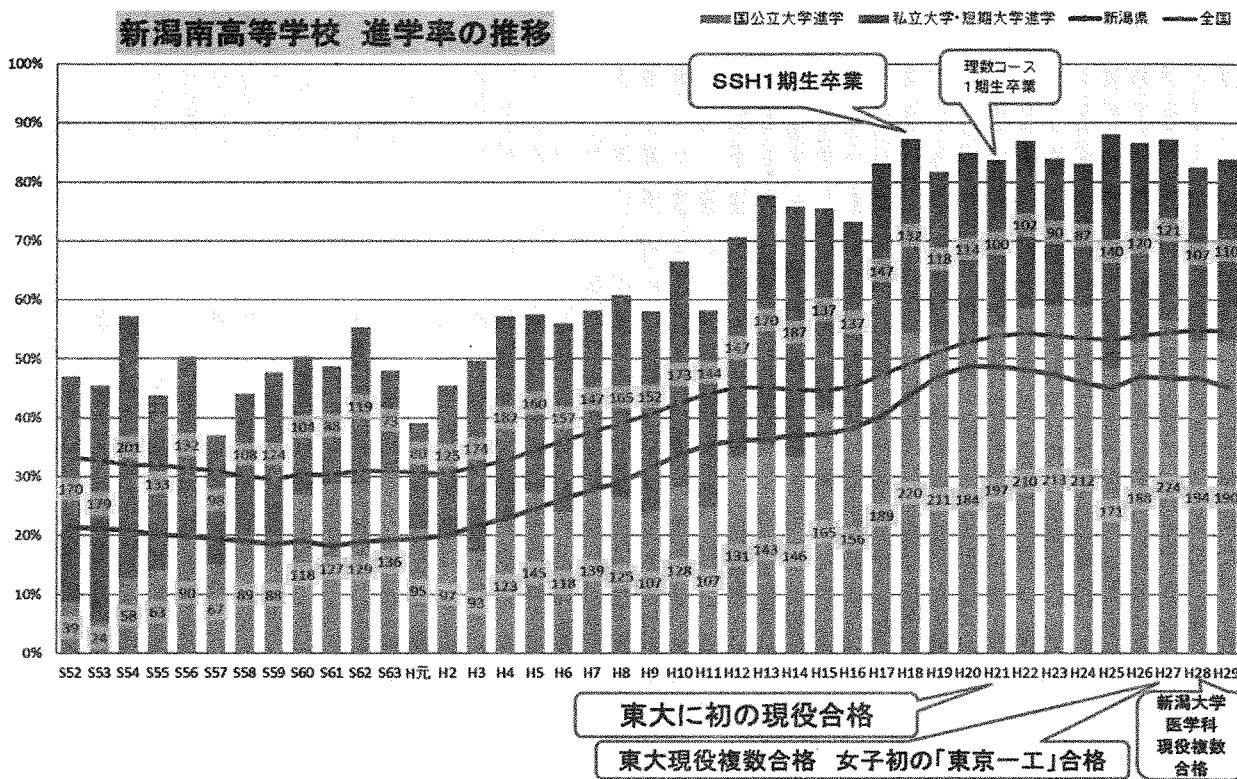


図4 県立新潟南高校進学率の推移

<理数コース生徒の卒業後の状況>

本校SSH事業が理数コース生徒の進路選択に与える影響を調査するため、平成16年度から平成21年度までの卒業生221人にアンケートを送付した。平成18年度卒業生には企業の研究者が4人、大学院博士課程1人、平成19年度卒業生には東京大学と群馬大学で医学の研究に従事している者が1人、宮城大学で生態学を研究している者が1人であった。この宮城大学の学生は博士の学位、学会賞を3つ受賞し、研究活動において顕著な業績を収めたことから宮城大学学長賞を授与されている。また平成22年度卒業生の1人が平成26年度東京工業大学優秀学生賞を授与された。

これらの結果から、SSHの取組は、大学進学後の研究活動やその後の進路選択に大いに役立つものと考えられる。

<第3期SSHの課題>

○ 高度な課題研究

第3期では3つの仮説により研究開発に取組んできた。第2期の課題であった英語でのディスカッション能力の向上と高度な課題研究のための統計処理など科学の基礎力の向上を目指した。これにより英語での発表・ディスカッション能力は大きく向上したが、全員が高度な課題研究を行うには至らなかった。そのため、平成28年度より学校設

定科目を変更し、科学英語と英語でのコミュニケーション、英語でのディスカッションと高度な課題研究を両立できるよう体系づけて教育するカリキュラムを計画し、現在2年次まで実施中である。

○ 理数コース以外の生徒へのSSH成果の普及「江風SSG」

課題研究を中心とした取組を進めるため、平成28年度まで実施してきた学校設定科目「SSI」を平成29年度から「江風SSG」に変更した。本校ではここで課題研究を行っており、情報処理を学びながら、年間を通して1つの研究テーマを追究し、発表する場を設けている。課題研究に不慣れな理数以外の教員も多く参加しており、全校で実施する課題研究のプログラムを工夫していく必要がある。

○ 科学技術、理数系コンテストへの更なる挑戦

積極的に物理チャレンジや日本数学オリンピックなどのコンテストに参加する生徒が見られるようになった。しかし、全国大会出場は、平成27年度に生物学オリンピック1人、日本数学オリンピック1人にとどまっており、参加者の拡大と科学的思考力の伸長が必要である。

年度によっては全国的なコンテストの入賞がない場合もあった。平成27年度から理数コースの生徒は全員科学コンテストに論文提出をしているため、より質の高い課題研究を行うための下地づくりはできている。課題研究において十分な成果をあげるため、課題研究内容の質的向上を図る取組が必要である。

＜研究の視点＞

これまでのSSH事業を通して、課題研究によって課題発見・解決能力の育成と諸外国との継続的な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できることが分かった。また、大きく変革する社会に対応するために、未知の課題に対して、主体的・協働的に取組む姿勢や社会をよりよいものにする態度が必要になる。これらの姿勢や態度が県立新潟南高等学校SSHで身につけたいと考えるものである。

第1節 学校設定科目「SSEI」

1 仮説と目的

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ことができる。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できる英語力を身につけるとともに、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ことを目的とする。

2 研究内容・方法(平成27年度の内容)

(1) 学校設定科目「SSEI」で実施

① 主なスケジュール

4月～ 6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 アメリカ研修旅行（インターナショナル・サイエンスツアー）の事前学習

アメリカ研修の研修先をインターネットで調査し、ワードを使って文書にまとめ、研修のしおりを作成。

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（英語科と連携）

英語によるアメリカ研修旅行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

ワードを使って、アメリカ研修旅行の英文と和文による報告書の作成。臨地研修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 「情報の科学」の基礎を学習。

12月～3月 環境問題について情報収集と環境プレゼンテーションフェスティバル（英語によるプレゼンテーション）の準備と実施（英語科と連携）

② 環境学習特別講義

期日 平成27年12月16日（水）13時50分から16時45分

講師 長岡技術科学大学 技術科学イノベーション専攻 教授 山口 隆司 様

留学生 ナミタ氏（ネパール）、アデリン氏（マレーシア）

内容 (1) 相互理解、科学を組み立てる論理的思考法の確認、(2) 世界・日本の水環境の状況の講義、(3) 研究室の留学生から各国の水環境の状況の話題提供、(4) 環境問題の解決方法を導くモデルの演習型講義、(5) 質疑応答・アンケート記入

(2) 学校設定科目「SSEI」関連事業

① 高大連携科学講座

期日 平成27年7月4日（土）、8月16日（日）、8月18日（火）、8月22日（土）、8月23日（日）、9月19日（土）、10月3日（土）（8月はいずれか1回に参加する）

場所 新潟南高校、新潟大学、新潟薬科大学

② アメリカ研修旅行（インターナショナル・サイエンスツアー）事前英語研修

期日 平成27年6月20日（土）、7月12日（土）、7月25日（土）の3回、各3時間ずつ実施。

講師 Lance Latham 先生（新潟大学非常勤講師）

③ アメリカ研修旅行（インターナショナル・サイエンスツアー）

期間 平成27年7月28日（火）から8月7日（金）

場所 アメリカ合衆国（ボストン、オーランド）

④ アメリカ研修旅行（インターナショナル・サイエンスツアー）報告会

日時 平成27年9月12日（土）9時40分から10時35分まで。後、クラス展示発表。

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。
- ⑤ S S E I 臨地研修
- 日時 平成27年10月10日（土）9時45分から16時10分まで
場所 新潟薬科大学 応用生命科学部
内容 分子レベル「遺伝子の発現制御法を観察する」、細胞レベル「血液がんに対するRNA治療の試み」、個体レベル「命を実感して体の中を学ぶ（マウスの解剖）」の生物学実験を行った。
- ⑥ S S H課題研究発表会
- 日時 平成27年12月19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・交流し、来年度の課題研究への意識付けを行う。
- ⑦ 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28年3月7日（月）9時50分から12時10分まで
指導者 新潟経営大学 教授 市島 清貴 様、同大非常勤講師 ティモシー・フィニー 様
参加生徒 1学年生徒全員（各クラスより代表者が英語で発表する。理数コース8ペア、他1ペア。）
内容 環境問題について調べてまとめたものを代表者が英語でプレゼンテーションする。

3 評価

(1) 入学当初の生徒アンケートより

	5段階評価平均				② 課題研究したいテーマがあるか
	H24	H25	H26	H27	
理数分野を深く学べる	4.0	4.4	4.2	3.9	
課題研究ができる	3.1	3.5	3.5	3.3	
アメリカ研修がある	3.8	4.1	4.4	3.9	
いい大学に入れそう	3.7	3.7	4.0	4.0	

	③理数コースを選択した最も強い理由				
	理数分野	課題研究	アメリカ研修	進学実績	他
H25	46%	2%	22%	15%	15%
H26	50%	5%	30%	10%	5%
H27	38%	0%	33%	25%	4%

(2) 環境学習特別講義アンケートより（最新のアンケート）（1強い肯定～5強い否定）

質問項目	1	2	3	4	5
Q1. 環境問題に興味・関心が高まった	76%	24%	0%	0%	0%
Q2. 環境問題をテーマに課題研究をしてみたい	21%	55%	17%	5%	2%
Q3. 将来、環境問題について研究してみたい	7%	29%	50%	14%	0%
Q4. 将来、何らかの形で環境問題に貢献したい	40%	45%	12%	2%	0%
Q5. 講義は自分のためになり聴いてよかったです	88%	12%	0%	0%	0%

4 検証（成果と課題、解決策）

環境学習特別講義のアンケート結果を見ると、学習を通して100%の生徒が、環境問題に興味・関心が高まった、講義は自分のためになり聴いてよかったです、と答えている。またアメリカ研修でも、臨地研修でも、しっかりととした実践を行い、高い評価を得ている。従って、様々な行事や学習を通して、課題研究に対する意識や環境に対する関心が高まったと考えることができる。

平成28年度まではアメリカ研修が1年生の夏にあったため、どうしても英語が中心になったが、課題研究の充実を図るために、平成29年度からは2年生の3月に時期を変更した。綿密な計画に基づく課題研究の指導によって、継続的な取り組みを行い、科学的な思考ができる人材を育成するようプログラムの改善を図った。

第2節 学校設定科目「SSI」

1 仮説

この科目的目的は、理数コース以外の普通科の生徒にも、科学における情報処理技術を習得させることである。生徒たちは、コンピュータ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で情報を発信し、コミュニケーションを行う。また、環境・エネルギー問題について興味・関心・知識を持ち、その解決方法について自ら考える。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 研究方法・内容

(1) 対象生徒：2年普通科（理数コースを除く）

(2) 担当教員：理科

(3) 授業内容

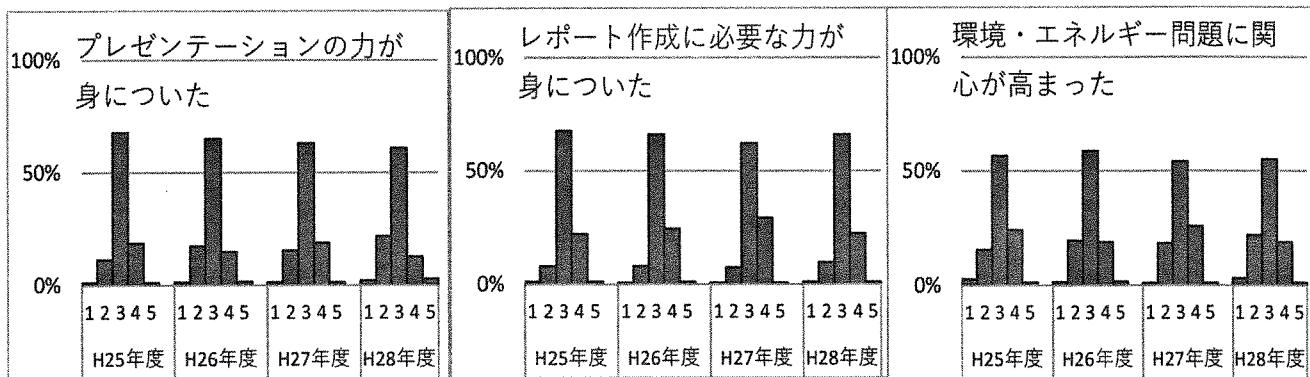
4月～7月 ① パワーポイントによる自己紹介のクラス内発表会：基本的なコンピュータの使い方や発表の仕方を学習した。 ② エクセルによる表とグラフの作成：自己紹介発表の評価データをエクセルで表とグラフにし、エクセルの基本的な使い方を学習した。 ③ ワードとエクセルを使った科学レポートの作成：文系と理系の生物選択者は生物分野（心拍数の測定の実験）、理系の物理選択者は物理分野（運動量保存の法則の実験）の実験を行い、科学レポート作成した。それによって基本的なワード、エクセルの使い方、科学レポート作成の仕方を学習し、科学的な思考力向上を目指した。

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 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（単振り子による重力加速度の測定、コンピュータを用いた数値処理）の科学レポートの作成を行い、ワードやエクセルを用いた科学レポートの作成技術の向上を目指した。

1月～3月 ⑥ 環境・エネルギー問題について情報収集とプレゼンテーション：各自で環境問題について調べ、スライド作成とプレゼンテーションを行う。まず班内で全員が発表し、次に班の代表がクラス全員の前で発表する。問題に対して現状を科学的に分析し、解決方法を考える、さらにそれを発表してコミュニケーション力の育成を目指した。

3 評価 (思わない)1 ← → 5(思う)



生徒へのアンケートでは、80%以上の生徒が、プレゼンテーションの力、レポート作成に必要な力、環境・エネルギーに対する意識などが向上したと回答した。

4 検証(成果、課題と改善策)

「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。しかし、課題発見・課題解決の力をつけるために、平成29年度から理数コース以外の2年生全員が新規学校設定科目「江風SSG」で課題研究を行うことになり、「SSI」は平成28年度で終了となった。

第3節 学校設定科目「SS II」

3-3-1 学校設定科目「SS II」(課題研究)の総括

1 仮説

本校では理数コース2年生に対し、学校設定科目「SS II」として課題研究を行っており、年間を通じ1つの研究テーマを追究し、発表する場を設けている。課題研究によって次の育成を目指す。

- ・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) … 課題研究発表会における口頭発表 (プレゼンテーション)、ポスター発表によって、伝達力が育成される。
- ・創造力 (Creativity) … 試行錯誤を通した探究体験により、独創的な研究につながる創造力が育成される。

2 研究方法・内容

- (1) 対象生徒：2年理数コース
- (2) 担当教員：理科、数学科、英語科
- (3) 研究テーマの設定

1年の後半より、課題研究テーマの設定を行い、課題研究班と研究テーマを決定する。

月	内容	備考
12	課題研究発表会	2年理数コースの課題研究発表およびポスターセッションに参加・交流し、課題研究を具体的に認識する
1	課題研究テーマ説明会	課題研究担当教員が、課題研究の説明とテーマ例の紹介をする
2	課題研究テーマの検討	生徒が課題研究テーマを検討し、希望テーマについて教員に相談する
3	課題研究班と仮テーマの決定	生徒の希望テーマの調査結果をまとめ、教員が調整後に研究班と仮テーマを決定する
4	課題研究テーマの決定	課題研究指導担当教員と生徒たちで話し合い、正式な研究テーマを決定する

(4) 課題研究の取組

毎週火曜5、6限の授業「SS II」として課題研究を行った。その授業時間だけでは不足するため、放課後や休日に課題研究を行うこともあった。平成26年度から、生徒に「研究ノート」を渡して課題研究の記録を取り、指導に活用した。平成28年度は英語科との連携をさらに強化し、月に1回の頻度で研究の内容を英語で英語の担当教員に報告させた。夏に「新潟県SSH生徒研究発表会」、「理数コース説明会」、「蒼流祭（文化祭）」と発表が続くため、平成28年度からは班で1枚のポスターを作成し、その3つの発表で使用した。まだ研究を始めたばかりなので、ポスターの内容は不十分であったが、発表を通して、校内外の先生、保護者、生徒などから多くを学び、その後の研究の進展に役立った。12月の「課題研究発表会」は、平成25年度から26年度までは一部英語の発表を入れていたが、研究時間を確保するため、平成27年度からは、全研究班が日本語による口頭発表とポスター発表を行うこととした。

月	内容	備考
4	全体オリエンテーション、課題研究開始	課題研究の1年間の予定を確認する
	長岡高校課題研究発表会に参加	課題研究の進め方や発表について学び、意見交換する
7	新潟県SSH生徒研究発表会に参加	ポスター発表と交流会に参加する
8	理数コース説明会で研究紹介	中学生に課題研究を紹介する
9	蒼流祭（文化祭）でポスター発表	来校者に向けて課題研究を発表する

11	課題研究の中間まとめと発表準備	これまでの研究内容をまとめ、課題研究発表会に向けて準備を行う
12	課題研究発表会	全研究班が口頭発表とポスター発表を行う
1	課題研究 ポスターの英訳	発表会での指導を受け、研究を継続する 課題研究のポスターを英訳する
2	ポスター発表練習	英語での発表と質疑応答の練習を行う
3	北東アジア環境・エネルギーシンポジウム	代表1班による英語口頭発表、全研究班による英語ポスター発表、代表生徒による英語のパネルディスカッションを行う

(5) 検証評価

月	内容	検証評価の方法
9	蒼流祭（文化祭）でポスター発表	ポスター発表の評価（教員評価）
12	課題研究発表会	プレゼンテーション、質疑応答、ポスター発表（運営指導委員評価、教員評価、生徒自己評価）
2	北東アジア環境・エネルギーシンポジウム	ポスターの英訳、発表・質疑応答の練習（教員評価）

3 評価

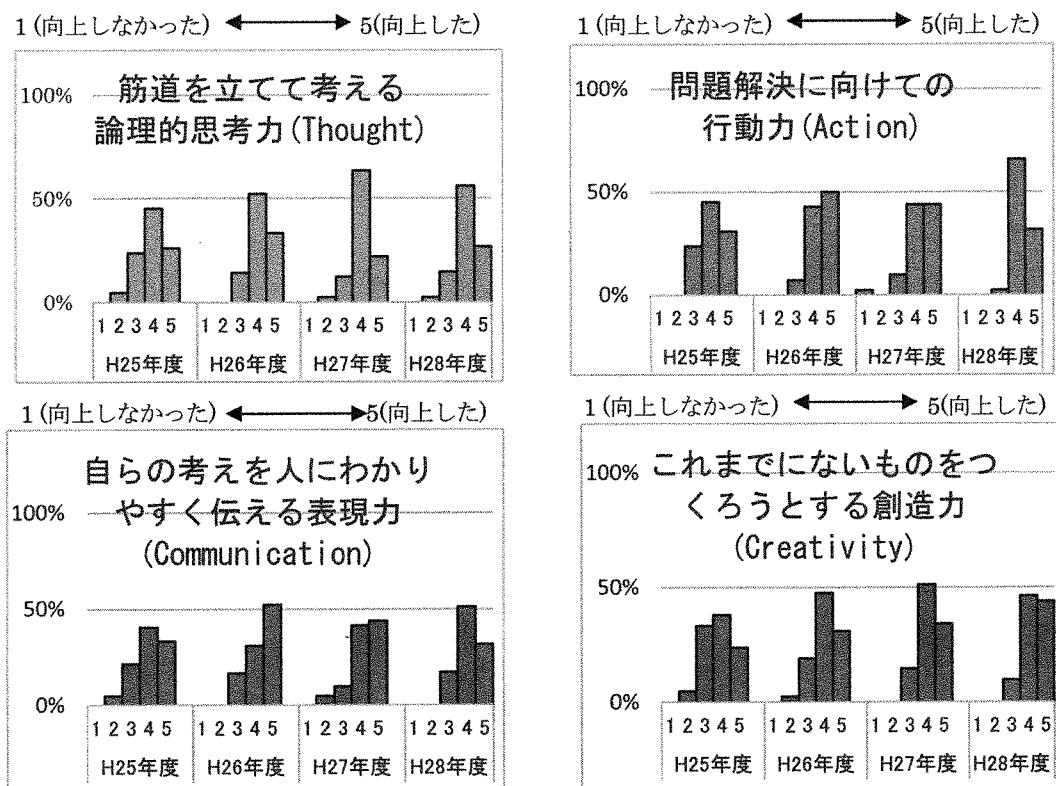


図 TACCに基づいた生徒アンケート結果（5段階評価）

上の図より、思考力 (Thought)、行動力 (Action)、伝達力 (Communication)、創造力 (Creativity) は、平成25～28年度すべてで評価が高くなっている。

4 検証(成果、課題と改善策)

第3期では、第2期の課題であった英語でのディスカッション能力の向上と高度な課題研究のための統計処理など科学の基礎力の向上を目指した。これにより英語での発表・ディスカッション能力は大きく向上したが、全員が高度な課題研究を行うには至らなかった。そのため、平成28年度より学校設定科目を変更し、科学英語と英語でのコミュニケーション、英語でのディスカッションと高度な課題研究を両立できるよう体系づけて教育するカリキュラムを計画し、現在2年次まで実施中である。

3-3-2 課題研究発表会とその評価

1 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 研究内容・方法

(1) 実施時期

12月下旬（第3土曜日）

(2) 実施場所

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）

(3) 発表形式

理数コース生徒のグループ（約12グループ）Microsoft PowerPointによるスライド発表を行った。当初は英語での発表を行っていたが、平成27年度からは研究内容の充実を図るために、日本語での発表とした。

平成26年度までは発表10分、質疑応答3分の形式で行っていたが、平成27年度はグループごとに運営指導委員からのアドバイスがいただけるよう、発表10分の後に指導・講評の時間を設けたが、その結果質疑応答の時間が少なくなってしまった。平成28年度は、質疑応答時間の確保のために、発表10分、質疑応答5分とした。

(4) 日程

10:00～ 開会式 その後スライド発表、閉会式 14:40頃～ ポスターセッション 15:40頃終了

3 評価

(1) 参加状況

平成25年度～平成28年度の参加人数推移（単位：人）

平成28年度	平成27年度	平成26年度	平成25年度
267	275	345	326

平成27年度に大幅に減少しているが、これは理数コース以外の参加生徒が減少したことによる。平成29年度に減少しているのは、他校からの生徒参加が減ったことによる。

(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には、発表した全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。

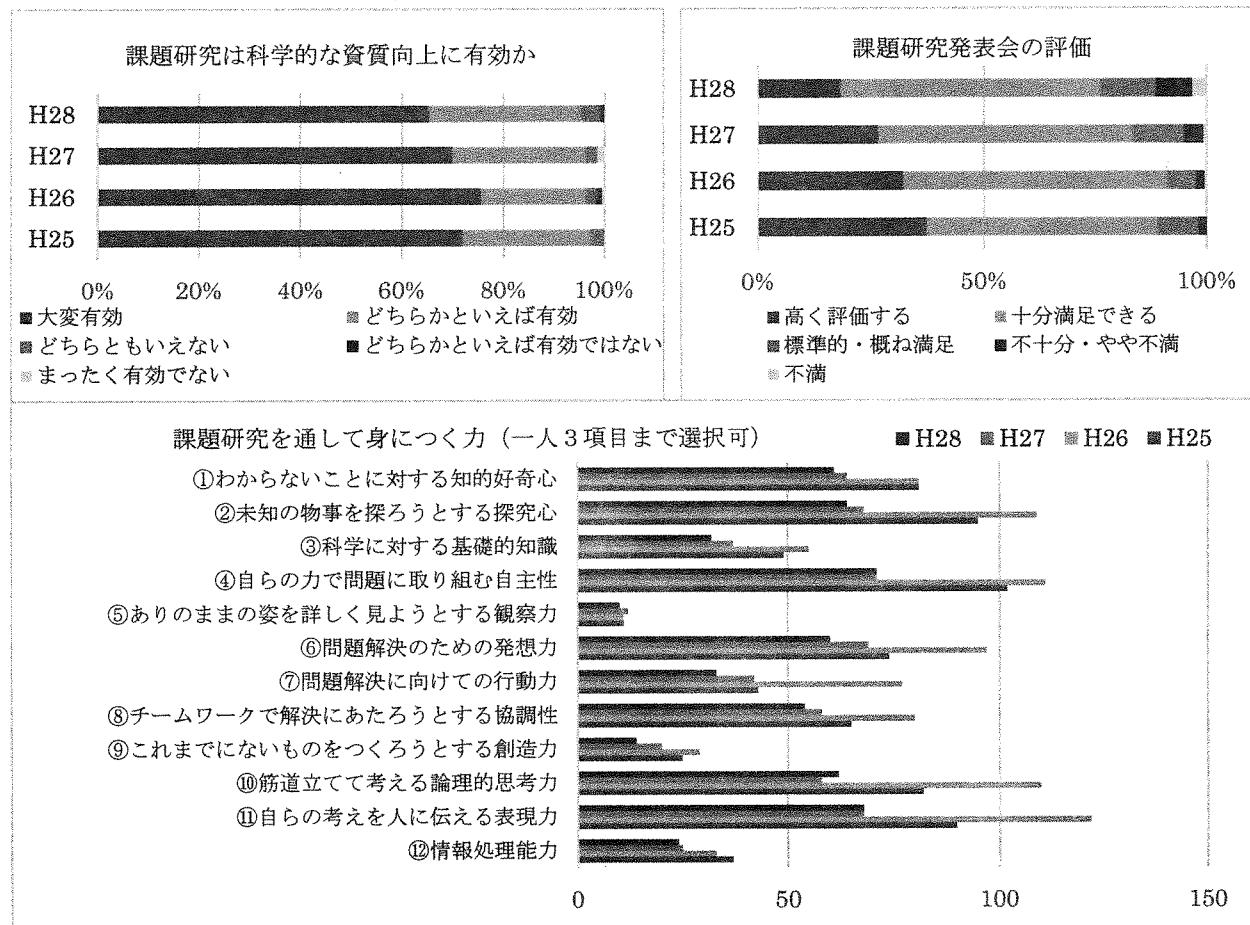
下表は全グループの項目ごとの平均点である。

		H28	H27	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	3.8	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。	3.7	3.5	3.8	3.8
思考・判断	研究のアプローチが適切である。	3.5	3.3	3.6	3.7
	得られた結果が論理的に考察されている。	3.5	3.2	3.6	3.6
技能・表現	研究内容に独創性が認められる。	3.6	3.3	3.4	3.5
	要旨原稿、ポスター、プレゼンテーションの完成度が高い。	3.4	3.4	3.6	3.6
知識・理解	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。	3.5	3.4	3.7	3.6
	発表内容についての理解が十分で、質問に対しても的確に答えている。	3.5	3.3	3.5	3.5

(1 : 評価できない ⇄ 5 : 高く評価できる)

(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。



4 検証(成果、課題と改善点)

上記のアンケート結果より、課題研究発表会の参加者からの評価は概ね高い。特に、「身につく力」について「表現力」が毎年多く挙げられている通り、プレゼンテーション力については毎年高く評価していただいている。しかし、運営指導委員の方々からは、研究内容の更なる充実が課題であると指摘されている。平成 29 年度は、これまで理数コースのみが発表に参加していたが、アメリカ研修参加者もポスターセッションに加わるようになった。また、平成 29 年度は、3 月に控えたアメリカ研修に向けて発表を英語化することを踏まえ、スライド発表時間を見短縮し、発表内容の精選とプレゼンテーション力の更なる向上を目指した。

第4節 学校設定科目「SSEⅡ」

3-4-1 学校設定科目「SSEⅡ」の総括

1 仮説

理数コース3年生に対し、英語を通じて、積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を育成する。また、「英語で考え」「英語で研究し」「英語で書く」ことにより、国際的な視野で科学を学ぶことについての理解を深めることができる。

2 研究内容・方法(平成29年度)

- (1) 対象生徒：3年理数コース
- (2) 担当教員：5名（理科1名、英語4名）、論文添削指導者として授業外の教員11名（理科11名）
- (3) 主な内容：英語での論文作成および発表

3 実践(平成29年度)

月	主な内容
前年度3月	ポスターを英語で作成し、「北東アジア環境シンポジウム」において発表
4月～5月	7月に実施される課題研究英語発表会に向けての発表スライドと原稿の準備
6月～7月	上記発表会の発表・質疑応答の練習
7月～10月	日本語で科学技術論文を作成 作成した論文を、読売新聞社主催「日本学生科学賞」等のコンテストに投稿
10月～12月	論文を英語で作成

4 検証(成果、課題と改善策)

- ・課題研究の結果を論文にまとめ、日本学生科学賞のコンテストに応募した。各年度の結果を以下に示す。

平成27年度	・日本学生科学賞 新潟県審査 奨励賞、努力賞
平成28年度	・日本学生科学賞 新潟県審査 最優秀賞 ・JTEC高校生科学技術チャレンジ 予選通過
平成29年度	・日本学生科学賞 新潟県審査 奨励賞

- ・英語での発表と論文作成によって、英語でコミュニケーションを行うことに自信を持ち、大学入学後の研究や世界の研究者と交流への期待感を高めることができた。

- ・平成29年度12月に行われた課題研究発表会における来賓の評価結果を以下に示す。（3点満点）

	項目	平均
Thought 思考力	仮説、実験・調査、結果、考察が論理的に関連している。 観客からの質問に適切な回答をしている。	2.2 2.4
Action 行動力	原稿、メモを持たずに、聴衆に語りかけるように話している。 コンピュータ、レーザーポインター、マイクなどの道具類を適切に使っている。スライドと発表内容が合っている。	2.5 2.5
Communication 伝達力	自信に満ち、生き生きとした発表を行い、研究の内容、面白さがよく伝わっている。 あいさつや態度が礼儀正しく、班内の連携もうまくいっている。	2.3 2.8
Creativity 想像力	自分独自の思考をして、自分独自の言葉で表現している。 スライドには、語句、グラフ、表などの表現に独創性があり、分かりやすくする工夫がある。	2.3 2.5

3年 課題研究発表会 TACCに基づくループリック（平成29年度版）

		レベル1	レベル2	レベル3
Thought	仮説、実験・調査、結果、考察が論理的に関連している。	仮説、実験・調査、結果、考察の関連がない箇所が多い。	仮説、実験・観察、結果、考察の関連が曖昧なところがある。	仮説、実験・観察、結果、考察が論理的に関連している。
(思考力)	聴衆からの質問に適切な回答をしている。	相手の質問を理解していないため、回答ができない。	相手の質問は理解しているが、適切な回答ができていない。	相手の質問を理解し、適切な回答をしている。
Action	原稿、メモを持たずに、聴衆に語りかけるように話している。	原稿、メモをそのまま読み上げている。	原稿、メモに時々目をやりながら発表している。	原稿、メモを使わずに、聴衆に向かって発表している。
(行動力)	コンピュータ、レーザーポインター、マイクなどの道具類を適切に使っている。スライドと発表内容が合っている。	道具類を適切に使っていない。スライドと発表内容が合っていない。	道具類の使用方法にやや問題がある。スライドと発表内容に若干のズレがある。	道具類を適切に使いこなし、スライドと発表内容もよく一致している。
Communication	自信に満ち、生き生きとした発表を行い、研究の内容、面白さがよく伝わっている。	終始棒読みで、研究の内容、面白さが伝わっていない。	声や動作に努力はみられるが、研究の内容や面白さが若干伝わっていない面もある。	自信に満ち、生き生きとした発表を行い、研究の内容、面白さがよく伝わっている。
(伝達力)	あいさつや態度が礼儀正しく、班内の連携もうまくいっている。	あいさつもなく、態度もよくない。班内の連携がうまくいっていない。	礼儀作法に若干の問題がある。班内の連携に少し乱れがある。	あいさつや態度が礼儀正しく、班内の連携も大変うまくいっている。
Creativity	自分独自の思考をして、自分独自の言葉で表現している。	他からの受け売り、まねごとだけで、独自性がない。	独自の思考、発言を試みているが、若干うまくいっていない。	自分独自の思考をして、自分独自の言葉で表現している。
(創造力)	スライドには、語句、グラフ、表などの表現に独創性があり、分かりやすくする工夫がある。	スライドの語句、グラフ、表の表現が貧弱で、分かりにくくスライドである。	スライドに工夫がみられるが、少し分かりにくいところもある。	スライドには語句、グラフ、表などの表現に独創性があり、大変分かりやすい。

3-4-2 課題研究英語発表会とその評価

1 仮説

前年度（2年次）に行った課題研究発表を英語で行うことで、科学英語を実践的に活用する能力を伸ばす。
英語での発表会を通して、英語でのディスカッション能力を伸ばすことができる。

2 研究内容・方法

- (1) 実施日 平成 29 年 7 月 16 日（日）10 時 00 分～16 時 45 分
(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）
(3) 総合司会 3 年 9 組生徒（理数コース）
(4) 発表形式 課題研究のグループ発表（12 グループ）
・パワーポイントを用いた口頭発表 ・発表時間 10 分間、質疑応答 5 分間、移動 1 分間

（5）日程

- 9 : 30 ~ 受付・開場
10 : 00 ~ 10 : 10 開会式
10 : 10 ~ 12 : 28 <午前の部>
①(10:10~10:26) Osmobiosis to Anhydrobiosis of *Milnesium tardigradum*
オニクマムシの塩眠からの乾眠
②(10:26~10:42) Isolation of Oleaginous Yeast from Soils
油脂酵母の土壤からの単離
③(10:42~10:58) Life History of *Tufted Loosestrife*
ヤナギトラノオの生活史
④(10:58~11:14) Only Girls ! Development of silent straws
～Challenge SPEC of Kyoto university～
女子限定！静音ストローの開発～京大 SPEC に挑む～
(11:14~11:24) 休憩
⑤(11:24~11:40) Expansion of Make10
Make10 の拡張
⑥(11:40~11:56) The Study of Flying Tube
飛行リングの研究
⑦(11:56~12:12) The Regularity of The Dia-Cut-Structure
ダイヤカット構造の規則性
⑧(12:12~12:28) Sound Power Generation
音の力を使って発電する
13 : 20 ~ 14 : 24 <午後の部>
⑨(13:20~13:36) Relations Between Pigment and pH on Dye-sensitized Solar Cells
色素増感太陽電池における色素と pH の関係
⑩(13:36~13:52) The Correlation between Sugar Content and The Solidity of Jam
ジャムの糖度と粘性の相関関係
⑪(13:52~14:08) Water Purification with Chalk
チョークの粉で水質浄化
⑫(14:08~14:24) Sterilization and Dissolution Using Microwave
マイクロ波による殺菌と分解
14 : 26 ~ 14 : 40 閉会式
14 : 50 ~ 15 : 50 ポスターセッション

3 評価

(1)運営指導委員と管理協力委員による評価

ループリックによる評価と課題研究発表会全体に関する評価をお願いした。以下は、コメントの抜粋である。

①平成 28 年度発表会

- ・理数思考の進め方の演習を通して、研究に対する基本的な手法を学んでほしい。
- ・課題を選んだ理由を明確に主張できるようになってほしい。
- ・発表や英語は、どのグループも非常に上手で感心いたしました。内容に関しましては、発表することに重きが置かれ、「科学」がおろそかになっているようです。
- ・限られた時間の中で、良く研究され、まとめられていたと思います。
- ・評価(ループリック)を用いることで生徒の目標も明確となり、素晴らしい発表につながったと思います。
- ・失敗したときの問題解決のやり方をできれば指導していただきたい。
- ・他者の研究資料を調査することもできれば教えてほしい。
- ・全発表が「立派な結論」までたどり着くことは不可能(むしろ不自然)です。「どんなことに疑問を持ったか」「他の人たちはこれについてどんなことを調べているか」「まだ分かっていないことについては、どのようにすれば調べられるのか」「どのような実験を計画し実行したか」「どのような結果が得られたか」「結果はどう解釈できるか」「結論として何が言えるか」というステップを踏んで発表にこぎつけます。校内の発表では、このどの段階にあるのかをはっきりさせ、「現在の状況」を発表すればよいのではないですか。「途中経過」であってもよいと存じます。その「途中経過」を「正しく」後輩に伝え、その後を後輩に託し、「結論」までたどり着いたら、「研究発表」としてしかるべき場で発表すればよいと存じます。
- ・英語が発表の手段であり将来必要であることを理解していただけると良いと思います(特に技術系)

②平成 29 年度発表会

- ・英語は上手い。そのまま、外国の国際学会で発表しても理解してもらえると思う。ただし、専門の学会ではないので、内容を整理しても「専門用語」の解説や、実験方法を詳しく説明してもよいのではないか。改善されてきてはいるようだが、まだ結論を急いだと思われる発表が散見される。
- ・質疑応答の時間をもっと確保してより活発なやりとりが見たかった。
- ・質問に対し、用意した原稿でなく、自分の言葉で回答しており、英語を使った口頭発表会としては大変、素晴らしいものであった。
- ・研究内容については、先行研究の踏まえ方にやや疑問が感じられたものがあった。
- ・全体的に仮説に対する実験の行い方が甘い印象であった。

4 検証(成果、課題と改善策)

平成 28、29 年度と、2 回の課題研究英語発表会を実施した。その中で、運営委員から多くのご意見を頂いた。英語を用いた発表については、原稿をしっかりと用意し、読み込み、堂々とわかりやすく相手に伝えようとする姿勢が伝わり、概ね好評価であった。一方、研究の手法や内容については、課題が残った。先行研究の調べが甘いものや、仮説に対する実験の方法があいまいで、理論的に意味をなしていないものがあるなど、厳しい意見をいただいた。これは、7 月中旬に行われる発表会までに、一定の結果を示さなければいけないことから、科学的に少々無理のある論理や、自分たち自身がよく理解していない点を残したまま、研究を終わらせてしまうことが、このような結果につながったと考えられる。

英語を用いた発表自体は、徐々に出来ている様子ではあるため、今後は内容をより科学的なものにしていく必要がある。そのためには、生徒だけではなく、教員自身も研究の手法を学んでいくことが重要であると考える。また、最も重要なのは、研究テーマの決定である。高校生の知識で行うことができ、かつ興味深い、解決が望まれるテーマを決めることに、重点を置いていく必要がある。

3-4-3 科学英語の指導とその評価

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う能力を涵養し、英語力を総合的に高める。なお、この事業は今期SSH指定3年次までのものとする。

2 仮説

アメリカ研修、北東アジア環境・エネルギーインポジウム、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。同時に、集団の中での英語使用が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解に発信する力を育むことができる。

3 研究内容・方法

【一年次】

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（180分×3日）

(2) アメリカ研修（7月下旬～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 報告会と報告書の作成（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）

(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）

【二年次】

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、課外活動をとおして以下の事業を行った。ゴールは3月の北東アジア環境・エネルギーイ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による英語レッスン（通年 週2回 60分）（北東アジアシンポジウムの中心的担い手約10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
- (3) 課題研究発表会（12月）
 - ・課題研究についてのプレゼンテーション・質疑・ポスターセッション
- (4) 北東アジア環境・エネルギーインポジウム（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
 - ・全12班の英語でのポスターセッション

4 評価と検証

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年生ともに、事業を進行していくにつれ、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。

アメリカ研修事前学習 生徒が作成したしおりの一例

Eric S. Lander

ブロードインスティチュートとは・・・？
ハーバード大学とマサチューセッツ工科大学が共同で運営する研究施設で医療・生物に関わる研究が行われている機関のこと。
そのなかでも、2011年度の【最も注目を集めた研究者(Hottest Researchers)】となったEric S. Lander氏の研究とはどのようなものなのか・・・？
Eric S. Lander氏の研究
人間のジェノミクスの鍵となる(ガン、糖尿病と炎症性病気など)病気が、薬に示す反応から遺伝子規制、そして、ガンの基礎をなしている突然変異を理解することだ。彼は癌の研究でたくさんの名誉ある賞をもらっている。

No.39 Maya Yamada
What is Broad Institute?
This is an organization which is managed by Harvard University and Massachusetts Institute of Technology. Medicine and biology are studied there.
The researcher who attracted the most attention in 2001 was Eric S. Lander. What is his research?
Eric S. Lander's research.
His research uses human genomics to understand the basis of disease (including cancer, diabetes, and inflammatory diseases), gene regulation via responses to drugs, and the mutations that create cancer. He received many awards for his research on cancer.



Eric S. Lander

ロボットの可能性

現在、工場や介護、医療の現場など活躍の場を広げているロボット。今後どのような活動が期待できるだろうか。以下は今までのロボットにはなかったスペックを持ったロボットたちである。

「人の感情を認識し、自らの感情を持つロボット」
ソフトバンクロボティクスのペーソナルロボット「Pepper」。Pepperは2014年6月5日に「世界初の感情認識ペーソナルロボット」として発表され、それから約1年後の2015年6月18日、「自らの感情を持つロボット」として進化を遂げた。すでに一部の携帯電話の販売店などで接客をしている。

「協調性を持つロボット」
ドイツの企業のフェスト社が、このような人間の手のひらほどのサイズの蟻型ロボットを開発した。彼らはワイヤレスでコミュニケーションを取り、協力することで、個人ではなく集団としてはるかに大きな仕事を達成する。このロボットの開発者たちは、将来的にこの蟻たちのようなロボットが工場で働くこともあるだろうと話している。



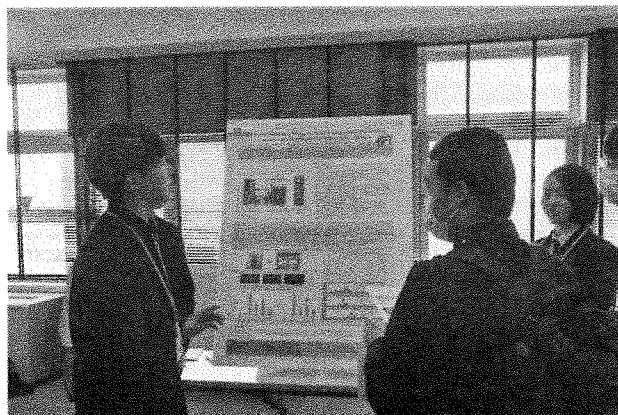
Possibility of the Robot

No.23 Toshihiro Suzuki

At present, robots are spreading to various places; factories, care facilities, medical spots and others. What kind of activity may we expect in the future? We may expect robots with specifications that conventional robots did not have. "A robot that can recognize human emotions and have its own feelings." Personal robot "Pepper" of SoftBank Robotics was announced as "the world's first personal robot with emotion-recognition" on June 5, 2014. On June 18, 2015, about one year later, Pepper evolved into "a robot with its own feelings." It has already waited on customers at cell phone stores. "A robot with a sense of cooperation"

The German company Festo developed an ant type robot, the size of a human palm. They communicate wirelessly and achieve much bigger work not as individuals but as a group by cooperating. Developers of this robot say that robots such as these ants may work in factories in the future.

北東アジアシンポジウムのポスター発表による英語発表の様子



第5節 学校設定科目「江風SSI」

1 仮説

- (1) 科学と情報の基礎的な知識・技能を身に付けるとともに、複数のテーマについて多角的・総合的に学ぶことにより、客観的な分析力や科学的思考力が育成できる。
- (2) 英語による情報収集、発表資料の作成及びプレゼンテーションを行うことで、グローバル社会の科学技術者に必要な科学英語でのコミュニケーション能力や表現力・発信力が育成できる。
- (3) 先端科学技術や科学的諸課題に関する興味・関心を高めるとともに、課題解決の手法を学ぶことで、課題研究に向けた主体的な態度を育成し、課題研究のテーマについて考察できる。

2 研究方法・内容

- (1) 学校設定科目「江風SSI」で実施
- (2) 対象生徒：1年理数コース43名
- (3) 担当教員：4名（理科1名、英語科3名）
- (4) 内容

月	内容	備考
4	自己紹介パワーポイント作成	自己紹介と科学史に名前を残す人物の功績について英語で作成し発表する
5	自己紹介プレゼンテーション	
6	マインドマップ演習	思考、意見・論理の組み立て方、課題解決方法を学ぶ
7	大学教員による講義・演習①（アクティブラーニング）	英語で出題される事前課題に取り組む演習で作成した資料を英語で発表する
8	夏季休業中の理数系イベント参加報告レポート作成	夏季休業中に参加した理数系イベントの報告を作成する
9	大学教員による講義・演習②（論理的思考法）	英語で出題される事前課題に取り組む演習で作成した資料をもとに英訳しポスターを作成して英語で発表する
10	大学教員による講義・演習③（理学）	英語で出題される事前課題に取り組む演習で作成した資料を英語で発表する
11	科学実験 科学実験レポートの作成	探究型の科学実験を英語で行う 科学実験レポートの作成する
12	課題発見演習 課題研究テーマの設定	疑問をみつける 題材を定めて「視点」を探す 研究テーマの設定についてまとめる
1	課題研究テーマ発表会 課題研究の準備	1人1テーマを発表する 情報を収集し、研究計画を作成する
2 3	課題研究の準備	グループを編成し、研究計画を作成する

- (5) 学校設定科目「江風SSI」関連事業

① SSI課題研究英語発表会

期日 平成29年7月16日（日）

場所 新潟ユニゾンプラザ

内容 理数コース3年生の課題研究英語発表およびポスターセッション、2年生の課題研究中間発表に参加・交流し、来年度の課題研究への意識付けを行う。

② S S H課題研究発表会

期日 平成 29 年 12 月 16 日 (土)

場所 新潟ユニゾンプラザ

内容 理数コース 2 年生の課題研究発表、理数コース 2 年生とアメリカ合衆国海外研修研修に参加する普通コースの生徒（江風 SSG で課題研究を行った）のポスターセッションに参加・交流し、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結果

① 理数コースを選択した理由 (5 強い肯定～1 強い否定)

	5 段階評価平均				
	H25	H26	H27	H28	H29
理数分野を深く学べる	4.4	4.2	3.9	4.2	4.1
課題研究ができる	3.5	3.5	3.3	3.4	3.5
アメリカ研修がある	4.1	4.4	3.9	4.3	4.1
いい大学に入れそう	3.7	4.0	4.0	4.1	4.3

② 課題研究したいテーマがあるか

	H25	H26	H27	H28	H29
ある	14%	43%	15%	8%	10%
ない	86%	57%	85%	92%	90%

(2) 大学教員による講義・演習アンケート結果 (10 月の集計)

質問項目	とても そう思う	そう思う	どちらとも いえない	あまり そう思わない	そう思わない
※将来、研究者（大学、研究機関、企業など）になりたいと思う	12%	24%	40%	12%	12%
講義・演習の内容に興味を持てた	38%	55%	7%	0%	0%
講義・演習の内容を理解できた	12%	62%	21%	5%	0%
講義・演習の内容に満足できた	36%	50%	12%	2%	0%
講義・演習の内容は、将来の進路や職業を考えうえで参考になった	43%	43%	12%	2%	0%
講義・演習の内容は、課題研究のテーマを考えうえで参考になった	26%	64%	7%	2%	0%
※講義・演習を体験したことにより、将来、研究者になりたいと思った	14%	29%	29%	14%	14%

※生徒の意識の変容を見るため、事前と事後に調査

4 検証(成果、課題と改善策)

課題研究を中心とした取り組みを進めるため、「江風 SSⅠ」を課題研究の準備期間と位置づけ、シンポジウムや講演会への参加、大学教員による先端科学技術に関する講義・演習、科学実験、マインドマップ演習などを通して、課題発見・課題解決の方法を学び、全員が 1 人 1 テーマずつ 2 年生で取り組む課題研究テーマの設定を行った。また、科学的な思考力の育成と合わせて、英語の能力を育成するため、さまざまな活動に英語を取り入れた。大学の先生からは事前課題を英語で作成してもらい、生徒に取り組ませた。科学実験は、理数系を専門とする本校 A L T が英語で指導を行った。

入学当初の生徒アンケート結果より、理数コース 2 年生は、理数分野の学習やアメリカ研修、進学実績に対して意識の高い生徒が多い。しかし、課題研究に対する意識は非常に低く、入学当初に課題研究したいテーマがあると答えた生徒の割合が低いことが課題の一つである。

大学教員による講義・演習アンケート結果より、科学への興味が高まり、満足度が高く、課題研究のテーマを考えるための機会になったことがうかがえる。講義・演習の事前と事後に「研究者になりたいか」について質問に対しても、どちらともいえないとした生徒が、前向きな考えを持つようになった。

第6節 学校設定科目「江風SSⅡ」

1 仮説

本校では理数コース2年生に対し、学校設定科目「江風SSⅡ」として課題研究を行っており、年間を通して1つの研究テーマを追究し、発表する場を設けている。課題研究によって次の育成を目指す。

- ・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)…課題研究発表会における口頭発表(プレゼンテーション)、ポスター発表によって、伝達力が育成される。
- ・創造力(Creativity)…試行錯誤を通した探究体験により、独創的な研究につながる創造力が育成される。

2 研究方法・内容

- (1) 対象生徒：2年理数コース
- (2) 担当教員：理科、数学科、英語科
- (3) 研究テーマの設定

1年の学校設定科目「江風SSⅠ」の後半の授業において、課題研究テーマの設定を行い、課題研究班と研究テーマを決定する。

月	内容	備考
12	課題研究発表会	2年理数コースの課題研究発表およびポスターセッションに参加・交流し、課題研究を具体的に認識する
	課題研究テーマの設定	疑問をみつける
1	課題研究テーマの設定	題材を定めて「視点」を探す 研究テーマの設定についてまとめる
2	課題研究テーマ発表会	1人1テーマを発表する
3	課題研究班と仮テーマの決定	生徒の希望テーマの調査結果をまとめ、教員が調整後に研究班と仮テーマを決定する
	課題研究の準備	情報を収集し、研究計画を作成する
4	課題研究テーマの決定	課題研究指導担当教員と生徒たちで話し合い、正式な研究テーマを決定する

(4) 課題研究の取組

毎週火曜5、6限の授業「江風SSⅡ」として課題研究を行った。その授業時間だけでは不足するため、放課後や休日に課題研究を行うこともあった。平成26年度から、生徒に「研究ノート」を渡して課題研究の記録を取りさせている。これまで個人で「研究ノート」に記入していたが、今年度から班で記入する形に変更した。そのため、個人の活動や貢献度を記入する「活動プリント」を導入した。

月	内容	備考
4	全体オリエンテーション、課題研究開始	課題研究の1年間の予定を確認する
	長岡高校課題研究発表会に参加	課題研究の進め方や発表について学び、意見交換する
7	課題研究英語発表会で中間発表	3年生の発表会で中間発表をする
8	理数コース説明会で研究紹介	中学生に課題研究を紹介する
	北信越理科教育研究会新潟大会で研究紹介	高校の先生に向けて課題研究を発表する
9	蒼流祭(文化祭)でポスター発表	来校者に向けて課題研究を発表する
10	江風SSG中間発表でポスター発表	1年生に向けて課題研究を発表する
11	課題研究の中間まとめと発表準備	これまでの研究内容をまとめ、課題研究発表会に向けて準備を行う
12	課題研究発表会	全研究班が口頭発表とポスター発表を行う

1	課題研究 ポスターの英訳	発表会での指導を受け、研究を継続する 課題研究のポスターを英訳する
2	ポスター発表練習	英語での発表と質疑応答の練習を行う
3	アメリカ研修でポスター発表	アメリカの高校生に対して課題研究を発表し、研究内容についてディスカッションする

(5) 検証評価

今年度は評価にループリックを取り入れたいと考え、「T A C C」に基づくループリックを作成した。「蒼流祭（文化祭）」での発表でループリックによる評価を試行的に実施し、学年末の評価にも使用した。

月	内容	検証評価の方法
9	蒼流祭（文化祭）でポスター発表	ポスター発表の評価（教員評価）
10	江風S S G中間発表でポスター発表	ポスター発表（生徒自己評価）
12	課題研究発表会	プレゼンテーション、質疑応答、ポスター発表（運営指導委員評価、教員評価、生徒自己評価）
2	アメリカ研修	ポスターの英訳、発表・質疑応答の練習（教員評価）

3 評価 1(向上しなかった) ←→ 5(向上した)

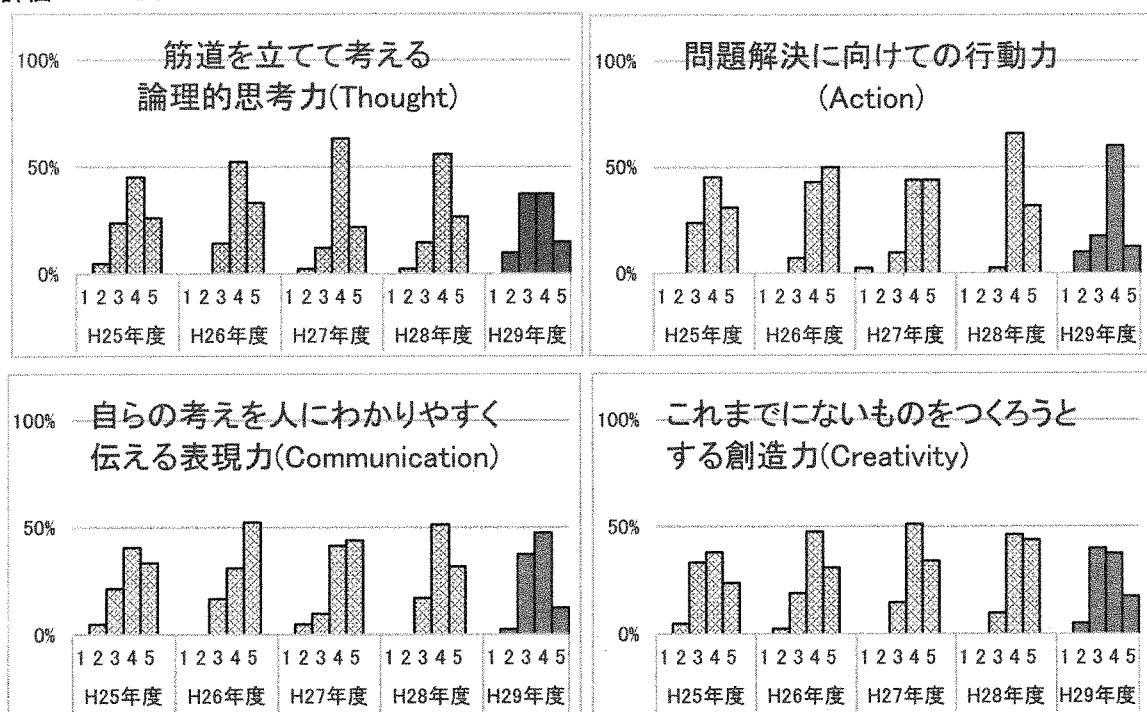


図 T A C Cに基づいた生徒アンケート結果（5段階評価）

上の図より、思考力 (Thought)、行動力 (Action)、伝達力 (Communication)、創造力 (Creativity) の自己評価は全体的には高いが、平成 25~28 年度と比較すると、4 と 5 の割合が減少した。

4 検証(成果、課題と改善策)

第3期では、第2期の課題であった英語でのディスカッション能力の向上と高度な課題研究のための統計処理など科学の基礎力の向上を目指した。これにより英語での発表・ディスカッション能力は大きく向上したが、全員が高度な課題研究を行うには至らなかった。そのため、平成 28 年度入学生より学校設定科目を1年次は「江風 S S I」、2年次は「江風 S S II」と変更し、科学英語と英語でのコミュニケーション、英語でのディスカッションと高度な課題研究を両立できるよう体系づけて教育するカリキュラムを計画し、2年間実施してきた。今年度はループリックによる評価を入れ、生徒に身に付けてほしい力と到達目標を示した。そのため、到達目標に達していない場合、生徒の自己評価が低くなつたと思われる。今回は課題発見と課題設定に時間をかけたが、科学の基礎力を身に付ける時間が不足した。今後、統計処理や表計算ソフトの使い方の学習を取り入れる必要がある。

第7節 学校設定科目「江風SSG」

1 仮説

- (1) 科学と情報の基礎的な知識・技能を身に付けるとともに、多角的・総合的に学ぶことにより、科学的思考力や広い視野で考察し総合的に判断することができる力が育成できる。
- (2) 課題研究の情報収集、協議、発表資料の作成及びプレゼンテーションを行うことで、対話的な学びのための力や表現力・発信力が育成できる。
- (3) 科学的な課題解決の手法を学び、探究的な学習を行うことを通じて、主体的に学ぶ態度や新たな価値の創造に向けて粘り強く挑戦する力が育成できる。

2 研究方法・内容

- (1) 対象生徒：2年普通コース
- (2) 担当教員：国語、地歴公民、数学、理科、体育、家庭、芸術
- (3) 研究テーマの設定

1年次「総合学習」の時間を活用し、課題研究テーマの設定を行い、課題研究班と研究テーマを決定する。

月	内容	備考
11	課題研究テーマ説明会	保護者や地域企業経営者などの外部講師による課題研究テーマ説明会実施
	課題研究テーマの設定	テーマを見つける
1	課題研究テーマの設定	題材を定めて「視点」を探す 研究テーマの設定についてまとめる
2 3	課題研究班と仮テーマの決定	生徒の希望テーマの調査結果をまとめ、教員が調整後に研究班とテーマを決定する
	課題研究の準備	情報を収集し、研究計画を作成する
4	課題研究テーマの決定	課題研究指導担当教員と生徒たちで話し合い、正式な研究テーマを決定する

(4) 課題研究の取組

毎週水曜6限の授業を理系「江風SSG」、金曜6限を文系「江風SSG」として課題研究を行った。各班1冊の「研究ノート」及び生徒一人ひとりは「活動プリント」にそれぞれ毎授業の研究記録を取り、指導担当教員の指導の下で取り組んだ。

月	内容	備考
4	サイエンスの型	研究の取組方、論文の書き方を学ぶ
5 9	班ごとの研究	それぞれの班のテーマに従って研究を進める
10	課題研究中間発表会	1年生に向けて課題研究の進捗状況を発表する
11 1	班ごとの研究とまとめ	中間発表での意見なども参考に研究をまとめていく
2	課題研究成果発表会	全研究班がポスター発表を行う

(5) 学習評価

評価の観点・規準	①関心・意欲・態度	②思考・判断・表現	③技能	④知識・理解
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 実験や調査過程に対して、自ら考え、積極的に行うことができる。新たな価値の創造に向けて粘り強く挑戦することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験や調査の過程において事象を深く考え、結論を導き出すことができる。導き出した考えを論理的に表現できる。創造性・独創性を意識して考えることができる。様々な分野の内容を俯瞰して考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 情報及び情報技術を効果的に活用するための技能を身に付ける。実験や調査において、必要な技能を身に付ける。また、安全に留意して行うことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 情報及び情報技術に関する知識を身に付ける。研究内容に関する文献や論文を読み、知識を深めることができる。また、研究内容を理解し、プレゼンテーションに対する質問に適切に答えることができる。
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 学習活動への参加状況 積極的な質問状況 提出物の提出状況 	<ul style="list-style-type: none"> 学習活動への参加状況 質問に対する発言内容 提出物の内容 論文・発表の内容 	<ul style="list-style-type: none"> 学習活動への参加状況 提出物の内容 論文・発表の内容 	<ul style="list-style-type: none"> 学習活動への参加状況 質問に対する発言内容 提出物の内容 論文・発表の内容

上記の観点を基に生徒による相互評価や自己評価を参考にして、教員による評価を点数化した。

3 検証(成果、課題と改善策)

学校全体としてT A C C 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）を育成するため、平成 29 年度に学校設定科目「江風 S S G （スーパーサイエンスジェネラル）」を設置し、理数コース以外の 2 学年生徒全員が年間を通じて課題研究に取り組んだ。

1 年次「総合的な学習の時間」等で課題研究のテーマ設定を行い、取り組むテーマは全 87 テーマとなった。学校全体での指導体制を進め、平成 29 年度は課題研究を指導する教員は約 80.6%、S S C 顧問は 100% となった。

また、1 年次で履修した「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」3 科目と関連させて、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しながら課題研究を行った、課題研究中間発表会及び課題研究成果発表会を通して研究内容をプレゼンテーション及びディスカッ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とともに科学的思考力や創造力を養った。

実施初年度であるため、まだ課題研究に不慣れな、多くの理数以外の教員が指導に当たっており、全校で実施する課題研究の指導・評価プログラムを明確にしていく必要がある。

更に、「江風 S S G 」では、これまでの S S H で得た指導の知見を生かし、自らの興味や地域・企業の課題等から設定したテーマについて主体的・協働的に課題研究を実施しており、今後その成果を地域・企業等に発信し地域イノベーション創出の契機としたい。

第8節 臨地研修

3-8-1 国内臨地研修

1 仮説

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、想像力・思考力を向上させることができる。

2 研究方法・内容

- (1) 実施日 平成29年7月26日(水)～27日(木)(1泊2日)
- (2) 実施場所 東京工業大学(地球生命研究所、大岡山キャンパス)
- (3) 担当者(引率者) 土田 拓太 教諭(理科・物理)
- (4) 参加生徒(対象生徒) 2年 理系男子21名、理数コース男子3名 計24名(2年理系・理数希望者を対象)

(5) 日 程

	時間	内容
7月26日(水)	8:00	新潟南高校発
	14:00～16:00	JAMSTEC／横浜研究所にて見学実習
7月27日(木)	9:00～16:00	東京工業大学／大岡山キャンパスにて見学実習(2コースから選択)
		Aコース(化学系) Bコース(物理・工学系)
		<植草研究室> X線回折を利用した結晶構造の解析等
		<宗宮研究室> 重力波検出器の開発研究等
		<秋田研究室> 低コストで宇宙を航行する機器の開発等
	21:00	新潟南高校着

(6) 研修内容

26日(水) 海洋研究開発機構(JAMSTEC)

海洋研究開発機構(JAMSTEC)において、見学・実習を行った。地球の大気の流れや、水温の変化を予測するための「地球シミュレーター」というスーパーコンピューターのセットアップの様子を見学し、地震や雷、電磁波からコンピューターを守るための工夫や技術について、話を聞いた。実習では水深1000メートルでの水圧を再現し、その圧力の下で物体がどのような振る舞いをするかを実験した。カップラーメンのカップが水圧によって、著しく収縮する様子から、圧力が物体に与える影響の大きさについて学ぶことができた。

27日(木) Aグループ 9:00～16:00 植草研究室

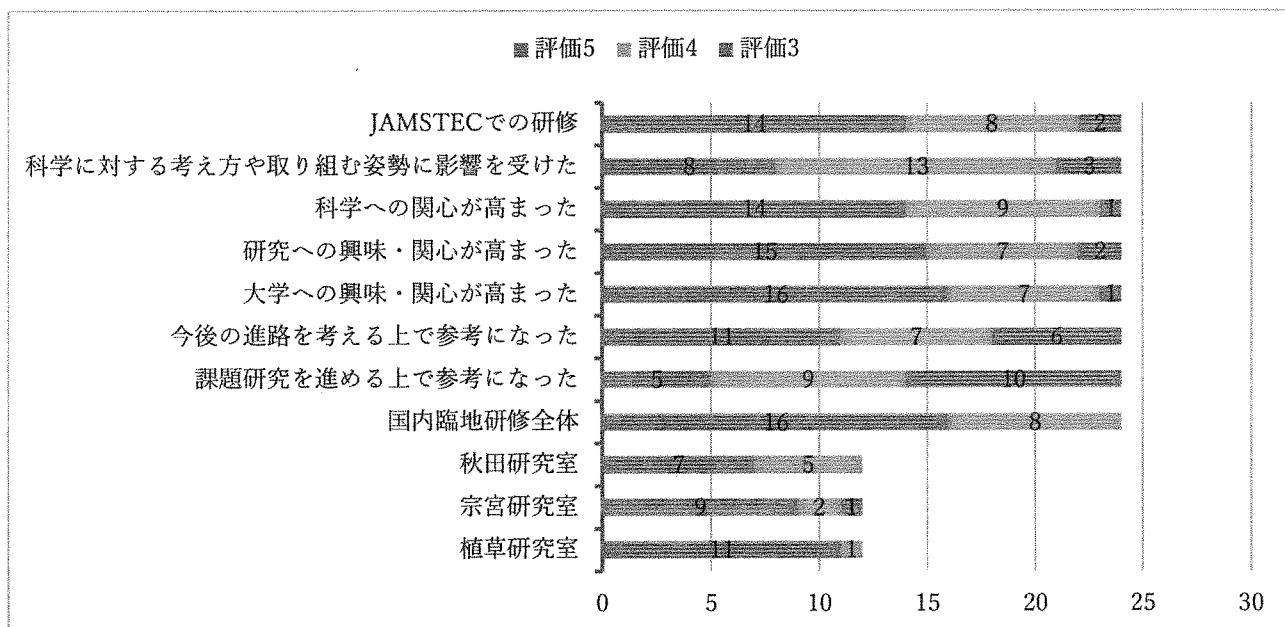
午前中は、固体の結晶構造を知ることについての重要性や、結晶構造を観察するための原理について、講義を受けた。化学分野においても、数学や物理学の知識が必要であることを知り、どの分野も根底では密接につながっていることが実感することが出来た。午後は、実際に食塩やアルミニウム、髪の毛などの結晶構造を観察した。予想と違った結果も多く、驚きと共に化学の面白さを味わうことが出来た。また、理論的に導いた公式が、実際の実験結果につながっていることを確認し、公式の正確さを実感することが出来た。

27日(木) Bグループ 9:00~12:00 宗宮研究室 13:00~16:00 秋田研究室

Bグループは午前中は宗宮研究室(物理学)において、時空・重力波についての講義を受け、実験施設の見学を行った。講義では、宇宙が光速以上で膨張する中で、「宇宙の果て」についてや、タイムマシンの作成方法、時間と空間の関係、ブラックホールの観測方法について、講義を受けた。後半は、重力波望遠鏡の仕組みを、実験棟で見学し、わずかな時空の変化を正確に観測する工夫について学んだ。午後は、秋田研究室(工学)において、工学についての講義を受け、実習を行いました。「知らなかったものを知ろうとするのが理学、出来なったことをできるようになるのが工学。」という理学と工学の学問の違いから、現在必要とされているのは偏った知識ではなく、様々な知識を総合的に使い、まとめる能力であるという話を聞いた。実習では、太陽風を利用し、宇宙を燃料なしで航行する「宇宙ヨット」の帆の折りたたみ方「ミウラ折り」を実際に折ったり、通常の構造物よりも柱を少なくし、さらに強度は保つような「テンセグリティー構造」を割り箸と輪ゴムで作成したりした。

3 評価

最高5、最低1としたアンケートを実施した。その結果を下に示す。1、2と回答した生徒はおらず、全体として満足できる研修内容であったことがわかる。



[参加者の感想]※一部抜粋

- ・最先端の研究を見ることができ、自分もそれに参加し、社会に役立つ研究がしたいと思うようになった。
- ・科学についてもっと知りたい、勉強したいと思うようになった。
- ・研究者の方々がどのような形で疑問を見つけ、それを解決しようとしているのか、その姿勢が参考になった。

4 検証(成果、課題と改善策) (平成25年度～28年度実施)

	期日	参加人数	訪問先
平成25年度	8月8日(木)～8月10日(土)	22名	京都大学、岐阜大学、金沢工業大学
平成26年度	8月6日(水)～8月8日(金)	9名	東京工業大学、パシフィコ横浜
平成27年度	8月10日(月)～8月11日(金)	11名	東京工業大学、JAMSTEC
平成28年度	8月17日(月)～8月19日(水)	15名	東京工業大学

参加人数は多いとは言えないが、科学に興味のある生徒が、高い意識で積極的に参加している。各年度のアンケート結果も評価は高い状態(4.8～4.9)で推移している。研修内容は、大学や研究所で講義を受け、実習を行わせていただくものがメインであった。平成26年度には、パシフィコ横浜において、課題研究発表会に参加し、本校も発表をする機会を設けていただいた。

3-8-2 インターナショナル・サイエンスツアー

1 仮説

SSH3期目指定（平成25年度より）では、「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」を研究開発課題としている。このことを踏まえ、年度毎に目的を設定・改善し、指定3年次まで「インターナショナル・サイエンスツアー アメリカ研修」を行った。各回の目的は以下のとおりである。

平成25年度：生徒の知的好奇心や探究心を高めることと、科学技術に対する視野を広げ国際感覚を育てることができる。

平成26年度：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できる。

平成27年度：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び、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ことができる。

2 研究内容と方法

平成25年度

- (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) 引率者 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) 対象生徒 1学年理数コース、生徒42名（男子28名、女子14名）
- (5) 事前学習

英語の事前学習として、先ず、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。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。

(6) 研修内容

① ハーバード大学・マサチューセッツ工科大学

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。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。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 ダナファーバー病院・Broad Institute Bio研究所

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。

③ キシミー湿地帯

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、水深の浅い湿原地帯をエアポートに乗って、野生生物や自然環境を観察した。

④ ケネディー宇宙センター

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。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い、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。

平成26年度

- (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) 引率者 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) 対象生徒 1学年理数コース、生徒41名 (男子27名、女子14名)
 (5) 事前学習

本校ALTと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。また、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)と日本文で作成した。それをしおりの中心的な素材とした。

(6) 研修内容

研修場所は下記の通り。生徒が最も印象に残った場所の割合と、その理由を記載する。

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%	レンバにと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。色々な装置があってとても楽しめたから。
マ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。

(7) 事後学習

① 報告会に向けての準備

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。)

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。

平成27年度

- (1) 実施期間 平成27年7月28日(火)～平成27年8月7日(金)(10泊11日)(旅行日程別項)
 (2) 実施場所 アメリカ合衆国マサチューセッツ州ボストンおよび近郊、フロリダ州オーランドおよび近郊
 (3) 引率者 1年9組担任 教諭 横山 知彦(英語)、教諭 笹川 通博(理科・生物)
 (4) 対象生徒 普通科 理数コース 1年9組 42名(男子26名、女子16名)
 (5) 事前学習

英語研修として、外部講師 Lance Latham 先生(新潟大学非常勤講師)により6月20日(土)、7月12日(土)、7月25日(土)の3回、各3時間ずつ実施。また生徒は「宇宙」、「生物」、「環境」、「医学」、「工学」、「大学」の6つの班に分かれ、SSEⅠ、英語、生物の各授業やHRで、講習、ネットによる調査、しおり作成などを日本語と英語で行った。

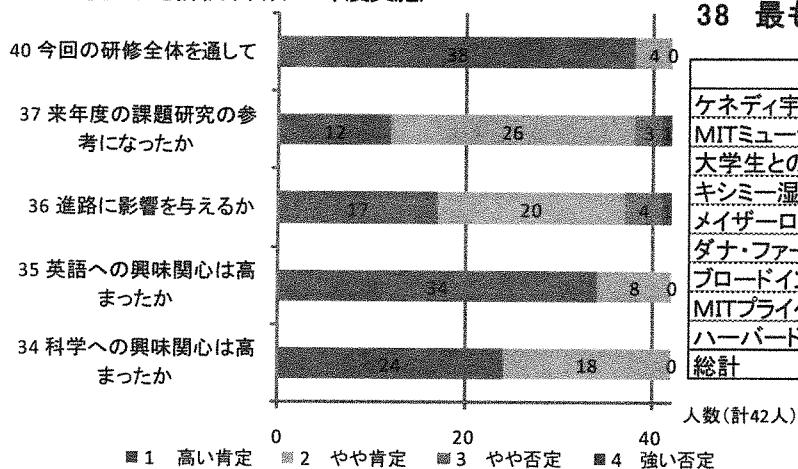
- (6) 研修内容 60ページ アメリカ研修旅行行程表 参照
 (7) 事後学習

報告会に向けてスライド（パワーポイント）、原稿、資料の作成。報告書の作成。報告会は9月12日（土）蒼流祭（文化祭）9：40～10：35、本校第一体育館にて、各研修班の代表が、英語で研修結果を、来賓、保護者、職員、一般生徒の前で発表した。その後、クラス展示も行った。

3 評価

全体を通して、今回の3カ年に渡る海外派遣事業は当初の目的を達成する取組みとなり、生徒による評価（図1）もおおむね高い結果となった。

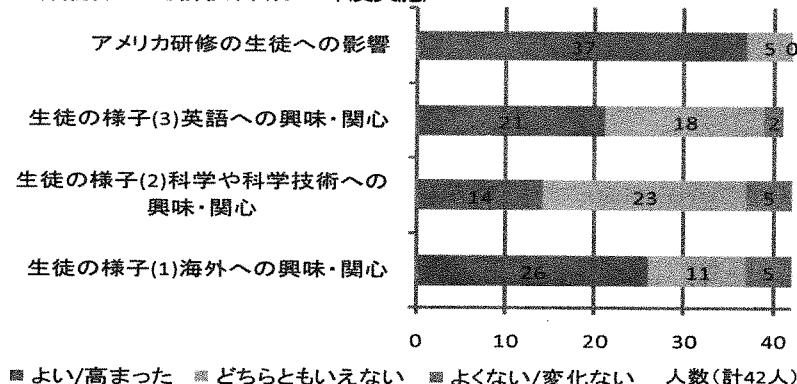
図1 生徒による評価(平成27年度実施)



38 最も印象に残った研修内容

研修内容	人数
ケネディ宇宙センター	8人
MITミュージアム	7人
大学生とのディスカッション	7人
キシミー湿原	6人
メイザーロボティクス	5人
ダナ・ファーバー癌研究所	4人
プロードインスティチュート	3人
MITプライベートレクチャー「宇宙学」	1人
ハーバード大学自然史博物館	1人
総計	42人

図2 保護者による評価(平成27年度実施)



4 検証(成果と課題、改善点)

(1) 成果

回を重ねる毎に旅行のみならず、その前の英語学習やしおり作りなどの事前学習、帰国後の発表会や報告書作成などの事後学習も行うことで一連の内容が充実したものとなり、大きな成果があった。特に3年目の生徒アンケートでは、科学、英語に対する興味関心は、100%が「とても高まった」、「高まった」と答え、研修全体についても、100%が「とてもよかつた」、「よかつた」と答えている。保護者アンケートでも、約88%が生徒へ良い影響を与えたと答え、約62%が海外への興味・関心が高まった、50%が英語への興味・関心が高まったと答えている。従って、3年次の段階で、当初の目的はほぼ達成できた。

(2) 課題（まとめと改善点）

今後、受動的な講演や見学だけでなく、能動的な実習・実験、討論、発表なども適宜取り入れることで生徒の知的好奇心と主体性の更なる向上が期待できる。そのためには事前学習から事後学習までの流れを精査する必要がある。研修内容については生徒の研修班を有効活用し、アメリカで活躍する日本人による講演なども適宜取り入れて研修前後も継続的に交流することで、専門知識を更に深め、主目的である「グローバル科学技術系人材の育成」を進める必要がある。

新潟南高校 2015年 アメリカ研修 11日間 行程表

期日／平成27年7月28日(火)～8月7日(金)

日	出発地/滞在地名	交通機関	時刻	内容	宿泊	食事
第1日 7月28日 (火)	新潟(学校)発 羽田空港着 羽田空港発 ロサンゼルス着 ロサンゼルス発	専用バス DL636 DL2533	15:30 16:00 21:30 00:30 19:00 22:10	新潟南高校集合(職員玄関前) 貸切バスにて羽田空港へ 羽田空港到着 出国手続き、ロサンゼルスを経由し、空路ボストンへ。 … [日 付 変 更 線 通 過] … ロサンゼルス着は7/28の夜となります。【約10時間30分のフライト】 ロサンゼルス発は7/28の夜となります。	機内泊 機内泊	軽食:各自 夕:機内
			06:47 08:00 09:30 11:00 13:00 14:30 16:30 17:00 17:30	ボストン到着(7/29の早朝)。【約5時間40分のフライト】 到着後、専用バスにてエントワース工科大学学生寮へ移動、チェックイン。 学生寮にて朝食と休憩(シャワー可) オリエンテーション ノースイースタン大学カリーセンターにて各自昼食 MITプライベートレクチャー: MIT教授(元宇宙飛行士)「宇宙学」JEFFERY HOFFMAN 氏 コーポリープレイス散策(アメリカ最古のボストン公共図書館など) エントワース・インスティチュート・テクノロジー大学寮到着 学生寮内レストランにて夕食 英語コミュニケーションクラス「本日の研修のまとめ」		朝:○ 昼:各自 夕:○
第2日 7月29日 (水)	ボストン着	専用バス 徒歩 地下鉄 地下鉄 地下鉄	06:47 08:00 09:30 11:00 13:00 14:30 16:30 17:00 17:30	ボストン到着(7/29の早朝)。【約5時間40分のフライト】 到着後、専用バスにてエントワース工科大学学生寮へ移動、チェックイン。 学生寮にて朝食と休憩(シャワー可) オリエンテーション ノースイースタン大学カリーセンターにて各自昼食 MITプライベートレクチャー: MIT教授(元宇宙飛行士)「宇宙学」JEFFERY HOFFMAN 氏 コーポリープレイス散策(アメリカ最古のボストン公共図書館など) エントワース・インスティチュート・テクノロジー大学寮到着 学生寮内レストランにて夕食 英語コミュニケーションクラス「本日の研修のまとめ」	ボストン泊 エントワース工科大学学生寮	朝:○ 昼:各自 夕:○
			08:00 08:30 09:30 10:00 11:30 14:00 15:30 17:00 18:30 19:00	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」 大学寮を出発 ハーバード大学/MITが共同で運営するプロードインスティチュート訪問・見学 ケンドルスクエアで各自昼食。その後、MITコーブ見学。 ハーバードプライベートレクチャー: ウィーズ研究所「合成生物学」AVI ROBINSON-MOSHER氏 ダナ・ファーバー癌研究所訪問・見学 市内のフードコートにて各自夕食 大学寮到着 英語コミュニケーションクラス「本日の研修のまとめ」		朝:○ 昼:各自 夕:各自
第3日 7月30日 (木)	ボストン	地下鉄 徒歩 地下鉄 徒歩 徒歩	08:00 08:30 09:30 10:00 11:30 14:00 15:30 17:00 18:30 19:00	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」 大学寮を出発 ハーバード大学/MITが共同で運営するプロードインスティチュート訪問・見学 ケンドルスクエアで各自昼食。その後、MITコーブ見学。 ハーバードプライベートレクチャー: ウィーズ研究所「合成生物学」AVI ROBINSON-MOSHER氏 ダナ・ファーバー癌研究所訪問・見学 市内のフードコートにて各自夕食 大学寮到着 英語コミュニケーションクラス「本日の研修のまとめ」	ボストン泊 エントワース工科大学学生寮	朝:○ 昼:各自 夕:各自
			08:00 08:30 09:00 10:00 10:00 13:30 17:00 18:30 20:00 20:30	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」 大学寮を出発 Aグループ: MITキャンパスツアー、Bグループ: MITミュージアム見学＆ワークショップ(ロボティクス) MIT学生センターにて各自昼食 Aグループ: MITミュージアム見学＆ワークショップ(ロボティクス)、Bグループ: MITキャンパスツアー ボストン大学生(ハーバード大学生、MIT大学生)とのディスカッション 市内レストランにて夕食 大学寮到着 英語コミュニケーションクラス「本日の研修のまとめ」		朝:○ 昼:各自 夕:○
第4日 7月31日 (金)	ボストン	地下鉄 徒歩 徒歩 徒歩 地下鉄 徒歩	08:00 08:30 09:00 10:00 10:00 13:30 17:00 18:30 20:00 20:30	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」 大学寮を出発 Aグループ: MITキャンバスツアー、Bグループ: MITミュージアム見学＆ワークショップ(ロボティクス) MIT学生センターにて各自昼食 Aグループ: MITミュージアム見学＆ワークショップ(ロボティクス)、Bグループ: MITキャンバスツアー ボストン大学生(ハーバード大学生、MIT大学生)とのディスカッション 市内レストランにて夕食 大学寮到着 英語コミュニケーションクラス「本日の研修のまとめ」	ボストン泊 エントワース工科大学学生寮	朝:○ 昼:各自 夕:○
			08:30 09:00 09:30 10:30 12:30 14:00 15:30 17:00 18:30 19:00	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」 大学寮を出発 ハーバード自然史博物館訪問・見学 ハーバードスクエア内または近隣カフェテリアにて各自昼食 ハーバード大学キャンパスツアー。 ハーバードコーブ見学。 ボストン市内のレストランにて夕食 大学寮到着 英語コミュニケーションクラス「本日の研修のまとめ」		朝:○ 昼:各自 夕:○
第5日 8月1日 (土)	ボストン	地下鉄 徒歩 徒歩 徒歩 地下鉄 地下鉄	08:30 09:00 09:30 10:30 12:30 14:00 15:30 17:00 18:30 19:00	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」 大学寮を出発 ハーバード自然史博物館訪問・見学 ハーバードスクエア内または近隣カフェテリアにて各自昼食 ハーバード大学キャンパスツアー。 ハーバードコーブ見学。 ボストン市内のレストランにて夕食 大学寮到着 英語コミュニケーションクラス「本日の研修のまとめ」	ボストン泊 エントワース工科大学学生寮	朝:○ 昼:各自 夕:○
			05:30 06:00 07:54 10:58 12:30 15:00 17:30 19:00	大学寮を出発 空港到着(ジェネラル・エドワード・ローレンス・ローガン国際空港) 空路、オーランドへ(直行便利用)。【約3時間5分のフライト】 オーランド到着 スーパー・マーケットにて市場調査 レストランにて各自昼食 ホテルチェックイン レストランにて夕食 英語コミュニケーションクラス「本日の研修のまとめ」		朝:BOX 昼:各自 夕:○
第7日 8月3日 (月)	オーランド	専用バス 専用バス 専用バス 徒步	08:00 09:00 10:00 18:00 19:00	ホテルにて朝食 ホテルを出発 英語コミュニケーションクラス「本日の研修について」(バス内にて) ケネディ宇宙センター到着(IMAX3Dシアター、アボロVセンター、スペースシャトル・アトランティスなど) 同センター内にて各自昼食 帰路途中のレストランにて各自夕食 ホテル到着、チェックイン 英語コミュニケーションクラス「本日の研修のまとめ」	オーランド泊 インターナショナル パームスリゾート&カンファレンスセンター オーランド	朝:○ 昼:各自 夕:各自
			08:00 09:00 10:00 18:00 19:00	ホテルにて朝食 ホテルを出発 英語コミュニケーションクラス「本日の研修について」(バス内にて) ケネディ宇宙センター到着(IMAX3Dシアター、アボロVセンター、スペースシャトル・アトランティスなど) 同センター内にて各自昼食 帰路途中のレストランにて各自夕食 ホテル到着、チェックイン 英語コミュニケーションクラス「本日の研修のまとめ」		朝:○ 昼:各自 夕:各自
第8日 8月4日 (火)	オーランド	専用バス 専用バス	08:00 09:00 10:00 11:30 15:00 18:00 19:30	ホテルにて朝食 ホテルを出発 英語コミュニケーションクラス「本日の研修について」(バス内にて) キシミー湿原(小雨決行、雨天中止の場合はサイエンスセンター) ※エア・ポート乗船とパークリンジヤーの講義 ワイルド・フロリダパークにて自由行動、同パークにてバーべキューエ 企業訪問: メイザーロボティク(脊髄と脳の外科手術) 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「本日の研修のまとめ」	オーランド泊 インターナショナル パームスリゾート&カンファレンスセンター オーランド	朝:○ 昼:○ 夕:○
			06:30 10:04 12:14 18:40	ホテル出発 空路、オーランドからロサンゼルスへ。【約5時間30分のフライト】 ロサンゼルス国際空港到着 飛行機を乗り継ぎ、空路帰国の途へ。【約11時間50分のフライト】		朝:BOX 昼:各自 夕:機内
第10日 8月6日 (木)	羽田空港着 羽田発	専用バス	22:30 00:00	到着後、入国手続き 貨物バスにて新潟へ	機内泊	朝:機内 昼:× 夕:×
			06:00 09:00	新潟南高校到着。お疲れさまでした。解散、帰宅。 全員登校、LJ教室集合、事後学習についての説明、アンケートなど。		

第9節 北東アジア環境・エネルギー・シンポジウム

1. 目的

環境・エネルギー問題の認識と学習意欲の向上、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、英語力の向上と国際性の涵養を目的として、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。

- ・総合的な判断力の育成

S S II課題研究で取り組んでいる環境・エネルギー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。

- ・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. 研究内容と方法

(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(2014)

- 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、ビューフ島潟、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・アムーレ市立第 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、柏崎高校、新潟南高校

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のリハーサル・準備 (新潟南高校にて)

リハーサル指導者：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)

研究発表(6 題) ポスターセッション(21 題)

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)

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)

3 月 22 日 (土) 環境研修：ビューフ島潟、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 (2015)

- 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、ビューフ島潟、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)、コムソモリスク・ナ・アムーレ市第 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 (事前及び事後も含む)

3 月 19 日 (木) 環境研修：ビューフ島潟、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)

リハーサル指導者：新潟大学工学部 山内 健 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、新潟医療福祉大学非常勤講師 山内 ダーリーン 先生

3 月 21 日 (土) 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)

研究発表(6 題) ポスターセッション(29 題)

基調講演「ネイチャーテクノロジーによる未来材料の創出」山内 健 先生(新潟大学工学部 教授)

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「自然に学ぶ」

アドバイザー：山内 健 先生（新潟大学工学部 教授）、司会：山内 ダーリーン 先生

(3) 平成 27 年度 第 5 回 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム(2016)

① 日 時 平成 27 年 3 月 17 日 (木) ~3 月 19 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) ハルビン市ハルビン工業大学付属中学(中国)、ソウル市ソウル高等学校(韓国)、ヴァザムスキ市第 1 国立学校(ロシア)、ハバロフスク市「リズム」国立学校(ロシア)、秋田県立秋田中央高校、山形県立米沢興譲館高校、福島県立会津学鳳高校、新潟県立新発田高校、柏崎高校、高田高校、新潟南高校

④ 日 程 (事前及び事後も含む)

3 月 17 日 (木) 環境研修:環境と自然のふれあい館、ビュー福島潟での見学、野外観測。

3 月 18 日 (金) 交流会とシンポジウムのリハーサル・準備

リハーサル指導者:新潟大学農学部 本間 航介 准教授、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 19 日 (土) 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)

研究発表(6 題) ポスターセッション(32 題)

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「生態系と人間」

アドバイザー：本間 航介 氏(新潟大学農学部 准教授)

(4) 平成 28 年度 第 6 回 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム(2017)

① 日 時 平成 29 年 3 月 16 日 (木) ~3 月 18 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

③ 参 加 校(発表) ハルビン市ハルビン工業大学付属中学(中国)、ハルビン市ハルビン師範大学附属中学(中国)、ソウル市ソウル高等学校(韓国)、ハバロフスク市地方国立自立教育機関地方教育センター(ロシア)、コムソモリスク市区フルバ 2 番市立中学校(ロシア)、秋田県立秋田中央高校、山形県立米沢興譲館高校、福島県立会津学鳳高校、新潟県立新発田高校、高田高校、新潟南高校、

④ 日 程 (事前及び事後も含む)

3 月 16 日 (木) 交流会：学校見学、ランチ交流、授業参加など。

3 月 17 日 (金) 交流会とシンポジウムのリハーサル・準備

リハーサル指導者:新潟大学工学部 山内 健 教授、東洋大学国際地域学科講師 山内 ダーリーン 先生、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 18 日 (土) 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)

研究発表(6 題) ポスターセッション(29 題)

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：「 Nature × Technology = ? 」

アドバイザー：山内 健 先生(新潟大学工学部教授) 司会：山内 ダーリーン 先生(東洋大学国際地域学科講師)

4 評価と検証(成果と課題、改善策)

平成 23 年度に本校が主催した「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」を初めて開催した。海外から中国・韓国・ロシアの学生と県内外SSH校の生徒、本校理数コース生徒が参加し、研究発表、ポスターセッションを英語で行った。平成 24 年度から、環境やエネルギーをテーマとしたパネルディスカッションを始め、英語で意見交流を行った。生徒はおおむねシンポジウムを肯定的に受け受け止め、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た。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た。平成 28 年度までに 6 回開催した。

第10節 新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修

1 仮説（目的・概要）

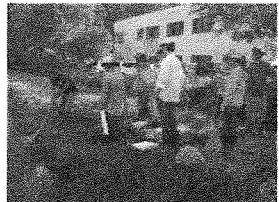
「新潟県トキ野生復帰推進計画」に参画し、新潟大学（トキ野生復帰プロジェクト）や新潟県内のSSH校と協同で新潟県の鳥であるトキの野生復帰に向けての調査や研究を行いうことで、身近な環境問題への意識を高めることができる。新潟大学農学部講師の指導のもと、佐渡においてトキの生態と野生復帰のための生息環境再生について講義、生物調査、ビオトープ整備、間伐作業の実習、放鳥トキの自然観察、トキ保護センターの視察を実施。科学データに基づいた環境保全について学ぶことができる。なお、この事業は平成20年から始まり、今年で10年目、10回目である。

2 研究内容・方法

- (1) 期 日 平成29年8月4日（金）～8月6日（日） 2泊3日
- (2) 場 所 トキ交流会館（佐渡市新穂潟上、「新潟大学朱鷺・自然再生学研究センター」がある。宿泊所を兼ねる）、佐渡市新穂地区、トキの森公園など。
- (3) 講 師 新潟大学農学部 准教授 本間 航介 先生
- (4) 参加生徒 新潟南高等学校生徒6名（1年生男子1名、2年生男子3名、女子2名）
長岡高等学校1名（2年男子1名）
- (5) 引率教員 新潟南高等学校 教諭 笹川 通博、間島 絵里子、長岡高等学校 教諭 1名。
- (6) 日程と研修内容

1日目：8月4日（金）

- 8:45 新潟港佐渡汽船乗り場集合
- 9:20 新潟港発（佐渡汽船フェリー）
- 11:50 両津港着、昼食後、トキ交流会館へ移動。



研修I(13:10～16:00)：開講式後、トキに関する本間先生の講義（トキ交流会館）

研修II(16:30～17:10)：水田の生物調査（トキ交流会館隣の水田）

研修III(19:55～22:40)：採集した生物の同定（トキ交流会館）

2日目：8月5日（土）

研修IV(9:00～12:25)：二次林の解説、間伐作業（新穂長畝。当初はキセン城とよばれる山間のビオトープへ行く予定だったが、最近の大雨で林道が崩れ、行けなくなつたため、平野部のビオトープで行った。トキの森公園の見学も、その影響で、3日目から2日目になった。）

研修V(13:30～15:45)：トキの森公園見学。見学から帰つて、研修IVの場所で生物の採集。

研修VI(18:15～23:00)：採集した生物の同定（トキ交流会館）

3日目：8月6日（日）

- 研修VII(7:30～10:00)：トキの観察（国仲平野）
- 11:20 閉講式（両津港にて）
- 12:40 両津港発（佐渡汽船フェリー）
- 15:10 新潟港着、解散。



3 評価

- (1) トキは里山の鳥であり、トキの野生復帰のためには、里山を復興させなくてはいけないことを理解できた。
- (2) 放鳥されたトキを数多く観察することができ、トキ野生復帰プロジェクトの進展を認識できた。
- (3) 生物の採集、同定を実際にすることにより、自然の多様性とその変化を認識できた。
- (4) なたとのこぎりを使って間伐作業をしながら、二次林や遷移について、学ぶことができた。
- (5) 大学におけるフィールドワークの一端を知り、生徒が自分の進路についてより深く考えるようになった。
- (6) 放鳥はトキ野生復帰の本質ではなく、その本質は、生物多様性保護と農林業との持続的システムの構築、生息地づくり、人づくり、経済システムづくりを全体的に行うことであることを理解できた。
- (7) 生徒のアンケートより
 - ・今回、この研修に参加し、トキの復帰について知ることができ、農学部についても少し知ることができ良かったで

す。以前に佐渡に来た時にはトキが見られなかつたので、今回、空を高々と飛んでいる美しいトキを見ることができ、すごくうれしかつたです。木をなたで切る、のこぎりで切るという体験は新潟ではなかなかできないことなので、印象的だつたし、良い体験ができたと思いました。農学部の活動は全く知らなかつたが、今回の研修で一部知ることができ、将来役立つと思いました。

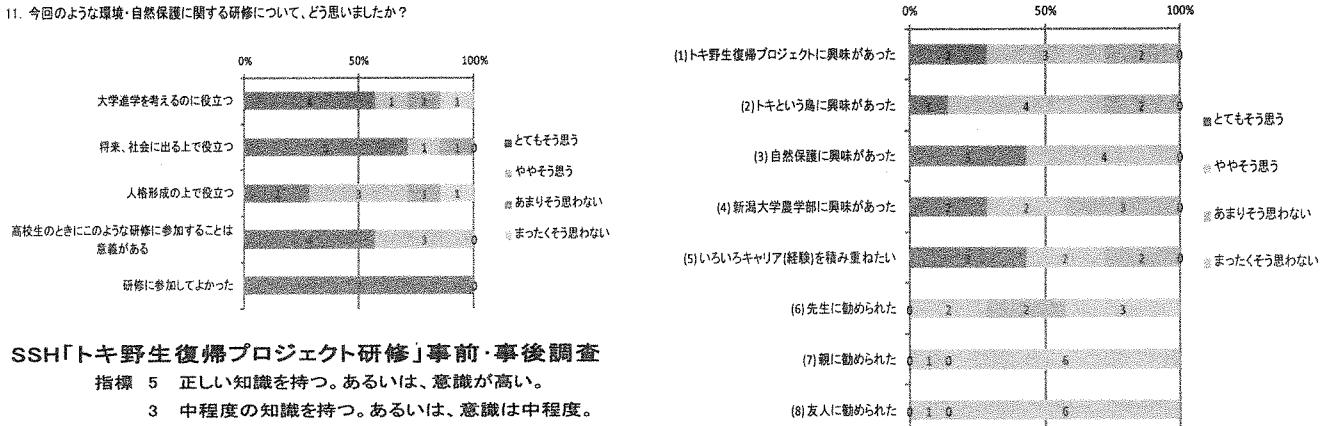
- とても楽しく充実した3日間でした。トキを野生復帰させるには、トキについて知るだけでなく、トキの餌場になる「里山」の環境について詳しく知ることが必要だということに驚きました。
 - 森林の整備が一番印象に残った。トキだけではなく、人間がこれからも生き続けることに必要なことだと思う。人が里山から撤退し、林業も衰退していく中で、里山をどのように立て直していくのかが、これからの課題であると思う。木を切ることで木が生える、ということは忘れてはならない。また、木を学びながら整備したのは、とても楽しかった。トキの復活は、人間が始めた以上、最後まで、責任を持ち続けなければならないと思う。そのためには、国から住民への連携と、トキのことを学び続けることが大切だと感じた。

4 検証（成果、課題と改善策）

今回は、多くの野生のトキをごく普通に観察することができ、驚きと感動を得た。トキ野生復帰プロジェクトの進展を実感した。その一方、トキの本当の野生復帰にはまだまだ問題があり、時間がかかることも分かった。この研修も10年、10回目となり、年々の変化を感じられる。やはり、一つのことを継続することは大切だと思う。

生徒のアンケート結果からみると、参加理由の積極的な気持ちが、昨年より少し低い。しかし、参加したすべての生徒は、参加してよかったですと答えている。今年度の参加生徒は、1年生1人、2年生5人とやや少なく、特に1年生の参加が少なくて残念であった。1年生の参加者はSSC生物班の生徒であり、2年生のうち2人もSSC生物班で、昨年度も参加した。参加者の募集には例年頭を悩ませている。特に生物系、農学系の進路を考えている生徒、理数コースの生徒に、この研修の意義を宣伝し、参加をもっと働きかけたい。今年度は久しぶりに、他校、長岡高校から1名参加した。意識の高い生徒で、新潟南高校の生徒と、お互いによい刺激となった。例年、県内SSH校にも参加を呼び掛けているが、なかなか参加がなかった。しかし、今年のように意識の高い生徒が参加することもあるので、他校への呼びかけは続けていくべきだと考える。

1. トキ野生復帰プロジェクト研修になぜ参加しましたか？



卷之三

- 日本のトキはなぜ絶滅しましたか
トキはどんな餌を食べていますか？
トキはどんな場所を好んで生息していますか。
トキが野生で暮らせるためには何が必要ですか？
田んぼにはどんな生物が生息しているでしょうか？
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。

 - 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) 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
 - 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
 - 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
 - 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

第11節 SSH講演会

1 仮説

著名な科学者の講演を聞くことにより、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。

2 研究内容・方法

平成 25 年 11 月 1 日(金)

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
演題：「日本近海の海底資源：基礎から最先端の研究まで」

平成 26 年 10 月 31 日(金)

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
演題：「現代の科学と社会のあり方について」

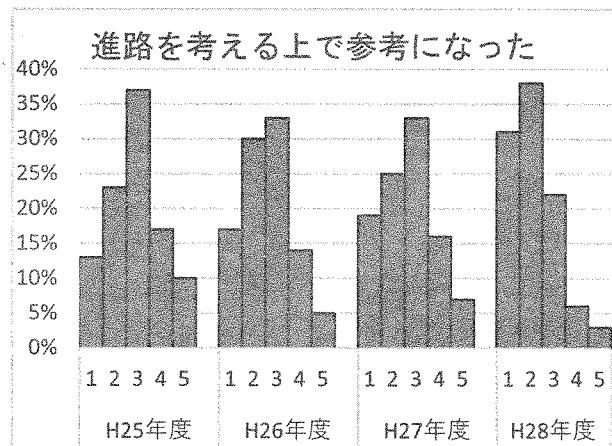
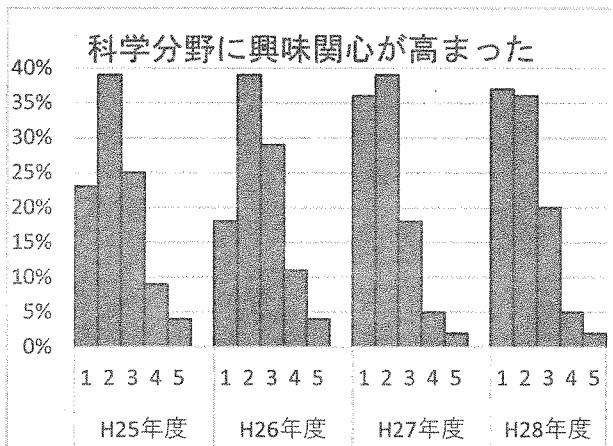
平成 27 年 10 月 30 日(金)

講師：東京大学素粒子物理国際研究センター准教授 山下 了 様
演題：「宇宙の謎を解く最先端科学」

平成 28 年 10 月 31 日(月)

講師：慶應義塾大学環境情報学部教授 富田 勝 様
演題：「君は何のために大学へ行くのか」

3 評価



1：そう思う 2：ややそう思う 3：どちらでもない 4：あまり思わない 5：そう思わない

4 検証(成果、課題と改善策)

平成 25 年度と平成 28 年度の実施アンケートを比較すると、「そう思う」「ややそう思う」と回答した割合は、「科学分野に興味関心が高まった」62%→73%、「進路を考える上で参考になった」36%→69%となり、科学分野への興味関心や、進路選択に資するという意味では肯定的な割合が増えた。また、平成 28 年度の自由記述では、「自分のフットワークを軽くし、自分の得たい情報ややりたいことに向かっていきたいと思った。」「日本には挑戦する 1 割の人が必要だと言われた。自分がそなりたい。」「無理だと思われていることも可能にさせたいと思う気持ちと努力で突破できることを知った。」など、前向きな感想が多くあった。

第 12 節 科学部の活動

3-12-1 S S C の活動

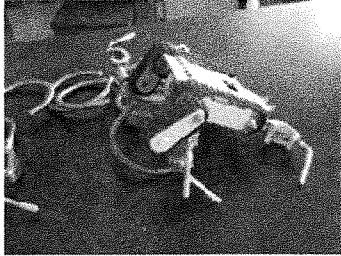
1 仮説

科学技術・理数科系クラブの活動の充実を図るために、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 (S S C)」と改め、新たな活動として課題研究に取り組み、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。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の成果を普及することができる。

2 研究内容・方法

(1) 電気班

平成 29 年度の部員は 7 名 (1 年生 3 名、2 年生 1 名、3 年生 3 名)。プログラミングやパソコンを使ったゲーム作りなどを中心に活動を行った。習得したプログラミングを元に物理の問題集に載っている問題をプログラミングで解くなど自分たちで工夫しながらプログラミングを楽しんでいる様子がうかがえる。



文化祭ではロボットの展示をテーマにロボットのパンチングゲームやがれきの上を走行出来るロボットのプラモデルの展示をした。高校生だけでなく、小学生、大人も興味をもって参加してくださった。

また、パソコン甲子園を目標にプログラミングの初歩を学び、1 年生と 2 年生のペアと 1 年生 2 名のペアで出場した。ここ数年 C 言語を用いてプログラミングを行っていたが、1 年生ペアは自主的に勉強し JAVA を言語として用いた。

夏や秋の自然科学系クラブの中間発表会や研究発表会等の交流会にも 1 年生を中心に参加した。

検証 (成果と課題、改善策)

電子工作なども取り入れ活動していきたい。3 年生の引退でレゴマインドストームを使ったロボット作りをする人がいなくなってしまったので活動を再開させていきたい。科学系クラブの研究・活動報告発表会、交流会などにも引き続き参加できるようにしていきたい。

(2) 化学班

平成 25 年度 17 名、平成 26 年度 21 名、平成 27 年度 14 名、平成 28 年度 7 名、平成 29 年度 11 名が所属した。以下に、年間の活動内容を報告する。

① 課題研究

平成 26 年度に 3 つのグループを作り、研究テーマを設定させて課題研究に取り組んだ。しかしその後は、継続した研究を実施することができなかった。

② 化学グランプリへの参加

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、平成 25 年度から参加している。平成 25 年度と 26 年度に化学グランプリ奨励賞を受賞したが、一次選考を通過することはできなかった。

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平成 25 年度から参加している。

④ 文化祭 (蒼流祭) での発表

液体窒素、金属めっき、炎色反応、エッセンシャルオイルの実験を行った。

⑤ 新潟県高等学校自然科学系クラブ 中間発表会・研修会・活動報告・研究発表会への参加

平成 26 年度に「二色以上の色を出す炎色反応ろうそくの製作」の課題研究ポスター発表を行った。

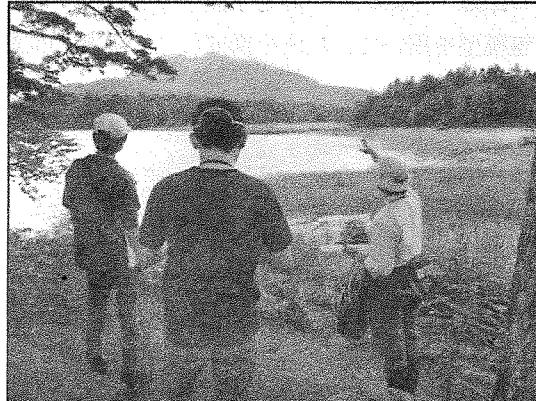
検証（成果と課題、改善策）

平成 25 年度から課題研究の取組、化学グランプリへの参加を取り入れて活動してきたが、取組が継続せず、成果につながらなかった。生徒たちには、主体的に活動してほしいと考えているが、積極的に研究やコンテスト等に挑戦をしていない状況である。また、年々活動人数が減少しており、活動の活性化が課題である。

（3）生物班

部員：2 年生 5 名、1 年生 3 名、計 8 名。

主な活動内容：2 年生はクマムシの研究を SSG の課題研究の一環として行っている。熱帯魚（グッピーなど）の飼育、観察。5 月 5 日（金）、佐渡研修（ドンテン山登山）、3 名参加。7 月 16 日（日）、日本生物学オリンピック予選、8 名参加（内生物班 2 名）。8 月 4 日（金）～6 日（日）、トキ野生復帰プロジェクト研修、6 名参加（内生物部 3 名）。8 月 17 日（木）、新潟県高等学校自然科学系クラブ中間発表会・研修会（新潟薬科大学）、11 名参加（内生物班 2 名）、生物部の活動（日常活動、クマムシの研究）をポスター発表した。8 月 19 日（土）～20 日（日）、尾瀬研修、3 名参加。9 月 9 日（土）、蒼流祭（文化祭）、展示・発表。11 月 12 日（日）、新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会、11 名参加（内生物班 3 名）、生物部の活動（クマムシの研究、トキ野生復帰プロジェクト研修）をポスター発表し、ポスター発表活動報告部門優秀賞に選ばれた。



尾瀬研修（2017/8/19）

検証（成果と課題、改善策）

11 月の新潟県高等学校自然科学系クラブ発表会で、ポスター発表活動報告部門優秀賞に選ばれた。今年の 2 年生は、SSG の課題研究の一環としてクマムシの研究を行っており、それを発表したことが評価されたと考える。当然であるが、研究をしなければ評価されないと改めて認識した。生物学オリンピックは 1 人も予選を通過できなかった。来年度の課題は次のようにある。①課題研究と連動した研究を行う。②生物学オリンピックに参加させ、学習会も行い、上位入賞を目指す。③県内自然科学系クラブ発表会で発表し、入賞を目指す。④各種科学コンクール、学会などに積極的に参加する。⑤研究や研修などに実質的に参加、活動する部員を増やす。

（4）天文班

当部は、16 名（1 年 8 名、2 年 4 名、3 年 4 名）の部員で、放課後の週 2 回を活動日とし、以下の活動を行っている。

①天体観測

特に入部する 1 年生は、天体望遠鏡に触れた経験がないことから、望遠鏡の使い方を知ることで天体に興味をもつてもらうことを目的に定期的に天体観測を行っている。

校舎屋上にて、木星や火星、土星などの惑星を観測するとともに、恒星の観測にも挑戦しているが、天候に恵まれず観測することができないときもあった。

②文化祭（蒼流祭）発表

・プラネタリウム

例年実施しているプラネタリウムの上映にあたり、今年度は新たな段ボールドームの製作に取り組んだ。夏休み中に、畳 1 枚ほどの大きさの段ボールを図面にそって 84 のパーツに切り分けて組み立てた。完成したドームは、直径 4 m、高さ 2 m の大きさとなり高校生が 20 人ほど入れるものとなった。昨年度は、リサイクル段ボールを使用したため強度がなく段ボールの重さに耐えられなく壊れてしまったが、今年度は新品の段ボールを使用することで、十分な強度もありスムーズに組み立てることができた。

・立体星座模型

星座を教室で立体的に観察することはできないだろうかという発想から、立体模型の製作に取り組んだ。

星座を構成している、各星の赤経や赤緯などから相対的な空間的位置と距離を計算で求めることから始めた。星と星の距離比の長さに切った透明なナイロン線を天井に取り付け、そこに青LEDを吊り下げて光らせることで、星座のように観測できるようにした。

③研究会・交流会への参加

平成29年11月12日(土)に開催された、「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「星の距離から銀河計の形を予測する」をテーマに、2年生がポスター発表に挑戦した。文化祭で製作した、立体星座模型を用いて、星座を構成している星の位置やその見え方から銀河が橜円であることなどについて考察する内容であった。

また、1年生にとっては、他校の研究発表を見聞きすることで、来年度に向けた当部の具体的な活動考える良い機会となつた。

検証（成果と課題、改善策）

天体観測については、引き続き定期的に行う中で、新たに写真撮影にも取り組んでみたい。

また、太陽の黒点などの天体観測のデータを収集し、研究発表にもつなげていきたい。

(5) 数学班

平成29年度の部員は9名（1年生2名、2年生7名）で週1回の活動を行っている。

第1学期は、数学甲子園の予選突破を目標に数学検定2級程度の問題を解いている。1年生にとっては、未習分野も多いことから苦労して学んでいる部分が多い。

第2学期以降は、日本数学オリンピック予選突破を目標に予選の過去問題を中心に解いている。部員それぞれが解法のアイデアを出しながら、協力して解答を考えている姿が随所に見られる。

検証（成果と課題、改善策）

数学班が始まって2年とまだ日が浅いことから、3年生部員がおらず活動日が一定しない。また、1年生にとっては、難しすぎる問題も多い。来年度以降は、3学年揃うことから、上級生が下級生に教える場面が増えることで、相乗効果による学力の向上が予想される。今後は、上記大会の予選突破を目指したい。

3-12-2 科学オリンピックへの参加

1 仮説

クラブ活動で科学オリンピックの学習を行い、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ことができる。

2 研究内容と方法

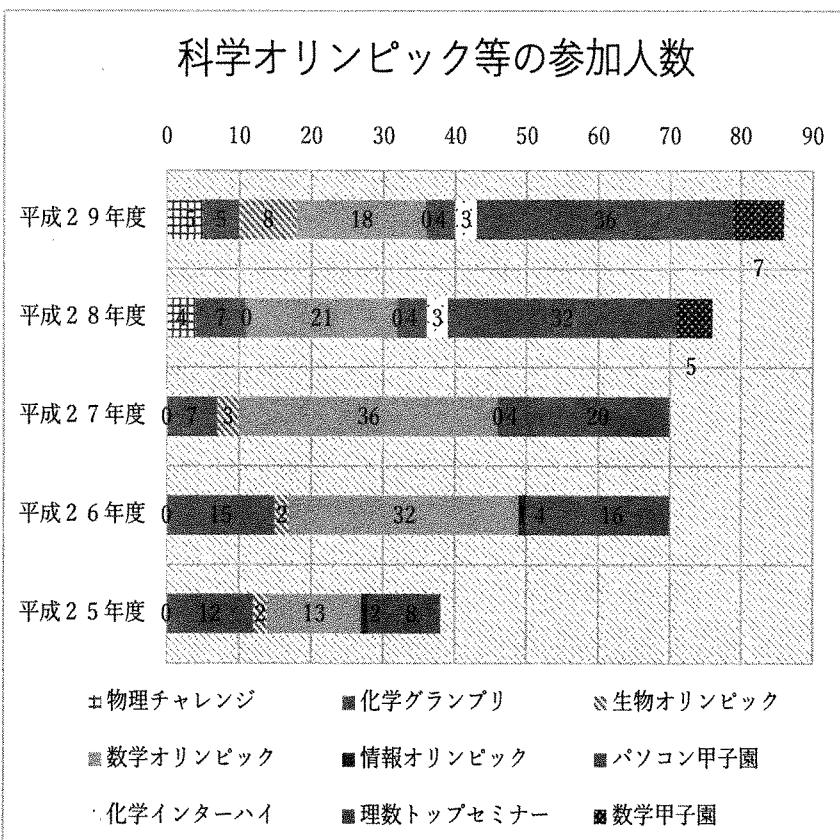
- (1) 物理チャレンジ（特定非営利活動法人 物理オリンピック日本委員会 主催）
2年生 5名が参加した。
- (2) 化学グランプリ（「夢・化学-21」委員会、公益社団法人日本化学会 主催）
2年生 5名が参加した。
- (3) 日本生物オリンピック（国際生物学オリンピック日本委員会 主催）
2年生 8名が参加。
- (4) 日本数学オリンピック（公益財団法人数学オリンピック財団 主催）
1年生 5名、2年生 13名の計 18名が参加した。
- (5) パソコン甲子園（会津大学、福島県、全国高等学校パソコンコンクール実行委員会 主催）
電気部でプログラム部門の過去問を学習し、プログラム部門の予選に電気部 1、2年生各 1名と 1年生 2名の計 2チーム 4名が参加した。いちまいの絵部門で美術系の進学を目指す生徒が 1名参加した。
- (6) 新潟県化学インターハイ（日本化学会関東支部新潟地域懇談会 主催）
2年生 1組 3名が参加。基本実験種目 1位を受賞した。
- (7) 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。）
1年生 8組 32名、2年生 1組 4名（理数コース選抜）、計 9組 36名が参加した。2年生のチームが「化学実験競技の部 第1位」を受賞した。
- (8) 数学甲子園（公益財団法人 日本数学検定協会 主催）
1年生 2名、2年生 5名の計 7名が参加した。

3 評価と検証(成果と課題、改善策)

理数コースや部活動の生徒が中心に普通科の生徒も、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。参加者が増え積極性が増した。また、1年生で参加した生徒が継続して2年生においても参加する傾向がみられる。5年間での科学オリンピック等への参加人数も全体として増えている。

今年度は残念ながら各科学オリンピックで本選へ進んだ生徒はいないが平成27年度には日本生物オリンピック、日本数学オリンピックの本選へ出場した3年生の生徒が出るなど成績の面でも成果を上げている。

今後参加者を一層増やしていくこと。全体のレベルアップと予選の突破を目指して努力を継続する。



第13節 交流会への参加

3-13-1 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 研究の概要

- (1) 主 催 文部科学省・科学技術振興機構
- (2) 実 施 日 平成 29 年 8 月 9 日 (水) ~ 10 日 (木)
- (3) 実施場所 神戸国際展示場
- (4) 参 加 校 国内 206 校、国外 25 校
- (5) 参加生徒 理数コース 3 年 3 名
- (6) 日 程 8 月 9 日 (水)

①全体会（開会・講演）	9：00～10：00
講演 国立研究開発法人 理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター 高橋 政代氏 「iPS 細胞で明日を作ろう」	
②ポスター発表	10：30～12：30、13：30～17：00
③代表校選出（5校）、講評	17：30～18：00
8月 10 日（木）	
①代表校による口頭発表	9：00～11：30
②ポスター発表	12：30～13：30
③全体会（表彰・講評・閉会）	14：00～15：00

3 方法

- ・植物標本を作製した。
- ・日本語と英語によるポスターと配布資料を作成し、発表練習を行った。
- ・指し棒を使った発表練習を行った。



4 評価

初日の午前中は、開会式、講演、ポスター発表の審査が行われた。参加校の多さに生徒は圧倒されていたが、審査が開始されてからは堂々と発表していた。午後は、一般来場者向けのポスター発表を行った。アピールタイムでは、今までの発表スライドを短めにまとめたものを用いて発表した。また、発表者は発表の合間に他校のポスター発表を聞くことができ、生徒は、他校の研究発表を聞き他校の生徒と交流することで大いに刺激を受けたようであった。海外の参加者の発表も積極的に質問していた。2日目は、審査で選ばれた代表校による口頭発表が行われた。代表校による発表はどれも大変すばらしいものであり、生徒は熱心に発表を聞いていた。口頭発表の後には、再び全体で一般来場者向けのポスター発表を行った。

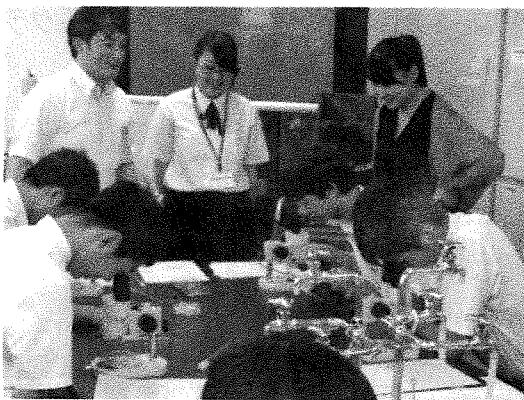
5 検証（成果、課題と改善策）

参加が決定した当初は、自分たちが選ばれたことに戸惑いを感じていたが、実際に全国の場で発表できたことは、大きな自信につながったようである。また、レベルの高い研究内容をたくさん聞くことで、進路目標を固めることができた。今回のポスター発表では、他校の先生方や生徒から多くのご意見、ご質問をいただき、新たな課題を見つけることができた。この課題を、次年度の研究に引き継いでいくことで研究の質やレベルの向上につながると思う。

3-13-2 中学生対象理数コース説明会への参加

1 仮説

理数コース1年生は各班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によって、伝達力を育成することができる。理数コース2年生は、実験の補助として中学生に教えることによって、人に伝える態度と能力を育成することができる。



理数コース説明会・生物実験(2017/8/2)

2 研究内容・方法

- (1) 日 時 平成29年8月2日(水) 14時～15時30分
- (2) 実施場所 新潟県立新潟南高校
- (3) 参加生徒 本校理数コース2年生40名、1年生42名
- (4) 参 加 者 中学生206名、中学校教職員43名、保護者121名、合計349名
- (5) 内 容

8月2日に中学生に向けた本校の学校説明会が開催され、午前は新潟県民会館で全体の説明があり、午後に新潟南高校で理数コース向けの説明会を行った。初めに担当教職員が体育館において理数コース、SSHの概要の説明をした(30分間)。その後、参加者を2つに分け、それぞれ、理科実験・数学の模擬授業(30分間)、本校理数コース2年生による課題研究の紹介・ポスター発表(30分間)を行った。

模擬授業では、数学は電子黒板を使用して「図形の広がりを実感しよう!」、物理実験は「せり出しブロック」、化学実験は液体窒素を用いた「低温実験」、生物実験は顕微鏡を用いた「クマムシをさがそう!」を行った。物理、化学、生物の実験では、それぞれ理数コース1年生の補助がついた。生徒たちは中学生に丁寧に実験を教え、大変頼りになり、中学生、保護者、引率の中学校教職員からも大変好評であった。2年理数コース課題研究の紹介では、普通教室に2班ずつ別れて入り、そこに中学生、保護者、引率者が自由に訪れる形式で行った。それぞれ前半と後半に分けて、自分たちの課題研究を、ポスターや実物を見せながら、熱心に発表、質疑応答を行った。

3 評価

参加者全体(中学生、保護者、引率者)のアンケート結果は次のとおりである。

- | | | | |
|-----------------------|-------------|-----------|------------|
| (1) 説明会全体 | ①良かった 81.9% | ②普通 12.0% | ③悪かった 0.0% |
| (2) 理数コース・SSH概要説明 | ①良かった 79.0% | ②普通 14.5% | ③悪かった 1.4% |
| (3) 理科実験・数学模擬授業 | ①良かった 90.6% | ②普通 3.0% | ③悪かった 0.0% |
| (4) 理数コース2年生による課題研究紹介 | ①良かった 87.3% | ②普通 5.1% | ③悪かった 0.0% |
| (5) 自由記述 | | | |

- ・化学の実験はすごい興味があったのでよかったです。最期に鏡を作ったお土産が良かったと思います。
- ・クマムシを探すのがとても面白かったです。様々な研究に取り組んでいることが分かり、興味が持てました。
- ・課題研究紹介を生き生きと発表する生徒の姿がとても立派でたくましく見えました。大学生の実験テーマっぽくて、感心しました。
- ・楽しそうな課題研究で自分の興味があるものを調べられるところにとても魅力を感じました。
- ・高校生の方とお話しできて、質問もできました。
- ・高校生同士の会話で、学校の様子がよく分かりました。

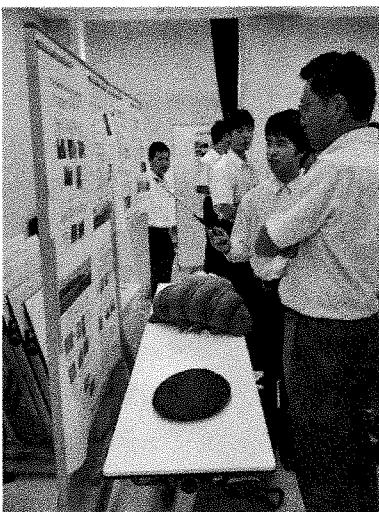
4 検証(成果、課題と改善策)

教員が説明するばかりでなく、中学生や保護者、中学校の教員に、実験を体験してもらったり、課題研究の発表を直接聞いてもらうことで、本校での取り組みのイメージを持ち、興味を持ってもらえる様子が、アンケートの結果からも明らかになった。生徒にとっても、自分が説明したり、応答することによってより深く理解できるようになり、成果があつたと考えられる。今後は生徒の高まった意欲を課題研究の充実に結びつける評価の工夫が必要である。

3-13-3 新潟県高等学校自然科学系クラブ発表会・研修会への参加

1 仮説

- (1) 新潟県高等学校自然科学系クラブ中間発表会及び研修会を通して各校の自然科学系クラブ員の交流と意欲の喚起を図ることができる。
- (2) 新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会を通して各校自然科学系クラブ相互の交流を図ることができる。



2 研究内容・方法

- (1) 新潟県高等学校自然科学系クラブ中間発表会及び研修会
期日：8月17日（木）会場：新潟薬科大学（新潟市）
9:00～10:00 新潟薬科大学に現地集合・準備
10:00～10:10 開会（挨拶・日程・注意事項）
10:10～10:30 講演（新潟薬科大学より）
10:30～11:00 全国大会報告（全国大会参加クラブ）
11:00～11:30 各校発表紹介（3分以内で）
11:30～12:30 昼食／各校資料展示見学
12:30～15:00 研修会（元吉田高校教諭 本間巖 生物分野）
15:00～15:30 閉会式・後片付け・現地解散
- (2) 新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会
期日：11月12日（日）会場：新潟大学理学部（新潟市）
9:00 新潟大学理学部に現地集合
9:10～10:00 会場集合・準備・受付（ポスター掲示等）
10:00～10:10 開会（挨拶・審査員賞会・連絡）
10:15～12:25 口頭発表（発表9分、質疑・移動3分、2会場）
12:25～13:15 昼休み、自然科学専門部会
13:15～15:00 ポスター発表（発表3分、質疑・移動2分）
15:00～16:00 後片付け、研究発表の審査
16:00～16:30 閉会式（結果発表・表彰・講評・連絡）、解散

ポスターは平成30年1月23日（火）～2月4日（日）の間、新潟県立図書館で展示される。



新潟県自然系クラブ活動報告・研究発表会(2017/11/12)

3 評価

- (1) 新潟県高等学校自然科学系クラブ中間発表会及び研修会

SSCの13名（天文班5名、電気班3名、化学部3名、生物部2名）が参加した。生物班が活動内容（日常活動、クマムシの研究）をポスター発表した。研修会は生物分野の実習が行われた。異なる学校でグループを作ったが、その中でも本校生徒は積極的に参加していた。

- (2) 新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会

SSCの11名（天文班6名、電気班2名、生物班3名）が参加した。全体としては14校、145名が参加し、口頭発表17題、ポスター発表27題が行われた。本校は生物班がポスター発表活動報告部門で「クマムシの研究、トキ野生復帰プロジェクト研修」、天文班がポスター発表研究発表部門で「星の距離から銀河系の形を予測する」を発表した。また、本校生徒は司会進行などの役員としても活躍した。

4 検証(成果、課題と改善策)

11月の活動報告・研究発表会では、生物班が、ポスター発表活動報告部門で優秀賞に選ばれた。また、今まで発表のなかった天文班もポスター発表研究発表部門で発表した。これからも積極的に参加、発表して、レベルの向上を目指したい。11月の発表会は、新潟県の理数トップセミナーと日程が重なったため、参加できない生徒もいて、残念であった。

3-13-4 マス・フェスタ

1 仮説

数学に関する高校生の取り組み（課題研究、部活動等）の研究発表をはじめ、大学研究者の発表、講演を実施することで、生徒の数学に対する興味・関心を高めるとともに、高等教育、大学教育の接続を行い、数学教育活動を充実・発展させることができる。本校の取り組み、実践を発表し周知する。

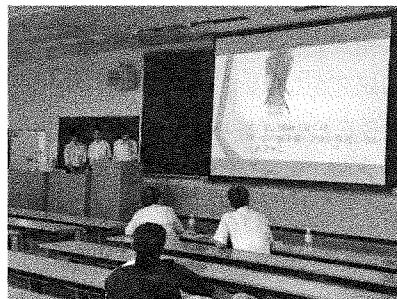
2 研究内容・方法

- (1) 実施日 平成29年8月26日（土） 9:30～16:30
- (2) 実施場所 関西学院大学西宮上ヶ原キャンパス
- (3) 引率者 教諭 青木 洋人（数学、報告）
- (4) 参加生徒 3年理数コース 数学班 阿部 聖弥（3-9） 鈴木 俊博（3-9） 山崎 晟嵩（3-9）
- (5) 日程
 - 9:00 開場
 - 9:00 開会式（中央講堂）
 - 9:45 口頭発表（中央講堂）
 - 11:10 ミニセミナー・ミニ講演（B号館）
 - 12:20 昼食休憩
 - 13:10 ポスター発表①及びミニ口頭発表①（B号館）
 - 14:30 ポスター発表②及びミニ口頭発表②（B号館）
 - 16:15 閉会式（中央講堂）
- (6) 事前学習 ポスター作成及び発表練習
- (7) 研修内容

中央講堂に参加者が集まり、抽選により選ばれた高校の口頭発表を聞いた。午後からは各ブースに分かれてミニ口頭発表及び、ポスターセッションを行った。ミニ口頭発表後には大学教授から質疑応答と指導頂いた。また、他校のポスターセッションにも参加して意見交換を行った。

3 評価

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効果があったと感じた。数学の研究を高校生が発表する場は少ないため、参加した生徒からは多くの学びを得ることができ、より一層数学への意欲が高まったとの声を聞くことができた。そして大学教授による講演会では、難解な大学数学の説明を理解しようと集中して話を聞く姿が見られた。またポスターセッションでは活発的に質問を交わし有意義な場だと感じた。



ミニ口頭発表の様子

4 検証（成果、課題と改善策）

今年度は3年生だけで参加した。2年生の参加がなかったことで自分たちの中間発表資料を見てもらう貴重な機会がなくなってしまった。

また、今年から全体発表が抽選になり、その代わりポスターセッション、ミニ口頭発表が追加された。ミニ口頭発表では各大学の教授から助言をいただき研究の完成度が高まった。しかしこれも申し込み制であるため、はづれてしまうと発表する場が少ないと感じる。

3-13-5 バイオサミット in 鶴岡

1 仮説

平成 28 年度理数コース生徒精銳対象 Advanced grade における科学分野の人材育成プログラムの一環として、課題研究の科学コンテストへの参加を行った。3 学年であっても、科学コンテストに参加することで、自分の課題研究の成果を伝えることの大切さを学ぶことができる。高い評価を得られた場合、自身の課題研究を自信にすることができる。

2 研究内容・方法

- (1) 実施日 平成 28 年 7 月 31 日 (日) ~8 月 2 日 (火)
- (2) 実施場所 慶應義塾大学鶴岡メタボロームキャンパス
- (3) 担当者 (引率者) 教諭 奈良俊宏 (理科・生物)
- (4) 参加生徒 2・3 年理数コース クマムシ班 2 名
- (5) 1 日目 開会式・成果発表部門研究発表 (予選)
2 日目 成果発表部門研究発表 (決勝戦) 富田所長講演・研究者プレゼン
3 日目 表彰式・閉会式・講評・受賞者写真撮影
- (6) 研修内容 ホールに参加者が集まり、ポスターセッションを行い、意見交換を行った。
- (7) 発表会の準備、実施日、実施後に生徒からインタビューを行い、評価した。

3 評価

バイオサミットに参加した生徒は平成 28 年度の 2 名であった。参加生徒は 3 年生であるが、7 月～8 月の 7 日間、SSH の神戸大会を含めた 3 つの発表会に参加した生徒であった。バイオサミットでは研究の成果を伝えることの大切さを熱く伝えていくため、生徒は 2 名ともバイオサミットにて良かった、成果を伝えることが大事であると事後インタビューに答えた。特に生徒の評価が高かったのは他校発表者の意気込み、主催者の意気込み、評価者の意気込みであり、3 つの発表会で最も高いものであった。本校以外の多くの参加者は慶應義塾大学の AO 入試としてみており、発表者だけでなく、評価者も本気で評価を行って来ていることが分かるものであった。「自分の研究の価値が高いとわかった。」と答えており、この大会で優秀賞を受賞したことは確実に生徒の自信につながった。

評価方法も独自のもので、博士課程後期や企業、現役の研究者が、1 名ずつ点数をつけ、夜からの会議で、2 名が点数の異なる評価項目について深く意見を交換し、決めていくものであった。評価の項目や、本気度を示すことで生徒が大きく変わっていくのを見ることになった。2 名一組での評価法は本校の評価に加えることを検討していく必要がある。この発表会で本気の審査員から評価されたことが、物理選択であった生徒が大阪大学理学部でモーターランパク質に関する研究をしたい、と考えるきっかけとなった。この生徒は大阪大学世界適塾入試で本校初めての合格者となった。また、SFC 鶴岡キャンパスには世界的に数の少ないクマムシの研究者がおり、クマムシの研究者に高い評価をいたいたことも、生徒に大きな影響を与えた。

4 検証(成果、課題と改善策)

成果としては優秀賞の受賞と成果の普及、新しい評価法を知ることができたことである。しかし、課題は受験生には時間的な負担が大きいことである。平成 28 年度以外では発表希望者が出てこなかった原因是 3 年 7 ～ 8 月にかけての負担感である。平成 28 年度の生徒も 6 月には日本語論文提出、7 月の発表会近くは受験勉強のため時間が取れず、ほとんど練習は行きの車内でおこなった。しかし、課題研究の発表は中間発表や英語発表を入れるとポスター発表 6 回、口頭発表 3 回を経験しているため、堂々と発表していた。発表のレベルは高く、考えぬいた考察がないと、自信喪失につながる恐れがある。発表の数は南高校の強みであると思われる。高大接続の観点からも生徒に参加を促したい発表会といえる。

第14節 アメリカ合衆国海外研修

3-14-1 アメリカ合衆国海外研修の概要

1 目的と仮説

SSH 3期目指定(平成 25 年度より)では、生徒の思考力(Thought)・行動力(Action)・伝達力(Communication)・想像力(Creativity)の育成を目標とした「TACC プロジェクト」の深化と、新潟市の中心校としての「未来を担う科学技術系グローバル人材の養成」に取り組んでおり、平成 28 年度からこの取り組みを全校生徒へ発展的に拡充することにした。平成 29 年度は理数コース以外の普通科にも課題研究を導入し、本研修にあたって参加生徒全員が事前学習から現地での成果発表と発展学習を経て、帰国後の本校及び地域へ研修結果の普及を目指すこととした。

このことを踏まえ、以下の①～③を研究仮説とし、平成 30 年 3 月 13 日～20 日の 8 日間、アメリカ合衆国の西海岸(カリフォルニア州ロサンゼルス、同州サンディエゴ)における『SSH アメリカ合衆国海外研修』を行う。

①サンディエゴ郡エスコンディード市の高校生と、サンディエゴと新潟における動植物の生態比較や共通する環境等諸問題などを科学的な視点から共同学習を行うとともに、これまでの課題研究の成果についてプレゼンテーションやディスカッションを通じて意見交換を行うことができる。②本校ですでに生徒が行っている課題研究テーマについて知見を深めるため研究機関を訪問し、教授や大学生とプレゼンテーションやディスカッションを通じて更に学びを深めることができる。③帰国後、学びの成果を国際的な視点から本校及び地域へ普及することにより還元することができる。本研修及び事前・事後学習の実施により、真の思考力・行動力・伝達力・想像力の育成と、異なる文化の背景を持つ人々とチームを組み連携できる次世代型リーダーの養成、グローバルな視点と実践的コミュニケーション能力を備えた未来を担う科学技術系人材を効果的に育成することができる。

2 研究内容・方法

- (1) 実施期間 平成 30 年 3 月 13 日(火)から 3 月 20 日(火)
- (2) 研修場所 アメリカ合衆国 カリフォルニア州ロサンゼルス及びサンディエゴ
- (3) 引率者 五十嵐 直樹(2 学年主任・数学)、宇田 泰代(普通科理数コースクラス担任・理科)、前田 振(普通科理数コースクラス担任・数学)、南雲 百合恵(2 学年副任・英語)
- (4) 対象生徒 2 学年普通科理数コース、生徒 40 名(男子 21 名、女子 19 名)、
2 学年普通科 生徒 14 名(男子 5 名、女子 9 名)
- (5) 事前学習

様々な科学分野への興味喚起を目的に、1 年次に科学塾を行い、複数の分野の大学教授から講義・演習をいただいた。グループに分かれて課題研究を 1 年次の後半より始め、日本語での口頭発表を経由し、アメリカで高校生と議論するために英語で発表を行う演習をした。議論する力を育成することを目的とし、2 年次には新潟大学工学部教授の林豊彦先生から論理的・批判的思考力養成講座を行っていた。また議論とプレゼンテーションの力をさらに高めて英語で行えるように、同大学グローバルセンター教授カルメン・ハンナ先生から、英語集中講座と課題研究ポスターセッション指導をいただいた。訪問先の調べ学習を行い、しおり作成の主要素材とした。

(6) 研修内容

①カリフォルニアサイエンスセンター

スペースシャトル「エンデバー」をはじめとした最先端のジェットエンジンなどの工学技術を見学する。事前に学習した事柄について、積極的に英語で質問し、後日レポートにまとめる。

②UCLA(カリフォルニア大学ロサンゼルス校)

同大学の教授から天文学に関する講義と演習を受ける。キャンパスツアーにて現地大学生との英語交流を行う。

③NASA ジェット推進研究所

研究所を見学し、無人宇宙探査といった宇宙開発や工学技術研究などに関して質疑応答形式のディスカッションを行う。研究員の小野雅裕様から講義をいただく。

④オレンジグレンハイスクール

事前に取り組んだ共同研究テーマについてグループディスカッションを行うとともにフィールドワークを行う。

本校生徒の平成29年度課題研究についてポスターセッションを行い、内容についてディスカッションを行う。

⑤ベックマン動物保護センター（サンディエゴ動物園内研究所）

ベックマン動物保護センターを訪問し、同センターが取り組む研究分野について学習する。現地高校生と共に同センターを訪問し、アメリカ人の同年代の若者たちが動物や植物の保護や生態系の保護についてどのように考えているか意見交換及びフィールドワークを行う。

⑥ジョシュアツリー国立公園

当該区域の地質についてレンジャーとともに学習する。本校の継続的な課題研究対象であるクマムシ等について、日本種と現地種の比較を行う。

(7) 研修行程表

月日	都市名	時刻	交通機関	スケジュール	食事
1 3/13 (火)	新潟駅 東京駅 東京駅 浜松町 羽田空港 羽田空港 ロサンゼルス着	発 着 発 13:30 14:30 発 10:45 12:30 13:30 15:30 18:30 20:30	新幹線 専用車	MAXとき316にて東京へ 空路、ロサンゼルスへ —————日付変更線————— ロサンゼルス空港到着 (ツアーリーダー出迎え) ロサンゼルス空港発 カリフォルニアサイエンスセンター 到着後、カフェテリアにて昼食(各自払い) スペースシャトルエンデバー見学 カリフォルニア大学ロサンゼルス校 キャンパスツアー レストランにて夕食 AJU到着 到着後ウエルカムオリエンテーション [ロサンゼルス泊]	機 × タ
2 3/14 (水)	ロサンゼルス 市及び その周辺市	07:30 09:00 11:00 12:00 12:45 17:00 18:00 22:30	専用車	学生寮カフェテリアで朝食 AJUにて天文学講義(UCLA酒井教授) カフェテリアにてランチ AJU出発 NASAジェット推進研究所 訪問・施設見学(13:30-15:30pm) カリフォルニア工科大学にて NASAジェット推進研究所小野雅裕様より 特別講義 カリフォルニア工科大学出発 途中。パサディナ市内などのフード コートにて夕食(各自払い) エスコンディードホテル到着 [エスコンディード泊]	朝 昼 ×
3 3/15 (木)	エスコンディ ード市及びそ の周辺	07:00 07:45 09:00 10:35 12:20 13:00 15:00 17:00 18:00	専用車	ホテル内レストランにて朝食 オレンジグレンハイスクール到着 ウエルカムセレモニー バディーと対面・キャンパスツアー バディープログラム(授業参加) 校内にて昼食 バディープログラム(授業参加) 現地学生とグループディスカッション ホテルへ レストランにて夕食 [エスコンディード泊]	朝 昼 × タ

4	3/16 (金)	エスコンディード市及びその周辺	07 : 00 08 : 00 09 : 55 11 : 50 12 : 20 13 : 00 15 : 00 18 : 00	専用車	ホテル内レストランにて朝食 オレンジグレンハイスクール到着 バディープログラム（授業参加） ポスタープレゼンテーションセッション ペップラリー（壮行会）見学 校内にて昼食 ポスタープレゼンテーションセッション フェアウェルセレモニー セレモニー終了後ホテルへ レストランにて夕食 〔エスコンディード泊〕	朝 昼 夕
5	3/17 (土)	エスコンディード市及びその周辺	07 : 00 08 : 00 16 : 00 18 : 00	専用車	ホテル内レストランにて朝食 ホテル発 サンディエゴ動物園 サファリパーク・ベックマン環境保護 センターへ オレンジグレンハイスクールの生徒と 共に終日研修 グループA・Bに分かれて研修 ホテルへ レストランにて夕食 〔エスコンディード泊〕	朝 昼 夕
6	3/18 (日)	エスコンディード市及びその周辺 ロサンゼルス市及びその周辺市	07 : 30 09 : 00 11 : 00 13 : 00 15 : 00 18 : 00 20 : 00	専用車	ホテル内レストランにて朝食 ホテル発 ジョシュアツリー公園の視察 パームスプリングスのレストランにて 昼食 ジョシュアツリー公園到着 パークレンジャーの説明 ジョシュアツリー公園出発 レストランにて夕食 ホテル到着 〔ロサンゼルス泊〕	朝 昼 夕
7	3/19 (月)	ロサンゼルス発	06 : 30 07 : 30 10 : 35	専用車 DL-007	ホテル内レストランにて朝食 空港へ ロサンゼルス空港到着 空路、帰国の途へ 〔機内泊〕	朝 機 機
8	3/20 (火)	羽田空港 着 羽田空港 発 浜松町駅 発 浜松町駅 着 東京駅 発 新潟駅 着	14 : 55 16 : 00 16 : 30 17 : 00 18 : 12 20 : 12	新幹線	着後、東京駅へ MAXとき339にて新潟へ	機

【利用航空会社】DL : デルタ航空

3-14-2 アメリカ合衆国海外研修の事前研修

1 仮説

SSH 3期目指定（平成 25 年度より）では、「未来を担う科学技術系グローバル人材の養成」を研究課題としている。3-14-1 で示したとおり、アメリカ合衆国海外研修をより効果的に実施することを目的に、有機的に関連した内容で事前研修を行う。

これにより本校が掲げる生徒の思考力(Thought)・行動力(Action)・伝達力(Communication)・想像力(Creativity)（「TACC プロジェクト」）の育成を目指し、異なる文化の背景を持つ人々とチームを組み連携できる次世代型リーダーの養成、グローバルな視点と実践的コミュニケーション能力を備えた未来を担う科学技術系人材を効果的に育成することができる。

2 研究内容と方法

(1) 論理的・批判的思考力養成講座(1)、(2)

- ①実施期間 平成 29 年 6 月 17 日（土）、7 月 8 日（土）
②研修場所 新潟大学工学部 会議室
③講 師 林 豊彦 教授（新潟大学大学院自然科学研究科・電気情報工学専攻
工学部・福祉人間工学科 地域創生推進機構・副機構長）
飯島淳彦 准教授（新潟大学大学院自然科学研究科 工学部・福祉人間工学科
神経生理・医工学研究室）
④引率者 五十嵐 直樹（2 学年主任・数学）、宇田 泰代（普通科理数コース 2 年 9 組担任・理科）、
前田 振（普通科理数コース 2 年 9 組担任・数学）、南雲 百合恵（2 学年副任・英語）
⑤研修内容

- i) 論理の組立て方、言葉の扱い方（講義）、KJ 法を用いた議論構造の視覚化（デモレッスン）
KJ 法の実践（体験、ブレインストーミング）
ii) ブレインストーミング（復習）、班ごとのプレゼンテーション（実践）、質問の発見法、論理の穴の
見つけ方、反論・防御法（議論の深化）

(2) Presentation and Discussion Skills Intensive Training Seminar

- プレゼンテーション・ディスカッション力養成集中講座
①実施期間 平成 29 年 8 月 17 日（木）、18 日（金）、21 日（月）、22 日（火）
②研修場所 新潟大学五十嵐キャンパス 人文学部総合教育研究棟 5 F プレゼンルーム・スタジオルーム
③講 師 カルメン・ハンナ教授（新潟大学教育学生支援機構グローバル教育センター）
県立高校 ALT 6 名
④引率者 五十嵐 直樹（2 学年主任・数学）、宇田 泰代（普通科理数コース 2 年 9 組担任・理科）、
前田 振（普通科理数コース 2 年 9 組担任・数学）、南雲 百合恵（2 学年副任・英語）
⑤研修内容 英語による日常会話、フォーマルディスカッション／ディベート用の英語表現の学習、プレゼン
テーション用の英語表現の学習、Q & A セッションにおける議論の深め方

(3) Presentation Practice 課題研究プレゼンテーション指導

- ①実施期間 平成 30 年 1 月 27 日（土）
②研修場所 新潟南高等学校 図書室
③講 師 カルメン・ハンナ教授（新潟大学教育学生支援機構グローバル教育センター）
県立高校 ALT 5 名
④引率者 五十嵐 直樹（2 学年主任・数学）、宇田 泰代（普通科理数コース 2 年 9 組担任・理科）、
前田 振（普通科理数コース 2 年 9 組担任・数学）、南雲 百合恵（2 学年副任・英語）
⑤研修内容 アメリカで行うプレゼンテーションと Q&A セッション最終指導

(4) コース別事前学習

本研修1～2ヶ月前に、訪問先別にグループを分け、研究施設について、また研究内容についてなどの調べ学習を行う。調べた内容は授業で発表し合い、その後しおりにまとめて掲載し、研修前に情報を研修参加者全体で共有する。

3 評価

上記(1)～(3)については実施後に生徒アンケートを行い、全体を通して生徒の満足度と達成度が高い結果となった。また、アメリカ合衆国研修までにすべきこと、その後の生徒自身の学習方法等に向けた課題を発見し、前向きに取り組もうとするコメントが見られた。

4 検証（成果と課題と改善策）

本研修自体は本稿完成後であることから、真の成果は帰国後の事後学習で現れると思われるが、現段階では、全体を通して当初の目的をおおむね達成する取組みとなった。今後の課題は、大学教授に講義いただいた内容を教員間でも共有し、普段の授業に反映させることで学んだ事柄を発展・継続させること、研修で習得したことを実践する機会を増やすこと、等が挙げられる。

第15節 SSH先進校視察等

1 仮説

SSH 指定校の中でも評価の高い富山中部高等学校の SSH 成果発表会に参加し、SSH 事業に係る指導方法などの情報を収集することで、今後の本校の SSH への取組みを充実させることができる。

2 研究内容・方法

- (1) 期日 平成 30 年 1 月 27 日（土）
- (2) 視察先 富山県立富山中部高等学校
- (3) 視察者 教諭 新野 貴大（理科・化学）
- (4) 内容

9:00～12:30 成果発表Ⅰの視察

各ゼミ・SS 部の研究内容紹介（各班 2 分以内 × 29 グループ）・ポスター発表（コアタイム 30 分 × 3）

13:30～14:30 成果発表Ⅱの視察および情報交換

報告：平成 29 年度活動報告（教育探究部 高戸 孝司 様）

情報交換：「課題研究」と「評価」について（分科会。「評価」に参加）

3 検証と成果

富山中部高校は SSH 第 1 期 4 年目で、昨年度の評価は最高段階の「S 評価」である。

【成果発表Ⅰ】

- ・ステージ発表は、スライドは最少 1 枚、多くとも 5 枚。データなどは全てポスターで示すという形式であった。ごく短時間ながら、インパクトのあるプレゼンテーションも多かった。
- ・スライドでは研究に入るきっかけ・内容・仮説・理論・結果・現時点での結論を簡潔にまとめていた。特に仮説と結果が非常に充実している印象を受けた。
- ・ポスターは A0 × 2 枚（本校の 2 倍）。データ量や考察量が多く、プレゼンテーションが短いことに対し非常に内容が濃い。全体的に研究自体の取組が非常にしっかりしているという印象であった。
- ・SS 部（本校における SSC）の発表が充実していた。日常的に活発な活動が行われていることがわかる。
- ・人文系の研究は、史実や過去の文学作品・社会の現状のリサーチからその分析に至るまで、長い時間と手数をかけて行われたことが伺える。そこから独自の解釈や自分なりの結論、さらには自治体やコンテストへの発信を行うなど、調べ学習にとどまらない充実した内容であった。

【成果発表Ⅱ】

- ・富山大学との連携が非常に緊密である。本年度は人文系 5 名 + 理数系 8 名の先生方が定期的に指導。富山県教育委員会主導で SSH 3 校（中部・富山・高岡）と富山大の連携が行われている。
- ・1 年次に 3 単位の探究活動を設定。「探究モジュール」と名付けられ、5 教科が協力して探究活動に必要なスキルを身に付ける学習を行う（現 2 年生より実施）。探究力が著しく向上することはもちろんのこと、体育や芸術など、実技教科へ良い影響が波及しているとの報告があった。
- ・ルーブリックは 3 種類。オリジナルの「探究ノート」とともに、評価方法の開発にも力を入れている。2015 年より京都大学・金沢大学と共同して評価方法を研究。今後も研究を進めていく。
- ・ルーブリックによる評価を有効に用いるための取組（生徒の指導と教員研修）が活発である。
生徒に対して：自己評価能力を伸ばすべくこまめな生徒面談を実施。
教員に対して：教員向けの校内研修会を年 2 回以上実施。講師は大学より招聘。
- ・現在は「探究科」中心の活動。今後「普通科」への普及をどのようにしていくかが課題。
- ・ここ数年、科学系部活動の活性化が顕著。国際的な活躍も多数見られるなど充実している。

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 仮説

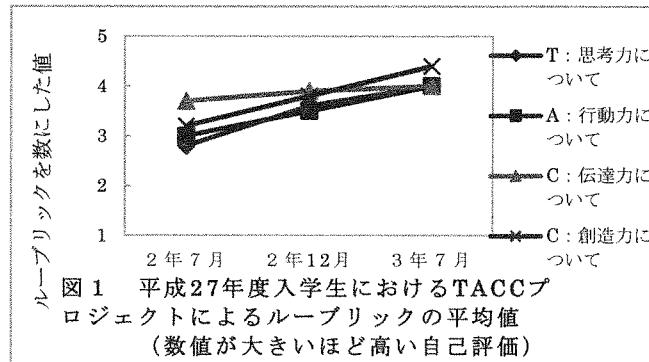
これまで取り組んできたSSH事業を課題研究を中心として有機的に関連づけることにより、TACCプロジェクトの効果を高め、科学的知識に基づいた課題解決能力(思考力・判断力・表現力・想造力)を育成する。

2 内容

(1) 平成25年度入学生～平成27年度入学生(理数コース)

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。2年「SSII」課題研究及び「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」を行った。平成26年度、平成27年度入学生は3年次に学校設定科目「SSEII」において、日本語論文、英語論文の作成と7月に課題研究英語発表会を行った。

平成27年度入学生におけるSSH事業の効果を評価するため、課題研究が始まってから3ヶ月半の2年7月中間発表、9ヶ月の2年12月の発表会、1年2ヶ月後の英語発表会にループリックを行い、実施の効果を検証した。ループリックは数値化し、5が最も自己評価が高くなるように平均値の比較を行った。Wilcoxon符号順位和検定を用いて2年7月と2年12月、3年7月で有意な差があるか判定した。ループリックは高い評価を「5」とし、低い評価を「1」として、5段階で評価したもの用いた。



(2) 平成28年度入学生～平成30年度入学生(理数コース)

平成28年度入学生と平成29年度入学生は課題研究の充実とアメリカでの課題研究発表のため、「アメリカ研修」を2年3月に移動した。そのため学校設定科目を「江風SSⅠ」「江風SSⅡ」「江風SSⅢ」とし、1年時から研究の作法について指導を受けている。生徒への効果を評価するため、2年12月の課題研究発表会後にアンケートを実施した。アン

強い肯定「5」～否定「1」	H29	H28	H27	H26	H25
①夢中で取り組める部分が多くあった。	3.6	4.2	4.5	4.3	4.1
②楽しめる部分が多くあった。	3.9	4.5	4.6	4.4	4.1
③科学研究の面白さが理解できた。	3.8	4.3	4.6	4.5	4.3
④発表を終えて達成感があった。	3.7	4.5	4.5	4.6	4.2
⑤教科書にないことが経験できて良かった。	3.9	4.5	4.6	4.7	4.5
⑥将来、この経験は役に立つと思う。	3.6	4.3	4.4	4.6	4.0
⑦普段の学習の意欲向上につながった。	3.0	3.9	4.2	3.9	3.7
⑧普段の学習の障害になった。	3.4	2.9	2.8	2.9	3.2
⑨クラブ活動の障害になった。	2.9	2.8	2.8	2.9	3.2
⑩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です。	3.6	4.3	4.5	4.2	4.1
⑪大学の研究室の雰囲気にあこがれる部分があった。	3.0	3.3	3.5	3.5	3.4
⑫卒業後、大学での研究活動が楽しみになった。	3.2	3.7	4.0	4.0	3.8
⑬大学卒業後も研究活動を仕事にしたいと感じた。	2.5	3.2	3.1	3.6	3.4

ケートは強い肯定を「5」とし、否定を「1」として、5段階で評価したもの用いた。

3 効果の評価

平成27年度入学生では、思考力T・判断力A・表現力C・想造力Cが2年7月から3年7月にかけて高まると感じる生徒が増加した。Wilcoxon符号順位和検定で検定したところ、思考力T・判断力A・表現力C・想造力Cのすべて1%水準で有意な差があった。2年12月から3年7月では思考力T・判断力A・想造力Cにおいて1%水準で有意な差があった。平成27年度入学生に対する本事業において課題解決能力(思考力・判断力・表現力・想造力)育成に役立ったといえる。

2年12月のアンケート結果を表1に示す。平成28年度入学生的アンケート結果の平均は低くなっている。平成30年度の7月まで研究を進める中でどのような変容があるか検証する必要がある。

第2節 教職員への効果とその評価

1 概要

S S H事業の取り組みにおける教員の連携、教員から見た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た。また、課題研究に携わった教員の割合を調査したところ、平成29年度は全教員のうち82.3%の教員が課題研究に携わっていたことがわかった。中間評価直後から進めている全校課題研究・全校体制の取り組みによると思われる。

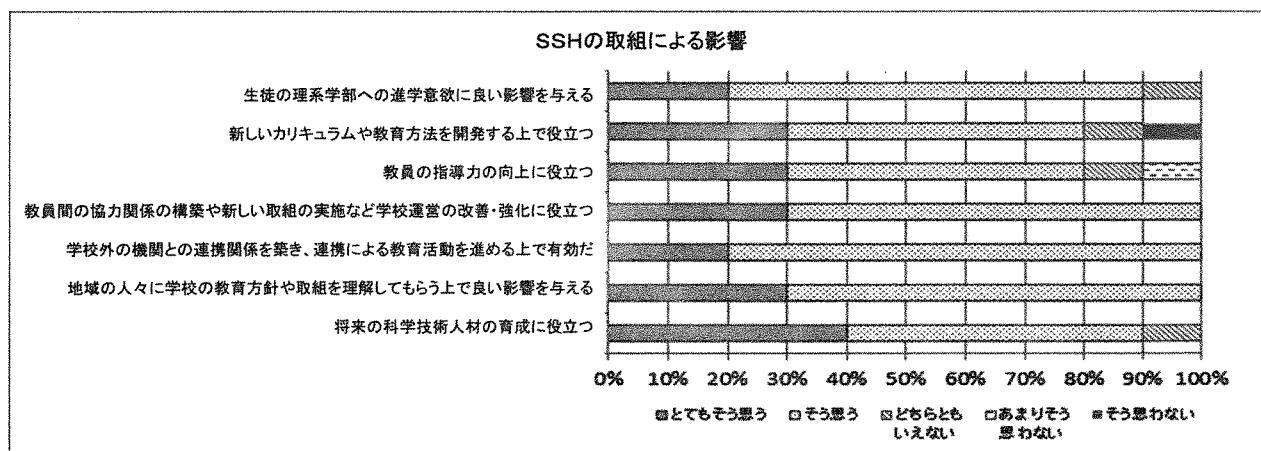
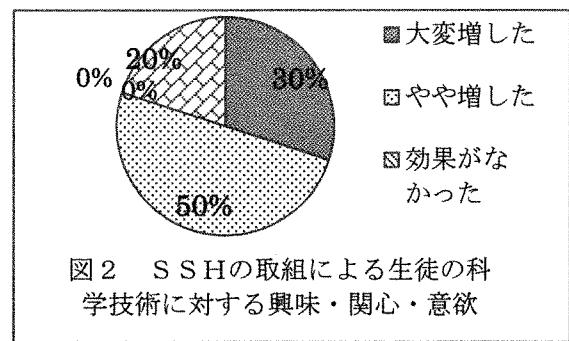
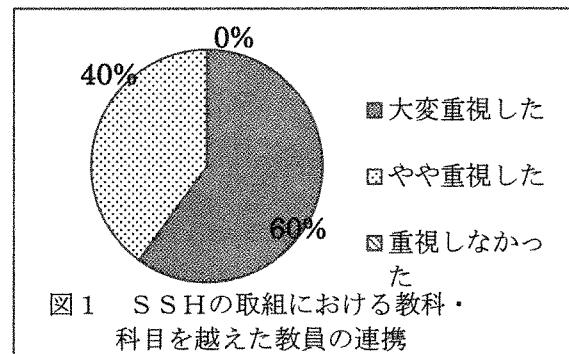
2 結果及び評価

質問1【S S H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100%であった。一昨年度の結果は90%、昨年度は86%であり、合計に大きな変化はなかったが、「大変重視した」は一昨年の40%、昨年の36%から60%に増加した。江風SSGにおける探究活動の指導や学校全体でS S Hに取り組んでいく体制を整えて今年度で4年目となり、教科を超えた連携を重視する教員が増加した。

質問2【S S H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80%であった(図2)。昨年度の結果は84%であった。4%減少した。「大変増した」は昨年度の46%から30%に減少した。本校のS S H事業の取組により、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲が向上したこと具体的に評価する方法を検討する。



質問3【S S H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。】

「教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など学校運営の改善・強化に役立つ」「学校外の機関との連携による教育活動の推進」「地域の人々に学校の教育方針や取組を理解してもらう上で良い影響を与える」は肯定的な評価が100%であった。昨年度は、肯定的な評価が低いものとして「新しいカリキュラムや教育方法を開発する上で役立つ」「教員の指導力向上に役立つ」「教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など学校運営の改善・強化に役立つ」があり、それぞれ肯定的評価67%、72%、69%であったが、今年度は肯定的評価80%、100%、100%と大幅に増加した。S S H事業の成果を具体的に検証する方法を検討することや、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。

調査1【課題研究に携わった教員の割合】

平成29年度に課題研究に携わった教員の割合は全教員のうち82.3%であった。平成29年度から始まった学校設定科目「江風SSG」では、授業担当教員と指導教員(課題研究指導教員)が指導にあたるため、高い割合となった。中間評価直後から進めている全校課題研究・全校体制の取り組みによると思われる。平成30年度にはほとんどの教員が課題研究指導経験者となる。本校では課題研究指導の経験を主体的・対話的で深い学びを授業に取り入れることにつなげていく。

第3節 卒業生への効果とその評価

1 概要

SSH事業が卒業生にどのような影響を与えていたのか、卒業生が高校時代のSSHについてどのように考えているかを調査するため、平成25年度理数コース卒業生43名（男29名、女14名）を対象に、平成29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下さい。

回答のあった18名は全員が大学生である。現在の状況は次のとおりである。

・高校卒業後の進学先

東北大学（2名） 新潟大学（5名） 新潟県立看護大学（1名） 東京大学（1名） 首都大学東京（1名）
金沢大学（1名） 福井大学（1名） 名古屋大学（1名） 大阪大学（1名）
慶應義塾大学（2名） 芝浦工業大学（1名） 津田塾大学（1名）

・大学卒業後の進路

病院・公務員・技術系専門職への就職、大学院等への進学

- (2) 高校で行ったSSH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。（回答数17未回答1）

多い順に、①アメリカ研修（12名）、②課題研究（4名）、③中国でのサイエンスキャンプ（1名）

〔理由〕

（アメリカ研修について）「NASAなどの最先端の科学技術を持つ施設の見学などを通して、生の英語や文化にふれることができ、価値観や視野が大きく広がった。」等

（課題研究について）「普通の高校では経験できない経験だった。研究自体はもちろん、発表の場も多くあり、英語での発表もあった。大変だったが、それが自信になり、大学での研究においても抵抗なく取り組みことができた。」等

- (3) 高校で行ったSSH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。

・アメリカ研修等、英語や海外にふれる活動を通して、英語を使うことなどへのハードルを感じなくなったので、大学では部活動で英語ディベート等をし、留学生との交流もたくさんできた。
・卒業研究では、高校の時に研究を行っていた基礎があったため、周囲よりも一步リードした形で行うことが出来た。

3 過去(平成21年度～24年度卒業生)のアンケート

平成21年度20名、平成22年度11名、平成23年度14名、平成24年度12名から、回答を得た。

4 考察

5年間（対象：平成21年度～平成25年度卒業生）にわたるアンケートにおいて、計74人から回答を得ることができた。74名の生徒のうち23名が、「大学進学後の研究活動においてSSHの取り組みが役に立った」と回答している。また、74名の生徒のうち24名が、「自身の進路選択に影響を与えたSSHの取り組みがあった」と回答している。この結果から、SSHの取り組みは、大学進学後の研究活動やその後の進路選択に大いに役立つものと考えられる。他には、「（日本語・英語ともに）プレゼンテーション能力が向上した。」という回答や、「わからない事に対して、自ら科学的に考える習慣がついた。」という回答も複数みられた。この結果から、SSHの取り組みは、コミュニケーション能力の向上、科学リテラシーの育成にも役立つと考えられる。

学部卒業後の進路としては、74名中31名が大学院に進学し、自分の研究を深化させようとしている。平成18年度卒、19年度卒の中には研究職についていた生徒が7名おり、今後、彼らもその後を追う存在になるであろうことが期待できる。

第5章 SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

1 SSH事業の変更により、学校が「北東アジア環境・エネルギー・シンポジウム」を終了することにしているが、教育委員会が全面に出て実施したらどうか。

教育委員会は管理機関として学校を支援しているが、教育委員会主体でシンポジウムを実施する予定はない。平成30年度から新規の事業として「南高発高校生グローバルシンポジウム」及び「グローバル人材育成シンポジウム」を行う。本事業では全国のSSH校での課題研究発表を英語で発表し、英語で質疑応答を行う。また、各校のグローバル人材育成事業についての発表会を行う予定である。

2 課題研究テーマの設定は、環境・エネルギー分野に限定しているのか。環境に限定すると自由な発想がなくなるのではないか。1年での体験を2年次に活かせるようにしてほしい。

平成27年度入学生までは「北東アジア環境・エネルギー・シンポジウム」の実施をふまえて、環境とエネルギー分野のテーマを設定していた。平成28年度入学生より、学校設定科目の内容を変更し、1年次では幅広く科学を学び、興味・関心を持たせ、その経験をもとに自ら課題発見できる力を育成する内容で実施している。また、平成30年度からはイノベーション能力の育成のためのプログラムを開発することで、2年次の課題研究につなげていく。

3 SSCは理数コース以外の生徒が入りにくいのではないか。普通科の生徒も入りやすいよう工夫してほしい。

SSCに入っていない生徒も自由に科学オリンピックや科学コンテストに参加できるように、学校全体にアピールしている。それにより、理数コースやSSC以外の生徒の参加が理数コースの生徒とチームを組むことにより、新潟県科学インターハイで実験種目1位を受賞した。平成30年度からは普通科理系・文系の海外研修を中心とした事前指導をSSCの活動として課題研究中心に活動を企画・実施する。

4 SSH指定13年目となり、慣れてしまっていないか。

国の事業であるSSHで本校が担う役割を年度当初に校長から先生方にはっきり示すことが必要と考えている。

5 事業改善により課題研究を充実させることだが、普段の授業改善について全体的な取り組みはあるか。教員の意識改革が大切である。

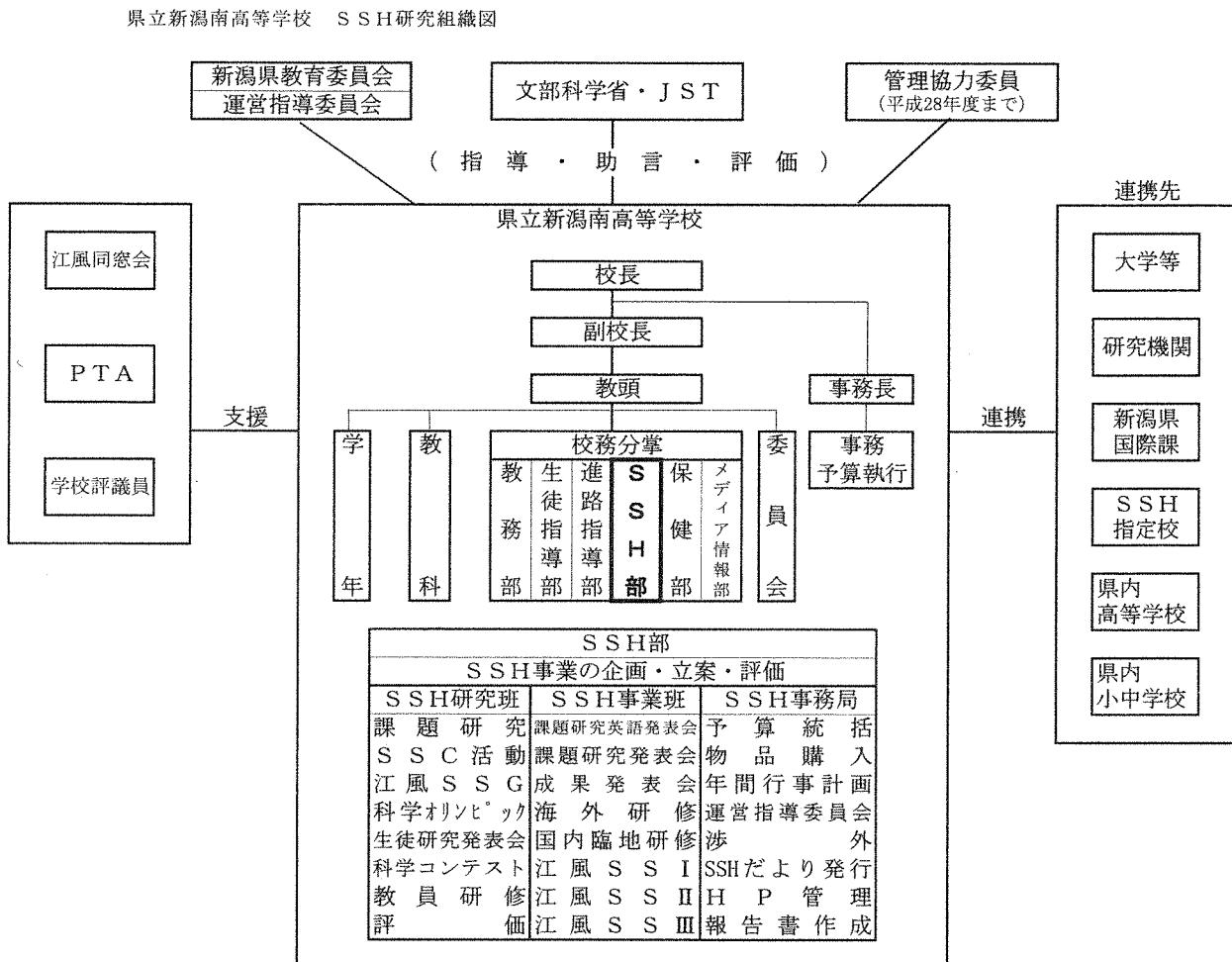
全ての教科で主体的・対話的で深い学びを推進する。公開授業を行い、教員同士の相互評価によって授業力の向上を図る。課題研究の探究の手法を用いて、思考力や主体性、協働性、表現力が高まることを目指す。SSHで得られた教材や指導方法を校内で共有し、授業に波及させる。平成30年度からはNSH授業研修会（県教育委員会主催の教員対象研修会）において、本校を新潟市地域のハブスクールとして「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた研究授業及び探究学習に関する教員研修を実施する。

6 SSH初期の卒業生から生徒に話をしてもらう、発表会に来てもらうことなどはやっているか。卒業生と一緒にSSHに取り組んでいくとよい。ぜひ活用してほしい。

平成30年度から卒業生を活用したSSH卒業生交流プログラムを実施する。卒業生による研究紹介と生徒への研究アドバイス会を実施する。また、卒業生の大学卒業後について、より詳細な調査を行う。

第6章 校内におけるSSHの組織的推進体制

第1節 SSH推進に関す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。

1 工夫

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 職員会議の際には、校長が学校の使命として SSH 事業の重要性を全職員に説明し、共通理解を図った。
- (4) 江風 S S G 準備委員会を設置、6 つのワーキンググループ(総務・時間割・評価・課題研究テーマ班分け・授業方法・アメリカ研修)で検討を行った。
- (5) 平成 29 年度から管理協力委員会を運営指導委員会に統合し、円滑な会の運営を図った。

2 成果

- (1) 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化された。
- (2) 学年・教科の両方の立場で役割分担したことにより、教員全員が SSH に関わる体制となった。
- (3) 職員会議の際に校長が全職員に SSH の取組による成果を直接伝えることにより、本校における SSH の重要性を示し、指導の工夫充実を図ることができた。
- (4) 平成 29 年度から 2 学年の学校設定科目として「江風 S S G」を開設し、全校で取組む課題研究となった。

第2節 江風SSGの展望

1 江風SSGの概要

江風SSGは、これまで理数コースのみで取り組んでいた課題研究を理数コース以外の2学年生徒全員が年間を通じて取り組む学校設定科目である。

生徒は、1学年次「総合的な学習の時間」等を活用して文系と理系に分かれて3人から5人の班を編制し、それぞれ文系カテゴリーと理系カテゴリーの中から課題研究テーマを決定する。

2年次は週1時間の授業「江風SSG」で担当教員の指導・監督のもとで研究を実践する。

10月に1年生に向けて課題研究の進捗状況を発表する「課題研究中間発表会」を実施。1年生はこの発表を次年度に取り組む課題研究テーマ決定の参考資料とする。

2月に課題研究のまとめとして「課題研究成果発表会」を実施する。

2 授業展開

(1) 時間割

毎水曜6限 理系「江風SSG」 理系4クラス合同

毎金曜6限 文系「江風SSG」 文系4クラス合同

(2) 授業計画

月	内 容	備 考
4	サイエンスの型を学ぶ	全体指導の形式で研究の取組方、論文の書き方など研究を開始するに当たって必要な基本を学ぶ
4～9	班ごとの研究	それぞれの班のテーマに従って研究を進める
10	課題研究中間発表会	1年生に向けて課題研究の進捗状況を発表する 2年生全員が体育館でポスター発表を行う
11～1	班ごとの研究とまとめ	中間発表での意見等を参考にして研究を掘り下げ、まとめていく
2	課題研究成果発表会	全研究班がポスター発表を行う

3 指導体制

1年次「総合的な学習の時間」等で課題研究のテーマ設定を行い、2年次に取り組む研究テーマは文系理系合わせてテーマは全87テーマとなった。

2学年全生徒及び多岐にわたる研究を指導するため、理科、数学の教員の指導だけでなく、国語、地歴公民、数学、理科、体育、英語、家庭、芸術と全ての教科の教員が携わり、平成29年度の課題研究を指導する教員は全体の約80.6%となった。

ただし、指導教員全てを「江風SSG」の授業に割り当てることは不可能であるため、指導担当教員の中から授業担当教員を配置し、授業において指導担当教員の指示を各班に伝えるとともに実験や調査などの管理を行った。

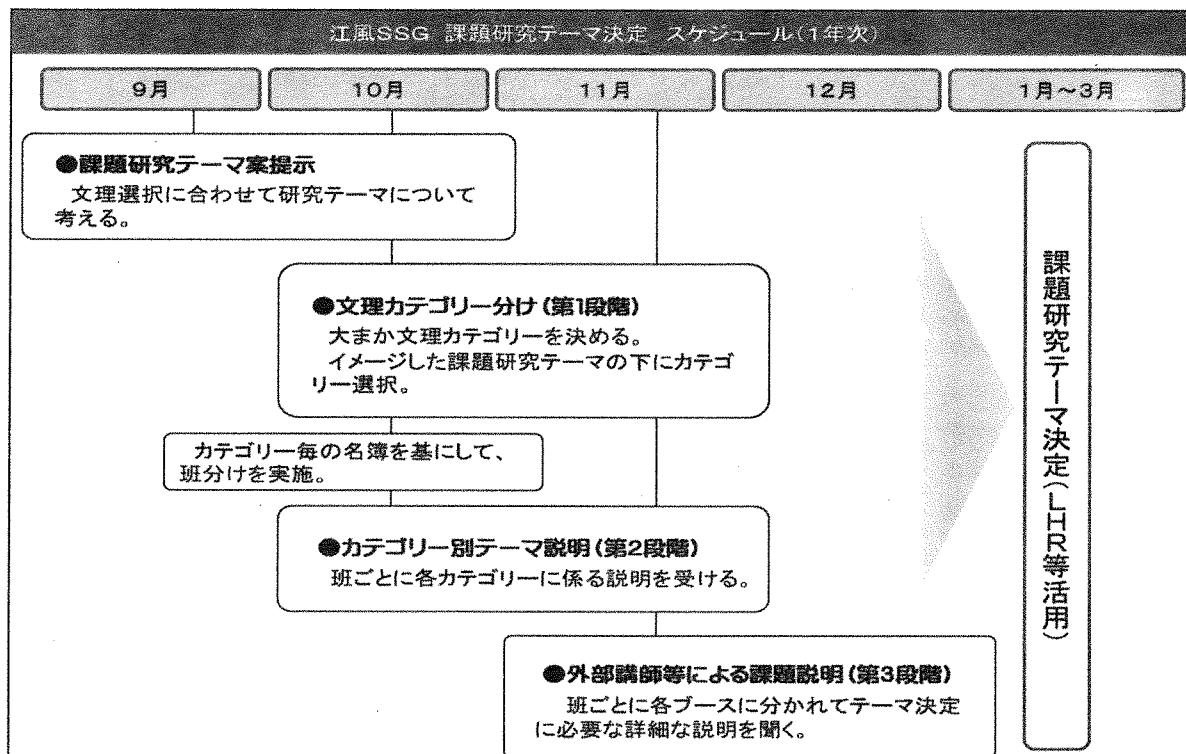
4 課題と今後の展望

実施初年度であるため、課題研究に不慣れな理数以外の教員が多く指導に当たっており、全校で実施する課題研究の指導・評価プログラムを明確にしていく必要がある。

また、「江風SSG」では地域の課題等からも研究テーマを設定しており、今後は地域や企業と連携して研究に取り組むとともにその成果を地域・企業等に発信し、地域イノベーションの創出に繋がる授業展開を目指していく。

5 江風SSG授業展開にかかる詳細資料

(1) 1年次「総合的な学習の時間」等を活用したで課題研究のテーマ設定スケジュール



(2) 課題研究テーマ案提示

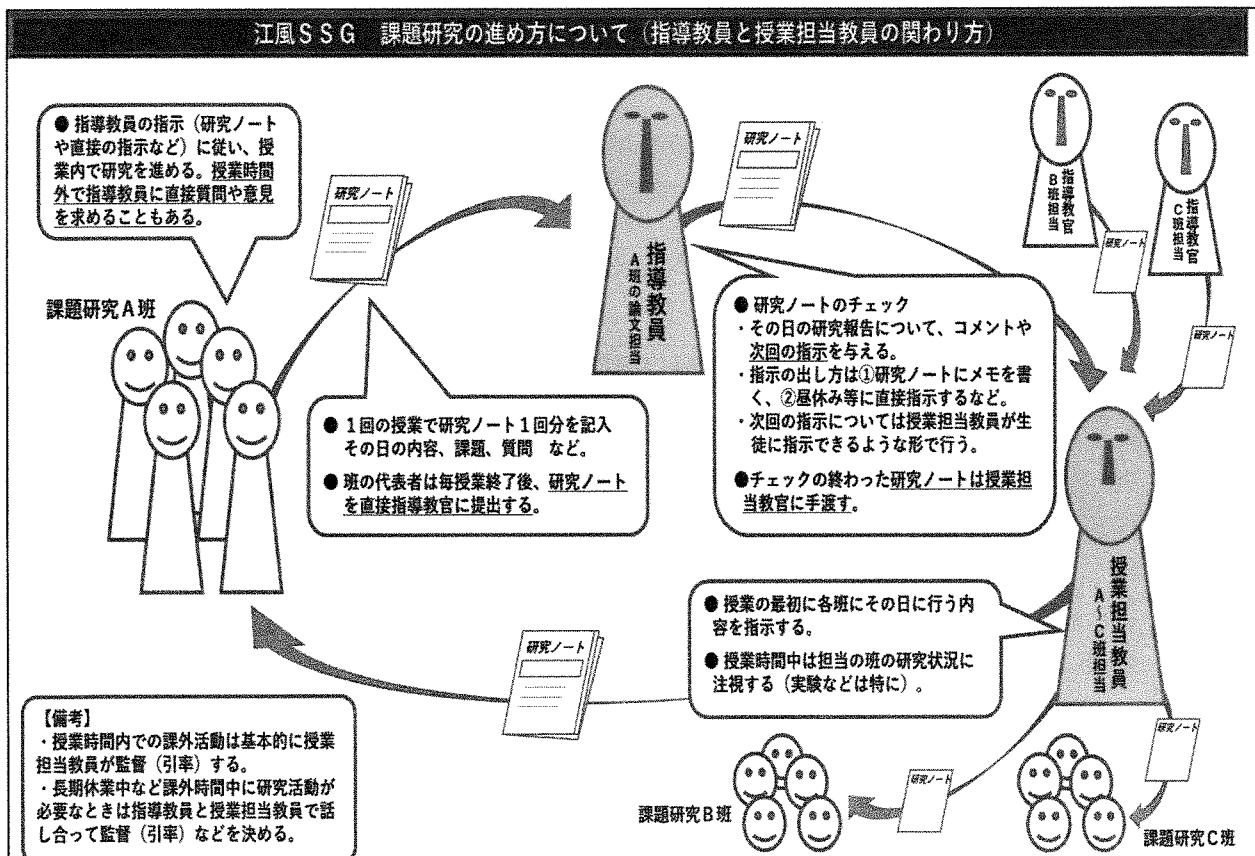
江風SSG 課題研究テーマ提示

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> ①文系カテゴリー、理系カテゴリーを大まかに決め、それぞれ具体的な研究テーマ例を先に提示。(※関係教科に研究テーマ例(特に文系)の確認をお願い) ②カテゴリー毎に生徒を分類 ③生徒の班分け ④班毎に研究テーマについて地域・企業・県職等の方々から講演(課題提示) ⑤班ごとに研究準備 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 【課題】 本来であれば生徒が主体的に研究テーマを決定できることが望ましい。しかし初年度でそれを求めることが難しいので、ある程度こちらでテーマを提示する。 </div>				
文系カテゴリー(例) 研究テーマ(例) ↑ 先行の文系研究論文集(藤島高校)を参考までに提示	法・政治・経済(地域課題) ○新潟県の人口減対策 ○地域の特色を活かした新商品開発 ○特産物をどのように経済ルートに乗せるか ○新潟県の観光活性化に向けた取組 ○今後の新潟の経済予測 ↓ ○グラフ理論 ○パラドクスについて ○待ち行列理論について ↓ SSH研究論文集(南高校)を参考までに提示	歴史・文学 ○坂口安吾について ○良寛について ○戊辰戦争における長岡藩の立場 ↓ ○新潟県の特性を活かした新エネルギー開発 ○耐震構造について ○水面における水の跳ね方 ○短距離走における効果的な腕の振りについて ↓	哲学・心理・教育 ○少年犯罪の動機変化 ○ICT授業の効果の実際 ○睡眠と朝食と学力の関係 ↓ ○地域の水の硬度関係 ○ビタミンCの濃度滴定 ↓ ○発芽と光条件について ○ミドリムシ藻類について	国際・外国語 ○グローバル社会における日本の役割 ○新潟県企業の海外進出について ○各国の貧困格差の考察 ↓ ○地域に適応する課題が望ましい
●できるだけ地域と関連する課題テーマを設定 ●同じテーマを複数班が選択することもOK (※アプローチを変える)				

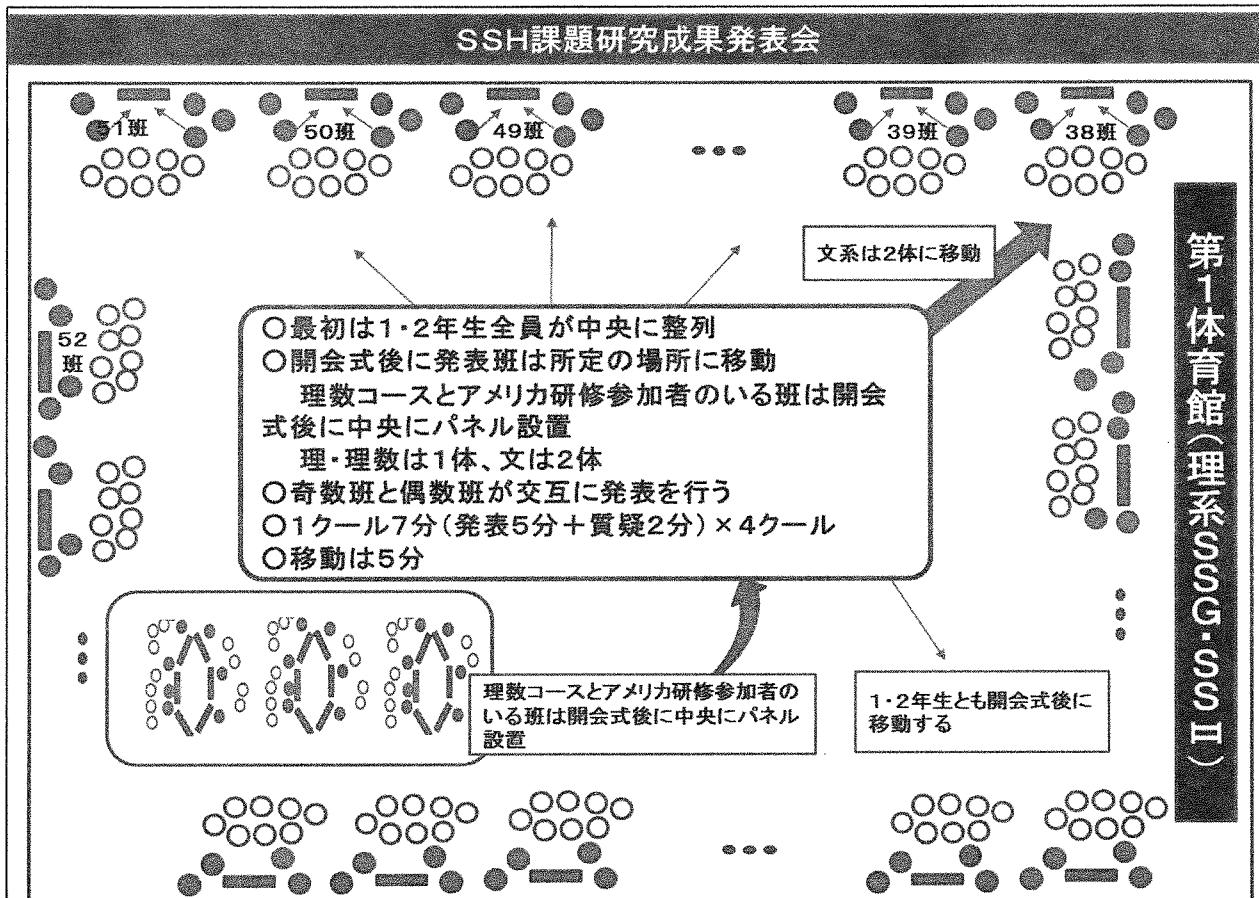
(3) 江風SSG担当教科及び授業展開

江風SSG 課題研究担当教員配置及び授業展開																																										
<ul style="list-style-type: none"> ● 担当教員：文系江風SSGと理系江風SSGで担当教科を分け、各教科から2名～3名担当。担当教員はコーディネーター。 ※課題テーマで教員を決めるのではなく、最初に担当教員を抽出していただき、それぞれのカテゴリーの課題を担当してもらう。 ※実際の指導は大学生など外部講師(ボランティア)等にも依頼。教員は専門外を受け持つこともあります。 ● 「学年が担当する」のではなく「教科で担当する（全職員）」という考え方方が基本 ● 授業展開：文系江風SSG(4クラス)、理系江風SSG(4クラス)で帯展開。それぞれ担当教員8～10名程度で担当。 																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">担当教員</th> <th colspan="2">文系江風SSG 4クラス 1単位</th> <th colspan="2">理系江風SSG 4クラス 1単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">【地図の例】 ・3名提出 ・文系カテゴリー ・政治経済、歴史、 哲学を担当 ※自分の専門以外の課題を担当 する場合もあり</td> <th>担当教科</th> <th>国語</th> <td>2名</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>地公</th> <td>1名</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>数学</th> <td></td> <td></td> <td>3名</td> <td></td> </tr> <tr> <th>理科</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6名</td> </tr> <tr> <th>英語</th> <td>1名</td> <td></td> <td></td> <td>1名</td> </tr> <tr> <th>保・家・芸</th> <td>1名</td> <td></td> <td></td> <td>1名</td> </tr> </tbody> </table> <p>【文系138名】 1班5人程度×28班 → 担当教員8名の場合 一人あたり3～4班程度担当</p> <p>【理系184名】 1班5人程度×37班 → 担当教員13名の場合 一人あたり3～4班程度担当</p>						担当教員		文系江風SSG 4クラス 1単位		理系江風SSG 4クラス 1単位		【地図の例】 ・3名提出 ・文系カテゴリー ・政治経済、歴史、 哲学を担当 ※自分の専門以外の課題を担当 する場合もあり	担当教科	国語	2名			地公	1名				数学			3名		理科				6名	英語	1名			1名	保・家・芸	1名			1名
担当教員		文系江風SSG 4クラス 1単位		理系江風SSG 4クラス 1単位																																						
【地図の例】 ・3名提出 ・文系カテゴリー ・政治経済、歴史、 哲学を担当 ※自分の専門以外の課題を担当 する場合もあり	担当教科	国語	2名																																							
	地公	1名																																								
	数学			3名																																						
	理科				6名																																					
	英語	1名			1名																																					
	保・家・芸	1名			1名																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>月</th> <th>火</th> <th>水</th> <th>木</th> <th>金</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td>理系江風SSG</td> <td></td> <td>文系江風SSG</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td>LHR</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						時間	月	火	水	木	金	4						6			理系江風SSG		文系江風SSG	7			LHR															
時間	月	火	水	木	金																																					
4																																										
6			理系江風SSG		文系江風SSG																																					
7			LHR																																							

(4) 授業担当教員と指導担当教員の指導について



(5) 課題研究成果発表会



第3節 1学年における総合的な学習の時間の工夫

1 研究内容・方法

(1) 進路探求型総合学習の一環として、新潟南高校と新潟大学との高大連携による取り組みとし、次の事業を実施した。

- 事業名称 「新潟南高校・新潟大学連携 学びの創造セミナー」
 - (1) 全体講演(理系、文系にこだわらない総合的な内容及び質疑応答含む)[30分]
 - (2) 各学部のポスターセッション[60分]
 - ・学部の紹介ポスター1枚、現在行っている研究を説明したポスター1枚の計2枚を用い、高校1年生向けに、具体的に学部の紹介及び研究内容の説明を行う。
 - ・収容人数(ポスターセッション会場)の関係から、1年生を半数に分け、午前1回・午後1回の同じものを計2回行う。

(2) 次年度の江風SSⅡ、江風SSGの課題研究が円滑に始められ、進行するように次のように総合学習を展開した。

- 昂 SS① 10/11(水) 学年集会「今後のスケジュール」(1体)
 - ・学年集会にて、今後の予定とアメリカ研修の概略について説明する。
- 昂 SS② 10/18(水) 学年集会「課題研究分野説明会」(1体)
 - ・各分野の担当者が、課題研究のテーマとして考えられることなどについて説明する。
 - ・15分×3ローテーション
- 昂 SS③ 10/25(水) 1、2年合同学年集会「課題研究中間発表会」(1体)
 - ・2年生が、課題研究で行っていることについて、1年生に説明する。
 - ・ポスターセッション形式 15分×3ローテーション
- 昂 SS④ 11/22(水) 分野別集会「グループワーク・班編成」(各教室)
 - ・「マンダラート」を用いた個人のアイディア出しと「ギャラリーウォーク」を用いた意見交換を行う。
- 昂 SS⑤ 12/20(水) 分野別集会「グループワーク・班編成」(各教室)
 - ・「ピラミッドランキング」を用いて課題研究でやつてみたいことの階層付け(またはある程度の方向付け)。
- 昂 SS⑥ 2/14(水) 分野別・班別集会「テーマ決定・リサーチクエスチョン決定」(各教室)
 - ・班編成が終わったところから、具体的なテーマ決定とリサーチクエスチョンの決定を行っていく。
- 昂 SS⑦ 2/28(水) 1、2年合同学年集会「SSH成果発表会」(1体)
 - ・2年生の課題研究の成果について聞く。
- 昂 SS⑧ 3月特編時 「研究の進め方と注意事項」
 - ・次年度に向けて、本格的に研究を進めるにあたっての注意事項を聞く。

2 検証と成果

- (1) 新潟大学へ足を運び、各学部の説明、各学部代表者を招いてのパネルディスカッションにより、大学の先生方や学生達の話しを通して、進路に対する意識、課題研究に対する意識の高揚がみられた。このことをきっかけに自ら進んでオープンキャンパスに出向く生徒も多く認められた。
- (2) 課題研究分野別説明会・課題研究中間発表会などにより、生徒自身が興味関心を抱いている課題テーマについて自ら進んで探求していく積極的な姿が認められた。
- (3) 「マンダラート」、「ピラミッドランキング」などのグループワークを通して意見交換を活発に行うことができ、課題研究の内容や取り組み方を具体的にイメージすることができた。

第7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 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) 問題点及び今後の課題

- ・平成 27 年度入学生までの理数コース 1 年の学校設定科目は 1 単位の中で科学と英語を扱っており、2 年の課題研究に向けた準備期間が短く、テーマ設定にかける時間が少なかった。生徒自らが決定した研究テーマは一部であり、ほとんどが教員側の提示から研究テーマを選択しているため、生徒が主体的に進める研究になつていなかつた。
- ・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」が不十分であった。
- ・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、研究を行つてゐる状況である。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指摘されている。
- ・「科学の創造セミナー」「臨地研修」等の内容を課題研究に関連付けられるよう大学と検討を進めている。これらの各事業の評価は高いが、生徒全員が課題研究テーマを主体的に決定するための仕掛けが必要である。

(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。
- ・課題研究テーマを生徒自身が決定できるようにするために、本校の S S H 事業を課題発見につなげていく方法について、改善・検討していきたい。
- ・理数コース 1 年「江風 S S I 」では、課題研究の準備期間として、基本的な探究スキルの習得、課題発見、課題設定を行えるようにした。研究の進め方を理解した上で課題研究に取り組めるようにする必要がある。
- ・平成 30 年度からは 1 年次では幅広く科学を学び、興味・関心を持たせ、その経験をもとに自ら課題発見、イノベーション創出できる力を育成する内容に変更して実施する予定である。
- ・2 年「江風 S S II 」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 30 年度に理数コース 3 年に学校設定科目「江風 S S III 」を新設し、アメリカ合衆国海外研修でのディスカッションを経て継続してきた課題研究を深化させる。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させる。
- ・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 北東アジア環境・エネルギーシンポジウム(平成 29 年度からアメリカ研修)を中心とした語学力・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

(1) 問題点及び今後の課題

- ・平成 27 年度入学生までの「アメリカ研修」は、入学後早いうちにアメリカの大学や企業、研究機関で世界最先端の研修・実習を体験することで、自然科学分野の知的好奇心を醸成することを目的としている。生徒に与える影響は大きく、その後の学習への意欲が向上している。しかし、1 年の夏季休業中の実施のため、知識や語学力がまだ不十分であり、研修内容は講義・実習体験や施設見学が中心となり、生徒の主体的な活動が少ない状況である。
- ・「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」は、中国・韓国・ロシアの学生と交流を図り、環境やエネルギーをテーマに研究発表やパネルディスカッションを行い、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を目的としている。この取組みにより、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た。しかし、英語の能力向上に関しては高く評価されているが、研究発表の内容が不十分であるという意見がある。

(2) 改善策

- 平成 28 年度入学生から 1 年次では、課題研究の準備期間として、基本的な探究スキルの習得、課題発見、課題設定を行えるようにするために、「アメリカ研修」を 1 年次から 2 年次に移動して、自分たちの取り組んだ課題研究を英語で発表して海外の生徒と意見交換できるようにした。
- 「アメリカ研修」を 2 年次 3 月に移動するため、同時期に実施している「北東アジア環境・エネルギーシンポジウム」は平成 28 年度で終了する。平成 30 年度からの事業として全国の S S H 校と英語で研究発表やディスカッションを行う新規のプログラムを実施する。

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

(1) 問題点及び今後の課題

- スーパーサイエンスクラブ（S S C）の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。
- 理数コースでの課題研究を S S C でさらに深めることができていない。
- 平成 27 年度入学生までの学校設定科目「S S I」では環境やエネルギー問題学習を行っているが、調べ学習であり探究学習ではない。

(2) 改善策

- S S C の理数コース以外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。
- S S C では生徒の主体的な活動を目指しているが、S S C に関する S S H 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実施する。また、S S C の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。
- 平成 28 年度入学生から普通科理系・文系 2 学年に学校設定科目「江風 S S G」を新設した。これにより全員が課題研究を行っている。理系・文系の課題研究を牽引するために理数コース以外の S S C の活用を検討する。

4 SSH事業における指導・評価方法

(1) 問題点及び今後の課題

- S S H 事業の学校設定科目の実施に関して、これまで担当者に指導方法が任せら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。
- 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。
- 生徒の能力の変化をアンケート以外の方法で具体的に評価できていない。
- 平成 25 年度から校務分掌として S S H 部が発足し、評価部会を設けて S S H 事業の評価や検証の方法について検討しているが、より客観的な評価方法を検討する必要がある。

(2) 改善策

- 各 S S H 事業の指導方法を具体化し、教材化を進める。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。
- S S H 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、S S H 事業の効果を検証できるようにする。
- 大学の専門家の指導を受けて、ループリックによる評価を研究する。
- S S H 事業の企画・運営の仕組みを変えて、全教員がかかわる体制づくりをする。S S H 事業の評価をするための専門の組織を設置する。

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 15 年度に初めて S S H に指定されてから 15 年目となり、これまで多くの S S H 事業を研究開発して実施してきた。個々の事業に関して、成果が見られている。

第Ⅲ期も今年度で 5 年目となり、研究開発の 3 つの柱の「②諸外国との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」に関しては、平成 27 年度入学生では 1 年の「アメリカ研修」「環境問題プレゼンテーション」、2 年の「北東アジア環境・エネルギーインポジウム」の取組により、大きな成果が得られている。しかし、「①S S H 事業の関連性を強めることにより、T A C C 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を育成」「③3 つのグレードシステムにより、高い研究能力を育成、全校生徒の科学リテラシーを向上」の 2 つに関しては、課題が多いとされた。

そこで、これらの課題を受けて、高度な課題研究を行うため、平成 28 年度入学生から主対象である理数コースの学校設定科目を S S E I (1 年)、S S II (2 年)、S S E II (3 年) から江風 S S I (1 年)、江風 S S II (2 年)、江風 S S III (3 年) に変更し、課題研究を中心として S S H 事業を進めている。

(1) 「江風 S S I」の実施内容の改善

1 年次では課題発見と課題設定に十分時間をかけてから、生徒自らが課題研究テーマを決定して、課題研究に取り組ませたいと考え、研究開発を行った。多くの生徒が課題発見プログラムを順調にこなし、力をつけた。しかし、課題発見の不得手な生徒が数名いることもわかった。評価と対策をふまえた課題発見プログラムのさらなる見直しを検討していきたい。

(2) 「アメリカ研修」の実施時期の変更

1 年次では、課題研究の準備期間として、基本的な探究スキルの習得、課題発見、課題設定を行えるようにしたい。そのため、「アメリカ研修」を 1 年次では実施せず、2 年次 3 月に移動して、課題研究を英語で発表して海外の生徒と意見交換を行うこととした。

(3) 「北東アジア環境・エネルギーインポジウム」に替わるプログラム

「北東アジア環境・エネルギーインポジウム」は平成 28 年度で終了し、全国の S S H 校と英語で研究発表やディスカッションを行う新規のプログラムについて、平成 30 年度から実施する。

平成 28 年度入学生からは、課題研究を中心とした取組を進めていくため、学校設定科目や他のすべての S S H 事業の内容や進め方を検討している。1 年次では幅広く科学を学び、興味・関心を持たせ、その経験をもとに自ら課題発見できる力を育成する内容に変更して実施した。2 年次では課題研究を通じて主体的に学ぶことで、思考力・行動力・伝達力・行動力を育成する。平成 30 年度からは江風 S S III において課題研究を深化させ、学会発表や科学コンテストに挑戦することで、クオリティの高い研究を行う力を育成すること。実践力のある科学英語を学ぶことで、国際的な視野で科学を学ぶ力を育成する内容に変更していく。

北東アジア・環境エネルギーインポジウムで得られた成果を平成 30 年度のグローバルシンポジウムで提言としてまとめ、成果の普及を行う。

2 研究成果の普及への取組

- (1) 本校 S S H の成果である「課題研究で生徒の力を育成することを普通科に普及する。平成 29 年度から学校設定科目として「江風 S S G (ジェネラル)」を新設し、2 学年全員が課題研究を行っている。
- (2) S S H 事業の取組について、「S S H だより」を定期的に作成・発行している。各クラス・教員に配付し、また本校のウェブサイトにも掲載して、研究成果の普及を図っているが、他校や小・中学校に直接送付して、本校の S S H 活動をより周知したい。
- (3) 理科実験室の廊下の掲示板に課題研究ポスターや本校 S S H の取組を展示して、生徒や来校者に紹介している。
- (4) 新潟県 S S H 5 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。
- (5) S S H 事業における課題研究とアメリカ合衆国海外研修の取組みを中学生に説明する報告会実施予定(平成 30 年度)。

IV 関係資料

1 運営指導委員会

第1回SSH運営指導委員会

1 日時 平成29年7月16日(土)15:15~16:45

2 会場 新潟ユニゾンプラザ

3 内容

① 平成28年度新潟南高校SSH報告

② 平成29年度新潟南高校SSH計画

4 協議 (委員からの指導助言)

運営指導委員

課題研究英語発表会を見せていただいたくて素晴らしい発表会であった。ポスターも生き生きしていた。自分がこんなに興味を持ってやったんだということが伝わってきた。

要望です、アメリカ研修は普通科も参加することになったが、向こうでの内容を校内に還元するよう県内でも伝えて欲しい。それで県内の理科教育の推進を新潟南高校で進めて欲しい。

運営指導委員

英語での司会、口頭発表での手を挙げての質問などうちの大学の研究室にも見習わせたい。

テーマ数が増えると質を担保するのが難しくなる。以下に質を担保するのか大学と比べて人も金もかけられないと思う。自信を持ってAO入試などにつなげられるようにきちんと研究を進めて欲しい。研究するとものの見方が変わる。これを高校のうちからできるのは素晴らしい。

運営指導委員

発表会は毎年進化しているのを実感している。内容を取り組む姿勢が良くなかった。先輩の姿を見て工夫、演出している。仮説を立てて思ったようにいかないとき、はじめはうまくいかないと「どうして良いかわからない」というが、今は「こんな風にしてみたい」と言ってくる生徒がいる。次の課題を見つけてそれに挑む姿勢があると感じた。

今後理系的生徒と文系的生徒が交わって研究する中で出てくる躊躇を、先生方がどのようにサポートしていくのかが課題になると思います。明るいスタンスでサポートする必要があります。

運営指導委員会

英語で自信を持って勇気を持って話すことのできる能力、課題を見つけ解決できる能力、チームプレイをする能力、この3点がこれからの社会に必要な力である。南高校のSSHの活動が民間地域に宣伝し

て評価される仕掛けをすると良い。

運営指導委員会

昔と比べてテーマ設定が身近なものになってきた。自分で考えたのだろうと思う。発表で結果が出なかったものもあったが、結果が出なくても仕方がない。考察が飛んでいるものがあったので、論文作成の際は観ている人が納得できる考察をして欲しい。

運営指導委員会

サイエンスは失敗が当たり前、失敗を考察しなければいけない。先行研究を大事にし、先輩が失敗したものを見つけてそれを後輩に引き継いでもらいたい。

第2回SSH運営指導委員会

1 日時 平成29年12月16日(土)15:15~16:45

2 会場 新潟ユニゾンプラザ

3 指導助言

運営指導委員

導入が分かりやすかった。自分たちの研究と先行研究との線引きがはっきりしていた。一問一答だけでなく、ディスカッション的な質問のやりとりもあって良かった。先行研究をしっかり調べていた。研究の楽しい部分など、興味のあることを楽しんで研究している印象を受けた。しかし、内容が薄いものや実験の条件設定などの整理がしっかりされていないものがあった。

運営指導委員

導入部分が丁寧で、興味を持って発表を聞くことができた。日本語で発表し、今後英語で発表するというやり方は良いと思う。サイエンスになつていないうるものもある。結論を出すことを意識して研究をしていないのではないか。中間発表があるので、結論を急がなくとも良いのではないか?

運営指導委員

地域に根ざす、不要になったものの活用などのテーマがあり、良かった。新潟ならではのものに発展できそうなテーマもあり、良かった。

運営指導委員

継続研究などは年数を重ねるごとに深みが増していくので、続けて欲しい。

第3回SSH運営指導委員会(予定)

1 日時 平成30年2月28日(水)15:00~17:00

2 会場 新潟県立新潟南高等学校

2 教育課程表

平成 26・27 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
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				4	4	4	4	4		
	地理B	4				4	4	4	4	4	2	2
公民	現代社会	2	2	2							B	
	倫理	2				2				2	2	
	政治・経済	2							2	2		
各学科に共通する各教科・科目	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								
理科	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			5	5
	理科探究I				2	2						
保健体育	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
芸術	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		
	英語表現I	3	4	4								
	英語表現II	4			4	4	4	4				
外國語	英語表現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	情報の科学	2			1	1	1					
学校設定教科 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			
	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

平成28・29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
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										
公民	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		
各学科に共通する各教科・科目	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								
理科	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			5	5
保健体育	理科探究I				2	2						
	理科探究II								2	2		
	理科探究III								2	2		
音楽	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			
外国語	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								
家庭	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	情報の科学	2			1	1	1					
	江風SS I				1							
学校設定教科SSH	江風SS II							2				
	江風SS III										1	
	江風SSG				1	1	1					
	教科科目単位数計	33	34	33	33	33	34	33	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	1
	履修単位数合計	35	36	35	35	35	36	35	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年次「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) 「江風SS I」は理科・英語・数学・情報等の講義や演習を履修する。
- (10) 「江風SS II」は理科・数学等の課題研究や科学英語の演習を履修する。
- (11) 「江風SS III」は理科・数学・情報等の講義や演習を履修する。
- (12) 「江風SSG」は理科・数学・情報等の講義や演習を履修する。

55分授業

3 課題研究テーマ一覧

3学年 SSEⅡ

No.	教科(科目)	テーマ名
1	理科(生物)	オニクマムシの塩眠からの乾眠 Osmobiosis to Anhydrobiosis of <i>Milnesium tardigradum</i>
2	理科(生物)	油脂酵母の自然界からの単離 Isolation of Oleaginous Yeast from Soil
3	理科(生物)	ヤナギトラノオ(<i>Lysimachia thyrsiflora</i>)の生活史 The Life History of Tufted Loosestrife
4	総合分野 (ものづくり)	女子限定! 静音ストローの開発~京大SPECに挑む~ Only Girls! Development of Silent Straw ~Challenge SPEC of Kyoto University~
5	数学	Make10 の拡張 Expansion of Make10
6	理科(物理)	飛行リングの研究 The Study of Flying Tube
7	理科(物理)	ダイヤカット構造の強度の規則性 The Strength Regularity of The Dia-cut Structure
8	理科(物理)	音力発電 Sound Power Generation
9	理科(化学)	色素増感太陽電池におけるpHと光の関係 Relationships between pH and Light on Dye sensitized solar cell
10	理科(化学)	ジャムの粘性と糖分含有量の相関関係 The Correlation between the Amount of Sugar and the Solidity of Jam
11	理科(化学)	チョークの粉で水質浄化 Water Purification with Chalk
12	理科(化学)	マイクロ波による殺菌と分解 Sterilization and Dissolution Using Microwave

2学年 江風SSⅡ

No.	教科(科目)	テーマ名
1	数学	ケーキの分割
2	理科(物理)	生態模倣×プロペラ
3	理科(物理)	V S 液状化
4	理科(物理)	紙の翼を用いた飛翔体の研究
5	理科(化学)	身近な食べ物から日焼け止めクリームを作る
6	理科(化学)	竹の静菌成分の要
7	理科(化学)	金平糖の角を科学する
8	理科(化学)	髪は神!? ~プラスチックフィルム from 毛髪~
9	理科(生物)	カルス培養を用いたヤナギトラノオの培養
10	理科(生物)	クレソンで水質浄化
11	理科(生物)	脳がなくても記憶する? 粘菌モジホコリの自己忌避物質!
12	理科(生物)	バクダット電池を超えろ! ~廃棄物を利用した微生物燃料電池の開発~

平成29年度江風S S G課題研究テーマ（文系）

分類	班	研究テーマ
法律	1	S N S 犯罪の境界線
	2	冤罪の原因の究明
政治	3	何ができる？新潟県の産地地消
	4	アルビレックス新潟の経営状況を改善するためには
経済	5	The new power of 北陸新幹線
	6	オリンピックが新潟によりよい経済効果をもたらすために
	7	オリンピックが日本にもたらす経済影響
	8	Using Niigata Food for Tourism PR
	9	地域ごとのカレンダーの成り立ちの比較
歴史	10	城
	11	新潟方言の衰退について
文化	12	漫画におけるオノマトペの効果
	13	新潟県の魅力
	14	新潟弁のアクセントの特徴
	15	日本とタイのお酒事情
	16	なぜ、宗教は対立するのか
哲学	17	これからの日本の道徳教育を考える
	18	竹取物語 ～かぐや姫の罪とは～
哲学	19	世界の紛争と思想的背景
	20	日本はなぜ死刑を在置しているのか？
	21	空想動物から見る西洋と東洋の信仰の違い
	22	宗教ごとの弔い方の比較
	23	世界のことわざから見る宗教の違い
	24	日本になぜ死刑制度が存在するか
	25	死後の世界と国民性の関係
心理	26	The Influence of Myths and Legends on Our Perception of the Moon
	27	高校生の「スマホ依存」が人の心理状態にどのような影響を与えるのかとその対策
教育	28	心理学に基づく効率的な勉強法
	29	神話による世界の始まりから神話を学ぶ
国際	30	高校生のスマートフォンの使い方とその影響
	31	女性管理職が企業に与える影響
外国語	32	英単語の記憶法
	33	早期英語教育の効果
	34	ハイコンテクスト文化 ローコンテクスト文化
美術	35	歴史上の美女たちから見るメイクの歴史
	36	ジブリとディズニー

平成29年度 江風S S G課題研究テーマ（理系）

分類	班	研究テーマ
数学	37	ヌメロン
	38	魔方陣
	39	オセロの必勝法
	40	クロスクラムの必勝法
	41	ポーカーの役の強さと出る確率の関係性
	42	Sudoku beyond the dimension !
物理	43	ペットボトルロケットの運動解析
	44	紙の摩擦の耐性
	45	卵を割らずに高い位置から落とす
	46	紙飛行機の飛距離を伸ばせ
	47	ペットボトルロケットの飛距離・水量の関係
	48	世界一長く飛ぶ飛行機を作ろう
運動科学	49	ペーパーブリッジ
	50	Improvement of surface structure of water repellents
無機	51	発声による運動能力への影響
	52	アスリートは歯が命なの？～咬むチカラによる運動能力の向上～
無機	53	酵素による化学発光
	54	微生物で発電
	55	どうやって結晶から天気を予測できるのか
	56	ムベンバ効果
有機	57	炎色反応で白い炎は作れるのか
	58	雪の結晶の生成条件
環境	59	人類初、糞殻から紙の作成に成功
	60	汚れに一番合う洗剤は？
動物	61	最も強度のある米糊を作れる品種は何か。
	62	活性汚泥と微生物
植物	63	ボルボックスの光走性
	64	クマムシの体腔球の循環には規則性があるか
	65	松の葉の気孔でわかる空気の汚染
	66	クマムシのワサビに対する反応
	67	ゆっくり回ると2列だけ??
	68	クマムシの寒天培地を使わない飼育方法
	69	クロープ麻酔を用いたオニクマムシの麻酔
理系総合	70	Do the water bears have a sense of rotation?
	71	rice & music
理系総合	72	もみ殻を撥水性から吸水性に変える
	73	錯視の変化と関係性
	74	植物の成長とおいの関係
	75	アメンボの長い中肢の役割

4 SSHだより



南高SSHだより

第1号
H25.6.6
新潟南高等学校
SSH部発行

新潟南高校SSH事業と今年度の活動について

平成25年度から第Ⅲ期
SSH事業がスタート！

平成20年度に5年間の指定を受けた新潟南高校の第Ⅱ期スーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業が昨年度で終了しましたが、新たに平成25年度から5年間の指定を受けることになりました。

新潟南高校のSSHは今年度で11年目を迎え、第Ⅲ期のSSH事業では、第Ⅱ期のSSHをベースにして継続発展型研究開発を目指します。

新潟南高校第Ⅲ期SSHが目指すのは、「未来を担う科学技術系グローバル人材の育成」です。

平成25年度の新規SSH事業は次の3つです。

○スーパーサイエンスイングリッシュI (SSEI) の開設

理科・科学英語・数学・情報を融合した学校設定科目を実施します。（1年生理数コース対象）

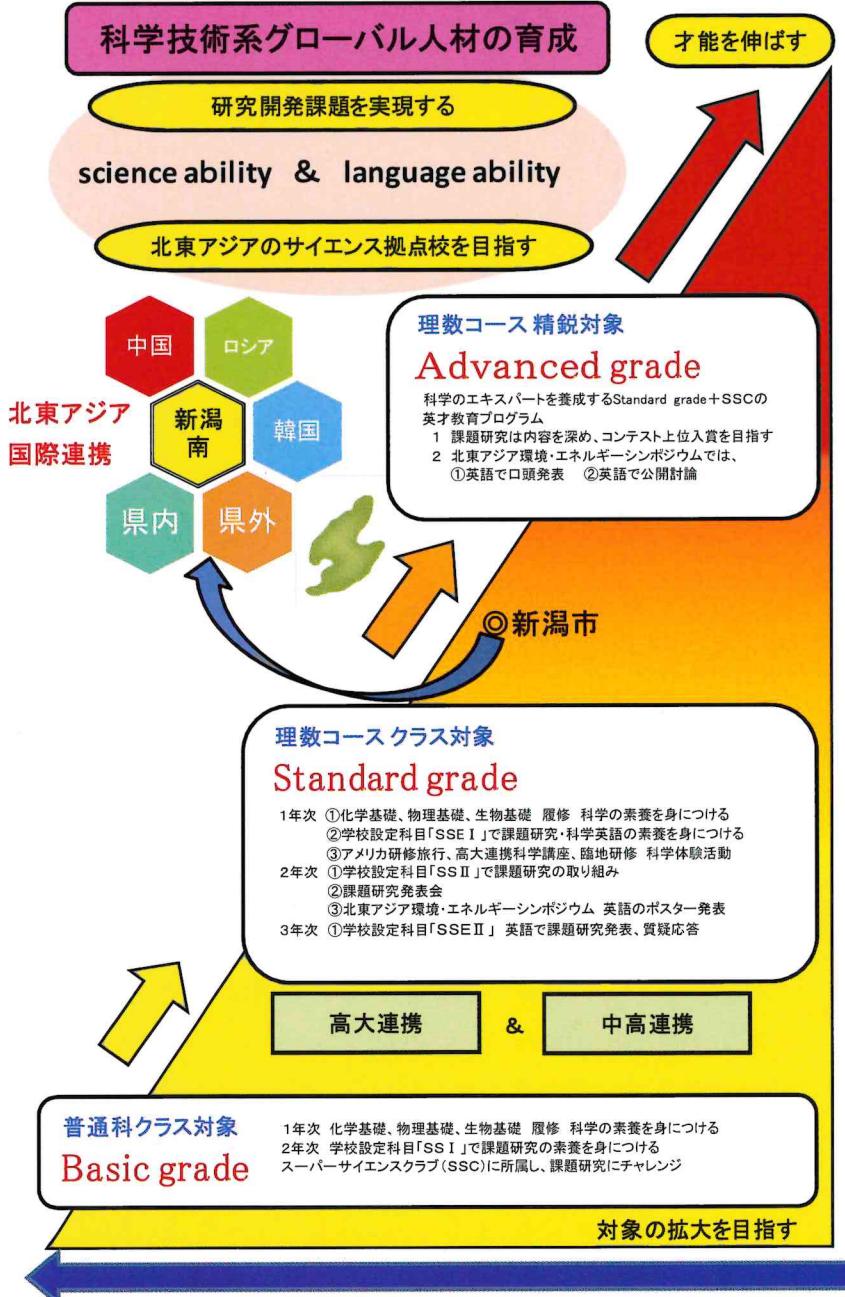
○スーパーサイエンスクラブ (SSC) の開設

科学系部活動の充実を図るために、理数コースだけでなく普通科の生徒も課題研究に積極的に取り組むことを目指しています。

○北東アジア環境・エネルギーインポジウムの開催

環境問題に新たにエネルギー問題を加え、世界で共有できる科学的課題について国際交流を継続して行い、中国、韓国、ロシア、県内及び近県のSSH校との連携を強化していきます。

NiigataMinami SSH III



今年度の主な SSH 事業

【1年生対象の事業】

- **S S E I** (授業: 1年生理数コース対象)
 - ・理科・科学英語・数学・情報の総合科目を学習し、大学での実験・実習を行います。
- **アメリカ研修旅行** (1年生理数コース希望者対象、8月4日～12日 ボストン、オーランド)
 - ・ハーバード大学、MIT、NASA等で研修を行います。

【2年生対象の事業】

- **S S II** (授業: 2年生理数コース対象、課題研究発表会 12月21日 新潟ユニゾンプラザ)
 - ・4月～12月 グループに分かれ課題研究に取り組み、12月にその成果を発表します。
- **国内臨地研修** (2年生理系及び理数コース希望者対象、8月8日～10日 飛騨天文台など大学の研究施設等)

【その他】

○ **北東アジア環境・エネルギーシンポジウム**

(平成26年3月21日 新潟ユニゾンプラザ)

- ・中国、韓国、ロシア等の高校生、及び県内外の高校生を招き、環境問題やエネルギー問題に関する研究発表、報告、意見交換等を行います。すべて英語で行います。

※右は昨年度のパネルディスカッションの様子です。



○ **高大連携科学講座**

(県内高校生希望者対象。6月～10月 新潟南高校、各大学)

- ・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で直接指導していただきます。講義は新潟南高校で、実験は大学の研究室等で実施します。

物理学講座：新潟大学理学部

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

※右は昨年度の「医療・薬学講座」の講義の様子です。



○ **S S H 講演会**

(全校生徒対象 11月上旬 新潟南高校)

- ・先端的な科学技術の研究に関わる科学者による講演会を行います。今年度も科学についての興味・関心が高まるような内容で計画しています。

※右は昨年度の講演会の様子です。



○ **トキ野生復帰プロジェクト研修**

(1, 2年生希望者対象、8月1日～3日 トキ交流会館およびその周辺)

- ・トキをテーマに環境について学びます。講義のほか、野外での実習、放鳥されたトキの観察を行います。

県内SSH校の柏崎高校等、他校生徒も参加予定。

※右は昨年度のビオトープでの実習の様子です。





南高SSHだより

第13号
H28.2.1
新潟南高等学校
SSH部発行

SSC（生物部）伊藤佑真さんが日本生物学オリンピックで本選に出場しました

平成27年7月19日に日本生物学オリンピック2015の予選が、全国103会場で実施され、3,433名が参加しました。本校SSC（生物部）で理数コース3年の伊藤佑さんは、予選で全国上位80名に選ばれ、優秀賞を受賞し、本選に出場しました。本選は8月20日から23日までの3泊4日で、広島大学において実施されました。本選出場はとても貴重な体験ですので、体験した内容についてアンケートに答えてもらいました。

質問1 本選で体験した内容の概要を教えてください。

- ・1日目と2日目は試験があり、試験では自分で実際に実験を行いました。試験の前に実験器具の使い方を覚える予備体験を行った後で、試験に臨みました。
- ・3日目は施設・研究室見学があり、午前中に広島大学博物館や両生類研究所などの施設を見学し、午後は研究室へ行き、実験を通して最新の研究を学びました。

質問2 体験した内容の中で最も印象に残ったことは何ですか？

- ・2日目の植物学の試験です。この試験では、イネの根を薄くスライスし、その断面を観察して答える問題がありましたが、どうしても十分薄くすることができず、気付いたら残り時間15分になっていました。問題が解けない以前に問題にたどりつけないという、学校では感じたことのない焦りを感じました。

質問3 全国の中学生と交流して感じたことを教えてください。

- ・皆、一見すると普通なのですが、話題の中に生物の教科書には載っていないようなことに普通に通じている人たちがいて、本選のレベルの高さを感じました。

質問4 本選出場の体験があなたにどのような影響を与えたか？

- ・本選のレベルの高さを見て、今までは大学に行ったときに通用しないと感じ、より真剣に勉強に取り組もうと思いました。

質問5 生物学オリンピックに向けた学習の進め方のポイントを教えてください。

- ・生物学オリンピックに必要なものは、「基礎力」と「考える力」です。生物学オリンピックの問題は、基本的に「考える力」を試す問題が多いですが、生物の基礎知識があることが前提となっているので、「基礎力」が不可欠です。特に、「植物の環境応答」「発生」「遺伝」は知識がないとまず解けないので、習っていなくても自分で取り組んだ方がいいと思います。教科書準拠の問題集（学校で使用しているもの）などで基礎を固め、問題に慣れるのがいいと思います。

質問6 新潟南高校の後輩たちにメッセージをお願いします。

- ・生物学オリンピックの問題はとても難しいですが、基礎ができていれば、あっさり解けるような問題も意外とあります。また、特別な勉強はほとんどいりませんし、「考える」問題を解くことは必ず受験に役に立つので、気軽に挑戦してみてください。

「国際科学技術コンテスト」に挑戦しませんか？

チャレンジの先に、なりたい自分がいる

国際科学技術コンテストは、全国の高校生のみなさんに科学の面白さと楽しさを体験してもらうためのコンテストです。

- 同年代の仲間たちと競い合い、ふれあいながら、科学への興味や友情を深める。
- 自分の実力や適性を知り、これから進むべき方向を見定める。
- 成績に応じた大学受験の特典制度も充実し、進路への足がかりをつくるチャンスも。将来につながるヒントを用意して、みなさんの参加を待っています。

国際科学技術コンテスト ホームページより抜粋 (<http://www.jst.go.jp/cpsc/contest/index.html>)



南高SSHだより

第15号
H28.4.15
新潟南高等学校
SSH部発行

第5回 北東アジア環境・エネルギーインポジウム



今年も開催されました。



参加校 (海外4校、国内7校、計11校)

- ・ハバロフスク市リズム国立学校 (ロシア)
- ・ヴァゼムスキ市第1国立学校 (ロシア)
- ・ソウル市ソウル高等学校 (韓国)
- ・山形県立米沢興譲館高等学校 (日本)
- ・新潟県立新発田高等学校 (日本)
- ・新潟県立高田高等学校 (日本)
- ・ハルビン工業大学付属中学 (中国)
- ・秋田県立秋田中央高等学校 (日本)
- ・福島県立会津学鳳高等学校 (日本)
- ・新潟県立柏崎高等学校 (日本)
- ・新潟県立新潟南高等学校 (日本)

日程

3月17日(木) 環境研修

歓迎レセプション

福島潟で施設見学・自然観察 (参加24名)

夕方、新潟会館 (海外生徒とホストファミーなど計47名参加)



3月18日(金) 交流会 (午前)

リハーサル (午後)

海外の生徒が本校の授業に参加。

練習・準備

3月19日(土) 北東アジア環境・エネルギーインポジウム

場所 新潟ユニゾンプラザ 英語で行われました。

日程 10:00~10:15 開会式

10:15~12:00 研究発表



①新潟南高校 A Study on the Use of Proteins ~Making Silk and Hair Plastic~

②ハルビン工業大学附属中学 The Harmony and Sustainable Development of the World

~The Youth's Responsibility and Mission~

③会津学鳳高校 Decontamination and Agricultural Products

④ソウル高校 New Method of Rainwater for Reclaimed Water Recycling

⑤米沢興譲館高校 Tippe Top Developed by 3D Printer

⑥ヴァゼムスキ市第1国立高校 Research of Quality of a Snow Cover and Vegetation

in the Town Vyazemsky

12:00~12:40 昼食

12:40~13:40 ポスター発表 (国内6校、計33テーマ参加)

13:50~14:50 パネルディスカッション

テーマ「生態系と人間」 生徒による意見交換

アドバイザー：本間 航介 先生 (新潟大学農学部准教授)

司会：渡邊 伸、Wolfe Samantha (本校英語科)

参加校：ハバロフスク市リズム国立学校、ハルビン工業大学附属中学、ソウル高校、



米沢興譲館高校、会津学鳳高校、新発田高校、高田高校、新潟南高校 (2名)

14:50~15:15 閉会式

ホームステイ 3月17日(木)夜~19日(土)朝 (各ホストファミリー)

成果

- ・今年も北東アジアの高校生が新潟に集い、環境やエネルギーについて学び、意見を交わしました。
- ・海外の生徒と南高校の生徒は、あつという間に打ち解けて友達になり、心からの交流ができました。
- ・あらためて、北東アジア諸国の高校生の英語力の高さ、英語による交流の大切さを理解しました。
- ・日本国内からも7校の参加があり、この行事の存在と意義も広く認められるようになりました。

- ・研究発表では、聴衆の生徒から多くの質問があり、英語による活発な質疑応答が行われました。
- ・今回からは基調講演を廃し、パネルディスカッションに時間と労力をより多く注ぎました。
- ・基調講演の代わりに、パネルディスカッションの冒頭で講師の本間先生による短い講義がありました。
- ・パネルディスカッションでは「里山」をキーワードに、英語による活発な意見交換が行われました。
- ・ポスター発表も、去年の29テーマから33テーマに増え、活発な発表、質疑応答が行われました。
- ・ポスター発表では、特に、新潟県内SSH校の活発な活動が目立ちました。
- ・ステージと聴衆との質疑応答、聴衆の参加をもっと行い易くすることが今後の課題と感じました。

生徒のアンケートより

- ・私は去年のシンポジウムに参加しましたが（中学生）、その時は英語力がほとんどなく、プレゼンテーションなどの全ての内容が理解できずとても悔しかったのを覚えています。今回のシンポジウムに参加して、去年よりは分かった内容が増えて、嬉しかったです。研究発表では各国の環境問題についてそれぞれ興味深い意見や解決策が述べられていて、おもしろかったです。特に韓国のプレゼンテーションでは雨のすばらしい活用法について発表されていました。難しい内容だったので、理解しづらかったです。ポスターセッションでは日本の高校の様々なテーマの研究について細かく記述されていて良かったです。特に逆立ちゴマの研究はとても分かりやすく、多くの質問ができました。パネルディスカッションでは前の2つの内容とは一変し、自由な対話が行われていて、楽しかったです。来年には今のようなすばらしいシンポジウムになるよう、努力していきたいです。
- ・本当に楽しい環境シンポジウムでした。1年生の頃からずっとパネルディスカッションに参加したかつたので、本当に今日は参加することができて嬉しかったです。最初は本当に緊張していたけれど、とても楽しくて、いつの間にか緊張も忘れて夢中で話を聞いていました。国ごとに皆それぞれの環境問題を抱えていて、視点がそれぞれ違って楽しかったです。また、ポスターセッションもどの班も個性的で面白く、特に15班のしんきろうについての研究も楽しかったです。うまく自分の研究を説明できないこともあったけど、聞いてくれた人が懸命に聞き取ろうとしてくれて、誰かとコミュニケーションを取ることの楽しさを学びました。ホームステイも最初は仲良くなれるか不安だったけど、一緒にごはんを食べたり、トランプをしたり、話したりするうちに、どんどん仲良くなれて、本当に嬉しかったし、これも英語のおかげだと、英語のありがたさを感じました。
- ・自分は韓国の男子のホームステイ先、ホストファミリーをしました。申し込んだときはとてもやる気で満ちあふれていましたが、だんだんとホームステイの初日に近づくにつれて、緊張してきて、自分がこの役を務まるかどうか、心配したときもありました。しかし、実際に会っていろいろ英語で話していく中でとても勉強になった点がたくさんありました。韓国についてたくさんのことを見たし、彼は海外経験もあったので、他の国の話も聞きました。たくさんの文化に触れてとても勉強になりました。それだけでなく、ポスターセッションを英語でやったことも、とても勉強になりました。新しい目標も見つかりました。この数日、日本語よりも英語の方を話していたと思います。とても頭を使って疲れましたが、とても達成感があり、すっきりした気分になれました。





南高SSHだより

第8号
H29.1.26
新潟南高等学校
SSH部発行

「SSH課題研究発表会」を開催しました！

12月17日（土）に「SSH課題研究発表会」を新潟ユニゾンプラザで開催しました。本校2年理数コースの生徒（11グループ）の研究発表を行いました。発表会には新発田高校、長岡高校、万代高校から約90名の参加がありました。今年度の新たな取り組みとして、各グループ発表後の質疑応答は他校生徒を含めた来場者の質問時間とし、SSH運営指導委員の先生方からの指導や講評についてはポスターセッションの時間に個別に行っていただきました。質疑応答の時間は、参加された高校や本校生徒から発表内容を深めた質問が数多く行われました。

発表会の後は、ポスターセッションを行いました。運営指導委員の先生方から貴重なアドバイスをいただいたり、参加者の具体的な質問に対して一生懸命説明を行っていました。

今後は、3月18日（土）に同会場で行われる北東アジア環境・エネルギーシンポジウムでの英語発表や、7月2日（土）に行われるSSH課題研究英語発表会に向けて準備を進めていきます。興味を持った方はぜひご参加ください。



発表した生徒の感想

初めの頃は何をどうしてよいのか分からず、正直に言ってあまり楽しいとは言えませんでしたが、自分たちでこうすればうまくいくかもしれないなどと試行錯誤をくり返しているうちに、だんだんと課題研究が楽しくなっていきました。普通の授業では学べないような科学のことについて幅広く学ぶことができ、とても充実したよい経験をすることができたと思います。自分はまだ将来何をしたいかなど詳しいことが決まっていないのですが、研究を行うような職に就くことになったら、課題研究で学んだことが多く活かせると思います。もうあまり時間は残されていませんが、残りの時間もしっかりと課題研究に取り組みたいと思います。



南高SSHだより

第1号
H29.7.4
新潟南高等学校
SSH部発行

学校設定科目「江風SS」の展開

新潟南高等学校は、本年度SSH事業15年の節目を迎えました。

本事業について、これまでさまざまご指摘を受け、平成27年度の中間評価ヒアリングにおいて抜本的な改善策を文部科学省に提示し、平成28年度から、「課題研究の充実」、「全校で取り組む探究活動」、「全校体制の再構築」及び開発課題「未来を担う科学技術系グローバル人材養成」のための新たな「アメリカ研修」の実施等を目的とし、SSHに関する学校設定科目を全面的に改め、事業を推進してきました。

昨年度、1年生理数コースの生徒は、学校設定科目「江風SSⅠ」で高大連携科学講座や臨地研修をとおして主体的な課題発見能力を育成し、課題研究の基本的スキルを身に付けるとともに、理数への興味関心の向上や科学的視野を広めてまいりました。具体的には、平成28年度の「SSHだより」をご覧ください。

また、1学年全員が「進路探究型の総合的な学習の時間」を使って、新潟大学全学部説明会(全10学部)や新しくできた創生学部のご協力のもと「水、エネルギー、環境シンポジウム」を開き、身近な環境問題を学びました。さらに、本校教諭による教科に関連した「課題説明会」や、大学教員、報道関係のお仕事をされている方、地元の企業経営者等々、様々な職業分野の保護者からお話をうかがう「課題テーマ講演会」を開くなどして、課題発見学習を行いました。

そして、今年の1年生も学校設定科目「江風SSⅠ」と「進路探究型の総合的な学習の時間」に更なる改善を加え、取り組んでいます。

2年生は新たな「新潟南高校の学び」を開拓すべく、学校設定科目「江風SSⅡ」「江風SSG」で、全員が課題研究に取り組んでいます。文理融合型の課題を含む研究テーマは88にも上ります。その課題研究の成果を持って、来年3月13~20日の間、約60名の生徒がアメリカ研修に臨みます。この研修には、ロサンゼルス領事館のご協力を得て、同時代を生きる現地高校生との交流やアメリカの政府機関であるNASAジェット推進研究所、カリフォルニア大学での研修などを予定しています。このように、新たな「科学技術系グローバル人材養成型アメリカ研修」を実施します。

来年度の3年生は、学校設定科目「江風SSⅢ」で、課題研究の結果を全員が英語で研究発表し研究論文を作成することとしています。その成果を広く学会発表や各種科学賞に論文応募し、科学技術・理数系コンテストに挑戦します。

この2年間で、新潟南高校のSSHを学校設定科目「江風SS」と探究型キャリア教育を中心とし基本的に改善を行ってまいりました。これからも、全校体制で課題研究の充実に努めて参ります。

新潟県立新潟南高等学校 校長 青山一春



新潟南高校 SSH 活動について
平成 29 年度SSH事業がスタートしました！

平成 25 年度に 5 年間の指定を受けた第Ⅲ期 SSH は、今年度 5 年目を迎えました。新潟南高校の第Ⅲ期 SSH は、

将来国際的に活躍する科学技術系人材
「科学技術系グローバル人材」
の育成を目指しています

学校全体で SSH の活動に取り組んできました。
今年度も SSH の活動に、さらに多くの生徒たちからの積極的に参加を期待します。

★南高校 SSH の紹介（H 28 年度の各事業から）



江風 SSH I (1年理数コース)
アクティブ・ラーニングと課題発見・解決



課題研究英語発表会 (3年理数コース)
英語で課題研究についての発表と質疑応答



江風 SSH II (2年理数コース)
1・2 グループで物・化・生・数の研究



課題研究発表会 (2年理数コース)
ポスターセッションでの発表と意見交換



国内臨地研修 (2年希望者)
県外大学の先生による講義と実習



トキ野生復帰プロジェクト研修
佐渡でトキに関する学習と実習



江風 SSH G (2年生全員)
2年生全員が、文理合わせて 76 のテーマについて、グループで研究しています。

NEW !

南高 SSH のもう一つのチャレンジ

「科学オリンピック」に挑戦します！

数学甲子園・物理チャレンジ・生物オリンピック・化学グランプリなどへの参加、全国大会や国際大会への出場を目指して取り組んでいます。

課題研究から「科学コンテスト・学会ポスター発表」へ挑戦します！

日本学生科学賞・朝日学生科学賞・神奈川大学の科学賞・バイオサミット・動物学会・日本植物学会でのポスター発表を目指して課題研究に取り組んでいます。



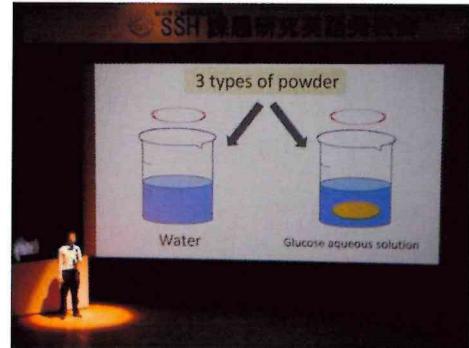
南高SSHだより

第2号
H29.7.21
新潟南高等学校
SSH部発行

1 「平成29年度 SSH課題研究英語発表会」を開催しました！

7月16日(日)に、新潟ユニゾンプラザにおいて、3年生理数コース生徒全員による「課題研究英語発表会」を開催しました。これまでの課題研究の成果を、「すべて英語で、プレゼンテーションソフトを用いて分かりやすく伝えること」を目的に、全12グループが発表をしました。

立てた仮説や実験の結果、今後の課題や実際の活用の見通しなど、「研究のプロセス」がよく分かるように図、動画等の活用やプレゼンテーションの工夫を行い、質疑応答も活発に行われました。



【口頭発表の様子（英語）】

質疑応答も英語で行われました。1年生は初参加ながら、堂々と質問を行い、2年生は自分の研究と照らし合わせながら、探究心にあふれる質疑を行っていました。

当日は、本校の保護者をはじめ、他校や中学生から多くのご来場を頂くとともに、大学教授や企業の方々からもあたたかく、また的確なアドバイスを頂くことができ、研究の内容についても考えを深めることができました。外部の方からも、「発表・応答のレベルが年々向上している。」とお褒めの言葉を頂きました。



【質疑応答の様子（英語）】

2 同日に「ポスターセッション」を開催しました！

当日の午後からは、同じく新潟ユニゾンプラザで、2、3年生理数コース生徒による、ポスターセッションを行いました。3年生にとっては、午前の発表に引き続き、より内容を深めにした発表や質疑応答の機会となり、2年生にとっては、研究の経過や着眼点などを外部の方に見て頂く、貴重な機会となりました。

短い時間ではありましたが、より具体的な質問や議論、また、新しい観点の発見など、セッションを通して「サイエンス」に深くひたるとともに、「探求することの面白さ、対話の重要さ」を体感する機会となりました。



【ポスター発表と応答】

次回の一般向け発表は2年生「課題研究中間発表」（9月9日土曜日蒼流祭）です。
ぜひご参加下さい！



「平成29年度 国内臨地研修」に参加しました！

7月26（水）から7月27日（木）にかけ、海洋研究開発機構（JAMSTEC）および東京工業大学大岡山キャンパスにて、国内臨地研修に参加してきました。今研修は、研究機関や大学において、先端研究がどのように行われているかを知ることで、将来の知識技術の活かし方を学び、想像力・思考力を向上させるという目的があります。

初日は海洋研究開発機構（JAMSTEC）において、見学・実習を行いました。地球の大気の流れや、水温の変化を予測するための「地球シミュレーター」というスーパーコンピューターのセットアップの様子を見学し、地震や雷、電磁波からコンピューターを守るための工夫や技術について、話を聞きました。実習では水深1000メートルでの水圧を再現し、その圧力の下で物体がどのような振る舞いをするかを実験しました。カップラーメンのカップが水圧によって、著しく収縮する様子から、普段なかなか知ることの出来ない、圧力の影響について知ることが出来ました。



【水圧実験の様子】

二日目は、東京工業大学において2グループ（A：化学班、B：物理・工学班）に別れ、研修を行いました。

Aグループは、植草研究室（化学）にて、講義と実習を行いました。午前中は、固体の結晶構造を知ることについての重要性や、結晶構造を観察するための原理について、講義を受けました。化学分野においても、数学や物理学の知識が必要であることを知り、どの分野も根底では密接につながっていることが実感できました。午後は、実際に食塩やアルミニウムなどの結晶構造を観察しました。予想と違った結果も多く、驚きと共に化学の面白さを味わうことが出来ました。また、理論的に導いた公式が、実際の実験結果につながっていることを確認し、公式の正確さを実感することも出来ました。

Bグループは、午前中は宗宮研究室（物理学）にて時空・重力波についての講義を受け、実験施設の見学を行いました。講義では、宇宙が光速以上で膨張する中の「宇宙の果て」やタイムマシーンの作成方法、時間と空間の関係、ブラックホールの観測方法について教わりました。後半は、重力波望遠鏡を実験棟で見学し、仕組みやわずかな時空の変化を正確に観測する工夫について学びました。午後は、秋田研究室（工学）において、工学について講義と実習を行いました。「知らないかったものを知ろうとするのが理学、出来なったことをできるようにするのが工学。」という理学と工学の学問の違いから、現在必要とされている能力は、限られた知識を持つことでなく、様々な知識を総合的に使い、まとめる能力であるという話を聞きました。実習では、太陽風を利用し、宇宙を燃料なしで航行する「宇宙ヨット」の帆の折りたたみ方「ミウラ折り」を実際に折ったり、通常の構造物よりも柱を少なくし、さらに強度は保つような「テンセグリティー構造」を割り箸と輪ゴムで作成したりしました。

今研修に参加した生徒の感想から、「日常の小さな事象も、科学的に考えようと思えるようになった。」や「誇らしげな大学生を見て、自分も数年後、好きな研究に打ち込めるようになりたい。」など、学びへのポジティブな意識、サイエンスへの興味関心の高まりを実感しました。

5 成果一覧

科学技術に関する興味関心と意欲学力の向上

科学技術・理数系コンテストの受賞

○ 課題研究とSSHの成果を生かした科学的実践力の向上

日本植物生理学会高校生研究発表の部ポスター発表（最優秀賞）平成16年度

第54回日本学生科学賞 入選2等

「なぜピアノの音色は変化するのかPARTⅡ」

平成22年度

生物学オリンピック本選出場

平成27年度

日本数学オリンピック本選出場

平成27年度

第7回錯視コンテスト 特別賞「ユガミ」

平成27年度

理化学研究所Visiome Platform（電子図書館）

平成27年度

登録「ユガミ」

第6回高校生バイオサミットin鶴岡 優秀賞

平成28年度

平成28年度 SSH生徒研究発表会 ポスター賞

平成28年度

日本学生科学賞県審査最優秀賞

平成28年度

「炭酸水を用いたオニクマムシの乾眠からの蘇生」



【SSH課題研究発表会】

大学進学率の向上と課題研究を活用したAO入試合格

○ SSHの成果を生かし、難関大合格

生徒増加と学校全体の大学進学率向上

- 平成27年度 東北大学理学部化学科1名、物理学科1名、工学部1名(AOⅡ期入試)
- 平成28年度 大阪大学理学部生物科学科 生命理学コース1名(世界適塾入試)
- 平成29年度 東北大学農学部 生物生産科学科1名(AOⅡ期入試)
- SSH採択期間を通して大学進学率も上昇 平成16年73.3%→平成28年度83.8%



研究者として活躍する卒業生

○ 今後はSSHに卒業生の活用を図る

企業研究者4名、大学院博士課程1名

東京大学と群馬大学で医学研究者1名

宮城大学の生態学の研究者1名

東京工業大学生1名

東京工業大学
優秀学生賞

3つの学会賞を受賞
宮城大学学長賞受賞



【目指せ将来の研究者】

平成25年度文部科学省指定（継続）
スーパーサイエンスハイスクール（SSH）研究開発実施報告書
第5年次

発行日 平成30年3月9日

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番地1号

ホームページ <http://www.niigatami-h.nein.ed.jp/>

電 話 (025)-247-3331

ファクシミリ (025)-247-3489

