平成 30 年度指定スーパーサイエンスハイスクール

# 研究開発実施報告書

第１年次

平成 31 年３月

新潟県立新潟南高等学校

# 目　　次

巻頭言
❶　平成30年度SSH研究開発実施報告(要約) …… 2
❷　平成30年度SSH研究開発の成果と課題 …… 5
❸　実施報告書
第１章　研究開発の概要
第１節　学校の概要 …… 6
第２節　研究開発の課題 …… 7
第２章　研究開発の経緯 …… 10
第３章　研究開発の内容
〈研究の仮説〉 …… 12
第１節　学校設定科目「江風ＳＳⅠ（１学年理数コース）」…… 13
第２節　学校設定科目「江風ＳＳⅡ（２学年理数コース）」
3-2-1　学校設定科目「江風ＳＳⅡ」（課題研究）の総括 …… 15
3-2-2　課題研究中間発表会とその評価 …… 17
第３節　学校設定科目「江風ＳＳⅢ（３学年理数コース）」
3-3-1　学校設定科目「江風ＳＳⅢ」（課題研究）の総括 …… 19
3-3-2　課題研究英語発表会とその評価 …… 21
第４節　学校設定科目「江風ＳＳＧ（２学年）」 …… 23
第５節　江風グローバル研修
3-5-1　江風グローバル研修事前研修（67期生） …… 26
3-5-2　江風グローバル研修（67期生） …… 28
第６節　臨地研修（国内臨地研修） …… 29
第７節　新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修 …… 31
第８節　科学部（スーパーサイエンスクラブ）の活動
3-8-1　ＳＳＣの活動
電気班 …… 33
化学班 …… 33
生物班 …… 34
天文班 …… 34
数学班 …… 35
3-8-2　科学オリンピックへの参加 …… 35

第９節　交流会への参加
3-9-1　ＳＳＨ生徒研究発表会への参加 …… 36
3-9-2　中学生対象理数コース説明会への参加 …… 37
3-9-3　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 …… 38
3-9-4　新潟県課題研究発表会への参加 …… 39
3-9-5　北信越ＳＳＨ課題研究指導力向上研修会への参加 …… 39
第10節　ＳＳＨ先進校視察等 …… 40
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 …… 41
第２節　教職員への効果とその評価 …… 42
第３節　卒業生への効果とその評価 …… 43
第５章　校内におけるSSHの組織的推進体制
第１節　SSH推進に関わる部署等の学校組織上の位置付け …… 44
第２節　１学年における総合的な学習の時間の工夫 …… 45
第６章　研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及
第１節　実施上の成果と課題と改善策 …… 47
第２節　今後の研究開発の方向・成果の普及 …… 48
❹　関係資料
１　運営指導委員会 …… 49
２　教育課程表 …… 50
３　課題研究テーマ一覧 …… 52
４　ＳＳＨだより …… 55
５　課題研究成果一覧 …… 57

# 巻 頭 言

校 長 石 井 一 也

平成１５年にスーパーサイエンスハイスクール（ＳＳＨ）事業研究開発校の指定をいただいて以来、文部科学省、国立大学法人科学技術振興機構（ＪＳＴ）、新潟県教育委員会、運営指導委員会並びに大学や研究機関の皆様の多大なるご指導ご支援をいただきながら今年度第４期１年目の活動を終えることができました。本校にとって通算１６年目となる今年度の取り組みが、生徒の主体的探究心や学びに向かう態度を確実に育てていると実感しております。

第３期最終年次にあたる前年度には、研究開発の手法を大きく改善しました。普通科に学校設定科目「江風ＳＳＧ」を新設し、全校生徒が課題研究に取り組む体制を整えました。また、従来理数コースの生徒を対象に企画していたアメリカ研修についても、理数コース以外の普通科生徒が参加できるようプログラムの修正を図りました。さらに実施時期を約１年半繰り下げることで、課題研究の成果を持って現地の高校生たちと研究内容に関する議論ができるようになりました。こういった改善点を踏襲しつつ「未来イノベーションを牽引する科学技術系グローバル人材の育成プログラム」の研究テーマのもと第４期がスタートしました。

折しも新高等学校学習指導要領が公示され、移行措置として平成３１年度からすべての高等学校で「総合的な探究の時間」により探究活動が導入されることとなりました。全校体制で臨む課題研究のプログラム開発は、近隣のすべての高等学校の先行モデルとして範を示す役割も担っていると考えております。本校における研究開発の成果を多くの高等学校の参考にしていただけるよう今後もＳＳＨ事業の取組をとおしプログラム開発を進めていきたいと思います。

ただ、こういった改善内容も実際に進行する中で課題が見えてきました。普通科２年次に設定した１単位の学校設定科目「江風ＳＳＧ」で課題研究を効果的に進めるためには、１年次において探究スキルを上げることが必須となります。理数コースでは１年次にも１単位の学校設定科目「江風ＳＳＩ」があり、ミニ課題研究の取り組みや実験手法等について学ぶ機会があるものの、十分な時間とはいえない状況にありました。そんな中、今年度は１年生全員を対象とした新たな取組を模索してまいりました。探究力を「課題発見力」、「仮説設定力」、「計画力」、「実証力」、「考察力」、「表現力」の６つの要素に分け、それぞれの能力を系統的に育てる試みとして１年次に「江風探究ユニット」を導入しました。まだまだ試行錯誤による未完成の取組ではありますが、２年次の本格的な課題研究の導入に役立つスキルを身につけるための取組として大きな可能性が感じられる活動となりました。生徒の変容および、担当した全教職員の変容に加え、地域との連携体制を今後も継続・発展していくことができる見通しを持つことができたのは大きな収穫となりました。限られた時間の中で、生徒の探究心を効果的に育み課題研究を充実させるために欠かせない活動となった「江風探究ユニット」を、正式に第４期２年目（平成３１年度）のＳＳＨ事業のプログラムとして事業計画に位置づけていくこととといたしました。本校のＳＳＨ事業が、生徒の真の科学的探求能力の育成に繋がるよう、これからも研究プログラムを見直しながら充実させていきたいと考えております。

最後に、これまで本校のＳＳＨ事業の運営に熱意をもってあってくれた教職員および前向きな取組で大きな成果を上げてくれた生徒諸君の努力に敬意を表するとともに、ご指導ご支援いただいておりますすべての方々に心より感謝申し上げます。

別紙様式１－１

| 学　校　名 | 指定第４期目 | 30～34 |
|---|---|---|

## ❶平成 30 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**

未来イノベーションを牽引する、科学技術系グローバル人材の育成プログラム

**②　研究開発の概要**

（１）仮説の設定と具体的な研究開発の推進による人材の育成

仮説①　高度な課題研究により、科学技術イノベーションを牽引する人材を育成する。

仮説②　課題研究の手法を普及させることにより、身近な課題を見つけ、主体的・協働的に課題解決できる人材を育成する。

仮説③　海外における課題研究の成果発表や共同研究等により、国際的視野を持ったグローバル人材を育成する。

（２）科学技術系グローバル人材育成に向け全校体制で取組むカリキュラム開発と実践

〈第Ⅳ期の特色〉

①　全校で取組む学校設定科目（江風ＳＳⅠ・Ⅱ・Ⅲ、江風ＳＳＧ）

②　新学習指導要領に沿ったＴＡＣＣプロジェクトに基づく課題研究の工夫改善

③　海外の生徒等との研究交流やシンポジウムの開催によるグローバル人材の育成

**③　平成 30 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　１０８７名（理数コース　１年４３名　２年４２名　３年４０名）

**④　研究開発内容**

**○研究計画**

①　１学年

ア　学校設定科目「江風ＳＳⅠ」

・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、レポート作成方法を指導

・研究者による科学的諸課題に関する講義を実施

・物理・化学・生物・数学各分野のミニ課題研究を実施

・2 年次「江風ＳＳⅡ」に向けたリサーチクエスチョンの設定を実施

イ　国内臨地研修

・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

②　２学年

ア　学校設定科目「江風 SSⅡ」

・大学や各外部機関と連携し、課題研究の課題設定、研究の進め方、実験方法、科学的探究方法を指導

・研究論文・ポスター作成、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　国内臨地研修

・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

・「江風ＳＳⅡ」の課題研究の成果の中間発表を全員が日本語で行う。

エ　江風グローバル研修

・アメリカ合衆国海外研修旅行を実施

・スタンフォード大学・カリフォルニア大学バークレー校・ナミックス株式会社などの大学や企業、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

また、同所で「江風 SSⅡ」で行っている課題研究の研究発表、質疑応答形式のディスカッションを実施し、「江風 SSⅢ」での研究に向けたアドバイスを受ける

・モンタビスタ高校を訪問し、同校の生徒に向けて「江風 SSⅡ」で行っている課題研究の研究発表、質疑応答形式のディスカッションを実施

また、訪問前から共同研究を行い、そのテーマについて相互に発表、質疑応答形式のディスカッションを実施

・「江風グローバル研修報告会」を英語で実施

③　３学年

ア　学校設定科目「江風 SSⅢ」

・大学や各外部機関と連携し、課題研究の課題設定、研究の進め方、実験方法、科学的探究方法を指導

・研究論文・ポスター作成、課題研究英語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　課題研究英語発表会

・「江風 SSⅡ・Ⅲ」の課題研究の成果の最終発表を全員が英語で行う。

④　全学年

ア　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

イ　国内臨地研修

・東京工業大学・植草研究室を訪問し、同研究室所属の教員・学生の指導のもと、講義・実習・ディスカッション等を行う。

⑤　自然科学系クラブ「スーパーサイエンスクラブ（SSC）」の活動

・「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。

**○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「江風 SSG（普通科）」「江風 SSⅡ（理数コース）」又は「化学」に充当する。

・「江風 SSG」・「江風 SSⅡ」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 30 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「江風 SSⅢ」（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た、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

・「江風ＳＳⅡ」・「江風ＳＳⅢ」：課題研究、それに伴う発表会等

（２）「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）」を中核とした語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力の向上を目指す教育プログラムの研究

・「江風ＳＳⅡ」・「江風ＳＳＧ」：課題研究のポスターを英語で作成

・「江風グローバル研修事前英語研修」：課題研究を英語で発表し、ディスカッションするためのコミュニケーション講座

・「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研究

・「江風ＳＳⅡ」・「江風ＳＳⅢ」：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、各事業について検証、評価を行った。各事業の実施前後の変容について、概ね良い影響があり、能力が伸長しているという結果であった。

・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」とし、これまで以上に長い期間をかけ、系統的に探究学習を続けることとなった。実施 2 年目となり、3 年間のつながりをより意識した展開を行った。

・学校設定科目「江風ＳＳＧ」における全校体制での課題研究が 2 年目となり、1 年目の反省を踏まえてより計画的な運営・指導体制となり、研究活動がより深まりを見せた。

・普通科理数コースの学校設定科目「江風ＳＳⅡ」・「江風ＳＳⅢ」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。

・ベネッセコーポレーション「教育改革をみすえた探究学習指導研究会」(2018 年)にて、「江風探究ユニット」が実践事例として掲載・紹介された。（『江風探究ユニット』は次年度より改めて SSH 事業として実施する予定）

**○実施上の課題と今後の取組**

・課題研究に取り組む前の指導方法を深める。1 年次において、探究スキルをどのような方法で深められるかについて、『江風探究ユニット』の見直しと、効率的かつ計画的な運用は必須であると考える。

・課題研究について、テンプレートに従ってただ漠然と進めるだけになっているグループが散見される。研修などを通し、課題研究の指導方法をあらためて全教員に周知する必要があると考える。特に、課題決定と仮説設定には一層の時間と手間をかけるべきである。

・学校運営全体における各事業のバランスを改めて見直し、それぞれの目的や意義を明確にして実施していく必要がある。加えて、3 年間を通した事業や学校行事それぞれの連携や接続について、全職員がより理解を深めていくことの必要性も強く感じられる。

別紙様式２－１

| 新潟県立新潟南高等学校 | 指定第４期目 | 30～34 |
|---|---|---|

## ❷平成 30 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

**① 研究開発の成果** （根拠となるデータ等を報告書「❹関係資料（平成 30 年度教育課程表、データ、参考資料）」に添付）

○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、各事業について検証、評価を行った。各事業の実施前後の変容について、概ね良い影響があり、能力が伸長しているという結果であった。

・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」とし、これまで以上に長い期間をかけ、系統的に探究学習を続けることとなった。実施 2 年目となり、3 年間のつながりをより意識した展開を行った。

・学校設定科目「江風ＳＳＧ」における全校体制での課題研究が 2 年目となり、1 年目の反省を踏まえてより計画的な運営・指導体制となり、研究活動がより深まりを見せた。

・普通科理数コースの学校設定科目「江風ＳＳⅡ」・「江風ＳＳⅢ」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。

・ベネッセコーポレーション「教育改革をみすえた探究学習指導研究会」(2018 年)にて、「江風探究ユニット」が実践事例として掲載・紹介された。（『江風探究ユニット』は次年度より改めて SSH 事業として実施する予定）

**② 研究開発の課題** （根拠となるデータ等を報告書「❹関係資料（平成２９年度教育課程表、データ、参考資料）」に添付すること）

○実施上の課題と今後の取組

・事業評価の方法について、事業の前後の変容、発表スキル、研究自体の評価など、場面と目的によって異なる方法を用い、かつ、事業全体としての目的を達成できるように研究を進める必要がある。生徒・教員ともに理解を深めるための研修・講演会などを計画する予定である。

・課題研究に取り組む前の指導方法を深める。1 年次において、探究スキルをどのような方法で深められるかについて、『江風探究ユニット』の効率的かつ計画的な運用は必須であると考える。2018 年度の実施を踏まえ、改善を図っていく。

・課題研究について、テンプレートに従ってただ漠然と進めるだけになっているグループが散見される。研修などを通し、課題研究の指導方法をあらためて全教員に周知する必要があると考える。特に、課題決定と仮説設定には一層の時間と手間をかけるべきである。

・学校運営全体における各事業のバランスを改めて見直し、それぞれの目的や意義を明確にして実施していく必要がある。加えて、3 年間を通した事業や学校行事それぞれの連携や接続について、全職員がより理解を深めていくことの必要性も強く感じられる。

# ❸ 実施報告書

# 1章　研究開発の概要

## 第1節　学校の概要

### 1-1-1　校長名・所在地・連絡先等

新潟県立新潟南高等学校　（校長　石井　一也）
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 31 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 | 365 | 9 | 364 | 9 | 359 | 9 | 954 | 27 |
| | （文系） | 322 | 8 | 155 | 4 | 153 | 4 | (308) | (8) |
| | （理系） | | | 167 | 4 | 166 | 4 | (133) | (8) |
| | 理数ｺｰｽ | 43 | 1 | 42 | 1 | 40 | 1 | 125 | 3 |
| 計 | | 365 | 9 | 364 | 9 | 359 | 9 | 954 | 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 | 61 | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 85 |

### 1-1-3　研究組織

**1　新潟南高等学校SSH総務部**

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

| 氏　　名 | 職　　名 | 担当教科 | 備　　考 |
|---|---|---|---|
| 新野　貴大 | 教　　諭 | 理科(化学) | ＳＳＨ総務部主任、１学年副任 |
| 奈良　俊宏 | 教　　諭 | 理科(生物) | ＳＳＨ総務部副主任、１学年担任 |
| 阿部　浩二 | 教　　諭 | 数　　学 | ＳＳＨ総務部副主任、２学年主任 |
| 宇田　泰代 | 教　　諭 | 理科(化学) | ＳＳＨ総務部、３学年担任 |
| 石田　昌知 | 教　　諭 | 理科(化学) | ＳＳＨ総務部、理科部長、３学年副任 |
| 南雲百合恵 | 教　　諭 | 英　　語 | ＳＳＨ総務部、２学年副任 |
| 土田　拓太 | 教　　諭 | 理科(物理) | ＳＳＨ総務部、３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、企業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 |
| 藤沢　延行 | 新潟大学　工学部　情報工学科 | 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 |
| 市川　　亮 | 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　　薫 | 新潟県立有恒高等学校 | 校　長 |
| 木村　　繁 | 株式会社ビーアイテック | 取締役 |
| 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 |

## 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

未来イノベーションを牽引する、科学技術系グローバル人材の育成プログラム

#### 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）仮説の設定と具体的な研究開発の推進による人材の育成

仮説①　高度な課題研究により、科学技術イノベーションを牽引する人材を育成する。

仮説②　課題研究の手法を普及させることにより、身近な課題を見つけ、主体的・協働的に課題解決できる人材を育成する。

仮説③　海外における課題研究の成果発表や共同研究等により、国際的視野を持ったグローバル人材を育成する。

（2）科学技術系グローバル人材育成に向け全校体制で取組むカリキュラム開発と実践

〈第Ⅳ期の特色〉

①　全校で取組む学校設定科目（江風 SSⅠ・Ⅱ・Ⅲ、江風 SSG）

②　次期学習指導要領に沿ったＴＡＣＣプロジェクトに基づく課題研究の工夫改善

③　海外の生徒等との研究交流やシンポジウムの開催によるグローバル人材の育成

※ＴＡＣＣプロジェクト：生徒の思考力（Thought）・行動力（Action）・伝達力（Communication)・創造力（Creativity）の育成

### Ⅱ　研究開発のねらいと内容

#### 1　研究の目的、目標

(1)　目的

①　これまで取り組んできた SSH 事業について、課題研究を中心として学校行事等と関連付け、その目的と意義を明確にすることにより、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　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とともに、より主体的・探究的に学校生活の諸活動に臨む生徒を育成する。

③　アメリカ合衆国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とともに、地域生をより高めた課題研究等により、地域の魅力を発信できる生徒を育成する。

(2)　目標

・課題研究やその他の取り組みからＴＡＣＣ（思考力、行動力、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高度な研究ができる。

・全校生徒が科学的な知識・技能、思考力・判断力を身につけ、それを活用してより活発に諸活動を行うことで、より主体的で有意義な高校生活を送れるようになる。

・理数コースの生徒を中心に、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。

## 2 平成30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

・これまでの学校設定科目に加え、3年次学校設定科目「スーパーサイエンスイングリッシュⅡ（SSEⅡ）」を「江風スーパーサイエンスⅢ（江風SSⅢ）」とした。2年次「江風SSⅡ」における課題研究を継続し、2年次末の海外研修等で受けたアドバイス等に基づきさらに深めることを目的とした。今年度の反省点を改善し、より高度な課題研究となるよう研究を継続する。

・主に2年次に実施する課題研究に必要な諸能力群（「探究力」とする）を身に付けさせるための取組を1年次に通年で実施した。加えて地域課題に目をむけさせることも目的としている。本取組を受け、2年次の取組の変容について、評価・検討を進めていく。なお、用いたワークシートは学校ホームページなどを用いて広く発信していく予定である。

②学校設定科目「江風SSⅠ」

・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SSG」（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。

・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SSⅡ」（課題研究）

・課題研究を通じて「思考力・行動力・創造力・伝達力」を総合的に育成する。

・研究の基本的な課程である「科学的な疑問の発生→仮説の設定→実験計画→実験→データの分析→仮説の検証」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、表現力、伝達力の向上を目指す。

⑤学校設定科目「江風SSⅢ」（課題研究）

・「江風SSⅡ」で行った課題研究を継続し、さらに深化させる。

・研究成果を「課題研究英語発表会」で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。

・研究成果を論文形式にまとめ、日本学生科学賞などの科学コンテストに応募する。

・他の団体主催の発表会等で研究成果を発表する。

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）等と協同し、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「江風グローバル研修（海外研修）」
・課題研究を英語で発表し、質疑応答式のディスカッションを行うことで、
・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「国内臨地研修」
・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、平成２５年度に「スーパーサイエンスクラブ（ＳＳＣ）」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普及・還元する。
・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。
・研究成果は校内外の発表会で発表し、科学コンテスト等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、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価会議、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 30 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「江風ＳＳⅢ」
④　学校設定科目「江風ＳＳＧ」

(2)　**「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）」を中核とした語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力の向上を目指す教育プログラムの研究**

英語力を強化するため、科学英語を習得させる指導方法の研究と教材開発を行う。

①　学校設定科目「江風ＳＳⅠ」
②　学校設定科目「江風ＳＳⅡ」
③　学校設定科目「江風ＳＳⅢ」
④　学校設定科目「江風ＳＳＧ」
⑤　アメリカ合衆国海外研修

(3)　**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　国内臨地研修
③　江風探究ユニット
③　地域へのＳＳＨ事業成果の普及

### 2　平成 30 年度SSH事業一覧

| 月 | 事業名 | 内　容 |
|---|---|---|
| 4 月 | 他校との交流 | 長岡高校ＳＳＨ課題研究発表会 |
| 7 月 | 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 月 | 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、<br>12 テーマの日本語ポスター中間発表 |
| 7 月 | 他校との交流 | 新潟県ＳＳＨ生徒研究発表会 |
| 8 月 | 国内臨地研修 | 東京工業大植草研究室で研修 |
| 8 月 | 理数コース説明会 | 中学生とその保護者への説明会<br>2 年：「ＳＳⅡ」課題研究紹介<br>1 年：江風ＳＳⅠ中学生体験のサポート |
| 8 月 | 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 月 | ＳＳＨ生徒研究発表会(神戸) | 「カルス形成を用いたヤナギトラノオの培養」 |
| 8 月 | ＳＳＣ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 月 | ＳＳＨ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） |
| 9 月 | ＳＳＣ活動<br>江風ＳＳＧ | 蒼流祭（文化祭）にて展示・発表<br>中間ポスター発表 |
| 11 月 | ＳＳＣ活動 | 新潟県高校生理数トップセミナー |
| 11 月 | ＳＳＣ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 |
| 12 月 | 新潟南高校ＳＳＨ課題研究発表会 | 日本語口頭発表、日本語ポスター発表 |
| 2 月 | ＳＳＨ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 月 | ＳＳＨ課題研究成果発表会 | |
| 3 月 | 他校との交流<br>ＳＳＨアメリカ合衆国海外研修 | ①カリフォルニアアカデミーオブサイエンス<br>②ＵＣバークレー<br>③モンタビスタ高校<br>　グループディスカッション、ポスターセッション<br>④スタンフォード大学<br>⑤ナミックス株式会社<br>⑥コンピュータ歴史博物館 |

# 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。（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・エネルギーシンポジウム」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・エネルギーシンポジウム」を海外の生徒と共同で開催することで、国際性やリーダーシップ等を養う。（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」を中核とした語学力・コミュニケーション能力・ディスカッション能力の向上を目指す教育プログラム及び、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次の効果が得られる。

ア　１年から３年まで長期間継続的な取り組みが可能となり、より内容の深い課題研究にすることができる。（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発揮する生徒について、ＳＳⅡ＋ＳＳＣに加え大学と連携することで、科学コンテスト等に上位入賞する、あるいは学会に発表できる高度な内容の課題研究の取り組みを実現する。（Advanced grade）

・「ＳＳＩ」では、環境問題やエネルギー問題をテーマに探究学習を行い、プレゼンテーションを行うことにより、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1節　学校設定科目「江風SS Ⅰ」

### 1　仮説

仮説①　高度な課題研究により、科学技術イノベーションを牽引する人材を育成する。

・学校設定科目により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・創造力）を育成する。

・科学イノベーションを牽引できる人材育成プログラムを開発する。

**仮説①を検証するために上記の2点を目的とし、理数コース1年生の江風 SS Ⅰ では以下の仮説を設定した。**

(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　研究内容・方法

(1) 学校設定科目「江風ＳＳＩ」（木曜７限１単位）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<br>5 | イノベーション創出事例の研究<br>先端科学技術の学習・検索の基礎 | 身近にあるアイデア商品の紹介をする<br>先端科学技術の検索と資料作成・発表 |
| 6<br><br><br><br>7 | ミニ課題研究①【生物】（２人組グループ研究）<br>「クマムシの生理学的性質に関する研究」<br><br><br>英語ポスター発表に対する質疑応答演習 | 生物研究の基礎、思考、意見・論理の組み立て方、課題解決方法を学ぶ、クマムシの生理学的性質に関する探究型のミニ課題研究及び発表<br>３学年の課題研究英語発表への質疑応答に関する事前課題に取り組む |
| 8<br><br>9 | 論文査読演習<br>ミニ課題研究②【物理】（４人組グループ研究）<br>「音響解析に関する研究」 | ３年課題研究論文を用いた論文査読演習<br>物理研究の基礎、思考、意見・論理の組み立て方、課題解決方法を学ぶ<br>身近な音響解析に関する探究型のミニ課題研究及び発表 |
| 10<br><br><br>11 | ミニ課題研究③【化学】（４人組グループ研究）<br>「セメントを用いた新材料に関する研究」 | 化学研究の基礎、思考、意見・論理の組み立て方、課題解決方法を学ぶ<br>セメントに独自の材料を混ぜることで新しい機能を持った新材料を作成する探究型のミニ課題研究及び発表 |
| 12<br><br><br>1 | 課題発見演習<br>課題研究テーマの設定<br><br>課題研究テーマ発表会<br>課題研究の準備 | リサーチクエスチョンの設定、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<br>グループで複数テーマを作る<br>情報を収集し、研究計画を作成する |
| 2<br>3 | 英語ポスター発表に対する質疑応答演習<br>課題研究の準備 | ２学年の課題研究成果発表会英語発表への質疑応答に関する事前課題に取り組む<br>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 ＳＳＨ課題研究英語発表会

期日　平成 30 年７月 15 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 ＳＳＨ課題研究発表会

期日　平成 29 年 12 月 22 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) 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 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 |
| 理数分野を深く学べる | 4.2 | 3.9 | 4.2 | 4.1 | 3.8 |
| 課題研究ができる | 3.5 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 |
| アメリカ研修がある | 4.4 | 3.9 | 4.3 | 4.1 | 3.9 |
| いい大学に入れそう | 4.0 | 4.0 | 4.1 | 4.3 | 4.0 |

②課題研究を入学前に知っていたか。

| | H30 |
|---|---|
| 知っていた | 60% |
| 知らなかった | 40% |

③課題研究したいテーマがあるか

| | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 |
|---|---|---|---|---|---|
| ある | 43% | 15% | 8% | 10% | 40% |
| ない | 57% | 85% | 92% | 90% | 60% |

(2) 江風 SSＩアンケート結果（２月の集計）

(1) 課題発見・課題解決能力が必要であることがわかった。

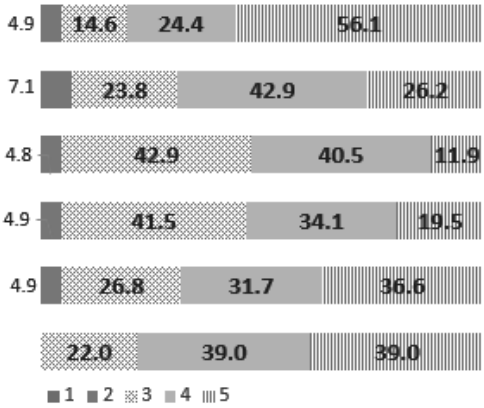
(2) 課題発見課題解決能力が高まった。

(3) イノベーション能力が高まった。

(4) 自主性が高まった。

(5) 独創的な研究について考えることが多くなった。

(6) 先輩の課題研究に魅力を感じる




## ４ 検証（成果，課題と改善策）

次年度の課題研究を高度な課題研究にするため、「江風 SSＩ」を課題研究の準備期間と位置づけ、ミニ課題研究などを通して、課題発見・課題解決の方法を学んだ。課題研究テーマの設定は３ヶ月間行うが、班で複数テーマを設定させることで、柔軟に対応できるようにした。英語の能力育成は教科の時間に行い、江風 SSＩでは２・３年生の英語ポスター発表での質疑応答に対する演習にとどめた。入学当初の生徒アンケート結果より、課題研究したいテーマがあると答えた生徒の割合は高くなった、例年よりも課題研究に対する意識は高い。

30 年度入学生は２年生で行う課題研究が２単位から３単位へ増単となる。高度な課題研究をすることで科学技術イノベーションを牽引する人材を育成するためである。高度な課題研究をするに当たり必要な独創的な研究について考えることが多くなった生徒の割合を増やすプログラムを開発する必要がある。科学的な思考ができる人材を育成するようミニ課題研究を中心にプログラムの改善を図った。

## 第2節　学校設定科目「江風SSⅡ」

### 3-2-1　学校設定科目「江風SSⅡ」(課題研究)

**1　目的(仮説)**

本校の理数コース２年生は、学校設定科目「江風ＳＳⅡ」として課題研究を行っている。１つの研究テーマを追究し、その成果を日本語だけでなく英語で発表することとしており、この課題研究を通じて、以下の生徒の力を育成することを目的とする。

(1)　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(Thought)」と「行動力(Action)」を育成

(2)　課題研究の成果について、口頭発表(プレゼンテーション)やポスター発表を行うことで、「伝達力(Communication)」を育成

(3)　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(Creativity)」を育成

**2　研究方法・内容**

(1)　対象生徒　２年理数コース

(2)　担当教員　数学科、理科、英語科の教員

(3)　研究テーマの設定

１年次の学校設定科目「江風 SSⅠ」の後半の授業で、取り組みたい研究テーマを個々に発表させ、類似するテーマで班編成し、その後、班で話し合い１つの研究テーマに設定した。しかし、２年次になり、指導担当教員と具体的な研究計画を立てる段階で、改めて仮設の設定や研究テーマの見直しとなる班もあったが、５月までにはすべての班が下記の研究テーマで研究を始めることができた。

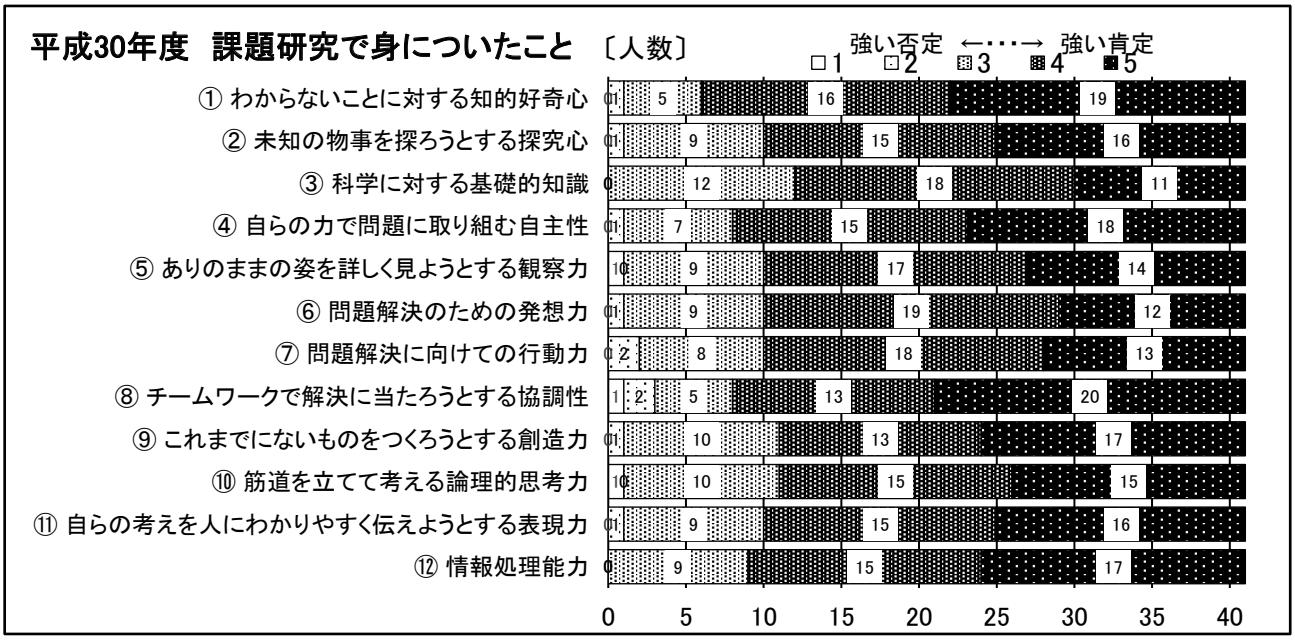
①【生物１】最強生物になるしくみとは！？
②【生物２】とぎ汁が大変身！？ by バイオリアクター
③【生物３】Bee My Baby ～季節消長と防水性～
④【生物４】新種発見！？ ～佐渡と本州のトキワイカリソウの違いを探る～
⑤【数　学】循環小数の n 分割和についての考察
⑥【物理１】音の科学
⑦【物理２】トラスストラクチャー
⑧【物理３】レスキューロボよ、災害に立ち向かえ!!　～人命を救うロボットをつくるには～
⑨【化学１】モテルミズ革命
⑩【化学２】決め手は色素！？新型太陽電池！！
⑪【化学３】植物細胞水 ～the possibilities of plants～

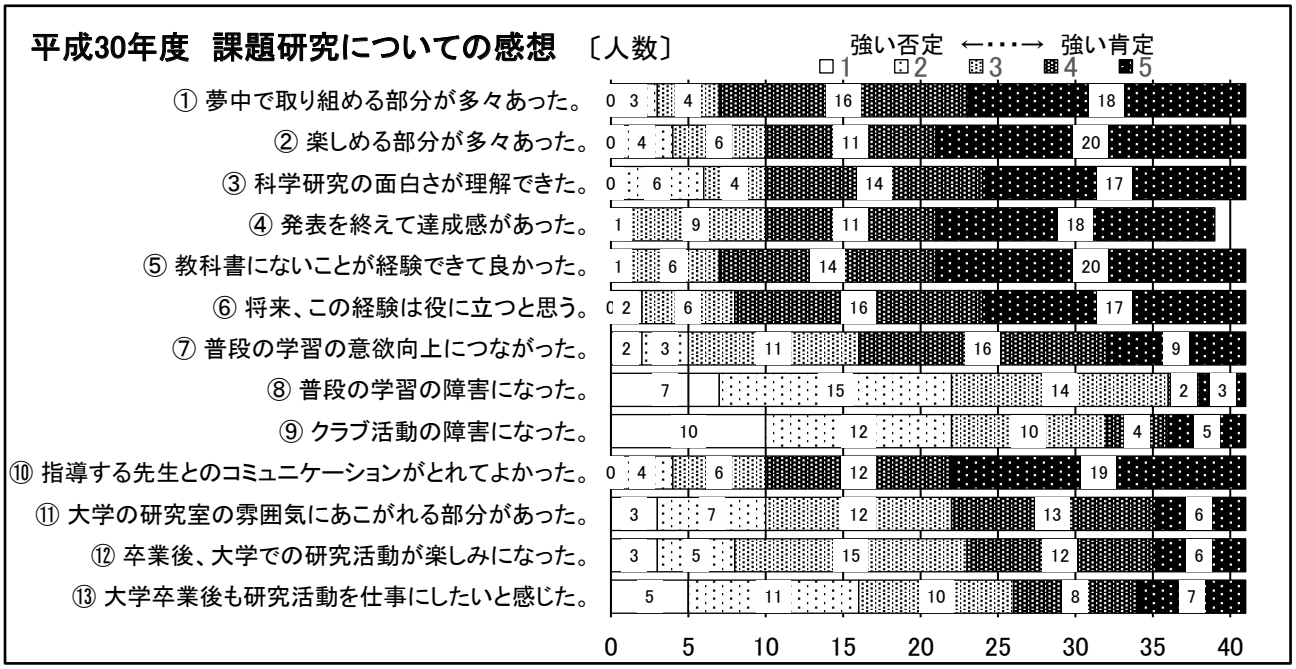
(4)　課題研究の取組み(月別の主な取組み内容)

04 月　オリエンテーションで課題研究の目的と意義についての講話(SSH 総務部長より)、指導担当教員との顔合わせ、研究計画の作成　等
07 月　理数コース説明会に向けて研究紹介のポスター作成、発表準備　等
08 月　理数コース説明会で中学生を対象に研究紹介　等
09 月　文化祭で一般を対象にポスター展示　等
11 月　課題研究発表会に向けて研究内容のポスターとスライドの作成、発表準備　等
12 月　課題研究発表会でスライドを用いて概要説明、ポスターセッション、質疑応答、総括発表
01 月　江風グローバル研修に向けてポスターやスライドの英訳、英語での発表準備
02 月　江風グローバル研修に向けて県内のＡＬＴと英語でポスターセッション及びデスカッション
03 月　江風グローバル研修で現地高校生と研究内容について英語でデスカッション

## ３ 評価

本対象生徒のアンケート結果(対象生徒数 42 人、無回答を含む)




## ４ 検証(成果と課題)

上記３の結果から、課題研究を通して身についた力として、「思考力、行動力、伝達力、創造力(上グラフ⑩、⑦、⑪、⑨)」など、すべての項目について、肯定的な結果が多数であったことから、目的とした生徒の力の育成が図られていると考える。さらに、身についたものとして「好奇心、探究心(上グラフ①、②)」についても、肯定的な結果が多数であったが、その反面、「研究活動を仕事にしたい(下グラフ⑬)」については、否定的な結果が多数となっており、必ずしも課題研究の実施が、将来の仕事に影響を与えるものではない結果となっている。

また、課題研究を通して生徒に多くの力が身に付けられる一方、半数の生徒から「学習やクラブ活動の障害になった(下グラフ⑧、⑨)」と回答があり、限られた時間の中で課題研究を行う負担感が浮き彫りとなっている。実際、各種発表会のための準備等で時間が費やされ、実質の研究時間の確保ができない現状があることから、課題研究及び発表会の実施内容について、精査する必要があると考える。

## 3-2-2 SSH 課題研究発表会～課題研究中間発表～ とその評価

### 1 仮説

(1) 課課題研究で得られた結果をプレゼンテーションやポスターにまとめることで、思考力・情報伝達力が高められ、創造性が育成される。

(2) 江風 SSⅡ課題研究の中間発表と位置づけ、さまざまな人たちからの意見を聞くことで、今後の課題を発見し、江風 SSⅢの追実験・追研究のヒントを得る。

### 2 実施内容・方法

(1) 実施日 平成 30 年 12 月 22 日（土） 9:30～12:30

(2) 実施場所 新潟ユニゾンプラザ 1F 多目的ホール（課題研究中間発表、総括発表、開閉会式）
4F 大研修室・大会議室（ポスターセッション A・B）
4F 小研修室２（第２回運営指導委員会）

(3) 発表形式
課題研究中間発表：パワーポイントによるスライド発表（理数コース 11 グループ 発表時間 2 分間）
ポスターセッション：スライド発表を受けて、質疑応答を含めた詳細説明（理数コース 11 グループ）
江風グローバル研修参加生徒の江風 SSG 課題研究発表（普通科 19 グループ）
総括発表：ポスターセッションで得られた意見などをもとに今後の課題についての追加発表

(4) 日 程
9:30 ～ 9:40 開会式
9:40 ～ 10:25 課題研究中間発表・研究概要説明
＜休憩・移動＞
10:45 ～ 10:25 ポスターセッション
＜休憩・移動＞
12:00 ～ 12:15 総括発表
12:15 ～ 12:30 閉会式
＜昼食・休憩＞
13:30 ～ 15:00 運営指導委員会

### 3 評価

(1) 参加状況

H30 年度の参加人数は 287 名であり、H29 年度の 240 名から 47 人増加した。これは、長岡高校の生徒が 102 名参加したことによるものである。

(2) 運営指導委員による評価

当日出席していただいた運営指導委員には、理数コース（江風 SSⅡ）の発表についてそれぞれ評価をお願いした。今年度は、課題研究の中間発表であることと発表会の時間が半日となったことから昨年度よりやや評価が下がった。

| 評 価 項 目 | | H30 | H29 |
|---|---|---|---|
| 1 | 仮説設定から実証・考察に至る研究のアプローチが適切である。 | 2.9 | 3.2 |
| 2 | 研究内容に独創性が認められる。 | 2.9 | 3.2 |
| 3 | 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。 | 2.9 | 3.4 |
| 4 | 今後の研究に向け、課題を再設定し具体的な展望を有している。 | 3.0 | |
| 5 | 積極的に発信しようとする熱意が感じられる。 | 3.6 | 4.0 |
| 6 | 発表内容を理解してもらうための配慮・工夫がみられる。 | 3.3 | 3.6 |
| 7 | 要旨原稿、ポスターは分かりやすく、研究の説明には説得力がある。 | 3.0 | 3.3 |
| 8 | 得られた結果が論理的に考察されている。 | | 3.0 |
| 9 | 要旨原稿、ポスター、プレゼンテーションの完成度が高い。 | | 3.3 |
| 平 均 | | 3.1 | 3.4 |

（1 評価できない ⇔ 5 高く評価できる）

また、研究テーマごとの評価は以下のようになった。これらの評価を来年度の江風SSⅢの追実験や追研究に役立てていきたい。

| 研究テーマ | | | 評　価 |
|---|---|---|---|
| 1 | 生物1 | 最強生物になるしくみとは！？ | 23.6 |
| 2 | 生物2 | とぎ汁が大変身！？ by バイオリアクター | 21.5 |
| 3 | 生物3 | 新潟にはヒメスズメバチが多い!?&ハチの巣の防水性 | 25.9 |
| 4 | 生物4 | 新種発見！？～佐渡と本州のトキワイカリソウの違いを探る～ | 22.3 |
| 5 | 数学 | 循環小数のn分割和についての考察 | 22.5 |
| 6 | 物理1 | 音の科学 | 20.7 |
| 7 | 物理2 | トラスストラクチャー | 19.2 |
| 8 | 物理3 | レスキューロボよ、災害に立ち向かえ!! ～人命を救うロボットをつくるには～ | 20.5 |
| 9 | 化学1 | モテルミズ革命 | 21.6 |
| 10 | 化学2 | 決め手は色素！？新型太陽電池！！ | 20.0 |
| 11 | 化学3 | 植物の中の水　～possibility of plant～ | 19.6 |

（ 5点満点×7項目＝35点満点 ）

(3)　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、課題研究発表会についての評価をいただいた。各班のプレゼンテーション時間の減少などから、昨年度に比べて、やや低い評価となった。しかし、課題研究発表を通じて身に付けられる資質・能力についての質問では、大きな違いは見られなかった。

| 評　価 | | H30 | H29 |
|---|---|---|---|
| 1 | 高く評価する | 20.0% | 18.0% |
| 2 | 十分満足できる | 47.0% | 58.0% |
| 3 | 標準的・概ね満足 | 24.0% | 21.0% |
| 4 | 不十分・やや不満 | 8.0% | 3.0% |
| 5 | 不満 | 2.0% | 0.0% |

| 質問項目 | | H30 | H29 |
|---|---|---|---|
| 1 | わからないことに対する知的好奇心 | 10.0% | 10.0% |
| 2 | 未知の物事を探ろうとする探究心 | 11.0% | 9.0% |
| 3 | 科学に対する基礎的知識 | 6.0% | 4.0% |
| 4 | 自らの力で問題に取り組む自主性 | 12.0% | 12.0% |
| 5 | ありのままの姿を詳しく見ようとする観察力 | 3.0% | 1.0% |
| 6 | 問題解決のための発想力 | 11.0% | 13.0% |
| 7 | 問題解決に向けての行動力 | 8.0% | 8.0% |
| 8 | チームワークで解決に当たろうとする協調性 | 11.0% | 11.0% |
| 9 | これまでにないものをつくろうとする創造力 | 3.0% | 2.0% |
| 10 | 筋道を立てて考える論理的思考力 | 10.0% | 12.0% |
| 11 | 自らの考えを他者にわかりやすく伝えようとする表現力 | 12.0% | 14.0% |
| 12 | 情報処理能力 | 5.0% | 5.0% |

「アンケートの自由記述より」

・どの研究も非常に面白いものであって、興味をそそるものだったためよいと思う。実験の整合性を高めるため実験をより深めていければよいと思う。

・内容がよく分かりました。質問などに一生懸命答える姿や助言を素直に受け止めている姿に感心しました。

・ステージ発表3分は短い気がした。

・実用価値が高いものもあると感じた。中間発表のためか、研究内容を今後どう繋げていくのか分からないものもあった。

## 4　検証（成果，課題と改善策）

今年度の課題研究発表会では、日程を例年の１日から半日に変え、江風SSⅢに繋げるための中間発表という位置づけをはっきりさせた。日程が短くなった分、発表内容に関する厳しい意見をいただくこととなった。けれども、ポスターセッションの中で運営指導委員の先生方から、個々に意見を聞く時間をとることができたため、今後の研究を進めるうえでの多くのヒントを得ることができた。

# 第3節　学校設定科目「江風SSⅢ」

## 3-3-1 学校設定科目「江風SSⅢ」

### 1 仮説

(1)　課題研究を通して、思考力・行動力・伝達力・創造力を身に付けるとともに、科学的な資質・能力や探究する態度を養うことができる。

(2)　英語による論文作成、発表により、未来イノベーションを牽引する、科学技術系グローバル人材を育成することができる。

### 2 研究方法・内容

(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（数学１名、理科 10 名）

(3)　主な内容：課題研究の追実験および論文作成、英語での発表

①　江風ＳＳⅡの課題研究を深める。

②　課題研究を日本語論文にまとめ、さらに英語論文を作成する。

③　英語での発表及びディスカッションを行う。

④　科学の様々な分野の論文や記事を英語で読み、グループディスカッションを行う。

⑤　思考力、行動力、伝達力を身につけ、科学オリンピックや科学コンテスト等に積極的に参加する。

| 月 | 主な内容 |
|---|---|
| 前年度３月 | ポスターを英語で作成し、「アメリカ合衆国海外研修」において発表 |
| ４月～６月 | 江風ＳＳⅡの課題研究の追実験と考察 |
| ６月～７月 | 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、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<br>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 | 科学英語の学習 |

### 3 評価

・平成 30 年７月に行われた課題研究英語発表会における、運営指導委員の評価結果を以下に示す。（３点満点）

| TACC | 観点 | 平均 |
|---|---|---|
| Thought | 疑問を持ちそれを思い巡らせて考え、仮説を立て、客観的に物事を探究して立証している。 | 2.2 |
| 思考力 | 視聴者からの質問に適切な回答をしている。質疑応答にも即座に対応し、適切な英語で回答をしている。 | 2.3 |
| Action | 英語によるポスターの完成度が高く、分かり易い構成になっている。 | 2.1 |
| 行動力 | 研究内容を聴衆に理解させるため、道具類を適切に使ってたり、噛み砕いた表現で理解度を向上させる工夫がみられる。 | 2.3 |
| Communication | 研究内容を理解したうえで、ポスターを作成しているためポスターの完成度が高く、研究の内容、おもしろさがよく伝わっている構成になっている。 | 2.3 |
| 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、おもしろさがよく伝わっている（聴衆に語りかけるように話している）。 | 2.2 |
| Creativity | 知識・技術を視点を変えることで、社会に役立つ新しいものを作り出している。また既存の知識に新しい視点を提案している。 | 2.2 |
| 想像力 | 自分独自の思考をして、自分の言葉で表現している。 | 2.1 |

## 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。今年度の結果を以下に示す。

| | |
|---|---|
| 日本学生科学賞　新潟県審査　奨励賞 | 物理分野：生態模倣×プロペラ |
| | 生物分野：粘菌モジホコリの自己忌避物質 |

・課題研究の内容を深めるために、今年度から追実験を行った。また、英語での発表は研究概要のみ口頭発表し、ポスターセッションを充実させた。その結果、英語での論文作成を行うことができなかった。

３年　課題研究英語発表会　TACC に基づくルーブリック（平成 30 年度版）

| | | 観点 | レベル1 | レベル2 | レベル3 |
|---|---|---|---|---|---|
| Thought | ポスター | 疑問を持ちそれを思い巡らせて考え、仮説を立て、客観的に物事を探究して立証している。 | 仮説、実験・調査、結果、考察の関連がない箇所が多く、研究の方法や成果を十分に伝えることができていない。 | 仮説、実験・観察、結果、考察の関連が曖昧なところがあり、必要な情報の一部が含まれていない。 | 仮説、実験・観察、結果、考察が論理的に関連し、研究で得られた情報を取捨選択しつつ、オリジナリティーが見えるように論理的な構成になっている。 |
| （思考力） | 口頭 | 視聴者からの質問に適切な回答をしている。<br>質疑応答にも即座に対応し、適切な英語で回答をしている。 | 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 | ポスター | 英語によるポスターの完成度が高く、分かり易い構成になっている。 | 難解な表現が多く、研究内容が伝わってこない。 | 写真やグラフなどを使って分かり易く、研究内容が伝わってくる。 | 研究内容を十分に理解して、探究サイクルを通して、厚みのあるデータを収集すると同時に、社会への活用など研究対象を多角的に見ている。 |
| （行動力） | 口頭 | 研究内容を聴衆に理解させるため、道具類を適切に使ってたり、噛み砕いた表現で理解度を向上させる工夫がみらる。 | 道具類を適切に使っていない。発表と指示内容が分かり難く合っていない。 | 道具類の使用方法にやや問題がある。発表と指示内容に若干のズレがある。 | 道具類を適切に使いこなし、発表と指示内容もよく一致している。噛み砕いた表現で分かり易い。 |
| Communication | ポスター | 研究内容を理解したうえで、ポスターを作成しているためポスターの完成度が高く、研究の内容、おもしろさがよく伝わっている構成になっている。 | 文字やフォントの種類や大きさが不適切で、図や表が少なく、内容が分かりにくい。 | 文字やフォントの種類や大きさが適切で、図や表を活用して内容をまとめている。 | 文字やフォントの種類や大きさが適切で、図や表を活用し、伝えたい内容を明確にまとめている。 |
| （伝達力） | 口頭 | 自信に満ち、生き生きとした発表を行い、研究の内容、おもしろさがよく伝わっている（聴衆に語りかけるように話している）。 | 終始棒読みで、研究の内容、おもしろさが伝わっていない。 | 声や動作に努力はみられるが、研究の内容やおもしろさが若干伝わってない面もある。 | 自信に満ち、生き生きとした発表を行い、研究の内容、おもしろさがよく伝わっている。 |
| Creativity | ポスター | 知識・技術を視点を変えることで、社会に役立つ新しいものを作り出している。また既存の知識に新しい視点を提案している。 | 研究テーマは個人的な疑問に関する内容であり、また目新しさが無い。 | 研究テーマには独創性が感じられるが、先行研究や文献の調べだけで、自分たちの新しい視点が示されていない。 | 研究テーマに独創性があり、社会的・技術的にも興味深い内容で、自分たちの新しい視点を提案している。 |
| （創造力） | 口頭 | 自分独自の思考をして、自分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。 |

## 3-3-2 課題研究英語発表会とその評価

### 1 仮説

| |
|---|
| 仮説③　海外における課題研究の成果発表や共同研究等により、国際的視野を持ったグローバル人材を育成する。 |

・江風グローバル研修ーRaise the Anchor!ーを中核とした、語学力、コミュニケーション能力、論理的・批判的思考力、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実施する。

**仮説③を検証するために上記の２点を目的とし、課題研究英語発表会では以下の仮説を設定した。**

(1)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ことができる。
(2)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 30 年７月 15 日（日）10 時 00 分～15 時 00 分
(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・大会議室（ポスターセッション）
(3)参加生徒　　１～３年理数コース生徒、３年普通科アメリカ合衆国海外研修参加生徒、
　　２年普通科江風グローバル研修参加希望生徒
(4)発表形式　　課題研究のグループ発表（３年アメリカ我執国海外研修参加者 18 グループ）
　　・パワーポイントを用いた口頭発表及びポスター発表(英語で発表)
　　・口頭発表は研究概要について行う。発表時間２分間、移動１分間(３年理数コースのみ)
(5)時　程
　９：３０～　　受　付・開　場

１０：００～１０：１０　　開会式
　　あいさつ（新潟南高等学校長）
　　あいさつ（３年９組級長）
１０：１０～１０：４５　　口頭発表（３年理数コース）

ポスター発表

①(10:10～10:12)　Sunblock Made from Common Foods
　　身近な食べ物から日焼け止めクリームを作る
②(10:13～10:15)　The Essential Antibacterial Substances of Bamboo
　　竹の静菌成分の要
③(10:16～10:18)　Study of Kompeito's Spikes
　　金平糖の角を科学する
④(10:19～10:21)　Making Plastic Film from Hair
　　髪は神！？　～プラスチックフィルム from 毛髪～
⑤(10:22～10:24)　Cultivation of *Lysimachia Thyrsiflira* by Using Callus Formation
　　カルス形成を用いたヤナギトラノオの培養
⑥(10:25～10:27)　Water Purification with Watercress
　　クレソンで水質浄化
⑦(10:28～10:30)　Mucus Repellent of Rhysarum Polycephalum
　　脳がなくても記憶する？粘菌モジホコリの自己忌避物質！
⑧(10:31～10:33)　Exceed the Baghdad Battery!
　　~Development of Microbial Fuel Cell with Waste~
　　バグダッド電池を越えろ！～廃棄物を利用した微生物燃料電池の開発～
⑨(10:34～10:36)　Equal Division of Cake
　　ケーキの分割
⑩(10:37～10:39)　Biomimetics×Propeller
　　生物模倣×プロペラ

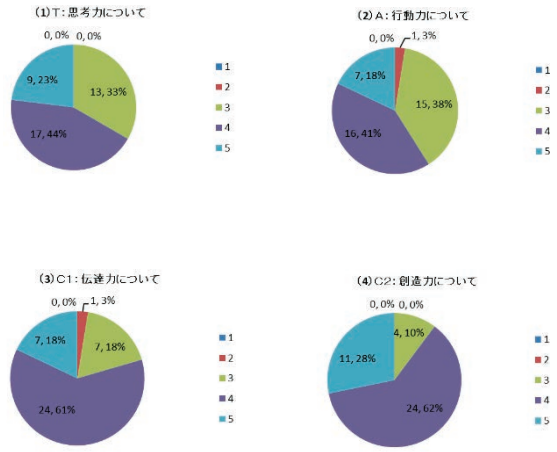
⑪(10:40～10:42)　Preventing Liquefaction
VS 液状化
⑫(10:43～10:45)　Study of Airplane Using Paper Wings
紙の翼を用いた飛翔体の研究
１１：００～１２：００　ポスターセッション（３年アメリカ研修参加者）
※２０分×３回転のコアタイム制で実施する
※１，２年生は英語（または日本語）で質問する
１２：１０～１２：３０　閉会式
全体講評　運営指導委員
新潟県教育庁高等学校教育課

## ３ 評価

### (1)生徒の自己評価

「TACCプロジェクト(Thought, Action, Communication, Creativity)」による評価（ルーブリック）

| |
|---|
| (1) Ｔ：思考力について、次の⑤～①のうち、該当するものを1つ選んで○で囲んでください。<br>⑤ 論理的な検証が十分にされていて、仮説がしっかり立証されている。<br>④ 論理的な検証が十分にされていて、仮説の立証もしようとしている。<br>③ 論理的な検証がある程度されているが、仮説の立証には至っていない。<br>② 論理的な検証が不十分である。<br>① 論理的な検証が全く見られない。 |
| (2) Ａ：行動力について、次の⑤～①のうち、該当するものを1つ選んで○で囲んでください。<br>⑤ 実験・観察や、既存の知識・技能の修得を十分に行ったことがわかる。<br>④ 実験・観察や、既存の知識・技能の修得をある程度以上行ったことがわかる。<br>③ 実験・観察や、既存の知識・技能の修得を必要最低限したことがわかる。<br>② 実験・観察や、既存の知識・技能の修得が不十分である。<br>① 実験・観察や、既存の知識・技能の修得をしたことが全く見られない。 |
| (3) Ｃ１：伝達力について、次の⑤～①のうち、該当するものを1つ選んで○で囲んでください。<br>⑤ とてもわかりやすい発表・ポスターで、研究内容が十分に伝わった。<br>④ わかりやすい発表・ポスターで、研究内容がある程度、伝わった。<br>③ 発表・ポスターに工夫が見られるが、研究内容はあまり伝わらなかった。<br>② 発表・ポスターの工夫が不十分で、研究内容もわかりにくかった。<br>① 発表・ポスターに全く工夫が見られず、研究内容も全く伝わらなかった。 |
| (4) Ｃ２：創造力について、次の⑤～①のうち、該当するものを1つ選んで○で囲んでください。<br>⑤ 既存の知識や実験結果などをふまえつつ、結論を導き出した。<br>④ 既存の知識や実験結果などをふまえつつ、結論を導き出そうとしている。<br>③ 既存の知識や実験結果はあるが、結論に結びついていない。<br>② 既存の知識または実験結果の記載がない。<br>① 既存の知識と実験結果の記載がない。 |




### (2)運営指導委員の評価

＜評価する点＞ディスカッションを重視の開催形式は良い取組。余計なストレスが無い中でより発表に向き合えている印象。研究の結果・内容に差があることはともかく、一連の活動を通して生徒が得たものは大きいと感じる。全ての班がデータや分析を追加していたことはとても良い。・英語力は非常に高いレベルにあると感じる。

＜改善すべき点＞今後、英語よりも科学に比重を置いた研究となるような指導を。『TACC プロジェクト』について、Communication の能力の伸長に重心が寄っている印象がある。データの正確さ・作り方・関連性・見せ方などについてはもっとしっかりとした指導を行った方が良い。失敗や望ましい結論が出ないことは構わないが、「失敗した」と言い切って終わりでは意味が無い。失敗を考察し、原因を客観的に分析することが科学である。

## ４ 検証（成果，課題と改善策）

平成 28 年度から、３回目の課題研究英語発表会を実施した。英語による課題研究のプレゼンテーション、ディスカッションを中心とした県内外の高校生との国内交流の事業として予定していた「南高発！グローバルシンポジウム」は今年度行うことができなかったが、１年６ヶ月間の課題研究の総まとめとして課題研究英語発表会を行った。生徒の自己評価は伝達力と創造力で高かった。運営指導員の意見では英語を用いた発表やコミュニケーションについては概ね高評価であったが、もっと高度な課題研究を求める声が多かった。より高度な課題研究を目指すことで、生徒の能力が高まるという意見である。限られた時間をもっと有効活用できるように、研究テーマの決定、仮説の設定、研究方法の設定など高度な課題研究を行うためのプログラムを開発し、検証する必要がある。また、高度な課題研究を目指すことと、国際的視野を持ったグローバル人材の育成の関わりを検証する必要がある。来年度予定のグローバルシンポジウムで明らかにしていきたい。

## 第4節　学校設定科目「江風SSG（2学年）」

**仮説②　課題研究の手法を普及させることにより、身近な課題を見つけ、主体的・協働的に課題解決できる人材を育成する。**

**・「江風ＳＳＧ」で理数コース以外の普通科全員が課題研究を行う。**
**・科学的諸課題に対しての意識を高め、身近な課題を見つけ、主体的・協働的に解決できる人材を育成する。**
**・大学・企業と連携した研究活動を行う。**

**1　江風 SSG 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を育成する。

(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・発信力を育成する。

(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を育成する。

**2　研究方法・内容**

(1) 対象生徒：２年普通科文系・理系

(2) 担当教員：授業担当教員　文系 7 人、理系 10 人
指導担当教員(授業担当教員兼務を含む)　27 人
国語 2 人、地歴公民 5 人、数学 4 人、理科 10 人、体育 4 人、家庭 1 人、芸術 1 人

(3) 研究テーマの設定

１年次「総合学習」の時間を活用し、大分類・中分類のアンケートから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。

(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」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 |
|---|---|---|
| 4～9 | 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 | 研究の基礎<br>班ごとの研究とまとめ | データ分析の方法とグラフ作成<br>中間発表での意見なども参考に研究をまとめていく |
| 2～3 | 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

| | ①関心・意欲・態度 | ②思考・判断・表現 | ③技能 | ④知識・理解 |
|---|---|---|---|---|
| 評価の観点・規準 | 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。 | 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。 | 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。 | 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 | ・学習活動への参加状況<br>・積極的な質問状況<br>・提出物の提出状況 | ・学習活動への参加状況<br>・質問に対する発言内容<br>・提出物の内容<br>・論文・発表の内容 | ・学習活動への参加状況<br>・提出物の内容<br>・論文・発表の内容 | ・学習活動への参加状況<br>・質問に対する発言内容<br>・提出物の内容<br>・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）を育成するため、平成 29 年度に学校設定科目「江風ＳＳＧ（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。取り組むテーマは全 89 テーマであった。

学校全体での指導体制の構築を進め、平成 29 年度は課題研究を指導する教員は約 80.6%、ＳＳＣ顧問は 100%となった。今年度は校内の SSH の組織を大幅に変え、学年主体で事業運営を行ったため、課題研究を指導する教員は約 40.9%と半分となったが、学年主体で運営しているため、週に１度の学年会で企画・運営・報告を行うことができ、スムーズな運営をすることができた。特に課題研究の指導経験のある教員が多いため、学年ごとのつながりを意識した指導を行うことができた。

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、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い、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。実験時間の確保のため、中間発表会は手書きのポスターを作成し、掲示で行った。実施初年度であった昨年度は、まだ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が困難であるという意見があったが、生徒も教員も探究活動に慣れてきており、教務室内で課題研究に関して話をする機会も増えた。

平成 28 年度入学生（現 3 年生）は１年「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した。しかし、４月から実験に入る班はほとんどなく、研究テーマを大幅に変える班が多かった。研究の方法を具体的に考えずにテーマを設定しているためであった。多くの班は研究の方法を具体的に考える中で、研究についての基礎知識を学習することによって研究テーマが大きく変わっていった。また、研究を進める中で、テーマは狭くなる傾向にあり、広いテーマ名を持つ班ほど根拠の薄い考察を行っているものが多かった。そこで、平成 29 年度入学生（現 2 年生平成 30 年度江風 SSG 実施対象）は 1 年生の時にテーマ設定を行わず、2 年生の中間発表（10 月）及び成果発表会（2 月）を見て大分類・中分類を選択し、班編制をするにとどめた。

平成 28 年度入学生（江風 SSG 初年度）

| 1 年生 | 2 年生 | | |
|---|---|---|---|
| | 1 学期 | 2 学期 | 3 学期 |
| 班決定 | 実験等開始 | 実験等<br>中間発表 | まとめ<br>成果発表会 |

テーマ決定

テーマの変更

平成 29 年度入学生（江風 SSG2 年目）

| 1 年生 | 2 年生 | | |
|---|---|---|---|
| | 1 学期 | 2 学期 | 3 学期 |
| 文系班決定 | **ゼミ形式**<br>**基礎知識の深化** | 実験等開始 | まとめ<br>成果発表会 |
| 理系班決定 | **ゼミ形式**<br>**基礎知識の深化** | 実験等開始 | まとめ<br>成果発表会 |
| | **実験等開始** | 実験等開始 | まとめ<br>成果発表会 |

テーマ決定

テーマ決定

テーマの変更

図１　平成 28 年度入学生と平成 29 年度入学生のテーマ決定時期の変化

文系は研究テーマの決定に時間をかける班が多くあり、1 学期はほとんどの班がゼミ形式で知識を深めテーマ決定と方法を計画することに費やした。具体的なテーマを設定する班が増加した。

理系は指導教員によって指導方法が異なる。①実験を新しく組む時には必ず失敗するため、なるべく早い段階で実験を行う班②文系同様テーマと方法に時間をかけて考えさせ、2 学期に実験を始める班である。②は原理(数学)と化学分野の班が多かった。数学は知識のない状態での議論ができなかったため、化学はあやふやな実験は危険を生じることがあるためであった。

以下に１月に行った成果発表会のプレ発表における文系の発表者に対するコメントを示す。「現代との比較で、テーマが面白くて興味が持てた。実験結果が明確でわかりやすかった。」「具体的な数字が出ていて、説得力があった。仮説がしっかりしていて、わかりやすかった。」「仮説が理論立てていてよかった。研究に至った経緯やアンケートの結果の説明をきちんとしていてよかった。」「アンケートの結果を具体的な数字を用いていて、身近に感じることができた。」「研究に対する分析と見通しが述べられている点がよかった。」「ネットの情報は、信頼できるのか。考察が曖昧なので、掘り下げるとよい。仮説、考察、実験結果の説明がまだまだ曖昧なので、しっかりと練り上げるとよい。」「それぞれの関連性が論理的に示されていないと、聞いている人の集中力　が下がり、評価が上がらない。」「身近なことや聞いてみたいことを上げて、説明する班の評価が高い。」「引用文献など、根拠をはっきり示す班の評価が高い。」など

「江風ＳＳＧ」で理数コース以外の普通科全員が課題研究を行う。ことで、文系の課題研究であっても「引用文献など根拠をはっきり示すこと」や「仮説を理論立てる必要があること」「論理的に示す必要があること」などの気づきを持っていた。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を育成することになると考えられる。また、仮説(2)の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・発信力を育成する機会となる。

次年度の「江風ＳＳＧ」では、１年生の総合的な学習の時間での江風探究ユニットにおいて、新潟市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。

江風SSG

江風SSG

## 3-5-1 江風グローバル研修の事前研修

### 1 目的(仮説)

自分の意見を論理的に組み立てる力や発信する力や質問力・応答力を育成するとともに、日本とアメリカの議論の進め方や会話を円滑に進める上での人間関係構築方略における文化的違いを学び、プレゼンテーション・ディスカッション力を育成することで、江風グローバル研修をより効果的に実施できることを目的とする。

### 2 研究内容

(1)事前学習Ⅰ「論理的・批判的思考力の育成」

①実施日時　平成30年7月7日(土)、7月21日(土)　両日とも9時00分から12時15分まで

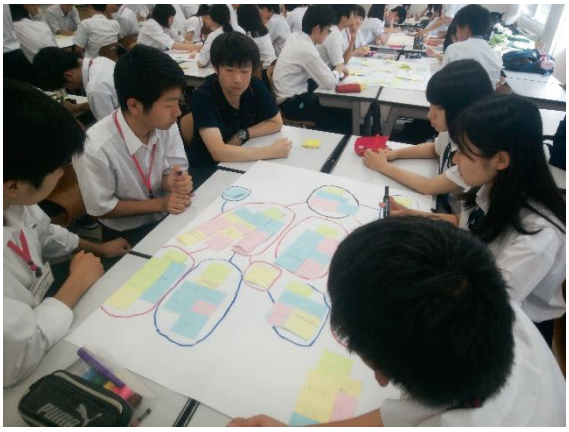
②実施場所　新潟大学工学部内講義室

③実施対象　当該研修参加(希望)者75人(普通科理数コース42人＋その他普通科33人)

④講　　師　林　　豊彦 教授(新潟大学 大学院自然科学研究科、工学部工学科)

飯島　淳彦 教授(新潟大学 大学院自然科学研究科、工学部工学科/医学部保健学科)

⑤実施内容　講師から４つの講義・演習を受講。論理の組み立て方と言葉の使い方〔講義〕、ＫＪ法を用いて議論の構造を視覚化する〔デモレッスン〕、ＫＪ法の実践〔体験とブレインストーミング〕、与えられたテーマについて〔ブレインストーミング〕、班ごとのプレゼンテーション〔実践〕、質問の発見法と論理の穴の見つけ方、反論・防御の方法〔議論の深化〕



(2)事前学習Ⅱ「英語によるプレゼンテーション・ディスカッション力の育成集中学習」

①実施日時　平成30年8月16日(木)、17日(金)、 20日(月)、 21日(火)

全日9時00分から11時50分まで(ただし、16日のみ8時30分開始)

②実施場所　新潟大学総合教育研究棟　プレゼンテーションルーム及びスタジオルーム

③実施対象　当該研修参加(候補)者　61人(普通科理数コース42人＋その他普通科19人)

④講　　師　カルメン・ハンナ　准教授(新潟大学　教育学部)

⑤助　　言　県内県立高等学校ＡＬＴ６人

⑥研修内容　講師から７つの講義・演習を受講(２コマはプレゼンテーション力育成学習、３コマはディスカッション力育成学習)。２グループ同時展開で、新潟南高等学校　英語科教諭及び県内のＡＬＴが講師の授業のフォローアップと異文化交流に関する授業を行う。なお、講義・演習の使用言語はすべて英語で行う。

(3) 事前研修Ⅲ「英語によるプレゼンテーション実践学習」

①実施日時　平成 31 年２月 19 日(火)

②実施場所　本校教室

③実施対象　当該研修参加者　61 人(普通科理数コース 42 人＋その他普通科 19 人)

④指　　導　カルメン・ハンナ　准教授(新潟大学　教育学部)

⑤助　　言　県内県立高等学校ＡＬＴ６名

⑥研修内容　ポスターセッション形式によるプレゼンテーション実践(90 分)

質疑応答や議論、指導・助言(60 分)

(4) 英語ポスターセッション事前研修

①実施日時　平成 31 年２月 28 日(木)

②実施場所　本校教室

③実施対象　当該研修参加者　61 人(普通科理数コース 42 人＋その他普通科 19 人)

④指　　導　スミサ・イェライ氏(ＪＡＡＣ日米学術センタースタッフ)

トム・ハーバート氏(元　福井県ジェットプログラムＡＬＴ)

⑤研修内容　ポスターセッション形式によるプレゼンテーション実践

(5) 事前研修Ａ「スタンフォード大学の概要と研究等について」

①実施日時　平成 31 年３月 11 日(月)　13 時 00 分から 15 時 00 分

②実施場所　駅前オフィス貸会議室(新潟市中央区東大通 1-1-1　第五マルカビル 7 階内)

③実施対象　当該研修テクノロジーコース参加者　20 人(普通科理数コース 19 人＋その他普通科１人)

④講　　師　スタンフォード大学　松浦氏

⑤研修内容　スタンフォード大学の概要、大学での研究と貢献　等

(6) 事前研修Ｂ「ナミックス㈱の製品、開発・研究等について」

①実施日時　平成 31 年３月 11 日(月)

②実施場所　ナミックス㈱本社内会議室(新潟市北区濁川 3993 番地)

③実施対象　当該研修テクノロジーコース参加者　20 人(普通科理数コース 19 人＋その他普通科１人)

④講　　師　ナミックス㈱社員

⑤研修内容　ナミックスの技術と製品について、企業としての研究や開発について　等

## ３ 評価

## ４ 検証(成果と課題)

本研修が、本稿完成後であることから、現時点では評価及び検証することができないが、全体を通して当初の目的を概ね達成できた取り組みになったと感じている。

今回は、大学及び企業からの指導が主であったが、その内容及び指導方法など授業に取り入れるなど、本校教職員間で共有し、指導を継続・発展させることも必要と考える。

## 3-5-2 江風グローバル研修(67 期生)

### 1 目的(仮説)

(1)アメリカ合衆国カリフォルニア州の教育機関および研究機関・現地企業と連携し、共同かつ継続的な研究・学習を進め、現地での成果発表と発展学習を経て、帰国後の本校・地域への研修効果の波及を目指す。
(2)参加者が個々に取り組む課題研究と研修地・内容をより有機的に関連づけ、研修先の各機関と双方向的な連携をはかり、科学技術系の研究者を志す生徒を中心とした生徒の課題研究の深まりと今後への意欲喚起を促す。
(3)真の思考力・行動力・伝達力・想像力の育成と、多文化社会の中で協働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グローバル人材を効果的に育成する。

### 2 実施内容

(1) 実施日 平成 31 年 3 月 17 日（日）～ 3 月 24 日(日) 6 泊 8 日
(2) 参加人数 生徒 20 名（普通科理数コース生徒 19 名、その他普通科生徒 1 名） 引率教員 2 名
(3) 研修先および研修日程

3 月 17 日(日) 8:00 新潟南高校出発
17:00 成田空港出発
＜日付変更線通過＞
17 日(日) 10:00 サンフランシスコ空港到着
14:00～ カリフォルニアアカデミーオブサイエンス
(環境に配慮した施設の見学、学芸員による講義)
18 日(月) 終日 カリフォルニア大学バークレー校
(課題研究ポスターセッション、グループディスカッション、研究室訪問)
19 日(火) 終日 モンタビスタ高校
(課題研究ポスターセッション、グループディスカッション、バディプログラム)
20 日(水) 終日 モンタビスタ高校
(課題研究ポスターセッション、科学テーマに関するグループディスカッション)
21 日(木) 終日 スタンフォード大学
(キャンパスツアー、教授・研究者による講義、ラボツアー)
22 日(金) 午前 ナミックス株式会社
(事前学習に関してのグループディスカッション)
午後 コンピュータ歴史博物館
(コンピュータの歴史や仕組みに関する学習、学芸員によるの講義)
23 日(土) 07:30 サンフランシスコ空港出発
＜日付変更線通過＞
24 日(日) 15:00 成田空港到着
22:00 新潟南高校到着

### 3 評価

### 4 検証(成果と課題)

本研修が、本稿完成後であることから、現時点では評価及び検証することができないが、大学・高校でのポスターセッション、グループディスカッションを通して、自らの考えを英語で述べたり、海外の学生の考え方を取り入れたりする資質の向上が期待される。訪問先の学生レベルを考えると本校の生徒にとって、決して簡単なことではないが、事前研修や事前準備を通して、培った思考力や語学力を最大限発揮して、大きな成長を遂げることが予想される。

また、帰国後には江風グローバル研修報告会が予定されており、本校新入生を始めとした全校生徒に、大きな刺激を与え、学習意欲を高めることができると期待される。

# 第6節　臨地研修

## 3－6－1　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を学び、想像力・思考力を向上させることができる。

### 2　研究内容･方法

(1)　実施日　平成30年８月20日（月）から21日（火）（1泊2日）

(2)　実施場所　東京工業大学／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　普通科理系6名、普通科理数コース4名　計10名

(5)　日　程

| | 時間 | 内容 |
|---|---|---|
| ８月20日（月） | 8:00 | 新潟南高校発 |
| | 13:30～16:30 | ＜須佐研究室＞<br>良い鉄を効率よく作る方法　等 |
| ８月21日（火） | 9:00～12:00 | ＜秋田研究室＞<br>低コストで宇宙を航行する機器の開発　等 |
| | 13:00～16:00 | ＜植草研究室＞<br>X線回折を利用した結晶構造の解析　等 |
| | 21:00 | 新潟南高校着 |

(6)　研修内容

20日（月）13:30～16:30　須佐研究室

須佐研究室にて、鉄の特性及び電子顕微鏡についての講義を受け、鉄の表面を観察した。鉄と水の共通点（温度が下がると密度が下がる点・様々な物質に溶かし込むことが出来る点）や良い金属の条件（加工性・耐熱性に優れ、リサイクルしやすいこと）について説明を受けた。また、鉄鉱石から鉄を取り出す際に排出される二酸化炭素を減らす方法についての研究も須佐研究室では行われており､インフラ整備を通して社会に貢献することも、研究の使命であるという話を聞いた。その後、実際に鉄の表面を電子線マイクロアナライザを用いて観察した。可視光線では観察できないスケールを、電子線を通せば観察することに驚き、興味を持った。

21日（火）　9:00～12:00　秋田研究室

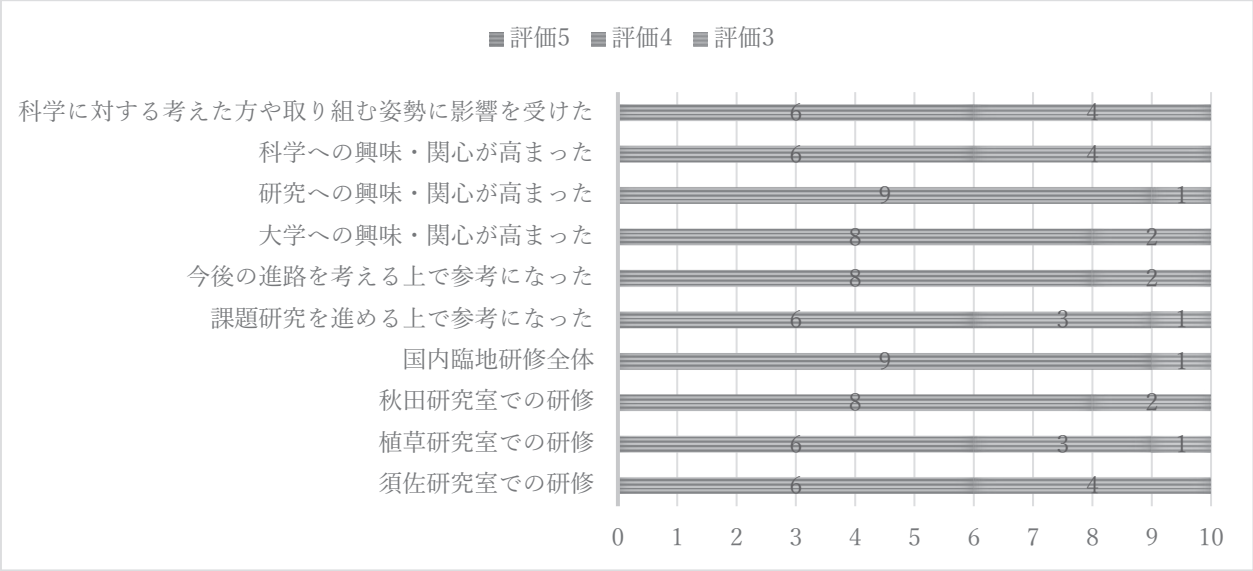
秋田研究室にて、工学についての講義を受け実習を行った。講義では、現在の科学において、ある特定の分野の知識だけではなく、様々な知識を吸収し、それを統合する力が必要であるとの話を聞いた。その後、構造学（マクスウェルの公式からテンセグリティー構造など）や流体力学についての話を聞いた。実習では、太陽風を利用し、宇宙を燃料なしで航行する「宇宙ヨット」の帆の折りたたみ方「ミウラ折り」を実際に折ったり、通常の構造物よりも柱を少なくし、さらに強度は保つような「テンセグリティー構造」を割り箸と輪ゴムで作成したりした。

21 日（火）13:00～16:00　植草研究室

植草研究室にて、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（チョコレートや錠剤は結晶構造であった）、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。「化学は自然現象を原子・分子の目で見る学問である」という言葉が印象的であった。

## 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

・高校で学ぶ基礎的な知識が大学での研究に活かされていることがわかった。普段の学習を大切にしていきたい。

・一つの研究室で多くの研究が行われていることがわかった。すべて興味深く、自分も最先端の設備の中で研究に取り組みたいと思った。

## 4　検証（成果，課題と改善策）（平成 26 年度～29 年度実施）

| | 期日 | 参加人数 | 訪問先 |
|---|---|---|---|
| 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（火） | 11 名 | 東京工業大学、JAMSTEC |
| 平成 28 年度 | ８月 17 日（水）～８月 19 日（金） | 15 名 | 東京工業大学 |
| 平成 29 年度 | ７月 26 日（水）～７月 27 日（木） | 24 名 | 東京工業大学、JAMSTEC |

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。また、東京工業大学における研修では訪問する研究室の研究分野に偏りがないよう工夫しており、それによって各学問（数学・物理・化学・生物など）のつながりが理解できたと考える生徒も多くいた。

一方、臨地研修に参加した生徒が学んだことを発信する方法は「SSH だより」のみにとどまっているため、他の発信方法を考えていきたい。

## 第７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。この事業は平成20年から始まり、今年で11年目、11回目である。

### ２　研究内容・方法

⑴　期　　日　平成30年８月３日（金）～８月５（日）　２泊３日

⑵　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。

⑶　講　　師　新潟大学農学部　准教授　本間 航介 先生

⑷　参加生徒　新潟南高等学校生徒11名（１年生男子３名、女子４名、２年生男子１名、女子３名）

⑸　引率教員　新潟南高等学校　教諭　奈良 俊宏、間島 絵里子、土屋 英夫

⑹　日程と研修内容

１日目：８月３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)：実験田の生物調査（新穂正明寺付近）

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４日（土）

研修Ⅳ( 9:00～12:25)：間伐作業（竹）（新穂潟上付近。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、林道が崩れているため、平野部のビオトープで行った。）

研修Ⅴ(13:30～15:45)：間伐作業（ガマ）、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５日（日）

研修Ⅶ(9:00～ 11:00)：トキの観察（国仲平野）、トキの森公園見学

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

⑴　生徒アンケート

トキは自然環境が悪くなったから絶滅したのではなく、乱獲によるものが大きな原因であることを知った。。

トキは里山の鳥である。里山は人が自然に手を入れることで成り立っており、現代農業と真剣に向き合うことが大切だと思った。

生物の採集・同定作業は生物が大好きな人が集まって行い、一番楽しい実習でした。

一見トキと関係なさそうな竹の伐採作業が実は必要なことだとわかり、つながりを実感することができた。

保護所業の成果を実感できた。

## 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た。トキ野生復帰プロジェクト当初は野生のトキを観察することは簡単ではなかった。国を挙げてのトキ野生復帰の進展を感じた。

昨年同様、キセン城への道が通行止めで行くことができなかった。生徒の安全を考え、上記のように研修内容の変更を行った。

トキ野生復帰プロジェクト

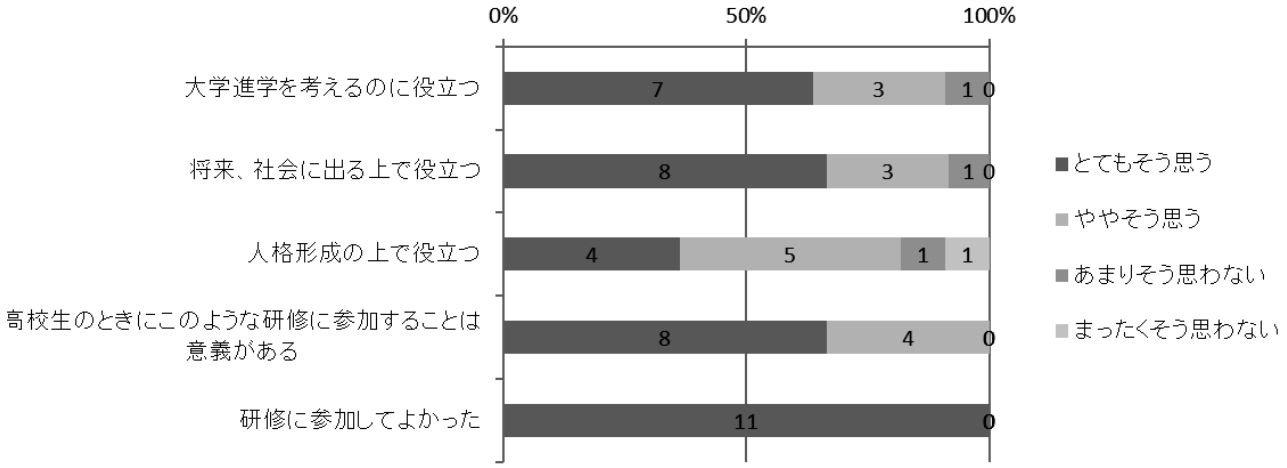



図１　今回のような環境・自然保護に関する研修について、どう思いましたか？

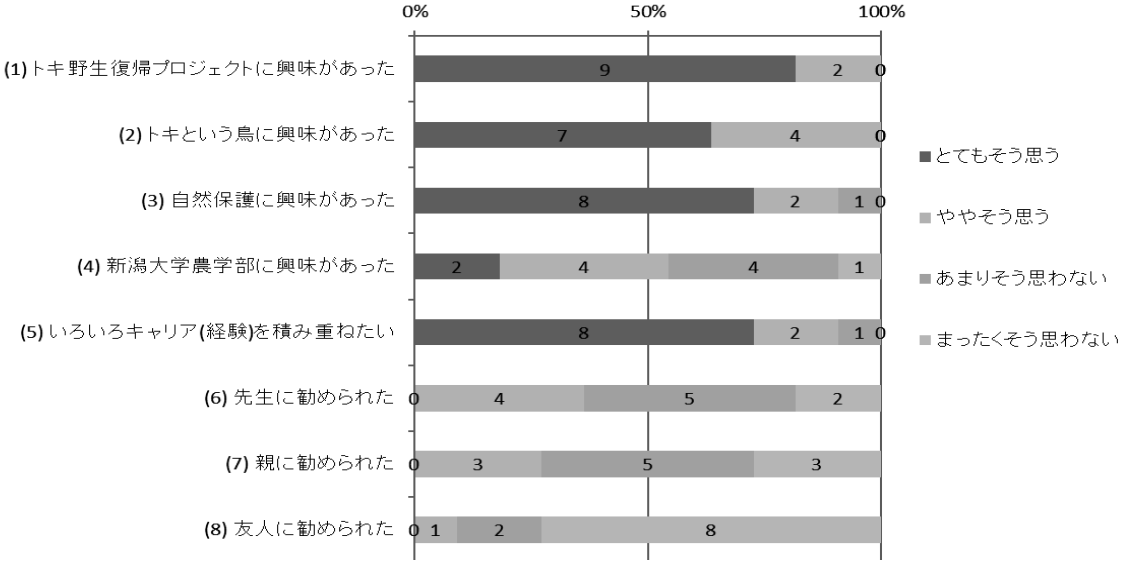



図２　今トキ野生復帰プロジェクト研修になぜ参加しましたか？

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、昨年より高い。参加したすべての生徒は、参加してよかったと答えている。今年度の参加生徒は、特に生物系、農学系の進路を考えている生徒とＳＳＣ生物班の生徒が多かった。多くの生徒が将来自分のためになる研修であると考えており、先生に勧められたからを理由としている生徒が少なかった。自発的に参加する生徒が増えている。

# 第８節　科学部の活動

## 3-8-1　ＳＳＣの活動

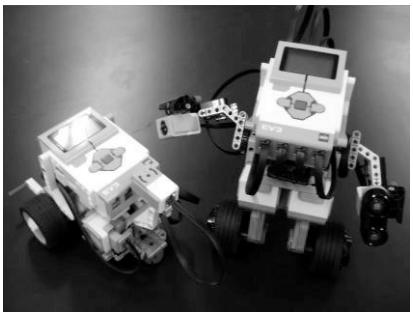
### １　仮説（概要と目的）

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

### ２　研究内容・方法と検証

#### (1)　電気班

平成 30 年度の部員は４名（２年生３名，３年生１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。



文化祭で展示したロボット

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に加え、リモコン操作をすることができるフォークリフトのプラモデルの展示も行った。レゴマインドストームを使ったロボットも展示し、動きや校歌を奏でるなどオリジナルの工夫も行った。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，２年生と２年生のペア１組が出場した。JAVA をプログラム言語として用い参加したが目標の３問目まで解くことができなかった。

秋の自然科学系クラブの活動報告・研究発表会に参加し、今年度は「プログラムを作る」と題し活動報告を行い他校との交流をはかることができた。ポスターとしては十分準備のできたものではなかったが生物などの研究が多い中で異色の発表となり、他校の生徒に対しても良い刺激となった。

今後の課題

電子工作なども取り入れ活動していきたい。１年生の入部がなかったので来年度、新入生をしっかりと勧誘し活動を続けていく。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 30 年度は６名（１年３名、２年６名）が所属し、週３回活動している。以下に、年間の活動内容を報告する。

①　課題研究

１学期はガラスの製作について、2 学期から 3 学期にかけてはダイラタンシーについて研究を行った。

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。今年度は 3 名が参加したが、一次選考を通過することはできなかった。

③　文化祭（蒼流祭）での発表

液体窒素、炎色反応の実験を行った。

今後の課題

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。今年度は、新潟大学・化学実験公開講座と新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会に参加することができなかった。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。今後は継続的に課題研究に取り組み、新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会で研究発表や活動報告ができるようにしたい。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：３年生３名，２年生１名，１年生２名，計６名。

主な活動内容：１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。また、右脳と左脳の処理速度の違いを左右の色別めがねを用いて研究している。熱帯魚（グッピー、ベタなど）の飼育，観察。8 月 3 日（金）～5 日（日），トキ野生復帰プロジェクト研修，11 名参加（内生物部 3 名）。蒼流祭（文化祭），展示・発表。「クマムシを探そう」「研究ポスター展示」「チリメンモンスター」「骨格標本展示」等 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），「生物部の活動報告」と「クマムシの筋収縮に関する研究」をポスター発表した。

今後の課題

①江風 SSⅡや江風 SSG などの課題研究について実験アドバイスできる様な人材育成を目指したい。②生物学オリンピックの参加人数を増やし，学習会も行うことで上位入賞を目指す。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。

**(4) 天文班**

当部は、16 名（１年７人、２年８人、３年４人）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、天文の知識がなく、さらに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ってもらうことを目的に定期的に天体観測を行っている。

毎月１回を目標に校舎屋上にて、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、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４m、高さ２mの大きさとなり高校生が 20 人ほど入れるものとなった。今年度は、ただ、星座を見るだけでなく、星座の知識も知ってももらおうと、来場者に星座を構成する恒星等の名称や星座の神話について、生徒たいがプラネタリウム内で解説することにした。来場者には、特に講評であった。

・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。今年度は、観測しやすい場所と覗き穴をつくり、さらに羅城者には、星座を構成する恒星等について解説することにした。

今後の課題

天体観測については、引き続き定期的に行う中で、新たな知識の習得させたい。

また、恒星などの天体観測のデータを収集して、可能な限り研究発表につなげていきたい。

(5) 数学班

平成30年度は４名（１年１名、２年３名）が所属し、週１回活動した。年間の活動内容を報告する。

① 第1回日本数学A-lympiad（主催　金沢大学）への参加

A-lympiad とは、「現在の世界的課題を背景として作成された実社会に起こりうる問題(英文)を読み解き，数学の力を利用して社会にとってよりよい解決案をレポート(日本語)で提案する」というものである。平成30年11月18日(日)午前9:00～午後4:00の7時間、本校地学準備室を会場にSSC数学班チームとして問題に取り組んだ。

② 第29回日本数学オリンピック予選への参加

平成31年1月14日(月祝)日に行われ、数学班の4名、一般の生徒が2名の計6名が参加した。事前にのべ10回の練習会を行って臨んだが、本選に出場することはできなかった。

今後の課題

毎年、各種コンテストに参加しているが、全体のレベルが高く予選突破には至らない。特に１年生の未習の分野が多いことに加えて、①においては英文の翻訳に苦戦した。しかし、各コンテストとも長い試験時間でありながら、集中力を切らさず最後まで意欲的に取り組むことができた。来年度は部員数を確保し、授業での未習分野を先取り学習して、予選突破を目指したい。

## 3-8-2　科学オリンピックへの参加

### １　目的

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

### ２　実施内容・結果（平成３０年度）

(1) 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２名、２年生４名の計６名が参加した。

(2) 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）

SSC 電気班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２年生２名の１チーム２名が参加した。

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

１年生３チーム計１２名が参加した。(理数コースチーム１チーム４名、普通科チーム２チーム８名)

(5)　日本数学A-lympiad（金沢大学主催）

新潟南高校SSCチーム（１年生１名，２年生３名、計４名）が参加した。

### ３　成果

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。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かった。参加生徒は意欲的に科学オリンピックに取り組んだが参加人数が24名と例年に比べて少なかった。

### ４　課題

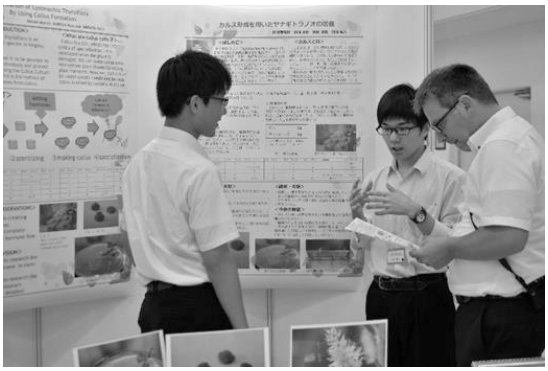
生徒への告知の機会を増やし、参加者を増やしていくこと。全体のレベルアップと予選の突破を目指して努力を継続する。早い段階で科学オリンピックに向かい､準備を始めること。他の行事との調整を行う。

## 第9節　交流会への参加

### 3-9-1　SSH生徒研究発表会への参加

**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 30 年８月８日（水）～９日（木）
(3)　実施場所　神戸国際展示場
(4)　参 加 校　国内 208 校、国外 25 校
(5)　参加生徒　理数コース３年３名
(6)　日　　程　８月８日（水）

①全体会（開会・講演）　９：00～10：15
講演　東京理科大学　特任副学長　秋山　仁　氏　「You can be a scientist from today1」
②ポスター発表　10：30～12：30、13：30～17：00
③代表校選出（６校）、講評　17：30～18：00
８月９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**

・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。

**４．研究の内容**

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。まず、基調講演である秋山仁先生のお話が大変興味深く、参加生徒は聞き入った様子だった。ポスター発表では、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。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。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**

何回かポスター発表を経験しているが、今回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。生徒の感想から、身の回りにある研究テーマに目を向けることの重要性、研究活動における意見交換の大切さを学んだようである。そして、今回の研究内容であるカルス培養について多くの学校が研究しており、中でもポスター賞校に選ばれた長崎南高校の「簡易組織培養法を開発し絶滅危惧種ナガサキギボウシを救え」の発表は今後の参考になるとともに継続研究の大切さを知ることができた。それ以外でも、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。

## 3-9-2 中学生対象理数コース説明会への参加

### 1 目的(仮説)

当該説明会に参加する中学生に対し、理数コース２年生は、日頃取り組んでいる課題研究の発表を通じて、また、理数コース１年生は、理科実験の補助活動を通じて、生徒の伝達力の育成を図ることを目的とする。

### 2 研究内容

(1) 実施日時　平成 30 年８月１日(水)13 時 00 分から 15 時 30 分まで

(2) 実施場所　新潟県立新潟南高等学校内

(3) 実施対象　本校理数コース２年生 42 人及び１年生 42 名

(4) 参加申込　406 人(中学生 271 人、中学校教職員 50 人、中学生保護者 85 人)

(5) 実施内容

ア　ＳＳＨ事業の概要説明(20 分間)

ＳＳＨ事業の目的、本校のＳＳＨ事業の取組み、理数コースの授業内容、課題研究の成果など

イ　理科実験・数学模擬授業(40 分間×２班)

いずれも体験型の実験・授業で、理数コース１年生が、実験手順や科学的原理などについて説明

物理「せり出しブック」、化学「金属の反応」、生物「クマムシを探そう」、数学「業循環小数のふしぎ」

ウ　課題研究紹介(15 分間×２回×２班)

理数コースの２年生が江風ＳＳⅡで取り組んでいる課題研究の概要を大判ポスター用いて説明

参加者は２種類の研究概要を聞き、質問することができる

### 3 評価

参加者のアンケート結果(回答数 259 人、下記の値は無回答は除く)

| | | | |
|---|---|---|---|
| ①説明会全体について | 良かった 76.8% | 普通 14.3% | 悪かった 0.4% |
| ②理数コース・ＳＳＨ概要説明について | 良かった 66.5% | 普通 23.1% | 悪かった 0.8% |
| ③理科実験・数学模擬授業について | 良かった 83.8% | 普通 4.6% | 悪かった 0.0% |
| ④課題研究紹介について | 良かった 76.2% | 普通 6.5% | 悪かった 0.0% |

⑤自由記述(一部)

- 物理の実験を、メンバーと協力し合いながら活動できて良かったです。
- 理科実験で、クマムシを探そうに参加してとても興味深かったです。クマムシという生き物がどういう生物で、どのような生態なのか知れて親も子どもも楽しい実験でした。
- 課題を見つける苦労から研究まで、高校でここまで深めて取り組むのは素晴らしい魅力だとおもいます。
- 身近なものを題材にした研究・発表があって聞いていて面白かった。
- SSH 課題研究発表が素晴らしかったです。生徒の皆さんが生き生きと研究発表されていて「さすが！」と思いました。
- この学校に入れば、理科に強くなると思った。

### 4 検証(成果と課題)

理数コースの生徒は、参加した中学生には難しい科学の用語や原理を、分かりやすく伝えることの難しさを感じていた。相手に事について説明することは、自分自身が十分それについて理解を深めていることが必要であると再認識した様子であり、生徒たちの今後の課題研究などの取組みに期待したい。

しかしながら、参加者のアンケート結果から、理数コースの生徒が参加者に関わった理科実験と課題研究について、いずれも良かったの評価の割合が高かったことから、生徒の伝達力の育成が図れていると考えられる。

## 3-9-3 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 26 日（日）会場：新潟薬科大学（新潟市）

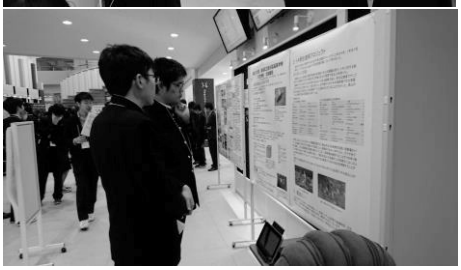
9:00～10:00　新潟薬科大学に現地集合・準備
10:00～10:10　開会（挨拶・日程・注意事項）
10:10～10:30　講演（新潟薬科大学より）
10:30～11:15　全国大会報告（全国大会参加クラブ）
11:20～11:50　各校発表紹介（3 分以内で）
11:50～13:00　昼食／各校資料展示見学
13:00～15:00　研修会（竹内　文亮様　テーマ　偏光板をつくろう）
15:00～15:30　閉会式・後片付け・現地解散

(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 18 日（日）会場：長岡技術科学大学（長岡市）

9:00　長岡技術科学大学に現地集合
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）
10:20～12:06　口頭発表（発表 9 分、質疑・移動 3 分、2 会場）
12:06～13:00　昼休み、自然科学専門部会

13:00～15:00　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



新潟県自然系ｸﾗﾌﾞ活動報告・研究発表会(2018/11/18)

ポスターは平成 31 年 1 月 22 日（火）～2 月 3 日（日）の間、新潟県立図書館で展示される。

### 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

日程が例年と異なり、1，2 年生の模試と重なったため参加生徒がいなかった。

(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 6 名（電気班 3 名、生物班 3 名）が参加した。全体としては 16 校、19 クラブ 132 名が参加し、口頭発表 12 題、ポスター発表 30 題が行われた。本校は生物班がポスター発表研究発表部門で「クマムシの筋収縮に関する研究」、ポスター発表活動報告部門で「新潟南高校 SSC 生物班活動報告」、電気班がポスター発表活動報告部門で「プログラムを作る」を発表した。

### 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、残念ながら入賞することはできなかったが今年は毎年参加している生物班に加え、電気班も発表し、交流する機会が持てた。これまで交流会において聞くだけの受け身だった生徒も発表を通して自ら主体的に動くことができた。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。

### 3-9-4 新潟県課題研究発表会への参加

１．仮説

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．研究内容・方法

参 加 者　代表班１班（数学班３名）・新野教諭

日　　程　平成 30 年７月 25 日（水）　会場：アオーレ長岡

| | |
|---|---|
| 開会行事 | 10：00～10：15 |
| ステージ発表 | 10：20～11：40 |
| ポスター発表 | 12：20～13：20 |
| 生徒交流会 | 13：30～15：00 |
| 閉会行事 | 15：00～15：30 |

３．検証（成果・課題と改善策）

〇英語でポスター発表を行い、ALT や留学生などの英語圏の方々をはじめ、聴衆に対して非常に堂々とした発表を行った。（英語でポスター発表を行った班は全体の１割以下）

〇他校の生徒との交流やディスカッションを通して、自身の課題研究に対する理解度と意欲が増した。

〇ここ数年、学校行事との兼ね合いで参加が難しい。県内 SSH 校との交流を活発にし、課題研究の質を上げるためにも参加の意義・目的を明確にし、計画的に派遣する必要があると感じる。

### 3-9-5 北信越 SSH 課題研究指導力向上研修会への参加

１．仮説

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、自身の課題研究に対する理解を深め、今後の研究活動がより活発になる。

２．研究内容・方法

参 加 者　代表班１班（化学班２名）・石井校長・新野教諭

日　　程　平成 30 年 12 月 27 日（木）　会場：新潟県立高田高等学校

| | |
|---|---|
| 開会式 | 10：45～11：00 |
| 研究発表 | 11：00～12：00 |
| （生徒） | |
| 研究研修 | 13：00～15：40（研究発表リフレクション・生徒実験交流会） |
| （教員） | |
| 教員研修 | 13：00～15：40（研修会①（講演・実践報告）・研修会②（情報交換会）） |
| 閉会式 | 15：50～16：10 |

３．検証（成果・課題と改善策）

〇生徒は発表の機会や同世代の高校生とのディスカッションを通し、多様な視点からの意見や指導を得ることができた。事後の振り返りでは自らの研究に対する理解度と探究意欲の向上が見られた。

〇生徒同士の交流はもちろん、教員同士が議論を行う機会の活用は事業の発展に非常に有効であると感じている。目線を合わせるためにも、中高大の教員が立場の壁を越え、広く議論を行う場がこれまで以上に必要であるように思われる。

## 第 10 節　SSH 先進校視察

### １．仮説

他校の取組を視察し、特色のある取組などを本校と比較し、実態に即した形で取り入れることにより、より独自性のある形で SSH 事業の研究開発を進めることができる。

### ２．研究内容・方法

**(1)　富山県立富山中部高校「H30 年度「発展研究」課題研究発表会」**

参 加 者　鎌田教諭・柳澤教諭・新野教諭

日　　程　平成 31 年１月 25 日（金）　会場：富山県立富山中部高校

| | |
|---|---|
| 新たな学び創造事業 | 9：45〜12：40 |
| 成果発表Ⅰ　「発展探究」課題研究発表会 | 13：30〜15：35 |
| 成果発表Ⅱ　教員対象報告会・情報交換・質疑応答 | 15：50〜16：40 |

所見など　・通常授業においても、双方向的で主体的な学び・思考力の養成が重視されていた。
・重点的に身に付けさせる力が、各科目で明確になっていることが印象的であった。
（『探究モジュール』の社会科の授業は、課題設定に至るプロセスを体得する流れであった）
・理系・文系ともに、A0・2 枚のポスターには、十分なデータ量が確保されていた。

**(2)　東京都立戸山高校「第 7 回生徒研究成果合同発表会「TSS」」**

参 加 者　新野教諭

日　　程　平成 31 年２月３日（日）　会場：東京都立戸山高校

| | |
|---|---|
| 開会式 | 12：30〜12：50 |
| ポスターセッション・小学生の自由研究発表 | 12：50〜14：45 |
| 口頭発表・オンライン口頭発表 | 14：55〜15：55 |
| 閉会式 | 16：00〜16：20 |

所見など　・約 40 校の他校からの参加など、発表機会・交流の場として非常に有意義であると感じた。
・外部の助言者を多く招き、様々な観点から助言を受けられるなど学びの多い発表会であった。
・近隣の小中学校や海外の学校など、広域連携を実現させていることが印象的であった。

### ３．検証（成果・課題と改善策）

○富山中部高校では、課題研究の成果はもちろんのこと、そこに向かう１年次や２年次の平時の取組を参観した。それぞれの取組に明確な目的と目標が定められていることは、本校の取組においても常に意識していきたいことである。

○富山中部高校の課題研究では、県教委との連携で、全てのグループが富山大学からの指導を計画的に受けているとのことであった。現在、新潟県では全ての学校が個別に外部との連携を模索している。工大接続も含め、大学等との関係性をいかにして構築していくかは、本校のみならず新潟県内の SSH 校全てが連携して取り組む課題であると感じている。

○戸山高校では、約 40 校の生徒による研究発表・多くの来賓による指導助言など、広域連携や学校間の交流として一つの理想的な型であると感じた。自校の取組成果を広く普及させていくことは、本校においても目指すべきところである。

# 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 28 年度入学生～平成 30 年度入学生（理数コース）**

平成 28 年度以降の入学生は「課題研究の充実」を図り、課題研究の成果を持って行き、海外生徒や大学等の研究者とデスカッションをするために、「アメリカ合衆国海外研修」を２年３月に移動した。そのため新たに学校設定科目を「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、各年度の入学生に対し２年次の 12 月の課題研究発表会後にアンケートを実施している（表１)。アン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を用いた。

表１- 2年12月実施のアンケート結果

| 強い肯定「5」～否定「1」 | H30 | H29 | H28 | H27 | H26 | H25 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① 夢中で取り組める部分が多々あった。 | 4.2 | 3.6 | 4.2 | 4.5 | 4.3 | 4.1 |
| ② 楽しめる部分が多々あった。 | 4.1 | 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。 | 4.0 | 3.8 | 4.3 | 4.6 | 4.5 | 4.3 |
| ④ 発表を終えて達成感があった。 | 4.2 | 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。 | 4.3 | 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。 | 4.2 | 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。 | 3.7 | 3.0 | 3.9 | 4.2 | 3.9 | 3.7 |
| ⑧ 普段の学習の障害になった。 | 2.5 | 3.4 | 2.9 | 2.8 | 2.9 | 3.2 |
| ⑨ クラブ活動の障害になった。 | 2.6 | 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。 | 4.1 | 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。 | 3.3 | 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。 | 3.3 | 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。 | 3.0 | 2.5 | 3.2 | 3.1 | 3.6 | 3.4 |

**(2) 平成 28 年度入学生（理数コース）**

２年 12 月のアンケート結果、例年の生徒に比べ各アンケート項目の平均は低くなっていた。アメリカ合衆国海外研修が２年３月に変更となり、モチベーションが低いまま課題研究を進めたためと考えられる。アメリカ研修後、３年次では江風 SSⅢの授業に取り組みことで、課題研究の深化を進めたところ、課題研究に対する考え方に改善がみられ、すべてにおいて概ね良い結果を与えているようだ。表２にその比較を示す（アンケート項目で多少の違いがあるため、同項目のみで比較した)。

表2- 平成28年度入学生へのアンケート結果

| 強い肯定「5」～否定「1」 | H30 3年 7月 | H29 2年 12月 |
|---|---|---|
| ⑥ 将来、この経験は役に立つと思う。 | 4.1 | 3.6 |
| ⑦ 普段の学習の意欲向上につながった。 | 3.4 | 3.0 |
| ⑧ 普段の学習の障害になった。 | 3.6 | 3.4 |
| ⑨ クラブ活動の障害になった。 | 2.5 | 2.9 |
| 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。 | 3.9 | 3.6 |
| ⑫ 卒業後、大学での研究活動が楽しみになった。 | 3.5 | 3.2 |
| ⑬ 大学卒業後も研究活動を仕事にしたいと感じた。 | 2.8 | 2.5 |

### ３　効果の評価

表１より、昨年度の実施アンケートの結果は、例年より低い平均であったが、今年度のアンケート結果では、アメリカ合衆国海外研修を終えて帰ってきた上級生からの話しや海外連携校との繋がりなど少しずつ見えてきたことから、「課題研究」に対する考え方が、再び例年通りに戻り、良い結果を与えているようである。

また、表２より、平成 28 年度入学生への３年７月実施の課題研究英語発表会後のアンケートを検討すると、アメリカ合衆国海外研修を実施すること、３年次では江風 SSⅢの授業により、課題研究の深化を進めたところ、課題研究に対する考え方に改善がみられ、すべてにおいて概ね良い結果を与えている。課題研究などの目的を明確にすることで、さらに良い結果が望めると考えられる。

担当者チェック
◎石田　→　○奈良

## 第2節　教職員への効果とその評価

### 1　概要

第Ⅲ期中間評価直後から進めている全校課題研究・全校体制により、全職員がSSH事業・課題研究に取り組み実践することで、生徒の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・想像力）の向上が見込まれる。

### 2　内容

ＳＳＨ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検討した。

### 3　結果及び評価

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

「大変重視した」「やや重視した」を合わせると92%であった（図１）。一昨年度の結果は86%、昨年度は100%であり、数値に大きな変化はなかった。これは、２年生の江風ＳＳＧにおける探究活動の指導や学校全体でＳＳＨに取り組み体制から、課題研究の内容が教科縦断的な内容が多く、教科の垣根を超えた連携をしないと課題解決の方法が模索できないため、教員間の連携を重視する教員が増加した。

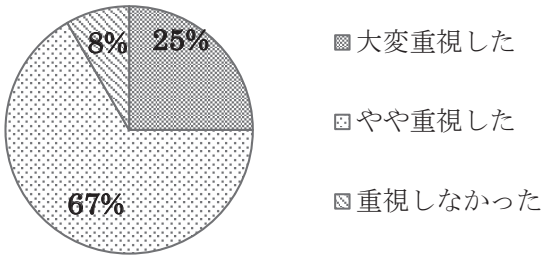



図１　ＳＳＨの取組における教科・科目を越えた教員の連携

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

「大変増した」「やや増した」を合わせると97%であった（図２）。一昨年の結果は84%、昨年度は80%であり、数値的に向上がみられた。これは本校のＳＳＨ事業の取組により、直接生徒とかかわる教員の科学的なものも見方に対応して、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲が向上したことを感じさせているのではないかと考える。今後は具体的に評価する方法を検討する。

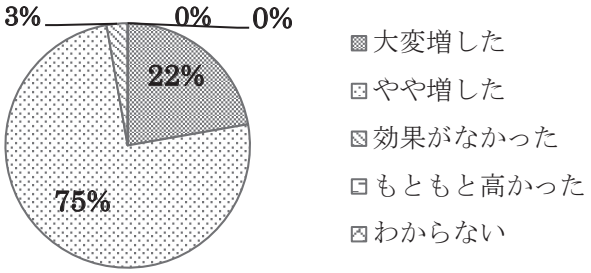



図２　ＳＳＨの取組による生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲

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

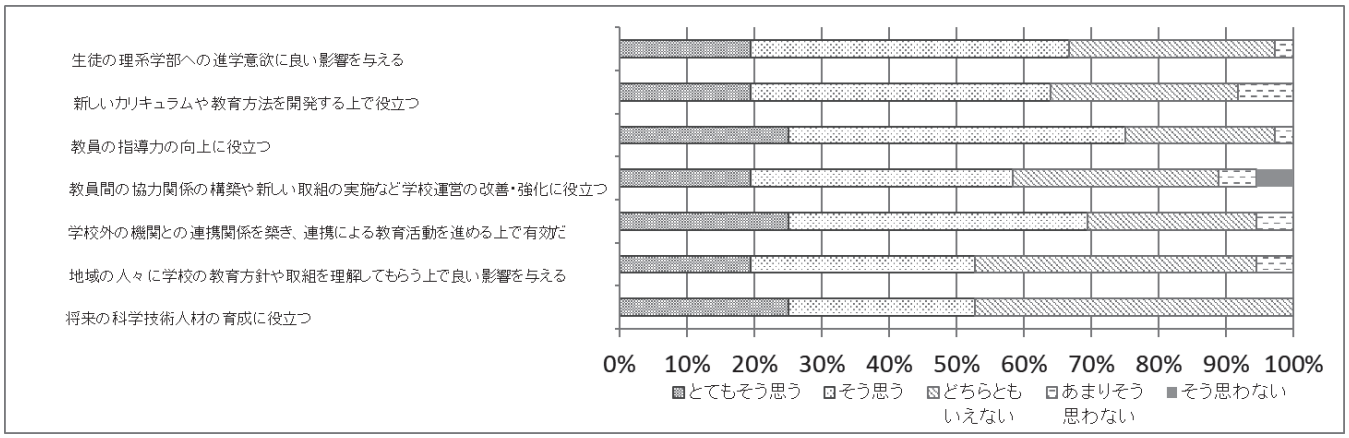



図３　SSHの取組みによる影響（全職員対象の評価）

今年度から全職員がSSH事業に取り組んでいるため、「教員の指導力向上に役立つ」などで肯定的な評価を得た。しかし、「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」「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」などに一部の数値に否定的な解答があった。新たな取り組みは面倒ではあるが、全職員が肯定的な評価を得られるように、SSH事業の成果を具体的に検証する方法を検討することや、英語・数学・理科以外の教科においても、新しい教育課程の実践と関連付けた取組を展開していくことが課題である。

## 第3節　卒業生への効果とその評価

### 1 概要

ＳＳＨ事業が卒業生にどのような影響を与えているのか、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 26 年度理数コース卒業生 42 名(男 29 名、女 13 名)を対象に、平成 30 年 12 月にアンケートを送付し、1 月末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 10 名は全員が大学生である。現在の状況は次の通りである。

・高校卒業後の進学先

新潟大学（3 名）新潟薬科大学（1 名）新潟青陵大学（1 名）東京工業大学（1 名）東邦大学（1 名）
福島県立医科大学（1 名）東京電機大学（1 名）金沢大学（1 名）

・大学卒業後の進路

新潟市役所（土木）、病院（薬剤師および看護師）、大学院進学

(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。（複数回答あり）

多い順に、①アメリカ研修（6 名）、②課題研究（6 名）

〔理由〕

（アメリカ研修について）「NASA、ハーバード大学、MIT 等の世界最先端の施設へ行き、研修や見学ができたため。」等

（課題研究について）「自分たちの研究に対して外部の方々からアドバイスや指摘を頂けたことや、他の高校の方の研究内容を見て知ったことがすごく刺激的で貴重な体験だったから。」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。

・課題研究やアメリカ研修を通して「発表する場」を何度か体験したことで、大学での実験の発表会や就職活動の面接でも自分が伝えたいことを焦らず落ち着いて伝えることができるようになった。

・アメリカ研修、課題研究や臨地研修といった経験をしたという事実そのものが自信につながっている気がする。

### 3 過去(平成 22 年度～25 年度卒業生)のアンケート

平成 22 年度 11 名、平成 23 年度 14 名、平成 24 年度 12 名、平成 25 年 18 名から、回答を得た。

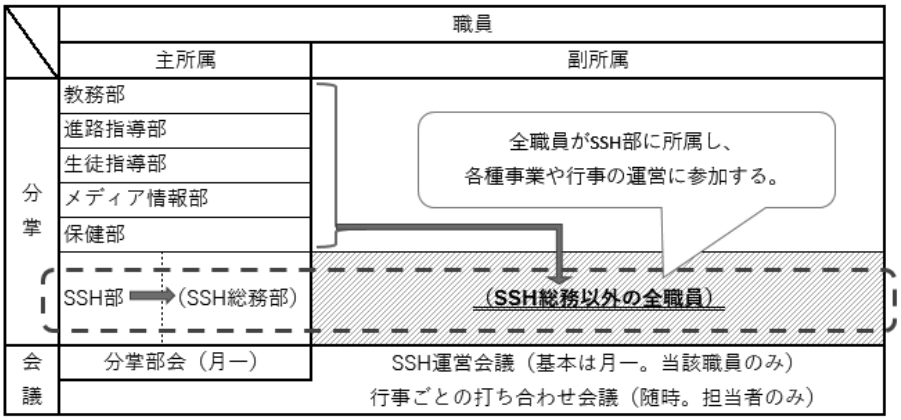
### 4 考察

５年間（対象：平成 22 年度～平成 26 年度卒業生）にわたるアンケートにおいて、計 65 人から回答を得ることができた。65 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、65 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、65 名中 29 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　校内におけるSSHの組織的推進体制

## 第１節　校内の組織的な推進体制づくり




平成 29 年度まで校務分掌「ＳＳＨ部」として設置されていた部署を、平成 30 年度より新たに「ＳＳＨ総務部」とし、校内体制を改組した。第 4 期の指定・研究開発の開始をきっかけとして、改めて全校体制で事業の推進を行っている。総務部ではＳＳＨ各事業の企画・立案と評価を行い、事業運営は主に当該学年部が担当する。

第 4 期のスタートに先駆けて、平成 29 年度より学校設定科目「江風ＳＳＧ」（普通科・2 年次・1 単位）を新設し、これまでは理数コースと部活動の生徒のみが取り組んでいた課題研究を全生徒に拡張した。これまでの理科・数学中心の研究テーマが、文科系科目を含む全科目に大きく広がり、テーマの総数も増大した。全体計画・運営は学年部が行い、課題研究を進めている。なお、研究指導には各科目の授業担当者が窓口となり、授業担当者以外も多く携わっている。

それを受け、管理職・ＳＳＨ総務部・学年主任・教科主任からなる「ＳＳＨ運営会議」を新設し、「江風ＳＳＧ」のみならず、各事業の進捗状況の共有を図るとともに、様々な検討や意見集約などをより広く行える体制とした。

加えて、全職員を自然科学系クラブ「ＳＳＣ（スーパーサイエンスクラブ）」の顧問と位置づけ、より横断的に指導に携われる体制を整えた。

＜改組のポイント＞

(1)　ＳＳＨ総務部の位置付けを明確にし、全校体制での事業推進を改めて確認。
(2)　各事業の運営を当該学年部とし、全職員が事業推進に携わることとした。
(3)　「ＳＳＨ運営会議」を新設し、「江風ＳＳＧ」の指導など、事業の進捗状況等を共有。
(4)　全職員を自然科学系クラブ「ＳＳＣ（スーパーサイエンスクラブ）」の顧問と位置づけ、より横断的に指導に携わる。

＜成果＞

(1)　事業や組織の動きが見えやすくなり、これまで以上に活発な意見交換が行われるようになった。
(2)　名実ともに教職員全員がＳＳＨに関わる体制となった。
(3)　課題研究を全校体制に拡張することで、これまでのＳＳＨ事業の成果を広く全体に還元することとなった。

## 第2節　1学年における総合的な学習の時間の工夫

### 1　目的（仮説）

１年次の総合的な学習の時間の中で、「江風探究ユニット①～④」と称する探究活動を実施し、１年次より課題研究の手法を普及させることによって、探究力（課題発見力・仮説設定力・計画力・実証力・考察力・表現力）を向上させ、身近な課題を見つけ主体的・協働的に解決できる人材を育成する。

### 2　研究の内容と方法

(1)　実施日時（計 13 時間）

【江風探究ユニット①】（３時間）　４月 27 日（金）、５月１日（火）、８日（火）、各１時間
【江風探究ユニット②】（２時間）　７月　４日（水）、24 日（火）、各１時間
【江風探究ユニット③】（５時間）　10 月 10 日（水）１時間、10 月 17 日（水）、31 日（水）、各２時間
【江風探究ユニット④】（２時間）　12 月５日（水）、12 日（水）、各１時間
【江風探究ユニット⑤】（１時間）　２月６日（水）１時間

(2)　実施場所　新潟県立新潟南高等学校内

(3)　実施生徒　本校１年生 364 名

(4)　研究内容

【江風探究ユニット①】（東西比較文化論の作成と発表）

「〇〇の東西」というテーマで東西比較文化論を作成し、クラスごとにスピーチによる発表を行った。国語総合（現代文）で山崎正和「水の東西」を行った後、１時間目に図書館オリエンテーションと調べ学習を行い、２時間目に原稿を作成し、３時間目に 90 秒程度のスピーチを実施した。探究活動に必要な文章読解力や資料を活用する能力の育成を目指した。

【江風探究ユニット②】（新潟市に関する課題の発見と考察）

「新潟市の課題を発見し、解決策を考えよう」というテーマで、グループ学習や講演会を実施した。１時間目に、各クラスでグループ学習を行い、生徒の目線で、新潟市の抱える問題について話し合い、解決策を考えた。２時間目に、新潟市の担当者（新潟市地域・魅力創造部政策調整課副主査・山際善裕様）による講演会を実施し新潟市の考える課題について学んだ。担当者が全般的な説明をした後、「新潟市からの挑戦状」という形で、１学年生徒全員に、問題提起がなされた。「新潟市からの挑戦状」への回答は、秋以降の探究活動の課題とした。以上の活動によって、生徒の課題発見力や仮説設定力、考察力の育成を目指した。

【江風探究ユニット③】（新潟市に関する仮説の設定と実証）

「新潟市からの挑戦状（５テーマ）について、仮説を設定し、実証する」というテーマで、グループ学習を実施した。「新潟市からの挑戦状」の５テーマは、１健康寿命延伸、２雇用創出、３農業・食文化の発展、４持続可能な公共交通の構築、５インバウンドの推進である。各クラス 10 班（９クラスで 90 班）を作り、グループ学習の形で仮説の設定と実証まで行った。５テーマをそれぞれ 18 班ずつ（約 72 名）で分担して探究を行った。１時間目に学年集会の形態で説明会を行い、２時間目と３時間目で、研究テーマとリサーチクエスチョン（研究全体で何を明らかにしたいのかを示す「問い」）を設定し、それに対して仮説（「答え」の予想）を作り上げた。次に、放課後の時間を使って、各自で情報を収集し、仮説の真偽を検証した。４時間目と５時間目で考察を行い、結論を出した。仮説設定から結論に至るまでの一連の試行錯誤を通して、２年次の課題研究にもつながるような仮説設定力、計画力、実証力、思考力の育成を目指した。

【江風探究ユニット④】（ポスター作成と成果の発表）

「新潟市からの挑戦状（５テーマ）について行った探究活動を、発表しよう」というテーマで、ポスターを作成し、ポスター発表を行った。１時間目で、江風探究ユニット③の成果をポスターにまとめた。終わらない班は放課後にポスターを完成させた。２時間目に体育館にてポスター発表を行った。代表班（５班）がスピーチで発表し、その後、90 班がポスター発表を行い、質疑応答まで行った。また、当日は校外より新潟市や新潟大学、企

業関係者等、計 18 名を招待し、ポスター発表の審査をしてもらった。代表して３名の来賓（新潟市　山際善裕様、新潟大学学長　髙橋姿様、新潟大学創生学部教授　熊野英和様、株式会社テクスファーム　小林友様）から講評をしてもらった。以上の活動を通して、２年次の課題研究にもつながるような表現力の育成を目指した。

【江風探究ユニット⑤】（成果を論文にまとめる）

「新潟市からの挑戦状（５テーマ）について行った探究活動を、論文にまとめよう」というテーマで、論文を作成した。仮説の設定から実証に至るまでの一連の探究活動（江風探究ユニット③）を論文にまとめ、２年次の課題研究にもつながるような表現力と思考力を養った。

## ３　評価

ユニット①～③について、生徒にアンケートを実施し、活動の前後でどう変わったのか、それぞれ 10 段階で自己評価を行わせた。なお、ユニット④（ポスター発表）は当日の来賓のアンケートを一部紹介する。

【江風探究ユニット①のアンケート結果】（361 名回答）※各項目 10 段階自己評価

(1)文 章 読 解 力：活動前 4.3→活動後 5.4　　(2)情報収集・活用能力：活動前 4.6→活動後 5.9

(3)比較・分析する能力：活動前 4.5→活動後 5.7

(4)生徒の感想（抜粋）

・調べ学習の途中で班の人から意見をもらえたことで、原稿作りの参考になった。自分一人で調べるだけでなく他者の視点が入ることで、より分かりやすく内容の濃いスピーチになったと思う。

・書籍の内容と、インターネットの内容との異なる点を見つけた。書籍の情報の正確さがわかった。

・情報を集めるのが苦手だったが、今回の活動での調べ学習によって調べるのが好きになった。みんなが集中して聞いてくれてうれしかった。

【江風探究ユニット②のアンケート結果】（360 名回答）※各項目 10 段階自己評価

(1)課 題 発 見 力：活動前 4.7→活動後 6.3　　(2)仮 説 設 定 力：活動前 4.7→活動後 6.2

(3)考察力・分析力：活動前 4.8→活動後 6.3

(4)生徒の感想（抜粋）

・自分の気がつかない課題を発見することができた。様々な視点から物事を見ることが大切だと思った。

・新潟市はとてもたくさんの課題をもっている。その課題を解決、または解消していくのは我々若者であると思う。

【江風探究ユニット③のアンケート結果】（341 名回答）※各項目 10 段階自己評価

(1)課 題 発 見 力：活動前 4.2→活動後 5.6　　(2)仮 説 設 定 力：活動前 4.1→活動後 5.5

(3)計　　画　　力：活動前 4.2→活動後 5.3　　(4)実　　証　　力：活動前 4.2→活動後 5.4

(5)考　　察　　力：活動前 4.4→活動後 5.8

【江風探究ユニット④の来賓のアンケートより（抜粋）】

・リサーチクエスチョンが生まれた背景を知りたいと感じました。それぞれにベースとなった関心・経験・エピソードがあると思うので。そこが探究をすすめていく推進力になるのかと思いました。

・探究活動の芽が着実に成長していると実感した。やってみて更に出てきた疑問にトライしてほしい。探究活動に終わりはないので。「仮説」の捉え方があやしいグループがあった。

・学生さんたちがいろいろなテーマを考えて、それについて仮説を立てて……というのはおもしろいなと感じました。調査方法がもっといろいろあるとよりおもしろいと思います。

・テーマや目標に対して、チームで動くことはこの先も重要です。今回の発表のためにみんなで考えた時間はとても大きな財産であると思います。

## ４　検証（成果と課題）

生徒の自己評価（活動前平均 4.4→活動後平均 5.8）や外部の方の評価から、学年全体で生徒の探究力を向上させることができたことが分かる。今後の課題は、課題発見力および仮説設定力を深化させることと、仮説を証明するための実証力を向上させることである。２年次の課題研究で改善していきたい。

# 第6章　研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

## 第1節　研究開発実施上の成果及び今後の課題と改善策

**『未来イノベーションを牽引する、科学技術系グローバル人材の育成プログラム』**

**①　高度な課題研究による、科学技術イノベーションを牽引する人材育成カリキュラムの研究**

**②「TACC プロジェクト」に基づいた全校生徒での探究活動による、主体的・協働的に学ぶ人材育成システムの研究**

**③海外の生徒との科学に関する交流を通じ、論理的・批判的思考力及び実践的なコミュニケーション能力を持つ人材育成プログラムの研究**

(1)　成果

・平成 29 年度の海外研修の実施時期を、これまでの 1 年次 7 月から 2 年次 3 月末に変更し、それに伴い発表会の内容や実施時期を変更することで、より一貫性をもって研究を行えるようになった。

・2 年次学校設定科目『江風ＳＳＧ』を設定し、全校体制での課題研究を開始した。

・3 年次学校設定科目『ＳＳＥⅡ』を『江風ＳＳⅢ』と改組し、3 年次にも課題研究を進め、より深まりのある結果を得る研究班が増加した。

(2)　問題点及び今後の課題

・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。特に、仮説の設定の甘さは度々指摘を受けている点である。

・課題研究を進めるために必要な研究スキルを事前に指導する時間が十分に取れず、研究を行っている状況である。そのため、研究の進め方やデータの扱い、考察・まとめ方が不十分であることが指摘されている。特に『江風ＳＳＧ』は 1 単位のため、事前指導の重要性は顕著である。

(3)　改善策

・今年度の 1 年生に対し、総合的な学習の時間を中心として、年間を通して探究力を養成する取組『江風探究ユニット』を実施した。社会との共創も念頭に、新潟市の課題解決を目的としたプレ探究活動を行った。課題設定や思考力のみではなく、具体的な探究スキルを身に付けさせることが狙いである。次年度、『江風ＳＳⅡ』・『江風ＳＳＧ』における研究の深まりが期待される。

・次年度(2019 年度)より教育課程を変更する。年次学校設定科目『江風ＳＳⅡ』を 2 単位から 3 単位へとし、課題研究をより充実させる。ただの増単位にならないよう、計画的に運用していく必要がある。

・理数コース 1 年「江風ＳＳⅠ」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。また、物理・化学・生物・数学各科目のミニ課題研究を行い、興味分野を広げていく。

・２年次「江風ＳＳⅡ」で行う課題研究の内容をより充実させるため、研究の途中で大学の先生などの専門家から指導を受ける機会を設定する。

・『江風ＳＳⅢ』の運用方法を改善する。仮説の再設定を行うなど、これまでの研究を受けて、さらなる深まり・発展を目指す。

・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。

## 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 30 年 4 月より第 4 期の研究開発が新たにはじまり、平成 15 年度に初めてＳＳＨに指定されてから 16 年目となった。これまでも多くのＳＳＨ事業の研究開発の成果を内外に向けて発信してきたが、第 4 期では、これまでの取組をもとにより地域に根ざして独自性のある研究開発を進め、それとともに効果の広域普及を行っていくことを目標とする。

第 4 期においても、研究開発の大きな柱となるのは課題研究である。第 4 期を見据え、平成 29 年度より 3 年次にも課題研究を行う学校設定科目「江風ＳＳⅢ」を設定した。また、同じく平成 29 年度より海外研修を 1 年次 7 月から 2 年次 3 月に移動して実施した。課題研究の成果を現地で英語により発表し、質疑応答形式のディスカッションを行うことで、他言語を用いてのコミュニケーション能力を育成するとともに、研究者・大学生や同世代の高校生などから受けた指導助言を持ち帰り、より研究を深めていくことが狙いである。研究時間が増えるだけではなく、研究者等からのアドバイスを受けることで、研究成果にはこれまで以上の深まりが出たように思われる。

もう一つの大きな変更が、こちらも同じく平成 29 年度より設定した「江風ＳＳＧ」における普通科全生徒による課題研究の実施である。これまで理数コースで培ったノウハウを、文系を含む普通科 2 学年全生徒に普及し、探究的な姿勢と思考力を養うことが狙いである。

しかし、それらの変更によりこれまでの事業全体のバランスが崩れてしまったことも感じられた。そこで、第 4 期のスタートを契機として、ＳＳＨ事業の“グラウンドデザイン”を改めて見直すことを意識し、今年度の研究開発にあたることとした。

(1) 2 年次『江風 SSⅡ』の単位増

2 単位(30 年度まで。火曜 5～6 限)→3 単位(31 年度より。火曜 4～6 限)　とし、外部機関との連携強化やフィールドワークなど、活動の選択肢が多様になることが期待される。

(2) 3 年次『江風 SSⅢ』の運用改善

平成 31 年度より、『江風 SSⅡ』の時限と重ねる形で実施する。教員の指導を受けられる状況にするとともに、学年間の縦のつながりも構築できることが期待される。

(3) 1 年次『江風探究ユニット』の開始

2 年次の探究活動に必要なスキルを計画的に育成することを目的とし、1 学年全生徒を対象として実施した。課題研究の流れをデフォルメして体験するとともに、新潟市の地域課題の解決をテーマとし、地域との共創という側面も持たせている。なお、今年度は総合的な学習の時間を中心として実施したが、次年度よりＳＳＨ事業として位置づける予定である。

(4) 校内体制の再構築

各事業の運営を学年が主体となって行うことで、全職員が積極的に事業運営に参画する体制となった。

### 2　研究成果の普及への取組

積極的に外部への発信を行い、成果物を他校と共有するなどの取組を行っている。なお、「江風探究ユニット」については、ベネッセコーポレーション『教育改革を見すえた探究学習指導研究会』において実践事例として紹介・資料掲載され、それをきっかけとしてＳＳＨ校以外の学校からも反応があるなど、本校の開発の成果が徐々に普及していることを感じている。

また、次年度より新規にシンポジウムを実施する予定である。新たな成果報告や生徒交流の機会として、計画を進めている。

# ❹　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 30 年度７月 15 日(日)13:30～15:00
２　会場　新潟ユニゾンプラザ
３　内容
　① 平成２９年度新潟南高校ＳＳＨ報告
　② 平成３０年度新潟南高校ＳＳＨ計画
４　協議（委員からの指導助言）

＜評価する点＞
・ディスカッションを重視する開催形式は良い取組。余計なストレスが無い中で、より発表に向き合えている印象。
・研究の結果・内容に差があることはともかく、一連の活動を通して生徒が得たものは大きいと感じる。
・全ての班がデータや分析を追加していたことはとても良い。
・英語力は非常に高いレベルにあると感じる。
・発表会であるということを意識し、各班が見せ方・聞かせ方にもう一工夫あっても良い。

＜改善すべき点＞
・今後、英語よりも科学に比重を置いた研究となるような指導を。
・『TACC プロジェクト』について、Communication の能力の伸長に重心が寄っている印象がある。
・データの正確さ・作り方・関連性・見せ方などについてはもっとしっかりとした指導を行った方が良い。
・失敗や望ましい結論が出ないことは構わないが、「失敗した」と言い切って終わりでは意味が無い。失敗を考察し、原因を客観的に分析することが科学である。

＜その他＞
・研究する社会的意義や将来への展望などをどのように考えて研究を行っているのかが気になる。「何のために」を要所要所で振り返ると、効果的にテーマの再設定などにつなげられる。
・『高度な課題研究』を何より大切にして、SSH 事業の柱としてほしい。

### 第２回ＳＳＨ運営指導委員会

１　日時　平成 30 年度 12 月 22 日(土)13:30～15:00
２　会場　新潟ユニゾンプラザ
３　指導助言

＜評価する点＞
・取組の反省点を踏まえ、毎年のように事業をリニューアルしている点は素晴らしい。
・今回の発表会は、中間発表という位置づけの目的をしっかりと達成できている良い形式と感じる。
・取組に含まれるエレメントはとても良いものだと感じる。より深めていってほしい。
・地域性のあるテーマについてはテーマごとに広がりを感じる。
・閉会式における、当日の振り返りはとても効果的であるように思う。

＜改善すべき点＞
・テーマ設定について、同じような背景やジャンルのテーマでも、切り口を変えると全く異なる研究になる。掘り下げる内容をしっかり絞り込んだほうが良い。
・インターネットからの情報が多く、参考文献が少ない。信頼できる情報をもっと集めるべき。
・調べる量が不足している。先行事例を十分に調査したほうが良い。

＜その他＞
・社会に自信を持って出られる人材を育成してほしい。
・キャリア感の醸成や、社会への貢献という観点からも、この事業を活用してほしい。

### 第３回ＳＳＨ運営指導委員会（予定）

１　日時　平成 31 年度２月 27 日(水)15:00～17:00
２　会場　新潟県立新潟南高等学校

平成30年4月1日

**平成28,29年度入学生　教育課程表**　　学番　3　　新潟県立新潟南高等学校

| 教科 | | 科目 | 標準単位 | 1年 | | 2年 | | | | 3年 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 普通科 | 普通科理数コース | 普通科文Ⅰ系 | 普通科文Ⅱ系 | 普通科理系 | 普通科理数コース | 普通科文Ⅰ系 | 普通科文Ⅱ系 | 普通科理系 | 普通科理数コース |
| 各学科に共通する各教科・科目 | 国語 | 国語総合 | 4 | 5 | 5 | | | | | | | | |
| | | 現代文B | 4 | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| | | 古典B | 4 | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| | 地理歴史 | 世界史A | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 世界史B | 4 | | | ② | 2 | | | 4 | 4 | | |
| | | 日本史A | 2 | | | ② | | | | | | | |
| | | 日本史B | 4 | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| | | 地理A | 2 | | | | | | | | | | |
| | | 地理B | 4 | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| | 公民 | 現代社会 | 2 | 2 | 2 | | | | | | B | | |
| | | 倫理 | 2 | | | 2 | | | | 2 | 2 | | |
| | | 政治・経済 | 2 | | | | | | | 2 | 2 | | |
| | 数学 | 数学Ⅰ | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | |
| | | 数学Ⅱ | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | | | | |
| | | 数学Ⅲ | 5 | | | | | 1 | 1 | | | 5 | 5 |
| | | 数学A | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 数学B | 2 | | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| | | 数学総合Ⅰ | | | | | | | | 4 | A 4 | | |
| | | 数学総合Ⅱ | | | | | | | | 2 | 2 | | |
| | | 数学総合Ⅲ | | | | | | | | | | 3 | 3 |
| | 理科 | 物理基礎 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 物理 | 4 | | | | | 2 | 2 | | | 5 | 5 |
| | | 化学基礎 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 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 | | | | | | |
| | | 理科探究Ⅱ | | | | | | | | 2 | 2 | | |
| | | 理科探究Ⅲ | | | | | | | | 2 | 2 | | |
| | 保健体育 | 体育 | 7-8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | 保健 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | |
| | 芸術 | 音楽Ⅰ | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 美術Ⅰ | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 書道Ⅰ | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 音楽Ⅱ | 2 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 美術Ⅱ | 2 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 書道Ⅱ | 2 | | | | | | | 2 | | | |
| | 外国語 | コミュニケーション英語Ⅰ | 3 | 4 | 4 | | | | | | | | |
| | | コミュニケーション英語Ⅱ | 4 | | | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | |
| | | コミュニケーション英語Ⅲ | 4 | | | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | 英語表現Ⅰ | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 英語表現Ⅱ | 4 | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | 英語探究 | | | | | | | | 2 | 2 | | |
| | 家庭 | 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 | 江風SSⅠ | | | 1 | | | | | | | | |
| | | 江風SSⅡ | | | | | | | 2 | | | | |
| | | 江風SSⅢ | | | | | | | | | | | 1 |
| | | 江風SSG | | | | 1 | 1 | 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 | 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) 「江風SSⅠ」は理科・英語・数学・情報等の講義や演習を履修する。
(10) 「江風SSⅡ」は理科・数学等の講義や課題研究を履修する。
(11) 「江風SSⅢ」は理科・数学の課題研究や科学英語の演習を履修する。
(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

平成30年9月4日

**平成30年度入学生　教育課程表**　　学番　3　　新潟県立新潟南高等学校

| 教科 | | 科目 | 標準単位 | 1年 | | 2年 | | | | 3年 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 普通科 | 普通科理数コース | 普通科文Ⅰ系 | 普通科文Ⅱ系 | 普通科理系 | 普通科理数コース | 普通科文Ⅰ系 | 普通科文Ⅱ系 | 普通科理系 | 普通科理数コース |
| 各学科に共通する各教科・科目 | 国語 | 国語総合 | 4 | 5 | 5 | | | | | | | | |
| | | 現代文B | 4 | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| | | 古典B | 4 | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| | 地理歴史 | 世界史A | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 世界史B | 4 | | | ② | 2 | | | 4 | 4 | | |
| | | 日本史A | 2 | | | ② | | | | | | | |
| | | 日本史B | 4 | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| | | 地理A | 2 | | | | | | | | | | |
| | | 地理B | 4 | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| | 公民 | 現代社会 | 2 | 2 | 2 | | | | | | B | | |
| | | 倫理 | 2 | | | 2 | | | | 2 | 2 | | |
| | | 政治・経済 | 2 | | | | | | | 2 | 2 | | |
| | 数学 | 数学Ⅰ | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | |
| | | 数学Ⅱ | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | | | | |
| | | 数学Ⅲ | 5 | | | | | 1 | 1 | | | 5 | 5 |
| | | 数学A | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 数学B | 2 | | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| | | 数学総合Ⅰ | | | | | | | | 4 | A 4 | | |
| | | 数学総合Ⅱ | | | | | | | | 2 | 2 | | |
| | | 数学総合Ⅲ | | | | | | | | | | 3 | 3 |
| | 理科 | 物理基礎 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 物理 | 4 | | | | | 2 | 2 | | | 5 | 5 |
| | | 化学基礎 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 化学 | 4 | | | | | 2 | 2 | | | 5 | 5 |
| | | 生物基礎 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 生物 | 4 | | | | | 2 | 2 | | | 5 | 5 |
| | | 理科探究Ⅰ | | | | 2 | 2 | | | | | | |
| | | 理科探究Ⅱ | | | | | | | | 2 | 2 | | |
| | | 理科探究Ⅲ | | | | | | | | 2 | 2 | | |
| | 保健体育 | 体育 | 7-8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | 保健 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | |
| | 芸術 | 音楽Ⅰ | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 美術Ⅰ | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 書道Ⅰ | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 音楽Ⅱ | 2 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 美術Ⅱ | 2 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 書道Ⅱ | 2 | | | | | | | 2 | | | |
| | 外国語 | コミュニケーション英語Ⅰ | 3 | 4 | 4 | | | | | | | | |
| | | コミュニケーション英語Ⅱ | 4 | | | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | |
| | | コミュニケーション英語Ⅲ | 4 | | | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | 英語表現Ⅰ | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| | | 英語表現Ⅱ | 4 | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | 英語探究 | | | | | | | | 2 | 2 | | |
| | 家庭 | 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 | 江風SSⅠ | | | 1 | | | | | | | | |
| | | 江風SSⅡ | | | | | | | 3 | | | | |
| | | 江風SSⅢ | | | | | | | | | | | 1 |
| | | 江風SSG | | | | 1 | 1 | 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 | 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) 「江風SSⅠ」は理科・英語・数学・情報等の講義や演習を履修する。
(10) 「江風SSⅡ」は理科・数学等の講義や課題研究を履修する。
(11) 「江風SSⅢ」は理科・数学の課題研究や科学英語の演習を履修する。
(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　江風SSⅢ**

| No. | 教科(科目) | テーマ名 |
|---|---|---|
| 1 | 理科(化学) | 身近な食べ物から日焼け止めクリームを作る<br>Sunblock Made from Common Foods |
| 2 | 理科(化学) | 竹の静菌成分の要<br>The Essential Antibacterial Substances of Bamboo |
| 3 | 理科(化学) | 金平糖の角を科学する<br>Study of Kompeito's Spikes |
| 4 | 理科(化学) | 髪は神！？ ～プラスチックフィルム from 毛髪～<br>Making Plastic Film from Hair |
| 5 | 理科(生物) | カルス形成を用いたヤナギトラノオの培養<br>Cultivation of *Lysimachia Thyrsiflira* by Using Callus Formation |
| 6 | 理科(生物) | クレソンで水質浄化<br>Water Purification with Watercress |
| 7 | 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！<br>Mucus Repellent of *Rhysarum Polycephalum* |
| 8 | 理科(生物) | バグダッド電池を越えろ！～廃棄物を利用した微生物燃料電池の開発～<br>Exceed the Baghdad Battery! ～Development of Microbial Fuel Cell with Waste～ |
| 9 | 数学 | ケーキの分割<br>Equal Division of Cake |
| 10 | 理科(物理) | 生物模倣×プロペラ<br>Biomimetics×Propeller |
| 11 | 理科(物理) | ＶＳ液状化<br>Preventing Liquefaction |
| 12 | 理科(物理) | 紙の翼を用いた飛翔体の研究<br>Study of Airplane Using Paper Wings |

**○2学年　江風SSⅡ**

| No. | 教科(科目) | テーマ名 |
|---|---|---|
| 1 | 理科(生物) | 最強生物になるしくみとは！？ |
| 2 | 理科(生物) | とぎ汁が大変身！？ by バイオリアクター |
| 3 | 理科(生物) | Bee My Baby ～季節消長と防水性～ |
| 4 | 理科(生物) | 新種発見！？～佐渡と本州のトキワイカリソウの違いを探る～ |
| 5 | 数学 | 循環小数のｎ分割和についての考察 |
| 6 | 理科(物理) | 音の科学 |
| 7 | 理科(物理) | トラスストラクチャー |
| 8 | 理科(物理) | レスキューロボよ、災害に立ち向かえ!! ～人命を救うロボットをつくるには～ |
| 9 | 理科(化学) | モテルミズ革命 |
| 10 | 理科(化学) | 決め手は色素！？新型太陽電池！！ |
| 11 | 理科(化学) | 植物の中の水　～possibility of plant～ |

○2学年　江風SSG

# ≪理系≫

| 分類 | 班 | 研究テーマ |
|---|---|---|
| ファッション・生活学 | 43 | 各おもちゃが子どもたちに与える影響 |
| 心理学・哲学 | 44 | 身近にはたらく集団心理（身近にはたらく集団心理にはどういったものがあるか） |
| | 45 | ブルーライトは本当に睡眠に害を与える？ |
| 医療・健康 | 46 | 口をつけたペットボトル飲料の危険 |
| | 47 | ウイルス（菌）は接触感染によってどのように広がるのか？ |
| | 48 | これを入れれば食べ物は腐らない？！ |
| | 49 | お母さんのおにぎりVS菌～最も抗菌作用のある身近な食材は何か。～ |
| | 50 | 最も菌が減少する手の洗い方とは？ |
| 理学（数学・物理・化学） | 51 | オイラー数 |
| | 52 | ヌメロンの攻略法を求める |
| | 53 | 出会い系確率 |
| | 54 | 何時何分何秒　地球が何回まわったとき？ |
| | 55 | 高性能かつ複数人で使用可能な糸電話をつくる |
| | 56 | 音の快・不快（騒音とはなにか） |
| | 57 | 紙飛行機の先端の長さと滞空時間 |
| | 58 | きれいなウオータークラウン作り |
| | 59 | 不思議な気象現象を再現する～蜃気楼～ |
| | 60 | 世界一の水切リストになる |
| | 61 | 上昇気流による被害拡大の防止 |
| | 62 | 色々な形のブーメラン |
| | 63 | 真空砲でより速くボールを飛ばす方法 |
| | 64 | ブライニクル現象を再現することはできないだろうか？ |
| | 65 | 色のついた人工真珠を作れるか |
| | 66 | 最強のシャボン玉を作る！！ |
| | 67 | セイタカアワダチソウで除草剤を作る |
| | 68 | アオダモで再利用できるサイリウムを作ろう！！ |
| | 69 | 植物から取り出した色素でからだに優しいクレヨンをつくる |
| | 70 | オランダの涙 |
| 農学・生命科学 | 71 | グリーンカーテンについて（よりグリーンカーテンに適している植物を見つける） |
| | 72 | 植物の成長と乳酸菌の関係 |
| | 73 | 抗菌効果について |
| | 74 | ぬか床と乳酸菌の増殖 |
| | 75 | 果実の糖度変化 |
| 地球・環境・エネルギー学 | 76 | 波力発電 |
| | 77 | ペットボトルを使った風力発電 |
| | 78 | 果実は果たして光合成するのか。 |
| | 79 | 環境に良い洗剤をつくる |
| 材料・マテリアル工学 | 80 | 最強のペーパーブリッジをつくる |
| | 81 | 豪雪地帯でも負けない家 |
| | 82 | 新潟南高校を建てかえるとしたら |
| | 83 | 世界最強のペーパーブリッジを作る。 |
| | 84 | 音の種類と伝わり方 |
| | 85 | これからのAI |
| | 86 | 紫外線を効率よく防ぐ方法は？ |

○2学年　江風SSG

# ≪文系≫

| 分類 | 班 | 研究テーマ |
|---|---|---|
| 歴史・文化 | 1 | 戦争に関わった人々の失敗には共通点があるはずだ！ |
| | 2 | 天下太平鎖国の世 |
| | 3 | ナポレオンは英雄？悪者？～歴史上の人物と比較してみる～ |
| | 4 | なぜ日本人は靴を脱いで家に入るのか？ |
| | 5 | テーブルマナーについて～フランス対イギリス～ |
| 法律・政治学 | 6 | 冤罪事件 |
| 経営経済・マーケティング | 7 | ＮＧＴ４８が新潟県にもたらす経済効果～地域密着アイドル～ |
| | 8 | 東京オリンピック後の経済効果の持続～オリンピック後も観光客を増やすにはどうしたらよいか～ |
| | 9 | 仮想通貨とブロックチェーン |
| | 10 | 訪日外国人がもたらす経済効果 |
| | 11 | iPhoneはなぜ日本で売れるか？！ |
| | 12 | ふるさと納税～本来の目的を果たしているか～ |
| 社会学・マスコミ学 | 13 | うちらに新聞なんていらなくね？ |
| 語学・国際関係学 | 14 | 新潟を魅力ある県にして外国人に来てもらうにはどうしたらよいか |
| | 15 | 英語に訳せない日本語～世界と日本のコミュニケーション～ |
| | 16 | 各国の『幸福感』に違いがあるのはなぜなのか？ |
| | 17 | 国際結婚は幸せになれるのか～国際結婚のすすめ～ |
| | 18 | 世界の教育制度・生活習慣のちがいは学力テストの差に影響するのか |
| | 19 | 南高校67期のための！！Bestな英単語記憶法！！ |
| 芸術学 | 20 | 高校生が行きたいと思える美術館とは。 |
| | 21 | NO THE BEATLES NO LIFE |
| 文学 | 22 | 雪女の物語はどのようにして紡がれてきたか |
| | 23 | 宗田理の人気が時代を経ても継続している理由は |
| ファッション・生活学 | 24 | ずっと変わらず愛される女性とは？ |
| 教育学 | 25 | 日本とアメリカの教育に違いはあるのか |
| | 26 | |
| 心理学・哲学 | 27 | クリスマス文化 |
| | 28 | 宗教事件を止められなかった原因とその後の法律 |
| | 29 | モチベーションと結果 |
| | 30 | 信仰の形と神の姿に関連はあるのか？ |
| | 31 | 癖の定義とは何か |
| | 32 | 睡眠が学習にもたらす影響 |
| | 33 | 緊張の原因と解決策 |
| | 34 | 思い込みの力 |
| | 35 | 日本のプロポーズの変化 |
| | 36 | J-popと洋楽では、どちらの方が、勉強の集中力を持続させるか |
| | 37 | 見がちな悪夢から探る精神状態とは？ |
| | 38 | どうして人はウソをつくのか？ |
| | 39 | 本当の『マルモのおきて』 |
| | 40 | 日本にいる私たちは紛争とどのように関わっていけばよいか |
| | 41 | 各時代ごとの文学作品からわかる想いの伝え方 |
| | 42 | 時間の過ぎるはやさと感情にはどのようか関係があるか |

## 4　SSHだより

ＳＳＨ事業に関わる取り組みの紹介、全校生徒の意識啓発を目的として、「ＳＳＨだより」を随時発行しています。以下は抜粋ですが、本校ホームページにて平成 27、28、29 年度のすべての「ＳＳＨだより」がご覧いただけます。

～12 月課題研究発表会～

# 南高SSHだより

第７号
Ｈ30. 12. 28
新潟南高等学校
ＳＳＨ総務部発行

「SSH 課題研究発表会～課題研究中間発表～」を開催しました！

12 月 22 日(土)に、新潟ユニゾンプラザにおいて、2年生理数コース生徒及び、江風グローバル研修参加予定生徒による「課題研究発表会」を開催しました。7月の発表会と同様に、前半は研究紹介プレゼンテーション(各班2分)、後半はポスターセッションを行いました。

[写真]SSⅡプレゼンテーション発表

発表前半のプレゼンテーションでは、研究の概要を説明しました。実験の動画や音声などを用いて、観客がより興味を持つよう、各班とも工夫を凝らしたものとなりました。(魅力的な発表題も多かったです！「bee my baby」、「モテルミズ革命」、「レスキューロボよ、災害現場に立ち向かえ！」など･･･)

後半のポスターセッションでは、研究の詳細を説明しました。実際に使った実験器具を用いて説明する班もあり、自分たちの研究を良く理解してもらおうとする姿勢が見られました。多くの方々から、様々な質問をいただき、うまく回答できる場面もあれば、回答に窮する場面もありました。いずれにしても、一方向の説明ではなく、観客との意見のやりとりを通して、より研究に対する理解が深まっているようでした。

[写真]SSG　ポスター発表

発表会の最後に、運営指導委員の方々からいただいたご指導を受け、今後の実験への取り組み方や、課題を発表する時間を「総括発表」と題して設けました。これによって、今後のやるべきことが明確になりました。

午後からは、運営指導委員会が同会場で行われました。運営指導委員の先生方からは課題研究に対する、忌憚のないご意見をいただきました。以下に、いただいた意見(抜粋)をまとめます。

**・仮説が結果の単なる予想となっているグループが多かった。科学的根拠に基づいて、仮説を設定することが重要。**
**・全体的に、課題を設定した理由が曖昧な印象であった。**
**・参考文献が少なかった。インターネットを多用するのではなく、文献などの信頼できる情報をもっと得るべき。**
**・プレゼンテーションがうまく、研究の魅力を十分に伝えていた。**
**・発表会の構成が良かった。「総括発表」は、良い振り返りの機会となっていた。**

いただいた意見を参考に、これからもよりよい研究を行っていきたいと思います。2月には2学年普通科全生徒が「江風　SSG」で取り組んでいる課題研究の発表会を予定しています。多くの方のご来場をお待ちしております！

～国内臨地研修～

# 南高SSHだより

第３号
Ｈ３０．１０．２
新潟南高等学校
ＳＳＨ総務部発行

## 「平成 30 年度　国内臨地研修」を行いました！

８月 20 日（月）の午後から８月 21 日（火）にかけ、東京工業大学大岡山キャンパスにて、国内臨地研修を行いました。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、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。

８月 20 日（月）は須佐研究室（物質理工学院：材料系）にて、研修を行いました。須佐研究室は、良い鉄を効率よく作り、インフラ整備やロケットエンジンの材料等にその成果を活かすことを目指しています。研修前半では、金属材料を使うことの利点や鉄の特性について、また、金属表面を観察するための電子顕微鏡のしくみについての講義を受けました。後半では、電子顕微鏡を使い、温度による金属表面の変化を観察しました。

写真 1　電子顕微鏡

８月 21 日（火）の午前中は秋田研究室（環境・社会理工学院：宇宙工学系）にて研修を行いました。「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。

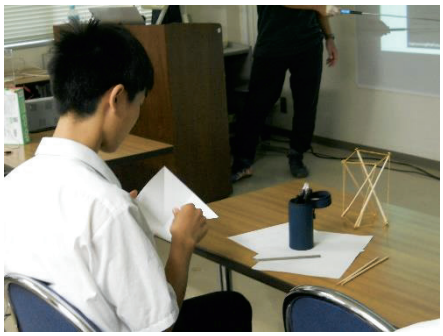


写真 2　ミウラ折りに挑戦

午後は植草研究室（理学院：化学系）にて、講義と実習を行いました。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。実際に食塩やガラス、変わった材料ではチョコレートやコーヒー豆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（チョコレートは結晶構造でした。ガラスはアモルファスのため、結晶ではない。）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。

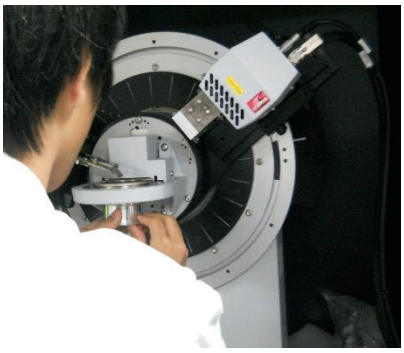


写真 3 回折装置を用いた実験

今研修に参加した生徒の感想から、「主体的に研究する姿勢の重要性に気づいた」や「普段触れること出来ない実験機器などに触れることが出来、感動した。」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　課題研究成果一覧

〇日本学生科学賞新潟県審査

日本学生科学賞は、戦後日本の復興期に科学教育の振興を願い、未来の優秀な科学者を生み出すため、「国際地球観測年」の 1957 年に創立された。理科教育に基づく中学・高校生の応募コンクールとしては、国内で最も伝統と権威のあるものとされる。

主催　読売新聞
共催　科学技術振興機構

### 奨励賞

「生物模倣×プロペラ」

「粘菌モジホコリの自己忌避物質」

〇テクノ愛 2018

将来の産業・科学技術の発展を担うベンチャー精神に富んだ起業家や柔軟でユニークな発想を持つ研究者を育成するため、科学技術やものづくりへの関心を高める取組の一環として、高校生や大学生等を対象に斬新で独創的なアイデアを募集し、書類審査の通過者を対象にコンテストを行い、優れたアイデアを表彰するとともに、特許出願等の相談を行っている。

主催　テクノ愛実行委員会
共催　公益財団法人京都技術科学センター、京都大学産官学連携本部
後援　文部科学省　他

高校の部 144 テーマ（青森県～福岡県の 15 都府県 23 校）

選考委員による書類審査で、コンテスト（最終審査）に進む高校の部、大学の部それぞれ 9 テーマが選考された。コンテストで発表しなかったテーマのうち、書類審査で健闘したと認められた高校の部 9 テーマ、大学の部 6 テーマに対し、コンテスト当日の審査で健闘賞を授与することが決定された

### 健闘賞

「米のとぎ汁に咲く花～バイオリアクターを用いた肥料の作成～」

〇新潟南高校教員による課題研究成果の普及

・平成 30 年度課題研究指導法講座（県立教育センター）
・新潟県高等学校教育研究会 理科部会（新潟県立高田高等学校）
「課題研究について」～全校での課題研究の取り込み紹介～
（高教研理科研究集録第 58 号（2019）掲載）

平成 30 年度指定スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書・第1年次

平成 31 年3月　発行

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