

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 3 年次



令和 3 年 3 月

新潟県立新潟南高等学校

目 次

巻頭言

① 令和2年度SSH研究開発実施報告(要約)	2
② 令和2年度SSH研究開発の成果と課題	6
③ 実施報告書	8
第1章 研究開発の概要	8
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	14
《研究の仮説》	14
新型コロナウイルス感染拡大の影響	14
第1節 新たな教材の開発とカリキュラムの検討・研究等	15
第2節 学校設定科目「江風SSI（1学年）」	16
第3節 学校設定科目「江風SSG（2学年）」	18
第4節 学校設定科目「江風SSIⅡ（2学年）」	20
3-4-1 学校設定科目「SSIⅡ」（課題研究）	20
3-4-2 課題研究発表会とその評価	22
3-4-3 科学英語の指導とその評価	24
第5節 学校設定科目「SSIⅢ（3学年）」	25
3-5-1 学校設定科目「SSIⅢ」（課題研究）	25
3-5-2 学校設定科目「SSIⅢ」（課題研究発表会）	26
第6節 江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）」	27
第7節 江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）」	28
3-7-1 江風グローバル研修（68期生）の総括	28
3-7-2 江風グローバル研修（69期生国際大学オンライン研修）	29
3-7-3 江風グローバル研修（69期生国際大学訪問研修）	30
3-7-4 江風グローバル研修（69期生県内大学留学生ふれあい事業）	31
第8節 総合的な探究の時間「江風探究ユニット」	32
3-8-1 江風探究ユニット	32
3-8-2 江風探究ユニット発表会	34
第9節 SSC（スーパーサイエンスクラブ）によるSSH活性化プロジェクト…	35
3-9-1 SSCの活動	35
電気班	35
化学班	35
生物班	36
天文班	36
数学班	37
3-9-2 科学オリンピックへの参加	37

第10節	卒業生を活用したSSH卒業生交流プログラム	38
第11節	各種発表会・交流会への参加	39
3-11-1	SSH生徒研究発表会	39
3-11-2	新潟県高等学校自然科学系クラブ発表会への参加	40
3-11-3	ちょ～生きもの発表会への参加	41
3-11-4	東海大高輪台高校SSH成果発表会への参加	41
3-11-5	東京都立戸山高等学校成果発表会への参加	42
第12節	他のスーパーサイエンスハイスクール等の視察等（先進校視察）	43
第13節	SSH教職員研修	44
第4章	実施の効果とその評価	46
第1節	生徒への効果とその評価	46
第2節	教職員への効果とその評価	47
第3節	卒業生への効果とその評価	48
第5章	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	49
第1節	実施上成果と課題	49
第2節	今後の研究開発の方向・成果の普及	50
④	関係資料	51
1	運営指導委員会	51
2	教育課程表	52
3	課題研究テーマ一覧	54
4	課題研究成果一覧	58

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3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18年目となる今年度の取り組みが、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けながらも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。

中間評価ヒアリングも10月に終了しました。第4期に残されたこの後の2年間で研究開発の新たな視点である「全校の取組としての課題研究の充実」、「指導・評価のスキルアップに向けた教員研修の充実」、「研究開発成果の校外への普及」について一つの結論を得たいと考えています。

今年度は予定していた事業が、感染症リスクを避けるために多くの制限を受けることになりました。第4期の折り返しにあたるこの1年間の活動の中でも令和3年2月に実施を予定していた江風グローバル研修（アメリカ研修）の中止は、該当生徒をはじめ、関係職員にとっても大きな喪失感に繋がりました。その他の活動についてもオンラインの活動を最大限に取り入れながら何とか形を変えて事業を進めてきましたが、これも、生徒の意欲をしぼませたくないという教職員の強い思いによるもので、工夫を凝らしながら汗を流してくれた先生方に心より感謝したいと思います。引き続き制約が予想されますが、あきらめることなく可能な範囲で生徒の探究力を育んでいきたいと思っています。

特に以下の点に軸足を置いて研究開発に努めてまいります。

- ① 発表会やポスターセッションにおいて、聞く側の立場として発表を受け止めて理解・共有し、内容に深く踏み込んだ質問をする力の育成。
- ② 課題研究における検証過程で統計学的手法の活用能力を高めるとともに、結論のエビデンスに活用することができるような指導手法の確立。
- ③ 日本海アジア文化圏交流による日常的な交流をさらに深め、課題研究の質的深化の実現と真の国際性の育成を図る。
- ④ 整備されたインターネット環境を最大限活用することで、SSH事業の更なる活性化につなげるとともに、新たな活用方法を模索し他校の模範となる。

これまで事業の運営に熱意をもってあたってくれた教職員および前向きに取り組む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。今後もSSH事業を進めながら生徒の主体性や考える力を育ててまいる所存です。引き続きご支援ご協力をお願いいたします。

新潟県立新潟南高等学校	指定第 4 期目	30～04
-------------	----------	-------

①令和 2 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 4 期の特色〉 ① 全校で取組む学校設定科目（江風 S S I ・ II ・ III、江風 S S G） ② 新学習指導要領に沿った T A C C 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 令和 2 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 1 0 8 0 名（理数コース 1 年 4 1 名 2 年 4 1 名 3 年 4 2 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 S S I」（普通科理数コース。1 単位） ・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 S S II」に向けたリサーチクエスションの設定を実施 イ 総合的な探究の時間「江風探究ユニット」 ・“新潟市の社会課題の解決”についての探究活動を通し、1 年間をかけて課題研究のために必要な諸能力を養成 ・「江風探究ユニット発表会」を実施 ウ 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 S S II」（普通科理数コース。3 単位） ・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 学校設定科目「江風 S S G」（普通科。1 単位）

- ・大学や各外部機関と連携し、全職員で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（海外研修参加者）

ウ 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

エ 課題研究中間発表会

- ・「江風 S S II」の課題研究の成果の中間発表を日本語で行う。

オ 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などの大学、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 SS II」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 SS III」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 SS II」「江風 SSG」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（アメリカ合衆国海外研修）報告会」を英語で実施

③ 3 学年

ア 学校設定科目「江風 SS III」（普通科理数コース。1 単位）

- ・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 江風グローバルシンポジウム

- ・「江風 SS II・III」の課題研究の成果の最終発表を行う
- ・課題研究と社会の接続・社会貢献について、来場した大学教員・研究者・高校教員・高校生などがパネルディスカッションを実施

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・山元研究室を訪問し、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
- ・講師を後日自校に招聘し、事後指導を行う

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

- ・必修科目「情報の科学」（2 単位）を学校設定科目「江風 SSG（普通科）」または「江風 SS I（理数コース）」・「江風 SS II（理数コース）」に充当する。
- ・「江風 SSG」・「江風 SS I」「江風 SS II」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。

○令和2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。
- ・1学年で総合的な探究の時間の取組「江風探究ユニット」を実施。
- ・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」（3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
 - ・「江風探究ユニット」・「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

○研究成果の普及について

- ・「第1回イノベーション人材育成シンポジウム」の開催（本校の研究開発の成果や課題について、県内高校・大学、県外高校教員等と共有した）
- ・1年次総合的な探究の時間の取組「江風探究ユニット」の手法や成果を県内高校に周知
- ・各シンポジウム等における、大学・企業・小中高教員等への成果報告
- ・課題研究の成果の発信（株式会社菅公学生服HPにインタビュー記事が掲載）
- ・本校HPにおける発信（SSH通信・外部媒体掲載情報など）

○実施による成果とその評価

- ・「第1回イノベーション人材育成シンポジウム」を開催し、探究型学習の成果や非認知的能力の変容の定性的な可視化について、高校・大学の教員や探究学習に携わる地域の方々がそれぞれの立場・視点から議論し、課題意識等を共有することができた。特に、活動を通じた変容や日常的な活動の記録等について、具体的なそれらの発信や活用の形式について理解を深めることができた。
- ・今年度の「江風標準ルーブリック」の運用状況をもとに内容の再検討を行い、活動を通じた諸能力の伸長に係る学習者・指導者双方のはたらきかけや取組をより明確にすることができた。
- ・県内外・高大教員等が協働して活動することを通し、指導力の向上と広域連携体制を確立することができた。
- ・「江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）」として、台湾・シンガポールの高校とのオンライン交流を開始した。海外研修ではない平時の日常的な交流を通し、コミュニケーション力はもちろん、課題研究の進捗状況の共有や意見交換を随時行うことで研究がより深まっていくことが期待される。

○実施上の課題と今後の取組

- ・「第1回イノベーション人材育成シンポジウム」では主に大学入試という観点から指導方法を検討することができた。今後、“指導と評価と発信の一元化”について、様々な視点から考察や議論を深め、探究的な学習の指導に係る標準的な手法の確立に寄与するとともに、本校の研究開発の成果を周辺他校に向けて普及していく。
- ・周辺の大学等と、相互発表の機会の増加や大学生・大学院生などによる日常的な研究指導等について具体的な連携の形態を模索している。
- ・単位互換・相互の授業参加・推薦入学枠等、探究型学習を通したより制度的・総合的な部分における高大接続についての検討を行っていく。
- ・昨年度の検証をもとに、データの取り扱いにおいて必要不可欠となる、統計学的な手法についての指導を改善した。1年次の数学科の授業展開を運用することで、1年次総合的な探究の時間「江風探究ユニット」において（主にユニット①～③を中心として）、統計学的な研究手法を深めることができた。今後、専門家による指導・講義（生徒・教員対象）や大学院生による指導等の実施等、データ処理能力をより向上させるための取組を予定している。
- ・校内外の各種発表会の多くがオンライン開催となり、新たな手法を獲得できた一方、対面開催との違いを分析し、より効果的な取組となるよう、内容を再検討する必要があると感じている。特に質疑応答におけるやりとりの深化は理解度の向上に大いに影響を与えると考えており、次年度以降の大きな課題であると感じている。
- ・「江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）」における交流を段階的に深化させ、共同研究や相互訪問、中長期留学プログラム等の実施に向けた検討を進めていく。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

（中止した事業）

- ・「江風グローバルシンポジウム」
- ・「トキ野生復帰プロジェクト研修」
- ・「国内臨地研修」
- ・「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）」（SSH 海外研修）

（日程を変更して実施した事業）

- ・「イノベーション人材育成シンポジウム」

（新規実施事業）

- ・「江風グローバル研修（国際大学オンライン研修）」（海外研修の代替研修）
- ・「江風グローバル研修（国際大学訪問研修）」（海外研修の代替研修）

8月までに予定していた他校と合同で開催する対面型の発表会やシンポジウムは全て中止となり、3年生の最終発表会はオンライン口頭発表と校内のみのポスターセッションに切り替えて実施した。それ以降の発表会も全て同様の形式で実施した。

また、国内外の訪問研修は全て中止となった。海外研修の中止については、国際的なコミュニケーション能力の向上を図るという目的を達成するため、国際大学（新潟県南魚沼市）と連携し、オンライン研修1日・キャンパス訪問研修2日を実施することで代替した。現時点では次年度も海外研修を実施できる見通しが立たないため、今年度の実施による教育効果を検証し、より効果的かつ実践的な内容の研修とするべく検討を行う。

様々な影響は生じたとはいえ、結果として新たな開発手段を開拓できたと考えている。対面による直接的なコミュニケーションを介して思考を深化させることを基本として開発してきた事業が多いため、今年度の実施により得られた知見をもとに、対面とオンライン等の効果の差異を分析し、双方の良さを活かした事業開発を行っていく必要があると感じている。

②令和 2 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

○「第 1 回イノベーション人材育成シンポジウム」の開催

- ・広域連携交流事業と本校の教員研修を兼ねたシンポジウムを開催し、探究型学習の成果や非認知的能力の変容の定性的な可視化について、高校・大学の教員や探究学習に携わる地域の方々がそれぞれの立場・視点から議論し、課題意識等を共有することができた。特に、活動を通じた変容や日常的な活動の記録等について、具体的なそれらの発信や活用の形式について理解を深めることができた。
- ・「（第 1 部）オンラインシンポジウム」において、大学教員、全国の SSH 担当者や県内で探究型学習に携わる方々、本校教員で課題研究を中心とする諸活動の成果をどのように評価し、発信するかについて意見交換を行った。特に、学校推薦型選抜・総合型選抜を中心とした大学入試における取扱や見方については、今後の指導において重要な視点になると考えられる。
- ・「（第 2 部）ワークショップ」において、今年度の「江風標準ルーブリック」の運用状況をもとに内容の再検討を行い、指導方略の策定等について意見交換を行った。評価を通じた指導によりメタ認知を引き出し、生徒の自走性を高めていくことについて、参加者それぞれの知見を広く共有することで指導力の向上を図った。
- ・県内外・高大教員等が協働して活動することを通し、広域連携体制を確立するとともに、本校の研究開発の成果の普及を行うことができた。

○「江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）」の実施

- ・今年度より、海外研修ではない日常的な国際交流事業として台湾・シンガポールの高校とのオンライン交流を開始した。今年度は学年毎に交流内容および交流先を調整し、段階に合わせた交流を開始した。平時の日常的な交流を通してコミュニケーション力はもちろん、課題研究の進捗状況の共有や意見交換を随時行うことで研究がより深まっていくことが期待される。
- ・今後も連携を深化させ、共通テーマの共同研究や相互の研究発表、相互訪問、中長期交換留学プログラム等への発展を検討していく。

○「江風グローバル研修（国際大学オンライン・訪問研修）」の実施

- ・新型コロナウイルスの感染拡大に伴い海外研修は中止とした。海外研修の実施により期待される効果を分析・精選し、代替研修として標記研修を新たに計画し実施した。
- ・国際大学（新潟県南魚沼市）と連携し、オンライン研修および訪問研修を組み合わせ実施した。参加生徒の振返り等から、当初期待していた効果が得られたと考えている。

○1 年次総合的な探究の時間の取組「江風探究ユニット」の普及

- ・本取組では「新潟市改善計画」というテーマを設け、新潟市地域・魅力創造部と連携している。新潟市より、次年度の「新潟市総合計画」改定において“市民からの提言”として本取組の成果を採用したいとの旨の申し出があり、今後、次年度以降の連携体制について検討を進めていくとともに、より実効性のある取組となることが期待される。
- ・本取組を含めた課題研究に関する問い合わせや、発表会等への他校からの訪問などが増加した。開始して 3 年目となり、周辺高校への周知が浸透してきたことによると考えられる。

○新たな手法の獲得

- ・新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、対面式の研修のほとんどが中止を余儀なくされた一方で、オンラインを介したリモート形式での活動についての研究が進み、発表や会議の円滑な進行に加え、海外校等との交流機会の増加に繋がるなど、新たな研究開発の手法を獲得するに至った。

② 研究開発の課題

○高大接続の深化

- ・「第1回イノベーション人材育成シンポジウム」では主に研究活動を通じた能力の変容の評価という観点から高大接続のあり方検討した。今後、“指導と評価と発信の一元化”について、様々な視点から考察や議論を深め、大学との対話を通して探究的な学習の指導に係る標準的な手法の確立を目指していく。
- ・大学等に対する成果の発信の形式について、大学との対話の継続に加え、他校との連携を図るなど、より標準的で客観性の高い、かつ汎用性の高い様式の開発を目指していく。
- ・自校の生徒の能力を客観的に可視化し、不足している能力を捉え、今後の方針を定めるための標準的な方法として「江風標準ルーブリック」を活用するとともに、広く公開し、様々な視点を加えることで更なる改善を行う。
- ・相互発表の機会の増加や大学生・大学院生などによる日常的な研究指導等について具体的な連携の形態を模索していく。
- ・単位互換・相互の授業参加・推薦入学枠等、探究型学習を通じたより制度的・総合的な部分における高大接続についての検討を継続的に行っていく。

○統計学的能力の向上

- ・昨年度の検証をもとに、データの取り扱いにおいて必要不可欠となる、統計学的手法についての指導を改善した。1年次の数学科の授業展開を運用することで、1年次総合的な探究の時間「江風探究ユニット」において（主にユニット①～③を中心として）、統計学的な研究手法を深めることができた。今後は今年度の検証を元に、専門家による指導・講義（生徒・教員対象）や大学院生による指導等の実施等、データ処理能力をより向上させるための取組を予定している。

○オンラインを介した研究開発の深化

- ・校内外の各種発表会の多くがオンライン開催となり、新たな手法を獲得できた一方、対面開催との違いを分析し、より効果的な取組となるよう、詳細な内容を再検討する必要があると感じている。特に質疑応答におけるやりとりの深化は理解度の向上に大いに影響を与えると考えており、次年度以降の大きな課題であると感じている。

○国際性教育の深化

- ・海外研修の代替研修として実施した「江風グローバル研修（国際大学研修）」の効果を分析し、海外研修との効果の差異について具体的な検証を行うことで、次年度以降の国内研修の充実につなげていく。
- ・「江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）」における交流を強度・頻度ともに段階的に深化させ、今後2年間ににおける共同研究や相互訪問、中長期留学プログラム等の実施に向けた検討を進めていく。

③ 実施報告書

第1章 研究開発の概要

第1節 学校の概要

1-1-1 校長名・所在地・連絡先等

新潟県立新潟南高等学校（校長 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(令和元年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	317	8	317	8	956	24
	(文系)			(190)	(5)	(154)	(4)	(344)	(9)
	(理系)			(127)	(3)	(163)	(4)	(290)	(7)
	理数コース	41	1	41	1	42	1	124	3
計		363	9	358	9	359	9	1080	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	1	1	9	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・立案と評価を行う。

氏 名	職 名	担当教科	備 考
新野 貴大	教 諭	理科（化学）	主任、3学年副任
奈良 俊宏	教 諭	理科（生物）	副主任、3学年担任
柳澤 敏雄	教 諭	地歴・公民	2学年主任
土屋 英夫	教 諭	理科（生物）	2学年担任
和田 正太	教 諭	英 語	2学年担任
羽賀 己生	教 諭	国 語	1学年主任
藤田 賢徳	教 諭	理科（化学）	1学年担任
川瀬 沙也香	教 諭	英 語	1学年担任
笹川 孝志	教 諭	数 学	3学年副任
村中由美子	教 諭	英 語	2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
阿部 和久	新潟大学 工学部	教 授
杉原多公通	新潟薬科大学 薬学部	教 授
坂口 淳	新潟県立大学 国際地域学部	教 授
田中 一裕	新潟大学 創生学部	准 教 授
古田島貴之	新潟県立教育センター	指導主事

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、伝達力、創造力）の力を身につけ、科学コンテスト等において上位入賞するような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 令和2年度研究開発の内容

①新たな教材の開発とカリキュラムの検討・研究等

・学校設定科目として、「江風スーパーサイエンスⅠ（江風SSⅠ）」「江風スーパーサイエンスⅡ（江風SSⅡ）」「江風スーパーサイエンスジェネラル（江風SSG）」「江風スーパーサイエンスⅢ（江風SSⅢ）」を設置する。

・1年生「江風探究ユニット」（「総合的な探究の時間」を利用）の実施により、2年生の探究活動をより深化させる。

②学校設定科目「江風SSⅠ」

・地域企業と連携したイノベーション創出の研究やミニ課題研究を通して、主体的かつ協働的に学ぶ姿勢を育成する。

・先端科学技術の学習を通して、課題研究に必要な知見や技能を身に付ける。

- ・英語による科学プレゼンテーションを通して、科学の内容を英語で表現する能力を養う。

③学校設定科目「江風SSG」

- ・自らの興味や地域の課題からテーマを設定し、主体的かつ協働的に課題研究を行い、論理的思考力および批判的思考力を育成する。研究の際、大学や企業と連携することで、地域イノベーションを創出する。
- ・課題研究における結果考察から、効率的なデータ処理能力、統計データの活用能力を育成する。
- ・「江風探究ユニット」からの接続により、探究的な取組をより深化させる。
- ・「SSH 成果発表会」で研究発表を行い、プレゼンテーション能力を育成する。
- ・課題研究内容の英語でのポスター作成、英語によるディスカッションを通して専門的な研究内容を実践的な科学英語で表現する能力を育成する。

④学校設定科目「江風SSⅡ」

- ・「江風SSⅠ」・「江風探究ユニット」で育成した知識・技能を活用しながら、研究テーマを設定させ、主体的かつ協働的に課題研究を行わせることで、論理的思考力および批判的思考力を育成する。
- ・実験等に対する大学や企業等の専門家からの支援や助言を受けることで、より高度な課題研究を行わせる。
- ・数学的手法に裏付けられたデータ処理技術および、統計データの活用能力を育成する。
- ・「課題研究中間発表会」で研究発表を行わせることで、プレゼンテーション能力の一層の向上を図る。
- ・課題研究内容の英語でのポスター作成、英語によるディスカッションを通して、専門的な研究内容を実践的な科学英語で表現する能力を育成する。
- ・「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）」での取組を通して、専門的な研究内容を実践的な科学英語で表現する能力を育成するとともに、研究者や大学生などから受けた指導助言を活かして研究を継続する。

⑤学校設定科目「江風SSⅢ」

- ・「江風SSⅡ」で行った課題研究を、「江風SSⅡ課題研究中間発表会」や「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）」で受けた指導助言をもとにさらに発展させ、深い考察を加えた研究を行わせる。
- ・「江風グローバルシンポジウム」で研究発表を行わせることで、プレゼンテーション能力を育成する。

⑥「江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）」の開催（※新型コロナウイルスの感染拡大により中止）

- ・英語による課題研究のプレゼンテーション、ディスカッションおよび共同研究を中心とした海外との交流を通し、英語によるディスカッション能力を育成する。
- ・課題研究の成果について現地の大学生・研究者等とのディスカッションを行いその中で受けた助言や指導を「江風SSⅢ」での研究に反映させる。
- ・外国の高校生との課題研究等の発表、ディスカッションおよび共同研究の相互発表を通して、論理的思考力および批判的思考力を育成する。

⑦「江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）」の開催

- ・英語による課題研究のプレゼンテーション、ディスカッションおよび共同研究を中心としたアジア圏との交流を通し、英語の運用能力を育むとともに、広く国内外問わず協働的に研究を推進できる人材を育成する。
- ・テレビ電話やチャット等を用い、時差の少ないアジア圏の高校生等と日常的に共同研究・ディスカッション等を行うことで、論理的思考力や批判的思考力を育成する。

⑧「江風グローバルシンポジウム」（※新型コロナウイルスの感染拡大により中止）

- ・グローバル人材育成にかかわる全国のSSH校・SGH校の生徒による研究の発表会を行う。
- ・研究成果の社会への還元と、SSH事業の社会との共創について意見交換を行い、提言をまとめる。

⑨総合的な探究の時間「江風探究ユニット」

- ・2年生の課題研究に必要な探究力（諸能力群の総称）を、1年生に1年間を通して養成する。
- ・新潟市や地域の企業等と連携し、生徒の探究力の向上を図る。探究的手法を用いて地域課題に対する解決策の考察と提案を行わせる。また発表会を実施し、成果を地域に還元する。

⑩トキ野生復帰プロジェクト（※新型コロナウイルスの感染拡大により中止）

- ・新潟大学農学部と連携し、佐渡において「新潟県トキ野生復帰プロジェクト研修」として、講義、実習、観察、視察を実施する。トキを題材とした環境保全と科学との関わりについて学び、環境問題への意識を高める。

⑪国内臨地研修（※新型コロナウイルスの感染拡大により中止）

- ・理系および理数コースの1・2年生希望者を対象に、夏季休業中に大学や企業などの研究機関にて実験・実習を行う。

⑫SSC（スーパーサイエンスクラブ）によるSSH活性化プロジェクト

- ・SSC通信の発行、SSC生徒による課題研究サポート、SSC生徒の課題研究の深化、理数系コンテストへの参加奨励。県教育委員会主催スーパーサイエンスハイスクール事業やSSH各校の発表会などに参加する。

⑬「イノベーション人材育成シンポジウム」の開催（教員対象）

- ・全国のイノベーション人材育成にかかわるSSH校の教員および県内外で探究型学習に携わる教員が各校の人材育成の研究結果を発表し、その手法を参加者で共有する。
- ・指導方法や評価方法について協議し、提言をまとめる。
- ・HP等で提言を公開し、SSH校の事業改善に向けた取組につなげる。

- ⑭卒業生を活用した SSH 卒業生交流プログラム
 - ・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。
- ⑮各種発表会・交流会等への参加
 - ・各種研究発表会に参加し研究成果を発表することで、県内外の SSH 校生徒との交流を図る。
 - ・各種学会・交流会等に参加し研究成果を発表することで、全国の高校生との交流を図る。
- ⑯SSH 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。
- ⑰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。
- ⑱運営指導委員会の開催
 - ・県立教育センター、新潟大学、新潟薬科大学、新潟県立大学の職員・教員、地域の企業の職員による運営指導委員会を実施し、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。
- ⑲成果の公表・普及
 - ・学校 HP、「学校説明会」「理数コース説明会」(中学生対象)、「江風グローバル研修(アメリカ合衆国海外研修)報告会」「江風 SSH 成果発表会」「江風探究ユニット発表会」(全校生徒・保護者対象)、「江風 SSⅡ 課題研究中間発表会」「江風グローバルシンポジウム」「蒼流祭(文化祭)」(一般公開)等により校内外に向けた報告や発表を行い、SSH の成果を普及するとともに全体に還元する。
 - ・SSH 校以外の高校・中学校の教職員を対象に、本校が SSH 事業を通して獲得した課題研究に係る手法を伝達する研究会を実施し、成果を普及するとともに全体に還元する。
- ⑳SSH 事業の成果を活かした授業改善
 - ・課題研究を中心とした探究型学習の指導方法や評価方法などを全科目に普及し、授業内容を絶えず改善する。
 - ・教員同士が相互に授業を参観し、より効果的な教授方法について検討を行う。
- ㉑事業の評価
 - ・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。
 - ・場面ごとの評価・事業の前後における能力の変容などを数値で評価し、総合的な能力の伸長を検証する。
 - ・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。
 - ・各発表会後は、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。
- ㉒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開発報告書等を作成し、SSH の成果の普及を図る。

第2章 研究開発の経緯

I 令和2年度研究開発の経緯

1 概要

第4期の研究開発を開始した平成30年度以降、それまで以上に全職員体制での取組を行うべく各学年主任を含む3人ずつで構成する分掌「SSH総務部」が中心となり、当該学年の事業を学年部が主体となって実施する等新たな仕組みを構築し、組織的に事業運営を行っている。

SSH事業について、【目標は科学技術の発展に寄与する人材を輩出すること、目的は新時代の江風健児を育てること】を全職員・生徒に周知し、本校独自の強みである“手段としてのSSH事業”として、教育課程全体とリンクさせ、全職員・生徒が協力して課題研究を中心とした事業開発を行っている。

SSH事業の開始以来、課題研究には普通科理数コース（各学年1クラス）の生徒のみが取り組んでいたが、第3期の最終年度となる平成29年度から、普通科2学年の全生徒が課題研究に取り組むこととなり、事業が名実ともに全校体制となった。普通科「江風SSG」は学年主任が主導し、打合せは担任会・学年会・朝連絡等を利用して行っている。授業担当者は全科目から18名で担当し、ポスター・論文・研究ノート等の指導は全職員で行っている。

第4期がスタートした平成30年度からは1学年の「総合的な学習の時間」（令和元年度からは「総合的な探究の時間」）を利用した取組「江風探究ユニット」を実施し、全生徒を対象とした総合的な探究力の養成が、全職員により継続的・計画的・組織的に進められている。1学年の主任が中心となり、主に1学年の担任・副任が指導を行った。各ユニットとも自作のワークシートに基づいて活動することで、全体像や取組の目的を教員にも生徒にも明確にして活動を行うことができた。

令和2年度は新型コロナウイルスの感染拡大の影響により海外研修を中止としたが、国際大学（新潟県南魚沼市）と連携した研修を計画・実施したことで、例年通りの体験機会と効果を提供することができたと考えている。

今年度より2つの新規事業を開始した。「江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）」では、海外（今年度は台湾とシンガポール）の高校生と日常的にオンライン会議システムやチャット・メール等を用いて交流を行い、国際的なコミュニケーション能力はもちろん、新たな視点を獲得することで探究力の深化が期待される。

また、「第1回イノベーション人材育成シンポジウム」では、大学の教員とSSH指定校をはじめとする全国の高校で探究型学習に携わる教員らが、探究型学習の評価と指導の一元化や、それらを通じた高大接続のあり方について議論を深めることができた。次年度以降も継続的な取組を行い、指導力の向上と効果の広域普及に努めていきたい。

以上のようなことをふまえ、以下の事業を中心に全校体制でSSH事業の研究開発を行った。

- (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」
 - ⑤ 1年次総合的な探究の取組「江風探究ユニット」
- (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（※新型コロナウイルスの感染拡大に伴い中止。代替研修を実施）
- (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 地域へのSSH事業成果の普及
 - ④ 職員研修

2 令和2年度SSH事業一覧

月	事業名	内容
4月	(休校)	
5月	(休校)	
6月	江風探究ユニット①	資料を活用する能力養成のための、各教科による指導 批判的思考力養成講座（新潟大学） 等
7月	江風 SSⅢ課題研究発表会	「江風 SSⅢ」課題研究最終発表（オンライン口頭発表・ポ スター発表） 他校生徒によるオンライン口頭発表 本校3年生によるパネルディスカッション
	江風探究ユニット②	新潟市の課題を考えることを通した、課題発見力などを養 成するための取組
	他校との交流	新潟県 SSH 生徒研究発表会（動画共有）
8月	SSH 生徒研究発表会	「エアコン用可動式ルーバーの開発」 ※最終審査進出
	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） 等
	SSC 活動	新潟県高等学校自然科学系クラブ中間発表会
9月	「江風 SSⅡ」・「江風 SSG」・SSC 活動	「江風 SSⅡ」「江風 SSG」課題研究中間ポスター発表
	他校との交流 東海大高輪台高校 SSH 研究発表会	2 年生代表班が、オンラインにて課題研究の成果を発表
	江風探究ユニット③	新潟市の社会課題解決を目指した課題研究を軸とした、探 究的学習の手法を学ぶための取組
10月	江風グローバル研修（国際大学オンライン研修）	国際大学（新潟県南魚沼市）および海外の大学の教員によ る、英語での研究発表技術について指導助言を得る取組
	SSC 活動	新潟県高校生理数トップセミナー
	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
11月	第1回イノベーション人材育成シンポジウム	探究型学習の指導と評価を通した高大接続の取組 本校生徒の研究成果をもとにしたループリック作成 ループリックの活用を通した指導方略策定の取組
	新潟南高校 SSH 課題研究中間発表会	「江風 SSⅡ」「江風 SSG」課題研究中間ポスター発表 外部から招聘した指導者による個別指導会
	江風グローバル研修（国際大学訪問研修）	国際大学（新潟県南魚沼市）を訪問し、教員および学生に 対して課題研究の成果を英語で発表して質疑応答を行い、 指導助言を得る取組
12月	江風探究ユニット④（発表会）	江風探究ユニット①～③までの成果発表を軸とした、表現 力・コミュニケーション力などを養成するための取組
	江風グローバル研修（国際大学訪問研修）	国際大学（新潟県南魚沼市）を訪問し、教員および学生に 対して課題研究の成果を英語で発表して質疑応答を行い、 指導助言を得る取組
1月	他校との交流 江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）	2 年生生徒による、県内大学に通う留学生および、台湾の 高校生に対して課題研究の成果を英語で発表
	他校との交流 江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）	2 年生生徒による、県内大学に通う留学生および、台湾の 高校生に対して課題研究の成果を英語で発表
	他校との交流 都立戸山高校第8回 TSS	2 年生代表班が、オンラインにて課題研究の成果を英語で 発表
3月	江風 SSH 成果発表会	「江風 SSⅡ」課題研究中間ポスター発表 「江風 SSG」課題研究最終ポスター発表 ※国際大学研修に参加した生徒は英語で発表
	江風探究ユニット⑤	江風探究ユニット①～③までの成果を論文形式にまとめ ることを通した、表現力・考察力等を養成するための取組
通年	江風 SSⅠ・Ⅱ・Ⅲ、SSC	学校設定科目・自然科学系クラブにおける課題研究等

第3章 研究開発の内容

《研究の仮説》

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。

- ・「江風探究ユニット」「江風SSG」で理数コース以外の普通科全員が探究活動や課題研究を行う。
- ・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。

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。

《新型コロナウイルス感染拡大の影響》

本校においては、国内での新型コロナウイルス感染拡大の可能性があった初期である3月2日から政府の要請により全国一斉臨時休校が行われ、その後春季休業を経て、4月7日に政府の緊急事態宣言が行われたことや4月16日に全都道府県が緊急事態措置の対象となったこと等を受け、4月15日から5月20日まで休校、5月21日から5月29日までは半日登校となった。

6月からの学校生活にも大きな影響があり、特に実験や課外活動は密閉・密集・密接を回避するため、時数の削減や内容の変更を余儀なくされた。主な事業変更は以下の通り。

表 新型コロナウイルス対応に係る事業変更

江風グローバルシンポジウム	中止（課題研究の発表は代替として江風SSⅢ課題研究発表会で行った）
トキ野生復帰プロジェクト研修⑩国内臨地研修	中止
江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）	中止
江風グローバル研修（国際大学訪問研修）	新規実施
イノベーション人材育成シンポジウム	実施日を11月27日に変更して実施
国内臨地研修	中止

第1節 新たな教材の開発とカリキュラムの検討・研究等

1 仮説

課題研究を主軸に据え、学校全体のカリキュラムと連動させることを意識し、全校体制で3年間を通じた計画的な指導を行うことで、生徒が主体的な学習態度とコンピテンシーを獲得し、科学技術系トップ人材に必要な資質・能力を育成できると考えた。

また、課題解決型学習の指導と評価の一元化についての研究を通し、教員の指導力の向上と高大接続を推進することができると考えた。

2 研究内容・方法

(1)課題研究に係るカリキュラム開発

	普通科	理数コース
1年	総合的な探究の時間「江風探究ユニット」 課題研究を展開するために必要な能力：「探究力」を、全5ユニットを通じて身に付ける 江風探究ユニット発表会（12月） ・新潟市の担当者、中高大教員、産業会に向けた、研究成果の発表会	学校設定科目「江風SSⅠ」（1単位） ・実験手法の獲得、各分野のミニ課題研究
2年	学校設定科目「江風SSG」（1単位） ・年間を通して、各自が設定したテーマを掘り下げる課題研究を実施	学校設定科目「江風SSⅡ」（3単位） ・「江風SSⅠ」から取組を継続。年間を通して、より高度な課題研究を実施
	江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）（随時） ・アジア地域の高校生等とテレビ電話・チャット等を用いて日常的に相互発表・共同研究等の交流	
	江風SSH中間発表会（11月中） ・理数コース全生徒・普通科希望生徒による、課題研究の中間発表会兼指導懇談会	江風グローバル研修（アメリカ合衆国海外研修）（2月・予定） ・理数コース全生徒・普通科希望生徒が参加。英語による課題研究発表を実施
	SSH成果発表会（3月中～末） ・「江風SSG」の最終発表兼「江風SSⅡ」の中間発表会。理数コース・海外研修参加者は英語	
3年	※成果の普及事業に参加 ※「江風グローバルシンポジウム」に参加	学校設定科目「江風SSⅢ」（1単位） ・海外研修の指導助言をもとに追実験を行う
	江風グローバルシンポジウム（7月末） ・メインテーマは「社会との共創」。課題研究を通じた社会参画を意識 ・「江風SSⅢ」の最終発表会、「江風SSⅡ」のテーマ紹介	

(2) 課題解決型学習の指導と評価の一元化についての研究

「第1回イノベーション人材育成シンポジウム」の実施および、江風標準ルーブリックの開発

3 評価 ・ 4 検証

ともに、各項にて詳細を記す。

第2節 学校設定科目「江風 SS I（1学年）」

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を育成できる。
- (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・発信力を育成できる。
- (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 SS I」（木曜 7 限 1 単位）で実施
- (2) 対象生徒：1 年理数コース 4 1 名
- (3) 担当教員：2 名（理科 1 名、英語科 1 名） ※必要に応じて数学・理科の各分野専門教員がサポート
- (4) 実施内容

月	内 容	備 考
4 5	新型コロナウイルス感染症の影響で休校	
6 7 8	・理数通信の作成（個人課題） ・江風グローバルシンポジウム ・理数通信クラス内発表会	・科学的な視点で身近な現象を観察し、疑問点を見出し、自分の関心のある事柄について図表及び参考資料とともに他の生徒に紹介する。 ・今年度は PC を用いたプレゼンテーション形式で実施。 ・江風グローバルシンポジウムでは理数コース 3 年生の課題研究発表に参加し質疑応答を行う。
9	・ミニ課題研究①【物理】（個人研究） 「物理現象のデータ解析」	・物理研究の基礎である実験データを表計算ソフトを用いて解析し考察する。今回は落下運動などの加速度運動を対象実験とした。
10	・ミニ課題研究②【生物】（個人研究・グループ研究） 「顕微鏡観察・解剖の基本の習得」 ・ミニ課題研究②【数学】（個人研究） 「ジャンケンに関する数学的考察」	・生物研究の基礎である顕微鏡観察や解剖の基本技術を習得する。顕微鏡観察は動物、植物プランクトンの観察。解剖はイカの解剖を行った。 ・数学研究の基礎、思考、意見・論理の組み立て方、課題解決方法を学ぶ。身近なジャンケンテーマに確率、統計等の数学的なアプローチから科学的に考察を加える。
11	・ミニ課題研究④【化学】（グループ研究） 「化学反応にともなう質量変化の実証」	・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。化学反応前後における質量変化を気体発生反応においてそれを実証する方法を考える。
12	・SSH 課題研究中間発表会	・理数コース 2 年生の課題研究中間発表会に参加し、質疑応答、研究指導に参加する。
1 2 3	・課題研究テーマの設定 (学校設定科目「江風 SS II」と同じ火曜午後に実施)	・2 年生の課題研究「江風 SS II」と同じ時間に、2 先生と一緒に活動しながら、次年度の研究テーマを設定し、研究計画を作成する。

※ 今年度は新型コロナウイルス感染症のため4、5月が休校になったこと及び実験室での研究活動を9月末まで行えなかったことにより、例年と比べ実験室での活動が大幅に縮小された。そのため本来ならミニ課題研究は各分野4時間程度の時間を取り、課題発見から実証、考察までの流れを体験させる予定だったがそれができず「課題研究」というよりは実験技術の基礎習得のための生徒実験となってしまった。また、英語による科学文献の査読を計画していたがこれも省略せざるをえなかった

3 評価と検証

(1) 生徒アンケート結果

表1 新潟南高校の理数コースを選択した理由

※ 各質問について、生徒41名が5段階（肯定:5 ～ 否定:1）で評価した平均値

	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
理数分野を深く学べる	4.2	3.9	4.2	4.1	3.8	4.0	4.4
課題研究ができる	3.5	3.3	3.4	3.5	3.6	3.5	3.9
海外研修がある	4.4	3.9	4.3	4.1	3.9	3.7	4.3
進学でよい結果がえられそう	4.0	4.0	4.1	4.3	4.0	3.6	4.1

表2 入学以前に理数コースが課題研究に力をいれていることを知っていたか

	H30	R1	R2
知っていた	60%	87%	78%
知らなかった	40%	13%	22%

表3 課題研究に取り組みたいテーマがあるか（1月時点）

	R1	R2
ある	87%	78%
ない	13%	22%

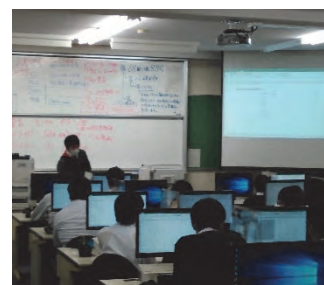
表4 SSⅠの活動によりこの一年で自分はどのように変化したか

※ 各質問について、生徒41名が5段階（肯定:5 ～ 否定:1）で評価した平均値

	R2
課題発見力が向上した	3.6
仮説設定力が向上した	3.5
計画力が向上した	3.7
考察力が向上した	3.8
発表力が向上した	3.4
自主性・積極性が向上した	3.9
課題研究への意識が高まった	4.4



イカの解剖実験



情報教室での数学探求

(2) アンケート結果の考察と今後の課題

上記生徒アンケートより、本校理数コースが課題研究への取組に力をいれていることは周知されてきており、1月の段階で課題研究で取り組みたいテーマを持っている生徒が多くいることがわかる。表4より課題研究に対してSSⅠの活動を通して意識の向上ははかれているが、課題研究に必要な課題発見力、仮説設定力といった様々な力の向上に対して生徒は実感を持っていないことがわかる。SSⅠは次年度のSSⅡで本格的な課題研究に入るために自分たちが向上させるべき様々な「力」を認識する期間とならなければならないが実際はそうはなっていないということだろう。新型コロナウイルス感染症のために自主的な探究活動がほぼできず、受け身の生徒実験だけではこのような力の向上を実感することができないということだと思われる。来年度以降、より生徒が自主的に取り組める探求的要素の強い内容にしていく必要がある。

第3節 学校設定科目「江風SSG(2学年)」

1 仮説(目的)

1年次の江風探究ユニットで育成した探究力(課題発見力・仮説設定力・計画力・実証力・考察力・表現力)を、課題研究の手法として普及・発展させることによって、身近な課題を見つけ、主体的・協働的に解決できるような人材を育成する。そして、探究活動の一連のサイクルを年間で2回実施することにより、より探究力の深化を図ることができることを仮説とする。目的は以下のとおりである。

- (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 研究内容・方法

(1) 実施日(計34時間)

- 【4～5月】1年次の振り返り、今年度の見通し、課題発見(4時間)
- 【6～7月】仮説設定、計画、3年生の発表聴講(8時間)
- 【8～10月】調査・研究、研究成果の考察・まとめ、中間発表(8時間)
- 【11～1月】計画の練り直し、調査・研究、論文作成(7時間)
- 【1～3月】ポスター作成、成果発表(7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2年生314名

(4) 研究内容

探究力の育成を図るため、探究活動を段階的に2回実施する。1回目のサイクルを4月から10月、2回目のサイクルを11月から1月に実施する。そして3月に成果を発表する場を設ける。詳細は次のとおりである。

【4～5月】1年次の振り返りと今年度の見通し、課題発見(4時間)

最初の授業で学年集会を開き、1年次の江風探究ユニットの振り返りと、今年度の活動について説明をした。振り返りは、本校で作成したループリックを用いて、自己評価をさせた。ループリックは今年度の探究活動における指標となるので、意識付けをさせることもねらいとした。そして自分たちの研究(探究活動)と社会の課題とのつながりを意識するため、SDGsの目標から各自の研究テーマを考えることを伝えた。

2回目の授業ではSDGsに関する講演会を開く予定だったが、臨時休校に入ったため、休校期間の課題を提示した。アンケート用紙を配付し、外務省のSDGsに関する動画などを見て、興味あるSDGsの目標や学問分野について回答してもらった。また、「マンダラート」を使って、研究テーマを絞る活動も課題とした。

5月も臨時休校が続いたが、登校日にアンケート用紙を回収し、班編制(3～4人で1班)をするための資料とした。また、生徒たちには「マンダラート」から抽出したキーワードを調べることを課した。

【6～7月】研究テーマ設定と研究計画書の作成(8時間)

6月に入り、通常登校となったが、本活動については、文部科学省のマニュアルを踏まえ、生徒を15教室に分散して1教室の生徒数を25人程度(6～7班)までに抑え、マスクの着用や換気を徹底しながら実施した。

6月最初の授業では、前半は放送により今後の予定と当日の活動について説明し、後半は班ごとに分かれ、研究テーマの検討を行った。その後6月から7月にかけて、ワークシートに沿って、リサーチクエストの設定や、仮説を考える作業を行い、7月中旬を目途に研究計画書を作成した。

7月最後の授業では、3年生が昨年度取り組んだ研究の発表会を実施し、2年生に見通しを持たせる機会を設けた。密を避けるため、Web会議システムを利用して発表の様子を各教室のスクリーンに投影し共有した。



【8～10月】調査・研究、研究成果の考察・まとめ、中間発表（8時間）

夏季休業明けから、各班の計画に基づき調査・研究（実験）を始めた。調査・研究は4～5時間かけて行った。

9月の終わりには、ここまで調査・研究した内容をポスターにまとめ、10月に発表会を行った。発表は各教室のスクリーンに投影して実施した。互いに質疑応答を行うことで自班の活動を見つめ直す機会とするとともに、生徒の質問力を向上させることも目的とした。そして、これまでの活動をループリックに基づいて自己評価をさせた。授業担当者からも評価とアドバイスをしてもらい、後半の活動にいかすこととした。



【11～1月】計画の練り直し、調査・研究、論文作成（7時間）

2回目の探究活動のサイクルを実施した。1時間目に中間発表や自己評価を踏まえ、研究計画の練り直しを行った。その後3時間かけて調査・研究を行い、5時間目にまとめと論文作成の説明を行った。論文は冬季休業期間の課題でもある。論文は表紙を入れてA4サイズ計7枚とした。目次は次のとおりである。「1 表紙（タイトルおよび論文の要約）」「2 序論（研究テーマの背景、リサーチクエスション、研究の意義、仮説とその根拠など）」「3 研究手法（その手法を選んだ理由、調査・実験の目的、研究対象、調査・実験の手順など）」「4 結果・考察（データ、図やグラフ、結果の説明、結果の要約、結果に含まれる事実、次の研究につながる問いなど）」「5 結論・今後の展望」「6 引用文献・参考文献」「7 付録」。論文提出後、2回目のサイクルの自己評価を行った。

【1～3月】ポスター作成、成果発表（7時間）

1時間目に今までの活動の成果について仮ポスターを作成した。2～3時間目にプレ発表会を行い、ポスターの見直しと、発表スキルを高める場を設けた。そして6～7時間目に成果発表会を実施した。当日は1年生も参加し、来年度の見通しを持たせる機会とした。

3 評価

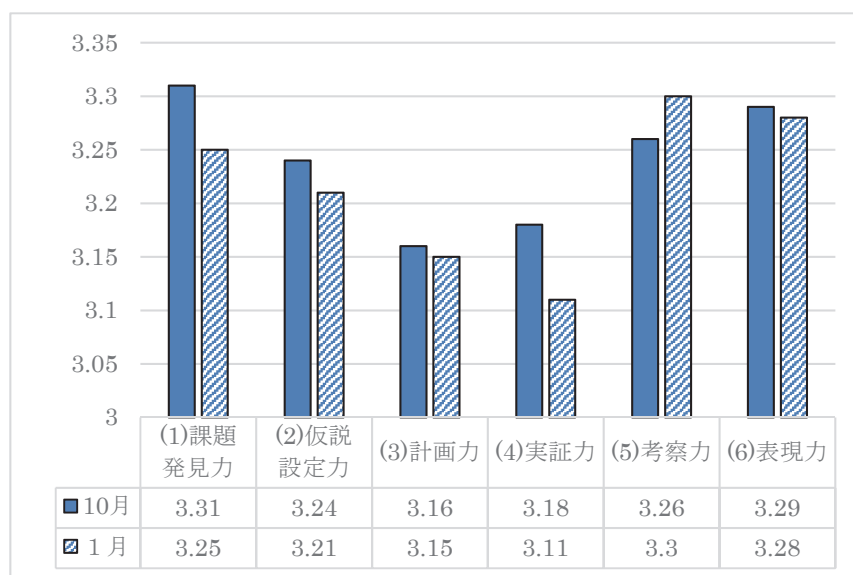
10月と1月、生徒に本校で作成したループリックに基づいて自己評価をさせ、探究力の育成を見取った。結果は次のとおりである（各項目5段階評価）。

【10月】（305名回答）

- (1)課題発見力：3.31
- (2)仮説設定力：3.24
- (3)計画力：3.16
- (4)実証力：3.18
- (5)考察力：3.26
- (6)表現力：3.29

【1月】（303名回答）

- (1)課題発見力：3.25
- (2)仮説設定力：3.21
- (3)計画力：3.15
- (4)実証力：3.11
- (5)考察力：3.30
- (6)表現力：3.28



4 検証（成果と課題）

生徒の10月と1月の自己評価を比較すると、考察力の数値は上がった。これは2回目のサイクルで論文を作成したため、自班の研究について深く考察することができたことが要因と思われる。一方で、課題発見力や実証力の数値は下がった。課題発見力は、研究テーマを継続した班がほとんどであり、新たな課題を見出せなかったため、数値が上昇しなかったと思われる。また、実証力については、実験などを通じて仮説を検証する時間を十分に取ることができなかったことが数値低下の原因と考えられる。今年度は、臨時休校もあり予定を変更しながら活動を実施したが、探究力の育成を図る上で、一つ一つの活動に適切な時間をかけることが肝要であり、十分に時間が取れない場合には全体のスケジュールを調整することが今後の課題と考える。

第4節 学校設定科目「江風SSⅡ(2学年)」

3-4-1 学校設定科目「江風SSⅡ」(課題研究)

1 目的(仮説)

学校設定科目「江風SSⅡ」(3単位)では、理数コース2年生を対象として課題研究を進めている。TACCプロジェクト(T〈思考力〉、A〈行動力〉、C〈創造力〉、C〈伝達力〉)に基づいた探究活動により、主体的・協働的に課題を解決する能力を育成するとともに、本校のこれまでの課題研究を基準として標準ルーブリック(関連資料参照)にもとづき、課題研究と、その成果を国内外の高校性や大学研究者に発表することで、以下の力を育成することを目指した。

- (1) 課題研究にふさわしい研究テーマとリサーチクエスチョンを自ら発見する力(課題発見力)
- (2) 科学的な根拠に基づき、リサーチクエスチョンの答えを予想する力(仮説設定力)
- (3) 仮説を証明するための実験方法を考える力(計画力)
- (4) 調査・実験を適切な方法で実施し、結果を客観的に判断する力(実証力)
- (5) 調査・実験の結果から論理的に仮説を検証し、新たな疑問を見出す力(考察力)

2 研究内容・方法・検証

- (1) 対象生徒 2年理数コース(41名)
- (2) 担当教員 数学科1名、理科10名、英語科の教員5名、ALT1名
- (3) 研究テーマの設定

例年より3か月早く、1年次の1月に研究班を編成し、1年次の1月から2年次の4月にかけて課題研究のテーマ設定に取り組んだ。1,2年生の研究班が同じ時間帯に活動することで、先輩の研究手法を学びながら、継続研究に取り組みやすい環境を整えた。年度始めに約2ヶ月の休校期間(4月～5月末)があったものの、7月末までには、すべての班が研究テーマを設定することができた。

(4) 年間計画

時期	当初の計画	実績及び代替案
4月	長岡高校課題研究発表会の聴講(校外)	(中止)
6月	研究テーマの設定・研究計画	
7月	新潟県SSH生徒発表会(校外)	(中止)
	江風グローバルシンポジウム(校内)	校内複数教室でオンライン実施(一部変更)
8月	理数コース説明会で中学生に研究紹介(校内)	(中止)
9月	文化祭でのポスター展示(校内)	(中止)
10月	日本海・アジア文化圏交流(海外)	台湾文華高校との動画配信による文化交流 国際大学オンライン研修(代替研修)
11月	課題研究中間発表会(校内)	校内複数教室でオンライン実施(一部変更)
12月	日本海・アジア文化圏交流(海外)	台湾文華高校とのオンラインによる研修紹介
1月		国際大学キャンパス研修(代替研修)
2月	江風グローバル研修(海外)	県内大学留学生ふれあい事業(代替研修)
3月	SSH成果発表会(校内)	

(5) 課題研究の取り組み

毎週火曜の午後に課題研究(3単位)を行った。昨年度1月に研究班を編成し、各班の担当教員による指導を始めていたため、年度初めの休校期間中も、研究班ごとに先行研究の調査と仮説の設定などの活動を進めることができた。休校期間中も独自に予備実験や野外調査を行い、データを収集する活動を行った研究班もあった。

課題研究中間発表会(11月)の際、標準ルーブリック(関連資料参照)をもとに、生徒の自己評価、担当教員による評価、第三者(他の生徒・教員・運営指導委員)による評価を行って比較した。評価結果をもとに各班担当者と生徒との間で面談を行い、評価基準を確認しながら、生徒1人1人の成長した点と今後の課

題を確認した。SSH成果発表会（2年3月）、江風グローバルシンポジウム（3年7月）にも同様の評価を行うことで、「課題発見力」「仮説設定力」「計画力」「実証力」「考察力」の変化を分析する予定である。

「江風グローバル研修」として、普通コース「江風SSG」の希望者とともに、年度末に実施しているアメリカ研修については、新型コロナウイルス感染拡大にともない実施を見送ることとなった。代替研修として、国際大学（新潟県魚沼市）と連携した研修（10月～1月）、および県内大学生ふれあい事業（新潟県）を利用した研修（1月～2月）を実施した。

また、今年度より「日本海・アジア文化圏交流」として、台湾文華高校と交流（10月～）を実施している。理数コース「江風SSⅡ」および普通コース「江風SSG」の研究班と、台湾文華高校の課題研究班との間で、定期的にEメール、動画メッセージ、オンライン会議などを実施し、互いの課題研究を中心に、文化交流を行った。

3 成果と評価

理数コースの取組みについての期待感（1年次12月調査、2年次12月調査）は、生徒間で大きな隔たりが生じている（図1）。特に海外研修（江風グローバル研修）の中止について、大きな喪失感を感じる生徒も見られる。

生徒の意識に関するアンケート（表1、2）では、課題研究について概ね肯定的な答えが多く、「思考力」「行動力」「伝達力」「創造力」などの能力が育成されたと感じる生徒は、昨年度と同程度であった。表1③⑨、表2⑦については、昨年度よりも否定的な回答が多かった。表1⑨はイノベーション人材育成の観点で重要な項目であるが、校内外での発表会や、高大連携の研修会などが実施できず、昨年度よりも先進的な研究に触れる機会が少なかったことが影響していると見られる。表1③および表2⑦については、休校期間があった一方、中間発表会（11月）が昨年より1ヶ月前倒しになり、仮説検証に十分な時間を避けなかったことが影響していると考えられる。研究班によっては、限られた期間の中、放課後や週休日にも実験や発表準備を行うことで、他の授業の準備や家庭学習との両立に悩む生徒もあった。

4 研究開発に当たって配慮した事項や問題点

新型コロナウイルス感染症の影響により、発表の機会が大幅に減った。定期的に課題研究を振り返る機会とすること、および課題研究中間発表会（11月）へ向けて段階的に準備を進めることに配慮し、7月末から、日本語版ミニポスター、英語版ミニポスター、研究紹介動画、発表用ポスターなどの課題を段階的に課した。

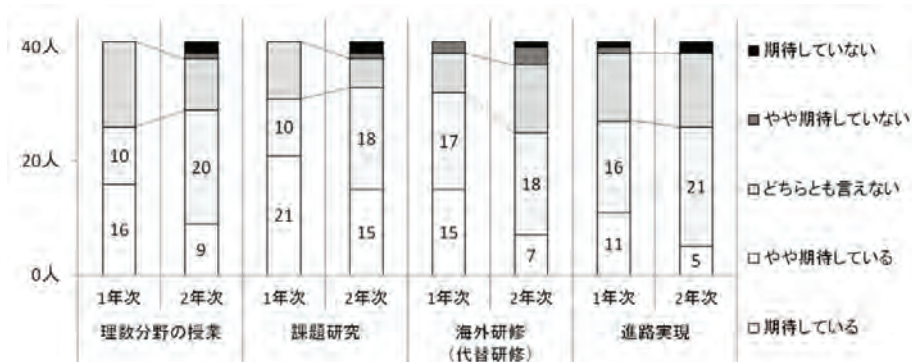


図1. 理数コースの取組みへの期待感

表1. 課題研究で身についたこと	令和元年度	令和2年度
①わからないことに対する知的な好奇心	1.3	1.2
②未知のものを探ろうとする探究心	1.3	1.3
③科学に対する基礎知識	1.2	0.8 *
④自らの力で問題に取り組む自主性	1.5	1.1
⑤ありのままの姿を詳しく見ようとする観察力	1.1	0.9
⑥問題解決のための発想力	1.0	1.0
⑦問題解決に向けての行動力	1.0	1.1
⑧チームワークで解決に当たろうとする協調性	1.3	1.0
⑨これまでにないものをつくろうとする想像力	1.4	0.4 *
⑩筋道を立てて考える論理的思考力	1.1	0.9
⑪自らの考えを人にわかりやすく伝える表現力	1.2	1.1
⑫情報収集能力	1.1	0.9

※ 5段階評価（そう思わない「-2」～そう思う「2」）の平均値、*有意差あり(P<0.01)

表2. 課題研究を通して感じたこと	令和元年度	令和2年度
①夢中で取り組める部分が多々あった。	1.2	1.0
②楽しめる部分が多々あった。	1.3	1.1
③科学研究の面白さが理解できた。	1.2	1.1
④発表を終えて達成感があった。	1.1	1.0
⑤教科書に無いことが経験できて良かった。	1.4	1.2
⑥将来、この経験は役に立つと思う。	1.3	1.0
⑦普段の学習の意欲向上につながった。	0.7	0.2 *
⑧普段の学習の障害になった。	-0.5	-0.3
⑨クラブ活動の障害になった。	-0.4	-0.2
⑩指導する先生とのコミュニケーションが取れて良かった。	0.9	1.0
⑪大学の研究室の雰囲気になれる部分があった。	0.6	0.1
⑫卒業後、大学での研究活動が楽しみなになった。	0.3	0.4
⑬大学卒業後も研究活動を仕事にしたいと感じた。	0.0	-0.2

※ 5段階評価（そう思わない「-2」～そう思う「2」）の平均値、*有意差あり(P<0.01)

3-4-2 課題研究中間発表会とその評価

1 仮説

- (1) 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、生徒の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、さまざまな人からの意見を聴くことで、新たな課題を発見し、今後の課題研究(江風SSⅢ)のヒントを得る。

2 実施内容・方法

- (1) 実施日 令和2年11月17日(火)

- (2) 場 所 新潟県立新潟南高等学校

- (3) 参加生徒

2年理数コース(41名)、2年普通コース(江風グローバル研修希望者23名)、1年理数コース(41名)

- (4) 日 程

12:40～12:50 開会式(10分)

12:50～13:35 基調講演(45分)

・「研究におけるデータの活用」新潟大学創生学部 田中一裕 准教授

・『研究』の進め方 新潟薬科大学薬学部 杉原多公通 教授

・Google meet を用いて、ホスト会場(視聴覚教室)からゲスト会場(1年9組教室)へも配信する。

13:45～14:40 課題研究中間発表・ポスターセッション(55分)

・5会場(各会場3～4班)に分かれてポスター発表(質疑応答含10分×4回)を行い、来賓と発表者以外の生徒は、各部屋を移動しながら発表を聴く。

14:50～15:45 研究指導・懇談会(55分)

・5会場(各会場3～4班)で、運営指導委員及び本校教員(各班の担当教員ではない教員)から、各班へ研究指導(15分×3回、または10分×4回)を行う。

15:55～16:05 閉会式

(5) 研修内容

2年理数コース(江風SSⅡ11グループ)、2年普通コース(江風SSG海外研修班6グループ)の各班が、課題研究の進捗状況について、1年理数コース(41名)および運営指導委員・本校教員を対象に、ポスター発表を行う。また研究概要については、当日の時間を有効活用することを目的に、例年のステージ発表に換えて、予め動画(約2分×17班)を収録し、発表会の前週までにGoogle driveに保存して参加予定者に配信した。

(6) 評価

昨年度、本校生徒の課題研究を基準に作成した独自の「標準ルーブリック」(関係資料を参照)を利用し、発表者の自己評価、各班の担当教員による評価、運営指導委員および課題研究班を担当しない本校教員による評価、参加生徒による評価を行った。

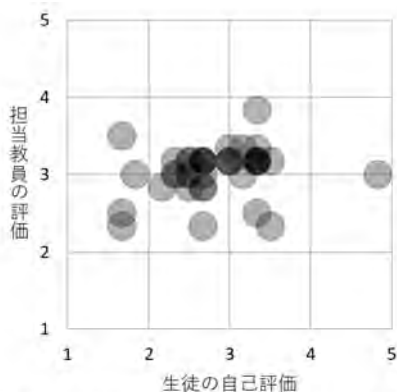


図1. 自己評価の平均値(担当教員-生徒)

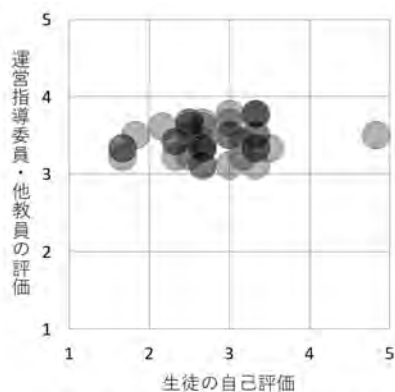


図2. 平均値(自己評価-運営指導・他教員)

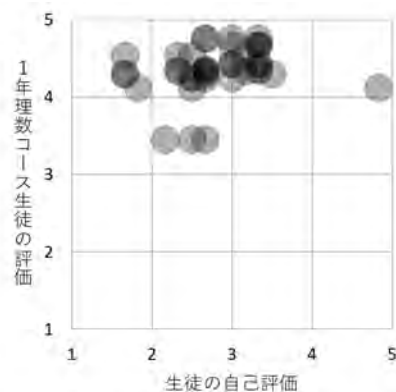


図3. 平均値(自己評価-1年生)

※ 図1～3の散布図は、何れもマーカー円の濃度が高い(黒に近い)ほど、評価件数が多いことを示している。

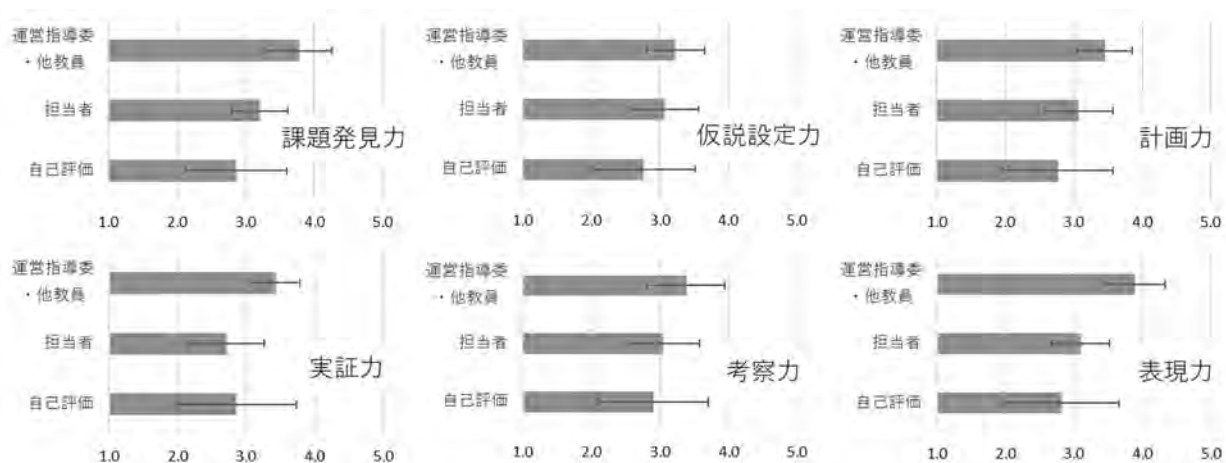


図4. 標準ルーブリックの項目別評価（6項目・各5段階）

(7) 成果

「標準ルーブリック」の6つの評価項目（課題発見力、仮説設定力、計画力、実証力、考察力、表現力）の平均値については、担当教員の評価（平均 3.0）は、本校の課題研究の平均的な評価となった。これに対し、生徒の自己評価（平均 2.8）は全体的にやや低く（図1）、1年理数コース生徒の評価（平均 4.4）と運営指導委員・他教員の評価（平均 3.5）は全体的にやや高い傾向が見られた（図2, 3）。6つの評価項目のうち、特に「実証力」について、生徒の自己評価（2.8）よりも担当教員の評価（平均 2.7）が低かった（図4）。運営指導委員・他教員の評価でも、最も低かった評価項目は「実証力」（平均 3.4）で（図5）、最も高く評価された項目は「表現力」（平均 3.9）であった（図6）。仮説から予想される実験・調査結果や、適切な検証方法の検討、実験データの統計処理については、今回の基調講演の中心テーマでもあり、生徒にとって有意義な講演会・研究指導となったと思われる。一方、生徒のコミュニケーション能力や英語力、グラフや表などを用いた表現への関心は高く、その能力は生徒が自覚している以上に高いことが改めて示された。

4 研究開発に当たって配慮した事項や問題点

2年理数コースの課題研究発表会は昨年度まで12月下旬の土曜日に行っていたが、今年度は11月中旬の平日に実施した。海外研修（江風グローバル研修）を3月から2月に前倒ししたことから、中間発表会後に英語によるプレゼンテーション発表の準備期間を確保するためである。

新型コロナウイルス感染症の影響で、例年参加していた発表会が実施されず、生徒にとっては初めての口頭発表（事前配信動画）およびポスター発表となることが予想されていた。そこで直前に発表準備が集中しないようにするため、7月末からある程度の期間を設けながら、日本語版ミニポスター、英語版ミニポスター、研究紹介動画、発表要旨、発表用ポスターなどの提出物を順次課していった。それでも発表会前一ヶ月ほどの間は、生徒の負担感は大きく、放課後や週休日にも準備に追われる生徒や、「発表準備のために実験を行う時間が足りない」「研究班の特定の人に負担が集中している」などの相談や体調不良を訴える生徒も複数あった。初めての発表会であったことに加え、10月から進めている台湾文華高校とのオンライン交流事業（日本海・アジア文化圏交流）や、同じく10月から実施することとなった国際大学オンライン研修（江風グローバル研修・海外研修の代替研修）の実施時期と発表会の準備時期が重なったこともあり、当初予想していたよりも過大な負担を生徒に強いることになってしまった。

同じく新型コロナウイルス感染症への対策から、今年度の課題研究中間発表会は校内の複数教室に分散し、オンライン開催とした。基調講演では、ホスト会場（講演会会場）において、講演者から預かった Microsoft PowerPoint ファイルを、Google-meet で画面共有する際に PC がフリーズし、ゲスト会場へスライドを配信できない不具合があった。対応として Google-meet を介さずに Microsoft PowerPoint のスライドを直接プロジェクトに投影し、ゲスト会場へは Google-meet で音声のみ配信（画面共有なし）し、別途 USB メモリにコピーした Microsoft PowerPoint ファイルをゲスト教室の端末からスライド投影することで対処した。今後の対策として、ホスト会場（講演会会場）の全体を撮影収録する予備のタブレットを用意して Google-meet に接続することで、同様の不具合が生じてもゲスト会場へ継続して配信できるものと思われる。

3-4-3 科学英語の指導とその評価

1 仮説

英語による発表やディスカッションの場を多く設けることで、科学英語を定着させることができると共に、相手に分かりやすく伝えるためのプロセスを経て、自身の研究をより深く理解できるようになる。

2 研究内容・方法

(1) 英語ミニポスター作成と科学英語の指導

- ① 実施日 令和2年8月～9月 ※江風SSⅡ
- ② 担当 本校ALT、本校英語科職員
- ③ 内容 科学英語の作法、定型文指導、ポスター雛形指導、英作文指導

(2) 英語ポスターとパワーポイント作成指導及びプレゼンテーション指導

〔第1回〕 ① 実施日 令和2年10月～令和3年3月

※江風グローバル研修(日本海・アジア文化圏交流：台中市立台中文華高級中学)

② 担当 本校英語科教員

③ 内容 英語によるメール定型文指導、英語によるビデオメッセージの作成

〔第2回〕 ① 実施日 令和2年10月20日(火)、10月21日(水)、10月27日(火)

※江風グローバル研修

② 講師 国際大学 マイケル・モンデハー氏

③ 内容 研究発表プレゼンテーションの形式、効果的な研究発表ポスターの作り方

〔第3回〕 ① 実施日 令和2年12月25日(金)、12月28日(月)

※江風グローバル研修(日本海・アジア文化圏交流：台中市立台中文華高級中学)

② 担当 本校英語科教員

③ 内容 Zoomを使って台湾の学生と英語で自己紹介および研究発表

〔第4回〕 ① 実施日 令和2年12月17日～令和3年1月22日(各班2日間)

※江風グローバル研修

② 講師 国際大学 ダニエル・パーソン氏、リチャード・スミス氏、
ファシリテーター7名

③ 内容 講師による班別指導、プレゼンテーション実践練習、質疑応答練習

〔第5回〕 ① 実施日 令和3年1月26日～2月3日

※江風グローバル研修(新潟大学留学生ふれあい事業)

② 講師 新潟大学留学生7名

③ 内容 Zoomを使ってプレゼンテーション実践、質疑応答

3 評価(教員からの評価)

- ・ 8月のポスター作成指導から、生徒自ら研究テーマに関連した科学英語を調べ、ポスターを作成し、担当英語教員に指導を受けながら、2月の下旬まで多くの英語での発表場面を与えられ、その都度、発表練習を重ねてきたことで多くの生徒が発表時には科学英語を原稿に頼ることなく使うことができている。
- ・ 英語で表現する過程で様々な質問を受ける中で、生徒が自分の言葉で研究を語れない場面が出てきた。その際に生徒が研究を深く理解していなかったことに気づき、新たな視点を得ることができた。

4 検証(成果と課題)

全体的に生徒達は科学英語を身につけることができおり、自信を持って発表を行える。江風グローバル研修終了後に提出されるアンケートやレポートから、生徒自身が自身の成長を実感出来ていることが分かった。今後はその成長を継続させていくための指導を考える。

第5節 学校設定科目「江風SSⅢ」

3-5-1 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) 課題研究の発表により、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の育成ができる。

2 研究方法・内容

- (1) 学校設定科目「江風SSⅢ」(4～8月の火曜5・6限1単位)で実施
- (2) 対象生徒：3年理数コース(11班の研究)
- (3) 担当教員：11名(理科10名、数学1名)
- (4) 主な内容：課題研究の追実験および論文作成
 - ① 江風SSⅡの課題研究を深める追実験を行い、考察を深める。
 - ② 課題研究を日本語論文にまとめる。
 - ③ 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、江風グローバル研修(アメリカ合衆国)にて英語でディスカッション
4月～6月	・江風SSⅡの課題研究の追実験と考察 ・新型コロナウイルス感染症の影響で休校(論文作成課題)
6月～8月	・課題研究発表会(新型コロナウイルス感染症の影響で江風グローバルシンポジウムの代替として実施)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 ・科学技術論文を作成し、読売新聞社主催「日本学生科学賞」等のコンテストに投稿

3 評価

表 令和2年江風SSⅡ～Ⅲに関わる発表のループリックに基づく自己評価結果(1～3良)

TACC	観点	平均値
Thought 思考力	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。	2.8
	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。	3.0
Action 行動力	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。	2.3
	研究内容を聴衆に理解させるため、道具類を適切に使ったり、噛み砕いた表現で理解度向上の工夫がみらる。	2.8
Communi- cation 伝達力	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。	2.8
	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)。	2.4
Creativ- ity 想像力	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。	2.9
	自分独自の思考をして、自分の言葉で表現している。	2.9

4 検証(成果、課題と改善策)

表 各種科学コンテスト応募結果

テクノ愛	奨励賞	生物分野：自宅でも作れる！抗菌効果の期待できるリンゴ皮石鹸
日本学生科学賞	優秀賞	生物分野：続・新種発見！？
新潟県審査委員会	奨励賞	化学分野：植物から着想を得た除草剤の作成

生徒は課題研究を通して、思考力・行動力・伝達力・創造力を身に付けることができたと感じている。科学的な資質・能力や探究する態度を養い、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につながったかどうか、今後の追跡調査が必要である。

3-5-2 江風 SSⅢ 課題研究発表会とその評価

1 仮説

仮説③ 課題研究の成果発表やパネルディスカッションにより、広い視野を持ったグローバル人材を育成する。

- ・課題研究プレゼンテーションで、課題研究の成果を発表し、質疑応答を通して研究内容の理解を深める。
- ・自分の意見を他者に分かりやすく伝えるとともに、他者の意見を取り入れて自らの視野を広げる。

仮説③を検証するために上記の2点を目的とし、江風 SSⅢ 課題研究発表会では「課題研究発表を通じて、自己の研究成果を分かりやすく他者に伝える能力を伸ばすことができる。」という仮説を設定した。



図 Google Meet での口頭発表

2 研究内容・方法

(1) 新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、江風グローバルシンポジウムの代替として単年度開催

(2) 実施日 令和2年7月28日(火) 12時40分～15時45分

(3) 会場 【第1部】 Google Meet (本校内より)

【第2部】 新潟県立新潟南高等学校 (本校内各会場) 図 ポスター発表

(4) 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、県内外他校生徒

(5) 発表形式 課題研究プレゼンテーション (パワーポイントを用いた口頭発表 (代表班のみ))

課題研究ポスターセッション (ポスターを用いた口頭発表および質疑応答 (すべての班))

(6) 時 程

12:40～12:50 開会式 (開会挨拶・来賓紹介・参加校紹介等)

12:50～14:30 【第1部】 課題研究プレゼンテーション (各校代表班口頭発表・質疑応答)

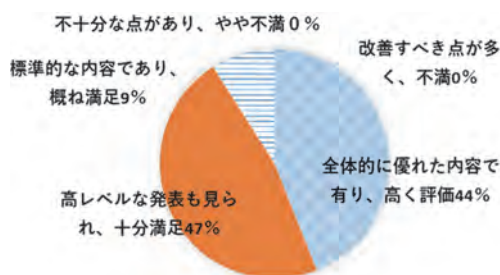
14:30～14:45 休憩・移動

14:45～15:45 【第2部】 パネルディスカッション

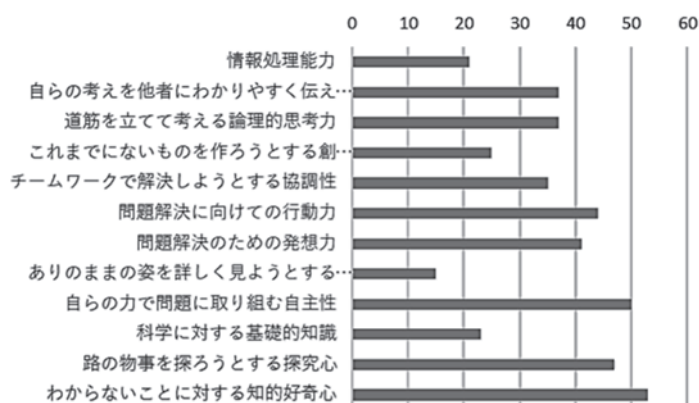


3 評価(アンケート集計結果)

(1) 発表会の全体評価



(2) 課題研究で身につく資質・能力



4 検証(成果、課題と改善策)

課題研究英語発表会を発展的に解消し、昨年度から江風グローバルシンポジウムとして日本語での課題研究発表会としていた。今年度は新型コロナウイルス感染症防止の観点から他校生はGoogle Meetを用いたWeb開催とし、校内での課題研究発表会とした。課題研究に関しては、12月の課題研究中間発表会および江風グローバル研修で指摘された点を踏まえ、3年次の4月から6月にかけて、すべての班で追研究・追実験を行う予定であったが、新型コロナウイルス感染症防止の観点から長期の休校となり、追実験を行うことができなかった。しかし、ある班は休校期間中にネットアプリを用いて自ら多変量解析を行うなど自主性のある生徒が出て来た。その成果が、シンポジウムの全体評価に現れたと考えられる。研究内容としては、まだまだ不十分な部分が多いため、今後の研究内容の充実が求められる。

第6節 江風グローバル研修(日本海・アジア文化圏交流)

1 目的(仮説)

- (1) 海外の同世代の学生との科学や課題研究を軸とした交流を通じて、協働的に取り組む姿勢を育み、自ら積極的に関わろうとする意欲を高め、英語によるコミュニケーション能力の向上と国際的な視野の広がりを目指す。
- (2) 生徒の思考力(Thought)・行動力(Action)・伝達力(Communication)・創造力(Creativity)の育成を目標とした「TACCプロジェクト」の深化を図る。

2 研究内容・方法

1. セント・ジョセフス・インスティテューション(シンガポール)との交流

- (1) 実施日：令和2年10月24日、11月3日、11月10日、11月21日（4回）
- (2) 対象生徒：1年希望者23名
- (3) 担当教員：3名（ALT1名、英語教員2名）
- (4) 実施内容：Zoomを用いて、特定のトピックについて両校の代表班が自国の状況や自分の考えを英語で発表し、それについて全員が小グループに分かれてディスカッションをする。

2. 台中市立台中文華高級中学校(台湾)との交流

- (1) 実施日：令和2年10月上旬（メールでの交流開始）、12月25日・28日（オンライン交流）、3月中旬(オンライン発表会)
- (2) 対象生徒：2年希望者23名+理数コース生徒41名
- (3) 担当教員：4名（英語教員4名）
- (4) 実施内容：メールで互いの自己紹介動画を送ったり、研究に関するポスターを送ったり、相手からコメントをもらうなどのやりとりを行ったのち、Google Meetを使って自身のことや研究について紹介する。

3 評価

(1) 生徒アンケート結果



(2) 生徒感想

- ・この研修を通して自分に自信を持つことができ、日本とは全く違った文化の中でも何かの共通点を見つけられて、より異文化に興味がわいてきました。
- ・どちらの国も同じような課題を抱えているが、一方、それぞれの国の特徴によりその解決度合いは違うと思った。
- ・同年代の外国の高校生に自分達の研究を伝えたり、相手の研究を聞いたり、お互いに文化が異なる多角的な視点から意見を交換することが出来た。

4 検証と課題

上記の結果から、交流を通じて多くの生徒が自身の肯定的な変化を感じている。思考力・行動力・伝達力・創造力といった力の伸長以外にも、自信といった生徒の内面的な成長を彼らの振り返りから読み取れる。今後は生徒達が感じた変化を持続的なものにさせるために継続的な交流を計画することが課題である。

第7節 江風グローバル研修(アメリカ合衆国海外研修)

3-7-1 校風グローバル研修(68期生)の総括 (SFコース)

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・学習を進めることとし、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) 生徒の思考力(Thought)・行動力(Action)・伝達力(Communication)・創造力(Creativity)の育成を目標とした「TACCプロジェクト」の深化を図る。

(3) 新潟市の中心校としての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。

2 研修先及び研修内容

実施日 令和2年2月23日(日)～2月29日(土) 5泊7日

参加人数 生徒21名(普通科理数コース2年生徒 15名、その他普通科2年生徒2名) 引率教員2名

①エクスプロラトリウム

体験型の博物館として世界的な先駆けである同施設の展示から科学の原理について学ぶとともに、それらの学術的な理論をより効果的に発信・表現する方法を学習する。

②カリフォルニア大学バークレー校

世界最先端の研究機関のひとつであり、著名な研究者を多く輩出する同大学で進められている自然科学系の研究内容や具体的な研究活動について学習する。また、自身の課題研究に関する最新の知見を得るとともに研究手法について指導・助言を受ける。

③モンタビスタハイスクール

英語を用いて自身の課題研究の取組を周囲に伝達するとともに、他者の取組の発表を聴講し理解した内容について意見交換を行うなど、他言語圏におけるコミュニケーション力を身に付ける。また、科学テーマをはじめ、文化や政治、環境問題などについて、外国の同世代の生徒の考え方や姿勢との共通点や差異について考える。

④スタンフォード大学

同大学の研究者や同大学出身の企業経営者とのディスカッションを行い、イノベーションの創出とそれらを社会に送り出すための具体的な過程について理解を深める。また、同大学の学生等とディスカッション形式のワークショップを実施し、思考形成の具体的な手法を獲得する。

本校生徒が同大学を訪問し、校内での同大学の研究者や同大学出身の企業経営者から講義を受け、その後、ディスカッションを英語で行う。また、本校生徒と研究者・学生との間でイノベーション創出のための思考形成に関するワークショップを英語で実施する。ワークショップは3～4名の班で行う。

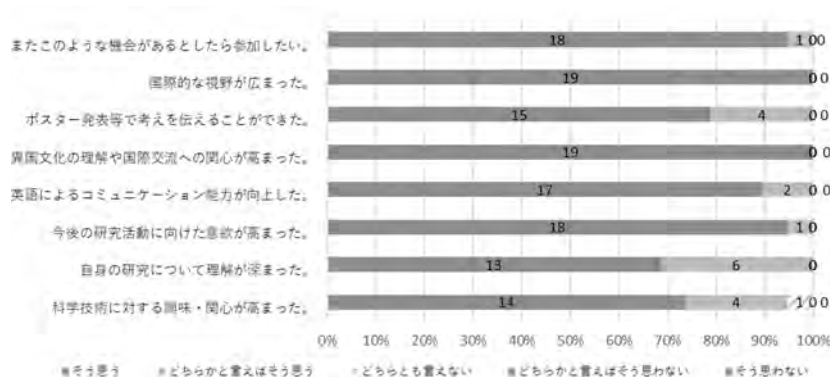


図 興味・関心・能力の変化

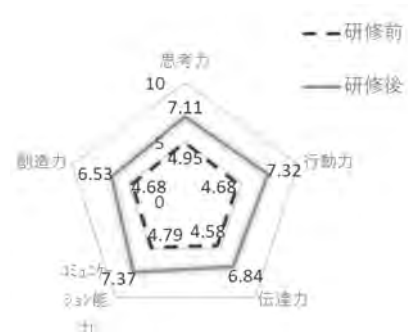


図 研修前後の能力別変化

3 検証(成果)

アメリカ研修を通じて全項目において肯定的な変化を生徒たちが自覚している。昨年度よりも強い肯定を示す生徒が多かった。とくに課題研究を英語で異文化の人々に伝える過程で、研究内容の正確に理解し、正しく伝達するため、生徒たちの TACC 能力(思考力・行動力・伝達力・創造力)が高まったと考えられる。

3-7-2 江風グローバル研修（69期生国際大学オンライン研修）

1. 目的(仮説)

意見を論理的に組み立てて発信する力や、相手の主張に対してクリティカルに耳を傾けて質問をする力を育成するとともに、日本語と英語の議論の進め方の違いや、英語で会話を円滑に進める上で求められる人間関係構築の方略を学び、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. 昨年との相違点

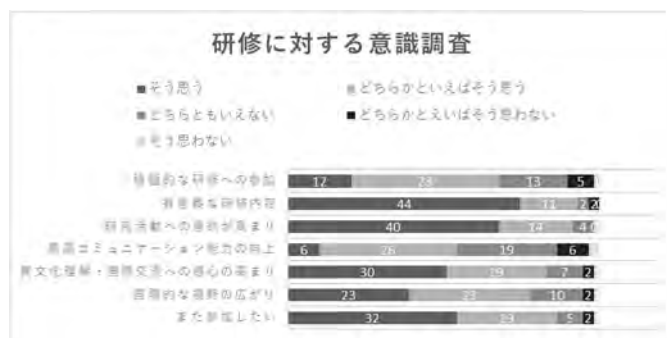
昨年までは新潟大学や県内のALTの協力のもと、アメリカ合衆国事前研修を4回行っていたが、今年度はコロナウイルス流行に伴い、課題研究自体の時間不足解消も考え、zoomを利用した講義を受講した。

3. 研究内容・方法

- (1) 実施日 令和2年10月20日（火） 令和2年10月21日（水） 令和2年10月27日（火）
- (2) 実施場所 本校図書館2階
- (3) 担当者 （各回）本校英語教員1名・本校理科教員1名
- (4) 参加生徒 64名（普通科理数コース 2年 41名 + 普通科 2年 23名）
- (5) 日程 午前の部：10時30分から12時 午後の部：13時から14時30分
- (6) 事前学習 ①英文資料を読み、質問事項の解答と動画を視聴し、感想をgoogle formで提出。
- (7) 講師 マイケル・モンデハー 講師（国際大学 言語教育研究センター講師 兼 英語コーディネーター）
- (8) 実施内容 簡潔かつ、論理的なポスター構成についての講義を受講し、先輩のポスターに修正を加える。また聞き手を巻き込むグループ発表の流れを学んだ。なお、講義・演習の使用言語はすべて英語で行う。

4. 評価

- (1) 教員による評価 講義の内容をほぼ理解できており、積極的な態度で活動に参加している生徒がほとんどであったが、オンラインということもあり質問をするタイミングを逃す場面が多かった。
- (2) 生徒による評価
- (3) 生徒の変容



(3) 自由記述

- 英語でインプットされた情報を処理することで精一杯で、アウトプットに至らない自分がもどかしかった。今後は、英語はもちろん他教科の授業でも、アウトプットを意識して授業を受けていこうと思う。
- 効果的なポスターの構成・発表者間と聴衆のコミュニケーションが聞き手を集中させるコツであると学んだ。
- 積極性が足りない点が自身の弱点だと分かった。間違いを恐れず自分の意見を積極的に相手に伝えるようにする必要があると思う。

5. 検証(成果、課題と改善策)

生徒たちは英語のコミュニケーションでは、日本語以上に積極性が必要であると感じた。また、研究発表をする際は、聞き手に興味を持って理解してもらうための表現や話し方、態度などの手法を使う必要があることに気づかされた。今回の研修内容を今後の活動に生かしていきたいという意欲が高まった。

課題としては、zoomの使い方に生徒も教員も慣れておらず、対応に時間をとった場面が多かった。普段の学習活動でzoomを使用する機会を作るなどの工夫が必要であると考えた。

3-7-3 江風グローバル研修（69期生国際大学訪問研修）

1. 目的(仮説)

「本研修及び事前・事後学習の実施により、「TACC プロジェクト」に基づく思考力・行動力・伝達力・創造力の育成と、多文化社会の中で協働できる次世代型リーダーの育成、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イノベーションを創出する、未来を担う科学技術系グローバル人材を効果的に育成できる」

〈具体的方策〉

国際大学（新潟県南魚沼市）でアジア諸国留学生をファシリテーターにして、生徒が行っている課題研究の英語版ポスター作成と英語プレゼンテーションのワークショップに参加する。

2. 昨年との相違点

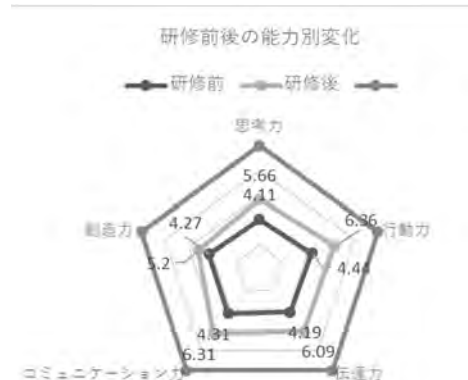
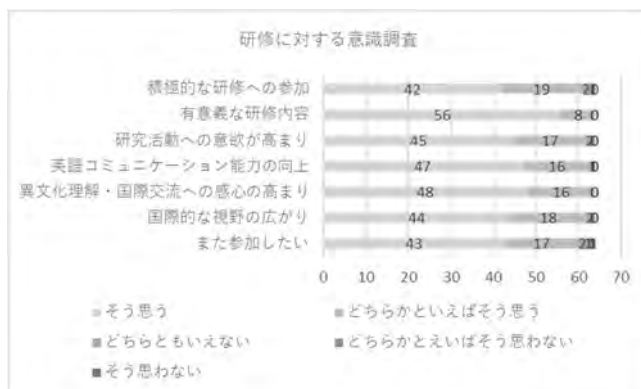
昨年までは、アメリカ合衆国カリフォルニア州の教育機関や研究機関、現地企業と連携し、生徒が取り組む課題研究の成果発表と発展学習を行っていた。しかし、今年度はコロナウィルス流行に伴い、海外研修を中止し、代替研修として国際大学での一泊二日のワークショップに参加した。休校に伴い、本来の課題研究の時間不足が生じていたため、研修内で英語ポスター作成指導と発表指導を受けた。

3. 研究内容・方法

- (1) 実施日 1泊2日 ①令和2年12月17日（木） ②令和3年1月14日（木） ③令和3年1月21日（木）
- (2) 実施場所 国際大学キャンパス 新潟県南魚沼市
- (3) 講師 ダニエル・パーソン ・ リチャード・スミス（国際大学 言語教育研究センター講師）
- (4) ファシリテーター 7名（国際大学院生 出身国：パキスタン・キリギス・インド・ネパール・フィリピン・エストニア・エチオピアなど）
- (5) 参加生徒 64名（普通科理数コース 2年 41名 + 普通科 2年 23名）3グループに分けて
- (6) 引率者 2名（英語科教員1名 理科科教員1名）
- (7) 事前学習 国際大学オンライン研修で学んだことを生かし、生徒が行っている課題研究を英語でプレゼンテーションできるよう準備する。発表時に使用するポスターは日本語版。
- (8) 日程（研修概要）

10:30-12:00	【聴衆へのメッセージ】 非言語コミュニケーション	【ポスター作成・プレゼンテーション準備】
12:00-13:00	昼食	昼食
13:00-14:30	【聴衆へのメッセージ】 関係づくり	【ポスターセッション】
14:40-16:10	【原稿の修正】	【ポスターセッション】
16:20-17:50	【ポスター作成・プレゼンテーション準備】	【フェアウェルパーティ】
18:00-19:00	【ウェルカムパーティ】	

4. 評価



5. 検証(成果、課題と改善策)

研修前と研修後では、「発表する」から「聞き手に理解してもらうために発表する」、「教科英語」から「他国の人とコミュニケーションをとるためのツール：英語」という生徒の意識の変化が見られた。グループ単位での活動であるため、積極的に活動する生徒と消極的な生徒が混在した。今後はすべての生徒が積極的に活動できる仕掛けが必要である。

3-7-4 江風グローバル研修(69期生県内大学留学生ふれあい事業)

1 目的(仮説)

- (1)様々な国籍の学生との交流を通じて、自ら積極的に関わろうとする意欲を高め、英語によるコミュニケーション能力の向上と国際的な視野の広がりを目指す。
- (2)生徒の思考力(Thought)・行動力(Action)・伝達力(Communication)・創造力(Creativity)の育成を目標とした「TACCプロジェクト」の深化を図る。

2 研究内容・方法

新潟大学留学生との交流

- ① 実施日 令和3年1月26日、1月27日、2月2日、2月3日
- ② 担 当 本校ALT、本校英語科職員
- ③ 講 師 新潟大学留学生7名
- ④ 内 容 Zoomを使用した英語による研究発表、質疑応答、

3 評価

(1)生徒アンケート結果



(2)生徒感想

- ・ 様々な国出身の学生が話す英語のアクセントが難しかったが、相手の話していることが分かったり、自分が言いたいことが相手に伝わった時は、英語が世界共通語であることを実感し、もっと話せるようになって、様々な国の人々ともっと話をしてみたいと思えるようになった。
- ・ 今回、自分達が調べた植物が留学生の国で実際に使用されているかが分かった。
- ・ 留学生から、グラフの表示の指摘を受けた。単位を明確にすることや、自分達の研究を掘り下げなければ話せないようなことも質問を受けて、とてもためになった。

4 検証(成果と課題)

留学生に事前に生徒の発表ポスターに目を通してもらっていたこともあり、留学生からは専門的な質問をしてもらえた。そのことで、生徒自身で理解を深めていない部分の説明が行き詰まる場面が見られたが、その気づきが生徒に研究への理解度を深めさせた。英語を母国語としない学生の英語アクセントに苦戦する場面は多くあった。留学生が表現を変えて伝えようとしてくれたが、なかなか生徒は理解することが難しいようであった。今後は、様々な国籍の人が話す英語に生徒が慣れていくことが課題である。

第8節 総合的な探究の時間「江風探究ユニット」

3-8-1 江風探究ユニット

1 目的(仮説)

課題研究を進める上で必要となる探究する力(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つの力に分け、その力を身につけさせるため、1年次の総合的な探究の時間の中で「江風探究ユニット①～⑤」と称する探究活動を段階的に実施する。そして、その力が身についたかアンケートを通じて検証を行う。

2 研究の内容と方法

(1) 実施日時(計16時間)

【江風探究ユニット①】(3時間) 4月9日(木)、6月中旬(クラスごと)、6月下旬 各1時間

【江風探究ユニット②】(2時間) 7月22日(水)、29日(水) 各1時間

【江風探究ユニット③】(4時間) 8月27日(木)、9月23日(水)、10月6日(火)、7日(水)
各1時間

【江風探究ユニット④】(5時間) 10月14日(水)、21日(水)、11月11日(水) 各1時間
12月16日(水) 2時間

【江風探究ユニット⑤】(2時間) 12月23日(水)、1月13日(水) 各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363名

(4) 研究内容

【江風探究ユニット①】探究活動に係るガイダンスと1年間の見通し

1時間目は江風探究ユニットの意義やスケジュールについて説明し、1年間の活動の見通しを持たせた。課題を見出す活動も行い、課題発見力の育成を図った。次に、クラスごとに図書館オリエンテーションを実施して、資料の分類方法や書誌情報の記録の仕方を学んだ。そして3時間目には、昨年度の江風探究ユニットの取組をポスターを見ながら確認して、探究活動の実際を学び自分たちの活動に活かす機会とした。

【江風探究ユニット②】新潟市に関する課題の発見と仮説の設定

「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、講演会やグループ学習を実施した。1時間目に新潟市の担当者による講演会を開催し、新潟市の抱える課題について学んだ。担当者が市の現状について説明した後、「新潟市改善計画」という形で、新潟市が取り組む5つのテーマ(①健康長寿社会の実現、②少子化社会への対応、③人口の流出抑制、④農業振興に向けた取り組み、⑤持続可能な公共交通の構築)について、問題提起を行った。2時間目は、各グループが担当するテーマについて、インターネットで検索を行いながら、研究テーマとリサーチクエスト(研究全体で何を明らかにしたいのかを示す「問い」、それに対する仮説(「答え」の予想)を設定した。その仮説の真偽を検証するための調査や、情報及び資料の収集を夏季休業期間中に行い、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】新潟市に関する課題を解決するための仮説の実証と発表準備

「新潟市改善計画について、仮説の実証と発表の仕方を身につけよう」というテーマで、グループ学習を実施した。1,2時間目に、仮説の真偽の検証と考察についてポスターにまとめられるよう内容を整理した。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。3,4時間目に、ポスターを用いて中間発表を実施し、12月の本発表を見据えて準備を行った。

【江風探究ユニット④】ポスターの完成と成果発表

「新潟市改善計画について、取り組んだ探究活動を発表しよう」というテーマで、ポスターを完成させ、発表を行った。1時間目に、中間発表での反省等をふまえて探究活動の成果をA3判の用紙に下書きした。2,3時間

目には、A 1 判の正式なポスターに清書した。そして 4, 5 時間目に、本校体育館にてポスター発表会を実施した。なお、発表会の詳細については別で述べる。以上の活動を通して、2 年次の課題研究につながる考察力や表現力の育成を目指した。

【江風探究ユニット⑤】論文作成

「新潟市改善計画について、取り組んだ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

生徒にアンケートを実施した。まず、ユニット①において、探究活動に対してどの程度理解や意欲があるかを確認し、ユニット②～④については、活動の前後でどう変わったのか、10 段階で自己評価を行った。なお、ユニット④（ポスター発表会）のアンケート結果は別で紹介する。

【江風探究ユニット①のアンケート結果】（363 名回答）

(1) 今後の探究活動について理解できた：

強くそう思う 45.4% そう思う 52.4% そう思わない 1.0% まったくそう思わない 1.2%

(2) 今後の探究活動に向けて意欲がわいた：

強くそう思う 44.4% そう思う 50.5% そう思わない 3.6% まったくそう思わない 1.5%

(3) 生徒の感想（抜粋）

- ・自分なりにグループの人と協力してしっかりと探究活動に取り組みたい。
- ・自分の身近な問題について探求していくことは楽しいと思う。
- ・一つのことを詳しく深く掘り下げて調べたり考えたりするのは初めてだから、不安もあるけれども頑張りたいと思った。

【江風探究ユニット②のアンケート結果】（358 名回答）※各項目 10 段階自己評価

(1) 課題発見力：活動前 3.8→活動後 4.8

(2) 仮説設定力：活動前 3.6→活動後 4.6

(3) 考察力・分析力：活動前 3.8→活動後 4.7

【江風探究ユニット③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 4.2→活動後 5.2

(2) 仮説設定力：活動前 4.0→活動後 5.1

(3) 考察力・分析力：活動前 4.3→活動後 5.3

【江風探究ユニット④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 4.5→活動後 5.5

(2) 仮説設定力：活動前 4.4→活動後 5.4

(3) 考察力・分析力：活動前 4.6→活動後 5.6



4 検証(成果と課題)

生徒の自己評価の平均値（活動前 4.1→活動後 5.1）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わかる。今後の課題は、調査から得られたデータを分析する技能を高めさせることと、お互いに疑問点について指摘し合うことでよりよい成果や発表に繋げることである。これらについては、2 年次の課題研究で改善していきたい。

5 研究開発に当たって配慮した事項や問題点

今年度から、授業内で生徒のスマートフォンやタブレット端末の使用を開始した。これにより、校内 Wi-Fi を利用したインターネット検索、調査結果やデータの整理、発表原稿及び論文の作成を各自の端末で行えるようになり、利便性が向上した。だが一方、時間浪費も生じたため、使用目的の明確化具体化が必要だと考えている。

3-8-2 江風探究ユニット発表会

1 仮説

江風探究ユニットによる一連の探究活動を通して導いた結論をポスターにまとめ、その内容を他者に伝えることで、考察力や表現力を育成することができる。

2 研究の内容と方法

(1) 実施日時 令和2年12月16日(水) 14:40～16:35

(2) 実施場所 本校第1体育館

(3) 発表形式

各クラス10班(全クラスで90班)が交代でポスター発表と聴講、質疑応答を行う。

はじめに、江風グローバル研修報告及び各テーマ代表班(計5班)の発表を行う。その後、第1・第2クールは奇数クラスが、第3・第4クールは偶数クラスが発表する。時間は発表5分、質疑応答3分とし、計8分1クールを4回行う。なお、参加者はフェイスシールドとマスクを着用する。

(4) 日程

14:40～14:50 開会式(10分)

14:50～15:20 江風グローバル研修報告及び代表班発表(各発表4分目安)(30分)

15:25～15:35 第1クールの発表及び質疑応答

15:35～15:45 第2クール(8分)の発表及び質疑応答

15:45～15:55 休憩(10分)

15:55～16:05 第3クール(8分)の発表及び質疑応答

16:05～16:13 第4クール(8分)の発表及び質疑応答

16:13～16:20 自由交流・意見交換(10分)

16:20～16:35 閉会式・講評(15分)



3 評価

(1) 参加状況

運営指導委員5名、他校の教員4名の参加者から、代表班や各クールで聴講した班の評価及びアンケートに回答していただいた。コロナウイルス感染拡大の観点から、今年度は新潟市役所の参加を見送った。

(2) 参加者の感想(抜粋)

- ・現状についてよく調べた上で研究を進め、多角的に考察されていた。
- ・様々なデータをもとに、仮説を具体的に設定していた。
- ・発表内容の流れがわかりやすく、説得力があった。
- ・実際にインタビューを行うなど、丁寧に調査していた。情報量が多い場合は、データをグラフや表などを用いて可視化すると、もっとわかりやすくなるのではないかな。
- ・かなり深く探究されているのに、発表時間やポスターが制約となって内容を小さく見せていたように思う。

(3) 生徒の自己評価(350名回答) ※各項目10段階自己評価

①課題発見力：活動前4.5→活動後5.5

②仮説設定力：活動前4.4→活動後5.4

③考察力・分析力：活動前4.6→活動後5.6

4 検証(成果と課題)

コロナ禍により、例年と違って先輩の発表を実際に見ることができないまま発表会を迎えたが、生徒はわかりやすい発表を行っていた。ただ、マスクとフェイスシールドの併用により声量が足りない班も多かったことが課題である。今後、発表の機会を増やして技能の向上を図り、他者に伝える力をさらに身につけさせたい。

第9節 SSC(スーパーサイエンスクラブ)によるSSH 活性化プロジェクト

3-9-1 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。

今年度もSSC各班の生徒は、2学年「江風SSG」および「江風SSII」の研究班において中心的役割を担い、率先して校外の発表会に参加している。江風SSII「画像を音楽に変換する」は、SSC電気班の生徒が中心となって「東海大学高輪台高等学校SSH発表会」(12月)でオンライン発表を行ったのははじめ、SSC生物班の生徒がリーダーを務める江風SSII「ネジレバネはスズメバチの行動を支配するのか?」は、「ちょ〜生きもの発表会」(新潟市他主催12月)や「新潟県自然科学系クラブ研究発表会」(高文連主催12月)で発表を行った。いずれの班も、放課後や週休日には部活動の生徒も巻き込んで準備を進めることで、SSCの1年生が課題研究へ意欲を持ち始めるなど、江風SSGや江風SSIIの課題研究と、SSCの活動には相乗効果が期待される。

(1) 電気班

令和2年度の部員は11名(1年生5名、2年生5名、3年生1名)。新入生への部活動紹介もコロナウイルスの影響で簡略化され部活動の勧誘がしにくい状況だった。放課後の見学を中心に勧誘を行った。条件の悪い中ではあるが5名の新入部員が入部し、パソコン甲子園への参加を軸とするプログラミング演習を中心に活動が続いている。2年生が1年生を最初のうちは指導する形でJAVAを中心にプログラミングの基礎を身に着けることができた。

文化祭が中止となったため、昨年まで準備をしていたロボットの作成や展示にはあまり時間を割くことなく黙々とプログラミング演習を行っている様子である。

また、会津大学主催のパソコン甲子園のプログラミング部門に1, 2年生5組10名が参加した。例年の目標である3問を上回り4問解いたチームもあった。(18点。全国順位225位/527チーム。新潟県内順位5位/16チーム。)パソコン甲子園後もネット環境で挑戦できるプログラミングのオンライン講座も利用して練習を続けている。

今年度、文化祭がなかったためにオンラインで参加できるパソコン甲子園中心の活動となってしまったがロボットを作りたいと言う声も聞こえてくるので今後の課題としたい。

コロナウイルス対策として活動後の手洗いを徹底して行った。

今後の課題

ロボットの作成、電子工作なども取り入れ活動していきたい。来年度も、新入生をしっかりと勧誘し、活動を続けていく。文化祭などが実現できれば他の生徒や地元の人などと交流する機会を設けたい。

(2) 化学班

令和元年度は8名(1年3名、2年2名、3年生3名)が所属し、週2回活動している。以下に、年間の活動内容を報告する。

① 通常の活動及び課題研究

リン酸二水素ナトリウムの結晶化、炎色反応、金属樹の観察、金属の反応、過冷却、安息香酸の昇華、ナイロン

66の合成などの実験を実施した。

② 校外での活動

今年度はコロナ禍により、化学グランプリへの参加、自然科学研究会への参加発表を行うことができなかった。

今後の課題

生徒たちは化学好きで、自分たちで好きな実験を選びそれを実践し楽しんでいる。今年度は文化祭（蒼流祭）や対外的な発表の場がなかったこともあるが、継続的に取り組む実験が少なかった。今後は継続的に取り組めるテーマを活動の軸に置きその成果を外部に発表していくことが必要だと考えている。また本校は運動部等の活動が活発であり化学班への入部人数は低迷している。部員を増やす方策も考えなければならない。

(3)生物班

部員：3年生2名，2年生3名，1年生3名，計8名。

主な活動内容：2年生はハチの研究を江風 SSⅡの課題研究の一環として行っている。1年生は漂着物からルリガイの研究を行っている。また、熱帯魚（グッピー、ベタなど）の飼育，観察を行っている。

①トキ野生復帰プロジェクト研修は新型コロナウイルス感染症の影響により中止。



図 ルリガイの研究

②蒼流祭（文化祭）での展示・発表は新型コロナウイルス感染症の影響により中止。

③12月26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，3名参加うち1名口頭発表、2名ポスター発表

研究部門 参 加「スズメバチネジレバネはスズメバチの行動を支配するのか」を口頭発表

参 加「新潟県沿岸に漂着したアサガオガイ科貝類群」をポスター発表

今後の課題

①江風 SSⅡ・Ⅲや江風 SSⅠなどの課題研究について実験アドバイスできる人材育成を目指す。

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ことで高度な課題研究につなげる。

(4)天文班

天文班は、41名（1年18人、2年16人、3年7人）の部員で、放課後の週2回程度を活動日として活動している。入部する1年生の多くは、天文の知識がなく天体望遠鏡に触れた経験もないことから、望遠鏡の使い方を部員同士で教えあいながら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で、木星や火星、土星などの惑星を観測し、写真を撮るなどしている。

毎年、文化祭（蒼流祭）で展示しているプラネタリウムの作成を、文化祭の中止を受け今年は止めようと考えたが、プラネタリウムの作成方法を後輩へ引き継ぎたいとの思いで、今年も作成することにした。プラネタリウムは、畳1枚ほどの大きさの段ボールを図面に沿って84のパーツに切り分けて組み立てたドーム型で、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ている。完成後は、プラネタリウムで見える星座について、その見つけ方や名前の由来などについて互いに共有していた。

今後の課題

今年度は感染症拡大防止の観点から、様々な活動が中止となったが、天体観測の回数を増やすことで多くの知識を習得させたい。

(5) 数学班

数学班は、8名（1年3名、2年4名、3年1名）の部員で、放課後の週1回程度を活動日として活動している。数学班として本格的に活動し始めて5年目となり、年間の活動内容が固まってきたことで、年間を通じての活動を継続することができた。金沢大学主催のA-lympiad および数学オリンピック財団主催の日本数学オリンピック予選への参加を目標とし、図形の問題や数学オリンピック予選の賀古問題を解いている。部員たちでアイデアを出し合いながら難問に取り組み、正解に到達した際は部員全員で喜ぶ姿が何度も見られた。A-lympiad および数学オリンピックは新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から全てオンライン開催であった。

結果

2021年数学オリンピック予選 地区表彰者1名（地区上位10%以内）

今後の課題

継続的な活動により、部員の数学の力が徐々に向上している。今後は、各種コンテストに参加するだけでなく、予選突破ができるまでの学力をつけていきたい。

3-9-2 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（令和2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5名の計7名が参加した。地区表彰者1名（地区上位10%以内）
- (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オンライン講座で学習し、プログラム部門の予選に電気部2年生5名、1年生5名が参加した。2年生チームが全国順位225位/527チーム。新潟県内順位5位/16チーム。
- (3) 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1チーム計6名が参加した。（理数コース）新潟県3位。
- (4) 日本数学A-lympiad（金沢大学主催）
新潟南高校 SSC チーム（2年生7名）が参加した。

3 成果

コロナウイルスの影響で大会参加やその準備が難しかった。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。

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10節 卒業生を活用したSSH卒業生交流プログラム

1 目的(仮説)

昨年度の「研究アドバイス会」「発表アドバイス会」において、生徒は卒業生との質疑応答を通し、新たな視点を獲得し、自身の研究に対する理解と今後に向けた意欲の向上が見られた。また、生徒は卒業生に理解させるために説明をすることで、問題点の整理や新たな視点を見つけることができたものが多かった。アドバイスが大学の専門家でなくとも、課題研究を自己分析させる効果が得られたと思われる。

本校の卒業生による研究紹介と生徒への研究アドバイスを実施することにより、研究の作法や研究に対する心構えを学び、研究手法の見直しをすることでその後の課題研究がより深化することが期待される。また、卒業生との質疑応答を通し、高度な課題研究への自主的な活動の向上が期待される。

2 研究内容と成果

(1) 実施期間 2020年10月26日(月)～30日(金)

(2) 参加者 教育実習生 保健体育(4名)、2年普通コース「江風SSG」86班(3名)、88班(4名)

(3) 内容

教育実習生(卒業生)の実習期間(2020年10月12日～30日)にあわせ、2年生普通コースの課題研究「江風SSG」の2班(7名)と教育実習生との間で、個別に懇談会を実施した。

参加した2年生普通コースの課題研究班は、それぞれ「日本に古くからある色による男女区別 私たちの身近なものにも！」(86班)、「外国人にも伝わるピクトグラムの作り方」(88班)を研究テーマとしている。両研究班とも、世代別のアンケート調査によって仮説の検証を進めていたため、教育実習生の協力を得て、20代の大学生(20名)を対象としたアンケート調査も併せて実施した。

(4) 成果と評価

今年度の教育実習生は4名とも保健体育科で、例年(15名程度)より少なく専攻にも偏りがあった。いずれも大学4年生で研究室に配属されたばかりであり、さらに今年度は新型コロナウイルス感染症拡大にともない、大学でもオンライン講義が続く中での教育実習であった。課題研究の内容については、教育実習生から具体的な助言を得ることはできなかったものの、生徒は卒業生に理解させるために説明をすることで、問題点の整理し、自身の研究に対する理解を深めることができた。標準ループブックによる中間評価においては、卒業生交流プログラムに参加班では、自己評価と教員評価に大きな差が見られず、自分達の課題研究について、より客観的な視点で考えることができるようになったと思われる。

表1：標準ループブックを用いた自己評価

班番号	課題発見力	仮説設定力	計画力	実証力	考察力	表現力
※ 86班	4.0	3.3	3.0	3.3	3.3	3.7
87班	3.0	3.0	3.5	3.5	3.0	3.5
※ 88班	3.0	3.0	3.0	3.5	2.8	2.8
89班	3.3	3.0	3.5	3.0	2.8	3.3
90班	4.0	3.8	3.8	3.5	3.8	4.0
91班	3.8	3.8	3.8	3.5	4.3	4.5

※卒業生交流プログラム参加班

表2：標準ループブックを用いた自己評価と教員評価におけるt検定の結果(P値)

班番号	課題発見力	仮説設定力	計画力	実証力	考察力	表現力
※ 86班	0.08	0.48	0.23	0.06	0.06	0.03*
87班	0.37	0.37	0.56	0.05	0.60	0.75
※ 88班	0.17	0.36	1.00	0.06	0.24	0.20
89班	0.09	0.03*	0.00*	0.03*	0.06	0.51
90班	0.01*	0.09	0.01*	0.03*	0.32	0.56
91班	0.12	0.22	0.01*	0.12	0.00*	0.01*

※卒業生交流プログラム参加班, *P<0.05で有意差あり(有意水準5%)

また、世代別アンケート調査については、教育実習生4名それぞれの交友関係を活用し、Google-form等で作成したアンケートを用いて、20名分のサンプルを収集することができた。

3 研究開発に当たって配慮した事項や問題点

新型コロナウイルス感染症の拡大にともない、高校・大学ともに年度当初から休校、オンライン講義が続いていたため、卒業生(大学生・大学院生)との間で、昨年度想定したような定期的な懇談会の計画・実施は困難であった。そこで、実施期間が決まっていた教育実習の機会に、研究班ごとに少人数で実施することとした。

今後は、オンライン会議システム等を活用し、県外も含めてより広範囲の卒業生(大学生・大学院生)との定期交流について、実施方法を検討したい。

第11節 交流会への参加

3-11-1 SSH生徒研究発表会(SSF 2020 Online)

1 仮説

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

2 概要

- (1) 主 催 文部科学省・科学技術振興機構
- (2) 開催日程 令和2年8月7日(金)～11日(火) 参加校のポスター発表動画を限定公開・投票
8月11日(火)一次審査
8月18日(火)二次審査のオンライン質疑応答
8月28日(金)最終審査(代表校6校による口頭発表)
- (3) 参加校 国内222校
- (4) 参加生徒 理数コース3年3名
- (5) 補 足 新型コロナウイルス感染症拡大防止のためオンライン開催

3 事前準備

- ・4月から追実験を行う予定であったが、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため行うことができなかった。
- ・昨年度2月に行った江風グローバル研修でアメリカの研究者や高校生とディスカッションを行って得た知見をもとに考察を深め研究のまとめを行った。に
- ・日本語ポスターA02枚、パワーポイントでの口頭発表をまとめ、動画を撮影した。
- ・実験の様子を動画で撮影し、タブレットPCを用いて実験風景や実験結果を動画で紹介できるようにした。

4 研修内容

研究テーマは「エアコン用可動式ルーバー」である。エアコンの風でフラッターリングを繰り返すことで、風の角度に変化を付ける自作のルーバーの開発という高度な課題研究に挑戦したものであった。教員から難しい研究をわかりやすく伝える様に指示したところ、変化をわかりやすくする概念図を描くなどの工夫を行っていた。

5 審査結果

一次審査通過

6 仮説の検証

生徒アンケートの結果、考察力よりも、仮説設定力や伝達力の上昇を実感していた。発表時に仮説設定の場面はないが、研究の発表や質疑応答を行う中で、仮説設定の重要性に気がついたと思われる。

研究を見直すに当たり考察力よりもこの動画の撮影は初めてであり、生徒教員ともに試行錯誤しながらの撮影となった。二次審査に向けての生徒の意気込みは高く、上手に発表を行っていた。生徒のオリジナルの可動式ルーバーと、ルーバーの上に現れる渦に関する質問が多かった。今回の2次審査では、審査員から高い評価の意見を多くいただいた。また、新たな課題を見つけることができた。このような課題を、次の研究に引き継いでいくことで高度な課題研究につなげることができると思われる。

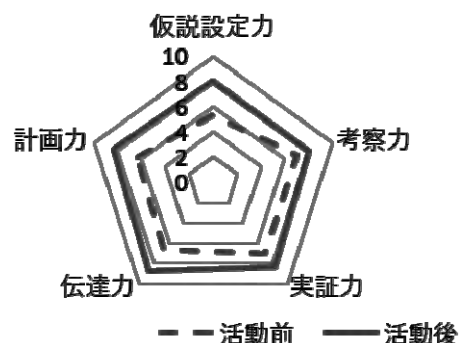


図 活動前後の生徒アンケート

3-11-2 新潟県高等学校自然科学系クラブ発表会への参加

1 仮説

新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表会へ参加し、各校自然科学系クラブの活動および研究を発表し、互いの研究成果を発表し質疑応答を行うことにより、論理的な思考力を高め、その後の課題研究がより深化することが期待される。また、来場した生徒や教員との質疑応答を通し、コミュニケーション能力の向上が期待される。

2 実施内容

期日：12月26日（土）会場：新潟ユニゾンプラザ（新潟市）

9:10～ 9:50 準備

9:50～10:00 開会（挨拶・日程・注意事項）

10:00～11:50 口頭発表（発表15分質疑・移動含む）

12:50～15:30 ポスター発表・口頭発表

16:00～16:30 閉会式・後片付け

3 評価

(1) 表彰 なし

(2) SSCの生物部5名が研究部門に参加した。

口頭発表

「スズメバチネジレバネはスズメバチの行動を支配するのか」

ポスター発表

「新潟県沿岸に漂着したアサガオガイ科貝類群」

研究部門としてスズメバチネジレバネはスズメバチに寄生する昆虫で昨年からの研究を行っていたが、新型コロナウイルス拡大防止から学校の休校が3～6月までであり、予定していた個体数の調査ができなかったが、しっかりと口頭発表を行っていた。アサガオガイ科の貝類に関する研究は休校が明けてから新しく立ち上げた研究で、十数年ぶりに大量のルリガイの殻が新潟の海岸に漂着したことから短期間で研究を行った。

発表会直後に行ったアンケート調査では課題発見力と考察力で能力が高まったと感じていた。互いの研究成果を発表し、質疑応答を行うことにより、論理的思考力を高め、考察力の向上を実感したと思われる。その後の課題研究がより深化を期待できる。

4 成果と課題

他校の自然科学系クラブの生徒の発表会は、他校の様子を知ることができる大変有意義な会であった。今年度は研究部門で2作品の発表をすることができた。来年は電気班、化学班、天文班を計画的に研究させ、出場および入賞を目指したい。学会に比べ専門家が少ないため、研究内容の向上よりも生徒の意欲向上につながる発表会といえる。



図 ポスター発表

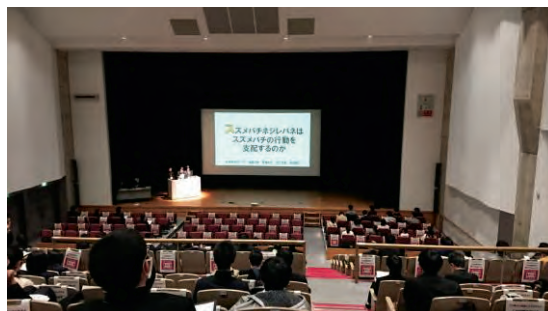


図 口頭発表

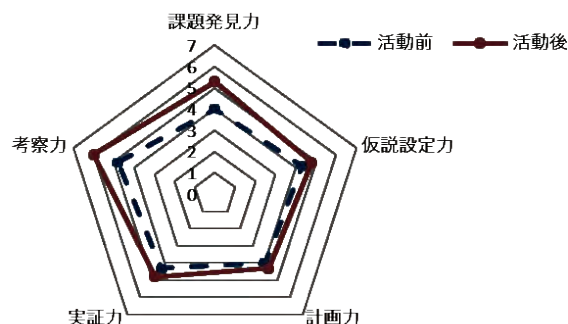


図 活動前後の能力値変化アンケートの平均値
生徒アンケート(N=4)

3-11-3 ちょ～生きものの発表会への参加

1 概要(仮説)

2 学年の課題研究「江風 SSⅡ (理数コース)」および「江風 SSG (普通コース)」について、校外発表会を通じて、新たな課題を発見し、仮説を設定して実証し、考察する力を身につけることを目指した。参加した研究班が野外調査のフィールドとしている新潟県立鳥屋野潟公園が、発表会の実行委委員会(新潟市環境政策課, 新潟県立自然科学館, 新潟県立植物園, 新潟市水族館マリニピア 他)に加わっていることから、発表の機会を得た。

2 研究内容と成果

- (1) 実施日: 2020 年 12 月 13 日 (日)
- (2) 参加生徒: 2 年「江風 SSⅡ」生物 4 班 (4 名)
- (3) 研修内容
新潟市天寿園 (ホスト会場) と本校 (ゲスト会場) および参加者 (ゲスト配信) 100 名程を Zoom で接続し、画面共有機能を利用して口頭発表 (発表 12 分 + 質疑応答 3 分) を行った。事前と事後にアンケートを行い、生徒の自己評価 (10 段階) の変化と感想 (自由記述) の内容を分析した。

(4) 成果

生徒の自己評価は概ね上昇した。実行委員会からは、事前に小学生の親子連れを想定して発表するよう指示があった。課題研究の発表では、同じ高校生や高校大学の教員を対象に発表することが多く、研究内容の要点を整理し、聴衆の予備知識を考慮して発表方法を工夫する絶好の機会となった (生徒感想)。一方、ホスト会場およびゲスト参加者 (Zoom 配信先) の様子が見えない状態 (司会者・質疑応答とも音声のみ) での発表だったため、聴衆の反応を確認できなかった。

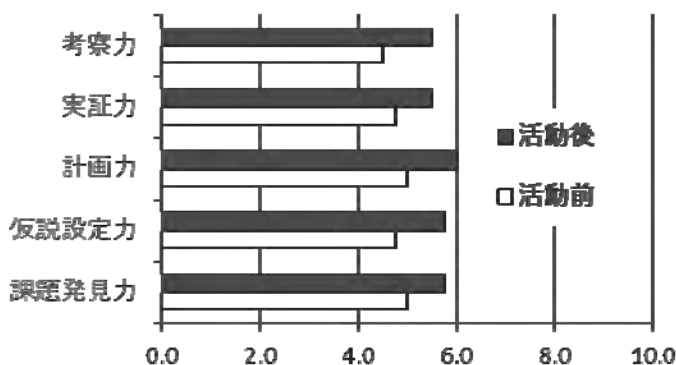


図: 生徒の自己評価の変化 (10 段階評価)

3-11-4 東海大学付属高輪台高等学校 SSH 成果発表会への参加

1 概要(仮説)

2 学年の課題研究「江風 SSⅡ (理数コース)」および「江風 SSG (普通コース)」について、校外発表会を通じて、新たな課題を発見し、仮説を設定して実証し、考察する力を身につけることを目指した。また、他校のオンライン発表会を参考に、今後のオンライン発表会の実施方法について知見を得られるものと考えた。

2 研究内容と成果

- (1) 実施日: 2020 年 12 月 12 日 (土)
- (2) 参加生徒: 2 年「江風 SSⅡ」数学班 (4 名)
- (3) 研修内容
東海大学高輪台高等学校 (ホスト会場) と本校 (ゲスト会場) を Zoom で接続し、画面共有機能を利用して口頭発表 (発表 10 分 + 質疑応答 5 分) を行った。事前と事後にアンケートを行い、生徒の自己評価 (10 段階) の変化と感想 (自由記述) の内容を分析した。

(4) 成果

生徒の自己評価は概ね上昇した。はじめて学校外へ発表する機会を経験したことで、特に研究背景について丁寧に説明する必要性を感じる生徒が多かった。質疑応答の際、ホスト会場の質問者の音声に反響し、ゲスト会場側で判別できなかった。ホスト会場 (体育館) の館内マイクで話している質問者の音声を、司会者あるいは発表者用の端末で受信しようとしたため、館内の反響音が混在したと思われる。今後のオンライン開催の参考となった。

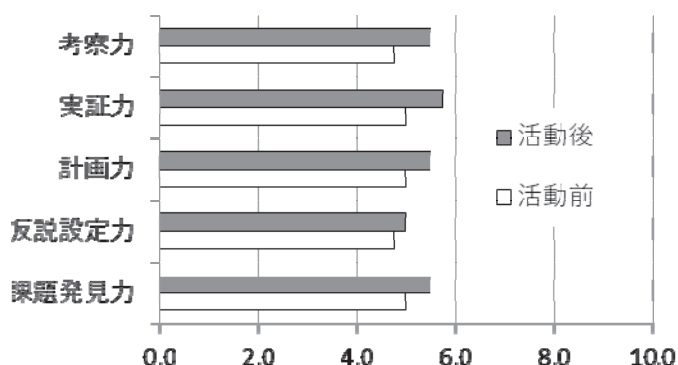


図: 生徒の自己評価の変化 (10 段階評価)

3-11-5 東京都立戸山高等学校 SSH 成果発表会への参加

1 概要(仮説)

2 学年の課題研究「江風 SSⅡ (理数コース)」および「江風 SSG (普通コース)」について、校外発表会を通じて、新たな課題を発見し、仮説を設定して実証し、考察する力を身につけることを目指した。特に今年度は、学校外の発表会に出かける機会が無い場合、生徒には Web 開催の校外発表会への積極的な参加を呼びかけた。

2 研究内容と成果

(1) 実施日：2021 年 2 月 7 日 (日)

(2) 参加生徒:2 学年普通コース「江風 SSG」

90 班「しゃぼん玉で保温」班 (日本語)

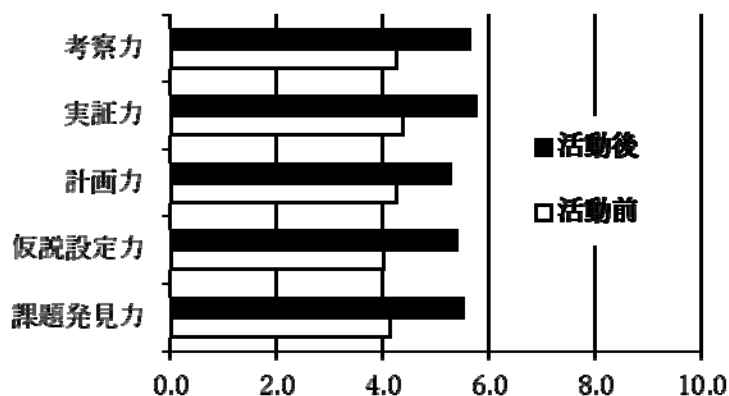
91 班「砂浜の穴」班 (英語)

(3) 研修内容

東京都立戸山高等学校 (ホスト会場) と本校 (ゲスト会場) を Web 会議サービス「Zoom」で接続し、画面共有機能を利用して口頭発表 (発表 7 分 + 質疑応答 3 分) を行った。事前と事後にアンケートを行い、生徒の自己評価 (10 段階) の変化と感想 (自由記述) の内容を分析した。

(4) 成果

本校からは、英語会場と日本語会場に 1 班ずつ参加した。参加生徒は、12 月に国際大学研修 (江風グローバル研修) で英語発表について研修しており、研修で学んだことを実践する絶好の機会となった。特に日本語発表・英語発表ともに、他の研究発表にも積極的に質疑応答に参加して、協同的に研究内容を深めようとする姿勢が見られた。



図：生徒の自己評価 (10 段階評価)

第 12 節 他のスーパーサイエンスハイスクール等の視察

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、本校の実態に即した形で取り入れることにより、SSH 事業のより一層の研究開発を推進することが期待できる。

2 新型コロナウイルスの感染拡大による影響

予定していた訪問は全て中止となり、今年度は実施を見合わせた。

3 検証(課題と改善策)

○次年度も今年度同様の事態が予想されるため、オンライン環境を活用した質疑応答形式での視察等の実施について検討を行う。

○現状況下における各校の対応や取組について、情報収集および事例研究を行う。

第13節 SSH教員研修

「第1回イノベーション人材育成シンポジウム」

1 仮説

課題研究の成果と活動による変容、それに伴う非認知的能力の伸長を可視化することについて検討することを通し、探究型学習に係る指導力の向上・評価と指導の一元化につながることを期待できる。

また、主に総合型選抜や学校推薦型選抜に対し、課題研究の成果をどのように示し、発信していくかという観点から具体的な高大接続のあり方を検討することで、より実効性のある指導につながることを期待できる。

上記に加え、県内他校で探究的な学習に携わる教員に対し同様に指導感や指導方法を伝達・共有することで、本校のこれまでの研究開発の成果を広く普及されることが期待できる。

2 研究内容・方法

参加者 大学教員4名・県外他高校教員3名・県内他高校教員3名・県内教育機関2名・本校職員50名

日程 令和2年11月27日(金) 会場: Google Meet・新潟県立新潟南高等学校

令和2年11月27日(金) 13:30～16:30

13:30～13:40 開会あいさつ・パネリスト紹介(※オンライン)

13:40～14:40 【第1部】オンラインシンポジウム

○テーマ:「探究型学習による変容の可視化と高大接続」

○パネリスト: (大学教員)

阿部 和久 様(新潟大学工学部教授・副学長)

堀籠 崇 様(新潟大学創生学部准教授)

杉原 多公通 様(新潟薬科大学教授・副学長)

坂口 淳 様(新潟県立大学国際経済学部教授)

(他校SSH担当・進路指導担当等)

(新潟南高校)

丹羽 孝幸(新潟南高校・進路指導 主任)

鎌田 陵人(新潟南高校・3学年主任)

○ファシリテーター: 新野 貴大(新潟南高校・SSH総務部長)

◎メインテーマ:「探究型学習による変容の可視化と高大接続」

(テーマ1)「課題研究の指導と評価について」

- ・新潟南高校における実践の紹介
- ・現3年生の指導における令和3年度入試に向けた意識付け・指導
- ・進路指導部としての見解 等

(テーマ2)「大学が求める人材と課題研究について」

- ・大学は高校の取組・課題研究等をどのようにとらえているのか?
- ・大学が求める人材とは?高校で身に付けるべき能力とは?
- ・総合型選抜・学校推薦型選抜で受け入れたい学生とは? 等

(テーマ3)「高校における活動履歴や評価の示し方について」

- ・大学は課題研究の成果として何を求めているのか?
- ・課題研究の評価をどのように示すべきか?
- ・活動に伴う変容とそのエビデンスを客観的に示すには? 等

(14:40～14:50 休憩・移動)

14:50～16:25 【第2部】ワークショップ(※途中10分程度の休憩)

(1)課題研究の評価を行う(14:55～15:05)

- ・「江風探究ルーブリック」をもとに、各自で対象となる課題研究(3テーマ)について評価を行う。
- ・「評価に関するコメント・アドバイス」の欄は、実際に生徒に向けたコメントを記載する。

(2)評価についてのディスカッションを行う(15:05～15:15)

- ・生徒による自己評価を参照し、自身の評価と比較する。
- ・具体的にどのような根拠に基づいた評価であったのかを意見交換する。
- ・生徒と教員の目線の違いはどのような点にあるのかを考察する。
- ・上位のレベルに到達するために、どのような声かけや指導が必要で、生徒はそれによりどのような活動をすればよいかを検討する。

(3)「江風標準ルーブリック(教員用)」の記述語の検討((3)・(4)合わせて15:15～16:05)

※机上の付箋に箇条書きで記入し、貼付しながら検討を行う。

- ※「教員からの指導・はたらきかけ」という視点から検討を行う。
- ※「3⇒4」・「2⇒3」・「4⇒5」・「1⇒2」の順にレベル間の記述語を作成する。
- ※観点や指示・取組の内容は可能な限り具体的に記述する。
- ※必要に応じて段階を示す記述語の訂正を行う。
- (4)「江風標準ルーブリック（生徒用）」の記述語の検討（(3)・(4) 合わせて 15:15～16:05）
- ※机上の付箋に箇条書きで記入し、貼付しながら検討を行う。
- ※「(3)の声かけにより生徒がどのように活動を計画するか」という視点から検討する。
- ※「3⇒4」・「2⇒3」・「4⇒5」・「1⇒2」の順にレベル間の記述語を作成する。
- ※観点や取組の内容は可能な限り具体的に記述する。
- ※必要に応じて段階を示す記述語の訂正を行う。
- 3 ワークショップ②
- (1)自己評価シートの改善・再構成（16:05～16:25）
- ※机上の付箋に箇条書きで記入し、貼付しながら検討を行う。
- ※「非認知的能力」や「能力の伸長や変容の過程」の可視化」という観点から、現在用いている自己評価シートに加えるべき記録や欄について検討を行う。
- ※総合型選抜・学校推薦型選抜等の出願に係る資料としてそのまま添付できるもの、という観点から検討を行う。

16:25～16:30 閉会あいさつ

3 検証(成果・課題と改善策)

【第1部 オンラインシンポジウム】

- 参加者がそれぞれの立場・視点から、高校における探究学習の意義や位置づけについて意見交換を行い、高校側は今後の具体的な指導や評価の方向性を、大学側はそれらの客観的な評価や受け止め方について検討した。また、今年度の総合型選抜や学校推薦型選抜をもとに、大学の求める人材と高校が身に付けさせたい能力について検討した。今後、対話と研究を継続することで高校・大学の学びをシームレスに連携させ、探究型学習を通した高大接続を進めていきたいと考えている。
- 今回はオンラインで実施したことにより、遠方の学校からも参加していただき、様々な事例を共有することができた。対面型・オンライン実施双方の良さを活かした手法を検討し、次年度以降も継続して実施し、研究を深化させていきたいと考えている。

【第2部 ワークショップ】

- 文系・理科・数学の3分野、計8グループに分かれ、前年度の本校生徒の研究成果を用い、手順に従って「江風標準ルーブリック」を改定し、その活用について検討した。
- ルーブリックを用いた評価を通した指導方略の策定とともに、大学受験時の活動履歴を示す資料としての利用を念頭に、「江風標準ルーブリック」の更新を行った。ワークショップには本校の教員とともに他校の教員等も参加し、本校教員の研修とともに、手法の広域普及も行うことができた。
- 次年度以降も校内外の教員対象シンポジウムの一貫として、ルーブリックの更新及び事業の研究開発を継続していく予定である。

<当日の様子>



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 概要

第Ⅳ期では、全校体制でSSH事業・課題研究に取り組むことで、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の育成を試みている。

2 内容

理数コースでは「江風SSⅠ（1年次）」～「江風SSⅢ（3年次）」、普通コースでは「江風探求ユニット（1学年）」、「江風SSG（2学年）」で課題研究に取り組んでいる。生徒の意識変化についてアンケート調査（普通コースは各学年・文理別に50名を抽出調査）を行い、各学年の普通コース・理数コースの別、および文系・理系の別に分析した。

表1. 真実を探って明らかにしたい気持ち（コース別）

	向上した	変化なし	わからない
1年普通コース	70.0	22.0	8.0
2年普通コース	71.0	22.0	7.0
3年普通コース	76.0	19.0	5.0
1年理数コース	92.7	7.3	0.0
2年理数コース	87.8	12.2	0.0
3年理数コース	77.5	22.5	0.0

※ 人数比〔％〕

表2. 真実を探って明らかにしたい気持ち（文理別）

	向上した	変化なし	わからない
1年普通コース	70.0	22.0	8.0
2年普通文系	78.0	20.0	2.0
3年普通文系	74.0	18.0	8.0
2年普通理系	64.0	24.0	12.0
3年普通理系	78.0	20.0	2.0

※ 人数比〔％〕

表3. 社会で科学技術を正しく用いる姿勢（コース別）

	向上した	変化なし	わからない
1年普通コース	26.0	58.0	16.0
2年普通コース	38.0	51.0	11.0
3年普通コース	57.0	27.0	16.0
1年理数コース	87.8	7.3	4.9
2年理数コース	87.8	12.2	0.0
3年理数コース	75.0	25.0	0.0

※ 人数比〔％〕

表4. 社会で科学技術を正しく用いる姿勢（文理別）

	向上した	変化なし	わからない
1年普通コース	26.0	58.0	16.0
2年普通文系	26.0	66.0	8.0
3年普通文系	32.0	40.0	28.0
2年普通理系	50.0	36.0	14.0
3年普通理系	82.0	14.0	4.0

※ 人数比〔％〕

表5. 「SSHの取組に参加したことで、興味・姿勢・能力が向上したか？」の質問に「効果がない」と回答した人数〔％〕

表5.「SSHの取組に参加したことで、興味・姿勢・能力が向上したか？」の質問に「効果がない」と回答した人数〔％〕	理数コース			普通コース			2年普通コース		3年普通コース	
	1年	2年	3年	1年	2年	3年	文系	理系	文系	理系
(1) 未知の事柄への興味（好奇心）	2.6	2.6	6.5	3.6	2.8	2.2	3.2	2.4	1.6	2.6
(2) 科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	2.6	3.9	11.3	11.9	13.6	7.9	17.5	9.1	15.3	1.9
(3) 観察・実験への興味	2.6	2.6	6.5	5.2	8.8	5.0	12.2	4.8	7.3	3.2
(4) 学んだ事を応用することへの興味	7.9	9.1	8.1	4.6	5.6	4.0	4.8	6.7	3.2	4.5
(5) 社会で科学技術を正しく用いる姿勢	5.3	11.7	6.5	9.3	7.9	7.9	7.9	7.9	7.3	8.4
(6) 自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	7.9	10.4	3.2	2.1	2.8	2.9	2.6	3.0	3.2	2.6
(7) 周囲と協力して取り組む姿勢（協調性・リーダーシップ）	2.6	5.2	3.2	2.6	3.4	1.1	2.1	4.8	0.0	1.9
(8) 粘り強く取り組む姿勢	2.6	6.5	6.5	4.6	4.5	2.5	3.7	5.5	3.2	1.9
(9) 独自の物を創り出そうとする姿勢（独創性）	2.6	6.5	9.7	6.7	6.2	6.5	6.3	6.1	3.2	9.1
(10) 発見する力（問題発見力、気づく力）	5.3	5.2	6.5	4.1	2.0	4.7	1.6	2.4	4.8	4.5
(11) 問題を解決する力	7.9	3.9	6.5	1.5	3.7	5.4	2.6	4.8	4.0	6.5
(12) 真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	5.3	5.2	9.7	5.2	5.6	4.3	5.3	6.1	5.6	3.2
(13) 考える力（洞察力、発想力、論理力）	2.6	3.9	6.5	4.6	2.3	4.0	2.1	2.4	2.4	5.2

3 効果の評価

学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味・関心は、全般的に理数コースで高く、学年を追うごとに向上が見られた。「真実を探って明らかにしたい気持ち」など探究心や発想力、協調性に関する項目では、文系と理系の間で差は見られず1年次から高い水準を示している（表1, 3）。一方、「社会で科学技術を正しく用いる姿勢」など、科学技術や研究手法に関する項目では、文系と理系で大きな差が見られた（表2, 4）。1年次から全学年で課題研究に取り組んできたことで、探求力や主体性の向上については多くの生徒が効果を認めているものの（表5）、課題研究手法の普及や、科学的諸課題への興味・関心、課題解決能力に関しては、文系の生徒も効果を実感できるような指導方法について、引き続き工夫が必要と考えられる。

第2節 教職員への効果とその評価

1 概要

第Ⅲ期中間評価以降に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100%であった（図1）。一昨年度の結果は92%、昨年度は87%であった。全校体制での取り組みが確実に定着してきており、教科・科目を越えた連携をとってSSH事業を進めていこうという教職員間の共通認識が形成されてきているといえる。

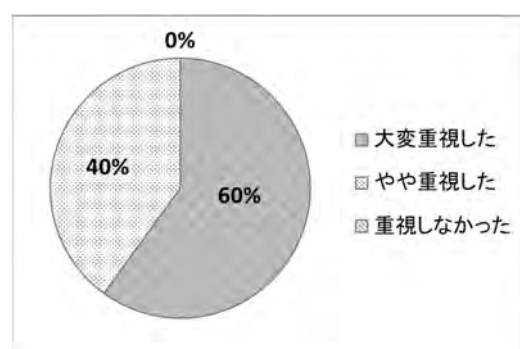


図1 SSHの取組における教科・科目を越えた教員の連携

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100%であった（図2）。一昨年の結果は97%、昨年度は今年度と同様に100%であった。SSH事業の取組が生徒の科学技術に対する意識向上に効果があることを多くの職員が実感していることを表している結果といえる。

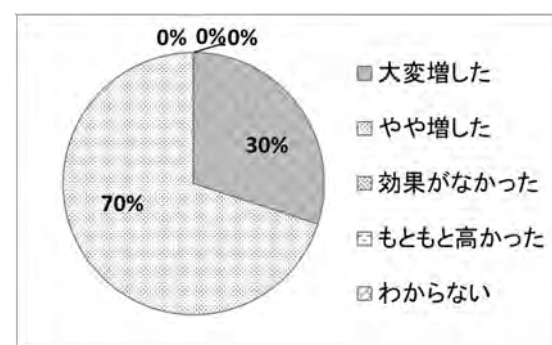


図2 SSHの取組による生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲

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ますか。】

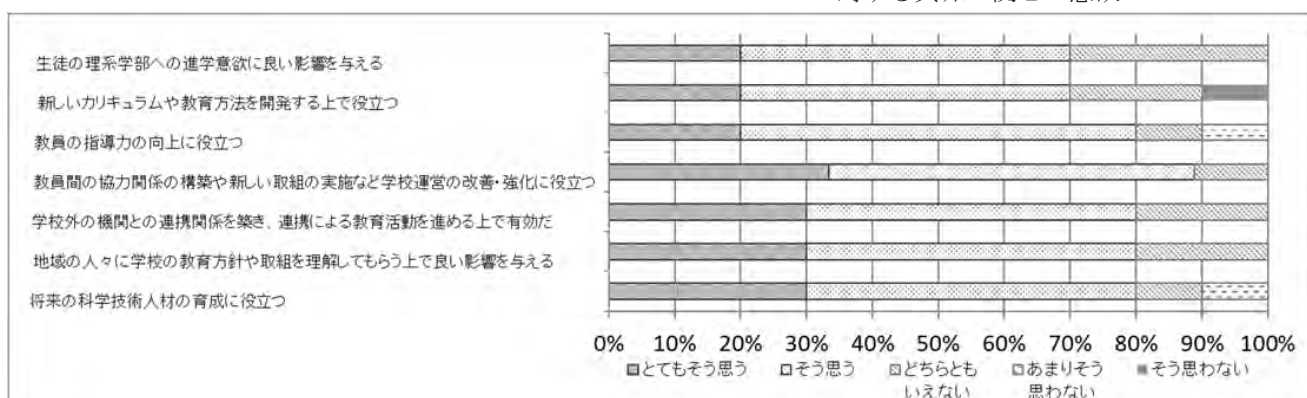


図3 SSHの取組による影響

すべての項目で「とてもそう思う」と「そう思う」を合わせた値が過半数を大きく超えている。教職員の多くがSSH事業を生徒への好影響にとどまらず学校運営を含めたあらゆる教育活動に良い影響を与えていると感じていることがわかる結果となった。

第3節 卒業生への効果とその評価

1 概要

S S H事業が卒業生にどのような影響を与えているのか、卒業生が高校時代のS S Hについてどのように考えているかを調査するため、平成28年度理数コース卒業生41名(男27名、女14名)を対象に、令和2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ください。

回答のあった13名は全員が大学生で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(2名) 新潟県立大学(1名) 東北大学(2名) 東京工業大学(1名) 金沢大(2名)
東京理科大学(1名) 早稲田大学(1名) 明治大学(1名) 東海大学(1名) 成蹊大学(1名)

・大学卒業後の進路

大学院進学、病院、製薬関係、建築関等

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

多い順に、①アメリカ研修(9名)、②課題研究(4名)

〔理由〕

(アメリカ研修について)「初めて海外を意識した瞬間でした」「普通の高校では経験できないことが多くあり、非常によい体験をすることができた」「アメリカに行ったことで言語に興味を持ち、現在、英語と中国語を勉強している」「様々な文化の違いに驚いたり多様性を理解したコミュニケーションの必要性だったり今後に活かされる体験ができた」等

(課題研究について)「大学での学びに通ずるものを高校段階で行えたため」「大勢の前でプレゼンする機会を高校のうちに経験できたのは非常に貴重だったと感じています」「賞を獲得し、時間を費やしたことが認められた」等

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

- ・英語に関して、大学でも通用する力を身につけることができたと思う。
- ・他人に説明する際、とにかくわかりやすく伝えようと努力するようになった
- ・様々な経験を通して、大学に何を学びに行くのか、自分がどのような大人になっていきたいのか、理想と現実を把握(考える)するための材料になった。
- ・大学選びや研究内容を考えたりする時に、S S Hの経験が役に立った。また、実験の授業でも少しアドバンテージがあった。
- ・英語でのプレゼン資料を作るのに役立っている。
- ・現在の進路に進むきっかけとなった。

3 過去(平成22年度～27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、平成26年10名、平成27年11名から回答を得た。

4 考察

7年間(対象:平成22年度～平成28年度卒業生)にわたるアンケートにおいて、計89人から回答を得ることができた。卒業生はアメリカ研修と課題研究を特に印象に残った事業としてあげており大学生活や就職において良い影響を受けたとコメントしている。グローバルに活躍する科学技術人材の育成というS S Hの目的に沿う本校S S H事業の成果と言える。

第5章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

第1節 研究開発実施上の成果及び今後の課題と改善策

(1) 成果

- 「第1回イノベーション人材育成シンポジウム」の開催
 - ・広域連携交流事業と本校の教員研修を兼ねたシンポジウムを開催し、探究型学習の成果や非認知的能力の変容の定性的な可視化について、高校・大学の教員や探究学習に携わる地域の方々がそれぞれの立場・視点から議論し、課題意識等を共有することができた。
- 「江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）」の実施
 - ・日常的な国際交流事業として台湾・シンガポールの高校とのオンライン交流を開始した。今年度は学年毎に交流内容および交流先を調整し、段階に合わせた交流を行った。平時の日常的な交流を通してコミュニケーション力はもちろん、課題研究の進捗状況の共有や意見交換を随時行うことで研究がより深まっていくことが期待される。
- 「江風グローバル研修（国際大学オンライン・訪問研修）」の実施
 - ・新型コロナウイルスの感染拡大に伴い海外研修は中止となり、海外研修の実施により期待される効果を分析・精選し、代替研修として標記研修を新たに計画し実施した。参加生徒に対する事後調査から、当初期待された効果は得られたと考えている。
- 1年次総合的な探究の時間の取組「江風探究ユニット」の普及
 - ・本取組では「新潟市改善計画」というテーマを設け、新潟市地域・魅力創造部と連携している。新潟市より、次年度の「新潟市総合計画」改定において「市民からの提言」として本取組の成果を採用したいとの旨の申し出があり、今後、次年度以降の連携体制について検討を進めていくとともに、より実効性のある取組となることが期待される。

(2) 問題点及び今後の課題

- 高大接続の深化
 - ・「イノベーション人材育成シンポジウム」において今後、“指導と評価と発信の一元化”について、様々な視点から考察や議論を深め、大学との対話を通して探究的な学習の指導に係る標準的な手法の確立を目指していく。
 - ・大学等に対する成果の発信の形式について、大学との対話の継続に加え、他校との連携を図るなど、より標準的で客観性の高い、かつ汎用性の高い様式の開発を目指していく。
 - ・相互発表の機会の増加や大学生・大学院生などによる日常的な研究指導等について具体的な連携の形態を模索していくとともに、単位互換・相互の授業参加・推薦入学枠等、探究型学習を通したより制度的・総合的な部分における高大接続についての検討を継続的に行っていく。
- オンラインを介した研究開発の深化
 - ・校内外の各種発表会の多くがオンライン開催となり、新たな手法を獲得できた一方、対面開催との違いを分析し、より効果的な取組となるよう、詳細な内容を再検討する必要があると感じている。特に質疑応答におけるやりとりの深化は理解度の向上に大いに影響を与えていると考えており、次年度以降の大きな課題であると感じている。
- 国際性教育の深化
 - ・海外研修の代替研修として実施した「江風グローバル研修（国際大学研修）」の効果を分析し、海外研修との効果の差異について具体的な検証を行うことで、次年度以降の国内研修の充実につなげていく。
 - ・「江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）」における交流を強度・頻度ともに段階的に深化させ、今後2年間における共同研究や相互訪問、中長期留学プログラム等の実施に向けた検討を進めていく。

(3) 改善策

- ・「イノベーション人材育成シンポジウム」を継続的に開催し、探究型学習を通した高大接続についての研究を深化させていく。併せて、教員の指導力の向上と本校の研究開発成果のより広域な普及を図っていく。
- ・これまで海外研修を実施したことにより得られた成果を分析し、「江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）」等のオンラインを介した国際交流をより充実させることで、どのような状況下においても生徒の国際性の向上および広い視野の獲得に寄与できるようにしたいと考えている。
- ・統計学的手法については指導を改善しているところである。今後、今年度の検証を元に、専門家による指導・講義（生徒・教員対象）や大学院生による平時の指導等の実施等、データ処理能力をより向上させるための取組を行うことで、データの収集・取扱についての能力の向上を図っていく。
- ・本校の事業研究開発の成果を広く普及し、様々な業種・校種の方々との共同研究を推進していく。

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年度より第4期目の研究開発が始まり、これまでの研究成果をもとに、全ての事業についてゼロベースで見直し、大幅な刷新を図っている。第3年次となった令和2年度は、主に課題研究の取組を通じた高大接続・国際性の更なる育成・本校の事業の成果を広く普及すること等を目標として研究開発を行った。

(1) 高大連携・高大接続の推進

今年度は「第1回イノベーション人材育成シンポジウム」を開催し、高校における課題研究活動の成果および能力の伸長をどのように可視化していくかという課題について、発信する側の高校・受信する側の大学それぞれの教員が意見を交わし、校内外で広く共有することができた。諸活動を通じた変容の評価をより客観的かつ定量的なものにすることで高校と大学の学びを連携し、また、入試においても評価材料とすることなど、より具体的な活用手法の開発を推進していく。

加えて、相互の研究発表や大学院生等の人的リソースの活用などの取組を継続し、単位認定・互換・入学卒の新設など、より構造的な部分における高大接続のあり方についても検討を行っていく。

(2) 指導力の向上

上述「第1回イノベーション人材育成シンポジウム」にて、本校で開発・運用している「江風標準ルーブリック」を用いた評価と指導の一元化を目指すワークショップを通し、教員の指導力の向上を図るとともに、本校がこれまでに取り組んできた事業の成果を広く普及することができた。教員が広く課題研究の指導に携わるようになったことで、指導手法はもちろん、その意義や具体的な効果についての理解を深めていくことは必要不可欠であると考えている。また、その手法を周辺他校に普及することで探究型学習に係る手法の開発や議論がより深化していくことが、全体的な方向性として望ましいことであると考えている。今後も「イノベーション人材育成シンポジウム」をはじめとする教員研修および広域普及に係る取組を継続して行っていく。

(3) 生徒の国際性の更なる育成

新型コロナウイルスの感染拡大により海外研修の実施が難しい状況が続く中、これまで実施してきた海外研修の成果をもとに、国際性を育成する研修を実施した。「江風グローバル研修（国際大学研修）」と題し、国際大学（新潟県南魚沼市）と連携することで、海外研修で身に付けたい能力を例年通りに習得させることができたと考えている。

また、予定より今年度開始予定であった「江風グローバル研修（日本海・アジア文化圏交流）」では、時差の少ないアジア地域の高校生（台湾・シンガポール）と不定期な平時のオンライン交流を中長期的に複数回にわたって実施した。個人的な交流を継続している生徒もあり、国際性の涵養という観点からは十分に効果があったと考えられる。加えて、現地に渡航する海外研修と比較してオンライン実施は参加における制約も少なく、より多くの生徒が参加することができることも期待される効果の一つといえる。

今後もしばらくは海外研修の実施に慎重になる必要が予想されるため、オンライン研修の利点を十分に分析し、これまで以上の効果をもたらすべく研究を継続していく。

(4) 社会との接続・地域との共創

1年次総合的な探究の時間「江風探究ユニット」では、開始以来「新潟市改善計画」というテーマのもと、新潟市地域・魅力創生部と連携して活動を行っている。この度、次年度の新潟市基本計画の改訂に対して“市民からの提言”として研究成果を提出してほしい旨の依頼があるなど、着実に社会参画に繋がる取組へと発展している。

また、“性的少数者への配慮を考えた高校制服”について研究し、海外研修に参加したグループの研究成果が大手制服メーカーのホームページに掲載されるなど、自身の研究に社会的な意義を見いだす例があった。

今後も、社会との接続や、地域への貢献を意識した研究開発を行っていく。

2 研究成果の普及への取組

- 『イノベーション人材育成シンポジウム』の実施（課題研究の指導法に関する講習会・情報交換など）
- 各種発表会・学会などにおける成果報告の実施
- 開発した教材の公開
- 高大接続・産学連携などによる課題研究の成果の社会的な普及（行政・企業のHPなど）
- 本校HPにおける発信（SSH通信・外部媒体掲載情報など）

④ 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 令和2年8月4日(火)15:00～17:00
- 2 会場 新潟県立新潟南高等学校第二選択教室
- 3 内容
 - ① 令和2年度新潟南高等学校 SSH 事業について
 - ② 令和2年度事業計画および実施状況について
- 4 協議（委員からの指導・助言）
 - 〈 評価する点 〉

・ルーブリックの開発・活用等について、評価と指導の一体化の観点から素晴らしい切り口の取組だと感じる。

特に、レベル間の指導方略や取組例についての記述語の部分が良い。これがあることで、ただの指標とは一線を画すものとなっていると感じる。

・リモート発表会のノウハウはまだどの学校もそんなに蓄積できていない。その状況における発表会としては、とても有意義なものであったと感じるとともに、生徒の対応力の高さに驚かされた。

〈 改善すべき点 〉

・発表内容は短く、シンプルにして、その後の議論を主体としてみてはどうだろうか。

・リモートでの交流に於けるアイスブレイクなども研究してみてもは。例えば発表会における交流会のようなものをリモートでも実施できると、より深まりのある活発な議論を呼び込むことになると思う。

・グループ活動のみではなく、個人研究を認めることで、“突出した個人”を伸ばしていけないか。

・失敗したことで気がついたことなども記録させ、その経緯も評価の一部としてみては。

〈 その他 〉

・ルーブリックの開発を通して得られた成果を客観的に示す方法を検討するとよりよい活用につながると感じている。

・スタート時のグループ作りなどは、企業のチームビルドの手法などを取り入れてみてもおもしろいかもしれない。

第2回 SSH 運営指導委員会

- 1 日時 令和2年11月17日(火)16:05～17:00
- 2 会場 新潟県立新潟南高等学校被服教室
- 3 内容
 - ① 令和2年度 SSH 中間発表会について
 - ② 令和2年度事業の実施状況について
- 4 協議（委員からの指導・助言）
 - 〈 評価する点 〉

・研究がかなり深化してきたという印象である。

・事前配信された動画のクオリティが非常に高い。見ていて単純にももしろい内容。生徒も教員もよくやっていると感じる

・年々、外部との交流の幅を積極的に広げていると感じている。今後、生徒発表会等における交流を広く教員同士に広げていくことができれば、あるいは姉妹校に近い交流ができるのではないかな。

〈 改善すべき点 〉

・質の高い発表の一方で、生徒の負担感があるのではないかと感じる。

・交流において、今後は“人対人”に依存しないようなシステム作りを推進していくと、事業ではなく取り組み自体がサステイナブルになっていくのではと感じる。

〈 その他 〉

・オンライン化のメリットとして発表会・会議等では、時間的・距離的な障壁がなくなり、回数を経る毎に手法も洗練されてきた。奇しくも海外との交流が増えるタイミングであったため、技術的な面におけるハードルは著しく低くなったと思う。加えて、多くの教員が積極的に授業改善に取り組んだ。今後、手法がさらに精選されて深化していくと、本校としての強みが明確になっていくと感じている。

第3回 SSH 運営指導委員会（予定）

- 1 日時 令和3年度3月17日(水)
- 2 会場 新潟県立新潟南高等学校

2 教育課程表

平成31年4月1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	2	
	理 科	数学総合Ⅲ										3	3
		物理基礎	2	2	2								
		物理	4					2	2			5	5
		化学基礎	2	2	2								
		化学	4					2	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		
	保健体育	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			
	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
	家 庭 情報	英語探究								2	2		
		家庭基礎	2			2	2	2	2				
	学校設 定教科 SSH	情報の科学	2			1	1	1					
		江風SSⅠ			1								
		江風SSⅡ							3				
		江風SSⅢ											1
	教科科目単位数計				33	34	33	33	33	34	33	33	33
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) 「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31年度入学生以降の教育課程表

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 情 報	家庭基礎	2			2	2	2	2					
		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	1
総合的な探究の時間				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・情報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

テーマ名

No.	教科（科目）	
1	数学	ハミルトングラフの判定 DETERMINATION OF HAMILTONIAN GRAPH
2	理科（物理）	津波は恐ろし止めろよ乙女 The Effect of Different Sized Ellipse Obstacles on The Size of A Tsunami!
3	理科（物理）	白板自動走行文字消去装置 Creating a Robot Which can Erase The Writing On a Whiteboard Automatically
4	理科（物理）	振動を用いた風の拡散 The Effect of Wind Speed on Fluttering and How it Effects Air Distribution
5	理科（化学）	アレロパシー物質を基に作る除草剤 To Create Eco-Friendly Herbicide from Sorbic Acid and Methanol, In Reference to Goldenrod's
6	理科（化学）	味の素マジック Changes in Potassium Alum Crystals by Adding Sodium Glutamate.
7	理科（化学）	機能性塗料の開発 The Development of an ECO-Friendly Magnetic Paint
8	理科（生物）	脳なしで乾眠する・最強クマムシの細胞に迫るんだ！ Reviving Cells Of Water Bears !?
9	理科（生物）	続・新種発見！？～佐渡のトキワイカリソウは新種なのか～ Researching the differences between everegreen barrenwort
10	理科（生物）	Apple peel は世界を救う！？～抗菌作用から生分解せプラスチックまで～ Apple Peel's Potential! ～Antibacterial Property and Biodegradable Plastics～
11	理科（生物）	スズメバチの巣の通気性～ゴアテック巣～ How comfortable is a wasp`s nest?

○2 学年 江風SSⅡ

No.	教科（科目）	テーマ名
1	理科（化学）	カイロを作ろう
2	理科（化学）	はたらく塗料 ～機能性塗料の実用化に向けて～
3	理科（化学）	果物の皮で靴下を消臭
4	理科（物理）	鎖の反抗期～ニュートンビーズの運動解析～
5	理科（物理）	マスク着用による運動への影響
6	理科（物理）	船 ～生物模倣から学ぶ～
7	数学	画像を音楽に変換する
8	理科（生物）	水質浄化対決！ ～ミツガシワvsコンブチャ～
9	理科（生物）	国上山の植生調査
10	理科（生物）	クマムシ筋収縮するってよ
11	理科（生物）	ネジレバネはスズメバチの行動を支配するのか？

○2学年 江風SSG

文系

No.	テーマ名
1	新潟市の財政改革を成功させるための鍵は何か？
2	貧困と公共交通機関の発達にはどのような関係があるのか
3	日本の洋服をリサイクルして、価値のあるものに変えられるか？
4	子どもの貧困の原因はなにか
5	フードバンクの認知度を上げるためには何ができるか
6	野菜の栽培でスラムの負担を減らせるか
7	現代社会に合ったフードロス対策とは？
8	アフリカの現状をふまえた上で少しでも飢餓の対策につながるような農業方法を見いだせるのではないかな
9	コンビニの廃棄食品を救うためには？
10	少額ずつ、より多くの人から飢餓への寄付を集めるには？
11	インドネシアの自然災害による飢餓を防ぐには
12	飢餓と教育が相互に及ぼす影響とは？
13	国ごとの格差による飢餓を無くすにはどうするの？
14	新潟県過疎地域の人々の健康を高めるには？
15	フェアトレードを広めるためにはどうすれば良いか
16	新潟県の経済状況を改善するには
17	女性の医療従事者数を増やすには
18	コンクリートの劣化による問題を防ぐにはどうしたらよいかな
19	施設に頼ってない介護者の負担を軽減する策はあるのか
20	バングラデシュでは、支援があるのになぜ都市部と農村部に格差が生まれてしまうのか
21	東南アジアの国々とアフリカの国々は、同じ発展途上国であるのになぜこんなにも識字率に差があるのか
22	日本には整った教育制度があるのに学力が何故上がらないのか
23	どうして授業料無償化であるラオスの退学率が高いのか
24	どうしてアフリカの発展途上において教育に割く時間が少ないのか
25	なぜ多くの井戸を掘っても水不足は解決されないのか？
26	雑草食を広めるにはどうすればいいのか？
27	物と言葉の何を改善するとジェンダーフリーに近づくのか。
28	性的マイノリティの人たちが生きやすくなるためにできることは何か？
29	性別や体型を気にせず楽しく受けられる水泳授業にするにはどうしたらよいかな
30	日本の男性の育児休暇取得率をあげるにはどうすればいいか
31	「母親」「結婚相手」「社会人」からみるそれぞれの女性像とは？
32	イスラム教の食文化問題を減らすにはどうしたらよいかな
33	世界大国の法律から大統領、首相の権限にどのような違いが見られるのか
34	男女差別を解消するには
35	ジェンダーレスなおもちゃを作ればジェンダーギャップは減るのではないかな
36	世界の経済格差の是正の方法は？
37	フェアトレード商品の認知度を向上させるには？
38	フードロスを減らすには？
39	プラスチックごみを減らすには
40	今の生活の中でゴミの量を少なくする方法は何か
41	企業が今よりCO2の排出を少なくするにはどうしたらよいかな
42	割り箸をなくすことは環境改善につながるのか。
43	在日外国人が日本に来た後の苦勞をなくすには？
44	高校生が考える、どうなったら地球温暖化解決と言えるのか。
45	誹謗中傷された人を救うには何が必要か。
46	カミツキガメは駆除できるのか
47	レジ袋に最適なプラスチック代替品は？
48	動物の絶滅には人間がどの程度関わっているのか
49	最も環境に優しいエコバックとは？
50	みんなに支持されるリーダーになるには？
51	陽キャと陰キャの壁はなぜ生まれ、どうしたらなくなるのか。
52	笑顔は人に良い印象を与えるのか

理系

No.	テーマ名
53	普段捨てる米のとぎ汁を有効活用するには？
54	液化化しやすい条件とは？
55	地震が起こった時に一番揺れが強いのは何階か
56	新潟の廃棄物の米ぬかから利益を得るにはどうしたらよいか。
57	鉄の表面に黒錆が形成され始めるのは塩分濃度がどのようなときか
58	電流が強く流れる食べ物と流れない食べ物の違いを調べる
59	植物や食べ物で指示薬として使えるものはあるのか
60	どのような大きさや枚数のプロペラが効率よく回るのか
61	シャボン液を作る際に何を混ぜれば割れにくくなるのか
62	最も津波を抑えることのできる堤防の形状
63	津波に有効な堤防の形状とは？
64	音を伝えやすい糸電話を作るにはどうしたら良いか？
65	サイコロの投げ方を変えることによって出る面に偏りは出るのか。
66	海の中を自由に動くには？
67	風の形、角度、素材によって揚力の大きさはどのくらい変わるのか。
68	環境と鳥の死因にはどのような関係があるのか？
69	効率の良いソートアルゴリズムを見つけるにはどうしたら良いか？
70	紙飛行機を遠くに飛ばすには？
71	サイコロの出目と面にかかる重量にどのような関係があるか
72	サインカーブにはどのような特性があり、社会でどのような役に立つのか？
73	有色透明な液体で虹を作ることは出来るのか
74	葛の葉で効率よくエネルギーを得るには
75	マスクを通すと声の質や高さによって聞こえ方は変わるのか
76	竹筒の中の先端部と中心部に違いはあるか
77	より効率よくエタノールを生成するには？
78	シャー芯の細さと折れやすさの関係
79	りんごの褐変を防ぐのに最適な塩分濃度と時間は？
80	クロロフィルとアントシアニンはどのくらい紫外線を吸収することができるのか
81	嘘を見分けるにはどうしたらよいか
82	なぜ野生絶滅種のミツガシワが教材園で大繁殖しているのか、泥の中に眠っている種子、胞子から何がわかるか
83	夏の漂流物は冬の漂流物と変化が見られるのか
84	デンジソウがたくさん育つための最適な環境とは？
85	ムクゲは花粉をなんの虫に運んでもらうのか

1～8組 江風グローバル研修参加班

86	日本に古くからある色による男女差別
87	フードロスによって余った食品を飢餓の解決に結びつけるには！？
88	外国人にも伝わるピクトグラムの作り方
89	近所付き合いで地域活性！？
90	しゃぼん玉による保温と保冷
91	砂浜に生じる穴

○1 学年 江風探究ユニット

健康長寿社会の実現

班	リサーチクエスト
1A	健康長寿社会実現のために生活習慣病を減らすにはどうしたらよいか
2A	世帯構成の違いは新潟市民の死因にどのような関係があるのか
3A	外出の有無と健康に関係はあるのか
4A	健康寿命をのばすには
5A	健康寿命を延ばすには
6A	働く人たちの健康に効果的な取り組みはなにか
7A	新潟市の企画においての課題、その原因、その解決法として他県の企画を取り入れるのがよいのではないか
8A	新潟市民の健康寿命延伸のために食生活を改善するにはどうしたらよいだろう
9A	新潟市民の健康寿命をのばすにはどのようなことをしたらよいか

健康長寿社会の実現

班	リサーチクエスト
1B	新潟市内の生活習慣が崩れやすい年代で（20代、30代）の食生活を改善するにはどうしたらよいか
2B	健康寿命を伸ばすためにどのように運動量を増やせば良いか
3B	新潟市民の脳血管疾患による死亡率を減らすにはどうしたらよいか
4B	新潟市の女性の平均余命と健康寿命の差を縮めるには
5B	健康寿命を上げるにはどうすればよいか
6B	生活習慣病を防ぐためには
7B	新潟市の健康寿命に関する取り組みは、どのようにしたら活性化されるだろうか
8B	塩分摂取量をおさえるには、どのようなことをして減塩の意識を高める必要があるか
9B	環境は健康寿命に影響を与えるか

少子化社会への対応

班	リサーチクエスト
1C	男女ともに社会で活躍し、かつ家事育児をしやすい環境を整えるには
2C	なぜ若くして結婚する人が多いのに合計特殊出生率が低いのか
3C	第2子出生率を上げるにはどうすればよいか
4C	新潟市の出生率を上げるにはどうしたらいいのか
5C	夫の育児参加が出生率向上につながる ではどうしたら夫の育児参加が増えるのだろうか
6C	新潟は他県より有配偶率が高いのに家事・育児の時間が短いのはなぜか
7C	母親の負担を減らすために、新潟市はどのような子育て支援政策を行えばよいか
8C	育児と仕事の両立をしやすいするにはどうすればよいか
9C	新潟市の少子化を抑制するためには、どのような取り組みができるか

少子化社会への対応

班	リサーチクエスト
1D	自分たちが大人になるまでに子育てしやすい環境にするにはどうしたらよいか
2D	少子化をくい止めるにはどうしたら良いか
3D	子どもを育てたいが、不安を抱えている人たちの不安を取り除くには
4D	新潟市の第2子以降の出生意欲を上げるにはどうしたらよいか
5D	新潟市の子育て支援に足りないものは何か
6D	子どもを産みやすい環境にするにはどうしたらよいか
7D	保育士経験者を退職させないようにするにはどうすれば良いか
8D	地域で子育てをして、子供を持つ親の負担を減らせば、少子化は止められるのか
9D	新潟市の男性が子育てをしやすい街にするにはどうすればよいか

人口の流出抑制

班	リサーチクエスト
1E	新潟の良さをいかしつつ生産年齢人口を増やすには
2E	新潟の企業に関心を持ってもらうには
3E	就活中の若者は、どうしたら新潟に残るか
4E	より多くの若者に地元企業に就職してもらうにはどうすればいいか
5E	若者にとってよりよい職場にするには
6E	女性が暮らしやすい働きやすい街にするには
7E	若者が住みたいと思う新潟市の環境とは
8E	若者の市外への流出を防ぐにはどのようなことをするべきか
9E	就職をする人を新潟に呼び込むには

人口の流出抑制

班	リサーチクエスト
1F	新潟市にある空き家を整備して若者に安く住む場所を提供することはできないだろうか
2F	新潟市へリターンする働き手を増やすには
3F	仕事と子育ての両立がしやすい魅力的な職場を作るにはどうすればよいか
4F	若者の人口流出を抑制するにはどうしたらよいか
5F	新潟の職への愛着と将来の就職との間に関係性はあるだろうか
6F	どうすれば新潟にとどまる働き手を増やし、県外から働きに来る人を得られるか
7F	新潟市に若い女性の1ターンリターンを促すにはどうしたらよいか
8F	新潟市において、どのような取り組みをすれば若者に愛着をもってもらい人口流出を防げるか
9F	働きざかりの若者を引き寄せるには

人口の流出抑制

班	リサーチクエスト
1G	どのようなデータを作って高校生や大学生に新潟市の企業を知ってもらうか
2G	企業の発展によって新潟の若者を増やすにはどうしたらよいか
3G	新潟市に魅力的な企業を増やすにはどうしたらよいか
4G	新潟の若者の転出抑制と他県からの転入促進をするためには
5G	どうすれば若者を新潟に留められるか
6G	新潟市の子育て環境をよくして、人口流出を抑制するには
7G	新潟市を若い女性にとって魅力的な町にするにはどうしたらいいのか
8G	若者が東京圏を選ばず新潟へ定住するためにはどうしたらよいか
9G	新潟の若者に新潟の企業の働きがいを広く知ってもらうためにはどうすればよいか

農業振興に向けた取り組み

班	リサーチクエスト
1H	若者の農業従事者を増やすにはどうすれば良いか
2H	新潟の農家は園芸農業に切りかえるべきなのか
3H	「儲かる米作り」を実現し、持続させるには
4H	園芸農業によって農業人口を増やすには
5H	米の魅力を伝えるためにどのような工夫をすれば良いか
6H	今ある農業を廃れさせないために若い世代に継いでもらうためにはどうしたらよいか
7H	新潟で作られている作物の知名度をあげるには
8H	米価が下がっていく社会に対応するために園芸作物の農業産出額をあげるには
9H	お米の需要を増やすには

農業振興に向けた取り組み

班	リサーチクエスト
1I	米農家が安定した収入を得るためにはどうすればよいか
2I	新潟の米の需要量を上げるにはどうすればよいか
3I	新潟市の加工米と主食用米の需要を高めるにはどうしたらよいか
4I	農業人口が減少しても農業を継続させていくにはどうすればよいか
5I	農業をやってみたいと思う人を増やすにはどうしたらよいか
6I	どうやったらもっと新潟の「米」の魅力を発信して若者に認知してもらえるか
7I	米の生産量や消費量を増やすためにはどうしたらよいか
8I	どうすれば新潟市の農業就業人口を増加させることができるか
9I	就農者を増やすために県はどのような対策をとるべきか

持続可能な公共交通の構築

班	リサーチクエスト
1J	郊外の人たちが通学の際にバスを利用したいと思わせるには
2J	バス利用者に満足してもらうためにはどうしたらよいか
3J	高齢者が日常の中でバスを利用しやすくするには
4J	バス利用者の不満をなくすにはどうすればいいか
5J	バス利用者の満足度を高めるには
6J	公共交通機関を通じて経済活性化をはかるには
7J	バス路線図を分かりやすくしたらバス利用者は増えるのか
8J	新バスシステム（BRT）の取り組みによる良い結果をどのようにPRすればよいか
9J	バスの待ち時間を快適にするにはどうすればよいか

5. 課題研究成果一覧

○テクノ愛 2020

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、技術に関する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(最終審査)を行い、優れたアイデアを表彰した。

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

高校の部 奨励賞 (287 テーマ中 4 位)

「自宅でも作れる！抗菌効果の期待できるリンゴ皮石鹸」 アップルピール班

○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

優秀賞

「続・新種発見！？」 新潟南高校トキワイカリソウ班

奨励賞

「植物から着想を得た除草剤の作成」 新潟南高校化学 1 班

○SSH 生徒研究発表会

SSH 指定校及び賀古に指定校経験のある学校(222 校)の生徒が行う課題研究の発表会

主催 文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構

一次審査通過 「エアコン用可動式ルーバーの開発」 クーラー班

課題研究等の教材について

新潟南高校 HP をご覧下さい。

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

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 3 年次

令和 3 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/>