

平成29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4年次

令和3年3月



石川県立七尾高等学校

はじめに

本校は文部科学省から「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）」に指定され、科学技術系人材の育成に係る研究開発を推進してまいりました。これまで多大なご支援、ご協力をいただいた関係各位に感謝し、本校第4期第4年次の実施報告をさせていただきます。

本校は平成16年の第1期指定を皮切りに、平成19年からの第2期、平成24年からの第3期、そして平成29年からの第4期と継続的に指定を受け、これまで17年間、時代や地域の要請に応えるべく、科学技術人材の育成のための先進的な研究開発に取り組んでまいりました。

第4期は、研究開発課題として「「知」の融合を基軸として、イノベーションを創出する人材の育成」を掲げ、【探究】【評価】【発信】の3つを取組の柱とし、学年進んで探究能力の育成、向上に取り組んできました。1年生で探究スキルについて学習し、2年生で課題研究によって探究スキルを実践的に活用し、3年生で取り組む「融合プロジェクト」によって、段階的に高めてきた探究能力の定着及び向上を図る教育プログラムであり、本校独自の特色ある取組です。

このような3年間の取組については、昨年度の文部科学省での中間ヒアリングを経て、昨年7月の中間評価において、「これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成がおおむね可能と判断されるものの、併せて取組改善の努力も求められる」とされ、6段階中3番目の評価をいただきました。中でも、「特に程度が高い」と評価されたものは、課題研究での高大連携、高大接続に資する研究会への参加、SSC（スーパーサイエンスクラブ）の各種発表会への積極的な参加です。学校全体の推進体制、推進会議等での成果と課題の分析、改善システム、教科「探究」、「段階的ルーブリック」「知の履歴」、「融合プロジェクト」については、「十分達成されている」と評価されました。但し、研究成果の普及・発信については、「やや不十分」とされ、今後、改善を進めていく必要性が示されました。

今年度は、新型コロナウイルス感染拡大のため、実質3か月間の休校を経て、6月からの学校再開となりました。シンガポール海外研修の中止など多くの関連事業が変更を余儀なくされる中、感染拡大防止に留意しながら、工夫して最大の効果が得られるよう、取組を進めてきました。特に、オンラインでの発表会には積極的に参加し、SSCが、「全国高校生バイオサミット」で文部科学大臣賞、全国総合文化祭「自然科学部門」の生物、地学分野で研究奨励賞に輝くなど、全国的に高い評価を受け、今後の取組の励みとなりました。

最後になりますが、事業推進に多大なご支援を賜りました文部科学省、科学技術振興機構、石川県教育委員会、数々のご指導とご協力を賜りました金沢大学、金沢工業大学、金沢医科大学をはじめとする多くの研究機関や地元の企業、並びにご助言をいただきましたSSH石川県運営指導委員、各高等学校の教員・ALTの皆様方に心から感謝申し上げます。

令和3年3月

石川県立七尾高等学校長 山口 和人

目 次

別紙様式 1-1 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)	3
別紙様式 2-1 令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題	8
実施報告書	
I. 研究開発の課題	12
II. 研究開発の経緯(令和2年度研究開発の経緯)	14
III. 研究開発の内容	
1 研究テーマと仮説	15
2 研究内容・方法・検証	
研究 I 【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発	17
A 学校設定科目(課題研究基礎)	
B 学校設定科目(課題研究実践)	
C 特別活動	
D その他の取組	
研究 II 【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発	42
A 段階的ルーブリック	
B 知の履歴	
C 評価の方法の工夫	
研究 III 【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発	44
A 小学生・中学生及び保護者への発信	
B 高校・大学への発信	
C その他の取組	
IV. 実施の効果とその評価	47
V. SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	51
VI. 校内におけるSSHの組織的推進体制	52
VII. 「成果の発信・普及」について	52
VIII. 研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向	53
関係資料	
1 SSH石川県運営指導委員会議事録	54
2 探究活動のテーマ一覧	56
3 教育課程表	59

石川県立七尾高等学校	指定第 4 期目	29～03
------------	----------	-------

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	「知」の融合を基軸として、イノベーションを創出する人材の育成																																																							
② 研究開発の概要	<p>研究Ⅰ【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学校設定教科「探究」を設置し、全校生徒が 3 年間継続した課題研究の実施 ・探究を「知の探究基礎」「知の探究実践」「知の探究発展」の 3 段階に分け、実施 <p>研究Ⅱ【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身に付けた力を記録し、参照できる「知の履歴」の開発 ・自己評価と他者評価を関連させた評価方法の開発 ・「段階的ルーブリック」の学校設定教科「探究」以外の教科・科目への更なる適用 <p>研究Ⅲ【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会における諸課題の理解及び解決を図るための企業や行政機関との連携 ・独創的な技術を持つ地域の世界的ニッチトップ企業（株式会社スギヨ、天池合繊株式会社など）との交流 ・課題研究等で得た成果を社会の諸課題の解決策として、国内外に発信し、その解決について地域等の企業や自治体などと協働 ・世界へ発信することを目的とした研究内容の英語による発表能力を育成する学校設定科目の設置 																																																							
③ 令和 2 年度実施規模	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学科・コース</th> <th colspan="2">1 年生</th> <th colspan="2">2 年生</th> <th colspan="2">3 年生</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>理数科</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>120</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">普通科</td> <td>文フロ</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>39</td> <td>1</td> <td>38</td> <td>1</td> <td rowspan="3">550</td> <td rowspan="3">19</td> </tr> <tr> <td>文系</td> <td rowspan="2">120</td> <td rowspan="2">3</td> <td>77</td> <td>2</td> <td>82</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>理系</td> <td>82</td> <td>2</td> <td>72</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">（備考）全校生徒を対象とし、取組内容により、対象を「全校の生徒」「理数科の生徒」の 2 つに分けて実施する。</p> <p style="font-size: small;">※文フロ：普通科文系フロンティアコース 文系：普通科普通コース文系 理系：普通科普通コース理系</p>								学科・コース	1 年生		2 年生		3 年生		計		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	理数科	40	1	40	1	40	1	120	3	普通科	文フロ	40	1	39	1	38	1	550	19	文系	120	3	77	2	82	2	理系	82	2	72	2
学科・コース	1 年生		2 年生		3 年生		計																																																	
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																																
理数科	40	1	40	1	40	1	120	3																																																
普通科	文フロ	40	1	39	1	38	1	550	19																																															
	文系	120	3	77	2	82	2																																																	
	理系			82	2	72	2																																																	
④ 研究開発の内容	<p>○研究計画</p> <p>(1) 第 1 年次</p> <p>① 研究の目標</p> <p>「知の探究基礎」として、1 年生に学校設定科目「探究」を配置し、探究スキルを習得させる。</p> <p>② 研究事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1 年次実施学校設定科目の効果の検証、大学、企業等との効果的な連携の在り方の研究 ・全ての教科における「段階的ルーブリック」の改訂、「知の履歴」・評価方法の検証 <p>③ 研究内容の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「知の探究基礎」に係る学校設定科目の設置、「知の履歴」の実施 <p>④ 次年度への準備(検討内容等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2 年次に設置する学校設定科目の内容検討、外部講師の調整等 <p>(2) 第 2 年次</p> <p>① 研究の目標</p>																																																							

「知の探究実践」として、2年生に「探究」に係る学校設定科目を設置し、課題研究を実施し探究能力を向上させる。

② 研究事項

- ・2年次に実施した学校設定科目の効果の検証
- ・全ての教科における「段階的ルーブリック」の検証、「知の履歴」の改訂、評価方法の改善

③ 研究内容の概要

- ・「知の探究実践」に係る学校設定科目の設置
- ・「知の履歴」の検証
- ・卒業生への追跡調査

④ 次年度への準備(検討内容等)

- ・3年次に設置する学校設定科目の内容検討、外部講師の調整等

(3) 第3年次

① 研究の目標

「知の探究発展」として、3年生に係る学校設定科目を設置し、課題研究を融合させ、新しい価値の創出を図る。

② 研究事項

- ・3年次に実施した学校設定科目の効果の検証
- ・全ての教科における「段階的ルーブリック」の改訂、「知の履歴」のClassiへの移行

③ 研究内容の概要

- ・「知の探究発展」に係る学校設定科目の設置
- ・社会の諸課題の解決策の提案

(4) 第4年次

① 研究の目標

中間ヒアリング評価を踏まえ、3年間の取組を検証する。新しい方向性や取組について検討する。

② 研究事項

- ・融合プロジェクトの実施と検証。普通科での課題研究の指導方法の検討
- ・成果の効果的な発信と普及の方法

③ 研究内容の概要

- ・全学年での探究と課題研究の実施と、指導方法や評価の検討
- ・これまでの探究のワークシートなどの普及方法の検討や、中学校と連携した発表会の開催

(5) 第5年次

① 研究の目標

事業全体を総括し、検証を行う。新しい方向性や取組について試行する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学校設定科目(新科目)と代替教科・科目との関係は、次の表の通りである。

新科目		代替教科・科目						新規
		総合(3)	情報(1)	家庭(1)	保健(1)	課題研究(1)	科学と人間生活(2)	
文 フ ロ	B探究Ⅰ(1)	○	○					
	B探究Ⅱ(2)	○	○					
	B探究Ⅲ(1)	○						
	シティズンサイエンス(2)	○					○	
普 通	F探究Ⅰ(2)	○	○					
	F探究Ⅱ(1)	○	○					
	F探究Ⅲ(1)	○						
理 数	R探究Ⅰ(1)	○	○	○	○			
	R探究Ⅱ(1)	○	○	○	○			
	自然科学研究Ⅰ(2)	○	○					
	自然科学研究Ⅱ(2)	○				○		
	自然科学研究Ⅲ(1)	○						
	リサーチコミュニケーションⅠ(1)							○
リサーチコミュニケーションⅡ(1)							○	

○令和2年度の教育課程の内容

各学年の学校設定科目は次のとおりである。()は単位数

第1学年

学校設定科目「B探究Ⅰ(1)」「F探究Ⅰ(2)」「R探究Ⅰ(1)」「自然科学研究Ⅰ(2)」

- ・探究スキルの習得及びユニット制による思考力、探究力、発想力、表現力の育成

学校設定科目「リサーチコミュニケーションⅠ(1)」

- ・研究を英語でまとめ、調べた結果を発表することによる英語発信能力の育成

第2学年

学校設定科目「B探究Ⅱ(2)」「F探究Ⅱ(1)」「R探究Ⅱ(1)」「自然科学研究Ⅱ(2)」

- ・課題研究の実践による思考力、探究力、発想力、表現力の育成

学校設定科目「リサーチコミュニケーションⅡ(1)」

- ・自分で調べた研究等を英語でまとめ、発表を行うことによる英語発信能力の育成

学校設定科目「シティズンサイエンス」

- ・科学的知識を身に付けることによる科学的思考能力と科学に対する興味・関心の育成

第3学年

学校設定科目「B探究Ⅲ(1)」「F探究Ⅲ(1)」「自然科学研究Ⅲ(1)」

- ・融合プロジェクトによる思考力、探究力、発想力、表現力の向上

- ・自然科学、人文科学、社会科学にかかる発展的な学習

○具体的な研究事項・活動内容

研究Ⅰ【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発

- ・昨年度に引き続き3年生でのクラス横断型の探究活動である「融合プロジェクト」の実施
- ・3年次に開発した普通科での課題研究の指導方法の有効性の検討

研究Ⅱ【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発

- ・第4期の観点に合わせて改訂した段階的ルーブリックを継続して検討
- ・昨年度からClassiへ移行を始めた「知の履歴」の運用方法、活用方法の検討

研究Ⅲ【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発

- ・地元の中学校への本校生徒の発表会のリモートでの配信(新しい取組)
- ・探究活動のワークシートや成果物の集約とホームページへの掲載による普及
- ・本校の地区別説明会等を利用した、中学生及びその保護者に対する在校生徒の活動の周知

⑤ 研究開発の成果と課題

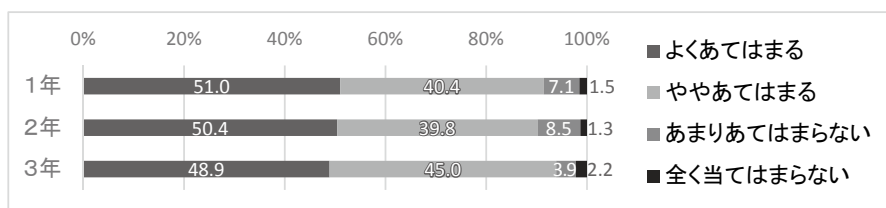
○研究成果の普及について

「研究Ⅲ【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発」に示す。

○実施による成果とその評価

研究Ⅰ【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発

- ① コロナ禍の中で、全体の発表会を中止する、レポートにより成果を共有するなど変更はあったが、昨年に引き続き「融合プロジェクト」を実施することができた。
- ② 課題研究の指導について、昨年度より変更した普通科型の指導法の有効性を検証できた。
- ③ 「12月の生徒アンケート」では、「「探究」および他の教科において、4月に比べ探究能力を身に付けることができた」の問いに「よくあてはまる」「あてはまる」と答えた生徒が約90%いた。特に3年生の「よくあてはまる」と答えた生徒が昨年より12ポイント増えた。



- ④ 「探究」の授業により、次の力を高めることができた。
 (「SSH 意識調査」で生徒が「大変増した」と答えた割合が高いもの上位3つ。)

1年, 2年 (同様の結果)

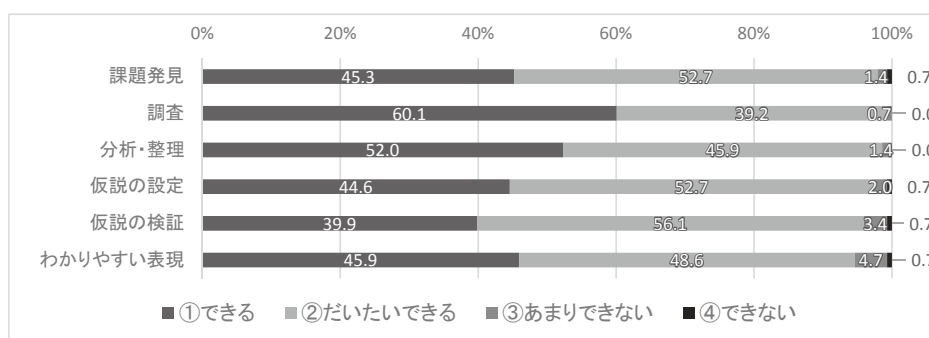
- ・ 周囲と協力して取り組む姿勢
- ・ 成果を発表し伝える力 (レポート作成, プレゼンテーション)
- ・ 真実を探って明らかにしたい気持ち (探究心)

3年

- ・ 成果を発表し伝える力 (レポート作成, プレゼンテーション)
- ・ 周囲と協力して取り組む姿勢
- ・ 自分から取り組む姿勢 (自主性, やる気, 挑戦心)

* 理数科と文系フロンティアコースは、どの学年も各項目の「大変増した」の割合は高い。特に3年生理数科や3年生文系フロンティアコースは非常に高い。2年, 3年の普通科普通コースでは、文系の評価は高いが、理系の評価は低い。

- ⑤ 3年間の最後の取組である「融合プロジェクト」を終えた後に実施したアンケート、「大学等で探究活動を行うとき、次のことはできそうか」の結果である。昨年同様これまでの自分のやってきたことを踏まえて (根拠をもって), 90%以上の生徒ができると感じている。



- ⑥ 研究では、次の成果を得た。

第10回高校生バイオサミット	文部科学大臣賞	1件
	審査員特別賞	1件
石川県・生徒科学作品コンクール	石川県教育委員会賞	1件
	優良賞	2件
石川県文化優秀賞	知事より表彰	1件
全国総合文化祭自然科学部門	研究奨励賞(2件)	3件
SSH生徒研究発表会(全国)	ポスター発表賞	1件
第3回グローバルサイエンティストアワード	優秀賞	1件
朝永信一郎記念第15回科学の芽賞	学校奨励賞	1件
北信越地区自然科学部研究発表会	県代表として出場	2件
全国総合文化祭自然科学部門(次年度)	県代表として出場予定	2件

- ⑦ SSH 事業を通して、82.5%の教員が、自身の教育力向上に繋がっていると答えた。

- ⑧ 探究以外の教科・科目において、探究的な学びを重視したユニット型授業 (ユニット性の要素を取り入れた授業) を3回以上実施した教員が65.0%いた。

研究Ⅱ【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発

- ① 「思考力」「探究力」「表現力」「発想力」の段階的ルーブリックを活用することができた。
 ② 「知の履歴」のClassiへの移行を進めることができた。

研究Ⅲ【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発

- ① 新しい試みとして、理数科の生徒の発表会をリモートで地元中学校に配信し、普及を図ることができた。来年度は対象を複数校に広げる予定である。
 ② 県内7か所の地区別説明会及び学校公開ウィーク等で、中学生及びその保護者に対して、SSHの取組を周知することができた。
 ③ 学会や合同研究発表会、全国総文など20の発表会で、研究成果を発表することができた。
 ④ これまでの教科「探究」で使ってきたワークシートや成果物をまとめ、ホームページに掲載し、発信・普及することができた。今後も順次ホームページに掲載していく予定である。

⑤ 地元新聞社の協力を仰ぎ、取材、新聞への掲載により、地域への活動の周知・普及を図った。

○実施上の課題と今後の取組

研究Ⅰ【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発

- ・普通科理系の生徒の課題研究に対する評価が低い。
→ これまで理数科で行ってきた、科学に関するユニットを導入することを検討する。
- ・融合プロジェクトにかけられる時間が少ない。
→ 2年生の課題研究とあわせて、前倒しをすることを検討する。

研究Ⅱ【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発

- ・「知の履歴」のClassiへの移行を進める。
→ 移行後の「知の履歴」の活用方法について検討する。
- ・評価方法の適正化についての研究を深める。
→ 他校の情報を収集し、本校の取組に活かす。

研究Ⅲ【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発

- ・融合プロジェクトの成果について、さらに他の学校及び地域住民への発信を図る。
→ リモートでの配信や動画の利用などICTを活用し、より簡便に発信でき、利用者がアクセスしやすい方法を探る。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

【中止になった取組】

- ・自然科学研究Ⅰ（1年理数科）
「味覚への挑戦」
- ・B探究Ⅱ，F探究Ⅱ，R探究Ⅱ
融合プロジェクト発表会
- ・特別活動
関西サイエンスツアー，金沢医科大学研修，シンガポール海外研修，NUSハイスクール生徒の来校

【当初の予定を変更し実施した取組】

- ・B探究Ⅰ，F探究Ⅰ，R探究Ⅰ
「ガイダンス」「テクニカルライティング」：動画を作成し，クラスごとに実施
「ポスター作成」「プレゼンテーション」：講師に動画作成を依頼。クラスごとに実施
- ・自然科学研究Ⅰ（1年理数科）
薬草調査実習：学外での実習から，校内への実習に変更して実施
地学実習：学外での実習から，校内への実習に変更して実施
- ・自然科学研究Ⅱ（2年理数科）（課題研究）
休校時のClassi，Googleclassroom，Google meetを活用した研究指導の実施
研究中間発表をクラス内のみで実施
※石川県のSSH合同研究発表会は，動画投稿による交流に変更
- ・F探究Ⅱ（2年普通科普通コース）（課題研究）
研究発表をクラス内のみで実施
- ・B探究Ⅱ，F探究Ⅱ，R探究Ⅱ：融合プロジェクト
ポスター作成を，個人レポートの作成に変更
発表会を，作成したレポートを用いた紙面での意見交換に変更
- ・特別活動
マリンサイエンス：宿泊を伴わない研修に変更。現地と校内での実習を組み合わせ実施
サイエンスツアー：行き先を関東方面から県内に変更して実施
先端科学実験施設研修：行き先を県内の科学関連施設に変更して実施

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

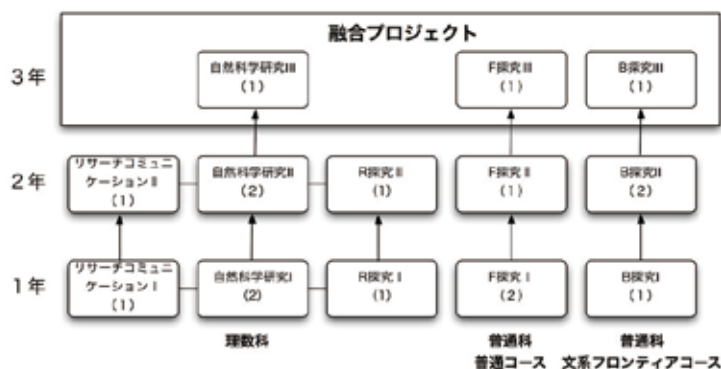
1 概略

指定第 4 期は「「知」の融合を基軸として、イノベーションを創出する人材の育成」を開発課題として研究を行っている。

イノベーションの創出には、探究能力（課題発見力、課題探究力、課題解決力）だけでなく、異なった背景を持ったものが協働し、多面的な観点、複合的な視点を得ることが必要と考えた。

そのため、本校では、課題研究を 3 つの段階にわけて、全校生徒が 3 年間にわたって取り組むための学校設定科目を設置した。1 年次は探究スキルを習得する「知の探究基礎」、2 年次は課題研究を行う「知の探究実践」、そして 3 年次において、「融合プロジェクト」を行う。「融合プロジェクト」では、普通科文系フロンティアコース、普通科普通コース文系、普通科普通コース理系、理数科の生徒がグループを組み、2 年生で行った課題研究の成果や培った力を融合させ、「能登の課題を発見するとともに、その解決策の提案を試みる」活動を行う。ここでは、異なった背景を持った生徒同士が協働し、多面的な観点、複合的な視点から課題を発見し、解決する能力の習得を図る。「能登を探究する」という大テーマのもとで行われているため、異なる分野の課題研究を共通の評価軸を持って結びつけることができ、「能登」を核として、各自の培った能力を活用させることで、新しい価値の創出を図ることができる。

本年度は第 4 期 4 年目である。コロナ感染症により、一部中止、変更点はあったが、基本的な研究内容については実施し検討できた。



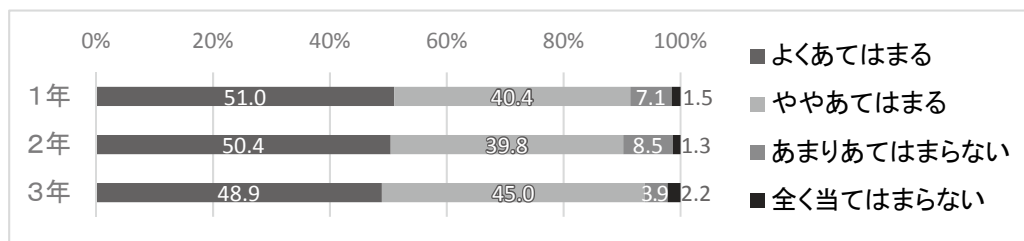
2 研究開発の成果

研究 I 【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発

(1) 探究について

学校設定教科「探究」及び「探究」以外の教科の時間において、学校全体で探究的な学びが行われている。その効果は、12 月の生徒アンケートでは、次の通りであった。

問 「探究」及び「探究」以外の教科により、4 月に比べると探究能力を身に付けることができた。



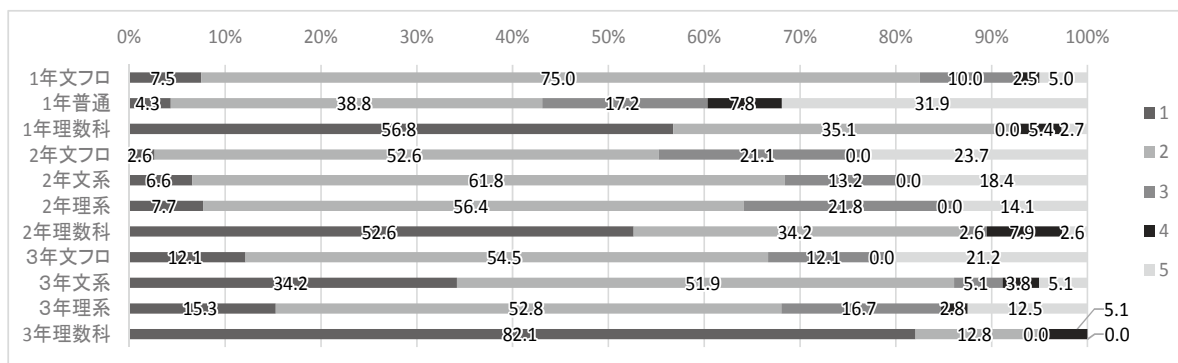
どの学年も 90%以上の生徒が学年初めに比べ、探究能力が身に付いたと回答している。

(2) 生徒の変容について

生徒の変容について、1月に実施したSSH意識調査の結果では、次の通りであった。

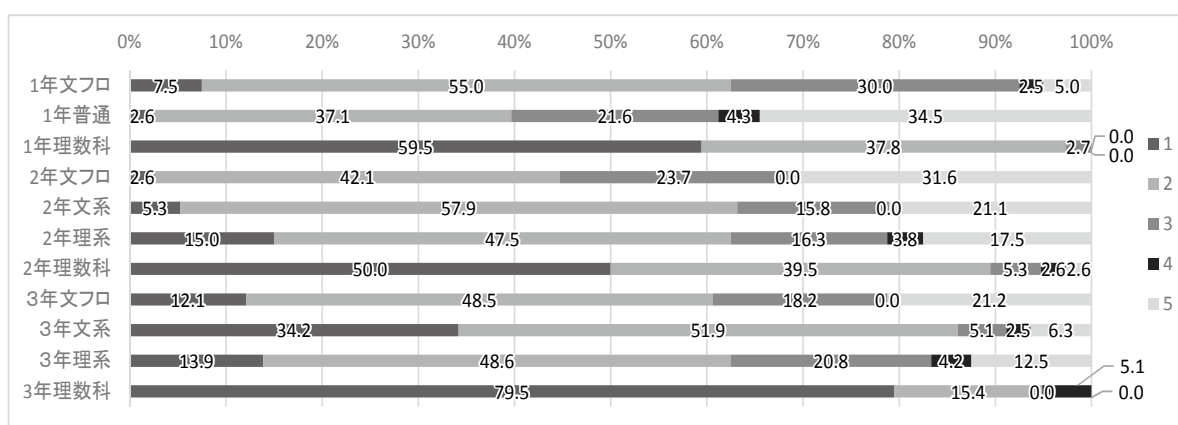
問2 SSHの取組に参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲が増しましたか。

(1 大変増した 2 やや増した 3 効果がなかった 4 もともと高かった 5 わからない)



問3 SSHの取組に参加したことで、科学技術に関する学習に対する意欲が増しましたか。

(1 大変増した 2 やや増した 3 効果がなかった 4 もともと高かった 5 わからない)



概ね50%以上がこれら2項目について、「増した」と答えているが、1年生の普通科において、問2、問3で「増した」と答えた割合が43.1%、39.7%と他に比べて低かった。これは、本年度コロナ感染症のため、1年普通科を対象とした研修(先端科学実験施設研修、関西サイエンスツアー)などが行えなかったことが主な要因と考える。理数科1年生についてはこうした行事や「探究」の授業で科学的事項を取り扱っており、2項目とも90%以上と非常に高かった。

問4 SSHの取組に参加したことで、学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上しましたか。

普通科(文フロを除く)で、「大変増した」が20%以上の項目は右の通りである。学年が進むにつれ、生徒の学習や科学技術に対する意識や姿勢が変容している様子が見て取れる。普通科の生徒に対し探究の授業が有効にはたらいっていると考える。

	1年	2年	3年
(1) 未知の事柄への興味(好奇心)			○
(5) 学んだことを応用することへの興味			○
(7) 自分から取り組む姿勢	○	○	○
(8) 周囲と協力して取り組む姿勢		○	○
(9) 粘り強く取り組む姿勢			○
(11) 発見する力(問題発見力、気づく力)		○	○
(12) 問題を解決する力		○	○
(13) 真実を探って明らかにしたい気持ち		○	○
(14) 考える力(洞察力、発想力、論理力)	○	○	○
(15) 成果を発表し伝える力			○

(3) 大会・コンクール等の参加と結果

昨年度の理数科の課題研究とSSCの研究活動について、今年度、次のような成果があった。

第10回高校生バイオサミット：文部科学大臣賞、審査員特別賞、優秀研究指導者表彰
 石川県児童・生徒科学作品コンクール：石川県教育委員会賞、石川県審査最優秀賞

石川県文化優秀賞

全国高等学校総合文化祭自然科学部門：県代表 3 件，うち 2 件が研究奨励賞

SSH 全国生徒研究発表会：ポスター発表賞

第 3 回グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”：優秀賞

朝永振一郎記念第 15 回科学の芽賞：学校奨励賞

今年度の理数科の課題研究については，次の大会・コンクール等で代表選出された。

全国高等学校総合文化祭自然科学部門 次年度県代表 2

北信越地区自然科学部研究発表会県代表 2

以上のように，昨年度と今年度の 2 年生理数科の課題研究が外部の発表会やコンクールで高く評価された。また今年度の理数科，SSC の研究については，17 の高校生向け学会発表・研究発表会で，のべ 43 件の発表をおこなった。

科学オリンピックについては，今年度の参加人数は次のとおりである。

数学オリンピック 26 日本数学 A-lympiad 19

数学オリンピックにおいて，1 名が地区表彰を受けた。

科学の甲子園の地区予選である「いしかわ高校科学グランプリ」については，6 チームが参加したが，入賞することはできなかった。

(4) 教師の変容について

第 4 期では学校設定教科「探究」を設置し，全教員が担当している。「令和 2 年度第 2 回学校評価アンケート（教師用アンケート）」の結果を以下に示す。（ ）内の数値は令和元年度のもの。

問 SSH 事業を通して，自身の教育力向上につながっている。

- A よくあてはまる (42.9% (60.4%)) B ややあてはまる (39.6% (30.2%))
C あまりあてはまらない (11.3% (7.5%)) D あてはまらない (1.9% (1.9%))
E 無回答 (0% (0%))

問 探究の要素を取り入れた授業を実施した回数が，年間に，

- A 5 回以上 (35.3% (32.1%)) B 3～4 回 (23.5% (28.3%))
C 2 回 (17.6% (13.2%)) D 1 回以下 (23.5% (15.1%))
E 無回答 (1.9% (11.3%))

結果では，85%以上の教員が，「SSH 事業を通して自身の教育力向上につながっている」と答えている。昨年に引き続き，その割合は高い。全ての教員が「探究」の授業を担当しており，これが高い割合の維持につながっていると考えられる。一方で，探究の要素を取り入れた授業回数が昨年に比べ減少した。これはコロナ感染症にともなう休校のため，進度の確保に重点を置いた授業を行ったためと考えられる。

研究Ⅱ【評価】 身に付けた能力を評価する評価方法の開発

(1) 段階的ルーブリック

「段階的ルーブリック」については，評価の観点を「発想力」「思考力」「探究力」「表現力」とし，活用している。評価の規準については，検討を行い，より使いやすいものにしていく。

(2) 知の履歴等

昨年度から Classi へ移行を始めた「知の履歴」について，運用方法や活用方法を検討した。

研究Ⅲ【発信】 新しい価値を地域・世界へ発信し，共創するプログラムの開発

(1) 新しい価値の発信

新型コロナウイルス対策のため，「融合プロジェクト」の成果発表会が実施できなかった。来年度以降，リモートや動画を使った発表会を検討する必要がある。

(2) 成果の発信

新しい試みとして、地元の中学校に本校生徒の発表会をリモートで配信し、周知をはかった。その結果、高校での探究活動の取組の様子や、発表の方法などを中学生に伝えることができた。来年度はさらに協力校を増やす予定である。また中学生及びその保護者に対しての本校の地区別説明会等で、在校生徒の活動を周知した。これまでの取組の中で作ってきた探究活動のワークシートや成果物をまとめ、ホームページに掲載することで、普及を図った。

SSH 意識調査の「入学前に、当校が SSH 指定校であることを知っていましたか」について、1年生の回答は次のとおりである。

知っている、当校を選択した理由となった	22% (42 人)
知っていたが、当校を選択した理由ではなかった	69% (134 人)
知らなかった	9% (17 人)

90%以上の生徒が本校が SSH 指定校であることを知っていたと回答しており、本校が SSH 指定校であることはかなり周知されている。

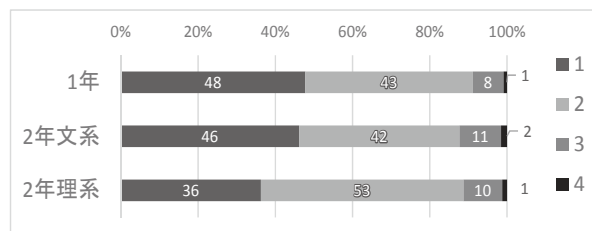
② 研究開発の課題

研究Ⅰ【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発

- ・普通科普通コースについて、2年理系の課題研究の評価で、1年生や2年文系に比べると「とてもついた」とした生徒が、若干少ない。

問 1・2学期の課題研究の取組について、あなたは4月から探究能力がついたと思いますか。

- | | |
|-------------|----------|
| 1 とてもついた | 2 ついた |
| 3 あまりつかなかった | 4 つかなかった |



- ・また、1月 SSH 意識調査アンケートの問「SSH の取組に参加したことで、学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上しましたか」について、普通科理系の「大変向上した」の割合を2年生と3年生それぞれで理数科と比較すると、2年生で平均30%、3年生で平均52%と理数科と比べ低かった。普通科理系の生徒に対する探究の取組を、もっと理科的な要素をとり入れたものにする必要があると考えられる。
- ・融合プロジェクトにかけられる時間が少ない
 - 2年生の課題研究の時間を調整し、早い時期から融合プロジェクトに取り組み始められるよう、検討していく。

研究Ⅱ【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発

- ・「知の履歴」のClassiへの移行を進める。
 - 移行後の「知の履歴」の活用方法について検討する。
- ・評価方法の適正化についての研究を深める。
 - 他校の情報を収集し、本校の取組に活かす。

研究Ⅲ【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発

- ・融合プロジェクトの成果について、さらに他の学校及び地域住民への発信を図る。
 - リモートでの配信や動画の活用など、より簡便に発信でき、利用者がアクセスしやすい方法を探る。

令和2年度スーパーサイエンスハイスクール実施報告書

I. 研究開発の課題

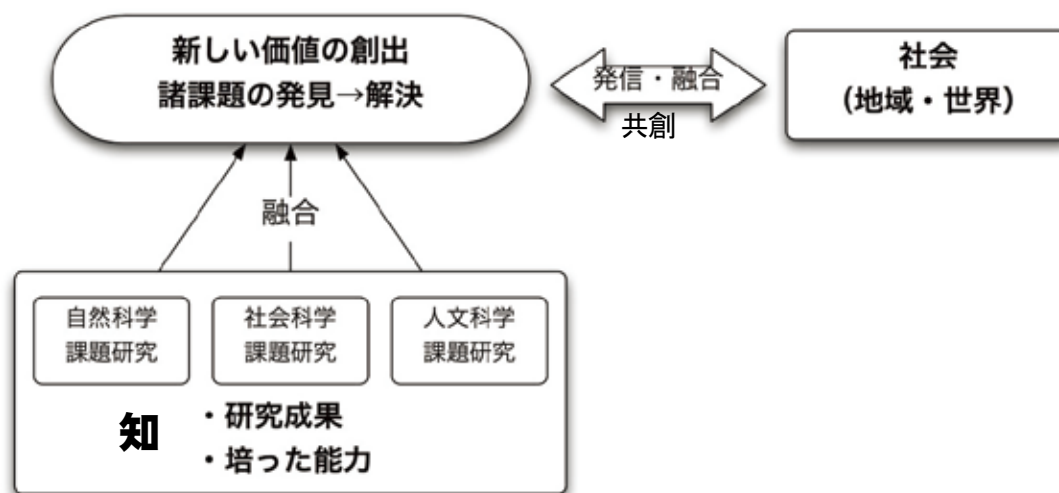
1 研究開発課題名

「知」の融合を基軸として、イノベーションを創出する人材の育成

2 研究開発のねらい

(1) 目的

生徒が主体的・協働的に取り組む課題研究において、課題発見を中心とした探究能力の育成を図る。ここでは、異なった分野の「知」（課題研究の成果や課題研究を通して培った能力）を融合させることにより、諸課題を発見及び解決する「新しい価値」を生み出す。また、発見した諸課題及びその解決策については、国内外に発信することで、地域等の企業や自治体などと共創を目指す。この新しい価値を生み出すプロセスを学ぶことで、将来のイノベーションの創出を担う人材の育成を図る。本研究課題においては、そのためのプログラムや教育課程、指導方法、評価方法、高等教育機関や企業、行政機関等との連携の在り方について研究開発と実践を行う。



(2) 目標

I 【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発

課題研究を基盤として、異なった分野の「知」（研究成果，培った能力）を融合する教育プログラムを開発・実施する。これにより、生徒が多様な観点，複合的な視点から、新しい価値（課題発見及び解決）を創出できる能力の習得を図る。

II 【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発

段階的ルーブリックを用いた評価方法を深化させるとともに、課題発見，課題解決を通じて得た「知」の向上について、生徒自身が根拠を持って客観的に捉えることができる評価方法の確立を図る。

Ⅲ 【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発

生徒が「知」の融合を通じ、社会における諸課題の発見及び解決策を創出するとともに、その成果を地域及び世界に対して発信し、共創することで、そうした価値の共有を図る。

3 研究開発の概略

(1) 研究の取組

研究Ⅰ 【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発

- ・学校設定教科「探究」を設置し、全校生徒による3年間継続した課題研究の実施
- ・探究を「知の探究基礎」、「知の探究実践」、「知の探究発展」の3段階に分け、実施

研究Ⅱ 【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発

- ・身に付けた力を記録し、参照できる「知の履歴」の開発
- ・自己評価と他者評価を関連させた評価方法の開発
- ・「段階的ルーブリック」の普通科目への更なる適用

研究Ⅲ 【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発

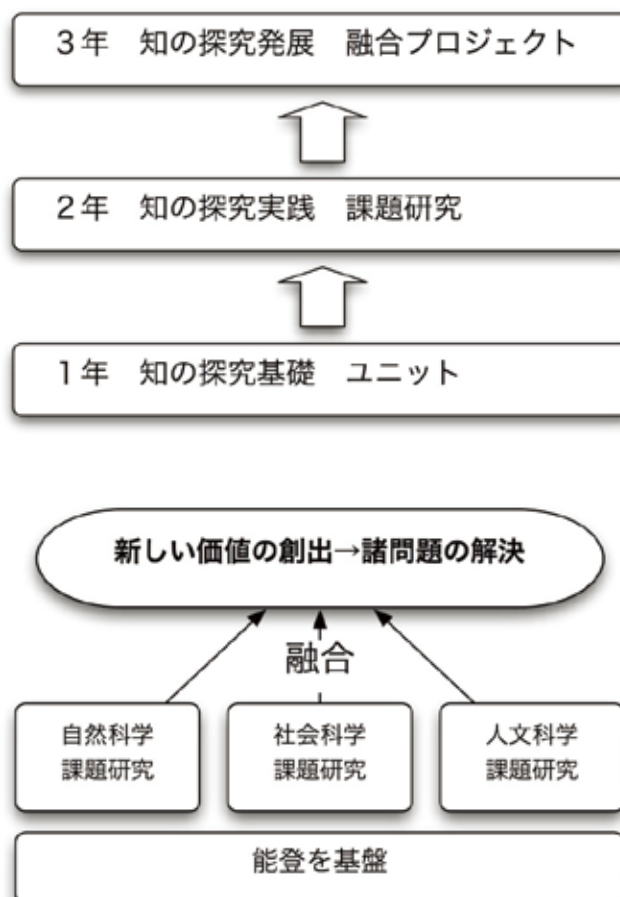
- ・社会における諸課題の理解及び解決を図るための企業や行政機関との連携
- ・独創的な技術を持つ地域の世界的ニッチトップ企業との交流
- ・課題研究等で得た成果を社会の諸課題の解決策として、国内外に発信し、その解決に向けて地域等の企業や自治体などと協働
- ・世界へ発信することを目的とした、英語による発表能力を育成する学校設定科目の設置

(2) 取組の概要

課題研究は3つの段階にわけて、全校生徒が3年間にわたって行う。1年次に「知の探究基礎」として探究スキルを習得し、2年次に「知の探究実践」として課題研究を行い、3年次に「知の探究発展」として融合プロジェクトを行う。

3年次における融合プロジェクトでは、文系フロンティア、普通コース文系、普通コース理系、理数科の生徒がクラス横断的にグループを組み、2年生で行った課題研究の成果や培った能力を融合させ、「能登の課題を発見するとともに、その解決策の提案」を試みる。

この取組では、異なった背景を持った生徒が協働し、多面的な観点、複合的な視点から課題を発見し、解決する能力の習得を図る。「能登を探究する」という大テーマのもとで行われているため、異なる分野の考えを共通の評価軸を持って結びつけることができ、「能登」を核として、各自の培った能力を活用させることで、新しい価値の創出を図ることができる。



Ⅱ. 研究開発の経緯

令和2年度研究開発の経緯

	研究Ⅰ【探究】										研究Ⅲ【発信】	
	探究Ⅰ	自然科学研究Ⅰ	RCⅠ	RCⅡ	シティズンサイエンス	自然科学研究Ⅱ	R探究Ⅱ	F探究Ⅱ	B探究Ⅱ	B探究Ⅲ F探究Ⅲ 自然科学研究Ⅲ		行事
4月						課題の設定 グループ分け			課題の設定 グループ分け			
5月												
6月	ガイダンス	ガイダンス	科学英語基礎	スライド作成	《生物と細胞》	探究活動	パラグラフィティング	テーマについての調査とまとめ	ビジネスプランの作成	融合プロジェクト		
	テクニカルライティング	科学実験基礎講座										
	文献調査ポスター作成講座	薬草調査実習					課題研究実践演習Ⅰ		取材			
7月	ポスター作成	ポスター作成	ポスター作成	スライド発表	《宇宙への道》	中間発表会 探究活動		ポスター発表会	ポスター発表会		レポート完成	
	ポスター発表練習会											海棲生物講義
8月			ポスター発表						取材			金沢大学理学の広場
												先端科学実験施設研修
												高校生バイオサミットin鶴岡
												全国SSH発表会
9月	ディベート講座	地学実習	ディベート	ポスター作成	「斜面を転がる物体の運動」			課題と仮説と検証	ビジネスプランの英語化			マリンサイエンス 全国総合文化祭 JT生命誌研究館シンポジウム
	ディベート								外国人へ取材			科学作品コンクール 科学の芽
10月		薬草標本づくり								中間発表会		いしかわ高校科学グランプリ
		リモートセンシング										観光甲子園 地方創生☆政策アイデアコンテスト SSH情報交換会
11月		最先端医療	リサーチスライド作成	ポスター発表	「数量的な見方・考え方」		課題研究実践演習Ⅱ		外国人へ取材			金沢大学医学類・医薬科学類説明会
												WVL・SGH×探究甲子園
												オードリー・タン「近未来の教育について考える」シンポジウム A-lympiad 高校生のための秋の実験セミナー サイエンスツアー 校内課題研究発表会
												教育ウィークでの公開 女子生徒による科学研究発表 The 7th Symposium for Women Researchers SCI-TECH RESEARCH FORUM 2020 グローバルサイエンティストアワード
12月	ディベート発表会	北陸の雷		研究		課題研究発表会						
						物理発表会 SSH県発表会 生物のつどい 化学発表会 北信越発表会 論文作成	課題研究発表会	課題研究発表会	課題研究発表会			文教会館展示 成果発表会
1月	能登の人口の推定	電気	リサーチスピーチ発表練習	研究スライド作成	「真空に関する実験(原子論)」		融合プロジェクト	融合プロジェクト	融合プロジェクト			数学オリンピック 金沢大学「はやぶさ2」講演会
	スライド作成											全国高校生フォーラム
												全国高校生My Project Award
2月	能登の人口推定発表会	グラフィソフト				北信越地区 自然科学研究部発表会 福井県合同発表会						スーパーサイエンス教室
3月		課題研究テーマ設定	リサーチスピーチ発表	研究スライド発表	*年間を通して、物理、化学、生物、地学の概念・原理等をトピック的に組み込んだ授業を行った。							天文学会 日本水産学会 日本物理学会 日本細菌学会 日本森林学会 日本藻類学会 化学工学会 電気学会
			リサーチスピーチコンテスト	研究スピーチコンテスト								

Ⅲ. 研究開発の内容

1 研究テーマと仮説

第4期の目的・目標から、研究開発においては、次の仮説を立て、研究開発を進める。

研究Ⅰ【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発について

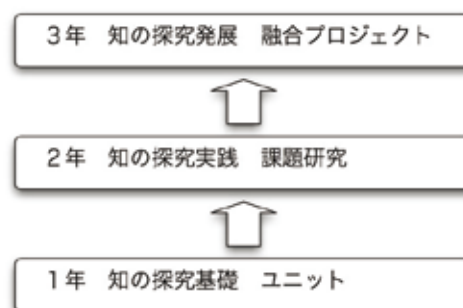
仮説1 自然科学と社会科学など異なった分野の「知」（課題研究の成果や培った力）を融合させることで、多面的な観点、複合的な視点の習得ができる。

仮説2 「知」の融合をすることで、新しい価値（社会に存在する諸課題を発見し、解決策）を創出することができる。

ア 研究開発の内容

SSH事業を通じて研究開発された課題研究などの探究型授業を普通科に拡充し、全校体制で実施する。

課題研究に係る取組については、1年次を「知の探究基礎」、2年次を「知の探究実践」、3年次を「知の探究発展」と位置づけ、3段階にて実施する。1年次の「知の探究基礎」では、現実の地域を題材としたユニット（ミニ課題研究）を実施し、課題の発見、課題の探究、課題の解決に取り組み、教科汎用型の探究スキルを習得する。2年次の「知の探究実践」では、課題研究を通じ、1年次に培った能力や取得したスキルの活用を図る。3年次の「知の探究発展」では、2年次の課題研究の成果に加え、これまで培われた能力を融合する（組み合わせる）ことにより、個々の課題研究を超え、自然科学や社会科学などの分野を包括した成果へと深化させることを試みる。



イ 研究開発の検証評価

各授業や行事については、その終了時に生徒が自己評価をするとともに、レポート等の成果物による評価も行う。これらの評価は、身に付けた力の記録として「知の履歴」に記録し、3年間で身に付けた力を、生徒が意識できるようにする。

研究Ⅱ【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発について

仮説3 3年間の活動で身に付いた力を「知の履歴」として記録することで、自分の評価を客観的に捉えることができる。

仮説4 身に付けた力を活用する場において、その過程と成果について、他者から受ける客観的評価と自身の主観的評価を関連づけることで、よりの確な評価方法を確立することができる。

ア 研究開発の内容

探究能力に係る取組（学校設定科目、行事、取組）において、次の4つの観点による評価を行う。

- ・思考力（論理的思考力、批判的思考力、創造的思考力）
- ・探究力（課題発見能力、課題探究能力、課題解決能力）
- ・表現力（コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力）
- ・発想力（発想、着眼）

これらの観点を評価するための「段階的ルーブリック」を新たに作成する。

ユニットや講座、知のよりみち等の終了時に、生徒は自己評価を行う。この評価を「知の履歴」として記録し、参照することにより、修得した能力について、明確な根拠を持って捉えることができる。

また、ユニットにおいて、生徒が他の生徒（下級生等）に指導を行う機会を設ける。その際、指導を受けた生徒が、指導を行った生徒を評価することにより、自己評価や教員評価とは異なる観点による評価を導入する。

加えて、各教科における「段階的ルーブリック」を精査し、「知の履歴」との整合性や、生徒の学びにおける実情に合うよう改善を図る。

イ 研究開発の検証評価

「知の履歴」については、思考力、探究力、表現力、発想力の自己評価の妥当性を教員が吟味して、適時指導を行う。生徒が自分の身に付けた力について根拠を持って説明できるかなどのパフォーマンス評価などを行い、その有効性を検証する。

生徒が生徒を指導し、評価を受ける方法については、指導生徒と被指導生徒との評価の関連性を調査し、その妥当性について検証する。

段階的ルーブリックについては、「探究」以外の教科における活用の度合いを調べ、その有効性について検証を行う。

研究Ⅲ【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発について

仮説 5 新しい価値を地域と世界に提案・発信することで、地域等の企業や自治体と共創することができる。

ア 研究開発の内容

「融合プロジェクト」による地域の諸課題の発見・解決に係る提案について、地域住民を対象とした地域シンポジウムを行う。また、この提案をもとに地域等の企業や自治体と共創を図る。「地域における諸課題の解決」を目的とすることで、SSH 事業についての理解を地域住民に広げる。

イ 研究開発の検証評価

提案の完成度、発表における表現を通じ、生徒が身に付けた力を評価する、また、参加者の人数や関心の深さをアンケートで調査し、取組の効果を検証する。さらに共創がどの程度行われたかを評価する。

2 令和2年度の取組について

今年度は、第4期4年目であり、全学年が課題研究に取り組む新しい枠組みを引き続き実施した。コロナ禍の中での取組であったため、内容の変更が多々あったものの、出来ることを最大限におこなうことを目標に実施した。

1年生の取組については、特に大きな課題もないため、これまで効果があったユニット制を踏襲し、これまで通りの内容で実施した。

2年生普通科の課題研究については、昨年度開発した普通科型の指導法により、授業を進めた。

3年生の融合プロジェクトについては、普通科型の指導法により授業を進めた。コロナ感染症による休校のため、規模を縮小して普通科文系フロンティアコース、普通科普通コース、理数科の生徒が協働して、一つの課題に取り組んだ。昨年同様、生徒たちは、異なる背景を持った仲間との話し合いの中で生まれる新しい考え方や、異なる見方の重要さに気づき、自己の探究能力の伸長について実感することができた。このように本年度も、融合プロジェクトの有効性を確かめることができた。

中間評価で指摘されていた成果の普及・発信については、新たに中学校に対して高校生への発表の様子をリモートで配信し、成果の普及を試みた。来年度以降、対象の中学校を増やし、さらに普及を図る予定である。また、学会発表などの発表の機会を増やすことにより、生徒の活動の成果を発信した。さらに、ワークシートや成果物をホームページに順次掲載し、発信するように努めた。併せて地元の新聞社に協力を仰ぎ、取材・新聞への掲載をしていただくことで、本校の取組の地元への周知をすすめた。

なお、各取組についての具体的な内容については、本文の記載のとおりである。

2 研究内容・方法・検証

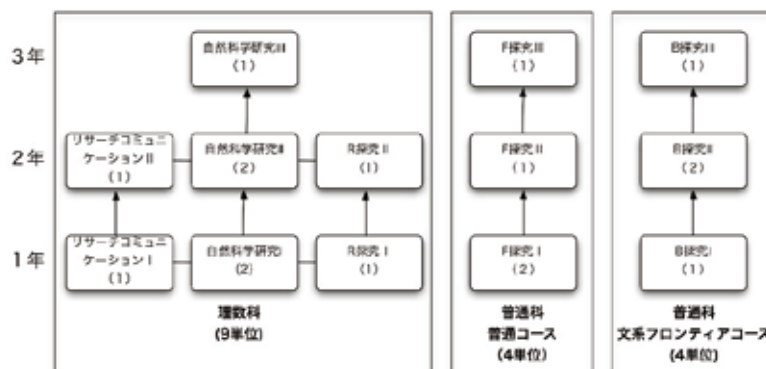
研究Ⅰ【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発

仮説1 自然科学と社会科学など異なった分野の「知」（課題研究の成果や培った力）を融合させることで、多面的な観点、複合的な視点の習得ができる。

仮説2 「知」の融合をすることで、新しい価値（社会に存在する諸課題を発見し、解決策）を創出することができる。

平成29年度からの第4期において、右図のように学校設定科目を配置し、1年生から学年進行ですすめた。3年目の昨年度から、全学年で計画した科目がすべて実施された。

各学校設定科目については、「総合的な探究の時間」及び「情報の科学」または「社会と情報」の内容を含んでいる。



A 学校設定科目（課題研究基礎）

■■■ 第1年次 ■■■

(1) B探究Ⅰ（1年文フロ）、F探究Ⅰ（1年普通）、R探究Ⅰ（1年理数科）

1学期はア～オのユニットを一つのまとまりとして実施し、2学期はカ、3学期はキのユニットをそれぞれ実施した。なお文系フロンティアコースについては、普通コースとは少し異なったユニットを行っている。

ア ガイダンス

■ 概要

SSH事業関係の取組について、資料を用いて説明を行い、3年間の目標等の理解を図った。3年間で身に付けたい力について、到達目標を段階的ルーブリック等の資料を用いて示した。本年度はコロナ感染症対策のため解説動画を作成し、クラスごとに担任が担当し説明をおこなった。

イ テクニカルライティング

■ 概要

科学的なレポートを簡潔に書く技術であるテクニカルライティングについて学び、今後のユニットでのレポート作成に役立たせるとともに、人に伝わる、わかりやすい文章を書くために有効な基本的技術を習得することをねらいとした。

本年度はコロナ感染症対策の観点から解説動画を作成し、クラスごとに担任が説明をおこなった。



レポートの作成に取り組む

■ 身に付けたい力及び生徒の自己評価

【思考力】 筋の通った文章を書くことができる。

肯定的評価	普通科	事前	38%	→	事後	50%
	理数科	事前	70%	→	事後	63%

【表現力】 自分の言葉を用いて、相手に伝わりやすく文章を書くことができる。

肯定的評価	普通科	事前	43%	→	事後	45%
	理数科	事前	78%	→	事後	50%



百科事典を使って調べる

ウ 文献調査

■ 概要

探究活動では最初にこれまでに何がわかっているかを調べる必要がある。その技術として文献調査の方法を習得することをねらいとした。基本的な文献として百科事典を用いて、ある人物について調べ、その結果をポスター作成講座と連携し、ポスターを作成した。理数科については、日本語だけでなく、リサーチコミュニケーションⅠと連携させ、英語のポスターも作成した。

調べ学習のテーマは、普通科（12H～14H）は「世界の偉人」、理数科（15H）は「偉大な科学者」。4人一組のグループでポスターを作成した。

■ 身に付けたい力及び生徒の自己評価

【思考力】 筋の通った文章を書くことができる。

肯定的評価	普通	事前	44%	→	事後	66%
	理数科	事前	56%	→	事後	93%

【探究力】 必要な事柄を調べることができる。

肯定的評価	普通	事前	49%	→	事後	74%
	理数科	事前	73%	→	事後	96%

【表現力】 自分の言葉を用いて、相手に伝わりやすく文章を書くことができる。

肯定的評価	普通	事前	28%	→	事後	58%
	理数科	事前	51%	→	事後	93%

■ 課題及び今後の改善点

○成果

- ・百科事典等の文献を用いて、必要な情報を取得する方法を身に付けることができた。
- ・文献調査で得た情報について、項目立ててまとめることができた。
- ・文献調査で得た情報を精査し、重要な情報を取り出すことができた。

○課題

- ・百科事典が使えても、必要な情報にたどり着くまでに時間がかかる生徒がみられた。
- ・選んだ人物について、他人に説明するために必要な項目を適切に選べないグループがあった。

○今後の改善点

- ・生徒が必要な情報を適切に調べているか、チェックし、不備があれば指導する。
- ・百科事典以外にインターネットを使った文献・資料調査の方法についても、指導する必要がある。

エ ポスター作成

■ 概要

探究活動の発表の形態の一つとしてポスター発表がある。ポスターについて、外部講師から、わかりやすく、相手に伝わりやすいポスターの作成法について学んだ。文献調査で調べた人物や市町村についてポスターでまとめ、ポスター発表の練習会をクラスごとに行った。

本年度はコロナ感染症対策の観点から事前に解説動画を講師に作成してもらい、それを用いてクラスごとに担任が担当して説明をおこなった。

外部講師：金沢大学環日本海域環境研究センター 本田 匡人 助教

■ 身に付けたい力

【表現力】 相手にわかりやすい構成のポスターを作成し、わかりやすい説明と質疑応答をすることができる。

■ 課題及び今後の改善点

○成果

- ・発表のためのポスターとはどのようなものか、知ることができた。
- ・見やすく、わかりやすいポスターにするために適切なフォントやそのサイズ、色の使い方、レイアウト、文章の量、図や表の使い方を学ぶことができた。
- ・講義での学びを活かし、文献調査で調べた事柄の要点を絞り、ポスターにまとめることができた。

○課題

- ・出来上がったポスターについて、グループ間で分かりやすさや見やすさなど、差が見られた。
- ・表や図を利用して文章を減らすなど、見やすくする工夫がもっと必要である。
- ・聴衆に向けての発表になっていない生徒もみられた。

○今後の改善点

- ・掲載する内容を精査し、選択してポスターを作るよう指導する。
- ・図や表の使い方を指導し、適切な文章量の見やすいポスターになるようにする。
- ・ポスターの構成を工夫し、発表しやすく、わかりやすいポスターとする。

オ プレゼンテーション

■ 概要

外部講師から、わかりやすい、相手に伝わりやすい英語によるプレゼンテーションの仕方について学んだ。本年度は11Hと15Hのみを対象に行った。コロナ感染症のため講師の先生に動画の作成を依頼し、これを使って学習した。

外部講師：金沢大学 HAMMOND MARK 特任准教授

■ 身に付けたい力

【表現力】 相手にわかりやすい英語のプレゼンテーションを行うことができる。

カ ディベート

■ 概要

探究活動では、議論を行うことで、内容を深化させることができる。また、発表では、説得力のある的確な説明や質疑を行うことが求められる。ディベートの体験を通して、議論や発表に必要な、適切に考え、的確に表現し、確実に聴く力を習得することをねらいとした。

各クラスのディベートのテーマ

- 11H 日本は75歳以上の人に運転免許証の返納を義務づけるべきである。是か非か。
- 12～14H 日本はコンビニエンスストアの夜間営業を廃止すべきである。是か非か。
- 15H 日本は遺伝子組み換え食品の開発・研究を禁止すべきである。是か非か。

■ 身に付けたい力及び生徒の自己評価

【思考力】 適切なデータの使用が見られ、論理的な流れになっている。

肯定的評価	文フロ	事前	41%	→	事後	92%
	普通	事前	43%	→	事後	94%
	理数科	事前	33%	→	事後	80%

【探究力】 適切なデータを集めることができる。

肯定的評価	文フロ	事前	51%	→	事後	95%
	普通	事前	63%	→	事後	94%
	理数科	事前	48%	→	事後	90%

【発想力】 題材に対して、適切な観点を示すことができる。

肯定的評価	文フロ	事前	38%	→	事後	82%
-------	-----	----	-----	---	----	-----



ディベートでの討論の様子

普通 事前 43% → 事後 80%

理数科 事前 45% → 事後 70%

【表現力】 自分の集めたデータをもとに的確な説明及び、質疑応答ができる。

肯定的評価 文フロ 事前 28% → 事後 77%

普通 事前 25% → 事後 73%

理数科 事前 38% → 事後 80%

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・適切なデータをもとに立論し、主張できた。
- ・肯定・否定両方の立場で、自らの考えとは切り離して論題を捉え、ディベートができた。
- ・相手の主張をきちんと聴き、理解しようとする姿勢を身に付けることができた。
- ・傾聴した内容をもとに、自身の意見を主張し、論を戦わせることが重要だと理解できた。

○課題

- ・ディベート内の限られた時間に適切な反駁や再反駁を考え、発言するのが難しかった。
- ・発言する内容が少なく、持ち時間を十分に使えない場合がみられた。
- ・理数科では時数が少なく、生徒が納得できるようなディベートがおこなえなかった。

○今後の改善点

- ・質疑や反駁、再反駁で予想される議論を想定し、より多くのデータを準備するよう指導する。
- ・理数科の時間数を確保する。

キ 探究活動「2030年の能登の人口を推定する」

■ 概要

3 学期までに身に付けた探究スキルを活用し、思考力等の身に付けたい力の向上を図るとともに、融合プロジェクトを見据えて能登の現状を理解することをねらいとした。国勢調査のデータ（1920-2012）を用い、「2030年の能登の人口を推定する」課題に対し、根拠を持って推定する探究活動を行った。

■ 身に付けたい力

【思考力】 適切なデータの使用が見られ、論理的な流れになっている。

肯定的評価 普通 94% 理数 86%

【探究力】 適切なデータを集めることができる。

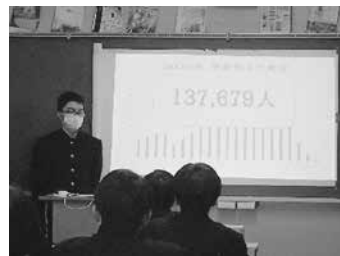
肯定的評価 普通 98% 理数 65%

【発想力】 題材に対して、適切な観点を示すことができる。

肯定的評価 普通 92% 理数 86%

【表現力】 自分の集めたデータをもとに的確な説明ができる。

肯定的評価 普通 98% 理数 74%



「能登の人口推定」発表会

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・データからグラフをつくり、そのうえで将来を推定する方法を考えることができた。
- ・2030年の能登の人口を推定することで、能登の現状を意識することができた。
- ・EXCEL, PowerPointの使い方を学習できた。

○課題

- ・PowerPointのスライドを分かりやすいものにする工夫が必要である。
- ・自分たちで推定方法を考えるよう、指導する必要がある。

○今後の改善点

- ・情報の授業などと連携し、わかりやすいスライドの作り方を指導する。

ク 「能登の各市町の分析」（B探究Ⅰの独自のユニット）

■ 概要

内閣官房「まち・ひと・しごと創生本部事務局」が提供する「地域経済分析システム（RESUS）」を用

いて能登の各市町について地域経済の特性を分析し、ポスターにまとめた。また、次年度に応募予定のビジネスプラングランプリや観光甲子園などのコンテストに向けた取組を早期から始めた。

■ 身に付けたい力

【思考力】 筋の通った文章を書くことができる。

【探究力】 必要な事柄を調べることができる。

【表現力】 自分の言葉を用いて、相手に伝わりやすく文章を書くことができる。

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

・「地域経済分析システム (RESAS)」を用いて、能登の各市町の特性を分析する手法を身に付けることができた。

○課題

・Word の操作に慣れていないため、作業に時間がかかった。

○今後の改善点

・情報の授業などと連携し、Word の操作について学習を行う。

ケ 「能登の地域資源 (名産物等) の分析」 (B 探究 I の独自のユニット)

■ 概要

3 学期には、能登の地域資源 (特産物や自然など) の分析を行い、次年度の探究活動やコンテストの応募に繋がる準備を進めている。(現在継続中)

(2) 自然科学研究 I (1 年理数科)

*ユニットで家庭、保健の内容を含むものは、ユニット名の後に (家庭、保健) とした。

ア 科学実験基礎講座

■ 概要

「3mL と 5mL の目盛りを記した試験管を用いて水を 4mL 測り取る」という課題を行い、思考力及び表現力の育成を図った。また、マイクロピペット、精密はかりについての操作法を学び、その操作説明書を作成した。



水を測り取る課題に取り組む

■ 身に付けたい力及び生徒の自己評価

【思考力】 直感ではなく手順をよく考えた上で問題解決できる。

肯定的評価 事前 90% → 事後 83%

【表現力】 簡潔にわかりやすい文章でまとめることができる。

肯定的評価 事前 73% → 事後 63%

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

・分かりやすい操作説明書を作成することで、他者に伝わる文章の書き方を考えることができた。

○課題

・生徒の中から多様な考えが生まれてくるよう、問いかけや誘導を工夫する必要がある。

○今後の改善点

・思考する課題を増やす。

イ 味覚への挑戦 (家庭、保健)

■ 概要

人間の味覚について体験し、講義を受け、味覚が生じる閾値や味の相乗効果等の生命科学に関する知識を深め、生命の様々な感覚や現象を科学的に捉えて分析する力を養う。コロナ感染症のため中止。

ウ 薬草調査実習 (家庭、保健)

■ 概要

本校の敷地内で薬草の調査及び採集を行った。フィールドワークを通し、薬草の採集方法等を学び標本作製をおこない、ふるさとの自然について理解を深めた。調査後のデータ処理で、ネットワークを介した情報共有の方法について学んだ。ここでは共同で収集したデータをまとめることをねらいとした。

外部講師：金沢大学医薬保健研究域薬学系 佐々木陽平 准教授

■ 身に付けたい力及び生徒の自己評価

【思考力】 適切な資料を用い、植物のデータベースを作ることができる。

肯定的評価 事前 38% → 事後 95%

【探究力】 植物採集と標本作りや植物のデータベース作りができる。

肯定的評価 事前 28% → 事後 98%

【発想力】 データベースを作る際に、自分なりのアイデアを入れることができる。

肯定的評価 事前 45% → 事後 38%

【表現力】 写真やコメントを効果的に用い、他人にわかりやすいデータベースが作成できる。

肯定的評価 事前 55% → 事後 87%



学校内の薬草を採集する

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・植物の採集方法や採集の際にどのようなデータを取ることが必要か理解できた。
- ・植物標本のつくり方を身に付けることができた。
- ・数十年後も植物標本が意義をもつものであると理解できた。

○課題

- ・データベースとするための、基本形の縛りをかけたので、独自のアイデアを入れる余地がない。
- ・採集前に植物の分類、同定方法についての知識が十分ではない。

○今後の改善点

- ・データベース作成において、制限を緩和する。
- ・事前に植物の分類、同定方法についての研修を行う。



岩石ブロックから化石を取り出す

エ 地学実習

■ 概要

本年度は、コロナ感染症のため、本校で実習を行った。講義では極限条件下に生息する生物と地球での生命誕生について学習した。化石の採集と

クリーニングは、前もって金沢大学の皆さんが採集した化石が入った岩石を本校に持ち込み行った。地球の生命の誕生について理解を深め、科学的な視野を養うことを目的に行った。

外部講師：金沢大学理工研究域自然システム学系 ジェンキンズ・ロバート 准教授

■ 身に付けたい力及び生徒の自己評価

【探究力】 採集した化石をもとにストーリーをもってレポートをまとめることができる。

肯定的評価 事前 30% → 事後 85%

【表現力】 調べた情報を付加し、図版などを活用したわかりやすいレポートを作ることができる。

肯定的評価 事前 62% → 事後 70%

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・自分自身が体験したこと、考えたことを簡潔なレポートにまとめる力を養うことができた。
- ・同定した化石についてインターネットなどを用いて情報を集め、写真やグラフを引用するよう工夫し、わかりやすいレポートを作成する力を養うことができた。

○課題

- ・調べた事を論理的に分かりやすく文章にすることが難しい生徒がいた。

○今後の改善点

- ・ストーリーのあるレポートが書けるよう、より深く調べて、根拠を示しながら論理的に自分の考えをまとめて記すように指導する。

オ 最先端医療（家庭、保健）

■ 概要

「細胞治療の現場と今後の展望」というテーマで、これまでの錠剤や注射薬液による医療ではなく、生きた細胞を用いた細胞治療に関する講義を通して、今後の医療の発展や医療倫理について考えた。

外部講師：金沢医科大学 石垣 靖人 教授

■ 身に付けたい力及び生徒の自己評価

【思考力】 論理的にレポートをまとめることができる。

肯定的評価 事前 51% → 事後 72%

【表現力】 科学用語を適切に用いてレポートを書くことができる。

肯定的評価 事前 56% → 事後 64%

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・最新の医療技術について知ると同時に、倫理的観点からの医療の在り方について考えるなど、多面的に医療のことを考え、理解を深めることができた。
- ・高校の学習事項が最新の医療現場とつながっていると感じ、学びの今後を考えることができた。

○課題

- ・レポートをまとめることで、活動が終わっている。
- ・レポート作成の際、まとめるポイントが絞り切れずにあいまいな記述をしている者もいた。

○今後の改善点

- ・実物に触れる機会を設けるなど、内容についての打ち合わせをより綿密に行うこと。
- ・取組や学びを深める機会を設けるとともに、内容が今後に生かされるワークシートづくり。



石垣先生による講義

カ リモートセンシング

■ 概要

実際のリモートセンシングの活用例を基に探究活動を行った。具体的には、サーモグラフを用いた温度分布地図を作成し、その上で各自がテーマを設定し探究活動を行った。本年度は関東方面へのツアーから県内へのツアーに変更になったため、東大竹内先生との連携はできなかった。

探究テーマの例

- | | |
|-------------------|----------------------|
| ・手取川の上流と下流での温度の違い | ・手取川の水温の違い |
| ・志賀町沖合の高温の理由 | ・水田の温度について |
| ・潟の水温 | ・熱量の違いの要因 |
| ・南部工業団地の温度が低い理由 | ・高くなればなるほどアツイ山って |
| ・珠洲でみられる温度の違い | ・湖の温度が海の水より高いのはなぜだろう |



「リモートセンシング」発表会

■ 身に付けたい力及び生徒の自己評価

【探究力】 サーモグラフの画像を基に、自分の仮説を実証できる手立てを考えることができる。

肯定的評価 事前 28% → 事後 89%

【発想力】 サーモグラフの画像を分析し、独自のテーマを設定できる。

肯定的評価 事前 13% → 事後 86%

【表現力】 テーマに応じた科学用語や視覚表現を適切に使用し、プレゼンテーションを作成できる。

肯定的評価 事前 38% → 事後 65%

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・サーモグラフをもとに課題を設定し、仮説を立て、検証を行うという一連の活動ができた。

○課題

- ・検証可能な課題を見つけることができない生徒がいる。
- ・適切な検証方法を見つけることができない生徒がいる。

○今後の改善点

- ・実験計画法や仮説の立て方について、別ユニットで指導を行う。
- ・データが古く、現在の情報を適切に使うことができないのでデータを一新する。

キ 電気

■ 概要

電気の概要について学ぶとともに、北陸の冬に頻発する落雷のメカニズムとその対策について学習し、自然現象を科学的に捉え、分析するユニットである。また、探究活動ではコンデンサーの仕組みを学んだうえで、工夫して可変コンデンサーを製作した。これにより自分が立てた仮説を実体化させ、検証し、考察できるようになることをねらいとした。



電気についての事前講義・実験

■ 身に付けたい力及び生徒の自己評価

【思考力】 コンデンサーのしくみについて理解している。

肯定的評価 事前 13% → 事後 98%

【探究力】 課題に対して予想を立て、実験でその検証を正しく行うことができる。

肯定的評価 事前 38% → 事後 98%

【発想力】 自分なりのアイデアを取り入れて実験することができる。

肯定的評価 事前 18% → 事後 96%

ただし、最も評価の高い「できる」事前 3% → 事後 53%であった。

【表現力】 科学用語を適切に用いて人に説明することができる。

肯定的評価 事前 46% → 事後 96%

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・可変コンデンサーの製作と実験を通して、工夫して物を作り上げる楽しさを経験できた。
- ・エレベータートークにより、全員が分かりやすく自分の工夫について発表することができた。

○課題

- ・考え方や作り方の工夫のプレゼンテーションにとどまり、数値データを使い根拠を持って発表することができなかった。

○今後の改善点

- ・科学のプレゼンテーションでは、データが重要であることを伝え、データを基盤としたプレゼンテーションを行うよう指導する。

(3) リサーチコミュニケーション I (1 年理数科)

■ 概要

次の目標のもと、R 探究 I と連携させた調査結果やリサーチの結果等を、英語でポスターやスライドにまとめ、ポスターセッション、口頭発表を行うとともに、英語でのスピーチやディベートを行った。

- ・国際的な場面で活用する実践的英語コミュニケーション能力を身に付ける。
- ・英語でのプレゼンテーションやディスカッションを行う研究交流能力を身に付ける。
- ・国際研究交流を通して多様な価値観や広い視野を身に付ける。

実施した内容は次のとおりである。

① 科学英語基礎

科学に関する用語や数式等を英語で読み上げる。

② 「偉大な科学者」ポスター作成及び発表 (グループ)

「R 探究 I」で作成した「偉大な科学者」の日本語ポスターを英語で作成し、発表を行う。

③ ディベート

英語でのディベートの技法を学び、実演する。



ALT から、英語原稿の添削を受ける

④リサーチ及びスライド発表（個人）

自分で設定したテーマについてリサーチし、平易な英語でスライドにまとめ、発表する。優良な者については、校内スピーチコンテストで発表する。

テーマ例

Fluctuation of Features	Cold Sleep
How We Recognize Sound	Why Can't Penguins Fly?
Why Swallows Don't Get Lost?	Why Are Babies Cute?
Dog's Sense of Smell	A lapse of Memory
The Reason Why Ears Have Complicated Shape	
Why Are Color Contact Lenses Worse for the Eyes than Normal Contact Lenses ?	

■ 身に付けたい力

- 【関心・意欲・態度】 科学的な話題について英語で読んだり聞いたりすることに積極的に取り組んでいる。また積極的に意見を述べたり質問したりしようとしている。
- 【表現の能力】 科学的な英語についてリサーチし、英語でスライド等にまとめることができる。また、科学的な内容について英語で発表したり質問したりできる。
- 【理解の能力】 科学的な話題について英語で読んだり聞いたりして、その内容が理解できる。
- 【知識・理解】 科学分野で使われる英語表現や、英語プレゼンテーションの基本的な型を理解している。

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・テーマを深め、発話や発表の経験を重ねることで、通常の授業において学んだ英語表現をコミュニケーションに活かそうとする姿勢が向上した。

○課題

- ・質疑応答の際、即興性に弱く、準備していない内容を聞かれると言葉に詰まってしまう。

○今後の改善点

- ・しっかりと思考し、自分が知っている平易な英語表現で自分の考えを表現することを練習する。

■■■■ 第2年次 ■■■■

(4) リサーチコミュニケーションⅡ（2年理数科）

■ 概要

次の目標のもと、自然科学研究Ⅱと連携した課題研究の研究結果等を、英語でポスターやスライドにまとめ、ポスターセッションや口頭発表するとともに、英語でのスピーチやディスカッションを行った。



英語によるプレゼンテーション

- ・国際的な場面で活用する実践的英語コミュニケーション能力を身に付ける。
- ・英語でのプレゼンテーションやディスカッションを行う研究交流能力を身に付ける。
- ・国際研究交流を通して多様な価値観や広い視野を身に付ける。

実施した内容は次のとおりである。

① 「科学技術」のポスター発表（グループ）

「ウェアラブルコンピュータ」、「空飛ぶ車」など、実用化しつつある科学技術について調べ、その社会的影響をスライドでまとめて発表する。

② ディスカッション

自動運転車が事故を起こした場合の責任の所在や、どういうプログラムが倫理的に適切かをテーマに議論する。

③ 課題研究の英語ポスター発表

課題研究を英語のスライドにまとめ、クラス内および1年生理数科に向けて発表する。

④ 研究及びスライド発表（個人）

自分で設定したテーマについて実験を伴った研究を行い、その成果を英語でスライドにまとめ、発表する。優良な者については、校内スピーチコンテストで発表する。

研究例

Which Color of Water Gets Hot or Cool Fastest?

The Way to Dry Hair Faster

What Creates More noise on the Radio

The Best Breathing Method to Be Relieved

How High Do Warmed or Cooled Balls Bounce?

Can Salt Help Ice Melt Quickly?

■ 身に付けたい力

【関心・意欲・態度】 科学的な話題について英語で読んだり聞いたりすることに積極的に取り組んでいる。また積極的に意見を述べたり質問したりしようとしている。

【表現の能力】 科学的な英語についてリサーチし、英語でスライド等にまとめることができる。また、科学的な内容について英語で発表したり質問したりできる。

【理解の能力】 科学的な話題について英語で読んだり聞いたりして、その内容が理解できる。

【知識・理解】 科学分野で使われる英語表現や、英語プレゼンテーションの基本的な型を理解している。

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

・聞き手とコミュニケーションをとりながら発表し、わかりやすい言葉で話せるようになった。

○課題

・発表原稿の作成時に、英語の語彙力はあるものの内容の論理的な展開ができていないことが多い。

○今後の改善点

・他の学校設定科目で身につけた論理的思考力を英語スクリプト作成につなげられるよう指導する。

(5) シティズンサイエンス（2年文フロ）（科学と人間生活）

■ 概要

物理・化学・生物・地学の各分野の基礎的な学習及び探究活動の成果、身に付けた知識等を活用した発信活動を通して、科学的な見方や考え方を養うとともに、科学に対する興味・関心を高める。科学技術の発展、人間生活の中の科学、これからの科学と人間生活を考える授業を行った。生物、化学、物理の基本的概念や数量的な見方・考え方を学ぶ授業を行った。



環境について考える「みんなのトンボ池」

■ 身に付けたい力

【関心・意欲・態度】 科学的な事物・現象に関心を高めようとしている。

【思考・判断・表現】 科学的な事物・現象の中に問題を見だし、探究する過程を通して、科学的な物の見方・考え方ができる。

【観察・実験の技能】 観察、実験の技能を習得するとともに、科学的な事物・現象を科学的に探究する方法を身につけている。

【知識・理解】 事物・現象に関する基本的な概念や原理・法則を系統的に理解している。

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

・科学入門的観点から授業内容を検討し、その結果科学に対する興味・関心を高めることができた。

・科学的な見方・考え方で授業課題に取り組むことができた。

○課題

・分野によって、苦手と考える度合いが異なっており、ムラが見られる。

○今後の改善点

・工夫して受け身型の授業や参加型のAL型授業をおこない、科学に対する興味向上をさらに図る。

B 学校設定科目（課題研究実践）

生徒自身が研究テーマを設定し、探究し、まとめ、発表する課題研究活動を通して、課題探究能力を育成し、表現力の向上を図る。また、英語によるポスターセッションを行うことで国際的に活躍できる研究交流能力を高める。

ア 課題研究の構成

次の科目でテーマを設定し、年間を通した課題研究を行う。

理数科

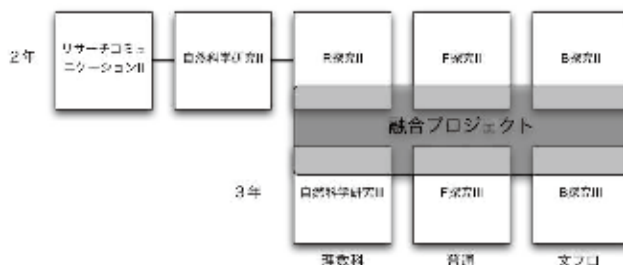
「自然科学研究Ⅱ」「自然科学研究Ⅲ」

普通科普通コース

「F探究Ⅱ」「F探究Ⅲ」

普通科文系フロンティアコース

「B探究Ⅱ」「B探究Ⅲ」

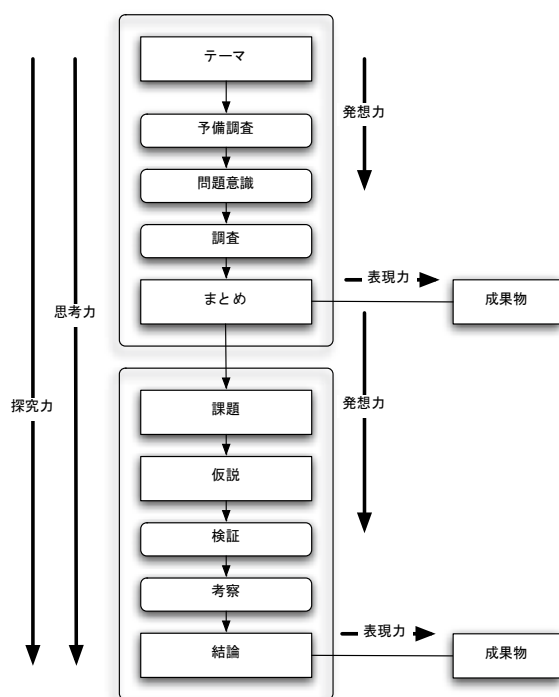


理数科は、「リサーチコミュニケーションⅡ」で課題研究のポスターの英語化、及びNUSハイスクールと英語での研究交流を行う。また、「R探究Ⅱ」では、「課題研究実践演習」で「自然科学研究Ⅱ」で行う課題研究に必要なスキルや考え方を身に付けるための演習を行った。

「R探究Ⅱ」では、「課題研究実践演習」で「自然科学研究Ⅱ」で行う課題研究に必要なスキルや考え方を身に付けるための演習を行った。

「R探究Ⅱ」「F探究Ⅱ」「B探究Ⅱ」では3学期より、課題研究で培った能力を融合させる「融合プロジェクト」に取り組んだ。「自然科学研究Ⅲ」「F探究Ⅲ」「B探究Ⅲ」で、3年生の1学期まで行った。2学期以降は、自然科学、社会科学、人文科学の各分野の発展的探究活動に取り組んだ。

イ 課題研究の構造モデルと評価の観点



■課題研究の構造モデル

第1段階 課題の発見のための取組

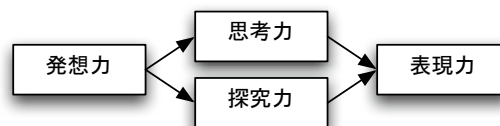
興味・関心を持った事柄について、調査や実験を通して、問題意識を形成する。その問題意識のもとに現状を明らかにする。

第2段階 課題の解決のための取組

第1段階で持った問題意識の中から課題を設定し、仮説を立て、検証（実験）を行う。この流れを、何度も繰り返すことで、問題の解決を行う。

■評価の観点

課題研究に必要な力を4つの力に整理し、時期に応じて、教員は適切な支援（ツールの提示とその活用法を指導し、助言する）を行う。



発想力：課題などを考える力	→ 発想ツール（KJ法、マトリックス法等）
思考力：整合性を持った流れにする力	→ 思考ツール（論理性等）
探究力：探究に必要なツールを選択し、使う力	→ 探究ツール（文献調査、統計等）
表現力：探究活動（研究）の結果をまとめる力	→ 表現ツール（ポスター、スライド等）

(1) 自然科学研究Ⅱ（2年理数科）（課題研究）

■ 概要

生徒自身が研究テーマを設定し、探究し、まとめ、発表する課題研究活動を通して、発想力、思考力、探究力、表現力の向上を図る。「R探究Ⅱ」と連動することにより、探究スキルの習得を図る。さらにリサーチコミュニケーションⅡと連動し、英語でのポスターセッションを行い、国際的に活躍できる科学的コミュニケーション能力を高める。



海藻のクロロフィルを抽出する

■ 指導の方針

今年度は、昨年度同様に次のような方針で指導を行った。

- ・第1段階で興味を持った現象・実験等の調査や追試を行い、得られた結果から疑問に思ったことをもとに、問題意識を持たせ、研究テーマを見つけるようにする。
- ・研究の途中で出てきた実験上の問題をどのように解決したか、その工夫点を発想力として評価するようにする。
- ・できるだけ多くの教員が関わるようにし、多面的な視点からの助言を行うようにする。
- ・大学や各種研究機関の研究者に、自分たちの研究内容についてメール等を活用して積極的に問い合わせ、研究の深化を目指させる。
- ・研究の工夫点等をまとめた「活動録」を作成し、課題研究を振り返らせる。作成した活動録は下級生に配付し、課題研究を行う際の参考にさせて、年度を越えた考え方やスキルの伝搬を図る。
- ・各種発表会や論文コンクール、学会発表などに参加することで、発表や論文作成のスキルを身に付けさせ、研究者などからの助言等を受けることにより研究内容の質の向上を図る。
- ・一つのグループに一人の指導教員を付ける。これとは別に、グループすべてに対して調整、助言を行う統括者を2名配置し、一人の教員のみを負担を負わさない体制で実施する。
- ・SSC（スーパーサイエンスクラブ）と連携させて課題研究を行うことで、放課後や休日での活動に取り組みやすくする。

■ 指導体制

理数科生徒40人を10グループに分ける（1グループ4人）。

グループに1名の担当者（教員）がつく。

担当者とは別に統括者（教員）2名をおく。

担当者の役割

- ・研究の進行の管理
- ・教科汎用型の探究スキルの指導（調査、実験、表現スキル等）

統括者の役割

- ・探究スキルの指導
- ・専門的知識の指導

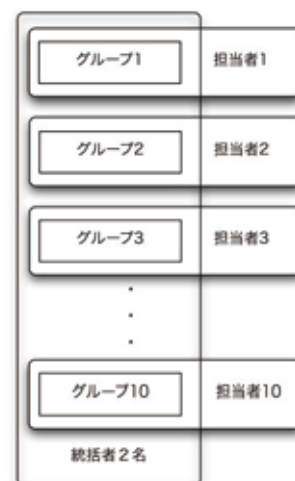
専門的知識は、統括者及び担当者がすべてのグループを支援する。

■ 課題研究の流れ

理数科の課題研究は、大きく3つの時期に分けて行った。

第1期 テーマの設定（1年生1月～2年生4月）は以下のように実施する予定であった。①、②については実施できたが、③～⑥はコロナ感染症にともなう休校のため、実施できなかった。

- ① 1年生の冬休みに、課題研究で研究したいテーマについて考える。
- ② 1月より、そのテーマについて、文献やインターネットでの情報収集を行い、どのように実験を行うかという具体的な実験計画を立てる。
- ③ 個人で実験を行ってみる。
- ④ 実験結果をもとに、統括教員と課題研究のテーマとして適切かどうか検討する。
- ⑤ 個人のテーマと実験結果等を全員の前で発表する。
- ⑥ 希望テーマを基にグループ分けを行う。



休校期間中に次のように対策し、学校再開後にスムーズに課題研究をすすめられるようにした。

- ① 引き続きインターネット等での情報収集を行い、実験計画を立てるよう指示した。
- ② 個人で実験を行うよう指示した。
- ③ 4月中旬にClassiを利用し、全員に課題研究テーマについてアンケートを行った。以下質問項目。
 - ・研究テーマを具体的に書いてください。
 - ・これまでにどのようなことをしましたか。
 - ・わかったことや見られた現象について書いてください。
 - ・面白かったことやアピールできる点を書いてください。
 - ・やりたいと思ってできなかったことを書いてください。
 - ・あなたの研究は実現性がありますか。
- ④ ③の結果をもとに、テーマを10に絞り、グループのメンバーを決定した。
- ⑤ Google meet を用いて各グループと教員がミーティングを行い、休校期間中の実験計画を設定し、家庭でできる簡単な実験を行うよう指示した。必要な場合、実験機器を貸し出した。
- ⑥ Googleclassroom に各グループのクラスを作り、⑤の実験結果などをメンバー間で共有した。また、定期的に教員とGoogle meet でミーティングを行った。

第2期 研究の実施（2年生6月～2年生12月）

休校明けの6月から、以下のような手順で課題研究に取り組んだ。

- ① 実験の計画を立てる。
- ② 実験を実施する。実験はまず、実際にやってみるということを重視する。
- ③ 実験結果をもとに、なぜそうなったのか等の問題意識を持ち、次の課題の設定へと繋げる。
- ④ 課題の設定を行う。
- ⑤ 課題に対して、仮説を立てる。
- ⑥ 仮説を検証するための実験を行う。
- ⑦ 実験結果に対する考察を行う。考察の結果、④に戻り、新たな仮説を立て、研究を行う。また、①に戻って計画自体を検討する場合もある。
- ⑧ 研究の成果をまとめる。
- ⑨ 研究成果の発表を行う。校内、校外の7つの研究発表会・学会で発表した。詳細は後述する。

第3期 研究の発展（2年生12月～3年生8月）

- ① 12月までの発表に対するアドバイスを受け、見直し、内容を再検討したのち学会などで発表、助言等を得る。本年度は、9つの研究発表会・学会に参加した。詳細は後述する。
- ② 発表時に得られた助言や、質問などを基に、さらに研究の検討を行う。
- ③ 検討を基に研究をより精選したり、補強を行ったりする。このループを数回繰り返す。
- ④ より精選した形の研究を再度発表する。また、論文にまとめ、コンテスト等へ応募する。昨年度の2年生（現3年生）の研究については、以下のコンテストに応募した。
 - ・全国高校生バイオサミット in 鶴岡 1件
 - ・第64回石川県児童・生徒科学作品コンクール 2件
 - ・朝永振一郎記念第15回「科学の芽」賞 10件

■ 大学等との連携

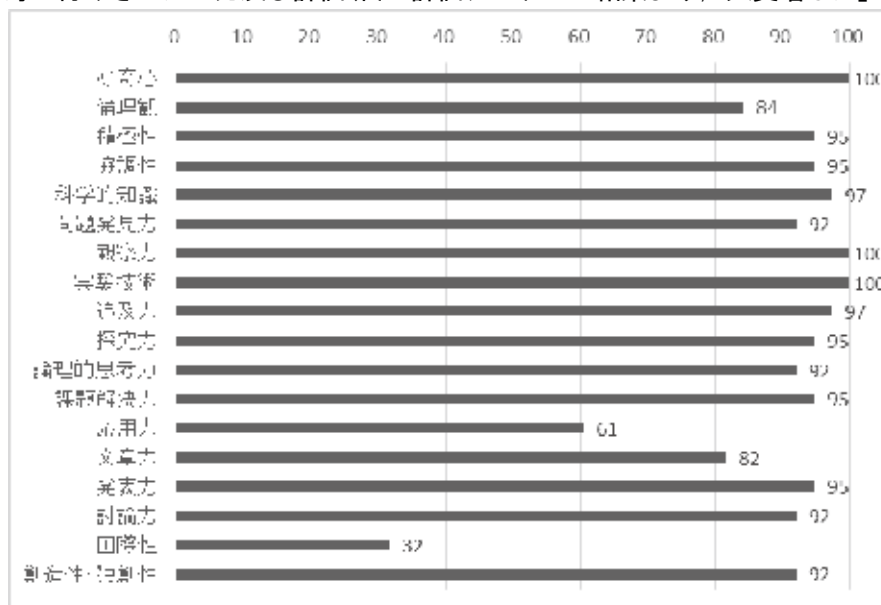
メールでの問い合わせを中心に連携した。生物がテーマの研究については、金沢大学の先生に来校していただき、個別にゼミ形式で研究の方法や考察について、ディスカッションを行った。また、学会等に積極的に参加し、大学の研究者等から助言を受けられるようにした。

■ 研究テーマ（生徒人数）

- A メイラード反応のメラノイジン生成に影響を与える要因について（4人）
メイラード反応の初期反応における反応機構や促進条件の解明に向けて研究した。
- B 旗のはためく領域と旗の横の長さによる領域の変化（4人）
旗のはためく領域が旗の縦横の長さを変化することでどのように変化するか研究した。
- C チョークの焼成パウダーの抗菌作用について（4人）
焼成したチョークの、酵母、乳酸菌、納豆菌に対する抗菌作用を調べた。

- D 斜面を流れ落ちる流水中の球の運動 (4人)
斜面を流れ落ちる水流中に置かれた球体が静止するメカニズムについて調べた。
- E クモの糸と巣の強度 (4人)
クモの巣の縦糸と横糸それぞれについて、伸縮性と耐久性を計測した。
- F 乳酸菌を酸から守る方法について (4人)
乳酸菌を酸から守って生きたまま腸に届ける方法について研究した。
- G コイル周辺の条件が電磁誘導に与える影響 (4人)
電磁誘導で、コイル周辺の物質の量や位置による、誘導電流や電力量への影響について調べた。
- H ラムスデン現象の膜生成に対する阻害方法 (4人)
ラムスデン現象について、水蒸発の抑制による膜生成阻害要因に着目して研究した。
- I マイタケプロテアーゼによる異なるタンパク質に対する作用について (4人)
マイタケがもつプロテアーゼがどのタンパク質に作用するのかを、ニンヒドリン反応後の吸光度で比べた。
- J 海藻から抽出した色素の吸光度について (4人)
海藻に含有する色素を種類別に特定し、海藻内の光合成色素の吸光作用の変化について調べた。

■ 生徒に身に付けさせたい力及び評価(自己評価アンケート結果より、「大変増した」と答えた割合%)



■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・成果物については、次のように受賞及び石川県代表に選出された。
全国高等学校総合文化祭(次年度) 石川県代表2件(物理, 生物)
北信越自然科学部研究発表会 石川県代表1件(化学)
- ・前述のように、多数の学会等に参加、発表した。
- ・自分たちでテーマを見つけ、仮説をたて、実験し、考察するといった一連の研究活動を行うことができ、基本的な研究のための能力を付けることができた。
- ・意欲をもって研究を続けることができた。

○課題

- ・指導する教員の探究に関する技術をさらに向上させる必要がある。

○今後の改善点

- ・Zoom等を活用し、大学の研究者とリモートでゼミを行う、アドバイスをいただくなど、新しい連携の形を探っていく。
- ・課題研究についての指導の打ち合わせ会を指導している教員で行い、情報の共有に努める。

(2) R探究Ⅱ (2年理数科)

* ユニットで家庭、保健の内容を含むものについては、ユニット名の後に(家庭、保健)とした。

ア パラグラフライティング

■ 概要

論理的な文章を書くための世界標準の文章技法である、パラグラフライティングについて学習した。

■ 身に付けたい力

【表現力】パラグラフライティングのテクニックを用いた文章を書くことができる。

肯定的評価 事前1% → 事後87%

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

・文章を相手に伝わりやすくするための技術があることを理解し、使うことができた。

○課題

・授業で身に付けた技術を、実際の課題研究の論文を書くときに、上手く使えていない。

○今後の改善点

・論文や各種レポートを書く際に、パラグラフライティングの方法を意識するよう指導する。



「パラグラフライティング」
の手法を学ぶ

イ 課題研究実践演習(家庭、保健)

■ 概要

自分たちの課題研究を題材とし、研究に必要な考え方として課題の設定、仮説の立て方や、各研究に必要なスキルとして実験器具の操作、資料の収集方法、ポスターやスライドのまとめ方について学んだ。昨年は3年生が2年生に助言する場面を設定したが、今年はコロナ感染症のため、実施を見合わせた。

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

・課題研究の進行にあわせ、その時に必要な技術や考え方を得ることができた。

○課題

・授業時間内で指導が終わらず、放課後に個別の指導をおこなう場面があった。

○今後の改善点

・授業の前に、各グループから指導についての要望を聞くなど、事前の準備を行う。

(3) F 探究Ⅱ (2年普通科普通コース)

■ 概要

「能登を探究する」というテーマを通して、次の2つを目的として課題研究を行う。

- ・1年生で身に付けた探究スキルの活用を図り、探究能力を育成する。
- ・2年生後半から行う融合プロジェクトの準備をする。

その際に必要な数量的な見方・考え方を活用することを原則として取り組む。

各クラス、8・9グループ(1グループ4~5人)で、担任、副担任が3・4グループを担当する。



「能登を探究する」発表会

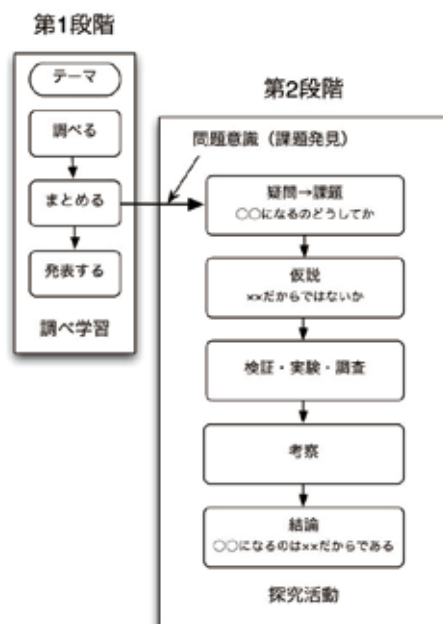
■ 活動の流れ

1 学期

- ・テーマ設定は次のように設定する。
文系は、歴史、文化、産業、未来
理系は、自然、産業、未来
- ・第1段階としてテーマについての調べ学習を行う。
- ・まとめのポスターを作成する。

2 学期

- ・1学期の調べ学習の成果から、第2段階として探究活動を行う。
- ・課題を設定する。
- ・課題に対する仮説を考える。
- ・仮説に対する検証作業を行う。
- ・考察を行う。
- ・まとめのポスターを作成する
- ・研究の成果を各クラスで発表する。



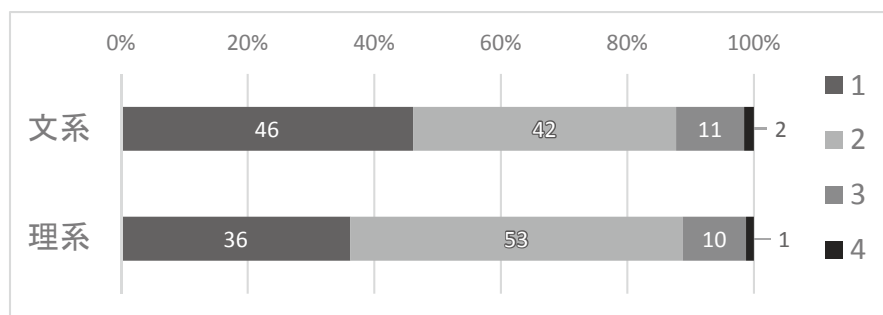
■ 課題研究テーマ

テーマについては「関係資料2 探究活動テーマ一覧」に掲載。

■ 生徒に身に付けさせたい力及び自己評価(自己評価アンケート結果より)

1・2学期の課題研究の取組について、あなたは4月から探究能力が付いたと思いますか。

(1 とてもついた 2 ついた 3 あまりつかなかった 4 つかなかった)



文系、理系ともに、探究力が付いたと答えた生徒が85%を超えていた。

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・探究力が身に付いた。
- ・1時間ごとの目標、内容を決めて行ったため、スムーズに進めることができた。

○課題

- ・週1時間であるため、時間が不足がちであった。

○今後の改善点

- ・理系クラスが科学に関する課題研究ができるよう、テーマ設定を考える。

(4) B探究Ⅱ (2年普通科文系フロンティアコース)

■ 概要

課題研究として、能登の活性化のためのビジネスプランや観光プラン作成を行う。担任と副担任 2名及びNSH推進室より1名の計4名が担当する。観光プランは、NEXT TOURISM 主催観光甲子園に、ビジネスプランは内閣府主催のRESAS コンテストとNPOカタリバ主催マイプロジェクトアワードに応募する。

■ 活動の流れ

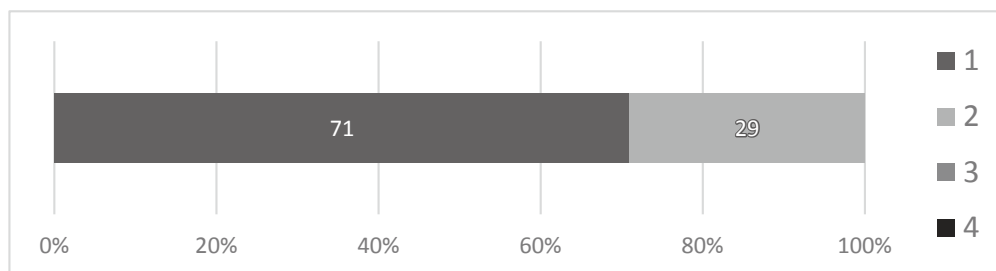
- 4月～7月 書籍やインターネットを使用して班ごとに調べ活動。新幹線サミット参加 (6月)
- 8月 フィールドワーク 観光動画制作のために能登へ動画撮影
- 9月 金沢大学留学生との交流① 各班のテーマに関することを外国人留学生に取材
観光プラン講義 中村 三郎氏 (東部トップツアーズ株式会社)
RESAS 講義 川澄 厚志氏 (金沢大学人間社会研究域准教授)
- 10月 SDGs 講義 清水 義彦氏 (富山県立大学工学部准教授)
- 11月 中間発表会
アドバイザー 高澤 千絵氏 (志賀町商工観光課地域おこし協力隊)
金沢大学留学生との交流② 外国人留学生に各班のプラン発表
- 12月 エンパワーメントプログラム
NSH 合同発表会

■ ビジネスプランテーマ

テーマについては「関係資料2 探究活動テーマ一覧」に掲載。

■ 生徒に身に付けさせたい力及び自己評価 (自己評価アンケート結果より)

- 1・2学期の課題研究の取組について、あなたは4月から探究能力を高めることができましたか。
(1 大いにできた 2 できた 3 あまりできなかった 4 できなかった)



■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・観光甲子園 2020 にて予選通過し、優秀作品に残ることができた。
- ・探究甲子園 2021 にて書類審査に通過し、最終プレゼンテーションに残ることができた。
- ・情報活用力を向上させることができた。
- ・地域活性化に貢献しようとする態度を養うことができた。
- ・ポスター作成及び発表の経験をする事で表現力が付いた。
- ・文系フロンティアコースの様々な学習を探究活動に関連付けて実施することができた。
- ・観光動画撮影をするために積極的にフィールドワークへ行くことができた。
- ・プランに対して大学の教授から助言をもらうことができた。

○課題

- ・作成したプランの実現性を証明するための実践が足りなかった。
- ・外部の企業や大学との連携が不十分であった。
- ・コロナ禍の中制限が多く、制限が多く探究活動を深めることが足りなかった。
- ・日程が厳しく、ハードなスケジュールになってしまう。

○今後の改善点

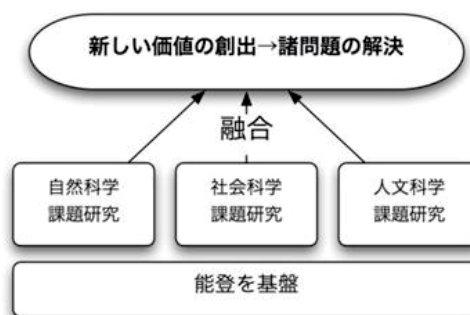
- ・フィールドワークにより実際に携わる方々から生の情報を収集し、実現性を証明する実践をする。

(5) 融合プロジェクト（B探究Ⅱ， F探究Ⅱ， R探究Ⅱ）2年3学期， 3年1学期

■ 概要

1・2年生で行った探究活動の成果や培った能力を活用し、異なった背景を持つもの（普通科文系フロンティアコース・文系・理系，理数科）が協働することで、新たな価値の創出を試み、多面的な観点・複合的な視点の習得を行う。

21～26Hの生徒をクラス横断で、40のグループに分け「能登の課題」について調べ、その解決策を提案する。2年生の課題研究だけでは、探究能力(発想，探究，表現)は定着しないため、再度探究活動を行い、探究能力の定着及び向上を図ることも目的とする。



クラスを越え，協働してテーマを考える

■ プロジェクトテーマ

人口（流出の抑制），人口（他からの移入），観光（宣伝と新しい取組），観光（既存施設等の活用）里山里海，交通機関

■ 活動の流れ *①～④は1年次3学期，⑤～⑦は3年次1学期。

① 現状の概要理解

プロジェクトテーマについて、現状の概要をまとめる。グループ内で調査項目を分担し、各自が調べ、それをグループ内で共有する。

② 課題

テーマに関連した課題を考え、付箋にまとめる。各自が出した課題をグルーピングし、そこからグループで課題案を複数考える。

③ 解決案

課題に対して、複数の解決策を考える。

④ 根拠資料(現状：課題の背景)

課題については、根拠(現状：課題の背景)となるデータを調べる。

解決策については、その裏付けデータや、解決策として妥当なデータを調べる(根拠を見つける)。

課題－解決策の案から、まとまりそうなものを2つ選ぶ。

⑤ 具体的内容と効果

問題－解決策について、具体的内容と予想される効果をまとめる。

⑥ ポスターの作成

コロナウイルス感染症による休校により、個人レポートの作成へと変更した。

⑦ 発表

コロナウイルス感染症による休校により、作成したレポートを用いた紙面での意見交換に留まった。

■ 生徒の自己評価（自己評価アンケート結果より）

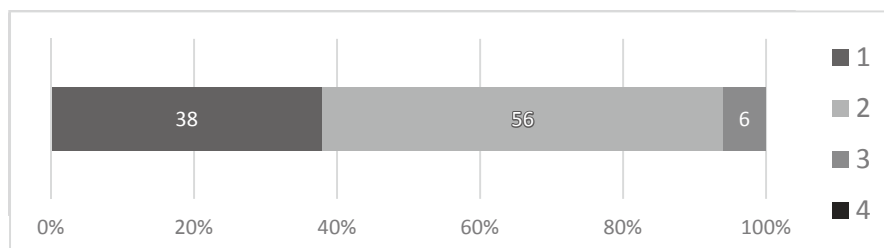
(1) 活動成果について、満足したものができたか

①満足したものができた

②やや満足したものができた

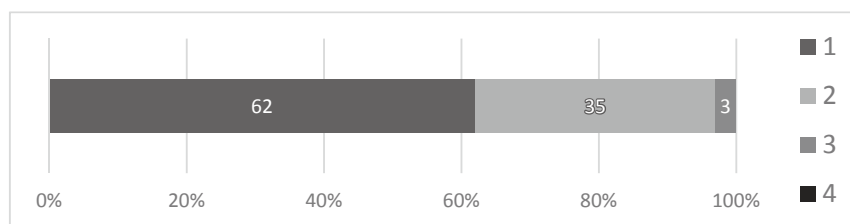
③あまり満足したものができなかった

④全く満足したものができなかった



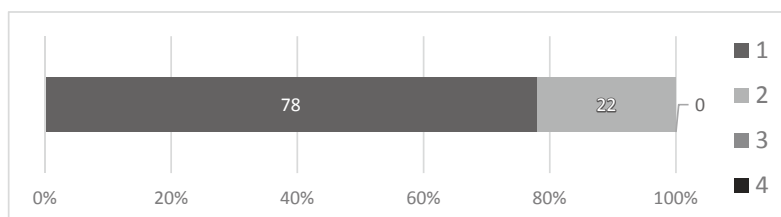
(2) 他の人と協働して活動をする事ができたか

①できた ②ややできた ③あまりできなかった ④できなかった



(3) 他の人の考えで、参考になることはあったか

①あった ②少しあった ③あまりなかった ④なかった



(4) 生徒の感想

- ・自分では思い付かないことが他のクラスの人から出たので、自分の考える幅がひろがった。
- ・他クラスの人からもらう意見はどれも貴重だったし、自分の意見のどこがダメなのかを的確に示してくれたりしたので修正がしやすかったです。あまり喋ったことのない人の中でも積極的に意見を言えるようになろうと思いました。
- ・やってきたことが違う人達が集まったので、様々な意見があって面白かった
- ・自分の調べたことだけでは完成できないことを再確認でき、班のメンバーの調べたことを融合することで、考えてなかったアイデアが創れることが印象に残った。
- ・班の人達と意見を出し合うことで、考え方の視野が広がったことが良かったと思います。班の人は全員初対面だったため、初めの頃は喋りづらかったものの、皆で協力して一つの課題に取り組むのは良い経験でした。
- ・クラスまたぎは、非常にいい。あれがなければ3年間きつと関わらなかったであろう人とお互いの考えを共有して高め合うことができました。社会に出た時に、必ず役に立つことでしょう！
- ・考え方や学びの姿勢が異なる文系のメンバーや、探究活動になれている6組のメンバーの意見が聞けたのがとても深い学びにつながった
- ・初対面の人と一緒にプロジェクトを進めるのは社会に出ると当たり前なことだけど、やっぱり難しいなとおもいました。私自身人見知りなので上手く自分の考えを発信することはできませんでしたがいい経験になりました。また、新たな人と活動することは、今まで私の周りにいた人と違う視点を持っていて全く新しい意見が聞けることに気が付きました。

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・背景の異なったものが協働して、活動を行い、積極的な議論を行うことができた。
- ・探究スキルについて、生徒の学びあいが起こり、深めあう場面が見られた。
- ・3年間で身に着けた力を生徒が実感することができた。

○課題

- ・放課後や春休み中にまで作業時間がかかったため、授業中での時間を確保する。
- ・コロナウイルス感染症に伴い口頭発表を行えず、表現力について評価しにくかった。

○今後の改善点

- ・年間の指導計画において、十分な時間を配当する。
- ・リモートやオンラインを活用するなど新しい発表形態について開発する。
- ・授業の進め方について、さらにマニュアル化を図る。

C 特別活動

(1) 研修

ア マリンサイエンス

■ 概要

海棲生物に関する学習を通して、科学的に探究する態度を養うことを目的に、金沢大学臨海実験施設を利用してマリンサイエンス（臨海実習）を実施した。海棲生物についての講義、海棲生物の採集、研究テーマ設定、実験、考察、まとめ、発表という研究の一連の流れを凝縮して行った。本研修を理数科での最初の探究活動と位置づけ、課題研究など、今後の研究活動に結びつけることを目的としている。

毎年金沢大学臨海実験施設で宿泊し、行っていたが、本年度は新型コロナウイルスの感染防止のため宿泊を伴わない形で実施した。

新しい試みとして、生徒による研究発表会を、能登町立松波中学校とオンラインで結んで発信し、中学生も発表を視聴し、質疑応答に参加した。これにより、本校のSSH活動の地元への普及を図った。

対象：1年生理数科

外部講師：金沢大学環日本海域研究センター 鈴木信雄 教授
能登里海教育研究所 浦田 慎 主幹研究員

■ 日程

9月8日（火） のと海洋ふれあいセンター，金沢大学臨海実験施設

- ・実習：海棲生物の採集・分類・同定，乗船による採水実習
海棲生物を材料とした探究活動（グループ）

9月9日（水） 七尾高等学校

- ・実習：海棲生物を材料とした探究活動（グループ）
生物実験室に採集した生物を運び，探究活動を行った。

9月10日（木） 七尾高等学校

- ・発表：探究活動の成果をポスターで発表
松波中学校とリモートで結び，発表をリアルタイム発信した。



能登の海で磯採集を行う



海棲生物の分類と研究に取り組む

■ 生徒に身に付けさせたい力

【思考力】実験結果のデータをもとに，筋道立ててポスターをまとめることができる。

【探究力】テーマに沿った実験を計画して研究することができる。

【発想力】自分なりのアイデアを盛り込んで研究を行うことができる。

【表現力】科学的な表現を用いて，研究内容を伝えることができる。

■ 探究活動

1グループ5人で探究活動を行った。本年度は，前もってグループごとに研究したいテーマを聞き取り，講師の先生に研究の可否を判断，実験方法についてのアドバイスをいただいた。これをもとに採集した生物を改めて観察し，テーマを決定した。この結果，限られた時間の中でも，対象を観察し，そこで見つけた現象について，課題→実験→結果→考察のループを繰り返す探究活動ができた。

テーマ例

- ・カニはどのような明るさの場所を好むのか
- ・ヒトデは海水濃度を変化させると，動きにどんな変化があるのか
- ・ヤドカリの行動や殻選びについて
- ・塩分濃度とウニの受精との関係について
- ・ヒトデが起き上がるときに必要な条件
- ・ヒトデは人工食品を食べるのか
- ・ナマコはどのような光を好むのか
- ・ニホンウミシダの海水温による行動の変化

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・研究の基本的な流れを体験し，身に付けることができた。

○課題

・2日目は本校で観察・実験を行ったが、準備や指導など、外部講師の方々に大きな負担となった。

○今後の改善点

・松波中学校以外の中学校とも連携し、発表会をリモート配信するなど、地元への活動の普及に利用していく。これはこの事業に限らず、他の事業でも検討していけばよい。

■ 松波中学校の感想

- ・発表の声がハッキリしていて、指差しなどもして、ききとりやすかったです。そしてプレゼンテーションの紙も色分けや、人を引き付けるようなタイトルで絵もかいてあったので、すごく分かりやすかったです。次学習発表などをするときに使ってみたいと思いました。(1年生)
- ・どの班も研究がとてもおもしろかったです。ぼくは高校に入ったら理数系にしようと思うけど、発表を聞いたら、もっといきたくなりました。(1年生)
- ・私たちは、現在、海についての勉強をしています。そして夏には海に遊びに行ったりもします。海は身近なものだと感じているので、海の生物に対する知識が増えてうれしいです。(2年生)
- ・オンラインで見づらかったり、聞きづらかったりしたけど、手元の資料を見ながら聞いていると、とても分かりやすかったです。色々な質問にもていねいに答えてくれていて、優しい人たちだなと思いました。(2年生)
- ・全部の班のテーマや、実験の発想がとてもおもしろかったです。実験結果からの考察や、考察している中で疑問が出た所はもう一度実験し、それをまとめに入れるというのが、とてもさんこうになりました。(2年生)
- ・2時間続けて発表を聞いてもぜんぜんあきなかったです。むしろもう1時間あってもいいくらいで、いつもの授業よりも学ぶことがほうふで、とても楽しかったです。(2年生)
- ・今日、七尾高校生の発表を見て、参考になるところがたくさんありました。初めに実験をして、そこから疑問に思ったことに仮説をたて、それについてまた実験をして、さらに深く調べるといのがいいなと思いました。(3年生)
- ・資料が見やすかったなので、今度自分が作るときにまとめとか見出しを工夫して書きたいと思いました。(3年生)

イ サイエンスツアー

■ 概要

先端科学の現状を理解し、科学に対する研究意欲を高めることを目的に、当初は筑波研究学園都市内研究施設、理化学研究所、東京大学等での研修を予定していた。新型コロナウイルスの感染拡大により、実施時期と研修先を変更し、1泊2日に短縮して実施した。研究者から直接学ぶことにより、その姿勢や手法を学び、意欲的に課題を発見し探究する能力の育成を図った。

対象生徒：理数科1年生

■ 日程

- 11月17日(火) 金沢大学能登学舎での研修
- 11月18日(水) 午前 星の観察館「満天星」での研修
午後 のとじま水族館の見学

当初の予定

- 10月12日(月) 理化学研究所(和光市)での研修
- 10月13日(水) 午前 つくば市にある次の研究施設から1か所を選択し、研修を行う。
KEK コミュニケーションプラザ、物質・材料研究機構、土木研究所、食と農の科学館
午後 地質標本館、JAXA 筑波宇宙センターの見学
- 10月14日(水) 午前 SUBARU 群馬製作所矢島工場の見学

■ 事前・事後の学習

○事前学習

訪問先の研究施設の概要や研究について調べたことをまとめ、質問事項をまとめた。



金沢大学能登学舎で里山についての講義を受ける

○事後学習

各研究施設について、研修で学んだ事をスライドにまとめた。また、作成したスライドを校内に掲示し、普通科の生徒に発表した。

■ 生徒に身に付けさせたい力及び自己評価

【思考力】 研修内容を、筋道立ててレポートにまとめることができる。

肯定的評価 90%

【発想力】 サイエンスツアーで、これまで自分が知らなかった新しい見方・考え方を知ることができる。

肯定的評価 95%

【表現力】 科学的な表現を用いて、研修内容のスライドを作ることができる。

肯定的評価 85%

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・研究員の方から直接話を聞くことで、研究者としての姿勢を学ぶことができた。
- ・研修レポートをその日のうちにまとめ、それを教員が添削することで、表現力の向上がみられた。

○課題

- ・宿舎でのレポート作成の時間をどのように確保するか検討する。

○今後の改善点

- ・レポートの書き方や構成について、事前指導をテクニカルライティングと絡めてしっかりと行う。

ウ 先端科学実験施設研修

■ 概要

1年生の希望者を対象に、7月22日にスーパーカミオカンデ・カムランドの見学を行う予定であったが、コロナ感染症のため、見学不可となった。そのため、対象を1年理数科に絞り、また県内の研究施設（石川県水産総合センター、金沢大学能登海洋水産センター）を見学することで代替とした。

対象：1年生理数科

日時：8月20日（木）

■ 成果と課題及び対応策

○成果

- ・県内の研究施設を見学することで、自分が生活する地域でも、様々な研究活動が行われていることを知ることができた。
- ・新しい研修先を開拓することができた。

○課題

- ・コロナ感染症対策をしながらの実習では、十分な時間を取れないこともあった。
- ・次年度は、普通科の生徒も対象に実習を行いたい。



「魚の麻酔」についての実習

エ 関西サイエンスツアー

■ 概要

SSH 生徒研究発表会の見学及び関西地区の研究施設での研修等を行う。

対象生徒：普通科普通コース1年生，理数科1・2年生

*新型コロナウイルスの感染防止のため中止

オ 金沢医科大学研修

■ 概要

大学教員による講義を聴講し、シミュレーターを利用した医療技術を体験することにより、現在の医療について理解するとともに、医療に対する興味・関心を高める。

対象生徒：普通科・理数科2年生医療系進学希望者

*新型コロナウイルスの感染防止のため中止

(2) 海外交流プログラム

■ 概要

夏季休業中の「シンガポール海外研修」と秋季の「NUS ハイスクールの訪問」の2つの行事を海外交流プログラムとする。

○ シンガポール海外研修

実施日時：8月3日（月）～8月9日（日）5泊7日（機内1泊）

実施場所：シンガポール、シンガポール国立大学附属数理高等学校（NUS ハイスクール）

8月3日（月） 七尾高校 － 小松空港 － 羽田国際空港 － チャンギ国際空港

8月4日（火） 校内視察 － 講義 － シンガポール国立大学研究室研修 － シンガポール国立大学自然史博物館研修

8月5日（水） スンガイブロー湿地保護区研修 － 授業体験

8月6日（木） 研究交流 － 授業体験

8月7日（金） 授業体験 － シンガポール動物園

8月8日（土） ディスカッション － ガーデズバイザベイ研修 － チャンギ国際空港

8月9日（日） 羽田国際空港 － 小松空港 － 七尾高校

上記の日程で実施する予定であったが、新型コロナウイルスの世界的流行により本年度は中止となった。

○ NUS ハイスクール生徒の来校

実施日時：10月30日（金）～11月4日（水）

実施場所：本校，七尾市

この活動に関しても、同理由により本年度は中止となった。

(3) 科学系部活動「スーパーサイエンスクラブ (SSC)」

■ 活動方針

外部の大会・コンテスト等に積極的に参加する方針で活動を行った。

■ 参加行事等

月 日	行 事 名	概 要	参加 生徒数
7月31日	全国高等学校総合文化祭	高知県→オンライン開催に変更	12名
8月8日	理学の広場	金沢大学→オンライン開催に変更	6名
8月11日, 8月17日～18日	SSH生徒研究発表会	神戸→オンライン開催に変更	4名
8月24日～26日	第10回高校生バイオサミット	山形県鶴岡市→オンライン開催に変更	4名
10月17日	いしかわ高校科学グランプリ	いしかわ総合スポーツセンター	48名
11月1日	The 7th Symposium for Women Researchers	東京都立戸山高等学校 →オンライン開催に変更	5名
11月8日	グローバルサイエンティストアワード	オンライン開催	3名
11月13日	秋の実験・実習セミナー	いしかわ動物園	18名
11月15日	日本数学A-lympiad	本校	19名
11月20日	課題研究発表会	本校	80名
11月21日	Sci-Tech Research Forum	関西学院大学→オンライン開催に変更	12名
12月11日	石川県SSH研究発表会	石川県地場産業センター →オンライン開催に変更	80名
12月6日	石川県中学・高校生徒物理研究発表会	石川県立金沢泉丘高等学校 →オンライン開催に変更	15名
12月13日	生物のつどい	石川県立金沢桜丘高等学校	16名
12月20日	石川地区中学高校化学研究発表会	金沢大学	12名
1月24日	いしかわ子ども交流センター スーパーサイエンス教室	いしかわ子ども交流センター七尾館	2名
2月11日	福井県合同課題研究発表会	福井県立高志高等学校→オンライン参加	16名
2月13日	北信越地区自然科学研究発表会	北陸電力エネルギー科学館ワンダーラボ →オンライン開催に変更	8名
3月6日	化学工学会学生発表会	オンライン参加	4名
3月13日	日本物理学会Jr セッション	オンライン参加	4名
3月13日	電気学会U-21学生研究発表会	オンライン参加	4名
3月17日	日本藻類学会高校生ポスター発表	オンライン参加	4名
3月20日	日本天文学会ジュニアセッション	オンライン参加	4名
3月20日～24日	日本森林学会大会 「第8回高校生ポスター発表」	オンライン参加	4名
3月28日	日本水産学会ポスターセッション	オンライン参加	4名

■ 成果と課題及び今後の改善点

○成果

- ・第10回高校生バイオサミット, 文部科学大臣賞受賞。
- ・全国高等学校総合文化祭県代表3件, うち2件が研究奨励賞受賞。
- ・SSH全国生徒研究発表会, ポスター発表賞
- ・北信越地区自然科学部研究発表会県代表2件
- ・グローバルサイエンティストアワード, 優秀賞受賞。

○課題

- ・継続して質の高い研究を行うよう指導していく。

○今後の改善点

- ・多くがオンライン開催となっていることを利用して, 専門分野の学会への参加の機会を増やす。

D その他の取組

(1) キャリア教育講演会

多様な職業、専門的な職業への理解を深めること、興味・関心や適性に応じた進路選択の動機付けとすること、現代社会の諸課題について理解を深め、主体的に考えること等を目的にキャリア教育講演会を行った。科学技術系人材の育成をねらい、県庁に勤めている同窓生に講演をしていただいた。表内の、「働きたい」は、講演を聴いたことで、その分野の仕事をしたいと感じた生徒の割合を表す。

所属等	氏名	参加人数	働きたい
石川県土木部都市計画課 技師	松木 徳明	75人	69%

(2) エンパワーメントプログラム

普通科文系フロンティアコースにおいて、12月8日（火）～12月11日（金）にエンパワーメントプログラム（イギリス海外研修代替行事）を行った。東京大学や京都大学をはじめとする大学に日本に留学している留学生と探究活動で調べてきた能登の地域課題や社会問題について英語で議論し発表した。プログラムを通して英語でディスカッション、プレゼンテーションする力を身につけた。

(3) 知のよみち

平成27年度より、論理的思考力・批判的思考力の育成のために、全教員が課題を作成し、オリジナルテキストにまとめている。今年は課題を精選し、現在6分野51課題となっている。これらの課題は、レベル1「課題文のみで対応できる課題」、レベル2「英単語力、グラフを読み取る力等を必要とする課題」、レベル3「高校で学習する基礎知識を必要とする課題」のレベルに分け、学年の思考力に応じて、週2回SH時に10分程度で取り組んでいる。個々に思考するだけでなく、ペアやグループでの対話を通じて、より深い思考へと繋げている。各課題の参考図書は、図書室の「知のよみち」コーナーに並べられており、より深い学びに取り組む生徒への一助としている。

(4) 大学のグローバルサイエンスキャンパスへの参加

本校では、平成26年度より京都大学 ELCAS、平成28年度より金沢大学 GSC、平成30年度より福井大学 FMHS にそれぞれ生徒が参加している。高校では学ぶことができないことを学ぶことができる機会として、生徒に積極的に参加を推奨している。しかし、募集定員があるため、必ずしも希望者全員が参加できるとは限らないことが課題である。

令和2年度は、金沢大学 GSC に1年生5名・2年生2名が参加した。また、京都大学 ELCAS に1名が参加した。



オンラインシンポジウム「生命誌から生命科学の明日を拓く」

(5) オンラインシンポジウムなどへの参加

生徒の科学に対する興味・関心を引き出すために、大学などの研究機関が行うオンラインシンポジウムなどを利用した。

- ・「生命誌から生命科学の明日を拓く」（JT生命誌研究館，京都大学 iPS細胞研究所 共催）
参加者：1年生23名，2年生6名
- ・オードリー・タン氏と高校生が「近未来の教育について考える」（熊本県立熊本高等学校 主催）
参加者：1年生12名，2年生18名
- ・オンラインゼミ「はやぶさ2」地球帰還！（金沢大学地球惑星科学コース 主催）
参加者：1年生2名，2年生9名

研究Ⅱ【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発

仮説3 3年間の活動で身についた力を「知の履歴」として記録することで、自分の評価を客観的に捉えることができる。

仮説4 身に付けた力を活用する場において、その過程と成果について、他者から受ける客観的評価と自身の主観的評価を関連づけることで、よりの確かな評価方法を確立することができる。

A 段階的ルーブリック

第3期に開発した「段階的ルーブリック」を第4期においても使用する。探究能力に係る取組（学校設定科目、行事等）において、第3期の観点を整理統合し、第4期では「思考力」「探究力」「発想力」「表現力」の4つの観点による評価を行っている。

発想力：課題などを考える力 → 発想ツール（KJ法、マトリックス法等）

思考力：整合性を持った流れにする力 → 思考ツール（論理性等）

探究力：探究に必要なツールを選択し、使う力 → 探究ツール（文献調査、統計等）

表現力：探究活動（研究）の結果をまとめる力 → 表現ツール（ポスター、スライド等）

また、この観点に対応した「段階的ルーブリック」を作成し、ユニットでの「身に付けたい力」、到達目標、評価の基準として用いた。この「段階的ルーブリック」については、適時、検討を行っている。

【発想力】課題などを考える力 → 発想ツール（KJ法、マトリックス法等）

STAGE	レベル	1	2	3	4	5	評価の基準
達成度	8					S	自ら課題、仮説、適切な実験方法（検証方法）を完全に設定・考案できる。
	7				S	A	不十分ながらも自ら課題を設定し、仮説、実験方法（検証方法）を考案できる。
	6			S	A	B	課題に対して、適切な仮説を設定し、検証方法を考案できる。
	5	S	A	B	C		課題に対して、適切な仮説を設定し、検証方法を不十分ながらも考案できる。
	4	S	A	B	C		課題に対して仮説が設定できる。
	3	A	B	C			課題に対して、事前の調査を踏まえた仮説を不十分ながらも設定できる。
	2	B	C				課題に対して、事前調査ができる。
	1	C					課題に対する、適切な事前調査ができない。

【探究力】探究に必要なツールを選択し、使う力 → 探究ツール（文献調査、統計等）

STAGE	レベル	1	2	3	4	5	評価の基準
達成度	8					S	複数の探究に必要なツールを自分で見つけ、完全に使いこなしている。
	7				S	A	複数の探究に必要なツールを自分で見つけ、使いこなしている。
	6			S	A	B	探究に必要なツールを自分で見つけ、使いこなしている。
	5	S	A	B	C		探究に必要なツールを自分で見つけ、使いこなそうとしている。
	4	S	A	B	C		探究に必要なツールを理解しており、使いこなしている。
	3	A	B	C			探究に必要なツールを理解しており、使いこなそうとしている。
	2	B	C				探究に必要なツールを理解しているが、まだ使いこなしていない。
	1	C					探究に必要なツールを理解していない。

【思考力】整合性を持った流れにする力 → 思考ツール（論理的思考力、批判的思考力、創造的思考力）

STAGE	レベル	1	2	3	4	5	評価の基準
達成度	8					S	適切なデータ（根拠）に基づいた論理的かつ批判的な思考を踏まえた完全な構成になっている。
	7				S	A	適切なデータ（根拠）に基づいた論理的な構成になっており、さらに批判的な観点での視点がある。
	6			S	A	B	適切なデータ（根拠）に基づいた論理的な構成になっており、さらに批判的な観点での視点が見られる。
	5	S	A	B	C		適切なデータ（根拠）があり、完全な論理的な構成になっている。
	4	S	A	B	C		適切なデータ（根拠）があり、完全な論理的な構成になろうとしている。
	3	A	B	C			ある程度適切なデータ（根拠）があり、論理的な構成になろうとしている。
	2	B	C				適切なデータ（根拠）と、論理的な構成が不十分である。
	1	C					適切なデータ（根拠）がなく、論理的な構成になっていない。

【表現力】（コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力）

STAGE	レベル	1	2	3	4	5	評価の基準
達成度	8					S	成果物に対して、適切な質疑応答をしたうえで、さらに深い対応ができる。
	7				S	A	成果物に対して、適切な質疑応答ができる。
	6			S	A	B	成果物に対して、不十分ながらも質疑応答ができる。
	5	S	A	B	C		図、表等が適切に使われ、他人が内容を理解しやすくなるようにできている。
	4	S	A	B	C		科学用語等が適切に使われ、他人が内容を理解できる表現になっている。
	3	A	B	C			他人が内容を理解できる表現になっている。
	2	B	C				不十分ながらも他人が内容を理解できる表現になっている。
	1	C					他人が内容を理解できる表現になっていない。

各ユニットでは、この段階的ルーブリックに基づき、その時期におけるAレベルのものをユニットの「身に付けたい力」とし、到達目標として、生徒に最初に示している。評価は、その目標に到達したかどうかを判断することで、自己評価、教員評価を行っている。そのため、本校のルーブリックは一般的なルーブリックに比べると、記述語が短く、一般的な表現となっている。

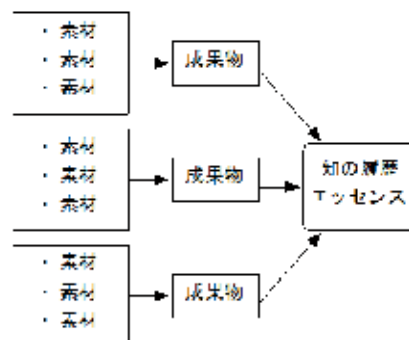
実際に、授業で使用する場合は、Aの部分の記述を、そのユニットに内容に沿った形で、「身に付けたい力」として示し、そこに到達していると判断されれば「A」、やや不十分であれば「B」、全くダメであれば「C」、「A」よりも優れている場合は「S」とする。

B 知の履歴

ユニットや講座などの終了時に、生徒は自己評価を行う。この記録をポートフォリオのインデックスとした「知の履歴」として記録し、この履歴を参照することにより、修得した力について、明確な根拠を持って捉えるようにした。

「知の履歴」を用いると、生徒には次のような効果がある。

- ・3年間で、自分がやってきた内容を俯瞰できる。
- ・3年間の取組による、自己の伸長について実感できる。
- ・ポートフォリオだけではわかりにくい、複数の取り組み内容を総合して見るができる。



記入例

平成30年度入學

1年番号	2年番号	3年番号	氏名
1600			

◎:大変できた A:できた B:少しできた C:あまりできなかった D:全くできなかった

実施時期	ユニット等の名称	思考力	探究力	発表力	表現力	コメント		
201704	科学実験台座講座	A	3	-	-	B 2 実験の手順を表現するのが難しかった		
201706	研究への挑戦	A	3	-	-	A 3 実験に興味を持てたのが良かった		
201707	文献調査・ポスター作成	A	3	B	2	B 2 A 3 わかりやすい工夫をするのが難しかった		
201707	意思調査実習	A	3	C	1	C 1 A 3 データベースを作るのが難しかった		
201707	マリンサイエンス	A	3	A	3	B 2 A 3 大変だったが、研究のやり方がイメージできた		
201709	地学実習	-	B	3	-	A 3 まとめるのが難しかった		
201710	サイエンスツアー	A	4	A	4	B 3 A 4 実際の研究施設に訪問し、実物を見て研究の方の話が聞けたのが良かった		
201711	リモートセンシング	A	4	A	4	B 3 B 3 テーマを見つけるまでに時間がかかった		
201711	最先端医療	A	4	-	-	A 4 ゲームのことがよくわかった		
201712	ディベート	A	4	A	4	B 3 A 4 もう少し実際の試合がしたかった		
201801	グラフィソフト	A	4	B	3	-	-	グラフィソフトをもっと使っていたら良かった
201802	電気	B	3	B	3	B 3 C 2		
201803	総量の人口の推定	A	4	B	3	-	B 3	
201804	パラグラフライティング	B	4	-	-	-	B 4	
201806	スペクトル	A	5	-	-	A 5	-	
201809	コンデンサー	A	5	-	-	A 5	B 4	
201811	課題研究	A	6	A	6	B 4	B 4	

C 評価の方法の工夫

評価の方法については、引き続き次の3つの工夫を行っている。

① 下級生による上級生の評価

課題研究において、2年生の発表を聞き、3年生が助言する機会を設ける。2年生にとっては、評価+助言を受ける場である。3年生については、昨年身に付けた力を活用する場であり、どのように助言できているかを、教員が評価する。今年度はコロナ感染症のため、実施できなかった。

② 成果物等の教員評価を踏まえた自己評価

生徒の自己評価は、過大や過小になりやすい。そこで、教員が生徒の成果物を評価した後、その評価を見て生徒が自己評価を行うようにすることで、自己評価に客観性を導入できるようにしている。

③ パフォーマンステストとしてのユニット

ユニットを、前回までに学んだ知識や身に付けた能力を活用できているかというパフォーマンステストの場という位置づけで行う。教員評価の後に事後評価を行うことで、他者との関連を意識した自己評価ができるようにした。

研究Ⅲ【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発

仮説 5 新しい価値を地域と世界に提案・発信することで、地域等の企業や自治体と共創することができる。



A 小学生・中学生及び保護者及び地域住民等への発信

(1) 成果等の発信

ア マリンサイエンス発表会

新しい試みとして能登町立松波中学校とリモートを用いてつなぎ、リアルタイムで本校1年理数科の発表会を行った。

松波中学校1年～3年の全生徒が発表会に参加し、質疑など活発に行われた。中学校は、生徒の探究活動や進路教育の一環として発表会に参加した。次年度以降、地域の他の中学校へも取組を拡げ、さらに情報の発信をすすめていく予定である。

マリンサイエンス発表会の松波中学校へのオンライン配信

イ 融合プロジェクト発表会

コロナ感染症のため中止

ウ 地区別説明会

9～10月 県内7カ所 中学生・その保護者
SSHの取組内容及び成果の紹介

エ 体験入学

中学生・その保護者・中学校教員対象に、生徒による探究活動のポスターの展示及びSSHの活動内容等の紹介を行う予定であったが、コロナ感染症のため中止

オ 教育ウィーク等での公開

11月2日(月)～6日(金) 七尾高校 中学生・保護者・地域住民
SSHの取組内容及び成果の紹介

カ 石川県文教会館での展示

12月 石川県文教会館 地域住民
SSHの取組についての展示

キ SSH・NSH 成果発表会

12月18日(金)
2年生文系フロンティアと理数科の課題研究のポスター発表とSSHでの取組についての報告

(2) 科学教室等

ア 小学生対象の天体観測室の公開

7月31日(金) 七尾高校 悪天候のため中止

イ いしかわ子ども交流センター七尾館

1月24日(日) 「色の不思議」 参加児童数7名



高校生の指導の下でペーパークロマトグラフィー実験をする小学生

B 高校・大学等への発信

(1) 学校訪問等での発信

コロナ感染症のため、学校訪問などが実施されなかった。

(2) 研究協議会等への発表・報告・参加

10月17日(土) SSH情報交換会(石川県)
12月25日(金) SSH情報交換会(リモート)

(3) 先進校の視察

コロナ感染症のため、実施できなかった。

C その他の取組

(1) フォーラム等の参加

2月27日(土) 第3回石川海洋教育フォーラム

本校で取り組んでいる海洋教育(マリンサイエンス)について、生徒の探究活動と能登町立松波中学校との合同発表会について、ポスターで発表を行った。

(2) 「SSH通信」等の発行

「SSH通信」を年間18回発行し、保護者や近隣の学校等に配付するとともに、Webサイトにて掲載している。また、Webサイトにトピックなどを随時掲載した。

(3) Webサイトでの取組の発信

本校の取組について、「事業の概要」、「報告書」、「SSH通信」、「近況状況」を本校のホームページに掲載し、取組について発信している。本年度以降はこれらに加え、これまでの教科「探究」で使ってきたワークシートをまとめて掲載する。また、理数科の課題研究の成果物なども掲載することで、本校の取組の普及を図る。

(4) 合同発表会・学会・各種コンテストでの研究発表

全国で行われる合同発表会や学会、各種コンテストに積極的に参加し、研究成果の発表を行った。

本年度は以下の20の学会、発表会に参加した(カッコ内は発表件数)。

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------------------|
| ・全国高等学校総合文化祭(3件) | ・SSH生徒研究発表会(1件) |
| ・第10回高校生バイオサミット(1件) | ・The 7th Symposium for Women Researchers(3件) |
| ・女子生徒による科学研究発表会(3件) | ・Sci-Tech Research Forum(3件) |
| ・グローバルサイエンティストアワード(1件) | |
| ・石川県SSH研究発表会(10件) | ・石川県中学・高校生徒物理研究発表会(4件) |
| ・生物のつどい(4件) | ・石川地区中学高校化学研究発表会(3件) |
| ・福井県合同課題研究発表会(4件) | ・北信越地区自然科学研究発表会(2件) |
| ・化学工学会学生発表会(1件) | ・日本物理学会Jrセッション(1件) |
| ・電気学会U-21学生研究発表会(1件) | ・日本藻類学会高校生ポスター発表(1件) |
| ・日本水産学会ポスターセッション(1件) | ・日本天文学会ジュニアセッション(1件) |
| ・日本森林学会大会「第8回高校生ポスター発表」(1件) | |



オンラインでの研究発表

(5) SSH 事業の新聞による取材

地元の新聞社の協力を仰ぎ、本校の SSH 活動を取材、掲載していただき、地域への活動の周知・普及を図った。以下に本年度の掲載記事一覧を示す。

薬草調査実習 (6/19)

6/20(土)北國新聞「学校周辺の薬草採取 七尾高、身近な自然に理解」

6/21(日)北陸中日新聞「身近な植物の効能調査 七尾高校で自然科学実習」

海棲生物講義(7/29)

8/1(土)北陸中日新聞「海の生物 奥深さ学ぶ 七尾高生が金大・鈴木施設長から」

バイオサミット発表(8/24)

8/25(火)北陸中日新聞「七尾・理数科生決勝進出 高校生バイオサミット」

8/25(火)北國新聞「七尾・理数科生決勝進出 高校生バイオサミット」

バイオサミット表彰 (8/26)

8/27(木)北陸中日新聞「七尾高生に大臣賞 バイオサミット メダカの研究で」

8/27(木)北國新聞「七尾高が文科大臣賞 バイオサミット」

マリンサイエンス(9/8~9/10)

9/21(月)北陸中日新聞「ヤドカリ、カニ…生態研究 七尾高1年成果を発表」

9/21(月)北國新聞「ヤドカリの殻の選び方など研究 七尾高で発表会」

石川県児童・生徒科学作品コンクール(10/24)

10/25(日)読売新聞「好奇心や探究心 よく表現 学生科学賞 県表彰式」

グローバルサイエンティストアワード(11/8)

12/25(金)北陸中日新聞「高校生科学コンテスト優秀賞 七尾高生3人 天体観測の方法研究」

12/25(金)北國新聞「七尾高生の研究 国際大会で優秀賞 日中の天体観測に取り組む」

校内課題研究発表会(11/20)

11/21(土)北陸中日新聞「自然科学 研究成果は 七尾高2年生が発表会」

石川県文化優秀賞(12/4)

12/5(土)北國新聞「七尾高 SSC に県文化優秀賞 生徒4人表彰」

北陸の雷(12/4)

12/5(土)北國新聞「雷の被害対策 七尾高生学ぶ 北電財団創生塾」

IV. 実施の効果とその評価

SSHにおける取組の効果と評価については、次のような観点に留意して記述した。

- ・新しい取組を実施することができたか。
 - 計画に沿った新しい取組を開発し実施することができたか。
- ・取組に対する数量的な評価はどうか。
 - 取組に対しての対象の評価はどうか。
- ・取組による質的な変化はあるか。
 - 取組を行ったことで、特別な事例が生じたか。

研究 I 【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発

(1) 探究について

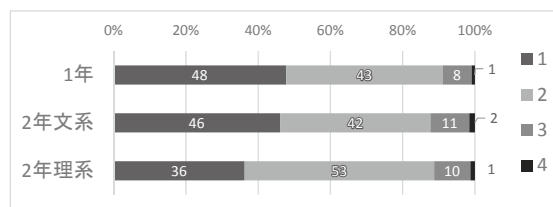
第4期3年目である昨年度より、3学年ともに新しい体制に移動が完了し、3年間の継続した探究活動のまとめとして「融合プロジェクト」を実施している。

各教科におけるユニットの評価、成果と課題及びその対応策については、「Ⅲ研究開発の内容」「研究 I 【探究】」にまとめて掲載した。各ユニットの評価から、目的はそれぞれ達成できていると判断できる。

(2) 生徒の変容について

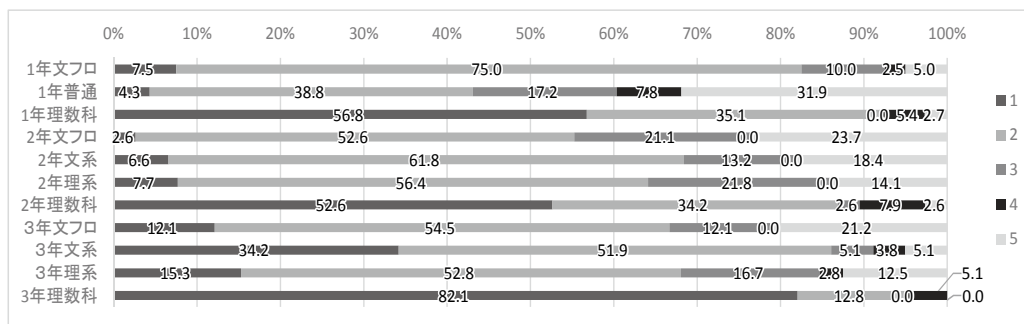
普通科普通コースについて、2年理系の課題研究の評価が、1年生や2年文系に比べると「とてもついた」と評価した生徒が、若干少ない。

生徒の変容について、SSH意識調査の結果よりまとめる。



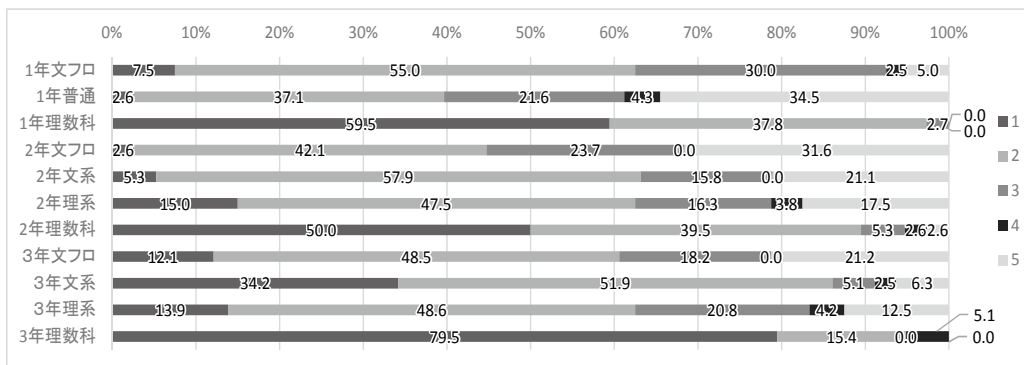
問2 SSHの取組に参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲が増しましたか。

- 1 大変増した 2 やや増した 3 効果がなかった 4 もともと高かった 5 わからない



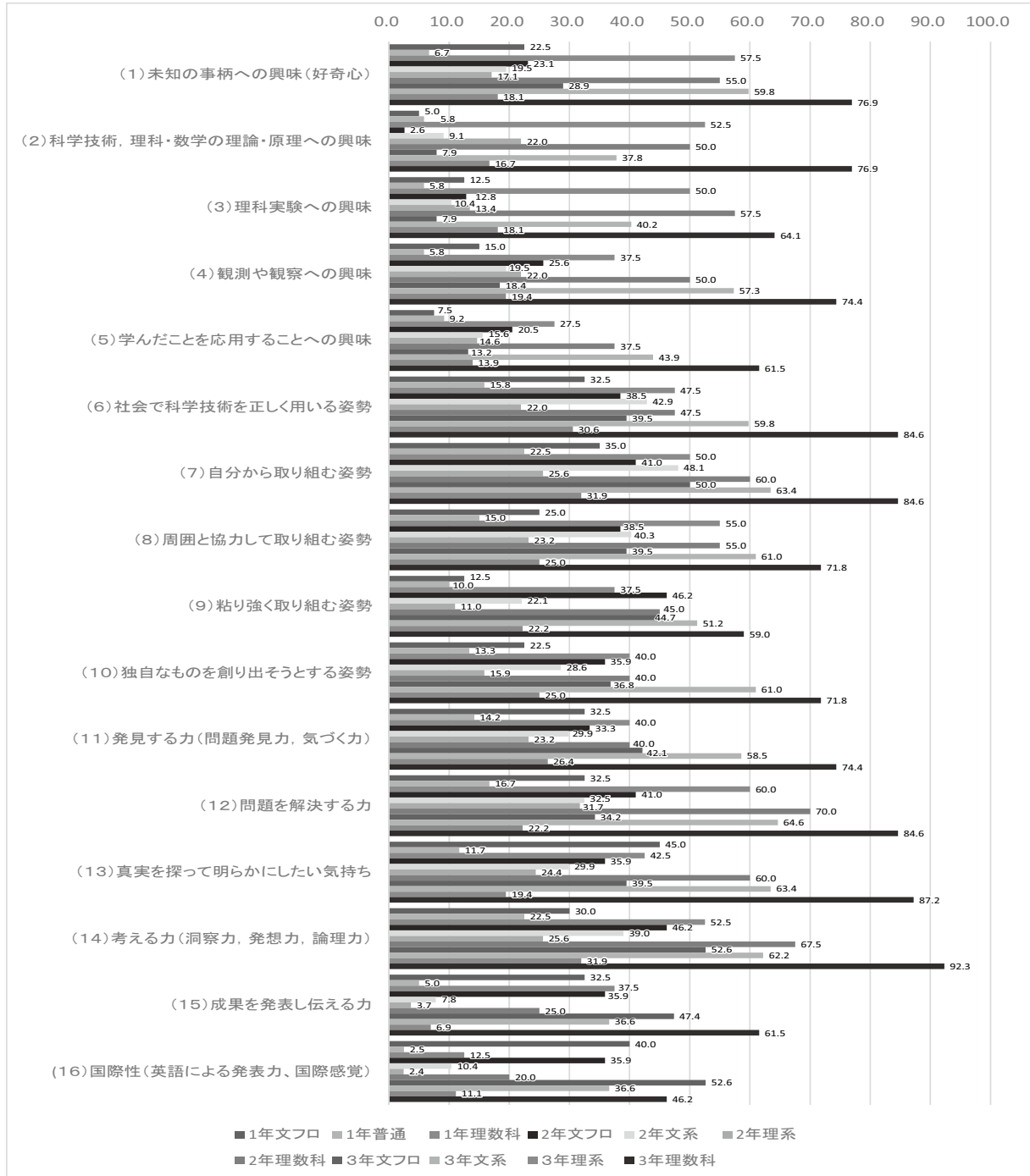
問3 SSHの取組に参加したことで、科学技術に関する学習に意欲が増しましたか。

- 1 大変増した 2 やや増した 3 効果がなかった 4 もともと高かった 5 わからない



概ね50%以上がこれら2項目について、「増した」と答えているが、1年生の普通科において、問2、問3で「増した」と答えた割合が43.1%、39.7%と低かった。これは、本年度コロナ感染症のため、1年普通科も対象とした研修（先端科学実験施設研修、関西サイエンスツアー）などが行えなかったことが主な要因と考える。理数科1年生についてはこうした行事や「探究」の授業で科学に触れており、2項目とも90%以上と非常に高い。

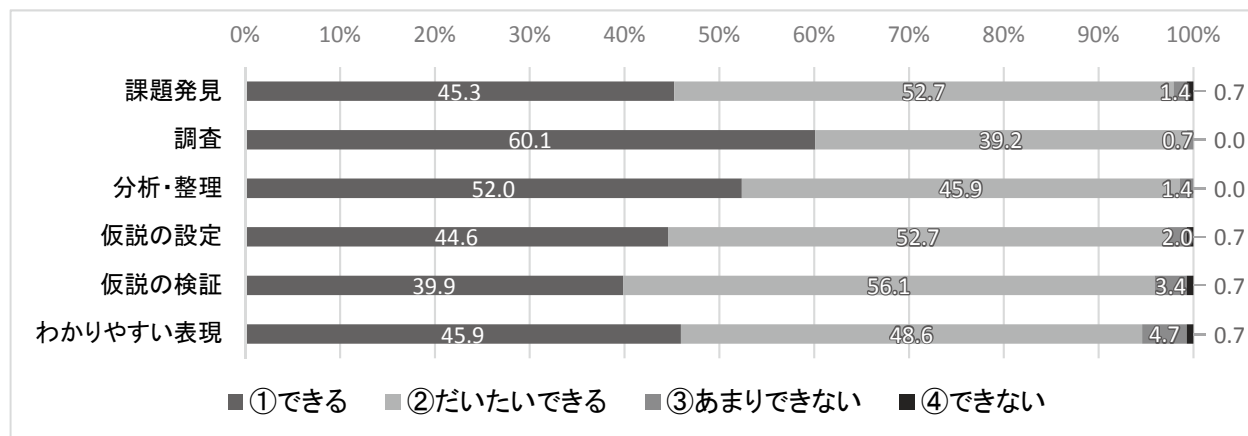
問4 SSHの取組に参加したことで、学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上しましたか。（「大変増した」の割合をグラフにしたものが、下の図である。）



普通科理系で問4の「大変向上した」の割合を2年生と3年生それぞれで理数科と比較すると、2年生で平均30%、3年生で平均52%低かった。普通科理系の生徒に対する探究の取組を、もっと理科的な要素をとり入れたものにする必要がある。

(3) 生徒の3年間で身に付けた力

「融合プロジェクト」を終えた3年生に、「大学等で探究活動を行うとき、次のことはできそうか」とアンケートした結果である。



昨年度に引き続き、すべての項目で90%を超えている。生徒は、これまでの自分のやってきたことを踏まえ（根拠をもって）、できると感じている。

(4) 大会・コンクール等の参加人数と結果

昨年度の理数科の課題研究とSSCの研究活動について、今年度、次のような成果があった。

- 第10回高校生バイオサミット in 鶴岡, 文部科学大臣賞, 審査員特別賞, 優秀研究指導者表彰
- 石川県児童・生徒科学作品コンクール, 石川県教育委員会賞, 優良賞2件, 石川県審査最優秀賞
- 石川県文化優秀賞
- 全国高等学校総合文化祭自然科学部門県代表3件, うち2件が研究奨励賞
- SSH 全国生徒研究発表会, ポスター発表賞
- 第3回グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”, 優秀賞
- 朝永振一郎記念第15回科学の芽賞, 学校奨励賞

理数科の課題研究については、今年度、次の大会・コンクール等で代表選出・受賞した。

- 全国高等学校総合文化祭自然科学部門 次年度県代表2
- 北信越地区自然科学部研究発表会県代表 2

以上のように、昨年度と今年度の2年生理数科の課題研究が外部の発表会やコンクールで高く評価された。このことから本校の課題研究の進め方については、効果があるといえる。今年度の2年生理数科の課題研究については、15の高校生向け学会発表・研究発表会で、のべ40件の発表をおこなった。

また、科学オリンピックについては、今年度の参加人数は次のとおりである。

数学オリンピック 26 日本数学A-lympiad 19

*化学グランプリ, 生物学オリンピック, 物理チャレンジは当初参加予定であったが、コロナ感染症の影響で参加できなかった。

数学オリンピックにおいて、1名が地区表彰をうけた。

科学の甲子園の地区予選である「いしかわ高校科学グランプリ」については、6チームが参加したが、入賞することはできなかった。

科学オリンピック, 科学の甲子園については、各分野の知識を深く学んだり、問題を解く思考力をつける学習会等の取組を充実させる必要がある。



オンラインでの研究交流会
「集まれ! 理系女子」

(5) 教師の変容について

第4期では、新しく学校設定教科「探究」を設置し、探究に係る科目を全生徒が履修するようにしている。「令和2年度第2回学校評価アンケート（教師用アンケート）」では、次のような結果になった。（ ）内の数値は令和元年度のものである。

問 SSH事業を通して、自身の教育力向上につながっている。

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| A よくあてはまる (42.9% (60.4%)) | B ややあてはまる (39.6% (30.2%)) |
| C あまりあてはまらない (11.3% (7.5%)) | D あてはまらない (1.9% (1.9%)) |
| E 無回答 (0% (0%)) | |

問 探究の要素を取り入れた授業を実施した回数が、年間に、

- | | |
|------------------------|------------------------|
| A 5回以上 (35.3% (41.5%)) | B 3~4回 (23.5% (28.3%)) |
| C 2回 (17.6% (13.2%)) | D 1回以下 (23.5% (15.1%)) |
| E 無回答 (1.9% (11.3%)) | |

結果では、85%以上の教員が、「SSH事業を通して自身の教育力向上につながっている」と答えている。第4期では、全ての教員が「探究」の授業を担当することになっており、このことが高い割合の維持につながっていると考えられる。一方で、探究の要素を取り入れた授業回数が昨年に比べ減少しているが、これはコロナ感染症にともなう休校措置により、授業進度の確保に重点を置いた授業がなされたためであると考えられる。

研究Ⅱ【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発

(1) 段階的ルーブリック

「段階的ルーブリック」については、評価の観点を「創造性・独創性」から「発想力」に変えたものを作成し、活用している。評価の規準については、検討を行い、より使いやすいものにしていく。

(2) 知の履歴等

「知の履歴」のClassiへの移行を進めるとともに、移行後の「知の履歴」の活用方法について検討する。

研究Ⅲ【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発

(1) 新しい価値の発信

本年度は新型コロナウイルス感染症対策のため、「融合プロジェクト」の成果発表会を実施できなかった。来年度以降、リモートや動画を使った発表会を検討する必要がある。

(2) 成果の発信

新しい試みとして、地元の中学に本校生徒の発表会をリモートで配信し、周知をはかった。その結果、高校での探究活動の取組の様子や、発表の方法などを中学生に伝えることができた。また中学生及びその保護者に対しての本校の地区別説明会等で、在校生徒の活動を周知した。これまでの取組の中で作ってきた探究活動のワークシートや成果物をまとめ、ホームページに掲載することで、普及を図った。

SSH意識調査の「入学前に、当校がSSH指定校であることを知っていましたか」について、1年生の回答は次のとおりである。

- | | |
|------------------------|------------|
| 知っていて、当校を選択した理由となった | 22% (42人) |
| 知っていたが、当校を選択した理由ではなかった | 69% (134人) |
| 知らなかった | 9% (17人) |

90%以上の生徒が本校がSSHであることを知っていたと回答しており、本校がSSH指定校であることは、地域でかなり周知されている。

V. SSH 中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

昨年度の中間評価で、以下の評価と講評をいただいた。

1 中間評価の結果

これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成がおおむね可能と判断されるものの、併せて取組改善の努力も求められる。

2 中間評価における主な講評

- 生徒が大学や企業等の研究者から講義や実習を受ける機会を設けたり、課題研究における高大連携、高大接続に資する研究会への参加など、積極的に取り組んでおり大変評価できる。
- SSC（スーパーサイエンスクラブ）が設置され、理数科全員 120 名、普通科希望者 24 名の多くの生徒が所属している。普通科の入部者が増加傾向にあるほか、各種コンクールや大会等に積極的に参加しており、大変評価できる。
- 多くの教員が「探究」の指導に関わることで、各教科においても「探究」で身に付けたスキルを活用する授業が展開されはじめており、評価できる。引き続き積極的に授業改善に取り組んでいくことが望まれる。
- 4 期目の学校としてこれまでの成果を他校にも分かりやすい形でまとめ、学校ホームページ等を通じて公開していくなど、研究成果の普及・発信により一層取り組んでいくことが望まれる。

3 令和 2 年度における改善と対応状況

講評の中で、評価をいただいている大学や企業などの研究者による外部連携については、コロナ感染症拡大防止のため、自由に行うことは難しかった。しかしながら、実習の形態を変更したり、講師に作成していただいた動画を利用して授業を行うなど、様々な工夫を行うことにより、出来る限り連携を継続して行った。また、県外で行っていた大学・研究施設の訪問先を、県内の研究施設に切り替えることで、新たな連携を生み出すことができた。今後も協力して取り組み、課題研究にも協力していただく予定である。

同じく評価をいただいている SSC の活動については、本年度複数のコンクール、研究発表会で高く評価された（第 10 回高校生バイオサミット文部科学大臣賞 審査員特別賞、全国高等学校総合文化祭研究奨励賞（2 件）、第 3 回グローバルサイエンティストアワード 優秀賞、石川県児童・生徒科学作品コンクール 石川県教育委員会賞 石川県審査最優秀賞、第 15 回科学の芽賞 学校奨励賞）。高校生バイオサミットで文部科学大臣賞を受賞した 4 名は、この功績により石川県文化優秀賞を受賞している。また、天文学会ジュニアセッションなど 20 の研究発表会で、のべ 50 件の研究発表を行った。リモート開催の発表会が多く、このような多数の参加が可能であった。今後も生徒には外部での発表を奨励していく。

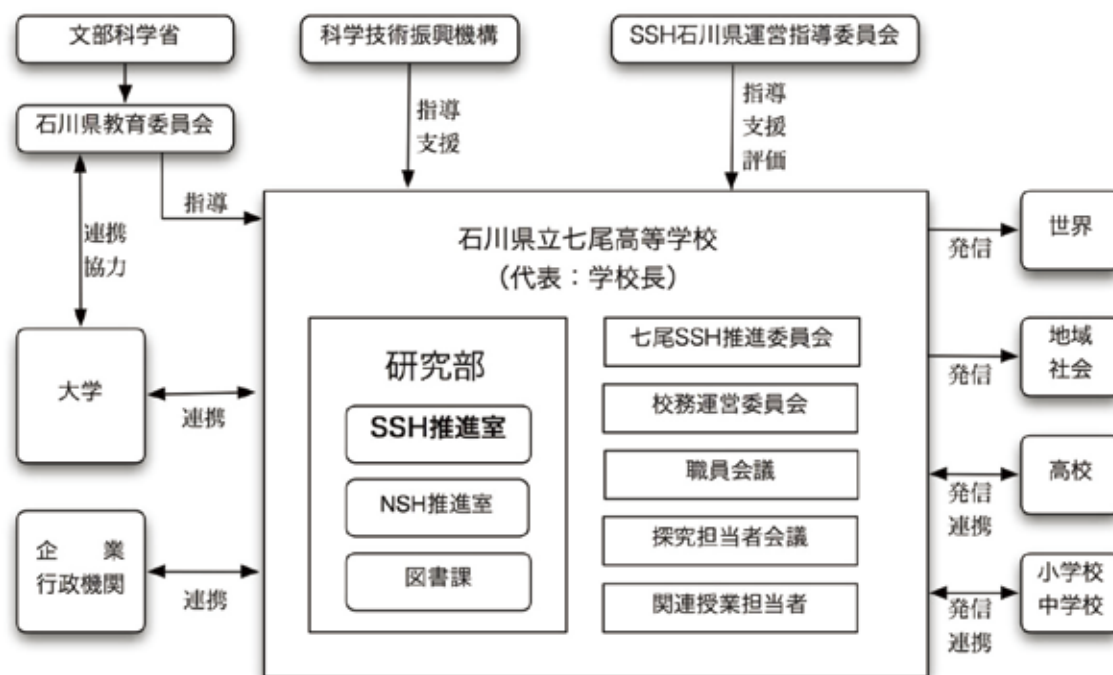
教員の積極的な授業改善については、本年度は休校後の授業時間数確保のため、探究型の授業を十分に行えなかった。昨年度より融合プロジェクトが本格化し、本校ではすべての教員が「探究」の指導に関わっている。来年度以降、このスキルを授業に生かすよう、改めてはたらきかける。

普及については、新しい試みとして地元中学校とオンラインでつなぎ、リアルタイムで 1 年理数科の発表会を行った。高校の探究授業の様子や、SSH の取組を中学生に伝えることができ、非常に有意義であった。来年度は参加中学校を増やし、さらに普及に努めたいと考えている。また、ホームページの活用として、探究活動ワークシート集、課題研究収録など、成果物を公開するようにした。地元の新聞社を積極的に活用し、本校の活動取材していただくことで周知を図った。

VI. 校内におけるSSHの組織的推進体制

第4期においては、以下のようなレベルに関わり方を分けて組織化し、全職員で事業を行う。

- ① SSH推進室（教員）
SSHに係る取組の企画・運営等を行う。
- ② 七尾SSH推進委員会（管理職，主幹教諭，各課主任）
SSHの進捗状況を定期的に確認するとともに，取組の評価を行う。
- ③ 研究部（SSH推進室，NSH推進室，図書情報課）
課題研究を主とした探究活動について企画・運営の中心となり，成果発表会等の行事について企画・運営を行う。
- ④ 探究担当者会議（全教員）
探究の授業を担当する各学年団（担任，副担任）をメンバーとして，各学年に設置する。学年主任及び学年の探究係を中心に研究部と連携して，探究活動や課題研究についての打ち合わせや情報交換，技術研修を行う。
- ⑤ 関連授業担当者
探究以外でSSHに係る科目の担当者により，ユニットについて内容の検討及び情報共有，ルーブリックの作成と改善，生徒の評価など授業に係る業務を行う。現在は，探究Ⅰ（1年），探究Ⅱ（2年），自然科学研究Ⅱ（理数科2年）に係る担当者会議を行っている。
また，校務運営委員会，職員会議において，授業等の進捗状況を報告する。



VII. 「成果の発信・普及」について

成果の発信と普及については，本校の研究開発項目の1つであり，「Ⅲ 研究開発の内容」に，「研究テーマと仮説」，「研究内容・方法・検証」について詳細に記述した。また「Ⅳ 実施の効果とその評価」において，その効果を分析した。

VIII. 研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向

令和2年度における、取組の問題点と今後の課題、それに対する改善策等については、次のとおりである。なお、個々のユニットにおける課題と改善策については、「III. 研究開発の内容」に記載している。

研究Ⅰ【探究】新しい価値を創出する「知」の融合プログラムの開発

- ・教員の探究指導力の向上
 - 具体的な生徒の成果物をもとに、どのような指導を行うのか考える研修を行う。普通科型の課題研究の指導方法を実際実践することで、課題研究の手順を学ぶ。
- ・普通科の課題研究の定型化
 - これまでの探究活動で蓄積してきたワークシートをまとめ、マニュアル化をさらに進める。このマニュアルを他校に向けて発信し、普及していく。この際、対象を高等学校に絞らず、中学校にも発信していく。このことにより、七尾高校の探究の指導方法のロールモデル化を推進していく。
- ・融合プロジェクトの活動時間の確保
 - 2年普通科普通コースの融合プロジェクトのスタートを前倒しする方法を検討していく。具体的には1年次のF探究の各ユニットの実施期間を短くし、これまで2年1学期に行っていた内容を、1年の3学期に移動させるなどの方法を検討する。そのうえで、普通科普通コースが、文系フロンティアコースと理数科に先立って融合プロジェクトを始めるようにしていく。

研究Ⅱ【評価】身に付けた能力を評価する評価方法の開発

- ・評価の4つの観点を、ツールの活用能力という観点で整理する。
 - ツールの活用と関連付けることで、「〇〇を使って、××できた」というような形にし、「できた」という根拠を持てるようにする。
- ・Classiを用いた、「知の履歴」の記録・保存・活用。
 - 特にClassiへの移行後の活用方法について検討し、それに合わせた履歴となるよう、保存内容を精査していく。
- ・評価方法の適正化についての研究を深める。
 - 評価方法については、これまでの評価方法（下級生からの評価、成果物の評価後の自己評価）を継続して行い、改善を図る。

研究Ⅲ【発信】新しい価値を地域・世界へ発信し、共創するプログラムの開発

- ・融合プロジェクトの成果について、さらに他の学校及び地域住民への発信を図る。
 - リモートでの配信や動画の活用など、より簡便に発信でき、利用者がアクセスしやすい方法を探る。

関係資料 1 SSH 石川県運営指導委員会議事録

第 1 回 SSH 石川県運営指導委員会

実施日：令和 2 年 10 月 2 日（金） 13:30～14:30

場 所：石川県立七尾高等学校 大会議室

出席者（敬称略）

坂本 二郎 委員（金沢大学教授・学長補佐）

渡辺 芳昭 委員（七尾市立七尾中学校校長）

坂本 宗明 委員（金沢工業大学教授）

檜木 正博 委員（株式会社スギヨ次長）

竹内 裕 委員（金沢大学教授）

寺岸 俊哉（県教育委員会事務局学校指導課指導主事）

学校側出席者：校長，副校長，教頭，事務長，SSH 推進室長，推進室職員 5 名

1. 挨拶

◎寺岸 俊哉 指導主事 ◎山口 和人 校長

2. 議題

- (1) 第 4 期の取組について ① これまでの取組と成果と課題について ② 今後の取組について
(2) その他

（質疑応答等）

■これまでの取組の成果と課題について

【質問】成果の普及等に関する評価のところ、普及の課題とは中学校・小学校への普及のことなのか、それとも SSH の PR・広報を活発にすることなのか。

→両方の意味を含んでいる。すでに七尾高校の中学生向け地区別説明会での PR を実施している。これから取り組むべき活動として、七尾高校で使用しているワークシートを県内の他校でも使用できるように編集することや、近隣の中学校とのリモート交流などが考えられる。

【意見】昨年度の間評評価には「成果普及」の項目がなかったこともあり、県内の SSH 指定校の成果普及は全体的に弱い。県外の第 5 期 SSH 指定校を参考に普及する手段の研究をしていかなければならない。

【質問】七尾高校が評価の高い高校への訪問はできているか。

→前任の福岡が彦根東高校など成果の挙げている高校を訪問している。しかし、今年度はコロナの影響で、まだ訪問できていない。第 5 期申請の通った松山南には一度訪問しようと思っている。

【意見】学ぶ雰囲気、研究する雰囲気を後輩が学ぶ機会が必要ではないか。受賞した生徒による

講演会などをしてみてはどうか。ポートフォリオの活用はまずい。研究成果をレポートにするのはもったいない。伝わる情報量が少ないため。パワーポイントの音声吹き込みのほうが良い。動画を使った授業は動画を後から見られる工夫が大事。

【質問】教育関係の成果発表会で教員が成果を発表する機会はあるのか。

→今のところない。

■今後の取組について

【意見】松山南高校、立命館高校。公立なので松山南高校を一度見ておきたい。

【意見】中学校卒業時と高校でのプレゼンのギャップの大きさに驚いている。中学生にとっては高校生の姿は大きな目標なので、生徒同士の連携を図りたい。また、中学校と高校の教員の合同の研修会を行ってほしい。より中学校から送り込む人材の育成につながる。

【質問】課題研究の成果を地域に活かさないか。

→SSH の枠からは少しずれる。社会科学系に近い。

【意見】企業の研究者からの実習の評価が高いため、そこを伸ばせばどうか。

【意見】地域を限定しすぎ。書き方（アピールの仕方）の問題。特徴ある探究教育が理科教育をリードするためのフレームワークをつくる。その例として能登地区、金大 KUGS のつながりがあるという書き方のほうが良いのでは。必ず波及効果を聞いてくる。地域を限定せずに国としては評価しやすい。

【意見】七尾高校での取組（段階的ルーブリック、ユニット型授業）などをほかの高校へ普及しているか。自分の高校が出していることをアピールしてもよい。ブラッシュアップして普及するのはどうか。

【意見】知の融合によって生徒がどのように変わっていくかをまとめてみてはどうか。

【質問】七尾高校で知の融合などの取組は入試やほかの勉強につながってくるのではないか。それが見えてくるとアピールしやすいのではないか。
→面接などで課題研究をアピールすることはある。

【質問】選抜型入試などで合格率が上がれば、七尾高校の生徒のプレゼン力がアピールできるのではないか。

→実際に入試の場面で使えているかどうかはまだ把握できていない。

【質問】コロナ騒ぎでネットを介したコミュニケーションスキルが向上している。シンガポール研修など地理的に離れている場所でも気軽にコミュニケーションをとれる仕組みがあるので活用したらどうか。

→シンガポールの取組は検討済みだが、向こう側の判断で今回は中止になった。オンラインで山中教授の講義があった時に理数科中心で参加した。田舎にある高校は最先端の研究をすぐに知ることができるチャンスととらえている。

【意見】大学の研究室のゼミ同士の交流が気軽にできるようになっている。そのような仕組みも利用してみてはどうか。

関係資料 2 探究活動のテーマ一覧

3年間で、次の科目内において、長期間の探究活動に取り組む。

1年理数科	リサーチコミュニケーション I (RCI)
2年普通科文系フロンティアコース	B探究II
2年普通科普通コース	F探究II
2年理数科	リサーチコミュニケーション I (RCI) 自然科学研究II, R探究II
3年 融合プロジェクト (B探究III, F探究III, 自然科学研究III)	

■ 1年理数科

(1) リサーチコミュニケーション I (12月-3月)

How to Create Great Power	The Reason Why Ears Have Complicated Shape
Why Do Perfumes Change Their Fragrance Over Time?	Cocktail Party Effect
Fluctuation of Features	Why Are Color Contact Lenses Worse for the Eyes than Normal Contact Lenses?
Hit by Lightning	Power of Smile
The Connection Between Sleep and Body Clock	Secret of Tears
Nightmare	The Power of Pillows
Cold Sleep	How do we let out tears?
How We Recognize Sound	Why Swallows Don't Get Lost?
The Mystery of Yawning	The Speed of Nail's Growth
How to Be a Genius	Why Are Babies Cute?
Weather Forecast	What Is Beauty?
Why Hair Keeps Growing	Dog's Sense of Smell
Glass	Having a Fever but Feeling Cold
Law of Inertia	Happy Hormones
Why Can't Penguins Fly?	Scientific Mechanism of Love
Memories of Dream	A Lapse of Memory
The Power of Belief	To Live a Long Life
Curly Hair	Burned Skin
Risks of Lack of Sleep	How Do Contact Lenses Correct Short Sightedness?
How Sound is Heard	

■ 2年理数科

(1) 2年自然科学研究II (課題研究)

- ・メイラード反応のメラノイジン生成に影響を与える要因について
- ・旗のはたためく領域と旗の横の長さによる領域の変化
- ・チョークの焼成パウダーの抗菌作用について
- ・斜面を流れ落ちる流水中の球の運動
- ・クモの糸と巣の強度
- ・乳酸菌を酸から守る方法について
- ・コイル周辺の条件が電磁誘導に与える影響
- ・ラムスデン現象の膜生成に対する阻害方法
- ・マイタケプロテアーゼによる異なるタンパク質に対する作用について
- ・海藻から抽出した色素の吸光度について

(2) リサーチコミュニケーションⅡ (12月-3月)

The Effect of the Seasoning on the Stickiness of Natto	Where Is the Dustiest Place?
Time to Let the Water Out of the Bathtub	The Situation in Which Chalk Is Not Broken
When Does Lead of Mechanical Pencils Break?	The Way to Dry Hair Faster
The Strength of a Rubber Band When the Temperature Is Changed	The Relationship between the Distance and the Color of Clouds
The Bubbles of Green Tea	How High Do Warmed and Cooled Balls Bounce?
Why Do Covers Prevent Water from Getting Cold?	Candle's Reignition
Cooling Hot Foods	Sound Which Makes Us Get Goosebumps
Shaking Different Kinds of Liquids	The Law of Inertia
Which Color of Water Gets Hot or Cool Fastest?	How to Prevent Glasses from Being Clouded
Can Salt Help Ice Melt Quickly?	Relationship between the Number of Teeth on a Comb and Ease of Combing Hair
Why Starch Can Keep Foods Warm	What Creates More noise on the Radio
How We Can Cool Down Water Quickly	What Is the Best Way to Work Out?
The Shape Which Receive Air Resistance Most	The Best Breathing Method to Be Relieved
The Function of a Surfactant	Why Do Spinning Balls Curve?
The Best Way To Get Rid of Stickers Completely	How to Suppress Static Electricity?
The Effect of Sunscreens	The Best Way to Dry a Wet Wiping Rag
The Differences of Waveforms According to Keys	How Does Sparkling Water Clean Things?
The Relationships between the Tones and the Lengths of Flipped Rulers	The Friction of Stacked Paper
What Rubber Products Can Fly Farther?	The Splash Height of Water When an Object Is Dropped
The Relationship between the Weight or the Area and Flying Distance of Alsomitra Seeds	The Thickness of Ballpoint Nib

■ 2年普通科文系フロンティアコース

(1) B探究Ⅱ (課題研究) (4-12月)

- | | | |
|----------------------|------------------------|-----------------|
| ・ワーケーション with marine | ・ふりかけ×SDGs | ・能登の自然を感じる旅 |
| ・子育てアプリ | ・能登で甦れ!!平家の記憶 能登体験型ツアー | |
| ・能登で前程万里の旅 | ・里山ビジネス in Noto | ・廃校でベジタリアンレストラン |

■ 2年普通科普通コース

(1) F探究Ⅱ (課題研究) (4-12月)

22H (文系)

- | | | |
|---------------|--------------|--------------------|
| ・能登の方言 | ・能登の食文化について | ・能登地域と金沢地域の観光客数の違い |
| ・和倉温泉について | ・能登特産野菜について | ・能登の生物について |
| ・能登の高齢化について | ・能登のスポーツについて | ・能登の祭りについて |
| ・能登の民話・伝承について | | |

23H (文系)

- | | | |
|----------------|--------------|-------------|
| ・石川のふるさと納税について | ・能登の外来生物について | ・能登の観光について |
| ・能登の災害について | ・能登の祭りについて | ・能登の食文化について |
| ・能登の文学作品について | ・能登の方言について | |

24H (理系)

- | | | |
|---------------|---------------|--------------|
| ・空き家の減らし方について | ・能登のインクルーシブ教育 | ・能登の方言について |
| ・方言の絶滅 | ・能登の農業について | ・能登の気象について |
| ・能登の自然災害について | ・石川の方言について | ・青柏祭の知名度について |
| ・能登ブランドの可能性 | | |

25H (理系)

- ・絶滅危惧種について
- ・能登の農業
- ・能登の廃校の再活用について
- ・石川の自然災害について
- ・能登の祭りについて
- ・能登島の観光について
- ・和倉温泉の地熱発電
- ・能登の漁業について

■ 融合プロジェクト (3年B探究Ⅲ, F探究Ⅲ, 自然科学研究Ⅲ)

以下の大テーマについて課題研究を行った。

「能登地方からの人口の流出を抑制する」

「他の地域から、能登地方への移入を促進する」

「能登地方の観光を発展させるための宣伝方法と新しい取り組みについて」

「能登地方の観光を発展させるための、既存施設などの新しい活用法」

「能登地方の里山・里海を保全する」

「能登地方の交通機関を良くする方法」

平成31年度以降の入学生に適用する教育課程表

*平成29年度以降の入学生に適用する教育課程表の「総合的な学習の時間」→「総合的な探究の時間」に変更したもの

教科	科目	標準単位数	普通科									理数科			
			文系 フロンティア	普通	文系 フロンティア	文系	理系	文系 フロンティア	文系 1	文系 2	理系	I	II	III	
国語	国語総合	4	4	5									4		
	国語表現	3									☆3				
	現代文	4			2	3	2	3	3	3	2		2	2	
	古典	2													
	古典	4			3	3	2	3	3	3	3		2	2	
地理歴史	○論述錬磨	2	1		1										
	世界史A	2				2	2						2		
	世界史B	4			4	4	2					4	2	4	
	日本史A	2													
	日本史B	4													
	地理A	2													
	地理B	4													
	○世界史探究	3~4													
○日本史探究	3~4														
○地理探究	3~4														
公民	現代社会	2	2	2									2		
	○公民探究	3~4													
数学	数学I	3	3	3											
	数学II	4	1	1	3	3	3								
	数学III	5					2					3			
	数学A	2	2	2											
	数学B	2			3	3	2								
	○数学演習I	2					2			☆3	2				
○数学演習II	3									3					
○数学演習III	4										4				
理科	科学と人間生活	2													
	物理基礎	2		2											
	物理	4													
	化学基礎	2	2			2	2(前期)								
	化学	4					2(後期)	3					4	3	
	生物基礎	2	2	2									4		
	生物	4													
	○化学基礎探究	2						2			2				
○生物基礎探究	2						2		2						
○シティズンサイエンス	2			2											
保健体育	体育	7~8	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
	保健	2	1	1	1	1	1						1		
芸術	音楽I	2													
	美術I	2		2									2		
	書道I	2													
外国語	コミュニケーション英語I	3	4	4									4		
	コミュニケーション英語II	4				4	6	4					4		
	コミュニケーション英語III	4							4	6	4	4		4	
	英語表現I	2	2	2					4	4	3	2	2	2	
	英語表現II	4			2	2	2	4	4	3	2		2	2	
	英語会話	2								☆3					
	○リサーチコミュニケーションI	1										1			
○リサーチコミュニケーションII	1											1			
○スピークアウト	2	1		1											
家庭	家庭基礎	2	2	2								1			
	社会と情報	2	1	1											
○探究	情報の科学	2										1			
	○B探究I	1~2	1												
	○B探究II	1~2			2										
	○B探究III	1~2							1						
	○F探究I	1~2		2											
	○F探究II	1~2				1	1								
	○F探究III	1~2								1	1	1			
	○R探究I	1~2											1		
	○R探究II	1~2												1	
	○自然科学研究I	1~2											2	1	
	○自然科学研究II	1~2												2	
	○自然科学研究III	1~2													1
共通科目	単位数	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	23	20	18	
理数	理数数学I	4~7										4			
	理数数学II	8~15										1	4	6	
	理数数学特論	3~8										1	2	2	
	理数物理	3~8												4	4
	理数化学	3~8													
	理数生物	3~8													
	理数地理	3~8										4			
	課題研究	1~6													
	○理数物理探究	3													
	○理数生物探究	3													
○理数地理探究	3													3	
専門科目	単位数											10	13	15	
科目	単位数	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	
総合的な探究の時間		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
ホームルーム活動		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
単位数	総計	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	

(備考)

- ・文系1：私立大学文系コース、文系2：国公立大学文系コース
- ・○印は学校設定教科・科目である。
- ・点線で区分されている箇所は、その中から1区分を選ぶ。
- ・表中の☆印のついた科目は、その中から1科目を選ぶ。]印のついた科目は、その中から1科目を選ぶ。
- ・(前期)、(後期)は前期または後期だけ開講する。
- ・地理歴史において、2年次に「世界史A」を履修した場合は「日本史B」または「地理B」も履修し、「日本史A」または「地理A」を履修した場合は「世界史B」も履修する。B科目の履修は3年次においても継続する。
- ・数学において、1年次「数学II」は「数学I」の履修後に行う。2年次理系「数学III」は「数学II」の履修後に行う。3年次理系「数学演習III」は、「数学III」の履修後に行う。
- ・理数において、1年次「理数数学II」と「理数数学特論」は「理数数学I」の履修後に行う。
- ※…SSH研究開発に係る教育課程の特例
- ・文系フロンティアコース：「シティズンサイエンス」の履修をもって、「科学と人間生活」2単位分を代替する。
 「B探究I・II」の履修をもって、「社会と情報」1単位分を代替する。
 「B探究I・II・III」「シティズンサイエンス」の履修をもって、「総合的な探究の時間」3単位分を代替する。
- ・普通科普通コース：「F探究I・II」の履修をもって、「社会と情報」1単位分を代替する。
- ・理数科：「R探究I・II」の履修をもって、「保健」及び「家庭基礎」各1単位分を代替する。
 「R探究I・II」の履修をもって、「保健」及び「家庭基礎」各1単位分を代替する。
 「R探究I・II」「自然科学研究I」の履修をもって、「情報の科学」1単位分を代替する。
 「自然科学研究II」の履修をもって、「課題研究」1単位分を代替する。
 「R探究I・II」「自然科学研究I・II・III」の履修をもって、「総合的な探究の時間」3単位分を代替する。

平成 29 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 4 年次

発行年月 令和 3 年 3 月

発行・編集 石川県立七尾高等学校

〒 926-0817 石川県七尾市西藤橋町エ1番地1

TEL (0767) 5 2 - 3 1 8 7

FAX (0767) 5 2 - 6 1 0 1

E-mail nana1911@ishikawa-c.ed.jp

印刷所 (有)齊藤印刷出版