

令和4年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

認定枠実施報告書

【第1年次】



令和5年3月

石川県立金沢泉丘高等学校

令和4年度指定

スーパーサイエンスハイスクール認定枠実施報告書・第1年次

令和5年3月 石川県立金沢泉丘高等学校

はじめに

科学技術系人材を育成するプログラムの研究開発を目指す本校のSSH（スーパー・サイエンス・ハイスクール）事業は、平成15年度から始まり、昨年度、第Ⅳ期の指定が終わりました。残念ながら第Ⅴ期の指定は得られず、今年度、認定校として新たなスタートを切りました。認定校ゆえ国からの資金は得られなくなりましたが、石川県教育委員会からご支援をいただけることになり、SSH事業を継続できたことをうれしく思っています。これで、第Ⅰ期指定以来、通算20年となりました。

さて、新型コロナウイルス感染症のパンデミックは3年目となり、今年度も、制約が多い中で事業を展開しなければなりませんでしたが、しかしながら、今年度は夏を過ぎたころから、世の中は平時に向かおうと動き出し、それに合わせて、本校のSSH事業も従来の形を取り戻しつつあります。

特に、2年間に渡り中止せざるを得なかった海外研修を3年ぶりに実施できたことは、大きな成果でした。コロナ禍が明け切らぬうちにどこよりも早く海外を経験させるには、教職員の努力と保護者の理解が不可欠で、そう簡単なことではありませんでした。しかし、実際に行ってみると、生徒たちの受けた刺激は、教員が想像していたよりはるかに大きかったようで、生徒たちの感想には喜びと未来への期待感、今後への決意があふれていました。

高校教育はいま、生徒の活動を主軸としながら知識及び技能の習得、思考力、判断力、表現力を向上させるものに進化しています。このような教育につながる「主体的・対話的で深い学び」を実現するためには、課題研究や探究活動が効果的です。この実践を先取りしてきたSSHの活動を礎とし、学校全体で探究活動を行うように取り組みを進めているところです。

とりわけ、理系の探究活動は、ともすると理数科に偏りがちでしたが、今年度は普通科2年普通コース理型にも力点を置いたことから、内容が充実し、大きな発展を遂げました。今後とも、SSHの課題研究のノウハウを全生徒にあまねく広がるように進めていく所存です。

生徒たちは多くの大学・企業や研究機関の先生方のご指導をいただくとともに、授業や課題研究に熱心に取り組んでいます。また、様々な研究発表等の機会を得て、「発信の場」に慣れ親しみ、学校外へも目を向け、様々なイベントに積極的に参加しています。その成長する姿を見るにつけ、私どもも心強く誇らしく思うとともに、それに奢らぬ人間性も身につけて欲しいと願い、指導しているところです。

今後も知識・技能の習得だけでなく、思考力・判断力・表現力を兼ね備え、それらの能力を活用しつつ、自ら課題を発見し解決を図ろうとする科学技術系人材を育てるとともに、次世代を担う心身ともに健全で品位と良識あふれるリーダーの育成を目指してまいります。

終わりに、SSH事業の推進にあたり、国立研究開発法人科学技術振興機構、石川県教育委員会の皆様方をはじめ、県内外の大学・企業や研究機関等から多大なるご支援・ご指導を賜っておりますことに心から感謝申し上げます、ご挨拶といたします。

令和5年3月

石川県立金沢泉丘高等学校
校長 中村 義治

目 次

① 別紙様式 1-3 令和4年度スーパーサイエンスハイスクール認定枠実施報告(要約)	1
② 別紙様式 2-3 令和4年度スーパーサイエンスハイスクール認定枠の成果と課題	7
③ 認定枠実施報告書(本文)	
1. 「取組の目的」について	13
2. 「取組の経緯」について	13
3. 「取組の内容」について	
(1) 課題研究に係る取組	
① 理数科課題研究の実施方法と内容	
ア. 『理数探究基礎』	14
イ. 『課題研究』、『AI課題研究Ⅱ』	14
ウ. 『AI課題研究Ⅲ』	16
② 普通科普通コース理型課題研究の実施方法と内容	
ア. 『SG探究基礎』	16
イ. 『SS課題研究Ⅰ』	17
ウ. 『SS課題研究Ⅱ』	18
(2) 探究活動に関する科目、評価等に係る取組	
① 学校設定科目	
ア. 『CS学際科学』	19
イ. 『CS人間科学』	20
ウ. 『サイエンス・イングリッシュⅠ』	21
エ. 『サイエンス・イングリッシュⅡ』	21
② 課題研究の評価法	22
(3) 持続的な人材育成・活用に関する取組	
① 生徒自身の企画・運営・交渉による小中学生対象の理科教室等の開催	23
② 地域や他の高等学校、小中学校等との連携	24
③ SSH事業への卒業生の関わりで「志」を連鎖させ、高める取組	26
④ 上・下級生との相互作用で「志」を連鎖させ、高める取組	26
⑤ 「ピア・チューター制」の活用	27
⑥ 大学や研究機関、産業界との連携	27
(4) 科学技術人材育成に関する取組	
① 高校の枠を超えた専門性の高いサイエンスゼミの実施	28
② 金沢泉丘サイエンスグランプリの開催	28
③ 科学技術コンテスト、オリンピックに向けたサポート体制	29
④ 全校生徒が参加できるスーパーサイエンス(SS)部の活動	29
⑤ フューチャーラボを使った生徒の主体的な実験や探究活動	30

⑥海外科学研修	30
⑦「臨海実習・地学巡検」	31
⑧「サイエンスツアー」	32
4. 「実施の成果と課題」について	33
5. 「成果の発信・普及」について	36
6. 「今後の取組の方向性」について	38
④ 認定枠関係資料	38

石川県立金沢泉丘高等学校	指定第 I 期目	04~08
--------------	----------	-------

①令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール認定枠実施報告（要約）

① 取組の目的									
SSH 第 I ~ IV 期までに育ててきた「探究する」「思考する」「行動する」力を継続的に育成すること、およびこれまでの SSH 事業における取組の成果を県内外の高校・小中学校へ普及することを目的とする。									
② 取組の概要									
<p>本校は、SSH 第 I ~ IV 期の指定を通して「高い志の醸成」「未来を切り拓く資質・能力の育成」「人材の持続的な育成」を図り、学校設定教科・科目のサポートのもと 3 年間の課題研究活動を軸として研究開発に取り組んできた。SSH 認定枠の指定を受けた今年度からは、「課題研究に係る取組」「探究活動に関する科目、評価等に係る取組」「持続的な人材育成・活用に関する取組」「科学技術人材育成に関する取組」等に継続して取り組む。</p> <p>また、その成果を学校内で共有するとともに、県内外の高校・小中学校をはじめ、対外的に発信・普及する取組として「課題研究指導の普及」「課題研究の研究成果の共有・発信」「本校独自の人材バンクの活用」「高校連携の枠組みを利用した発信・共有」等の取組を実践する。</p>									
③ 令和 4 年度実施規模									
課程（全日制）令和 4 年 4 月 1 日現在									
学 科	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
普通科	362	9	356	9	363	9	1081	27	全校生徒を対象とし、特に理数科 1、2、3 年生、普通科 1 年生、普通科 2、3 年生普通コース理型生徒を中心に実施
普通コース	-	-	316	8	322	8	638	16	
SG コース	-	-	40	1	41	1	81	2	
*文理融合クラス (内理型)	-	-	218	5+1	236	5+1	454	10+2	
理数科	40	1	40	1	38	1	118	3	
課程ごとの計	402	10	396	10	401	10	1199	30	
④ 取組の内容									
①課題研究に係る取組									
ア. 理数科課題研究の実施方法と内容									
第 I ~ IV 期における「AI プロジェクト」の取組を継続・発展させ、「探究する力」、「思考する力」、「行動する力」の育成に努める。*AI...アドバンスドインテリジェンスの略									
○『理数探究基礎』（理数科 1 年生：1 単位）									
課題研究に必要なスキルを学んだ。実験・観察において用いる装置や器具の特徴を理解し、本校が所蔵する実験機器の保管場所と注意事項を確認した。燃料電池の発電効率を調べる実験等を通して、実験機器の使用方法を確認し、データ分析、考察方法等、探究のサイクルを学んだ。									
○『課題研究』『AI 課題研究 II』（理数科 2 年生：1 単位+1 単位）									
例年よりも研究テーマをより深く検討させ、研究計画の立案に多くの時間を費やした。また、研究テーマの立案は生徒が主体で行うことは継続させつつも、研究内容の社会的意義などについて教員がしっかりと助言した。									
○『AI 課題研究 III』（理数科 3 年生：1 単位）									
1 学期は主に 7 月 13 日に行われた課題研究成果発表会の準備、及び英語での科学論文の作成を行った。2 学期以降は「18 歳の地図」や「学びの軌跡」を用いて、高校における学びを振り返り、自身の能力やスキルの伸長について、文章化しまとめを行った。									

イ. 普通科普通コース理型課題研究の実施方法と内容

○『SG 探究基礎』（普通科1年生：1単位）

前期は、1 学年全員を対象に、一昨年度より取り組んでいる「オーシャンクリーンアッププロジェクト」を4月に実施し、海洋ごみの採取・分析を行った。その活動を通して、課題研究に必要なスキルや論理的思考力、批判的思考力の育成に取り組んだ。後期は、チェンジ「Our ライフ」for the Better・プロジェクトと題し、「自分たちの身近な地域・学校で感じる課題」を見出し、その改善に向けたそれぞれのアクション（インタビュー・現地調査・実験・実践）を自分たちの目線で行った。

○『SS 課題研究Ⅰ』（普通科2年生普通コース理型：1単位）

SSH 第Ⅳ期で試行錯誤し進めてきた普通科2年普通コース理型クラスの総合的な探究の時間「SS 課題研究Ⅰ」は、SSH 第Ⅳ期5年目よりプロジェクト型課題研究に取り組み、今年度3年目を迎えた。今年度の普通科2年普通コース理型クラスの「SS 課題研究Ⅰ」の進め方は、例年よりも研究テーマの検討をより丁寧に行った。その結果、生徒たちの実験活動が活発になり、研究活動がより深化した。また、中間レポートを作成させたことで、自分たちの研究の問題点を確認して、PDCA サイクルを回している班もあった。さらに、クラス内発表会、全体（学年）発表会など多くの発表の機会を設けた。

○『SS 課題研究Ⅱ』（普通科3年生普通コース理型：1単位）

2年次のSS 課題研究Ⅰをさらに深化させたい班は継続研究を行うため、研究計画書を作成し、2年次の自分たちのデータの信憑性を立証しようと励んだ。研究結果を個人で研究論文にまとめる活動では、研究論文の書き方に沿って作成した。ピアレビューを複数回実施し、相互評価を多く行ったことで、論文の精度を上げることが出来た。

②探究活動に関する科目、評価等に係る取組

ア. 学校設定科目

課題研究をサポートする科目として、また、他の普通教科とも連携し、多面的・多角的なものの見方の育成に努める。

○『CS 学際科学』（理数科1年生：1単位） *CS…コスモサイエンスの略

教科横断、教科融合型の授業や様々な分野のサイエンスに関する特別講義や大学・企業での実習を行った。今年度は、金沢大学の教授と連携し、新教育課程における『情報Ⅰ』『数学B（必修となる統計分野）』の内容を融合した特別講義「ドローンを題材とした人工知能体験」を実施した。また、地理総合で学ぶ防災分野を扱い、地域にみられる課題を多面的・多角的に考察した。

○『CS 人間科学』（理数科1年生：2単位）

ヒトの一生を様々な観点から学び、「人間観」・「生命観」・「科学観」などの倫理観の育成を目的とし、保健体育科、家庭科、理科（生物）の担当者がティームティーチング形式で授業を行った。医学分野の外部講師による講義を実施し、知識のつながりや俯瞰的視点の育成などにも取り組んだ。今年度は、2つの大きなテーマ「“出生前診断”の是非」、「“安楽死”の是非」についてグループで考察し、プレゼンテーションするプログラムを取り入れた。

○『サイエンス・イングリッシュⅠ、Ⅱ』（理数科2、3年生：各1単位）

事業枠指定期より継続実施している『サイエンス・イングリッシュⅠ、Ⅱ』は、今年度も科学や数学に関する英語の基礎的語彙や表現方法を学び、より科学的に専門性の高い英語運用能力、英語口頭発表、英語論文作成を通して英語実践力の育成を目的として実施した。4人の外国語科教諭、4人のALTによる少人数ティームティーチング形式の授業を実施した。

イ. 課題研究の評価法

第Ⅳ期で開発した役割の違う3種類（ビジョン・長期・短期）のルーブリックは、今年度においても、「高い志」のもと「探究する力」「思考する力」「行動する力」の3つの力を評価する手段として使用した。ビジョンルーブリック、長期ルーブリックでは、振り返りの機会に現在の到達段階を生徒自身が確認することでメタ認知の向上をはかり、短期ルーブリックでは、各プログラムのねらいに応じて《探究》《思考》《行動》の3項目について生徒による自己評価及び相互評価を行い、生徒の変容を把握した。さらに今年度は、理数科1、2年生を対象として、これまでのルーブリック評価とともに、ジェネリックスキルを測る方法として、外部アセスメントも取り入れた。結果については、探究活動の年度末自己評価のデータとクロス集計して主観的評価と客観的評価の差から生徒の現状を把握するとともに生徒へフィードバックし、生徒の自己評価力の向上と能力の伸

長につなげる。

③持続的な人材育成・活用に関する取組

ア. 生徒自身の企画・運営・交渉による小中学生対象の理科教室等の開催

- サイエンス・フェスタ 2022（令和4年12月11日実施）
サイエンスヒルズこまつ主催。生物部、スーパーサイエンス部（以下 SS 部）ロボット班、SS 課題研究 I アクアプラネット班が参加し、共に工作や実験・実習を行うことで来場した小中学生や保護者に科学の楽しさを伝えた。
- 金沢泉丘サイエンスグランプリ（令和4年5月7日、12月17日、2月11日の3回実施）
科学の甲子園や各地方で実施されている科学グランプリを校内規模で実施した。特に、第2回・第3回は金沢こども科学財団と連携し、地域の小中学生への参加も呼びかけ複数の中学生が参加している。また、今年度初めて京都市立堀川高等学校の生徒達との協働プロジェクトである「矛盾プロジェクト」を実施した。

イ. 地域や他の高等学校、小中学校等との連携

- 金沢市立泉野小学校への出前授業（令和4年7月7、12、14日実施）
課題研究活動で海洋ゴミ問題に取り組んだ普通科3年普通コース理型アクアプラネット班の生徒5名が、金沢市立泉野小学校5年生に対して、海洋プラスチック・マイクロプラスチックに関する出前授業を行った。
- AI・データサイエンス基礎講座（令和4年8月25日実施）
滋賀県立膳所高等学校との交流事業。京都大学の教授による講義を受講し、コンピュータやAIの仕組みとその応用に関する内容を学んだ。演習では、実際に Python でコマンドを打ち込み、シミュレーションを走らせる実習を行った。
- 金沢市宇宙産業シンポジウム（令和4年10月8日実施）
金沢市教育員会主催の宇宙教育を通じた未来の人材育成を主旨としたシンポジウム。共催者である金沢市キゴ山ふれあい研修センターの依頼を受け、現理数科3年生が取り組んだ課題研究「Spaceport～有人宇宙施設を作る～」のポスター展示に協力した。
- サイエンス・フェスタ 2022（令和4年12月11日実施）
上記③（ア）参照。
- 第2回金沢泉丘サイエンスグランプリ（令和4年12月17日実施）
京都市立堀川高等学校の「探究道場」との協働プロジェクトを開催。上記③ア参照。
- 第3回金沢泉丘サイエンスグランプリ（令和5年2月11日実施）
「SSH 体験教室」と題し、金沢子ども科学財団と共同開催。財団に所属する中学生14名が参加。第2回と同様、物理部の生徒が中心に企画・運営を行った。第2回の「矛盾プロジェクト」を競技用アレンジし探究実験競技会を実施した。

ウ. SSH 事業への卒業生の関わりで「志」を連鎖させ高める取組

- 金沢泉丘サイエンスメンター制度 ④認定枠関係資料Ⅳ参照。
今年度は105名の卒業生をはじめとする学校関係者に登録いただいた。サイエンスメンターであるサイエンスメンターである大学生・大学院生・大学教授には、理数科2年生の『AI 課題研究Ⅱ』校内中間発表会や石川県 SSH 生徒研究発表会において、講師として参加していただいた。
- 卒業生寄稿冊子「探・究・人」 ④認定枠関係資料Ⅷ参照。
今年度3号を発刊する予定。「現在取り組んでいること」、「高校時代について（大学での学びとのつながりや役立っていること、探究活動について）」、「後輩へのメッセージ」を掲載し、在校生のロールモデルとして、また、生徒自らのキャリア形成のヒントになるよう活用している。

エ. 上・下級生との相互作用で「志」を連鎖させ高める取組

- 理数科2年『AI 課題研究Ⅱ』研究ディスカッション（令和4年7月6日実施）
前半は、理数科1年生が2年生の研究計画をポスターツアー形式で聴講し、1年生の探究基礎力育成を図った。後半は、理数科3年生が2年生の研究計画を自由に聴講し、助言や評価を行なった。評価については短期ループリックを用いて評価し、2年生へ還元した。
- 理数科2年『AI 課題研究Ⅱ』校内中間発表会（令和4年11月3日実施）
理数科1年生が2年生の発表会を聴講し、口頭での発表形式を学んだ。また、質疑への積極的な参加も促し、思考力や表現力を高める取り組みとした。

オ. 「ピア・チューター制」の活用

今年度は実施できなかった。次年度以降は、より発展させた形で再開させたい。

カ. 大学や研究機関、産業界との連携

・金沢大学ナノ生命科学研究所

理数科 3 年生の課題研究成果発表会を金沢大学ナノ生命科学研究所で実施した。研究施設の紹介、若手研究者の発表会への参加等の準備をしていただいた。

・AI-ATEP

文部科学省の令和 4 年度宇宙航空科学技術推進委託費の「AI・デジタル化×宇宙」技術革新人材育成プログラムに採択された、金沢大学、福井大学、石川工業高等専門学校主催のプログラム「AI-STEP」に本校が連携校として協力。

・中村留精密工業株式会社

研究や開発の現場ではたらく研究者・技術者の姿から将来の自分を思い描くことをねらいとした実習。高校での学習内容と企業で必要とされる知識とのつながりを学んだ。

④科学技術人材育成に関する取組

ア. 高校の枠を超えた専門性の高いサイエンスゼミの実施

新型コロナウイルス感染症対策から、校外の方との交流に制限があり、今年度は実施できなかった。次年度以降は、金沢大学を含めた近隣大学との連携をはかり、再開したいと考えている。

イ. 金沢泉丘サイエンスグランプリの開催

第Ⅳ期まで校内で行う科学競技会として実施してきた「金沢泉丘サイエンスグランプリ」は、今年度第 1 回は在校生を対象として実施したが、第 2 回、3 回は、地域の中学生の科学に対する興味・関心を引き出し、応用力や実践力を養うことや本校生徒の企画・運営する力を養うことを目的とするとともに、本校 SSH 事業の普及・広報もねらいとし、前述③ア、イのとおり実施した。

いずれも本校物理部の生徒 7～8 名が中心に企画・運営を行った。

・第 1 回金沢泉丘サイエンスグランプリ（令和 4 年 5 月 7 日実施）

「脱出ゲーム～常夜からの脱出～」参加者：本校生徒 74 名

・第 2 回金沢泉丘サイエンスグランプリ（令和 4 年 12 月 17 日実施）

「矛盾プロジェクト」参加者：金沢市内中学生 17 名

・第 3 回金沢泉丘サイエンスグランプリ（令和 5 年 2 月 11 日実施）

「矛盾プロジェクト（競技編）」参加者：本校生徒 11 名、金沢子ども科学財団在籍中学生 14 名

ウ. 科学技術系コンテスト、オリンピックに向けたサポート体制

各種科学技術系コンテスト等での理論課題・実験課題への支援を行った。

エ. 全校生徒が参加できるスーパーサイエンス（SS）部の活動

今年度は、初めて SS 部としてサイエンスツアーを実施した。その他様々な大学等が主催するセミナー等に今年度も多くの生徒が参加した。④認定枠関係資料Ⅸ参照。

オ. フューチャーラボを使った生徒の主体的な実験や探究活動

理数科『AI 課題研究Ⅱ』や普通科 2 年生普通コース理型『SS 課題研究Ⅰ』の研究活動の場として、頻繁に利用されていた。

カ. 海外科学研修（理数科 2 年生希望者 39 名）

米国科学研修を今年度は 3 年ぶりに実施することができた。米国における先進的な教育コンセプトである STEAM 教育の考え方を取り入れた科学技術・工学・数学等についての講義を午前中に受けた。内容は生物模倣、最新技術等非常に専門的であり、講義には常に現地大学生の加わった小グループでのディスカッション、全体でのシェア、場合によってはプレゼンテーションと質疑応答も加えられた。午後は大学や施設訪問をし、大学生との議論やサイエンス・ワークショップ、サイエンス・アクティビティと、さらに英語を用いたより実践的な深い学びを体験した。

⑤ 取組の成果と課題

○取組成果の普及について

①課題研究指導の普及

ア. 指導者研修の実施

本県独自の若手教員育成システムである「若手教員早期育成プログラム」受講対象の本校若手教員の校内研修として、次年度実施する普通科 2 年普通コース「課題探究Ⅰ」の具体的な運用形式を

ディスカッションする校内研修の場を設定した。

イ. 県内外での研修、出前指導、オンラインによる紹介

- ・SSH 公開授業（令和 5 年 2 月 7 日実施）

普通科 2 年普通コース理型クラス『SS 課題研究 I』の課題研究発表会を公開授業とした。クラス内発表会を経て各クラスから選出された 7 グループが本校講堂で口頭発表を行った。発表会に先立ち、本校 SSH 概要や普通科 2 年普通コース理型の第 IV 期からの取組の変遷、現状を参加された県内高等学校、中学校の先生方に紹介した。

②課題研究の研究成果の共有・発信

ア. デジタルアーカイブ

学校 HP で研究論文や教材集、報告書を公開している。HP を整理・刷新し、誰でも簡単に検索できるデジタルアーカイブの構築を計画しているが、今年度はまだ実現できていない。来年度以降、本校の論文や教材集だけでなく他校の論文等についても HP 上で簡単に検索できるようにし、研究論文や教材集の利用拡大を図る。

イ. オンライン・対面参加での合同発表会、中間発表会

以下の県外発表会に対面形式で参加し、研究成果の共有・発信を行った。

- * 福井県立藤島高等学校との課題研究発表会（Global Science Leadership）

令和 5 年 3 月 18 日（土）理数科 2 年生『AI 課題研究 II』1 グループ参加。

- * 大阪府立天王寺高等学校との課題研究発表会（近畿サイエンスデイ）

令和 5 年 2 月 11 日（土・祝）理数科 2 年生『AI 課題研究 II』1 グループ参加。

- * 福井県合同課題研究発表会

令和 5 年 3 月 11 日（土）理数科 2 年生『AI 課題研究 II』4 グループ参加。

オンラインの活用では、令和 4 年 11 月 3 日（木・祝）に実施した理数科 2 年生『AI 課題研究 II』校内中間発表会において、YouTube Live を用いて本校サイエンスメンター、保護者、県内高校の視聴希望教職員に対しライブ配信を行った。

ウ. 「海洋プラスチック・マイクロプラスチック問題」をテーマにしたネットワーク

昨年度課題研究活動で海洋ゴミ問題に取り組んだ普通科 3 年普通コース理型アクアプラネット班の生徒 5 名が、金沢市立泉野小学校 5 年生に対して、海洋ごみに関する出前授業を行った。また、今年度課題研究活動で海洋ごみ問題に取り組んでいる普通科 2 年生普通コース理型アクアプラネット班の生徒 5 名もサポート役として同行した。金沢市立泉野小学校とのネットワークを構築することができた。

③ 本校独自の人材バンク（金沢泉丘サイエンスメンター制度）の活用

前述③ウ参照。本校生徒のみならず他校の生徒の発表に対しても本校サイエンスメンターである大学院生や大学教授がアドバイスを行った。

④ 高校連携の枠組みを利用した発信・共有

石川県 SSH 生徒研究発表会（令和 4 年 12 月 13 日実施）は、県内 SSH 指定校 3 校を中心に、石川県ニュースーパーハイスクールに指定されている 2 校を加え、例年 5 校で実施していたが、本校が幹事校となった今年度は、管理機関の協力を得て、石川県内の全高校にポスター発表の参加を呼びかけた。金沢市内の普通科 1 校 2 グループが参加し、ポスター展示を行った。

○実施による成果とその評価

今年度の主な成果としては「課題研究の充実」「県内外の小中高校と連携した取組の深化」の 2 つが挙げられる。

・課題研究の充実

理数科2年生の『AI 課題研究Ⅱ』では、例年よりも研究テーマをより深く検討させ、研究計画の立案に多くの時間を費やした結果、研究活動がより深化した。発表会に講評者として参加していただいたサイエンスメンターの方や大学教授からも同様の評価を得ている。また、研究テーマの立案は生徒が主体で行うことは継続させつつも、研究内容の社会的意義などについて教員がしっかりと助言したことも研究活動の深化につながった。

普通科2年生普通コース理型『SS 課題研究Ⅰ』では、例年よりも研究テーマの検討をより丁寧に行った結果、生徒たちの実験活動が活発になり、研究活動がより深化した。また、中間レポートを作成させたことで、自分たちの研究の問題点を確認して、PDCA サイクルを回している班もあった。今年度の生徒による学校評価アンケート調査では、課題研究に必要な力の伸長に関する項目の評価が上昇した。④認定枠関係資料Ⅲ参照。

・県内外の小中高校と連携した取組の深化

今年度は様々な校種や施設と連携した取組を実施することができた。また、地域の科学財団等と連携した取組もコロナ禍前と同程度まで回復することができた。8校連絡会のネットワークを利用した課題研究の研究成果の共有・発信も例年より拡大した。特に、京都市立堀川高等学校の「探究道場」と連携した第2回金沢泉丘サイエンスグランプリの取組は、生徒同士がオンラインを利用して打ち合せを重ね、企画した。当日もオンラインでお互いの様子を確認しながら、生徒だけ運営を行い、それぞれの地域の中学生を対象に競技性のある科学実験を通して、探究サイクルを体験させるという新しい活動の形態を経験することができた。

○実施上の課題と今後の取組

理数科の課題研究については、1年次に一応の研究テーマを決定した上で進級するが、実際に活動を始めるとすぐに行き詰まり、結果として研究テーマの変更を余儀なくされることが多いため、1年次からの継続性が課題である。次年度2単位で開設される普通科2年生普通コース『課題探究Ⅰ』については、学期ごとに、探究姿勢について生徒自身に振り返らせ、研究する上でどのようなプロセスで臨めばいいのか、確認させていくことが課題である。それぞれの課題研究の内容をより充実させることを通して、課題研究を中心とした探究活動のさらなる深化に取り組んでいきたい。

また、SSHに関する取組に関わる教員、生徒、サイエンスメンターの数を増やすことで、成果の発信・普及により一層積極的に取り組んでいく。

様々な取組が単年度で終わることのないよう、県内外の小中高校、大学、研究機関、企業、地域との連携を強化・確立し、継続的・持続可能な取組としていくことが大事である。

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

・発表会以外で理数科3年生が理数科2年生の課題研究活動に対するアドバイス等のサポートをすることや、3年生と1年生の合同授業を実施し、実験の作法等を3年生から1年生に伝えるといった「ピア・チューター制」は、コロナ禍の影響もあり、今年度実施することができなかった。次年度以降は、縦のつながりの強化を図り、より発展させた形で再開させたい。

・科学技術系コンテスト等への参加者数や大学等が主催するセミナー等への参加者数が、コロナ禍前の水準まで戻っていない。学年全体に参加を促す仕掛け・声掛けを工夫し、生徒が一歩踏み出せる雰囲気・環境を作っていきたいと考えている。④認定枠関係資料Ⅶ参照。

②令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール認定枠の成果と課題

① 取組の成果	(根拠となるデータ等を「④認定枠関係資料」に掲載すること。)
(1) 課題研究に係る取組	
<ul style="list-style-type: none"> ・理数科 2 年生の『課題研究』『AI 課題研究 II』 (各 1 単位) 	
<p>例年よりも研究テーマをより深く検討させ、研究計画の立案に多くの時間を費やした結果、研究活動がより深化した。発表会に講師として参加していただいたサイエンスメンターの方や大学教授からも同様の評価を得ている。研究活動を実施していく上での実施計画を再構築した成果である。</p>	
<p>また、研究テーマの立案は生徒が主体で行うことは継続させつつも、研究内容の社会的意義などについて教員がしっかりと助言したことも研究活動の深化につながっている。生徒の主体的な自走と、教員からの助言のバランスが大切であり、今年度は今後の方向性のある程度示すことができたと考えている。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・普通科 2 年生普通コース理型クラスの『SS 課題研究 I』 (1 単位) 	
<p>SSH 第 IV 期から試行錯誤して取り組んできたが、生徒による学校評価アンケート調査からは、普通科 2 年生普通コース理型の生徒の課題研究に必要な力の伸長に関する項目の評価が低く、ここ数年改善に向けて取り組んできた。</p>	
<p>今年度は、例年よりも研究テーマの検討をより丁寧に行った結果、生徒たちの実験活動が活発になり、研究活動がより深化した。また、中間レポートを作成させたことで、自分たちの研究の問題点を確認して、PDCA サイクルを回している班もあった。今年度の生徒による学校評価アンケート調査では、課題研究に必要な力の伸長に関する項目の評価が上昇した。</p>	
<p>④認定枠関係資料Ⅲ参照。</p>	
<p>また、毎年開催されている石川県 SSH 生徒研究発表会に、本校としては初めて普通科 2 年生普通コース理型の生徒 2 班 (10 名) の発表を取り入れた。さらには、全体 (学年) 発表会として、各クラスの代表 7 班による口頭発表を今年度初めて開催した。普通科 2 年生普通コース理型の生徒が発表し、同じ普通科 2 年普通コース理型の生徒が中心となって質疑を行うことができ、普通科理型生徒の探究活動の深化を感じることができた。</p>	
(2) 探究活動に関する科目、評価等に係る取組	
<p>学校設定科目については、これまでの SSH 指定期で確立した各科目の内容を継続・発展させて取り組んだ。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・理数科 1 年生の『CS 学際科学』 (1 単位) 	
<p>今年度から 5 年間の SSH 認定枠指定期において、『地理総合』1 単位の代替科目としてスタートした。数学、情報等の教科を融合した授業や特別講義、フィールドワーク等を通して、地理総合の学習分野と絡め、多面的・多角的なもの見方、俯瞰的な視点の育成を意識した授業に取り組むことができた。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・理数科 1 年生の『CS 人間科学』 (1 単位) 	
<p>今年度 2 つの大きなテーマ「“出生前診断”の是非」、「“安楽死”の是非」に焦点をあて、グループで考察し、プレゼンテーションするプログラムを取り入れたことで、より深く人間の一生について考える時間を設けることができた。また、多様な視点から情報を集め、集めた情報の正当性を見極める力や情報や意見を要素ごとに分解し、筋道を立てて考える力、協働して相手に伝わる発表を行う力を意識させることができた。</p>	

・理数科2年生の『サイエンス・イングリッシュⅠ』（1単位）

今年度ミニ・プレゼンテーション等による発表の機会を増やし、それを撮影することで、生徒個別へのきめ細かいフィードバックを行うことができた。そのことを通して、生徒の発表に臨む態度や話し方および質疑応答の技術が向上した。時事話題を取り上げ、その話題について議論を行う授業を繰り返す中で、科学に関する語彙力や表現力が身に付き、スピーチ力も高められた。その結果、校内中間研究発表では自分たちの研究結果を分かりやすく伝えるよう努力し、質疑応答にも即興で対応できる生徒が増えた。

・理数科3年生の『サイエンス・イングリッシュⅡ』（1単位）

今年度38名の生徒を『AI課題研究Ⅱ』での研究班をもとに2つのグループに分け、各グループにつき英語科教員1名、外国語指導助手2名の少人数制授業を行った。理数科3年生『AI課題研究Ⅲ』と連携をとりながら、英語による研究発表の実践的な学習と活動を行い、外国人や研究者と英語でディスカッションをできる人材を育成することを目的の一つとしている。今年度は、課題研究活動の集大成となる課題研究成果発表会を金沢大学ナノ生命科学研究所で2年ぶりに対面形式で行うことができた。金沢大学の若手研究者や留学生など大学内の多くの方々から新たな視点での質問や助言をしていただくことができた。

・評価法について

第Ⅳ期で開発した役割の違う3種類（ビジョン・長期・短期）のルーブリックは、今年度においても、「高い志」のもと「探究する力」「思考する力」「行動する力」の3つの力を評価する手段として使用した。使用したルーブリックについては、④認定枠関係資料Ⅱ参照。今年度は、理数科1、2年生を対象として、これまでのルーブリック評価とともに、ジェネリックスキルを測る方法として、外部アセスメントも取り入れた。結果については、探究活動の年度末自己評価のデータとクロス集計して主観的評価と客観的評価の差から生徒の現状を把握するとともに生徒へフィードバックし、生徒の自己評価力の向上と能力の伸長につなげる。年度末にはデータを分析し、次年度生徒にフィードバックしたいと考えている。

（3）持続的な人材育成・活用に関する取組

・生徒自身の企画・運営・交渉による小中学生対象の理科教室等の開催

地域の科学イベントや本校独自の科学競技会において、企画運営スタッフとして関わる生徒が昨年度より増えた。この体験が多様な資質・能力の育成に繋がっている。また、物理部を中心とした生徒が主体的に活動を行ったことで、課題であった生徒自身が組織的に活動する仕組みの構築の実現に一步近づくことができたと考えている。

・地域や他の高等学校、小中学校等との連携

今年度は様々な校種や施設と連携した取組を実施することができた。また、地域の科学財団等と連携した取組もコロナ禍前と同程度まで回復することができた。特に、京都市立堀川高等学校の「探究道場」との連携は、生徒同士がオンラインを利用して打ち合わせを重ね、企画し、当日もオンラインでお互いの様子を確認しながら、生徒だけ運営を行い、それぞれの地域の中学生を対象に競技性のある科学実験を通して、探究サイクルを体験させるという新しい活動の形態を知ることができた。

・SSH事業への卒業生の関わりで「志」を連鎖させ、高める取組

金沢泉丘サイエンスメンター制度について、今年度は105名の卒業生、本校関係者にサイエンスメンターとして登録していただいている。④認定枠関係資料Ⅳ参照。今年度も様々な発表会において、講評者としてSSH事業に協力いただいた。サイエンスメンター制度を利用し、SSH事業に関わってくださる卒業生の人数は年々増えている。

また、SSH・SGH寄稿冊子「探・究・人」を今年度も発刊する。在校生のロールモデルとして紹介し、生徒自らのキャリア形成のヒントとなっている。人的リソースの確認および学校

の広報的役割にも活用されている。また、この事業を通して、同窓生から現役生へのサポートを強化し、同窓会との連携にもつながっている。④認定枠関係資料Ⅷ参照。

・大学や研究機関、産業界との連携

今年度は、これまで「宇宙分野」で連携してきた金沢大学とのつながりが、新しい形で実現できた。また、理数科 3 年生の課題研究成果発表会を金沢大学ナノ生命科学研究所で実施させていただくことができ、多くの若手研究者の方に研究成果を披露することができたことは、とても有意義であった。企業実習についても継続して取り組むことができている。

(4) 科学技術人材育成に関する取組

・金沢泉丘サイエンスグランプリの開催

今年度も下記の通り、3 回実施することができた。参加した生徒の評価も高い。④認定枠関係資料Ⅴ参照。

* 第 1 回金沢泉丘サイエンスグランプリ (令和 4 年 5 月 7 日 (土) 実施)

「脱出ゲーム～常夜からの脱出～」参加者：本校生徒 74 名＋教諭 2 名

* 第 2 回金沢泉丘サイエンスグランプリ (令和 4 年 12 月 17 日 (土) 実施)

「矛盾プロジェクト」参加者：本校生徒 9 名、金沢市内中学生 17 名

* 第 3 回金沢泉丘サイエンスグランプリ (令和 5 年 2 月 11 日 (土) 実施)

「矛盾プロジェクト (競技編)」

参加者：本校生徒 11 名、金沢子ども科学財団在籍中学生 14 名

今年度は第 2 回、第 3 回を地域の中中学生対象に実施した。特に第 2 回は初めて金沢市内の全中学校に案内を配付し募集した。行事自体は定着しつつあり、企画・運営についても前述の通り、関わる生徒数も増え、生徒が主体的に行い、組織的に活動する仕組みもできつつある。

・科学技術系コンテスト、オリンピックに向けたサポート体制

物理、化学、生物各オリンピック等に向けた学習会を実施した。科学技術系コンテストの支援などを行う中で、課題発見力や解決力、表現力の向上が期待される。このような取組の結果、今年度も科学技術系コンテストやいしかわ高校科学グランプリ (「科学の甲子園」の県代表選抜大会) に昨年同様多くの生徒が参加をした。④認定枠関係資料Ⅶ参照。

・海外科学研修

今年度 2 年ぶりに海外科学研修を実施することができた。研修は、ネイティブ・スピーカーによるオール・イングリッシュでの講義であったが、スピードに慣れ、自身が話すことにも慣れるにつれ、生徒達は活発にディスカッションに参加した。英語を使う頻度や英語で扱う情報の質・量の向上の結果、研修実施後のアンケート調査から、英語学習についての意欲を「おおいに高めた」生徒の割合は非常に高かった。(100%) また、科学への興味・関心の高まりについては、「おおいに高めた」生徒の割合も高く (93%)、研修のねらいを達成できたといえる。④認定枠関係資料Ⅵ参照。今年度はホームステイをし、一般的なアメリカの家庭での生活を体験した。さらに、アメリカの大学のキャンパスを見学したことにより、中には海外の大学への進学を具体的に考え始めた生徒もいた。

○成果の発信・普及について

・課題研究指導の普及

本県独自の若手教員育成システムである「若手教員早期育成プログラム」受講対象の本校若手教員の校内研修として、次年度実施する普通科 2 年生普通コース「課題探究 I」の具体的な運用形式をディスカッションする校内研修の場を設定した。これまで取り組んできた理数科、普通科の課題研究指導をもとに課題研究のテーマ設定や年間スケジュールなどを検討し、意見交換を行った。また、令和 5 年 2 月 7 日 (火) 普通科 2 年生普通コース理型クラス『SS 課題研究 I』の

課題研究発表会を公開授業とし、発表会に先立ち、本校 SSH 概要や普通科 2 年生普通コース理型課題研究の第Ⅳ期からの取組の変遷、現状を参加された県内高等学校、中学校の先生方に紹介した。

・課題研究の研究成果の共有・発信

以下の県外発表会に対面形式で参加し、研究成果の共有・発信を行った。

＊福井県立藤島高等学校との課題研究発表会（Global Science Leadership）

令和 5 年 3 月 18 日（土）理数科 2 年生『AI 課題研究Ⅱ』1 グループ参加

＊大阪府立天王寺高等学校との課題研究発表会（近畿サイエンスデイ）

令和 5 年 2 月 11 日（土・祝）理数科 2 年生『AI 課題研究Ⅱ』1 グループ参加

＊福井県合同課題研究発表会

令和 5 年 3 月 11 日（土）理数科 2 年生『AI 課題研究Ⅱ』4 グループ参加

オンラインの活用では、令和 4 年 11 月 3 日（木・祝）に実施した理数科 2 年生「AI 課題研究Ⅱ 校内中間発表会」において、YouTube Live を用いて本校サイエンスメンター、保護者、県内高校の視聴希望教職員に対しライブ配信を行った。

・海洋プラスチック・マイクロプラスチック問題をテーマにしたネットワーク

昨年度課題研究活動で海洋ゴミ問題に取り組んだ普通科 3 年普通コース理型アクアプラネット班の生徒 5 名が、金沢市立泉野小学校 5 年生に対して、海洋ごみに関する出前授業を行った。また、今年度課題研究活動で海洋ごみ問題に取り組んでいる普通科 2 年生普通コース理型アクアプラネット班の生徒 5 名もサポート役として同行した。金沢市立泉野小学校とのネットワークを構築することができた。

・本校独自の人材バンク（金沢泉丘サイエンスメンター制度）の活用

今年度は 105 名の卒業生等に本校サイエンスメンターとして登録いただいている。理数科 2 年生『AI 課題研究Ⅱ』校内中間発表会（令和 4 年 11 月 3 日実施）や石川県 SSH 生徒研究発表会（令和 4 年 12 月 13 日実施）において、サイエンスメンターの大学生、大学院生、大学教授に口頭発表、ポスター発表の講評者として参加いただいた。

・高校連携の枠組みを利用した発信・共有

石川県 SSH 生徒研究発表会（令和 4 年 12 月 13 日実施）は、県内 SSH 指定校 3 校を中心に、石川県ニュースーパーハイスクールに指定されている 2 校を加え、例年 5 校で実施していたが、本校が幹事校となった今年度は、管理機関の協力を得て、石川県内の全高校にポスター発表の参加を呼びかけた。金沢市内の普通科 1 校 2 グループが参加し、ポスター展示を行った。

② 取組の課題 (根拠となるデータ等を「④認定枠関係資料」に掲載すること。)

(1) 課題研究に係る取組

理数科の課題研究については、1 年次からの継続性が課題である。1 年次に一応の研究テーマを決定した上で進級するが、実際に活動を始めるとすぐに行き詰まり、結果として研究テーマの変更を余儀なくされることが多い。1 年次の『理数探究基礎』との連携が重要である。

普通科普通コース理型の課題研究については、2 年生におけるクラス発表会において、発表練習の時間が確保できなかった。そのため、生徒の相互評価では、研究内容よりも発表態度で代表が決まる傾向にあった。学期ごとに、探究姿勢について生徒自身に振り返らせ、研究する上でどのようなプロセスで臨めばいいのか、確認させていきたい。

また、普通科 2 年生普通コースの課題研究活動は、次年度より 2 単位での実施となるため、指導方針、評価等について、本校全教職員と共通理解を図っていく。

3 年生の研究結果を個人で研究論文にまとめる活動では、研究論文の書き方に沿って作成した。ピアレビューを複数回実施し、相互評価を多く行ったことで、論文の精度を上げることは出来たが、教員側の推敲までは時間が取れなかったため、時間配分が次年度の課題である。

(2) 探究活動に関する科目、評価等に係る取組

教科横断、教科融合科目の学校設定科目については、代替する科目のバランスを考えた時間配分・内容に今後も留意していく必要がある。また、特別講義等において、新たな分野・講師を発掘するだけでなく、本校教諭の持っている得意分野や SSH 研究発表での研究授業内容なども活用していきたいと考えている。

『サイエンス・イングリッシュ』については、課題研究内容の発表や、論文に纏めるには、生徒各人が専門性の高い語彙を習得しなくてはならないが、共通の教材で扱える語彙には限りがある。どのような教材、どのような語彙が最も効果的なのか、継続して研究していく必要がある。

課題研究の評価法については、これまで使用してきた 3 種類のルーブリックの評価文言の見直しを検討する。また、取り入れた外部アセスメントをどのように生徒にフィードバックし、生徒一人一人の課題研究活動につなげていくか、担当の先生方と議論していく必要がある。

(3) 持続的な人材育成・活用に関する取組

「金沢泉丘サイエンスグランプリ」等の SSH 行事に企画運営スタッフとして関わる生徒数や、その機会も増えた。一方で、関わる生徒が一部の部活動の生徒に固定されてしまっている印象がある。いかに関わる生徒数を増やしていくかが今後の課題と考えている。

発表会以外で理数科 3 年生が理数科 2 年生の課題研究活動に対するアドバイス等のサポートをすることや、3 年生と 1 年生の合同授業を実施し、実験の作法等を 3 年生から 1 年生に伝えるといった「ピア・チューター制」は、コロナ禍の影響もあり、今年度実施することができなかった。次年度以降は、縦のつながりの強化を図り、より発展させた形で再開させたい。

(4) 科学技術人材育成に関する取組

「高校の枠を超えた専門性の高いサイエンスゼミの実施」については、新型コロナウイルス感染症対策から、校外の方との交流に制限があり、今年度は実施できなかった。次年度以降は、金沢大学を含めた近隣大学との連携をはかり、再開したいと考えている。

「科学技術系コンテスト、オリンピックに向けたサポート体制」については、科学技術コンテスト等に挑戦する多くの生徒を支援するためには、支援を行う教員の確保が課題である。教員による指導だけではなく、上級生が下級生を指導するなど、生徒同士の学びあいの場をさらに拡充していく必要がある。また、コロナ禍の影響で、科学技術系コンテストへの参加者は全体的に減少傾向にある。学年全体に参加を促す仕掛け・声掛けを工夫し、生徒が一步踏み出せる雰囲気・環境を作っていきたいと考えている。④認定枠関係資料Ⅶ参照。

「フューチャーラボを使った生徒の主体的な実験や探究活動」については、フューチャーラボが教員常駐の部屋から遠く、管理が行き届かない状況も見られた。生徒の主体性と管理者としての責任とのバランスが大切である。また、利用する生徒が固定されており、広く周知されているとは言えない状況であることも課題である。次年度以降はより開かれたラボを目指して、改善に取り組むたい。

(3) 持続的な人材育成・活用に関する取組、および (4) 科学技術人材育成に関する取組に共通する課題であるが、大学、研究機関、企業、地域等との連携は、持続的な科学技術人材の成には必要不可欠なものである。これらの連携が、単年度で終わることのない継続的な、持続可能な取組として確立していく必要がある。

○成果の発信・普及について

「課題研究の研究成果の共有・発信」において、学校 HP を整理・刷新し、誰でも簡単に検索できるデジタルアーカイブの構築を計画しているが、今年度はまだ実現できていない。次年度以降、本校の論文や教材集だけでなく他校の論文等についても HP 上で簡単に検索できるようにし、研究論文や教材集の利用拡大に取り組むたい。

「海洋プラスチック・マイクロプラスチック問題をテーマにしたネットワーク」については、

今年度、金沢市立泉野小学校に本校生徒が出前授業を行うことで、小学生を対象に海洋プラスチック・マイクロプラスチック問題を共有することができた。今後は、海洋プラスチック・マイクロプラスチック問題をテーマとした探究活動を、校内において、課題研究のグループだけではなく、SS（スーパーサイエンス）部として生徒の自主的な参加を促し、生徒主体の取組となるよう企画・運営していく。次年度は「オーシャンクリーンアップフォーラム（仮称）」と題し、海洋プラスチック・マイクロプラスチック問題を議論する場を設定し、他校との情報共有、広域連携を深めることで、調査・協働する広域連携型課題研究ネットワークの構築につなげたいと考えている。

本校独自の人材バンク「金沢泉丘サイエンスメンター制度」については、活用する場面がまだまだ限定的なため、今後は発表会のみならず、普段の授業における課題研究活動の場面等、様々な場面で、より多くのメンターに本校 SSH 事業に関わってもらえるようシステム（連絡系統）を整備していきたい。また、オンラインでの活用にも積極的に取り組んでいきたい。

③ 認定校実施報告書（本文）

1. 「取組の目的」について

SSH第Ⅰ～Ⅳ期までに育んできた「探究する」「思考する」「行動する」力を継続的に育成すること、およびこれまでのSSH事業における取組の成果を県内外の高校・小中学校へ普及することを目的とする。

2. 「取組の経緯」について

令和4年度の取組の実施時期は、以下に示すとおりである。※○は主な行事の実施時期

取組内容	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
(1) 課題研究に係る取組													
①理数科課題研究の実施方法と内容 『理数探究基礎』、『課題研究』、『AI課題研究Ⅱ』、『AI課題研究Ⅲ』、校内中間発表会、課題研究成果発表会		←											→
②普通科普通コース理型課題研究の実施方法と内容 『SG探究基礎』、『SS課題研究Ⅰ』、『SS課題研究Ⅱ』・クラス内発表会、校内発表会、公開授業		←											→
(2) 探究活動に関する科目、評価等に係る取組													
①学校設定科目 『CS学際科学』 『CS人間科学』 『サイエンス・イングリッシュⅠ』 『サイエンス・イングリッシュⅡ』		←											→
		←											→
		←											→
		←											→
②課題研究の評価法													
(3) 持続的な人材育成・活用に関する取組													
①生徒自身の企画・運営・交渉による小中学生対象の理科教室等の開催											○		○
②地域や他の高等学校、小中学校等との連携					○	○		○		○		○	
③SSH事業への卒業生の関わりで「志」を連鎖させ、高める取組									○	○			○
④上・下級生との相互作用で「志」を連鎖させ、高める取組					○				○				
⑤「ピア・チューター制」の活用													
⑥大学や研究機関、産業界との連携					○						○	○	○
(4) 科学技術人材育成に関する取組													
①高校の枠を超えた専門性の高いサイエンスゼミの実施													
②金沢泉丘サイエンスグランプリの開催			○							○		○	
③科学技術系コンテスト、オリンピックに向けたサポート体制		←											→
④全校生徒が参加できるスーパーサイエンス(SS)部の活動		←											→
⑤フューチャーラボを使った生徒の主体的な実験や探究活動		←											→
⑥海外科学研修									○				
⑦その他 『臨海実習・地学巡検』 『サイエンスツアー』 等					○	○		○					

3. 「取組の内容」について

(1) 課題研究に係る取組

①理数科課題研究の実施方法と内容

ア. 『理数探究基礎』（理数科1年生：1単位）

(ア) 目的

課題研究に関わる所作の学びを通して、研究者としての素養や態度を養い、「探究する」「思考する」「行動する」力を育成する。

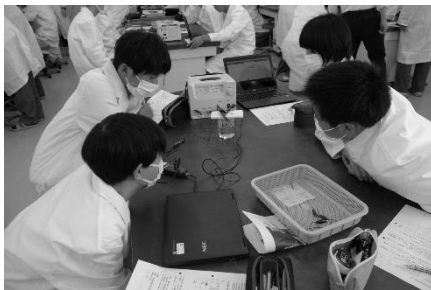
(イ) 内容

- ・課題研究に必要なスキルを学ぶ。
- ・実験・観察において用いる装置や器具の特徴を理解し、本校が所蔵する実験機器の保管場所と注意事項を確認。実際に燃料電池の発電効率を調べる実験を通して、実験機器の使用方法を確認し、探究のサイクルを学んだ。
- ・データを整理し、それら进行处理する方法を理解。実際にデジタルセンサーとデータロガーから紙コップの温度変化をデータ処理し、保温性を考察した。
- ・『AI課題研究Ⅱ』校内中間発表会の参加、石川県SSH生徒研究発表会の参加、全国SSH生徒研究発表会口頭発表の視聴、ブレインストーミングや先行研究調査を基に、『理数探究』における探究活動のテーマを考察した。

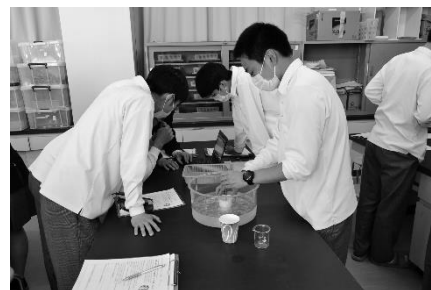
(ウ) 成果と課題

本校や他校の上級生によるポスター発表や口頭発表などのプレゼンテーションに触れながら、年間を通して発表の機会を多く経験することで、プレゼンテーションの技術を学ぶことができた。

また、自分たちで実験をデザインし、実際に測定や考察を行う時間を十分に設けることができなかったことが課題であり、次年度以降、プログラム内容および時間配分等を検討する。



燃料電池の発電効率を調べる実験



紙コップの温度変化のデータ解析

イ. 『課題研究』『AI課題研究Ⅱ』（理数科2年生：1単位+1単位）

(ア) 目的

- ・自ら設定した研究テーマについて主体的に活動を行う機会を設けることで、生徒の探究的な態度や創造力などを育成し、科学技術人材となる上で必要な力を高める。
- ・校内外問わず多くの場面で発表することにより、発信力を向上させる。

(イ) 内容

1 学期	4月～6月：研究テーマの最終設定、予備実験、研究計画書作成 7月：研究ディスカッション
2 学期	9月～11月：研究活動 11月：校内中間発表会 12月：石川県SSH生徒研究発表会
3 学期	1月～2月：研究活動、研究論文作成 3月：探究の日

(主な発表会)

《研究ディスカッション》

日時：7月6日（水） 場所：本校大会議室 形式：ポスターセッション	聴講・助言者：本校理数科3年生、本校理数科1年生、AI課題研究Ⅱ担当者、本校教員、JAIST教員
今後進めていく研究活動について、研究テーマ、先行研究調査で分かっている事実および、研究方法について、他者に表現することで自身の理解度を高めることができた。また、先輩や教員から適切な助言を受け、今後の研究活動の参考にすることができた。	

《校内中間発表会》

日時：11月3日（木・祝） 場所：本校大会議室 形式：口頭発表	聴講・助言者：本校理数科1年生、AI課題研究Ⅱ担当者、本校教員、本校OBOG（社会人、サイエンスメンター）
現在行っている研究活動の中間発表会として、外部の有識者（本校OBOGの社会人や大学生（サイエンスメンター）など）に対して、スライドを用いた口頭での発表を行った。外部の有識者からは、今後の研究に関するアドバイスなどをいただき、今後の研究活動を深化させるための参考にすることができた。	

《石川県SSH生徒研究発表会》

日時：12月13日（火） 場所：石川県地場産業振興センター 形式：口頭発表（代表3班） ポスターセッション	聴講・助言者：本校理数科1年生、本校普通科2年生普通コース理型生（10名）本校教員、本校OBOG（サイエンスメンター）、大学教員、小松高校理数科1, 2年生、七尾高校理数科1, 2年生、金沢二水高校普通科2年生、金沢桜丘高校普通科2年生
現在行っている研究活動を県内の高校生と互いに発表し合い、話し合うことで新しい知見を持つことを目的として行った。他のSSH指定校の運営指導委員の方等、この会でしか助言をいただけない方からもアドバイスをいただき、研究活動をより深化させるための参考にすることができた。	

(ウ) 成果と課題

例年よりも研究テーマをより深く検討させ、研究計画の立案に多くの時間を費やした結果、研究活動がより深化している。研究活動の実施計画を再構築した成果である。また、研究テーマの立案は生徒が主体で行うことは継続させつつも、研究内容の社会的意義などについて教員がしっかりと助言したことも研究活動の深化につながっている。生徒の主体的な自走と、教員からの助言のバランスが大切である。

1年次からの継続性が課題である。1年次に一応の研究テーマを決定した上で進級するが、実際に活動を始めるとすぐに行き詰まり、結果として研究テーマの変更を余儀なくされることが多い。1年次の『理数探究基礎』との連携が重要である。



研究ディスカッションの様子



通常の授業の様子

ウ. 『AI課題研究Ⅲ』(理数科3年生:1単位)

(ア) 目的

2年次の『AI課題研究Ⅱ』でまとめた科学論文を英語で作成し、最終的には大学教員や大学院生、留学生に対して英語で課題研究発表を行うことで、研究内容を発信・行動できる生徒を育成し、国際的な科学技術人材を育成する。

(イ) 内容

1学期は主に7月13日に行われた課題研究成果発表会の準備、及び英語での科学論文の作成を行った。2学期以降は「18歳の地図」や「学びの軌跡」を用いて、高校における学びを振り返り、自身の能力やスキルの伸長について、文章化し、まとめた。

(ウ) 成果と課題

金沢大学の教員や留学生など大学内の多くの方々から新たな視点での質問や助言をしていただき、大変貴重な経験となった。英語による専門的な質疑応答を行うことができ、生徒たちの英語運用能力はさらに磨かれた。

研究内容によっては、論文作成において、不自然な表現が見受けられた。また、専門用語の英訳も難題であった。『サイエンス・イングリッシュⅡ』との連携が重要である。

②普通科普通コース理型課題研究の実施方法と内容

ア. 『SG探究基礎』(普通科1年生:1単位)

(ア) 目的

課題研究に必要なスキルや論理的思考力、批判的思考力を育成する。

(イ) 内容

- ・前半期: オーシャン・クリーンアップ・プロジェクト

海洋ゴミ問題をテーマに、海岸清掃フィールドワークや外部へのインタビューを実施し、自分たちなりの解決策をデザインして働きかけた。

- ・後半期: チェンジ「Ourライフ」for the Better・プロジェクト

「自分たちの身近な地域・学校で感じる課題」を見出し、その改善に向けたそれぞれのアクション(インタビュー・現地調査・実験・実践)を自分たちの目線で行った。

(ウ) 成果と課題

実際に地元の海岸でゴミを拾う活動を行うことで、単なる調べ学習ではなく、課題を自分ごととして捉えることができた。

探究テーマに対し、仮説を立て、実験を計画し、得られた結果から考察するという、科学的な探究をするプロセスを学ぶ時間が十分に確保できなかった。



オーシャン・クリーンアッププロジェクト(海岸清掃フィールドワーク)の様子

イ. 『SS課題研究Ⅰ』（普通科2年生普通コース理型：1単位）

(ア) 目的

- ・社会課題や身近な課題を発見し、それを研究テーマとして自ら設定することで主体的に探究活動を行う。実験の手法を身に付け、科学的な視点で考察する力を育成する。
- ・成果を多くの場面で発表することにより、発信力を向上させる。

(イ) 内容

1 学期	4月～6月：研究テーマの最終設定、予備実験、研究計画書作成 7月：研究テーマ発表会
2 学期	9月～12月：研究活動 11月：中間レポートの提出
3 学期	1月～3月：研究活動 1月：SS課題研究Ⅰクラス内発表会 2月：SS課題研究Ⅰ発表会 3月：探究の日

(主な発表会)

《石川県SSH生徒研究発表会》

日時：12月13日（火） 場所：石川県地場産業振興センター 形式：ポスターセッション（代表2班）	聴講・助言者：本校理数科1年生、理数科2年生、本校教員、本校OBOG（サイエンスメンター）、大学教員、小松高校理数科1、2年生、七尾高校理数科1、2年生、金沢二水高校普通科2年生、金沢桜丘高校普通科2年生
今年度は、本校として初めて普通科2年生普通コース理型の生徒2班（10名）の発表を取り入れた。ここ数年で急速に普通科2年生普通コース理型の課題研究が充実しており、彼らにも発表の場を設ける試みとして参加させた。	

《SS課題研究Ⅰ全体（学年）発表会》

日時：2月7日（火） 場所：本校講堂 形式：代表班による口頭発表	聴講者：本校普通科理型2年生、理数科1、2年生、本校教員
各クラスの代表7班による口頭発表での発表会。今年度からの初めての開催となった。普通科理型の生徒が発表し、普通理型の生徒を中心に質疑を行うことができ、普通科生徒の探究活動の深化を感じることができた。	

(ウ) 成果と課題

例年よりも、より丁寧に研究テーマの検討を行った結果、生徒たちの実験活動が活発になり、研究活動がより深化した。また、中間レポートを作成させたことで、自分たちの研究の問題点を確認して、PDCAサイクルを回している班もあったが、次に何をしたいかわからなくて探究が止まってしまう班もあった。クラス発表会では、発表練習の時間が確保できなかった。そのため、生徒の相互評価では、研究内容よりも発表態度で代表が決まる傾向にあった。学期ごとに、探究姿勢について生徒自身に振り返らせ、研究する上でどのようなプロセスで臨めばいいのか、確認させていきたい。

また、普通科2年生普通コースの課題研究活動は、次年度より2単位での実施となるため、指導方針、評価等について、本校全教職員と共通理解を図っていく。

各クラス各グループのテーマについては、④認定枠関係資料XII参照。



クラス内発表会の様子



全体（学年）発表会の様子

ウ. 『SS課題研究Ⅱ』（普通科3年生普通コース理型：1単位）

（ア）目的

- ・科学的に意味のある手順や方法で、粘り強く課題に取り組み「探究する」力をつける。
- ・論理的に「思考する」ことで、課題を解決するための検証方法を考える力を養う。
- ・積極的にディスカッションを重ね、相互に評価し、レポートにまとめる力を養う。

（イ）内容

内 容	
班別課題研究 または個人課題研究	<ul style="list-style-type: none"> ・班別課題研究を行う班は、昨年度の研究結果を踏まえて、追加実験を行う。 ・個人課題研究を行う生徒は、興味関心に基づき、テーマ設定を行う。 以下は共通事項として実施する。 <ol style="list-style-type: none"> ①研究テーマに関する仮説を設定する。 ②先行研究の調査やデータの収集と解析を行う。 ③研究計画を立てる。 ④研究結果をもとに考察する。 ⑤研究結果をレポートにまとめる。
研究論文作成および 発表	<ul style="list-style-type: none"> ・個人で研究論文を作成する。 ・研究論文をピアレビューし、相互に内容理解を行う。 ・学びの振り返りを行い、自らの進路について考える。

（評価の方法）

研究論文・発表を相互評価・自己評価

（研究の実装例）

「一緒に考えよう！海洋ゴミ問題～海洋プラスチックごみ問題の現状を波及させるための授業～」と題して近隣小学校（金沢市立泉野小学校）の5年生に授業を実施した。自分たちで海の中の様子を空き容器や折り紙で再現し、海を守るために明日から自分たちがワクワクしながらできることを考えた。本校3年生が授業をコーディネートし、2年生が運営のサポートを行った。小学校3クラスで実施し、児童は高校生との学びを楽しむと同時に、海洋ゴミ問題を身近に感じ、行動を起こすきっかけにしてくれたようである。高校生も、小学生のユニークなアイデアに新たな視点を得ると同時に、小学生の一生懸命なまなざしに感銘を受けていた。



金沢市立泉野小学校での出前授業の様子

(ウ) 成果と課題

2年次のSS課題研究Iをさらに深化させたい班は継続研究を行うため、限られた時間の中で、研究計画書を作成し、2年次の自分たちのデータの信憑性を立証しようと励んでいた。2年次の探究活動の経験を活かし個人研究に取り組んだ生徒は、個人によって到達度に差はあるものの、問題解決に熱心に取り組んでいた。

研究結果を個人で研究論文にまとめる活動では、研究論文の書き方に沿って作成した。ピアレビューを複数回実施したことで、論文の精度を上げることは出来たが、担当教員側の最終チェックには十分時間が確保できなかったため、次年度の課題である。

これまでの課題研究等を振り返り、自身の能力やスキルの伸長について文章化し、まとめることで、大学の進路選択のきっかけになると同時に、将来の学びの道筋となった。

(2) 探究活動に関する科目、評価等に係る取組

①学校設定科目

ア. 『CS学際科学』(理数科1年生:1単位)

(ア) 目的

様々な分野や他者の知識を取り入れ、自分の知を深めることで多面的・多角的なものの見方、俯瞰的な視点を育成する。

(イ) 内容

- ・燃料電池の発電効率を調べよう【実験】 講師：本校教諭
- ・臨海実習事前学習(発生・地層)【講義】 講師：本校教諭
- ・臨海実習【採集・実験・巡検】 のと海洋ふれあいセンター
- ・ブラックホールと未知の世界【特別講義】
講師：有元 誠 氏(金沢大学理工研究域先端宇宙理工学研究センター助教)
- ・ドローンを題材とする人工知能体験【特別講義】
講師：軸屋 一郎 氏(金沢大学理工研究域フロンティア工学系准教授)
- ・つくばサイエンスツアー事前学習【講義・調査】 講師：本校教諭
- ・つくばサイエンスツアー(詳細は本冊3(4)⑧参照)
- ・リアルタイムPCR法によるウイルス検出【特別講義】
講師：中谷内 修 氏(石川県立大学生物資源工学研究所助教)
- ・植物の病害抵抗性遺伝子のPCR検出【特別講義】
講師：高原 浩之 氏(石川県立大学生産科学科准教授)
- ・地球的課題の解決に向けて・自然環境と防災【講義(地理総合)】 講師：本校教諭
- ・球面上の幾何学【特別講義(数学・地理総合の融合)】 講師：本校教諭
- ・MESH-アイデアを形にできるIoTブロッカー【実習】 講師：本校教諭
- ・中村留精密工業株式会社研修【会社見学・工場見学】
講師：中西 賢一 氏 他(中村留精密工業株式会社要素開発部部長)

- ・フィールドワークを1年間の課題研究にする方法と実践例
 講師：桂 嘉志浩 氏（石川県立自然史資料館学芸員）
 嶋田 敬介 氏（石川県立自然史資料館学芸員）

(ウ) 成果と課題

『地理総合』の「地球的課題と国際協力」および「自然環境と防災」の分野に絡め、日本の自然環境の講座を学び、資源やエネルギー問題を考察した。また、災害と防災およびハザードマップの活用の講座を学び、地域、生活圏における防災意識を高めることができた。

多面的・多角的なものの見方、俯瞰的な視点を育成するために設けた特別講義では、質疑応答時に多くの質問が挙がり、講義終了後には講師に直接質問するなど、生徒は内容を深く理解するとともに、興味関心が高まった。また、金沢大学の教授と連携し、「ドローンを題材とする人工知能体験」と題して、新教育課程における『情報Ⅰ』のプログラミング、『数学B』の統計分野を融合した特別講義を実施し、先端技術に触れることができた。

新たな分野・講師を開拓するだけでなく、本校教諭の持っている得意分野やSSH研究発表での研究授業内容なども活用したい。



授業ガイダンスの様子



ドローンを題材とする人工知能体験

イ. 『CS人間科学』（理数科1年生：2単位）

(ア) 目的

人の一生をさまざまな観点から学ぶことを通して、日常生活と科学との関わりや心身の健全な発達について理解させ、命を尊重する態度を養い、人間の生命と科学のあり方について総合的に考える力を育成する。

(イ) 内容

人の一生を生物学や心理学、倫理学の視点から捉え、人間の生命と科学の在り方について総合的に学習した。保健体育科、家庭科、理科（生物）の担当者が、下記をキーワードとしてティームティーチング形式の授業を行った。

- 生物分野：遺伝子／性の決定／生殖／発生／免疫／医療
- 家庭分野：保育／自立／福祉／共生／高齢者／消費行動
- 保健分野：健康／安全／労働／環境

今年度は、2つの大きなテーマ「“出生前診断”の是非」、「“安楽死”の是非」についてグループで討議し、プレゼンテーションするプログラムを取り入れた。

また、今年度実施した特別講義は以下のとおりである。

- ・令和5年1月12日（木）14:05～15:55「ネットワーク機能としての脳の理解」
 講師：中田 光俊 氏（金沢大学医薬保健学域教授）

(ウ) 成果と課題

2つの大きなテーマに焦点を絞り、討議することで、多様な視点から情報を集め、集めた情報の正当性を見極める力や情報や意見を要素ごとに分解し、筋道を立てて考える力や、協働して発表を行う力が身についた。

特別講義では、医療の専門家から最先端の技術やその課題などの講義を聞くことができ、生徒が自分の将来を展望する上で、刺激のかつ有意義なものとなった。

今後も保健体育科、家庭科、理科の教員の連携を密にし、融合科目としてバランスのとれた内容にしていく必要がある。



特別講義「ネットワーク機能としての脳の理解」

考えてほしい4つのテーマ

**尊厳死と安楽死 脳死と臓器移植
孤独死と終活 日本人の死生観**

《発表に含める内容》

- それぞれの言葉の意味
- 具体的な事例(ニュース、出版物、インタビュー等)
- 自分たちはどう考えるか(班で一一致させる必要はない)

「安楽死の是非について」の授業スライド

ウ. 『サイエンス・イングリッシュⅠ』(理数科2年生:1単位)

(ア) 目的

科学や数学に関する基礎的な語彙や表現を学び、『AI課題研究Ⅱ』と連携をとりながら、英語による研究発表の実践的な学習と活動を行い、外国人や研究者と英語でディスカッションができる人材を育成する。

(イ) 内容

40名の生徒を『AI課題研究Ⅱ』での研究班をもとに4つのグループに分け、各グループにつき英語科教員1名と外国語指導助手1名によるチーム・ティーチング形式で授業を行った。科学や環境問題に関する英文記事の読解や動画の視聴によりさまざまな表現法に触れるとともにそれらの話題をもとに英語で議論する場面も設けた。さらに科学的なテーマについて個々の生徒がミニ・プレゼンテーションを複数回行い、英語が得意である生徒に頼らず、生徒1人1人が質疑応答を練習できる場面を多く設定した。

(ウ) 成果と課題

少人数チーム・ティーチングにより個々の生徒が英語を聞いたり話したりする機会を十分に確保できた。加えて、ミニ・プレゼンテーション等による発表の機会を増やし、それを撮影することで、生徒個別へのきめ細かいフィードバックができたことにより、生徒の発表に臨む態度や話し方および質疑応答の技術が向上した。時事に関する話題を取り上げ、その話題について議論を行う授業を繰り返す中で、科学に関する語彙力や表現力が身に付き、スピーチ力も高められた。結果、校内中間研究発表では自分たちの研究結果を分かりやすく伝えるよう努力し、質疑応答にも臨機応変に対応できる生徒が増えた。

各班の研究内容の発表や、論文に纏めるにはそれぞれが専門性の高い語彙を習得しなくてはならないが、共通の教材で扱える語彙には限りがある。どのような教材、どのような語彙が最も効果的なのか、継続して研究していく必要がある。

エ. 『サイエンス・イングリッシュⅡ』(理数科3年生:1単位)

(ア) 目的

- ・『AI課題研究Ⅲ』と連携をとりながら、英語による研究発表の実践的な学習と活動を行い、外国人や研究者と英語でディスカッションができる人材を育成する。
- ・英語による論文の作成方法を学び、研究内容をまとめる。
- ・科学分野に関する論文を読むことや講演等の視聴を中心とする活動を通し、専門的な英語の読解力やリスニング力を高める。

(イ) 内容

38名の生徒を『AI課題研究Ⅱ』での研究班をもとに2つのグループに分け、各グループにつき英語科教員1名、外国語指導助手2名の少人数制授業を行った。『サイエンス・イングリッシュⅠ』で実施した英語による課題研究の発表を外部に向けて行った。また、『AI課題研究Ⅱ』で作成した研究論文をもとに英語で論文を作成した。試行錯誤ではあったが、各グループで協力し完成させることができた。日本人が作成した英語論文や英語を母国語とした研究者が作成した論文を読み、専門性の高さによる難しさも含めて本物に触れる良い機会となった。TED等を利用し、専門的な内容のリスニングの機会も設けた。

(ウ) 成果と課題

課題研究成果発表会を2年ぶりに対面形式で行うことができた。各班で作成したGoogleスライドを用いてプレゼンテーションを行い、金沢大学の若手研究者や留学生など大学内の多くの方々から新たな視点での質問や助言をしていただいた。

ただ、英語論文を作成する際に、論文に用いられる表現集を作成したが、研究内容によっては、不自然な場合も見受けられた。また、専門用語の英訳も難題であった。『サイエンス・イングリッシュⅠ』同様、共通の教材で扱える語彙には限りがあり、どのような教材、どのような語彙が最も効果的なのか、継続して研究していく必要がある。

②課題研究の評価法

第Ⅳ期で開発した役割の違う3種類（ビジョン・長期・短期）のルーブリックを、「高い志」のもと「探究する力」「思考する力」「行動する力」の3つの力を評価する手段として使用した。

今年度は、理数科1，2年生を対象として、これまでのルーブリック評価とともに、ジェネリックスキルを測る方法として、外部アセスメントも取り入れた。結果については、探究活動の年度末自己評価のデータとクロス集計して主観的評価と客観的評価の差から生徒の現状を把握するとともに生徒へフィードバックし、生徒の自己評価力の向上と能力の伸長につなげる。

使用したルーブリックについては、④認定枠関係資料Ⅱ参照。

ア. 『理数探究基礎』（理数科1年生：1単位）

(ア) 生徒のレポート・発表について、3観点別評価を取り入れた短期ルーブリックを用いて評価した。

イ. 『課題研究』『AI課題研究Ⅱ』（理数科2年生：『課題研究』1単位、『AI課題研究Ⅱ』1単位）

『課題研究』『AI課題研究Ⅱ』の各1単位を2時間続きの時間で運用。

(ア) 1学期は研究計画書について、短期ルーブリックを用いて評価した。2学期は中間発表会での発表内容や態度について、短期ルーブリックを用いて評価した。3学期は研究論文について、短期ルーブリックを用いて評価した。

(イ) 日々の研究活動態度（積極性や熱意、創造性など）を担当教員が毎時間評価した。

(ウ) (ア) と (イ) を学期ごとに評価し、点数化した。

(エ) (ア) では主に「知識・技能」や「思考力・判断力・表現力」を評価した。(イ) では主に「主体性」や「思考力・判断力・表現力」を評価した。

(3) 持続的な人材育成・活用に関する取組

①生徒自身の企画・運営・交渉による小中学生対象の理科教室等の開催

ア. ねらい・内容

科学に対する興味・関心を高めることや本校生徒の主体性・表現力の向上、SSH活動の地域への波及などを目的とする。

(主な取組)

【サイエンス・フェスタ2022】

サイエンスヒルズこまつにて実施された「サイエンス・フェスタ2022」に生物部、スーパーサイエンス部（以下SS部）ロボット班、SS課題研究I アクアプラネット班が参加し、共に工作や実験・実習を行うことで子供たちに科学の楽しさを伝えた。

日時	実施内容	参加生徒数
12月11日（日） 11:00～16:00	レゴロボット操縦体験	6名
	「アクアプラネットプロジェクト～オーシャンクリーンアップ～」※海洋ゴミについて考え、工作体験	5名
	「土の中探検～土の中の生きものを見つけよう～」	5名



SS 部ロボット班



SS 課題研究 I アクアプラネット班



生物部

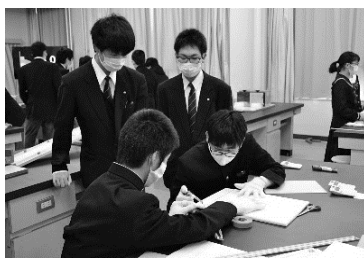
【金沢泉丘サイエンスグランプリ】

科学の甲子園や各地方で実施されている科学グランプリを校内規模で実施した。特に、第2回・第3回は金沢こども科学財団と連携し、地域の小中学生への参加も呼びかけ複数の中学生が参加した。また、今年度初めて京都市立堀川高等学校の生徒達との協働プロジェクトである「矛盾プロジェクト」を実施した。企画・運営を全て生徒が行い、当日はオンラインで両校を繋いで各校の生徒達がそれぞれの県・府の中学生と共に探究実験に取り組み、アドバイスをを行った。

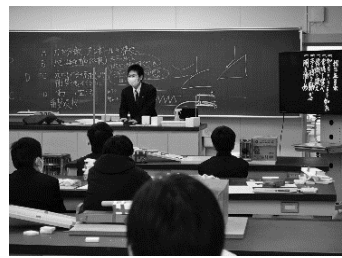
日時	実施内容	参加生徒数
5月7日（土）	脱出ゲーム「常夜からの脱出」	76名
12月17日（土）	「矛盾プロジェクト」～斜面を下る台車につけた矛に対して、突き破られない最強の盾を作ろう！～ ※探究道場（京都市立堀川高等学校）と共催	26名
2月11日（土・祝）	「矛盾プロジェクト<競技編>」～斜面を下る台車につけた矛に対して、突き破られない最強の盾を作ろう！～ ※金沢こども科学財団と共催	25名



脱出ゲームの様子



矛盾プロジェクト
(中学生へのアドバイス)



矛盾プロジェクト
(生徒による説明)

イ. 成果と課題

【サイエンス・フェスタ2022】

本校の3ブースは非常に好評で、参加生徒にとっては、プレゼンテーションの能力の向上という面で非常に有意義な場となった。本校には科学系部活動が多数存在するため、今回参加できなかった部活動も参加できるような体制づくり、声かけなどを継続していきたい。

【金沢泉丘サイエンスグランプリ】

企画運営スタッフとして関わる生徒が昨年度より増えた。この体験が多様な資質・能力の育成に繋がっている。また、どの回も物理部が主体的に活動を行ったことで、課題であった生徒自身が組織的に活動する仕組みの構築の実現に一步近づいた。現時点では物理部の生徒を中心とした活動になっているため、他の生徒達への波及が今後の課題である。

②地域や他の高等学校、小中学校等との連携

ア. ねらい・内容

地域の組織・小中学校や卒業生・大学院生との連携や、効果的指導法の学校全体への普及活動を行うことによって、持続的に人材を育成・輩出する。

(ア) 金沢市立泉野小学校への出前授業（金沢市立泉野小学校との連携）

日時：令和4年7月7日（木）11:35～12:20

12日（火）11:35～12:20

14日（木）11:35～12:20

場所：金沢市立泉野小学校

内容：昨年度課題研究活動で海洋ゴミ問題に取り組んだ普通科3年普通コース理型アクアプラネット班の生徒5名が、金沢市立泉野小学校5年生に対して、海洋ごみに関する出前授業を行った。また、今年度課題研究活動で海洋ごみ問題に取り組んでいる普通科2年生普通コース理型アクアプラネット班の生徒5名もサポート役として同行した。

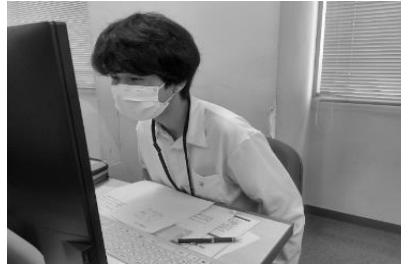
②普通科普通コース理型課題研究の実施方法と内容ウ。『SS課題研究Ⅱ』参照。

(イ) AI・データサイエンス基礎講座（滋賀県立膳所高等学校との連携）

日時：令和4年8月25日（木）10:30～15:25

場所：京都大学 学術情報メディアセンター

内容：昨年度より、AIに関する課題研究の共同発表会の実施等、人工知能の分野で交流のある滋賀県立膳所高等学校から参加依頼があり、上記の講座に生徒および引率教員が参加した。生徒たちは、午前中、京都大学国際高等教育院教授・喜多一氏による「情報・数理・AIとこれからの社会」と題した講義を受講した。コンピュータやAIの仕組みとその応用に関する内容であった。午後の演習では、実際にPythonでコマンドを打ち込み、シミュレーションを走らせる実習を行った。平方根を求めるプログラムや、正方形を始めとする正n角形を描くプログラムを思考する講座であった。独自でプログラミング技術を習得した生徒もいるが、しっかりした教育機関で講義や演習をした生徒はならず、非常に良い機会であった。



実習に励む本校の生徒



実習中の様子

(ウ) 金沢市宇宙産業シンポジウム（キゴ山ふれあい研修センターとの連携）

日時：令和4年10月8日（土）13:00～17:15

場所：金沢市文化ホール

内容：金沢市教育委員会主催の宇宙教育を通じた未来の人材育成を主旨としたシンポジウム。共催者である金沢市キゴ山ふれあい研修センターの依頼を受け、現理数科3年生が、2年次に取り組んだ課題研究「Spaceport～有人宇宙施設を作る～」のポスター展示に協力した。

(エ) サイエンス・フェスタ2022（サイエンスヒルズこまつと連携）

日時：令和4年12月11日（日）11:00～16:00

場所：サイエンスヒルズこまつ

内容：サイエンスヒルズこまつが主催する「サイエンス・フェスタ2022」のプログラムに参画。生物部・SS部ロボット班、SS部（海洋プラスチック・マイクロプラスチック問題をテーマに課題研究に取り組む普通科2年生普通コース理型の生徒）が参加。小・中学生やその保護者に対して探究活動の成果発表、演示実験等を行った。

(オ) 第2回金沢泉丘サイエンスグランプリ（京都市立堀川高等学校と連携）

日時：令和4年12月17日（土）9:45～12:15

場所：本校 4F物理実験室

内容：京都市立堀川高等学校の「探究道場」との協働プロジェクトを開催。金沢市内の中学生を対象に「矛盾プロジェクト」と題する探究実験教室を開催。中学生17名が参加。本校物理部の生徒9名が中心に企画・運営を行った。

(カ) 第3回金沢泉丘サイエンスグランプリ（金沢子ども科学財団との連携）

日時：令和5年2月11日（土・祝）11:20～13:00

場所：本校 4F物理実験室

内容：「SSH体験教室」と題し、金沢子ども科学財団と共同開催。財団に所属する中学生14名が参加。第2回と同様、物理部の生徒8名が中心に企画・運営を行った。第2回の「矛盾プロジェクト」を競技用アレンジし探究実験競技会を実施した。

イ. 成果と課題

今年度は様々な校種や施設と連携した取組を実施することができた。また、地域の科学財団等と連携した取組もコロナ禍前と同程度まで回復することができた。特に、京都市立堀川高等学校の「探究道場」との連携は、生徒同士がオンラインを利用して打ち合せを重ね、企画し、当日もオンラインでお互いの様子を確認しながら、生徒だけ運営を行い、それぞれの地域の中学生を対象に競技性のある科学実験を通して、探究サイクルを体験させるという新しい活動の形態を探ることができた。

このような他校等と連携した取組に、より多くの生徒に関わってもらうよう、学校全体への声掛け・仕掛けを工夫していく必要がある。また、このような連携が単年度で終わることのないよう、持続可能な取組として確立していく必要がある。

③SSH事業への卒業生の関わりで「志」を連鎖させ、高める取組

ア. ねらい・内容

SSH事業開始後の卒業生が現役生と交流し、SSH事業へのフィードバックを行うシステムや場をつくることで、「志」を引き継ぎ、先輩に続いて持続的に「高い志」を持つ人材の輩出を図る。

(ア) 金沢泉丘サイエンスメンター制度 ④認定枠関係資料Ⅳ参照。

本校卒業生をサイエンスメンターとして登録し、課題研究等に関する指導と助言を依頼することを一つの活用方法とした本校独自の人材バンク制度である。オンライン会議システムなども利用し、遠隔地の卒業生メンターからアドバイスを受けることもできる。

今年度は、105名の卒業生、学校関係者に登録していただき、サイエンスメンターである大学生・大学院生・大学教授に、以下(イ)(ウ)の発表会において講評者として参加していただいた。

(イ) 理数科2年『AI課題研究Ⅱ』校内中間発表会

本校サイエンスメンターである大学生4名に講評者として参加していただいた。自らの高校時代に取り組んできた課題研究の経験や現在研究に取り組んでいる実体験から、在校生に対して、発表内容、研究の進め方、研究に向かう姿勢等、貴重なアドバイスをいただいた。年齢も近く身近な存在である卒業生の言葉は、在校生にとっても響き、価値あるものとなった。

(ウ) 石川県SSH生徒研究発表会

本校サイエンスメンターである大学院生1名、大学教授1名に口頭発表、ポスター発表の講評者として参加していただいた。本校のみならず県内SSH校等の発表に対し、研究者としての高い視座から各研究に対するアドバイスをいただいた。

(エ) 卒業生寄稿冊子「探・究・人」 ④認定枠関係資料Ⅷ参照。

本校SSH・SGHの特色あるプログラムを経験した卒業生およびSSH・SGH主管の事業に協力いただいた卒業生の現在の活躍を紹介する寄稿冊子。一昨年度創刊し、今年度3号を発刊する予定である。「現在取り組んでいること」、「高校時代について(大学での学びとのつながりや役立っていること、探究活動について)」、「後輩へのメッセージ」を掲載している。

イ. 成果と課題

金沢泉丘サイエンスメンター制度について、令和4年度は105名の卒業生、本校関係者にサイエンスメンターとして登録していただいている。活用する場面がまだまだ限定的なため、今後は発表会のみならず、普段の授業における課題研究活動の場面等、様々な場面で、より多くのメンターに本校SSH事業に関わってもらえるようシステム(連絡系統)を整備していきたい。また、オンラインでの活用にも積極的に取り組んでいきたい。

寄稿冊子「探・究・人」については、在校生のロールモデルとして紹介し、生徒自らのキャリア形成のヒントとなっている。人的リソースの確認および学校の広報的役割にも活用されている。また、この事業を通して、同窓生から現役生へのサポートを強化し、同窓会との連携にもつながっている。今後も継続して発刊し、学校HPにも掲載できればと考えているが、個人情報保護の観点から現段階では掲載は難しい。

④上・下級生との相互作用で「志」を連鎖させ、高める取組

ア. ねらい・内容

理数科2年生を軸に、上下級生の縦のつながりを強め、「志」を共有し、継承していくことをねらいとして、課題研究発表会等での連携をはかった。

(主な取組)

(ア) 理数科2年『AI課題研究Ⅱ』研究ディスカッション

日時：令和4年7月6日(水) 14:05～15:55

場所：本校大会議室、視聴覚室

内容：前半は、理数科1年生が2年生の研究計画をポスターツアー形式で聴講し、1年生の探究基礎力育成を図った。2年生は、1年間の自分自身の成長を感じつつ、これまでの過程などについて助言を行った。後半は、理数科3年生が2年生の研究計画を自由に聴講し、助言や評価を行った。この取組は、短期ループリックを用いて評価し、後日2年生へ還元した。

(イ) 理数科2年『AI課題研究Ⅱ』校内中間発表会

日時：令和4年11月3日（木・祝）8:45～12:10

場所：本校大会議室

内容：理数科1年生が2年生の発表会を聴講し、口頭発表における発表および質疑応答における態度、表現の仕方等を学んだ。また、質疑への積極的な参加も促し、思考力や表現力を高める取り組みとした。

イ. 成果と課題

受験期である3年生に対する新型コロナウイルス感染症対策の観点から、今年度は理数科3年生と理数科1年の連携の機会を設けることができなかった。次年度以降は時期を見定めて再開したい。また、理数科2年と理数科1年の連携では、2年生の研究発表を1年生が聴講する機会が多く、1年生の取り組みに対して2年生が助言する機会を設けられなかった。次年度以降は設けていきたいと考えている。

⑤「ピア・チューター制」の活用

今年度は実施できなかった。次年度以降は、より発展させた形で再開させたい。

⑥大学や研究機関、産業界との連携

ア. ねらい・内容

(ア) 金沢大学ナノ生命科学研究所

理数科3年生の課題研究成果発表会を金沢大学ナノ生命科学研究所で実施した。研究施設の紹介、若手研究者の発表会への参加等の準備をしていただいた。

日時：令和4年7月13日（水）13:30～16:00

ねらい：3年間の集大成として、生徒が若手研究者に対して発表を行い、質疑応答することにより、研究内容を掘り下げるとともに、科学者・研究者としての視点や姿勢を学ぶ。また、発表・質疑応答をすべて英語で実施することにより、生徒の英語運用能力の向上を図り、その成果を広く校外に発信することで国際的な科学系人材育成の充実・推進に資する。

(イ) AI-STEP

文部科学省の令和4年度宇宙航空科学技術推進委託費の「AI・デジタル化×宇宙」技術革新人材育成プログラムに採択された、金沢大学、福井大学、石川工業高等専門学校主催のプログラム「AI-STEP」に本校が連携校として協力した。令和6年度までの事業で、特別講義、ワークショップ、コンペティション等のプログラムが実施される。

(ウ) プログラミングを取り入れた企業研修

日時：令和5年1月27日（金）13:00～14:55

研修先：中村留精密工業株式会社（工作機械メーカー）

対象：理数科1年生

ねらい：研究や開発の現場ではたらく研究者・技術者の姿から将来の自分を思い描く。プログラミングに必要な座標計算などを体験し、高校での学習内容と企業で必要とされる知識とのつながりを学ぶ。

イ. 成果と課題

今年度は、これまで「宇宙分野」で連携してきた金沢大学とのつながりが、新しい形で実現できた。また、理数科3年生の課題研究成果発表会を金沢大学ナノ生命科学研究所で実施させていただくことができ、多くの若手研究者の方に研究成果を披露することができたことは、とても有意義であった。企業実習も継続して取り組むことができた。

継続した連携とすること、連携する研究機関等を開拓していくことが今後の課題である。



企業実習（中村留精密工業株式会社）



理数科3年生課題研究成果発表会
（金沢大学ナノ生命科学研究所）

（４）科学技術人材育成に関する取組

①高校の枠を超えた専門性の高いサイエンスゼミの実施

新型コロナウイルス感染症対策から、校外の方との交流に制限があり、今年度は実施できなかった。次年度以降は、金沢大学を含めた近隣大学との連携をはかり、再開したいと考えている。

②金沢泉丘サイエンスグランプリの開催

ア. ねらい・内容

（ねらい）

- ・地域の中学生の科学に対する興味・関心を引き出し、応用力や実践力を養うことや本校生徒の企画・運営する力を養う。
- ・本校SSH事業の普及・広報活動の場とする。

（内容）＊参加者は運営生徒も含む。

いずれも本校物理部の生徒が中心に企画・運営を行った。

- ・第1回金沢泉丘サイエンスグランプリ（令和4年5月7日（土）実施）
「脱出ゲーム～常夜からの脱出～」
参加者：本校生徒74名＋教諭2名
- ・第2回金沢泉丘サイエンスグランプリ（令和4年12月17日（土）実施）
「矛盾プロジェクト」
参加者：本校生徒9名、金沢市内中学生17名
- ・第3回金沢泉丘サイエンスグランプリ（令和5年2月11日（土・祝）実施）
「矛盾プロジェクト（競技編）」
参加者：本校生徒11名、金沢子ども科学財団在籍中学生14名

イ. 成果と課題

企画運営スタッフとして関わる生徒が昨年度より増えた。この体験が多様な資質・能力の育成に繋がっている。また、生徒自身が組織的に活動する仕組みが徐々にできつつある。現時点では物理部の生徒を中心とした活動になっているため、主体となって関わってくれる生徒をいかに増やし、継続して取り組んでいけるかが今後の課題である。

③科学技術系コンテスト、オリンピックに向けたサポート体制

ア. ねらい・内容

理数系教科に秀でた生徒の知的好奇心・探究心に応じた学習機会を提供し、将来国際的に活躍する研究者・技術者を育成する。また、教員による指導に加えて、科学系部活動所属の生徒がTAとしてアドバイスするなど、生徒同士の教え合い・学び合いの場を設定する。

(主な取組)

【各種科学技術系コンテスト等での理論課題・実験課題への支援】

(ア) 理論課題への支援

a 過去問題・問題集・大会レポートの提供

(a)各種科学技術系コンテストの過去問題を印刷・整理し、フューチャーラボに配置した。

(b)各種科学技術系コンテストの対策問題集を購入し、フューチャーラボに配置した。

b 学習会の開催

(a)理論課題の過去問題を用いた学習会を実施した。

(イ) 実験課題への支援

a フューチャーラボの活用

長期間に渡る継続的な実験課題に取り組んだ。フューチャーラボでは各理科実験室と異なり、毎日実験装置を片付ける必要がないため、実験装置を設置したまま長期間にわたり実験を行うことが可能であった。

b 各理科実験室の活用

生徒が実験課題に取り組むために、放課後や土・日曜などに各理科実験室を開放した。1年生など実験に不慣れな生徒に対しては実験の実施方法や注意点、レポートの書き方などを本校理科教員が指導した。

イ. 成果と課題

科学技術系コンテストの支援などにより、課題発見力や解決力、表現力の向上が期待される。

このような取組の結果、今年度も科学技術系コンテストやいしかわ高校科学グランプリ(「科学の甲子園」の県代表選抜大会)に昨年同様多くの生徒が参加をした。

多くの生徒を支援するためには、支援を行う教員の確保が課題である。教員による指導だけでなく、上級生が下級生を指導するなど、生徒同士の学び合いの場をさらに拡充していく必要がある。

また、コロナ禍の影響で、科学技術系コンテストへの参加者は全体的に減少傾向にある。学年全体に参加を促す仕掛けを工夫し、生徒が一步踏み出せる雰囲気・環境を作っていきたいと考えている。

④全校生徒が参加できるスーパーサイエンス(SS)部の活動

ア. ねらい・内容

スーパーサイエンス(SS)部は、SSH事業の課外活動を全校生徒の希望者が取り組めるよう設立した部活動である。SSHに関する取組に関わる生徒数の増加を促進することをねらいとしており、今年度も様々な大学等が主催するセミナー等に多くの部員が参加した。④認定枠関係資料IX参照。

イ. 成果と課題

科学の発展的な学習を行う機会を確保するため、理数科生徒だけではなく、全校生徒に大学等が主催する科学講座、セミナー等への参加を呼びかけた。

11月に開催された日本数学A-lympiadでは、2年生主体のチームが2チーム、1年生主体のチームが1チーム、計3チームが出場した。結果は、2年生チームの1つが優良賞を獲得した。

多くの生徒がSSH推進室から募集した講座等に参加したが、参加者数自体は、まだコロナ禍前

の水準には戻っていない。生徒が参加したいと思えるような広報活動、SSH推進室からの発信が今後の課題である。

⑤フューチャーラボを使った生徒の主体的な実験や探究活動

ア. ねらい・内容

普通科・理数科を問わず、探究活動や課外活動で生徒が主体的に実験を行う部屋（ラボ）を設置し、生徒主体の研究活動の充実化を図る。ラボ内には3Dプリンターやデジタル測定器など先進的な実験器具だけでなく、はんだごてやドリルなどの技術を要する器具まで幅広く整備してある。また、科学的思考力を高める様々な書籍・雑誌も設置している。

イ. 成果と課題

理数科『AI課題研究Ⅱ』や普通科2年生普通コース理型『SS課題研究Ⅰ』の研究活動の場として、頻繁に利用されていた。ただ、教員が常駐する部屋からは遠く、管理が行き届かない状況も見られた。生徒の主体性と管理者としての責任とのバランスが大切である。また、利用する生徒に限られており、広く周知されているとは言えない状況であることも課題である。次年度以降は、より開かれたラボを目指して、改善に取り組みたい。

⑥海外科学研修（理数科2年生）

ア. ねらい・内容

（ねらい）

- ・世界最高峰・最先端の研究拠点シリコンバレーやスタートアップ企業への訪問および海外の同世代の学生の知識、意欲に触れることを通して、生徒の科学技術への興味関心をより高め、国際的な視野を広げるとともに自主性を引き出し、将来科学技術系人材として国際社会で活躍できる資質・能力を育成する。

- ・生徒たちが進めている課題研究の内容や、この研修で学んだこと、自分の将来のビジョンなどについて、現地の学生に英語でプレゼンテーションを行うことを通して、英語による即興性の高い発信力や他者の考えを深く理解する受信力を向上させ、グローバルサイエンスリーダーとして必要なスキルを習得する。

（内容）

今年度は、コロナ禍の影響で2年間中止となっていた米国科学研修を3年ぶりに実施することができた。米国における先進的な教育コンセプトであるSTEAM教育の考え方を取り入れた科学技術・工学・数学等についての講義を午前中に受けた。内容は生物模倣、最新技術等非常に専門的であり、講義には常に現地大学生の加わった小グループでのディスカッション、全体でのシェア、場合によってはプレゼンテーションと質疑応答も加えられた。

午後は大学や施設訪問をし、大学生との議論やサイエンス・ワークショップ、サイエンス・アクティビティと、さらに英語を用いたより実践的な深い学びを体験した。

イ. 成果と課題

ネイティブ・スピーカーによるオール・イングリッシュでの講義であったが、スピードに慣れ、自身が話すことにも慣れるにつれ、生徒達は活発にディスカッションに参加した。英語を使う頻度や英語で扱う情報の質・量の向上の結果、研修実施後のアンケート調査から、英語学習についての意欲を「おおいに高めた」生徒の割合は非常に高かった。（100%）

また、科学への興味・関心の高まりについては、「おおいに高めた」生徒の割合も高く（93%）、研修のねらいを達成できたといえる。④認定枠関係資料Ⅵ参照。

今年度はホームステイをし、一般的なアメリカの家庭での生活を体験した。さらに、アメリカの大学のキャンパスを見学したことにより、海外の大学への進学を具体的に考え始めた生徒

もいた。



サイエンス・ワークショップの様子

⑦『臨海実習・地学巡検』（理数科1年生）

ア. ねらい・内容

（ねらい）

能登半島における海浜の動植物や海藻類及び地質・珪藻化石の観察などを行うことで、自然に対する興味・関心を育成する。

（内容）

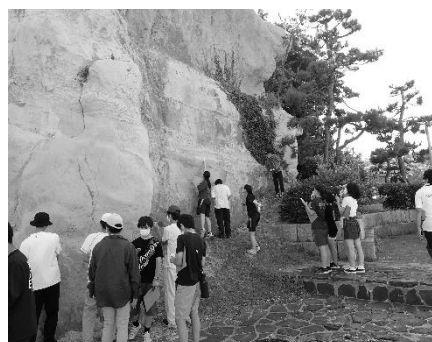
能登海洋ふれあいセンターの施設を活用し、磯の生き物採集、ウニの発生実験及び顕微鏡下での受精観察、採集動植物の観察・スケッチを行った。生徒たちは、センター職員よりセンター周辺の海生動植物についての講義を受講した後、恋路海岸に移動し、本校教員から柳田層の説明を受けた。

イ. 成果と課題

- ・晴天に恵まれ、海水の温度も低くなく海中生物の採集ができた。また、採集活動を事前に実施することでウニの卵割発生実験の細かな下準備ができた。
- ・実習を効率よく進めるため、スマートフォンの写真機能を活用した。これにより、胚の観察、スケッチや採集した生き物の同定・スケッチなど、画像データを活用して実習レポートを完成することができた。
- ・レポートはPDFにし、Google classroomにアップすることでデジタル化を実践した。
- ・ウニの発生実験は、実施日の約半日と翌日の午前中では、限られた発生過程しか観察できないので、1泊を伴う継続的な観察を検討する。
- ・これまでは、白山実習を続けてきたが、臨海実習でも白山とは違う学びが可能であった。今後は、白山野外実習と臨海実習どちらを実施するか、新型コロナウイルス感染症の拡大状況をみて検討していきたい。



ウニの発生実験



地学巡検

⑧『サイエンスツアー』

ア. ねらい・内容

大学等の先進的な研究施設や実験装置にふれ、第一線で活躍している研究者、技術者の方々から直接講義や実習指導を受けることにより、科学技術に関する興味・関心を高め、学ぶ意欲を育てる。

(ア) 理数科1年生つくばサイエンスツアー

日時：令和4年10月13日（木）7:00～14日（金）21:00

場所：茨城県つくば市（筑波研究学園都市）

内容：対象が1学年であるため、専門的な科学に関する講義よりも実体験を伴う実験実習や生徒の進路選択に資する話が中心になるよう配慮し、「物理・化学・生物・地学分野、その他の科学技術に関する学習バランス」等の観点で、高エネルギー加速器研究機構・物質材料研究機構・防災科学研究所・農研機構・理化学研究所バイオリソース研究センター・地質標本館・筑波宇宙センター・地図と測量の科学館合計8つの研修施設を選定し、バックヤードの見学、最先端技術によるエックス線CTの開発説明、地震ザブトン体験など各研究施設の特徴を生かした研修を受け、事後レポートを作成した。

(イ) SS部サイエンスツアー（大学特別講義・実習）：希望者34名

日時：令和4年8月1日（月）13:00～17:00

場所：石川県立大学

内容：全校の希望者を対象に、石川県立大学で実施した。生徒は2つの講座から1つの講座を選択し、各テーマの講義を受講、実習を行った。

<講座1>「食品に含まれる微生物（主に発酵に関わる微生物）の観察と鑑別」

講師：小柳 喬 氏（石川県立大学生物資源環境学部食品科学科准教授）

<講座2>「リアルタイムPCR法による植物遺伝子の定量および電気泳動法による分離と検出」講師：中谷内 修 氏（石川県立大学生物資源工学研究所助教）

イ. 成果と課題

- ・事前研修では、各自が研究所の広報担当者であることを想定し、他の生徒たちに研究所の特色や内容などをアピールするプレゼンテーションを行った。一人一人が興味ある研究所について絞り学習することで、研修当日は研究員の方々に積極的に質問を行うことができた。
- ・「どの科学分野に興味を持ちましたか」という問いに、「化学系、物理系・宇宙分野、さらに農学系や生物系、地学分野に興味をもてた」「また防災や災害を未然に防ぐ方法はないか」など多岐に渡る回答があり、2年次での課題研究に向けて良い刺激になった。
- ・CS学際科学を活用し2時間続きの研修を行うことで、WEBでの調べ学習にじっくり取り組むことができた。
- ・課題としては、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で施設が受け入れを中止している場合があり、引き続き、研究者と直接対話が可能な施設や実習を伴う研究施設を模索しつつ、ZOOMや講師派遣などの活用を考えたい。



SS部サイエンスツアー



理数科1年つくばサイエンスツアー

4. 「実施の成果と課題」について

◆ 成果について

(1) 課題研究に係る取組

・理数科2年生の『課題研究』『AI課題研究Ⅱ』（各1単位）

例年よりも研究テーマをより深く検討させ、研究計画の立案に多くの時間を費やした結果、研究活動がより深化した。発表会に講評者として参加していただいたサイエンスメンターの方や大学教授からも同様の評価を得ている。研究活動を実施していく上での実施計画を再構築した成果である。

また、研究テーマの立案は生徒が主体で行うことは継続させつつも、研究内容の社会的意義などについて教員がしっかりと助言したことも研究活動の深化につながっている。生徒の主体的な自走と、教員からの助言のバランスが大切であり、今年度は今後の方向性がある程度示すことができたと考えている。

・普通科2年生普通コース理型クラスの『SS課題研究Ⅰ』（1単位）

SSH第Ⅳ期から試行錯誤して取り組んできたが、生徒による学校評価アンケート調査からは、普通科2年生普通コース理型の生徒の課題研究に必要な力の伸長に関する項目の評価が低く、ここ数年改善に向けて取り組んできた。

今年度は、例年よりも研究テーマの検討をより丁寧に行った結果、生徒たちの実験活動が活発になり、研究活動がより深化した。また、中間レポートを作成させたことで、自分たちの研究の問題点を確認して、PDCAサイクルを回している班もあった。今年度の生徒による学校評価アンケート調査では、課題研究に必要な力の伸長に関する項目の評価が上昇した。④認定枠関係資料Ⅲ参照。

また、毎年開催されている石川県SSH生徒研究発表会に、本校としては初めて普通科2年生普通コース理型の生徒2班（10名）の発表を取り入れた。さらには、全体（学年発表会として、各クラスの代表7班による口頭発表を今年度初めて開催した。普通科2年生普通コース理型の生徒が発表し、同じ普通科2年生普通コース理型の生徒が中心となって質疑を行うことができ、普通科理型生徒の探究活動の深化を感じることができた。

(2) 探究活動に関する科目、評価等に係る取組

学校設定科目については、これまでのSSH指定期で確立した各科目の内容を継続・発展させて取り組んだ。

・理数科1年生の『CS学際科学』（1単位）

今年度から5年間のSSH認定枠指定期において、『地理総合』1単位の代替科目としてスタートした。数学、情報等の教科を融合した授業や特別講義、フィールドワーク等を通して、地理総合の学習分野と絡め、多面的・多角的なもの見方、俯瞰的な視点の育成を意識した授業に取り組むことができた。

・理数科1年生の『CS人間科学』（1単位）

今年度2つの大きなテーマ「“出生前診断”の是非」、「“安楽死”の是非」に焦点をあて、グループで考察し、プレゼンテーションするプログラムを取り入れたことで、より深く人間の一生について考える時間を設けることができた。また、多様な視点から情報を集め、集めた情報の正当性を見極める力や情報や意見を要素ごとに分解し、筋道を立てて考える力、協働して相手に伝える発表を行う力を意識させることができた。

・理数科2年生の『サイエンス・イングリッシュⅠ』（1単位）

今年度ミニ・プレゼンテーション等による発表の機会を増やし、それを撮影することで、生徒個別へのきめ細かいフィードバックを行うことができた。そのことを通して、生徒の発表に臨む態度や話し方および質疑応答の技術が向上した。時事話題を取り上げ、その話題について議論を行う授業を繰り返す中で、科学に関する語彙力や表現力が身に付き、スピーチ力も高められた。その結果、校内中間研究発表では自分たちの研究結果を分かりやす

く伝えるよう努力し、質疑応答にも即興で対応できる生徒が増えた。

・理数科3年生の『サイエンス・イングリッシュⅡ』（1単位）

今年度38名の生徒を『AI課題研究Ⅱ』での研究班をもとに2つのグループに分け、各グループにつき英語科教員1名、外国語指導助手2名の少人数制授業を行った。理数科3年生『AI課題研究Ⅲ』と連携をとりながら、英語による研究発表の実践的な学習と活動を行い、外国人や研究者と英語でディスカッションをできる人材を育成することを目的の一つとしている。今年度は、課題研究活動の集大成となる課題研究成果発表会を金沢大学ナノ生命科学研究所で2年ぶりに対面形式で行うことができた。金沢大学の若手研究者や留学生など大学内の多くの方々から新たな視点での質問や助言をしていただくことができた。

・評価法について

第Ⅳ期で開発した役割の違う3種類（ビジョン・長期・短期）のルーブリックは、今年度においても、「高い志」のもと「探究する力」「思考する力」「行動する力」の3つの力を評価する手段として使用した。使用したルーブリックについては、④認定枠関係資料Ⅱ参照。今年度は、理数科1,2年生を対象として、これまでのルーブリック評価とともに、ジェネリックスキルを測る方法として、外部アセスメントも取り入れた。結果については、探究活動の年度末自己評価のデータとクロス集計して主観的評価と客観的評価の差から生徒の現状を把握するとともに生徒へフィードバックし、生徒の自己評価力の向上と能力の伸長につなげる。年度末にはデータを分析し、次年度生徒にフィードバックしたいと考えている。

（3）持続的な人材育成・活用に関する取組

・生徒自身の企画・運営・交渉による小中学生対象の理科教室等の開催

地域の科学イベントや本校独自の科学競技会において、企画運営スタッフとして関わる生徒が昨年度より増えた。この体験が多様な資質・能力の育成に繋がっている。また、物理部を中心とした生徒が主体的に活動を行ったことで、課題であった生徒自身が組織的に活動する仕組みの構築の実現に一步近づくことができたと考えている。

・地域や他の高等学校、小中学校等との連携

今年度は様々な校種や施設と連携した取組を実施することができた。また、地域の科学財団等と連携した取組もコロナ禍前と同程度まで回復することができた。特に、京都市立堀川高等学校の「探究道場」との連携では、生徒同士がオンラインを利用して打ち合せを重ね、企画し、当日もオンラインでお互いの様子を確認しながら、生徒だけで運営を行い、それぞれの地域の中学生を対象に競技性のある科学実験を通して、探究サイクルを体験させるという新しい活動の形態を知ることができた。

・SSH事業への卒業生の関わりで「志」を連鎖させ、高める取組

金沢泉丘サイエンスメンター制度について、今年度は105名の卒業生、本校関係者にサイエンスメンターとして登録していただいている。今年度も様々な発表会において、講評者としてSSH事業に協力いただいた。サイエンスメンター制度を利用し、SSH事業に関わってくださる卒業生の人数は年々増えている。

また、SSH・SGH寄稿冊子「探・究・人」を今年度も発刊する。在校生のロールモデルとして紹介し、生徒自らのキャリア形成のヒントとなっている。人的リソースの確認および学校の広報的役割にも活用されている。また、この事業を通して、同窓生から現役生へのサポートを強化し、同窓会との連携にもつながっている。

・大学や研究機関、産業界との連携

今年度は、これまで「宇宙分野」で連携してきた金沢大学とのつながりが、新しい形で実現できた。また、理数科3年生の課題研究成果発表会を金沢大学ナノ生命科学研究所で実施させていただくことができ、多くの若手研究者の方に研究成果を披露することができたこ

とは、とても有意義であった。企業実習についても継続して取り組むことができている。

(4) 科学技術人材育成に関する取組

・金沢泉丘サイエンスグランプリの開催

今年度も下記の通り、3回実施することができた。参加した生徒の評価も高い。④認定
枠関係資料V参照。

第1回金沢泉丘サイエンスグランプリ（令和4年5月7日（土）実施）

「脱出ゲーム～常夜からの脱出～」参加者：本校生徒74名＋教諭2名

第2回金沢泉丘サイエンスグランプリ（令和4年12月17日（土）実施）

「矛盾プロジェクト」参加者：本校生徒9名、金沢市内中学生17名

第3回金沢泉丘サイエンスグランプリ（令和5年2月11日（土）実施）

「矛盾プロジェクト（競技編）」

参加者：本校生徒11名、金沢子ども科学財団在籍中学生14名

今年度は第2回、第3回を地域の中학생対象に実施した。特に第2回は初めて金沢市内の
全中学校に案内を配付し募集した。行事自体は定着しつつあり、企画・運営についても前
述の通り、関わる生徒数も増え、生徒が主体的に行い、組織的に活動する仕組みもできつ
つある。

・科学技術系コンテスト、オリンピックに向けたサポート体制

物理、化学、生物各オリンピック等に向けた学習会を実施した。科学技術系コンテストの
支援などを行う中で、課題発見力や解決力、表現力の向上が期待される。このような取組の
結果、今年度も科学技術系コンテストやいしかわ高校科学グランプリ（「科学の甲子園」の
県代表選抜大会）に昨年同様多くの生徒が参加をした。④認定枠関係資料VII参照。

・海外科学研修

今年度2年ぶりに海外科学研修を実施することができた。研修は、ネイティブ・スピーカ
ーによるオール・イングリッシュでの講義であったが、スピードに慣れ、自身が話すこと
にも慣れるにつれ、生徒達は活発にディスカッションに参加した。英語を使う頻度や英語で扱
う情報の質・量の向上の結果、研修実施後のアンケート調査から、英語学習についての意欲
を「おおいに高めた」生徒の割合は非常に高かった。（100%）また、科学への興味・関心
の高まりについては、「おおいに高めた」生徒の割合も高く（93%）、研修のねらいを達成で
きたといえる。④認定枠関係資料VI参照。今年度はホームステイをし、一般的なアメリカの
家庭での生活を体験した。さらに、アメリカの大学のキャンパスを見学したことにより、中
には海外の大学への進学を具体的に考え始めた生徒もいた。

◆ 課題について

(1) 課題研究に係る取組

理数科の課題研究については、1年次からの継続性が課題である。1年次に一応の研究テーマを
決定した上で進級するが、実際に活動を始めるとすぐに行き詰まり、結果として研究テーマの変更
を余儀なくされることが多い。1年次の『理数探究基礎』との連携が重要である。

普通科普通コース理型の課題研究については、2年生におけるクラス発表会において、発表練習
の時間が確保できなかった。そのため、生徒の相互評価では、研究内容よりも発表態度で代表が決
まる傾向にあった。学期ごとに、探究姿勢について生徒自身に振り返らせ、研究する上でどのよう
なプロセスで臨めばいいのか、確認させていきたい。

また、普通科2年生普通コースの課題研究活動は、次年度より2単位での実施となるため、指導
方針、評価等について、本校全教職員と共通理解を図っていく。

3年生の研究結果を個人で研究論文にまとめる活動では、研究論文の書き方に沿って作成した。
ピアレビューを複数回実施し、相互評価を多く行ったことで、論文の精度を上げることは出来たが、
教員側の推敲までは時間が取れなかったため、時間配分が次年度の課題である。

(2) 探究活動に関する科目、評価等に係る取組

教科横断、教科融合科目の学校設定科目については、代替する科目のバランスを考えた時間配分・内容に今後も留意していく必要がある。また、特別講義等において、新たな分野・講師を発掘するだけでなく、本校教諭の持っている得意分野やSSH研究発表での研究授業内容なども活用していきたいと考えている。

『サイエンス・イングリッシュ』については、課題研究内容の発表や、論文に纏めるには、生徒各人が専門性の高い語彙を習得しなくてはならないが、共通の教材で扱える語彙には限りがある。どのような教材、どのような語彙が最も効果的なのか、継続して研究していく必要がある。

課題研究の評価法については、これまで使用してきた3種類のルーブリックの評価基文言の見直しを検討する。また、取り入れた外部アセスメントをどのように生徒にフィードバックし、生徒一人一人の課題研究活動につなげていくか、担当の先生方と議論していく必要がある。

(3) 持続的な人材育成・活用に関する取組

「金沢泉丘サイエンスグランプリ」等のSSH行事に企画運営スタッフとして関わる生徒数や、その機会も増えた。一方で、関わる生徒が一部の部活動の生徒に固定されてしまっている印象がある。いかに関わる生徒数を増やしていくかが今後の課題と考えている。

発表会以外で理数科3年生が理数科2年生の課題研究活動に対するアドバイス等のサポートをすることや、3年生と1年生の合同授業を実施し、実験の作法等を3年生から1年生に伝えるといった「ピア・チューター制」は、コロナ禍の影響もあり、今年度実施することができなかった。次年度以降は、縦のつながりの強化を図り、より発展させた形で再開させたい。

(4) 科学技術人材育成に関する取組

「高校の枠を超えた専門性の高いサイエンスゼミの実施」については、新型コロナ感染症対策から、校外の方との交流に制限があり、今年度は実施できなかった。次年度以降は、金沢大学を含めた近隣大学との連携をはかり、再開したいと考えている。

「科学技術系コンテスト、オリンピックに向けたサポート体制」については、科学技術コンテスト等に挑戦する多くの生徒を支援するためには、支援を行う教員の確保が課題である。教員による指導だけではなく、上級生が下級生を指導するなど、生徒同士の学びあいの場をさらに拡充していく必要がある。また、コロナ禍の影響で、科学技術系コンテストへの参加者は全体的に減少傾向にある。学年全体に参加を促す仕掛け・声掛けを工夫し、生徒が一步踏み出せる雰囲気・環境を作っていきたいと考えている。④認定枠関係資料Ⅶ参照。

「フューチャーラボを使った生徒の主体的な実験や探究活動」については、フューチャーラボが教員常駐の部屋から遠く、管理が行き届かない状況も見られた。生徒の主体性と管理者としての責任とのバランスが大切である。また、利用する生徒が固定されており、広く周知されているとは言えない状況であることも課題である。次年度以降はより開かれたラボを目指して、改善に取り組みたい。

(3) 持続的な人材育成・活用に関する取組、および(4) 科学技術人材育成に関する取組に共通する課題であるが、大学、研究機関、企業、地域等との連携は、持続的な科学技術人材の育成には必要不可欠なものである。これらの連携が、単年度で終わることのない継続的な、持続可能な取組として確立していく必要がある。

5. 「成果の発信・普及」について

◆ 成果について

・ 課題研究指導の普及

本県独自の若手教員育成システムである「若手教員早期育成プログラム」受講対象の本校若手教員の校内研修として、次年度実施する普通科2年生普通コース「課題探究Ⅰ」の具体的な運用形式をディスカッションする校内研修の場を設定した。これまで取り組んできた理数科、普通科の課題研

究指導をもとに課題研究のテーマ設定や年間スケジュールなどを検討し、意見交換を行った。

また、令和5年2月7日（火）普通科2年生普通コース理型クラス『SS課題研究Ⅰ』の課題研究発表会を公開授業とし、発表会に先立ち、本校SSH概要や普通科2年生普通コース理型課題研究の第Ⅳ期からの取組の変遷、現状を参加された県内高等学校、中学校の先生方に紹介した。

・課題研究の研究成果の共有・発信

以下の県外発表会に対面形式で参加し、研究成果の共有・発信を行った。

＊福井県立藤島高等学校との課題研究発表会（Global Science Leadership）

令和5年3月18日（土）理数科2年生『AI課題研究Ⅱ』1グループ参加

＊大阪府立天王寺高等学校との課題研究発表会（近畿サイエンスデイ）

令和5年2月11日（土・祝）理数科2年生『AI課題研究Ⅱ』1グループ参加

＊福井県合同課題研究発表会

令和5年3月11日（土）理数科2年生『AI課題研究Ⅱ』4グループ参加

オンラインの活用では、令和4年11月3日（木・祝）に実施した理数科2年生「AI課題研究Ⅱ校内中間発表会」において、YouTube Liveを用いて本校サイエンスメンター、保護者、県内高校の視聴希望教職員に対しライブ配信を行った。

・海洋プラスチック・マイクロプラスチック問題をテーマにしたネットワーク

昨年度課題研究活動で海洋ゴミ問題に取り組んだ普通科3年普通コース理型アクアプラネット班の生徒5名が、金沢市立泉野小学校5年生に対して、海洋ごみに関する出前授業を行った。また、今年度課題研究活動で海洋ごみ問題に取り組んでいる普通科2年生普通コース理型アクアプラネット班の生徒5名もサポート役として同行した。金沢市立泉野小学校とのネットワークを構築することができた。

・本校独自の人材バンク（金沢泉丘サイエンスメンター制度）の活用

今年度は105名の卒業生等に本校サイエンスメンターとして登録いただいている。理数科2年生『AI課題研究Ⅱ』校内中間発表会（令和4年11月3日実施）や石川県SSH生徒研究発表会（令和4年12月13日実施）において、サイエンスメンターの大学生、大学院生、大学教授に口頭発表、ポスター発表の講評者として参加いただいた。

・高校連携の枠組みを利用した発信・共有

石川県SSH生徒研究発表会（令和4年12月13日実施）は、県内SSH指定校3校を中心に、石川県ニュースーパーハイスクールに指定されている2校を加え、例年5校で実施していたが、本校が幹事校となった今年度は、管理機関の協力を得て、石川県内の全高校にポスター発表の参加を呼びかけた。金沢市内の普通科1校2グループが参加し、ポスター展示を行った。

◆課題について

「課題研究の研究成果の共有・発信」において、学校HPを整理・刷新し、誰でも簡単に検索できるデジタルアーカイブの構築を計画しているが、今年度はまだ実現できていない。次年度以降、本校の論文や教材集だけでなく他校の論文等についてもHP上で簡単に検索できるようにし、研究論文や教材集の利用拡大に取り組みたい。

「海洋プラスチック・マイクロプラスチック問題をテーマにしたネットワーク」については、今年度、金沢市立泉野小学校に本校生徒が出前授業を行うことで、小学生を対象に海洋プラスチック・マイクロプラスチック問題を共有することができた。今後は、海洋プラスチック・マイクロプラスチック問題をテーマとした探究活動を、校内において、課題研究のグループだけではなく、SS（スーパーサイエンス）部として生徒の自主的な参加を促し、生徒主体の取組となるよう企画・運営していく。次年度は「オーシャンクリーンアップフォーラム（仮称）」と題し、海洋プラスチック・マイクロプラスチック問題を議論する場を設定し、他校との情報共有、広域連携を深めることで、調査・協働する広域連携型課題研究ネットワークの構築につなげたいと考えている。

本校独自の人材バンク「金沢泉丘サイエンスメンター制度」については、活用する場面がまだまだ限定的なため、今後は発表会のみならず、普段の授業における課題研究活動の場面等、様々な場面で、

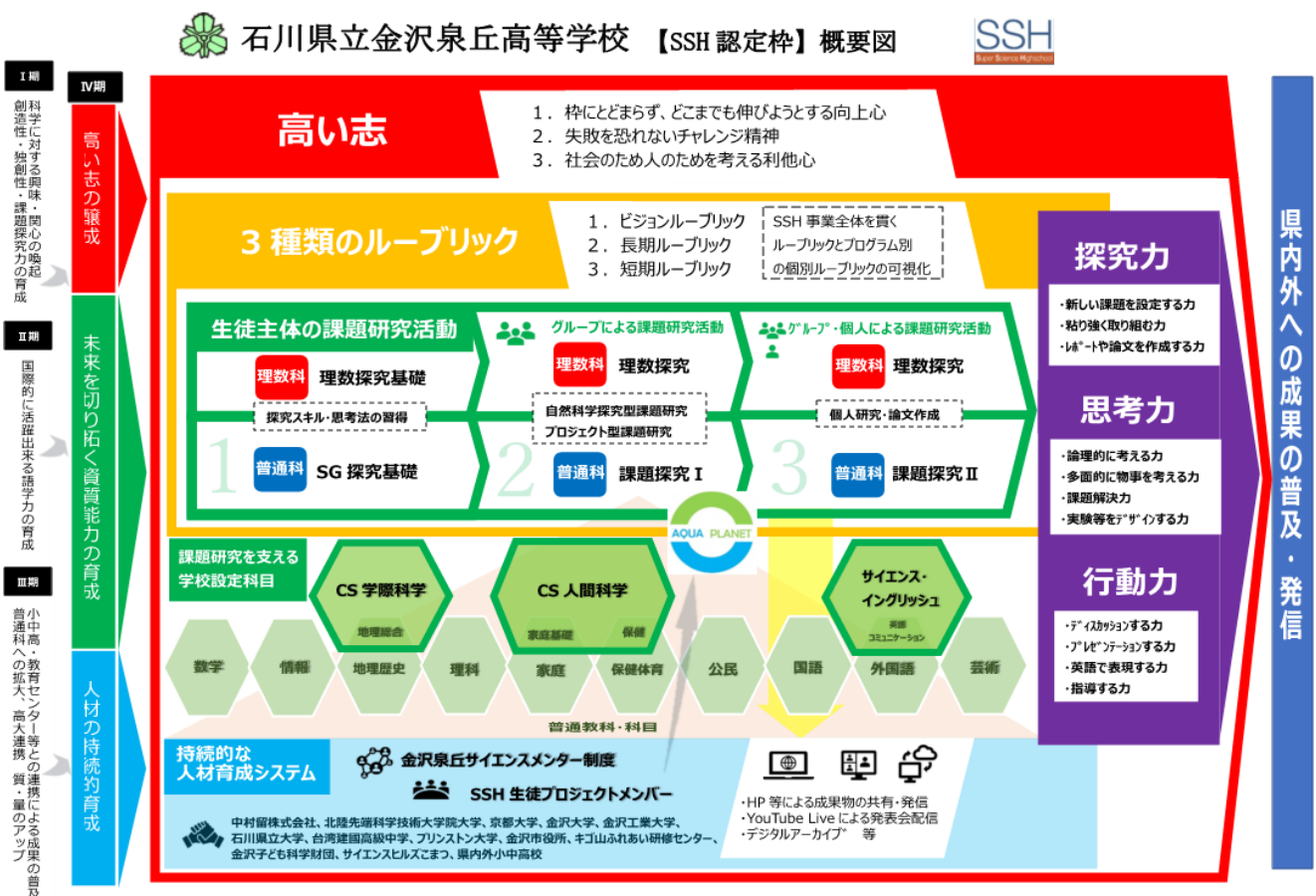
より多くのメンターに本校SSH事業に関わってもらえるようシステム(連絡系統)を整備していきたい。また、オンラインでの活用にも積極的に取り組んでいきたい。

6. 「今後の取組の方向性」について

次年度2単位で開設される普通科2年生普通コース『課題探究Ⅰ』の内容を充実させることを通して、課題研究を中心とした探究活動のさらなる深化に取り組んでいきたい。また、SSHに関する取組に関わる教員、生徒、サイエンスメンターの数を増やすことで、成果の発信・普及により一層積極的に取り組んでいく。様々な取組が単年度で終わることのないよう、県内外の小中高校、大学、研究機関、企業、地域との連携を強化・確立し、継続的・持続可能な取組としていくことが大事である。

④ 認定枠関係資料

I 石川県立金沢泉丘高等学校SSH認定枠概要



II ルーブリック (『理数探究基礎』 『AI課題研究』 『SS課題研究』 で使用したもの) (ビジョン・長期ルーブリック)

高い志をもち未来を切り拓く国際的な科学技術系人材の持続的育成						
ビジョンルーブリック		長期ルーブリック			過去の先輩方の主な活動	
		探究する	思考する	行動する		
4	 他への波及効果のある 新しい価値の提案を行う。	8 査読ありの論文が 科学雑誌に掲載される	社会的波及効果のある 新しい価値の提案を行う	科学技術系オリンピック で上位入賞し、 世界大会に出場する	Project MARS査読論文 (京都大学 ELCAS)	
		7 大学の研究者などと 共同研究を行う	他者に引用されるような 新しい価値の提案を行う	学会で発表し、 外国人や研究者と 英語でディスカッションする		
3	 研究結果を 科学論文としてまとめ、 校外で発表を行い 英語でディスカッションする	6 科学論文のコンクール に入賞する	研究に基づいて、 新しい価値や手法の 提案を行う	科学技術系オリンピック で、全国大会へ出場する	全国大会出場 日本地学オリンピック 物理チャレンジ、日本生物学オリンピック	
		5 研究結果を科学論文 としてまとめること ができる	過去の研究との相違を 明らかにしながら、 研究結果を考察する ことができる	研究内容について、 外国人と英語で ディスカッションする		
2	 主体的に課題を設定、 研究をデザインし、 英語によるプレゼンテーションを行う	4 科学的に意味のある 手順や方法で、忍耐強く 研究活動を行うことが できる	課題を解決するための 実験や検証方法を デザインすることが できる	外国人を相手に、 英語による プレゼンテーションを 行うことができる	AI 課題研究 II	
		3 先行研究等を踏まえて 新しい課題を設定する ことができる	論理的な思考のもとに、 実証可能な仮説を立てる	積極的に ディスカッションを重ね、 新しい企画・提案をする		
1	 科学的な視点から、 論理的、批判的に考察し、 他者との議論を深める	2 先行研究について 調べることができ、 ピアレビューなどを 行うことができる	批判的な思考や 多面的・俯瞰的な視点 をもって、他者の意見を 聞くことができる	他者の優れた点を 評価し、間違えた点を指摘 するなど相互評価を 行うことができる	SS 課題研究 I、AI 課題研究 I	
		1 科学的探究についての 基礎知識を習得している	論理的な思考についての 基礎知識を習得している	発表や議論、 協働学習を行うこと ができる		
スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 石川県立金沢泉丘高等学校						

(特別講義レポート形式評価シート)

事後学習 10 H 番 氏名 _____
特別講義「ドローンを題材とする人工知能体験」 金沢大学理工研究域フロンティア工学系 輪屋 一郎 先生
本時の講義を通して気づいたこと、考えたこと、疑問に感じたことを 600 字程度でまとめてください。
【メモ欄】
※ いきなり文章を書き出すのではなく、文章の構成をメモ書きし、まとめること。

5	10	15	20	25

【自己評価】
それぞれの観点に対し、以下の評価で記入してください。
4: 出来た 3: ややできた 2: あまりできなかった 1: 出来なかった

① 今回のテーマ (内容) に興味関心をもてた。《探究》 _____
② 今回のテーマに関する知識を深め、新たな疑問が生じた。《思考》 _____
③ 自分の考えや気づきを文章でまとめることができた。《行動》 _____

(評価の観点と評価) ① 文章がきちんとかかっているか。《表現力》 ② 課題にそった論述がされているか。《妥当性》 ③ 論理的に文章が書かれているか。《論理性》 ④ テーマについて広い知見が加えられているか。《追加学習も含む》《独創性》	総合評価
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

(発表会用評価シート・学期末自己評価シート)

令和4年度理数科2年生 AI 課題研究 II 来賓評価用
校内中間発表会 (11月3日) 評価シート (他者評価)
評価者 ()

1 番	階段昇時の疲労度の比較 (4 班)
-----	--------------------------

当てはまる箇所に○を付けて下さい。評価は班全体の発表に対して行ってください。

【スライド内容】について				
動機⇒実験⇒結果・考察のスライドの流れがながっている (論理展開が明確)	出来ている	ほぼ出来ている	あまり出来ていない	出来ていない
文字の大きさや色使いが適切で、文字の量なども適切である	出来ている	ほぼ出来ている	あまり出来ていない	出来ていない
図や表を用いて分かりやすくしようと工夫している	出来ている	ほぼ出来ている	あまり出来ていない	出来ていない
中間報告として、研究内容 (活動内容) が充実している	出来ている	ほぼ出来ている	あまり出来ていない	出来ていない
【発表態度・質疑態度】				
(班全体として) 声量や目線など、全員が意識して発表出来ていた	出来ている	ほぼ出来ている	あまり出来ていない	出来ていない
(班全体として) 全員で相談・協力し、質問者と意図を汲み取った回答ができていた	出来ている	ほぼ出来ている	あまり出来ていない	出来ていない

「発表が特に上手であった」、「質疑で適切に回答していた」など、特に「きりり★」と光った人 (個人) があれば、その生徒の名前を書いて下さい

その他、コメントがあれば書いて下さい。

令和4年度理数科2年生 AI 課題研究 II

2 学期自己評価シート

班：研究キーワード： _____

20H (No. _____)

Name _____

課題研究ルーブリック (長期ルーブリック)

1 学期, 2 学期を通じた研究活動について、回答して下さい。

【探究する力】				
(Level 4) 科学的に意味のある手順や方法で、忍耐強く研究活動を行うことが出来ているか。	出来ている	ほぼ出来ている	あまり出来ていない	出来ていない
(Level 3) 先行研究を踏まえて新しい課題を設定することが出来ているか。	出来ている	ほぼ出来ている	あまり出来ていない	出来ていない
【思考する力】				
(Level 4) 課題を解決するための実験や検証方法をデザインすることが出来ているか。	出来ている	ほぼ出来ている	あまり出来ていない	出来ていない
(Level 3) 論理的な思考のもとに、実現可能な仮説を立てることが出来ているか。	出来ている	ほぼ出来ている	あまり出来ていない	出来ていない
【行動する力】				
(Level 4) 発表の場で積極的に質疑に参加することが出来ているか。	出来ている	ほぼ出来ている	あまり出来ていない	出来ていない
(Level 3) グループ内で積極的にディスカッションを重ね、新しい実験方法などを提案で来ているか。	出来ている	ほぼ出来ている	あまり出来ていない	出来ていない

これまで (1,2 学期) の研究活動を振り返って、反省や感想等を書いて下さい。

Ⅲ 令和4年度「生徒による学校評価アンケート」集計結果

生徒 (全学年) による学校評価アンケート結果

回答数 1,088名 (全校生徒対象、令和4年12月14日～16日Googleフォームでの実施)

*昨年度は1,091名 (令和3年12月15日～17日実施)

評価基準

- A. よくあてはまる B. あてはまる C. あまりあてはまらない D. まったくあてはまらない E. わからない

質問項目14

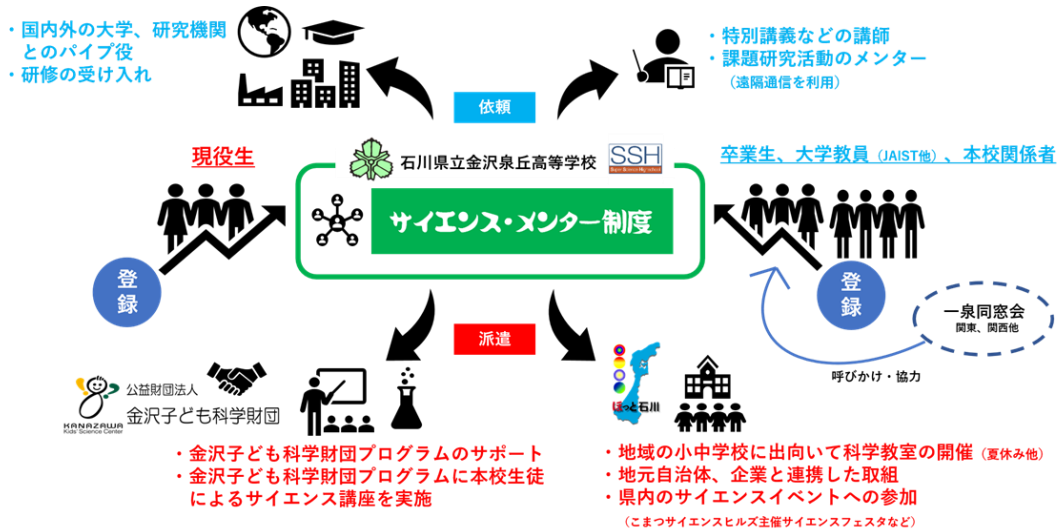
「(2年、3年理型、理数科のみ回答) 授業 (AI課題研究、SS課題研究) 等における探究活動を通して、年度当初に比べ、自分自身の“探究する力” “思考する力” “行動する力”が高まった」

No.	評価観点	評価	回答数と割合						令和3年		
			普3年	普2年	普1年	普合計	理合計	普理合計 (%)	普理合計 (%)		
14	(2年、3年理型、理数科のみ回答) 授業 (AI課題研究、SS課題研究) 等における探究活動を通して、年度当初に比べ、自分自身の探究する力、思考する力、行動する力が高まった。	A	55	45	0	100	61	161	32	119	26
		B	131	95	0	226	25	251	50	197	43
		C	22	46	0	68	2	70	14	116	25
		D	4	12	0	16	0	16	3	26	6
		合計	212	198	0	410	88	498	100	458	100

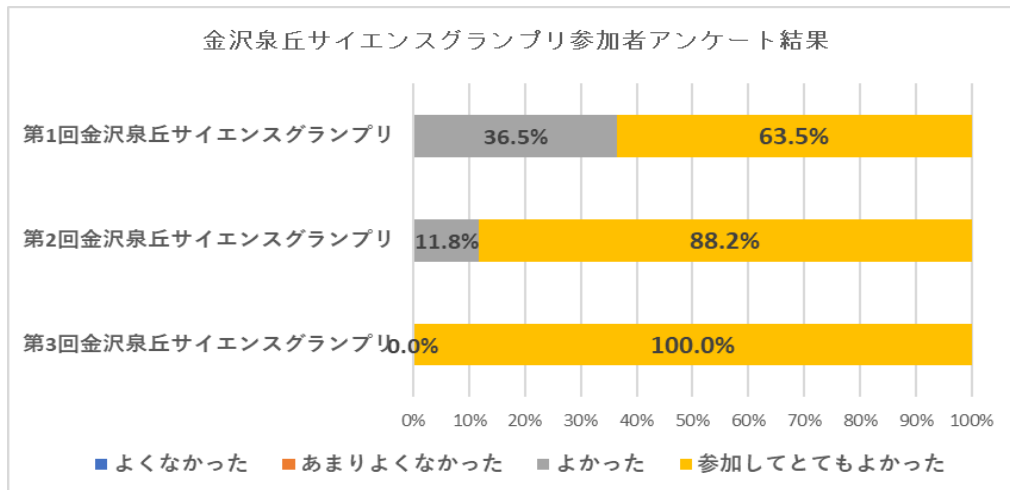


AまたはBと回答した割合 昨年度 69% ⇒ 今年度 83%

IV 金沢泉丘サイエンスメンター制度



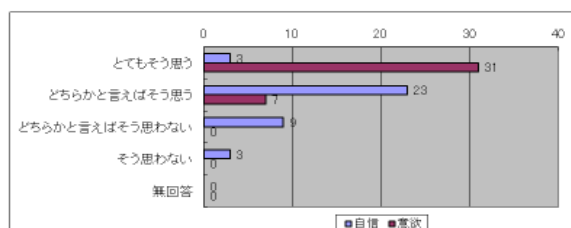
V 金沢泉丘サイエンスグランプリ参加者アンケート結果



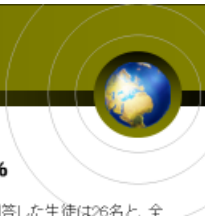
VI 理数科2年生「米国科学研修」アンケート調査 (回答数38)

プログラム終了後 ①英語力: 自信と学習意欲

- 設問
 - 英語に自信が持てるようになりましたか(自信)
 - 英語をもっと勉強しなくてはならないと思うようになりましたか(意欲)
- 回答
 - 1 とてもそう思う 2 どちらかといえばそう思う
 - 3 どちらかといえばそう思わない 4 そう思わない



プログラム終了後 ①英語力



- 英語に自信がついた・・・68% もっと勉強しようと思うようになった・・・100%
 - 「英語に自信がもてるようになったか」という設問に対し、「とてもそう思う」または「そう思う」と回答した生徒は26名と、全体の68%が「自信がついた」と回答
 - 一方で、「もっと勉強しなくてはならないと思うようになったか」という設問には、「とてもそう思う」または「そう思う」と回答した生徒が38名で、100%が英語学習に対するモチベーションがあがったことが分かる。
- プログラム前の不安・期待で「英語力(の向上)」と回答した生徒について
 - 出発前に「出発前の不安」で「英語力」と回答した32名のうち20名が「自信がついたか」の問いに、「とてもそう思う」または「どちらかといえばそう思う」と回答。(63%)
 - 出発前に「今回のプログラムに期待すること」に「英語力の向上」と回答した34名のうち「英語に自信が持てるようになりましたか」の問いに、23名が「とてもそう思う」または「どちらかといえばそう思う」と回答。(68%)
- 参加前伸ばしたかったのは「スピーキング」、参加後伸びたのは「リスニング」
 - 参加前に、伸ばしたいと思っていた技能のうち最も多かった回答は「スピーキング」(55%)。次いで「リスニング」(42%)。
 - 参加後に、実際に伸びたと感じている技能では、「リスニング」(63%)が最も多い。次に「スピーキング」(37%)。

Ⅶ 科学技術コンテスト等参加者数

科学技術系コンテスト等の名称	令和4年度	令和3年度	令和2年度	令和元年度	平成30年度	平成29年度	平成28年度
「いしかわ高校科学グランプリ」 (「科学の甲子園」の県代表選考会)	31名	47名 (8名)	40名 (8名)	48名	35名 (8名)	49名	32名 (8名)
物理チャレンジ	16名 (2名) 優良賞1名	17名 (2名) 金メダル& 実験優秀賞 1名 実験優良賞 1名	13名	25名 (2名) 優良賞2名	26名 (1名)	23名 (2名) 優良賞1名	13名 (4名) 優良賞1名
全国高校化学グランプリ	29名	41名 (1名) 金メダル	15名 (1名) 銅メダル	36名	33名	64名	76名
日本生物学オリンピック	9名	15名 (1名) 敢闘賞	9名 (3名) 銀メダル& 日本代表候補 1名 銅メダル1名	33名	25名 (1名) 銅メダル	17名 (2名) 敢闘賞& 日本代表候補 1名	7名 (2名) 敢闘賞1名
日本地学オリンピック	7名 (1名)	15名 (1名)	11名	15名 (1名)	17名 (2名)	15名 (1名)	14名 (1名) 銅メダル
数学甲子園	中止	中止	中止	40名	5名 (5名)	5名	5名
日本数学オリンピック	6名	8名	15名	9名	9名	17名	6名
WROジャパン	3名 (3名)	5名 (2名)	不参加	12名 (3名)	12名	10名	4名
ロボカップジュニアジャパン 石川県ブロック大会	6名	7名 (2名)	19名	16名 (12名)	18名 (7名)	14名 (3名)	5名 (2名)
日本情報オリンピック	4名 敢闘賞4名	2名	1名	0名	1名	1名	0名
科学地理オリンピック日本選手権	6名	7名 (1名)	9名 (1名) 銅メダル	6名	10名	5名 (1名)	11名 (1名) 銀メダル
Super Con	0名	0名	0名	0名	1名	0名	0名
計	117名	164名	132名	240名	192名	220名	173名

Ⅷ SSH・SGH卒業生寄稿冊子「探・究・人」



Ⅸ スーパーサイエンス(SS)部として参加した大学等主催のセミナー

行事名	参加者	日時・場所
SS部サイエンスツアー(大学実習セミナー)	34名	令和4年8月1日(月) 13:00~17:00 場所: 石川県立大学
がん研究早期体験プログラム	13名	令和4年8月1日(月)~5日(金)の1日 場所: 金沢大学、オンライン
高校生のための素粒子サイエンスキャンプ	1名	令和4年8月2日(火)~5日(金) 場所: 高エネルギー加速器研究機構
夏休み高校生理科教室「脳の不思議に迫る」	1名	令和4年8月5日(金) オンライン
高校生のための建築ワークショップ2022	3名	令和4年8月6日(土)、7日(日) 場所: 金沢学生のまち市民交流館
金沢大学理学の広場	5名	令和4年8月8日(月) 9:30~15:30 場所: 金沢大学
AI・データサイエンス基礎講座	3名	令和4年8月25日(木) 10:00~15:00 京都大学 学術情報メディアセンター
いしかわ高校科学グランプリ	31名	令和4年10月23日(土) 9:45~15:30 場所: いしかわ総合スポーツセンター
第5回日本数学A-lympiad(金沢大学)	12名	令和4年11月13日(日) 9:00~16:00 場所: 本校理科講義室
特別講義「ドローンを題材とする人工知能体験」	9名	令和4年12月21日(水) 13:00~16:00 場所: 本校理科講義室
金沢大学グローバルサイエンスキャンパス 第1次ステージ	3名	令和4年8月~11月*月2回程度土曜日 場所: 金沢大学
inochi Gakusei Innovators' Program 2022 HOKURIKU	3名	令和4年7月~11月 2人~4人の中高生と1人の大学生でチームを結成し、ヘルスケア課題の解決案を練る。今年度のテーマは「心不全パンデミック」

X 令和4年度 卒業生アンケート結果（標本調査）（注）表中の数字は人数を表す

1 卒業年

2013年（SSH8期生）	7	25.0%
2016年（SSH11期生）	4	14.3%
2018年（SSH13期生）	11	39.3%
2021年（SSH17期生）	6	21.4%

2 現在の職種/校種

【学生】

大学生	10	55.6%
大学院生	8	44.4%
専門学校生	0	0.0%
予備校生	0	0.0%
その他	0	0.0%

学部

理学系（数学以外）	6	33.3%
数学系	1	5.6%
情報工学系	0	0.0%
医学・歯学系	2	11.1%
薬学系	1	5.6%
農学系（獣医学含む）	1	5.6%
生活科学・家政学系	0	0.0%
教育学系（理数選考）	0	0.0%
その他理系	7	38.9%
人文社会科学系	0	0.0%
法・政治・経済学系	0	0.0%
教育学系（理数選考以外）	0	0.0%
芸術系	0	0.0%
その他文系	0	0.0%
その他	0	0.0%

【社会人】

大学・公的研究機関の研究者	0	0.0%
企業の研究者・技術者	3	30.0%
技術系の公務員	1	10.0%
医師・歯科医師	2	20.0%
薬剤師	0	0.0%
理系・数学教員（中学校・高等学校）	0	0.0%
その他理系の職業	0	0.0%
文系の職業	3	30.0%
その他の職業	1	10.0%

3 大学院への進学

学生	在籍中	8	44.4%
社会人	進学後、修士課程（前期博士課程）を修了した	4	22.2%
	進学後、博士課程（後期博士課程）を修了した	0	0.0%
	進学していない	6	33.3%

4 SSH活動をよりよくするために、お気付きの点などがあればご自由にお書き下さい。

- ・将来やりたいこと、興味をもてることを高校生の時から見つけられる活動があるといいかなと思います。卒業生の職場見学など。
- ・AIでデータ処理や確率統計、不確かさについて学ぶ。
- ・AI研究の分野をより好きに選べると良かった。

5 SSHで学んだこと経験したことは役に立ちましたか。(質問5、6は初回回答のみ)

大いに役に立った	5	33.3%
役に立った	10	66.7%
あまり役に立たなかった	0	0.0%
役に立たなかった	0	0.0%

6 特に役に立った授業や経験を教えてください。具体的にどのように役に立ったかを教えてください。

- ・AIプロジェクトでのプレゼン練習が、大学での発表・プレゼンで大きく役立っている。また、当時英語でのプレゼンに備えて個人でも英語のスピーキングやプレゼンを練習していたが、それが現在の英語力を維持してくれていると思う。
- ・課題研究が役に立ちました。班員とテーマを調べて一緒に研究をデザインしていくという貴重な経験ができたと思います。今後の研究に活かしていきたいと思います。
- ・大学や研究所見学の機会が多くあり、理系を志す気持ちが強くなった。あの時に具体的に理系がどのようなものかイメージできたからこそ、今理系(薬学系)に進んでも当時のイメージと食い違いがなかったと感じている。

7 サイエンスメンター制度への登録について

可能である	9	32.1%
内容により可能である	5	17.9%
不可能である	14	50.0%

X I SSH先進校視察

内容	調査日	担当者名
8校連絡会議(幹事校:福井県立藤島高等学校) 福井県立藤島高等学校、滋賀県立膳所高等学校、 京都市立堀川高等学校、大阪府立天王寺高等学校、 兵庫県立神戸高等学校、奈良県立奈良高等学校、 三重県立津高等学校、石川県立金沢泉丘高等学校	R5. 1. 12	中村義治、三藤直哉、 南陽利志、板坂純理
富山県立富山中部高等学校	R5. 1. 27	井川健太

X II 課題研究テーマ一覧

令和4年度 理数科2年 AI 課題研究Ⅱ 研究テーマ

1. 蛇腹折り円筒の支承への利
2. 熱電発電における電圧の安定性
3. 日本語の聞き取りにくさの解明
4. 階段昇時における疲労度の比較
5. 様々な刺激とモジホコリの成長速度との相関について
6. 学習時の温度がコオロギの学習能力に与える影響
7. オジギソウ膨圧運動後の回復条件
8. 高峰譲吉のアドレナリン抽出実験の再現

令和4年度 普通科2年生普通コース理型SS 課題研究Ⅰ 研究テーマ一覧

2 5 H	<p>重くならない傘の材質について</p> <p>マスクをしていても表情は正確に伝わるのか</p> <p>牛乳の活用術</p> <p>リュックの負担を減らす方法</p> <p>クーラーの風の軌道の可視化と解明</p> <p>シャープペンシルの芯が折れにくい条件</p> <p>どこでも水を加熱する装置</p> <p>スティックのりを使い切りたい！</p>	2 8 H	<p>mask for everyone</p> <p>誰もが使いやすいボールペンを考案しよう</p> <p>生分解性プラスチック</p> <p>割れにくい消しゴム</p> <p>涼しい音</p> <p>周波数と植物の関係について</p> <p>リュックの重心による身体への負担の違い</p> <p>体育館で無双する方法</p>
2 6 H	<p>チョークを気持チョーク</p> <p>快適なマスク生活を目指して</p> <p>新型コロナウイルス禍における換気の最効率化</p> <p>雪かきと腰の負担</p> <p>賞味期限切れの食品は食べられるか</p> <p>教室を効率よく冷やしたり、温めたりする方法を知ろう！</p> <p>漂流ゴミの動向及び、より簡単なカルマン渦発生装置による効率の良い収集方法を探る</p> <p>空を飛ぶには</p>	2 9 H	<p>消しゴムのケースを強化しよう</p> <p>窓の開け方と換気効率</p> <p>チョークの再利用</p> <p>森林伐採が与える影響</p> <p>音の不快感をなくすには</p> <p>のりのすべて</p> <p>海洋漂流ゴミの効率的な処理に関する試案</p> <p>通勤・通学ラッシュ時の混雑を解消する駅構造の考案</p>
2 7 H	<p>黒板消しに最適な布素材はなにか</p> <p>落ちやすい石鹸の種類について</p> <p>紙粘土を用いた強度の高いチョーク</p> <p>消しカスの有効な活用方法</p> <p>体育館の効率的な換気と空気の流れの関係性</p> <p>スマートフォンに付着している菌について</p> <p>リュックの重さが軽減されるための条件の解明</p> <p>見やすい標識とは何か</p>		

XIII 令和4年度教育課程表

教育課程表(令和4年度入学者に適用)

(普通科)

石川県立金沢丘高等学校(全日制課程)

教科	科目	標準 単位数	1年	2年				3年				SGH 単位数計		普通 単位数計				
				SGコース		普通コース		SGコース		普通コース		科目	教科	科目		教科		
				文型	理型	文型	理型	文型	理型	文型	理型			SG 文型	SG 理型		普通 文型	普通 理型
												文型	理型			文型		
国語	現代の国語	②	2										2	2	文 16	2	2	文 16
	言語文化	②	3										3	3	理 14	3	3	理 14
	論理国語	4		1	2	1	2	2	2	2	2	2	3	4		3	4	
	文学国語	4		2		2		1		1			3			3		
	古典探究	4		2	2	2	2	3	3	3	3	3	5	5		5	5	
地理 歴史	地理総合	②	2										2	2	文 16	2	2	文 16
	地理探究	3		2	2	2	2	4	3	4	3	0.6	0.5	理 9	0.6	0.5	理 9	
	歴史総合	②	2	2	2	2	2	4	3	4	3	2	2		2	2		
	日本史探究	3		2	2	2	2	4	3	4	3	0.6	0.5		0.6	0.5		
	世界史探究	3		3		3		3		3		6			6			
公民	公共	②		2	2	2	2					2	2		2	2	2	
数学	数学Ⅰ	③	3										3	3	文 18	3	3	文 18
	数学Ⅱ	4	1	3	2	3	2					4	3	理 19	4	3	理 19	
	数学Ⅲ	3			1		1		2		2		3			3		
	数学A	2	2									2	2		2	2		
	数学B	2		2	2	2	2					2	2		2	2		
	数学C	2		1	1	1	1		1		1	1	2		1	2		
	○数学応用α	3						3		3		3			3			
	○数学応用β	3							3		3		3			3		
	○数学応用γ	2							2	2		0.2			0.2			
	○数学応用δ	2							2	2		0.2			0.2			
○数学応用ω	2							2		2		2			2			
理科	物理基礎	2			□2 △2		□2 △2					2	2	文 10	2	2	文 10	
	物理	4			□2		□2		4		4	0.6		理 18	0.6		理 18	
	化学基礎	2	2									2	2		2	2		
	化学	4			2		2		4	4		6			6			
	生物基礎	2		2	□2 △2	2	□2 △2		4		4	2	2		2	2		
	生物	4			△2		△2		4		4	0.6			0.6			
	地学基礎	2		2		2						2			2			
	○生物基礎応用	2~3							2		2		2		2			
○地学基礎応用	2~3							2		2		2		2				
保健 体育	体育	⑦~⑧	2	2	2	2	2	3	3	3	3	7	7	9	7	7	9	
	保健	②	1	1	1	1	1					2	2		2	2		
芸術	音楽Ⅰ	2	2	2								0.2	0.2		0.2	0.2		
	美術Ⅰ	2	2	2								0.2	0.2	2	0.2	0.2	2	
	書道Ⅰ	2	2	2								0.2	0.2		0.2	0.2		
外国語	英語コミュニケーションⅠ	③	4									4	4		4	4		
	英語コミュニケーションⅡ	4		4	4	4	4					4	4		4	4		
	英語コミュニケーションⅢ	4						3	3	4	4	3	3		4	4		
	論理・表現Ⅰ	2	2									2	2		2	2		
	論理・表現Ⅱ	2		2	2	2	2					2	2		2	2		
	論理・表現Ⅲ	2						2	2	2	2	2	2		2	2		
	○インテレーチブ・イングリッシュ	1						1	1			1	1					
家庭	家庭基礎	②	2									2	2	2	2	2	2	
情報	情報Ⅰ	②	2									2	2	2	2	2	2	
科目単位数合計				32	31	31	31	31	32	32	32	32	95			95		
総合的 な探究 の時間	SG探究基礎	1	1									1	1		1	1		
	課題探究Ⅰ	2				2	2								2	2		
	課題探究Ⅱ	1								1	1				1	1	4	
	SG探究	2~3		2	2							2	2					
	SG探究活用	2~3						1	1			1	1					
単位数合計				33	33	33	33	33	33	33	33	99			99			
ホームルーム活動				1	1	1	1	1	1	1	1	3			3			
単位数総合計				34	34	34	34	34	34	34	34	102			102			

○は学校設定科目
 ※□と△はどちらか選択
 ・「数学応用α」数学ⅠⅡABの内容
 ・「数学応用β」数学ⅡBCの内容
 ・「数学応用γ」数学ⅢCの内容
 ・「数学応用ω」数学ⅠⅡABC(ベクトル)の内容
 ・「数学応用δ」数学ⅡBの内容

教育課程表(令和4年度入学者に適用)

(理数科)

石川県立金沢泉丘高等学校(全日制課程)

教科	科目	標準 単位数	1年	2年	3年	単位数計	
						科目	教科
国語	現代の国語	②	2			2	13
	言語文化	②	2			2	
	論理国語	4		2	2	4	
	古典探究	4		2	3	5	
地理歴史	地理総合	②	1			1■	8■
	地理探究	3		2	3	0・5	
	歴史総合	②	2	2	3	2	
	日本史探究	3		2	3	0・5	
公民	公共	②		2		2	2
保健体育	体育	⑦～⑧	2	2	3	7	8
	保健	②		1		1■	
芸術	音楽 I	2	2			0・2	2
	美術 I	2	2	2		0・2	
	書道 I	2	2			0・2	
外国語	英語コミュニケーション I	③	4			4	18
	英語コミュニケーション II	4		3		3	
	英語コミュニケーション III	4			3	3	
	論理・表現 I	2	2			2	
	論理・表現 II	2		2		2	
	論理・表現 III	2			2	2	
	○サイエンスイングリッシュ I	1		1		1	
	○サイエンスイングリッシュ II	1			1	1	
家庭	家庭基礎	②	1			1■	1■
情報	情報 I	②		2		2	2
理数	理数探究基礎	1	1			1	4
	理数探究	2～5		2	1	3	
○人間科学	○CS人間科学	2	2			2	2
共通科目単位数計			21	21	18	60	
理数	理数数学 I	4～8	4			4	38
	理数数学 II	8～15	2	4	4	10	
	理数数学特論	2～6		2		2	
	理数物理	3～8		4	4	8	
	理数化学	3～8	2	2	4	8	
	理数生物	3～8	3			0・3	
	理数地学	3～8	3	3		0・3	
	○理数数学応用 ω	3			3	3	
○コスモサイエンス	○CS学際科学	1	1			1	1
専門科目単位数計			12	12	15	39	
科目単位数合計			33	33	33	99	
総合的な探究の時間						0※	
ホームルーム活動			1	1	1	3	
単位数総合計			34	34	34	102	

○は学校設定教科・科目

※「理数探究基礎」「理数探究」の履修をもって、「総合的な探究の時間」4単位分を代替する。

・「理数数学応用 ω」数学 I II ABC(ベクトル)の内容

■はSSH研究開発に係る教育課程の特例

・「CS人間科学」の履修をもって、「保健」「家庭基礎」各1単位分を代替する。

・「CS学際科学」の履修をもって、「地理総合」1単位分を代替する。