

令和元年度指定

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5年3月)



富山県立富山中部高等学校
Toyama Chubu High School

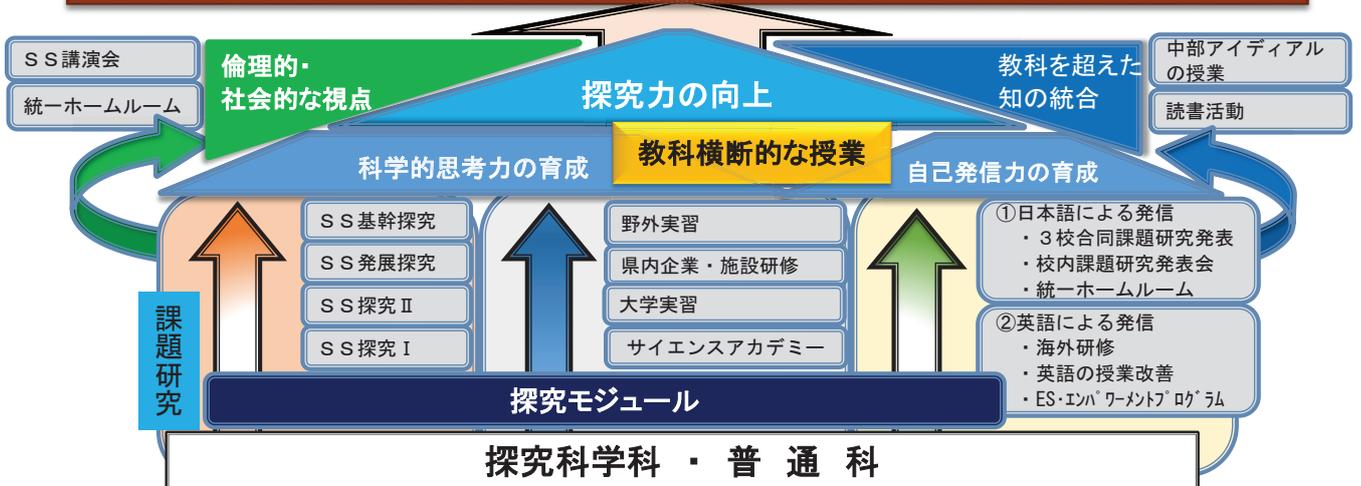
〒930-0097

富山県富山市芝園町3丁目1-26

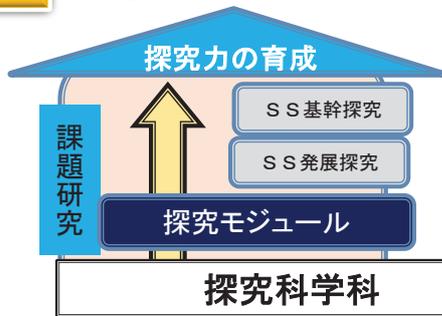
TEL 076-441-3541

Ⅱ 期目 中部アイディアル

国際社会で活躍する科学技術系人材の育成



Ⅰ 期目 探究モジュールの確立



『探究モジュール』で育成する力(探究力)

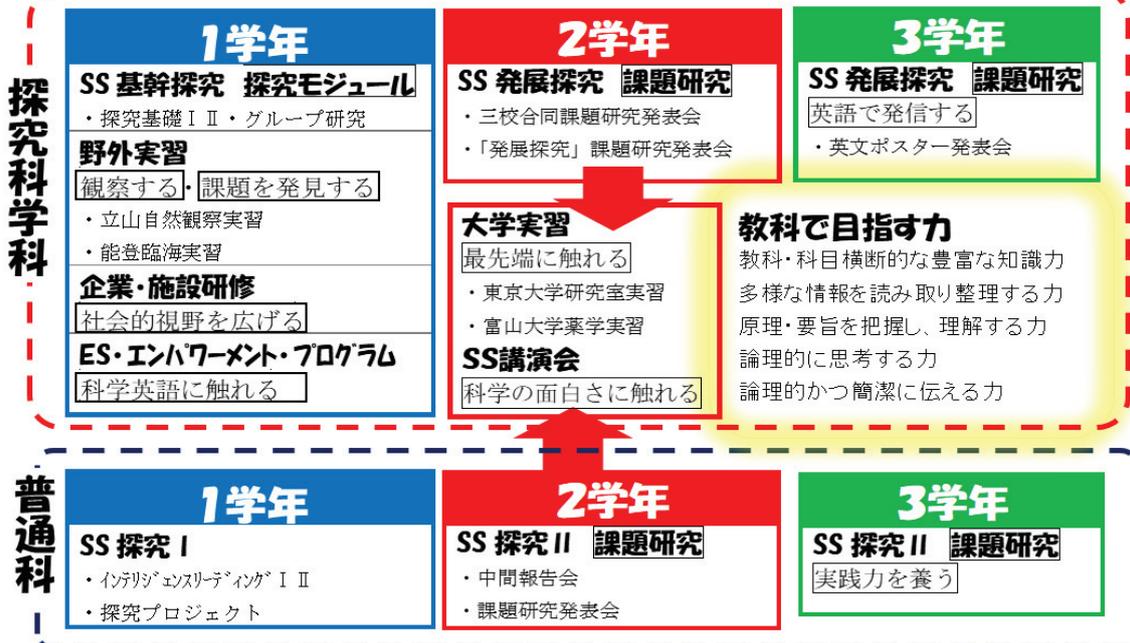
- ① 読み解く力 : 文章, 資料, グラフ等を読み解く力(PISA型読解力)
- ② 情報収集力・分析力 : 情報検索, データ分析, シミュレーション力
- ③ 課題発見力 : 解決すべき課題を発見する力
- ④ 仮説設定力 : 解決のための仮説を設定する力
- ⑤ 計画・実証力 : 仮説を実証するための方法を計画し, 実証する力
- ⑥ 考察力 : 得られた結果から結論を考察する力
- ⑦ 表現力 : 探究活動の過程を簡潔にまとめ, 適切に伝える力



生徒の3年間の歩み

1・2・3学年

ホームルーム活動 対話する 議論する ・統一ホームルーム ・読書活動	海外研修 国際的視野を広げる ・オーストラリア研修 ・アメリカ研修 ・中国研修	科学系コンテスト スピーチコンテスト チャレンジする ・とやま科学オリンピック ・国際科学オリンピック予選	課外活動 主体的に学ぶ SS部(数・物・化・生・情) 地域との交流 サイエンスアカデミー
-------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



活動の様子



S S 基幹探究「探究基礎Ⅰ」地歴



S S 基幹探究「探究基礎Ⅱ」数学



S S 発展探究 物理



S S 発展探究 国語



S S 発展探究 課題研究指導 生物



S S 発展探究 課題研究指導 英語



立山自然観察実習①



立山自然観察実習②



富山大学薬学実習



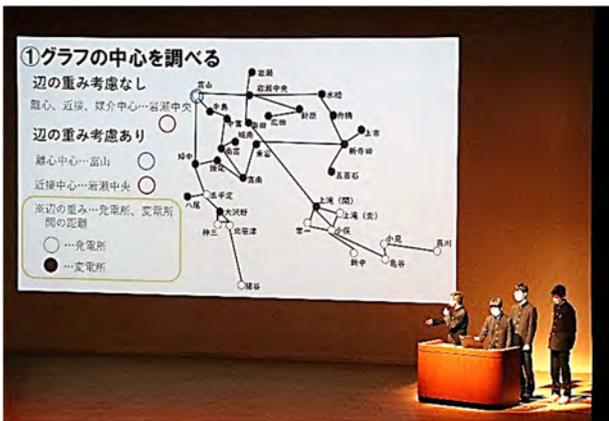
県内企業・施設研修 株式会社スギノマシン



3年SS発展探究 発表会



2年普通科SS探究II 指導助言



三校合同課題研究発表会① 代表発表



三校合同課題研究発表会②ポスターセッション



サイエンスアカデミー中学3年生コース(化学分野)



発展探究「課題研究」発表会・SS部研究発表会

目次

活動の様子

SSH構想図

① 令和4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
② 令和4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	6
③ 実施報告書(本文)	
① 「研究開発の課題」	8
② 「研究開発の経緯」	
③ 「研究開発の内容」	
a SS基幹探究（探究科学科1年 通年3単位）	18
b SS探究Ⅰ（普通科1年 1単位）	20
c SS発展探究	
・探究科学科2年 通年2単位	21
・理数科学科3年 通年1単位	23
d SS探究Ⅱ	
・普通科2年 通年2単位	24
e 「理数SS数学A」「理数SS数学B」「理数SS物理」「理数SS化学」「理数SS生物」 における取組	26
f 研究発表会への参加	27
1 SSH生徒研究発表会	
2 三校合同課題研究発表会	
g 野外実習	28
h 県内企業・施設研修	30
i 大学等研究室実習	31
j SS部による探究活動の取組	34
k 科学系コンテストへの参加	36
l サイエンスアカデミー	37
m 探究活動	39
n ホームルーム活動（統一ホームルーム・読書活動）	40
o 英語の授業改善	42
p スピーチコンテスト・エッセイコンテスト等への参加	42
q 海外パートナー校との交流	43
r 海外研修	43
s ESエンパワーメントプログラム	44
t 中部アイディアルの授業	44
u SS講演会	45
v SS講座	46
◎ ルーブリックによる評価の開発と研究	47
◎ 先進校視察・発表会見学	49
④ 「実施の効果とその評価」	51
⑤ 「指摘事項の改善・対応」	52
⑥ 「校内におけるSSHの組織的推進体制」	53
⑦ 「成果の発信・普及」	55
⑧ 「研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性」について	55
【関係資料】	
① 令和4年度教育課程表	56
② SSH運営指導委員会の記録	58
③ 統一ホームルーム・読書活動	59
④ 発刊物（SSH通信）	60

①令和4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										
「探究力」を向上させ、地球的視野に立ち、新しい社会を共創することができる科学技術系人材の育成										
② 研究開発の概要										
○『探究モジュール』の深化を図るなど、Ⅰ期目の研究を継続し、発展させる。										
○SSH研究開発全般に関して普通科への拡充を図り、普通科にも課題研究を導入する。理数科学科、人文社会科学科、普通科の各学科の特性にあった課題研究の深化と融合プログラムを構築する。										
○科学技術とともに科学の存在意義や使命を学ぶことを体系化したプロジェクトを構築する。										
③ 令和4年度実施規模										
全校生徒を対象に実施										
課程・学科・学年別生徒数、学級数（ ）は内数										
課程	学 科		第1学年		第2学年		第3学年		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
全 日 制	普通科 理 系		201	5	199 (116)	5	197 (127)	5	597 (243)	15
	探究科学科 ※	理数科学科 人文社会 科学科	80	2	55 24	2	64 16	2	239	6
計			281	7	278	7	277	7	836	21

※探究科学科は、理数科学科と人文社会科学科の総称

④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
探究力の向上 〈仮説1〉：『探究モジュール』の深化と「ルーブリック」の推進により「探究力」が向上する。 〈仮説2〉：普通科にも探究活動を導入し、理数科学科、人文社会科学科、普通科の各学科の特性を活かした課題研究を深化、および融合させることにより、「探究力」が向上する。									
科学的思考力の育成 〈仮説3〉：3年間を通した理数系科目での発展的な取組や実践的な取組により「科学的思考力」が伸長する。 〈仮説4〉：小・中・高・大・企業との連携による科学人材育成ネットワークを構築することにより「科学的思考力」が伸長する。									
自己発信力の育成 〈仮説5〉：課題研究に関する発表や他校との交流に積極的に取り組むことで、日本語による「自己発信力」が伸長する。また、英語による発表や国際交流などで、英語による「自己発信力」が伸長する。									
科学者としての人材育成 〈仮説6〉：科学技術とともに、科学の存在意義や使命を学ぶことを体系化したプロジェ									

クト『中部アイディアル』を構築することにより、将来、科学的かつ倫理的見地から地球社会に貢献するスキルとマインドが向上する。

第1年次
(令和元年度)

全ての研究の円滑な運営に向けて、校内の体制を整えるとともに、第Ⅰ期に行った事業の強化と、新しく取り入れる活動の教材開発等を重点的に行う。

<仮説1・2>「探究力」を育成する指導法

- ・読み解く力を重視した探究モジュールを行う。
- ・普通科1年生を対象とした「SS探究Ⅰ(インテリジェンスリーディング)」を新設する。

<仮説3・4>「科学的思考力」を育成する指導法

- ・理数科目における発展的な内容の教材の研究・開発を行う。
- ・小中連携を視野に入れたサイエンスアカデミーを新規実施する。

<仮説5>「自己発信力」を育成する指導法

- ・「探究活動」や「ホームルーム活動」での発表および討論を実施する。
- ・海外パートナー校(オーストラリア)での研修を実施する。
- ・海外との学術交流・研修会・研究発表会へ参加させる。

<仮説6>地球社会に貢献するスキルとマインドを育成する指導法

- ・科学に関する文献を読むことで科学の功績を学ぶ読書活動を実施する。
- ・ホームルームの時間において、科学の効用や倫理に関する討論を実施する。

第2年次
(令和2年度)

1年次の活動を見直し、年次進行で予定している新規活動を着実に実施する。特に普通科に課題研究を取り入れることで学校全体の「探究力」を向上させる。

新型コロナウイルス感染症により多くの事業が中止になる。

- ・「SS探究Ⅰ(インテリジェンスリーディング)」(普通科1年対象)について改善する。
- ・「SS探究Ⅱ(サイエンスビュー、ヒューマニティービュー)」(普通科2年対象)を新設する。
- ・科学に関して、多くの教科(国語・現代社会・世界史・英語)において倫理的・社会的な視点を取り入れた授業を行う。
- ・ホームルーム活動(統一ホームルーム)において、科学の倫理観をテーマに討論を行う。
- ・先端的な科学技術の研究に携わる大学教授による講演会を開催する。

第3年次
(令和3年度)

第Ⅱ期におけるこれまでの取組の検証と中間まとめを行う。

第4年次
(令和4年度)

中間評価や3年間の成果と課題を検証し、事業全体の改善点を分析し、改良する。

- ・これまでの富山大学、東京大学での工学、農学、薬学における研究室実習に加え、医学分野にも領域を広げ、量子科学技術研究開発機構での研究室実習を実施する。
- ・「探究力」の基礎となる「7つの力」の見直しをはかる。
- ・2年普通科「SS探究Ⅱ」において、企業や県庁と連携することで、探究活動で培った力が生かせることをイメージさせる。また、外部と交わることで自己発信力の強化をはかる。

第5年次	各種活動全体の見直しをするとともに、5年間にわたる研究をまとめ、報告書を作成する。 ・仮説6の検証法を研究する。
------	-------------------------------------------------------------

○教育課程上の特例

令和2年度・3年度入学生

学科・コース	開設する 教科・科目等		代替される 教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科学科	SS 基幹探究	3	総合的な探究の時間	1	第1学年
			社会と情報	2	
	SS 発展探究	1	課題研究	1	第2学年
			総合的な探究の時間	1	
	1	総合的な探究の時間	1	第3学年	
人文社会科学科	SS 基幹探究	3	総合的な探究の時間	1	第1学年
			社会と情報	2	
	SS 発展探究	3	総合的な探究の時間	3	第2・3学年
普通科	SS 探究 I	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
			社会と情報	1	
	SS 探究 II	2	総合的な探究の時間	1	第2学年
			総合的な探究の時間	1	
	1	総合的な探究の時間	1	第3学年	

令和4年度入学生

学科・コース	開設する 教科・科目等		代替される 教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科学科	SS 基幹探究	3	総合的な探究の時間	1	第1学年
			情報 I	2	
	SS 発展探究	3	理数探究	3	第2・3学年
	理数SS 数学A	8	理数数学II	8	第1～3学年
人文社会科学科	SS 基幹探究	3	総合的な探究の時間	1	第1学年
			情報 I	2	
	SS 発展探究	3	総合的な探究の時間	3	第2・3学年
普通科	SS 探究 I	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
			情報 I	1	
	SS 探究 II	2	総合的な探究の時間	1	第2学年
1			総合的な探究の時間	1	

○令和4年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
探究科学科	SS 基幹探究	3	SS 発展探究	2	SS 発展探究	1	探究科学科全員
普通科	SS 探究 I (インテリジェンス リーディング)	1	SS 探究 II (サイエンスビュー)	2	SS 探究 II (サイエンスビュー)	1	2年理系116名 3年理系127名
			SS 探究 II (ヒューマニティービュー)	2	SS 探究 II (ヒューマニティービュー)	1	2年文系83名 3年文系70名

○具体的な研究事項・活動内容

- (1) S S 基幹探究における『探究モジュール』の教材の改良
1年探究科学科では、探究活動に必要な基礎的な「7つの力」を養うためのユニット学習を行っている。いくつかの教科において教材を改良した。
- (2) 普通科における課題研究の改良
「S S 探究Ⅱ」（普通科2年2単位）では、企業や県庁と連携し、富山県の成長戦略に関連するテーマの課題研究を行った。
- (3) 理数系科目での発展的・実践的な取組による「科学的思考力」の伸長
「理数S S 数学A」「理数S S 数学B」「理数S S 物理」「理数S S 化学」「理数S S 生物」において、教科間連携ならびに科目間連携によるティーム・ティーチングの授業や、系統的な学習内容に発展的な内容を取り入れた授業を行った。
- (4) 小・中・高・大・企業との連携による「科学的思考力」の伸長
 - ・研究発表会への参加
県内探究科学科の三校合同課題研究発表会に参加し、発表した。
 - ・野外実習（探究科学科 1年）
探究科学科1年生（80人）を対象に立山自然観察実習を1泊2日で実施し、実習成果をポスター展示した。
 - ・県内企業・施設研修（探究科学科 1年）
探究科学科1年生（80人）を対象に実施し、県内の企業や文化的施設を訪問して、研究内容や製造過程等について学ぶとともに新たな知見を得て、調査研究などの探究的な学習に生かした。
 - ・大学等研究室実習（2年生）
希望者を対象に大学等研究室実習を実施した。富山大学薬学実習に15名、東京大学研究室実習に13名、量子科学技術研究開発機構研究室実習に16名が参加し、実習内容を文化祭やポスター、実施報告会で発表した。
 - ・S S 部（スーパーサイエンス部）による探究活動の取組（S S 部）
富山大学との連携を発展させ、大学の研究室を訪問して実験・研究を行い、大学教員や大学院生からアドバイスを受けて各分野の探究活動を行った。
 - ・科学系コンテストへの参加
S S 部員が、「とやま科学オリンピック」や理数系のコンテストに積極的に参加し、好成績をおさめた。
 - ・「サイエンスアカデミー」
本校S S 部の生徒が、県内の小・中学生と一緒に数学・算数の問題にチャレンジしたり、理科の実験を行ったりした。
- (6) 『中部アイディアル』の構築による「科学者のスキルとマインド」の向上
科学の価値について考えさせるために教科を超えた知の統合を重視した内容や倫理的・社会的な視点を授業に取り入れた。さらに2年生では理数科学科および普通科理系を対象にS S 講演会を開催し、最先端の科学技術についての研究内容を知り生徒の興味・関心を広げた。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- (1) 高校への普及
探究科学科において、毎年、三校合同課題研究発表会を開催し、県内の高校生、教育関係者に理数の魅力を伝えている。今年度は、「S S 基幹探究」の公開授業を実施し、その指導法を普及した。

(2) 小・中学校への普及

「サイエンスアカデミー」で、SS部員がTAとして県内の小・中学生と協働で課題に取り組み、お互いの思考力を高めたり、指導したりすることで、県内の小・中学生に理数の魅力を伝えている。

(3) その他

SSH通信、SS発展探究課題研究集録と本研究開発実施報告書を県内の小・中学校および県内の高校に配布している。また、本校ホームページにSSH事業の取組を具体的かつタイムリーに掲載している。

○実施による成果とその評価

(1) 『探究モジュール』とルーブリックを用いた評価による「探究力」の向上

「SS基幹探究」において、「読み解く力」の育成が図れた。5教科で『探究モジュール』の重点項目を設けて、年間指導できた。普通科1年学校設定科目「SS探究I」で、「読み解く力」を育成した。評価にはルーブリックを用いた。生徒もセルフ・アセスメントを行った。

(2) 各学科の特性を活かした課題研究の深化と融合による「探究力」の向上

「SS発展探究」では課題研究に取り組み、その成果を三校合同課題研究発表会においてポスター形式で発表した。評価票を用いてポスター発表を相互評価し、その指摘をフィードバックして仮説や考察の見直し、追加実験の実施、ポスターの改善などを行うことで、考察力や「自己発信力」など生徒の「探究力」の伸長が図られたと考える。また、「SS探究II」では、一つの課題に対してクラス全員が多面的に取り組み、科学的手法で解決策を提案することによって論理的思考力や協働力の向上を図った。

(3) 日本語と英語両方のコミュニケーションを意識した「自己発信力」の伸長

探究活動では、知識や情報、考え方を整理し、調査研究をグループやゼミなどで発表した。ホームルーム活動としての討論会や読書活動で、意見交換を行った。

コミュニケーション能力を高めるためのディベートやライティング課題により表現力がついた。スピーチコンテスト、イングリッシュ・サイエンス・エンパワーメントプログラム、海外研修などへの積極的な参加で、実践的な英語での「自己発信力」の強化が図れた。

(4) 科学技術人材育成および他の教育機関や企業との連携

課題研究、各種の実習により大学との連携が図れた。

「サイエンスアカデミー」では、数学だけでなく、理科の問題に県内の小・中学生と本校SS部の生徒が協働できた。

科学系コンテストや発表会に積極的に参加し、SS部で多くの活躍が見られた。

三校合同課題研究発表会を行い、高高連携を図った。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 『探究モジュール』による効果的な探究活動の基礎作りとルーブリックによる評価

(2) SSH研究開発全般の普通科へのさらなる拡充

(3) 各学科の特性にあった課題研究の深化と融合プログラムの構築

(4) 科学技術とともに科学の存在意義や使命を学ぶことを体系化したプロジェクト『中部アイディアル』の構築と推進

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

i 大学等研究室実習

東京大学実習・・・規模の縮小および事業内容と実施時期の変更

q 海外研修

オーストラリア研修・・・前年度中止のため、今年度の募集人数拡大

②令和4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

「探究力」を向上させ、地球的視野に立ち、新しい社会を共創することができる科学技術系人材の育成を目標として、令和元年度からⅡ期目の課題に取り組んでいる。

今年度も引き続き「探究力」「科学的思考力」「自己発信力」の育成を研究開発の中心に据え、Ⅰ期目で開発した『探究モジュール』や課題研究などを、探究科学科だけでなく普通科にも取り入れることで、全校生徒の「探究力」をさらに向上させることと、科学技術とともに科学の存在意義や使命を学ぶことを体系化したプロジェクトを構築することによって、新しい社会を共創できる科学技術系人材としてのスキルとマインドの両面を育成することを目標としている。今年度の主な研究開発の成果は以下の通りである。

(1) 『探究モジュール』とルーブリックによる「探究力」の向上

探究科学科では、1年学校設定科目「SS基幹探究」において、探究活動の根底をなす「読み解く力」の育成に重点をおき、『探究モジュール』で5教科にそれぞれ重点項目を設けて、年間を通して指導した。評価についてはルーブリックを用いた。生徒によるセルフ・アセスメントも同時に行った。普通科では、1年学校設定科目「SS探究Ⅰ」（インテリジェンスリーディング）で、『探究モジュール』の「読み解く力」を中心に指導した。さらに一昨年度開始の2年学校設定科目「SS探究Ⅱ」では、一つの課題に対してクラス全員が多面的に取り組み、科学的手法で解決策を提案することによって、仮説設定力、論理的思考力や協働力の伸長を図った。

(2) 学科の特性を活かした課題研究の深化と融合による「探究力」の向上

「SS発展探究」（探究科学科 2年2単位＋3年1単位）では、改良した『探究モジュール』によって育成した力をもとに、課題研究の深化を図る。加えて、課題研究指導や実験実習等による高大連携、SS講演会や施設訪問等による企業連携などによって課題研究のクオリティを高めていく。その成果を校内だけでなく、三校合同課題研究発表会において日本語、英語の両方で発表する。

(3) 日本語と英語両方のコミュニケーションを意識した「自己発信力」の伸長

「自己発信力」の強化は、まず母国語による発信の機会を増やすことに始まるので、探究活動の様々な場面で知識や情報、考え方を整理すること、調査研究したことをグループやゼミなどで発表することを重視した。特に普通科2年の「SS探究Ⅱ」の仮説設定報告会、中間報告会、課題研究発表会での発表も、「自己発信力」の伸長につながっている。さらに、ホームルーム活動で行う討論会や読書活動で、意見交換を活発に行っている。

また国際化社会で活躍するためには、英語による「自己発信力」の強化が必要である。コミュニケーション能力を高めるため、ディベート手法などを用いて自分の意見を積極的に表現する練習や、様々な機会にライティング課題に取り組ませている。

(4) 科学技術人材育成および他の教育機関や企業等との連携

大学との連携として、「SS発展探究」課題研究で大学教員の指導助言を研究に役立てている。今年度は立山自然観察実習をコロナ前と同じ1泊2日とし、東京大学研究室実習も3つの

研究室の協力の下、2泊3日で実習を行うことができた。また、今年度から新たに千葉県にある量子科学技術研究開発機構での研究室実習を始めた。これらの研究室実習と富山大学での薬学実習では専門的内容について、最先端の機器などを用いて、大学教員や研究員の下で高度な実験実習を行った。

また、小中学校との連携として、Ⅱ期目以降「サイエンスアカデミー」を開設して、県内の小中学生と本校SS部の生徒が数学や理科の問題に協働で取り組んだ。また、科学オリンピック講座も行っている。この他、SS部員は科学系コンテストや発表会に積極的に参加するなど、部活動が活性化しており、多くの活躍が見られた。

高高連携として、三校合同課題研究発表会は、課題研究の発表を通して生徒同士の交流と研鑽の場となっている。

企業等連携では、2学年の「SS探究Ⅱ」において、県内の起業家の方に新しいものを生み出すことについて講演をしてもらったり、県庁職員にグループごとに助言をいただいたりしながら研究を進めた。

② 研究開発の課題

○実施上の課題と今後の取組

探究活動の基礎となる『探究モジュール』の継続発展と、ルーブリックによる評価実施の簡便化などを引き続き検討している。また、課題研究の普通科への導入については、探究活動の基礎となる読解力をつける「SS探究Ⅰ」に加え、2年次での「SS探究Ⅱ」（課題研究）の改善を図った。企業や県庁と連携しながら、専門的な助言をもらいながら、研究を進めた。一つの課題に対し、クラス全員が協働的・多面的に取り組み、科学的手法を用いて最善の解決策を提案することで、仮説設定力や論理的思考力の向上を目標とした。

(1) ルーブリックによる評価の改善

活動の特性に応じたルーブリックを作成し、活用方法を共有することで、指導の目標を明らかにし、担当者が評価を行いやすいように改善すること。

(2) SSH研究開発全般の普通科への拡充

普通科での探究活動の基礎として、『探究モジュール』を用いて読解力を養成する「SS探究Ⅰ」・「SS探究Ⅱ」の課題研究を連携して実施すること。

(3) 外部との連携と学科の垣根を越えた融合プログラムの構築

企業や県庁と連携することで、普通科の特性を生かした課題研究を行う。また、理数科学科・人文社会科学科の専門的で科学的な研究手法を普通科に取り込むことで、学科の垣根を越えた課題研究の融合プログラムを構築する。

(4) 科学技術とともに科学の存在意義や使命を学ぶことを体系化したプロジェクト『中部アイディアル』のマインドの評価法の開発

『中部アイディアル』のマインドを評価するために、統一ホームルームや読書指導に取り入れた科学についての学びを振り返るプログラム（アンケートなど）を作成する。

③ 実施報告書（本文）

① 「研究開発の課題」

1 目標

S S H指定 I 期目において、様々な探究活動、地域人材ネットワークの活用、実践的英語力の強化などで「科学的思考力」「自己発信力」を育成し、「探究力」を向上させ、成果を上げてきた。

II 期目においては、I 期目で開発した『探究モジュール』や課題研究などを、探究科学科だけでなく普通科にも取り入れることによって、全校生徒の「探究力」をさらに向上させる。また、科学技術とともに科学の存在意義や使命を学ぶことを体系化したプロジェクトを構築することによって、新しい社会を共創することができる科学技術系人材としてのスキルとマインドの両面を育成することを目標とする。

2 研究開発の内容

(1) 現状の分析

本校の探究科学科では、大学等との基本的な連携関係ができているが「探究力」※を総合的に育成するにはもう一段上の強い相互連携が必要である。S S Hの指定を機に指導法及び評価法を研究開発することで、「探究力」を総合的に伸長し、他の探究科学科設置校等へ発信する責務がある。

また、本校には「とやま科学オリンピック」の小・中学部門で上位入賞した生徒が多数入学している。「探究力」の中核をなす「科学的思考力」を育成するための理数系科目の発展的な見直しと、小・中学校から高校への継続した「科学的思考力」育成手法の開発が求められている。生徒がグローバル社会でリーダーとなるためには、本校生徒の国際的な視野を広げ、「科学的思考力」を育てながら、「自己発信力」を高めていくことが期待される。

※「探究力」とは、探究活動を行うために必要な力で、課題設定力(読解力、観察力)、仮説形成力(発想力、情報収集力)、課題解決力(検証力、分析力、論理的思考力、技能)、プレゼンテーション力・コミュニケーション能力(表現力、対話力)の総称である。

(2) 研究開発の仮説

探究力の向上

〈仮説1〉：『探究モジュール』の深化と「ルーブリック」の推進により「探究力」が向上する。

〈仮説2〉：普通科にも探究活動を導入し、理数科学科、人文社会科学科、普通科の各学科の特性を活かした課題研究を深化、および融合させることにより、「探究力」が向上する。

・『探究モジュール』について、II 期目では、文章・資料・データ・グラフ等を「読み解く力」(PISA 型読解力)の伸長に重点を置くプログラムを改良することによって、課題発見力や仮説設定力を強化し、「探究力」全体の向上につなげていく。また、普通科で、学校設定科目「S S 探究 I」(インテリジェンスリーディング)を新設し、「読み解く力」を重視した『探究モジュール』を導入した。

・探究活動の評価法についても継続的に研究を進め、ルーブリックをより実用的なものに改善する。さらに他校との連携を密にし、共同で課題研究等の評価について検討する。また、大学の協力を得て評価法に関する研修会を行う。

・普通科において、学校設定科目「S S 探究 II」(サイエンスビュー、ヒューマニティビュー)の中で課題研究を実施する。理数科学科、人文社会科学科、普通科が、それぞれの特性を活かした課題研究に取り組み、研究交流の機会を設けることにより、様々な生徒の思考が融合し、新しい発想が生み出される。

科学的思考力の育成

〈仮説3〉：3年間を通じた理数系科目での発展的な取組や実践的な取組により「科学的思考力」が伸長する。

〈仮説4〉：小・中・高・大・企業との連携による科学人材育成ネットワークを構築することにより「科学的思考力」が伸長する。

・「科学的思考力」を育成するために、理科・数学に関わる学校設定科目の中で、発展的な内容や実践的な内容を取り扱う教材を開発する。また、科学に関連する実習や行事を積極的に取り入れ、探究的な活動を幅広く展開する。

・共同研究や発表会交流などで高連携、大学実習や課題研究などで高大連携及び企業連携を強化する。また、県教育委員会主催の「とやま科学オリンピック」と連携し、県内の小中学生と本校SS部*の生徒が、数学・理科の問題に協働で取り組む「サイエンスアカデミー」を実施し、県内の理数教育全体のレベルアップを図る。この取組をはじめとし、科学系コンテスト等に積極的に参加することで、SS部など課外活動の活性化も期待され、将来の科学技術者を輩出する下地がより一層出来上がると考えられる。

※SS部とは、数学部、物理部、化学部、生物部、情報部の総称である。

自己発信力の育成

〈仮説5〉：課題研究に関する発表や他校との交流に積極的に取り組むことで、日本語による「自己発信力」が伸長する。また、英語による発表や国際交流などで、英語による「自己発信力」が伸長する。

・グローバル社会で活躍するには、「科学的思考力」とともに、「自己発信力」が必要とされる。自己発信とは、自分の意見を述べるだけでなく、他者の考えを理解し、対話を通して意思を伝え合い、より深い学びを得ることである。課題研究に関する発表や他校との交流に積極的に取り組み、学び合う精神を醸成することにより、日本語による「自己発信力」の伸長が期待できる。また、英語による発表や国際交流の場で意見交換や質疑応答を行うことで、英語による「自己発信力」の伸長が期待できる。日本語、英語双方で、他者とのコミュニケーションを通して、協働性・多様性を重視する精神を醸成していきたい。

科学者としての人材育成

〈仮説6〉：科学技術とともに、科学の存在意義や使命を学ぶことを体系化したプロジェクト『中部アイディアル』を構築することにより、将来、科学的かつ倫理的見地から地球社会に貢献するスキルとマインドが向上する。

・探究活動で培った力を、社会で将来役立てるためには、科学技術とともに科学の存在意義や使命、倫理観、探究の理念などを含めた教育内容を学ばなければならない。そこで、授業を中心に、統一ホームルームや読書活動、実習や講演会等を併せた一連の人材育成プロジェクト『中部アイディアル』を構築し推進する。これによって、社会貢献への意識が高まり、将来、身近な地域から地球規模にいたる様々な場面において、科学的かつ倫理的見地から、新しい社会を共創していくことができるスキルとマインドが身につくと期待できる。

(3) 研究開発の内容

<「探究力」伸長の研究>

a 「SS基幹探究」(探究科学科1年 3単位)

探究活動に必要な基礎的能力を7つに分け、それらの能力を養う取組を『探究モジュール』として、1年間を前中後の3期に分けて、以下の内容を実施する。

◇探究基礎Ⅰ [4月～6月]

探究活動に必要な「読み解く力」(PISA型読解力)の育成を行うため、様々な分野の連続型テキストや図表・グラフを含む非連続型テキストを用いて「読み解く」授業を行う。ティーム・ティーチングによる少人数で行い、開発した教材による効果的な指導を行う。

◇探究技術 [7月]

探究活動において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報技術を活用し、問題解決の手段を導き出す能力を養う。野外実習と連動して、ティーム・ティーチングで行う。また、コミュニケーション力を高め、研究の成果や自らの考えを他者にわかりやすく伝える力を身に付ける。

◇探究基礎Ⅱ [9月～1月]

探究基礎Ⅰを踏まえ、「探究力」を構成する5つの力(「課題発見力」、「仮説設定力」、「計画力・実証力」、「考察力」、「表現力」)をユニット学習により重点的に身に付ける。

◇グループ研究および発表 [2月～3月]

探究基礎Ⅰ・Ⅱでの学びを踏まえて、グループ研究に取り組み、探究をより深め、発展させた研究を行い、グループ内で発表する。

b 「SS探究Ⅰ」(普通科1年 1単位)

普通科1年に、学校設定科目「SS探究Ⅰ」(インテリジェンスリーディング)を開設し、『探究モジュール』を導入し「読み解く力」の育成を行う。図表・グラフを含む非連続的テキストを題材に、内容を正確に読み取り、道筋を立てて思考する活動を通して、科学的思考に必要な「読解力」を中心に「考察力」や「情報収集力」等を身につける。

c 「SS発展探究」(探究科学科2年 2単位 + 3年 1単位)

<2年次>

◇課題研究 [4月～1月]

生徒が自らテーマを設定し、大学教員の助言を受けながら、グループで課題研究を進める。1年次の「SS基幹探究」で身に付けた知識や科学的な研究方法で、教科の内容を広く深く掘り下げ、学術研究に繋がる課題研究に取り組み、「探究力」を高める。

◇発表会・研究集録・英文 Abstract の作成 [12月～3月]

12月に三校合同課題研究発表会で課題研究の成果をポスター発表し、3校の生徒間で相互に評価する。講評で受けた指導助言をもとにさらに実験・考察を行い、1月末に校内の「SS発展探究」課題研究発表会で、その成果をポスター発表する。また、大学の教員等からの評価も受ける。成果を研究集録にまとめる。

また、「SS発展探究」の研究内容のキーワードや重要な文を英文にし、英文 Abstract を作成し、英語の表現力を高める。

<3年次>

◇課題研究(継続)・英語での発表 [4月～7月]

2年次の課題研究を継続し、グループ研究を進める。SSH全国生徒研究発表会や新潟県SSH生徒研究発表会に参加する。また、発表会では県内高校のALTや国際交流員等の協力を得て、英語でポスター発表を行い、英語で質疑応答を行う。

◇「探究力」の総合実践および演習〔9月～11月〕

生徒を数学、物理・生物（選択）、化学の3つの内容に分け、3年間で培った「探究力」を総合的に実践するために、理数の発展的内容を扱った実験や演習問題に取り組む。また、2年次の課題研究テーマとは異なった研究を行うことを想定し、仮説設定までの活動を行う。

d 「SS探究Ⅱ」（普通科2年 2単位 + 3年 1単位）

<2年次>

自然科学または人文社会科学に関連するテーマの課題研究を行う。テーマ設定、仮説設定・検証、発表、新たな仮説設定の一連の探究活動を行い、「科学的思考力」を向上させる。テーマには、健康や身体、栄養や衣食住、芸術に関することも想定する。

<3年次>

2年次の課題研究を通して身につけた「探究力」を活用し、高度な実験や演習を通して実践力を高める。

e 「理数SS数学A」「理数SS数学B」「理数SS物理」「理数SS化学」「理数SS生物」

教科間連携ならびに科目間連携によるティーム・ティーチングの授業や、系統的な学習内容に発展的な内容を取り入れた授業を行う。また、そのための授業や実験の自主教材を作成する。

f 研究発表会への参加

県外での研究発表会（SSH全国生徒研究発表会・新潟県・福井県）や県内探究科学科設置の三校合同課題研究発表会に参加し、発表する。

g 野外実習（探究科学科1年）

「立山自然観察実習」

探究科学科1年生（80人）を対象に1泊2日で実施する。ナチュラリスト、富山県天文学会会員より指導アドバイスを受け、事前指導から実施当日の同行、事後指導まで、本校教職員と連携をとりながら実習を行う。実習終了後は、文化祭で発表を行う。

h 県内企業・施設研修（探究科学科1年）

探究科学科1年生（80人）を対象に実施する。企業を訪問し、研究内容や製造過程等について学ぶことで、探究的・科学的な見方や考え方を育てる。また、県内の歴史・文化的施設を訪問して新たな知見を得て、調査研究などの探究的な学習に生かす。

i 大学等研究室実習（2年）

希望者を対象に大学等で実験・実習を行う。生徒は個々の興味関心や進路に応じて希望コースを選択する。実習内容を文化祭等で発表する。

◇東京大学実習

希望者（13名）を対象に東京大学の研究室で実施する。東京大学の教員および大学院生に指導を受けながら、工学・農学に関する先端の科学技術を学ぶ。

◇量子科学技術研究開発機構実習

希望者（16名）を対象に量子科学技術研究開発機構の研究室で実施する。研究者に指導を受けながら、主に医学、物理系に関する先端の科学技術を学ぶ。

◇富山大学薬学実習

希望者（15名）を対象に、富山大学薬学部で実施する。薬の合成と薬理作用を調べる実験を行う。

j SS部による探究活動の取組（SS部）

富山大学との連携を発展させ、大学の研究室で実験・研究を行い、大学の教員や大学院生から研究のアドバイスを受けて各分野の探究活動を行う。

k 科学系コンテストへの参加

SS部員や希望者が、「とやま科学オリンピック」や学力系のコンテストに積極的に参加し上位を目指す。出場者には対策講座を行う。また研究発表系のコンテストにも積極的に参加する。

l 「サイエンスアカデミー」

① 理数トライアル

I期目の数学のみのマスアカデミーから、理科にも広げリニューアルした講座。県内の小・中学生を対象とし、理科・数学の発展的内容を取り扱った。本校教員が講師、SS部員がTAを務める。

② 科学オリンピック講座

「とやま科学オリンピック（中学生部門）」の出場者を対象にした講座で、本校教員が講師、本校のSS部員がTAとして、実験等を行う。

③ 科学の甲子園ジュニア講座

科学の甲子園ジュニアに参加する中学生を対象に、より高度な「科学的思考力」を鍛える実験を行う。本校SS部員が中心となり、実験等の指導にあたる。また出場する中学生の課題の対戦相手としてSS部員らが参加する。

m 探究活動

探究活動を行いながら、必要となる資料や考察を探究ノートにまとめる習慣をつけることで、「自己発信力」の基礎となる知識や情報、考え方を整理する。

n ホームルーム活動（統一ホームルーム、読書活動）

ホームルーム活動で行うクラス討論や読書活動を通して、クラス内で意見交換や発表を行い、様々な意見を聞き他者理解を行う。論理的思考力を養うとともに、自分の考えを発信する力をつける。

◇統一ホームルーム

設定されたテーマに基づき、科学の効用、倫理に関する討論を行う。相手の意見を理解、評価しながら、自己の意見を論理的に説明し、時に相手への説得を試みる。

◇読書活動

科学に関する書物や論文を読み、科学社会における位置づけと社会に対する使命や責任について意識を高める。

o 英語の授業改善

1年次から、4技能を伸ばし、コミュニケーション能力を高めるためにディベート手法を取り入れる。様々な場面で相手の意見を聞き、自分の意見を英語で積極的に表現する練習を重ねる。また自分の意見をまとめるライティング課題に取り組み、3年間ポートフォリオにまとめる。2学年英語プレゼンテーションでの発表、外部の各種スピーチコンテスト等に生徒が参加する。

p スピーチコンテスト・エッセイコンテスト等への参加

「SS探究II」でディスカッションやディベートを実施して、代表によるディベート大会を行う。また、校外のスピーチコンテストやライティングコンテストなどに多くの生徒が参加するよう指導する。

q 海外パートナー校との交流

海外のパートナー校セント・ジョン・ポール・カレッジ（オーストラリア）との授業や課外活動でのメールやZoomなどを活用した交流を行い、国際性を高める。3月にオーストラリアで、パートナー校の生徒とともに海洋生物の調査や森林の植生調査を行い、現地の高校生と発表しあう。また、オーストラリアのサザンクロス大学で見学や大学生との懇談を行う。

r 海外研修

中国遼寧省の東北育才学校との国際交流、アメリカでの語学研修、パートナー校訪問により「科学的思考力」「自己発信力」を高める。オーストラリア海外研修について、研修内容をより充実させる。

s 海外との学術交流

探究活動やSS部活動の成果を英語で発表するため、海外との学術交流や研究発表会、イングリッシュ・サイエンス・エンパワーメントプログラムなどに積極的に参加させる。

t 中部アイディアルの授業

教科を超えて知の統合化を重視した内容や倫理的・社会的な視点を授業に取り入れることにより、科学の価値について考えさせる。

u SS講演会 (2年生)

理数科学科および普通科理系を対象に、最先端の科学技術についての研究内容を知り、生徒の興味・関心を広げるため大学教授による講演会を行う。

v SS講座

科学の有用性を理解し、より高度な研究技術を学ぶとともに、自然環境に対して人間が引き起こす諸問題について考える。また、将来の科学研究において求められる研究倫理観の涵養を図る。

②「研究開発の経緯」

a 「SS 基幹探究」

期日	項目	内容	連携等
4月～7月	探究基礎Ⅰ	「読み解く力」(PISA型読解力)の育成	
7月～8月	探究技術	表計算ソフトを用いたデータ処理と解析方法の学習、情報収集力、分析力の育成	
9月～1月	探究基礎Ⅱ	課題発見力、仮説設定力、計画・実証力、考察力、表現力の育成	
2月～3月	グループ研究・発表	探究基礎Ⅱを発展させたグループ研究、発表	

b 「SS 探究Ⅰ」

期日	項目	内容	連携等
4月～11月	インテリジェンスリーディングⅠ	図表・グラフなどを含む非連続型テキストの論理的読解	
7月～3月	インテリジェンスリーディングⅡ	図表・グラフなどを含む非連続型テキストの論理的読解と多角的考察	
6月～2月	探究プロジェクト	科学的課題の探究、調査・情報収集・発表	

c 「SS 発展探究」

< 2年次 >

期日	項目	内容	連携等
4月	課題研究	自らテーマを設定した課題研究	
6月18日	課題研究指導1	課題研究のテーマや進め方について大学教員からアドバイスを受ける	富山大学教員14名
11月18日	課題研究指導2	課題研究の進捗状況について相談し、大学教員からアドバイスを受ける	富山大学教員14名
12月18日	三校合同課題研究発表会	県内探究科学科設置3校による合同課題研究発表会でポスター発表を行う	
1月27日	SS 発展探究発表会	ポスターによる「SS 発展探究」課題研究発表会を行う	
2月～3月	研究集録作成等	課題研究の内容を研究集録にまとめる。英語のキーワードや重要文をまとめ、英文 Abstract を作成する	

< 3年次 >

期日	項目	内容	連携等
4月～6月	英文指導2回	本校ALT等による英文および発表指導	国際交流員等2名
6月22日	SS 発展探究発表会	英語によるポスター発表会	県内ALT、国際交流員等9名
9月～12月	総合実践および演習	探究活動の総合実践および実験・演習	

d 「SS 探究Ⅱ」

< 2年次 >

期日	項目	内容	連携等
4月～2月	課題研究	県の成長戦略にそってテーマ設定した課題研究	民間企業1名
6月	課題研究指導1	課題研究のテーマや進め方について県庁職員からアドバイスを受ける	県職員7名

7月5日	課題・仮説設定報告会	各クラス代表による発表	
10月28日	文化祭(中間発表会)	すべての研究班によるポスター発表	
12月	課題研究指導2	課題研究の進捗状況について相談し、県庁職員からアドバイスを受ける	県職員7名
2月14日	課題研究発表会	すべての研究班によるポスター発表	県職員等6名

<3年次>

期日	項目	内容	連携等
4月～6月	総合実践および演習	探究活動の総合実践および実験・演習	
9月～12月	総合実践および演習	探究活動の総合実践および実験・演習	

e 「理数SS数学A、B」「理数SS物理」「理数SS化学」「理数SS生物」

期日	項目	内容	連携等
4月～3月	連携授業	年1回程度の教科・科目間での連携授業	各教科・科目
4月～3月	発展的内容	発展的内容を含む教材開発や実験	

f 研究発表会への参加

期日	項目	内容	連携等
中止	新潟県SSH交流会	新潟県のSSH校の発表会に参加予定 生物1班	新潟県SSH校
8月4日 ～5日	SSH生徒研究 発表会	全国のSSH校の発表会に参加 物理1班	全国SSH校
12月18日	三校合同課題研究 発表会	県内探究科学科設置3校の合同発表会 数4班・理9班	富山高校・高岡 高校
3月11日	福井県合同課題研究 発表会	福井県福井市で行われる発表会に参加 化学1班、生物2班	福井県SSH校

g 野外実習

期日	項目	内容	連携等
7月7日	立山実習事前研修	立山自然観察実習の事前研修	
7月18、19日	立山自然観察実習	立山周辺での自然観察実習 探究科学科40名	ナチュラリスト、 富山県天文学会
7月21、22日	立山自然観察実習	立山周辺での自然観察実習 探究科学科40名	ナチュラリスト、 富山県天文学会
7月25、26日	立山実習事後研修	調査結果を班毎にポスターにまとめる	
10月28日	文化祭での発表	クラス代表による口頭発表	

h 県内企業・施設研修

期日	項目	内容	連携等
10月14日	県内企業・施設研修	県内の企業や施設を訪問し、研修を行う	
10月28日	文化祭での発表	研修先ごとに、研修内容の口頭発表を行う	

i 大学実習

期日	項目	内容	連携等
8月 3,4,6日	富山大学薬学実習	2班に分かれて、薬の合成と薬理作用の実習 を行う	富山大学教授等
10月28日	文化祭での発表	実習内容に関する口頭発表	

12月20日～ 22日	東京大学研究室 実習	3班に分かれて研究室を訪問し、実験・実習 を行う	東京大学教授等
12月20日～ 22日	量子科学技術研究 開発機構実習	4班に分かれて研究室を訪問し、実験・実習 を行う	量子科学技術研究 開発機構研究員等

j S S部による探究活動の取組

期日	項目	内容	連携等
4月～3月	S S部の各活動	S S部がそれぞれ探究活動等に取り組む	
4月～1月	コンテストへの参加	各種コンテストに向け対策、参加する	
8月27日	他県のSSH発表会	大手前高校マifestaに参加(S S数学部)	
11月12日	県内研究発表大会	富山県自然科学部研究発表大会等へ参加・発 表	
3月13日	他県のSSH発表会	福井県合同課題研究発表会に参加 (S S生物部)	
1月～3月	学会等での発表	物理学会等での発表(S S部)	

k 科学系コンテストへの参加 (主なもの)

期日	項目	内容	連携等
7月11日	物理チャレンジ	S S物理部を中心に参加	
7月22日	化学グランプリ	S S化学部を中心に参加	
7月18日	生物学オリンピック	S S生物部を中心に参加	
8月11日	とやま科学オリンピック	1・2年生希望者が参加	

l 「サイエンスアカデミー」(理数トライアル・科学オリンピック講座・科学の甲子園ジュニア)

期日	項目	内容	連携等
5月～9月	理数トライアル 中学3年コース	中学3年生対象に、本校S S部員とともに研 修をする(数学、理科分野)	5回
7月29日	科学オリンピック 講座	「とやま科学オリンピック」に出場する中 学生対象の講義や実験を行う。TAはS S部員 が担当する	
11月～12月	理数トライアル 中学1, 2年、 小学5, 6年コース	中学1, 2年生、小学5, 6年生対象に、本 校S S部員とともに研修をする(数学、算数 分野)	2回
11月20日	科学の甲子園 ジュニア	科学の甲子園ジュニアに出場する中 学生対象の実験や模擬問題を行う。TAや対戦相手 はS S部員が担当する。	県教育委員会

m 探究活動

期日	項目	内容	連携等
4月～2月	S S基幹探究	1年探究科学科が課題研究の中で口頭発表、 質疑応答を行う	
4月～2月	S S探究I	1年普通科が課題研究の中で口頭発表、質疑 応答を行う	
4月～2月	S S発展探究	2年探究科学科が課題研究の中で口頭発表、 質疑応答を行う	富山大学
4月～2月	S S探究II	2年普通科が課題研究の中で口頭発表、質疑 応答を行う	

n ホームルーム活動（統一ホームルーム、読書活動）

期日	項目	内容	連携等
6月	統一ホームルーム①	「戦争と平和」のテーマで討論を行う	
11月	統一ホームルーム②	「生命倫理」のテーマで討論を行う	
5月～2月	探究型読書	必読図書を選定し、読書法を工夫し、読む力・表現力を向上させる	

o 英語の授業改善

期日	項目	内容	連携等
4月～3月 (週1回)	ディベート形式	1年英語表現の授業で、生徒がディベート形式で意見を述べる練習をする	
4月～10月	英語ディベート	2年生が調べた内容をもとに、グループで英語ディベートをする授業を行う	

p スピーチコンテスト・エッセイコンテスト等への参加

期日	項目	内容	連携等
6月	エッセイコンテスト	2年生全員が各自の体験をもとに英文エッセイを書き、校内でコンテストを行う	
8月～12月	外部コンテスト等への参加	外部の各種スピーチコンテストやエッセイコンテスト等に参加する	

q 海外パートナー校との交流

期日	項目	内容	連携等
12月～2月	学術交流	メールやZoomを通して交流を行う	
3月4～12日	オーストラリア研修	オーストラリア海外研修（事前・事後指導あり）	

r 海外研修

期日	項目	内容	連携等
中止	アメリカ研修	アメリカ研修（事前・事後指導あり）	

s 海外との学術交流

期日	項目	内容	連携等
8月 1～5日	イングリッシュ・サイエンス・エンパワーメントプログラム	外国人とともに、英語を用いて議論・発表を行う。科学に関するテーマを扱い、科学的な倫理観を養うとともに、「科学的思考力」の向上を図る	

t 中部アイディアルの授業

期日	項目	内容	連携等
4月～2月	通常授業	科学の価値や意義について考える	

u S S 講演会

期日	項目	内容	連携等
5月30日	S S 講演会	理工学系の最先端の研究内容の紹介	新潟薬科大学 客員教授

v S S 講座

期日	項目	内容	連携等
3月中旬	S S 講座	S S 部員が富山大学教員から技術指導等を受ける	富山大学

③「研究開発の内容」

a SS 基幹探究（探究科学科 1 年 通年 3 単位）

仮説

『探究モジュール』の深化とループリックによる評価の推進により「探究力」が向上する。『探究モジュール』の「読み解く力」（PISA 型読解力）に重点を置くプログラムを改良することによって、「課題発見力」や「仮説設定力」を強化し、「探究力」全体の向上につなげることができる。

研究内容・方法

探究活動の根幹を為す「読み解く力」の育成に重点をおく『探究モジュール』を改良、深化させる。『探究モジュール』は各教科のユニット学習によって構築するが、あらゆる教科ユニットにおいて、文章・資料・データ・グラフ等を読み込む機会を増やし、「読み解く力」の育成を図る。同時に、情報科が中心となって情報処理の方法等について講義・実習を行い、「情報収集力・分析力」を高める。

『探究モジュール』で育成したい力	
①読み解く力（PISA型読解力）	→ 探究基礎 I
②情報収集力・分析力（情報検索、データ分析、シミュレーション力）	→ 探究技術
③課題発見力（解決すべき課題を発見する力）	} 探究基礎 II (ユニット学習)
④仮説設定力（解決のための仮説を設定する力）	
⑤計画・実証力（仮説を実証するための方法を計画し、実証する力）	
⑥考察力（得られた結果から結論を考察する力）	
⑦表現力（探究活動の過程を簡潔にまとめ、適切に伝える力）	

◇探究基礎 I 【4月～7月】

探究活動に必要な「読み解く力」（PISA 型読解力）の育成のため、様々な分野の連続型テキストや非連続型テキストを用いて「読み解く」授業を行う。ティーム・ティーチングによる少人数で行い、教材の開発による効果的な指導を行う。

教科	指導内容（太字はテーマ）
国語	「羅生門」読み解く 芥川龍之介「羅生門」本文を精読し、『今昔物語集』との比較読みを行い、芥川の創作意図を考察する。
地歴公民	身近なものから世界を見る・考える 複数の地図や統計資料、新聞記事を通して、情報により得られる知識や見方が変わることを知り、多面的なものの見方を養う。
数学	自然数の n 乗の和の法則を考える 自然数の n 乗の和についてデータを収集し、規則性を探して数学的に考察する。
理科	科学現象に関する説明文の読解 物質の状態と変化・電磁誘導・血流量と拍動についての説明文を読み、演示と実験結果を併せて課題に取り組み、意見を検討する。
英語	Skimming, Scanning の練習 英語で書かれた記事や広告等を読み、Main Idea を捉え、自分が知りたい情報を素早く読み取る練習を行う。

◇探究技術 【7月～8月】

個人情報とその保護、インターネットを利用したサービス、著作権等、デジタル化について学び、表計算ソフトの様々な関数を用いて、野外実習のデータの統計処理・情報分析を行う。

◇探究基礎Ⅱ〔9月～1月〕

探究基礎Ⅰを踏まえ、「探究力」を構成する5つの力を、各教科で担当するユニット学習により重点的に身に付ける。

教科	つけたい力(主◎・従○)					指導内容
	課題 発見力	仮説 設定力	計実 画証 力力	考 察 力	表 現 力	
国語	○		◎	○	○	仮説『源氏物語』中の和歌の現代語訳には時代・訳者・媒体などによる差がある」を実証する。 ・文献検索や文献管理などの情報整理力を育成し、実証力向上を図る。 ・用例の客観的な読解・検討を通して、論拠に基づき論理的に説明する力を育成する。
地歴公民	◎	○	○	○	○	・『ふるさと富山』を使って、簡単なレポートを作成し、まとめ、発表する。問題意識からレポート作成につながるまでの手法を学ぶ。(3.5時間) ・RESAS、CiNiiといった検索サイトを使うことで、先行研究や統計資料情報を入手し、これらを使った課題発表に取り組む。(2.5時間)
数学	○	◎	○	○	○	テーマ別研究 「 $x^n - 1$ の因数分解」「黄金比」「素数」「円周率」その他(微分や積分など)からテーマを1つ選び、研究・調査をする。
理科	○	○	◎	○	○	「6種類の食品添加物の化学的判別方法」(化学分野)、「浮沈子の浮き沈みを考える」(物理分野)、「葉の死環について」(生物分野)という課題を与え(各2時間)、作成した実験計画書に基づいて実験を多角的に行い、得られた結果や考察をレポート形式で提出する。
英語	○		○	○	◎	・プレゼンテーション1：オリジナルグッズのプレゼンテーション(2時間) ペアで商品のプレゼン方法について計画を立て、プレゼンを行う。 ・プレゼンテーション2：マイクロリサーチ(4時間) 各自で選んだトピックについてリサーチをし、英語で発表を行う。

検証

探究基礎Ⅰ・Ⅱのユニット学習は、各教科の特性を生かした取組がなされ、文章・資料・データ・グラフ等を読み込む機会を増やし、多岐にわたって「読み解く力」を伸ばした。当初は教科学習の進捗によって差があったものの、第5巡目になると、指導者の支援を受けて比較的自主的に活動できるようになった。実施状況について、次の報告があった。(以下Ⅰ・Ⅱと略す)

国語 Ⅰでは、小説「羅生門」にある表現に着目して表現意図を考察する、古文『今昔物語集』を読み解く際に協働を行うことで、読解レベルが向上した。Ⅱでは先行文献の取り扱い、用例調査・用例の信憑性、文献・著者の位相に留意させ実証力を涵養し、情報整理力の育成も意図した。情報収集はスムーズに進むが、用例の選択が恣意的で、説明が論理性に欠けることもあった。

地歴公民 Ⅰでは、自ら疑問を持ち、問いを立てる活動を通して、生徒の興味関心を引き出すことができた。Ⅱでは、何回かの発表を繰り返すことで、論理的なレポート作成につながる問いをイメージできる生徒が増えた。

数学 Ⅰでは、高校数学の知識は浅いが、手を動かしてデータを収集して自ら進んで思考を深めることができた。Ⅱでは、最終時のレポート作成につながる研究活動となるよう指導した。各班独自に調査・研究をし、発展的な内容に挑戦する様子も見られた。活動における班への貢献度は生徒間で差があったと感じる。

理科 I では、実験を見せたり、各自で実験を行ったりすることが、文章の意欲的な読解に効果的だった。II では、現象の観察を元に、仮説を設定した上で実験を組み立て、検証することに焦点を当てた。物理分野で浮沈子を用いた浮力について実験したが、実験結果と物理法則を結びつけた上での課題解決が十分にできない班もあった。生徒同士や教師とのディスカッションで理解を深める工夫が必要である。

英語 I では、さまざまなトピックの記事や広告を用いて主に Skimming, Scanning の練習を行った。II では、効果的な発表を意識させた。英語の組み立て方、話し方、語彙の使い方など、発表をする側と聞く側の視点に立って考えることができた。他者の発表を理解し、より深く掘り下げて質問をしたり、それに対して的確に答えたりすることはまだ十分とはいえ、英語で積極的に発言をする姿勢を身につけていくことが今後一層求められる。

また、探究技術と読解力養成については、以下のとおり。

探究技術 個人情報とその保護、インターネットを利用したサービス、著作権等を学んだ後、表計算ソフトの様々な関数を用いて、データの統計処理・情報分析を行った。さまざまなデータを集めて表にまとめ、それらを用いたデータ解析方法、表現方法を学習した。

読解力養成 普通科 1 年「SS 探究 I」のインテリジェンスリーディング I・II に準じて実施し、非連続テキストを読解し、問題の発見、論点や複数の事項の関係や事象の背景を把握する洞察力を養成した。

◇グループ研究〔2 月〕

探究基礎 I・II で身につけた「探究力」の育成を図る。課題研究に必要な課題発見からデータ資料収集、分析、考察、発表の一連の流れを経験し、発表を行う。

内容は下の表に示す。各教科で特化を図った「探究力」がどのような形で現れていくのか、また総合的に合わさったときにどのような形で力となっていくのかに関しては、2 年次の「SS 発展探究」をはじめとする今後の探究活動で、更に検証する必要がある。

国 語	複数の文献の調査・比較を通し、問題点を発見して考察・発表する。
地歴公民	現代社会と関わる歴史的な出来事や社会生活の変化を取り上げ、調査・発表する。
数 学	データを収集し一般化できる題材を取り上げ、数学的な表現を用いて考察・発表する。
理 科	物理分野と化学分野のテーマについて実験し、発表する。
英 語	政治、文化、科学等、様々な話題について調査し、英語で発表する。

b SS 探究 I (普通科 1 年 1 単位)

仮 説

『探究モジュール』の深化とルーブリックによる評価の推進により「探究力」が向上する。1 年普通科において、「SS 探究 I」(インテリジェンスリーディング)を開設し、「読み解く力」を重視した『探究モジュール』を導入する。「SS 探究 II」で実施する課題研究と有機的に関連させる基礎を築き、「探究力」全体の向上につなげることができる。

研究内容・方法

「読み解く力」の育成を中心とした『探究モジュール』を導入し、探究活動に必要な「読み解く力」や論理的思考力を育成する。また、課題を発見し設定した仮説を発表・討論することで、課題研究の基礎となる知識と技術を身につけさせ、「探究力」を養う。

◇インテリジェンスリーディング I

図表・グラフを含む非連続型テキストを論理的に読解し、「読み解く力」(PISA 型読解力)や論理的思考力を育成する。複数事象の関係把握力、文章調整力、問題発見力、背景洞察力などを伸長する課題に取り組み、生徒同士で相互批評をさせた。

◇インテリジェンスリーディングⅡ

図表・グラフを含む非連続型テキストを論理的に読解し、テキストの内容から課題を発見し、設定した仮説を多角的に考察、発表し、討論する。研究者による調査・報告等を含む多様なテキストを用いて、図表・グラフを含む4～5000字程度の文章を読解させて、内容の部分要約、データの解釈とそこに現れる問題点についての考察、導かれる結論の推察などに取り組みさせた。課題は図表・グラフのデータを用いた計算や、10字程度の短文や50～250字以内の論述を含んでおり、生徒の論理性や思考の深まりをとらえることができる。成果物については生徒同士で意見交換や相互批評も行い、終了時には以下の観点で自己評価させた。

1. 文章の内容や図表・グラフの読み取りができた
2. 自分の考えや疑問をグループの仲間に伝えられた
3. ほかの人の考えや説明を聞き、自分と違う視点に気づくことができた

◇探究プロジェクト

SDGs 関連のクラステーマに基づく班テーマから、生徒が課題を発見・設定して、個人で調査を行い、様々な文献・資料を多角的に考察して報告、発表する。

調査に関しては、必ず複数の文献・資料にあたらせ、分かったことをまとめ、新たな疑問とともにレポートとして提出させる。また、レポートの内容を班内で共有させ、意見交換や質疑応答を行わせた。クラス内での発表時には、資料を提示しながら説明を行わせた。評価(観点は括弧内参照)は、成果物(内容の深化と必要要件)、発表(表現力、資料の活用、聴く態度)について行い、生徒の自己評価、相互評価、教員による評価を行った。

検 証

文章を読んで論点を把握し、筆者の思考過程をたどり結論などを推察することで考察力を育成し、図表を読んで複数の事項の関係や事象の背景を把握する洞察力を養成した。また生徒同士の討論や発表により表現力の伸長を図った。内容を正確に読み取り、筋道を立てて思考する活動を通して、「読み解く力」はついてきたが、課題発見や仮説設定における意欲・関心、調査報告における「自己発信力」に生徒間の差が見られる。「SS探究Ⅰ」で身につけた力を、2年次の「SS探究Ⅱ」での課題研究でどう活かしていけるのかに関しては、更に検証の必要がある。

c SS発展探究

<探究科学科2年 通年2単位>

仮 説

高大連携、高高連携による探究活動の指導法・評価法の充実により、「探究力」が総合的に伸長する。

- (1) 大学教員から研究テーマや研修手法について指導助言を受けることで、探究活動が充実、活性化され、生徒の「探究力」が総合的に伸長する。
- (2) 県内の探究科学科設置校との合同発表会において、生徒間で質疑応答、相互評価を行うことで、発信力や批判的な思考力が高まり、生徒の「探究力」が総合的に伸長する。
- (3) 高高連携において、本校を中心に県内の探究科学科設置校などと共同で探究活動の指導法や評価法の開発を行うことで、県内理数教育全体の充実を図ることができる。

研究内容・方法

◇課題研究〔4月～1月〕

「SS基幹探究」で身につけた基礎的な「探究力」を活かし、教科の内容をさらに広く深く掘り下げ、学術研究に繋がる課題研究を実施する。2年次初めより希望の分野(数学、物理、化学、生物)に分かれ、生徒が中心となって研究テーマを決定し、課題研究を進める。大学教員から研究テーマやその進め方についてアドバイスを受ける課題研究指導の機会を2回設ける。

◇発表会・研究集録・英文 Abstract の作成〔12月～3月〕

12月に三校合同課題研究発表会でポスター発表を行い、生徒間で質疑や相互評価をする。また、県内の教員や大学教員から評価や講評を得る。富山県理数科学科・人文社会科学科教育研究会において、合同発表会の運営や生徒の発表の評価方法について3校の教員間の連携を図る。

三校合同発表会での講評や助言を踏まえて、仮説の修正、データの取り直しなどを行い、1月に校内で「SS発展探究」課題研究発表会を開催し、成果をポスター発表し、県内外の教員や大学の教員から評価や講評を得る。その後、研究の成果を研究集録にまとめる。

グループごとに、研究内容のキーワードや重要な文を英文にまとめ、英文 Abstract を作成し、英語の表現力を高め、次年度の英語による発表会に備える。

(1) 年間スケジュール

月	年間指導計画	学習内容
1年3月	・ゼミ分け・研究テーマレポート作製	・次年度の課題を検討する
2年4月	・オリエンテーション、テーマの決定	・ゼミ毎に、テーマについて話し合い、調査や情報収集の方法などを検討する
5月	・研究活動	
6月	・課題研究指導①	・富山大学教員の指導、助言を受ける
～11月	・研究活動	・研究を進める
	・研究の要旨のまとめ	・研究内容をまとめる
11月	・課題研究指導②	・富山大学教員の指導助言を受ける
12月	・三校合同課題研究発表会	・高岡高校、富山高校との合同発表会
1月	・「SS発展探究」課題研究発表会	・ポスター形式による校内発表
2月	・研究集録作成	・研究内容をまとめる
	・英文 Abstract 作成	・英語を使った研究のまとめ

(2) 令和4年度「SS発展探究」研究テーマ一覧

教科	テーマ	略称
数学1	富山市の電力網とグラフ理論～安全性と効率性～	グラフ理論
数学2	素数を見つける式、欲しくない？	素数
数学3	うわ…私の理想、高すぎ…？～ドレイク方程式にモンモールを添えて～	確率
数学4	「8人でじゃんけん決まるわけないじゃん」と、思った人へのじゃんけん	じゃんけん
物理1	まだ泥かぶってんの？☺	泥はね
物理2	磁石にぶつけてみな、飛ぶぞ。～ガウス加速器のエネルギー保存～	ガウス加速器
物理3	たらたらたらししてんじゃねーよ！	裏漏れ
物理4	Airplane を Explain !	紙飛行機
化学1	金属の生成における諸条件の検討	金属樹
化学2	Sn-Bi 合金の組成比による性質の変化 ～ヒューズへの活用に向けて～	合金
化学3	明るくて長持ちするケミカルライトの作成	化学発光
化学4	果物における抽出実験の活用	香り
生物1	淡水魚の消化管内滞留時間の条件別比較	消化時間

(3) 高大連携・高高連携の実施内容

①「SS発展探究」課題研究指導

期日・場所 令和4年6月17日（金）・11月18日（金） 本校 講義室、各実験室など

概要・内容 各ゼミで設定したテーマ内容について、富山大学の教員と話し合い、今後の研究の進め方や実験方法などについて指導助言を受ける。

②三校合同課題研究発表会

期日・場所 令和4年12月18日（日） 富山県高岡文化ホール

概要・内容 2年生がポスター形式で課題研究の成果を発表するとともに、質疑応答を行う。全体会では各校代表班がプレゼンテーションソフトを用いて口頭発表を行う。1年生はポスター発表を参観して、研究手法や発表方法を学ぶ。また、口頭発表を聞いて研究の参考とする。

③「SS発展探究」課題研究発表会

期日・場所 令和5年1月27日（金） 本校 第一体育館

概要・内容 課題研究の概要をゼミごとにポスター形式で発表する。生徒同士や参観者による質疑・応答、評価、アンケートを実施する。また、富山大学の教員より講評と指導助言を受ける。

検 証

課題研究指導では、今年度は各教科に対し2～3人の大学教員を招請し、6月には設定したテーマや仮説、検証方法について、11月には実験結果の解釈や考察などについて、指導助言を得た。2回の課題研究指導以外のタイミングにも、電子メールなどを通して指導助言を求めることもあった。指導助言をもとに、生徒はテーマや仮説、実験方法、データの解釈などを見直して、研究を深めるとともに、課題発見力や計画力など生徒の「探究力」の多面的な伸長につながったと考えられる。

三校合同課題研究発表会では、大学・高校の教員より、専門的見地から様々な助言や指摘を得ることができた。また共通の評価票を用いてポスター発表を評価し合い、生徒相互間での評価や指摘も含めてフィードバックして仮説や考察を見直すとともに、追加実験の実施、ポスター内容の変更を始めとする発表の改善に繋げていた。本校の1年生も研究の問題点や今後の課題を指摘する射的を射た質問をしており、「SS基幹探究」などの探究活動を通して培った「読み解く力」を中心とした基礎的な「探究力」が身につけていることがうかがえた。

<理数科学科3年 通年1単位>

仮 説

高大連携、高高連携による探究活動の指導法・評価法の充実により、「探究力」が総合的に伸長する。また、2年次の「SS発展探究」の研究を継続し、英文にまとめ、英語で発表会を行うことで「自己発信力」が伸長する。

研究内容・方法

2年次の「SS発展探究」の研究を継続、または新たな課題についてグループで研究する。

【1学期】（9時間）

回	内 容
第1回	オリエンテーション ゼミ毎の打ち合わせ ALTによるチェック
第2・3回	発表原稿・ポスターの作成 英語担当者によるチェック
第4回	発表原稿・ポスターの完成
第5回	発表練習
第6・7回	発表指導（リハーサル） 国際交流員等による指導助言
第8回	3年SS発展探究発表会（至誠ホール） （校長、副校長、教頭、理数科学科生徒63名、担当教員6名、英語指導の先生（国際交流員2名、県立高校ALT 7名）9名 計90名ほど

【2学期】（7時間） 場所：理科各実験室および理数科学教室

数学、化学、物理・生物（選択）の演習、実験実習、仮説設定と検証方法の研究を各2時間実施し、レポートなどによる評価を行った。各教科の取り組みの一例を以下に掲載する。

<数学>

- ・様々な立体の体積を求める

<物理> <生物>

- ・研究計画の作成

再度課題研究を実施することを想定し、2年次の課題研究の経験を活かして、研究テーマ、リサーチクエスチョン、仮説の設定、検証方法等の研究計画を作成する。

〈化学〉

- ・解熱鎮痛剤に含まれるアセチルサリチル酸の定量
- ・海洋深層水の塩化物イオン濃度のモール法による測定

検 証

県内の国際交流員や県在住のALTを招き、「SS発展探究」発表会を開催し、ポスター形式で英語による発表を行い、質疑応答、ディスカッションをすることができた。発表内容、発表の仕方について、事前指導を経て発表会に臨むことができ、生徒たちの「自己発信力」の伸長につながった。

d SS探究Ⅱ 〈普通科2年 通年2単位〉

仮 説

- (1) 1つの課題に対し、クラス全員が協働的・多面的に取り組み、科学的手法を用いて多くの人が納得できる最善の解決策を提案することを通して、論理的思考力を磨き、「科学的思考力」を向上させることができる。
- (2) 「社会と情報」での学びや、英語によるディベートやディスカッションを通して、批判的思考力・自己発信力が育成できる。また交渉力も身につけることができる。

研究内容・方法

(1) 年間スケジュール

月	SS探究Ⅱ-A (探究の時間)	SS探究Ⅱ-B (D・Hの時間)
4月 ～5月	4/13 オリエンテーション 「富山県成長戦略」についての講演 (株式会社 EverT 蛭谷耕太郎氏) 調査班で研究テーマ・仮説の設定 情報収集によって研究テーマの知識・理解を深める 調査班で研究テーマの検証、探究方法や探究活動のプランニング 予備調査開始	ディベート1 「原子力発電の廃止に賛成 or 反対」
6月	課題 (リサーチクエスチョン) の決定 6/13～17 県成長戦略室・県教育委員会の方より指導助言 ホーム計画書提出	
7月	7/5 仮説設定報告会 (クラス代表がスライド発表) (質疑応答) ①リサーチクエスチョン ②研究背景 ③仮説・仮説の根拠 ④検証方法 研究計画書の作成	
9月	人文・社会学・数学的アプローチ 研究 (文献調査・アンケート調査など)	インターネット検索の使い方、諸調査 (アンケート調査など) の方法、グラフ作成法、研究倫理
10月	10/28 中間発表会 ・・・文化祭で展示発表 (各班がボードに研究内容を掲示)	ディベート2 「移民政策の緩和に賛成 or 反対」
11月	調査内容を考察し、まとめる	
12月	12/8～19 クラス内発表会 ・・・全班スライド発表 (生徒による相互評価、自己評価) (県成長戦略室・県教育委員会の方より指導助言)	新たな課題・解決できなかったことをまとめる
1月	研究 (調査・集計・結果まとめ・考察など)、発表準備	
2月	2/14 課題研究発表会 ・・・各班がボードに研究内容を掲示し、口頭発表、生徒相互評価 2/15～20 振り返り ・・・クラス内ミニ発表会・セルフアセスメントの記入	

(2) 令和4年度の研究テーマ
学年テーマ「富山県成長戦略」

クラス	研究テーマ	班/テーマ			
21H	ブランディング戦略	1	富山で結婚する人を増やそう	6	May Sports Branding be with Toyama pref!
		2	富山県をもっと住みやすくしよう	7	関係人口を増加させるには
		3	住みよいまち	8	富山の食 PR戦略
		4	祭りを繋ぐ～TSUNAGU～	9	新税を作って県の財政を強化しよう!!
		5	おわら風邪の盆と富山の経済成長	10	観光大国とやまへ
22H	まちづくり戦略	1	集客力を高めよう(スポーツ)	6	若者向けバスツアーの提案
		2	富山にない魅力をネーミングライツで補おう	7	地域の祭りを盛り上げよう
		3	観光地交通	8	環水公園
		4	富山県の観光PR	9	富山の食
		5	富山駅の発展		
23H	ブランディング戦略	1	コロナ禍における富山県の外国人向けの観光を考える	6	まちづくり戦略 高齢者・バリアフリー
		2	コンパクトシティの改善点	7	富山市の橋から探るインフラの未来
		3	商店街の生存とPR戦略	8	コンパクトシティについて
		4	空き家問題について	9	eSPORTS
		5	学生が楽しめる街づくり	10	防災～県民の防災意識を高めるには～
24H	中部高校オープン化戦略	1	制服～みんなが魅力的だと思う制服とは～	5	よりよいオープンハイスクールをつくる
		2	SNSの活用	6	中部高校オリジナルマスコットの作成
		3	中部高校の文化祭をオープン化する	7	中部高校のイメージ
		4	HPの有効化		
25H	ブランディング戦略	1	富山に企業を誘致する	5	魅力あふれる富山中部高校
		2	食	6	富山県をPRしよう
		3	富山のカニのブランド化	7	「暮らすように旅する富山」の広告方法
		4	富山県の魅力度ランキング		

◇課題研究 1学期には、探究活動の手法や目的についてのオリエンテーション後にクラステーマ設定を行った。今年度は富山県が推し進めている「成長戦略」の6つの柱(真の幸せ、まちづくり、ブランディング(広報・観光・移住)、新産業支援、スタートアップ支援、県庁オープン化)のうち、6番目の「県庁オープン化」を「富山中部高校オープン化」に置き換えた上で、その6つの柱の中から1つをクラステーマにし、その元で班ごとにテーマを設け、仮説と課題を設定した。その後、仮説設定報告会で仮説の妥当性を相互検証した上で探究活動に入った。探究活動を進めていく間に、県庁で実際に成長戦略に関わる方々をお招きし、指導助言をいただいた。2学期には文化祭に合わせて中間発表会を行い、相互評価を通して探究活動の在り方や論理的思考についての理解を深めた。3学期には課題研究発表会を行った。

◇「社会と情報」 インターネット検索の使い方、図書館利用の仕方、アンケート調査などの諸調査の方法、グラフ作成法、研究倫理など、情報を活用・処理する方法と情報リテラシーを学んだ。

◇ディベート 与えられたテーマに関して、賛成・反対それぞれの立場で書かれた最近のニュースや科学的な内容についての英文記事を複数読み、それを元に立論を準備する。同一テーマで3回対戦を実施し、生徒は賛成・反対・ジャッジ全ての立場を経験した。ディベートは、マイクロディベート形式で立論、反駁、まとめをそれぞれ2分で行った。

検証

(1) 課題研究については、仮説設定報告会、中間発表会、クラス内発表会、課題研究発表会で評価を行い、年度末にそれを総合して最終評価とし、その妥当性について検証した。生徒は昨年度に引き続き積極的に取り組んでいるものの、以下の2点につき課題が残った。

①仮説設定とアンケート調査

仮説設定の段階での議論が十分でないまま研究を進めたことにより、考察を詰め切れない班が見られた。また同様のことはアンケート調査手法についても言える。リサーチクエスションは何か、そのためにどう考察するかを常に自問し、またそれを支援する姿勢が求められる。

②指導について

指導に際し、教員は専門外の分野を担当することが多く、負担感に繋がっている。上記①の課題を解決することとも関連するが、生徒のリサーチクエスチョンを明確化し、探究活動を深化させるとともに、教員の負担感を減らし、積極的に関与できる手法を検討する必要がある。

- (2) インターネット検索では、検索の仕方により得られる情報が変わることや、詳細検索する技術などを学び、情報収集の技術が磨かれた。「探究力」をつける上では、どのように情報を集め、活用するか理解することが必要で、探究活動の初期段階でこの時間を持ったことは、意味があった。

グラフ作成については、練習時間が十分に確保できなかったことと、実際に使うまでに時間が空き、使い方を忘れていた生徒が多く見受けられた。集めた情報や研究結果の提示は探究活動においては重要であり、「社会と情報」との連携を深め、この点の指導を充実させる必要がある。

- (3) ディベートでは、あらかじめ英語記事を読むことが、自分の考えを明確にして英語で論ずる一助となり、高度な内容を深く論ずるために必要であったと考える。互いに深まりのある内容の事柄を論じ理解できたことは、自信へとつながり、日本語・英語ともに「自己発信力」が高まった。

肯定、否定、ジャッジの全ての立場を経験するので、物事の多面性に気づかせ、柔軟な思考力を育むことができた。批判的思考力、あるいは自分と異なる意見を受け止める寛容性も高まった。また、テーマについて最良解を検討することで、交渉力の育成にもつながった。

事前に準備してきた立論はうまく展開できたが、反駁とまとめは、即興で発信する必要があったため、難しかったようであった。相手の反応を見て分かりやすく説明をしたり、質問や反論をしたり、それに対して臨機応変に自分の言葉でしっかりと応えることができるようになることが最終目標である。

<普通科3年 1単位>

仮説

2年次の課題研究を通して身につけた「探究力」を活用し、高度な実験や演習を通して実践力を高めることで、「探究力」が向上し、「科学的思考力」も伸長する。

研究内容・方法

1学期 理系：物理・生物（選択） 文系：国語

2学期 理系：国語 文系：数学

国語：思考力を要する大学入試等の小論文を教材にして、図表を読み取り、考察を文章化する。

物理・生物：実験や実験に関する入試問題等に協働して取り組み、実験データを科学的に分析する。

数学：文章量が多く、読解力や、思考力を必要とするテーマに取り組む。

検証

- (1) 国語は、課題プリントを提出させ、成果物と授業中の様子などを評価した。物理は、実験のレポートの内容などを評価した。生物は、課題プリントを提出させ、その内容を評価した。数学は、課題プリントの内容と授業中の姿勢、テスト、出欠を評価した。

- (2) 2年次に「探究力」を身につけていたが、それでも1学期当初は、読み取った情報をもとに正しく考察するのが難しい生徒が見られた。しかし、演習を通して「探究力」を高める取り組みは、3年次での能力伸長の基盤として役立っており、徐々に客観的・論理的に読み取れるようになった。これは共通テストの国語においても複数の文章や図表を読み取り、考察する出題が増えているという、今を生きるために必要な力を伸ばすのに役立っている。

e 「理数SS数学A」「理数SS数学B」「理数SS物理」「理数SS化学」「理数SS生物」における取組

仮説

教科書の「数学」・「物理」・「化学」・「生物」の発展的な内容を扱うことで、「科学的思考力」が伸長できる。また身の回りにある事象に対して、科学的リテラシーを身につける中で、応用力や課題解決能力が向上する。

検証とこれからの課題

各科目の単位数は以下の通りである。

科目名	1 学年	2 学年	3 学年
理数 S S 数学 A	2 単位	3 単位	3 単位
理数 S S 数学 B		3 単位	3 単位
理数 S S 物理		2 単位	4 単位
理数 S S 化学			5 単位
理数 S S 生物		2 単位	4 単位

発展的な内容については、科目および実施学年に応じて取り扱っている。1 学年では応用力育成のために、基礎的な内容をしっかりと身に付けさせることに重点を置いて授業を展開している。3 年間を見通してどのような取組が必要になってくるのかを精査し、今後活かしていきたい。2 学年の理科に関しては、単位数が少ない中、基本的な学習事項を説明しながらも演示実験や応用問題を通して「科学的思考力」の育成に努めてきた。3 学年に関しては、実験や思考力を問われる問題に取り組むと同時に高い読解力を求められる問題に挑戦してきた。

今後の課題としては、科目間連携が挙げられる。「科学的思考力」の向上という目的は共有できているが、各科目がどのような内容で目的達成を目指しているかについての理解は浅く、科目間のつながりは薄い。これらを解決するために、教員間のコミュニケーションや目的に対する理解をより一層深化させ、意図や目的を明確にした授業を展開することが必要である。

f 研究発表会への参加

仮説

- (1) 課題研究に関する発表を行い他校生と交流することで「自己発信力」が伸長する。
- (2) 研究してきたことを発表会で発表することで、考察力や表現力が伸長し、新たな課題を見つけて解決していく姿勢が培われる。

1 SSH全国生徒研究発表会

研究内容・方法

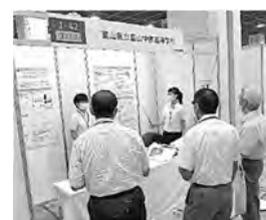
SSH全国生徒研究発表会に参加し、ポスター発表を行う。参加生徒は2年次の課題研究や3年次の英語ポスター発表の成果と課題をフィードバックしながら発表準備（要旨、ポスターの製作、発表練習）を行う。発表練習やポスター発表を通して「自己発信力」の伸長が期待される。

期 日：令和4年8月3日（水）、4日（木）

場 所：神戸国際展示場

参加者：SS発展探究 物理班 生徒3名

発表タイトル：破裂音について



検証

英語での発表会（6月実施）に向け、専門的な事項を分かりやすく伝えるために行った改善をベースとし、ストーリー性のある思考の流れが明白になる発表になるよう準備を進めていた。自分たちの課題研究の内容やその成果を見直す機会となり、仮説設定が大切であることを確認でき、内容の理解が深まるとともに、新たな課題や疑問も見いだすことができた。

当日の発表では、聴き手に合わせて臨機応変に対応しており、探究活動の成果と課題がフィードバックされ、参加生徒の「自己発信力」の伸長が感じられた。また、研究者や物理分野に高い関心をもつ生徒とのディスカッションは、県内の発表会では経験できない、質が高く白熱したものであり、生徒の科学技術や探究活動への興味・関心のレベルを引き上げるとともに、考察力や発信力といった「探究力」の向上が感じられた。

2 三校合同課題研究発表会

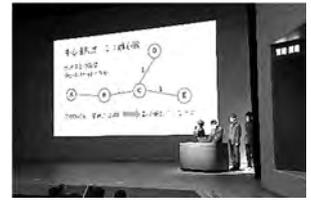
研究内容・方法

県内探究科学科設置の本校・富山高校・高岡高校2年生の54の研究班が、ポスターを活用して課題研究の成果を発表した。

期 日：令和4年12月18日（日）

場 所：富山県高岡文化ホール

来場者：3校の探究科学科1・2年生徒、教職員、
課題研究指導関係者(富山大学教員)等 約600人



【行事の概略】

全体会では、各校代表班(文系1、理系2)がプレゼンテーションソフトを用いた口頭発表をし、質疑応答を行った。

今回は、本校20、富山高校16、高岡高校18の研究班が、30分2回のコアタイムで発表した。うち理数科学系の発表数は33(本校13、富山10、高岡10)であった。

閉会式では、各校代表生徒が感想を述べ、富山大学の教授から高校時代に探究活動をするこの意義を含め、講評をいただいた。

検 証

新型コロナウイルス感染症拡大防止のために入場制限を設けて開催した。参観する生徒や教職員が真剣に発表者に向かい、濃密なやり取りがなされていた。

各校代表が、プレゼンテーションソフトを用いて聴き手の関心を引く説得力のある研究を発表し、活発な質疑応答や疑義の指摘により新たな課題発見につながっていた。各研究班の発表でも、研究内容を整理したポスターを準備し、分かりやすい説明を心がけるだけでなく、動画や実物を用いて、聴き手の興味関心を惹く工夫をしていた。英語で発表を行っている班も複数あった。聴き手から考察の根拠や詳細な説明を求められたり、別の観点からの指摘で新しい知見を得たりする場面が多々あり、活発な発表会だった。発表会後には、聴き手から寄せられた問題点をフィードバックして、仮説や考察の見直し、追加実験の実施、ポスターの内容の変更等、1月の「SS発展探究」課題研究発表会に向けて研究の改善に繋げた。生徒には普段の研究だけでは気づくことのできない課題や新たな視点を獲得の契機になり、探究心を高め、さらなる研究意欲を得ることができた貴重な体験となった。発表者だけでなく、聴き手の生徒が意欲的に質問する様子から、日頃の様々な機会を通して、『探究モジュール』での「課題発見力」、「情報分析力」、「表現力」が伸長しており、確実な「科学的思考力」や「自己発信力」の向上がうかがえた。



g 野外実習（立山自然観察実習）

仮 説

- (1) 生物分野を中心とした実習を行うことで、フィールドワークを行う際の心構えや科学の基本である観察力を育成することができる。
- (2) グループで調査・観察を適切な手法で実施することで、協働力を育成することができる。
- (3) 実習で収集したデータを統計的にまとめ考察することで、分析力を育成することができる。

研究の内容・方法

(1) 研究開発の概要

立山において、ナチュラリストの協力を得て調査・観察を行い、そこから得られた疑問などについて、課題を設定してグループ研究を行う。また、それぞれの研究内容をまとめて発表し、お互いの研究成果を共有する。

(2) 研究内容

参加者：1年理数科学科、人文社会科学科 80名（各クラス4名 10班編制）

講 師：富山県ナチュラリスト協会 志村 幸光、日下 紘一、水野 洋子

遠藤 博伸、江本 誠、竹内 美矢子

富山県天文学会

西村 彰、久郷 次良、岡本 秀樹

場 所：立山黒部アルペンルート（美女平、弥陀ヶ原、室堂平）

実習の日程と内容

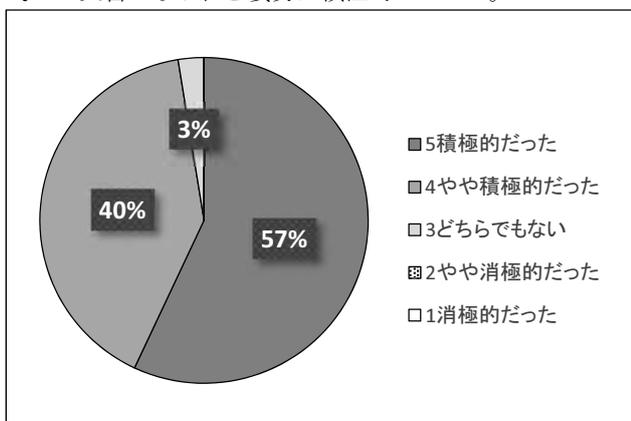
期 日	内 容
7月7日	事前指導（校内で実施） *立山・植物に関する事前学習 *諸注意
7月18日(月) ～19日(火)	(1日目) ・立山カルデラ砂防博物館・・・見学 ・美女平（ブナ林） *植物群落の調査 *ブナ林の樹木の生存戦略 *コケと積雪深
7月21日(木) ～22日(金)	・弥陀ヶ原・・・立山カルデラ・偏形樹観察 ・富山県天文学会の先生の講話
(各日程40名)	(2日目) ・室堂・・・高山植物とライチョウ調査（昼食） ・弥陀ヶ原・・・池塘調査、植生調査
25日、26日	事後学習（校内で実施） *レポート（ポスター）作成
10月28日	文化祭において、クラス代表による口頭発表

検 証

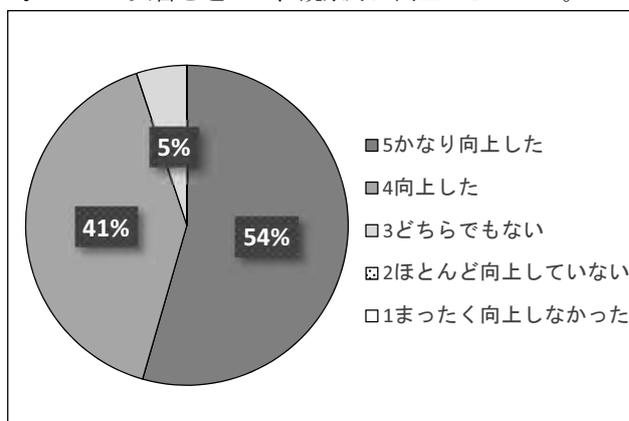
(1) 検証の方法 各実習後にアンケート調査を実施した。

(2) 検証結果（アンケートより抜粋）

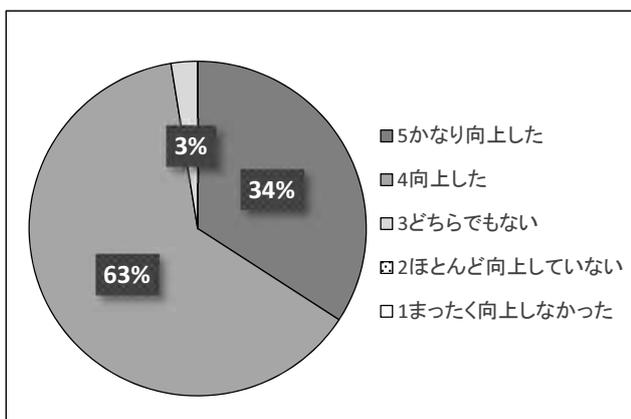
Q 1. 実習に取り組む姿勢は積極的でしたか。



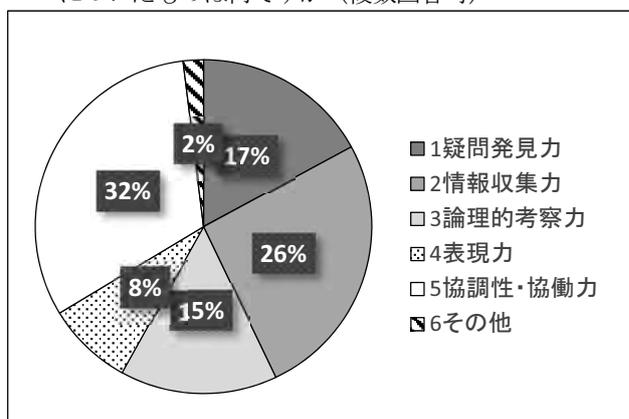
Q 2. この実習を通して、観察力は向上しましたか。



Q 3. この実習を通して、分析力は向上しましたか。



Q 4. この実習を通して、観察力・分析力以外に身についたものは何ですか（複数回答可）



検 証

(1) 検証の方法

事前学習や研修当日に積極的な取り組みができたか、探究的・科学的な見方が向上したかを判断するために、各生徒に研修レポートを作成させる。

(2) 検証結果

以下の、生徒の研修レポートの抜粋から仮説(1)・(2)については、概ね達成したと考えられる。

○榊田酒造店

榊田社長の説明を聞いて、世界を知って視野を広げることの大切さを改めて感じた。また、仕事も町おこしも全力で行っている榊田さんの姿勢は、私たち中部高校の校訓、雰囲気に通ずるものがあるように感じた。

○イタイイタイ病資料館

富山で起きた公害の被害状況をジオラマや映像資料などから学んだ。イタイイタイ病が患者に苦痛を与えるだけでなく、その家族にまで風評被害を及ぼしていたことや、昨年にもイタイイタイ病に認定された患者がいたことを知り、イタイイタイ病が過去の話ではないことを感じた。

○スギノマシン早月工場

高圧の水で物体を切断するウォータージェットの技術を用いて、金属が精密な形に加工されていく様子を間近で見学し、その技術力の高さに驚いた。全てではなく、限られた分野に全力を注いで競争に勝つというお話を伺い、本当に得意なことを見つけ、その道を極めていくことが大切だと感じた。



○富山村田製作所

身の回りの多くの製品に入っている小さな部品を作る技術の高さに驚いた。また、企業の中を間近でみる事ができて、「働く」ということの輪郭が明瞭になったように感じた。



○全体を通して

公害や災害などの歴史を乗り越えて今の富山があり、富山には誇れる技術や歴史とともに新たな魅力が生み出されていることに気づかされた。日々の授業やこれからの探究活動に目的意識や将来のビジョンを持って取り組みたいと感じた。

(3) 今後の課題

県内の企業や施設での研修から学んだことや刺激を受けたことをもとに、2年次には環境、脱炭素社会、ナノテクノロジー、世界経済など広い視野を持って探究活動ができるよう、事後研修に時間を割き、さらに充実した研修にしていく必要がある。

i 大学等研究室実習

仮 説

(1) 大学や研究機関の研究室を訪問し、科学研究の一端を体験することで科学に対する興味・関心を高めるとともに、専門的な研究への理解を深めることができる。

(2) 科学研究への取り組み方や考え方を学ぶことで、それらを高校での探究活動に生かすことができる。

(3) 実習内容を資料にまとめて発表することで、「自己発信力」を育成することができる。

研究の内容・方法

(1) 研究開発の概要

今年度は富山大学薬学部(富山県)、東京大学工学部(東京都)および量子科学技術研究開発機構(千葉県)で実習を行った。それぞれの実習では、大学教員や研究員の協力を得て専門性の高い実験・実習を行った。また、それぞれの実習内容をレポートやポスター、スライドにまとめ、後日報告会での発表や展示などを通して実習内容を共有した。

各実習では2年の理数科学科及び普通科理系生徒から希望する生徒を選考し、富山大学薬学実習に15名、東京大学研究室実習に13名、量子科学技術研究開発機構研究室実習に16名がそれぞれ参加した。

(2) 研究内容

① 富山大学薬学実習

期 日：令和4年8月3日（水）、4日（木）、6日（土）

場 所：富山大学杉谷キャンパス

参加者：2年理数科学科・普通科理系生徒15名

指導者：富山大学薬学部教員・大学院生

内 容：有機化学や医薬品化学の基礎について講義を受けた後、合成実験と動物実験を行い、結果を考察した。合成・供試する物質ごとに、プロベネシドとジフェンヒドラミンの2グループに分かれた。

② 東京大学研究室実習

期 日：令和4年12月20日（火）～12月22日（木）

場 所：東京大学工学部（本郷キャンパス・浅野キャンパス）

参加者：2年普通科理系・理数科学科・人文社会科学科 生徒13名

内 容：東京大学大学院工学系研究科の3つの研究室に分かれて実習を行い、考察を行った。

- ・高井研究室「生体適合性ポリマーの表面修飾技術」
- ・田畑・松井・関研究室「レーザを用いて宝石の薄膜を作製して新しい磁気光メモリをつくろう」
- ・浅間研究室「身体運動に関する実習」「移動ロボットによる環境認識と障害物回避に関する実習」



③ 量子科学技術研究開発機構（以下QST）研究室実習

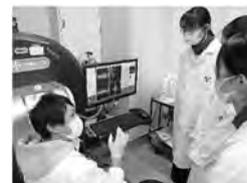
期 日：令和4年12月20日（火）～12月22日（木）

場 所：量子科学技術研究開発機構（千葉）

参加者：2年普通科理系・理数科学科 生徒16名

内 容：4つの分野に分かれて実習を行い、実験施設の見学や実技講習、考察・発表を行った。テーマは以下の4つであった。

- ・脳のPET画像と組織免疫染色から、何がわかる？
- ・なぜ放射線ががんが治療できるのか？～放射線の治療効果を左右する要因は何か？模擬がん環境を作製して検証する～
- ・放射線を可視化しよう！～目に見えない放射線の挙動を観察するためには？～
- ・放射線被ばくによるがんのリスクを学ぼう ～マウスにできたがんのDNAを調べる～



検 証

(1) 検証の方法

実習参加者に対してアンケート調査を行い、結果を分析し成果を検証した。

(2) 検証結果（下表参照）

実習を通し向上あるいは身についた能力につき、特に以下の質問3点について考察した。

（アンケートは8項目あったが、そのうち3項目について考察した）

質問1. 科学的思考力（考察力）は向上したか

質問2. 課題解決能力は向上したか

質問3. 科学的思考力（考察力）・問題解決力以外に身についたと思う力を選べ（複数回答可）

	富山大学薬学実習	東京大学研究室実習	QST研究室実習
質問1	かなり向上67% 向上33%	かなり向上15% 向上85%	かなり向上47% 向上47%
質問2	かなり向上20% 向上67%	かなり向上15% 向上53%	かなり向上33% 向上53%
質問3 （上位3つ）	仮説設定力6、情報収集力・分析力3、計画力・実証力2	情報収集力・分析力10、課題発見力4、仮説設定力3	情報収集力・分析力10、計画力・実証力6、表現力（プレゼンテーション力）3

質問1 科学的思考力の向上について

3つの実習とも、9割以上の生徒が「かなり向上した」「向上した」と回答した。非常に高度な実習内容だったが、教授や研究員らの丁寧な指導とプログラムにより、実習内容を深く理解するとともに、実験データから科学的に考察する力が身についたと考えられる。

質問2 課題解決能力の向上について

3つの実習とも、概ね8割以上の生徒が「かなり向上した」「向上した」と回答した。これは、薬学実習では、検証実験を通して薬物の効果を測定することを学んだこと、東大やQSTでの実習では、仮説の立証やデータ分析について教員・研究員との対話を通し、深く思考したことが要因として考えられる。

質問3 科学的思考力(考察力)・問題解決力以外に身についたと思う力を選べ(複数回答可)

その他に身についたと思う力は、薬学実習は「仮説設定力」、「情報収集力・分析力」、「計画力・実証力」が多かった。実験手法や実験の目的につき、その場で学んだ知識を元に考察・実験することで、こうした力が身についたと感じる生徒が多かったと考えられる。東大実習とQST実習は、共に「情報収集力・分析力」を挙げた生徒が著しく多かった。これは、未知の事象について大学教員や研究員から学ぶ中で、うまく情報を解釈・整理し、それを実験やシミュレーションに結びつけていく過程が印象に残ったからであると考えられる。また、QST実習では「計画力・実証力」、「表現力」(プレゼンテーション力)が特記されるが、この実習では各分野とも与えられた情報・実験を元に深く考察する過程や実習内容を研究員にプレゼンテーションする機会が設けられていたため、特に印象に残った生徒がいたためと考えられる。

<実習に参加した生徒の感想(一部)>

- ・動物解剖を通して倫理観を学ぶことができた。また、近い目標を持つ人と考えを共有したことも大きな刺激となった。確実に視野は広がったし、挑戦して良かった。(薬学)
- ・自分の頭の中のロボットの動きと実際の動きを比較してプログラミングのどこに異常があるか考え、解決策を検討することができた。(東大)
- ・コンピュータシミュレーションを用いて実験を行い、集めたデータを処理して最後に発表するという流れだったので、短い期間で実験や考察、発表の準備を効率的に行う能力が身についたように思う。(QST)
- ・少人数だったので積極的に質問ができ、能動的な、良い場となった。自分たちのペースで話が進んだので、わからなくなるところもなく放射線について学ぶことができ、今まで見ていなかった放射線の世界をみることができ、知る楽しさを感じた。全員が対等な関係で学ぶというのが「もっともよい学ぶ場の在り方とは何か」という問いに対する最適解なのではないかと考えた。(QST)

(3) 考察と今後の課題

富山大学薬学実習については高度な内容を学ぶだけではなく、薬ができるまでに多大な労力と時間が必要だということも知り、研究することの大変さややりがいを感じたという意見が多く見られた。また、アンケート結果より、生徒は専門的な研究を経験することで、「仮説設定力」や「情報収集力」、「実証力」が高まったと自覚していることが分かる。

東京大学研究室実習は、大学の研究室で先生方のご指導のもと、最先端の機器やロボットなどを用いて実習を行った。それぞれの研究が目指しているものやその背景を知ることが出来たことは有意義であった。また、大学院生から直接指導を受けたこと、最終日に研究室内で発表したことにより、研究について深く理解し、多くの方から学ぶことができた。一方で、実習できる研究室の数が以前より少なくなったため、生徒の興味関心に沿う新たな研究室の開拓を検討する必要がある。

QST研究室実習は、一般的な大学見学・実習では行えない体験が多かった。大型機器の見学や、医療動物について学んだことや、放射線のシミュレーションソフトなどを扱うことができたのは得がたい体験であった。また、技術・研究・医療が接続する現場を垣間見ることができ、研究の面白さや苦労話などを多くの研究員の方に指導をいただく中で、研究や進路について新たな視点を得る

ことができた。実習で得る情報の密度が濃い上に、実習の成果を最終日に発表する必要があり、生徒は思考し発表することで新たな視点を得るとともに、成長を感じられたと考えられる。一方で、そうした濃密な実習内容を十分に消化し切れていない面も見られ、より充実した実習とするため、実習前にQSTと生徒で実習内容についてデータ共有するなどの工夫が必要である。

j S S 部による探究活動の取組

仮説

- (1) 継続研究を発展させていくことで、長期にわたるデータの蓄積と、受け継がれてきたノウハウを活かし、より深い内容の研究が行える。
- (2) 日頃の生活の中で疑問に感じたことを研究することによって論理的思考力が培われる。
- (3) 研究内容を研究発表会などで発表することで、「考察力」や「表現力」が伸長し、新たな課題を見つけて解決していく姿勢が培われる。

研究内容・方法

部活動の中で疑問に思ったことを観察や実験を通して研究し、各種コンテストや発表会に積極的に参加する。また、サイエンスアカデミーを実施し、数学や理科の問題に小・中学生と協働して取り組むことにより、互いに意欲・関心を高める。

部活動では大学や企業との連携をはかり、異なる学年の者が協働して研究に取り組む。サイエンスアカデミーでは「とやま科学オリンピック」の問題などに中学生と協働して取り組む。また、「とやま科学オリンピック」上位者を対象に、県教委と連携しながら、「科学の甲子園ジュニア」の対策講座をS S 部員が主導する。

「S S 発展探究」課題研究発表会と同時に開催するS S 部研究発表会で、研究成果を発表する。

【S S 数学部】

3年1名、2年3名と1年7名で活動している。今年度は1年生の部員が増え、放課後に集まって勉強会を行うなどの機会が増えた。日頃は個々で興味を持った分野について研究したり、数学オリンピックの過去問を解いたりしている。毎年文化祭やマifesta等の研究を発表する場が与えられているほか、意欲のある部員は大学が主催するコンテスト等に研究論文を送っている。またサイエンスアカデミーのTAを務めるので、小・中学生への算数・数学の効果的な教え方などの研究もしている。

【S S 物理部】

3年4名、2年5名、1年4名で活動している。1年生は上級生の研究に携わるか、自分たちで新たにテーマを決めて研究するかを選ぶ。今年度2年生はガウス加速器という磁石によって鉄球が加速される現象についての研究を行った。実験器具の製作から試行錯誤を繰り返し、データ収集等に積極的に取り組んだ。

【S S 化学部】

3年5名、2年6名、1年4名で活動している。コロナ禍であったが、とうきょう総文祭で2つの発表を現地で行えたことは、対面での発表を行う貴重な経験となった。銀ナノコロイドの研究では、昨年度に引き続き、富山大学研究推進機構 水素同位体科学研究センターに協力していただき、電子顕微鏡での観察を行うことができた。また、今年度は3つの研究について、それぞれの研究に関する専門の学会で発表する予定で（3月発表）、貴重なご助言をいただく機会を増やした。

【S S 生物部】

3年7名、2年6名、1年6名で活動している。2・3年生は1年次からの継続研究をすることが多い。1年生は上級生の研究に携わるか、新たにテーマを決めて研究するかを選ぶ。今年度は、継続研究が3つ、新規の研究が1つの計4テーマについて、研究を行った。1年生の多くは研究を掛け持ちしていた。部員は、日頃より生物に興味を持っており、生物の世話や観察を通して得た疑問から新規の研究を始める。継続研究は、先行研究をよく理解した上で新たに課題を発見し計画を立てて行っている。また、サイエンスアカデミーのTAや講師を務めることで、生物学の楽しさをわかりやすく伝える方法も研究している。

【SS情報部】

3年5名、2年3名、1年7名で活動している。日頃は競技プログラミングの課題を解き技術を磨いている。情報オリンピックなど大会が近づくと、過去問を解き研鑽している。また、ロボット大会に向けてロボットの性能を高める研究も継続的に行っている。

検 証

SS部の各学会や大会での主な結果は次項の通りである。今年度、新型コロナウイルスの影響により中止になった大会も依然あったものの、オンラインでの開催も定着し、それぞれの研究の成果を発表する機会は増えた。また、「科学の甲子園ジュニア全国大会」の県代表生徒に対する研修を11/20(日)に実施した。

【SS物理部】

- 全国物理コンテスト物理チャレンジ2022（オンラインにて実施） 参加者数 3名
- ガウス加速器における運動量保存 part2
 - ・第34回自然科学部研究発表会 物理部門 優秀賞 かがしま総文2023推薦

【SS化学部】

- 光による銀ナノコロイド生成の研究（3年前からの継続研究）
 - ・第20回高校生・高専生科学技術チャレンジ（JSEC）入選
 - ・第46回全国高等学校総合文化祭自然科学部門 ポスター（パネル）発表部門 出場
 - ・第25回化学工学会学生発表会 出場（オンライン）
 - ・第33回自然科学部研究発表会 研究発表 化学部門 出場（県大会）
 - ・令和4年度福井県合同課題研究発表会 分科会発表
- NaCl 結晶の媒晶剤添加による形状変化（4年前からの継続研究）
 - ・第46回全国高等学校総合文化祭自然科学部門 研究発表（化学） 出場
 - ・第10回北信越地区科学部研究発表会 出場
 - ・第81回富山県科学展覧会（高校の部）優秀賞
 - ・第34回自然科学部研究発表会 ポスター（パネル）発表部門 優秀賞 かがしま総文2023推薦
 - ・第19回日本物理学会 Jr.セッション（2023） 出場
- 銅めっきとその多様な色彩（2014年～2018年の「銅の腐食と起電力」の研究を発展させた研究）
 - ・日本金属学会 2023年春期大会 高校生・高専学生ポスター発表 出場（オンライン）

【SS生物部】

- ハゼ科魚類とテッポウエビ類との共生関係についての研究
 - ・令和4年度日本水産学会春季大会高校生ポスター発表 最優秀賞
 - ・第46回全国高等学校総合文化祭とうきょう総文2022自然科学部門 研究発表 生物分野 出場
 - ・第34回富山県高等学校総合文化祭自然科学部研究発表会 ポスター（パネル）発表 優良賞
 - ・第11回北信越地区科学部研究発表会 出場
- 米ぬかをういたバイオエタノールの生産についての研究
 - ・第34回富山県高等学校総合文化祭自然科学部研究発表会ポスター（パネル）発表部門 優良賞
 - ・第11回北信越地区自然科学部研究発表会 出場
- いたち川における希少魚類「トミヨ」の環境DNAの検出と生息調査についての研究
 - ・福井県合同課題研究発表会 参加
 - ・令和4年度日本水産学会春季大会高校生ポスター発表 参加
- ドクターフィッシュの認識方法に関する研究
 - ・第34回自然科学部研究発表会 研究発表 生物部門 出場（県大会）
 - ・令和4年度（2022）日本動物学会中部支部大会高校生発表 最優秀発表賞
 - ・令和4年度日本水産学会春季大会高校生ポスター発表 参加
- カメの学習能力についての研究
 - ・福井県合同課題研究発表会 参加
 - ・令和4年度日本水産学会春季大会高校生ポスター発表 参加
- ホクリクサンショウウオの環境DNAの検出と生息調査に関する研究
 - ・第34回自然科学部研究発表会 研究発表 ポスター（パネル）部門 出場（県大会）
 - ・福井県合同課題研究発表会 参加
- 日本生物学オリンピック2022
 - ・参加数17名。そのうち2名本戦出場し、敢闘賞受賞（2名）
- 雑誌掲載予定
『生物の科学 遺伝』第76巻第5号でホタルイカの研究。同第77巻第2号でテッポウエビの研究。

課 題

今年度も新型コロナウイルスの影響によりオンラインでの発表が多かった。しかし、全国高総文祭をはじめ、対面型のコンテストも増え、対面ならではの交流から得るものも多かった。科学的思考力や協働する大切さを知り、コミュニケーション能力を培うには、積極的に発表を行い、科学技術関連の行事やコンテストへ参加するなど多くの経験を積むことが大事である。そして、大学や研究機関などとの連携を進め、実験の協力や研究に対するアドバイスを積極的に受けていくことで、発展的な知

見を得ていくことを進めていきたい。

今年度も新型コロナウイルスの蔓延防止のために部活動ができなかったり制限されたりすることがあり、実験計画が崩れ、データの収集に苦勞した。研究を継続していくには、データを整理して細かい手法を下級生に伝え、論文や報告書を書き、課題や展望を明確にしておくことが重要である。しかし、論文を書いたり、発表のためのスライドやポスターを作成したりするのに慣れていない高校生にとっては、大変な労力がかかる作業である。個人研究の要望にも応えることができれば生徒の特質や能力をさらに引き出せる研究も可能となるが、現状は不可能に近い。部活動の時間内で、実験を進展させながら、納得のいく論文を書き、発表準備を行うには、部員どうしの協力が必要である。共同研究でも個人研究でも、研究を深めていくためには、研究に関わっている教員への協力や、研究内容を引き継いでいく校内体制をさらに整えていくことが大事である。そして、大学や研究機関などとの連携を進め、実験の協力や研究に対するアドバイスを積極的に受けていくことで、発展的な知見を得ていくことも進めていきたい。

k 科学系コンテストへの参加

仮説

SS部員を中心に、各種科学系コンテストに参加することにより、事前学習や日頃の実験等を通して生徒の「科学的思考力」や「計画・実証力」が伸長する。

研究内容・方法

(1) コンテストへの主な対策

- ・物理チャレンジ・・・SS部（物理）を中心に実験課題レポート作成と実験指導を行った。
- ・生物学オリンピック・・・希望者に過去出題された問題を配布した。
- ・自然科学部研究発表大会・・・SS部（物・化・生）での論文作成や発表に対する指導を行った。

(2) 参加コンテストと結果一覧

コンテスト名(科学技術系)	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度	今年度の結果
日本数学オリンピック(1月)	21名 本選1(2月)	29名 本選2(2月)	24名 本選1(2月)	12名	5名 本選2(2月)	3名	14名	未定
京進数学解法コンテスト	-	1名	1名	1名	-	-	-	-
物理チャレンジ(7月)	13名	17名	8名	10名	3名	3名	3名	-
化学グランプリ(7月)	11名	13名	10名	12名	2名	5名	-	-
日本生物学オリンピック(7月)	8名	8名	8名	9名	5名	9名	17名	敢闘賞2
日本科学地理オリンピック選手権(12月)	-	-	2名	2名	-	8名	9名	1次試験通過1名(2次試験は2月実施)
日本地学オリンピック(12月)	2名	7名	2名	-	-	-	-	-
日本情報オリンピック(12月)	2名 本選1(2月)	2名 本選1(2月)	4名	-	-	-	-	-
スーパーコンピュータコンテスト(6月)	3名(1チーム)	6名(2チーム)	6名(2チーム)	-	-	-	-	-
WRO(7月, 9月)	2名	-	1名	-	-	-	-	-
数学甲子園(7月)	26名(6チーム)	29名(7チーム)	35名(8チーム)	24名(6チーム)	中止	中止	-	-
A-lympiad(11月)	-	-	31名	14名(4チーム)	-	-	4名	-
パソコン甲子園(11月)	-	2名(1チーム)	6名(1チーム)	-	-	-	4名(1チーム)	-
算数・数学の自由研究作品コンクール(8月)	-	-	-	4名(2チーム)	-	-	-	-
合計	88名	114名	138名	88名	12名	28名	-	-
コンテスト名(学力系)	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度	今年度の結果
とやま科学オリンピック(数学)	18名	22名	18名	23名	中止	20名	42名	金1、銀6、銅13、特1
とやま科学オリンピック(物理)	6名	16名	19名	16名	中止	29名	26名	金2、銀2、銅2、特2
とやま科学オリンピック(化学)	6名	5名	26名	28名	中止	22名	40名	銀6、銅8
とやま科学オリンピック(生物)	16名	13名	13名	22名	中止	16名	16名	銀2、銅6、特2
合計	46名	56名	76名	89名	-	87名	124名	金3、銀16、銅29、特5
物理、化学、生物は2人で1チーム(奇数人数は他校生とのペア) 地学部門はない								
コンテスト名(研究発表系)	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度	今年度の結果
高校化学グランドコンテスト(10月)	-	SS部(化)	SS部(化)2	SS部(化)2	中止	SS部(化)4	中止	-
台湾国際科学展覧会(TISF)	-	-	-	SS部(化)1	-	-	-	-
International Science Youth Forum (ISYF)	-	-	-	-	-	SS部(化)	-	-
日本学生科学賞(審査10月地方・11月中央・12月中央最)	SS部(化)	SS部(化)	SS部(化)	SS部(化)	SS部(化)	SS部(化)	SS部(化)	優秀賞(地方大会)
JSEC(高校生科学技術チャレンジ)(10月)	SS部(生)発探数学入選2等	-	SS部(化)	-	SS部(化)優秀賞	SS部(化)優秀賞	SS部(化)入選	最終審査会予備審査進出
全国高総文祭(8月)	SS部(化)生2	SS部(化)生2	SS部(化)生3	SS部(物)化)2	SS部(物)化)3	SS部(物)化)3	SS部(物)化)4	-
自然科学部研究発表会(11月)	SS部(物)化)生6	SS部(物)化)生5	SS部(物)化)生7	SS部(物)化)生6	SS部(物)化)生8	SS部(物)化)生8	SS部(物)化)生7	優秀賞2、優良賞2
北信越地区自然科学部研究発表会(2月)	SS部(化)生2	SS部(化)生2	SS部(物)化)生3	SS部(化)生2	SS部(化)生2	SS部(化)生2	SS部(化)生3	優秀賞1
日本物理学会Jr.セッション(3月)	SS部(物)化)2	SS部(物)化)2	SS部(物)化)2	SS部(物)化)2	SS部(化)3	SS部(物)化)3	SS部(化)生1	論文審査通過(3/30表彰式)
ジュニア農芸化学会(3月)	-	-	SS部(化)1	SS部(化)1	中止	-	-	-
日本金属学会高校生・高専学生ポスター発表(3月)	-	-	-	-	-	-	SS部(化)1	3/15 発表
化学工業会学生発表会(3月)	-	-	-	-	-	-	SS部(化)1	奨励賞
富山大学サイエンスフェスティバル(9月)	-	-	SS部(数)物)化)生6	SS部(数)化)生5	中止	中止	中止	-
第9回高校生バイオサミットin鶴岡	-	-	-	SS部(生)1	-	-	-	-
中谷医工計測技術振興財団科学教育振興助成成果発表会東日本大会	-	-	-	SS部(生)1	-	-	-	-
日本動物学会中部支部大会	-	-	-	SS部(生)2、探究科学科1年2	中止	SS部(生)5	SS部(生)2	最優秀賞2
日本水産学会春季大会	-	-	SS部(生)1	SS部(生)2	SS部(生)2	SS部(生)2	SS部(生)4	最優秀賞1

検 証

(1) 成果

科学技術系の大会への参加者は減ったが、全国大会や高校生対象の学会での上位入賞者が多数出た。「とやま科学オリンピック」や自然科学部研究発表会では上位を占めるなどの成果を出した。

(2) 今後の課題

様々な分野の科学系コンテストや学会で高校生が発表する機会が増え、全国の高校生の活動や研究を知ることや、第一線で活躍している大学の先生からの助言を得ることで、目標や課題を見つけることができるようになった。SS部活動、課題研究、日頃の学習が「科学的思考力」・「計画・実証力」の伸長に役立つような指導を行うとともに、国内外の発表や審査がオンラインになる場合も増加したので、情報教育担当教員や英語科教員との連携を強め、生徒の力を十分に発揮できるような体制を整えていくことが必要である。一方、以前のように対面での発表も復活して、多くの発表を直に聞くことや質問する機会が増えてきたので、積極的なコミュニケーションを心がけ、広い視野をもつ人材を育成することが重要である。

I サイエンスアカデミー

仮 説

理科や算数・数学の発展的な内容について、小・中学生への指導を本校生が行い地域の科学技術系人材育成ネットワークを形成することにより、理科好き、算数・数学好きな小・中学生が育つ。また、小・中学生への指導を行うことにより、高校生の「科学的思考力」が伸長する。

研究内容・方法

(1) 研究内容

① サイエンスアカデミー 理数トライアル

○中学3年コース 5回（数学2回・理科3回）

実施日：5/28(土)物理 6/11(土)数学 7/16(土)化学 7/27(土)数学 9/24(土)生物

参加者：中学校3年生38名

講 師：本校 数学科教員2名 理科教員3名

T A：本校SS部員（数学・物理・化学・生物）23名

内 容：本校教員および生徒が中学生に数学・理科の発展的な内容を教える。

中学生と本校生が協働で課題に取り組む。

○小学校5、6年コース/中学1、2年コース 2回（算数・数学）

実施日：11/19(土) 12/10(土)

参加者：小学校5、6年生25名 中学校1、2年生22名

講 師：本校 数学科教員2名

T A：本校SS部員（数学）9名

内 容：本校教員および生徒が小学生や中学生に算数・数学の発展的な内容を教える。

② サイエンスアカデミー 科学オリンピック講座

実施日：7/29(金)

参加者：参加を希望する中学校1・2年生24名

講 師：本校教諭2名

内 容：とやま科学オリンピックの問題の考え方の解説と、それに関する実験の解説を数学と理科の2講座で実施した。

③ サイエンスアカデミー 科学の甲子園ジュニア講座

実施日：11/20(日)

参加者：科学の甲子園ジュニア部門出場者県内中学生6名

講 師：本校教諭2名

T A：本校SS物理部員3名、SS生物部員5名

内 容：事前課題『海峡運搬チャレンジ』を本校SS物理部員と模擬対戦し、事前課題『アルコール発酵』につき本校SS生物部員と模擬対戦した。

検 証

(1) 検証方法

いずれも参加者によるアンケートおよびT Aとして参加した本校S S部員等によるアンケート結果により分析した。

(2) アンケート結果・感想等

① サイエンスアカデミー 理数トライアル中学3年コース

	物理	数学(1)	化学	数学(2)	生物
満足度	4.83	4.72	4.82	4.74	4.81
探究力	4.66	4.68	4.64	4.76	4.72

5段階のアンケートでは、満足度は平均4.78であり、昨年と同程度であった。実験の多い理科では、昨年度と同様に「周囲の者と協力して取り組む姿勢」が向上したと答えた生徒が数学に比べて多かった。また、「学んだことを応用することへの興味・関心」「粘り強く取り組む姿勢」や「考える力（洞察力、発想力、論理力）」が向上したと答えた生徒が理科で多かった一方、「発見する力（問題発見力、気づく力）」や「真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）」が向上したと答えた生徒が数学の方が多かった。結果から、バランス良く講座が行えたと考えている。

また、本校生徒も90%が「T Aをしてよかった」、84%が「T Aは自分のためになった」と答えており、中学生に説明する楽しさややりがいを感じた生徒が多くいた。科学に興味のある中学生と関わることで刺激を受けている様子であった。

② サイエンスアカデミー科学オリンピック講座

アンケートでは「参加してよかった」との回答が100%であった。さらに、「役に立った」との回答が、93%となった。生徒からは、「難しかったけれど、解説がとても分かりやすかった」、「知らないことや知識を得られて、とてもためになった。」「問題を解く際の考え方などを知れてよかった。」などの感想があり、難しくても面白いと感じていたことが分かる。内容に関しては、「初めてやった実験がとても面白かった」「資料や問題の見方や考え方を学ぶことができてよかった」といった感想が多数あり、関心を高めることができたものとする。



③ サイエンスアカデミー科学の甲子園ジュニア講座

以下は、参加した中学生の感想の抜粋である。

<実験分野>

- ・実験テーマに対して、それぞれの考えを述べて、調整する力が凄かった。
- ・実験操作では、メンバーの役割分けがうまくできており、流れるように進んでいた。
- ・チーム連携が上手で、時間制限の中で、最大限のパフォーマンスを発揮していた。

<工作分野>

- ・テーマに対して自分達の知っている知識を組み合わせ、材料を少なくできるように工夫して作成していた。
- ・高校生チームは難しい橋脚の位置に対して、お互いのコミュニケーションを大切にしながら取り組んでいて、作りながら修正を加えることで、自分たちが作った橋より安定して車を走らせていた。
- ・対戦においてもお互いに声を掛け合うことで、橋の癖を瞬時に見抜き、制限時間内に修正することで中学生チームより多くのペットボトルを運ぶことができた。

感想をうけての考察

中学生たちは、自分たちにはない「コミュニケーション能力」や「予期しないことへの調整能力」、「役割分担による無駄のない動き」など、多くのことを学んだと回答しており、高校生との交流が気づきを促すきっかけとなったことが伺える。



また、本番では高校生から学んだことを箇条書きにし、直前に確認することで、緊張せずに取り組むことができたとのことで、今年度の科学の甲子園ジュニア全国大会で富山県代表は全国1位を獲得している。中学生とのこうした刺激的な交流は、今後とも相互の成長のために継続していきたい。



m 探究活動

仮説

課題研究に関する発表や他校との交流に積極的に取り組むことで、日本語による「自己発信力」が伸長する。また、英語による発表や国際交流などで、英語による「自己発信力」が伸長する。

研究の内容・方法

研究発表だけでなく、各種行事では生徒が司会進行を担当し、開会・閉会の言葉や意見感想を述べる。文化祭では研修や実習の内容をプレゼンテーションする。講演会等でも、質疑応答時には積極的に発言するよう指導する。

◇1年探究科学科 S S 基幹探究 探究基礎 I・II・グループ研究

生徒16人に対して、教員2名によるティーム・ティーチングで実施し、16人の生徒がさらに4人程度のグループに分かれて生徒主体で活動する。教科内で口頭発表する機会を設け、教科によっては発表資料を作成して発表し、聴き手との質疑応答を行う。

◇1年普通科 S S 探究 I 探究プロジェクト

1クラス40人の生徒が5人グループに分かれて、生徒主体で活動する。活動の最後にはクラス内で発表会を開催し、プレゼンテーションソフトを用いて班毎に1人2分程度の口頭発表をする。

◇1年探究科学科 読解力養成講座・1年普通科 インテリジェンスリーディング

非連続テキストの読解の後に、4人程度のグループで成果物を読み合い、相互批評や添削を行う。

◇2年探究科学科 S S 発展探究

79人が20の研究班に分かれて、担当教員を交えて課題設定から研究成果の発表までの一連の課題研究に取り組む。年2回の課題研究指導では、招請した大学教員に対して、生徒が課題研究の研究方針や進捗状況を説明し、問題点・疑問点を伝え、助言をいただく。また年2回の発表会では、来観者に向けてポスター形式で研究発表を行う。

◇2年普通科 S S 探究 II

1クラスの概ね40人が7～10班に分かれ、課題に取り組む。7月の仮説設定報告会では、クラス代表の班が普通科全員に対して研究内容の報告を行い、12月のクラス内発表会ではクラス内で全班が研究内容についてプレゼンテーションソフトを用いて説明する。2月の発表会では、全班がパネル発表の形式で研究内容の報告を行い、質疑応答を通して意見交換を実施する。

検証

- ・AL型授業の実践もあって、全般に少人数での協働的な活動や討論に抵抗感は少なく、自分の意見を述べるだけでなく、他者の考えを理解し、対話を通して意思を伝え合う活動は、概ねスムーズになされた。
- ・説明・発表の機会が多い探究科学科生徒に比べて、普通科では、大人数の前での自己発信に慣れない生徒もおり、質問を発する生徒も固定的であった。
- ・指導者1～2名で1クラスの活動を指導する場合、個別の助言や細やかな対応が困難であった。
- ・探究科学科では、少人数でのゼミ担当者や複数の助言者による支援を受けて、論拠を示して適切な主張を行えるようになるので、「自己発信力」が伸長していると考えられる。一方で、普通科での説明・発表では、指導者1人の担当する人数が多いため発表内容の精選や構成への指導が不十分で、散漫な成果報告になる場合がある。

n ホームルーム活動（統一ホームルーム、読書活動）

仮説

ホームルーム活動で行う討論や読書活動を通して、クラス内で意見交換を行い、様々な意見を通して他者理解を行う。科学に関する書物や論文を読み、科学の社会全体での位置づけと自らの社会に対する使命や責任について意識を高める。統一ホームルームでは、設定されたテーマに基づき、科学の効用、倫理に関する討論を行う。相手の意見を理解、評価しながら、自己の意見を論理的に説明し、時に相手への説得を図る。これらの体験により「自己発信力」が伸長し、科学者のスキルとマインドが向上する。

研究内容・方法

◇ 統一ホームルーム

- (1) 事前準備
 - ①テーマの決定 ②テーマによる協力者の決定 ③テーマの目的・意義の明確化
 - ④テーマ・内容に即した資料やアンケートの作成
 - ⑤当日の流れ・時間配分・議論の形式・座席配置の決定
- (2) 前日準備
 - ①HRのテーマと内容をクラス全員へ周知 ②資料やアンケート結果の配布
- (3) 当日
 - ①議題の板書と座席の配置 ②進行の工夫（導入→議題説明→議論→結論→まとめ）
- (4) 実施後
 - ①HR委員・ホーム長・副ホーム長・司会・記録などで反省会の実施

1 前期統一ホームルーム

実施日：令和4年6月1日（水）

内 容：討論 テーマ「戦争と平和」

副題（具体的テーマ）

1 学年	2 学年	3 学年
自衛隊の在り方について	自衛隊は必要か。また、日本がウクライナのように侵攻されないためにはどう行動すべきか。	日本を戦争から守るためには
なぜ戦争は繰り返されるのか	ロシア視点からみるウクライナ侵攻	真に平和な世界とは何か
日本は核兵器を持つべきか	戦争や紛争による難民の受け入れについて	戦争に至ったとき、どのように行動すればよいのか
言葉のもつ力について	ウクライナの人々の笑顔を守るために、自分たちは何ができるか	日本は核を持つべきかどうか
経済制裁とは何か。また、必要か。	戦争の対義語は平和と言えるのか	抑止力としての核の是非～日本は核を持つべきか～
武器輸出と防衛出動の許容範囲	言葉の暴力について考える	ウクライナ・ロシアの今と憲法9条～それぞれの立場から考えよう～
日本は武力を持つべきか～憲法9条改正について～	犯罪に対する犯罪は犯罪か	ウクライナのために日本・個人ができること

2 後期統一ホームルーム

実施日：令和4年11月16日（水）

内 容：討論 テーマ「生命倫理」

副題（具体的テーマ）

1 学年	2 学年	3 学年
クローン技術のあり方	宗教と”いのち”	安楽死の是非
生きるってどこから？	妊娠中絶の是非	人はなぜ殺してはならないか
安楽死の是非	理想的な最期の迎え方	火星人は殺してもいいのか

植物状態について	人工妊娠中絶の倫理的な是非	動物の殺処分
クローン動物はつくっていいのか	どのような方法で最期を迎えたいか	安楽死の是非
トロッコ問題	死ぬ権利と安楽死	人工妊娠中絶について
動物実験の是非と今後のあり方について	新薬開発にはどれほど慎重になるべきか	自我をもった機械は人間か

◇読書活動 <読書（D）の時間>

探究型読書・・・主体的・対話的に深く学ぶ ―読書の仕方を工夫し、読む力・表現力を向上させる―

- (1) 読む前に・・・仮説・目標の設定
- (2) 読み方・・・①質問読み・追求読み ②検証読み ③整理読み・要約読み ④推測読み
- (3) 読後・・・仮説の検証・アウトプット ①読書記録ノート記入 ②意見交換

※読書会では、全員で読んだ本について、取り上げているテーマやポイントとなる箇所について各クラスで討論した。また、2年生は各自で選んだ本についてビブリオバトルを行い、12月の選択図書については800字程度の意見文を書いた。

<1学年 必読・選択図書>

月	必/選	内容	書名	著者	種別
5月・6月	必読	人生訓	何のために「学ぶ」のか	外山滋比古 他	ちくまプリマー新書
7月・8月	必読	文学	塩狩峠 ★読書会	三浦綾子	新潮文庫
10月・11月	必読	科学	99.9%は仮説	竹内薫	光文社新書
12月	必読	SF	ボッコちゃん ★読書会	星新一	新潮文庫
1月・2月		「教科書で読む名作」シリーズから1冊選ぶ	夢十夜・文鳥	夏目漱石	ちくま文庫
			羅生門・蜜柑	芥川龍之介	ちくま文庫
			山月記・名人伝	中島敦	ちくま文庫
			伊豆の踊子・禽獣	川端康成	ちくま文庫
			走れメロス・富岳百景	太宰治	ちくま文庫
			高瀬舟・最後の一句	森鷗外	ちくま文庫

<2学年 必読・選択図書>

月	必/選	内容	書名	著者	種別
5月・6月	必読	教養	ぼくらの仮説が世界をつくる	佐渡島庸平	光文社新書
7月・8月	—	—	★読書会（ビブリオバトル）		各自で選定
10月・11月	必読	社会	ビッグデータ探偵団	安宅和人 (本校卒業生) 池宮伸次	講談社現代新書
12月	選択 ★意見文 対象	科学	科学の限界	池内了	ちくま新書
		医学	選べなかった命～出生前診断の誤診で生まれた子～	河合香織	文春文庫
		社会	A I時代の新・ベーシックインカム論	井上智洋	光文社新書
		社会	日本のふしぎな夫婦同姓	中井治郎	PHP新書
1月・2月	必読	文学	深い河	遠藤周作	講談社文庫

検証

前期統一ホームルームでは地域や国家間の戦争や紛争および日本の防衛や自衛権について、また後期統一ホームルームでは生命の尊厳という大きな問題について、資料を用いたりして活発な意見交換が行われた。現在の社会の動向と問題点、目指していく方向を討論することと、読書活動によって他者の理解や自己発信力が育まれ、現状と未来への課題を捉え思考する力が培われた。

○ 英語の授業改善

仮説

国際交流により国際性を涵養するとともに、実践的英語力を強化することにより、科学技術系人材に必要な「自己発信力」が伸長する。将来のリーダーとして必要な「自己発信力」をつけるため、授業改善により、英語活用能力が高まり、自分の意見を英語で発表する能力を身につく。

研究内容・方法

発信型コミュニケーションを重視した英語の授業を実施することで、自分の考えや研究を英語でまとめ、発表する力や英語で科学的論文を作成・発表する力をつけるように指導した。

- (1) 1年論理・表現の授業において、ALTとのティーム・ティーチングにより、様々な話題についてディベートやプレゼンテーションなどのコミュニケーション活動を行った。また、外部スピーキングテストを全員受験することで、スピーキング能力の向上を意識させている。
- (2) 2年SS探究Ⅱ／異文化理解の授業において、最近のニュースや科学的な内容についての英文記事を読み、それを元に英語でディベートする授業を行った。ディベートは複数回行い、これを繰り返して論理的思考力や批判的思考力、自己発信力、交渉力を養った。
- (3) 自分の意見を英文でまとめる力を付けるため、1年次より英文エッセイを書く課題に取り組みせ、定期考査や実力テストでもライティング問題を課して評価している。段階的に課題の内容、質と量を上げて、3年間で論理的な文章の作成まで発展させる。
- (4) 理数科学科3年生は、2年時に行った課題研究の内容を英語でまとめ、校外からALTや国際交流員など数名を評価者として招待し、ポスターセッションを行った。

検証

- (1) 生徒の発言機会が増え、自分の意見を英語で伝えようとする姿勢が育ち、意見交換ができるようになった。また効果的なプレゼンテーションに必要なことについても理解が深まった。
- (2) 科学的内容の英文を読むことで、その内容や表現を学ぶことができた。所与のトピックについて、英語でディベートを行うことが、自分の考えを明確にして相手に理解してもらう訓練となり、日本語と英語ともに「自己発信力」が高まり、発信という活動に自信を持つようになっていく。
- (3) 3年間を通して、授業で扱うトピックを中心に、自分の意見を書く練習を毎時間行い、50語から100語程度の英文を論理的に書くライティング指導を行っているため、まとまった英文を書くことができるようになっていく。また、peer evaluation が、ライティング能力向上につながっている。今後も改善しつつ継続していきたい。
- (4) 英語による研究のまとめは自分の考えを英語で表現する機会であり、生徒の「科学的思考力」向上の意欲を高める。専門的な内容をわかりやすく伝える工夫をすることは、「自己発信力」の向上のみならず研究内容をより深く理解することにもつながっている。

p スピーチコンテスト・エッセイコンテスト等への参加

仮説

様々な機会を活用して国際性を涵養するとともに、実践的英語力の強化により、科学技術系人材に必要な「自己発信力」が伸長する。英語による発表の機会を多くもつことで、生徒の英語による「自己発信力」が向上する。

活動内容

◇富山県英語プレゼンテーションコンテスト

富山県では、毎年スピーチ・レシテーション・リサーチプロジェクトの3部門で英語プレゼンテーションコンテストを開催しており、本校英語科では1、2年生の生徒から希望者を募り、毎年参加させている。コンテスト形式の大会参加を通して、英語による発信力の向上や意欲の喚起が期待される。また、他校と交流し視野を広げる貴重な機会でもある。

スピーチ部門は、全国大会につながっており、県の優勝者は東海北陸ブロック大会に進める。

◇全英連全国高等学校英語エッセイコンテスト

本校では、従来から1、2年生には夏休みのエッセイ課題として、全英連のエッセイを全員に課している。その中から校内選抜を実施して代表者を上記コンテストに応募している。こちらも全国大会

への応募という目標を示すことで、生徒たちのモチベーションにもなっており、「自己発信力」・表現力の向上に資している。

◇各種コンテスト

様々な団体が主催する英語スピーチコンテスト、各種プロジェクト、セミナーなど機会を捉えて生徒の積極的な参加を後押ししている。基本的には生徒の主体的参加を奨励している。「自己発信力」のほか、主体性、積極性、自信を育み、視野を広げる機会ととらえる。また、英会話部では、日本語および英語のディベートに取り組み、各種ディベート大会に出場するなどの活躍をしている。

検証

多くの生徒が積極的に参加して成果もあげており、発信力と意欲の向上に貢献したといえる。

○英語の発表会、各種コンテスト受賞結果

令和4年度 第61回全国高等学校生徒英作文コンテスト

1年の部 優秀賞1名 入選5名

2、3年生の部 入選1名

令和4年度 第11回富山県高校生英語ディベート大会 2位

q 海外パートナー校との交流

仮説

国際交流により国際性を涵養するとともに、実践的英語力の強化により、科学技術系人材に必要な「自己発信力」が伸長する。将来リーダーとして活躍する人材に必要な「自己発信力」向上のために、授業以外で海外パートナー校の生徒と交流を継続し、発展的に学术交流や相互に研究発表できるようにする。現地校訪問の際は、相互の交流を深めるとともに、現地調査で科学研究も進めることで、実践的な英語運用能力が身につく。

研究内容・方法

今年度の「第6回SSHオーストラリア研修」は令和5年3月4日～12日に実施する。ここではこれまでの事前研修の取り組みを記載する。（詳細については来年度報告する）

富山中部高等学校 第6回SSHオーストラリア研修

目的 ・メールやスカイプによるパートナー校との継続的な交流、現地での授業参加と対話や議論、個人別のホームステイや人々との交流などを通して、国際性を高め、英語による「自己発信力」を伸ばす。
・パートナー校での研究発表や施設訪問、パートナー校の生徒と協働で行う自然環境や生態の調査、専門指導員のもとでの観察などを通して、自然や科学への関心を高め、「科学的思考力」を伸ばす。

日時 令和5(2023)年3月4日(土)～3月12日(日)

訪問先 オーストラリア ニューサウスウェールズ州のパートナー校
セントジョンポールカレッジ (St. John Paul College)

参加生徒 1、2学年の希望生徒 20名 引率教員 2名

研修内容 パートナー校訪問と交流、研究発表、現地の自然環境と生態の調査。事前研修実施、事後報告書作成

研修の参加者20名は、事前研修として各グループが設定したテーマについて研究を進め、現地での発表用にスライドを作成した。

バディとなるパートナー校の生徒とZoomで交流したり、決定したホームステイ先の家族とメール交換やZoomでの交流を行ったりするなど、事前交流を積極的に進めた。

実際の研修においては、訪問したパートナー校でパワーポイントを用いてグループ発表をして、現地生徒たちと質疑応答を行う予定である。また、現地での研修で自然環境や生態系について学び、植物や生物の観察・調査を通して科学的な内容について学習を進め、パートナー校での最終日には、研修の成果をグループごとに英語で発表する予定である。

r 海外研修

仮説

課題研究に関する発表や他校との交流に積極的に取り組むことで、「自己発信力」が伸長する。また、英語による発表や国際交流などで、英語による「自己発信力」が伸長する。

東北育才学校(中国)との国際交流、アメリカでの語学研修、オーストラリア海外研修パートナー校訪問を通して研修が充実する。

研究内容・方法

本年度は、オーストラリア海外研修は、コロナ禍での実施方法を検討し、令和5年3月4日～12日で実施予定である。

アメリカでの語学研修と東北育才学校（中国）との国際交流は中止となったが、東北育才学校とはオンラインで交流することを模索している。

アメリカ研修に関しては、令和5年7月の実施に向けて、「自己発信力」をより高められるよう内容を見直しながら準備を進めている。

s E Sエンパワーメントプログラム

仮説

ネイティブとの英語のみによる集中的プログラムを通して、「自己発信力」が育成される。

内容・実施方法

令和4年度は本校生徒1年生39名、2年生7名の計46名参加。国内在住留学生たちとの5日間の集中プログラムで、グループワークを中心に行った。

	9:00-9:50	10:00-10:50	11:00-11:50	13:00-13:50	14:00-14:50
8/1 (月)	オープニングセレモニー アイスブレイカーアクティ ビティ お互いの自己紹介 自分自身について3つの ポジティブな面について語 る	Goal Setting Activity このプログラムで自分が成し 遂げたいゴールについてお 互いにシェアする	英語で話してみよう(1) アクティブに質問をする	効果的な英語プレゼンテーションについて学 ぶ ーグループリーダーによるプレゼンテーション、 質疑応答(夢とその実現のため努力しているこ と) ー小グループ内で自己紹介プレゼンテーション に挑戦	
8/2 (火)	ウォームアップアクティビティ スモールグループディスカッション(1) Positive Thinking について考える		英語で話してみよう(2) グループリーダーについて 知る	プロジェクト(1) 学校教育に役立つゲームソフトを開発しよう！	
8/3 (水)	ウォームアップアクティビティ スモールグループディスカッション(2) My Identity について考える		英語で話してみよう(3) プレゼンをする、質問を受け る	プロジェクト(2) テクノロジーと私たちの生活(スマートシティ)	
8/4 (木)	ウォームアップアクティビティ スモールグループディスカッション(3) Leadership について考える		スモールグループ ディスカッション(4) 自分の将来の目標について	スモールグループ ディスカッション(5) 学ぶことの意義 (将来の目標達成のため に)	プレゼンテーション原 稿の作成 本プログラムを通して 自分が達成したこと、将 来の目標など
8/5 (金)	ウォームアップアクティビティ プロジェクト(3) 世界の深刻な水問題について考える		プレゼンテーション準備 4日目の作成原稿の修正、プ レゼンテーションの練習	1人1人によるプレゼンテーション クロージングセレモニー 修了証贈呈	

※1～4日目の最後に必ず振り返りを行う

検証

最初は参加生徒の多くがとまどい気味であったが、徐々に積極的に自己表現するようになり、自信をつけていった。留学生と直接長時間交流する経験を通して、視野が広がり、積極的に自己発信する姿勢を学んだことが大きな成果であるといえる。

事後アンケートでは、「英語でのコミュニケーションに自信が持てるようになった」の項目では、そう思う59.5%、どちらかといえばそう思う40.5%、「英語をもっと勉強したいと思うようになった」の項目は、そう思う83.8%、「英語を話すのが楽しいと思うようになった」89.2%であることから、英語を学ぶことや英語でコミュニケーションをとることに對するさらなる意欲の高まりが見られた。また、自分の意見を明確にし、それを論理的に相手に伝えるという意味における「自己発信力」の向上も見られた。

t 「中部アイディアル」の授業

仮説

科学技術とともに、科学の存在意義や使命を学ぶことを体系化したプロジェクト『中部アイディアル』を構築することにより、将来、科学的かつ倫理的見地から、地球社会に貢献するスキルとマインドが向上する。

研究内容・方法

2 学年の S S 講演会については別項に譲る。文系生徒対象の 2 学年講演会では親の離婚というテーマを通し、法制度や離婚の実態、心理学との接点など、視界が広がった。ホームルームや読書の時間で実施する討論や読書活動での取組は別項に譲る。以下、各教科の今年度の取組を記す。

◇地歴公民科・理科（化学分野）・芸術科（美術）

- ・化学探究で「エッチング」についての教科横断的な授業を行った。化学担当教諭からエッチング技術について説明をし、次に歴史担当の教諭から宗教改革と銅版画の時代背景について講義をした。その後、美術担当教諭から版画について説明し、エッチング版画制作を行った。

◇国語科

国語総合や現代文 B の授業のほか補助教材で、科学評論や現代文明論の読解を通して、科学の知見や思考法、科学者の倫理等に触れた。主な教材は次の通りである。

- ・中村桂子「紫外線」
- ・福岡伸一「なぜ、多様性が必要か」
- ・鷲田清一「いのちは誰のものか？」
- ・村上陽一郎「科学者とは何か」

◇地歴公民科

- ・現代社会の諸問題・生命倫理の分野で、生命の誕生や終末期に人為的な操作が可能になったことをうけ、具体的な事例を討論・発表することで、科学・生命・人生について考えさせた。
- ・世界史 B で、戦争の惨禍、核の開発、核実験の悲劇、核廃絶に向けての国際的取組を扱い、科学者の倫理や戦争責任について思索を促し、人類の幸福と科学のかかわりについて熟慮させた。

◇数学科

- ・数学 A の確率の単元で、感度・特異度を用いた条件付き確率の問題として、偽陽性・偽陰性を求めることにより、精密検査の必要性について考えさせた。

◇芸術科

- ・歴史総合図説を用いて名画と時代背景を説明した。また、科学技術の進歩により、新たな表現方法や作品が生み出され、名画がよみがえることに着目して、美術作品鑑賞活動に取り組んだ。

◇英語科

- ・ディベート・ディスカッション I / 総合英語 I の授業で、環境汚染に関する英文を読み、各自の意見をまとめたうえで、英語でディスカッションを行った。
- ・英語表現 II / 異文化理解の授業で、環境、資源、エネルギー、食料、教育等に関する英文を読み、論理構成を分析した上で、所与のテーマについて議論し、英語で意見をまとめた。
- ・S S 探究 II / 異文化理解の授業で、外国人労働者の受け入れや原子力発電について、最新のニュース記事や英文を読み、それを基に英語でディベートを行った。

検証

授業内での意見交換や定期考査での解答はもとより、HR での討論や読書会での発言から、生徒の理解や定着度を測ることができる。講演会後のアンケート結果は、次項参照のこと。各教科での取り組みがある中で、今年は化学・歴史・美術が連携して教科横断型の取組があった。今後はさらに拡充し、プログラムの体系化を構築したいと考える。

u S S 講演会

仮説

- (1) 研究者から最先端の研究について講演を聞くことで、探究活動に関する取り組む姿勢や「探究力」が向上する。
- (2) 大学での専門分野や高度な学問研究に対する興味・関心を深め、生徒の科学技術への興味・関心を喚起することで、課題発見力や問題解決力などの「探究力」が伸長する。



研究内容・方法

本校卒業生の研究者を講師として招聘し、最先端科学技術の研究の状況や取り組み方法についての講演会を実施した。講演後に全員がレポートに講演内容と感想をまとめた。

日時：令和4年5月30日（月）13:30～15:30

対象：2年理系・理数科学科2年生及び1年探究科学科生徒 計251名

場所：本校至誠ホール

講師：新潟薬科大学 客員教授 古市 泰宏先生

演題：「コロナパンデミックと mRNA ワクチン」

検証

講師の実際の研究や、過去の経験について具体的な話を聞くことで、ここ数年で最大のトピックの一つである mRNA ワクチンの実際について詳細に知るだけでなく、講師の過去の研究歴や、未知の事象に積極的に取り組む姿勢が生徒に伝わり、生徒の科学技術への興味・関心を喚起する機会となった。講演の内容はわかりやすく、時にはユーモアまじりに語られる経験は、含蓄があった。

講演会後のアンケートでは、80%以上の生徒が科学への関心が高まったと回答し、70%以上の生徒が、科学的思考力・考察力が向上したとした。また講演に対して、「基礎研究の積み重ねが大事だ」「情報を受け身で待ってはいけない」「研究には人の縁が重要。協力できるようになりたい」「『目的のための研究をするのではなく、素朴な好奇心にひかれての研究をしよう』という言葉に深く共感し、このように行動したいと思った。自身の好奇心にひかれて行う研究の方が成功につながり、自身の成長にもつながると感じた」等の感想もあり、探究・科学する心が醸成されたと考える。

v S S 講座

仮説

大学や研究機関と連携し、研究者から科学の有用性やより高度な研究技術を学ぶとともに自然環境に対して人間が引き起こす諸問題について考えることで、科学研究において求められる研究倫理観が高まる。

研究内容・方法

S S 部生徒と希望者を対象に、先端的な科学技術の研究に携わる学者や研究者を講師に講座を開催する。

日時：令和4年5月18日（水）14:00～15:30

対象：S S 化学部員 2名

場所：富山大学 水素同位体科学研究センター

講師：富山大学学術研究部理学系 助教 赤丸 悟士先生

S S 化学部の研究で作成した試料を走査電子顕微鏡（SEM）、透過電子顕微鏡（TEM）で観察し、機器の操作や解析などについて講義を受ける。

日時：令和4年7月6日（水）14:00～15:30

対象：S S 化学部員 3名

場所：富山大学 水素同位体科学研究センター

講師：富山大学学術研究部理学系 講師 西 弘泰 先生

金属ナノコロイドについての講義を受け、S S 化学部で行っている研究の方向性などについてのアドバイスをいただく。

検証

高校では扱うことのできない高度な実験機器の操作体験などから、科学の最先端について学ぶことができた。また、S S 化学部の実験で得た試料の解析やその分析について助言を受けたことで、第20回高校生・高専生科学技術チャレンジ(JSEC)で入賞するなど、研究の成果をあげることができた。これらの経験から、科学研究を行うための能力を伸ばさせることができたと考えられる。

<参考> JSEC2022 入選

研究テーマ「局在表面プラズモン共鳴波長420nmの光で生成する銀コロイド ～CMC-Na水溶液中で生成する銀粒子の大きさや形状～」

◎ ルーブリックによる評価の開発と研究

仮説

探究活動において、ルーブリックによる評価を行うことで、生徒の「探究力」が総合的に向上する。また、他校との連携を強め、理数教育全体のレベルアップを図ることができる。

研究内容・方法

生徒の課題研究における探究活動について評価法を確立する。活動の各段階で生徒の取り組みを生徒と教員で評価を共有することで、生徒の「探究力」の伸長を図る。

- (1) 探究活動における教員のルーブリックを用いた生徒評価の確立
- (2) 探究活動における生徒のセルフ・アセスメントによる自己評価の確立
- (3) 生徒と教員の評価基準や省察の共有による指導方策の確立

1. 研究内容の概要

探究科学科の生徒に対して、3年間を通して学期終了時や発表会などの時点で、探究活動全般について教員によるルーブリックを用いた評価及び生徒のセルフ・アセスメントを行い、生徒の達成度の評価・分析を行う。また、教員が生徒に活動中の声掛けや面接を行うことで、生徒に評価を還元して各自の活動への省察を促し、「探究力」の伸長に資する実践を継続している。

2. 研究方法

(1) 評価対象者と評価実施時期

評価対象	3年SS発展探究 理数科学科 63名	2年SS発展探究 理数科学科・人文社会科学科 79名	SS基幹探究 探究科学科 80名	SS探究Ⅱ 2年普通科 198名
評価 の 実施時期	SS発展探究発表会(6月) ポスター発表のルーブリック*	1学期末(6月) 探究活動全体のルーブリック*	探究基礎Ⅰ終了時 (教科毎、チェックリスト)	仮説設定報告会(7月) SS探究Ⅱルーブリック
	はセルフ・アセスメント 実施	三校合同課題研究発表会(12月) 探究活動全体・ポスター発表の ルーブリック	探究基礎Ⅱユニット終了時 教科毎、観点別、 ルーブリック	文化祭(中間発表)(10月) SS探究Ⅱルーブリック クラス内発表会(12月) SS探究Ⅱルーブリック
		SS発展探究課題研究発表会(1月) 探究活動全体・ポスター発表の ルーブリック*	グループ発表会終了時(2月) 探究活動全体の ルーブリック*	課題研究発表会 SS探究Ⅱルーブリック

(2) ルーブリックとセルフ・アセスメントとその運用

I期目より、ルーブリックとセルフ・アセスメントを用いて探究活動の評価を継続している。今年度も、令和2(2020)年4月に改訂したルーブリックを継続して使用した。発表会の実施後には、発表内容の再検討に加えて、探究活動の取り組みについてゼミ内で振り返る機会を設けた。またデータを入学年度ごとの管理に改め、個々の生徒の3年間の経過を追跡しやすくした。(すべてのルーブリックとセルフ・アセスメントは本校HP参照のこと)

また、今年度は実態に合わせて3年「SS発展探究」のルーブリックを改訂し、普通科「SS探究Ⅱ」のルーブリックについては新たに作成した。

(3) 運用の詳細

1年生の「SS基幹探究」探究基礎Ⅱでは各教科でのつきたい力に基づいて3観点を選んで評価を行う。グループ研究では全観点を評価する。2年生の「SS発展探究」では通年の評価を行う。

1学期末は、探究活動の進捗にあわせて教科毎に観点を絞って実施した。いずれも同時期にセルフ・アセスメントも実施した。

普通科「SS探究Ⅱ」においては、時期に応じてルーブリックの評価項目を変えて実施した。

検証

1. 研究の現状・問題点と対策

(1) 現状

理数科学科・人文社会科学科においては、探究活動の評価の意義やルーブリックへの共通理解がすすみ、担当教員が鑑識眼をもつて的確に評価し助言できるようになり、評価が生徒の「探究力」伸長に資するものと言えるようになってきた。近年は複数の教員で活動を支援する体制が増えたので、複数の目で客観的に評価できるようになった。また生徒によるセルフ・アセスメントでも概ね妥当と考えられる自己評価ができるようになってきている。

普通科においても、教員研修会を行ったり、事前に説明をしたりすることでルーブリックへの共通理解が進んできた。

(2) 適切な評価に向けての今年度の取り組み

① ルーブリックについての解説

昨年同様、1・2年生徒並びに担当教員に対して、年度当初のオリエンテーション時にルーブリックを用いて評価して「探究力」を伸ばす意図を示し、各観点が伸ばしたい「探究力」を構成する要素であること、探究活動の内容や質へ留意することを伝えた。評価実施時には、教員に評価の手順やポイントを記した文書を作成し、あわせて生徒に評価を還元してほしいことを提示した。

② 生徒への支援についての事例収集

今年度も探究活動指導支援に関するデータをまとめたフォルダを作成し閲覧できるようにした。評価はサーバー上の共有ファイル上に入力するので、入力時に他教科の評価を閲覧できるようにした。

2. 評価の実際

以下、令和3年度入学生(令和4年度2年生)の「探究活動全体のルーブリック」を中心に、1年「SS基幹探究」グループ研究から2年「SS発展探究」終了までの観点毎の評価の推移グラフを示す。2年1学期は活動の進捗により評価観点が一律でないため、資料として用いない。

(1) 評価レベルの推移

本校では生徒に担保したい目標を Lv. 3 に置いており、今年度2年3学期での Lv. 3 達成率(Lv. 3 以上の割合)は、観点Iが72%、観点IIが78%、観点IIIが95%、観点IVが95%、観点Vが89%であった。観点IIIからVは概ね目標を達成しているが、観点IとIIは例年と比べても低い数字となった。

しかし、2学期と比較するとすべての観面で向上が見られることから、12月に実施した三校合同発表会後に生徒が新たな仮説の設定、データの吟味、論理の再考など、新たな意味づけを行い、生徒の「探究力」が伸びているとの評価がなされたと考えられる。その中でも観点IIIからVで大きな伸びがある結果となったのは、12月に実施した三校合同発表会直後に振り返りの時間を設けて、助言を行ったり、生徒の疑問に答えたりしたことと、3学期は、主に分析・論理構成を中心に行ったためと思われる。

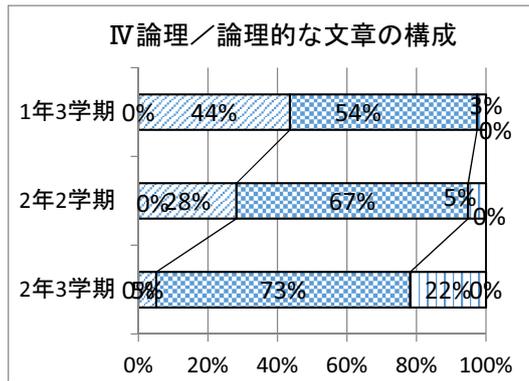
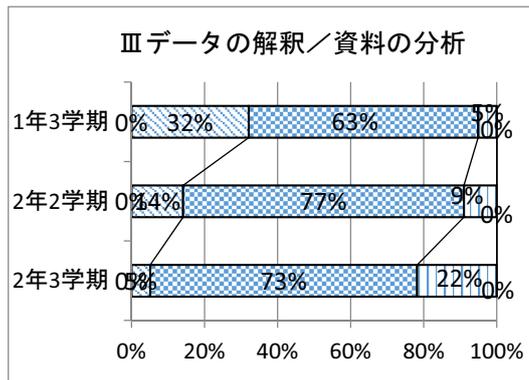
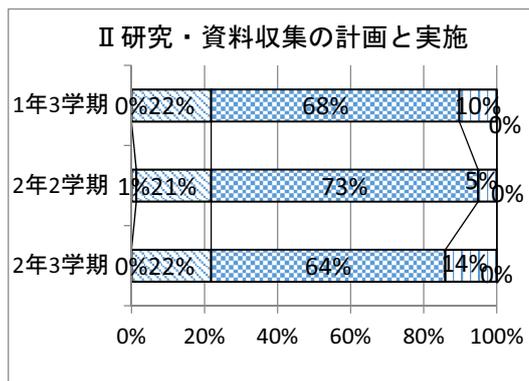
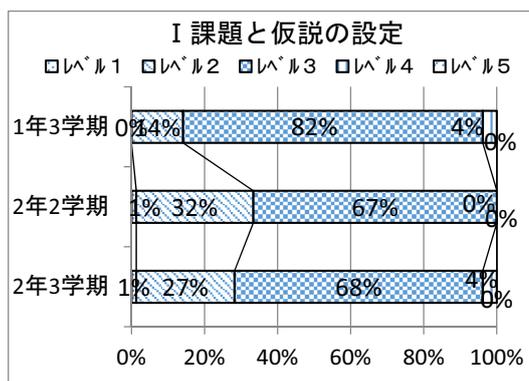
大学教員や授業担当者以外が発表会で行った評価の数値(評価項目は研究内容12点、ポスター8点、発表12点の32点)は、昨年度25.1に対しては今年度25.7と今年度の方が高くなっていることから、生徒の課題研究のレベルは例年並みであったと考えられる。

達成率の低さが問題とされていた観点Iでは、Lv. 3以上と評価された生徒が72%と低かったことから、引き続き、課題・仮説設定力については、研究の意義や課題を明確にし、適切な仮説を設定できているか常に問いかけ続けていくことで、この視点の充実度を上げていく必要がある。

観点IIについては Lv. 4 の人数が増えている一方で、1年次より、Lv. 2 の人数が増えていないことから、資料の収集に関する基本的内容の指導法を見直す必要がある。

(2) 評価の還元による「探究力」の伸長

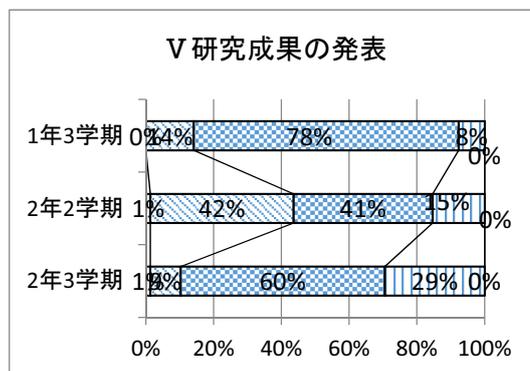
今年の生徒自己評価も昨年と同様、教員評価を下回る傾向があった。目標を Lv. 3 と明示したことやルーブリ



ックの記述語の平易さ、ループリックの用い方について生徒の理解が進んだ結果でもあろうし、レベルの高い課題に取り組み、安易に満足しない生徒の姿勢も察せられる。

一方で、自分の成果を過小評価する傾向もやや見られるので、自分の成果に自信をもつことや客観的な視点で成果を振り返ることには、引き続き注意を払いたい。

Lv. 3達成率	観点Ⅰ	観点Ⅱ	観点Ⅲ	観点Ⅳ	観点Ⅴ
教員評価	72%	78%	95%	95%	89%
生徒評価	51%	48%	65%	54%	59%



3. 今後の課題

(1) 個々の生徒への対応と「探究力」の伸長

- ・一人一人の生徒の特徴を捉え、行動観察に一層意識を払うように促す。
- ・ポートフォリオとしてのセルフ・アセスメントに着目し、「探究力」の伸長につながる適切で効果的な支援や助言のあり方を考える。

(2) 助言や振り返りのあり方の改善

- ・探究活動の目指すものを意識し、「探究力」伸長にむけて実践を促す。
- ・生徒自身に自己のあり方を省察させる方策を講じる。

(3) 評価システムの整備・改善

- ・複数のループリックを用いることや助言の負担を解消する。
- ・評価基準や記述語の妥当性を検討し続ける。

◎ 先進校視察・発表会見学

仮説

本校職員をSSH先進校に派遣し、最新の知見に触れさせることにより、職員の知的好奇心が刺激され、生徒に幅広い視野と創造性豊かな知力・思考力を育成する探究活動を展開するイメージができる。

研究内容・方法

◇先進校視察・研修会参加

目的・SSH先進校から学び、本校のSSH事業を充実させる。

- ・最新の知見に触れさせることにより、職員の知的好奇心を刺激する。
- ・生徒に幅広い視野と創造性豊かな知力・思考力を育成する探究活動を展開させ、生徒の「科学的思考力」を伸ばす。

日時・訪問先・訪問者

令和4年11月15日	奈良県立奈良高等学校	阿部 充晴	教諭	杉山 耕平	教諭
令和4年11月16日	滋賀県立膳所高等学校	阿部 充晴	教諭	杉山 耕平	教諭
令和4年11月28日	兵庫県立神戸高等学校	藤井 泰紀	教諭	島田 和広	教諭
令和4年11月28日	兵庫県立姫路西高等学校	藤井 泰紀	教諭	島田 和広	教諭

概略

①奈良県立奈良高等学校 IV期終了 経過措置

応対者 教頭 藤井義秀、研究推進部（SSH事業推進係・グローバル推進係）の先生方
視察目的 グローバル探究、海外交流、1年の課題研究（SSP基礎）理数探究について

「SSP基礎」（3単位）における指導は各クラスの担任と副担任の2名で行い、教員の指導スタンスとしては、できる限り手をかけすぎず、失敗も経験させる。評価はループリックを用いて行い、学年末には文章で評価し、点数化はしない。

3年次の課題研究については、理科（物・化・生）と数学の両方を使った内容で生徒が自由にテーマを設定するのが特徴的である。教員の役割は研究の進捗状況のコントロールという程度である。

②滋賀県立膳所高等学校 IV期2年目

応対者 教頭 山田喜明、SSH室長 阿武 朗広、理数科主任 小財 義弘

視察目的 課題設定力の育成、サイエンスプロジェクト、数理協同授業について

課題設定力の育成については、探究のサイクルをいかに回すかを工夫している。そのため発表会をまめに行っており、1年間に5回実施している。

サイエンスプロジェクトについては、主に普通科の生徒が参加しており、理数科学科の課題研究のレベルで行う。推薦入試にも使えるレベルであり、Iなどをテーマとしている。探究活動の評価はするが、成績はつけない。

③兵庫県立神戸高等学校 V期4年目

応対者 教頭 長澤 広昭、主幹教諭 総合理学科長兼総合理学・探究部長 岡田 和彦、
総合理学・探究部次長 桑田克治

視察目的 「8つの力」、外部人材の活用や評価について

「8つの力」については、中心となる力と周辺的な力(コアとペリフェラルと表現)に分けている。また、それぞれの力を再分化しており、17にさらに細分化されている。評価者と生徒間のずれ、普通科と総合理学科の比較を統計的に年度ごとで分析しており、近年の伸びが大きい。なお、評価は色々な局面で対応する力ごとに行っているが、メインの評価機会は課題研究である。

④兵庫県立姫路西高等学校 I期3年目

応対者 教頭 大塚 幹典、企画推進部SSH主任 藏岡 慶一郎、企画推進部 福島 香
視察目的 データサイエンス教育、国際交流、SSHに係るアンケート、評価について

データサイエンス探究では、協力企業の提供するデータとオープンデータを元に売上向上プランを提案する取り組みを行っており、協力企業の好評を得ている。

国際交流について令和4年度は、オーストラリア、台湾、兵庫県内SSH校の生徒とSNS上で作成したトラベルプランを、「データサイエンスコンテスト」にて発表した。コロナ禍以降、メタバース上でのコミュニケーションアプリ o V i c e を利用して、フランスやオーストラリアの学生や社会人、研究者などと交流や研究成果の発表の場を設けている。

検 証

先進校から学んだ情報を職員会議で全職員と共有したことで、探究教育部を中心に現在行っている取組の改善や新しい取組の提案についての意見を聞くようになった。特に各校で行われている課題研究の体制や評価についての情報は、本校で行っている普通科の課題研究をより有益な活動とすることに有用であったと考えている。また、企業や大学、他県のSSH校などとの連携に関する情報は、次年度の活動の計画を立てる上で参考となった。

④ 「実施の効果とその評価」について

(1) 1年生の探究活動の効果（生徒アンケートより）

探究力の向上のためには「科学的思考力」と「自己発信力」の育成が必要であると考え、『探究モジュール』を開発した。探究科学科では、1年次の「SS基幹探究」（3単位）において、探究活動に必要な7つの力の育成を行い、普通科では、「SS探究I」（1単位）において、特に「読み解く力」を中心に育成を行っている。この7つの力についてアンケート調査を行い、探究科学科と普通科について分析を行った。

図1のとおり、1年生の探究科学科では、「できる、ややできる」という回答がすべての項目に関して80%を超え、「読み解く力」「情報収集・分析力」については、90%を超えている。一方、普通科は「読み解く力」「情報収集・分析力」が70%を超えているが、ほかの項目は50%～60%と力が身についたと感じている生徒の割合が低かった。

図2は、7つの力を身につけるのに役立つと思う取組についての1年生の回答結果である。探究科学科では、「SS基幹探究」での活動が役に立ったと考えている生徒がすべての項目で65%を超えているのに対し、普通科のSS探究Iでは、「読み解く力」「情報収集・分析力」が60%程度であったが、その他の項目については40%程度と低かった。「SS基幹探究」が探究活動を行うための力を育成することに対して成果をあげているのに対して、普通科の「SS探究I」に関しては、「読み解く力」「情報収集・分析力」以外の項目についてはうまく機能していないと考えられる。このことが図1において探究科学科と比べ普通科の結果が低かったことの原因の一つと考えられる。普通科において、「SS探究I」以外の取組で効果があったと考えた割合が高かったのは、ホームルームで実施している探究型読書や統一ホームルームであった。探究科学科においては、普通科では実施していない野外実習や企業施設研修などの項目の回答も多かったことから、普通科1年生の生徒が参加できる活動が探究科学科と比べて少ないことも原因の一つと考えられる。

現在、「SS基幹探究」では、5教科（国語、数学、地歴公民、理科、英語）の担当が教科の特性を生かし、7つの力を教科ごとに分担して育成にあたっている。「SS探究I」は国語科担当が「読み解く力」「情報収集・分析力」の育成を中心に実施しているが、その他の力も効果的に身につけさせることが、今後の課題である。

現在、「SS基幹探究」では、5教科（国語、数学、地歴公民、理科、英語）の担当が教科の特性を生かし、7つの力を教科ごとに分担して育成にあたっている。「SS探究I」は国語科担当が「読み解く力」「情報収集・分析力」の育成を中心に実施しているが、その他の力も効果的に身につけさせることが、今後の課題である。

(2) 2年生の探究活動の効果（生徒アンケートより）

2年次に探究科学科では「SS発展探究」（2単位）、普通科では「SS探究II」（2単位）のうちの1単位で課題研究を実施している。図3が今年度の2年生のアンケート結果である。探究科学科の方が、力が身に付いていると感じている生徒の割合が全体的に高かったのは1年生の場合と

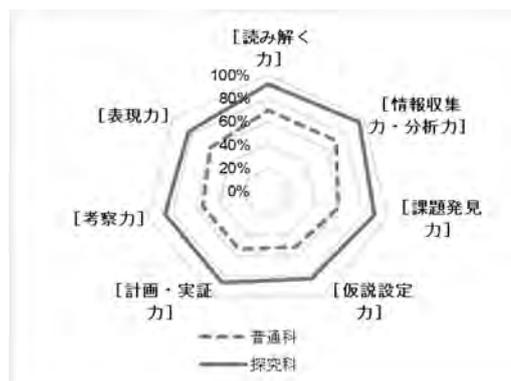


図1 令和4年度1年生のアンケート結果

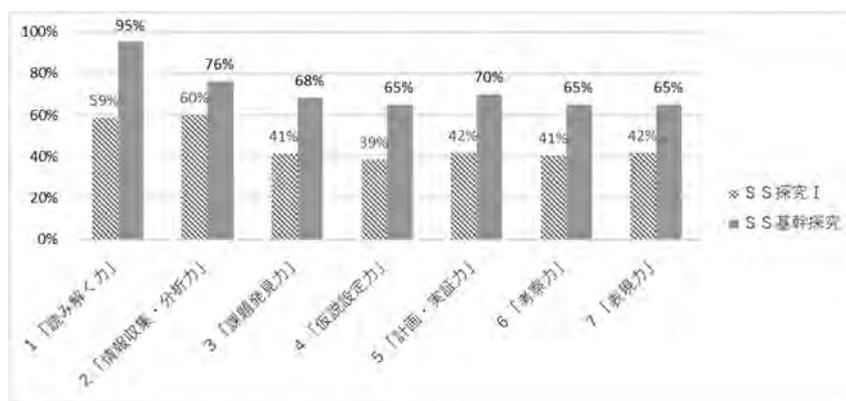


図2 令和4年度1年生 7つの力を身につけるのに役立つ取組

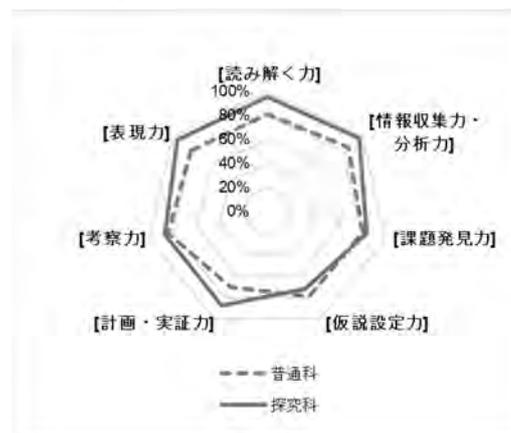


図3 令和4年度2年生のアンケート結果

同じだが、「仮説設定力」については普通科の方が高かった。また、普通科においては1年生と比較すると7つの力すべてで20%程度高く、「SS探究II」で行った課題研究の活動を通して効果的に7つの力を身につけさせることができていると考えられる。

図4のように昨年度の普通科2年生と比較すると、今年度の2年生は大きく向上していることがわかる。今年度は企業や県庁と連携し、講演や指導助言を行っていただく体制をとった。これが課題研究を進める上での生徒達の活動に一定の方向性を与えると同時に、研究を進めることの意義ややりがいにつながり、活動のモチベーションが高まったと考えられる。興味を持って意欲的に、情報収集、考察、議論などの活動を行った結果が、「探究力」の向上を促したと考えられる。次年度以降も、課題研究を行うためのモチベーションを高める工夫を継続して行う必要がある。

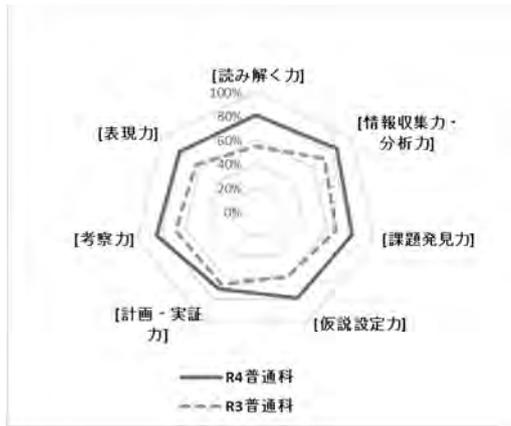


図4 普通科2年生(令和4年度と令和3年度)の比較

⑤ 「指摘事項の改善・対応」

SSH中間評価指摘事項	改善・対応状況
課題研究の質を高めるような手立てを普通の授業改善と結び付けて実践することが期待される。	5教科を中心とした通常授業においても、探究科学科の「SS基幹探究」で実施している各教科の特性を活かした「探究力」を伸長させるための取組を実施する予定である。
普通科の「SS探究」における教科横断の枠組みでの指導は、どのように対応しているか、明らかに示すことが望まれる。	今年度は、2学年所属の地歴・公民、理科、芸術、国語、体育、情報の教員が担当となった。課題研究を受け持つ教員の負担軽減のために、探究科学科の「SS基幹探究」「SS発展探究」を担当している教員をはずし、教科の異なる教員のペアで担当し、異なる視点での助言ができる体制をとっている。今年度は指導体制を強化するために、企業、県庁と連携を行った。次年度も積極的に外部機関との連携をとる予定である。
課題研究のテーマ決めから発表まで更なる全校体制の構築に向けてどのようにしていくのか、全体で議論して方向性を見いだしていくことが期待される。	次年度の普通科「SS探究II」の活動内容、指導体制、日程等について、各学年主任、探究教育部が中心となって検討し、その内容を職員会議において全職員と共有した。また、探究教育部が課題研究を担当する教員の負担軽減のための担当者マニュアルを作成する予定である。
先進校視察をどう全体に生かしていくのかも期待される。	職員会議において、先進校での取組などの情報を共有するとともに、得られた情報を次年度のSSH事業の改善に活用している。視察校からの情報提供を受け、オンラインでの発表会にも参加できた。今後は、公開授業や成果発表会等で情報を発信していく予定である。
他校や他地域のSSH指定校とも取組の情報交換を積極的に行い、本校の成果を一層発信していくことが期待される。	今年度は福島県立安積高等学校、山形県立東桜学館中学校・高等学校と合同で、地理オリンピックに参加する生徒のための合同学習会にオンラインで参加した。また、安積高校の1年生と本校普通科1年生とがSS探究Iにおいて、オンライン交流を行った。次年度も課題研究において協力体制を築く予定である。

⑥ 「校内におけるSSHの組織的推進体制」

○SSH運営指導委員会

SSH研究開発に対する指導・助言をいただくために運営指導委員会を設置する。運営指導委員会は、大学、企業、教育関係、公的研究機関、管理機関の有識者ならびに校内SSH推進委員で構成する。

○SSH推進委員会

SSH推進委員会は、SSH企画運営委員会で提案された事業の企画・運営等や事業経費案について、関係分掌や関係学年・教科と諸調整を行う。

○SSH企画運営委員会

SSH企画運営委員会では、SSH事業全般についての具体的な企画・運営等を提案する。また、事業経費を予算化し、関係部署と調整して執行にあたる。

(1) 運営指導委員

浅野 泰久	富山県立大学工学部教授
伊東 潤一郎	アイティオ株式会社代表取締役社長
岩坪 美兼	富山大学学術研究部理学系客員教授
上野 美智代	富山市立四方小学校長
加藤 敏久	元富山中部高等学校校長
酒井 秀紀	富山大学薬学部長 教授
高井 まどか	東京大学大学院工学系研究科教授
西田谷 洋	富山大学学術研究部教育学系教授
原野 克憲	富山大学教育学部附属小学校校長
牧 勇人	富山市立大泉中学校校長

(2) 管理機関

番留 幸雄	富山県教育委員会県立学校課課長
藤田 俊英	富山県教育委員会県立学校課主幹・係長
山口 雄也	富山県教育委員会県立学校課指導主事

<組織図>

SSH運営指導委員会

<管理機関> 富山県教育委員会

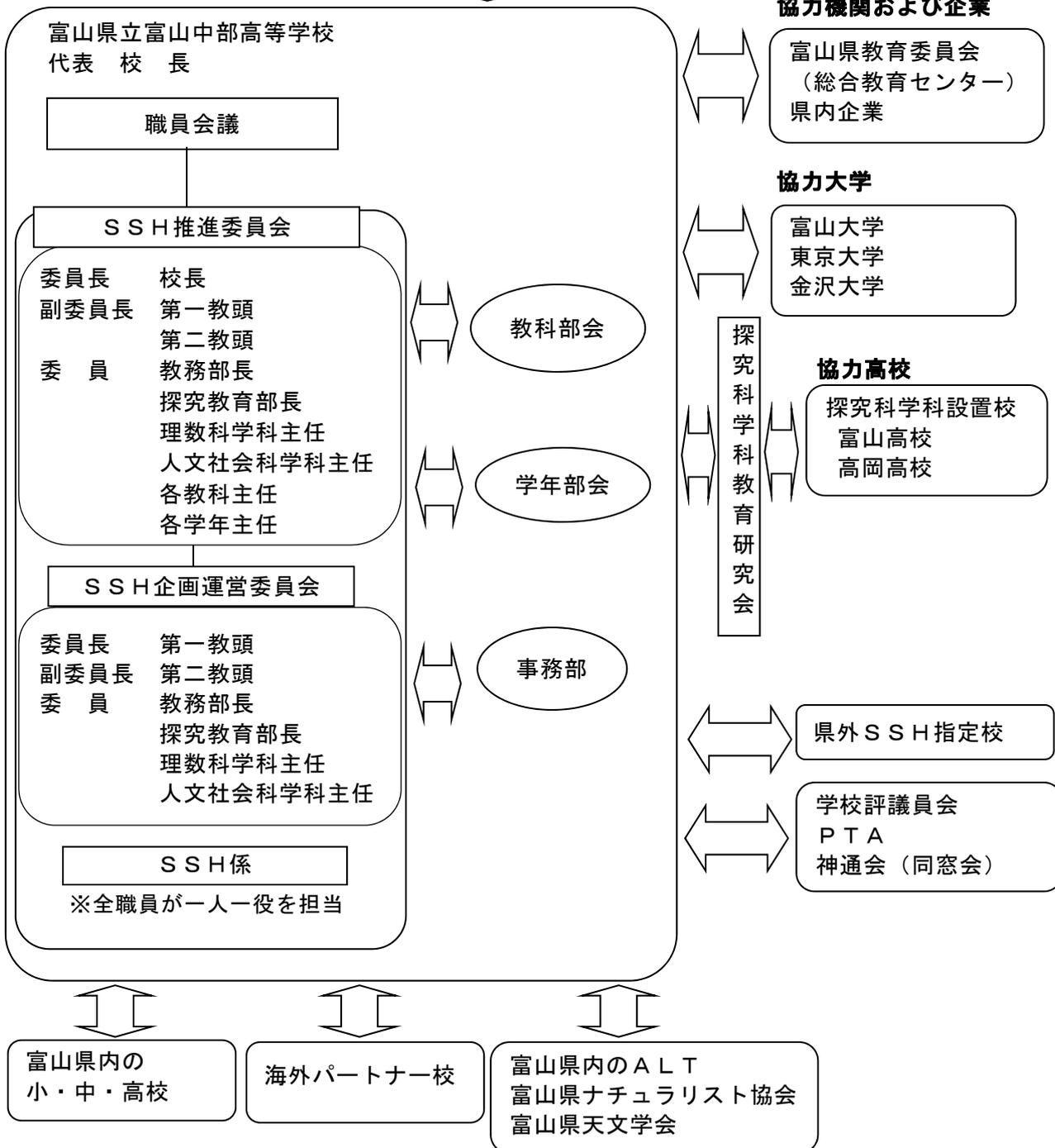
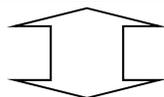
委員長

委員

富山大学学術研究部理学系客員教授, 富山大学薬学部長・教授
 東京大学大学院工学系研究科教授, 富山県立大学工学部教授
 富山大学学術研究部教育学系教授, 富山経済同友会教育問題委員会委員
 県内小学校校長, 県内中学校校長

事務局

富山県立富山中部高等学校



⑦ 「成果の発信・普及」

S S H事業の取組については、ホームページやS S H成果報告会、実施報告書等を通じて他校にも発信している。特に、平成28年から探究科学科1年生の「S S 基幹探究」での『探究モジュール』については、生徒のセルフ・アセスメント、ルーブリックによる評価で「探究力」の向上が見られており、今年度は「S S 基幹探究説明会および公開授業」を開催し、県内外の小・中学校、高等学校に紹介を行った。また、とやま探究フォーラムにおいても、県内の大学、高校、一般人に対して本校の取組を紹介している。

本校を訪問される学校に対しては指導法や教材について説明し、普及を図っている。

⑧ 「研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性」について

研究開発実施上の課題は多いが、今期の後半に向けて重要度の高いもの及びそれらに対する研究開発の方向性についてまとめる。

	研究開発実施上の課題	研究開発の方向性
1	<p>校内の全校指導体制の充実</p> <p>S S H II期目も終盤に入り、普通科に課題研究が導入された最初の卒業生が出た。校内において課題研究に携わる職員が多数を占め、校内全体でのS S H事業の重要性の共有は図られているが、普通教科とS S H事業をさらに融合して、S S H事業で得られた知見を普通教科の指導に生かし、教科横断の枠組みを確立する必要がある。</p>	<p>1年次に「S S 基幹探究」で行われている探究モジュール（7つの力）を、各普通教科の指導方針の中に位置づけ、それぞれの科目で、探究力を身につける上で必要な力を養成する。これにより、学校設定科目である「S S 基幹探究」が担っていた「探究力」を学校全体で拡大養成することが可能になり、普通科においても課題研究の基礎を更に強く構築することができる。</p>
2	<p>仮説6の検証</p> <p>「授業を中心に読書活動や統一ホームルーム、実習や講演会等をあわせた一連の人材育成プロジェクト『中部アイディアル』を構築し、将来、科学的かつ倫理的見地から地球社会に貢献するスキルとマインドを向上させる。」仮説6をどのように評価するか。</p>	<p>『中部アイディアル』の評価については、本校のS S H事業全体を評価することになる。スキルの部分に関してはこれまでも評価してきたが、マインドの部分については特別活動における探究型読書や討論など学校の他の教育活動や学科間の連携を密にすることなど教育全体を通じて育成し、それを評価する方法を開発する。</p>
3	<p>普通科課題研究の充実</p> <p>現在、2学年普通科「S S 探究II」はクラスごとに大きなテーマを考え、それを多面的にとらえ、班ごとに科学的な手法を用いて課題研究を行っている。クラスごとのテーマ決定は協働に重点を置くからであるが、課題の設定方法、研究内容が科学的手法に基づき行われるような指導体系について検討する必要がある。</p>	<p>令和4年度の研究においては、富山県庁の成長戦略室との連携を行い、外部講師の受け入れなどを強化し、県の課題に取り組んだ。しかし、実際の研究においては、調べ学習の域を出ていない班が多く見られた。研究調査の進め方、アンケート調査分析方法、課題設定の手法などといった研究準備段階から大学などの研究機関との連携を行い、実際の研究では県庁や企業などと連携し研究をすすめるなど外部人材を活用し研究を体系的に行う方法を開発したい。</p>

④ 関係資料

① 令和4年度教育課程表

令和2年度・令和3年度・令和4年度入学生（普通科5学級）

教科	科目	学科 学年	普通科				備考	
			1年	2年		3年		
				文系	理系	文系		理系
国語	国語総合	4						
	現代文B		3	2	2	2		
	古典B		3	3	3	2		
地理歴史	世界史A	2						
	世界史B				▲4			
	日本史B		◇3	△2	◆4	■3	継続履修	
	地理B		◇3	△2	◆4	■3	継続履修	
	世界史研究		2				学校設定科目	
公民	現代社会	2						
	倫理				▲2		倫理と政治・経済は併せて選択	
	政治・経済				▲2			
数学	数学Ⅰ	3						
	数学Ⅱ	1	3	3			数学Ⅰ履修後の数学Ⅱ履修	
	数学Ⅲ			2		4	数学Ⅱ履修後の数学Ⅲ履修	
	数学A	2						
	数学B		2	1		2		
	数学探究A				3		学校設定科目	
	数学探究B				◇2		学校設定科目	
理科	科学と人間生活							
	物理基礎	2						
	物理			●3		◎4	継続履修	
	化学基礎		2	2				
	化学			1		5	化学基礎履修後の化学履修	
	生物基礎	2						
	生物			●3		◎4	継続履修	
	物理探究				□2		学校設定科目	
化学探究				□2		学校設定科目		
生物探究		1		□2		学校設定科目		
保健体育	体育	3	2	2	2	2		
	保健	1	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	○2						
	美術Ⅰ	○2						
	書道Ⅰ	○2						
	音楽研究				◇2		学校設定科目	
	美術研究				◇2		学校設定科目	
	書道研究				◇2		学校設定科目	
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	4						
	コミュニケーション英語Ⅱ		3	3				
	コミュニケーション英語Ⅲ				4	4		
	英語表現Ⅰ	2						
	英語表現Ⅱ		1	1	2	2		
家庭	家庭基礎		2	2				
	家庭総合							
	生活デザイン							
情報	社会と情報		1	1				
	情報の科学							
教科・科目合計			30	29	29	30	30	
探究	SS探究Ⅰ (インテリジェンスリーディング)	1					学校設定科目 総合的な探究1の代替 (SSHの特例による)	
	SS探究Ⅱ (サイエンスビュー)			2		1	学校設定科目 社会と情報1、総合的な探究2 の代替	
	SS探究Ⅱ (ヒューマニティービュー)		2		1		(SSHの特例による)	
ホームルーム活動			1	1	1	1	1	
合計			32	32	32	32	32	
備考			註(1)	註(2)	註(3)	註(4)(5)	註(6)(7)	

註(1) ○から2単位選択

註(2) ◇から3単位選択

註(3) △から2単位選択、●から3単位選択

註(4) ◆から4単位選択、▲から4単位選択

註(5) □から2科目計4単位選択

◇から2単位選択

註(6) ■から3単位選択

註(7) ◎から4単位選択

令和2年度・令和3年度・令和4年度入学生（理数科学科・人文社会科学科 [探究科学科] 2学級）

教科	科目	理数科学科				人文社会科学科			
		1年	2年	3年	備考	1年	2年	3年	備考
国語	国語総合	4				4			
	現代文B		2	2			2	2	
	古典B		2	2			3	2	
地理歴史	世界史A	2				2			
	世界史B								
	日本史A								
	日本史B		△2	■3	継続履修		◇2	●2	継続履修
	地理A								
	地理B		△2	■3	継続履修		◇2	●2	継続履修
公民	現代社会		2				2		
	倫理								
	政治・経済								
数学	数学Ⅱ						3		
	数学B						2		
	数学探究A							3	学校設定科目
	数学探究B							2	学校設定科目
理科	化学基礎						2		
	物理探究							□2	学校設定科目
	化学探究							□2	学校設定科目
	生物探究							□2	学校設定科目
保健体育	体育	3	2	2		3	2	2	
	保健	1	1			1	1		
芸術	音楽Ⅰ	○2				○2			
	美術Ⅰ	○2				○2			
	書道Ⅰ	○2				○2			
	音楽Ⅱ								
	美術Ⅱ								
家庭	家庭基礎		2				2		
	家庭総合								
普通	教科・科目計	12	13	9		12	21	17	
理数	理数数学Ⅰ	4				4			数学Ⅰの代替
	理数SS数学A	2	3	3	学校設定科目	2			学校設定科目
	理数SS数学B		3	3	学校設定科目				
	理数物理	2				2			物理基礎の代替
	理数SS物理		◎2	◎4	学校設定科目 継続履修				
	理数化学		3						
	理数SS化学			5	学校設定科目				
理数生物	2				2				
理数SS生物		◎2	◎4	学校設定科目 継続履修				生物基礎の代替	
英語	総合英語	4	3	4	コミュニケーション英語Ⅰに代替	4	4	4	
	英語理解	2				2			
	異文化理解		2				2		
	英語研究			2	学校設定科目			2	学校設定科目
人文社会	国語研究							1	学校設定科目
	世界史研究						2	★3	学校設定科目
	日本史研究							☆3	学校設定科目
	地理研究							☆3	学校設定科目
	倫理政経研究							★3	学校設定科目
探究	SS基幹探究	3			学校設定科目 総合的な探究1 社会と情報2の代替 (SSHの特例による)	3			学校設定科目 総合的な探究1 社会と情報2の代替 (SSHの特例による)
	SS発展探究		2	1	学校設定科目 総合的な探究2 課題研究1の代替 (SSHの特例による)		2	1	学校設定科目 総合的な探究3の代替 (SSHの特例による)
専門	教科・科目小計	19	18	22		19	10	14	
教科	・科目合計	31	31	31		31	31	31	
ホーム	ルーム活動	1	1	1		1	1	1	
合計		32	32	32		32	32	32	
備考		註(1)	註(2)	註(3)		註(1)	註(4)	註(5)	

註(1) ○から2単位選択

註(2) △から2単位、◎から2単位選択

註(3) ■から3単位、◎から4単位選択

註(4) ◇から2単位選択

註(5) ●から2単位、□から2科目計4単位、

★☆から各3単位選択

② SSH運営指導委員会の記録

<出席者>

(1) 運営指導委員(第1回と第2回の出欠を含む)

氏名	役職	1	2	氏名	役職	1	2
加藤 敏久	元富山中部高等学校校長(委員長)	○	○	酒井 秀紀	富山大学薬学部長 教授	○	-
浅野 泰久	富山県立大学工学部教授	○	○	高井 まどか	東京大学大学院工学系研究科教授	-	-
伊東 潤一郎	アイティオ株式会社代表取締役社長	○	-	西田谷 洋	富山大学学術研究部教育学系教授	○	-
岩坪 美兼	富山大学学術研究部理学系客員教授	○	○	原野 克憲	富山大学教育学部附属小学校校長	○	○
上野 美智代	富山市立四方小学校長	○	-	牧 勇人	富山市立大泉中学校校長	○	○

(2) 管理機関

富山県教育委員会県立学校課課長 番留 幸雄、主幹・係長 藤田 俊英、指導主事 山口 雄也

(3) 富山中部高校

本江校長 宮本副校長 菅田教頭 堀事務部長 探究教育部(阿部、岩崎、宇於崎、藤井)
関係教科主任(山下、笹島)、大野木教務部長、学年主任(小黑、森山、上村)

<内容>

(1) 第1回SSH運営指導委員会(令和4年7月14日 15:30~17:00)本校会議室で実施

・本校の現況及び中間評価結果の提示・説明の後、協議に入った。

○生徒に身に付けさせたい探究力の見直しについて

- ・普通科の教科横断的な学びと、探究科学科でやっていることをどう広めていくかというのが重要である。他分野と協調してやって欲しい。
- ・教師の負担を増やさない方向で考えていくべき。
- ・生徒に身に付けさせたい力を共通理解し、育てているのは良い。

○企業等との連携について

- ・効果があるのは、生徒の希望に適合した内容であったときではないか。
- ・社会とのつながりを実感する体験となればよい。地域課題に目を向け、研究することや科学的に見ることが求められる。
- ・「富山」を心に残すこと、好きになってもらうことが重要。どこに行くかということだけでない。

(2) 第2回SSH運営指導委員会(令和5年2月8日 15:30~17:00)本校会議室で実施

・今年度実績及び大学等研究室実習拡充や教科横断授業実施事例などの説明の後、協議に入った。

○今年度の活動実績、取り組みの成果と課題

- ・中部高校のSSHの評価はプロセスを見ているか?
→探究科学科はルーブリックやセルフアセスメントで見ている。普通科は検討課題だが、アウトプットとして発表会ごとに見ており、やり取りでも仮説設定力の伸びは感じている。
- ・教科横断授業は興味関心が深まるので良い。また、課題研究を県の施策と絡めるのは面白い。
- ・普通科生徒がどのような刺激を受けているか、学年全体としてはどうかなど、色々な観点から効果測定をしたらよい。
- ・普通科生徒と探究科学科生徒は、学習・課題研究などで交流することはあるのか。

○令和5年度事業計画について

- ・担当教員の負担が増えないようにしたらよい。普通科では、あまりプレッシャーを感じず、ワンポイント的にやってみたら良い。
- ・教師も楽しんで、遊び心を持ってやって欲しい。



富山中部高校SSH通信

第35号

2022年7月25日発行

オーストラリアの提携校とのオンライン交流

- ◇期日：令和4年3月30日(水)
- ◇場所：36H・37H教室
- ◇参加者：2年生8名、1年生5名
- ◇指導者：阿部先生



3月30日(水)にオーストラリアの提携校 St. John Paul College とのオンライン交流が行われた。毎年この時期に行われるオーストラリア研修は昨年度に引き続き中止となったが、この交流に参加した13人の生徒は自己紹介をしたり普段の生活について話し合ったりして交流を楽しんだ。

現地の生徒と会話をすることはもちろんのこと、Zoomを用いたオンライン交流であること、普段勉強している英語と異なる、オーストラリア独特のイントネーションで話されることなど、初めての体験で戸惑うことも多くあった。しかし、オーストラリアの生徒の皆さんが明るくフレンドリーに対応して下さったおかげで、短い交流の時間ではあったものの非常に充実した時間となった。

福井県合同課題研究発表会 参加報告

- ◇期日：令和4年3月13日(日)
- ◇場所：福井県立高志高等学校(本会場)
- ◇参加者：SS生物部生徒8名
- ◇指導者：SS生物部顧問 真野先生



福井県合同課題研究発表会とは、主に福井県内の学校で課題研究に取り組み生徒を対象とした研究発表の場である。今年度は新型コロナウイルス予防のため、全ての分科発表の部分がZoomを用いたオンライン開催となった。

本校からは4班がそれぞれ「共生ハゼとテッポウエビ類の共生関係についてpart2」、「いたち川における環境DNAを用いたトミヨの生育調査」、「カメの学習能力について」、「来ぬかはバイオエタノールの材料になりうるか」という題で研究発表を行った。発表の手段が例年と異なる中で発表だったが、今後に活かせる学びを多く得た。積極的に質問し合うことで、他の発表者とも高め合えることができたと思う。また、オンラインでの発表についても、今後も同様の機会があると考えられるため、部員全員が情報機器を十分に扱える技能を習得しておくことが必要だと感じた。

令和4年度 水産学会春季大会報告

- ◇期日：令和4年3月28日(月)
- ◇場所：日本大学(大会本部)、本校探究ゼミ室(オンライン参加)
- ◇参加者：SS生物部員12名
- ◇指導者：SS生物部顧問 真野先生



日本水産学会春季大会は、全国の高校や大学、研究機関を対象とした、水産学や水圏の生物学、環境学などに関する研究発表を行う大会である。今年度も新型コロナウイルス感染症の影響でZoomを用いたオンラインでの開催であった。

本校からは、「共生ハゼとテッポウエビ類の共生関係についてpart2」、「いたち川における環境DNAを用いたトミヨの生息調査」、「トクターフィッシュの食について」、「カメの学習能力について」という題で4つの班がそれぞれ発表した。質疑応答では、他校の生徒や大学の教授からの予期していなかった質問に戸惑い、的確に返答するのが非常に難しかったが、新たな視点からの質問や意見は、今後の研究や発表の参考になった。

SS読書会報告

- ◇期日：令和4年5月30日(月) 13:30~15:30
- ◇場所：至誠ホール
- ◇参加者：2年理系・理数科学科2年生171名、1年探究科学科80名 計251名



「コロナパンデミックとmRNAワクチン」と題して、新潟薬科大学客員教授の古市泰宏先生による講演会があった。

今回の講演では、mRNAワクチンにおけるキャップ構造の重要性について説明して下さった。今使われているワクチンの有効性や、ワクチン内部のメカニズムについて、多くの新しい知識を得ることができた。特に、ワクチンのキャップがない場合、ワクチンの核種や、様々な重要な現象を発見できなかったことにとっても驚いた。また、講義では、専門的なことだけでなく、日頃私が生きていく中で大切にすべきこと等も教えていただいた。

2 学年SS 発展探究第1回課題研究指導報告

- ◇期日：令和4年6月17日(金) 5:06限
- ◇場所：本校各実験室、ゼミ室、図書室等
- ◇参加者：2年探究科学科 生徒79名



4月から取り組んできた課題研究について、富山大学の先生方に指導・助言をいただいた。これから研究をどう進めていくかという大事な局面で、第一線で活躍されている研究者の視点からアドバイスをいただいた。先生に研究とはどんな考察をするのか考えることができた。「先生に研究とはどういう風に進めていけばよいのか」というアドバイスをいただけました」といった感想が聞かれた。研究のこれからの方向性が定まってきた。次回の課題研究指導では先生方に良い成果を報告できるよう、これからの探究活動に励んでいきたい。

の創作意図を探った。地歴では、身近なものから世界を見る試みとして、地図や統計資料の読み取りをした。数学では、自然数のn乗の法則を考え、数学的な言葉で伝えた取り組みを行った。理科では、科学現象に関する説明文の読み取りを、化学、物理、生物分野でそれぞれ組んだ。英語では、ウェブ上の英文記事や洋書テキストを用いて読解力や表現力を磨いた。

3 年理数科学科SS 発展探究発表会 報告

- ◇期日：令和4年6月22日(水) 5:06限
- ◇場所：至誠ホール
- ◇発表者：3 年理数科学科生徒63名
- ◇参加者：3 年人文社会科学科生徒16名、本校各教科教員



県内高校のALTや富山県国際交流員9名を外部評価者としてお招きし、昨年と同様、発表から質疑応答に至るまで全てを英語で行った。この発表会に向けて英語のポスターや原稿、要旨を準備してきた。難しい内容を、英語でどう表現すればよいか、発表までの過程は困難の連続であったが、声の大きさやアクセントの工夫をするなど、少しでも相手が理解しやすいように努めた。全ての発表を終えた後、自信と達成感を得られた。

2 学年普通科SS 探究Ⅱ 仮説設定報告会 報告

- ◇期日：令和4年7月5日(火)
- ◇場所：至誠ホール
- ◇参加者：普通科2年生、本校教職員

今年度、普通科2年生は、富山県成長圏内に関わるテーマのもと、各クラス7~10班に分かれて科学的手法で解決策を見出す取り組みを行っている。

仮説設定報告会では、各クラスの代表班が、仮説をはじめ、研究の動機・理由、今後の研究方針などについて説明した。最後には、金沢大学准教授の本所恵先生より講評をいただき、先行研究をふまえた、「専門家の眼鏡」をかけた研究になるよう、ブラッシュアップしていくことが大事だと助言をいただいた。

1 学年SS 基幹探究の取り組み 報告

- ◇期日：令和4年4月12日(火) ~ 6月21日(火)の月・火・木曜日
- ◇場所：本校教室・理科実験室・図書館・探究講義室



1 学年探究科学科生徒80人は16人ずつ5班に分かれて、今後の探究活動に必要な「読み解く力」の育成のためにSS 基幹探究「探究基礎Ⅰ」の授業で国語、地歴、数学、理科、英語の5教科の課題に4時間ずつ取り組んだ。国語では、芥川龍之介「羅生門」と『今昔物語集』との比較を通して芥川

今後の行事予定
7月18日(月)19日(火)21日(木)22日(金)
立山自然観察会

7月27日(水)サイエンスアカデミー 中学3年生ユース
新潟県生徒研究発表会(伊勢)

7月29日(金)サイエンスアカデミー 科学オリンピック講座

8月3日(水)・4日(木)・6日(土)富山大学薬学習

8月3日(水)・4日(木) SSI 全国生徒研究発表会(神戸)

8月27日(土) マスフェスタ (大阪)

記事の詳細は、本校ホームページをご覧ください
www.chubu-hytm.ac.jp