

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2年次— (令和3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

目次

活動の様子

SSH 構想図

① 令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告(要約)	1
② 令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題	7
③ 令和2年度(研究開発2年次)実施報告書(本文)	
①「研究開発の課題」	9
②「研究開発の経緯」	
③「研究開発の内容」	
仮説1:『探究モジュール』と「ループリック」による「探究力」の向上	
a SS基幹探究(探究科学科1年 通年3単位)	20
b SS探究Ⅰ(普通科1年 1単位)	23
仮説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	
c SS発展探究(理数科学科2年 通年2単位)	24
d SS探究Ⅱ(普通科2年 2単位)	26
仮説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	
e 「理数SS数学A」「SS数学」「SS物理」「SS化学」「SS生物」における取組	27
b SS探究Ⅰ	28
d SS探究Ⅱ	29
仮説4:小・中・高・大・企業との連携による「科学的思考力」の伸長	
f 研究発表会への参加	32
①SSH生徒研究発表会	32
②三校合同課題研究発表会	32
③新潟県SSH生徒研究発表会	33
g 野外実習	34
h 県内企業・施設研修	36
i 大学実習	38
j SS部による探究活動の取組	40
k 科学系コンテストへの参加	43
l サイエンスアカデミー	44
仮説5: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	
①日本語による自己発信力	
m 探究活動	46
n ホームルーム活動(統一ホームルーム・読書活動)	47
②英語による自己発信力	
o 英語の授業改善	50
c SS発展探究β(理数科学科3年 通年1単位)	51
p スピーチコンテスト・エッセイコンテスト等への参加	53
q 海外パートナー校との交流	54
r 海外研修	55
s 海外との学術交流・研修会・研究発表会への参加	56
仮説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	
t 『中部アイディアル』の授業	57
n ホームルーム活動(統一ホームルーム)	59
u SS講演会	59
v SS講座	60
◎ 先進校視察・発表会見学	61
◎ ループリックによる評価の開発と研究	63
④「実施の効果とその評価」	67
⑤「指摘事項の改善・対応」	69
⑥「校内におけるSSHの組織的推進体制」	70
⑦「研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向」・「成果の普及」	71
【関係資料】	
① 令和2年度教育課程表	72
② SSH運営指導委員会の記録	76
③ 統一ホームルーム・読書活動	77
④ 発刊物(SSH通信)	79
⑤ SS発展探究研究テーマ一覧	80

活動の様子



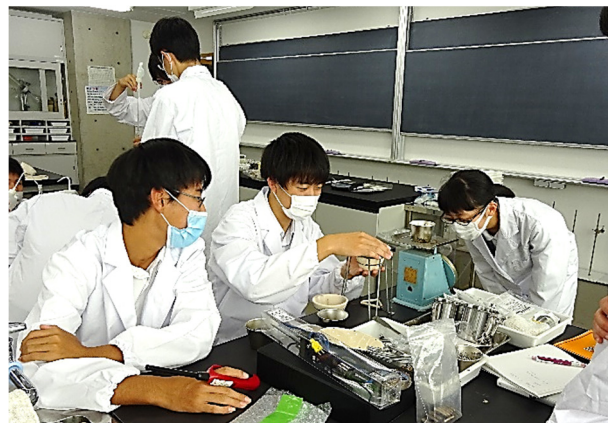
S S 基幹探究「探究基礎Ⅰ」地歴



S S 基幹探究「探究基礎Ⅱ」英語



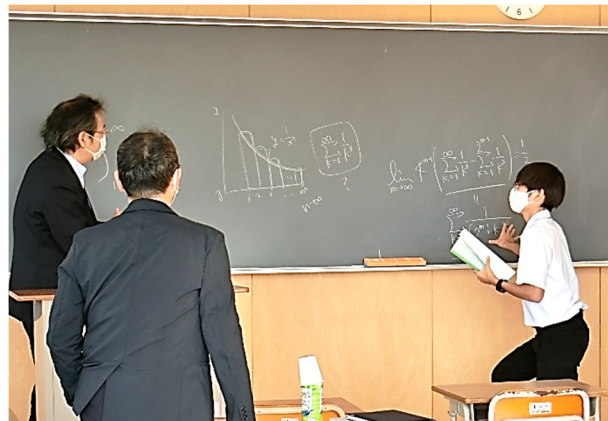
S S 発展探究 物理



S S 発展探究 化学



S S 発展探究 課題研究指導 国語



S S 発展探究 課題研究指導 数学



富山大学薬学実習 プロベネシドの合成と効果



県内企業・施設研修① 株式会社スギノマシン



県内企業・施設研修② 立山カルデラ砂防博物館



S S 探究 I 発表会



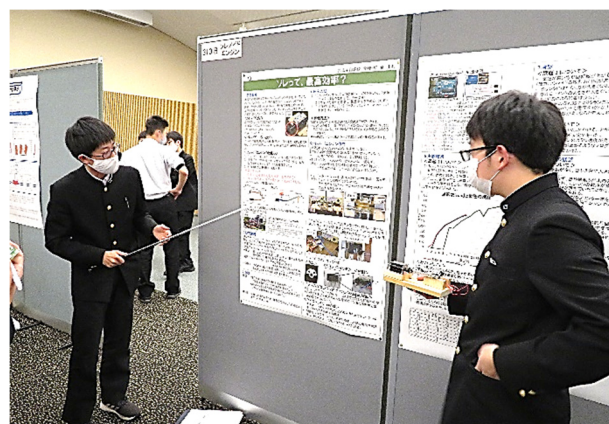
S S 探究 II ① 課題&仮説 設定報告会



S S 探究 II ② 中間発表



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 小学校部門(算数コース)



S S 発展探究課題研究発表会・S S 部研究発表会

中部アイディア

社会貢献への意識を高め、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

探究モジュール

深化

科学的思考力

課題
発見力

仮説
設定力

実証力
計画力

考察力

自己発信力

表現力

読み解く力(PISA型読解力)

情報収集力・分析力

普通科

SS探究Ⅰ(インテリジェンスリーディング)
SS探究Ⅱ(サイエンスビュー・ヒューマニティビュー)
理数科学科・人文社会科学科
SS基幹探究
SS発展探究

探究モジュールによって育成した「科学的思考力」と「自己発信力」を課題研究等の日々の探究活動を通してスパイラルアップしながら「探究力」の向上を図る

課題研究

課題研究を
普通科にも拡充

普通科
SS探究Ⅱ
サイエンスビュー
ヒューマニティビュー

科学的思考力の伸長

- ・読書活動
- ・SS講座
- ・SS講演会
- ・野外実習
- ・大学実習
- ・サイエンスアカデミー
- ・SS部活動・科学コンテスト

各科の特性を活かした
課題研究の深化と融合

理数科学科
SS発展探究

人文社会科学科
SS発展探究

自己発信力の伸長

- ・統一ホームルーム(討論)
- ・英語ディベート
- ・海外研修・海外校との交流
- ・イングリッシュ・サイエンス・エンパワーメント
- ・スピーチコンテスト等
- ・課題研究発表会

ルーブリックによる評価・検証

探究力の向上

① 令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題		「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		本校SSHの研究開発の柱は、以下のとおりである。 (1) 「探究力」伸長の研究 (2) 学校設定科目による「科学的思考力」伸長の研究 (3) 科学人材育成支援ネットワークによる「科学的思考力」伸長の研究 (4) 実践的英語力の強化による「自己発信力」伸長の研究 (5) 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の研究																																																									
③ 令和2年度実施規模		全校生徒 課程・学科・学年別生徒数、学級数（ ）は内数 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">課程</th> <th rowspan="2">学 科</th> <th>第1学年</th> <th>第2学年</th> <th>第3学年</th> <th>計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">全 日 制</td> <td>普通科 理 系</td> <td>202</td> <td>5</td> <td>201 (126)</td> <td>5</td> <td>196 (115)</td> <td>5</td> <td>599 (241)</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">探究科 科学科※</td> <td>理数科学科</td> <td>74</td> <td>2</td> <td>58</td> <td>2</td> <td>56</td> <td>2</td> <td>188</td> </tr> <tr> <td>人文社会 科学科</td> <td>6</td> <td></td> <td>23</td> <td></td> <td>24</td> <td></td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>282</td> <td>7</td> <td>282</td> <td>7</td> <td>276</td> <td>7</td> <td>840</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table> ※探究科学科は、理数科学科と人文社会科学科の総称								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	202	5	201 (126)	5	196 (115)	5	599 (241)	15	探究科 科学科※	理数科学科	74	2	58	2	56	2	188	人文社会 科学科	6		23		24		53	計	282	7	282	7	276	7	840	21
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	202	5	201 (126)	5	196 (115)	5	599 (241)	15																																																		
	探究科 科学科※	理数科学科	74	2	58	2	56	2	188																																																		
		人文社会 科学科	6		23		24		53																																																		
	計	282	7	282	7	276	7	840	21																																																		
④ 研究開発内容		○研究計画 【第1年次（令和元年度）】 (1) 「探究力」伸長の研究 (ア) 学校設定科目「SSH探究Ⅰ」 普通科1年に、学校設定科目「SSH探究Ⅰ」（インテリジェンスリーディング）を新しく開設し、「読み解く力」の育成を中心とした探究モジュール導入の研究 (イ) 学校設定科目「SSH基幹探究」 探究活動に必要な7つの基礎的能力を養う取組『探究モジュール』を3期（探究技術、探究基礎Ⅱ、グループ研究）に分けて導入する研究 (ウ) 学校設定科目「SSH発展探究α」 1年次の「SSH基幹探究」で身に付けた知識や科学的な研究方法で、教科の内容をさらに広く深く掘り下げ、学術研究に繋がる「課題研究」に取り組み、「探究力」を高める研究 (エ) 学校設定科目「SSH発展探究β」 課題研究（継続）と英語を用いた発表による実践的英語力の強化での「自己発信力」伸長の研究と、数学、物理、化学、生物の演習によって3年間で培った「探究力」を総合的に実践する研究 (オ) 野外実習 観察力、課題設定力、情報分析力などを習得するための野外実習の方法についての研究																																																									

- (カ) 大学実習
大学や研究施設との円滑な連携のあり方についての研究
- (キ) S S 講演会
大学と連携し、科学への興味関心を持たせる方法についての研究
- (ク) S S 部による探究活動の取組
科学系部活動をより充実させるための大学との連携のあり方についての研究
- (2) 学校設定科目による「科学的思考力」伸長の研究
 - (ア) 「理数 S S 数学 A」「S S 数学」「S S 物理」「S S 化学」「S S 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の研究
 - (イ) 科学系コンテストへの参加
S S 部員の学力系コンテストへの参加と上位入賞のための研究
- (3) 科学人材育成支援ネットワークによる「科学的思考力」伸長の研究
「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講座」）を開設し、小・中学生の希望者の科学的素養を育むための研究
- (4) 実践的英語力の強化による「自己発信力」伸長の研究
 - (ア) 英語の授業改善
英語の授業における 4 技能を意識したディベート手法、ライティング課題を取り入れる研究
 - (イ) 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
実験結果を英語でまとめ、発表による表現力、プレゼンテーション能力を高める研究
 - (ウ) オーストラリア海外研修
海外のパートナー校との交流による「科学的思考力」と「自己発信力」の伸長を図る研究
- (5) 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の研究
授業やホームルーム活動での討論・読書会による倫理観育成の研究

【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

＜仮説 1・2＞「探究力」を育成する指導法

- ・『探究モジュール』の深化（読み解く力を重視）
- ・「S S 探究 I」（インテリジェンスリーディング）（普通科 1 年対象）の見直し、改善
- ・「S S 探究 II」（サイエンスビュー、ヒューマニティビュー）（普通科 2 年対象）の新設
- ・富山大学との連携による「S S 発展探究」の改善
- ・ルーブリック等を用いた「探究力」を効果的に育成する指導法及び評価法の試行的運用

＜仮説 3・4＞「科学的思考力」を育成する指導法

- ・富山大学との連携による S S 部活動の改善
- ・野外実習、大学実習（東京大学・富山大学）、企業訪問研修の改善
- ・小中連携を視野に入れたサイエンスアカデミーの推進

＜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及び討論の充実
- ・ディベートを中心としたコミュニケーション能力の向上とライティング力を高める授業の改善
- ・ディベートによる英語ディスカッションの実施、各種スピーチ・エッセイコンテスト等への積極的参加
- ・海外パートナー校での研修の見直し、改善
- ・海外との学術交流・研修会・研究発表会への参加

＜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

- ・倫理的・社会的な視点を取り入れた授業による科学の価値について考える機会の促進
- ・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の推進（読書活動）
- ・ホームルームの時間における、科学の効用や倫理に関する討論の推進（統一ホームルーム）
- ・先端的な科学技術の研究に携わる社会人による講演会と講座の開催（ＳＳ講演会・ＳＳ講座）

【第3年次（令和3年度）】

各種活動を本格的に実施する。および2期目の取組の検証と中間まとめを行う

＜仮説1・2＞「探究力」を育成する指導法

- ・「ＳＳ探究Ⅰ」（普通科1年対象）の検証、中間まとめ
- ・「ＳＳ探究Ⅱ」（普通科2年の課題研究）の検証、中間まとめ
- ・富山大学との連携による「ＳＳ発展探究」の検証、中間まとめ
- ・ルーブリック等を用いた「探究力」を効果的に育成する指導法及び評価法の本格的運用

＜仮説3・4＞「科学的思考力」を育成する指導法

- ・富山大学との連携によるＳＳ部活動の検証、中間まとめ
- ・野外実習、大学実習（東京大学・富山大学）、県内企業・施設研修の検証、中間まとめ
- ・小中連携を視野に入れたサイエンスアカデミーの検証、中間まとめ

＜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及び討論による効果の検証、中間まとめ
- ・ディベートを中心としたコミュニケーション能力の向上とライティング力を高める授業の検証
- ・ディベートによる英語ディスカッション、スピーチコンテスト・エッセイコンテストなどへの参加の検証、中間まとめ
- ・海外パートナー校での研修の検証、中間まとめ
- ・海外との学術交流・研修会・研究発表会の検証、中間まとめ

＜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

- ・授業、読書活動、統一ホームルーム、ＳＳ講演会、ＳＳ講座等の取組の効果の検証、中間まとめ

【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・実施するとともに、普及をはかる

【第5年次（令和5年度）】

- ・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

○教育課程上の特例等特記すべき事項

	変 更 前				変 更 後				備考
	科目名	1年	2年	3年	科目名	1年	2年	3年	
探究科学科	総合的な探究の時間	1			ＳＳ基幹探究	3			R1～
	社会と情報	2							
	課題研究		1		ＳＳ発展探究		2	1	R2～
	総合的な探究の時間		1	1					
普通科	総合的な探究の時間	1			ＳＳ探究Ⅰ (インテリジェンスリーディング)	1			R1～
	社会と情報		1		ＳＳ探究Ⅱ (サイエンスビュー、 ヒューマニティビュー)		2	1	R2～
	総合的な探究の時間		1	1					

○令和２年度の教育課程の内容

- ・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）における「読み解く力」の育成を中心とした『探究モジュール』を導入した。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、情報収集力等を身につける。
- ・普通科２、３年に、「総合的な探究の時間」および必修科目「社会と情報」の代替として、学校設定教科「ＳＳＨ」の中に学校設定科目「ＳＳ探究Ⅱ」（２年文系ヒューマニティービュー、２年理系サイエンスビュー２単位）を新しく開設し、課題研究を行う。
- ・探究科学科の１年を対象に、「総合的な探究の時間」および必修科目「社会と情報」の代替として、学校設定教科「ＳＳＨ」の中に学校設定科目「ＳＳ基幹探究」を設置
- ・理数科学科２年を対象に、「総合的な探究の時間」および「課題研究」の代替として、学校設定教科「ＳＳＨ」の中に学校設定科目「ＳＳ発展探究」を設置
- ・理数科学科２、３年を対象に、学校設定科目「ＳＳ数学」「ＳＳ物理」「ＳＳ化学」「ＳＳ生物」を設定、また３年で学校設定科目「ＳＳ発展探究」を設定

○具体的な研究事項・活動事項

(1) 『探究モジュール』とループリックによる「探究力」の向上

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期に分けて実施する。

b 「ＳＳ探究Ⅰ」（普通科 １年 １単位）

「読み解く力」の育成に『探究モジュール』を導入する。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、情報収集力等を身につける。

(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

c 「ＳＳ発展探究」（理数科学科 ２年２単位＋３年１単位）

大学教官にアドバイスを受けながら生徒が自らテーマを設定し、グループで課題研究を進める。３年次には２年次の課題研究を継続し、英語でのポスター発表を行い、英語で質疑応答も行う。

d 「ＳＳ探究Ⅱ」（普通科 ２年 ２単位）

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。

(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

e 「理数ＳＳ数学Ａ」「ＳＳ数学」「ＳＳ物理」「ＳＳ化学」「ＳＳ生物」

教科間連携ならびに科目間連携によるチーム・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。

(4) 小・中・高・大・企業との連携による「科学的思考力」の伸長

f 研究発表会への参加

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

g 野外実習（探究科学科 １年）

探究科学科１年生（８０人）を対象に立山では１泊２日、能登では２泊３日で実施する。生徒はいずれかを選択する。

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。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。また、県内の企業を訪問し、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。

i 大学実習 (2年生)

希望者(40名)を対象に大学で行う実験・実習。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。実習内容を文化祭で発表する。

j S S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、大学の教官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

S S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入賞を目指す。

l 「サイエンスアカデミー」

県内の小・中学生と本校S S部の生徒が、数学・理科の問題に協働で取り組む。

(5) 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

m 探究活動

探究活動での様々な場面で意見交換し、必要な資料や考察を探究ノートにまとめる等、「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)

年間を通して行うクラス討論や読書活動で、意見交換や発表を行い、様々な意見から他者理解を行う。論理的思考力を養うとともに、自分の考えを発信できる力をつける。

o 英語の授業改善

1年次から英語の授業において、ディベート手法を取り入れる。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。

p スピーチコンテスト・エッセイコンテスト等への参加

「S S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

オーストラリアのパートナー校との授業や課外活動でのメールやスカイプなどを活用した交流を行い、国際性を高める。

r 海外研修

東北育才学校(中国)との国際交流、アメリカでの語学研修を通して、「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パートナー校訪問について、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S S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。

(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

t 中部アイディアルの授業

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ることにより、科学の価値について考えさせる。

u S S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や生徒の興味・関心を広げる科学技術について、大学教授による講演会を行う。

v S S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を涵養をする。

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、本校・富山・高岡の3校による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。今年度はコロナ感染症の影響で実施できなかったが、「SS基幹探究」や「SS発展探究」、「SS探究Ⅱ」など課題研究に関連する学校設定科目について、公開授業を実施し、その指導法を普及していく必要がある。

(2) 小中学校への普及

「サイエンスアカデミー」で、SS部員が県内の小・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、TAとして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」、「海外研修報告書」さらに本研究開発実施報告書を県内の小・中学校および県内外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』とループリックでの評価による「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教科に『探究モジュール』の重点項目を設けて、年間指導できた。評価には、ループリックを用いた。生徒もセルフ・アセスメントを行った。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。

(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セッション形式で発表した。相互評価票を用いて互いのポスター発表を評価し合い、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られる。また、今年度初めて行った「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

探究活動においては、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。ホームルーム活動では討論会や読書活動において、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」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。

1期目の「マスアカデミー」を「サイエンスアカデミー」とし、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。

3校合同の課題研究発表会をおこない、高高連携が図れた。

○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基礎作りとループリックによる評価

(2) SSH研究開発全般の普通科への拡充

(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

② 令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題**① 研究開発の成果**

「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、昨年度から2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」を育成することを研究開発の中心に据えているが、1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評価での「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」の育成に重点をおくなど、『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。さらに今年度からは、2年学校設定科目「SS探究Ⅱ」で、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。

(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」（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、県内の探究科学科設置校を対象とした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であるため、探究活動で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「課題&仮説設定報告会」や「成果報告会」での発表は、「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。

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との連携

大学との連携として、課題研究の授業で大学教官の訪問指導を受けて、指導助言を研究に役立てている。しかし、今年度はコロナウイルス感染症流行拡大のため野外実習（立山自然観察実習・能登臨海実習）および大学実習（東京大学研究室実習）は実施できず、富山大学薬学実習のみ実施することができた。大学で専門に取り組む内容について、最先端の機器などを用いて、大学教官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、2期目以降、「サイエンスアカデミー」と称して、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、理数トライアル、科学オリンピック講座なども行っている。SS部員はこの他、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。

高連携としては、県内の探究科学科を有する3校が合同で開催する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。

企業連携では、県内企業・施設研修を充実させ、課題研究に生かしたいと考えていたが、今年度は課題研究と企業とを連携させる取り組みができなかった。

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検討しているが、まだ具体的な進展が行われていない。また、課題研究の普通科への導入については、昨年度からの「SS探究Ⅰ」（探究活動の基礎となる読解力をつける）に加え、2年次での「SS探究Ⅱ」（課題研究）を始めた。一つの課題に対し、クラス全員が協働的・多面的に取り組む、科学的手法を用いて最善の解決策を提案することで論理的思考力を向上させることを目標とした。

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

探究活動により効果的に『探究モジュール』を取り入れ、ルーブリックによる評価をわかりやすく、担当者が評価し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』で「読解力」を養成する「SS探究Ⅰ」から、「SS探究Ⅱ」で課題研究につなげて実施すること。

(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

理数科学科で大学との連携を中心に専門性を高めたり、人文社会科学科でより科学的な研究手法を取り入れたりして専門教科目に特化すること、普通科ではホームルーム活動として課題研究に取り組むことなど、学科の特性に合った課題研究を目指すこと。

(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『中部アイデアル』の構築と推進

統一ホームルームや読書指導に科学についての学びやディスカッションを取り入れている。体系化したプログラムとしてまとめる。

③ 令和2年度（研究開発2年次）実施報告書（本文）

①「研究開発の課題」

第1章 富山県立富山中部高等学校SSH研究開発の概要

1 学校の概要 富山県立富山中部高等学校

校長 本 江 孝 一

所在地 富山県富山市芝園町3丁目1番26号

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		202	5	201 (126)	5	196 (115)	5	599 (241)	15
	探究科 学科※	理数科学科	74	2	58	2	56	2	188	6
		人文社会 科学科	6		23		24		53	
	計		282	7	282	7	276	7	840	21

※探究科学科は、理数科学科と人文社会科学科の総称

2 目標

SSH指定1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により「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。

2期目においては、1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。

3 研究開発の内容

(1) 現状の分析

本校に探究科学科が設置され、大学等とは基本的な連携関係が構築できているが、「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。SSH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「ループリック」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、2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)に重点を置くなど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、普通科において、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、ループ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「SS探究Ⅱ」(サイエンスビュー、ヒューマニティビュー)の中で新しく課題研究を実施する。理数科学科、人文社会科学科、普通科の各学科が、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。

・「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、県教育委員会が主催する「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により、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部は、数学部、物理部、化学部、生物部、情報部の総称

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。「自己発信力」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、英語どちらにおいても、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、将来、社会で役立てるためには、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、身の回りの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年間で前中後の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非連続型テキスト(グラフ、表、データなどの資料を含む)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。

◇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で学んだことを踏まえて、グループ研究に取り組み、探究をより深めたり、発展させたりした研究を行い、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)を新しく開設し、「読み解く力」の育成を中心とした『探究モジュール』を導入した。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、情報収集力等を身につける。

c 「SS発展探究」(理数科学科 2年2単位+3年1単位)

＜2年次＞

◇課題研究 [4月～1月]

大学教官にアドバイスを受けながら生徒が自らテーマを設定し、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、教科の内容をさらに広く深く掘り下げ、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月に県内の探究科学科設置の3校(本校・富山高校・高岡高校)での三校合同課題研究発表会で発表し、3校の生徒間で相互に評価をし合う。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を開催し、その成果をポスターセッションで発表する。また、大学の教官等からも評価を得る。成果を研究集録にまとめる。

また、SS発展探究のグループごとに、研究内容のキーワードや重要な文を英単語や、英文でまとめ、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の協力を得て、英語での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、化学、生物の4グループに分け、3年間で培った「探究力」を総合的に実践する。

ローテーションで、3科目(物理、生物は選択)の発展的内容を扱った実験や実験計画や実験操作について考えさせる演習問題に取り組む。

d 「SS探究Ⅱ」(普通科 2年 2単位)

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。ただし、自然科学、人文社会科学に関連するテーマには、いわゆる国語的、社会的、数学的、理科的、英語的なテーマだけでなく、健康や身体、栄養や衣食住、芸術に関することをテーマとすることも想定する。

e 「理数SS数学A」「SS数学」「SS物理」「SS化学」「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生徒研究発表会・新潟県・福井県)や県内探究科学科の三校合同課題研究発表会に参加し、発表する。

g 野外実習 (探究科学科 1年)

◇「立山自然観察実習」「能登臨海実習」

探究科学科1年生(80人)を対象に立山は1泊2日、能登は2泊3日で実施する。生徒はいずれかを選択する。立山実習ではナチュラリスト、能登実習では金沢大学教官に指導アドバイスを受け、事前講義から実施当日の同行指導まで、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。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。また、県内の企業を訪問し、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。

i 大学実習（2年生）

希望者（40名）を対象に大学で行う実験・実習。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。実習内容を文化祭で発表する。

◇東京大学実習

希望者（30名）を対象に東京大学の研究室において実施。東京大学の教官および大学院生に指導を受けながら、工学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（10名）を対象に、富山大学薬学部で実施。薬の合成と薬理作用を調べる実験を行う。

j S S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、大学の教官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

S S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

第1期の数学のみの講座マスアカデミーから、理科にも講座を広げリニューアルした講座。今年度は対象を小学生にも広げ、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う。本校教員が講師、S S部員がT A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（小中学生部門）」の出場者を対象にした講座で、小学校・中学校の教員が講師、本校のS S部員がT Aとして、実験等を行う。

③ 科学の甲子園講座

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

m 探究活動

探究活動での様々な場面で、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、「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）

年間を通して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、様々な意見から他者理解を行う。論理的思考力を養うとともに、自分の考えを発信できる力をつける。

◇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。

o 英語の授業改善

1年次から英語の授業において、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

S S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スカイプ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、オーストラリアの大学施設（サザンクロス大）の見学や大学生と懇談を行う。

r 海外研修

東北育才学校（中国）との国際交流、アメリカでの語学研修を通して、パートナー校訪問による「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S S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 S S講演会 （2年生）

理数科学科および普通科理系を対象に、東京大学の教授による最先端の科学技術についての研究内容や生徒の興味・関心を広げる科学技術についての講演会を行う。

v S S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
6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についての学習、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(ミニ課題研究)、発表	

b 「SS 探究Ⅰ」

期日	項目	内容	連携等
6月～11月	インテリジェンスリーディングⅠ	図表・グラフなどを含めた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・グラフなどを含めた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
6月	課題研究	テーマを自ら設定し、課題研究を行う	
7月3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の教官からアドバイスを受ける	富山大学教官8名
11月13日	課題研究指導2	課題研究の進捗状況について相談し、大学の教官からアドバイスを受ける	富山大学教官8名
12月20日	三校合同課題研究発表会	県内探究科学科設置校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29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。また、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 >

令和2年度

期日	項目	内容	連携等
6月	英文指導2回	本校 ALT による英文指導をうけ、要旨集を作成する	
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・演習を行う	

令和元年度

期日	項目	内容	連携等
4月～6月	英文指導2回	本校 ALT による英文および発表指導をうける	
6月21日	SS発展探究β発表会	英語によるポスター発表会を行う	県内 ALT10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・演習を行う	

d 「SS探究Ⅱ」

期日	項目	内容	連携等
6月	課題研究	テーマを自ら設定し、課題研究を行う	
8月27日	課題&仮説設定報告会	各クラス代表による発表を行う	
10月28日	中間発表会	文化祭時に、すべての研究班がポスター発表を行う	
2月17日	課題研究発表会	各クラス代表班による発表を行う	

e 「理数SS数学A」「SS数学」「SS物理」「SS化学」「SS生物」

期日	項目	内容	連携等
6月～3月	連携授業	各教科・科目間で連携授業を年1回程度行う	各教科・科目
6月～3月	発展的内容	発展的内容を含む教材開発や実験を行う	富山大学など

f 研究発表会への参加

期日	項目	内容	連携等
7月28日	新潟県SSH生徒発表会	中止となったが、発表のDVDを作成し、参加予定校で共有した 数学1班	新潟県SSH校
8月11、17日	SSH生徒研究発表会	全国のSSH校での発表会に参加 化学1班	全国SSH校
12月20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 数学5班・理科11班	富山高校・高岡高校
2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 生物2班	福井県SSH校

g 「野外実習」

令和元年度

期日	項目	内容	連携等
7月6日	立山実習事前研修	立山自然観察実習の事前研修を行う	
7月13日	能登実習事前研修	能登臨海実習の事前研修を行う	
7月14～15日	立山自然観察実習	立山山麓で、1泊2日の自然観察実習を行う	ナチュラリスト等
7月19日	立山実習事後研修	立山自然観察実習の事前研修を行う	
7月23～25日	能登臨海実習	能登九十九湾で、2泊3日の臨海実習を行う	金沢大学教授等
10月30日	文化祭での発表	実習ごとに、口頭発表を行う	

h 「県内企業・施設研修」

期日	項目	内容	連携等
10月15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	研修先別に、口頭発表を行う	

i 「大学実習」

令和2年度

期日	項目	内容	連携等
8月5～8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	実習内容について口頭発表を行う	

令和元年度

期日	項目	内容	連携等
7月30～8月1日	東京大学研究室実習	6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
7月29～31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30日	文化祭での発表	大学ごとに、ステージで口頭発表を行う	

j S S部による探究活動の取組 i 科学系コンテストへの参加

期日	項目	内容	連携等
6月～3月	S S部の各活動	S S部（数学、物理、化学、生物、情報部）がそれぞれ探究活動等に取り組む	
6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	
11月14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	
2月11日	他県のSSH発表会	福井県合同課題研究発表会に参加する(S S生物)	
2～3月	学会等での発表	北信越大会、物理学会等での発表(S S化学・S S生物)	

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12日	物理チャレンジ	S S物理部を中心に参加	
10月25日	化学グランプリ	S S化学部を中心に参加	
11月1日	生物学オリンピック	S S生物部を中心に参加	

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)

令和2年度

期日	項目	内容	連携等
1月23日 2月6日	サイエンスアカデミー	小・中学生対象に、本校S S部と一緒に研修をする (算数・数学、理科・物理分野、化学分野、生物分野)	2回

令和元年度

期日	項目	内容	連携等
5月～7月	理数トライアル(前期)	中学生対象に、本校ＳＳ部と一緒に研修する (数学、理科・化学分野)	前期３回
7月31日	科学オリンピック講座	主に「とやま科学オリンピック」に出場する小・中学生 対象の講義や実験を行う ＴＡはＳＳ部員が担当する	県内の小・中の先生
9月～12月	理数トライアル(後期)	中学生対象に、本校ＳＳ部と一緒に研修する (数学、理科・物理分野、生物分野)	後期４回
11月17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 模擬問題に挑む ＴＡや対戦相手はＳＳ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
6月～2月	ＳＳ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	
6月～2月	ＳＳ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	
6月～2月	ＳＳ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	
6月～2月	ＳＳ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
7月8日	統一ホームルーム①	「ウィズコロナ時代へ ～新型コロナウイルス との共生を考える～」というテーマで討論を行う	
11月11日	統一ホームルーム②	「科学の倫理観」という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、読書の仕方を工夫し、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
6月～3月 (週1回)	ディベート形式	1年生が、英語表現の授業において生徒にディベ ート形式で意見を述べる練習をする	
6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

令和元年度

期日	項目	内容	連携等
11月～2月	学術交流	メールやスカイプを通して交流を始める	
3月7～15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

令和元年度

期日	項目	内容	連携等
7月7～15日	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

令和元年度

期日	項目	内容	連携等
7月29日～ 8月2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
6月～2月	通常授業	科学の価値について考える機会を作る	

u 「SS講演会」

期日	項目	内容	連携等
12月8日	SS講演会	理工学系の最先端の研究内容に触れる	富山大学教授

v 「SS講座」

期日	項目	内容	連携等
3月3日	SS講座	SS部員が富山大学で実験装置の操作・解析について指導を受ける	富山大学助教

③「研究開発の内容」

＜＜仮説1：『探究モジュール』と「ループリック」による「探究力」の向上＞＞

a S S 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。探究科学科1学年S S 基幹探究では、『探究モジュール』について「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ていくことができる。

研究内容・方法

3単位で開設する。探究活動の根幹を為す「読み解く力」の育成に重点をおくなど『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し、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 [6月～7月]

新型コロナウイルス感染拡大防止のため5月まで休校となり、各教科3時間×5ユニット＝計15時間で行った。

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非連続型テキスト（グラフ、表、データなどの資料を含む）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授業で、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	『奥の細道』黒部～俱利伽羅の本文を読み解く 石黒信由『越中四郡村々組分絵図』を参照しながら本文を精読し、曾良『随行日記』との比較読みを行う。既卒生の書いたレポートの検証は本年度実施せず。
地歴公民	身近なものから世界を見る・考える 地図や統計資料を読解して大西洋や中国の三角貿易を考察する。日めくりカレンダーに記載される事項を取り上げ、暦と生活の関わりや歴史的な変化を考察する。
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、観察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・血液の循環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 洋書テキスト／英字新聞等を読み、main idea をすばやく正確に捉え、それを簡潔に英語で説明する。

◇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、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	つきたい力					指導内容
	課題発見力	仮説設定力	計画力	実証力	考察力	表現力
						各教科において、「つきたい力」を効果的につける教材、及び指導の内容 主◎・従○
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	◎	○		○	◎	○ ・『シャーロック・ホームズ』シリーズから、19世紀後半の世界情勢について考える。（3時間） ・日本の年号について理解を深め、年号が使われる歴史的背景や年号に関する疑問を取り上げて考察する。（3時間）
数学	○	◎			○	○ ・ x^{n-1} の因数分解について、既習の知識を応用してデータを収集し、その規則性を探して数学的に考察する。
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）、「視覚について」（生物分野）という課題を与え（各2時間ずつ）、作成した実験計画書に基づいて実験を多角的に行わせ、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 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。（2時間） ・プレゼンテーション2：マイクロリサーチ（4時間） 各班で選んだトピック（世界の時事問題）についてリサーチをし、英語でポスター発表を行う。

検 証

探究基礎Ⅰ・Ⅱのユニット学習は、各班がローテーションで実施し、各教科で特性を生かした取り組みがなされ、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」が付けられた。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、指導者の支援や援助があれば、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、当初は協働活動を行いにくい状況だったが、通常の授業の進行に伴い活発になり、内容のレベルが上がった。既卒生のレポートの検証によって理解の確認ができなかった。Ⅱでは実証力涵養の基礎として、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、情報整理力の育成も意図した。情報収集はスムーズに進んだが、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、当初は生徒の学習意欲・関心に差が見られたが、授業をとおして関心をもって自ら疑問をもつ生徒が増えていった。IIはやや内容が難しかったこともあるのか、生徒が自ら疑問や課題を設定することが難しかったように思われる。

数 学 Iでは、高校数学の知識は浅いが、実際に手を動かしてデータを収集するなどして自ら進んで思考を深めることができていた。例年よりも時数が少なかったため、発表の時間を十分に確保できなかった。IIでは、最終時の発表につながるような研究活動となるよう指導した。各班独自の視点で規則性を考察し、発展的な内容に挑戦する様子も見られた点はよかったが、数学的に表現することに関しては生徒間で差が大きかったように感じる。

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、意欲的な文章の読解に効果的だった。IIでは、実験ノートやレポートの書き方に焦点をあてて指導した。思考過程が分かり、再現実験が行える正確な記述と客観的な考察力の向上を目標にした。物理分野で浮沈子を用いた浮力について実験したが、物理法則と実験結果を結びつける理解度に差が出た。感染症予防を徹底しながら、ディスカッションで理解度を増す工夫が必要と感じた。

英 語 Iでは、ニュースの記事など実際の題材の読み取りを行った。おおむね読み取れていたが、その理解度は個人差が大きい。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通りである。

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。気象庁ホームページに掲載されている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を発見したり論点を把握したり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」の伸長を図る。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する。

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。評価の詳細は、ルーブリックの項目に記す。

国 語	複数の文献の調査・比較を通して問題点を発見し、考察・発表する。
地歴公民	現代社会と関わりの深い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	化学分野と生物分野の2テーマに分かれて実験し、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 S S探究Ⅰ（普通科1年 1単位）

仮説

『探究モジュール』の深化と「ループリック」による評価の推進により「探究力」が向上する。普通科1学年において、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する。S S探究Ⅱで実施する課題研究と有機的に関連させるための基礎を築き、「探究力」全体の向上につなげていくことができる。

研究内容・方法

1単位で開設する。「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、探究活動に必要な「読み解く力」（PISA型読解力）や論理的思考力を育成する。

ワークシートを用いて、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る。

◇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。

課題は研究者による調査・報告で、最長で5000字程度の図表・グラフを含む文章を読解させて、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る。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の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を行わせる。

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

ホーム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。

課題の調査に関しては、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資料を添付してレポートとして提出させる。またレポートの内容を5人の班内で共有させ、意見交換や質疑応答を行わせる。ホーム内での発表時には、資料を提示しながら説明を行わせる。評価の観点は、成果物では内容の深化と必要要件、発表では表現力、資料の活用、聴く態度とし、簡単なループリックを用いる。

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計った。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」で生徒間に差異が見られる。S S探究Ⅰで身につけた力を、2年次のS S探究Ⅱでの課題研究でどう生かしていけるのかに関しては、更に検証の必要がある。

〈〈仮説 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〉〉

c S S 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。

(ア) 大学の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により、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。

(イ) 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、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。

(ウ) 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に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（6 月～1 月）

1 年次の S S 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る学術研究に繋がる課題研究を実施する。そのため、2 年次初めより希望の分野（数学、化学、物理、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。大学教官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（令和 2 年度は 7 月と 12 月）。

◇発表会・研究集録・英文 Abstract の作成（主に 12 月～3 月）

12 月に県内の探究科学科を設置する 3 校（本校、富山高校、高岡高校）での三校合同課題研究発表会でポスターによる発表を行い、3 校の生徒間で質疑や相互評価をする。また、県内の教員や大学の教官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。

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 S S 発展探究課題研究発表会を開催し、成果をポスターセッション形式で発表、報告する。ここでも県内の教員や大学の教官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。

（いずれの発表会も、本年度は関係者のみの参観とし、一般には非公開とした）

課題研究のグループごとに、研究内容のキーワードや重要な文を英単語や英文にまとめ、英文 Abstract を作成し、英語の表現力を高める。

(1) 年間指導の流れ

月	年 間 指 導 計 画	学 習 内 容
1 年 2 月	・ゼミ分け・研究テーマレポート	
2 年 6 月	・オリエンテーション・テーマの決定	・各ゼミに分かれ、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
7 月	・研究活動	
7 月～11 月	・ S S 発展探究「課題研究」指導	・ 富山大学教官の指導、助言を受ける
11 月	・研究活動	・ 各研究を進める
11 月	・研究の要旨のまとめ	・ 研究内容を要旨でまとめる
12 月	・ S S 発展探究「課題研究」指導	・ 富山大学教官の指導、助言を受ける
	・三校合同課題研究発表会	・ 富山高校、高岡高校との合同発表会

1 月	・ S S 発展探究課題研究発表会 ・ 研究集録作成	・ ポスター形式で研究内容を発表する ・ 研究論文をまとめる
2 月	・ 科学英語	・ 英語を使って科学を学ぶ

(2) 令和 2 年度 S S 発展探究 研究テーマ一覧

教科	テーマ	教科	テーマ
数学	Limited Infinity ～ゼータ関数と極限～	物理	見えない壁に迫る ～開口端反射のメカニズム～
	函数アート ～世界は函数を中心に回る～		”ソレ”って、最高効率？
	整数と曲線の有理点 Fermat の大定理と楕円曲線	化学	あなたの肌を守ります！ ～フラボン誘導体から見る日焼け止め～
	機械でパズルの海を渡航（解こう）！		富山中部高校の水
	夢の国での近道		卵殻膜への金属イオンの吸着
物理	風が吹いている 気柱から		Not 微スマス, But 美スマス
	箸の持ち位置 & 含水率のその条件のせいだよ	生物	ぬか喜びにはさせません！ ～バイオ燃料をお手軽に～
	壊し壊され、揺れ揺られ		水草の戦略

(3) 高大連携・高高連携の実施内容

(ア) S S 発展探究「課題研究」指導

期日・場所 令和 2 年 7 月 3 日（金）・11 月 13 日（金） 本校 講義室、各実験室など

概要・内容 各ゼミで決定したテーマ内容について、富山大学の教官と話し合い、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。

(イ) 三校合同課題研究発表会

期日・場所 令和 2 年 12 月 20 日（日） 富山国際会議場

概要・内容 2 年生がポスターセッション形式で課題研究の成果を発表するとともに、他校の発表を参観して評価する。また、全体会では各校の代表班がステージでプレゼンテーションソフトを用いて口頭発表を行う。1 年生はポスターセッションを参観して評価を行い、研究手法や発表方法を学ぶ。また、ステージ発表を聞いて研究への取組の参考とする。（本年度は無観客で開催）

(ウ) S S 発展探究課題研究発表会

期日・場所 令和 3 年 1 月 29 日（金） 本校 第一体育館

概要・内容 6 月より取り組んできた課題研究をポスターセッション形式で発表する。生徒同士や参観者による評価、アンケートを実施する。また、富山大学の教官より講評と指導助言を受ける。（本年度は無観客で開催）

検 証

課題研究指導では、今年度は各グループに対して 2 人の大学教官を招請し、7 月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、それぞれ指導助言を得た。設定した 2 回の課題研究指導の機会以外にも、電子メールのやりとりなどを通して指導助言を受けるグループもあった。生徒は得られた指導助言をもとに、テーマや仮説、実験方法、データの解釈などを見直

して課題研究を進めており、高大連携により各グループの研究が深みあるものになったとともに、課題発見力や計画力など生徒の「探究力」が多面的に伸長したと考えられる。

三校合同課題研究発表会では、各校の2年生との課題研究の成果をポスターセッション形式で発表した。また、各校の代表生徒が口頭での研究発表も行った。各校2年生を中心に活発な質疑応答がなされる中、本校の1年生もアンケート調査に対する疑問点や、今後の課題を指摘するような鋭い質問をしており、SS基幹探究などの探究活動を通して「読み解く力」を中心とした基礎的な「探究力」が身についていることが伺えた。共通の相互評価票を用いて互いのポスター発表を評価し合い、集まった評価票に書かれていた内容や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、ポスターの内容の変更を始めとする発表の改善に繋げていた。このような高大連携によっても、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られる。また、例年ならば県内の大学、高専、中学校・高校の教員、生徒も多数参加しておりポスターセッションにおいて様々な助言や指摘を得ることもできた。

d SS探究Ⅱ（普通科2年 2単位）

仮説

課題研究では、自分なりの仮説を設定し検証するなど、探究活動の基礎を実践する。

教科「社会と情報」の内容を取り入れ、英語によるディベートやディスカッションを通して発信力の育成を図る。

研究発表等を通じて理数科学科・人文社会科学科と交流を深め、お互いの思考を融合させることによって「探究力」を向上させることができる。

研究内容・方法

- 1 課題研究では、1学期には、まず、情報収集の方法を学びながら、ホームでテーマを決める。次に、グループごとにテーマを設け、仮説と課題を設定する。そして、報告会を行った上で研究計画書を作成する。2学期には、中間発表を行い、3学期に結論をまとめて発表会を行う。詳細は、仮説3のSS探究Ⅱに記載している。
- 2 「社会と情報」では、インターネット検索の使い方、図書館利用の仕方、諸調査（アンケート調査など）の方法、グラフ作成法、研究倫理など、情報を活用する方法と情報リテラシーを学ぶ。
- 3 英語ディベートでは、まず、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新のニュースや科学的な内容についての英文を複数読み、それを元に立論を準備する。そして、それぞれのテーマについて、賛成・反対・ジャッジ全ての立場からディベートを行う。ディベートは、立論、反駁、まとめ、準備をそれぞれ2分で行う。

検証

- 1 課題研究については、年度末に評価を行い、検証する。
- 2 ・インターネット検索の使い方では、検索の仕方ですぐに得られる情報が変わってくることや細かく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、活用するかを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とったことは、意味があった。
・調査の方法についても、様々な方法を広く学ぶより、KJ法など、いくつか絞って、練習時間をしっかりと確保した方が使える技術になったと考えられる。

- ・グラフ作成については、短時間で方法を学んだが、練習する時間が十分に確保できなかったのと、実際に使うまでの期間が空きすぎたため、使い方を忘れてしまっている生徒が多く見受けられた。集めた情報や研究結果をどのように提示するかも探究活動においては、重要であるので、この指導を充実させる必要がある。
- 3
- ・与えられたトピックについて英語で記事などを読んでディベートを行うことは、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、発信するという活動に自信を持つようになった。
 - ・ディベートで肯定、否定、ジャッジの立場を経験することは、批判的に考える練習になり、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。
 - ・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る。研究活動には、発表があるので、即興で意見をまとめられるよう準備する必要があった。

＜＜仮説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＞＞

e 「理数SS数学A」「SS数学」「SS物理」「SS化学」「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」を伸長することができる。また、探究活動を行うことで、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させる中で、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SS数学A	2 単位		
SS数学			3 単位
SS物理		2 単位	4 単位
SS化学			5 単位
SS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 学年では今後応用力をつけていくために、基礎的な内容をしっかりと身に着けさせることに重点を置いて授業を展開している。

「理数SS数学A」は昨年度から開設された科目である。令和元年度の反省を生かして、3 年間を見通しての指導の1 年目としてどのような取り組みが必要になってくるのかを精査し、今後に活かしていきたい。2 学年に関しては、単位数が少ない中、基本的な物理法則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。

b SS探究Ⅰ（普通科1年 1単位）

仮説

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。

研究内容・方法

概略については、先の仮説ⅠのSS探究Ⅰ参照。

◇インテリジェンスリーディングⅠ

関係把握力、文章調整力、問題発見力、背景洞察力などの伸長を企図した比較的容易な課題に取り組み、生徒同士で相互批評する。

◇インテリジェンスリーディングⅡ

課題として使用したテキストを以下に記す。（予定も含む）

1	早瀬佑一・早野睦彦「エネルギー需要は2100年に倍増へ＝世界的・長期的視野の検討」 2014 GEPRホームページ
2	佐々木敏「佐々木敏の栄養データはこう読む!疫学研究から読み解くぶれない食べ方」 2015 女子栄養大学出版部
3	国立女性教育会館「平成16年度 - 17年度家庭教育に関する国際比較調査報告書」
4	外山美樹「行動を起こし、持続する力 モチベーションの心理学」2011 新曜社
5	近藤克則「長生きできる町」2018 KADOKAWA

◇探究プロジェクト

ホームテーマ・班テーマ・個人テーマ一覧(一部)

ホームテーマ	班テーマ	個人テーマ
富山県の良さ	富山の気候	日照時間の影響・雪の影響・農業との関係
冷やす	日本の伝統的な涼み方	打ち水の仕組み・音響の効果
冷やす	室温を下げる方法	効率的な換気・環境問題と未来の冷房・緑のカーテン
富山の過去・現在・未来	富山の災害と対策	過去の災害・現在の危険性・今後の対策
和食の科学	発酵とは	発酵を起こす微生物・発酵と腐敗・発酵と健康

検証

インテリジェンスリーディングⅡでは、図表・グラフからデータを読み解き、筆者の考察をたどることで、論理的思考力の涵養を図った。研究者による調査・報告を読むことで、科学技術と社会のかかわりや考え方の枠組みに触れ、研究の道筋や思考過程を知り、科学的根拠に基づく研究法や妥当性研究といった考え方に着目させられた。併せて研究に対する生徒の意欲・関心を喚起し視野を広めることができた。クリティカルシンキングに必要な知識・スキル・態度の3要素に関する初歩的なトレーニングに相当する取り組みであったと考える。

探究プロジェクトでは、必ず複数の資料にあたることで一面的な思考に陥ることを回避し、生徒自身が関心を持つ事項をグループで掘り下げることで協働力・考察力の向上に資するものであった。インテリジェンスリーディングを通して培った論理的思考力をはじめとする「探究力」の実践として、生徒は情報源を示し、図表などを用いて調査内容を説明した。個々の生徒で意欲や知識量に差が見られることもあり、調査事項の掘り下げや精選、口頭発表での表現力などには改善・援助の余地がある。また班内でのインタラクティブな対話はなされるが、発表時の質疑では積極性に欠けることもあり、問題発見力・質問力などの一層の涵養が必要だと考える。

d SS探究Ⅱ（普通科2年 2単位）

仮説

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。

研究内容・方法

1 目的 課題を多面的にとらえ、科学的手法で解決策（仮説）を提案することで、論理的思考力・協働力の向上を目指す。

2 論理的思考力の重要性

現状 現在の国際社会には、国家間で協力しなければ解決が困難な地球規模の問題が数多くある。加えて、新型コロナ危機の対応やその後の世界を創りあげるといった大きな課題にも直面することになった。これらの解決には「各国の文化・歴史・経済事情などを考慮した共感型思考」と「科学的根拠に基づく論理的思考」を融合し、交渉により最適な解決策を見出して取り組むことが“あるべき姿”であると考えられる。しかし現実には、これまでのグローバル化の流れで「共感型思考」がもてはやされる一方、先進国をはじめとする国々はグローバル化に抗うように自国の事情（利益）を主張するようになり、自国ファーストが世界を席巻している。このような状況に陥ってしまった社会では、もはや「共感型思考」を重視した解決策の模索だけでは問題解決は難しい。このままではSDGs（注1）の実現やシンギュラリティ（注2）到来を前提とした人類の未来像についての議論ができず、地球や人類の文明、さらには人間の尊厳さえも危ぶまれる事態になると分析する。

対策 この現状を打開するためには、各国で「論理的思考」で解決策を見出す努力をし、国際舞台でも人々が共通認識できる「論理的思考」を重視した議論や交渉を重ねる必要がある。同時に「科学技術の発展に見合うハイレベルな論理的思考のスキルを持ち、協働的に解決策を見出すことができる人材の育成」が急務である。

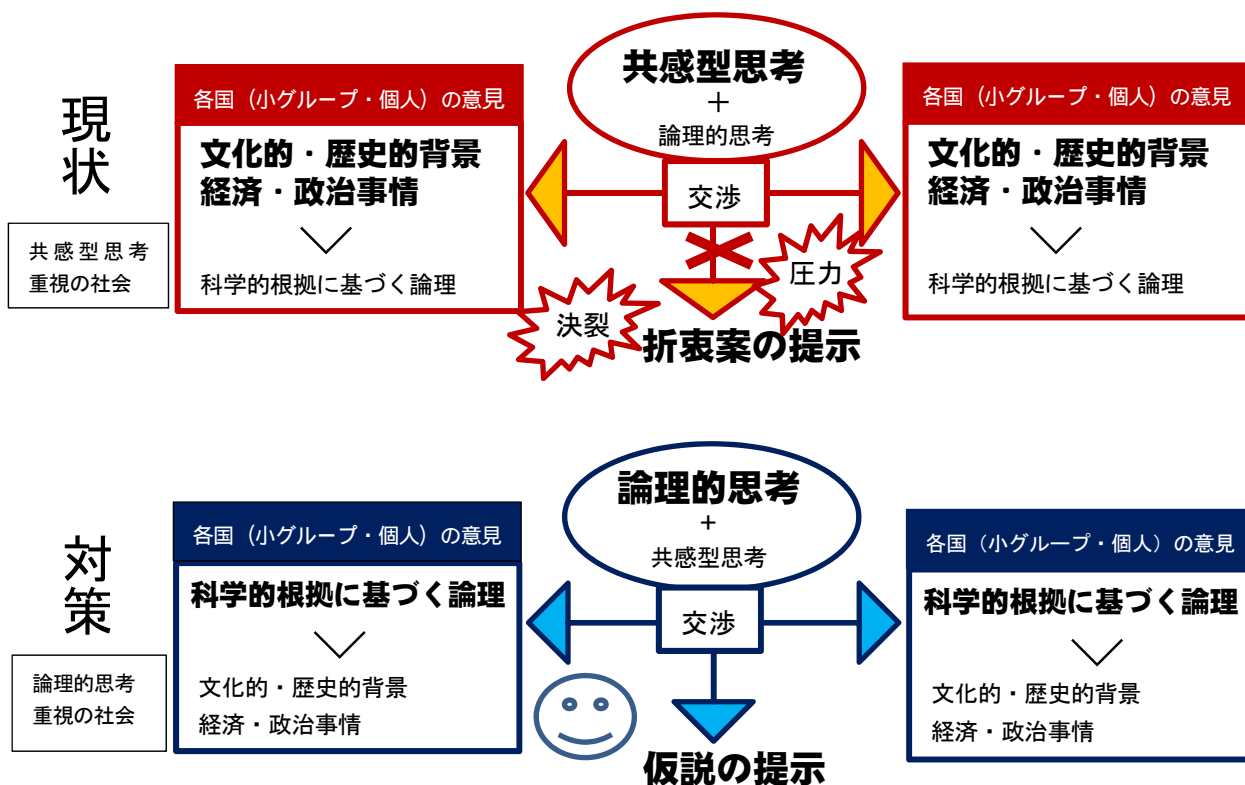
以上のことから、普通科課題研究においては「一つの課題に対し、クラス全員が協働的・多面的に取り組む、科学的手法を用いて多くの人が納得できる最善の解決策（仮説）を提案」することで、「論理的思考力を向上させる」ことを達成目標とする。

（注1）「誰一人取り残さない」社会を実現するため、国連で採択された2030年を年限とする持続可能な開発目標

（注2）AI（人工知能）が自己フィードバックで改良・進化し、人類に代わって文明の主役になるという概念

問題解決の方法

土台となる思考	方法・手段	解 決 策
共感型思考 各国（小グループ・個人）の 事情・立場などを考慮	人間力・交渉力 他者を理解しようとする 協調・同調の姿勢	多くの人が共感できる 折衷案の提示
論理的思考 科学的根拠に基づく	科学的手法・交渉力 再現性を重視した論理的説明	多くの人が再現・確認できる 仮説の提示（未来・未知の予測）



3 年間スケジュール

月	S S 探究Ⅱ-A（探究の時間）	S S 探究Ⅱ-B（D・Hの時間）
6月	オリエンテーション・・・ホーム研究テーマ（ミッション）決定 調査班で情報報告書作成 情報収集によって研究テーマの知識・理解を深める ★理解するためには専門的な知識が必要 いくつかの納得 ↓ 根源的な問題の発掘	
7月	ホーム情報報告会 ↓ ホーム計画書提出・・・課題（リサーチクエスト）決定	
8月	課題&仮説 設定報告会（代表がスライド発表）（質疑応答） 研究班で研究計画書作成 ①リサーチクエスト ②研究背景 ③仮説・仮説の根拠 ④検証方法	インターネット検索の使い方、 図書館利用の仕方、 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 キーワード・概念が理解できているか どのような状況を想定するか どの学術分野に重点を置いて研究を行うか 研究実施には何が必要か 見通しが立ち実行可能か 現状を調べるだけで終わってしまわないか 独創的であるか

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）	理科的（実験を伴う）アプローチ 実験を行う上での注意事項 予備実験 研究（調査・実験など）
10月	中間報告会…文化祭で発表（各班がボードに研究内容を掲示） 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 ⑤結果・考察（途中経過）	論理に矛盾がないか 一歩一歩段階を踏んでいるか * 厳密性を追求するために疑う データが客観的であるか * 定量的・定性的なデータのまとめ方を工夫する 独創的であるか 論理性 正確性 再現性 独創性
11月	研究（調査・実験・結果まとめ・考察など）	
12月	各班で結論（仮説）をまとめる	
1月	ホームで結論（仮説）をまとめる 発表準備	新たな課題・解決できなかったことをまとめる
2月	発表会…ホーム代表がスライド発表	

4 2020年度の研究テーマ（学年テーマ）

「富山中部高校を改善する！」

	ホーム研究テーマ	班テーマ
1 H	災害に強い富山中部高校を創る	ハザードマップ 避難所運営 防災設備 避難方法 神通川の歴史 落雷
2 H	カフェテリアの利用者を増やすには	食事メニューの改善（1）（2） 自動販売機の売り上げ分析（1）（2） 利用者にとって使いやすくするには 利用者を増やすためには 魅力的な広報の方法
3 H	屋上庭園の有効利用	客土 植物（1）（2） ソーラーパネル（1）（2） 休憩スペース
4 H	学校をきれいにしよう	水回り（1）（2） 階段（1）（2） 窓（1）（2） コケ
5 H	富山中部高校のPR 伝えたいイメージ 切磋琢磨・文武両道・盛んな行事	ホームページ（1）（2） Power of Chubu（1）（2） オープンハイスクール（1）（2）（3）

検 証

年度末に評価を行い、仮説を検証する。

＜＜仮説4：小・中・高・大・企業との連携による「科学的思考力」の伸長＞＞

f 研究発表会への参加

仮 説

課題研究に関する発表や他校生と交流することで「自己発信力」が伸長する。

研究してきたことを発表会で発表することで、考察力・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。

①SSH生徒研究発表会

研究内容・方法

全国のSSH指定校の生徒が一堂に会し、各校代表がポスターセッションによる研究発表を行い、また審査を通過した各分野の代表校がプレゼンテーションを行う。本年度は新型コロナウイルス感染症流行の影響でオンラインでの開催となった。

期 日：令和2年8月11日（土）・17日（月）

参加者：SS発展探究 化学班 生徒4名

一次審査：研究要旨、ポスター、5分間の研究発表動画

二次審査：オンライン会議システムを利用した審査員との質疑応答



検 証

化学部門51件の研究の中で、一次審査通過15校に残った。オンラインでの質疑応答は、いつもの口頭発表とは勝手が違い、戸惑うこともあった。7人の審査員との質疑応答では、研究の内容に関する質問をはじめ、新奇性、研究期間、苦労した部分や今後の展望などについて問われたが、質疑応答の中で新たな発見もあり、生徒には有意義な経験だった。最終審査には残れなかったが、ポスター発表賞を受賞した。



②三校合同課題研究発表会

研究内容・方法

県内の探究科学科(理数科学科・人文社会科学科)設置の本校・富山高校・高岡高校の2年生240人、合計58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2年12月20日（日）

場 所：富山国際会議場

来場者：三校探究科学科1・2年生徒、教職員、
課題研究指導関係者(富山大学教官)
報道関係者 等 約600人

【行事の概略】

開会式後、各校代表班(文系1、理系2)がステージ発表をし、質疑応答を行った。研究発表のテーマは以下の通り。

高岡高校	「ジェンガ必勝法」
富山高校	「Are women in the present-day fairytales becoming stronger?」
富山中部高校	「卵殻膜を用いた重金属イオンの吸着」



課題研究発表では、本校23、富山高校16、高岡高校19の研究班が、各30分2回のコアタイムのポスター形式で発表した。うち理数科学系の発表は、41本(本校16、富山10、高岡15)であった。

閉会式では、各校代表者が感想を述べ、富山大学の教授から理系研究者としての心構えを含めた講評を受けた。

検 証

新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、来場者制限を行い、生徒交流会も実施しなかった。だが来場者が少なかった分、参観者が真剣に発表者に向かい、生徒同士で濃密な質疑やり取りがなされていた。

各校代表発表は、いずれも様々な観点から考察された説得力のある研究で、場内から多くの質問が寄せられ、疑問点の解決や新たな課題発見につながった。ポスター形式の研究発表でも、発表途中でも聴き手から考察の根拠や詳細な説明を求められ、また別の観点からの研究を提案されるなど、新しい知見を得る場面が多々あり、ポスターセッションにふさわしい発表会だった。生徒たちはできるだけ多くの他校の発表を聴こうとしており、休憩時間にもポスターを見て回っていた。発表会後には、共通の評価



票に書かれた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。

生徒の感想にもみられるように、本校では開設されない情報や家庭科を含む文理混合の研究や、自分たちの話題に上がらなかった観点からの多岐にわたった調査、グラフ・表に明示されたデータで根拠づけて独自の考察を行っている発表を見て、自分にはなかった発想や着眼点に気づき、これからも研究を深めたいという意識を持つことができた。他校の教職員や課題研究指導関係者から新たな気づきや知見を得る機会を持ったことで、課題研究に対する意識が大いに高揚したと考えられる。



本校1年生も研究の問題点や今後の課題を指摘する鋭い発言をしており、日頃の探究活動を通して「読み解く力」を中心とした「探究力」を身につけている様子が伺えた。

③ 新潟県SSH生徒発表会

今年度は中止となった。代替措置として、大会事務局が各校の参加予定生徒の発表の様子をDVDにまとめ、参加予定校に配付することで共有を行った。

令和元年度

研究内容・方法

新潟県立長岡高等学校が主催する「第7回 新潟県SSH生徒研究発表会 in Echigo-NAGAOKA」に参加し、英語による口頭発表および日本語ポスターによるポスターセッションを行う。参加生徒は、2年次のSS発展探究αにおける課題研究や3年次のSS発展探究βにおける英語ポスター発表の成果と課題をフィードバックするとともに、英語による口頭発表に向けた資料作り（プレゼンテーションソフトウェア（PowerPoint）による発表スライド作成）について学ぶ。資料作りや当日の口頭発表、ポスターセッションを通して「自己発信力」の育成が期待される。

日 時: 令和元年7月25日(木)

場 所: アオーレ長岡

参加者: S S発展探究β 化学1班(5名)

発表タイトル: 英題 Paper Yellowing: Preserving and Bleaching

邦題 紙を日焼けから救うために

検 証

口頭発表の資料作りにおいて参加生徒は、まず、スライドデザインに関する Web サイトや書籍を教材として、発表スライドを作る上での基本や技術について担当教員よりレクチャーを受けた。その後、無償提供されている PowerPoint スライドデザインテンプレートを利用して、英語による口頭発表の資料作りを行った。内容やデザインについて協議しながら作り進めていく中で、聴衆の多くは日本人の高校生であり、また、自分たちの研究内容についても詳しく分からないだろうと考え、平易な英文で構成すること、専門用語やテクニカルな内容についてはイラストを多用しイメージしやすくするなどの工夫を盛り込んでいた。発表時間(7分)に合わせて内容を取捨選択する過程で、自分たちの課題研究の内容やその成果についての理解が深化し、新たな課題や疑問も見いだしていた。

当日の発表では、約1000人の聴衆の前での口頭発表となったが、聴衆を意識したスピードや間を心がけ、物怖じすることなく堂々と発表を行っていた。ポスターセッションでも質問者の理解の状況などに応じて臨機応変に対応しており、S S発展探究α、βでの活動の成果と課題がフィードバックされ、参加生徒たちの「自己発信力」の伸長を感じさせるものであった。また、他校生徒の発表を聞きながら、その内容の良い点や問題点、疑問点をまとめ、ポスターセッションで質問する様子も見られ、生徒の探究力の向上が測れるものであった。

g 野外実習

今年度は実施できなかった。

令和元年度

仮 説

- (ア) 大学教員やナチュラリストからの指導を受けながら、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自然観察力を育成することができる。
- (イ) グループで調査・観察・実験を適切な手法で実施し、そこから得られたデータを正しく読み取り考察および発表を行わせることで、「科学的思考力」および協働力を育成することができる。
- (ウ) 研究成果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。

研究内容・方法

(1) 研究開発の概要

立山および能登九十九湾において、大学教員やナチュラリストなどの協力を得て調査・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

① 立山自然観察実習

期 日 令和元年7月20日(土)～21日(日) 1泊2日

参加者 1年理数科学科、人文社会科学科40名(各班4名の10班編制)

講 師 富山県ナチュラリスト協会 水野洋子、志村幸光、日下 紘一
富山県天文学会 西村 彰、岡本秀樹

場 所 立山カルデラ砂防博物館、立山黒部アルペンルート(美女平、弥陀ヶ原、天狗平、室堂平)
実習の日程と内容

期 日	内 容	
7月6日	事前学習 立山・植物に関する基礎知識	
20日	午前	立山カルデラ砂防博物館見学
	午後	班別フィールドワーク (美女平・植生調査)
	夜間	班別フィールドワーク (弥陀ヶ原・植生と地塘調査) 班別調査結果のまとめ 天文学の講話 *数カ所で気圧と沸点を測定
21日	午前	班別フィールドワーク (天狗平～室堂平の植生調査)
	午後	班別フィールドワーク *数カ所で気圧と沸点を測定
22日	事後学習 レポート作成	

② 能登臨海実習

期 日 令和元年7月23日(火)～25日(木) 2泊3日

参加者 1年理数科学科、人文社会科学科40名(各班5名の8班編制)

講 師 金沢大学環日本海域環境研究センター 施設長・教授 鈴木信雄
能登里海教育研究所 主幹研究員 浦田 慎

場 所 金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設、のと海洋ふれあいセンター、ホテルのときんぷら

実習の日程と内容

期 日	内 容	
7月13日	事前学習 生物の分類・動物の発生に関する基礎知識	
23日	午前	移動、講義
	午後	フィールドワーク(磯採集)、磯の動物の分類実習、動物の観察、グループ研究(テーマ設定、計画)
	夜間	グループ研究(テーマ設定、計画、実験、観察) 集魚灯による海の観察
24日	午前	グループ研究(実験、観察)、乗船実習
	午後	グループ研究(実験、観察)、サメとエイの解剖実習
	夜間	グループ研究(ポスター作成、発表準備)
25日	午前	グループ研究(発表)、講義
	午後	移動

検 証

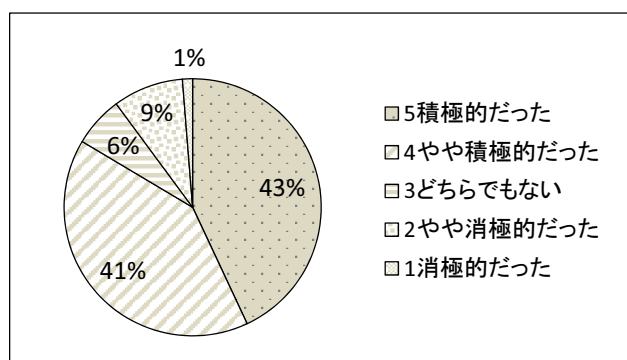
(1) 検証の方法

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)

仮説(ア)について

アンケート結果によると、aでは84%の生徒が「積極的に参加した」、bでは90%の生徒が「観察力が向上した」としており、仮説は実証され



a.実習に取り組む姿勢

たとえられる。事前学習を本校教員が担当し、実習の目的を自然観察力の向上と安全面での留意点、疑問発見力にしばって明確化し、内容を改善してきたからだと考えられる。フィールドワークや研究、まとめに臨ませたことでより効果的に実施できたものと考えられる。

仮説 (イ) について

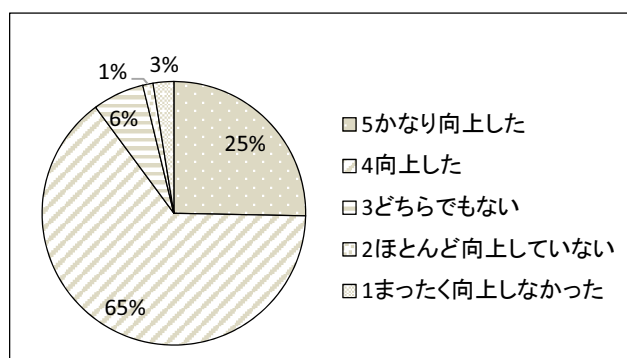
生徒たちは自然を観察することで疑問点を見だし、調査・情報収集し、それらをもとに考察することを経験した。この過程で求められた力の伸長を生徒自身が感じたと考えられる。特に能登実習では観察から実験計画までに時間を十分かけているので、力がついたと感じる生徒が多い。

仮説 (ウ) について

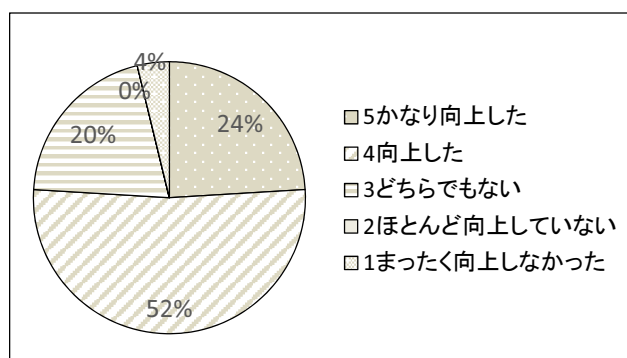
得られたデータを分析し、それらをわかりやすくまとめていた。dでプレゼンテーション力の向上が約15%だったのは、もともとその力がついている生徒が多いからだと考えられる。

(3) これからの課題

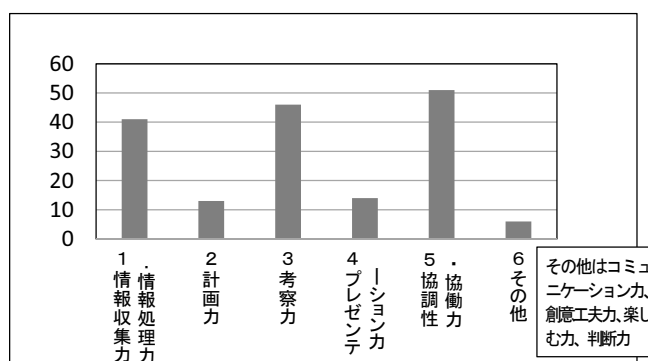
両実習は、宿泊日数やまとめの形式に違いがあり、特に立山実習は天候の影響を受けやすいので、同じ効果を期待するのは難しい状態である。立山実習に関しては事後学習も含め、更なる改善が必要である。今後も実習目的や内容を指導者間で共有し、指導体制を強固にする必要がある。



b.観察力の向上



c.疑問発見力 (課題設定力)



d.その他身についた力 (複数回答可)

h 県内企業・施設研修

仮説

県内の歴史・文化的施設を訪問して新たな知見を得ることで、調査研究などの探究的な学習に生かす力と、環境について考える力を伸ばすことができる。

県内企業を訪問して、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み、先端技術について学ぶことができる。

研究内容・方法

(1) 研究開発の概要

生徒80名を2グループに分けて、2コース実施する。研修先について事前に情報を集め、疑問をまとめておく。研修当日はグループごとに研修を行う。

(2) 研究内容

期 日 令和2年10月15日 (木)

参加者 1年理数科学科、人文社会科学科80名 (A、B 2グループ各40名に分かれて行動)

場 所 株式会社榊田酒造店（A、B）、富山県立イタイイタイ病資料館（A、B）
富山県立山カルデラ砂防博物館（A）、株式会社スギノマシン早月事業所（B）

研修日程

A グループ	B グループ
（午前） ①榊田酒造店 （午後） ②富山県立山カルデラ砂防博物館 ③イタイイタイ病資料館	（午前） ①イタイイタイ病資料館 ②榊田酒造店 （午後） ③スギノマシン早月事業所

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

以下に引用する生徒の研修のまとめから、仮説については概ね達成したと考えられる。

○イタイイタイ病資料館



富山で起きた公害の被害状況を映像資料などから学んだ。近年まで汚染田の土壌改良が行われていたことや、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を知って、人の手で人を苦しめるようなことがあってはならないと改めて感じた。

○立山カルデラ砂防博物館

立山カルデラとその周辺地域の環境の資料を閲覧し、学芸員の方のお話から、富山の厳しい自然の歴史と、自然と共存するために闘った人々の事績を学んだ。自然と闘った先人たちと、現在進行形で調査を行っている方たちのおかげで、今では災害の少ない地域として暮らしていけるようになったのだとわかった。



○株式会社榊田酒造店



榊田社長から酒造店の多彩な経営戦略、街づくりに対する思い、町おこしに積極的に関わろうとする意識とそのエネルギーな生き方に刺激を受けた。富山の街に新たな魅力が生まれていることに気づかされた。

○株式会社スギノマシン早月事業所

高圧の水で物体を切断するウォータージェット技術を用いて、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。多方面に技術力を生かし、独自性を作り出すことの重要性を認識した。



○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、この研修は物事を見通す新たな視点を与えてくれた。また、探究活動で生かせそうな内容もあり、多くの刺激を受けた。

(3) これからの課題

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、「環境」「脱炭素社会」「ナノテクノロジー」「世界経済」など広い視野に立った探究活動につなげられるよう、事前・事後の研修に時間を割き、さらに充実した研修にしていく必要がある。

i 大学実習

仮 説

- (ア) 大学の研究室を訪問し、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。
- (イ) 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。
- (ウ) 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。

研究内容・方法

(1) 研究開発の概要

例年は、東京大学工学部・農学部、富山大学薬学部で実習しているが、今年度は新型コロナウイルス感染防止のため、富山大学薬学部のみで行った。この実習では、大学教官の協力を得て専門性の高い実験・実習を行う。また、それぞれの実習内容をレポートにまとめ、後日報告会での発表を通して相互の実習内容を共有する。

生徒の参加講座については、実習内容や日程等の概要を生徒に提示し、理数科学科及び普通科理系生徒に参加希望調査をおこなった。その結果、希望者数が14名となり予定していた定員10名を超えたため、大学に交渉し14名全員受講させていただいた。また、昨年度は1講座のみ開講されたが、今年度は密を避けるためにも2講座開講され、それぞれ7名ずつに分かれて実施した。また、今までは3日間だったが、今年度は薬学部附属薬用植物園などの見学をさせていただいたので4日間開講された。

(2) 研究内容

期 日 令和2年8月5日（水）～8日（土）の4日間

場 所 富山大学杉谷キャンパス

参加者 第2学年理数科学科・普通科理系14名

指導者 富山大学薬学部教官

実習内容

日 時		実 習		内 容
8月5日 (水)	8:20		富山大学杉谷キャンパス集合	
	8:30～		開会式	
	8:45～		有機化学講義	医薬品を理解するための有機化学の基礎
	9:45～		医薬品化学講義	医薬品と生体の関わりを有機化学的に解説
	12:00～		昼食	
	13:00～ (17:00終了)	①	プロベネシド合成実習	実習に必要な実験操作の習得
		②	ジフェンヒドラミン合成実習	
	17:10		現地解散	
8月6日 (木)	8:50		富山大学杉谷キャンパス集合	
	9:00～ (17:00終了)	①	プロベネシド合成確認実習	合成反応物中の合成品の純度を確認する
		②	ジフェンヒドラミン合成確認実習	
	17:10		現地解散	

8月7日 (金)	9:50		富山大学杉谷キャンパス集合	
	10:00～16:00		薬学部附属薬用植物園など見学	
	16:10		現地解散	
8月8日 (土)	8:50		富山大学杉谷キャンパス集合	
	9:00～10:00		動物実験講習	動物実験のための講習
	10:00～17:00	①	薬理講義・確認実習	合成した化合物をマウスに投与し、効能を確認する
		②	薬理講義・確認実習	
	17:00～		閉会式	
	17:30		現地解散	

実習の様子



検 証

(1) 検証の方法

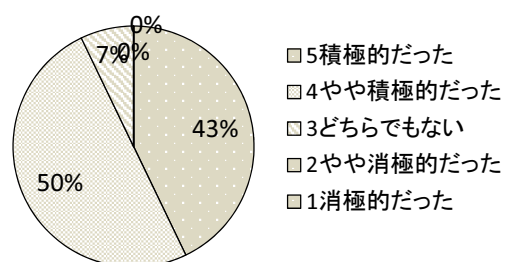
各実習の参加者14名に対して、事後に5段階のアンケート調査を行い、結果を考察することで研究開発の成果を検証した。

(2) 検証結果

① 実習への関心・意欲について

「取り組む態度は積極的であったか」の問いに対し、14名中13名が「積極的であった」もしくは「やや積極的であった」と回答した。これは、医療、特に薬学に興味を持つ意欲の高い生徒が参加したこと、実習内容が、ほぼ生徒の希望通りだったからだと考える。

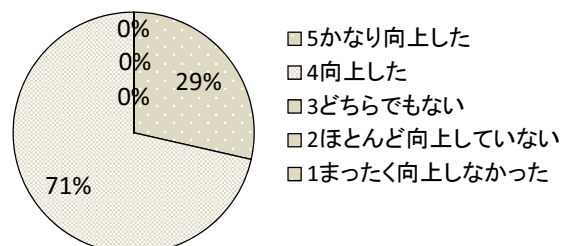
Q1 実習に取り組む姿勢は積極的でしたか



② 「科学的思考力」の向上について

「科学的思考力は向上しましたか」の問いに対し、全員が「かなり向上した」もしくは「向上した」だった。非常に高度な実習内容ではあったが、教授やTAからの丁寧な指導により、生徒は実習内容を理解し、実験結果から考察する力が身についたと考えられる。

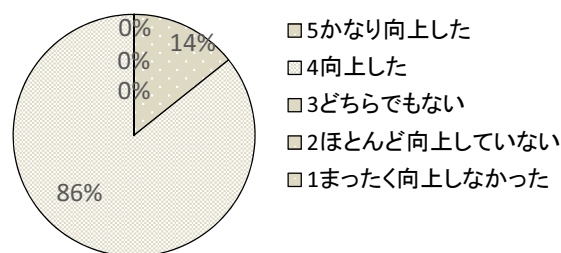
Q2 この実習を通して科学的思考力(考察力)は向上しましたか



③ 問題解決能力の向上について

「問題解決能力は向上したか」の問いに対し、全員が「かなり向上した」もしくは「向上した」と回答した。これは、製薬後、動物実験によってその薬効を確認することまでできたからだと考えられる。

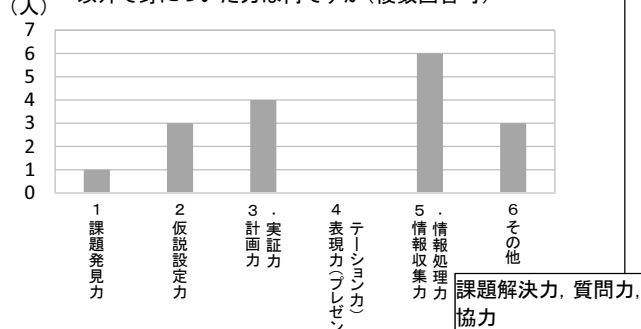
Q3 この実習を通して、問題解決能力は向上しましたか



④ その他身についた力について

「情報収集力・情報処理力」が43%と高く、「計画力・実証力」が29%、「仮説設定力」が21%だった。緻密な実験をするためには、日常生活や日頃の研究において課題を発見して情報を集め、それについて実験・実証するために緻密な実験計画を立てることの大切さを学んだ生徒が多かった。実習中は結果をまとめて発表する場がなかったので、表現力を上げた生徒はいなかったと考えられる。

Q4 この実習を通して、科学的思考力・問題解決能力以外に身についた力は何ですか(複数回答可)



<実習に参加した感想(一部)>

- ・もともと薬学部に興味を持っていたが、ただ決められた薬を作るというより、自分で研究して新しい成分を発見することができたり、それをもっと探究したりすることができるという薬学部の魅力を知ることができて、とても将来を考える上でよい体験となった。
- ・薬は毒にも治療薬にもなりうるということが分かった。時には人を死に至らしめ、時には人を救う。だから私たちは薬の特性を理解して適切に使用しなければならないということが心に残った。

(3) 考察と今後の課題

アンケート結果より、生徒は高校では体験できない専門的な研究を経験することで、「科学的思考力」や「問題解決力」が高まったと自覚していることが分かる。また、化学について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。進路選択に関しては、もともと薬学を志望していた生徒はより強く薬学部を志望し、医学を志望していた生徒はより強く医療に携わることを目指すなど、大学実習によってより明確に進路選択する傾向が見られた。

j SS部による探究活動の取組

仮説

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すことができ、より深い内容の研究が行える。

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。

研究してきたことを研究発表会などで発表することで、考察力・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」の問題に小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ＳＳ部員が主導する。

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

【ＳＳ数学部】

ＳＳ数学部は現在３年生９名、２年生１６名で活動している。１年生がいないので、来年度は多くの新入部員が入るように勧誘に力を入れた。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。毎年文化祭やマスフェスタ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・中学生への教え方などの研究もしている。

【ＳＳ物理部】

身近な現象について研究したり、数年にわたり継続しているスターリングエンジンの研究をしたりしている。１年生は新たにダイラタンシー現象についての研究を始め、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。

例年は「科学の甲子園ジュニア」の県代表となった中学生の研修に、ＳＳ物理部員も参加し、大会を想定した競技を行う中で、中学生たちに助言を行う。

【ＳＳ化学部】

ＳＳ化学部員は２年５名、１年８名である。本年度は５月末まで休校であったため、６月下旬頃から１年生が２年生のアドバイスを受けながら研究できる体制がとれるようになった。論文提出や発表会の期日までに多くの時間を取れず、いつ部活動が停止するかわからない状況であったが、昨年２つの研究を続けて発展させるだけでなく、２つの新しい研究も行い、４つの充実した内容の研究を行うことができた。その成果を県内外で開催される大会に積極的に参加することで、論文、ポスター作成、プレゼンテーションのスキルアップに努めた。ビデオで撮影した動画の配信だけでなく、ＪＳＥＣ 最終審査会では初めて Zoom による双方向の発表・審査を経験することができた。オンライン審査での長所を生かせば、全世界の高校生とつながることができ、専門の先生方に貴重なアドバイスをいただけるので、生徒の研究への意欲や協力体制は高かった。

【ＳＳ生物部】

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、自分たちで新たにテーマを決めて研究するかを選ばせている。生物部に入部する生徒は、日頃より特定の生物に興味を持っていて、生物の世話などを通して観察していたときに感じた疑問から研究を始めたものもある。例えば、家で飼育している魚の生態が図鑑などに載っていることと異なることが多いことに気づいた生徒は、生態を解明する研究を行った。また、以前本校で行っていた研究を発展させた内容について研究もしている。今年度は５月まで休校だったため、６月より新しい研究を始めて１１月の研究発表会で発表するには時間がなかったこともあり、３つのテーマすべて前年度からの継続研究だった。

【ＳＳ情報部】

部員は３年９名、２年５名、１年３名である。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、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。例年、本校の体育大会のときには分担をしてビデオ撮影をし、約２ヶ月かけて編集をしている。１２月に行われた創立１００周年記念式典では、部員達が編集に関わったビデオが上映された。

検 証

ＳＳ部の各学会や大会での主な結果は「k 科学系コンテストへの参加」の通りである。今年度、新型コロナウイルスの影響により実験の中断を余儀なくされたが、8月に Web 開催となった全国高等学校総合文化祭では、それぞれの研究の成果を発表することができた。

【ＳＳ物理部】

○全国物理コンテスト物理チャレンジ2020（オンラインにて実施）

参加者数 2年2名、3年1名

○スターリングエンジンについての研究

・2020 うち総文自然科学部門 研究発表 物理分野 Web 総文参加 文化連盟賞

【ＳＳ化学部】

○光による銀ナノコロイド生成の研究（2年2名による研究）

・第18回高校生・高専生科学技術チャレンジ（JSEC2020）最終審査会出場 優秀賞

・北信越地区自然科学部研究発表会出場

・第32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（わかやま総文2021推薦）

○マメ科植物中の酵素ウレアーゼに関する研究（2年1名による研究）

・2020 うち総文自然科学部門 研究発表 化学分野 Web 総文参加 文化連盟賞

・第79回富山県科学展覧会 高校生の部 優秀賞

・第32回自然科学部研究発表会 研究発表 化学分野 優秀賞（わかやま総文2021推薦）

○さまざまな形状の金属の比熱測定方法の工夫についての研究（2年2名による研究）

・第32回自然科学部研究発表会 研究発表 物理分野 優秀賞（わかやま総文2021推薦）

○NaCl 結晶の形状変化についての研究（2年2名、1年4名による研究）

県の自然科学部研究発表会各大会では1年生2人で発表した。2年生のアドバイスが活かされ、のびのびと発表することができた。

【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

・2020 うち総文自然科学部門 研究発表 生物分野 Web 総文参加 文化連盟賞

・第32回自然科学部研究発表会 研究発表 生物分野 優秀賞（わかやま総文2021推薦）

・福井県合同課題研究発表会 参加

・令和3年度日本水産学会春季大会高校生ポスター発表(オンラインにて実施) 参加

○黒麹菌と酵母菌によるバイオエタノールの生産についての研究

・第32回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8回北信越地区自然科学部研究発表会出場

○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

・第32回自然科学部研究発表会ポスター(パネル)発表部門 研究奨励賞

・福井県合同課題研究発表会 参加

・令和3年度日本水産学会春季大会高校生ポスター発表(オンラインにて実施) 参加

発表することで、専門家の先生方からのアドバイスをいただき、新たな課題や反省点をみつけることができた。また、相手の質問の内容を理解して的確に返答する経験をすることで、表現力やコミュニケーション能力が高まった。

課 題

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。部活動の時間内で、実験を発展させながら、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

必要であるが、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。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

- ・数学甲子園・・・SS部（数学）を中心に自作の過去問集を用いて演習を行った。
- ・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。
- ・化学グランプリ・・・出場者全員にグランプリ対策問題集を各自一冊配布した。
- ・生物学オリンピック・・・出場者全員に過去問を集めた問題集を各自一冊配布した。
- ・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) 参加コンテスト参加人数と結果一覧

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	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)	地区優秀賞5名
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	本選出場1名 奨励賞
化学グランプリ(7月)	11名	13名	10名	12名	2名	
日本生物学オリンピック(7月)	8名	8名	8名	9名	5名	
日本科学地理オリンピック選手権(12月)	-	-	2名	2名	-	
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	
A-lympiad(11月)	-	-	31名	14名(4チーム)	-	
パソコン甲子園(11月)	-	2名(1チーム)	6名(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	
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	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	
とやま科学オリンピック(物理)	6名	16名	19名	16名	中止	
とやま科学オリンピック(化学)	6名	5名	26名	28名	中止	
とやま科学オリンピック(生物)	16名	13名	13名	22名	中止	
合計	48名	56名	76名	89名		

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	今年度の結果
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	
台湾国際科学展覧会(TISF)	-	-	-	SS部(化)1	中止	
日本学生科学賞(審査:10月地方・11月中央・12月中央最終)	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)実証(数学)入選2等	-	SS部(化)	-	SS部(化)	優秀賞(最終審査会)
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(物化生)3	文化連盟賞3
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	優秀賞5、優良賞1
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	
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	
ジュニア農芸化学会(3月)	-	-	SS部(化)1	SS部(化)1	中止	
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	
第9回高校生バイオサミットin鶴岡	-	-	-	SS部(生)1	-	
中京圏工計測技術振興財団科学教育振興助成発表会東日本大会	-	-	-	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	
日本水産学会春季大会	-	-	SS部(生)1	SS部(生)2	SS部(生)2	

検 証

(1) 成果

- ・科学技術系の大会への参加者は減ったが、全国大会での上位入賞者も多数出た。この5年間において化学グランドコンテストでは文部科学大臣賞を受賞し、日本代表メンバーとして台湾大会への出場も果たす者や国際言語学オリンピックで国際大会に出場する者が出てきた。様々な分野での学びにおいて刺激を受け、より高いレベルを目指してコンテストに臨むようになっている。
- ・「とやま科学オリンピック」や自然科学部研究発表会では、上位を占めるなど成果を出している。

(2) 今後の課題

様々な分野で科学系コンテストが行われていることが、生徒に浸透しつつある。SS部活動、課題研究、日頃の学習が受賞につながり、そのことが生徒の励みになるよう、各種大会への積極的な参加を促すとともに、「科学的思考力」や計画・実証力の伸長に役立つ指導を教員が一層研究していく必要がある。

I サイエンスアカデミー

仮 説

理科や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う取り組みをもとに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、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

今年度は、コロナ感染症流行の影響で②「サイエンスアカデミー科学オリンピック講座」、③「サイエンスアカデミー科学の甲子園ジュニア講座」は実施できなかった。①「サイエンスアカデミー 理数トライアル」のみ予定より回数を減らし、実施した。

昨年度までは中学生のみであったが、今年度は小学生にも算数コースを設け対象とした。

① 「サイエンスアカデミー」 2回（数学3回・理科3回）

対象者 中学1、2年生40名（数学コース、理科コース）

小学5、6年生20名（算数コース）

実施日 令和3年1月23日(土) 2月6日(土) 14:00～16:00

参加者

		1/23(土)	2/6(土)
中学校	理科コース	生物 20名	物理+化学 20名
	数学コース	数学1 13名	数学2 11名
小学校	算数コース	算数1 23名	算数2 24名

講 師 富山中部高校数学科教員3名 理科教員3名

T A 富山中部高校SS部員（数学・物理・化学・生物） 32名

内 容 本校教員、および生徒が小・中学生に数学・理科の発展的な内容を教える。

また、小・中学生と本校生が協働で課題に取り組む。

講座内容

算数コース ・日食の原理や車窓からの景色の見え方といった身近な現象への数学的なアプローチについて

数学コース ・身近な事柄を確率で扱うための考え方について
・必ずゲームに勝つための方法について

- 理科コース
- ・飲料水の水質と水の浄化方法について(化学)
 - ・静電気について(物理)
 - ・腎臓の構造と働きについて(生物)

検 証

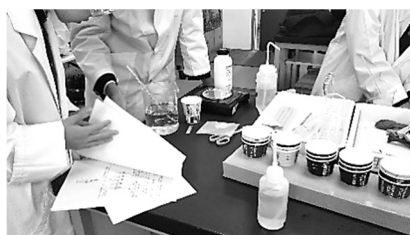
今年度の満足度は4.8（５段階で回答、５が最高）であり、昨年度と同じであった。「数学や理科の理論・原理への興味・関心」について「大変向上した」と回答した割合が算数コース57%、数学コース84%、理科コース82%と、参加中学生の８割以上の興味・関心を高めることができた。他の項目についても中学校数学コースの「大変向上した」との回答が多かったが、小学校算数コースでは全体的に６割前後であった。

	小学校 算数		中学校 数学		中学校 理科	
	第１回	第２回	第１回	第２回	第１回	第２回
	１月２３日	２月３日	１月２３日	２月３日	１月２３日	２月３日
	理解度 4.04	4.33	3.92	3.55	3.89	3.55
満足度	4.70	4.83	4.92	4.55	4.79	4.90

- ② 「サイエンスアカデミー科学オリンピック講座」 令和元年７月31日（水） 本校教室
- 参加者 「とやま科学オリンピック」に参加を希望する高岡市以东の小学校５・６年生69名、中学校１・２年生68名
- 講 師 県内の小学校教諭３名、中学校教諭３名、富山中部高校教諭２名
- T A 富山中部高校ＳＳ部員17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
小学生、中学生それぞれが３講座から２つを選択し、受講する。それぞれの講座には本校生がT Aとして講師をアシストし、ともに学ぶ。
- 講座内容 小学生、中学生とも数学・算数、理科、人文社会



- ③ 「サイエンスアカデミー科学の甲子園ジュニア講座」 令和元年11月17日（土）
- 参加者 「科学の甲子園ジュニア」に参加する中学生６名
- 講 師 富山中部高校教員 ４名
- T A等 富山中部高校ＳＳ部員12名、科学の甲子園出場予定生徒８名
- 内 容 「科学の甲子園ジュニア」の問題の考え方の解説と、それに関する実験
事前課題『マグネティックフィールドを支配せよ』を本校ＳＳ部員・「科学の甲子園」出場予定生徒と対戦



検 証

(1) 検証方法

「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講座」のいずれも参加者によるアンケートおよびTAや対戦者として参加した本校SS部員等によるアンケート結果の分析

(2) アンケート結果

② 「サイエンスアカデミー科学オリンピック講座」

アンケート結果より「参加してよかった」と回答した者が、90%（小学生）、95%（中学生）さらに、「役に立った」と回答した者が、86%（小学生）92%（中学生）となった。小学生は「分かる」→「おもしろい」にやや相関が見られるが、学年が進むにつれ、難易度と満足度に相関がなくなり、難しくてもおもしろいと感じることが分かる。内容に関しては、「いつもだと諦めてしまう問題を解くことが出来た」、「自分では思いつかない考え方を発見することができた」、「おもしろい実験があった」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」

参加中学生からは「本番のような対戦形式がよかった」、「経験者の話が聞けてよかった」といった感想があり、科学的知識や実験技能が得られただけでなく、高校生とのコミュニケーションのなかで科学に強い関心を得ることができたと考えられる。高校生は、「色々な考え方を知ることができた」、「試行錯誤をしながら考えることができた」などと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。

<<仮説5：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>>

① 日本語による自己発信力

m 探究活動

仮 説

探究活動や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。

研究内容・方法

◇1年探究科学科 SS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。探究基礎Ⅱやグループ研究では、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 SS探究Ⅰ 探究プロジェクト

1学級40人の生徒が5人の班に分かれて、生徒主体で活動する。活動の最後にはホーム内で発表会を開催し、投影資料を用いながら班毎に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 SS発展探究

80人が8科目・23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、招請した大学教官に対して、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回の課題研究発表会では、参観者に向けてポスター形式で研究発表を行う。事前にポスター発表の説明会を開催する。

◇2年普通科 SS探究Ⅱ

1 学級40人が6～7班に分かれ、課題に取り組む。10月の文化祭では全班が研究内容をポスター紙片にまとめて来場者に説明する。8月の課題&仮説設定報告会と2月の発表会では、2年普通科生徒に対して、ホーム代表が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。

◇その他

各種行事では、生徒か司会進行を担当し、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。講演会でも、質疑応答時には積極的に発言するよう指導する。

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る。
- ・説明・発表の機会が多い探究科学科生徒に比べて、1年普通科生徒は質問を発する生徒も固定的で、発表会後の振り返りでも大人数の前での自己発信に慣れていないという自己評価が散見した。
- ・指導者1名で1学級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る。
- ・1年生の説明・発表では、発表内容の精選や構成が不十分で、散漫な成果報告になる場合がある。2年生では、探究科学科を中心に、少人数でのゼミ担当者や複数のアドバイザー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。

n ホームルーム活動

仮 説

年間を通して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、様々な意見から他者理解を行う。理論的思考を養うとともに、自分の考えを発信できる力をつける。

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) HRの流れ・時間配分・議論の形式・座席配置（コの字型、使用グループ、円形など）の決定
- ② 前日準備
 - (1) HR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
 - (1) HR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. 一学期統一ホームルーム

実施日：令和2年7月8日（水）

実施内容：討論 テーマ「ウィズコロナ時代へ～新型コロナウイルスとの共生を考える～」

ホームテマ一覧

1 学年	2 学年	3 学年
Is the state of emergency declaration really necessary?	コロナ時代の教育について	第2波が来たときにどうするか
コロナ差別	オンライン授業・テレワークの導入について	リモートでどんなことができるか
外出自粛を執拗に注意することの是非	9月入学について	コロナに対する日本の対応は遅かったのか
布マスク配布や10万円給付 日本政府の対応は正しかったのか 総理大臣の立場で考えよう	コロナ対策の線引き	健康をとるか、経済活動をとるか
緊急事態への対応を高校生が自治体へ提案できるなら	オンライン授業について	学校で飛沫感染を防ぐのに有効な手立てとは？
自粛警察は正義なのか	9月入学に賛成か反対か	The key to the educational revolution.
9月入学は導入すべきか	政府のコロナ初期対応に学ぶ新型コロナウイルス傾向と(今後の)対策	布マスク配布までにかかった費用を自分たちだったら何に使うか

2. 二学期統一ホームルーム

実施日：令和2年11月11日（水）

実施内容：討論 テーマ「科学の倫理観」

ホームテマ一覧

1 学年	2 学年	3 学年
日本の発電はどうあるべきか	医者が患者を安楽死させるのは罪か	ロボットを倫理的知見から考える
人類のこれからの進化	原子力発電の廃棄物をどこに埋めるべきか	AIによる裁判について
人間はクローン技術を認めてもいいのか	環境と倫理	延命治療・尊厳死について考える
クローンとの共存	出生前診断の是非	人命を救うためならばクローン技術の利用は許容されるべきか
延命治療の倫理	クローン法は改正すべきか	クローン技術と遺伝子操作
核利用の是非	命の価値とは～クローン技術～	寿命と医療～永遠に生きたい？～
出生前診断の倫理性	不老不死	安楽死はどうあるべきか

検 証

全学年で実施する統一ホームルームでは各ホームテマを設定した。「ウィズコロナ時代へ」というテーマでは、コロナ禍において様々な問題が山積する中、高校生の立場で疑問に思うことなど、身近な問題を取り上げることによって生徒たちは自分の意見が述べやすくなった。また「科学の倫理観」では漠然としたテーマではあるが、HR運営委員がホームで協議しやすいようホームテマを選定して資料やアンケートを作成し、時間配分や座席の工夫を行っているため活発な意見交換が行われた。どちらの討論においても他者理解と自己発信の力が育まれた。（※参考資料として巻末にホーム別記録を掲載する）

＜参考＞ 1 学年におけるホームルーム活動

実施日：令和 2 年 11 月 4 日（水）

実施内容：「位置エネルギー最大選手権」

各ホーム 5 人編成の 8 班に分かれる。割り箸 5 膳、新聞紙 10 枚、厚紙 2 枚を使用してピンポン球をより高い位置に置くゲームである。作ったタワーにピンポン球を乗せて、その球が 5 秒以内に落下すると計測が 0 cm になる。制限時間内に何度も作り直し、2 回まで計測ができる。身近な科学の効用について体験や物証を交えながら説明をすることによって、相手への説得力が増す。より良い結果を求め、相手への説得を図る生徒の姿が見受けられた。



○ 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

＜1 学年 必読図書＞

月	必/選	内容	書 名	著 者	出版社
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	科学的とはどういう意味か	森 博嗣	幻冬舎新書
12 月	必読	S F	ボッコちゃん ★読書会	星 新一	新潮文庫
1 月・2 月	必読	文学	文鳥・夢十夜	夏目 漱石	新潮文庫

＜2 学年 必読・選択図書＞

月	必/選	内容	書 名	著 者	出版社
5 月・6 月	—	—	★自由読書（普通科課題研究）		各自で図書館で選定
7 月・8 月	—	—	★読書会（ビブリオバトル）		各自で図書館で選定
10 月・11 月	必読	地理 地学	土 地球最後の謎 100 億人を養う土壌を求めて	藤井 一至 (本校卒業生)	光文社新書
12 月	選択	社会	国家と教養	藤原 正彦	新潮新書
		社会	A I が変えるお金の未来	坂井 隆之 宮川 裕章	文春新書
		科学	科学の限界	池内 了	ちくま新書
		医学	医療の限界	小松 秀樹	新潮新書
1 月・2 月	必読	文学	深い河	遠藤 周作	講談社文庫

第 1 学年



1月20日(水)、1年1Hではミニビブリオバトルを行いました。いろいろなジャンルの本が紹介され、友人達の意外な一面を垣間見ることができて楽しかったです。

チャンプ本は岩田樹さんの『望み』（零井脩介／著）になりました。

岩田 樹さん のおすすめ

『望み』（零井脩介／著）

【コメント】“加害者家族か被害者家族になるならどちらになるか”という難しい問いに対する、立場の違う者同士がぶつかり合いところがよかった。

【印象に残ったところ（抜き出し）】「でも、僕はやっぱり、信じます。あいつはそういうやつじゃないから」

第2学年



② 英語による自己発信力

○ 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」をつけさせるため、授業を改善して、英語活用能力を高め、自分の意見を英語で発表する能力を身につけさせる。

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年次「英語表現」の授業において、ALTとのチーム・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年次「探究Ⅱ/ 異文化理解」の授業において、最新のニュースや科学的な内容についての英文を読み、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、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年生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年生には、2年時に行った課題研究の内容を英語でまとめ、冊子を作成した。例年であれば、県内のALTなど10名を評価者として招待したポスターセッションを行っていたが、今年度は新型コロナウイルス感染症流行により中止した。

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 科学的な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。与えられたトピックについて英語でディベートを行うことは、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、発信するという活動に自信を持つようになっている。また英会話部活動では、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。
- 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うことや、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る。また、生徒同士で評価と講評に取り組むこと(peer evaluation)で、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」向上の意欲が高まっている。改善点として、専門的な内容をよりわかりやすく伝える工夫が必要である。

c S S 発展探究β（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S S 発展探究αの研究を継続させ、英語による英文にまとめ、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

S S 発展探究αの研究を継続、または新たな課題について個人またはグループで研究する。本年度はコロナ禍で発表会は中止となったが、各グループで研究内容を英語でまとめ、要旨集を作成した。

2年次2月頃から、課題研究の概要や専門用語のリストなどを作成し、3年次で、学んだ科学用語や表現を生かしながら、A L Tの指導のもと英語で要旨をまとめた。

令和2年度【1学期前半】（3時間） 場所：各実験室、およびゼミ室（4カ所）

		数学ゼミ（5班）	物理ゼミ（4班）	化学ゼミ（4班）	生物ゼミ（2班）
第1回	6/3	オリエンテーション（至誠ホール）			
第2回	6/10	英文要旨の作成			
第3回	6/17	英文要旨の完成			

令和元年度1学期は、本校英語科と理科・数学科等のティーム・ティーチングで、研究の成果を英語でまとめた。また、S S 発展探究β発表会を実施して、ポスターセッション形式で英語による発表および質疑応答を行った。講師兼評価者として県内高等学校に勤務するA L Tや国際交流員にお集まりいただき、生徒と質疑応答、ディスカッションを行った。生徒は、研究内容について英語で質問を受け、その場で対応することに果敢に挑戦し、その難しさを感じながらも、相手が納得するまで説明を続けるなど、積極的に英語で答えていた。それら様子を総合的に判断して、講師の方々に評価をしていただいた。

令和元年度【1学期】（6時間） 場所：各実験室、およびゼミ室（4カ所）

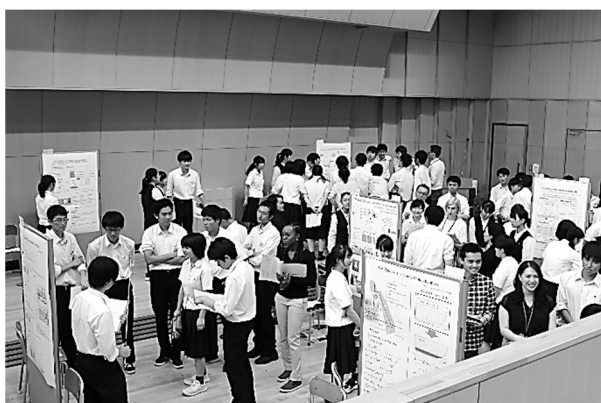
	数学ゼミ（4班）	物理ゼミ（4班）	化学ゼミ（4班）	生物ゼミ（2班）
第1回（4/17）	オリエンテーション（至誠ホール）			
第2回（4/18）	発表原稿等の作成			
第3回（5/9）	英文指導			
第4回（5/23）	英文・発表指導			
第5回（6/6）	発表指導			
第6回（6/20） （5・6限）	S S 発展探究β 発表会（至誠ホール） （校長、副校長、教頭、理数科学科生徒58名、人文社会科学科生徒22名、担当教員6名、本校ALT、県内ALT 11名、本校教員（評価者を含む）など 計約110名）			

検 証

令和元年度のS S 発展探究β 発表会までは、2年次でのS S 発展探究αにおいて、すでに英文としてまとめる準備を行ってきたこともあり、生徒たちは3年次になってから英語にまとめる時間を十分に持つことができた。1学期は、英語での発表原稿作成において、専門用語や実験・調査に関わる内容の説明など、生徒にも指導者にも難しい取り組みとなった。しかし、大学の研究員による専門分野の指導やリハーサル実施により、英語で発表することへの興味関心は高まり、各自が練習の成果を発揮することができた。また、英語での質疑応答は「自己発信力」への自信にもつながった。今回からは県内高等学校のALTと国際交流員を講師兼評価者に迎えることとした。ポスターの内容もその分野の専門家でなくても理解することができるように、そして話す英語も専門用語ばかりが出てくるようなものにならないように工夫した。その成果もあってか質疑も活発に行われていた。専門的な知識が必要な質問に対しても丁寧に対応しており、英語で発表することに対する抵抗感が少なかったようである。

令和2年度は、研究要旨を英語で作成した。今まで行ったことのない活動だったので、生徒は意欲的に取り組んでいた。将来につながる活動であったと推察する。

<活動の様子>



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

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。現代社会のグローバルな問題や、科学に関するテーマについて、オーセンティックな題材を読んで議論することで、科学的なテーマで使われる英語表現を理解する能力や実践的英語力の強化がはかられ、また、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」の向上が期待できる。

研究内容・方法

<目的>

SS探究Ⅱでは、グループで科学的なテーマについて調査研究し、グループでディベートを行う。科学的なテーマについて、複数の立場から書かれた英文を読んで、英語で論を構成することで、論理的思考力と批判的思考力の向上が期待できる。それをもとに肯定、否定、ジャッジそれぞれの立場でディベートを行うこと、また、校外のスピーチコンテストやディベート大会、ライティングコンテストなどに参加することで、「自己発信力」の向上を目指す。さらに、ディベートを通して最良解を検討し、交渉力の育成にもつなげることができる。

<実施内容>

ディベート1回目（ディベートは、立論、反駁、まとめ、準備をそれぞれ2分で行う。）

- ① 原発に関する英文を4種類読む。1回の授業で、1種類の英文を読む。英文は、肯定、否定それぞれの立場で書かれたものを読む。
- ② ディベートを3試合行う。（肯定、否定、ジャッジのそれぞれの役割をする。）

ディベート2回目

- ① 移民に関する英文を5種類読む。1回の授業で、1種類の英文を読む。英文は、肯定、否定それぞれの立場で書かれたものを読む。
- ② ディベートを3試合行う。（肯定、否定、ジャッジのそれぞれの役割をする。）

検 証

- ・ディベートを行う前に、1回目は4時間、2回目は5時間の読解を行い、テーマや科学的な英語表現への理解を深めることができた。
- ・ディベートでは、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る。事前に即興で意見をまとめる練習を積んでおくべきだったが、回を重ねるごとに要領よく自己発信できるようになっていった。
- ・肯定、否定、ジャッジの立場を経験することは、批判的に考え、交渉力につなげるよい練習となった。

○英語の発表会、各種コンテスト受賞結果

- ・令和2年度 富山県英語プレゼンテーションコンテストは中止
- ・令和2年度 全英連 第59回 英作文コンテスト
 - 1年の部 優良賞2名、入選3名
 - 2、3年生の部優秀賞1名、優良賞2名、入選1名
 - 学校賞受賞

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セント・ジョン・ポール・カレッジ(S P J C)の生徒と交流を継続し、発展的に学術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、感染症拡大のため、中止となった。令和2年3月7日～15日に実施予定であった「第5回SSHオーストラリア研修」も、直前に中止となったので、ここでは令和元年度の事業の事前研修を中心に記載する。

富山中部高等学校 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。

期 日 3月上旬の8日間

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 16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16名は、事前研修として各自が設定したテーマについて研究を進め、プレゼンテーションソフトで発表スライドを作成した。生徒1人につき、研究のアドバイスをを行う教員が1名、英語の教員が1名の計2名がついた。英語教員がアドバイスを行う教員を兼ねた場合もあった。令和元年度については、研究と事前研修のバランスを考え、個人研究からグループ研究に変更した。

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

研究テーマ (例)

麹菌のもつ力 (The power of koji mold)

検 証

「科学的思考力」と「自己発信力」をともに伸ばす事前研修の内容

研修に参加する生徒が事前研究に取り組むことで、課題を自ら探して、それについて論理的に検討し、考察することで「科学的思考力」の伸長がみられる。また、英語で原稿をまとめることや、現地生徒(バディ)やホストファミリーとスカイプやメールで交流することで、オーセンティックな英語や文化に触れ、それに英語で適切に返答することができ、「自己発信力」をつける上で効果的であった。

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を通して、オーストラリア海外研修パートナー校訪問での研修が充実する。

実施内容・方法

本年度は、すべての海外研修が中止。以下は過年度の事例である。

◇東北育才学校（中国）との交流（隔年で実施。平成30(2018)年）

1・2年生の希望者15名が参加し、現地では東北育才学校キャンパスを訪問し、ホームステイを行う。

- ・事前に富山県国際交流員により、中国語や現地事情についての国際理解出前講座を受講する
- ・事前に本校教員により、現地の文化についての研修を実施する
- ・現地での個人研究課題を設定し、意識を高める
- ・事後に報告書を作成する

◇アメリカ研修（令和元(2019)年）

2年生の希望者40名が参加し、ボストン大学の学生寮に滞在し語学学校で研修を受ける。

- ・事前に主催業者や本校職員により、現地事情について研修を受ける
- ・現地での個人研究課題を設定し、意識を高める
- ・現地では、他国留学生との交流プログラムや、現地で活躍する邦人との会食に参加する
- ・現地では医療系研究施設やMITを訪問し、レクチャーを受ける
- ・現地では英語で日誌をつけ、事後に報告書に掲載する
- ・事後に報告書を作成する

検 証

二つの研修の事後アンケートでは、90%以上の生徒が研修に満足と感じている。

以下、実施後の生徒アンケート結果や感想から、意見を抜粋する。

- ・個人研究課題を設定することで、現地での積極的なコミュニケーションが増えた
- ・事前研修での ALT との会話練習等の機会がもっとあるとよい
- ・現地での研修で役に立つ実践的な事前研修をしてほしい
- ・前回参加者との懇談は有益だった
- ・自己アピールが重要で、このためには日本をはじめとしていろいろな国やジャンルの知識が必要だ
- ・他国の生徒が自国の政治・文化を積極的に語る姿に圧倒された

事前研修にはもう少し時間が必要だという意見もあるが、負担軽減のためには内容の精選が求められる。個人研究課題を設定することで、現地での意識を高められ、コミュニケーションの機会も増えるようだ。オーストラリア研修では、パートナー校で発表する課題研究を準備してゆくが、海外研修でのコミュニケーションにあたり、語学力の向上や異文化理解だけでなく、話す内容を充実させる必要がある。オーストラリア研修の業者による研修でも、しゃべりすぎだと思えるくらいが適切だとの言葉があった。また「自己発信力」向上への意識は高く、能力も育んでいるはずだが、さらに高いレベルの発信力が求められる。

s 海外との学術交流・研修会・研究発表会への参加

今年度は実施できなかった。

令和元年度

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。英語を日常的に使っている講師とグローバルな問題や、科学に関するテーマについて議論することで、英語を通して科学的なテーマで使われる英語表現を理解する能力や実践的英語力の強化がはかられ、生徒の英語による「自己発信力」の向上が期待できる。

研究内容・方法

<目的>

・英語を用いて議論、発表をすることで、自分の意見をもち、発表できる「自己発信力」を向上させる。また、サイエンスに関するテーマを扱うことで「科学的思考力」を養い、外国人講師と英語を用いて交流することによって国際理解を深める。

実施場所 富山中部高等学校

対 象 1年生 62名

指導者 講師14名（ファシリテーター2名とグループリーダー12名）

<実施内容>

	9:00～9:50	10:00～10:50	11:00～11:50	13:00～13:50	14:00～14:50
1 日 目	オープニングセレモニー アイスブレイカー アクティビティー	自己紹介	身近な話題でディスカッション、プレゼンテーション（1）	グループリーダーによるプレゼンテーション	
2 日 目	スモールグループディスカッション（1）		身近な話題でディスカッション、プレゼンテーション（2）	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！	
3 日 目	スモールグループディスカッション（2）		身近な話題でディスカッション、プレゼンテーション（3）	プロジェクト（2） 20年後の社会を AI テクノロジーの観点から想像しよう！	
4 日 目	スモールグループディスカッション（3）		スモールグループディスカッション（4）	プロジェクト（3） 世界の深刻な水問題について考える	
5 日 目	スモールグループディスカッション（5）		プレゼンテーション準備	プレゼンテーション クロージングセレモニー	

・ディスカッションのテーマは、Positive Thinking、My Identity、Leadership、日本と海外の大学システム、将来の目標で、グローバルな社会を生きる上で必要となる考え方を身につけ、それらを英語で発表することで「自己発信力」を育成する内容である。

・プロジェクトでは、地球規模の問題やこれからの社会で必要となる技術について、英語でディスカッションすることで、科学的な英語に触れながら自分の意見をまとめる内容である。

・グループリーダーのプレゼンテーションを聞く活動は、英語の発音やリズムに加えて、ジェスチャーやアイコンタクトなどのスキルを身につけ、英語での発表の仕方を学ぶことを目的としている。

検 証

本プログラムは、英語による「自己発信力」の伸長とともに、「科学的思考力」を育成することを目的としている。1日5時間の活動を5日間連続で行うことで、英語を聞くこと、英語で話すことになれることができるが、「科学的思考力」に関しては、そのテーマについてディスカッションをしているが、今後取組に工夫が必要である。

リーダーの多くが海外大学生であり、その英語の流暢さやものごとの考え方の違いに触れることは生徒たちにとって刺激的であり、異文化理解、国際交流において大いに意義のあることである。

考 察

- ・実施後のアンケートでは、参加者の98%が満足していると答え、94%が留学生との活動は刺激になったと答えていることから、充実したプログラムであったことがわかる。
- ・役に立ったレッスンを尋ねたアンケートでは、英語でのプレゼンテーションと答えた生徒が60%で一番多かったことから、英語を使って何度も発表することで自分の英語力の向上を実感できたようである。
- ・自分のことをポジティブ思考だと思えるかという問いには、事前アンケートではそうだと思っている生徒が26%であったが事後アンケートでは65%に増えたことから、プログラムを通して、考え方がポジティブに変わったことは、「自己発信力」につながる肯定的な変化である。
- ・英語で発表内容をポスターにまとめることで、表現力や「自己発信力」を高めることができた。
- ・英語でプレゼンテーションをすることや英語で質疑応答をすることで、英語によるコミュニケーション能力を高めることができた。また、思ったことがなかなか言えない経験から、英語を学ぶモチベーションを高めることにつながった。
- ・講師は様々なアクセントの英語を話し、普段聞き慣れているアメリカ英語と違った英語を聞くことで、言語の理解が深まった。

<<仮説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>>

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

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。

2学年のSS講演会では、講師から研究への向き合い方として、「我々はどこから来たのか 我々は何者か 我々はどこへ行くのか」というポール・ゴーギャンの言葉を紹介された。同時期開催の人文社会講演会では、富山大学人文学部准教授の梅澤 礼先生から、コレラが流行した19世紀前半のフランスの社会情勢と絡めて、現在の新型コロナウイルス感染症の流行という一見理系にしか関係できないような問題に、文系からも関与し考えるべきことが多くあることや、文系の研究が社会や科学の行き過ぎを止めることができるという文系の学問の役割についての話を伺った。

以下、人文・社会系の授業を中心に、本年度の取組を記す。

◇国語科

1年次の国語総合や2・3年次の現代文Bの授業で、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、考察を促した。扱った教材とその要旨を記す。

- ・中村桂子『『生きている』を考える』紫外線

科学の成果は部分的であり、そこだけを強調しすぎると全体を見失うおそれがあるので、科学の成果を取り入れるときは総合的に考える必要がある。

- ・福岡伸一「動的平衡2 生命は自由になれるのか」なぜ、多様性が必要か

生物は自らのニッチを守っているが、人間はそれを見失っている。動的平衡を保つために多様性を維持し、地球環境を持続可能にするためには、生命観と環境観のパラダイム・シフトが必要である。

- ・鷺田清一「死なないでいる理由」いのちは誰のものか？

安楽死、臓器移植、人工中絶、出生前診断の是非について、からだや生命は誰のものかは、他者との交感の中にあることとあわせて考えなければならない。

- ・村上陽一郎「科学者とは何か」

環境問題解決のために、現代の科学は専門化・細分化した閉鎖的状況から抜け出して、人文・社会科学との連携や、普通の常識的な知識への目配りや組み合わせから様々な可能性を導き出し、その結果を検討・評価して判断を下さなければならない。

◇地歴公民科

・現代社会の現代社会の諸問題・生命倫理の分野で、科学技術の発展に伴い、生命の誕生や終末期も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、核の開発、戦争の惨禍、核実験の悲劇、核廃絶に向けての国際的取組を扱い、科学者のモラルや戦争責任について深い思索を促し、人類の幸福と科学のかかわりについて熟慮させた。

◇英語科

・英語表現Ⅰ/異文化理解の授業で、Why care?という題の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、身近な諸問題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、意見をまとめた。

・SS探究Ⅱ/異文化理解の授業で、最新のニュースや原子力発電についての英文を読み、それを基に英語でディベートを行った。

検 証

定期考査の答案だけでなく、ホームルームでの討論や読書会の発言からも、生徒の理解度や思考の深まりを捉えることができる。講演会後のアンケートでも、70%以上の生徒が科学への関心や思考力・考察力の向上があったと回答しており、「基礎からじっくり調べ、自分の仮説を構築し、それに従って実験・調査に臨む姿勢の大切さを学び、ただ実験するだけでなく事前の調査や今までの研究を調べることも重要だと感じた」、「文系と理系など異なる分野に分けた考え方から、様々な分野に焦点を合わせたグローバルな人間にならなければいけないということが印象的だった」等の感想もあり、科学に対するマインドが醸成されていると考える。

現在は文系科目を中心に地球を取り巻く環境や、科学の使命や倫理観を扱っているので、今後は理数科目とも連携を図り、プログラムの体系化を構築してゆく予定である。

n ホームルーム活動（統一ホームルーム）

○ 統一ホームルーム

仮説 設定されたテーマに基づき、科学の効用、倫理に関する検討を行う。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。

研究内容・方法

実施日：令和2年11月11日（水） 実施内容：討論 テーマ「科学の倫理観」

概略は仮説5のn ホームルームを参照。



日	時	場所	出席	欠席	遅刻	早退	その他
11月11日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月12日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月13日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月14日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月15日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月16日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月17日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月18日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月19日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月20日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月21日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月22日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月23日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月24日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月25日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月26日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月27日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月28日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月29日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月30日	13:00	教室	183	0	0	0	

日	時	場所	出席	欠席	遅刻	早退	その他
11月11日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月12日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月13日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月14日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月15日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月16日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月17日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月18日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月19日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月20日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月21日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月22日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月23日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月24日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月25日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月26日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月27日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月28日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月29日	13:00	教室	183	0	0	0	
11月30日	13:00	教室	183	0	0	0	

検証

「科学の倫理観」を全体のテーマとし、ホームごとに副題を設定している。事前に資料の準備をしたり、座席や時間配分の工夫を行ったりすることによって討論が活発に行われた。クローン技術、環境問題、AIの活用など、私たちの身近な問題から今後の未来を見据えた見解など、自分なりの意見を臆せず発言する生徒たちの姿が見受けられた。（※参考資料として巻末にホーム別記録を掲載）

u SS講演会

仮説

大学と連携し、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。

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ることで、生徒の科学技術への興味・関心を喚起するとともに、課題を発見する力・問題を解決する力などの「探究力」を伸長するきっかけになる。

研究内容・方法

富山大学の教官を講師として、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2年12月8日（火）13：30～15：30

対象：第2学年普通科理系・理数科学科生徒183名

場所：本校至誠ホール

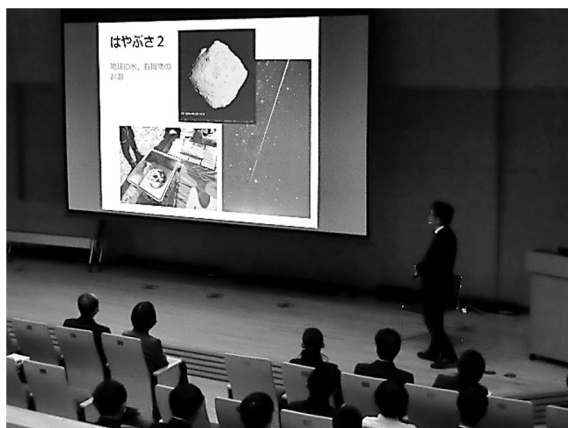
講師：富山大学都市デザイン学部 教授・学部長 渡邊 了先生

演題：「地球の中の水」

講演内容：

地球は太陽系の惑星の中で「液体の水」が存在している唯一の惑星である。水の存在は生命にとって不可欠だが、それは岩石でできた地球自体の振舞いにも大きな影響を与えている。水の影響は、プレート運動を引き起こし、活発な地震活動と火山活動につながっている。よって、地球の現象を理解するためには、地球内部にどのように水が存在しているかを理解することが重要である。地球内部を探り、観測から求められた地震波速度や電気伝導度から、地球内部の状態（物質、温度、含

水量など）を推定することができる。最近、ようやく岩石中にどのような形で水が存在しているのかが見えてきた。



検 証

大学での実際の研究について具体的な話を聞くことで、最先端の研究内容について知るだけでなく、講師の研究に取り組む姿勢や熱意が生徒に伝わり、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、興味のある1学年生徒も聴講させてもよかった。ただし、生徒の興味・関心にはばらつきがあるので、専門家による特別講義や継続性のある専門講座を数種類設けて、生徒が任意で参加する仕組みが効果的だと思われる。

v SS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

SS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3年3月3日（水）14：00～

対象：SS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 助教 赤丸 悟士 先生

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

検 証

高校では扱うことのできない高度な機器を、専門の先生の指導のもとで実際に操作する経験により、研究や操作方法への意欲が高まった。

◎ 先進校視察・発表会見学

今年度はコロナウイルス感染症の影響で実施できなかった。

令和元年度

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。

期日・訪問先・訪問者

令和元年	6月14日（金）	石川県立小松高等学校	訪問者	宮本尚啓 教諭	
令和元年	7月2日（火）	福井県立高志高等学校	訪問者	日下泰夫 教諭	永井俊太郎 教諭
令和元年	7月28日（日）	京都市立堀川高等学校	訪問者	砂田麻理 教諭	大江文恵 教諭
令和元年	11月8日（金）	新潟県立新潟南高等学校	訪問者	宮本尚啓 教諭	上村武史 教諭
令和元年	11月14日（木）	石川県立七尾高等学校	訪問者	盛本 茂 教頭	森山 道 教諭
令和元年	12月27日（金）	新潟県立高田高等学校	北信越SSH指導力向上研修会		
			訪問者	宮本尚啓 教諭	大野晃司 教諭

主な研修内容は次の通りである。

① 石川県立小松高等学校 3期4年目

応対者：副校長 森 博之 SSH企画推進室 室長 松原郁男 教諭

NSH 担当 加藤秀雄 教諭

2年普通科文系の授業を見学。1単位。担当の教員は4名（国語・地歴・英語・体育）、生徒は5人×8班。国語、地歴が2班ずつ。英語が3班、体育が1班だった。テーマはまったくフリーで決定させている。テーマ決定に1ヶ月あまりかかるとのことだった。

発表会は3回。（テーマ決定後、中間、最終）

② 新潟県立新潟南高等学校 4期2年目

応対者：SSH総務部長 新野貴大 教諭

2年生普通科における課題研究について話を伺った。

2年生普通科課題研究について 学校設定科目 水曜6限 普通科8クラスが同時に行っている。

教員は18名が担当（国2、英3、理6、地歴2、数2、家1、体1、芸1）

テーマはまったくフリーで決定。1番驚いたことは、指揮系統である。SSHに係る事業は、すべて学年主導で行われている。課題研究についても、指導について学年会議で諮られる。

発表会見学

- 目 的**
- ・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。

期日・訪問先・訪問者

令和2年1月24日（金）	石川県立金沢泉丘高等学校	訪問者	相山 悟 教諭	麻生慶彦 教諭
令和2年2月6日（木）	福井県立高志高等学校	訪問者	土井 聡 教諭	山下淳子 教諭
令和2年2月7日（金）	さいたま市立大宮北高等学校	訪問者	多賀香世子 教諭	泉 貴子 教諭
令和2年2月8日（土）	埼玉県立浦和第一女子高等学校	訪問者	多賀香世子 教諭	泉 貴子 教諭
令和2年2月21日（金）	福井県立藤島高等学校	訪問者	大野木直美 教諭	梶原恵里子 教諭
令和2年2月22日（土）	宮城県仙台第一高等学校	訪問者	山崎真理子 教諭	

検 証

先進校から学び、また、発表会を見学することで職員は多くの刺激を受けている。本校は今年度2期1年目であり、普通科における課題研究は次年度から行う。2年普通科における課題研究について、どのような形にするか活発に議論されており、事業の目的に沿った活動であると考えている。

◎ 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

一期目より探究科学科の生徒に対して、3年間を通じ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	S S 発展探究 β 3 年 理数科学科	S S 発展探究 2 年 理数科学科・人文社会科学科	S S 基幹探究 1 年 探究科学科
評価の実施時期	S S 発展探究 β 発表会(6月) ポスター発表のルーブリック*	1 学期末(7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)
	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2学期末) 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
		S S 発展探究課題研究発表会(1月3学期) 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*

本年度は新型コロナウイルス感染症流行のため、3年 S S 発展探究 β 発表会は中止した。

(2) ルーブリックとセルフ・アセスメントとその運用

S S H 指定 1 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。本年度は、探究型学力高大接続シンポジウム(2019.7.28)で提示された「標準ルーブリック」と、本校の S S H 成果発表会(2020.1.24)で紹介された新潟南高等学校のルーブリックを参考に、探究教育部の教員で探究活動全体のルーブリックとポスター発表のルーブリックの記述語の基準と徴候を改め、抽象的だった記述語を平易で具体的な表現に改めた。探究活動全体のルーブリックの観点に複数の項目があるように見えたので、『探究モジュール』でのつきたい力を分離し別枠に移動した。また評価の基準として3年間の到達目標度と具体的特徴を示した長期的全体ルーブリックの基準を一部改め、Lv.3に目標という言葉を加えて、ルーブリックによる評価の考え方を明確にした。セルフ・アセスメントの観点・評価レベルは、活動全体のルーブリックに対応しており、Lv.3の記述語を記して探究活動の目指す方向を示す。それぞれの記述欄に評価の根拠を記すことで、生徒・教員共々生徒自身の認識の深まりを捉える。実施後に生徒との面接やゼミ内での反省会等を実施し、セルフ・アセスメントを介して教員の評価を生徒に還元し、生徒との評価観を摺り合わせることで、生徒の自己評価力を育成し、「探究力」の伸長にむけて目標を示す。

資料として理数科学科の探究活動全体のルーブリックを付す。(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)

【資料】2020年度 理数科学科探究活動全体のルーブリック

ゼミ番号		研究テーマ		H NO. 氏名		3年生		評価者
評価の基準	目標到達度			2年生				
		1年生						
	基準と微候	高校入学時に概ね生徒が到達していると思われるレベル	高校1年終了時に到達が望まれるレベル	高校2年終了時に到達が望まれるレベル(目標)	探究活動終了時に到達が望まれるレベル	高校生の中でも極めて高い実力があると考えられるレベル		
		探究活動の質において、大幅な改善を必要とするレベル	探究活動の質において、やや改善を必要とするレベル	探究活動の質において、満足できるレベル	探究活動の質において、十分に満足できるレベル	探究活動の質において、特別に優れているレベル		
		探究の手順がわからず、探究活動を進められない	探究の手順の概略を意識し、探究活動を行っている	探究の手順を理解し、探究活動を行っている	探究の手順や一連の流れを理解し、探究活動を行っている	探究の手順や一連の流れを理解し、発展性のある探究活動を行っている		
	教員が多くの支援を行って初めて探究活動を行える	教員の支援で、探究活動を行える	教員の支援で、自ら考えて探究活動を行える	教員の支援で、自ら省察して探究活動を行える	教員の最小限の支援で、自ら調整して探究活動を行える			
観点 \ レベル		1	2	3	4	5		
課題発見力 仮説設定力	I 課題と仮説の設定	研究の意義を見出せず、問いを出せない ・問題意識が乏しく、課題・仮説を立てられない ・思いつきや表面的な発想から課題を設定している	研究に漠然とした意義づけができ、問いを立てられる ・漠然とした発想から、課題を設定している ・課題が絞りきれず、仮説が曖昧なままである	研究の意義を意識して、問いや仮説を明確に設定している ・発想や着眼点が良く、課題意識につながっている ・解決する課題が明確である ・課題に対する仮説を適切に表現している	研究の学術的・社会的価値を意識して、実行可能な問いや仮説を立てている ・発想や着眼点が良く、学術的・社会的な課題意識を持っている ・課題や仮説を的確に表現している ・実行可能な課題や仮説を設定している	既存の枠組みを問い、実行・検証可能な問いや仮説を立てている ・発想や着眼点が優れており、学術的・社会的な課題意識を持っている ・先行研究を踏まえて、課題の意義や妥当性をとらえている ・検証可能な課題や仮説を設定している		
計画力 実証力	II 研究の計画・実施	具体的な計画がなく実施が困難である ・手順がわからず、計画に不備がある ・実験環境の制約や、研究に必要な条件等を考慮していない ・先行研究を踏まえていない	具体的な計画を立てている・目的を明確化している ・実験環境の制約や、研究に必要な条件等をあまり考慮していない ・先行研究を考慮している	実施可能な計画を立てている ・実験環境の制約の中で、妥当な計画を立てて実施している ・研究に必要な条件や再現可能な検証法を考慮している ・先行研究を踏まえている	適切な計画を立てて実施している ・適切な複数回の実験計画を立てて実施している ・実験環境の制約の中で、研究に必要な条件等を意識している ・条件統制や測定の精度を意識している	適切な計画を立てて自立して実施している ・高校生として独創的な方法を考えて研究を行い、再現可能な検証法を考えている ・必要な知識や情報を自ら習得し、計画を修正しながら次の実践に向っている		
情報分析力 判断力	III データの解釈(データ処理)	得られた情報をまとめていない ・データの処理方法がわからない ・適切なグラフや図表を選択できない ・グラフや表に不備がある	得られた情報を示している ・データを分析・判断し、グラフや図表などを用いて表わそうという ・目的に合わせてデータを示しているが、分析・判断が不十分である	得られた情報を目的に合わせて整理している ・データを適切なグラフや図表などにまとめている ・データの着目点に留意し、分析・判断をしている	得られた情報を精査して解釈している ・複数のデータを分析・判断し、適切なグラフや図表などにまとめている ・実験の条件や測定の精度を意識し、データの妥当性を検討している	得られた情報を精査した上で解釈し、目的に応じて用いている ・複数のデータを適切に分析・判断し、適切なグラフや図表などで表している ・データを徹底的に検証して、多角的に妥当性を検証している		
考察力 論理的思考力	IV 論理の構成	論理的な考察ができていない ・根拠と主張の結びつきや解釈に、誤りや飛躍がある ・主張が主観的で、信頼性に欠けている	根拠や論理的な考察が不十分である ・考察をしているが一面的である ・根拠から飛躍した考察がなされている	論理的な考察がなされている ・研究結果に基づいて、概ね客観的な考察をしている ・主張とそれを裏付ける証拠を挙げている	論理的な考察を行い、適切な結論を出している ・研究の結果に基づいて、客観的な考察を行っている ・裏付けとなる証拠を選び、適切な主張を行っている ・課題に合った結論に至っている	多面的で論理的な考察を行い、課題との整合性のある結論を出している ・主張を裏付ける証拠を精選し、適切な考察に基づく優れた主張を行っている ・先行研究との関連付けや、発展的要素を含んでいる		
情報整理力 表現力	V 研究成果の発表	研究内容や聴き手の意図を理解していない ・必要な要素を選ばず、研究の概要を羅列している ・聴き手を意識していない ・質問の意図をつかめず、適切に答えられない	研究内容や聴き手の意図の理解が不十分である ・必要な要素が不足しており、研究の概要が伝わりにくい ・聴き手への応答が不十分である ・質問の意図をつかむが、適切に答えられない	研究内容や聴き手の意図を捉えられている ・必要な要素が十分に含まれ、研究の概要を説明している ・聴き手を意識してわかりやすく説明している ・質問に対して適切に答えている	研究内容の要点を捉え、聴き手に適切に対応している ・必要な要素を取捨選択し、研究成果を的確に説明している ・聴き手を意識した工夫がある ・質疑応答でも双方のコミュニケーションが成立している	研究内容の要点を捉え、聴き手と意見を交わして、研究に還元している ・必要な要素を精選し、研究成果を確実に伝えている ・聴き手をひきつけて、論拠をもとに意見を交わしている ・他者の意見を受けて、自らの考察・結論を再検討し改善を図っている		
探究活動における生徒の特徴と生徒への支援内容 ※ポスター発表に関しては別紙ポスター発表のルーブリックに記入する								
1学期終了時			2学期終了時 ※			3学期終了時 ※		

(3) 運用の詳細

1年生のSS基幹探究の探究基礎Ⅱから各教科でのつきたい力に基づき、3つの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学期末の段階で研究が全体の考察や発表に至らないので、1学期末の評価では、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。

検 証

1. 研究の現状・問題点と対策

(1) 現状

探究活動の評価やルーブリックに対する共通理解がすすみ、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つつあり、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。また生徒セルフ・アセスメントでも概ね妥当と思われる自己評価ができるようになった。

(2) 適切な評価に向けての本年度の取り組み

① ルーブリックについての解説

昨年同様、1年生・2年生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、ルーブリックの観点が伸ばしたい「探究力」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、あわせて面接で行ってほしいことを提示した。

② 具体例の提示・面接実施についての事例収集

年度当初に過年度の評価コメントを抜粋し配布した。効果的なフィードバックのために『新しい教育評価入門 人を育てる評価のために』（有斐閣コンパクト 2015）の一部を示した。一昨年より評価内容をコンピュータ入力にしたので、入力時に他者の評価を閲覧できるようになった。

2. 評価の実際

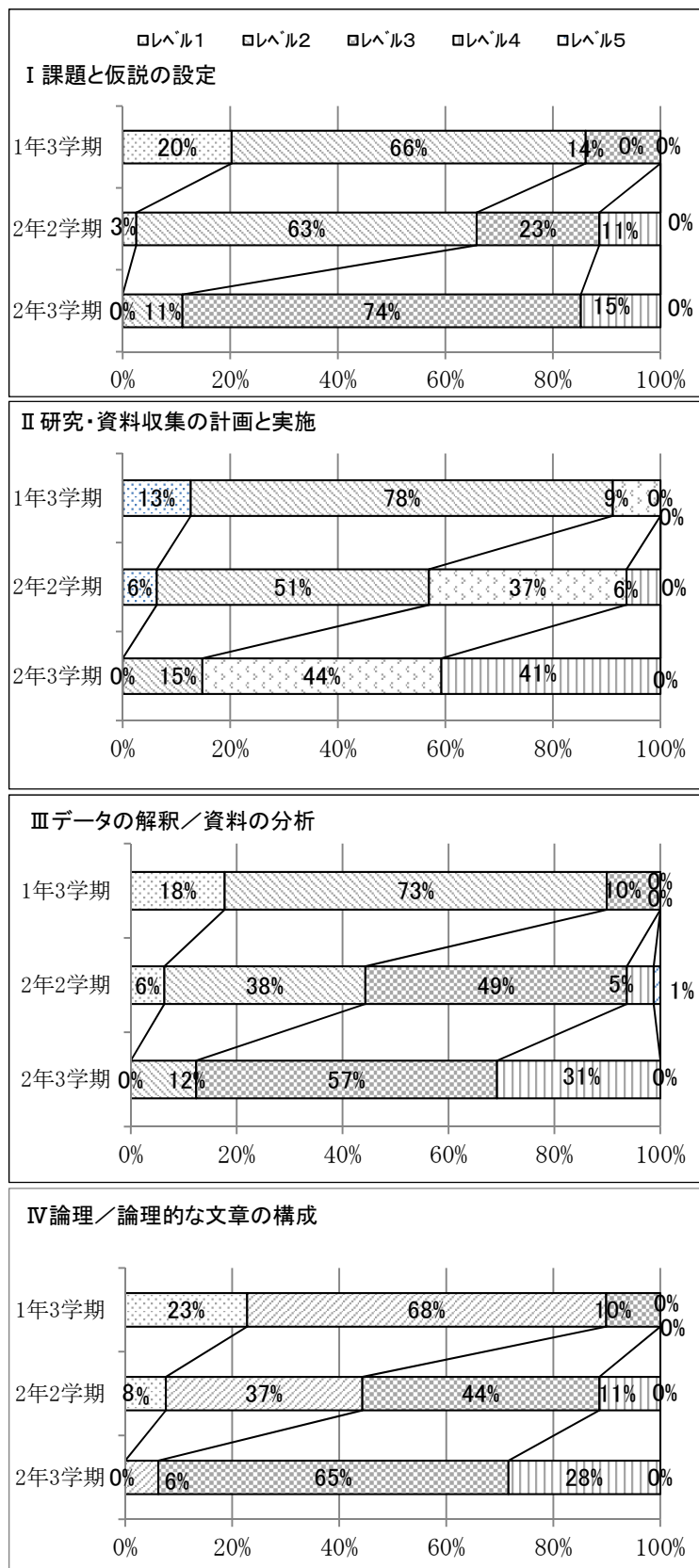
以下、平成31年度入学生（令和2年度2年生）の「探究活動全体のルーブリック」を中心に説明する。1年SS基幹探究のグループ研究から2年SS発展探究の観点毎の評価の推移を試み、到達レベルの推移グラフを示す。2年1学期は休校の影響もあり、活動の進捗により教科ごとに観点に違いがあるため、資料として用いなかった。また近年は複数の教員で活動の支援にあたる教科・科目が増えたので、複数の目での評価ができるようになった。

(1) 評価レベルの推移

本校では生徒に目標担保したい目標をLv.3に置いており、本年度の2年3学期での達成率は、いずれの観点でも85%を超え、2学期と比較しても大きな伸びを示している。観点ⅠではLv.3、観点Ⅱ～ⅤではLv.4の増加が顕著にみられる。過年度と比較してもLv.3・4が観点Ⅰで30%増、観点Ⅲ・Ⅳで10%増となった。

2年2学期から3学期での伸びに関して、ルーブリックに記された評価の根拠を見ると、12月に実施した三校合同発表会后に生徒が新たな仮説の設定、データの吟味、再実験、論理の再考、新たな意味づけを行ったことがわかるので、発表会の指摘・反省を受けて改善がなされたことを「探究力」の伸長と評価したと考えられる。

従来から問題として指摘されていた観点Ⅰで、今回90%近い生徒がLv.3に到達した。「課題や仮説の設定は研究の早い段階でなされるので、それ以降の評価は不要だと考えていた」との声を聞いたので、探究活動の展開の様々な段階で、課題・仮説の設定力の



活かされ方をとらえてほしい由を、本年度は年度当初に伝えた。したがって、達成率の伸長は、指摘を受けて新たに課題を見出し新しい仮説を設定してゆく生徒の力を、教員が的確にとらえた結果であり、教員側の評価力の向上と考える。

過年度比較から考えられる Lv.3達成者の増加は、本年度の記述語の改定により、到達レベルに対する具体的なイメージがつかみやすくなったこととの関連が考えられる。

本年度はいずれの観点でも Lv.1はなかったが、依然 Lv.2に10%内外がとどまっている。これらの生徒にいかに助言・支援していくのかも、今後の「探究力」伸長の課題である。

(2) 評価の還元による探究力の伸長

ルーブリックの記述語の改訂は、「探究力」を伸ばすための評価基準と目指すべき目標、また探究活動の手順やポイントを、生徒に具体的で明確に示すことにつながった。生徒によるセルフ・アセスメントでの評価レベルは教員の評価に比べて Lv.4以上が10%と高く、Lv.5と自己評価する場合も10%前後見られるので、ルーブリックによる評価や評価基準への理解が十分になされていないとも察せられるが、ルーブリックとセルフ・アセスメントの評価の根拠をみると、ある程度問題意識が共有されており、教員の日ごろの支援助言や面接等での指摘や評価が生徒に還元されて、生徒が根拠に基づいて具体的・論理的に活動を振り返る記述が増えた。

以下若干の生徒の事例を示す。

- ・結果を得るために、たくさんの条件の実験を、計画を立てて実行することができた。(化学班 観点Ⅱ Lv.4)
- ・同じことを調べるにしても複数の文献や資料から集めるようにした。(英語班 観点Ⅱ Lv.4)
- ・とったデータを比較するときは、その比較によってどのようなことが言えるようになるのかを意識してデータを解析できたから。(物理班 観点Ⅲ Lv.4)
- ・仮説と結果が違った理由やうまくいかなかった利用を調べたりして、考察することができたから。(物理班 観点Ⅳ Lv.3)
- ・考察は行ったが他の可能性を十分に追い切れていない。(化学班 観点Ⅳ Lv.3)
- ・三校合同発表会での反省を踏まえ、原稿を覚えこんだうえでポスターにそって発表し、質疑応答を通して聴き手と議論を行い、さらに理解を深められたから。(国語班 観点Ⅴ Lv.5)

3. 今後の課題

評価への理解の定着が感じられるが、依然として課題がある。次年度一層の改善を図って行きたい。

① 個々の生徒への対応と「探究力」の伸長

コンピュータ入力によりコメントが簡略化して捉えづらくなったが、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」伸長につながる適切な効果的な支援助言のあり方を考える。

② 面接や反省会のあり方の改善

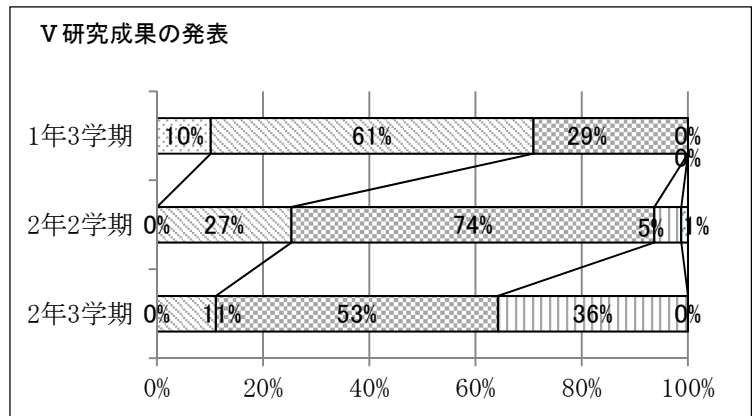
探究活動の目指すものを意識し、「探究力」伸長にむけて実践を促す。

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

複数のルーブリックを用いる評価の煩雑さ、面接による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。



④ 「実施の効果とその評価」

(1) 探究活動の効果（生徒アンケートより）

1期3年目の平成28年に「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、「科学的思考力」をつけるためにそれを細かい力に分解し、各力をユニット学習により身につけようと、『探究モジュール』を開発した。これにより「科学的思考力」がどのように身についたかアンケート結果を載せる。

アンケートは、令和2年度の探究科学科1年生79名および2年生79名、3年生71名の生徒に対して実施した。

図1を見ると各学年ともすべての項目でほぼ75%を超えており、特に「読み解く力」に関しては1年生でも2年生同様に90%を超えている。ほとんどの項目で2年生の数値が最も高くなっている。

図2は令和元年度入学生の年次比較である。「読み解く力」に関しては、1年生で身につけていたことがわかる。探究活動に必要な「読み解く力」を育成するために行っているSS基幹探究の探究基礎Ⅰが効果的に機能していると思われる。また、そのほかの項目に関しては、2年生の活動により伸びていることがわかる。図3は様々なSSHの活動の中でどの事業が役に立ったのかを今年度の2年生に調査した結果の一部である。回答が多かった事業は1年生で実施したSS基幹探究（探究基礎Ⅰ）、SS基幹探究（探究基礎Ⅱ）、野外実習、2年生で実施したSS発展探究であり、その中でも「SS発展探究」は65%以上の生徒が役に立ったと回答している。このことから、図2における各項目の伸長はSS発展探究で行っている課題研究が大きく寄与していると考えられる。

図1において、各項目における3年生の値が2年生よりも低い値になっていた。図4は令和元年度と2年度の3年生の比較である。これを見ると仮説設定力と計画・実証力以外はすべて令和元年度3年生のほうが高かったことがわかる。今年度は新型コロナウイルス感染症による休校の影響で、SS発展探究βにおいて予定していた2年次で行った課題研究の内容を英語でまとめ、英語で発表する活動を十分実施することができなかったことが原因の一つと考えられる。図5は平成30年度入学生の2、3年次を比較し

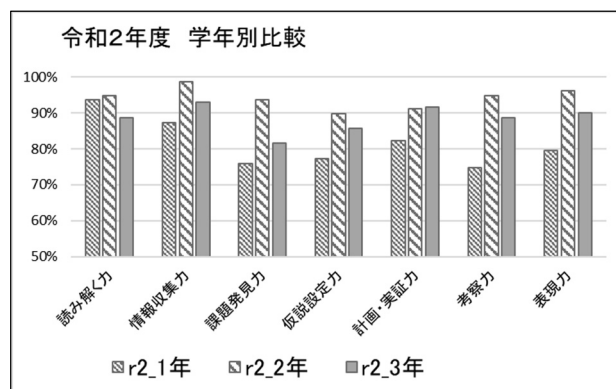


図1 SSHの活動をととしてできるようになったこと（学年別比較）

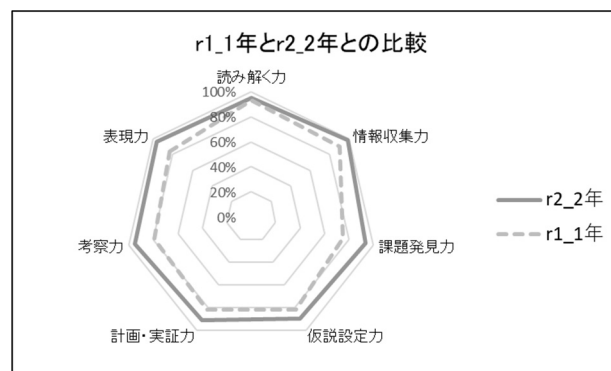


図2 令和元年度入学生の変化

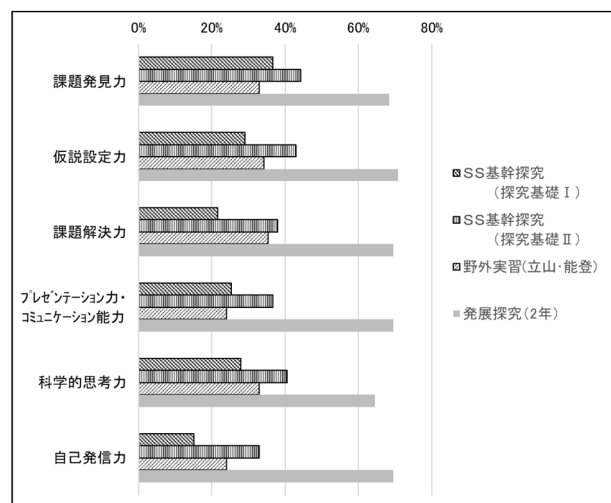


図3 各項目を伸ばすことに役に立ったと思う事業(R2.2年生)

たものである。2年生の時に身に付けることができたという回答の割合が、3年生になって「読み解く力」など10%程度も低下している項目があった。3年生に、各項目を伸ばすことに役に立った事業を調査しても結果は図3と同じような傾向があった。すなわちほとんどが2年生までの事業であり、3年生で実施するSS発展探究βを挙げているのは20%程度であった。3年生が関わるSSH事業は2年生までと比べると少なくなる。3年生へのアンケート調査は、受験を控えているため、12月に実施した。2年生から3年生になってからの各項目の低下を抑えるためには『探究モジュール』により育成された能力を3年生の時にさらに活用する機会を与えることが必要と思われる。今後も詳しい原因については、検証していく必要がある。

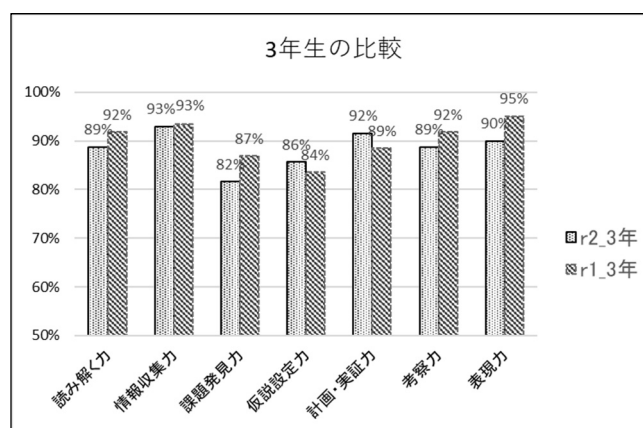


図4 R1年度とR2年度の3年生の比較

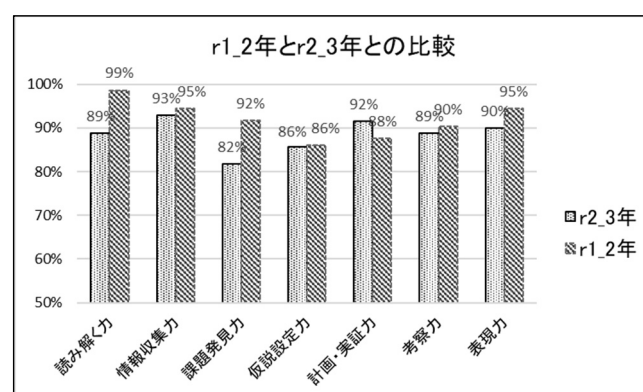


図5 R1年度2年生とR2年度3年生との比較

(2) 探究活動の効果（活動全体のルーブリックより）

図6は活動全体のルーブリックによる評価の目標Lv.3への到達度を過年度比較したものである。観点については、以下のとおりである。

- 観点Ⅰ 課題と仮説の設定
- 観点Ⅱ 研究・資料収集の計画と実施
- 観点Ⅲ データの解釈／資料の分析
- 観点Ⅳ 論理／論理的な文章の構成
- 観点Ⅴ 研究成果の発表

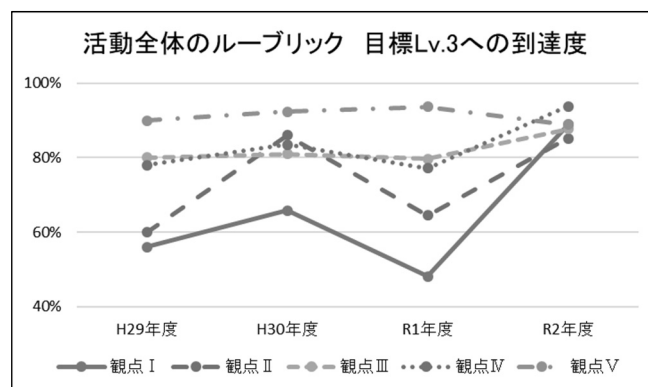


図6 活動全体のルーブリックによる評価の目標Lv.3への到達度過年度比較

本校では生徒の到達目標をLv.3に置いており、今年度の2年生3学期での達成率は、いずれの観点でも85%を超えた。昨年度の課題の一つとして、ルーブリックの見直しが挙げられていた。それを受けてルーブリックの記述語の基準と徴候を改め、抽象的だった記述語を平易で具体的な表現に改めるなどの改善を行ったことで到達レベルに対する具体的なイメージがつかみやすくなり、Lv.3達成者の増加につながったと考えられる。

また、従来から問題として指摘されていた観点Ⅰの達成率が低い点に関しては、探究活動の展開の様々な段階で、課題・仮説の設定力の活かされ方をとらえてほしい由を、本年度は年度当初に伝えた。したがって、観点Ⅰの達成率の伸長は、指摘を受けて新たに課題を見出し新しい仮説を設定してゆく生徒の力を、教員が的確にとらえた結果であり、教員側の評価力の向上と考える。

(3) 保護者の意識（アンケート調査）

2学期末の保護者会において、保護者に対してSSHの活動を通して何を期待しているか調査を行った。調査項目は、以下のとおりである。

- I 最先端技術や先進的な研究に触れること
- II 科学技術に対する興味・関心が高まること
- III 数学や理科に対する学習意欲が向上すること
- IV 自ら課題を見つけ、問題を解決できるようになること
- V コミュニケーション能力や表現力を身につけること
- VI 高校卒業後の進路決定に役立てること

図7を見ると探究科学科においては、3学年を通して「自ら課題を見つけ、問題を解決できるようになること」を期待している保護者の割合が高く、その他の項目に関しては、学年が上がるごとに期待する割合が高まっていることがわかる。本校で実施しているSSHの活動を高く評価していたためであると考えられる。

図8の普通科においては、1学年がどの項目に関しても最も高い値を示し、学年が上がるごとに割合が低下している。これは、3年生はSSHの対象が探究科学科だけであるのに対し、昨年度SSH2期目に入り、普通科もSSHの対象となり、今年度は2年生で普通科においても課題研究が導入されたことなどが影響していると考えられる。

SSHの活動がより広く普及していることの表れと思われる。

図9は探究科学科と普通科の1年生を比較したものである。探究科学科において「自ら課題を見つけ、問題を解決できるようになること」を期待している保護者の割合が、普通科よりも高く、その他の項目はほぼ同じ割合であった。学科の特性がSSHの活動とリンクできていると思われる。普通科においても、探究科学科同様に学年が上がるごとに期待する割合が高まるようにSSHの活動を改善していく必要がある。

⑤ 指摘事項の改善・対応

なし（令和元年度指定のため）

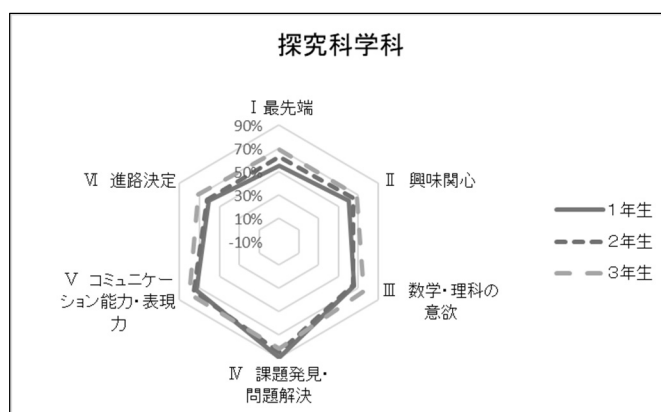


図7 SSHの活動に期待すること(探究科学科)

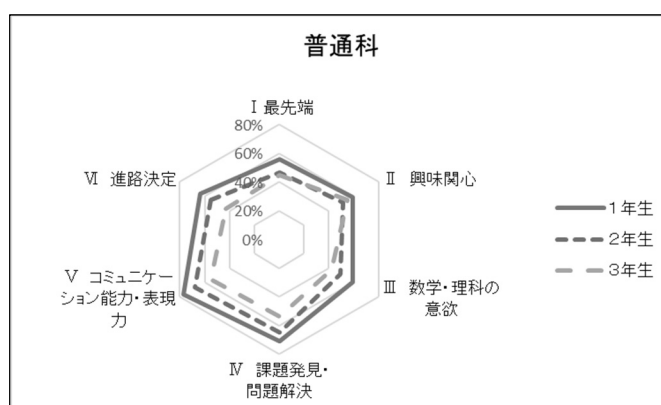


図8 SSHの活動に期待すること(普通科)

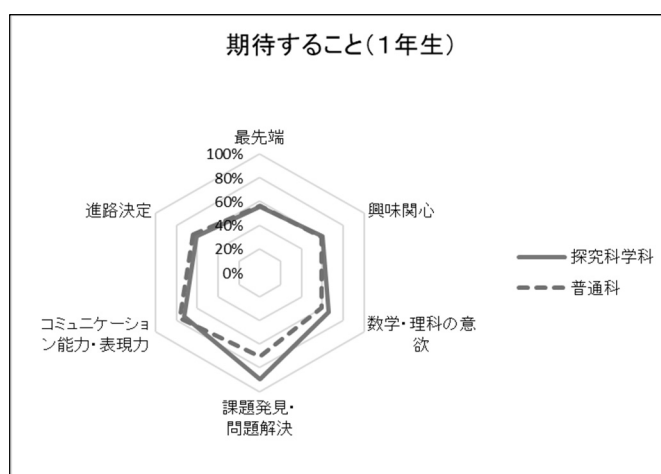


図9 SSHの活動に期待すること(1年生)

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。

○SSHプロジェクトチーム

SSHプロジェクトチームは普通科に導入するSSH事業の企画・運営等を提案する。

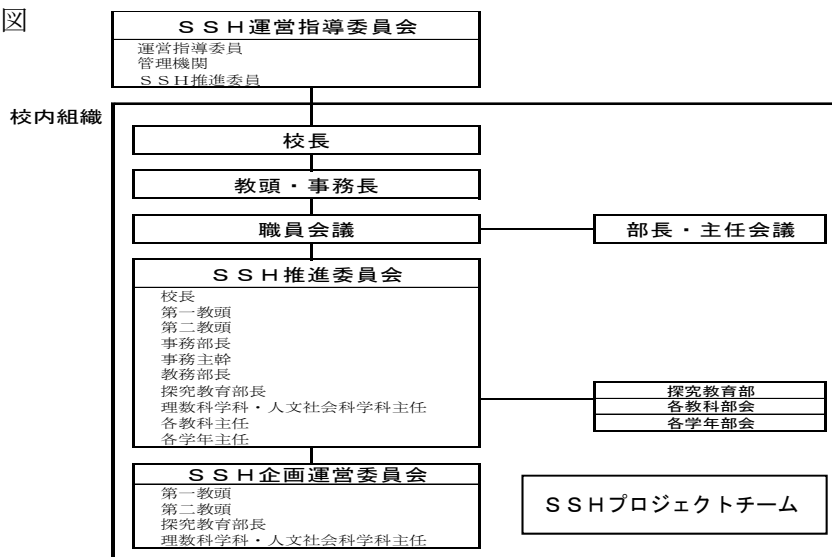
(1) 運営指導委員

浅野泰久	富山県立大学工学部教授
三田市寛	富山市立神通碧小学校長
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	富山大学大学院理工学研究部客員教授
片岡 弘	富山大学人間発達科学部附属小学校長
加藤敏久	元富山中部高等学校校長
酒井秀紀	富山大学大学院医学薬学研究部教授
高井まどか	東京大学大学院工学研究科教授
内藤亮一	富山大学人間発達科学部附属中学校長
丸山正宏	富山市立新庄中学校長

(2) 管理機関

佐野友昭	富山県教育委員会県立学校課課長
山本俊之	富山県教育委員会県立学校課主幹・係長
永井俊太郎	富山県教育委員会県立学校課指導主事

(3) 組織概念図



⑦ 「研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向」・「成果の普及」

研究開発実施上の課題は多いが、その中でも重要度の高いもの及びそれらに対する研究開発の方向・成果の普及をまとめる。

	研究開発実施上の課題	研究開発の方向・成果の普及
1	“SSH事業の普通科への拡充” 今年度から開始した2学年普通科「SS探究Ⅱ」は課題を多面的にとらえ、科学的な手法を用いて課題研究を行ったが、課題の設定方法、発表までのスケジュールを検証する必要がある。また教員の配置、教員による評価と生徒自身の自己評価をどのように行えばより効果的なのかを今後も研究していく必要がある。さらに論理的思考力と協働力の向上を来年度どのように伸長させるか検討する必要がある。	「読み解く力」や「科学的思考力」の育成をねらった1学年普通科「SS探究Ⅰ」を振り返り、教材や活動方法の見直しを継続して行い、その結果を来年度に生かしていく。2学年普通科の「SS探究Ⅱ」で行う活動内容や活動方法及び教員側の課題解決に向けては2学年に所属する教員を中心に計画を立案する。基本的には今年度の活動内容を踏襲していくが、年度途中であっても見直しをかけ、改善を図る。また多くの教員が「SS探究Ⅱ」に関わることで、さらに効果が見られるように対策を講じる。
2	“小・中学校および大学との連携の見直し” “企業との連携および社会との共創” コロナ禍のため今年度は、小・中学校とのサイエンスアカデミーは2回だけの開催であり、大学実習も1つのみ実施であったが、講演会、課題研究に関する指導などは例年通り大学と連携して実施することができた。しかし、年度を重ねると実施時期や連携内容に問題が生じてきた部分もある。一方、企業との連携ができなかった。来年度は、探究科学科・普通科の課題研究を企業および社会との共創につなげていきたい。	小・中学校および大学との連携に関しては、コロナ禍でも実施できるオンラインなど活動内容及び実施時期等の見直しを図りたい。企業との連携については、SSH導入校の事例を収集、研究し、本校にも取り入れたい。また、1年次に探究科学科が行う県内施設・企業訪問を2年次の課題研究につなげ、見学した企業との連携実現の可能性を探る。さらに、今年度から2学年普通科に導入した「SS探究Ⅱ」を企業および地域社会に還元・提案できる内容にできないか検討したい。
3	“評価の内容および方法” 本校では1期目に探究活動に必要な7つの力として『探究モジュール』を開発した。また、「探究力」が伸びていくことを目標に多くの活動に取り組んでいる。生徒の「探究力」を伸ばす指標として、ルーブリックを開発し活用しているが、生徒自信が現在どの段階なのか判断しにくい、教員間では同じ生徒なのに評価の差がでる、等の問題がある。また、ルーブリックによる評価以外に生徒に活動を振り返ったアンケートを取るが、その項目が『探究モジュール』と違った観点になっている。	ルーブリック評価表は毎年見直しを図る。生徒および教員が達成レベルを判断しやすいうように観点は1つの達成項目にする。ルーブリックによる評価活動を再考する。例えば、活動グループとして評価を行った後、生徒が自分の活動をセルフ・アセスメントで評価すると、自分を客観的に見る度合いが増すことも考えられる。活動の振り返りアンケートは『探究モジュール』の観点と合うように作り替える。評価法は大きな課題であり今後も研究開発を続けていかねばならない。
4	“校内体制の強化” SSH事業の多くは本校の探究教育部が請け負っている。しかし、SSH2期目に入り、SSH事業内容が普通科への導入など、拡大し探究教育部内の負担が増している。また、課題研究に携わったことのある教職員はSSH事業に関する意見を持ちやすく、SSH事業に積極的に参加できる。しかし、課題研究に携わることが少ない教職員はSSH事業の内容に触れる機会が少ないので、SSH事業に関するイメージが持ちにくく、どのようにSSH事業に協力してよいか戸惑いを持っている。	SSH事業の普通科への導入は、学校全体の課題として捉え、今年度もSSHプロジェクトチームを探究教育部のメンバー数名および探究教育部以外の教職員で組織し、計画を立案した。来年度以降は、探究教育部および1、2学年主導で課題研究テーマ決めから発表までの内容、年間計画を作成し、多くの教職員に浸透させていくのが課題である。 今まで、課題研究に携わることが少なかった教職員に先進校視察や他校の発表会に参加する機会を設けると同時にオンライン視察を実施したい。また、参加後は報告書を作成するだけでなく、参加したことによって得た知見を校内の先生方に還元するためにSSH研修会を学期毎に開催する。さらに、多くの教職員がSSH事業に携わる方法を考えたい。

④ 関係資料

① 令和2年度教育課程表

平成30年度入学生(普通科5学級)

学科 学年 教科 科目			普 通 科					
			1年	2 年		3 年		備考
				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A							
	日本史B		◇3	△1	◆4	■3	継続履修	
	地理A							
	地理B		◇3	△1	◆4	■3	継続履修	
	世界史研究		1				学校設定科目	
公民	現代社会	2					倫理と政治・経済は併せて選択	
	倫理				▲2			
	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	
	数学Ⅲ			2		4	数学Ⅱ履修後の数学Ⅲ	
	数学A	2						
	数学B		2	1		2		
	数学活用							
	数学探究A				3		学校設定科目	
理科	数学探究B				◇2		学校設定科目	
	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		
	生物基礎	2						
	生物			●3		◎4	継続履修	
保健	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	
	体育	3	2	2	2	2		
芸術	保健	1	1	1				
	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	
外国語	書道研究				◇2		学校設定科目	
	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						
家庭	英語表現Ⅱ		1	1	2	2		
	家庭基礎		2	2				
	家庭総合							
情報	生活デザイン							
	社会と情報		2	2				
情報科学								
教科・科目合計		30	29	29	30	30		
総合的な学習の時間(総合学習Ⅰ～Ⅲ)		1(35)	2(70)	2(70)	0	0		
ホームルーム活動		1	1	1	1	1		
合計		32	32	32	31	31		
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1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

平成30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	学年	人文社会科学科				理数科学科			
			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			3	2			2	2	
地理歴史	世界史A		2				2			
	世界史B									
	日本史A									
	日本史B			◇2	●2	継続履修		△2	■3	継続履修
	地理A									
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	書道Ⅱ									
	家庭基礎			2				2		
家庭	家庭総合									
	生活デザイン									
普通教科・科目計			12	21	17		12	13	9	
理数	理数数学Ⅰ		4			数学Ⅰに代替	4			数学Ⅰに代替
	理数数学Ⅱ							5	3	
	理数数学特論		2			理数数学Ⅰ履修に代替	2	1		理数数学Ⅰ履修に代替
	理数物理		2			物理基礎に代替	2			物理基礎に代替
	理数化学							3		化学基礎に代替
英語	理数生物		2			生物基礎に代替	2			生物基礎に代替
	総合英語		4	4	4	英語Ⅰに代替	4	3	4	英語Ⅰに代替
	英語理解									
	英語表現		2				2			
人文社会	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
	国語研究				1	学校設定科目				
	世界史研究			2	★3	学校設定科目				
	倫理政経研究				★3	学校設定科目				
SSH	日本史研究				☆3	学校設定科目				
	地理研究				☆3	学校設定科目				
	SS基幹探究		3			SSHの特例による代替 社会と情報2 総合的な学習1	3			SSHの特例による代替 社会と情報2 総合的な学習1
	SS発展探究α							2		SSHの特例による代替 課題研究1 総合的な学習1
	SS発展探究β								1	学校設定科目
	SS化学								5	学校設定科目
専門教科・科目小計	SS数学								3	学校設定科目
	SS物理							◎2	◎4	学校設定科目
	SS生物							◎2	◎4	学校設定科目
教科・科目合計			19	8	13		19	18	22	
総合的な学習の時間(発展探究)			31	29	30		31	31	31	
ホームルーム活動				2						
合計			1	1	1		1	1	1	
備考			32	32	31		32	32	32	
			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単位選択

註(3) ●から2単位、□から2科目計4単位、
★☆から各3単位選択

註(4) △から2単位、◎から2単位選択

註(5) ■から3単位、◎から4単位選択

平成31年度・令和2年度 入学生(普通科5学級)

学科 教科 科目		学年	普 通 科					
			1年	2 年		3 年		備 考
				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	△1	◆4	■3	継続履修	
	地 理 B		◇3	△1	◆4	■3	継続履修	
	世 界 史 研 究		1				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		
	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		2	2				
	情 報 の 科 学							
教 科 ・ 科 目 合 計		30	29	29	30	30		
探究	S S 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に代替 (SSHの特例による)	
	S S 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に代替	
	S S 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	31	31		
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1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

平成31年度・令和2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	学科 学年	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		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									
	書道Ⅱ									
家庭	家庭基礎			2				2		
	家庭総合									
	生活デザイン									
普通教科・科目計			12	13	9		12	21	17	
理数	理数数学Ⅰ		4			数学Ⅰに代替	4			数学Ⅰに代替
	理数SS数学A		2	3	3	学校設定科目	2			学校設定科目
	理数数学B			3	3	学校設定科目				
	理数物理		2			物理基礎に代替	2			物理基礎に代替
	理数SS物理			◎2	◎4	学校設定科目 継続履修				
	理数S化学		2	3		化学基礎に代替				
	理数SS化学				5	学校設定科目				
	理数生物		2			生物基礎に代替	2			
英語	理数SS生物			◎2	◎4	学校設定科目 継続履修				生物基礎に代替
	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	コミュニケーション英語Ⅰに代替
	英語理解									
	英語表現		2				2			
人文社会	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
	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
探究	地理研究								☆3	学校設定科目
	倫理政経研究								★3	学校設定科目
	S S 基幹探究		3			学校設定科目 総合的な探究1 社会と情報2に代替 (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に代替 (SSHの特例による)
探究	S S 発展探究			2	1	学校設定科目 総合的な探究2 課題研究1に代替 (SSHの特例による)		2	1	学校設定科目 総合的な探究3に代替 (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(4)	註(5)		註(1)	註(2)	註(3)	

註(1) ○から2単位選択

註(2) ◇から2単位選択

註(3) ●から2単位、□から2科目計4単位、

★☆から各3単位選択

註(4) △から2単位、◎から2単位選択

註(5) ■から3単位、◎から4単位選択

②SSH運営指導委員会の記録

○第1回SSH運営指導委員会（実施できず）

○第2回SSH運営指導委員会（令和3年2月10日）

【出席者】

岩坪委員 酒井委員 伊東委員 丸山委員 草野委員代理 加藤委員
佐野教育参事 永井指導主事 本江校長 大澤副校長 日下教頭 宮島事務部長
岩崎教諭 砂田教諭 宮本教諭 山崎教諭 上村教諭 笹島教諭 菅田純教諭
大野木教諭 小黒教諭 真野教諭

(1) 開会

(2) 挨拶（佐野教育参事、本江校長）

(3) SSH運営指導委員紹介及び委員長の互選

加藤敏久氏（富山県立富山中部高等学校元校長）が選出された。

(4) 報告及び協議（抜粋）

○今年度のSSH事業について

- ・コロナ禍ではあるが、しっかりと対応していれば、大学実習はできていると考えている。また、大学実習について実際に体験することに勝るものはないが、オンラインで実験の様子を見ることが出来るのではないかな。
- ・アウトプットするときに、誰に伝えるのかを意識するようにしている。上の学年か下の学年かで使う言葉を考えているが、下の子たちに伝えることの方が難しい。それを意識して三校の発表会や中間発表会など、よくわかっていない人たちにわかりやすく伝える場を設定することで生徒たちの探究力・表現力・調べ方も変わってくると思う。

○SS探究Ⅱ（普通科2年）の課題研究について

- ・文理問わず興味を持って取り組めるテーマ設定である。
- ・「コロナ対策」をテーマにすることは考えなかったのか。そういう発想はなかったのか。
- ・企業ならば1期目で成果があり、システム化ができていのであれば新たにそれを導入していく。
- ・理数科学科の生徒たちは、発展探究Ⅱで探究力が伸びたという生徒が多い。それをうまくシステム化（繋げていく・踏襲する）ことができればいい。
- ・調べ学習は過去にどのようなことがわかっているかを見て、それをチェックして考える訓練が必要。調べてわかることから考えることが大事。
- ・課題設定と評価が大事である。評価は子供たちがどのような力がついたのかをわからせることが重要である。また、それが教員の指導の手応えとなる。
- ・新しいことに手を広げるのではなく、内容の充実、1つ行いそれをもとにレベルアップする、という考え方も大事である。
- ・すべての教員が指導できるようにシステム化して、他校（中学も）の参考にさせてもらいたい。

○来年度のSSH事業について

報告のみ

(5) 閉会

(1) 統一ホームルーム

テーマ「科学の倫理観」

2	年	6	日	実施日	令和 2	年	11	月	11	日	(水)
司会者		(高木)		(中松)		記録者		(山口)			
提案者		(高木)									
統一HR テーマ		科学の倫理観									
具体的な テーマ (副題)		① グリーン技術における倫理的課題と解決策 ② 倫理のど、基準等とはどのようなものであるか									
実施計画											
座 席 配 置		討論形式		時間		資料・準備すべきもの					
周りと意見交換①)		4人組		5分		座席表					
発表				10分							
周りと意見交換②)		4人組		5分							
発表				10分							
グループ内討論 (司会3人5人)		4人組		10分							
				10分							
まとめ				5分							
実施後の反省・意見(良かった点・悪かった点)											
導入や中絶といったテーマを扱って良かった。様々な観点からの意見がでてきて議論が深くなっていくのを喜ぶ。司会にグループの意見をまとめ発表してもらう形式もよかった。 (か)最後の問いに対する答えが意図したものより、より深いやりとりになった。そのため、問いに制限をかける例も挙げるとよかった。全体を通してとても有意義な時間だった。											
担任所見											
ホールム運営委員がよく準備してくれていた。スムーズに討論に入っていくことができた。最後の「命の価値」というのは、難しい問いではあるが様々な意見が出たので、とても良かった。これからさらに深めていきたい。											
(担任氏名) 江口 尚晴											

3 年	6 H	実施日	令和 2 年 11 月 11 日	水
司会者（平野 仁世）（森 理夢） 記録者（森 理夢）（宮元 慧乃） 提案者（平野 仁世）				
統一HR テーマ	科学の倫理観			
具体的な テーマ (副題)	生命と医療 ～心臓に生きたい？～			
実 施 計 画				
展 開	討議形式	時間	資料・準備すべきもの	
1. 猿まじりと 基盤的な説明 知識の共有		5分	ネットと調べと印刷物	
2. 不老不死になりたいか どうか ＜作戦 time＞ ① 肯定側 立論 ② 否定側 ＜作戦 time＞ ③ 肯定側 論点 ④ 否定側	アベベキ	10分 5 5 5 5	タペー	
3. 心臓移植の倫理を整理して いこうか。	心もち	10分		
4. まとめ		5分		
実施後の反省・意見（良かった点・悪かった点）				
予定とはだいぶ違う進め方になった。グループに分かれる時、全員の顔を、多くの人が自分の意見をもち、それと伝えることができ、活発な話し合いになったのが良かったと思う。グループごとに考えた、共通の例をもとに科学技術の足許を全体で共有することができたので、その結果も良いかなと今後は話し合いたいというもう少し深めることができたかもしれない と思います。少し読者の運達、進め方は excellent だった。				
担任所属				
身近な事例を手かりに議論もはじけたので、誰か自分の事として議題に向き合えたと思う。興味深いのは、技術の倫理か、9選取を巡られた際には、理想と現実の兼ね合いの点。学問の世界は、深めれば深めればより支障の少ない道に、突然に多岐な世界と向き合っている感じ。 (担任氏名 小 本 早紀)				

(2) 読書活動 ＜読書記録ノート＞

読書の時間の記録

書名	何のために学ぶのか	著者名	外山 滋比古 他
仮説	大学の先生など知の専門家と一括語されている人たちがそれぞれの学びの理由や学がなぜ必要と記している。それぞれの著者が、違う視点からの学びに関する意見が述べられている。		
目的	何のために自分は勉強しているのかの答えを明確にして、自分なりの学び方をじっくり考え、今後を生かす。		
読んだ日	2020年6月9日(火)	読んだページ	P11~83
気になる一文 気になる言葉	・失点部分については、その人たちの個性や考え方がよく表れて存在する。(失点部分は全篇通して)		
新しく知ったこと	・読者のいうとおり、新しいことを考えようない、判断をするのがないというところ。(失点部分でなく考えようがない人間らしい)		
疑問点(と解答)	・通称は勉強しよいはるかに集中力を要する。つまり勉強をしようと集中が高まるのである。(点数は勉強するだけではとれない)		
人物相關図	・勉強を「勉強」として持っている人は、どんなにたくさん人のことを知っていてもつまらない。学問の資格を持つ人は、つまらない。(持てたものを思ふ)		
	・教員が学ぶべきなのは専門知識ではなく、何ができるかを考えるところの能力や型なのだ。(そういう学びの場もあるのだ)		
要約	・外山氏は、人のつとに知識に頼るのではなく、普通にも立ち向かい自分の力だけで考えようとしていけなければならないと述べている。		
	・冒頭には、勉強に意を配るべき、自分の勉強するの本意と人への学びが向かう、独学の意図が述べられて述べられている。		
感想	・外山氏のメッセージは今の自分の考えとくがぶさうなところがあると思った。		
意見	・前田氏のメッセージは独学のことを中心に記しており、私も独学が向いているのではなかろうかと思った。		
今後推測	・沢の尊敬するメッセージは世間をどうみても、特約で述べていて、沢氏のメッセージは褒められがちな点で違うところがあるかもしれない。		
読んだ日	2020年6月10日(水)	読んだページ	P129~153
気になる一文 気になる言葉	・私たちが生きていくには、三つの能力が必要だと私は思っている。自分のやるべきこと、人間の能力だ。(1) 知識 (2) 思考		
新しく知ったこと	・職業業を学ぶ必要はあってもそれはなく世の中や大抵のことと考えると考えたほうがいい。(新しいこととは何かをわかっていなくてもいいのだと述べた)		
疑問点(と解答)	・知識にはいろいろな生物が持っているけど、人間が知の達人とすれば、それをその生物が持っている生き方を生かしていること、(生物が知の達人とすれば、その時間的・肉体的に子どもといふかたちで私に預け、孫といふかたちで私に残す。生物は、と察しているのだ。(正確ではない))		
人物相關図			
要約	・生物学という金儲けにはつながらないが脳科学のこれと対する学問としていって、私たちの生活がどうなるか、今の生き方は正しいかわ、という世の中とは異なる視点から、世間をみつとこととがとるのだ。		
感想	・学ぶ理由を生物学という本来は人の専門の学問で述べているのがやりやすいと感ふ。		
意見	・沢の小林氏のメッセージは専門の学問で詳しく全体的に述べている文章なのではないか。		
今後推測			

読んだ日	2020年6月17日(水)	読んだページ	P57~P76
気になる一文 気になる言葉	人間は、鳥や魚と同じような意味では「自然」に世界の中に生きていない。 (世界とのズレを感じているのは本能でできろ)。		
新しく知ったこと	世界を変えるのは絶対に不可能だ、ということに否。否いわけは知らないが、 わかっており、知っていることよりも知らない、ということのほうが重要なのである。 (知識がなければ知識が広がるのだ)。		
疑問と(解答)	それは、我々と同じ人間自身がつくったものだから我々には社会に対する責任がある。(人間は社会の作り手であるのだ)		
人物相関図			
要約	学べること、自分より賢ることであり、世界をつくり替えること。今のことを踏まえては、それが生かされるだろう。		
感想 意見	学べたことは世界を創るという大きなことまでひろが、そしてその小 林さんのメッセージは驚愕的なもので、 次の意味のメッセージは、「愛ある」ということの本当の意味を述べてくれ るのだ。		
今後推測			
読んだ日	2020年6月23日(火)	読んだページ	P67~126, 179~202
気になる一文 気になる言葉	殻を破る、一つの宇宙観の中だけで物事を考える(常識)、そこからは 決して見えないものは生かれない(その人を知ること、人間)。		
新しく知ったこと	模範の半信半疑は、他人と比較するだけの物差しではなく、自分の進 歩の目安として使う。今まででいい、いいことがなかった。		
疑問と(解答)	科学の探求的な問題や、社会生活で重要な問題、生きろうて難 な問題と、うちは、ほとんどもが解を持っていた。正解が一つとな かたり、それぞれが違った、というところがあった。		
人物相関図			
要約	視野をなくして一つの問題に執って深く向き合っていくことが大切で あることを述べている。		
感想 意見	それぞれメッセージは違う視点からの話だったが、結論論的に同じ ようなことを述べた人おないうる学者もいた。 皆が互いの意識が変化した。		
仮説の検証	学べ理由や学が方にもより深とこうまで説明されている、納得 できる内容だと思えた。		
帯の作成	人が考へ証明した知識を知ること、 本当の「学べ」ではない!		

読書の時間の記録

書名	端時味	著者名	三浦 綾子
仮説	一人の男性が自らを犠牲にして多くの人の命を救う感動的なストーリーになると思う。		
目的	大きな出来事は、人を変える。いつ変わるかもしれないチャンスも人間に秘めているということを感じたのがよい点かと思った。 主人公は、この経験を通して、他人と人格と愛に気づくと思う。		
読んだ日	2020年 9月 1日(水)	読んだページ	p5 ~ 25
気になる一文 気になる言葉	「よく明人の子どもは屋根から落ちて死んでしまったのです。」		
新しく知ったこと	信夫はトセの教育時代の基礎としていたことがいづれもあつたこと。		
疑問(と解答)	信夫がこれからのように変わっていくのか。		
人物相関図			
要約	・信夫の過去を取り上げまた未熟だった頃の信夫、その周りの人間や環境を紹介している。		
感想 意見 今後推測	紹介文の信夫のおそらくの立派さがこの頃の信夫にはあまり無いように感じられて意外であった。明治なだけあって偏見は今よりたくさんあると感じた。信夫の成長の描写を推測		
読んだ日	2020年 8月10日(月)	読んだページ	26 ~ 178
気になる一文 気になる言葉	日常の生活において、菊に言ったこと信夫、待佳に言ったこと、そして父が薦めたこと、すべてこれ違ふと思ってもらっていたわたしは、そのようなことで日々を生きてきたつもりである。		
新しく知ったこと	明治時代、キリスト教伝(西洋での全般)は禁じられて、た。(キリスト教はマヤと呼ばれる) 貴行はなぜ死んでしまったのか。→ <u>麻痺</u> 、 <u>盲性牛</u> 、 <u>狂牛病</u> 、 <u>破傷風</u> 、 <u>狂犬病</u> 、 <u>炭疽菌</u> 、 <u>コレラ菌</u> 、 <u>赤痢菌</u> 、 <u>結核菌</u> 、 <u>梅毒菌</u> 、 <u>白喉菌</u> 、 <u>百日咳菌</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎菌</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u> 、 <u>風疹ウイルス</u> 、 <u>水痘ウイルス</u> 、 <u>帯状疱疹ウイルス</u> 、 <u>ヘルペスウイルス</u> 、 <u>モルbillウイルス</u> 、 <u>ヒト免疫不全ウイルス</u> 、 <u>アフリカ豚熱ウイルス</u> 、 <u>エボラ出血熱ウイルス</u> 、 <u>黄熱ウイルス</u> 、 <u>チクンギヤ熱ウイルス</u> 、 <u>デング熱ウイルス</u> 、 <u>日本脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性脳脊髄膜炎ウイルス</u> 、 <u>流行性乙型脳炎ウイルス</u> 、 <u>流行性腮腺炎ウイルス</u> 、 <u>麻疹ウイルス</u>		

読んだ日	2020年8月16日(日)	読んだページ	179 ~ 332
気になる一文 気になる言葉	信太でんの人間でね、その時その時で、自分で思いつけないうる人間に、変わってしまうことがあるのですよ。」		
新しく知ったこと	「義人なし、一人だにな」 →小説を書く上では、読者の第一印象があるように思う人間が多かった。小説家の中にもうかれたいやせしい目をしてどうしてあんな悲劇的な物語を書いたのか。他はまた、何となく、その反省の物語のとき。		
疑問(と解答)			
人物相関図			
要約	キリスト教の信太の中での捉え方が変わっていった。またふじ子も病にかかり、信太は悲心もあわせている。サブストーリーの北海道に単身赴任し、鉄道社員としてみんな認められている。		
感想意見	悪い(罪)を犯した人間ではない人間は誰かというのではないというところから改め、悪した信太の人間としての苦が人間性にあるかと思いた。ふじ子はいつの間にか本音にえらう。どうか回復して報わけてほしい。		
今後推測	信太がキリスト教に来っていくこと、また死が近づくことを推測。		
読んだ日	2020年8月18日(火)	読んだページ	333 ~ 440
気になる一文 気になる言葉	一粒の麦、地に落ちて死なずば、唯一つに在らん		
新しく知ったこと	三塚が美沙と結婚。三塚		
疑問(と解答)	信太がいつ、どのようなジョーダンで亡くなるのか。 →結納の日、坂道で暴走する列車があるために、下敷きになった。		
人物相関図			
要約	伊太によりキリスト教へ導かれ、皆に慕われる立派な人物となった。		
感想意見	生と死について深く考えさせられた。 「尊い死」というものがあるかもしれない。と思った。 みんな報われないはずなのに幸せに見えるのは信太の前世と因果。		
仮説の検証	合っているが、成長の課程が思っていたよりも長く描かれていた。		
帯の作成	死が待ち受ける人間は、どのようにして生きればよいのだろうか。		

– 79 –

⑤ S S 発展探究 研究テーマ一覧

班	教 科	テーマ	生徒数
1	数学 1	Limited Infinity ～ゼータ関数と極限～	2
2	数学 2	函数アート ～世界は函数を中心に回る～	4
3	数学 3	整数と曲線の有理点、Fermat の大定理と楕円曲線	3
4	数学 4	機械でパズルの海を渡航（解こう）！	2
5	数学 5	夢の国での近道	4
6	物理 1	風が吹いている 気柱から	5
7	物理 2	箸の持ち位置&含水率のその条件のせいだよ	3
8	物理 3	壊し壊され、揺れ揺られ	3
9	物理 4	見えない壁に迫る ～開口端反射のメカニズム～	4
10	物理 5	”ソレ”って、最高効率？	2
11	化学 1	あなたの肌を守ります！ ～フラボン誘導体から見る日焼け止め～	4
12	化学 2	富山中部高校の水	4
13	化学 3	卵殻膜への金属イオンの吸着	4
14	化学 4	Not 微スマス, But 美スマス	4
15	生物 1	ぬか喜びにはさせません！ ～バイオ燃料をお手軽に～	5
16	生物 2	水草の戦略	5
17	英語 1	# BLACK LIVES MATTER	3
18	英語 2	Memory in the Works of Kazuo Ishiguro	4
19	国語 1	転生したら〇〇だった件。 ～仏教説話に見る生まれ変わりの法則～	3
20	国語 2	善悪一如 ～芥川龍之介「羅生門」「地獄変」を通して～	4
21	地歴 1	だれピアノ、なぜピアノ、まちピアノ	3
22	地歴 2	時をかける女子制服 ー制服の変遷と女のカー	3
23	地歴 3	経済格差の是正とその方法について	3