

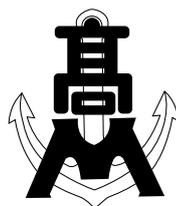
平成27年度指定

スーパーサイエンスハイスクール 研究開発実施報告書

【経過措置】

SSH

Muroran Sakae HighSchool



令和3年3月

北海道室蘭栄高等学校

〒050-0083 室蘭市東町3丁目29番5号

TEL 0143-44-3128 FAX 0143-44-3129

Web Page <http://www.muroransakae.hokkaido-c.ed.jp/>

はじめに

北海道室蘭栄高等学校長 新山 知邦

本校は、スーパーサイエンスハイスクール指定校として、平成21～25年度が第Ⅰ期、その後1年間の経過措置を挟み、平成27～令和元年度が第Ⅱ期と、11年間の実践研究に取り組んでまいりました。そして、本年度は再び経過措置として、第Ⅱ期での成果と課題を踏まえ、第Ⅲ期に計画している新たな取組を先行実施するなどして、これまでの成果をさらに発展させるとともに、課題解決に向けて途切れなく工夫改善しているところです。

第Ⅱ期での課題としては、

- ・課題研究において、主体的に課題を見つけ出す能力を育成する工夫が一層必要であること
 - ・探究学習において、質の向上を図るための学校体制の強化が必要であること
 - ・生徒に高い専門性を身に付けさせるため、科学系オリンピック等のコンテストや全国発表会へ積極的に参加しようとする意識の高揚が一層必要であること
- 等があげられました。

この度の経過措置では、こうした課題を踏まえた研究開発の重点を

- ・課題発見能力・課題解決能力・自ら学ぶ姿勢を育む課題研究プログラムの開発
 - ・地域の自然や産業を教育資源として活用するプログラムの開発
 - ・生徒のプレゼンテーション能力を育むアウトリーチプログラムの開発
 - ・国際的な視野を育成するプログラムの開発
- としました。

重点の主な取組として、「課題発見能力・課題解決能力・自ら学ぶ姿勢を育む課題研究プログラムの開発」では、課題研究において主体的に課題を設定するため、班長会議を軸として上級生からアドバイスを受ける機会を充実させるとともに、複数の研究班を複数の教員が担当し、それぞれの専門分野を生かした多面的多角的な指導助言ができるよう工夫しました。また、「地域の自然や産業を教育資源として活用するプログラムの開発」では、地域の大学や専門学校、公官庁と連携して「室蘭サイエンスコンソーシアム」を立ち上げ、プログラミングやロボット作成、地元の小学生向け学習プログラムの作成等、より専門的な科学的スキルを学ぶ体制を構築しました。

さらに、「生徒のプレゼンテーション能力を育むアウトリーチプログラムの開発」では、火山学・地域防災への関心を育む有珠山や樽前山、厚真町被災地域への巡検を実施し、その学びの成果を、「生徒研究発表会」や、「HOKKAIDOサイエンスフェスティバル」、「東日本大震災メモリアルday」等でのアウトリーチ活動に結び付けることを目標に取り組んできました。しかし、今年度は新型コロナウイルス感染症のまん延防止のため、「国際的な視野を育成するプログラムの開発」も含め、校外での活動を制限せざるを得ない状況となってしまいましたが、アウトリーチ活動を工夫改善する校内的な取組には着手できたと考えています。

今後は、第Ⅲ期指定に向けて、引き続き地域貢献に尽力する姿勢を育みながら、国際的な視野を持った科学技術系人材の育成を目指し、今年度十分でなかった校内外・海外での研究発表を経験させたり、「室蘭サイエンスコンソーシアム」により、専門性の高いプログラミングやロボット制御等に挑ませたりするなど、理数系の能力に秀でた生徒の育成に一層取り組むこととしております。また、SDGsの視点からも、海外研修において防災教育を題材とした交流や、地域が抱える課題を「地域経済分析システム（RESAS）」を用いて調べ、その解決策をプレゼンテーションするなど、持続可能な世界の形成者となる資質や能力を育成していくこととしております。

結びになりますが、本事業に対しましてご指導・ご支援をいただいております文部科学省、科学技術振興機構をはじめ、運営指導委員、大学や専門学校、地域や関係機関の皆様方に深く感謝申し上げますとともに、この本報告書が他校の探究活動の一助となることを祈念いたしまして、巻頭のご挨拶といたします。

目 次

はじめに（巻頭言）	1
目次	2
①令和2年度SSH研究開発実施報告	3
②令和2年度SSH研究開発の成果と課題	6
③実施報告書（本文）	13
①「研究開発の課題」	13
②「研究開発の経緯」	16
③「研究開発の内容」	18
I SSH基礎（第1学年）	
1 火山・防災教育	
A 火山防災講演会	18
B 洞爺湖有珠山ジオパーク巡検	19
2 地域学	22
3 研究基礎	
A 論理的思考トレーニング1（仮説検証実験）	25
B 論理的思考トレーニング2（課題研究入門①）	26
4 理科実験基礎	27
5 サイエンス英語Ⅰ	28
II SSH探究（第2学年）	
6 課題研究	30
7 課題研究発表会	33
8 サイエンス英語Ⅱ	34
III 学校設定科目以外の活動	
9 視察研修	
A 道内視察研修（厚真巡検）	36
10 全国SSH指定校生徒研究発表会	38
11 室蘭サイエンスコンソーシアム	39
④実施の効果とその評価	40
⑤校内におけるSSHの組織的推進体制	44
⑥成果の発信・普及	45
⑦新型コロナウイルス感染拡大の影響	46
④関係資料	47
・教育課程表	

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	
	地域の自然と産業を活かした世界に貢献する科学技術系人材の育成
② 研究開発の概要	
	科学技術の発展に貢献する、グローバルな視点と創造性に満ちた人材の育成を目指し、大学や研究機関、地域企業等との連携や、北海道の恵まれた自然環境の活用を通して、科学への探究心と論理的思考力を育成するとともに、国際感覚やコミュニケーション能力を向上させるための効果的な指導方法について研究開発を行う。
③ 令和2年度実施規模	
	全日制課程理数科の1年生2クラス、2年生2クラス、計160名を対象に実施した。ただし、一部、全校生徒697名（1年生～3年生の普通科全12クラス、理数科全6クラス）を対象に実施した。
④ 研究開発の内容	
○研究計画	
1 重点目標	
(1) 第3期へ向けて過去5年間の成果を整理する。また研究の成果を報告書や刊行物にまとめて研究会等で発表し、より一層の普及活動に努める。	
(2) これまでの取組を継続的に実施し、研究の確立を図る。	
(3) これまでの成果を活かし、第3期、新教育課程での取組の指針を策定する。	
ア 科目開発「SSH基礎」（1年理数科、2～3単位）	
(ア) 理科実験基礎	
(イ) 情報処理基礎	
(ウ) 研究基礎	
(エ) サイエンス英語Ⅰ	
イ 科目開発「サイエンス探究（SSH探究）」（2年理数科、2～3単位）	
(ア) 情報処理発展	
(イ) 課題研究	
(ウ) 課題研究発表会	
(エ) サイエンス英語Ⅱ	
ウ 科目開発「SS物理」（2年普通科、1単位）	
エ 科目開発「SS化学」（2年普通科、1単位）	
オ 科目開発「SS生物」（2年普通科、1単位）	
(4) 以下のア～エの事業についての指導内容及び指導方法の調査研究を行う。	
ア 自然災害研究	
(ア) ジオサイエンス	
(イ) 火山防災講演会	
(ウ) 洞爺湖有珠山ジオパーク巡検	
イ チャレンジ支援プラン	
(ア) 科学オリンピック、科学の甲子園大会等への支援	
(イ) 科学系オリンピック等への支援	
(ウ) 理数系部活動の活動支援	
(5) 評価専門チームによる事業改善にむけた検証プログラムを開発する	
ア 評価法の検討	
イ 事業改善のための提案	

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	S S Hジオ科学	2	社会と情報	2	第2学年全員
理数科	S S H基礎	2	家庭基礎	1	第1学年全員
			課題研究	1	第1学年全員
	S S H探究	2	社会と情報	2	第2学年全員

○令和2年度の教育課程の内容

(1)「S S Hジオ科学」

(2)「S S H基礎」

- ア 火山・防災教育（講演会）
- イ 火山・防災教育（洞爺湖有珠山ジオパーク巡検）
- ウ 火山・防災教育（ジオサイエンスにおける事前・事後学習）
- エ 研究基礎（論理思考トレーニング1～7）
- オ 情報処理基礎
- カ 理科実験基礎（物理・化学・生物・地学・数学（統計））
- キ サイエンス英語Ⅰ
- ク 課題研究発表会見学

(3)「S S H探究」

- ア 課題研究
- イ 班長会議
- ウ 課題研究発表会
- エ サイエンス英語Ⅱ

○具体的な研究事項・活動内容

- 1 学校設定科目を活用した学習活動
「平成31年度の教育課程の内容」と同じ
- 2 学校設定科目以外の活動
(1) 全国S S H指定校生徒研究発表大会

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

理科系部活動における研究発表等、地域へのアウトリーチ活動が活性化した。各種の理科大学へ参加する生徒が増え、平成28年度の科学の甲子園（全国大会）に出場を果たすことができた。

○実施による成果とその評価

- 1 S S H基礎の活動を経て2学年で実施した課題研究で、生徒は論理的思考力、課題解決能力を身に付け、発表活動を通してプレゼンテーション能力を習得した。
- 2 道外研修を通じて、生徒は専門性の高い研究の一端を学ぶことで、探究活動の方法や進め方を身に付けた。
- 3 生徒は、洞爺湖有珠山ジオパークの巡検等、野外における調査活動を通して、自然環境や防災に関する理解を深めた。浦戸巡検、ハワイ巡検、シアトル巡検を通して、地域防災意識を高め、災害時における自己判断の大切さを理解した。
- 4 「サイエンス英語Ⅰ・Ⅱ」、「S S H国際」では、近隣の市町村教育委員会や教育機関と連携し、多数のALTの協力による少人数制のティーム・ティーチングを実施することで、生徒の英語力が向上し、英語による質の高いプレゼンテーション能力を身に付けた。また、海外研修では海外の研究者や同世代の高校生の前で研究成果の発表を成し遂げ、交流を深めた。

5 探究活動への支援を継続実施したことにより、理科系部活動における研究発表等、地域へのアウトリーチ活動が活性化した。

○実施上の課題と今後の取組

- 1 課題研究において、課題を設定する能力の育成を目指し、主体的に課題を見つけ出す指導を取り入れてきた。しかし、課題発見のための指導について、より一層の工夫が必要であり、主体性を育むための支援が必要である。
- 2 保護者アンケート及び学校評価制度に基づく調査の分析から、SSH事業における取組を普通科へ普及させることを期待する声が年々増加している。普通科においてもSSH事業への参加意欲の高い生徒が多く存在しており、その取組の充実が必要である。
- 3 理数科の探究学習の指導や普通科の課題研究の本格的導入に向けて、学校全体で取り組む体制のさらなる強化が必要である。
- 4 科学系オリンピックなど、各種コンテスト等の成績や全国発表会等の成績から、高い専門性を身に付けた生徒の育成の工夫が必要である。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

- 道外、海外の研修を実施できなかった。
- 移動の自粛により、講師の手配ができなかった。
- 感染防止のため、巡検に使用するバスを増車する必要があった。
- 新型コロナウイルスの影響で、各種団体の有珠山周辺での研究活動が大幅に減少したことにより、巡検時の狭い通路が植生によって塞がれ、1クラス単位での移動ができず、巡検コースが従来と異なるものとなった。
- 遊歩道にヒグマが出没したことにより、巡検実施が遅れた。
(新型コロナウイルスの影響で、有珠山周辺での人間の活動が大幅に減少したため、ヒグマの行動範囲が変化したのが原因と推測されている。噴火後、周辺でヒグマの痕跡は確認されたことはない。と研究者、遊歩道の草刈り業者から聞いていたので、このような事態は予想外でした。)
- 新型コロナウイルスの影響で、ALTが来校できなくなりサイエンス英語Ⅱの実施が困難になった。

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

本年度の研究開発の成果を、研究開発の4つの仮説に沿って以下のようにまとめる。

1 課題発見能力・課題解決能力・自ら学ぶ姿勢を育む課題研究プログラムの開発

(1)「SSH基礎」(1年次)

これは学校設定科目であり、1年生の理数科2クラス(1年5組、6組)を対象として、木曜日の5校時と6校時、連続して実施している(1校時50分)。

① 論理的思考トレーニング1～7(全7回)

ア 今年度の実施内容

課題研究に必要な準備教育はすべて一括して「論理的思考トレーニング」とし、7回の企画を次の順番で実施することができた。企画のねらいは、課題研究にスムーズに取り組むための準備教育である。

全体の構成は大きく二つに分けることができる。前半は探究に関わる初歩的で基本的な内容を扱い、後半は、より実践的な内容を扱いながら、並行して2年次に行う課題研究の研究テーマを決める作業に取り組む。いずれの企画にも4名1班で取り組ませた。こうすることで、生徒を「グループワークに慣れさせる」ことができるからである。例年、グループワークに苦手意識を持っている生徒が入学してくる。その苦手意識を取り除き、グループ単位で研究する利点を最大限に発揮できるようにする副次的なねらいも、これらの企画には込められている。

実施内容は以下の通りである。

論理的思考トレーニング1「探究の進め方について」(4月)

この企画では、先人の探究の事例から、科学的な探究の仕方の基本について、仮説の検証方法に焦点を当てながら学ぶ。これを確認することで、既に進行している有珠巡検でのデータの取り方について一歩踏み込んで理解できる。

論理的思考トレーニング2「わかりやすい説明の仕方とは」(6月)

この企画では、説明の基本である「全体が先、部分は後」を理論と実践の両面から学ぶ。論理的思考トレーニングの企画では、各班で議論したあとに、その見解をクラス全体の前で発表する機会が必ず設けられている。そのため、この「説明の仕方の基本」や「話し方の基本」をこの時点で確認しておくことは必須であり、有効である。ちょっとした説明の中にも「説明の基本」は生きており、そのことがこれ以降の企画で実感できるのである。

論理的思考トレーニング3「ブラックボックスの構造解明」(6月)

この企画のねらいは、班員と協力して「とにかくやってみる」という体験を積ませることにある。試行錯誤の大切さを体験するよい機会になっている。同時に、全体の議論の場で、多くの班の意見を擦り合わせると、正解らしき答が浮かんでくるため、それぞれの意見を出し合う大切さも併せて実感できる機会になっている。さらに、各班で考えた経緯を的確に説明する際に、前回の「説明の基本」が生きてくる。分かりやすい説明とそうでない場合の違いに意識を向けると、前回学んだ基本の意味が深く実感できる。

論理的思考トレーニング4「仮説検証実験入門」(6月)

この企画のねらいは、課題解決の実験を行いながら、トレーニング1で確認した仮説の検証を行うことで、仮説・演繹実験の計画の立て方や進め方を理解させることにある。同時に「条件の制御」「測定精度の向上」といった、実験に必要な基礎的考えを実習を通じて学ぶ。この実験自体は、課題研究の実験に比べればシンプルなものであるが、シンプルだけに、その後の指針となる。基礎を学ぶには相応しい内容になっている。

論理的思考トレーニング5「ブレインストーミングとKJ法、課題研究テーマ設定(その2)」(1月)

この企画の前半では、提出されたテーマの総括を行う。後半では、班単位で思考を深める方法を実習する。各自が意見を付箋に書き、出し合う作業を通じて、班の意見を集約していく演習である。この作業を習得しておくことで、課題研究で生じた困難や迷いを自

力で解決する活動がスムーズに行われる。
論理的思考トレーニング6「科学論文の構成と、課題研究テーマ設定（その1）」（11月）
この企画のねらいは、科学論文の形式に照らして研究の進め方を理解することにある。同時に、そのように研究を進めるためにはどのように研究テーマを設定したらよいかも学ぶ。

そのため前半では、科学の論文の特徴がわかる課題に取り組みさせる。科学論文を書く際の注意点を述べた2つの文章をそれぞれ対比させ、共通部分は何か、強調点の違いはどこかを班ごとでまとめさせ、発表させる。その際、科学的な論文はIMRAD（導入-方法-結果-考察）形式という共通の形式になること、それでも研究者によってその強調点が異なることを確認する。また「導入-方法-結果」という発表手順は研究手順にもなっている。「研究テーマを検証可能なものに焦点化し、実験方法を工夫し、データを収集する。」これが通常の研究の進め方である。そこで研究の第一歩として、テーマを焦点化したりブレイクダウンする手法を学ぶ。

後半には、学年が一つ上の生徒が、1年前にはじめて提示した研究テーマを題材にしながら、各テーマのどこが悪いのかを具体的に検討する。これを通じて、どんなテーマがよくどんなテーマが悪いのかを判断する判断基準が理解でき、「テーマの焦点化」の意味が実感できる。実際、今年度、この企画を実施したところ、具体性の高いテーマの設定ないしは研究計画を立てる傾向が見られた。

論理的思考トレーニング7「課題研究のテーマと研究計画の発表（2年生と合同）」（1・2月）

この企画では、「1人一テーマ」を想定して、研究テーマと実験方法等について、理数科1年生の前でプレゼンテーションを行う。この場には2年生の班長も出席し、プレゼンテーションの内容を評価し助言等を行う。これにより学年を超えた大きな枠組みで課題研究を進めることができ、2年次1年限りの課題研究という制限を超えることが期待できる。

イ 今年度の成果

2年次の課題研究を進めていく上で、どのようなテーマ設定をして、どんな仮説を立てて、どのような実験計画を立案し、そこで得たデータをどのように解析して考察し、自分たちが立てた仮説を検証する。それをポスター等にまとめて、わかりやすく発表する、という困難な課題を突破する上で基本的に必要な力をつける取り組みができた。それぞれの企画により、テーマの設定の仕方、仮説の立て方、実験誤差の制御の仕方、説明の仕方、データ処理の方法、科学論文の構成、プレゼンテーションの仕方などを学習し、2年次の課題研究への一助となると考える。

具体的には、「ブラックボックスの構造解明」や「仮説検証実験」、「KJ法」の企画などでは、グループワークを基本とし、役割分担による業務処理能力の向上、コミュニケーション能力の向上、議論による理解の深化を2次的目的として行っている。

「ブラックボックスの構造解明」は、パズル的な要素もありながら、自然研究の本質を捉えた構成になっているため、学ぶところが多い。試行錯誤の大切さや、意見を集約し結果を検証する過程を学べるし、なにより正解が不明であるということが示唆深い。「多くの人間が正解と認めた答が正解となる。疑義がある場合には実験して確かめればよい。」これこそ自然科学研究の核となる部分である。この捉え方は、自然科学の研究を説明する場面で役に立っている。

「仮説検証実験」は、班員で話し合う大切さや試行錯誤の大切さを実感できるものであり、一人で考えるよりも多くの意見があった方がより真実に近づけるということや、実験をする上で、仮説を立てることが非常に重要であり、これにより、実験計画を立てることが初めて可能になることを学ぶ。

「KJ法」では、一人ひとりがある特定のテーマに対し、意見を出し合うだけではまとまらないものが、グループによってそれぞれの意見をカテゴライズしていき、図式化していくことでより一層意見の方向性が定まり、意見が収束していくという過程を学習することができる。一見ばらばらに見える意見でも、2次元的にまとめていくことにより、もっと大きな視点での意見が変わっていくということを学習できることがわかる。

また、口頭表現の初歩を学ぶ企画として、第2期1年目から「わかりやすい説明の仕方」を実施している。これは後の企画の前提となる。科学論文の表現の特徴を深く理解する上でも、「全体が先、部分が後」という捉え方が基準となる。また、さまざまな企画で班の意見を全体場で発表する機会があるが、その際にも、口頭表現の基本を確認するという意味合いも付加され、発表の重要性が増す。

第2期の3年目から実施している「科学論文の構成」では、科学論文のIMRAD形式を

取り上げる。IMRAD形式による項目の分け方と構成は、ポスターの制作にもそのまま適用できるため、必須の内容である。事実この3年間、本校のポスターをこの構成で統一することで、研究発表にふさわしい仕上がりになった。

課題研究の進め方を、生徒が設定したテーマを研究させるように改善したところ、研究に不向きなテーマを設定する班がいくつか現れてきた。そこで第2期3年目からテーマ設定に関わる企画を本格的に導入した。それらの企画を改善し、現時点で行き着いたのが上述①アの論理的思考トレーニング7の企画である。2年生の課題研究の班長によるアドバイスは、時には手厳しく、時には的確なアドバイスとなり、非常に1年生にとっては、参考になるアドバイスが多数である。教員による指摘やアドバイス、指導に加え、先輩の実際の経験からくる意見には現実味と真実みがあり、これからも続けていくべき企画であると考え。

② 情報処理基礎（全3回）

表計算ソフトExcelを使って、課題研究で必要となる計算方法・グラフ化・統計処理について実習した。

③ 理科実験基礎（全8回）

課題研究で必要とする実験の基本的知識や技術の習得を目的として、理科4分野（物理・化学・生物・地学）の実験とデータ処理を2回ずつ実施した。また、班単位で実験に臨むことで、班活動に苦手意識を持つ生徒に対し、班活動に慣れさせるねらいもある。

(2)「SSH探究」(2年次)

これは学校設定科目であり、2年生の理科2クラス（2年5組、6組）を対象として、火曜日の5校時と6校時、連続して実施している（1校時50分）。

① 情報処理発展（全3回）

表計算ソフトExcelを使って、課題研究で必要となる計算方法・グラフ化・統計処理について、「情報処理基礎」（1年）で扱うものより進んだ内容を実習した。

② 課題研究（20回）

ア 今年度の実施内容

課題研究そのものは17回2時間続きで実施した。これに中間発表会、課題研究発表会を加えると19回である。研究班19班を担当教員14名で指導した。内訳は理科12名、数学2名である。

今年度は以下の点がこれまでと異なる点である。

(ア) 昨年度は、中間発表会に外部から専門家を呼んで助言を得たが、今年度は新型コロナ感染症の関係で部外者を呼ぶことができなかった。

(イ) 班長会議を課題研究前までに2回（1回50分程度）実施した。それぞれが、自分の班の研究の進捗状況を発表し、他のグループからの質問やアドバイスにより自らの班の課題が浮き彫りになり、その後の研究に役立つことが明確である。

(ウ) 昨年度までは、課題研究グループ1班につき1人の指導教員がついて、アドバイス等を行っていたが、今年度は、物理・化学・生物・地学・数学情報のグループごとに複数の教員が担当となり、数班（2～4班）を2、3人で指導するスタイルに変更した。複数で指導することにより、生徒はより自主性をもって研究することができ、複数の教員によるアイデアを研究に生かすことができるようになったというメリットがあった。

(エ) 課題研究の時間の最後に、物理・化学・生物・地学・数学情報各グループからの発表の時間をとり、これまでの研究の進捗状況と、今後の見通し、今の課題などをスピーチしてもらい、指導教員からの質問やアドバイスをもらう時間を設けた。これにより、現状把握がしっかりとでき、今の課題を解決する糸口を見つけるきっかけとなった。複数の教員で見ることのメリットもここで生かされた。

イ 今年度の成果

今年度は、新型コロナの影響により、課題研究テーマの設定にかける時間が例年よりも少なく、実際の研究の開始時期も少し遅めになってしまったが、テーマ設定の面談を今までSSH推進部で行っていたところを、各科目（物理・化学・生物・地学・数学情報）にお願いし実施してもらったところ、スムーズにテーマを設定することができ、より専門的なアドバイスももらいながら、研究計画立案することができた。また、昨年度から行っている先輩からのテーマ設定に関するアドバイスも効果的で、研究が始まってからの、テーマ変更などはほとんど見受けられなかった。

さらに、昨年度までの1グループ1指導教員というやり方を変え、各科目グループの中で、複数教員での受け持ちをすることにより、より主体的な研究活動となり、指導教員に

頼りすぎるグループがなかった。教員も集団指導していく中でよりレベルの高いアドバイスを送ることができるようになったとの意見も聞かれた。ただし、生徒レベルでは、誰に質問して良いかわかりにくい、もっと個々に積極的なアドバイスがほしかったという意見もあり、従来の指導方法と今年度の指導方法のメリット・デメリットを考えながら、次年度の最善な方法を考えていく必要があると考える。

研究の質という点では、データがしっかりと取れて、結果が出た班と、最後までまとめられなかった班があり、研究計画の段階での指導がうまくできなかった班があったことは否めない。

③ 課題研究発表会

体育館を使い、研究内容をポスター発表形式で実施した。仲間の生徒の他、助言者や運営指導委員、本校教職員や1年生理科生徒の前で、班員一人ひとりが発表をした。これにより、多数の聴衆の前でプレゼンテーションをするという目標を達成することができた。

2 地域の自然や産業を教育資源として活用するプログラムの開発

(1) 今年度の実施内容

① ミニ課題研究「地域学」(全5回)

地域の問題の解決を目指して、地域の課題を「解決すべき問題」に仕上げる過程を学ぶこと、及び課題解決に取り組みながら、実地を通じて問題解決の手法等を学ぶために、今年度から取り組むこととなった。地歴公民科の教員を中心に、インターネット上に公開されているRESAS(地域経済分析システム)を利用して、自分たちの住んでいる地区(室蘭・伊達・登別など)の課題を発見し、それにどう解決策を見いだしていくかの研究を行った。

自分たちの住んでいる地区の様々なデータに触れることにより、浮き彫りとなる課題を目の当たりにして、現在の自分たちの町の課題の大きさを実感するとともに、それとどう向き合い、実際に解決するための方策を考えるという、課題解決の手法を考えるトレーニングとなった。また、郷土に対する愛情を醸成する企画ともなった。

② 火山防災講演会

「SSH基礎」で実施している。北海道大学名誉教授(環境防災総合政策研究機構理事)岡田 弘 氏による講演会を実施予定であったが、新型コロナの影響により、急遽本校の教諭による講話を実施した。有珠山を教材にして火山や防災、ならびに直近の地震や火山活動について、また、山の構造や防災について学ぶ絶好の機会となっている。

② 洞爺湖有珠山ジオパーク巡検

「SSH基礎」で実施している。終日、6時間分を当てている。例年、北翔大学教育文化学部准教授、横山 光 氏を講師として招いているが、新型コロナの影響により本校教諭による指導で、有珠山周辺で地域巡検を行い、野外での調査・研究に取り組んだ。また、災害現場に実際に行き、その被害を見学した。これらの経験を通じ、野外での実習の初歩や、自然災害に向き合う構えが身に付いた。

③ ジオサイエンス

「SSH基礎」で実施している(全2回)。この位置づけは、上記2(1)②③に対する事前学習、事後学習である。事前学習では、有珠山を教材に用い、「噴火予測と住民の避難」、「噴火災害と減災の取り組み」について教えている。このことから、自然災害や防災に関する意識の向上が図られた。また、事後学習では、巡検で実施した野外調査をレポートにまとめる作業を軸にしてワープロや表計算ソフトの指導もしている。これにより、レポートの書き方を学ぶとともに、実習した内容を深く理解するよい機会になっている。

④ 洞爺湖有珠山ジオパークをフィールドとした継続した課題研究

「SSH探究」で実施している。有珠山の研究は、第1期から実施している継続研究である。今年度も研究班が1班関わっている。

⑤ 厚真町巡検

平成30年度に起こった胆振東部大震災の中心的被害地、厚真町を11月に希望者を募り、以下の目的で巡検した。

ア 厚真町の自然と歴史的環境

イ 胆振東部地震に係る対応と今後の対策

ウ 日高幌内沢大規模崩落地点の地滑り発生メカニズム

希望者5名が参加し、厚真町で起きた大震災の被害の様子や、メカニズム、今後の防災についての学習をした。有珠山の防厚真災学習との相乗効果が期待される。巡検後は、パワーポイントにまとめ、発表会を行った。学習したことを、コンパクトにまとめる能力、みんなの前で表現する能力の育成に寄与したと考えられる。

⑥ 室蘭サイエンスコンソーシアムの活動の実施

12月に日本工学院北海道専門学校において、情報技術の概要についての学習と、ロボット工学の基礎（プログラミングの初歩）についての実習を行った。希望生徒11名の参加であった。高校では学ぶことができない専門的な内容に非常に興味深く生徒は参加していた。今後は、2月に室蘭工業大学に於いて、ロボットアームの運動学を学んだり、倒立ロボットの作成など、応用的な内容での学習を行う。将来的にはロボットコンテストや科学系コンテストに参加するなど、本格的な学習へとつなげていく考えである。

(2) 今年度の成果

本校SSHの核の一つである防災に関する企画が充実した。有珠山ジオパーク巡検を核にした一連の企画が確立しつつあり、これからも樽前山の防災研究などさらなる充実を目指している企画である。

この企画の趣旨は、まず本物を見せ、そこに疑問を見出し、その解決策を探っていくという学習のスタイルを知らしめることにある。これは、いわば基礎に降りていく学習の実施である。日常の授業のほとんどが基礎から積み上げていく学習であるが、探究はそれとは対比的な側面があるため、そのことをまず理解させたいと考え、この企画を続けている。

有珠山巡検では例年は、火山マイスター同行のもと、2000年噴火でできた最大の火口（NB火口）に行き、火口まで降りるが、今年は、残念ながら本校教員による引率となってしまったが、アンケートの結果を見ると、ほとんどの生徒が「思っていた以上の被害や圧倒的な自然の力を見せられた」と答えており、インパクトは非常に大きいようである。

また、厚真町巡検を実施することができ、有珠巡検による地震・防災学習だけではなく、さらに学習を深めることができ、非常に有意義な企画であった。上記にも述べたが、今後は、樽前山や東日本大震災による被害や防災の学習とも絡めて、本校のSSHの大きな核となり得る企画であり、発展させていきたい。

3 生徒のプレゼンテーション能力を育むアウトリーチプログラムの開発

(1) 今年度の実施内容

今年度は、新型コロナの影響により、残念ながら、外に出るアウトリーチ活動だけでなく、学校に招いての発表会も全くできなかった。来年度に向けては、この状態が継続することも視野に入れながら、学校にいながら、我々のSSHの活動をどう発信していくかを考えていかなければならない。

4 国際的な視野を育成するプログラムの開発

(1) 今年度の実施内容

① サイエンス英語Ⅰ

「SSH基礎」で実施している（全2回、10月）。胆振管内のALTを招聘し、彼らの指導の下、グループ単位でディスカッションを行う実習を実施した。英語を活用する機会として有効に機能している。また、サイエンス英語Ⅱの指導形態に慣れておくという点でも役に立っている。

② サイエンス英語Ⅱ

「SSH探究」で実施している（全2回、3コマ連続、1月）。この企画のねらいは、生徒が課題研究のポスターを英語に直すこと、さらに、それを使って英語で説明ができるようになることにある。招集した9名のALTが、1人につき課題研究の班を2つ担当し、指導した。2回目の時間は、課題研究発表会の形式で、班員一人ひとりが英語のポスターを使って、英語のみで発表する時間にあてた。英語を活用する得難い機会である。

(2) 今年度の成果

① サイエンス英語による生徒の意識の変容と国際性を高める取り組み

授業の中で国際性の涵養に取り組んでいる。「サイエンス英語Ⅰ、Ⅱ」の授業内容は、英語でのディベートや発表であり、授業形態は、招集した近隣のALTがすべて英語で進める形である。普段の英語の授業ではできない、科学英語の学習や、英語でのスピーチ、プレゼンテーションは、生徒の表現力をその結果、生徒は英語の活用面で自信をつけた。特に、ALTや友人たちを前にしてジェスチャーを交えてのプレゼンテーションを全員に行わせており、英語での表現力はもちろん、人前で表現することへの勇気や、伝えたいことを伝えるための方策を考えるための力をつけることに大きく寄与したのと考えている。

① 研究開発の課題

本年度の研究開発の成果を、研究開発の4つの仮説に沿って以下のようにまとめる。

1 課題発見能力・課題解決能力・自ら学ぶ姿勢を育む課題研究プログラムの開発

(1) 科学研究の基礎を身に付ける「SSH基礎」(1年次)

① 研究基礎(論理的思考トレーニング1～7)

「論理的思考トレーニング」の内容は、課題研究に向けての準備教育であり、課題研究の課題が、研究の質の向上と生徒の主体的に研究に臨む態度の育成にあるため、それを旨とするためには、次の点を改善する必要がある。

ア 課題研究の準備段階としての「論理的思考トレーニング」は5年間の実施を経て、探究活動に対する取り組み方、議論の仕方、表現の仕方、仮説の立て方、データの取り方・まとめ方などについて学習できるように組み立てられてきたが、実際に未知の事象についての研究を行うとなると、研究の初期段階でのテーマの設定の仕方、仮説の設定、実験計画の立案のところで躓いてしまう生徒・グループがあった。課題研究の初期指導が非常に大切であり、そこを意識した「論理的思考トレーニング」の開発が必要である。

イ 次年度以降に行う普通科課題研究に向けて、今年度から各教科で2時間ずつ行う「普通科課題基礎」は、まだ未実施である(2・3月に実施予定)。この内容については、各教科とも手探り状態であり、2年次の課題研究に向けてどう充実させていくかは大きな課題である。教科の横のつながりや、SSH推進部との連携により、単発にならずに今後につながる企画にしていく必要がある。

ウ 2年生の課題研究発表会に参加し、先輩たちの研究発表を見る機会や、1年生の課題研究テーマの発表を2年生の課題研究班の班長にも聞いてもらい、質疑を行ったりアドバイスをする機会を設けているが、他校の課題研究の取り組みを知ったり、近隣の大学の研究室を視察したり、もっと視野を広げて課題を設定したり、研究テーマを模索していくという新しい試みが必要だと考える。

(2) 探究的な活動をおこなう「SSH探究」

① 課題研究

今年度のSSH探究の課題は以下の点である。

ア 生徒が主体的に課題研究の取り組むよう、今年度から各科目グループでの集団指導体制に変えた。昨年までの、1グループにつき、1人の指導教員のスタイルを、数グループを数人の指導教員が担当し、指導してきた。各指導教員同士の高め合いや、負担軽減などメリットもあったが、積極的指導という面では反省点もあった。教員が教え込んでしまうというようなデメリットは解消されたとはいえ今後どう指導していくか課題である。

イ 課題研究を指導していく上で指導する側の専門的知識や実験スキルが必要であり、そのためのノウハウを獲得するような研修が必要である。

ウ レベルの高い課題研究をするために、大学・研究機関・科学館などとの連携・接続が必要である。現状ではできておらず、特に地元室蘭工業大学との連携による、課題研究のレベルアップを図ることが望まれる。

エ 本校の課題研究は、理科教員を中心として、数学科の教員にも指導してもらっているが、次年度以降に普通科の課題研究の指導をする上では、他教科の教員にも援助してもらわなければ成り立たない。どのように他教科の教員に指導してもらうかが課題である。

2 地域の自然や産業を教育資源として活用するプログラムの開発

① 室蘭サイエンスコンソーシアムの活動の実施

今年度から、室蘭工業大学、日本工学院北海道専門学校、室蘭市青少年科学館と本校で、室蘭サイエンスコンソーシアムを形成し、活動していく方針であったが、今年度は、日本工学院北海道専門学校での初歩的なプログラム言語の学習と、室蘭工業大学での応用的なプログラム学習の2回しか、実施できなかった。今後は、青少年科学館でのロボット製作や、室蘭工業大学でのロボットサッカーコンテストに参加するなど、連携を深めていきたい。また、課題研究

での大学や専門学校、科学館との連携も視野に入れていきたい。

3 生徒のプレゼンテーション能力を育むアウトリーチプログラムの開発

前述のように、今年度に関しては、新型コロナの影響が大きく、アウトリーチプログラムに関してはほとんどできなかった。来年度に向けては、地域での課題研究の発表や研究成果の英語での発表、中学生や小学生に向けた課題研究の発表会など校内にとどまらず、校外もしくは、外部の方を招いてのプレゼンテーションを行い、発表の力をつけるだけでなく、課題研究に取り組むためのモチベーションを高めていくことが必要である。

また、希望者によるSSHクラブを設け、プログラミングやロボット製作などを行い、コンテストに参加するなど取り組んでいく。

4 国際的な視野を育成するプログラムの開発

① サイエンス英語

1・2年次に行う「サイエンス英語Ⅰ」「サイエンス英語Ⅱ」により、英語による発表スキルを高めることはできているが、今年度は、新型コロナの影響により海外研修が中止になるなど、外国人に実際に触れ、現地での最先端の研究施設等の見学や大学生等との交流が実施できなかった。今後積極的に「英語で表現し、交流する」ことを実施するためにも英語による発表や海外への研修等の機会を設けられるようにし、将来の国際的な科学技術系人材の育成に資することを検討していく。

③ 令和2年度（経過措置）実施報告書（本文）

① 「研究開発の課題」

I 学校の概要

- 1 学校名、校長名
 学校名：北海道室蘭栄高等学校
 校長名：新山知邦
- 2 所在地、電話番号、FAX番号
 所在地：北海道室蘭市東町3丁目29番5号
 電話番号：0143-44-3128
 FAX番号：0143-44-3129
- 3 課程・学科・学年別生徒数、学級数及び教職員数
 - (1) 課程・学科・学年別生徒数、学級数

課程	学科	第1学年		第2学年		第3学年		第4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	生徒数	学級数
全日制	普通科	159	4	157	4	138	4			454	12
	理数科	80	2	80	2	80	2			240	6
	計	239	6	237	6	218	6			694	18
定時制	普通科		1		1		1		1		4
計			7		7		7		1		22

(2) 教職員数

課程	校長	副校長	教頭	教諭	養護教諭	非常勤講師	実習助手	ALT	事務職員等	合計
全日制	1	1	1	47	1	3	3	1	5	63
定時制		0	1	8	1	5			4	19
計	1	1	2	55	2	8	3	1	9	82

II 研究開発課題名

『地域の自然と産業を活かした科学技術系人材の育成』

III 研究開発の概略

- 1 課題発見能力・課題解決能力・自ら学ぶ姿勢を育む課題研究プログラムの開発
 - (1) 班長会議を軸とした主体的探究活動の工夫
 - (2) 上級生から下級生への指導機会の充実
 - (3) SSHクラブや室蘭サイエンスコンソーシアムで専門性の高い知識を学んだ生徒が課題研究において、リーダーシップを発揮する機会の確保
 - (4) 各研究分野において、複数の研究班をその分野専門の教員数名が担当し、それぞれの専門分野を生かした多面的・多角的な指導・助言をすることによる研究の質の保証
- 2 地域の自然や産業を教育資源として活用するプログラムの開発
 - (1) 「リソース (RESAS)」を活用した地域探究学習「地域学」の実施
 - (2) 火山学・地域防災への関心を育む、有珠山、樽前山、厚真町被災地域への巡検の実施
 - (3) 地域の教育機関（大学・専門学校・科学館）と連携した室蘭サイエンスコンソーシアムの構築

- 3 生徒のプレゼンテーション能力を育むアウトリーチプログラムの開発
 - (1) S S Hクラブの活動の実施
 - (2) 室蘭サイエンスコンソーシアムの活動の実施
- 4 国際的な視野を育成するプログラムの開発
 - (1) サイエンス英語の充実

IV 現状の分析と研究開発の仮説

1 現状の分析

11年間のS S H事業を通して、地域の素材を生かしたプログラムの研究開発を進めるとともに、班長会議を軸とした課題研究への取組を通して、円滑に研究活動に取り組むことができるよう支援してきた。

2 成果

- (1) S S H基礎の活動を経て2学年で実施した課題研究では、生徒の論理的思考力、課題解決能力を育成することができた。また、発表活動を通してプレゼンテーションスキルを習得させることができた。
- (2) 道外研修を通じて、高度で専門性の高い研究の一端を学ぶとともに、研究の在り方に直接触れることで、探究活動の方法や進め方に見通しを持つことができるようになるなど成長が促された。
- (3) 洞爺湖有珠山ジオパークの巡検等、地域の素材を生かした野外における調査活動を通して、自然環境や防災に関する理解を深めることができた。また、浦戸巡検やハワイ巡検を通して、地域防災意識を高め、災害時における自己判断の大切さを理解させることができた。
- (4) 「サイエンス英語 I・II」、「S S H国際」では、地域の教育機関と連携し、多数のALTの協力による少人数制のティーム・ティーチングを実施し、生徒の英語力を向上させるとともに、英語による質の高いプレゼンテーション能力を育成することができた。また、海外研修では、海外の研究者や同世代の高校生の前で研究成果の発表を成し遂げ、主体的に英語を活用するようになった。
- (5) 探究活動への支援を継続して実施したことにより、科学系部活動における活動成果の発表等、地域へのアウトリーチ活動が活性化した。化学部では、積極的に各種の理科大学に参加する生徒が増え、論理的思考力や課題解決能力も向上したことから、平成28年度の科学の甲子園において、全国大会出場を果たすことができた。

3 課題

- (1) 課題研究において、課題を発見する能力の育成を目指し、主体的に課題を見つけ出すための指導を取り入れてきた。しかし、自立した探究者を育成するためには、課題発見のための指導について、より一層の工夫が必要であり、主体性を育むための支援が求められている。
- (2) 保護者アンケート及び学校評価制度に基づく調査の分析から、S S H事業における取組を普通科へ普及させることを期待する保護者や地域の声が年々増加していることが明らかになっている。普通科においてもS S H事業への参加意欲の高い生徒が多く存在しており、その取組の充実が求められている。
- (3) 探究学習の指導において、より一層の質の向上を図るために、学校全体で取り組む体制を強化する必要がある。
- (4) 科学系オリンピックなど、各種コンテスト等の成績や全国発表会等の成績から、高い専門性を身に付けた生徒の育成に改善の余地がある。

4 仮説

- (1) 主体的な探究活動を繰り返し実践することで、探究活動全般に必要な諸能力や自ら学ぶ姿勢を身に付けることができる。
- (2) 有珠山や樽前山、厚真町被災地域に直接足を運び、現地での体験を通して、地域防災の

- 意識が高められ、危機管理能力や地域の課題に取り組む姿勢を育成することができる。
- (3) 生徒の興味・関心に応じて関係機関等と連携し、校外で学習する機会を通して、高い専門性を身に付けた生徒を育成することができる。
 - (4) 探究活動の成果や研修等で得られた知識を国内外で発表することで、高いプレゼンテーション能力を身に付けるとともに、国際的な視野を持った生徒を育成することができる。

V 科学技術人材育成に関する取組内容・実施方法

1 地域の教育機関からなるコンソーシアムの組織と学習活動

(1) 地域の教育機関からなるコンソーシアムの組織と学習活動

ア 室蘭サイエンスコンソーシアム

本校の生徒の科学教育を主たる目的とした、室蘭市の4つの科学教育機関（室蘭工業大学、日本工学院北海道専門学校、室蘭市青少年科学館、本校）の集まりを、上記のように名称する。SSH推進部が中心となって運営する。

イ 活動内容

- (ア) 関心・意欲が高い生徒を対象に、日本工学院北海道専門学校と連携してプログラミングの基本を学ぶとともに、室蘭工業大学と連携してプログラミングの応用について学ぶ。受講者は情報オリンピック等の科学系コンテストに出場し、上位入賞を目指す。
- (イ) 室蘭青少年科学館と連携し、小学生向けプログラム教育やロボット作成等に協力する。

ウ 活動成果の普及

参加した生徒は、第2学年で実施するSSH課題研究の研究班の中でリーダーシップを発揮し、探究活動の質の向上を図る。

(2) SSHクラブの組織と学習活動

ア SSHクラブ

本校SSH事業の企画ごとに関心・意欲が高い生徒を対象に、適宜集まった有志の集団を、上記のように名称する。SSH推進部が中心となって運営する。

イ 活動内容

該当活動の深化を促し、その成果を本校の課題研究発表会（12月）で発表する。また校外への積極的な研究成果発信を担う。

(3) 道外研修等の活用

ア 宮城県多賀城高校と、本校主催の「有珠巡検」や「樽前巡検」、多賀城高校主催の「浦戸巡検」や「みやぎ防災ジュニアリーダー養成研修会東日本大震災メモリアルday」で、互いに生徒及び教員を派遣し合うことにより、防災意識の高まりや、防災に関する実際の知識・理解を深め合う。

(4) 各種学会・研究会・理系コンテスト等への参加促進

- ア SSHクラブ参加者等の有志に声をかけ、勉強会を組織し、科学の甲子園や生物オリンピック、化学オリンピック、情報オリンピックなどに積極的に挑戦する。
- イ 有珠巡検や樽前巡検、海外研修での学習内容をもとに、地域への提言を行う。

VI 必要となる教育課程の特例等

必要となる教育課程の特例とその適用範囲

適用範囲	特例の内容	代替措置	特例が必要な理由
普通科 第2学年	「社会と情報」 2単位全て減じる。	「SSHジオ科学」(2～3単位)を実施する。 「社会と情報」の内容に加え、体験学習や科学的な観点に立った問題解決学習を通して、情報に関わる科学的なものの見方や考え方を身に付ける。	数値処理能力や問題解決能力、コミュニケーション能力を育成するため。
理数科 第1学年	「家庭基礎」 2単位のうち1単位を減じ、「課題研究」1単位全て減じる。	「SSH基礎」(2～3単位)を実施する。 理科実験基礎・情報処理基礎・研究基礎等で、衣食住や消費生活などに関する基礎的知識を深め、豊かな生活を創造する能力と実践的な態度を育成する。	2年次での課題研究に向けての研究基礎能力や、科学技術・自然科学等を科学的に探究する能力や態度を養うため。
理数科 第2学年	「社会と情報」 2単位全て減じる。	「SSH探究」(2～3単位)を実施する。 探究活動及び課題研究を行う中で、情報を適切に収集・処理・発信するための知識・技能を習得させ、情報を主体的に活用する態度を育てる。	探究活動及び課題研究の成果発表やサイエンス英語の取組により、問題解決能力・論理的思考力・プレゼンテーション能力を育成するため。

② 「研究開発の経緯」

◎S基礎：学校設定科目「SSH基礎」

◎S探究：学校設定科目「SSH探究」

月	日	曜	内 容
4	14 16	火 木	S探究：研究班面談 S基礎：オリエンテーション 論理的思考①
5			新型コロナウイルス感染症に係る臨時休校のため実施なし
6	2 4 9 11 16 18 23 25 30	火 木 火 木 火 木 火 木 火	S探究：研究班面談 S基礎：ジオサイエンス② S探究：研究班面談(ガイダンス) S基礎：論理的思考② S探究：情報処理発展① S基礎：論理的思考③ S探究：情報処理発展② S基礎：論理的思考④ S探究：課題研究① オリエンテーション
7	2 7 9 14 16 21 28 30	木 火 木 火 木 火 火 木	S基礎：情報処理基礎① S探究：課題研究③ S基礎：重力加速度測定 S探究：課題研究③ S基礎：情報処理基礎② S探究：課題研究④ S探究：課題研究⑤ S基礎：論理的思考⑤ 情報処理基礎②

8	18	火	S探究：課題研究⑥
	20	木	S基礎：理科実験基礎
	25	火	S探究：課題研究⑦
	27	木	S基礎：理科実験基礎
9	8	火	S探究：課題研究⑧
	10	木	S基礎：理科実験基礎
	15	火	S探究：課題研究⑨
	17	木	S基礎：理科実験基礎
	24	木	S基礎：理科実験基礎 地域学①
	29	火	課題研究中間発表
10	1	木	S基礎：理科実験基礎 地域学①
	6	火	S探究：課題研究⑩
	7	水	S基礎：地域学②
	8	木	S基礎：地域学②
	13	火	S探究：課題研究⑪
	15	木	有珠巡検
	16	金	有珠巡検
	20	火	S探究：課題研究⑫
	22	木	サイエンス英語Ⅰ①
	27	火	S探究：課題研究⑬
29	木	サイエンス英語Ⅰ②	
11	1	日	厚真町巡検
	5	木	S基礎：有珠巡検まとめ
	10	火	S探究：課題研究⑬
	12	木	S基礎：理科実験基礎 地域学③
	24	火	S探究：課題研究⑭
	26	木	S基礎：理科実験基礎 地域学③
12	1	火	S探究：課題研究⑮
	3	木	S基礎：地域学④
	4	金	S基礎：地域学④
	8	火	S探究：課題研究⑯
	10	木	S基礎：地域学⑤発表会
	18	金	課題研究発表会・SSH運営指導委員会
	24	木	室蘭サイエンスコンソーシアム（日本工学院北海道専門学校）
1	19	火	S探究：課題研究後片付け
	21	木	S基礎：課題研究準備①
	26	火	S探究：論文作成①
	28	木	S基礎：理科実験基礎⑦ 情報処理発展①
2	2	火	S探究：サイエンス英語Ⅱ①
	4	木	S基礎：理科実験基礎⑦ 情報処理発展①
	9	火	S探究：サイエンス英語Ⅱ②
	16	火	S探究：論文作成②
3	16	火	S探究：論文作成②
	18	木	S基礎：情報処理発展②
	19	金	S基礎：情報処理発展②

③ 「研究開発の内容」

I SSH基礎（第1学年）

1 火山・防災教育

A 火山防災講演会

【仮説】

有珠山は室蘭市近郊の火山である。その有珠山に関わる自然災害・防災への取組について講演を聴くことで、自然と人間との関わりについて実感を伴った理解を得ることができる。また、様々な火山の特徴や、その近郊に暮らす人々の防災への取組について講演を聴くことで、自然科学に対する興味・関心の向上と、それに係わる深い知識を得ることができる。

【研究内容・方法】

（1）研究開発の概要

有珠山の噴火の歴史、2000年噴火の経過、噴火予測と住民の避難、噴火災害と減災の方法、東日本大震災の教訓、そして熊本大震災の状況など専門的な知見を交え講義を受ける。

（2）研究内容

ア 日時 令和2年9月10日（木）13：20～15：10（1年6組）
令和2年9月24日（木）13：20～15：10（1年5組）

イ 会場 地学教室

ウ 対象 理数科1年生2クラス 80名

エ 講師 阿部 英一 本校教諭

オ 内容

テーマ「続発する自然災害にどう向き合うか？～有珠山からのメッセージ～」、有珠山の噴火の歴史及び地質学的特性、火山や地震に係わる防災学、有珠山周辺の自治体の取組等について。

カ 指導計画

有珠山を教材として、火山と防災という共通のテーマに基づき、以下の三つの事業を実施することで、自然科学の理解や防災意識の向上を図る。なお、通常の教科の学びは、基礎から積み上げていく学びであることが多いが、ここでは有珠山という教材から原理に向かう学び、基礎においていく学びとなるように工夫してある。

- ・ 5月26日（火） 5組 「有珠山噴火の歴史」（講師：本校教諭）
- ・ 5月27日（水） 6組 「有珠山噴火の歴史」（講師：本校教諭）
- ・ 6月4日（木） 5組 「自然災害について」（講師：本校教諭）
- ・ 6月5日（金） 6組 「自然災害について」（講師：本校教諭）
- ・ 10月7日（木） 5組 「有珠巡検事前指導」（講師：本校教諭）
- ・ 10月9日（金） 6組 「有珠巡検事前指導」（講師：本校教諭）

キ 事後指導

5月、6月の授業時間内で回答できなかった質問に対する回答をホームページ上に公開している。ホームページでは6月4日の回答としているが、実際には6月5日分も含まれている。

6月4日のSSH基礎での質問に対する回答3

http://www.muroransakae.hokkaido-c.ed.jp/index.php?key=josf0zulg-114#_114

6月4日のSSH基礎での質問に対する回答2

http://www.muroransakae.hokkaido-c.ed.jp/index.php?key=joj11scte-114#_114

6月4日のSSH基礎での質問に対する回答1

http://www.muroransakae.hokkaido-c.ed.jp/index.php?key=jo37eqybq-114#_114

B 洞爺湖有珠山ジオパーク巡検

【仮説】

【研究内容・方法】

(1) 研究開発の概要

(2) 研究内容

ア 日 時 令和2年10月15日(木) 8:40~15:20(1年5組)

令和2年10月16日(金) 8:40~15:20(1年6組)

イ 場 所 洞爺湖有珠山ジオパーク地域

ウ 対 象 理数科1年生2クラス 80名

エ 講 師 阿部 英一(本校教諭)

オ 内 容

西山山麓周辺を中心とした洞爺湖有珠山ジオパークについての学習・観察・調査活動

カ 指導計画

8:45 地学教室(ヘルメットなど道具を取りに行く)

8:50 バス乗車完了、点呼

9:00 室蘭栄高校出発、車内で事前学習(高速道路利用)

10:00 旧洞爺湖幼稚園側駐車場着、観察及び実習

・旧とうやこ幼稚園跡

噴石による被害と被災建築物観察

・遊歩道沿い断層観察(噴火湾側)

・遊歩道沿い被災建造物観察(噴火湾側)

断層によって分断された建物、隆起した暗渠

・旧国道段差(グラバーン観察)

・第二展望台付近(地形観察, 被災建造物跡観察)

取り残された重機、サージによって破壊された建物跡

・遊歩道沿い断層観察(洞爺湖側)

・西新山沼(沼の観察, 小断層群観察, 地形観察)

12:30 洞爺湖ビジターセンターへ移動、昼食

13:10 ビジターセンター見学、金比羅火口災害遺構散策路へ

洞爺湖ビジターセンター内の地図(次ページ写真参考)を参考にしながら、噴火の全体像を再確認。その後、砂防ダム、旧虻田町桜ヶ丘団地、町営温泉「やすらぎの家」、熱泥流に押し流されてきた橋など被災跡の見学。

14:15 洞爺湖ビジターセンター発

15:30 室蘭栄高校着

キ 内容

5月「有珠山噴火の歴史」、6月「自然災害について」、9月「火山防災講演会」を受講、10月に「巡検事前指導」を行い、有珠山の噴火の歴史、防災、減災の取り組みについて学習させる。その後、実際に洞爺湖有珠山ジオパークで調査・観察を行うことで、自然や火山と人間との共生について理解を深めさせた。巡検後に2時間を配当し、個人レポートの作成を行った。個人レポートの作成によって、一人一人が着眼点や表現の異なるレポートを作り上げることができた。

【巡検時の様子】



旧とうやこ幼稚園跡



被災状況を観察する生徒



火口を観察する生徒



旧国道（グラーベン）を観察する生徒



観測機器を観察する生徒



ビジターセンターの地図を確認する生徒



旧町営団地を観察する生徒



旧町営団地を観察する生徒

(検証)

(1) アンケートについて

Q1からQ7までのアンケートを用意し、巡検終了後に実施。回答番号の数字が大きいほうが意欲関心が高い回答を用意した。

Q1：午前の巡検は、理解しやすいものでしたか

Q2：午前の巡検は、興味の手てる内容でしたか

Q3：午後のビジターセンターでの話は、興味の手てる内容でしたか

Q4：午後のビジターセンターでの話は、理解しやすいものでしたか

Q5：午後の巡検は、理解しやすいものでしたか

Q6：午後の巡検は、興味の手てる内容でしたか

Q7：この巡検を経験して、防災に関する興味は変化しましたか

高 ← 意欲関心 → 低

質問番号	4	3	2	1	平均	
Q1	38	42	0	0	3.5	
Q2	52	22	2	4	3.5	
Q3	28	44	2	6	3.2	
Q4	32	40	8	0	3.3	
Q5	36	36	8	0	3.4	
Q6	50	26	0	4	3.5	
Q7	24	46	8	2	3.2	

(2) 分析

実際に噴火の影響を見てまわる巡検は、現場の迫力もあり生徒の興味関心、意欲を高めることができる。しかし、ビジターセンター内の展示を用いて噴火の全体像を説明した部分は、生徒の興味関心、意欲を高めるという意味では現場の迫力にかなわないようである。

2 地域学

【目的】

- ① 2年生の課題研究を始める前に、簡易版の探究学習を経験させる。
- ② 「テーマを設定し、その課題解決のためのデータを収集&解釈し、解決策を生み出す」という一連の探究活動を経験させる。
- ③ 地域の課題の解決を目指して、地域の課題を「解決すべき問題」に仕上げる過程を学ばせる。

【研究内容・方法】

(1) 研究開発の概要

- ① 課題解決に取り組みながら、実地を通じて問題解決の手法等を学ばせる。
- ② 地域学の探究活動を通じて、室蘭やこの周辺の地域の現状を知り、この地域についての理解を深める。
- ③ 理解を深めることで、様々な問題点が見えてくることを実感させる。
- ④ 地域経済分析システム（RESAS：リーサス）についての学習をさせる。

(2) 研究内容

ア 日時	第1回 令和2年9月24日（木）13：20～15：10（1年6組） 令和2年10月1日（木）13：20～15：10（1年5組）
	第2回 令和2年10月8日（木）13：20～15：10（1年6組） 令和2年10月9日（金）13：20～15：10（1年5組）
	第3回 令和2年11月12日（木）13：20～15：10（1年6組） 令和2年11月26日（木）13：20～15：10（1年5組）
	第4回 令和2年12月3日（木）13：20～15：10（1年6組） 令和2年12月4日（金）13：20～15：10（1年5組）
	第5回 令和2年12月17日（木）13：20～15：10（1年5組、6組）
イ 会場	第1回～第4回 1年5組、1年6組 情報処理室 第5回 1年5組 物理教室、1年6組 地学教室
ウ 対象	理数科1年生2クラス 80名
エ 講師	阿部 英一 本校教諭
オ 内容	第1回 1) 全5回の概要説明 2) 研究テーマの提示、決定方法について 3) リーサスの基本的使い方の講習 4) 実際にリーサスを使い、室蘭にかかわるテーマについて必要なデータをとる。 5) データを解釈し、それを発表する。 第2回～第4回 データの収集・分析・解釈 第6回 前回までの作業に基づき、研究内容を発表する。

研究班の構成方法

- ① 第1回で教員の設定した研究テーマから、希望をとる。
- ② 教員が班員の人数バランスなどを調整し、決定する。

研究テーマ

- ① 室蘭・登別・伊達の外国人労働者（国籍別・業種別）
- ② 未来の人口推移、高齢化率と集落の存続について具体的課題
- ③ 室蘭の戦争被害（戦死者数など）
- ④ 室蘭の公害（過去・他地域との比較）
- ⑤ 室蘭の産業構造の変化（過去・他地域との比較）
- ⑥ 西胆振の先住民族（アイヌ民族）との共生
- ⑦ 直近30年間のデータに基づく、室蘭市および周辺地域の年平均気温の推移からみる温暖化の証明
- ⑧ 室蘭のSDGsへの取り組み（他地域との比較）
- ⑨ 室蘭市の財政状況（歳入・歳出の内訳、自主財源と依存財源の割合など）
- ⑩ 室蘭市の港湾利用状況（出港先・入港元はどこか、取扱商品など、苫小牧との比較）

カ 指導計画

授業計画

第1回 地域学全5回の概要説明

- ① この5回の意図は、1年生のうちに簡易版の探究学習を経験させることにある。
- ② 重視するのは次の2点である。
解決すべき課題の探し方。
課題を解決するプロセス。
- ③ リーサスの導入トレーニング
- ④ 最初の3回（①～③）では、《この地域の現状を調べ、発表し、現状を共有する》という作業をおこなう。まずは室蘭地域の現状を各班で調べ（地域学①②）、それを全員で共有する（地域学③）。それを知った上で、各班でより深く調べたいこと、大きな問題点だと思うものを各班で設定する。

第2回～第4回 データの収集・分析・解釈

- ① 各班で設定した課題の解決策を探る。
- ② リーサスだけで調べることができない場合は、通常の検索も併用してよいことを指示。

第5回 発表会

- ① 見出した課題とその解決策を、実物投影機を使って発表する。
- ② 発表会はクラスごとに行う。

テーマ設定と班編成

テーマ設定

- ① 研究テーマは地歴公民科と推進部が協議し用意する。
（決定したものが上記の10テーマである。）
- ② 地域にできるだけ密着したものとする。

班編成

- ① 机上にテーマを書いた紙をおく。
- ② 生徒は希望テーマの机の周囲に着席させる
- ③ 4人1組を原則とする。複数班が同一テーマで研究することも認める。
- ④ ③の原則から外れる場合は、話し合いを持たせ調整する。それもうまくいかないと場合は教員が調整する。

【検証】 4段階のアンケート調査です。

- Q 1 : 「RESAS」の使い方は理解できましたか？
- Q 2 : 地理などの普段の学習に「RESAS」を使って調べてみようと思いますか？
- Q 3 : 「地域学」で選んだテーマを調べていくことで、そのテーマの理解が深まりましたか？
- Q 4 : 「地域学」で選んだテーマを調べていくことで、新たな課題やわからないことが出てきましたか？
- Q 5 : この「地域学」の学習では、テーマ別希望者による班編制の仕方（今回のやり方）をしました。この授業の場合の場合、出席番号で班を決めるやり方よりも、今回の方が望ましいと思いますか？
- Q 6 : 「地域学」では、ICT機器（PCやスマホ）を使って調べましたが、自分たちが選んだテーマは、こうした調べ方になじむものでしたか？

地域学	（％）					
	質問 1	質問 2	質問 3	質問 4	質問 5	質問 6
4	32.9	10.3	42.3	35.9	61.8	38.2
3	53.9	47.4	42.3	42.3	34.2	47.4
2	5.3	29.5	12.8	17.9	2.6	10.5
1	7.9	12.8	2.6	3.8	1.3	3.9
	100	100	100	100	100	100

高

低

意欲関心

3 研究基礎

A 論理的思考トレーニング1（仮説検証実験）

【仮説】

未知の事象に対し、それまでに得た経験や知識を使ってグループで話し合い、仮説をたてた後に実験し、検証するという体験をする。これにより仮説に対する意識が高まり、問題解決が向上する。また、グループで取り組むことにより協働性が向上し、表現力やコミュニケーション能力が向上する。

【研究内容・方法】

(1) 研究開発の概要

振り子の周期が、振幅、おもりの質量、糸の長さのどの要因に影響を受けるのかを、グループごとに仮説をたて、条件制御を行いながら実験・考察する。

(2) 研究内容

ア 日 時 令和2年6月25日（木） 5、6校時

イ 場 所 地学実験室、物理実験室

ウ 対 象 1年生理数科（80名）

エ 講 師 S S H推進部2名

オ 内 容

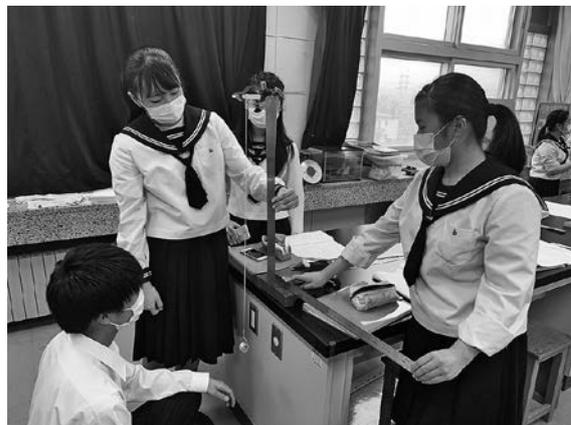
- ・1班4人編成
- ・おもりを付けたたこ糸（100cm）をスタンドに垂らし、往復運動させ、ストップウォッチでその周期を測定する。
- ・振幅、おもりの質量、糸の長さの条件を変えて、周期を調べる。

【検証】

仮説の検証をしていくことで、いろいろな発想が生まれ、班員とのコミュニケーションをとり議論を進める中で実験ができた。また、仮説の正誤に関わらず、仮説を考え実験し、考察する流れで探究を進めることはとても重要であると生徒に認識させることができた。

1年次では、物理科目の履修がなく、生徒は中学校までの学習内容や経験で仮説をたてる。ほとどの班も「糸の長さ」については、結果が仮説と一致したが、「おもりの質量」と「振幅」についての仮説は結果と異なる場合が多かった。教員は、最後に理論的な説明はするが、結果を納得させることを目的として深入りはしていない。この実験はシンプルで誤差が少ないため、仮説の重要性を生徒に意識させやすく、2年次の課題研究につながっていく実験であるので、継続していきたい。

<生徒の活動の様子>



B 論理的思考トレーニング2（課題研究入門①）

【仮説】

次年度の課題研究のテーマを決めるに当たり、先輩達がテーマを決める過程で、どのような経過を辿って自身の研究テーマの決定に至ったか、また、研究者による、テーマを決めるに当たった大切な視点や研究を進める上での重要なポイントを記述した文章を読み解くことによって、自分の研究したいテーマがどのようにしたら相手に正確に伝わるのかを理解することができる。

【研究内容・方法】

（1）研究開発の概要

研究論文の書き方に関する参考文献や、先輩方の課題研究テーマの設定過程における失敗例を参考にして、個人やグループでテーマ設定の仕方、課題研究をしていく上での大切な点を議論し、自分たちの課題研究のテーマ決めや、研究において大切な視点等について学ぶ。

（2）研究内容

- ア 日 程 令和2年12月17日（木） 13：20～15：10
- イ 場 所 1年5組（地学教室）、1年6組（物理教室）
- ウ 対 象 理数科 1年5・6組（80名）
- エ 内 容

日本学生科学賞の中央審査委員である東京大学教授の佐野 雅己氏と埼玉大学名誉教授の町田 武生氏による応募論文をまとめる上での注意点やポイントをまとめた文章を読み、まずは個人で、その後、グループ毎に、論文を書き上げる上での「背景」「手法」「結果」「考察」での大切な4点について主に読み取る。また、前年度の課題研究に於いて、テーマを決める過程で、採用されなかったテーマを見せ、どうして採用されなかったかを考えさせる。さらに、抽象的な問い（ある映画だけがとても成功するのはどうしてなのか、など）について、もっと具体的に踏み込んだ問いに改良していく過程で、テーマの焦点化や抽象的なテーマの具体化について学ぶ。

【検証】

1年生にとっては、次年度から行う本格的な課題研究は、ほぼ初めての経験であり、研究に当たり、まずは研究テーマを決めていくという作業が非常に重要なポイントとなる。研究テーマを決める上で大切なことがどのようなことなのかを、きちんと学び、テーマ決めに活かしていくことが必要である。特に生徒に読ませた文章にもあった「なぜそのテーマを選んだのか」という動機を明確にすることが大切であり、先行研究を調べることにより、何が解明できており、何が未解明なのかを示すことで研究の新しさ、重要性をアピールできることを学ぶことができた。

また、現2年生が課題研究のテーマを決めた際に、採用されなかったテーマを示し、なぜ採用されなかったかをグループワークによって考えさせることで、より具体的に現実的にテーマ選びの難しさを学ぶことができた。

しかし、今回の論理的思考トレーニング2については、2年生から行う課題研究のテーマをどう決めていくかの学習であり、テーマ決めに当たった重要な注意点について学び、自分の研究したいテーマをどう他者へ正しく伝えていくかのトレーニングである。したがって、この2時間の学習で検証できるものではなく、これから2年生の初めにかけて設定していくテーマ選びや、その背景、研究手法を考える力、研究テーマをプレゼンテーションしていく中で検証されるべきものであり、ここでの検証は控える。

4 理科実験基礎

【仮説】

課題研究で必要とする実験の基本事項を身に付けるため、物理、化学、生物、地学の各分野の基礎的な実験を行うことで、実験操作等の基礎基本を身に付けることができるとともに、次年度取組む課題研究で必要なデータ処理等の技術を身に付けることができる。

【研究内容・方法】

(1) 研究開発の概要

課題研究などを進める上で、必要な実験操作、データの扱いなどの基本を実験・実習を通して学ぶ。1コマ2時間連続の授業で、物理分野、化学分野、生物分野、地学分野が2コマずつという構成で、自然クラス単位で実験・実習を実施した。生徒には、レポートを課し、評価した。

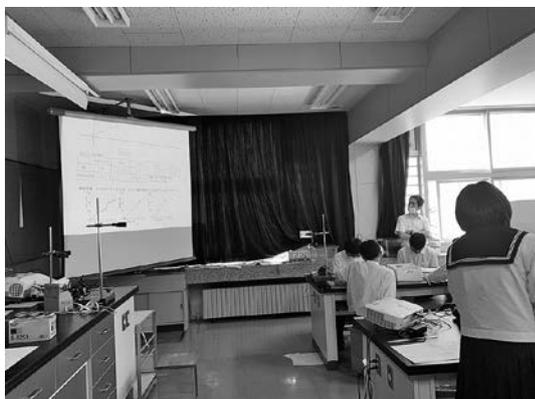
(2) 研究方法

ア 日時	令和2年7月9日(木)～令和3年2月4日(木)
イ 場所	物理実験室、化学実験室、生物実験室、地学実験室、情報処理室
ウ 対象	1年生理数科(80名)
エ 講師	理科教諭6名
オ 内容	物理分野 「重力加速度の実験」 「熱量保存に関する実験」 化学分野 「化学実験用器具の取り扱い(1円玉の製造年と重さの関係)」 「中和滴定」 生物分野 「マイクロメーターを使った体細胞分裂の観察」 「アルコール発酵」 地学分野 「地球の円周の計算」 「地震の震央と震源の測定」

【検証】

理科4分野の基礎的な実験を2コマずつ行うことにより、実験器具の基本的な取扱い方や、実験のノウハウの基礎基本を身に付けることができた。さらに、データの取扱い方を考え、データをグラフ化することにより、より一層実験結果を考察しやすくなることを学ぶことができた。次年度の課題研究における実験やデータ処理につなげることができる学習である。

<実験の様子>



5 サイエンス英語 I

【仮説】

英語のみを使用する環境の下、外国人の先生から英語による討論、発表会の仕方を学ぶことによって、英語で積極的にコミュニケーションを図る姿勢が養われる。また、サイエンスに関するトピックを選び発表する過程、及び他の生徒における発表を聞くことにより科学関連の英語を学び興味を一層高め、英語能力を高め今後の学習意欲も高めることができる。

【研究内容・方法】

(1) 研究開発の概要

10月22日、29日の2週にわたり、胆振の各地からALTの先生を招き、英語での討論、サイエンスに関するスピーチの発表を行った。

(2) 研究内容

ア 日程	第1回 令和2年10月22日(木) 5・6校時(13:20~15:10) 第2回 令和2年10月29日(木) 5・6校時(13:20~15:10)
イ 場所	視聴覚教室、物理室、生物室、化学室、1年5組、1年6組、会議室
ウ 対象	1年生理数科(80名)
エ 講師	登別市教育委員会 Koji Umezawa (コージ・ウメザワ) 登別市教育委員会 Zachary Thoennes (ザッカリー・テネス) 登別市教育委員会 Kyla Kerr-Wilson Spink (カイヤ・カーウィルソン) 室蘭清水丘高校 Sara Rodgers (サラ・ロジャース) 海星学院高校 Jack Brodowski (ジャック・ブロードスキー) 海星学院高校 William Hoiseth (ウィリアム・ホイセス) 室蘭栄高校 Jonathan Beutel (ジョナサン・ビューテル)
オ 内容	10月22日(木) 5校時:「オリエンテーション・ディスカッション」 授業の流れを確認、講師紹介、自己紹介、アイスブレイク 6校時:「ディスカッション」 ・各グループのALTが司会・進行を行い、事前課題として与えられたトピックに関してディスカッションを展開する。 ・第2回でプレゼンをするため、議論の整理を行う。 10月29日(木) 5校時:「議論の整理、プレゼンテーションの練習」 英語でのプレゼンテーションのための練習を行う。 6校時:「プレゼンテーション」 一人あたり約5分間のプレゼンテーションを行う。 ALT、生徒ともに評価および講評を行う。
カ 補足	事前課題として以下の2点を行うように指導する。 ①資料「論理的な話し方のポイント」に関する資料を読む。 ②ディスカッションのテーマについての情報収集を行う。

【検証】

(1) アンケートによる効果の検証

2回目終了後にアンケートを実施し、検証を行った。アンケートは、4段階のリッカート法に記述を加えた形式で実施し、結果を以下に示す。

ア 事業評価

評価: 大変そう思う(4点) そう思う(3点) あまり思わない(2点)
思わない(1点)

- 質問1 英語でのディスカッションやプレゼンの方法を理解できる内容でしたか。
 質問2 興味のもてる内容でしたか。
 質問3 今後の英語学習へ取り組む意欲を増加させる内容でしたか。
 質問4 英語を通じて科学の理解を深める内容でしたか。
 質問5 この事業の中で生じた疑問点を、自分で調べてみたいと思いましたか。

サイエンス英語 I (%)

	質問1	質問2	質問3	質問4	質問5
4	55.7	64.6	59.5	22.8	19.0
3	40.5	32.9	35.4	58.2	51.9
2	2.5	2.5	3.8	19.0	29.1
1	1.3	0.0	1.3	0.0	0.0
	100	100	100	100	100

イ 分析

質問1～3について、生徒の自己評価において高い数値となった。このことから、生徒が意欲的に取り組み、今後の英語学習に好影響を及ぼすと予想されるであろう等、一定の成果を上げたことが見受けられる。平均値が高い理由として、講師であるALTの先生方が、事前の打ち合わせ以上に生徒をよくコントロールしてくれたこと、きめ細かく指導を行ったことが挙げられる。質問4・5の自己評価がやや低かった理由として、すでによく知っている内容だった為、また、自分の好きなトピックを選んで活動していた為と思われる。

ウ 成果と課題

- ・生徒は、ALTの先生方と積極的にコミュニケーションを取っている姿がよくみられ、プレゼンでも堂々とした発表を行い、目標は概ね達成された。
- ・サイエンスに関わるトピックを選び調べることで科学の知識を高めることができ、また友人が取り上げたトピックに興味を持ち、知識の幅を広げる等、大きな刺激となった。
- ・ALTの先生方の高い指導力のおかげで、充実した2日間となった。
- ・質問4・5の自己評価がやや低かった。理科の先生の協力を仰ぎながら、事前指導に力を入れる等の工夫が必要に思われる。

○生徒の活動の様子



II S S H探究（第2学年）

6 課題研究

【仮説】

S S H基礎の経験をもとにして課題研究に取り組むことにより、知的好奇心を喚起しつつ、論理的思考力、課題解決能力を培うことができる。また、班員同士で支え合いながら継続的な取組を自主的に進めることで、主体性が身につく。課題研究によって生み出されたアイデア等は、従来の科学技術と融合し、大きな変化や革新をもたらす新たな価値を創造することができる。

【研究内容・方法】

A 研究開発の概要

毎週2時間、課題研究を実施し、主体的な研究活動を身につけさせる。課題研究発表会でその成果を発表することにより、発表のスキルを向上させるとともに、専門家から適切な評価を頂く。この間に1度、中間発表会を設け、研究方針の修正を行う。また、定期的に「班長会議」を実施し、生徒中心の議論を活性化する。

B 研究内容

(1) 日 程 毎週火曜日の5・6校時

令和2年5月12日（火）、19日（火）、6月2日（火）の各1時間（計3時間）

令和2年6月9日（火）、6月30日（火）～12月8日（火）までの各2時間（計36時間）

令和2年9月29日（火） 中間発表会（2時間）

令和2年12月18日（金） 課題研究発表会（4時間）

(2) 場 所 物理実験室、地学実験室、生物実験室、化学実験室、2年5組、2年6組

(3) 対 象 2年生理数科80名

(4) 講 師 理科教員10名、数学科教員2名、非常勤講師2名（理科）

(5) 内 容 2021年度の課題研究の研究テーマ

1班 ダイラタンシー現象における抵抗力

2班 電流の植物への成長促進効果

3班 水溶液と濃度と光の屈折の関係

4班 雪の結晶を作る

5班 小学生理科実験教材開発

6班 メレンゲの性質と条件

7班 熱エネルギーの一時的保存

8班 りんごから発生するエチレンの量と温度の関係

9班 亜鉛を用いたカイロの改良

10班 身近な食材を使って防カビ剤を作る

11班 天然酵母の培養

12班 カビの増殖を防ぐことによる食品の長期保存

13班 アレロパシーの影響評価

14班 植物の環境ストレスと活性酸素の関係

15班 有珠研究～泥流の粘性の変化による噴火被害の想定～

16班 「揺れない家」を目指して

17班 RESASを用いた室蘭市の人口減少についての分析と考察

18班 萩の月問題の三次元化について

19班 あみだくじの数学～人生に翔ける想い～

(6) 指導の体制の変更点

ア 複数の担当者による複数の研究班の指導

今年度から、指導者を5つの指導グループに振り分け、各グループで複数の研究班を指導する体制に変更した。5つのグループとは、物理グループ（担当者3人）、化学グ

ループ（担当者4人）、生物グループ（担当者3人）、地学グループ（担当者2人）、数学・情報グループ（担当者2人）である。

指導に関しては、生徒から質問を受けた場合に適宜答えるほか、授業時間の最後10分間を「本時の総括と質疑応答」にあて、気になる点を指導した。1つの指導グループで5つの研究班を指導するので、1つの研究班の説明時間は、本時の総括1分、質疑応答1分である。

なお、各研究班の管理（出欠確認、使用する実験器具の指示、総括的評価の実施など）のために各研究班に1人、管理者をつける方が行いやすいことがわかった。

イ 利点

生徒との関わり方の改善と、教員同士のスキルアップという2つの利点があるため、この体制を採用した。後者の利点に関しては、はじめて探究活動の指導に当たる教員の心理面でのハードルを下げられるという利点がある。通常、はじめて指導する教員においても、特定の1、2班を指導することがほとんどであるが、その場合、「他班に比べて見劣りしないか」といった不安を抱きがちである。しかし、このように全員で指導する場合、不安は解消される。

また「本時の総括と質疑応答」を通じて、探究活動の指導に慣れた教員の指導ノウハウをスムーズに伝えられる利点もある。はじめのうちは慣れた教員が質問や指導を行い、その後徐々に全員で指導するよう、指導者ガイダンスで確認しており、さらにその意図も示していることから、実地での伝達が可能になる。実際に今回2名の非常勤講師に探究活動を依頼した際、この体制だからということ引き受けてもらえた。

ウ 改善点

聞き取りによると、特定の指導班と特定の教員の結びつきは若干弱まったという感想をもつ担当者が複数いた（アンケートによる調査は3月）。この体制では、そうなることは仕方がない。むしろ、生徒の活動の主体性を促すために、教員との関わりを見かけ上弱めることも、この体制を採用した意図の1つである。我々は、普段は生徒をしっかり観察し、生徒が頼ってきたときに適宜対応すればよい。生徒観察は各指導班の管理者が中心に行えばよい。また、班長会議での情報共有や指導グループ内でのカンファレンスなどで、生徒の進捗状況を確認して、関わりの弱さを補っていた指導グループもあった。指導者会議を通じ、こうした指導法のノウハウを指導グループ間で共有していきたい。

(7) 班長会議の実施

ア 概略

生徒の主体性を育むとともに生徒に深い理解と探究活動の改善を促すために「班長会議」を設ける。全19研究班を3グループに分け、40分間程度実施する。それぞれに担当教諭を配置する。

班長は、特定の書式に従った発表用資料を会議前に用意する。これは会議中に使用するだけでなく、形成的評価としてその後の活動の改善に活かし、さらにポートフォリオとして総括的評価にも活かす。

会議では、研究上の問題点を明らかにし、解決策を探るために生徒たちが意見交換をする。生徒の発表や質疑応答で不明な点や足りない点があれば担当教諭がそれを指摘し、議論の質を維持する。

ア 実施時間と場所

実施時間 13時30分～14時10分

実施場所

グループA…定時1年（特別教室4、2階）

グループB…定時2年（特別教室3、2階）

グループC…定時4年（特別教室2、2階）

イ 班長会議のグループ分け

各研究班19班を3グループに分けて実施する

グループA…1班、4班、7班、10班、13班、16班、19班

グループB…2班、5班、8班、11班、14班、17班

グループC…3班、6班、9班、12班、15班、18班

出席者…各班の班長が1人と指導官（SSH推進部員）

ウ 実施時期と検討内容

第1回（7月21日）テーマが決まったか。研究の仕方や見通しは立っているか。

第2回（9月15日）テーマはこれでよいか。研究の仕方や見通しは立っているか。

【検証】

A 総括

(1) 3月の活動自粛、4月の休校の影響

実施時間は確保できたものの、研究開始時が慌ただしく、通常よりも研究の遅れがみられた。その理由はこう考えられる。

本校では課題研究の研究班を通常3月から4月にかけて決定する。生徒たちは、課題研究の指導を認めてもらうため、各指導グループ（物理、化学、生物、地学、情報・数学）の担当者の前でプレゼンテーションを行わなければならない。今年度はそれがこの時期にできなかった。その結果、プレゼンテーションの実施日が5月に集中した。プレゼンテーション実施日の間は最低でも2週間以上は空けるが、今回は急を要したため1週間しか空けることができなかった。そのため、生徒たちがテーマの改善にじっくり時間をかけることが難しかった。

課題研究の活動が軌道に乗るかは、テーマの設定の善し悪しにかかっている。生徒が試行錯誤しながら、研究テーマや研究計画を立てる時間の確保は、その後の活動を有意義なものにし、主体的な活動を促す上でも必須であると改めて確認できた。今年度は研究しながらテーマを改善したため、研究に時間がかかり、班長会議の実施回数を1回減らした。

(2) 課題研究の研究成果

今年度から通年アンケートの項目を変更した（詳細は④実施の効果とその評価）。班長を中心とした課題研究後の反応は、おおむね良好であり、例年通りの効果を与えた。課題研究の各課程を通じて、研究班内で各自が探究スキルを身につけ、ディスカッション能力やコミュニケーション能力を高めた。

(3) 班長会議

ア 利点と改善点

ア-1 話し合うとき、8人班なら1人が説明する時間が限られる。班長からのコメントにも「人数が多い」という意見があった。

ア-2 班長に選ばれる者が必ずしも班長適任者とは限らない。副班長になっている場合がある。

ア-3 研究上の問題解決に役立つように改善する必要がある（B（3）参照）。

イ 改善案

イ-1 来年度は人数を減らし、5校時と6校時に分けて実施する。

イ-2 班長・副班長会議に改め、班長と副班長がそれぞれ2回出席（計4回の会議）にする。

イ-3 来年度は人数を減らし、5校時と6校時に分けて実施する。

B アンケートの集計結果

班長会議について班長に聞いたアンケートを載せる。課題研究を含めた通年アンケートについて④実施の効果とその評価を参照せよ。

(1) 班長会議のアンケートの質問内容

質問1 班長会議は、研究上の問題を解決するのに役立ちましたか。

- 質問2 班長会議は、課題研究を進めていく上での不安の軽減に役立ちましたか。
- 質問3 班長会議で、他の班の悩みや課題を知ったり考えたりすることは、課題研究を進める上で役立ちましたか。
- 質問4 班長会議で得た内容は、班員と共有できましたか。
- 質問5 (いま振り返って) 中間評価の指摘は役に立ちましたか。
- 質問6 中間評価で得た内容は、班員と共有できましたか。
- 質問7 毎週、最後に2分間程度、その時間のまとめを発表しましたが、これは役に立ちましたか。
- 質問8 まとめ発表のあと、有益なアドバイスはもらえましたか。

(2) アンケートの集計結果

班長による評価(4段階によるリッカート法で、4が最もよく、1が最も悪い)棒グラフの幅は0~100である

	質問1	質問2	質問3	質問4	質問5	質問6	質問7	質問8
4	16.7	27.8	11.1	50.0	38.9	55.6	11.1	38.9
3	44.4	38.9	66.7	44.4	44.4	44.4	55.6	44.4
2	27.8	22.2	11.1	5.6	16.7	0.0	16.7	16.7
1	11.1	11.1	11.1	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0
	100	100	100	100	100	100	100	100

(3) 評価

質問1~3については、6割以上の生徒が班長会議は研究上の問題解決や不安解消に役立つと評価(4または3)している。コメント欄からも「自分たちだけが遅れているのではないか」という不安を抱えていた班が複数(3班)あったが、現段階では「不安の解消」と記載があり、班長会議の1番大きな効果といえる。これを研究上の問題解決に役立つように改善する必要がある。

質問4と6の班員との情報共有については、9割以上の生徒が好意的な評価(4または3)だが、評価4が5割という点で改善の余地がある。

7 課題研究発表会

【仮説】

課題研究の成果をまとめることで情報処理能力やレポート作成能力を養い、発表を通してプレゼンテーション能力を磨くことができる。また相互に発表し合うことで自分たちの研究を客観視することを学び、質疑応答により論理的思考や科学的思考を向上させることができる。

【研究内容・方法】

A 研究開発の概要

理数科2年生で実施した課題研究の研究結果についてポスター発表形式で発表する。これらの発表について専門家や教諭に評価してもらう。

B 研究内容

- (1) 日時 令和2年12月18日(金) 11:50~15:10
- (2) 場所 北海道室蘭栄高等学校 体育館
- (3) 対象 理数科1年生80名、2年生80名
- (4) 助言者 室蘭工業大学副学長 松田 瑞史 氏
 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
 室蘭臨海実験所所長 長里千香子 氏
 北翔大学教育文化学部教授 横山 光 氏

(5) 時 程

- 11:50~12:00 開会式：挨拶（司会）、来賓紹介（校長）、諸注意（司会）
12:00~14:30 ポスター発表（19テーマ）（12:40~13:20中断（昼休み））
12:00~13:30は奇数班の発表、13:30~14:30は偶数班の発表
14:30~14:50 講評
14:50~15:00 閉会式
15:00~15:10 片付け・移動

(6) 新型コロナウイルスへの対応策

ア 注意点

(i) 感染防止の取組の周知、徹底

（飛沫感染リスクの排除：マスクの保持、発表者との適切な距離の維持、休み時間中の換気）

(ii) 発表も、奇数班の発表か、偶数班の発表のみとし、全班による発表は行わない。

(iii) 感染のステージが上がリ、胆振管内でも感染者が増加傾向にある場合、ステージ発表に切り替えて実施する。

(iv) 校内で新型コロナウイルスに感染した生徒が1人でも出た場合には、ステージ発表にする。校内で1クラスでも学級閉鎖になった場合には、課題研究発表会そのものを中止する。

イ 変更点

(i) 発表を奇数班のみ、偶数班のみの2通りとし、全班同時の発表を取りやめた。

(ii) 来賓も近隣在住者に絞り、保護者の参加を取りやめた。

【検証】

- (1) 通年アンケートの項目を一部変更したため、経年の変化は直接比べられないものの、課題研究を通じて多くの技能や能力を身につけたり、自信を深めている。詳細は、④「実施の効果とその効果」を参照せよ。

8 サイエンス英語Ⅱ

【仮説】

研究成果等を英語で発表するための資料や説明を自ら作り上げることで、専門用語をはじめとした科学関連の英語表現を積極的に学ぶ姿勢が養われる。また、外国人講師から英語によるプレゼンテーションの手法を学び、生徒間でその成果を披露し合うことを通じて、実践的な英語運用能力や情報発信力を高めることができる。

【研究内容・方法】

(1) 研究開発の概要

- ① ALTによる生徒による英語での発表資料と説明文の添削指導。
- ② ALTによるプレゼンテーションの手法（話し方、発音、ジェスチャー等）の指導。
- ③ 生徒による発表の実践。

(2) 研究内容

- ア 日 程 第1回 令和3年2月2日（火）11:50~15:10
第2回 令和3年2月9日（火）14:20~15:10
イ 場 所 視聴覚教室、物理教室、地学教室、2年5組、2年6組、会議室
ウ 対 象 2年生理数科80名
エ 講 師 登別市教育委員会 Koji Umezawa（コージ・ウメザワ）

- 登別市教育委員会 Zachary Thoennes (ザッカリー・テネス)
 登別市教育委員会 Kyla Kerr-Wilson (カイル・カーウィルソン)
 ※以上3名は第1回のみ参加
- 室蘭清水丘高校 Sara Rodgers (サラ・ロジャース)
 室蘭栄高校 Jonathan Beutel (ジョナサン・ビューテル)
- オ 内 容
- 第1回 (2月2日)
 4校時:「オリエンテーション」
 授業の流れの確認、講師紹介、自己紹介、アイスブレイク。
 5校時:「プレゼンテーションに向けての準備」
 事前課題のプレゼンテーション用ポスターと説明について、ALTによる添削指導を行う。
 6校時:「プレゼンテーションの練習」
 ALTによる話し方、発音、ジェスチャー等の指導を受け、プレゼンテーションの練習を行う。
- 第2回 (2月9日)
 6校時:「プレゼンテーション」
 2グループのプレゼンテーションを行う。
 (グループあたり発表時間7分以内、質疑応答3分以内)
 ALTによる講演。
 ALT、生徒ともに評価および講評を行う。
- カ 補 足
- ・生徒はプレゼンテーション用ポスターと説明文を冬休み中に完成させ、提出した。
 - ・提出されたデータを事前にALTに送信し、事前の添削を依頼した。

【検証】

(1) アンケートによる効果の検証

2回目終了後にアンケートを実施し、検証を行った。

(2) 成果と課題

- ・生徒の事前課題への取り組みと、ALTによる事前の添削への協力により、充実した活動となった。
- ・生徒はALTから効果的なプレゼンテーションの手法を学びながら、積極的に参加している姿がみられた。
- ・コロナ禍等の影響により、ALTの人数が例年より少なく、また日程も当初の計画から1週間延期になるなど、内容を途中で大きく変更せざるを得なかったことは残念であった。しかし、限られた日数の中、各方面からのご協力のおかげで実施できたことは意義深い。しかし、今後も実施方法等において工夫が必要である。



Ⅲ 学校設定科目以外の活動

9 視察研修

A 厚真巡検

【仮説】

大規模崩壊の現場を見学することにより、今回の災害は単なる地震災害ではなく、過去の樽前山の噴火が原因となる火山災害の側面もあるということ学ぶことによって、長いスパンでの防災への取組の大切さを学ぶことができる。

【研究内容・方法】

(1) 研究開発の概要

新型コロナウイルス対策として、宿泊を伴わない一日日程で実施。厚真町の自然と歴史的環境と北海道胆振東部地震との関連、地震に係る対応と今後の対策、日高幌内沢大規模崩壊地点の地すべり発生メカニズムなどを厚真町教育委員会・学芸員の指導の下、厚真町軽舞遺跡調査整理事務所と厚真町日高幌内沢大規模崩壊地点で学習する。

また、研修後校内で報告会を実施した。

(2) 研究内容

- | | | |
|---|-----|---|
| 1 | 日 時 | 令和2年11月1日（日） 8：30～16：00 |
| 2 | 場 所 | 厚真町軽舞遺跡調査整理事務所（厚真町字軽舞205番地の2）
厚真町日高幌内沢大規模崩壊地点（厚真町字幌内） |
| 3 | 参 加 | 本校生徒希望者10名 |
| 4 | 内 容 | ① 厚真町の自然と歴史的環境
② 胆振地震に係る対応と今後の対策
③ 日高幌内沢大規模崩壊地点の地すべり発生メカニズム |
| 5 | 講 師 | 厚真町教育委員会 学芸員 乾 哲也
学芸員 奈良 智法 |
| 6 | 時 程 | 8：30 本校出発（高速道路利用）
10：00 施設見学（厚真町軽舞遺跡調査整理事務所）
10：30 講話 厚真町における地震等の災害痕跡（パワーポイント）
11：20 昼食・休憩
11：50 移動（乾学芸員同乗ガイド、奈良学芸員先導車）
12：30 日高幌内沢大規模崩壊地点駐車場到着後、軽登山。
12：50 崩壊地点到着
13：20 下山開始
13：40 駐車場到着 まとめ
14：00 厚真町出発
16：00 本校帰着・解散 |

【検証】

事前学習として、昨年度の火山防災講演会（講師：北海道大学名誉教授 岡田 弘 氏）のビデオを視聴した。午前の講話で樽前山の噴火との関係を再確認した。その中で、地震発生数日前の専門家が実施した調査研究の結果、過去に火山灰層による大規模地滑りが発生していることが確認されていた。その際、同様な被害が発生する可能性が高いことを指摘されていたことを生徒たちは知り、大変驚いていた。災害と直接関係ないが、青銅器、土器や黒曜石の運搬ルートなどについても学習し、復元された古民家の見学もあり、非常に有意義な研修となった。

	s 1	s 2	s 3	s 4	s 5
Q 1 午前の講義は、理解しやすいものでしたか。	4	3	4	4	3
Q 2 午前の講義は、興味を持てる内容でしたか	4	3	4	3	3
Q 3 午後の巡検の内容は、理解しやすいものでしたか	4	3	4	4	3
Q 4 この巡検経験して、日々の学習意欲は高まりましたか	4	4	4	3	3
Q 5 今回の巡検を経験して、自分の進路選択の参考になったと思いますか。	3	3	4	3	3

上記アンケートは参加生徒5名の回答である。意欲関心を4段階で回答するもので、4が最高点である。



「防災対策に目を向けて」

室栄高生 厚真の現状報告

室栄高(711人)、新山知邦校長)の生徒5人が、2018年の胆振東部地震で被害が大きかった厚真町を訪れ、地滑りが起きた現場などを見学して学んだ内容を校内で発表した。同校は、文部科学省のスーパーサイエンスハイスクール(SHS)に指定されており、その取り組みの一環として行った。5人は、張石紗帆さん(2年)と長内威緒さん(1年)、田沢花歩さん(同)、佐々木颯太さん(同)、前村怜也さん(同)。11月上旬に同町を訪れ、学芸員の案内で地滑りが起きた場所を見学し、説明を受けた。

約20人が集まり、発表に耳を傾けた。5人は、地滑りの状況とその仕組みを写真で紹介。地震から2年たつて復興が進むにつれ、「同じ厚真町内でも被害が少なかった地域では、災害に対する危機感が薄れていると聞いた」と説明した。その上で「過去から学ぶことが大切。まず自分たちの身の回りの防災対策に目を向けてほしい」と呼び掛けた。

中学3年まで同町で過ごした張石さんは「地震による被害が出たことは悲しい出来事だが、なせ起きてしまったのかという仕組みを学べて良かった」と振り返った。

(渡辺愛梨)

令和2年(2020年)12月7日、北海道新聞全道版教育面に掲載された記事です。

【仮説】

全国のSSH指定校の生徒と交流し、自分たちの研究発表を行うことで、論理的思考力、表現力が向上するとともに、先進校の生徒の研究発表を聞き、質疑応答することにより、自然科学に対する知的好奇心や探究心がさらに喚起され、研究方法や発表方法についての理解を深めることができる。このような仮説を立て、準備を進めていたが、新型コロナウイルスの影響でビデオによる審査となった。

【研究内容・方法】

(1) 研究開発の概要

令和2年8月11日(火)の第1次審査に向けて、「水とお湯の注ぐ音の違いについて」をテーマにした第2班4名がポスター及びビデオを制作した。ビデオでの発表は代表して、3年生の風間李子が行った。研究概要は、「水を注ぐときの音は高く硬い感じの音に聞こえ、お湯を注ぐときの音は低く柔らかい感じの音に聞こえる。この違いは、一体、何が影響しているのか。」である。

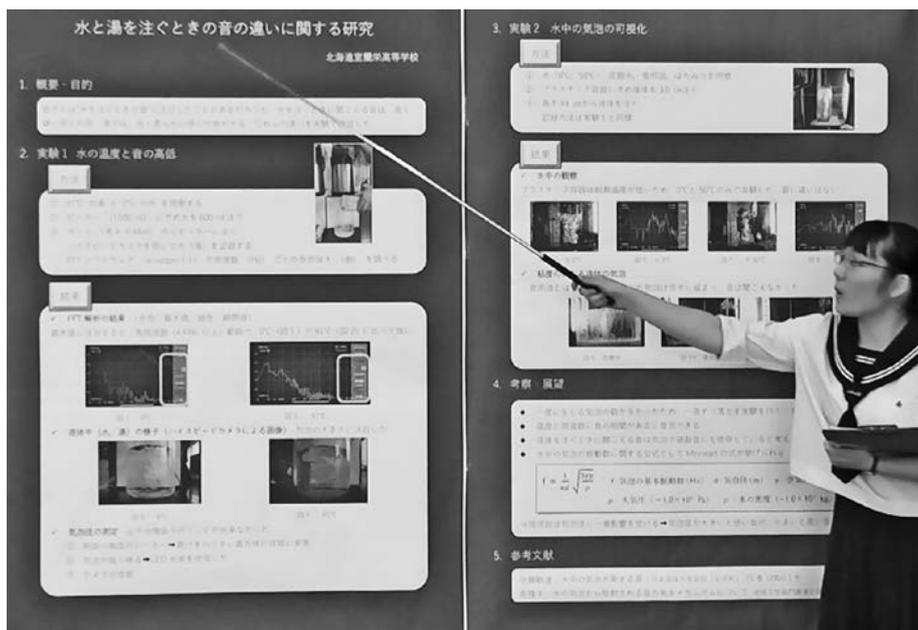
(2) 研究内容

講評

第一次審査を通過しなかったため、二次審査(質疑応答)がなかったため、外部からの講評を受けることができなかった。

【検証】

新型コロナウイルスの影響が続く限りこのような形態での審査は今後も続くと考えられる。今後は、何らかの形で室蘭サイエンスコンソーシアムの講評を受けた上で、外部へ発表する体制を整える必要があるかもしれない。



11 室蘭サイエンスコンソーシアム

【仮説】

生徒の興味に応じた校外の学習機会を通して、高い専門性を身に付けた生徒を育てることができる。

【研究内容・方法】

地域の専門教育機関と連携し、最先端のプログラム教育やデータサイエンス教育を通して、先進的な科学技術者としての資質や能力を育成する。

各学年から高い向学心と目的意欲溢れる希望生徒を選抜し、室蘭工業大学、日本工学院北海道専門学校と連携した質の高いプログラム教育を施す。

(1) 研究開発の概要

関心・意欲が高い生徒を対象に、日本工学院北海道専門学校と連携してプログラミングの基本を学ぶとともに、室蘭工業大学と連携してプログラミングの応用について学ぶ。

(2) 研究内容

① 日本工学院北海道専門学校との連携

- ア 日程 令和2年12月24日(木) 14:00~16:00
- イ 場所 日本工学院北海道専門学校
- ウ 対象 参加希望生徒11名
- エ 内容
 - ・ネットワークセキュリティー
 - ・クラウドデータの活用
 - ・ロボットプログラミングの基礎

② 室蘭工業大学との連携

- ア 日程 令和3年3月15日(月) 16:30~18:30
- イ 場所 室蘭工業大学ロボットアリーナ
- ウ 対象 参加希望生徒
- エ 内容 ロボットアームの運動学と逆運動学について(三角関数と関連)

③ 室蘭工業大学との連携

- ア 日程 令和3年3月24日(水) 16:30~18:30
- イ 場所 室蘭工業大学ロボットアリーナ
- ウ 対象 参加希望生徒
- エ 内容 倒立ロボットについて(運動方程式を立てるところは物理と関連)

【検証】

参加生徒のアンケートで「大変楽しく、ためになった」という回答が多かったことから、意欲を喚起する学習機会にすることができたと判断している。しかし、プログラミングに高い興味関心があるものの知識は全くなく、これから学びたいという生徒から、既に小学校・中学校で基礎を学びさらに応用を学びたいという生徒までが参加しており、学習内容・方法については今後、検討する必要がある。



④ 実施の効果とその評価

1 アンケートの質問内容と実施時期

A 実施方法 入学時から2学年の終了まで、各学年で年3回、同じ質問によるアンケートを実施する。アンケートの答は、4（よい）、3（まあまあよい）、2（あまりよくない）、1（悪い）の4段階に、わからない（0）を加えたものになっており、各質問について全体の分布を示す。また、スタディーサポートの結果を基準とした基礎学力の上位層とそれ以外の各集団についても分布を示し、基礎学力が探究活動に及ぼす影響を調べるための資料とする。なお、今年度は、昨年度までの質問内容を大きく改訂したため、2年間の変化を追った資料は用意できなかった。

B 実施時期 2年生：第1回（2020年12月20日）、第2回（2021年3月予定）
1年生：第1回（2020年12月17日）、第2回（2021年3月予定）
なお、2020年12月18日は課題研究発表会の実施日である。

C 質問内容

- 1 疑問に思ったこと・さらに知りたいことを自分で調べる意欲が高い。
- 2 調べたい課題を、実験が可能なテーマに絞り込むことができる。
- 3 テーマに沿った実験方法を考えることができる。
- 4 観察・実験を正しく行うことができる。
- 5 班員と一緒に実験・実習を進めることができる。
- 6 実験結果から論理的・科学的な結論を導き出すことができる。
- 7 1つの結論を出すまで、探究活動をやり抜くことができる。
- 11 地域の自然環境について学びたい。
- 12 地域社会や産業について学びたい。
- 13 地震や火山等の自然災害や、防災・減災について学びたい。
- 14 各種のオープンデータを利用して、地域の課題について学びたい。
- 15 地域の教育機関や専門家から専門的な知識を学びたい。
- 16 科学の発展と社会との関係について考えられる。
- 17 地域の課題の解決に貢献したいと思う。
- 21 パソコンでデータを分析することができる。
- 22 パソコンで文章やレポートを作成することができる。
- 23 パソコンでポスターを作成することができる。
- 24 日本語で研究成果や自分の意見を発表することができる。
- 25 日本語で研究成果の質疑応答をすることができる。
- 26 英語で研究成果を発表することができる。
- 27 英語で研究成果の質疑応答をすることができる。
- 28 世界で活躍できる科学系人材になりたい。
- 31 理科が好きである。
- 32 理科が得意である。
- 33 数学が好きである。
- 34 数学が得意である。
- 35 探究的な活動は好きである。
- 36 探究的な活動は得意である。
- 37 理工系の大学に進学したいと思う。
- 38 探究活動の進め方を普通の学習に応用すると、成績があがると思う。
- 41 人の話をしっかり聞くことができる。
- 42 自分ならできると信じている。
- 43 わからないときの不安な状態に耐えることができる。
- 44 新たなことに挑戦しようとする意気込みが高い。
- 45 自分の能力は生まれつきのものではなく、努力次第でよくなると思う。

- 46 あなたにとってSSH事業は満足のいくものである。
- 2 2年生（2019年度入学生）の結果分析
- A 上位、下位の基準
スタディーサポートの順位をもとに上位49人（S1～S3）、下位30人（A1～B2）とした。表の中の数値は百分率であり、マス目内の棒グラフもマス目一杯を100としている。
- B 評価
総じて、評価4（よい）で比べると、上位の自己評価の方が下位よりも割合が大きい。また評価3 & 4の割合（総じてよい）も上位の方が大きい。
- (1) 探究の技能等（質問1～7）
質問2、3、5にあるような「絞り込む」「考える」「導き出す」という項目になると、評価4の割合に上位と下位で差が出る。また少数とはいえ、評価1または2と回答している生徒がいる。どのような点が不満なのか、最終アンケートでその理由を探りたい。
- (2) 地域の課題、地域との関わり（質問11～17）
多くの質問項目において、評価3 & 4と回答した割合は5～6割であり、全員が地域課題に興味を持っているわけではないことがわかる。しかし質問15（専門家から学びたい）と17（地域の課題解決）は7割に上り、課外の活動にも関わらずこのような活動に興味を持っている生徒が多いことがわかる。
- (3) 発表の準備等にかかわる技能（質問21～28）
質問21～23（パソコンの技能）のような特別な技能が必要な項目は、評価4の割合は上位の方が明らかに大きくなる。質問26、27（英語の技能）の評価は、サイエンス英語Ⅱの前では低い。
- (4) 理数系科目（質問31～38）
探究活動を含め理数系教科が得意（評価4 & 3）な生徒4～5割（探究は6.5割）、好きな生徒は7.5～8割前後（探究は8.5割）である。
- 3 1年生（2020年度入学生）の結果分析
- A 上位、下位の基準
スタディーサポートの順位をもとに上位46人（S1～S3）、下位31人（A1～B2）とした。表の中の数値は百分率であり、マス目内の棒グラフもマス目一杯を100としている。
- B 評価
2年生同様、総じて、評価4（よい）で比べると、上位の自己評価の方が下位よりも割合が大きい。また評価3 & 4の割合（総じてよい）も上位の方が大きい。
- (1) 探究の技能等（質問1～7）
質問2、3、5で評価2と回答する生徒が上位にも下位にもいる。これは2年生の課題研究を経験することで解消されると思われる。この1年生は「地域学」を経験しているが、探究の技能等に及ぼす影響は課題研究には及ばないようである。
- (2) 地域の課題、地域との関わり（質問11～17）
地域について学ぶことに評価4と回答した生徒が1割台である点は、改善が必要である。質問17では評価4と回答した割合が下位の方が高くなるという希少な例が見られる。
- (3) 発表の準備等にかかわる技能（質問21～28）
質問22（パソコンでのレポート作成）では評価4の割合が下位の方が高いという希少な例が見られる。質問26、27（英語の技能）は1年生の段階では上位下位に関係なく低い。
- (4) 理数系科目（質問31～38）
探究活動を含め理数系教科が得意（評価4 & 3）な生徒は4～5割（探究は6割）、好きな生徒は8割前後（探究は9割）である。

通年アンケート (2年生、2020年12月22日実施)

	質問1	上位	下位	質問2	上位	下位	質問3	上位	下位	質問4	上位	下位
4	32.1	37.5	23.3	24.4	29.2	16.7	29.5	35.4	20.0	28.2	33.3	20.0
3	56.4	54.2	60.0	50.0	50.0	50.0	52.6	50.0	56.7	60.3	58.3	63.3
2	3.8	2.1	6.7	21.8	18.8	26.7	16.7	14.6	20.0	10.3	6.3	16.7
1	5.1	6.3	3.3	2.6	2.1	3.3	1.3	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0
0	2.6	0.0	6.7	1.3	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	1.3	2.1	0.0
	質問5	上位	下位	質問6	上位	下位	質問7	上位	下位			
4	60.3	60.4	60.0	21.8	27.1	13.3	43.6	50.0	33.3			
3	33.3	35.4	30.0	60.3	62.5	56.7	44.9	43.8	46.7			
2	5.1	2.1	10.0	14.1	8.3	23.3	10.3	6.3	16.7			
1	1.3	2.1	0.0	1.3	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0			
0	0.0	0.0	0.0	2.6	2.1	3.3	1.3	0.0	3.3			
	質問11	上位	下位	質問12	上位	下位	質問13	上位	下位	質問14	上位	下位
4	26.9	33.3	16.7	20.5	29.2	6.7	17.9	18.8	16.7	15.4	16.7	13.3
3	33.3	31.3	36.7	33.3	31.3	36.7	39.7	41.7	36.7	35.9	41.7	26.7
2	29.5	25.0	36.7	29.5	25.0	36.7	26.9	25.0	30.0	28.2	22.9	36.7
1	9.0	10.4	6.7	15.4	14.6	16.7	14.1	14.6	13.3	16.7	16.7	16.7
0	1.3	0.0	3.3	1.3	0.0	3.3	1.3	0.0	3.3	3.8	2.1	6.7
	質問15	上位	下位	質問16	上位	下位	質問17	上位	下位			
4	32.1	35.4	26.7	24.4	31.3	13.3	28.2	35.4	16.7			
3	35.9	41.7	26.7	48.7	45.8	53.3	41.0	41.7	40.0			
2	21.8	16.7	30.0	19.2	16.7	23.3	23.1	18.8	30.0			
1	9.0	6.3	13.3	5.1	6.3	3.3	5.1	4.2	6.7			
0	1.3	0.0	3.3	2.6	0.0	6.7	2.6	0.0	6.7			
	質問21	上位	下位	質問22	上位	下位	質問23	上位	下位	質問24	上位	下位
4	29.5	35.4	20.0	35.9	43.8	23.3	33.3	41.7	20.0	51.3	56.3	43.3
3	34.6	25.0	50.0	43.6	31.3	63.3	43.6	31.3	63.3	42.3	37.5	50.0
2	25.6	27.1	23.3	15.4	18.8	10.0	16.7	22.9	6.7	6.4	6.3	6.7
1	10.3	12.5	6.7	5.1	6.3	3.3	6.4	4.2	10.0	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	質問25	上位	下位	質問26	上位	下位	質問27	上位	下位	質問28	上位	下位
4	43.6	45.8	40.0	12.8	12.5	13.3	7.7	8.3	6.7	21.8	27.1	13.3
3	44.9	43.8	46.7	33.3	41.7	20.0	26.9	29.2	23.3	34.6	37.5	30.0
2	10.3	10.4	10.0	39.7	31.3	53.3	44.9	41.7	50.0	24.4	25.0	23.3
1	1.3	0.0	3.3	3.8	4.2	3.3	10.3	10.4	10.0	16.7	10.4	26.7
0	0.0	0.0	0.0	10.3	10.4	10.0	10.3	10.4	10.0	2.6	0.0	6.7
	質問31	上位	下位	質問32	上位	下位	質問33	上位	下位	質問34	上位	下位
4	38.5	47.9	23.3	12.8	16.7	6.7	39.7	43.8	33.3	17.9	18.8	16.7
3	37.2	33.3	43.3	30.8	31.3	30.0	41.0	39.6	43.3	34.6	45.8	16.7
2	16.7	12.5	23.3	34.6	31.3	40.0	16.7	12.5	23.3	37.2	22.9	60.0
1	6.4	6.3	6.7	20.5	20.8	20.0	2.6	4.2	0.0	10.3	12.5	6.7
0	1.3	0.0	3.3	1.3	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	質問35	上位	下位	質問36	上位	下位	質問37	質問37	質問37	質問38	質問38	質問38
4	41.0	52.1	23.3	25.6	29.2	20.0	25.6	33.3	13.3	20.5	27.1	10.0
3	44.9	33.3	63.3	41.0	41.7	40.0	25.6	25.0	26.7	35.9	31.3	43.3
2	10.3	8.3	13.3	23.1	18.8	30.0	19.2	20.8	16.7	25.6	22.9	30.0
1	2.6	4.2	0.0	7.7	8.3	6.7	25.6	18.8	36.7	6.4	8.3	3.3
0	1.3	2.1	0.0	2.6	2.1	3.3	3.8	2.1	6.7	11.5	10.4	13.3
	質問41	上位	下位	質問42	上位	下位	質問43	上位	下位	質問44	上位	下位
4	47.4	54.2	36.7	25.6	27.1	23.3	24.4	20.8	30.0	28.2	33.3	20.0
3	41.0	35.4	50.0	42.3	43.8	40.0	47.4	50.0	43.3	53.8	52.1	56.7
2	10.3	10.4	10.0	24.4	25.0	23.3	21.8	25.0	16.7	14.1	10.4	20.0
1	0.0	0.0	0.0	3.8	4.2	3.3	2.6	2.1	3.3	3.8	4.2	3.3
0	1.3	0.0	3.3	3.8	0.0	10.0	3.8	2.1	6.7	0.0	0.0	0.0
	質問45	上位	下位	質問46	上位	下位						
4	41.0	39.6	43.3	25.6	25.0	26.7						
3	41.0	43.8	36.7	53.8	56.3	50.0						
2	7.7	8.3	6.7	10.3	14.6	3.3						
1	2.6	4.2	0.0	7.7	4.2	13.3						
0	7.7	4.2	13.3	2.6	0.0	6.7						

通年アンケート（1年生、2020年12月17日実施）

	質問1	上位	下位	質問2	上位	下位	質問3	上位	下位	質問4	上位	下位
4	18.6	19.6	19.0	8.7	8.9	9.5	7.2	6.7	9.5	10.1	8.9	14.3
3	68.6	69.6	66.7	42.0	42.2	38.1	52.2	57.8	38.1	75.4	75.6	71.4
2	11.4	8.7	14.3	39.1	35.6	47.6	36.2	31.1	47.6	11.6	11.1	14.3
1	1.4	2.2	0.0	1.4	0.0	4.8	1.4	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	8.7	13.3	0.0	2.9	4.4	0.0	2.9	4.4	0.0
	質問5	上位	下位	質問6	上位	下位	質問7	上位	下位			
4	47.8	46.7	47.6	7.2	6.7	9.5	36.2	33.3	47.6			
3	43.5	46.7	38.1	65.2	60.0	76.2	52.2	53.3	42.9			
2	8.7	6.7	14.3	26.1	31.1	14.3	10.1	11.1	9.5			
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
0	0.0	0.0	0.0	1.4	2.2	0.0	1.4	2.2	0.0			
	質問11	上位	下位	質問12	上位	下位	質問13	上位	下位	質問14	上位	下位
4	13.0	13.3	9.5	10.1	11.1	9.5	11.6	13.3	9.5	2.9	2.2	4.8
3	29.0	35.6	19.0	26.1	24.4	28.6	36.2	37.8	38.1	37.7	35.6	42.9
2	37.7	31.1	52.4	40.6	37.8	47.6	29.0	22.2	33.3	36.2	35.6	33.3
1	20.3	20.0	19.0	23.2	26.7	14.3	23.2	26.7	19.0	23.2	26.7	19.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	質問15	上位	下位	質問16	上位	下位	質問17	上位	下位			
4	13.0	13.3	14.3	14.5	17.8	9.5	15.9	11.1	28.6			
3	46.4	42.2	52.4	46.4	46.7	47.6	42.0	46.7	28.6			
2	31.9	33.3	28.6	31.9	28.9	33.3	30.4	28.9	33.3			
1	7.2	8.9	4.8	4.3	2.2	9.5	7.2	6.7	9.5			
0	1.4	2.2	0.0	2.9	4.4	0.0	4.3	6.7	0.0			
	質問21	上位	下位	質問22	上位	下位	質問23	上位	下位	質問24	上位	下位
4	14.5	15.6	14.3	20.3	17.8	28.6	10.1	11.1	9.5	26.1	31.1	19.0
3	33.3	28.9	47.6	55.1	57.8	42.9	44.9	42.2	47.6	65.2	62.2	71.4
2	43.5	44.4	38.1	18.8	20.0	19.0	36.2	35.6	38.1	4.3	4.4	0.0
1	5.8	6.7	0.0	5.8	4.4	9.5	5.8	6.7	4.8	4.3	2.2	9.5
0	2.9	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	質問25	上位	下位	質問26	上位	下位	質問27	上位	下位	質問28	上位	下位
4	17.4	20.0	14.3	2.9	4.4	0.0	1.4	2.2	0.0	14.5	17.8	9.5
3	60.9	55.6	71.4	18.8	17.8	19.0	5.8	4.4	4.8	29.0	31.1	23.8
2	17.4	20.0	9.5	46.4	48.9	47.6	42.0	44.4	42.9	33.3	22.2	52.4
1	2.9	2.2	4.8	26.1	20.0	33.3	43.5	40.0	47.6	18.8	22.2	14.3
0	1.4	2.2	0.0	5.8	8.9	0.0	7.2	8.9	4.8	4.3	6.7	0.0
	質問31	上位	下位	質問32	上位	下位	質問33	上位	下位	質問34	上位	下位
4	31.9	35.6	19.0	8.7	13.3	0.0	52.2	53.3	47.6	13.0	11.1	14.3
3	46.4	46.7	52.4	33.3	31.1	38.1	30.4	31.1	33.3	37.7	44.4	28.6
2	18.8	15.6	23.8	49.3	48.9	47.6	15.9	13.3	19.0	37.7	37.8	33.3
1	2.9	2.2	4.8	5.8	6.7	4.8	1.4	2.2	0.0	10.1	6.7	19.0
0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	9.5	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	4.8
	質問35	上位	下位	質問36	上位	下位	質問37	質問37	質問37	質問38	質問38	質問38
4	37.7	42.2	28.6	8.7	13.3	0.0	17.4	13.3	23.8	14.5	17.8	9.5
3	52.2	51.1	57.1	50.7	60.0	28.6	18.8	20.0	14.3	44.9	40.0	52.4
2	10.1	6.7	14.3	34.8	22.2	61.9	36.2	33.3	42.9	18.8	17.8	23.8
1	0.0	0.0	0.0	2.9	4.4	0.0	20.3	22.2	19.0	7.2	6.7	9.5
0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	9.5	7.2	11.1	0.0	14.5	17.8	4.8
	質問41	上位	下位	質問42	上位	下位	質問43	上位	下位	質問44	上位	下位
4	33.3	31.1	38.1	20.3	22.2	19.0	29.0	31.1	28.6	29.0	31.1	28.6
3	43.5	48.9	38.1	43.5	37.8	52.4	40.6	40.0	33.3	50.7	51.1	42.9
2	21.7	20.0	19.0	27.5	28.9	23.8	21.7	17.8	33.3	17.4	13.3	28.6
1	1.4	0.0	4.8	1.4	2.2	0.0	5.8	6.7	4.8	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	7.2	8.9	4.8	2.9	4.4	0.0	2.9	4.4	0.0
	質問45	上位	下位	質問46	上位	下位						
4	36.2	37.8	28.6	15.9	13.3	23.8						
3	47.8	40.0	66.7	62.3	62.2	61.9						
2	11.6	17.8	0.0	14.5	15.6	9.5						
1	2.9	2.2	4.8	1.4	2.2	0.0						
0	1.4	2.2	0.0	5.8	6.7	4.8						

⑤ 校内におけるSSHの組織的推進体制

1 校内の組織体制

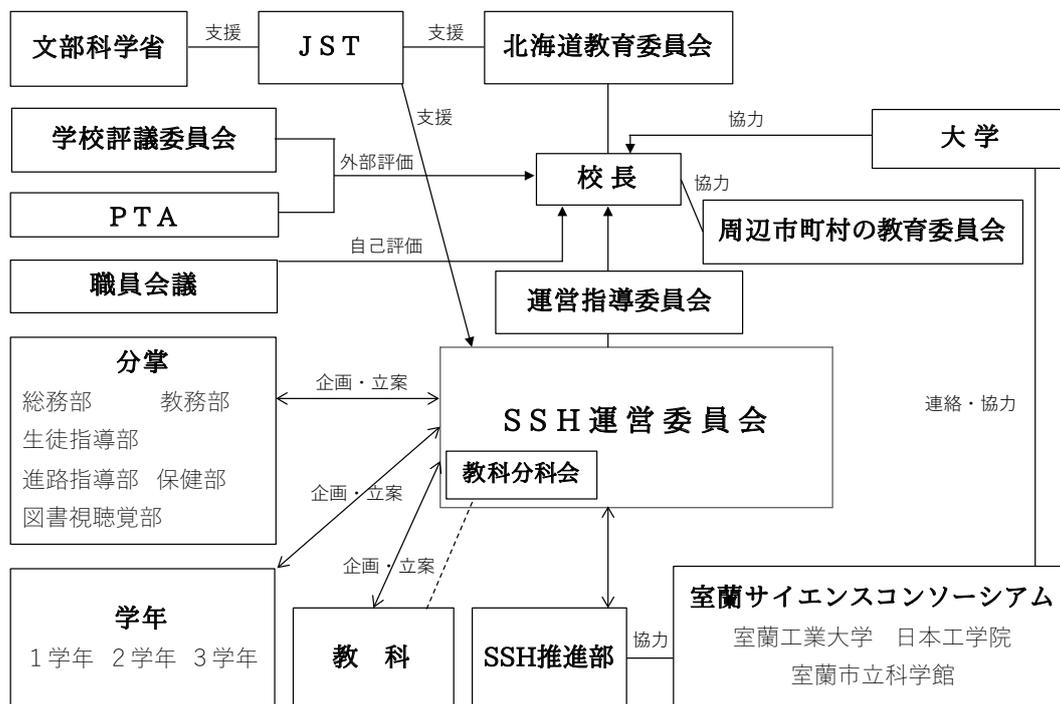
A 工夫

(1) 改善点

第Ⅱ期までのSSH運営委員会の内部に、探究学習の指導に特化した分科会を新設した。この分科会を「教科分科会」と呼ぶ。分科会委員は、探究学習の指導に当たる教員を中心に構成する。そのため分科会といっても、一部の委員はSSH運営委員会委員ではないこともある。それでもSSH運営委員会の仕事を分けた上でその一端を担うことから、分科会と呼ぶ。

SSH運営委員会および教科分科会の校内における位置付けは図1を参照せよ。

図1



(2) SSH運営委員会の役割

従来通り、各教科、学年、分掌の代表をSSH運営委員として計17名でSSH運営委員会を構成する。この委員会において、本校のSSHの企画を審議し、原案を作成する。議論の結果は委員を通じて各教科や分掌で協議する。委員会の結論は職員会議で確認し、学校全体でコンセンサスを得る。

(3) 教科分科会の役割

SSH運営委員会内に教科分科会を今年度から新たに設けた。教科分科会はSSH推進部部長と課題基礎・課題研究の担当の9名からなる。教科分科会は、毎月探究活動の指導に係る研修会を企画立案し全教員を対象に実施する。また教科分科会の委員で適宜、指導力向上会議を開き、指導法の改善を図る。その成果は研修会等を通じて全職員で共有する。

B 成果

(1) 今年度からはじめて普通科の生徒に対して、探究的な要素を入れた教科横断的な授業を実施することになったが、この会議によりスムーズな実施が可能となった。成果の分析は年度末のアンケートを俟たなければならない。

C 理解を得るために行った取組

(1) SSH運営委員会

第Ⅲ期では普通科の第1学年、第2学年に探究学習を学校設定科目として新たに導入するため、それに向けて校内体制をどのように改善するか、この会議で議論した。その結果は、委員を通じて各教科、学年、分掌で検討され、現在の体制に落ち着いた。

(2) 職員会議

SSH運営委員会の案を職員会議で確認し、学校全体でコンセンサスを得た。

2 SSH運営指導委員会の体制

A SSH運営指導会の構成と実施

SSH運営指導委員は外部の専門家5名からなる。SSH運営指導委員会は、この5名に管理機関の2名を加えて年2回実施している。

B 本年度の開催

本年度はコロナの蔓延状況を鑑み、第1回については資料配付のみとした。第2回を本校で実施した(一部オンライン)。

日時 令和2年12月18日(金) 15:30~16:30

場所 本校会議室

参加 本校

管理職3名、SSH推進部員7名

運営指導委員

室蘭工業大学理事

松田 瑞史

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター長 長里千香子

北翔大学教育文化学部教授

横山 光

胆振教育局教育支援課高等学校教育指導班主査

福田 敦

教育研究所附属理科教育センター主任研究研修主事

岡島 礼光(オンライン会議)

内容 第Ⅲ期申請に係る本校の取組について

意見等 ・卒業生のトレース、高校時代のSSHがどう影響しているか調査すること

⑥ 成果の発信・普及

1 成果の発信

A ウェブページ上での発信

本校のウェブページ上の「SSH」の欄で、実施した企画を随時掲載し、取組の詳細を発信している。URLは次の通り。http://www.muroransakae.hokkaido-c.ed.jp/?page_id=42

B 教員研修の場での普及

北海道教育委員会の企画(授業改善セミナー)に講師として参加し、本校の探究学習の進め方について説明することになっていた。ただし、今回は出席できなかったため、資料の提出のみの協力となった。

日時 2020年11月17日(火) 令和2年度 授業改善セミナー道南ブロック理科

⑦ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

1 総括

学校設定科目として毎週行う1年生、2年生の授業については、日程変更のみに留まり、予定の内容はすべて実施できた。本校の場合、4月の休校による授業時数の不足分は、学校祭等の行事の中止や、夏休みの一部を授業に充てることで、8月までにはかなり解消していた。それゆえ夏休み以降は、予定通り授業を進めることができた。

一方、講演会や発表会等、外部の講師を招聘して実施する企画では、多くが計画の変更や中止に見舞われた。特に札幌市での新型コロナウイルスの感染状況が悪化すると、札幌在住の講師が往来できず、その影響が顕著だった。なお室蘭市周辺地域では総じてそれほど深刻な感染拡大がなかったため、この地域在住の講師に依頼した企画は予定通り実施できた。

視察研修については、道外研修と道内研修で対応が異なった。道外研修については、訪問先に関わらず新型コロナウイルス感染の影響が見られたため実施を断念した。道内の研修については、実施時期を夏休み中から夏休み後の週末に変更することで対応できたが、週末の研修にしたため、内容を縮小して実施した。

2 中止した企画、変更した企画

A 中止となった企画

(1) 道外視察研修

ア 道外巡検Ⅰ（浦戸巡検）

【予定】対象：希望者4～5名程度、実施日：7月16日（木）-18日（土）、研修地：浦戸 諸島ほか

【変更後】中止

イ 浦戸巡検Ⅱ（大学、施設見学等の研修）

【予定】対象：希望者4～5名程度、実施日：1月6日（水）-8日（金）、研修地：東京方面の大学、施設ほか

【変更後】中止

B 日程を変更して実施したおもな企画

(1) 内容はそのまま実施した企画

ア 学校設定科目として毎週実施する企画等（8月以前）

(2) 内容を一部変更して実施した企画

ア 火山防災講演会

【予定】対象：理数科1年生、実施日：4月25日（木）、講師：北海道大学名誉教授 岡田 弘 氏

【変更後】9月10日（木）（1年6組）、9月24日（木）（1年5組）に本校の教諭を講師として実施した。

イ 有珠山ジオパーク巡検

【予定】対象：理数科1年生、実施日：5月14日（木）（1年5組）、15日（金）（1年6組）、講師：北翔大学教授 横山 光 氏

【変更後】10月15日（木）（1年5組）、16日（金）（1年6組）に本校教諭を講師として実施した。また午後の内容を変更した。

ウ 道内視察研修

【予定】対象：希望者6～8名程度、実施日：7月30日、31日（木、金）、研修地：樽前山、厚真町周辺

【変更後】5人の参加者で11月1日（日）に厚真町巡検として実施した。

④ 関係資料

令和2年度 入学者教育課程表

A 表

(表面)

教育局	胆振
-----	----

北海道室蘭栄 高等学校	全日制課程
-------------	-------

学科	普通科
----	-----

第1学年の 学級数	4
--------------	---

教科	科目・標準単位数	学年 類型	1年	2年	3年					計		
					共通	I 共通	II				III	
							A	B1	B2		A	B
国語	国語総合	4	4								4	
	国語表現	3										
	現代文A	2										
	現代文B	4		2	2						4	
	古典A	2					2				0~2	
	古典B	4		2	2						4	
	○古典研究	1		*1							0~1	
地理歴史	世界史A	2	2			(注2)					2	
	世界史B	4				3			3		0~3	
	日本史A	2		2		3			3	③	0~2	
	日本史B	4		2	②	3			3	③	0~3	
	地理A	2		2		3	③		3		0~2	
	地理B	4				3	③		3		0~3	
公民	現代社会	2										
	倫理	2		2							2	
	政治・経済	2		2							2	
	○時事問題研究	3				3					0~3	
数学	数学I	3	3								3	
	数学II	4	1	3							4	
	数学III	5							7		0~7	
	数学A	2	2								2	
	数学B	2		2							2	
	数学活用	2										
	○数学発展	4		①						4	0~4	
理科	科学と人間生活	2										
	物理基礎	2		*2		(注1)					2	
	物理	4				4					0~4	
	化学基礎	2	2								2	
	化学	4					5				0~5	
	生物基礎	2	2								2	
	生物	4				4					0~4	
	地学基礎	2										
	地学	4										
	理科課題研究	1					④					
	○SS化学	1		*1							0~1	
	○SS物理	1		*1	*①						0~1	
	○SS生物	1		*1							0~1	
	○物理探究	2				2					0~2	
○生物探究	2				2					0~2		
○化学探究	2				2					0~2		
保健体育	体育	7~8	3	2	2						7	
	保健	2	1	1							2	
芸術	音楽I	2	2								0~2	
	音楽II	2										
	音楽III	2										
	美術I	2	2								0~2	
	美術II	2										
	美術III	2										
	工芸I	2										
	工芸II	2										
	工芸III	2										
	書道I	2										
書道II	2											
書道III	2											
○音楽表現	4						4	④		0~4		
○美術表現	4						4			0~4		

A 表

(裏面)

北海道室蘭栄高等学校

全日制課程

学科

普通科

教科	学年		3年							計			
	科目・標準単位数	類型	1年	2年	共通	I		II			III		
						共通	A	B1	B2		A	B	
外国語	コミュニケーション英語基礎	2											
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3									3	
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3								3	
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			3							3	
	英語表現Ⅰ	2	2									2	
	英語表現Ⅱ	4		2	2							4	
	英語会話	2											
	○総合英語講読	2						2	①				0~2
	○応用英語	2						2	②				0~2
家庭	家庭基礎	2	2									2	
	家庭総合	4											
	生活デザイン	4											
情報	社会と情報	2											
	情報の科学	2											
	○SSHジオ科学	2		2								2	
各学科に共通する各教科・科目の計			29	29	11	7	0~5		0~7		76~88		
主として専門学科において開設される各教科・科目の計			0	0	0	0	0		0		0		
総合的な探究の時間 (総合的な探究の時間)		3~6	1	1			1				3		
合計			30	30			19~31				79~91		
特別活動	ホームルーム活動		1	1			1				3		
教育課程に係るその他の事項													
卒業までに修得させる単位数			74 単位				卒業に必要な履修と修得の単位数		○ 1	分離している			
学期の区分			○ 1 3学期制 ○ 2 2学期制				学期の区分ごとの単位修得の認定		○ 1	分離していない			
1 単位時間の弾力化			○ 1 標準の50分を1単位時間として実施する。 2 標準以外の単位時間を学校が設定して実施する。 [1日の授業時間を()分×()時間で実施] 3 いくつかの単位時間を組み合わせて実施する。 [1週のうち()日間を、1日当たり()分×()時間で実施]と、[1週のうち()日間を、1日当たり()分×()時間で実施]を組み合わせて実施する。 4 その他()										
学校外における学修の単位認定			○ 1 実施している () ○ 2 実施していない										
総合的な探究の時間の実施方法			○ 1 週時程に位置付けて実施する。 2 週時程に位置付けず、年間を通して又は特定の期間に実施する。										
備考			1年 数学Ⅱは数学Ⅰ終了後、後期の後半、週4単位で実施する。 2年 物理基礎(*2)は、前期集中で実施する。 2年 SS物理(*1)・SS生物(*1)・SS化学(*1)・古典研究(*1)は選択で、後期集中で実施する。 SS物理/SS生物のいずれか1科目(1単位)を選択。 SS化学/古典研究のいずれか1科目(1単位)を選択。 2年 「情報」は「社会と情報」を学校設定科目「SSHジオ科学」で代替する。 3年 週あたりの授業時数は、前期30時間、後期32時間で実施する。 3年 共通科目は必修。 3年 選択Ⅰは地理歴史・公民、理科各1科目を選択。 (注1)理系生徒は物理/生物のいずれかを選択する。 (注2)文系生徒は時事問題研究を選択する。 選択Ⅱ・Ⅲは履修しなくても構わない。履修する場合はA、B(B1/B2)からの選択。										

注 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番縦型とする。

令和2年度 入学者教育課程表

A 表

(表面)

教育局 胆振

北海道室蘭栄 高等学校 全日制課程

学科 理数科

第1学年の学級数 2

教科	科目・標準単位数 種類	学年		3年						計	
		1年	2年	共通	I		II		III		
					A	B	A	B	A		B
国語	国語総合	4	4								4
	国語表現	3									
	現代文A	2									
	現代文B	4		2							4
	古典A	2					2				0~2
	古典B	4		2	2						4
地理歴史	世界史A	2	2								2
	世界史B	4									0~3
	日本史A	2		2						3	0~2
	日本史B	4		2						3	0~3
	地理A	2		2							0~2
	地理B	4								3	0~3
	○日本と世界	2				2	(注1)				0~2
公民	現代社会	2									
	倫理	2		2							2
	政治・経済	2		2							2
	○時事問題研究	2				2					0~2
数学	数学I	3									
	数学II	4									
	数学III	5									
	数学A	2									
	数学B	2									
	数学活用	2									
理科	科学と人間生活	2									
	物理基礎	2									
	物理	4									
	化学基礎	2									
	化学	4									
	生物基礎	2									
	生物	4									
	地学基礎	2									
	地学	4									
理科課題研究	1										
保健体育	体育	7~8	3	2	2						7
	保健	2	1	1							2
芸術	音楽I	2	2								0~2
	音楽II	2									
	音楽III	2									
	美術I	2	2								0~2
	美術II	2									
	美術III	2									
	工芸I	2									
	工芸II	2									
	工芸III	2									
	書道I	2									
書道II	2										
書道III	2										
外国語	コミュニケーション英語基礎	2									
	コミュニケーション英語I	3	3								3
	コミュニケーション英語II	4		3							3
	コミュニケーション英語III	4			3						3
	英語表現I	2	2								2
	英語表現II	4		2	2						4
英語会話	2										
○SSH国際	2						2				0~2

A 表

(裏面)

北海道室蘭栄 高等学校

全日制課程

理数科

教科	学年 科目・標準単位数 類型		1年	2年	3年						計	
					共通	I		II		III		
						A	B	A	B	A		B
家庭情報	家庭基礎	2	*1									1
	家庭総合	4										
	生活デザイン	4										
理数	社会と情報 情報の科学	2 2										
	理数数学 I	5~8	4	1						(注3)	(注3)	5
	理数数学 II	8~10		4		(注2)	(注2)			7	4	8~11
OSS	理数物理	3~10	2	1*2		4	2	(注2)				3~9
	理数化学	3~10	2	2	②		④	2	②	4		4~8
	理数生物	3~10	2	1*2		4	2					3~9
	理数地学	3~10		*2		4						0~6
OSS	課題研究	1~6										
	○SSH基礎	2	2									2
	○SSH探究	2		2								2
各学科に共通する各教科・科目の計			18	16	13	0~2		0~4		0~3		47~56
主として専門学科において開設される各教科・科目の計			12	13	0	0~4		0~4		4~7		33~40
総合的な探究の時間 (総合的な探究の時間)			3~6	1	1	1						3
合計			31	30	21~31						82~91	
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1						3	
教育課程に係るその他の事項												
卒業までに修得させる単位数			82 単位						卒業に必要な履修と修得の単位数		○ 1 分離している 2 分離していない	
学期の区分			○ 1 3学期制 2 2学期制		学期の区分ごとの単位修得の認定						○ 1 実施している ○ 2 実施していない	
1 単位時間の弾力化			○ 1 標準の50分を1単位時間として実施する。 2 標準以外の単位時間を学校が設定して実施する。 [1日の授業時間を()分×()時間で実施] 3 いくつかの単位時間を組み合わせて実施する。 [1週のうち()日間を、1日当たり()分×()時間で実施]と、[1週のうち()日間を、1日当たり()分×()時間で実施]を組み合わせて実施する。 4 その他()									
学校外における学修の単位認定			○ 1 実施している () 2 実施していない									
総合的な時間の実施方法			○ 1 週時程に位置付けて実施する。 2 週時程に位置付けず、年間を通して又は特定の期間に実施する。									
備考			1年 前期は週30時間、後期は週32時間で実施する。 1年 家庭基礎(*1)は、後期集中で実施する。 2年 理数生物、理数物理(各1単位)は必修で、前期集中で実施する。 2年 理数物理(*2)と理数生物(*2)と理数地学(*2)は選択で、後期集中で実施する。 理数物理/理数生物/理数地学のいずれか1科目(2単位)を選択。 2年 理数数学IIは理数数学I終了後、前期の途中から週5単位で実施する。 3年 週あたりの授業時数は、前期30時間、後期32時間で実施する。 3年の選択I~IIIについては、必ずしも全て履修する必要はないが、以下のことに留意すること。 (注1) A・B共通選択とし、選択IIIでBを選択した生徒は時事問題研究を選択すること。 (注2) 選択I・選択IIの理数物理・理数化学・理数生物・理数地学のうちから4単位分を必ず履修すること。 ただし、選択Iの理数化学と選択IIの理数化学は同時に履修できない。 また、2年時に理数地学を履修した者は、理数地学を選択しなければならない。 (注3) 理数数学IIは、7単位または4単位のいずれかを履修すること。 ・「社会と情報」は「SSH探究」で代替する。 ・「家庭基礎」(1単位分)と「課題研究」(1単位)は「SSH基礎」で代替する。									

注 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番縦型とする。