

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5年次



令和6年3月

北海道滝川高等学校

はじめに

滝川高校は、北海道のほぼ中央から西寄りの空知管内にある、人口約37,000人の滝川市にあります。大学や大学院などの高等教育機関は札幌市や旭川市など都市部に集中していて距離が遠く、日頃からの密接な連携には限界がありますが、空知北部の中核校として歴史や伝統があり、地域の支援や協力が厚い学校でもあります。このことを踏まえて地元地域に目を向け、地元の自然や自治体、企業などを重視した、滝川高校ならではのSSH事業に取り組んできました。

校内では、地域資源を重視した研究開発を行うことを共通認識し、「どこでもできる、ここでしかできないこと」をテーマとして、研究開発に取り組んでいます。

本校のSSH事業は、平成25年度からの第Ⅰ期5年、経過措置1年の後第Ⅱ期と続き、今年度は第Ⅱ期5年目の報告となります。

第Ⅱ期では、研究開発課題を「持続可能な社会を築く資質と能力を備えた科学技術系人材を育成する『協働・共創カリキュラム』の研究開発」とし、SSH事業の取組を理数科・普通科の全校生徒対象に広げ、持続可能な社会を築く資質・能力を備えた科学技術系人材を育てることを目的としています。そのような人材に必要な力を「考え抜く力」、「協働する力」、「生き抜く力」と定め、研究開発を行っています。第Ⅱ期最終年度となる今年度の成果として、

- ・環境・防災・渡り鳥の3分野を主に構成した「道外研修・東北コース」を、SSH科目『環境・防災特別探究』（A・B各1単位）として教育課程に位置付けた。
- ・コロナ禍で停滞していた「モンゴル国メルゲド総合学校」との生徒間交流をオンラインで実施（4回）し、今後、相互での訪問交流や課題探究等での連携・協働した取組へ発展させるべく継続することを確認した。
- ・普通科SSHで始めた「総合的な探究の時間」に、すべての教員がかかわり3年、教科としてはまず一定の完成度に達し、教員側の「探究」に対する意欲も高まった。

などが上げられます。

一方で、本校のSSH事業はまだ進化・発展が進む過程の現状であり、第Ⅲ期の申請へ向けての研究開発課題・校内体制改善も検証を前向きに進めてまいりました。VUCA、Society5.0の世界・時代の要請に応える科学技術系人材の育成に資するべく、挑戦を続ける覚悟で臨みます。

結びに、本校のSSH事業の全般に渡りご指導・ご助言を賜りました国立研究開発法人科学技術振興機構、北海道教育委員会、本校のSSH運営指導委員会をはじめご協力や連携、講演をいただいた全ての皆様に心より感謝いたしますとともに、今後とも一層のご支援を賜りますようお願い申し上げます、ご挨拶とさせていただきます。

令和6年3月

北海道滝川高等学校長 古川 栄 一

目 次

はじめに

目次

別紙様式 1-1	令和5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
別紙様式 2-1	令和5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
令和5年度研究開発実施報告		
第1章	研究開発の課題	13
第2章	研究開発の経緯	18
第3章	研究開発の内容	
1節	協働・共創プラン	
I-1	課題研究を充実させる協働・共創プランの取組	20
I-2	教科で取り組む協働・共創プランの取組（クロスカリキュラム）	24
I-3	「企業と取り組む課題解決型実習」（Project Based Learning）	25
2節	高大連携	
II-1	SSH特別講義・酪農学園大学との連携	27
II-2	國學院大学北海道短期大学部との連携	28
3節	校外研修活動	
III-1	地域巡検「宮島沼」	29
III-2	地域巡検「大雪山・神居古潭」	31
III-3	1年次植松電機モデルロケット製作打上体験教室	33
III-4	科学系イベントへの積極的参加、高校生による理科実験教室	35
III-5	道外研修「東北コース」	37
4節	生徒研究発表会及び交流会等への参加	
IV-1	1年次総合探究Ⅰプログラム	40
IV-2	2年次総合探究Ⅱプログラム	42
IV-3	3年次総合探究Ⅲプログラム	46
IV-4	SSH生徒研究発表会及び北海道高等学校文化連盟理科発表大会	50
IV-5	フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ、総合探究Ⅰ・Ⅱ課題研究発表会	52
IV-6	フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ課題研究発表会（英語）	55
IV-7	地域と連携した環境学習（環境シンポジウム、環境学習リーダー養成実習）	58
第4章	実施の効果とその評価・検証	
1節	生徒アンケート	
I-1	普通科生徒アンケート	60
I-2	理数科生徒アンケート	63
2節	教員アンケート	66
第5章	校内におけるSSHの組織的推進体制	69
第6章	成果の公表・普及	
I-1	植松電機との協働プログラム（Ue-pro）	71
I-2	オープンスクール	74
I-3	サイエンスデー	76
I-4	令和5年度交流校一覧	77
第7章	国際化	
1節	モンゴル国との交流について	79
第8章	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	80
第9章	関係資料	
1節	教育課程表	
I-1	令和5年度学年別教育課程表（普通科）	81
I-2	令和5年度学年別教育課程表（理数科）	82
2節	運営指導委員会	
II-1	令和5年度第1回運営指導委員会記録（抄）	83
II-2	令和5年度第2回運営指導委員会記録（抄）	85

①令和5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								
持続可能な社会を築く資質と能力を備えた科学技術系人材を育成する「協働・共創カリキュラム」の研究開発								
② 研究開発の概要								
ア 課題研究を充実させる協働・共創プランの開発 課題研究に必要な力を育成する多様な教育資源を有機的に関連付けたプログラム開発を行う。								
イ 教科で取り組む協働・共創プランの開発 事象の多面的・多角的な見方を育成する教科横断的な教科融合型の授業プログラムの開発を行う。								
ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発 持続可能な社会形成に必要な実践力を育成する地域との協働プログラムの開発を行う。								
エ 評価専門チームによる事業改善に向けた検証・評価プランの開発 (ア) 基本ルーブリックを定めることにより事業のねらいを明確化し、検証評価を行う。 (イ) 事前事後アンケートによる生徒の変容を測る検証評価を行う。 (ウ) 卒業生追跡調査による検証評価を行う。 (エ) 各種研究発表会、学会、科学コンテストなどへの参加および受賞による研究活動の検証評価を行う。								
③ 令和5年度実施規模								
学科	第1年次		第2年次		第3年次		合計	
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
普通科	160	4	159	4	158	4	477	12
理数科	33	1	39	1	40	1	112	3
計	193	5	198	5	198	5	589	15
・「課題研究は」「SSH関連の学校設定科目」「SSH特別授業」「SSH特別活動」を全校生徒589名を対象に実施								
④ 研究開発内容								
○ 研究計画								
ア 第1年次（令和元年度）								
(ア) 研究事項								
a 「課題研究を充実させる協働・共創プラン」に着手する。								
b 「教科で取り組む協働・共創プラン」に着手する。								
c 「地域で取り組む協働・共創プラン」に着手する。								
d 「評価専門チームによる事業改善に向けた検証・評価プラン」に着手する。								
(イ) 実践内容								
時期	事業項目				対象		形態	
通年	フロンティアサイエンスⅠ（FSⅠ）				理数科1年		授業・実習	
	ライフサイエンスA（LSA）				理数科1年		授業・巡検・実習	
	総合探究Ⅰ				普通科1年		授業	
	教科エッセイ授業、共通テーマ各教科アプローチ授業				普通科・理数科1年		授業	
6月	特別講座				1・2・3年全員		全体講演	
7月	地域巡検（天売島巡検）				希望者選抜		巡検	
	課題研究発表会（英語）				理数科3年		発表	
8月	高校生による理科実験教室				部活動・希望者		実験・発表	
	北海道大学研究室訪問				希望者選抜		講義・実験・実習	

	地域巡検（旭岳巡検）	希望者選抜	巡検
	S S H生徒研究発表会及び交流会参加	希望者選抜	発表会・交流会
10月	酪農学園大学研究室訪問	希望者選抜	講義・実験・実習
11月	滝川市環境シンポジウム	1・2年全員	講演・ワークショップ
	JICA研修生受入事業	希望者選抜	実習・交流会
12月	保育園児対象の環境教育学習ワークショップ	理数科1年	ワークショップ
	課題研究発表会	1・2年全員	発表会
	こどもサイエンスデー	部活動・希望者	実験・発表
1月	地域巡検（宮城巡検）	希望者選抜	巡検
	A L Tワークショップ	理数科2年	グループディスカッション
R7・2月	運営指導委員会	運営指導委員	指導・助言・評価
随時	科学の甲子園への参加	部活動・希望者	研究
	科学国際オリンピックへの参加	部活動・希望者	研究
	北海道科学英語発表会への参加	部活動・希望者	発表会
	北海道サイエンスフェスティバルへの参加	部活動・希望者	発表会
	各事業の評価に関わる評価法の研究・開発	教員	研修
イ 第2年次（令和2年度）			
(7) 研究事項			
a 理数科における「F S II」に加えて、普通科における「総合探究II」を実施することにより、「課題研究を充実させる協働・共創プラン」を本格化させる。			
b 「教科で取り組む協働・共創プラン」を本格化させる。			
c 「地域で取り組む協働・共創プラン」を本格化させる。			
(イ) 実践内容（2年次に新たに加えられる事業）			
時期	事業項目	対象	形態
通年	フロンティアサイエンスII（F S II）	理数科2年	授業・実習
	ライフサイエンスB（L S B）	理数科2年	授業・巡検・実習
	総合探究II	普通科2年	授業
	教科エッセイ授業、共通テーマ各教科アプローチ授業	普通科・理数科2年	授業
5月	S S H特別講義	1・2年全員	全体講演
6月	S S H特別講演会	1・2・3年全員	全体講演
	地域巡検（天売島巡検）	希望者選抜	巡検
	旭岳実習	理数科1年	巡検
7月	課題研究発表会（3年）	1・2・3年全員	発表
8月	S S H生徒研究発表会及び交流会参加	希望者選抜	発表会・交流会
	高校生による理科実験教室	部活動・希望者	実験・発表
9月	滝川市フィールドスタディ	理数科1年	実習
	宮島沼巡検	理数科1年	巡検
10月	酪農学園大学研究室訪問	理数科1年	講義・実験・実習
11月	滝川市環境シンポジウム	1・2年全員	講義・ワークショップ
	高校生環境フォーラム	希望者選抜	発表会
12月	保育園児対象の環境教育学習ワークショップ	理数科1年	ワークショップ
	課題研究発表会	1・2年全員	発表会
	こどもサイエンスデー	部活動・希望者	実験・発表
1月	地域巡検（宮城巡検）	希望者選抜	巡検
1月	A L Tワークショップ	理数科1・2年	グループディスカッション
3月	滝川防災キャンプ	希望者選抜	ワークショップ
R7・2月	運営指導委員会	運営指導委員	指導・助言・評価
随時	科学の甲子園への参加	部活動・希望者	研究
	科学国際オリンピックへの参加	部活動・希望者	研究

随時	北海道科学英語発表会への参加	部活動・希望者	発表会
	北海道サイエンスフェスティバルへの参加	部活動・希望者	発表会
	各事業の評価に関わる評価法の研究・開発	教員	研修

ウ 第3年次（令和3年度）

(ア) 研究事項

- a 3年間で育成する8つの力について検証を行う。
- b 全校体制での課題研究の成果と課題を整理し、改善を行う。
- c 地域企業や滝川市との連携事業において、提言の具体化など、目に見える形での成果が出せるよう連携を推進する。
- d 各種コンテストの出場状況を分析し、当初目標とした結果に結び付くよう支援策をまとめ、実施する。

(イ) 実践内容（3年次に新たに追加される事業） **※普通科・理数科単位制導入により一部変更**

時期	事業項目	対象	形態
通年	ライフサイエンス（前年度のAとBを統合）	理数科1年	授業・巡検・実習
	フロンティアサイエンスⅢ	理数科3年	授業・実習
	総合探究Ⅲ	普通科3年	授業
	教科エッセイ授業、共通テーマ各教科アプローチ授業	普通科・理数科3年	授業
8月	海外研修(新型コロナウイルス感染症のため未実施)	希望者選抜	研修

エ 第4年次（令和4年度）

(ア) 研究事項

- a 3年間の事業による成果と評価方法を検証と改善を行う。
- b 第2期事業終了後の取組についての検討を行う。

(イ) 実施内容（4年次に新たに追加される事業）

時期	事業項目	対象	形態
通年	ライフサイエンス	理数科1・2年	授業・巡検・実習
8月	海外研修(新型コロナウイルス感染症のため未実施、オンラインによる交流を実施)	希望者選抜	研修

オ 第5年次（令和5年度）

(ア) 研究事項

- a 各種事業の継続について具体的な実施方法の検討を進める。
- b これまでの事業内容の改善及び最終報告書を作成する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学科	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
理数科	フロンティアサイエンスⅠ（F SⅠ）	2	総合的な探究の時間	1	第1学年
			理数探究	1	
理数科	ライフサイエンス(L S)	6	地理総合	2	第1・2学年
			家庭基礎	2	
			保健	2	
理数科	S S理数数学Ⅰ	5	理数数学Ⅰ	5	第1学年
理数科	フロンティアサイエンスⅡ（F SⅡ）	2	総合的な探究の時間	1	第2学年
			理数探究	1	
理数科	S S理数数学Ⅱ	6	理数数学Ⅱ	6	第2学年
理数科	フロンティアサイエンスⅢ（F SⅢ）	1	総合的な探究の時間	1	第3学年
理数科	S S理数数学Ⅱ	6	理数数学Ⅱ	6	第3学年
普通科	総合探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	3	第1学年
	総合探究Ⅱ	1			第2学年
	総合探究Ⅲ	1			第3学年
普通科	S S数学Ⅰ	3	数学Ⅰ	3	第1学年

	SS 数学A	3	数学A	2	
普通科	SS 数学II	4	数学II	4	第2学年
	SS 数学B	2	数学B	2	
普通科	SS 数学III	6	数学III	5	第3学年

○令和5年度の教育課程の内容

理数科では「FSI・II・III」の設定し「理数探究」「総合的な探究の時間」を代替した。また、「地理総合」「家庭基礎」「保健」の3科目を、環境共生や健康について考察し、よりよく生きるための実践力を育成する科目として「LS」を設置した。さらに「SS理数数学I」を実施し学習指導要領の内容に加えて科学的内容を扱う。普通科では、「数学I」を「SS数学I」、「数学A」を「SS数学A」、「数学II」を「SS数学II」、「数学III」を「SS数学III」として実施し、学習指導要領の内容に加えて、課題研究に用いる統計処理やデータ分析に関する内容等を扱う。

(イ) 実施内容（5年次に新たに加えられた事業）

時期	事業項目	対象	形態
10月	企業と取り組む課題解決型実習(Project Based Learning)	理数科1年	授業・実習

○具体的な研究事項・活動内容

ア 課題研究を充実させる協働・共創プランの開発

〈理数科の取組〉

(ア) 探究の方法を身に付ける探究基本ドリル（基礎～応用～実践）

a 複数教科で取り組む探究の基本スキルの習得（基礎）

FSI（プログラミング基礎、問題解決）、理科（実験観察基礎）

b 科学的思考力を育てるミニ課題研究（応用）

理科で実施するミニ課題研究

フィールド実習で取り組む課題解決型探究学習（空知川調査、旭岳巡検、宮島沼巡検）

(イ) 生徒の主体的な課題設定から取り組む課題研究（発展）

「FSI 主として探究の基礎を実施」（1年次理数科、2単位）

「FSII 主として課題研究を実施」（2年次理数科、2単位）

「FSIII 主として課題研究発展を実施」（3年理数科、1単位）

〈普通科の取組〉

(ア) 探究の方法を身に付ける探究基本ドリル（基礎～応用～実践）

a 複数教科で取り組む探究の基本スキルの習得（基礎）

情報I（問題解決の手法、プレゼンテーション基礎）、理科（実験観察基礎）

b 身近な題材（我が町の課題）を活用した問題解決演習

総合探究I（プレゼンテーションソフトを活用した発表）

(イ) 生徒の主体的な課題設定から取り組む課題研究（発展）

「総合探究I 主として探究の基礎を実施」（1年次、1単位、教員28人による展開授業）

「総合探究II、III 主として課題研究を実施」（2・3年、合計2単位、教員28人による展開授業）

〈理数科・普通科共通の取組〉

(ア) 学校行事やHR活動を活用し、課題研究に必要な基礎力を培う取組

a 振り返りシートや活動日誌の活用

b 新聞記事日直一言リレーの実施

c 学校祭クラス討議における問題解決の手法の活用

(イ) 発表活動を通して、他校や海外の高校生、研究者と交流を図ることで広い視野を育む取組、SSH生徒研究発表大会、道北圏探究フォーラム2023、北海道インターナショナルサイエンスフェア等

イ 教科で取り組む協働・共創プランの開発

- (ア) 融合科目（学校設定科目）の開発
「ライフサイエンス」（1年次理数科3単位、2年次理数科3単位）
- (イ) 教科横断的な視点を取り入れた授業の開発
 - a 複数教科が教科横断的な視点で実施する授業開発
 - b 共通テーマについて、教科科目の専門性を生かした切り口で多様な講座を展開する授業開発
 - ・今年度は、理数科のLS（地理総合・保健・家庭基礎）と公共・地学・生物、普通科で地理総合と生物基礎で授業開発を実施。

ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発

- (ア) 地球環境について市民と考える高校生環境シンポジウム
- (イ) 高校生がリーダーとして取り組む保育園児対象の環境教育学習
- (ウ) 災害に強いまちづくりを目指す滝川防災キャンプ
- (エ) 未来の科学者を育てる夢プロジェクトこどもサイエンスデー
- (オ) 滝川市国際交流協会やJICAと取り組むグローバル人材の育成
- (カ) 人と自然環境の強制をテーマに課題解決に挑戦するフィールド調査巡検
東北（宮城）巡検（10年目）、旭岳巡検、宮島沼巡検
- (キ) 海外研修（アジア圏における地球環境規模の環境問題をテーマに研修する海外研修）
（新型コロナウイルス感染症拡大のため実施できず。モンゴル国メルゲド総合学校と提携し、オンラインによる現地の日本語の授業への参加、生徒間交流を実施）
- (ク) 研究の意義、役割を実践的に学ぶ大学研究室訪問（今年度未実施）
- (ケ) 企業と取り組む課題発見。課題解決型学習プログラム

エ 評価専門チームによる事業改善に向けた検証評価プランの開発

- (ア) 評価法の検討と実施
基本ルーブリックの尺度を設定し、事業・活動毎のルーブリックを用いて一元化して運用する。
- (イ) 卒業生の追跡調査及びネットワークの構築
追跡調査の方法を検討する。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ア 「サイエンスデー」小学生とその保護者を対象とした科学の祭典
- イ 「滝川高校SSH通信」をHPへ掲載
- ウ 地元中学校での高校説明会においてSSH事業の成果を紹介
- エ 環境学習ワークショップ

○実施による成果とその評価

ア 課題研究を充実させる協働・共創プランの開発

- (ア) 総合探究Ⅰ～Ⅲの3年間の指導計画が完成し、毎時間の指導案が作成され、評価基準が明確化されるなど、普通科総合探究Ⅰ～Ⅲの指導内容が全教員間で共有された。
- (イ) 普通科においては広く滝川市を中心とする地元に関する課題設定を共通して行うことにより、グループ間の共通する点や違いが現れ、互いの研究や発表について生徒間の関心を高めることができた。
- (ウ) 単位制導入により開始した総合探究Ⅰ～Ⅲにおける全校体制指導（アドバイザー体制）を構築し、全校体制を確立できた。
- (エ) 課題研究によって育成すべき資質・能力をシラバスに明記し、基本ルーブリックとの関連性を明確にできた。

イ 教科で取り組む協働・共創プランの開発

- (ア) 複数教科による学校設定科目を導入するための協議・検討を実施した。また、LSの授業

展開について、公民科との連携も検討した。

ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発

- (ア) 地域、関係機関との協働連携が強化された。
- (イ) 理数科フィールド実習は、調査を経年実施していることにより、豊富なデータが蓄積されている。
- (ウ) 植松電機との協働事業が11年目を迎え、充実したプログラムができています。
- (エ) 今年度新たに開始した植村建設株式会社との共同事業では、災害時の救援活動に導入を目指すロボット遠隔操作技術について学ぶなど、科学技術と防災の繋がりを学ぶプログラムに発展させることを目指している。

エ 評価・検証プランの開発

- (ア) 基本ルーブリックを基に探究のルーブリックを作成し、評価の改善が進みより実践的なものとなった。
- (イ) 育成すべき資質・能力、評価規準が明確になることにより、課題探究における指導方針が統一され、より具体的なものとなった。

○実施上の課題と今後の取組

ア 課題研究を充実させる協働・共創プランの開発

- (ア) 学年ごとに担当者間の情報共有が進んだ。より全校的な取組としていくためには、具体的な指導計画・指導案を早めに作成して学年間でも共有することで、課題となった事柄に対し連携して対応する必要がある。
- (イ) 育成すべき資質・能力と具体的実践内容との関連付けを改善することはできたが、まだ個々の研究の深さについては不十分な点が見られた。各学習内容に合わせたルーブリックの評価観点の改善を進め、きめ細やかな事業評価を実施する必要がある。

イ 教科で取り組む協働・共創プランの開発

- (ア) LS等の授業実践のまとめと新たな教科横断型の授業の実践との評価・比較を行う必要がある。
- (イ) シラバスの共同作成などにより、学習内容の周知と理解が進んだ。また、LSで取り扱う学習内容と関連性が高い公民科教員もLSの担当者会議に参加し、学習内容の共有を図ることができた。共通テーマ学習について、学習内容の関連性を教員間で共有するため、主にLSの担当者間での会議をより多く実施する必要がある。

ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発

- (ア) 昨年度までは、理数科のみの取組に偏っていたが、今年度は新たに普通科の総合探究Ⅱで滝川市役所や滝川市議会、地域の企業などからも協力が得られた。今後も、地域の関係機関との連携を続けていきたい。
- (イ) 育成する8つの資質能力が企業や社会でどのように生きるのかを、生徒自身が体験を通して学ぶことのできる連携事業を計画・実践する必要がある。

エ 評価・検証プランの開発

- (ア) 育成すべき8つの資質・能力を生徒、教員が明確に意識できるように提示の仕方を工夫した上で、指導と評価の一体化を進める。
- (イ) 総合探究においてルーブリックを活用し、他の授業でも転用できるように促す。

②令和5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

ア 課題研究を充実させる協働・共創プランの開発

課題研究に必要な力を育成する、多様な教育資源を有機的に関連付けたプログラム開発を行う。

- (ア) F S I～Ⅲ、総合探究 I～Ⅲは昨年度の反省をもとに指導計画の改善を行い、指導内容に継続性を持たせた。F S Iでは、企業との連携プログラムを構築するとともに、昨年度まで実施していた株式会社マイナビの探究プログラム「フィールドスタディ」を止め、地元で自社企業の強みを活かし、社会的課題の解決に先進的に取り組んでいる企業と連携することで、本校独自の探究プログラムの構築をめざした。それにより、これまで以上に生徒が実社会の中で、実際に新たな価値を創造させている方から刺激を受け、学校での学びと社会での学びの関連を実感できた。F S IIでは、より科学技術系の課題研究に取り組めるよう複数教科による指導体制を改め、理科・数学に関する研究に重点を置いた。1年次の後半にF S IIで取り組む課題研究テーマについて考える時間を工夫できた。具体的には、個人ワーク、班ワーク、ワールドカフェなどで、生徒相互または生徒と教師間で様々な対話形式のワークを展開することで自己理解が深められ新たな気づきもあり、生徒自身の興味関心からテーマ設定に繋がられる機会が増えた。これにより探究心を高めながら課題研究に取り組むグループが多くみられた。探究活動におけるテーマ設定はどれだけ幅広く情報を集めるかが重要であり、探究以外の授業での学びや実習、講演会や課外活動などを生徒自身が気づきに繋がられることがあった。総合探究ⅢやF S IIIでは、これまでの課題研究の成果を発表するためにスライドやポスター、論文作成に取り組むことで、自分自身の研究活動を振り返る重要な学びとなった。探究、研究活動に取り組んだ生徒達にとっては、成果物として発信する機会の一つがだ、他者からの意見、感想、質問などの指摘を受けることでさらに自分自身の研究を振り返ることができた。さらに、最終の英語による課題研究ポスター発表会では、体育館でのポスターセッションとあわせてウェブシステムによるオンラインポスター発表会を試行した。このシステムは、本校SSH事業の運営指導委員である特定非営利活動法人 toucheNPO 代表、北海道大学名誉教授でもある大谷文章氏のご協力ご指導のもと初めて導入したプログラムである。まだ試行の段階ではあるが、1日だけで終わってしまう対面のポスターセッションではできなかった全ポスターへの指導助言や、指導グループが参加者や助言者からどのような質問や意見を受けたか可視化できるシステムである。とくに地理的に各SSH校が一同に集まることが簡単ではない北海道ではとても有効な方法であった。時間、場所の障壁をこえる可能性は北海道のみならず、今後のSSHの発表会においても大いに活用できるものと実感した(F S I～Ⅲ、総合探究 I・II・Ⅲ)

- (イ) 本校SSH事業の運営指導委員である特定非営利活動法人 toucheNPO 代表、北海道大学名誉教授でもある大谷文章氏による学問、研究に関する講義を実施することができた。この講義は大谷名誉教授が大学に入学した1年生対象に実施していた内容を高校生向けに構成しやもので、これから研究活動を始めに際して学ぶべき必要なことについて理解を深めることができた。全体講義のあと、希望生徒が講師との座談会(サイエンスカフェ)を実施し、参加生徒達の研究に取り組む意識の高揚を図ることができた。また、地域で活躍する方々を学校

に招いてご指導ご助言をいただき、地域を題材にした探究活動を充実させることと探究に取り組むにあたって理解しておくべき重点や技法を学んだ。(総合探究Ⅰ、FSⅠ)

- (f) 英語でのポスター発表会を実施した。発表会にむけてさらなる英語力を磨くために複数回にわたって本校及び近隣のALTの助言、指導を受ける機会を設けることができた。グループワークやクラス内発表会を通して英語力の向上や異文化理解を図ることができた(FSⅠ・Ⅱ)。また、FSⅡでは、ALTと英語教員が生徒の課題研究グループに入り、生徒個々が自分たちの研究についての内容や進捗状況について英語で説明することで、日常的に使用言語として英語を活用する必要性を創出し、英語を用いたコミュニケーション力を磨くことができた。また、今年度はスパイダーディスカッションを活用(本報告書p57の写真2参照)したことで、研究と並行して英語を日常的に使用することで、英語で考えるプロセスを重視した。
- (e) 産学連携では、隣接する赤平市で宇宙開発に取り組んでいる株式会社植松電機の協力のもと、課題解決型実習を行うことができた。植松電機の担当者と本校担当者のリフレクションを適時行うことで課題を共有することができプログラムの充実に繋げることができた。また昨年度より1人1台端末での実習が可能になったことで、個人ワークを一層充実させることができ、内容の理解度は一昨年と比較し著しく向上した。気づきの共有をすることで協働学習が充実し生徒の実習に対する取り組み状況が向上した。生徒提案型の研修を行うことで、研究開発能力が向上した。さらに、具体的な探究活動にむけて、社会課題の解決に取り組む地元企業である、株式会社植松電機、株式会社植村建設、株式会社SHIRO(みんなの工場)を実際に訪問し、自社の強みを活かして社会へ価値を届ける取組を実践されている担当者から、直接話を聞く機会を設けることができた。社会で働く本気の大人の熱量に触れる機会は、間違いなく生徒に対して強烈なインパクトを与えることができた。このプログラムをきっかけに生徒自身が社会を形成する当事者として、社会の課題解決にチャレンジする探究活動へ発展させることができた。企業を訪問するだけでなく、生徒が探究活動を進めていく段階で適宜交流を図り助言をいただくなど、連携協力体制を昨年より進歩させることができた(FSⅠ)
- (d) 総合探究における全校体制を構築するために、通年では総合探究Ⅱ、前期では総合探究Ⅲ、後期では総合探究Ⅰで28人の教員が指導を行う体制を構築することができた。担当者間での指導に関する情報交換の頻度が格段に高まり全校指導体制の確立に大きく前進できた。また、今年度は主に総合探究Ⅱにおいて、滝川市役所・滝川市議会をはじめ、地域の民間企業等の協力を受け、生徒の疑問や提案について共に課題解決に向けた取組を行うことができた。探究活動が学校内で完結してしまうことなく、学校外へ展開出来たのは大きな進歩であった。今年度の2年次生は、全ての生徒が学校外の機関にインタビュー調査や実習を行った。このことにより、令和5年12月に実施した課題研究発表には、滝川市議会の正副議長や滝川市役所の関係者が来校し、生徒の発表を参観していただいた。理数科のFSで実施する課題研究や探究活動だけでなく、普通科で実施する総合探究の探究活動においても、学校から外へ活動を展開していくことで、学校と社会の境界を越えて学ぶ「越境学習」を展開することができた。生徒は学校外へ出ることで外から自分たちの活動を見る視座を得ることができ、新たな視座を得て学校内での活動を振り返ることで学びを深めることができた。さらに地域の方々にも学校内に入っていただくことで活動実態から社会と学校をシームレスにしていく流れを作り出すことができた。
- (c) 高大連携では、生徒が視野の幅を広げる機会になるだけでなく、教員が大学との連携により多様な着想を得ることで、従来の学校の中で完結してしまうような教育活動から、異なる価

値観や未知な領域から得られる刺激を得ることで、これまでの固定概念に縛られない自由な発想で支援や助言ができるようになった。また、今後の高大接続への足がかりとなるような情報交流を深めることができた。生徒と大学生、大学院生との共同実習なども実施できたことで多様な学びの集団を構築させることができた。大学でのより専門的、先進的な研究活動について情報交流ができた。

イ 教科で取り組む協働・共創プランの開発

事象の多面的・多角的な見方を育成する教科横断的な授業プログラムの開発を行う。

(ア) 高大連携では、特に宮島沼フィールド実習において、主に酪農学園大学農食環境学群環境共生学類、環境地球化学研究室の協力により、実際に環境調査を実施した。宮島沼は空知管内美唄市の西端、石狩川沿いに位置し、「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約（ラムサール条約）」に登録された湿地で、地域関係機関と協働した研究活動、啓蒙活動、保全活動など様々な取組がなされているフィールドである。宮島沼水鳥・湿地センターの協力の下、酪農学園大学教授吉田磨氏の指導を受けながら大学生、大学院生と環境調査に取り組んでいる。近年、水質悪化と周辺湿地の乾燥化が進んでいるフィールドでの調査は、人間活動と自然環境の共生の在り方について考えるだけでなく、当事者として主体的に課題解決に取り組む態度の育成に繋がっている。そのことから水質環境調査や沼周辺の生態系を含む自然環境についての学びを深めることができた。今後も、各連携先との研修により、知的好奇心の向上や科学的探究の手法を体験し、見通しを持って研究活動を進める方法を学習するプログラムを構築するための対応を行っていききたい。（L S）

(イ) 新型コロナウイルス感染拡大防止のため昨年まで実施できていなかった、空知川の水生生物調査、水質調査について実施することができた。滝川河川事務所の全面的な協力のもと、環境コンサルの専門調査員の指導で実施した。理数化学や理数生物での授業で学んだ自然環境の浄化作用や水質汚染について理解を深めることができた。自然河川における生物学的アプローチによる調査、化学的アプローチによる調査について、それぞれの特徴、利点、欠点などを学びながら実習を実施できた。また、治水、利水の観点で川と向き合うことで、人間生活と自然環境の共生の在り方について深く考える良い機会となった。洪水の歴史から防災の観点で地理を学び、上水道、下水道を考えることで環境問題を考え、暮らしと繋げることで家庭科や保健分野の学習から発展させる実習として充実させることができた。（L S）

ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発

持続可能な社会形成に必要な実践力を育成する地域との協働プログラムの開発を行う。

(ア) 普通科の希望生徒も参加できる校外研修「サイエンスツアー」を実施した。毎年4月下旬に実施した「サイエンスツアー」では、身近な地域の自然環境について理解を深め、興味関心を高める活動となった。実習先でもある美唄市宮島沼は「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」、通称ラムサール条約の登録湿地であり、国内最大のマガンの寄留地である。渡り鳥であるマガンの観察ができる「サイエンスツアー」では渡り鳥の環境を保全するためには国境を越えたプロジェクトが必要であり、社会の課題解決の一つとして環境問題について考える貴重な機会となっている。また、実際に研究活動に取り組んで学んでいる理数科の2年生や科学部員がガイドをすることで双方の学びの場として充実した機会である。理数科1年次の生徒は、秋の渡りの時期である9月に宮島沼を訪れフィールド調査を実施し研究調査実習を実施した。渡り鳥であるマガンの観察や国内外来生物であるトノサマガエルの捕獲調査、酪農学園大学の協力のもと水質調査や温室効果ガスのサンプリング調査などの実施を通して、人間生活と自然環境の共生の在り方について理解を深めた。（L S）

(イ) 地元の小学生及びその保護者、地域住民等を招いての実験講座「サイエンスデー in 滝川」を

実施した。参加者数は昨年より若干増えたが、子どもたちが余裕を持って各ブースを体験できたことは有効であった。この行事では生徒 40 名ほどが希望してサイエンスボランティアとして主体的に活動した。準備のための活動から主体的に活動し、また年次を越えて協働することで交流を深めた。来場する子どもたちをいかに楽しませるか、グループでアイデアを出し合いながら工夫し準備した。この活動に取り組むことで生徒達の当事者意識、他者意識の高揚がみられた。また、究極の「学び」は「学ぶ」という行為の中には存在せず、「教える」という行為の中に究極の「学び」は存在する、と言われるが、まさに生徒達は深い学びを得る体験ができた。生徒達は主体的に各ブース準備をして来場した子どもたちを楽しませながら科学の楽しさを伝える力を磨いた。この「サイエンスデー in 滝川」の行事を通して、生徒達のファシリテート力を著しく向上させることができた。本行事では本校だけではなく近隣の高校（滝川工業高校、新十津川農業高校、滝川西高校）や、滝川市の美術自然史館、川の科学館、北海道電力の方々にも協力いただきブースを充実させた。地域との連携協力より充実させることができた。

- (ウ) 環境問題に関する市民環境大会等では、北海道環境財団の人材ネットワークから、外崎秀和氏をお招き、人間の命や暮らしを支える生態系サービスというテーマで講演をいただいた。この講演をとおして、科学と人間の活動との関連についての知見を高め、環境問題に対する意識の向上を図ることができた。滝川市のくらし支援課と協働してとりくんだ。今年度はオンラインによる配信は実施せず、すべてリアル開催とすることができた。自然環境の恩恵に人間生活が支えられている生態系サービスについての講演を聞くことで、今まで以上に自分たちの暮らしが自然環境とは無関係ではないということに向き合え考える機会となった。次年度以降は、本校卒業生で第一線で活躍されている方を講師として招聘することで、生徒の興味・関心を高める工夫も行う。

エ 評価・検証プランの開発

- (ア) 基本ルーブリックを定めることにより事業のねらいを明確化し、検証評価を行う。
(イ) 事前事後アンケートによる生徒の変容を測る検証評価を行う。
(ウ) 卒業生追跡調査による検証評価を行う。
(エ) 各種研究発表会、学会、科学コンテストなどへの参加および受賞による研究活動の検証評価を行う。

※基本ルーブリックを基に、学年ごとの探究のルーブリックを作成でき、発達段階に応じた評価の改善を進め、より実践的なものとなった。

※育成すべき資質・能力、評価規準が明確になることにより、各教科の指導方針が統一され、より具体的なものとなった。

② 研究開発の課題

ア 課題研究を充実させる協働・共創プランの開発

- (ア) 令和 3 年度からの単位制導入に伴い、課題研究をカリキュラムの柱の 1 つとした。普通科における課題研究科目「総合探究」について指導體制を見直し、各学年 28 名の教員で指導を行うこととした。今年度は全年次での実施 2 年目で、運用面での課題を放置せず、即座に対応する体制を構築できた。このことにより、教員全体での探究活動への理解が深まり、生徒に対する指導力の向上に役立った。しかし、各年次での指導内容が確立したことで、前年度踏襲で実施すれば良いという考えもあり、指導の深化が遅れる場面も見られた。現状に満足せず、常に指導を向上させていくという姿勢を持てるような体制の構築が課題である。また、同年次担当間での情報共有は図れたが、年次を越えての連携や情報共有はまだ十分ではなかった。この課題を解決することでそれぞれの担当が今まで以上に全体像を見通せるようにな

り、探究活動への支援や助言にも幅が広がり深い探究活動へ発展させることが期待できる。生徒だけでなく指導する教員にも明確なロードマップが描けるような工夫を強化したい。

- (イ) 今年度も仮説設定について、身近な気付きや驚きから、仮説を設定できるしかけとなるような講演会などを企画し実施した。しかしこれらの機会をうまく活用することのできる指導体制はまだ十分とはいえない。それぞれの活動の目的やねらいを今一度見つめ直し再考するなかで、さらに明確な目的意識を共有することが重要と考える。生徒自身にも、問題意識を明確にすることで、今以上に主体的・能動的なテーマ設定能力の育成に繋がることが期待できる。また、テーマの継続性について、あくまでも生徒の主体的なテーマ設定が基本であるが、研究を継続させることが研究内容の深まりにつながることから、異学年による研究グループの工夫や、研究発表会や論文集を活用したテーマに関する情報共有の機会の活用や、情報収集の幅を広げさせることなど工夫したい。また、どのような研究テーマからでも研究活動を深化させるための問いかけなどについて、教員が研修を深めていく必要がある。校内研修や視察研修を充実させたい。

イ 教科で取り組む協働・共創プランの開発

- (ア) L Sを中心にした授業の中で、主に空知の自然を生かした研究活動を推進してきた。令和3年度からL Sの科目構成を変更し、地理総合を加えたことにより、地域から世界へという視点を持った授業展開を実施するとともに、特に、身近な地形や防災の分野で地歴科と理科(地学)の教員がそれぞれの視点から我が国の災害の特徴について講義・実験等を行うことができた。まだ単元内容のリレー授業的な展開にとどまっているが、次年度以降は、地理総合・保健・家庭基礎の3科目の特性を生かしつつ、公民科(公共)とのクロスカリキュラムを構築していく。また、1年次のメインテーマを「環境」とし、2年次のメインテーマを「防災」とすることで、指導の重点を明確にしていく。さらに、今後は合科目、合教科による複数視点で題材を掘り下げさせるような授業を充実させる必要がある。たとえば総合探究の授業だけでなく、L Sなどの学校設定課目が先達として複数教科科目で協働して授業をつくること、探究的なP B L (Project Based Learning) 型授業を積極的に実践していくことなどが必要と考える。
- (イ) 科学英語、国際的・社会的分野の英語による教材により、総合的な英語力の育成と国際的な舞台(学会等)でも活躍したいという意識を高めることが求められる。英語については英語を使いたくなる場面、使わざるを得ない場面など、英語を使用する絶対的必要性をつくり出す工夫が必要である。

ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発

- (ア) 総合探究での地域での探究活動や國學院大學北海道短期大学部との探究活動は、総合探究Ⅱが実施される時間帯が、國學院大學の講義の時間と重なるなどの理由により、高校生と大学生との協働活動は展開出来なかった。今後は具体的な地域活動などで交流活動を進めながら、共同探究活動の充実につなげていきたい。北海道大学への研究室訪問は、第Ⅰ期から訪問していた触媒化学研究所の研究室が解散したため、今回残念ながら実施できなかった。地域での活動を展開したグループもあったが、持続的継続的な連携はまだ十分ではない。発表がピークとならないよう、主体的にゴール設定をさせ生徒自身による地域関係機関との連携も支援していく体制を整えたい。事前・事後の学習を行うことにより、研修内容の理解促進を図るプログラムを設けることで、生徒自らが研修内容を深く掘り下げようとする働きかけを強めたい。
- (イ) 地域の産業にどのように科学が生かされているかを気付かせることにより、生徒の学習意欲の喚起を目指した。一時的な意欲の向上が長続きするような工夫、指導体制が求められる。

また、地域の行事（環境保護活動、防災学習、観光、ボランティア活動）など、学校と地域社会をつなげる活動をうまく活用することで、複数教科科目を統合させる必要性を作り出していくことができる。このような機会をうまく学校の活動に取り込んでいく工夫が重要である。

エ 評価・検証プランの開発

- (ア) 資質・能力を明確化して、ルーブリック等を用いて効果的な事業評価を図る必要がある。
- (イ) 総合探究におけるルーブリックを活用し、他の授業での転用を促す。
- (ウ) 育成すべき8つの資質・能力を生徒、教員が明確に意識できるように提示の仕方を工夫する。

SSH関係の事業や一部の行事では、実施の目的の中で育成すべき8つの資質能力を提示した。

第1章 研究開発の課題

1 学校の概要

(1) 学校名、校長名

学校名 北海道滝川高等学校
 校長名 古川 栄一

(2) 所在地、電話番号、FAX番号

所在地 北海道滝川市緑町4丁目5番77号
 電話番号 0125-23-1114 FAX番号 0125-23-1115

(3) 課程・学科・学年別生徒数、学級数及び教職員数

ア 課程・学科・学年別生徒数、学級数 (令和5年5月現在)

課程	学科	1年次		2年次		3年次		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	160	4	159 (84)	4	158 (92)	4			477 (176)	12
	理数科	33	1	39	1	40	1			112	3
定時制	普通科	9	1	5	1	6	1	1	1	21	4
計		202	6	203	6	204	6	1	1	610	19

注) () 内の数字は、各学年における理型生徒数

イ 教職員数

課程	校長	教頭	主幹教諭	教諭	養護教諭	講師	実習助手	ALT	事務職員	公務補	計
全日制	1	1	1	41	1	3	3	1	5	2	59
定時制	0	1	0	8	1	0	0	0	1	1	12
計	1	2	1	49	2	3	3	1	6	3	71

2 研究開発課題

持続可能な社会を築く資質と能力を備えた科学技術系人材を育成する「協働・共創カリキュラム」の研究開発

3 目的・目標

(1) 目的

持続可能な社会を築く資質と能力を備えた科学技術系人材を育成する。

(2) 目標

目指す人材に必要な力を「考え抜く力」(①言語を活用する力、②知識・情報を活用する力、③課題を見出す力、④課題を解決する力)、「協働する力」(⑤議論する力、⑥他者と協働する力)、「生き抜く力」(⑦自ら振り返り自己を変容させる力、⑧挑戦する力)と定め、これらの力の育成を図るため、本校ならびに本地域が有する教育資源を有機的に関連付けながら、各々の価値を最大限かつ有効に活用し、生徒の資質・能力の向上につなげる「協働・共創カリキュラム」の研究開発を行うことを目標とする。

本校が有する多様な教育資源を活用する「協働・共創カリキュラム」を多くの学校で活用できるモデルカリキュラムとして確立させ、広く普及・発展させることを目指す。全活動を通して「ことばにして表す」活動を重視した①言語を活用する力、主体的課題に取り組む態度を重視した⑧挑戦する力の育成に重点をおく。

4 研究開発の概略

(1) 課題研究を充実させる協働・共創プランの開発

課題研究に必要な力を育成する多様な教育資源を有機的に関連付けたプログラム開発を行う。

(2) 教科で取り組む協働・共創プランの開発

事象の多面的多角的な見方を育成する教科横断的な教科融合型の授業プログラムの開発を行う。

(3) 地域で取り組む協働・共創プランの開発

持続可能な社会形成に必要な実践力を育成する地域との協働プログラムの開発を行う。

(4) 評価・検証プランの開発

ア 基本ルーブリックを定めることにより事業のねらいを明確化し、検証評価を行う。

イ 事前事後アンケートによる生徒の変容を測る検証評価を行う。

ウ 卒業生追跡調査による検証評価を行う。

エ 各種研究発表会、学会、科学コンテストなどへの参加および受賞による研究活動の検証評価を行う。

5 研究開発の実施規模

理数科を中心に普通科も含めた全日制全生徒を対象として実施する。

6 研究のねらいと内容

(1) 研究開発の仮説

研究開発の目標達成に向け、次の4つの仮説とプログラムについて検証することをねらいとする。

ア 多様な教育資源を有機的に関連付けたプログラム開発を通して、探究の過程を習得させ、必要な資質・能力が育成できる。

イ 教科横断的な視点からの教科融合型授業の開発を通して、事象の多面的多角的な見方を身に付け、学習内容への関心意欲が高まり、必要な資質・能力が育成できる。

ウ 持続可能な社会の形成に必要な実践力を地域と協働体制で取り組むプログラム開発を通して、必要な資質・能力が育成できる。

エ 必要な資質・能力について作成した基本ルーブリック（下表）をもとに事業のねらいを明確化することを通して、効果的な評価検証ができる。

表) 滝川高校SSHで育成する資質・能力基本ルーブリック

		1	2	3	4
考え抜く力	1 言語を活用する力	・活動のふりかえりや発表活動において日本語や英語で感想が表現できる。 ・文字数の目安は学年・言語によって設定	・活動のふりかえりや発表活動において日本語や英語で「疑問」が表現できる。 ・文字数の目安は学年・言語によって設定	・活動のふりかえりや発表活動において日本語や英語で「考察」が表現できる。 ・文字数の目安は学年・言語によって設定	・活動のふりかえりや発表活動において日本語や英語で「主張」が表現できる。 ・文字数の目安は学年・言語によって設定
	2 知識・情報を活用する力	・テーマに必要な情報を本やインターネットを活用し収集することができる。	・テーマに必要な情報を取材や調査によって収集することができる。	・収集した情報を適切に分析し、研究等に活用することができる。	・収集した情報を他の情報、既習の内容や他の分野の情報と関連づけることができる。 ・収集した情報から新たな発見を見いだすことができる。 ・評価規準は学年によって設定
	3 課題を見出す力	・テーマに関連する知識がある。 ・テーマに関して興味・関心がある。	・テーマに関連する目標や現状について理解できる。	・テーマに関連して、事実と意見の区別ができる。	・テーマについて批判的思考力を持って考えることができる。 ・評価規準は学年・テーマによって設定
	4 課題を解決する力	・課題解決のための目標を明確にし、現状を分析することができる。 ・評価規準は学年によって設定	・仮説の設定ができる。 ・評価規準は学年によって設定	・仮説の検証ができる。 ・評価規準は学年によって設定	・仮説の検証を元に、考察し、推論を立てることができる。 ・評価規準は学年によって設定
協働する力	5 議論する力	・テーマについて自分の意見を述べることができる。	・相手や他者の意見を理解することができる。	・自分の意見を、根拠などを持って主張することができる。 ・評価規準は学年・テーマによって設定	・議論を論理的に展開することができる。 ・評価規準は学年・テーマによって設定
	6 他者と協働する力	・校内の集団において、積極的に活動することができる。	・校内の集団において、リーダーシップを活動することができる。	・校外の集団において、積極的に活動することができる。	・校外の活動において、リーダーシップを発揮することができる。
生き抜く力	7 自ら振り返り自己変容させる力	・自己を知ることができる。(興味関心・能力等)	・自己評価することができる。(モニタリング)。	・自己を予測し、目標に向けた計画を立てることができる。(コントロール)	・目標にむけ、具体的な行動をすることができる。
	8 挑戦する力	・既習・既知の易しい事柄や活動にチャレンジすることができる。	・未習・未知の易しい事柄や活動にチャレンジすることができる。	・既習・既知の難しい事柄や活動にチャレンジすることができる。	・未習・未知の難しい事柄や活動にチャレンジすることができる。

(2) 研究開発内容

ア 課題研究を充実させる協働・共創プランの開発

(理数科の取組)

(7) 探究の方法を身に付ける探究基本ドリル（基礎～応用～実践）

a 複数教科で取り組む探究の基本スキルの習得（基礎）

F S I（プログラミング基礎、問題解決）、国語（論理的思考～帰納と演繹）

数学（データ分析と統計基礎）、理科（実験観察基礎）

b 科学的思考力を育てるミニ課題研究（応用）

理科で実施するミニ課題研究

フィールド巡検で取り組む課題解決型探究学習（空知川調査、宮島沼巡検、旭岳実習）

(イ) 生徒の主体的な課題設定から取り組む課題研究（発展）

「F S I 主として探究の基礎を実施」(1年次理数科、2単位)

「F S II 主として課題研究を実施」(2年次理数科、2単位)

「F S III 主として課題研究を論文としてまとめることを実施」(3年次理数科、1単位)

(普通科の取組)

(ア) 探究の方法を身に付ける探究基本ドリル(基礎～応用～実践)

a 複数教科で取り組む探究の基本スキルの習得(基礎)

情報Ⅰ(問題解決の手法、プレゼンテーション基礎)

国語(論理的思考～帰納と演繹)数学(データ分析と統計基礎)、理科(実験観察基礎)

b 身近な題材を活用した問題解決演習

総合探究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ(スライド及びポスター発表)

(イ) 生徒の主体的な課題設定から取り組む課題研究(発展)

「総合探究Ⅰ 主として探究の基礎を実施」(1年次、1単位)

「総合探究Ⅱ、Ⅲ 主として課題研究を実施」(2、3年次、合計2単位)

(理数科・普通科共通の取組)

(ア) 学校行事やHR活動を活用し、課題研究に必要な基礎力を培う取組

a 振り返りシートや活動日誌の活用

b 課題研究テーマに合う朝読書月間の実施

c 総合探究Ⅰでのグループディスカッショントレーニング

d 新聞記事日直一言リレーの実施

e 問題解決の手法を学校祭クラス討議での活用

(イ) 研究発表活動を通して他校や海外の高校生、研究者と交流を図ることで広い視野を育む取組

S S H全国大会、北海道サイエンスフェスティバル、北海道インターナショナルサイエンスフェア、「社会との共創」推進プロジェクト(科学技術活用型、アントレプレナー型)、探究チャレンジ空知、「道北圏探究フォーラム2023」

イ 教科で取り組む協働・共創プランの開発

(ア) 融合教科(学校設定科目)の開発

「L S」(1年次理数科:3単位、2年次理数科:3単位)

(イ) 教科横断的な視点を取り入れた授業の開発

a 複数教科が横断的な視点で実施する授業開発

・英語で科学実験(英語科・理科によるティームティーチング授業)

・古典、歴史から学ぶ自然災害(国語科・地歴科・理科によるリレー授業)

・アイヌ文化に学ぶ自然との共生(地歴科・公民科・理科・家庭科によるIT授業)

b 共通テーマについて、教科科目の専門性を生かした切り口で多様な講座を展開する授業開発

共通テーマ「自然の見方、とらえ方」

・数学アプローチ(自然環境の中にある数式)

・古典アプローチ(古典に学ぶ日本人の自然観)

・歴史アプローチ(大河が形成する世界四大文明)

・芸術アプローチ(自然現象が作り出す造形美)

ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発

(ア) これからの地球環境について市民と考える高校生環境シンポジウム

(イ) 高校生がリーダーとして取り組む保育園児対象の環境教育学習

(ウ) 災害に強いまちづくりを目指す滝川防災キャンプ

(エ) 未来の科学者を育てる夢プロジェクトこどもサイエンスデー

(オ) 滝川市国際交流協会やJICAと取り組むグローバル人材の育成

(カ) 人と自然環境の共生をテーマに課題解決に挑戦するフィールド調査巡検

(キ) 海外研修(アジア圏における地球規模の環境問題をテーマに研修する海外研修)

(ク) 研究の意義、役割を実践的に学ぶ大学研究室訪問研修

(ケ) 企業と取り組む課題発見・課題解決型学習プログラム

エ 評価専門チームによる事業改善に向けた検証評価プランの開発

(ア) 評価法の検討と実施

基本ループリックの尺度を設定し、事業・活動毎のループリックを用いて一元化して運用する。

(イ) 事業改善のための提案

評価専門チームによる統計手法を用いた分析より、事業の評価及び改善のための検討を行う。

(ウ) 卒業生の追跡調査及びネットワークの構築

HIPを活用してアンケートを実施し、卒業生の追跡調査を行う。

7 理数系教育に関する教育課程等の特色及び活動内容

(1) 学校設定科目

ア 理数科

年次	学校設定科目	単位数	対象
1年次	SS理数数学Ⅰ	5単位	理数科第1年次全員
	ライフサイエンス(LS)	3単位	
	フロンティアサイエンスⅠ(FSI)	2単位	
2年次	SS理数数学Ⅱ	6単位	理数科第2年次全員
	ライフサイエンス(LS)	3単位	
	フロンティアサイエンスⅡ(FSⅡ)	2単位	
3年次	フロンティアサイエンスⅢ(FSⅢ)	1単位	理数科第3年次全員

イ 普通科

学年	学校設定科目	単位数	対象
1年次	SS数学Ⅰ	3単位	普通科第1年次全員
	SS数学A	3単位	
	総合探究Ⅰ	1単位	
2年次	SS数学Ⅱ	4単位	普通科第2年次全員
	SS数学B	2単位	
	総合探究Ⅱ	1単位	
3年次	文系 数学探究※1	0～4単位	普通科第3年次文系
	総合探究Ⅲ	1単位	
	理系 数学探究、政治・経済※2	0～6単位	普通科第3年次理系
	SS数学Ⅲ※2	0～6単位	
	総合探究Ⅲ	1単位	

※1 別科目との選択で履修する。

※2 どちらか一方を選択して履修する。

理数科における課題研究の成果を普通科にも拡充するため、総合的な探究の時間を代替する学校設定科目「総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」として実施する。「総合探究Ⅰ」では、「我が町の課題」とし、生徒の出身市町村に関連したテーマを設定し問いを立てさせ、基礎課題研究に取り組み、スライドによるプレゼンテーション発表を行う。「総合探究Ⅱ」では、滝川市に関する課題を暮らし、観光、ブランド、自然環境、国際交流等について、グループで課題研究を行い、スライドによるプレゼンテーション発表を行う。「総合探究Ⅲ」では、自らの進路または、興味・関心を持つ内容について研究を行い、ポスターで発表を行う。なお、研究の進行管理は探究委員会が行い、教務部、SSH・理数科部、各学年の総合探究担当者を中心として企画・立案し、探究委員会にて審議を経た内容を行うとともに、課題研究に係るミニ研修会・アクションミーティングを担当者間で実施する他、担任・副担任の枠を超えて全教員が協働して指導する。

(2) 高大連携等

ア SSH特別授業（出前授業、SSH特別講演）の実施

大学・研究機関の研究者や国際的に活躍している専門家等を講師としたSS特別授業（出前授業、SSH特別講演）を行い、生徒の科学に対する興味・関心を喚起し、科学的リテラシー、問題解決能力や表現力、創造性を育成する。また、自己の興味・関心・能力・適性について考えさせ、様々な職業に対する進路意識の高揚を図る。

イ 研究室訪問研修の実施

自己の能力・適性の客観的理解のため、「FSⅠ～Ⅲ」、「LS」、「SS科目」や課外の時間を活用して北海道大学・酪農学園大学等の研究室訪問研修を実施する。大学研究の一端に触れることで、自己の興味・関心・適性等を客観的に発見するとともに探究心の向上や進学意欲の向上を図る。

ウ 課題研究の実施

北海道大学や酪農学園大学等と連携した課題研究を実施することにより、自己の能力伸長を図るとともに、科学に対する創造性・独創性を一層高める。大学・研究機関等の研究者から指導を受けながら実験・研究を行い論文作成や研究の成果発表会を実施する。

(3) 校外研修活動

ア 科学技術研修の実施（植松電機等）

世界にイノベーションを発信する企業と連携した研修等を通して、地域の新たな産業の創出に挑戦する企業人の考え方や具体的な実践に触れるとともに、生徒のチャレンジ精神の涵養を図る。

イ 空知川・宮島沼での生物調査研修の実施

空知川・宮島沼での生物調査を実施し、環境保全の在り方を考える機会とする。また、地域のフィールドを調査することで、身近な自然環境に対する興味・関心を高める。さらに、生物を対象とした調査の手法を学ぶ。

ウ 旭岳・神居古潭巡検の実施
地学分野の野外巡検を通じて、自分たちを取り巻く身近な環境を、時間的な推移と空間的な広がりの中で捉えるための方法論を学び、環境共生の在り方を考えるための基礎となる地学的な自然観の育成を図る。

エ 道外研修の実施（東北コース、宮城県伊豆沼・気仙沼市・南三陸町・多賀城市）
渡り鳥の調査、宮島沼調査、湿地環境に関する講義等を踏まえ、マガンの越冬地である伊豆沼、蕪栗沼の湿地環境での研修を通して広範囲に移動する生物をとりまく環境保全の在り方を学び自然環境を科学的に見る力を高める。また、多賀城高校、気仙沼高校との交流活動や南三陸町での環境防災についての研修を通して、自然災害と人間生活、そして環境共生の在り方について多角的な視野から考察する。

- (4) S S H生徒研究発表会及び交流会等への参加
校内での課題研究発表会の実施はもとより、S S H指定校生徒の交流会（北海道インターナショナルサイエンスフェアや全国研究発表大会等）や北海道高等学校理科研究大会等での発表を通して、課題研究のヒントや工夫点等を学ぶ機会とする。また、科学のオリンピックや科学の甲子園等へ積極的に参加する。
- (5) 国際性の育成
「F S I～Ⅲ」等の授業やS S特別活動及び滝川市国際交流協会と連携した取組において、外国人研究者や留学生、A L Tと連携した英語による最先端研究に関する授業や講義等を実施し、英語での科学技術コミュニケーションを図ることで、文化や思考スタイルの違いを知り、国際性に富む人材を育成する。また、英語版での課題研究発表会を実施することで、英語での質疑応答やディスカッション能力の向上を図る。

8 成果の公表・普及

- (1) オープンスクールでの地域の方々へ普通科・理数科の課題研究発表会の公開、サイエンスデーにおける小学生向けの科学の面白さの紹介、本校の理科教員が講師となった地域の小学生向けの科学実験教室の実施等により、S S H事業の成果を公表するとともに、地域の科学拠点としての役割を積極的に果たす。
- (2) 「滝川高校S S H通信」の発行、オープンスクール及び体験入学会での成果発表等、様々な手法や機会でも成果の発信に努める。
- (3) 科学の実験や英語によるコミュニケーション等、高校生が小中学生にピアサポート的に学習する機会を設定し、生徒の能動的な学習活動を展開する。
- (4) 教員、生徒による保育園・幼稚園・小中学校等への科学の出前授業、発表会等を実施する。
- (5) 北海道高等学校文化連盟理科研究発表大会等で研究成果を論文としてまとめ発表する。

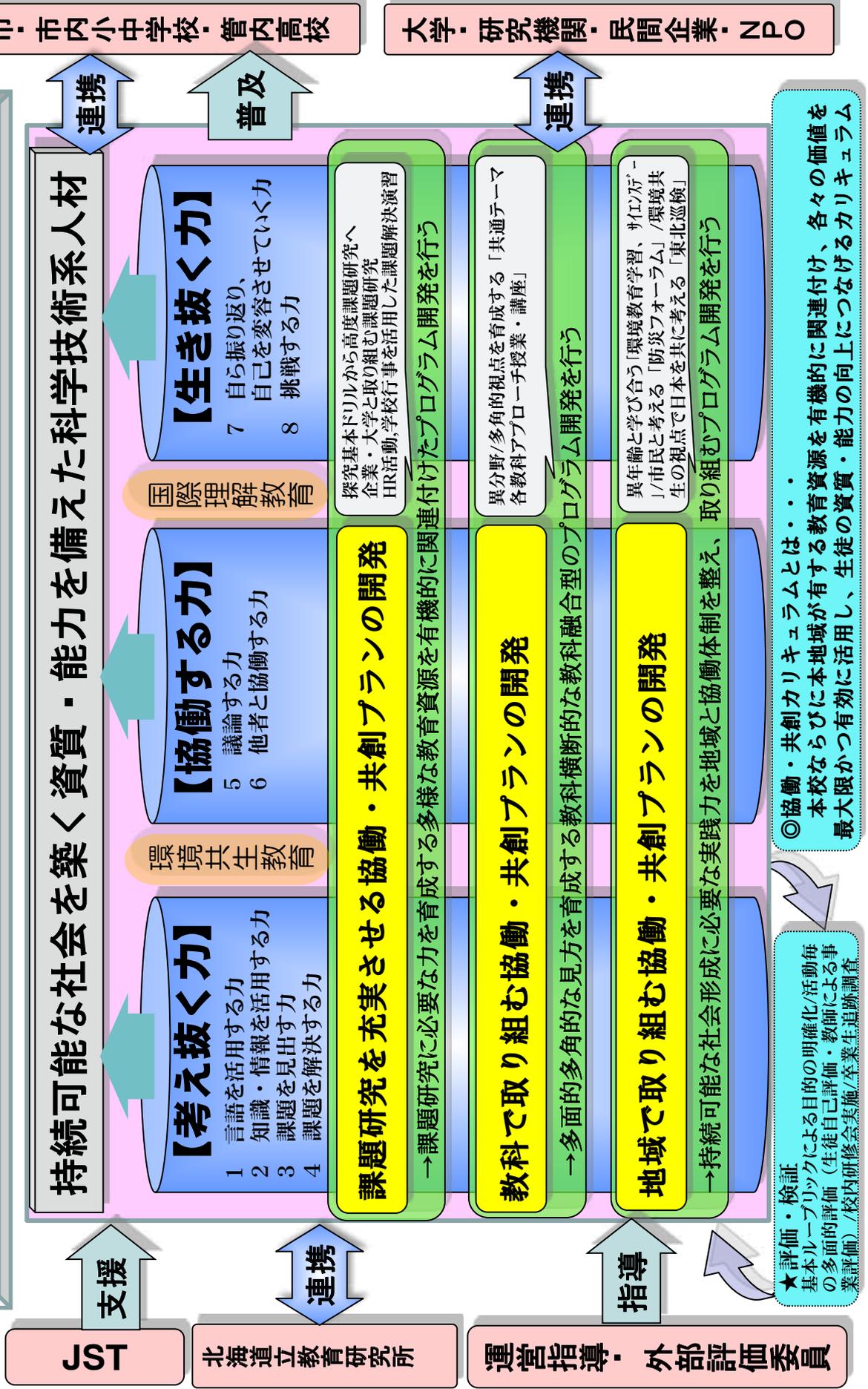
9 事業の評価

- (1) 評価対象・検証方法
ア 生徒：課題研究・発表活動等に対して客観的に評価するため、ルーブリックを用いたパフォーマンス評価を実施する。また、ポートフォリオを用いて各年次において作成した取組ごとのレポートや感想文、研究発表の際のプレゼンテーション、各種アンケートなど多面的に評価する。アンケート項目は、研究開発課題に対応した評価規準を設定し経年変化が測定できるよう設定する。
イ 教員：各年次における研究推進実施状況（教育課程、指導方法、指導形態、教材開発、大学等との連携、高大接続の取組など）についてのアンケート調査を実施する。
- (2) 評価者
ア 生徒による自己評価、生徒同士の相互評価
イ 教員による評価

第2章 研究開発の経緯

事業項目	実施期間（令和5年4月1日～令和6年3月31日）											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1 学校設定科目	→											
2 高大連携 等												
(1)SSH特別授業の実施		●	●		●	●			●			●
(2)課題研究	→											
3 校外研修活動												
(1)科学技術研修							●	●				
(2)空知川調査研修			●									
(3)岳巡検				●								
(4)サイエンスツアー	●											
(5)宮島沼の生態系					●	●						
(6)道外研修 （東北コース）								→				
4 SSH生徒研究 発表会及び交流会等への参加					●	●	●		●	●		
5 国際性の育成	→											
6 運営指導委員 会の開催				●							●	
7 成果の公表 ・普及	→											
8 事業の評価	→											
9 報告書の作成										→		

持続可能な社会を築く科学技術系人材を育成する 「協働・共創カリキュラム」の研究開発



第3章 研究開発の内容

I-1 協働・共創プラン 課題研究を充実させる協働・共創プランの取組

1 目的

生徒の主体的な課題設定による課題研究を通して本校が育成を目指す8つの力を育み、将来の社会を担う人材を育成する。また、社会との繋がりを重視した探究プログラムにより、学校外での活動を充実させ、学校での学びと実社会を結び付けた教育活動を展開する。

2 内容

(1) 理数科の取組「フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ・Ⅲ」

ア 「フロンティアサイエンスⅠ」

(ア) 課題解決学習の基礎

(イ) 植松電気から指導者を招いて実施するプログラミングを用いた小型ローバー制御実習

(ウ) 地域企業の協力を得て行う課題発見解決学習

イ 「フロンティアサイエンスⅡ」

生徒の主体的な課題設定によるグループ課題研究

ウ 「フロンティアサイエンスⅢ」

課題研究のまとめと追加研究

(2) 普通科の取組「総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」

ア 「総合探究Ⅰ」

地域の魅力と課題を発見し地域創生を身近な課題とらえることを目指す基礎課題研究

イ 「総合探究Ⅱ」

いくつかのカテゴリに分かれて、グループごとの視点による課題解決を目指す課題研究

ウ 「総合探究Ⅲ」

卒業研究として実施する個人研究

3 仮説

(1) 学校の所在する地域で先進的な技術開発や世界的な事業展開を行っている企業の経営者や技術者に直接学ぶことで生徒の視野が広がり、教科の学びや将来への進路に対して自ら考え学ぶ姿勢が身につく。

(2) 理数系のテーマを設定したグループ研究により、物事の原因を分析し、解決法を探る姿勢と、それを実行する力が身につく。

(3) 過疎化が進む滝川市や空知地区において、行政の協力を得て地域の課題解決や地域創生活動に取り組むことで、活動に対する意欲が高まり、より自発的な探究活動が展開される。

(4) 全教員が探究活動の指導に関わることで、探究的学びを深める指導について、教員間での意見交流が盛んになり各教科での探究的な学びを取り入れた指導方法の研究が進む。

4 検証

(1) 地域企業の協力を得たプログラムに対する生徒の評価は高く、実社会に対する興味を高めることができた。

(2) 理数系のテーマに限定したことで、昨年度と比べ、物理や数学の分野のテーマを選んだグループが増加した。

(3) 滝川市への取材活動や企画の提案を行ったグループのいくつかは、滝川市の事業に参加することになり、高校生の行動力やアイデアが、地域創生の力になり得ることが確かめられた。

(4) 普通科の課題研究グループの中に、クラウドファンディングを実施したり、商品開発計画を立てたりするグループが現れ、教員の予想の範疇を超えて、積極的なチャレンジが行われた。

(5) 全教員による探究指導が3年目に入り、教員側の慣れもあって、探究的活動の指導についての議論は低調であった。教員が、より目的意識を持って指導に当たることが必要である。

5 成果

- (1) 普通科を対象に実施している「総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」は、次ページに掲載した3年間の指導計画に従って、各年次の総括担当者の運営の下実施されている。年間計画を毎年度改善しながら、教科での学びや課外活動等を結びつける力をはぐくむプログラムとすることができた。
- (2) 生徒からは、学校外の活動を通して「職業や学問について、イメージだけで判断してはいけない」「インターネットで調べるよりも、実際に関わっている人と話すことの方が、はるかに理解が深まる」「学校の勉強も、もっとちゃんとやりたいと思った」などの声が聞かれている。
- (3) 理数科を対象に実施している「フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ・Ⅲ」は、テーマを理数分野に限定し、理数探究を発展させた内容となることを目指した。北海道内の他のSSH校が主催する発表会に参加して高評価を得た班もあり、研究内容の質が向上している。
- (4) 「フロンティアサイエンスⅠ」の全6グループと、「総合探究Ⅱ」の2グループが、北海道教育委員会主催の「S-TEAM教育推進事業 『社会との共創』推進プロジェクト アントレプレナー教育型」に参加し、北海道内の多数の学校と研究交流を行うとともに、企業経営に携わる講師からの助言も受け、企業経営についての興味と理解が深められた。

6 課題

- (1) 理数科の「フロンティアサイエンスⅠ」は、企業との共同プログラムや、プログラミング実習など、多様な活動が設定されている一方で、時間的余裕がなく、生徒が作業に追われている様子が見受けられる。より自主的、意欲的に探究活動に取り組めるよう、改善の余地がある。
- (2) 理数科の「フロンティアサイエンスⅡ・Ⅲ」は、研究の質を高め、学校外での発表にも積極的に参加するような工夫が必要である。2年次での研究の成果を3年次に論文にまとめているが、大学教員による指導や、学会発表を経た成果が反映しているとは言いがたく、改善が求められる部分である。
- (3) 普通科の「総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」は、実施3年目となり、3年間を見通した実施計画が確立されたが、1年次と2年次の内容が似通っているとの指摘もあり、次年度からは、探究活動の基礎を教科担任制で指導する（今年度までは、前期が学級担任指導、後期が28展開指導）体制に変更することで、より高い成果を目指す。
- (4) 普通科の「総合探究Ⅱ」では、滝川市の各機関の協力を得て探究活動を実施したが、「観光」や「地域創生」に関するテーマを選んだ班が多かったこともあり、市の特定の部署に負担を強いる結果となった。持続性を高めるためには、滝川市と連携するグループを削減し、各教科や国際理解についてのテーマを多く設定する工夫が必要である。

普通科 総合探究 3年間の指導計画 (令和5年度)

課題研究
発表会

1 年次	令和	4月				5月			6月				7月			8月		9月					
	実施時数	1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13	4H	18	19	20	21	22	23	
	24展開	担任・副担任																					
個人orグループ	全体				グループ			個人				個人			個人		グループ						
実施内容	福祉電機ロケット実習				自分史・他己紹介スピーチ			ENAGEED Vol.1				身近な地域の魅力課題再発見			見学		地域創生プランの立案						
活動内容詳細	・福祉電機を訪問してのモデルロケット実習				・行動や努力が実を結んだ出来事やそのときの感情をまとめ、自己分析を行う。 ・作成した「自分史」を交換し合い、受け取った相手の長所を読み取り、他の生徒に紹介する。			・小さな疑問やアイデアが文明を作ってきたことを踏まえ、地域の課題をみつけ、理想状態に近づけるために必要な事柄を考える				・課題の原因分析する。 ・フレスト ・マンガラート ・ボックスアロー					・住み慣れた地域の課題や魅力を見つめ直し、魅力を課題解決につなげる方法を考える ・自治体の発表する統計データなどを分析し、地域の課題を「客観的な数値」に基づいて捉える						
伸ばしたい具体的な力	・科学や社会に対する興味				・自己肯定感 ・伝える文章を書く力 ・伝える話し方			・課題を見つける力 ・具体的な理想を描く力 ・発想力				・因果関係を見つける思考力					・住み慣れた地域の課題や魅力を自分事として捉える力 ・データを分析する力						
言語を活用する力																							
知識、情報を活用する力																							
課題を見出す力																							
課題を解決する力																							
議論する力																							
他者と協働する力																							
自らを振り返り変容させる力																							
挑戦する力																							

2 年次	月	4月				5月			6月				7月			8月		9月					
	実施時数	1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	24展開	担任副担任																					
個人orグループ	個人				グループ																		
実施内容	SDGs学習				地域に学ぶ課題研究																		
活動内容詳細	・SDGs 169のターゲットから1つを選び、文献やインターネットによる調査活動を実施 ・ポスターを製作する。課題研究発表会で展示				課題研究班編成			・研究の題材として6つの「カテゴリ」を設定する。 ・生徒は希望のカテゴリの中でグループを編成し、自由な視点から、問題解決や地域の発展を目指す実効性のある提案を目標とした研究を行う。自然科学の場合は、研究を行う。 ・研究活動では、「社会の中で学ぶ」「学校で得た知識を、社会の中で生かす」ことを重視する。				来校者見学案内			・夏期休業中に滝川市役所や企業を訪問するなどして、課題の詳細を把握する。 ・他の自治体の先行研究を調査し、滝川で期待される効果について分析する。 ・校外での実施調査を行う。								
伸ばしたい具体的な力	・SDGsについての正しい知識 ・信頼のおける情報を選び出す力 ・集めた情報をまとめ、その際に出典を記載する等のルールを認識する				・身の回りの興味ある事柄について、更に深く知りたいこと、試したいことを見つけて出す力 ・自分の興味のある事柄の面白さを他人に伝える力 ・他人が興味を持った事柄に対して、自らも興味の対象を見出す力						・研究を開始するために必要な情報（現状・先行研究等）を収集する力 ・明らかに（提案）したい事柄について更に知るために必要な活動について整理する力 ・計画に沿って、取材などの研究活動を実行する力												
言語を活用する力																							
知識、情報を活用する力																							
課題を見出す力																							
課題を解決する力																							
議論する力																							
他者と協働する力																							
自らを振り返り変容させる力																							
挑戦する力																							

3 年次	月	4月				5月				6月				7月				8月		9月					
	実施時数	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35						
	24展開	週1時間は担任・副担任																							
個人orグループ	個人																								
実施内容	個人課題研究・卒業研究																								
活動内容詳細	・2年次での課題研究の成果と経験を踏まえ、各自の進路希望に沿った視点を加え課題解決を目指す課題研究 ・各自の必要に応じて、取材やアンケート調査などを実施し、成果をポスターにまとめる。																								
伸ばしたい具体的な力	・各自の進路希望と、これまでの課題研究での学びを総合し、興味のある課題について独自の視点から見つめ、研究を行う力 ・テーマ設定、研究計画の立案、研究活動、発表までの過程を、指導を受けながら自分自身で完遂する力																								
言語を活用する力																									
知識、情報を活用する力																									
課題を見出す力																									
課題を解決する力																									
議論する力																									
他者と協働する力																									
自らを振り返り変容させる力																									
挑戦する力																									

課題研究
発表会

10月				11月				12月				1月			2月		3月																		
24	25	26	27	28	29	30		31	32	33	4h	38	39	40			41	42			43	44													
グループ																																			
地域創生プランの立案												地域に学ぶ課題研究																							
<ul style="list-style-type: none"> ・取り組む自治体ごとに班を編制し、地域創生プランを立案する。 ・個人の調査で得た知識を共有し、さらに必要な情報を特定して追加調査を実施する。 ・高校生らしい独創的な案でありながら、数値的な分析に基づくプランを期待する。 												<ul style="list-style-type: none"> ・発表準備 ・スライド作成 												<ul style="list-style-type: none"> ・研究に取り組む課題の決定 ・同じ課題を選んだ者同士による班を編成 ・前年度の総合探究の発表資料や文献による調査で、課題の現状について深く分析する。 											
												<ul style="list-style-type: none"> ・見やすいスライド制作力 ・伝わる話し方 																							

10月				11月				12月				1月			2月		3月							
22	23	24		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		35	36	37	38						
グループ																								
地域に学ぶ課題研究												個人課題研究・卒業研究												
<ul style="list-style-type: none"> ・追加研究 ・スライド作製 												<ul style="list-style-type: none"> ・課題研究発表会での指摘などをもとに研究成果をまとめる。 ・可能であれば、市役所を訪問しプレゼンテーションを実施する ・総合探究Ⅲのテーマを決定する。研究を開始する。 												
<ul style="list-style-type: none"> ・新たに得られた情報をもとに、更に知りたい事柄を見つけ出す力 												<ul style="list-style-type: none"> ・授業で学んだ知識・技能や思考力判断力などを、自信が興味を持った社会問題の分析や解決生かす力。 												

昨年度からの変更点

【全体】

- 28展開を24展開に変更。班を担当しない運営者や、指導担当者不在の際に指導に当たる教員を確保する。
- 冬の課題研究発表会を、2月から12月末に変更。市役所の予算編成時期、私立大学の入試時期を避ける。

【総合探究Ⅰ】

- 5月の実施内容を、「自己紹介」から、「自分史作成」と「他己紹介」に変更
元ネタは、大手事務所のオーディション。自分史は、年表を書くのではなく、困難を乗り越えたエピソードや日常大切にしていることなど、自分の特性が表れるような出来事と、「その時どんな気持ち・決意で取り組んだか」について記載する。
「他己紹介」では、他人の自分史から、その人の持ち味や優れているところを見つけ出し、誇張してもかまわないので褒め倒す。聞き手も場を盛り上げる。
- 6月の実施内容を「新聞記事トーク」から「ENAGEEDの提供する探究教材」に変更する。自分の考える社会の理想状態と現状を比較し、それらを結ぶ方法について考える。

【総合探究Ⅱ】

- SDGs学習の期間を「4、5月」から「4月」に変更。昨年は休校があったため。また、BYODが導入されたことにより、パソコン室の割り当てが不要となり、自宅での作業能となったため。
- 24班を編制し、4班ずつ6つの教室で実施。同じ教室に居る4班は同じ課題を題材とするが、それぞれの自由なアプローチで研究を行う。たとえば、「滝川市のゴミ処理予算を減らす」という課題について、「ゴミ袋の適正料金」「絶対分別したくなるゴミ箱の開発」「分別項目の最適化」など様々なアプローチで研究する。教室ごとに中間発表を実施したり、調査した情報を共有するなど、交流による深化をはかる。

【総合探究Ⅲ】

- 研究課題の設定の際には、進路希望との関連や、研究としての発展が期待できるかどうかを十分に考慮するよう指導する。

I-2 教科で取り組む協働・共創プランの取組（クロスカリキュラム）

1 目的

事象の多面的な見方を育成する教科横断的な教科融合型の授業プログラムの開発を行う。教科横断的な視点からの教科融合型授業の開発を通して、事象の多面的多角的な見方を身に付け、学習内容への関心意欲を高め、必要な資質・能力の育成をめざす。

2 内容

(1) 融合教科（学校設定科目）の開発

「ライフサイエンス（LS）」（1年次理数科：3単位、2年次理数科：3単位）

ア 目的

- (ア) 地球環境学および北海道地域学として地域の自然、地理、文化、歴史の視点から、環境共生をめざす人間の生き方を学ぶ。森と海と川の生活を基盤とする日本（北海道）の自然環境と災害の特徴を学ぶ。地域の環境資源を活用しフィールド調査や外部講師による体験的な学びを重視する。
- (イ) 地域生活科学として建康と安全な暮らしを送るための正しい知識を身に付ける。また、持続可能な社会の在り方について考察し、社会を形成する一人の生活者（市民）としての自覚を育む。

イ 担当：1年次は主に生物、地学、地理歴史、保健で担当し、滝川市と共同して行う保育園児への環境学習の際に家庭科の保育分野の内容を扱う。2年次では保健、家庭科が中心に担当し、実習を重視する。また、各科目の内容の関連から公民科（公共）の視点も単元によっては取り入れる。

ウ 期待される効果

- (ア) 地域を題材に学ぶことで、地域の理解を深めることができる。さらには複数の教科の視点で学ぶための、多角的なものの見方や相互的に関連付ける力を育成できる。
- (イ) 持続可能な社会を形成する生活者（市民）として、次世代に対する責任の意識を備えた人材を育成することができる。

(1) 教科横断的な視点を取り入れた授業の開発

ア 複数教科が教科横断的な視点で実施する授業開発に取り組む（1～4時間）

- (ア) 地域で取り組む防災減災
地理歴史科・公民科・理科・保健体育科によるリレー授業
- (イ) 地域の自然環境を学ぶ
地理歴史科・理科で市内の河岸段丘や植生を観察

イ 共通テーマについて、教科科目の専門性を生かした切り口で多様な講座を展開する授業開発に取り組む。

期待される効果としては異なる教科の学習内容であっても、互いに関連付けることによって、多面的・多角的な視点を持つことができるようになる。各教科の専門性を学ぶことで意欲や関心が高まり、主体的な学習者への変容を図ることができる。

3 次年度の課題・方向性

(1) 「ライフサイエンス（LS）」（1・2年次理数科、1年次3単位、2年次3単位）の充実

今年度まで実施した内容を精査し、授業計画や学習内容の効率化、単元配置の変更、他教科・科目との連携をさらに進める。

(2) 新しい教科融合科目の開発

「SS数学B」、「SS理数数学Ⅱ」において、物理とベクトル、微分法、積分法との関わりを重視した授業を計画・実施した。その他にも、英語コミュニケーションの教材で、パレスチナ問題が扱われた際に、地理歴史科教員がその歴史的・宗教的背景を補足する等、少しずつではあるが、教員の意識の中にクロスカリキュラムに対する意識が広まっている。今後は、教員の校内研修を通してクロスカリキュラムをさらに広める計画である。

I-3 企業と取り組む課題解決型実習「Project Based Learning」

～社会はもっと面白くできる、企業に学ぶ価値のを見つけ方・作り方・届け方～

1 目的

実社会での課題の解決にむけて、大学や研究機関、企業、自治体等と連携しながら、実践的な課題の解決にチャレンジする。実際に社会課題の解決に企業の強みを活かしながら取り組まれている企業の方から直接話を聞くことで、当事者意識と他者意識の高揚を図ると共に、探究的な活動に取り組むことで、言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力を磨きアントプレナーシップを育成する。

2 内容

地元企業が実際にどのような社会課題に着目しているのか、またどのように自社の強みを活かし課題解決に取り組んでいるのかを調査したのち、実際に企業訪問を行い社会課題の解決に取り組んでいる方たちから話を伺う(図1)。そのうえで生徒自身がよりよい社会を目指して、社会を前に進める当事者として社会の抱える課題(不安・不便・不足などの困り事)を取り上げ、実現可能な解決策(アイデア)を作成し提案を行う(図2)。

※北海道教育委員会 S-TEAM 教育推進事業「社会との共創」推進プロジェクト(アントプレナー教育型)参加プログラムとなります。

(1) 対象生徒 理数科1年次

(2) 協力企業

ア 株式会社植松電機

イ 株式会社植村建設

ウ 株式会社SHIRO

(3) 日程

ア 企業訪問

令和5年11月1日(水) 5～7時間目

Aグループ 砂川市 SHIROみんなの工場 18名 引率担当 長澤

13:10 学校出発(小型バス往復)

13:50 工場着

14:00 工場視察見学 説明 質疑応答

15:20 終了

15:30 工場出発

16:10 学校着 解散

Bグループ 赤平市 株式会社植村建設 13名 引率担当 折笠 藤田

13:10 学校出発(小型バスにて往復)

13:30 植村建設到着 施設見学 体験 説明 質疑応答

15:00 植村建設発

15:10 植松電機到着 施設見学 体験 説明 質疑応答

16:00 植松電機発

16:10 学校着 解散

イ 課題解決探究活動

令和5年11月～令和6年2月

発表会 令和6年1月10日(水)



図1 企業訪問を通じた社会課題の説明



図2 実現可能な解決策の提案

3 仮説

社会的課題解決の実践について企業訪問し、社会で活躍する人の意見や考え方を聞くことで企業、人、学問の繋がり（サプライチェーン）の理解を深めることができる。さらに生徒自身が当事者として他者意識を持ちながら、よりよい社会を形成するための課題発見から課題解決の実際を学び、地域特性や企業の強みを活かした価値創造の実際を学ぶことができる。この活動を主体的かつ能動的に取り組むことで社会を前に進める当事者としての態度の涵養に繋げることができる。

4 検証

学校と社会の継ぎ目をなくすことで生きた学びの活動に繋がられる。また、実際に社会で自社の強みを活かした価値創造の学びを通して、より社会で必要とされる課題発見能力、課題解決能力の向上が期待できる。地域の社会課題について当事者意識で考えることで自分自身の考えや発想または研究内容を社会に実装させていく視点を持つことができる。

5 成果

例えば身の回りの困り事を解決することが社会のなかで価値を創造し届けることに繋がる事例を学べ、自分事として社会的課題の解決に取り組もうとする意識が高まった。社会の中の仕事というもの、自分の興味関心から価値を生み出すことができることを学べた。身の回りの課題から着想して解決に繋げることが、よりよい社会形成に貢献することを実感をもって学ぶことができた。

※生徒の感想

実際に働いている人の話を聞いたことで企業の理念やこだわりへの理解が深まった。今回の企業訪問で改めて現地に行ってみたり聞いたりすることの大切さが分かった。また、建築やデザイン関係の仕事に興味があるため、実際にどのような内容の仕事をしているのかを参考になった。自分たちが作りたい、毎日使いたいというものづくりへの強いこだわりが伝わって良かった。砂川市民や地域の方も深く関わっていることが印象的だった。

植松電機や植村建設では想像以上に最先端の技術が取り入れられて様々な社会課題の解決に取り組まれていることを知った。建設業は土木作業中心という思い込みがあったが遠隔操作などの設備が整っていて人間が立ち入れない危険な場所での作業に可能性を感じた。短い時間のなかだったが建設業へのイメージが少しプラスの方向に変わった。植松電気では改めて社会的課題とは何か考え直すことができた。

6 課題

探究活動では特にいろいろな場面でのディスカッションの機会をさらに多く作る必要がある。外部との連携も十分できたが、さらに生徒が主体的に課題意識をもって外部へ働きかけられるような支援をしていきたい。発表の機会に協力企業や取材協力していただいた方に広く案内し助言協力の体制を整備したい。

3節 高大連携・接続

II-1 酪農学園大学との連携

1 目的

美唄市西端に位置するラムサール条約登録湿地の宮島沼フィールドにおいて、酪農学園大学環境地球化学研究室と連携し、自然環境と人間生活の関わりと生態系の平衡および環境研究調査の役割を学ぶ。

2 内容

- (1) 日 程 令和5年9月26日
- (2) 対象生徒 1年次理数科32名
- (3) 研修内容 宮島沼での水質調査、水田での温室効果ガスの採集、分析調査と解析方法
- (4) 講 師 酪農学園大学教授 吉田磨 氏



環境調査活動の役割について



センター内で地球温暖化について学ぶ



宮島沼巡検実習環境調査テキスト



実際に宮島沼の水を採水し分析



水田からの温室効果ガスをサンプリング



宮島沼にて活動後の記念撮影

3 仮説

実際の調査フィールドにおいて大学と協働しより本格的な環境調査と分析を実施することで、さらに身近な自然環境の現状に興味・関心、問題意識が醸成され、研究に取り組む探究心育成につながる。

4 検証

現地調査と研究室での分析調査を体験することで環境の変化や状態を把握でき、地球温暖化の要因と身近な人間生活や人間の経済活動との関連について学ぶことができる。

5 成果と課題

(1) 成果

環境調査方法、結果分析、的確な環境診断を行うための基礎知識、技能の習得を図れた。また、継続的な観察や調査のデータの蓄積が環境調査に大変重要であることを十分に学べた。

(2) 課題

地域の自然環境を題材とした継続的な調査研究活動について、高校生が主体となって調査研究を継続させていくために、大学との協働体制を構築させたい。

Ⅱ—2 國學院大学北海道短期大学部との連携

1 目的

- (1) 大学生が探究授業の指導に加わることにより、空知以外の地域で育った若者の視点から見た自治体の魅力や課題に気づく機会を作る。
- (2) 地域創生に取り組む学生に実践的な指導と学びの場を提供し、交流で得られた意見や視点を総合探究のプログラム改善に生かす。
- (3) 國學院大學短期大学部のゼミなどで、総合探究の取り組みを発表し指導を受ける機会を作ることにより、より専門的で広い知見を持った指導者からの助言を受け、生徒の問題発見・解決能力の向上を図る。
- (4) 来年度からの本格実施を目指し、今年度は実施する上での問題点を見つけることを目的に試験的に実施する。

2 内容

- (1) 國學院大學短期大学部で地域創生を学ぶ学生をティーチングアシスタントに招き、指導助言を担当してもらう。
- (2) 課題研究の中間発表前後で、総合教養学科のゼミに参加する。
- (3) ティーチングアシスタントとして参加した学生との、指導計画検討会を実施する。

3 仮説

- (1) 違う環境（特に大都市圏）で育った学生の視点や意見は、生徒にとって新鮮であり研究に対する意欲を掻き立てる。
- (2) 大学生が指導に加わることで、教員にとっても探究活動の指導力向上の機会が得られる。

4 今年度の実態

- (1) 普通科「総合探究Ⅱ」において、滝川市の「観光」「ブランド」「暮らし」に関わるテーマを設定した複数のチームの指導に、短大生が加わる計画を立てたが、双方の時間割の都合と、課題研究の進行状況等の理由により継続的实施することが不可能となり、今年度の事業は実施せず計画を再検討することとなった。
- (2) 國學院大學北海道短期大学部では、これまでゼミの活動として行ってきた地域興し活動を、カリキュラム外での活動に移行することになった。昨年度まで、特定のゼミとの連携を計画してきたが、計画の根本的な変更が求められることとなった。

5 課題と成果

短大生の地域おこし活動は、ゼミの活動として長年受け継がれてきたため、学生が課題研究の指導に加わることで、単年度の活動となる高校生に多角的な視点や、現状についての理解を与えることが期待される。一方で、高校生が共同活動に参加した場合、自ら作り上げる過程での探究的活動の自由度が低下することも考えられる。次年度以降は、これらに注意して計画を再構築する。

3節 校外研修活動

Ⅲ－1 地域巡検「宮島沼」

1 目的

- (1) 自然環境と人間生活の関わり、生態系の平衡について学び、研究調査の役割を学ぶ。
- (2) 湿地の保全や湿地の賢明な利用についての実践を学び、現地調査から環境保全の在り方を主体的に考え、判断し最適解を導き出す力を身に付ける。
- (3) マガン寄留地として飛来数国内一の宮島沼における環境調査や日没時、早朝の飛び立ちの観察を通して、身近な野生動物の生態について研究対象としての関心を高める。
- (4) 外来生物の捕獲調査を通して自然環境の保全について課題意識を高める

2 内容

- (1) 日程 令和5年9月26日(火)～27日(水) 1泊2日
- (2) 対象 理数科1年次 32名
- (3) 場所 美咲市宮島沼(宮島沼湿地・水鳥センター)
- (4) 講師 牛山 克巳 氏(宮島沼水鳥湿地センター職員)
滝川高校 長澤秀治 加藤聡 中本風馬
- (5) 内容 野外調査：(ア) 水田における温室効果ガスのサンプリング
(イ) 宮島沼の水質調査実習
(ウ) 宮島沼周辺の生物調査(トンボ調査、カエル調査)
(エ) マガンの観察(ねぐら入り 飛びたち)
(オ) 外来生物『トノサマガエル』捕獲調査



事前学習：牛山克己氏より宮島沼における諸課題、人と自然の共生につおでの説明

3 仮説

- (1) 自分たちにとって身近な地元地域フィールドにおける稀少な自然環境について知見を深めることで地域理解を一層深めることができる。
- (2) 地域の自然環境資源に着目することで地域の魅力を再認識し地域への関心を高めることができる。
- (3) 大学の専門的な調査研究を通し、課題解決の手法を学び研究への興味関心が高まる。
- (4) 主体的に調査研究に取り組むことで地球環境問題や地域の自然環境保全などの諸課題について、当事者意識をもって課題解決に取り組む態度が涵養される。



宮島沼水鳥湿地センター周辺のトンボ、カエル調査

マガンねぐら入りの観察

4 検証

身近な地域の自然環境を調査フィールドにして野生動物の生態について学び、さらに貴重な野生生物の生息地として国内有数のフィールドで調査研究することは地域理解を深める学びになるだけでなく、自然環境の保全への取組に主体的かつ積極的に取り組む機会となった。人と自然環境の共存共生の在り方を考える上で、身近な自然の環境要因と地球規模の環境要因の関連に着眼することが不可欠であることを理解する機会となった。

国内外来生物であるトノサマガエルの捕獲調査から、人間活動による様々な要因が外来生物の分布拡大の要因になっている可能性について考える機会となった。

マガンの大群を観察することで、野生動物の生息する宮島沼周辺の環境の価値を学んだ。ラムサール条約登録湿地として湿地の賢明な利用について考える機会となった。



飛びたちの観察 外来生物調査、研究員の牛山克己氏よりトノサマガエル捕獲調査方法についての説明



捕獲した国内外来種 トノサマガエルの雌雄別個体数計測 過去8年間のデータから分析できること

5 成果と課題

(1) 成果

身近な地域の自然環境をフィールドに調査研究に取り組んだことは地域理解に繋がるだけでなく、地球規模の環境問題について関連付けて考える力が身に付いた。野生動物の生態調査、生態観察から人間生活が自然環境に及ぼす影響が少なからずあることを学び、人間生活と自然環境の適切な距離感について考えられるようになった。このことから実習前と比較して環境共生の在り方について深く考えられるようになった。

(2) 課題

観察から継続したモニタリングにつなげるためには実習前後における予備調査、事後調査の機会をつくる必要がある。今後は実際の課題研究に繋がられるような活動に発展させる。また、身近な環境調査活動を授業のなかで取り入れたり、科学部や前年度に実習に参加した理数科2年次との連携交流を深めたりすることで調査結果の共有を図り、共同研究体制の整備に繋がりたい。また、宮島沼水鳥湿地センターとも継続的な連携を図ることでより専門的な調査研究が持続できるよう工夫し、学会発表をめざしたい。

Ⅲ-2 地域巡検「大雪山・神居古潭」

1 目的

- (1) 理数科2年次(39名)を対象に、生物・地学に関する専門機関等と連携した校外研修を通じて、自分たちを取り巻く身近な環境を時間的な推移と空間的な広がりの中で捉えるための方法論を学び、人間と自然環境との共生の在り方を考えるための自然観の育成を図る。
- (2) 野外観察を通して様々な視点で自然環境を観る力の向上を図る。

2 内容

- (1) 大雪山国立公園および上川盆地・石狩川流域に見られる地形・地質の観察を通して、内的営力や外的営力が大地を形成するしくみを理解し、営力が作り出した自然環境と人間生活との関わりについて学ぶ。
- (2) 大雪山国立公園および上川盆地・石狩川流域に見られる植生・生態系の観察を通して、特有の自然環境が作り出した生態系の成り立ちを理解し、多様な生物を育む自然環境の保全と人間生活との関わりについて学ぶ。

期 日	内 容	関係機関
7月12日	地質環境・生態系の観察① ・大雪旭岳源水公園 (旭岳溶岩流の末端から湧水、森林植生) ・天人峡 (忠別川の河畔林植生、侵食地形、柱状節理、溶結凝灰岩) ・旭岳姿見 (針広混雑林、森林限界、火山地形、高山植物)	北海道教育大学旭川校 和田恵治名誉教授
7月13日	地質環境・生態系の観察② ・旭岳湿原探勝路 (高層湿原、森林生態系、遷移、高山植物) ・旭川市台場 (火砕流堆積物、火山灰、地層の形成) ・神居古潭峡谷 (プレート衝突、変成帯、変成岩、縄文遺跡)	旭岳ビジターセンター

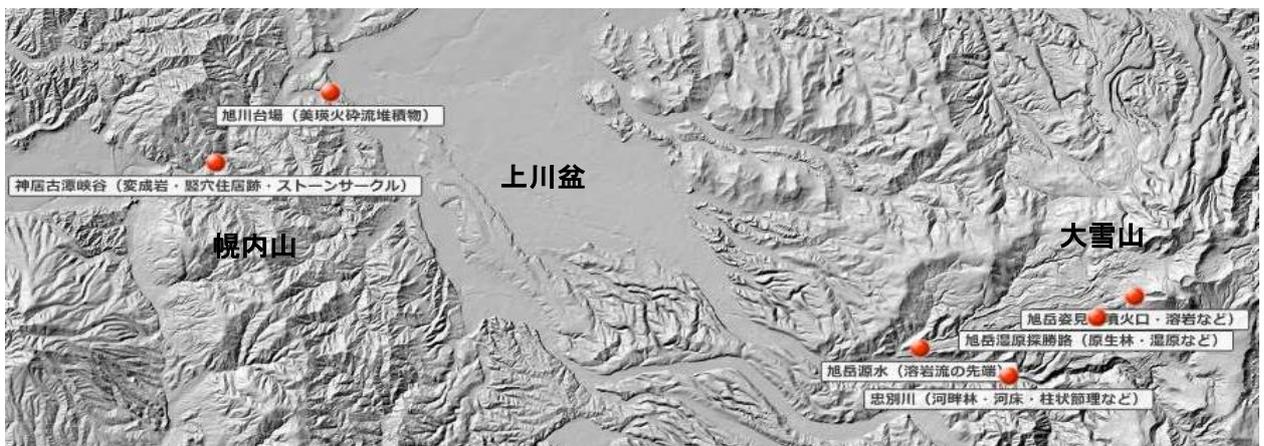


図1 巡検観察ポイント(地理院地図の陰影起伏図に主な観察ポイントを●で表示した)
 ※次ページに主な観察ポイントの特徴を示す写真を示す。



図2 主な観察ポイントの状況

- 左：旭岳姿見（旭岳の山体崩壊を示す地獄谷、水蒸気爆発による爆裂火口）
 中：忠別川沿いに見られる侵食地形・植生（河畔林、火砕流堆積物による柱状節理）
 右：旭岳山麓の湿原（山麓の高層湿原、アカエゾマツの原生林）

3 仮説

- (1) 自然環境の観察を通じて、自然環境が過去のさまざまな変動が繰り返された結果で、複数のシステムの相互作用の中で存在していることが理解できるようになる。
- (2) 自然環境の観察を通じて、人間と自然環境との共生の在り方を考えることができるようになる。
- (3) 地理学、歴史学、社会学の視点を入れることで重厚な自然観の育成に繋がるとともに、生徒自らが教科横断的な学びに向かい、知識・情報を活用する力や課題を見出す力の育成に繋がる。

4 検証

フィールド巡検での手帳による記録をもとに個人で振り返り、グループで共有することで新たな気づき生まれ理解を深められる。個々の気づき、グループでの気づきをふまえてレポートやポスター等での発信がさらなる興味関心意欲の喚起へと繋がる。

5 成果と課題

(1) 成果

普段はなかなか訪れる機会がない自然環境に身を置くことで、自然環境の成り立ちのプロセスを考えると同時に、「空知」という地域の成り立ちを時間軸と空間軸において様々な現象の相互作用によるものであることを実感する貴重な機会となった。また、自然環境に適応した生物の生態を観察することで、環境共生の在り方について深く考えることが期待され、持続可能な社会を築くための資質・能力の向上に繋がる。

(2) 課題

フィールドで学び実際の自然観察や自然現象の観察が学びの主たる活動であり、事前事後における知識の習得や文献調査などの学びは下支えとしての役割が大きい。効率よくフィールドで学ぶ活動のデザインが求められる。また、この巡検を継続していく過程で、上川・空知の開拓・災害の歴史、旧石器時代や縄文・アイヌ文化等の要素を含めることで、人文科学・社会科学・自然科学の諸分野が連携・融合した学際的な学びへと発展していく可能性を確かめることができた。

今後、このようなフィールド巡検と日常の学習との連携を深めるためには、新たな教科横断的な学習や総合的な探究の時間の共通テーマとして、例えば「石狩川流域学」のような名称で、地域学を基軸に据えることが有効であろう。生徒がそれぞれの興味・関心に基づき、地域の自然・歴史・産業などに関連した研究テーマを設定するとともに、日々の教科学習と連携させた上で主体的で深い学びを実践していく中で探究のサイクル「課題の設定 → 情報の収集 → 整理・分析 → まとめ・表現 → (新しい) 課題の設定」を確立させていきたい。

Ⅲ－3 1年次植松電機モデルロケット製作打上体験教室

1 目的

- (1) 社会における課題の解決にチャレンジする地元企業の取組を知る。(課題を解決する力)
- (2) 夢をもって課題解決に挑戦する企業の在り方に触れ、探究心や挑戦する心を育む(挑戦する力)
- (3) 実際の研究開発の見学やモデルロケットの製作から打上げを通じて研究開発の模擬体験を行う。(他者と協働する力)
- (4) 体験実習を通じ、「どうせ無理」という思考(発想、言葉)を無くし、失敗を恐れずに挑戦する事の大切さと楽しさを学ぶ。(挑戦する力)
- (5) 個々の振り返りの共有から気づきや学びを自覚し、共感力と協働力を高め、夢や目標をもって学校生活を充実させるきっかけとする。(自らを振り返り自己変容させる力)
- (6) SSHの活動を普通科へも広げ、生徒の多様な可能性を引き出す機会とする。(普通科の中からも科学・技術系人材の発掘)

2 内容

- (1) 日 程 令和5年4月14日(金)
- (2) 会 場 株式会社植松電機
- (3) 内 容 ①植松努氏 講演会 「思うは招く」
②モデルロケット製作、打ち上げ体験実習(図1, 図3)
③カムイロケットエンジン燃焼実験見学(図2)

3 仮説

- (1) 社会における課題の解決にチャレンジし、地元地域の企業の取組に直に触れることで、夢や希望をもって課題解決にチャレンジする態度を育む。
- (2) 実際の研究開発の見学やモデルロケットの製作から打上げを通して研究開発の模擬体験を行うことで、自ら学び、自ら試すという主体的な態度が養われる。
- (3) 仲間と協力し助け合う活動から「どうせ無理」という思考を無くし、失敗を恐れずに挑戦する事の大切さや、何かを自ら成し遂げる事の大切さを実感することができる。
- (4) 活動を振り返り気づきや学びを共有することで、共感力と協働力を高められ、夢や目標をもって学校生活を充実させるきっかけとなる。

4 検証

- (1) 実践者、体現者の講話は生徒の視座、視野、視点を変容させるきっかけとなる
- (2) 失敗に対する捉え方が変換されることで、主体変容、行動変容がおこる
- (3) 協力し互いの不足を補い合い助け合う経験が生徒一人一人の自信につながる

5 成果

体験実習から説明書を読み自分で考え、体験実習から、失敗を恐れず助け合うことの大切さや、説明書を読み自分で考え課題に挑戦することの大切さ面白さを実感できた。講演では、植松氏の夢を諦めずに追いかける体験に基づいた話に、生徒たちは真剣なまなざし

で聴講しており、その言葉一つひとつが深く心に響いた。

6 課題

継続的にチャレンジする機会を提供することで、たとえ失敗したとしてもそれらが体系的な経験となり、生徒の深い考察に結びつくことが期待できる。今後は日常的な教育活動として、このような機会を提供することが必要であると考えます。



図1 モデルロケット製作の様子



図2 カムイロケットエンジン点火実験



図3 作製したロケットの打ち上げ

Ⅲ－４ 科学系理科イベントへの積極的参加・高校生による理科実験教室

1 目的

科学系理科イベントに参加した生徒たちの自然科学への興味・関心を高め、科学的な見方や考え方を養う。本校SSH第I期目のテーマでもあった「環境との共生」について考察を深めるために、北海道や空知の自然探索を実施する。自然環境をじっくりと観察することで、それらの繋がりを知る機会とする。理科実験教室については、講師として高校生が参加することで、プレゼンテーション能力の育成も図る。

2 内容

(1) 対象生徒 科学部・サイエンスアクションチームの生徒

(2) 日程

4月	サイエンスツアー美唄市宮島沼マガン観察会 〔宮島沼水鳥・湿地センター〕	参加
6月	雨竜湿原観察会〔雨竜町役場〕	参加
6月	エコカフェ①：アライグマ編〔たきかわ環境フォーラム〕	参加
7月	占冠砂金堀り巡検〔北海道砂金史塾〕	参加
8月	新十津川砂金・白金堀り巡検〔地図と鉱石の山の手博物館〕	参加
8月	科学館サマーフェス〔滝川市美術自然史館〕	参加
8月	エコカフェ②：エゾシカ編〔たきかわ環境フォーラム〕	参加
10月	エコカフェ③：ヒグマ編〔たきかわ環境フォーラム〕	参加
10月	野外講座 石狩ビーチコーマーズ 秋の海辺の漂着物〔石狩砂丘の風資料館〕	参加
10月	科学の甲子園北海道予選会〔北海道教育委員会〕	参加
11月	エコフェスタ〔たきかわ環境フォーラム〕	参加
12月	サイエンスデーin滝川〔北海道滝川高等学校〕	参加
12月	道北圏探究フォーラム2023〔北海道旭川西高等学校〕	参加
12月	月イチ理科教室〔滝川市美術自然史館〕	参加
1月	「社会との共創」推進プロジェクト〔北海道教育委員会〕	参加
1月	探究チャレンジ空知〔北海道教育委員会〕	参加
2月	北海道インターナショナルサイエンスフェアHISF	参加
2月	オホーツク探索会②〔北海道立オホーツク流氷科学センター〕	参加
3月	オホーツク探索会③〔もんべつ海の学校〕〔コムケの会〕	参加予定

3 仮説

- (1) 参加した生徒たちの自然科学への興味・関心が高まり、科学的な見方や考え方が養われる。日本列島→北海道→空知→北空知の自然環境の繋がりを認識することができる。
- (2) 自然環境の成り立ちを理解すると共に、望ましい自然環境との共生のあり方について考える力が養われる。
- (3) フィールド調査実習を行うことで、自然科学への興味関心が高まる。自然と人間の関わりについて考察することができるようになる。
- (4) 小中学生に、自分が認識した自然科学の現象や、実験の解説を分かりやすい言葉で解説することで、プレゼンテーション能力が身に付く。
- (5) 実体験が増え、自分で考え、答えを見つける力が身に付く。
- (6) 今後の研究活動の発展が期待できる。

4 検証

サイエンスデーについて、参加人数の経年推移を次に記載した。

表：サイエンスデー参加人数の推移

年度	参加者数				運営者数						合計 人数
	小学生	中学生	保護者	総数	本校生徒		教職員	外部 機関	団体数	総数	
					科学部	一般					
2013	35	10	19	64	50				6	50	114
2014	60		20	80	49			16	6	65	145
2015	53		27	80	9	20	20		6	49	129
2016	32	0	20	52	7	24	9	20	6	60	112
2017	34	0	22	56	2	30	10	34	6	76	132
2018	27	0	19	46	6	11	7	25	4	49	95
2019	55	0	47	102	5	34	8	40	5	84	186
2020	新型コロナウイルス感染症拡大のため中止										
2021	78	0	61	139	12	21	6	33	7	72	211
2022	38	0	35	73	16	16	9	31	6	79	152
2023	56	0	30	86	21	26	14	31	10	92	178

5 成果と課題

地元の外来種問題やビーチコーミング、砂金実習など、参加した調査・実習・実験に関連する内容について興味関心を深め、個人研究テーマを持ち、そこから課題研究（総合探究）に取り組んだ生徒がいた。実体験が増えることで、知識と経験が結びついたと考える。自分で考え、自力で答えを見つける習慣が付き、自然科学への興味・関心が高まり、科学的な見方や考え方を養うことができるようになった。ここから、深い探究へ導くために、論理的思考力を磨くための勉強会の実施、他研究機関との連携、研究内容をまとめ発表する機会を増やす（学校の外へ出ていく意識を持つ）など、これまでの実践を様々な視点から見つめ直し、改善する。



占冠砂金堀実習：ポントナム川にて



化石探索：石狩市望来海岸にて



漂着物合評会：石狩砂丘の風資料館



サイエンスデー記事〔プレス空知〕、美術部員が製作したポスター



エコカフェの様子
〔主催：たきかわ環境フォーラム〕

Ⅲ－５ 道外研修 「東北コース」（１月５日～９日 ４泊５日 宮城県）

１ 目的

- (1) 研究活動の一環として実施し、研究内容の深化・充実と探究心の向上を図る。
- (2) 北海道と異なるフィールドで、地域自然環境の保全と、環境共生の在り方を学ぶ。
- (3) 研究者との交流を通して調査研究の手法、科学コミュニケーション力向上を図る。
- (4) 現地高校生との共同研究および交流を通して、持続可能な地域社会の形成を担う力を育成する。

２ 内容

令和５年度から、本研修および事前事後学習をSSH科目「環境・防災特別探究A・B（各１単位）」として実施した。事前事後学習を「A」、訪問研修を「B」として実施し、「A」は希望者全員が履修できる。「B」の参加者は、面接とレポートにより選抜する。

この研修は、今年度で11年目を迎える。以前は、訪問研のみの実施であったが、昨年度より11月の参加者選抜から3月の事後指導まで、5か月にわたって実施されるようになった。各教科の視点からの事前指導を通して東北地方についての興味を深め、訪問研修では事前学習や各研修プログラムで得られた知識を統合して、生徒は、自然環境と防災についての総合的な知識を獲得していく。

帰着後は、研修の成果をポスターにまとめるとともに、防災分野に関する成果を全生徒に還元することを目的として、1時間の報告会を実施する。

(1) 事前研修

<ul style="list-style-type: none"> ・参加者選考会 20名が応募し10名を面接とレポート審査により選抜 ・宮島沼水鳥・湿地センター訪問 ・東北の地形と地質についての講義（地学） ・渡り鳥についての講義（生物） ・「避難所体験ゲームHUG」体験 滝川市役所環境防災課から3名を招く ・前年度研修参加者との交流会 ・東北地方の歴史に残る災害や津波についての伝承と、東日本大震災についての講義（地理・歴史） ・訪問地についての予習レポート作成 	2時間 2時間 2時間 2時間 2時間 2時間 1時間 2時間
事前研修合計	15時間

(2) 本研修

1日目 1月5日	3時間 1時間 1時間	<ul style="list-style-type: none"> ・湿地の生態系と利用の取り組みについて（大崎市） ・化女沼マガンのねぐら入り観察 ・研修の振り返りと、翌日からの活動について
2日目 1月6日	1時間 2時間 1時間 1時間 2時間	<ul style="list-style-type: none"> ・マガンのねぐら立ち観察（伊豆沼） ・湿地環境についての講義 ・野外実習（伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター） ・気仙沼市東日本大震災遺構 伝承館 ・気仙沼高校と交流会（気仙沼高校）
3日目 1月7日	3時間 3時間 1時間 1時間	<ul style="list-style-type: none"> ・NPO法人「森は海の恋人」舞根森里海研修所 養殖牡蠣に付着した生物の観察実習・海洋実習・講義 ・唐桑半島巡検 ・震災体験講話（南三陸ホテル観洋） ・研修の振り返り
4日目 1月8日	3時間	<ul style="list-style-type: none"> ・南三陸町視察

	2時間 1時間 1時間	・志津川湾の環境についての講義（戸倉公民館） ・石巻市震災遺構大川小学校見学 ・研修の振り返り
5日目 1月9日	1時間 2時間 2時間 2時間 1時間	・多賀城高校校舎見学 ・多賀城市街歩き ・海の社水族館見学 ・せんだいメモリアル交流館見学 ・荒浜小学校見学
本研修合計	35時間	

(3) 事後研修

・事後学習ガイダンス	1時間
・礼状書き（訪問した各所での対応者宛）	2時間
・研修報告作成	3時間
・振り返り等	1時間
・北海道教育委員会主催防災カフェ（オンライン）	2時間
・各自の研究テーマについてのポスター制作	5時間
・森を育てる林業を学ぶ（旭川市）	4時間
・東北研修報告会	1時間
・研究発表会（東北研修参加者）	2時間
事後研修合計	21時間

3 仮 説

- (1) 事前学習で様々な教科の視点から東北について学び、それらを踏まえて各自が研究テーマを定めて本研修に参加することで、参加した生徒が主体的に学ぶことが期待できる。
- (2) 異なる興味の生徒同士が意見を交換することで、研修参加前に興味を抱かなかった分野からも数多くの気づきが生まれる。
- (3) 事後研修を充実させることで、本研修での学びを還元する機会を与えることができる。
- (4) 「環境防災特別探究A・B」として実施し、観点別の評価を行うことにより、生徒の探究心を引き出し、研修の成果が高められる。
- (5) 選抜された生徒で訪問研修を実施することにより、少人数でしか実施できない質の高い研修を実現し、得られた高い成果を、生徒の発表を通して全体に還元することで、全員が訪問して見学する以上の効果が期待される。

4 検 証

- (1) 生徒は、事前学習を通して東北地方に対する興味を深めることができた。講義後にレポート課題を課したことで、本研修で解決すべき問いを複数見つけ出すことができた。
- (2) 理数科と普通科の生徒が、長期間にわたって交流を持ちながら学習する数少ない機会であり、環境分野に対するカリキュラムを学習していない普通科の生徒も、理数科の生徒との交流から興味を深めていた。また、理数科生徒と普通科生徒の視点が異なることも多く、多角的な見方考え方を身に付けることができていた。
- (3) 昨年度までは、SSH特別講演会と合わせて短時間の報告会を実施してきたが、今年度は、1時間の報告と講演を生徒が行う計画となっている。参加した生徒の現地での学びを、直接全生徒に伝えることで、多くの生徒の環境と防災に関する興味を喚起することが期待されている。
- (4) 「研修で新たに得られた知識」「研修を通して感じたこと、考えたこと」「研修の成果を、今後の学びや生活でどのように発展させ生かすことができるか」の3項目を、各プログラムでまとめたことで、どの生徒も学んだ事柄が整理されたことを実感している。A4で10枚から17枚のレポートが作成されており、研修の記録としても非常

に質の高いものとなった。

(5) 選抜を実施することにより、参加生徒の意欲が高められている。どの研修にも受け身になることなく、積極的に質問し学ぶ姿勢は、本校の教育活動の中でも抜群であり、訪問先機関でも、生徒たちの学びに対する意欲は非常に高く評価されている。防災科学科が設置され、毎年何十回もの視察を受け入れている多賀城高校での研修でも、対応して下さった教員から、高い評価をいただいている。

5 生徒のレポートの記述の一部（気仙沼市東日本大震災遺構、「感じたこと考えたこと」の項目、原文のまま）

- ・実際に行ってみると「え？本当にここにきたの？ありえない？どうやってこんな高さにあの距離から津波が来るの？」って思って、どう考えてもおかしいでしょか思わなかった。
- ・車がありえない曲がり方していたり、船もあって本当に津波の恐ろしさを実感した。言葉では表せない。
- ・最後の動画を見て改めて家族って大切だと思った。学校に行けていることも。何気ない生活が本当にどれだけ幸せなのかこっちに来てわかることが山ほどある。
- ・また、同じような津波が来たら超えちゃうと思ったけど堤防があることで津波の威力が弱くなる。また引き波と言って押し波がこっちに押し寄せてくる波。押し波の後に引き波。その引き波で流されたものが沢山ある。堤防を作ると、引き波が抑えられて行方不明者が少なくなると考えられている。堤防を 1212 メートル以上作ると維持費や製作費が膨大。

6 課 題

環境、震災防災、渡り鳥の大きく分けて3つの分野から構成されており、それぞれの分野について深く学ぶことのできる企画が数多く組み込まれている。今後は、教育課程に位置付け、科学技術系人材の育成という目標達成に寄与するものとなるよう、事前事後学習の内容や、研修プログラムの構成を再検討するなどの議論が必要である。



南三陸町高野会館



森は海の恋人 牡蠣の養殖場



午前7時 伊豆沼

4 節 生徒研究発表会及び交流会等への参加

IV-I 1 年次総合探究 I プログラム

1 目的

探究活動を進める上で必要な基礎・基本となる知識・技能の習得に重点を置き、課題を発見し解決するための土台をつくることを目指す。学習活動の中で情報の収集、問題点の洗い出しとまとめ、課題を解決するための方策や提案、他者への発信などの体験を積み重ねることで課題解決力の向上を目指す。

2 内容

(1) 対象生徒 第1年次普通科

(2) 実施内容

5月 「自分史」の作成。他己紹介プレゼンテーション。

- ・「自分史」作成では、高校入学までの自らを振り返り、行動や考え方の特徴について自己分析をし、長所を中心に他者に伝える。
 - ・他己紹介では、他者の長所を見つけスピーチにまとめることで、プレゼンテーションの最も基礎となる話す力や、他者を尊重する心を育む。
- ※発表は、班を組み替えながら3週間に渡って繰り返し行い、生徒は修正を繰り返す。

6月 ENAGEDDを使用した探究活動の進め方の学習

- ・ワークシートを使い、自らが動くことで自己形成を進める。
- ・社会の変化をキャッチアップすることで、自分に必要な力を理解し、幅広い視点を身に付けることを目的とする。

7月 基礎課題研究、

- ・自分の住んでいる自治体の魅力や課題を発見し、課題の原因や解決方法を、ブレインストーミング、マンダラート、ボックス&アロー演習などの手法から考える。

課題研究発表会参観

- ・3年次生の取り組んだ課題研究の発表を視聴し、3年次での到達点を確認する。
- ・2年次生が前年度に取り組んだ課題研究の発表を視聴し、これから行う課題研究イメージをつかむ。

8～12月 基礎課題研究、「地域創生プランの提案」

- ・普通科4クラスの生徒を、自治体ごと、同じテーマごとに班を編成し、それぞれ1つの自治体についての「地域創生プラン」作りを行った。
- ・研究を「テーマ設定」「現状調査」「仮説設定」「検証」の4段階で構成し、オリジナルのワークシート等を用いて「検証」を除く3つの段階の活動と、パワーポイントによるプレゼンテーションを実施。

12月 2年次生と合同での課題研究発表会

1～3月 地域に学ぶ課題研究

- ・総合探究Ⅱの課題研究を進めるにあたって、自分の興味のあるテーマを考え、同じような興味を持つ者で、5～8人の班を編成し、次年度の研究のテーマ、テーマ設定の理由、仮説、研究の進め方について検討する。

3 仮説

- (1) 居住したことのある自治体を研究対象とすることで魅力や課題の発見が容易となり、発想の幅が広がる。
- (2) 空知は過疎のイメージの強いが、改めて自治体の魅力や課題と向き合うことが、地元に対する愛着が増すきっかけとなる。
- (3) 一つの活動に複数回の発表の機会を設けることで、生徒が自らを振り返り、修正する機会が生まれ、生徒自らが技能を向上させられる。
- (4) ひとつの教室に4つの班と4人の教員を配置することで、不在の教員がいる時間でも滞ることなく指導ができ、タブレットの使い方で行き詰った生徒への対応も可能となる。
- (5) 2年次生と合同で課題研究発表会を実施することで、プレゼンテーションや次年度の取り組みのイメージが捉えやすく、生徒の発表の質が向上する。

4 検証

- (1) 最初は、自分の住む自治体に対する否定的な意見ばかりが出ていたが、グループワークやインターネットでの調査を繰り返すうちに、自治体の魅力を発見している生徒が増加した。
- (2) ワークシートを用いたことや、各班を教員が指導したことにより、規模が大きすぎて深まらないプランや地域創生との関連が薄いプランは無く、地域を知る良い機会となった。
- (3) 生徒が自らを改善発展させるサイクルを重視したことによって、事前に発表の綿密な指導をせずにスライドの見やすさや話し方は十分に人前で発表できるレベルに到達した。これは、自主的な活動の成果として大きく評価できる部分である。
- (4) 2年次生と合同の発表会を実施したことが緊張感を高め、自信がついたという生徒が多かった。
- (5) スライドづくりを並行して行うことができた。アプリの使い方が分からず苦勞する姿も見られたが、多くの生徒はすでに中学校段階でアプリを使った授業を経験済みで、前年度よりもタブレットを使い慣れている様子が見られた。

5 成果

- (1) 28人での総合探究も3年目となり、昨年度の反省、経験を生かした計画が実施できた。
- (2) 生徒は地域の現状を知ると同時に魅力にも気付き、自由な発想で「地域創生プラン」を作りあげた。
- (3) 探究の過程や課題分析の手法、信頼のできる情報の収集方法などについての基本的な知識を身に付けることもできた。
- (4) 今年度使用したワークシートや指導資料を再編集し冊子化したため、来年度以降もそのままの形で活用できる。また、探究プログラムの資料として、他校への提供や交換が容易となった。

6 課題

- (1) 一部で10人を超える班ができてしまい、スライド作成や研究発表で苦勞する場面が見られた。
- (2) 同じ自治体について研究している班の中でテーマの調整をする機会がなかったため、類似の創生プランが多かった。課題研究の基礎を体験するという科目の目標から問題はないと考えるが、更に班ごとの独自性が見られると面白いという意見もある。
- (3) 観点別評価の実施方法についてさらに研究が必要である。

Ⅳ-2 2年次総合探究Ⅱプログラム

1 目的

- (1) 学校外の機関への取材活動等を通して、地域社会の抱える課題や、自治体や企業の取り組みの実態を知ること、地域社会で起こる様々な事象への興味を引き出す。
- (2) グループでの活動を通し、他者と協働する力を育む
- (3) スライド発表を通して、自分たちの取り組みと考えを他者に伝える力を育む
- (4) 研究成果の交流により、自分たちの身近な地域社会に関する理解を促進する。

2 内容

- (1) 4月から12月までの9ヶ月間にわたってグループ研究を実施する。
- (2) テーマは、「滝川市の暮らし」「滝川市の観光」「滝川ブランド」「滝川市の国際化」「滝川市周辺の自然科学」「北海道教育委員会主催 S-TEAM 教育推進事業アントレプレナー型に参加」の6つのカテゴリから選択し、共通の興味を持つ生徒同士でグループを編成した。
- (3) 課題研究では、学校外への取材活動を必須とした
- (4) 総合探究Ⅱは、木曜日の7時間目に設定し、授業時間中の外出を許可し、取材や移動に時間がかかることも想定して、帰りのSHRに帰着せずに活動することも認めた。

3 仮説

- (1) 学校外への取材活動を必須とすることで、地域社会に対する興味が深まり、積極的な探究活動が期待される
- (2) 授業時間に校外活動を認めることで、取材や打ち合わせの日程調整が容易となり、協力機関との交流が深まることが期待される
- (3) 6つのカテゴリを設置し、それぞれの分野に専門性をもつ教員を配置すると同時に、指導計画をゆだねることにより、生徒にとっても興味深く質の高い探究活動が展開される。
- (4) 探究活動の土台である「興味」を深めることを重視することによって、自発的な探究活動が展開される。

4 検証

- (1) 取材活動をよい経験になったと捉えている生徒は非常に多い。滝川市の多くの機関が親切に対応してくださり、多くの生徒の活動に対する意欲が高められた。
- (2) 7時間授業の日の放課時間は16:20分頃であり、その後の訪問取材は難しかったが、授業時間中の外出が可能になったことで、訪問時間の調整が容易となった。どの機関も、1時間以上の時間を割いて丁寧に対応してくださった。
- (3) 「滝川市の自然科学」「S-TEAM 教育推進事業アントレプレナー教育型」には、それぞれ理科と一般企業に勤めた経験のある教員を配置した。それぞれの専門性や経験を生かした指導により、課題研究の質が高められた。
- (4) 12月21日に実施した課題研究発表会において、運営指導委員からの「課題研究をやっていてワクワクしたか」との問いに、半数以上の生徒が肯定的に答えており、意欲を持って課題研究に取り組んだ生徒が多かったと言える。

5 成果

- (1) 学校外での活動を必須としたことにより、最初は消極的だった生徒の多くが、取材経験を通して、社会に出て学ぶことの良さや楽しさを知ることができた。また、実際に行政や企業の活動に参加したり、自分たちで企画・立案を行ったりした班は、特に意欲的に活動を展開した。普通科の総合探究は、社会的な要素が強くなっているが、探究活動としての質は飛躍的に向上している。
- (2) 昨年度までは、ひとつの指導計画に従って各グループに配属された教員が指導に当たっていたが、今年度は6つのカテゴリごとにチーフを配置し、教員の持つ専門性や知識を生かした探究活動が展開された。



大東建託賃貸未来研究所によるオンライン講義を受ける
「暮らし4班」



石狩川の川下り体験と水質調査に参加する「自然科学
1,2,3班」

- (3) 今年度、特筆される活動を行った「暮らし2班」

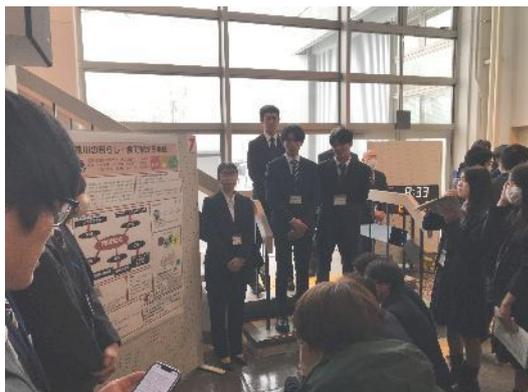
過疎化が進む地域の活性化のために地域食堂を計画した。1回の開催のために会場費や材料費を合わせて約5万円の資金が必要となり、15万円を目標にクラウドファンディングを実施。生徒のネットワークを通じて寄付を呼びかけたが、寄付は集まらなかった。しかし、一度に50名以上の人に食事を提供するためのノウハウを獲得するために、12月26日に滝川高校生を対象とした模擬地域食堂を実施。先着60名程度の生徒と教員に、カレーライスと手作りのナンとデザートを提供した。その様子は、空知新聞社の記事にも取り上げられ、後日、クラウドファンディングへの協力を呼びかける記事が掲載されると、目標の15万円は翌日に突破し、26万円の寄付が集まった。また、地域の農家からタマネギなどの農産物の寄付があるなど、地域の注目を集めた。

地域食堂開催のために必要な食品衛生管理者資格取得のために、生徒が講習を受講するなど、数多くの課題を乗り越えながら活動は継続している。



滝川高生を対象に実施した模擬地域食堂の様子

(4) 北海道旭川西高等学校主催「令和5年度 道北圏探究フォーラム」に2グループが参加し、ポスター発表を行った。本校普通科の探究活動では初の外部発表となった。



地域食堂を企画した「暮らし2班」



松尾ジンギスカンに新商品を提案した「ブランド5班」

(5) 協力頂いた機関

滝川市役所総務部企画課	滝川市役所産業振興部観光課	滝川市役所暮らし支援課
滝川市議会	滝川市保健センター	滝川市役所保健福祉部介護福祉課
株式会社SHIRO	大東建託(株)賃貸未来研究所	松尾ジンギスカン株式会社
らーめん海王	株式会社ニトリホールディングス	イオン北海道株式会社滝川店
川の科学館	J Aたきかわ	滝川営農センター
株式会社金滴酒造		

(6) 各グループの研究テーマ

班名	研究テーマ
観光1	滝川の良さを伝えたい!!!
観光2	菜の花まつりを活性化
観光3	菜の花祭の活性化と菜の花を使った商品を使って、滝川を盛り上げよう!
観光4	イベントを作ろう
観光5	グルメで誘惑～滝川の美味しいグルメを高校生が作るマップとともに～
観光6	滝川駅前のシャッター街の再開発に合わせて若者にも喜ばれる観光スポットを作る!!
観光7	おいでよ滝川スタンプラリー
観光8	滝川市産業発展計画
ブランド1	松尾ジンギスカンをプロデュース
ブランド2	滝川の野菜を使ったお菓子でブランド化
ブランド3	空知の特産品を使った甘酒を開発し、特産品にする。
ブランド4	菜の花リラクゼーション～癒やしを求めるあなたへ～
ブランド5	菜の花を使って滝川市を盛り上げよう!!
暮らし1	高齢者が暮らしやすいまちづくり
暮らし2	滝川の暮らし ～食でつながる地域～
暮らし3	滝川の子育てと医療
暮らし4	本当にいい暮らしとは
暮らし5	市民が望む駅前姿
暮らし6	今ある商業施設を充実させる
国際	外国人にも日本人にとっても住みやすい滝川
自然1	生物マップを作る!
自然2	滝高生に川への知識、興味をもたせよう!
自然3	石狩川と三日月湖からわかる川や三日月湖の危険性
ニトリ1	ニトリ 快適に自転車に乗ろう!
ニトリ2	地域との共創プロジェクト「ものづくり」

(7) 最終レポートに記載された生徒の声

- ・私は今回の探究学習で選挙に参加することの大切さや子育ての厳しさについて深く学ぶことが出来た。今の年齢で子育てについて調べる機会は中々無かったので保健センターの方々の話など、将来の自分にも生かせる貴重な経験となった。私が子育てをする時は支援制度のしっかりしている市町村でしたいと思った。また、子育て支援についての理解を広めていくために子育てに寄り添ってくれる方に投票できるよう政治への関心を持つ大切さを学んだ。成人した時には必ず投票に行くようにしたい。
- ・この探究活動を通していちばん感じたことは、具体性を持って物事を考えることの難しさである。どれだけいいアイデアが出て、それを実際の製品やサービスにできなければ意味がない。課題から具体的な改善点を挙げていくには「ビジネスモデルキャンバス」が非常に役に立った。この考え方は、今回だけでなくこれから大学生、社会人となっても使える考え方で今回はすごくいい経験になったと思う。そしてこのアイデアを現実の技術や先行商品と照らし合わせながら、新しさのあるものに仕上げていくのが本当に大変だった。
- ・1年生のときと比べて遥かに計画の遂行が難しく、とても悩んだ。水かけまつりの開催が難しいとわかったときにはもう準備期間が残りわずかだったのでゆるキャラコンテストの開催に切り替え、計画を進めることにしたのは良いアイデアだったと思う。途中から大幅な計画の変更があり思ったとおりに進めることは難しかったが、なんとか軌道修正しながら進めることができた。今回の活動を通してイベントを計画→開催するまでには多くの時間と労力が費やされているのだと実感した。
- ・飲食業界ではリスク、利益など色々なことを考えなければいけないため僕たちの考えたことは現実的では無いことがわかった。班員や松尾ジンギスカンの人とディスカッションをしたことでディスカッション能力が上がった。飲食業界の利益をあげるための方法などを学んでみたいと思った。

6 課題

- (1) 滝川市の協力を得て実施したが、6つのカテゴリのうち2つが、「観光」「ブランド」といった地域創生に関わるものだったため、観光課に大きな負担をかけることとなった。事業を継続するためにも、広く協力を求められるようなカテゴリ設定が必要である。
- (2) 「国際化」を選んだ生徒が少なく、1グループしか作ることができなかった。国際理解教育の推進は、SSH事業にとっても重要であるため、多くの生徒が希望するような提示の仕方を考える必要がある。
- (3) 北海道教育委員会主催のS-TEAM教育推進事業に参加したことで他校との交流が実現し、よい学びの機会が得られた。今年度は、「アントレプレナー教育型」「グローバル型」「科学技術活用型」「地域課題解決型」のうち、「アントレプレナー型」のみへのエントリーだったが、グローバル型では、英語でのプレゼンテーションが課されるなど、難易度は高いが貴重な経験が得られるプログラムとなっており、積極的な活用を検討したい。
- (4) 自治体との共同企画に参加することで価値のある経験が得られることは間違いないが、スタッフとして活動することを期待される一面もある。生徒の探究的な活動を大切にするためには、多くの失敗を経験しながら企画する過程が重要であるため、調整が必要な場合もある。
- (5) 地域食堂のように大きな企画を立ち上げた場合、継続させる必要が生じる場合もある。特に寄付が集まっているため次の学年に引き継いで活動することが求められる。授業の一環として、どこまでの活動を認めるのかについて議論が必要である。
- (6) 生徒が精力的に活動することで、「自主性に委ねる」という名目の「放任」が生じやすくなる。教員の指導力向上を意識した指導計画立案が重要である。

IV—3 3年次総合探究Ⅲプログラム

1 目的

- (1) 3年間の課題研究での学びの集大成として、生徒それぞれが進路希望と関連あるいは興味ある課題について独自の視点から見つめ、研究する力を育成する。
- (2) 教員の指導をきめ細やかな指導を受けながら、探究活動の過程（テーマ設定、研究計画の立案、研究活動、発表）について、自分自身で完遂する力を育成する。

2 内容

- (1) 対象生徒 第3学年普通科
- (2) 実施体制

教員24名がそれぞれ1グループ（6～7名）を担当し指導する。昨年度から組織された探究委員会に所属する学年教務部員が指導案を作成し、3学年総合探究担当者が運営のサポートや発表会の企画運営を行う。

- (3) 実施内容

実施時期	活動内容
3月（2年次）	総合探究Ⅲガイダンス
4月中旬～下旬	研究テーマ設定・研究計画書作成
5月	調査準備・研究調査（情報収集・整理・分析）
6月	調査結果検討・研究調査（情報収集・整理・分析） 中間発表会（グループでの発表）
6月下旬～中旬	ポスター作成・発表原稿作成
7月21日（金）	課題発表会でのポスター発表（本校生徒対象）
7月22日（土）	オープンスクールでのポスター発表（保護者・地域関係者対象）
8月24日（木）	探究活動の振り返り

- (4) 研究の型 研究方法の基本型として次の4つを提示した。

取材調査型	アンケート型	制作型	実験型
外部機関へ電話やメールによる聞き取り取材を実施し、考察する。	アンケートによる調査を実施。集計結果を分析し、考察する。	研究の成果物として、ポスターや教材等を制作する。	科学的な実験や観察を行い、データを分析する。

- (5) テーマ設定・研究方法について

2年次までの課題研究の成果と経験から各自の進路希望に関連した要素を加えた研究テーマとするよう指示した。

- (6) グループ編成について

共通するテーマで1グループを6～7人で構成し、1グループに教員を1名配置した。4月は暫定的に小グループに分かれてテーマ決めのための活動を行い、5月からテーマ別のグループとした。配置する教員の専門性とテーマとの関連性は考慮するが必ずしも一致させない。

- (7) 評価について

「活動状況の記録・報告」毎週の取り組んだ内容や自己評価・今後に向けての改善点を記述させたものを

評価した。

評価A	評価B	評価C
活動内容が具体的に書かれているだけでなく、その良かった点や反省点などを明確化にし、それを踏まえて次にどうすべきかが具体的に書かれている。	自分がどんな活動をし、次回に向けて何をすべきか具体的に書くことができる。	ごく短いフレーズで終わらせる、具体性に欠けるなど振り返りとして不十分である。または振り返りだけの活動内容がない。

「研究計画書」

	評価A	評価B	評価C
①研究テーマ現状と課題	研究した対象・目標が明確であり、現状と課題が具体的に示されている。	研究したい対象・目標がある程度明確であるが、現状と課題の理解には改善の余地がある。	研究したい対象・目標が不明確で、研究対象への理解が不足しており、現状と課題を示すことができていない。
②先行研究を踏まえた研究の方向性	先行研究の知見が適切に整理されており、研究の方向性が具体的に見出されている。	先行研究の知見を整理した上で研究の方向性を見出そうとはしているが、その具体化に向けて改善の余地がある。	先行研究に関する情報収集が不十分であり、研究の方向性が見出されていない。
③仮説(リサーチクエスチョン)	現状分析や先行研究を踏まえた適切で検証可能な仮説を設定している。	現状分析や先行研究を踏まえた仮説は述べられているが、設定理由や検証可能性についてはやや不明確であり、再考の余地を残す。	仮説は述べられているが、設定理由が不明確で、検証可能なものとはなっていない。
④研究方法	仮説を検証するための適切な研究方法が具体的に示されており、研究の進め方が明確になっている。	仮説を検証するための研究方法が示されており、研究の進め方は示されているが、その具体化には改善の余地がある。	仮説を検証するための必要な研究方法が選択されていない、具体的に示されていないなど、研究を進めていくのが困難である。

「課題発表会」

	評価A	評価B	評価C
発表の内容	①研究内容を理解した上で、必要な要素を取捨選択し、研究成果を過不足なく、わかりやすく説明している。	①研究内容を概ね必要な要素を含んだ形で説明できているが、一部わかりづらいところも見られる。	①研究内容の理解が不十分で、必要な要素を選ばずに研究の概要を列挙する段階にことまっている。
質疑応答	②質疑応答では、質問を正しく理解し、適切な回答をしている。	②質問の意図は理解しているが、回答に窮する場面も見られる。	②質問の意図を理解できず、回答することができない。
発表の姿勢	原稿は見ずに聞き手の反応を確認しながら発表ができる。	部分的に原稿を見ながらの発表になっているが、話し方や	原稿をそのまま読み上げる、話し方が不明瞭、声量が不足

	話し方やスピード、声量が適切で聞きやすい。用語の解説を加えるなど、わかりやすく伝えるための工夫が見られる。	スピード、声量は適切で聞きやすい。わかりやすく伝えようと努力している。	しているなど、わかりやすく伝えようとする姿勢が欠けている。
--	---	-------------------------------------	-------------------------------

3 仮説

- (1) 進路関連のテーマを考えさせることで、本人の興味・関心を基に自らの進路に対する選択が熟慮され、より深い探究活動が行われる。
- (2) 1・2年次におけるグループによる探究活動で培った研究手順を活かした個人活動することで、知識情報を活用し担当教員からの助言を踏まえた上で自ら考え研究を深め行うことができる。
- (3) グループ内での対話から言語を活用する力や他者と議論する力を養うとともに相互に研究を客観的に振り返り、その後の研究の改善に繋げる。

4 検証

- (1) 進路に関わる分野からテーマを選択したことで各々の進路活動に活かせる探究となった。普段から興味を持っている事柄からテーマを選んだものもいた。
- (2) 1・2年次で学んだ探究の基本となる手順を活かし、円滑に調査や考察等の研究活動を行い、ポスターを作成した。ポスター作成に慣れておらず苦慮するものもいた。
- (3) グループ内での発表で個々の研究内容を整理することができ、さらに他からの指摘から新たな気づき生まれ研究内容を深めることができた。また、意欲が刺激され前向きに取り組むことができた。

5 成果

- (1) 生徒の多くが自分の興味関心あるいは進路を踏まえたテーマを設定し探究活動を行うことができた。
- (2) テーマを設定し、先を見通した計画を立てることの重要性を学び、研究調査から情報を活用する力や課題を解決する力を育むことができた。
- (3) グループ内での研究内容を発表、課題発表会やオープンスクールでのポスター発表で他者に伝える方法や自らを振り返り自己を変容する力を身に付けることができた。

6 課題

2年次の3月にオリエンテーションを実施しテーマ設定についての説明を行ったが、探究活動が実際に始めると学校行事、部活動の大会や受験勉強に時間をとられたため探究活動に時間をかけることができずに苦慮する生徒が多く、深化した内容にはならなかった。2年次でテーマ設定、研究計画書までを完成させておくと3年次での活動がスムーズに進行すると考えられる。

【アンケート結果】

1 研究の型はどれですか。

・取材型 14% ・アンケート型 57.4% ・実験型 25% ・制作型 3.6%

2 プレゼン（グループ発表含む）で身に付いたと思う力を選んで下さい

1 言語を活用する力 30.9% 2 知識・情報を活用する力 17.6% 3 課題を見出す力 11.8%

3 調査・情報を収集することで身に付いたと思う力を選んで下さい。

1 課題を見出す力 33.1% 2 知識・情報を活用する力 33.1% 3 言語を活用する力 10.3%

4 調査結果の分析・考察から身に付いたと思う力を選んで下さい。

- 1 課題を解決する力 39.7% 2 課題を見出す力 22.1% 3 知識・情報を活用する力 19.1%

5 ポスター作成から身に付いたと思う力を選んで下さい。

- 1 言語を活用する力 40.4% 2 知識・情報を活用する力 33.1%
3 自らを振り返り、自己を変容する力 8.1% 4 課題を解決する力 8.1%

6 総合探究Ⅲの活動全体を通して身に付いたと思う力を選んで下さい。

- 1 課題を見出す力 21.3% 2 挑戦する力 19.9% 3 知識・情報を活用する力 17.6%

7 総合探究Ⅲの活動で学んだ研究の手順についての感想を書いて下さい。(一部掲載)

- ・2年次まではグループでの活動で仕事内容を分配していたからそこまで辛くはなかったけど、3年次は全部一人でしなくてはいけなかったから大変だった。
- ・テーマ設定から調査期間は短かったものの、放課後などの時間を活用し活動することができた。
- ・調査や実験に時間がかかりかかって大変だったが自分で課題を解決するということが自体に意味があったと思う。
- ・1人で問題を解決するのは難しかった。でも終わったら達成感すごい。
- ・少ない時間の中で初動に時間がかかり不安があったが、情報の収集をしっかりし、自分なりに理解を深めたためポスター作成は順調に進み、何かを調べたり発表したりするときの手順や自分なりの課題を見つけることができた。
- ・調べたことだけを書くのではなく、自分なりの考察や分析をする力が鍛えられた。

8 総合探究Ⅰ～Ⅲを通しての感想を書いて下さい。(成長した部分、総合探究の内容について感じたことなど(一部抜粋))

- ・自分で課題を見つけ、それを解決する方法を探究する力を身につけることができ嬉しい
- ・発表に対して質問される・質問するという時間は課題を見出す力に繋がったと思う。
- ・総合探究の時にしか意識できないような視点から物事を見ることができ、多角的に物事見る視点が身に付いた。
- ・自分自身で課題を見出しその課題を解決するための力が大切だったためこの2つが特に力がついたと思う。Ⅲは特に自身で挑戦しなければならなかったので成長することができたと思う。
- ・気づいていないだけで身の回りには色んな課題や研究の種があることを実感できた。
- ・最初は大変だなんて思っていて、なんのためにやっているのかよく分からなかったけれど、3年間を通じて周りとの協力したりそれがきっかけで友達ができたり将来のなりたいことに活かされたりして私にとって総合探究は人生を大きく変えてくれた授業でした。
- ・分析結果や、考察などを自分だけでなく実験や過程を知らない人に伝えるためにより簡単によりの確に言語化するというのがまず難しいことでした。ある程度原稿を読めば分かるという文が作れたとしても、発表する時にボソボソ喋ったり詰まったりするとそれだけでも相手に伝わらなかつたりするので、一つのことでもダメで2つ以上のことを同時に成長させるという点でとてもいい学習機会になりました。
- ・あまりこういう研究して発表するということをしてこなかったもので、最初の方の総合探究ではとても簡単な考察や発表になってしまっていたのですが、この活動を重ねるにつれ熟練度が上がってきて最初の活動とは比較できないほどの成長ができました。

IV-4 SSH生徒研究発表会及び北海道高等学校文化連盟理科発表大会

1 目的

SSH指定校として、研究発表を行う機会とする。また、全国・全道・空知管内の高校生との交流を通して相互に刺激しあい、今後の研究活動の活性化を図る。

2 内容

(1) 日程・方法

ア SSH生徒研究発表会	令和5年8月8日～10日	神戸国際展示場
イ 高文連理科〔地区大会〕	令和5年9月13日	※本校当番校 滝川市美術自然史館
ウ 高文連理科〔全道大会〕	令和5年10月12日～13日	函館市民会館・アリーナ

- (2) 参加者：ア 3名 1年次生1名、2年次生2名（理数科3名）
 イ 24名 1年次生12名、2年次生12名（理数科12名、普通科12名）
 ウ 7名 1年次生1名、2年次生6名（理数科5名、普通科2名）

(3) 本校の発表（口頭発表とポスター発表） ※各賞の受賞は高文連全道大会の結果

分野	形式	タイトル	①	②	③
生物	ポスター	滝川市の植物が持つ抗菌性物質の探索	出展	出展	
化学	口頭	宇宙食への第一歩		出展	
生物	ポスター	滝高内における緩歩動物の分布と乾眠		出展	OPEN 参加
生物	口頭	ランニングに必要な筋肉を鍛えるとどうなるか？		出展	
地学	口頭	金価格が高騰！？金ってなに？ 新十津川砂金の歴史と、掘削技術の検討		出展	
化学	口頭	燃えない紙		出展	
生物	口頭	ノコギリクワガタの長歯と短歯について		出展	努力賞
物理	口頭	真空砲の最適な密封法と物体の加速について		出展	奨励賞
物理	口頭	テンセグリティ構造の力学的考察		出展	
物理	口頭	ロボットアームの開発		出展	

3 仮説

口頭発表及び、ポスター発表でのプレゼンテーションに取り組み、表現力・科学的考察力・思考力が向上する。また、ポスターセッションを通して、全国SSH校・北海道内・空知管内の生徒・教員間の情報交換を行い、自校の研究に対する意識がいつそう高まる。

4 検証

- (1) プレゼンテーションを行い、発表に対する意欲が高まったか。
- (2) 発表を重ねるごとに、発問の仕方や解説の仕方に工夫が見られたか。
- (3) 科学的思考に必要な「楽しい話し合い」が、生徒・教員間で行われたか。
- (4) 科学部内で、地元根差した継続性のある研究テーマを探索することができたか。
- (5) 地元の博物館と協力した地学巡検（赤平市炭鉱遺産ガイダンス施設）の実施を通して、グローバル意識の向上を図ることができたか。
- (6) 普通科や理数科で行われる課題研究発表や、英語発表へと研究を更に深化させ、その

一歩先へ展開させていくことができたか。

5 成果と課題

(1) 成果

ア SSH神戸大会、全道大会（函館）においては、ブース来場者からの質疑応答を通じて研究への理解の深まりや、発表での表現力の向上がみられた。また、他校の発表に参加し、発表者と積極的に交流することにより、他の研究への興味・関心や、発問への積極性を養うことができた。

イ 地区大会では、物理・化学・生物・地学と様々な分野から、興味深い研究テーマが上がり、10件の発表を行うことができた。

ウ 昨年度の新十津川砂金巡検実施による北海道砂金史塾、今年度は赤平市炭鉱遺産ガイダンス施設、滝川市美術自然史館など、様々な地元教育機関との連携が深まった。

エ 地域に根ざした、継続性が期待できる研究が何件か出てきたので、今後の深化に期待したい。

オ 科学部内の研究から、年度末の課題研究・英語発表会に発展させることのできた研究テーマが何件かあった。



SSH全校（神戸）大会
全道・地区大会・炭鉱巡検
の様子

他校間交流、地域教育機関との連携、地元で根差した理科教材の開発を行うことができた。

(2) 課題

ア 科学部全体を通して、科学的思考力・探究力を養うための1年間のサイクル「研究テーマの選定 → 計画 → 実験研究 → 考察 → 発表」という流れをいかに深めていけるか。普通科・理数科の探究活動も、授業で実践されるようになり、そことの関わりを重複せず、どのように効率的に活用していくかが、今後の課題である。

イ 地域に根差した研究テーマについては、何件か出てきた。地域の教育機関と協力して、継続性を持っていかに深い内容に落とし込んでいけるか。今後の研究テーマ探索も含め検討していきたい。

ウ 年度末の英語発表会へ参加した科学部員がいたが、まだ少数であった。海外招待校の生徒との交流をより積極的に行うためには、英語発表への興味・関心や英語力の向上が必要となる。



神戸大会で発表したポスター

地域に根差したテーマでの発表となった。

IV-5 フロンティアサイエンス I・II、総合探究 I・II 課題研究発表会

1 目的

- (1) 課題研究の成果を発表し、1年間の探究活動の総括を行うとともに、質問や意見から次年度の探究活動に生きる視点や考え方を獲得する。
- (2) 昨年度まで、別々の日程で実施してきた理数科「フロンティアサイエンス I・II」、普通科「総合探究 I・II」の課題研究発表会を統一日程で実施し、普通科と理数科の課題研究交流を図る。
- (3) 本校の課題研究活動の成果を公開し、来校者からの助言を探究活動の質の向上に生かす。

2 内容

1 校時	普通科 1 年次 総合探究 I の発表（教室での口頭発表）
2, 3 校時	普通科 2 年次 総合探究 II の発表（教室での口頭発表）
4, 5 校時	理数科 1, 2 年次 フロンティアサイエンス I・II の発表（体育館でのポスター発表）
6 校時	普通科 2 グループ、理数科 2 グループによる代表者発表（体育館での口頭発表）

本校運営指導委員、北海道教育庁指導主事に加え、理数科および普通科の課題研究の指導に協力いただいた方々に来校して頂き、課題研究の成果を発表した。近隣校からの視察も受け入れた。

- (1) 普通科 1 年次 総合探究 I の口頭発表（10 教室に分かれて実施）
「居住する自治体の課題と魅力を見つけ地域創生プランを提案する」基礎課題研究の成果を google スライドを用いて 5 分の口頭発表にまとめた。
- (2) 普通科 2 年次 総合探究 II の口頭発表（10 教室に分かれ 2 つずつ発表）
6 つのカテゴリに関するテーマについての課題研究の成果を google スライドを用いて 10 分の口頭発表にまとめた。



口頭発表中の教室の様子。運営指導委員や市議会議員が着席しており、滝川市職員が発表を撮影している。



運営指導委員や指導主事からの鋭い質問を受け
次の発表に向けて滝川市職員と発表の修正を打
ち合わせる生徒の様子



滝川の観光マップを制作した班

(3) 理数科 1, 2 年次 フロンティアサイエンス I・II のポスター発表

2 年次は、1 年間取り組んできた課題研究の成果を発表し、1 年次は、後期から株式会社 SHIRO と植村建設株式会社の協力のもと取り組み、北海道教育委員会主催 S-TEAM 教育推進事業アントレプレナー教育型に参加した研究の成果を発表した。市内に所在する國學院大學北海道短期大学部の教員や、近隣高等学校の教員にも参加いただいた。



(4) 代表者発表

普通科 2 グループ、理数科 2 グループによるステージ発表



3 仮説

- (1) 他学年、他学科の生徒の発表を見て質問することにより、多角的に事象を捉え、様々な角度から解決のためのアプローチを行う力が育まれる。
- (2) 学校外からの来校者の居る場で発表することにより、発表に対する自信を身に付き、プレゼンテーション能力を向上させることができる。
- (3) 来校者からの指摘やアドバイスを受けることで、生徒同士の発表では得られない新しい視点が得られる。
- (4) 本校の取組の成果を広く発信する機会が得られる。

4 検証

- (1) 生徒の振り返りには、他学科の生徒からの質問の方が、予想がつかず説明も難しかったという声が多数あった。異なるプログラムでの課題研究に取り組んでいる理数科と普通科の生徒が交流することは、小さなフォーラムに近い経験の場となり得る。
- (2) 大学教員や指導主事からの質問はどれも鋭く、返答に苦慮する生徒の姿も多くみられたが、発表会後にまとめられた最終レポートには、それらの指摘に対する考えが書かれており、生徒の成長につながったことがうかがえる。
- (3) 同年次、同学科内での発表では、来校して頂けなかった多くの方に来校し生徒の研究成果を見ていただくことができた。

5 成果

- (1) 冬の課題研究発表会は、昨年度から実現を目指して、両学科および各年次の課題研究の計画を調整してきた。生徒も積極的に発表に臨み、質問を通して更に考えを深めるなど、期待以上の教育効果が得られた。
- (2) 発表会は、2つの形態が1日で行われ、会場の設営、運営作業なども生徒が行うよう計画した。最低限の指示放送を行っただけで、時間が遅延することもなく1、2年次の全生徒が行動できたことも成果である。

6 課題

- (1) 課題研究の発表を行事として大々的に行うことへの否定的な意見は少なくない。しかし、生徒にとって意義のある発表の機会を与えることや、本校のSSH事業の成果を発信するためには最適な形で実施できていると考えるため、学校内での理解促進を図る必要がある。
- (2) 発表の指導が十分にされておらず、解りづらい発表も少なからずあったことが指摘された。口頭発表やポスター発表がいかなるものかを、まず教員が理解し、生徒に指導するよう計画を改善する必要がある。
- (3) 1時間目から6時間目までの発表会は、来校者にとっても負担が大きく、時間を短縮できないかどうか、検討の余地がある。
- (4) 普通科の口頭発表は、10教室に分けて実施することもあり、希望する発表を見ることができない場が多い。すべてのグループの研究成果を共有できる方法を模索する必要がある。

IV-6 フロンティアサイエンス I・II 課題研究発表会(英語)

1 目的

- (1) 各学年のフロンティアサイエンス (F S) で取り組んできた研究の内容を英語でポスターを作成・発表することにより英語学習へのモチベーション向上、プレゼン能力を育成する。
- (2) 視聴者からの英語での質問に英語で答える活動を通して英語コミュニケーション力を育成する。

2 内容

- (1) 日 程 令和6年2月9日(金)
- (2) 対象生徒 理数科1年E組 33名 2年E組 39名 計72名
- (3) 発表タイトル (理数科生徒による16件のポスター発表を生徒、教職員並びに来校者が聴講)

[F S I] 6班

- ・ 1班 Eco-friendly “SHIRO” -Using Imperfect Vegetables-
「環境に優しいSHIROを広める」
- ・ 2班 Practical Approach to Disaster Prevention
「実践的な防災体験」
- ・ 3班 Eco-friendly Bath Bomb
「無駄なく作る」
- ・ 4班 Expanding Remote Operation Technology
「遠隔操作を広めたい」
- ・ 5班 Enjoying the Scent of Local Fruits
「地産地消な香水作り」
- ・ 6班 Warm-shaped Savior
「近未来を這え！ 人命救助用ワームロボット」

[F S II] 10班

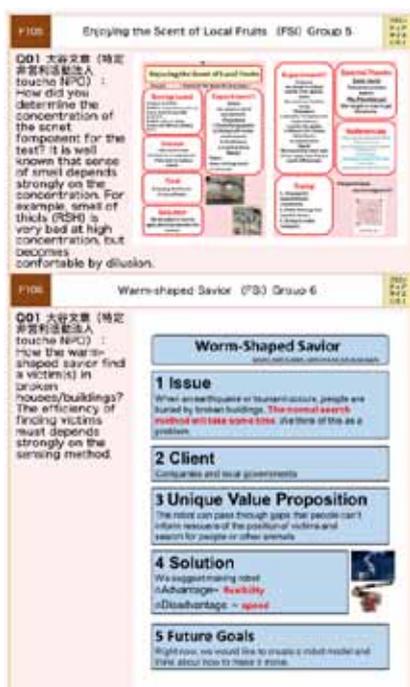
- ・ 1班 Making the Multifunctional Paper
「多機能な紙を作る」
- ・ 2班 Strategy Based on Game Theory
「ゲーム理論から考える戦略」
- ・ 3班 Screening for Antimicrobial Substances Derived from Plants in Takikawa
「滝川市の植物が持つ抗菌性物質の探究」
- ・ 4班 To Make Natural Water Drinkable
「生活用水を自然から作る」
- ・ 5班 Does Music Improve Concentration?
「最も集中できる音楽が持つ要素は？」
- ・ 6班 Effect of Exercise on Sleep
「睡眠と環境の関係」
- ・ 7班 The Best Structure for a Robot Hand
「ロボットハンド ～圧力を分散させて、物体を掴む研究～」
- ・ 8班 Making a Bridge Resistant to Disaster
「災害に強い橋を作る」
- ・ 9班 Easy to Set Up Generator in Emergency
「災害時の発電について」
- ・ 10班 Vacuum Cannon and Object Acceleration
「真空砲の最適な密封法と物体の加速について」

3 仮説

- (1) ポスターや原稿を英語で作成する際、単に日本語を英語に翻訳するのではなく、英語で考えるプロセスを大切にすることで、伝わりやすいプレゼンテーションを作成する。
- (2) ポスターや原稿作成の活動の中で、ALTと積極的にやりとりをし、コミュニケーションの楽しさを知る機会とする。
- (3) 英語を用いてプレゼンテーションする際に、どのようなプレゼンテーションが理解しやすいか、聞き手の立場に立って工夫する。
- (4) ブライザルウェブポスターのシステムを活用し、ネット上にポスターを公開する。生徒、教職員、来校者が、時間や場所を問わずポスターを閲覧できるようにする。(写真1)

4 検証

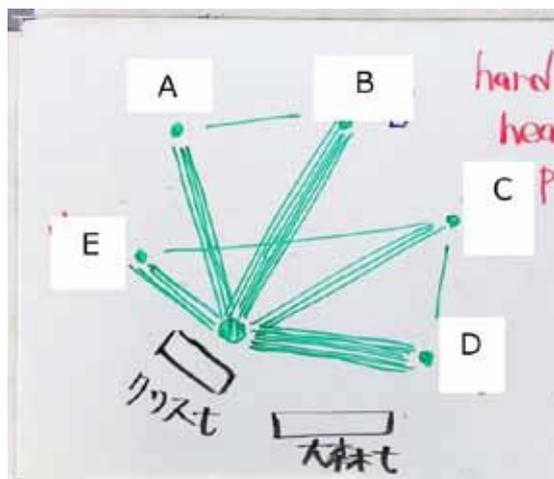
- (1) 年間を通して、英語科教諭1名とALTがFSⅡ(2年次)の授業に入り、英語でディスカッションするアクティビティを取り入れた。(スパイダーディスカッション 写真2、3) 研究と並行して英語を日常的に使用することで、英語で考えるプロセスを重視した。
- (2) ポスターや原稿作成のための授業では、本校ALTに加え、管内ALT1名を招き、集中的に英語を用いる環境を作った。
- (3) 発表の練習を重視し、ALTによる伝わりやすい話し方や、アイコンタクトやジェスチャーなどの非言語コミュニケーションに関する助言などを行った。生徒は自身のプレゼンテーションに関して事前に周知したいキーワードリストを作成し、プログラムに掲載した。
- (4) ブライザルウェブポスターにアクセスするためのQRコードを作成し、プログラムに掲載することでポスターの閲覧を容易にした。また、ウェブ上に公開されたポスターに対してコメントや質問を書き込むことが可能であるため、やりとりの記録に活用することも可能となった。



(写真1：ブライザルウェブポスター)



(写真2：スパイダーディスカッションの様子)



(写真3：スパイダーディスカッションの記録※)

※スパイダーディスカッションにおける発言を蜘蛛の巣のように記録することで、発言頻度や会話の流れを見える化した。ディスカッションの後には簡単なループリックを用いて生徒自身による振り返りを行った。ディスカッションはすべて英語で行った。

5 成果

英語ポスターや原稿の作成をしていく中で、生徒たちは、ALTや英語科教諭から積極的にアドバイスをもらい、よりよい形にする努力をすることができた。本番の発表では、堂々と観客に顔を向けて発表する姿が見られ、英語発表会の意義が感じられた。特に2年次生の発表は、専門的な内容ではあったが、ポスターの作り方を工夫したり、事前にキーワードリストを作成してプログラムに掲載するなど、観客の理解を助ける手立てができたことは大きな成果となった。発表を聞く際には、グッドジョブシールを用いることで、生徒自身が気軽に意見交換することができ、発表へのモチベーションにつながったように見受けられる。

また、今回導入したブライザルウェブポスターは、未だ試験的ではあるものの、QRコードによるアクセスの周知など、今後における大きな一歩となった。このシステムでは、ウェブ上に質問や感想を書き込むことができるため、生徒自身の振り返りや教員による事後の指導に役立てることができた。

6 課題

終了後の運営指導委員会では、ポスターの作成が先に立ち、発表（スピーチ）が目標となっていないことが指摘された。このことは、生徒の発表自体が、単に日本語のポスタープレゼンテーションを英語に翻訳する作業にとどまってしまっていることが原因と考える。今後この課題を解決するために、年間を通した授業の中で、英語を用いて研究をすることに力を入れていく必要があると考え、英語で考えるプロセスをより重視していきたい。今年度、初めてスパイダーディスカッションという手法を用いて、生徒に研究内容を英語でディスカッションすることを促したが、さらに内容を発展させ、有効な手段を考えていきたい。また、発表の土台となる生徒の科学英語の知識の育成も併せて尽力していく必要がある。

また、発表後に質問があった際に、生徒が解答に戸惑う場面が見られた。事前に用意した英語だけでなく、臨機応変に対応できる英語力を身につけることも課題である。英語で話すことや、観客に向けて発表することに慣れるためにも、教員がこのような機会を多く設けていくことも必要である。

Screening for antimicrobial substances derived from plants in Takikawa
Hokkaido Takikawa High School
Tomoki Okada, Satoru Kajiyama, Koharu Nishi, Yu Furudate, Haruto Mori

1. Research background
Because of the current pandemic, we come to see caution. However, if we often use cautions, it may damage our skin, so we want to make a safe solution with Takikawa city's plants.
We made a goal to find plants which have antimicrobial activity.
All the course of research, we used *Bacillus subtilis* and *E. coli* as test bacteria in Takikawa.

2. Purposes
We want to get plants with antimicrobial activity from the plants in Takikawa City. Also, we want to make a solution from plants with antimicrobial activity.

3. Hypothesis
It is reported that woods has antimicrobial substances. Bush woods and woods flowers are classified in the Rosaceace family. Therefore, we predict that woods flowers has antimicrobial substances, too.

4. Experimental methods
【Paper disk method】
1. Prepare nutrient agar (NA) plate
2. Inoculate bacteria onto a NA plate evenly
3. Put a filter paper on NA plate
4. Drop each extraction on a filter paper
5. Incubate for 48 hours
6. Observe each plate

5. Result
The results found out as follows.
-Clear zone was observed in flowers, extract and some extract.
-On the other hand, no clear zone was observed in the leaves extract.
-Some clear zones were observed with ethanol.
The results of each experiment are summarized in the table below.
The results of the screening of *B. subtilis* with each plant and leaf

B. subtilis (24 hours)	Flowers		Leaves		Water		Ethanol		Result
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	
1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

6. Discoveries
-We discovered that woods flowers have antimicrobial activity, because a clear zone was observed in experiments that used flowers and stems.
-We discovered that antimicrobial activity is localized because a clear zone wasn't observed in the experiment that used leaves.
-A clear zone wasn't observed in the experiment that used ethanol, so we have to revise our method.
-A clear zone wasn't observed in the experiment that used ethanol and woods, so we must revise the method too.

7. Outlook
In this experiment, we assumed that a clear zone would be seen with ethanol, agar plate and nutrient agar plate. However, in many cases, it did not happen, so next time we would like to experiment by setting up various conditions in more detail. We would also like to experiment with other plants because during the winter we can't get woods flowers.

8. References and Acknowledgment
1. Sawazaki, K. et al. (2014). "Shirohata River", Shikoku Shuppan Co., Ltd.
2. Taketaka, K., and Ichihashi, K. (2004). Possibility of application of ethyl cellulose to the paper for food preservation, Nippon Shokuhin Kagaku Gakkaishi 41, 591-595. (in Japanese).
We would like to thank Tomoki Mori, NPO Term and River Development Support Center, for providing the woods flowers.
Thank you for everyone who helped us.

(写真4：2年次3班のポスター)

IV-7 地域と連携した環境学習（環境シンポジウム、環境学習リーダー養成実習）

1 目的

- (1) 環境共生学習の一環として、人類が直面する種々の環境問題の根本を理解し、様々な視点や立場からその解決策について探ることのできる素養及び思考力を育成する。市民を対象に本校 SSH 取組を紹介し広く理解していただく機会とする。滝川市で取り組んでいる環境基本計画の一環として、滝川市と本校が共同で市民に対する環境保護に対する啓蒙の機会とする。
- (2) 地域の子供たち（児童・園児）との交流を通してコミュニケーション能力を育てるとともに、身近な自然環境や科学に対する興味・関心を高める。主体的に環境問題を身近なものとして捉え課題解決に向けた具体的な行動に繋がられるようにする。

2 内容

(1) 「環境シンポジウム」

- ア 日 程 令和5年11月11日
イ 対象生徒 1年次・2年次全生徒
ウ 内 容 講演「私たち人間の命や暮らしを支える生態系サービス」
エ 講 師 公益財団法人北海道環境財団／総務省地域力創造アドバイザー
講師 外崎 秀和（とのさき ひでかず） 氏

(2) 「環境学習リーダー養成実習」

- ア 日 程 令和5年12月19日
イ 対象生徒 理数科1年次
ウ 内 容 滝川市保育園児童と科学工作を楽しむサイエンスコミュニケーション

3 仮説

- (1) 実際に様々なフィールドで環境調査に携わっている方から話を聞くことで、いかに人間生活が生態系の恩恵によって支えられているかを理解することで環境保全に対して適切な判断、行動ができるようになる。さらに環境保全に対して関心の有無にかかわらず無関係ではいられない事実を理解することで多角的な物事の見方を身につけるとともによりよい社会を形成する当事者意識を持てるようになる。
- (2) 異世代との交流では伝えることの難しさを体験することで他者意識を芽生えさせることにつながり、伝え教えるという行為を通して自然環境や自然科学に対する興味・関心が高まる。



講演会の様子①



講演会の様子②



4 検証

講師の人選や講演内容については、事前に滝川市と十分に検討した上で実施している。今後も連携を深めて情報交換、情報交流することで生徒達にとって必要な学びの場を提供していく。

5 成果と課題

(1) 成果

ア 外部講師による講演は社会の変化に則しながら実社会を学ぶ貴重な機会となった。具体的な環境政策の策定においても重要な根拠となる調査研究の必要性を理解するだけでなく、社会を形成する一員として個々の立場で多様な視座、多角的な視点、先を見通した幅広い視野をもって判断し行動する基盤とする機会となった。いかに我々の生活が自然環境の恩恵により支えられているかについて理解を深めることができた。

イ 保育園児との交流では、教える立場に立つことで改めて自然環境のことを振り返り、自然科学に対する興味・関心を高めることができた。

(2) 課題

ア 講師との交流の機会をさらに設定することができれば、特に興味を持った生徒に対して深い学びが得られると感じた。今後は時間設定やスケジュール等でも工夫したい。また、講師との事前打ち合わせで、さらにこちらの要望や講演会の意図に対する理解を深める機会を充実させていきたい。

イ 異世代交流では人数に応じてプログラムの数を調整するなどして、余裕をもたせたファシリテーションができるよう配慮したい。当日は、インフルエンザ等で欠席が多く対応に苦慮した。

第4章 実施の効果とその評価・検証

1節 生徒アンケート

I-1 普通科生徒アンケート

目的： SSHの活動の効果を評価・検証するため、活動に参加した生徒を対象としてアンケートを実施する。

アンケート実施期間： 令和5年12月21日～令和6年1月31日

回答数値： 1. そう思う, 2. どちらかといえばそう思う, 3. どちらかといえばそう思わない, 4. そう思わない, 5. わからない

1年普通科			1	2	3	4	5	
I	探究的な活動(フロンティアサイエンス, 総合探究)を通して次の力が身に付いたと思う。	1	言語を活用する力	34.5%	47.3%	8.2%	4.5%	5.5%
		2	知識, 情報を活用する力	52.7%	38.2%	3.6%	2.7%	2.7%
		3	課題を見いだす力	50.0%	34.5%	7.3%	3.6%	4.5%
		4	課題を解決する力	37.3%	49.1%	8.2%	3.6%	1.8%
		5	議論する力	39.1%	47.3%	7.3%	4.5%	1.8%
		6	他者と協働する力	70.0%	19.1%	2.7%	5.5%	2.7%
		7	自らを振り返り, 自己を変容する力	28.2%	49.1%	10.0%	5.5%	7.3%
		8	挑戦する力	40.0%	42.7%	10.0%	3.6%	3.6%

II			1	2	3	4	5	
II	SSHに関連した様々な活動を通して次の力が身に付いたと思う。または, 関心や意欲が高まったと思う。	9	身近な生活の中に問題についての関心	45.5%	40.9%	4.5%	7.3%	1.8%
		10	主体的に課題を解決するための思考力や判断力	40.9%	43.6%	8.2%	4.5%	2.7%
		11	他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	40.9%	44.5%	10.0%	2.7%	1.8%
		12	英語を活用したコミュニケーション能力	17.3%	24.5%	21.8%	29.1%	7.3%
		13	語学力やグローバルな視点を身に付け, 将来積極的に国際交流や国際貢献したいと思う	20.9%	31.8%	20.0%	18.2%	9.1%
		14	科学に対する関心や学習態度	28.2%	46.4%	10.9%	8.2%	6.4%
		15	地域学習についての関心や意欲	37.3%	41.8%	13.6%	4.5%	2.7%
		16	地域の発展への貢献に関する関心や意欲	41.8%	39.1%	10.0%	5.5%	3.6%
		17	通常の教科科目の授業に対する態度(様々な活動をきっかけに)	32.7%	44.5%	9.1%	5.5%	8.2%

2年普通科			1	2	3	4	5	
I	探究的な活動(フロンティアサイエンス, 総合探究)を通して次の力が身に付いたと思う。	1	言語を活用する力	45.2%	47.8%	0.9%	4.3%	1.7%
		2	知識, 情報を活用する力	65.2%	27.8%	4.3%	0.9%	1.7%
		3	課題を見いだす力	61.7%	33.0%	3.5%	1.7%	0.0%
		4	課題を解決する力	53.9%	40.0%	4.3%	1.7%	0.0%
		5	議論する力	47.8%	43.5%	4.3%	2.6%	1.7%
		6	他者と協働する力	71.3%	23.5%	3.5%	1.7%	0.0%
		7	自らを振り返り, 自己を変容する力	45.2%	43.5%	8.7%	0.9%	1.7%
		8	挑戦する力	53.0%	40.0%	6.1%	0.0%	0.9%

II			1	2	3	4	5	
II	SSHに関連した様々な活動を通して次の力が身に付いたと思う。または, 関心や意欲が高まったと思う。	9	身近な生活の中に問題についての関心	43.5%	46.1%	7.8%	2.6%	0.0%
		10	主体的に課題を解決するための思考力や判断力	50.4%	46.1%	2.6%	0.9%	0.0%
		11	他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	48.7%	40.9%	7.0%	1.7%	1.7%
		12	英語を活用したコミュニケーション能力	11.3%	16.5%	16.5%	33.0%	22.6%
		13	語学力やグローバルな視点を身に付け, 将来積極的に国際交流や国際貢献したいと思う	20.0%	28.7%	19.1%	17.4%	14.8%
		14	科学に対する関心や学習態度	20.9%	38.3%	17.4%	16.5%	7.0%
		15	地域学習についての関心や意欲	42.6%	46.1%	7.0%	1.7%	2.6%
		16	地域の発展への貢献に関する関心や意欲	45.2%	46.1%	6.1%	0.9%	1.7%
		17	通常の教科科目の授業に対する態度(様々な活動をきっかけに)	32.2%	45.2%	7.0%	7.8%	7.8%

3年普通科			1	2	3	4	5	
I	探究的な活動(フロンティアサイエンス, 総合探究)を通して次の力が身に付いたと思う。	1	言語を活用する力	51.6%	40.6%	0.0%	4.7%	3.1%
		2	知識, 情報を活用する力	64.8%	33.6%	0.8%	0.8%	0.0%
		3	課題を見いだす力	52.3%	43.8%	3.1%	0.8%	0.0%
		4	課題を解決する力	50.0%	42.2%	3.9%	2.3%	1.6%
		5	議論する力	50.8%	39.1%	7.0%	0.8%	2.3%
		6	他者と協働する力	59.4%	33.6%	4.7%	0.0%	2.3%
		7	自らを振り返り, 自己を変容する力	34.4%	53.1%	6.3%	3.1%	3.1%
		8	挑戦する力	46.9%	46.1%	3.9%	2.3%	0.8%

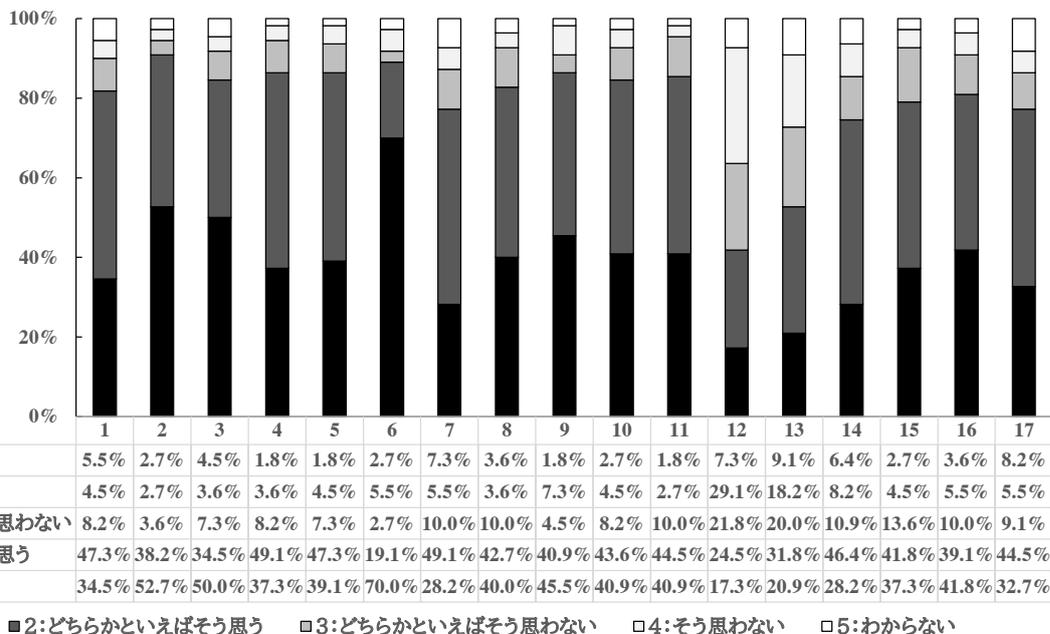
II			1	2	3	4	5	
II	SSHに関連した様々な活動を通して次の力が身に付いたと思う。または, 関心や意欲が高まったと思う。	9	身近な生活の中に問題についての関心	37.5%	43.0%	9.4%	5.5%	4.7%
		10	主体的に課題を解決するための思考力や判断力	44.5%	49.2%	2.3%	2.3%	1.6%
		11	他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	53.9%	39.8%	3.9%	1.6%	0.8%
		12	英語を活用したコミュニケーション能力	16.4%	18.0%	13.3%	37.5%	14.8%
		13	語学力やグローバルな視点を身に付け, 将来積極的に国際交流や国際貢献したいと思う	23.4%	25.0%	17.2%	21.1%	13.3%
		14	科学に対する関心や学習態度	26.6%	35.2%	18.8%	14.1%	5.5%
		15	地域学習についての関心や意欲	30.5%	40.6%	14.1%	11.7%	3.1%
		16	地域の発展への貢献に関する関心や意欲	35.9%	40.6%	10.9%	10.2%	2.3%
		17	通常の教科科目の授業に対する態度(様々な活動をきっかけに)	36.7%	35.2%	8.6%	15.6%	3.9%

注) 小点数第二位で四捨五入をしているため, 合算しても100%にならない場合がある

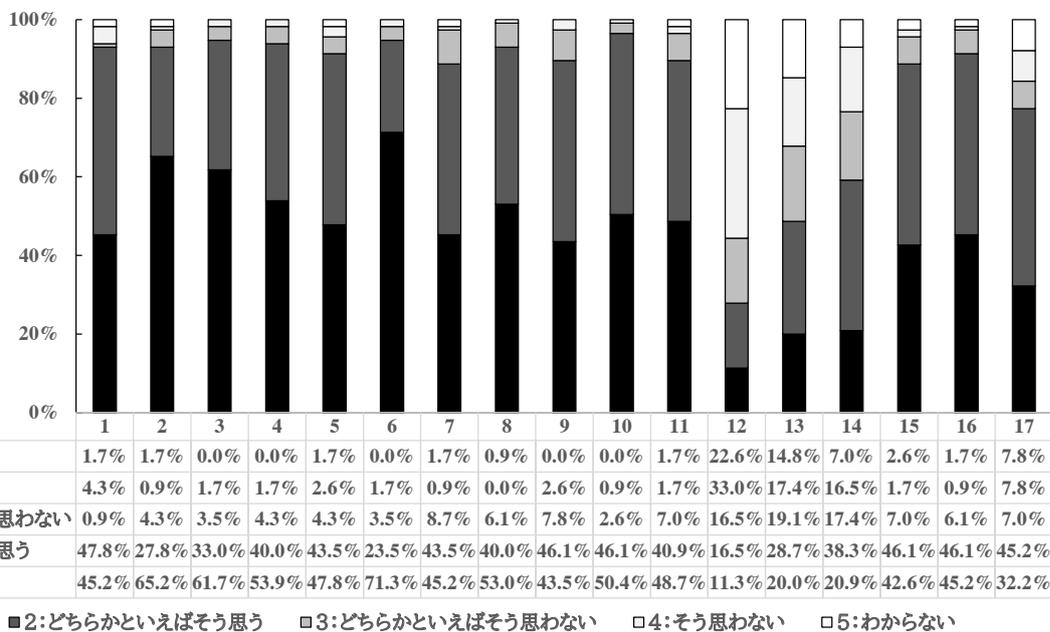
分析： 今年度の集計結果から次の点が考えられる。

- I ・ 8つの力を伸ばすことについては, 9割前後の生徒が肯定的な自己評価をしている。
- II ・ 普通科総合探究では, 1, 2年次で地域創生, 3年次で進路希望を意識した自由なテーマ設定による課題研究を実施しているため, 年次によって評価に偏りがある。
 - ・ 英語によるコミュニケーションや国際交流に関する項目(項目12および13)の評価は昨年度と同様に低い傾向がみられた。
 - ・ 項目14「科学に対する関心や学習態度」においても低評価が目立った。普通科では地域創生をテーマとしているため, 科学技術についての興味を深める機会をどのように設けるかを検討する必要がある。

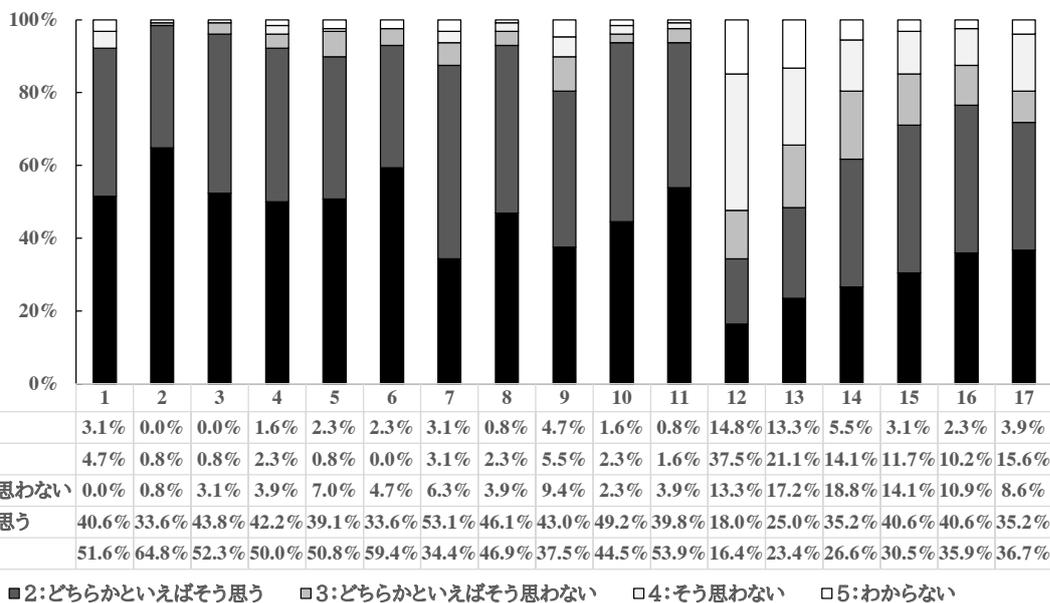
1年普通科



2年普通科



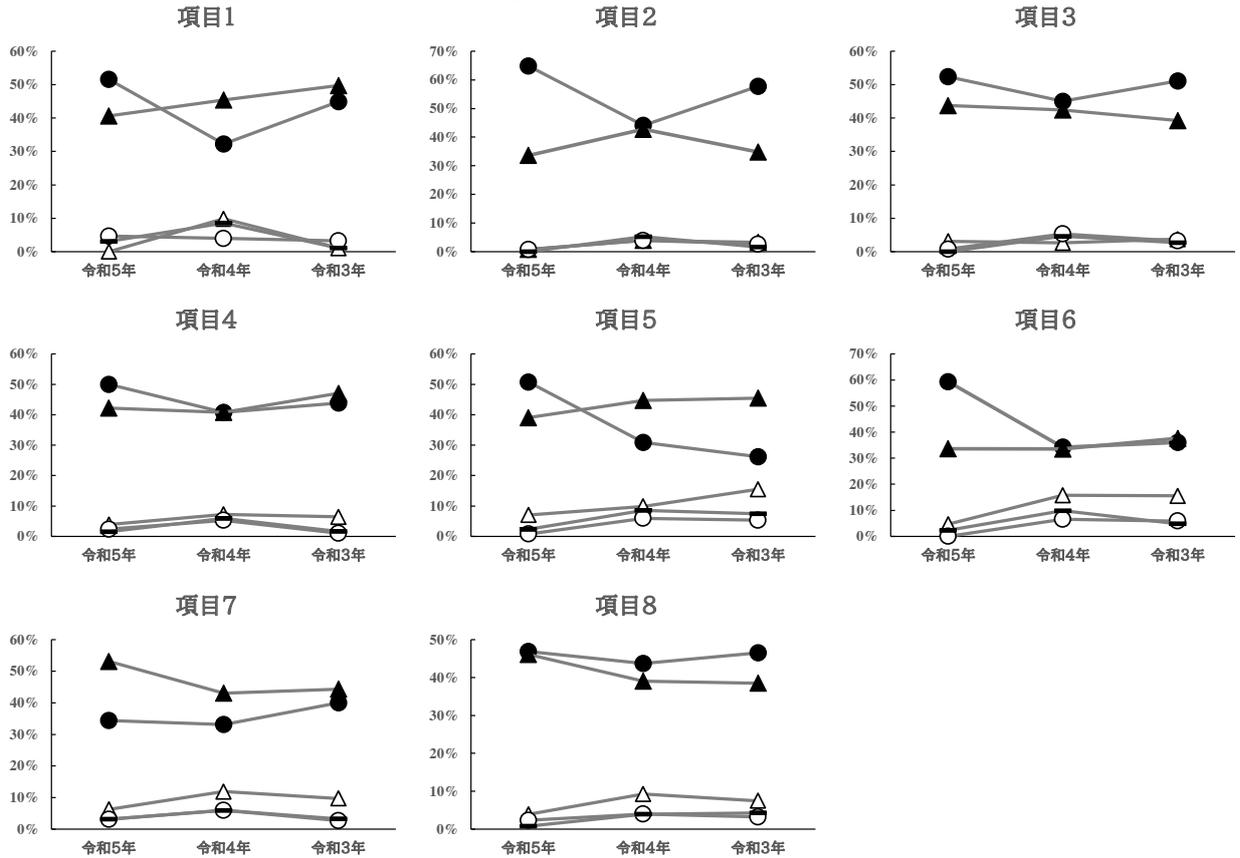
3年普通科



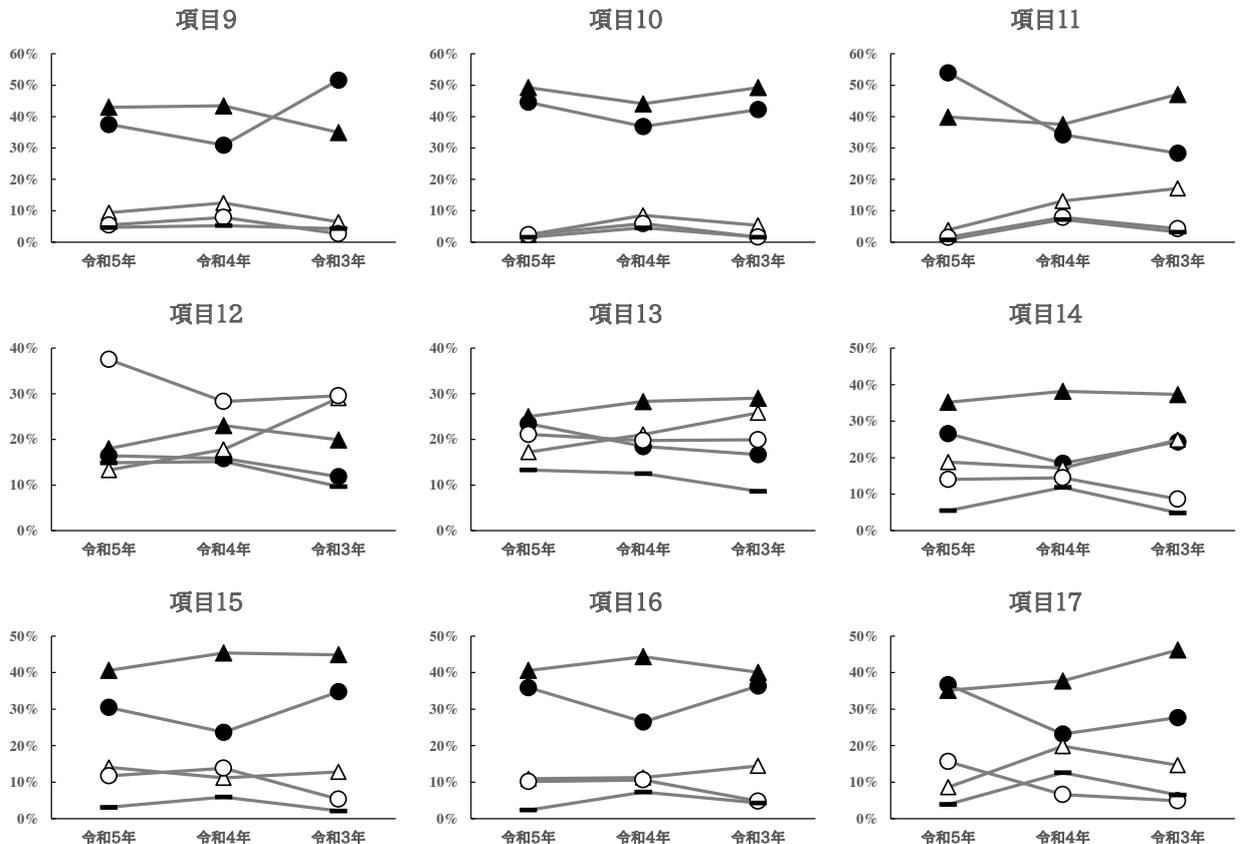
過去3年間の評価の推移（3年次生徒）

●：1. そう思う ▲：2. どちらかといえばそう思う △：3. どちらかといえばそう思わない
○：4. そう思わない —：5. わからない

I



II



分析：過去3年間の3年次生徒を対象とした調査では、全体として肯定的評価と否定的評価に大きな変化はないものの、項目5および6において上昇する傾向がみられた。この結果から、探究的な活動を通して「議論する力」、「他者と協働する力」に自信をもつ生徒の割合が増えたといえる。

I-2 理数科生徒アンケート

目的： SSHの活動の効果を評価・検証するため、活動に参加した生徒を対象としてアンケートを実施する。

アンケート実施期間： 令和5年12月21日～令和6年1月31日

回答数値： 1. そう思う, 2. どちらかといえばそう思う, 3. どちらかといえばそう思わない, 4. そう思わない, 5. わからない

1年理数科

		1	2	3	4	5	
I	探究的な活動(フロンティアサイエンス, 総合探究)を通して次の力が身に付いたと思う。	1 言語を活用する力	29.2%	45.8%	8.3%	8.3%	8.3%
		2 知識, 情報を活用する力	50.0%	29.2%	8.3%	12.5%	0.0%
		3 課題を見いだす力	62.5%	16.7%	4.2%	16.7%	0.0%
		4 課題を解決する力	41.7%	29.2%	16.7%	12.5%	0.0%
		5 議論する力	33.3%	33.3%	16.7%	16.7%	0.0%
		6 他者と協働する力	62.5%	16.7%	12.5%	8.3%	0.0%
		7 自らを振り返り, 自己を変容する力	37.5%	41.7%	12.5%	8.3%	0.0%
		8 挑戦する力	37.5%	37.5%	12.5%	8.3%	4.2%

		1	2	3	4	5	
II	SSHに関連した様々な活動を通して次の力が身に付いたと思う。または, 関心や意欲が高まったと思う。	9 身近な生活の中に問題についての関心	45.8%	45.8%	0.0%	4.2%	4.2%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	54.2%	29.2%	0.0%	12.5%	4.2%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	54.2%	29.2%	4.2%	8.3%	4.2%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	8.3%	0.0%	12.5%	54.2%	25.0%
		13 語学力やグローバルな視点を身に付け, 将来積極的に国際交流や国際貢献したいと思う	16.7%	16.7%	8.3%	41.7%	16.7%
		14 科学に対する関心や学習態度	41.7%	33.3%	12.5%	8.3%	4.2%
		15 地域学習についての関心や意欲	54.2%	33.3%	4.2%	4.2%	4.2%
		16 地域の発展への貢献に関する関心や意欲	54.2%	25.0%	4.2%	12.5%	4.2%
		17 通常の教科科目の授業に対する態度(様々な活動をきっかけに)	29.2%	33.3%	8.3%	16.7%	12.5%

2年理数科

		1	2	3	4	5	
I	探究的な活動(フロンティアサイエンス, 総合探究)を通して次の力が身に付いたと思う。	1 言語を活用する力	47.1%	52.9%	0.0%	0.0%	0.0%
		2 知識, 情報を活用する力	52.9%	41.2%	0.0%	2.9%	2.9%
		3 課題を見いだす力	61.8%	32.4%	2.9%	0.0%	2.9%
		4 課題を解決する力	55.9%	38.2%	5.9%	0.0%	0.0%
		5 議論する力	64.7%	29.4%	2.9%	2.9%	0.0%
		6 他者と協働する力	79.4%	17.6%	2.9%	0.0%	0.0%
		7 自らを振り返り, 自己を変容する力	50.0%	38.2%	5.9%	0.0%	5.9%
		8 挑戦する力	67.6%	29.4%	0.0%	0.0%	2.9%

		1	2	3	4	5	
II	SSHに関連した様々な活動を通して次の力が身に付いたと思う。または, 関心や意欲が高まったと思う。	9 身近な生活の中に問題についての関心	47.1%	38.2%	5.9%	2.9%	5.9%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	58.8%	32.4%	5.9%	0.0%	2.9%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	64.7%	32.4%	2.9%	0.0%	0.0%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	29.4%	20.6%	20.6%	17.6%	11.8%
		13 語学力やグローバルな視点を身に付け, 将来積極的に国際交流や国際貢献したいと思う	38.2%	41.2%	8.8%	8.8%	2.9%
		14 科学に対する関心や学習態度	50.0%	41.2%	0.0%	5.9%	2.9%
		15 地域学習についての関心や意欲	44.1%	38.2%	8.8%	2.9%	5.9%
		16 地域の発展への貢献に関する関心や意欲	41.2%	38.2%	14.7%	2.9%	2.9%
		17 通常の教科科目の授業に対する態度(様々な活動をきっかけに)	47.1%	38.2%	2.9%	8.8%	2.9%

3年理数科

		1	2	3	4	5	
I	探究的な活動(フロンティアサイエンス, 総合探究)を通して次の力が身に付いたと思う。	1 言語を活用する力	53.1%	40.6%	3.1%	3.1%	0.0%
		2 知識, 情報を活用する力	65.6%	31.3%	0.0%	3.1%	0.0%
		3 課題を見いだす力	68.8%	28.1%	3.1%	0.0%	0.0%
		4 課題を解決する力	56.3%	40.6%	0.0%	3.1%	0.0%
		5 議論する力	59.4%	37.5%	3.1%	0.0%	0.0%
		6 他者と協働する力	71.9%	25.0%	0.0%	3.1%	0.0%
		7 自らを振り返り, 自己を変容する力	50.0%	37.5%	6.3%	3.1%	3.1%
		8 挑戦する力	59.4%	31.3%	6.3%	0.0%	3.1%

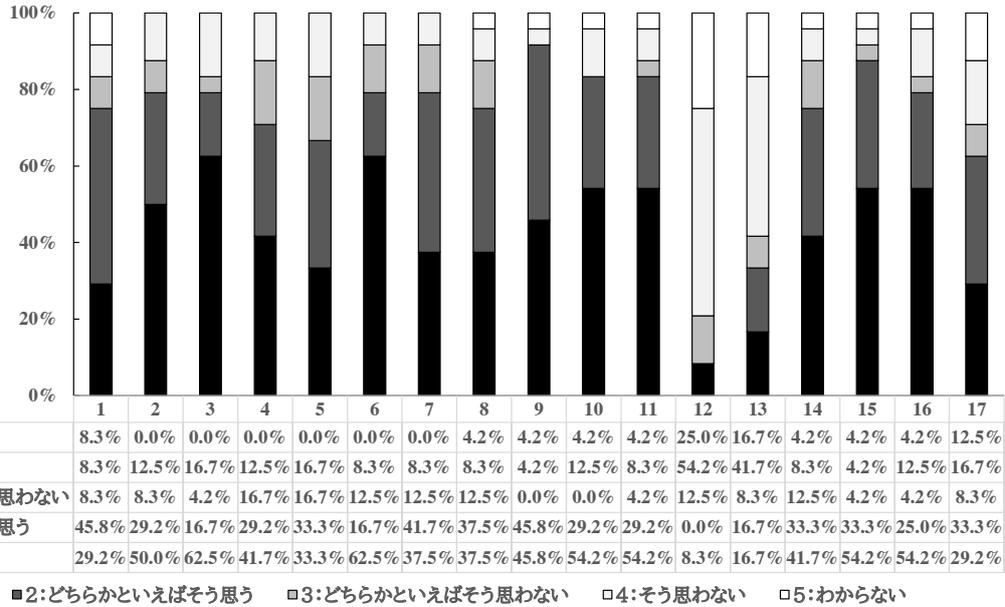
		1	2	3	4	5	
II	SSHに関連した様々な活動を通して次の力が身に付いたと思う。または, 関心や意欲が高まったと思う。	9 身近な生活の中に問題についての関心	43.8%	46.9%	3.1%	6.3%	0.0%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	56.3%	34.4%	6.3%	0.0%	3.1%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	43.8%	46.9%	3.1%	6.3%	0.0%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	56.3%	40.6%	0.0%	3.1%	0.0%
		13 語学力やグローバルな視点を身に付け, 将来積極的に国際交流や国際貢献したいと思う	53.1%	25.0%	9.4%	3.1%	9.4%
		14 科学に対する関心や学習態度	28.1%	37.5%	15.6%	9.4%	9.4%
		15 地域学習についての関心や意欲	46.9%	37.5%	15.6%	0.0%	0.0%
		16 地域の発展への貢献に関する関心や意欲	46.9%	31.3%	9.4%	6.3%	6.3%
		17 通常の教科科目の授業に対する態度(様々な活動をきっかけに)	46.9%	31.3%	15.6%	6.3%	0.0%

注) 小数点第二位で四捨五入をしているため, 合算しても100%にならない場合がある

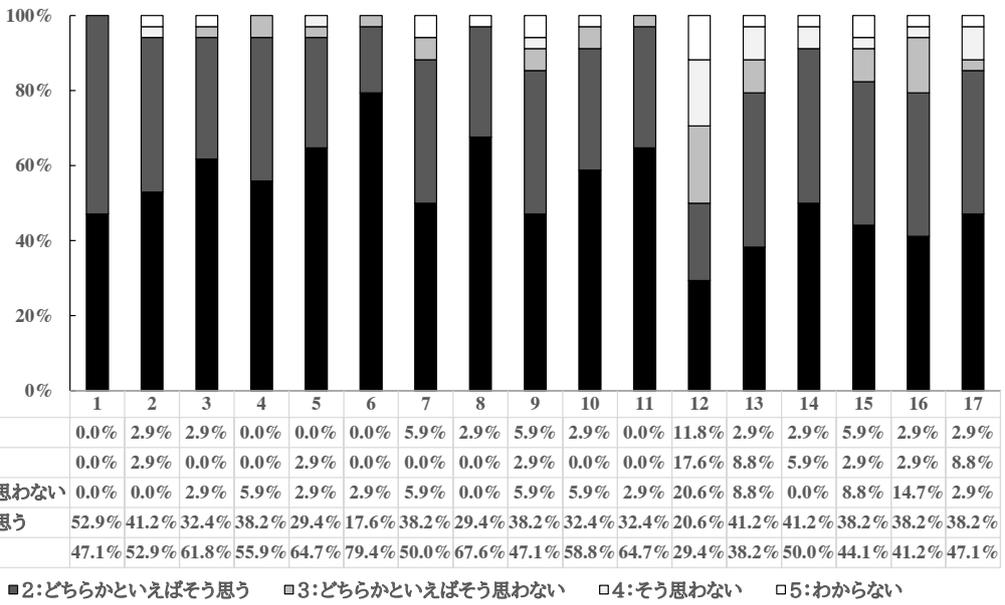
分析： 今年度の集計結果から次の点が考えられる。

- I ・ 8つの力についての評価は, いずれの学年もすべての項目で肯定的であり, 今後も活動を通じて生徒の能力向上を図ることが期待できる。
- II ・ 英語に関する項目(項目12および13)の評価は年次が上がるごとに肯定的な評価が増えており, 活動の成果であると考えられる。
- ・ 理数科目「フロンティアサイエンス(FS)」では自然科学に関わる取組を設定しているにもかかわらず, 「科学に対する関心や学習態度」(項目14)の評価が全学年で高いとはいえない。今後はこの項目を高めることが課題となると考えられる。
- ・ 興味や意欲を伸ばす項目(項目15および16)で評価が低い傾向があるため, これらの活動をどのように進めていくのかが今後の課題である。

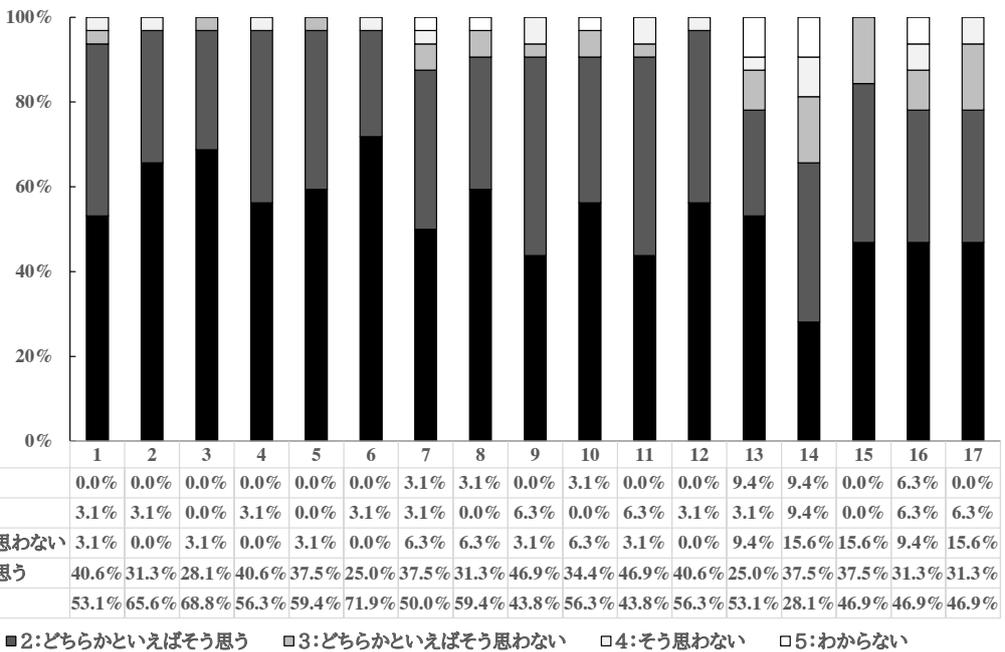
1 年理数科



2 年理数科



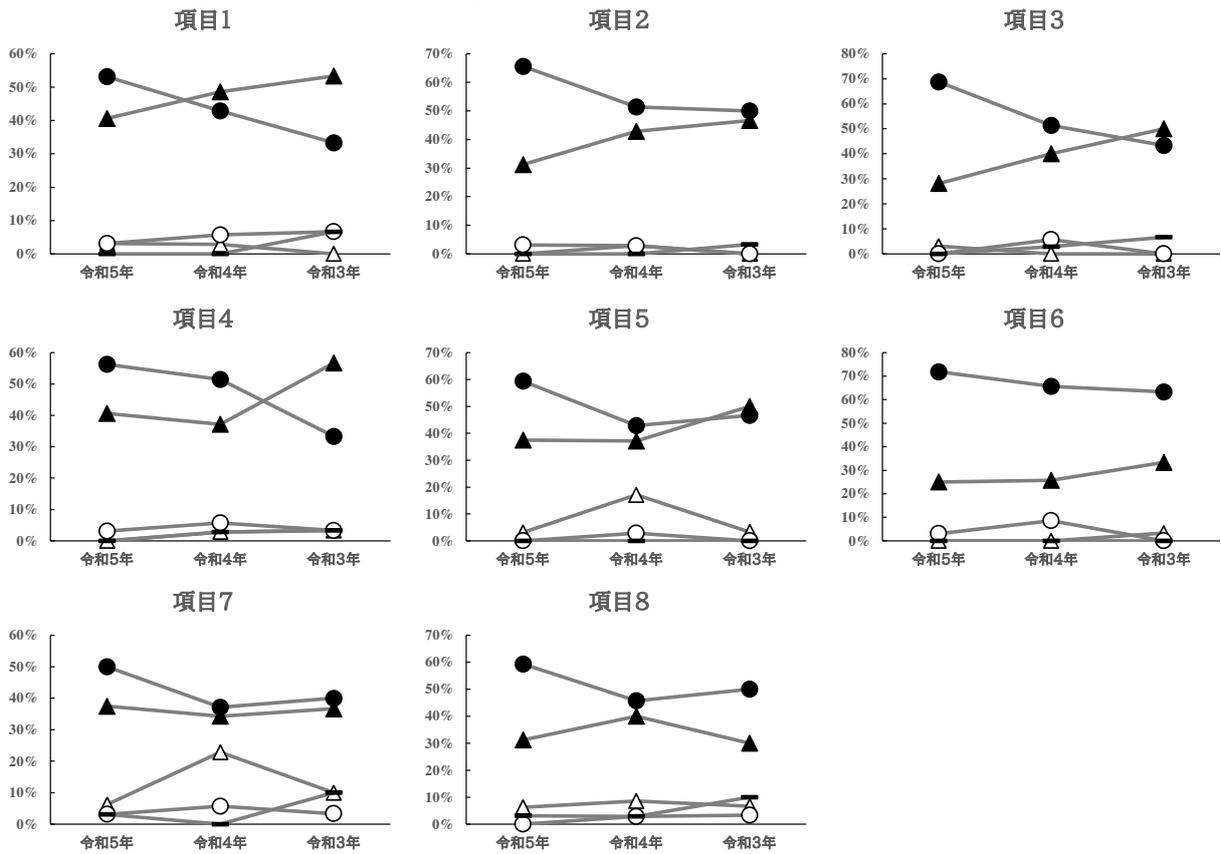
3 年理数科



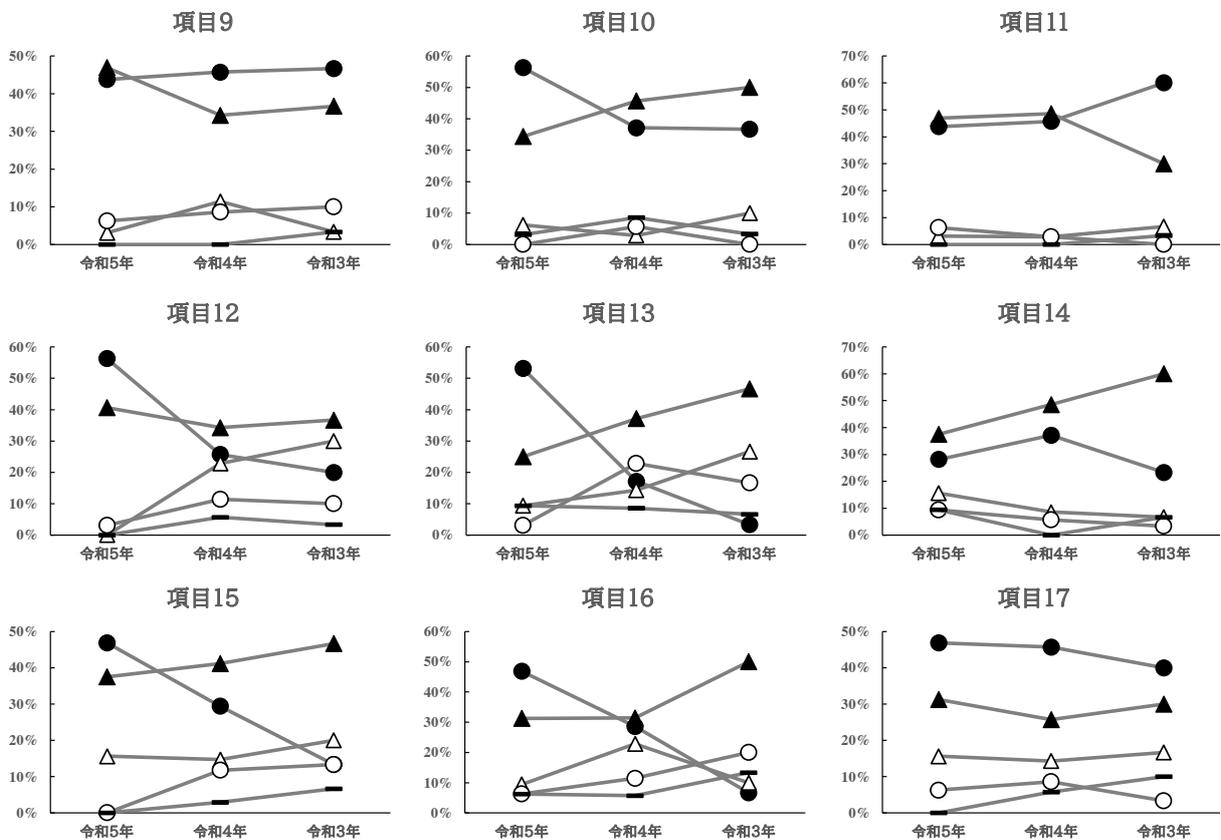
過去3年間の評価の推移（3年次生徒）

●：1. そう思う ▲：2. どちらかといえばそう思う △：3. どちらかといえばそう思わない
○：4. そう思わない —：5. わからない

I



II



分析：過去3年間の3年次生徒を対象とした調査では、全体として肯定的評価と否定的評価に大きな変化はないものの、項目12、13において、年度を経るごとに評価が上昇する傾向がみられた。これは英語を活用したコミュニケーション力が身に付いたと感じている生徒や、国際交流に興味を持つ生徒が増加したことを意味する。また、項目15、16のように地域への学びや発展にも意欲を持つ傾向も高まっており、国や地域の枠を超えた幅広い分野に興味・関心をもつ生徒が増加したと捉えることができる。

2節 教員アンケート

目的： SSHの活動の効果を評価・検証するため、校内の教員を対象としたアンケートを実施する。

アンケート実施期間： 令和6年1月19日～令和6年1月31日

回答数値： 1, そう思う 2, どちらかといえばそう思う 3, どちらかといえばそう思わない 4, そう思わない 5, わからない

		※上段：令和4年度			下段：令和5年度		
		1	2	3	4	5	
1	8つの力について育成が図られたか	言語を活用する力	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
			18.8%	50.0%	18.8%	12.5%	0.0%
		知識・情報を活用する力	70.8%	29.2%	0.0%	0.0%	0.0%
			43.8%	50.0%	6.3%	0.0%	0.0%
		課題を見出す力	41.7%	45.8%	8.3%	0.0%	4.2%
			18.8%	62.5%	12.5%	6.3%	0.0%
		課題を解決する力	25.0%	66.7%	8.3%	0.0%	0.0%
			6.3%	68.8%	12.5%	12.5%	0.0%
	議論する力	33.3%	58.3%	0.0%	4.2%	4.2%	
	25.0%	43.8%	18.8%	12.5%	0.0%		
	他者と協働する力	62.5%	37.5%	0.0%	0.0%	0.0%	
	56.3%	25.0%	12.5%	6.3%	0.0%		
	自ら振り返り、自己を変容させる力	20.8%	62.5%	16.7%	0.0%	0.0%	
	18.8%	50.0%	25.0%	6.3%	0.0%		
	挑戦する力	20.8%	66.7%	8.3%	0.0%	4.2%	
	6.3%	68.8%	12.5%	6.3%	6.3%		

注) 小数点第二位で四捨五入をしているため、1～5の数値を合算しても100%にならない場合がある

分析

全体として肯定的な評価である。昨年と同様に比較的「知識・情報を活用する力」の評価が高かったものの、「言語を活用する力」、「課題を解決する力」、「議論する力」で低評価がみられたことから、グループ活動が調べ学習になっており探究的活動に結びついていないケースが多いと思われる。

		1	2	3	4	5	
2	SSH研究概要プランについて成果が見られたか	多様な教育資源を有機的に関連付けたプログラム開発を通じた探究過程の習得	37.5%	50.0%	4.2%	0.0%	8.3%
			6.3%	62.5%	25.0%	6.3%	0.0%
		教科横断的な視点からの教科融合型授業の開発	8.3%	54.2%	37.5%	0.0%	0.0%
			0.0%	62.5%	12.5%	25.0%	0.0%
		教科科目の学習内容について多面的多角的な見方が身に付き、学習内容への関心意欲の向上	17.4%	56.5%	13.0%	0.0%	13.0%
			0.0%	62.5%	18.8%	12.5%	6.3%
	持続可能な社会の形成に必要な実践力を地域と協働体制で取り組むプログラムの開発	41.7%	54.2%	0.0%	0.0%	4.2%	
	25.0%	56.3%	18.8%	0.0%	0.0%		
	必要な資質・能力について作成した基本ルーブリックをもとに事業のねらいの明確化	20.8%	58.3%	12.5%	4.2%	4.2%	
	0.0%	68.8%	12.5%	18.8%	0.0%		
	基本ルーブリックをもとにした効果的な評価実践	16.7%	70.8%	12.5%	0.0%	0.0%	
	0.0%	62.5%	25.0%	12.5%	0.0%		

注) 小数点第二位で四捨五入をしているため、1～5の数値を合算しても100%にならない場合がある

分析

全体として「どちらかといえばそう思う」が最も高く、特筆して高評価な項目はみられなかったが、「持続可能な社会の形成に必要な実践力を地域と協働体制で取り組むプログラムの開発」が比較的高評価を得た。理由のひとつとしては民間企業や公的機関との連携プログラムが評価されたと考えられる。

一方、「教科横断的な視点からの教科融合型授業の開発」、およびルーブリックに関連する2項目については肯定的な評価が低かった。これらを改善するためには、教科担任教員の理解を求めていくことがひとつの方法として考えられる。

		1	2	3	4	5	
3	(1) 学校設定科目について成果が見られたか	探究力の向上, 研究レベルの向上のための探究基礎力育成 (F S I)	37.5%	50.0%	0.0%	0.0%	12.5%
			6.3%	50.0%	0.0%	18.8%	25.0%
		研究の意義, 役割を実践的に学ぶ大学研究室訪問研修 (F S I)	20.8%	62.5%	4.2%	0.0%	12.5%
			0.0%	56.3%	0.0%	12.5%	31.3%
		企業と取り組む課題発見・課題解決型学習プログラム (F S I)	41.7%	37.5%	8.3%	0.0%	12.5%
			6.3%	56.3%	12.5%	0.0%	25.0%
	生徒の主体的な課題設定からの課題研究 (F S II)	39.1%	43.5%	0.0%	0.0%	17.4%	
		6.3%	56.3%	12.5%	0.0%	25.0%	
	英語による課題研究発表 (F S I, II)	37.5%	41.7%	4.2%	4.2%	12.5%	
		6.3%	50.0%	12.5%	6.3%	25.0%	
	人と自然の共生をテーマに課題解決に挑戦するフィールド調査巡検 (L S 宮島沼, 旭岳)	54.2%	41.7%	0.0%	0.0%	4.2%	
		18.8%	50.0%	6.3%	0.0%	25.0%	
普通科	探究方法を身に付けるための探究基礎力育成 (総合探究 I)	58.3%	41.7%	0.0%	0.0%	0.0%	
		6.3%	62.5%	12.5%	6.3%	12.5%	
	生徒の主体的な課題設定から取り組む課題研究 (総合探究 II)	50.0%	37.5%	0.0%	0.0%	12.5%	
		18.8%	56.3%	12.5%	0.0%	12.5%	
個人がテーマを設定し取り組む研究活動 (総合探究 III)	50.0%	45.8%	0.0%	0.0%	4.2%		
	18.8%	62.5%	12.5%	0.0%	6.3%		

注) 小数点第二位で四捨五入をしているため, 1~5の数値を合算しても100%にならない場合がある

分析

全体として「わからない」の回答が多い。この理由として、理教科を対象としたプログラムでは全教員による指導体制ではないことが推測される。全教員に活動内容を周知することで、各プログラムの趣旨を十分に理解してもらうことが対策のひとつとして考えられる。

		1	2	3	4	5	
3	(2) 教科以外の活動 (HR, 学校行事, 課外活動ほか) について成果が見られたか	課題研究に必要な基礎力を培うため, 学校行事やHR活動の活用	29.2%	50.0%	12.5%	0.0%	8.3%
			12.5%	43.8%	18.8%	18.8%	6.3%
		研究発表活動を通して他校や海外の高校生, 研究者と交流を図ることで幅広い視野の育成	33.3%	50.0%	8.3%	0.0%	8.3%
			6.3%	75.0%	0.0%	18.8%	0.0%
		高校生環境シンポジウムを通してこれからの地球環境について市民との交流	12.5%	58.3%	16.7%	4.2%	8.3%
			12.5%	50.0%	25.0%	12.5%	0.0%
		保育園児対象の環境教育学習を実施しリーダー養成	50.0%	37.5%	0.0%	0.0%	12.5%
			25.0%	56.3%	6.3%	6.3%	6.3%
	未来の科学者育成につながる夢プロジェクトこどもサイエンスデー実施	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
		43.8%	56.3%	0.0%	0.0%	0.0%	
	滝川市国際交流協会やJICAと取り組むグローバル人材の育成 (海外研修, 道外研修報告会)	50.0%	45.8%	4.2%	0.0%	0.0%	
		25.0%	56.3%	12.5%	6.3%	0.0%	
人と自然環境の共生をテーマに課題解決に挑戦する校外研修 (天売島研修, 東北研修) の充実	54.2%	41.7%	0.0%	0.0%	4.2%		
	43.8%	43.8%	0.0%	0.0%	12.5%		
科学系コンテスト, 国際科学オリンピック等への積極的な参加推進	20.8%	58.3%	8.3%	4.2%	8.3%		
	6.3%	50.0%	18.8%	6.3%	18.8%		
(3) 教員研修について成果が見られたか	評価法の検討と実施 (必要な資質・能力についての活動毎の独自ルーブリックによるパフォーマンス評価)	16.7%	50.0%	33.3%	0.0%	0.0%	
		0.0%	56.3%	12.5%	31.3%	0.0%	
	主体的・対話的で深い学び (グループ・ディスカッション, ディベート, グループ・ワーク等) の研修充実	29.2%	54.2%	12.5%	4.2%	0.0%	
		6.3%	43.8%	18.8%	25.0%	6.3%	
	教科横断型学習の必要性を確認する校内研修	4.2%	45.8%	33.3%	12.5%	4.2%	
		0.0%	31.3%	37.5%	25.0%	6.3%	
SSH通信, 学校だより, PTAだより等による成果の発信 (WEBの活用など)	8.3%	58.3%	29.2%	4.2%	0.0%		
	6.7%	40.0%	26.7%	26.7%	0.0%		
地元新聞社やテレビ局等との連携による発信	12.5%	45.8%	37.5%	0.0%	4.2%		
	12.5%	37.5%	31.3%	18.8%	0.0%		

注) 小数点第二位で四捨五入をしているため, 1~5の数値を合算しても100%にならない場合がある

分析

昨年度と比較して全体的にあまり評価が高くなかった。特に、「教科横断型学習の必要性を確認する校内研修」について否定的な評価が多かった。この結果は次年度以降の改善すべき点になると思われる。

		1	2	3	4	5	
4	SSHの取り組みで効果が得られたか	生徒の進学意識の育成	58.3%	41.7%	0.0%	0.0%	0.0%
			25.0%	56.3%	18.8%	0.0%	0.0%
		カリキュラムや教育方法の開発	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
			6.3%	62.5%	18.8%	12.5%	0.0%
		教員の指導力向上	29.2%	58.3%	12.5%	0.0%	0.0%
			12.5%	56.3%	25.0%	0.0%	6.3%
		学校運営の改善・強化	41.7%	45.8%	12.5%	0.0%	0.0%
			12.5%	50.0%	25.0%	12.5%	0.0%
		関連機関との連携による教育活動	58.3%	37.5%	4.2%	0.0%	0.0%
			37.5%	50.0%	12.5%	0.0%	0.0%
地域住民へのPR	50.0%	45.8%	4.2%	0.0%	0.0%		
	31.3%	56.3%	12.5%	0.0%	0.0%		
生徒募集	45.8%	29.2%	16.7%	0.0%	8.3%		
	12.5%	56.3%	18.8%	6.3%	6.3%		
科学技術系人材の育成	54.2%	33.3%	8.3%	0.0%	4.2%		
	13.3%	66.7%	13.3%	6.7%	0.0%		
生徒の科学に対する興味・関心等の向上	58.3%	37.5%	0.0%	0.0%	4.2%		
	18.8%	62.5%	12.5%	6.3%	0.0%		

注) 小数点第二位で四捨五入をしているため、1～5の数値を合算しても100%にならない場合がある

分析

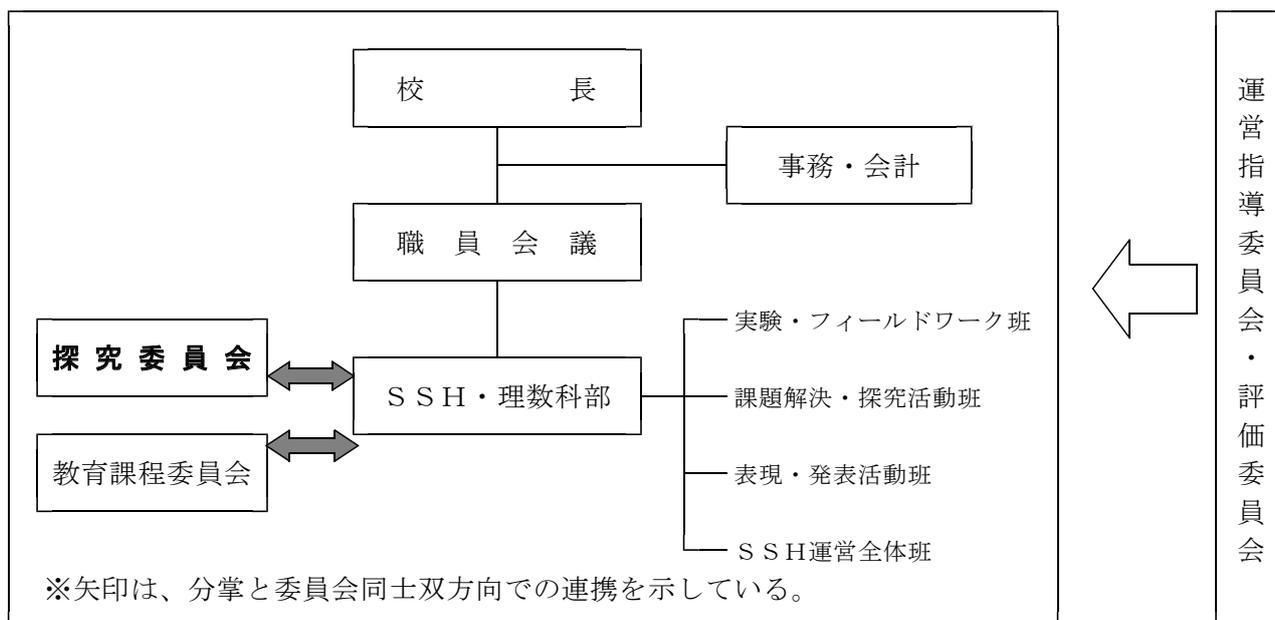
全体的に肯定的な評価が多いものの、「カリキュラムや教育方法の開発」、「学校運営の改善・強化」および「生徒募集」の項目で評価が低い傾向がみられた。「カリキュラムや教育方法の開発」が低評価であった理由として、探究プログラムなどで生徒に主体的な活動を促す一方で、それに対応する教員の関わり方が明確ではなかった可能性がある。生徒の主体性を守りながら、探究活動としての質を高めるような指導方法を開発していくことが求められるであろう。

また、「学校運営の改善・強化」が低評価であったのは、探究活動に限らず全てのSSHの事業に対して全校体制で取り組む体制が十分ではなかった可能性がある。活動の周知の徹底などが解決策となるかもしれない。

「生徒募集」については、SSHの活動が生徒の入学への動機に繋がるのか検証をしていくと共に、地域社会などにSSHの取り組みを発信していくことが効果的であると考えられる。

第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

1 滝川高校SSH研究組織図



2 校内のSSH関係組織

(1) SSH・理数科部

SSH事業の企画・立案・執行を統括する分掌で、「総務」「課題研究」「教育課程研究」「地域連携」「渉外・情宣」に業務分担を行っている。令和5年度の構成員は、前年度より1名増員されて6名で、部長1名（主幹教諭・地理歴史科）、副部長1名（理科）、部員4名（数学・理科・英語）からなる。

(2) 「探究委員会」

令和3年度より普通科における探究活動（総合探究Ⅰ～Ⅲ）の推進を強化することを目的に組織された。それまでは、SSH・理数科部が探究活動のすべてを担っていたため、過度な負担が生じていた。その反省から、普通科における探究活動は「探究委員会」を組織し、より多くの教員が探究活動の企画・運営等を行う体制へ変更した。

探究委員会の構成員は、教頭、教務部長（委員長）、SSH・理数科部長、教務部各年次担当者（3名）、SSH・理数科部員（3名）、各学年総合探究担当者（3名）、必要に応じて英語科、総務部長・進路指導部長が参加し、合計13(16)名で構成されている。

これにより、各年次でそれぞれの生徒の現状を踏まえた弾力的な運営が可能となり、各教員が疑問に思ったことや改善点を出しやすい環境となり、探究活動の深化につながったと考える。また、3年間を見通した探究活動のプログラム、スケジュールも確立した。

(3) その他

ア 教育課程委員会

SSH・理数科部と連携して、SSH事業に関する学校設定教科・学校設定科目を含む教育課程の審議、授業評価・改善への取組、シラバス作成、その他の事項について取り組む。

今年度は、集中講義的な科目（環境・防災特論A・B）を新設し、SSH・理数科部と教務部が中心となり、道外研修（東北）の事前・事後研修を含めた計70時間（2単位）の設定とした。

次年度に向けては、モンゴル国メルゲド総合学校との交流事業を発展させるとともに、モンゴルの工学系大学と提携を行っている室蘭工業大学との連携を図っていきたいと考えている。第Ⅲ期には海外研修を実現させる計画である。本事業は道外研修（東北）と同様に事前・事後の研修と本研修を一体化させた集中講義的な学校設定科目として単位認定するプログラムを構築する。

イ S S H事務局会議

不定期の会議で、S S Hに関する重要案件を情報交換・協議する必要がある場合に招集される。校長が主宰し、原則として教頭、S S H・理数科部長、S S H・理数科部員、事務職員の中から議題に応じて招集される。

特に、今年度はS S H事業第Ⅱ期5年目だったので、最終年度の事業の総括と第Ⅲ期申請のための準備を行った。

ウ S S H運営指導委員会

年2回、7月と2月の課題研究発表会の実施日に実施する。外部有識者で構成される運営指導委員と本校のS S H担当者、オブザーバーとして管理機関（北海道教育委員会）で行われる会議である。外部有識者は、国立・私立大学の教授（名誉教授、非常勤講師含む）と、本校が共同で課題解決実習に取り組んでいる企業の代表である。管理機関からは、北海道教育庁学校教育局の担当係長、北海道立教育研究所から研究主幹・主査・研究研修主事、北海道教育庁空知教育局から主査が構成員となる。

ここでは、主に課題研究活動（F S・総合探究）の課題・改善点の指摘、これまでのS S Hの活動から深化が見られたことの評価等をいただいている。また、S S H事業をさらに進めるための方策の助言、これからの研究開発の方向性や重点等についての指導を受けている。

第6章

I-1 課題研究を充実させる協働・共創プラン 植松電機との協働プログラム (Ue-pro)」

1 目的

- (1) これからの社会を生き抜くために必要とされる「研究開発が出来る人材」(※)の育成に取り組む。
 - (2) 授業等の学習内容について基礎知識としての重要性や、課題解決のスキルとしての重要性を学び、個々の学習意欲の向上を図る。
 - (3) 科学・技術が活用されている事例に興味・関心をもち、個々の夢や目標に向かう意欲やモチベーションを高め、課題に挑む姿勢を促し涵養する。
 - (4) 日常生活の中のあらゆる場面で活用されている「プログラミング」について、その考え方と実際の活用方法を学び、探究を行う上での手段の一つとして選択できるようになる。
 - (5) 自ら課題を見出し、解決に導く力を育成する。
 - (6) 他者と協働することでコミュニケーション力や議論する力を育み、自らの考え、実践を分析し、まとめ、伝える力を育む。
 - (7) 活動や活動の成果を振り返ることで自己の変容につなげる力を育成する。
- (※) 研究開発ができる人材とは (本校独自の定義)

ア【考え抜く力】

- (ア) 自分で考え、自ら主体的に行動できる
- (イ) 与えられたミッションに対してクリアすべき課題を見つけることができる
- (ウ) 課題を細分化し与えられた条件の中で解決の可能性について整理できる
- (エ) 解決のための方策を検討し解決のシナリオを描ける
- (オ) 解決の方策について見通しを立て検討、議論し、解決のロードマップを描くことができる

イ【協働する力】

- (ア) 課題の解決策についてチームで議論することができる
- (イ) 最適解につながる解決策を対話により導き出せる
- (ウ) 結果を分析しあらたな課題解決の方策を考え提案することができる
- (エ) 次のミッションの構想を描くことができる

ウ【挑戦する力】

- (ア) 粘り強く課題に向き合い解決にむけて行動することができる
- (イ) 互いに発信し知の共有を図ることで自己の変容に繋げることができる

2 内容

(株)植松電機がこの授業のために開発した小型のコンピュータ、各種センサーを搭載させたモーターカー(惑星探査モデルローバー)を用いて、プログラミング制御で正しく目的地まで自走させるミッションにチャレンジする。

【授業テーマ（ミッション）】

「惑星探査車（ローバー）を最短時間で目的地に到達させる」

→惑星探査ローバーがある惑星に着陸したと想定し、そこで様々な障害を乗り越えてまずは確実に、続いて最短で目的地に到達できるような設計にチャレンジする。事前の試験によって、実際にローバーに起こりうるトラブルを想定し、対策を講じることで問題解決の確実性を向上させる。

※個人ワークで課題解決のために必要な知識と技能、研究開発の一連の流れを習得させる。

※グループワークでは個人ワークで習得したことを応用して与えられたミッションをチームで解決していくスキルを習得させる。

※検証実験を複数回繰り返し、得られた結果を考察し、改善策の工夫に挑戦させる

※振り返り（リフレクション）を習慣化させ、学びの履歴（ポートフォリオ）を記録させる。

3 日程（実施内容と時数 F S I 22 時間）

【個人ワーク】 8 時間

(1) 6月27日（火）③コマ 2, 3, 4 時間目 9:50~12:40

・Ue-pro 実習のねらいと進め方（ミッション提示）と次回にむけた課題の説明

(2) 7月4日（火）②コマ 3, 4 時間目 10:50~12:40

・各自課題学習（個人ワーク）

(3) 7月11日（火）①コマ 4 時間目 11:50~12:40

・振り返りと計画

(4) 7月18日（火）②コマ 3, 4 時間目 10:50~12:40

・各自課題学習（個人ワーク）

(5) 7月20日（木）①コマ 4 時間目 11:50~12:40

・夏休みに向けて振り返りと計画

【グループワーク】 14 時間

(6) 8月22日（火）②コマ 3, 4 時間目 10:50~12:40

・発展1 課題解決にチームで挑む実習

(7) 8月29日（火）②コマ 3, 4 時間目 10:50~12:40

・発展2 課題解決にチームで挑む実習

(8) 9月12日（火）④コマ 1~4 時間目 8:50~12:40

・発展3 ミッションチャレンジ1

(9) 9月19日（火）④コマ 1~4 時間目 8:50~12:40

・発展4 研究成果発表 交流

(10) 10月10日（火）②コマ 3, 4 時間目 10:50~12:40

・発展5 リフレクション 研究開発振り返り

4 仮説

(1) 考え方を身に付けることができる。

(2) 課題を見つけ、整理・分類することができる。

(3) 課題に対する具体的な解決策を考え、議論することができる。

(4) 具体的な課題解決に挑戦することで結果を分析することができる。

(5) 課題解決のシナリオを描くことで課題に対する興味関心意欲を喚起できる。

(6) グループ毎に個人ワークに取り組みさせることで他者と協働する力を身に付けることができる。

(7) 個人ワークで基本的スキルを磨くことで学び合いの深化が一層図られる。

5 検証

本プログラムは地域企業と連携して開発している授業プログラムである。内容はプログラミングをツールとし、課題解決型の実習という形態で実施し、課題を設定し、その課題に対して適切な解決方法を検討することで、課題解決に取り組む研究開発を実践的に学ぶことができる。実際にロケットエンジンの開発や多くのものづくりに取り組んでいる企業の実践的な研究開発のスキルを授業に落とし込むことで、より実践的な学びの機会とすることができる。課題解決のための検証実験を複数回行いながら、結果についての分析・考察・検証を深め、さらにそれらをまとめ、他者に伝える活動までを体験することは課題解決能力の育成に寄与する。

6 成果

- (1) 目指す目標を共有できたことで課題解決のための討議が充実した。
- (2) 習得必要なローバー操作の基本について部分的課題チャレンジという形で取り組ませた結果、主体的に探究をくり返し試行させることができた。
- (3) 個人ワークでスキルが磨かれ新たな課題に挑戦する意欲が喚起された。
- (4) 成果発表の型についてフォーマットを提示させたことで、活動の効率化が図れた。それにより各班の取組を共有でき次の展望まで議論することができた。
- (5) 指導者の実践を紹介することで生徒の発想やアイデアを広げられた。

7 課題

- (1) 学びの共有、対話の機会が不十分だった。
- (2) 習熟度合いの把握を詳細に行うことで適切な支援ができたと考えられる。
- (3) 学び合いの機会を意図的に仕掛けられるような仕組みが必要である。
- (4) 成果発表後の次のアイデアを行動に移す時間はさらなる工夫が必要である。
- (5) 思考のひな形を会得することで諸活動に転用させていく機会を仕掛けていく必要がある。
- (6) 学習成果を発信していく場を多様に展開していく工夫が必要である。



惑星探査ミッションテキスト



惑星探査ローバー



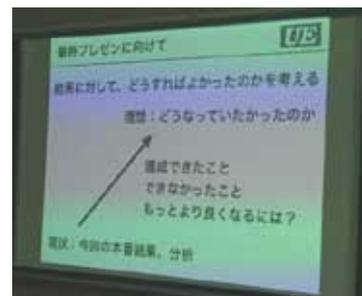
ローバー自走コース



(株) 植松電機の方と授業



ミッションチャレンジ



研究成果発表 (プレゼン)

I-2 オープンスクール

1 目的

- (1) 学校経営のグランドデザインに沿って探究活動の充実を図るにあたり、理数科・普通科の両学科における探究活動の概要と実態を地域に公開する。
- (2) 現在、学科、年次ごとに設定されている課題研究の成果発表の機会を集約し、学科、年次の枠を超えた交流の機会を設けることで、探究活動の成熟を図る。
- (3) 課題研究発表会での発表に加えて来校者への発表の機会を設定することで、発表に対する意識と技術の向上を図る。(言語を活用する力・議論する力・挑戦する力)

2 内容

- (1) 日 程 令和5年7月21日(金) …課題研究発表会 (校内向け)
令和5年7月22日(土) …オープンスクール (校外向け)
- (2) 場 所 北海道滝川高等学校 体育館、格技場、多目的教室、1線校舎1・2階廊下
- (3) 来 場 者 空知管内の中学生、北海道内公立高校教員、滝川高校生徒、保護者、滝川高校学校評議員、SSH運営指導委員、北海道教育委員会関係者
- (4) 内 容 普通科…2年次：総合探究Ⅰでの研究発表(スライド、班別)
3年次：総合探究Ⅲの研究発表(ポスター、個人)
理数科…2年次：F SⅡの研究計画発表(スライド、班別)
3年次：F SⅡの研究結果、F SⅢ論文の発表(ポスター、班別)



総合探究Ⅲの発表の様子1



オープンスクールの全体の様子



発表に対する質問に答えている様子



総合探究Ⅲの発表の様子2

3 仮説

- (1) 本校の探究活動を地域内外に広く公開することにより、様々な質問や意見を受けることで自らの研究の深化や発展につなげる。
- (2) 探究活動をとおして、「生き抜く力(自己を変容させていく力・挑戦する力)」の育成を目指す。
- (3) 発表の機会を設定することで、発表に対する意識と技術の向上を図る。(言語を活用する力・議論する力・挑戦する力)
- (4) 下級生は、上級生の発表を聴講することにより1年後・2年後の自らの発表への道筋を立てることができる。

4 検証

現在の方式での課題研究発表会は、昨年度に続き2度目になる。指導する教員も発表の到達目標が明確になり、研究の深化が得られた。また、発表を行った生徒も前年の先輩方の発表の様子を視聴していたので、その良い点を上手く取り入れ、ポスター制作や発表の質の向上が見られた。さらに、来校した地域の中学生も、自分が本校に入学した際、どのような研究活動を行うのが明確になったという意見があった。

5 成果

発表会後の生徒の振り返りからは、本校のSSHが育成を目指す「自らを振り返り、自己を変容させていく力」、「挑戦する力」の喚起に大きな意味を持った。また、3年次生の探究活動への取組や完成したポスターの内容、発表の仕方の工夫も見られた。

次年度に向けて、今年度の発表会の良い面を生かし伸ばしつつ、改善すべき点を修正していきたい。

6 課題

今年度の3年次生も、新型コロナウイルス感染の影響で校外へのインタビュー調査ができなかった昨年度の生徒たちの影響を受けてか、校内でのアンケート調査が中心になってしまった。本来、本校が目的としているのは、外部との関わりなのでこの点は次年度以降の課題としたい。

また、昨年度発足させた探究委員会が中心となり、オープンスクールを運営したが、その委員会の原案作りが遅れたため、この発表会の全体像を本校教職員が理解することに時間を要した。この反省点を次年度は、しっかりと改善していきたい。

また、2・3年次の研究のスタートが4月からであったため、5～6月に高体連の大会を控えていた生徒に負担をかけてしまった。次年度に向けては今年度よりも早い段階で（1・2年次の2月段階）で次年度の研究が始められるように計画をしている。

I-3 サイエンスデー

1 目的

滝川市内及び近隣の高校と外部機関が連携し、地域の小学生とその保護者に対して、科学への興味関心を高め、科学のおもしろさを体験してもらうとともに、身近な環境問題についても考えてもらう機会とする。

2 内容

- (1) 日 程 令和5年12月2日(土)
- (2) 場 所 北海道滝川高等学校 体育館
- (3) 参加者 小学生56名、保護者等30名 = **〔合計：86名〕**
運営者(本校教職員14名、本校生徒47名、ブース協力者31名(10団体)) **〔合計92名〕**
- (4) 内 容 ア 全体会滝川高校科学部による実験ショー
イ 各ブースによる実験・実演

ア 全体会(説明・実験) 「偏光板を使って光と遊んでみよう」 講 師：さいえんす北見 山中 高弘 「シュリーレン現象を見てみよう」 講 師：北海道立オホーツク流氷科学センター [学芸員] 石原 宙 ・ 今泉 賢斗
イ 高等学校3校と5施設による実験・実演 ※2団体参加できず (ア) 滝川工業高等学校：「生徒作品の実演とミニ工作教室」 (イ) 滝川西高等学校：「探してみよう！チリメンモンスター」 (ウ) 北海道滝川高等学校：「滝高科学部+サイエンスアクションチームによる科学実験屋台」 (エ) 滝川市子ども科学館：「科学工作アラカルト」 (オ) まち川づくりサポートセンター：「光を反射させて美しい模様をつくろう！」 (カ) ほくでんグループ：「発電の仕組みや放射線について楽しく学ぼう」 (キ) 北海道立流氷科学センター：「圧気楼実験」 (ク) さいえんす北見：「偏光板万華鏡の製作」

3 仮説

滝川市内及び近郊の高校と外部の関係機関が連携し、地域の小学生を対象に理科実験教室を実施することにより、地域の児童やその保護者が、科学のおもしろさや身近な生活に科学が関係していることへの理解につながる。また、実験を紹介する高校生たちは、解説を何度も繰り返すことで、身近な理科現象に対する興味・関心やコミュニケーション能力を高めることができる。

4 検証

講演と実験に対する来校者の感想によると、昨年から引き続いた参加者が多く見られた。「今度、家でもやってみたい」「教えてくれる高校生の対応が素晴らしい」等の好意的な感想が多かった。この取組の継続に加え、「実験屋台の工夫改善」「新規団体による新しい取組を取り入れる」「周知方法として、美術部にポスターのイラストを依頼する」など、さまざまな試行錯誤が良い方向で作用したと考えられる。

5 成果と課題

生徒が地域の児童やその保護者に対して、科学実験や地元の自然について、異世代間交流を行うことによって、対人関係能力(ソーシャルスキル)やコミュニケーション能力を高められることは、ここ何年もの実践で立証済みである。今年度も企業や管外の教育機関にブース参加していただいた。これら団体の方々の子どもたちへのアプローチの仕方は、高校生にも参考になることが多かった。

過去のサイエンスデーに参加した小学生が、高校生となり本校に入学してきて、今度は自分が講師となって、地域の子どもたちに科学の面白さを発信していく良い循環も生まれてきた。別紙(36ページ)に、過去11年分の来場者推移をまとめた。小学生の参加者数は増加している(解説を受けるのは小学校低学年、教えるのは高校生)。次年度以降は、小学校高学年から中学生の生徒たちと、高校生が交流を深められるような実験や企画を検討する必要がある。

I-4 令和5年度 交流校一覧

1 目的

- (1) 先進的な取り組みを実践しているSSH指定校との情報交換を行うことで、本校のカリキュラムを多角的に分析し改善する機会をつくる。
- (2) 本校の取り組みをSSH指定校や近隣の学校に公開し各校の探究活動発展のために活用してもらう。
- (3) 近隣のSSH校や職業学科を持つ学校と生徒の相互交流をつくり、探究活動の活性化を図る。

2 内容

- (1) 7月22日(土)にオープンスクールで普通科総合探究Ⅲを主とする課題研究発表会を実施し、地域の中学生や他校の高校生に本校の探究活動を公開した。この際、以下の学校からの視察を受け入れた。
 - ア 北海道滝川西高等学校
 - イ 北海道岩見沢東高等学校
 - ウ 北海道美瑛高等学校
 - エ 北海道旭川西高等学校

- (2) 12月21日に実施した総合探究Ⅰ・Ⅱ・フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱの課題研究発表会に、次の学校や団体からの視察を受け入れた。
 - ア 北海道滝川西高等学校
 - イ 滝川市役所・滝川市議会
 - ウ 滝川国際交流協会発表会終了後、視察で来校された方と本校SSH・理数科部教員で、探究活動のカリキュラムについての情報交換及び討論を実施した。

- (3) 本校から、以下の学校への視察を行った。
 - ア 北海道旭川西高等学校 (12月9日 道北圏探究フォーラムに生徒20名が参加)
 - イ 北海道札幌啓成高等学校 (2月1日 北海道インターナショナルサイエンスフェスティバルに生徒30名参加)
 - ウ 札幌日本大学高等学校 (2月2日 同上)
 - エ 京都府立嵯峨野高等学校 (3月11日)
 - オ 京都府立桃山高等学校 (3月11日)
 - カ 京都府立洛北高等学校 (3月12日)

- (4) 本校の探究指導用の資料や生徒が制作したポスターのデータを次の学校に提供した。
 - ア 北海道滝川西高等学校 (指導用資料)
 - イ 北海道札幌厚別高等学校 (指導用資料)
 - ウ 北海道岩見沢東高等学校 (指導用資料、普通科理数科それぞれのポスター)

3 来年度以降の実施を目指し他校との議論を行っている交流活動

- (1) 北海道旭川西高等学校とは、年間複数回の生徒相互交流の実現を目指し、課題研究発表会の実施時期等について調整する。更に、北海道北見北斗高等学校の参加も視野に入れている。
- (2) 本校近隣の北海道滝川西高等学校（普通科・情報マネジメント科）、北海道滝川工業高等学校（電気科、電子機械科）、北海道新十津川工業高等学校（農業・生活科）との研究発表交流の実現を目指している。

4 成果と課題

- (1) 課題研究発表会を土曜日に実施しオープンスクールを兼ねたことで、多くの中学生や保護者、近隣の高校関係者に本校の探究活動の取り組みを見ていただくことができた。
- (2) 校外に発信する機会があることで、ポスター制作では細部まで内容に責任をもって作成しようという意識が高まり、ポスターの質が向上した。
- (3) 昨年度は、関東圏への視察を実施したため、今年度は関西圏の視察を計画した。課題研究だけでなく授業にも探究的な活動が取り入れられている学校に本校から複数の教員を視察に派遣し、得られた知見を本校の教員に還元することが重要である。来年度は、複数回の視察を実施する。
- (4) ホームページでの成果の発信が不十分であった。課題研究の成果に限らず、授業での取り組み等も含めて発信していく必要がある。

第7章 国際化

第1節 モンゴル国との交流について

1 目的

- (1) 海外の高校との交流を通して生徒の国際性を育成する。
- (2) 国外の高校と国際性を育む教育の方法について情報を交換し、本校がグローバルな視点を持って活躍する生徒を育成するカリキュラムを開発する一助とする。
- (3) 自治体同士の交流がある地域の学校との交流を結ぶことで、互いの自治体の協力を得ながら多様な交流の実現を目指す。

2 内容

令和4年6月にモンゴル国ウブスハンガイ県アルバイヘル市に所在する、メルゲド総合学校との提携を結んだ。滝川市にはモンゴル人の職員と国際交流員が在籍しており、滝川市が退役した消防車を譲渡したり、滝川国際交流協会が使わなくなったランドセルを集めて現地に送ったりするなど、近年アルバイヘル市との交流が行われてきた。メルゲド総合学校は日本では小中高一貫校に相当し、3年生（小学校3年）から12年生（高校3年）までの生徒の一部（約300名）が、選択授業で日本語を学んでいる。モンゴル国の日本語教育重点校であるが、現在は現地人の教員が1人で全学年の授業を担当している。

- (1) 交流は日本語で実施する。
- (2) 滝川高校から参加する生徒は、日本語の母語話者としての自覚を持ち、見本となるような日本語を話すことを目指す。
- (3) メルゲド総合学校から参加する生徒は、日本語の授業でプレゼンテーションを作成し、日本語で発表する。

3 今年度の実態

- (1) 令和4年2月から5月までの間、1ヶ月に一度、オンライン交流を実施した。
- (2) 本校からは26名の生徒が参加し、3チームに分かれてオンライン交流を行った。
- (3) メルゲド総合学校の生徒は、日本語の授業で、事前に設定したテーマについての日本語のプレゼンテーションを作成、練習し、本番の交流に臨んだ。交流は、双方の3チームを組み替えながら、同じプレゼンテーションを3回行った。
- (4) 7月以降は、モンゴルの夏休みに入り、両校の試験や行事、休校により実施できずにいたが、令和6年2月に、新しい学年の生徒を対象に交流を再開することができた。

4 課題と成果

- (1) 通信環境等の理由により交流が中断することもあるが、経験が蓄積され交流内容も改善している。
- (2) 今年度は3回の実施にとどまったが、今後は長期休業期間を除いて、毎月1回の実施を目指す。
- (3) 今年度は、インスタグラムを活用してグループチャットを開設した。生徒も、自由に交流ができるようになり、今後の交流の方向性を生徒の意見をもとに検討したい。
- (4) 今後は、日本語の授業以外についての交流も検討する。

第8章 令和5年度（第5年次）の成果と課題、今後の研究開発の方向性

1 令和5年度（第5年次）の成果と課題

- (1) 生徒の資質・能力がどのように向上したのかを定量的に評価するため、基本ルーブリック等による実践によって一定の成果をあげることができたが、各学年に共通する事項の整理や教員間でのルーブリックの評価基準等の修正など運用面で改善できる点があった。
- (2) 全校体制で課題研究の指導に取り組む体制が構築され、前年度と比べ、より積極的に関わる教員も増えたが、一部の年次で前年踏襲で計画を進めたため、より発展的な研究を進めることができなかった。
- (3) 課題研究について全国レベルで活躍できる研究グループの輩出に未だ至っていない。今後も課題研究に必要な基礎力の養成とスキル習得のために既存の教育機会を活用し、高度な探究活動に取り組む体制を構築することが必要である。
- (4) 新たな課題に積極的に取り組んだり、研究発表における質疑応答したりするなど、意欲的に他者と交流し議論できる生徒は、各発表会終了後の教員の感想からも確実に増えている。学習内容を関連づける多面的な考え方や見方を意識させることにより学習意欲を喚起させ、主体的に学ぶ態度を養っていききたい。
- (5) 今年度は、新型コロナウイルス感染症の5類移行により、校外での活動に制限がほぼなくなったことで、普通科・理数科問わず校外での研究発表に参加することができた。その中でも旭川西高校が主催した「道北圏探究フォーラム2023」では、SSH校ではない学校の研究発表にも触れることができた。今後も本校の学習成果や実践について、外部へさらに積極的に普及・発信する機会を増加させていきたい。

2 令和6年度以降の研究開発の方向

- (1) ICTと教育支援ツールを活用した経験学習サイクルの実施
ICTと教育支援ツールを活用して「省察」と「概念化」の記録を蓄積することにより、「挑戦の過程毎に過去の経験を振り返り、次の挑戦での目標を明確化する。これを実施することで振り返り指導が十分にできていなかった活動に対して統一した指導が可能になり、教育効果が高まると期待している。
- (2) 地域企業の協力を得て、生徒が主体的に課題を設定し活動する課題研究の実施（理数科）
自然環境や生態系及び科学技術に対する興味を深め、課題研究への取組により課題を見つけ解決する資質・能力を育み、未来を創造する科学技術系人材を育成する。この研究を進めることで、学校内外での学びを地域社会で実装し、社会創世の力になろうとする意欲を持つ人材が生まれることを期待している。
- (3) 地域社会の中での学びを自己の在り方生き方と結び付ける課題研究の実施（普通科）
探究的な学びの基礎を早期に身に付け、教科での学びに生かすとともに、地域社会と関わる探究活動を通して未来の社会を創造する人材に求められる資質・能力を育むことで、地域に存在するさまざまな事象に対する興味が深まり、それらを解決する方法を多角的に考察する力が育まれることを期待している。
- (4) 国際理解の素養を育むモンゴル国メルゲド総合学校との交流の実施
国際理解の基礎である多様性を受け入れる姿勢を育むとともに、英語を用いた交流を通し日本国外の情勢に対する興味を喚起するプログラムを構築するとともに、提携校と共同研究を実施する基礎を構築する。

第9章 関連資料

I-1 令和5年度学年別教育課程表（全日制課程普通科）

教科	学年		1年		2年		学年		3年								
	科目・標準単位数	類型					科目・標準単位数	類型									
国語	現代の国語	2	2				国語総合	4									
	言語文化	2	2				国語表現	3	2	2							
	論理国語	5			3	3	現代文A	2									
	文学国語	4					現代文B	4	2								
	国語表現	4			3		古典A	2									
	古典探究	4				2	古典B	4	2	2	3	3					
地理歴史	地理総合	2	2				○論理探究	2				2	4	4	6		
	地理探究	3			2	2	世界史A	2									
	歴史総合	2	2			2	世界史B	4									
	日本史探究	3			2		日本史A	2									
	世界史探究	3			2		日本史B	4									
						2	地理A	2									
公民	公倫	2					地理B	4									
	政治・経済	2					○世界史特論	2			3	3					
		2					○日本史特論	2			3						
数学	○SS数学I	3	3				現代社会	2									
	○SS数学II	4				4	倫理	2	2						2	2	
	○SS数学A	2		3			政治・経済	2					2			2	
	○SS数学B	2				2		2									
理科	物理基礎	2			2	2	○SS数学II	6									
	化学基礎	2	2				○SS数学III	6	6								
	化学基礎	4					○発展数学	4				4					
	生物基礎	2	2			2	○数学探究	6					6				
	生物基礎	4			2	2	物理基礎	2									
	生物基礎	4			2		物理基礎	4			3						
	地学基礎	2			2		化学基礎	2									
	地学基礎	4			2		化学基礎	4			3						
							生物基礎	2									
							生物基礎	4			3						
							地学基礎	2									
							地学基礎	4									
							○物理探究	2							2		
保健体育	体育	7~8	2		2		○化学基礎探究	2							2		
	保健	2	1		1		○化学探究	2								2	
芸術	音楽I	2	2				○生物基礎探究	2								2	
	美術I	2	2	2			○生物探究	2									2
	書道I	2	2	2			○地学基礎探究	2									2
外国語	英語コミュニケーションI	3	3				○物理探究	2									
	英語コミュニケーションII	4			4		○化学基礎探究	2									
	英語コミュニケーションIII	4					○化学探究	2									2
	論理・表現I	2	2				○生物基礎探究	2									2
	論理・表現II	2			2		○生物探究	2									2
	論理・表現III	2					○地学基礎探究	2									2
家庭情報	○実用英語	2			2		○物理探究	2									
	家庭基礎	2			2		○化学基礎探究	2									
	情報I	2	2				○化学探究	2									
理数	情報II	2					○生物基礎探究	2									
	情報II	2					○生物探究	2									
音楽	理数探究基礎	1					○地学基礎探究	2									
	理数探究	2~5					○地学基礎探究	2									
英語	ソルフェージュ	2			2		○物理探究	2									
							○化学基礎探究	2									
SSH	○総合探究I	1	1				○化学探究	2									
	○総合探究II	1			1		○生物基礎探究	2									
	○環境・防災特別探究A	1	(1)		(1)		○生物探究	2									
	○環境・防災特別探究B	1	(1)		(1)		○地学基礎探究	2									
○表現	○プレゼンテーション	2			2		○物理探究	2									2
各学科に共通する各教科・科目の計			30		28~30	各学科に共通する各教科・科目の計			25~29								
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	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								
学校設定教科に関する科目の計			1		1~3	学校設定教科に関する科目の計			1~5								
合計			31		31	合計			30								
特別活動	ホームルーム活動		1		1	特別活動	ホームルーム活動		1								
備考	<p>○1年次</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必修科目「音楽I」、「美術I」、「書道I」のいずれかを履修すること。 ・SSHの教育課程の特例により「数学I」「数学A」を「SS数学I」「SS数学A」として実施する。 <p>○2年次</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「地理探究」「日本史探究」「世界史探究」は、2年・3年の連続履修とする。 ・「現代文B」「国語表現」「古典B」「化学」は、2年・3年の連続履修とする。 <p>○共通</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SSHの教育課程の特例により「総合的な探究の時間(3単位)」は「総合探究I・II・III」で代替する。 																

I-2 令和5年度学年別教育課程表（全日制課程理数科）

教科	学年		1 年		2 年		学年		3 年	
	科目・標準単位数	類型					科目・標準単位数	類型		
国語	現代の国語	2		2			国語総合	4		
	言語文化	2		2			国語表現	3		
	論理国語	4			2	2	現代文A	2		
	文学国語	4					現代文B	4	2	
	国語表現	4			2		古典A	2		
	古典探究	4				2	古典B	4	2	
地理歴史	地理総合	2					世界史A	2		
	地理探究	3					世界史B	4		4
	歴史総合	2	2		2		日本史A	2		
	日本史探究	3					日本史B	4		4
	世界史探究	3					地理A	2		
公民	公共	2					現代社会	2		
	倫理	2					倫理	2	2	2
	政治・経済	2					政治・経済	2		2
理科							○物理探究		2	
							○化学探究			2
							○生物探究		2	
保健体育	体育	7~8	2		2		体育	7~8	3	
	保健	2					保健	2		
芸術	音楽I	2	2				音楽I	2		
	美術I	2	2	2			美術I	2		
	書道I	2	2				書道I	2		
外国語	英語コミュニケーションI	3	3				コミュニケーション英語基礎	2		
	英語コミュニケーションII	4			4		コミュニケーション英語I	3		
	英語コミュニケーションIII	4					コミュニケーション英語II	4		
	論理・表現I	2	2				コミュニケーション英語III	4	3	
	論理・表現II	2			2		英語表現I	2		
家庭情報	家庭基礎	2					家庭基礎	2		
	家庭総合	4					家庭総合	4		
	情報I	2	2				社会と情報	2		
数	情報II	2					情報の科学	2		
	理数物理	3~10			3		理数物理	3~10	4	4
	理数化学	3~10	2		2		理数化学	3~10	3	
	理数生物	3~10	2		1		理数生物	3~10	4	
	理数地学	3~10								
	○SS理数数学I	5	5							
音楽	○SS理数数学II	12			6		○SS理数数学II	12	6	
	ソルフェージュ	2			2		ソルフェージュ	2		2
SSH	○発展ソルフェージュ						○発展ソルフェージュ	2		2
	○ライフサイエンス	6	3		3		○ライフサイエンス	3		
	○フロンティアサイエンスI	2	2				○フロンティアサイエンスIII	1	1	
	○フロンティアサイエンスII	2			2		○グローバルサイエンス研究	2		2
	○環境・防災特別探究A	1	(1)		(1)					
○表明	○環境・防災特別探究B	1	(1)		(1)					
	○プレゼンテーション						○プレゼンテーション	2		2
各学科に共通する各教科・科目の計			17		14		各学科に共通する各教科・科目の計		15	
主として専門学科において開設される各教科・科目の計			9		12		主として専門学科において開設される各教科・科目の計		14	
学校設定教科に関する科目の計			5		5		学校設定教科に関する科目の計		1	
合 計			31		31		合 計		30	
特別活動	ホームルーム活動		1		1		特別活動	ホームルーム活動		1
備 考	<p>○1年次</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必修科目「音楽I」、「美術I」、「書道I」のいずれかを履修すること。 ・「理数数学I」を「SS理数数学I」として代替する。 ・「地理総合(2単位)」「保健(2単位)」「家庭基礎(2単位)」を「ライフサイエンス(6単位)」で代替し、1年2年で履修する。 <p>○2年次</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「古典探究」を選択した場合は、2年・3年の連続履修とする。 ・「保健(2単位)」「家庭基礎(2単位)」「地理A(2単位)」は、「ライフサイエンス(6単位)」で実施する。(1,2年次) <p>○3年次</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3年選択「理数物理」「理数生物」のどちらかを必ず履修すること。 <p>○2,3年生</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「理数数学II(8~12単位)」を「SS理数数学II(12単位)」で代替する。 ・「理数探究(2単位)」を「フロンティアサイエンスI・II」で代替する。 <p>○共通</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SSH教育課程の特例により「総合的な探究の時間(3単位)」を「フロンティアサイエンスI・II・III」で代替する。 ・「環境・防災特別探究B」は、「環境・防災特別探究A」を履修したものに限定する。 									

Ⅱ－1 令和5年度第1回運営指導委員会記録（抄）

1 目的

本校のSSH事業の取組の成果と課題を踏まえて、外部組織である運営指導委員会の各委員及びオブザーバーから助言・指導を受け、SSH事業の改善・充実を図る。

2 日時

令和5年7月22日（土）13:00～14:20

3 場所

北海道滝川高等学校 大会議室

4 参加者

(1) 運営指導委員

大谷文章氏（特定非営利活動法人 touche NPO 理事長）

和田恵治氏（北海道教育大学旭川校 名誉教授）

唐川智幸氏（北海道教育大学旭川校 特任教授）

舩井雄一氏（國學院大學北海道短期大学部 教授）

小野寺 徹氏（北海道教育大学旭川校 非常勤講師）

(2) 管理機関

伊藤崇由氏（北海道立教育研究所 研究主幹）

林 徹也氏（北海道立教育研究所 研究研修主事）

石田 暁氏（北海道教育庁学校教育局高校教育課 係長）

深戸紀明氏（北海道教育庁空知教育局教育支援課高等学校教育指導班 主査）

(3) J S T

奥谷雅之氏（国立研究開発法人科学技術振興機構理数学習推進部先端学習グループ 主任専門員）

(4) 校内

校長、教頭、主幹教諭（SSH・理数科部長）、SSH・理数科部員5名

5 内容

(1) 校長挨拶

(2) 自己紹介

(3) 昨年度までの成果と課題、今年度（第Ⅱ期5年目）について

(4) 事業経費について

(5) 意見交換

ア 第Ⅲ期目に向けて

(ア) 仮説の検証は、今までにやってきたことについて、何が成果で何ができていないかをより具体的にすることが必要である。

(イ) 単位制のメリットを最大限に生かすべきである。単位制の導入により、科目の選択がより柔軟にできるはずなので、当初よりも様々なことを再検討する必要がある。

(ウ) 国が示す教育の方向性が、どのような方向性かを研究し、それに応える必要がある。

(エ) SSHのねらいと学校教育目標が一致しているか。学校教育目標に位置づけられているか。どのような資質・能力を身に付けた生徒を育てるのか。

(オ) FSの評価方法について、ループリックが学校の実情と合っているか検証する必要がある。

(カ) 他校と交流を持たせること。例えば、滝川高校よりも少し上の、本州の学校と交流する方法が考えられる。

(キ) 探究の取組について、今回のポスターセッションを見ると、本校生徒の力から見ると、もう少しレベルの高い研究ができるはず。探究をもっとやらせるべきである。

イ 課題研究発表会の工夫について

(ア) Wi-Fiの活用について、オンラインならではのメリットを生かして活用すべき。

(イ) 滝川高校が掲げている「考える力」「協働する力」について、オンラインを通して、コミ

コミュニケーションをとることでSSHの充実に繋がる。例えば、全国のSSH校とオンラインによるポスターセッションなどが考えられる。

(ウ) オンデマンドの形で、課題研究の成果などを一定の期間配信し、当該分野を研究している大学などに依頼して、助言をもらうという方法も考えられる。

(エ) リサーチクエストについて、「この方法で良いか」「ねらいと検証計画の整合性」が大切。例えば、教育課程に「理数探究基礎」を導入することなども一つの方法として考えられる。

(オ) 先日、東京学芸大学がオンラインによる高校生の発表会を開催した。その際使用していたソフトウェアはオンライン上であたかも集合で発表会に参加しているようなバーチャルな体験ができた。このようなソフトウェアを導入することなども考えられる。

(カ) 今回の発表を見て、1人1つのテーマは良かった。自分で考えようとする生徒の姿勢は良い。

(キ) 拝聴している生徒から、積極的に質問が出ている点は評価できる。課題としては、時間が短かったこと、教科と結びつけた研究テーマを設定し、大学と連携してフィードバックを受けたプレゼンをさせるなどの工夫があると思う。

ウ モンゴル国との交流について

(ア) 共通するテーマを持って共同研究するなどの方法などが効果的かと考える。

(イ) 滝川国際交流協会との関わりで、これまでに培ってきたものは使っていないといけない。現地と繋がりがあるうちに利用すべきである。

(ウ) 国際交流については、新たな繋がりをつくるなど、何のために交流するのが大切である。かつて国のSP事業を通して北大と高校側が共同研究を行い、学会発表をしていた。オンラインであればできるのではないか。

(6) 校長挨拶

Ⅱ－2 令和5年度第2回運営指導委員会記録（抄）

1 目的

本校のSSH事業の取組の成果と課題を踏まえて、外部組織である運営指導委員会の各委員及びオブザーバーから助言・指導を受け、SSH事業の改善・充実を図る。

2 日時

令和6年2月9日（金）13：00～14：00

3 場所

北海道滝川高等学校 大会議室

4 参加者

(1) 運営指導委員

金子正美氏（酪農学園大学名誉教授） ※委員長
大谷文章氏（特定非営利活動法人 touche NPO 理事長）
舩井雄一氏（國學院大学北海道短期大学部 教授）

(2) 管理機関

伊藤崇由氏（北海道立教育研究所 研究主幹）
高井隆行氏（北海道立教育研究所 主査）
林徹也氏（北海道立教育研究所 研究研修主事）
深戸紀明氏（北海道教育庁空知教育局教育支援課高等学校教育指導班 主査）

(3) 校内

校長、教頭、事務長、主幹教諭（SSH・理数科部長）、SSH・理数科部員5名、
SSH支援員（経理事務担当）

5 内容

(1) 校長挨拶

(2) 昨年度までの成果と課題

(3) 今年度（第Ⅱ期5年目）の取組について

(4) 事業経費について

(5) 意見交換（本日の英語ポスターセッションについて）

ア 生徒の英語力の向上が見られた。発音も良い。今後もレベルアップしていくと思う。

イ 何を目的にテーマ設定をしているのか。もう少し大きなテーマを掲げ、自分たちの課題を深められるのではないかと。生徒の視野が狭くなってはいないか。

ウ 生徒のプレゼン自体は良かったが、質疑応答の対応が課題ではないか。質問が出てこないのは、質問をしないことが文化になっているからではないか。質問が出て、議論ができればさらに良いポスターセッションになるのではないかと。

エ ポスターセッションで求められるのは何か。質問が出ないのは英語が話せないからではないかと。科学は、批判しないと進まない。

オ スピーチやプレゼンの指導の仕方はどうなっているのか。

(6) 第Ⅲ期申請について（意見）

ア STEAM教育は、ぜひ進めてほしい。北海道は遅れている。先進的な県は、大学や企業の人材を有効に活用している。1教科だけでなく、教科横断的な視点をもって進めてほしい。

イ 地域ならではの課題を取り上げてほしい。滝川であれば、「国際」、「農業」。課題を明確化してほしい。また、豪雪地なので「雪」を題材にするのも魅力的ではないか。

ウ イノベーションは既存のものではできない。前提としているものを疑う（批判する）ことが大切である。

(7) 校長挨拶