

令和元年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書・第4年次



令和5年3月

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38,000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。しかしながら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事業を目指しています。

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」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1期5年、経過措置1年の後第2期と続き、今年度は第2期4年目の報告となります。

第2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、

ア 課題研究を充実させる協働・共創プランの開発

イ 教科で取り組む協働・共創プランの開発

ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発

エ 評価・検証プランの開発

の4つを軸として研究開発の概要を組み立て、本校をとりまく地域環境、教育資源を有効かつ有機的に結びつけながら活用し、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」の研究開発を行っています。

課題研究がSSH事業の大きな柱の一つであることを念頭に、理数科で培ったノウハウを基に、普通科SSHで「総合的な探究の時間」において課題研究を始めて4年目、昨年度からは全教員による体制で展開・実施しています。

また、課題研究テーマは、理数を中心とする自然科学分野に限定せず社会科学分野など広い範囲から設定されますが、そのぶん様々な視点・角度からの科学的思考、科学的手法、科学的判断などを模索でき、成果を上げています。

新型コロナウイルス感染症による事業の延期、中止、変更など、影響は小さくありませんでしたが、ICTの活用、とりわけ一人一台端末の活用など、活動や探究の幅を広げる成果も小さくはありませんでした。コロナ禍の収束・終息を機に、少し距離ができてしまった「現実の体験・取組」を取り戻しICTを真に有効活用できるよう、今後の研究開発内容の改善に取り組み、発展させていきたいと考えます。

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。

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4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）	1
別紙様式 2-1	令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題	7
令和4年度研究開発実施報告		
第1章	研究開発の課題	9
第2章	研究開発の経緯・ポンチ図	14
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	16
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）	18
I-3	「地域の企業に学ぶフィールドスタディ」	19
2節	高大連携	
II-1	SSH特別講義・酪農学園大学との連携	20
II-2	國學院大学北海道短期大学部との連携	21
3節	校外研修活動	
III-1	地域巡検「宮島沼」	22
III-2	地域巡検「旭岳・神居古潭」	23
III-3	1年次植松電機モデルロケット製作打上体験教室	24
III-4	高校生による理科実験教室	25
III-5	道外研修「東北コース」	26
4節	生徒研究発表会及び交流会等への参加	
IV-1	総合探究Ⅰ	28
IV-2	総合探究Ⅱ	30
IV-3	総合探究Ⅲ	32
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	34
IV-5	フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ課題研究発表会	35
IV-6	フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ課題研究発表会（英語）	37
IV-7	高校生環境シンポジウム in 滝川高校及び地域と連携した環境学習	39
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	40
I-2	理数科生徒アンケート	41
2節	教員アンケート	42
第5章	校内におけるSSHの組織的推進体制	44
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	46
I-2	オープンスクール	49
I-3	サイエンスデー	50
I-4	令和4年度交流校一覧	51
第7章	国際化	
1節	モンゴル国との交流について	53
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	
1節	令和4年度（第4年次）の成果と課題、令和5年度（第5年次）の研究開発の方向	54
第9章	関係資料	
1節	教育課程表	
I-1	令和4年度学年別教育課程表（普通科）	55
I-2	令和4年度学年別教育課程表（理数科）	56
2節	運営指導委員会	
II-1	令和4年度第1回運営指導委員会記録（抄）	57
II-2	令和4年度第2回運営指導委員会記録（抄）	58

## ①令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

<b>① 研究開発課題</b>								
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								
<b>② 研究開発の概要</b>								
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。								
<b>③ 令和 4 年度実施規模</b>								
学科	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		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	156	4	180	5	496	13
理数科	40	1	40	1	40	1	120	3
計	200	5	196	5	220	6	616	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題研究は、理数科全学年 3 クラス（1 年 40 名、2 年 40 名、3 年 40 名）及び、普通科 13 クラス（1 年 160 名、2 年 156 名、3 年 180 名）で実施</li> <li>・「SSH 関連の学校設定科目」「SSH 特別授業」「SSH 特別活動」は全校生徒 616 名を対象に実施</li> </ul>								
<b>④ 研究開発内容</b>								
○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	F S I				理数科 1 年		授業・実習	
	L S A				理数科 1 年		授業・巡検・実習	
	総合探究 I				普通科 1 年		授業	
	教科ユニット授業、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	
7 月	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	
8 月	北海道大学研究室訪問				希望者選抜		講義・実験・実習	

8月	地域巡検（旭岳巡検）	希望者選抜	巡検
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
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
11月	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
12月	課題研究発表会	1・2年全員	発表会
12月	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2年	グループディスカッション
7・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）

### （ア）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

時期	事業項目	対象	形態
通年	F S I	理数科1年	授業・実習
	F S II	理数科2年	授業・実習
	L S A	理数科1年	授業・巡検・実習
	L S B	理数科2年	授業・巡検・実習
	総合探究I	普通科1年	授業
	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prof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
6月	地域巡検（天売島巡検）	希望者選抜	巡検
6月	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
8月	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
9月	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
11月	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
12月	課題研究発表会	1・2年全員	発表会
12月	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
7・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	L S	理数科1年	授業・巡検・実習
	F S 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7 <sup>ア</sup> 7 <sup>ロ</sup> 7 <sup>ハ</sup> 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	L S	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	F S I	3	総合的な探究の時間	1	第1学年
			情報の科学	2	
理数科	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）	1	総合的な探究の時間	1	第2学年
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
普通科	総合探究Ⅱ	1			第2学年
普通科	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
普通科	S S 数学A	2	数学A	2	
普通科	S S 数学Ⅱ	6	数学Ⅱ	4	

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

### ○令和4年度の教育課程の内容

理数科では「FSI・II・III」の設定に伴い「情報I」「総合的な探究の時間」を実施しない。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」として実施する。

### ○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、3単位）

「FSII 主として課題研究を実施」（2年次理数科、1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）

情報の科学（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SDGs）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) 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、SSH全国大会、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) 融合教科（学校設定科目）の開発

「LS」（1年次理数科、3単位、2年次理数科、2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（9年目）、旭岳巡検、宮島沼巡検  
天売島巡検については、新型コロナウイルス感染症拡大防止のために実施できず
- (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（今年度もコロナのため実施できず）
- (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するとともに、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の指導内容が共有された。
- (イ) 普通科においては広くSGDs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、3学年全体で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新教育課程（令和4年度入学生）に導入するための協議・検討を実施した。

#### 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10年目を迎え、充実したプログラムができている。

#### 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でき、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)各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進めていくためには、具体的な指導計画・指導案を早めに作成し共有する必要がある。
- (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・評価を行う必要がある。
- (イ)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行った。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。

### ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発

- (ア)理数科のみの取組に偏っているが、得られた知見を普通科でも活用していきたい。
- (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。

### 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 4 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

## 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など、生徒が高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、複数教科による指導体制の改良を図った。

F S III では、課題研究の成果を次の学年に伝えた。(F S I ~ III、総合探究 I・II・III)

(イ) 新型コロナウイルス感染拡大防止のため、連携先大学の教授による学問、研究に関する講義を実施することができなかったが、地元に住する有識者を招いて地域を題材に探究活動を行うことの大切さと技法を学んだ。(総合探究 I、F S I)

(ウ) 英語でのポスター発表会を実施した。4 回に渡るワークショップや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。(F S I・II)

(エ) 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。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。(F S I)

(オ) 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。

(カ) 高大連携に係る生徒引率を通して、教員自身が最先端の学問・研究に触れることで、課題研究の指導力の向上を図ることができた。

## 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、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、多くの機関から受け入れの自粛が求められた。今後、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た。

(F S I、L S)

(イ) 石狩川の水生生物や水質の調査についても新型コロナウイルス感染拡大防止のため、今年度も実施できなかった。このプログラムで目的とする水環境の大切さについて理解を深める取組については、地域フィールドでの実践や研究活動に取り組む研究者から実践を学ぶ授業を行った。(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。また、理数科 1 年次の生徒は、9 月に地元の宮島沼の調査研究を通して、マガンとの共生や外来生物の侵入による生態系への影響について理解を深めながら研究活動を行った。(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」を実施した。コロナ禍での実施で参加者数は減ったが、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。

(ウ) 環境問題に関する市民環境大会等を通して、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。

## 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」について指導体制を見直し、各学年28名の教員で指導を行うこととした。今年度は全学年での実施初年度で、運用面での課題が明確になった。次年度に向けて学校全体で探究活動をさらに充実させる体制を構築したい。

(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を開発するための講演会などを実施したが、これらを生かすことのできる指導体制はまだ不十分である。問題意識を明確にした主体的・能動的なテーマ設定能力の育成が課題である。テーマの継続性が研究内容の深まりにつながることから、研究発表会や論文集を活用したテーマ設定の工夫を行う必要がある。

### イ 教科で取り組む協働・共創プランの開発

(ア) L Sを中心とした授業の中で、主に空知の自然を生かした研究活動を推進してきた。昨年度からL Sの科目構成を変更し、地理A(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。

(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。

### ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発

(ア) 各大学での研修を今年度は計画どおりに実施できなかった。今後は、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により、生徒自らが研修内容を深く掘り下げるような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。

## 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) 総合探究においての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。

S S H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 ほつかいどう たきかわ こうとう がつこう 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

#### ① 課程・学科・学年別生徒数、学級数 (令和4年5月現在)

課程	学科	1年次		2年次		第3学年		第4学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	普通科	161	4	156 (93)	4	182 (60)	5			499 (153)	13
	理数科	40	1	40	1	40	1			120	3
定時制	普通科	5	1	7	1	3	1	0	1	15	4
計		206	6	203	6	225	7	0	1	634	20

注) ( ) 内の数字は、各学年における理型生徒数

#### ② 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・能力の向上につながる「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。

自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、主体的に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知見を見いだすことができる。
	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。
	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〉

(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）

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、3単位）

「F S II 主として課題研究を実施」（2年次理数科、1単位）

「F S III 主として課題研究発展を実施」（3学年理数科、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）
    - 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（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、1単位）
  - 「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）

〈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 問題解決の手法の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、北海道科学英語発表会

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年理数科：3単位、2年理数科：2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T T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J I C A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
  - H P 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

学 年	学校設定科目	単位数	対 象
	S.S.理数数学Ⅰ	5単位	

第1学年	ライフサイエンス(LS)	3単位	理数科第1学年全員
	フロンティアサイエンスⅠ	3単位	
第2学年	SS理数数学Ⅱ	6単位	理数科第2学年全員
	ライフサイエンス(LS)	3単位	
	フロンティアサイエンスⅡ	1単位	
第3学年	フロンティアサイエンスⅢ	1単位	理数科第3学年全員

## イ 普通科

学 年	学校設定科目	単位数	対 象	
第1学年	SS数学Ⅰ	3単位	普通科第1学年全員	
	SS数学A	2単位		
	総合探究Ⅰ	1単位		
第2学年	文系	SS数学Ⅱ	6単位	普通科第2学年文系
		総合探究Ⅱ	1単位	
	理系	SS数学Ⅱ	6単位	普通科第2学年理系
		総合探究Ⅱ	1単位	
第3学年	文系	※1 SS数学Ⅱ	0～5単位	普通科第3学年文系
		総合探究Ⅲ	1単位	
	理系	※2 SS数学Ⅱ	0～6単位	普通科第3学年理系
		※2 SS数学Ⅲ	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SDGs」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、プレゼンテーション発表を実施する。課題研究を通してテーマ設定の方法や研究の進め方などについて学ぶ。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、探究委員会で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

#### ○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。

#### ○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・Ⅱ・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。

#### ○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

#### ○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。

#### ○触媒反応に関する研修の実施（北海道大学触媒科学研究所）

◇ 最先端の技術開発の現場で、触媒化学を中心に、産業に活用されている科学の知識を直接学び、技術の進歩を実験実習で体験することで、学習の意義を実感し、科学への関心や探究心を一層高め、科学的な自然観を育成する。

#### ○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。

#### ○旭岳巡検の実施

◇ 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。

○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）

◇ マガン調査、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。

④SSH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、SSH指定校生徒の交流会（北海道サイエンスフェスティバル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

「FSI・II・III」等の授業やSS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、ALT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

○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中学生向けの科学実験教室の実施等により、SSH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。

○「滝川高校SSH通信」の発行と近隣中学校への配布、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。

○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。

○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。

○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

ア 評価対象・検証方法

a 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学年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、論述式試験、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よう設定する。

b 教員：各学年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。

イ 評価者

a 生徒による自己評価、生徒同士の相互評価

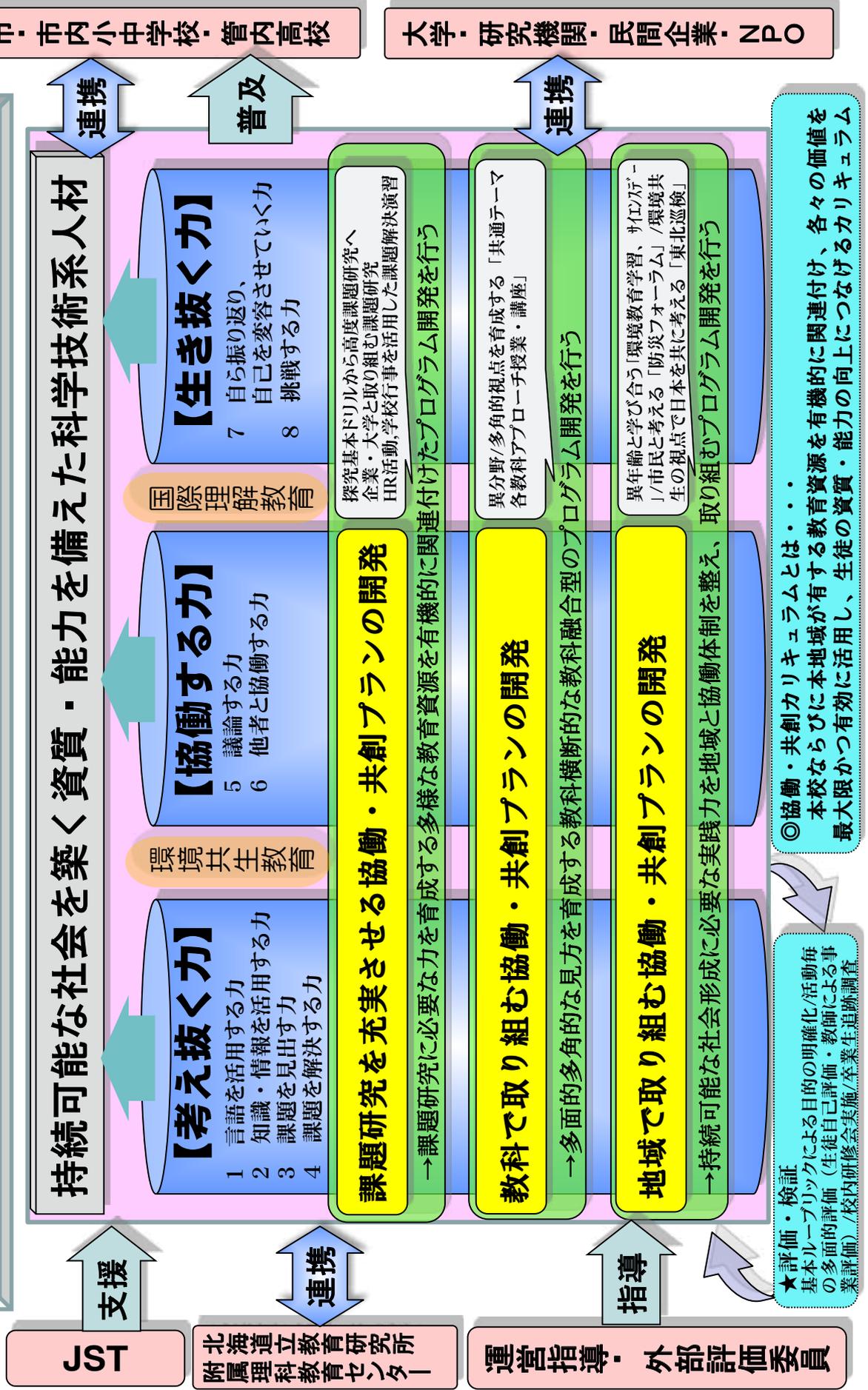
b 教員による評価

## 第2章 研究開発の経緯

事業項目	実施期間（令和3年4月1日～令和4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												
○SSH特別授業の実施		●	●		●	●			●			●
○研究室訪問研修							○	○			○	
○課題研究	→											
③校外研修活動												
○科学技術研修							●	●				
○空知川調査研修			○	○								
○天売巡検			○									
○旭岳巡検				●								
○サイエンスツアー	●											
○宮島沼の生態系					●	●						
○道外研修（東北コース）								→				
④SSH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										→		

※ ○ は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、今年度実施できなかった事業

# 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

### 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

##### 1 理数科の取組～「探究力の向上、課題研究の研究レベルの向上」

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）

- (ア) 複数教科で取り組む探究の基本スキルの習得（基礎）
- (イ) 科学的思考力を育てるミニ課題研究（応用）
- (ウ) フィールド巡検で取り組む課題解決型探究学習（実践）

イ 生徒の主体的な課題設定から取り組む課題研究（発展）

(ア) 学校設定科目「F S I」3単位

主に課題研究に必要な基礎力として、数値や情報を的確に処理する技能、課題発見や課題解決の手法を学んだ。学習した技能を用いてグループ（3～4人）で討議を深め、身近な学習課題からテーマを設定し、課題解決演習に取り組んだ。また学習成果をポスターとしてまとめ発表した。

- ・情報の科学の教科書を用いて情報に関わる基本事項を学ぶ
- ・プログラミングを活用した問題解決実習（U E pro）
- ・研究発表のためのポスター作成およびポスター発表

(イ) 学校設定科目「F S II」1単位 +  $\alpha$

主体的に設定した課題に対して、F S I で培った基礎技能を活用し、グループ（3～4人）で研究に取り組んだ。テーマ検討会、進捗状況報告会、中間発表、口頭発表、ポスター発表等、発表を複数回行い、研究活動を客観的に振り返ることができた。発表及びディスカッションは日本語と英語の両方で行った。

指導体制は班に1人主担当の指導教諭と英語の支援教諭を配置した。主担当は、理科、数学、家庭科、保健体育科から、支援教諭は英語科およびALTから決定する。

- ・グループ課題研究
- ・テーマ検討会および中間発表

(ウ) 学校設定科目「F S III」1単位

発表活動を通して得られた客観的評価をもとに、研究内容を進化させ、卒業論文を作成した。

##### 2 普通科の取組目標～「探究手法の習得、探究力の向上」

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）

(ア) 学校設定科目「総合探究Ⅰ」1単位 1学年

課題研究に必要な基礎力として、課題発見や課題解決の手法を学び、身近な地域を題材にした学習課題から主体的にテーマを選択し、課題解決演習および、ポスター発表に個人で取り組んだ。

(イ) 学校設定科目「総合探究Ⅱ」1単位 2学年

SDGsについて学び、興味関心をもった題材をもとに、主体的に課題を設定して、グループ（3～4人）で課題研究に取り組んだ。口頭発表、ポスター発表等、発表を複数回行い、研究活動を客観的に振り返ることができた。発表及びディスカッションは日本語で行った。

滝川高校SSHで育成する資質・能力基本ルーブリック〔総合探究・F S / 課題研究〕															
3つの力	8つの力		1	2	3	4	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦		
考え抜く力	1 言語を活用する力	読む	資料を読むとき言葉の意味を確認しながら読むことができる。段落の意味を理解しながら読むことができる。	図表にも着目し疑問を持ちながら読むことができる。	内容を要約したり、具体化や概念化を意識して読むことができる。	複数の資料を読んで比較しながら読むことができる。									
		聞く	話の内容を正しく聞くことができる。	事実と意見の区別を明確に話の内容を聞くことができる。	意見があれば根拠を確認しながら聞くことができる。批判的思考、疑問を持ちながら聞くことができる。	話の要点をまとめながら聞くことができる。疑問点を明確に聞くことができる(質問ができる)。	◎		◎					○	
		書く	活動のふり返り、自分の感想や意見など文章にまとめることができる。	活動内容について概要(どのような活動をして何を学び何を考えたか)をレポートにまとめることができる。	研究内容について概要をレポートにまとめることができる。	研究内容について論拠や文献などを示しながら、考察した結果を論文にまとめることができる。	◎			◎				○	
		話す	はっきりと大きな声で聴衆に聞こえるように話す。(原稿を読まない)	聴衆を見ながら強調すべき所は強調しながら話すことができる。	表情、身振りも含め伝わるように話すことができる。	対話をするように聴衆の状況に合わせて話し方を工夫しながら話すことができる。			◎					◎	
協働する力	2 知識・情報を活用する力		テーマに必要な情報を書籍・インターネット・取材・調査を通して収集することができる。	テーマに必要な情報を書籍・インターネット・取材・調査を通して収集し、整理することができる。	テーマに必要な情報を書籍・インターネット・取材・調査を通して収集・整理・分析することができる。	収集した情報を他の情報(既習事項等)と関連づけることができる。収集した情報から新発見を見いだすことができる。				○	◎		◎		
		3 課題を見出す力	興味関心を持ち、テーマから「疑問点」を見つけていることができる。	問題意識を持ち、テーマから「問い」を考えることができる。	資料に基づいて、解決すべき課題を見つけ出すことができる。	探求や課題解決の成果から新たな「問い」を見出すことができる。			◎		◎	◎			
			4 課題を解決する力	立てた問いに対して複数の答えを予想できる。	問題の原因を分析し、仮説を立てることができる。	仮説を検証し、結論の見直しを立てることができる。	考察した結果を発表し、他者に働きかけることができる(提言、共有)。			○	◎			◎	
				5 議論する力	自分の意見を他者に伝えることができる。	他者の意見を理解して、自分の考えを客観的に見直すことができる。	自分の意見を、論拠を元に主張し、他者の理解を得ることができる。	議論を論理的に展開することができる。			◎		◎		
生き抜く力	6 他者と協働する力		集団の中で協働する意識を持ち、集団における目的を理解し目標意識を共有することができる。	集団の中で他者を尊重し、互いの理解を深め、集団の一員として自己の役割を果たすことができる。	集団の中でより積極的なコミュニケーションを図りながら協働意識と目標意識をより高めていくことができる。	集団の中で互いの不足を補い合い、強みを活かしながら連携してより高次の成果を上げることができる。				◎			○		
		7 自ら振り返り自己変容させる力	活動に対する他者評価をもとに自己評価ができる。	ポートフォリオを活用して自己の活動をふり返り、具体的に反省・評価することができる。	具体的な反省・評価から自分が取り組むべき課題について理解する。	自己のふり返りから主体的な自己変容につなげることができる。	◎	◎						○	
			8 挑戦する力	与えられた課題に対して積極的に取り組むことができる。	明確な目標意識を持ち、目標達成のための課題の解決に主体的に取り組むことができる。	目標を達成するという強い意志を持ち、困難な課題に対して、粘り強く挑戦することができる。	目標を達成するという強い意志を持ち、大きな困難に遭っても、あらゆる手段を工夫して、何度も挑戦することができる。			○			◎	◎	◎

持続可能な社会を築く科学技術系人材に必要な資質・能力 〔①考え抜く力 ②協働する力 ③生き抜く力〕				考え抜く力				協働する力		生き抜く力			
上記3つの力を身に付けるための具体的な8つの力				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	5 議論する力	6 他者と協働する力	7 自ら振り返り自己変容させる力	8 挑戦する力		
具体的な活動事業内容				段階	領域								
3 カ 年 の 課 題 研 究 協 働 ・ 共 創 プ ラ ン ( 理 数 科 )	活動毎の振り返りシート・活動日誌			基礎	全		◎				◎	○	
	宿泊研修班討議トレーニング			基礎	行事		○			◎	○	◎	○
	新聞記事一言リレー			基礎	SHR		◎	◎	○			○	○
	研究手法演習(文献調査等)			基礎	FS I		○	◎	○				○
	問題解決演習			応用	FS I		○	○		◎	○		○
	学校祭クラス討議(実践)			実践	LHR		○	○	◎	◎	◎	○	○
	探究の基礎～実験・観察基礎			基礎	理科		○	◎	○	◎			○
	探究の基礎～論理・文章作成			基礎	現文		◎	○					○
	探究の基礎～統計基礎			基礎	理数		○	◎					○
	探究の基礎～ミニ課題研究			応用	理科		○	○	○	◎			○
	プレゼン・コミュニケーション演習			応用	FS I		◎				○		◎
	フィールド巡検環境調査実習			実践	LSA		○	◎	◎	◎	◎	○	◎
	研究開発演習(植松電機協働プログラム)			実践	FS I		○	◎	◎	◎	○	◎	◎
	課題研究テーマに出会う朝読書月間			応用	SHR		◎	○	○				○
課題研究			実践	FS II III		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
産学・地域連携で取り組む高度課題研究			発展	FS II III		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

表〔研究開発内容と育てたい資質・能力との関連～例：理数科における課題研究を充実させる協働・共創プラン～〕

### 3 理数科・普通科共通の取組

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

## 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

#### ア 融合教科（学校設定科目）の開発

「ライフサイエンス（L S）」（1年理数科：3単位、2年理数科：3単位）

（ア）目的：①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。

②地域生活科学として健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）の視点も単位によっては取り入れている。

（ウ）期待される効果

①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。さらには複数教科の視点で学ぶための多角的なもの見方や相互的に関連付ける力を育成できる。

②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。

#### イ 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）

- ・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
- ・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

ア ライフサイエンス（L S）」（1・2年次理数科、1年次3単位、2年次3単位）の充実  
今年度実施した内容を精査し、授業計画や学習内容の効率化をさらに進める。

イ 理数科における課題研究（F S II）の時間の確保

教育課程の変更で、理数科の課題研究の時間が1単位となった。放課後や研究に関係のある科目の時間の活用で補おうとしたが、生徒に十分な時間を与えられなかった。次年度からは、学校全体の週当たりの単位数を1単位増やすとともに、F S IIを2単位とすることで研究を充実させる。

## I-3 「地域の企業に学ぶフィールドスタディ」 (株式会社マイナビ『locus』※を活用)

### 1 目的

- ア 社会課題解決にむけた企業の実践を学ぶ(言語を活用する力)
- イ 社会課題解決に必要な企業、人、学問のつながりを学ぶ(知識・情報を活用する力)
- ウ 企業、人、学問のつながりが生活を支えていることを学ぶ(課題を解決する力)
- エ 基礎となる学問を学ぶ場が授業であると理解する(自らを振り返り変容させる力)
- オ 社会課題解決に興味関心を深め、進路意識を高めさせる(課題を見いだす力)
- カ 高校の授業内容と社会の課題解決とを関連付け、学ぶ意欲を高める(挑戦する力)
- キ 地域企業との連携を深め地域協働共創授業の充実につなげる(他者と協働する力)

### 2 内容

理数科1年次を対象に行う地域の企業訪問研修。地域において企業が向き合う社会的課題やその企業を取り巻く産業構造について学び、現場で働く社会人の意見や考え方について直接話を聞くことで、社会や地域についての課題解決に主体的に取り組む必要性を学ぶ学習プログラムである。また企業が取り組む社会的課題の解決には多様な業種が関わって取り組まれている将来のキャリアを見据えた学部・学校選びを促進する。また、ネームバリューや企業規模に左右されない就職時の企業選択や、将来的に地域へイノベーションを起こす人材の環流を目指す。

- ア 対象生徒 理数科1年次
- イ 日程 令和4年11月30日(水) 5～7時間目
- ウ 事前学習 令和4年10月17日(月)～28日(金) 6時間
- エ 事後学習 令和4年12月1日(木)～8日(木) 4時間
- オ 実習先企業 (生徒研修先一覧紙)
  - ・株式会社エー・エル・ピー (15名)
  - ・不二建設株式会社 (14名)
  - ・ホクレン農業協同組合連合会滝川種苗生産センター (8名)
  - ・株式会社泰進建設 (3名)

### 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。企業、人、学問、専門技術の繋がりが生活を支えていることを実感し学ぶことで、その基礎となる学問について幅広く学べる場が高校の授業であることを理解できる。

### 4 検証

地域に興味・関心を持ち地域そのものへの探究活動につなげていく足がかりになることが期待できる。地域を考えることで自分自身の未来を考えられ、今後は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

どんな仕事であってもよりよい社会形成に貢献することが大前提にあることを実感をもって学ぶことができた。社会生活を様々な仕事で支えていることの理解を深めた。サプライチェーンの学びから学校の授業が基礎となり課題解決力に繋がることを学んだ。

#### ※生徒の感想

- ・学校の授業では学ぶことのできない仕事風景や社会で働くひとの話を聞けて今後の参考になった。観点が変われば優先順位も変わるということを学べ興味深かった。
- ・建設業についても複数の企業が協力して橋を建設していることを知り勉強になった。

### 6 課題

今年度、不足していた事前の企業との連絡・連携を深めることで、より実践的な課題解決のアクションに参画させるような働きかけを展開していきたい。フィールドスタディを実践する他校との連携も強化することでより複合的・多層的な学びをおこないたい。

## Ⅱ－1 酪農学園大学

### 1 目的

酪農学園大学の環境共生学類環境地球化学研究室の協力の下、的確な環境モニタリングに必要な不可欠な環境調査の方法を実地で学ぶ実習である。調査結果の分析をもとに自然環境の保全に必要な環境診断の基礎知識と技能の習得を目指す。今年度は新型コロナウイルス感染防止対策の影響で大学研究室訪問が実施できなかったが、宮島沼フィールド巡検の協働実習で、環境調査に関する専門的な研究のための実習を実施した。科学と産業、科学と人間生活との関わりに理解を深めるとともに、科学への関心や探究心を一層高め、科学的リテラシーを育成する取組で、大学の先生や大学院生から、研究を進める上でのポイントについて助言いただいた。

### 2 内容

- ア 日 程 令和4年9月27日  
※大学研究室訪問はコロナ渦の影響で実施できず
- イ 対象生徒 1年次 理数科 40名
- ウ 研修内容 宮島沼での水質調査、地球温暖化ガスのサンプリングほか  
サンプル気体の分析調査と解析方法、サンプル水の分析調査と解析方法、  
宮島沼が抱える諸課題の具体的な対策について
- エ 講 師 酪農学園大学教授 吉田磨 先生



水質調査のためのボートの組み立て



オーバーフローによる採水の操作



チャンバー法による温室効果ガス採集実習

### 3 仮説

フィールドで実際にデータを収集する環境調査実習を通して研究の意義について理解を深めることができる。さらに身近な自然環境の現状に興味・関心、問題意識を持たせ、人間生活と環境の関わりについて考えられるようになる。大学の先端研究にふれ、研究への興味や探究心の育成につながる。

### 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

#### ア 成果

現地での調査だけでなく、データ分析についてのシミュレーションに関する講義を受け環境モニタリングからの的確な環境診断に繋がることを体感させることができた。大学での先端研究に触れ、科学に対する意識が一層高まった。調査、研究に携わる学生との交流から研究に向き合う姿勢を学べた。

#### イ 課題

身近な地域における自然環境を題材とした継続的な調査研究活動においても、大学との協働体制の構築を目指す工夫が必要。

## Ⅱ—2 國學院大学北海道短期大学部との連携

### 1 目的

- ア 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。
- イ 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。
- ウ 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で、より専門的で広い知見を持った指導者からの助言をうけ、生徒の問題発見・解決能力の向上を図る。
- エ 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

- ア 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。
- イ 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。
- ウ 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

- ア 地学環境（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。
- イ 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 検証

新型コロナウイルスの影響による臨時休校等の影響もあり、ゼミ訪問を実施することはできなかったが、4月に実施された大学1年生の「ウェルカムキャンプ」に参加し、計画の概要を学生に伝え4名の協力を得た。彼らは、神奈川、埼玉、大阪、岐阜県の出身。研究テーマが決定し、現状調査が進んだ後期にティーチングアシスタントとして授業に参加した。大学生は、短期大学部のゼミで学んでだことを高校生に還元すべく、精力的に指導に当たっていた。

### 5 課題と成果

参加する学生の時間割に合わせて、総合探究Ⅱの時間を設定しなければならなかったが、教員28名での指導体制を維持しながら対応することは難しかった。しかし、生徒は、大都市圏で育った学生を持つ視点を大変魅力的に感じ、指導を受けた後は探究活動に対する意欲が飛躍的に増していた。

試行錯誤や失敗も学びの重要な一部であるため、大学での学びや経験を踏まえて1年を見通した助言をしてもらうための打ち合わせが重要である。大学生の主体的な活動を尊重するためにも、指導教員と大学生の役割分担を再考する必要がある。

### 3節 校外研修活動

#### Ⅲ-1 地域巡検「宮島沼」

##### 1 目的

- ア 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。
- イ 湿地の保全や湿地の賢明な利用についての実践を学び、環境保全の在り方を考え、自分の意見を持てるようにする。
- ウ 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を通して、身近な野生動物の生態について興味関心を高める。  
※マガンの生態観察～日没時のねぐら入り、早朝の飛び立ちの観察
- エ 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

- ア 日程 令和4年9月27日(火)～28日(水) 1泊2日
- イ 対象 理数科1年次 40名
- ウ 場所 美唄市宮島沼(宮島沼湿地・水鳥センター)
- エ 講師 牛山 克己 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 佐藤秀幸
- オ 内容 野外調査：①水田における温室効果ガスのサンプリング  
②マガンの観察(ねぐら入り 飛びたち)  
③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

##### 3 仮説

- ア 身近な地域における稀少な自然環境の魅力を再認識することで地域への関心が高まる。
- イ 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。
- ウ 主体的な活動に取り組むことで環境問題や自然環境の保全に関する諸課題に関して他者意識を涵養しながら自分事として捉えられるようになる。

##### 4 検証

渡り鳥の生息地として国内有数のフィールドで学ぶことは、自然環境の保全への取組には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利用について考える機会となった。

##### 5 成果と課題

- ア 成果  
身近な自然環境の調査研究から、地球規模の環境問題について考えることができた。  
フィールド調査および観察調査を通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。
- イ 課題  
調査値のデータ収集から実際の課題研究などにつなげる活動に発展させる。また、このフィールド調査の体験を活用して身近な環境を調べる具体的な行動につなげる。  
そのうえで、継続的な大学との連携を強化しサポート体制の構築をはかることが必要である。将来的には学会への発表を目指したい。



マガンのねぐら入り観察



マガン早朝飛び立ち観察



外来生物調査(トノサマガエル)

## Ⅲ－２ 地域巡検「旭岳・神居古潭」

### 1 目的

- ア 理数科2年次を対象に、生物・地学に関係する専門機関等と連携した校外研修を通じて、自分達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、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。
- イ 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

- ア 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。
- イ 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
9月15日(木)	地質環境・生態系の観察① ・大雪旭岳源水公園、天人峡 ・旭岳姿見	北海道教育大学旭川校 和田恵治名誉教授
9月16日(金)	地質環境・生態系の観察② ・旭岳湿原探勝路 ・旭川市台場、神居古潭峡谷	旭岳ビジターセンター

### 3 仮説

- ア 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。
- イ 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。
- ウ 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つながる。

### 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が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

- ア 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られることが期待され、持続可能な社会を築くための資質・能力の向上につながる。
- イ 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、地理Aの要素が加えられた学校設定教科「LS」との関連を深めて地理的歴史的社会的な捉え方あるいは防災・減災との関わりについてさらに充実させたい。

### 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

- ア 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り組みを知る。(課題を解決する力)
- イ 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)
- ウ 実際の研究開発の見学やモデルロケット製作から打上げを通して研究開発の模擬体験を行う。(他者と協働する力)
- エ 体験実習を通し、「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)
- オ 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)
- カ 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

- ア 日程 令和4年5月30日(月)
- イ 会場 株式会社植松電機
- ウ 内容 ①植松努氏 講演会「思うは招く～夢があれば何でもできる」  
②モデルロケット製作、打ち上げ体験実習  
③カムイロケットエンジン燃焼実験見学

#### 3 仮説

- ア 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り組み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ことを育む。
- イ 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。
- ウ 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、何かを自らやることの大切さを実感することができる。
- エ 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

- ア 実践者、体験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
- イ 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
- ウ 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 成果と課題

##### ア 成果

体験実習から説明書を読み自分で考え、失敗を隠さず助け合うことの大切さ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「君たちは誰かの言うことを聞くために生まれてきたんじゃない！知恵と工夫で世界を救うために生まれてきたんだ!!」という言葉は生徒達の心に深く刻まれたようである。

##### イ 課題

チャレンジさせることや、失敗を経験させることの日常の教育活動への落とし込みができればさらに効果的なプログラムとなる。

### Ⅲ－４ 高校生による理科実験教室

#### 1 目的

高校生が協力して、小・中学生の理科への興味・関心を高め、科学的な見方や考え方を養うとともに、講師として参加する高校生のプレゼンテーション能力の育成を図る。

#### 2 内容

ア 対象生徒 科学部・サイエンスアクションチームの生徒

イ 日程（当初の計画）

7月	紋別わくわく科学教室〔北海道立オホーツク流氷科学センター〕	不参加
7月	みんくるw a夏祭り〔滝川市まちづくりセンターみんくる〕	中止
8月	天体観測会〔滝川市美術自然史館〕	参加
8月	アート&サイエンス 地球からの贈り物 金石造形展でのワークショップ補助〔北海道立オホーツク流氷科学センター〕	参加
10月	北加伊道地質観察会〔山の手博物館〕	不参加
10月	天体観測会〔滝川市美術自然史館〕	参加
12月	サイエンスデー i n 滝川〔北海道滝川高等学校〕	参加
12月	月イチ理科教室〔滝川市美術自然史館〕	参加
12月	さっぽろサイエンスフェスタ i n 北大〔北海道大学 学術交流会館〕	不参加

#### 3 仮説

小中高生に、分かりやすい言葉で実験の解説を行うことで、プレゼンテーション能力が身に付く。何度も繰り返し試行錯誤することで、自分の理解していることと、理解していないことを再認識することができ、今後の研究活動の発展が期待できる。

#### 4 検証

ア 実験を通して実体験が増え、自分で考え、答えを見つける力が身につく。

イ 科学に興味のある高校生が、大学院生や研究者と交流できる場を設けられる。

ウ 大学生のブースを見学し交流することで、上級学校卒業後のキャリアの可視化を図る。

#### 5 成果

コロナ禍の状況も少し落ち着きを見せ、制限のある状況ではあるが科学教室の開催も少しずつ行われるようになってきた。本校実施のサイエンスデーには約 80 名の保護者・児童が参加した（本校生徒も補助生徒として 39 名が参加）。12 月の月イチ理科教室には 18 名の補助生徒が講師として参加することができた。

#### 6 課題

サイエンスデーについては、ここ約 10 年の継続実施により、地域の児童生徒も毎年楽しみにしてくれている。新たな実験屋台の開発、そこから科学的な思考力を導き出せる教材の開発が必要である。また、参加したことのない児童生徒への周知方法も工夫していく必要がある（ここ数年は、本校の美術部員にポスターの絵を描いてもらっている）。



星空観測会と月イチ理科教室の様子  
〔主催 滝川市美術自然史館〕



サイエンスデー参加小学生募集の記事、美術部員が製作したポスター

### 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

- ア 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。
- イ 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。
- ウ 大学や研究機関で先進研究や科学技術に触れ、科学に関するキャリア育成を図る。
- エ 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。
- オ 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(2単位)」として教育課程に組み入れる計画である。それ見据えて、本研修と事前事後学習での活動が70単位時間以上に相当するように計画した。

##### ア 事前研修

12月6日(火) 16:00～	2時間	・参加者選考会(グループディスカッション) 20名が応募し、10名が研修に参加
12月10日(土) 13:00～	2時間	・宮島沼水鳥・湿地センター訪問
12月22日(木) 16:30～	2時間	・東北の地形と地質についての講義(地学)
12月24日(土) 12:30～	2時間	・渡り鳥についての講義(生物)
12月26日(月) 12:30～	2時間	・「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
12月27日(火) 13:00～	1時間	・前年度研修参加者との交流会
1月4日(水) 13:00～	1時間	・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)
課題	2時間	・訪問地についての予習レポート作成
<b>事前研修合計</b>	<b>15時間</b>	

##### イ 本研修

1日目 1月5日	3時間 1時間 2時間	・湿地の賢明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 ・多賀城高校との交流会(伊豆沼交流センター)
2日目 1月6日	1時間 2時間 1時間 1時間 2時間	・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	・NPO法人「森は海の恋人」舞根森里海研修所 講義 養殖牡蠣に付着した生物の観察実習 海洋実習 ・唐桑半島巡検 ・震災体験講和(南三陸ホテル観洋)
4日目 1月8日	3時間 2時間 1時間 1時間	・南三陸町視察 ・志津川湾の環境についての講義(戸倉公民館) ・コクガン観察 ・石巻市震災遺構大川小学校見学
5日目 1月9日	1時間 2時間 2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

	1 時間	・ せんだいメモリアル交流館見学 ・ 荒浜小学校見学
	1 時間	
本研修合計	34 時間	

## ウ 事後研修

1 月 17 日 (火) 16 : 00	1 時間	・ 事後学習ガイダンス
課題	2 時間	
課題	3 時間	・ 礼状書き (訪問した各所での対応者宛)
1 月 30 日 (月) 16 : 00	1 時間	
2 月 3 日 (金) 16 : 00	2 時間	・ 研修報告作成
課題	5 時間	
3 月 12 日 (日)	4 時間	・ 振り返り等
3 月中旬	1 時間	
春休み	2 時間	・ 北海道教育委員会主催防災カフェ (オンライン)
事後研修合計	21 時間	

## 3 仮説

ア 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。

イ 異なる興味 of 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。

ウ 事後研修を充実させることで、本研修の学びを還元する機会を与えることができる。

## 4 検証

本研修の参加者は、事前研修から事後研修まで全てのプログラムに非常に積極的に参加した。10 人中 6 人が防災、4 人が環境に関する研究テーマを設定し、それぞれが違った視点から主体的に学ぶことができた。すべての訪問場所で、時間の許す限り質問が止むことがなく、本プログラムから最大限に価値のある経験を得られたことが見て取れた。

## 5 成果

本研修の 3 日目以降、生徒は「繋がってきた」という言葉を何度も口にしていた。事前研修で学んだ事柄や、最初は興味を持たなかった事柄が生徒の中で結びつき、環境や防災、更には地域といった大きな規模の事象を深く理解することができた。この経験が、研修後の学校生活での防災キャンプ等の学びに生かされ、他の生徒にも良い影響をもたらすことが期待される。

## 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望まれている。



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 総合探究 I

#### 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

ア 対象生徒 第1学年普通科

イ 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。
- 6～7月 Youtube 動画紹介プレゼンテーション
- ・Youtube に公開されている自然科学や歴史、文学といったあらゆる学問分野の動画の中から興味を引かれたものを他者に紹介する。
  - ・価値のある情報を選別する力を身につけるとともに、自らの興味を人に伝えるために必要な、言語能力を養う。
- ※ 発表は、班を組み替えながら2週間行い、生徒は修正を繰り返す。
- ※ BYOD 導入に伴って、個人所有の端末の活用法の研究を兼ねて実施した。
- 8月 課題研究発表会参観
- ・3年生の取り組んだ課題研究の発表を聴き、3年次での到達点を確認する。
- 9月 住んでいる自治体の魅力と課題発見学習
- ・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、マンガラート、ボックス&アロー演習などの手法から考えた。
- 10～1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28班に編成し、それぞれ1つの自治体についての「地域創生プラン」づくりを行った。
  - ・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。
- 2月 2年生と合同での課題研究発表会

#### 3 仮説

ア 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。

イ 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。

ウ 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。

エ 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。

オ 2年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来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

ア 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。

イ 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。

ウ 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とも、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。

エ 2年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。

オ スライドづくりを並行して行うことができた。やはり、アプリの使い方が分からず苦勞する姿も見られたが、多くは生徒同士で解決し、それができない場合もパソコンの操作に詳しい教員の助言で解決できていた。

#### 5 成果

ア 28人での総合探究も2年目となり、昨年度の経験を生かした計画が実施できた。

イ 1人1台端末を効果的に活用できた。

ウ 生徒は地域の現状を知ると同時に、魅力にも気づき、自由な発想で「地域創生プラン」をつくりあげた。

エ 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つけることもできた。

オ 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

ア 昨年度9月から10月に行っていたSDGsについての知識を獲得するプログラムが、地域の魅力と課題探しに置き換わったため、2年次以降にSDGsの視点を持った課題研究を実施するためには、別の機会を設定する必要がある。

イ 同じ自治体について研究している班の間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見て問題は無いが、更に班ごとの独自性がみられると面白いという意見もある。

ウ 観点別評価の実施方法について研究が必要である。

## IV—2 総合探究Ⅱ

### 1 目的

- ア 多角的な視点から地域社会の問題を見つけ解決に向けて考える力を育む
- イ 探究活動における手順や手法を身につけ、他者と協働しながら解決する力を育む
- ウ 調査活動から得た情報を考察し他者に伝える力を育む
- エ 他者との議論や振り返りを通して柔軟に自らを変えていく力を育む

### 2 内容

- ア 対象生徒 第2学年 普通科
- イ 実施内容
  - 4月 総合探究Ⅱガイダンス
  - 5月 ポスター作成  
(「SDGs 169のターゲット」から1つを選択し、ポスターを作成する)
  - 6月 研究課題テーマ決定 グループ決定
  - 7月 「SDGs 169ターゲット」ポスター発表  
研究課題計画書の作成 方向性のプレゼン  
課題研究発表会参観(3年生の発表を聞く)
  - 8月～9月 調査活動・アンケート実施
  - 10月～11月 中間発表会に向けてのプレゼン資料の作成
  - 12月 中間発表会
  - 1月 課題発表会プレゼン資料作成
  - 2月 課題発表会
  - 3月 SSH活動報告会 SSH特別講演会

### 3 仮説

28 グループに分かれ社会問題から課題を選択し解決策を考えるまでの一連の活動を通して、研究調査の基本を習得し、必要とされる情報の活用力を身につける。直接市役所職員などから話を聞くことで地域の問題に着目し、他のメンバーと協力しながら課題解決を提案することができる。多角的に考える力や協働する力、他に考えを伝える力を育むことができる。世界の問題から地域の課題に目を向け、知識情報を活用する力、議論する力、言語を活用する力を身につけることができる。他の意見を聞くことで新たな視点で物事を捉えることができる。また活動を振り返ることで自分の考えを客観的に考えることができ、1つの考えに固執することなく自己を変容する力を身につけることができる。

### 4 検証

ア 探究の手順や手法を確認するために個人活動でSDGsの169のターゲットから1つを選択し、選択理由から解決策までの内容を表したポスターを作成した。そのことからどのような手順でグループでの課題探究活動が行われるのか把握することができた。

イ 個人活動では、情報の収集はインターネットでの検索によるものであったが、グループ活動では地域社会の問題に着目したことから、実際に関連する市役所の部署の方々から現状について直接説明を聴き、さらにこちらから質問する機会も与えられ課題がより明確になった様子が、その後の活動から判断できた。

ウ 生徒のアンケート結果からも情報を活用する力が身についたという回答が最も高い数値となっている。今後どのように探究活動を進めていくのかその方向性について、また調査の途中報告をする中間発表会を課題発表会に前に行った。調査の確認ができたことや他からの指摘を受けたことにより、自分たちの探究活動を客観的に振り返り他の意見を取り入れ、解決策の参考となる機会となった。

エ 課題発表会に向けてグループ内での協働する姿勢や議論が活発化しており、アンケート結果からも見て取れる通り、協働する力、議論する力が身についたと9割の生徒が回答している。

## 5 成果と課題

### ア 成果

(ア) 個人活動で探究の手順や手法を学んだことにより、グループ活動は円滑に行うことが可能となった。

(イ) 他学年の発表を参観する機会を設けたことで発表の最終形態を想像することができ、自分たちがどのように活動し解決策を見出すのか参考となった。自らも他学年に参観され質問やコメントをもらうことで自信がついたようだ。

(ウ) 作業方法や調査方法についてどのような調査が必要であるか、調査結果から何が考えられるのかをグループ内で議論し、指導教諭からの助言も参考に自分たちの発表をまとめ上げた。その中で、他者とどのように協働していくのか、他者に言語を用いて伝えるとはどういうことなのかを学ぶことができた。

(エ) 自分たちの身近な問題を考えることで、自分もまた社会を形成している一員であることに気づき、地域社会における問題に関わっていることを実感することができた。

### イ 課題

(ア) 探究の手順は理解できたが、さらに深化させた内容にするための指導方法を構築する必要がある。

(イ) 調査方法はアンケート形式が多く、他の調査形式を考えさせる時間が不足していた。また、調査結果からの考察を討論する時間や指導方法が不十分であった。

(ウ) 1年次、2年次はグループでの研究だったが、3年次は個人の発表となる。課題の設定は進路活動も踏まえ、上級学校でさらに学ぶことができるような課題に設定していくことが良いと考える。

(エ) 個人で設定したテーマに対して深化した研究調査となるよう、指導手順や評価が課題となる。

### IV-3 3年普通科探究プログラム（科目名：総合探究Ⅲ）

#### 1 目的

- ア 各自の進路希望と、これまでの課題研究での学びを統合し、興味ある課題について独自の視点から見つめ、研究を行う力を育成する。
- イ 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、教員の指導を受けながら自分自身で完遂する力を育成する。

#### 2 内容

ア 対象生徒：3学年普通科

イ 実施体制

指導に当たる教員は28名である。また、今年度新たに組織された「探究委員会」に所属する教務部・3学年、SSH・理数科部の総合探究Ⅲ担当者が、各回の指導内容連絡や教材準備等を行う。

教務部学年担当…指導案作成、SSH理数科部3学年担当との連絡調整  
 学年総合探究担当…運営のサポート、ポスター印刷や必要となるものの準備等  
 SSH・理数科3学年担当…外部機関、教務部学年担当との連携・調整

ウ 実施内容

実施時期	活動内容
4月下旬～5月上旬	研究テーマ決め、研究計画作成
5月中旬～6月中旬	研究活動（情報収集、整理・分析）
6月下旬～7月中旬	研究のまとめ（ポスター作成、ポスターセッション準備）
7月22日（金）	課題研究発表会でのポスター発表（本校生徒対象）
7月23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月下旬	探究活動の振り返り

※今年度は昨年度までの校内向けの課題研究発表会に加え、保護者や地域関係者を対象にしたオープンスクールでの研究発表を行った。

※活動内容の進め方は、以下に示す探究のプロセスに則った。※『高校教員のための探究学習入門』（佐藤編、2021）から引用

- ①日常生活や社会に目を向けた時に湧き上がってくる疑問や関心に基づいて、自ら課題を見付け、
- ②そこにある具体的な問題について情報を収集し、
- ③その情報を整理・分析したり、知識や技能に結び付けたり、考えを出し合ったりしながら問題の解決に取り組み、
- ④明らかになった考えや意見などをまとめ・表現し、そこからまた新たな課題を見付け、更なる問題の解決を始める

エ 研究の型 研究方法の基本型として以下の4つを提示した。

取材調査型	アンケート調査型	制作型	実験型
電話やメールによる取材を実施し、考察する。	生徒や地域へのアンケートを実施し、考察する	ポスター・教材・本などを作成し、評価・検証を行う。	科学的な実験・観察等を実施し、データの分析を行う。

オ 研究テーマ設定に関する指針

総合探究Ⅰ・Ⅱの学習の成果と経験（SDGsの知識と視点）を踏まえ、各自の進路希望に関連した要素を加味することも1つの方向性として示した。

カ グループ編成に関する指針

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るというわけではない。）

#### キ 自己評価・相互評価に関する指針

「活動状況の記録・報告」に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文章で記述させた。その際、下記のような評価基準を示した。

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、 <u>その良かった点や反省点などを明確にし、それを踏まえて次にどうすべきかが具体的に説明できている。</u>	自分をどんな活動をし、次回に向けて何をすべきか <u>具体的に</u> 書くことができている。	<u>ごく短いフレーズ</u> で終わらせる、 <u>具体性に欠ける</u> 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。

また、グループ内での進捗状況報告や中間発表などの際に、他のメンバーからのコメントを受け取ることで相互に評価し合い、他のメンバーの視点から研究内容・方向性を見直す機会を定期的に作った。次のような評価基準を示した。

	A	B	C
発表の内容	研究したい対象・目標が明確になっており、具体的な課題も設定されている。	研究したい対象・目標がある程度明確に関連する課題も示されているが、対象の絞り込みや課題の具体化など改善の余地がある。	研究したい対象・目標が不明確であり、課題も具体性を欠いている。何を目指しているのかがわからない。
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。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。	原稿を見ながらの発表にはなっているが、話し方やスピード、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。	原稿をそのまま読み上げる、話し方が不明瞭、声量が不足しているなど、わかりやすく伝えようとする姿勢が欠けている。

### 3 仮説

ア 探究活動を通して、自らの目指す進路についてより深く考えた上での進路選択がなされ、興味と意欲を土台にした質の高い研究活動が行われる。

イ グループを構成する目的は、他者との議論する力や協働する力の育成を目指すとともに、グループ内での進捗状況報告や発表練習等を行うことで、研究活動の振り返りを行い今後の改善に生かすという探究のプロセスを意識させ、自らを振り返り自己を変容させていく力を養うことができる。

### 4 検証

個人研究を基本としたグループを構成し相互に評価し合う機会を設けることが、より質の高い振り返りを行うことにつながり、研究をより高次の段階へ進めることができると考えられる。日々の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踏まえた発信が研究意欲の向上をもたらすことが期待される。

### 5 成果と課題

#### ア 成果

多くの生徒が自己の興味関心または進路志望を踏まえた研究テーマを設定し探究活動を行うことができた。また、課題研究発表会に加え、オープンスクールでのポスター発表を行ったことで、振り返りの機会が増えるとともにより他者を意識する機会が作られた。「自らを振り返り、自己を変容させていく力」「挑戦する力」を育む貴重な体験となったと思われる。

#### イ 課題

学校行事や部活動の大会等との関係もあり、生徒が研究活動との両立に苦慮する場面が見られた。2年次から3年次に進む段階での研究テーマの設定や研究計画の立案に向けた指導を早めに行うことが必要である。

## 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。SSH指定校として、生徒が日頃の研究成果を発表する機会とする。

### 2 内容

#### ア 日程・方法

- |                 |             |         |
|-----------------|-------------|---------|
| (ア) SSH生徒研究発表会  | 令和4年8月2～4日  | 神戸国際展示場 |
| (イ) 高文連理科〔地区大会〕 | 令和4年9月22日   | 滝川高校    |
| (ウ) 高文連理科〔全道大会〕 | 令和4年10月8～9日 | オンライン開催 |

#### イ 参加者

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| (ア) | 3名  | 1年生1名(理数科1名)・2年生1名(普通科1名)               |
| (イ) | 24名 | 1年生15名(普通科3名+理数科12名)、2年生9名(普通科6名+理数科3名) |
| (ウ) | 6名  | 1年生4名(理数科4名)、2年生2名(普通科2名)               |

#### ウ 本校の研究・ポスター発表

- (ア) 研究発表「東滝川の農機具庫に生息するカグヤコウモリの行動調査(第7報)」
- (イ) 研究発表「石狩川のMP調査 第2報」  
研究発表「北加伊道地質観察会 ～山の手博物館 地学巡検に参加して～」  
研究発表「ノコギリクワガタ幼虫の飼育環境による大あごの違い」  
研究発表「新十津川の砂金の歴史と、掘削技術の検討」  
研究発表「筋トレ ナイト マッスル～筋肉を効率的に増量する方法～  
科学部顧問を約一年間、筋トレ室でトレさせてみた。」
- (ウ) ポスター発表「東滝川の農機具庫に生息するカグヤコウモリの行動調査(第7報)」  
ポスター発表「複数の金属塩が及ぼすフェノール類の呈色反応への影響」  
ポスター発表「エゾフクロウの解剖」  
ポスター発表「セキセイインコの採餌量と成長の比較、感情と鳴き声の関係を考察する」  
ポスター発表「石狩川のMP調査 第2報」  
ポスター発表「東滝川の農機具庫に生息するカグヤコウモリの行動調査(第7報)」

### 3 仮説

口頭・ポスター発表でのプレゼンテーションにより表現力が向上する。またポスターセッションを通して、SSH校生徒間の情報交換を行い、自校の研究に対する意識が高まる。

### 4 検証

- ア 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。
- イ 発表を重ねるごとに、発問や解説の仕方に工夫が見られ、今後の研究が深まったか。
- ウ 地学巡検を実施することで、地元の自然に対する興味関心が高まったか。

### 5 成果と課題

#### ア 成果

地元根差した継続的な研究テーマについて発表を行うことができた。試行錯誤することで、自分たちの研究を振り返り、聞き手に分かりやすく伝えるための工夫を考える機会となった。また、高文連の地区大会 地学巡検については、新十津川町役場や北海道砂金史研究会の協力のもと、砂金堀り実習(パンニング)を実施することができた。

#### イ 課題

コロナも少し落ち着きを見せてはいるが、まだ対面での発表や交流が厳しい状況が続いているが、地元機関との繋がりが持てるようになってきた。研究テーマについて、これからどのように深化させ、科学部として研究を充実させていくかが、今後の課題として考えられる。

## IV-5 F S I・II 課題研究発表会

### 1 目的

- ア 研究内容について議論を交わし理解を深めることで、科学に対する興味関心を高めさせる。
- イ 課題研究成果について発表することでプレゼンテーション能力の向上を図る。
- ウ 研究発表会への参加（発表・聴講）を通して多角的な見方、考え方を身につけるとともに、科学的思考力および課題発見能力を育成する。

### 2 内容

12月15日（木）に本校 体育館で実施した。対象生徒は、1年次 201名・2年次 196名。発表形式については、第1部（午前）ポスターセッション交流会。理数科生徒（FS I・IIそれぞれ10班）による20件のポスター発表を、普通科生徒たちが聴講し交流した。第2部（午後）は、選出されたグループ3件による口頭発表を行った。

（本校科学部による）「石狩川の河畔調査」

（FS Iより選出）「宮島沼にマガンがとまる」

（FS IIより選出）「野菜、フルーツの美白効果と化粧品への応用」

F S I IIポスター一覧  
QRコード



ポスター発表交流会の様子①



ポスター発表交流会の様子②



課題研究口頭発表の様子

### 3 仮説

ポスター発表交流会では、仮説・調査・結果・考察・まとめと一連の流れを、何度も繰り返し発表することで、課題研究の土台ができる。口頭発表では、互いに評価しあい、質疑応答を行うことで、客観的な視野で、成果や課題を再確認することができ、今後の研究活動の発展が期待できる。

### 4 検証

- ・聴講者が興味関心の持った研究を聞き評価することで、疑問に思ったことについて、積極的に質問や意見が交わされた。また、研究に対する意識の向上がみられた。
- ・ポスター発表、口頭発表を聴くことで、普通科の生徒にも、研究の方法・科学的な物の捉え方が定着した。普通科において総合探究の授業を行う際、科学的な視点を持って研究対象を捉えるためにはどのようにすべきかの参考となった。

### 5 成果と課題

#### (1) 成果

ここ数年、年度初めコロナ禍休校のため、研究のテーマ設定が遅れる状況が続いている。8月進捗状況報告会、10月中間発表会で、軌道修正・再検討を行い、生徒たちは見事に最終発表に間に合わせていた。G Jシールなどによる他者評価などを活用し、都度評価・都度改善を適所で行っていた。

#### (2) 課題

研究の型を知ってもらうために、課題研究メソッドを購入しているが、研究を進める際に各自が辞書代わりに使用するだけで、その活用法が上手くいっていないところがある。来年度はカリキュラム改編に伴いFS IIの時数も増える。研究の質を深めるためにも、統計的な手法などをこの教科書を活用し、学習させ、授業実践に更なる工夫改善を行っていききたい。

〔課題研究 発表タイトル一覧〕

〔F S I〕

- 1班 「温室効果ガスの増加と生物の関わり」
- 2班 「トノサマガエルの個体数の増減と気象との関係」
- 3班 「温室効果ガスと仲良くする」
- 4班 「ローバーで迷路脱出」
- 5班 「宮島沼にマガンが止まる」
- 6班 「田んぼの水の有無による環境への影響」
- 7班 「トンボは宮島沼で飛び回る」
- 8班 「宮島沼とカエルと調査と」
- 9班 「宮島沼の水質課題」
- 10班 「Uepro で課題解決実習」

〔F S II〕

- 1班 「複数の金属塩が及ぼすフェノール類の呈色反応への影響」
- 2班 「雪の肌になろう！～ 野菜、フルーツの美白効果と化粧品への応用 ～」
- 3班 「視覚的にも美しい空知川の実現」
- 4班 「逃げろ！ ～ 一番見やすいハザードマップとは ～」
- 5班 「プログラミングを使ってこれからの人口変化を表そう」
- 6班 「運動と怪我と時間の三角関係 ～ カラダにいいスポーツとは ～」
- 7班 「リバーシの分析」
- 8班 「鳥の体の構造と機能 エゾフクロウの解剖」
- 9班 「チョコレートと集中力の関係性」
- 10班 「視覚で感じる味」

〔前章（3-IV・4-IV）関連記事〕

プレス空知 2022年(令和4年)12月28日(水曜日)



月イチ力室  
滝川高の生徒が講師を務める  
模型作りをサポート

【川】滝川市立滝川高等学校（以下、滝川高）の生徒が、市内の小学校で、環境問題に関する授業をサポートしている。生徒たちは、環境問題に関する授業をサポートしている。生徒たちは、環境問題に関する授業をサポートしている。

プレス空知

プレス空知 2022年(令和4年)11月26日(土曜日)



環境問題テーマに講演  
高校生が研修成果  
報告

【川】滝川市立滝川高等学校（以下、滝川高）の生徒が、市内の小学校で、環境問題に関する授業をサポートしている。生徒たちは、環境問題に関する授業をサポートしている。生徒たちは、環境問題に関する授業をサポートしている。

プレス空知

プレス空知 2022年(令和4年)12月7日(水曜日)



サイエンスデーで大勢の子ども  
科学に楽しく触れる

【川】滝川市立滝川高等学校（以下、滝川高）の生徒が、市内の小学校で、環境問題に関する授業をサポートしている。生徒たちは、環境問題に関する授業をサポートしている。生徒たちは、環境問題に関する授業をサポートしている。

プレス空知

プレス空知 2022年(令和4年)12月28日(水曜日)



3校が成果を発表  
滝川・新十津川・雨竜

【川】滝川市立滝川高等学校（以下、滝川高）の生徒が、市内の小学校で、環境問題に関する授業をサポートしている。生徒たちは、環境問題に関する授業をサポートしている。生徒たちは、環境問題に関する授業をサポートしている。

プレス空知

## IV-7 F S I・II 課題研究発表会英語

### 1 目的

- ア 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。
- イ 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

- ア 日程 令和5年2月24日(金)
- イ 対象生徒 理数科1年E組39名 2年E組40名 計79名
- ウ 発表タイトル (理数科生徒による20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] 10班

- ・1班 Increasing greenhouse gases and living organisms
- ・2班 Relation between the population size of Tonosama frog and climate
- ・3班 Constitution of Green House Gas
- ・4班 Escape the maze with a rover
- ・5班 Geese stay at Miyajima-Numa
- ・6班 Effects on environment come from the field water
- ・7班 Comparison of the number of dragonflies in Miyajima swamp
- ・8班 Survey of Frogs in Miyajima Swamp
- ・9班 Water Quality Issues in Miyajima Swamp
- ・10班 Moving rover with Ue Pro

#### [F S II] 10班

- ・1班 Effect of Multiple Metal Salts on - The Color Reaction of Phenols
- ・2班 Whiting Effects of vegetables and fruits and application to cosmetics
- ・3班 Aim at a beautiful appearance in Sorachi river
- ・4班 Run away! ~Best type of hazard map~
- ・5班 Expressing the population by using programming
- ・6班 The relationship between exercise and injury ~What is good for health?~
- ・7班 The Analysis of reversi
- ・8班 The Body Structure And Function Of Birds
- ・9班 C&C ~The connection between chocolate and concentration
- ・10班 Taste by Sight

### 3 仮説

ポスターや原稿を作成する活動の中で行われるALTとのやりとりで、英語を用いてコミュニケーションをとる楽しさを知り学習への動機付けとする。英語でのプレゼンテーションを通して、視聴者に伝える方法を学び、工夫することができる。プレゼンテーションに対する質問への応答をすることにより英語で考え伝えることができる。

### 4 検証

ALTと英語で話すことに抵抗がなくなり、英語で話すことの楽しさを得ることができた。グループでポスター項目の配置や色使い、グラフ使用を工夫し視聴者に対して分かりやすい内容となるよう考えることができた。また、内容に関する選択問題を出題することで視聴者を惹きつけ理解を深めることができた。また、プレゼンテーションに関する質疑応答では、予想していない質問に対して、グループで話し合い、自分たちの持っている英語の知識を活用し、英語で伝わるよう考えながら話していた。

## 5 成果と課題

### ア 成果

ALTが積極的に生徒と話し、アドバイスを与えていたおかげで、英語での活動に躊躇することなく臨めるようになった。英語で通じ合う楽しさを知り、深い話もできるようになりたいという気持ちが強くなった。そのことから英語力が向上するようさらに英語学習に力を入れるようになった。英語力だけでなく、プレゼンテーションで伝えるために必要なことはアイコンタクトやジェスチャーなどの言語以外の部分であったり、視聴者がさらに興味を持つようにクイズを出題するなどの息抜きするような場面も必要であるということに気付き実践できており、視聴者も難しい内容でも興味を持って最後まで聴くことにつながっていた。プレゼンに対する質問に対してもグループで相談し合いあまり時間をかけずに英語で応答することができるようになった。英語という道具で、伝え理解してもらうことの楽しさや喜びを知ることができ、英語力の成長につながった。

### イ 課題

(ア) 日本語の原稿を英語に訳す作業を自力で行わず、様々なツールを利用しているため、原稿内容が自分のものになっていないことから不安を感じるため、原稿を読んで発表していると考えられる。

(イ) 終始アイコンタクトやジェスチャーを交えていた訳ではないので、非言語の部分の準備も必要である。

以上のことがさらに説得力のあるプレゼンテーションを行うことができるようになるための課題と考える。

(ポスター 2年次 1班)

**Effect of Multiple Metal Salts on The Color Reaction of Phenols**  
Sumiki Hibiki Takochi Kan  
Tanaka Airi Teuchibashi Kaito

**1. Introduction**  
Phenol is a benzene ring with a hydroxyl group bonded directly to it, and there are various types of phenols. Phenols have the property of turning purple when an aqueous iron chloride solution is added.

**2. Background**  
Phenols have the property of turning purple when an aqueous iron chloride solution is added. Some of them, however, may not color, or the color may be temporary and disappear or change color in a short period of time. In this study, two experiments were conducted to investigate the cause of the problem.

**3. Hypothesis**  
We hypothesized that under certain conditions, phenols do not coordinate to iron but to other metal ions, and thus do not color.

**4-1. Experiment 1**  
**I. Changes due to Metal Ions**  
**Method:** Add an aqueous solution of iron(III) chloride (FeCl<sub>3</sub>) to phenols to which metal ions other than iron(II) ions (Al, Mg, etc.) have been previously added, and examine whether the solution changes color.  
**Experimental procedure:**  
① Add aqueous solutions of aluminum hydroxide [Al(OH)<sub>3</sub>], magnesium chloride[MgCl<sub>2</sub>], and copper(II) sulfate pentahydrate [CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O] to salicylic acid, respectively. \*1  
② Add iron chloride and check for coloration. Also observe if decoloration or loss of color occurs.  
\*1 All substances to be added were uniformed to 0.020mol.

**4-2. Conclusion 1**  
A total of two trials were conducted. The first time, the metal salts were not fully dissolved, so the results were not satisfactory. Therefore, on the second attempt, I added salicylic acid after the salt was completely dissolved. \*2 However, all the solutions were colorless.  
**Consideration:** The first possible cause is related to solubility. It is likely that the amount of metal ions interfering with phenol coloration in the solution was low because the additives, such as Al(OH)<sub>3</sub>, were not fully dissolved in the solvent.

**5-1. Experiment 2**  
**II. Change due to Solvent**  
**Method:** Same as Experiment 1.  
**Experimental procedure**  
The basic experimental procedure was the same as in ①, but the solvent was changed from water to ethanol.  
**5-2. Conclusion 2**  
Because the solvent was changed, none of the metal salts dissolved completely. The results for Al(OH)<sub>3</sub> and CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O were similar to ①. However, MgCl<sub>2</sub> only colored around the MgCl<sub>2</sub> precipitated at the bottom of the test tube immediately after the addition of iron chloride, and the color disappeared when the mixture was stirred.

**6. Outlook**  
In the second experiment, the solvent was changed, which resulted in a color change, but the color disappeared as soon as it was stirred. It could be due to oxidation tendency, as hypothesized. However, since this would contradict the hypothetical result of Al(OH)<sub>3</sub>, we consider that there are multiple other factors, such as the size of the molecules. In the future, we would like to investigate other causes, such as using other metal salts or phenols.

**7. References**

## IV-7

### 令和3年度 高校生環境シンポジウム in 滝川高校

#### 1 目的

- ア SSH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む。
- イ 市内の大学生や市民を対象に本校SSHの取組を理解していただく場を設けるとともに、意見交換する機会とする。
- ウ 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 内容

- ア 日時 令和4年11月12日（土）
- イ 参加者 本校生徒（1・2年次）、滝川市民（事前申込オンライン視聴）
- ウ 内容 第1部 自ら主体的に取り組む環境問題（SDGsにむけて）講演会  
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 宇山生朗 氏  
講演「ナッジ（行動科学）で人の環境配慮行動をデザインする」  
第2部 生徒活動報告
  - ①宮島沼研修レポート「環境調査実習」
  - ②東北研修レポート「環境共生のありかたについて」

#### 3 仮説

- ア 行動科学の知見から、望ましい行動をとれるよう人をそっと後押しするアプローチ「ナッジ」について、活動事例を知ることによって今後の自分の行動に転用できるようになり、自分事として今後どのような行動を起こすべきか具体的に考えられるようになる。
- イ 生徒の環境に関する研究発表を報告することで、本校のSSHの取組を市民に理解していただくと共に、環境保護に対する意識を啓蒙することができる。

#### 4 検証

環境問題に実践的に取り組んでいる外部講師から行動科学というこれまでと異なる視点で、社会的課題の解決について考えることができる。身近な自分たちのなにげない行動様式を見つめ直し今度どのような活動ができるか話し合うきっかけになった。

#### 5 成果

行動科学という視点から社会的課題の解決に取り組むことで主体的な行動に繋げるイメージを持つことができた。それにより身近な問題を自分事として具体的行動に落とし込める発想を出しやすくなった。生徒の興味関心をひく内容。

#### 8 課題

昨年度に引き続きコロナ禍の影響で市民、保護者、大学生等の一般参加はオンライン視聴という形態で実施した。生徒と一般参加者との対面による交流が実施できないため盛んな意見交流のための具体的検討が必要である。

## 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

アンケート実施日：令和4年12月23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ついたと思う。	1 言語を活用する力	30.7%	54.3%	10.7%	2.1%	2.1%
		2 知識、情報を活用する力	51.8%	37.4%	5.0%	4.3%	1.4%
		3 課題を見いだす力	45.7%	37.1%	10.0%	5.0%	2.1%
		4 課題を解決する力	36.4%	47.9%	10.0%	4.3%	1.4%
		5 議論する力	45.7%	34.3%	14.3%	3.6%	2.1%
		6 他者と協働する力	62.1%	27.1%	4.3%	3.6%	2.9%
		7 自らを振り返り、自己を変容する力	30.7%	42.1%	16.4%	5.7%	5.0%
		8 挑戦する力	35.0%	41.4%	14.3%	6.4%	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ついたと思う。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	32.9%	42.1%	15.0%	7.1%	2.9%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	38.6%	41.4%	11.4%	6.4%	2.1%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	47.1%	37.9%	10.0%	5.0%	0.0%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	15.7%	28.6%	23.6%	18.6%	13.6%
		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%	33.6%	22.1%	15.7%	8.6%
		14 科学に対する関心や学習態度	26.4%	44.3%	12.9%	12.9%	3.6%
		15 地域学習についての関心や意欲	32.9%	43.6%	12.1%	8.6%	2.9%
		16 地域の発展への貢献に関する関心や意欲	37.9%	44.3%	9.3%	7.9%	0.7%
		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)	30.2%	46.8%	11.5%	7.2%	4.3%

#### 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ついたと思う。	1 言語を活用する力	38.2%	51.3%	6.6%	1.3%	2.6%
		2 知識、情報を活用する力	58.3%	36.4%	3.3%	0.0%	2.0%
		3 課題を見いだす力	53.3%	38.2%	3.9%	2.6%	2.0%
		4 課題を解決する力	47.4%	41.4%	6.6%	2.6%	2.0%
		5 議論する力	52.0%	38.8%	4.6%	1.3%	3.3%
		6 他者と協働する力	65.6%	25.2%	6.0%	2.0%	1.3%
		7 自らを振り返り、自己を変容する力	34.9%	44.1%	11.2%	5.3%	4.6%
		8 挑戦する力	38.2%	46.1%	7.9%	4.6%	3.3%

		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ついたと思う。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	30.3%	46.1%	13.2%	4.6%	5.9%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	41.4%	50.0%	2.0%	3.3%	3.3%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	50.3%	36.4%	6.0%	3.3%	4.0%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	12.5%	19.1%	30.3%	22.4%	15.8%
		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	19.1%	30.3%	23.7%	16.4%	10.5%
		14 科学に対する関心や学習態度	23.8%	34.4%	22.5%	9.9%	9.3%
		15 地域学習についての関心や意欲	30.9%	38.8%	17.8%	5.9%	6.6%
		16 地域の発展への貢献に関する関心や意欲	32.2%	38.2%	17.1%	6.6%	5.9%
		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)	26.5%	42.4%	17.2%	7.9%	6.0%

#### 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ついたと思う。	1 言語を活用する力	32.2%	45.4%	9.9%	3.9%	8.6%
		2 知識、情報を活用する力	44.1%	42.8%	3.9%	3.9%	5.3%
		3 課題を見いだす力	45.0%	42.4%	2.6%	5.3%	4.6%
		4 課題を解決する力	40.8%	40.8%	7.2%	5.3%	5.9%
		5 議論する力	30.9%	44.7%	9.9%	5.9%	8.6%
		6 他者と協働する力	34.2%	33.6%	15.8%	6.6%	9.9%
		7 自らを振り返り、自己を変容する力	33.1%	43.0%	11.9%	6.0%	6.0%
		8 挑戦する力	43.7%	39.1%	9.3%	4.0%	4.0%

		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ついたと思う。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	30.9%	43.4%	12.5%	7.9%	5.3%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	36.8%	44.1%	8.6%	5.9%	4.6%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	34.2%	37.5%	13.2%	7.9%	7.2%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	15.8%	23.0%	17.8%	28.3%	15.1%
		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	18.4%	28.3%	21.1%	19.7%	12.5%
		14 科学に対する関心や学習態度	18.4%	38.2%	17.1%	14.5%	11.8%
		15 地域学習についての関心や意欲	23.7%	45.4%	11.2%	13.8%	5.9%
		16 地域の発展への貢献に関する関心や意欲	26.5%	44.4%	11.3%	10.6%	7.3%
		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)	23.2%	37.7%	19.9%	6.6%	12.6%

#### [分析]

- ・8つの力を伸ばすことができたかどうかについては、概ね8割の生徒が肯定的な自己評価をしている。
- ・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、年次によって自己評価に偏りがある。
- ・普通科総合探究では、英語による活動が設定されていないため、項目12、13の評価は低い。
- ・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。

## I-2 理数科生徒アンケート

アンケート実施日：令和3年12月22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ついたと思う。	1 言語を活用する力	48.4%	45.2%	0.0%	6.5%	0.0%
		2 知識、情報を活用する力	51.6%	45.2%	0.0%	3.2%	0.0%
		3 課題を見いだす力	58.1%	35.5%	6.5%	0.0%	0.0%
		4 課題を解決する力	51.6%	38.7%	9.7%	0.0%	0.0%
		5 議論する力	50.0%	43.3%	6.7%	0.0%	0.0%
		6 他者と協働する力	64.5%	29.0%	3.2%	3.2%	0.0%
		7 自らを振り返り、自己を変容する力	41.9%	45.2%	9.7%	3.2%	0.0%
		8 挑戦する力	54.8%	45.2%	0.0%	0.0%	0.0%

		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ついたと思う。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	38.7%	48.4%	9.7%	3.2%	0.0%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	48.4%	45.2%	3.2%	3.2%	0.0%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	54.8%	38.7%	6.5%	0.0%	0.0%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	16.1%	45.2%	22.6%	9.7%	6.5%
		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	29.0%	32.3%	22.6%	12.9%	3.2%
		14 科学に対する関心や学習態度	38.7%	51.6%	6.5%	3.2%	0.0%
		15 地域学習についての関心や意欲	38.7%	45.2%	12.9%	3.2%	0.0%
		16 地域の発展への貢献に関する関心や意欲	38.7%	45.2%	6.5%	6.5%	3.2%
		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)	43.3%	36.7%	6.7%	6.7%	6.7%

### 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ついたと思う。	1 言語を活用する力	52.5%	42.5%	0.0%	5.0%	0.0%
		2 知識、情報を活用する力	57.5%	40.0%	0.0%	2.5%	0.0%
		3 課題を見いだす力	65.0%	32.5%	0.0%	2.5%	0.0%
		4 課題を解決する力	59.0%	38.5%	0.0%	2.6%	0.0%
		5 議論する力	53.8%	35.9%	5.1%	5.1%	0.0%
		6 他者と協働する力	70.0%	25.0%	5.0%	0.0%	0.0%
		7 自らを振り返り、自己を変容する力	50.0%	40.0%	10.0%	0.0%	0.0%
		8 挑戦する力	61.5%	28.2%	5.1%	5.1%	0.0%

		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ついたと思う。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	45.0%	40.0%	12.5%	2.5%	0.0%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	60.0%	30.0%	5.0%	5.0%	0.0%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	52.5%	37.5%	5.0%	5.0%	0.0%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	40.0%	37.5%	15.0%	7.5%	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	25.0%	37.5%	25.0%	7.5%	5.0%
		14 科学に対する関心や学習態度	55.0%	27.5%	15.0%	2.5%	0.0%
		15 地域学習についての関心や意欲	27.5%	32.5%	32.5%	2.5%	5.0%
		16 地域の発展への貢献に関する関心や意欲	22.5%	42.5%	27.5%	2.5%	5.0%
		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)	40.0%	35.0%	15.0%	5.0%	5.0%

### 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ついたと思う。	1 言語を活用する力	42.9%	48.6%	2.9%	5.7%	0.0%
		2 知識、情報を活用する力	51.4%	42.9%	2.9%	2.9%	0.0%
		3 課題を見いだす力	51.4%	40.0%	0.0%	5.7%	2.9%
		4 課題を解決する力	51.4%	37.1%	2.9%	5.7%	2.9%
		5 議論する力	42.9%	37.1%	17.1%	2.9%	0.0%
		6 他者と協働する力	65.7%	25.7%	0.0%	8.6%	0.0%
		7 自らを振り返り、自己を変容する力	37.1%	34.3%	22.9%	5.7%	0.0%
		8 挑戦する力	45.7%	40.0%	8.6%	2.9%	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ついたと思う。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	45.7%	34.3%	11.4%	8.6%	0.0%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	37.1%	45.7%	2.9%	5.7%	8.6%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	45.7%	48.6%	2.9%	2.9%	0.0%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	25.7%	34.3%	22.9%	11.4%	5.7%
		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	17.1%	37.1%	14.3%	22.9%	8.6%
		14 科学に対する関心や学習態度	37.1%	48.6%	8.6%	5.7%	0.0%
		15 地域学習についての関心や意欲	29.4%	41.2%	14.7%	11.8%	2.9%
		16 地域の発展への貢献に関する関心や意欲	28.6%	31.4%	22.9%	11.4%	5.7%
		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)	45.7%	25.7%	14.3%	8.6%	5.7%

#### [分析]

- ・8つの力についての自己評価は、いずれの学年もすべての項目で肯定的である。
- ・フロンティアサイエンスでは自然科学に関わるテーマを設定している。項目14の1年次の評価をさらに高める工夫が求められる。
- ・英語に関する項目の評価が低くなっているが、英語による活動を開始してすぐにアンケートを実施していることが影響している。
- ・グローバルな視点や国際性を養う活動をどのように組み入れるかが今後の課題である。

## 第2節 教員アンケート

アンケート実施日：令和4年2月15日

回答数値 1：そう思う 2：どちらかというと思う 3：どちらかというと思わない 4：そう思わない 5：わからない

		※上段：昨年度 下段：今年度					
		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	53.8%	33.3%	7.7%	0.0%	5.1%
			<b>50.0%</b>	<b>50.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
		知識・情報を活用する力	61.5%	35.9%	0.0%	0.0%	2.6%
			<b>70.8%</b>	<b>29.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
		課題を見出す力	30.8%	59.0%	5.1%	0.0%	5.1%
			<b>41.7%</b>	<b>45.8%</b>	<b>8.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>4.2%</b>
		課題を解決する力	17.9%	66.7%	12.8%	0.0%	2.6%
			<b>25.0%</b>	<b>66.7%</b>	<b>8.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
		議論する力	30.8%	41.0%	17.9%	7.7%	2.6%
	<b>33.3%</b>	<b>58.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>4.2%</b>	<b>4.2%</b>		
他者と協働する力	48.7%	33.3%	15.4%	0.0%	2.6%		
	<b>62.5%</b>	<b>37.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>		
自ら振り返り、自己を変容させる力	15.4%	59.0%	20.5%	0.0%	5.1%		
	<b>20.8%</b>	<b>62.5%</b>	<b>16.7%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>		
挑戦する力	28.2%	51.3%	15.4%	0.0%	5.1%		
	<b>20.8%</b>	<b>66.7%</b>	<b>8.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>4.2%</b>		

全ての項目で肯定的な評価が増加している。普通科総合探究の指導に全教員が関わって2年目となり、プログラムの狙いが教員に浸透してきた結果と言える。中でも、「知識・情報を活用する力」「他者と協働する力」の評価が高いが、生徒がグループ活動に積極的に取り組んでいる一方で、調べ学習的活動が探究的活動よりも多くを占めている結果でもある。

		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	15.4%	51.3%	12.8%	0.0%	20.5%
			<b>37.5%</b>	<b>50.0%</b>	<b>4.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>8.3%</b>
		教科横断的な視点からの教科融合型授業の開発	20.5%	43.6%	23.1%	0.0%	12.8%
			<b>8.3%</b>	<b>54.2%</b>	<b>37.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
		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	10.3%	74.4%	2.6%	2.6%	10.3%
			<b>17.4%</b>	<b>56.5%</b>	<b>13.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>13.0%</b>
		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	20.5%	59.0%	10.3%	0.0%	10.3%
	<b>41.7%</b>	<b>54.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>4.2%</b>		
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	15.4%	56.4%	15.4%	0.0%	12.8%		
	<b>20.8%</b>	<b>58.3%</b>	<b>12.5%</b>	<b>4.2%</b>	<b>4.2%</b>		
基本ルーブリックをもとにした効果的な評価実践	12.8%	59.0%	15.4%	2.6%	10.3%		
	<b>16.7%</b>	<b>70.8%</b>	<b>12.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>		

28展開で実施した総合探究IIにおいて滝川市役所の協力のもとに地域の課題解決を題材としたことで、それに関する項目の評価が大きく向上している。教科融合型授業については、理数科を対象とするLSを中心とした開発となっているが、成果の共有が十分ではなかった。また、多角的多面的な見方が身についたかどうかを評価する場面の設定や方法の研究が求められる。基本ルーブリックについて「わからない」「まったく評価しない」と回答した教員がいなかったことは、この2年間の成果であるといえる。

		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	理数科	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)	34.3%	37.1%	2.9%	0.0%	25.7%
				<b>37.5%</b>	<b>50.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>12.5%</b>
			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)	16.7%	38.9%	8.3%	2.8%	33.3%
				<b>20.8%</b>	<b>62.5%</b>	<b>4.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>12.5%</b>
			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)	37.1%	37.1%	0.0%	0.0%	25.7%
				<b>41.7%</b>	<b>37.5%</b>	<b>8.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>12.5%</b>
			生徒の主体的な課題設定からの課題研究 (F S II)	33.3%	41.7%	5.6%	0.0%	19.4%
			<b>39.1%</b>	<b>43.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>17.4%</b>	
		英語による課題研究発表 (F S I、II)	32.4%	37.8%	8.1%	0.0%	21.6%	
			<b>37.5%</b>	<b>41.7%</b>	<b>4.2%</b>	<b>4.2%</b>	<b>12.5%</b>	
		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 富島沼、旭岳)	27.8%	47.2%	0.0%	2.8%	22.2%	
			<b>54.2%</b>	<b>41.7%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>4.2%</b>	
		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)	27.0%	64.9%	2.7%	0.0%	5.4%
				<b>58.3%</b>	<b>41.7%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
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)	16.7%		66.7%	5.6%	0.0%	11.1%		
	<b>50.0%</b>	<b>37.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>12.5%</b>			
個人がテーマを設定し取り組む研究活動 (総合探究III)	29.6%	48.1%	7.4%	0.0%	14.8%			
	<b>50.0%</b>	<b>45.8%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>4.2%</b>			

理数科を対象としたプログラムは、全教員による指導体制ではないため「わからない」の割合が高くなっている。普通科の総合探究IIについて、「生徒の主体的な課題設定」とあるが、今年度は「滝川市の抱える課題についての解決策」についての研究に限定したため、主体性についての評価ができないという意見が一定数あった。しかし、普通科総合探究は、IからIIIのいずれも成果が得られたという教科が増加し、教員の中に指導体制が確立されつつある。

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	7.9%	42.1%	34.2%	5.3%	10.5%
			<b>29.2%</b>	<b>50.0%</b>	<b>12.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>8.3%</b>
		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	2.7%	51.4%	35.1%	2.7%	8.1%
			<b>33.3%</b>	<b>50.0%</b>	<b>8.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>8.3%</b>
		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※	5.6%	50.0%	22.2%	2.8%	19.4%
			<b>12.5%</b>	<b>58.3%</b>	<b>16.7%</b>	<b>4.2%</b>	<b>8.3%</b>
		保育園児対象の環境教育学習を実施しリーダー養成※	18.9%	35.1%	13.5%	2.7%	29.7%
			<b>50.0%</b>	<b>37.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>12.5%</b>
		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※	36.8%	47.4%	7.9%	0.0%	7.9%
			<b>50.0%</b>	<b>50.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
	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) ※	18.9%	54.1%	10.8%	0.0%	16.2%	
		<b>50.0%</b>	<b>45.8%</b>	<b>4.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	
	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	35.1%	43.2%	8.1%	2.7%	10.8%	
		<b>54.2%</b>	<b>41.7%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>4.2%</b>	
	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	8.3%	47.2%	22.2%	5.6%	16.7%	
		<b>20.8%</b>	<b>58.3%</b>	<b>8.3%</b>	<b>4.2%</b>	<b>8.3%</b>	
(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プブリックによるパフォーマンス評価)	10.5%	68.4%	13.2%	2.6%	5.3%	
		<b>16.7%</b>	<b>50.0%</b>	<b>33.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	
	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	7.9%	47.4%	34.2%	0.0%	10.5%	
		<b>29.2%</b>	<b>54.2%</b>	<b>12.5%</b>	<b>4.2%</b>	<b>0.0%</b>	
	教科横断型学習の必要性を確認する校内研修	2.6%	36.8%	44.7%	7.9%	7.9%	
		<b>4.2%</b>	<b>45.8%</b>	<b>33.3%</b>	<b>12.5%</b>	<b>4.2%</b>	
	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)	10.5%	52.6%	21.1%	10.5%	5.3%	
		<b>8.3%</b>	<b>58.3%</b>	<b>29.2%</b>	<b>4.2%</b>	<b>0.0%</b>	
地元新聞社やテレビ局等との連携による発信	10.5%	47.4%	23.7%	2.6%	15.8%		
	<b>12.5%</b>	<b>45.8%</b>	<b>37.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>4.2%</b>		

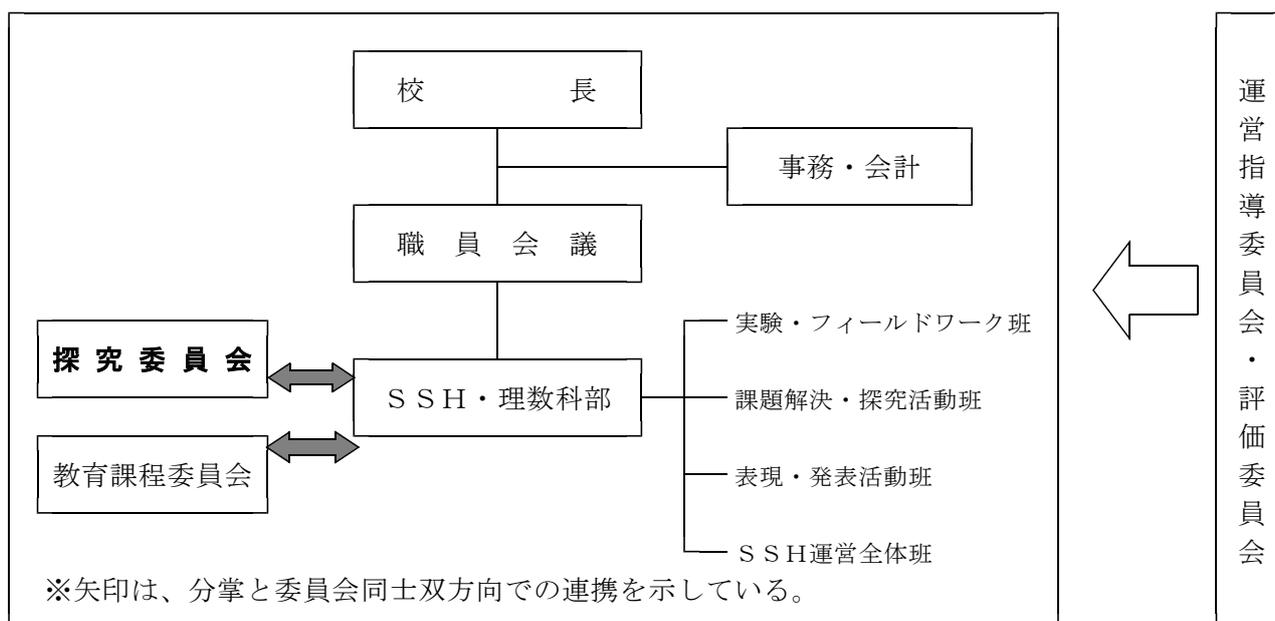
報道機関や、発行物による学校外への成果の発信が不足しているという意見が多く、来年度改善を要する。また、校内研修による強雨員への情報発信や、教員の指導力工場を図る機会が求められている。教科外の活動は、コロナウイルスの影響で中止していたものが再開したこともあり、肯定的評価が増加した。しかし、大学などの教育機関との連携による研究活動の質の向上や、市民とのシンポジウムを通じた交流の実施などが、より生徒の資質能力の向上につながる内容となることが望まれる。

		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	44.7%	44.7%	5.3%	0.0%	5.3%
			<b>58.3%</b>	<b>41.7%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
		カリキュラムや教育方法の開発	39.5%	44.7%	7.9%	0.0%	7.9%
			<b>50.0%</b>	<b>50.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
		教員の指導力向上	31.6%	50.0%	13.2%	0.0%	5.3%
			<b>29.2%</b>	<b>58.3%</b>	<b>12.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
		学校運営の改善・強化	28.9%	47.4%	18.4%	0.0%	5.3%
			<b>41.7%</b>	<b>45.8%</b>	<b>12.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
		関連機関との連携による教育活動	50.0%	42.1%	5.3%	0.0%	2.6%
			<b>58.3%</b>	<b>37.5%</b>	<b>4.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
		地域住民へのPR	47.4%	42.1%	7.9%	0.0%	2.6%
			<b>50.0%</b>	<b>45.8%</b>	<b>4.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
		生徒募集	39.5%	47.4%	5.3%	5.3%	2.6%
			<b>45.8%</b>	<b>29.2%</b>	<b>16.7%</b>	<b>0.0%</b>	<b>8.3%</b>
		科学技術系人材の育成	28.9%	60.5%	2.6%	0.0%	7.9%
			<b>54.2%</b>	<b>33.3%</b>	<b>8.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>4.2%</b>
生徒の科学に対する興味・関心等の向上	38.9%	52.8%	2.8%	0.0%	5.6%		
	<b>58.3%</b>	<b>37.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>4.2%</b>		

全体的に肯定的な評価が多い。一方で、教員の資質向上に対する評価が一項目だけ低くなっている。これは、探究プログラムが普通科理数科ともに、生徒の主体的な活動を重視しており、教員の関わり方に関する研究が追いついていない結果でもある。生徒の主体性を守りながら、探究としての質を高めるられるような指導方法の開発が求められる。また、生徒募集への効果について否定的な意見もあり、今以上に、SSHの取組みであることを明確にして地域に向けて発信する必要がある。学校運営の改善・強化についても否定的な意見があるが、探究活動に限らず全てのSSH事業に全校体制で取り組むことが求められている。

## 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

#### ア SSH・理数科部

SSH事業の企画・立案・執行を統括する分掌で、「企画・庶務」「研修」「教育課程研究」「渉外・広報」に分かれている。令和4年度の構成員は、前年度に引き続き5名で、部長1名（主幹教諭・地理歴史科）、副部長1名（理科）、部員3名（数学・理科・英語）からなる。

#### イ 「SSH委員会」から「探究委員会」へ

令和3年度の、普通科における探究活動（総合探究ⅠⅡⅢ）の推進を強化することにより、SSH・理数科部が活動のすべてを担っていたため、過度な負担が生じてしまった。その反省から、普通科における探究活動は新しく「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を行った。

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（学年）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・進路指導部長の合計13(16)名である。

これにより、各年次（学年）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、各教員が昨年度まで疑問に思っていたことや改善点を出しやすい環境となったことが、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。

#### ウ 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。

今年度については、集中講義的な科目の新設に向けて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）の設定に向けてカリキュラム開発を行った。

次年度に向けては、モンゴル国との交流事業を発展させ、最終的には海外研修を実施させたいと考えている。この事業も道外研修（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できるようなプログラムを構築していき

たい。

(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、原則として副校長、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4年目だったので、最終年度の事業の到達目標及び第Ⅲ期申請のための土台作りを行った。

(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が実施される日に実施される。外部有識者と本校の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、准教授含む）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指導主事、北海道立教育研究所附属理科教育センターから次長・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、それまでの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事業の全校体制をさらに進めるための方策の助言、この事業を発展させていくための目標や考え方についての指導をいただいている。

## 第6章

### I-1 課題研究を充実させる協働・共創プラン

「課題解決型実習・滝川高校、植松電機協働学習プログラム (Ue-pro)」

#### 1 目的

- ア 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。
- イ 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。
- ウ 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。
- エ 日常生活の中で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。
- オ 自ら課題を見出し、解決に導く力を育成する。
- カ 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。
- キ 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

##### 【考え抜く力】

- ・自分で考え、自ら主体的に行動できる
- ・与えられたミッションに対してクリアすべき課題の洗い出しができる
- ・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
- ・解決のための方策を検討し解決のシナリオを描ける

##### 【協働する力】

- ・課題の解決策についてチームで議論することができる
- ・最適解につながる解決策を対話により導き出せる
- ・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
- ・次のミッションの構想を描くことができる

##### 【挑戦する力】

- ・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
- ・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マイコン、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。

(キーワード～問題解決能力、プログラミング、mBlock、ローバー)

##### ア 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

※授業時数は全22時間。

前半 8 時間は個人ワーク中心。研究開発の一連の流れ、ローバー操作の基本、及びプログラミングの基本を習得する。

後半 14 時間はグループワーク中心。スキルを活用し研究開発の流れを習得する。検証実験を複数回繰り返し得られた結果を考察し、改善を加えながら課題コース上でローバーを自走させるミッションに挑戦する。

### 3 日程（実施内容と時数 F S I 22 時間）

#### 【個人ワーク】 8 時間

- ア 6 月 21 日（火）② 3, 4 時間目 10:50~12:40  
基本 1 ローバーの使い方、ローバーの基礎（走行、センサー値習得）
- イ 6 月 28 日（火）② 3, 4 時間目 10:50~12:40  
基本 2 デバッグの仕方、要素洗い出し、基本的問題のチェック
- ウ 7 月 5 日（火）② 3, 4 時間目 10:50~12:40  
基本 3 デバッグの仕方 2、要素洗い出し、基本的問題のチェック
- エ 7 月 12 日（火）② 3, 4 時間目 10:50~12:40  
基本 4 デバッグの仕方 3、要素洗い出し、基本的問題のチェック

#### 【グループワーク】 14 時間

- オ 8 月 23 日（火）② 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
- カ 9 月 6 日（火）② 3, 4 時間目 10:50~12:40  
発展 2 //
- キ 9 月 13 日（火）④ 1~4 時間目 8:50~12:40  
発展 3 //
- ク 9 月 20 日（火）④ 1~4 時間目 8:50~12:40  
発展 4 研究成果発表 交流
- ケ 10 月 11 日（火）② 3, 4 時間目 10:50~12:40  
発展 5 研究開発過程の振り返り、今後の研究の進め方

### 4 仮説

- ア 考え方を考えることができる
- イ 課題を洗い出し、整理・分類することができる
- ウ 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
- エ 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
- オ 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
- カ グループ毎に個人ワークを取り組ませることで協働が十分図られる
- キ 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し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、さらにそれをまとめ、他者に伝える活動まで体験

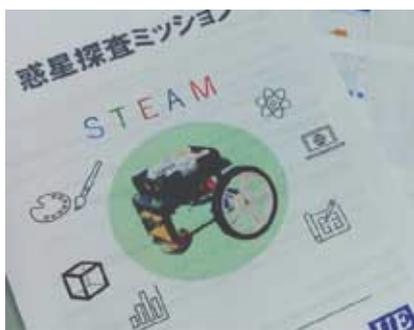
することは課題解決能力の育成に寄与する。

## 6 成果

- ア 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
- イ 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。
- ウ 学びの共有からトライ&エラーが繰り返された。
- エ 習得が不十分な生徒に対して適切な支援があり、学習意欲が向上した
- オ 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
- カ 学び合いから学習成果が高まっただけでなく学習集団の成熟が図られた
- キ 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。
- ク 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

- ア 思考のプロセスについて記録のフォーマットを作成することで考え方をより意識させて思考させたい
- イ 振り返りの時間を毎時間事に確保することで思考を言語化しメタ認知能力の向上を図りたい
- ウ 成果発表後の次のアイデアを行動に移す時間を確保することでPDR（prep 準備、do 実行、review 評価）サイクルをできる限り複数回せるようにしたい
- エ 自分の思考が、どのように変容したのか最終的にどのような研究開発に取り組んだのか、各自がポートフォリオとして形にできる工夫が必要（非認知能力の可視化）
- オ 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
- カ 学習成果を発信していく場を多様に展開していく工夫



惑星探査ミッションテキスト



惑星探査ローバー



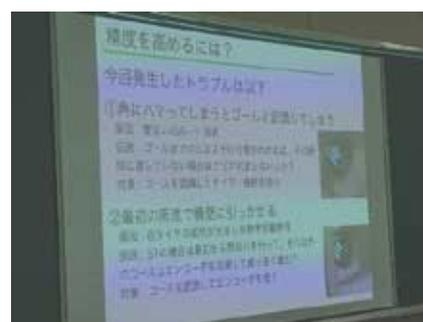
ローバー自走コース



(株) 植松電機の方と授業



プログラミング



研究成果発表（プレゼン）

## I-2 オープンスクール

### 1 目的

- ア 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。
- イ 現在、学科、学年(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、学年(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。
- ウ 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

- ア 日 程 令和4年7月22日(金)…課題研究発表会(校内向け)  
令和4年7月23日(土)…オープンスクール(校外向け)
- イ 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
- ウ 来 場 者 空知管内の中学生、旭川西高校生徒・教員、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
- エ 内 容 普通科…2年次：SDGsに関するポスター展示(個人)  
3学年：総合探究Ⅲの研究発表(個人)  
理数科…2年次：FSⅡの研究計画発表(ポスター、班別)  
3学年：FSⅡの研究結果、FSⅢ論文の発表(ポスター、班別)



### 3 仮説

- ア 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。
- イ 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。
- ウ 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)
- エ 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

昨年度まで学科ごと、学年ごとに行っていた課題研究発表会を集約したことにより、教員の指導も集中して行うことができた。また、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っていく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。昨年度の課題であった「来校した中学生に対し入学後の探究活動のイメージをつかむきっかけとしていきたい」という意見を具現化できた取組であると考えられる。

### 6 課題

本校として初めて実施する全校的な発表会だったので、計画を立てる段階で様々な心配が指摘され、全体像を示すことが遅れたことは課題として残る。本年度より発足させた探究委員会が中心となり進める予定だったが、その委員会が何をすべきかがはっきりとしていなかったことが原因と考える。この点は、しっかりと検証していきたい。

また、4月の始業式直後に新型コロナウイルスの感染拡大により2・3年の研究のスタートが遅れたことも生徒に負担をかけてしまい、研究の深化を鈍らせてしまった。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)で次年度の研究のスタートを切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

- ア 日程 令和4年12月3日（土）  
 イ 場所 北海道滝川高等学校 体育館  
 ウ 参加者 小学生38名、保護者等35名＝73名  
 運営者（本校教職員9名、本校生徒39名、ブース協力者31名）合計79名



#### エ 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

『楽しく学ぶ電気工作』 懐中電灯や延長コードなどの簡単な電子工作	北海道滝川工業高等学校
「探してみよう！チリメンモンスター」 色々な海の中の生物の赤ちゃんを探して標本づくり。生物の分類や成体になるまでの過程を考える。	北海道滝川西高等学校
「紫外線を学ぶ～ビーズストラップの作成」 見えない紫外線を見えるようにする不思議なビーズを使ってストラップを作ります。	まち・川づくりサポートセンター
「科学館の移動展示」 科学館で人気のある気軽に”科学”体験できる展示物たちが、科学の楽しさを届けにサイエンスデーにやってきました！	滝川市こども科学館
「発電の仕組みや放射線について楽しく学ぼう」 模型ゲームや積んだ広報車「エネゴン」がやってきます！発電の仕組みを体験しよう！	ほくでんグループ
「電流チェッカーをつくろう」 混ぜた色をわける～ペーパークロマトグラフィ	NPO法人butukura（北海道大学）
「科学実験屋台」 空気砲・バランススクーターなどの小実験や植松電機実習やカグヤコウモリの研究成果発表	北海道滝川高等学校 科学部プラス有志

#### 3 仮説と検証

ア 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「サイエンスデー」を実施することにより、

【仮説Ⅰ】 他校生徒や外部関係機関との連携や、異年齢交流により、協働する力が育まれる。また参加する小学生の科学に対する興味関心を高められ、次世代の科学系人材の育成ができる。

〔検証Ⅰ〕 開催日直前まで滝川市内において新型コロナウイルスへの感染者が急増したことから参加者が減ってしまったが、来校者の中には毎年参加する小学生も増えてきている。科学・技術に対する興味・関心を高めることができたと思われ、異世代交流の他、他者と協力し、各ブースや実験ショーの運営を行ったことは、ソーシャルスキルやコミュニケーション能力の育成につながった。

イ 運営に関わる生徒は過去最多であった。理数科・普通科を問わず、科学に関する関心や他者に関わる意義や楽しさが生徒の中で広がっているものと判断できる。

#### 4 成果と課題

ア 過去のサイエンスデーに参加した小学生が、高校受験において本校の理数科・普通科に入学してくる数が増えている。今後も、地域の子どもたちに科学の面白さ・楽しさを発信していく拠点としたい。

イ 今年度も北海道を代表する企業にブース参加していただいた。企業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。

ウ 滝川市内の高校と、滝川市が運営する科学系の施設が全て参加をした。これを機会にサイエンスデーだけではなく、より緊密に連携し子どもたちの科学的好奇心の向上に寄与していきたい。

## I-4 令和4年度 交流校一覧

### 1 目的

- ア 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。
- イ 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とともに、交流を本校のカリキュラム改善に生かす。
- ウ 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

- ア 7月23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학생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) 北海道小樽潮陵高等学校
  - (エ) 北海道旭川西高等学校 (SSH指定校)
- イ アのオープンスクールに旭川西高等学校の生徒7名が来校し、理数科2年次の課題研究中間発表会に参加。終了後、SSH生徒研究発表大会(神戸)に参加予定の生徒同士が議論を深めた。
- ウ 10月に本校生徒10名が、北海道旭川西高等学校の課題研究発表会を視察し、発表後の振り返りとディスカッションに参加した。
- エ 2月1日に実施した総合探究ⅠⅡ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) 北海道岩見沢東高等学校
  - (イ) 北海道滝川西高等学校
  - (ウ) 滝川市役所
  - (エ) 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。
- オ 発表会以外で以下の学校からの視察を受け入れた
  - (ア) 芝浦工業大学附属柏中学校・高等学校(7月12日)
    - ※相互視察を実施。運営指導委員として同行された芝浦工業大学工学部牧下英世教授に、総合探究Ⅲの研究活動を指導して頂いた。
  - (イ) 青森県立弘前南高等学校(7月26日)
- カ 本校から、以下の学校への視察を行った。
  - (ア) 芝浦工業大学附属柏中学校・高等学校(10月8日、2月18日)
  - (イ) 品川女子学院(2月16日)
  - (ウ) 東海大学高輪台高等学校(2月17日)
  - 横浜創英中学・高等学校(2月17日)

キ 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) 北海道津別高等学校（総合探究Ⅱで制作したポスター）

(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）

(エ) 北海道中標津高等学校（指導用資料）

### 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

ア 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。

イ 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

ア 本州の学校との相互交流が実現したことで、本校のカリキュラム改善に新たな視点が得られた。

イ 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。

ウ 生徒の相互交流が実現したことは、とても大きな成果だった。交流に参加した生徒は、交流から得られた視点を本校での探究活動に生かそうとしていた。

エ 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持つ必要が生じ、生徒の意識が向上し、ポスターの質が向上した。

### 5 総合探究Ⅲ（普通科3学年）の成果

3年D組の岡崎鈴さんは、滝川市が豪雪地帯であることと自らの進路希望である建築分野を結び付け、「地震発生時の屋根上の積雪による住宅への影響」について研究を行った。7月12日に来校された芝浦工業大学工学部の牧下英世教授から指導を受け、普通科総合探究の取り組みでは初めて日本学生科学賞（読売新聞社主催）に応募した。

また、室蘭工業大学総合型選抜Ⅱ（課題研究についてのプレゼンテーションが課される）に出願する際、本校の総合探究のカリキュラムが高等学校の各専門学科における「課題研究」の履修に相当するものと認定されたため出願し、合格している。

## 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

- ア 海外の高校との交流を通して生徒の国際性を育成する。
- イ 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。
- ウ 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。

- ア 令和5年1月からメルゲド総合学校の日本語の授業で、学校やモンゴル、アルバイヘル市などを紹介するプレゼンテーションの作成が始まっている。年度内にも、本校生徒とオンライン交流の機会を設け、交流を実施する。
- イ 本校生徒が、日本語教育に加わるプログラムを経過している。小学校段階の絵本の読み聞かせから、高校段階の国家試験（日本語検定に相当する）合格を目指す生徒との交流プログラムなど、いくつかのチームを編成して交流を実施する。
- ウ モンゴルでも、日本の課題研究に近い授業が実施されており、生徒全員が英語を学んでいることから、主に理数科2年次の課題研究で取り組む英語でのポスター制作やプレゼンテーションを、研究交流に繋げる計画である。
- エ メルゲド総合学校は、全学年において数学を土台とした科学教育に力を入れている学校である。日本国内とは異なる視点から科学教育を行う学校との交流を持つことで、本校の理数教育の進化を目指す。
- オ 令和6年度からの相互訪問を目指している。
- カ モンゴル国との交流プログラムは、令和6年度から時間割外の授業として実施し、単位認定を行う計画である。

#### 3 補足

メルゲド総合学校では、令和4年12月に在モンゴル日本大使館の援助で教室にインターネットが整備され、オンラインでの交流が可能となった。その設備を日本とモンゴルの交流事業に活用できることは、本校としても大変喜ばしいことである。

## 第8章 研究開発実施上の課題および研究開発の方向性

### 1節 令和4年度（第4年次）の研究開発実施上の課題

- ア 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。
- イ 全校体制で課題研究の指導に取り組む体制が構築され、積極的に関わる教員も増えてきたが、各教員における具体的な指導法が統一されていない。評価の仕方も含め統一が急務である。
- ウ 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至っていないが、個人レベルで日本学生科学賞に応募する生徒が普通科から現れた。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。
- エ 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増えてきた。学習内容を関連づける多面的な考え方や見方を身に付けさせることで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。
- オ 新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、校外での活動に制限があったが、その中でも旭川西高校とお互いに代表生徒を派遣し交流を持つことができた。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る必要がある。

### 2節 令和5年度の研究開発の方向

- ア 3期目申請を標榜し、組織体制・評価等の事業改善に向けた検証プランを実施する。  
ルーブリック評価、ポートフォリオ評価、質問紙評価、パフォーマンス評価等をさらに有機的に結合する。事業評価が経年的に比較できるよう、プレテストとポストテストの詳細な分析を通して、事業ごとの課題がより事業改善につなげられるよう、細かなの形成的評価を実施しながら、指導と評価の一体化を強く推進していく。
- イ 全校体制で課題研究に取り組む体制の整備と深化を図る。  
令和5年度は、普通科において実施している28展開の指導体制をより深化させる。また、校内での課題研究の指導に関して、日常的な情報交換に努め、課題研究における指導と評価の一体化を推進する。また、全国レベルの課題研究を生み出すため、先進的な研究を実施している実施校の取り組みを参考するなど、大学・研究所、企業等との連携を強化し、より高いレベルでの課題研究に取り組む。  
加えて、探究委員会を中心として、課題研究の推進を図るため、各教科、分掌、部活動、校外での取り組み・活動等を有機的に結合させる。
- ウ 科学的な視点・国際的な視野・環境の視座を涵養・育成するプランを実施する。  
SDGsを根幹とした国際的な視野を涵養・育成するため、ICTを積極的に活用してSociety 5.0を代表する次世代標榜型のプランを構築する。また、国内・海外（モンゴル等）と課題研究に係る交流を構築し、生徒のより主体的でグローバルな視点の育成に努める。
- エ 地域連携で取り組むリーダー育成重点プランを起動させる。  
滝川市内の小学校・中学校・大学や地域との企業等と連携し、科学技術人材の育成に係るプランの構築を図る。また、本校が課題研究の『北空知のハブ』となり、地域における課題研究の指導体制を、異校種で連携しながら構築する。

第9章 関連資料

I-1 令和4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		3年	
	科目・標準単位数	類型					文型	理型
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	4			現代文A	2		
	文学国語	4			現代文B	4	2	2
	国語表現	4			古典A	2	2	2
	古典探究	4			古典B	4	2	2
地理歴史	地理総合	2	2		世界史A	2	2	2
	地理探究	3			世界史B	4		
	歴史総合	2			日本史A	2	2	3
	日本史探究	3			日本史B	4		3
	世界史探究	3			地理A	2		3
					地理B	4		3
					○世界史特論A	2	2	2
					○日本史特論A	2	2	2
公民	公倫	2	2		現代社会	2		
	政治・経済	2			倫理	2		
数学	数学I	3			数学I	3		
	数学II	4			数学II	4		
	数学III	3			数学III	5		
	数学A	2			数学A	2		
	数学B	2			数学B	2		
	数学C	2			数学活用	2		
	○SS数学I	3	3		○SS数学II	6	6	6
理科	科学と人間生活	2			科学と人間生活	2		
	物理基礎	2			物理基礎	2	2	2
	物理	4			物理	4		5
	化学基礎	2	2		化学基礎	2		
	化学	4			化学	4	2	2
	生物基礎	2	2		生物基礎	2		2
	生物	4			生物	4		5
	地学基礎	2			地学基礎	2	2	
	地学	4			地学	4		
					理科課題研究	1		
					○化学探究	2	2	2
体育	体育	7~8	2		体育	7~8	2	3
	保健	2	1		保健	2	1	3
	音楽	2	2		音楽	2		
芸術	美術	2	2		美術	2		
	書道	2	2		書道	2		
					○書に親しむ	3		3
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			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	4	4
	論理・表現I	2	2		コミュニケーション英語III	4		
	論理・表現II	2			英語表現I	2		
	論理・表現III	2			英語表現II	4	2	2
家庭	家庭基礎	2			英語会話	2		
	家庭総合	4			○実用英語	2	2	
情報	情報	2	2		家庭基礎	2	2	
	情報	2			家庭総合	4		
理数	理数探究基礎	1			社会と情報	2		
	理数探究	2~5			情報の科学	2		
音楽							2	2
								3
英語							2	
SSH	○総合探究I	1	1		○総合探究II	1	1	1
					○総合探究III	1		
特別活動					○プレゼンテーション	2	2	
備考			29			25~29	24~27	29
			0			0~2	2~5	1
		1				1~3	1	1
			30			30		30
		1				1		1

I-2 令和4年度 学年別教育課程表 (理数科)

教科	学年		学年		2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
	論理国語	4		現代文A	2	
	文学国語	4		現代文B	4	2
	国語表現	4		古典A	2	2
	古典探究	4		古典B	4	2
	地理総合	2		世界史A	2	2
	地理探究	3		世界史B	4	
	歴史総合	2		日本史A	2	
	日本史探究	3		日本史B	4	2
地理歴史	世界史探究	3		地理A	2	2
				地理B	4	
公民	公共	2	2	現代社会	2	
	倫理	2		倫理	2	
数学	政治・経済	2		政治・経済	2	
	数学I	3		数学I	3	
	数学II	4		数学II	4	
	数学III	3		数学III	5	
	数学A	2		数学A	2	
	数学B	2		数学B	2	
	数学C	2		数学活用	2	
理科	科学と人間生活	2		科学と人間生活	2	
	物理基礎	2		物理基礎	2	
	物理	4		物理	4	
	化学基礎	2		化学基礎	2	
	化学	4		化学	4	
	生物基礎	2		生物基礎	2	
	生物	4		生物	4	
	地学基礎	2		地学基礎	2	
	地学	4		地学	4	
				理科課題研究	1	
保健体育	体育	7~8	2	体育	7~8	2
	保健	2		保健	2	3
芸術	音楽I	2	2	音楽I	2	
	美術I	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		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	4
	論理・表現I	2	2	コミュニケーション英語III	4	4
	論理・表現II	2		英語表現I	2	
	論理・表現III	2		英語表現II	4	2
家庭	家庭基礎	2		英語会話	2	
	家庭総合	4		家庭総合	4	
情報	情報I	2		社会と情報	2	
	情報II	2		情報の科学	2	
理数	理数探究基礎	1				
	理数探究	2~5				
	理数数学I	5~9				
	理数数学II	8~12				
	理数数学特論	3~8				
	理数物理	3~10		理数物理	3~10	3
	理数化学	3~10	2	理数化学	3~10	2
	理数生物	3~10	2	理数生物	3~10	1
	理数地学	3~10				
	○SS理数数学I	5	5	○SS理数数学II	12	6
音楽				ソルフェージュ	2	2
	○ライフサイエンス	6	3	○ライフサイエンス	3	3
	○フロンティアサイエンスI	3	3	○フロンティアサイエンスII	1	1
				○フロンティアサイエンスIII	1	1
SSH				○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			15	各学科に共通する各教科・科目の計		
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	主として専門学科において開設される各教科・科目の計		
学校設定教科に関する科目の計			6	学校設定教科に関する科目の計		
総合的な探究の時間(名称)			3~6	総合的な探究の時間(名称)		
総合的な探究の時間(名称)			0	総合的な探究の時間(名称)		
合計			30	合計		
特別活動	ホームルーム活動		1	特別活動	ホームルーム活動	
備考	<p>○1年次          ・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。          ・「情報I(2単位)」は、「フロンティアサイエンスI」の中で実施する。</p> <p>○2年次          ・「古典A」は連続して履修することはできない。          ・「日本史A」を選択した場合は3年で「世界史B」を選択する。          ・「古典B」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> <p>○3年生          ・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> <p>○2、3年生          ・「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II・III」で代替する。</p> <p>○共通          ・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。</p>					

## Ⅱ－１ 令和４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４年７月23日（土）13：00～14：30

### ３ 場所

北海道滝川高等学校 大会議室

### ４ 参加者

#### ア 運営指導委員

金子正美氏（酪農学園大学 教授）

和田恵治氏（北海道教育大学旭川校 名誉教授）

渡辺理文氏（北海道教育大学札幌校 准教授） ※オンラインで参加

#### イ オブザーバー

柳本高秀氏（北海道立教育研究所附属理科教育センター 次長）

堺庸充氏（北海道教育庁高校教育課高校教育指導グループ 指導主事）

鎌田康平氏（空知教育局教育支援課高等学校教育指導班 主査）

#### ウ 校内

校長、教頭、主幹教諭（SSH・理数科部長）、SSH・理数科部員３名

### ５ 内容

#### ア 校長挨拶

#### イ 自己紹介

#### ウ 本日の課題研究発表会と総合探究等の取り組みについて

##### （ア） 本日の発表について

a 1人1人の発表は良い。発表者には有意義なものであった。

b 生徒のキャリアと結びついていたのが良かった。また、生徒のコメントも良かった。

c 生徒の発表が、外の世界と結びつくような仕掛けがあるととても良い。

d 生徒が、「なぜそう思ったのか」を伝える方法に工夫が必要である。

e 生徒が制作したポスターは、学校の財産になる。

##### （イ） 普通科における総合探究の取り組みについて

a 28展開は、学校の武器になっていく。生徒に研究をどうやらせたのか、教科横断的な視点を持ち、各教科とのつながりを深めていくことが重要である。

#### ウ 今後の課題について

##### （ア） 全校体制の構築について

a SSH委員会を改組し、探究委員会を組織して多くの教員がより探究活動に関わる体制をつくったことは良い。

b 現状に満足せず、さらに組織体制を構築して行って欲しい。

##### （イ） 国際交流のあり方について

a モンゴル国の学校との交流体制をどう作り上げていくか。単に、現地の学校を訪れて交流するのではなく、zoomやチャットなどを用いた新しいスタイルも視野に入れて欲しい。

##### （ウ） SSH事業の継続について

a STEM教育をSSH事業にどう取り込んでいけるかが、3期目申請への課題ではないか。

#### オ 校長挨拶

## Ⅱ－２ 令和４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５年２月２４日（金） 13：15～14：30

### ３ 場所

北海道滝川高等学校 大会議室

### ４ 参加者

#### ア 運営指導委員

大谷文章氏（北海道大学 名誉教授）

渡辺理文氏（北海道教育大学札幌校 准教授） ※オンラインで参加

#### イ オブザーバー

米根洋一郎氏（北海道立教育研究所附属理科教育センター 主査）

高田将寛氏（北海道立教育研究所附属理科教育センター 研究研修主事）

堺庸充氏（北海道教育庁高校教育課高校教育指導グループ 指導主事）

#### ウ 校内

校長、教頭、主幹教諭（SSH・理数科部長）、SSH・理数科部員３名

### ５ 内容

#### ア 校長挨拶

#### イ 自己紹介

#### ウ 本日の英語ポスターセッション及び本校のSSH事業について

##### （ア） 本日の発表について

a 英語のタイトルと日本語のタイトルがかみ合っていないものがあった。

b ポスターセッションは、時間を区切らない方が有意義だったのではないか。

c 原稿を読みながら発表する生徒が多かった。英文を読む量が多すぎたのではないか。ポスターセッションはポスターを見ながら説明することが大切なので、英文を減らす工夫をしてみたらどうか。

##### （イ） 本校のSSH事業について

a 総合探究Ⅰの研究内容は、自分の居住する地域について研究しているようだが、すべて科学的な内容のものなのか。

b 普通科の総合探究で、各学年28展開で実施しているが、そこでの教員や生徒の困り感などはないのか。

c 1人1台端末で、1年次の生徒は研究活動を有効に行えているようだが、2年次の生徒は不便さなどを感じていないのか。

#### エ 今後の課題について

##### （ア） 全校体制の構築について

a 全校体制で事業を進めることは絶対である。

b 教科横断的な取組を増やしていくことが大切である。

##### （イ） 国際交流のあり方について

a モンゴル国の学校との交流体制をどう作り上げるのか。互いの文化や習慣の違いを乗り越えた活動や共同研究を進めて欲しい。

b SSH 2期目全体をどのように総括し、3期目申請へ繋げるかが課題ではないか。

#### オ 校長挨拶