

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3年次



令和4年3月

北海道滝川高等学校

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・第三年次 令和四年三月 北海道滝川高等学校

はじめに

本校は、平成25年度から文部科学省よりSSH（スーパーサイエンスハイスクール）事業の指定を受け、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3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」の研究開発を行うこととしています。

課題研究がSSH事業の大きな柱の一つであると理解し、これを念頭に研究開発を進めてきたことで、令和4年度から始まる新学習指導要領において重視されている「探究型学習」の先行実施を円滑に行うことができました。理数科で培ったノウハウを基に、普通科SSHでは、「総合的な探究の時間」において課題研究を始めて3年目、さらに今年度からは全教員による全校体制での実施を展開しています。

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拡大による事業の延期、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、とりわけオンラインでの発表や会議など、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。一日も早いコロナ禍の収束・終息を願うとともに、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。

令和4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3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3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3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	
1-1	課題研究を充実させる協働・共創プランの取組	16
1-2	教科で取り組む協働・共創プランの取組	18
1-3	地域で取り組む協働・共創プランの取組	19
1-4	「地域の企業に学ぶフィールドスタディ」	20
2節	高大連携	
2-1	SSH特別講義	21
2-2	北海道大学(触媒科学研究所)	22
2-3	酪農学園大学	23
3節	校外研修活動	
3-1	地域巡検「宮島沼」	24
3-2	地域巡検「天売島研修」	25
3-3	地域巡検「旭岳・神居古潭」	26
3-4	1年次植松電機モデルロケット製作打上体験教室	27
3-5	高校生による理科実験教室	28
3-6	オホーツク研修	29
3-7	道外研修「東北コース」	30
4節	生徒研究発表会及び交流会等への参加	
4-1	総合探究Ⅰ	32
4-2	総合探究Ⅱ	34
4-3	総合探究Ⅲ	36
4-4	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	38
4-5	FSI・II課題研究発表会	39
4-6	FSI・II課題研究発表会(英語)	40
4-7	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	41
第4章	実施の効果とその評価・検証	
1節	生徒アンケート	
1-1	普通科生徒アンケート	42
1-2	理数科生徒アンケート	43
2節	教員アンケート	44
第5章	校内におけるSSHの組織的推進体制	46
第6章	成果の公表・普及	
1-1	植松電機との協働プログラム	47
1-2	SS特別授業とオープンスクールとの連携	49
1-3	サイエンスデー	50
第7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3年度(第3年次)の成果と課題、令和4年度(第4年次)の研究開発の方向	51
第8章	関係資料	
1節	課題研究テーマ一覧	52
2節	教育課程表	
2-1	令和3年度学年別教育課程表(普通科)	53
2-2	令和3年度学年別教育課程表(理数科)	54
3節	運営指導委員会	
3-1	令和3年度運営指導委員との懇談会記録(抄)	55
3-2	令和3年度第1回運営指導委員会記録(抄)	56
3-3	令和3年度第2回運営指導委員会記録(抄)	57

北海道滝川高等学校	指定第 2 期目	01~05
-----------	----------	-------

**①令和 3 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>								
<b>ア 課題研究を充実させる協働・共創プランの開発</b>								
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。								
<b>イ 教科で取り組む協働・共創プランの開発</b>								
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。								
<b>ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発</b>								
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。								
<b>エ 評価・検証プランの開発</b>								
(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 3 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	158	4	185	5	192	5	535	14
理数科	40	1	40	1	32	1	112	3
計	198	6	225	6	224	6	647	17
<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題研究は、理数科全学年 3 クラス（1 年 4 0 名、2 年 4 0 名、3 年 3 2 名）及び、普通科 1 4 クラス（1 年 1 5 8 名、2 年 1 8 5 名、3 年 1 9 2 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 6 4 7 名を対象に実施</li> </ul>								
<b>④ 研究開発内容</b>								
<b>○研究計画</b>								
<b>ア 第 1 年次（令和元年度）</b>								
<b>(ア)研究事項</b>								
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・検証プラン」に着手する。								
<b>(イ)実践内容</b>								
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	
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プロジェクト授業	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年次に新たに加えられる事業）**※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。

**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）	3	総合的な探究の時間	1	第1学年
			情報の科学	2	
理数科	ライフサイエンス（L S）	6	地理A	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	5	数学Ⅰ	3	第1学年
			数学A	2	
普通科	S S数学Ⅱ	6	数学Ⅱ	4	第2学年
			数学B	2	
普通科	S S数学Ⅱ	6	数学Ⅱ	4	第3学年
			数学B	2	
普通科	S S数学Ⅲ	6	数学Ⅲ	6	第3学年

**○令和3年度の教育課程の内容**

理数科では「FSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の設定に伴い「情報の科学」「総合的な探究の時間」を実施しない。

また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「LS A・B」を単位制導入に伴う教育課程の変更に伴い、「LS」と改め、「地理A」「家庭基礎」「保健」を実施しないこととした。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、3年については教員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 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  
SSH全国大会

### 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

「LS」（1年次理数科、3単位）、「LSB」（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

今年度理数科のLS（地理A・保健・家庭基礎）と現代社会・地学・生物、普通科で地理A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（新型コロナウイルス感染症拡大防止のために、学童保育で実施）

(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（8年目）、旭岳巡検、オホーツク研修、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じっしできず
- (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）  
（今年度は、新型コロナウイルス感染症拡大のため実施できず。令和4年度実施に向け準備）
- (ク) 研究の意義、役割を実践的に学ぶ大学研究室訪問（今年度は実施できず）
- (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  
※エについては、新型コロナウイルス感染拡大防止のため実施できず。

### ○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の指導内容が明確になり、3年間の流れが提示できたことで実践できた。
- (イ) 普通科においては広くSDG's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、構築することができた。次年度に向けて3学年全体で全校体制を確立できる基礎ができた。
- (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することで、個々の取り組みについて評価することができた。

#### イ 教科で取り組む協働・共創プランの開発

- (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（例：地元市町村、大学等）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、豊富なデータ蓄積ができている。
- (ウ) 植松電機との協働事業が9年目を迎え、充実・発展したプログラムができています。

#### 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、評価の改善が進んだことにより、探究活動において活用できる実践的なものとなった。
- (イ) 育成すべき資質能力、評価基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、より実践的・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づけを改善することはできたが、まだ不十分であった。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) ライフサイエンス等の授業実践のまとめと新たなモデル授業の実践・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ことができるように、主にライフサイエンス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、ライフサイエンスで取り扱う学習内容と関連性が高い公民科教員もライフサイエンス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) 理数科だけの取組に偏っているが、そこで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 3 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)FS 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。FS I では、企業との連携プログラムを構築し、高校での学びと社会での学びの連関を生徒が実感できた。FS II では、複数教科による指導体制の改良を図った。FS III では、これまでの課題研究の成果を 1、2 年生に伝えた。(FS 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、今年度も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機会が少なかったが、地元に住居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、FS 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。(FSI・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、研究開発能力が飛躍的に向上した。(FSI)

(オ)単位制導入に伴い、総合探究における全校体制を構築するために、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教科融合型の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 ICT 等を活用した研修を実施することにより、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。(FSI、LS)

(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、実施できなかった。このプログラムを生徒が体験できないことは、水環境の大切さについて理解をすることができないため、実施学年の変更を行い次年度の実施に向けた検討を行った。(LS)

## 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)昨年度実施できなかった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」については、実施できた。また、理数科 1 年の生徒については、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うことができた。(LSA)

(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 2 年ぶりに開催した。新たに参加を希望する企業もあり、例年以上の参加者があった。

(ウ)環境問題に関する市民環境大会等を通して、科学（特に生態学）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

- a 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。
  - b 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。
  - c 卒業生追跡調査による検証評価を行う。
  - d 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。
- (ア)基本ルーブリックを基に各学年ごとの探究のルーブリックを作成でき、評価の改善をさらに進め、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、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年度より単位制導入に伴い、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。今年度は運用面での課題が明確になり、次年度に向けて学校全体で探究活動を充実させる体制を深化させたい。
- (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がまだ不十分である。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てテーマ設定の一助とさせる必要がある。

### 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。今年度からLSの科目構成を変更し、地理Aも構成要素に加えた。これにより、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。

# 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 ほっかいどう たきかわ こうとう がっこう 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3年5月現在)

課程	学科	第1学年		第2学年		第3学年		第4学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	普通科	158	4	188 (98)	5	194 (79)	5			539 (177)	14
	理数科	40	1	40	1	32	1			112	3
定時制	普通科	8	1	7	1	5	1	3	1	23	4
計		206	7	235	7	231	7	3	1	675	21

注) ( ) 内の数字は、各学年における理型クラス生徒数

#### 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	4	3	1	5	2	60
定時制	0	1	0	8	1	0	0	0	1	1	12
計	1	2	1	49	2	4	3	1	6	3	72

## 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 基本ルールブ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、既存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）

FS 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）

「FS I 主として探究の基礎を実施」（1年理数科、3単位）

「FS II 主として課題研究を実施」（2年理数科、1単位）

「FS III 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）

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）、「L S B」（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) 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

HP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
第1学年	SS理数数学Ⅰ	5単位	理数科第1学年全員
	ライブサイエンス	3単位	
	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
	ライブサイエンスB	2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	5単位	普通科第1学年全員
	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※1SS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※2SS数学Ⅱ	0～6単位	普通科第3学年理系
	※2SS数学Ⅲ	0～6単位	
系	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SSH・理数科部を中心として企画・立案し、SSH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実施する他、学年の担任・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

#### ○SS特別授業（出前授業、SS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、SS特別講演）を実施し、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、「フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ・Ⅲ」、「ライフサイエンス」、「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。そのことにより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、生物を用い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自然観の育成を図る。

#### ○宮島沼の生態系研修の実施

◇野外調査を通して自然環境と人間生活の関わりや生態系の平衡、研究調査の役割を学ぶ。また、マガン飛来数国内一の宮島沼における環境調査及びマガンのねぐら入り（夕方から日没）、ねぐら立ち（早朝）の観察を通し、マガンの生態について興味・関心を高める。さらに、湿地の保全や利用についての実践を学び、環境保全の在り方を考え、自分なりの意見を持てるようにする。

○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、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

「フロンティアサイエンスⅠ・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のSSH特別講演会、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の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、ループ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

# 科学技術創造立国日本を支え知の世紀をリードする人材の育成

## TFS(滝高 フロンティアサイエンス)プラン「環境共生」

科学する心・科学的リテラシーの育成	英語力の向上と国際貢献能力の育成	最先端科学技術分野のキャリア形成	地域探究開発能力の育成
-------------------	------------------	------------------	-------------

**フロンティアサイエンスⅢ**  
総合探究Ⅲ  
(H30は総合的な学習の時間)  
◆ 探究活動のまとめと振り返り

**フロンティアサイエンスⅡ**  
総合探究Ⅱ  
(H30は総合的な学習の時間)  
◆ 生徒の興味関心に対応した探究活動

**フロンティアサイエンスⅠ**  
総合探究Ⅰ  
◆ 教科横断的な学習指導  
◆ 探究に必須となる基礎的な知識・技能の習得

**『STCプラン』**  
(Science Thinking and Communication)

- ◆ 海外の高校生との国際交流・研修  
・タイ小中高校生との国際交流  
・スペイン高校生との国際交流
- ◆ 英語による科学論文の作成
- ◆ 留学生・研修者等による科学英語の習得
- ◆ 英語科とALT、理科、数学科による英語での科学的な対話力等の向上とSS科目による異文化理解

**『SGAプラン』**  
(Science Global Act)

- ◆ 科学部・SS理数クラブによる専門的な課題研究の実施とその成果発表。各種コンテストへの出場
- ◆ 最先端科学の課題研究等での大学教員等による援助
- ◆ 「研究サポートチーム」を中心とした支援・講義・実習等
- ◆ 科学技術者としての高い素養の醸成

**『STRプラン』**  
(Science Top Runner)

- ◆ 地域企業・異校種・教育機関・行政との連携
- ◆ 地域の科学教育の拠点としての役割
- ◆ 「TFS」の成果のHP等による地域への発信・共有化
- ◆ フィールド科学を中心とした地域巡検・地域研究

**『SLAプラン』**  
(Science Local Act)

☆【SS教育課程】  
→ SS科目・SS特別授業・SS特別活動をはじめ、総合的な学習の時間・特別活動・部活動等での全校的な取組

運営指導委員

北海道立教育研究所附属理科教育センター

JST

大学・研究機関等

研究サポートチーム

外部評価委員

指導

連携

支援

連携・接続

協力

連携

協力

検証

地域の小・中・高校への成果普及、情報共有

**検証**

- ポートフォリオやアンケート結果、ルーブリックによる各種検証と分析
- 生徒の変容に関する検証(発表会・関連事業・各種コンテスト等)
- 外部評価(小中児童生徒・他校教員・保護者・大学研究者及び大学生等)による各種検証と分析

**改善**

## 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）

- ①複数教科で取り組む探究の基本スキルの習得（基礎）
- ②科学的思考力を育てるミニ課題研究（応用）
- ③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）

###### ①学校設定科目「フロンティアサイエンス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て研究開発のための基礎的なスキルを身につけることを目標にした課題解決型実習
- ・マイナビのフィールドスタディを活用した地元企業と共に繋がりを学び、地域の課題を見だし理想の未来像を描き活動内容を相互に発表した。
- ・研究発表のためのポスター作成およびポスター発表

###### ②学校設定科目「フロンティアサイエンスⅡ」2単位

主体的に課題を設定して、フロンティアサイエンスⅠで培った基礎技能を活用し、グループ（3～4人）で課題研究に取り組んだ。テーマ検討会、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。

指導体制は理科、数学、家庭科、保健体育科が担当し、班に1名指導教諭が付いて指導（授業担当含む）、英語科およびALT教員が支援する。

- ・グループ課題研究
- ・テーマ検討会および中間発表

###### ③学校設定科目「フロンティアサイエンス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、英語による研究発表および、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）

###### ①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、居住地域毎の班編成を基本にSDGsの視点で地域における課題について学び、課題解決のための対策について提案型発表にグループで取り組んだ。

###### ②学校設定科目「総合探究Ⅱ」1単位 2学年

SDGsについて学び、身近な地域における問題や魅力について、主体的に課題を設定して、個人で課題研究に取り組み、口頭発表、ポスター発表を行い、研究活動を客観的に振り返ることができた。

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。	意見で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	活動のふり返りで、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獻などを示しながら、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	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」を考へることができる。	資料に基づいて、解決すべき課題を見つけて出すことができる。	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。			◎	◎					
		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と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。			◎	◎	○		○		
生き抜く力	7 自ら振り返り自己変容させる力	8 挑戦する力	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ことができる。	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	
	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			
	上記3つの力を身に付けるための具体的な8つの力										
	具体的な活動事業内容			段階	領域						
3 力年の課題研究協働・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)	<b>実践</b>	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	<b>実践</b>	LSA	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎
	研究開発演習(植松電機協働プログラム)	<b>実践</b>	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	<b>実践</b>	FS II III	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
産学・地域連携で取り組む高度課題研究	<b>発展</b>	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～

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

## 1 節 協働共創プラン

### I - 2 教科で取り組む協働・共創プランの取組

#### (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

###### ①「ライフサイエンス（L S）」（1年理数科、3単位）

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。生物、地学、地理、歴史、保健で担当。

期待される効果としては、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の見方や相互的に関連付ける力を育成できる。

###### ②「ライフサイエンスB（L S B）」（2年理数科、2単位）

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。保健、家庭科が中心に担当し、実習を重視する。

期待される効果としては、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

###### ①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

###### ②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

新学習指導要領の完全実施に伴い、学校設定科目等の改善。

##### ア ライフサイエンス（L S）（1・2年理数科、1年3単位、2年3単位）の充実

###### ①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

##### イ 理数科における課題研究（F S II）の時間の確保

①教育課程の変更に伴い、理数科の課題研究の時間が減った。放課後の時間の活用で補おうとしたが、生徒に十分な研究時間を与えられなかった。他教科との連携を図り、時間の確保に努めたい。

### I-3 地域で取り組む協働・共創プランの取組

#### (1) 目的

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。本校が存する滝川市は石狩平野北部にあり豊かな自然環境に囲まれていながら、経済発展の要所として開拓の歴史も古く、自然と人間生活との共生を学ぶことに適した地域である。さらに人口約4万人の地方都市であり高校生にとっても地域の課題を自分事として意識しやすい。地域にて高校生が果たす役割、存在意義は大きいと考える。近隣には先進的なイノベーションを起こし続ける企業（植松電機など）がある。地域企業と連携し地域で活躍する人材育成に力を入れていくプログラム開発が求められる。これらの地域環境を教育資源として、地域と協働・共創で取り組む地域社会創生の活動を発展させることで、本校が目指す持続可能な社会形成に貢献する人材に必要な資質・能力の育成を図ることを目指す。

#### (2) 内容

##### 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

滝川市と連携し、環境共生や地球環境保全に関する講演や実践発表、成果発表、研究者との意見交流を目的としたパネルディスカッションを実施し、これからの滝川市における持続可能な環境共生社会の在り方について、市民とともに考察する。生徒はフィールド巡検や地域の諸課題に取り組む探究活動などを通して得た知見や考え方をもって、様々な立場方と意見交流を重ねる機会とする。それにより異なる視座、広い視野、多角的な視点を持ち、学ぶ意欲の涵養に繋げる。

期待される効果として、市民としての意識や自覚を育むとともに、市民との交流を通して、日々の研究活動や学習活動の意義を実感する機会となる。また、生徒の研究活動を広く発信することができる。今年度は新型コロナウイルス感染防止の観点から市民との交流については実施せず講演会だけを実施した。

##### 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

滝川市、國學院大學北海道短期大学部と連携して、幼稚園児・小中学生を対象に環境や防災に関する体験型ワークショップを行う。期待される効果として、人に伝える活動を通して、環境問題についての課題や対策について理解を深めることができる。仲間や異年齢集団と取り組むことにより、協働する力を育成することができる。今年度も昨年度に続き外部との交流は実施せず校内で互いにワークショップを行う相互ファシリテーションの形態で実施した。

##### ウ 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

滝川市内および近隣の高校や外部関係機関と連携を図り、地域の小中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、身近な環境問題について考える体験型ワークショップを開催する。

期待される効果としては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、参加する小中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。

## 2節

### Ⅱ－1 SSH特別講義

#### 1 目的

- (1) これから必要な考える力とはどのような力かについて学ぶ
- (2) 問題解決能力の基盤となる科学的思考力とはどのような力かについて学ぶ
- (3) 研究するとはどういうことなのか学ぶ（課題研究にむけた意識付け）
- (4) 科学的思考力の育成および、科学する心・科学的リテラシーの育成を図る
- (5) 課題研究にむけて科学的に考えるということについて正しい認識を持たせる

#### 2 日時

令和3年5月31日（月）5～6時間目

#### 3 対象

第2学年（普通科・理数科 228名）

#### 4 場所

北海道滝川高等学校 体育館（zoomによるオンライン講演会）

#### 5 演題

「これから必要な考える力“科学的思考力とは”～課題研究に取り組むにあたって」

#### 6 講師

北海道大学触媒科学研究所 教授 大谷文章 様

#### 7 仮説

物事を科学的に思考するとはどういうことなのか、研究者を育てる立場の大学教授の講義を通して学び理解することができる。

#### 8 検証

特に課題研究を総合探究Ⅱ、フロンティアサイエンスⅡの授業で取り組む2年生にとって必要不可欠な思考を学ぶ有意義な機会である。

#### 9 成果と課題

##### (1) 成果

「科学とは何か、真理を追究することであり、誰もが納得できるよう、あいまいじゃないもの、つまり“ことば”に表すこと」について様々な事例を通して理解させることができた。学習活動の中に常にある言語活動が、科学的思考力を磨くことになることを意識づけられる。

##### (2) 課題

科学的思考力を磨くための言語活動という意味づけで、多様な学習活動の中に具体的な指導内容として落とし込んでいく工夫することが必要である。3年間の系統的な指導計画や、生徒の変容を把握しながら学習活動をさらに改善していくカリキュラムの開発が必要である。

## II-2 北海道大学（触媒科学研究所）

### 1 目的

大学の研究室を訪問し、最先端の技術開発の現場を見学することで、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、科学的な視点を育成する。大学の先生や大学院生から、研究成果が実際にどのように活用されているかを学び研究の意義を認識する。

### 2 内容

- (1) 日 程 ※本年度未実施
- (2) 対象生徒 2学年理数科40名
- (3) 研修内容（実施であった場合）
  - 午前 対話型講義『環境と触媒』  
触媒実験研修
  - 午前 1. 基礎触媒実験演習①  
酸化チタン( $\text{TiO}_2$ )光触媒薄膜の作製
  2. 講義『化学がどのように社会に役立っているか～触媒化学を例に～』
  - 午後 3. 基礎触媒実験演習②  
酸化チタン( $\text{TiO}_2$ )膜による有機物の分解反応
  4. 研究室見学

### 3 仮説

大学で行われている技術開発の現場を訪問し、施設見学や実習を行うことで、科学と技術が日常生活でどのように活用されているかを学習する。大学の先端研究にふれ、触媒実践研修を通して、化学が社会でどのように役にやっているかを学ぶ。また、生徒たちが自主的に大学の先生方と交流することにより、コミュニケーション能力の向上、研究支援の契機となる。

### 4 検証

今年度はコロナウイルス感染拡大（オミクロン株）のため実施できなかったが、例年「大学研究室における専門的な講義と高度先進研究が日々行われている研究の現場を訪問することで、研究の道に進みたいと強く思った」「私たちの生活をより安全に、より快適にするために触媒の研究が大いに貢献していることを知り非常に興味を持つことができた」などの声がある。生徒達の科学への関心や探究心が一層高まり、科学的視点の育成に期待ができる取組である。



触媒実験演習の一昨年の風景

### 5 成果と課題

- (1) 成果（一昨年までの状況を踏まえ）

大学での先端研究に触れ、科学に対する意識がより一層高まり、キャリア育成を図るよい機会となった。2年生で訪問の計画であるが、授業進捗の関係、進路選択のきっかけを考えると、適切な時期と考える。
- (2) 課題（一昨年までの状況を踏まえ）

この実地研修を一過性のものにならないため、学んだ知識を課題研究発表に生かせる工夫、大学との継続的な連携が今後の課題となる。



研究室訪問 一昨年度の風景

## 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）

- ①複数教科で取り組む探究の基本スキルの習得（基礎）
- ②科学的思考力を育てるミニ課題研究（応用）
- ③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）

###### ①学校設定科目「フロンティアサイエンス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て研究開発のための基礎的なスキルを身につけることを目標にした課題解決型実習
- ・マイナビのフィールドスタディを活用した地元企業と共に繋がりを学び、地域の課題を見だし理想の未来像を描き活動内容を相互に発表した。
- ・研究発表のためのポスター作成およびポスター発表

###### ②学校設定科目「フロンティアサイエンスⅡ」2単位

主体的に課題を設定して、フロンティアサイエンスⅠで培った基礎技能を活用し、グループ（3～4人）で課題研究に取り組んだ。テーマ検討会、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。

指導体制は理科、数学、家庭科、保健体育科が担当し、班に1名指導教諭が付いて指導（授業担当含む）、英語科およびALT教員が支援する。

- ・グループ課題研究
- ・テーマ検討会および中間発表

###### ③学校設定科目「フロンティアサイエンス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、英語による研究発表および、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）

###### ①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、居住地域毎の班編成を基本にSDGsの視点で地域における課題について学び、課題解決のための対策について提案型発表にグループで取り組んだ。

###### ②学校設定科目「総合探究Ⅱ」1単位 2学年

SDGsについて学び、身近な地域における問題や魅力について、主体的に課題を設定して、個人で課題研究に取り組み、口頭発表、ポスター発表を行い、研究活動を客観的に振り返ることができた。

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も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。	意見で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	活動のふり返りで、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獻などを示しながら、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。			◎				◎		
考え抜く力	2 知識・情報を活用する力	3 課題を見出す力	興味関心を持ち、テーマから「疑問点」を見つけておくことができる。	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て出すことができる。	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。			◎	◎					
		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回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。			◎	◎	○		○		
生き抜く力	7 自ら振り返り自己変容させる力	8 挑戦する力	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ことができる。	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	
	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			
	上記3つの力を身に付けるための具体的な8つの力										
	具体的な活動事業内容			段階	領域						
3 力年の課題研究協働・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～

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

## II-3 酪農学園大学

### 1 目的

酪農学園大学と協働で自然環境の保全に必要な不可欠な環境調査の方法と結果の分析からの確かな環境診断の基礎知識、技能の習得を図る。宮島沼フィールド巡検及び酪農学園大学研究室を訪問し、環境調査に関する専門的な研究のための基礎実験、分析実験を行い、環境共生、環境保全に必要な知識・技能の習得を目指す。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。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く。

### 2 内容

- (1) 日 程 令和3年9月28日  
※大学研究室訪問はコロナ渦の影響で実施できず
- (2) 対象生徒 1 学年理数科40名
- (3) 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
- (4) 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



ニスキソイル採取器の取り扱い



チャンパー法による温室効果ガス採集実習

### 「研究室での講義説明環境調査分析方法」

### 3 仮説

事前に実施している「空知川水質調査」や「宮島沼フィールド調査」の分析を行うことで、環境調査方法を学び、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

#### (1) 成果

今回は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学べた。大学での先端研究に触れ、科学に対する意識がより一層高まり、キャリア育成を図るよい機会となった。調査、研究に携わる学部生や大学院生との交流を通して協働することの大切さを実感することができた。

#### (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で大学と協働体制を構築させる工夫が必要。

### 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、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。
- (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
- (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3年9月28日(火) 2校時～29日(水) 1泊2日
- (2) 対 象 理数科1年次 40名
- (3) 場 所 美咲市宮島沼(宮島沼湿地・水鳥センター)
- (4) 講 師 吉田 磨 氏(酪農学園大学教授)  
牛山 克巳 氏(宮島沼水鳥湿地センター職員)  
滝川高校 理科担当 長澤秀治 加藤聡  
理数科担任 吉井
- (5) 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

身近な地域の自然環境を学ぶことで地域への関心が高まる  
大学の専門的な調査研究活動を通して課題解決の手法への興味関心を高められる。  
主体的に研究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を身近な問題として捉えられるようになる。

##### 4 検証

渡り鳥の生態を学び観察することで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についての視点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、外来生物の分布拡大の課題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

- (1) 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。
- (2) 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。

## Ⅲ-2 地域巡検「天売島」 ※今年度未実施

### 1 目的

- (1) 世界有数の海鳥繁殖地で人と自然環境とが共存している稀有な環境を有している天売島で海鳥の繁殖行動の観察と多様性豊かな天売島の自然環境を観察する。
- (2) この豊かな自然環境を貴重な島の財産として保全しながら、資源として活用する地域創生について学ぶ
- (3) ダイナミックな生態系の連関について学び、人もその一部であることを体感する。
- (4) 自然との共生とはどうあるべきか自分なりの価値観や考え方を構築する。
- (5) 人と自然との共存を目指したエコツアーの取組から地域創生の実践について学ぶ。
- (6) 自然環境の成り立ちや人の生活と共存を図りながら取り組む保全の在り方を学ぶ。



### 2 内容

- |          |  |         |
|----------|--|---------|
| (1) 研修日程 | 令和3年6月12日(土)～13日(日) 1泊2日   | *本年度未実施 |
| (2) 対象生徒 | 希望生徒6名(全校生徒から希望生徒を募集)  |         |
| (3) 研修場所 | 天売島(苫前郡羽幌町大字天売)  |         |
| (4) 講師   | 齊藤 暢 氏   |         |
| (5) 研修内容 | ア 天売島の自然環境について 地形と気候と生態系について<br>イ ウトウの繁殖地の観察と繁殖生態の行動観察<br>ウ 海鳥にとっての島の環境<br>エ 森から海を見る視点(森作り、森林の観察 植生の観察)<br>オ 海から森をみる シーカヤック研修(海洋生態系の観察)<br>カ 漂着物調査、海ゴミの問題(プラスチック汚染の現状を知る)<br>キ 地域創生の取組(おらが島活性化会議の活動について) |         |

### 3 仮説

- (1) 世界有数の海鳥繁殖地で人間と野生動物が共存する天売島の観察を通して環境共生について考察を深めることができる
- (2) また、その財産を活かした地域創生の在り方について研修することで保全の在り方を考察できるようになる

### 4 成果と課題

- (1) 成果～身近な自然の観察から地球規模の環境問題について考えることができる。フィールド調査および観察調査を体験することで環境共生の在り方について深く考えられるようになる。海と森の密接な関連を地域の自然と海洋資源の連なりから理解できる。
- (2) 課題～石狩川から海洋資源を考察する課題研究や、地域の魅力を活かした環境保全活動など身近な活動につなげていく具体的な取組を理数科や科学部の活動のベースにしていく必要がある。外部への発信や連携が今後さらに重要になる。

### Ⅲ－3 地域巡検「旭岳・神居古潭」

#### 1 目的

理数科1年生を対象に、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。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。

※日程、観察ポイント、関係機関は次表のとおり

期 日	内 容	関係機関
7月13日(火)	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 和田恵治教授
7月14日(水)	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

- (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あり、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

#### 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

##### (1) 成 果

普段はなかなか訪れることが難し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。

ライフサイエンスとの関連を深めて地理的歴史的社会的な捉え方をさらに充実させたい。

## Ⅲ-4 1年次植松電機モデルロケット製作打上体験実習

### 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地域の企業の取り組みを知る。
- (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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (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。
- (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。

### 2 内容

- (1) 日 程 令和3年4月14日（水）
- (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～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

- (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。
- (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、何かを自らやること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
- (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 成果と課題

#### (1) 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。を学んだ。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!!」は生徒達の心に深く刻まれた。

#### (2) 課 題

- ①外部との連携事業は日程調整が重要、前年度早期からの調整が必要。
- ②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－５ 高校生による理科実験教室

#### 1 目的

周辺地域の小・中学生の理科への興味・関心を高めるため、関連協力機関や教員、高校生が協力して理科実験教室を開催する。また、参加した児童・生徒たちが、科学的な見方や考え方を養い、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（年度当初の計画）

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	月イチ理科教室〔滝川市美術自然史館〕	不参加
12月	サイエンスデー i n 滝川〔北海道滝川高等学校〕	<u>参加</u>
12月	月イチ理科教室〔滝川市美術自然史館〕	<u>参加</u>
2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〕	中止

#### 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。科学工作製作に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

- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 大学生や他機関の大人のブースを見学し交流することで、大学・大学院卒業後のキャリアの可視化を図ることができる。

#### 5 成果

今年度も、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、実験教室がいくつか中止となったが、サイエンスデーは33名（科学部12＋補助生徒21）、12月に実施された月イチ理科教室には11名の滝川高校生が参加することができた。

#### 6 課題

毎年、楽しみに参加してくれる児童生徒もいるので、新しい実験ネタを開発していく必要がある。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。



2年ぶりの開催となったサイエンスデー、約70名の小学生が参加した。



滝川市美術自然史館主催の月イチ理科教室、12月の実験ネタを毎年、滝高科学部が提供している。

### Ⅲ-6 オホーツク研修

#### 1 目的

- (1) 本校SSHのテーマである「環境との共生」について考察を深める視座として、極地域最南端オホーツクの環境を学ぶ機会とする。
- (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を養う。
- (3) フィールド調査実習（プランクトンネットによるサンプリング調査、ガイドによる自然観察）を行うことで、自然科学への興味関心を高める。自然と人間の関わりについて考察する。
- (4) 他校との学校間交流を通して、コミュニケーション能力の向上を図る。また、自分の住む地域と、別の地域を比較することにより、自分たちの学校や地域を再認識する機会とする。

#### 2 内容・参加人数

日付	曜日	研修内容	
12月18日	土	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガリンコ号によるオホーツク海洋上調査</li> <li>・講義「オホーツクのプランクトンたち」</li> <li>・学校間交流（自分たちの学校・研究紹介）</li> </ul>	プランクトンネットによるサンプリング調査 [参加予定校] 宿泊：立命館慶祥・滝川 日帰り：北見北斗・紋別
12月19日	日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コムケ湖畔自然観察</li> <li>・ガリヤ地区施設見学</li> </ul>	スノーシューによる野鳥観察 ※荒天時は、ガリヤ地区見学のみ

- |            |     |              |     |
|------------|-----|--------------|-----|
| ・立命館慶祥高等学校 | 19名 | ・北海道北見北斗高等学校 | 10名 |
| ・北海道紋別高等学校 | 3名  | ・北海道滝川高等学校   | 23名 |
| ・サイエンス北見   | 10名 |              |     |

#### 3 仮説

- (1) 実際に船上でプランクトンを採集することで、流水や海の環境に対する興味関心が増す
- (2) 他校と共同で研修を行うことと、交流を実施することで、研修への意欲が高められる、

#### 4 検証 生徒アンケートの結果（質問：有意義な研修だったかどうか）

日付	曜日	研修	5段階	
12/18	土	研修① ガリンコ号によるオホーツク海洋上調査	/	
		研修② 講義「オホーツクのプランクトンたち」、プランクトン観察		4.7
		研修③ 学校間交流（自分たちの学校・研究紹介）		3.9
12/19	日	研修④ コムケ湖畔自然観察	3.8	
		研修⑤ ガリヤ地区施設見学	4.7	

#### 5 成果

- (1) 船上実習は荒天のため実施できなかった。
- (2) 代わりに屋内でプランクトンの観察実習を実施し、生徒は意欲的に取り組んで居た。
- (3) ガリヤ地区での施設見学を通して、海洋生物への興味が深まり、新しい知識も得られた。

#### 6 課題

実施時期を再検討する必要がある。流水は南下しておらず、鳥類は1年でも数が少ない時期であった。

Ⅲ－７ 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) 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。
- (4) 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。
- (5) 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

- (1) 研修場所～宮城県（大崎市、栗原市、気仙沼市、南三陸町、石巻市、多賀城市、仙台市）
- (2) 内容 ～ 渡り鳥（特にマガン・コクガン）の生態、湿地の保全と賢明利用、森・海・川の連環、自然攪乱と自然環境の遷移、地殻変動と地形の成り立ち、現地高校生との共同研究・交流、災害から学ぶ環境共生（防災教育）

「詳細日程」

月 日	研 修 内 容	対 応 担 当 者 氏 名
1月5日 (水)	蕪栗沼・周辺水田、化女沼 「オオヒシクイ等、野鳥観察」 「マガンねぐら入り観察」 「ラムサール条約湿地における賢明利用のとりくみ」 「多賀城高校生との交流」	大崎市役所世界農業遺産推進課 自然環境専門員 鈴木耕平氏  多賀城高校 主幹教諭 小野勝之氏
1月6日 (木)	伊豆沼、 サンクチュアリセンター 「マガンねぐら立ちの観察」 「稀少植物植栽実習」 宮城県気仙沼高等学校 「生徒会との交流」	公益財団法人 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団 総括研究員 嶋田哲郎氏 研究補助員 速水裕樹氏 宮城県気仙沼高等学校 校長 狩野秀明氏 生徒会担当教諭 小野寺将氏
1月7日 (金)	NPO 法人森は海の恋人 舞根森里海研究所 海洋実習、生物観察・講義等 唐桑半島ビジターセンター 三陸地方 リアス海岸観察 ホテル観洋にて震災体験者講話	理事長 畠山重篤氏 副理事長 畠山信氏 唐桑観光ガイドの会 会長 千葉正樹氏 第一営業課長・企画係長兼務 防災士 伊藤俊氏
1月8日 (土)	南三陸町視察 高野会館～防災対策庁舎～さん さん商店街 南三陸町自然環境活用センター 講義・コクガン観察 講義「南三陸の自然について」 講義「志津川湾のコクガン」 観察「コクガンとオオバン」 震災遺構旧石巻市立大川小学校 「献花」	防災士 伊藤俊氏  南三陸町 農林水産課復興支援専門員 水産科学博士 阿部拓三氏
1月9日 (日)	多賀城高校校舎見学 多賀城市内街歩き 宮城県多賀城高等学校 うみの杜水族館 せんだいメモリアル交流館 震災遺構仙台市立荒浜小学校 名取市震災復興伝承館	宮城県多賀城高等学校 教 頭 菊田英孝氏 主幹教諭 小野勝之氏  震災遺構 仙台市立荒浜小学校 嘱託職員 庄子智香子氏



マガン 早朝のねぐら立ちの観察 伊豆沼にて



気仙沼高校生徒会のみなさんとの交流会



カキの殻に生息する海洋生物の観察 舞根森里海研究所 森は海の恋人 海洋実習



南三陸町 震災学習 高野会館 防災対策庁舎跡の視察



志津川湾にて コクガンの観察

### 3 仮説

野生生物の生態観察や地質観察を通して自然環境と向き合うこと、自然現象によって起こる災害の状況の視察などから、自然環境と共生をなす人間生活の在り方を考えることができる。北海道と他の地域と比較することで共通点、相違点を見いだすことで環境共生の視点で持続可能な社会形成につなげることができる。

### 4 検証

環境調査や野生生物の観察、海洋実習、震災講話や震災遺構の見学などを通じて、防災・減災への取組の重要性を再認識し、自然環境と人間の関わりの認識が深められた。

### 5 成果

環境共生や防災・減災に対する先進地域視察、野生生物の調査・保全や震災の影響・復興に関する考察、研究者との交流から、今後の活動への強い動機付けに繋がった。

### 6 課題

現地の高校・研究機関・施設との連携を図った課題研究テーマの設定を模索するとともに、現地の高校生との合同研修や事後の交流をさらに発展させること。研修参加生徒達の事後の活動をいかに主体的に精力的なものにしていけるかが大きな課題である。

## 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

(1) 対象生徒 第1学年普通科

(2) 実施内容

4～5月 総合探究 I ガイダンス、3分間作文と自己紹介プレゼン

「自己紹介」を題材に、考えを言葉にする、わかりやすく伝える型を学ぶ、実際に発表してみる。

6～7月 グループディスカッショントレーニング、新聞記事トーク

興味・関心に合わせて選んだ新聞記事について、内容の要約と考えたことをグループ内で発表。グループ内で選ばれた代表者がクラス全体に発表する。

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。

9～10月 SDGsについて学ぶ

セーブ・ザ・チルドレン・ジャパンや UNICEF 作成の教材を利用して、世界の現状や課題を学んだうえで、グループに分かれ最優先課題は何かを考え、全体で共有する。

11～2月 「わがまちのSDGs3つの目標」

クラスの枠を超えて自身の住む自治体ごとに32のグループに分かれ、それぞれの自治体の持続可能性を高めるために2030年までに達成すべき目標を3つ、具体的なデータなどをもとに考え、スライドにまとめてプレゼン形式で発表する。



#### 3 仮説

課題解決のための力は、基礎的・基本的な知識と技能を学び、実際に学んだ知識や技能を活用する体験を重ね習得することで育成される。探究活動の実践においては、集団を小グループに分け、それぞれに教員を配置することによって、指導や評価をスムーズに実施できる。特に、各グループに2人ずつ担当者を置くことで、横の連携がとりやすくなる。

#### 4 検証

グループに分かれて話し合う、意見を簡潔にまとめ発表するなど、探究活動や課題解決の活動に必要な技能をステップに分けて練習を積みながら学習を進めることによって、探究に必要な基礎力を身につ

けることができた。

後期からは28展開による少人数指導体制をとることによって、教員1人当たり10～15人程度の生徒の支援を行うことができ、毎回の活動状況の把握や助言、評価などに対する負担は、従来のHR担任1人か副担任と合わせて2人で指導する形よりも軽減できた。

1グループにファシリテータを2名ずつとすることによって、「どちらかが不在になっても指導が継続できる」、「迷ったときお互いに相談できる」、「特に、ループリックに従っていても探究活動に対する評価は主観に依存しがちであるが、2人で調整することでその偏りを軽減することができる」などの成果を得た。

## 5 成果と課題

『自分自身→自分の関心→世界(SDGs)→地域』といったように、段階を追って対象範囲を広げていったのは、すべきことを焦点化するうえでも有効だった。

一人一人が個の力を高めなければ探究活動を進めていくのは難しいが、1年次においてはその経験や視野の広さなどにばらつきがあるので、グループや全体で他の人の考えに触れる機会を多くすることによって、自分とは違う視点に触れ、より多面的な見方を学べるようにした。

「持続可能な社会づくり」は本校SSHの目標とするところでだけでなく、今の世界が抱えている喫緊の課題である。しかし生徒からすれば、SDGsという言葉は耳にするものの、その17の目標とはどのようなもので、具体的にどのような課題があるのかまではよくわからない面が多いことも実情である。そこで今年度は、SDGsとはどのようなもので、日本や世界の現状はどうなっているのかをデータをもとに、生徒に考えさせる時間を多めにとった。十分とは言えないだろうが、SDGsについて深く知ろうとするきっかけにはなったのではないかな。

今年度後期より総合探究Iを28展開で指導することとなり、どのようにするかから立案しなければならなかった。幸い、前期に3年生が先に28展開で実施しており、その結果を参考に次のように考えた。

- 単純計算では教員1名に対し生徒7名程度となるが、マンツーマンの指導をするには7名でも大変である(50分の授業時間内では1人10分もかけられないが、指導が10分でも終わらないことはよくある)。したがって、個の取り組みではなくグループ学習体制にして、マンツーマンでの指導を要する機会を少なくする。
- 1グループに教員1名だと、その教員が欠勤すると、そのグループはファシリテータ不在になる。また、評価の際に自分の判断が適切かどうか迷うこともあるが、その生徒と一緒に見てきた者ではないと的確な助言がしにくい。それを解消するために教員2名が2～3グループを同時に指導する形とした。

実際には2名同時に不在となることもあり万全とまでは言えなかったが、1人で指導を抱え込まなくてよい気分を醸成できたのではないかな。

クラスを超えてグループを編成した関係上、コンピューター室を使用することが難しくなったので、生徒たちは各グループに1台割り当てられたiPadと、各自のスマートフォン(使用するかどうかは任意)を利用して資料を調べたり、スライドを作成したりすることになった。次年度以降はBYOD端末を使用することとなるので、作業環境はもう少し改善すると考えられる。

グループでの取り組みと28展開を軌道に乗せることを優先するために、探究本来の入り口である、「自分で『問い』を立てる」ことについての指導は次年度に持ち越すこととなってしまった。工夫をすれば「わがまちのSDGs」からでも「問い」から仮説を立てるアプローチはできるので、その指導方法を28人でどうやって共有するかも含め、次年度以降の課題となった。

## 第4節 生徒研究発表会及び交流会等への参加

### IV-2 総合探究Ⅱ

#### 1 目的

- (1) 主体的に課題を設定し、課題解決のための探究活動に意欲的に取り組む。
- (2) 観察・実験（調査・取材）を通して探究する手法を身に付け総合的に考察することで、創造力を磨く。
- (3) 課題に対する仮説設定と仮説実証のための実験・調査を計画し実践する力を身に付ける。
- (4) 研究成果をまとめ、他者に伝える技能を身に付けるとともに、多様な発表活動の中で議論を深め言語活動を充実させる。

#### 2 内容

- (1) 対象生徒 第2学年普通科
- (2) 実施内容
  - 4月 総合探究Ⅱガイダンス
  - 5月 地域研究（地域を観る、観点、課題、魅力の再発見）  
特別講演会（研究をはじめるとあって）
  - 6月 課題研究テーマ学習（地域題材グループワーク、SDGSについて考えよう）
  - 7月 調査活動  
基礎課題研究計画書の作成
  - 8月 課題研究発表会参観（3年生の発表を聞く）
  - 9月 リサーチクエスションの設定  
課題研究に向けてガイダンス
  - 10月 地域研究（SDGSの視点）課題研究：「問い」から仮説を立てる、調査活動
  - 11月 ポスター製作
  - 2月 ポスター発表会（全体発表の中止⇒クラス発表へ）
  - 3月 S S H活動報告会、SDGS講演会

#### 3 仮説

探究活動を通して本校が目指す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自ら振り返り自己を変容させる力、⑧挑戦する力）を育成することができる。身近な地域に着目し課題や魅力を話し合うことで新たな視点を得られる。個人ワーク、グループワークを組み合わせることで気づきから学びへ深めることができる。これらの活動を通して、自ら学ぶ主体性が身につけられる。また生徒にとって身近な関心事項を扱い、発表や評価し合う活動から探究活動のテーマ設定だけでなく、学習意欲の向上にもつなげることができる。

#### 4 検証

自分たちが暮らす身近な地域を様々な視点で見つめ直し探究させることは、社会を形成する人材としての自覚をもたせ、多角的な視点、視座、そして広い視野をもつことにつながる学習活動である。グループワーク、個人ワーク、グループ発表、全体発表など他学年の発表からも相互に学び合いの展開を図れた。気づき、感想、考えを互いに受容し共有することは他者理解にもつながった。昨年に引き続き、他者の意見を共有する機会を複合的に設けることは今後も工夫していきたい。探究活動や課題解決に必要な技能を学ぶ活動は試行錯誤を繰り返しながら取り組むことが有効である。

#### 5 成果

- (1) 自分の居住地域を題材にして興味関心あるテーマから課題を見いだすことで主体的、意欲的に探究活動に取り組めた
- (2) グループディスカッション、ワールドカフェ、班発表、クラス発表と様々な形態で発表活動を展開できた。
- (3) 地域の課題について深く掘り下げ調査を実施することで、身近な地域だけでなく他の地域と比較する視点が芽生え、より広い視野を持たせることができた。
- (4) 上級生のポスターを参考にできたことで探究活動、ポスター製作活動が前年よりスムーズだった

#### 6 課題

- (1) 詳細な指導計画の提示が不十分で指導の見通しが立てられなかった
- (2) ロードマップを示すことがまだまだ不十分であったため生徒も指導する側も調査活動のゴールをイメージする事に苦慮した
- (3) 課題設定（問いの設定）についての指導のポイントがあいまいだった。
- (4) 次年度以降は今年度の1年次の活動の流れに沿って、グループによる探究活動を展開させたい
- (5) 探究活動を段階的に構造化し、生徒も教師も把握しながら進められる指導計画が必要
- (6) 探究活動に取り組むために必要な情報をいかに集めさせるかが課題
- (7) 課外活動としてのフィールド実習をいかに組み込むかが重要
- (8) グループディスカッションなどにおいてもオンライン授業の形態について教員の研修が必要

## IV—3 総合探究Ⅲ

### 1 目的

- (1) 3年間取り組んできた総合探究の集大成として、生徒それぞれがテーマを設定し、学校外の機関への取材等を取り入れた課題研究活動を行うことで、社会を生きるために求められる様々な能力を養う
- (2) 28人の教員が指導を担当することで、テーマ設定から発表に至る全ての過程できめ細かな指導を実施する
- (3) 教員の探究指導力向上を図る

### 2 内容

- (1) 対象生徒：3学年普通科
- (2) 指導教員：28名（教員42名中、同時刻に実施されている授業を担当者13名と、総合探究Ⅲ企画担当者を除く全員）
- (3) 実施内容

実施時期	活動内容
4月	テーマ設定（各自の進路志望を踏まえ、SDGsを意識したテーマ設定）
5, 6月	研究活動
7月	ポスター制作
8月	発表会（ポスターセッション）

- (4) 研究の型：以下の5つに分類し、それぞれの型についてルーブリックを作製し、指導法を体系化した

取材型	アンケート型	文献調査型	制作型	実験型
電話やメールによる聞き取り取材を実施する。訪問取材は、コロナのため実施せず。	主に生徒を対象としてアンケート調査を実施し、考察する。学校外を対象とした生徒も居た	論文など複数の文献を調査、比較し、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。	科学的な実験を行い、結果を報告する。

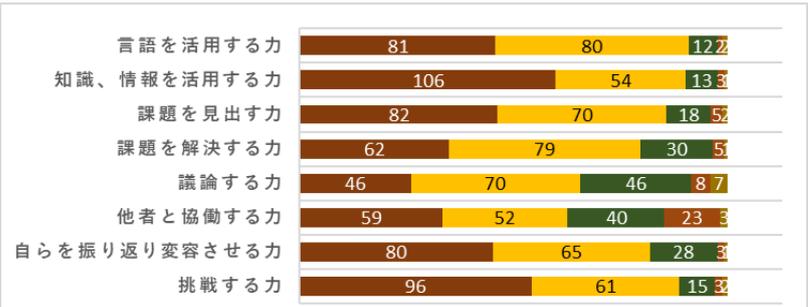
### 3 仮説

- (1) 進路希望を踏まえてテーマを設定することで、研究への意欲が高まり、キャリアに対する意識も向上する
- (2) 個人研究とすることで、自ら考え行動する力を育むことができる
- (3) 分野の近いテーマを設定した生徒で班を編成し、専門教科との関わりが強い教員を配置することで、充実した指導を実現するとともに、授業に探究的学びを取り入れる方法を模索する機会とする。

#### 4 検証

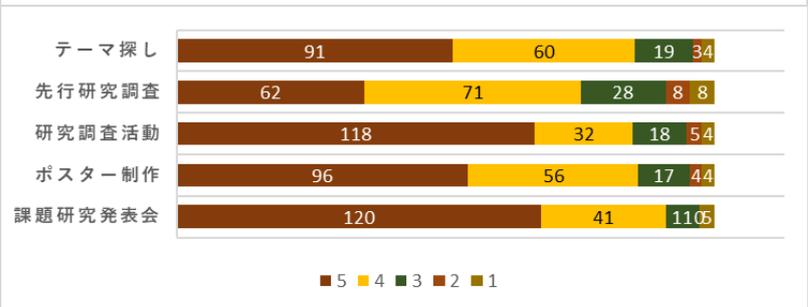
##### ・生徒アンケート結果①

質問：総合探究Ⅲを通して、本校が育成を目指す8つの力を伸ばすことができたか。



##### ・生徒アンケート結果②

質問：総合探究Ⅲのそれぞれの活動は、自分にとって有意義なものとなったか。



#### 5 成果

- (1) 2年生までに取り組んだSDGsと進路志望を結びつけたことで、個性のあるテーマを見つけられた生徒が多かった。
- (2) 取材活動は、コロナウイルスの影響で実施できなかった生徒も多かったが、実施できた生徒にとっては大きな成長の機会となった。
- (3) 課題研究発表会では、全員が研究成果をポスターセッション形式で発表した。どの生徒も一生懸命発表し、実施後のアンケートでは「楽しかった」と答えた生徒が大勢いた。知識や経験を、言語を用いて伝える力を大きく伸ばすことが出来た。
- (4) 研究の型を5通り設定したことで、多様な研究手法について指導と評価のルーブリックを整備することができた。
- (5) 市内外を問わず多くの機関からの協力が得られた。(滝川市内30件、北海道内70件、北海道外10件、国外1件)

#### 6 課題

- (1) 発表が苦手な生徒も居たが、3年間の総合探究での活動を通して、人前で発表することに対する苦手意識を払拭できるよう、指導計画を改良したい。
- (2) 生徒による相互評価を体系化する必要がある。
- (3) 学校外の協力機関との連携を強める。特に、滝川市内にある國學院大學北海道短期大学部、滝川市役所、滝川市国際交流協会との連携を教科することにより、学校外に出ての研究活動の幅を広げてゆきたい。
- (4) 教員の探究活動指導力向上に継続して取り組む必要がある。
- (5) 学校外に向けて活動の成果を発信する機会を設けたい。

## IV-4 SSH生徒研究発表会（8月・神戸）・高文連理科研究発表（地区10・全道12月）

### 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

①SSH生徒研究発表会	令和3年8月4日～5日	神戸国際展示場
②高文連理科〔地区大会〕	令和3年10月	オンライン開催
③高文連理科〔全道大会〕	令和3年12月	オンライン開催

(2) 参加者：① 3名 1年生 2名、2年生1名（理数科3名）

②③ 22名 1年生10名、2年生4名、3年生8名（理数科12名+普通科10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

〔研究発表〕

発表動画の何件かは、右下のQRコードより視聴可能

・川のマイクロプラスチック調査

奨励賞

〔ポスター発表〕

・ヨーグルトのおいしさと乳酸菌の発酵温度の関係

展示賞

・クリオネ ホイホイの漁港を探せ！

展示賞

・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6報）

展示賞

・風で携帯電話を充電する

展示賞

(4) サイエンスツアー

神戸周辺施設（UCCコーヒー博物館・麻酔博物館・人と防災未来センター）を見学予定であったが、コロナ禍のため中止。

### 3 仮説

口頭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一層高まる。神戸周辺の科学施設を巡り、防災・減災に対する意識の変容、生命の尊さ共生の大切さを日々の生活で持つようになる。

### 4 検証

- ・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。
- ・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。

### 5 成果と課題

#### (1) 成果

SSHの神戸大会においては、昨年度の先輩たちの研究（ホルモール法）の成果を受け継ぎ、その研究を発展させた内容の発表を行うことができた。高文連理科の全道大会では、口頭発表1件・ポスター発表4件の研究についてエントリーを行い、部員たちが各自のプレゼンを録画する形式ではあったが、創意工夫を重ね発表することができた。



神戸大会 発表の様子

#### (2) 課題

今年度も昨年度に続きコロナ禍のため、対面での発表や交流が厳しい状況となった。そのため、調査研究のためにフィールドへ行き研究を深めることはあまりできなかった。また、大会現地に赴くこともできず、他校との交流は行うことができなかった。校内の通信設備が充実されてきていることも踏まえ、今後どのような形で研究活動を行っていくべきか、様々な視点で検討していかなければならない。

## IV-6 フロンティアサイエンス I・II 課題研究発表会

### 1 目的

- ・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。
- ・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。
- ・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

(1) 日 程 令和3年11月11日(木)

(2) 対象生徒 1学年 198名 2学年 228名

(3) 発表形式

(ア) 第1部 ポスターセッション交流会(理数科生徒による21件のポスター発表を、普通科生徒が聴講)  
〔FSI〕10班

〔FSII〕11班 ※発表タイトルについては、別頁参照(7章I-1 令和2年度課題研究テーマ一覧)

(イ) 第2部 選出されたグループ3件による課題研究発表会(口頭発表)

(科学部より選出)「クリオネホイホイの漁港はどこだ？」

(FSIより選出)「水田から発生する温室効果気体を抑制する」

(FSIIより選出)「ホルモール法によるアミノ酸の定量実験」



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



ポスター発表交流会の様子③

### 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、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、研究に対する意識の向上がみられる。
- ・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する。

### 5 成果と課題

(1) 成果

今年度もコロナ禍と、FSII時数減のため、当初の予定通りの計画とはならなかった。6月予定のテーマ発表会、7月進捗状況報告会、9月中間発表会はだいたい1か月遅れの実施となってしまったが、生徒たちは放課後の時間などを活用し、見事に最終発表に間に合わせていた。

(2) 課題

研究内容については、昨年度の先輩たちの研究を踏襲するなど、深化することができた班も見受けられたが、定量的な実験内容をどう扱うべきか、詳しい指導・解説が必要であるかもしれない。今年もやはり、11月の日本語による発表会後、英語口頭発表へ切り替えるタイミングや、ルーブリックを活用した評価の改善が検討事項となった。

## 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(FS)で取り組んできた研究や探究の内容を英語版のポスターにまとめ英語で発表することによって英語学習へのモチベーション向上、プレゼン能力の育成に資する。
- (2) 発表者・視聴者からの英語での質問に対して、自ら考え英語で答える活動を通して対話を重視した英語コミュニケーション力の育成に資する。

### 2 内容

- (1) 日程 令和4年1月20日(木)
- (2) 対象生徒 理数科1年F組40名 2年F組40名 計80名
- (3) 発表タイトル (理数科生徒による21件のポスター発表を生徒、教職員並びに来校者が聴講。日本語のタイトルは52ページ参照)

#### [FSⅠ] 10班

- ・1班 Rice fields are methane factories
- ・2班 Greenhouse gases from rice field
- ・3班 Full of frogs
- ・4班 Reduce greenhouse gases from paddy fields
- ・5班 Uepro
- ・6班 A frog survey in the waterway around Miyajima Wetlands
- ・7班 Let the planetary exploration rover self-propell to your destination
- ・8班 We are frog!
- ・9班 The research on the mystery of frogs
- ・10班 Outbreak of Invasive Alien Species

#### [FSⅡ] 11班

- ・1班 You(reaction) come late
- ・2班 How to improve our memorization ability
- ・3班 Relationship between the deliciousness of yogurt
- ・4班 Antibacterial effect of food
- ・5班 Giraffe' s eyelashes!!~Effects of eyelash serum~
- ・6班 Insects in the riparian forest
- ・7班 Please come to me!!
- ・8班 The relation between new record and shoes
- ・9班 Charge your phone with the wind
- ・10班 LOOK at my SOUND
- ・11班 Use Voice Coding to Prevent Phone Frauds

### 3 仮説

英語ポスターの発表会では、日本語で行った課題研究を英語で発表することで、どのようにすれば視聴者に対して明確に英語で伝達できるかを考察し、工夫することができる。

### 4 検証

英語での口頭発表において研究の流れを、自分たちなりにわかりやすく説明するよう工夫したことにより、英語表現の重要性が定着してきたと考えられる。

### 5 成果と課題

#### (1) 成果

発表者と視聴者が互いに英語で質疑応答を行うことで、対話を重視した英語コミュニケーション力の向上に、多少なりとも役立てることができた。

#### (2) 課題

先に日本語で研究発表を行った内容を英語に訳す時に、ただ英訳するのではなく、「視聴者にわかりやすく伝えるにはどうするか？」という難しさを実感した生徒が多いように感じた。また英語での相互コミュニケーション力を向上させる普段の授業での取り組みも必要であると感じた。

#### 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 (1) S S H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。  
(2) 市内の大学生や市民を対象に本校 S S H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。  
(3) 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 日時 令和3年11月13日 (土)
- 3 参加者 本校生徒 (1・2年生)、滝川市民 (事前申込オンライン視聴)
- 4 内容 第1部 地域で取り組む環境問題 (SDGs にむけて) 講演会  
講師 北海道地球温暖化防止活動推進委員 安倍 隆 (あんばい たかし) 氏  
講演「SDGs (持続可能な開発目標) に私たちができること  
～水に流せない“水”の話～」  
第2部 生徒活動報告  
①東北研修レポート「環境共生のありかたについて」
- 5 仮説 (1) 地球温暖化、気候変動について自分たちの生活と関連付けて考えることができるように、最も身近な水の問題を題材にすることで、より興味関心を持たせることができ、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。  
(2) 生徒の環境に関する研究発表を報告することで、本校の S S Hの取り組み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。
- 6 検証 環境問題に実践的に取り組んでいる外部講師から気候変動の起こる要因、人間生活に起因する様々な事柄について問題意識を持つようになった。身近な自分たちの生活の在り方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。
- 7 成果 身近な問題と捉えにくく壮大な内容になりがちな地球温暖化の話だが、密接に自分たちの生活と繋がっている解説が理解しやすく、また生徒の興味関心をひく内容だったので、講演後の質疑応答が盛んに行われた。SDGs の視点で物事を読み解く視点や視座を得られた。自分たちの日常生活についても見直す機会となった。
- 8 課題 今回はコロナ渦のため市民、保護者、大学生等の一般参加は無かったため講演、実践報告 (発表)、だけだった。環境問題における実践や意見、発想が、どのように評価されるのか知るためにも、地域の方々との意見交流など、よりオープンな活動に展開していく必要がある。

## 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	27.6%	52.0%	9.9%	2.6%	7.9%
		2	知識、情報を活用する力	51.3%	41.4%	2.6%	0.7%	3.9%
		3	課題を見いだす力	47.7%	42.5%	4.6%	0.7%	4.6%
		4	課題を解決する力	34.0%	51.0%	5.9%	1.3%	7.8%
		5	議論する力	43.1%	45.1%	7.2%	1.3%	3.3%
		6	他者と協働する力	59.9%	29.6%	5.9%	1.3%	3.3%
		7	自らを振り返り、自己を変容する力	22.9%	49.0%	13.1%	3.9%	11.1%
		8	挑戦する力	30.3%	40.1%	13.2%	4.6%	11.8%

			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	27.5%	47.7%	13.1%	4.6%	7.2%
		10	主体的に課題を解決するための思考力や判断力	28.8%	56.2%	6.5%	1.3%	7.2%
		11	他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	45.1%	40.5%	9.8%	1.3%	3.3%
		12	英語を活用したコミュニケーション能力	7.8%	25.5%	28.1%	25.5%	13.1%
		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	12.4%	28.8%	26.8%	19.0%	13.1%
		14	科学に対する関心や学習態度	20.9%	47.1%	15.7%	9.8%	6.5%
		15	地域学習についての関心や意欲	23.8%	51.0%	11.9%	9.3%	4.0%
		16	地域の発展への貢献に関する関心や意欲	27.8%	47.0%	13.2%	6.6%	5.3%
		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)	23.7%	44.1%	15.8%	5.3%	11.2%

#### 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ついたと思う。	1	言語を活用する力	23.5%	48.0%	5.6%	8.9%	14.0%
		2	知識、情報を活用する力	31.1%	48.9%	6.1%	2.2%	11.7%
		3	課題を見いだす力	28.3%	45.6%	8.3%	3.9%	13.9%
		4	課題を解決する力	22.2%	46.7%	11.1%	4.4%	15.6%
		5	議論する力	17.2%	36.7%	20.0%	7.8%	18.3%
		6	他者と協働する力	21.8%	41.3%	14.5%	6.1%	16.2%
		7	自らを振り返り、自己を変容する力	18.9%	39.4%	13.3%	6.7%	21.7%
		8	挑戦する力	20.0%	49.4%	12.2%	5.6%	12.8%

			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	25.0%	42.8%	11.7%	7.2%	13.3%
		10	主体的に課題を解決するための思考力や判断力	21.1%	50.0%	8.3%	6.1%	14.4%
		11	他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	22.3%	34.1%	17.9%	8.4%	17.3%
		12	英語を活用したコミュニケーション能力	14.0%	20.1%	22.3%	24.6%	19.0%
		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	13.4%	26.3%	22.3%	19.0%	19.0%
		14	科学に対する関心や学習態度	15.0%	31.1%	23.9%	14.4%	15.6%
		15	地域学習についての関心や意欲	17.9%	46.4%	11.2%	10.6%	14.0%
		16	地域の発展への貢献に関する関心や意欲	21.9%	43.3%	15.2%	6.7%	12.9%
		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)	20.8%	38.2%	12.9%	9.0%	19.1%

#### 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	44.9%	49.7%	1.1%	3.2%	1.1%
		2	知識、情報を活用する力	57.8%	34.8%	3.2%	2.7%	1.6%
		3	課題を見いだす力	51.1%	39.2%	3.8%	3.2%	2.7%
		4	課題を解決する力	43.9%	47.1%	6.4%	1.1%	1.6%
		5	議論する力	26.2%	45.5%	15.5%	5.3%	7.5%
		6	他者と協働する力	36.0%	37.6%	15.6%	5.9%	4.8%
		7	自らを振り返り、自己を変容する力	40.0%	44.3%	9.7%	2.7%	3.2%
		8	挑戦する力	46.5%	38.5%	7.5%	3.2%	4.3%

			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	51.6%	34.9%	6.5%	2.7%	4.3%
		10	主体的に課題を解決するための思考力や判断力	42.2%	49.2%	5.3%	1.6%	1.6%
		11	他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	28.3%	47.1%	17.1%	4.3%	3.2%
		12	英語を活用したコミュニケーション能力	11.8%	19.9%	29.0%	29.6%	9.7%
		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	16.7%	29.0%	25.8%	19.9%	8.6%
		14	科学に対する関心や学習態度	24.3%	37.3%	24.9%	8.6%	4.9%
		15	地域学習についての関心や意欲	34.8%	44.9%	12.8%	5.3%	2.1%
		16	地域の発展への貢献に関する関心や意欲	36.4%	40.1%	14.4%	4.8%	4.3%
		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)	27.7%	46.2%	14.7%	4.9%	6.5%

#### [分析]

- ・ 全学年とも、本校が育成を目指す8つの力について、成長を実感できている生徒が多い。
- ・ 2、3年生の総合探究は、個人での研究活動となったため、「議論する力」と「他者と協議する力」の評価が若干低い。次年度は、2年生でグループ研究を実施する。
- ・ 全学年で、「英語を活用したコミュニケーション」および「国際貢献」に関する力や興味を伸ばすことができていない。英語を実践的に活用するプログラムの開発が求められる。
- ・ 3年生は、8つの力に対する自己評価が高い一方で、第9～17項目の評価はあまり高くない。これは、各自がテーマを自由に設定したことにより、生徒によって興味を伸ばした分野に差が出たことが一因であると考えられる。また、個人研究としたことも一因であろう。3年間の計画の中で、どの機関にどの力や興味を伸ばすプログラムを配置するかを再検討し、第17項目の評価を改善させる具体策の検討が重要である。
- ・ 2年生は、「わからない」と答えた生徒の割合が比較的高くなっている。生徒が成長を実感できるような工夫が必要である。

## 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	52.5%	42.5%	5.0%	0.0%	0.0%
		2 知識、情報を活用する力	60.0%	40.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		3 課題を見いだす力	57.5%	37.5%	5.0%	0.0%	0.0%
		4 課題を解決する力	50.0%	47.5%	2.5%	0.0%	0.0%
		5 議論する力	37.5%	55.0%	5.0%	0.0%	2.5%
		6 他者と協働する力	70.0%	27.5%	2.5%	0.0%	0.0%
		7 自らを振り返り、自己を変容する力	30.0%	52.5%	12.5%	0.0%	5.0%
		8 挑戦する力	45.0%	47.5%	7.5%	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	45.0%	45.0%	2.5%	5.0%	2.5%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	47.5%	45.0%	5.0%	0.0%	2.5%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	57.5%	35.0%	2.5%	2.5%	2.5%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	25.0%	55.0%	15.0%	2.5%	2.5%
		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	25.0%	40.0%	20.0%	7.5%	7.5%
		14 科学に対する関心や学習態度	45.0%	37.5%	17.5%	0.0%	0.0%
		15 地域学習についての関心や意欲	27.5%	50.0%	15.0%	7.5%	0.0%
		16 地域の発展への貢献に関する関心や意欲	35.0%	45.0%	15.0%	5.0%	0.0%
		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)	37.5%	37.5%	12.5%	5.0%	7.5%

### 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ついたと思う。	1 言語を活用する力	51.4%	40.5%	5.4%	0.0%	2.7%
		2 知識、情報を活用する力	48.6%	48.6%	2.7%	0.0%	0.0%
		3 課題を見いだす力	59.5%	27.0%	13.5%	0.0%	0.0%
		4 課題を解決する力	45.9%	43.2%	8.1%	2.7%	0.0%
		5 議論する力	51.4%	40.5%	5.4%	0.0%	2.7%
		6 他者と協働する力	69.4%	25.0%	5.6%	0.0%	0.0%
		7 自らを振り返り、自己を変容する力	25.0%	55.6%	16.7%	0.0%	2.8%
		8 挑戦する力	50.0%	41.7%	8.3%	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	38.9%	50.0%	8.3%	0.0%	2.8%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	41.7%	47.2%	11.1%	0.0%	0.0%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	55.6%	33.3%	8.3%	0.0%	2.8%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	30.6%	52.8%	16.7%	0.0%	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	22.2%	44.4%	22.2%	8.3%	2.8%
		14 科学に対する関心や学習態度	33.3%	50.0%	11.1%	2.8%	2.8%
		15 地域学習についての関心や意欲	16.2%	54.1%	18.9%	2.7%	8.1%
		16 地域の発展への貢献に関する関心や意欲	24.3%	56.8%	13.5%	5.4%	0.0%
		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)	30.6%	50.0%	16.7%	0.0%	2.8%

### 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	33.3%	53.3%	0.0%	6.7%	6.7%
		2 知識、情報を活用する力	50.0%	46.7%	0.0%	0.0%	3.3%
		3 課題を見いだす力	43.3%	50.0%	0.0%	0.0%	6.7%
		4 課題を解決する力	33.3%	56.7%	3.3%	3.3%	3.3%
		5 議論する力	46.7%	50.0%	3.3%	0.0%	0.0%
		6 他者と協働する力	63.3%	33.3%	3.3%	0.0%	0.0%
		7 自らを振り返り、自己を変容する力	40.0%	36.7%	10.0%	3.3%	10.0%
		8 挑戦する力	50.0%	30.0%	6.7%	3.3%	10.0%

		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	46.7%	36.7%	3.3%	10.0%	3.3%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	36.7%	50.0%	10.0%	0.0%	3.3%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	60.0%	30.0%	6.7%	0.0%	3.3%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	20.0%	36.7%	30.0%	10.0%	3.3%
		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	3.3%	46.7%	26.7%	16.7%	6.7%
		14 科学に対する関心や学習態度	23.3%	60.0%	6.7%	3.3%	6.7%
		15 地域学習についての関心や意欲	13.3%	46.7%	20.0%	13.3%	6.7%
		16 地域の発展への貢献に関する関心や意欲	6.7%	50.0%	10.0%	20.0%	13.3%
		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)	40.0%	30.0%	16.7%	3.3%	10.0%

#### 分析

- ・ 1, 2年生では、8つの力を伸ばすことができた自己評価した生徒が半数を超えており、充実した探究活動が実施されてきている。
- ・ 3年生は、論文の制作を主とする活動内容であることもあって、伸ばせたと実感できている力は限定的である。しかし、3年間を通して8つの力を伸ばす計画であり、この偏りの問題は少ないと考える。
- ・ 「国際貢献」に対する興味についての自己評価はあまり高くない。科学に対する興味関心を育みつつ、英語能力と国際貢献に対する興味を伸ばすプログラムを模索したい。
- ・ 「地域学習についての関心や意欲」と「地域発展への貢献に関する関心や意欲」の自己評価があまり高くないが、これは、普通科で実施している総合探究と内容面での差別化を図っている結果でもあるため、普通科との研究交流を実施するなどして補っていきたい。

## 第2節 教員アンケート

アンケート実施日：令和4年1月31日 回答数39

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	37.0%	48.1%	3.7%	7.4%	3.7%
			<b>53.8%</b>	<b>33.3%</b>	<b>7.7%</b>	<b>0.0%</b>	<b>5.1%</b>
		知識・情報を活用する力	40.7%	55.6%	3.7%	0.0%	0.0%
			<b>61.5%</b>	<b>35.9%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>2.6%</b>
		課題を見出す力	25.9%	48.1%	22.2%	0.0%	3.7%
			<b>30.8%</b>	<b>59.0%</b>	<b>5.1%</b>	<b>0.0%</b>	<b>5.1%</b>
		課題を解決する力	14.8%	66.7%	14.8%	0.0%	3.7%
			<b>17.9%</b>	<b>66.7%</b>	<b>12.8%</b>	<b>0.0%</b>	<b>2.6%</b>
	議論する力	7.4%	55.6%	25.9%	3.7%	7.4%	
		<b>30.8%</b>	<b>41.0%</b>	<b>17.9%</b>	<b>7.7%</b>	<b>2.6%</b>	
	他者と協働する力	33.3%	59.3%	3.7%	3.7%	0.0%	
		<b>48.7%</b>	<b>33.3%</b>	<b>15.4%</b>	<b>0.0%</b>	<b>2.6%</b>	
	自ら振り返り、自己を変容させる力	25.9%	51.9%	11.1%	3.7%	7.4%	
		<b>15.4%</b>	<b>59.0%</b>	<b>20.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>5.1%</b>	
	挑戦する力	18.5%	51.9%	18.5%	3.7%	7.4%	
		<b>28.2%</b>	<b>51.3%</b>	<b>15.4%</b>	<b>0.0%</b>	<b>5.1%</b>	

→1項目を除いて肯定的な評価が増加した。総合探究を28展開で実施するようになり、8つの力を育む活動に関わる機会が増加したためだと考えられる。

→自らを振り返り自己を変容させる力の項目で肯定的な意見がやや減少した。どの学年の総合探究も、生徒の相互評価を行い改善につなげる機会を十分に設けられなかったことが原因と考えられる。

		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	11.1%	55.6%	18.5%	7.4%	7.4%
			<b>15.4%</b>	<b>51.3%</b>	<b>12.8%</b>	<b>0.0%</b>	<b>20.5%</b>
		教科横断的な視点からの教科融合型授業の開発	7.4%	48.1%	29.6%	7.4%	7.4%
			<b>20.5%</b>	<b>43.6%</b>	<b>23.1%</b>	<b>0.0%</b>	<b>12.8%</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	11.1%	51.9%	25.9%	3.7%	7.4%
			<b>10.3%</b>	<b>74.4%</b>	<b>2.6%</b>	<b>2.6%</b>	<b>10.3%</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	3.7%	66.7%	11.1%	14.8%	3.7%	
		<b>20.5%</b>	<b>59.0%</b>	<b>10.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>10.3%</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	3.7%	51.9%	25.9%	11.1%	7.4%	
		<b>15.4%</b>	<b>56.4%</b>	<b>15.4%</b>	<b>0.0%</b>	<b>12.8%</b>	
	基本ルーブリックをもとにした効果的な評価実践	0.0%	55.6%	25.9%	11.1%	7.4%	
		<b>12.8%</b>	<b>59.0%</b>	<b>15.4%</b>	<b>2.6%</b>	<b>10.3%</b>	

→各項目とも、わからないという回答が増加した。1年間、総合探究の企画を全教員に発信し続けてきた一方で、その他のSSH活動について周知する機会が減ったのではないかと考えている。

→全項目で肯定的な意見が増加した。特にルーブリックについては、総合探究の指導・評価の規準として導入したことが好評価に繋がったと考える。

		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（フロンティアサイエンスⅠ）	37.0%	40.7%	3.7%	3.7%	14.8%
				<b>34.3%</b>	<b>37.1%</b>	<b>2.9%</b>	<b>0.0%</b>	<b>25.7%</b>
			研究の意義、役割を実践的に学ぶ大学研究室訪問研修（フロンティアサイエンスⅠ）	11.1%	48.1%	7.4%	3.7%	29.6%
				<b>16.7%</b>	<b>38.9%</b>	<b>8.3%</b>	<b>2.8%</b>	<b>33.3%</b>
			企業と取り組む課題発見・課題解決型学習プログラム（フロンティアサイエンスⅠ）	37.0%	29.6%	3.7%	3.7%	25.9%
			<b>37.1%</b>	<b>37.1%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>25.7%</b>	
		生徒の主体的な課題設定からの課題研究（フロンティアサイエンスⅡ）	33.3%	40.7%	14.8%	3.7%	7.4%	
			<b>33.3%</b>	<b>41.7%</b>	<b>5.6%</b>	<b>0.0%</b>	<b>19.4%</b>	
		英語による課題研究発表（フロンティアサイエンスⅠ、Ⅱ）	14.8%	51.9%	25.9%	0.0%	7.4%	
			<b>32.4%</b>	<b>37.8%</b>	<b>8.1%</b>	<b>0.0%</b>	<b>21.6%</b>	
普通科	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（ライフサイエンスA 宮島沼、旭岳）	37.0%	33.3%	3.7%	3.7%	22.2%		
		<b>27.8%</b>	<b>47.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>2.8%</b>	<b>22.2%</b>		
	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）	33.3%	37.0%	11.1%	3.7%	14.8%		
		<b>27.0%</b>	<b>64.9%</b>	<b>2.7%</b>	<b>0.0%</b>	<b>5.4%</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）	33.3%	44.4%	7.4%	3.7%	11.1%		
	<b>16.7%</b>	<b>66.7%</b>	<b>5.6%</b>	<b>0.0%</b>	<b>11.1%</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%		

→理数科の科目について、わからないという回答が増加した。総合探究の指導を全教員が担当した一方で、理数科の活動の計画や成果について、教員への周知が十分ではなかったことが分かった。

→28展開で実施した総合探究Ⅰ・Ⅲについて、肯定的な評価が増加している。

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	7.4%	48.1%	29.6%	7.4%	7.4%
			<b>7.9%</b>	<b>42.1%</b>	<b>34.2%</b>	<b>5.3%</b>	<b>10.5%</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	11.1%	63.0%	18.5%	3.7%	3.7%
			<b>2.7%</b>	<b>51.4%</b>	<b>35.1%</b>	<b>2.7%</b>	<b>8.1%</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※	18.5%	63.0%	14.8%	0.0%	3.7%
			<b>5.6%</b>	<b>50.0%</b>	<b>22.2%</b>	<b>2.8%</b>	<b>19.4%</b>
		保育園児対象の環境教育学習を実施しリーダー養成※	25.9%	51.9%	7.4%	3.7%	11.1%
			<b>18.9%</b>	<b>35.1%</b>	<b>13.5%</b>	<b>2.7%</b>	<b>29.7%</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※	25.9%	66.7%	3.7%	0.0%	3.7%
			<b>36.8%</b>	<b>47.4%</b>	<b>7.9%</b>	<b>0.0%</b>	<b>7.9%</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）※	29.6%	55.6%	11.1%	0.0%	3.7%
			<b>18.9%</b>	<b>54.1%</b>	<b>10.8%</b>	<b>0.0%</b>	<b>16.2%</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	29.6%	59.3%	0.0%	3.7%	7.4%
			<b>35.1%</b>	<b>43.2%</b>	<b>8.1%</b>	<b>2.7%</b>	<b>10.8%</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	11.1%	66.7%	14.8%	3.7%	3.7%		
	<b>8.3%</b>	<b>47.2%</b>	<b>22.2%</b>	<b>5.6%</b>	<b>16.7%</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ブリックによるパフォーマンス評価）	7.4%	51.9%	37.0%	3.7%	0.0%	
		<b>10.5%</b>	<b>68.4%</b>	<b>13.2%</b>	<b>2.6%</b>	<b>5.3%</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	7.4%	55.6%	29.6%	7.4%	0.0%	
		<b>7.9%</b>	<b>47.4%</b>	<b>34.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>10.5%</b>	
	教科横断型学習の必要性を確認する校内研修	11.1%	51.9%	29.6%	7.4%	0.0%	
		<b>2.6%</b>	<b>36.8%</b>	<b>44.7%</b>	<b>7.9%</b>	<b>7.9%</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）	11.1%	51.9%	33.3%	3.7%	0.0%		
	<b>10.5%</b>	<b>52.6%</b>	<b>21.1%</b>	<b>10.5%</b>	<b>5.3%</b>		
地元新聞社やテレビ局等との連携による発信	14.8%	44.4%	22.2%	11.1%	7.4%		
	<b>10.5%</b>	<b>47.4%</b>	<b>23.7%</b>	<b>2.6%</b>	<b>15.8%</b>		

→実施できた項目では評価が向上しており、大きく低下した項目はコロナウイルスの影響で実施できなかったものである。

→全ての項目で「わからない」と答えた教員が増加しているが、これは総合探究を全教員で指導する体制となり、総合探究以外のSSH事業への理解度が相対的に低下した影響がある。次年度以降、各事業の教員への周知方法を工夫していきたい。

		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	40.7%	48.1%	3.7%	3.7%	3.7%
			<b>44.7%</b>	<b>44.7%</b>	<b>5.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>5.3%</b>
		カリキュラムや教育方法の開発	33.3%	51.9%	7.4%	3.7%	3.7%
			<b>39.5%</b>	<b>44.7%</b>	<b>7.9%</b>	<b>0.0%</b>	<b>7.9%</b>
		教員の指導力向上	33.3%	55.6%	7.4%	3.7%	0.0%
			<b>31.6%</b>	<b>50.0%</b>	<b>13.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>5.3%</b>
		学校運営の改善・強化	29.6%	51.9%	11.1%	3.7%	3.7%
			<b>28.9%</b>	<b>47.4%</b>	<b>18.4%</b>	<b>0.0%</b>	<b>5.3%</b>
		関連機関との連携による教育活動	40.7%	44.4%	11.1%	0.0%	3.7%
			<b>50.0%</b>	<b>42.1%</b>	<b>5.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>2.6%</b>
		地域住民へのPR	25.9%	59.3%	14.8%	0.0%	0.0%
			<b>47.4%</b>	<b>42.1%</b>	<b>7.9%</b>	<b>0.0%</b>	<b>2.6%</b>
		生徒募集	40.7%	37.0%	14.8%	3.7%	3.7%
			<b>39.5%</b>	<b>47.4%</b>	<b>5.3%</b>	<b>5.3%</b>	<b>2.6%</b>
科学技術系人材の育成	22.2%	59.3%	7.4%	3.7%	3.7%		
	<b>28.9%</b>	<b>60.5%</b>	<b>2.6%</b>	<b>0.0%</b>	<b>7.9%</b>		
生徒の科学に対する興味・関心等の向上	40.7%	48.1%	0.0%	3.7%	7.4%		
	<b>38.9%</b>	<b>52.8%</b>	<b>2.8%</b>	<b>0.0%</b>	<b>5.6%</b>		

→ほぼ全ての項目で、評価が向上した。

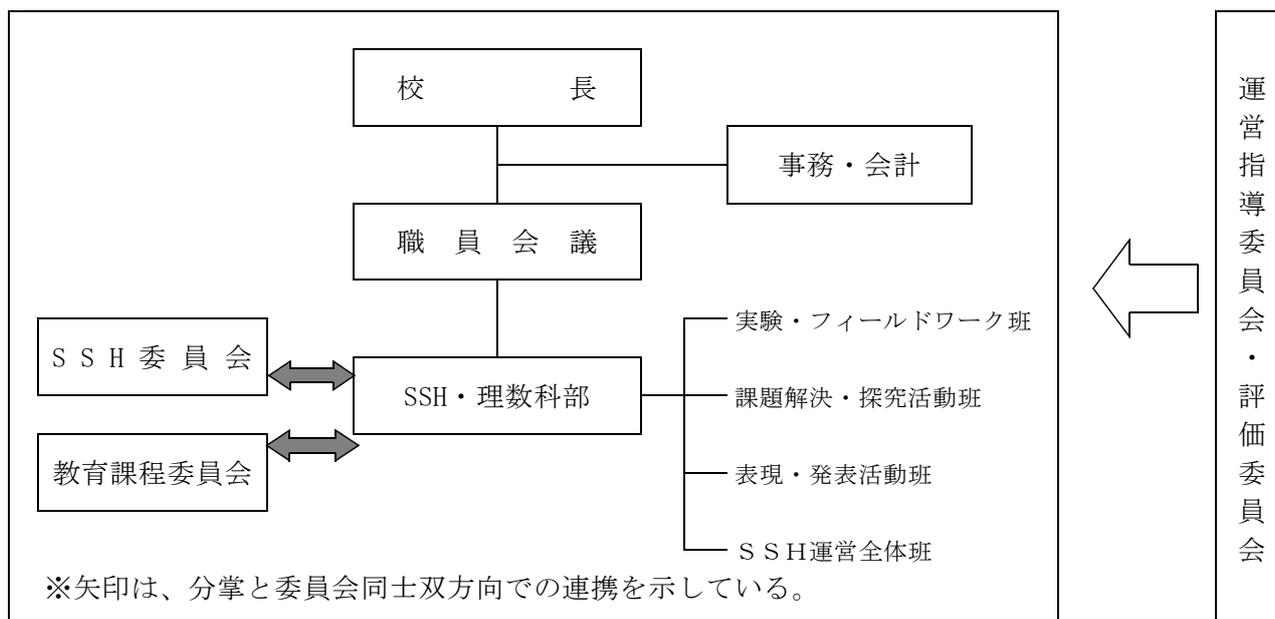
→「教員の指導力向上」の項目で評価が低下したが、総合探究の指導に関わる教員が増えたことで、探究活動の指導力向上を、自分の課題と捕らえる教員が増えた結果であると考えられる。

→「地域住民へのPR」の評価が大きく向上している。新教育課程の柱の1つとして、全教員による指導体制で普通科の総合探究を実施することを様々な機会に周知した成果が現われている。

→「生徒募集」に効果が無いと考える教員の割合が減少した。ただし、理数科の募集には大きな影響を与えていると考えられるが、普通科の募集には大きな影響を与えていないという意見が多い。

## 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

全日制に5つある校務分掌の1つで、「企画・庶務」「研修」「教育課程研究」「渉外・広報」に分かれ、SSH事業の企画・立案・執行を統括する。令和3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）、副部长1名（理科）、部員3名（数学・理科・情報）からなる。

#### (2) SSH委員会

令和3年度は、昨年度に引き続き普通科における探究活動（総合探究ⅠⅡⅢ）の推進強化を図るための組織とした。構成員は、教頭、SSH・理数科部長（委員長）、SSH・理数科部員3名、各学年主任（3名）、各学年担当（3名）の合計11名である。

今年度は、各学年での総合探究活動の連絡・調整、各学年における評価法の確認・審議を行った。また、3年間を見通した探究活動のプログラムの確立を目指した。

原則として、月1回開催され、会議後に各学年にその内容が報告され、探究活動が実施される。

#### (3) その他

##### ア 教育課程委員会

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SSH・理数科部と連携して教育課程の編成・実施・評価に取り組む。

##### イ SSH事務局会議

不定期の会議で、SSH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、SSH・理数科部長、SSH・理数科部員、事務職員の中から議題に応じて招集される。

## 第6章

### I-1 課題研究を充実させる協働・共創プラン

#### 「課題解決実習・植松電機協働学習プログラム (Ue-pro)」

#### 1 目的

- ア 変化の多い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（課題解決を形にできる）」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する。
- 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。

#### 2 内容

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、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)

##### ◎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

※授業時間は全 22 時間。

前半 8 時間は個人ワーク中心。次の研究開発の一連の流れを習得する。

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、改善策の工夫に挑戦する。

#### 3 日程 (授業カウント F S I 22 時間)

【個人ワーク】 8 時間

- (1) 6月16日(水)② 3, 4時間目 10:45~12:35  
基本1 ローバーの基礎と使い方(走行、センサー値習得)
- (2) 6月23日(水)② 3, 4時間目 10:45~12:35  
基本2 デバッグの仕方1、要素洗い出し、基本的問題の確認
- (3) 6月30日(水)② 3, 4時間目 10:45~12:35  
基本3 デバッグの仕方2、要素洗い出し、基本的問題の確認
- (4) 7月6日(火)② 3, 4時間目 10:35~12:35  
基本4 デバッグの仕方3、要素洗い出し、基本的問題の確認

【グループワーク】 14 時間

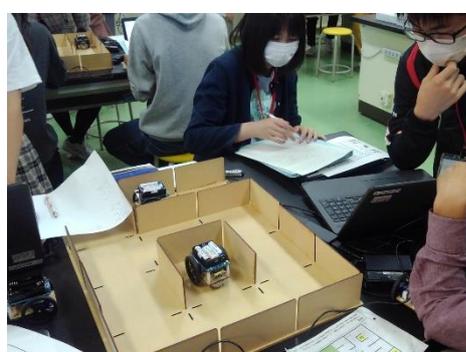
- (5) 8月24日(火)② 3, 4時間目 10:45~12:35  
発展1 課題解決にチームで挑む実習
- (6) 9月8日(水)② 3, 4時間目 10:45~12:35  
発展2 //
- (7) 9月15日(水)④ 1~4時間目 8:45~12:35  
発展3 //
- (8) 9月22日(水)④ 1~4時間目 8:45~12:35  
発展4 研究成果発表 交流
- (9) 10月13日(水)② 3, 4時間目 10:45~12:35  
発展5 研究開発過程の振り返り、今後の研究の進め方

#### 4 仮説

- (1) 課題解決能力を育成できる
- (2) 毎時間事に適切な課題にチャレンジすることで個々の興味関心意欲喚起に繋がる
- (3) グループ毎に個人ワークを取り組ませること協働が十分図られる
- (4) 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

企業と連携した課題解決型協働学習でプログラミングをツールとして、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。得られた結果について分析・考察・検証し、さらにその結果についてまとめ、他者に伝える活動は、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) 学びの共有からトライ&エラーが繰り返された。
- (3) 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
- (4) 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
- (5) 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

#### 7 課題

- (1) 思考活動の可視化（研究の記録のとりかたについての指導の工夫）
- (2) 探究を繰り返し試行させる時間の工夫
- (3) 成果発表後の振り返りの時間の充実
- (4) 研究開発を継続させる際の適切な助言
- (5) 事後の学習活動へ繋げていく工夫
- (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

## I-2 SS特別授業とオープンスクールとの連携

### 1 目的

- (1) 第2期のテーマの1つである「課題研究を充実させる協働・共創プラン」を本格化させる一環として、物事に対して諦めることなく挑戦していくことの大切さを考えさせる一助とする。
- (2) 広い視野に基づき物事に挑戦する心を育て、それによって、身近な課題を解決するための思考力・判断力・表現力、質疑応答、意見交換の能力を育てる機会とする。
- (3) SSH事業の取組の一部を、保護者や中学生・地域の方々に還元する。
- (4) 開かれた学校づくりの一環として、保護者や地域の方々に滝川高校の教育活動を知っていただく。

### 2 内容

- (1) 日 程 令和3年6月16日(水)
- (2) 場 所 北海道滝川高等学校 体育館
- (3) 参加対象 第3学年生徒全員(新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、三密の回避を目的に参加生徒を第3学年のみとした)
- (4) 内 容 SS特別授業(特別講演)  
演題 『思うは招く～夢があればなんでもできる～』  
講師 株式会社 植松電機 代表取締役社長 植松 努 氏
- (5) 講演要旨 「夢」をもつにあたり、「なぜやりたいかを考える」。夢と仕事は別なものであるが、人の命を救いたいと考えたとき、医師でなくとも別な形で夢を叶えることは可能である。私の会社では、医療機器を開発した。私は、医師にはなることができなかったが、医師を助けることによって人の命を救うことになった。

また、多く夢があると、多くの人と出会うことができ、出会った人たちが絡み合っ  
て夢が叶っていく。



### 3 仮説

- (1) 物事に諦めないでことで、「考え抜く力(課題を見出す力・課題を解決する力等)」の育成を目指す。
- (2) 自らの生活を見つめることにより、「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) 研究の最前線で活躍する技術者の講義を聴講し、高い学習意欲、確かな知識の重要性の認識、科学的なものの見方を育成することを目指す。

### 4 検証(アンケート結果から)

学科を問わず、ほぼすべての生徒がこの講演を聴き、「たった少し考え方を变えるだけで、自分の将来まで変わってくる」、「知らず知らずのうちに自分自身が『どーせ無理』と自分自身に壁を造り、物事に挑戦していくことから逃げていたことに気づいた」と答えている。

### 5 成果

講演後の生徒の感想(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。

### 6 課題

例年であれば、全校生徒及び保護者、地域の中学生、住民を対象にしていた講演会であり、この行事に合わせてオープンスクール(授業公開)を行ってきた。ここでの課題は、講演者が講演の内容の焦点をどの対象に合わせるかに苦慮した面もあった。

昨年度と今年度は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、講演対象を本校生徒のみとしたことで、講演者も話をしやすかったのではないかという教員の意見があった。生徒の心に残る講演を実施していくためには1つの方策と考える。

一方、総務部と連携し次年度からのオープンスクールは第3学年の課題研究発表会を中心としたものにし、7月下旬の開催を検討している。本校の探究活動を広く地域に公開することで、生徒や教員の意識の向上や、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。

### 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3年12月4日(土)  
 (2) 場所 北海道滝川高等学校 体育館  
 (3) 参加者 小学生78名、保護者等61名=139  
 運営者(本校教職員6名、本校生徒33名、ブース協力者33名)合計72名



#### (4) 内容

ア 全体会 滝高科学部 & NPO法人butukuraによる実験ショー

イ 各ブースによる実験・実演

『「クリスマスオルゴール」を作ろう!』 メロディーICを使った数量限定の簡単な電子工作	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
「みんなで おりぞめ」 折った和紙を、染料につけて、広げると、そこには驚くほど美しい模様が現れます。	北海道奈井江商業高等学校
「見えない光線を見る!」 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
「おでかけ科学館」 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!	滝川市子ども科学館
「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
「バスボムをつくろう」 お風呂でシャワシャワクブクするバスボムを、粉をはかってまぜて固めてつくろう!	NPO法人butukura(北海道大学)
「科学実験屋台」 DNAストラップ・回転する浮沈子などの作製。空気砲・バランススクーターなどの小実験。	北海道滝川高等学校 科学部プラス有志

#### 3 仮説と検証

(1) 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〕 参加者数が年々増加していることや来校者アンケートの結果から、科学・技術に対する興味・関心を高めることができた判断できる。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。

(2) 運営に関わる生徒の数は理数科・普通科を問わず、科学に関する関心や他者と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。またそのことは、事業終了後のアンケートからも明確である。

#### 4 成果と課題

(1) 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きている。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にしていきたい。

(2) 今年度は、北海道を代表する企業(北電ほか)がブースで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。

## 第7章 研究開発実施上の課題および研究開発の方向

### 1節 令和3年度（第3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たが、これまで指導に当たってこなかった教員が自分事として指導のあり方を見直す機会が増え、各教員における具体的な指導法の確立が急務である。
- 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。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、科学部等を中心とし高度な探究活動に取り組む体制の再構築が必要である。
- 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増えてきたが、依然として少ない。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う必要がある。
- 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。本校の学習成果や実践についても、さらに外部へ積極的に普及・発信する機会を増加させる必要がある。

### 2節 令和4年度の研究開発の方向

- ア 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4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、SSH・理数科部を中心として、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。
- イ 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。
- 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 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。

第 8 章 関係資料

I-1 令和3年度 課題研究テーマ一覧 ※ ( ) 内は英語タイトル

理科1年生〔FS I〕

- 1 班 「 田んぼはメタンの工場 」 ( Rice fields are methane factories )
- 2 班 「 田んぼがもたらす地球温暖化への影響 」 ( Greenhouse gases from rice field )
- 3 班 「 危機に瀕する宮島沼生態系 」 ( Full of frogs! )
- 4 班 「 水田から発生する温室効果気体を抑制する 」  
( Reduce greenhouse gases from paddy fields )
- 5 班 「 UEプロ 」 ( UE Pro )
- 6 班 「 宮島沼周辺における外来カエルの捕獲調査 」  
( A Frog Capture Survey In The Waterway Around Miyajima Wetlands )
- 7 班 「 惑星探査ローバーを目的地まで自走させる 」  
( Let the planetary exploration rover self-propel to your destination )
- 8 班 「 僕たちは外来種だケロ 」 ( We are frogs !! )
- 9 班 「 カエル ぬるぬる かわいい 」 ( The research on the mystery of frogs )
- 10 班 「 国内外来種、大量発生!?!? 」 ( Outbreak of Invasive Alien Species )

2 年生理数科〔FS II〕

- 1 班 「 君は遅れてやってくる 」 ( You(reaction) come late )
- 2 班 「 記憶力を向上させるために 」 ( How to improve our memorization ability )
- 3 班 「 ヨーグルトのおいしさと乳酸菌の発酵温度の関係  
～ホルモン法によるアミノ酸の定量実験～ 」  
( Relationship between the deliciousness of yogurt and the fermentation temperature of lactic acid bacteria -Amino acid quantification experiment by the Holmol method- )
- 4 班 「 お弁当のご飯を腐らせないために 」 ( Antibacterial effect of food )
- 5 班 「 キリンのまつげになろう!! 」 ( Giraffe's eyelashes !! ~Effects of eyelash serum ~ )
- 6 班 「 虫! 林! トラップ! ~河畔林における昆虫の生態系への関与~ 」  
( Insects in the riparian forest - how insects affect the ecological system - )
- 7 班 「 球体よ、戻ってきなさい!! 」 ( Please come to me!! )
- 8 班 「 タイム更新とシューズの関係 」 ( The relation between new record and shoes )
- 9 班 「 風で携帯電話を充電する 」 ( Charge your phone with the wind )
- 10 班 「 音の規則をミッケ! 」 ( LOOK at my SOUND )
- 11 班 「 音声符号化方式を逆用してオレ詐欺を防ぐ 」  
( Use Voice Coding to Prevent Phone Frauds )

〔ポスター 一部掲載〕



左から、1年生日本語ポスター・2年生英語ポスター・グッジョブシール一覧

2節 教育課程表

Ⅱ-1 令和3年度 学年別教育課程表(全日制課程普通科)

教科 科目	標準単位数	学年 類型					
		1年		2年		3年	
			文型	理型	文型	理型	
国語総合	4	4					
国語表現	3						
現代文A	2						
現代文B	4		2	2	2	2	
古典A	2						
古典B	4		2	2	3	2	
〇評論研究	3				3		
世界史A	2						
世界史B	4		2	2	3	3	
日本史A	2		2		3	3	
日本史B	4		2	2	3	3	
地理歴史	2	2	2	2	3	3	
地理A	2	2	2	2	3	3	
地理B	4	2	2	2	3	3	
公民	2	2	2	2			
倫理	2		2				
政治・経済	2				3		
数学I	6						
数学II	4						
数学III	5						
数学A	2						
数学B	2						
数学活用	2						
〇SS数学I	5	5					
〇SS数学II	6~12		6	6	5	6	
〇SS数学III	6				6	6	
科学と人間生活	2						
物理基礎	2			2			
物理	4					5	
化学基礎	2	2				5	
化学	4			2	2	5	
生物基礎	2	2			2	5	
生物	4				3	5	
地理学基礎	2		2		※1	2	
地理	4					2	
理科課題研究	1						
〇化学探究	2				2		
〇生物探究	2				2		
〇地学探究	2				2		
体育	7~8	2	2	2	3	3	
保健	2	1	1	1			
音楽I	2	2	2				
音楽II	2						
音楽III	2						
美術I	2	2	2				
美術II	2						
美術III	2	2					
工芸I	2			2			
工芸II	2						
工芸III	2						
書道I	2	2	2				
書道II	2						
書道III	2						
〇書に親しむ	2				3		
英語基礎	2						
コミュニケーション英語I	3	3					
コミュニケーション英語II	4		4	4			
コミュニケーション英語III	4				4	4	
英語表現I	2	2					
英語表現II	4		2	2	2	2	
英語会話	2						
家庭基礎	2		2	2			
家庭総合	4						
生活デザイン	4						
社会と情報	2						
情報の科学	2	2					
情報の表現と管理	2~6				2		
音楽ソルフェージュ	2				3	2 ※2	
英語時事英語	2				2		
SSH総合探究I	1	1					
SSH総合探究II	1		1	1			
SSH総合探究III	1				1	1	
各学科に共通する各教科・科目の計		29	29	29	24~29	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		1	1	1	1~6	1	
合計		30	30	30			
特別活動	ホームルーム活動	1	1	1			
備考		<ul style="list-style-type: none"> <li>・3年文型の選択は、「SS数学II」5単位か、「評論研究」「ソルフェージュ」「書に親しむ」のいずれか3単位※1と「時事英語」「情報の表現と管理」のいずれか2単位※2との組合せの選択になる。</li> <li>・「世界史B」「日本史B」「地理B」は、2年・3年の連続履修とする。</li> <li>・化学は2年・3年の連続履修とする。</li> <li>・「音楽II」「美術II」「書道II」の履修条件は、それぞれ1年で「音楽I」「美術I」「書道I」を履修していることとする。</li> <li>○必修科目</li> <li>・「音楽I」「美術I」「書道I」のいずれかを履修すること。(1年)</li> <li>○SSHの教育課程の特例により</li> <li>・「数学I」「数学A」を「SS数学I」として実施する。</li> <li>・「数学II」「数学B」を「SS数学II」として実施する。</li> <li>・「数学III」を「SS数学III」として実施する。</li> <li>・「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。</li> </ul>					

Ⅱ-2 令和3年度学年別教育課程表(全日制課程理科)

教科	科目・標準単位数	学年 類型	1 年			2 年			3 年		
			単位数	履修科目数	履修単位数	単位数	履修科目数	履修単位数	単位数	履修科目数	履修単位数
語国	国語総合	A	4	4							
	国語表現	B	3								
	現代文A	A	2								
	現代文B	B	4								
	古典A	A	2				2			2	
	古典B	B	4				2			2	
地理歴史	世界史A	A	2								
	世界史B	B	4								
	日本史A	A	2								
	日本史B	B	4								
地理	地理A	A	2				2			2	
	地理B	B	4				2			2	
公民	現代社会	A	2	2			2				
	倫理	B	2								
	政治・経済	C	2								
数	数学I	A	3								
	数学II	B	4								
	数学III	C	5								
	数学A	A	2								
	数学B	B	2								
	数学活用	C	2								
理科	科学と人間生活	A	2								
	物理基礎	B	2								
	物理	C	4								
	化学基礎	D	2								
	化学	E	4								
	生物基礎	F	2								
	生物	G	4								
	地学基礎	H	2								
	地学	I	4								
	理科課題研究	J	1								
保健体育	保健体育	K	7~8	2			2			3	
	保健	L	2								
芸術	音楽I	M	2	2							
	音楽II	N	2								
	音楽III	O	2								
	美術I	P	2	2							
	美術II	Q	2								
	美術III	R	2								
	工芸I	S	2								
	工芸II	T	2								
	工芸III	U	2								
	書道I	V	2	2							
外国語	コミュニケーション英語基礎	W	2								
	コミュニケーション英語I	X	3	3							
	コミュニケーション英語II	Y	4				4				
家庭	コミュニケーション英語III	Z	4							4	
	英語表現I	AA	2	2							
	英語表現II	AB	4				2			2	
	英語会話	AC	2								
情報	家庭基礎	AD	2								
	家庭総合	AE	4								
	生活デザイン	AF	4								
	社会と情報	AG	2								
数	情報の科学	AH	2								
	理数数学I	AI	5~8								
	理数数学II	AJ	8~10								
	理数数学特論	AK	5~10								
	理数物理	AL	3~10				3			5	
	理数化学	AM	3~10				2			3	
	理数生物	AN	3~10				2			5	
	理数地学	AO	3~10								
	課題研究	AP	1~6								
	○SS理数数学I	AQ	5	5							
SSH	○SS理数数学II	AR	8~10				6			6	
	○ライフサイエンスA	AS	2								
	○ライフサイエンスB	AT	2				2				
	○ライフサイエンス	AU	6	3							
	○フロンティアサイエンスI	AV	3	3							
	○フロンティアサイエンスII	AW	1				1				
○フロンティアサイエンスIII	AX	1							1		
各学科に共通する各教科・科目の計				15		16		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				15		14		15			
1年 総合的な探究の時間 (2・3年 総合的な学習の時間)			3~6	0		0		0			
合計				30		30		30			
特別活動	ホームルーム活動			1		1		1			
備考				<ul style="list-style-type: none"> <li>・「日本史B」と「地理B」の選択は、2年、3年の連続履修とする。</li> <li>○必修科目</li> <li>・「音楽I」「美術I」「書道I」のいずれかを履修すること。(1年)</li> <li>○SSH教育課程の特例により</li> <li>・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。</li> <li>・「課題研究(1単位)」を「フロンティアサイエンスI・II・III」で代替する。</li> <li>・「理数数学I(5単位)」を「SS理数数学I(5単位)」で代替する。</li> <li>・「理数数学II(8~10単位)」と「理数数学特論(2~6単位)」を「SS理数数学II(12単位)」で代替する。</li> <li>・「保健(2単位)」は、「ライフサイエンスA」及び「ライフサイエンスB」(2年)</li> <li>・「ライフサイエンス」(1年)の中で実施する。</li> <li>・「家庭基礎(2単位)」は、「ライフサイエンスA」及び「ライフサイエンスB」(2年)</li> <li>・「ライフサイエンス」(1年)の中で実施する。</li> <li>・「情報の科学(2単位)」は、「フロンティアサイエンスI」の中で実施する。</li> </ul>							



### 3節 運営指導委員会

#### Ⅲ-1 令和3年度 運営指導委員とのオンラインによる懇親会記録（抄）

##### 1 目的

8月25日（水）に開催されるSSH課題研究発表会及び運営指導委員会を前に、学校側から運営指導委員の方々へ今年度の課題研究等に係る取り組みを説明し、中間評価を踏まえた今後のSSH事業について指導・助言をいただく。

##### 2 日時

令和3年7月30日（金） 11:00～（オンラインでの開催）

##### 3 場所

北海道滝川高等学校校長室

##### 4 参加者

###### (1) 運営指導委員

金子正美氏（酪農学園大学 教授）※オンラインで参加

大谷文章氏（北海道大学 教授）※オンラインで参加

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

###### (2) オブザーバー

関根 勤氏（独立行政法人科学技術振興機構 調査員）※オンラインで参加

###### (3) 校内

校長、教頭、主幹教諭（SSH・理数科部長）、SSH・理数科部教員2名

##### 5 次第

###### (1) 学校長挨拶

###### (2) 参加者自己紹介

###### (3) 今年度の研究開発の方向（教頭より説明）

###### (4) 総合探究の取り組み（天谷教諭より説明）

###### (5) 8月25日（水）の課題研究発表会の内容（担当教諭より説明）

###### (6) 質疑応答

ア テーマ設定は学校から指示をしているのか

（回答）学校からはSDGsに関わるものと指示するのみ

イ 空知は国内でも特殊な環境にあるので、学校から提示してみてもどうか。また、産炭地の状況は特殊なものである。SDGsは、数量化が大切だ。

ウ 生徒の評価について。動機付けが大切だ。生徒の資質・能力を伸ばす視点が必要である。

エ 「8つの力を身に付けたらどうなるのか」というものが見えない。それは、生徒のモチベーションにつながらない。「これをやったらモテる（面白い・ワクワクする）」というものがないと生徒はやる気を出さない。評価の観点として、ワクワクするような表現が必要だ。

オ 他のSSH校と比較し、テーマ設定の時期が遅いのではないか。

## Ⅲ－２ 令和３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３年８月２５日（水） １５：１５～１６：３０

### 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 教授）※オンラインで参加

大谷文章氏（北海道大学 教授）※オンラインで参加

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

#### （２）オブザーバー

木下 温 氏（北海道立教育研究所附属理科教育センター 次長）※オンラインで参加

石田 暁 氏（北海道教育庁高校教育課高校教育指導グループ 主査）※オンラインで参加

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）※オンラインで参加

小林 成人 氏（空知教育局教育支援課高等学校教育指導班 主査）

高橋 伸元 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）※オンラインで参加

#### （３）校内

校長、教頭、主幹教諭（SSH・理数科部長）、SSH・理数科部員１名

### ５ 内容

#### （１）校長挨拶

#### （２）自己紹介

#### （３）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 とても興味深く聞いていた。SDGsの記号がついていたが、達成の視点が弱かったのではないかと。滝川市は、国際交流事業にも力を入れている。産業や地域の特長を生かした発表が欲しい。また、デジタルリテラシーに対応した指導が必要だ。

b 研究は、ネタを解析しないといけない。ここがまだ足りない。

c 自然科学だけではなく、社会科学の内容もあって良かった。研究は、それに対するコメントをもらって、どう発展させるかが大切だ。

d 現３年生の研究を、下級生が受け継いでいくのもあって良い。

e 中間発表等で、生徒同士がディスカッションをすることで、もっと深みのある研究ができるのではないかと。

f なぜ？という視点がもっとあると研究が深まるのではないかと。

g 個人での研究であったので、無理矢理感がなかったが、課題に対する分析が足りない。

##### イ 普通科における総合探究の取り組みについて

a 教員の専門性を越えたときの扱いをどうするのか。

b 地域とのつながりをどう持つのか。地域の課題に対する解決の方策がまだ甘い。

##### ウ ルーブリックを含めた評価方法について

今回は、指導を行った教員ともう１名の教員が評価を行う。

#### （４）今後の課題について

##### ア 全校体制の構築について

a 教員と生徒がモチベーションを共有しないと、探究は続かない。

##### イ 教員が探究の授業を行うときに、スキルアップさせる方策として有効なことは何か。

a 教員も「面白い」と思う題材を扱うべきである。そのために、教員に興味のある課題を挙げてもらうことも有効だと考える。

#### （５）校長挨拶

### Ⅲ－３ 令和３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４年１月２０日（木） １２：４０～１３：５０

#### 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（北海道大学 教授） ※オンラインで参加

渡辺理文氏（北海道教育大学札幌校 准教授）

##### （２）オブザーバー

石田 暁氏（北海道教育庁高校教育課高校教育指導グループ 主査）

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） ※オンラインで参加

小林 成人氏（空知教育局教育支援課高等学校教育指導班 主査）

高橋 伸元氏（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） ※オンラインで参加

##### （３）校内

校長、教頭、主幹教諭（SSH・理数科部長）、SSH・理数科部員１名

#### ５ 内容

##### （１）校長挨拶

##### （２）自己紹介

##### （３）本日の課題研究英語ポスターセッション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 質疑応答がもっとあると盛り上がったのではないかと。発表後の生徒の表情が充実していたのが良かった。

b 全体的に楽しそうにやっていた。２年生が１年生の発表を助けている様子が良かった。

c ２年生が１年生の模範となっている面が見えて良かった。

d 全体的に声が小さかった。相手に伝えることを意識すると良い。

e みんなが自信を持って話をして欲しい。

###### イ 普通科における総合探究の取り組みについて

a 生徒は探究活動を行って充実感を得ているのか。

b (aについて学校側から)実施後のアンケートを見ると、活動を通して自分たちが思っていた以上の充実感を持つことができたという回答が多かった。

###### ウ ルーブリックを含めた評価方法について

a 生徒が１年から２年、２年から３年と自信をつけていけるルーブリックになると良い。

##### （４）今後の課題について

###### ア 第３期申請について

a 第２期でやってきたことで、これをもっとやりたいという気持ちを持つことが必要。

b 課題解決ではなく、何も無いところから課題を見つける、課題を見いだすプログラムが必要ではないか。

c 第３期に申請することが目的にならないように事業計画等を検討して欲しい。

###### イ 海外研修について

a 現地に行ってでしか得られない内容が必要である。ICTを使用してできることは、ICTで行うべきである。

##### （５）校長挨拶