

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1年次



令和2年3月

北海道滝川高等学校

はじめに

平成25年度にスタートしたスーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業は平成29年度を持って第1期5年間の指定を終了し、昨年度の経過措置（1年）を経て、今年度より第2期目をスタートしました。本報告書は、再スタート初年度の報告となります。

さて、第2期は研究開発課題を「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」として、目指す人材に必要な力を「考え抜く力」、「協働する力」、「生き抜く力」と定め、これらの力の育成を図るため、本校そして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としています。

今年度、新学習指導要領への移行措置として、従来の「総合的な学習の時間」を「総合的な探究の時間」に改めて実施することとなっています。このようにより探究的な学習活動が求められている中、SSH事業の中核である課題研究の取り組みは、その先鞭となる教育実践と言えます。本校においては、理数科における学校設定科目「フロンティアサイエンスⅠⅡⅢ」、普通科における学校設定科目「総合探究ⅠⅡⅢ」をとおして探究活動の基礎力から実践力の育成を図っています。そのほかに、融合教科として学校設定科目「ライフサイエンスAB」や英語で行う理科実験など複数教科による教科横断的な視点で実施する授業をとおして、多面的多角的な見方を身につける取り組みを行っています。さらに、持続可能な社会形成に必要な実践力を育成するための地域の関係機関との協働プログラムに取り組んでいます。各取り組みにおいて、育成すべき資質・能力を明確にして、基本ループリックをもとにその伸長を評価検証して生徒の変容を客観的に測り、研究開発内容の改善に資していこうと考えています。

結びに、ご指導とご支援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、北海道立滝川高等学校SSH運営指導委員会の皆様方に心より感謝申しあげますとともに、ご支援とご協力をいただきました大学や研究機関、企業関係諸機関及び講師の皆様に深く感謝申しあげ、今後ともご指導ご協力をいただきますようお願い申しあげます。

令和2年3月

北海道滝川高等学校長 鎌 田 到

目次

はじめに

目次

別紙様式 1－1	令和元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	令和元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	6
令和元年度研究開発実施報告		
第1章	研究開発の課題	8
第2章	研究開発の経緯・ポンチ図	13
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	15
Ⅰ－2	教科で取り組む協働・共創プランの取組	19
Ⅰ－3	地域で取り組む協働・共創プランの取組	20
2節	高大連携	
Ⅱ－1	SSH特別講義	21
Ⅱ－2	北海道大学(触媒科学研究所)	22
Ⅱ－3	酪農学園大学	23
3節	校外研修活動	
Ⅲ－1	地域巡検「宮島沼」	24
Ⅲ－2	地域巡検「天売島」	25
Ⅲ－3	地域巡検「大雪山・神居古潭」	26
Ⅲ－4	高校生による理科実験教室	28
Ⅲ－5	道外研修「東北コース」	29
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	30
Ⅳ－2	総合探究Ⅱ	32
Ⅳ－3	全校課題研究発表会	34
Ⅳ－4	SSH生徒研究発表会及びサイエンスツアー	35
Ⅳ－5	北海道高等学校文化連盟理科発表大会	36
Ⅳ－6	FSⅠ・Ⅱ課題研究発表会	37
Ⅳ－7	FSⅠ・Ⅱ課題研究発表会英語	38
Ⅳ－8	高校生環境シンポジウム in 滝川高校	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	45
Ⅰ－2	SS特別授業とオープンスクールとの連携	46
Ⅰ－3	サイエンスデー	47
Ⅰ－4	地域と連携した環境学習	48
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	令和元年度(第1年次)の成果と課題	49
2節	令和2年度(第2年次)の研究開発の方向	49
第8章	関係資料	50
1節	課題研究テーマ一覧	
2節	教育課程表	
Ⅱ－1	令和元年度学年別教育課程表（普通科）	52
Ⅱ－2	令和元年度学年別教育課程表（理数科）	53
3節	運営指導委員会	
Ⅲ－1	令和元年度第1回運営指導委員会記録（抄）	54
Ⅲ－2	令和元年度第2回運営指導委員会記録（抄）	55

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

①令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題								
持続可能な社会を築く資質と能力を備えた科学技術系人材を育成する「協働・共創カリキュラム」の研究開発								
② 研究開発の概要								
ア 課題研究を充実させる協働・共創プランの開発 課題研究に必要な力を育成する多様な教育資源を有機的に関連付けたプログラム開発を行う。 イ 教科で取り組む協働・共創プランの開発 事象の多面的多角的な見方を育成する教科横断的な教科融合型の授業プログラムの開発を行う。 ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発 持続可能な社会形成に必要な実践力を育成する地域との協働プログラムの開発を行う。 エ 評価・検証プランの開発 (ア)基本ループリックを定めることにより事業のねらいを明確化し、検証評価を行う。 (イ)事前事後アンケートによる生徒の変容を測る検証評価を行う。 (ウ)卒業生追跡調査による検証評価を行う。 (エ)各種研究発表会、学会、科学コンテストなどへの参加および受賞による研究活動の検証評価を行う。								
③ 令和元年度実施規模								
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	199	5	199	5	180	5	578	15
理数科	33	1	38	1	34	1	105	3
計	232	6	237	6	214	6	683	18
・課題研究は、理数科全学年 3 クラス（1 年 3 3 名、2 年 3 8 名、3 年 3 4 名）及び、普通科 1 0 クラス（1 年 1 9 9 名、2 年 1 9 9 名）で実施 ・「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 8 3 名を対象に実施								
④ 研究開発内容								
○研究計画								
ア 第 1 年次（令和元年度）								
(ア)研究事項								
a 「課題研究を充実させる協働・共創プラン」に着手する。 b 「教科で取り組む協働・共創プラン」に着手する。 c 「地域で取り組む協働・共創プラン」に着手する。 d 「評価・検証プラン」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	
6 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（2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	F S II	理数科2年	授業・実習
	L S B	理数科2年	授業・巡検・実習
	総合探究Ⅱ	普通科2年	授業
	教科ユニット授業，共通テーマ各教科アプローチ授業	普通科・理数科2年	授業
11月	高校生環境フォーラム	希望者選抜	発表会
3月	滝川防災キャンプ	希望者選抜	ワークショップ

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）

時期	事業項目	対象	形態
通年	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3年	授業
8月	海外研修	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（FSⅠ）	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A（LSA）	2	家庭基礎	1	第1学年
			保健	1	
理数科	SS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（FSⅡ）	1	課題研究	1	第2学年
理数科	ライフサイエンスB（LSB）	2	家庭基礎	1	第2学年
			保健	1	
理数科	SS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（FSⅢ）	1	総合的な探究の時間	1	第3学年
理数科	SS理数数学Ⅱ	6	理数数学Ⅱ	6	第3学年
理数科	SS公民	3	倫理	2	第3学年
			政治経済	2	
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	SS数学Ⅰ	5	数学Ⅰ	3	第1学年
			数学A	2	
普通科	SS数学Ⅱ	6	数学Ⅱ	4	第2学年
			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公民	4	倫理	2	第3学年
			公民	2	

○令和元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」「課題研究」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「LSA・B」の設定に伴い「家庭基礎」「保健」を実施しないこととする。さらに「SS理数数学Ⅰ」「SS公民」を実施し学習指導要領の内容に加えて科学的内容や異文化理解を扱う。普通科では、「数学Ⅱ」を「SS数学Ⅱ」、「数学Ⅲ」を「SS数学Ⅲ」、「生物基礎」と「生物」、「化学基礎」と「化学」、「物理基礎」と「物理」、「地学基礎」をそれぞれ「SS生物基礎」と「SS生物」、「SS化学基礎」と「SS化学」、「SS物理基礎」と「SS物理」、「SS地学基礎」として実施する。また「SSコミュニケーション英語Ⅲ」を実施し、学習指導要領の内容に加えて科学的内容や異文化理解を推進する。（関係資料 令和元年度教育課程表参照（資料編 52、53頁）。

○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

フィールド巡検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 身近な題材を活用した問題解決演習

 総合探究Ⅰ（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 宿泊研修でのグループディスカッショントレーニング

 c 新聞記事日直一言リレーの実施

 d 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、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

 「LSA」（1年理数科、2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

教育課程委員会で検討を開始。新たな授業開発・実施までには至らず。

 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

教育課程委員会で検討を開始。新たな授業開発・実施までには至らず。

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（*令和2年度実施に向け準備）

（エ）未来の科学者を育てる夢プロジェクトこどもサイエンスデー

（オ）滝川市国際交流協会やJICAと取り組むグローバル人材の育成

（カ）人と自然環境の共生をテーマに課題解決に挑戦するフィールド調査巡検

 天売島巡検（1年目）／東北（宮城）巡検（6年目）

（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）

（*令和3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

（コ）世界の高校生とともに自然災害と防災・減災について考える「世界津波の日」高校生サミット

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）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し、今年度卒業生より本格実施する。

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」小中学生とその保護者を対象とした科学の祭典 12月7日(土)
(地元小中学生とその保護者合わせ107名が参加)
- 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 理数科1年生32名が参加 12月11日(水)

○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の毎時間の指導案が作成されるなど、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。
- (イ)普通科においては広くSDGs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)総合探究Ⅱにおける全校体制指導(アドバイザー体制)が始動した。
- (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した。

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3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、豊富なデータ蓄積ができている。
- (ウ)植松電機との協働事業が7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)情報共有が不十分であり、全校的な取組として進めていくためにはより具体的な指導計画・指導案を作成する必要がある。
- (イ)育成すべき資質能力と具体的実践内容との関連づけが不十分であった。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なかった。シラバスへの記載等により、学習内容の周知と理解が必要である。

ウ 地域で取り組む協働・共創プランの開発

- (ア)理数科だけの取組に偏っているが、その特性から理数科中心の取組としたい。
- (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する。
- (イ)総合探究においてルーブリックを活用し、他の授業での工夫転用を促す。

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

②令和元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)FSⅠ～Ⅲ、総合探究Ⅰ・Ⅱのシラバスに従って指導内容に継続性を持たせた。FSⅠ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。FSⅡでは、複数教科による指導体制の改良を図った。FSⅢでは、課題研究の成果を次の学年に伝えた。(FSⅠ～Ⅲ、総合探究Ⅰ・Ⅱ) (イ)連携先大学の教授による学問、研究に関する講義を生徒・教職員対象に実施し、考えることの大切さと技法を学んだ。(FSⅠ～Ⅲ) (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、研究開発能力が向上した。(FSⅠ) (オ)全校的な課題研究に関する校内研修を通して、課題研究の指導方法や評価方法について共通理解を図ることができた。 (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、北海道大学（触媒科学研究所での実習）、酪農学園大学（宮島沼での水質調査等）を通して、知的好奇心が触発された。各連携先との研修により、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した。その結果、研究開発能力が向上した。(FSⅠ、LSA・B) (イ)石狩川の水生生物や水質の調査では水生生物の採集やパックテストを実施した。また、旭岳巡検では地域の環境を調査する手法を体験した。それらの体験を通して水環境の大切さや北海道の成り立ちについて理解を深めた。(LSA) 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)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。 (イ)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。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。(SS特別活動) (ウ)地元の小中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」の実施を通して、研究成果の還元、科学への興味・関心の喚起を図った。「サイエンスデー」では、近隣の高校生とともに、科学部の生徒や有志の生徒がインストラクターになって教えることで、	

地域の科学教育に貢献でき、自己有用感が育成された。(SS特別活動)

(エ)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、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)課題研究科目FSⅠからFSⅡへ、FSⅡからFSⅢへと系統的な展開を一層明確にすることで、生徒に研究活動の見通しを持たせることが必要である。また、普通科における課題研究科目「総合探究」についても全校的な課題研究の指導体制を確立する必要がある。

(イ)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必要がある。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。

(ウ)英語での発表の機会の増加、参加生徒の拡大により、学校全体の英語力の向上を図る必要がある。

(エ)普通科への課題研究の拡充を通して、全校体制で課題研究に取り組む組織構築を図る。

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。さらに、地元の企業などとの連携を強化したい。

(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舞台で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)各大学での研修を意識した事前学習を行うことにより、研修内容の理解促進を図ることができた。今後は、研修の振り返りの機会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。また、日常の授業に、高校での学習内容と研修内容の接続を意識した内容を増やしていきたい。

(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)総合探究においてルーブリックを活用し、他の授業での工夫転用を促す。

(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 北海道滝川高等学校
校長名 鎌田 到

(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 (令和元年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	199	5	199 (77)	5	180 (74)	5			578 (151)	15
	理数科	33	1	38	1	34	1			105	3
定時制	普通科	4	1	8	1	9	1	1	1	22	4
計		236	7	245	7	223	7	1	1	705	22

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	副 校 長	教 頭	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	43	1	3	3	1	4	2	60
定時制	0	0	1	8	1	0	0	0	1	1	12
計	1	1	2	51	2	3	3	1	5	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

基本ループ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。

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。

卒業生追跡調査による検証評価を行う。

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。	・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	・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)

(イ)生徒の主體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)

- 「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）
 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（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 宿泊研修でのグループディスカッショントレーニング
 d 新聞記事日直一言リレーの実施
 e 問題解決の手法を学校祭クラス討議で活用
 (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

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 A」（1年理数科，2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 複数教科が教科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）
 ・古典で学ぶ自然災害（国語科・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
 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
第1学年	SS理数数学Ⅰ	5単位	理数科第1学年全員
	ライフサイエンスA	2単位	
	フロンティアサイエンスⅠ	3単位	
第2学年	ライフサイエンスB	2単位	理数科第2学年全員
	フロンティアサイエンスⅡ	1単位	

第3学年	SSコミュニケーション英語Ⅲ フロンティアサイエンスⅢ	4単位 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 総合探究Ⅰ	5単位 1単位	普通科第1学年全員
第2学年	文系 SS数学Ⅱ	6単位 2単位	普通科第2学年文系
	理系 SS数学Ⅱ	6単位 2単位	普通科第2学年理系
第3学年	文系 SS公民	5単位	普通科第3学年文系
	※1 SS数学Ⅱ	0～5単位	
	※2 SS化学基礎	0～1単位	
	※2 SS地学基礎	0～1単位	
	SS生物基礎	1単位	普通科第3学年理系
	理系 ※3 SS数学Ⅱ	0～6単位	
	※3 SS数学Ⅲ	0～6単位	
	SS化学	1単位	
	※4 SS物理	0～5単位	
	※4 SS生物	0～5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。

※3 どちらか一方を選択して履修する。

※4 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」の開発を年次進行で実施する。（※令和元年度3学年は総合的な学習の時間で実施する。）「総合探究Ⅰ」では、「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、ポスター発表を実施する。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に、「フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ・Ⅲ」、「ライフサイエンスA・B」、「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中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

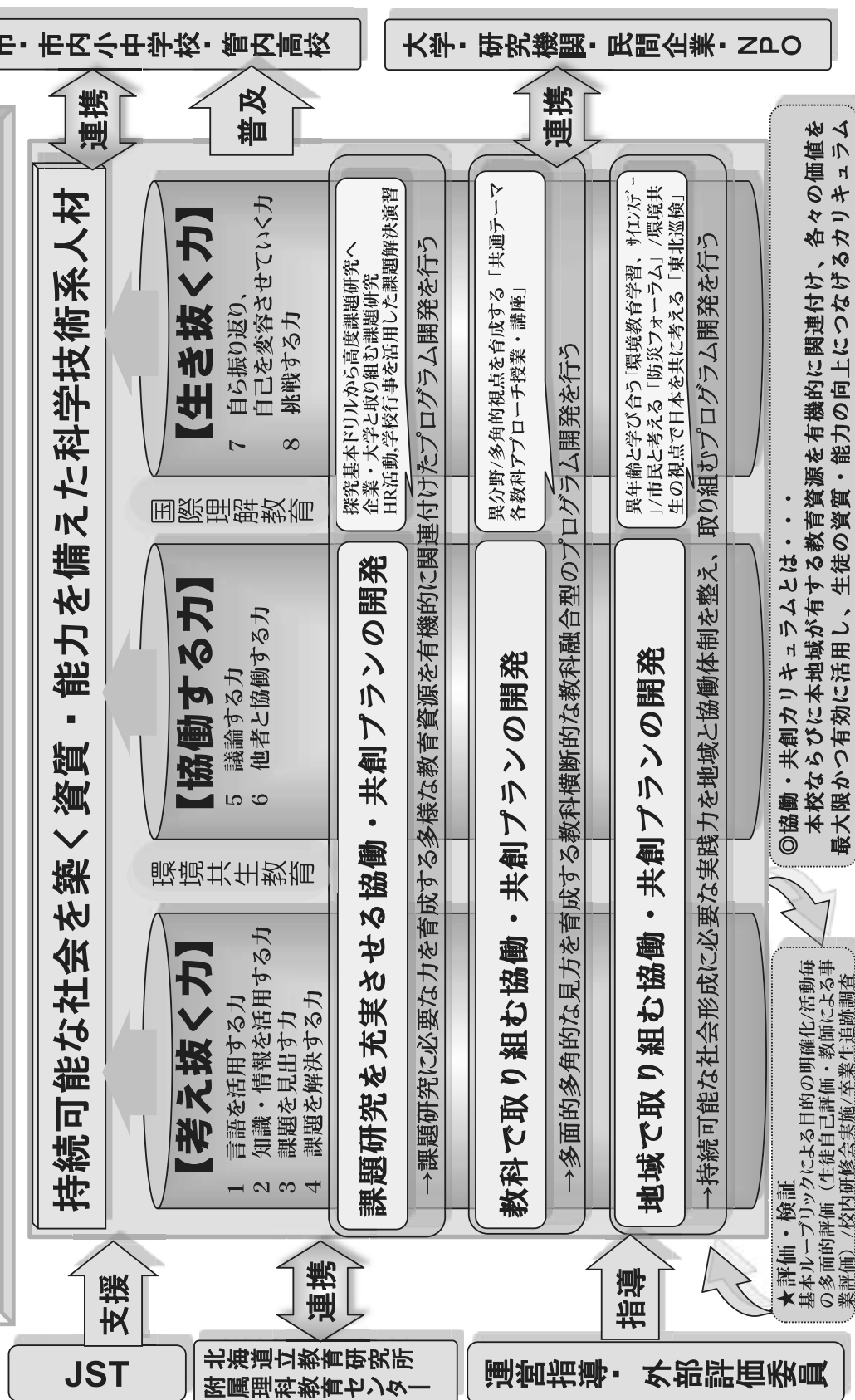
a 生徒による自己評価、生徒同士の相互評価

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（平成31年4月1日～令和元年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												
○SS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	▶											
○宮島沼の生態系研修					▶	▶						
○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										→		

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ための取組

(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た問題解決実習
- ・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」 1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～「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、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設定し、課題解決演習および、ポスター発表に個人で取り組んだ。

- 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、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。

※「2019年度 総合探究Ⅰ 年間計画」

回	月	日	内容(詳細)	具体的指導内容	実施担当
1	4	10	ガイダンス	全体の流れ、ワークシートへの取組	SSH・学年
2	4	17	グループディスカッション	話し合いで必要なこと、を理解し学ぶ	SSH・学年
3	4	24	「興味のタネ」1	新聞記事・ブックトーク	SSH・学年
4	5	15	「興味のタネ」2	発表活動1	SSH・学年
5	5	29	「興味のタネ」3	発表活動2	SSH・学年
6	6	15	オープンスクール講演会	SDGsについて	SSH・学年
7	6	15	オープンスクール講演会	SDGsについて	SSH・学年
8	6	15	オープンスクール講演会	SDGsについて	SSH・学年
9	6	12	SDGsについて学ぶ1	SDGsワーク①(ナビ動画視聴)	SSH・学年
10	6	19	SDGsについて学ぶ2	SDGsワーク②(ワークシート完成)	SSH・学年
11	6	26	SDGsについて学ぶ3	SDGsワーク③(発表活動 振り返り)	SSH・学年
12	7	10	探究トレーニング、地域社会課題1	①情報の収集、問いの種類と立て方	SSH・学年
13	7	17	探究トレーニング、地域社会課題2	②情報収集～整理分析	SSH・学年
14	7	24	課題研究発表会1	3年生の課題研究発表会を聞く	SSH・学年
15	7	24	課題研究発表会2	3年生の課題研究発表会を聞く	SSH・学年
16	7	24	課題研究発表会3	3年生の課題研究発表会を聞く	SSH・学年
17	8	28	探究トレーニング、地域社会課題3	③整理分析～まとめ(ポスター作成)	SSH・学年
18	9	11	探究トレーニング、地域社会課題4	④発表	SSH・学年
19	9	18	探究トレーニング、地域社会課題5	⑤振り返り	SSH・学年
20	9	25	基礎課題研究1	SDGsに関連して課題を設定	SSH・学年
21	10	2	基礎課題研究2	SDGsに関連して課題を設定	SSH・学年
22	10	9	基礎課題研究3	情報収集	SSH・学年
23	10	16	基礎課題研究4	情報収集	SSH・学年
24	10	30	基礎課題研究6	整理分析	SSH・学年
25	11	6	基礎課題研究7	整理分析	SSH・学年
26	11	13	基礎課題研究8	まとめ	SSH・学年
27	11	20	基礎課題研究9	発表	SSH・学年
28	12	4	課題研究発表会1	1, 2年生、普通科理数科課題研究発表会	SSH・学年
29	12	4	課題研究発表会2	1, 2年生、普通科理数科課題研究発表会	SSH・学年
30	12	4	課題研究発表会3	1, 2年生、普通科理数科課題研究発表会	SSH・学年
31	12	4	課題研究発表会4	1, 2年生、普通科理数科課題研究発表会	SSH・学年
32	12	11	課題研究発表会5	振り返り	SSH・学年
33	2	12	2年課題研究に向けて①	シンキングツールの使い方1	SSH・学年
34	3	23	海外 SSH 活動報告会1		SSH・学年
35	3	23	海外 SSH 活動報告会2		SSH・学年

※「2019年度 総合探究Ⅱ 年間計画」

回	月	日	内容(詳細)	具体的指導内容	実施担当
1	4	10	ガイダンス	全体の流れ、ワークシートの書き方	SSH
2	4	17	グループワーク	シンキングツールの使い方1	SSH
3	4	24	探究の進め方	問いの種類と立て方1	SSH
4	5	8	SDGsワーク①	(ナビ動画視聴 ワークシート)	SSH
5	5	15	SDGsワーク②	(ワークシート完成)	SSH
6	5	29	SDGsワーク③	(発表活動 振り返り)	SSH
7	6	15	オープンスクール講演会	SDGsについて	SSH
8	6	15	オープンスクール講演会	SDGsについて	SSH
9	6	15	オープンスクール講演会	SDGsについて	SSH
10	6	19	基礎課題研究1	課題設定	SSH
11	6	26	基礎課題研究2	課題設定	SSH
12	7	10	基礎課題研究3	情報収集	SSH
13	7	17	基礎課題研究4	情報収集	SSH
14	7	24	課題研究発表会	3年課題研究発表会	SSH
15	7	24	課題研究発表会	3年課題研究発表会	SSH
16	7	24	課題研究発表会	3年課題研究発表会	SSH
17	8	28	基礎課題研究5	情報収集	SSH
18	9	11	基礎課題研究6	整理分析	SSH
19	9	18	基礎課題研究7	整理分析	SSH
20	9	25	基礎課題研究8	整理分析	SSH
21	10	2	基礎課題研究9	整理分析	SSH
22	10	16	基礎課題研究 10	まとめ	SSH
23	10	23	基礎課題研究 11	まとめ	SSH
24	10	30	基礎課題研究 12	まとめ	SSH
25	11	13	基礎課題研究 14	クラス発表	SSH
26	11	20	基礎課題研究 15	クラス発表	SSH
27	12	4	課題研究発表会1	1,2年生課題研究発表会	SSH
28	12	4	課題研究発表会2	1,2年生課題研究発表会	SSH
29	12	4	課題研究発表会3	1,2年生課題研究発表会	SSH
30	12	4	課題研究発表会4	1,2年生課題研究発表会	SSH
31	12	11	課題研究発表まとめ	振り返り	SSH
32	1	29	課題研究発表(英語)	理数科の英語発表会参観	SSH
33	1	29	課題研究発表(英語)	理数科の英語発表会参観	SSH
34	3	23	海外 SSH 活動報告会		SSH
35	3	23	海外 SSH 活動報告会		SSH

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知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、結論の見通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、集団の一人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 目の振り 返り自ら 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

ア 学校行事やH R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。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・能力の育成を目指す。

(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A（L S A）」（1年理数科、2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、環境共生を目指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。地域の教育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。保健体育科、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

地歴科・公民科・理科・保健体育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・家庭科によるティームティーチング授業

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。（今年度はモデル授業プランの作成）

- ・共通テーマ「自然の見方、とらえ方」

例）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）

期待される効果としては異なる領域の学習内容の関連付けを通して、多面的・多角的な視点をもつことができるようになる。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。

1 節 協働共創プラン

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、石狩川と空知川の合流点に位置する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大変適した地域といえる。さらに人口約4万人の地方都市であることから、高校生にとっても地域における社会共創は身近な課題である。近隣には先進的なイノベーションを起こし続けるベンチャー企業（植松電機）があり、本校に対する協力体制も整備されている。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。本校を会場として行い、市民と全校生徒が参加する。

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。

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、高校生が大学生とともに、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。環境・防災に関する専門家を招き、事前学習会、ワークショップ等を開き、効果的な指導プランを開発する。理数科の1学年ライフサイエンスAの授業で実施する。

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。

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。

エ 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

滝川市国際交流協会やJICAと連携し、海外から滝川市を視察訪問する自然環境保護管理に携わる人々と研究発表を通して意見交換を行う。

期待される効果として、日本以外の世界の地域の自然環境保護管理の現状を知ること、グローバルな視野を持ち、地球規模で取り組む環境問題への関心を高め、地域の現状を見つめることができる。

2 節 高大連携

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

令和元年5月14日（火）5～7時間目

3 対 象

普通科、理数科1,2年生全員

4 場 所

北海道滝川高等学校 体育館

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求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た。

(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 令和2年2月26日（水）

(2) 対象生徒 2学年理数科38名

(3) 研修内容 午前 対話型講義『環境と触媒』清水研一教授
触媒実験研修

午前 1. 基礎触媒実験演習① （大谷文章 教授）

酸化チタン(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～』

（清水研一 教授）

午後 3. 基礎触媒実験演習② （大谷文章 教授）

酸化チタン(TiO_2)膜による有機物の分解反応

4. 研究室見学（清水研・福岡研・大谷研）

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

生徒のアンケートからは「講義と研究室訪問によって将来は是非化学の研究をしたい」「触媒が社会にどのように役立っているか知ることができて、更に触媒の勉強をしたい」などの声があった。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繋がった。



触媒実験演習の風景

5 成果と課題

(1) 成果

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。一昨年度は1年生で訪問したが今回は2年生で訪問した。様々な活動を経験し下地ができた上での研修なので効果が大きかった。

(2) 課題

この実地研修を一過性のものにしないため、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。



研究室訪問の風景

Ⅱ－３ 酪農学園大学

１ 目的

大学の研究室を訪問し、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 令和元年１１月２８日（木）
- (２) 対象生徒 １学年理数科３３名
- (３) 研修内容 「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」
- (４) 講 師 酪農学園大学教授 吉田磨 先生



講義

「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、問題意識を持たせることができる。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。



分析機器の見学



分析実習

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

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) 宮島沼における環境調査、マガン観察を通して生態について学び興味関心を高める。
- (3) 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る。
- (4) 研究者の指導の下、野外調査や研究室での分析を共同で実施し、実践力を磨く。
- (5) 環境共生に関連した取組を通して身近な自然環境の諸課題について理解を深める。

2 内容

- (1) 日 程 令和元年9月25日(水) 1校時～26日(木) 1泊2日
- (2) 対 象 理数科1年生33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 克己 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 日下学
- (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沼水の水質調査
③マガンの観察(ねぐら入り 飛びたち)
④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について人と野生動物との共生について学ぶ。

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

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」

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 | 令和元年 6 月 8 日（土）～ 9 日（日） 1 泊 2 日 |
| (２) 対象生徒 | 希望生徒 6 名 |
| (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
イ ウトウの繁殖地の観察と繁殖生態の行動観察
ウ 海鳥にとっての島の環境
エ 森から海を見る視点（森作り、森林の観察 植生の観察）
オ 海から森をみる シーカヤック研修（海洋生態系の観察）
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）
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。海と森の密接な関連から地域の自然と海洋資源の連なりを理解した。
- (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に発展させたい。研修内容等の発表を通して地域や同世代との交流に発展させたい

Ⅲ－３ 地域巡検「大雪山・神居古潭」

１ 目的

理数科１年生を対象として、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とら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基礎となる自然観の育成を図る。

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１６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１７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。

４ 検証

初日の研修終了後、宿泊施設にてフィールドノートに記載された記録をもとに個人およびグループでの振り返りの時間を設定し、その結果をフィールドノートに記入させた。また、後日の授業においてレポート作成を行い、今回のフィールドワークを通じてどのようなことを感じたかを確認させる機会を持った。



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ようになった。以下、アンケートに記載された生徒の感想をいくつか掲載する。

- ・今まで岩石のでき方などを教科書だけで学んできて、イメージしづらかったけど、実際に川に行ったり崖を見たりして、完全にイメージを持つことができた。
- ・たくさんの生物が共生しているのに人間がほかの生物と共生するのが難しくしているのは不思議だなと思った。
- ・今回の研修で、写真でしか見たことのなかった花たちも見ることができ、より関心が深まりました。
- ・食虫植物は子供の頃に図鑑で見て知っていたが実際に見たことはなくとても興味が湧いた。
- ・いつもは何とも思わずに見ている山も実は一つ一つストーリーがあるということがわかった。
- ・地層を見るだけで、たくさんの情報を入手できることに興味が湧いた。
- ・「石」や「森」と一言で言うだけでも色々な種類のものがあり、その成り立ちもそれぞれ違うというのが面白いと感じた。
- ・自然に関することをこれからも少しずつ学んでいき、これはどのように起こるのかという、どうしてこうなったかなどの疑問も解決していきたいと思った。
- ・今回のフィールド研修で、自然や山に対して「見る」角度が増えて、とても良かったです。
- ・気温の低い、この山頂で、さまざまな植物が生息していた。このような栄養分の少ない場所で力強くこの環境に適応して生きていることがすごいと思った。
- ・授業で習ったことがあっても、実際に目で見るとはなかなかないので、今回貴重な体験ができた。特に森林限界を越えたときの植物の変化はすごかったです。
- ・如何に噴火の規模が大きかったか痛感したが、御鉢平カルデラより爆発的な噴火が阿蘇山等で起きたことは想像できなかった。御鉢平カルデラや阿蘇山を現地で見てみたいと思った。

(2) 課 題

フィールド研修で生じた「実際に調べてみようとする意欲」を普段の学習にいかに関結び付けていくのが難しいところである。理数科2年には課題研究の時間が設定されているので、フィールド研修で生じた疑問を課題研究で解決していくような流れが生み出される方法を工夫する必要がある。

また、生徒たちの感想にあるように「実際に見る」ことが自然現象の理解には欠かせないことは明々白々の事実である。写真やビデオなどで済ますことなく、効率が悪くとも経費が掛かってもすべての生徒の真の学びを保証しなくてはならないと強く感じた。自然科学学習における主体的で対話的で深い学びを実現するためには、フィールドワークなどの直接的な体験が不可欠であり、受益者負担だけでは厳しく、教育行政の積極的な財政支援もなされるべきであると考えます。



4 節 生徒研究発表及び交流会等への参加

IV－1 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月 総合探究 I ガイダンス、グループディスカッショントレーニング

5月 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する。グループ内で選ばれた代表者がクラス全体に発表する。

6月 SDGs について学ぶ

Unicef の資料を基に SDGs について簡単に学んだ後で、17の目標から最優先で取り組むべきものを1つ選んで、グループ内で意見交換を行い、発表する。

7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。

8～9月 探究活動入門

地域に関する問題の中から SDGs に関連しそうなテーマを見つけ、「問い」を立ててみる。検討結果を簡単なポスターにしてグループ内で発表し、アドバイスをもらう。

10月 基礎課題研究：「問い」から仮説を立てる

「探究活動入門」で立てた「問い」を足がかりに、その答えとなるべき仮説を立てる。

11月 基礎課題研究：仮説を裏付ける情報を集めポスターにまとめる

定量的なデータによって仮説を裏付ける。手書きのポスターにまとめる。

12月 クラスポスター発表

pdf化したポスターを投影してクラス内で発表（プレゼン）を行う。

2～3月 次年度課題研究に向けて

探究活動を振り返り、次年度に向けて準備をする。

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。理論と実践が関連付けられることで学習意欲を高められ、グループ活動で互いに発表し評価し合うことで、自己評価力や表現力が育成される。

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付けることができた。グループ内やクラス内での発表を複数回取り入れることにより、他の人はど

う考えるかを知り、自身の探究に活かすことができたが、問題点があってもはっきりと指摘できる生徒は多くないために、改善の機会を逃している面もあった。

5 成果と課題

単元に入る際に SSH の学年担当で指導計画を明示し、直接指導に当たる担任団が見通しをもって取り組めるように努めた。詳しい打ち合わせなどを行うことが時間的にできなかったが、担任団の理解と協力によりスムーズに進めることができた。

2 年次ではグループによる課題研究を予定しているため、ひとりひとりに一通りの探究活動を経験させ、基礎力を身につけさせることに主眼を置いた。

SDGs は現代に生きる我々にとって最優先課題ともいうべきものであり、それを踏まえた課題設定は時宜に適ったものだったと言える。

しっかりした「問い」がなければ、探究の方向性が定まらなくなるので、「問い」を立てるところに時間をかけたが、「問い」から仮説を立てるところで苦勞する生徒も少なくなく、中には準備期間の多くをここで費やしてしまう生徒もいた。

コンピュータを使用する時間を十分に確保できないため、最終的な課題は手書きによるポスターとし、それをスキャンしたものをプロジェクターで投影して発表させた。作り手によって見やすさに大きく差は出るが、場所や時間にとらわれずに作業ができるので、現状においてはこの形式がふさわしいと思われる。ただし、スクリーンに投影した状態を事前にイメージしにくかったために文字などが細かすぎて見えにくいという問題もあった。これはあらかじめ生徒に作成例を見せて、どの程度の文字が必要かを示すことで解決できるだろう。

結論を裏付けるものとして最低ひとつは定量的なデータを用いることという条件設定をした結果、客観性が高まっただけでなく、データを視覚化するのにグラフを描いた生徒がほとんどで、他の教科で学んだ知識や技術を活用する機会にできたと言える。

事前にルーブリックの形で評価項目と評価基準を提示したことにより、生徒はある程度意識して取り組んだと思われるが、情報の出典の明示など、評価対象として明示してあったにも関わらず十分に意識付けできなかったものもあった。

「基礎課題研究」終了後に、自由記述による振り返りで、この学習で向上できたと思う力について尋ねたところ、「問い」、「考える力」、「探究」、「仮説」、「まとめる」、「調べる」、「集める」、「（問いを）立てる」などの語を使っている回答が少なからず見られた。「問い」から「仮説」を「立てる」作業を重視した成果はあったと考える一方、「調べる」、「集める」などの語から、既にある情報を収集する活動に重きをおいて、十分な探究まで至らなかった生徒も少なくないことをうかがわせる結果となった。

「総合探究Ⅰ」の成果を土台として、2 年次で生徒をどうやってより高いレベルで「探究」へと向かわせるかが課題として残った。

IV－2 総合探究Ⅱ

1 目的

探究の見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通して、自己の在り方生き方を考えながら、よりよく課題を発見し解決していくための資質・能力を次のとおり育成することを目指す

- (1) 探求の過程において、課題の発見と解決に必要な実践的な技能を身につける
- (2) 課題に関する概念を形成し、探究の意義や価値の理解を深め、表現する力を身につける。
- (3) 実社会や実生活と自己との関わりから問いを見出し、課題を立て、情報を集め、整理・分析して、まとめ・表現する
- (4) 探究に主体的・協働的に取り組むとともに、互いの良さを生かしながら新たな価値を創造し、よりよい社会を実現しようとする態度を養う

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、全体の流れ、ワーシートの書き方 言葉で表し考えること

5月 シンキングツール 問いの種類と問いの立て方について
個人ワーク学習

6月 SDGsについて学ぶ

Unicefの資料を基にSDGsについての学習 講演会

17の目標から興味関心をもとに各班で課題を設定 情報収集を行う(図書、NET)
基礎課題研究

7～8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 課題研究 情報収集 整理分析

SDGsに関する問題の中から興味関心あるテーマを設定して研究調査活動を実施

11月 課題研究 まとめ(ポスター製作)

12月 クラスポスター発表

ポスター(プラダン掲示)クラス内で発表(プレゼン)を行う。

2～3月 次年度課題研究に向けて

探究活動を振り返り、次年度に向けて準備をする。

3 仮説

課題研究（探究活動）の中で本校が目指す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。活動を通して自己の成長を実感させることができれば、その後は自ら自己の成長をデザインする力が磨かれる。このことから自ら学ぶ主体性が身につけられる。

4 検証

生徒の主体的なテーマ設定は意欲的な活動につながった。他者の意見を共有する場面が多くなることから、結果的に自己の考えを客観的に見つめる態度が育成された。探究活動や課題解決に必要な技能を学ぶ活動が繰り返されることは理解と習得に効果的であった。

5 成果

- （1）担任を中心に学年全員体制でかかわる指導体制ができた。
- （2）探究活動に取り組ませる際の指導の難しさを全体で共有できた。
- （3）自分の興味・関心を学びの出発点にすることができたので、多くの生徒が主体的、意欲的に探究活動に取り組んだ。
- （4）班活動により他者の意見を聞き、自分の意見を客観的に振り返り、視野を広げることができた。
- （5）言葉を書き、読み、発表する活動に力を入れることができた。

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）具体的な指導計画をもとに指導担当で詳細な打ち合わせが必要だった。
- （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）ある程度暫定的な（とりあえず）のテーマ設定の下、調査研究を進めさせて、その活動の中で本来の課題に出会わせるというとらえ方で今後は指導計画を改善したい。
- （5）発表活動だけでなく班ワークや個人ワークの中でも評価について、どこに重点を置くのかというところを、生徒と教員とともに共通理解することが重要。評価のフィードバックを行う。

Ⅳ－３ 全校課題研究発表会

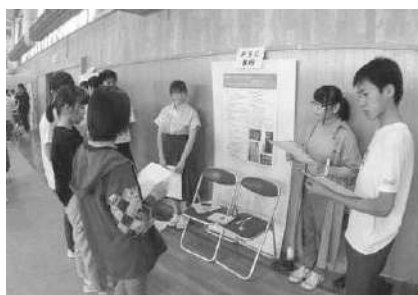
１ 目 的

- (共 通) 発表内容についての議論を通し、研究内容の理解を深め、科学に対する興味関心を高める。
- (１年生) 自分の興味関心を引くポスター発表を聞くことにより、課題研究のアドバイスをもらう。
- (２年生) 課題研究の進捗状況をポスターにまとめて何度も発表することで、研究を自分の頭の中で再度整理し、今後の研究方針を考える一助とする。
- (３年生) １・２年生へ課題研究の助言を行い、理数科最上級生として交流を深める。

２ 内 容

- (１) 日 程 令和元年 7 月 24 日 (水)
- (２) 対象生徒 1 学年 238 名 2 学年 214 名
- (３) 発表タイトル

- (ア) 第 1 部 (③④校時) 理数科 2 年生による課題研究ポスター発表 ※理数科 1・2・3 年参加
「複数の金属イオンを含んだ溶液の炎色反応発色の条件」「餌付けとどう向き合うか?」「鳥に愛されし学校を目指して」「プラナリアの再生能力の限界は?」「だまし絵と脳の関係」「ハーブの効果」「1～n までの範囲で出現する素数の確率は?」「目指せ! コケモンマスター 地衣類 GO」「ペットボトルキャップを的に命中させよう!」「集中するための条件とは?」「体力テストの記録を向上させるには」「天売島の海鳥の陸上・巣穴での生態について」「天売島での人間と自然との関わりについて」「海鳥の捕食者」「天売島の自然について」「森林のはたらき」
- (イ) 第 2 部 3 年生による課題研究口頭発表会 ※普通科 1・2 年参加
「死刑と平和維持の関係について」「日本が第二次世界大戦を回避する方法と回避した未来の考察」「たばこと麻薬の関係」「児童労働の根本的解決について」「地震と月の満ち欠けに関係性はあるのか」「ビュフォンの針～針と同心円が交わる確率についての考察～」



理数科 2 年生によるポスター発表



普通科 2 年生の口頭発表



口頭発表にて、質問も飛び交った

３ 仮 説

理数科 2 学年のポスター発表では、調査・まとめ・発表の一連の流れを体験することで、次年度の課題研究の土台ができる。また、それを上級生が指導し、下級生が参考にすることで縦の繋がりが形成される。3 学年の口頭発表では、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

2 学年のポスター発表では、昨年度よりも発表内容、方法共に改善が見られた。3 学年の課題研究口頭発表については、目的・仮説設定・研究方法・結果と考察といった研究の流れがわかりやすく説明されたものが多く、研究の方法、考え方が定着してきたと考えられる。また今年度は、理数科だけでなく、普通科も含め合同で行ったことで、学校全体として探究活動を行う体制が整ってきた。

５ 成果と課題

(１) 成 果

発表において、いかにわかりやすく伝えるかを考えながら準備を進めている班が多く、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力の向上が見られた。

(２) 課 題

理数科だけでなく、普通科についても総合的な探究の時間を用いて課題研究を行った初年度となる。理数科については、今年度も明確なテーマ設定を行って研究に臨んだ班が多かったが、検証方法がなかなか確立できず苦勞する傾向が見られた。普通科も含め、先行研究を参考にして考えさせるなど、研究テーマの深化、発展性のある方向へいかに指導していくかが求められてくる。

Ⅳ－４ ＳＳＨ生徒研究発表会及びサイエンスツアー（８月６日～９日 神戸市）

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合い、今後の研究活動の活性化を図る。

２ 内容

（１）日 程：令和元年８月６日（火）～９日（金）

（２）場 所：神戸市（神戸国際展示場）

（３）参加者：１０名 $\left[\begin{array}{l} 1 \text{年生} 5 \text{名（普通科} 4 \text{名・理数科} 1 \text{名）} \cdot 2 \text{年生} 2 \text{名（理数科} 2 \text{名）} \\ 3 \text{年生} 3 \text{名（理数科} 3 \text{名）} \end{array} \right]$

（４）時 程：

8/6(火) 移動日・神戸周辺施設（ＵＣＣコーヒー博物館・麻酔博物館）見学

8/7(水) 開会式・基調講演・ポスター発表

8/8(木) 全体発表（口頭発表）・ポスター発表・表彰・全体講評・閉会式

8/9(金) 人と防災未来センター見学・移動日

本校のポスター発表

「針と同心円が交わる確率についての考察 ～Probability Needle and concentric circles intersect～」

（５）基調講演：演題「周期表誕生１５０年 メンデレーエフの努力と天才」

京都薬科大学名誉教授 桜 井 弘 氏

３ 仮説

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。また、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

- ・２日間にわたって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

ポスターの説明について、聞き手に合わせてわかりやすく解説が行えるようになった。この体験を通して、発表能力と人前で話す積極性が身に付いた。また、日頃から、発表を意識して課題研究に取り組む姿勢が養われた。人と防災未来センターなど、関連施設を見学し、防災・減災に対する意識が芽生え、今後の研究テーマの設定の一助ともなった。

（２）課 題

年間を通じて「研究テーマの選定→計画→実験研究→考察→発表」という流れをうまく構築できていない。地元根拠した研究テーマの発掘を今後も行っていきたい。また、海外招待校の生徒との交流をより積極的に行うためには、英語力の向上が必要となる。



基調講演が行われた全体会場



ポスター発表を行う滝高生たち

IV－5 北海道高等学校文化連盟理科研究発表大会 (9月18日岩見沢市 ・ 10月12・13日小樽市)

1 目的

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

- (1) 日程 空知支部地区大会：令和元年9月18日(水)
北海道大会：令和元年10月12日(土)～13日(日)

(2) 本校参加生徒

地区大会 科学部 1年生4名(普通科4名)

全道大会 科学部 1年生4名(普通科4名)

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4報)」

「石狩川のマイクロプラスチック調査」

「石狩浜ビーチコーミング 流れ着くモノたち～石狩浜漂着物調査～」

3 仮説

生徒が日頃取り組んできた課題研究の成果を発表することで、プレゼンテーション技術が向上する。また、他校との情報交換・交流を深めることで、コミュニケーション能力の向上に繋がる。

4 検証

「東滝川の農機具庫に生息する～」

「石狩川のマイクロプラスチック～」

「石狩浜ビーチコーミング流れ～」

地区大会結果

努力賞

奨励賞

奨励賞

全道大会結果

オープン部門

オープン部門

オープン部門

5 成果と課題

(1) 成果

本大会を目標に学校生活・部活動を送りながら研究に取り組むことで、科学に対する意識、日々の授業へ主体的に取り組む意識の向上へと繋げることができた。また、滝川の自然環境を研究テーマとしてとりあげ、地元を深く知るきっかけをつくることができた。



地区大会 口頭発表の様子

(2) 課題

現在、科学部員が普通科1年生4名という状況である。研究とはどういったことをするものか、仮説はどう立てるかなど、初歩的なことからゆっくりと学んでいってもらおうと考えている。

今年度から、地域に関連した研究テーマとして「マガン」と「カグヤコウモリ」の2つに加えて、「石狩川のMP調査」が加わったが、詳細なデータ等はこれからといったところである。地元の機関と



全道大会ポスター発表の様子

も連携が取れてきたこともあり、今後大いに期待できる分野だと考えている。これらのテーマについて、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、今後の課題としてあげられる。

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 令和元年12月19日(木)

(2) 対象生徒 1学年232名 2学年237名

(3) 発表タイトル

(ア) 第1部 ポスターセッション交流会(理数科生徒による20件のポスター発表を普通科生徒が聴講)

〔F S I〕9班

「マイクロプラスチックが環境に与える影響との対策」「河川の水質」「宮島沼に生息するトノサマガエルとアママガエルの個体数と増減の調査」「カグヤコウモリの生態～個体数の増減が見られたのはなぜか～」「宮島沼の水質汚染」「湿地はなぜ大切なのか」「発電と二酸化炭素」「ふゆみずたんぼを広めたい!」「マガンと共生するためには」

〔F S II〕11班

「炎色反応における発色順番の条件」「餌付けとどう向き合うか?」「ぶらり野鳥見てある記」「プラナリアは光の色を区別できるのか?」「だまし絵と脳の関係」「ハーブの効果」「1～nまでの範囲で出現する素数の確率は?」「めざせポケモンマスターchiirui GO～空知に生息する地衣類の分布と環境の関係～」「ペットボトルキャップを的に命中させよう!」「集中するための条件とは?」「体力テストの記録を向上させるには」

(イ) 第2部 選出されたグループ2件による課題研究発表会(口頭発表)

(F S Iより選出)「ふゆみずたんぼを広めたい!」

(F S IIより選出)「集中するための条件とは?」



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

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、互いに評価し合い、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

ポスター発表交流会では、自分が興味関心の持った研究を聞き評価することで、聴く側の研究に対する意識の向上がみられた。また、それを受けての課題研究口頭発表でも、目的・仮説設定・研究方法・結果・考察といった研究の流れがわかりやすく説明されており、普通科の生徒にも、研究の方法、考え方が定着してきたと考えられる。

5 成果と課題

(1) 成 果

1・2年とも発表において、いかに分かりやすく興味関心を引きながら、伝えるかを考えながら準備を進めており、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力の向上が見られた。

(2) 課 題

今年度も明確なテーマ設定を行って研究に臨んだ班が多かったが、検証方法がなかなか確立できず苦勞する傾向が見られた。先行研究を参考にして考えさせるなど、発展性のある方向への指導が必要と考えられる。

Ⅳ－７ フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ 課題研究発表会英語

1 目的

- (1) 各学年のフロンティアサイエンス（F S）で取り組んできた研究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

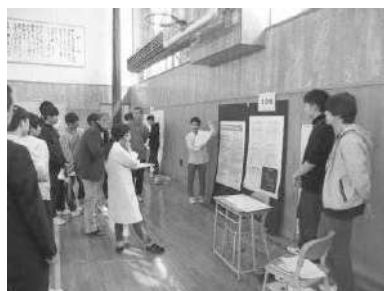
- (1) 日 程 令和2年2月21日(金)
- (2) 対象生徒 理数科1年F組33名 2年F組40名 計73名
- (3) 発表タイトル (理数科生徒による20件のポスター発表を生徒、教職員並びに来校者が聴講)

〔F SⅠ〕9班

「マイクロプラスチックが環境に与える影響との対策 Influence that “Micro Plastic” gives, and Measure」「河川の水質 Liver Water Quality」「宮島沼に生息するトノサマガエルとアマガエルの個体数と増減の調査 Tonosama Frog Operation in Miyajimanuma」「カグヤコウモリの生態～個体数の増減が見られたのはなぜか～Kaguya Koumori's Ecology」「宮島沼の水質汚染 Water Pollution of Miyajimanuma」「湿地はなぜ大切なのか Live With Wetland」「発電と二酸化炭素 Wow!! Amazing Power Generation」「ふゆみずたんぼを広めたい！ Water Flooded Rice Fields」「マガンと共生するためには The relation of Magan and Human」

〔F SⅡ〕11班

「炎色反応における発色順番の条件 Emitting color order condition in flame reaction」「餌付けとどう向き合うか？ How to deal with feeding」「ぶらり野鳥見てある記 A note of a bird watching」「プラナリアは光の色を区別できるのか？ Whether planarians can distinguish color or not?」「だまし絵と脳の関係 Relationship between deceit painting and brain」「ハーブの効果 The efficacy of herbs」「1～nまでの範囲で出現する素数の確率は？ What is the probability of prime numbers appearing in the range from 1 to N?」「めざせコケモンマスターchiirui GO ～空知に生息する地衣類の分布と環境の関係～ Aim for a Kokemon Master Kokemon go」「ペットボトルキャップを的に命中させよう！ The road to becoming a plastic bottle cap throwing ace」「集中するための条件とは？ With what conditions do we concentrate best?」「体力テストの記録を向上させるには How to increase the results of physical test」



交流会の様子①



交流会の様子②



交流会の様子③

3 仮説

英語ポスター発表交流会では、日本語で行った課題研究を英語で発表することで、どのようにすれば明確に視聴者に対して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、生徒なりにわかりやすく説明するよう工夫されており、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直す時に、ただ英訳するのではなく、「視聴者にわかりやすく英語で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もっと必要であると感じた。

IV－8 令和元年度 高校生環境シンポジウム in 滝川高校

- 1 目 的
 - (1) 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成する。
 - (2) 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。
 - (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 令和元年11月9日（土）
- 3 参加者 本校生徒（1・2年生）、保護者、一般市民
- 4 内 容 講演会 「落語で学ぼう～ごみ問題と地球温暖化」 講師：落語家 桂 三段
学習成果発表会
①科学部研究発表「石狩川マイクロプラスチック調査報告」
②天売島研修レポート「海鳥の環境と漂着ごみについて」
- 5 仮 説
 - (1) 私たちの便利な生活を支えているプラスチックについて考え、自然環境へどのような影響を及ぼしているかなどの身近な問題を題材にした創作落語を聞くことで、環境問題への興味関心が高まる。
 - (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SSHの取り組みを市民に理解していただくとともに、環境保護に対する意識を啓蒙することができる。
- 6 検 証 伝統芸能である落語の鑑賞を楽しみながら、身近な生活と密接に関連する環境問題の話題について考える、ということは新鮮でより興味関心を高めやすい活動であった。落語の主な演目として最近特に話題になっているマイクロプラスチックをテーマにしたものだったことから多くの生徒がマイクロプラスチックについて学ぶ機会になった。また、生徒の活動報告が石狩川マイクロプラスチック調査とSSH天売島研修レポート（漂着物調査）であったことから、人の暮らしと自然環境、海鳥の暮らし、海岸に流れ着く漂着ゴミについて、関連付けながら考えることができた。
- 7 成 果
 - (1) 人間生活と地球環境の関連について、自分たちにとってより身近な生活から問題点を考えることができた。人間生活や経済活動と地球の気候変動や野生動物への影響など関連付けが深まった。
 - (2) 科学部や研修に参加した生徒の報告を全体で聞く機会を設定できたことで、参加しなかった生徒たちのフィールド活動や環境問題に対して興味関心を高めることができた。またSSHの活動状況を地域の方々に広く聞いていただけたことで滝川高校が取り組むSSH活動の内容について広く理解していただく機会となった。
- 8 課 題
 - (1) 生徒たちが地球温暖化や防災に関する研究や活動を進める。
 - (2) 研究発表等の機会をより多く作る、講師との交流の機会を深める。



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2年2月18日（火） アンケート対象：1年普通科 2年普通科

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

1年 普通科								
			1	2	3	4	5	
I	探究的な活動（フロンティアサイエンス、総合探究）を通して次の力が身に付いたと思う	1	言語を活用する力	19.5%	59.5%	14.7%	1.1%	5.3%
		2	知識、情報を活用する力	27.4%	60.0%	10.5%	0.5%	1.6%
		3	課題を見出す力	28.9%	46.3%	20.0%	0.5%	4.2%
		4	課題を解決する力	24.7%	47.4%	23.2%	1.1%	3.7%
		5	議論する力	16.3%	42.6%	27.4%	6.3%	7.4%
		6	他者と協働する力	20.5%	46.8%	20.0%	5.3%	7.4%
		7	自ら振り返り、自己を寛容させる力	16.3%	49.5%	22.1%	3.7%	8.4%
		8	挑戦する力	30.5%	41.6%	19.5%	3.2%	5.3%

			1	2	3	4	5	
II	SSH活動を通して次の力が身に付いたと思う。または関心や意欲が高まったと思う	9	身近な生活の中にある問題についての関心や疑問	31.1%	40.0%	22.1%	1.6%	5.3%
		10	主体的に課題を解決するための思考力や判断力	26.8%	47.4%	19.5%	1.6%	4.7%
		11	他者と議論したり考えを表現（発信）したりする力	18.4%	46.3%	24.2%	5.3%	5.8%
		12	英語を活用したコミュニケーション能力	8.9%	24.2%	30.5%	20.0%	16.3%
		13	語学力やグローバルな視点を身につけ、将来積極的に国際交流や国際貢献への関心や意欲	9.5%	33.2%	31.6%	12.6%	13.2%
		14	科学に対する関心や学習意欲	17.9%	43.7%	24.2%	7.9%	6.3%
		15	地域学習についての関心や意欲	18.4%	50.0%	20.5%	5.3%	5.8%
		16	地域の発展への貢献への関心や意欲	17.4%	45.3%	23.2%	5.3%	8.9%
		17	通常の教科科目の授業に対する意欲（様々な活動をきっかけに）	23.2%	43.2%	21.6%	3.7%	8.4%

1年 理数科								
			1	2	3	4	5	
I	探究的な活動(フロンティアサイエンス、総合探究)を通して次の力が身に付いたと思う	1	言語を活用する力	39.4%	42.4%	6.1%	6.1%	6.1%
		2	知識、情報を活用する力	30.3%	57.6%	12.1%	0.0%	0.0%
		3	課題を見出す力	21.2%	45.5%	21.2%	3.0%	9.1%
		4	課題を解決する力	21.2%	45.5%	24.2%	3.0%	6.1%
		5	議論する力	30.3%	45.5%	21.2%	0.0%	3.0%
		6	他者と協働する力	42.4%	45.5%	9.1%	0.0%	3.0%
		7	自ら振り返り、自己を変容させる力	24.2%	57.6%	9.1%	3.0%	6.1%
		8	挑戦する力	18.2%	57.6%	12.1%	3.0%	9.1%

			1	2	3	4	5	
Ⅱ	SSH活動を通して次の力が身に付いたと思う。または関心や意欲が高まったと思う	9	身近な生活の中にある問題についての関心や疑問	18.2%	54.5%	21.2%	0.0%	6.1%
		10	主体的に課題を解決するための思考力や判断力	24.2%	48.5%	21.2%	0.0%	6.1%
		11	他者と議論したり考えを表現（発信）したりする力	27.3%	66.7%	3.0%	0.0%	3.0%
		12	英語を活用したコミュニケーション能力	15.2%	48.5%	18.2%	9.1%	9.1%
		13	語学力やグローバルな視点を身につけ、将来積極的に国際交流や国際貢献への関心や意欲	15.2%	45.5%	18.2%	9.1%	12.1%
		14	科学に対する関心や学習意欲	24.2%	51.5%	15.2%	3.0%	6.1%
		15	地域学習についての関心や意欲	21.2%	39.4%	24.2%	6.1%	9.1%
		16	地域の発展への貢献への関心や意欲	12.1%	48.5%	30.3%	0.0%	9.1%
		17	通常の教科科目の授業に対する意欲（様々な活動をきっかけに）	21.2%	42.4%	24.2%	9.1%	3.0%

〔分析〕

- ・ 言語を活用する力、知識情報を活用する力、挑戦する力は普通科、理数科共通して高い傾向。探究活動を通して必要性を少なからず実感させられたのではないかな。
- ・ 普通科に比べ理数科で議論する力、他者と協働する力で評価が高かったのはフィールド巡検や地域や企業との協働実習におけるグループ活動の充実が図られたため。
- ・ 理数科に比べ普通科で課題見出す力、課題解決の力が高かったのはSSHの取組で課題研究に取り組んだ印象が生徒個々で高かったためではないかと考えられる。
- ・ 理数科が普通科に比べ課題見出す力、課題解決の力がやや低めだった。課題研究の事例に触れる機会が普通科に比べ多いことで個々の目標が高めだったのではないかな。
- ・ 普通科が理数科に比べ英語のコミュニケーション力、国際交流等の関心・意欲で評価が著しく低かった。実施プログラムの差と考えられる。
- ・ 地域への関心や意欲が理数科よりも普通科でやや高かったのは、課題研究のテーマとして地域を題材に取り組んだ結果と考えられる。
- ・ 理数科で「そう思わない」の回答がやや高かった通常の教科科目の授業への意欲については、今後の大きな課題の一つ。物事を関連付けて考えられる生徒を多く育てたい。

Ⅰ－２ 理数科生徒アンケート

アンケート実施日：令和2年2月18日（火）

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

2年 普通科

			1	2	3	4	5
Ⅰ	探究的な活動(フロンティアサイエンス、総合探究)を通して次の力が身に付いたと思う	1 言語を活用する力	36.0%	39.7%	14.3%	4.2%	5.8%
		2 知識、情報を活用する力	40.2%	40.2%	11.6%	3.2%	4.8%
		3 課題を見出す力	43.4%	39.2%	10.6%	3.7%	3.2%
		4 課題を解決する力	35.4%	45.5%	12.2%	2.6%	4.2%
		5 議論する力	31.7%	42.9%	15.3%	5.8%	4.2%
		6 他者と協働する力	50.3%	34.4%	7.9%	3.7%	3.7%
		7 自ら振り返り、自己を寛容させる力	27.5%	39.2%	18.5%	6.9%	7.9%
		8 挑戦する力	28.0%	36.0%	20.6%	9.0%	6.3%

			1	2	3	4	5
Ⅱ	SSH活動を通して次の力が身に付いたと思う。または関心や意欲が高まったと思う	9 身近な生活の中にある問題についての関心や疑問	29.6%	43.9%	17.5%	4.2%	4.8%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	32.3%	44.4%	13.8%	6.3%	3.2%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	36.0%	38.1%	19.0%	4.8%	2.1%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	16.9%	20.1%	27.5%	24.9%	10.6%
		13 語学力やグローバルな視点を身につけ、将来積極的に国際交流や国際貢献への関心や意欲	18.0%	24.3%	31.7%	17.5%	8.5%
		14 科学に対する関心や学習意欲	20.6%	39.2%	23.3%	10.6%	6.3%
		15 地域学習についての関心や意欲	22.2%	37.6%	22.8%	10.6%	6.9%
		16 地域の発展への貢献への関心や意欲	24.9%	37.6%	21.7%	10.1%	5.8%
		17 通常の教科科目の授業に対する意欲(様々な活動をきっかけに)	30.2%	37.0%	16.9%	8.5%	7.4%

2年 理数科

			1	2	3	4	5
Ⅰ	探究的な活動(フロンティアサイエンス、総合探究)を通して次の力が身に付いたと思う	1 言語を活用する力	24.3%	48.6%	24.3%	0.0%	2.7%
		2 知識、情報を活用する力	18.9%	62.2%	16.2%	0.0%	2.7%
		3 課題を見出す力	21.6%	54.1%	21.6%	0.0%	2.7%
		4 課題を解決する力	21.6%	51.4%	21.6%	2.7%	2.7%
		5 議論する力	18.9%	43.2%	27.0%	0.0%	10.8%
		6 他者と協働する力	27.0%	37.8%	24.3%	2.7%	8.1%
		7 自ら振り返り、自己を寛容させる力	8.1%	51.4%	29.7%	8.1%	2.7%
		8 挑戦する力	18.9%	43.2%	29.7%	2.7%	5.4%

			1	2	3	4	5
Ⅱ	SSH活動を通して次の力が身に付いたと思う。または関心や意欲が高まったと思う	9 身近な生活の中にある問題についての関心や疑問	18.9%	45.9%	32.4%	0.0%	2.7%
		10 主体的に課題を解決するための思考力や判断力	13.5%	51.4%	29.7%	5.4%	0.0%
		11 他者と議論したり考えを表現(発信)したりする力	21.6%	45.9%	21.6%	8.1%	2.7%
		12 英語を活用したコミュニケーション能力	13.5%	48.6%	29.7%	2.7%	5.4%
		13 語学力やグローバルな視点を身につけ、将来積極的に国際交流や国際貢献への関心や意欲	10.8%	37.8%	35.1%	10.8%	5.4%
		14 科学に対する関心や学習意欲	16.2%	37.8%	40.5%	2.7%	2.7%
		15 地域学習についての関心や意欲	16.2%	37.8%	35.1%	8.1%	2.7%
		16 地域の発展への貢献への関心や意欲	16.2%	35.1%	40.5%	5.4%	2.7%
		17 通常の教科科目の授業に対する意欲(様々な活動をきっかけに)	8.1%	51.4%	32.4%	8.1%	0.0%

[分析]

- ・ 言語を活用する力、知識情報を活用する力、課題を見出す力、課題を解決する力は普通科、理数科共通して高い傾向。探究活動による成果と考えられる。
- ・ 議論する力、他者と協働する力については、普通科では1年が個人活動に対して班での探究活動だったこと、理数科では1年次より班活動の機会が減ったためと考えられる。
- ・ 特に普通科での議論する力や他者と協働する力での高い評価が見られる。
- ・ 2年生においても英語のコミュニケーション能力、国際交流、国際貢献への関心、意欲が低いのは、学びの機会が少ないことが原因と考えられる
- ・ 理数科2年次で英語のコミュニケーション力、科学への関心意欲等、全体的に「そう思わない」の回答が多いのは、1年次に比べ学びの機会が少ないことが原因と考えられる。
- ・ 地域への関心や意欲や他の教科への関連について、SSH活動との関連づけが弱いことが課題。物事を関連付けて考え多様な刺激から学ぶ意欲につなげられる生徒を育てたい。

2節 教員アンケート

アンケート実施日：令和2年2月18日（火） アンケート対象：教員（44名）

回答数値 1：そう思う 2：どちらかというそう思う 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

※ SSHⅡ期目となったことから今年度より設問を大幅に改めた結果、前年度との比較ができないものが多くなった。

			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	40.7%	48.1%	3.7%	3.7%	3.7%
		知識・情報を活用する力	40.7%	55.6%	0.0%	0.0%	3.7%
		課題を見出す力	33.3%	51.9%	11.1%	0.0%	3.7%
		課題を解決する力	37.0%	44.4%	7.4%	3.7%	7.4%
		議論する力	22.2%	48.1%	22.2%	3.7%	3.7%
		他者と協働する力	40.7%	51.9%	0.0%	3.7%	3.7%
		自ら振り返り、自己を変容させる力	11.1%	66.7%	14.8%	3.7%	3.7%
		挑戦する力	25.9%	48.1%	18.5%	3.7%	3.7%

→言語を活用する力、知識、情報を活用する力、課題を見出す力、解決する力が高いのは課題研究、総合探究を通して育成されると考える人が増えた。

→課題発見、課題解決にたいして課題意識が見られる。

→議論させたり、振り返りから自己を変容させたりする点に課題があると認識している。

→挑戦する力に対しては、さらに期待したい。

			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した探究過程の習得	14.8%	55.6%	3.7%	7.4%	18.5%
		教科横断的な視点からの教科融合型授業の開発	11.1%	48.1%	25.9%	3.7%	11.1%
		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	14.8%	37.0%	29.6%	3.7%	14.8%
		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	18.5%	44.4%	18.5%	3.7%	14.8%
		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	7.4%	37.0%	29.6%	0.0%	25.9%
		基本ルーブリックをもとにした効果的な評価実践	3.7%	44.4%	22.2%	3.7%	25.9%

→教科横断の視点を活用した研究開発はまだ取組が不十分であり、今後の課題である。

→地域協働の研究開発は未だ理数科に限定されており全体の取組にはなっていないため認知が低い。

→ルーブリックの活用は大きな課題。評価についてねらいが明確に共有されていないことから特に認知が低い。

				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）	18.5%	37.0%	3.7%	0.0%	40.7%
			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）	18.5%	37.0%	0.0%	0.0%	44.4%
			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）	25.9%	33.3%	0.0%	0.0%	40.7%
			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）	7.4%	59.3%	0.0%	0.0%	33.3%
			英語による課題研究発表（フロンティアサイエンスⅠ、Ⅱ）	18.5%	37.0%	7.4%	0.0%	37.0%
			人と自然の共生をテーマに課題解決に挑戦するフィールド調査巡検（ライフサイエンスA 宮島沼、旭岳）	29.6%	40.7%	0.0%	0.0%	29.6%
		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）	18.5%	40.7%	11.1%	3.7%	25.9%
			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）	7.4%	59.3%	11.1%	3.7%	18.5%

→特に理数科の設定科目については担当しなければ中身を知らない人が多い。特にFSⅠ、FSⅡについては広く紹介していくことが不可欠である。

→理数科設定科目のLSAについては宮島沼のフィールド巡検を毎年実施していることからFSよりは内容が周知されている。

→総合探究の実施により、担当が学校全体体制となる。全員で関わっている探究活動にすることが大切である。

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	3.7%	44.4%	37.0%	0.0%	14.8%
		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	14.8%	63.0%	14.8%	0.0%	7.4%
		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	22.2%	44.4%	11.1%	3.7%	18.5%
		保育園児対象の環境教育学習を実施しリーダー養成	33.3%	18.5%	11.1%	0.0%	37.0%
		未来の科学者育成につながる夢プロジェクト子どもサイエンスデー実施	33.3%	33.3%	7.4%	3.7%	22.2%
		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%	40.7%	7.4%	0.0%	22.2%
		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	48.1%	37.0%	3.7%	0.0%	11.1%
		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	7.4%	25.9%	22.2%	3.7%	40.7%
	(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リックによるパフォーマンス評価）	11.1%	18.5%	44.4%	3.7%	22.2%
		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%	22.2%	40.7%	7.4%	22.2%
		教科横断型学習の必要性を確認する校内研修	3.7%	7.4%	51.9%	14.8%	22.2%
		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）	14.8%	40.7%	37.0%	3.7%	3.7%
		地元新聞社やテレビ局等との連携による発信	18.5%	40.7%	18.5%	3.7%	18.5%

→学校行事やHR活動の活用についてどちらかというとそう思わないが約4割。諸々の活動のねらいをさらに明確にして共有できればより効果的な展開が期待できる。

→道内外研修は、全校生徒対象に応募されるので学校全体として注目度も高いため評価も高い。その他活動全体の認知がまだまだ不十分である。

→教員研修で評価や探究活動の進め方について学ぶ。

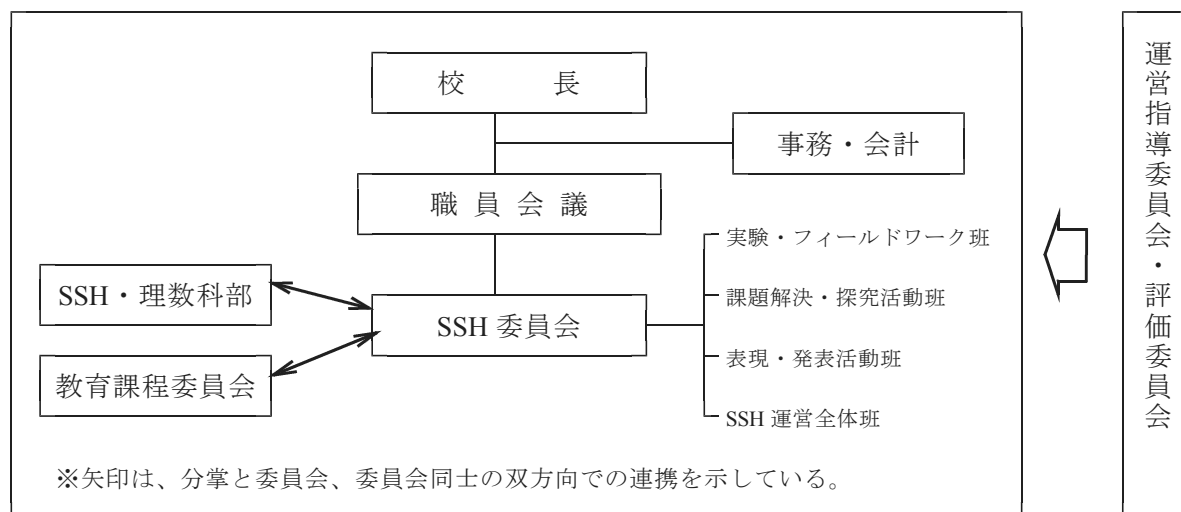
			※上段：昨年度 下段：今年度				
			1	2	3	4	5
4	SSHの取り組みで効果が得られたか	生徒の進学意識の育成	21%	79%	0%	0%	0%
			30%	52%	7%	4%	7%
		カリキュラムや教育方法の開発	32%	68%	0%	0%	0%
			26%	63%	4%	0%	7%
		教員の指導力向上	35%	65%	0%	0%	0%
			26%	56%	4%	4%	11%
		学校運営の改善・強化	21%	51%	14%	7%	7%
			7%	56%	15%	4%	19%
		関連機関との連携による教育活動	42%	58%	0%	0%	0%
			44%	48%	0%	4%	4%
		地域住民へのPR	28%	51%	21%	0%	0%
			44%	37%	11%	0%	7%
		生徒募集	12%	60%	14%	7%	7%
			33%	48%	15%	0%	4%
		科学技術系人材の育成	24%	76%	0%	0%	0%
			22%	56%	15%	0%	7%
		生徒の科学に対する興味・関心等の向上	(今年度新設のためデータなし)				
			44%	48%	4%	0%	4%

→生徒の進学意識の育成はより高まったと捉える数も増えたが否定的な考え方もあった。SSHの取組から進学意識（学びの意欲）につなげていくことが重要課題である。

→全体的には肯定的な捉え方が半数以上を占めている。SSHを活用してさらなる学校運営の強化改善を推進していきたい。

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。平成31年度の構成員は4名で、部長1名（理科）、副部長1名（情報）、部員2名（理科・英語2名）からなる。

(2) SSH委員会

SSH・理数科部等が企画・立案したSSH事業に関する重要案件について審議する委員会である。平成31年度の構成員は、副校長、教頭、SSH・理数科部長（委員長）、SSH・理数科部副部長、SSH・理数科部員2名、各教科主任9名、事務職員1名の合計16名である。オブザーバーとして校長が委員会に出席する場合がある。

現在、16名全体での審議の他に、上記1の「滝川高校SSH研究組織図」ように4つの小グループに分けた協議によりさまざまなアイデアを出し合うように運営している。

原則として、月1回開催され、会議後に「SSH委員会だより」を発行し、SSH事業に関して情報を共有し、全職員の共通理解を図るようにしている。

(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委員会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SSH委員会の前に情報交換・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 成果の公表・普及

I-1 植松電機との協働プログラム

「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 宇宙教育（宇宙研究開発について学ぶ）を通して、社会で必要とされる「研究開発が出来る人材（課題解決を形にできる人材）」とはどのような人材か理解を深める。
- イ 実習を通して現在学んでいる学問の必要性を知り、さらなる学習意欲の向上を図る。
- ウ 科学技術や知識が活用されている事例を学び、個々の夢や目標に向かう意欲を高め、挑戦する精神を養う。
- エ 日常生活の中で活用されている「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 コミュニケーション力と協働力を育み、伝える力を育む。

（2）内容

授業テーマ「惑星探査車（ローバー）を最短時間で目的地に到達させる」

- 北海道空知管内にある株式会社植松電機が設計した「惑星探査ローバー」を使い、迷路状のコースをいかに速く目的地に到達できるかを競う。コース中の障害を回避するか？強硬に突破するかなど作戦性も問われる。将来の「火星探査機」などにもつながる技術であり問題解決学習としては申し分がない。各班で様々な作戦が検討され、実際にプログラムされ、操作ミスを繰り返しフィードバックしてより洗練された動きへとつながった。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

※授業内で検証実験を複数回行い、結果を考察し、改善策を工夫して再チャレンジさせる。

（3）仮説

ローバー起動プログラム作成を通して、課題解決能力（自ら課題を見出し、自ら学び自ら考え、主体的に判断し行動し、よりよく問題を解決する資質や能力）を育成できる。

（4）検証

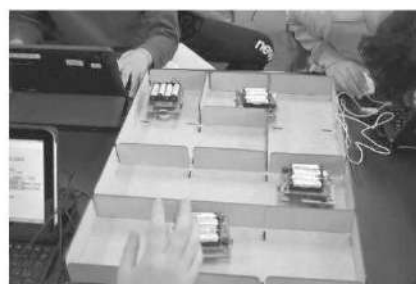
植松電機と連携した課題解決実習では、プログラミングをツールとして、各班で設定したミッションの検討、実装をした。実現できた結果について分析・考察・検証し、その結果を口頭発表する学習活動は、課題解決能力の育成に寄与するものと考えられる。

（5）成果

目指すゴールを共通に設定したことで、課題解決のための班内での討議が盛んに行われ、トライ＆エラーが繰り返された。課題解決におけるPDCAサイクルを実践的に体験できたことは、今後の課題研究を行う上でも非常に有益であると考えられる。

（6）課題

班ワークが主なため、生徒個々のスキルアップには差が出てしまう。個人ワークも取り入れながらプログラムを工夫したい。実施時間の確保は今後も課題となるが、地元企業と連携した実践的な実習は必要不可欠であり、教育課程に継続的に組み込む方策を考えたい。



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・共創プランの開発」として、SDGsの理解を深め、持続可能な社会の形成について考える機会とする。併せて、社会や地域にどのように貢献できるかについても考えさせる一助とする。
- (2) 高い学習意欲、確かな知識、広い視野に基づき科学する心を育て、身近な、そして地球規模でもある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 令和元年6月15日(土)
- (2) 場 所 北海道滝川高等学校 体育館
- (3) 参加対象 全校生徒、保護者、教職員、中学生および地域住民
- (4) 内 容 SS特別授業(特別講演)
演題 『持続可能な社会を目指して
～SDGsでなんだろう、具体的な行動に移すためには～』
講師 酪農学園大学教授 金子 正美 氏
- (5) 講演要旨

持続可能な社会に向けて、一人一人がどう考え、どう行動すべきか、またSDGsを地域の課題として考える際は、北海道の中の滝川、日本の中の北海道という視点ではなく、地球の中で自分たちの地域がどう位置付けられるのかという視点で考えることが大事である。

自分たちの暮らしが、生物の絶滅に繋がっているかもしれない、他国の安い労働力や、学校に通えない子供たちの労働に繋がっているかもしれない。私たちがもっと視野を広げ生活者として果たすべき責任を考えることができれば、身近なところに具体的な行動のきっかけは溢れている。

3 仮説

- (1) 幅広い広い視野に基づく「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) 自らの生活や環境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研究者の講義を聴講し、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)

- (1) 普通科・理数科ともに「この講演を聴いて、「持続可能な社会の形成」について考えることができた」と回答する生徒が90%を超えた。特に本校がSSH第一期より目指してきた環境共生への興味が高まったと回答し、具体的な行動目標を掲げた生徒が75%に及んだ。
- (2) 本校のSSHで目指す「8つの力の育成」に関連したアンケート項目(自己評価)では、特に「言語を活用する力」について、自身の感想等は言語化できるが、疑問についてやその考察について言語化できていない、と答えた生徒が半数を超えていた。

5 成果

講演を聞いて、普通科・理数科ともに90%の生徒が「講演の内容について理解できた」と答えており、身近な環境の中に考えたり、取り組んだりすべき課題があること、具体的な行動がそうした問題の解決につながっていくことに気づいたことがわかる。

普通科の生徒たちの課題探究のテーマ設定につながる講演となり、探究活動に求められる視点や方向性を生徒自身が理解することができた。

6 課題

講演により高まった課題解決に取り組もうとする生徒の意欲を持続・向上させるために、講演後の授業や課題探究プログラムを講演内容と関連づけて行うなど、年間を通した計画性が求められる。

持続可能な社会の形成は、地域社会においても関心のあるテーマであるので、保護者や学校近隣の地域にとどまらず、企業や行政機関に対しても周知するなどし、地域で取り組むことの意義を考えたり、次代の社会を築こうとする意欲を高める工夫が必要である。

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 令和元年12月7日(土)
 (2) 場所 北海道滝川高等学校 体育館
 (3) 参加者 小・中学生55名、保護者等47名
 運営者(本校教職員5名、本校生徒39名、ブース協力者40名) 合計84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

「生徒作品の展示と簡単な電子工作」	北海道滝川工業高等学校
高校生OPENプロジェクトの進捗報告。メロディーICを使った数量限定の簡単な電子工作	
「探してみよう！チリメンモンスター」	北海道滝川西高等学校
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。	
「みんなでバターを作ってみよう」	北海道新十津川農業高等学校
家庭でも作れる手作りバター	
「不思議な感触、ドロドロを科学しよう！」	北海道奈井江商業高等学校
スライムの作成、ダイラタンシー現象の体験	
「いろいろな色の光を作ろう」	まち・川づくりサポートセンター
光の性質を利用した万華鏡づくり	
「われないシャボン玉」	滝川市こども科学館
身近な材料を使った科学工作。指先でくるくる回すとキラキラしながら大きくなったり小さくなったりするシャボン玉づくり	
「光って何色？」	たきかわ子ども水辺協議会(國學院短大)
私たちが見ている光は何色か。光の正体を探る。	
「偏光板万華鏡、風船ホバークラフト」	NPO法人butukura(北海道大学)
光の偏光性質を利用した紙コップを使った「万華鏡」づくり。	
「科学実験屋台」	北海道滝川高等学校 科学部プラス有志
ドラミングキツツキ・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。	

ウ 参加団体による交流会

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、地域の小中学生を対象に「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。

〔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と判断できる。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・普通科を問わず年々増えており、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) 本校でSSHに取り組んだ生徒が大学進学後にNPO団体に加入し、協力者として本事業に参加したことは、科学や異世代交流への関心や意欲の継続の表れであり、本事業が参加者だけでなく運営する高校生としても科学への関心を高める有為な機会となった。
- (2) 参加団体による交流会を実施したことにより、互いの活動を理解するとともに、自身の活動への意欲の向上につながった。

I-4 地域と連携した環境学習 令和元年度 高校生環境学習リーダー養成実習

1 目的

- (1) 異年齢交流を通してコミュニケーション能力、ファシリテーション能力を育てる。
- (2) 身近な自然環境や科学に対する興味関心を高める。
- (3) 保育園児を対象に環境学習を行うことで環境問題に主体的に取り組む態度を育てる。

2 内容

(1) SSH 環境学習事前交流授業「サイエンスコミュニケーション実習」

- ①日 時 10月17日(木) 2, 3時間目
- ②場 所 多目的教室
- ③対 象 理数科1学年、二の坂保育園児(4歳児5歳児 40名)
- ④内 容 高校生が準備した4つのゲームを4ブース設置して、5人グループに分かれた園児たちがブースを順番に周り、それぞれ高校生とゲームを楽しみながら交流を行う

(2) SSH 環境学習リーダー養成講座

- ①日 時 12月11日(水) 1, 2, 3時間目
- ②場 所 滝川市美術自然史館
- ③対 象 理数科1学年33名
二の坂保育園児(4歳児5歳児 40名) 中央保育所児(4歳児5歳児 40名)
- ④内 容 科学、環境に関連した活動(ものづくり、ゲーム、体験など)を保育園児と交流
※ゲーム内容は簡単なレクリエーション(自然環境や環境問題についての内容)
- ⑤事 前 12月4日(水) 6, 7時間目、多目的教室 事前ワークショップ1 班分け
12月6日(金) 5, 6時間目、多目的教室 事前ワークショップ2 製作物完成
12月10日(火) 6, 7時間目、美術自然史館 リハーサル

3 協 力

- (1) 滝川市役所(くらし支援課)
- (2) 北海道環境財団(外部講師)、e z o r o c k

4 仮 説

- (1) 異年齢交流によりコミュニケーション能力、ファシリテーション能力を育成することができる
- (2) 身近な自然環境や科学について教え伝える活動を通してより興味関心を高めることができる
- (3) 主体的な活動を通して環境問題について身近に考えられるようになる

5 成 果

- (1) 他者に伝えることの難しさを実感しながらも工夫を重ね改善を加えて主体的に取り組むことで異年齢集団と共に学ぶことの楽しさを実感できた
- (2) 他者に伝えるための準備を通して題材についての理解をより深めることができた。

6 課 題

- (1) 今後いかに活動を発展させるか、また、いかに地域で主体的活動につなげるかが課題である。
- (2) 他者に伝える機会が少ないことから、校内外で企画を運営するような経験を積ませたい。

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

1 節 令和元年度（第1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かを定量的に評価するルーブリック等の開発・実践に着手したが限定的だった。SSH事業自体の評価を統一して行い改善していく取組が不十分であった。
- イ 理数科において、生徒が主体的に課題を設定して取り組む課題研究の指導体制は確立されたが、普通科の課題研究における全校的な取り組みに教員により温度差があった。
- 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て繰り返し探究のプロセス過程を学ぶ活動が必要である。
- 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まだ少ない。学習内容を関連付け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ことが必要である。
- オ 学習成果や本校の実践を外部へ普及・発信する機会が十分ではない。

2 節 令和元年度の研究開発の方向

- ア 普通科を含めた全校体制で課題研究に取り組む体制の構築を図る。
 - （ア）第1期で研究開発を行った理数科課題研究の質的向上を図る。
 - （イ）普通科は、学校設定科目「総合探究ⅠⅡⅢ」を通して課題研究を導入する。
- イ 地域連携で取り組むリーダー育成重点プランに着手する。
- 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に着手する。
- エ 組織体制・評価等の事業改善に向けた検証プランに着手する。

第8章 関係資料

1節 課題研究テーマ一覧

< 3 学年課題研究発表会・テーマ一覧 >
< 研究テーマ > 1 「死刑と平和維持の関係について」 2 「日本が第二次世界大戦を回避する方法と回避した未来の考察」 3 「たばこと麻薬の関係」 4 「児童労働の根本的解決について」 5 「地震と月の満ち欠けに係り性はあるのか」 6 「ビュフォンの針～針と同心円が交わる確率についての考察～」
< S S H 理数科課題研究発表会（フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ）・テーマ一覧 >
< 研究テーマ > ○理数科1年生による課題研究(FSⅠ)成果発表テーマ一覧（グループ研究） 1 「マイクロプラスチックが環境に与える影響との対策」 2 「河川の水質」 3 「宮島沼に生息するトノサマガエルとアマガエルの個体数と増減の調査」 4 「カグヤコウモリの生態～個体数の増減が見られたのはなぜか～」 5 「宮島沼の水質汚染」 6 「湿地はなぜ大切なのか」 7 「発電と二酸化炭素」 8 「ふゆみずたんぼを広めたい！」 9 「マガンと共生するためには」 ○理数科2年生による課題研究(FSⅡ)成果発表・テーマ一覧（グループ研究） 1 「炎色反応における発色順番の条件」 2 「餌付けとどう向き合うか？」 3 「ぶらり野鳥見てある記」 4 「プラナリアは光の色を区別できるのか？」 5 「だまし絵と脳の関係」 6 「ハーブによる効果」 7 「1～n までの範囲で出現する素数の確率は？」 8 「めざせポケモンマスターchiirui GO ～空知に生息する地衣類の分布と環境の関係～」 9 「ペットボトルキャップを的に命中させよう！」 10 「集中するための条件とは？」 11 「体力テストの記録を向上させるには」
< S S H 理数科課題研究英語ポスターセッション・テーマ一覧 >
○ First Graders: Group 1 Influence that “Micro Plastic” gives, and Measure Group 2 Liver Water Quality Group 3 “Tonosama Frog Operation” in “Miyajimanuma” Group 4 “Kaguya Koumori” s” Ecology Group 5 Water Pollution of “Miyajimanuma” Group 6 Live With Wetland Group 7 Wow!! “Amazing Power Generation” Group 8 “Water Flooded Rice Fields” Group 9 The relation of “Magan and Human” ○ Second Graders: Group 1 Emitting color order condition in flame reaction Group 2 How to deal with feeding Group 3 A note of a bird watching Group 4 Whether planarians can distinguish color or not? Group 5 Relationship between deceit painting and brain Group 6 The efficacy of herbs Group 7 What is the probability of prime numbers appearing in the range from 1 to N? Group 8 Aim for a Kokemon Master Kokemon go Group 9 The road to becoming a plastic bottle cap throwing ace Group 10 With what conditions do we concentrate best? Group 11 How to increase the results of physical test

< 2 学年総合探究Ⅱ・テーマ一覧 >

< 研究テーマ >

2 年 A 組

- 1 「持続可能な農業を促進させ飢餓をおわらせるためには！」
- 2 「存在していた！？日本の飢餓～日本の食品問題について～」
- 3 「発展途上国の飢餓を終わらせるために私たちができること」
- 4 「Hunger & Nutrition」
- 5 「世界の子供と高齢者の健康と福祉」
- 6 「衛生的な水を使うためには」
- 7 「Protect the Water」
- 8 「LGBT」
- 9 「法と治安の関係性」
- 10 「生物多様性の損失を阻止するには」

2 年 B 組

- 1 「世界の貧困終わらせよう！」
- 2 「貧困をなくそう！」
- 3 「世界の飢餓をなくすために」
- 4 「ボランティアを増やすために」
- 5 「国内のLGBT問題について」
- 6 「水が世界に及ぼすこと」
- 7 「安全な水を世界に」
- 8 「水をつくる人類」
- 9 「海洋プラスチック問題 私たちはどうすべき??？」
- 10 「森林破壊と防止のすゝめ」

2 年 C 組

- 1 「貧困について」
- 2 「世界の水事情にどう向き合うか？」
- 3 「荒廃した土地で十分な栄養をとるには！！」
- 4 「持続可能な農業を促進させるために」
- 5 「あらゆる年齢の全ての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進しよう。」
- 6 「地球が危ない！？」
- 7 「水とともに生きる」
- 8 「地域生産・地域消費」
- 9 「減る森林、広がる砂漠」
- 10 「みんなでなかよくしよう」

2 年 D 組

- 1 「地球温暖化と世界に起こる諸問題」
- 2 「ごみを減らそう」
- 3 「過剰包装の国 日本」
- 4 「防災対策と復興を早くするためには」
- 5 「安全な水を供給するためには」
- 6 「世界と比べた日本国のジェンダー格差問題」
- 7 「飢餓の現状を知ろう」
- 8 「飢餓の現状と解決への糸口」
- 9 「貧困をなくし、世界を救う」
- 10 「全世界で平等な教育をしよう」

2 年 E 組

- 1 「途上国に安全な水を提供する」
- 2 「地球温暖化の原因とその対応策について」
- 3 「子供に対する暴力」
- 4 「発展途上国の水と衛生」
- 5 「飢餓を減らすためには」
- 6 「男女平等を達成し、すべての助成及び女性の能力の可能性を伸ばそう」
- 7 「発展途上国の飢餓の問題」
- 8 「安全な環境のために」
- 9 「豊かな自然を守る」
- 10 「飢餓をなくすために～私たちができること～」

2 節 教育課程表

Ⅱ－1 令和元年度 学年別教育課程表（全日制普通科）

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	国語総合	4	4					
	国語表現	3						
	現代文A	2						
	現代文B	4	2	2	3	2		
	古典A	2						
	古典B	4	2	2	3	2		
	○ 評論研究	3			3			
地理歴史	世界史A	2	2					
	世界史B	4	2	2				
	日本史A	2	2	2	2	2		
	日本史B	4	2	2	2	2		
公民	地理A	2	2	2	2	2		
	地理B	4	2	2	2	2		
数学	現代社会	2		2		2		
	倫理	2	2					
	政治・経済	2						
	○ SS 公民	5			5			
数学	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						
	○ SS 数学Ⅰ	5	5					
理科	○ SS 数学Ⅱ	6～12	6	6	5 ※1)	6		
	○ SS 数学Ⅲ	6				6		
	科学と人間生活	2						
	物理基礎	2		2				
	物理	4						
	化学基礎	2	2					
	化学	4		2				
	生物基礎	2	2					
	生物	4			3			
	地学基礎	2	2					
	地学	4						
	理科課題研究	1						
	○ SS 物理基礎	2						
	○ SS 物理	4				5		
	○ SS 化学基礎	2			1	1		
	○ SS 化学	4			1	5		
	○ SS 生物基礎	2			1	5		
	○ SS 生物	4						
○ SS 地学基礎	2			1				
保健体育	体育	7～8	2	2	3	3		
	保健	2	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	2	2					
	音楽Ⅱ	2	2					
	音楽Ⅲ	2						
	美術Ⅰ	2	2					
	美術Ⅱ	2	2					
	美術Ⅲ	2						
	工芸Ⅰ	2	2					
	工芸Ⅱ	2						
	工芸Ⅲ	2						
	書道Ⅰ	2	2					
英語	書道Ⅱ	2	2					
	書道Ⅲ	2			3			
英語	○ 書に親しむ	2						
	コミュニケーション英語基礎	2						
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3					
	コミュニケーション英語Ⅱ	4	4	4	4			
英語	コミュニケーション英語Ⅲ	4						
	英語表現Ⅰ	2	2					
	英語表現Ⅱ	4	2	2	3	3		
家庭	英語会話	2						
	家庭基礎	2	2	2				
情報	家庭総合	4						
	生活デザイン	4						
	社会と情報	2						
音楽	情報の科学	2	2					
	情報の表現	2						
英語	ソルフェージュ	2			3			
	時事英語	2			2※			
SSH	○ 総合探究Ⅰ	1	1	1				
	○ 総合探究Ⅱ	1						
各学科に共通する各教科・科目の計			30	30	25～30	30		
主として専門学科において開設される各教科・科目の計			0	0	0～5	0		
1年 総合的な探究の時間 (名 称) 2・3年 総合的な学習の時間 (T 3)			0	0	1			
合 計			30	30	31			
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1			
備 考	※1) 3年文型の選択は、「SS数学Ⅱ」5単位が、「時事英語」2単位と「評論研究」、「ソルフェージュ」「書に親しむ」の3単位との選択になる。 ○必修教科目の「世界史B(2年のみ)」「日本史B」「地理B」は、2年、3年の連続履修とする。 ○必修教科目については、SSHの教育課程の特例により ・3年の理科基礎科目を「SS化学基礎」「SS生物基礎」「SS地学基礎」として実施する。 ・3年「倫理」、「政治・経済」を「SS公民」として実施する。 ・1年「総合的な探究の時間(1単位)」は「総合探究Ⅰ(1単位)」で代替する。 ・2年「総合的な学習の時間(1単位)」は「総合探究Ⅱ(1単位)」で代替する。							

Ⅱ－２ 令和元年度 学年別教育課程表（全日制理数科）

教科 科目・標準単位数	学年 類型	1 年	2 年	3 年
国語	国語総合	4		
	国語表現	3		
	現代文A	2		
	現代文B	4		
	古典A	2	2	2
	古典B	4		
地理歴史	世界史A	2		2
	世界史B	4	2	
	日本史A	2	2	2
	日本史B	4		
	地理A	2	2	2
	地理B	4		
公民	現代社会	2		1
	倫理	2	2	
	政治・経済	2		
	OS公民	3		3
	数学Ⅰ	3		
	数学Ⅱ	4		
数学	数学Ⅲ	5		
	数学A	2		
	数学B	2		
	数学活用	2		
	科学と人間生活	2		
	物理基礎	2		
理科	物理基礎	4		
	化学基礎	2		
	化学	4		
	生物基礎	2		
	生物	4		
	地理学基礎	2		
保健体育	地理学	4		
	理科課題研究	1		
	体育	7～8	2	3
	保健	2		
	音楽Ⅰ	2		
	音楽Ⅱ	2		
芸術	音楽Ⅲ	2		
	美術Ⅰ	2		
	美術Ⅱ	2		
	美術Ⅲ	2	2	
	工芸Ⅰ	2		3
	工芸Ⅱ	2		
外国語	工芸Ⅲ	2		
	書道Ⅰ	2		
	書道Ⅱ	2		
	書道Ⅲ	2		
	コミュニケーション英語基礎	2		
	コミュニケーション英語Ⅰ	3		
家庭情報	コミュニケーション英語Ⅱ	4	4	
	コミュニケーション英語Ⅲ	4		
	英語表現Ⅰ	2		
	英語表現Ⅱ	4	2	2
	英語会話	2		
	OSSコミュニケーション英語Ⅲ	4		4
理数	家庭基礎	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		
	理数数学Ⅰ	5～8		
SSH	理数数学Ⅱ	8～10		6
	理数数学特論	5～10		
	理数物理	3～10	3	3
	理数化学	3～10	2	2
	理数生物	3～10	3	3
	理数地理学	3～10		3
数	課題研究	1～6		
	SS理数数学Ⅰ	5		
	SS理数数学Ⅱ	8～10	6	
	ライフサイエンスA	2		
	ライフサイエンスB	2	2	
	フロンティアサイエンスⅠ	3		
備考	フロンティアサイエンスⅡ	2	1	
	フロンティアサイエンスⅢ	1		1
	各学科に共通する各教科・科目の計	15	16	16～19
	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	12～15
	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
	合 計	30	30	31
特別活動	ホームルーム活動	1	1	1
備 考		○必修教科目 ・「世界史B(2年のみ)」「日本史B」と「地理B」の選択は、2年、3年の連続履修とする。 ・「理数生物」と「理数地理学」の選択は、2年、3年の連続履修とする。 ○必修教科目については、SSHの教育課程の特例により ・「地理A(2単位)」は、「ライフサイエンスA」の中で実施する。 ・3年「コミュニケーション英語Ⅲ」を「SSコミュニケーション英語Ⅲ」として実施する。 ・「情報と科学(2単位)」は、「フロンティアサイエンスⅠ」の中で実施する。 ・「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」の中で実施する。 ・「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」の中で実施する。 ・「総合的な探究の時間(1年)」は、「フロンティアサイエンスⅠ」で代替する。 ・「総合的な学習の時間(2・3年)」は、「フロンティアサイエンスⅡⅢ」で代替する。		

3節 運営指導委員会

Ⅲ－1 令和元年度第1回運営指導委員会記録（抄）

1 目的

SSH 2 期目及び今年度の事業計画・実施について、運営指導委員会の各委員及びオブザーバーから助言・指導を得ることにより、今年度のSSH事業の充実を図る。

2 日時

令和元年7月24日（水）15:00～16:30

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

渡辺 理 文 （北海道教育大学札幌校 准教授）
植 松 努 （株式会社 植松電機 代表取締役）
木 下 温 （北海道立教育研究所附属理科センター次長）
米 根 洋一郎 （北海道立教育研究所附属理科センター主査）

(2) オブザーバー（管理機関）

石 田 暁 （北海道教育庁学校教育局高校教育課 主任指導主事）
黄 田 直 樹 （北海道教育庁空知教育局教育支援課高等学校教育指導班主査）

(3) 校 内

校長、副校長、教頭、事務長、SSH・理数科部長、SSH経理事務員

5 内容

(1) 校長挨拶

(2) 自己紹介

(3) 今年度の取組について

ア 第Ⅱ期全体（令和元年～5年度）及び今年度の主なSSH事業の取り組みについて

イ 課題研究の取り組みについて

ウ 「基本ルーブリックを基に、生徒の資質・能力の達成状況から事業を評価するシステムの構築」に向けて

(4) 説明・意見交換及び委員等による指導・助言

ア 普通科における課題研究に係る取組について

（委員）課題研究は、1年生から3年生へとグレードアップするということか。

（学校）最初は教師のサポートを入れて、そこからすこしずつ主体的に取り組めるようにしている。最終的に3年生で論文の形でまとめている。指導を実際にどこまでやるかというところが追いついていない部分もある。授業案・指導案がきっちり出来ている状態でほない。実際にやってみて色々な反省をもとに具体的なプランを提示していく必要があると思う。

イ 基本ルーブリックを基に、生徒の資質・能力の達成状況から事業を評価するシステムの構築に向けて

（委員）生徒の自己評価で、変容が報告書のエビデンスになる。生徒と共有するところを精査して作ると後々の報告書にも繋がる。基本ルーブリックについて。肯定的な表現がわかりづらい。具体的に「ここには達していない」などの表現を用いて形成的評価し、達成するためにはどうしたらいいかを考えさせる手法も一手だと思う。

ウ 指導・助言

（委員）SDGsの活用は素晴らしい。サイエンスとは何か問題を解決しようとする研究のことであり、理数科に限ることではない。テーマにある8つの力は、今企業に必要な人材の資質そのものだ。仕事とは本来、社会を良くするためのものであり、どう生きるのか、どう働くのかという就労感を真剣に考えさせないと生きてこない。ルーブリックは、自己評価時の謙遜を排除させないと機能しない。また、SDGsから選んだテーマの研究を近隣の企業や民間団体と連携して進めることも考えられる。

（委員）基本ルーブリックは不変のものではなく、具体の実用ルーブリックの足がかりになるものである。様々な教育活動のルーブリックが仕上がれば、2期目の研究成果になる。

（委員）新学習指導要領で、総合的な探究の時間が置かれたため、SSHでの課題研究は先行事例として注目を集めている。個人レベルの課題研究というのは珍しいので、指導体制・メリット・デメリットを整理して発表すれば、他校の参考になる。ルーブリックの作成は、全体のすり合わせが必要であり、より良いものに変えていく過程そのものが重要な研究である。

(5) その他

(6) 学校長挨拶

普通科の課題研究の取組については、さらに全校的な取り組みにしていく必要がある。評価については、全職員が体系的に取り組めるものを開発する必要がある。運営指導委員の皆様には引き続きご指導・ご協力をお願いしたい。

Ⅲ－２ 令和元年度第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、次年度に向けてSSH事業の改善・充実を図る。

２ 日時

令和２年２月２１日（金）13:00～14:30

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

大谷文章（北海道大学 教授）
植松努（株式会社植松電機 代表取締役）
渡辺理文（北海道教育大学札幌校理科教育分野 准教授）
木下温（北海道立教育研究所附属理科教育センター 次長）
林昭宏（北海道立教育研究所附属理科教育センター主任研究研修主事）

（２）オブザーバー（管理機関）

鎌田康平（空知教育局高等学校教育指導班 主任指導主事）
高橋伸元（上川教育局高等学校教育指導班 指導主事）

（３）校内

校長、副校長、SSH・理数科部長、SSH・理数科部員、SSH経理事務員

５ 内容

（１）校長挨拶

（２）今年度（第２期１年目）の成果と課題

ア 今年度の事業実施状況について

- a 令和３年度から導入される単位制に向けて、新しいクロスカリキュラムを学校設定科目として開発していきたい。現在は理数科において、複数教科を横断した科目として「FSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の設定をし、「情報の科学」「総合的な探究の時間」「課題研究」を実施していない。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「LSA・B」を設定し、「家庭基礎」「保健」を実施していない。
- b ２期３年目から海外研修を実施する予定。１期目はマレーシアで実施していたが、２期目は滝川市の国際交流しているモンゴルでの実施を考えている。
- c 基本ルーブリックを課題研究関連の科目に於いて実施している。今後評価検証を行い、次年度更に改善を進めたい。

イ 普通科における課題研究について

- a 総合的な学習の時間を総合的な探究に時間に一本化し２年目となり、本年度全職員がアドバイザーとして担当する体制とした。評価について、担当教員から質問意見が多く出てきているが、これは多くの教員が問題意識・当事者意識を持つようになった結果であり、全校体制構築の前進が見られる。
- b SDGsを活用しテーマ設定を実施した。

ウ ルーブリックを含めた評価方法について

- a 実践項目に該当する８つの力を選別し、各生徒個別に評価点を入力集計できるシートを作成した。

（３）事業経費について

（４）次年度に向けて（第２期２年目）

ア 次年度の事業計画について

- a 単位制の教育課程編集に当たり、複数教科が教科横断的な視点で実施する科目の開発を行う。

イ ８つの力の育成と社会への接続について

（５）意見交換（委員より）

ア 評価に関し、客観性を持たせるため、教員の評価だけではなく、生徒の自己評価も行い、比較することにより、評価力の向上を図ってもらいたい。

イ ルーブリックの作成時点で、被評価者である生徒も参加させるなどして意見を聞くことにより、評価の質を向上させることができる。

ウ 課題テーマ設定に関し、課題を見つけられるかどうかが重要である。

エ 考え抜く力、協働する力、生き抜く力の３つの力は、今企業の人材に必要な力であり、自己肯定感を持てる実践が必要である。

（６）その他

（７）学校長挨拶

本校の今後にとって、この探究学習の成功が重要であると考えている。特に普通科における実践をより推進していきたい。運営指導委員の皆様には引き続きご指導・ご協力をお願いしたい。