平成２５年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書・第５年次

平成３０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）事業は今年度(29 年度)を持って第１期終了の節目を迎えることとなりました。本報告書は、第１期５年間の集大成として発刊するものです。

さて、第１期では「滝高フロンティアサイエンス（ＴＦＳ）」を研究開発課題に掲げ、「北海道・空知から世界へ」、「過去から未来へ」の視座から「環境共生」を核とした先進的な理数教育プログラムの開発を行い、教科横断的な科目設定や特別活動等による探究活動の充実を進めました。特に、企業との連携による学習・研究プログラムの開発、学習内容に科学的な視点を取り入れた学校設定科目「ＳＳ科目」の理数科と普通科の両学科における複数教科への設置、理数科で行っている「フロンティアサイエンス」の内容を普通科での「総合的な学習の時間」の活用による系統的実施、理数科と普通科全体による課題研究発表会の実施と研究集録の発行など、ＳＳＨ事業の取組を深化させるとともに全校規模へと着実に拡充して参りました。

その結果、科学的リテラシー・英語表現能力・国際貢献能力・主体的に探究する力と意欲、地域を理解し持続可能な地域形成を担う力の確実な定着と向上について生徒一人一人に実感させることができました。また、卒業生の国立大学合格者増加、理数系大学への進学率も着実に増加し、本校への受験生の志望理由の上位に「ＳＳＨ校であること」が位置するようにもなりました。

グローバル化やＩＴの急速な進歩による職業や社会構造の変化が進む中、科学技術の面からこれからの社会を生き抜き、さらにリードする人材の育成は重要です。また、今後ますます重要さを増す地域環境や生活環境の変化による自然や人間生活への様々な影響に関する研究は、本校の第１期の事業における研究の柱の一つとなっている環境共生と大いに重なっており、これまでの成果を本校の様々な場面に確実に還元させていきたいと考えています。既に本校では、第１期の事業における成果を基に、河川の氾濫や風雪による自然災害の見られる地域の特性を視野に加えるなど、これまでの研究内容をより充実・発展させ、本道の理数教育の充実に寄与すべく、第２期の申請を行って事業の継続によるより一層の研究開発を目指しています。

結びに、ご指導とご支援を賜りました独立行政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、企業関係諸期間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。

平成 30 年 3 月

北海道滝川高等学校長　中　川　秀　樹

目　　次

はじめに

別紙様式１－１　平成29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　平成29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　5

平成29年度研究開発実施報告　7
第１章　５年間の取組概要　12
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　学校設定科目
Ⅰ－１　クロスカリキュラムについて　14
Ⅰ－２　フロンティアサイエンスⅠ（FSⅠ）について　15
Ⅰ－３　フロンティアサイエンスⅡ（FSⅡ）について　16
Ⅰ－４　フロンティアサイエンスⅢ（FSⅢ）について　17
Ⅰ－５　ライフサイエンスＡ（LSA）について　18
Ⅰ－６　ライフサイエンスＢ（LSB）について　19
２節　高大連携
Ⅱ－１　北海道大学　20
Ⅱ－２　酪農学園大学　21
Ⅱ－３　SSH特別講義　22
３節　校外研修活動
Ⅲ－１　道外研修　東北コース（1月5日～8日　宮城県各市町）　23
Ⅲ－２　道外研修　関東コース（1月7日～10日　つくば市、横浜市、東京都）　25
Ⅲ－３　海外研修　マレーシアボルネオ研修（8月17日～24日　マレーシア）　26
Ⅲ－４　サイエンスツアー　宮島沼の自然とマガンねぐら入りの観察　33
Ⅲ－５　スペースプローブコンテスト（9月30日　赤平市）　34
４節　生徒研究発表会及び交流会等への参加
Ⅳ－１　SSH生徒研究発表会（8月8日～10日　神戸市）　35
Ⅳ－２　全校的な課題研究への取組及び発表会（8月23日　校内）　36
Ⅳ－３　北海道高等学校文化連盟理科研究発表大会（10月12日～13日　帯広市）　39
Ⅳ－４　高校生環境シンポジウムin滝川高校（11月11日　校内）　40
Ⅳ－５　フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ課題研究発表会（12月2日　校内）　42
Ⅳ－６　フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ英語ポスターセッション（2月8日　校内）　44
Ⅳ－７　HOKKAIDOサイエンスキャンプ（2月11日　札幌市）　46
Ⅳ－８　HOKKAIDOサイエンスフェスティバル（2月12日　札幌市）　48
５節　国際理解教育
Ⅴ－１　空知管内ALTとの連携　50
Ⅴ－２　スペイン高校生受入事業　53
Ⅴ－３　シンガポールスタディーツアー生徒派遣　54
Ⅴ－４　アメリカ・ジュニア大使訪問団生徒派遣　56
第４章　実施の効果とその評価
１節
Ⅰ－１　生徒アンケート　58
２節
Ⅱ－１　教員アンケート　60
３節
Ⅲ－１　卒業生アンケート　62
第５章　研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向、成果の普及
１節　平成29年度（第５年次）までの成果と課題、次年度の研究開発の方向　68
２節　成果の普及
Ⅱ－１　SS特別授業とオープンスクールとの連携　70
Ⅱ－２　サイエンスデー　71
Ⅱ－３　滝高フロンティアサイエンス通信　72
第６章　関係資料
１節　課題研究テーマ一覧　82
２節　HOKKAIDOサイエンスリンク協議会　84
３節　教育課程表
Ⅲ－１　平成29年度入学者教育課程表（理数科、普通科）　85
Ⅲ－２　平成29年度学年別教育課程表（理数科、普通科）　87
４節　運営指導委員会
Ⅵ－１　平成29年度第１回運営指導委員会記録（抄）　89
Ⅵ－２　平成29年度第２回運営指導委員会記録（抄）　91

別紙様式１－１

北海道滝川高等学校	指定第１期目	25～29

❶平成２９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

「滝高フロンティアサイエンスプラン」（ＴＦＳプラン）の研究開発

②　研究開発の概要

ア　課題研究科目「フロンティアサイエンス（FS）」では、平成27年度完成したFSⅠ～Ⅲのシラバスに基づいたプログラムに取り組みながら、課題研究の内容充実を図った。

イ　本年度で３回目となった海外研修（マレーシア）では、現地の高校生・大学生と「環境共生」をテーマに共同研究を行った。また、英語によるポスター発表では近隣のＡＬＴ10名の協力のもと、３回に渡る事前学習を実施し、英語によるポスターセッションを実施した。

ウ　高大連携では北海道大学、酪農学園大学、北海道教育大学旭川校と連携した実習を行った。また、株式会社植松電機と企業連携し、最先端科学技術に係る問題解決学習・実習を行った。

エ　道外研修では、３年目となる東北コース、４年目となる関東コースの交流活動の充実を図った。

オ　理数科３年（FSⅢ）と普通科３年（総合的な学習の時間）が合同で、全校生徒を対象として研究発表会を実施した。また、全教職員が、全校的な課題研究の課題を話し合う校内研修を実施するなど、全校的な課題研究に向けた取組を実施した。

③　平成２９年度実施規模

・課題研究は、理数科全学年１クラス（１年34名、２年41名、３年41名）、普通科３学年５クラス（３年198名）で実施

・「SSH関連の学校設定科目」「SS特別授業」「SS特別活動」は全校生徒692名を対象に実施

④　研究開発内容

○研究計画

ア　第１年次

（ア）スーパーサイエンスハイスクールとしての基盤を作る年度として、校内体制を固め、各研究事項について、本格的に実施するための教材開発及び効果的な連携の在り方に係る調査・研究を進める。また、地域立脚の観点から科学コミュニケーションの実践の場として「ＴＦＳプラン」の成果をＨＰ等により広く地域に発信し共有化することで、地域の科学教育の拠点としての役割を果たす（この点については、毎年継続実施）。

（イ）次の事業の実施と、第２年次での効果的な計画等の調査研究

ａ　課題研究科目「FSⅠ」を実施するとともに、次年度に実施する「FSⅡ」等の実施内容について連携先大学・企業と調整

ｂ　課題研究科目「FSⅠ」と「SS特別活動」において、道内研修(大学・企業等）及び道外研修（東北・関東、沖縄）の実施

ｃ　SSを付した科目の実施

ｄ　オープンスクールと連携した「SS特別授業（講演)」の実施

ｅ　科学部、理数科第１学年を中心に各種発表会・交流会への参加

ｆ　小中学生を対象とした「サイエンスデーin滝川」の実施

ｇ　国際性を育成するために「滝川市ジュニア大使」「アルバータ留学」「ベトナムカンボジアスタディツアー」への参加

ｈ　SSH科学技術人材育成重点枠指定校の札幌啓成高校の「SSHカナダ・ブリティッシュコロンビア州森林研修」への参加

イ　第２年次

（ア）研究計画の展開・深化・充実を図るため、第１年次に実施した上記②のア～エの教育プログラムに関わる実践上の課題を整理・分析し、改善して実施

（イ）第１年次のａ～ｈの事業の実施と、第３年次での効果的な研究計画等の策定

ａ　課題研究科目「FSⅡ」を実施するとともに、次年度に実施する「FSⅢ」等の実施内容について連携先大学・企業と調整する。

ｂ　本校SSHのメインテーマである「環境共生」に多角的なアプローチができるようなクロスカリキュラムの導入と評価方法についての研究開発

ｃ　「SS特別活動」において、海外研修（長期休業中）の実施

※　上記アの(イ)のｅでは科学部の他に「SSクラブ」を設置し普通科生徒の参加も容易にした。

ウ　第３年次

（ア）研究計画の発展期と位置付け、３年間を通した「滝高フロンティアサイエンスプラン(ＴＦＳプラン)」及び各プランの成果の検証・評価の実施

（イ）検証の結果を報告書にまとめ、研究会等で発表するとともに、次年度以降の研究開発に向けた見直し

（ウ）第１年次のａ～ｈ、第２年次のａ～ｃ事業の実施と成果と課題の明確化

ａ　「FSⅢ」を理数科第３学年において実施

ｂ　クロスカリキュラムの本格的実施とカリキュラム開発の研究

ｃ　これまでの活動全体についてのカリキュラム評価（主に学校や生徒の変容）

※　上記のアの（イ）のｂの道外研修は、沖縄研修を取り止め、東北、関東とした。

エ　第４年次

（ア）研究計画の充実期と位置付け、３年間実施してきた事業を工夫・改善しながら、これまでの実績をもとに全教育プログラムを実施

（イ）前年度末にSSH実践校として最初の卒業生を社会に送り出したことを受けて、過去３年間の研究成果について生徒・教員・学校の変容等を視点に総括的なカリキュラム評価を実施

（ウ）第３年次までの成果と課題を踏まえ、教育プログラムの組織的、計画的実施と研究開発

（エ）全校的な課題研究の実施に向けた職員研修を実施し、実施上の問題点や具体的な実施方法の検討を行った。また、普通科３年生の生徒が、総合的な学習の時間を用いて全校生徒の前で課題研究発表会を行い、論文集にまとめた。

オ　第５年次（本年度）

（ア）第４年次までの成果と課題を踏まえて、全教育プログラムの組織的、計画的な実践と検証を行う。

（イ）研究の完成期と位置付け、第１年次から第５年次までの成果と課題についての検証を行う。

（ウ）５年間の研究成果を、報告書や刊行物としてまとめ、成果の普及を行う。

（エ）１期の研究成果を基盤として、より発展した形で２期目の指定に向けた準備を進める。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

ア　「フロンティアサイエンス（FS)」

理数科における必履修科目「課題研究」に替えて「FSⅠ(第１学年：３単位)・Ⅱ(第２学年：２単位)・Ⅲ（第３学年：１単位)」を設定する。FSⅠでは課題解決能力に必要な知識・技能を習得し、FSⅡでは自ら課題を見いだし探究活動に取り組み、FSⅢではそれを研究論文としてまとめ、科学研究に取り組む心、科学的リテラシーの育成を図る。

イ　「ライフサイエンス（LS)」

理数科において本校SSHのメインテーマである「環境共生」を学ぶ上でのコア科目のひとつとして「LSA(第１学年：２単位)」「LSB（第２学年：２単位)」を設定する。LSAでは自然環境と生態系のシステムを学び、LSBでは持続可能な環境共生社会の在り方を学び、環境保全に配慮しながら生活の充実向上を図る能力と実践的な態度を育てる。

ウ　SSを付した学校設定科目

その他、共通教科において、科学的な視点を取り入れたSSを付した学校設定科目を設定することにより、科学的思考力・判断力・表現力の育成を目指す。

○平成２９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」「総合的な学習の時間」「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Ⅰ」「SS保健」「SS世界史」「SS音楽Ⅰ」「SS美術Ⅰ」「SS書道Ⅰ」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　平成29年度教育課程表参照（資料編　88－91頁)。

○具体的な研究事項・活動内容

ア　クロスカリキュラムの深化

本研究開発は、主に教育課程の実証的研究（カリキュラム開発）であり、理数に特化した教育課程を編成・実施・評価するというねらいから教育課程の特例を活用する。

（ア）特例を活用して新設する課題研究の科目及びＳＳ科目（必履修科目の変更）

ａ　「課題研究」代替科目「フロンティアサイエンスⅠ（FSⅠ）」３単位　（理数科第1学年対象）

ｂ　「課題研究」代替科目「フロンティアサイエンスⅡ（FSⅡ）」２単位　（理数科第2学年対象）

ｃ　「課題研究」代替科目「フロンティアサイエンスⅢ（FSⅢ）」１単位　（理数科第3学年対象）

ｄ　SS科目「SSライフサイエンスＡ（LSA）」２単位　（理数科第1学年対象）

ｅ　SS科目「SSライフサイエンスＢ（LSB）」２単位　（理数科第2学年対象）

イ　主体的･対話的で深い学び及び評価方法の研究

（ア）主体的･対話的で深い学びの趣旨を踏まえ、生徒の変容に着目した授業研究

ａ　生徒による授業評価（年２回）の分析

ウ　SS特別活動

（ア）海外研修（マレーシアボルネオ研修）　平成29年8月17日（木）～24日（木）（７泊８日）

ａ　熱帯地方の湿地帯及び生物多様性についての調査・研究

ｂ　現地の高校生・大学生との研究交流活動

（イ）道外研修　東北コース　平成30年1月5日（金）～１月8日（月）（３泊４日）

ａ　宮城県伊豆沼・内沼・化女沼（けじょぬま）・蕪栗沼（かぶくり）での調査研究「湿地環境について」

ｂ　宮城県気仙沼高校との共同研修・交流活動「自然災害と人間生活について」

ｃ　「NPO森は海の恋人」による気仙沼海洋調査実習「森・川・里・海の連環について」

ｄ　唐桑半島ビジターセンターでのフィールド研修「地形と環境の関係について」

ｅ　南三陸町での環境防災研修「震災とこれからの防災について」

（ウ）道外研修　関東コース　平成30年1月7日（日）～１月10日（水）（３泊４日）

ａ　東京大学地震研究所での講義・施設見学・戸山高校生との交流「身近な地震･火山の原理について考えてみる」

ｂ　JAMSTEC横浜研究所での実習「地球シミュレーターと深海について」

ｃ　国立科学博物館見学「貴重な標本・資料にたくさん触れる」

ｄ　つくば高エネルギー加速器研究機構での実習「宇宙の起源、物質の根源について」

ｅ　つくば宇宙センターでの実習「宇宙開発について」

ｆ　つくば食と農の科学館での見学「進歩する農業技術・新品種について」

ｇ　つくば物質・材料研究機構での実習「明日を創る材料研究について」

エ　SS特別授業

（ア）SSH特別授業①（5月12日　全学年理数科生徒対象）

ａ　講　師：大　谷　文　章　氏（北海道大学触媒科学研究所教授）

ｂ　演　題：「これから必要な考える力」～科学的思考力とは、研究とは～

ｃ　目　的：専門家から学問、科学研究について学ぶことにより、科学的リテラシーを向上させながら、今後の研究活動に役立てる。

（イ）SSH特別授業②（6月17日　全校生徒・地元中学生・保護者・地域住民対象）

ａ　講　師：植　松　　努　氏（株式会社植松電機代表取締役）

ｂ　演　題：「思うは招く」～夢があれば何でもできる～

ｃ　目　的：先進的なイノベーションを世界に発出する企業経営者から、夢を諦めない勇気を持つ大切さについて学ぶことで、自己実現について考える機会とする。

※　「オープンスクール」とタイアップ（地元中学生・保護者・地域住民等176名参加）

（ウ）SSH特別授業③（3月22日　全校生徒・保護者・地域住民対象）

ａ　講　師：山　内　康　裕　氏（一般社団法人　滝川国際交流協会　理事）

ｂ　演　題：「未定」

ｃ　目　的：海外・道外研修報告会に併せて，市の国際交流の実務担当者から，現地の高校生との交流の実態及び重要性についての講話を通して，国際性の育成を図る。（予定）

オ　SSH生徒研究発表会及び交流会等への参加

（ア）物理チャレンジ2017　７月９日（日）　札幌市　生徒１名参加

（イ）日本生物オリンピック2017　７月16日（土）　札幌市　生徒２名参加

（ウ）化学グランプリ2017　７月17日（月）　札幌市　生徒12名参加

（エ）SSH生徒研究発表会　8月8日（火）～10日（木）　神戸市　生徒３名参加

（オ）北海道高等学校文化連盟理科研究発表大会　10月12日(木)～13日(金) 帯広市 生徒3名参加
（カ）科学の甲子園北海道大会予選　10月22日(日)　札幌市　生徒６名参加
（キ）生物分類技能検定　11月12日(日)　本校 生徒１名参加
（ク）日本地学オリンピック　12月17日(日)　札幌市　生徒１名参加
（ケ）HOKKAIDOサイエンスキャンプ　２月11日(日)　札幌市　生徒15名参加（予定）
（コ）HOKKAIDOサイエンスフェスティバル　２月12日(月)　札幌市　生徒15名参加（予定）
（サ）北海道ｲﾝﾀｰﾅｼｮﾅﾙｻｲｴﾝｽﾌｪｱｰ　3月9日(土)～10日（日）札幌市　生徒11名参加（予定）

カ　成果の普及

（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９日(土)
（地元小中学生33名とその保護者16名を含め49名が参加）
（イ）「滝高フロンティアサイエンス通信」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）本校の理科教員が講師となり、地元中学生を対象としたで理科実験教室を実施

⑤　研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

ア　「科学する心・科学リテラシーの育成プラン（ＳＴＣプラン)」

（ア）FSⅠ～Ⅲのシラバスを作成し、指導内容の構造化を図った。
（イ）道外研修・海外研修では研究者や現地の高校生との交流を通して科学者としての在り方、生き方を考えさせることができた。

イ　「英語力の向上と国際貢献能力の育成プラン（ＳＧＡプラン)」

（ア）英語でのポスター発表会を実施した。近隣のALT10名の協力のもとで英語力の向上や異文化理解を図ることができた。(FSI･Ⅱ)
（イ）研究内容を英語で再構築することにより、英語による表現力が高まり、研究の質の向上につながった。

ウ　「最先端科学技術分野のキャリア形成プラン（ＳＴＲプラン)」

（ア）高大連携では、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。(FSI、LSA･B)
（イ）産学連携では、試行錯誤を繰り返しながら研究開発に取り組む植松電機の技術者から科学的なものの見方考え方を知ることができた。(FSI)

エ　「地域探究開発能力の育成プラン（ＳＬＡプラン)」

（ア）校外研修「サイエンスツアー」を実施し、普通科の希望生徒も参加し、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ついて理解を深めた。(SS特別活動)

オ　学校及び教職員の変容

（ア）英語の総合力強化の一環として、理数科入学者選抜の推薦入試に「英語による問答」を取り入れることにより、英語教科の総合力を高めることができた。(学校経営)

○実施上の課題と今後の取組

ア　「科学する心・科学リテラシーの育成プラン（ＳＴＣプラン)」

（ア）FSⅠからFSⅡへ、FSⅡからFSⅢへのつながりの課題解決のため、シラバスを活用して系統的な展開を一層明確にし、生徒に研究活動の見通しを持たせることができた。今後は、その効率的運用が求められる。

イ　「英語力の向上と国際貢献能力の育成プラン（ＳＧＡプラン)」

（ア）海外研修の現地での共同研究の一部に消化しきれない部分が残った。日本での事前研修の中で、仮説・分析・検証・考察など、探究の手法を工夫し深める必要がある。

ウ　「最先端科学技術分野のキャリア形成プラン（ＳＴＲプラン)」

（ア）各研修先での研修について、事前の学習を行ったが、関連知識の不足と時間確保で苦労した。事前学習の工夫改善と余裕を持った計画の推進が求められる。

エ　「地域探究開発能力の育成プラン（ＳＬＡプラン)」

（ア）これまでは主に地元空知の動植物を中心として研究活動を推進してきた。今後は、自然環境と密接な関係にある地元の企業などとの連携を強化して行きたい。

オ　学校及び教職員の変容

（ア）SSH事業を通して、魅力と活力ある学校づくりを推進する。具体的には、大学や社会で生きて働く学力の育成、生徒の進路第一希望実現、将来を見通した学校ビジョンの作成。

別紙様式２－１

北海道滝川高等学校	指定第１期目	25～29

❷平成２９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　４つの仮説の検証

◇ STCプラン（Science Thinking and Communication）　科学する心・科学リテラシーの育成

【仮説１】課題研究学習等を軸とした、生徒の科学的思考力・対話力を学年の発達段階に応じて育成するプログラムを開発し、学校設定科目の「ＳＳを付した科目」、「フロンティアサイエンス(FS)Ⅰ」、「フロンティアサイエンス(FS)Ⅱ」、「フロンティアサイエンス(FS)Ⅲ」、「ライフサイエンス(LS)Ａ」、「ライフサイエンス(LS)Ｂ」などを実施することにより、科学的リテラシー、問題解決能力や表現力、創造性を育成することができる。

（ア）FSⅠ～Ⅲ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)

（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）道外研修・海外研修を通して、科学と人間生活との関わりを体験し、「環境共生」の必要性や大切さを実感するとともに、そこでの研究者や高校生との交流を通して科学者としての在り方生き方を考えることができた。また、その成果発表会を行うことで、参加しなかった生徒の「環境共生」に対する興味・関心も喚起することができた。(SS特別活動)

◇ SGAプラン（Science Global Act）　英語力の向上と国際貢献能力の育成

【仮説２】英語科学論文の読解及び作成、英語による科学コミュニケーション能力を育成するプログラムを開発し、学校設定科目の英語分野、海外での交流・共同研究等を実施することにより、英語での表現力・対話力を育成することができ、国際性を高めることができる。

（ア）マレーシアでの海外研修において、事前の調査研究、現地での大学生・高校生との交流や事後の発表活動に取り組むことで、英語コミュニケーション能力を高めることができた。訪問先の高校生との交流により研修活動の深化が図られた。(SS特別活動)

（イ）海外研修の活動レポートの掲示や成果報告会を通して、参加者はもちろんのこと参加しなかった生徒の国際的視野の拡大及び英語力の向上を図ることができた。(SS特別活動)

（ウ）英語でのポスター発表会を実施した。近隣ALT・CIR10名の協力のもとで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、さらにはALT・CIRとの人間的な触れ合いを図ることができた。(FSI･Ⅱ)

◇STRプラン（Science Top Runner）　最先端科学技術分野のキャリア育成

【仮説３】大学・企業等との組織的・継続的な連携や接続を組み込んだ最先端の科学技術分野におけるキャリア学習プログラムを開発・実施することにより、生徒の研究開発への意欲や態度を向上させ、社会的・職業的自立に必要なキャリア形成を促すことができる。

（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)、北海道教育大学旭川校（大雪山旭岳巡検）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）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、モデルロケットの打ち上げや衛星開発などの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)

（ウ）環境問題に関するシンポジウムを通して、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。ワークショップでの生徒からの質問により内容を全体で深く理解することができた。(SS特別授業)

◇SLAプラン（Science Local Act）　地域探究開発能力の育成

【仮説４】地域の企業、異校種の教育機関、行政等との連携によるフィールド科学を中心とした地域巡検や地域研究のプログラムを開発・実施することにより、持続可能な地域社会の開発を担う力を育成することができる。

（ア）普通科の希望生徒も参加できる校外研修「サイエンスツアー」を実施した。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)
（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」や地域の中学生を対象とした高校生の夏休み実験教室の実施を通して、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)

イ　学校及び教職員の変容について
（ア）理数科の入学者選抜において、推薦入試に「英語による問答」を取り入れ、高校入学時からの英語の総合力向上を図っている。(学校の変容)
（イ）オープンスクールや体験入学における中学生や保護者のアンケート結果から「SSHをやっているから滝川高校に来たい」「SSHの取り組みが面白そうだから滝川高校で勉強したい」という自由記述が複数見られた。(学校の変容)
（ウ）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。(教職員の変容)
（エ）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。(教職員の変容)

②　研究開発の課題

ア　４つの仮説とプランについて
◇ STCプラン（Science Thinking and Communication） 科学する心や科学リテラシーの育成
（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。
（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。

◇ SGAプラン（Science Global Act） 英語力の向上と国際貢献能力の育成
（ア）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。
（イ）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りたい。

◇STRプラン（Science Top Runner） 最先端科学技術分野のキャリア育成
（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。

◇SLAプラン（Science Local Act） 地域探究開発能力の育成
（ア）この４年間は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）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。

イ　学校及び教職員の変容
（ア）SSH事業を通して、活力と魅力ある学校づくりを推進する。具体的には、最先端科学の体験、探究的・課題解決的授業を充実させることで、生徒の学習意欲、自己教育力を高め、生徒個々の進路実現につなげたい。
（イ）普通科への探究活動・課題研究の拡充を通して、全体体制で取り組む課題研究につなげていきたい。

第１章　５年間の取組概要

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（ほっかいどうたきかわこうとうがっこう）
校長名　中　川　秀　樹

（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　（平成29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	181	5	197 (120)	5	198 (121)	5			576 (241)	15
	理数科	34	1	41	1	41	1			116	3
定時制	普通科	10	1	7	1	13	1	2	1	32	4
計		225	7	245	7	252	7	2	1	724	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	4	3	1	4	2	61
定時制	0	0	1	8	1	0	0	0	1	1	12
計	1	1	2	51	2	4	3	1	5	3	73

２　研究開発課題

「滝高フロンティアサイエンスプラン」（ＴＦＳプラン）

３　目的・目標

（１）目的

「北海道空知から世界へ」「過去から未来へ」の視座から、「環境共生」をメインテーマとした先進的な理数教育プログラム「滝高フロンティアサイエンスプラン」（ＴＦＳプラン）の研究開発を行う。

（２）目標

科学技術創造立国日本を支え、知の世紀を迎えた国際社会をリードする人材を輩出する。また、社会における科学技術の役割を理解し、その発達を支える人材（地域のリーダー・国のリーダー・世界のリーダー）を育成する。

４　研究開発の概略

科学する心・科学的リテラシーの育成を図る「ＳＴＣプラン」、英語力の向上と国際貢献能力の育成を図る「ＳＧＡプラン」、最先端科学技術分野のキャリア育成を図る「ＳＴＲプラン」、地域探究開発能力の育成を図る「ＳＬＡプラン」の４つのプランのプログラム開発を行う。

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

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。

【仮説１】課題研究学習等を軸とした、生徒の科学的思考力・対話力を学年の発達段階に応じて育成するプログラムを開発し、学校設定科目の「ＳＳを付した科目」、「フロンティアサイエンス(FS) Ⅰ」、「フロンティアサイエンス(FS) Ⅱ」、「フロンティアサイエンス(FS)Ⅲ」、「ライフサイエンス (LS) A」、「ライフサイエンス(LS)B」などを実施することにより科学的リテラシー、問題解決能力や表現力、創造性を育成することができる。

（１）「ＳＴＣプラン」

（Science Thinking and Communication 科学する心・科学的リテラシーの育成プラン）

ア　研究開発単位の目的

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、身近であり地球規模でもある科学的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プログラムを構築する。

イ　内容

（ア）教科横断的な学習指導により、探究活動に必要となる基礎的な知識・技能の習得
（イ）生徒の興味・関心に対応した研究テーマによる探究活動の実施
（ウ）大学や研究機関との連携による科学学習への意欲の喚起

【仮説２】英語科学論文の読解及び作成、英語による科学コミュニケーション能力を育成するプログラムを開発し、学校設定科目、海外での交流・共同研究等を実施することにより、英語での表現力、対話力を育成することができ、国際性を高めることができる。

（２）「ＳＧＡプラン」
（Science Global Act　英語力の向上と国際貢献能力の育成プラン）

ア　研究開発単位の目的
英語による科学コミュニケーション能力の向上と国際的な教養を高め国際貢献できる能力の育成プログラムを構築する。

イ　内容
（ア）英語科を中心とした各教科やALTの活用による英語の科学論文の読解力、英語による表現力、質疑応答や意見交換の能力の育成とSS科目における異文化理解の促進
（イ）留学生・研修者等との交流による科学英語の習得と英語による科学論文の作成
（ウ）マレーシアやベトナム・カンボジアなどのアジア諸国及びカナダなどの環境やエネルギー問題とその解決策の研究、海外の高校や大学等の教育機関との交流を通した国際理解の促進

【仮説３】大学・企業等との組織的・継続的な連携や接続を組み込んだ最先端の科学技術分野におけるキャリア学習プログラムを開発・実施することにより、生徒の研究開発への意欲や態度を向上させ、社会的・職業的自立に必要なキャリア形成を促すことができる。

（３）「ＳＴＲプラン」
（Science Top Runner　最先端科学技術分野のキャリア形成プラン）

ア　研究開発単位の目的
最先端の科学技術分野において世界をリードする人材、未知の分野や未開発の科学技術を切り拓くことのできる人材の育成やキャリア形成のプログラムを構築する。

イ　内容
（ア）科学技術者及び一般社会人としての科学的素養の育成
（イ）大学等研究機関・企業と連携した最先端科学技術の体験や、視野の拡大による生徒一人ひとりのキャリア形成の促進
（ウ）科学部・ＳＳクラブによる科学的内容の課題研究の実施、科学のオリンピックや数学オリンピックへの出場をとおした学力向上

【仮説４】地域の企業、異校種の教育機関、行政等との連携によるフィールド科学を中心とした地域巡検や地域研究のプログラムを開発・実施することにより、持続可能な地域社会形成を担う力を育成することができる。

（４）「ＳＬＡプラン」
（Science Local Act　地域探究開発能力の育成プラン）

ア　研究開発単位の目的
地域を理解し、課題解決に向けて行動する資質を育てるプログラムを構築する。

イ　内容
（ア）社会の形成者の視点から地域を理解し、地域社会の持続可能な発展に寄与する資質を育成するために、環境共生を題材にフィールド科学を中心とした地域巡検と地域研究の実施
（イ）地域の科学教育の拠点として、「ＴＦＳプラン」の成果を広く地域に発信し、共有化を図るとともに、地域への科学普及を進める。
（ウ）地域企業・異校種・教育機関・行政と連携した科学的催しへの参加・取組

７　検証及び評価方法

「ＴＦＳプラン」の具体的プランの目標に対して、どのような力が生徒に身に付いたのか、教材開発・教授方法及び教育活動は効果的であったか、指導計画は適切であったかなどについて、生徒の変容に関する定量的な評価等も含む、多面的な評価を実施し、次への改善につなげていく。

その際の留意点としては、
（１）入学時または年度始めに、プログラム実施前の状況を把握する。
（２）授業評価ともリンクさせることにより、全体の授業改善に活用する。
（３）可能な限り、複数尺度での成果の数値化を図る。

８　理数系教育に関する教育課程等の特色

学科	学年	科目名（単位数）	研究内容・方法
理数科	１年	フロンティアサイエンスⅠ（３）	課題研究に必要な基本的知識・技能の習得を目指すとともに，自ら課題を見出す創造力を養うことで課題研究を行うための土台をつくる。理科・情報・国語・英語のクロスカリキュラムにより学習する。 ①情報基礎・アルゴリズムとプログラミング学習を実施 ②大学研究室訪問（北海道大学触媒科学研究所）の実施 ③課題解決学習（植松電機の協力でロケットに関する設

			計・シミュレーション実習，打ち上げ実験）の実施 ④環境共生のテーマ学習・ポスター作成を実施 ⑤科学英語，英語を用いたポスター発表会の実施
		ライフサイエンスA（２）	自然環境と生態系のシステムを理科と保健のクロスカリキュラムにより学習する。 ①野外実習（河畔林の調査，宮島沼巡検）の実施 ②大学研究室訪問（酪農学園大学）の実施
	２年	フロンティアサイエンスⅡ（２）	自ら課題を見出し，課題解決能力を育成するとともに，結果をまとめ発表することを通して知識や理解の深化を図る。理科・数学・保健・家庭・英語のクロスカリキュラムにより実施する。 ①課題研究（課題設定・研究計画）の実施 ②課題研究中間発表会の実施 ③課題研究口頭・ポスター発表会の実施 ④英語を用いた課題研究ポスター発表会の実施
		ライフサイエンスB（２）	持続可能な環境共生社会の在り方を家庭と保健のクロスカリキュラムにより学習する。 ①環境と健康・衣生活・食生活の学習の実施 ②環境保全に配慮した生活の在り方を考える学習の実施
	３年	フロンティアサイエンスⅢ（１）	課題研究の結果を研究論文としてまとめることで，意欲的に課題解決に取り組む資質・能力を育成するとともに，グループ討議を通して科学的リテラシーの育成を図る。 ①課題研究のまとめ（論文作成）の実施 ②課題研究に係る討議の実施 ③科学特論（科学の役割を考える）の実施

９　科学技術人材の育成に向けた取組

（１）　学校設定科目の取組

ア　「フロンティアサイエンスⅠ～Ⅲ」（理数科１～３年生）における課題研究の実施

イ　「ライフサイエンスＡ～Ｂ」（理数科１・２年生）における環境共生の在り方を学習する授業・実験・実習・研修の実施

（２）　高大連携・接続の取組

ア　ＳＳ特別授業（特別講義）

（ア）「これから必要な考える力～科学的思考力とは，研究とは～」
北海道大学教授　大谷　文章　氏（理数科１・２年生）

（イ）ＳＳ特別授業（特別講演）

開催年度	講演題・講師
平成25年度	「地球のためにできること」旭川市旭山動物園長　坂東　元　氏
平成26年度	「環境との共生とは？持続可能な社会を実現するために必要なこと」～北海道の森と川から考える～北星学園大学教授小野有五　氏
平成27年度	「ものを自然に返すということ」～物質循環と廃棄物処理～ 北海道大学准教授　東條　安匡　氏
平成28年度	「野生の猛禽類を診る」～猛禽類の救護と環境治療の最前線から～ 猛禽類医学研究所代表　獣医師　齊籐　慶輔　氏
平成29年度	「思うは招く」～夢があればなんでもできる～ 株式会社植松電機代表取締役　植松　努　氏

イ　研究室訪問

（ア）北海道大学（年１回実施　１日間）（理数科２年生全員）

（イ）酪農学園大学（年１回実施　１日間）（理数科１年生全員）

ウ　課題研究

（ア）学校設定科目「フロンティアサイエンスⅠ～Ⅲ」

（イ）総合的な学習の時間における課題研究の実施（普通科）

（３）　校外研修の取組

ア　道外研修（東北コース及び関東コース研修の実施（希望者選抜））

イ　海外研修（マレーシア・ボルネオ島研修の実施（希望者選抜））

ウ　サイエンスツアー（宮島沼の自然とマガンねぐら入りの観察（希望者選抜））

（４）　ＳＳＨ生徒研究発表会及び交流会の取組

ア　普通科の総合的な学習の時間で実施した課題研究発表会（理数科・普通科3年生）

イ　フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ課題研究発表会（理数科・普通科１・２年生）

ウ　フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ課英語ポスターセッション（理数科１・２年生）

エ　高校生環境シンポジウムin滝川高校（理数科・普通科１・２年生）

オ　HOKKAIDOサイエンスキャンプへの参加（希望者選抜）
カ　HOKKAIDOサイエンスフェスティバルへの参加（希望者選抜）

１０　５年間の取組実績等

（１）大学や研究所等関係機関との連携状況

ア　サイエンスパートナーシッププロジェクト（ＳＰＰ）
平成23・24年度，化学系・地学系(1)，地理Ａ（１），生物系（１）の計３テーマで北海道大学，北海道教育大学旭川校，旭川地方気象台等と連携して実施

イ　大学研究室訪問

ウ　ＳＳＨ特別授業（特別講義・特別講演）」

（２）国際性を高める取組

ア　科学英語，英語課題研究ポスター発表（理数科１・２年生）

イ　海外研修（マレーシア・ボルネオ島）の実施（希望者選抜）

ウ　空知管内ＡＬＴワークショップの実施（理数科１・２年生）

エ　アメリカ・ジュニア大使訪問団生徒派遣の実施（希望者選抜）

オ　スペイン留学生受入事業の実施

（３）科学部等課外活動の活動状況

ア　北海道高文連全道高等学校理科研究発表大会参加（平成29年度）

	部活動名	発表題目・ポスター題名
研究発表	科学部	「東滝川農機具倉庫に生息するカグヤコウモリの調査（第３報）」
		「モデルロケットの機体質量と最高高度の関係について」
ポスター発表		「流氷の天使と呼ばれる君の名は～オホーツク海に生息するクリオネと新種の紹介～」

イ　学会でのポスター発表（平成28年度）
科学部：日本鳥学会2016年度大会参加：科学部(高校生の部　最優秀ポスター賞)

ウ　化学グランプリ2017参加：科学部

エ　ＳＳＨ生徒研究発表会：科学部

オ　「北海道サイエンスフェスティバル」参加：科学部

カ　高校生による夏休み科学実験教室：科学部
夏季休業中に地域の中学生を対象とした科学実験教室の実施

キ　滝川高校サイエンスデー
滝川市内及び近隣の高校と外部関係機関が連携し，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，身近な環境問題について考えるイベントの実施

（４）卒業後の状況

ア　国公立大学及び理系国公立大学合格者数は，指定後平成26年を境に明らかに増大し，特に理数科において顕著である（下図）。また，国公立大学合格者数に占める理系国公立大学合格者数の割合もＳＳＨ指定後に増大し，70～80％で推移している。
※現役生による国公立大学の合格者，理系国公立大学の合格者，理系大学の合格者推移（理系国公立大学合格者数/国公立大学合格者数），（国公立大合格者数に対する理系国公立大学合格者数の割合％）は次のとおりである。

H24:39/73(53%)
H25:40/64(63%)
H26:37/45(82%)
H27:48/62(77%)
H28:55/75(73%)
H29:(新入生進路希望調査，理系国公立大学希望者数/ 国公立大学希望者数)88/142(62%)

イ　進路先　４年制大学149名，短期大学17名，専修学校38名，就職（公務員）２名，就職（民間）１名（平成28年度）

ウ　進学実績（国公立大学の理系学部　平成28年度）
国公立大学69名，私立大学80名
国公立大学合格先：帯広畜産大学，旭川医科大学，北見工業大学，室蘭工業大学，北海道大学，北海道教育大学，弘前大学，山形大学，東北大学（過年度），茨城大学，埼玉大学，札幌医科大学（過年度），札幌市立大学，名寄市立大学等

１１　５年間の取組の成果と課題（まとめ）

（１）第Ⅰ期（５年間）の成果

(ｱ) ＳＴＣプラン（Science Thinking and Communication 科学する心の育成プラン）

フロンティアサイエンスⅠ～Ⅲの科目を設定し，課題研究に関して１学年で基礎的能力の養成，２学年で実際に研究活動，３学年でまとめを行うプランを構築した。このプランを実施することで，生徒の課題解決能力，表現力，創造性を育成することができた。また，ＳＳ科目を各教科で設定することにより，研究手法や問題解決の方法の理解，地域環境への関心を高めることができた。

(ｲ) ＳＧＡプラン（Science Global Act 国際貢献能力の育成プラン）

ＡＬＴとのコミュニケーションを通し，課題研究，探究学習の成果をポスターにまとめ発表することで，英語による表現力，対話力を養うことができた。また，海外研修とその報告会を行うことを通して国際性を高めることができた。

(ｳ) ＳＴＲプラン（Science Top Runner 最先端科学技術者の人材の育成プラン）

大学研究室訪問を通し，先端技術研究への関心を高め，キャリア形成の意識付けを行うプランを構築した。また，地元で宇宙開発を行っている企業と連携して課題解決型学習のプランを開発し改良を重ねることで，生徒の意欲を高め，社会的・職業的自立へ向けた視点を持たせることができた。

(ｴ) ＳＬＡプラン（Science Local Act 地域探究開発能力の育成プラン）

ライフサイエンスＡ・Ｂの科目を設定し，地域巡検を中心とした実体験を重視したプランの開発・実施を通じて，環境共生への意識を高め，自己の在り方，生き方について探究する態度を育てることができた。また，滝川市と連携した環境シンポジウム，サイエンスデー，実験教室等の実施を通して，生徒の意欲を引き出しプレゼンテーション等の能力を高めるとともに，地域のＳＳＨに対する認知度を高め，地域の各学校，団体との協力体制を築くことができた。

（２）第Ⅰ期（５年間）の課題

(ｱ) クロスカリキュラムの実施で，理科，数学科，英語科，保健体育科，家庭科，情報科とは緊密な連携を取ることができたが，課題研究以外の教科との連携が不足していた。課題研究の成果を課題研究以外の教科に生かし，課題研究以外の教科で課題研究に必要な力を養うといった相互作用を意識して教科横断的に授業を行うことでより効果的に生徒の資質・能力の育成を図るシステム作りと多様な教育機会を活用した生徒の言語スキル向上を図る指導の工夫が必要である。

(ｲ) 地域の各学校，団体と連携し各種の取組を行い協力体制を築くことができたが，生徒がＳＳＨ活動で身に付けた力を地域社会の中で実際に使う場面が不足していた。生徒の体験を通した実践力，行動力，協働して創造する力を引き出すプランの研究・開発を行っていく必要がある。

(ｳ) 大学研究室訪問，特別授業，研究発表会参加を通して意欲・関心を高めることができたが，研究者と交流し，議論する中から新たな発見や創造をしていくという点では不十分であった。

(ｴ) 一部の生徒は，英語によるポスター発表，海外研修，留学生との交流を通じて英語によるコミュニケーションを行えるようになったが，さらに多くの生徒ができるようプランの改良を重ねていく必要がある。

(ｵ) ライフサイエンスＡ・Ｂの授業，道外研修，海外研修を通して実体験を重ねることで，地域環境や環境共生に対する生徒の理解が高まったが，その成果を地域に還元，普及するための学校からの発信が不十分だった。次のアクションにつなげ活動を充実させる必要がある。

(ｶ) 理数科の課題研究の指導体制は確立されたが，全校体制には至っていない。また，ＳＳＨ活動を通して，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・実践が限定的で，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。

第２章　研究開発の経緯

事業項目	実施期間（平成29年４月１日　～　平成30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		➡	→	➡		→	➡	➡	➡		➡	➡
○ＳＳ特別授業の実施		➡	➡									➡
○研究室訪問							→	➡				
○課題研究	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡
③校外研修	➡		➡	➡	➡	→	➡	➡	→	➡	→	→
○科学技術研修			➡									
○触媒科学研修							→	➡	→			
○空知川での水質調査				➡								
○旭岳巡検			➡									
○GIS研修												➡
○宮島沼での湿地生態系研修	➡		→	→	→	→	➡	→	→			
○道外研修(東北)								→	→	➡	→	→
○道外研修(関東)								→	→	➡	→	→
○海外研修(ﾏﾚｰｼｱ・ﾎﾞﾙﾈｵ)			→	→	➡	→					→	→
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								➡	➡	➡	➡	➡
⑩校内研修	➡										➡	
⑪事務局会議	➡	➡	➡	➡		➡	➡	➡		➡	➡	➡
⑫ＳＳＨ委員会	➡			➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡

注）→ は事前事後の研修、➡ は実施

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

運営指導委員 — 指導

北海道立教育研究所附属理科教育センター — 連携

JST — 支援

大学・研究機関等 — 連携・接続

研究サポートチーム — 連携

外部評価委員 — 検証

協力

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

フロンティアサイエンス Ⅲ

- ◆ 科学論文の作成
- ◆ 高大連携・接続

フロンティアサイエンス Ⅱ

- ◆ ICTを活用した自律的探究活動
- ◆ 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

- ◆ 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）

英語力の向上と国際貢献能力の育成

- ◆ 海外の高校生や研究者との国際交流・研修
  - ・マレーシアボルネオ研修
  - ・ベトナムカンボジア国際交流
  - ・カナダ研修
- ◆ 英語による科学論文の作成
- ◆ 留学生、海外研修者等よる科学英語の習得と交流
- ◆ 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 ）

最先端科学技術分野のキャリア形成

- ◆ 科学部、SS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指導
- ◆ 「研究サポートチーム」を中心とした支援、講義、実習等
- ◆ 高大連携・接続
- ◆ 科学技術者としての高い素養の醸成（倫理・哲学）

『STRプラン』
（Science Top Runner ）

地域探究開発能力の育成

- ◆ 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

ライフサイエンスA・B

- ◆ フィールド科学を中心とした地域巡検、地域研究
- ◆ 環境共生を研究課題

『SLAプラン』
（Science Local Act）

☆【 SS教育課程（カリキュラム開発）】
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

検証
- ●ポートフォリオやアンケート結果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**

地域の小・中・高校への成果普及、情報共有

第３章　研究開発の内容

１節　学校設定科目

Ⅰ－１－１　クロスカリキュラム

（１）フロンティアサイエンス（FS）
・クロスカリキュラムにより課題研究を軸に科学する心、科学リテラシーの育成を図る科目

科目名	フロンティアサイエンスⅠ	フロンティアサイエンスⅡ	フロンティアサイエンスⅢ
ねらい	１学年（３単位） 【課題研究の土台をつくる】	２学年（２単位） 【課題研究に取り組む】	３学年（１単位） 【課題研究の技能を活用する】
	課題研究を進める上で、必要な基礎基本となる知識・技能の習得を目指すとともに、学習意欲を喚起するような多様な学習課題に接することで自ら課題を見出す創造力を養うことを目指す。	自ら課題を見出し、探究活動に取り組むことで、発展的な課題解決能力を育成する。成果をまとめ発表する中で、幅広い見方や考え方を身につけ、知識や理解の深化を図る。	課題研究を研究論文としてまとめることで、目的や課題を明確にさせ、意欲的に問題解決に取り組む資質・態度を育成する。グループ討議を通し、科学する心・科学的リテラシーの育成を図る。
授業内容	情報基礎、問題解決の方法、アルゴリズムとプログラミング、問題解決実習『調査衛星の開発』植松電機、モデル化とシミュレーション／物理実験基礎、大学研究室訪問（北大）、課題解決学習Ⅰ（環境共生テーマ学習）、課題解決学習Ⅱ（ポスター作成）、科学英語、ポスター発表（英語）、課題研究に向けて	課題研究（テーマ設定・研究計画）、課題研究、課題研究中間発表、プレゼンテーション講演、課題研究口頭発表、科学英語、ポスター発表（英語）、巡検（旭岳）	課題研究のまとめ、課題研究討議、課題研究論文作成、科学特論（科学討議・科学の役割）
授業担当	情報、国語、英語、理科、SSH	理科、数学、保健、家庭、英語、SSH	SSH

（２）ライフサイエンス（LS）
・クロスカリキュラムにより身の回りの地域環境を題材に、環境共生の在り方を学ぶ科目

科目名	ライフサイエンスＡ	ライフサイエンスＢ
ねらい	１学年（２単位） 【自然環境と生態系のシステムを学ぶ】	２学年（２単位） 【持続可能な環境共生社会の在り方を学ぶ】
	地球規模の環境問題の現状について理解する。身近な環境から学びを展開し、環境保全と共生の在り方を学ぶ。自然災害について理解を深め、防災、減災の在り方を考える。学習活動を通して、環境共生のあり方、持続可能な社会のあり方について、広い視野で将来的な展望が描けるようになること。	生涯にわたって自らの健康を適切に管理し、改善するための資質や能力を育てる。また、社会生活における家族・家庭、子どもや高齢者との関わりと福祉、消費生活、衣食住などに関する知識と技術を総合的に習得し、学習した知識や技術を活かし環境保全に配慮しながら生活の充実向上を図る能力と実践的な態度を育てる。
授業内容	地球環境問題、野外実習Ⅰ（河畔林の観察調査）、北海道の自然、野外実習Ⅱ（宮島沼巡検）、大学研修（酪農学園大学）、環境防災、社会生活と健康	環境と健康、環境と衣生活、環境と食生活、北海道の暮らしと文化、環境保全に配慮した生活の在り方
授業担当	理科、保健、SSH	保健、家庭、SSH

Ⅰ－１－２　SS科目

・科学的なものの見方・考え方を授業に取り入れた科目（単位数）

学　年	１学年	２学年	３学年
理数科	SS国語総合(4) SS理数数学Ⅰ(6)	SSコミュニケーション英語Ⅱ(4)	SS公民(3) SSコミュニケーション英語Ⅲ(4)
普通科	SS数学Ⅰ(6) SS化学基礎(2) SS生物基礎(2) SS保健(1)	SS数学Ⅱ(6)、SS物理基礎(理2)、SS化学(理5)、SS地学基礎(文2)、SS保健(1)	SS数学Ⅱ(文5/理6)、SS数学Ⅲ(理6)、SS化学基礎・地学基礎(文1)、SS生物基礎(文1)、SS化学(理1)、SS物理・生物(理5)
共　通	SS世界史(2) SSコミュニケーション英語Ⅰ(3)、SS音楽Ⅰ・美術Ⅰ・書道Ⅰ(2)		

※普通科では、２、３年生で文型・理型に分かれる。

Ⅰ－２　フロンティアサイエンスⅠ(FSⅠ)

１　目的

課題研究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、課題研究の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。また、大学や企業における科学技術に関する実習を体験することで、人間生活を支える科学の役割を実感し、興味・関心・意欲を高めるとともに、課題に臨む自主性を養い、学習活動に向かう粘り強い志を醸成させる。

２　内容

（１）対象生徒　第１学年理数科 34 名

（２）実施内容

４月　フロンティアサイエンスⅠガイダンス／情報基礎（情報科）
５月　表計算とグラフ（情報科）
６月　問題解決と処理手順、基本的なアルゴリズムとプログラミング（情報科）
７月　企業共同課題解決型学習プログラム、モデルロケット制作、打ち上げ、缶サット実習（理科）
９月　課題解決実習（環境共生課題研究）（理科）
１０月　論理回路　パワーポイントの使い方（情報）
１１月　課題解決学習（ポスター製作とポスターセッション）（理科）
１２月　科学英語（英語）
２月　英語によるポスターセッション（英語）
３月　フロンティアサイエンスⅡの課題研究にむけて（SSH）

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

課題研究の基礎科目の位置づけとして「情報の科学」問題解決編の内容を学び、得た知識や技能を駆使しながらグループで問題解決実習に取り組むことで学習内容を関連付けることができた。情報関連の時間を例年より多く確保することで、学習活動に余裕が生まれた。企業との共同学習プログラムは、事前・事後学習を充実させることで、生徒の理解も深まり学習意欲、探究意欲の向上が図られた。

５　成果と課題

情報・理科・英語などの教科担当がそれぞれの専門性を活かした指導を行うことで、学習内容の関連づけが図られた。本科目の目標と各単元の意義との関連づけを再考し担当者間で十分検討し共通理解を深めることが重要である。また、他の科目や普通科の授業内容と関連づけることで、学習活動の幅を広げていくことを検討したい。課題解決型実習では日常生活や日頃の学習内容との関連づけが行える場面が多くあり、生徒が学習意欲を喚起させる活動として効果が高い。今後も改善を加えながら充実させていきたい。今後、学ぶ・習う・試すと活動の循環を繰り返し積み重ねることで、生徒の自己教育力向上につなげていくことが重要である。

Ⅰ－３　フロンティアサイエンスⅡ（FSⅡ）

１　目的

第１学年の「フロンティアサイエンスⅠ」（以下 FSⅠ）で身に付けた科学に関する基礎的な知識・技能や、思考力・判断力・論理的推論力・考察力等を基に、自ら課題研究のテーマを設定し、計画的に実験・調査を進めることができるようになる。また成果を発表することで、科学に対する探究心・問題解決能力・表現力・創造性を育む。

２　内容

（１）対象生徒　第 2 学年理数科 41 名

（２）実施内容

４月　課題研究オリエンテーション
　　研究テーマの決定　研究計画書の作成

５月　予備実験→研究活動開始(～10 月)

１１月　中間報告　研究結果のまとめ→研究発表準備

１２月　スライド使用による発表会(理数科 1 年のポスター発表会と合同)

２月　英語によるポスター発表会(理数科 1 年と合同)

３　仮説

生徒の興味・関心別に班編成し、班討議を繰り返す。討議を通して研究テーマの方向性を固めつつ班編制を調整していくことで、生徒自身が興味関心の高い研究テーマを主体的に設定できるようになる。班ごとに関心のあるテーマを設定し研究活動を行うことで、研究の手法や問題解決の方法を身につけさせることができ、自発的に様々な問題に取り組む姿勢を養うことができる。また、研究発表を通じて表現力やコミニケーション能力を育てることができる。

４　検証

班に１名指導教員を配置、教員を交えた議論を深めることで討議の中から疑問点や問題点を見いださせる。日誌や活動のまとめ、反省など記録を付けることで確かな研究のふり返りができる。

５　成果と課題

（１）成　果

研究計画書の作成､研究日誌の作成により研究活動について教員も生徒自身も振り返ることができた。中間報告を実施したことで、研究の進捗状況およびデータ分析ができ、各グループが自分たちの研究について客観的にとらえることにつなげられたと考えている。

（２）課　題

グループ討議進行について班ごとに差異があった。討議の進め方の指導のポイントについて検証し改善が必要。日誌の書かせ方も指導者の経験知に頼っており統一した指導ではない。活動成果（変容）のまとめでもあり評価方法として今後の研修課題である。また、研究内容についての理解が不十分なところもあった。先行研究調査の徹底、文章として研究内容をまとめさせるレポート、記録を重視することで研究内容の理解を深めさせる。

Ⅰ－４　フロンティアサイエンスⅢ(FSⅢ)

１　目的

課題研究を研究論文としてまとめることで、目的や課題を明確にさせ、意欲的に問題解決に取り組む資質・態度を育成する。グループ討議を通し、科学する心・科学的リテラシーの育成を図る。

２　内容

（１）対象生徒　第３学年理数科４１名

（２）実施内容

４月　課題研究ふりかえり

６月～８月　課題研究討議　研究論文作成

９月　研究論文完成　科学特論（社会における科学の役割について）

３　仮説

「フロンティアサイエンスⅢ」では、「フロンティアサイエンスⅠ」「フロンティアサイエンスⅡ」で獲得した科学的なプロセス・スキルをさらに発展させ、グループでの協同学習やディスカッションを通して論文作成に取り組むことで、研究内容の深化が図られ、意欲的に問題解決に取り組む資質・態度の育成に繋がる。

４　検証

FSⅡでの課題研究が２年次の発表のあと、英語による発表にむけさらに研究題材について検討が深められていた。時間は少ないが研究内容について発表会等で指摘された点についてさらなる検証ができるよう計画を工夫したい。データの統一した管理が次の学年への財産となるので工夫したい。

５　成果と課題

（１）成果

FSⅡで取り組んだ課題研究について論文の形で整理まとめることで、研究内容について理解を深められた。またデータ不足や根拠の曖昧な結論付けなど課題点を明確にすることができ、今後の研究に取り組む際の反省点をあげることができた。統一した書式にすることによって、全体として読みやすい論文となった。短期間に作業を集中できたことは良かった。特に優れた研究については、全校生徒の前でプレゼンテーションを実施し、全校への啓蒙の場となった。

（２）課題

指導教員とのやりとりが年度をはさむため班によって差が出てしまった。授業計画と指導体制についてはスムーズに継続できるような工夫が必要である。科学哲学や科学の役割についての議論を深めるグループワークなどは時事問題を取り上げながらもう少し充実させたい。これまでの学習の成果を１年生、２年生へ伝えていくような異学年交流の機会を工夫する。

Ⅰ－５　ライフサイエンスＡ（LSA）

１　目的

地域の自然環境に関心を持ち、身近な環境から学びを展開し、現状と課題への理解を深め、環境共生の在り方･持続可能な社会の在り方について広い視野で将来的な展望が描けるようになること。

２　内容

（１）対象生徒　第１学年理数科 34 名

（２）実施内容

４月　自然概論（生態系と環境　地球規模の環境問題）　【生物・地学】
　　環境調査実習（滝川市の自然　河岸段丘と段丘崖の観察　春植物の観察）　【生物・地学】
６月　環境調査実習（森川海の連環　サクラマスの生態　調理・解剖実習）　【生物・家庭科】
７月　環境調査実習（空知川水質調査　水生生物と水質調査）【生物・地学・保健】
　　環境共生課題研究フィールド調査
９月　環境共生講座「野生動物との共生」～宮島沼水鳥・湿地センター　牛山克巳　氏
１０月　宮島沼巡検（１泊２日）【生物・地学】
１２月　自然環境と災害【地学・保健】
　　・災害の種類、地震のしくみ、防災と減災にむけて、被災地訪問報告会
２月　環境共生講座「自然災害との共生～防災について考える」【地学・保健】

３　仮説

身近な自然環境に目を向け、野外観察実習や環境調査実習に取り組むことで、自然環境に対する興味・関心が高まるとともに、人間生活と環境との関わりについて理解を深めることができる。地域の自然環境を題材に環境共生に関する内容で研究テーマを設定しグループ研究に取り組むことで、自然環境との共存や保全の大切さに自ら気付き、環境共生の在り方・持続可能な社会の在り方について主体的に展望を持つことができる。

４　検証

生物分野、地学分野、保健分野、家庭科分野のクロスカリキュラムによって、多角的な視点で自然環境との共生の在り方を考えさせることができた。地域の自然環境を題材にし、地域理解から地球規模の環境問題にまで、視野を広げていく足がかりとなった。身近な環境から共生と保全の在り方を考えること、自然災害との共存、自然災害に備える防災、減災について学ぶことは、環境共生を考える上で必要不可欠であった。

５　成果と課題

これまでの地域の自然環境や地域の人材を活用した授業展開だけでなく、今年度から環境共生に関する内容で研究テーマを設定し課題研究に取り組んだ。これにより今まで以上に身近な自然環境に対する興味・関心、問題意識が高まり、地域理解が深まった。また、持続可能な環境共生社会を構築する主体であるという意識を育てられた。実習や研究をきっかけに具体的な行動につなげることが重要である。様々な人と活発に意見交流をはかる機会を充実させていきたい。

Ｉ－６　ライフサイエンスＢ（LSB）

１　目的

第１学年の「ライフサイエンスＡ」(以下LSA)で身に付けた「自然環境との共存」「自然環境の保全」等の環境共生に関する哲学を元に、現実社会における自己の在り方・生き方についてさらに探究する。

２　内容

（１）対象生徒　２学年理数科41名

（２）実施内容

４月～５月　保健分野（思春期の性行動）３月保健分野(ゴミ処理について)

６月～２月　家庭分野(繊維の性質、栄養素、保育実習等)

実施初年度(昨年度)に引き続き今年度も、「思春期の体の変化・妊娠・出産」分野と「環境の変化・環境保全」分野をクロスカリキュラムとした。

３　仮説

食生活・運動・健康・睡眠等、基本的な生活習慣に関する学習を通して、身のまわりの環境について認識し、現実社会において自分がどのように生活すべきかを考えるきっかけとする。

４　検証

保健と家庭のクロスカリキュラムは３年目の取り組みとなるが、授業内容については概ね良好な反応であった。系統的・継続的な指導についても昨年度の実践をさらに生かした授業展開を試み、成果を得た。例えば保健分野と家庭分野の協力で食中毒を取り上げている。

５　成果と課題

（１）成果

本科目(以下LSB)およびLSAは昨年度設置された。現２学年はこれら両方を受講した第１期生になる。昨年度LSAにおいて、環境共生に関する座学・フィールドワーク・講演を通して、基礎的な知識・技能を学習しており、昨年度の２年生(現２年生)に比べより系統的・継続的な学習を実施できた。

（２）課題

家庭分野では国際交流事業を実施し、今年度はさらに滝川市と連携し環境省の二酸化炭素排出抑制対策事業にも参加し環境保全の意識付けを図った。今後も持続可能な環境共生社会を築く人材を育てるためのさらなるプログラム開発に取り組みたい。全体を通して、特に担当者に与えられた時間数が少なく、科目間の連携を密にした一層の協力が必要である。

２節　高大連携・接続

Ⅱ－１　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　平成 29 年 7 月 14 日（金）
（２）対象生徒　２学年理数科 41 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
　　１．基礎触媒実習・単位格子について（古川森也 准教授）
　　２．過酸化水素の反応速度測定実験（清水研一 教授）
　　午後　講演『大学でどのようなことをするか～触媒研究を例に～』古川森也 准教授
　　研究室見学（清水研・朝倉研・大谷研）
　　触媒実践研修『光触媒～光をつかってエネルギー問題を解決しよう！』高島舞

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、課題研究テーマ開発の一助とする。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「科学的内容をわかりやすく簡潔に説明できる理系の人材が必要だということを知った」「触媒について言葉では知っていたが、様々なところで応用されていることを学べた」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、科学的リテラシーの育成に繋がった。

ゼオライトを用いた基礎触媒実験の風景

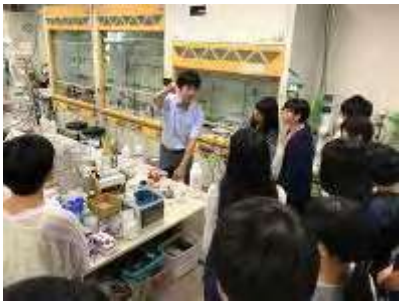
５　成果と課題

（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。また、実際に研究に従事する方々から、研究者の立場でも、相手とディスカッションし、プレゼンすることの大切さについて話を頂き、生徒たちも積極的に質疑応答し、交流をしようとする意識を持つ良い機会となった。

（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(大谷研)の見学

Ⅱ－２　酪農学園大学

１　目的

大学での専門的な研究活動が高校の学習活動が基礎・基本であることを理解する。
大学と高校との接続性や関連性に気づき生徒の内発的学習意欲の向上を目指す。
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。
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　野外調査：平成 29 年 9 月 26 日（火）　分析実習：11 月 9 日（木）
（２）対象生徒　１学年理数科 36 名
（３）研修場所　野外調査：美唄市宮島沼　、分析実習：酪農学園大学
（４）研修担当　酪農学園大学　吉田磨准教授　　他 TA 7 名
　　滝川高等学校　理科教諭　　長澤秀治　加藤聡
　　理数科担任　藤田秀樹
（５）研修内容　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沼水出水路における水質調査

分析実習：①ガスクロマトグラフィによる温室効果ガスの分子量計算
　　②サンプル水の栄養塩分析

３　仮説

大学で取り組まれている専門的な研究について研究者と共同で調査実習を行うことで具体的な研究内容や課題解決の手法への興味関心を高められる。また、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

生徒からは「専門的なアプローチを学ぶことができ、今まで以上に科学的に物事を考えられるようになった」「宮島沼の現状や環境悪化の要因は自分たちの地域の環境にも照らしてみる意識がもてるようになった」などの声があった。

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。研究者と交流することで大学での研究に興味関心をもたせることができた。関連テーマについてより深めようと研究に取り組む班が現れたことは大きな成果である。

（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。

Ⅱ－３　ＳＳＨ特別講義

１　目的

問題解決能力の基盤となる科学的思考力などの、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とともに、研究するとはどういうことなのかを理解することを通して、科学的思考力及び科学する心・科学的リテラシーの育成を図る。

２　日　時

平成２９年５月１２日（金）

３　対　象

理数科１学年 34 名　２学年 41 名

４　場　所

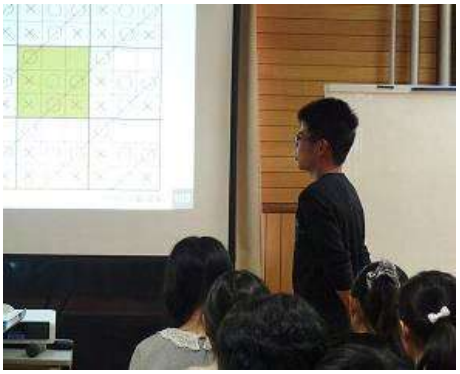
北海道滝川高等学校　多目的教室

５　演　題

「これから必要な考える力～科学的思考力とは、研究とは～」

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

先端研究に取り組んでいる大学研究者の講義を通して、これから必要な考える力や研究するとはどういうことなのかを理解することができる。また、科学的思考力及び科学する心・科学的リテラシーが育成される。

８　検証

生徒からは「専門的なアプローチを学ぶことができ、今まで以上に科学的に物事を考えられるようになった」「宮島沼の現状や環境悪化の要因は自分たちの地域の環境にも照らしてみる意識がもてるようになった」などの声があった。

９　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。研究者と交流することで大学での研究に興味関心をもたせることができた。関連テーマについてより深めようと研究に取り組む班が現れたことは大きな成果である。

（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。

３節　校外研修活動

Ⅲ－１　道外研修　東北コース（1月5日～8日　宮城県）

１　目的

ＳＴＣプラン（Science Thinking and Communication、科学する心・科学リテラシーの育成）の一環として、フィールド調査実習を行い、自然科学への興味関心を高めるとともに、東日本大震災の跡地と復興の様子を実際に見学することで、自然と人間との関わりについて考えさせる。

２　内容

（１）対象生徒　１年生１０名（普通科２名、理数科８名）

（２）日程

１月５日（金）蕪栗沼［湿地環境及び野鳥等の観察］
化女沼［環境共生に関する講話、ガンのねぐら入り観察］

１月６日（土）伊豆沼［ガンのねぐら立ち観察］
伊豆沼・内沼サンクチュアリ［自然環境保全講話・実習、野鳥観察］
宮城県気仙沼高等学校訪問［防災学習、生徒交流会］

１月７日（日）舞根森海里研究所（ＮＰＯ法人森は海の恋人）
［カキ養殖施設見学、海生生物・津波浸水域観察、森川里海連環学講話］
※宮城県気仙沼高等学校、宮城県多賀城高等学校と合同研修
唐桑半島ビジターセンター［津波災害学習、唐桑半島自然観察］
※宮城県多賀城高等学校と合同研修
南三陸［震災体験者による防災講話］

１月８日（月）南三陸［語り部の案内による震災遺構・復興状況視察研修］
南三陸［海洋生態系講話、志津川湾自然観察・野鳥観察］
旧石巻市立大川小学校［被災状況視察、献花］

※研修地域設定の理由

ＴＦＳプラン（滝高フロンティアサイエンスプラン）では、学校設定科目や特別活動を通して、自然環境と生態系のシステム、環境保全や防災・減災、持続可能な社会などの観点から「環境共生」について学んでいる。上記の各訪問場所は下記のような特徴を有していることから、これまでの学びを経験的・実践的・総合的に深めることのできる地域であり、北海道からのアクセスや現地での移動等の観点からも研修地域としてふさわしいと考えている。

・化女沼（大崎市）、蕪栗沼・周辺水田（大崎市）、伊豆沼・内沼（栗原市）のラムサール条約湿地は、地方自治体や環境保全財団による自然保護活動や環境教育が実施される、湿地のワイズ・ユースを実践している先進地域である。またこの地域には栗駒山麓ジオパークのジオサイトもあり環境共生を学ぶのに適した地域である。

・舞根森里海研究所（ＮＰＯ法人森は海の恋人、京都大学フィールド科学教育研究センター日本財団よる管理・運営）は、新しい概念の学問である「森里海連環学」について実践的に学ぶことのできる研修を行っている。

・唐桑半島ビジターセンターは、津波疑似体験施である津波体験館があり、過去東北地方を襲った津波の歴史を学ぶことのできる貴重な施設であるとともに、周辺の地形や露頭の観察により地殻変動による大地の形成について学ぶことができる。またこの地域には三陸ジオパークのジオサイトがあり環境共生を学ぶのに適した地域である。

・南三陸町は、震災の被害・復興の状況を直接見られる地域であり、震災を経験した人々が実体験・教訓を伝えたり町内の震災遺構を見学したりする取組を積極的に行っている。また、ネイチャーセンター準備室があり、志津川湾の自然を生かした森川海里の連環や生物多様性について研修できる。

3　仮説

自分たちが住んでいる地域とは異なる環境でのフィールド調査実習を行うことにより、より広い視点から自然環境の成り立ちを理解させ、自然環境と人間との望ましい共生の在り方や環境共生の立場に立った防災・減災の在り方を考えることができるようになる。

4　検証

事前学習の段階と研修終了段階での研修地域・内容への理解度を比較すると、研修前は、よくできた 30%、どちらかといえばできた 70%であったが、研修後は、よくできた 100%であった。また、各自の設定した研究テーマの学習を通して、科学的な視点や問題解決の視点で事前学習ができたか、研修後には科学的に物事を考え考察する能力が身についたかどうかを比較してみたところ、研修前は、どちらかといえばできた 100%であったが、研修後は、よく身についた 20%、どちらかといえば身についた 70%という結果であった。（アンケートは、①よくできた、②どちらかといえばよくできた、③あまりできなかった、④できなかった、の４段階で自己評価させた。）

舞根森海里研究所での実習

現地に赴いて学んだこと・考えたことは何かという質問への回答では、「テレビやニュースだけでは知ったつもりになれても本当に知ることはできていなかった」、「ひとつの物事に対して、より深く考えることができるようになった」、「新しく『復興と自然との共存のしかた』というテーマで研究したいと思った」などの記述があった。

アンケートに書かれたその他の記述や研修後に作成したまとめのポスターの内容も考慮すると、今回の研修が生徒の環境共生に対する認識に大きな変容をもたらし、ＳＴＣプランの目標がある程度達成されたものと考えている。

5　成果

（１）環境共生や防災・減災に対する先進的な取組をしている地域を訪れ、野生生物の調査・保全の取組や震災の影響・復興の状況に関する理解を深め、実際に訪問し研修することの重要性を学んだ。また、研究者との交流・ディスカッションによって、科学の研究成果が具体的にどのように役立てられているかを知り、今後の研究活動への意欲が高まった。

（２）東北地域の高校との交流・合同研修によって、他校での先進的な取組を知ることができた。自分たちの住んでいる地域や自分たちのおかれた状況をあらためて見つめ直し、自分たちに足りないものは何か、自分たちが何をしなくてはならないかを考える契機となった。

6　課題

（１）これまでの経験の蓄積を生かせるような、現地との研究機関・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。

（２）現地の高校生との合同研修を発展させ、共通テーマでの研究活動や学習・研究成果を交流する取組を試みる。

Ⅲ－２　道外研修　関東コース（1月7日～10日　東京都、横浜市、つくば市）

１　目的

各分野における最先端の研究施設を訪問し、科学・技術への興味・関心を高め、キャリア形成の一助にする。道外SSH指定校との交流を行う。

２　内容

（１）対象生徒

２年生２名、１年生８名の計１０名(理数科６名)

（２）日程

平成30年１月７日(木)	午後	東京都	東京大学地震研究所見学、都立戸山高校と交流 歌田氏(東大)を講師に迎え講演会・討論会
８日(金)	午前	神奈川県	海洋研究開発機構(JAMSTEC)見学
	午後	つくば市	国立科学博物館(筑波研究施設)見学 重田氏（筑波大）を講師に迎え講演
９日(土)	午前	同	高エネルギー加速器研究機構(KEK)見学
	午後	同	食と農の科学館見学 筑波宇宙センター(JAXA)見学
１０日(日)	午前	同	物質・材料研究機構(NIMS)見学

３　仮説

各分野の最先端の研究を知り、研究者の話を聞くことで知的刺激を受け、各自のキャリア形成につなげることができる。道外のSSH校と交流することで、研究の技法や考察の着眼点の共通点・相違点を知り科学研究の質の向上を図ることができる。

４　検証

各分野の最先端を担う研究者の解説により、研究内容について深い理解が得られ、今後のキャリア形成の指針を立てることができた。

道外のSSH校との交流を通して、互いに相手の置かれている環境の違いを認識でき、また、同年代の活動を知ることで刺激を受け科学研究の質の向上に繋げることができた。

５　成果

事前の研修を活かし、各研究施設及び研究分野の理解を深めることができた。戸山高校と交流することで、研究開発の方法について新たな知見を得ることができた。

ダイヤモンドの化学気相成長についての講義

６　課題

今年度の研修は、討論会もあったが見学や講演等が多く、実験・実習といった取り組みの機会が少なかったので、受け入れ先と協議して実験・実習をより多く取り入れることが望ましい。

Ⅲ－３　海外研修（マレーシアボルネオ研修）

1　目　的

(1) 本校ＳＳＨのメインテーマである「環境共生」に関連して、熱帯地域における調査研究を行うとともに、マレーシア国の現地教育機関との共同研修や交流活動を行う。

(2) 地球環境の諸課題における様々な要因や背景を包括的に捉えることにより、グローバルなものの見方や考え方を身に付けさせる。

(3) 現地高校生や、大学生との交流、ホームステイ体験を通じて語学力の向上、及び国際感覚の育成を図る。

2　実施日　平成 29 年 8 月 17 日（木）～24 日（木）（6 泊 8 日）

3　参加者：本校普通科 1 年 2 名、理数科 2 年 2 名（合計 4 名）

　引率者：本校教員　菊池　英治(ＳＳＨ・理数科、英語科)

4　主な日程・行程

第 1 日 8 月 17 日[木]	○滝川高校から新千歳空港、成田空港を経由して国際線でマレーシア・コタキナバルへ ○入国審査後、専用バスでコタキナバル市内ホテルへ　（コタキナバル市内ホテル泊）
第 2 日 8 月 18 日[金]	○専用バスでロッカウイ動物園へ ○ロッカウイ動物園にて研修（熱帯の希少動物の生息環境調査） ○専用バスでサバ大学へ ○講義（ボルネオの生物多様性とその保全について） ○ホストファミリーとの面会、ホームステイ先へ移動　（ホームステイ泊）
第 3 日 8 月 19 日[土]	○ホストファミリーと共にサバ大学内見学 ○標本庫見学 ○語学研修　（ホームステイ泊）
第 4 日 8 月 20 日[日]	○専用バスでキナバル公園へ ○キナバル公園内で熱帯林の多様性についての調査研究（植生調査・分析） ○ポーリン温泉にて熱帯希少生物の生息調査 ○専用バスにてホテルへ　（コタキナバル市内ホテル泊）
第 5 日 8 月 21 日[月]	○専用バスでサバ大学へ ○テボボン高校生との交流活動（地域環境に関するプレゼン①） ○研究テーマに関するディスカッション ○専用バスにてマリマリ文化村へ（伝統文化体験および講義） ○専用バスでコタキナバル湿地センターへ ○コタキナバル湿地センターにて地質・水質・植生調査 ○専用バスでホテルへ（コタキナバル市内ホテル泊）
第 6 日 8 月 22 日[火]	○専用バスにてテボボン高校へ ○テボボン高校生と交流活動 ○研究テーマに関するポスター製作・発表準備 ○共同ポスター発表（環境に関するプレゼン②） ○プレゼン③、ディスカッション ○専用バスでクリアス半島へ ○クリアス川にて動植物の分布調査（自然環境と生息形態） ○専用バスでホテルへ（コタキナバル市内ホテル泊）
第 7 日 8 月 23 日[水]	○船舶でトンクアブドールラーマン国立公園へ ○トンクアブドールラーマン国立公園にて研究（海洋生物の生息環境） ○研究・研修のまとめ・レポート作成・プレゼンテーション④ ○専用バスにてコタキナバル空港へ、出国
第 8 日 8 月 24 日[木]	○コタキナバル空港から成田空港、新千歳空港を経由して滝川高校へ

5　事前学習について　(6 月～8 月)

(1) 語学研修：ALT を講師に、日常会話練習を英語で研修を行った。全 3 回

(2) マレーシアの生物多様性・環境・生活・文化についての研修を英語及び日本語で行った。全 4 回

(3) プレゼン準備：マレーシアで行うプレゼンについての学習及びスライド作成等をおこなった。全 6 回（テーマ　①絶滅危惧種について　③電力問題について　③異常気象について　④ゴミ問題について）。

(4) マレーシアサバ大学の学生が短期留学をしている酪農学園を訪問して、留学生からマレーシアボルネオ島の生物多様性や民族多様性についての講義を受け、また本校生徒の英語による研究テーマのプレゼンテーションについて直接指導を受けた。（8 月 11 日）

6　事前学習についての検証（生徒アンケートより）

(1)　事前学習（ボルネオ島について、熱帯雨林について、生物多様性について）はどうでしたか。

④良かった[4 人]　③どちらかといえば良かった[0 人]　②あまり良くなかった[0 人]　①良くなかった[0 人]

・具体的な感想を書いて下さい

・最初ボルネオ島について何も知らなくて、ジャングルばかりの土地だと思っていたが、日本と同じで急激に森林が減少していることを知って驚いた。
・事前にボルネオ島のことを知ることができて、研修への意欲が高まった。

(2)　事前学習（各自のプレゼンテーション作成）は海外研修の学習を深めるために効果的でしたか。

④効果的であった[3 人]　③どちらかといえば効果的であった[1 人]　②あまり効果的でなかった[0 人]　①効果的でなかった[0 人]

・具体的な感想を書いて下さい

・マレーシアの環境問題を調べる前に、身近な日本のことを改めて学ぶ良い機会になった。
・日本とマレーシアの環境問題を比較することができ、海外研修での課題を意識することができた。

(3)　酪農学園大学での事前研修はどうでしたか。

④良かった[4 人]　③どちらかといえば良かった[0 人]　②あまり良くなかった[0 人]　①良くなかった[0 人]

・具体的な感想を書いて下さい

・マレー語や、ボルネオ島のことをたくさん教えてもらい、マレーシアの事が身近になってとても参考になった。
・自分の研究テーマについて、インターネットで調べた知識だけだったが、実際に話しを聞いてより現実的に考えることができた。
・英語の事前研修としてとても参考になった。
・大学生のプレゼンテーションを見て、自分の参考になった。

6　事前学習の成果と課題

(1) 成果

ア 参加生徒同志のチームワーク育成を図ることができた。

イ 研修場所についての事前学習行い研修についての予備知識を深めることができた。

ウ ALT と英会話学習を行い、語学力やコミュニケーション能力を高めることができた。

エ 現地高校生に行うプレゼントの作成を通じて日本の自然や環境、野生動物との共存のについて再認識することができた。

オ 海外研修で訪問するサバ大学留学生との交流を通じて、海外研修への意識の向上と課題の明確化を図ることができた。

(2) 課題

ア 海外留学生との実践的な語学研修を数多く行うことができれば、さらに効果的と思われる。

イ 事前学習の期間に学校祭があり、その後は夏休みにはいるため、継続的な事前学習の時間をとることができなかった。

7　海外研修についての検証（生徒アンケートより）

(1)　マレーシアの自然・慣習・文化・歴史等について、理解が深まりましたか。

④深まった[4 人]　③どちらかといえば深まった[0 人]　②あまり深まらなかった[0 人]　①深まらなかった[0 人]

・特に理解が深まった内容を、具体的に書いて下さい。

・ボルネオ島にある植物には医療用や、食べ物の保存用に使われるものが多く、私たちの日常生活に深く関わっていることがわかった。今後保護して行かなければならないものだと感じた。
・マレーシアの生物多様性について深く学ぶことができた。
・パーム油と森林伐採の問題など、世界と深く関わっていてグローバルなものの見方が必要であると痛感した。
・事前学習で学んでいたが、民族多様性とその多様性を重んじるマレーシア人の考え方に敬意を覚えた。

(2)　今回の自分の研究テーマの目的は達成されましたか。

④された[2 人]　③どちらかといえばされた[2 人]　②あまりされなかった[0 人]　①されなかった[0 人]

(3)　今回の自分の研究テーマについて、得られた成果、今後の課題は何ですか。

（成果）
・ボルネオ島生物の多様性や絶滅に瀕している動物の保護について学ぶことができた。
・マレーシアの多民族が共存していく方法について学ぶことができた。
・急激な経済成長と、それに伴う環境の変化、その対応について学ぶことができた。
・日本はゴミ処理に置いては先進国であるが、マレーシアの人たちとゴミ問題について意見を共有することができた。
・マレーシアでもゴミ処理と環境に対する意識が高まっていることに気づくことができた。

（課題）
・ボルネオ島の森林伐採を食い止めるために、自分のできることは何かと言うことについて答えを出してみたい。
・マレーシアの新しい産業や学校制度の特徴についてもっと調べてみたい。
・難民の受け入れ体制や、先住民達の今後の生活についてもっと調べてみたい。
・マレーシアの環境問題をどうしたら解決できるか、もっと一緒に考えたいと思った。

(4)　実際に現地に赴いて、生物多様性について、学んだこと、考えたことを書いてください。

・現地で野生の動植物を見て、生物多様性やサバイバルのための進化などを学ぶことができた。
・ボルネオ島には大型の植物が多いと感じた。
・マレーシアには多くの動植物が生息しているが、パームやしプランテーション開発によって行き場をなくした野生生物がたくさん保護されていることがわかった。
・人間の生活のための開発が自然環境を悪化させている現実に直面した。共存のための方策につ

いて考える良い機会となった。
・熱帯でしか見られない動植物を観察して、ただそれだけで終わりにしてはいけないと思った。人類の一員として生物多様性の意義とそれをどう守っていくかについて考えなければならないと思った。

(5) 熱帯地域の環境問題について、学んだこと、考えたことを書いてください。

・熱帯雨林は地球上の酸素循環を行うポンプのようなものだと感じた。私たちもその恩恵を受けているので、その意義からも熱帯雨林は保護しなければならないものだと強く感じた。
・パームやしプランテーション開発と熱帯雨林保護の問題について良く理解することができた。さらに野生の動植物を絶滅の危機から守る必要性についても学ぶことができた。
・マングローブ林が水環境を浄化したり他の生物の生態に大きく関わっていることがわかった。
・植林活動やリサイクルの重要性について理解することができた。

(6) 英語のプレゼンテーションで、気を付けたことは何でしたか。

・自分の知っている英語を使うこと。
・スライドにイラストや写真を多く使い、相手に分かり易く説明する工夫をすること。
・大きな声で、アイコンタクトをとりながら話すこと。
・一言一言相手が聞き取れるように話した。

(7) 英語のプレゼンテーションで得られた成果、今後の課題は何ですか。

（成果）
・今まで授業で学んだ文法や語彙を使うことができた。
・表情やボディランゲージを使うと相手に良く通じること。
・緊張したけど何とかやれて今後の良い経験になった。

（課題）
・原稿をしっかり暗記しておくこと。
・緊張すると声が小さくなるので、何度もやって慣れること。
・日本人は人前で自分の意見を言うのが苦手であり、それを克服することが大切である。

(8) 現地の高校生との共同研究・交流活動はどうでしたか。

④良かった[3 人]　③どちらかといえば良かった[1 人]　②あまり良くなかった[0 人]　①良くなかった[0 人]

・具体的な感想を書いて下さい。

・英語で上手くコミュニケーションがとれるか心配だったが、だんだん慣れてきてわかり合えるようになってきた時は感動した。もっとうまく自分の考えを表現できるようになりたい。
・現地の高校生に優しくしてもらい、英語を話すのは難しかったがとても良い経験となった。
・辞書を使ったり、絵に描いたりとコミュニケーションが難しいときもあったが、同じ世代でもあり、段々わかり合えるようになって本当にうれしかった。
・ポスター作りなどの共同作業をすることで、関係がより深まる実感を持つことができた。
・それぞれの国の人たちの考え方の違いや同じ所を見つけることができました。お互いわかり合うためにこのような体験はとても大切だと感じました。

(9) 現地の高校生との共同研究・交流活動等で得られた成果、今後の課題は何ですか。

（成果）
・現地の高校生と一緒に交流しながら学ぶことで、問題意識や解決法について積極的に考えることができた。
・英語で自分の考えを積極的に話す良い機会となった。
・上手く英語を話せなくても、伝えたいという気持ちがあれば通じるということがわかった。

（課題）
・英語力の不足に改めて気づいた。もっと実践的な英語力をつけなければならないと感じた。
・英語の語彙力をもっとつけなければならないと感じた。

(10)　野生動植物の調査・観察活動を通して、得られた成果、今後の課題は何ですか。

（成果）
・マレーシアの生物は日本とかなり違うということに気づくことができた。
・森林減少によって生態系のバランスが崩れていることは日本もマレーシアも同じだということに気づく事ができた。
・マレーシアの大自然の背景には多くの問題点があることを目の当たりにして、いろいろ考えることができた。
・経済の発展と環境の悪化や生物多様性の問題は密接に繋がっていることを学んだ。

（課題）
・マレーシアや世界各地の自然や環境についてもっと学ぶことが必要だと感じた。
・私たちの日常生活がマレーシアの自然環境に関わっていることを知り、森林を守ることについてもっと理解を深めなければならないと感じた。
・環境や野生動物に配慮した観光産業のありかたについて考える必要があると感じた。

(11)　研究テーマへの取組を通して、環境問題に関する課題を見つけ、それを解決する能力が身についたと思いますか。

④思う[3 人]　③どちらかといえば思う[1 人]　②あまり思わない[0 人]　①思わない[0 人]

・具体的な感想を書いて下さい。

・ゴミ問題や環境問題についてお互い比較したり、解決方法を考えていくうちに、自分が諸問題について貢献できることができるという実感をもち達成感を味わうことができた。
・自分の興味があることについて、自分で調べそのことについて周囲の人たちと意見交換しながら解決方法を探すという新しい学びを体験できてとても良い経験となった。
・日本では普通のことがマレーシアではそうでなかったりして、色々なことに異なった考えを持つ人がいて、お互いの意見を交換して、新しい発見をしたり、考えたりすることの意義を見いだす良い機会となった。

(12)　海外研修を通して、国際性や国際感覚が身についたと思いますか。

④思う　③どちらかといえば思う　②あまり思わない　①思わない

・具体的な感想を書いて下さい。

・文化が異なる国の人と関わるときに、その国の文化や習慣について事前に知っておくことが大切だとわかった。
・自分から積極的に関わることが国際交流には大切だし、そうしないと理解することも楽しむこともできないと実感した。
・以前から国際交流には興味があったが、実際に海外に行ってみてさらに興味が深くなった。今後もこのような行事に積極敵に参加したい。
・日本にいるだけでは感じることのできないことをたくさん体験できた。現地の人とコミュニケーションをとることで絆を深めることができたし、お互いの友好関係を築くためにすべきことが大変よくわかった。

(13)　現地の高校生との交流、ホームステイを通じて、語学力の向上が図られましたか。

④図られた[4 人]　③どちらかといえば図られた[0 人]　②あまり図られなかった[0 人]　①図られなかった[0 人]

(14)　海外研修の経験を通して、滝川高校の生徒に伝えたいことは何ですか。

・実際に海外に行き、外国人と接することは日本ではなかなかできない良い体験となり、上手く英語が使えなくてもお互いわかり合えるために努力すれば、気持ちが伝わり合えること。
・海外に行くことで、日本の良いところや悪いところに気づく事ができ、自分を見直すことができること。
・外国には色々な文化があるので、１度海外に行くとまた違う国へ行ってみたいという気持ちになる。
・仲間と一緒に海外に行けば、不安や喜びも共有できるし、お互いサポートもできる。自分の世界を広げることができる。

(15)　今回の海外研修全体で得た成果と今後への課題は何ですか。

（成果）
・自分の英語力を磨く良い機会となった。
・自分の世界が広がった。
・積極的に海外の人と関わる勇気を持つことができた。
・環境問題について積極的に考える良い機会となった。
・マレーシアの人と接して、彼らの優しさや友情、文化など身をもって体験することができた。
・マレーシアの自然環境や野生動物についての現状と課題を学ぶことができた。

（課題）
・英語力をもっとつけなければならない。
・人前で発表することにもっと慣れなければならない。
・グローバルな視点で環境問題を考える機会をもっと持ちたい。
・課題解決のための話し合いの場をもっと持ってみたい。

8　仮説とその評価および成果と課題　※評価基準は<S・A・B・C>

(1)　マレーシア海外研修を実施することにより、

ア　森・川・里・海の連関の視点（生物多様性の保全・自然環境の保全と人間生活の共生）から、日本とマレーシアにおける共通点と相違点を調査研究することができる。　⇒（評価 A）

(成果) 日本では見ることのできない自然や、生物多様性、環境問題に触れ、課題を探りながら、日本とマレーシアとの類似点･相違点･パターン化などさまざまな観点から調査研究をまとめ、また現地高校生と意見交換し共同発表することで、さまざまな視点で積極的に考えることができた。

(課題) 疑問点について深く追求しようと質問したくても語学力の壁があり、理解できなかったり、自分の意見を言えないもどかしさを持つこともあった。

イ　地球環境の諸課題における様々な要因や背景を包括的に捉え、グローバルなものの見方や考え方を身に付けさせることができる。　⇒（評価 A）

(成果) 経済活動や開発に伴う自然環境の変化や生態系の崩壊などの諸課題における要因や背景を現実として見たり聞いたりして、日本での生活が海外の環境に大きく関わっていると言うことに気づき、また多様な文化や考え方を受け入れつつ自分の考えを持つことの大切さに気づく事ができた。

(課題) 日本の生徒は相手に対して自分の考えを積極的に述べるということに慣れていないため、そういう面でのトレーニングが必要だと感じた。

ウ　「環境共生」における様々な課題を次世代先送りすることがないように、望ましい環境共生社会の構築に向けて、課題解決に挑む人材を育成することができる。　⇒（評価 A）

(成果) 「環境共生」における現代社会の課題の探求から、滝川市の環境学習会や校内・校外での発表活動やワークショップに参加して、課題解決に必要な資質の育成に取り組んでいる。

(課題)課題解決のために、他人の意見を聞きつつ、自分の考えを論理的にまとめ、議論できる力を身につける必要がある。

(2) 「環境共生」をテーマとして調査・研究活動を行っているサバ大学の教員・学生やマレーシア高校生とのディスカッションやプレゼンを実施することにより、

ア 自然科学に対する知識や発想を広げるとともに、思考力・判断力・表現力等の育成を図ることができる。 ⇒（評価 A）

(成果) 自然科学に対する興味関心を高め、実際に観察したり体験したことを科学的な観点を基にして思考力・判断力・表現力を身につけるきっかけとなった。

(課題) 教員からのサポートに頼りすぎず、自ら考え判断する力を身につけさせたい。

イ 生徒の英語力や英語による質疑応答・ディベート力等の英語運用力を向上させることができる。
⇒（評価 A）

(成果) 日常会話をはじめ、プレゼンテーションや質疑応答、現地高校生徒の共同研究を通じたディスカッションなどを通じて、実践的な英語運用能力スキルの育成につながった。

(課題) 英語で話すときに、生徒の英語力における劣等感をぬぐい去る必要性がある。英語が上手でなくても、自分の意見をはっきり述べ対等に話すという自信をつけさせたい。

(3) マレーシアの現地の方々と協力しながら熱帯雨林の再生に取り組んでいる日本人の活動に直接触れることにより、国際貢献の大切さを理解させ、国際性を育成することができる。 ⇒（評価 A）

(成果) 現地の大学で研究を行っている日本人教員と連携して、今の日本人の良さや改善点、これからの日本人の役割や、身につけなければならない力などについて考えさせる良い機会となり、地球的規模で「環境共生」について考えることの重要性を認識させることができた。

(課題) 海外にいるときは国際人として積極的に行動していこうという気持ちを高く維持できるが、日本に戻ると周囲の環境に流されて、活動や思考が進まないデメリットがある。モチベーションを維持させる工夫が必要である。

Ⅲ－４　サイエンスツアー　宮島沼の自然とマガンねぐら入りの観察

１　目的

（１）マガン寄留地として国内最大規模を誇る宮島沼の自然環境を観察する
（２）野鳥観察を通して湿地環境の役割とその保全について考える
（３）野生生物と人間生活との共存の在り方を考える
　※全校生徒を対象に参加希望者を募り、多くの生徒に SSH 研修参加の機会を設ける。

２　内容

（１）日　　程　平成 29 年４月 21 日（金）放課後　15:40～19:30
（２）対象生徒　希望者
　　参加者　　理数科１学年　19 名　　２学年　５名　３学年　１名
　　普通科１学年　５名　　２学年　１名　　合計 31 名
（３）研修場所　美唄市宮島沼
（４）内　　容　・ラムサール条約登録湿地である宮島沼の現状と課題
　　（湿地保全の取り組みについて説明）
　　・マガンねぐら入りの観察と飛来数の測定

マガンの説明をする科学部員

樺戸連山を後ろに防風林を越えて

Ｖ字編隊でねぐら入りするマガン

サイエンスツアー参加者

３　仮説

　季節的に大規模な移動を行う渡り鳥の観察を通して、地域の自然の特徴や野生動物の生態に興味・関心を持ち、身近な自然環境の課題について考えることができる。人間と自然環境との関わりについて考えることができる。

４　検証

　「数百羽のマガンが一斉に飛来する光景は圧巻、自然の雄大さを実感」「マガンを間近で観察でき興奮した。宮島沼では１年に 1cm ずつ水深が浅くなっており 50 年後には沼が消失しマガンが飛来できなくなる可能性があると聞いて驚いた。しかしそんなことを感じさせないほどの数のマガンが飛来し、感激した。いつまでのこのような風景がみられるような環境を保全していかなければいけないと感じた。」などの声があった。

５　成果と課題

（１）成　果
　地域の自然の素晴らしさを実感でき、貴重な渡り鳥の生活と人間生活との深い関わりについて学ばせることができた。自分たちが暮らす地域の自然環境に興味・関心が高まり、自然との共生（共存・共栄）について考える貴重な機会となった。
（２）課　題
　成果を発信する機会として、活動体験を語らせる機会や、地域の自然と自分たちの生活との繋がりを明確に意識できるような働きかけを工夫する必要がある。地域研究につなげる機会とする。今後も全校生徒に広く募集を呼びかけ SSH 活動を広げる。

Ⅲ－５　スペースプローブコンテスト（9 月 30 日　赤平市）

１　目的

ＳＴＲプラン（Science Top Runner、最先端科学技術分野のキャリア育成）の一環として、学校外で行われる“ものづくり”関連コンテストへ参加し、ものづくり体験を通した課題解決能力の育成を図るとともに、科学・技術に対する興味・関心を高め、現代社会と科学・技術のつながりを考えさせることを目的とする。

２　内容

北海道空知管内にある株式会社植松電機の主催する「スペースプローブコンテスト2017」の今年度新設された「ロケット部門」に参加した。もう一方の部門「プローブ部門」は高度 100m程度に打ち上げられたロケットから小型探査機を放出し落下するまでのデータ収集などを行うものでかなり内容的に高度であり今年度は参加を見送った。

今回新設された「ロケット部門」は、リアルなミッションとしては探査機を惑星へ輸送することを想定し、そのトレーニングとしてペーパーモデルロケットを用いて目標高度 40m、機体の体積を可能な限り最大化するというミッションが設定された。本校の理数科１年生は株式会社植松電気と連携した課題解決実習の一環でペーパーモデルロケット作成を行っており、その学習成果を生かす場として理数科 1 年生３名が参加した。

３　仮説

モデルロケットの作成を通して、課題解決能力（自分で課題を見付け、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

植松電気と連携した課題解決実習においては、機体製作および打ち上げ・電子回路・プログラミングの基礎を学習するとともに、各班でミッションを設定し、表計算ソフトを用いた数値シミュレーションを行った後、ペーパーモデルロケットを打ち上げ、データロガーに記録された気圧データを分析や動画による簡易的な軌道解析を行い、予定したミッションがどの程度実現できたかを検証し、その結果はプレゼンテーションソフトなどを使って発表した。

スペースプローブコンテストへの参加者は１チーム（３名）であったが、「到達高度40m、機体の体積をできるだけ大きく」という課題に対して、数値シミュレーションを行って機体のカスタマイズを行うなど、事前の経験を生かした行動が見られた。また、コンテストに参加することによって、専門家のアドバイスを受けたり、他チームの取組から機体作製のヒントを得たりと、自分たちには何が足りなかったのか、どのような工夫の余地があったのかを学ぶ貴重な機会となった。なお、コンテストの結果は参加５チーム中の２位であった。

以上のことから、植松電気と連携した課題解決実習を踏まえたこのコンテストへの参加は、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

植松電気株式会社と連携した課題解決実習での学習も含め、ペーパーモデルロケットの打ち上げを通して、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る。

６　課題

「ものづくり」を用いた課題解決能力の育成を効果的に行うためには、コンテスト参加という一時的なものだけではなく、事前の体系的な課題解決学習が必要であり、今後とも地元企業と連携した実践的な実習を教育課程に継続的に組み込む方策を考えなくてはならない。

４節　生徒研究発表会及び交流会等への参加

Ⅳ－１　ＳＳＨ生徒研究発表会（8 月 8 日～10 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あい、今後の研究活動の活性化を図る。

２　内容

（１）日　程：平成 29 年 8 月 9 日（水）～10 日（木）
（２）場　所：神戸市（神戸国際展示場）
（３）参加者：１年生１名（理数科１名）・２年生２名（理数科２名）
（４）時　程：

8/9(水)	8/10(木)
開会式・基調講演	全体発表（口頭発表）・ポスター発表
ポスター発表	表彰・全体講評・閉会式

本校のポスター発表
「滝川に生きるカグヤコウモリの生態　～The ecology of Kaguya Bats living in Takikawa～」

（５）基調講演：演題「iPS 細胞で明日を作ろう」
国立研究開発法人 理化学研究所　多細胞システム形成研究センター
網膜再生医療研究開発プロジェクト プロジェクトリーダー　　髙　橋　政　代

３　仮説

ポスター発表とアピールタイム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。

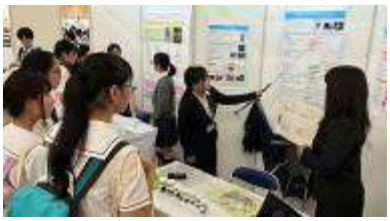
４　検証

・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ついた。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。

（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。地元に根差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。


自信をもってポスター発表を行う滝川高校生たち

基調講演を行った全体会場

アピールタイムでのプレゼンテーション風景

Ⅳ－２　全校的な課題研究への取組及び発表会（8月23日　校内）

１　目的

ここでは普通科の総合的な学習の時間における課題研究への取り組みを中心に述べていく。最終的な目標は「社会の中でいかに生きるか考える」である。３年間の総合学習の総仕上げとして課題研究論文を書き上げ、自分の生き方とも関連する諸課題に取り組ませ理解を深めさせるものである。

２　内容

（１）テーマ

テーマについては、基本的には「自分の進路目標と関係するもの」を考えるようにさせているが、その点だけにこだわるものではない。以前のテーマを参考にさせながら、生徒は自由にテーマ設定をしていく。

＜テーマ（抜粋）＞

JR北海道の現状　　毒を食して暮らす人々　音楽療法の可能性　がん治療
日本語の表記体系について　終末期看護について　なぜ人は夢を見るのか
コーラはなぜペットボトルより缶の方がおいしく感じるのか　不老不死の実現
待機児童を減らすためにできること　パレスチナ問題　血液型と性格
木造建築の良さ　クリーンエネルギーの必要性　都市の復興と国際支援
読書の意義　保健師の現状　薬局のロボット化　がんと喫煙の関係　など

（２）初期指導

２学年次の終了時期に資料集め等の指示をして、「春休みにある程度の見通し」を立てるように指示をしている。３年次のはじめに生徒は原稿用紙約４枚分の大まかな下書きを提出し、その後は家庭での作業も含めて「資料収集・論文アウトライン作成」→論文執筆開始→中間発表（各クラスでグループ単位で行う）→論文仕上げ→論文要旨発表会（クラス単位で全員が４分程度で発表。優秀作品を選出）→全体発表会という流れである。今年度は３学年以外の先生方にも指導教官のお願いをして、担任・副担任１人あたり10名程度の生徒を担当することとなった。8月23日には全校生徒が普通科代表5名と理数科代表１グループのパワーポイントによる発表を聞いている。最終的には優秀作品集も作成し、生徒と担当教員を中心に配布する予定である。（クラス代表の論文と学年一人一人のアブストラクトを掲載）
課題研究論文につなげるべく、１・２年次では主に次のような取り組みをしている。

（言語的要素）・・１年次　小論文学習、２年次　新聞学習、第一志望宣言

（３）課題研究論文完成までのスケジュール（生徒に配布したものから抜粋）

○３月　テーマ決定

「なるべくテーマは具体的で限定的なものとする」

○春休み　論文のアウトライン作成・第１期資料収集

どんなことを研究し、何を主張したいのか A4 版程度１枚に書いてみる。章立てをし、論文のアウトラインを作ってみる。必要な情報を収集する。

（文献・・・「最も使える」と思えるような本は買うこと。インターネットももちろん活用してよいが、出所をはっきりさせることと、著作権に十分注意すること。基本は書籍）

重要と思われる本は、付箋をつけたり、使えそうな部分を「文献カード」に抜き出したりしながら読む。

○４～５月　第２期資料収集・アウトライン作成

よりよい論文となるよう、繰り返しアウトラインを作り直す。資料を活用しながらそれぞれの章・節の内容を徐々に充実させていく。こうしてだんだんと論文らしくなっていく。さらには中間発表に向けレジュメ作成に着手する。

○５月　中間発表

クラスごとで一人一人が論文の概要を３分程度で発表する。基本的にレジュメでの発表とする。

○６～７月　論文を仕上げる。

○７月末　論文を提出。

（４）論文の構成

論文の構成はおおよそ次のようなものである。（表紙・目次・参考資料や参考文献一覧を除いて原稿用紙4枚以上とする）

ア　表紙

題名・指導教官名・年組・氏名を明記

イ　はじめに

一般にアブストラクト（論文概要）と呼ばれる部分。

論文の内容を手短に要約して、ここを読んだだけで論文の全体像を見渡せるようにする。そのテーマで論文を書こうとした動機を含めてもよい。具体的には

★　論文の目的（何を明らかにしようとしたのか）

★　論文の結論（調査の結果、何がわかったのか）

★　論文の本論でどのように論が展開されたかなどを簡単に示す。

ウ　目次

エ　第１章　問題提起と問題の分析・定式化

★　問題の提示（どういう問題に取り組むのか）

★　問題の説明（その問題がどういうものであるか、もう少し詳しく説明する。問題に含まれる用語や概念の説明をする。問題の背景に触れ、なぜその問題が生じてきたかを示す。問題の重要性に触れてもよい。）

オ　第２章　主張と解決策の提示

★　この問題を解決するためには、どういう方策・理論を立てる必要があるのか自分の主張を述べる。

カ　第３章　論証

★　問いに対する自分の考えを、論拠を挙げて説明していく。論拠として何らかの調査結果を示し、その解釈を説明する。他の研究結果を引用し、妥当性を検

討し、自分の正しさの論拠とする。あるいは他の研究結果を批判し、自分の正しさを主張する。

キ　まとめ　まとめと今後の課題

あらためてそれまでの議論を整理・要約して自分の主張の意義を述べ、やり残した問題や今後の課題などを述べる。

ク　参考資料　図表・写真などはここにまとめて示す。

注　　釈　本文のある部分の説明に意味を補足する必要があるときは、ここに示す。

サ　引用・参考文献一覧　引用したり、参考にした文献については、「著書名」「著者名」「発行年」「出版社名」「ページ」

シ　おわりに（謝辞）　指導者への謝辞

３　仮説

この課題研究論文に取り組むことにより、課題解決能力や問題に対する考察力が深まり、文章表現能力も高まる。

４　検証

発表会後の生徒のアンケートからは「自分も興味を持っていたテーマで、大変興味深かった」「看護師不足の現状について問題点がよくわかった」「発表がわかりやすく大変参考になった」などの声があった。また、自分自身の研究に対しても「一生懸命取り組んではいたが、今日の発表を聞いてまだまだ不十分な点を感じた」という声も多かった。自分自身のキャリアに関する問題はもちろん、身近な諸問題に対しても関心を持ち、理解を深めることができた。

５　成果

論文を書き上げることは大変な作業だが、それを通して間違いなく自分の目指す進路目標や、興味ある問題に対する意識が高まった。また、クラス代表にならなくとも、２回はクラス内で論文要旨を発表しなければならず、表現能力も高まったと考えている。

６　課題

クラス発表会・全体発表会ともに質疑応答の時間を設け、さらに問題点を掘り下げることができればさらに良かった。現状ではそこまでの時間的余裕がなかった。また、生徒の論文のできばえにもかなり差がある。今年度は生徒の負担を考え「原稿用紙４枚程度」をベースとしたが、あまり研究が深まらずマイナスに働いた面もあった。もう少し全体的なレベルアップができるような指導体制を考えたい。また、学年以外の先生方にも指導をお願いし、テーマ別に生徒を指導する形をとったが、「どこまで指導を入れるべきか」など問題点も残った。反省点をふまえ、来年度新１年生からの「総合探求」にもつなげていきたい。

Ⅳ－３　北海道高等学校文化連盟理科研究発表大会
（9 月 20 日岩見沢市　10 月 12･13 日帯広市）

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：平成 29 年 9 月 20 日（木）
　　全　道　大　会：平成 29 年 10 月 12 日（木）～13 日（金）
（２）本校参加生徒
　地区大会　科学部　２年生１名、１年生２名（理数科 3 名）
　全道大会　科学部　２年生１名、１年生２名（理数科 3 名）
　ア　口 頭 発 表
　　「モデルロケットの機体質量と最高高度の関係について」
　　「東滝川農機具倉庫に生息するカグヤコウモリの調査（第３報）」
　イ　ポスター発表
　　「流氷の天使と呼ばれる君の名は～オホーツク海に生息するクリオネと新種の紹介～」

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へ繋がる。

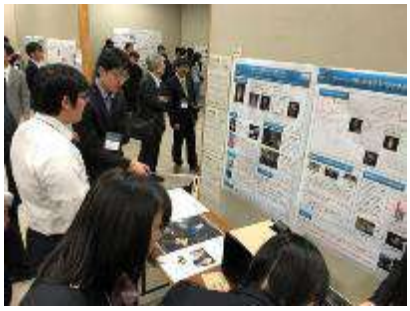
４　検証

	地区大会結果	全道大会結果
「モデルロケットの機体質量と～」	奨励賞	努力賞
「東滝川農機具倉庫に生息する～」	総合賞	努力賞
「流氷の天使と呼ばれる君の名～」	奨励賞	展示賞

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。理数科についても全道大会の運営に関わり、全道の理科部の研究にふれ、来年度の課題研究の参考とすることができた。

地区大会　口頭発表の様子

（２）課題
科学部として継続研究が行えていない状況であるが、地域に関係した研究テーマとして「マガンの渡り」と「カグヤコウモリの生態」の２つがデータとしても集まりつつあり今後期待できると考えている。これらのテーマをどのように科学部として研究を充実させていくかが課題としてあげられる。


全道大会ポスター発表の様子

Ⅳ－４　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およ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の取り組み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

平成２９年１１月１１日　（土）［土曜活用日］

３　場　所

北海道滝川高等学校体育館

４　参加者

(1) 北海道滝川高等学校生徒（１・２年生）

(2) 國學院短大教職課程学生

(3) 保護者

５　内　容

9:50～10:00　開会式

10:00～11:00　講演会「地球環境と難民」
講師：公益財団法人地球環境戦略研究機関所長　森　　秀　行　様

11:00～11:40　講師と代表生徒によるパネルディスカッション
テーマ「日本は難民を受け入れるべきか」

11:50～12:30　学習成果報告会
①滝川市内高校生ボランティアチームエコ部＆滝川高校科学部
②海外研修(マレーシア)参加生徒による報告
「マレーシアの環境問題と日本との関わり」
③滝川高校理数科課題研究チーム
「滝川市の自然環境調査報告」
＊発表ごとに講演会講師の森先生から講評をいただく。

12:30～　閉会式

講演会「地球環境と難民」

学習成果報告会

６　仮　説

(1) 紛争による難民が環境に与える影響に関する講演を聞くことによって、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や思考力を育成することができる。

(2) 生徒の環境に関する研究発表を市民に報告することで、本校のＳＳＨの取り組みを市民に理解していただくと共に、市民の環境保護に対する意識を啓蒙することができる。

７　検　証（参加者アンケートから）

(1)講演会を聞いて、難民が環境に及ぼす影響について理解できましたか。

①良く理解できた[52%]　②だいたい理解できた[32%]　③あまり理解できなかった[18%]
④理解できなかった[0%]

(2)講演会を聞いて、難民問題やその他の国際問題について積極的に考えていきたいと思いますか。

①とてもそう思う[30%]　②ややそう思う[35%]　③あまりそう思わない[25%]
④そう思わない[10%]

(3)学習成果報告会を聞いてどう思いましたか。

①とても参考になった[50%]　②やや参考になった[45%]③あまり参考にならなかった[5%]
④参考にならなかった[0%]

８　成　果

(1) 普段あまりニュースにならない旧ユーゴスラビアやルワンダの紛争による難民が環境に及ぼす問題とその解決策について具体的に説明していただき、新たな視点で考える良い機会となった。

(2) 生徒の研究発表を広く滝川市民や大学生に聞いていただき、高評価を得たことや滝川市広報に取り上げていただいた事で生徒にとっても良い励みとなり、また地元市民や中学生にも本校の取り組みを理解していただく良い機会となった。

９　課　題

(1) 講演の内容について事前学習する機会があればさらによいものになると思われる。

(2) 生徒の研究発表だけでなく、小中学生対象のワークショップ形式も検討したい。

Ⅳ－５　フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ　課題研究発表会

１　目　的

（１）環境共生に関する学習成果をまとめ発表を通して、環境共生の在り方について考える。(1 年)
（２）研究成果をまとめ発表を通して、論理的思考力、科学的発想力、表現力の向上を図る。(2 年)
（３）発表内容について議論を通し、研究内容の理解を深め、科学に対する興味関心を高める。(共通)

２　内　容

（１）日　　程　平成 29 年 12 月 2 日（土）
（２）場　　所　北海道滝川高等学校　体育館
（３）対象生徒　1 学年 215 名　2 学年 237 名
（４）内　　容

第 1 部　1 学年環境共生学習ポスター発表～環境共生学習成果発表（グループ研究）

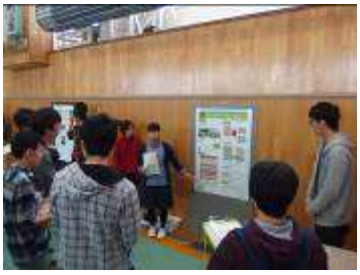
【研究テーマ・研究グループ一覧】

１　「胃の中の蛙～外来種のカエルの食性から生態系への影響を考察する」
２　「落っこちた子供コウモリをたすけて！」
３　「希少種！！エゾホトケドジョウの捕獲に成功！」
４　「ヤマメの食性と河畔林の生態系」
５　「トンボで見る滝川市(仮)」
６　「おいヨシ。沼を救ってくれ。」
７　「マガンの生態」
８　「自然災害にどう対応すべきか」
９　「空知における人口の変化の要因」
１０　「空知炭鉱史」
１１　「人間は災害から逃げ惑うことしかできない？～南富良野町の水害を通して考える～」
１２　「地球温暖化は進んでる？」

第 2 部　2 学年課題研究発表会口頭発表～課題研究(グループ研究)

（５）課題研究テーマ（2 年）

物理班　「電池で GO」
数学班　「変形サイコロの確率」
保健班　「自分のストレスを知ろう～唾液アミラーゼによるストレスの測定法」
家庭科班　「玉子の有効活用～乾燥による保存の試み～」
化学班　「色素増感太陽電池の性質について」
「清涼飲料水中のビタミン C の定量」
「3 種類の金属イオンを含む水溶液の炎色反応について」
生物班　「錯視のメカニズム」
「東滝川におけるカグヤコウモリの生態調査」、
「目を覚ませ！けんたろう！！～イチゴ種子の発芽における光条件～」
「プラナリアの再生現象と環境の変化との関係」
地学班　「芦別市黄金町の露頭は火砕流からできたものなのか」


1 年生ポスター発表

2 年生課題研究口頭発表①

2 年生課題研究口頭発表②

３　仮　説

1 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具体的な研究活動のイメージをもたせることができ、次年度の課題研究の土台ができる。２学年の口頭発表では、研究活動のまとめとして、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、プレゼンテーション能力の向上および今後の研究活動の発展が期待できる。

４　検　証

1 学年の発表では、現地調査や聞き取り調査を行い、内容に説得力があるものが多く、昨年度よりも発表内容、方法共に向上が見られた。2 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、考え方が定着したと考えられる。

５　成果と課題

（１）成　果

１学年では積極的に調査、研究に取り組む姿勢が顕著で、２年次の課題研究へ向けても意欲が期待できる。２学年では、研究手法を身に付けることはもちろん、仮説を検証することの難しさや、工夫して実験を行う大切さなどを実感した生徒が多かった。また、1,2 年とも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

今年度は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労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－６　フロンティアサイエンス英語ポスターセッション

１　目　的

（１）各学年のフロンティアサイエンス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）視聴者からの英語での質問について自分で考え英語で答える活動を通して、英語コミュニケーション力の育成に資する。

（３）ALT から発音や表現法等の指導を受けることにより、より実践的な英語力の育成に資する。

２　期　日　平成 29 年 2 月 8 日（木）　２～４校時（9：45～12：35）

３　場　所　本校体育館

４　発表生徒　理数科１年Ｆ組生徒３４名・２年Ｆ組４１名

５　時　程

９：４０	生徒移動	１１：０５	生徒ポスター発表（２年）
９：５０	開会式	１１：５０	ALT 口頭発表
１０：００	発表生徒準備	１２：１５	閉会式・講評
１０：１０	生徒ポスター発表（１年）	１２：２５	後片付け
１０：５５	休憩		

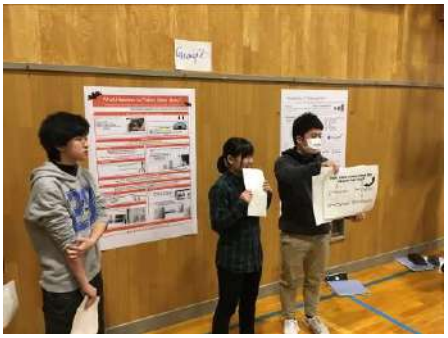
６　発表テーマ

（１）１年

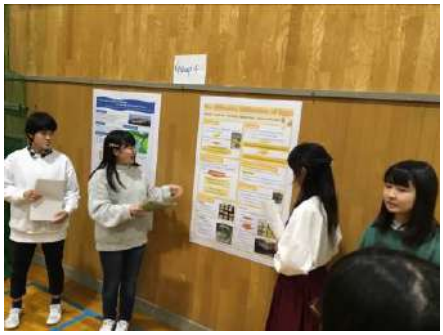
１班　Exploring the present condition of frogs
２班　What Happens to Fallen Baby Bats?
３班　Rare species — our success in the capture of Ezo hotoke loach!
４班　The ecological system of Yamame and ecology of riverside forest
５班　WELCOME TO THE TOMBO WORLD
６班　Yoshi, please help the swamp!
７班　The place where a migratory bird “Wild Goose” demands
８班　How to respond to natural disasters
９班　Changes in the Population of Sorachi
10 班　The preservation the Japan’s coal mining industry
11 班　To know the measures and mental attitude to the flood caused by Lionrock typhoon in 2016
12 班　TAKIKAWA Is Helping Global Warming?

（２）２年

１班　Mechanism of the optical illusion
２班　Probability of Deformed Dice
３班　Method for measuring Stress Through Salivary Amylase
４班　The Effective Utilization of Eggs
５班　Dye-Sensitized Solar Cell
６班　Let’s check the amount of Antioxidants
７班　Sequence in the flame reaction of water based　solutions containing three kinds of metal ion
８班　Battery train
９班　Germination of Strawberry Seeds
10 班　Kaguya Bats in East Takikawa
11 班　Relationship between Light and regeneration planaria
12 班　What kind of volcanic sediment is the outcrop located in Kogane town in Ashibetu city



１年生の発表の様子



２年生の発表の様子

７　仮　説

生徒の研修成果を英語のポスターにまとめ、英語でプレゼンテーションすることにより、実践的な英語コミュニケーション力の向上を図ることができる。

８　検　証（生徒アンケートより）

英語ポスターセッションはあなたの英語コミュニケーション力の向上にとって良い経験でしたか。

①良い[65%]　②どちらかと言えば良い[30%]　③どちらかと言えば良くない[5%]　④良くない[0%]

９　成　果

最初は自信なさそうに小さな声で原稿を読みながら発表する生徒が多かったが、回数を重ねるうちに積極的にアイコンタクトをとりながらコミュニケーションをとろうとする意欲が見られるようになった。特に２年生は昨年度の反省を活かし、各自工夫して聴衆に理解してもらう姿勢が見られた。

10　課　題

内容についてのロジックがしっかりしていない発表もあり、それを英語にすると言葉が自分のものになっていないものも見られた。言葉の持つ意味やロジックをしっかり理解したスクリプト作りが望まれる。

Ⅳ－７　HOKKAIDOサイエンスキャンプ（平成29年度HOKKAIDOサイエンスリンク事業）

１　目　的

科学の発展的なテーマによる探究活動を実施する。他の道内ＳＳＨ指定校の生徒と寝食を共にし、探究活動等の交流を通して、リーダーシップや協調性を育むとともに、創造性や独創性、思考力、表現力、コミュニケーション能力等の向上を図る。

２　内　容

（１）仮　説

・学校の枠を取り払ったグループ内外での交流を通して、リーダーシップや協調性を育み、創造性、思考力、判断力、コミュニケーション能力等が向上する。

・課題研究テーマの作成、実験・調査計画の立案を通して課題研究を遂行する実践力が向上する。

（２）実施日・場所

２月１１日（日）・ＮＴＴ北海道セミナーセンタ

（３）対象生徒

２年生３名、１年生１１名（理数科１４名）

（４）参加校・人数

北海道室蘭栄高等学校　北海道旭川西高等学校　北海道札幌啓成高等学校
北海道岩見沢農業高等学校　北海道釧路湖陵高等学校　札幌日本大学高等学校
北海道滝川高等学校　計７校・８２名

（５）活動内容

12:30～13:00　受付

13:00～13:30　開会式・諸注意他（担当者紹介・日程説明・各学校挨拶）

13:30～15:00　「サイエンスショープレゼンテーションコンテスト」Ａ
・科学の祭典や実験屋台で行われている実験をいかに面白く、原理を正確にわかりやすく伝えられるかをコンテストする。

15:15～17:00　「サイエンスショープレゼンテーションコンテスト」Ｂ
・Ａで実施した内容をグループ内、グループ間の交流等を通してさらに深める。

17:00～19:00　夕食・入浴

19:00～20:30　「課題研究テーマを作ってみよう」Ｃ
・魅力的なテーマを作るにはどうしたらよいか話し合い、プレゼンテーションコンテストの実験を題材に実際にテーマを考えてみる。

20:30～　入浴・自由時間・就寝

※Ａ～Ｃのプログラムはすべて各校合同のグループ単位で実施する

３　検　証

・「サイエンスショープレゼンテーションコンテスト」Ａ～Ｃを通して、リーダーシップや協調性を育むことができる。

・「サイエンスショープレゼンテーションコンテスト」Ａ～Ｃを通して、創造性、思考力、判断力、コミュニケーション能力等が向上する。

光の性質を確かめるテーマ

流体の運動を実感するテーマ

静電気の性質を考えるテーマ

課題研究のテーマについての話し合い

４　参加生徒の声（抜粋）

・初めてこのような交流会に参加した。とてもよい刺激を受けることができた。
・様々な意見を出し合うことができて、コミュニケーション力が上がった気がする。
・グループで話し合ったことを他者に分かりやすく伝えることの難しさがわかった。
・とても楽しく面白かった。プレゼンは大変だったが、とてもよい経験になった。
・たくさん意見を出し合うことで、自分には考えつかない多くの発見が得られた。
・議論することで、わかったつもりの仕組みが理解不足であることに気付いた。
・予想と異なり、創造力・発表力・コミュニケーション力を学ぶことができた。
・他者と協働して課題を解決する力が身に付いたと思う。大変よい機会となった。
・自分の考えを他者に伝えて議論することで、新たな考えが生み出されることを実感した。このような機会があれば、是非参加したい。

５　成果と課題

（１）成　果

・他者と協働して実験・発表・計画の立案等の活動を実施することで、協調性やリーダーシップの必要性を実感することができた。
・未知の人達との交流を土台にした課題解決型のプログラムを行うことで、グループを単位にした活動が個人を単位にしたときと比較した、創造性、思考力、判断力、コミュニケーション能力の向上を実感することができた。

（２）課　題

・サイエンスキャンプに替わる参加交流型の後継事業を通して、リーダーシップや協調性を育み、創造性、思考力、判断力、コミュニケーション能力等を一層向上させる必要がある。

Ⅳ－８　HOKKAIDO サイエンスフェスティバル（HOKKAIDO サイエンスリンク事業）

１　目　　的

北海道地区のＳＳＨ指定校の生徒が、各校における活動状況や研究成果の発表を行い議論することで、相互に刺激しあい、研究内容の深化や研究活動の活性化を図る。

２　内　　容

（１）日　程　平成 30 年２月 12 日（月）

（２）場　所　市立札幌開成中等教育学校　多目的ホール

（３）発表テーマ・参加生徒

ア　口頭発表「３種類の金属イオンを含む水溶液の炎色反応の発色順番について」
２年Ｆ組　葛西　陽喜、川井　智大、中村　亘汰

イ　ポスター発表

①「北海道における国内外来種「アズマヒキガエル」、「トノサマガエル」による生態系への影響」　１年Ｆ組　金打　聖菜、上郷　幸佑、髙橋　諒希

②「「おい、ヨシ！沼を救ってくれ」～宮島沼におけるヨシの浄化能力を試算～」
１年Ｆ組　吉本　昴生、山本　紗也、田家　蒼乃依

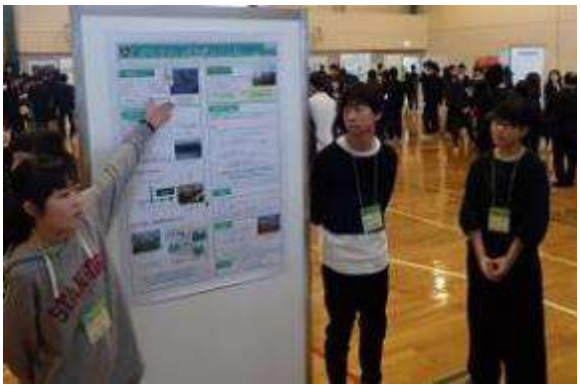
③「「落っこちた子供コウモリをたすけて！」カグヤコウモリはどのようにして我が子を認識するのか?」　１年Ｆ組　北浪　理世、前川　泰地、汲川　桃子、定溝　早紗羅

３　仮　　説

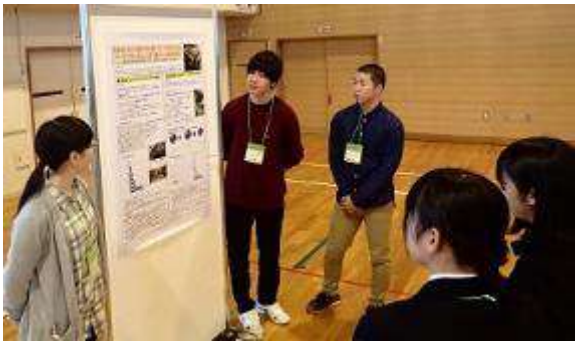
今年度取り組んだ課題研究や校外研修の成果を発表するとともに、他校の発表を聞いてお互い交流をすることで発表のスキルが向上する。また、研究テーマについて深く考察し、新しい研究課題を設定することができる。

口頭発表の様子「３種類の金属イオンを含む水溶液の炎色反応の発色順番について」

ポスター発表の様子「落っこちた子供コウモリをたすけて！」カグヤコウモリはどのようにして我が子を認識するのか?」



ポスター発表の様子「「おい、ヨシ！沼を救ってくれ」～宮島沼におけるヨシの浄化能力を試算～」



ポスター発表の様子「北海道における国内外来種「アズマヒキガエル」、「トノサマガエル」による生態系への影響」

４　検　　証

（１）発表のスキルについて

口頭発表においては、助言者からの質問に対して、自分の意図を十分説明しきれない場面が見られた。ポスター発表においては、始めは、アイコンタクトが上手にとれない、参加者からの質問に的確に答えられないなどの課題が見られたが、他校生徒の発表を聴いたり、発表を繰り返し発表後の振り返りを行っていくうちに、自信をもって説明することができるようになるなど、発表のスキルの向上を実感することができた。

（２）研究テーマへの考察について

ポスター発表を繰り返し行い、視聴者の質問に答えていく中で、自分たちの研究における問題点を再認識し、さまざまな角度から考察を行うことの重要性について学ぶことができた。

（３）新しい研究課題の設定について

１年生は、次年度のＦＳⅡにおける課題研究のテーマを考える良い機会となった。２年生は、次年度のＦＳⅢの論文制作を行う上で、研究成果のまとめ方に関する知識を深める良い機会となった。

５　成果と課題

（１）参加した生徒は「科学にさらに興味を持てた」「鋭い質問がたくさん出て、良い刺激になった」「自分の研究の改善点が見えた」「他校の生徒との交流ができた」などの感想を述べており、今後の活動に良い影響を与えるものとなった。

（２）今後、さらに多くの生徒が参加するように、研究意欲を向上させる指導を続けるとともに、発表内容をさらに充実させていきたい。

５節　国際理解教育

Ｖ－１空知管内ＡＬＴとの連携

１　目　的

（１）フロンティアサイエンスⅠおよびⅡにおける英語でのポスターセッションにむけて、英語でのポスターやスクリプト作成におけるサポートを ALT が直接担当して、生徒の実践的英語能力の育成に資する。

（２）ALT ワークショップでより実践的な、英語コミュニケーション力の育成に資する。

２　指導 ALT

・Marc (Takikawa ALT)　・Shane (Takikawa ALT)
・Marina (Takikawa ALT)　・Sage (Takikawa ALT)
・Adrianl(Takikawa ALT)　・Lynn(Takikawa ALT)
・Keith (Iwamizawa ALT)　・Tye(Sunagawa ALT)
・Christophe(Sunagawa ALT)　・Regina (Takikawa CIR)
・Cynthia (Takikawa HS ALT)

３ 内　　容

（1）［第１回ＡＬＴワークショップ］平成 30 年 1 月 23 日(火)

３～４校時(10:45～12:35) 1 年 F 組 FS Ⅰ　５～６校時(13:15～15:05) 2 年 F 組 FSⅡ　図書室

ア　具体的活動内容

(ア) Ice Break(5 分)：ALT が各班において自作のポスターを使っての自己紹介。

(イ)自己紹介を兼ねた Show and Tell の練習(25 分)：ALT が作成したポスターをモデルに生徒が自己紹介のポスターを作成、それを使って自己紹介を Show and Tell で行う。

(ウ)ALT Interview(20 分)：ワークシートを用いて ALT に直接インタビューをする。そこで得た情報をもとに生徒が ALT を他の班に紹介する。

(エ)Charades(10 分)：単語カードを見てその内容をジェスチャーで表現する。グループの他のメンバーがその単語を言い当てる。

(オ)Share the students' research with ALT (40 分)：班ごとに発表するテーマについて英語で ALT に説明する。ALT はその内容について質問をするとともに、生徒が作成した Script を校閲する。

（2）［第２回ＡＬＴワークショップ］平成 30 年 1 月 30 日(火)

３～４校時(10:45～12:35) 1 年 F 組 FS Ⅰ　５～６校時(13:15～15:05) 2 年 F 組 FSⅡ　図書室

ア　具体的活動内容

(ア) Ice Break(5 分)：ALT・生徒が前回作成したポスターを使っての自己紹介。

(イ)Introduce ALT to other groups(20 分)：ALT が作成した自己紹介ポスターを使って、生徒が他の班に ALT を紹介する。

(ウ)Spin a yarn(10 分)：長さの異なる毛糸の束から 1 本引きその毛糸を指に巻いている間に、決められたテーマについて自分の考えを言うアクティビティ。

(エ)Roll a Die Activity(15 分)：決められたカテゴリーごとに対して生徒がさいころで出た目の数だけ単語を言い合うゲーム。

(オ)Script Check, Poster Check(50 分)：班ごとに生徒が作成した発表用の Script と Poster を ALT がチェックする。

（３）［第３回ＡＬＴワークショップ］平成 30 年 2 月 6 日(火)

３～４校時(10:45～12:35) 1 年 F 組 FS Ⅰ　５～６校時(13:15～15:05) 2 年 F 組 FSⅡ　図書室

ア　具体的活動内容

(ア) Ice Break(10 分)：ALT を交えてのフリートーク。

(イ)Model Presentation(15 分)：本校の ALT が Criteria に従った形でプレゼンテーションのデモンストレーションを行い、生徒発表の際のチェックポイントを説明する。

(ウ)Reading Practice(15 分)：発表用のスクリプトの読み合わせ。発音クリニック。

(エ)Rehearsal(35 分)：２つの班でチームを作り交互にリハーサルを行い、その後 ALT がフィードバックを行う。

(オ)Q and A Activity(15 分)：ALT がスクリプト・ポスターの問題点について質問する。生徒はその質問に英語で答える練習を行う。

４　仮　説

（１）ALT から個別指導を受けることにより、より実践的で Interactive な英語力を育成することができる。

（２）英語によるコミュニケーション能力を育成し、英語学習へのモチベーションを向上させることができる。

（３）自己紹介や ALT との会話を通じて、異文化コミュニケーションを体験させ、国際性を育成することができる。

５　検　証　（生徒アンケートより）

(1) 今回の ALT とのワークショップは、英語でのコミュニケーション力向上に効果的だと思いますか。

①そう思う[68%]　②どちらかといえばそう思う[26%]　③あまりそう思わない[6%]　④そう思わない[0%]

(2) 今回の ALT とのワークショップを通じて、あなたの英語コミュニケーション力が向上したと思いますか。

①そう思う[45%]　②どちらかといえばそう思う[48%]　③あまりそう思わない[7%]　④そう思わない[0%]

(3) 今回の ALT とのワークショップを通じて、英語学習へのモチベーションが上がりましたか。

①そう思う[35%]　②どちらかといえばそう思う[57%]　③あまりそう思わない[8%]　④そう思わない[0%]

(4) 今回の ALT とのワークショップを通じて、国際感覚を身につけることができたと思いますか。

①そう思う[25%]　②どちらかといえばそう思う[68%]　③あまりそう思わない[7%]　④そう思わない[0%]

(5) 今回の ALT とのワークショップはどうでしたか。

①良かった[78%]　②どちらかといえば良かった[22%]　③あまり良くなかった[0%]　④良くなかった[0%]

６　成　果

（１）実践的で Interactive な英語力の育成について

様々な Activity を通じて、考えたことをそのまま英語で表現し、また論理的に自分の意見を述べるトレーニングを積むことによって、普段の英語の授業ではなかなか体験することのできない実践的な会話力の

養成を計ることができる。日本人は英語を話すことに対する劣等感が強く、Native Speaker を相手にした Interpersonal な言語活動に慣れていないことが英会話能力向上の妨げとなっている。そのため face to face での活動を経験させるために、３～４人の班に１名ずつＡＬＴを配置し、生徒全員がＡＬＴとの対話を体験できるような環境を作った。最初のうちは緊張していた生徒たちも回を重ねるにつれて、自らＡＬＴに話しかけるようになり、「英語が通じて楽しかった。」という前向きな感想を口にする者が多かった。

（2）英語学習モチベーション向上について

最初は緊張してなかなか ALT との対話に消極的だった生徒も、回を追うごとに自信をつけ積極的に会話して「話すことができた」という達成感を持つことができるようになった。そうするともっと話すためには自分の英語の語彙力を増やしたいという欲求を持つようになり、それが英語学習へのモチベーションの向上につながっていくと思われる。今後英語検定への受検意欲の向上や、積極的に英語を使ったり、国際交流にチャレンジすることにもつながるものと思われる。

（3）国際性の育成について

生徒にとって、Native Speaker と「会話が成立した。」という感動は大きなものだと思われる。そういう観点で、ALT と１対１のコミュニケーションを多く設定することは、大変効果的で、生徒たちの自信につながる。今回はポスターセッションの事前指導として３度にわたって滝川市内及び空知管内の ALT１０名に来校していただき、本校常駐の ALT を加えて、各グループに１名の ALT を配置して生徒と ALT がコミュニケーションをとることのできる環境を作った。さまざまな Activity や休憩時間での異文化交流を含めて、生徒の目を海外に向けることのできるとても良い機会となった。

7 課　題

このようなプロジェクトは、多くの経験豊かなＡＬＴの協力によって成功へと導くことができる。今後とも滝川市を初め近隣の関係機関と連携をとりながら、より良いものにしていく必要がある。また道内の SSH 校や管内の高校とも連携して、効果的なワークショップのあり方をシェアーすることも大切である

Ｖ－２　平成２９年度スペイン高校生受入事業

１　目　的　　ＮＰＯ法人ワールドユースジャパンが主催して受け入れているスペインの高校生を受け入れ、文化交流や、環境に関する共同学習、ホームステイなどを実施することによって、本校生徒の英語コミュニケーション力の向上と国際性の育成を目指す。

２　実施日　　平成２９年７月１６日(日)～２２日(土)

３　受け入れ生徒及び引率者

（１）スペイン高校生４名

（２）引率者１名

４　交流対象本校生徒

（１）ホームステイ受け入れ希望者８名

⇒ホームステイ受け入れおよび交流プログラムに参加

（２）交流会参加希望者　１３名　⇒　学校での交流プログラムに参加

（３）書道部、吹奏楽局、科学部、弓道部生徒

⇒交流プログラムの指導、および補助。

５　交流プログラム内容

７月１６日(日)　　15:52ＪＲにて滝川へ、16:30～17:30 歓迎会[学校]、ホームステイ開始。

７月１７日(月･祝日) 8:30～＊[午前]学校にてグループごとの交流会、日本・スペイン紹介のプレゼン、弓道部生徒と弓道体験、多目的教室で卓球交流

＊[午後] バスにて滝川丸加高原、砂川子どもの国

７月１８日(火)　　8:30～＊[午前] 科学部生徒との実験交流、料理交流

＊[午後] 石狩川水質検査実習体験（１Ｆ生徒と合同で）

７月１９日(水)　　8:30～ ＊[午前]書道部生徒と書道体験、吹奏楽局生徒と音楽体験

＊[午後] そば打ち体験

７月２０日(木)　　8:30～ ＊[午前] 滝川スポーツセンターで体育祭参加

＊[午後] 滝川西高等学校訪問（交流活動）

７月２１日(金)　　8:30～ ＊[午前] 滝川スポーツセンターで体育祭参加

＊[午後] 旭山動物園見学

16:30～　＊送別会[学校]

７月２２日(土)　　9:32ＪＲで滝川出発、札幌経由で東京へ

６　仮説

スペイン高校生徒を受け入れ、様々な交流活動を行うことによって、英語コミュニーケーション力の向上と国際性の育成を図ることができる。

７　検証（参加生徒アンケートより）

(1) 今回の交流プログラムを通じて、あなたの英語コミュニケーション力が向上したと思いますか。

①そう思う[5 人]　②どちらかといえばそう思う[16 人]　③どちらかといえばそう思わない[0 人]　④そう思わない[0 人]

(2) 今回の交流プログラムを通じて、国際感覚を身につけることができたと思いますか。

①そう思う[7 人]　②どちらかといえばそう思う[14 人]　③どちらかといえばそう思わない[0 人]　④そう思わない[0 人]

(3)今回の交流プログラムを経験して、将来国際交流への関心が高まりましたか。

（例：海外留学をしたくなった。今後も積極的に海外の人と交流したい。）

①そう思う[10 人]　②どちらかといえばそう思う[11 人]　③どちらかといえばそう思わない[0 人]　④そう思わない[0 人]

今回の交流プログラム全体の感想はどうでしたか。

①良かった[14 人]　②どちらかといえば良かった[7 人]　③どちらかといえば良くなかった[0 人]　④良くなかった[0 人]

８　成果と課題

海外研修に参加できない生徒たちにとって、校内で海外の高校生徒とホームステイや交流プログラムを通じて英語を使ったり、文化交流を行ったりして大きな成果を得ることができた。次年度以降内容を進化させて、さらに効果的なイベントにすることが課題である。

Ｖ－３　シンガポール・スタディツアー生徒派遣

１　目　的

社団法人滝川市国際交流協会が実施している「シンガポール・スタディツアー」に本校生徒を派遣し、急速な発展を遂げたシンガポールの「光と影」の現状を視察し、また現地大学生との交流活動を通じて、グローバル化による発展とその影響について考える力及び語学力を育成する。

２　内　容

（1）派遣期間　平成２９年１０月２２日（日）～２７日（水）４泊６日

（2）派遣先　シンガポール

（3）派遣生徒　松永　和真（２年Ｃ組）　小島　知也（２年Ｄ組）佐藤　蘭奈（２年Ｆ組）
中村　百花（２年Ｆ組）　雨池　明依（２年Ｆ組）

（4）事前学習　７月～１０月（１０回）１６：３０～　滝川市役所

ア　滝川市の国際交流員である Regina との英会話練習。

イ　訪問地についてのリサーチ。

ウ　滝川市や学校の活動を英語で伝えるスライド作成とプレゼン準備。

（5）主な行程

１０月２２日(日)　滝川市役所前出発、新千歳空港、ソウルインチョン空港経由し、シンガポール・チャンギ国際空港到着（ホテル泊）

１０月２３日(月)　リトルインディア、ムスタファ・センター見学、ジャマエ・モスク、スリ・マリアマン寺院、仏牙寺龍華院見学、シンガポール・シティ・ギャラリー視察（ホテル泊）

１０月２４日(火)　チョンパル公営住宅視察、国立博物館見学、ゲイランエリアツアー参加（ホテル泊）

１０月２５日(水)　カンポン・グラム見学、シンガポール国立大学で大学生と交流、スーパーツリーグローブ見学、マーライオンパーク見学　（ホテル泊）

１０月２６日(木)　プラナカン博物館ガイドツアー参加、セントアンドリュース大聖堂見学、難民人民記念碑見学、チャンギ国際空港出発

１０月２７日(月)　ソウルインチョン国際空港、千歳空港を経由して滝川市役所へ

（6）事後の活動

ア　１月２４日(水)：滝川市ホテルスエヒロにおいて、市民を対象に報告会を行った。

イ　３月２２日(木)：校内で、全校生徒対象の報告会で成果を伝える。

３　成果の検証（派遣生徒の報告）　　２年Ｆ組　中村　百花

私は、このシンガポール・スタディーツアーで、たくさんの事を知り、とても貴重な経験をさせていただきました。気温や湿度の違いを肌で感じ、シンガポールの文化を見て、様々な体験をすることができたことも、実際に現地を訪れたからこそだと強く思っています。

このツアーでは、シンガポールの「光と影を学ぶ旅」というテーマで様々な場所を訪れました。有名な観光地だけではなく、旅行者があまり行かないような治安が悪い場所へも行きました。色々な場所を訪れて、多民族国家であるシンガポールならではの「光と影」を、色々な角度から見て学ぶことができたことがとても印象的です。日本とは異なった歴史や文化を持つシンガポールならではの視点から、人々の生活や街並みを見ることで、色々な事実を知り、私たちの生活についても改めて見つめ直すことができました。これからのグローバル社会では、このような様々な視点から物事を捉えることがとても大切になると思います。そのためにも、もっといろんなことに積極的に挑戦したいと思っています。私達がシンガポールで多くの事を学び、無事に日本に帰国できたのは、たくさんの方たちが支えて下さったおかげです。その事を忘れず、経験した事を自分の将来に繋げていきたいと思います。

Ｖ－４　アメリカ・ジュニア大使訪問団生徒派遣

１　目　的

社団法人滝川市国際交流協会が実施している「アメリカ・ジュニア大使訪問団」に本校生徒を派遣し、現地の高校生との交流活動を通じて、英語力の向上、及び国際性の育成を推進する。

２　内　容

（1）派遣期間　　平成２９年１１月１日（水）～１１月８日（水）７泊８日

（2）派遣先　　アメリカマサチューセッツ州・ロングメドー、ボストン

（3）派遣生徒　田中　咲良（２年Ｂ組）　横井　颯香（２年Ｃ組）
　　瀧田　紗耶（２年Ｂ組）

（4）事前学習　７月～１１月（２０回）１６：３０～　滝川市役所

ア　滝川市の国際交流員である Ryan 氏との英会話練習。

イ　訪問地についてのリサーチ。

ウ　滝川市や学校の活動を英語で伝えるスライド作成とプレゼン準備。

エ　現地高校生との異文化交流で披露する、「よさこい踊り」の練習。

（5）主な行程

１１月　１日(水)　滝川市役所前出発、新千歳空港・成田空港・ニューヨーク JFK 空港を経由し、マサチューセッツ州ロングメドー到着、ホストファミリーと対面、ホームステイ開始

１１月　２日(木)　ホストファミリーが通っているロングメドー高校訪問、バスケットボール殿堂観視察、スプリングフィールド大学訪問(大学生と夕食および意見交流会)、ホームステイ

１１月　３日(金)　ロングメドー高校訪問、交流活動（英語でのプレゼン、よさこい踊り披露）、授業に参加、ホームステイ

１１月　４日(土)　ホストファミリーと共に Japan Culture Night 参加、ホームステイ

１１月　５日(日)　ホストファミリー主催お別れパーティー参加、ボストンへ移動、ホール・イン・ザ・ウォール・ギャング・キャンプ視察、ボストン美術館見学

１１月　６日(月)　フェンウェイパーク視察、ハーバード大学視察、フリーダムトレイル見学

１１月　７日(火)　ボストン出発、成田空港・新千歳空港を経由して滝川へ

１１月　８日(水)　滝川市役所到着、解散

（6）事後の活動

ア　１月２４日(水)：滝川市ホテルスエヒロにおいて、市民を対象に報告会を行った。

イ　３月２２日(木)：校内で、全校生徒対象の報告会で成果を伝える。

市民報告会の様子

３　成果の検証（派遣生徒の報告）　　２年Ｂ組　田中　咲良

私は、このアメリカ留学を通して日本の文化を伝え、異文化を学ぶことを目標にしていました。最初にニューヨークの街に降り立った時、日本と全く違う景色が新鮮でアメリカにいることをとても実感しました。ロングメド―高校に着くと、たくさんの生徒が迎えてくれて、私のホストシスターのケイトにも初めて会いました。ケイトは私より１つ下の学年でしたが、とても背が高く大人っぽい子で、とても優しく話しかけてくれました。

そして今回私が一番印象に残った事は、ロングメド―高校の皆さんに、滝川市や滝川市内の学校について英語で紹介し、北海道の伝統文化のよさこいを披露したことです。私のプレゼンは滝川高校の事についてで、事前研修での練習のおかげでスムーズに行うことができました。私は外国の方々に北海道の良さ、滝川の良さを１つでも多く知ってもらいたかったので、プレゼン後に「プレゼン良かったよ！滝川市に行ってみたい！」などと声をかけてもらえた時はとても嬉しかったです。さらによさこい披露が終わると客席から盛大な拍手をいただき、アメリカらしいおもてなしの心も感じることができました。

今回のアメリカ留学を通して、日本の文化を伝え、異文化を学ぶという自分の目標を達成することが出来ました。そして多くの外国の方々と交流し、自分の視野を広げる機会にもなりました。国籍の違う人と絆を深め合うことはとても素晴らしいと思ったし、こんな機会は１度きりかもしれないと思うとすごく貴重な経験でした。今回の留学を支えてくれた全ての方々に感謝し、これからの将来に生かしていけるよう今後も頑張っていきたいです。

第４章　実施の効果とその評価

１節

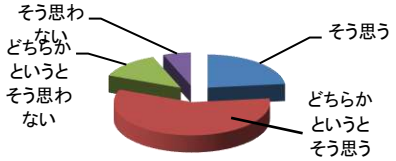
Ｉ－１　生徒のアンケート

（１）全プログラム参加生徒のアンケート結果（１・２年生理数科）

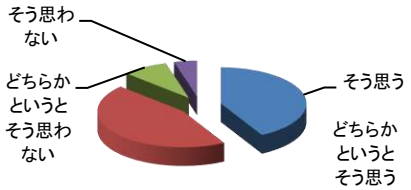
（%表示）

番号	評　価　の　観　点	そう思う	どちらかというとそう思う	どちらかというとそう思わない	そう思わない
1	ＳＳＨにおける目的を理解し、さまざまな活動に積極的に参加することができましたか。（SSH活動に積極的に参加できた）	16	40	9	4
2	本校の先生方は、生徒の思考力・判断力・表現力を伸ばすために授業の改善に取り組んでいると思いますか。（教員は授業改善に取り組んでいると思う）	29	31	6	3
3	身近な生活の中で起こる問題や課題について、その理由や解決方法を理論的に考えていくことができるようになった実感はありますか。（課題に対する理論的思考力が向上した）	14	34	17	4
4	主体的に課題を解決するための思考力・判断力・表現力が身についてきた実感はありますか。（思考力・判断力・表現力が身についた）	15	41	9	4
5	英語を活用してのコミュニケーション能力が身についてきた実感はありますか。（英語コミュニケーション力が身についた）	15	32	17	5
6	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をしたいと思いますか。（積極的に国際交流・国際貢献したい）	19	21	14	15
7	SSHの取組や、科学に関する外部講師の講話を聞くことで、科学に対する学習意欲や関心は高まったと思いますか。（科学への学習意欲・関心が高まった）	17	35	11	6
8	高校卒業後も科学について興味を持ち、自ら積極的に学んでいきたいと思いますか。（高校卒業後も科学に関わりたい）	22	25	15	7
9	将来、あなたが職業人として仕事をする際に理論的に考えていくことは大切だと思いますか。（職業人には理論的思考力は大切だ）	40	25	3	1
10	自分たちの住む地域をより理解し、積極的にその発展に協力して行きたいと思いますか。（自分の住む地域に貢献したい）	14	33	16	6
11	「環境共生」をテーマとしたサイエンスツアーなどのSSHの地域巡検や、授業での取組も含めた地域研究に、今後も参加したいと思いますか。（地域研究に関するSSH活動に参加したい）	26	22	13	8

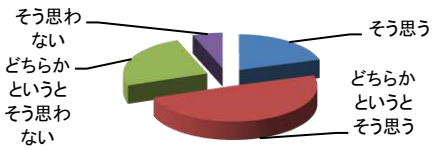
1　SSH活動に積極的に参加できた



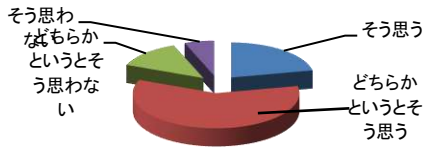
2　教員は授業改善に取り組んでいる



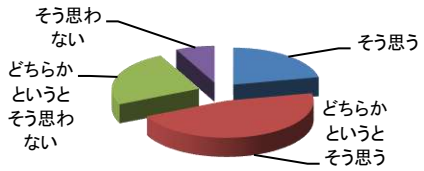
3　課題に対する理論的思考力が向上した



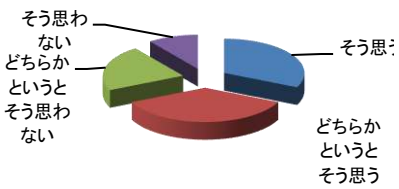
4　思考力･判断力･表現力が身についた



5　英語コミュニケーション力身についた

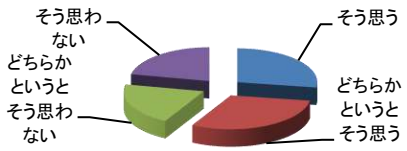


8　高校卒業後も科学に関わりたい

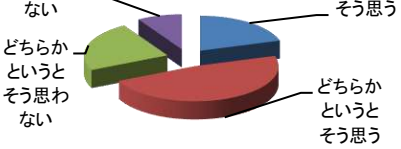


9　職業人には理論的思考は大切だ

6　国際交流･国際貢献したい

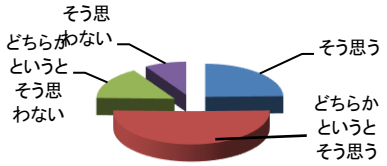


10　自分の住む地域に貢献したい



11　地域研究活動に参加したい

7　科学への学習意欲関心が高まった



（２）生徒アンケート（１・２年生）

☆平成29年度　実施日　平成30年2月7日　対象生徒数　４０１名

※生徒は、１「思わない」　２「どちらかというとそう思わない」　３「どちらかというとそう思う」　４「そう思う」で選択回答

※下の数字はすべて、「３ どちらかというとそう思う」と「４ そう思う」の合計数の割合（％）

１　理数科と普通科の比較

☆1・2年理数科（全てのプログラムに参加）

SSH活動に積極的に参加できた	教員は授業改善に取り組んでいると思う	課題に対する理論的思考力が向上した	思考力・判断力・表現力が身についた	英語コミュニケーション力が身についた	積極的に国際交流・貢献したい	科学への学習意欲・関心が高まった	高校卒業後も科学に関わりたい	職業人には理論的思考力は大切だ	自分の住む地域に貢献したい	地域研究に関するSSH活動に参加したい	平均
81.2%	87.0%	69.6%	81.2%	68.1%	58.0%	75.4%	68.1%	94.2%	68.1%	69.6%	**74.6%**

☆1・2年普通科（一部のプログラムに参加）

SSH活動に積極的に参加できた	教員は授業改善に取り組んでいると思う	課題に対する理論的思考力が向上した	思考力・判断力・表現力が身についた	英語コミュニケーション力が身についた	積極的に国際交流・貢献したい	科学への学習意欲・関心が高まった	高校卒業後も科学に関わりたい	職業人には理論的思考力は大切だ	自分の住む地域に貢献したい	地域研究に関するSSH活動に参加したい	平均
32.5%	66.9%	31.9%	38.3%	38.0%	56.9%	37.3%	26.5%	84.9%	56.3%	34.9%	**45.9%**

(1)全項目で理数科の値が上回ったが、特に「SSH活動に積極的に参加できた」が差が大きかった。普通科における総合探究などの授業を通して意識を高めていく必要がある。

(2)「積極的に国際交流・貢献したい」ではほとんど差が見られなかった。これらの希望を持つ生徒に対応するプログラムを充実していくことが全校的なＳＳＨへの意識の高まりに効果的だと思われる。

２　２年理数科と１年理数科の比較

☆2年理数科（1年10か月全プログラムに参加）

SSH活動に積極的に参加できた	教員は授業改善に取り組んでいると思う	課題に対する理論的思考力が向上した	思考力・判断力・表現力が身についた	英語コミュニケーション力が身についた	積極的に国際交流・貢献したい	科学への学習意欲・関心が高まった	高校卒業後も科学に関わりたい	職業人には理論的思考力は大切だ	自分の住む地域に貢献したい	地域研究に関するSSH活動に参加したい	平均
71.8%	82.1%	59.0%	74.4%	61.5%	51.3%	74.4%	59.0%	92.3%	61.5%	56.4%	**67.6%**

☆1年理数科（10か月全プログラムに参加）

SSH活動に積極的に参加できた	教員は授業改善に取り組んでいると思う	課題に対する理論的思考力が向上した	思考力・判断力・表現力が身についた	英語コミュニケーション力が身についた	積極的に国際交流・貢献したい	科学への学習意欲・関心が高まった	高校卒業後も科学に関わりたい	職業人には理論的思考力は大切だ	自分の住む地域に貢献したい	地域研究に関するSSH活動に参加したい	平均
93.3%	93.3%	83.3%	90.0%	76.7%	66.7%	76.7%	80.0%	96.7%	76.7%	86.7%	**83.6%**

(1)全体として１年生の割合が高くなっており、プログラムを毎年改善してきた効果が生徒の意欲に表れたと考えられる。

(2)特に今年度の１学年では「地域」をテーマとしたプレ課題研究に取り組んだことが、「地域研究に関するＳＳＨ活動に参加したい」の項目の高い数値に反映したと考えられる。

３　全生徒

☆1年・2年全生徒

SSH活動に積極的に参加できた	教員は授業改善に取り組んでいると思う	課題に対する理論的思考力が向上した	思考力・判断力・表現力が身についた	英語コミュニケーション力が身についた	積極的に国際交流・貢献したい	科学への学習意欲・関心が高まった	高校卒業後も科学に関わりたい	職業人には理論的思考力は大切だ	自分の住む地域に貢献したい	地域研究に関するSSH活動に参加したい	平均
40.9%	70.3%	38.4%	45.6%	43.1%	57.1%	43.9%	33.7%	86.5%	58.4%	40.9%	**50.8%**

(1)「職業人には理論的思考力は大切だ」、「教員は授業改善に取り組んでいると思う」の２項目では高い値を示し、ＳＳＨの取り組みの意義を感じ、それに対する学校の姿勢を評価していることがうかがえる。

(2)その反面「課題に対する理論的思考力が向上した」、「高校卒業後も科学に関わりたい」の値が特に低く、学校全体ではＳＳＨの取り組みの成果を実感できていない生徒が多いと考えられる。

４　まとめ

(1)Ⅰ期５年間の取り組みを通じて、SSHの取り組みに関わる度合いが高い理数科の生徒ではその成果を実感できるプログラムの改善が図れたと考える。一方、普通科の生徒においては必要性や意義は感じながらも積極的に参加し、成果を感じられた生徒が少なく、今後の取り組みの大きな課題と考えられる。

（2）「地域に貢献したい」、「国際貢献したい」といった生徒の指向に対応し、体験を通じてより意欲を引き出す取り組みが今後求められていると考える。

2節

Ⅱ－1　教員アンケート

アンケート実施日：平成30年2月5日（月）　アンケート対象：教員（45名）

回答数値　　4　そう思う　3　大体そう思う　2　あまりそう思わない　1　そう思わない　0　わからない

※　上段：昨年度　下段：今年度

				4	3	2	1	0	%
1	TFSプラン（滝高フロンティアサイエンスプラン）全体に関して	TFSプランをどう思うか	生徒の科学への興味・関心・意欲が増したと思う	44	39	0	0	17	100
				23	**31**	**8**	**0**	**38**	**100**

				4	3	2	1	0	%
2	SSHの各プランに関して	各プランの取り組みは、十分達成できたと思うか	(1) 科学する心、科学リテラシーの育成	13	70	4	0	13	100
				29	**29**	**12**	**0**	**29**	**100**
			(2) 英語力の向上と国際貢献能力の育成	13	61	9	0	17	100
				18	**41**	**6**	**6**	**29**	**100**
			(3) 最先端科学技術分野のキャリア育成	4	48	26	0	22	100
				18	**41**	**6**	**6**	**29**	**100**
			(4) 地域探究開発能力の育成	22	56	9	0	13	100
				24	**35**	**12**	**0**	**29**	**100**

					4	3	2	1	0	%
3			(1) 科学技術の知識・技能の理解	①理科・数学の基礎知識の理解	44	43	9	0	4	100
					71	**18**	**0**	**0**	**12**	**100**
				②実験・観察・調査の力	49	43	4	0	4	100
					71	**18**	**0**	**0**	**12**	**100**
				③他教科を活用する力	31	52	9	4	4	100
					53	**35**	**0**	**0**	**12**	**100**
			(2) 課題解決能力	①未知の事柄の情報収集能力	44	48	4	0	4	100
					59	**29**	**0**	**0**	**12**	**100**
				②応用力、想像力、発見力	44	43	0	0	13	100
					71	**18**	**0**	**0**	**12**	**100**
			(3) 社会貢献への姿勢	①社会で科学技術を正しく用いる姿勢	26	61	4	0	9	100
					59	**24**	**6**	**0**	**12**	**100**
				②地域開発力	35	52	4	0	9	100
					35	**47**	**6**	**0**	**12**	**100**
				③職業理解能力	18	52	13	0	17	100
					35	**41**	**12**	**0**	**12**	**100**
			(4) 国際性	①英語による表現力	39	52	9	0	0	100
					65	**24**	**0**	**0**	**12**	**100**
				②異文化理解への関心	35	47	9	0	9	100
					41	**41**	**6**	**0**	**12**	**100**
			(5) 自己開発能力	①自主性・やる気・挑戦心	57	35	4	0	4	100
					71	**18**	**0**	**0**	**12**	**100**
				②責任感	39	48	9	0	4	100
					59	**29**	**0**	**0**	**12**	**100**
				③他者理解力	30	57	9	0	4	100
					65	**24**	**0**	**0**	**12**	**100**
				④意思決定力・選択能力	52	30	9	0	9	100
					71	**18**	**0**	**0**	**12**	**100**
				⑤粘り強さ	36	52	4	4	4	100
					59	**29**	**0**	**0**	**12**	**100**
				⑥探究心	57	30	4	0	9	100
					71	**18**	**0**	**0**	**12**	**100**
				⑦洞察力・発想力	48	39	4	0	9	100
					65	**24**	**0**	**0**	**12**	**100**
				⑧理論性	57	30	4	0	9	100
					59	**29**	**0**	**0**	**12**	**100**
			(6) リーダーシップ	①リーダーシップ（指導力）	22	60	9	0	9	100
					35	**53**	**0**	**0**	**12**	**100**
				②役割把握・計画実行力	35	57	4	0	4	100
					41	**47**	**0**	**0**	**12**	**100**

3	生徒に身に付けさせたい力に関して	次の力は身に付いたと思うか	(7) コミュニケーション 能力	①プレゼンテーション力	65	35	0	0	0	100
					59	**29**	**0**	**0**	**12**	**100**
				②レポート作成能力	39	53	4	0	4	100
					53	**24**	**12**	**0**	**12**	**100**
				③表現力	43	49	4	0	4	100
					59	**29**	**0**	**0**	**12**	**100**
				④ディスカッション能力	52	35	4	0	9	100
					53	**35**	**0**	**0**	**12**	**100**

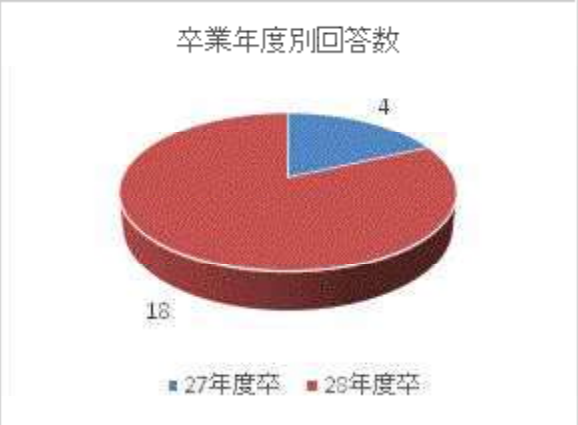
				4	3	2	1	0	%
4	SSHの取り組みに関して	生徒にとって効果があると思うSSHの取り組み	(1) 科学者や技術者の講義・講演	26	57	9	0	9	10
				29	**59**	**6**	**0**	**6**	**101**
			(2) 大学や企業等での研修・体験学習	52	39	0	0	9	100
				47	**41**	**6**	**0**	**6**	**100**
			(3) 個人や班で行う課題研究	48	52	0	0	0	100
				71	**24**	**0**	**0**	**6**	**100**
			(4) 理数系コンテストへの参加	26	43	9	0	22	100
				29	**35**	**18**	**6**	**12**	**100**
			(5) 観察・実験の実施	57	43	0	0	0	100
				65	**29**	**0**	**0**	**6**	**100**
			(6) 野外活動の実施	48	43	0	0	9	100
				59	**29**	**6**	**0**	**6**	**100**
			(7) プレゼンテーション力の育成学習	57	43	0	0	0	100
				65	**29**	**0**	**0**	**6**	**100**
			(8) 英語表現力の育成学習	57	39	0	0	4	100
				59	**24**	**12**	**0**	**6**	**100**
			(9) 他校生との発表交流会	52	35	4	0	9	100
				35	**47**	**12**	**0**	**6**	**100**
			(10) 道外でのフィールドワーク・研修	43	43	4	0	10	100
				41	**41**	**6**	**0**	**12**	**100**
			(11) 海外でのフィールドワーク・研修	30	57	0	0	13	100
				35	**41**	**12**	**0**	**12**	**100**
			(12) 科学系クラブ活動への参加	27	52	4	0	17	100
				35	**41**	**18**	**0**	**6**	**100**
			(13) サイエンスデーの取り組み	26	48	9	0	17	100
				35	**41**	**18**	**0**	**6**	**100**

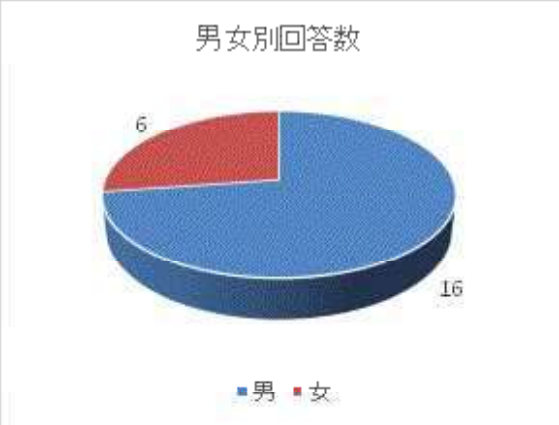
				4	3	2	1	0	%
5	SSHの取り組みに関して	次の効果は期待できるか	(1) 生徒の進学意識の育成	25	49	13	0	13	10
				18	**59**	**12**	**0**	**12**	**100**
			(2) カリキュラムや教育方法の開発	38	41	13	0	8	100
				24	**59**	**12**	**0**	**6**	**100**
			(3) 教員の指導力向上	25	58	13	0	4	100
				29	**41**	**24**	**0**	**6**	**100**
			(4) 学校運営の改善・強化	8	42	33	0	17	100
				18	**41**	**29**	**6**	**6**	**100**
			(5) 関連機関との連携による教育活動	25	67	0	0	8	100
				41	**53**	**0**	**0**	**6**	**100**
			(6) 地域住民へのPR	21	58	13	0	8	100
				24	**41**	**29**	**0**	**6**	**100**
			(7) 生徒募集	13	42	8	4	33	100
				12	**59**	**18**	**6**	**6**	**100**
			(8) 科学技術系人材の育成	17	67	8	0	8	100
				18	**71**	**6**	**0**	**6**	**100**

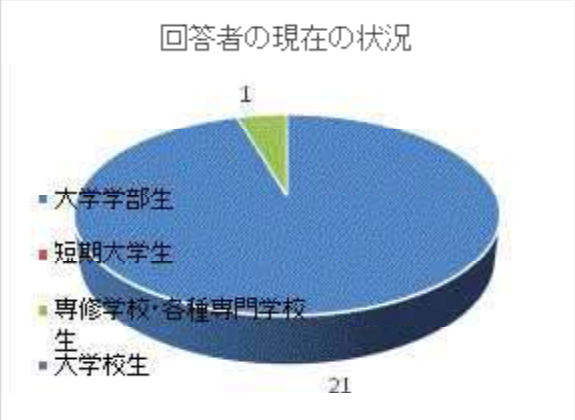
			4	3	2	1	0	%
6	SSHの取り組みに関して	教員間の協力関係や連携が深まった	4	44	13	13	26	100
			6	**24**	**35**	**18**	**18**	**100**

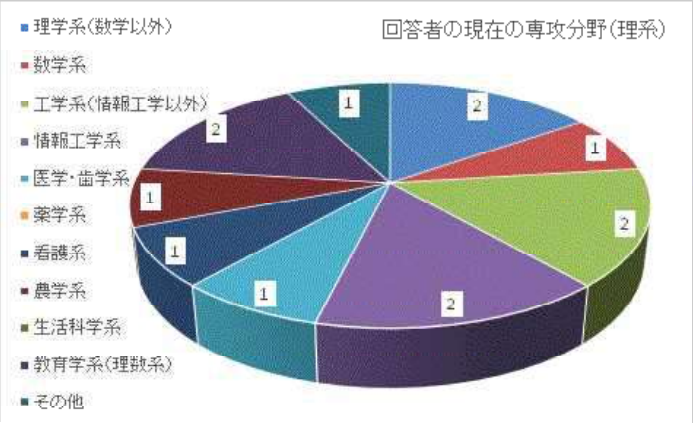
３節
Ⅲ－１　北海道滝川高等学校ＳＳＨ卒業生アンケート

１　はじめに
　このアンケートは、北海道滝川高等学校のスーパー・サイエンス・ハイスクール（以下ＳＳＨとする）のⅠ期目（平成25年から平成29年の５カ年）の指定が終了することにあわせて、５年間のＳＳＨの取組と成果を検証することを目的に、ＳＳＨⅠ期生（平成27年度卒業生）とⅡ期生（平成28年度卒業生）を対象に実施した。
（１）　アンケートについて
　　①　７月下　ＳＳＨ・理数科でアンケート内容について検討
　　②　８月18日(金)郵送
　　③　送付先　平成27年度卒業生29名、平成28年度卒業生39名の計68名
　　④　９月29日(金)返送〆切
　　⑤　回答数　合計22名　返送率３２．４％
　　〔内訳〕
　　平成27年度卒業生４名（男子３名、女子１名）　返送率１３．８％
　　平成28年度卒業生18名（男子13名、女子５名）　返送率４６．２％





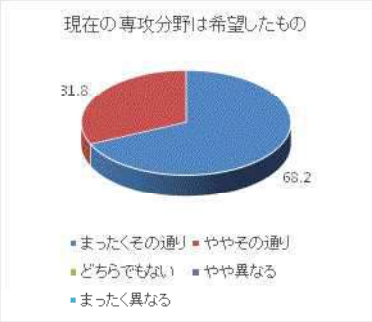




＊以下のグラフの数値は、回答者に占める割合

Ⅰ　生徒自身について

1　現在の専攻分野は希望したものですか。



　回答者全員が、「まったくその通り」「ややその通り」と回答しており、現在の進路に対して、不本意入学であったり妥協した進路選択をしていないことがわかる。
　また、ほぼ第一希望の進路を実現していると解釈することができる。

2　「大学学部生」「短期大学生」「専修学校・各種学校」「大学校生」と答えた方にお聞きします。次のようなことは、どれくらいあてはまりますか。

A　進路先を選ぶ時、卒業後に就きたい職業のことを考慮した。
B　大学に行けば、将来自分がやりたいことが見つかると思った。
C　目的はあまり考えずに、とりあえず大学に進学しようと思った。

　これら３つの問の結果、８割以上の生徒が上級学校卒業後に就きたい職業を考えた進路選択をしていること。また、希望する職業を絞りきれないまでも、上級学校で学ぶ中で自分のやりたいことが見つかると考えた生徒が８割以上いる。一方で、目的意識をもたず、とりあえず大学と考えたせいとは少なく７割以上の生徒が何らかの目的意識をもって上級学校に進学していることがわかる。

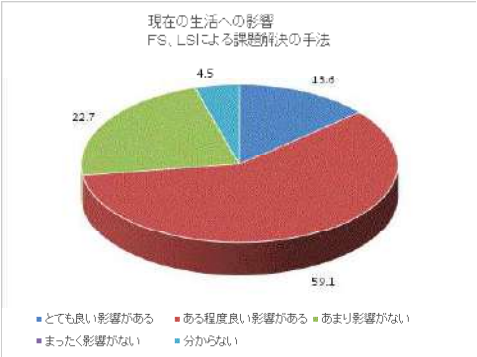
Ⅱ　滝川高校SSHの経験が専攻分野の選択や現在の環境へ与えた影響について

1　滝川高校SSHでの経験は、専攻分野または将来就きたい職業を考える上で影響を与えたと思いますか。

　「どちらでもない」「あまり思わない」「まったく思わない」と答えた生徒が７割を超えていることから、生徒は理数科に出願する時点で、高等学校卒業後の進路について、漠然とでも考えてきていることが考えられる。そのため、本校のＳＳＨの経験による影響が少ないと考えられる。

2　次の取組はどの程度、現在の生活に影響を与えていますか。

A　FS（ﾌｫﾛﾝﾃｨｱｻｲｴﾝｽ）、LS（ﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ）による課題研究による課題解決の手法



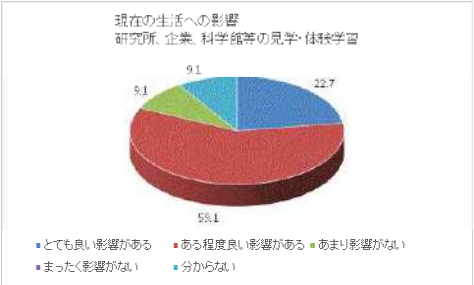
「とても良い影響がある」「ある程度影響かある」を合わせると７割以上となっている。これは生徒の多くが、滝川高校のＳＳＨで課題研究に取り組んだっことにより課題解決の手法を学んだことを肯定的にとらえていると考えられる。

一方、公式などに当てはめることで一つの正解に辿り着き、その解答が正解あるいは不正解といった従来までの学習に慣れている生徒にとって、課題を見つけ、仮説を立て、検証するといったプロセスや正解・不正解が分からない状況に違和感をもった生徒もいると考えられる。

B　（SS特別授業など）大学教授や科学者・技術者の特別講義・講演会の受講経験

「とても良い影響がある」「ある程度影響がある」を合わせ６割弱となっている。生徒自身が自分の興味や関心がどこにあるのか分からない状況であれば、様々な分野で活躍する方々の話を聞くことで影響を受ける可能性はある。しかし、Ⅱの１の結果から、理数科に入学してくる段階で漠然としてでも興味のある方面や分野があったとすると、特別講義や講演会の講話により１８０度転換するような大きな影響は少ないと考えられる。

C　大学（北大・酪農学園大・北見工大）や研究所、企業、科学館等の見学・体験学習による経験



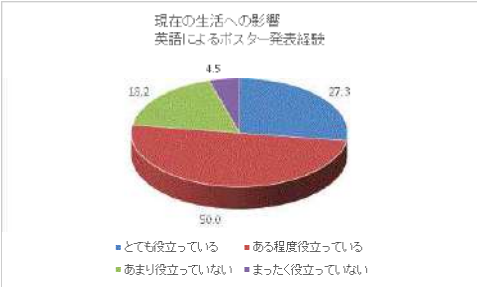
「とても良い影響がある」「ある程度良い影響がある」と回答した生徒が８割を超えている。漠然とした希望をもって高校に進学、これまでの学習内容からより専門的な学習となり、日常の授業だけではなく部活動や学校行事に取り組む中で、北海道大学触媒科学研究所や酪農学園大学の研究室への訪問・見学、植松電機での缶サット実習に取り組むことで、高校進学時に思い描いていた卒業後の進路希望を再確認したり、より具体的な希望を描くことに役立っているものと考えられる。

D　海外研修（ﾏﾚｰｼｱ）や道外研修（東北・関東・沖縄）への参加経験

海外研修、道外研修ともに研修に参加した生徒の多くが、この研修の経験が現在の生活に良い影響を与えていると回答している。

ＳＳＨ予算の関係から、理数科、普通科を問わず希望する生徒を募り、面接などを実施し選考しているため、限られた生徒しかこのプログラムを経験することができない。しかし、アンケート結果から考えると、より多くの生徒が経験できるような体制となることが望まれる。

E　英語によるポスター発表の経験



英語によるポスター発表では、７割強の生徒が現在の生活に役立っていると回答している。ポスター発表に際しては、英文でのポスターづくりや英語科教員やＡＬＴからの指導・助言のもとで進められているため、英語を用いたコミュニケーション能力の育成が期待される。

卒業して２年ほどしか経過していないため、進学先でのプログラム内容によっては、未だ役立っているという実感をもつことができない生徒がいることも予想される。

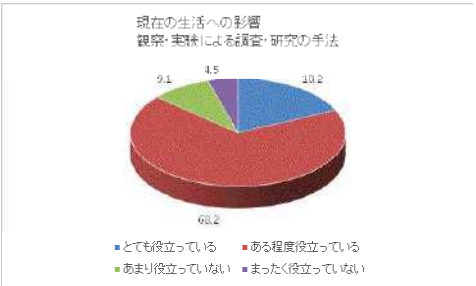
F　（HOKKAIDOサイエンスフェスティバルなど）理数系コンテストへの参加経験

各種コンテストに参加した生徒の８割強が、参加経験が現在の生活に役立っていると回答している。

コンテストに参加するためには、研究や調査を行い、その結果をまとめ、プレゼンをするための資料作成等に多くの時間を費やす必要があるが、平成28年度の日本鳥学会2016年度大会で「最優秀高校生ポスター賞」を受賞したり、平成29年度の北海道大学ＳＳＰ４期生として理数科１年の女子生徒が、二次選抜に合格したことは、本校生徒にとって大きな励みとなっている。

また、このような取組を通じ、生徒の成就感や自己有用感を高めることにつながると考えられる。

G　観察・実験の実施による調査・研究の手法



８割強の生徒が現在の生活で役立っていると回答している。高校入試や大学入試を目的とした暗記中心の勉強から、大学での学問としての勉強へ変わり、これまで以上に観察や実験といった調査・研究手法が必要になると思われる。

また、レポートや卒業論文を書き上げていく上でも、高校でのこのような取組は、今後も必要になってくると考えられる。

H　フィールドワーク（野外活動）による調査・研究の手法（宮島沼巡検など）

滝川高校ＳＳＨは、環境・共生をテーマに空知川や宮島沼の水質調査やマガンの観察などを中心に取り組んできた。それらに対し、６割を超える生徒が現在の生活に役立っていると回答している。他の項目と比較すると、評価が若干低くなっているのは、生徒の興味・関心や進学先の専攻分野が本校ＳＳＨの「環境・共生」以外の分野である場合に、直接的な結びつきを実感しにくいと考えられる。

I　（課題研究発表会など）プレゼンテーションする力を高める学習の経験

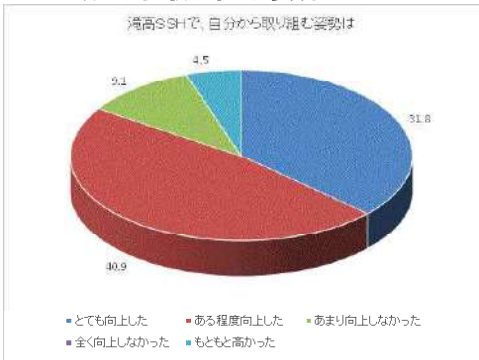
回答者の６割近い生徒が「とても役立っている」、３割を超える生徒が「ある程度役立っている」と回答している。本校のＳＳＨの取り組みの中で、生徒自身が一番役立っていると実感しているものである。当然、プレゼンテーションを行うためには課題発見、調査・研究、分析する能力や表現力やコミュニケーション能力も必要であることから、それら全体をまとめた評価と考えることができる。

3　滝川高校SSHに取り組んで、科学技術に対する興味・関心・意欲が向上した実感はありますか。

本校で行っている理数科入学生アンケートでは、理数科に進学した理由の１番は「大学進学に有利だと思ったから」２番に「理数科目が好きだから」３番に「ＳＳＨの活動に取り組んでみたいから」という順になっていることから、もともと科学技術に対する興味・関心をもっている生徒が多いため、本校のＳＳＨに取り組んだために何かが大きく変わる実感がないと考えられる。

4　次のA～Fの項目について、滝川高校SSHの取組によってどの程度の実感がありますか。

A　自分から取り組む姿勢



高校入学までの学習では、宿題や課題など学習するための題材を与えられ、与えられたものを無難に取り組んでいたのが、本校生徒の特徴と考えられる。しかし、課題研究をはじめとするＳＳＨの取組は、課題を発見する力と解決する力が必要となり、誰かから与えられるのを待っていては、何も進められない状況に陥ることになる。そのため、本校ＳＳＨの様々なプログラムに取り組むことにより、主体的に取り組む姿勢が自然とみについてくるものと考えられる。

B　周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）

協調性、リーダーシップの向上を問う項目であるがＡの項目と同じようなことが考えられる。特に理数科の課題研究などは普通科で実施している生徒個々に取り組む課題研究論文とは異なり、グループ単位で取り組むものとなっている。そのため、一つのものを完成させるためには、一人ひとりが役割を担い、それぞれが責任をもってやり遂げなければ、一つのものが完成しないことになる。そのことからも、ＳＳＨの取組によって向上したものと考えることができる。

C　発見する力（問題発見力、気づく力）

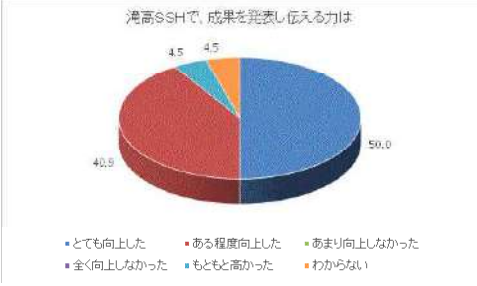
「とても向上した」「ある程度向上した」と回答した生徒を合わせると８割を超える。学習だけではなく、物事に取り組む過程での「気づき」は、その内容を本当に理解することにつながっている。単なる暗記する学習ではなく、「なぜなのか」その原因を考える学習は、生徒の「気づき」につながっていると考えられる。一方で、問題発見力（課題発見力）の育成は、今後も継続した課題と考えられる。

D　問題を解決する力

植松電機の協力をいただき（産学連携）、ＳＳＨ指定２年目から始めた『缶サット実習』を代表とするプログラムに取り組むことにより、課題解決能力の育成を図ってきた。それらに取り組み続けたことにより、生徒自身が問題を解決する力が身についたと実感することができたと考えられる。

『缶サット実習』による課題解決学習も、その内容に工夫・改善を加えてきていることから、この後に取り組んできている生徒の実感も期待できる。

E　成果を発表し伝える力（レポート作成、プレゼンテーション）



回答者の９割が、本校ＳＳＨの取組で向上した実感をもっている項目である。

自由記述の中でもＳＳＨに取り組んだ生徒が卒業後にＳＳＨに取り組んでいなかった周りの人との違いに、プレゼンテーション能力をあげていることから、ＳＳＨ取組における他の生徒との差別化と考えることができる。しかし、今後は新学習指導要領で地歴科や理科で探求、そしてこれまでの総合学習の時間が「総合的な探求の時間」となることを考えると、これまでのより差別化を明確にするための方策を検討していく必要がある。

F　国際性（英語による表現力、国際感覚）

「とても向上した」と回答した割合が最も低い項目であった。課題研究の英語でのポスターセッション、ＳＳＨ指定２年目からはマレーシアへの海外研修を実施した。ポスターセッションの準備では、滝川市内や管内のＡＬＴの協力を得ながらアドバイスを受ける場面で、また、海外研修では現地でのホームスティを通して英語による表現力や国際感覚を身に付ける機会はあったが、短期的なものであること、海外研修に参加できるのは限られた少人数であることから、これらの力が向上したという実感をもつに至っていないと考える。また、今年度はスペインからの留学生受入を行い、生徒との交流場面やホームスティ受入にも取り組んだ。さらに英語の授業だけではなく、家庭科でもモザンビークからのＪＩＣＡ研修生との交流場面もあった。今後、英語を使用する機会や、外国人との交流場面を数多く設けるなどプログラムを検討していく必要がある。

5　滝川高校SSHの取組で良かったこと。〔自由記述〕

- 実験段階でのＳＳＨのせいで物理が１・３年でやることになったりと不便だった。もっと考えてカリキュラムを定めてほしい。
- フィールドワーク、野外研修、工場見学　現場でしか経験できないことを高校生のうちに体験できたから。
- 英語でのプレゼンテーション、英語の力がつく。
- 英語でのプレゼン。大学の授業で同様のものがあったため。
- 英語でのポスター発表やプレゼンテーションが良かった。外国人との距離が近く英語能力を高めるのに最適だからである。
- 発表・プレゼン慣れすることができた。
- 文系・理系志望にかかわらず、将来に生かせるプレゼンの練習がたくさんあったこと。
- 講演を聴く時にメモを取る習慣がついた。ポスターやパワーポイント、論文など理文関わらず、大学に進学した今なお手順や書き方、発表の仕方が役立っていると感じてい
- 道外研修（東北）では、先輩の学ぶ姿勢や考え方をツアーの中で体験できたから。

6　滝川高校SSHで取り組んだことにより、あなたの周りのSSHに取り組んでいない人と比べ、違いを感じるところ。〔自由記述〕

- どんな些細なことでも疑問をもつようになり、解決しようとする姿勢が多く見られる。
- レポートの書く速さだったり、その他環境問題に対する姿勢など。
- メモを取る力、質問をして理解を深める力、プレゼン資料を作る力
- 実験の手順など高校でやった内容のものが多く、スムーズに実験を行うことが出来る。
- ポスター作成やプレゼンテーションを通して、人前での発表する力がついた。
- プレゼン力に差を感じる。
- プレゼンテーションの能力（PowerPoint の作り方や発表の仕方）
- パワーポイントや Word が他の人と比べて使えると感じた。また、人前で発表することも慣れている為、周りよりも堂々と発言できた点である。
- パワーポイントを作るのは、人より上手くなった気がします。
- Word や PowerPoint の使い方、プレゼンテーションの仕方、レポートのまとめ方は慣れているような気がします。

7　現在、滝川高校SSHに取り組んでいる在校生に対するアドバイスやメッセージ〔自由記述〕

- 普通の高校ではない経験をしています。将来必ずこの経験が生かされるので頑張ってください。
- 正直、面倒だ、大変だと思うこと多いと思いますが、今やっていることは無駄になりません。多くの出会いや経験を大切に今を過ごして下さい。
- 思っている以上に今後役立つことなので、一生懸命 SSH に取り組むことをおすすめします。
- やっている間は辛かったり大変だとは思いますが、後になって SSH に取り組めて良かったなあと思えることが多くあります。楽しんで取り組めば、本当に良い経験になります。
- 忙しいとは思いますが、頑張ってください。
- 積極的にＳＳＨ関係のイベントに参加してほしいと思います。
- 積極的に参加したほうがいいと思います。

第５章　研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向、成果の普及

１節　５年間の取組の成果とその評価

本校のＳＳＨ第1期の取組の、生徒の変容に関する仮説はｐ５～６のとおりである。

		実施項目・学年・対象等	成果とその評価		
			プログラムの開発・実施について	生徒の変容等	備考
【仮説1】【仮説2】【仮説3】	学校設定科目	FS(Ⅰ～Ⅲ) フロンティアサイエンス 1～3年　理数科 （課題研究）	課題研究の方法に関して1年～2年で段階的に学ぶことを構成し、演習や実際の研究活動、発表を行い、3年で論文作成でまとめを行うプログラムを構築した。	高校での学びと社会での学びの連関を学びさらに、表現力や問題解決能力の向上は見られた。しかし、科学的創造力(仮説を設定する力)は不足しているというところが課題である。【仮説1】の検証となった。	年を追うごとに、数学科・家庭科・保健体育科等の教員も協力し、毎年研究テーマの多様化が進んできている。また、様々な研究会での発表依頼を受けている。
		FS(Ⅰ～Ⅱ) フロンティアサイエンス 1～2年　理数科 （科学英語）	各学年のFS・LS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、英語で発表するプログラムを開発した。	ALTのフィードバックを参考にして、2度3度と発表の回数を重ねるにつれてスキルを向上させ、英語での表現力・対話力を育成することができた。基本的な科学英語に関する語彙力の向上が課題である。	英語教員が、中心にALTとの連携を図ったり、研究内容の理解に努めたりした。添付資料より、英語発表の研究会などへの参加が増えた。
【仮説1】【仮説3】		LS(A、B) ライフサイエンス 1～2年　理数科 （課題研究）	地域の自然環境の現状と課題をとらえ環境共生に関する事柄を身に付け、さらに自己の在り方・生き方について探究するプログラムを開発した。	プログラムの実施により、生徒の地域理解が深まった。課題として、防災、減災について意識し、生徒を育てるプログラム作りを行う必要がある。	複数教科の協力により、多角的な視点で自然環境との共生の在り方を生徒に考えさせることができた。
		普通科SS科目設置 1～3年　普通科	教科を横断的につなげ教科の枠を超えて科学的な思考力を身に付ける目的で、「SS世界史」「SS物理基礎」「SS化学基礎」「SS物理」「SS化学」「SS生物」「SS生物基礎」「SS地学基礎」「SS保健」「SSｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ英語Ⅰ」「SS音楽Ⅰ」「SS美術Ⅰ」「SS書道Ⅰ」を設置した。	各教科毎の取組で、研究の手法や問題解決の方法の理解、地域環境への関心の高まりが見られた。課題としてはそれぞれの内容が生徒にとって体系的に理解できるものにすることが必要である。そのために各教科の内容が社会での出来事や、自然現象のどの部分と連携しているのかを明確にし、生徒に意識させることが課題である。	他教科とのつながりを意識した授業実践がなされた。しかし、その評価に関しては各教科内だけに周知される形になり全体のものになっていない。今後は評価方法も含め全体のものにしていくことが課題である。
【仮説1】【仮説3】【仮説4】	高大連携	北海道大学訪問 酪農学園大学訪問 1～2年　理数科	北海道大学、酪農大学で、研究活動の実態を知り、研究者との交流を通して高い学習意欲、思考力の重要性の認識を育てるプログラムの開発した。	実際の現場を見たり、実習を行うことで科学への関心や探究心を高めることができた。今後は研究者との交流に継続性を持たせ、進路選択等へつなげていく必要性がある。	それぞれの活動が一過性のものにならないよう高大で連携した活動を継続的に行っていく必要がある。
	校外研修	道外研修 1～2年　普通科・理数科 （希望生徒）	東北研修では自然環境と防災を、関東研修では最先端科学をテーマに研究活動や将来の進路へ向けた意欲を高めるプログラムにより、【仮説3】の実証ができた。	東北ではフィールド研修、見学、講義を通じて自然との共生について理解を深め、意識を高めることができた。関東では先端技術開発の現場に触れることで科学研究への関心、意欲が高まった。課題としては持ち帰った成果を他の生徒や市民へ還元する取組の充実を図る必要がある。	事前研修においては理科の他地歴公民科の教師も交え、広い視野で生徒に見聞を広めてくるよう意識付けを行うことができた。添付資料⑨より参加希望者は増加傾向にある。
		海外研修 1～2年　普通科・理数科 （希望生徒）	ボルネオ島で、研修・ホームステイ・地元大学との共同研究・交流活動を実施し、語学力や国際感覚を高めるプログラムを開発した。	マレーシアと日本の相違点・共通点を調査研究することで、グローバルな見方や考え方を身に付けることができた。課題としては語学力の不足により、より深い内容のディスカッションができなかった。	ポスター作成・展示、全校生徒へのプレゼンテーションにより、還元することにより意識の向上が図られた。 添付資料⑩
		サイエンスツアー 1～3年　普通科・理数科 （希望生徒）	マガン寄留地である宮島沼の自然環境の観察を通し、地域の環境とその保全について考え環境共生に対する意識を深めるプログラムを開発した。	地域の自然を実感でき、人と自然の共生について考えることができた。課題としては成果を発信する機会を設け、地域の中で環境問題を考えるリーダーとて生徒が活動できるよう発展させていく必要がある。添付資料⑥参照	毎年、担当教員および理科教員以外の参加が見られ、教科科目の枠を越えた地域環境への関心の高まりが感じられた。
	その他	成果の普及 1～2年　普通科・理数科 （希望生徒） 市内小中学校生・市民	小中学生を対象に科学講演会、実験紹介、科学体験を行った。他に中学生対象の実験教室、滝川市と連携した滝川市高校生環境シンポジウムなどを実施した。	サイエンスデーや実験教室の講師を生徒が務めることによって対人関係能力やコミュニケーション・プレゼンテーション能力を高めることができた。課題としては小中学校、市など地域との連携をさらに高めていき、将来的には滝川高校から地域の環境・防災を中心とする地域作りについての企画・提案を行い、運営・実証を行うことを目指したい。添付資料⑤	滝川市および市内の小中学校、川の科学館等の各種施設との協力体制を築くことができた。これらを活用し、生徒が実際に地域で活動できるシステム作りが課題である。
		SSH事業評価	各活動・事業に対する個別の評価についてはアンケートを実施し行った。また、課題研究の取組についてはルーブリックを作成して評価を行った。生徒・教職員の意識の変容については年度末にアンケート評価を行うとともに、理数科の卒業生についてもアンケートを実施した。	生徒の意識の変容についてはSSH活動を中心的に行った理数科が普通科と比べて高い値を示し、様々な取り組みの効果が認識されていることを示している。 添付資料⑧より、市民や中学生、保護者はSSHの行事の参加数は増加傾向にある。	課題としてはSSH活動に対する統合的な評価の研究が進んでおらず、担当者が試行錯誤しながら行っているため、研究チームを作り、生徒の資質・能力と関連した評価方法が実施できるようにする必要がある。

平成29年度（第５年次）の研究開発の方向

滝川高校 SSH 事業５年目の重点課題
（１）カリキュラム開発の検証と評価
（２）全校的な取組の推進と評価
（３）課題研究の深化と評価
（４）授業力の向上と評価
（５）SSH 事業全体の仕上げと評価

（１）理数教育カリキュラムの総合的検証と評価
　ア　SSHの理数教育カリキュラムの総合的な検証
　イ　SSHの学校設定科目の総合的評価
（２）全校的な取組の推進（生徒、教職員双方）
　ア　SSH事業の普通科生徒への拡充
　イ　全教科教職員の参画促進
（３）課題研究の深化と評価
　ア　研究テーマ設定の評価
　イ　研究手法構築の深化と評価
　ウ　課題研究実施計画全体の評価
（４）授業力の向上と評価
　ア　科学的なものの見方考え方を育成する授業とその評価
　イ　思考力・判断力・表現力を育てるアクティブ・ラーニングの推進とその評価
（５）SSH 事業全体の仕上げと総合的な評価
　ア　数値化、学校、生徒、教員の変容に着目した総合評価
　イ　SSH 事業と進学実績との相関関係やキャリア形成に係る総合評価

２節　平成30年度の研究開発の方向

滝川高校 SSH 事業第２期※) の重点課題
　５年間を見据えながら，1年目に予定されているＳＳＨ事業を確実に実施する。特に、ＳＳＨ・理数科部は、５年間の計画の方向性を決定する１年目に、様々なケースを想定して準備を進め、第１期ＳＳＨ事業からの円滑な移行に努める。

（１）全校体制で課題研究に取り組む課題研究重点プランに着手する。
　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　普通科に課題研究を導入することで、全校体制で課題研究に取り組む研究開発に着手する。また，全校体制での課題研究実施に向けて、校内の指導体制を整備する。
（２）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。
（３）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。
（４）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。

※）経過措置（１年）の場合
（１）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１年は、学校設定科目「総合探究Ｉ」を通して課題研究を導入する。また、普通科２・３年生については､総合的な学習の時間でテーマに沿った調査を実施し、３年生で調査結果をまとめた論文を作成する。

２節　成果の普及

Ⅱ－１　ＳＳ特別授業とオープンスクールとの連携

１　目的

（１）　ＳＳＨのメインテーマである「環境共生」について、諸問題を理解し解決方法を考えさせる機会とする。併せて、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、「環境共生」の視点から、身近であり地球規模でもある科学的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）　科学する心・科学的リテラシーの育成を目的とした、「ＳＴＣプラン」（Science Thinking and Communication Plan）の一環として特別授業を実施する。

（４）　ＳＳＨ事業の取り組みの一部を、保護者や中学生・地域の方々に還元する。

（５）　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　　平成２９年６月１７日（度）

（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、地域住民（当日の参加者約　　名）

（４）　内　　容　　ＳＳ特別授業（特別講演）
　　演題　「思うは招く～夢があれば何でもできる～」
　　講師　株式会社植松電機　代表取締役　植　松　　努　氏

（５）　講演要旨

　幼い頃に祖父と一緒にテレビで視た、アポロの月面着陸がきっかけにロケットに興味を持ち、将来は飛行機やロケットに関わる仕事をしたいと考えていた植松氏。しかし、中学校の教員から夢を打ち砕くような言葉を掛けられる。その後、周囲で自信をなくした人たちは「自分なんて」「どうせ無理」「勉強したって、努力したって無理」等という言葉で、他人の邪魔をしたり、自信を奪ったりするような状況を見て、世の中から「どーせ無理」を無くせば、『いじめ』『暴力』『戦争』がなくなる。

　「どーせ無理」なら「だったらこーしてみたら？」、そして多くの人々と協力することで、夢を実現することができる。

３　仮説

（１）　講演を聴くことにより、生徒一人ひとりが自分自身に照らし合わせ、できない理由を探す面に気づき、困難と思われる局面にも挑戦しようとする意識が高まる。

（２）　講演を聴くことにより、課題解決に向けて、個人として一人の社会人として協働して取り組もうとする意識が高まる。

（３）　講演を聴くことにより、社会の諸問題の解決に向けて、職業人として貢献しようとする意識が高まる。

４　検証（アンケート結果から）

（１）　８割以上の生徒が、自分の好きなことにあきらめずに取り組もうという意欲が高まったと答えている。

（２）　８割以上の生徒が、将来、人の役に立つような仕事をしていきたいと答えている。

５　成果

　９割以上の生徒が、講演の内容について理解できたと答えており、この講演を聴いて、夢（目的や目標）を持ち続けることの重要性が理解できたと答えている。

　ＳＳＨ事業の地域への還元という目的に対しては、地域住民への周知方法に工夫・改善を加えたことにで、昨年の１０５名に対し１７６名と約１．６倍増となり、より多くの地域の方々に還元することができた。

６　課題

　講演を聴くことにより、困難な局面や課題解決に取り組もうとする生徒の意欲持続と、学習をはじめとする様々な取り組みにつなげていく工夫が必要である。

Ⅱ－２　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　平成２９年１２月９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３４名、保護者等２２名、
　　運営者（教職員１０名、生徒３２名）、
　　ブース協力者３４名、合計１３２名参加
（４）内　容

ア　全体会Ⅰ（説明・実験）　「液体窒素で冷やしてみると」
　　講　　師　北海道滝川高等学校　教頭　木下　温
イ　高等学校５校と２施設による実験・実演
（ア）滝川工業高等学校；「生徒作品の実演とミニ工作教室」
　　～ロボットなどの課題研究作品の展示・実演と、小学生向けの簡単な工作教室～
（イ）新十津川農業高等学校；「みんなでバターを作ってみよう！」
　　～家庭でも作れる手作りバター！一緒に作ってみませんか！～
（ウ）美唄尚栄高等学校；「ロボット体験コーナー」
　　～アイディア満載のロボットを操作して、ロボットテクノロジーを学んじゃおう!!～
（エ）奈井江商業高等学校；「ドライアイスで遊ぼう」
　　～ロケットを飛ばしたり、シャボン玉をつくったり、エアホッケーをして遊びませんか！～
（オ）滝川高等学校；「サイエンス屋台」
　　～ブラックウォールを作ろう！をはじめ、科学部員が盛りだくさんの企画を用意しています。実験ショーも準備中です。～
（カ）まち・川づくりサポートセンター；「音のしくみを考える」
　　～自分だけの雨音を作ろう！遊びながら、いろいろな音を作ることで、音の出るしくみを考えます。～
（キ）滝川市こども科学館；「カラフル・ミラーボックス」
　　～鏡とセロファンを使って、のぞくときれいなボックスづくりをします～

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】　地域の児童やその保護者が、科学のおもしろさや身近な生活に科学が関係していることを理解できる。また、科学・技術や身近な環境問題に対する興味・関心を高めることができる。

〔検証Ⅰ〕　講演と実験・実演に対する来校者アンケートの結果では、昨年に引き続き、回答者全てが「とても良い」、「良い」と回答していることと、「家でできないいろいろな実験を体験できてとても面白かった。」「教えてくれる高校生が素晴らしい」等の好意的な感想から、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することができる。、取組の継続によりブースの内容が年々工夫･改善されていること、各ブースの運営が円滑に行われるようになったこと、この取組の地域での認知の浸透が総合された結果と考えられる。

（２）生徒が地域の児童やその保護者に対して、科学実験や環境問題についてのプレゼンテーション等の異世代間の交流活動を行うことにより、対人関係能力（ソーシャルスキル）やコミュニケーション能力を高められることは、昨年度まででで立証済である。今年度も、運営者として多くの来場者と話す機会があったことや、参加した児童が楽しんでいる様子、児童の笑顔を引き出せたことに対し、ブース運営担当生徒が喜びとして感じられたことが感想として寄せられていることからも、ソーシャルスキルやコミュニケーション能力を高める場面として有効であったと考えられる。

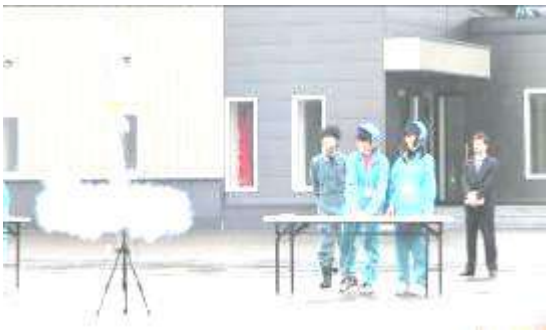
４　成果と課題

（１）毎年、楽しみにして来場する児童・生徒や保護者もいるため、毎年一つでも新しい企画を盛り込んでいく工夫が必要である。
（２）５年間の継続実施で、一度も来校していない児童・生徒にも参加をしてもらうために、周知方法の工夫が必要である。

滝高フロンティアサイエンス通信

H29.4.10　SSH・理数科
第　1　号　①

滝川高校は平成25年度から Super Science High School (SSH) としての教育活動を行っています


[ロケット実験：赤平]

1　SSH とはどんな取組ですか？

文部科学省が指定するスーパーサイエンスハイスクール（ＳＳＨ）とは、未来を担う科学技術系人材を育てることをねらいとして理数教育の充実を図る取組です。

2　SSH 事業の指定校はどのくらいありますか？

この事業の指定を受けている高等学校は、全国で約２００校あります。道内では空知管内の滝川高校、岩見沢農業高校を含めた１０校が指定されています。

3　SSH 事業の期間は何年間続くのですか？

本校では５年間の予定でこの事業に取り組んでいて今年が５年目になります。国からこの事業に関して毎年１，０００万円程の予算が配当されて、教育施設の充実や、企業・大学との連携事業、生徒の道外・海外研修事業等に活用しています。また次年度以降も継続してこの事業への申請を予定しています。

4　滝川高校での SSH のテーマは何ですか？

本校では、メインテーマを “Takiko Frontier Science” 「環境共生」と定めて、先進的な理数教育プログラムを構築し、国際社会で活躍する人材育成を目指します。

5　SSH は具体的に生徒のどんな力を伸ばすのですか？

(1) 生徒の科学する心・科学的能力の育成を目指します。
(2) 大学や企業と連携して最先端の科学技術を学び、学習意欲の向上を目指します。
(3) 単なる知識の蓄積だけでなく、実社会に適応できる問題解決能力、創造力の育成を目指します。
(4) 国際社会で貢献できる力を付けるために、英語での表現力や国際性の育成を目指します。
(5) 身近な地域に関わる課題研究に取り組み、地域社会へ寄与できる人材育成を目指します。

6　具体的な SSH 関連授業はどんなものがありますか？

＊１年次理数科　　(SS はスーパーサイエンスの略です。)

(1) フロンティアサイエンスⅠ（課題研究の基礎を学ぶ科目）
(2) ライフサイエンスＡ（自然環境と生態系のシステムを学ぶ科目）
(3) SS 国語総合
(4) SS コミュニケーション英語
(5) SS 理数数学
(6) SS 書道・SS 音楽・SS 美術

7　SSH は理数科のみの取組ですか？

取組の中心は理数科ですが、施設の充実や普通科でのＳＳ授業プログラム、サイエンスツアー、特別授業、道外研修・海外研修など普通科の生徒も含めて、全校的な取組を行っています。

滝高フロンティアサイエンス通信

H29.4.10　SSH・理数科

第　1　号　②

8 SSHの特色的な取組にはどんなものがありますか？

(1) フィールドワークを中心とした校外研修
(2) 大学や企業を訪問しての校外研修
(3) 研究者を招いての特別授業
(4) 課題研究とその発表会
(5) 英語での発表会
(6) 道外研修(冬季休業中、東北コース・関東コース)
(7) 海外研修(夏季休業明け、マレーシア)

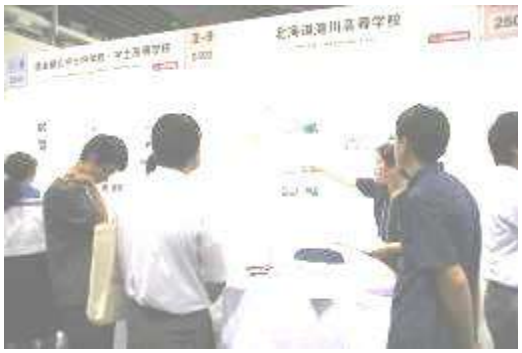
[海外研修（マレーシア）]

9 SSHの授業を行うことで大学受験に不利になりませんか？

基本的に主要５教科の授業時間は変わりません。さらにＳＳＨプログラムを通じて生徒の「思考力 」「判断力」「表現力」の育成を目指します。もちろん大学受験(センター試験)につながる基礎・基本を育成する学習にも取り組みますが、この３つの力は最近の大学入試でも特に個別試験(２次試験)で重視される傾向にあります。またこの力は、特に大学に入ってからの教育に直結するものです。

本校でも SSH２期生がこの３月に卒業しましたが、思考力や表現力を試される大学受験(２次試験)にも有利に働いたとの成果報告を受けています。その結果、理数科クラスからは北海道大学に５人合格するなど半数以上の生徒が国公立大学への進学を勝ち取りました。

昨年度までの取り組みの様子



[SSH 全国大会発表：神戸]

[マガン観察：宮島沼]

[大学での授業：北海道大学]

[道外研修：関東コース]

＊本校では、ＳＳＨに関するご意見、ご質問等はいつでも受けています。

ＳＳＨ担当：加藤・菊池までお願いします。(北海道滝川高等学校　0125-23-1114)

滝高フロンティアサイエンス通信

H29.4.24　SSH・理数科
第　2　号

今年も第１回理数科集会が開かれました(4月14日)

「理数科集会」は、理数科の目標やＳＳＨ(スーパーサイエンスハイスクール)の活動の意義などを確認し、学年間の交流を行うことで様々な活動へ取り組む意識を高めようと企画されています。

今年も４月 14 日に第１回の理数科集会が行われました。入学式から数日でまだ１年生には緊張感が漂う中、まずＳＳＨ・理数科部長から理数科の意義やＳＳＨの目標、年間の取り組みなどについて説明が行われました。続いて１，２，３年のそれぞれの代表が年度初めの決意表明を行いました。特に１年生代表のしっかりとした話しぶりに２，３年生から感心の声がもれていました。続いて、今春卒業した理数科の先輩達からのメッセージの紹介がありました。この学年は特に進学で素晴らしい実績を残した先輩達でしたが、目標の大学に入学して頑張っている様子や勉強、高校生活のアドバイスなど実感のこもった内容で、ぜひ自分達に続いて頑張って欲しいという気持ちが伝わってきました。

後半はグループワークを行い、１，２，３学年混合で 11 の班に分かれ、自己紹介、先輩達からのアドバイス、１年生からの質問など短い時間でしたが活発な交流が行われました。この中ではリーダー役を務めてくれた３年生のしっかりとした姿が印象的でした。

次回の理数科集会は９月８日に予定されています。

１年生代表の決意表明

先輩からのメッセージ

グループワークの様子

３年生リーダーが活躍

滝高フロンティアサイエンス通信

H29.4.25　SSH・理数科
第　3　号

マガン7万羽のねぐら入りを観察
SSH サイエンスツアー「宮島沼マガンねぐら入り観察」

４月２１日（金）、SSH サイエンスツアー「宮島沼マガンねぐら入り観察」を実施しました。生徒３２名が参加しました。穏やかな天気に恵まれ絶好の観察日和でした。今年の飛来数は数日前に８万羽を超え過去最高の記録との情報もあり、期待が高まりました。バスの中では科学部生徒からマガンの生活や宮島沼でみられるガンの仲間についてのミニ講義が行われ、後半は、衛星画像を解析してマガンの繁殖地の環境の変化を研究している理数科３年（科学部部長）の川越君から、地球環境の変化に敏感なマガンの生態について説明がありました。

科学部員によるマガンミニ講義

環境変化に敏感なマガンの生態

湿原環境の特徴について加藤先生より説明

夕暮れ、いよいよマガンのねぐら入りです

午後４時半、宮島沼に到着。沼にはすに 2000 羽ほどのマガンが羽を休めていました。人を避けるように私たちのいる岸の対岸方向に群れていました。望遠鏡で覗くと、マガンのほかに一回り大きなヒシクイ、カモの仲間ではヒドリガモ、オナガガモ、ハシビロガモ、キンクロハジロ、ミコアイサ、カルガモが観察できました。

樺戸連山を後ろに防風林を超えマガンが帰ってきた

見事なＶ字編隊で飛翔するマガン

マガンの群れの襲来…次から次にやってくる

狭い水面に垂直降下で着水する飛翔技術「落雁」

水面を覆うマガンの群れが迫ってきます

参加者で記念撮影

午後５時半頃、マガンの群れが沼に帰ってきました。ねぐら入りです！「カチカチカチ…」何人かの生徒がカウンターを用いてカウントを始めました。午後６時を過ぎると、ねぐら入りの群れは途切れることなく次から次と続き、周囲が暗くなる午後７時近くになると、沼一面が、マガンの群れに埋め尽くされるほどでした。

生徒の声（一部抜粋）／数百羽のマガンが一斉に飛んでくる光景は想像以上、自然の雄大さを感じさせられました。マガンの飛ぶ姿、鳴き声、たくさんのマガンのいる宮島沼の光景は人工物から切り離された自然の中に在る気持ちになりました／数を数えたら６万羽になり絶対あっていないと思ったら宮島沼の研究者の方の結果が約７万羽と聞いて案外合っているんだと驚いた。今回参加してたくさんのマガンを見ることができて、感動し、興味がわいた。それに、理数科の人たちと仲良くなれて本当に参加して良かったと思った／初めての参加でとても楽しみにしていました。マガンを間近で見てとても興奮してしまいました。宮島沼では１年に 1cm ずつ水深が浅くなっていて 50 年後にはマガンが来れなくなる可能性があると聞いて驚きました。しかし、そんなことを感じさせないほどの数のマガンがねぐら入りし、感激しました。カルガモも観察できてよかったです。いつか早朝にも行ってみたいです。私は、また SSH の行事に参加したいです。

滝高フロンティアサイエンス通信

H29.5.19　SSH・理数科
第　4　号

北海道大学大谷教授によるＳＳＨ特別講義
「これから必要な考える力
－科学的思考力とは／研究とは－」

５月１２日（金)、本校の SSH の活動に深く関わり指導して頂いている北海道大学触媒研究所教授の大谷文章先生を講師に迎え、理数科の１，２年生を対象にＳＳＨ特別講義が行われました。冒頭に、「今回の講義では知識は伝達しない、考えてもらいたい」と話されたとおり、さまざまな質問が出されその答えをみんなで考えながら進めていくという刺激に満ちた内容でした。

最初の質問は「私は何を目指して、みんなにどうなって欲しくてここに立っている？」というものでした。生徒達にある思いを感じて欲しいと話され、今回の講義のテーマが示されました。続いての質問は、「科学とは？」というものでしたが、この答えとして「unambiguousness／text」というスライドが提示されました。前者はあいまいではない、不明瞭ではないという意味の名詞形、後者は言葉で表すということで、つまり科学とは対象をできるだけあきらかにすることと、それを言葉で表すことだと話されました。その後も「マンホールのふたは何故丸い？」、「この部屋の中で最も多い純物質は？」、化学の基本的な定数であるアヴォガドロ定数の決め方などについて実際に計算も交えてみんなで考えていきました。さらに「三目ならべでは先攻、後攻どちらが勝つ？」や「質量がともに１kg の鉄と綿ではどちらが重い？」といった一見答えが決まりきっていると思われる質問が、視点を変えたりしっかりと考えることで実は違ったものが見えてくるという問題も出されました。

今回の講義のテーマ

みんな必死に考えています

後半は「頭髪はおおよそ 10 万本と言われているが、実際にはどうやって数える？」という話題から始まり、歴史を変えるような発見をする科学者を出すには、科学者やちゃんと科学をわかる人を増やすのが一番の早道であるといったこと、アインシュタインや科学の五冠王ラングミュアの研究について触れ、オリジナリティとは独創性や新規性のことではなく、たくさんの人がやっていることの原点となる基準を示すことであるであるという話でしめくくられました。

「やられた！」が研究のモチベーション

時間的にも内容的にも本当にボリュームのある講義でしたが、参加した生徒はそれぞれの質問に頭を働かせて一生懸命考えて取り組む様子が見られました。大谷先生が最後に話された「人にやられた！と思わせる研究者に」という言葉をそれぞれ心に刻んでくれたと思います。

最後に生徒代表からお礼の言葉

滝高フロンティアサイエンス通信

H30.2.21　SSH・理数科
第　5　号

道外研修個人研究ポスター①

今年度も「東北コース」(1/5～8)、「関東コース」(１／７～10)の二つに分かれて道外研修が行われました。研修内容の報告に先立ち、参加者が研修後に作成した個人研究ポスターの一部を紹介します。

●東北コース参加　１年Ｆ組　福田さん

東北三沼における環境問題とその対策

東北コース　１年Ｆ組　福田　歩佳

序論

東北三沼で水質悪化や浅沼化などの環境問題が起きていることを知り、どのような対策が行われているのかを調べた。

ラムサール条約

ラムサール条約とは、水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約のこと。
人間の行為を厳しく規制して湿地を守っていくのではなく、湿地生態系の機能や湿地から得られる恵みを維持しながら、私たちの暮らしと心がより豊かになるよう湿地を活用する「ワイズユース」を進めている。

伊豆沼・内沼

伊豆沼は、宮城県の登米市及び栗原市にまたがる。
水深は、平均８０cmと浅いのが特徴。
毎年数万羽のマガンが越冬の地として知られている。
１９８５年に全国で２番目のラムサール条約湿地に登録。
しかし、水質は日本国内でも最悪レベルで、その原因は家庭排水の流入や、水鳥の糞や餌による水質汚濁と考えられている。

化女沼

化女沼は、宮城県大崎市に位置する。
夏は水草で彩られ、
冬はガンカモ類が集う、
水生生物の豊富なダム湖である。
２００８年１０月に、ラムサール条約湿地に登録。
湖内には、１２６科７８３種類の植物が生育している。

蕪栗沼

蕪栗沼は、宮城県北部の平野部に位置する。
自然遊水地として誕生した低地性湿地で、増水時には一時的に水を貯めることで周囲の家屋や水田を洪水から守っている。
２００５年に、ラムサール条約湿地に登録。
これまでに１５００種類の動植物が確認されている。

まとめ

東北の三沼の水質悪化の主な原因は、農地開発が進んだことによる生活排水や濁水の流入。
浅底化の原因は、上流から流れ込む泥や、沼の中で過剰に繁茂したハスが枯れて底に堆積すること。
環境保全のための取り組みとしては、マコモやヨシの植栽や、外来生物の駆除が行われている。
また、マガンによるレンコンの食害も問題となっている。

今後の課題

今後の課題としては、多種多様な動植物がバランスを保って暮らせるような沼づくりを進めていくこと。
そのために、様々な保全活動に取り組むべきだと考える。
また、今まで周辺の農家にとって害鳥と考えられてきたマガンを益鳥とするための、ふゆみずたんぼ等の取り組みを推進し、人間と水鳥とが共生できる環境を作ることが大事だと考える。

参考文献

http://www2.odn.ne.jp/kgwa/kabukuri/j/q/landscape.htm
http://www5.famille.ne.jp/~kabukuri/
http://www.ramsarsite.jp/jp_35a.html

滝高フロンティアサイエンス通信

H30.2.21　SSH・理数科

第　6　号

道外研修個人研究ポスター②

●東北コース参加　１年Ｆ組　東藤君

震災における地域住民の取り組みについて

道外研修東北コース　１年Ｆ組　東藤　多輝

はじめに

私たちは、1 月 5 日～8 日、3 泊 4 日の日程で宮城県各地に研修旅行へ行ってきました。そこでは、マガンをはじめとする水鳥が多く生息する沼の観察やフィールドワーク、気仙沼高校の生徒たちとの交流、2011 年 3 月 11 日に起こった東北地方太平洋沖地震についてなど、様々なことを学ぶことができました。ここでは、私の今回の研修テーマである「震災における地域住民と地域の取り組みについて」に沿って書いていこうと思います。

東日本大震災

私の研修テーマにおいて、また今回の研修においても最も意味を持っているといっても過言ではないものが、3 日目に行われた震災体験者講話です。お話は、私たちが宿泊した「ホテル観洋」で震災当時から働き、「語り部」としての活動も行っている、伊藤俊さんにして頂きました。

東日本大震災。今でも 3 月 11 日近くになると当時の状況や震災の対策についてなど、テレビ番組が組まれるこの地震のことを、皆さんはどれくらい知っていますか？被災者数、被害住宅数、津波被害や原発事故など、ネットで検索すればすぐに詳細な情報や、被災した方々の声を聴くことができます。しかし、今回の講話では、そういったものだけでは知ることができなかったであろう貴重な体験をお話ししていただきました。

震災当時

↑防災対策庁舎は、現在立ち入り禁止になっている

「この方々はもういません。」南三陸町の防災対策庁舎の屋上で、アンテナにしがみつき、津波にさらされる中必死に生きようとした人々の写真を私たちに見せながら、伊藤さんが言った言葉です。50 名以上いた人が、一瞬で津波にさらわれ、二度と帰らない人となる。命を張るような経験がない私にとって、それが起こったという事実はとても想像がつかなかったにもかかわらず、伊藤さんがひとことひとこと噛みしめるように語ってくれた話は、私の中に自然と吸い込まれていきました。

また、伊藤さん自身の避難生活についても聞くことができました。「大人ですらなにをしていいか、するべきかわからない」、災害時の生活。つらい中で、自分と家族が生き延びるため、時には声を荒げて物資を要求したそうです。そんな中でも、少しづつ被災した土地の未来についてや、この先の復興への希望などを考えられるようになり、「この出来事を風化させたくない、なかったことにしたくない」と考え、今回のように経験を伝える役目につき、私たちのような当時のことについて知りたいと考える人に、自らのつらい記憶でもある震災の記憶を語ってくれています。

被災地の復興…

1 月 8 日宮城県沿岸の復興状況

伊藤さんのお話によると、復興どころか復旧もままならないという場所も多いそうです。写真は、数年後には公園になる予定があるそうですが、無知な自分から見ると、被災から 7 年が経とうとしている中、なぜこれ程風景が寂しいのかわかりませんでした。

暗い部分ばかり書いてしまいましたが、現地では復興に向けた取り組みもたくさん行っています。避難所となっていたホテル観洋では、震災当時には元気でい続けるためのイベントを催していたり、被災後に地域の方々が仮説商店街として開設されていた「さんさん商店街」が 2017 年本設されるなど、1 枚で伝えきれないたくさんのことを今回の研修で私たちは知りました。私はぜひもう一度お話を聞きたいですし、皆さんにも、これらのことを「伝えていく」ためにぜひ語り部さんのお話を聞きに行ってほしいと思います。

滝高フロンティアサイエンス通信

H30.2.21　SSH・理数科

第　7　号

道外研修個人研究ポスター③

●東北コース参加　１年Ｆ組　西川さん

北海道と東北の生活の違いについて

１年Ｆ組西川　歩花

北海道と東北

北海道の人口　83,423.82km2
面積　5,348,102 人
宮城県の人口　2,321,863 人
面積　7,282.22km2
郷土料理　北海道
・石狩鍋～土鍋に昆布のダシを取り、サケをぶつ切りにして野菜と共に煮込んだ物。
・ちゃんちゃん焼き～半身にしたサケ・ホッケを鉄板で焼き、味噌タレを塗り焼き上げた料理。

１．石狩鍋　　２．ちゃんちゃん焼き

宮城県
・ずんだ餅～茹でた枝豆をつぶしたものをあんとして用いる餅料理
・牛タン～進駐米軍が消費した牛肉の余剰部位である舌肉を用いた焼き肉料理が評判になり、仙台の味として広まったもの。
・ホヤ料理～三陸沿岸で漁獲されるホヤを用いた料理。蒸しホヤ、二杯酢の酢の物、雑煮など。

３．ずんだ餅　　４．牛タン　　５．ホヤ料理

気仙沼高校との交流

交流会では、紙コップや洗濯ばさみなど用意されたものを使って、新しいゲームを考案するというアイスブレイクしたり、お互いに学校の紹介をし、最後には「理想の 20 代 or 残りの 10 代」というテーマでポスターセッションをしました。短い時間でしたが、部活についての話や趣味のはなしなどもでき、本当に有意義な時間を過ごすことができました。

気仙沼高校での交流の様子

変わった文化

家ごとの神様がいて、家ごとに神様を祀る。

食文化

☆千切りキャベツ
気仙沼高校の生徒さんから教えていただきました。

気仙沼の焼肉の食べ方の定番は千切りキャベツと一緒に食べること。焼肉屋さんにいくと、最初に千切りキャベツがでてきました。

☆牡蠣
NPO 森は海の恋人舞根森里海研究所を訪れた際に、地元の人の牡蠣の食べ方について伺いました。

レモンやポン酢などをかけて、生で食べるのが地元の人が良くやる食べ方だそう。酸の力で小さな殻などを溶かし、さらに身が柔らかくなるので、食べやすくなるとおっしゃっていました。

宮城県ゆるキャラ
むすび丸と気仙沼のご当地キャラクター
ホヤぼーや

宮城県の今

宮城県は２０１１年３月１１日に発生した太平洋沖地震、またその際発生した津波によって甚大な被害を受けました。そして今、復興が進んでいます。しかし、今回お話をしてくださった伊藤さんは「復興はしても復旧はできない」と語っていました。震災によって、復興によって、代わってしまったものについて伝えたいと思います。

・気仙沼の道～気仙沼市は津波によって被害を受けました。震災後、道を直す際に、約１０ｍから２０ｍほど、地面をかさ上げしました。これは新たな震災を防ぐためのものです。しかし、気仙沼の道は震災前と全く違うものになってしまいました。

・防災対策庁舎～震災後、ニュースなどで被害の状況を伝えていた建物です。この建物は津波により、赤い鉄骨だけが残されました。この建物も震災前、震災後、そして現在、と変わっています。海水の影響により、鉄骨が錆びてしまうために、対策として赤いペンキが塗られました。

左：講和の様子
右：防災対策庁舎

まとめ

震災を忘れないこと。なかったことにしないこと。
これが一番重要だと伊藤さんは伝え続けています。
私は今回東北研修に行き、多くのことを考えることができました。気仙沼高校さんとの交流を通して、私たちと気仙沼高校の生徒さんと私たちは何も変わらないことがわかりました。同じような災害が起こった時に心に傷を負う人が少しでも少なくなるよう、日ごろからの対策をしていく必要があると思いました。また、宮城県や東北のことを知ってもらうことも、復興の手助けになると思いました。

参考文献

むすび丸 yurui.jp/archives
ホヤぼーや https://matome.naver.jp
１．https://www.meiji-recipe.jp
２．www.moranbong.co.jp
３．https://matome.naver.jp/odai
４．www.sanpos.net
５．www.totovilogger.com

滝高フロンティアサイエンス通信

H30.2.21　SSH・理数科

第　8　号

道外研修個人研究ポスター④

●関東コース参加　１年Ｆ組　加藤君

宇宙の秘密

滝川高校　１年Ｆ組
加藤大瑚

序論

今回の道外研修で一番興味があったのは KEK（高エネルギー加速器研究機構）での宇宙に関する研究です。宇宙には未だ発見されていない物質やいろいろな仕組みなどがあって、それを研究しているのが面白そうだと思いました。

KEK とは

KEK では高エネルギー加速器という装置を使って素粒子・原子核物理学、物質構造科学の実験及び理論的な研究、高エネルギー加速器に関する研究を行っていました。BelleⅡと呼ばれる大型な加速器を使って物質と反物質を高速で衝突させそのときに発生する素粒子を調べたり、フォトンファクトリーでは電子ビームを曲げる際に発生する様々な種類の放射光を物質に当ててその構造を調べるということもしていました。

宇宙線とは

宇宙線とは宇宙空間を飛び交い、地球に降り注いでくる高エネルギーの粒子のことです。宇宙線は超新星爆発や太陽表面の爆発などで発生します（一次宇宙線）また、一次宇宙線が空気中の分子と衝突し、核反応を起こし、中性子や陽子、中間子などが発生します（二次宇宙線）この現象をエアシャワー現象と言います。宇宙線は地表では人間の体を１秒に２００本くらい通過します。これらを測定するには様々な方法があります。スパークチェンバーや飛行時間カウンター、鉛ガラスカウンターなどがあります。スパークチェンバーは宇宙線の飛跡を表示する装置です。電荷を持った粒子が高電圧をかけたガスの中を通過するとイオン化した場所で放電し粒子の通り道を観測できるというものです。

放射線の種類

放射線にはたくさんの種類があります。

・陽子線・電子線・中性子線・重イオン線
　→加速器で加速した高エネルギーの粒子やその衝突で２次的に発生した粒子
・Ｘ線
　→飛行機の手荷物検査や病院の検査や治療に使われる
・宇宙線
　→大気圏外から絶えず降り注いでいる
・α線・β線・γ線
　→放射性物質から出てくる

エアロゲル

エアロゲルは、この中を高速の荷電粒子が通過するとチェレンコフ光が発生することを利用して、荷電粒子の識別に用いられている物質です。
多孔性の物質のためとても軽く、そして高い断熱性を持ちます。熱したフライパンの上にエアロゲルをまとった水を垂らしても一切蒸発することはありません。見た目は透明で、透過率が１にかなり近いそうです。

まとめ

今回の道外研修では普段は見られないような機械だったり、貴重な体験ができて本当に行ってよかったと思います。自分の興味がどこにあるのかを発見できました。自分なりの科学的な視点をより深めることもできてよかったです。とても充実した研修を送ることができました。今回学んだことを活かして二年生での課題研究に役立てていきたいです。

参考文献

KEK　ホームページ
http://www.kek.jp/ja/

滝高フロンティアサイエンス通信

H30.2.21　SSH・理数科

第　9　号

道外研修個人研究ポスター⑤

●関東コース

建築と地震

関東コース　1年Ｆ組　定講　早紗羅

序論

日本は世界有数の地震大国である。マグニチュードが 3.0 以上の地震は 1 年間に平均 4860 件ほど起きている[1]。では、日本では建物にどんな地震対策が取られているのか。詳しく知りたいと思い、この研究テーマを選んだ。

地震に強い構造

免震構造

地面の上に免震装置があり、その上に建物が建っている。地震時に免震装置が揺れを吸収することにより建物の揺れが伝わりにくくなる[2]。

≪防げる被害≫

・家具の転倒　・照明器具の落下

・設備配管の破損　・ドア枠の変形

・サッシの脱落　・建物躯体の亀裂

制震構造

建物内に配置した制振部材（ダンパー）で、地震エネルギーを吸収する。風による揺れにも強い[3]。

耐震構造

太く頑丈な柱・梁で建物自体が地震に耐えうる強度で造られているもの。地震のエネルギーが直接建物に伝わるため、制振構造や免震構造に比べて 地震の揺れ等で壁や家具の損傷を受けてしまう[4]。

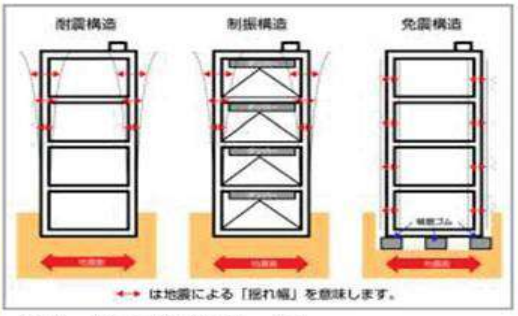


図１　３つの構造のしくみ

考察

耐震構造は古くからみられる地震対策であり現在建てられているマンションに多くみられるが、建物の堅さと強さで地震に抵抗するため建物への損傷が大きい。制震構造は耐震構造に比べ、風揺れや地震時の揺れを小さく抑えることができる。また、建設費に占めるダンパー費用の比率は小さく、経済的に高い耐震性能が得られる。設計をする時点でダンパーを適切に配置できる平面計画が重要。免震構造は他の構造より揺れに強い。初期設定費はやや高めとなるが、高い耐震グレードを達成するには他の構造により経済的であり、自由度の高い建築計画が可能である。住居の設計ではコスト面が重要視されるため制震構造、施設の設計では安全面が重要であるため、免震構造にするべきではないかと考えた。これからも地震と向き合っていかなくてはならないので、しっかり対策を考え、被害を最小限にしていく努力を怠らないことが大切だと思う。

参考文献

[1]気象庁｜地震について

http://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/faq/faq7.html

[2] 一般社団法人日本免震構造協会｜免震建築とは？

http://www.jssi.or.jp/menshin/m_kenchiku.html

[3] 耐震構造・制振構造・免震構造｜日建設計

http://www.nikken.co.jp/ja/work/solution/ndvukb00000040x2.html

[4] 耐震構造・制振構造・免震構造の違い

http://www.b-architect.co.jp/architect/column.html

第６章　関係資料
１節　課題研究テーマ一覧

＜普通科３学年課題研究発表会・テーマ一覧＞
（１）発表期日　　平成29年８月23日(水)　２～４校時（9：45～12：35）
（２）場　　所　　本校体育館
（３）発表生徒　　普通科３年１２班、理数科１班
（４）発表対象　　全校生徒692名

＜研究テーマ＞
１「毒を食して暮らす人々」
２「カラスがかしこくなった理由」
３「「今やろうと思ったのに…」サボローを誘ってしまう親の言動」
４「デブの大逆襲」
５「なぜ教員の仕事はブラック化しているのか」
６「世界の多胎児」
７「コーラはなぜペットボトルより缶のほうがおいしいのか」
８「なぜ授業中に寝てしまうのか？午睡のススメ」
９「「かわいい」とは何か」
１０「「のび太」という人間」
１１「助産院の必要性」
１２「遺伝子のおもしろさ」
１３「リモートセンシングを用いたマガンの繁殖地における環境変化の解析」
※上記の発表テーマの他
「防カビ剤に代わる食材を探せ！」、「滝川駅から滝川高校までの最速ルート」、「笑顔の伝染について」、「汗と運動量の関係」、「EDP（Egg　Drop　Protect）－落体のエネルギー吸収による物体の保護－」、「色つき線香花火を作る」、「チョコと音楽の勉強への影響」、「ブロッコリースプラウトの成長を促す要因の検討」、「東滝川におけるカグヤコウモリの出産哺育集団の生態調査」、「宮島沼の底泥の有効活用方法について」、「身の回りのものでできるクレーター作り」など。

＜ＳＳＨ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＞
（１）日　　程　　平成29年12月2日（土）１～４校時（8:45～12:35）（※普通科は２～４校時）
（２）場　　所　　北海道滝川高等学校　体育館
（３）対象生徒　　1・2年　452名
（４）発表対象　　理数科１・２年生徒75名

＜研究テーマ>
○第１部　理数科１年生による環境共生に関する課題研究成果発表テーマ一覧（グループ研究）
１　「胃の中の蛙～外来種のカエルの食性から生態系への影響を考察する」
２　「落っこちた子供コウモリをたすけて！」
３　「希少種！！エゾホトケドジョウの捕獲に成功！」
４　「ヤマメの食性と河畔林の生態系」
５　「トンボで見る滝川市(仮)」
６　「おいヨシ。沼を救ってくれ。」
７　「マガンの生態」
８　「自然災害にどう対応すべきか」
９　「空知における人口の変化の要因」
１０　「空知炭鉱史」
１１　「人間は災害から逃げ惑うことしかできない？～南富良野町の水害を通して考える～」
１２　「地球温暖化は進んでる？」

○第２部　理数科２年生による課題研究成果発表・テーマ一覧（グループ研究）

１　「錯視のメカニズム」
２　「変形サイコロの確率」
３　「自分のストレスを知ろう～唾液アミラーゼによるストレスの測定法」
４　「玉子の有効活用～乾燥による保存の試み～」
５　「色素増感太陽電池の性質について」
６　「清涼飲料水中のビタミンCの定量」
７　「3種類の金属イオンを含む水溶液の炎色反応について」
８　「電池でGO」
９　「目を覚ませ！けんたろう！！～イチゴ種子の発芽における光条件～」
１０　「東滝川におけるカグヤコウモリの生態調査」
１１　「プラナリアの再生現象と環境の変化との関係」
１２　「芦別市黄金町の露頭は火砕流からできたものなのか」

＜ＳＳＨ理数科課題研究英語ポスターセッション・テーマ一覧＞

（１）期　　日　　平成30年2月8日(木)　２～４校時（9：45～12：35）
（２）場　　所　　本校体育館
（３）発表生徒　　理数科１年34名、理数科２年41名
（４）発表対象　　理数科１・２年生徒75名

○１年

１班　Exploring the present condition of frogs
２班　What Happens to Fallen Baby Bats?
３班　Rare species ― our success in the capture of Ezo hotoke loach!
４班　The ecological system of Yamame and ecology of riverside forest
５班　WELCOME TO THE TOMBO WORLD
６班　Yoshi, please help the swamp!
７班　The place where a migratory bird "Wild Goose" demands
８班　How to respond to natural disasters
９班　Changes in the Population of Sorachi
10班 The preservation the Japan's coal mining industry
11班 To know the measures and mental attitude to the flood caused by Lionrock typhoon in 2016
12班 TAKIKAWA Is Helping Global Warming?

○２年

１班　Mechanism of the optical illusion
２班　Probability of Deformed Dice
３班　Method for measuring Stress Through Salivary Amylase
４班　The Effective Utilization of Eggs
５班　Dye-Sensitized Solar Cell
６班　Let's check the amount of Antioxidants
７班　Sequence in the flame reaction of water based solutions containing three kinds of metal ion
８班　Battery train
９班　Germination of Strawberry Seeds
10班　Kaguya Bats in East Takikawa
11班　Relationship between Light and regeneration planaria
12班　What kind of volcanic sediment is the outcrop located in Kogane town in Ashibetu city

２節　ＨＯＫＫＡＩＤＯサイエンスリンク協議会

１　目的

本協議会における研究協議や情報交換を通して、各校の課題研究の事業の一層の充実を図るとともに、学校間の連携強化や事業の一層の効率化を図る。

２　内容

（１）日　時　　平成３０年2月１１日（日）　１５：３０～１７：００

（２）場　所　　ＮＴＴ北海道セミナーセンター

（３）参加者　　HOKKAIDO サイエンスリンク連携校　９校１８名

北海道教育庁学校教育局高校教育課指導主事

北海道立教育研究所附属理科センター次長、主査、研究研修主事

（４）内容

ア　協議Ⅰ　HOKKAIDO サイエンスキャンプの在り方について

イ　協議Ⅱ　HOKKAIDO サイエンスフェスティバルの在り方について

ウ　情報交換

（ア）ＳＳＨ事業費に占める旅費の割合について

（イ）卒業生追跡調査について

３　仮説と検証

（１）仮説

道内のＳＳＨ校が各校の取組や課題について情報共有することにより、ＳＳＨ校が一堂に会し協議することで共同体意識の高揚が図られ、学校間連携がスムーズに行われる。また、各校が抱えている課題解決のための方策検討の一助となる。

（２）検証

協議会における意見交流から、学校間連携や情報交流を行いやすい環境ができた。事前に提示された聴取事項に対する各校の回答を基に、互いに意見交換することで、効率的に自校の取組を再確認したり、課題解決のために必要な情報を得ることができた。また、北海道教育庁学校教育局高校教育課、北海道教育研究所附属理科教育センターからの情報提供・助言も、今後の取組の参考となるものであった。

４　成果と課題

（１）HOKKAIDO サイエンスキャンプに替わる、新たな生徒交流・発表型の集まりに向けて、想定される課題とともに、実施時期を含めた各校の意見集約を行うことができた。

（２）HOKKAIDO サイエンスフェスティバルの当番校を決定し、各校の分担金の目安を示すことができた。

（３）HOKKAIDO サイエンスキャンプが発展的解消を遂げる次年度の HOKKAIDO サイエンスリンク協議会の開催時期を検討する必要がある。

３節　教育課程表

Ⅲ－１　平成29年度入学者教育課程表（理数科）

教科	科目・標準単位数	類型	1年	2年	3年	計
国語	国語総合	4				
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		2	2	4
	○ＳＳ国語総合	4	4			4
地理歴史	世界史A	2				
	世界史B	4				
	日本史A	2				
	日本史B	4		2	2	0～4
	地理A	2		2	2	
	地理B	4		2	2	0～4
	○ＳＳ世界史	2	2			2
公民	現代社会	2		1	1	2
	倫理	2				
	政治・経済	2				
	○ＳＳ公民	3			3	0～3
数学	数学Ⅰ	3				
	数学Ⅱ	4				
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2				
	数学B	2				
	数学活用	2				
理科	科学と人間生活	2				
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2				
	化学	4				
	生物基礎	2				
	生物	4				
	地学基礎	2				
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	2	2	3	7
	保健	2				
芸術	音楽Ⅰ	2				
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2				
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	工芸Ⅰ	2			3	
	工芸Ⅱ	2				
	工芸Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
	○ＳＳ音楽Ⅰ	2	2			0～2
	○ＳＳ美術Ⅰ	2	2 2			0～2
	○ＳＳ書道Ⅰ	2	2			0～2
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3				
	コミュニケーション英語Ⅱ	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				
	英語表現Ⅰ	2	2			2
	英語表現Ⅱ	4		2	2	4
	英語会話	2				
	○SSコミュニケーション英語Ⅰ	3	3			3
	○SSコミュニケーション英語Ⅱ	4		4		4
	○SSコミュニケーション英語Ⅲ	4			4	4
家庭	家庭基礎	2				
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2				
	情報の科学	2				
理数	理数数学Ⅰ	5～8				
	理数数学Ⅱ	8～10		2	6	8
	理数数学特論	5～10		5		5
	理数物理	3～10	3		3	3～6
	理数化学	3～10	2	2	2	6
	理数生物	3～10		3 3	3 3	0～6
	理数地学	3～10		3	3	0～6
	課題研究	1～6				
	○ＳＳ理数数学Ⅰ	6	6			6
ＳＳＨ	○ＳＳライフサイエンスA	2	2			2
	○ＳＳライフサイエンスB	2		2		2
	○フロンティアサイエンスⅠ	3	3			3
	○フロンティアサイエンスⅡ	2		2		2
	○フロンティアサイエンスⅢ	1			1	1
各学科に共通する各教科・科目の計			15	15	16～19	46～49
主として専門学科において開設される各教科・科目の計			16	16	12～15	44～47
総合的な学習の時間（名称）		3～6	－	－	－	－
合計			31	31	31	93
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3

３節　教育課程表

Ⅲ－２　平成29年度学年別教育課程表（普通科）

教科	科目・標準単位数 ＼ 学年	類型	1　年	2　年 文型	2　年 理型	3　年 文型	3　年 理型
国語	国語総合	4	4			3	
	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		3	3	3	2
地理歴史	世界史A	2					
	世界史B	4		5			
	日本史A	2					
	日本史B	4		2	2	2	2
	地理A	2		2	2	2	2
	地理B	4		2	2	2	2
	○ＳＳ世界史	2	2				
公民	現代社会	2					2
	倫理	2					
	政治・経済	2					
	○ＳＳ公民	4				5	
数学	数学Ⅰ	3					
	数学Ⅱ	4					
	数学Ⅲ	5					
	数学A	2					
	数学B	2					
	数学活用	2					
	○ＳＳ数学Ⅰ	6	6				
	○ＳＳ数学Ⅱ	6		6	6	5　※1	6 6
	○ＳＳ数学Ⅲ	7					6
理科	科学と人間生活	2					
	物理基礎	2					
	物理	4					
	化学基礎	2					
	化学	4					
	生物基礎	2				3	
	生物	4					
	地学基礎	2					
	地学	4					
	理科課題研究	1					
	○ＳＳ物理基礎	2			2		
	○ＳＳ物理	4					5
	○ＳＳ化学基礎	2	2			1	
	○ＳＳ化学	4			5		1 5
	○ＳＳ生物基礎	2	2			1 1	
	○ＳＳ生物	5					5
	○ＳＳ地学基礎	2		2		1	
保健体育	体育	7～8	2	2	2	3	3
	保健	2					
	○ＳＳ保健	2	1	1	1		
芸術	音楽Ⅰ	2					
	音楽Ⅱ	2					
	音楽Ⅲ	2					
	美術Ⅰ	2					
	美術Ⅱ	2					
	美術Ⅲ	2					
	工芸Ⅰ	2					
	工芸Ⅱ	2					
	工芸Ⅲ	2					
	書道Ⅰ	2					
	書道Ⅱ	2					
	書道Ⅲ	2					
	○ＳＳ音楽Ⅰ	2	2				
	○ＳＳ美術Ⅰ	2	2　2				
	○ＳＳ書道Ⅰ	2	2				
	○書に親しむ	2				3	
外国語	コミュニケーション英語基礎	2					
	コミュニケーション英語Ⅰ	3					
	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		3	3	3	3
	英語会話	2					
	○SSコミュニケーション英語Ⅰ	3	3				
家庭	家庭基礎	2	2				
	家庭総合	4					
	生活デザイン	4					
情報	社会と情報	2					
	情報の科学	2	2				
音楽	ソルフェージュ	2～4				3	
英語	時事英語	2～6				2　※1	
各学科に共通する各教科・科目の計			30	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	0～5	0
総合的な学習の時間（　　）		3～6	1	1	1	1	1
合計			31	31	31	31	31
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	1	1

４節　運営指導委員会

Ⅵ－１　平成29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４年間の成果と課題を踏まえて、平成29年度の計画について、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・指導を得ることにより今年度のSSH事業の充実を図る。

２　日時
平成29年７月５日（水）13:30～16:00

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　（委員長、酪農学園大学環境システム学部教授）
　　大　谷　文　章　（北海道大学触媒科学研究所触媒基礎研究部　教授）
　　金　澤　昭　良　（北海道立教育研究所附属理科教育センター　次長）
　　金　本　吉　泰　（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）
（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　指導主事）
　　岡　本　浩　一　（北海道教育庁空知教育局教育支援課　主査）
（３）校　内
　　校長、副校長、教頭、SSH部長、SSH副部長、SSH部員２名
　　事務長、事務主任、SSH経理事務員

５　内容
（１）校長挨拶
（２）委員長挨拶
（３）参加者自己紹介
（４）平成28年度（第４年次）までの成果と課題
　ア　平成28年度（第４年次）までの成果
　　（ア）全校的な課題研究の取組への進捗について
　　（イ）SSH事業の地域への認知と地域の科学教育の拠点としての役割について
　イ　平成28年度（第４年次）までの課題
　　（ア）クロスカリキュラムの深化について
　　（イ）課題設定能力の育成や研究仮説の吟味について
　　（ウ）主体的･対話的で深い学びの推進について
　　（エ）キャリア教育プログラムの開発について
　　（オ）教員の授業力向上について
　ウ　アンケート結果
　　（ア）生徒アンケート結果について
　　（イ）教員アンケート結果について
　エ　平成28年度（第4年次）の具体的な取組
　　（ア）SSH特別活動（海外研修、道外研修）
　　（イ）SSH特別講演・講義
　　（ウ）研究発表
　オ　成果の普及
　　（ア）SSH通信の発行
　　（イ）地域への還元
　　（ウ）報告書の作成
（５）今年度（第５年次）の取組について
　ア　理数科教育カリキュラムの総合的検証と評価について
　　・理数教育カリキュラムの総合的な検証
　　・学校設定科目の総合的な検証
　イ　全校的な取組の推進について
　　・SSH事業の普通科生徒への拡充
　　・全教科の教職員の参画促進
　ウ　課題研究の深化と評価について
　　・研究テーマ設定、研究実施計画全体の評価
　　・研究手法構築の深化と評価
　エ　授業力の向上と評価について
　　・科学的なものの見方考え方を育成する授業と主体的･対話的で深い学びの推進

オ　SSH事業全体の仕上げと総合的な評価について
・数値化、学校、生徒、教員の変容に着目した総合評価

（６）意見交換

ア　平成28年度（第４年次）までの成果と課題等について

委　員：５項目の質問を４項目に変えるなど、アンケートの質問を工夫・改善する必要がある。現状では事業の成果ではなく期待している結果の陳述に見える。
学　校：アンケートの配布時期等の工夫は行っている。質問を改善する余地はある。
委　員：「思う」という表現を含まない選択肢を作成する等の工夫も考えられる。
学　校：選択肢に改善の余地は考えられるが、経年変化を評価する必要もある。
委　員：SSH校毎に評価方法がばらばらなのが気になる。北海道で統一できないのか。
委　員：現状では学校毎に異なっている。ある程度統一して実施する可能性を検討する必要は感じている。
委　員：研究計画についての評価も必要ではないか。

イ　アンケート結果について

委　員：国際貢献能力の育成で低い結果が出ているが。
学　校：アンケートの実施時期によっては、生徒の反応に大きな差が見られる。身近な外国人がALTしかいないなどの地域性も影響しているのではないか。滝川市は国際交流事業に大変積極的で、様々な場面で生徒の参加を促していきたい。
委　員：英語力の育成評価は、何を指標とするのか。
学　校：英検の結果を基本とする。

ウ　今年度（第５年次）の取組について

委　員：SSH事業の評価について、生徒・教員アンケートの他に何か考えているのか。
学　校：JSTの調査とは別に、学校独自の卒業生追跡調査を考えている。
委　員：SSH事業を地域に広げる新たな取組は。
学　校：今年度新たに中学生が高校で学ぶ実験教室を実施する他、中学校説明会でSSH事業の取組についての説明を詳しく行っている。

エ　次期申請に向けた取組について

学　校：Ⅰ期の４プランからⅡ期では、３プランに整理したプログラムを具体化を進めている段階。
委　員：国際交流に積極的な滝川市の強みを生かして欲しい。
委　員：滝川を特徴付ける「水」「エネルギー」分野で環境共生を図る、「宇宙」や「リモートセンシング」などの特色を出したテーマで実施して欲しい。
委　員：滝川市や地元企業などと連携した地域素材の活用がいっそう求められる。
委　員：育てたい力については、生徒自身の振り返りが必要で、自己評価を含めた評価の視点がもっと入っていた方がよい。
委　員：育成すべき資質･能力についてはコンテンツベースからコンピテンシーベースへの転換が図られていく方向にあることにも留意する必要がある。
委　員：研究仮説を検証する手法の開発も行う必要がある。また、個々のプルグラムの結果のデータを見える化して積み上げていくことが大切である。
委　員：起業家精神などを盛り込んだ計画も面白い。

（７）オブザーバー（管理機関）より

・自分の経験上、次期申請にあたってはⅠ期目の課題の整理が不十分なまま、Ⅱ期目の青写真を描く方に傾斜した感が強かった。Ⅰ期目の成果と課題をきちんと検証･評価した上で、Ⅱ期目の申請に向けた取組を進めていくよう留意されたい。

（８）　校長より

・今年度はⅠ期の集大成の年である。是非ともSSH事業をⅡ期目に繋げることで、生徒の科学的思考力、探究心、国際性、地域貢献力の育成に努めたい。
・次期申請に向けて全校体制で取り組んで参るので、いっそうのご指導・ご支援を賜りたい。

Ⅵ－２　平成29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５年間の成果と課題を踏まえて、第１期のSSH事業について、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・指導を得ることにより、次年度に向けてSSH事業の充実を図る。

２　日時

平成30年２月８日（木）13:00～15:30

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　（北海道大学触媒科学研究所触媒基礎研究部　教授）
金　本　吉　泰　（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）
林　　昭　宏　（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）

（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　指導主事）

（３）校　内

校長、副校長、教頭、SSH・理数科部長、SSH・理数科副部長、SSH部員１名
事務長、事務主任、SSH経理事務員

５　内容

（１）校長挨拶
（２）今年度の取組
（３）５年間の成果と課題
（４）事業経費
（５）意見交換①

ア　普通科での課題研究実施について

委　員：現状の課題研究の取組について説明願いたい。
学　校：　理数科ではＦＳＩ～Ⅲで総合的な学習の時間等を代替して実施している。普通科については、総合的な学習の時間の中でテーマを論文にまとめて発表する研究を実施している。
委　員：課題研究を含めてＳＳＨ事業の学校での位置付けはどうなっているのか。
学　校：　課題研究は理数科で実施している。課題研究以外の取組は普通科を含めて実施している。
委　員：理数科だけでなく全校的にＳＳＨ事業を実施しているということか。
学　校：そのとおり。
委　員：　北海道では理数科設置校中心の印象がある。全国的にも理数科設置校だけで実施しているところが多いのか。
学　校：　学校毎にさまざまである。本校では、課題研究をより充実させて全校体制での取組が重要であると考えている。
委　員：　普通科の総合的な学習の時間における研究について、３年生は具体的に何を行っているのか。
学　校：調べたことを小論文にまとめ、発表する活動を行っている。
委　員：平成３０年度の普通科課題研究の予定時数は。
学　校：１単位／週を予定している。また、他教科との相互乗り入れも計画中。
委　員：　課題研究の指導ノウハウは貴重である。自分の経験上、人のスキルを共有化する難しさを感じてきた。何か工夫が必要。指導ノウハウ共有化の試みは。
学　校：　担当者間の情報共有・連携は実施している。今後は、アクションミーティン

グという形でより整備していきたい。また、共通テキスト「課題研究メソッド」を用いることで円滑な指導ノウハウの共有化を進めていきたい。

委　員：他校でも参考になる試みであると思う。

委　員：課題研究の成否は、どうしてわかるのか。

学　校：　印象論にとどまるが、教員生徒双方のやりとりの中で「見えないものがより見えてくる」実感を得たとき、課題研究がうまくいっていると感じる。

委　員：　思っていたものとちがうものになるのがサイエンスである。前述の部分はもっと大切にして、強調されてよいと思う。

学　校：　委員のお話を参考にしながら、今後の課題研究を進めて参りたい。

イ　５年間の課題について

委　員：課題「科学英語が難しい」とはどういうことか。

学　校：当初目標としていた英語論文作成のハードルが高い。

委　員：　コミュニケーションを重視した取組は成果をあげている。英語論文の作成の如何によって課題があると受け止めなくてもよいと思う。

ウ　卒業生の追跡調査について

委　員：　全体として肯定的な回答が多い。国際性の捉え方の回答を見ると、大きな成果をあげていると思う。英語によるポスター発表と国際性の回答が対照的であるが、この結果をどのように分析しているか。

学　校：　国際性の育成については、英語を活用する場面が乏しい環境であることが影響しているのではないか。多くの生徒が英語を活用する豊富な機会が必要。

委　員：　問文の「国際感覚」の解釈が難しいのではないか。また、自由記述欄の回答だけ見ると、単なるソフトウェアの操作法を習熟したと受け取られかねない。

学　校：　国際性の土台に上にソフトウェアの操作等のスキルが付加されているので、自由記述の下から２つめの回答が正確な意図を表していると考えられる。

（６）次年度に向けて（第２期申請報告）

（７）意見交換②

ア　第２期申請及び経過措置について

委　員：　経過措置になってもＳＳＨ校なのか。経過措置になった場合の影響は想定しているのか。

学　校：　経過措置になってもＳＳＨ校である。経過措置になった場合の影響を可能な限り小さくして経過措置申請を行っている。

委　員：アンケートで個人を追跡することはできないのか。

学　校：事業評価の上で重要な指標となる。先進校の取組を含めて調査・検討したい。

委　員：　ＳＳＨの具体的成果は、結局個人の変容を追跡してデータを残していくしかない。道内のＳＳＨ校で実施している事例はないのか。

学　校：道内での事例は承知していない。ポートフォリオで対応していくことになる。

委　員：最善の手法は直ちに提示できないが、記名式アンケートの検討も必要では。

委　員：　自分は個人ファイルに心理尺度を加えて調査した。平均では分からない分析が可能になる。

委　員：　分析・解釈まで実行するのが困難であれば、可能な範囲でデータを取得するだけでもよい。

（８）その他

（９）学校長挨拶

５年間のご指導・ご助言に感謝する。ＳＳＨ事業を通した、学校の変容、生徒・教職員の変容・地域の関心を大切にしていきたい。第２期指定・経過措置何れの場合においても、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。

平成25年度指定　スパーサイエンスハイスクール
研 究 開 発 実 施 報 告 書
指定第１期目 ・ 第５年次

発行日　平成30年2月26日
編集人　北海道滝川高等学校 SSH 委員会
所在地　〒073-0023
北海道滝川市緑町４丁目５－77
電　話　0125-23-1114
ＦＡＸ　0125-23-1115
ＵＲＬ　http: // www. takikawa. hokkaido-c. ed. jp/