

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1年次



平成26年3月

北海道滝川高等学校

実施報告書発刊にあたって

本校は、今年度よりSSH研究指定校として採択されました。SSH研究指定を導入するにあたり、次の2点をねらいとしました。1点目は、活力と魅力ある学校づくりの起爆剤とする。もう1点は、生徒の学習活動を充実させ、学力向上と生徒個々の進路目標の実現を図る。初年度の活動が終わりを迎えるにあたって、その実績と成果をまとめ、大きくこの2点について検証し、更なる学校改善に努めて参りたいと考えております。

本校は、北海道のほぼ中央である空知に位置しており、北海道開拓時には、国内有数の産炭地として隆盛を極めました。現在は、北海道の峰から流れる石狩川と空知川に挟まれた石狩平野に囲まれ、肥沃な土壌に恵まれた穀倉地帯となっています。大都市、札幌市までは約80km、旭川市までは50kmと離れているため、理系大学とは遠距離にあります。高大連携に幾分かの不利益な条件がありますが、その条件を逆手にとった教育活動の模索を目指したところです。北海道の大自然を教材として、ダイナミックな教育実践ができないものか、本校の教職員が一丸となって取り組むこととしました。そこで、「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の開発に挑戦することとしました。数学や理科の物化生地という枠組みにとらわれることなく教科横断的な教科設定や特別活動等により、充実した探求活動等を実践して参りました。

身近かである北海道・空知を探求することは、広く地球を知る鍵を探ることにつながるものと考えています。北海道開拓から140年余りが経過し、その国土は、大きく変化し、それに伴い環境にも大きな影響を与えてきております。いわば、北海道は地球規模の環境変化の縮図になっている要素が見られます。ゆえに、北海道の環境を知るとは世界の環境を知ることに通ずるものであります。また、北海道を探求することは、愛郷精神に通じ、ひいては地球を保全しようとする環境共生という大きな課題に到達するものと考えています。この北海道・空知から世界で活躍する人材を輩出したいという思いは、ここから出発しました。SSH研究指定を通して、生徒達は教室という枠組みから飛び出し、広い視野に立って学ぶことができました。生徒達のその姿は、何事にも臆することなく、あらゆる事に挑戦し、未来を担う人材として、頼もしさを感じることができました。

SSH研究指定の推進にあたり、理数教科以外の教科においても、サイエンスの要素を取り入れた学習を目指したSS科目の設定や新たに校務分掌としてSSH理数科部を設置するなど、全校的な体制で推進できたことは大きな成果となりました。また、運営指導委員並びに研究サポートチーム等の先生方による絶大な協力体制をいただきながら、関係大学、関係機関や関係企業と連携出来たことは大きな財産となりました。更に、地域の小・中学校や教育委員会、高校の協力をいただき、科学教育拠点の役割を果たすことができました。初年目ではありますが、収穫の多い教育実践となりました。

どうか、本冊子をご高覧いただき、ご指導、ご助言をいただきましたら幸甚に存じます。最後になりましたが、実践にあたりまして、誠に多くの方々のご熱心なご指導、ご支援を賜りましたことに衷心より感謝申し上げます。

平成26年3月

北海道滝川高等学校長 西村耕司

目 次

巻頭言「実施報告書発刊にあたって」

目次

平成25年度SSH研究開発実施報告(要約)(別紙様式1-1)	1
平成25年度SSH研究開発の成果と課題(別紙様式2-1)	5
平成25年度研究開発実施報告	
第1章 研究開発の課題	7
第2章 研究開発の経緯	9
第3章 研究開発の内容	
1節 学校設定科目	
I-1 フロンティアサイエンスI	11
I-2 SS芸術(SS音楽I、SS美術I、SS書道I)	12
I-3 SS科目について	15
2節 高大連携等	
II-1 北海道大学	18
II-2 酪農学園大学	19
II-3 北見工業大学	20
3節 校外研修活動	
III-1 道外研修 東日本コース	21
III-2 道外研修 沖縄コース	22
4節 SSH生徒研究発表会及び交流会等への参加	
IV-1 平成25年度SSH生徒研究発表会	23
IV-2 平成25年度北海道高等学校文化連盟理科研究発表大会	24
IV-3 平成25年度滝川高等学校SSH課題研究発表会(科学分野)	25
IV-4 平成25年度滝川高等学校SSH課題研究発表会(英語分野)	26
IV-5 平成25年度HOKKAIDOサイエンスフェスティバル	28
5節 国際性の育成	
V-1 空知管内ALTとの連携	29
V-2 「アメリカ・ジュニア大使訪問団生徒派遣」 「北海道・アルバータ州高校生交換留学促進事業生徒派遣」 「ベトナム・カンボジア・スタディーツアー」	31
V-3 SSH「科学技術人材育成重点枠」カナダアルバータ州 北方林研修生派遣	34
第4章 実施の効果とその評価	
1節	
I-1 生徒アンケート結果・分析	36
2節	
II-1 教員アンケート結果・分析	40
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	
I-1 「SS特別授業」とオープンスクールとの連携	42
2節	
II-1 「サイエンスデー」	43
3節	
III-1 「滝高フロンティアサイエンス通信」	44
第6章 関係資料	
1節	
I-1 平成25年度入学者教育課程表	53
I-2 平成25年度学年別教育課程表	55
2節	
II-1 平成25年度第1回運営指導委員会	57
II-2 平成25年度第2回運営指導委員会	59

平成25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）【開発型】

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)
② 研究開発の概要	
ア 「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)
	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の構築
イ 「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)
	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の構築
ウ 「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)
	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の構築
エ 「SLAプラン」	(Science Local Act 地域探究開発能力の育成プラン)
	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の構築
③ 研究開発の実施規模	
	SSを付した学校設定科目は、今年度対象学年の第1学年221名、「フロンティアサイエンスⅠ」は理数科第1学年29名、また「SS特別授業」と「SS特別活動」は、全校生徒678名を対象に実施した。
④ 研究開発内容	
○ 研究計画 (アは研究計画の重点目標、イは研究計画の概要)	
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「フロンティアサイエンスⅠ」を実施するとともに、次年度に実施する「フロンティアサイエンスⅡ」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「フロンティアサイエンスⅠ」と「SS特別活動」において、道内研修及び道外研修の実施
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科学技術人材育成枠指定校の札幌啓成高校の「SSHカナダ研修」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、1年次に実施した教育プログラムに関わる実践上の課題を整理・分析し、その対応を検討
(イ) 第1年次のa～hの事業の実施と、第3年次での効果的な計画等の調査研究	
a	課題研究科目「フロンティアサイエンスⅡ」を実施するとともに、次年度に実施する「フロンティアサイエンスⅢ」等の実施内容について連携先大学・企業と調整
b	本校SSHのメインテーマである「環境共生」を多角的にアプローチ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検討

- c 「SS特別活動」において、海外研修（長期休業中）の実施

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TFSプラン、及び各プランごとの成果の検証を行い、外部評価等による検討
- (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、次年度以降の実施に向けた見直しの実施
- (ウ) 第1年次のa～h、第2年次のa～c事業の実施と成果のまとめ
 - a 「フロンティアサイエンスⅢ」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試行と評価を実証的に実施
 - c これまでのTFS活動全体についての検証の実施

エ 第4年次

- (ア) 3年間実施してきた事業をより充実させるとともに、これまでの実績をもとに全学習プログラムを全面的実施
- (イ) また、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総括的な評価の実施
- (ウ) 第3年次までの取組の継続的实施と研究

オ 第5年次

- (ア) 研究の完成期と位置づけ、第4年次までの成果をまとめ、理数教育プログラムとして広く普及を図るとともに、新たな課題の設定を行い、継続指定に向けた準備を行う。
- (イ) 研究の成果を報告書や刊行物にまとめて、研究会等で発表し、理数教育プログラムのより一層の普及活動の推進
- (ウ) 第4年次までの取組を継続的に実施

○ 教育課程の特例等特記すべき事項

ア 「フロンティアサイエンス」

理数科における課題研究科目である「フロンティアサイエンスⅠ（第1学年：2単位）・Ⅱ（第2学年：2単位）・Ⅲ（第3学年：1単位）」を設定し、「環境共生」を基本テーマとして課題解決能力に必要な基礎的な知識・技能を身につけ科学的思考力、判断力の向上

イ SSを付した学校設定科目

その他、一般科目において、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る、科学的要素を取り入れ思考力・判断力・表現力の育成

○ 平成25年度の教育課程の内容

理数科では学校設定科目「フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の設置に伴い「理数化学」、「課題研究」の一部を実施しないこととする。また、「SSコミュニケーション英語Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」、「SS国語総合」、「SS理数数学Ⅰ」、「SS保健」、「SS世界史」、「SS音楽」「SS美術」「SS書道」として実施した。

普通科では「数学Ⅰ」を「SS数学Ⅰ」・「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」「SS生物」、「SS化学」、「SS化学基礎」、「SS物理基礎」「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」、「SS美術」、「SS書道」を実施した。

関係資料（53-56p.）教育課程表・・・資料編参照

○ 具体的な研究事項・活動内容

ア 主な学校設定科目

- (ア) 「フロンティアサイエンスⅠ」（理数科第1学年対象：2単位）
 - a 探究基礎（主に化学、物理の基礎実験）（5月）
 - b 科学技術が支える人間生活と環境Ⅰ
 - (a) 企業研修
 - ・砂川火力発電所研修
 - ・植松電機見学研修（6月）
 - ・北海道日油株式会社、積水化学工場など見学（6月）

- (b) 大学研究室における学習活動
 - ・北海道大学触媒化学センター研究室における実験科学研修（7月）
 - c 環境保全と人間の生活
 - (a) 環境調査基礎
 - ・空知川水質調査（7～9月）
 - (b) 環境基礎講演
 - ・GISを用いた環境調査（9月）
 - (c) 大学研究室訪問における科学活動
 - ・酪農学園大学水質調査分析実習（8月） ・酪農学園大学GIS実習（9月）
 - d 校外研修（宿泊研修） 場所：宮島沼、ウトナイ湖（10月）
 - e 課題研究発表会（科学分野） 12月 3日 ポスターセッション
 - f 課題研究発表会（英語分野） 2月14日 プレゼンテーション
- ※他のSSを付した学校設定科目については、本報告書にて掲載

イ 高大連携等

- (ア) SS特別授業の実施 ※「フロンティアサイエンスI」の中で実施
大学・研究機関の研究者や国際的な場で活躍している専門家等を講師とした講演を行い、生徒の科学に対する興味・関心を喚起し、自己の興味・関心・意欲の向上と、様々な職業に対する理解の深化を図った。

ウ 校外研修活動 ※「フロンティアサイエンスI」を除く

- 1・2年普通科と理数科の生徒から公募で15名を選抜
 - (ア) 東日本コース＜1月7日（火）～1月10日（金）3泊4日＞
 - a 宮城県マガン越冬地である伊豆沼と蕪栗沼での研修
 - b つくば ・JAXA宇宙センター ・KEK高エネルギー加速研究機構
・国土地理院地図と測量の科学館での研修
 - c 横須賀 ・JAMSTEC横須賀本部 での研修
 - (イ) 沖縄コース＜1月9日（木）～1月12日（日）3泊4日＞
 - a 名護 ・やんばるの森 美ら海水族館 での研修
 - b 那覇 ・大浦のマングローブ林、慶佐次湾のヒルギ林 での研修
・沖縄県立球陽高等学校との交流活動（両校の研究発表 等）
- ※全校生徒を対象に「SSH道外研修報告会」の実施

エ SSH生徒研究発表会及び交流会等への参加

- (ア) 平成25年度SSH生徒研究発表会（横浜 参加生徒6名）
- (イ) 北海道高等学校文化連盟理科研究発表会（参加生徒6名）
化学研究発表部門 「奨励賞」
- (ウ) 平成25年度滝高SSH課題研究発表会
 - a 理科分野（第1・2学年理数科） プレゼン7件 ポスター発表10件
 - b 英語分野（第1学年理数科） ポスター発表8件
- (エ) 平成25年度北海道サイエンスフェスティバル（参加生徒7名）

オ 国際性の育成

- (ア) 「フロンティアサイエンスI」において、課題研究発表会（英語分野）の事前指導や当日の助言の中で空知管内ALTから発音、スクリプトの修正、プレゼンテーション練習等、科学英語でのコミュニケーションによる国際性の育成
- (イ) 国際性を育成するために「滝川市ジュニア大使（生徒4名）」「北海道・アルバータ州交換留学（生徒1名）」「ベトナムカンボジアスタディツアー（3名）」への参加
- (ウ) SSH科学技術人材育成枠指定校である札幌啓成高校の「SSHカナダ研修（1名）」への参加
- (エ) 「SS特別授業」として、全校生徒を対象とした報告会及びコロンビアで日本人学校の教師として国際的に活躍していた滝川市立第三小学校教頭織田靖雄氏による講演の実施

カ 成果の公表・普及

- (ア) SS特別授業とオープンスクールをタイアップし、全校生徒及び地域の方々や中学生を対象に、旭山動物園園長、板東元氏による講演を実施（地域の方々・中学生2

40名参加)

(イ) 「サイエンスデー」として、地域の小中学生とその保護者を対象とした科学の祭典を近隣の高校3校と北海道立教育研究所附属理科教育センター等3施設の協力を得て実施(小中学生とその保護者120名参加)

(ウ) 「滝高フロンティアサイエンス通信」第18号まで発行しHPへ掲載

⑤ 研究開発の成果と課題

○ 実施による成果とその評価

ア 「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)

「SS特別授業」・「フロンティアサイエンスI」・SSを付した学校設定科目等の実施により科学に対する興味・関心を高めるとともに探究活動に必須となる基礎的な知識・技能を身につけさせることができた。また、課題研究発表会(科学分野)実施までの過程で科学的リテラシー、問題解決能力や表現力、創造性も育成することができた。

イ 「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)

英語科を中心とした各教科やALTの活用による課題研究発表会(英語分野)の実施までの過程で、質疑応答も含めた英語での科学技術コミュニケーション力を育成することができた。また、アメリカ、カナダ、ベトナム、カンボジア等諸外国との交流を通して国際理解を促進することができた。

ウ 「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)

大学等研究機関・企業と連携した最先端科学技術の学びは、研究に対する手法や態度を身につけるとともに主体的に探究する意欲が向上した。また、科学部や理数科生徒による専門的な課題研究の実施と各種研究発表大会への参加は、多くの仲間との交流を通し、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た。

エ 「SLAプラン」

(Science Local Act 地域探究開発能力の育成プラン)

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により地域を理解し、さらに持続可能な地域形成を担う力を育成することができた。また、「オープンスクール」との連携や「サイエンスデー」の実施は、地域の科学教育の拠点として役割を果たすことができた。

○ 実施上の課題と今後の取組

ア 4つのプラン共通の課題

(ア) 3年間を見通した系統的なプログラムへの修正

基礎からより実践的・発展的な内容へとステップアップできる3年間を見通した系統的なプログラムへの修正が必要である。

(イ) 教育課程の研究・開発の推進

本校SSHのメインテーマである「環境共生」に対して、多角的にアプローチするための教育課程開発であるクロスカリキュラムを含めた教育課程の開発を推進する。

(ウ) グローバルな視点からの探究活動の実施

環境問題に取り組む上で大切なTGAL(Think Global Act Local)を理解するためには、グローバルな視点からの「環境共生」へのアプローチが必要不可欠である。そのために熱帯地域での海外研修を実施し、環境の変化を調査し、人間生活と環境の関連について研究し、人類にとっての望ましい環境共生の在り方を模索し探究することが必要である。

(エ) 評価(生徒の変容)方法についての再検討

事前・事後のアンケート調査のみでは不十分な面があった。評価方法・対象者・規模等において、SSH委員会で再検討するとともに運営指導委員の先生方にもアドバイスをいただき抜本的な見直しを図る。

(オ) 成果の公表・普及

活動内容や成果についてリアルタイムでのHP等による発信が必要である。

平成25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

(P36～P41のアンケート参照)

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)

- ・「SS特別授業」・「フロンティアサイエンスI」・SSを付した学校設定科目等の実施により科学に対する興味・関心を高めるとともに探究活動に必須となる基礎的な知識・技能を身につけさせることができた。(生徒アンケートでの高評価；科学知識の習得は楽しい88.1%、科学の学習に興味がある83.6%、教員アンケートでの高評価；生徒の興味関心が増大した79.3%)
- ・第1回課題研究発表会実施(12月)までの過程で科学的リテラシー、問題解決能力や表現力、創造性も育成することができた。(教員アンケートでの高評価；理科・数学の基礎知識の理解を育成できた86.2%、科学する心、科学リテラシーの育成ができた68.9%)

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)

- ・英語科を中心とした各教科やALTの活用による第2回課題研究発表会実施(2月)までの過程で、質疑応答も含めた英語での科学技術コミュニケーション力を育成することができた。(教員アンケート高評価；英語による表現力が向上した89.6%)
- ・アメリカ、カナダ、ベトナム、カンボジア等諸外国との交流を通じた国際理解の促進することができた。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」へ参加し、異文化理解に努め、コミュニケーション能力を向上させることができた。(生徒アンケート高評価；英語は将来のために必要だと思う86.6%、教員アンケートの高評価；異文化理解への関心が高まった79.3%)

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)

- ・大学等研究機関・企業と連携した最先端科学技術の学びは、研究に対する手法や態度を身につけるとともに主体的に探究する意欲を向上させた。(生徒アンケート高評価；科学を必要とする職業に就きたいと思う62.7%)
- ・科学部や理数科有志による専門的な課題研究の実施と各種研究発表大会への参加は、多くの仲間との出会いを通し、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た。(教員アンケート高評価；科学系クラブ活動への参加は効果があった72.4%、他校生との発表交流会は効果があった89.6%)

4 「SLAプラン」

(Science Local Act 地域探究開発能力の育成プラン)

- ・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により地域を理解し、さらに持続可能な地域形成を担う力を育成することができた。(生徒アンケート高評価；地域を理解し、積極的に地域の発展に協力したい50.7%、教員アンケート高評価；地域探検開発能力の育成ができた65.5%)
- ・「オープンスクール」との連携や「サイエンスデー」の実施は、地域の科学教育の拠点として役割を果たすことができた。(教員アンケート高評価；サイエンスデーの取組は効果があった68.9%、地域住民へのPR効果がかった89.6%)

② 研究開発の課題

1 「STCプラン」

- ・「科学に関する興味・関心を高める」という点については83.6%とほぼ目標値を達成することができた。しかし、「科学について主体的な学習ができるようになった」という点については、学校での学習の範囲を超えて定期的に科学に関するニュースや本に親しむ割合が10数%にとどまり、十分とは言えない状況である。他教科の学習や部活動による時間の制約はあるが、生徒の興味・関心が行動につながるレベルを目指し、真の科学的学力を育成したい。
- ・今年度は、本校のプランが学習意欲の向上につながると思う割合が31.3%と低い状況であった。作業量の多さから生徒の多忙感と消化不良を招いたのが原因と思われる。生徒の主体性を高めるプラン運営に努めたい。

2 「SGAプラン」

- ・「単に英語での発表をするだけでなく、英語での質疑応答ができる」という点については、まだ未熟な状態であったが、第2回課題研究発表会（2月実施）においてほぼ達成することができた。しかし、「国際的な教養を高め積極的に国際交流や国際貢献をしたい」と思う割合については、生徒アンケート高評価が34.3%であり、目標値には届かなかった。グローバル社会における国際的視野で考えることの重要性をさらに認識させることが求められる。
- ・多くのALTの協力のもと、第2回課題研究発表会に向けた取組を進める中で、生徒の英語での表現力や対話力が確実に伸びていった（教員アンケートでの高評価89.6%）。また、各グループが英語での発表を繰り返し実施した結果、苦手意識を持っていた生徒も少しずつ自信を持つようになり、積極性も見られるようになった。しかし、生徒アンケートでは、「英語で書いたり、話したりできると思う」という項目の高評価の割合は34.3%にとどまっている。生徒の実態により改良を加えながら、継続して地道に繰り返し取り組ませることが必要である。

3 「STRプラン」

- ・北海道大学、酪農学園大学等の連携先大学で行われた講義や指導により、生徒の科学及び科学を用いる職業に対する興味・関心が高まった。また、「将来、科学技術に携わる職業を志望する割合」を50%以上にするという数値目標は達成された。しかし、「社会で起こる問題や課題は、科学的視点で考えたい」と思う生徒の割合は29.9%であり、まだ身の回りの諸問題に科学的にアプローチするところまでは到達していない生徒が多い。
- ・大学と連携した理数系コンテストへの参加に向けた指導については、時間の関係で実施することができなかった。2年目以降の課題として、積極的に取り組んで行きたい。

4 「SLAプラン」

- ・大学と連携した、地元河川の水質分析調査、GISを用いた環境調査等により、探究活動の手法を学び、今後の地域探究開発学習に取り組む基礎が形成され、「地域を理解し、積極的に地域の発展に協力したい」と考える生徒は、過半数を超えた。一方で、「地域巡検や研究に参加したい」と思っている生徒は34.3%にとどまり、フィールドワークの真の面白さを教えることができなかったと思われる。事前学習を充実させ、生徒の興味を喚起しながら改善を加えて行きたい。
- ・地域開放講座である小中生対象の「サイエンスデー」は、参加者から好い評価を得た。しかし、本校生徒で「サイエンスデーに参加し、科学の楽しさを伝えたい」と思う生徒は19.4%にとどまった。本校生徒の参加対象が科学部に限定されたためと思われる。改善を視野に検討を加えて行きたい。
- ・案内パンフレット、学校ホームページ、中学校での高校説明会等により、SSH事業の浸透を図ることができ、大きなPRになった。今後は、科学的な成果についても、地域に還元する機会を積極的に設けて行きたい。

第1章 研究開発の課題

1 学校の概要

(1) 学校名, 校長名

学校名 ほつかいどうたきかわこうとうがっこう 北海道滝川高等学校
 校長名 西村耕司

(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

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	192	5	198 (119)	5	188 (68)	5			578 (187)	15
	理数科	29	1	39	1	31	1			99	3
定時制	普通科	7	1	7	1	3	1	5	1	22	4
	計	228	7	244	7	222	7	5	1	699	22

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	45	1	3	3	1	4	2	62
定時制			1	8	1				1	1	12
計	1	1	2	53	2	3	3	1	5	3	73

2 研究開発課題名

「滝高フロンティアサイエンス プラン」(TF S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」(TF S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

科学技術創造立国日本を支え知の世紀をリードする人材を育成するために、科学する心・科学的リテラシーの育成を図る「STCプラン」及び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」などにおいて実践することにより、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 「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)

① [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。

②内容

- (ア) 教科横断的な学習指導により、探究活動に必須となる基礎的な知識・技能の習得
- (イ) 環境共生を研究課題とした、生徒の興味関心に対応した探究活動の実施
- (ウ) 大学や研究機関との連携・接続によるアクティブ・ラーニングやICTを活用した自律的な探究活動の実施

【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。

イ 「S G A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)

① [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。

②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、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、海外の高校生や大学等の教育機関との交流を通じた国際理解の促進

【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。

ウ 「S T R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)

① [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。

②内容

- (ア) 科学技術者としての高い素養の醸成
- (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
- (ウ) 科学部・SS理数クラブによる専門的な課題研究の実施と科学の各分野における国際オリンピックや数学オリンピックへの出場

【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。

エ 「S L Aプラン」

(Science Local Act 地域探究開発能力の育成プラン)

① [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。

②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、「T F S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、地域の科学コミュニケーション能力の向上
- (ウ) 地域企業・異校種・教育機関・行政と連携した取組

6 検証及び評価方法

「T F S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実態把握を的確に分析する。
(事前アンケート等の実施)
- (2) 授業評価ともリンクさせることにより、全体の授業改善にも活用する。
- (3) 可能な限り成果の数値化を図る。

第2章 研究開発の経緯

事業項目	実施期間（契約日 ～ 平成26年3月31日）											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
①学校設定科目	→											
②高大連携等												
○SS特別授業				→							→	
○研究室訪問の実施				→		→						
○課題研究	→											
③校外研修活動												
○科学技術I研修			→									
○触媒化学研修				→								
○空知川・宮島沼水 質調査研修				→								
○GIS研修						→						
○宮島沼・ウトナ湖 湿地、生態系研修	→						→					
○道外研修I										→		
○道外研修II										→		
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評価報告書の作成	→											

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



第3章 研究開発の内容

1節 学校設定科目

I-1 フロンティアサイエンス I

1 目的

理科の基礎的な知識・技能を習得するとともに、フィールドワーク・大学や企業における実習などを通して、思考力・判断力・論理的推論力・考察力などを身につける。

2 内容

(1) 仮説

- ・クロスカリキュラムを活用し、身近な探究課題の発見能力の育成を目指す。
- ・実験実習を中心とした学習指導の実施により、探究に必要な基礎的な知識や技能の習得を図ることができる。
- ・科学英語を学習することで、基本的な英語でのコミュニケーション能力を育成することができる。

(2) 対象生徒 1学年理数科29名

(3) 内容

・探究基礎

理科に関する基礎実験を行い、実験の基本操作を身につける。

・科学技術が支える人間生活と環境

空知の企業において施設見学・実習を行い、空知におけるエネルギー産業の現状と課題について理解を深める。

・環境調査基礎

空知川の水質調査を行い、身の回りの環境の現状を理解する。

・環境保全と人間の生活

宮島沼のマガンを観察し、マガンと農業の共生について探求する。また、空知川の水質調査の結果を基に、北海道の野生動物と環境との関わりについて考察する。

・科学英語

科学に関する人物について調査し、英語でポスターセッションを行う。

3 検証

「校外研修」「研修のレポート作成」「発表準備」「発表」の繰り返しとなり、生徒が余裕を持って活動することができなかった。

4 成果と課題

(1) 成果

実験実習を通して、基礎的な知識や技能の習得を図ることができた。また、普段は触れることのできない大学や企業の施設研修や実験実習を行うことにより、科学に対する意識がより一層高まった。

(2) 課題

大学訪問・企業訪問の機会が多く、生徒が研修のまとめに追われるなど、生徒の負担感が強く残ってしまった。来年度は、実施内容を精選し、生徒により効果的なプログラムを構築する必要がある。

I-2 (1) SS 芸術(SS 音楽 I)特別授業

1 目的

本校のTFSのテーマである「環境共生」に関連して、音楽における純正律が心身に及ぼす影響を、医学的ならびに生理学的な見地から解明して、生徒が新しい視点で音楽を見つめる一助とする。

2 内容

- (1) 日 程 平成25年11月18日(月) 5・6校時
- (2) 場 所 本校音楽室
- (3) 参加生徒 1年普通科・理数科音楽選択者90名
- (4) 講 師 「介護老人保健施設はまなす」施設長 福田 六花 氏
- (5) 演 題 「ココロとカラダに優しい純正律音楽」
- (6) 主な講演内容
 - ア 医師から音楽家へ、身体に優しい音楽の創造
 - イ 平均律と純正律の違いとは
 - ウ 同じ曲を平均律と純正律で調律して、聴き比べてみよう
 - エ 純正律音楽が心と体に及ぼす影響

3 成果と課題

(1) 生徒の感想より

ア 平均律と純正律の違いについてわかったこと

純正律は3和音が美しく調和するように並べられた音程である。完全にハモっているのが美しく響く。それに比べ平均律はオクターブを12等分して音程を決めている。どんな和音を弾いても少々ずれているが、何とか聴ける程度のずれである。転調自在で演奏しやすいが、美しい響きを失っている。

イ 純正律でチューニングされた音楽の効用について

純正律を聴くことで平均律の時よりもリラックスできる。自律神経(交感神経・副交感神経)を整える。めまい、耳鳴り、難聴、高血圧、頭痛などが改善された。認知症の人が聴くと、夜眠れず徘徊していたのが穏やかに眠れるようになった。

ウ 純正律音楽を聴いて感じたことや、今日の講演会で知ったこと

平均律と純正律を聴き比べるとやっぱり純正律の方が印象に残りやすいし、気分が良くなる気がする。同じ曲でも違う曲に聴こえて驚いた。平均律ではうなりが感じられるが、純正律ではうなりがなくストレートに音が飛んできてずっと純正律を聴いていたい気分になった。

(2) 成果のまとめと今後の課題

ア 「環境共生」というテーマを考えることで、医療と音楽の結びつきを授業で取り上げようという機会になり、生徒にとっても音楽をいう科目を新たな視点で考える一助になった。音楽の持つ「学際的」な性質を認識し、「音楽をきっかけ」に科学的な思考や学問分野に興味を持つ生徒が出てくるのではないか、という希望を感じることが出来た。

イ 今後も「環境共生」のテーマに沿った教材を開発することが可能であると思われるので、鋭意努力し教材研究に努めたい。



I-2 (2) SS 芸術(SS 美術 I)特別授業

1 目的

日頃、授業や日常の活動において身近に利用している絵の具について、その種類や生成の過程、また安全性などを科学的に学ぶことによって、その特性を理解し適切に利用する方法や、環境に与える影響についても深く考えさせる機会とする。

2 内容

- (1) 日 程 平成25年11月18日(月) 5・6校時
- (2) 場 所 本校多目的室
- (3) 参加生徒 1年普通科・理数科美術選択者69名
- (4) 講 師 東大阪市枚岡工場ホルベイン工業株式会社取締役技術部長 小杉 弘明 氏
- (5) 演 題 「絵の具の研究」
- (6) 主な講演内容

ア 絵の具についての概要説明	カ 絵の具の乾燥メカニズムについて
イ 顔料と染料の違いについて	キ 水彩絵の具について
ウ 天然顔料と合成顔料について	ク アクリル絵の具について
エ 絵の具の種類について	ケ 絵の具作りについて
オ 乾性油について	コ 安全への取り組みについて

3 成果と課題

(1) 生徒の感想より

- ア 絵の具が何から出来ているか、など、あまり考えた事がなかったので、新鮮だった。
- イ コチニールという天然顔料は虫が原料で、おにぎりにも入っていると聞いて、少し気をつけようと思った。
- ウ 雪や牛乳は光の乱反射で白く見える事を知った。牛乳のタンパク質の粒子の大きさがもっと小さかったら透明になるのなら、見てみたい。
- エ 沢山の色の原料を見たり臭いを嗅いだりして観察できて良い経験が出来た。
- オ 毒性のある絵の具や高価な原石を見せてもらって良かった。
- カ 化学と美術は以外につながっているんだなと思った。
- キ 化学で習ったことが頻繁に出てきて、絵の具も化学の知識を使って作られていることを実感した。
- ク 周りには知らないことがたくさんあると思った。常に疑問を持って周りを見ていきたいと思う。
- ケ 絵の具について色々知り、大切に使おうと思った。

(2) 成果のまとめと今後の課題

- ア 今回のSSHの一環で「絵の具の研究」の講演をいただき、化学的に絵の具について色々学ぶことが出来た。また、他教科との関連もあり効果的だった。(特に化学や地理・歴史、家庭等)
- イ 日頃何気なく使っている絵の具の特性を知ることで、知識が広がり、それを使って描く楽しみが期待できる。
- ウ 今後、この講演の内容を授業の中で生かしていきたい。



I-2 (3) SS 芸術(SS 書道 I) 特別授業

1 目的

日頃、授業や日常の活動において身近に利用している墨について、その歴史や原料、製造工程、また安全性などを科学的に学ぶことによって、その特性を理解し適切に活用する方法や、環境に与える影響についても深く考えさせる機会とする。

2 内容

(1) 日 程 平成25年11月18日(月) 5・6校時

(2) 場 所 本校大会議室

(3) 参加生徒 1年普通科・理数科書道選択者62名

(4) 講 師 株式会社「墨運堂」常務取締役 松井 昭光 氏

(5) 演 題 「固形墨の研究」

(6) 主な講演内容

ア 墨の歴史について

ウ 墨の原料について

イ 墨の製造工程について

エ 墨を用いた表現法について

3 成果と課題

(1) 生徒の感想より

ア 講演を聴いて、墨の製造には多くの時間と工程を経、少ない職人によって作られていることを知り、新たな意識が生まれたことと、ありがたさを感じた。

イ これから墨を使うときは、こんなにも職人が苦勞して作っているのだから、大切に使おうと思った。また、木型も手作りとは、1000年の歴史、伝統は凄いと思った。

ウ 墨について、まだまだ知らないことがたくさんあり、機会があればこれからも学んでいきたいです。

エ 何気なく使っていた墨であったが、歴史、製造過程や私たちが手にするまでの時間、表現の幅など、多くのことを教えていただき、これからは感謝の気持ちをもって授業に取り組んでいきたい。

オ 墨に五彩ありとは、濃淡や潤濁、筆致によって墨色に違いが出ることで、表現の仕方にも変化を出せるということ、今後意識していけたらと思った。

カ 時代と共に墨を使う人が減っていることは残念に思う。これからは、古き良き墨の伝統を守り、私たちも少しでも墨を使用し、書に親しんでいくことが大切だと思いました。

キ 膠の成分、力を知りました。墨は環境にも体にも害のない、優しい文房具だということも知りました。これからは授業でたくさん墨をすって、作品を書きたいです。

(2) 成果のまとめと今後の課題

ア 実技教科であるため、普段の授業では液体墨を使用し書くことを重視してきたが、今回の講演を機に生徒たちは墨の歴史・伝統を理解し果ては、固形墨を磨墨し、表現の幅を広げることに興味を示した。今後の授業に一石を投じた講演であった。

イ 墨の原料である煤と膠について、その成分や採取法、抽出法また、環境や人体に害のない優しいものであり、香料については心を落ち着かせ、癒しの効果のあることを知る機会となった。今後の授業に生かしていきたい。



I-3 SS科目について

☆SS国語総合-第1学年 普通科・理数科対象	
1 目標	(1) 文章を正確に読解するために必要な方法について学ぶ。 (2) 特に自然科学のあり方をテーマとした文書について、問題点を深く考察し、自らの意見をまとめ、発表したり討論したりする活動をとおして、論理的な思考力や適切にプレゼンテーションする能力を養う。
2 具体的実施内容	(1) 「魔術化する科学技術」(若林 幹夫)の読解 ア タイトルの意味について文章を読む前に予想し、それを各自がグループと学級全体でプレゼンテーションし、検討し合うことで、問題意識を持った文章の読解を行う。 イ 筆者の考えを理解することで、科学技術の発展に対して興味関心を持ち、科学技術の進展がもたらすものの問題点について理解する。 (2) 「コンクリートの時代」(隈 研吾)の読解 ア 技術と時代との関連性や筆者の感じている問題点について、論旨の展開に着目して理解する。 イ 段落を意識して読解することで、論理展開にそった内容のまとめを行う。また、その内容のまとめを発表し、検討し合うことで筆者の問題意識に対する理解を深める。
3 成果、生徒の変容	(1) 論理的な文章の構造について理解を深めることができた。 (2) 小グループや学級の中で発表することを通して、プレゼンテーションの能力を高めるとともに、発表を聞き、理解し、検討することで理解を深める体験を共有することができた。
4 次年度へ向けての課題	(1) プレゼンテーションとその相互検討という授業スタイルにより適した教材の開発。 (2) 1年間を通じた体系的な授業計画と、より効果的な学習活動の工夫の必要性。
☆SS数学I-第1学年 普通科対象	
1 目標	「数と式」、「2次関数」、「図形と計量」、「データの分析」、「三角関数」、「場合の数と確率」、「図形の性質」、「整数の性質」について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察する能力を養い、数学の良さを認識できるようにするとともに、それらを活用する態度を育てる。
2 具体的実施内容	(1) 教育課程編成上の位置づけ 教育課程の特例として、「数学I」(4単位)と「数学A」(2単位)を実施せずに、「SS数学I」(6単位)として設定した。 〔数学I分野〕 ○数と式 (38) 〔数学A分野〕 ○場合の数と確率 (26) ○2次関数 (40) ○図形の性質 (20) ○図形と計量 (35) ○整数の性質 (20) ○データの分析 (15) 〔数学II分野〕 ○三角関数 (8) ※ () 内は配当時間
(2) 教育課程の特例措置として「SS数学I」を設定した理由	従来の「数学I」「数学A」「数学II」の内容を再構成して、他の教科との関連を図りながら、より一層系統性を重視したカリキュラムにすることが可能になるため。その際に、学習指導要領によらない、より発展的な内容を取り入れることで、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図りながら、それらを活用する能力を伸ばし、数学的な見方や考え方の良さを認識させることが可能になり、従来の「数学I」「数学A」のねらいも達成できると考えたため。
3 成果の検証と生徒の変容	(1) 成果の検証方法 ア 授業の進度に合わせてテスト形式の問題演習を実施し、生徒の基礎的知識の定着度を測定した。 イ 「授業評価アンケート」調査を実施した。 ◇アンケート項目 (一部抜粋) ①授業の説明はわかりやすいですか 4 とてもわかりやすい 26.3% 3 わかりやすい 60.5% 2 わかりにくい 11.4% 1 とてもわかりにくい 1.8% ②授業の学習内容を理解したり単元の目標を達成したりするために、復習をしていますか 4 欠かさずしている 8.8% 3 だいたいしている 59.6% 2 あまりしていない 26.3% 1 全くしていない 5.3% ③わからないところを先生に聞いたりしながら、理解を深めようとしていますか 4 欠かさずしている 9.6% 3 だいたいしている 36.0% 2 あまりしていない 45.6% 1 全くしていない 8.8% ④自由記述 ・計算の速度が上がった。

- ・教科書にはない公式を覚えた。
- ・適切なレベルの問題から、どんな公式などが必要なのかを考えた。

- (2) 成果と生徒の変容
授業の中での工夫と問題演習の反復により、生徒の計算力と記述力は上がってきている。しかし、授業でわからなかった部分を理解しようとする態度や主体的に家庭学習に取り組む態度は、まだまだ不十分である。

4 次年度へ向けての課題

「SS数学I」を設定したことで、より発展的な内容を扱えるようになったが、そのために授業についていけない生徒が増えたことも考えられる。授業理解には「家庭学習」が不可欠なことを認識させ、自ら取り組む態度を育成することが急務である。

☆SS理数数学I－第1学年理数科対象

1 目標

- (1) 「数と式」、「2次関数」、「図形と計量」、「三角関数」、「データの分析」、「場合の数と確率」、「図形の性質」、「整数の性質」について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図る。
- (2) 事象を数学的に考察する能力を養い、数学の良さを認識できるようにするとともに、それらを活用する態度を育てる。

2 具体的実施内容

- (1) 「小テスト」を数多く実施し、生徒の自主的な学習をうながした。
さらに、「問題集ノート点検」も実施し、生徒の自主的な学習をうながした。
また何故その文字を用いるかの理由（たとえば半径のrはradiusの頭文字）を説明し、英語とも関係づけた。
- (2) 日常生活に応用されている例を数多く紹介し（確率、測量、データ分析）、関心を持たせるように努めた。

3 成果、生徒の変容

- (1) 自主的に学習しようという姿勢が少し見えてきた。
- (2) 数学的な考察力はそれほど高められていない。

4 次年度へ向けての課題

- (1) 学習習慣がしっかり身につくように、さらに課題点検の回数を増やす方が良いかもしれない。
- (2) 長期休業中に、数学を日常生活に活用するような課題研究に取り組みせると良いかもしれない。

☆SS化学基礎－第1学年普通科対象

1 目標

- (1) 日常生活と化学との関わりについて興味を持ち、目的意識を持って観察・実験を行う。また、その結果を分析・考察することで、化学の基本的な概念・原理・法則を理解し、科学的自然観を養う。
- (2) 環境共生の研究のために水質調査など発展的内容を学ぶ。

2 具体的実施内容

- (1) 化学基礎の学習内容。
- (2) 化学基礎に関わる実験を通じて器具の操作やデータの扱いなど実験の基本的な内容。
- (3) 酸塩基の応用として酸性雨(雪)についての学習。
- (4) 酸化還元反応としてCOD(化学的酸素要求量)についての学習。

3 成果、生徒の変容

- (1) 十分な成果が出てはいない。
- (2) 酸性雨やCODに関する学習は学年末考査終了後に計画しているため、現段階では判定できない。

4 次年度へ向けての課題

- (1) SSHの指定が遅れたために、十分な計画ができず、化学基礎の内容が終わってからの取り組みにならざるを得なかった。次年度は発展的内容を年間計画の中に効果的に配置する必要がある。
- (2) 発展的内容の学習をどのように成績として評価するかの検討をする。

☆SS生物基礎－第1学年普通科対象

1 目標

- (1) 生物と遺伝子について観察、実験などを通して探究し、細胞の働き及びDNAの構造と機能の概要を理解し、生物についての共通性と多様性の視点を身につける。
- (2) 生物の体内環境の維持について観察、実験などを通して探究し、生物には体内環境を維持する仕組みがあることを理解させ、体内環境の維持と健康との関係について認識させる。
- (3) 生物の多様性と生態系について観察、実験などを通して探究し、生態系の成り立ちを理解させ、その保全の重要性について認識させる。
- (4) 環境共生の研究のためにラムサール条約指定湿地である美唄市の宮島沼を取り巻く環境や鳥

の渡り、マガンなどについて発展的な学習を行う。

2 具体的実施内容

- (1) 生物基礎の学習内容。
- (2) 宮島沼の現状と課題についての解説。

3 成果、生徒の変容

- (1) 宮島沼に関する学習は学年末考査終了後に計画しているため、現段階では判定できない。

4 次年度に向けての課題

- (1) SSHの指定が遅れたために、十分な計画ができず、生物基礎の内容が終わってからの取り組みにならざるを得なかった。次年度は発展的内容を年間計画の中に効果的に配置する必要がある。
- (2) 発展的内容の学習をどのように成績として評価するかを検討をする。

☆SS保健－第1学年普通科・理数科対象

1 目標

- (1) 健康に関する個人の適切な意志決定や行動選択及び健康的な社会環境づくりなどの重要性の理解を深める。
- (2) 生涯を通じて自らの健康を適切に管理し、改善していく資質や能力を培う。

2 具体的実施内容

(1) 「健康に関する意志決定や行動選択」

ア 健康の考え方は、国民の健康水準の向上や疾病構造の変化に伴って変わってきており、また、健康は、様々な要因の影響を受けながら、主体と環境の相互作用の下に成り立っていることを学ぶ。

イ グループごとに「健康の成立とその要因」についてのまとめを発表した。

(2) 「健康の保持増進と疾病の予防」

ア 生活習慣病の予防むけた「望ましい生活習慣」についての意見交換。2人一組のペアをつくり、相手の生活習慣の「改善点をアドバイスする」取組から、自らの生活習慣の見直しを図った。

イ 薬物乱用の課題解決について、個人や社会環境への対策をグループごとにまとめ発表した。

3 成果、生徒の変容

- (1) 健康は、自らの意志決定に基づく行動の選択の結果であることの理解が深まった。
- (2) グループやペアで話し合うことで、自分の考えをまとめ、他の人の考えを聞きながら比較することで新たな課題を見付けることができた。

4 次年度へ向けての課題

- (1) 課題内容を把握し理解を深めるための身近な題材の工夫。
- (2) 相互評価を取り入れた、発表活動の充実。

☆SSコミュニケーションI－第1学年普通科・理数科対象

1 目標

- (1) 英文構造を分析・理解するために、文法事項などを見抜きながら英文を解釈できるようになる。
- (2) 速読も用いながら、英文の内容を把握し、内容に関する質問、特に英問英答形式に対応できるようになる。
- (3) コミュニケーションに大切なリスニング力を向上させることができるようになる。
- (4) 自然科学系の英文に用いられる語彙数を増やししながら、その英文を解釈して簡単な要約文が作成できるようになる。
- (5) データやグラフの読みとり内容について表現ができるようになる。

2 具体的実施内容

(1) 科学的な内容の読解

ア “Talking Plants”

(ア) 植物の驚くべきコミュニケーションについて読みとり、英問英答に答えることができる。

(イ) イラストが示す状況について、受動態等を使って英語で表現することができる。

イ “Snow Crystals-Winter’s Miracle of Beauty”

(ア) 雪の結晶の複雑で多様な形が形成されるメカニズムを探り、英問英答に答えることができる。

3 成果、生徒の変容

- (1) 自然科学を題材にした英文を理解することができた。
- (2) 植物や生物のコミュニケーションについて、感想や特徴を述べたり書いたりすることができた。
- (3) イラストやグラフを読みとり、内容について英問英答や、True or False等に対応できるようになった。

4 次年度へ向けての課題

- (1) より高度な英問英答ができるような授業内容の確立。
- (2) 様々な教材を使用して、英語によるコミュニケーション能力の育成。

2節 高大連携等

II-1 北海道大学触媒研究センターとの連携

1 目的

大学の最先端の技術開発の実際を見学することで、科学産業と人間生活との関わりを理解を深める。

2 内容

(1) 仮説

大学で行われている研究は、普段の生活では学ぶことが難しい。そこで、実際に大学の技術開発の現場を訪問し、施設見学や実習を行うことで、科学産業が日常生活でどのように活かされているかを学習することができる。

(2) 対象生徒

1 学年理数科29名

(3) 内容

7月23日（火）

午前 触媒反応実験研修

「ゼオライト触媒による蛍光物質合成」

「ゼオライト模型の製作」

村山 徹 助教授

「パラジウム触媒によるクロスカップリング反応」 清水 研一 准教授

午後 講演・実演

「バイオマスの利用」 福岡 敦 センター長

「光触媒について」 大谷 文章 教授

研究室見学



3 検証

生徒からは「今までよくわからなかった触媒が、身近なところで利用されていることを実感できた」「触媒は様々な可能性を秘めていることが理解できた」などの声があった。

4 成果と課題

(1) 成果

普段は触れることのできない大学の施設・機器・実験を目の当たりにして、科学に対する意識がより一層高まった。将来の進路（大学選択・職業選択）を考える上での一助ともなったようだ。

(2) 課題

今後は、課題研究などでも大学との連携を密にし、生徒にとって効果的な指導を図る必要がある。



Ⅱ－２ 酪農学園大学との連携

1 目的

- 大学を訪問し、環境調査に関する専門的な調査・研究を行い、環境共生に対する知識・技術の習得に努める。

2 内容

(1) 仮説

- 事前に行った「空知川の水質調査」の分析を行い、身の回りの環境の現状を知る。
- 野生動物関係研究室を訪問し、野生動物の実情や環境との関わりを深めることができる。
- 宮島沼フィールドで行われている研究について説明を受け、マガンの実態や環境保全についての知識を習得することができる。

(2) 対象生徒 1 学年理数科29名

(3) 内容

7月24日（水） 空知川水質調査

9月17日（火） 酪農学園大学訪問

「GIS実習」 金子 正美 教授

「野生動物関係研究室訪問 施設見学」 金子 正美 教授

9月19日（木） 酪農学園大学訪問

「宮島沼フィールドでの研究の実際」「水質調査分析実習」 中谷暢丈 准教授

「宮島沼フィールドでの研究の実際」「環境モニタリング実習」 吉田 磨 准教授

10月1日（火）～10月2日（水）

- 宮島沼環境調査
- マガンのねぐら入り・ねぐら立ち観察と個体数調査
- ウトナイ湖野鳥観察と個体数調査



3 検証

- 空知川の環境を水質、水生生物の指標で評価できた。
- GISを用いた環境調査の手法について学習できた。
- 研修を通し、環境共生というテーマに迫ることができた。
- フィールドワークや専門家の講義を通して、身につけた知識を直接観察・体験できた。

4 成果と課題

(1) 成果

- 水質調査の手法を学び、水生生物の役割について学ぶことができた。
- GISの活用方法や地図の作り方、北海道における野外生物の様々な現状について学習できた
- 外来生物の問題と野生生物の個体数管理の問題を知り、野生動物との共存の課題について学習できた
- フィールドワークを通しサンプルとデータをあつめることの重要性、現場で感じ取る様々な情報の重要性について研修することができた。

(2) 課題

- 各自が活動に対する研究テーマを明確にすることができれば、研修をさらに深めることができる。また、その後の課題研究への発展につなげる工夫が必要である。

II-3 北見工業大学との連携

1 目的

最先端の科学技術に関する研究を行っている大学の教授の講演を聴き、科学に対する意識を高揚させる。

2 内容

(1) 仮説

高校の授業では学ぶことのできない、高度な科学技術に関する講演を聴くことで、より発展的な科学に関する知識や技術に触れ、科学に対する興味関心や意識を高めることができる。また、この講演を通して、将来の進路に対する意識を高揚させることができる。

(2) 対象生徒

3 学年理数科31名、2 学年理数科39名、1 学年理数科29名

(3) 内容

10月29日（火） 講演

「人工知能って本当に考えてるの？」

情報システム工学科 前田 康成 准教授

「南極での雪氷研究 知られざるマイナス70℃の雪と氷の世界」

社会環境工学科 亀田 貴雄 教授

「酵素から学ぶ化学反応」

マテリアル工学科 射水 雄三 准教授

3 検証

生徒からは「身近な雪や氷にも、こんなに多様性があるとは思わなかった」「酵素が生活に密着していることを知ることができた」などの声があり、科学に対する興味関心を持てたようだ。

4 成果と課題

(1) 成果

各講演1時間という短い時間ではあったが、生徒は真剣に講演に聴き入っていた。科学技術が身の回りに応用されている例をわかりやすく説明していただいたので、生徒の科学に対する意識もより一層高まったと思われる。

また、大学の研究室で実際に行われている研究内容を知り、将来このような研究をしてみたいという意欲も高まったようだ。

(2) 課題

講演だけでなく、実際に北見工業大学を訪問し、研究室の施設・機器・研究などに触れる機会を作ったほうが、より効果的だと考える。



3節 校外研修活動

Ⅲ-1 道外研修 東日本コース

1 目的

フィールド調査実習および科学技術施設の見学研修を行い、自然科学への興味関心・自然科学や科学技術を深く学ぶ意欲を高める。

2 内容

(1) 仮説

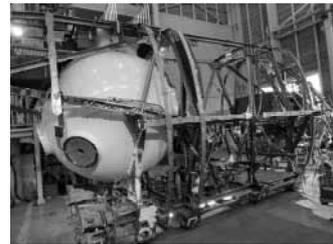
- ・マガンの越冬地である伊豆沼で研修を行うことで、野生動物と環境との関わりについて学習し、宮島沼との違いについて検証することができる。
- ・最先端技術を有する科学施設で研修を行うことで、科学技術がどのように日常に利用されているかを学習し、科学技術に対する理解を深めることができる。

(2) 対象生徒

2年生11名（理数科7名）、1年生4名（理数科3名）

(3) 内容

- 1月7日（火） ガンのねぐら入り観察（化女沼・蕪栗沼）
エコカフェ
- 1月8日（水） ガンのねぐら立ち観察（伊豆沼）
講演「環境共生の在り方」
外来淡水魚の生態（解剖実習）
- 1月9日（木） JAXA宇宙センター研修
KEK高エネルギー加速器研究機構研修
国土地理院地図と測量の科学館研修
- 1月10日（金） JAMSTEC横須賀本部研修



3 検証

- ・湿地の賢明利用について研修ができた。
- ・越冬地におけるガン類の生態について学習できた。
- ・最先端科学技術研究施設において社会貢献度の高い基礎研究について学習できた。
- ・地球環境の変化について海洋観測などの調査から考察することについて学習できた。

4 成果と課題

(1) 成果

- ・現地での研究調査活動の実際を学び、動植物などのモニタリングから生物相、分布、生態を把握することの重要性を理解することができた。
- ・環境の違いから生息する生物の生態の違いがあることを学習できた。
- ・社会貢献する科学技術の重要性について理解を深め、学ぶ意欲を高めることができた。
- ・海洋における二酸化炭素の循環について、二酸化炭素の吸収について調査していくことで、地球環境への影響について考察することを学習できた。

(2) 課題

幅広い内容で研修ができ、それぞれの分野のつながりを意識できるようになったが、一つ一つのテーマについて深めさせる事前事後学習の充実が課題である。研修参加者を年度初めに選考することで年間の活動を通したプログラムを作成し研修を深めることが課題である。

Ⅲ-2 道外研修 沖縄コース

1 目的

フィールド調査実習を行うことで、自然科学への興味関心を高め、自然科学と人間との関わりについて考察する。

2 内容

(1) 仮説

- ・ マングローブ林・ヒルギ林の植生を観察することで、沖縄の植生の特徴、北海道の植生との違い、森林と環境との関わりについて考察することができる。
- ・ 沖縄に生息する動物を観察することで、沖縄の動物の特徴、野生動物と環境との関わりについて考察することができる。

(2) 対象生徒

2年生8名（理数科4名）、1年生7名（理数科3名）

(3) 内容

1月9日（木） 森林研修の事前学習

1月10日（金） やんばるの森 研修
沖縄美ら海水族館 研修

1月11日（土） 大浦のマングローブ林・慶佐次湾のヒルギ林 研修
沖縄県立球陽高等学校との交流会

1月12日（日） 地域巡検活動



3 検証

- ・ 野生動物や植生などを、多様性のある亜熱帯と亜寒帯・冷温帯という観点から比較できた。
- ・ 固有種が多いという共通点を知ることができた。
- ・ 研修をもとに、環境共生というテーマに迫ることができた。
- ・ フィールドワークや専門家の講義を通して、身につけた知識を直接観察・体験できた。



4 成果と課題

(1) 成果

- ・ やんばるの森のフィールドワークでは、詳細な動物・植物の生態を知ることで、北海道との植生の違いを学習できた。
- ・ 亜熱帯の海洋生物の研究では、サンゴを題材に研修を行い、海洋の環境問題を考える上での基礎を学習できた。
- ・ 大浦のマングローブ林のフィールドワークでは、亜熱帯独自の植生について知り、マングローブ林を取り巻く環境や社会問題まで踏み込んだ研修を行うことができた。
- ・ 沖縄県立球陽高等学校との交流では、北海道の野生動物・植生を紹介した。自分たちが生活している場所についてもしっかり研修することができ、亜熱帯との比較をすることができた。

(2) 課題

事前学習で、沖縄の野生動物や植生について調べる学習が不十分であったので、事前学習の充実が課題である。現地での研修では、フィールドワークを中心とした研修を充実させる必要がある。

4節 S S H生徒研究発表会及び交流会等への参加

IV-1 平成25年度 S S H生徒研究発表会

1 目的

S S H実施校が参加する本大会で発表し、発表意欲の向上および他校との交流を行う。

2 内容

(1) 仮説

普段の授業や部活動で行っている課題研究をポスターセッション形式で発表し、プレゼンテーション技術を向上させるとともに、他校の実践からテーマ設定の方法・プレゼンテーション技術・考察力などを学ぶことができる。また、ポスターセッションを通して、S S H実施校どうしの情報交換を行い、自校の研究の参考にすることができる。

(2) 対象生徒

2年生3名(科学部員3名)、1年生3名(理数科3名)

(3) 内容

8月7日(水) 午前 全体講演「細胞組織で治療する再生医療テクノロジー」
東京女子医科大学先端生命医科学研究所 副学長・教授・所長
岡野 光夫 氏

午後 ポスター発表・アピールタイム

8月8日(木) 午前 ポスター発表

午後 表彰式・全体講評

3 検証

残念ながら入賞しなかったが、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。

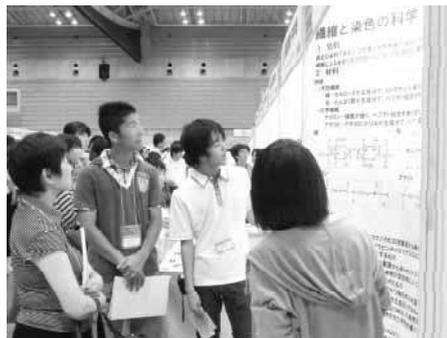
4 成果と課題

(1) 成果

全国のS S H実施校201校が一堂に会してポスター発表を行うのは、かなり圧巻であった。ポスターの内容もさることながら、すべてのプレゼンテーションを英語で行う学校もあるなど、身をもって全国のレベルの高さを知ることができた。生徒にとっては、良い発表の場であるとともに、他校の発表を参考にし、同じような研究をしている学校との情報交換も行えたので、かなり充実した成果が得られた。

(2) 課題

普段は、どうしても学校内での活動が中心となり、対外的に自分の言いたいことをアピールする場に限られるが、来年度以降もこの発表会にできるだけ多くの生徒を参加させ、この成果を課題研究にさらに活かして行くことが課題である。



IV-2 平成25年度北海道高等学校文化連盟理科研究発表大会

1 目的

SSH指定校として、生徒が日頃の研究内容を発表する機会とする。

2 内容

(1) 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を向上させ、他校との情報交換を行うことができる。

(2) 対象生徒

科学部 2年生6名（普通科2名・理数科4名）、1年生1名（普通科）

(3) 内容

10月10日（木）

口頭発表 化学部門

「フタル酸とテレフタル酸の構造の相違」

サイエンスキャンプ（交流型実習）

10月11日（金）

サイエンスキャンプ発表会

ポスター発表「繊維と染色の科学」

巡検（10コース）



3 検証

口頭発表 化学部門「フタル酸とテレフタル酸の構造の相違」

奨励賞

ポスター発表「繊維と染色の科学」

奨励賞

4 成果と課題

(1) 成果

日頃から、本大会での発表を意識して課題研究に取り組むことができた。特に、ポスター発表は、SSH生徒研究発表会でいただいたアドバイスを参考にして、内容およびプレゼンテーションの質を高めることができた。



(2) 課題

プレゼンテーション技術および研究意欲のさらなる向上を目指して、さまざまな発表会に参加する必要がある。

また、サイエンスキャンプなどの研修会にも積極的に参加し、基礎的な知識・技術の習得、考察力をよりいっそう向上させることが必要である。

IV-3 平成25年度北海道滝川高等学校SSH課題研究発表会（科学分野）

1 目的

1・2年生生理数科生徒が行った研究内容を発表する機会とする。

2 内容

(1) 仮説

2年生が自らテーマを設定して取り組んできた課題研究の成果を発表し、1年生が宮島沼・ウトナイ湖の巡検をポスター発表することにより、プレゼンテーション能力や技術を向上させることができる。さらに、お互いの発表の技術を向上させることができる。

(2) 対象生徒

2学年理数科39名、1学年理数科29名

(3) 内容

12月3日（火）

午前 2学年理数科 口頭発表

1班 物理分野 「空気砲に秘められた力」

2班 物理分野 「いちばん飛ぶ模型飛行機を作ろう」

3班 化学分野 「野菜の色素の分離」

4班 化学分野 「炎色反応における色の性質」

5班 生物分野 「宮島沼の底泥に肥料としての利用価値はあるのか」

6班 生物分野 「滝川市に生息するカグヤコウモリの生態」

7班 地学分野 「竜巻の発生条件を考える」

午後 1学年理数科 ポスター発表「宮島沼・ウトナイ湖巡検」



3 検証

助言者から「どの班も良い発表だった。研究内容や発表方法を工夫すれば、よりよい発表になる」というアドバイスをいただいた。

4 成果と課題

(1) 成果

2年生はこれまで、試行錯誤しながら時間をかけて実験・実習をする機会がなかったが、今回の課題研究で、根気よく作業を続ける姿勢が生まれた。その成果を、今回の発表で表現できた。

1年生は、初めての発表であったが、班ごとに発表方法や内容を考えて発表することができた。

(2) 課題

助言者から、発表内容およびプレゼンテーション技術にさらなる改良が必要であるとの助言を受けた。今後は、指導内容を踏まえ、あらゆる場面で継続してゆくことが必要である。



IV-4 平成 25 年度北海道滝川高等学校SSH課題研究発表会(英語分野)

1 目的

- (1) 科学者について調べ、その人物について深く探究する一助とする。
- (2) 調べたことをポスターにまとめ、英語で発表する経験をさせることにより、英語学習へのモチベーション向上、プレゼンテーション能力の育成に資する。
- (3) 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。
- (4) 発音等についてALT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 内容

- (1) 日程 平成 26 年 2 月 14 日(金) 3・4 校時 (10:45~12:35)

10:40	生徒移動	11:45	休憩
10:50	開会式	11:55	生徒発表④
11:00	発表生徒準備	12:05	生徒発表⑤
11:05	生徒発表①	12:15	講評・閉会式
11:20	生徒発表②	12:30	終了・片付け
11:35	生徒発表③		

- (2) 場所 本校多目的教室

- (3) 参加生徒

ア ポスター発表者：理数科 1 年 F 組生徒 29 名 イ 視聴者：理数科 2 年 F 組 39 名

- (4) 発表テーマ

1 班：山中伸弥 2 班：スティーブ・ジョブズ 3 班：ジョン・フレミング 4 班：アルフレッド・ノーベル
5 班：ジョージ・ガモフ 6 班：アントワーン・ラボアジエ 7 班：マリー・キュリー 8 班：杉田玄白

- (5) 発表形式および評価

ア ポスターセッションとする。発表グループ 8 班。視聴者を 8 グループに分け各班につく。

イ 発表者は 5 分程度で発表、その後視聴者から質問とその回答 (2~3 分)。担当 ALT・英語教諭よりフィードバック (2 分)。発表からフィードバックまでを 10 分とする。その後視聴者がローテーションする。以下同じ形態で 5 回繰り返す。

ウ プレゼンテーション用のルーブリックにより、視聴者及び ALT が評価を行う。

3 仮説

- (1) 新学習指導要領にある「英語コミュニケーション力の育成」と、本校 SSH プランの 1 つである「国際性の育成」を目指して、1 年生徒がグループごとに課題について英語で調べ、それを英語で発表させることによって実践的な英語力の育成を図ることができる。
- (2) 2 年生徒にその発表を聞かせ、それに対する質問を英語でさせることによって、英語で人に伝えるスキル及び *Interpersonal* なコミュニケーション能力を育成することができる。
- (3) 班ごとの指導に ALT を加えることによって、1 対 1 で *native speaker* と多く会話させることができ、また異文化コミュニケーションを体験させ、国際性の育成を図ることができる。

4 検証

- (1) 実践的な英語力の育成について

スクリプトの作成において、生徒はクライテリアに沿って日本語および英語の文献を用いて調べて、パラグラフごとにまとめる作業を行った。英語教師および ALT の指導もあって予想を上回る内容のものを作ることができた。またその発表であるが、発表者はそのスクリプトを見ないでアイコンタクトをとりながら、視聴者にわかるよう説明することを義務つけた。最初は緊張して、しどろもどろになる場面もあったが、発表の機会を各班 5 回設けることができだんだんと、自分の言葉で発音・イントネーションに気をつけながら発表できるようになってきた。

- (2) *Interpersonal* なコミュニケーション能力の育成について

英語を使う一番の機会は、1 対 1 での対話によるものが多くをしめる。少なくとも中学校・高等学校で 6 年間英語を学んでいる日本人が、それをなかなか上手に使えないのは英語力以外に、対面での対話を成功させるためのスキル、及び経験が必要である。その意味でプレゼンの後に、視聴者からの質問は効果的である。2 年生徒からの質問内容は、事前に発表者に伝えていたが、それは研究課題に対してさらに深く思考することを目的とした。またそれ以外にも、外部からの参観者や ALT から質問がでて、発表者が

答えに窮する場面もあったが、それも含めて非常に効果的な Activity であった。発表者からも、「英語での質問を聞いて、それに英語で答えることは英語力の向上につながる。」という前向きな感想がでてきた。

(3) 国際性の育成について

生徒にとって、同じ英語を話すことでも、日本人に話して「会話が成り立った。」のと、Native Speaker と「話しが理解できた、会話が成立した。」とでは、かなり意味合いが違う。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、大変意味があり、生徒たちの自信につながる。今回は 2 度にわたって滝川市内及び空知管内の ALT 延べ 8 人に来校していただき、本校常駐の ALT を加えて、グループごとに ALT を配置して①自己紹介、②発音・イントネーションの指導③スクリプトの修正④プレゼン練習⑤プレゼンの後のフィードバックと数多くの Activity を ALT 主導で行った。生徒にとっては普通の授業ではなかなかできない体験であり、自己紹介の時の異文化交流活動も含めて、国際性の育成において非常に有効なプログラムであった。

5 成果と課題

(1) 生徒アンケート結果から読み取れる成果

ア 発表者 (1 F 生徒)

(ア) ALT との活動について。

とても良い (56%)	良い (41%)	あまり良くない (3%)	悪い (0%)
-------------	----------	--------------	---------

(イ) 発表会 (ポスターセッション) について。

とても良い (7%)	良い (62%)	あまり良くない (28%)	悪い (3%)
------------	----------	---------------	---------

(ウ) プロジェクト全体について。

とても良い (0%)	良い (56%)	あまり良くない (34%)	悪い (10%)
------------	----------	---------------	----------

(エ) このプロジェクトを通じて英語力の向上につながったと思いますか。

とても向上した (31%)	少し向上した (38%)	あまり向上していない (28%)	全然向上していない (3%)
---------------	--------------	------------------	----------------

- ・ALT との活動をとても好意的にとらえていて、効果は大きかったと考えられる。
- ・発表会とプロジェクトにやや否定的な意見を持った理由として、発表会の時期が定期テストの直前だったこと、準備の時間が足りなかったことでの負担感があげられる。また英語に自信のない生徒たちのややネガティブな感想もうかがえる。
- ・英語力の向上につながったという点でおおよそ 7 割の生徒がポジティブな意見だったことから、今回のプロジェクトは概ね成功であったと考えられる。

イ 視聴者 (2 F 生徒)

(ア) 発表会のプログラム全体について。

とても良い (11%)	良い (81%)	あまり良くない (8%)	悪い (0%)
-------------	----------	--------------	---------

(イ) 発表会 (ポスターセッション) について。

とても良い (17%)	良い (75%)	あまり良くない (8%)	悪い (0%)
-------------	----------	--------------	---------

- ・いずれの質問についても 9 割以上の生徒が、ポジティブな感想を持っている。実際に発表をしていない生徒が、「1 年生なのに素晴らしい発表だった。」という感想を持っていた。この数字の方が客観的にこのプロジェクトを評価しているものと考えられる。

(2) 今後の課題

このようなプロジェクトは、今回が初めての試みで、試行錯誤の連続であった。実施時期、活動時間設定、生徒の自主性に任せる活動、教師側からのサポートが必要な活動等をもっと的確にとらえて指導できるとさらに効果的なプログラムになる。また英語教師が主体となって ALT や理科教師との連携を上手にとることも成功へのカギとなる。



IV-5 HOKKAIDO サイエンスフェスティバルへの参加

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26年1月25日(土)

9:30~9:40	開会式	13:30~15:00	口頭発表
9:40~10:30	各校活動紹介	15:00~15:30	講評・閉会式
10:30~12:30	ポスター発表		

(2) 場所 北海道大学大学院環境科学院

(3) 本校参加生徒

ア ポスター発表 2年F組 梅津 里穂 濱田 実穂 1年F組 平間 愛花 小出 美憂 山本 優梨香
イ 口頭発表 2年F組 安中 優太 佐々木 航太

(4) 発表テーマ

ア ポスター発表① 「宮島沼底泥は、肥料としての価値はあるのか。」
イ ポスター発表② 「宮島沼・ウトナイ湖 校外研修報告」
ウ 口頭発表 「炎色反応における色の性質」

3 仮説

今年取り組んだ課題研究や校外研修の成果を発表したり、他校の発表を聞きそれについてお互い議論することで発表のスキルを上げ、研究テーマについてより深く考えたり、新しい研究課題を設定することができる。

4 検証

(1) 発表のスキルについて

当日は他校の生徒が大勢集まっていた、生徒たちは落ち着かない様子だった。校内の発表会で1度経験済みであるが、他校の生徒を前にして、緊張からアイコンタクトを上手にとれず、また視聴者からの質問にも的確に答えることができなかった。しかし、他校生徒の発表を聞いたり、発表後の自己反省をふまえて、2度、3度と回数を重ねるにつれて、自信をもって相手に分かり易く、系統立てて話すことができるようになってきた。

(2) 研究テーマへの考察について

発表を重ね他校の生徒からの質問に答えていくうちに、実験についての不備な点、別の視点から考える重要性について深く学ぶことができるようになってきた。また視聴者から「Good Job」カードに書かれた感想や、激励の言葉を読んで各自の研究へのモチベーションが上がった。

(3) 新しい研究課題の設定について

1年生にとってはこれから各自の研究テーマを設定する時期であり、他校の発表を聞いて、その上でのヒントを沢山いただいたという感想を持つことができた。

5 成果と課題

(1) 参加した生徒すべてが、「参加して良かった。」「今後の研究の参考になった。」「他校生との交流が良かった。」という感想を述べており、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このイベントに参加するように意識を喚起するとともに、発表内容の充実を図っていきたい。



(イ) 発表者は5分程度で発表、その後視聴者から質問とその回答(2~3分)。担当ALT・英語教諭よりフィードバック(2分)。発表からフィードバックまでを10分とする。その後視聴者がローテーションする。以下同じ形態で5回繰り返す。

(ウ) プレゼン用のルーブリックにより、視聴者及びALTが評価を行う。

3 仮説

- (1) 生徒がALTから個別指導を受けることにより、正しい英語の発音、イントネーションを身につけるとともに、英語で表現する活動へのモチベーションを向上させ、実践的な英語力の育成を図ることができる。
- (2) 英語のNative Speakerと1対1の会話を体験させることによって、英語で人に伝えるスキル及びInterpersonalなコミュニケーション能力を育成することができる。
- (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、国際性の育成を図ることができる。

4 検証

(1) 実践的な英語力の育成について

英語での会話において、発音、イントネーションの重要性を認識することができ、積極的に正しい発音で話そうとする姿勢が見られるようになった。また発表会では、生徒はスクリプトを見ないでアイコンタクトをとりながら、視聴者にわかるよう説明することを義務つけた。最初は緊張して、しどろもどろになる場面もあったが、発表の機会を各班5回設けることができだんだんと、自分の言葉で発音・イントネーションに気をつけながら発表できるようになってきた。

(2) Interpersonalなコミュニケーション能力の育成について

英語を使う一番の機会は、1対1での対話によるものが多くをしめる。少なくとも中学校・高等学校で6年間英語を学んでいる日本人が、それをなかなか上手に使えないのは英語力以外に、対面での対話を成功させるためのスキル、及び経験が必要である。その意味でプレゼンの後に、視聴者からの質問は効果的である。2年生生徒からの質問内容は、事前に発表者に伝えていたが、それは研究課題に対してさらに深く思考することを目的とした。またそれ以外にも、外部からの参観者やALTからも質問がでて、発表者が答えに窮する場面もあったが、それも含めて非常に効果的なActivityであった。発表者からも、「英語での質問を聞いて、それに英語で答えることは英語力の向上につながる。」という前向きな感想がでてきた。

(3) 国際性の育成について

生徒にとって、同じ英語を話すことでも、日本人に話して「会話が成り立った。」のと、Native Speakerと「話しが理解できた、会話が成立した。」とでは、かなり意味合いが違う。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、大変意味があり、生徒たちの自信につながる。今回は2度にわたって滝川市内及び空知管内のALT延べ8人に来校していただき、本校常駐のALTを加え、グループごとにALTを配置して①自己紹介、②発音・イントネーションの指導、③スクリプトの修正、④プレゼン練習、⑤プレゼンの後のフィードバックと数多くのActivityをALT主導で行った。生徒にとっては普段の授業ではなかなかできない体験であり、自己紹介の時の異文化交流活動も含めて、国際性の育成において非常に有効なプログラムであった。

5 成果と課題

(1) 生徒アンケート結果から読み取れる成果(アンケート対象:1F生徒)

(ア) ALTとの活動について。

とても良い (56%)	良い (41%)	あまり良くない (3%)	悪い (0%)
----------------	-------------	-----------------	------------

(イ) このプロジェクトを通じて英語力の向上につながったと思いますか。

とても向上した (31%)	少し向上した (38%)	あまり向上していない (28%)	全然向上していない (3%)
------------------	-----------------	---------------------	-------------------

- ・ALTとの活動をととても好意的にとらえていて、効果は大きかったと考えられる。
- ・英語力の向上につながったという点でおおよそ7割の生徒がポジティブな意見だったことから、今回のプロジェクトは概ね成功であったと考えられる。

(2) 今後の課題

このプロジェクトは、今回が初めての試みで、試行錯誤の連続であった。英語教師とALTの連携をさらに進め、よりきめの細かい計画設定が必要である。

V-2 (1) 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およびホームステイ等を通じて、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25年11月6日(水)～11月13日(水) 7泊8日
- (2) 派遣先 アメリカ合衆国マサチューセッツ州スプリングフィールド市・ロングメドー市、ワシントンDC
- (3) 派遣生徒 2年A組 佐藤 真代 2年D組 京屋 佳歩 2年E組 安部愛梨香・前野 里彩
- (4) 事前学習 7月～11月(25回) 16:30～滝川市役所
 - ア アメリカ人の国際交流員である Teyler 氏との英会話練習。
 - イ 滝川市や学校の活動を英語で伝えるプレゼン作成とプレゼン準備。
 - ウ 現地高校生との異文化交流として、「よさこい踊り」の練習。
- (5) 主な行程
 - 11月 6日(水) 滝川市役所前出発、新千歳空港・成田空港・シカゴオヘア空港を経由してマサチューセッツ州スプリングフィールド市到着、スプリングフィールド大学視察
 - 11月 7日(木) スプリングフィールド市プットナム実業高校訪問、ロングメドー市ロングメドー高校訪問、ホストファミリーと対面、ホームステイ開始
 - 11月 8日(金) ロングメドー高校訪問、交流活動
 - 11月 9日(土) ロングメドー高校東アジアクラブ主催歓迎会参加
 - 11月10日(日) ホストファミリー主催お別れパーティー参加、ワシントンDCへ移動
 - 11月11日(月) ワシントンDC市内視察
 - 11月12日(火) ワシントンDC出発、シカゴオヘア空港・成田空港・新千歳空港を経由して滝川へ
 - 11月13日(水) 滝川市役所到着、解散
- (6) 事後の活動
 - ア 12月20日(金): 滝川市役所において、市民を対象に報告会を行った。
 - イ 3月20日(木): 校内で、全校生徒対象の報告会を開き、活動状況や、海外に目を向けることへの重要性を伝える。

3 成果の検証(派遣生徒の報告)

『アメリカジュニア大使』を経験して

2年E組 前野 里彩

私は今回ジュニア大使としてアメリカに行き、日本ではできない、多くのことを体験することができました。現地の方と、今まで習ってきた英語を使って会話をできたことはもちろん、剣詩舞という日本の古典芸能である踊りを披露させてもらい、現地の方にとっても喜んでもらったことは、とても印象深い思い出になりました。ホームステイでは、お互いの国の文化などについて話したり、実際に肌で異文化を感じ、外国から見た日本はどのように思われているのかを理解したのと共に、今までとは違う視点で日本を見つめることができ、勉強になりました。

日本に帰国して改めて感じたことは、様々な人種、宗教を持つアメリカ人には、自己主張することが必要だということです。その理由は、この国ではそれぞれが異なる考えや意見を持っているので、お互いを知り合うためには、自分の考えを自分の言葉で人に伝えることがとても大切な環境の中で暮らしているのだと思いました。私は、これから社会に出ていく人間として、自分の意見を他人にはっきりと、自分の言葉で伝えられることが大切になってくると思います。

多くの人と出会い、異文化に触れることで、私自身の見聞が深まり、少しではありますが、広い視野を持つことができるようになったように思います。今回の貴重な経験を活かし、日本だけにとどまらず海外で働くことも将来の選択肢の一つとなりました。アメリカで過ごした長いようであっという間の8日間は、私にとって一生忘れることのできない大切な宝物になり、これからの人生においての財産となると思います。また海外について学び、国際感覚を身につけるととても素晴らしい経験となりました。

V-2 (2) 北海道・アルバータ州高校生交換留学促進事業生徒派遣

1 目的

北海道教育委員会主催の、北海道・カナダアルバータ州高校生交換留学促進事業に本校の生徒を派遣し、国際的な視野とコミュニケーション能力を持った人材を育成し、さらに、英語力の向上を推進する。

2 内容

- (1) 受け入れ生徒 **Katie Howell** 16才 カナダアルバータ州パート・チャーチ高校在学
- (2) 受け入れ期間 平成25年8月15日(木)～10月19日(土) 66日間
- (3) 派遣生徒 2年B組 西 夏菜絵
- (4) 派遣期間 平成25年11月9日(土)～平成26年1月11日(土) 64日間
- (5) 派遣先 カナダ・アルバータ州エアドリー市
- (6) 事前の学習

ア 放課後のALTとの英語会話練習(6月～7月、6回)

イ 北海道高等学校文化連盟主催の英語弁論大会参加(成績:管内2位、全道大会参加)

- (7) 事後の活動 3月20日(木)、本校において、全校生徒対象の報告会を開き、活動状況や、海外に目を向けることへの重要性を伝えることにしている。

3 成果の検証(派遣生徒の報告)

『夢の実現ーありがとうカナダ』

2年B組 西 夏奈絵

私は2003年の夏から半年間、北海道・カナダアルバータ州交換留学のプログラムに参加しました。8月には、このプログラムのパートナーが日本で2か月を過ごし、私はパートナーとして、彼女のサポートやホームステイの受け入れをしました。11月からの2か月間は、今度は私が彼女の家でホームステイをしました。この4か月間で私の世界は大きく変わりました。

カナダ生活の中で特に興味深かったのは、学校生活でした。私は英語、コスメ、体育、日本語の授業を選択しました。どの授業もとても楽しくて、自分にとってプラスになるものでした。英語の授業では教科書はなく、小説を読み、登場人物の人間関係や心情を読みとっていくものでした。コスメの時間は、ロングヘアデザインやネイルデザインについて学びました。体育の授業では、男女一緒にサッカーやバドミントンやホッケー、ラクロスなどをやりました。日本語の授業では、日本のドラマを見たり、漢字を習ったりしました。私が通っていた学校には、ESLという移民や留学生のための英語の授業がなかったので、ある意味、この日本語の授業がその代わりになりました。授業は英語と日本語の2か国語で進行されていたからです。先生も優しく、日本語もペラペラでとても快適でした。

それぞれの授業に、色々な人種の人々がいて、私とは異なった考え方を持っていたり、似たような考え方を持っている人がいて、自分の世界、考え方をより深く広げることができました。外国に行ったことで、色々な世界を知ることができたのはもちろんですが、カナダは移民の国なので、多くの人種や宗教を持った人たちと触れ合うことで、より多くの考え方を知ることができました。この4か月は、私にとってとても中身の濃い期間でした。この経験を生かして、英語力の向上をはじめ、国際感覚を身につけて、これからの生活の糧にしていきたいと思います。



V-2 (3) ベトナム・カンボジア・スタディーツアー生徒派遣

1 目的

社団法人滝川市国際交流協会が実施している「ベトナム・カンボジアスタディーツアー」に本校生徒を派遣し、現地での JICA 活動の視察や、小学校生徒との交流活動を通じて国際貢献、国際協力についての意識向上を目指す。

2 内容

(1) 派遣期間 平成26年1月5日(日)～1月12日(日) 7泊8日

(2) 派遣先 ベトナム社会主義共和国：ハノイ市 カンボジア王国：シェムリアップ市

(3) 派遣生徒 1年B組 芳村 紀良・奥山 陽菜 1年E組 堀 花純

(4) 事前活動

ア 平成25年7月6日(土)学校祭の一般公開日に、カンボジアチャリティを実施した。内容はカンボジアの子どもたちの写真展。現地の恵まれない子どもたちをサポートしているNGO法人が現地で作成したグッズを販売し、売上金をそのNGOへ送付した。募金活動を行い、カンボジアアナコット基金に寄付した。

イ 平成25年11月～12月に近隣の小中学校、市民に呼びかけて、使わなくなった楽器の提供をお願いした。その楽器を集めて、整備・消毒した後、カンボジアの小学校へ寄付する活動を行った。またその楽器の一部は、スタディーツアー参加生徒が持参して、現地の小学校へ届けた。

ウ スタディーツアー参加生徒による、現地小学生との交流活動(音楽交流・ゲーム交流)の準備を5回にわたり行った。

(5) 主な行程

1月 5日(日) 滝川市役所前出発、新千歳空港・インチョン空港を經由してベトナムへ

1月 6日(月) ベトナムにて青年海外協力隊活動視察・およびツーズー病院平和村視察

1月 7日(火) ベトナムにて戦争証跡博物館視察、カンボジアへ移動、地雷博物館視察

1月 8日(水) カンボジア・シェムリアップ市内 NGO 施設視察

1月 9日(木) カンボジア・シェムリアップ市内小学校視察

1月10日(金) カンボジア・シェムリアップ市ワット・ボー小学校にて交流活動

1月11日(土) カンボジア・シェムリアップ市、アンコールワット他視察

1月12日(日) カンボジア発、インチョン空港、新千歳空港を經由して滝川市役所到着、解散

(6) 事後の活動

ア 3月19日(水)：滝川市役所において、市民を対象に報告会を行う。

イ 3月20日(木)：校内で、全校生徒対象の報告会を開き、活動状況や、海外に目を向けることへの重要性を伝える。

3 成果の検証(派遣生徒の報告)

『ベトナム・カンボジアスタディーツアー』に参加して

1年B組 芳村 紀良

僕が参加して良かったと思ったことは、まず一番に、ワットボー小学校そしてトロー・オンドーン小学校で交流をした子供達の笑顔を見ることができたことです。経済的には恵まれた境遇だとは言いがたい子供達ですが、その笑顔はととも輝いていて、その目は例えるならサンタさんから初めてクリスマスプレゼントをもらった時のようでした。

ワットボー小学校で、ルオム先生が教えている生徒からメッセージ入りの絵をもらった事は、何より嬉しかったし、その絵は僕にとっての宝物です。もう一つ素晴らしかったことは、今までの僕の短い人生の中で、そしてこれからもできないような経験・体験が出来たということです。地雷除去作業の現場では、爆発処理を実際に見せていただき、その迫力や衝撃は今でも鮮明に覚えていて、とても印象に残っています。

最後に、僕は世界の共通言語は「英語」ではなく「笑顔」だと思います。確かに、その国の言葉をお話せるにこしたことはありません。しかし、言葉が通じないことは多々あります。実際にその経験をしたときにみなさんならどうしますか？僕は今回のスタディーツアーで「笑顔で話しかけてみる」ということを学びました。たとえ日本にいたとしても同じ事です。「話してみたい」や、「仲良くなりたい」で終わってしまうことの多いのではないのでしょうか、「こんにちは」「HELLO」この一言でもっと自分の世界が広がると思います。僕はこの一言の大切さというものをもっといろんな人に、身近な人からでも伝えていきたい。そう強く思わせてくれたこの1週間の貴重な体験でした。

V-3 SSH「科学技術人材育成重点枠」カナダアルバータ州北方林研修生徒派遣

1 目的

北海道札幌啓成高等学校がSSH「科学技術人材育成重点枠」プログラムの1つとして取り組んでいる、「発信力を持った高校生を育成するための森林科学教育プログラム～SSH カナダアルバータ州北方林研修」プロジェクトに本校生徒を派遣し、地球規模での環境や自然科学に対する見識を深めるとともに、環境保全や持続可能な社会についての提言ができるよう、英語によるプレゼンテーション能力を養い、将来の国際的に通用する自然科学分野におけるリーダーの育成を目指す。

2 内容

(1) 派遣期間 平成25年8月6日(火)～13日(火) 6泊8日

(2) 派遣先 カナダアルバータ州エドモントン市他

(3) 派遣生徒 1年F組 塚田 菜月

(4) 事前活動

ア 6月～8月 eラーニング教材を用いての英語学習。

イ 6月30日(日) 事前学習会実施。(プレゼン発表、英語応答練習、野外研修)

(5) 主な行程

8月 6日(火) 新千歳空港出発、成田空港・バンクーバー国際空港を經由してエドモントン市到着、ホストファミリーと対面、ホームステイ開始

8月 7日(水) カナダ国立北方森林研究所にてプレゼン及び研修、ロイヤルアルバータ博物館視察、ホームステイ語学研修、

8月 8日(木) カナダ国立北方森林研究所にて研修、アルバータ州立大学演習林でのフィールド実習、ホームステイ語学研修

8月 9日(金) アルバータ州立大学にて講義、研究室訪問、ホームステイ語学研修

8月10日(土) エルクアイランド国立公園にて野外実習、ホームステイ語学研修

8月11日(日) ホストファミリーと地域研修、ホームステイ語学研修

8月12日(月) エドモントン市出発、バンクーバー国際空港を經由して日本へ

8月13日(火) 成田空港を經由して新千歳空港到着、解散

(6) 事後の活動

ア 12月15日(日): 研修のまとめと、国際森林環境フォーラムに向けての準備学習。

イ 2月2日(日): 国際森林環境フォーラムに向けてグループ学習、グループ討議。

ウ 3月8日(土): 国際森林環境フォーラム前日リハーサル、準備。

エ 3月9日(日): 国際森林環境フォーラムにおいて、研究内容について英語でプレゼンを行う。

3 成果の検証(派遣生徒の報告)

『カナダ北方林研修に参加して』

1年F組 塚田 菜月

私は、今回のカナダ研修でたくさんのことを学びました。

まずは、森林火災についてです。森林で火災が起こると森が消えてしまうし、人が住んでいる町にも被害が及ぶなど、大変なことになるので完全に防がなければいけないと思っていました。しかし、森林火災によってマツボックリの種がひらいたり、動物が集まってきたりすることを学びました。

そして、一見、森林にとって悪いことに見えても、本当は森林にとって必要であることもあるということを学びました。

Northern Forestry Centre の研究室では、昆虫について学びました。例えば、カナダには10万種類の昆虫がいて、この研究室には同じ種類の昆虫も含め、25万種類の標本があるそうです。また昆虫は羽があり、渡り鳥のように行動範囲が大変広いものもあるそうです。カナダの研究室には日本固有の昆虫もいて、日本から飛来してきたものを採取したということです。昆虫が国と国の間を行ったり来たりすることを初めて知り、とても驚きました。

また、カナダの高校生との交流やホームステイを経験しました。最初は少し緊張していましたが、話しが通じると実感できて、だんだんと緊張が解けて、とても楽しく過ごすことができました。そのおかげで、英語力やコミュニケーション能力を高めることができたと感じることができました。また、他の国の人々と交流することで、異文化理解を経験することもできました。

カナダでの生活では、違う文化の中で生活したり、今までの自分の認識とは異なったことを学んだり、驚きの連続でした。私は、このカナダでの研修を通して、視点を変えて物事を見ると、違う考え方を見つけることが出来ることを学びました。そして、異なった意見を持つ人と、意見交流をしながら研究することは、とても大切だということを学びました。

[事前研修の様子]



[カナダ研修の様子]



第4章 実施の効果とその評価

1節 生徒アンケート結果・分析

アンケート実施日;平成26年1月24日(金)

アンケート対象;1、2年理数科67名(1年29名、2年38名)

設問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>

回答数値 4;全くそうだと思う 3;そうだと思う 2;そうは思わない 1;全くそう思わない

	割合				高評価	低評価
	4	3	2	1	4+3	2+1
(1) 理解できており参加したい	11.9	47.8	34.3	6.0	59.7	40.3
(2) プランが授業内容の改善に貢献すると思う	6.0	35.8	44.8	13.4	41.8	58.2
(3) プランに興味がある	10.4	40.3	43.3	6.0	50.7	49.3
(4) 環境共生の理解が深まると思う	11.9	37.3	46.3	4.5	49.3	50.7
(5) 学習意欲の向上につながると思う	9.0	22.4	47.8	20.9	31.3	68.7

設問2 <STCプラン(科学する心、科学的リテラシーの育成)に関して;科学についての考えについて・・・科学についてどう思うか>

回答数値 4;全くそうだと思う 3;そうだと思う 2;そうは思わない 1;全くそう思わない

	割合				高評価	低評価
	4	3	2	1	4+3	2+1
(1) 科学知識の習得は楽しいと思う	26.9	61.2	7.5	4.5	88.1	11.9
(2) 科学の学習に興味がある	23.9	59.7	13.4	3.0	83.6	16.4
(3) 科学技術の進歩は生活を向上させると思う	41.8	50.7	6.0	1.5	92.5	7.5
(4) 科学は社会に有用だと思う	35.8	55.2	9.0	0.0	91.0	9.0
(5) 科学は自分にとって身近なものである	28.4	53.7	16.4	1.5	82.1	17.9
(6) 学校卒業後も科学に触れる機会が多くあると思う	10.4	49.3	34.3	6.0	59.7	40.3

設問3 <STCプラン(科学する心、科学的リテラシーの育成)に関して;科学についての興味・関心について・・・次の科学に関することをどのくらい行っているか>

回答数値 4;頻繁に 3;定期的に 2;時々 1;全く、ほとんどない

	割合				高評価	低評価
	4	3	2	1	4+3	2+1
(1) 科学に関するテレビを見る	4.5	7.5	56.7	31.3	11.9	88.1
(2) 科学に関する本を読む	1.5	9.0	29.9	59.7	10.4	89.6
(3) 科学に関する雑誌や新聞の記事を読む	1.5	7.5	31.3	59.7	9.0	91.0
(4) 科学に関する活動(理数クラブなど)に参加する	4.5	9.0	14.9	71.6	13.4	86.6

設問4 <STCプラン(科学する心、科学的リテラシーの育成)に関して;環境についての知識について
 ……環境に関する諸問題についてどのくらい知っているか>

回答数値 4:よく知っており、詳しく説明できる 3:ある程度知っており、大まかに説明できる 2:聞いたことはあるが説明できない 1:聞いたことがない

	割合				高評価	低評価
	4	3	2	1	4+3	2+1
(1) 地球温暖化	13.4	80.6	6.0	0.0	94.0	6.0
(2) 熱帯雨林減少	1.5	59.7	35.8	3.0	61.2	38.8
(3) 生物多様性の減少	0.0	61.2	35.8	3.0	61.2	38.8
(4) 異常気象	3.0	49.3	46.3	1.5	52.2	47.8
(5) 土壌汚染	0.0	38.8	55.2	6.0	38.8	61.2
(6) 砂漠化	4.5	46.3	43.3	6.0	50.7	49.3
(7) 原子力や有害物質	7.5	59.7	28.4	4.5	67.2	32.8
(8) 職員汚染や遺伝子組み換え食品	0.0	40.3	55.2	4.5	40.3	59.7
(9) 爆発的な人口増加	1.5	49.3	47.8	1.5	50.7	49.3

設問5 <SGAプラン(英語力の向上と国際貢献能力の育成)に関して;英語力の向上と国際性の醸成について
 ……英語の活用についてどう思うか>

回答数値 4:全くそうだと思う 3:そうだと思う 2:そうは思わない 1:全くそう思わない

	割合				高評価	低評価
	4	3	2	1	4+3	2+1
(1) 英語が好きだと思う	11.9	26.9	40.3	20.9	38.8	61.2
(2) 英語は将来のために必要だと思う	35.8	50.7	10.4	3.0	86.6	13.4
(3) 英語で書いたり、話したりできると思う	4.5	29.9	50.7	14.9	34.3	65.7
(4) ネイティブスピーカーと英語で会話したいと思う	17.9	32.8	22.4	26.9	50.7	49.3
(5) 海外研修に参加したいと思う	14.9	16.4	32.8	35.8	31.3	68.7

設問6 <SGAプラン(英語力の向上と国際貢献能力の育成)に関して;英語力の向上と国際性の醸成について
 ……国際貢献についてどう思うか>

回答数値 4:全くそうだと思う 3:そうだと思う 2:そうは思わない 1:全くそう思わない

	割合				高評価	低評価
	4	3	2	1	4+3	2+1
(1) 英語を使う仕事に就きたいと思う	10.4	19.4	38.8	31.3	29.9	70.1
(2) 海外での諸問題について、積極的に考えたいと思う	4.5	31.3	43.3	20.9	35.8	64.2
(3) 国際貢献に興味があり、将来ぜひ取り組んでみたいと思う	6.0	28.4	37.3	28.4	34.3	65.7
(4) 将来は、国際レベルで活躍する仕事に就きたいと思う	9.0	19.4	41.8	29.9	28.4	71.6

設問7 <STRプラン(最先端科学技術分野のキャリア形成プラン)に関して;職業と科学
 …職業と科学についてどう思うか>

回答数値 4;全くそうだと思う 3;そうだと思う 2;そうは思わない 1;全くそう思わない

	割合				高評価	低評価
	4	3	2	1	4+3	2+1
(1) 科学を必要とする職業に就きたいと思う	16.4	46.3	28.4	9.0	62.7	37.3
(2) 高校を卒業したら科学を勉強したいと思う	16.4	38.8	32.8	11.9	55.2	44.8
(3) 社会で起こる問題や課題は、科学的視点で考えたい	3.0	26.9	50.7	19.4	29.9	70.1
(4) 最先端の科学に携わって生きて行きたいと思う	14.9	26.9	46.3	11.9	41.8	58.2
(5) 大人になったら科学の研究や事業に関する仕事がしたい	17.9	17.9	46.3	17.9	35.8	64.2

設問8 <SLAプラン(地域探究開発能力の育成)に関して;地域探求への意識
 …地域探求についてどう思うか>

回答数値 4;全くそうだと思う 3;そうだと思う 2;そうは思わない 1;全くそう思わない

	割合				高評価	低評価
	4	3	2	1	4+3	2+1
(1) 地域を理解し、積極的に地域の発展に協力したい	11.9	38.8	29.9	19.4	50.7	49.3
(2) 「サイエンスデー」に参加し、科学の楽しさを小中学生に伝えたいと思う	3.0	16.4	31.3	49.3	19.4	80.6
(3) 地域巡検や研究に参加したい	7.5	26.9	38.8	26.9	34.3	65.7

設問9 <SLAプラン(地域探究開発能力の育成)に関して;地域探求への意識
 …空知地域開発についてどう思うか>

回答数値 4;もっとも必要だと思う 3;だいたい必要だと思う 2;あまり必要だと思わない 1;全く必要だと思わない

	割合				高評価	低評価
	4	3	2	1	4+3	2+1
(1) 空知地域開発として、農業開発が必要であると思う	34.3	37.3	23.9	4.5	71.6	28.4
(2) 空知地域開発として、工業開発が必要であると思う	14.9	35.8	41.8	7.5	50.7	49.3
(3) 空知地域開発として、観光開発が必要であると思う	29.9	38.8	23.9	7.5	68.7	31.3
(4) 空知地域開発として、都市開発が必要であると思う	35.8	35.8	20.9	7.5	71.6	28.4
(5) 空知の自然保全が必要であると思う	44.8	32.8	16.4	6.0	77.6	22.4

設問10 <その他;学習時間について…家庭学習において、次の教科をどれくらい学習しているか>

回答数値 4;週に4時間以上 3;週に2時間から4時間 2;週に2時間未満 1;全くない

	割合				高評価	低評価
	4	3	2	1	4+3	2+1
理科(1) 授業の予習復習宿題	1.5	22.4	43.3	32.8	23.9	76.1
理科(2) 授業以外の内容	9.0	0.0	34.3	56.7	9.0	91.0
数学(1) 授業の予習復習宿題	25.4	34.3	28.4	11.9	59.7	40.3
数学(2) 授業以外の内容	22.4	19.4	20.9	37.3	41.8	58.2
国語(1) 授業の予習復習宿題	4.5	11.9	43.3	40.3	16.4	83.6
国語(2) 授業以外の内容	3.0	17.9	26.9	52.2	20.9	79.1
英語(1) 授業の予習復習宿題	11.9	26.9	40.3	20.9	38.8	61.2
英語(2) 授業以外の内容	13.4	20.9	31.3	34.3	34.3	65.7
地歴公民(1) 授業の予習復習宿題	0.0	6.0	40.3	53.7	6.0	94.0
地歴公民(2) 授業以外の内容	3.0	3.0	28.4	65.7	6.0	94.0

設問11 <その他;理数の学習についての意識…理数の学習についてどう思うか>

回答数値 4;全くそうだと思う 3;そうだと思う 2;そうは思わない 1;全くそう思わない

	割合				高評価	低評価
	4	3	2	1	4+3	2+1
(1) 理数の学習内容をすぐ理解できると思う	4.5	29.9	50.7	14.9	34.3	65.7
(2) 理数のテストなら、たいていうまく解答できる	4.5	31.3	49.3	14.9	35.8	64.2
(3) 自分の就きたい仕事に役立つので、理数の勉強は大切だと思う	25.4	50.7	17.9	6.0	76.1	23.9
(4) 将来勉強したい分野で必要なので、理数科目の学習は重要	31.3	43.3	22.4	3.0	74.6	25.4
(5) 自分の役に立つと思うので、今後も理数の勉強をして行く	19.4	52.2	22.4	6.0	71.6	28.4
(6) 理数科目の勉強は、仕事の可能性を広げてくれる	19.4	38.8	32.8	9.0	58.2	41.8
(7) 理数科目から多くを学び就職に役立てたい	26.9	37.3	32.8	3.0	64.2	35.8

<分析>

- ・本校のSSHプランであるTFSプランに対する理解・意欲は認められる(59.7%)。
しかし、初年度のプランの実施が、直接学習意欲の向上につながっていない状況が見られる。
SSHプランの学習内容は、当初生徒が考えていたより負担が大きく困難なところがあり、アンケート結果が、高評価とならなかった状況が考えられる。
生徒の状況に応じた弾力的な運営・実施が求められる。
- ・科学の学習に対する興味があり(83.6%)、科学が社会に対し有用であるということが認識されている。
学校の授業以外で自ら進んで科学にふれようとする割合が高くない。
科学に対する学習や研究の面白さを伝える教員の工夫が求められる。
- ・英語が将来のために必要であることは理解している(86.6%)。
今後の指導として、英語に親しませ、グローバル社会への移行を理解させる努力が求められる。
- ・将来、科学を必要とする職業に就きたいと思っている割合は比較的高い(62.7%)。
大学、企業等との連携による貴重な経験を積むことにより、意欲を高めることが必要である。
- ・「サイエンスデー」について、小中学生に科学の面白さを伝えたいという意識が低くなっている(19.4%)。
これは、当初から本校生徒の参加予定を科学クラブ等に限定していたためである。
より多くの生徒が関わる工夫が必要である。

2節 教員アンケート結果・分析

アンケート実施日:平成26年1月30日(木)

アンケート対象:教員(45名)

回答数値 4:全くそうだと思う 3:そうだと思う 2:そうは思わない 1:全くそう思わない 0:わからない

設問	分類1	分類2	分類3	分類4	割合					
					4	3	2	1	0	計
1	TFSPラン(滝高フロンティアサイエンスプラン)全体に関して	TFSPランをどう思うか	生徒の科学への興味・関心・意欲が増大したと思う		17.2	62.1	0.0	0.0	20.7	100.0

設問	分類1	分類2	分類3	分類4	割合					
					4	3	2	1	0	計
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		10.3	58.6	3.4	0.0	27.6	100.0
			(2) 英語力の向上と国際貢献能力の育成		0.0	48.3	6.9	0.0	44.8	100.0
			(3) 最先端科学技術分野のキャリア育成		6.9	41.4	10.3	0.0	41.4	100.0
			(4) 地域探検開発能力の育成		10.3	55.2	0.0	3.4	31.0	100.0

設問	分類1	分類2	分類3	分類4	割合					
					4	3	2	1	0	計
3	生徒に身につけさせたい力に関して	次の力は身についたと思う	(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	44.8	41.4	0.0	0.0	13.8	100.0
				②実験・観察・調査の力	34.5	58.6	0.0	0.0	6.9	100.0
				③他教科を活用する力	24.1	58.6	6.9	0.0	10.3	100.0
			(2) 課題解決能力	①未知の事柄の情報収集能力	34.5	51.7	0.0	0.0	13.8	100.0
				②応用力、想像力、発見力	44.8	44.8	3.4	0.0	6.9	100.0
			(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	31.0	55.2	3.4	0.0	10.3	100.0
				②地域開発力	27.6	48.3	17.2	0.0	6.9	100.0
				③職業理解能力	17.2	51.7	17.2	0.0	13.8	100.0
			(4) 国際性	①英語による表現力	24.1	65.5	0.0	0.0	10.3	100.0
				②異文化理解への関心	27.6	51.7	6.9	0.0	13.8	100.0
			(5) 自己開発能力	①自主性・やる気・挑戦心	55.2	37.9	3.4	0.0	3.4	100.0
				②責任感	48.3	48.3	3.4	0.0	0.0	100.0
				③他者理解力	51.7	37.9	6.9	0.0	3.4	100.0
				④意思決定力・選択能力	48.3	41.4	6.9	0.0	3.4	100.0
				⑤粘り強さ	51.7	41.4	0.0	0.0	6.9	100.0
				⑥探究心	55.2	37.9	0.0	0.0	6.9	100.0
				⑦洞察力・発想力	41.4	51.7	0.0	0.0	6.9	100.0
				⑧理論性	51.7	41.4	3.4	0.0	3.4	100.0
			(6) リーダーシップ	①リーダーシップ(指導力)	27.6	58.6	3.4	0.0	10.3	100.0
				②役割把握・計画実行力	41.4	55.2	0.0	0.0	3.4	100.0
(7) コミュニケーション能力	①プレゼンテーション力	62.1	31.0	3.4	0.0	3.4	100.0			
	②レポート作成能力	41.4	51.7	3.4	0.0	3.4	100.0			
	③表現力	41.4	48.3	3.4	0.0	6.9	100.0			
	④ディスカッション能力	58.6	27.6	3.4	3.4	6.9	100.0			

設問	分類1	分類2	分類3	分類4	割合					
					4	3	2	1	0	計
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	34.5	62.1	3.4	0.0	0.0	100.0	
			(2) 大学や企業等での研修・体験学習	72.4	24.1	3.4	0.0	0.0	100.0	
			(3) 個人や班で行う課題研究	44.8	44.8	6.9	0.0	3.4	100.0	
			(4) 理数系コンテストへの参加	13.8	65.5	10.3	0.0	10.3	100.0	
			(5) 観察・実験の実施	55.2	41.4	3.4	0.0	0.0	100.0	
			(6) 野外活動の実施	48.3	44.8	6.9	0.0	0.0	100.0	
			(7) プレゼンテーション力の育成学習	51.7	41.4	3.4	0.0	3.4	100.0	
			(8) 英語表現力の育成学習	31.0	58.6	3.4	0.0	6.9	100.0	
			(9) 他校生との発表交流会	44.8	44.8	3.4	0.0	6.9	100.0	
			(10) 道外でのフィールドワーク・研修	41.4	44.8	6.9	0.0	6.9	100.0	
			(11) 海外でのフィールドワーク・研修	34.5	48.3	6.9	0.0	10.3	100.0	
			(12) 科学系クラブ活動への参加	24.1	48.3	13.8	0.0	13.8	100.0	
			(13) サイエンスデーの取り組み	24.1	44.8	13.8	6.9	10.3	100.0	

設問	分類1	分類2	分類3	分類4	割合					
					4	3	2	1	0	計
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	31.0	58.6	0.0	0.0	10.3	100.0	
			(2) カリキュラムや教育方法の開発	24.1	65.5	3.4	0.0	6.9	100.0	
			(3) 教員の指導力向上	24.1	62.1	0.0	0.0	13.8	100.0	
			(4) 学校運営の改善・強化	20.7	37.9	17.2	0.0	24.1	100.0	
			(5) 関連機関との連携による教育活動	34.5	51.7	3.4	0.0	10.3	100.0	
			(6) 地域住民へのPR	31.0	58.6	0.0	0.0	10.3	100.0	
			(7) 生徒募集	34.5	44.8	6.9	0.0	13.8	100.0	
			(8) 科学技術系人材の育成	27.6	44.8	10.3	0.0	17.2	100.0	

設問	分類1	分類2	分類3	分類4	割合					
					4	3	2	1	0	計
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			3.4	48.3	24.1	3.4	20.7	100.0

<分析>

- ・プラン全体の実施により、生徒の科学への興味・関心・意欲が増大したという評価は80%程度である。
生徒が前向きに取り組んできたことが評価されている。一方で、わからないという回答が21%ある。
初年度の本校のSSH事業に対しては概ね肯定的だが、今後はさらに全校体制で取り組むことが課題である。
- ・科学する心、科学リテラシーの育成に関しては、約70%が高評価である。
しかし、英語力の向上、国際貢献能力の育成については、40%以上が達成度がわからないと回答している。
40%以上の教員は、この分野での生徒の活動や変容が見えていないことになる。全教職員に関心を持ってもらう工夫が必要である。
- ・設問3では、殆どの項目で、SSH事業の効果があると評価されている。
しかし、地域開発力と職業理解能力については、低評価が17%ほどある。これらについては、次年度以降の継続課題とする。
- ・設問4では、各項目とも高い評価であり、1年目の本校のSSH事業の生徒への効果を肯定的にとらえている教員が多い。
- ・設問5では、校内外への様々な効果が評価されている。
- ・教員間の協力関係や連携の深まりについては、半数が効果を認めているが、さらに連携を深める必要がある。
2年目以降の本校のSSHの取り組みが、できるだけ多くの教職員の協力のもとで行われるよう工夫することが求められている。

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 成果の公表・普及等

I-1 「SS 特別授業」とオープンスクールの連携

1 目 的

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とともに、「SS 特別授業」を通して SSH 事業の目的のひとつである地域の科学教育の拠点としての役割を果たすため。

2 内 容

☆公開授業（全クラス）	8：45～ 9：35	各教室
☆SS（スーパーサイエンス）特別講義（特別授業）	10：05～11：35	体育館
講師 坂東元氏（旭山動物園園長・獣医師）		
演題 「地球のためにできること」		

【SS 特別授業の骨子】

前半は、マレーシアでの野生動物の保護について。私たちが日常的に使っている日用品や食品の多くにパーム油が含まれており、熱帯地域ではジャングルが破壊され、経済を優先したパーム林地帯へと急激に変化している。ジャングルを失ったオラウータンや象などの動物たちはパーム林地帯に逃げ込むが、害獣として殺害されていること。パーム林の輪作は、そろそろ限界に達し、その土地はやせ細り再生が不可能であること。

私たち日本人が知らず知らずに消費していることが、動物たちの命を奪うことにつながっていることを、まずはしっかりと理解し、何ができるかを考えよう、と訴えかけた。

後半は、北海道のエゾシカの話。私たちは、目の前に傷ついたエゾシカがいれば可哀想だと思ひ、何とか助けようとするが、実は毎年、何万頭ものエゾシカが駆除されていることには無頓着である。また、世界遺産である知床地区をはじめ、道路沿いにきれいに整備された芝は、エゾシカにとってかっこうの餌となり、交通事故も後を絶たない。また、罟や駆除ネットに絡まって死んだエゾシカをねらってクマが出没するなど、今までの動物たちとの共存共栄ができにくくなっていることなどが話された。

(1) 仮 説

① オープンスクールとタイアップすることで、より多くの保護者や地域の方々に SSH 事業についての理解を深めていただくことができ、さらに地域の科学教育の拠点としての役割も果たすことができる。

② 「SS 特別授業」により、本校の SSH 事業のメインテーマである「環境共生」について、国内だけでなく海外でも活躍している坂東園長さんの授業を受けることで、興味・関心を高めることができる。

(2) 対象生徒等

全校生徒 693名 教職員 62名
中学生 180名 地域の方々 63名 合計 998名

(3) 日 程

平成25年7月20日（土）9：00～11：00 北海道滝川高等学校 各教室・体育館にて

(4) 検 証

① 生徒のアンケート結果から

- ・坂東先生から「エゾシカの交通事故の話しや死んだエゾシカをねらってクマが出没するなど、今までの動物たちとの共存共栄ができにくくなっている。」と聞かされ愕然とした。私たちの便利さは、人間だけにとっての便利さの時もあることがわかった。
- ・「環境共生」を考える上で役立ったかという設問に対して91%が「役だった」と答えている。

② 地域の方々のアンケートから

- ・坂東園長先生のお話も素晴らしかったが、滝高生の質問の活発さに感心させられた。相手の意見に耳を傾け、そして自分の意見をしっかりと言えることは、将来にわたって大切なことである。

3 成果と課題

(1) 「SS 特別授業」を中学生や地域の方々にも受けていただいたのは、滝高の教育活動だけでなく SSH 事業を理解してもらう上で非常に意義のあるものになった。

(2) 今後も継続して行きたいと考えるが、「SS 特別授業」の講師の確保について検討していかなければならない。



Ⅱ-1 「サイエンスデー」

1 目的

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てもらうとともに、環境問題を考えてもらう機会とする。

2 内容

☆全体会Ⅰ（講演）	演題 「岩石や化石からわかる大昔の北海道、大昔の空知」 講師 北海道立教育研究所附属理科教育センター 次長 岡本 研 氏
☆全体会Ⅱ（講演）	演題 「アンモナイトの科学」 講師 三笠市立博物館 学芸員 栗原 憲一 氏
☆4校と3施設による実験・実演	
— 滝川工業高校	→ 電磁力で楽しく遊んでみませんか？ホバークラフト実体験も！
— 新十津川農業高校	→ 環境に配慮した農産物生産活動実践報告
— 滝川西高校	→ りんごで地産地消～オリジナルラベルのりんごジュースを作ろう～
— 滝川高校	→ 炎色反応やシャボン玉を使った簡単にできる科学のおもしろ実験
— 滝川市子ども科学館	→ 身近な材料を使ってのホバークラフトを作り
— 三笠市立博物館	→ アンモナイトってどんな生物？
— 理科教育センター	→ 砂の中の宝石探し！石の標本を作ろう！

(1) 仮説

滝川市内及び近郊の高校及び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、地域（児童・保護者）の理科・科学技術に対する興味・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、サイエンスデーを通じた異世代間の交流により、滝高生の対人能力やコミュニケーション能力の育成を図ることができる。

(2) 対象生徒

本校生徒をはじめとする運営者 47名 ※関係外部機関の運営者7名
小学生35名 中学生10名 保護者19名 市教委・教員3名 合計 114名

(3) 日程

平成25年12月21日（土）13:00～15:30 北海道滝川高等学校 体育館にて

(4) 検証

① 運営生徒のアンケート結果から

- ・小学生、特に低学年の児童にわかりやすく説明するのはとても難しかった。ただ、「来年も来るからね」と笑顔で言われた時は、とってもうれしかった。いつも教えられる側なので教える側の大変さを学んだ。
- ・実験の途中で、理科教育センターの方からアドバイスをいただいてうまくいった。ひとつの実験でもより多角的なアプローチにより、いろいろな検証方法があることがわかった。
- ・小学生の「なぜ」という問いにうまく答えることができなかった。表面的な知識だけでなく「なぜ」をわかりやすく説明できるまでに理解を深めることが必要だと感じた。

② 小中学生からのアンケートから

- ・「大変おもしろかった」「おもしろかった」が95%を占め、来年も参加するかの問いにも93%の児童・生徒が「参加する」と答えてくれた。

3 成果と課題

- (1) 全体講演に関しても概ね講評であったが、小学校の低学年には内容が少し難しかったこと、全体講演が2本ということで時間的にも少し長かったようである。来年度は、全体講演を1本にするか、逆に対象を小学校の中学年以上にするなどの改善が必要か。
- (2) アンケートからも小中学生の満足度は非常に高かった。また、市内及び近隣の生徒同士の交流にもなりお互いに良い刺激になったようである。可能であれば準備段階からの連携ができるようになると、さらに交流活動も深まると考える。
- (3) 大人から高校生へ、高校生から小中学生へと科学を通しての結びつきができたことは、非常に意義のあることだと考える。今後ともSSHの事業を通して成果の普及に努め、科学への興味・関心を喚起していきたい。



滝高フロンティアサイエンス通信

2013.4.9 SSH・理数科
第 1 号

平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究指定校に決定

昨日、始業式にて校長先生から説明がありましたが、今年度より本校は文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール（SSH）に指定されました。また、昨日の入学式では、保護者の方に対し、理数科LHRで理数科1年生に対し、SSH・理数科部長の菊池先生から概要説明がありました。



- SSHとは ①文部科学省から指定された事業です
②全国で約200校、道内は10校です。
- SSHの目的 ①未来を担う科学技術系の人材育成 → 理数教育の充実
- SSHの期間 今年から5年間
- SSHの予算 約6000万円程度の予算がつきます
- テーマは 「環境共生」滝高フロンティアサイエンス
- SSHの取組 理数科が主になりますが、普通科でも学校設定科目を導入し全校をあげた取組です。
具体的にはフィールドワークを中心にした校外研修や大学企業での研修、課題研究やSS科目でのプログラム、その他、道外、海外研修やサイエンスキャンプ参加等。
- SSHと受験 SSHで培われる思考力、判断力、表現力は最近の大学入試で特に問われる学力です。
今後ますます重視される学力です。

本校の研究開発課題名は『**滝高フロンティアサイエンス プラン (TFSプラン)**』です。

本校では「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」をメインテーマに先進的な理数教育プログラム（TFSプラン）の研究開発を行うことを目的にしています。

また、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し、社会における科学技術の役割を理解し、その発達を支えるリーダーを育成することを目標にしています。

SSHの取り組みは、大きく4本の柱を考えています。

- ① **科学する心・科学リテラシーの育成をはかるSTCプラン (Science Thinking and Communication)**
理数科では学校設定科目フロンティアサイエンスの中で体験的活動、探求活動を中心とした学習を行います。研究成果をまとめ発表することで表現力を育てます。理数科、普通科共通の取り組みとしては学校設定科目SS理科、SS数学、SS各科目を設定し、自然科学全般に対する知識の習得や科学的思考力を育てます。また他校、他地域の中高生との交流を図る機会を計画しています
- ② **英語力の向上と国際貢献能力の育成をはかるSGAプラン (Science Global Act)**
理数科では学校設定科目フロンティアサイエンスの中で科学英語として英語の研究論文を読んだり、研究内容を英語でまとめ発表したりします。理数科普通科共通の取り組みとしてはSS特別活動で海外での研究活動や研究者や現地高校生との交流プログラムを計画します。
- ③ **最先端科学技術分野のキャリア育成をはかるSTRプラン (Science Top Runner)**
理数科では大学や企業などの研究機関と連携し最先端科学技術について実際に実験実習に取り組んだり、講義を受講したりします。理数科普通科共通のプログラムとしては第一線で活躍する研究者の講演を聴いたり、道外、海外でのサイエンスキャンプ等のプログラムに参加することを計画しています。
- ④ **地域探求開発能力の育成をはかるSLAプラン (Science Local Act)**
理数科では地域の自然環境をフィールドに野外調査を継続的に実施します。理数科普通科共通の取り組みとしては、フロンティアサイエンスやSS理科の中で積極的に野外調査活動を実施します。

滝高フロンティアサイエンス通信

2013, 4, 17 SSH 理数科
第 3 号

第 1 回理数科集会

4 月 16 日（火）、1 回目の理数科集会が実施されました。

はじめに、SSH 理数科部長 菊池先生からお話がありました。



理数科の生徒として、まずみんなに「科学する心を持って欲しい」。勉強は受験のためにするのではなく、将来の自分を見据えて自分の興味・関心を広げることです。私たちの周りには、たくさんの科学や数学のネタがつまっています。例えば、滝川高校の屋上にはソーラーパネルがあるけど、どのくらいの電気を生み出しているのか、またそれは本当に利益を生み出しているのか。そんな「なぜ、どうやって」という疑問を解決するのが科学する心だと思います。

滝川高校がSSHに指定されたのも、先輩たちの取組が認められた結果だと考えています。GISを使った研究、昭和新山巡検、マガンの調査、植松電機での実験など、先輩たちの研究の延長線上にこのSSHがあります。先輩たちの遺伝子を受けつぎ、様々なことにチャレンジしてください。また、道内10校、全国では201校の高校がSSHに指定されており、全国の高校生たちとの交流も行います。人の話を聞いて意欲を増すことは、とても素晴らしいことです。

最後に皆さん、自ら問題を解決する力をつけて下さい。そのために必要な力はいろいろな体験から身につけることができます。自分の限界を作らずにチャレンジして下さい。やりがいは、人のためになる仕事をして、人から感謝されることです。そのためには、人に感謝する気持ちを忘れずに日々努力しましょう。「共がんばろう、滝川高校理数科」つづいて、各学年代表による決意表明です！！

1年生 小出美憂

1年生にとっては初めての理数科集会なので緊張しています。入学してまだ1週間で不安や心配もたくさんありますが、この集会を通してその不安や心配が消えたいと思っています。多くの人が社会に役立ち貢献できる人間になりたいと思っています。それぞれの目標に向かってこれからよりいっそう勉学に励み、人間的に成長できるようがんばるので、ご指導よろしくお祈りします

2年生 神 愛華

私は、国公立大学医学部を目指しています。1年生の頃は時間の切り替えが上手にできずダラダラしていましたが、これからは無駄をなくしていきたいです。また、長期休暇を利用して、朝から勉強する習慣、計画的に勉強する習慣をつけたいです。疑問点を先生に質問する積極性も身につけます。受験まであと2年もありませんが、過ぎた年を悔いず、反省を生かして今後に活かします。

3年生 多田亜沙実

私の目標は勉強時間、勉強方法を見直すことです。3年生では勉強時間を増やそうと思いましたが、模試や課題に追われ計画通りに進まないの、2点の目標に取り組みます。1点目は「学年+1時間」の勉強です。休日は+2時間です。2点目は、長期計画と短期計画を使い分けることです。夏までに国数英の基礎を固めるように計画します。

1年生は、まず机に向かう習慣をつけましょう。部活動や行事で疲れるでしょうが、しっかり両立させましょう。勉強を朝型にするのもいいでしょう。休み時間の隙間時間を有効に使いましょ。授業、定期テスト、模試を大切にしましょ。テストは返却されたら必ず復習しましょ。自分の弱点克服につながります。同じ失敗を繰り返さないよう取り組んでください

最後に、一番大切なこと、それは体調管理です。大事なときに体調を崩して悔しい思いをしないよう規則正しい生活をしましょ。

グループワーク

1 学年から 3 学年までの滝川高校理数科生が一同に会し、新学期に向かうそれぞれの思いを語り、グループに分かれて交流を図りました。

3 年生から：下級生の方が意識が高い。負けないようがんばる／

SSH 導入がもう少し早ければ。1 年生がうらやましい

2 年生から：講習、授業大事！時間を有効活用／予習復習が大事／3 年生の受験に対する真剣な考えが伝わってきた

1 年生から：たとえ忙しくても基礎をしっかりやっておくことが大切だ／理数科の先輩方から直接アドバイスをもらえて良かった



滝高フロンティアサイエンス通信

2013, 4, 24 SSH 理数科

第 5 号

1 学年理数科 SSH 学校設定科目フロンティアサイエンスⅠ「探究基礎Ⅰ」始まる！！

F S I の最初のプログラムは探究基礎です。物理 化学分野の実験基礎に取り組みます。本日の担当は佐々木先生。実験の内容は『混合物の分離』です。実験作業に先立って、薬包紙の折り方、薬品の秤量、ろ紙の折り方など、化学実験の基本の基本について説明をうけ、さっそく実験にとりくみました。まだまだ、おぼつかない手つきの生徒も多く見受けられましたが、たいへん積極的な姿勢で実験にとりくんでいました。



薬包紙の折り方レクチャー

試薬を電子天秤で正確に

複数の先生方で実験サポート



試験管を振ります

ガラス棒を使って上手にろ過！

教科書でおなじみ 蒸留！



この液体は水？塩化コバルト紙で確認



有名なヨウ素の昇華

生徒の声

～ヨウ素の昇華がとても綺麗/授業で習った内容が実験で確かめられて良かった/中学校の時よりレベルの高い実験ができてよかった/実験の手順がわからなかったが、先生方に手伝ってもらい、なんとかできた/教科書で見てわかりにくかったが、実験で見ることができよくわかった。

SSH 理数科担当より

通常授業ではなかなか実施できない内容まで時間をかけ実験ができたこと、複数教員で実験サポートができたこと、時間割等で多くの先生方にご協力頂いた学校全体での協力体制に感謝いたします。

生徒の感想から

中学2年生以来、ガスバーナーを使っていなかったが、思い出することができて良かった。同じ班の人と協力しあって実験に取り組めた/実験がうまくいかないところもあったが、実験の手順を詳しく理解できてよかった。/はじめての実験でとまどったが、なんとかできた。/蒸留やろ過など、より詳しく正確に実験できた。

滝高フロンティアサイエンス通信

2013, 4, 30 SSH 理数科
第 7 号

2 学年 理数科校外研修 宮島沼巡検 レポート

昨年に引き続き、2 学年理数科 39 名は、美唄市にある、「宮島沼」へ、校外研修に行ってきました。



美唄市にある宮島沼ですが、岩見沢、月形との町境に位置します。2002 年 11 月 18 日、1201 番目のラムサール条約登録湿地です

湿地という環境が渡り鳥にとって重要な環境であること。保全だけでなく持続可能な賢明な利用（ワイズユース）を考えていくことが大切。



宮島沼水鳥・湿地ウォーク 牛山克巳さん



天候状況によりねぐら入り時間も変動。午後 5 時前にすでにねぐら入りするマガンも観察されました。次から次へとマガンの群れが沼に戻ってきます。「鍵になり竿になり」と V 字編隊に戻ってきます。ワウワウもいます。多いのはワウワウ、写真は少数派のオオハクチョウ



午前 3 時半起床、いざ、宮島沼へ



午前 4 時、静かに観察場所へ！



視界良好、期待が高まります

突然、マガンの鳴き声が鳴きやみ、一瞬静まります。次の瞬間、ゴゴゴゴ〜という地鳴りとともに、一斉にマガンが飛び立ちました。(4:20 頃)



生徒の声（一部）～マガンの寄留地が減少するなか飛来数が増え、集中的にマガンが増えている、これを分散させていく対策としてどのようなことが必要だろうか？／ねぐら立ちのとき最初にと飛び立つマガンは何を基準にとびたっているのだろうか気になった。／ねぐら立ちもの凄く迫力でした。早朝の寒い中見る価値のあるものだと思います。／今度はぜひ家族と来たいです／宮島沼について詳しく教えて頂きありがとうございました。現状と課題、自分たちになにができるのか考える機会となりました。／

滝高フロンティアサイエンス通信

2013, 7, 1 SSH 理数科
第 9 号

SSH学校設定科目フロンティアサイエンス！「科学技術が支える人間生活と環境！」

積水化学北海道株式会社・北海道日油株式会社 見学研修

～6月26日(水)1学年理数科は岩見沢市の積水化学北海道株式会社と美唄市の北海道日油株式会社へ見学研修に行きました！！～

積水化学北海道株式会社



塩ビ管の製造工場は24時間フル稼働



できあがった塩ビ管はこれで運びます



展示室の入り口にも、
手作りの塩ビ管が使われています。



劣化したヒューム管(土管)の中には
塩ビ管を入れてコーティングします。

北海道日油株式会社



ダイナマイトの中身



水中爆発実験



工場内は木造の壁と天井

滝高フロンティアサイエンス通信

2013, 7, 11 SSH・理数科

第 11 号

1年FSI 科学技術が支える人間生活と環境！「北海道電力砂川発電所」見学

7/10（水）1年理数科は、北海道電力砂川発電所（火力発電所）に研修に行ってきました



熱心に説明を聞く「当発電所は石炭で電気をつくっています。**ボイラー**で石炭を燃やし蒸気を作り、蒸気で**タービン**を回します。この回転力が**発電機**に伝えられ電気に生まれ変わります。」



「発電所のユニットはボイラー、タービン、発電機です。稼働しているのは、3号機、4号機です。」
中央操作室でパチリ！ヘルメットが様に！！ 石炭は1日約3000tトラック400台分になります。



環境に有害な物質を排出していないか、常に監視しています。この発電所では全道のほぼ4%を供給しています。発電所が川や海に隣接するのはタービンを回転させた高温の蒸気を冷却するため大量の水が必要となるのです。向こうに見えるのが、石狩川と奈井江の発電所です。



煙突は120メートル。内部にらせん階段があります。ここは屋上8階 すばらしい眺めです。

工場のスケールの大きさに驚きでした。最後、矢継ぎ早に質問がでました。今までの大きな事故は（矢印配管破裂）大きな災害は（S56の石狩川氾濫→緊急停止）、緊急停止した場合電気の供給は（正常供給ラインから切り離し需要側になる）、採炭地は（奈井江は100%道内、砂川はロシアの石炭とブレンド）CO₂対策は（燃焼効率、発生CO₂ガスの回収技術開発）原子力発電所の再稼働についてどう考えるか？など。皆さんの質問によって、さらに詳しいお話が聴けました。

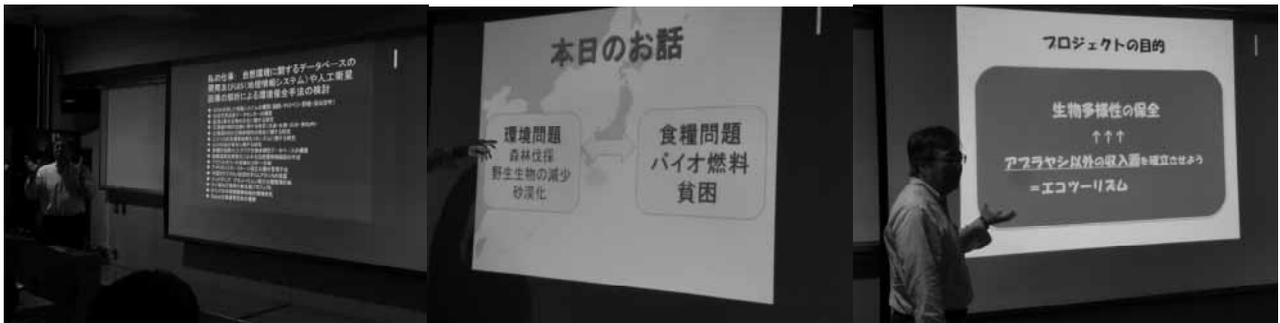
滝高フロンティアサイエンス通信

2013,9,18 SSH 理数科
第 13 号

SSH学校設定科目フロンティアサイエンス I 「環境保全と人間の生活」

環境調査基礎 I 特別講義「地球環境と私たちの生活」

9月11日(水)、1学年理数科フロンティアサイエンス I の授業で酪農学園大学 GIS 研究室の金子正美先生を招いた特別講義が行われました。(金子先生は赤平町出身、本校理数科の卒業生です!!)

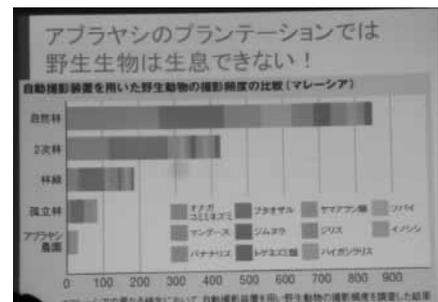
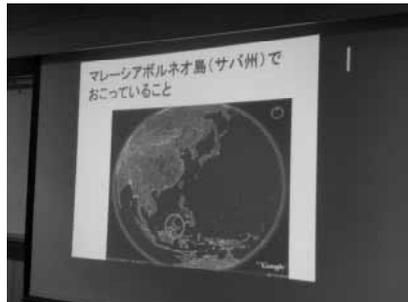


金子先生の取り組まれている研究概要について、来年滝川高校が計画しているSSH海外研修「マレーシア研修」にむけて、マレーシアの現状と酪農学園大学のボルネオ島におけるプロジェクトについて



「世界地図はかけるかな？」

世界の森林は、陸地の26.5%! 守るべきはホットスポット



ホットスポットとは～地球規模で生物多様性が高いが破壊の危機に瀕している地域。世界に34カ所、日本は重要なホットスポットです。そしてボルネオ島も。今、ボルネオ島では人々が生活のため森林を切り開き、大規模なアマラヤシのプランテーションに開発を進めたことで、生物多様性が急速に失われつつあります。アマラヤシは我々の生活に欠かせないもので、日用品、洗剤、食品に含まれる植物性油脂とあるのはほとんどがこのアマラヤシからとれる油脂です。私たちは、便利な生活の背景をきちんと知らなければいけません。人々の生活を守りつつ環境を守るにはどうしたらよいのか。環境を守るとは自然を守り、野生動物を守り、人々の生活を守ること。どれか一つではだめなのです。これは、私たちに課せられた大きな課題なのではないでしょうか？

(金子先生から講義の合間にチョコレートの差入れが!!思わず笑みがこぼれる1Fの面々…しかし、その後この製品ができるまでの過程の背景を知りました。講義の後、大量に余ったチョコレートは誰もほしがらず、すべて担当(長澤)が引き取ることに、彼らにいったい何が起きたのか??) 昨日の酪農学園大学訪問については次号で紹介します。

滝高フロンティアサイエンス通信

2013,9,19 SSH 理数科
第 14 号

SSH学校設定科目フロンティアサイエンス！「環境保全と人間の生活」

環境調査基礎Ⅰ 校外研修「GISを用いた環境調査～酪農学園大学研究室訪問」

9月17日（火）、1学年理数科29名は先週講義に来て頂いた金子先生の研究室を訪問しました。



GIS研究室にて、GISとは地図情報システム



4枚羽根ヘリコプター（これは3万円）



操縦はiPadでリモコン操縦、まるでUFO！！



こちらは800万 軽い！！ これはロボットヘリ



マレーシアの留学生が来ました。4カ国語で自己紹介！！凄い。交流タイム。マレー語で自己紹介です。



滝高フロンティアサイエンス通信

2013,12.13 SSH 理数科

第 18 号

SSH 課題研究発表会・校外研修ポスター発表会が開催されました

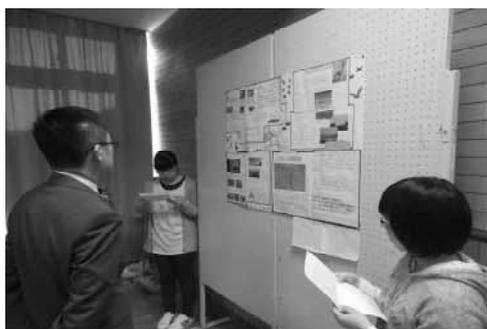


12月3日(火)3校時～5校時の日程で、4月から取り組んできた課題研究発表会(2年F組)、フロンティアサイエンスI 校外研修発表会(1年F組)が行われました。当日は、東京からJST(独立行政法人科学技術振興機構)の副調査役等2名をはじめ、道内大学教授等の助言者、道内のSSH実施校・空知管内の教員、保護者等の参加があり、総勢130名の大規模な発表会となりました。

第1部は、理数科2年生による課題研究発表会です。発表内容は、①テーマ設定の理由、②仮説、③実験結果、④考察、⑤今後の研究課題です。各班の発表テーマは、①「空気砲に秘められた力」②「一番飛ぶ模型飛行機をつくろう」③「色素の分離」④「炎色反応における色の性質」⑤「宮島沼の底泥に肥料として利用価値はあるのか」⑥「滝川市に生息するカグヤコウモリの生態」⑦「竜巻の発生条件を考える～強風から身を守れるのか」でいずれも身近で興味深い内容でした。各班ともスライドやビデオ、中には実験の様子を実際に再現するものもあり、参加者にわかりやすく説明しようという工夫が随所に見られました。

第2部は、理数科1年生が10月に、1泊2日で宮島沼及びウトナイ湖でマガンの生息調査を実施した内容を、各グループ別にポスターにまとめ発表しました。各班とも、短い期間で調べたことをグラフや図、写真などを使ってポスターにして、それをもとにポスターセッション方式で先輩や先生たちに説明しました。1年生にとっては初めての経験で戸惑うことも多かったようですが、先輩たちのサポートも受けながら楽しんで発表している様子を見ることができました。

最後に、東京から来られたJSTの主任調査員である田辺新一先生より「SSH1年目の学校として素晴らしいスタートが切れていると見受けられました。皆さんは全国201校のSSH高校の1つとして大変恵まれた環境の中にいます。またこの地域には研究の材料が身近にあり、これもまた素晴らしい環境の下で学習できます。今日気づいたこと、さらに疑問に思ったことなどを自分たちの次の課題としたり、後輩に引き継ぐなどして、さらに中身の深い研究にしていきたいと思います。」との講評をいただきました。みんな素晴らしい経験を積むことのできた発表会となりました。



第6章 関係資料

1 節 教育課程

I-1 平成25年度 入学者教育課程表(普通科)

教科	科目・標準単位数	学年 類型	1 年			2 年		3 年		
						文 型	理 型	文型	文理型	理型
国語	国語総合	4	4							
	国語表現	3					3			
	現代文A	2					2			
	現代文B	4			2	2	2	2	2	2
	古典A	2								
地理歴史	古典B	4			3	2	3	3	2	
	世界史A	2								
	世界史B	4			2	2	2	2	2	2
	日本史A	2					2			
	日本史B	4			2	2	2	2	2	2
	地理A	2	2							
公民	地理B	2			2	2	2		2	2
	※SS世界史	2			2	2				
	現代社会	2								2
数学	倫理	2					2		2	
	政治・経済	2					2		2	
	数学I	3								
	数学II	4						3		
	数学III	5								
	数学A	2								
	数学B	2								
	※SS数学活用	2								
理科	※SS数学I	6	6							
	※SS数学II	6		6	7				5	
	※SS数学III	7								7
	科学と人間生活	2							3	
	物理基礎	2								
	物理基礎	4								
	化学基礎	2								
	化学基礎	4								
	生物基礎	2								
	生物基礎	4								
	地理基礎	2								
	地理基礎	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				4				5	
※SS生物基礎	2	2								
※SS生物	4			4			3	2	5	
※SS生物	4						3	3		
※SS地理基礎	2						2	3		
保健体育	体育	7~8	2	2	2	2	3	3	3	
	※SS保健	2								
芸術	音楽I	2	1	1	1					
	音楽II	2								
	音楽III	2								
	美術I	2						3	2	
	美術II	2			2					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			2					
	書道III	2						3	2	
※SS音楽I	2	2								
※SS美術I	2	2	2							
※SS書道I	2	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		4	4			4	4	4
	コミュニケーション英語III	4								
	英語表現I	2	2							
	英語表現II	4		2	2	3	2	2	2	
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								
情報	生活デザイン	4								
	社会と情報	2								
英語	情報の表現と管理	2	2							
	情報の表現と管理	2						2		
英語時事英語	2						2	2		
総合的な学習の時間(TTT)			1	1	1	1	1	1	1	1
合計			31	31	31	31	31	31	31	31
ホームルーム活動			1	1	1	1	1	1	1	1

I-1 平成25年度 入学者教育課程表(理数科)

教科	科目・標準単位数	学年 類型	1 年	2 年	3 年
国 語	国語総合	4			
	国語表現	3			
	現代文A	2			
	現代文B	4		2	2
	古典A	2			
	古典B	4		2	2
	※SS国語総合	4	4		
地 理 歴 史	世界史A	2			
	世界史B	4			4
	日本史A	2			
	日本史B	4		2	2
	地理A	2		2	2
	地理B	4		2	2
	※SS世界史	2		2	
公 民	現代社会	2	2		
	倫理	2			2
	政治・経済	2			2
保 健 体 育	体育	7~8	2	2	3
	保健	2			
	※SS保健	2	1	1	
芸 術	音楽I	2			
	音楽II	2			
	音楽III	2			
	美術I	2			
	美術II	2			4
	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		
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		
	英語表現II	4		2	2
	英語会話	2			
	※SSコミュニケーション英語I	3	3		
※SSコミュニケーション英語II	4		4		
※SSコミュニケーション英語III	4			4	
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		
理 数	理数数学I	5~8			
	理数数学II	8~10		2	6
	理数数学特論	5~10		5	
	理数化学	3~10	3		2
	理数物理	3~10	3		4
	理数生物	3~10		3	3
	理数地学	3~10		3	3
	課題研究	1~6			
	※SS理数数学I	5	5		
	※フロンティアサイエンスI	2	2		
	※フロンティアサイエンスII	2		2	
※フロンティアサイエンスIII	1			1	
総合的な学習の時間(TTT)			1	1	1
合 計			32	32	32
ホームルーム活動			1	1	1

I-2 平成25年度 学年別教育課程表(普通科)

教科	学年		1 年		学年		2 年		学年		3 年	
	科目・標準単位数	類型	科目・標準単位数	類型	科目・標準単位数	類型	文 型	理 型	科目・標準単位数	類型	文 型	理 型
国語	国語総合	4	4		国語表現Ⅰ	2			国語表現Ⅰ	2		
	国語表現	3		国語表現Ⅱ	2			国語表現Ⅱ	2			
	現代文A	2		国語総合	4			国語総合	4	3		
	現代文B	4		現代文	4	2	2	現代文	4	3	2	
	古典A	2		古典	4	2	2	古典	4	4	2	
地理歴史	世界史A	2		世界史A	2	2	2	世界史A	2			
	世界史B	4		世界史B	4	2	2	世界史B	4	2	2	
	日本史A	2		日本史A	2			日本史A	2			
	日本史B	4		日本史B	4	2	2	日本史B	4	2	2	2
	地理A	2	2	地理A	2			地理A	2			
公民	現代社会	2		現代社会	2			現代社会	2			
	倫理	2		倫理	2			倫理	2			
	政治・経済	2		政治・経済	2			政治・経済	2	2	2	
数学	数学Ⅰ	3		数学Ⅰ	3			数学基礎	2			
	数学Ⅱ	4		数学Ⅱ	4	5	5	数学Ⅰ	3		3	
	数学Ⅲ	5		数学Ⅲ	5			数学Ⅱ	4	3	4	6
	数学A	2		数学A	2			数学Ⅲ	3		4	6
	数学B	2		数学B	2	2	2	数学A	2		2	6
	数学活用	2		数学活用	2			数学B	2	2	2	6
	※SS数学Ⅰ	6	6					数学C	2		2	
理科	科学と人間生活	2		科学と人間生活	2			理科基礎	2			
	物理基礎	2		物理基礎	2	2	2	理科総合A	2			
	物理	4		物理	4		1	理科総合B	2			
	化学基礎	2		化学基礎	2			物理Ⅰ	3		1	4
	化学	4		化学	4	2	2	物理Ⅱ	3		3	4
	生物基礎	2		生物基礎	2		1	化学Ⅰ	3	3		
	生物	4		生物	4	2	1	化学Ⅱ	3		2	
	地学基礎	2		地学基礎	2	2	2	生物Ⅰ	3	3	1	4
	地学	4		地学	4		2	生物Ⅱ	3	3	3	
	理科課題研究	1		理科課題研究	1			地学Ⅰ	3	3		
	※SS化学基礎	2	2					地学Ⅱ	3			
※SS生物基礎	2	2										
保健体育	体育	7~8	2	体育	7~8	2	2	体育	7~8	2	2	
	保健	2		保健	2	1	1	保健	2			
	※SS保健	2	1									
芸術	音楽Ⅰ	2		音楽Ⅰ	2			音楽Ⅰ	2			
	音楽Ⅱ	2		音楽Ⅱ	2	2	1	音楽Ⅱ	2	2		
	音楽Ⅲ	2		音楽Ⅲ	2			音楽Ⅲ	2	2		
	美術Ⅰ	2		美術Ⅰ	2			美術Ⅰ	2			
	美術Ⅱ	2		美術Ⅱ	2	2	2	美術Ⅱ	2			
	美術Ⅲ	2		美術Ⅲ	2			美術Ⅲ	2	2		
	工芸Ⅰ	2		工芸Ⅰ	2			工芸Ⅰ	2			
	工芸Ⅱ	2		工芸Ⅱ	2			工芸Ⅱ	2			
	工芸Ⅲ	2		工芸Ⅲ	2			工芸Ⅲ	2			
	書道Ⅰ	2		書道Ⅰ	2	2	1	書道Ⅰ	2			
	書道Ⅱ	2		書道Ⅱ	2			書道Ⅱ	2			
※SS音楽Ⅰ	2	2					書道Ⅲ	2	2			
※SS美術Ⅰ	2	2										
※SS書道Ⅰ	2	2										
外国語	コミュニケーション英語基礎	2		オーラル・コミュニケーションⅠ	2			オーラル・コミュニケーションⅠ	2			
	コミュニケーション英語Ⅰ	3		オーラル・コミュニケーションⅡ	4			オーラル・コミュニケーションⅡ	4			
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		英語Ⅰ	3			英語Ⅰ	3			
	コミュニケーション英語Ⅲ	4		英語Ⅱ	4	4	4	英語Ⅱ	4	2		
	英語表現Ⅰ	2	2	リーディング	4			リーディング	4	4	4	
	英語表現Ⅱ	4		ライティング	4	2	2	ライティング	4	3	2	
※SSコミュニケーション英語Ⅰ	3	3										
家庭情報	家庭基礎	2	2	家庭基礎	2			家庭基礎	2			
	家庭総合	4		家庭総合	4			家庭総合	4			
	生活技術	4		生活技術	4			生活技術	4			
	社会と情報	2		情報A	2			情報A	2			
情報の科学	2	2	情報B	2			情報B	2				
			情報C	2			情報C	2	2	2		
総合的な学習の時間(TTT)		1	総合的な学習の時間(TTT)		1	1	総合的な学習の時間(TTT)		1	1		
合計		31	合計		31	31	合計		31	31		
ホームルーム活動		1	ホームルーム活動		1	1	ホームルーム活動		1	1		

I-2 平成25年度 学年別教育課程表(理数科)

教科	学年		1 年	学年		2 年	学年		3 年		
	科目・標準単位数	類型		科目・標準単位数	類型		科目・標準単位数	類型			
国語	国語総合	4		国語表現Ⅰ	2		国語表現Ⅰ	2			
	国語表現	3		国語表現Ⅱ	2		国語表現Ⅱ	2			
	現代文A	2		国語総合	4		国語総合	4			
	現代文B	4		現代文	4	2	現代文	4	2		
	古典A	2		古典	4	2	古典	4	2		
	古典B	4		古典講読	2		古典講読	2			
	※SS国語総合	4	4								
地理歴史	世界史A	2		世界史A	2	2	世界史A	2			
	世界史B	4		世界史B	4		世界史B	4			
	日本史A	2		日本史A	2		日本史A	2			
	日本史B	4		日本史B	4	2	日本史B	4	2		
	地理A	2		地理A	2	2	地理A	2	2		
	地理B	4		地理B	4	2	地理B	4	2		
公民	現代社会	2	2	現代社会	2		現代社会	2			
	倫理	2		倫理	2		倫理	2			
	政治・経済	2		政治・経済	2		政治・経済	2	2		
保健体育	体育	7~8	2	体育	7~8	2	体育	7~8	2		
	保健	2		保健	2	1	保健	2			
	※SS保健	2	1								
芸術	音楽Ⅰ	2		音楽Ⅰ	2		音楽Ⅰ	2			
	音楽Ⅱ	2		音楽Ⅱ	2		音楽Ⅱ	2			
	音楽Ⅲ	2		音楽Ⅲ	2		音楽Ⅲ	2			
	美術Ⅰ	2		美術Ⅰ	2		美術Ⅰ	2			
	美術Ⅱ	2		美術Ⅱ	2		美術Ⅱ	2			
	美術Ⅲ	2		美術Ⅲ	2		美術Ⅲ	2			
	工芸Ⅰ	2		工芸Ⅰ	2		工芸Ⅰ	2			
	工芸Ⅱ	2		工芸Ⅱ	2		工芸Ⅱ	2			
	工芸Ⅲ	2		工芸Ⅲ	2		工芸Ⅲ	2			
	書道Ⅰ	2		書道Ⅰ	2		書道Ⅰ	2			
	書道Ⅱ	2		書道Ⅱ	2		書道Ⅱ	2			
	書道Ⅲ	2		書道Ⅲ	2		書道Ⅲ	2			
		※SS音楽Ⅰ	2	2							
	※SS美術Ⅰ	2	2								
	※SS書道Ⅰ	2	2								
外国語	コミュニケーション英語基礎	2		オール・コミュニケーションⅠ	2		オール・コミュニケーションⅠ	2			
	コミュニケーション英語Ⅰ	3		オール・コミュニケーションⅡ	4		オール・コミュニケーションⅡ	4			
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		英語Ⅰ	3		英語Ⅰ	3			
	コミュニケーション英語Ⅲ	4		英語Ⅱ	4	4	英語Ⅱ	4			
	英語表現Ⅰ	2	2	リーディング	4		リーディング	4	4		
	英語表現Ⅱ	4		ライティング	4	2	ライティング	4	2		
	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		家庭基礎	2	2	家庭基礎	2			
	家庭総合	4		家庭総合	4		家庭総合	4			
	家庭生活技術	4		生活技術	4		生活技術	4			
情報	社会と情報	2		情報A	2		情報A	2			
	情報の科学	2	2	情報B	2		情報B	2			
				情報C	2		情報C	2			
理数	理数数学Ⅰ	5~8		理数数学Ⅰ	5~8		理数数学Ⅰ	5~8			
	理数数学Ⅱ	7~10		理数数学Ⅱ	7~10	2	理数数学Ⅱ	7~10	6		
	理数数学特論	5~		理数数学特論	5~	5	理数数学特論	5~			
	理数物理	5~7	3	理数物理	5~7		理数物理	5~7	3		
	理数化学	5~7	3	理数化学	5~7		理数化学	5~7	2		
	理数生物	5~7		理数生物	5~7	3	理数生物	5~7	3		
	理数地学	5~7		理数地学	5~7	3	理数地学	5~7	3		
	課題研究	1~6		課題研究	1~6	1	課題研究	1~6	3		
		※SS理数数学Ⅰ	5	5							
	※フロンティアサイエンスⅠ	2	2								
総合的な学習の時間(TTT)			1	総合的な学習の時間(TTT)			1	総合的な学習の時間(TTT)			1
合計			32	合計			31	合計			31
ホームルーム活動			1	ホームルーム活動			1	ホームルーム活動			1

関係資料

第2節

Ⅱ－1 平成25年度 第1回SSH運営指導委員会

平成25年6月17日（月） 15：00～16：50 校長室

〔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学部長）
上田 涉（北海道大学触媒化学研究センター触媒基礎研究部教授）
和田 恵治（北海道教育大学旭川校教授）
植松 努（株式会社植松電機専務取締役）
坂東 元（旭山動物園園長・獣医師）欠席
木下 温（北海道立教育研究所附属理科教育センター研究研修主事）

〔オブザーバー（管理機関）〕

- 加藤 誠（北海道教育庁学校教育局高校教育課指導主事）

〔校内〕

校長、副校長、教頭、SSH部長、SSH副部長、事務長、主任主事、SSH経理事務員

〔内容〕

1 校長挨拶

2 委員長挨拶

3 概況説明

- (1) 計画の全体説明について
- (2) 今年度の取り組みについて
- (3) 来年度以降の取組について
- (4) 評価・まとめ（成果報告）の在り方について
 - ア 基本的な考え方・・・評価対象・評価方法、評価者、評価の観点、評価の留意点
 - イ 生徒への評価について・・・評価項目
 - ウ 評価項目設定
- (5) 運営指導委員会の取組について

4 意見交換

(1) 質疑

Q 滝川高校のSSH事業の基本理念は何か。

A 一つめは、本校の教育理念にもある地域立脚の教育実践をして行きたいということである。学校だけでなく、いろいろなところに情報発信をしながら、公開できる教育を実践をして行きたいと思っている。

二つめは、今までの教育の閉塞感を打ち破るような教育内容をこのSSHをとおしながら実現して行きたい。関係機関と連携しながら、生徒が学校を飛び出すような、体系的な、実践的な、課題研究的な実りある勉強をし、本校を卒業後は、技術立国日本を担うような人材に育ててもらいたいと願っている。

Q SSH活動と受験勉強との両立を保護者は心配すると思う。該当学年の進学率が低下した場合、SSHの評価のマイナスポイントになりかねないがどうか。

A 昨今の高校生は、明確な目標を持たない生徒が多い。SSH活動がモチベーションのアップになるのではないか。

(2) 運営指導委員からの意見・助言

- ・道内のある高校では、SSHの指定を受ける時に学力低下の懸念の話題が出た。進路実績が、SSHのために低下したということはない。
- ・京都のある高校は、様々な取組により大きく進路実績を向上させた。勉強の真の目的、企業の求める人材等を考えると、SSH活動は意義のあることであると思われる。滝川近隣に独創的な企業が多くあるので活用してもらいたい。
- ・大学との連携、2学年からの課題研究のテーマ設定は早くから取り組むことが大切である。
- ・2年目からの研究課題設定では遅い。1年次から研究課題の設定を考えた方がよい。高大、地域との連携を活用し、テーマを設定するとよい。大学生と高校生との話し合いでテーマを設定するというやりかたもある。
- ・プログラムが多いので、整理し体系化することが必要である。
- ・評価については、改善の方向性が見つかるような評価の工夫を望みたい。
- ・このSSH事業においてこれだけは成功させたいという核になるものが必要である。
- ・高校生が研究成果を学会で発表したり、ポスターセッションするという方法もある。ぜひ、検討してもらいたい。

(3) オブザーバーからの助言

- ・1年生段階では、いろいろなことやものに、本物に触れることが大切である。環境については、滝川高校では、地域環境、ゲノム、光触媒、GISなどさまざま考えられる。
- ・課題研究については、ロングタームで考えても良いのではないか。複数年でつないでいくことも考えられる。
- ・評価については、ポートフォリオを有効に活用するとよい。生徒の変容を教師がつかむ、生徒が自分の変容を知ることができる。マインドマップ、KJ法などさまざまな方法を試みてほしい。また、事業の4本の柱との関連性を考えると良い。
- ・企業との連携もいろいろと試みてほしい。

(4) 校長より

- ・環境共生は高校としての問題でもある。高校と大学や企業との協力・共生も大切になってくる。
- ・大きな目線・視点に立ち、世界を視野に活躍する人間を育てて行きたい。
- ・本日は、大変貴重な多くのご意見をいただき、感謝申し上げます。

Ⅱ－２ 平成２５年度 第２回 SSH運営指導委員会

平成２６年２月１４日（金） １３：１５～１５：１５ 校長室

〔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学部長）
上 田 涉 （北海道大学触媒化学研究センター触媒基礎研究部教授）
和田 恵 治 （北海道教育大学旭川校教授）欠席
植 松 努 （株式会社植松電機専務取締役）
坂 東 元 （旭山動物園園長・獣医師）欠席
木 下 温 （北海道立教育研究所附属理科教育センター研究研修主事）

〔オブザーバー（管理機関）〕

加 藤 誠 （北海道教育庁学校教育局高校教育課指導主事）

〔校 内〕

校長、副校長、教頭、SSH部長、SSH副部長、SSH部員、事務長、主任主事
SSH経理事務員

〔内 容〕

1 校長挨拶

2 運営指導委員長挨拶

3 １年目の概況説明

- (1) 平成２５年度の取組について
- (2) 平成２５年度の評価について
- (3) 来年度に向けての課題と取組について
 - ア さらに全校的な取組とするために
 - イ カリキュラムの変更（クロスカリキュラム）
 - ウ 「フロンティアサイエンスⅡ」における課題研究のテーマ設定について
 - エ 海外研修について

4 意見交換

(1) 質疑

Q 今年の課題研究の状況はどうであったか。

A ２年生理数科生徒による理科分野で行った。まず、理科４分野の基礎実験を行った。次に、理科４分野ごとに生徒と協議のうえ研究テーマを決定し、課題研究を行った。教員は各班に１名ずつ付き、毎週同じ時間で研究を行った。

Q １年生はどうだったか。

A １年生理数科生徒は、１年間を走り続けながら乗り切ったという状況である。今年度は多くの者を見せ、さまざまな体験をさせようと計画した。多くの感動と充実感を感じていた。しかしその一方で、消化不良感と疲労感も感じていたようである。

Q 今年度の数値目標はあったのか。

A さまざまな仮説、目標の数値化等を行った。今年度は、かなり高い所に目標を置いた。

Q アンケートで生徒の評価が低い項目があるが、どう思うか。

A 1年目であり、生徒の許容量を超えて多くを盛り込みすぎた。生徒の負担感の多さがマイナス評価につながったと思われる。また、学校行事や模擬試験と重なったことも、生徒の疲労感につながった。

委員 アンケートは、年度ごとの変化を見る設問と年度ごとに変える設問に分けて行ったら良いと思う。実施内容毎に、生徒の意見や生徒の評価も取り、分析しながら事業を進めるとさらに良いものになると思われる。

委員 生徒の状況を勘案するとともに、ある程度教員が引っ張ることも大切である。

Q アンケートで、プログラムが学習意欲の向上につながらないと考えている生徒がいるがどう思うか。

A 生徒の負担感が影響していると思われる。しかし、テスト勉強や目先の学習だけが学習ではない。生徒が充実感を持ち、納得して取り組めるようにするにはどうしたらよいかを考える必要がある。

Q 各研究班内での生徒の取組状況はどうか。

A 5人で1グループだが、頑張る生徒が2人、中間が1人、あまり積極的でない生徒が2人という状況である。少人数だが、前向きな生徒を育てることができた。

Q SSHがカリキュラムに影響することはないのか。減少した部分のケア、バランスも考えてほしいと思うがどうか。

A バランスのとれた系統立てたカリキュラムを実施して行きたい。

Q 今回の英語の発表で、生徒が複数回行ったのがよかった。回を重ねるほど上手になってきた。英語の内容についてどう考えているか。

A SSHの英語の最終ゴールは、課題研究した内容を英語で発表することである。

(2) 運営指導委員からの意見・助言

- ・本日の発表は、英語でスピーチする内容であったが、こういう経験を積むことによって、英語力の向上、コミュニケーション能力の向上、理系人材の育成が期待できると思う。
- ・次年度は、実社会で科学をどのように使うのか、科学を用いてどのように働いているのかについても時間をかけて学んだらどうか。
- ・国際協力・国際貢献が滝川高校のSSH事業の重要テーマのひとつにあがっているが、外国事情は、その国に行き、現地人の顔を見ないとわからないことがある。海外研修は、その目的の明確化が大切である。
- ・SSH校の受験対策も大切である。気持ちの盛り上がりと成績の盛り上がりの双方が大切である。学力が落ちていないということの指標、証拠も必要である。

(3) オブザーバーからの助言

- ・今年度は、さまざまな改善が加えられている。改善のスピードが速い感じている。
- ・評価・アンケート項目をもう少し具体的にするとさらに良くなる。
- ・次年度以降の研究開発に期待する。

(4) 校長より

- ・本日はいただいたご意見を、今後反映させて行きたい。次年度は全校体制で臨みたい。
- ・教科の枠を超えた、教科横断的な内容を盛り込みたい。勉強の面白さが十分伝わるようにしたい。
- ・大学、企業との連携、融合も強めて参りたいので、よろしくお願ひしたい。