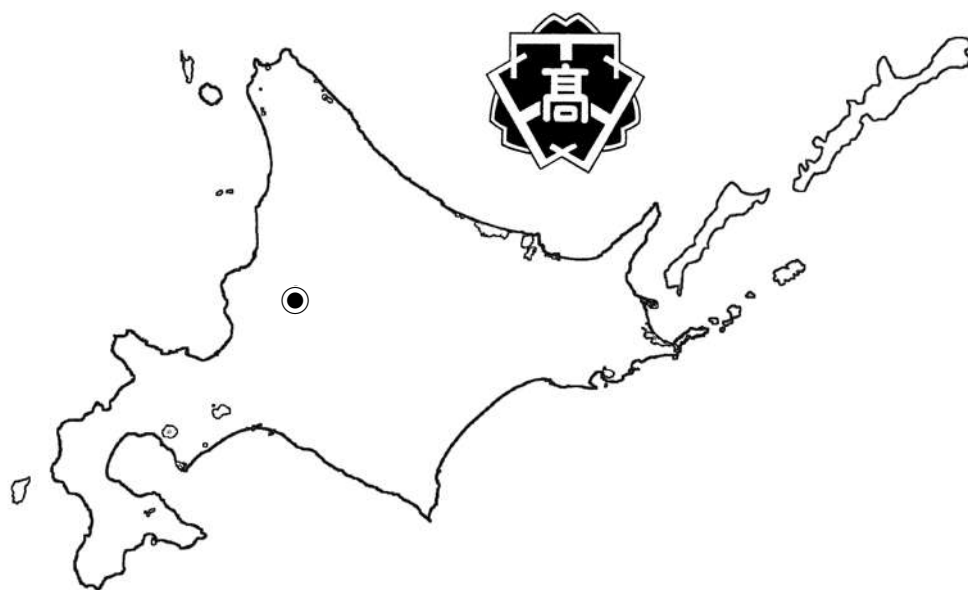


平成25年度指定

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2年次



平成27年3月

北海道滝川高等学校

はじめに

スーパーサイエンスハイスクールの研究開発に取り組んで 2 年が過ぎました。前西村耕司校長先生のリーダーシップのもと設定された「空知から世界へ、国際社会をリードする人材を育成します」というスローガン、「活力と魅力ある学校づくりの起爆剤にしたい」「生徒の（自主的）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」という志を受け止めて、生徒のために、滝川高校のために、そして、地域（理科教育推進）のために試行錯誤してきました。しかし、どこまでできたかと問われると少し不安です。

本校は平成 25 年 4 月 1 日付けで指定を受け、平成 29 年 3 月 31 日までの 5 年間の間で、「科学する心の育成（課題研究）」、「国際人の育成（国際理解教育・異文化理解教育）」「最先端科学者の育成（高大連携・接続、キャリア教育）」「地域探求開発能力の育成（地域（文化）理解教育）」のカリキュラム開発に取り組めます。

課題研究のカリキュラム開発については、一つ一つの取組がイベントで終わることのないよう、系統性を意識しながら編成・実施・評価に努めました。そこでは、「課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習（いわゆる「アクティブ・ラーニング」）」を意識し、指導方法の充実に努めました。実施に当たっては、知識・技能の定着、科学の醍醐味を実感することで研究意欲を高めることを目的としました。

国際理解教育のカリキュラム開発については、グローバルな視点をもった社会人の育成、更には科学者の育成を意識しました。そこでは、「仕事で英語を使う」「仕事で科学的視点を活かす」という姿勢・意欲を高めることを目的に、異文化も含め、外国人のものの見方・考え方を理解し、科学について、環境について議論できる人材育成を標榜しています。

キャリア教育に関しては、科学者としての職業観、倫理観、哲学的な資質の育成も視点に加え、大学や企業の研究者の研究に臨む姿勢や思想に触れることができました。大学や企業での先端研究、先端技術体験は、知の接続や広がりを感じられました。今後は、教育内容の高大接続にも取り組めます。

地域理解教育については、文化や伝統を感じ、その良さを客観的価値として顕在化する取組にサイエンスという手段を使うことを意識しています。地域の課題の掘り起こしに努め、課題研究の一つとして取り組み、地域貢献の一翼を担うことを目指しています。地域の課題を幾らかでも解決できれば、そのノウハウや経験で、グローバルな課題にも果敢に対峙できる人材に育つと考えています。

成熟社会において新たな価値を創造していくためには、一人一人が互いの異なる背景を尊重し、それぞれが多様な経験を重ねながら、様々な得意分野を伸ばしていくことが、これまで以上に強く求められます。

本事業を通して、滝川や北海道の持続可能な発展のために、そして、日本更には世界の遠い未来の可能性のために、無限の可能性を秘めた若い力の育成に努めますので、引き続き、ご指導ご鞭撻、ご支援ご協力をお願いします。

平成 27 年 3 月

北海道滝川高等学校長 後 藤 寿 樹

目次

はじめに

平成 26 年度 S S H 研究開発実施報告（要約）（別紙様式 1－1）	1
平成 26 年度 S S H 研究開発の成果と課題（別紙様式 2－1）	5
平成 26 年度研究開発実施報告	
第 1 章 研究開発の課題	12
第 2 章 研究開発の経緯	14
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	16
Ⅰ－2 フロンティアサイエンス（FS）Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ	22
Ⅰ－3 ライフサイエンス（LS）A・B	27
Ⅰ－4 S S 科目について	29
2 節 高大連携等・接続	
Ⅱ－1 北海道大学	33
3 節 校外研修活動	
Ⅲ－1 道外研修 東日本コース	34
Ⅲ－2 道外研修 沖縄コース	35
Ⅲ－3 海外研修 マレーシアボルネオ研修	36
4 節 生徒研究発表会及び交流会等への参加	
Ⅳ－1 平成 26 年度 S S H 生徒研究発表会（8 月 5 日～ 8 日 横浜）	41
Ⅳ－2 平成 26 年度北海道高等学校文化連盟理科研究発表大会 （10 月 8 日～ 9 日 稚内）	42
Ⅳ－3 S S H ポスターセッション（F SⅠ 10 月 30 日 校内）	43
Ⅳ－4 S S H ポスターセッション（英語分野）（F SⅠ 2 月 10 日 校内）	44
Ⅳ－5 S S H ポスターセッション（F SⅡ 12 月 03 日 校内）	46
Ⅳ－6 S S H 課題研究発表会（F SⅡ 1 月 29 日 校内）	47
Ⅳ－7 S S H 課題研究発表会（英語分野）（F SⅡ 3 月 20 日 校内）	48
Ⅳ－8 HOKKAIDO サイエンスキャンプ（9 月 13 日～ 14 日 江別）	49
Ⅳ－9 HOKKAIDO サイエンスフェスティバル（1 月 24 日 札幌）	50
Ⅳ－10 S S H 道外・海外研修成果報告会（3 月 19 日 校内）	51
5 節 国際理解教育	
V－1 空知管内 A L T との連携	52
V－2 （1）アメリカ・ジュニア大使訪問団生徒派遣 （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 （3）ベトナム・カンボジアスタディーツアー生徒派遣	54 55 56
第 4 章 実施の効果とその評価	
1 節	
Ⅰ－1 生徒アンケート結果・分析	57
2 節	
Ⅱ－1 教員アンケート結果・分析	61
第 5 章 校内における S S H の組織的推進体制について	64
第 6 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 26 年度（第 2 年次）までの成果と課題	67
2 節 平成 27 年度（第 3 年次）の研究開発の方向	67
3 節 成果の普及	
Ⅲ－1 「S S 特別授業」とオープンスクールとの連携	68
Ⅲ－2 「サイエンスデー」	69
Ⅲ－3 「滝高フロンティアサイエンス通信」	70
第 7 章 関係資料	
1 節 教育課程表	
Ⅰ－1 平成 26 年度入学者教育課程表	73
Ⅰ－2 平成 26 年度学年別教育課程表	75
2 節 運営指導委員会	
Ⅱ－1 平成 26 年度第 1 回運営指導委員会記録（抄）	77
Ⅱ－2 平成 26 年度第 2 回運営指導委員会記録（抄）	79

おわりに

平成26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」(T F Sプラン)の研究開発
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、科学的倫理観、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を育てるプログラムの構築
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	
	SSH関連の学校設定科目は、今年度対象学年の第1学年239名、第2学年221名に、また、「SS特別授業」と「SS特別活動」は、全校生徒695名を対象に実施した。
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次として、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「T F Sプラン」の成果をH P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ーツアー」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(本年度)	
	(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・企業と調整する。
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
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」(T F Sプラン)及び各プランの検証・評価、外部評価等も参考に改善策の検討
	(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、次年度以降の研究開発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）

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学習プログラムを全学年で実施
- (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の変容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、プログラムの組織的、計画的実施と研究開発

オ 第5年次

- (ア) 研究計画の完成期と位置付け、第4年次までの成果と課題を整理し、新たな課題を設定し、継続指定に向けた準備の推進
- (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・報告し、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年次までの成果と課題を踏まえ、プログラムの組織的、計画的実施と研究開発

○ 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 (FS)」

理数科における必修修科目「課題研究」に替えて「フロンティアサイエンスⅠ（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。クロスカリキュラムによる「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・技能を身に付けさせ科学的思考力、判断力、表現力の育成を目指す。

イ 「ライフサイエンス (LS)」

理数科における本校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、「ライフサイエンスA（第1学年：2単位）」「ライフサイエンスB（第2学年：2単位）」を設定し、クロスカリキュラムにより「人間と環境」について多角的なアプローチから調査・研究・考察の仕方を身に付けさせ科学的思考力、判断力、表現力の育成を目指す。

ウ 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り科学的思考力・判断力・表現力の育成を目指す。

○ 平成26年度教育課程の内容

理数科では「フロンティアサイエンスⅠ・Ⅱ」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「ライフサイエンスA」「ライフサイエンスB」の設定にともない「家庭基礎」「保健」を実施しないこととする。さらに「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な内容や異文化理解を扱う。

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化学基礎」「SS化学」「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な内容や異文化理解を推進する。

関係資料 平成26年度教育課程表参照（資料編 73～76頁）

○ 具体的な研究事項・活動内容

ア クロスカリキュラムの研究

本研究開発は、主に教育課程の実践研究（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・実践・評価するというねらいから教育課程の特例を活用する。（必修科目の変更）

- (ア) 特例を活用して新設する課題研究の科目及びSS科目
 - a 「課題研究」代替科目「フロンティアサイエンス (FS) Ⅰ」 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 (FS) Ⅱ」 2単位 (理数科第2学年対象)
 - c SS科目「ライフサイエンス (LS) A」 2単位 (理数科第1学年対象)
 - d SS科目「ライフサイエンス (LS) B」 2単位 (理数科第2学年対象)

イ SS特別活動

- (ア) 海外研修（マレーシアボルネオ研修）
 - a 実施日 平成26年8月18日（月）～24日（日）（5泊7日）

- b 内 容
 (a)生態系及び水質についての科学的調査・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 東日本コース
 a 実施日 平成27年1月8日(木)～1月11日(日) (3泊4日)
 b 内 容
 (a)宮城県マガン越冬地～・化女沼^{けじよ}観察、蕪栗沼、伊豆沼のガンのねぐら入り観察
 (b)宮城県気仙沼高等学校との共同研修・交流活動
 (c)「NPO森は海の恋人」による気仙沼海洋実習
 (d)南三陸町環境防災研修
- (ウ)道外研修 沖縄コース
 a 実施日 平成27年1月8日(木)～1月11日(日) (3泊4日)
 b 内 容
 (a)名 護 ～ ・やんばるの森研修
 (b)那 覇 ～ ・大浦のマングローブ林、慶佐次湾^{けさじ}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)

ウ SSH特別授業

- (ア)SSH特別講演会①(6月21日 全校生徒対象)
 a 講 師：小 野 有 五 (北星学園大学教授)
 b 演 題：「環境との共生とは？持続的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」
 ※「オープンスクール」とタイアップ(中学生とその保護者、地域の方々101名の参加)
 c 目 的：専門家から身近な自然とのつながりについて学ぶことで、自然環境や環境保全に対する興味・関心を高め、持続的な社会を実現するために必要なことについて考える機会とする。
- (イ)SSH特別講演会②(10月10日 理数科1・2年生対象)
 a 講 師：白 岩 孝 行 (北海道大学低温科学研究所教授)
 b 演 題：「森・川・海とのつながり ～親潮・オホーツク海を育むアムール川」
 c 目 的：専門家から身近な自然のつながりについて学ぶことで、自然環境に興味関心を高め、自然環境の保全や環境共生の在り方について考える機会とする。
- (ウ)SSH特別講演会③(12月3日 理数科1・2年生対象)
 a 講 師：鷲 見 芳 彦 (北海道大学産学連携本部特任教授)
 b 演 題：「効果的なプレゼンテーションとは」
 c 目 的：専門家から効果的なプレゼンテーションについて学ぶことにより、プレゼンテーション能力を育成する。
- (エ)SSH特別講演会④(3月19日 全1・2年生対象)
 a 講 師：植 松 努 (株式会社植松電機専務取締役)
 b 演 題：「思うは招く ～ 夢があればなんでもできる」
 c 目 的：先端の科学技術に携わっている専門家から学ぶことにより、生徒のキャリア形成を図るとともにグローバルなものの見方、考え方を育成する。

エ SSH生徒研究発表会及び交流会等への参加

- (ア)SSH生徒研究発表会 8月6日(水)～8日(金) 横浜パシフィコ 参加生徒6名
 ※最終日には「エクスカッション」にも参加に参加し、外国の高校生徒と交流した。
- (イ)科学のオリンピック地学分野 12月21日(日) 北海道大学理工学部校舎
 参加生徒4名
- (ウ)HOKKAIDOサイエンスフェスティバル 1月24日(日) 札幌ちえりあ 参加生徒12名

オ 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13日(土)
 (小中学生とその保護者、他校高校生102名が参加)
- (イ)中空知地域職業訓練センター 技能振興事業「地域の匠」への参加 3月14日(土)
 (科学部による地域の子どもたちへの実験教室 参加生徒6名)
- (ウ)「滝高フロンティアサイエンス通信」 第17号まで発行しHPへ掲載(3月6日現在)

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」

前年度の課題であった「3年間を見通した系統的なプログラムへの修正」を踏まえ、課題研究学習「FSⅠ」及び「FSⅡ」の改善を図ることにより、「FSⅠ」では探究活動に必要な基礎的・基本的な知識や技能の習得がなされるとともに、「FSⅡ」では「FSⅠ」により身に付けた知識・技能を活用した科学的思考力・対話力・英語力を身に付けさせることができ、系統的なプログラムへ改善された。

イ 「S G Aプラン」

前年度の課題であった「グローバルな視点からの探究活動の実施」を踏まえ、管内のA L T (10名)の協力のもと、「F S I」及び「F S II」において、英語による課題研究発表会を実施した。生徒のSSHアンケートにおける「英語力」の評価が、前年に比べ高くなっており、取組内容の改善による効果が現れた。また、環境共生をテーマとする「L S B」でのJ I C A農業研修生との交流や、マレーシアボルネオ研修での交流活動及び共同学習などにより、生徒の異文化理解を促すことができた。

ウ 「S T Rプラン」

大学や企業との組織的・継続的な連携ができた。また、大学や企業訪問での研修や実習は、高度で実践的な学びの機会として生徒の科学技術分野への興味・関心を高めることができた。また、「F S I・II」「L S A」における大学の先生やT Aによる授業及び実習、SSH特別講演会での講話などを通して、科学者としての在り方生き方、科学的な倫理観の育成が図られた。

エ 「S L Aプラン」

前年度の課題であった「3年間を見通した系統的なプログラムへの修正」及び「教育課程の研究・開発の推進」を踏まえ、学校設定科目「L S A」及び「L S B」を設け、クロスカリキュラムの開発・実践を進めることにより、SSH事業における教員間の連携・協働を深めることができた。

オ 学校及び教職員の変容

本事業を契機とした新しい滝高づくりが推進され、入試制度の改善、多角的な評価による学校運営の改善が図られつつある。また、クロスカリキュラムの導入を契機に教科間の連携が図られるなど、学校全体で授業力向上の取り組みが進んだ。特に、SSH事業の担当教員においては、「グローバル化」、「キャリア教育」及び「環境共生」をテーマとした教科間連携の必要性についての意識が高まった。

○ 実施上の課題と今後の取組

ア 「S T Cプラン」

第1年次から改善されているが、「F S」においては、次年度から理数科第3学年に開設される「F S III」との関連に考慮した学校設定科目の系統化が必要である。また、クロスカリキュラムについては、全教科による協力体制を構築する必要がある。特に、来年度、理数科3年時に開設される「S S 公民」を中心に、科学的な倫理観を含めた科学する心や科学リテラシーを育成する必要がある。

イ 「S G Aプラン」

英語による科学論文の読解を実施していないことから、来年度以降は、英語による科学的資料の読解を検討している。また、英語によるコミュニケーション能力は伸びてきているが、質疑応答については生徒の個人差があるから、全体的な底上げが必要である。また、海外研修が交流活動に留まっており、共同研究に至る学習プログラムの開発が必要である。

ウ 「S T Rプラン」

科学への興味・関心は高まっているものの、進路や将来の夢の実現に向けた生徒個々のキャリア学習や、大学や企業と連携・共同した生徒を支援するキャリア学習プログラムを開発する必要がある。また、大学や企業との連携はできているが、共同の研究やカリキュラム開発等のいわゆる高大接続には至っていない。

エ 「S L Aプラン」

科学的アプローチからの地域の活性化や持続性を図る必要がある。地域に貢献できる研究を行うとともに、課題解決に必要な課題を発見する能力の育成に力を入れる必要がある。また、幼・小・中連携が不十分であることから、地域資源の教材及び地域の教育力を活用するプログラム開発が必要である。

オ 学校及び教職員の変容

SSH事業を契機とした地域から信頼される学校づくりのため、成果を発信するだけでなく、本校に対してより一層の信頼が得られるよう、本事業におけるミッションとビジョンを明確にして教職員が協働して取り組み、本校のメインテーマである「環境共生」を具現化できる知・徳・体バランスの取れた人材を育成するとともに、地域の期待に応えるよう進学実績にも配慮した学校経営を推進する必要がある。また、授業改善に対する意識において教職員間に差があることから、課題別の校内研修を定期的・継続的に実施する必要がある。

平成26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) 課題研究学習「FS I」では、理科、情報、国語、英語を中心としたクロスカリキュラムによる多角的アプローチから探究活動に必要な基礎的・基本的知識や技能の習得がなされた（プレゼンテーション能力を含む）。また、大学や企業との連携した授業実践の中で、科学的なものの見方など科学的リテラシーが育成された。 (イ) 課題研究学習「FS II」では、各班で興味・関心のあるテーマ設定をし、主体的な探究活動を通して1年時に身に付けた基礎的・基本的な知識や技能を活用し、仮説の検証に取り組む力が育成された。また、ポスターセッション、口頭発表会を通して、科学的思考力・対話力・英語力が身に付いた。 (ウ) 「環境共生」をテーマとした「LSA」では、理科と保健を中心としたクロスカリキュラムにより地球環境や環境防災について学習した。そこではフィールドワークを中心とした野外実習を通して、生態系とその保存について、基本的な調査・研究のスキルをはじめ科学的探究能力や思考力が育成された。	
◇ 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、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) 英語科が中心となり、「FS I・II」の中で、管内の ALT（10名）の協力で英語による課題研究発表会を実施した。その中で英語の表現力や対話力が向上した。 (イ) 「環境共生」をテーマとした「LSB」において、滝川市に JICA の農業研修生として来日していたアフリカ人留学生（ナイジェリア6名・マリヤ2名の計8名）との調理交流で、食文化を中心に異文化理解が図られた。また、英語による対話力の向上にもつながった。 (ウ) SSH マレーシアボルネオ研修や滝川市国際交流協会が主催する海外研修において、交流活動や共同学習、ホームステイにより国際的な教養を高め、英語によるコミュニケーション能力の向上や多様性への理解などグローバルな視点が身に付いた。	
◇ 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) 大学や企業との組織的・継続的な連携ができた。大学や企業訪問での研修や実習は、高度で実践的な学びの機会として生徒の科学技術分野への興味・関心を高めた。 (イ) 「FS I・II」「LSA」での大学の先生やTAによる授業や実習、「SSH 特別講演会」での講話などを通して科学者としての在り方生き方、科学的な倫理観の育成が図られた。 (ウ) 普通科において、理系志望の生徒が増加してきた（3年前まで文理選択の際に文系3クラスと理系2クラスだったのが、ここ2年は文系2クラスと理系3クラスになっている）。	

◇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形成を担う力を育成することができる。

- (ア)「FS I」「FS II」「LSA」「道外研修」「海外研修」において、地元北海道の空知のフィールドをはじめ、各地域のフィールドを調査・研究（比較も含む）することで「環境共生」について考え、持続可能な地域社会を形成する力を育成することができた。
- (イ)「道外研修東日本コース」では今年度新たに環境防災教育に取り組んだ。また、「海外研修」では野生動物の保護の取組について学習し、地域の環境保全の参考にできた。
- (ウ)「オープンスクール」「体験入学会」「サイエンスデー」「地域の匠」事業等において、地域の科学教育の拠点として、本事業の成果を広く地域に発信し、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広く地域の人々に理解してもらった。

イ 教育課程（カリキュラム開発について）

(ア)クロスカリキュラムの開発・実践が進んだ。

新設の「ライフサイエンス A」・「ライフサイエンス B」は、課題研究学習「フロンティアサイエンス」を補完する役割も果たす。

〔新設した科目〕

a ライフサイエンス A（第 1 学年理数科：2 単位）の新設

＜内容＞●本校 SSH「滝高フロンティアサイエンス」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、“人間と環境”について多角的なアプローチから基本的な調査・研究・考察の方法を身に付けさせる。

●生物・地学・保健等のクロスカリキュラムによる新しい科目として実施する。

●必修修科目「保健」1 単位分と「理数化学」1 単位分を代替する。

b フロンティアサイエンス I（第 1 学年）の内容を一新し、2 単位から 3 単位に増単

＜内容＞●発展的な課題研究学習の土台づくり（課題研究の進め方・課題解決の手法等のスキルアップ）のための基礎的な知識・技能や情報発信力の習得を目指す。

●そのために情報と理科を中心に国語・英語等をクロスカリキュラムさせることで多角的なアプローチを行う。

●必修修科目「情報の科学」2 単位分と「総合的な学習の時間」1 単位分を代替する。

c ライフサイエンス B（第 2 学年理数科：2 単位）の新設

＜内容＞●SS ライフサイエンス A とともに、本校 SSH「滝高フロンティアサイエンス」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、将来にわたってどう健康で人間らしく生きるのか、という実践力を身に付けさせる。

●家庭・保健・理科等のクロスカリキュラムによる新しい科目として実施する。

●必修修科目「保健」1 単位分を代替する。

●必修修科目「家庭基礎」2 単位分を代替する。

その中で、「家庭基礎」の目標である、人の一生と家族・家庭、子どもや高齢者とのかかわりと福祉、消費生活、衣食住などに関する知識技術を総合的に習得させ、家庭や地域の生活課題を主体的に解決するとともに、生活の充実向上を図る能力と実践的な態度を育てる学習ができる。

※これらの新設した科目により、特定のテーマについて複数の教科・科目の内容を相互に関連づけて学習するクロスカリキュラムをスタートさせた。その結果、各教科の専門性と特徴を生かし、特定テーマに対する関連性を明確化して学習効果を上げることができた。

ウ 学習・指導方法（指導案）

(ア)クロスカリキュラムによる指導方法の工夫や効果がみられた。

〔具体例：指導案〕※クロスカリキュラムの具体例 ※第 3 章 1 節 I－2（23 頁）参照

a 科目名：FS I＋理数物理（情報科＋理科）

b 実施学年：第 1 学年理数科 1 クラス

c 単元名：「力学的エネルギー保存則」

～ 日常生活において、この保存則が成立することを実感する ～

d 指導目標及び内容

(a) コンピュータシミュレーションで保存則を再現する。

- (b) 実際の実験を行う。
 (c) 理論値と実測値との誤差について考察させ、シミュレーションの最適化を行う。
 (d) 物理的な（理想的な）自然観察方法と実際との差について学ぶ。
- (イ) SS 科目の目的である思考力・判断力・表現力等を育成する指導方法の開発に取り組んだ。また、教科内で共通課題を設定し、課題解決に向けた実践が行われてきている。
- 〔具体例：指導案〕※教材開発の具体例 ※第3章1節Ⅰ－4（30頁）参照
- 国語科共通課題：文章全体の大意を把握させるための指導
- a 科目名：SS 国語総合
 b 実施学年：第1学年全クラス（普通科5クラス・理数科1クラス）
 c 単元名：「評論文の内容の大意を把握し、要約する」
 （筑摩書房 精選国語総合 現代文編 『トロンボーンを吹く女子学生』）
 d 指導目標及び内容
 (a) 要約作成を通し、内容を的確につかむ力を養う。
 (b) 自らの意見を明確に相手に伝える力を養う。
 (c) 文章の要点をつかむ作業に意欲的に取り組む姿勢を養う。
 (d) 要約作成についての手順を身に付ける。
- (ウ) 「FSⅡ」における課題を生徒の興味・関心に応じて設定し、主体的な学習活動を促す動きが出てきた。また、教員側からの一方的な授業展開を行うのではなく生徒の知的好奇心を刺激し、よりよく問題を協働しながら解決し、課題（問題）の本質を見とおす資質や能力を引き出す工夫もなされてきた。
- 〔具体例：「FSⅠ・Ⅱ」「LSA」「LSB」以外では、英語科によるペアワーク・各教科におけるグループ討議及び発表、質疑応答等〕

エ 教材の開発

- (ア) 思考力・判断力・表現力の育成などのアクティブラーニングに関する教材開発に意欲的に取り組む実践がみられるようになった。

オ 教育機器の活用

- (ア) 教材研究・指導の準備・評価等へ ICT の活用が進んできた。
 〔具体例：教材研究や授業計画の作成、教材の準備や資料収集、配布資料や提示教材の作成、学習評価等〕
- (イ) 授業や研修・研究活動においてタブレット式コンピュータの活用が始まり効果を挙げている。
 〔具体例：興味関心を高める、課題の明確化、思考や理解を深める、知識の定着を図る等〕
- (ウ) 「FSⅠ・Ⅱ」「LSA」「LSB」「SS科目」での課題研究発表やポスターセッションでは ICT を活用することで、情報の収集と選択、文章や図表でのまとめ、情報発信力の育成が図られている。
- (エ) 先端科学機器の活用により、生徒の科学的な興味・関心が高まった。

カ 大学や研究機関等との連携

- (ア) 各大学や研究機関、民間企業との双方向での連携ができつつある。
 （単に出前形式的なものではなく各時間ごとに目的の明確化を図る）
 〔具体例：
 高校側から → 具体的な内容の焦点化、生徒の実態に合わせた授業や講演のレベル
 大学側から → 出前授業の事前事後の指導等〕

キ 高大接続の在り方の改善

- (ア) 高校と大学のカリキュラムの「接続」という段階にはいたっていない。
 ※大学推薦入試、高校生の大学における学習活動の単位認定については、中長期的な視点で考えていかなければならない。

ク 成果の還元（地域を中心とした）

- (ア) オープンスクールでの地域の方々への SSH 特別講演会、サイエンスデーでの小中学生向け科学の祭典（地域の高校やNPO等との連携も含め）、地域イベント「匠の技とふれあう日事業」への科学部の参加（子ども向け科学実験教室）、本校の理科教員が講師となり、小学校での理科実験をテーマとした校内研修の実施等、地域の科学の拠点としての役割を積極的に果たしている。

(イ)HP への「SSH コーナー」の設定、「フロンティアサイエンス通信」(17号)の発行と近隣中学校への配布、オープンスクール及び体験入学会での成果発表等、様々な手法や機会での成果の発信に努めている。

ケ 教科外活動(科学系部活動の取組)やSSHとしての特別プログラム(講習会、研修等)

(ア)科学部の活性化が図られ SSH 生徒研究発表会、北海道高等学校文化連盟理科研究発表会、地域の子どもたちへの科学の実験教室等、幅広い活動ができるようになった。

(イ)SS クラブを組織化し、各種発表会への参加がしやすいような体制をつくった。

注) SS クラブとは、理数科生徒を中心とした科学における自主活動を行うクラブのことである。

(ウ)理数科だけでなく普通科や地域の方々を対象とした SSH 特別講演会を2回開催した。

(エ)フィールドワークを中心とした道外研修は自然環境の多様性や共通性を学び科学的なものの見方、捉え方を養うことができた。また、沖縄コース、東日本コースともに現地の高校生との成果発表や交流活動を取り入れ、研究を深める動機付けともなっている。

(オ)海外研修では、「参加生徒の積極性が芽生え、意識の高揚がみられた」「海外に目を向ける姿勢が高まった」「環境共生についての学びを深化させることができた」「本校生徒への波及効果が期待される」等、当初の目的をほぼ達成することができた。

(カ)科学のオリンピック地学分野に、4名の生徒が参加した。

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)第1年次よりは改善されているものの学校設定科目の年次進行による系統化が必要である。
〔「FS」で言えば来年度から始まる理数科第3学年「FSⅢ」との関連も含めて〕

(イ)クロスカリキュラムについては、全教科が協力できる体制を作っていかなければならない。
特に科学する心や科学リテラシーの育成にあたって科学的な倫理観の育成にも力を入れていきたい。(来年度、理数科3年時で始まる「SS公民」を中心に)

(ウ)課題研究発表については、「科学の初心者にもわかりやすく理解してもらおう」、「自分の言葉として表現できているのか(他者のまねではなく)」という視点が欠けていた。また、質疑応答の部分の議論をさらに深められるようにしなければならない。ディスカッション的な手法も取り入れていきたい。また、事前に要旨をまとめた配付資料(抄録)を配布するなど質問が出やすい工夫も必要である。

(エ)課題研究発表後の質問が今後の研究や発表の新たな課題となり、研究の発展につながるように、事前に予想される質問を考えたり、実際に質問された内容を事後にまとめ研究に活かすなどの作業を行う。

(オ)調べ学習から研究へつながるような教員側からの適切な指導が必要である。

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

(ア)科学英語コミュニケーション能力は不足しているところであり、英語による科学論文の読解や作成についてはまだ行われていない。来年度以降、例えば外国との環境比較の中で、外国の科学的史料を読み、データを比較することなどで活用できないか検討していきたい。

(イ)英語によるコミュニケーション能力は確実に伸びてはいるが、質疑応答やディスカッションまでとなると生徒の力量の差が大きい。全体的な底上げが必要である。

(ウ)海外での活動は、交流活動が中心で共同研究までにはなっていない。実現のためには、継続的な事前事後学習プログラムの作成が必要である。

〔具体例：外国の高校生(海外研修で交流したマレーシアの生徒を中心に)と、インターネットで研究成果を互いに発表したり、ディスカッションを行う等〕

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

(ア)科学への興味・関心は高まっているものの、進路や将来の夢の実現に向けた生徒個々のキャリア学習プログラムや、大学や企業と連携・共同して生徒を支援するキャリア学習プログラムを人材育成の視点で開発する必要がある。その際には、知徳体バランスの取れた科学者の育成という視点も入れたい。

〔具体例：高校側が作成している進路シラバスと大学側が作成している進路シラバスの7年間を見とおした系統的な共同シラバスの開発、キャリア形成を促進する SSH 特別授業の実施、科学者としての在り方生き方を学ぶ機会の設定等〕

(イ)大学や企業との連携はできているが、共同研究や共同のカリキュラム開発等のいわゆる高大接続には至っていない。

〔具体例：最先端科学技術分野において大学入学時まで身に付けておかなければならない知識や技術、そして活用する力はどうなのかなど高校側と大学側でテーマを絞ったカリキュラム開発を行う。大学入試問題の分析から高大接続を検討してみる等〕

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

(ア)地域貢献（滝川への・空知への・北海道への）の視点（科学的アプローチからの地域の活性化・持続性）を取り入れた地域研究に取り組む必要がある。また、課題解決の前段階である、その地域で抱えている課題を発見する能力の育成にも力を入れたい。

〔具体例：市の花である菜の花の化学分析や市のプログラムとの連携等〕

(イ)幼稚園・小学校・中学校との連携が不十分である。地域のフィールドを教材化することを含めて、地域の教育力を活用するプログラム開発と協力していただける人材発掘も重要になってくる。

(ウ)企業や行政の支援を基にしながら地域理解学習や身近な環境問題について、各 SS 科目等を通して多角的なアプローチを試みる必要がある。

イ 教育課程（カリキュラム開発について）

(ア)クロスカリキュラムの研究をさらに進める。

- a 教育課程の編成にとどまらず、カリキュラム開発、すなわち学校教育目標の見直しも含め、教科内容や教材の選択、教授・学習の方法、評価方法などについて計画立案・構成を行い、実施から評価を経て、工夫・改善を積み上げていく。
- b 「FS I・II・III」「LSA・B」においてさらに多様な視点で探究し、より多くの教科による補完体制を確立する。
- c SS 科目の充実（特に普通科での）
そのためには、SS 科目の目的を明確化し協働体制を構築する。

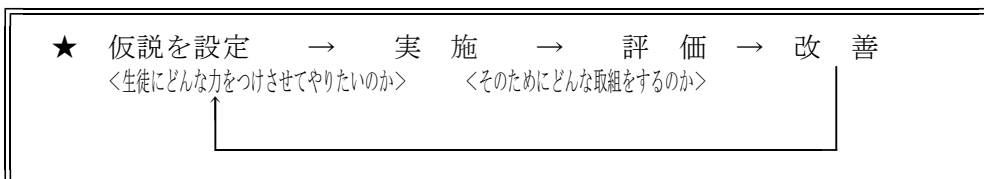
全校へ波及効果	理数科	フロンティアサイエンスⅠⅡⅢ 【より高度な探究的活動】	ライフサイエンスAB 【「環境共生」を追究】	クロス カリ キュ ラム
		課題研究学習	環境学習	
	理数科・普通科	SSを付した科目 【思考力・判断力・表現力の習得、言語活動、課題研究等】 「環境共生」・「科学的視点」を共通テーマとした学習		

ウ 指導方法（指導案）

(ア)教育課程（カリキュラム開発）の項目でも挙げたが、クロスカリキュラムにおける指導方法について全教職員で計画的・継続的な校内研修を実施する。SS 科目についても（特に普通科において）それぞれの教科の立場から身に付けさせたい能力を念頭において指導案を作成する。

〔具体例：例えば「水」等の統一テーマを各 SS 科目の視点で実施する。各 SS 科目において同一テーマに関しリレー授業を実施する等〕

(イ)SS 科目のみならず、すべての教科・科目において



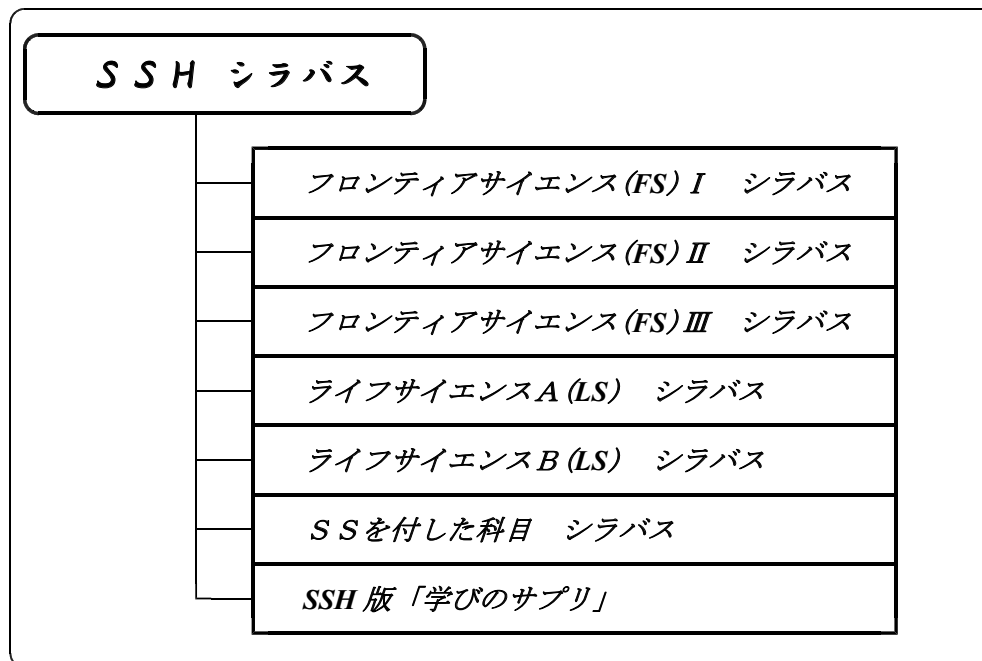
という授業マネジメントに学校全体で組織的に取り組み授業改善につなげる。また、評価についてはルーブリックを改善するなど授業の目的との整合性の視点で評価規準を明確化する。

(ウ) 主体性・多様性・協働性を高める学習活動については、主に高等教育で広がっているアクティブラーニングを参考に試行し、生徒の変容に着目しながら、高校段階でどのように活用できるのかを研究・実践していく。

〔具体例：課題研究授業やディスカッション、プレゼンテーションなど生徒参加型の授業、各種の共同学習を取り入れた授業等〕

(エ) SSH シラバスの作成

科学的なものの見方、考え方の全体の枠組みを明確化する（SSH 版「学びのサプリー」を含む）。注）「学びのサプリー」：ものの見方、考え方、科学者としての在り方生き方、学び方等



エ 教材の開発

(ア) 教員個々の教材開発から、教員集団による教材開発への移行が求められている。また、教材開発の視点としては、次のことに留意する。

〔具体例：理科における実験の場合〕

- a 実験は「楽しい」だけでなく、手段として生徒の意欲を導き出し、仮説を立て、考え、創造する力を身に付けられるように工夫する
- b 生徒を「どのような手順で活動させればいいのか」という方法論や実験教材を効果的に活用する

（その前提として「何を実験するか」の前に「なぜ実験をするか」）

- c 「教材解釈・教材開発」で授業力を高める3つの観点を大切にする

(a) 観点①「どういう手順行うのか」具体的な方法論を示す

(b) 観点②「これならやれる」実行しやすいこと

～可能な限りシンプルで単純明快、誰でもできそうな教材や実験～

(c) 観点③「活用力」「探究力」を身に付けるための活動を保証しているかどうか

～「論理的思考（実験で言えば、仮説→実験→検証→実験から得た疑問を既知の知識とともに、推論・解決したりする活動）」を促す教材開発～

※生徒の実態を把握し、身に付けさせたい知識・技能を明確にして教材開発に取り組む。

(イ) 中長期的には、小中高どの学校でも実施できるような系統的な汎用性の高い教材開発を目指す。

(ウ) 教材開発能力に関連して、自校版実力テストの質の向上を目指す。

オ 教育機器の活用

(ア) 教員の ICT 活用指導力に大きな差があり、指導方法や教材の開発化とともに指導力向上のための組織的・継続的な研修が必要である。また生徒への指導の際には論理的思考力とともに批判的思考力の育成（critical thinking）にも取り組む。

(イ)GIS の効果的な活用方法（指導方法）について研修する必要がある。 注）GIS：geographic information systems 地理情報及び付加情報をコンピュータ上で作成・保存・利用・管理・表示・検索するシステムの略称
カ 大学や研究機関等との連携 (ア)指定第1年次の課題として、各取組が「イベント的なもので終わる」傾向があった。単発のイベントで終わることがないないように、1年間または3年間の系統的な学習の中でどのような位置づけや前後の学習との関連づけについて継続的に検討していく。（連携から接続へ）
キ 高大接続の在り方 (ア)「大学の6割でリメディアル教育が実施されている」ことから、教育内容の接続や大学教育に必要な基礎的知識・技能の明確化について検討する。 〔具体例：大学のこの学部・学科であれば、高校の〇〇の教科の〇〇の分野で〇〇というテーマを深める学習活動が必要であり、その具体的な方法としては、大学での〇〇、高校での〇〇が考えられる等〕 (イ)センター試験や各大学の入試問題を多角的に分析する。 〔具体例：評価の観点、教材づくりの観点、指導案やシラバス作成の観点等〕
ク 成果の還元（地域を中心とした取り組み） (ア)科学の実験や英語によるコミュニケーション等、高校生が小中学生にピアサポート的に学習する機会を設定し、生徒の能動的な学習活動を展開していきたい。 (イ)教員、生徒による保幼小中への科学の出前授業、発表会の実施。 (ウ)HPの「SSHコーナー」を充実させ、さらに地域へ積極的に発信していく必要がある。 〔具体例：指導方法（指導案）、教材開発の掲載 等〕 (エ)SSHで活用している教材・教具の貸し出し（小中高を対象）
ケ 教科外活動（科学系部活動の取組）やSSHとしての特別プログラム（講習会、研修等） (ア)科学に関する生涯学習の場となるような取組を行っていく。 (イ)道外研修・海外研修についても、イベント的に終わることのないように事前・事後の指導を充実させる。また、様々な課外活動の場面で報告会や交換会などのプログラムを設定する。さらに、理数科の生徒に関しては、第2学年までに必ずいずれかの研修に参加できる仕組みを検討する。 (ウ)科学のオリンピック・科学の甲子園等への参加者数が少ないので、例えば理数科の生徒に関しては科学のオリンピックを一度は挑戦すること（分野は問わない）を義務づけるなど具体的な方策を立てる。

第1章 研究開発の課題

1 学校の概要

(1) 学校名、校長名

学校名 北海道滝川高等学校
校長名 後藤 寿樹

(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26年4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	200	5	192 (115)	5	196 (118)	5			588 (233)	15
	理数科	39	1	29	1	39	1			107	3
定時制	普通科	13	1	7	1	7	1	0	1	27	4
計		252	7	228	7	242	7	0	1	722	22

注) () 内の数字は、各学年における理型生徒数

② 教職員数

課程	校長	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	44	1	3	3	1	5	2	62
定時制	0	0	1	8	1	0	0	0	1	1	12
計	1	1	2	52	2	3	3	1	6	3	74

2 研究開発課題名

「滝高フロンティアサイエンス プラン」(T F 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」(T F 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

科学する心・科学的リテラシーの育成を図る「S T Cプラン」及び英語力の向上と国際貢献能力の育成を図る「S G Aプラン」、最先端科学技術分野のキャリア育成を図る「S T Rプラン」、地域探究開発能力の育成を図る「S L Aプラン」の4つの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で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) 「S T C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ため。

イ 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。

(2) 「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)

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、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。

(3) 「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)

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ため。

イ 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科学の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。

(4) 「S L A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の構築

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、「T F Sプラン」の成果を広く地域に発信し、共有を図るとともに、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

7 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、

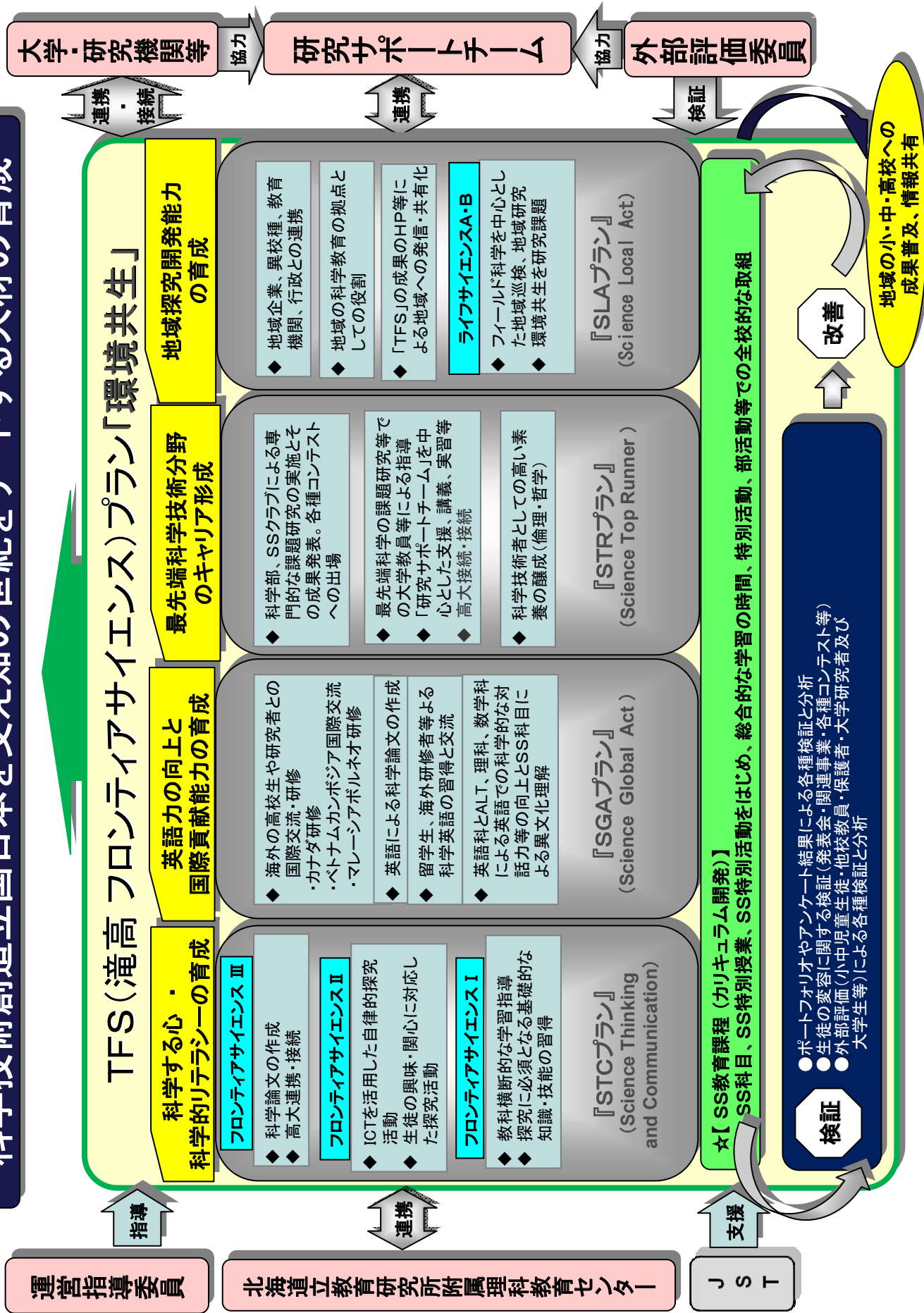
- (1) 入学時または年度始めに、プログラム実施前の実態把握を的確に分析する。
(事前アンケート等の実施)
- (2) 授業評価ともリンクさせることにより、全体の授業改善にも活用する。
- (3) 可能な限り成果の数値化を図る。

第2章 研究開発の経緯

事業項目	実施期間（平成26年4月1日 ～ 平成27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			➡		➡							
○触媒化学研修				➡								
○空知川での水質調査						➡	➡					
○白滝村・神居古潭巡検			➡									
○旭川地方気象台研修			➡									
○GIS研修					➡							➡
○宮島沼での湿地生態系研修							➡					
○道外研修（東日本）								➡	➡	➡	➡	➡
○道外研修（沖縄）								➡	➡	➡	➡	➡
○海外研修（マレーシア）			➡	➡	➡	➡					➡	➡
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	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡

注) ➡ は、事前事後の研修

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 クロスカリキュラムについて

(1) クロスカリキュラムの導入について

ア 導入の目的と経緯

※平成25年10月から平成26年3月にかけて15回の教育課程委員会の議論を経て導入した。その主な検討内容を掲載する。

(ア) 第1回目（11月下旬）

【クロスカリキュラムの大枠について】

1 基本的な考え方

(1) SSHの大きな目的のひとつである先進的な教育課程を開発するという視点を大切に

- ・SSHによる教育課程の特例の制限（特に必修科目について）との兼ね合いはあるが新しい発想が必要



各科目の目標の達成を踏まえつつではあるが新しい科目を創造する
（元となる科目を単に精選して時間数を合わせるというのではない）

(2) 編成にあたっての留意点

- ①クロスカリキュラム「環境共生」に関する新設学校設定科目と増単した「フロンティアサイエンスⅠ」（FSⅠ）については、新しい科目としての目標を設定する。

【〇〇〇高校の例】

平成24年度入学生教育課程の特例（参考）

	理数科	普通科	教育課程の特例
1年	SS基礎Ⅰ：2単位		「世界史A」を2単位削減する。
2年	SS基礎Ⅱ：2単位		「地理A」を2単位削減する。
3年	SS探究：1単位		「課題研究」を1単位削減する。

○ 教育課程の特例の代替措置及びその理由内容

- ・「世界史A」2単位の代替として、「SS基礎Ⅰ」を実施し、その中で近現代の科学史等の学習を行うことで、「世界史A」の科目の目標である現代の諸課題を歴史的観点から考察させることができるため。
- ・「地理A」2単位の代替として、「SS基礎Ⅱ」を実施し、その中で地理的環境やエネルギー等の学習を行うことで、「地理A」の科目の目標である現代世界の地理的認識を養うことができるため。
- ・「課題研究」1単位の代替として、「SS探究」を実施し、その中で2年生までに学習した課題研究をより深め、英語による発表を実施することで「課題研究」の内容を学習できるため。



代替科目の目標設定についても、SSHとしての教育課程開発と代替される元々の科目目標とのバランスを取る必要がある。



各教科と教育課程委員会の総務、そしてSSH・理数科部とで決定していく。

（次の②以降についても）

②科目の目標を達成するために、各教科が主体的に関わっていくことが大切。

ア まず、どんな内容をどのくらいの時間数で教えたいのか。

イ 各教科で出された内容と時間数を調整し、「いつ、誰が、どんな内容で教えるか」「評価をどうするのか」という視点を加える。

ウ 「年間教育計画」・「シラバス」を分担して作成する。

(3) 平成25年度の具体的な手順

①委員会の総務で各教科にクロスカリキュラムについてのアンケート実施、取りまとめ

②原案を提示・検討・調整

③骨格の完成（12月中）

④各教科で「年間教育計画」・「シラバス」を作成（冬休み中）

※毎年、科目として充実させるための改善は必要（理想に近づける）

【検討1】〔Ⅰ案〕か〔Ⅱ案〕

どちらでもクロスカリキュラムの推進と理数科目の充実を目的とする。

〔Ⅰ案〕と〔Ⅱ案〕については、大枠の変更ではなく、クロスのさせ方の問題なので、委員会の中で今後、具体的にクロスカリキュラムを考える上で進めやすい方を選択する。

〔Ⅰ案〕

- (1)理数科第1学年で「保健(1単位)」と「情報(2単位)」をクロスカリキュラムし「FSⅠ(3単位)」を実施する。

※課題研究を主軸においた科目に変わりはない。ただし、新年度、理数科第1学年における「フロンティアサイエンスⅠ」(FSⅠ)はこれまでの理科の校外研修を軸とした展開に偏ることなく、課題研究を進めるうえで低学年の時に身に付けておくべき基礎基本となる知識や技能の習得に重点を置く。

①情報及び情報技術を課題設定と課題解決に効果的に活用できる力を育成する。

②国内外を問わず、自分の学んだことを発信し、相互理解を豊かにするコミュニケーション能力を育成する。

新しい科目「フロンティアサイエンスⅠ」(FSⅠ)では、「情報の科学」の内容をベースに保健・理科・数学・国語・英語等の専門性を学習プログラムに活用していくことで内容の充実を図りたい。

- (2)理数科第1学年で、現在第1学年で実施している「理数化学(3単位)」のうち1単位と「総合的な学習の時間(1単位)」をクロスカリキュラムし「新設学校設定科目A(2単位)」として実施する。

※「FSⅠ」とも連携を取りながら、フィールドワーク等による課題研究を中心に実施する。「総合的な学習の時間」の代替科目となる。

※内容的には、直接「理数化学」とは関連しない。あくまでも新しい科目として考える。

- (3)理数科第1学年で、「理数化学(3単位)」の1単位を減単して実施する。

※下の(5)と関連して、3年間では1単位増となる。

- (4)理数科第1学年で、「SS理数数学」を1単位増単し、6単位で実施する。

- (5)理数科第2学年で、「理数化学」を2単位増とする。

※これにより「理数化学」は、第1・2・3学年それぞれで2単位ずつ、計6単位となり現在より1単位増となる。

- (6)理数科第2学年で、「保健(1単位)」と「家庭基礎(2単位)」をクロスカリキュラムさせ「新設学校設定科目B(2単位)」として実施する。

- (7)理数科第2学年で、「地歴選択(地理/日本史)」を1単位で実施する。

- (8)理数科第2学年で、総合学習は「FSⅡ」の中で代替して実施する。

※「FSⅡ」は、課題研究を中心として実施する。

- (9)理数科第3学年で、総合学習は「FSⅢ」の中で代替して実施する。

※「FSⅢ」は、課題研究を中心として実施する。

- (10)理数科第3学年で、「倫理(2単位)」「政治経済(2単位)」を「SS公民(3単位)」とし、生命倫理等科学的アプローチを重視した内容とする。

※「理数物理」との選択群3単位として実施する。

【変更理由】

- (1)本来の各教科・科目の目的や目標をしっかりと踏まえつつ、クロスカリキュラムにより本校のSSHのメインテーマである「環境共生」を柱とした科学的なアプローチを各専門的分野から行う。

- (2)さらに理数科の課題研究である「FSⅠ・Ⅱ・Ⅲ」は、今年度まで理科・数学科が中心であったが、来年度からは情報科、保健体育科、国語科、英語科、家庭科等、幅広い教科間での積極的な関わり合いにより内容の充実を図りたい。

- (3)クロスカリキュラムによりテーマにそった教科・科目の開発と研究を行うことで、さらに理数科目を増単し充実させることができる。

◎各教科からのアンケートから、次のようなことも考えられる。

内容面でのクロス重視した案

〔Ⅱ 案〕※下線部、太字が変更点

(1)理数科第1学年で「情報（2単位）」と「総合学習（1単位）」をクロスカリキュラムし「F S I（3単位）」を実施する。

※「総合的な学習の時間」の代替科目となる。 ※説明については〔Ⅰ案〕と同じ

(2)理数科第1学年で、現在第1学年で実施している「理数化学（3単位）」のうち1単位と「SS保健（1単位）」をクロスカリキュラムし「新設学校設定科目A（2単位）」として実施する。

※「F S I」とも連携を取りながら、フィールドワーク等による課題研究を中心に実施する。

※内容的には、直接、「理数化学」とは関連しない。あくまでも新しい科目として考える。保健と理科を中心に国語、英語等をクロスさせる。

※保健2単位の代替科目にもなる。保健については2学年の「新設学校設定科目B」においても一部実施し、科目としての目的を果たす。

(3)理数科第1学年で、「理数化学（3単位）」の1単位を減単して実施する。

※下の(5)と関連して、3年間では1単位増となる。

(4)理数科第1学年で、「SS理数数学」を1単位増単し、6単位で実施する。

(5)理数科第2学年で、「理数化学」を2単位増とする。

※これにより「理数化学」は、第1・2・3学年それぞれで2単位ずつ、計6単位となり現在より1単位増となる。

(6)理数科第2学年で、「保健（1単位）」と「家庭基礎（2単位）」をクロスカリキュラムさせ「新設学校設定科目B（2単位）」として実施する。

※内容的には、あくまでも新しい科目として考える。家庭と保健を中心に理科・地歴公民・国語・英語等をクロスさせる。

※「家庭基礎」の2単位の代替科目になる。

(7)理数科第2学年で、「地歴選択（地理／日本史）」を1単位で実施する。

(8)理数科第2学年で、総合学習は「F S II」の中で代替して実施する。

※「F S II」は、課題研究を中心として実施する。

(9)理数科第3学年で、総合学習は「F S III」の中で代替して実施する。

※「F S III」は、課題研究を中心として実施する。

(10)理数科第3学年で、「倫理（2単位）」「政治経済（2単位）」を「SS公民（3単位）」とし、生命倫理等科学的アプローチを重視した内容とする。

※「理数物理」との選択群3単位として実施する。

【検討2】具体的な進め方

新設の学校設定科目（「SS公民」を除く）と「F S I」については、教育課程委員会総務＋SSH・理数科部代表（1～2名）＋中心になるとと思われる教科代表等のメンバーで大枠の作成（1年間の流れと大まかな内容 ※次のイメージ図）

（ウ）第12回目（12月下旬）※第12回教育課程委員会でⅡ案に決定後の審議内容

ア クロスカリキュラムについて

a 「F S I（3単位）」について

①科目の目標

◆発展的な課題研究学習の土台づくり（課題研究の進め方、課題解決の手法等のスキルアップ）のために基礎的な知識・技能や情報発信力の習得を目指す。

<主な分野>

- └ 情報分野（情報科）
- └ 理科分野（理科）
- └ 言語活動（国語科・英語科）
- └ 課題解決能力（すべての科目）

②評価について

各分野で観点別評価を積極的に取り入れる。

③ 1年間の流れ（イメージ図） ※月の下の（ ）は、実施時数が入る

月	担当教科	内 容	
(4)		情報（問題解決分野中心） 週に2単位をめやす ※国語科の協力 推論（演繹法・帰納法等）	理科 （化学・物理分野） 週に1単位をめやす 集中させて校外研修も実施
(5)			
(6)			
(7)			
(8)			
(9)		情報・国語 プレゼンに向けて ・ポスター作成 ・リハーサル	
(10)			
(11)			
(12)		情報 1単位をめやす 基礎理論	国語・英語 1単位をめやす ・ミニチュア論文 ・サイエンス英語
(1)			
(2)			
(3)		理科を中心とした 複数科目 1単位をめやす F S II テーマ設定	

b 「新設学校設定科目 A（2 単位）」について

①科目の目標

- ◆本校のSSH「滝高フロンティアサイエンス」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1つとして、“人間と環境”について多角的なアプローチから基本的な調査・研究・考察の方法を身に付ける。

<主な分野>

- ┌ 生態系とその保全（理科）
- ├ 人間と環境（保健）
- └ 災害・防災（保健・理科）

②評価について

各分野で観点別評価を積極的に取り入れる。

③ 1年間の流れ（内容と担当科目） ※省略

c 「新設学校設定科目 B（2 単位）」について

①科目の目標

- ・1年時の「新設学校設定科目 A」において“人間と環境”について多角的なアプローチから調査・研究・考察したものの見方や考え方を基に、将来にわたってどう健康で人間らしく生きるのか、という実践力を身に付ける。

②評価について

各分野で観点別評価を積極的に取り入れる。

③ 1年間の流れ（内容と担当科目） ※省略

ウ 大枠が決定した後のタイムスケジュール

12 月 中	・案決定後の細部の検討 ・平成26年度入学者教育課程の決定（報告は、1月の職員会議で）
冬休み中	◎関係科目での話し合い 「FS I」→ 情報、理科、国語、英語 「新設学校設定科目A」→ 保健、理科 「新設学校設定科目B」→ 家庭、保健、理科 ・シラバスの作成 ・年間計画の作成と教育局への届出
1 月 中	・学校設定科目届の作成と局への届出
2 月 中	・SSH の変更届の提出 ・SSH の継続手続き

エ その他

- a 「新設学校設定科目A」、「新設学校設定科目B」の正式名称について
まったく新しいネーミングを考えてはどうか（滝川高校のSSHを象徴するような）

（ウ）第15回目（2月上旬）確定案

「平成26年度入学生教育課程の特例にかかる変更について」（文科省への提出理由書）から
1 背 景

(1) SSH 指定校の研究開発内容等

【SSH 実施要項より】

3 研究開発の実施

スーパーサイエンスハイスクールにおいては、理数系教育を重点的に実施し、これに関する教育課程等の改善に資する実証的な資料を得るため、現行教育課程の基準の下での教育課程等の改善に関する研究開発のほか、（中略）現行教育課程の基準によらない教育課程を編成、実施して研究開発を行うことができる。

【SSH 記入要項より】

○別紙様式3－1について

(3) 「必要となる教育課程の特例」

① 「必要となる教育課程の特例とその適用範囲」

- ・SSH 研究開発のため、学習指導要領など教育課程の基準によらない特例が必要な場合に、特例の内容とその代替措置、特例が必要な理由を明確かつ具体的に記入する。
- ・文部科学省は、申請内容を基に、教育課程の特例とその適用範囲を認めるかどうか決定する。ただし、最終的には設置者の判断となる。

(2) これまでの本校の教育課程の特例と代替措置の実態

※本校の変更は理数科のみなので理数科に関してのみ説明する。

【平成25年度入学生教育課程の特例】

	理 数 科	教育課程の特例
1 年	「SS 国語総合」：4 単位 「SS 理数数学Ⅰ」：5 単位 「SS 保健」：1 単位 「SS コミュニケーション英語Ⅰ」：3 単位 「フロンティアサイエンスⅠ」：1 単位 「SS 音楽Ⅰ」：2 単位 「SS 美術Ⅰ」：2 単位 「SS 書道Ⅰ」：2 単位	「国語総合」を4単位削減する。 「理数数学Ⅰ」を5単位削減する。 「保健」を1単位削減する。 「コミュニケーション英語Ⅰ」を3単位削減する。 「理数化学」6単位のうち1単位を削減する。 「音楽Ⅰ」を2単位削減する。 「美術Ⅰ」を2単位削減する。 「書道Ⅰ」を2単位削減する。
2 年	「SS 世界史」：2 単位 「SS 保健」：1 単位 「フロンティアサイエンスⅡ」：1 単位	「世界史A」を2単位削減する。 「保健」を1単位削減する。 「課題研究」を1単位削減する。

【参考：特例ではない SS を付した科目】

	理 数 科
2 年	「SS コミュニケーション英語Ⅱ」：4 単位 「フロンティアサイエンスⅡ」：1 単位
3 年	「SS コミュニケーション英語Ⅲ」：4 単位 「フロンティアサイエンスⅢ」：1 単位

2 特例措置の変更案及び代替措置等の考え方

- SSH の研究開発内容は、主に教育課程の実践研究であり、理数に特化した教育課程を編成し、その成果を検証するというねらいから教育課程の特例の変更を検討した。また、次年度以降も変更を検討する予定である。
- これまでの SSH 指定校の教育課程からは、学校全体での取組が希薄になる傾向があり、文科省においても課題の一つとして挙げている。これまでの本校の教育課程もまさにその傾向であり、今後、理科や数学はもとより、国語科、地歴・公民科、英語科といった文系教科や保健体育科、家庭科、情報科、芸術科等とのクロスカリキュラムを検討する必要があると考えた。
- その中で複数教科のクロスカリキュラムによる独創的な科目設定は、全国的にもあまり実施されておらず、本校で積極的に取り入れたい。
- 理数科としてより一層意識の高い生徒の入学が期待できる。
- 教育課程編成の裁量権は校長にあることから、特例の変更については、その代替措置が明確かつ具体的であれば問題ないと考えている。

【平成26年度入学生教育課程の特例】

	理 数 科	教育課程の特例
1 年	「SS 国語総合」：4 単位 「SS 理数数学Ⅰ」：6 単位 「SS コミュニケーション英語Ⅰ」：3 単位 「SS 音楽Ⅰ」：2 単位 「SS 美術Ⅰ」：2 単位 「SS 書道Ⅰ」：2 単位 「ライフサイエンス A」：2 単位 「フロンティアサイエンスⅠ」：3 単位	「国語総合」を 4 単位削減する。 「理数数学Ⅰ」を 5 単位削減 + 1 単位増。 「コミュニケーション英語Ⅰ」を 3 単位削減する。 「音楽Ⅰ」を 2 単位削減する。 「美術Ⅰ」を 2 単位削減する。 「書道Ⅰ」を 2 単位削減する。 「保健」2 単位のうち 1 単位及び「理数化学」1 単位を削減する。 「情報の科学」を 2 単位及び課題研究として「総合的な学習の時間」を 1 単位削減する。
2 年	「SS 世界史」：2 単位 「ライフサイエンス B」：2 単位 「フロンティアサイエンスⅡ」：2 単位	「世界史 A」を 2 単位削減する。 「保健」2 単位のうち 1 単位及び「家庭基礎」を 2 単位削減する。 「課題研究」を 1 単位及び課題研究として「総合的な学習の時間」を 1 単位削減する。
3 年	「フロンティアサイエンスⅢ」：1 単位	課題研究として「総合的な学習の時間」を 1 単位削減する。

【参考：特例ではない SS を付した科目】

	理 数 科
2 年	「SS コミュニケーション英語Ⅱ」：4 単位
3 年	「SS コミュニケーション英語Ⅲ」：4 単位 「SS 公民」：3 単位 ※理数物理との選択科目

- 変更した教育課程の特例の理由や目的は、別紙様式 2-1 イ 教育課程（カリキュラム開発について）の成果に記載（6 頁参照）

I-2 (1) フロンティアサイエンス I (FS I)

1 目 的

探究活動として課題研究を進める上で、どの分野においても必要な基礎・基本となる知識・技能の習得に重点を置き、課題研究の土台をつくることを目指す。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 39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

5月 問題解決の手法

6月 基本的なアルゴリズムとプログラミング／缶サット実習

7月 化学と人間生活（北海道大学触媒化学センター研究室訪問）／化学実験基礎

8月 化学と人間生活（化学工場見学実習）

9月 課題解決学習

10月 ポスター製作とポスターセッション

11月 モデル化とシミュレーション／物理実験基礎

12月 科学英語

1月 英語によるポスターセッション

2～3月 フロンティアサイエンス II の課題研究にむけて

3 仮 説

課題研究を進める上で必要な基礎的技能を学び、実習等で試す場面を設けることで技能が磨かれる。理論と実践の関連付けにより、知識・技能の習得に対してより意欲的な姿勢を育成することができる。

また、グループ活動で互いに発表し評価し合う活動により、自己評価力、課題解決能力、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んだことで学習内容を関連付けることができた。また、企業や大学での研修は、目的別に精査し事前、事後学習を充実させ、生徒の学習意欲、探究意欲の向上が図れた。

5 成果と課題

情報・理科・国語の教科担当がそれぞれの専門性を活かして実践できたことで、校外研修と講義授業の関連付けも図られ、学習活動を深めることができた。活動の中で多くの素晴らしい先駆的な研究に触れる機会も創出でき、生徒の探究意欲の向上に繋がった。今後、学ぶ・習う・試すという循環をさらに数多く繰り返すことで、課題研究にとって必要な基礎・基本となる知識・技能の一層の習得を目指したい。評価方法は整理されておらず、今後十分検討していく必要がある。

※次ページに情報科と理科（物理分野）のクロスカリキュラムの指導案を掲載する。

理数科学習指導案

科目名 フロンティアサイエンスⅠおよび理数物理		実施学年 理数科 第1学年 F組
モデル化とシミュレーション/物理実験 ① 単元名 ・複雑な問題を解決する手法の一つとして「モデル化」が有効であることを理解させる。 ・数値モデルや物理モデルを使ったシミュレーションによって、答えを導き出すことを体験させる。		
本時の目標	ア 扱う現象（既習事項：水平投射と斜方投射）を復習し、どのようなモデルを導入するかを理解させる。 イ 複雑な現象を細分化することが有効であることを理解させる。 ウ コンピュータ（表計算ソフト）を用いて、物理現象を再現できることを学ぶ。	
本時の評価規準及び評価方法	ア 「関心・意欲・態度」・興味を持って取り組むことができた。 イ 「思考・判断」・既習事項の復習をしてから取り組めたか。 ウ 「技能・表現」・表計算ソフトを正しく使いこなせたか。 エ 「知識・理解」・取り組んでいる内容をしっかりと理解できているか。	
学習活動	指導上の留意点	評価の実際
前回までの振り返りと導入	・情報科教員による「モデル化とシミュレーション」の授業（4回）で学んだことの確認をする。 ・どのような現象にモデル化とシミュレーションを適用するかを説明する。	
モデル化と運動の分割	・扱う現象にどのようなモデルを導入するかを説明する。 ・複雑な運動を4つ（振り子運動、水平投射、斜方投射、床との衝突）に分解し、それぞれを個別に扱う。 ・「衝突」以外は、全て既習事項なので、発問によって、振り返りを行う。	「関心・意欲・態度」 ・興味を持って取り組むことができたか。 ・問題意識を持って取り組むことができたか。 「思考・判断」 ・既習事項を復習してきたか。
振り子運動の理解と表計算ソフトへの入力	・振り子運動に対して、ある高さから運動を開始したおもりが、最下点を通過する際の速さを計算させる。 ・PCの操作には個人差が大きいので、TTが巡回、個別指導をする。	「技能・表現」 ・PCの操作および表計算ソフトの扱いを正確にできたか。 「知識・理解」 ・取り組んでいる内容をしっかりと理解できているか。
※この指導案については、4時間分の1時間目のもの。2時間目以降の3時間分の指導案と教材については、本校、HP参照		
まとめと次回の予告		

I-2 (2) 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」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・考察力などをもとに、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、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 29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、研究計画の設定方法について
- ・データの活用法について
- ・標本調査の原理について
- ・現象のモデル化について
- ・研究成果の発表法について

5月 研究分野・研究テーマの決定 6月～11月 課題研究

12月 課題研究ポスターセッション 1月 課題研究口頭発表会

2月 科学英語 科学に関する事象や課題研究の内容を英語の文章で説明する

3月 課題研究発表会（英語分野）

※5月～7月 地学分野巡検研修（3回）

3 仮 説

研究分野として、物理・化学・生物・地学・数学・保健・家庭の7分野を設定することで、生徒がさまざまな教科の身近な現象から科学的に研究を進める姿勢を育成する。また、研究成果をまとめて発表することで、問題解決能力や表現力を育成する。

4 検 証

研究は概ね良好に進めることができたが、生徒が自主的に研究を十分進めることはできず、教員の指導に頼る部分が多かった。また、得られたデータを適切に処理することができず、結果から導かれる考察が十分説得力のあるものとならなかった。

5 成果と課題

2回の課題研究発表終了後に「課題研究意識調査」を行ったところ、次の結果となった。意見の提案・発表のスキルについては概ね高評価ではあるが、計画性や科学的探究心の向上についてはあまり良い評価とならなかった。

今年度の2年生は、昨年度中に基礎的な知識・技能を身に付けるカリキュラムを設定することができず、今年度の初期段階で4月のプログラムを設定した。そのため、班ごとの課題研究を行う際も、その都度指導しながら研究を進める結果となってしまったのが課題である。

今年度の1年生は、「フロンティアサイエンスⅠ」のクロスカリキュラムで、情報処理の基礎、文章の表現方法、科学実験の基礎的な知識や操作について学習しているので、来年度のフロンティアサイエンスⅡの内容に効果的に接続できると考えている。

F S II 課題研究 意識調査まとめ

回答は次の4段階

(4. とても思う 3. やや思う 2. あまり思わない 1. 全く思わない)

- 1 課題研究の活動を通して、自分の意見を積極的に提案し、班員と協力する姿勢が高まった。
(平均：3.3)

コメント

- ☆ 人と違う見方も、重要な意見になる。
- ☆ お互いに意見を出し合えた。
- ☆ 協力して解決しようとする機会が増えた。
- ☆ 研究材料を提供し、実験に大きく貢献できた。
- ☆ 思ったことをあえて口に出さなかった。
- ☆ 班員が1人1人一生懸命取り組んで活動できた。
- ☆ 班員といろいろ話をしたり考えたりすることで、頭に入ったり経験が増えたりして、学ぼうという意識が高くなった。
- ☆ 興味があるテーマだった。
- ☆ 班員と仕事を分担できた。
- ☆ 文句を言いつつも、地味な作業をみんなでやりきった。

- 2 課題研究の活動を通して、計画的に適切な方法で研究を進め、研究結果をまとめる能力が高まった。
(平均：2.9)

コメント

- ☆ 概ね計画的に進められた。
- ☆ 深く研究することで、専門知識を得られた。
- ☆ 先生に頼ることが多くなってしまった。
- ☆ 次の発表に向けての課題が見えた。
- ☆ パソコンを使ったまとめはうまくできなかった。
- ☆ 完全に分担したため、自分の担当した分野しかできなかった。
- ☆ 研究テーマから煮詰まってしまう、計画的に進められなかった。
- ☆ 実験道具が思うように揃えられず、うまく進められなかった。

- 3 課題研究の活動を通して、研究結果をわかりやすく伝える能力が高まった。(平均：3.3)

コメント

- ☆ 発表を何度も繰り返すうちに、改善することができた。
- ☆ 1年生がうなずきながら聴いてくれた。
- ☆ 次の発表に向けての課題が見えた。
- ☆ 自分の説明は不十分だと感じた。
- ☆ 視聴者にとって見やすいポスターを意識して作ることができた。
- ☆ コミュニケーション能力は高まった。
- ☆ 発表前に講演を行って、発表の仕方を教えてほしかった。

- 4 課題研究の活動を通して、科学に対する探究心・問題解決能力・表現力・創造性が高まった。
(平均：3.0)

コメント

- ☆ 意外なことが日常生活と関連していると感じられた。
- ☆ 他の分野についてももっと知りたいと思えた。
- ☆ 専門分野でしか科学に触れられなかった。
- ☆ 研究内容をもっと詳しく調べたいと思えた。
- ☆ 特に今までと変わりはない。
- ☆ 成功を約束されていない実験をやるのは辛かったし、条件を最初に揃えきれず、先生方に指摘されたので、創造性は高まっていない。

I－2（3） フロンティアサイエンスⅢ（FSⅢ）（案）

1 目 的

1年時の「フロンティアサイエンスⅠ」、2年時の「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やスキルをさらに発展させ、主体的に活用する能力を育成するため、グループでの協同学習やディスカッション、大学と連携した発展的な課題に関する探究活動を深化させ、研究論文としてまとめ、意欲的に問題解決に取り組む資質・態度の育成を図ることを目的とする。

2 内 容

（1）対象生徒 第3学年理数科 29名

（2）実施内容

4月 オリエンテーション

課題研究まとめ

課題研究討議

5月 英語による討議

科学特論

6月 科学論文

7月 発表原稿英訳

9月 英語発表

特別授業

3 仮 説

自ら設定した課題研究テーマの内容を深めることで、科学的思考力は高められる。研究内容の発表や交流を通してさらに理解を深めることができ、意欲的な態度が育成される。また、英語による研究発表に取り組むことで、広い視野を備えたコミュニケーション能力が育成される。課題研究の取組を振り返えることで、問題解決に意欲的に取り組む資質・態度が育成される。

I-3 (1) 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 39名

(2) 実施内容

4月 野外観察実習 (野鳥・樹木・春植物の観察)

5月 北海道の外来生物 (酪農学園大学 吉田剛司 氏)

6月 解剖実習 (森と海を繋ぐ魚「サクラマス」の生態)

野外観察実習 (河畔林の観察、河畔林の役割 北海道立林業試験場 長坂 有 氏)

福島の野生動物 (フリーランス記者 平田剛士 氏)

9月 農業とマガンの共存 (宮島沼水鳥・湿地センター 牛山克巳 氏)

宮島沼の水質環境 (酪農学園大学 中谷暢丈 氏)

10月 宮島沼巡検 (1泊2日)

・マガン観察、湿地の保全、外来生物調査 (宮島沼水鳥・湿地センター 牛山克巳 氏)

・水質調査、気体サンプリング調査 (酪農学園大学 吉田 磨 氏 中谷暢丈 氏)

11月 自然環境と災害

・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 地球環境問題の現状と課題解決に向けて

3 仮 説

身近な自然環境を深く理解することは、広い視野を持つことの素地となる。また、自然環境との共存や保全及び自然災害と防災について理解を深めることで、環境共生の在り方・持続可能な社会の在り方について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。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

地域の自然環境や地域の人材を活用した授業展開により、生徒の興味・関心を高めることができ、学習成果の発表活動においても意欲的な取組が見られたことは大きな成果である。環境共生について考える素地ができつつある。他の授業や学習活動とも相互に関連させることで、学んだ内容を生徒自身が発展させることに繋がった。

しかし、探究活動の要素がやや弱く、自ら考察を深めたり、課題発見能力はまだ十分ではない現状がある。今後は、さらにグループワークやディスカッションなどの活動を随所に取り入れながら、言語活動に重点を入れていきたい。

I-3 (2) 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」で身に付けた「自然環境との共存」「自然環境の保全」などの環境共生に対する考え方をもとに、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 29 名

(2) 実施内容

4 月～5 月・1 月～3 月 保健分野 6 月～12 月 家庭分野

今年度は、主に「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。

9 月 家庭分野 料理国際交流会

料理を通じて、滝川市へ農業研修で来ているアフリカの派遣員と本校生徒が国際交流を行った。

3 仮 説

食生活・運動・健康・睡眠など、基本的な生活習慣に関する学習を通して、身の回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。

また、料理を通じた国際交流を行うことで、他者とのコミュニケーション能力・多角的な視点や価値観を育成する。



4 検 証

保健と家庭のクロスカリキュラムは今年度からの取り組みとなるが、授業内容については概ね良好であった。しかし、系統的・継続的な指導の段階までは到達することができず、生徒にとって効果的な授業展開ができたとは言い難い。

料理を通じた国際交流は、生徒も積極的に料理や交流に参加し、一定の成果を得ることができた。

5 成果と課題

ライフサイエンスA・Bは今年度からの設置科目であり、2年生は環境共生の基礎的な知識や技能を学ばないままライフサイエンスBを履修している。そのため、系統的な授業計画を組むことができず、生徒にとって効果的な指導が十分にできたとは言い難い。1年生は、今年度ライフサイエンスAで、環境共生に関する座学・フィールドワーク・講演を通して、基礎的な知識や技能を学習しているので、来年度のライフサイエンスBでは、今年度よりも系統的・継続的な学習が実施できると考える。



料理による国際交流は、今年度が初めての試みであったが、生徒には好評であり、コミュニケーション能力や多角的な視点を養う一定の効果が得られた。来年度も、継続的に交流が行えるように、関係機関との連携を密にしていく必要がある。

I－4 SS 科目について

（「SS 国語総合（現代文分野）」と「SS 理数数学 I」の取組を中心に）

平成 26 年度・SS を付した科目の単元（内容）ごとの仮説とねらい

【科目名】SS 国語総合（現代文分野）

【対 象】1 年 F 組（理数科）

【仮 説】初見の文章の大意を的確にとらえ、要約を作成することができる。

【ねらい】

自ら問題を見つけ、それを解決するためには、まず先行する様々な事実や研究について知らなければならない。そのためには、多くの文献や資料を短期間に読み、要点をつかむ必要がある。そのための練習として、国語総合の教科書に掲載されている文章を的確に要約する授業を行った。これにより SSH で求める読解力・表現力の育成に資する。

【実施内容】（次頁指導案参照）

第 1 学年においては、逆接やまとめの接続詞など、主に筆者の主張が現れやすい表現に着目し、極端に言う「機械的に」主張に目処をつけることを目標とした。本文の説明を中心とした授業を減らし、初見の文章の内容をいかに的確に素早く捉えるか、という点に重点を置き、自学自習に活用できる能力の育成を目指した。まずは、授業において、段落ごとの要約の練習を増やした。段落毎では、解答作成の手順も明快で生徒も理解しやすいため、徐々によい解答が作成できる生徒が増えてきた。

その中で、手順を追って要約を作成する方法を、4 つ程度の教材を用いて行った。今回紹介する授業では、「文章全体の大意をつかむ指導について」という国語科の共通課題に基づいて、1 時間という短い時間で初見の文章を読解し、200 字で要約するところまでを行った。

【検証① 成 果】

段階を追ってできるだけ具体的な指示を意識したため、ただ漠然と「要約を作成する」よりも、生徒は的確に要約を作成することができたと考える。特に、「筆者の主張がどこにあるか」を見つけ、それをつなぎ合わせる作業については、ほとんどの生徒がある程度目標を達成することができた。

【検証② 課 題】

中には、文章を書くことが苦手な生徒も数名いて、時間内に完成することができない生徒もいた。こうした、生徒をどうやって思考の場（要約作成の場）に引き出すかが現時点の課題である。今回は、「全く書き出せない生徒」に対しては、個別に本文の構成図を配布し、要約作成の補助とした。

また、今回使用した文章は人文科学的な比較的平易な文章であり、もう少し難易度の高い、あるいは自然科学的な文章については、今回のように要約が作成できない生徒も増えてくると思われる。科学系で、データ等も含んだ長文の論文をどのようにして読み解いていくか、が今後の課題となる。

※次ページに「教材開発」という視点から指導案を掲載する。使用した実際の教材については HP を参照

国語科学習指導案

科目名 現代文		実施学年 普通 科 第 1 学年 A～F 組
単元名 評論文の内容を大意を把握し、要約する。 (筑摩書房 精選国語総合 現代文編 『トロンボーンを吹く女子学生』)		
本時の目標	ア 要約作成を通し、内容を的確につかむ力を養う。 イ 自らの意見を明確に相手に伝える力を養う。 ウ 文章の要点をつかむ作業に意欲的に取り組む姿勢を養う。 エ 要約作成についての手順を身に付ける。	
本時の評価規準及び評価方法	ア 「読む能力」 ① 的確に本文の内容を読解している。(行動の観察、ワークシートの記述の点検) イ 「話す・聞く能力」 ① 相手に自分の意図を伝え、また、相手の意図をしっかりと聞く。(行動の観察) ウ 「関心・意欲・態度」 ① 要約作成に関心を持ち、理解しようとする態度を身に付けている。(行動の観察、ワークシートの記述の点検) エ 「知識・理解」 ① 要約作成についての手順を理解している。	
学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	評 価 の 実 際
ア 要約作成についての既習内容の確認 要約作成についての既習内容を確認する。	主張の見つけ方を発問し、要約作成の手順をプリントにより確認する。	「知識・理解」 ① - 要約についての既習内容が身に付けているかを、授業中の発問で評価する。 ※ゴシック体は、評価の方法を示す。以下同じ。
イ 要約の作成 - ワークシート1の本文を音読し、本文中に記号を書き込む作業を行う。 - ワークシート2の「主張把握」の段階において、指示語が指す対象、具体例・キーワードを確認させた後、主張に傍線を引かせる。 - 把握した主張を、周囲の人と相互に確認し合う。 - ワークシート3の、要約作成のための構成を、本文を用いて考えさせる。 - 要約を作成する。(15分間)	- 具体的な作業内容を確認後、音読に入る。この文章については特に指示語に注意させる。音読は授業者が行う。 - 指示語、具体例・キーワードを何のために把握するかを特に強調する。また、主張の中でも筆者が最も重要と考えているところには、○をつけさせる。 - 教科書を交換し、傍線を引いた箇所を隣とお互いに確認しあう。 - 要約の要素となる部分5カ所に赤ペンで番号をふらせ、主張と主張の関係をどのように結ぶかなど、全体の構成を考え、要約の準備を行う。	「読む能力」 ① - 本文の内容を理解し、適切な場所に傍線が引けているかを、授業中に机間指導をしながら教科書への記述を点検することで評価する。 「話す・聞く能力」 ① - お互いに意見を交わし、積極的に的確な要約のポイントについて考えているかを、お互いに話し、聞く姿勢が身に付いているかで評価する。 「読む能力」 ① - 本文を正確に分析し、特に同値構造を把握できているかを、授業中に机間指導をしながらワークシートの記述を点検することで評価する。 「関心・意欲・態度」 ① - 要約作成に積極的に取り組もうとする姿勢があるかを、ワークシートの記述の取り組みで評価する。 - 評価Cの生徒への指導の手だての例 要約が書けない生徒に対しては、書き出しの例を開始5分程度で示し、文章を作ってみることを行わせるようにする。 「読む能力」 ① - 本文を正確に分析し、そこから内容を要約することができたかを、回収したワークシートの記述を点検することで評価する。
ウ 要約の相互添削 構成図に基づいて説明を行った後、作成した要約を隣の人と交換し、解答例を用いて相互添削を行う。	①解答の要素が入っているか、②文と文のつながりが適切か、のみを採点の基準とし、相互に採点をさせるようにする。	

平成26年度・SSを付した科目の単元（内容）ごとの仮説とねらい

【科目名】SS理数数学Ⅰ

【対 象】1年F組（理数科）

【仮 説】

授業中や授業外における様々な場面で活発な言語活動を促し、思考→判断→表現のプロセスやグループ内でのディスカッションを通して、事象を多面的・論理的にとらえる力を伸長し、課題を主体的に解決しようとする姿勢の育成を図る。

【ねらい】

数学の学習においては「知識・理解」や「数学的技能」に重点が置かれがちであるが、法則の暗記と解法の習熟のみにとどまらず、「思考力・判断力・表現力」の活動を多く取り入れることにより真の数学力を育成することが重要である。生徒の興味・関心を高める題材を多く提供し、進んで取り組もうとする雰囲気をつくり出すとともに、習得した知識を活用して課題をよりよく解決しようとする姿勢を育てることを目的とした。

【実施内容】

年間を通して学習内容に関連した題材を多く紹介し、演習問題を早く解き終わった生徒に取り組ませた。また、章末問題ではグループ学習を取り入れ、互いに教え合ったりより良い解法を議論し合ったりする学習活動を通して理解を深めさせた。

学習指導要領の改訂で数学Ⅰに位置付けられた「データの分析」に関連して、過去3年間のプロ野球のデータを提示し「チームの勝利数と他の数値との関連性」について課題学習を実施。4名ずつの班に分かれて仮説を立て、検証し、グループごとに発表・質疑を行った。

【検証① 成果】

ほぼ毎時間「スペシャル問題」を提示し、授業が終わったあとも多くの生徒が意欲的に取り組む様子が見られた。相互に知恵を出し合って正解を導いたり、優れた発想は次の授業で発表させるなど、学習意欲の向上には効果があったと思われる。章末問題のグループ学習も、講義形式より主体的に生徒に関わることができるため、生徒の理解は深まっていると思われる。

「データの分析」の課題学習では、発表会を含めて4時間しか配当できなかったため、極めて限られた時間の中ではあったが、各班がそれぞれ違った視点で課題をとらえ、相互評価につなげることができた。

＜生徒の「まとめ・感想シート」より＞

- ・データに基づいてしっかりした結果を導いている班や、少し結果が曖昧な班もあったが、個性が出ていて興味深かった。
- ・ユニークな質問とその応答で議論が深まって良かった。
- ・発表シートの書き方を工夫することで、見た目の印象や理解度がかなり違ってくるのがわかった。

- ・勝利数とはあまり関係がなさそうな犠打などに着目している班もあり、いろいろな見方があっておもしろかった。
- ・根拠がしっかりしている班の説明は説得力があった。時間が足りなかったこともあるが、もう少し深く調べて厚みのある発表にすれば良かった。



【検証② 課題】

入学直後はあまり基礎学力に大きな差はないが、徐々に理解度に差がついていくため、すべての生徒に同一の内容を提示しているだけでは十分な学習効果は得られない。「スペシャル問題」の継続はもちろん、身近な事象との関連性やICTの活用等も含め、さまざまな形で生徒が意欲的に、主体的に学べるような工夫を続けなければならない。

グループ学習は、高校の数学では取り入れられる機会が少ないが、「発表と相互評価」の時間がとれなかったとしても、班内での学び合い活動そのものに十分な学習効果があることを実感した。ただ、どうしても班内の特定の生徒がリーダーシップをとってしまい、その一方でほとんど議論に参加できない生徒が生まれやすいという問題点がある。また、生徒の感想にもある通り「時間的な制約」が最大の課題であり、家庭学習とのリンクも視野に入れながら、短い時間で高い学習効果が得られるような工夫が必要と思われる。

2節 高大連携・接続

Ⅱ－1 北海道大学触媒研究センター

1 目 的

大学の最先端の技術開発の現場を見学することで、科学産業と人間生活との関わりについて理解を深める。

2 内 容

(1) 日 程 平成 26 年 7 月 23 日 (水)

(2) 対象生徒

1 学年理数科 39 名

(3) 研修内容

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

「触媒の可能性と利用法」 朝倉 センター長

「光触媒について」 大谷 文章 教授

研究室見学



3 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応用されているかを学習する。



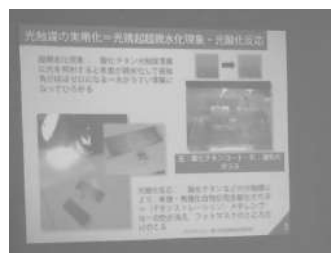
4 検 証

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。

5 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。大学選択・職業選択などの将来の進路を考えるきっかけにもなった。



(2) 課 題

今後は、課題研究における大学との連携を密にするとともに、高校と大学の学習内容を知識・技術の上でつなげる「高大接続」をめざし、生徒にとって効果的な指導を図る必要がある。

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を行うことで「環境共生」への興味関心を高め、自然環境と人間との関わりについて学ぶ。

2 内 容

(1) 仮 説

- ・持続可能な環境共生社会の在り方を考え、具体的な行動につなげられる力を養う。
- ・生態系の成り立ちを理解し、望ましい自然環境との共生の在り方について考える。
- ・人間活動による生態系への影響について学び、自然環境保全の取組について学ぶ。
- ・人間環境と社会環境の関連から、環境共生のための防災や減災の在り方を考える。

(2) 対象生徒

2 年生 10 名（普通科 1 名、理数科 9 名）

(3) 日 程

- 1 月 8 日（木） ・伊豆沼、内沼（航空機遅延のため見学できず）
・化女沼^{けじょ}〔環境共生に関する講話、ガンのねぐら入り観察〕
- 1 月 9 日（金） ・蕪栗沼^{かぶくり}〔ガンのねぐら立ち観察〕
・伊豆沼、内沼〔自然環境保全・再生講話、環境調査実習〕
・宮城県立気仙沼高等学校との交流会〔防災ディスカッション〕
- 1 月 10 日（土） ・NPO 法人「森は海の恋人」訪問〔森里海連環に関する講話、カキ養殖施設見学、津波浸水域における自然環境の遷移観察〕
・南三陸〔震災体験者による防災講話〕
- 1 月 11 日（日） ・南三陸〔語り部の案内による被災状況視察研修〕
・石巻市立大川小学校〔被災状況視察、献花〕

3 検 証

生徒が作成したレポートには、森里海の連環に関して「色々なことがそれぞれつながっていることを知り、自然と人間の関わり方って本当に難しいと感じた」、防災・減災に関して「自分の視野の狭さや知識のなさを痛感した」などという感想が書かれていた。このことから、今回の研修が自然環境の興味関心を高め、今後の学習の継続の必要性を認識させたと考えられる。



4 成 果

- (1) 自然環境保全のあり方や人間生活との関わり、湿地の賢明な利用（ワイズユース）に関する方策について学習することができた。
- (2) 自然環境を構成する要素間での物質循環が生態系に与える影響、特に森と海との関係性について学習することができた。
- (3) 自然の大変動が自然環境に与えた影響やその後の遷移の状況について、直接観察することができた。
- (4) 自然災害が人間生活にもたらす影響や防災・減災のあり方について学習することができた。

5 課 題

- (1) 一つ一つの研修テーマについて深めさせるためには、現地の研究機関や施設との連携を図りながら日常の課題研究との関連を模索していく必要がある。
- (2) 道外研修が自分たちの住んでいる地域との違いを学習するよい機会となっており、その成果を様々な形で還元するために、伝える・共有する機会を積極的に作っていく。

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、自然科学と人間の関わりについて考察する。

2 内 容

(1) 仮 説

- ・やんばるの森(与那覇岳^{よなはだけ})の植生を観察することで、亜熱帯多雨林の特徴を北海道の針広混淆林のそれと比較して考察できる。
- ・マングローブ林を観察することで、(亜)熱帯沿岸部特有の植生を理解する。
- ・沖縄の SSH 指定校と交流することで、同年代の考えの共通点、相違点を知る。

(2) 対象生徒

2 年生 5 名、1 年生 5 名の計 10 名（普通科、理数科各 5 名）

(3) 内 容

- 平成 27 年 1 月 8 日（木） 事前研修予定も、航空機の不具合等で現地到着が遅れ、中止
- 9 日（金） 沖縄島最高峰与那覇岳踏破、やんばるの森自然観察
- 10 日（土） 午前：大浦湾マングローブ林の観察
午後：沖縄県立球陽高等学校との交流会
- 11 日（日） 那覇市内鍾乳洞、玉泉洞の巡検

3 検 証

- ・木生シダやマングローブ林等、亜熱帯多雨林特有の植生を観察でき、滝川高校のある針広混淆林との違いを確認できた。
- ・実物に接し、専門家の解説を受けることで、日本の多様な自然環境を実感できた。
- ・同じ SSH 指定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、同世代の活動を知り、刺激を受けた。

4 成果と課題

(1) 成 果

- ・北海道とは異なる南西諸島の特徴的な植生を学習できた。
- ・球陽高校との交流を深めることができた。

(2) 課 題

- ・生徒側も教員側も事前研修が不足していた。前年度の引率者が一人残ることが望ましい。
- ・冬季ということもあり、動物の活動が不活発で、観察が殆ど叶わなかった。実施時期を検討する必要がある。



左：木生シダ 中：マングローブ林
右：球陽高校で最後の記念写真

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 26 年 8 月 18 日（月）～24 日（日）（6 泊 7 日）

３ 参加者・引率者

参加者：本校普通科 1 年 1 名、理数科 1 年 2 名、普通科 2 年 2 名、理数科 2 年 1 名 （合計 6 名）

引率者：本校教員 菊池 英治(英語科) 長澤 秀治(理科)

４ 日程・行程

日程	月日	訪問地	現地時刻	主な研修内容	育成する力(重点)			
					①	②	③	④
1	8/18 (月)	滝川 新千歳 成田 コタキナバル	5:00 7:45 9:20 15:20 20:20	バスにて新千歳空港へ JAL3040 にて成田空港へ 成田空港到着、乗り換え MH81 にて空路マレーシアへ コタキナバル空港到着、ホテルへ				
2	8/19 (火)	コタキナバル キナバル公園 ポーリン温泉 コタキナバル	8:00 10:00 14:00 18:00	バスにてホテル出発 ・キナバル公園にて植物観察及び研修 ・ポーリン温泉にてキャノピーウォーク体験、温泉水の採取 ホテルへ移動	○ ○			
3	8/20 (水)	コタキナバル	8:00 9:00 10:00 11:00 13:00 15:00 18:00	バスにてホテル出発 オールセインツ高校にて交流生徒と合流した後サバ大学へ ・自己紹介及び交流活動 ・植林活動 ・プレゼン活動 コタキナバル湿地センターでの研修 ホームステイ体験開始	○ ○ ○	○ ○	○ ○ ○	○ ○
4	8/21 (木)	コタキナバル	8:00 8:30 9:00 13:00 14:00 17:00	バスにてオールセインツ高校出発 サバ大学へ ・JICA プロジェクトレクチャー及びグループディスカッション ・標本庫での観察・研修 ・水質調査とサンプリング実習 ホームステイ体験	○ ○ ○	○ ○	○ ○ ○	○ ○
5	8/22 (金)	コタキナバル クリアス半島 コタキナバル	8:00 9:00 10:00 15:00 19:00	バスにてオールセインツ高校出発 現地マーケット視察 ロッカウィ動物園にて研修 クリアス半島にて野生動物の観察 ホテルへ移動	○ ○			○
6	8/23 (土)	コタキナバル サピ島 コタキナバル クアラルンプール	8:00 9:00 12:00 16:00 19:15 21:35 23:30	バスにてホテル出発 トンクアブドールラーマン海洋公園にて海洋生物の観察・調査 研修のまとめ バスにて空港へ移動 MH2632 にてクアラルンプールへ クアラルンプール空港到着、乗り換え MH88 にて成田空港へ	○	○ ○	○ ○	○ ○

7	8/24 (日)	成田 新千歳 滝川	7:40 10:00 11:45 14:00	成田空港到着 NH2153にて新千歳空港へ 新千歳空港到着、バスにて滝川へ 滝川高校到着・解散				
---	-------------	-----------------	---------------------------------	--	--	--	--	--

* 育成する力(重点) ①環境共生の意識 ②グローバルな視点での思考力 ③語学力 ④国際感覚

5 主な研修内容・検証と評価

(1) 事前研修について(河川実習、事前レポート、プレゼン準備、サバ大学生徒の交流)

ア 検証(参加生徒による事後アンケート調査、数値は人数[参加生徒 6 人中])

アンケート項目	高評価← →低評価				平均
	4	3	2	1	
河川実習、事前レポート、プレゼン準備、サバ大学生徒交流などの事前研修はどうでしたか。	3	3	0	0	3.5
参加生徒からの感想					
・プレゼン準備は時間が足りなく大変だった。もっと早くから準備する方が良い。					

イ 成果 事前研修ということで参加者の人間関係の構築から始まり、

①研修場所についての事前学習、自然観察の手法、水質調査の方策などを行い研修についての予備知識を深めることができた。

②英語・マレー語の学習を行い、サバ大学学生との交流活動により、語学力コミュニケーション能力を高めることができた。

③現地高校生に行うプレゼンとして「滝川の菜種油の活用」「北海道の野生生物」「雪」について準備を進めることができた。

ウ 課題 実践的な語学研修をもっと多く行うことができればさらに効果的と思われる。

(2) キナバル公園およびポーリン温泉研修について

ア 検証(参加生徒による事後アンケート調査、数値は人数[参加生徒 6 人中])

アンケート項目	高評価← →低評価				平均
	4	3	2	1	
キナバル公園およびポーリン温泉研修はどうでしたか。	5	1	0	0	3.8
参加生徒からの主な感想					
・現地ガイドの方が英語ではあったが1つ1つの植物についてとても丁寧に教えてくれてとても良い研修であった。					

イ 成果 日本では見ることのできない植物やその保護について深く学ぶことができた。

ウ 課題 事前に研修内容について学習することができればさらに効果的かと思われる。

(3) サバ大学での研修について①(語学力育成関連)

ア 検証(参加生徒による事後アンケート調査、数値は人数[参加生徒 6 人中])

アンケート項目	高評価← →低評価				平均
	4	3	2	1	
英語でのプレゼン活動はどうでしたか	4	2	0	0	3.7
参加生徒からの主な感想					
・普段なかなか行うことのできない英語でのプレゼンは事前準備から様々なことを体験することができて良い経験になった。					
英語で行った現地大学生・高校生との交流はどうでしたか	6	0	0	0	4.0
参加生徒からの主な感想					
・現地の高校生が積極的に意見を言っていてとても刺激を受けた。					
英語で行った JICA プロジェクトについての講義およびディスカッションはどうでしたか。	5	1	0	0	3.8
参加生徒からの主な感想					
・英語でディスカッションしたことは将来につながる良い経験になった。					

イ 成果

(ア) 生徒の英語を使ってコミュニケーションを図ろうとする意欲が大いに高まった。

- (イ) 英語でのディスカッションを行う体験をしたことにより、マレーシア高校生の環境に対する意識の高さに刺激されると共に、自ら問題点を探究し解決策について考えようとする意欲が高まった。
- (ウ) 今後英語力を高めようとするモチベーションの向上につながった。
- ウ 課題 研修の中に英語力を活用する機会を多く設定する方策について検討する。



(4) サバ大学での研修について②（環境共生関連）

ア 検証（参加生徒による事後アンケート調査、数値は人数[参加生徒 6 人中]）

アンケート項目	高評価← →低評価				平均
	4	3	2	1	
サバ大学で行った植林活動はどうでしたか。	5	1	0	0	3.8
参加生徒からの主な感想					
・植林活動をしなくてはならない背景について、日本との関係において理解することができた。					
サバ大学で行った標本観察はどうでしたか。	5	1	0	0	3.8
参加生徒からの主な感想					
・亜熱帯での植生の多様性を理解できた。また、標本の保存もしっかりしていて驚いた。					
サバ大学で行った協同水質調査実験はどうでしたか。	4	2	0	0	3.7
参加生徒からの主な感想					
・学校で行う実験より本格的な実験ができ、楽しみながらできた。					

イ 成果

(ア) グローバルな視点から科学的なアプローチだけでなく、人文科学的な面からも「環境共生」について深く考える良い機会となった。

(イ) 水質調査の手法・観点などについて学ぶ機会となった。

ウ 課題 事前学習でもう少し深く学習することでさらに良い研修となる。



(5) ロッカウィ動物園研修

ア 検証（参加生徒による事後アンケート調査、数値は人数[参加生徒 6 人中]）

アンケート項目	高評価← →低評価				平均
	4	3	2	1	
ロッカウィ動物園での研修はどうでしたか。	4	2	0	0	3.7
参加生徒からの主な感想					
・希少動物を保護しなければならないと強く感じた。					

イ 成果 オラウタンや天狗猿など希少動物の生態とその保護について学ぶことができた。

ウ 課題 産業との関わりや具体的な保護内容について事前に研修しておく効果的である。

6 目的の達成度について

(1) 環境共生に対する意識の向上について

ア 検証（参加生徒による事後アンケート調査、数値は人数[参加生徒 6 人中]）

アンケート項目	高評価← →低評価				平均
	4	3	2	1	
今回の海外研修を通じて、環境共生に対する意識が向上したと思いますか。	6	0	0	0	4.0
参加生徒からの主な感想					
・事前研修も沢山あったおかげで理解の深い状態で研修に臨むことができた。					

イ 成果

- (ア) 日本では体験することのできない様々なフィールドで自然や環境について実感を伴った学びができた。
- (イ) ステレオタイプで物事を見ることなく、自分の体験や他者の意見を聞き自分で深く考え観察し判断するきっかけにすることができた。
- (ウ) 身の回りにある自然について考えることや、生物多様性についての興味を深める大きなきっかけとなった。

ウ 課題 興味を持ったことや学んだことから各自の研究につなげるための具体的な方策を考えるべきである。



(2) 地球環境に関するグローバルな視点での思考力について

ア 検証 (参加生徒による事後アンケート調査、数値は人数[参加生徒 6 人中])

アンケート項目	高評価← →低評価				平均
	4	3	2	1	
地球環境の諸課題に関してグローバルな視点で考える力が付いたと思いますか。	6	0	0	0	4.0
参加生徒からの主な感想					
・プレゼンで菜の花やパーム油について調べたということもあって、グローバルな視点で考えることができた。					

イ 成果

- (ア) 現地の大学生や高校生に刺激され生物多様性や希少生物の保護、環境と経済活動の共存などの問題について意識を深めるきっかけとなった。
- (イ) 他者の意見を聞きつつも、自分で物事について考えるきっかけとなった。

ウ 課題 今後この意識を更に高めるため、事後指導において継続的な研修を設定していく必要がある。

(3) 語学力の向上について

ア 検証 (参加生徒による事後アンケート調査、数値は人数[参加生徒 6 人中])

アンケート項目	高評価← →低評価				平均
	4	3	2	1	
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が向上したと思いますか。	4	2	0	0	3.7
参加生徒からの主な感想					
・ホームステイでの2日間で英語を聞き取る力が格段に伸びたことを実感できた。					

イ 成果

- (ア) 英語を使ってコミュニケーションをとろうとする意欲が大いに高まった。
- (イ) 英語でディスカッションを行う体験をしたことにより、マレーシアの高校生の環境に対する意識の高さに刺激されると共に、自ら問題点を探究し解決策について考えようとする意欲が高まった。
- (ウ) 今後、英語力を高めようとするモチベーションの向上につながった。

ウ 課題 事後指導において、英語力を発揮するための機会を多く設定する方策を検討する。

(4) 国際感覚の育成について

ア 検証（参加生徒による事後アンケート調査、数値は人数[参加生徒 6 人中]）

アンケート項目	高評価← →低評価				平均
	4	3	2	1	
今回の海外研修を通じて、国際感覚を身に付けることができましたか。	4	2	0	0	3.7
参加生徒からの主な感想					
・他民族の国で生活していくには、お互いを理解しようとする姿勢が大切だと感じた。					

イ 成果

(ア) 日本人特有の小さな殻に閉じこまらずに、積極的に他者とコミュニケーションをとろうとする意識が高まった。

(イ) 海外旅行経験のない生徒がほとんどであったが、今後も積極的に海外に目を向けようとする意欲が高まった。

(ウ) 研修後もホストファミリーとの交流が続いており、積極的に海外の生徒と交流を図ろうとする意識が強く芽生えた。

ウ 課題 研修に参加していない生徒も含めて、新たな国際交流活動プログラムを設定して参加させる方策を検討すべき。

(5) 海外研修後の進路や学習への意欲について。

ア 検証（参加生徒による事後アンケート調査、数値は人数[参加生徒 6 人中]）

アンケート項目	高評価← →低評価				平均
	4	3	2	1	
海外研修後に自分の進路についての意識や学習への意欲が増したと思いますか。	5	1	0	0	3.8
参加生徒からの主な感想					
・自分のやりたいことが明確になった。					

イ 成果 自分の進路について考え、日常の学習活動へのモチベーションを上げようとする意識を持つようになった。

ウ 課題 今後の具体的なサポート体制を検討すべき。

7 研修全体についての評価のまとめ

(1) 検証（参加生徒による事後アンケート調査、数値は人数[参加生徒 6 人中]）

アンケート項目	高評価← →低評価				平均
	4	3	2	1	
今回の海外研修全体についてどう思いますか。	6	0	0	0	4.0
参加生徒からの主な感想					
・とても意義の多い1週間でした。特に水質調査は自分たちの学校より整った設備で詳しくできたし、ホームステイでは確実に英語力が向上したと思う。					

(2) 成果

ア 参加生徒の積極性が芽生え、意識の高揚が見られる。

イ 海外に目を向ける姿勢が伺える。

ウ 環境についてさらに深く学ぶことが期待される。

エ 本校の他の生徒への波及効果が期待される

(3) 課題

ア 参加生徒の意識の高揚を研修後も継続させるような機会を設定するとともに、全校生徒に対する還元へのしるしを確立する。

イ 次年度参加する生徒に対して、現地での研究活動や研究のまとめをしっかりと行うなどの指導プログラムを再構築する。

ウ 海外研修については、高額のコストがかかることから、さらに「海外研修の必要性」「研修先や研修内容の妥当性」「全校生徒への還元」等の観点からしっかりと検証を行い、目的の明確化を図る。



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26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図る。

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。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。

(2) 対象生徒

1年生6名(科学部員6名)

(3) 内 容

- 8月6日(水) 午前 全体講演「免疫応答の司令塔 ―樹状細胞―」
京都大学副学長・男女共同参画推進センター長
生命科学研究科教授 稲葉 カヨ 氏
午後 ポスター発表・アピールタイム
- 8月7日(木) 午前 ポスター発表
午後 表彰式・全体講評
- 8月8日(金) エクスカーション(海洋研究開発機構・横浜市立大学)

3 検 証

残念ながら入賞はしなかったが、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

<ポスター発表>

本校は、「炎色反応のしくみ」について発表した。ポスターセッションは、ポスターの説明に対して聞き手が質問し、説明者と聞き手とのやりとりがメインなので、説明者がいかに聞き手にわかりやすく伝えるかが問われる。今回の体験で、発表能力と人前で話す積極性が身に付いたと考えられる。

<エクスカーション>

アメリカ・台湾・インドなどから参加している高校生と「海洋研究開発機構(JAMSTEC)」と「横浜市立大学」を訪問した。移動のバスの中でも、英語でさかんに交流する姿が見られ、英語でのコミュニケーションに少し自信がついたと考えられる。

(2) 課 題

今年度でこの発表会に参加するのも2回目であるため、次年度はより良い研究と発表を行い、入賞できるようにさらなる向上を目指したい。



IV-2 平成26年度北海道高等学校文化連盟理科学研究発表大会

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 平成26年10月8日(水)～9日(木)

(2) 本校参加生徒 科学部 1年生6名(普通科4名・理数科2名)

ア 口頭発表 「炎色反応のしくみ」

イ ポスター発表「繊維と染色の科学」

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を向上させ、他校との情報交換が深まる。

4 検 証

口頭発表 化学部門「炎色反応のしくみ」

努力賞

ポスター発表 「繊維と染色の科学」 奨励賞

5 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、口頭発表は、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

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ず、口頭発表は努力賞に終わってしまった。今後は、早い段階で計画的・継続的に研究を進める。

また、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したり、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、ならびに考察力をよりいっそう向上させる(今年度のサイエンスキャンプは、2年生普通科2名が参加した)。



IV-3 SSH ポスターセッション (FS I)

兼 第1回滝川高校環境共生フォーラム～環境共生について考えた、私たちに何ができるか？

1 目 的

校外研修を通して学んだ成果をポスターにまとめ発表することで、環境共生の在り方について考えを深め、科学に対する関心や探究心を一層高めるとともに、情報発信や意見交換する力を育成する。相互に意見交流を行い、自然環境の保全や環境共生の在り方について考える機会とする。

2 内 容

(1) 日 程 平成26年10月28日(火)、30日(木)

(2) 場 所 北海道滝川高等学校 体育館

(3) 対象生徒 10月28日 1学年 普通科・理数科／10月30日 1・2・3学年理数科

(4) 内 容

10月28日 13:15～15:05 1学年ポスターセッション(会場 多目的教室、大会議室)
理数科生徒の発表を普通科生徒が聞く

10月30日 10:45～12:35 理数科ポスターセッション(会場 多目的教室、大会議室)
13:15～15:05 理数科集会 SSH 特別講演会(会場 体育館)

講演会 講師 北海道大学低温科学研究所教授 白岩孝行 氏
「森・川・海のつながり～親潮・オホーツク海を育むアムール川」

(5) 発表テーマ

1班 野生動物と人間の共生～サケとヒグマと人間の繋がり

2班 かえる守る！

3班 「マガン」との共存

4班 宮島沼の現状～マガンが宮島沼に与えている悪影響～

5班 被爆した動物たちはDOなった！？私たちはDOする！？ in 福島

6班 救え！北海道の生物

7班 外来カエルは本当に悪いの！？

8班 マガンのフンの可能性

9班 GAN～雁～増えても減っても問題だ！？

10班 マガンの心の拠り所～宮島沼～

3 仮 説

FS I で学んだ問題解決の手法をLSAの校外(宮島沼)研修の環境問題を題材に活用すること、そして題材の理解を深めることで問題解決の手法のスキルを向上させる効果が期待できる。

4 検 証

(1) 題材の理解について

活動をふり返る機会の充実が図られ、深く考察することができたが、複雑な課題に対して生徒は安易に明解な答えを求める傾向が見られた。

(2) 問題解決手法のスキル向上について

ポスター製作と視聴者とディスカッションから課題の再認識と異なる視点での考察により、実践的な問題解決の機会とすることができた

5 成果と課題

学習成果を他者に伝えることで、学習内容の理解を深められた。学んだ問題解決の手法を活用することで学習内容の関連づけが図られた。他者と議論を深めることが多角的な視野を持つことにもつながり探究心を高められた。ただ、考察は結論を急ぎ短絡的な発想になる傾向が見られた。答えをすぐに導き出せないことに対しても粘り強く耐え考え続ける力を育てたい。

IV-4 SSH ポスターセッション(F S I 英語分野)

1 目 的

- (1) 10月に行った「環境共生学習」で発表した内容を英語版のポスターにまとめ、英語で発表する経験により、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じて、英語コミュニケーション力の育成に資する。
- (3) ALT から、発音等の矯正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 27 年 2 月 10 日(火) 2～4 校時 (9:45～12:35)
9:50 開会式 11:40 ALT 口頭発表
10:10 生徒ポスター発表① 12:00 マレーシア研修生徒口頭発表
11:00 生徒ポスター発表② 12:10 閉会式・講評

- (2) 場 所 本校体育館

- (3) 対象生徒 発表者：理数科 1 年 F 組生徒 39 名 視聴者：理数科 2 年 F 組 29 名

- (4) 発表テーマ

- 1 班 : Brown bear in crisis!
- 2 班 : How to save native frogs in Hokkaido.
- 3 班 : Crisis in Miyajima marsh!
- 4 班 : Miyajima marsh will disappear.
- 5 班 : Radioactive contamination in wild boars.
- 6 班 : Do you know the impact on environment by the invasive alien species?
- 7 班 : Is the alien species really bad?
- 8 班 : The potential for feces of the white fronted geese.
- 9 班 : Miyajima marsh and the disappearance of white-fronted geese.
- 10 班 : Let's save Miyajima marsh!

- (5) 発表形式および評価

ア ポスターセッションとする。発表時間はおよそ 5 分程度とする。その後視聴者との間で質疑応答を英語で行う。最後に担当 ALT・英語教諭より指導を受け次の発表の参考とする。

イ プレゼン用ループリックにより、視聴者・指導者・助言者が評価を行う。

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、生徒がグループごとに各班の研究テーマについて英語でリサーチし、それを英語で発表す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 年生徒及び指導者・助言者がその発表を聞き、それに対する質疑応答を英語で行うことによって、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) ポスターセッションに多くの ALT が参加することによって、native speaker との実践的な会話力の向上を図り、ポスター内容について意見交換するという体験を積むことによって、国際性の育成を図ることができる。
- (4) ALT による口頭発表、マレーシア研修参加生徒の口頭発表を聞くことによって、海外における自然や生物多様性に興味を持つことができる。

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 Criteria に従って日本語および英語によるリサーチを通じて、パラグラフごとにまとめる作業を行った。その後その発表内容を分かり易く伝えるためのポスターを作りに取り組んだ。班ごとに英語教師および ALT が直接指導する体制を作った。ポスターセッションにおいては、発表者はスクリプトを見ないでアイコンタクトをとりながら、視聴者が理解できる説明を意識して練習を重ねた。ポスターセッションでの発表では、最初は緊張して、声が小さかったり、しどろもどろになる場面もあったが、発表の機会が各班 7～8 回あり、回を重ねるごとに、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

言語活動においては、1 対 1 での対話によるものが多くを占める。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、この **Interpersonal** な言語活動を上手にできない理由として英語力以外に、対面での会話を成立させるためのスキルや経験が不足していることが考えられる。この経験をさせるために、プレゼンの後に行う視聴者との質疑応答は効果的である。2年生生徒・英語教師・助言者・ALT からの質問に戸惑いながらも自分で考え何とか答えようとする姿勢はとても意義深いものであった。

(3) 国際性の育成について

ポスター発表において生徒の発表の後に、ALT において内容についての質疑応答、その後のフィードバックを行った。その際に生徒たちに気をつけさせたことは、科学的・文化的バックグラウンドの違う人たちとどうしたら自分たちの考えをシェアできるかという点である。日常的には、同じバックグラウンドを持った人たちとのコミュニケーションに慣れている生徒たちにはハードルが高いが、国際性の育成においては非常に効果的なプログラムであった。

(4) 海外の生物多様性への興味について

今年は生徒の発表の他に、指導に関わっていただいた ALT においてそれぞれの国や地域の特徴的な生物についてプレゼンを行った。プレゼン内容についてのクイズを取り入れ、全ての生徒が主体的に参加できるようにした。また8月に本校の海外研修でマレーシアを訪れた生徒たちによる、英語での研修内容紹介のプレゼンも行った。とても興味深い内容で、生徒たちの評価も高かった。

5 成果と課題

(1) 発表生徒アンケート結果から読み取れる成果（ポスターセッション終了後2月16日実施）

ア ALT ワークショップについて。

とても良い（63％）	良い（37％）	あまり良くない（0％）	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（32％）	良い（60％）	あまり良くない（8％）	悪い（0％）
------------	---------	-------------	--------

ウ ALT 口頭発表について

とても良い（42％）	良い（54％）	あまり良くない（4％）	悪い（0％）
------------	---------	-------------	--------

エ マレーシア研修生徒口頭発表

とても良い（42％）	良い（54％）	あまり良くない（4％）	悪い（0％）
------------	---------	-------------	--------

オ プロジェクト全体について。

とても良い（54％）	良い（42％）	あまり良くない（4％）	悪い（0％）
------------	---------	-------------	--------

カ 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（42％）	少し向上した（54％）	あまり向上していない（4％）	向上していない（0％）
--------------	-------------	----------------	-------------

- ・ALT ワークショップ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。
- ・発表会とプロジェクト全体に対しても9割以上の生徒が好意的にとらえている。やや否定的にとらえた生徒の理由としては、あまりうまく発表できなかったという印象からで、ほぼ全員がこのプロジェクトをポジティブにとらえている。
- ・ALT 口頭発表、マレーシア研修生徒口頭発表に対しても9割以上の生徒が高評価を持っていて、関心が非常に高かったといえる。
- ・英語力の向上につながったという点で9割以上の生徒がポジティブな感想を持ったことから、今回のプロジェクトは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、昨年に続き2度目の試みであった。昨年の反省をいかし、それまでに学習してきた研究との接続性、実施時期、活動時間設定、生徒の自主性と教師側からのサポートのバランス等に改善を加えながら取り組んできた。一定の成果を得ることができたが、更なる生徒の語学力や国際性の育成を目指して日常の英語授業との接続、英語検定などを活用した生徒の論理的思考力や表現力の育成に努めていきたい。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今後の取り組みへのカギとなる。



IV-5 SSH ポスターセッション (F S II)

1 目 的

半年間の課題研究の成果をポスターにまとめて発表することで、生徒の科学に対する関心や探究心を一層高めるとともに、情報発信や意見交換する力を育成する。また、専門家から効果的なプレゼンテーションを学ぶことで、プレゼンテーション能力を育成する。

2 内 容

(1) 日 程 平成 26 年 12 月 3 日 (水)

(2) 場 所 北海道滝川高等学校 体育館

(3) 対象生徒 2 学年理数科 29 名 1 学年理数科 39 名

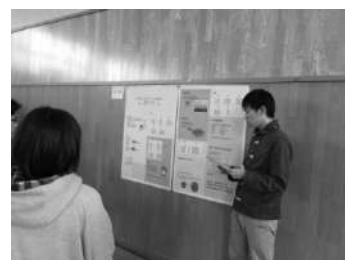
(4) 内 容

13:15～15:00 ポスターセッション

15:10～16:10 講演「プレゼンテーション」北海道大学産学連携本部 鷲見 芳彦 特任教授

(5) 発表テーマ

- ① 物 理「位置エネルギーの熱エネルギーへの変換」
- ② 化学 1「世にも奇妙なシャボン玉」
- ③ 化学 2「究極のカルメ焼き」
- ④ 化学 3「最低温の寒剤を作る」
- ⑤ 地 学「日本と滝川の天気の違い」
- ⑥ 生物 1「コウモリの行動解析 ～ コウモリのフンから食物を分析する」
- ⑦ 生物 2「コウモリの行動解析 ～ コウモリの飛行行動を観察・分析する」
- ⑧ 数 学「正多角形を作図する」
- ⑨ 保 健「睡眠と集中力の関係」
- ⑩ 家 庭「酵母のチカラ☆ ～ 地元の食材を使ったパン生地作り～」



3 仮 説

今年度取り組んだ課題研究の成果を発表するとともに、視聴者からの質問に答えて意見交換を行うことで、発表のスキルを上げる、研究テーマについて深く考察する、新しい研究課題を設定するなどの効果が期待できる。

4 検 証

(1) 発表のスキルについて

最初は、自分の意図を十分説明できない、アイコンタクトが上手にとれない、視聴者からの質問に的確に答えられないなどの問題点が出たが、説明を繰り返す中で、自信をもって説明することができるようになった。

(2) 研究テーマへの考察について

視聴者との質疑応答を繰り返す中で、自分たちの研究における問題点を再認識し、様々な視点で考察を行うことができた。

(3) 新しい研究課題の設定について

質疑応答を通して明らかになった課題を、1月に行われる口頭発表に向けてさらに検討しようという意識が高まった。



5 成果と課題

ポスターセッションは、発表者と視聴者の距離が近いので、口頭発表より深く交流ができる。そのため、研究課題についての問題点が見つけやすく、発表者もその問題点をしっかりと認識する良い機会となった。しかし、今回は設定時間が1時間半と短く、十分な意見交換ができなかったため、次年度は発表時間をより長く設定する必要がある。

IV-6 平成26年度北海道滝川高等学校 SSH 課題研究発表会 (F S II)

1 目 的

12月に行われたポスターセッションの評価を踏まえて、半年間の課題研究の成果をスライドにまとめて発表することで、生徒の科学に対する関心や探究心を一層高めるとともに、情報発信や意見交換する力をさらに育成する。

2 内 容

- (1) 日 程 平成27年1月29日(木)
- (2) 場 所 北海道滝川高等学校 多目的教室
- (3) 対象生徒 2学年理数科29名 1学年理数科39名
- (4) 内 容 課題研究の口頭発表
- (5) 発表テーマ

- ① 物 理「位置エネルギーの熱エネルギーへの変換」
- ② 化学1「世にも奇妙なシャボン玉」
- ③ 化学2「究極のカルメ焼き」
- ④ 化学3「最低温の寒剤を作る」
- ⑤ 地 学「日本と滝川の天気の違い」
- ⑥ 生物1「コウモリの行動解析 ～ コウモリのフンから食物を分析する」
- ⑦ 生物2「コウモリの行動解析 ～ コウモリの飛行行動を観察・分析する」
- ⑧ 数 学「正多角形を作図する」
- ⑨ 保 健「睡眠と集中力の関係」
- ⑩ 家 庭「酵母のチカラ☆ ～ 地元の食材を使ったパン生地作り～」



3 仮 説

前回のポスターセッションで明らかになった問題点や課題を踏まえて、さらに探究した内容で発表することで、発表のスキルを上げる、研究テーマについてさらに深く考察する、新しい研究課題を設定するなどの効果が期待できる。

4 検 証

- (1) 発表のスキルについて

2回目の発表ということもあり、自分の意図を十分説明できてはいたが、視聴者からの質問に的確に答えるまでにはいたらなかった。

- (2) 研究テーマへの考察について

視聴者との質疑応答の中で「ポスター発表からの発展性に乏しい」という助言があり、問題点をより深く考察する認識が不十分であったことがうかがえる。

- (3) 新しい研究課題の設定について

次年度のF S IIIの論文制作に向けて、さらに検討しようという意識が高まった。

5 成果と課題

ポスター発表から口頭発表までの期間が1ヶ月しかなく、その間に十分な追実験や考察を行えなかったことが大きな課題である。次年度に向けて、発表の実施時期・生徒への指導方法などを早急に検討し、よりよい発表ができる環境作りを構築する必要がある。



平成 26 年度 FSⅡ 課題研究プレゼンテーション(英語分野)について

1 目 的

FSⅡで取り組んでいる課題研究について、各自が英語で発表することにより、英語でのプレゼンテーション能力を育成し、発音や適切な英語表現を学ぶことで、より実践的な英語力の育成に資する。

2 期 日 平成 27 年 3 月 20 日(金) 2～4 校時 (2 校時準備、3～4 校時発表)

3 場 所 滝川高校多目的室

4 対象生徒 発表者：理数科 2 年 F 組 29 名 視聴者：理数科 1 年 F 組 39 名

5 指導者 英語科教諭 澤田 基 柳 智美 高田 正則 森崎 正喜
ALT ジェローム

6 時 程 9：45～10：00 プロジェクター、PC、椅子等の搬入・設置
10：20～12：15 発表
12：15～12：35 片付け

7 準備について

- (1) 発表の題材は、FSⅡの授業で各自が取り組んでいる課題研究のテーマから選択する。
(理科分野・数学分野・保健体育分野・家庭科分野)
- (2) 発表に使用する画像は、生徒が冬季休業中に 10～15 枚を選び、1～2 月の FSⅡの授業でコンピューター室を利用してパワーポイント形式でまとめる。

8 発表について

- (1) 発表者を 2 グループ (14 名と 15 名) に分け、機材も 2 グループ分用意して発表を行う。
- (2) 発表は 1 人ずつ行う (1 人 5 分)。各自の発表後に質疑応答を英語で行う。質疑応答を含めて 7 分程度とする。
- (3) 発表の時は、できるだけ原稿を見ないで行えるように準備する。
- (4) 発表は滝川市内 ALT や、近隣の関係教諭を視聴者として行う。

9 授業カウント 2 F：FSⅡ 2 時間、SS コミュニケーション英語Ⅱ 1 時間とする。
1 F：FSⅠ 2 時間とする。

10 その他 英語指導主事、道内 SSH 関係者、管内関係教員、滝川市内 ALT に案内して、指導・助言をいただく。

IV-8 HOKKAIDO サイエンスキャンプ

1 目 的

道内 SSH 指定校と北海道立教育研究所附属理科教育センターが連携し、発展的なテーマを設定した実験や参加者同士の交流を行うことにより、参加生徒の創造性や独創性、思考力、判断力、コミュニケーション能力等の向上を図る。

2 内 容

(1) 仮 説

- ・「実験屋台」と称する参加校毎の実験ブースを設置し、学校間で交流することができる。
- ・学校の枠を取り払った班別研修を行う。実験・実習を共に行うことで、各参加生徒の協調性、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。
- ・講師が主導する実験観察に参加することで、より高度な思考力、判断力等が向上する。

(2) 対象生徒

2年生3名、1年生3名（理数科2名）

(3) 参加校

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 立命館慶祥高等学校
札幌日本大学高等学校 北海道滝川高等学校

(4) 内 容

- 9月13日（土） 参加生徒相互による実験屋台
班対抗で課題解決に挑戦するプログラム
- 9月14日（日） 理科センター講師による実験（物化生地より2科目選択）
班対抗で体験型交流会

3 検 証

- ・「実験屋台」を通して、互いの学校の様子や考え方を知り、交流が深まった。
- ・班別研修を通して、協調性、創造性、思考力、判断力等が向上した。
- ・講師が主導する実験に参加して、高度な科学的内容に接することができた。

4 成果と課題

(1) 成 果

- ・人的交流を土台にした課題解決を行うことで、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て、非常に大きな成果を得られることを実感した。
- ・各学校内では難しい体験をすることで、科学的思考が深まり、視野が広がった。

(2) 課 題

- ・「実験屋台」では本校生徒のプレゼンテーションにやや未熟な面が見られたので、事前の準備を充実する必要がある。



実験屋台の様子



全員集合！



ロケット打ち上げ実験

IV-9 平成 26 年度 HOKKAIDO サイエンスフェスティバル

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 27 年 1 月 24 日 (土)

(2) 場 所 札幌市生涯学習センター ちえりあ

(3) 本校参加生徒

ア ポスター発表

化学部門 2 年 F 組 圓 淨 大法、大野 晃嗣、森田 陽

生物部門 2 年 F 組 阿部 雄大、窪田 隼也、佐藤 飛翔、塚田 菜月、松原 礼奈

1 年 F 組 大平 琉偉、中屋 諒助、稲葉 琴子、宮崎 愛梨

イ 口頭発表

生物部門 2 年 F 組 阿部 雄大、窪田 隼也、佐藤 飛翔、塚田 菜月、松原 礼奈

(4) 発表テーマ

ア ポスター発表

化学部門 「究極のカルメ焼き」

生物部門 「滝川に生息するカグヤコウモリの生態」 「マガンのフンの可能性」

イ 口頭発表 「滝川に生息するカグヤコウモリの生態」

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上がる、研究テーマについて深く考察できる、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

始めは、自分の意図を十分説明できない、アイコンタクトが上手にとれない、視聴者からの質問に的確に答えられないなどの問題点が出たが、他校生徒の発表を聴いたり、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った。

(2) 研究テーマへの考察について

ポスター発表を何度も行い、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 F S II 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 F S III 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。

平成 26 年度道外研修、海外研修成果報告会およびSSH特別講演会について

- 1 目 的
 - (1) 本年度道外・海外研修を経験した生徒たちに報告の場を設定することで、プレゼンテーション能力の育成に資する。
 - (2) 道外研修・海外研修の成果を全体に還元し、科学する心・科学的リテラシーの育成及び国際貢献能力の育成に資する。
 - (3) 道外研修・海外研修の報告を聞くことによって、生徒たちの各研修への興味関心の育成に資する。
 - (4) 地域で活躍している著名人の講演を聴くことによって、キャリア教育推進に資する。
 - (5) 関係者及び地域の方々にSSHの成果報告を聞いていただくことによって、生徒の意欲向上に資するとともに、地域の科学の拠点としての役割を果たす。
- 2 日 時 3月19日(木) 5校時～7校時
- 3 場 所 本校体育館
- 4 対 象 第1学年、第2学年、保護者、運営指導委員、近隣高校教員、道内SSH校教員など
- 5 内 容

12:50	体育館シート敷き	(1年生HR委員12名)
13:10	生徒移動	
13:20	開式挨拶(校長)	
13:25	生徒発表	
	(1) アメリカジュニア大使報告(2C森、1C金子)	
	(2) ベトナムカンボジアスタディーツアー報告(2D柏木、1D岩佐)	
	(3) SSH道外研修東北コース報告(1年生10名)	
	(4) SSH道外研修沖縄コース報告(1・2年生10名)	
	(5) SSH全国発表会報告(1年生6名)	
	(6) SSHマレーシア研修報告(1・2年生6名)	
	(7) カナダ留学報告(1C桑重)	
14:15	休憩	
14:25	外部講師講演紹介(校長)	
14:30	講演 「思うは招く ～ 夢があればなんでもできる」	
	講師 植松 努 様 (株式会社 植松電機 専務取締役)	
16:00	講演終了、生徒教室へ(アンケート記入)、後片付け	(2年生HR委員12名)
- 6 講 師 株式会社植松電機専務取締役 植松 努 様 (本校SSH運営指導委員)
- 7 その他
 - (1) カウントは授業カウントとして、理科1時間、地歴・公民1時間、英語1時間。
(科目については各教科に任せる)
 - (2) 各教室でアンケートによる振り返りを実施する。

5 節 国際理解教育

V-1 空知管内ALTとの連携

1 目的

- (1) ALT から個別指導を受けることにより、より実践的な英語力を育成する。
- (2) 英語による **Interpersonal** なコミュニケーション能力を育成する。
- (3) ALT との異文化交流を通じて、国際性を育成する。

2 内容

- (1) [第1回ALTワークショップ] 平成 26 年 12 月 16 日(火) 1 年 F 組 FS I 英語分野

ア ALT との事前打ち合わせ 4 校時 (11:45～12:35) 図書室

イ ワークショップ 5～6 校時(13:15～15:05) 図書室

ウ 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)Roll a Die Activity(30 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)Tell ALT about the research(20 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、全員でディスカッションをする。

- (2) [第2回ALTワークショップ] 平成 27 年 1 月 26 日(月) 1 年 F 組 FS I 英語分野

ア ALT との事前打ち合わせ 4 校時 (11:45～12:35) 図書室

イ ワークショップ 5～6 校時(13:15～15:05) 図書室

ウ 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)Roll a Die Activity(10 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。
- (ウ)Mini Debate(25 分) : モデルを参考に決められたテーマについて[肯定側]と[否定側]に分かれてその理由を英語で述べ合い、最後にどちらに賛成するか判断するグループワーク。
- (エ)Paragraph Building(20 分) : パラグラフの構造を確認して、それを組み立てていくグループワーク。
- (オ)Model Presentation(10 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。
- (カ)Script Check(30 分) : 班ごとに生徒が作成した発表用の **Script** を ALT がチェックする。

- (3) [第3回ALTワークショップ] 平成 27 年 2 月 5 日(木) 1 年 F 組 FS I 英語分野

ア ALT との事前打ち合わせ 4 校時 (11:45～12:35) 図書室

イ ワークショップ 5～6 校時(13:15～15:05) 図書室

ウ 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)Script Check(30 分) : 班ごとに生徒が作成した発表用の **Script** を ALT が最終チェック。
- (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(30 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。生徒はその質問に答え、内容について、論理性について再度考える。

3 仮説

- (1) 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付けるとともに、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) **Native Speaker** と 1 対 1 の対話を体験させることによって、**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

ALTとの会話において、生徒が発音、イントネーションの重要性を認識しながら話すような指導に努めた。様々なActivityを通じて日本語を媒介とせず、考えたことを英語で表現したり、論理的に物事を説明す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育成に努めた。最初は緊張して、しどろもどろになる場面もあったが、生徒はモチベーションを維持しながら積極的に発言するようになっていった。

(2) Interpersonalなコミュニケーション能力の育成について

言語活動においては、1対1での対話によるものが多くを占める。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、このInterpersonalな言語活動を十分に行えない理由として英語力以外に、対面での会話を成立させるためのスキルや経験が不足していることが考えられる。この経験をさせるために、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くなった。

(3) 国際性の育成について

生徒にとって、同じ英語を話し、「会話が成立した」ことにおいて、日本人とNative Speakerとでは、その意味合いが大きく異なる。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、大変効果的であり、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単語ゲーム③ミニディベート④スクリプトの修正④プレゼン練習と数多くの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、フリータイム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（第1回ワークショップ終了後12月18日実施）

ア ALTワークショップについてどう思いますか。

とても良かった（76％）	まあまあ良かった（24％）	あまり良くなかった（0％）	全然良くなかった（0％）
--------------	---------------	---------------	--------------

イ このワークショップを通じて英語コミュニケーション力が向上したと思いますか。

そう思う（35％）	ややそう思う（46％）	あまりそう思わない（19％）	そう思わない（0％）
-----------	-------------	----------------	------------

ウ 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。

そう思う（46％）	ややそう思う（43％）	あまりそう思わない（11％）	そう思わない（0％）
-----------	-------------	----------------	------------

エ 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。

そう思う（30％）	ややそう思う（57％）	あまりそう思わない（13％）	そう思わない（0％）
-----------	-------------	----------------	------------

- ・ALTとの活動をほとんどの生徒がとてもポジティブにとらえていて、効果は大きかったと考えられる。
- ・英語コミュニケーション力の向上につながったという点でおよそ9割の生徒がポジティブな感想を持っている。表面的には内気に見える生徒でも、こういう能力を伸ばしたいと考える生徒が多いと同時に成果も見ることができる。
- ・英語コミュニケーション力をさらに向上させるために、日常の英語への取り組みに頑張っていきたいという意欲の向上も読み取ることができる。
- ・このワークショップを通じて、国際感覚を身に付けることができたと感じた生徒が9割近くおり高評価を得た。
- ・以上の点からこのプロジェクトの生徒への成果はとても大きなものだった。



(2) 今後の課題

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。今後とも滝川市をはじめ近隣の関係機関と連携を取りながら、より良いものにしていく必要がある。また道内のSSH校とも連携して、生徒の英語を用いた発信力の育成のモデルプランとなるような取り組みとして推進していく。



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26年11月5日(水)～11月12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・ロングメドー町、ワシントンDC
- (3) 派遣生徒 2年C組 森 朱里 1年C組 金子 勇介
- (4) 事前学習 7月～11月(25回) 16:30～滝川市役所
 - ア 滝川市の国際交流員である Natalie 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として、「よさこい踊り」の練習。
- (5) 主な行程

- 11月5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6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7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)
- 11月8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9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10日(月) ワシントンDC市内視察
- 11月11日(火) ワシントンDC出発、シカゴオヘア空港・新千歳空港を経由して滝川へ
- 11月12日(水) 滝川市役所到着、解散

(6) 事後の活動

- ア 12月16日(火): 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19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)

『アメリカジュニア大使』を経験して

2年C組 森 朱里

私は外国の文化にとっても興味があります。そのため、外国と日本の文化の違いを学びたいと考えていました。また北海道や滝川の素晴らしい文化や自然を再確認して、その良さをアメリカの人々に伝えたいとも思っていました。そして、自分の苦手な政治や社会のことについても学び、視野を広げたいと思いこのジュニア大使への応募を決心しました。

私が1週間のアメリカ滞在で一番心に残ったのは、楽しみにしていたホームステイでした。初めはとても緊張していましたが、ホストシスターの Mia や家族の皆さんが、ゆっくりと聞き取りやすいスピードで話しかけてくれて、だんだんと緊張がほぐれていきました。

アメリカの高校生は自分の意見をしっかり持っており、話し合いにも積極的でした。私は帰ったらすぐにも実行していきたいと思いました。これから社会に出て、様々な場面で自分の意見を求められる機会が増えると思います。そのような場面で、しっかり意見を伝えられるような人になりたいと心から思いました。

私はこの8日間で多くのことを学び、視野を広げることができました。アメリカに行ったことで、初めて気づくことのできた日本の良さも多くありました。そして、自分の英語力の未熟さも知ることができ、もっと英語を勉強したいと思うきっかけにもなりました。アメリカで過ごしたこの経験は、私にとってとても大切な経験となりました。



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 **Jennifer Woima** 17 歳 カナダアルバータ州ビショップ・キャロル高校在学

(2) 滞 在 期 間 平成 26 年 8 月 8 日(金)～10 月 11 日(土)

(3) 派 遣 生 徒 1 年 C 組 桑重奈央

(4) 派 遣 期 間 平成 26 年 11 月 8 日(土)～平成 27 年 1 月 10 日(土)

(5) 派 遣 先 カナダ・アルバータ州カルガリー市

(6) 事前の学習

ア 放課後の A L T との英語会話練習 (6 月～7 月、10 回)。

イ 海外研修(マレーシア)参加生徒が受講した校内での英語プレゼン研修に参加。

(7) 事後の活動 3 月 19 日(木) 本校において、全校生徒対象の報告会を開き、成果を報告する。

3 成果の検証 (派遣生徒の報告)

「一生の宝物を得たこの 4 か月」

1 年 C 組 桑重奈央

私は 8 月から 1 月までの 4 か月間、北海道アルバータ州交換留学プログラムに参加しました。8 月から 10 月までの 2 か月間は、パートナーであるジェニファーを私の家で受け入れました。2 か月という長い間でしたが、先生や友達のサポートもあり、ジェニファーも徐々に学校に慣れ楽しく過ごすことができました。学校生活以外でも色々なところへ行き、たくさんの経験をしました。ろくろ体験や、座禅、振袖を着て茶道などの日本文化も体験でき、ジェニファーに教えながら、自分も勉強することが多かったです。

長いようで短かった日本でのジェニファーとの 2 か月間も終わり今度は私がカナダ行く番です。生活スタイルもずいぶん日本とは違いましたが、カナダで一番興味深かったのは学校生活でした。私の通ったビショップキャロル高校は想像以上に自由でした。授業というものがなく、自分の勉強したいことを自ら選び、テストを受けるというスタイルでした。学校には日本語クラスがあり、日本の生徒が英語を勉強するのと同じく、日本語の習得に取り組んでいる姿が新鮮でした。ほかにも、アニメクラブがあったりと、日本に興味がある人が多くて驚きました。アニメクラブの活動ではみんなでアニメを見たり、日本語でコントをしたり、日本の曲で踊ったりしていました。クラブのみんなはとても明るくて、楽しい人ばかりでした。

休日には、映画、ミュージカル、ホッケーの試合、ジェニファーの妹のバスケットボールの試合、スキー、ショッピングなどジェニファーの家族には本当にたくさんのところに連れて行ってもらいました。さらに、本場のクリスマスを体験することができました。

2 か月間のカナダの生活はあっという間に過ぎ、帰国する日が迫ってきました。友達や先生、ジェニファーの家族から、プレゼントや手紙をもらい、別れがとても辛かったことを今でも思い出します。本当に貴重な体験となりました。

私は今回の留学で、英語力の向上はもちろんのこと、カナダの人たちとふれあって自立心や協調性、積極性など内面的にも成長できたと思います。

最後に、このような経験をさせてくださったすべての方々に感謝するとともに、これから自分の夢の実現に向けて、勉強などをもっと頑張ろうと思います。



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、小中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27年1月4日(日)～1月11日(日) 7泊8日

(2) 派遣先 ベトナム社会主義共和国：ホーチミン市 カンボジア王国：シェムリアップ市

(3) 派遣生徒 1年D組 岩佐芽依 2年D組 柏木 堇

(4) 事前活動

ア 平成26年7月12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。

イ 平成26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、カンボジアの小中学校へ寄付する活動を行った。

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 4日(日) 滝川市役所前出発、新千歳空港・インチョン空港を経由してベトナムへ

1月 5日(月) ベトナムにて青年海外協力隊活動視察及びツアー病院平和村視察

1月 6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 7日(水) アンコールワット遺跡群視察

1月 8日(木) カンボジア・シェムリアップ市ワット・ボー小学校視察及び交流活動

1月 9日(金) カンボジア・シェムリアップ市トロー・オンドーン小学校にて交流活動

1月 10日(土) カンボジア・シェムリアップ市、地雷処理 NGO 視察、カンボジア出発

1月 11日(日) インチョン空港、新千歳空港を経由して滝川市役所到着、解散

(6) 事後の活動

ア 3月12日(木)：滝川高校において、市民を対象に報告会を行う。

イ 3月19日(木)：校内で、全校生徒対象の報告会を開き、成果を伝える。

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D組 岩佐 芽 依

私は、このスタディーツアーに参加して、沢山の人に出会い、体験し、学ぶことができました。中でも、特に心に残っていることは、今回のツアーのメインである現地小学校の子供たちとの交流活動です。

交流内容は、子どもたちに日本式のゲームを教えることと、カレー作りをするというものでした。教室に行ってみると、元気よく挨拶をしてくれて嬉しかったです。事前に英語が少し伝わると聞いていたので、英語で説明しましたが、ほとんどわからないようでした。しかし、身振り、手振りで何とか伝えようとしていました。そうすると、子供たちも戸惑いながらも理解してくれました。どのゲームも盛り上がって楽しかったです。その時の宝石のように輝いていた子供たちの笑顔は、今でも鮮明に覚えています。

カレー作りでは、野菜を剥いたり、切ったりするのは私より子供たちのほうがとても上手でした。みんなで作って食べたカレーは今まで食べたカレーより何倍もおいしかったです。その後、子供たちと一緒に「ノーレー」という現地の踊りで交流しました。とても楽しかったです。交流の終わりに子供たちが描いてくれた絵をプレゼントされました。また、交流の前にアナコット縫製プロジェクトの縫製体験でお世話になったお母さん方が手作りのキーホルダーと巾着袋をくれました。感動して涙がでそうになりました。

最後に、このツアーを通して一番強く感じたことは、「伝えようとする気持ち」です。世界中には沢山の言語がありますが、どんなに言葉の高い壁があっても、相手に伝えようとする強い気持ちがあれば、『自分の思いは伝わる』と感じました。このツアーは私にとってとても貴重な体験となりました。



第4章 実施の効果とその評価

1 節

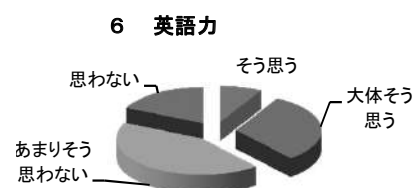
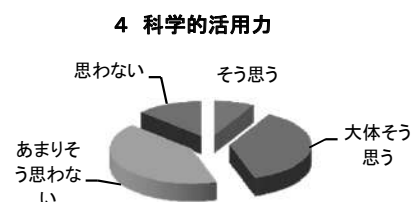
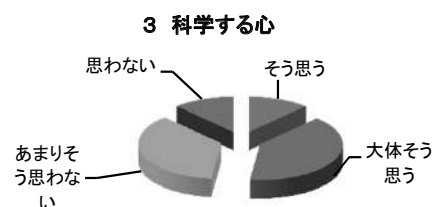
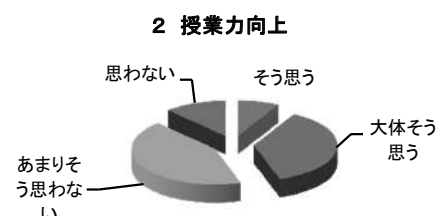
I-1 生徒のアンケート結果・分析

平成26年 第1回 SSHアンケート結果（1・2年生）

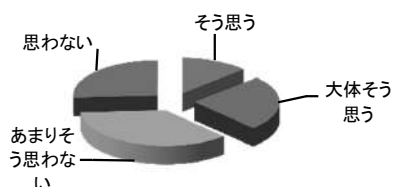
※実施日 平成26年度9月24日 対象数 432名

(%表示)

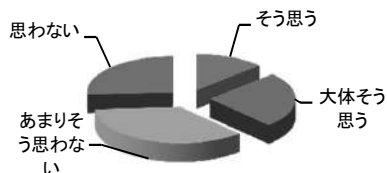
番号	評価の観点	そう思う	大体そう思う	あまりそう思わない	思わない
1	本校SSHにおける目的を理解し、さまざまな活動に積極的に取り組もうとしますか。(SSH積極性)	13	48	29	10
2	SSを付した科目等の実施により先生方の授業力が向上したと思いますか。(授業力向上)	8	37	43	12
3	STCプラン(科学する心)～広い視野に立って科学する心が育ち、学習意欲が高まり、確かな知識が身に付いたと思いますか。(科学する心)	12	40	36	12
4	STCプラン(科学する心)～科学的な課題を解決するための思考力・判断力・表現力が身に付き、ディスカッションする能力が高まったと思いますか。(科学的活用力)	8	37	42	13
5	STCプラン(科学する心)～身近な生活の中で起こる問題や課題について、科学的視点も取り入れて考えられるようになったと思いますか。(科学的視点)	10	31	43	16
6	SGAプラン(英語力・国際貢献能力)～英語によるコミュニケーション能力が高まったと思いますか。(英語力)	8	31	43	18
7	SGAプラン(英語力・国際貢献能力)～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いますか。(国際交流)	16	37	31	16
8	STRプランについて(最先端の科学・キャリア形成)～最先端の科学技術分野において世界をリードする人、未知の分野や未開発の科学技術について研究する人になってみたいと思いますか。(最先端科学)	13	25	36	26
9	STRプランについて(最先端の科学・キャリア形成)～将来科学技術に携わる職業に就きたい、またはそれを支える人になりたいと思いますか。(科学への道)	14	23	36	27
10	STRプラン(地域探究)～自分たちの住む地域を理解し、積極的にその発展に協力をして行きたいと思いますか。(地域貢献)	14	49	30	7
11	STRプラン(地域探究)～「環境共生」の気持ちが育ち、それをテーマとした地域巡検や地域研究(授業での取組も含めて)に参加したいと思いますか。(地域研究)	13	40	36	11



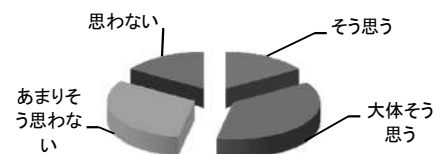
8 最先端科学



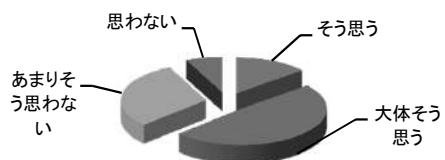
9 科学への道



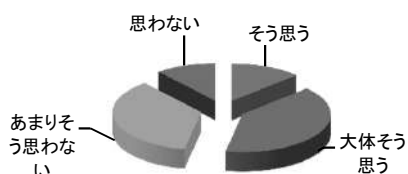
7 国際交流



10 地域貢献



11 地域研究

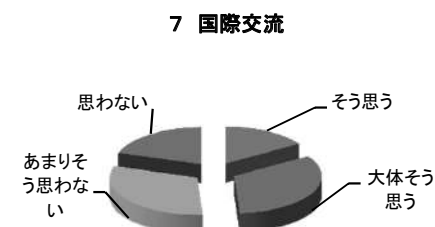
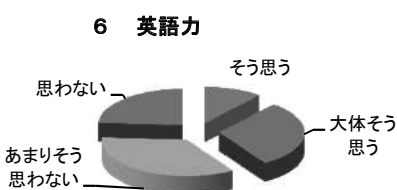
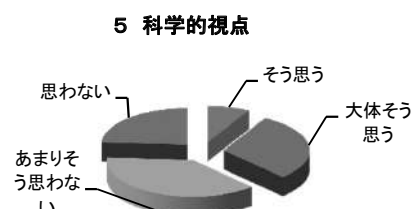
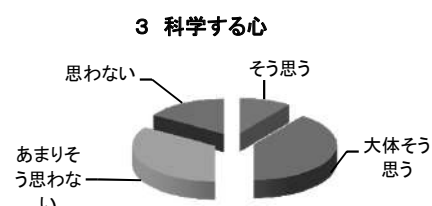
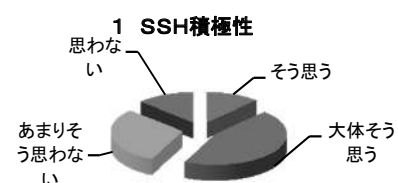


平成26年度 第2回 SSHアンケート結果（1・2年生）

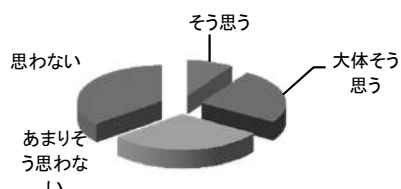
※実施日 平成27年2月6日 対象数 444名

(%表示)

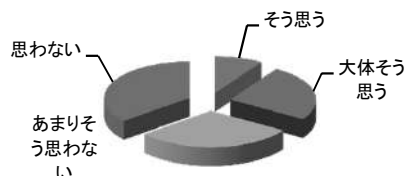
番号	評価の観点	そう思う	大体そう思う	あまりそう思わない	思わない
1	本校SSHにおける目的を理解し、さまざまな活動に積極的に取り組もうとのおもいますか。（SSH積極性）	12	45	30	13
2	SSを付した科目等の実施により先生方の授業力が向上したと思いますか。（授業力向上）	6	39	37	18
3	STCプラン（科学する心）～広い視野に立って科学する心が育ち、学習意欲が高まり、確かな知識が身に付いたと思いますか。（科学する心）	10	40	34	16
4	STCプラン（科学する心）～科学的な課題を解決するための思考力・判断力・表現力が身に付き、ディスカッションする能力が高まったと思いますか。（科学的活用力）	11	35	37	17
5	STCプラン（科学する心）～身近な生活の中で起こる問題や課題について、科学的視点も取り入れて考えられるようになったと思いますか。（科学的視点）	8	30	38	24
6	SGAプラン（英語力・国際貢献能力）～英語によるコミュニケーション能力が高まったと思いますか。（英語力）	11	30	35	24
7	SGAプラン（英語力・国際貢献能力）～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えますか。（国際交流）	16	33	31	20
8	STRプランについて（最先端の科学・キャリア形成）～最先端の科学技術分野において世界をリードする人、未知の分野や未開発の科学技術について研究する人になってみたいと思えますか。（最先端科学）	9	25	30	36
9	STRプランについて（最先端の科学・キャリア形成）～将来科学技術に携わる職業に就きたい、またはそれを支える人になりたいと思えますか。（科学への道）	10	25	29	36
10	STRプラン（地域探究）～自分たちの住む地域を理解し、積極的にその発展に協力をして行きたいと思えますか。（地域貢献）	15	48	27	10
11	STRプラン（地域探究）～「環境共生」の気持ちが育ち、それをテーマとした地域巡検や地域研究（授業での取組も含めて）に参加したいと思えますか。（地域研究）	11	35	39	15



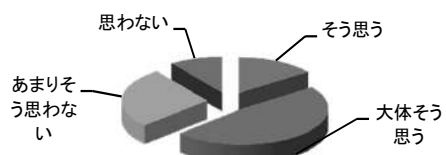
8 最先端科学



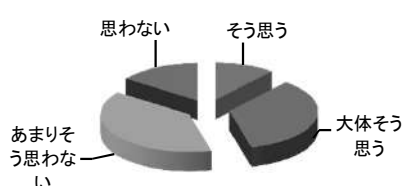
9 科学への道



10 地域貢献



11 地域研究



平成26年度SSHアンケート結果・分析（1・2年生）

☆1回目 実施日 平成26年9月24日 対象生徒数 432名

☆2回目 実施日 平成27年2月6日 対象生徒数 444名

※回答欄 1 そう思う 2 大体そう思う 3 あまりそう思わない 4 思わない

1 全体について（この数値は「1 そう思う」と「2 大体そう思う」を合わせた肯定的な数値）

☆1回目

SSH積極性	授業力向上	科学する心	科学的活用力	科学的視点	英語力	国際交流	最先端科学	科学への道	地域貢献	地域研究	平均
61%	45%	52%	45%	41%	39%	53%	38%	37%	63%	53%	48%

☆2回目

SSH積極性	授業力向上	科学する心	科学的活用力	科学的視点	英語力	国際交流	最先端科学	科学への道	地域貢献	地域研究	平均
57%	45%	50%	46%	38%	41%	49%	34%	35%	63%	46%	46%

(1) 1回目と2回目の数値は、ほぼ同様の傾向にある。ただし、後述するが理数科では肯定的な意見が多くなり普通科では肯定的な意見が少なくなっている。

(2) 「SSH積極性」・「地域貢献」については、ほぼ3分の2の生徒が高い意識を持っている。

(3) 「最先端科学」・「科学への道」については、2回とも30%台で課題を残している。

2 理数科と普通科の比較（この数値は「1 そう思う」と「2 大体そう思う」を合わせた肯定的な数値）

☆理数科1回目

SSH積極性	授業力向上	科学する心	科学的活用力	科学的視点	英語力	国際交流	最先端科学	科学への道	地域貢献	地域研究	平均
75%	41%	71%	69%	60%	46%	59%	50%	49%	75%	66%	60%

☆理数科2回目

SSH積極性	授業力	科学する力	活用する力	科学的視点	英語力	国際交流	最先端科学	科学への道	地域貢献	地域研究	平均
87%	67%	85%	88%	61%	73%	60%	70%	70%	82%	75%	74%

☆普通科1回目

SSH積極性	授業力向上	科学する心	科学的活用力	科学的視点	英語力	国際交流	最先端科学	科学への道	地域貢献	地域研究	平均
59%	45%	49%	41%	37%	38%	52%	36%	35%	60%	50%	46%

☆普通科2回目

SSH積極性	授業力向上	科学する心	科学的活用力	科学的視点	英語力	国際交流	最先端科学	科学への道	地域貢献	地域研究	平均
51%	39%	44%	38%	34%	36%	47%	28%	29%	60%	41%	41%

(1) 1回目の理数科と普通科の平均の差が「14%」だったが2回目ではその差が「33%」に広がっている。特に顕著に差が広がったのは、「授業力向上」「英語力」「最先端科学」「科学への道」の4項目である。理数科に重点をおいて取り組んだ成果であるとともに、今後、普通科も含めた全校的な取り組みとして広げていく必要がある。

(2) 理数科では、11の項目すべてで1回目より2回目の数値が高くなっている。

特に「SSH積極性」の項目では、90%近い生徒が積極的に取り組んでいる。

また、「授業力向上」で+26%「英語力が付いた」で+27%と大幅な伸びがみられた。

(3) 普通科では、「SSH積極性」「最先端科学」が-8%、「地域研究」が-9%と下がっている。

また、理数科と普通科の評価の差が大きい「科学する心」「科学的活用力」「最先端科学」等の項目は、SSHの取組の効果が理数科で顕在化したと考えられる。

3 理数科第1学年と第2学年の比較（この数値は「1 そう思う」と「2 大体そう思う」を合わせた数値）

☆理数科第1学年 1回目

SSH積極性	授業力向上	科学する心	科学的活用力	科学的視点	英語力	国際交流	最先端科学	科学への道	地域貢献	地域研究	平均
79%	62%	79%	72%	69%	38%	72%	51%	44%	82%	79%	66%

☆理数科第1学年 2回目

SSH積極性	授業力向上	科学する心	科学的活用力	科学的視点	英語力	国際交流	最先端科学	科学への道	地域貢献	地域研究	平均
100%	77%	95%	95%	67%	79%	69%	69%	64%	79%	90%	80%

☆理数科第2学年 1回目

SSH積極性	授業力向上	科学する心	科学的活用力	科学的視点	英語力	国際交流	最先端科学	科学への道	地域貢献	地域研究	平均
69%	14%	59%	66%	48%	55%	41%	48%	55%	66%	48%	52%

☆理数科第2学年 2回目

SSH積極性	授業力向上	科学する心	科学的活用力	科学的視点	英語力	国際交流	最先端科学	科学への道	地域貢献	地域研究	平均
68%	54%	71%	79%	54%	64%	46%	71%	79%	86%	54%	66%

- (1) 第1学年、第2学年とも1回目より2回目の数値が高い傾向にある。特に第1学年では「SSH積極性」が、100%、「科学する心」「科学的活用力」「地域研究」の3つの項目で90%を超える数値を示しており、2年目の取り組みが工夫、改善された結果と考えられる。
- (2) クロスカリキュラムを活用し、第1学年ではFSⅠにおいて「ポスターセッション」から「英語によるポスターセッション」へ、第2学年ではFSⅡにおいて「ポスターセッション」から「口頭発表」へ、さらに「英語によるポスターセッション」へと体系的・発展的な指導が行われたことにより、2回目の高い評価につながった。(太線枠の項目)

【第1学年】 ※表の中の数字は、1回目と2回目の差を表している。

SSH積極性	授業力向上	科学する心	科学的活用力	科学的視点	英語力	国際交流	最先端科学	科学への道	地域貢献	地域研究
+21%	+15%	+16%	+23%	-2%	+41%	-3%	+18%	+20%	-3%	+11%

【第2学年】 ※表の中の数字は、1回目と2回目の差を表している。

SSH積極性	授業力向上	科学する心	科学的活用力	科学的視点	英語力	国際交流	最先端科学	科学への道	地域貢献	地域研究
+1%	+40%	+12%	+13%	+6%	+9%	+5%	+23%	+24%	+20%	+6%

4 昨年のアンケートとの比較（理数科1・2年生対象）

※昨年度と評価項目が変わっているため経年比較できる項目のみ掲載

【評価が高くなっているもの】

項 目	昨年(%)	今年(%)	差(%)
SSH積極性	58	84	+26%
授業力向上	42	66	+24%
英語力	34	72	+38%
国際交流	34	58	+24%
最先端科学	42	70	+28%
科学への道	63	72	+9%
地域貢献	51	83	+32%
地域研究	34	72	+38%

【評価が低くなっているもの】

項 目	昨年(%)	今年(%)	差(%)
科学する心	86	83	-3%

- (1) 経年比較をした9項目のうち「科学する心」以外の項目は、評価が高まっている。特に「英語力」「地域研究」「地域貢献」では、30%以上高くなっている。最も上昇した「英語力」については「FSⅠ」・「FSⅡ」での英語によるポスターセッションや「SSコミュニケーションⅠ」・「SSコミュニケーションⅡ」等の中で管内のALT（10名）を積極的に活用したことが、「地域研究」では、宮島沼でのフィールドワーク、空知川での水質調査の実施等が評価されたと考えられる。

5 全体的なまとめ

全体として多くの項目で肯定的回答に変化しているので、本校SSH事業が確実に前進しているものと考えられる。特に理数科第1学年の評価が最も高く、第1年次の成果と課題を踏まえた新たな第2年次の取り組みが評価されたと考える。

普通科については、来年度以降、「SS科目」の充実を図るとともに、「『科学』を自然科学という狭い意味だけで捉えるだけでなく、人文科学・社会科学の視点を総合的に『科学』に含めて」、生徒にアプローチしていきたい。

また、理数科の成果を普通科の生徒にも広く還元する仕組みが必要である。

2節 教員アンケート結果・分析

アンケート実施日：平成27年1月30日（金） 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

※下段の斜め文字の数値は昨年度の%になります

				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	46	50	0	0	4	100
				17	62	0	0	21	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	29	71	0	0	0	100
				10	59	3	0	28	100
			(2) 英語力の向上と国際貢献能力の育成	25	50	8	0	17	100
				0	48	7	0	45	100
			(3) 最先端科学技術分野のキャリア育成	17	54	12	0	17	100
				7	41	10	0	42	100
			(4) 地域探検開発能力の育成	29	50	8	0	13	100
				10	55	0	3	32	100

			4	3	2	1	0	%			
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	(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	54	29	13	0	4	100	
					45	41	0	0	14	100	
					67	21	8	0	4	100	
				②実験・観察・調査の力		34	59	0	0	7	100
					38	33	21	0	8	100	
				③他教科を活用する力		24	59	7	0	10	100
			(2) 課題解決能力	①未知の事柄の情報収集能力	50	33	8	0	9	100	
					34	52	0	0	14	100	
				②応用力、想像力、発見力	58	21	13	0	8	100	
				45	45	3	0	7	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	50	29	4	0	17	100	
					31	55	3	0	11	100	
				②地域開発力	46	42	0	0	12	100	
					28	48	17	0	7	100	
				③職業理解能力	38	29	17	0	16	100	
					17	52	17	0	14	100	
			(4) 国際性	①英語による表現力	42	42	8	0	8	100	
					24	66	0	0	10	100	
				②異文化理解への関心	42	33	13	0	12	100	
					28	52	7	0	13	100	
			(5) 自己開発能力	①自主性・やる気・挑戦心	54	29	8	0	9	100	
					55	38	3	0	4	100	
				②責任感	50	29	8	0	13	100	
					48	48	4	0	0	100	
				③他者理解力	50	29	8	0	13	100	
					52	38	7	0	3	100	
				④意思決定力・選択能力	33	50	8	0	9	100	
					48	41	7	0	4	100	
⑤粘り強さ	25	54		8	0	13	100				
	52	41		0	0	7	100				
⑥探究心	67	25		0	0	8	100				
	55	38		0	0	7	100				
(6) リーダーシップ	①リーダーシップ(指導力)	33	38	17	0	12	100				
		28	59	3	0	10	100				
	②役割把握・計画実行力	42	33	13	0	12	100				
		41	55	0	0	4	100				

				①プレゼンテーション力	63	33	0	0	4	100
					62	31	3	0	4	100
				②レポート作成能力	46	38	8	0	8	100
					41	52	3	0	3	100
				③表現力	42	42	8	0	8	100
					41	48	3	0	8	100
				④ディスカッション能力	42	38	13	0	7	100
					59	28	3	3	7	100

					4	3	2	1	0	%
				(1) 科学者や技術者の講義・講演	25	63	0	0	12	100
					34	62	4	0	0	100
				(2) 大学や企業等での研修・体験学習	67	25	0	0	8	100
					72	24	4	0	0	100
				(3) 個人や班で行う課題研究	58	33	4	0	5	100
					45	45	7	0	3	100
				(4) 理数系コンテストへの参加	21	42	21	0	16	100
					14	66	10	0	10	100
				(5) 観察・実験の実施	63	33	0	0	4	100
					55	41	4	0	0	100
				(6) 野外活動の実施	67	25	0	0	8	100
					48	45	7	0	0	100
				(7) プレゼンテーション力の育成学習	71	25	0	0	4	100
					52	41	3	0	4	100
				(8) 英語表現力の育成学習	42	54	0	0	4	100
					31	59	3	0	7	100
				(9) 他校生との発表交流会	46	50	4	0	0	100
					45	45	3	0	7	100
				(10) 道外でのフィールドワーク・研修	58	25	0	0	7	100
					41	45	7	0	7	100
				(11) 海外でのフィールドワーク・研修	38	50	4	0	8	100
					34	48	7	0	11	100
				(12) 科学系クラブ活動への参加	42	46	4	4	4	100
					24	48	14	0	14	100
				(13) サイエンスデーの取り組み	38	50	0	0	12	100
					24	45	14	7	10	100

					4	3	2	1	0	%
				(1) 生徒の進学意識の育成	13	54	13	8	13	100
					31	59	0	0	10	100
				(2) カリキュラムや教育方法の開発	38	50	4	0	8	100
					24	66	3	0	7	100
				(3) 教員の指導力向上	42	38	13	0	7	100
					24	62	0	0	14	100
				(4) 学校運営の改善・強化	33	25	21	8	13	100
					21	38	17	0	24	100
				(5) 関連機関との連携による教育活動	54	42	0	0	4	100
					34	52	3	0	11	100
				(6) 地域住民へのPR	38	50	4	0	8	100
					31	59	0	0	10	100
				(7) 生徒募集	25	29	29	0	17	100
					34	45	7	0	14	100
				(8) 科学技術系人材の育成	21	54	13	0	12	100
					28	45	10	0	17	100

					4	3	2	1	0	%
				(1) 生徒の進学意識の育成	17	46	17	4	16	100
					3	48	24	3	22	100

1 プラン全体に関して

(1)プラン全体について、肯定的な意見(「1 そう思う」「2 大体そう思う」=以下、肯定的な意見と表す)が17%上昇している。特に「そう思う」の割合は29%も上がっている。また、「2 SSHの各プランについての達成度」も含めて、「わからない」と回答している割合が、平均で25%下がっている。

2 SSHの各プランの達成度

(1)肯定的な意見が平均で55%から81%となり、特に「そう思う」の平均が3.5倍の25%になっている。

3 生徒に身に付けさせたい力に関して

(1)「実験・観察・調査の力」「探究心」「理論性」「プレゼンテーション力」については、「そう思う」が60%を超えており、高い評価を得ている。ただし、コミュニケーション能力の指標としている「ディスカッション能力」で、「そう思う」が59%から42%に下がっており、「調べ学習から研究へ」より深化させ議論できる段階までの指導が必要である。

(2)「リーダーシップ(指導力)」「役割把握・計画実行力」では、肯定的な意見が15ポイント以上下がり、また「粘り強さ」では「そう思う」が52%から25%と大幅に下がっている。課題研究での生徒による主体的な取り組みをいかに引き出すかが課題である。

4 生徒にとっての効果があると思われるSSHの取組

(1)「野外活動の実施」「道外研修」「科学系クラブへの参加」「教員の指導力」「関係機関との連携」は、「そう思う」が15%以上上昇しており、効果が大きいと考えられる。

5 その他で効果があると思われるSSHの取組

(1)「生徒の進学意識の育成」「生徒募集」については肯定的な意見が25%ほど下がっており、教員の意識の中では具体的な結果と結びついていない。「生徒募集」は、中学生側からの視点として、高校卒業後の見通しがリアルに(現時点の自分とのつながりを)持てるような資料を作成する。

6 「教員間の協力関係や連携」は、肯定的な意見が51%から63%に上がっているが、「思わない」「あまりそう思わない」も21%いる。

7 自由記述欄から

(1)2年目になって、滝川高校としての方向性が見えてきたように思います。今後への期待感が持てるようになって来ました。後は、どうしたら「全校的な」取り組みとの意識を生徒自身に持たせることができるか、ということではないでしょうか。難しいことです。

(2)PRや雰囲気づくりが大切。SSHは学校として取り組んでいることなので概要は全員がある程度聞かれても答えられるようにしたい。学校紹介の工夫、例えばSSHを折り込んだ学校パンフレットの作成、校訓やSSHのテーマを載せた滝川高校オリジナルの名刺で統一するなど。

(3)この1年で、かなり全校的な取り組みに近づいたと思う(クロスカリキュラムの影響大。教員レベルでの連携は深まったが、生徒では、どうしても理数科の生徒が中心になりがち。普通科の生徒を巻き込むのはなかなか難しいことだと思っています)。

(4)現在は、問題を抱えながらも良い方向に向かいつつあると考えます。また、生徒もよく頑張っているかと。ただ、このことに限らず、常に全体のバランスも考える必要はあると思います(例えば、理数科生徒のレポートや発表準備による負担等)。

(5)時間や資源が無限なら、ここに書かれた全ての能力を育成したいと思うが、有限のものをどうマネジメントするか。もちろん、あえて高いハードルを課すことで伸びる生徒もいるが、「SSH疲れ」を起こさせないように気をつけたいと思います。

8 全体のまとめ

(1)昨年度と比較した数値や自由記述欄の意見からも、SSHに対する教員の意識は前向きなものに大きく変わってきている。今後、カリキュラム開発や高大接続等の研究の中で教員の資質向上や新しい学校づくりに向けた協働制を確立していきたい。

(2)低下傾向にある項目、あるいは「わからない」が増えている項目は、「キャリア形成」に関わる項目が多くなっている。進学意識については、ある程度具体的に、学部名・学問系統を例示しながら、大学のカリキュラムとSSHのカリキュラムのつながりを提示していく必要がある。また、目標となる進学先を自然科学系・理系だけではなく、人文・社会科学系を含めた進学そのものの質を変える、つまり科学的視点を身に付けて文系学部へ進学することで、進学後の質を決定的に変えることにつながるというビジョンも生徒に提示する。

第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制について

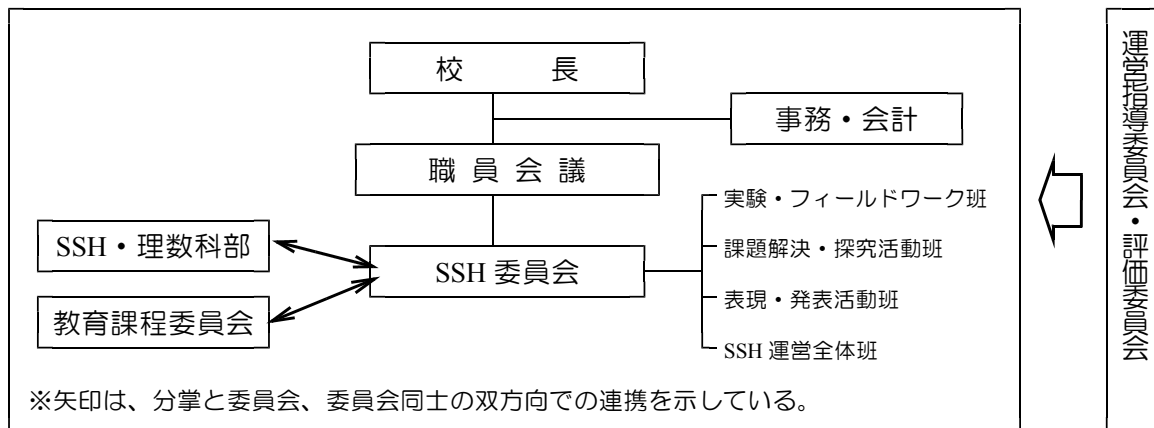
1 校内の組織体制の見直し

(1) SSHをさらに全校体制（普通科もより積極的に関わる体制）とするための取組

- SSHの基本理念の浸透 → 本校におけるSSH事業の意義・役割の明確化
- SSH委員会の活性化 → 目的により小ユニットをつくり機動的な組織へ
- SSH理数科部の体制の見直し → 分掌として位置づけ3名から4名体制へ増員

※3年間で育成する生徒像の明確化や1期5年間の計画の明示

〔滝川高校 SSH 研究組織図〕



(2) 科学部、SS（スーパーサイエンス）クラブ等の研究活動の推進（研究発表会への参加等）

今年度、新たに放課後や休日での科学に関連する自主的研究活動を行うSSクラブを設置した。

〔目的〕 普通科も含めた、より多くの生徒に科学に関連する自主的研究活動に取り組み、対外的な活動をより積極的に参加しやすくするため。

2 SSH委員会の活性化

(1) 定期的な SSH 事務局会議・SSH 委員会の実施と「SSH 委員会だより」の発行により、委員会の活動を全教職員に伝えている。（平成 26 年 12 月 5 日発行分を参照）

平成 26 年 12 月 5 日

SSH委員会だより

☆第3回SSH委員会が開催されました。

その内容をお知らせします！！

11月28日（金）15：45から本校大会議室において、第3回のSSH委員会が開かれました。その内容をお知らせします。

1 12/13(土)サイエンスデーについて

- (1) 13:00～13:45 全体講演 演題 「自然から理科の楽しさを学ぶ」
講師 NPO法人 まち・川づくりサポートセンター
教育部長 森 井 智 江 様

(2) 14:00～15:30 各ブースの実験・実演

まち・川づくりサポートセンター	「飛ぶ種子の不思議」
滝川市子ども科学館	「簡単！実験工作（潮吹きクジラくん等）」
科学の楽しさを広める会	「飛ぶしくみ（凧やグライダー等）」
滝川工業高等学校	「電気を作る 電気モーターの力」
滝川西高等学校	「納豆からDNAを取り出そう」
美唄尚栄高等学校	「ロボット体験コーナー（ロボコン）」
滝川高等学校	「いろいろな実験を楽しもう（スライム作りなど10種類）」

★先生方をお願いします

～ 一人でも多くの方に参加していただくために、中学生以下のお子様がいらっしゃる先生方もお子様と一緒に参加していただければと思います

2 12/21(日)科学のオリンピック地学分野への参加について

～ 藤田先生の引率で、2年F組の地学選択者4名が参加します(北大理工学部会場)
※進学講習が始まっていますが、SSクラブとして公欠扱いをお願いします

3 1/8(木)～1/11(日) 道外研修について

(1)沖 縄 生徒10名 引率者：佐々木和先生・多田先生

1月 8日(木)	移動・オリエンテーション (名護市泊)
1月 9日(金)	やんばるの森研修 (名護市泊)
1月10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活動 (那覇市泊)
1月11日(日)	玉泉洞研修・移動

(2)東日本 生徒10名 引率者：長澤先生・藤田先生

1月 8日(木)	移動・伊豆沼交流センターでの研修 (伊豆沼泊)
1月 9日(金)	伊豆沼交流センターでの研修 宮城県気仙沼高等学校との交流活動 (気仙沼泊)
1月10日(土)	NPO 森は海の恋人による海洋実習 リアス海岸の観察と環境防災研修 (南三陸町泊)
1月11日(日)	南三陸町震災学習・移動

(3)12月17日(水)18:30～ SSH道外研修参加生徒の保護者説明会

4 1/24(土) サイエンスフェスティバル(札幌 ちえりあ)について

(1)ポスターセッション形式で実施。道内のSSH指定10校の生徒が参加

(2)フェスティバルの目的は、SSH指定校生徒の交流と成果発表

(3)現在のところは、FSⅠとFSⅡの優秀作品に選ばれた生徒を参加させる予定

※後日、進研模試(1・2年全員対象)への対応をご相談します

5 1/29(木) 2年F組 課題研究発表会+第2回運営指導委員会について

(1)2年F組 課題研究発表会

→ 12/3(水)のポスターセッションの作品をパワーポイントを使って口頭で発表します

(2)運営指導委員会

→ 運営指導委員の先生方と今年度の総括及び来年度に向けた話し合いを持ちます
JST(日本科学技術機構)からも東日本調査官 田辺 新一 様も参加予定

6 2/10(火) 1年F組 英語でのポスターセッションについて

(1)事前、当日指導として市内及び管内のALTに協力してもらいます。時間割等でご協力をいただく場合もあると思いますので、よろしくお願いします。

※2年理科FSⅡでも、授業の中でALTを活用した取組を実施予定です

7 3/19(木)国際理解教育等発表会(海外研修・道外研修等)+植松さんの講演について

(1)「アメリカ・ジュニア大使」「アルバータ州交換留学」「ベトナム・カンボジアスタディツアー」の報告会も兼ねて実施

(2)ネーミングについては検討中。何かいいアイディアがあればお願いします

8 研究開発実施報告書・第2年次について

(1)3/6(金) 製本したもの15部、電子媒体4部を局提出

(2)各教科のSSH委員の先生から、詳しいスケジュールと内容についての説明があります。ご確認ください。

※JSTから細かい条件が提示されています

↓

特に全員の先生が関係するのは各SS科目のまとめになります。誰が担当するかについて、早めに決めていただき遅くとも冬休み中には原稿を提出することになります

(3)今年度の大きな変更点としては、ただ単に報告をするのではなく、この報告書を見ることによって、教授方法や教材選び等の参考になる授業の指導案を掲載し、報告書としての質を高めることにしました。

SS科目・FSⅠ・FSⅡ・LSA・LSBにおける授業の指導案を募集します!

9 先進校視察について

- (1) 平塚先生・富谷先生 12/10(水) 午前中 札幌西 午後から札幌開成高校SSH発表会へ
- (2) 道内で予定している釧路湖陵、札幌日大、立命館慶祥については、SSH委員で対応
※立命館慶祥の課題研究発表会が12/18(木)12:50～15:50にあります
- (3) 道外研修については、現在、全教員を対象に公募しています
＜公募期間 12/8(月) まで＞

10 その他

- (1) 文科省による中間ヒアリングについて（来年の10月頃）
→ 今年度、3年目を迎えた札幌西高校の報告書を各委員の先生にお渡ししています。
参考にしてください
- (2) 海外研修について
今年度のボルネオ研修の検証を別冊で印刷しています。各項目、全体とも高い評価結果が出ています。改善していかなければならない点がありますが各教科で話し合っていただき、大きな問題がなければ来年度も「マレーシアボルネオ研修」を継続して実施したいと考えています。12月の委員会で最終決定をしたいと考えています。

☆北大 鷺見先生による「教員指導者向け プレゼンテーション研修会」の報告

12月3日(水)FSⅡのポスターセッション、その後の講演会に引き続き、北海道大学 産学連携本部 特任教授の鷺見芳彦先生による「教員指導者向けプレゼンテーション研修会」が開催されました。実際に、12月6日(土)「滝川市プレゼンテーションコンテスト」に出場する1年F組の生徒6人によるプレゼンテーション後に、具体的な指導方法について学びました。

＜主な指導事項＞

- (1) 結論を先に！（刑事コロンボの手法）
- (2) 見た目が勝負！（5秒で見たいかがどうか判断される）
- (3) メラビアン の法則！（55%の人が会話の内容ではなく、態度・表情、口調に影響される）
- (4) ポスターは視覚的要素を大切に！（写真・図表等）
- (5) 一番、大切なのは どういった感動を伝えるのか！？



(2) SSH委員会主催による校内研修会の実施 1月16日(金)

- ① 目的 今年度の本校のSSHの取組状況を報告し、その成果と課題を全職員で共有することにより、さらにSSH事業を全校体制で推進する。

② 内容

- (1) SSHの概要（枠組み）について
- (2) 1年FSⅠ・LSAの取組とクロスカリキュラムについて
- (3) 2年FSⅡ・LSBの取組とクロスカリキュラムについて
- (4) 海外研修の報告と成果について
- (5) SSH先進校視察の報告について（道内）
- (6) SSH情報交換会の報告について
- (7) 今年度の成果のまとめと今後の課題について
- (8) 次年度の取組について（ワークショップ）
～ 主に「SS科目」について

(3) SSH委員による先進校視察の実施（詳細は省略）

(1)平成26年度（第2年次）までの成果

- ア SSH事業の推進が「真の進学校」を目指した新しい学校づくりの契機となった。
- イ 第1年次の成果と課題を踏まえて第2年次ではより計画的・体系的・組織的な取り組みができた。
- ウ 理数科においては、第1学年、第2学年とも1回目のアンケートより2回目のアンケートの評価が、ほぼすべての項目において高い評価となっており、各プランやプログラムの改善が図られた効果が出てきている。
- エ 成果の還元により地域の科学教育の拠点としての役割を果たしてきている。

(2)平成26年度（第2年次）までの課題

- ア カリキュラム開発という視点が不足していた。
- イ 評価の観点が明確化されていない。（事業全体、各プログラム）
- ウ 高校と大学間の連携は図られてきたが、高大接続の取り組みが不足していた。
- エ 普通科も含めた全校的な取り組みが不十分である。
- オ 教員の指導力の向上という視点が不足していた。

2節 平成27年度（第3年次）の研究開発の方向

滝川高校 SSH事業3年目の重点課題

研究開発全体にわたって、

- ①人材育成の視点を入れる（グローバル人材の育成の視点も含める）。
- ②学校全体として、教育の質の確保・向上が図られたかを検証する。
- ③各取組の評価を羅列するのではなく、指導と評価の構造化を図る。

◎カリキュラム開発とその評価

(1)クロスカリキュラムの研究

- ア 課題研究でのクロスカリキュラム
- イ SS科目間でのクロスカリキュラム
※人材育成の視点を入れる。

(2)「課題研究」の教科化の研究

- ア 目標の明確化
- イ 内容の充実
- ウ 内容の取扱
※3年間の系統的な計画を作る。
※学習指導要領に沿った形式でまとめる。

※上記、(1)・(2)ともに普通科への広がりを意識した研究を行う。

(3)評価の研究

- ア 道内 SSH指定校の10校の連携による評価の研究
10校が参加する「HOKKAIDOサイエンスリンク」に評価に関するワーキンググループをつくり合同で研究する。
- イ ルーブリック等の研究と授業改善
 - a 教員と生徒が、共に授業の目的を明確にしていく視点を取り入れる。
 - b 指導と評価の一体化（教師力の向上）に取り組む。授業の質的改善を図るためシラバスの改善等に取り組む。

◎高大接続の在り方

- ア 高大のカリキュラムの共有化を図る（特に教育内容の接続）。
- イ センター試験や各大学の入試問題を多角的に分析する。
- ウ アクティブラーニングの研究
※高校、大学それぞれにおける単位認定については中長期的な視点が必要と考える。

◎地域の科学教育の拠点としての役割を果たす

- ア 小中学生への研究成果の還元
- イ 産学官連携を推し進める。
- ウ 生涯学習の視点を取り入れる。
- エ 地域貢献を目指し、地域の課題解決の視点を取り入れる。

3 節 成果の普及

Ⅲ－1 「SS 特別授業」とオープンスクールとの連携

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 事業の目的の一つである「地域の科学教育の拠点」としての役割を果たす。

2 内 容

- (1) 日 程 平成 26 年 6 月 21 日 (土)
- (2) 場 所 北海道滝川高等学校 体育館
- (3) 参加対象 全校生徒、保護者、教職員、中学生、地域住民 (当日参加者 778 名)
- (4) 内 容 SS 特別授業 (特別講演)
演題 「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」
講師 北星学園大学教授 小 野 有 五 氏 (理学博士、専門は地形学)

(5) 講演要旨

北海道で 2 番目に長い川に天塩川がある。その支流に名寄川やサンル川がある。天塩川の河口からサンル川までは約 200 km ある。このような長い距離をサクラマス (ヤマベ) がのぼってこられる川は、日本ではもうサンル川だけとなった。

サンル川に生息する有名な生物に、サクラマスとカワシンジュ貝がある。9 月に川をのぼってきたサクラマスは、サンル川で産卵する。冬、卵からかえった子どもの魚は、ヤマベ (ヤマメ) と呼ばれる。生まれて 1 年たった春に、ヤマベのメスと、オスの半分ほどは天塩川を下り海に出て行く。海で栄養を取り、1 年後にまたサンル川に帰ってくる。川に残ったオスは、ヤマベの姿のまま成長しメスを待つ。そして秋、サクラマスとヤマベは一緒に産卵する。カワシンジュ貝は、サンル川の川底でひっそりと生きている。この貝からは真珠も取ることができる。ヤマベのえらにくっついて育ち、川を移動する。サクラマスとカワシンジュ貝が豊かに生きる川それがサンル川である。

このサンル川並びにサンルダムを題材に、地域開発と環境保護、人間の生活と環境との共存共栄、つまり環境共生と持続可能な社会について考える講演が行われた。



3 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住民に SSH 事業についての理解を深めてもらいながら、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」において、本校の SSH 事業のメインテーマである「環境共生」についての講演を聞くことにより、環境に対する理解を深め、科学と社会の関わりについて興味・関心を高めることができる。

4 検 証 (アンケート結果から)

- (1) 「最新のデータをもとに大変分かりやすく話してくれた」などの感想があり、普段なかなか聞くことができない大学の先生の講演に興味を持って聞くことができたことがうかがえる。
- (2) 「新聞やテレビの報道で伝えられている環境問題についての内容がよく理解できた」「これから先のことを今まで以上に考えさせられる講演だった」などの感想があり、環境と社会の関わり方についての諸問題の理解を深める良い機会となったことがうかがえる。

5 成果と課題

- (1) 特別授業には外部から 90 名 (中学生 41、保護者 40、一般市民 9) が参加したが、「地元の学校がこのようなすばらしい取組を行っていることを知り応援したくなった」等の声もあり、「環境と科学の在り方」及び「本校の SSH 事業」に対する地域の理解を深めることができ、成果の一部を普及することができた。
- (2) 一般の参加者数が 9 名と少ない状況であり、一般地域住民への周知・案内について、早くから回覧板等で幅広く案内するなどの改善を行う必要がある。

Ⅲ－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 「自然から理科の楽しさを学ぶ」
講 師 NPO 法人 まち・川づくりサポートセンター
教育部長 森 井 智 江 様

☆４校と３施設による実験・実演

- 滝川工業高校 → トランポリンで跳びながら電気を作ろう！
- 滝川西高校 → 納豆からDNAを取り出そう！
- 美唄尚栄高校 → ロボット体験コーナー～「ロボコン」出場ロボットに触れる～
- 滝川高校 → シャボン玉や液体窒素を使った簡単にできる科学のおもしろ実験
- まち・川づくりサポートセンター → 飛ぶ種子の不思議！？
- 滝川市子ども科学館 → 身近な素材で「潮吹きクジラくん」を作ろう！
- 科学の楽しさを広める会 → タコやグライダーを使った、空気の実験

(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 49 名 ※関係外部機関の運営者 16 名
小・中学生約 60 名 保護者・教員等約 20 名 合計 約 80 名参加

(3) 日 程

平成 26 年 12 月 13 日（土）13:00 ～ 15:30 北海道滝川高等学校 多目的室など

(4) 検 証

参加者のアンケート結果から

- ・講演については、「とても良い」「良い」が全てを占め、わかりやすく楽しい講演だったと考えられる。
- ・講演会についての自由記述からは、「田んぼの上でホッケーをしていたというのが、面白そうだった」「コウモリや生物の話から、ますます自然に興味湧いた」など、自然科学に興味を持つきっかけだった様子がうかがえる。
- ・各ブースの実験・実演についても、「とても良い」「良い」が全てを占め、参加者はおおむね満足した様子であった。
- ・各ブースの実験・実演についての自由記述からは、「ロボットを動かすのがおもしろかった」「スライムが楽しかった」など、小学生は体験型の実演に特に興味を示していた。また、中学生では、「実験など、授業の復習にもなり、おもしろかった」など、実際の中学校の授業とも結びつけた解答が見られた。

3 成果と課題

- (1) 全体講演に関しては、本年度から 1 本にしたこともあり、時間・内容とともにちょうどよく、おおむね良い形と成りつつあると考えられる。
- (2) 上記のアンケートからもわかるとおり、非常に満足度が高く（参加してみて「あまり良くない」「良くない」と答えた人は 0 人だった）、科学に対する興味を持たせることができたと考えられる。一方で、「実験の場所が狭い」など、会場面での不満が何点かあったので、今後改善していきたい。
- (3) 小学生、中学生、高校生、大人と異なった世代が関わり、とても良い機会になったと考える。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

H26.7.3 SSH・理数科

第 5-1 号

1 学年理数科「F S I」缶サット体験実習レポート！ ～その2～

1 学年理数科の第 2 回缶サット体験実習を実施しました。実習内容はモデルロケット製作、ロケット打ち上げ、データの回収と分析、まとめと発表です。

今回のミッションは mbed とよばれる小型マイコンに気圧センサーを接続した缶サットを、モデルロケットに搭載し打ち上げ、上空でロケットと缶サットを分離、無事に缶サットを回収し気圧データを回収することです。前回苦労したプログラミング、缶サットの組み立て、そして今日は缶サットを搭載するためのモデルロケットを自分たちで製作します。

(ちなみにロケットはペーパークラフト、つまり材質は紙、使う道具ははさみとのり！！ 右図が作り方です→)

2 日間の実習は簡単なことばかりではなく難しいこと、面倒なこともたくさんありましたが、班員と協力しながら投げ出さず粘り強くチャレンジしました。打ち上げ前は不安とワクワクでみな緊張していました。今回も写真で活動の様子を紹介します。



◎ペーパークラフトでモデルロケット製作 作業を分担し仲間と協力し班ごとに 60cm ほどのモデルロケットを製作しました。



◎缶サットの搭載 マイコンの動作確認、パラシュートの格納。一つ一つがすべてミッション成功へつなぐ重要な作業です！！



◎缶サット搭載モデルロケットの打上げ 自分たちで作ったロケットが上空 100m まで勢いよく打ち上がります。感動です！！



◎缶サット回収とデータ取得、分析とまとめ 今回の活動の総括です。最後はデータから読み取れることを各班発表しました。



滝高フロンティアサイエンス通信

H26.7.3 SSH・理数科

第 5-2 号

生徒の感想

【モデルロケット製作を終えて】

紙を切るところはうまくいくことができたけど、ボンドでつけるときに苦戦した。全体的に複雑な作業だったので大変だった。見本を見て本当に作れるのか少し不安だったけれど、最後はうまく作ることができたの良かったです。細かい部品を作っていくのはとても疲れたけど完成したとき、その部品がしっかり役割を果たしていると考えたらすごくうれしかったです。

【缶サット (BB-Sat) 打ち上げを終えて】

前の班がうまくパラシュートが開かなかったり、燃料にうまく点火しなかったりと失敗が続きとても心配でした。私は缶サット係で、パラシュートをうまく入れられるかなど不安がたくさんありましたが、植松電機の方々から「あせらなくてもいいよ」と声をかけていただき、無事に打上を成功させることができました。個人的にロケットの発射ボタンを押したときの興奮が今でも忘れられません。

【データ分析と発表準備】

グラフの見方を間違い、時間がどんどん無くなりうまくまとめられませんでした。私たちの BB-Sat は約 119m 上空まで上がったことが気圧データからわかりました。また BB-Sat が一気に上昇した後、パラシュートが開くゆっくり降下してきたこともわかりました。改めて普段の授業が大切だと感じました。FS I の情報処理、物理の自由落下など、活用することが多くあるとわかりました。

【発表活動を終えて】

すごく緊張しました。皆にわかりやすいようにゆっくり話しましたが、ちゃんと伝わっていれば嬉しいです。他の班の発表を聞いて、班ごとにグラフが異なり同じ缶サットでも風や状態により異なるデータが出るということがすごく面白いと思いました。速度まで出していた班や、風に流された距離を発表していた班があったり、私たちが調べていない内容もあり、勉強になりました。

【缶サット体験実習を終えて】

今回の体験実習は自分にとって宝物のような体験となりました。理由は、自分の夢について真剣に考える機会にもなったし、他ではできない貴重な体験をいろいろできたことです。植松さんの子供の頃の話聞いて、夢は願い続ければ叶うかもしれないと思えるようになりました。自分もひたむきに努力をして夢を実現できるよう頑張ります。

凄く良い体験になりました。2日間という短期間でしたがめっちゃ充実した時間でした。自分たちで作ることは難しかったけれど楽しくて、ロケットが飛んだときのうれしさは半端なかったです。ほんとに「できてよかった！理数科来てよかった」て思えました。植松電機の方々が3月頃から準備をして下さったと聞きました。当日もたくさんアドバイスいただき楽しく実習ができました。本当にありがとうございました。



植松電機のみなさま 大変お世話になりました。どうもありがとうございました！

滝高フロンティアサイエンス通信

2014,10,7 SSH 理数科

第 14 号

SSH 特別活動 理数科 1 学年道内研修「宮島沼・巡検」レポート その 1

理数科 1 学年 39 名は、10 月 1 日（水）から 1 泊 2 日で、美唄市にある宮島沼へ『SSH 第 1 学年理数科校外研修』に行ってきました。宮島沼はラムサール条約に登録されている湿地で、貴重な渡り鳥「マガン」飛来地として有名です。また自然と人間の共生・共存のための様々な取り組みをしている場所でもあります。

研修の目的

- * 自然環境と人間生活の関わり、研究調査の役割を学ぶ。
- * マガンの観察を通してマガンの生態について興味関心を高める。
- * 湿地の保全と賢明な利用についての実践を学び、環境保全の在り方を考える。



水質調査・気体サンプリング（酪農学園大学 吉田先生 中谷先生）

マガンのねぐら入り観察（夕方）・ねぐら立ち観察（早朝）

理数科 1 学年では 新しい設定科目ライサインス A の授業で、地域の自然を題材に学び、研究者の方から環境共生に関わる研究について講義を受けました。今回は、野外にて、環境調査実習に取り組みました。



宿泊は毎年お馴染み月形温泉ホテル

牛山さんから調査方法の説明を聞く

捕獲した立派なトノサマガエル

着ぐるみでマガンの気持ちに

研修の日程と内容

10月1日	活動内容	10月2日	活動内容
8:30	学校出発 バスにて宮島沼へ！	4:40	起床
9:30	宮島沼着 長靴に履き替えていざ 【環境調査実習】	5:00	ホテル出発
10:00	① 各場所サンプル水 水質調査	5:10	宮島沼着 マガンのねぐら立ち観察
12:00	② 沼流水の調査	6:00	ホテルへ
13:00	③ 採水器による沼水の採水	7:00	朝食
15:00	④ 田んぼから発生する気体採集	9:30	マガンを支える農業 宮島沼周辺環境の観察
16:00	【マガンの観察と個体数調査】		トノサマガエルの捕獲調査
18:00	ホテルへ（月形温泉ホテル）	12:00	ホテルにて昼食 実習リポート作成成分担決め
19:00	夕食 入浴	13:00	ホテル発 バスにて学校へ
22:00	就寝	13:50	学校着 振り返り まとめ

ハードな日程でしたが、皆、笑顔で前向きに実習に取り組んでいました。積極的に質問もあり、さすがでした！

酪農学園からは水質化学研究室の中谷先生、環境化学研究室の吉田先生ほか6名のアシスタントの学生さん、宮島沼水鳥・湿地センターの牛山さん、多くの方々の協力のもと実施されました。ありがとうございました。

※その他の「滝高フロンティアサイエンス通信」については、HP参照

第7章 関係資料

1節 教育課程

I-1 平成26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		
地 理 歴 史	世界史A	2		
	世界史B	4		
	日本史A	2		
	日本史B	4	1	3
	地理A	2	1	3
	地理B	4	1	3
	※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	3		3
数 学 理 科	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		
	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		
	地理基礎	2		
体 育 保 健 音 楽 美 術	理科課題研究	1		
	体育7～8	2	2	3
	体育保健	2		
	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		
外 国 語	※SS音楽Ⅰ	2	2	
	※SS美術Ⅰ	2	2	
	※SS書道Ⅰ	2	2	
	コミュニケーション英語基礎	2		
	コミュニケーション英語Ⅰ	3		
	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
	英語会話	2		
	※SSコミュニケーション英語Ⅰ	3	4	4
	※SSコミュニケーション英語Ⅱ	4		
	※SSコミュニケーション英語Ⅲ	4		
	家庭基礎	2		
家 庭 情 報	家庭総合	4		
	生活デザイン	4		
	社会と情報	2		
	情報の科学	2		
	理数数学Ⅰ	5～8		
	理数数学Ⅱ	8～10	2	6
	理数数学特論	5～10	5	
	理数化学	3～10	2	2
	理数物理	3～10	3	3
	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	6	
	※フロンティアサイエンスⅠ	3	3	
S S H	※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
	※SSライフサイエンスA	2	2	
	※SSライフサイエンスB	2		
	各学科に共通する各教科・科目の	15	15	16～19
	主として専門学科において開設される各教科・科目の計	16	16	12～15
	総合的な学習の時間	3～6	0	0
	(合)計	31	31	31
	ホームルーム活動	1	1	1

平成26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
	古典A	2						
	古典B	4		3	2	3	3	2
地理歴史	世界史A	2						
	世界史B	4		2	2	2	2	2
	日本史A	2				2		
	日本史B	4		2	2	2	2	2
	地理A	2	2					
	地理B	4		2	2	2	2	2
公民	※SS世界史	2		2	2			
	現代社会	2						2
	倫理	2				2	2	
	政治・経済	2				2	2	
	数学I	3						
	数学II	4				3		
数学	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	7		5	
理科	※SS数学III	7						7
	科学と人間生活	2					3	
	物理基礎	2						
	物理	4						
	化学基礎	2						
	化学	4						
生物	生物基礎	2						
	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			
化学	※SS物理	4						5
	※SS化学基礎	2	2					
	※SS化学	4			4			1
	※SS生物基礎	2	2				※1 ※2	5
	※SS生物	4		4			3 2	
	※SS地学基礎	2				2	3 3	
保健体育	※SS地学	2						
	体育	7~8	2	2	2	3	3	3
	保健	2						
	※SS保健	2	1	1	1			
	音楽I	2						
	音楽II	2		2				
芸術	音楽III	2				3	2	
	美術I	2						
	美術II	2		2				2
	美術III	2				3	2	
	工芸I	2						
	工芸II	2					2	
外国語	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					
家庭	※SS書道I	2	2					
	コミュニケーション英語基礎	2						
	コミュニケーション英語I	3						
	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	4
	英語表現I	2	2					
英語	英語表現II	4		2	2	3	2	2
	英語会話	2						
	※SSコミュニケーション英語	3	3					
	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					
	情報の表現と管理	2				2		
	英語時事英語	2				2	2	
	各学科に共通する各教科・科目の		28	30	30	28~30	28~30	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		2	0	0	0~2	0~2	0
総合的な学習の時間(T3)	総合的な学習の時間(T3)	3~6	1	1	1	1	1	1
	合計		31	31	31	31	31	31
	ホームルーム活動		1	1	1	1	1	1

Ⅱ－1 平成26年度学年別教育課程表(理数科)

教科	学年		1 年	2 年	3 年
	科目・標準単位数	類型			
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			2
	古典B	4		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			
	政治・経済	2			2
	○SS公民	3			2
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			
					4
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	2
	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			
	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	
	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			
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	7～10		2	6
	理数数学特論	5～		5	
	理数化学	5～7	2		3
	理数物理	5～7	3		4
	理数生物	5～7		3	3
	理数地学	5～7		3	3
	課題研究	1～6			
	○SS理数数学Ⅰ	5	6		
	○フロンティアサイエンスⅠ	3	3		
	○フロンティアサイエンスⅡ	2		2	
	○フロンティアサイエンスⅢ	1			
	○SSライフサイエンスA	2	2		
	○SSライフサイエンスB	2		2	
SS	各学科に共通する各教科・科目の計		15	16	14～18
	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	14	12～16
総合的な学習の時間(T3)	総合的な学習の時間(T3)	0		1	1
	合計		31	31	31
	ホームルーム活動		1	1	1

平成26年度学年別教育課程表(普通科)

教科	学年			1 年		2 年		学年			3 年		
	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	A	4	4				国語表現Ⅰ	2				
	国語表現	3						国語表現Ⅱ	2				
	現代文A	2						国語総合	4	3			
	現代文B	4			2	2	2	現代文	4	4	2	2	
	古典A	2						古典	4	3		2	
	古典B	4			3	2	2	古典講読	2				
地理歴史	世界史A	2						世界史A	2		3		
	世界史B	4			2	2	2	世界史B	4	2		2	
	日本史A	2						日本史A	2				
	日本史B	4			2	2	2	日本史B	4	2	2	2	2
	地理A	2	2					地理A	2				
	地理B	2			2	2	2	地理B	2	2		2	
公民	○SS世界史	4			2	2	2						
	現代社会	2						現代社会	2				
	倫理	2						倫理	2				
数学	政治・経済	2						政治・経済	2	2		2	
	数学Ⅰ	3						数学Ⅰ	3				
	数学Ⅱ	4						数学Ⅱ	4	3	3	5	5
	数学Ⅲ	5						数学Ⅲ	5			5	
	数学A	2						数学A	2				
	数学B	2						数学B	2	2	2		
理科	数学活用	2						数学活用	2				
	○SS数学Ⅰ	6	6										
	○SS数学Ⅱ	6		6	7								
	○SS数学Ⅲ	7											
	科学と人間生活	2						科学と人間生活	2		2		
	物理基礎	2						物理基礎	2				
芸術	物理	4						物理	4			4	
	化学基礎	2						化学基礎	2				
	化学	4						化学	4		3	4	4
	生物基礎	2						生物基礎	2				
	生物	4						生物	4	3		4	
	地学基礎	2						地学基礎	2				
	地学	4						地学	4				
	理科課題研究Ⅰ	1						理科課題研究Ⅰ	1				
	○SS物理基礎	2			2								
	○SS物理	4											
	○SS化学基礎	2	2										
	○SS化学	4			4								
	○SS生物基礎	2	2										
	○SS生物	4		4									
保健体育	○SS地学基礎	2											
	体育	7~8	2	2	2	2	2	体育	7~8	2	2	2	2
	保健	2						保健	2				
	○SS保健	2	1	1	1	1	1						
	音楽Ⅰ	2						音楽Ⅰ	2				
	音楽Ⅱ	2		2				音楽Ⅱ	2				
外国語	音楽Ⅲ	2						音楽Ⅲ	2	2			
	美術Ⅰ	2						美術Ⅰ	2				
	美術Ⅱ	2		2	2			美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2						美術Ⅲ	2	2			
	工芸Ⅰ	2						工芸Ⅰ	2				
	工芸Ⅱ	2						工芸Ⅱ	2				
	工芸Ⅲ	2						工芸Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2						書道Ⅰ	2				
	書道Ⅱ	2		2				書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2						書道Ⅲ	2	2			
	○SS音楽Ⅰ	2	2										
	○SS美術Ⅰ	2	2	2									
	○SS書道Ⅰ	2	2										
家庭	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				
	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				
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	4			英語Ⅰ	3				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4						英語Ⅱ	4	2			
	英語表現Ⅰ	2	2					リーディング	4	4	4	4	
	英語表現Ⅱ	4		2	2			ライティング	4	3	2	2	
情報	英語会話	2											
	○SSコミュニケーション英語Ⅰ	3	3										
	家庭基礎	2	2					家庭基礎	2				
	家庭総合	4						家庭総合	4				
	生活デザイン	4						生活技術	4				
	社会と情報	2						情報A	2				
英語情報	情報の科学	2	2					情報B	2				
	時事英語	2						情報C	2	2	2	2	
	情報の表現と管理	2											
	各学科に共通する各教科・科目の計		30	30	30	30	30	各学科に共通する各教科・科目の計		30	30	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	0	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
	総合的な学習の時間(T3)		1	1	1	1	1	総合的な学習の時間(T3)		1	1	1	1
合計	計		31	31	31	31	31	計		31	31	31	31
	ホームルーム活動		1	1	1	1	1	ホームルーム活動		1	1	1	1

2 節 運営指導委員会

Ⅱ－1 平成26年度第1回運営指導委員会記録（抄）

1 目 的

本校のSSH事業の前年度の成果と課題を踏まえ、平成26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から助言・指導を得ることにより、今年度の事業の充実を図る。

2 日 時 平成26年7月4日（金） 14:30～16:30

3 場 所 北海道滝川高等学校校長室

4 参加者

(1) 運営指導委員

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
柳 本 高 秀 （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）

加 藤 誠 （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部長、SSH副部長、SSH部員2名
事務長、主任主事、SSH経理事務員

5 内 容

(1) 校長挨拶

(2) 運営指導委員長挨拶

(3) 概況説明

ア 計画の全体説明について
イ 昨年度の成果と課題
ウ 今年度の取組について
（ア）校内の組織体制について
（イ）クロスカリキュラムについて
（ウ）特別活動について
（エ）SS特別授業・研究発表について
（オ）学校設定科目について
エ 評価・まとめ（成果報告）の在り方について
オ 運営指導委員会の取組について

(4) 意見交換

ア 質疑

Q 1年目の成果・課題を踏まえた2年目の取組をどう考えているか。

A STC プラン（科学する心・科学的リテラシーの育成プラン）は、生徒に多忙感、消化不良が見られた。今年度は、実施時期の重なりと生徒の加重負担を解消し、実りあるものにしたい。SGA プラン（英語力の向上と国際貢献能力の育成プラン）は、昨年度は英語で科学者の業績の紹介を行った。今年度は、英語で自分たちの研究テーマを発表するところまで実践したい。STR プラン（最先端科学技術分野のキャリア形成プラン）は、身の回りの諸課題と科学をつなげるとこ

ろが難しかった、今年度は何とかそこまで到達したい。SLA プラン（地域探究開発能力の育成プラン）は、野外活動が生徒の興味を喚起したが、学習内容の定着に課題が残った。今年度は事前・事後の学習により、学習内容の定着を図りたい。（各プランの詳細は 1 ページ参照）

イ 運営指導委員からの助言・指導

- ・大学や大学院では現在さまざまな改革が行われている。その前段階である高校までの研究に対する意識も大切である。そういう意味で、この SSH 事業に期待している。
- ・「サイエンスとは何か」というのは非常に難しい。一つのとらえ方として「研究成果」というものがある。しかし、もう一つは、科学的考え方「scientific thinking」がある。「これこれの事実があるからおそらくこうであろう」というのが科学である。こういう科学の本質は、テキスト・文章で書くこと、言葉として記録することが大事である。国語、英語は科学の根底である。英文法も大切である。こういうことも生徒に教えてほしい。
- ・最先端の成果を得るためにどれだけ失敗したのかを示すことも必要である。大学院生でも、最初の 1 年半全くデータのでない学生がいたが、残りの半年でうまくいった事例もある。うまくいかなかった例を話す機会を是非つくってもらいたい。
- ・アンケートには、各プランを実施したときの生徒の変容（自己肯定感、達成感、つまりき等）を具体的に記述すると良い。また、アンケートの専門家の意見をもとにアンケートを作成する方法もある。「～したいと思うか」という設問は、低評価になると思われるので変えたらどうか。生徒に質問を考えさせる方法もある。
- ・生徒は、身近な問題にどんなことがあるのかをよく知らないのではないか。その検証も必要である。アンケート自体をどう評価するかについては、他の SSH 校と比べてみてはどうか。平均点で評価しているが、個々の生徒の伸びにも着目してはどうか。この伸びをうまく抽出できるようにすると良い。
- ・アンケートの質問文が少し難しいように思う。もっとわかりやすくしたらどうか。個人の評価の変異である変化率（2→3、3→4 など）にも注目したらどうか。

(5) オブザーバーからの助言

生徒達がアンケートに答えるときに、その時点までの取り組みに対して活動の振り返りをさせることが大事である。そのときに、自分の書いた提出レポート等を読ませると、それが自己肯定感にもつながる。そしてそのやる気が次年度の研究につながっていくと思われる。

(6) 校長より

本校の SSH のねらいは、平成 25 年度報告書の巻頭言にもあるとおり、次の 2 点である。1 点目は、活力と魅力ある学校づくりの起爆剤とすること、2 点目は、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ことである。また、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 科目を設定し、さらに、この事業を全校的な取組とするために、新たな校務分掌として「SSH・理数科部」を設置した。今年度は、これらのことを踏まえて SSH 事業に取り組むたい。

SSH の研究開発における問題意識、SSH 事業の意味や意義を生徒に伝え、考えさせながら実施したい。本校の SSH のメインテーマは「環境共生」であるが、さらに、キャリア教育の視点及び「scientific thinking」の視点を大切にしたい。

Ⅱ－２ 平成２６年度第２回運営指導委員会記録（抄）

１ 目 的

本校のSSH事業の平成２６年度の実施内容及び成果と課題を報告し、その信憑性・妥当性について指導を受ける。また、平成２７年度以降の計画案について、外部組織である運営指導委員会の各委員から助言・指導を得ることにより、今年度及び次年度以降の事業の充実に資する。

２ 日 時 平成２７年１月２９日（木） 13:15～16:25

３ 場 所 北海道滝川高等学校大会議室

４ 参加者

（１）運営指導委員

金子 正 美 （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
柳本 高 秀 （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）

加藤 誠 （北海道教育庁学校教育局高校教育課指導主事）欠席
高野 隆 広 （北海道教育庁空知教育局高等学校教育指導班主査）

（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、主任主事、SSH経理事務員

（４）特別講演講師

伊田 勝 憲 （静岡大学大学院教育学研究科准教授）

５ 内 容

（１）校長挨拶

（２）運営指導委員長挨拶

（３）概況説明

ア 今年度の取組について

イ 今年度の成果と来年度に向けた課題について

（４）特別講演

「カリキュラム開発（クロスカリキュラム）とその評価について」

ア カリキュラムの評価から開発へ

（ア）カリキュラムの評価と次の開発に向けた視点

（イ）次につながる情報収集及び分析法

イ クロスカリキュラムと学習意欲

（ア）高大接続の土台としてのキャリア発達・アイデンティティ形成

（イ）クロスカリキュラム評価の視点としての学習意欲の質

【講演要旨】

評価をカリキュラム開発につなげるには、評価結果（及びその裏付けデータ・資料）を見るだけで「なるほど、次のポイントはここだ」と思えるような評価をすることである。評価項目設定のポイントは、①概念定義と操作的定義を区別して考える、②「変化」それ自体を直接尋ねない、③「ダブルバーレル質問」を避ける、④量よりも質を重視する等がある。

クロスカリキュラム評価の視点としての学習意欲の質については、学習内容の価値（興味価値、私的獲得価値、公的獲得価値、制度的利用価値、実践的利用価値）に着目することが大切である。

学習内容への統合的な位置づけとして、受験科目だから勉強するのではなく、なぜ受験科目に入っているのかを考えてみるのが重要である。

研究に取り組む姿勢として、「理論が役立つ」のではなく、「理論を役立てる」と

いう考え方が大事である。問題解決において、理論はあくまで思考の「手段・道具」であり、自分が理論を役立てるという考え方が大切である。

学習意欲と発達については、外発から始まることにも意味がある。内発（楽しい、面白い）以外の価値にも注目することが必要である。大人が、学んでいる姿や学習内容を活用している姿を見せることも学習意欲の喚起に有効である。

(5) 意見交換

ア 質疑

Q 高校の課題研究はどうあるべきか。大学との研究とは異なるのでどうすべきか。

A 平成 25 年度のアンケート結果にもあったが、生徒の多忙により SSH の内容が薄くなるのであれば、忙しくなくなるようにすることも必要ではないか。例えば内容を精選し、生徒にじっくりと考えさせることも大切である。

イ 運営指導委員からの助言・指導

- ・ SSH 校の取組の評価を測るアンケートもあるとよい。その場合、アンケートを実施する時期もよく考えて行うことが大切である。
- ・ アンケート項目で「意欲は高まりましたか」は意味が少ない。アンケートを使って生徒に示唆を与えることが大切である。
- ・ エリクソン理論では、コミュニケーションはスキルではなく、話のネタを共有しているかどうかにあると言われている。学校の共通部分は、学習内容であるので、学習指導を行うことで生徒の話の共有できる部分が広がり、それによりメンタルヘルスの改善を図ることができる。
- ・ 論文の研究は何のためにやっているのか。研究は、成果・データも大切であるが、それよりもプロセスが大事である。質を下げないでいかに効率的に行えるかを考えるのもサイエンスであり、こう考えることが研究のモチベーションを高めてくれる。
- ・ 研究は、全体を見ながら細部を丁寧に行うこと。SSH のガイダンスの充実が求められる。SSH の全体像を分かりやすく可視化するものが必要である。例えばそれが冊子の中にあり、いつでも見られるようにしておくことが大切である。
- ・ 何かしたいことを言葉で言ってみる。サイエンスは、自分の思っていることを言葉に出してみると気がつくことがある。芸術は言葉がなくても良いが、サイエンスは言葉になるものでなくてはならない。言葉で説明できるようにしてから研究に取り組む。そうすると、「ここは考えよう」「ここは考えなくてよい」等が見えてくる。
- ・ 生徒が質問を受けて、それをどう自分の研究にフィードバックしていくかというプロセスを大切にさせてほしい。研究は、どう修正を加えていくかが大切である。そのような研究になるようフォローアップしてほしい。年度をまたいでだんだんと深まっていく研究がほしい。
- ・ 学生の個性にもよるが、課題の設定にあたっては、教員が積極的に指導に関わってもいいと思う。また、どのレベルのことをテーマにするのかはすごく難しい。学生や教員の能力にもよる。

(6) オブザーバーからの助言

平成 27 年度は 3 年目で、中間評価ヒアリングもある大切な年である。SSH 校の生徒は高文連等の発表でトップに立ってほしい。そのためには、テーマ設定、研究方法が重要になってくる。物事に対する「不思議だな」という気持ちを育ててほしい。

(7) 校長より

本校の研究開発では、将来の国際的な科学技術系人材の育成プログラムの開発を目指したい。全国的に注目されている取組を行っている学校は、2 期目（6～10 年目）の学校が多かった。そこでは、文型・理型を問わず課題研究に取り組んでいる。平成 27 年度の課題研究では、3 年生が科学論文作成にも取り組む。3 年間の系統的課題研究のカリキュラム開発にも取り組みたい。

おわりに

日本の大きな課題のひとつに「人口の減少と地域の衰退をどう乗り越えられるか」があります。有識者による「日本創成会議」のレポートでは、2040年までに全国のマチの半数が消える可能性があることが指摘され、地方に衝撃を与えました。滝川高校のある北海道滝川市は、札幌市と旭川市のちょうど中間の空知管内に位置する、人口4万人ほどの地方都市です。空知管内はかつて夕張・美唄・芦別・赤平・上砂川・沼田等のマチに多くの炭坑がひしめき、滝川市も交通の要衝、商業の中核都市として栄えた街でした。しかし、石炭という基盤産業を失ってからは、空知管内、そして滝川市も人口の減少が続き高齢化に拍車がかかっています。

滝川高校がSSH事業指定にあたって、中長期的に考えたビジョンは、本物の学びを通して、滝高生が夢と希望を持って総合的な人間力を身に付け、地域の、日本の、そして世界の科学的なリーダーやそれを支える人材の育成にあります。研究開発課題に「北海道空知から世界へ」、「過去から未来へ」の視座を中心に据えたのは、そんな思いからでした。

滝川高校のSSH事業の第2年次にあたる平成26年度は、第1年次の成果と課題からカリキュラム開発という目的を明確化し、クロスカリキュラムの導入やマレーシアボルネオにおける海外研修の実施等、より体系的な取り組みから大きな研究成果を上げることができました。

報告書についても、仮説に対する検証という視点はさらに明確化する必要はありますが、報告書を読んでくださった方々に参考にしてもらえるように研究の過程、例えばクロスカリキュラム導入の経緯が分かるようにしたり、実際の授業の参考となるように指導案や生徒の変容を掲載する等の工夫を凝らしました。

指定第3年次に向けて、報告書に書かれてある成果と課題に対し、しっかりと改善を加え、滝川高校SSH事業をより「進化+深化」させていきたいと考えています。

最後になりますがいつも「大変だろうけど最後は生徒のためだと思って頑張ろうや」とあたたく励まし続けてくださったJST主任調査官の田辺新一さん、的確なアドバイスをいただいた運営指導委員や北海道教育委員会の皆様、そして大学・企業・地域の方々等、本事業をサポートしてくださったすべての皆様に心から感謝申し上げます。

今後とも関係の皆様のご指導とご叱正を賜ることができたら幸いです。

(目谷 信靖)

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 第2年次

発行日	平成27年3月31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/