

平成 30 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〕



令和 2 年 3 月

北海道釧路湖陵高等学校

巻 頭 言

北海道釧路湖陵高等学校長 西 堀 隆 亮

時代が平成から令和に変わり、各学校には新学習指導要領に基づいた教育課程の編成や高大接続改革に対応する進路指導等が求められるなど、教育は大きな転換期を迎えています。今年度、本校においても育成を目指す資質・能力をSSHの研究開発課題であるコンピテンス基盤型教育を踏まえ、「主体性：自ら課題を設定し、周囲と協働して課題解決に取り組むことができるリーダー性」「創造性：論理的、多角的で柔軟な思考によって新たな価値を創造する力」「国際性：異なる文化や価値観に寛容で、国際的な場面に挑戦しようとする行動力と語学力」の3点に明確化しました。

さて、私は9月12日～13日まで岩手県一関市で行われた第44回東北・北海道地区高等学校理数科教育研究協議会に参加して参りました。今年度は「科学する心」の育成～主体的・対話的で深い学びによる新たな価値を創造する力の育成を目指して～を研究主題に掲げ、理科部会・数学部会・総合部会の中で各学校の特色ある取組についての発表があり、本校の渡邊教諭がSSHから初めて「課題研究を始める前の取組と課題研究を伸ばす取組」というテーマに基づいて発表しましたが、各県の参加者から絶賛される内容でした。また、岩手県立大学の鈴木厚人学長による「素粒子物理学の今」と「物理学的人材」と題した記念講演が行われました。鈴木先生は、「今後10年～20年で現在ある仕事の半分が人工知能(AI)やロボットによって自動化されるリスクが高いと言われている。しかし、AIはこれまでの大量のデータの中から与えられた手法で結論を導くことはできるが、それ自身では新しいことを考える力はない。未知の課題を解決することはできない。なぜ・どうして・そして考えるは人間に与えられた特権である。人間は瞬時に判断を下すことができる。頭を使えば使うほど、時間の刻みが伸びる。」とお話しされていました。私は、このお話しから、学校においても直面している課題には常に全力で挑戦しなければならないことを改めて強く感じました。

昨年度まで本校普通科の探究活動は、教員が提示したテーマ(領域)についてグループで探究し、発表していましたが、今年度からは夏休み中に探究活動のテーマを生徒一人一人が考え、テーマの背景や選定理由・着眼点等をレポートにまとめさせ、それを基に自由テーマの探究が実施可能になりました。まさに、本校が目指す主体性・創造性の育成です。さらに、SSHの柱となっている「E(Expansion)」プランもガイダンスや全校生徒を対象とした報告会及び説明会の効果で、理数科ばかりではなく2年目になって初めて普通科からも採択され、探究活動は拡大しています。

このように本校のSSHは教員と生徒の日々の研鑽を通して全校体制で課題を少しずつクリアしながら進化しています。

目次

令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告(要約)	3
令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題	9
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Ⅰ章 研究開発の課題	12
第Ⅱ章 研究開発の経緯	14
第Ⅲ章 研究開発の内容	
1 Eプランの取組	18
2 普通科へのSSH事業の拡大	
1. 令和元年度 普通科「総合的な探究の時間」・探究活動の取組	24
2. コンピテンスベースによる新教育課程編成の取組	27
3 「創造性」の育成を目指したプログラム…「芸術と科学」	28
4 「KCS基礎」(理数科・1年生の取組) 「探究のプロセス」を繰り返すプログラムの開発	
中和に関する探究活動	31
「釧路湿原巡検」を中心としたプログラム	33
ブタ内臓解剖実習	36
教科横断的な取組 「家庭科学」	37
5 国際性育成の取組	
(1) 理数科の取組	40
(2) 理数科・普通科の取組	44
第Ⅳ章 実施の効果とその評価・検証	
1 生徒の変容について	
(1) KCS能力自己評価アンケート(理数科)	46
(2) 探究活動自己評価アンケート(普通科)	49
2 学校・教員の変容について	51
第Ⅴ章 研究開発実施上の課題	53
第Ⅵ章 関係資料	
VI-1 平成30年度Eプラン研修成果報告会 兼 Eプラン説明会 実施要項	55
VI-2 令和元年度 Eプラン実施要項	56
VI-3 令和元年度 第1回Eプラン提案会 採択結果とコメント	57
VI-4 校内研修のまとめ	
令和元年度(2019年)普通科「総合的な探究の時間」探究活動実施案	59
VI-5 総合的な探究の時間 夏休み課題「探究テーマの設定」	62
VI-6 総合的な探究の時間(1年生) マインドマップ 具体例	63
VI-7 普通科:令和元年度 総合的な探究の時間「探究活動」 探究テーマ一覧	64
VI-8 総合的な探究の時間「探究活動」 領域内セレクションについて	65
VI-9 令和元年度北海道釧路湖陵高等学校SSH成果発表会 実施要項	66
VI-10 支援の方針:探究活動1回目	67
VI-11 コンピテンスを設定した授業実践の現状	68
VI-12 中和に関する探究活動	69
VI-13 ブタ内臓解剖実習 生徒自己評価記述	69
VI-14 家庭科学	70
VI-15 KCS発展 課題研究英語ポスターセッション後の生徒アンケート	71
VI-16 JICA研修生来校後の生徒アンケート	72
VI-17 研究組織図	73
VI-18 令和元年度教育課程表	74
VI-19 令和元年度スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会記録	78

①令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	主体性、創造性、国際性を育成するコンピテンス基盤型教育の研究開発																								
② 研究開発の概要	<p>(1) コンピテンス基盤型教育への取組 育成したい生徒像を明確にし、教員間で共有するとともに、全ての教科・科目で育成するコンピテンスを体系化して教育課程に反映させ、全校体制でSSH事業に取り組む。その過程で、学校設定教科・科目の開発を行う。</p> <p>(2) 理数科の取組 課題研究を中心としたプログラムの開発を推進する。課題研究を始める前の取組として、「探究のプロセスを繰り返すプログラム」の研究開発と、伸びてきた課題研究をさらに伸ばすE (Expansion) プランの研究開発を推進する。</p> <p>(3) 普通科の取組 「総合的な探究の時間」で取り組む探究活動を中心とした3年間を見通した普通科におけるSSH事業の柱を構築する。</p> <p>(4) E (Expansion) プランの取組 生徒の興味関心や課題研究、探究活動の取組に基づいた、生徒自身が企画する研修計画を審査し、採択された企画を実施する。生徒の主体性、創造性、国際性を最大限に伸ばす取組として、本校の教育活動の中に定着させる。</p> <p>(5) SSH事業の評価法の開発 SSH事業による生徒の変容を把握するため、第1期に開発した能力保有感に関する自己評価アンケートの分析を進めるとともに、北海道大学と連携したコンピテンステストの開発を推進する。さらに、卒業後の追跡調査の体制を構築する。</p>																								
③ 令和元年度実施規模	<p>理数科，普通科全校生徒を対象として実施した。</p> <p>【令和元年度SSH対象生徒】</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>第1学年</th> <th>第2学年</th> <th>第3学年</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>理数科</td> <td>41名</td> <td>38名</td> <td>40名</td> <td>119名</td> </tr> <tr> <td>普通科 (文型)</td> <td rowspan="2">186名</td> <td>(91名)</td> <td>(85名)</td> <td>(176名)</td> </tr> <tr> <td>(理型)</td> <td>(104名)</td> <td>(113名)</td> <td>(217名)</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>227名</td> <td>233名</td> <td>238名</td> <td>698名</td> </tr> </tbody> </table>		第1学年	第2学年	第3学年	合計	理数科	41名	38名	40名	119名	普通科 (文型)	186名	(91名)	(85名)	(176名)	(理型)	(104名)	(113名)	(217名)	合計	227名	233名	238名	698名
	第1学年	第2学年	第3学年	合計																					
理数科	41名	38名	40名	119名																					
普通科 (文型)	186名	(91名)	(85名)	(176名)																					
(理型)		(104名)	(113名)	(217名)																					
合計	227名	233名	238名	698名																					
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>(1) 第一年次（平成30年度）</p> <ol style="list-style-type: none"> ① コンピテンス基盤型教育に向けた研修を行い、Domain of competenceを設定する。 ② 分野を超えた広がりのある強固な体系的知識の育成を図るために、全ての教科がコア・コンピテンスの育成に関わるカリキュラムに取り組む。 ③ 各分掌、学年と協力し、普通科におけるSSH事業の3年間の流れを構築する。 ④ Eプランの運用を開始する。 																								

- ⑤ 「KCS基礎」の中で「探究のプロセス」を習得させるとともに、創造性の育成（芸術と科学）のプログラムにも取り組む。
 - ⑥ 主体性、創造性、国際性に重点を置いた評価法について、育成したいコンピテンスの体系化を図り、系統立てた調査等を進める。
- (2) 第二年次（令和元年度）
- ① コンピテンスを整理し、各教科の取組と関連付ける。
 - ② 各分掌、学年と連携した、普通科におけるSSH事業の具体的な取組を開始する。また、そのための運営体制を整備する。
 - ③ Eプランの積極的な活用を生徒に働きかけるとともに、支援を受けて先鋭的な活動を行う生徒の活動及び変容について確実に記録する。
 - ④ コンピテンスに基づいた評価法を検討する。
 - ⑤ インターネットを活用し、卒業生によるフィードバックの仕組みを構築する。
- (3) 第三年次（令和2年度）
- ① 2期目の3年間で実施してきた事業全体の評価・検証を行う。
平成30年度入学生における3年間のSSH事業の成果を評価・検証する。
 - ② 各分掌、学年と連携した、普通科の3年間を見通したSSH事業を確立させる。
 - ③ 主体性、創造性、国際性のコンピテンスを整理し、各教科のコンピテンスと関連付けて体系化する。
 - ④ Eプランを、学校体制の中に定着させる。
 - ⑤ 卒業生の追跡調査、及び卒業生を対象としたSSH事業の評価体制を構築する。
- (4) 第四年次（令和3年度）
- ① 中間ヒアリングで指摘された課題の改善に取り組む。
 - ② 地域の小・中学校をはじめ、地域への成果の普及を進める。
 - ③ コンピテンス基盤型教育、Eプランの完成年次と位置づけ、新たな課題を設定し、最終年次の取組に反映させる。
- (5) 第五年次（平成34年度）
- ① 第四年次に設定した課題に取り組み、次期の5年間に向けた準備を開始する。
 - ② 新たな課題に対する研究・開発の手がかりが得られるような取組を開始し、次期SSHの仮説設定をより効果的なものとする取組を行う。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

理数科において、「総合的な学習の時間」、「情報の科学」、「課題研究」の全て、及び「家庭基礎」の一部を学校設定科目「KCS基礎」、「KCS探究」で代替する。理数科目をそれぞれ「SS理数数学Ⅰ」、「SS理数数学Ⅱ」、「SS物理」、「SS化学」、「SS生物」として実施する。

普通科においては、「情報科学」の全てを「SS情報」として実施する。

○令和元年度の教育課程の内容

第Ⅵ章『関係資料』 令和元年度教育課程表参照

○具体的な研究事項・活動内容

(1) コンピテンス基盤型教育への取組

- ① コンピテンス基盤型教育に関する校内研修の実施（平成30年度）

- ② コンピテンスベースによる普通科の「総合的な探究の時間」の再構築と新教育課程編成の開始（令和元年度）
- (2) 理数科の取組：下記の研究開発を、2年間継続して行った。
 - ① 「KCS基礎（1年次）」：探究のプロセスを繰り返すプログラムの研究開発
 - ・中和の探究
 - ・「芸術と科学」のプログラムの開発
 - ・「教科横断的な取組」の推進（数学、情報科学、家庭科学、論理表現）
 - ・「釧路湿原巡検」を中心としたプログラムの構築
 - ② 課題研究：KCS探究（2年次）、KCS発展（3年次）
 - ・課題研究の高度化とEプランの活用
 - ・課題研究英語ポスターセッションの取組（KCS発展）
- (3) 普通科の取組
 - ① 「総合的な探究の時間」における「探究活動」の取組
 - ・教員が提示した探究テーマによる探究活動（平成30年度）
 - ・生徒が探究テーマを設定して取り組む探究活動の開始（令和元年度）
 - ・コンピテンスベースによる「総合的な探究の時間」のプログラムの再構築
 - ② SSH特別講演会の開催
- (4) E（Expansion）プランの取組：下記の研究開発を、2年間継続して行った。
 - ① Eプランへの提案に向けた啓蒙活動
 - ② Eプラン提案会の運営と改善
 - ③ プランの企画の実施
- (5) SSH事業の評価法の開発：下記の研究開発を、2年間継続して行った。
 - ① コンピテンス基盤型教育の推進
 - ② 能力保有感に関する自己評価アンケートの分析

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

(1) 成果発表会・報告会の開催

① SSH成果発表会の開催

2期目からは、全校生徒の取組を共有する機会として、プログラムの改善を図った。また、発表会の開催について、道内高等学校だけではなく、釧路、根室管内の中学校、釧路管内の小中学校にまで拡大して広報活動を行った。

② 霧サンプラー成果報告会の開催

環境科学研究センターが本校屋上に設置した、霧サンプラーによる調査の成果報告会を開催した。本校の化学部、生物部の生徒が、継続的なサンプリングを行った。

(2) 教員向け報告会・研修会の開催

下記の報告会・研修会を開催し、管内の高等学校の教員が参加した。本校のSSH事業の普及を図るとともに、コンピテンス基盤型教育、探究活動の指導法に関する研修を行った。

① 平成30年度北海道釧路湖陵高等学校SSH2期目事業内容に関する報告会及びコンピテンス基盤型教育に関する研修会

② 令和元年度（2019年）普通科「総合的な探究の時間」探究活動に関する報告会及び探究活動の指導法に関する研修会

(3) 外部機関との連携の拡大

普通科の「総合的な探究の時間」の取組において、次の外部機関と連携した取組を推進した。

- ① 津波・防災：宮城県多賀城高等学校、釧路市役所防災危機管理課
- ② 釧路湿原：釧路市立博物館
- ③ 釧路市街地の活性化：釧路振興局とのディスカッション

(4) S S Hパンフレットの作成

本校のS S H事業の概要と成果をまとめたS S Hパンフレットを作成した。

(5) 学校ホームページ、地元新聞社との連携等による情報発信

学校ホームページ、S S H通信、学校だより、地元新聞社との連携による情報発信を行った。

(6) 各研究会への情報発信

本校のS S H事業の取組を下記の研究会において発表した。

- ・平成30年度 第51回北海道高等学校理数科指導研究大会（室蘭大会）全体会

テーマ：北海道釧路湖陵高等学校S S H2期目の取組

「主体性、創造性、国際性を育成するコンピテンス基盤型教育の研究開発」

- ・平成30年度 教科指導講座（道東ブロック・理科）

テーマ：北海道釧路湖陵高等学校S S H2期目の取組

「主体性、創造性、国際性を育成するコンピテンス基盤型教育の研究開発」

- ・令和元年度 第52回 北海道高等学校理数科指導研究会（旭川大会）理科分科会（地学）

テーマ：釧路湿原を題材とした取組について

- ・2019年度 東北・北海道理数科研究協議会 理科部会

テーマ：課題研究を始める前の取組と課題研究を伸ばす取組（Eプラン）

- ・北海道高等学校「未来を切り拓く資質・能力を育む高校教育推進事業」

令和元年度（2019年度）授業改善セミナー

テーマ：身に付けさせたい資質・能力を明確にした授業の取組（生物基礎・生物）

○実施による成果とその評価

【実施による成果】

(1) E（Expansion）プランの取組

普通科生徒からの提案が増え、1件が採択されたことが今年度の大きな成果である。さらに、Eプランによる研修は、知識の増加、学習に対する意欲の向上などに加え、想定以上の効果をもたらすものであることを確認することができた。

Eプラン提案の評価については課題が残されているが、そのあり方についてEプラン企画評価委員の教員、S S H推進部員による検討が進められ、提案会の形態を変更した。このプロセスは、Eプランを学校の取組として定着させるための議論につながった。

(2) 総合的な学習の時間「探究活動」（普通科）の取組

校内研修を活用して全教員で議論し、探究活動のテーマを生徒自身が設定する形態に転換することができた。このことは、コンピテンスベースで新教育課程の議論を推進するための基盤なると考えられる。また、理数科、普通科の1，2年生全員が継続的に探究活動、課題研究に取り組み、その成果を2月のSSH成果発表会で共有する流れができ、教員の体制も3学年、理数科担任をのぞく、全教員による取組となった。

普通科へのSSH事業の普及とともに、外部との関係においても以下のような変化があった。

① 地域行政機関との新たな連携

津波・防災：釧路市役所防災危機管理課職員による講義

釧路湿原：釧路市立博物館における研修

釧路市街地の活性化：釧路総合振興局とのディスカッション

② SSH成果報告会への参加者の増加

中学生：57名 中学生の保護者：21名 全道の高校教員：13名 振興局職員：1名

本校生徒保護者：45名

(3) コンピテンス基盤型教育への取組

「総合的な探究の時間」の探究活動の取組を転換する議論を、コンピテンスベースで行った。この過程で、「コンピテンス」という新しい言葉が教員間に浸透し、コンピテンス基盤型教育について全校体制で議論する土台が形成されたことが最大の成果である。今後は、教科単位での議論を開始する。現在は、そのための材料として、コンピテンスを設定した授業実践の現状把握を行った。

【SSH事業の評価】

(1) 理数科の取組

KCS能力自己評価アンケートの分析より、3年間のKCS科目の取組によって、特に以下の2つのプログラムの有効性が示唆された。

① 3年間を見通した科学英語力育成のプログラム

② 探究のプロセスを繰り返すプログラム（KCS基礎）を経て取り組む課題研究（KCS発展）

(2) 普通科の取組

探究活動自己評価アンケートでは、探究後の自己評価が高くなる結果が得られたが、学年や文理の間に有意な特徴は見られなかった。探究活動に対する生徒の漠然とした捉え方が、ほぼすべての項目について自己評価が高くなる、という結果を導いた可能性や、論理性やメタ認知能力などが育まれていない可能性もある。また、教員が主導するため、生徒自身が「できない」、「わからない」という領域にまで探究を深められなかったことも考えられる。

普通科の生徒約480名を対象に自己評価アンケートを実施し、このような分析を行ったのは初めてである。今年度は、普通科の探究活動の取組を大きく変更した。年度末に実施する今年度の自己評価アンケートと比較・分析し、その結果を次年度のプログラムに反映させていく計画である。

(3) 教員の変容

SSH事業に関する教員アンケートの結果、教員のSSHに対する意識が、理数科中心のプログラムの評価から、学校全体を見渡した事業評価へと視点が拡大されたことがうかがえた。今後は、コンピテンスを設定した授業改善と、コンピテンスに基づく新教育課程編成の議論を推進することが課題である。

○実施上の課題と今後の取組

(1) E (Expansion) プランの取組

Eプランを本校の教育活動の中に定着させることが課題である。Eプランは、特別なプログラムであるという認識が強い。身近なテーマから発想した提案を促し、より多くの生徒がEプランに挑戦するようになるための取組を行う。

(2) 普通科におけるSSH事業の取組

探究活動を中核とした「総合的な探究の時間」の取組と、通常の授業、Eプラン、進路活動

等の取組を関連付けることが課題である。今年度は、探究テーマを生徒自身が設定する形態に変更した。そのため、テーマ設定のために必要なプログラムの開発と実施を同時進行で行った。今年度の取組の成果と課題を整理し、次年度の「総合的な探究の時間」の計画に反映させることが課題である。総合的な探究の時間の取組をきっかけとして、生徒の探究が深く、継続的なものとなるよう、SSH推進部と教務部だけではなく、進路指導部、各学年との一層の連携が不可欠である。

(3) コンピテンス基盤型教育の推進

コンピテンスを設定した授業実践の現状把握を実施し、今後は教科単位での議論を開始する。各教科のコンピテンスを細分化、体系化し、新教育課程に反映させることが今後の課題である。

(4) SSH事業の評価について

アンケートの分析と同時に、自己評価の制度を向上させる取組の研究開発が課題である。

(5) 卒業生の追跡調査について

SSH事業を経験した卒業生の情報収集ができていないことが課題である。これまでは、理数科担任と理数科卒業生との関係性において情報を収集していたが、次年度以降はインターネットを活用したシステムを構築していく計画である。普通科も含め、卒業後もSSH事業との関わりを継続できるシステムの構築を目指す。

②令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

【平成 30 年度】

1 期目のSSH事業は理数科を中心とするものであったが、今年度は全校体制で取り組む2期目のSSH事業をスタートさせた。2期目のSSH事業として、新たに4つの取組を実施した。

- ・コンピテンス基盤型教育への取組
- ・総合的な学習の時間「探究活動」（普通科）の取組
- ・E（Expansion）プランの取組
- ・KCS基礎「芸術と科学」に関するプログラム

(1) コンピテンス基盤型教育への取組

今年度は、全教員でコンピテンス基盤型教育に取り組むための準備期間となった。講演会で研修したことや先進校の視察を踏まえ、次年度以降、具体的な取組の計画を第4回の校内研修会において立案する予定である。

① 第1回校内研修会

北海道大学高等教育推進機構 教授 鈴木 誠 氏（本校運営指導委員）を招き「コンピテンス基盤型教育とは何か」と題し、講演会を開催した。

② 先進校視察

コンピテンス基盤型教育、課題研究等の取組について、先進校である山形県立米沢興譲館高等学校、宮城県立多賀城高等学校、栃木県立栃木高等学校、千葉市立千葉高等学校の視察を行った。

③ 第4回校内研修会

講演会、先進校視察の成果を踏まえ、「湖陵高校全体でSSHを活用するために」をテーマとして、主に普通科の「総合的な探究の時間」において育成を目指すコンピテンスについて議論を深める予定である。

(2) 総合的な学習の時間「探究活動」（普通科）の取組

「総合的な学習の時間」で行っている探究活動の前後にSSH特別講演会を開催した。

- ・「探究とは何か」 探究活動開始前に実施
演題 「ひふみんアイのすゝめ ～多角的で豊かな探求のために」
講師 帝京科学大学 自然環境学科 准教授 篠原 正典 氏
- ・「伝えるとは」 探究活動後半に実施
演題 「企業において行われている「報告（人に伝える）」とは。」
講師 株式会社ドコモCS北海道 釧路支店 主査 井上 貴博 氏

(3) E（Expansion）プランの取組

今年度、初めて取り組むプログラムであるEプランを、全校生徒を対象にしてスタートさせることができた。年3回の提案会を計画し、全校生徒を対象に提案を募集した結果、8件の提案があり、4件が採択された。不採択となったが、普通科からの提案も1件あった。

Eプラン企画提案会の企画評価委員は、SSH推進部、理科教員以外の教員も担当し、SSH事業に関わる教員を拡大することができた。今年度は、提案会の実施から企画を実現するまでの調整手続きを確認することができた。研修を依頼する際は、生徒の提案に基づいて具体的な要望

を伝えることができた。また、運営指導委員と連携して研修を計画し、実現させることができた。

(4) KCS基礎（理数科1年生）「芸術と科学」に関するプログラム

創造性の育成を目指すプログラムの中核として、芸術家によるワークショップを実施した。初めての試みのため、プログラムの目的だけではなく、生徒の実態や地域の風土、学校の設備等について事前打ち合わせを行った。講義とワークショップを通じて、研究者に必要な様々な要素に気づかされるプログラムとなった。

講師 花澤 洋太 氏（東京学芸大学 准教授）

クリスティーヌ・プレ 氏（浦和大学 非常勤講師）

講義 「リアリティーの変遷」

ワークショップ 「グラフィック コミュニケーション」

①ペアワーク 「伝える・受け止める・議論する」

②グループワーク 「テーマを決める・表現する・議論する」

【令和元年度】

(1) E（Expansion）プランの取組

普通科生徒からの提案が増え、1件が採択されたことが今年度の大きな成果である。さらに、Eプランによる研修は、知識の増加、学習に対する意欲の向上などに加え、想定以上の効果をもたらすものであることを確認することができた。

Eプラン提案の評価については、Eプラン企画評価委員の教員、SSH推進部員による検討を進め、提案会の形態を変更した。このプロセスは、Eプランを学校の取り組みとして定着させるための議論につながった。

(2) 総合的な学習の時間「探究活動」（普通科）の取組

校内研修を活用して全教員で議論し、探究活動のテーマを生徒自身が設定する形態に転換することができた。このことは、コンピテンスベースで新教育課程の議論を推進するための基盤となると考えられる。また、理数科、普通科の1，2年生全員が継続的に探究活動、課題研究に取り組み、その成果を2月のSSH成果発表会で共有する流れができ、教員の体制も3学年、理数科担任をのぞく、全教員による取組となった。

普通科へのSSH事業の普及とともに、外部との関係においても以下のような変化があった。

・地域行政機関との新たな連携

津波・防災：釧路市役所防災危機管理課職員による講義

釧路湿原：釧路市立博物館における研修

釧路市街地の活性化：釧路総合振興局とのディスカッション

・SSH成果報告会への参加者の増加

中学生：57名 中学生の保護者：21名 全道の高校教員：13名 振興局職員：1名

本校生徒保護者：45名

(3) コンピテンス基盤型教育への取組

「総合的な探究の時間」の探究活動の取組を転換する議論を、コンピテンスベースで行った。この過程で、「コンピテンス」という新しい言葉が教員間に浸透し、コンピテンス基盤型教育について全校体制で議論する土台が形成された。今後は、教科単位での議論を開始する。

② 研究開発の課題

(1) E（Expansion）プランの取組

Eプランを本校の教育活動の中に定着させることが課題である。Eプランは、特別なプログラムであるという認識が強い。身近なテーマから発想した提案を促し、より多くの生徒がEプランに挑戦できるようになるための取組を行う。より多くの生徒がEプランに挑戦し、継続的に深く探究する姿勢を育成するためのプログラムとすることが課題である。

(2) 普通科におけるSSH事業の取組

① 「総合的な探究の時間」の取組について

探究活動を中核とした「総合的な探究の時間」の取組と、通常の授業、Eプラン、進路活動等の取組と関連付けることが課題である。今年度は、探究テーマを生徒自身が設定する形態に変更した。そのため、テーマ設定のために必要なプログラムの開発と実施を同時進行で行った。今年度の取組の成果と課題を整理し、次年度の「総合的な探究の時間」の計画に反映させることが課題である。総合的な探究の時間の取組をきっかけとして、生徒の探究が深く継続的なものとなるよう、SSH推進部と教務部だけではなく、進路指導部、各学年とのより一層の連携が必要である。

② コンピテンス基盤型教育の推進について

コンピテンス基盤型教育の推進については、「総合的な探究の時間」の探究活動の取組を転換する議論を、コンピテンスベースで行った。各教科のコンピテンスを細分化、体系化し、新教育課程に反映させることが今後の課題である。

(3) SSH事業の評価について

① 生徒の変容について

自己評価による事業評価の精度を、向上させることが課題である。特に普通科では、理数科のKCS能力自己評価アンケートをもとに、探究活動自己評価アンケートを作成して実施した。昨年度の結果は、普通科での取組が様々な面で不十分である可能性を示唆している。アンケートの分析と同時に、自己評価の制度を向上させる取組の研究開発が課題である。

② 卒業生の追跡調査について

SSH事業を経験した卒業生の情報収集ができていないことが課題である。次年度以降は、インターネットを活用したシステムを構築していく計画である。普通科も含め、卒業後もSSH事業との関わりを継続できるシステムの構築を目指す。

(4) 成果の普及について

① 小・中学校への普及

釧路市内の小中学校において、理科実験の研修会や教材提供を実施しているが、さらなる日常的な連携を図り、本校のSSH事業の普及を図っていききたい。また、北海道教育大学釧路校は、地域の小・中学校の教員を数多く輩出しているだけではなく、北海道東部の教育活動の中核としての役割を果たしている。北海道教育大学釧路校と連携して課題研究の指導法等の研究開発を行い、小・中学校における理数教育の向上を図っていくことが課題である。

② 高校への普及

探究活動の取組を中心に、SSH事業の成果が普及しはじめたと考えている。今後は、コンピテンス基盤型教育についても同様の広がりができるよう、研究開発を推進する。

③ 地域への普及

学校ホームページを利用した事業報告は、継続的に行った。各種報道において本校のSSHプログラムや研究発表が紹介されることも多くなり、本校SSH事業の認知度は上昇しているが、充分とは言えない状況である。青少年科学の祭典では、科学系部活動の生徒が参加して子どもたち向けのサイエンスイベントを行っているが、継続的な地域に根ざした活動の必要性を感じている。科学系部活動を活性化する方策とあわせて検討していききたいと考えている。

第 I 章 研究開発の課題

1 研究開発課題

主体性、創造性、国際性を育成するコンピテンス基盤型教育の研究開発。

2 研究開発の目的・目標

(1) 目的

主体性、創造性、国際性の育成を図るコンピテンス基盤型教育の研究開発を通して、将来のイノベーションを実現可能にする資質を持った世界に貢献できる科学技術系人材を育成する。

(2) 目標

本研究開発は、以下のような生徒を育成することを目標として実施する。

- ① 自ら学ぶ力をもち、主体性、創造性、国際性の基盤となる強固な体系的知識を身につけた生徒。
- ② 論理的、多角的で柔軟な思考によって、自ら課題に気付き、周囲と協働して課題解決に取り組むことができるリーダー性を身につけた生徒。
- ③ 将来のイノベーションを実現しうる創造性と、先鋭的な領域へ挑戦するマインドを持つ生徒。
- ④ 異なる文化や価値観を寛容する姿勢をもち、国際的な場面に挑戦しようとする行動力と語学力を身につけた生徒。
- ⑤ 自らの変容を客観的に評価し、学びのプロセスを主体的に構築することができる生徒。

3 研究の仮説

本研究開発は、主体性、創造性、国際性を身につけた生徒の育成を図ることを目的として実施する。本研究開発が目指す主体性、創造性、国際性を持つ生徒像については、以下のように定義し、仮説を設定する。

(1) 主体性のある生徒

自ら課題を設定し、周囲と協働して課題解決に取り組むことができるリーダー性を身につけた生徒。

(2) 創造性のある生徒

論理的、多角的で柔軟な思考によって、新たな価値を創造することができる生徒。

(3) 国際性のある生徒

異なる文化や価値観を寛容する姿勢を持ち、国際的な場面に挑戦しようとする行動力と語学力を身につけた生徒。

【研究開発の仮説】

仮説 1

コア・コンピテンシーの育成を目指して、教科間連携やアクティブ・ラーニングの視点を取り入れた授業を全ての教科・科目で実施することにより、確かな知識の定着を図るとともに、異なる領域の知識をつなげる力や知識を活用する力を身につけることができる。

仮説 2

「探究のプロセス」を複数回繰り返す実習、教科間連携、科学への芸術分野からのアプローチ等、主体性や創造性の育成、気付きや多角的な視点の獲得に特化した探究の講座を開発、実施することで、先鋭的な領域へ挑戦しうる研究者としての資質・能力を育成することができる。

仮説 3

発展的な活動への挑戦を生徒が発案してきた場合に、そのような活動を速やかに支援する Eプランを開発、実施することにより、イノベーションにつながる研究や新たな価値の創出につながる資質・能力を育成することができる。

仮説 4

国際性の要素を 3 つに分けて取り組む（「マインド（理解と寛容）」、「スキル（語学力）」、「アクション（行動と挑戦）」）プログラムを開発、実施し、生徒が主体的に考え提案してきた題材や行動目標（挑戦）を支援することにより、多様な国際社会の中で主体的に行動する能力を持った人材を育成することができる。

仮説5

本研究開発で取り組むプログラムのルーブリックを体系化して生徒に提示することにより、生徒は獲得すべきそれぞれの能力の関連性を確認できるようになり、主体的にプログラムに取り組むことができる。

4 研究開発の内容

本研究開発では、主体性、創造性、国際性に関わるコンピテンシー、コンピテンスを次のように設定する。

Domain of Competence	コンピテンシー	コンピテンス
主体性	<ul style="list-style-type: none"> 目的と使命感を持って物事に取り組む力 リーダー性をもち他者と協働する力 失敗を恐れずにチャレンジする力 	<ul style="list-style-type: none"> 自ら課題を設定する力 計画的に課題解決に取り組む力 課題解決のために自ら行動する力 課題解決に必要なスキル 振り返って改善策を考える力 他者と協働して物事に取り組む力
創造性	<ul style="list-style-type: none"> 知的好奇心と感受性 未知の領域に気付く力 未知の領域にチャレンジする姿勢 新しいアイデアを生み出す力 	<ul style="list-style-type: none"> 自らの興味・関心に執着し、持続する力 物事に集中して取り組む力 プロセスから課題に気付く力 拡散的思考力
国際性	<ul style="list-style-type: none"> 自己理解を深め、自らの考えを持つ力 異なる文化や価値観を寛容する姿勢 国際的な場面に挑戦する力 	<ul style="list-style-type: none"> 自らを育んだ自然環境に関する知識 異なる文化や価値観に関する知識 自らの考えを日本語及び英語で伝達する 科学英語力

(1) 研究開発の内容・実施方法

① 普通科・理数科共通の取組

全ての教科・科目で、コア・コンピテンシーの育成を目指した授業を行う教科指導プログラムを開発する。このプログラムを通して、主体性、創造性、国際性などの土台となる、分野を超えた広がりのある強固な体系的知識の育成を図る。

本研究開発において、全ての教科・科目で育成を図るべき資質をコア・コンピテンシーとして、以下のように定義し、次のア～ウを実施する。

コア・コンピテンシー	コンピテンス
<ul style="list-style-type: none"> 自ら学ぶ力 自らの変容を客観的に評価する力 学びのプロセスを主体的に構築する力 自分自身を理解する力 	<ul style="list-style-type: none"> 体系化された基本的な知識 情報を収集し、処理する力 論理的に思考する力 多領域にまたがる事柄を統合する力 自らの考えを表現する力

ア コア・コンピテンシーの育成を目指した授業【仮説1の検証】

イ 論理表現トレーニング【仮説1の検証】

ウ 教科間連携による特別科学講演会【仮説1の検証】

② 普通科

普通科では、第1期の理数科「KCS科目」における取組を「KS、SSを冠する科目」等の学校設定科目の中に取り入れることで探究活動に必要なコンピテンスの育成を図る。次のア、イのプログラムを実施し生徒の変容を評価することで、仮説の検証を行う。

ア「KS、SSを冠する科目」における教科間連携と探究活動、課題研究の実施
【仮説2、3の検証】

イ「総合的な学習の時間」における探究活動の実施【仮説2、3の検証】

③ 理数科

理数科は、課題研究の取組を中核とし、KCS科目の中で以下のア～エの4つのプログラムを有機的に連携させ、主体性、創造性、国際性を育成するコンピテンス基盤型教育の実践・研究を行う。1学年の「KCS基礎」では、課題研究の遂行に必要なコンピテンスを育成し、2学年の「KCS探究」では、自立して課題研究に取り組みせるとともに、課題研究の取組の中で、生徒自らが企画

する研究機関との共同研究や高度な研修等を支援する「Eプラン」の開発、実践を行う。3学年の「KCS発展」では、日本語と英語の論文を作成し、英語による口頭発表を行う。このプログラムの実施による生徒や関係者の変容を評価することで、仮説の検証を行う。

ア 1つの課題の取組の過程で「探究のプロセス」を複数回繰り返すプログラムの開発

【仮説2、3の検証】

イ 多角的に知的好奇心を刺激するプログラムの開発 【仮説1、2の検証】

ウ 課題解決能力を育成するプログラムの開発 【仮説2、3の検証】

エ 国際性を育成するプログラムの開発 【仮説4、3の検証】

【KCS基礎（理数科1学年・3単位）】

正しいプロセスに基づいた課題研究の実施に向けた課題発見能力、課題解決能力の基盤を育成するプログラムとして多角的な視点からの指導を行う。

【KCS探究（理数科2学年・2単位）】

「KCS基礎」での取組を基盤として、イノベーションの実現を目指した課題研究を主体的に進めるプログラムを行う。

【KCS発展（理数科3学年・1単位）】

「KCS基礎」及び「KCS探究」の成果である課題研究について、日本語と英語の論文にまとめる。成果は、英語による口頭発表会で行う。

④ 国際性の育成 【仮説4の検証】

国際性の要素を「マインド（理解と寛容）」、「スキル（語学力）」、「アクション（行動と挑戦）」とし、各要素に対して育成プログラムを開発、実施する。生徒の行動や挑戦への欲求は、国際性の高まりに繋がると予想できるので、生徒が主体的に考え提案してきた題材や行動目標（挑戦）について支援することにより、多様な国際社会の中で主体的に行動する能力を持った人材を育成する。

⑤ E（Expansion）プラン 【仮説3の検証】

先鋭的な領域に対する興味・関心の高い生徒や、資質・能力の高い生徒がさらに高いレベルへ挑戦する活動を支援するプログラムとして、E（Expansion）プランの開発を行う。

Eプランは全校生徒を対象とし、生徒自身が企画・立案した大学や研究機関、企業との共同研究や専門機関における高度な研修等の実現を支援する。加えて、教科間連携の取組の中で生じた、生徒の主体的な発想によるプログラムの実現も支援する。

⑥ 研究開発の検証評価 【仮説5の検証】

研究開発の目的となっている主体性、創造性、国際性については、細分化されたコンピテンスに特化した調査、分析、評価を行う。本校のSSH事業に係るカリキュラムを修得した卒業生の今後の変容については、卒業生自らが定期的にネットワークに接続し、アンケートへの回答や現状を報告するシステムを構築する。

第Ⅱ章 研究開発の経緯

1 コンピテンス基盤型教育への取組

(1) 第1回校内研修会 普通科「総合的な学習の時間」探究活動について

令和元年6月5日（水）

(2) 第2回校内研修会「探究学習における指導のあり方～学びの技を中心に～」

講師：玉川学園 国語科教諭 後藤 芳文 氏 令和元年9月3日（火）

2 理数科の取組

(1) KCS基礎（理数科1年生：3単位）

① 中和に関する探究活動 5月 4週にわたって実施

② 釧路湿原巡検 事前学習 6月10日（月）

事前予察 6月18日（火）

- | | | |
|-----|--------------------------------|-----------------|
| | 巡 検 | 6月26日(水) |
| | 成果発表(日本語) | 8月30日(金) |
| | 成果発表(英語) | 2月1日(金) |
| ③ | 「芸術と科学」～創造性育成に関するプログラム～ | 7月22日(月)・23日(火) |
| | 講師：東京学芸大学 准教授 花澤 洋太 氏 | |
| | 浦和大学 非常勤講師 クリスティーヌ・プレ 氏 | |
| ④ | 生命倫理に関する講演会 | 9月18日(水) |
| | 講師：北海道大学大学院獣医学研究科 名誉教授 伊藤 茂男 氏 | |
| ⑤ | ブタ内臓解剖実習 | 9月28日(土) |
| | 講師：北海道札幌西高等学校 教諭・獣医師 金本 吉泰 氏 | |
| ⑥ | 教科横断的な取組 | 9月以降 |
| | 数学・家庭科学・論理表現 | |
| ⑦ | JICA研修連携事業(釧路湿原) | 9月10日(火) |
| ⑧ | 帯広JICA研修連携事業 | 11月13日(水) |
| ⑨ | KCS特別授業(卒業生特別授業) | 1月24日(金) |
| ⑩ | SSH成果発表会 | 2月22日(土) |
| (2) | KCS探究(理数科2年生：2単位) | |
| ① | 北海道大学研修 | 7月1日(月)～2日(火) |
| ② | 課題研究中間発表会(日本語ポスターセッション) | 9月27日(金) |
| ③ | KCS特別授業(卒業生特別授業) | 1月24日(金) |
| ④ | SSH成果発表会(日本語ポスターセッション) | 2月22日(土) |
| (3) | KCS発展(理数科3年生：1単位) | |
| ① | KCS発展英語発表会(英語ポスターセッション) | 7月19日(金) |

3 普通科(全校)の取組

- | | | |
|-----|--|-----------|
| (1) | SSHガイダンス(普通科1年生) | 4月17日(水) |
| (2) | Eプラン研修報告会・説明会(全校生徒) | 4月23日(火) |
| (3) | 総合的な探究の時間 | |
| ① | 「探究活動」オリエンテーション | 7月23日(火) |
| ② | 100秒スピーチ(普通科1年生) | 8月下旬 |
| ③ | マインドマップ(普通科1,2年生) | 9月～10月 |
| ④ | プレゼンテーションの方法(普通科1年生) | 1月21日(火) |
| ⑤ | 探究活動(普通科1,2年生) | 10月下旬～2月 |
| | 中間発表 | 12月12日(木) |
| | 領域内セレクション | 2月6日(木) |
| | SSH成果発表会 | 2月22日(土) |
| (4) | SSH特別講演会(全校生徒) | 10月25日(金) |
| | 演題：「はやぶさ・はやぶさ2と宇宙創成の神秘、そして未来の科学による世界平和」 | |
| | 講師：ブラウン大学(アメリカ)惑星地質・上級研究員 廣井 孝弘 氏 | |
| (5) | 先端科学移動大学講演会(1,2年生) | 11月15日(金) |
| | 演題：「バイオミクラーと持続可能な開発目標(SDGs)」 | |
| | 講師：北海道大学大学院先端生命科学研究院 教授 出村 誠 氏 | |
| (6) | 霧サンプラー成果報告会 | 12月3日(火) |
| | 講師：地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 環境・地質研究本部環境科学研究センター
環境保全部 循環資源グループ 研究主任 博士(地球環境) 山口 高志 氏 | |

4 E (Expansion) プランの取組

- (1) 平成 30 年度 E プラン・東日本大震災メモリアル day2018 研修成果報告会
兼 E プラン説明会 4 月 23 日 (火)
- (2) E プラン提案会 (年 3 回) 5 月 15 日 (水) 9 月 25 日 (水) 11 月 8 日 (金)
- (3) 採択された研修の実施
 - ① 北海道大学大学院理学研究院における追加研修 7 月 1 日 (月) ~ 2 日 (火)
 - ② 「多様性とは何か」の探究 ゲーム理論の数理的アプローチと文系科目の可能性
11 月 29 日 (金) ~ 30 日 (土)
 - ③ 北海道由来の植物による医薬品の開発と医療の可能性に関する研修
(令和 2 年度に実施予定)

5 学校設定教科・科目の取組

- (1) アクティブ・ラーニングの手法を取り入れた授業、ルーブリックの活用等の授業研究の継続
- (2) コンピテンス基盤型教育の啓蒙
- (3) コンピテンス基盤型による新教育課程編成に向けた校内研修

6 SSH 事業の評価法の開発

- (1) コンピテンスベースの取組の現状把握と新教育課程編成に向けた取組
- (2) KCS 能力自己評価アンケート、尺度分析 (SESSE) の継続

7 運営指導委員会

- (1) 第 1 回 令和元年 7 月 3 日 (水)
- (2) 第 2 回 令和 2 年 2 月 22 日 (土)

8 教員研修

- (1) 先進校視察
 - ① 視察先 北海道北見北斗高等学校 令和元年 12 月 13 日 (金)
訪問者 教諭 吉谷川 史恵 教諭 長谷川 理
 - ② 視察先 玉川学園高等部中等部 令和 2 年 2 月 29 日 (土) (開催延期)
訪問者 主幹教諭 佐藤 秀樹 教諭 牧井 太宏
- (2) 研修会・情報交換会
 - ① 第 52 回 北海道高等学校理数科指導研究会 (旭川大会) 令和元年 8 月 30 日 (金)
参加者 教諭 渡邊 理実 教諭 牧井 太宏
 - ② 2019 年度 東北・北海道理数科研究協議会 令和元年 9 月 12 日 (木), 13 日 (金)
参加者 校長 西堀 隆亮 教諭 渡邊 理実
 - ③ 北海道高等学校「未来を切り拓く資質・能力を育む高校教育推進事業」
令和元年度 (2019 年度) 授業改善セミナー 令和元年 12 月 5 日 (木)
参加者 教諭 渡邊 理実 教諭 加我 章太郎
 - ④ 令和元年度スーパーサイエンスハイスクール情報交換会
令和元年 12 月 25 日 (水) ~ 26 日 (木)
参加者 校長 西堀 隆亮 教諭 渡邊 理実
 - ⑤ 令和元年度 HOKKAIDO サイエンスリンク協議会 令和 2 年 2 月 1 日 (土)
参加者 教諭 渡邊 理実

9 生徒発表

- (1) KCS発展英語発表会（英語ポスターセッション）
日 時 令和元年7月19日（金）
会 場 釧路湖陵高等学校 第2体育館
参加者 生徒40名（理数科3年生）
発表内容 KCS発展における課題研究発表（英語ポスターセッション）
- (2) SSH生徒研究発表会
日 時 令和元年8月7日（水）～8日（木）
会 場 神戸国際展示場
参加者 生徒4名、引率1名（教諭 渡邊 理実）
発表内容 「寒冷地方における凍結土壌中のトビムシの生態」
- (3) マスフェスタ
日 時 令和元年8月24日（土）
会 場 関西学院大学西宮上ヶ原キャンパス
参加者 生徒2名、引率1名（教諭 加藤 知有）
発表内容 「座標における動転の変位」「 x の x 乗根のはなし」
- (4) 釧路湿原巡検成果発表会（日本語）
日 時 令和元年8月30日（金）
会 場 北海道釧路湖陵高等学校
参加者 生徒40名（理数科1年生）
- (5) KCS探究課題研究中間発表会
日 時 令和元年9月27日（金）
会 場 北海道釧路湖陵高等学校
参加者 生徒80名（理数科1、2年生）
発表内容 KCS探究における課題研究の中間発表（日本語ポスターセッション10件）
- (6) 「東日本大震災メモリアル day 2019」
日 時 令和2年1月25日（土）、26日（日）
会 場 宮城県立多賀城高等学校
参加者 生徒4名、引率1名（教諭 姥谷 広昭）
発表内容 ①普通科「総合的な探究の時間」探究活動の取組 「液状化現象について」
- (7) HOKKAIDOサイエンス・フェスティバル
日 時 令和2年2月1日（土）
会 場 旭川公会堂 旭川勤労者福祉会館
参加者 生徒7名、引率2名（教諭 吉谷川 史恵 教諭 渡邊 理実）
発表内容 「泥炭の保水力に関する研究」 「微分音の感じ方に関する研究」
- (8) SSH成果発表会
日 時 令和2年2月22日（土）
会 場 北海道釧路湖陵高等学校
参加者 生徒480名、本校職員、運営指導委員、助言者、高校教員、中学校教員
中学生、中学生保護者、本校生徒保護者 等
発表内容 ① Eプラン研修報告
② 普通科「総合的な探究の時間」探究活動 日本語口頭発表
③ 学校設定科目「KCS基礎」における釧路湿原巡検の英語口頭発表
④ 学校設定科目「KCS探究」における課題研究の取組の日本語ポスター発表
- (9) HOKKAIDO インターナショナルサイエンスフェア
日 時 令和2年3月9日（月）～10日（火）（開催中止）
会 場 札幌市青少年科学館
参加者 生徒7名、引率2名（教諭 林 智子 ALT ラトナヤカ・ビアンカ）
発表内容 学校設定科目「KCS基礎」における釧路湿原巡検の取組

第三章 研究開発の内容

2 期目 2 年間の取組のうち、特に重点を置いた以下の事業について報告する。

- ① E (Expansion) プランの取組
- ② 全校体制で取り組む S S H 事業の推進
 - ・ 普通科への S S H 事業の拡大 「総合的な探究の時間」における探究活動の取組
 - ・ コンピテンスベースによる新教育課程編成の取組
- ③ 「創造性」の育成を目指したプログラム：「芸術と科学」
- ④ 「K C S 基礎」（理数科・1 年生）の取組
 - ・ 「探究のプロセス」を繰り返すプログラムの開発…中和に関する探究活動
 - ・ 「釧路湿原巡検」を中心としたプログラム
 - ・ 教科横断的な取組：家庭科学
- ⑤ 「国際性」育成の取組

1 E (Expansion) プランの取組

生徒の主体性、創造性、国際性を最大限に発揮する機会として、E (Expansion) プランの取組をスタートさせた。E プランは、生徒が自ら提案した企画を審査し、その熱意が企画評価委員に伝わった企画を実現するものである。

先鋭的な領域に対する興味・関心の高い生徒や、資質・能力の高い生徒がさらに高いレベルへ挑戦する活動を支援することを目的とし、全校生徒を対象とした。課題研究の延長線上にある、大学や研究機関、企業との共同研究や専門機関における高度な研修だけではなく、探究活動や授業の中で生じた、生徒の主体的な発想によるプログラムの実現も支援することとした。

E プランの開始にあたっては、普通科の生徒からも提案しやすい土壌づくりが必要と考え、E プランを 3 つの領域に分割した。E プラン for Research と E プラン for Selection は、理数科の課題研究や科学系部活動の活動を強力に支援することを主な目的としているが、特定の領域への興味・関心、熱意を出発点とする企画を対象とする領域として E プラン for Advanced Training を設定した。今年度の E プラン説明会、E プラン実施要項を 関係資料 VI-1、2 に掲載した。

1. E プランの提案件数と採択件数

(1) 提案件数（提案会 年 3 回実施）

① 平成 30 年度 提案件数 8 件 採択件数 4 件

E プラン説明会	5 月 1 日（火）	参加者 60 名	
第 1 回 E プラン提案会	5 月 16 日（水）	提案件数 6 件	採択件数 1 件
第 1 回 E プラン再提案会	6 月 22 日（金）	提案件数 1 件	採択件数 1 件
第 2 回 E プラン提案会	9 月 21 日（金）	提案なし	
第 3 回 E プラン提案会	12 月 5 日（水）	提案件数 2 件	採択件数 2 件

② 令和元年度 提案件数 5 件 採択件数 2 件

E プラン報告会・説明会	4 月 23 日（火）	全校生徒対象	
第 1 回 E プラン提案会	5 月 15 日（水）	提案件数 4 件	採択件数 0 件
第 1 回 E プラン再提案会	6 月 24 日（月）	提案件数 3 件	採択件数 1 件
第 2 回 E プラン提案会	9 月 25 日（水）	提案件数 1 件	採択件数 1 件
第 3 回 E プラン提案会	12 月 6 日（金）	提案なし	

(2) 学科別・学年別提案件数と採択件数

① 平成30年度

・提案 8件（理数科：12名 普通科：1名）採択 4件（理数科：7名）

② 令和元年度

・提案 5件（理数科：3名 普通科：8名）採択 2件（理数科：2名 普通科：1名）
 ・追加研修 1件（平成30年度に採択した研修の追加研修 理数科：3名）

(3) Eプラン領域別の提案件数と採択件数

① 平成30年度

・Eプラン for Research 提案件数3件 採択件数2件
 ・Eプラン for Advanced Training 提案件数4件 採択件数2件
 ・Eプラン for Selection 提案件数1件 採択件数0件

② 令和元年度

・Eプラン for Research（追加研修） 1件
 ・Eプラン for Advanced Training 提案件数5件 採択件数2件
 ・Eプラン for Selection 提案件数0件 採択件数0件

2. 提案されたテーマと審査結果

2年間に提案されたEプランのテーマと生徒情報、採択結果を下表にまとめた。表中の領域の番号は、①Eプラン for Research、②Eプラン for Advanced Training、③Eプラン for Selectionとした。

表1 平成30年度 Eプラン（テーマ・生徒情報・採択結果）

領域	テーマ	学科・学年・生徒数	採択・不採択
①	「トビムシ類の季節変化に関する研究」(生物部の研究)	理数科3年生 1名	採択
①	「霧を用いた大気汚染調査」(課題研究)	理数科2年生 3名	不採択
①	「木星の衛星エウロパにおける氷地形の調査」(課題研究)	理数科2年生 3名	採択
②	「塩害について」	理数科1年生 1名	不採択
②	「農研機構動物衛生研究部門における研修」	理数科1年生 1名	再提案で採択
②	「わたしが『デザイン』に惹かれた理由」	普通科3年生 1名	不採択
②	「人工血液に関する研修」	理数科1年生 2名	採択
③	「双六にひそむ必然に迫る」 (課題研究・マスフェスタへの参加)	理数科2年生 1名	不採択

表2 令和元年度 Eプラン（テーマ・生徒情報・採択結果）

領域	テーマ	学科・学年・生徒数	採択・不採択
②	「海洋温度差発電の研修」	普通科2年生 2名	不採択
②	「2つの観点から見つめ直す「本当の」がん治療」	普通科2年生 3名	不採択
②	「多様性とは何か」の探究 ゲーム理論の数理的アプローチと文系科目の可能性	普通科2年生 1名	採択
②	「日本の宇宙工学の最先端に関する研修」	普通科3年生 1名 2年生 1名 理数科2年生 1名	不採択
②	「北海道由来の植物による医薬品の開発と 治療の可能性についての研究」	理数科2年生 2名	採択
①	「木星の衛星エウロパにおける氷地形の調査」課題研究	理数科2年生 3名	追加研修

平成30年度は、8件の提案のうち4件が採択された。普通科生徒からの提案は1件（1名）に留まり、採択された4件は、すべて理数科生徒からの提案であった。

令和元年度は、4月に前年度のEプラン研修報告会及び説明会を、全校生徒を対象に実施するとともに、SSH通信を発行してEプランの浸透を図った。今年度は、普通科の生徒からの提案が4件あり、1件が採択された。

また、前年度実施した、エウロパの観測に関するEプランについては、観測結果の解析を生徒自身が北海道大学で行うための追加研修を行った。この追加研修では、前年度のEプラン研修の成果を最大限に活かすとともに、課題研究の深まりに応じて効果的な研修を実施することができるEプランの有効性を確認することができた。

3. 採択された企画の内容と研修先の調整

(1) 平成30年度

①	タイトル	「トビムシ類の季節変化に関する研究」(生物部の研究)
	内容	生物部の研究として取り組んだ成果の学会発表(日本動物学会)
	担当者	生物部顧問
	研修先の調整	日本動物学会の高校部門参加規定に則って申込を行った。(北海道胆振東部地震の影響で、日本動物学会は開催中止となった。)

②	タイトル	「木星の衛星エウロパにおける氷地形の調査」(課題研究)
	内容	北大研修以後、北大SSP(Super Scientist Program)による指導を受けているグループ。北海道大学大学院理学研究院附属天文台(なよろ市立天文台と併設)における天体観測。3月に3泊4日の日程で実施。
	担当者	SSH推進部
	研修先の調整	SSH推進部Eプラン担当者が北大SSPの担当者と連携して研修計画を作成した。

③	タイトル	「農研機構動物衛生研究部門における研修」(興味・関心)
	内容	ワクチン開発、感染症、ウイルス等に関する最先端の研究機関における研修 ・農研機構 動物衛生研究部門 他 ・国立感染症研究所 感染病理部 ・早稲田大学 先端生命医科学センター
	担当者	SSH推進部
	研修先の調整	農研機構の見学受付担当者に申込を行った。その際、研修を希望する研究領域、研究者を具体的に伝え、調整を依頼した。 国立感染症研究所、早稲田大学 先端生命医科学センターでの研修は、運営指導委員の先生に相談し、実現した。

④	タイトル	「人工血液に関する研修」(興味・関心)
	内容	人工血液に関する最先端の研究成果の研修 ・奈良県立医科大学 医学部 化学教室 ・早稲田大学 先進理工学研究科 生命医科学専攻
	担当者	SSH推進部
	研修先の調整	奈良県立医科大学の総務課に医学部化学教室での研修受入を打診した。その後、研究者と直接調整を行った。 関係する研究を行っている早稲田大学へは、研究室に直接電話し、研修を申し込んだ。3月下旬に実施。

(2) 令和元年度

①	タイトル	「多様性とは何か」の探究 ゲーム理論の数理的アプローチと文系科目の可能性
	内容	東京大学経済学研究科 松井彰彦教授が取り組む、社会的障害をキーワードとした「多様性の経済学（REDDY）」に関する研修。 ・東京大学経済学研究科、教育学研究科の研究者4名による講義及び議論 ・REDDY公開講座への参加
	担当者	SSH推進部
	研修先の調整	Eプランの提案の段階から、本人が直接東京大学の松井教授にメールによる質問を投げかけていた。採択後、担当者から直接松井教授とコンタクトを取り、研修受け入れの承諾を得た。

②	タイトル	「北海道由来の植物による医薬品の開発と治療の可能性についての研究」
	内容	トリカブト成分の抗がん剤への応用と、最先端のがん治療に関する研究 ・北海道科学大学 トリカブト成分の抗がん剤への応用に関する研修 ・札幌医科大学 がんワクチン等、最先端のがん治療に関する研修
	担当者	SSH推進部
	研修先の調整	・北海道科学大学での研修については、本校で実施している統一学校説明会（進路行事）での説明の内容がきっかけとなった。この時の担当教員であった水上准教授にメールに研修の受け入れを依頼した。 ・札幌医科大学の研修については、代表電話に直接電話したところ、入試課で担当していただいた。研修の目的や希望する内容を伝え、日程と講師の調整を依頼した。

4. 成果と課題

(1) 平成30年度の課題

昨年度の取組では、以下の2点が課題として挙げられた。（平成30年度実施報告書より）

① 生徒の自発的な提案を促す土壌づくり

2回目、3回目の提案会では提案件数が少なく、生徒の主体的な提案を促す土壌づくり、特に普通科の生徒への啓蒙が一番の課題である。生徒の主体性、創造性を最大限に発揮する取組となるよう、提案の具体例を示すことなく、自らの興味・関心、授業や探究活動の取組から発展させた提案がなされるような刺激を与えていきたい。2月のSSH成果発表会では、Eプランに参加した生徒の報告を実施する計画である。

今年度は4件の提案が採択されたが、その内訳は、道外研修が2件、道内研修1件、札幌での学会発表が1件であった。道内外の大学や専門機関で実施する研修の提案が多く、身近な自然環境に対して深く追求するような、地域に根ざした提案が少ないもの課題である。

② Eプランの運営体制

評価基準が課題となった。今年度は「企画評価委員の中に、「不採択」とした委員がいないこと。」とした。Eプランの目的は、生徒の科学に対する「なぜ?」、「知りたい」の実現である。このことを如何にして評価基準に反映させるかが課題である。

また、Eプランは生徒の提案を実現させるので、年間計画の中に組み込むことができない。提案採択後に研修先に依頼し、日程を調整することはリスクを伴う。特に第3回の提案会については、採択された企画の実施が年度末となるため、日程に余裕がなかった。年3回の実施を計画しているEプラン提案会の日程を検討する必要がある。

最後に、Eプランを経験した生徒の変容の評価である。提案が不採択となった場合でも、そのチャレンジは生徒にとって貴重な機会となった。Eプランによる生徒の変容をいかに評価するかが、今後の課題である。

(2) 令和元年度の成果と課題

① 生徒が研修を希望した研究者について（北海道新聞 2020. 2. 19（夕刊）「科学」）

北海道新聞・夕刊の科学のコーナーにおいて、「人工血液」の記事が紹介された。その記事では、Eプラン研修を受け入れていただいた、奈良県立医科大学の酒井宏水教授、早稲田大学の武岡真司教授の研究成果を紹介していた。このことは2名の研究者が、この分野の最先端の研究者であることを示していると考えられる。Eプランは生徒の主体性に基づくプログラムであるが、その内容においても最先端の研修となることを証明する例となった。

この記事研修を行った生徒2名に見せた際、自分たちが見つけて研修させてもらった2人の教授が、研修内容とともに新聞で紹介されていたことに驚くと同時に感動し、また、自分たちが最先端の研究に触れることができたことに喜びを爆発させていた。さらに、大学に進学して早く研究したいと、強い意志も示した。このことにより、Eプランによる研修は、知識の増加、学習に対する意欲の向上などに加え、想定以上の効果をもたらすものであることを確信することができた。

② Eプランの提案について

普通科生徒からの提案が増え、1件が採択されたことが今年度の大きな成果である。今後は、今年度その取組を大きく変更した、普通科の「総合的な探究の時間」で実施する探究活動とEプランを連携させる取組を推進する。具体的には、課題研究や探究活動の区切りとなる年度末に、次年度に向けたEプランの提案会を実施することとした。Eプランへの挑戦が、生徒自身が継続的に深く探究するためのプログラムとなるよう発展させていきたい。

③ Eプラン提案の評価について

昨年度の課題として、評価基準の明確化が挙げられた。Eプラン提案会の企画評価委員は、本校の教員（主にSSH推進員）から選出し、審査を行った。再提案や不採択となった提案については、SSH推進部長が、直接提案生徒と面談して採択できなかった理由をフィードバックした。生徒にフィードバックしたコメントは関係資料VI-3に掲載した。不採択の主な理由は、提案の背景に対する知識不足、または現地に行き研修しなければならない必然性が伝えられなかったことの2点である。

2年間のEプランの取組の結果、6件の提案が採択されたが、これらを提案した生徒は、「採択される提案をする能力を、すでにもっていた」可能性がある。今年度、普通科生徒の提案の多くが採択されなかったが、これらの生徒に、「採択となる企画を提案する力」を身につけさせることがEプランの最大の課題であることに気づいた。

「Eプランは生徒の主体的な提案である」という大原則を維持しながらEプランを運営するために、以下の議論によってEプラン提案会の形態を変更することとした。

ア 経緯

- ・昨年度から4回のEプラン提案会を開催した。（平成30年度 2回、令和元年度 2回）
- ・前回まで、12件の提案のうち、5件を採択した。
- ・今年度、第1回の提案会では、4件の提案のうち、1件が不採択、3件に再提案の機会を与え、結果として1件の提案を採択した。
- ・先日開催した第2回提案会では、1件の提案があり、審議中である。
- ・提案に向けた生徒指導は行っておらず、不採択となった場合は、生徒の提案を跳ね返しているだけのように受け止められる懸念がある。

イ 課題

- ・1回のプレゼンテーション（発表7分、質疑応答8分）では、生徒の提案内容が理解できない部分がある。

- ・生徒が熱意を伝えきるには、時間的に足りない可能性がある。
- ・質疑応答の時間が短く、採択の可否を判断できるところまで議論が深まらない。

ウ 改訂の目的と改訂に向けた考え方

採択のレベルは落とさず、提案会に挑戦するプロセスの中で、生徒自身が探究を深める機会を設定し、提案の質を向上させることを目的とする。

- ・Eプランに挑戦する過程で探究を深めさせることを目的とする。
- ・提案の段階で、完成されている必要はない。2回の提案会を経て、実際に研修に参加するまでにEプランとして支援できる段階に到達させる。
- ・その見通しが立つ提案を「採択」とする。

エ 教員のスタンス

- ・あくまで生徒による提案である。
- ・提案から採択までの過程で、生徒がより主体的に探究し、挑戦し続ける環境を整備する。

オ 改定案：2段階選抜を実施する。

現行の提案会の形式で、2回提案会を実施する。（一次審査→二次審査）

1. 一次審査（論点の整理）：企画評価委員のコメントをフィードバック
発表7分 質疑応答8分→変更：質疑応答は、8分を目安とする。
 - ア 採択→一次審査の段階で採択もあり得る。
 - イ 条件付き採択→二次審査に進む権利を獲得。
 - ウ 今回は不採択→次回以降のEプラン提案会で再挑戦
2. 二次審査：一次審査を通過した提案について、フィードバックした観点に基づいた審査を行う。発表7分 質疑応答8分→変更：質疑応答は、8分を目安とする。
 - ア 採択→提案の実現
 - イ 今回は不採択→次回以降のEプラン提案会で再挑戦

④ 課題

2年間の取組により、Eプランの運営体制を構築することができた。今後は、Eプランを本校の教育活動の中に定着させることが課題である。Eプランは、特別なプログラムであるという認識が強い。身近なテーマから発想したEプランの提案を促し、Eプランに挑戦することのハードルを下げる取組を行う。そのために、今年度の探究活動、課題研究の取組の区切りとなる3月に、次年度に向けたEプランの提案を募集することとした。より多くの生徒がEプランに挑戦し、継続的に深く探究する姿勢を育成するためのプログラムとすることが課題である。

2 普通科へのSSH事業の拡大

2期目のSSH事業は、普通科を含めた全校規模での取組を目指している。昨年度は、コンピテンシ基盤型教育に関する研修と、「総合的な学習の時間」で行っている探究活動において、教務部と連携した取組をスタートさせた。探究活動に必要な消耗品の購入、図書等の資料の購入にSSH予算を支出するとともに、「探究活動」の実施に合わせたSSH特別講演会を開催した。

今年度はこれまでの成果をもとに、「総合的な探究の時間」を軸とした、普通科における3年間を見通したSSH事業を構築することを目的として取り組んだ。校内研修を活用してコンピテンシスペースで議論を深め、教務部との連携により、「総合的な探究の時間」で実施する探究活動の取組を大きく変更した。

1. 令和元年度 普通科「総合的な探究の時間」・探究活動の取組

(1) 探究テーマ：生徒自身がテーマを設定して取り組む探究活動への転換

3学年担任、理数科担任を除くほぼ全ての教員が担当し、普通科の1、2年生全員が合同で探究活動に取り組む体制が確立したことが、4年間の取組の成果である。昨年度までの探究活動は、担当教員が提示したテーマで探究活動を行っていた。探究活動の在り方について校内研修を行い、以下の4つの案について議論した結果、(案3)①の形で実施することとした。

(案1) 探究テーマは、すべて生徒自身が設定する。【1人1テーマの個人研究】

(案2) 探究のテーマをグループ単位で設定して取り組む。【グループ研究】

(案3) 案2 + α 探究テーマの領域を提示する。

① 継続テーマ+案2の自由テーマで実施する。

湖陵高校の探究活動として継続して取り組むテーマを設定する。

例) 釧路湿原に関する探究→釧路湿原特別研修の開発

例) 地震、津波、防災に関する探究→宮城県多賀城高等学校との連携事業の開発

例) 釧路市街地の活性化→市役所等との連携事業の開発

② SDGs (持続可能な開発目標) + 継続テーマ + α

+ α は、領域の制限を設けないグループ (すべて社会につながる必要はない)

(案4) 教員が提示したテーマで探究活動を行う。(前年度と同様)

湖陵高校として継続して取り組む3つのテーマと、生徒自身が設定する探究テーマについて、原則としてグループ単位で探究することとした(テーマによっては、担当教員の判断で、個人による探究も認めた)。

校内研修の資料と探究活動の実施案を、関係資料VI-4に掲載した。

(2) 令和元年度 普通科「総合的な探究の時間」の流れ

- | | |
|--|------------|
| ① 「探究活動」オリエンテーション | 7月23日(火) |
| 夏休み課題の提示：探究テーマとその設定理由 (<u>関係資料VI-5</u>) | |
| ② 100秒スピーチ (普通科1年生) | 8月下旬 |
| 探究テーマについて100秒スピーチ (クラス単位で実施) | |
| ③ マインドマップ (普通科1, 2年生) | 9月~10月 |
| シンキングツールの研修 (クラス単位で実施) (<u>関係資料VI-6</u>) | |
| ④ プレゼンテーションの方法 (普通科1年生) | 1月21日(火) |
| 領域内セレクション前に、全体指導 | |
| テーマ：「何を発表すべきか」「いかにして発表するか」 | |
| ⑤ 探究活動 (普通科1, 2年生) | 10月下旬~1月下旬 |
| 総合的な探究の時間 木曜日・7校時 | 12時間 |

探究テーマを生徒自身が設定して取り組むこととしたため、①~③のプログラムを加えた。④は、今年度の取組に合わせ、内容を変更して実施した(昨年度までは、レポートの書き方)。

生徒自身が設定した探究テーマ（夏休み課題）を13領域に分類し、湖陵高校として設定した3つの領域と合わせて、16領域による探究活動を行った（表1）。

また、2月のSSH成果発表会において、全ての探究グループが発表することは物理的に不可能であることが予想された。そのため、各探究領域内でセレクションを行い、各領域の代表グループがSSH成果発表会で発表することとした。領域内セレクションの実施によって、1、2年生全員が自分たちの探究成果を発表する機会を設定した。表2に、令和元年度「総合的な探究の時間」の取組内容をまとめた。

表1 令和元年度「総合的な探究の時間」 探究領域と生徒数

分類番号	領域	生徒数	担当教員	備考
1	鈷路湿原	24	2	湖陵高校として継続して 取り組む探究テーマ (3領域)
2	鈷路市街地活性化	31	2	
3	津波・防災	46	3	
4	心理学系	39	2	生徒自身が設定した 探究テーマを分類 (13領域) ・領域内で探究グループを編成して 取り組んだ。 ・2月22日SSH成果発表会の発表 者は、領域内セレクションを行 って選抜した。
5	スポーツ系	20	3	
6	人体・感覚系	25	2	
7	言語系	19	2	
8	芸術・文化系	16	2	
9	社会・経済系	28	2	
10	地理・歴史系	20	2	
11	数学・情報系	8	1	
12	物理・地学系	28	2	
13	化学系	18	2	
14	生物系	19	2	
15	医療・健康系	21	2	
16	環境系	18	2	

表2 令和元年度 総合的な探究の時間 取組内容

日付	回数	取組内容（目安）
10月31日	①	領域内でグループ編成
11月7日	②	グループによる探究テーマの再設定
11月28日	③	探究活動の開始
12月5日	④	中間発表の準備
12月12日	⑤	中間発表（探究計画の発表）
12月19日	⑥	冬休み中の探究計画（探究内容の確認、役割分担等）
1月16日	⑦	冬休み中の取組の共有
1月21日		「プレゼンテーションの方法」（1年生のみ）
1月23日	⑧⑨	領域内セレクションの準備
1月30日	⑩⑪	領域内セレクション 代表グループの選出（3グループ前後）
2月20日	⑫	SSH成果発表会の準備
2月22日	4h	SSH成果発表（土曜授業1～4校時）
2月27日	—	探究活動のまとめ

(3) 探究活動「テーマ設定の取組」

～探究が深まると、テーマは具体的なものになっていく～

テーマ設定の過程は、これまでの理数科の課題研究の取組においても大きな課題であった。最初に決めたテーマでは思うように研究が進まず、テーマを変更するグループも少なくなかった。この原因の1つに、最初に設定したテーマを絶対的なものとして固定化してしまったことが考えられる。「上手くいかないからテーマを変える。」という思考である。

2期目のKCS基礎では、探究のプロセスを繰り返すプログラムに取り組んでいる。得られた結果から次の課題を設定して探究を進める。そのようなプロセスを経ると、新たな課題の設定に伴って研究テーマが変わることは、自然に受け入れることができる。今年度の理数科の課題研究（2年生）では、途中でテーマ自体を大きく変えたグループはなかった。

今回、普通科の探究活動においても、生徒に探究テーマを設定させることとなった。探究活動を開始する前のプログラムにおいて、「テーマが具体的に絞り込まれ、変わっていく過程」が探究であることを伝えた。

【普通科探究活動 テーマ設定の取組】

プレゼンテーションとディスカッションの機会を設定し、個人の探究テーマをもとにグループで取り組む探究テーマを設定した。

- ①夏休み課題（個人テーマの設定 設定理由とテーマの背景）
- ②100秒スピーチ（探究テーマの設定理由、テーマの背景等を100秒でスピーチ）
- ③マインドマップの作成（自身の探究テーマを掘り下げるプログラム）
 - ・セントラルイメージの作成法
 - ・メインブランチ（8つの観点の設定）の設定法を指導
 - ・マインドマップをもとに、具体的なテーマ（5つ）へ絞り込む。
- ④領域別探究活動の開始（個人テーマからグループテーマへ）
 - ・マインドマップをもとに領域内で探究グループを編成（1、2年生合同）
- ⑤中間発表（グループで探究テーマを設定し、その過程とその後の探究計画を発表）
「探究テーマ決定」（関係資料VI-7に、探究テーマ一覧を掲載した）

表 探究テーマの変遷（具体例）

	具体例1	具体例2
夏休み課題の探究テーマ （個人テーマ）	「エンターテインメント」	「音が私たちの心身に与える影響」
マインドマップを活用し 具体化した探究テーマ （個人テーマ）	①人を笑わせる漫才の探究 ②今の漫才は昔の漫才と比べて 何が変わったのか ③賞レースでの優勝者には なにか共通点はあるのか	①自然の音が1番体に良い説 （声・川・森 etc.） ②古代文明の魔方陣的なやつ （音の波形説） ③音にも体にいいものがある説 ④声によって私たちの心身に 影響を与える説 ⑤ある音波の影響で細胞レベルで 何か変化する説
設定した「探究テーマ」 （グループテーマ）	「人を惹きつける広告や商品」	「音を可視化してみよう」

※関係資料VI-6にマインドマップを掲載した。

※参考文献：「学びの技」 後藤芳文ら 著 玉川大学出版部

(4) 領域内セレクションとSSH成果発表会について

昨年度までは、2年生がSSH成果発表会でポスター発表を行い、1年生のまとめはレポート作成とした。今年度は領域内セレクションを行うことで、1、2年生全員が発表の機会を経験し、各領域の代表グループが2月のSSH成果発表会で発表した。その結果125名の生徒がSSH成果発表会で発表した。昨年度よりも発表数は増えているが、発表生徒数は70名ほど減少した。このことを踏まえ、今後、次年度のSSH成果発表会の在り方を検討する。領域内セレクションの資料、SSH成果発表会の実施要項を関係資料VI-8、9に掲載した。

(5) 教員研修

探究活動の「指導」から「支援」へと教員の役割が転換することから、教員研修を行った。本校SSH事業の成果報告と同時に開催し、近隣の高校からも多数の教員が参加した。

日時 令和元年9月3日（火）

講師 玉川学園 国語科教諭 後藤 芳文 氏

演題 探究活動における指導のあり方 ～学びの技を中心に～

探究活動の開始に当たっては、実施計画を作成（関係資料VI-10）し、生徒の活動を支援する体制を整えた。

(6) 成果と課題

生徒の自己評価アンケート、教員評価の実施及び分析は年度末に実施する。分析結果を次年度の計画に反映させ、その取組をもとに令和3年度には普通科のSSH事業の柱を完成させる計画である。

①成果

- ・理数科、普通科の1, 2年生全員が継続的に探究活動、課題研究に取り組み、その成果を2月のSSH成果発表会で共有する流れができた。
- ・探究活動の取組の転換は、校内研修を活用して全教員で議論することができた。
コンピテンスベースで新教育課程の議論を推進するための基盤をつくることができた。
- ・3学年、理数科担任をのぞく、全教員による取組となった。
- ・地域行政機関との連携関係が生まれた。
津波・防災：釧路市役所防災危機管理課職員による講義
釧路市街地の活性化：釧路総合振興局とのディスカッション
- ・SSH成果報告会では、近隣の高校教員、中学生とその保護者等、約100名の参加者があった。普通科へのSSH事業の拡大とともに、地域の関心も高まっていることが伺えた。

②課題

- ・探究活動を中核とした「総合的な探究の時間」の取組と、通常の授業、Eプラン、進路活動等の取組と関連付けることが課題である。
- ・教務部だけではなく、進路指導部、各学年との一層の連携が課題である。

2. コンピテンスベースによる新教育課程編成の取組

コンピテンス基盤型教育に関するこれまでの取組を以下にまとめた。

(1) 平成30年度

- ① 第1回校内研修会
講師 北海道大学高等教育推進機構 教授 鈴木 誠 氏 (本校運営指導委員)
演題 「コンピテンス基盤型教育とは何か」
- ② 先進校視察
コンピテンス基盤型教育先進校 山形県立米沢興譲館高等学校
- ③ 第4回校内研修会
テーマ 「湖陵高校全体でSSHを活用するために」
普通科「総合的な探究の時間」 探究活動のコンピテンス

(2) 令和元年度

- ① 第1回校内研修会
テーマ 普通科「総合的な探究の時間」のコンピテンスと「探究活動」の在り方
(関係資料VI-4)
- ② コンピテンスを設定した授業実践の現状把握と議論のスタート
現状の取組を集約 (関係資料VI-11)
教科単位で、コンピテンス基盤型の教育課程について議論をスタートさせる。
Domain of competence、コンピテンシー、コンピテンスの設定と体系化

(3) 成果と課題

「総合的な探究の時間」の探究活動の取組を転換する議論を、コンピテンスベースで行った。この過程で、「コンピテンス」という新しい言葉が教員間に浸透し、コンピテンス基盤型教育について全校体制で議論する土台が形成されたことが最大の成果である。今後は、教科単位での議論を開始する。現在は、そのための材料として、コンピテンスを設定した授業実践の現状把握を行った。(関係資料VI-11)

各教科のコンピテンスを細分化、体系化し、新教育課程に反映させることが今後の課題である。

3. 講演会等

(1) 平成 30 年度

① SSH特別講演会（全校生徒）

「探究とは何か」探究活動開始時 平成 30 年 10 月 23 日（火）

演題 「ひふみんアイのすゝめ ～多角的で豊かな探求のために」

講師 帝京科学大学 自然環境学科 准教授 篠原 正典 氏

②総合的な探究の時間 特別講演会（普通科 1 年生）

「伝えるとは」レポート作成時 平成 31 年 1 月 24 日（木）

演題 企業において行われている「報告（人に伝える）」とは。

講師 株式会社ドコモCS北海道 釧路支店 主査 井上 貴博 氏

(2) 令和元年度

① SSH特別講演会（全校生徒） 令和元年 10 月 25 日（金）

演題：「はやぶさ・はやぶさ 2 と宇宙創成の神秘、そして未来の科学による世界平和」

講師：ブラウン大学（アメリカ）惑星地質・上級研究員 廣井 孝弘 氏

②先端科学移動大学講演会（1, 2 年生） 令和元年 11 月 15 日（金）

講演：「バイオミクリーと持続可能な開発目標（SDGs）」

講師：北海道大学大学院先端生命科学研究院 教授 出村 誠 氏

③霧サンプラー成果報告会（科学系部活動所属生徒及び希望者） 令和元年 12 月 3 日（火）

講師：地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

環境・地質研究本部環境科学研究センター環境保全部 循環資源グループ

研究主任 博士（地球環境） 山口 高志 氏

④卒業生特別授業（理数科 1、2 年生） 令和 2 年 1 月 24 日（金）

講師：三井・ダウ ポリケミカル株式会社 千葉工場

技術課 兼 品質管理課 小野 力 氏

（本校卒業生 北海道大学大学院理学研究院 修了）

放課後、座談会を設定（全校生徒対象・11 名参加）

3 「創造性」の育成を目指したプログラム…「芸術と科学」 KCS基礎（理数科 1 年生）

2 期目の SSH の研究開発課題を、「主体性、創造性、国際性を育成するコンピテンス基盤型教育の研究開発」とし、創造性に焦点を絞ったプログラムを開発することとした。科学を芸術の視点から捉えることで、創造性とは何かについて考えるきっかけになると考え、「芸術と科学」のプログラムを実施した。講師とは、事前に生徒の特徴や課題、釧路の風土等について打ち合わせ、プログラムの検討を依頼した。

1. 講師 花澤 洋太 氏（東京学芸大学 准教授）

クリスティーヌ・プレ 氏（浦和大学 非常勤講師）

2. 実施日 平成 30 年 11 月 5 日（月）1～6 校時

令和元年 7 月 22 日（月）5・6 校時 23 日（火）1～4 校時

3. 講義：リアリティーの変遷

リアリティーとは何か。また、芸術表現の変遷を科学的な視点から学んだ。

〔生徒の感想〕

- ・フレームに限定された考え方をしようでは発展的なものは生まれないのかと思った。
- ・自分が強い興味をもっている事象でも、研究を突き詰めていくことで違った考え方が生まれることもあることを、体験談として知ることができた。
- ・ものの捉え方によって「リアリティー」が異なることが分かった。なので、一つのこと極めたとするのではなく、常に新しい世界に踏み込んで、試行錯誤して芸術にかかわることが大切

だと感じた。これは科学でも言えることで、一つの結果に満足するのではなく、違うやり方や全く異なるジャンルに取り組むことで、自分の考えも広まると思った。

4. ワークショップ

(1) 平成 30 年度

「グラフィック・コミュニケーション」をテーマに、「研究者マインド」のコンピテンスに気づかせ、その育成を図るプログラムを実施した。

- ・様々な現場におけるチームワーク、必要なコミュニケーション能力を引き出す。
- ・コミュニケーション方法
五感で感じて体験した行動を一緒に分析しコミュニケーションのメカニズムを理解する。
→「体と思考は一つ」を意識する。

【グラフィック・コミュニケーション①】

「伝える・受け止める・議論する」

文字や記号で与えられたテーマを、目隠しをしたパートナーに絵で伝える。

伝える立場：与えられたテーマの変換（創造性）

文字・記号→音や操作感、接触

受け止める立場：相手の立場になる（協働）

受け身→自分事（主体性）



【グラフィック・コミュニケーション②】

「テーマを決める・表現する・議論する」

グループで決めたテーマを表現し、全体でシェアする。

目隠しはせず、1つのイメージを協働して表現した。



〔生徒の感想〕

- ・コミュニケーションをとりながら、協働して、チームで活動を行う点や、相手にわかりやすく伝える方法を熟考する点などが科学的な研究ととても似ているということに気づき、そのような能力は非常に汎用性が高く、社会を生き抜くために大切なものであると感じました。
- ・相手に想像させ、見た人がより「自分事」として捉えられるようにすることで伝えられる。
- ・目が見えない状況を疑似体験して、その不安さや恐怖さを知った。今まで分かった気でいたことが、全然分かっていなかったんだと感じた。
- ・自分からより多くの情報を拾うために積極的に様々なことを受け取る努力をしなければいけないし、失敗を恐れずに何かに挑戦しなければならないということ、また伝え得る側も、相手が情報を拾いやすいように工夫することが大切だと知ることができた。
- ・形を予想するのが必要かと思ったが、大切なのは伝える方が伝わる側にどれだけわかりやすく伝えようとするか、また、受け取る側も理解しようとする姿勢だと思った。

(2) 令和元年度

今年度は、グループでワークショップに取り組む形態は維持しながら、科学と結びつけやすいテーマとなった。また、昨年度は1日日程で実施したが、今年度は2日日程で実施した。このことによって、探究のプロセスを2回繰り返すことができた。1日目の失敗や気づきを、2日目の取組に反映させているグループが多く見られた。

【立体オブジェ制作「かみばしら」 1日目】

Key word：バランス、構造、美

□ミッション：新聞紙と裏紙で高い構造をつくる

各グループの取組は、4つのパターンに分類でき、課題研究の要素が凝縮されていた。



【パターン1】アイデア，方向性がグループ全体で共有され，全員で役割分担して取り組めた。

【パターン2】アイデア，方向性をグループ全体で共有して進めたが，思いどおりにならなかった

【パターン3】とりあえず，それぞれつくってみよう。個々の取組を合体させ，共通項を探った。

【パターン4】話し合いばかりで，手が動かない。結果として時間切れ。

【野外におけるオブジェ制作 2日目】

～つくる・えがく・つたえる～

Key word：協働、新たな視点で見る日常

□ミッション：昨日の作品に自然素材を加える。

オブジェに動きを加える。

- ・自然物の収集 身近な環境を見直す機会
(課題発見)
- ・自然物の追加 作品の印象、物語が劇的に変化
- ・2日目の製作 1日目の失敗の修正及び発展
- ・「動き」の追加 独創的なアイデア・工夫。
(創造性)



(動き：時計)



(動き：影が動く)

〔生徒の感想〕

- ・芸術は科学に裏付けされている。
- ・芸術にも数学が関係していたり，科学が関係していたり，知識がないと作れないものもあるということを知り，たくさんの知識があるということは無駄ではないのだと感しました。
- ・はじめて制作活動でこんなに頭を使って考えた。
- ・最初自分たちの班は，材料を手にとっていろいろやってみるのではなく，頭で考えてばかりだった。しかしクリスティーン先生に，「とにかくいろいろやってみなさい。」と言われ，やってみるとアイデアがたくさん出てきた。これは，科学の実験においても大切なことだと思った。

5. 成果と課題

主体性、創造性、国際性の様々なコンピテンスを含み、生徒の感性を多面的に刺激するプログラムとなった。生徒のアンケートからも、様々な観点から多様な受け止めがあったことが伺えた。さらに、「芸術と科学」のプログラムには、課題研究に取り組むためのコンピテンスが凝縮されていることがわかった。

実施の効果や生徒の変容を捉えにくいプログラムであることが課題だが、継続して取り組んでいきたいと考えている。また、理数科のみの取組となっているため、この成果をいかにして学校全体に還元させるかが課題である。

4 「KCS基礎」(理数科・1年生の取組)

1. 「探究のプロセス」を繰り返すプログラムの開発

(1) 中和に関する探究活動

昨年度から取り組んだプログラムだが、今年度はさらに生徒自身が自由に議論し、実験し、思考するプログラムとした。以下にその取組の報告を転載した。

【化学分野(中和反応実験)】 (生徒配付資料: 関係資料VI-12) 担当: 吉谷川 史恵

1. 目的

中学校で身につけた化学の知識と実験の技術を基にして、実験室の使い方・器具の洗い方・実験ノートの使い方・データの読み取り方など正確に実験をするための手順を身につける。

中和反応というテーマで自分たちで実験を組み立て実施することで、科学的思考力を養う。

2. 時間配分(9時間)

- ① 実験ノートの使い方、実験室の使い方、実験器具の使い方・洗い方・・・1時間
- ② 器具の基本的な使い方および中和実験の概要説明・・・1時間
- ③ 中和反応実験・・・5時間
- ④ 発表・意見交換・・・2時間

3. 授業内容

① 実験ノートの使い方、実験室の使い方、実験器具の使い方・洗い方

実験ノートを一人一冊ずつ持ち、実施した内容や考えたことに加え、失敗と思われることなども消すことなくすべて記録するように指導。これらの記述を基にして次のステップを考えていくことを確認した。化学実験室に限らず、実験室でのルールを示した。また、白衣や安全めがねを着用することや、実験操作の意味をよく考えることで安全に実験を行うことができることを確認した。

試験管とビーカーを用意し、内容物の最大量を確認。また、実験器具はきれいな状態で扱わないと正しい実験結果が得られないことを確認し、洗い方を試験管とビーカーを例にして説明し、実際に全員が器具の洗浄(純水置換も行う)を行った。

② 器具の基本的な使い方および中和実験の概要説明

基本的な実験器具として、ビーカー、駒込ピペット、メスシリンダー、ホールピペットを用意し、それらの使い方(目盛りの読み方、内容物の量、使用目的等)を確認。とくに、ホールピペットは初めて使うので、使用目的と使い方を詳しく説明し、安全ピペッターを用いて水を10 mL 測りとることを全員実施した。また、共洗いについても説明した。さらに、駒込ピペットの扱い方も確認し、水を使って駒込ピペットの使用を練習した。(これら実施内容も実験ノートに記録)

これらの練習後、中和実験の実験内容を説明した。特に、実験を行う目的は、中和させることではなく、その実験操作をする目的・操作を裏付ける理論・得られた結果からわかること・結果の再現性の確認などを明確に示すことが重要であることを強調した。

③ 中和反応実験

『塩酸と水酸化ナトリウム水溶液をある量ずつとり、ちょうど中和させるためにはどうしたらよいか。適切な実験を組み立てよ。また、その量を示せ。』というテーマを与え、用意した試薬と実験器具だけを用いて実験を組み立てるという答えが用意されていない取り組みを行った。

4人一班で実施。

試薬 0.10 mol/L 塩酸, 0.10 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液, 0.50 % 塩酸,
0.50 % 水酸化ナトリウム水溶液, 万能 pH 試験紙

器具 ビーカー(50 mL×2, 100 mL×2), 駒込ピペット(5 mL)×2, ガラス棒,
メスシリンダー(10 mL), ホールピペット(10 mL×2), 安全ピペッター,
ピンセット, 電子天秤, pH メーター, 安全めがね

なお、いかに早く二つの溶液の量を決定するか、ということを経験するのではなく、溶液の量を決定するためにどれだけ考えてどれだけ多くのことを経験するかということが重要だと強調した。

④ 発表・意見交換

昨年度の反省から今年度は実験終了後に各班ごとの発表を行うことを実験開始時に指示した。各班発表5分・質疑応答2分で実施。なお、発表順は抽選で決定。

⑤ レポート提出

別紙「レポートの書き方」を配布し、レポートの書き方を確認。

レポートは一人ずつ書いて提出する。

4. 実施して

① 実験室の使い方、実験器具の使い方・洗い方

今まで実験器具を洗った経験がない生徒が多く、初めての経験だったようでとても楽しそうにやっていた。なかなかきれいに洗えないと感じ、納得するまで何度も繰り返し洗っていた。

② 実験の基本

ホールピペットの標線と目の高さを一致させないと水溶液の体積を正しく測定できないことを実感した生徒も多く、駒込ピペットを正しく扱って水を測りとりするときにも自然に目盛りと目の高さを合わせていた。

③ 中和反応実験

昨年度と同様に班ごとにどのように実験を進めるかという話し合いから始まったが、それぞれ視点や目標が異なっていて実際の実験では様々な取組があると期待できた。塩酸と水酸化ナトリウム水溶液をそれぞれ2種類用意したので、どちらを使うか、ということも考えなければならぬので、それらの溶液の濃度について考えるところから始めていた。昨年度は計画した実験方法でどのような結果が得られるか、ということを用意して行っていた班が多かったが、今年度は予想せずに実施し、その結果から何かを導き出そうとする班が多かったように思える。しかし、昨年度と同様に、中学校では経験しなかったことに戸惑いながらもだんだんと楽しさを感じ、夢中になっているようだった。また、ホールピペットが正確に体積を測りとりることができるかどうかを水の質量を基に検証したり、器具の洗浄に力を入れたり、pHメーターの値とpH試験紙での結果とを比較してpHメーターの値を確認したりと、それぞれが自分たちで気づいて必要だと思われることを実施していた。

④ 発表・意見交換

発表には、実験方法とそのように実施した理由、および実験を通して得たこと(結果を含む)、ちょうど中和させるのに必要な量を決められたらその量などを含むように指示したが、どの班もそれぞれきちんと実験内容をまとめていた。今年度はpH変化をグラフ化せずに数値そのものをを用いてちょうど中和する酸や塩基の量を算出した班が多かったように思える。また、10班全班が体積で扱っており、質量で中和反応を扱った班は今年度もなかった。これは、「液体(溶液)は体積を計る」ことが多かったことが影響していると思われる。

実験で得られたデータの取り扱いについては、平均を出して扱っている班もあったが1回目、2回目などとしてすべての数値を示している班も多く見られた。事前に平均して扱うように指示したが、浸透していなかったのもう一度確認する必要がある。

質疑応答はそれほど活発ではなかったが、休憩時間などで他班の実験内容と自分たちの実験内容との比較や他班の実験内容について意見交換をしていたので、発表はお互いにとっても刺激的だったと思われる。

⑤ レポート

すべてを細かく読んだわけではないが、データの取り扱いや結果の示し方、考察などが班ごとに工夫されて示されている。また、感想では、実験前には簡単に予想する結果が得られるものと思っていたが全く違った結果になったと驚いたり、思った通りにならなくて難しいけど面白いと感じたり、他の班の発表を参考にしていたり、数学のグラフに当てはめたりと、実験を通して様々な思考活動が行われたことがうかがえた。

5. まとめ

教科書やインターネット等で調べても「答え」がわからないような条件にして途中で助言を全くせずに中和実験を実施したが、その状況下で生徒は意欲的に実験に取り組んでいた。また、今回の実験を通して化学に興味をもち、化学の授業が楽しみになったという生徒もいるほどである。また、昨年と同様に答えが簡単に出ないから面白い、難しいから楽しい、といった知的好奇心に富む発言が実験回数を重ねるたびに増えたように感じた。

期待する結果が得られなかったり、目の前で起こっていることについての知識がなかったりといった、中学校までの実験とは全く異なる状況下で実施した今回の実験を通して、物事を科学的・理論的に考える難しさと楽しさを知ったようである。

(2) 釧路湿原巡検…「探究のプロセス」を繰り返すプログラムの開発

釧路湿原は、北海道東部を代表する自然環境の一つである。北海道釧路湖陵高等学校SSH科目「KCS基礎」において、湿原環境の保全を目的とした環境調査の手法を学び、環境科学における科学的な探究手法を研修するとともに、自らが生まれ育った自然環境を科学的に理解する機会とすることを目的とし、釧路湿原自然再生協議会再生普及行動計画オフィス（受託団体：公益財団法人北海道環境財団）に運営のご協力をいただき、釧路湿原巡検を実施した。

① 釧路湿原巡検事前学習

日時 令和元年6月10日（月） 13:20～14:10
講師 環境省釧路自然環境事務所 自然保護官 矢部 敦子 氏
場所 本校地学教室
内容 「釧路湿原を知ろう」「釧路湿原の自然再生事業を知ろう」「巡検に向けて」

昨年度同様、この事前学習を通して、釧路の地域資源である釧路湿原の現状、生物相等に関する理解、自然再生事業の現状等の理解を深めることができ、自然界での物質の循環、及び生物間の関係性について様々な考察を深めることで科学的思考の育成につなげることができた。

昨年度までは、事前学習を概ね巡検1週間前に実施していたが、今年度は、事前予察を巡検の1週間前に実施したため、事前学習は予察の1週間前（巡検の2週間前）に実施した。例年よりも1週間ほど早く実施したが、特に問題はなかった。

また、生物を担当する教科担任と連携し、SS生物（学校設定科目）において「植生の多様性と分布」「生態系とその保全」を事前に学習し、より効果的に理解を深められるよう心がけた。

② グループ分け：釧路湿原巡検では、昨年に引き続き以下の2コースからの選択制とした。

○昆虫コース：24名。草地、人工林、自然林において採取した地表性昆虫について調査。

○沢コース：16名。沢、達古武湖にて水生生物について調査。

4名1班として昆虫コース6班、沢コース4班、計10班を編成した。

③ 釧路湿原巡検事前予察

今年度より実施。環境省釧路自然環境事務所のご協力により、下記の要領で実施した。

目的 釧路湿原巡検について、ワナ設置など、事前準備を体験するとともに、研修内容や研修時の班員の動きなど、詳細な部分についての打ち合わせを現地で行い、研修をより深く、より安全に進めるための準備を行う。

日時 令和元年6月18日（火） 13:00～16:00
場所 達古武湖周辺（釧路町達古武）
連携機関 環境省釧路自然環境事務所、さっぽろ自然調査館
対象 本校理数科1学年生徒7名（昆虫コース6班の各班長、沢コースより1名）
内容 ・草地、人工林、自然林にて地表性昆虫採集のためのワナ設置
・当日の動きに関する打ち合わせ

昨年度までの湿原巡検では、事前に職員の方々が仕掛けてくれていたワナから地表性昆虫を採集することから始めていたが、ワナ設置等、事前準備の体験により、地表性昆虫採集の意義をより深く知る機会となった。この事前準備が巡検当日の取り組みをより有意義なものにしたと思われる。

④釧路湿原巡検

達古武湖周辺の自然再生事業地での研修は、今年度で3年目となった。

日 時	令和元年6月26日(水)	8:00~17:00
場 所	達古武湖周辺(釧路町達古武)	
講 師	環境省釧路自然環境事務所 自然再生企画官 中西 誠 氏	
	環境省釧路自然環境事務所 自然保護官 矢部 敦子 氏	
	さっぽろ自然調査館 渡辺 展之 氏 他	
連携機関	環境省釧路自然環境事務所・北海道環境財団・さっぽろ調査館	
対 象	本校理数科1学年40名 宮城県多賀城高等学校 災害科学科1学年3名	
内 容	草地、人工林、自然林における地表性昆虫に関する調査 沢、達古武湖における水生生物に関する調査	
時 程	8:00 釧路湖陵高校集合 出発(移動:大型バス1台) 9:00 研修開始 再生事業に関する全体レクチャー 9:30~12:00 グループごとのフィールドワーク 昆虫コース:草地、人工林、自然林にて地表性昆虫採集 沢コース:沢にて水生生物の調査 12:00~12:40 休憩 12:40~14:10 グループごとのフィールドワーク 昆虫コース:採集した地表性昆虫の分類・同定 沢コース:達古武湖にて水生生物の調査 14:20~16:00 夢が丘展望台での研修 16:00 研修終了(移動:大型バス1台) 17:00 釧路湖陵高校着 解散	

当日は、宮城県多賀城高等学校災害科学科1学年生徒3名も参加し(沢コース)、昆虫調査体験プログラム(24名)と沢の生き物調査体験プログラム(19名)に分かれて実施した。昆虫調査体験プログラムでは、午前にはトラップ調査による地表性昆虫の捕獲及び樹木調査や林床植生についての調査を行った。午後は捕獲した昆虫の分類・同定及び個体数の集計、環境調査についての集計を行った。沢の生き物調査プログラムでは、午前には湧水が生み出す沢の環境について、魚類やザリガニの調査を通して学習し、午後は達古武湖で同様の調査を行い、環境の違いによる魚類層の違いについて学習した。また、調査終了後は夢が丘展望台での研修を行い、森と川、湖とのつながりを肌で実感しているようであった。巡検全体を通して、釧路湿原の魅力と課題の両方を体感するプログラムとなった。

<課題>

事前学習の一連の準備において、事前の調べ学習や準備にかかる時間を効果的に使わないと不足しがちになる点がある。釧路湿原巡検とSS生物の教科担任が同一であったため、SS生物の時間の一部を釧路湿原巡検の準備に充てることもあったことが反省点であり、次年度に向けた課題である。また、湿原巡検後の成果発表において、各グループでスライドを作成するが、スライドにおいて、自分たちで撮影した効果的な写真があった方が、より良い発表スライドを作成することができる場合もあるため、各班に1台デジタルカメラを持たせて生き物等の撮影をさせても良かった。

⑤ 釧路湿原巡検評価

調査体験プログラムについて、①事前学習の説明について（〔分かりやすい〕 5～1〔分かりにくい〕）、②事前学習の配付資料について（〔分かりやすい〕 5～1〔分かりにくい〕）、③野外調査体験について（〔おもしろい〕 5～1〔つまらない〕）の3項目について5段階で生徒にアンケートを実施した。各項目の平均値は以下の通り。※（ ）は昨年度

昆虫コース	①4.32 (4.39)	②4.44 (4.26)	③4.40 (4.09)
沢コース	①4.40 (4.88)	②4.40 (4.81)	③4.73 (4.81)
全体	①4.35 (4.59)	②4.43 (4.49)	③4.52 (4.38)

⑥ 釧路湿原巡検発表会（成果発表）

- 目的 ・ 釧路湿原巡検で得られたデータをまとめ、統計的な処理をするために必要なExcelの技術、口頭発表のためのPower Pointの技術を習得する。
 ・ 年度末に行う英語の口頭発表に向けた基礎的な技能を身につける。

日時 令和元年8月30日（金）13：20～15：10

場所 本校地学教室

内容 全10班による発表（1班につき発表5分、質疑応答3分）

司会進行 1年1組（理数科1年）KCS系の生徒（2名）

指導助言 釧路国際ウェットランドセンター主任技術委員 新庄 久志 氏
 環境省釧路 自然事務所 自然保護官 矢部 敦子 氏

発表に先がけ、発表会のための班編成を行った。1班4名で、巡検における昆虫コース・沢コースの両方の生徒が属するように編成した。昨年同様、専門家による指導助言を班ごとにといただき、2月に実施する釧路湿原巡検英語口頭発表へつなげる上で大変有意義な取り組みであった。

<発表会評価>

各班の発表については、下記ルーブリックを用い、生徒が自分以外の班について評価した。

到達度	観点① 釧路湿原巡検の 目的と背景	観点② フィールド調査の方法と結果	観点③ プレゼンテーション (日本語の口頭発表)
S	釧路湿原の特色や課題等の背景について学習しており、自分なりの課題をもって取り組んでいる。さらに、巡検の目的と関連づけて発表できる。	今回行った調査の目的と原理を理解しており、調査方法について、未経験の人が理解できるように、わかりやすく説明することができる。調査結果をわかりやすくまとめることができ、結果をもとづいた考察をすることができる。さらに、新たな課題を設定することができる。	スライドは、表やグラフ、図を適切に使い、文字の大きさ等も適切であった。巡検の内容や自らの考え方をしっかりとプレゼンテーションできており、質疑応答にも適切に回答できている。
A	釧路湿原の特色や課題等の背景について学習しており、巡検の目的と関連づけて発表できる。	今回行った調査の目的と原理を理解しており、調査方法について、未経験の人が理解できるように、わかりやすく説明することができる。調査結果をわかりやすくまとめることができ、結果をもとづいた考察をすることができる。	スライドは、表やグラフ、図を適切に使い、文字の大きさ等も適切であった。巡検の内容をプレゼンテーションできており、質疑応答にも適切に回答できている。
B	巡検の目的は理解しているが、その背景となる釧路湿原の特色や課題に関する学習が不十分である。	調査方法について説明することができる。調査結果をわかりやすくまとめることができる。結果をもとづいた考察をすることができる。	スライドは、表やグラフ、図を用いてプレゼンテーションを作成することができる。巡検の内容をプレゼンテーションすることができる。
C	巡検の目的を曖昧にしたまま取り組んでいる。	調査方法や調査結果が曖昧でわかりにくい。	文字が小さすぎるなど、スライドが見にくい。巡検の内容が十分にプレゼンテーションすることができていない。

⑦「釧路湿原巡検」と国際性の育成

釧路湿原巡検の取組は、国際性育成のテーマとして繰り返し活用した。本校では、国際性のコンピテンシー、コンピテンスを以下のように設定している。

日本語、英語による成果発表に加え、JICA研修生来校時において、ディスカッションのテーマとした。

	コンピテンシー	コンピテンス
国際性	<ul style="list-style-type: none"> 自己理解を深め、自らの考えを持つ力 異なる文化や価値観を寛容する姿勢 国際的な場面に挑戦する力 	<ul style="list-style-type: none"> 自らを育んだ自然環境に関する知識 異なる文化や価値観に関する知識 自らの考えを日本語及び英語で伝達する 科学英語力

- ・ 釧路湿原巡検事前学習
- ・ 釧路湿原巡検成果発表（日本語）
- ・ 釧路湿原巡検成果発表（英語）
- ・ 釧路湿原巡検（当日）
- ・ JICA研修生とのディスカッション（2回）

探究のプロセスを繰り返すために、1つのテーマを複数のプログラムで活用した。

(3) ブタ内臓解剖実習…「探究のプロセス」を繰り返すプログラムの開発

実物を観察することで、動物実験に対する考え方や生命に対する考え方を整理するきっかけとするとともに、視覚だけでなく触覚、嗅覚、聴覚を駆使して実物に触れ、探究手法における情報の精緻化の修得を図りながら、動物のからだに対する理解を深めることを目的に、下記の要領でブタの内臓解剖を実施した。また、生物を担当する教科担任と連携し、SS生物（学校設定科目）において「生物の体内環境」を事前に学習し、より効果的に理解を深められるよう心がけた。

実物を観察することで、動物実験に対する自分の考え方や生命に対する考え方を整理するきっかけとするとともに、視覚だけでなく触覚、嗅覚等を駆使して実物に触れることを通して、動物のからだに対する理解を深めることができた。（関係資料VI-12 生徒自己評価記述）

①事前学習

- 日時 令和元年9月18日（水） 10：45～12：35
- 会場 本校地学教室
- 対象者 理数科1学年40名
- 講師 北海道大学大学院獣医研究科名誉教授 伊藤 茂男 氏
- 内容
 - ・ 生命倫理、動物福祉に関する講義
 - ・ 動物実験に対する心構えと今回の実習の目的について
 - ・ 解剖実習の際の注意事項について
 - ・ 実習の手順・手技、事前学習の内容について

②ブタ内臓解剖実習

- 日時 令和元年9月28日（土） 9：45～12：35
- 会場 本校生物教室
- 対象者 理数科1学年40名
- 講師 北海道札幌西高等学校 教諭・獣医師 金本 吉泰 氏
- TA 本校卒業生（大学生・獣医学部在学中） 本校3年生10名
- 内容
 - ・ 動物実験に対する心構えと今回の実習の目的について
 - ・ 解剖実習の際の注意事項について
 - ・ 実習の手順・手技、事前学習の内容について

<課題>

感想の中で、「時間がなかった」「学校での事前学習がもう少し欲しかった」等の意見が見受けられた。時間がどうしても限られてしまうので、その中でより効率的に進めることができるよう生徒の実態に合わせた工夫が必要である。また、事前学習についても、自ら取り組む姿勢を身につけさせたり、場合によっては時間を確保するなど、これについても生徒の実態に応じて指導する必要性を感じた。

(4) SSH事業（釧路湿原巡検・ブタ内臓解剖）と科目（SS生物）との連携

6月に釧路湿原巡検が実施されるため、1学年で履修するSS生物（1年次の内容は生物基礎に相当）において、「植生の多様性と分布」「生態系とその保全」から学習を始めた。その後、教科書の最初に戻り、「生物の特徴」を学習した。

その後、9月にブタ内臓解剖が実施されるため、「生物の体内環境」を学習し、最後に「遺伝子とその働き」を学習した。本来の教科書通りの進み方ではなかったが、特に悪影響は感じなかった。むしろSSHの取組をより効果的に進めていくことができたと思われる。

(5) 教科横断的な取組

生徒のバックグラウンドを拓げるためには、学問領域にとらわれることなく幅広い知識をもつことと多角的な視野を持つことが重要であると考え。そのため、本校の国語・数学・家庭科・理科の教員とともに教科横断的な取組を行った。論理的思考力・表現力の向上を目指すところからスタートして段階的に探究活動を行った。

「KCS 基礎」の家庭科学では、自分の生活の中から課題を発見し、自ら「探究のプロセス」を構築するプログラムの開発に取り組んだ。今回は、特に家庭科学のプログラムを報告する。

【家庭科学 担当：西海 志織】

テーマ：「一人の生活者として自立して生活するためには」

高校卒業後に一人暮らしをすることを想定し、一人暮らしをする上での生活課題について探究的な活動を実施した。ここでは2カ年の実施経過について報告する。

1. 目的

高校卒業後、大学進学に伴い一人暮らしをしていく上で、自分の生活課題を明確にし、課題解決のためのプロセスを考える。

次年度の課題研究に必要な要素は何かを考えることで、課題解決の基礎を身に付ける。

2. 時間配分

(1) 平成30年度：計8時間

- ① 生活課題の発見、共有：2時間
- ② 生活課題の設定、実験計画の立案：2時間
- ③ 課題解決のための実験（調理）：2時間
- ④ 実験結果共有、振り返り：2時間

(2) 令和元年度：計10時間

- ① 生活課題の発見、共有：2時間
- ② 生活課題の焦点化、課題の設定：2時間
- ③ 実験計画の立案：2時間
- ④ 課題解決のための実験（調理等）：2時間
- ⑤ 実験結果共有、意見交換、次年度に向けて：2時間

3. 授業内容・実施状況

(1) 平成30年度

	授 業 内 容	実 施 状 況
① 生活課題の発見 共有	高校卒業後に一人暮らしをすることを想定し、「一人で生活していく上での課題」について個人で考えた。その後、グループ（5人）で課題を模造紙に書き出しながら共有し、ワールドカフェを用いて学級全体での共有を図った。	現状として、生徒の大半は自宅から登校しており、自分の生活に関わる家事についてはほぼ親に任せている状況である。そのため、「一人で生活していく上での課題」は多く挙げられており、中でも食事や家計管理に関する課題が多い印象であった。ワールドカフェを用いたため、様々な意見交流により生徒の課題に対する視野が広がっていった。

② 生活課題の設定 実験計画の立案	前時の課題共有の中で、「家事を効率的に行うこと」への課題が多く挙げられていた。中でも生徒の関心が一番高かった「食事の管理」に焦点を当て、「食の効率化」をテーマに設定した。このテーマに沿って、グループごとに新たな課題を設定し、どのように実験（調理）を行うかの計画を立案した。	前時のワールドカフェによる共有の中で、「不慣れなために家事に時間がかかり、勉学やアルバイト等に支障が出るのではないかと」という懸念が多かった。「家事を効率的に行い、勉学やアルバイトと両立した生活を送りたい」という生徒の課題意識から、今回は「食の効率化」をテーマとして取り上げ、生徒に課題提示をした。生徒たちがグループごとに、「効率よく栄養を摂取する」、「食材を効率よく使用し、同じ食材から2品同時調理する」、「勉学をしながら食べることができる効率的な食事の考案」などの課題を設定し、実験に必要な食材や調味料、実験手順などの計画を立案した。
③ 課題解決のための実験	入学後初めて調理教室を使用するため、調理教室の使い方や、安全面や衛生面への配慮についての確認をした。グループごとに立案した計画に沿い、実験（調理）を実施した。	「食の効率化」をテーマに実施したが、生徒の計画していた以上に時間がかかっている様子であった。計画と違う手順で進めてしまったり、2品同時調理の際に1品だけ先に出来上がってしまい再加熱が必要になってしまったり、勉学をしながら食べられるサンドイッチの予定が意外と食べづらい仕上がりになってしまうなど、苦戦しながら調理を進める中で新たな課題が見えてきている様子であった。
④ 実験結果共有振り返り	前時に行った各グループの実験結果についてまとめ、学級全体で発表を行った。最後に、全体を振り返り、改めて「一人で生活していく上での課題」は何か、「課題解決のために今できること」は何かを考えた。	各グループ発表後に質疑・応答を行う中で、反省点や改善点、さらには自分たちでは気がつかなかった課題の発見があった。実際に調理をしたことで、自炊をすると多くの苦労があることに気がつき、普段から調理以外にも様々な家事に慣れておかなければならないと課題意識が高まっていた。また、日頃調理をしてくれている家族の苦労に気がつき、尊敬や感謝の気持ちを持っている様子であった。

(2) 令和元年度

	授 業 内 容	実 施 状 況
① 生活課題の発見共有	自分の生活の中から課題を見出すために、マインドマップを用いて「一人の生活者として自立して生活していくためには」というテーマのもと課題を整理した。その後グループごとに課題を共有した。	生徒の生活実態については、昨年度と同様に家事を親に任せきりである生徒が多い。そのため、自立した生活についてのメインランチ（課題に対するキーワード）をうまく設定できていない生徒も見られた。その後のグループでの共有の中で、生活課題についての考えを整理することができていた。
② 生活課題焦点化課題の設定	前時に作成したマインドマップをもとに、グループ（5人）ごとに課題を焦点化した。その後焦点化した課題についてのマインドマップを新たに作成し、学級全体で発表した。	一人一人の課題について共有を図り、グループの中で課題をひとつに絞るよう促した。新たに設定した課題についてのマインドマップを作成することで、さらに自分たちの生活課題を焦点化し、解決していかなければならない課題が見えてきた様子であった。

③ 実験計画の立案	グループで設定した課題について、次時で実践することを念頭に置き、実験計画を立案した。インターネットや本などの文献を用いて、仮説を立て、実験手順を考えた。	昨年度と異なる点として、テーマを「食」に限定せず、「学校で実践できること」を条件として考えさせた。食をテーマにしたグループでは、「コスト削減を目指した献立の考案」、「時間短縮のための作り置きの実践」、「不足しがちな栄養素を補う朝食の調理」などのテーマが見られた。またその他掃除をテーマとした「掃除のしやすい部屋づくり」や、心の健康管理に関する「学校でできるストレス解消法」などのテーマが見られた。
④ 課題解決のための実験	調理を実践するグループに関しては調理教室、その他の実践に関しては被服教室で実践を行った。グループごとに立案した計画に沿って行い、他のグループの実践にも関心を持ち共有している様子であった。	計画通りに進まずに苦戦している様子も見られたが、おおむね計画通りに実践できている様子であった。各々記録を取りながら実践したり、予定にはない食材を組み合わせる調理を行ったりするなど、意欲的に取り組んでいる様子であった。
⑤ 実験結果共有 意見交換 次年度に向けて	前時に行った各グループの実験結果についてまとめ、学級全体で発表を行った。最後に、全体を振り返り、「一人で生活していく上で何を大切にしたいと思ったか」、「理想の一人暮らしのために今できること」、「次年度の課題探求に向けて、今回の活動をどのように活かすか」について考えをまとめた。	自分たちの計画に対する反省点を明確にできており、また実験で新たに発見した課題についても考察することができていた。また発表後には活発な質疑・応答が行われ、自分たちの取り組みに関する考察を深めている様子が見られた。振り返りの記述から、自分の生活に対する関心が高まった様子や、次年度の課題探求に対する意欲的な様子が見られた。

4. まとめ

「一人で生活する上での課題」についての取組を行い、生徒たちは「自分の生活に関していかに無関心であったか」、「一人で自立した生活を送るために今のうちに家事を習得しておかなければならない」ということを実感している様子であった。そして「現在、自分が困ることなく生活を送れているのは家族の支えのためである」ということに気がついている様子であった。

1年目については、教員側で「食」に限定した実験を行ったが、2年目については限定せずに自由に課題を設定させた。そのことにより、生活課題に対する視野が広がり、生徒がより多くの課題を見出すことができたのではないかと考える。高校在学中に、自ら様々な生活課題を見出し、自立した生活に向けての準備を進めていくことができるよう、今後も継続して指導していきたい。

(関連資料VI-13 生徒の振り返り記録)

5 国際性育成の取組

(1) 理数科の取組：学校設定科目「SS英語」「KCS基礎」「KCS発展」での取組

「SS英語」においては、正確な英文法理解、英作文作成技能の習得を図った。「KCS基礎」においては、1学年理数科生徒が釧路湿原巡検で研修した内容をテーマにスライドプレゼンテーション資料を英語で作成し、選考会で英語プレゼンテーションを行った。さらに、選考会で選ばれた代表3グループは年度末のスーパーサイエンス成果発表会でも英語プレゼンテーションを行った。「KCS発展」では、3学年理数科生徒が、2学年「KCS探究」で行った課題研究について「KCS発展英語ポスター発表会」で英語によるポスタープレゼンテーションを行った。

① 釧路湿原巡検英語口頭発表（KCS基礎）

KCS基礎の英語の授業は、週に一回2時間続きで行い、12月から2月の選考会まで全7回15時間の授業を実施し、ALT3名が指導を行った。テーマは、6月に実施した釧路湿原巡検での研修内容をもとに「湿原研修」とした。発表グループは、8月30日実施の釧路湿原巡検発表会で行った日本語発表と同じ10班とし、「湿原研修」で班分けした「森（昆虫）・沢」から混合メンバーを構成した。発表内容は、「学んだこと」＋「提言（自分たちの考え）」とし、専門としない人でも理解できるものとした。生徒は最初に、日本語発表での指導者の助言をもとに、日本語のスライドプレゼンテーション資料と発表原稿を訂正し、次にそれらを英語に直した。プレゼンテーション7分、質疑応答5分、合計12分とし、必ず全メンバーが発言することとした。生徒は冬休み前にスライドプレゼンテーション資料と発表原稿を提出し、ALTが冬休み中に添削を行った。冬休み後、生徒は添削済みのプレゼンテーションと発表原稿を各自で確認し、ALTと再構成した。選考会を行う前に、生徒はALTが原稿を読み上げた音声ファイルで練習し選考会に備えた。1月31日（金）の選考会では、ALT、1学年英語科、SSH推進部の教員および生徒全員がグループワーク評価を行い、代表2グループを選出した。代表グループのうち1グループは、当日配布用の日本語によるレジメ（A4版1枚）作成およびALT指導のもと放課後の時間に準備を行い、2月22日（土）スーパーサイエンスハイスクール成果発表会で英語プレゼンテーションを行った。代表2グループは、スライドプレゼンテーションの内容をポスターに作製し、3月に札幌で開催される北海道インターナショナルサイエンスフェアにおいて英語ポスターセッションを行う計画であった。

ア 授業日程

	11月29日（金）	オリエンテーション	
【第1回】	12月6日（金）	2時間続き	プレゼンと原稿作成
【第2回】	12月16日（月）	2時間続き	プレゼンと原稿作成 ALT3名参加
【第3回】	12月20日（金）	2時間続き	プレゼンと原稿作成 ALT3名参加
			プレゼンと原稿提出締切
	※1月14日（火）	添削済みプレゼンと原稿提出締切	
【第4回】	1月17日（金）	2時間続き	プレゼンと原稿作成 ALT3名参加
【第5回】	1月24日（金）	2時間続き	プレゼンと原稿作成 ALT3名参加
【第6回】	1月27日（火）	2時間続き	プレゼンと原稿作成 ALT3名参加
【第7回】	1月31日（金）	3時間続き	英語プレゼンテーション選考会
	2月7日（金）	放課後	選考グループ練習 湖陵ALT3名参加
	2月21日（金）	放課後	選考グループ練習 湖陵ALT3名参加
	2月22日（土）		スーパーサイエンスハイスクール成果発表会 ALT3名、1・2学年生徒参加
	2月22日（土）～3月6日（金）	選考1グループ	ポスター作製・練習
	3月9日（月）～10日（火）	HISF	（代表2グループ参加・発表）

イ 英語プレゼンテーション選考会

日 時	令和2年1月31日（金）4・5・6校時
会 場	英語教室（4階）
対象生徒	理数科1年40名（男子25名・女子15名）10班
発表時間	12分以内（発表7分、質疑応答5分）
審査員	ALT、英語科、SSH推進部

【英語プレゼンテーション：評価の観点（ルーブリック）】

今年度、ルーブリックに具体的なコンピテンスを記載した。

以下に、今年度と昨年度のルーブリックを掲載した。

(令和元年度)

	発 表	デザイン (パワーポイント)	内 容	質疑応答
S	原稿を見ずに、聴衆にアイコンタクトできる。適切な声量・スピードで話すことができ、明瞭に伝えることができる。	重要なポイントが整理されていて、見やすい。表やグラフが効果的に用いられ、十分に主張を支持できている。	聴衆の興味・関心を喚起する内容で、目的から考察まで、一貫した論理性に裏付けられている。	ALT の質問を理解できる。誤りがない英語で答えられ、十分に意思の疎通ができる。
A	原稿を見ることがあるが、聴衆にアイコンタクトができる。概ね適切な声量・スピードで話すことができ、概ね明瞭に伝えることができる。	重要なポイントが概ね整理されていて、見やすい。表やグラフが効果的に用いられ、概ね主張を支持できている。	聴衆の興味・関心を概ね喚起する内容で、話の展開も概ね論理的である。	ALT の質問を理解できる。多少の誤りを含んだ英語だが、意思の疎通ができる。
B	原稿を見ることが多く、聴衆にアイコンタクトができない場面がある。適切な声量・スピードで話すことができず、明瞭さが欠ける場面がある。	重要なポイントがあまり整理されておらず、見やすさがやや欠ける。表やグラフがあまり効果的に用いられていない、主張を支持できていない部分がある。	聴衆の興味・関心をあまり喚起する内容ではなく、話の展開が論理的でない部分がある。	ALT の質問をあまり理解できない。英語に誤りが多く、意思の疎通が難しい場面がある。
C	原稿を見たままであり、聴衆にアイコンタクトできない。適切な声量・スピードで話すことができず、明瞭さが欠ける。	重要なポイントが整理されておらず、見やすさが欠ける。表やグラフが効果的に用いられていない、主張を支持できていない。	聴衆の興味・関心を喚起する内容ではなく、話の展開が論理的でない。	ALT の質問を理解できない。英語に誤りが多く、意思の疎通ができない。

(平成 30 年度)

	発 表	デザイン (パワーポイント)	内 容	質疑応答
S	声は大きく明瞭で、話す内容を全て覚えており、聴衆の反応を見ながら話せる。	画面は見やすく非常に工夫されており、指示内容がとても分かりやすい。	聴衆の興味・関心を引く内容であり、話の展開が論理的である。	A L T の質問の意図を完全に理解し、的確に答えられる。
A	声は概ね大きく明瞭で、話す内容をほぼ覚えており、聴衆の反応を概ね見ながら話せる。	画面は見やすく工夫されており、指示内容が概ね分かりやすい。	聴衆の興味・関心を概ね引く内容であり、話の展開も論理的である。	A L T の質問の意図を理解し、概ね的確に答えられる。
B	声はあまり明瞭ではないが、話す内容をある程度は覚えており、聴衆の反応をなんとか見ながら話せる。	画面は多少見やすさに欠け、もう一工夫が必要であり、指示内容が多少分かりづらい。	聴衆の興味・関心をあまり引く内容ではなく、話の展開が多少論理性に欠ける。	A L T の質問の意図をある程度は理解しているが、答えが多少的確さに欠ける。
C	声は明瞭さに欠け、話す内容をほとんど覚えておらず、聴衆の反応を見ながら話せない。	画面は見づらく工夫が必要で、指示内容が分かりづらい。	聴衆の興味・関心を引く内容になっておらず、話の展開が論理的でない。	A L T の質問の意図を理解できず、的確に答えられない。

ウ 成果

理科教諭指導により作成した日本語プレゼンテーションを8月30日「釧路湿原巡検発表会」で発表し、運営指導委員の方から助言を得た。この助言を参考にしながら、科学的なプレゼンテーションの経験のある常駐ALTが中心となって常時指導に入り、英語によるスライドプレゼンテーション資料作成を行った。

生徒が日本語原稿とスライドを英訳した際には、ALTから助言を受けた。研究活動内容や科学的知識について話し合いながら作成したため、生徒が科学で用いる語彙などの英語の知識を増やすことができ、資料作成や構成、グラフの見せ方についても助言を受ける機会を増やすことができた。結果として、生徒が科学分野の英語運用力を向上させる助けになった。

原稿が完成した後は、ALTが原稿を読み上げ、練習用の音声ファイルを作成した。この音声ファイルを生徒に配布し、自宅でプレゼンテーションの練習ができる環境を整えた。家庭で練習をすることで不足しがちな練習時間を補い、生徒のコミュニケーション能力(特にスピーキング)を向上させることができた。また、常駐ALTを含む3名のALTが生徒のプレゼンテーションについて助言を行うことで、生徒はプレゼンテーション技術を向上させることができた。

選考会とスーパーサイエンスハイスクール成果発表会は、生徒に実際のプレゼンテーションを行う機会を与えることになり、生徒の真剣さを引き出すことができた。特に、スーパーサイエンスハイスクール成果発表会で発表した代表生徒3名は、英語の力を向上させるだけでなく、研究課題を振り返り、自分たちの考えを英語で表現する機会を増やすことができた。

北海道インターナショナルサイエンスフェアに参加予定であった代表生徒は、英語によるポスターセッションの準備を通して、英語による科学コミュニケーション能力および傾聴力や質問力を向上させたりする機会を得た。

エ 課題

準備する時間は12月に6時間、1月に6時間確保したが、少し不足した感がある。1月に英語での原稿が完成した後に、プレゼンテーションの練習をする時間がもう少し必要だった。原稿の英語を自分のものとし、聴衆の反応に合わせて話をする段階に至らないグループもあった。

生徒はプレゼンテーションのファイルを作成する際に、アニメーションを多用しすぎ、逆効果になっているケースがあった。効果的なプレゼンテーションの手本を示すことが必要であった。

文献を引用する場面があったが、引用の仕方、参考文献のまとめ方について、事前に指導するべきであった。後手に回ってしまったため、作業が不効率になってしまったケースがあった。

プレゼンテーションでは、聴衆に語りかけるというよりも、用意してきた内容を暗唱するに留まっている生徒も見られた。即興での意味内容をやりとりする力を養うという観点では課題が残る。今後は、ALTだけでなく生徒同士でお互いに話をし、質問し合う場面を用意する必要がある。

運営指導委員とALTによる助言・指導は大変効果的であったが、助言・指導を生徒が自分たちのプレゼンテーションに反映させるまでに、時間的な余裕が欲しかった。助言・指導を受け、自分たちで考え、自分たちの「気づき」をプレゼンテーションにフィードバックさせるまでもう少し時間が必要だった。今後は内容を構成するタイミング、実施時数等を検討する必要がある。

②KCS発展英語発表会(課題研究)

今年度の改善点は、発表会に釧路管内のALTや北見工業大学の留学生を招聘し、英語で発表する必然性のある環境を整備したことと、ループリックに具体的なコンピテンスを記載して改善を図ったことである。

ALTや運営指導員による事前指導を経て発表会に臨む流れは、例年通り実施した。

ア 準備日程

	6月19日(水)	英語版ポスターのデータ提出締切(A4版1枚)
【第1回】	6月26日(水)	2時間続き 英語ポスター作製作業
【第2回】	7月3日(水)	2時間続き プレ英語口頭発表会(第1回運営委員会) *指導者:運営指導委員(大学教員)・担当ALT3名 *参加者:3年1組担任・SSH推進部
【第3回】	7月10日(水)	2時間続き ポスター作製、プレゼンテーションの練習
【第4回】	7月17日(水)	2時間続き ポスター作製、プレゼンテーションの練習

イ 第1、2学年理数科の事前準備

7月1日(月)~7月18日(木)に、2学年および1学年の教室がある3階と4階それぞれの生徒ホールに、13ポスター(A3版・日本語)を貼った。1、2学年の各グループは指定された担当ポスターを見て、各自で質問を用意した。7月19日(金)のKCS発展

英語口頭発表会において、英語によるポスターセッションの際に、審査員とともに質疑応答を行った。

ウ KCS 発展英語発表会

日 時 令和元年7月19日（金）5・6校時

会 場 第2体育館

助 言 者 早稲田大学先端生命医科学センター教授 伊藤 悦朗 氏

審 査 員 担当ALT 3名、釧路管内ALT 7名、北見工業大学留学生 2名、英語科教諭

発表生徒 第3学年理数科 40名

対 象 者 本校教職員、第1、2学年理数科

発表時間 発表3分程度、質疑応答の制限なし

評価方法 審査員は、1人につき3つのポスターを評価する。ルーブリック評価

【英語プレゼンテーション：評価の観点（ルーブリック）】

今年度、ルーブリックに具体的なコンピテンスを記載した。

以下に、今年度と昨年度のルーブリックを掲載した。

(令和元年度)

	【発表】	【デザイン】ポスター	【内容】	【質疑応答】
S	自らの発表を十分に理解し、自信をもって発表できている。十分な声量で、発表内容を明瞭に伝えることができている。	発表内容について、過不足ない記述がなされており、重要なポイントが整理され、見やすい工夫がなされている。	斬新な研究テーマであり、興味関心を喚起する内容で、目的から考察にいたるまで、一貫した論理性に裏付けられている。	研究内容を完全に理解したうえで、十分な裏付けに補完された考察のもと、質問に対して明確な応答ができている。
A	なぜ、この研究を行ったか。どのような実験計画を立て、得られたデータからどのように考えたかを伝えることができている。	表やグラフを正しく、効果的に用いられ、ポスターだけで研究内容の把握が可能である。	研究開始当初よりも研究テーマが具体的に絞り込まれ、その過程が一貫した論理性に裏付けられている。	質問に対し、自らの取組を論理的に整理した、明確な応答がなされている。
B	S、Aを達成しようとする姿勢は見られるが、研究内容に、わからない部分がある。	表やグラフを見ただけでは、実験内容がわからない部分があるなど、内容の記載に一部不足がある。	得られた結果を考察する際に、一部論理の飛躍などがあり、受け入れがたい部分がある。	自らの取組を論理的に整理して応答しようとしているが、英語力に課題がある。
C	そもそも自らの発表内容を理解しきれておらず、研究内容を伝えることができない。	表やグラフの内容が、説明がないとわからないなど、ポスターを見ただけでは、研究内容がほとんど伝わらない。	研究過程において、論理的な裏付けが不十分なまま、進められている。	論理性、英語力ともに課題がある。

(平成30年度)

	発 表	デザイン (ポスター)	内 容	質疑応答
S	声は大きく明瞭で、話す内容を全て覚えており、聴衆の反応を見ながら話せる。	ポスターは見やすく非常に工夫されており、指示内容がとても分かりやすい。	聴衆の興味・関心を引く内容であり、話の展開が論理的である。	審査員の質問の意図を完全に理解し、的確に答えられる。
A	声は概ね大きく明瞭で、話す内容をほぼ覚えており、聴衆の反応を概ね見ながら話せる。	ポスターは見やすく工夫されており、指示内容が概ね分かりやすい。	聴衆の興味・関心を概ね引く内容であり、話の展開も論理的である。	審査員の質問の意図を理解し、概ね的確に答えられる。
B	声はあまり明瞭ではないが、話す内容をある程度は覚えており、聴衆の反応をなんとか見ながら話せる。	ポスターは多少見やすさに欠け、もう一工夫が必要であり、指示内容が多少分かりづらい。	聴衆の興味・関心をあまり引く内容ではなく、話の展開が多少論理性に欠ける。	審査員の質問の意図をある程度は理解しているが、答えが多少的確さに欠ける。
C	声は明瞭さに欠け、話す内容をほとんど覚えておらず、聴衆の反応を見ながら話せない。	ポスターは見づらく工夫が必要で、指示内容が分かりづらい。	聴衆の興味・関心を引く内容になっておらず、話の展開が論理的でない。	審査員の質問の意図を理解できず、的確に答えられない。

エ 成果

KCSによる探究の集大成となった。理数科全員が英語のポスターセッションと、担当したALTや本校英語教諭だけではなく、大学教授や釧路管内のALT、科学を専攻する外国人留学生との質疑応答をする経験を得る機会となり、即興的なものも含めた意思伝達によるコミュニケーション能力の育成や、質疑応答による傾聴力や思考力、協働して回答する力、質問力の育成の場となった。また今年度は、1、2学年理数科全員にとっても、事前に日本語のポスターで内容を確認してからポスターセッションおよびスライドプレゼンテーションに参加したため、実際の発表や質疑応答の手本を見る機会を得たり、質問力を育成したりすることができた。特に、質疑応答の時間制限を設けなかった試みは、多くの生徒に十分な質問の機会と時間を提供でき質問力育成に役立ったと考えられるため、来年度以降も継続していきたい。

オ 課題

今年度は、プレ英語口頭発表会の前後にALTによる添削授業を行ったため、ポスターの質や構成、発表内容を改善することができた。しかし、プレゼンテーションの練習を十分に行えなかったグループが多く、発表の仕方に課題が残った。今後は、担当教員のプレゼンテーション方法の指導力向上と生徒の十分な練習時間の確保が必要である。

(関連資料VI-14 KCS発展 課題研究英語ポスターセッション後の生徒アンケート)

(2) 理数科・普通科の取組

JICA研修生が来校する機会を活用して、国際性の育成を図った。今年度は、初めて普通科生徒を対象としたプログラムを実施できたことが成果である。

① JICAマレーシア湿原研修生 訪問

ア 目的：釧路湿原で研修を行い、環境保全に関わるマレーシア人研修生11名と英語で交流する機会を設定し、生徒の国際性の育成を図る。

イ 訪問時程

日時：令和元年9月10日(火)5、6校時

場所：5校時 3A教室、3B教室、6校時 1年2～6組教室

対象：5校時 理数科1年1組：40名、6校時 普通科1年2～6組：187名

ウ 内容：

- ・理数科 1年生 釧路湿原巡検に関するプレゼンテーションとディスカッション
本校生徒4名/マレーシア研修生2、3名
JICA研修生は、午前中に釧路湿原での研修プログラムを実施し、午後に来校。
- ・普通科 1年生 マレーシア文化に関するプレゼンテーション(研修生→本校生徒)
マレーシア研修生2、3名/1クラス
マレーシア研修生による自国の文化の説明と質疑応答。
- ・事前準備 9月9日(月)の英語の授業で準備。マレーシア研修生への質問を作成。
- ・担当教員 SSH推進部、1、2、3年英語科
- エ 連携機関 北海道環境財団

②帯広JICA研修生との連携事業

ア 目的：アジア、アフリカの多くの地域からの研修生と交流することによって、異なる文化を知り、寛容する姿勢を育成することを目的とする。

イ 訪問時程

日時：令和元年11月13日(水)9:00～11:35

場所：2校時 3A教室・3B教室、3校時 1年2～6組教室

対象：2校時 理数科1年1組：40名、3校時 普通科1年2～6組：187名

訪問者：帯広JICA研修生13名(11カ国)、JICA研修監理員2名、

十勝インターナショナル協会担当者1名

ウ 内容

- ・理数科 1年生釧路湿原巡検に関するプレゼンテーションとディスカッション
本校生徒4名/JICA研修生1, 2名
 - ・釧路湿原巡検の説明(40分)
釧路湿原巡検について、写真やグラフ等を使って英語で説明。
昆虫班(森林の多様性)が説明(10分)質疑応答(10分)
沢班(水生生物)が説明(10分)質疑応答(10分)
- ・普通科 1年生 研修生による自国文化のプレゼンテーションと質疑応答
JICA研修生2, 3名/1クラス
- ・事前指導 理数科は、釧路湿原巡検のレポート等を参考にして英語で説明できるように準備させた(情報処理室使用)。普通科は、インターネット等でJICA研修生への質問を作成させた(情報処理室使用)。

エ 連携機関 帯広JICA 十勝インターナショナル協会 北海道教育大学

③成果

釧路湿原に関するマレーシア研修生との交流ができたことと、普通科への事業拡大が実現したことが今年度の成果である。普通科にも、異文化に触れ、英語でコミュニケーションをとる機会を設定できた。

帯広JICA研修生との交流では、バングラディッシュ、カンボジア、エジプト、ケニア、リベリア、モルジブ、ミャンマー、ナミビア、パプアニューギニア、サウジアラビア、ザンビアの11カ国から13名を招くことができ、各クラスに2~3名に入っていた。外国というと欧米をイメージしがちだが、主に東南アジアからの研修生の方と接し、視野が広がったように思う。今まで自分が知っていたり想像していたりした「外国」のイメージだけではないことを知ることができた。世界には生徒が想像する以上に多くの文化があり、それらの多様な価値観を認められることは国際性の育成に大いに貢献することなので、今後も理数科・普通科ともに異文化に触れる機会を作っていきたい。

事前準備では研修生の母国について調べることにより、当日のプレゼンテーションをより理解することができた。特に、質問したいことを準備したことにより、当日スムーズに質疑応答に入ることができた。

異文化理解に関しては、日本と外国の異なる点だけでなく、類似点にも着目した生徒もいた。外国の価値観に触れることで、日本文化を相対化し、日本の良いところと悪いところについて考えた生徒もいた。外国に対して抱いていた固定観念に気付いた生徒もいた。異なる価値観に触れることで、自分の価値観を相対化し、価値観の違いに目を向けることは生徒に対して期待していたことなので、この目標を達成できた生徒もいた。

日本との違いを知り、比較文化の視点で疑問を得た生徒もおり、また他国について学ぶことは他者の考え方、価値観、宗教観を学ぶことになると気付いた生徒もいた。観点は違えども、日本文化と他の文化との違いを考えることを通じて、自分が今持っている価値観を捉えなおした生徒もいた。異文化や外国に対する関心は高まったものが多かったようだ。

理数科では、自分たちの調査を英語で説明し、英語でのコミュニケーション能力を育成することができた。

④課題

JICA研修生との交流は、外国人と接する機会が少ない本校生徒にとって貴重な機会である。この機会を最大限に活かすためには、事前準備が重要である。身に付けさせたいコンピテンスを明確にし、事前準備の指導の明確化や研修コーディネーターとの連絡を密にし、計画的に取り組む必要がある。

理数科では、KCS科目の中で3年間を通した国際性育成のためのプログラムが構築された。今後は、普通科での取組をコンピテンスベースで議論し、構築することが課題である。

(関連資料VI-15 JICA研修生来校後の生徒アンケート)

第IV章 実施の効果とその評価

1 生徒の変容について

(1) KCS能力自己評価アンケート（理数科）

入学時とそれぞれの学年の年度末に質問 25 項目からなるKCS能力自己評価アンケートを実施した。KCS能力自己評価アンケートの項目は、次の通りである。令和元年度入学生については、年度末にアンケートを実施し、結果を分析する計画である。

【KCS能力自己評価アンケート 質問一覧】

アンケート（現在の自分自身について）

- 質問 1 現象を数学的に（数式や数値などを用いて）表現することができる
- 質問 2 計算力が身に付いている
- 質問 3 外国語で書かれた科学的・数学的な文章を読むことができる
- 質問 4 外国語を使って科学的・数学的な内容を説明できる
- 質問 5 科学的な内容について外国語で質問されても、内容を理解することができる
- 質問 6 新しいものを作り出す力（創造力）が身に付いている
- 質問 7 探究心（わからないことを調べてみようとする意欲）が身に付いている
- 質問 8 文章を理解する力が身に付いている
- 質問 9 数式の意味を文章で表現することができる
- 質問 10 自分の考えをわかりやすく表現する力・説明する力が身に付いている
- 質問 11 課題を発見する力が身に付いている
- 質問 12 現象などを詳しく観察する力が身に付いている
- 質問 13 論理的に考える力が身に付いている
- 質問 14 研究を計画する力が身に付いている
- 質問 15 レポートを作成する力が身に付いている
- 質問 16 課題に対して適切な仮説を設定する力が身に付いている
- 質問 17 たくさんの情報の中から必要な情報を選択する力が身に付いている
- 質問 18 情報をつなげて論理的に組み立てる力が身に付いている
- 質問 19 必要な情報を集める力が身に付いている
- 質問 20 研究が行き詰まったときに立て直す力が身に付いている
- 質問 21 グラフや表から必要な情報を読みとることができる
- 質問 22 実験結果を適切な図表で示すことができる
- 質問 23 様々な数値を適切にはかることができる
- 質問 24 研究や発表に必要な機材・器具の扱いを積極的に習得することができる
- 質問 25 創意工夫する力が身に付いている

- ・「数学に関する項目」：質問 1、2、9
- ・「国際性」：質問 3～5
- ・「情報に関する項目」：質問 17～19：
- ・「科学的な技能に関する項目」：質問 8、10、15、21～24
主に「KCS基礎」で身につけさせたい能力
- ・「課題研究に関する項目」：質問 6、7、11～14、16、20、25
主に「KCS探究・発展」で身につけさせたい能力

質問に対して「強く思う」、「思う」、「あまり思わない」、「まったく思わない」という4件法で回答を得た。それぞれ4点、3点、2点、1点と数値を与えて集計し、生徒の能力保有感について、変容を調査した。

25項目のアンケートを項目ごとに並べ替えて横軸とし、自己評価の平均値の変化を示した。中間値は「2.5」となり、平均値が「3」を上回った場合に、多くの生徒がその能力を身に付けたと自己

評価した、と判断することが可能と考えられる。

探究のプロセスを繰り返すプログラムなど、2期目のプログラムの多くは経過措置の平成29年度から研究開発に取り組んでいる。したがって、平成29年度入学生以降のKCS自己評価アンケートの結果を分析した。

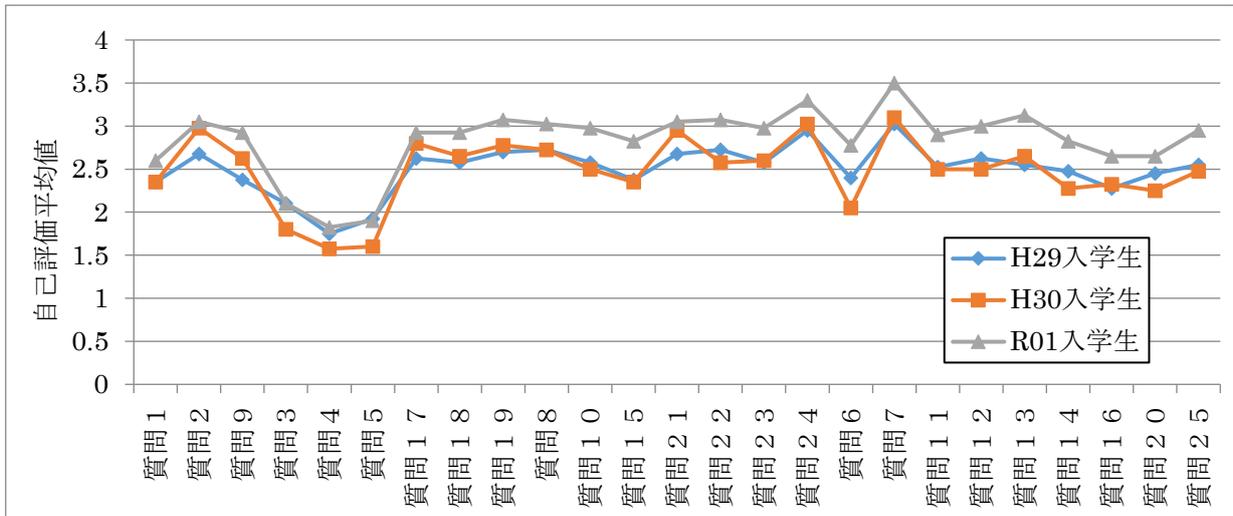


図1 KCS能力自己評価アンケート（理数科・入学時）

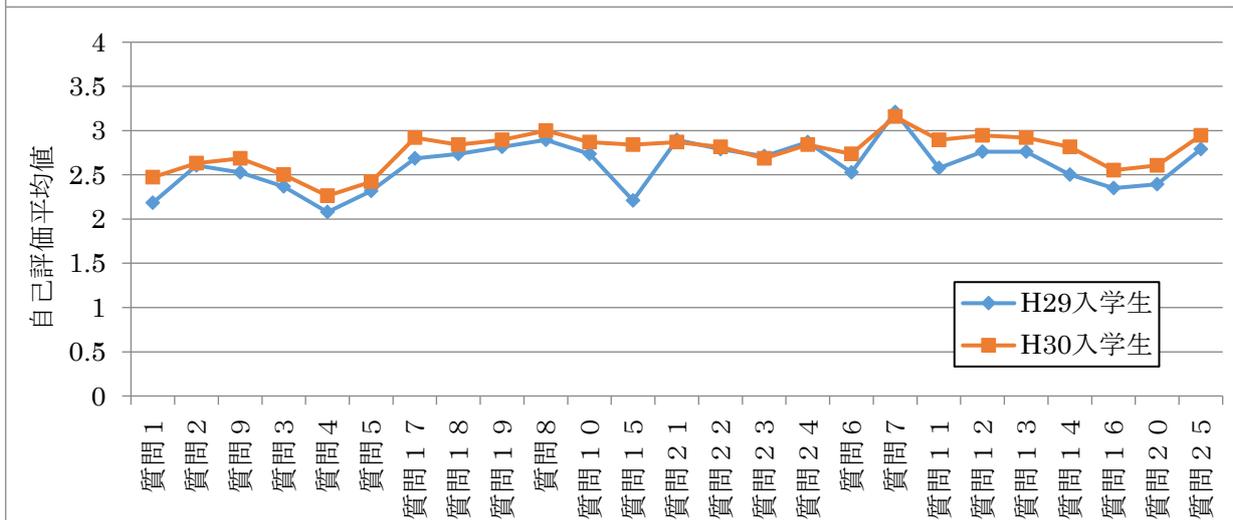


図2 KCS能力自己評価アンケート（理数科・KCS基礎終了時）

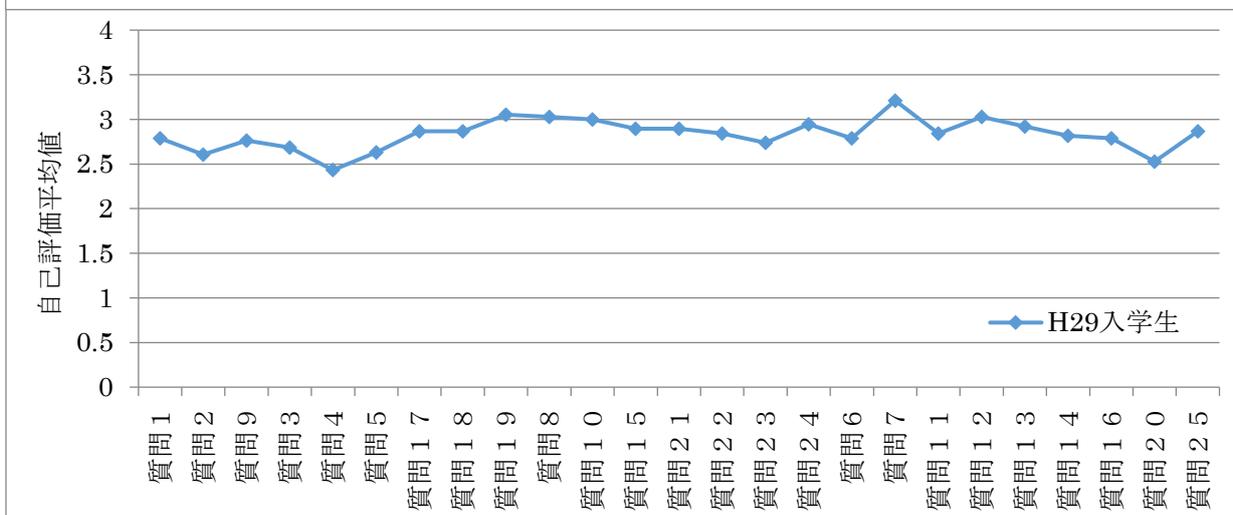


図3 KCS自己評価アンケート（理数科・KCS発展終了時）

入学時、KCS終了時（1年生3月）、KCS発展終了時（3年生7月）のアンケート結果を図1～3に示した。各学年ともに、入学時は項目3～5の科学英語、項目6の創造力の自己評価が低いことがわかる。3年間のKCS科目の取組によって、それらの力がつき、全体的に自己評価が上昇していることがうかがえる。

- ・3年間を見通した科学英語力育成のプログラム

- ・探究のプロセスを繰り返すプログラム（KCS基礎）を経て取り組む課題研究（KCS発展）

上記2点の有効性が示唆された。図4、5にKCS終了時と入学時の自己評価の差、KCS発展終了時と入学時の自己評価の差を示した。KCSのプログラムによって、「できない」ことに気づき、自己評価が下がる項目も存在する。このことは、生徒のメタ認知能力の向上を示している可能性がある。メタ認知能力は、自己評価アンケートの信頼性に大きく影響するため、メタ認知能力と自己評価に関する分析を継続する。課題研究の発表等における相互評価の機会を活用した、メタ認知能力の向上を図るプログラムの開発を進めていきたい。

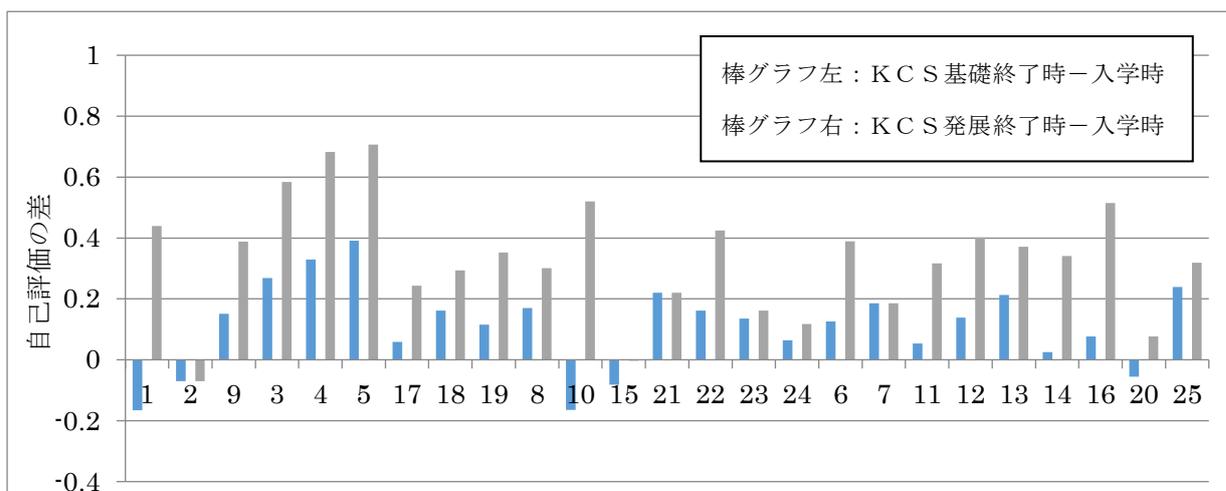


図4 KCS自己評価の入学時との差（平成29年度入学生）

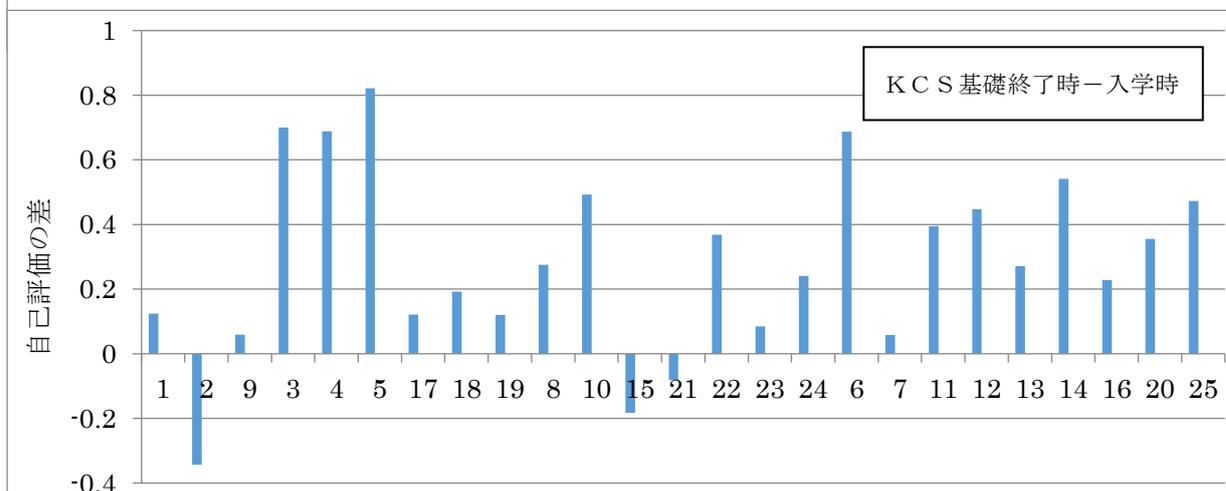
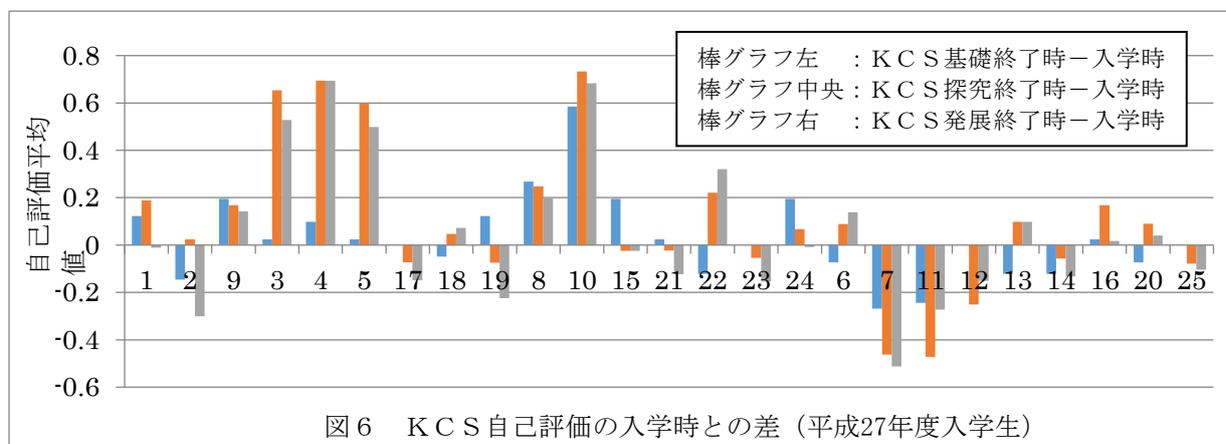


図5 KCS自己評価の入学時との差（平成30年度入学生）

令和元年度入学生の分析は、年度末に実施するアンケート等によって、今後実施する。図1より、令和元年度入学生は、他の学年と比較して、入学時の自己評価が高い傾向にあることがわかる。本校理数科は、地域で最も入試成績の高い生徒が入学するため、入学時の自己評価が高いことは不思議ではない。しかしながら、入学時の自己評価が高いと、KCS自己評価アンケートによる事業の評価が難しくなる。過去には、平成27年度入学生が、同様に入学時の自己評価が高い学年であった。平成27年度入学生の3年間の自己評価の変化を図6に示した。科学英語や表現力に関する項目の自己評価は上昇しているが、探究心や課題発見能力、観察力に関する自己評価が大きく低下した。粘り強く課題研究に取り組むグループも少ない傾向が見られ、主体的に研究に取り組む姿勢を

育てることができなかった。この学年の反省をもとに、KCS基礎の中で「探究のプロセスを繰り返すプログラム」を開発した。これら2つの学年のKCS自己評価アンケートの結果を比較し、KCSの取組の評価を行っていきたい。また、理想的なパターンは、様々な取組によって一度自己評価が下がるが、メタ認知能力を身に付けた上で、再び自己評価が上昇することであると考えている。KCS能力自己評価アンケートは、1期目からの蓄積があるため、自己評価の信頼性を高めるメタ認知能力を向上させる取組とあわせて、研究開発を継続していきたいと考えている。



(2) 探究活動自己評価アンケート (普通科)

理数科のKCS自己評価アンケートをもとに、科学英語、数学に関する項目を探究活動で身に付けさせたいコンピテンスに置き換え、普通科「探究活動」のアンケートを作成した。

【KCS能力自己評価アンケート 質問一覧】

アンケート (現在の自分自身について)

- 質問 1 実験操作など、データを収集する方法が身に付いている
- 質問 2 取組の過程で、新たな課題を設定する力が身に付いている
- 質問 3 自らの興味・関心に執着し、取組を持続する力が身に付いている
- 質問 4 他者と協働して物事に取り組む力が身に付いている
- 質問 5 探究に取り組むために必要な基本的な知識が身に付いている
- 質問 6 新しいものを作り出す力 (創造力) が身に付いている
- 質問 7 探究心 (わからないことを調べてみようとする意欲) が身に付いている
- 質問 8 文章を理解する力が身に付いている
- 質問 9 数式の意味を文章で表現することができる
- 質問 10 自分の考えをわかりやすく表現する力・説明する力が身に付いている
- 質問 11 課題を発見する力が身に付いている
- 質問 12 現象などを詳しく観察する力が身に付いている
- 質問 13 論理的に考える力が身に付いている
- 質問 14 研究を計画する力が身に付いている
- 質問 15 レポートを作成する力が身に付いている
- 質問 16 課題に対して適切な仮説を設定する力が身に付いている
- 質問 17 たくさんの情報の中から必要な情報を選択する力が身に付いている
- 質問 18 情報をつなげて論理的に組み立てる力が身に付いている
- 質問 19 必要な情報を集める力が身に付いている
- 質問 20 研究が行き詰まったときに立て直す力が身に付いている
- 質問 21 グラフや表から必要な情報を読みとることができる
- 質問 22 探究の成果や実験結果を適切な図表で示すことができる
- 質問 23 様々な数値を適切にはかることができる
- 質問 24 研究や発表に必要な機材・器具の扱いを積極的に習得することができる
- 質問 25 創意工夫する力が身に付いている

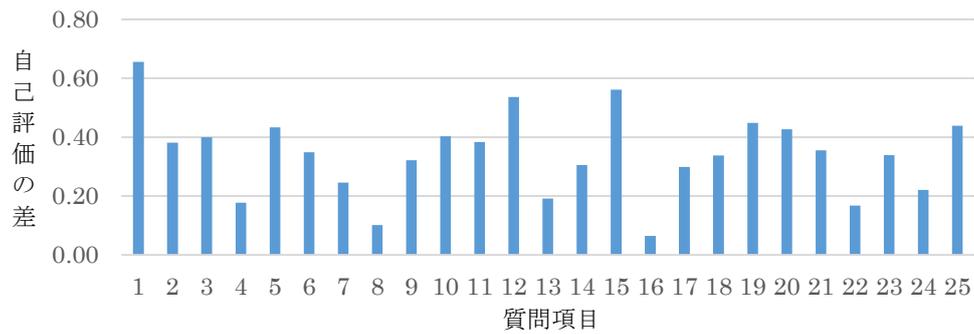


図7 探究活動自己評価アンケート 探究前後の差（普通科1、2年生）

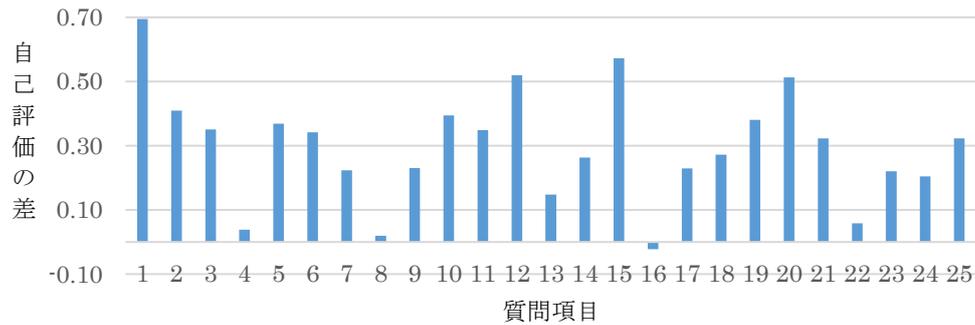


図8 探究活動自己評価アンケート 探究前後の差（普通科1年生）

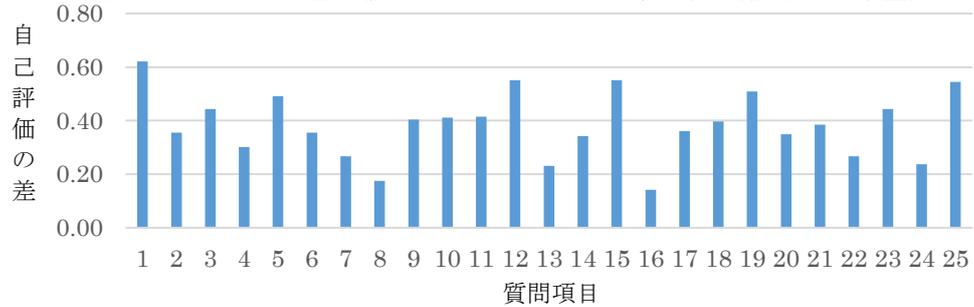


図9 探究活動自己評価アンケート 探究前後の差（普通科2年生）

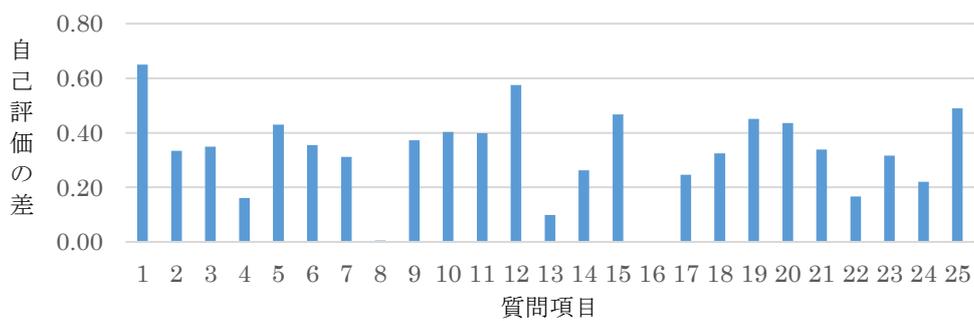


図10 探究活動自己評価アンケート 探究前後の差（文系テーマ）

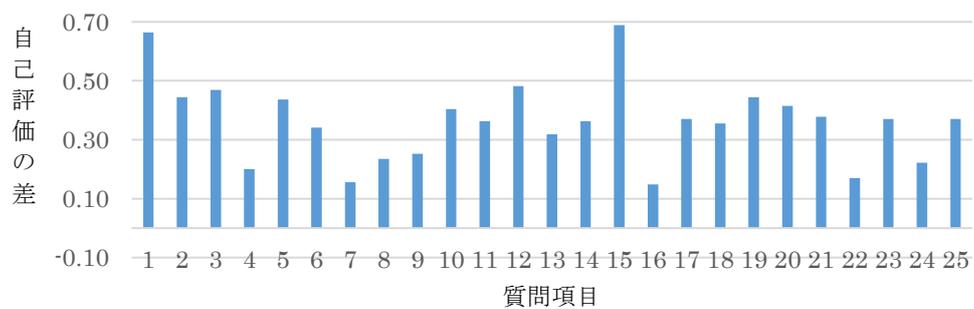


図11 探究活動自己評価アンケート 探究前後の差（理系テーマ）

平成 30 年度の「総合的な学習の時間」では、教員が設定したテーマで探究活動に取り組んだ。探究活動の前後で同じ自己評価アンケートを実施し、自己評価の差を、普通科 1、2 年生全体、1 年生のみ、2 年生のみ、文系テーマ、理系テーマにわけてグラフ化した（図 7～11）。探究後の方が自己評価が高くなる結果が得られたが、学年や文理の間に有意な特徴は見られなかった。この結果から、多くの自己評価項目に関する資質・能力が向上したと判断することはできないと考えている。探究活動に対する生徒の漠然とした捉え方が、ほぼすべての項目について自己評価が高くなるという結果を導いた可能性や、論理性やメタ認知能力などが育まれていない可能性もある。また、教員が主導するため、生徒自身が「できない」、「わからない」という領域にまで探究を深められなかったことも考えられる。

普通科の生徒約 480 名を対象に自己評価アンケートを実施し、このような分析を行ったのは初めてである。今年度は、普通科の探究活動の取組を大きく変更した。年度末に実施する今年度の自己評価アンケートと比較・分析し、その結果を次年度のプログラムに反映させていく計画である。

2 学校・教員の変容について

学校評価の中から、SSHに関する質問項目について結果を抜粋した。表 2、表 3 の評価は、4 段階で A「そう思う（している）」を 5 点、B「どちらかと言えばそう思う（している）」を 4 点、C「どちらかと言えばそう思わない（していない）」を 2 点、D「そう思わない（していない）」を 1 点として点数化したものである。

表 1 SSHに関わる学校評価（教員アンケート）の結果

評価項目	H29	H30	R01
①校内研修が推進され、実効性がある。	3.44	3.38	3.38
②アクティブ・ラーニングを中心とした授業改善が図られている。	3.38	3.22	3.15
③SSHや各指定事業の成果が学校全体に定着している。	3.24	2.89	3.23

表 2 1 期目指定期間中のSSHに関わる学校評価の結果

No.	質問項目	H28	H27	H26	H25	H24
12	SSH指定校や医進類型指定校などの特色を考慮した教育課程が編成されている。	4.5	4.8	4.8	4.5	4.3
13	SSHの取組は全校体制として行われている。	3.9	4.4	3.8	3.6	3.4
14	SSHの取組をとおして生徒の学習意欲が向上した。	4.2	4.5	4.1	3.8	4.0
15	SSHの取組をとおして生徒の資質能力が向上した。	4.3	4.5	4.1	3.9	3.8
16	生徒が学ぶ意欲を高められるような授業・授業改善が行われている。	4.0	4.2	4.1	4.1	4.1

表 3 教員アンケート結果（令和元年度）

質問項目		平均	A	B	C	D
1	SSH校としての特色を考慮した教育課程が編成されている。	4.17	13	25	3	0
2	SSH校の取組は、全校体制として行われている。	4.12	16	20	4	1
3	SSHの取組を通して、生徒の学習意欲が向上した。	3.90	7	28	5	0
4	SSHの取組を通して、生徒の資質能力が向上した。	4.08	8	29	2	0
5	生徒が学ぶ意欲を高められるような授業・授業改善が行われている。	3.76	7	25	8	0
6	Eプランの取組は、生徒の資質・能力の向上に効果的である。	4.49	20	21	0	0
7	コンピテンスを設定した授業改善を行っている。	3.46	1	28	11	0

今年度の教員アンケートの結果を表3にまとめた。今年度は、1期目のアンケートと比較するための項目（1～5）に加え、Eプランとコンピテンスを設定した授業に関する項目を設定した。SSH事業が全校体制となっているか（表1の③、表3の2）という項目の数値が伸びたことは、普通科へのSSH事業の普及を図った今年度の成果である。一方で、1期目のアンケート結果と比較して、表3の項目3、4（SSHの取組と生徒の学習意欲や資質・能力の向上に関する項目）の数値が下がっている。このことについても、1期目は理数科中心のSSH事業であったため、理数科生徒を対象とした教員評価であったと考えられる。普通科へのSSH事業の普及を目指す2期目は、評価する教員の意識も全校生徒に拡大されたため、評価の値が下がったと考えられる。アクティブ・ラーニングの視点やルーブリック評価を取り入れた授業が浸透した結果、授業改善の項目の評価が1期目と比較して低くなっていると考えられる。今後は、コンピテンスを設定した授業改善と、コンピテンスに基づく新教育課程編成の議論を推進することが課題である。

第V章 研究開発実施上の課題

1 E (Expansion) プランの取組

2年間の取組により、Eプランの運営体制を構築することができた。今後は、Eプランを本校の教育活動の中に定着させることが課題である。Eプランは、特別なプログラムであるという認識が強い。身近なテーマから発想した提案を促し、より多くの生徒がEプランに挑戦するようになるための取組を行う。今年度は提案会の形態を変更し、Eプランへ挑戦する過程が、生徒の主體的な探究を深めるプロセスとなるような改善を行った。さらに、今年度の探究活動・課題研究の取組の区切りとなる3月に、次年度に向けたEプランの提案を募集することとした。より多くの生徒がEプランに挑戦し、継続的に深く探究する姿勢を育成するためのプログラムとすることが課題である。

2 普通科におけるSSH事業の取組

「総合的な探究の時間」の取組とコンピテンス基盤型教育の推進

探究活動を中核とした「総合的な探究の時間」の取組と、通常の授業、Eプラン、進路活動等の取組と関連付けることが課題である。今年度は、探究テーマを生徒自身が設定する形態に変更した。そのため、テーマ設定のために必要なプログラムの開発と実施を同時進行で行った。今年度の取組の成果と課題を整理し、次年度の「総合的な探究の時間」の計画に反映させることが課題である。総合的な探究の時間の取組をきっかけとして、生徒の探究が深く、継続的なものとなるよう、SSH推進部と教務部だけではなく、進路指導部、各学年との一層の連携が不可欠である。

コンピテンス基盤型教育の推進については、「総合的な探究の時間」の探究活動の取組を転換する議論を、コンピテンスベースで行った。この過程で、「コンピテンス」という新しい言葉が教員間に浸透し、コンピテンス基盤型教育について全校体制で議論する土台が形成されたと考えている。今後は、教科単位での議論を開始する。現在は、そのための材料として、コンピテンスを設定した授業実践の現状把握を行った。各教科のコンピテンスを細分化、体系化し、新教育課程に反映させることが今後の課題である。

3 SSH事業の評価について

(1) コンピテンス基盤型教育について

SSH事業の成果を、いかにして評価するかが課題である。コンピテンス基盤型教育の展開とともに、SSH事業の評価も可能となると考えている。普通科の「総合的な探究の時間」では、3年間で育成するコンピテンスを体系化し、教務部、進路指導部、学年等全校体制で取り組む計画である。また、学校設定科目を中核とした、授業におけるコンピテンス基盤型教育も同時に推進する。今年度は、これまでの各教科・科目で行われているコンピテンスを設定した授業実践（関係資料VI-11）を集約したが、今、コンピテンスとして設定している項目は、コンピテンスとしてのブレイクダウンが不十分であることがわかった。一方で、「今、示されているコンピテンシー、コンピテンスを教科レベルで変えても良いのか？」と問われる場面がでてきた。教科単位でのコンピテンス基盤型教育の議論を進める過程で、評価に関する議論も同時に進展すると考えている。

(2) 生徒の変容について

自己評価による事業評価の精度を、向上させることが課題である。

KCS能力自己評価アンケートは、1期目から理数科の生徒を対象に継続的に取り組んでいる。2期目の取組でその精度は向上しているように感じるが、根拠が不十分である。メタ認知能力の評価法の開発が不可欠であると考えている。

普通科では、理数科のKCS能力自己評価アンケートをもとに、探究活動自己評価アンケートを作成して実施した。昨年度の結果は、普通科での取組が様々な面で不十分である可能性を示唆している。アンケートの分析と同時に、自己評価の制度を向上させる取組の研究開発が課題である。

(3) 卒業生の追跡調査について

S S H事業を経験した卒業生の情報収集ができていないことが課題である。本校S S H事業1期目の最初の卒業生は、今年度、就職、または大学院修士課程へ進学する年となった。本校のS S H事業の目的は、大学で伸びる資質・能力を育成することである。卒業生の情報を収集し、現行のS S H事業にフィードバックさせる仕組みづくりが不可欠である。これまでは、理数科担任と理数科卒業生との関係性において情報を収集していたが、次年度以降はインターネットを活用したシステムを構築していく計画である。普通科も含め、卒業後もS S H事業との関わりを継続できるシステムの構築を目指す。

4 E (Expansion) プランの取組

2年間の取組により、Eプランの運営体制を構築することができた。今後は、Eプランを本校の教育活動の中に定着させることが課題である。Eプランは、特別なプログラムであるという認識が強い。身近なテーマから発想したEプランの提案を促し、Eプランに挑戦することのハードルを下げる取組を行う。そのために、今年度の探究活動、課題研究の取組の区切りとなる3月に、次年度に向けたEプランの提案を募集することとした。より多くの生徒がEプランに挑戦し、継続的に深く探究する姿勢を育成するためのプログラムとすることが課題である。

以下の3点について、継続的に取り組む。

- ・生徒の自発的な提案を促す土壌づくり
- ・Eプラン提案会の運営について（提案生徒の主体的な探究の支援と、挑戦し続ける環境の整備）
- ・Eプランに挑戦した生徒の変容の把握

5 成果の普及について

(1) 小・中学校への普及

昨年度から、成果発表会の開催案内を近隣市町村の全ての小・中学校に郵送した。さらに、学校説明会では、成果発表会のポスターとS S Hのパフレットを作成して配布するなどの広報活動を行った。昨年度からの取組の結果、今年度2月のS S H成果発表会では、中学生57名（昨年度は10名）を含む137名の来校者があった。

釧路市内の小中学校において、理科実験の研修会や教材提供を実施しているが、さらなる日常的な連携を図り、本校のS S H事業の普及を図っていきたい。また、北海道教育大学釧路校は、地域の小・中学校の教員を数多く輩出しているだけでなく、北海道東部の教育活動の中核としての役割を果たしている。北海道教育大学釧路校と連携して課題研究の指導法等の研究開発を行い、小・中学校における理数教育の向上を図っていくことが課題である。

(2) 高校への普及

今年度のS S H成果発表会では、全道から13名（昨年度は18名）の教員の参加があった。また、各校で開催される同様の取組には本校教員も参加し、相互に情報交換する機会が増加した。探究活動の取組を中心に、S S H事業の成果が普及しはじめたと考えている。今後は、コンピテンス基盤型教育についても同様の広がりができるよう、研究開発を推進する。

(3) 地域への普及

学校ホームページを利用した事業報告は、継続的に行った。各種報道において本校のS S Hプログラムや研究発表が紹介されることも多くなり、本校S S H事業の認知度は上昇しているが、充分とは言えない状況である。青少年科学の祭典では、科学系部活動の生徒が参加して子どもたち向けのサイエンスイベントを行っているが、継続的な地域に根ざした活動の必要性を感じている。科学系部活動の活性化策とあわせて検討していきたいと考えている。

第VI章 関係資料

VI-1 平成30年度Eプラン・東日本大震災メモリアル day2018 研修成果報告会

兼 Eプラン説明会 実施要項

平成31年4月5日
SSH推進部

北海道釧路湖陵高等学校スーパーサイエンスハイスクール事業
平成30年度Eプラン・東日本大震災メモリアル day2018 研修成果報告会
兼 Eプラン説明会 実施要項

1 目的

生徒の主体性、創造性、国際性を最大限に発揮するプログラムとして、平成30年度より、E(Expansion)プランの取組を開始した。Eプランは、生徒自身の興味・関心に基づいて提案されたプログラムを審査し、実現させるものである。

本報告会は、平成30年度3月にSSH事業として支援した、Eプラン等の研修成果を全校生徒で共有することを目的とする。

2 日時 平成31年4月23日(火) 7校時 15:10～16:10(6校時 会場設営)
※5, 6校時、5分短縮授業

3 会場 北海道釧路湖陵高等学校 第1体育館

4 参加生徒 全校生徒 授業カウント 普通科：総合的な探究の時間
理数科：KCS基礎(1-1) KCS探究(2-1) KCS発展(3-1)

5 対象者 道内の高校関係者 釧路管内の小中学生およびその関係者
本校SSH運営指導委員 本校学校評議員 生徒保護者
〔全国のSSH指定校関係者、大学関係者、その他の教育関係者については、本校HP上で周知する。〕

6 内容 研修成果の口頭発表(発表7分、質疑応答3分)

(1) Eプラン研修報告

① 人工血液に関する研修(奈良県立医科大学・早稲田大学)

発表者 理数科 2年生 2名

② 木星の衛星・エウロパの観測(北海道大学大学院理学研究院附属天文台・名寄市)

発表者 理数科 3年生 3名

(2) 東日本大震災メモリアル day2018 研修報告

発表者 普通科 3年生 2名

2年生 2名

理数科 2年生 2名

7 日程

15:00～15:15 移動・整列
15:15～15:20 開会式
15:20～15:30 Eプラン研修報告① 人工血液に関する研修
15:40～15:50 Eプラン研修報告② 木星の衛星・エウロパの観測
15:50～16:00 東日本大震災メモリアル day2018 研修報告
16:00～16:10 平成31年度Eプラン説明会

8 係分担

会場設営 SSH推進部
放送指示 (加我) 整列指導 (藤原)
司会 (林) タイムキーパー (宮澤宜)
質疑応答マイク係 (加我・辻) 平成31年度Eプラン説明 (渡邊)

VI-2 令和元年度 E プラン実施要項

平成 31 年 4 月 5 日
SSH 推進部

平成 31 年度北海道釧路湖陵高校 SSH E(Expansion)プラン実施要項

1. 目的

特定の領域に対して強い興味・関心をもつ生徒や、探究のプロセスを地道に積み重ねた生徒がさらに高いレベルへ挑戦する活動を支援するプログラムとして、E (Expansion) プランを実施する。

2. 内容等

E プランは全校生徒を対象とし、自らの興味・関心にもとづいて企画・立案した大学や研究機関、企業との共同研究や専門機関における高度な研修等の実現を支援する。また、課題研究や探究活動、各教科の取組の中で生じた、生徒の主体的な発想によるプログラムの実現も支援する。

3. 支援の獲得

E プランを希望する生徒は自ら企画を作成し、年に 3 回開催される E プラン提案会でプレゼンテーションを行う。審査員に熱意を伝えることができた生徒が支援を勝ち取る。

4. E プランの分類と採択基準

(1) E プラン for Research…研究活動の支援

対象 ・ 課題研究 (理数科) ・ 科学系部活動の研究
内容 ・ 大学や専門機関における最先端の機器分析 ・ 学会発表 ・ その他

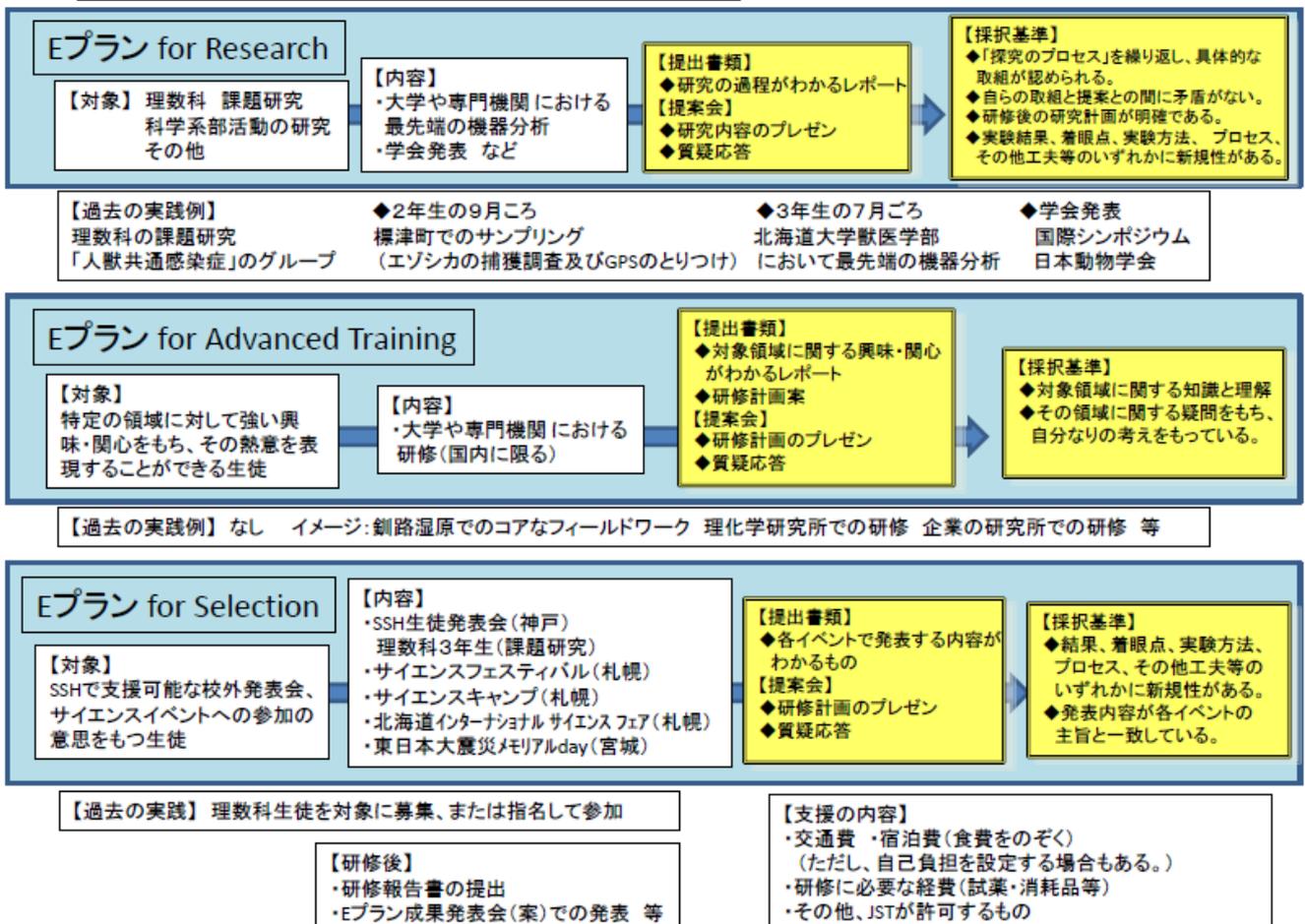
(2) E プラン for Advanced Training…生徒の熱い想いを支援

対象 ・ 特定の領域に対して強い興味・関心をもつ個人またはグループ (全校生徒)
内容 ・ 大学や専門機関における高度な研修 (国内に限る) 等

(3) E プラン for Selection…外部イベントへの参加を全校生徒に公募 (一部制限あり)

対象 ・ SSH で支援可能な成果発表会、イベント等への参加を希望する生徒 (全校生徒)
内容 ・ 道内外の SSH 発表会 ・ 各種サイエンスイベント 等

E(Expansion)プランの分類と採択基準(案)



2019年度Eプラン提案会 コメント

1. 「海洋温度差発電の研修」

再生可能エネルギーの種類をもっとたくさん調べ、利点、欠点を整理し、再挑戦して下さい。
着眼点は素晴らしいです。もう少し準備をしっかりして、掘り下げて調べて下さい。

再生可能エネルギーの中で、太陽光や風力の欠点を補う可能性のある海洋温度差に着目した点は、とても面白いと思いました。温度差発電の原理についても、よく説明できていました。

海洋温度差発電と他の再生可能エネルギーとの比較、海洋温度差発電の現状などは調べれば分かることも多いと思います。日本は海洋国にかかわらず、海洋温度差発電が普及していないのには、何か理由があると考えられます。温度差発電について、さらなる情報収集、情報整理を行い、より充実した提案を作成し、再挑戦して下さい。

2. 「2つの観点から見つめ直す「本当の」がん治療」

心理学的アプローチ（治療だけではなく緩和ケアに関するもの）の事前学習が必要。心理学的アプローチを行ったことが、提案会で発表できなかった可能性もあるが、判断できなかった。

費用と参加人数を考慮し、湖陵高校のSSH事業では、海外研修を実施しません。SSHの取組として海外研修が認められるためには、海外の大学等と連携した取組の成果発表や、それぞれの研究成果を共有することなどを目的とする必要があります。見学や講義の受講が中心となる海外研修は、SSHの支援を受けることはできません。

国内研修も基本的な考え方は、同じです。「講義を聴きたい」が中心の提案は、採択できません。ただし、講師としてその先生を湖陵高校に招聘することはできます。

Eプランを活用して、自分自身を成長させる機会にしたいという強い気持ちは十分に伝わりました。再提案会では、研修先まで実際に行かなくてはならない「必然性」を提案して下さい。

3. 「多様性とは何か」の探究 ゲーム理論の数理的アプローチと文系科目の可能性

自分の目標をより具体的に提案できることが望ましい。

「思うところはあっても明確な意見はない」という部分を、もう少し考えてみて下さい。

自分の中でずっと関心を持ち、もやもやしているものがある。ゲーム理論に惹かれ、本を読んだり、考えたり、何とか手がかりを探っているうちに「REDDY」という団体を知った。今回のEプランでは、ゲーム理論から多様性にアプローチするため、REDDYにおける研修を提案した。文系大学での学びの先にある「職業」が不明確なことに不安を抱いており、文系領域の研究の現場を研修したい。このようなことが、伝わりました。

ずっと抱き続けている「何か」のためにEプランを活用したい。このことは、まさにEプランの支援対象です。REDDYという団体は、多様性をテーマとしているだけに、少し漠然とした曖昧な雰囲気をもって感じるように感じられます。その中に飛び込むためには、もう少し自分の立場や考え方を明確にする必要があると考えます。このことを、再提案会では伝えて下さい。

4. 「日本の宇宙工学の最先端に関する研修」

研修先で「お話をお聞きしたい。」という言葉が何度かありました。SSHの研修が認められるためには、研修先での主体的な取組が必要です。「講義を聴きたい」が中心の提案は、採択できません。ただし、講師としてその先生を湖陵高校に招聘することはできます。

企画評価委員の評価は「悪くないのだが、何か足りない。」です。
再提案会では、研修先まで実際に行かなくてはならない「必然性」を提案して下さい。

2019 年度 E プラン再提案会 採択結果とコメント

1. 採択結果

- (1) 採択 1 件
「多様性とは何か」の探究 ゲーム理論の数理的アプローチと文系科目の可能性
- (2) 今回は不採択 2 件
「2つの観点から見つめ直す「本当の」がん治療」
「日本の宇宙工学の最先端に関する研修」

2. コメント

- (1) 「多様性とは何か」の探究 ゲーム理論の数理的アプローチと文系科目の可能性
(採択)

将来の進学希望や今回の活動を通じて考えたことを整理して、自らの将来に向けて広い視野を持って下さい。

- (2) 「2つの観点から見つめ直す「本当の」がん治療」
(今回は不採択)

2つの観点から見つめ直すということなので、2つの治療法を別々のそうでない方にぶつけることに違和感があります。まず、それぞれの2つの観点の知識を深めて下さい。

ガン研究の最先端では、ターゲットは明確です。細胞レベルの研究がたぶん一番大雑把で、タンパク質、DNA（遺伝子）、RNAレベルの研究がほとんどです。物質同士や物質と細胞の相互作用が研究対象です。最近ではRNA干渉が注目を集めていますが、生命現象の奥深くに入り込んでいます。これらの研究は、非常に厳密に理論を積み上げています。プラセボ効果のような精神的な問題が入り込む余地はなさそうに思います。

しかしながら、実際に治療する現場では、最新の治療法を患者さんやその家族に理解してもらう必要があります。治療を理解し、納得できるかは、プラセボ効果と関係がありそうです。また、プラセボ効果の研究は新薬の開発では欠かせないものです。日本の製薬会社が取り組んでいないとは考えられません。

「2つの観点」を徹底的に掘り下げて、接点を探ってください。そして、次回のEプラン提案会で、採択を勝ち取ってください。

Eプランは、君たちの「熱意」を評価します。

「熱意」をどのように評価するか。

提案会までにどれだけのことを学び、どれだけ考えたかを、「熱意」として評価します。他者を納得させるためには、しっかりとした理論武装が必要です。どれだけ理論武装できたか、準備した成果をレポートにまとめ、そしてプレゼンして下さい。熱意の大きさを客観的に評価する方法は、他にないと考えています。

- (3) 「日本の宇宙工学の最先端に関する研修」
(今回は不採択)

「必然性の提案」の方向性が違います。現地に行って知らなければならない必然性を教えて下さい。知識のない「提案」はありません。

いくつか提示された宇宙デブリ除去のアイデアは、大変、興味深いものでした。

将来、君たちのアイデアを本当に実現させるためには、莫大な予算を獲得する必要があります。そのためには、理論に裏打ちされた綿密な計画が求められます。計画書において、プレゼンテーションの場において、提案者は必死に理論武装し、アイデアの有効性を訴えるでしょう。

Eプランも同じです。今回の宇宙デブリ除去のアイデアを、本当に実現させるための勉強をしたとき、高校生として、今、現地で学ぶべきことが具体化すると思います。3年生は、その思いを大学で実現させてください。2年生は、次回のEプランの提案で、採択を勝ち取ってください。

Eプランは、君たちの「熱意」を評価します。

「熱意」をどのように評価するか。

提案会までにどれだけのことを学び、どれだけ考えたかを、「熱意」として評価します。他者を納得させるためには、しっかりとした理論武装が必要です。どれだけ理論武装できたか、準備した成果をレポートにまとめ、そしてプレゼンして下さい。熱意の大きさを客観的に評価する方法は、他にないと考えています。

VI-4 校内研修のまとめ 令和元年度（2019年）普通科「総合的な探究の時間」探究活動実施案

令和元年（2019年）6月20日
教務部・SSH推進部

令和元年度（2019年）普通科「総合的な探究の時間」探究活動実施案

1 これまでの取組

「教員が提示した探究テーマ（領域）について、グループで探究し、その成果を発表した。」

【成果】

- ①あらかじめ領域（テーマ）が絞られているため、限られた時数の中でも探究の成果を得ることができた。
- ②成果発表会では、探究の成果を伝えようとする、生徒の意欲的な姿勢が見られた。
- ③1，2年生混合の縦割りのグループ編成が定着した。
- ④全教員が探究活動を担当する基盤が形成された。

学校全体で探究活動に取り組む土台が形成された。→次のステップは何か。

2 コンピテンスベースの取組への転換

「総合的な探究の時間」の取組で目指す生徒像、生徒に身につけさせたい力を明確にする。
これまでの成果を踏まえ、探究活動の取組を、コンピテンスベースで再構築する。

表1 北海道釧路湖陵高等学校「総合的な探究の時間」（普通科）のコンピテンシー

北海道釧路湖陵高等学校 普通科 「総合的な探究の時間」	
【ドメイン オブ コンピテンス】 主体的に自分の将来を切り拓くことができる。 (3年間の「総合的な探究の時間」の取組で目指すゴール)	
【キー・コンピテンシー】	【コンピテンス】
【主体性】 ・目標に向かって努力することができる。	・リーダー性を身につけている。
	・何ができて何ができていないか、自己を分析することができる。
	・持続的に取り組むことができる。
	・失敗してもあきらめずに取り組むことができる。
	責任感 決断力 持続力 忍耐力 情報収集能力 情報処理能力
【創造性】 ・目標を設定することができる。	・自分がやりたいことがわかる
	・自分がやりたいことの情報を集めることができる。
	・自分がやりたいことに基づいた進路選択ができる。
	・やりたい分野において、課題を見つけることができる。
	感受性 発想力 模倣力 持続力 忍耐力 柔軟性 論理的思考力 拡散的思考力
【国際性】 ・他者と協働することができる。	・相手の立場に立てる。相手の気持ちがわかる。
	・違いを受け入れることができる。
	・リーダー性を身につけている。
	・自己を表現することができる。
	自己理解 寛容 共感力 傾聴力 表現力 語学力

3 校内研修のまとめ

案1) 探究テーマは、すべて生徒自身が設定する。【1人1テーマの個人研究】

案2) 探究のテーマをグループ単位で設定して取り組む。【グループ研究】

案3) 案2 + α 探究テーマの領域を提示する ①継続テーマ+案2の自由テーマで実施する。

② SDGs(持続可能な開発目標) + 継続テーマ + α

案4) 教員が提示したテーマで探究活動を行う。(前年度と同様)

	肯定的	否定的	その他
案1	<ul style="list-style-type: none"> ・自主性が育める 主体性◎ ・探究らしい課程を大事にできる。(変にゴールをきれいにさせようとしなさい！) ・物足りない人は、Eプランを利用してね。 ・自分の興味・関心に気づける。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自由な反面、テーマ決めて苦労するのでは？ゴールが見えない？ ・協同性には？ 一人きりだと協働できない。 ・先行研究・資料の不足・時数の不足→身近な事ほど難しい。 ・生徒主体→いきなりは難しい。10時間で可能？ ・自由度が高すぎる。現実的でない。 ・対応しきれない。 	
案2	協同性◎	<ul style="list-style-type: none"> ・分類後のグループ作成に手間がかかるのでは？ ・テーマ決めの時間ロスが発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・理数科のKCS課題研究はこの形。 ・3～4名程度が理想←全員が責任を持てるように。 ・100グループ以上になる？ ・1人グループも認め、共有する場(経過報告など)を設ける。
案3 ① ②	<ul style="list-style-type: none"> ・1, 2年と継続しやすい。 ・ある程度イメージしやすい。 ・方針がある→迷子が発生しない。 ・時間的に無理がない。 ・案3① (SDGsにとらわれずに) ありがちではないものをぜひ!!! ・学校としての継続テーマを設ける ←良いと思います。 ・釧路への貢献、地域への帰属意識 		<ul style="list-style-type: none"> ・領域の制限は設けた方が良いのではないか。「後付け」もアリ。 ・カテゴリーを与える(自分たちで決めさせる)→必敗から学ぶ!結果が出なくてもいい! ・カテゴリーを新たに提示(答えのないもの、笑い、釧路らしさ、生徒のやりたいことを聞く)
案4	<ul style="list-style-type: none"> ・把握しやすい。 ・縦割りは良い 	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒も教員も「負担」 ・生徒の希望通りにならない。 ・SSHっぽくない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・今までは「発表が目的」? ・10時間で目標達成できたの? ・一定の役割を終えた。 ・教員全員が関わっているの、お互いが見えない。 ・我々が行ってきたことの総括がなされていない。また、改善を重ねる努力がなされたか?
その他	<p>案5) テーマ設定は個人でもグループでも良い。グループの最大人数は5名。 案1～3)の場合、教員のスタンスを共通理解できるか。 縦割りは良い(2年生が1年生のメンターに)。 生徒がやりたいことをやった方がいい。→10時間以外の時間をより有効に使える。自分で勝手に進めていく。 教員が決めたら、教員もいろいろやることになる。やるのは生徒。教員は、進行の度合いをコントロール。 コンピテンスとは、方法論か?</p>		

4 2019年度(令和元年度)探究活動実施案

校内研修「案3①」を軸として、探究活動に関する研究開発を推進する。

(概要) 探究活動のテーマを生徒自身が設定し、グループで探究する。

湖陵高校として継続して取り組むテーマを設定する。

- ① 釧路湿原に関する探究→釧路湿原特別研修の開発
- ② 津波、防災に関する探究→宮城県多賀城高等学校との連携事業の開発
東日本大震災メモリアル day 参加
- ③ 釧路市街地の活性化→市役所等との連携事業の開発
- ④ その他

今後の生徒からの提案や取組の中から生じたテーマから継続テーマを設定する。

- (1) 実施計画 (1年生) 日程は案
 7月23日(火) 探究活動オリエンテーション
 夏休み課題提示 「探究活動のテーマ」

【夏休み課題】

- ①探究活動のテーマ(一人一テーマ)を設定する。
 ②テーマの背景、選定理由、着眼点等をまとめ、レポートを作成する。

- 8月19日(月)～1週間程度 100秒スピーチ①②
 この期間に各クラス2時間実施
 夏休み課題で考えた探究のテーマについて100秒でスピーチする。
 (生徒は今年度、国語総合で100秒スピーチに取り組んでいる。)
- 9月9日(月)～20日(金) クリティカル・シンキング①②
 この期間に各クラス2時間実施
- 9月24日(火)～10月4日(金) プレゼンテーションの方法①②
 この期間に各クラス2時間実施
- 10月7日(月)～18日(金) 自分の考えを書く①②
 この期間に各クラス2時間実施
- 10月24日(木)または25日(金) SSH特別講演会
- 10月31日(木)～1月30日(木) 探究活動①～⑩ 実質活動時間を10時間に拡大
- 2月20日(木) 探究活動のまとめ⑪⑫(2h) 活動時間以外にまとめの時間を設定
- 2月22日(土) SSH成果発表会(4h) 発表会の詳細は未定(1年生も発表に参加?)
- 3月19日(木) 探究活動のまとめ(反省アンケートより設定)

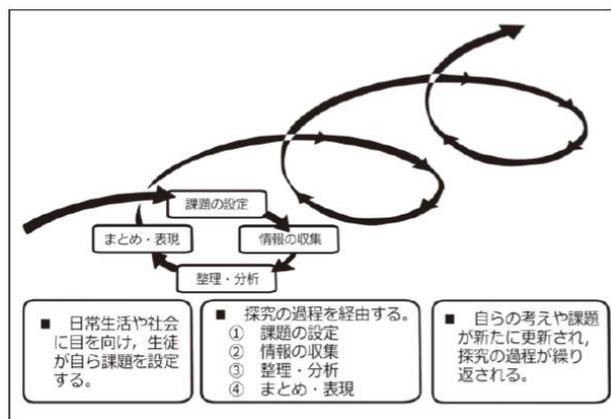
□グループ編成

- 「夏休みの課題(探究活動のテーマ)」→100秒スピーチ(論理性と表現力)
 テーマを15領域程度に分ける(生徒30名前後/1領域)
 領域内で小グループを編成する(1グループ4名まで。1人グループ可。)
 教員配置:1領域あたり、2～3名の担当教員を配置する。

□担当教員の役割

「探究活動の企画及び指導」から「生徒の活動の支援」への転換 → 活動の支援とは?

- ①探究のプロセスの提示生徒が探究のプロセスのどの段階にあるか、に気づかせる。
 ②グループワーク(ディスカッション等)の支援
 ③複数教員による協働



5. 課題

- (1) 学年進行に伴う探究活動の支援体制について
 ・1年次はテーマ設定が中心
 ・2年生は課題解決が中心。
 → 取組内容にずれが生じる。(次年度以降)
- (2) SSH成果発表会(2月)の形態について(まとめの在り方)
 (現行) 1年生 レポート 2年生 日本語ポスターセッション
 (案) 全員が探究成果の発表を経験するプログラムとする。
 ・理数科1年生 釧路湿原巡検→英語口頭発表(セレクション)
 →代表グループが成果発表会で発表(英語)
 ・理数科2年生 課題研究→中間発表と成果発表会は、ポスターセッション。口頭発表も検討する。
 ・普通科 領域ごとの探究→領域内発表会(セレクション)
 →各領域から代表3テーマが成果発表会当日に発表

- 発表数(概算) 理数科1年生(1件)、理数科2年生(10件)
 普通科探究活動(45件:15領域から代表3テーマ)
 Eプラン報告(x件)

約60件の発表を想定し、口頭発表、ポスター発表を実施する。
 ポスター発表だけではなく、口頭発表にも挑戦できるように探究活動を運営する。

- 時間確保 昨年度:4時間 → 発表数を考慮し、6時間への変更を検討する。

VI-7 普通科：令和元年度 総合的な探究の時間「探究活動」 探究テーマ一覧（SSH 成果発表会）

2019年 「総合的な探究の時間」 探究活動 SSH成果発表会				
発表テーマ一覧				
No.	領域 及び 探究テーマ	発表生徒数	発表形態	備考
	釧路湿原			
1	釧路湿原と温暖化の完成性についての考察	4	P. B.	
2	釧路湿原の今後の対策と利用	3	P. B.	
	釧路市街地の活性化			
3	J R北海道に関わる問題	3	プロジェクター	
4	釧路の医療・福祉	3	プロジェクター	
5	釧路駅前の活性化	6	プロジェクター	
	津波・防災			
6	災害時に働く行動原理	11	模造紙	
7	自身と津波に対する防災	6	P. B.	
8	自身の被災と復興の過程	3	P. B.	
	心理系			
9	緊張 ～この気持ちはなんだろう～	3	模造紙	
10	己の脳に抗え。～ネガティブ思考は改善できるか～	2	プロジェクター・模造紙・P. B.	
11	かわいいとは何か	1	P. B.	
12	ぼくたちが殺りました	4	P. B.+模造紙	
	スポーツ系			
13	緊張しない人は考え方が違う？	1	プロジェクター	
14	まわりの環境は集中力にどのような影響を及ぼすか	1	ホワイトボードと磁石	
	人体・感覚系			
15	Let's Enjoy Singing!	3	P. B.+模造紙	音
16	色が人に与える印象	3	P. B.+模造紙	
17	脳作用と心の動き	4	P. B.+模造紙	
	言語系			
18	言語と文化の関係性	5	模造紙	
19	文化の違いからみるコミュニケーション	3	模造紙	
	芸術・文化系			
20	人を惹きつける広告や商品	4	プロジェクター・模造紙	音
21	デザイン・洋画・作品制作について	3	プロジェクター・模造紙	
	社会・経済系			
22	スマホと学力低下の因果関係について	2	模造紙	
23	障害者差別が起こる理由	1	模造紙	
24	釧路で0円生活はできるのか	3	P. B.	
	地理・歴史系			
25	洋服の歴史と価値観の変化	1	プロジェクター・模造紙	
26	キングダムから学ぶ人生観～歴史から学ぶとは～	3	プロジェクター	音
	数学・情報系			
27	オブジェクト指向を知ろう！	2	P. B.	
28	オセロの最善手	3	模造紙	
	物理・地学系			
29	Winter Natural Phenomenon	4	P. B.+模造紙	
30	音を可視化してみよう	4	モニター+模造紙	音
31	光と植物プランクトンの生産量による海の色の違い	3	模造紙	
	化学系			
32	チョークの再形成について	3	P. B.	
33	自作電池を作ってみよう	3	模造紙	
	生物系			
34	蜂から考える昆虫の仲間意識と感情	1	プロジェクター+モニター	
35	男性の薄毛に一番影響が出る要因は何か。	1	フリップ形式	
	医療・健康系			
36	自律神経系 ～湖陵生の実態～	4	P. B.	
37	納得いく最後を迎えるためには	4	P. B.+模造紙	
	環境系			
38	海上ゴミによる魚への影響とゴミ対策	3	プロジェクター	
39	紙ストローは本当に環境に良いか	4	模造紙	
	発表数：39	発表生徒数	125	

北海道釧路湖陵高等学校 		発行日：2020.1.21 発行者：SSH 推進部 No. 9
--	--	---------------------------------------

□□探究活動『領域内セレクション』□□

1. 目的

- (1)自身の探究の成果を、他者に伝える機会とし、1, 2年生全員が発表を行う。
→プレゼンテーションのスキルを身につける。
- (2)他のグループの発表を聞いて、評価することで、自身の探究を振り返る機会とする。
→傾聴する。疑問をもつ。質問する。議論する。聞き手としてのスキルを身につける。
- (3)領域の代表グループを選出し、2月22日に開催されるSSH 成果発表会で発表する。

2. 日程

- 1月23日(木)：2時間 領域内内セレクションの準備
 1月30日(木)：2時間 領域内セレクション
 代表グループの選出(領域の人数によって、2~4グループ)

3. セレクションの方法

- (1)発表形式原則としてポスター発表形式とする(領域担当教員の指示に従う)。
 (生徒発表会(2/22)当日の発表形態については、後日希望調査を行い、調整する。)

- ①資材 模造紙、プレゼンテーションボード、コピー用紙(B5、B4、A4等)
マジック、テープ 【保管場所：3A 教室】
- ②発表 発表時間：10分程度
発表時間、質疑応答の時間は、各領域において発表数に応じて設定する。

4. プレゼンテーション(ポスター等)の作成

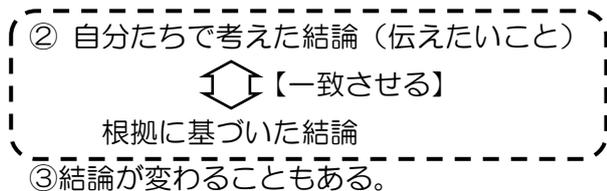
- (①項目を設定する。(発表の流れを考える。)
 ②各項目の内容をコピー用紙1枚にまとめる。
 ③模造紙、またはプレゼンテーションボード上にレイアウトする。
 ④ ①~③を繰り返す。 くり返しながら、論点を整理し、
 より「わかりやすい」発表を作成する。



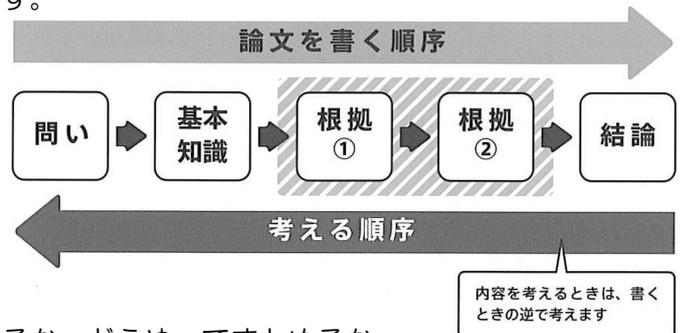
5. 論理的な思考法

「わかりやすい」とは、「伝えたいこと(結論)」を支える「根拠」が明確であること、その論理がシンプルであることです。

- ①「伝えたいこと」を支えるのは、正しい根拠です。



タイトルが変わることもある。



【参考文献】

- ①理科課題研究ガイドブック ~どうやって進めるか、どうやってまとめるか~
小泉 治彦 著 千葉大学 先端科学センター
- ②学びの技 14歳からの探究・論文・プレゼンテーション 後藤 芳文 他 著 玉川大学出版部
- ③理系のための上手な発表術 諏訪 邦夫 著 講談社サイエンティフィック

VI-9 令和元年度北海道釧路湖陵高等学校SSH成果発表会 実施要項

令和2年2月5日
教務部・SSH推進部

令和元年度北海道釧路湖陵高等学校スーパーサイエンスハイスクール成果発表会 実施要項

- 1 日 時 令和2年2月22日（土） 8：45～12：50
- 2 会 場 北海道釧路湖陵高等学校 第1体育館、第2体育館
- 3 参加生徒 参加 1, 2年生全生徒
内容 ①Eプラン研修報告
②KCS基礎 釧路湿原巡検報告（英語口頭発表） 理数科1年生
③KCS探究 課題研究ポスター発表（日本語） 理数科2年生
④総合的な探究の時間 探究活動ポスター発表 普通科1, 2年生
- 4 対 象 者 全国のSSH指定校関係者 道内の高校関係者 道内大学関係者
釧路根室管内の小中学生およびその関係者 その他北海道の教育関係者
本校SSH運営指導委員 本校学校評議員 本校生徒保護者

5 日 程

(1) 生徒発表会Ⅰ（口頭発表） 第1体育館

生徒発表会Ⅱ（ポスター発表） 第1体育館：理数科 第2体育館：普通科

8:30	8:45	8:55	10:30	10:45	12:30	12:50
受付	開会式	生徒発表Ⅰ：口頭発表 (第1体育館)	休憩	生徒発表Ⅱ：ポスター発表 (理数科：第1体育館) (普通科：第2体育館)	閉会式	

6 成果発表会の概要

(1) 生徒発表会Ⅰ：口頭発表 8：45～10：30

①開会式

②釧路湖陵高校SSH概要説明

③口頭発表

- ・北海道・アルバータ州高校生交換留学報告（1件）
- ・Eプラン研修報告（1件）
- ・「総合的な探究の時間」探究活動の報告：普通科（3件）
- ・釧路湿原巡検報告（英語口頭発表）：理数科（1件）

(2) 生徒発表会Ⅱ：ポスターセッション 10：45～12：25

・KCS探究 課題研究ポスター発表 理数科2年生（10件）

・総合的な探究の時間 探究活動ポスター発表

各領域の代表グループによるポスター発表：36～41件（予定）

(3) 閉会式・第1体育館 12：30～12：50

VI-10 支援の方針：探究活動 1 回目

令和元年度（2019 年）10 月 29 日
教務部・SSH 推進部

令和元年度（2019 年度）総合的な探究の時間「探究活動」実施計画

1. 総合的な探究の時間「探究活動」の開始について 1 時間目（10 月 31 日・木）

（1）領域内でのグループ編成

生徒の活動	探究支援の観点（教員）
<p>①マインドマップを活用した自己紹介 ・1人30秒から1分程度</p> <p>②3～4名のグループを編成 ・探究テーマの近い生徒同士でグループを編成する。</p> <p>※以下のような場合には、 <u>「一人グループ」による取組も認める。</u> ・テーマの独創性が高い。 ・数学など、テーマがグループによる探究に適さない。 ・すでに具体的に探究しており、他と進度が合わない。 など</p> <p>※ただし、一人グループで取り組む生徒でグループを構成し、ディスカッション等の活動は、グループで行う。</p> <p>③代表生徒の選出 (ア)グループのリーダー（1名） (イ)領域代表生徒の選出 （代表1名、副代表1名）</p>	<p>【探究活動の目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> 何かを発見したり、成果を上げるのではなく、自らの興味関心に基づいて、主体的に探究すること。 他者と協働して課題解決に取り組み、そのプロセスを論理的に整理し、他者に伝える力を身につけること。 <p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> 原則として3～4名のグループ単位で、自分たちが設定したテーマについて探究活動に取り組むこと。 授業は12時間分しかないので、計画的な取組が重要である。授業の時間は、探究活動の役割分担を行ったり、授業時間外で行った個々の探究の成果を共有、議論する機会になると考えられる。 領域内でセレクションを行い、選抜されたグループが2月のSSH成果発表会で発表すること。 <p>【グループで取り組む意義の共有】</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分の考えを他者に発信する。 他者の意見を傾聴する。受容する。 他者の意見や考えをもとに、自分の考えを再構成する。 新たな気づきや発想を共有する。 協働して課題解決に取り組む。 <p>・領域代表生徒は、探究活動全体の連絡・調整を行う。 （担当教諭、教務部、SSH推進部と連携する）</p>

（2）次回の確認：探究テーマの再設定

生徒の活動（次回）	探究支援の観点（教員）
<p>①グループ活動の場合 メンバーが設定した探究テーマをもとに、グループの探究テーマを設定する。</p> <p>②1人グループの場合 個人で探究する生徒同士でグループを編成し、各自の探究テーマについてディスカッションを行う。</p>	<p>【次回に向けて】</p> <ul style="list-style-type: none"> 次回は、グループで取り組む探究テーマの設定を行うことを伝える。 テーマ設定の議論に必要な資料や情報等は、次回までに各自で収集してくるよう伝える。 スマートフォンの活用も可能であることを伝える。

2. 探究活動の流れ（各時間の取組内容の目安）

日付	回数	取組内容（目安）
10月31日	①	領域内でグループ編成
11月7日	②	グループによる探究テーマの再設定
11月28日	③	探究活動の開始
12月5日	④	中間発表の準備
12月12日	⑤	中間発表（探究計画の発表）
12月19日	⑥	冬休み中の探究計画（探究内容の確認、役割分担等）
1月16日	⑦	冬休み中の取組の共有
1月21日		「プレゼンテーションの方法」（1年生のみ）
1月23日	⑧⑨	領域内セレクションの準備
1月30日	⑩⑪	領域内セレクション 代表グループの選出（3グループ前後）
2月20日	⑫	SSH成果発表会の準備
2月22日	4h	SSH成果発表（土曜授業1～4校時）
2月27日	—	探究活動のまとめ

VI-12 中和に関する探究活動

【生徒配付資料】 KCS 1期（化学分野） 中和反応 配当時間：6時間（2時間×3回）

【1時間目】：実験器具の扱い方および実験ノートの記録について

＜実験器具の使用目的と扱い方を身につける。実験ノートの記録の仕方を身につける。＞

- 実験ノートの使い方を説明する。→実験についての細かな記録
 - 実験の名称，実施日，天気，気温（あれば），用いた試薬，用いた器具を記入する。
 - 行った実験内容（操作や手順）を記入する。
 - 得られた結果を記入する。
 - 考えたことや感想などあれば記入する。
- 各班に次の試薬と器具を用意する。

試薬 0.10 mol/L 塩酸，0.10 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液，0.50 % 塩酸
0.50 % 水酸化ナトリウム水溶液，万能 pH 試験紙

器具 ビーカー（50 mL×2，100 mL×2），駒込ピペット（5 mL）×2，ガラス棒，メスシリンダー（10 mL），
ホールピペット（10 mL×2），安全ピペッター，ピンセット，電子天秤，pH メーター，安全めがね
- 各器具の名称と使い方を説明する。とくに，ホールピペットと安全ピペッターの使い方を丁寧に説明する。「とも洗い」についても説明し，メスシリンダーとホールピペットのやり方を演示する。
 - ただの入れ物として使う場合は必要ないが，濃度の決まったものを計るときには，水で濡れていたら必ずとも洗いをして濃度を変えないようにして使う。
- 化学基礎でのちほどホールピペットを使う実験を行うので（内容は秘密），使い方をここで身につけさせるために，水を 10 mL 測りとり操作を全員行う。 ※この操作内容を，実験ノートに記録させる。
- 次の時間からの「中和反応」の実験内容を指示する。
「塩酸と水酸化ナトリウム水溶液をある量ずつとり，ちょうど中和させるにはどうしたらよいか。実験で使用する試薬，器具，操作手順をそれぞれ考えて，適切な実験内容を組み立てよ。」

【2時間目～6時間目】

- 各班で実験を行い，その方法や実験結果を実験ノートに記録する。
- うまくいかなかった場合は，なぜうまくいかないのか，その原因解明を行う。そして，適切な実験方法を考えて実施する。（うまくいくまで繰り返す）
- 適切な実験方法を組み立てたら，検証を行う（もう一度繰り返して，同じ結果が得られるか，確認する。）
- 検証後，実験内容を担当教員に報告・説明。
- 「正しい方法」と承認されたら，さらに他の実験方法を考える。

VI-13 ブタ解剖実習 生徒自己評価記述 <自己評価（抜粋）>

- 今回の解剖実習を経験して一番印象に残ったこと
 - 肺に空気を送る実験で，どのように肺が膨らんでいるのかを目で見て，イメージと全然違っていたこと。
 - 教科書の写真や絵で見るとは違って，からだの複雑さを知ることができた。生物のからだがとても合理的にできていることがわかって面白かった。
 - 「このブタも生きていたのか」という気持ちになり，さらに「この臓器と同じようなものが自分のからだにも入っているのか」という気持ちになった。
- 実習を振り返って，自分はじゅうぶんにやれたと思うことはどんなことですか。
 - 臓器を雑に扱うことなく，少し前まで命があったことを決して忘れることなく実習を行うことができた。
 - グループのメンバーとたくさん話し合い，自分の考えを示すことができた。先生や先輩のヒントを基に，より分かりやすい観察を行い，正答に行き着くことができた。
 - ただやみくもに解剖を行うのではなく，一つ一つの期間について予想を立てながら取り組んだり，班のメンバーと話し合いをしながら実習を進めることができた。
- 今回の実習でうまくできなかったことや，もっとできたはずだと考えていることは何ですか。
 - 各部位についての予習をもう少ししておけば良かった。特に脾臓などはほとんど（形以外）わからないということもあったので，学校でまだ習っていない分を自分で予習できたら良かった。
 - まだ授業で習っていないところをもっと予習をしていれば，解剖に伴う感動や衝撃をより味わうことができたのではないかと思います。
 - 全ての臓器について深く理解することは大変であったとしても，詳しく調べる臓器について理解しておくこと，よりイメージと実際の差がわかってさらに内容の濃い実習にできたと思う。
- 自己評価

項目	全くできなかった	あまりできなかった	できた	非常に良くできた
実習手順の予習	4	15	15	1
実習に対する心構え	0	2	17	16
事前学習に基づいた観察	2	9	20	4
視覚、聴覚、嗅覚、触覚を十分に使った学習	0	2	12	21
実習中の積極性	0	0	12	23
探究しながらの解剖	0	3	21	11
「本物」からの情報収集	0	2	20	13
正確な解剖手技	1	12	20	2
責任感をもった臓器の取扱い	0	4	12	19
グループ内でのコミュニケーション	0	2	14	19

※ 調査人数 35名（公欠5名）

- V. 自己評価が1や2と答えた項目が、うまくできなかった理由を自己分析してください。
- ・実習内容が難しいと敬遠してしまい、予習ができていなかったと思う。
 - ・あまり命を大切にしようという意識がもてなかった。事前に資料をよく読まなかった。
 - ・臓器を見るのに集中しすぎてしまい、仕事の分担があまりできていなかった。
- VI. 今回の解剖実習に期待していたのに、思っていたほどではなかったと感じたことがあれば記述してください。
- ・自らの手で臓器を切り開く時間や縫合をする時間が思っていたほどなかった。
 - ・切断されていると、実際の形がリアルに見えないこと。
 - ・心臓の観察があっさり終わってしまったのもっと詳しく知りたかった。
- VII. 今回の解剖実習に参加して、思っていた以上だったと感じたことがあれば記述してください。
- ・膀胱の伸縮性に驚かされた。また、肺が膨らんで呼吸していることは知っていたが、想像以上に膨らんで感動した。
 - ・実際に少し前まで機能していた臓器一式を自分が見たい所、調べたい所を自由に観察することができたことが思っていた以上に自分のためになったこと。
 - ・内臓といっても心臓や胃などだと思っていたが、それよりもはるかに多い合計20もの内臓を実際に観察したり触れることができたこと。
- VIII. 「生物(生きもの)」とは何ですか?あなたの考え、連想することを書いてください。
- ・命のあるもの。全ての臓器がそれぞれの役割をもって機能させているもの。
 - ・生物はやはり考えなしに粗末に扱ってはいけないものだと思う。今回の実習で生物は互いに深く関わり合っているとと思った。
 - ・命があるもの(動物、植物など)。エネルギーを利用しているもの。自分とは別の個体と関わりがあるもの。細胞からできているもの。遺伝子を持っている。何者かに必要とされているもの。
- IX. 「生命(いのち、命)」とは何ですか?あなたの考え、連想することを書いてください。
- ・お互い助け合って、誰かのために、つながっていくもの。
 - ・生命は思っているよりも儚いものだと思う。数日前まで生きていた命が私たちに解剖されている。命がなくなるのは一瞬で、その命は誰かが何かを得るために感謝を込めて使うべきだと思った。
 - ・他のものには代えることができない存在。始まりがあり、終わりがある。限られた時間であるもの。リレーのバトンのようなもの。
- X. 今回の実習を経験して、身につけることができたと思う力、または伸ばすことができたと思う力は何ですか?
- ・観察力(実習をしている間、細部まで観察する必要がある部分、ぜひ観察したいという部分を探す際によく見る必要があったため)。探究力(自分でやってみたい、見てみたいと思ったときに自分から積極的に行動に移す)。コミュニケーション能力(班員と共同でやっている以上、意思疎通は必須であり、実習中に何度も協力してやらなければならないことがあって、それもきちんと指示し合ったり、アドバイスすることができたから)
 - ・実習を通して他の生命への意識や考えの持ち方などをもう一度考えさせられた。生命倫理への学びも深められた。他の生命に対する感謝、実験Ⅱ協力してくださった方への感謝の気持ちを持つことができた。
 - ・積極的に知りたいと思ったことを調べる力。挑戦する力。人の話をよく聞き、自分の知識に加えようとする力。実際に体験して学ぼうとする力
- XI. そのほかに実習の感想などがあれば、自由に記述してください。
- ・実習を通して、今までは身近に考えることがなかった生命倫理、生命の尊さなどを考えることができてとても良い経験でした。解剖実習はとても貴重な体験だと思うが、実際に自分たちが行うことでさらに理解が深まった。
 - ・全体を通してとても充実した時間でした。血管を見つけるのがとても難しかった。自分の判断したことが本当に正しいのかを確認しながら進めることができなかったのが不安だった。
 - ・今回の実習を通してよりブタの内臓の一つ一つのつながりを考えることができたが、もっと自ら考えることができればよかった。各班に3年生がついて指導してくれるという形態は良かった。
 - ・私は普段の学校行事というものが嫌いで、今回の実習も早く終わらせて帰りたいと始まる前は思っていましたが、この実習は私が思った以上に面白いと感じるものでした。これは私が前日などに動画やサイトなどをインターネットで見て情報を得るなどして、それを活かすことができたことも関わっていると思います。どの臓器が何であるのかがわかるというのは今回の実習では大切だと思います。私は学校の事前学習では情報が少ないと思います。もう少し細かく説明がされていれば全員にとって実習がもっと有意義になると思いました。また、今回の実習で来ていた大学生がとても親切に解説してくれ、自分の知らないことを知ることができてとても楽しかった。普段は見ることのないブタの細かい臓器を見るという活動はとても新鮮でした。学校でこのような体験をできるのは良いことだと思います。
 - ・実際に体験したことで生命の神秘というものを改めて、よりはっきりと感じることができた。今まで以上に色々なものに感謝しようと思った。手伝っていただいた皆様のおかげで何度もないとても貴重な経験ができて本当に良かったです。本当にありがとうございました。

VI-14 家庭科学

(生徒の振り返り記述)

(1) 平成30年度

- ・今回は「食」をテーマに絞り込んで実践したが、将来が不安になるほど家事の知識が乏しく、実際に一人暮らしをする時には他のこともやらなければならないので、回数をこなす必要があると感じた。しかし、「効率化」について考えて取り組めば、楽なことが増えると感じた。なにより、側には家族(主に母)がいて、学べることもたくさんあるので、積極的に聞きたいことを聞こうと思う。
- ・私は、冷凍食品やら惣菜が出てくるたびに不満を言っていたが、365日3食作るのとはとても大変なことなので改めて思った。今回はお菓子を作ったが、料理と基本的に同じだと思うので生きる力をつけるためにも料理を日常的に手伝っていきたいと思った。「効率化」以前には私は様々な家事について知らない上に知ろうともしていなかつ

たので、積極的に行動していきたいと思う。

- ・時間の短縮ばかり注意してしまうと栄養の偏りや食費がかかるなどが起こってしまうし、かといって一人暮らしで時間があるとも思えないので、作り置きとかを効率的に利用していくことが大切だと思った。掃除などでも1度ためてしまおうとやる気が起きなくなるので、掃除や洗濯はこまめに行っていく習慣をつけたい。

(2) 令和元年度

- ・一人暮らしをしていく上で、いかに効率的に自分に合った充実した生活を送れるかということをお願いしたい。課題に対して色々な方向から解決に向けてアプローチすることが大切であると学んだので、それを次年度の課題探求で、行き詰まっても違う観点からやるように活かしていきたい。
- ・一人暮らしを「健康的に」「楽しむ」ということを大切にしていきたいと思う。苦痛になっては何も意味がないので、生きがいを持って暮らすためにできることをやっていきたい。また、あらゆる課題に対して突き詰めるところはあると感じた。今回の活動を通して、テーマ設定、課題、考察の流れの良い練習となったので、次年度に活かしていきたい。
- ・理想の一人暮らしのために今できることは、親が料理をしている時に積極的に手伝って料理のレパートリーを増やすこと、なるべく節電や節水を心がける習慣をつけること、買い物について行って商品の選び方を知ることである。
- ・今回、調理した食材のカロリーもしっかり調べた。そのことがプレゼンテーションを行う上で、みんなが納得するものとなったので、聞いている人に納得してもらえるようなデータを提示していけるようにしたい。

(活動の様子)・・・令和元年度

「掃除のしやすい部屋作り」
間取りの検討



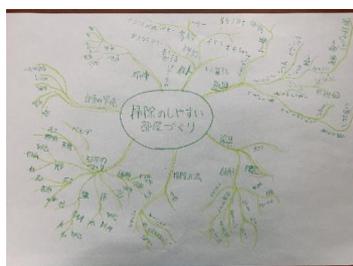
「時間をつくる」
作り置きおかずの検討



「食と経済」
内食と中食の価格比較



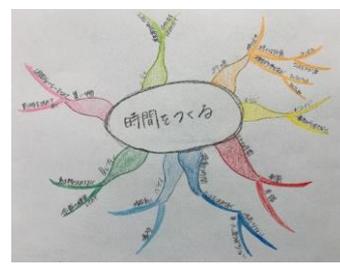
生徒が作成した
マインドマップ①



「健康的な食生活」
栄養価を考慮した調理



生徒が作成した
マインドマップ②



VI-15 KCS発展 課題研究英語ポスターセッション後の生徒アンケート アンケート結果

①1年1組

- ・3年生の英語発表が素晴らしかった。自分も2年後にこのレベルになれると思うと少しわくわくする。
- ・英語がほとんど分からなかったが、少し分かることもあったので、もっと勉強しようと思った。
- ・ALTの質問に、英語ですぐに答えられていてすごいと思った。
- ・内容が大体聞き取れた。 ・参考になった。 ・英語が難しかったが、面白かった。
- ・エウロパの発表が面白かったので、自分でも調べてみたい。
- ・ポスターのグラフの作り方や見せ方が上手いと思った。
- ・ポスターが見づらかった。 ・原稿をみて話していて悲しかった。

②2年1組

- ・来年自分がやると思うと不安と期待でいっぱいになった。
- ・先輩たちのようにうまくできるか不安だが、頑張りたい。励まされた。
- ・英語力(特に単語力)が上がり、昨年は全くわからなかったが、今年は理解できる部分が増えた。
- ・自分の英語力の低さ、単語力のなさ痛感し、もっと英語を勉強しようと思った。
- ・英語力(聞く、答える、話す力)の高さ、自分の実験への正確な理解、目的を明確にしたうえでの実験の道筋、プレゼン力(分かりやすく要点をまとめられるか)が必要。
- ・ポスター(字の大きさ、フォント、色、配置)やプレゼンの仕方に工夫があり参考になった
- ・ポスターの図や表の使い方を工夫したり、大事なポイントや研究の目的を明確にしたりすることが大事だと思った。
- ・声が小さいと何を言っているのか本当に分からないので、自分のときは大きな声ではっきりと話すことが大事だと思った。
- ・日本語よりも口を大きく開けて、大きな声ではっきり話すようにしたい。
- ・発表の時間が1時間なので、少し見足りない気がした。

VI-16 JICA研修生来校後の生徒アンケート

理数科アンケート

1. 研修生の英語をどの程度理解できましたか？ A ほとんど理解できた。 B おおむね理解できた。 C あまり理解できなかった。 D 全く理解できなかった。
2. 自分の言いたいことを英語で研修生に伝えることができましたか。 A ほとんど伝えることができた。 B おおむね伝えることができた。 C あまり伝えることができなかった。 D 全く伝えることができなかった。
3. 探究活動の説明やディスカッションを通して、知識の理解が深まったと思いますか？理由を具体的に教えて下さい。 A とても深まった。 B おおむね深まった。 C あまり深まらなかった。 D 全く深まらなかった。
4. 研修生との交流を行って、日本以外への国への関心は高まりましたか？理由を具体的に教えてください。 A とても高まった。 B やや高まった。 C 関心がやや薄れた。 D 関心が薄れた。
5. 何かお気付きの点や感想などがありましたら、お書きください。

	質問 1	質問 2	質問 3	質問 4
A	1	2	5	16
B	23	16	24	18
C	14	19	9	3
D	0	1	0	1

令和元年度 国際性育成のための帯広 JICA との連携事業 理数科アンケート結果 対象：1年理数科38名

(記述欄 一部抜粋)

質問3

- ・人の教えることで理解より深まると思うから。
- ・研修生からの質問を聞くことで、違った視点からの考え方がわかったから。
- ・詳しい内容について質問されたので、さらに深く伝え、自分たちも考えられたから。
- ・英訳する過程や説明する段階でもう一度読み直したり調べ直したりできたから。

質問4

- ・他国との交流が楽しかったし、国によって興味を持っているポイントが違って面白かったから。
- ・もともと、国の名前を少し知っているくらいだったけど、食べ物や伝統的な衣装について教えてもらって、知ることができたから。

質問5

- ・今回は(訪問した研修生が)先生ということもあり、話しているときにしっかり聞いてもらうことができました。相手の方々も自分たちが質問の意味が分かるまで、繰り返してくれたので、とても楽しかったです。良いコミュニケーションがとれたと思います。
- ・まだまだ自分の英語力が足りないと思った。もっと勉強して理解できるようにする。
- ・調査結果に間違いがあることを指摘してもらえた。この交流会がなければ恐らく気付かなかったので、良かった。

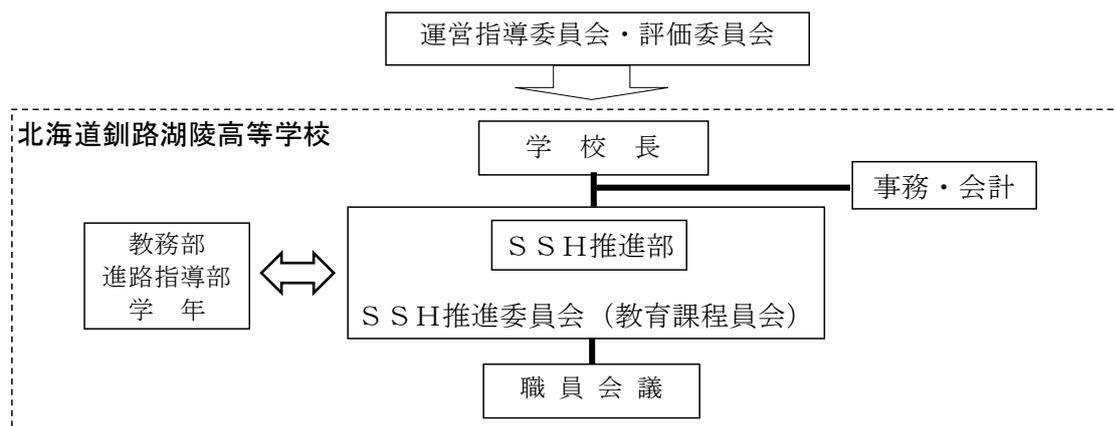
普通科アンケート

1. 事前準備を効果的に行いましたか？またその理由を具体的に教えて下さい。 A 大変効果的に行った。 B おおむね効果的に行った。 C あまり効果的にはできなかった。 D まったく効果的にはできなかった。
2. 研修生の英語をどの程度理解できましたか？ A ほとんど理解できた。 B おおむね理解できた。 C あまり理解できなかった。 D 全く理解できなかった。
3. 自分の言いたいことを英語で研修生に伝えることができましたか。 A ほとんど伝えることができた。 B おおむね伝えることができた。 C あまり伝えることができなかった。 D 全く伝えることができなかった。
4. 研修生の説明やディスカッションを通して、異文化への理解が深まったと思いますか？またその理由を具体的に教えて下さい。 A とても深まった。 B おおむね深まった。 C あまり深まらなかった。 D 全く深まらなかった。
5. 研修生との交流を行って、日本以外への国への関心は高まりましたか？またその理由を具体的に教えて下さい。 A とても高まった。 B やや高まった。 C 関心がやや薄れた。 D 関心が薄れた。
6. 何かお気付きの点や感想などがありましたら、お書きください。

令和元年度 国際性育成のための帯広 JICA との連携事業 普通科アンケート結果 対象：1年普通科178名

	質問 1	質問 2	質問 3	質問 4	質問 5
A	23	10	7	41	54
B	102	93	36	111	116
C	48	66	77	23	6
D	4	9	57	3	2
無回答	1	0	1	0	0

VI-17 研究組織図



(1) 「運営指導委員会」

専門的な見地から学校に対し指導・助言をいただくため、北海道立教育研究所附属理科教育センターや北海道大学・東京大学・京都大学等の委員からなる運営指導委員会を設ける。

【運営指導委員】委員長：北海道大学 伊藤 茂男 名誉教授
 釧路国際ウェットランドセンター 新庄 久志 主任技術委員
 北海道大学 鈴木 誠 教授、早稲田大学 伊藤 悦朗 教授、
 京都大学 舘野隆之輔 准教授、東京大学 岡田 由紀 准教授
 北海道教育大学釧路校 中山 雅茂 講師

(2) 「評価委員会」

本校SSH事業の各取組、及び事業全体の成果の検証・評価に関わって、外部有識者と本校教員からなる評価委員会を設置する。

【評価委員】
 北海道大学 鈴木 誠 教授、北海道教育大学 中山 雅茂 講師
 釧路湖陵SSH推進委員会 評価担当、副校長、教頭

(3) 分掌「SSH推進部」の設置

SSH事業推進に関わる細案の検討・立案を中心に行う分掌として、「SSH推進部」を設置する。

【SSH推進部】
 部長、各学年代表（うち副部長1名）、SSH支援員

(4) 「SSH推進委員会」

本研究は全校的な取組であり、全教科・全分掌で担当することを原則とし、校内に「SSH推進委員会」を設置し、各取組の評価を踏まえた改善を行う。コンピテンス基盤型教育を推進するため、各教科代表は、教育課程委員を兼任した。

【SSH推進委員】
 副校長、教頭、推進委員長、副委員長、各分掌部長、各教科代表、経理担当者

VI-18 平令和元年度教育課程表

【理数科】 ※○のついた科目はSSHの研究開発に係る科目

令和元年度		入学者教育課程表									
A 表		(表 面)									
教育局	釧路	北海道釧路湖陵高等学校				全日制課程		学科	理数科	第1学年の 学級数	1
教科	科目・標準単位数	学年 類型	1 年		2 年		3 年		計		
					α (既進類型含む)	β	α (既進類型含む)	β	α (既進類型含む)	β	
国語	国語総合	4	4							4	
	国語表現	3									
	現代文A	2									
	現代文B	4			2		2			4	
	古典A	2									
	古典B	4				2		2		4	
地理歴史	世界史A	2	2							2	
	世界史B	4									
	日本史A	2									
	日本史B	4									
	地理A	2			2					2	
	地理B	4									
公民	○地理研究	2					2			0 ~ 2	
	現代社会	2	2							2	
	倫理	2						2			
	○政治・経済 時事問題研究	2					2			0 ~ 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									
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									
	地理学基礎	2									
地理学	4										
理科課題研究	1										
体育	体育	7~8	2		2		3			7	
	保健	2	1		1					2	
芸術	音楽I	2	2							0 ~ 2	
	音楽II	2									
	音楽III	2									
	美術I	2	2							0 ~ 2	
	美術II	2									
	美術III	2			2						
	工芸I	2									
	工芸II	2									
工芸III	2										
外国語	書道I	2	2							0 ~ 2	
	書道II	2									
	書道III	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	3							3	
	コミュニケーション英語II	4			4					4	
	コミュニケーション英語III	4					4			4	
	英語表現I	2									
	英語表現II	4			2		2			4	
	英語会話	2									
○SS英語	3	3							3		
家庭	家庭基礎	2			1					1	
	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									

A 表

(裏面)

北海道釧路湖陵高等学校

全日制課程

学科

理数科

教科	科目・標準単位数	学年 類型	1 年		2 年		3 年		計	
					α (医進類型含む)	β	α (医進類型含む)	β	α (医進類型含む)	β
理数	理数数学Ⅰ	5~8								
	理数数学Ⅱ	8~10								
	理数数学特論	5~10								
	理数物理	3~10								
	理数化学	3~10								
	理数生物	3~10								
	理数地学	3~10								
	課題研究	1~6								
	○SS理数数学Ⅰ	6	6						6	
	○SS理数数学Ⅱ	13			7		6	6	13	13
○SS物理	7			3		4		7		
○SS化学	7	2	2	2		3	3	7	7	
○SS生物	7	2	2	2		3	3	7	7	
OKCS	○KCS基礎	3	3						3	
	○KCS探究	2			2				2	
	○KCS発展	1					1		1	
各学科に共通する各教科・科目の計			19		16		15		50	
主として専門学科において開設される各教科・科目の計			13		16		17		46	
総合的な探究の時間 (生きぬく力)		3~6	0		0		0		0	
合計			32		32		32		96	
特別活動	ホームルーム活動		1		1		1		3	
教育課程に係るその他の事項										
卒業までに修得させる単位数	96				単位	卒業に必要な履修と修得の単位数	○	1	分離している	
学期の区分	○	1	3学期制			学期の区分ごとの単位修得の認定	○	1	実施している	
		2	2学期制				○	2	分離していない	
1 単位時間の弾力化	○	1	標準の50分を1単位時間として実施する。							
		2	標準以外の単位時間を学校が設定して実施する。 [1日の授業時間を()分×()時間で実施]							
		3	いくつかの単位時間を組み合わせて実施する。 [1週のうち()日間を、1日当たり()分×()時間で実施]と、[1週のうち()日間を、1日当たり()分×()時間で実施]を組み合わせて実施する。							
		4	その他 ()							
学校外における学修の単位認定	○	1	実施している ()							
		2	実施していない							
総合的な探究の時間の実施方法	○	1	週時程に位置付けて実施する。							
		2	週時程に位置付けず、年間を通して又は特定の期間に実施する。							
備考			1年の「総合的な探究の時間」(1単位)は、教科KCSの「KCS基礎」(3単位)で代替する。 2年の「課題研究」(1単位)は、教科KCSの「KCS探究」(2単位)で代替する。 2年の「総合的な探究の時間」(1単位)は、減単とする。 3年の「総合的な探究の時間」(1単位)は、教科KCSの「KCS発展」(1単位)で代替する。 「情報の科学」2単位は、教科KCSの「KCS基礎」(3単位)、「KCS探究」(2単位)で代替する。 「家庭基礎」(1単位)は、教科KCSの「KCS基礎」(3単位)で代替する。 「理数数学Ⅰ」(5~8単位)は、教科理数の「SS理数数学Ⅰ」(6単位)で代替する。 「理数数学Ⅱ」(8~10単位)は教科理数の「SS理数数学Ⅱ」(13単位)で代替する。 「理数化学」(3~10単位)は教科理数の「SS化学」(7単位)で代替する。 「理数生物」(3~10単位)は教科理数の「SS生物」(7単位)で代替する。 「理数物理」(3~10単位)は教科理数の「SS物理」(7単位)で代替する。 ○を付した科目は、SSHの研究開発に係る科目である。							

注 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番縦型とする。

【普通科】 ※○のついた科目はSSHの研究開発に係る科目

令和元年度 入学者教育課程表											
A 表		(表 面)							第1学年の 学 級 数		
教育局	釧路	北海道釧路湖陵 高等学校			全日制課程	学科	普通科	5			
教科	科目・標準単位数	学年	1 年		2 年		3 年		計		
		類型			文型	理型	文型	理型α <small>(関連科目含む)</small>	理型β	文型	理型α <small>(関連科目含む)</small>
国語	国語総合	4	4							4	4
	国語表現	3									
	現代文A	2									
	現代文B	4			2	2	2	2	4	4	
	古典A	2									
	古典B	4			3	2	2	2	5	4	
	○古典講読	2					2		2		
地理歴史	世界史A	2	2							2	2
	世界史B	4			2		2		0~4		
	日本史A	2		2					2		
	日本史B	4			2		2		0~4		
	地理A	2				2					2
	地理B	4									
	○世界史研究	2					2		0~2		
	○地理研究	2						2			0~2
公民	○探究日本史	2					2		0~2		
	現代社会	2	2						2	2	
	倫理	2							3		
	政治・経済	2			2				2		
数学	○時事問題研究	2						2			0~2
	数学I	3	3							3	3
	数学II	4									
	数学III	5									
	数学A	2									
	数学B	2									
	数学活用	2									
	○数学研究I	3					3		3		
	○数学研究II	2					2		0~2		
	○KS数学I	3	3						3	3	
	○KS数学II	6~7			6	7			6	7	
○KS数学III	5						5	5	5	5	
○KS数学探究	2						2	2	2	2	
理科	科学と人間生活	2									
	物理基礎	2	2						2	2	
	物理	4									
	化学基礎	2			2	2			0~2	2	
	化学	4									
	生物基礎	2	2						2	2	
	生物	4									
	地学基礎	2			2				0~2		
	地学	4									
	理科課題研究	1									
	○KS物理	2~5				3	2	2	0~2	0~5	
	○KS化学	2~5				2	2	2	2☆	0~2	5
	○KS生物	3~5			1	3	2	2	3	0~5	
○KS地学	2					2		0~2			
○KS物理探究	2						2		0~2		
○KS化学探究	2						2	2☆	2		
○KS生物探究	2						2		0~2		
保健体育	体育	7~8	2	2	2	3	3	7	7		
	保健	2	1	1	1			2	2		
芸術	音楽I	2	2						0~2	0~2	
	音楽II	2									
	音楽III	2									
	美術I	2	2						0~2	0~2	
	美術II	2									
	美術III	2									
	工芸I	2									
	工芸II	2									
	工芸III	2									
	書道I	2	2						0~2	0~2	
書道II	2										
書道III	2										
○音楽表現	2					2		0~2			
○書道表現	2					2		0~2			
○美術表現	2					2		0~2			

A 表				(裏面)								
		北海道釧路湖陵高等学校				全日制課程		学科		普通科		
教科	科目・標準単位数	学年	1年		2年		3年		計			
		類型			文型	理型	文型	理型α <small>(既進型型含む)</small>	理型β	文型	理型α <small>(既進型型含む)</small>	理型β
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		3						3		3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4			4	4				4		4
	コミュニケーション英語Ⅲ	4					4	4		4		4
	英語表現Ⅰ	2										
	英語表現Ⅱ	4			2	2	2	2		4		4
	英語会話	2										
	○応用英語	2					2			0~2		
家庭	○SS英語	3		3						3		3
	家庭基礎	2		2						2		2
	家庭総合	4										
情報	生活デザイン	4										
	社会と情報	2										
	情報の科学	2										
	○情報活用	2					2			0~2		
	○SS情報	2			2	2				2		2
各学科に共通する各教科・科目の計				31	31	31	31	31	31	93		93
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	0	0		0
総合的な探究の時間 (生きぬく力)		3~6		1	1	1	1	1	1	3		3
合計				32	32	32	32	32	32	96		96
特別活動	ホームルーム活動			1	1	1	1	1	1	3		3
教育課程に係るその他の事項												
卒業までに修得させる単位数	96 単位					卒業に必要な履修と修得の単位数	○ 1 分離している ○ 2 分離していない					
学期の区分	○ 1 3学期制 ○ 2 2学期制					学期の区分ごとの単位数修得の認定	○ 1 実施している ○ 2 実施していない					
1 単位時間の弾力化	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1 標準の50分を1単位時間として実施する。 ○ 2 標準以外の単位時間を学校が設定して実施する。 [1日の授業時間を()分×()時間で実施] ○ 3 いくつかの単位時間を組み合わせて実施する。 [1週のうち()日間で、1日当たり()分×()時間で実施]と、[1週のうち()日間で、1日当たり()分×()時間で実施]を組み合わせて実施する。 ○ 4 その他 () 											
学校外における学修の単位認定	○ 1 実施している () ○ 2 実施していない											
総合的な探究の時間の実施方法	○ 1 週時程に位置付けて実施する。 ○ 2 週時程に位置付けず、年間を通して又は特定の期間に実施する。											
備考	2年の「情報の科学」2単位は、教科情報の「SS情報」(2単位)で代替する。 ☆については、「KS物理」と「KS物理探究」、「KS生物」と「KS生物探究」の組合せのみで履修するものとする。 2年文型の「世界史B」及び「日本史B」(2単位)は、3年次も継続履修とする。 3年文型の「KS化学」(2単位)は、2年次に「化学基礎」(2単位)を履修するものとする。 3年文型の「KS地学」(2単位)は、2年次に「地学基礎」(2単位)を履修するものとする。											
注	用紙の大きさは、日本工業規格A列4番縦型とする。											

VI-19 令和元年度スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会記録

1 令和元年度 第1回 運営指導委員会

(1) 日 時 令和元年7月3日(水) 10:30~15:30

(2) 日 程

10:15 受付	10:45 課題研究英語ポスター発表 (KCS 発展)	12:35 昼食	13:20 開式	13:30 研究協議①	14:10 研究協議②	15:20 閉式
-------------	--------------------------------	-------------	-------------	----------------	----------------	-------------

(3) 内 容

①指導・助言(10:45~12:35、3年1組) 理数科3学年の学校設定科目「KCS発展」

7月19日(金)実施予定の「課題研究英語ポスター発表」に関する指導・助言

②研究協議①(13:20-13:30 開式、13:30~14:10 大会議室)

ア KCS発展 課題研究英語ポスター発表について

- ・7月19日(金)に「KCS発展英語発表会(ポスターセッション)」を開催する。今年度は、管内のALTを招聘して、英語で発表しなければならない環境を整備した。本日は、プレ発表会として運営指導委員による指導の機会を設定した。毎年、プレ発表会での指導をお願いしているが、今年度は、プレ発表会での助言を活かすために、本番の発表会の日程を遅らせた。
- ・ALTによる指導など、科学英語の指導過程について説明した。
- ・英語論文の読解はグループによって差があり、ほとんど読んでいないグループもある。
- ・「KCS発展」の授業の中で、科学英語に関する全体指導はできていない。教員による指導も難しい分野である。

【助言】

- ・科学英語の指導は、英語教員やALTでも難しいと思う。
- ・日頃の指導の過程で、運営指導委員を活用して欲しい。

③研究協議②(14:10~15:20、15:20~15:30 閉式 会議室)

ア E(Expansion)プランについて

- ・令和元年度第1回Eプラン提案会の報告と採択基準について
第1回Eプラン提案会の記録ビデオを視聴し、生徒の提案内容、採択基準、採択結果等について説明した。

【助言】

- ・それぞれの提案について、運営指導委員から助言をいただいた。

イ コンピテンス基盤型教育の推進について

- ・普通科「総合的な探究の時間」に関する校内研修の取組
「総合的な探究の時間」における探究活動について、校内研修においてコンピテンスベースで議論したプロセスを説明した。

【助言】

- ・コンピテンスの設定について、コンピテンスとしてのブレイクダウンが不十分であるとの指摘を受けた。

(4) 参加者

	氏 名	所 属	職 名
運営指導委員	伊藤 茂男	北海道大学大学院獣医学研究科	名誉教授
	鈴木 誠	北海道大学高等教育推進機構	教授
	岡田 由紀	東京大学定量生命科学研究所	准教授
	舘野隆之輔	京都大学フィールド科学教育研究センター	准教授
	中山 雅茂	北海道教育大学釧路校	講師
	木下 温	北海道立教育研究所附属理科教育センター	次長
	柳本 高秀	北海道立教育研究所附属理科教育センター	主査
	村上 俊樹	北海道立教育研究所附属理科教育センター	主任研究研修主事
釧路教育局	藤本 純一	北海道教育庁釧路教育局高等学校教育指導班	主査
指定校	管理職	北海道釧路湖陵高等学校	校長、副校長、 教頭
	SSH推進部	北海道釧路湖陵高等学校	
	各分掌部長他	北海道釧路湖陵高等学校	

2 令和元年度 第2回 運営指導委員会

(1) 日時 令和2年2月22日(土) 8:45~15:30

(2) 日程

	8:30	8:45	8:55	10:30	10:45	12:30	13:50	14:00	14:40	15:20		
受付	開 会 式	SSH成果発表会 生徒発表Ⅰ		休 憩	SSH成果発表会 生徒発表Ⅱ		閉 会 式	昼食	開式	研究協議①	研究協議②	閉式

(3) 内容

①指導・助言(8:45~12:50)

ア SSH成果発表会に関する指導・助言

生徒発表会Ⅰ(口頭発表):第1体育館

- ・Eプラン研修報告:1件
- ・普通科「探究活動」成果発表:3件
- ・釧路湿原巡検英語口頭発表:1件

イ 生徒発表会Ⅱ(ポスター発表):第1、2体育館

- ・「KCS探究(課題研究)」日本語ポスター発表 理数科2年生:10件
- ・総合的な探究の時間「探究活動」日本語ポスター発表 普通科1、2年生:約39件

②研究協議①(13:50-14:00 開式、14:00~14:40 大会議室)

ア SSH成果発表会について

- ・KCS探究(理数科2年生) 課題研究の取組
 - ・総合的な探究の時間(普通科) 探究活動の取組
- SSH成果発表会までの取組を説明した。

今年度は、全校で取り組む2期目のSSH事業の全体像を把握していただくために、SSH成果発表会の午後に、運営指導委員会を設定した。

【助言】

(ア) 理数科・課題研究への助言

- ・理数科の課題研究については、中間発表での指摘されたことが活かされ、着実な取組がなされていた。年々、レベルアップしている。
- ・研究の流れをつかみ、それなりにまとめられている。しかしながら、本当に正しいのか?など、反証にもとづく研究がなかった。
- ・発表はわかりやすかったが、データの説明が不足しているものがあった。
- ・大学での研究につながる取組になるためには、課題研究において、生徒同士のディスカッションや実験ノートに全てのプロセスを記録することが重要である。

(イ) 全体への助言

- ・Eプラン研修報告等の口頭発表(生徒発表会Ⅰ)については、報告の域を脱していなかった。もう一步深めることを期待する。
- ・普通科の探究活動の発表は、バラエティに富み、「自由さ」が良い方に出ていた。普通科の楽しむ姿勢が、理数科の発表にフィードバックされると良い。
- ・「探究のプロセスとは何か?」を意識させるともっと良くなる。
- ・プレゼンテーションの指導については、小学校、中学校からの積み重ねがある。中学校と連携することで、高校で指導すべき事が明確になる。
- ・情報源を明示するなどの研究倫理面の指導が不足している。
- ・釧路湿原に関する取組では、ディスカッションの時間が短い。発表会だけではなく、プロセスにも関わらせて欲しい。

③研究協議②(14:40～15:20、15:20～15:30 閉式 大会議室)

ア 次年度の中間ヒアリングに向けて

- ・普通科「総合的な探究の時間」の取組の成果と課題について
 - ・令和元年度Eプランの成果と課題について
 - ・コンピテンス基盤型教育の推進と新教育課程の編成について
- 上記3点について、今年度の取組を説明した。

【助言】

- ・プレゼンテーションの指導について、100秒スピーチは論理性が鍛えられ、良い取組である。できるだけアナログで取り組ませる方が論理性や創造性が磨かれる。
- ・他校の探究活動においても、テーマ設定の指導が最も苦勞する。普通科の探究活動の実践は、モデルケースとなる可能性がある。検証を進めて欲しい。
- ・大学では、プレゼンテーション等のスキルは高いが、自分で研究を深め、粘り強く頑張り続けることができない学生が多い。研究推進力を育てる取組を推進して欲しい。
- ・コンピテンス基盤型教育については、評価可能な資質・能力にまでブレイクダウンされていない。教科の文脈でブレイクダウンすると、議論が進展する。

(4) 参加者

	氏名	所属	職名
運営指導委員	伊藤 茂男	北海道大学大学院獣医学研究科	名誉教授
	鈴木 誠	北海道大学高等教育推進機構	教授
	岡田 由紀	東京大学定量生命科学研究所	准教授
	館野隆之輔	京都大学フィールド科学教育研究センター	准教授
	中山 雅茂	北海道教育大学釧路校	講師
	新庄 久志	釧路国際ウェットランドセンター	主任技術委員
	木下 温	北海道立教育研究所附属理科教育センター	次長
	村上 俊樹	北海道立教育研究所附属理科教育センター	主任研究研修主事
	金本 吉泰	北海道札幌西高等学校	教諭
釧路教育局	藤本 純一	北海道教育庁釧路教育局高等学校教育指導班	主査
科学技術振興機構	関根 務	国立研究開発法人 科学技術振興機構(JST) 理数学習推進部 先端学習グループ	主任調査員
指定校	管理職 SSH推進部 各分掌部長他	北海道釧路湖陵高等学校	校長 副校長 教頭
		北海道釧路湖陵高等学校	
		北海道釧路湖陵高等学校	