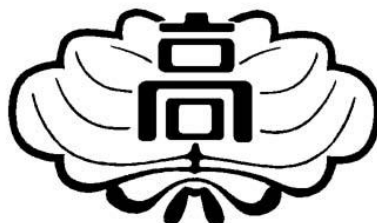


令和5年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

経過措置1年次



令和6年3月

新潟県立柏崎高等学校

はじめに

新潟県立柏崎高等学校長 北岸 信治

本校は、1900（明治33）年に創立された歴史と伝統ある学校で、自主自律、文武両道を実践しながら、これまで進学や部活動に実績を残してきました。

平成20年度に文部科学省よりスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受け、普通科理数コースを中心に将来の科学技術を担う人材の育成に取り組みました。平成25年度にⅡ期目5年間のSSH「実践型」に指定され、Ⅰ期目を継承・発展させてカリキュラム開発と指導・評価方法の調査研究を行いました。平成30年度にⅢ期目5年間の指定を受け、理数コースの廃止に伴い全校生徒を対象に、探究活動や課題研究を中心に研究開発を行いました。今年度は、経過措置期間として従来の取組と評価を検証し、次期申請に向けての体制作りを行いました。

生徒は、1年生で探究活動や課題研究をすすめるうえで必要な科学的な見方・考え方を知り、基礎的な科学的リテラシーを学ぶ「KSP（柏崎サイエンスプロジェクト）Ⅰ」、2年生で少人数のグループで課題研究に取り組み、課題発見力や課題解決力を育成する「KSPⅡ」、3年生で「KSPⅡ」で行った課題研究について論文にまとめ、英語で発表する「KSPⅢ」といった学校設定科目により課題研究を行ってまいりました。特に今年度は、「総合知探究基礎 指導テキスト」「課題研究ノート」「ディベート 指導テキスト」を作成し、指導法の研究開発を行いました。

また、国際的に活躍され、注目されている研究者や技術者による科学技術イノベーションに関する講演である「SSHスーパーイノベーション講演会」の聴講、県外の大学・研究機関等で研修する「サイエンスツアー」の参加、韓国の科学重点校との交流、本校生徒が講師となり、市内の小学六年生に算数を題材にした授業や、理科の実験を行う「柏崎サイエンススクール」の実施により、科学技術に対する興味・関心を高め、課題研究に挑戦する意欲と社会貢献の意識を高めてきました。

Ⅲ期の成果として、学校全体で文系・理系ともに課題研究の指導体制ができたこと、文系・理系を問わず学問や研究に興味を持つ層が増加したこと、そして韓国の科学重点校との研究交流が11年目を迎え、国際性が育まれてきたことがあげられます。今年度は、生徒の探究活動を深化させるための校内組織の改善、協力機関の開拓とアプローチ、海外研修の充実等を行いました。

課題研究は、学習指導要領で示された「主体的、対話的で深い学び」を実践し、「総合的な探究の時間」を踏まえた内容になっており、論理的思考力やプレゼンテーション能力、英語で伝える力といった表現力の向上などの成果があったものと考えております。

この報告書は今年度の経過措置の取り組みをまとめたものです。本校の特色は、普通科における実践である点にあり、他の学校の探究活動等の取り組みの参考になれば幸いです。

本事業の実施に当たり、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）をはじめ、新潟県教育委員会並びに運営指導委員の皆様、新潟大学、長岡技術科学大学、上越教育大学、新潟工科大学、新潟産業大学等多くの大学・研究機関及び柏崎市立図書館等多くの関係機関から、温かい御指導、御協力を賜りましたことに、心から御礼を申し上げます。

目次

❶ 令和5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
❷ 令和5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	4
❸ 実施報告書（本文）	6
I 研究開発の課題	6
II 研究開発の経緯	8
III 研究開発の内容	9
第1章 課題研究や探究活動を通じて、課題の発見、課題の探究、課題の解決の過程を学ばせ、生徒の主体性と課題解決力を伸ばす教育課程の研究開発	9
第2章 韓国の姉妹校との共同研究など英語によるコミュニケーション能力を高め、国際性の育成と異文化理解を進めるための教育課程の研究開発	20
第3章 「柏崎サイエンススクール」を実施することで、地域に将来の科学技術人材を育成する基盤を作ることができる	28
IV 実施の効果とその評価	33
V S S H中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	36
VI 校内におけるS S Hの組織的推進体制について	37
VII 成果の発信、普及について	38
VIII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性について	38
❹ 関係資料	40
資料編1 運営指導委員会	40
資料編2 S.S.H先進校視察報告	41
資料編3 K.S.Pで研究開発した教材	42
資料編4 教育課程表	44
資料編5 生物部の活動報告・実績	45
資料編6 K.S.P II・III課題研究テーマ一覧	46
資料編7 新聞報道	47

①令和 5 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		柏崎の地域資源を活用し、科学的リテラシーと科学的探究力を有し将来の科学技術イノベーションを担う人材の育成																																																																																									
② 研究開発の概要		<p>(1) 課題研究や探究活動を通じて、課題の発見、課題の探究の解決の過程を学ばせ、生徒の主体性と課題解決力を伸ばす教育課程の研究開発</p> <p>(2) 様々なコミュニケーション活動を英語の授業に多く取り入れ、韓国の姉妹校との共同開発、理系留学生との交流、課題研究英語発表会など、英語 4 技能の活用機会を増やすことで、英語によるコミュニケーション能力を高め、国際性の育成と異文化理解を進めるための教育課程の研究開発</p> <p>(3) 小・中学校と連携し、地域の科学技術人材を育成するための、効果的な指導法の研究開発</p> <p>(4) これらの事業の成果を検証する方法として、ルーブリックの数値による生徒の変容を測るための評価に適したルーブリックの研究開発の推進</p>																																																																																									
③ 令和 5 年度実施規模		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">課程（全日制）</th> <th colspan="7">在籍数5月1日現在</th> <th rowspan="3">実施規模</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">学 科</th> <th colspan="2">第 1 学年</th> <th colspan="2">第 2 学年</th> <th colspan="2">第 3 学年</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通科</td> <td>194</td> <td>5</td> <td>177</td> <td>5</td> <td>194</td> <td>5</td> <td>555</td> <td>15</td> <td rowspan="6">全校生徒を対象に実施</td> </tr> <tr> <td>理系1</td> <td></td> <td></td> <td>86</td> <td>3*</td> <td>95</td> <td>3*</td> <td>181</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>理系2</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>1*</td> <td>13</td> <td>3*</td> <td>23</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>文系</td> <td></td> <td></td> <td>80</td> <td>2</td> <td>76</td> <td>2</td> <td>156</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>(内理系)</td> <td></td> <td></td> <td>96</td> <td>3*</td> <td>108</td> <td>3*</td> <td>204</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>課程ごとの計</td> <td>194</td> <td>5</td> <td>177</td> <td>5</td> <td>184</td> <td>5</td> <td>555</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>								課程（全日制）		在籍数5月1日現在							実施規模	学 科	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		計		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	普通科	194	5	177	5	194	5	555	15	全校生徒を対象に実施	理系1			86	3*	95	3*	181	6	理系2			10	1*	13	3*	23	4	文系			80	2	76	2	156	4	(内理系)			96	3*	108	3*	204	6	課程ごとの計	194	5	177	5	184	5	555	15
課程（全日制）		在籍数5月1日現在							実施規模																																																																																		
学 科	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		計																																																																																				
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																																																																			
普通科	194	5	177	5	194	5	555	15	全校生徒を対象に実施																																																																																		
理系1			86	3*	95	3*	181	6																																																																																			
理系2			10	1*	13	3*	23	4																																																																																			
文系			80	2	76	2	156	4																																																																																			
(内理系)			96	3*	108	3*	204	6																																																																																			
課程ごとの計	194	5	177	5	184	5	555	15																																																																																			
		<p>*学級数について</p> <p>第2学年は、理系1のみのクラスが3、理系1・理系2混合のクラスが1、文系クラスが2</p> <p>第3学年は、理系1・理系2の混合クラスが3、文系のみクラスが2</p>																																																																																									
④ 研究開発の内容		<p>○経過措置 1 年次（令和 5 年度）</p> <table border="1"> <tr> <td>重 点</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> S S H事業と各教科との連携を強化する「教科連携シート」の作成と授業改善 S S H研究開発部の再編成と、業務分担の確認、共有 柏崎科学教育研究会の発足 ・ IV期申請 </td> </tr> <tr> <td>主 な 研 究 開 発 内 容</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 課題研究の深化 <ul style="list-style-type: none"> 課題研究の深化に向けた高大連携による指導、助言体制作成開始 Ⅲ期までの課題研究テーマのデータ作成 国際性及びグローバルな視野の育成 <ul style="list-style-type: none"> 韓国新道林高校との共同研究テーマの作成 小・中学校と連携し、効果的な指導法の研究開発 <ul style="list-style-type: none"> 柏崎教育研究会の実施 </td> </tr> </table>								重 点	<ul style="list-style-type: none"> S S H事業と各教科との連携を強化する「教科連携シート」の作成と授業改善 S S H研究開発部の再編成と、業務分担の確認、共有 柏崎科学教育研究会の発足 ・ IV期申請 	主 な 研 究 開 発 内 容	<ol style="list-style-type: none"> 課題研究の深化 <ul style="list-style-type: none"> 課題研究の深化に向けた高大連携による指導、助言体制作成開始 Ⅲ期までの課題研究テーマのデータ作成 国際性及びグローバルな視野の育成 <ul style="list-style-type: none"> 韓国新道林高校との共同研究テーマの作成 小・中学校と連携し、効果的な指導法の研究開発 <ul style="list-style-type: none"> 柏崎教育研究会の実施 																																																																														
重 点	<ul style="list-style-type: none"> S S H事業と各教科との連携を強化する「教科連携シート」の作成と授業改善 S S H研究開発部の再編成と、業務分担の確認、共有 柏崎科学教育研究会の発足 ・ IV期申請 																																																																																										
主 な 研 究 開 発 内 容	<ol style="list-style-type: none"> 課題研究の深化 <ul style="list-style-type: none"> 課題研究の深化に向けた高大連携による指導、助言体制作成開始 Ⅲ期までの課題研究テーマのデータ作成 国際性及びグローバルな視野の育成 <ul style="list-style-type: none"> 韓国新道林高校との共同研究テーマの作成 小・中学校と連携し、効果的な指導法の研究開発 <ul style="list-style-type: none"> 柏崎教育研究会の実施 																																																																																										

○教育課程上の特例

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目名	対象
普通科	K S P I	1	総合的な探究の時間	第 1 学年
	K S P II	2		第 2 学年理系 2
	K S P II	1		第 2 学年理系 1・文系
	K S P III	1		第 3 学年

○令和 5 年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

1 学年全員 「K S P I」(火曜 6 限実施)

K S P I では、探究活動を行い、科学的な見方・考え方を学び、科学的リテラシーを育成するとともに、2 学年で課題研究をすすめる上での基礎的な事項を学ぶ。

2 学年全員 「K S P II」(木曜 5, 6 限) 理系 1、文系は 6 限のみ。

K S P II では、2 学年全員が課題研究を行う。理系 2 を選択した生徒は 2 単位で課題研究を行う。その他の理系生徒と文系生徒は 1 単位で課題研究を行う。

理系 2 の生徒ならびに理系 1、文系生徒の代表生徒は、1 月末に 1, 2 学年全員参加形式でパワーポイントを使ったプレゼンテーション形式の口頭発表を行う。

また全員が 3 月に校内で K S P II 課題研究発表会 (ポスター形式) を行う。

いずれも、グループで研究を行い、指導教員と対話を踏まえながら研究を行っていく。

・ 3 学年全員 「K S P III」(水曜日 5 限実施)

K S P III では、課題研究英語発表会の実施、主に 2 学年で行った課題研究の内容を論文にする。

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 課題研究や探究活動を通じて、課題の発見、課題の探究の解決の過程を学ばせ、生徒の主体性と課題解決力を伸ばす教育課程の研究開発

・「K S P I」

1 学期は探究スキル基礎としてクリティカルシンキング演習、課題研究のテーマ決めへと繋がられるように、仮説思考、チームビルディングに関する講義と演習を行った、2 学期はリサーチクエスト (RQ) の設定を、「海、エネルギー、環境」のカテゴリー内から個人で行かせた後、グルーピングし、インターネットを用いた情報検索や先行研究調査、実際に柏崎市内の企業や自治体に訪問してのインタビュー質問や ZOOM を用いたオンラインでの取材活動を積極的に行い、K S P I 課題研究を行った。3 学期は、こうして進めた研究テーマについてポスターを作成させ、K S P I 課題研究発表会でその成果を発表させた。その後は、次年度 K S P II で行う課題研究グルーピングとテーマ設定を行った。

・「K S P II」

理系 2 は 10 名 3 グループを作り課題研究を行い、理系 1、文系は昨年度末 K S P I で行ったグループワークでの文理融合グループで、研究テーマの内容から指導教諭を割り当て進めた。そうした成果を理系、文系ともに「課題研究中間発表会」「SSH 課題研究発表会」「K S P II 課題研究発表会 (ポスター形式)」を行い、生徒同士の質疑応答、教員による指導・助言、また生徒のプレゼンテーションスキルの向上も図った。

・「K S P III」

昨年度理系 2 の生徒による課題研究英語発表会、2 学年から行っている課題研究の論文作成、その後 3 年間の K S P で培った「論理性 (客観性)」、「協調性」、「探究心」を発揮させる活動であるディベート探究、ディベートを行った。

・「SSH スーパーイノベーション講演会」

講演会を実施し、科学技術に対する興味、関心を高めた。

(2) 様々なコミュニケーション活動を英語の授業に多く取り入れ、韓国の姉妹校との共同開発、理系留学生との交流、課題研究英語発表会など、英語4技能の活用機会を増やすことで、英語によるコミュニケーション能力を高め、国際性の育成と異文化理解を進めるための教育課程の研究開発

・「日韓研究交流会Ⅰ」

7月に本校と姉妹校である韓国新道林高校生徒20名、職員3名が4年ぶりに来日・来校し、英語による互いの口頭発表、研究交流会を行った。

・「日韓研究交流会Ⅱ」

12月に本校選抜生徒17名、4グループが訪韓し、生徒が行っている課題研究の内容を英語で口頭発表した。双方の研究発表に関し、英語による質疑応答等を行った。

・「課題研究英語発表会」

2年次で理系2を選択した生徒は、「KSPⅢ」で既に行ってきた課題研究の内容を、英語版ポスターにし、英語によるプレゼンテーション力向上を図るため、英語でのポスター発表会を行った。

(3) 小・中学校と連携し、地域の科学技術人材を育成するための、効果的な指導法の研究開発

・「サイエンススクール（小学生対象）」

柏崎市内の小学生に対して本校生徒が科学の面白さを伝える実験を2回行った。

・「サイエンススクール（中学生対象）」

オープンスクール日（2日間実施）に、希望する中学生対象に、探究の導入としての教材「ブラックボックス」を用い、本校生徒が探究とは何か、探究の面白さなどについて実習を通し紹介した。

(4) これらの事業の成果を検証する方法として、ルーブリックの数値による生徒の変容を測るための評価に適したルーブリックの研究開発の推進

・これまでのルーブリックを踏まえ、主にKSPでの評価方法に関するルーブリックの再構築を行った。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・「KSPⅢ」の授業の中で、課題研究の成果を論文集「令和5年度スーパーサイエンスハイスクールKSP課題研究論文集」（128頁）を作成。
 - ・「KSPⅠ総合知探究基礎 指導テキスト」「総合知課題研究ノート」「KSPⅢ 総合知ディベート 指導テキスト」を作成。
- 以上の成果物を本校ホームページにアップした。

○実施による成果とその評価

- ・KSPⅠでは、学校設定科目「KSPⅠ」探究基礎の授業内容の確立、テキストができたこと。
- ・KSPⅡでは、文理融合課題研究の土台を築けたこと。
- ・KSPⅢでは、理系全分野において全グループが学生科学賞の論文投稿をしたこと。
- ・本校生徒が往韓して行う韓国新道林高校との日韓研究交流会ⅠⅡを4年ぶりに実施でき、多くの生徒が参加出来、多くの生徒に英語4技能の向上と国際性を育むことができた。

○実施上の課題と今後の取組

- ・「総合知」を活用する文理融合課題研究の礎になる「KSPⅠ」の指導内容のさらなるブラッシュアップと地域資源の有効活用。
- ・課題研究の深化に向けて、指導に関するガイドブックの作成ならびに教員研修、一層の大学、企業、地域との連携を強化していく。
- ・科学系コンテスト参加数、科学オリンピック参加数増加に向けての取組を強化する校内の指導体制作り。

②令和 5 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	(根拠となるデータ等を「④「関係資料」に掲載すること。)
本年度経過措置 1 年間の研究開発の成果は、以下の 3 点である。	
<p>(1) 学校設定科目「K S P I」の探究基礎の授業内容と指導テキストを確立したこと。</p> <p>(2) K S P I・Ⅱ・Ⅲ全体の「I C E型ルーブリック」、およびK S Pと各教科の連携を図る「教科連携・授業改善シート」を作成したこと。</p> <p>(3) 学校ホームページをリニューアルし、S S H研究開発成果物を公開・充実化させたこと。</p> <p>(4) 課題研究における声かけ記録の蓄積</p>	
以下、各成果について詳細を述べる。	
(1) 学校設定科目「K S P I」探究基礎の授業内容と指導テキストの確立	
<p>K S P Iで1学期に行っている探究基礎はこれまで内容が確立しておらず、担当者が変わるたび、毎年「何をやるか」から考えなければならず、教員の負担感・不安感が大きかった。本年度は、この状況を解消することを目標として、探究基礎の目的を「多様な知を融合させ、思考の幅を広げるための思考法を身につける」とし、目的の明確化を図り、授業内容をその目的に沿ったものに更新した。さらに先生方がその目的に沿って体系的に誰でも授業ができるようにするため、各授業のねらいを明確にし、各授業に指導案、プレゼンテーション、配付資料を作成し、その内容を「総合知探究基礎指導テキスト」としてまとめ、ホームページに公開した。これにより、探究基礎の授業内容が明確な形になり、上述の状況は大きく改善された。詳細は「Ⅲ_第1章_2_1) K S P I」を参照。</p>	
(2) I C E型ルーブリックと教科連携・授業改善シートの作成	
<p>全校体制で課題研究を進めるに当たり、「課題研究に取り組むことによる生徒の能力の伸長」が目に見える形で現れ、それが普通教科の学力の向上と結びつくことが教育的に重要である。</p>	
<p>そのためには「課題研究の取組」と「生徒の能力(学力)の伸長の可視化」を結びつける適切な評価規準の開発が必要であり、昨年度末に暫定的に作成したI C E型ルーブリックをバージョンアップし、今年度の1年生のK S P Iの成績評価で試行的に活用したところである(④「関係資料」資料編3 K S Pで研究開発した教材 I C E型ルーブリックを参照)。</p>	
<p>また、ルーブリックで明示した「育てたい資質能力」を、他教科とも連携して学校全体で育成していくため、他教科の授業でもその資質能力を育成するための授業を計画してもらうためのシート「教科連携・授業改善シート」を作成した(④「関係資料」資料編3 K S Pで研究開発した教材 資料編 教科連携・授業改善シートを参照)。</p>	
(3) 学校ホームページのリニューアルとS S H研究開発成果物の公開・充実化	
<p>学校ホームページを全面リニューアルし、デザイン・構成や更新方法をシンプルかつわかりやすくした。S S H研究成果物を刷新・公開し、充実化させた。</p>	
(4) 課題研究における声かけ記録の蓄積	
<p>異動があり、必ずしも専門分野でない全教職員が課題研究の運営指導にスムーズに関われるように、声かけによる生徒の行動の変化を「声かけ記録」として、データの蓄積を進めている。これによ</p>	

り「生徒が主体的に研究を深化させる行動に結びつくような効果的な声かけ」を見出し、全国にその成果を発信することを目標とする。

② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を「④「関係資料」に掲載すること。)

(1) 学校設定科目「KSPⅠ・KSPⅡ・KSPⅢ」の課題

● 課題研究の深化について

第Ⅲ期では課題研究を普通科5クラス生徒全員必須としたため、「生徒全員を課題研究に取り組ませること」が目標となり、1人の教員が担当する生徒数も多くなり、「課題研究の深化」まで手が回らなかった。さらに、課題研究が十分に深化しないうちに発表会を迎えてしまう状況であった。課題研究の深化のためには、次の(ア)～(ウ)が重要であると考えている。

(ア) 研究時間の確保

(イ) 知識やノウハウ、技術の向上

(ウ) 科学技術コンテストなど外部評価の場に積極的に参加

(ア)については、1年時から研究テーマを決めて研究を開始すること、そして課題研究発表会を3年時に行うことで、研究期間を延ばすことが必要である。また、研究テーマを単年度で終了させるのではなく、1年時からの継続研究や、先輩から後輩への研究の引継ぎもできるようにすることも重要である。

(イ)については、本校教員の専門知識を活かせるように、教員自身が持つ研究テーマの紹介・推奨を積極的に行うことや大学や企業等の外部の専門的知見や設備を活用することが重要である。

(ウ)については、現状で数多くある科学技術コンテストの情報が共有・周知されておらず、目標とするコンテストを学校としてセレクトし、年間行事計画に組み込んで情報共有することで、出場意識を高めることが必要である。

● 文理融合型課題研究の開発

現代社会の複雑な課題を解決するためには、従来の理系と文系の枠にとらわれない多角的・複合的な視点(総合知)が重要であり、現在申請中の第Ⅳ期では、「海とエネルギーのまち柏崎から総合知を活用して課題解決ができる国際性豊かな人材の育成」を研究開発課題としている。今後は文理融合をどのように進めるかが大きな課題であるが、文理融合の進め方として、生徒を進路上の文系・理系に関係なく研究テーマを選択させ文理混合班を編成すること(人的文理融合)や、研究テーマ自体を文系の知見と理系の知見の両方を使うことが明らかなものにする(文理融合型研究テーマ)などが考えられる。前者は簡単に取り組めるが、第三者からは「文理融合型」であることが分かりにくいのが欠点である。後者は第三者にも「文理融合型」であることが分かりやすいが、テーマが限定されるため、生徒にも教員にもハードルが高くなるのが欠点である。後者について、今年度の1年生では、柏崎に関するキーワードである「エネルギー」、「海」、「環境」の3つのキーワードに関する課題研究を行ったが、生徒や教員の興味関心とのずれによるハードルを感じた。第三者にもわかりやすく、人的にも文理融合を実現できるような仕組みを考えたい。

(2) ルーブリック評価および教科連携・授業改善の課題

今年度作成したICE型ルーブリックと教科連携・授業改善シートを活用し、ルーブリック評価の確立と求められる資質能力の育成に向けて学校全体の授業改善を進めていきたい。ルーブリックと授業改善シートは毎年進化させていく。

(3) 課題研究における声かけ記録の蓄積の課題

現状はまだ停滞状況であるが、教師がより積極的に課題研究に関わり、教師の「声かけ」による生徒の変貌の実績とその記録を向上させていきたい。

③実施報告書（本文）

I 研究開発の課題

1 学校の概要

(1) 学校名、校長名

学 校 名：新潟県立柏崎高等学校

校 長 名：北岸 信治

(2) 所在地、電話番号、FAX番号

所在地：〒945-0065 新潟県柏崎市学校町4番1号

電話番号：(0257) 22-4195

FAX番号：(0257) 21-2836

(3) 課程・学科・学年別生徒数、学級数及び教職員数

①課程・学科・学年別生徒数、学級数（令和5年5月1日現在）

課程	学科	第1学年		第2学年		第3学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全 日 制	普通科 (理系)	194	5	177 (97)	5	185 (109)	5	556 (206)	15
	計	194	5	177	5	185	5	556	15

②教職員数

校長	教頭	教諭	養護 教諭	常勤 講師	実習 助手	A L T
1	1	39	1	1	1	1
事務 職員	非常勤 事務職員	学校 技術員	主任 司書	非常勤 講師	養護 助教諭	計
2	3	1	1	5	1	58

2 研究開発課題名

柏崎の地域資源を活用し、科学的リテラシーと科学的探究力を有し将来の科学技術イノベーションを担う人材の育成

3 研究開発の目的、目標

(1) 目的

柏崎の自然環境と企業、人的資源を活用し、科学的リテラシーと科学的探究力を持った生徒を育成するとともに、高度な課題研究により、世界で活躍できる科学技術イノベーションを担う人材を育成する。

(2) 目標

①探究型の活動を3年間生徒全員に行うことで、科学的な知識とそれを活用する方法を学ばせ、課題を探究する力を育成する。

- ②自ら課題を発見、テーマ設定を行い、見通しを持った探究計画を立て、課題を解決する高度な課題研究を通じて、科学的思考力、判断力及び表現力を育成する。
- ③国際的に活躍できるグローバル科学技術人材を育成するために、英語の授業改善と英語活用の機会を増やすことで、英語によるコミュニケーション能力を高める。また、韓国の姉妹校との共同研究等を通じて、国際性の育成と異文化理解を進める。
- ④小・中・高の教員相互による授業研修等を通じて、地域の教育力の向上を図ることで、地域の理数教育を推進し、地域から将来の科学技術人材を育成する基盤をつくる。

4 研究開発の概略

- (1) 課題研究や探究活動を通じて、課題の発見、課題の探究、課題の解決の過程を学ばせ、生徒の主体性と課題解決力を伸ばす教育課程の研究開発
- (2) 様々なコミュニケーション活動を英語の授業に多く取り入れ、韓国の姉妹校との共同研究、理系留学生との交流、課題研究英語発表会など、英語4技能の活用機会を増やすことで、英語によるコミュニケーション能力を高め、国際性の育成と異文化理解を進めるための教育課程の研究開発
- (3) 小・中学校と連携し、地域の科学技術人材を育成するための、効果的な指導法の研究開発
- (4) これらの事業の成果を検証する方法として、ルーブリックの数値による生徒の変容を測るための評価に適したルーブリックの研究開発の推進

5 研究開発の実施規模

- (1) 対象は普通科全生徒とする。

6 運営指導委員会の開催

本校SSH事業に対する指導・助言を得るために、連携大学・教育委員会・地域の企業代表等からなる運営指導委員会を構成する。年2回程度開催し、事業計画および進捗状況、成果等について諮る。

<運営指導委員>

氏名	所属	職名
高澤 栄一	新潟大学理学部	副理学部長
松原 浩	長岡技術科学大学	教授
五百川 裕	上越教育大学	教授
小野寺 正幸	新潟工科大学	准教授
権田 恭子	新潟産業大学	准教授
吉田 康	株式会社ブルボン	代表取締役社長
青木 健	柏崎市シルバー人材センター	常務理事・事務局長
千原 美幸	柏崎市立教育センター	副所長
山田 智	柏崎市中学校長会	第一中学校 校長
竹田 充	柏崎市小学校長会	柏崎小学校 校長

<協力機関>

橋本 敏郎	新潟県立教育センター	所長
-------	------------	----

7 評価計画

- ・各事業の実施に際し、事前・事後で生徒の意識等がどのように変化したか等についてアンケート調査等を実施し、事業の実施に伴う変化を把握する。
- ・上記の資料等をもとに、SSH事業の評価を実施し、次年度に生かしていく。

II 研究開発の経緯

(1) 課題研究や探究活動を通じて、課題の発見、課題の探究、課題の解決の過程を学ばせ、生徒の主体性と課題解決力を伸ばす教育課程の研究開発を行う。

K S P I は毎週火曜日の 6 限に 1 年生全員を対象に実施した。

令和 5 (2 0 2 3) 年度 K S P I 実施内容

月	内容	月	内容
4月	SSH・KSP I ガイダンス・アンケート	10月	オンライン講演会「廃プラリサイクルオンラインツアー」
	探究基礎「クリティカルシンキング①」		探究活動「グループ活動によるリサーチクエスト①②」
5月	探究基礎「クリティカルシンキング②③」	11月	探究活動「グループ活動によるKSP I 課題研究①②③④」
	探究基礎「仮説思考①②」	12月	探究活動「グループ活動によるKSP I 課題研究⑤⑥」
6月	探究基礎「仮説思考③」	1月	探究活動「グループ活動によるKSP I 課題研究発表会準備①②」
	探究基礎「チームビルディング①②」		探究活動「グループ活動によるKSP I 課題研究発表会準備③」 まちあかり講演会
7月	探究基礎「チームビルディング③」□	2月	探究活動「グループ活動によるKSP I 課題研究発表会準備④⑤」
	探究基礎「チームビルディング④」アンケート		探究活動発表会「K S P I 課題研究発表会」
8月	講義「柏崎学」①	3月	KSP II 課題研究発表会 見学
9月	講義「柏崎学」②		KSP II 課題研究活動の見学・インタビュー
	探究活動「個人によるリサーチクエスト①②」		KSP II に向けたグルーピング

K S P II は毎週木曜日の 5, 6 限に 2 年生理系 2 生徒を対象に、6 限に 2 年生理系 1 と文系を対象に実施した。

令和 5 (2 0 2 3) 年度 K S P II 実施内容

月	内容	月	内容
4月	SSH・KSP II ガイダンス	10月	文理融合（文系・理系 1）：中間発表会準備・課題研究活動
	課題研究活動		理系 2：課題研究活動
5月	課題研究活動	11月	文理融合（文系・理系 1）：中間発表会・ふりかえり サイエンススクール準備（理系 2・文系/理系 1 の一部） 課題研究活動
6月	課題研究活動		理系 2：サイエンススクール準備・課題研究活動
	理系 2：課題研究活動	12月	文理融合（文系・理系 1）：課題研究活動 サイエンススクール準備（理系 2・文系/理系 1 の一部）
理系 2：SSH課題研究中間発表会準備	理系 2：サイエンススクール準備・課題研究活動		
7月	文理融合（文系・理系 1）：課題研究活動	1月	文系・理系 1：SSH課題研究発表会（1部準備）・課題研究活動
	理系 2：課題研究中間発表会・ふりかえり・課題研究		理系 2：SSH課題研究発表会（準備）・課題研究
8～9月	課題研究活動	2月	SSH課題研究発表会・KSP II 課題研究発表会準備
		3月	KSP II 課題研究発表会 KSP III に向けた研究計画の準備・SSH課題研究英語発表会の準備

K S P I、IIに関わる主なSSH事業による大きなイベント内容は以下の通り。

- 令和5年 7月15日(金) SSHスーパーイノベーション講演会
- 令和6年 1月31日(水) SSH課題研究発表会
- 令和6年 2月27日(火) K S P I課題研究発表会(1学年全員による発表会)
- 令和6年 3月4日(月) K S P II課題研究発表会(2学年全員によるポスター発表会)

K S P IIIは毎週水曜日の5限に3年生全員を対象に実施した。年間の学習内容を以下に示す。

令和5(2023)年度 K S P III 実施内容

月	内容	月	内容
4月	SSH・KSP III ガイダンス	8～9月	研究論文・学生科学賞出品準備
	SSH課題研究英語発表会準備		ディベートガイダンス・ディベート探究
5月	SSH課題研究英語発表会発表会 研究論文作成ガイダンス・研究論文作成	10月	ディベート探究
6月	研究論文作成 ※一部継続研究	11月	ディベート発表会・K S P ふりかえり
7月	研究論文作成 ※一部県内外の発表会の準備	12～3月	教科横断型学習

(2) 様々なコミュニケーション活動を英語の授業に多く取り入れ、韓国の姉妹校との共同研究、理系留学生との交流、課題研究英語発表会など、英語4技能の活用機会を増やすことで、英語によるコミュニケーション能力を高め、国際性の育成と異文化理解を進めるための教育課程の研究開発

- 令和5年 5月24日(水) SSH課題研究英語発表会
- 令和5年 7月14日(金) 日韓研究交流会 I (韓国新道林高校来校)
- 令和5年 12月23日(金) 日韓研究交流会 II (韓国新道林高校訪問)

(3) 小・中学校と連携し、地域の科学技術人材を育成するための、効果的な指導法の研究開発

- 小学生対象 本校2学年理系2ならびに希望者が講師
- 令和5年 11月9日(木) 柏崎サイエンススクール① (対象 日吉小学校・荒浜小学校)
 - 12月7日(木) 柏崎サイエンススクール② (対象 柏崎小学校)
- 中学生対象 本校1学年選抜生徒が講師
- 令和5年 8月30日(水) オープンスクール① (対象 参加希望の中学生4校28名)
 - 令和5年 9月26日(水) オープンスクール② (対象 参加希望の中学生11校45名)

III 研究開発の内容

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	K S P I	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
	K S P II	2	総合的な探究の時間	2	第2学年
		1	総合的な探究の時間	1	
	K S P III	1	総合的な探究の時間	1	3学年

第1章 課題研究や探究活動を通じて、課題の発見、課題の探究、課題の解決の過程を学ばせ、生徒の主体性と課題解決力を伸ばす教育課程の研究開発

1 研究の仮説

柏崎の自然環境がもつ特性や地元の企業・大学等の人的資源を活用した探究活動に取り組むことで、生徒自らが様々な課題を発見し、科学的な知識と方法を活用して課題を解決し、自然現象や科学技術

を関連づけて深く理解することができるようになる。科学的リテラシーを持った生徒を育成し、さらにこれらを備えた生徒が高度な課題研究に取り組むことで、科学研究の意義と重要性を理解し、研究活動への意欲が高まり、生徒の科学的探究力が高まると考える。

2 研究内容・方法・検証

(1) 学校設定科目「KSP I・KSP II・KSP III」を柱とした展開

1) KSP I

ア 目的

柏崎の自然環境や地域資源等を活用し、グループで探究活動を行い、その成果を発表することで、生徒の主体性や協調性、科学的思考力や課題解決力およびコミュニケーション力やプレゼンテーション力の向上・育成を図ることを目的とする。

1学期は多様な知見を融合させ、思考の幅を広げるため、「科学的思考力の養成」を主眼においた「探究基礎」の講義・演習を行った。2学期は「海とエネルギーのまち柏崎」の理解を深めるための「柏崎学」および「エネルギー、環境、海」をテーマとした課題研究を行い、3学期に研究発表会を行うことで、「KSP IIで行う課題研究活動に向けた基盤づくり」を行った。

イ 内容

対 象 1年生全員(194名) 指導は1学年所属職員行う 単位数 1単位 実施日 火曜日6限

(i) 1学期の取り組み「探究基礎」

1学期に行った授業内容は以下の通りである。本授業でやった内容を「総合知探究基礎」指導テキストとしてまとめ、本校ホームページに公開した。

日 程	内 容	目的
4月11日	SSH・KSP I 全体ガイダンス	SSH事業とKSPの目的と内容、展望についてガイダンス
4月25日	クリティカルシンキング① ビッグワード	研究や仕事で成果を上げるためには、 ● 言葉の明瞭化(言葉があいまいでは何をしてよいかわからない)。 ● 考え方ややり方の多くの引き出しを持ち、1つの思い込み(バイアス)に固執しないこと。 ● 研究や仕事を進める上で、何かが無いなど様々な制約がある。無の状態の時にできることを徹底してやれるかが重要である。
5月2日	クリティカルシンキング② 1つの思い込みに固執しない	
5月9日	クリティカルシンキング③ 無をいかす	
5月23日	仮説思考① 仮説を立てて考える	● 研究は結論が未知であるため、あらかじめ結論の見通し(仮説)を立て、その結論の根拠を探す思考法(仮説思考)が合理的である。 ● 研究を進めると必ず壁に当たるが、根拠(原因・理由)の深掘りを行い、本当に解決すべき問題(イシュー)を見つけることが重要である。
5月30日	仮説思考② 原因・理由に着目する	
6月6日	仮説思考③ 的確なイシューを見つける	
6月20日	チームビルディング① チームビルディングとブリコラージュ	● チームビルディングとは、チームメンバーの個々の資質能力やアイデアを掛け合わせて相乗効果を生み出すチームを作ること。 ● チームメンバーの英知を結集・融合させて、今あるものから新しいつながりや価値を見つける。
6月27日	チームビルディング② ブリコラージュのエクササイズ① 別の使い方を考える	

7月11日	チームビルディング③	
7月18日	ブリコラージュのエクササイズ② 視覚的なつながりを見つける	

(ii) 2～3学期の取り組み

2～3学期に行った授業内容は以下の通りである。柏崎の特性である「エネルギー、海、環境」をテーマとして地域理解学習「柏崎学」および課題研究を行った。文献調査だけでなく、現地調査や取材活動など、足で稼ぐ生の情報「一次情報」の取得を重視して活動した。

日 程	内 容
8月29日	柏崎学① 水とエネルギーと環境について考える「エネルギーのまち柏崎3.0」
9月5日	柏崎学② 水とエネルギーと環境について考える「海のまち柏崎」
9月12日 19日	課題研究テーマ設定①②「エネルギー、海、環境」
10月17日	オンライン授業「廃プラリサイクル」(株式会社kiix:福岡県福津市)
10月24日	課題研究①「エネルギー、海、環境」 文献・先行研究調査
10月31日 ～11月14日	課題研究②③④「エネルギー、海、環境」 文献・先行研究、現地調査
11月21日	課題研究⑤「エネルギー、海、環境」 文献調査、取材活動(オンライン含む)、実験
11月28日 ～12月19日	課題研究⑥⑦⑧「エネルギー、海、環境」 文献調査、取材活動、実験
1月9日 ～1月30日	課題研究⑨⑩⑪「エネルギー、海、環境」 取材活動、実験、発表ポスター準備
2月6日 22日	課題研究⑫⑬「エネルギー、海、環境」 発表ポスター準備
2月27日	課題研究発表会、2年次KSPⅡのオリエンテーション
3月4日	2年生KSPⅡ課題研究ポスター発表会見学
3月12日 14日	2年次KSPⅡ課題研究テーマ設定①②

ウ 成果と課題

KSPⅠで1学期に行っている探究基礎はこれまで内容が確立しておらず、毎年「何をやるか」から考えなければならず、教員の負担感・不安感が大きかった。本年度は、この状況を克服することを目標として、探究基礎の目的を「多様な知を融合させ、思考の幅を広げるための思考法を身につける」とし、目的の明確化を図り、その目的に沿った内容に更新した。さらに先生方がその目的に沿って体系的に誰でも授業ができるようにするため、各授業のねらいを明確にし、授業ごとに指導案、プレゼンテーション、配付資料を作成し、それらを最終的に「総合知探究基礎指導テキスト」としてまとめた。これにより、探究基礎の授業内容が明確な形になり、上述の状況は克服された。

2学期からの課題研究では、生徒に自由にテーマを考えさせるのではなく、柏崎の特性であり、かつグローバルな課題でもある「エネルギー、海、環境」をキーワードに据えて、それに関連する研究に取り組ませた。これは、「エネルギー、環境、海」が、地域理解を育み、かつ各国の国家戦略上も重要な課題であり、グローバルな視点を持つために格好の素材だったからである。

また、KSPⅠ課題研究では足で稼ぐ生の情報「一次情報」を取得させることに重点を置き、現地調査やオンラインも含めた取材活動を積極的に行わせた。これらの活動を基に、「課題研究ノート」を更新した。

以上の取組により、探究基礎をはじめ、KSPⅠを学校全体で取り組む土台が強化できたことは大きな成果である。また、今後の課題はルーブリックをはじめとした評価法の確立である。

2) K S P II (理系2・文理融合型：理系1・文系)

ア 目的

生徒たちの興味に基づき研究テーマを設定し、柏崎の地域資源を活用して班で研究活動を行うことで、生徒の主体性・協調性やコミュニケーション力および知識活用力の育成を図る。また、科学的推論・仮説 → 調査・実験 → 結果・考察 → 研究成果の発表 の研究プロセスを通して、科学的思考力や問題解決力および表現力の育成を図る。さらに、今年度は1単位履修の生徒について、文理融合枠とし、テーマによらず、それぞれの特徴を活かして協働することをねらいとした。

イ 内容

- (1) 対象 普通科2年生
- (2) 単位数 理系2 (2単位) 理系1 (1単位) 文系 (1単位)
- (3) 実施日 毎週木曜日 5・6限 (2単位) 6限 (1単位)
- (4) 研究方式、工夫と外部との連携等 グループ研究 指導教員1名が1～3班を担当。
- (5) ガイダンスについて

生徒に課題研究の進め方や研究成果のまとめ方を知ってもらうため、また、担当教員にも同認識で指導にあたっていただくために Google Classroom なども活用して資料の共有に生かした。

① K S P II ガイダンス (4月)

「研究の進め方」について学年全体で担当教諭から説明を受けた。

- ・ K S P II の研究の成果が生徒それぞれの今後のキャリアに必ず繋がっていくこと。
- ・ 昨年度の研究の成果の一例の紹介。・ 良い研究をするための情報収集の仕方。
- ・ 研究テーマの設定方法 など

② 中間発表会ガイダンス (9月)

- ・ 「中間発表会」でおこなうことについての説明 ・ スケジュール確認
- ・ Google スライドでの発表資料の作成について

③ 発表・ポスター作成ガイダンス (12月)

課題研究発表会 (2月)、課題研究ポスター発表会 (3月) に向けてのスケジュール確認を行った。

- ・ 全ての班を対象としたポスター作成の説明
- ・ 課題研究発表会で発表する3つの班には要旨及び発表用資料の作成方法の説明
- ・ プレゼンテーションの方法の説明

(6) 研究テーマ (リサーチ・クエスチョン) の設定

昨年度より、1年時の3学期 K S P I 活動で班決めや研究テーマ決めをスタートさせている。そのため、初回活動から研究班の結成とリサーチ・クエスチョンの考案をすることができた。

(7) S S H 課題研究中間発表会

- ①日 時 令和5年7月20日 (木) 14:30～15:35
- ②会 場 柏崎高等学校 社会科教室
- ③発 表 2年生理系2選択者10名 (3班、ポスターにより各10分)

(8) 課題研究中間発表会 (文理融合型：文系)

- ①日 時 令和4年11月16日 (木) 6限 (14:40～15:35)
- ②会 場 柏崎高等学校 各教室 (2年2組、2年3組、2年4組、2年5組、選択A、選択B)
- ③発表者 2年生文系テーマ 文理融合型文系テーマ 全17班
各班、タブレット端末を使って Google スライドでプレゼン資料を作成し、発表を行った。発表班以外の生徒たちは評価表を記入し、質問や助言をした。

K S P II 文系 中間発表会 評価表		
評価者：		
発表者	2班	
研究テーマ	柏崎の発展について	
		評価項目
		研究の動機や目的が明確である
		仮説とその設定理由が明確である
		目的と仮説の検証に適切な研究（実験）方法である
		資料やデータなどをもとに適切な分析・考察をしている
		表やグラフ、図、写真などが活用され、伝える工夫をしている
		評価（A・B・C）

(9) 中国宜昌市・柏崎市青少年オンライン交流事業

①日 時 令和5年11月24日（金）13:00～15:30

②会 場 柏崎高校会議室、夷陵天問学校でのオンライン

③発表者 K S P II 文系テーマから4つの班が代表として発表

No. 発表タイトル

1 柏崎市の地域発展について

2 柏崎市在住の外国籍の人が困っていることについて

3 日本のアニメ文化と経済活性化について

4 柏崎市のハザードマップについて

④参加者 柏崎高校2年生17名 教職員3名

柏崎市職員2名（公財）柏崎地域国際化協会1名

夷陵天問学校生徒16名 教職員3名 宜昌市人民対外協会2名

宜昌市人民政府外事弁公室1名

⑤内 容 柏崎市との友好都市である中華人民共和国の宜昌市の夷陵天問学校とオンラインでの交流を図った。両市の友好交流と将来を担う青少年による文化交流を目的とし、本校で行っているK S P IIの課題研究について PowerPoint を使ったプレゼンテーションを行った。また、夷陵天問学校の研究発表について質問するなどの交流を図った。

(10) S S H課題研究発表会

①日 時 令和6年1月31日（水）12:55～15:20

②会 場 柏崎市文化会館アルフォーレ 大ホール 〒945-0054 新潟県柏崎市日石町4番地3号

③発 表 2年生31名（8班、スライドにより文理融合班5分、理系2選択班8分）

※加えて韓国研修参加者から1、2学年代表各3名ずつ、2班参加（英語発表）

(11) K S P II課題研究発表会（ポスター発表会）

①実施日 令和6年3月4日（月）8:40～11:30

②会 場 柏崎高等学校 大体育館

③発 表 2年生全員174人（38班、ポスターセッション形式にて10分×4回）

ウ 成果

- 課題研究中間発表会は本格的な課題研究を開始してから3ヶ月ほどで迎える。土台となる先行研究の追試や今後の方針の検討とまだまだ発表に足る成果はない中だが、運営指導委員の方々に発表する重要な機会である。ここで外部に向けた発表とはどのような物か、初めての聴衆に向けて伝わるように何を工夫すればいいかを大きな経験とできた。また、直接運営指導委員の方々からアドバイスを受け、激励を受けることは大きな糧となる。

特に理系2選択者は週2時間の授業設定であり、文系・理系1の生徒の2倍の時間を課題研究に費やすため、この機会を重要視している。中間発表会を経た生徒への影響は当該生徒のみにとどまらず、その後益々意欲的に研究に取り組む姿は活動場所を同じくする他の生徒にはもちろん、ひいてはそれを伝え知る事となるすべての生徒にとってよい刺激となっている。

- 課題研究発表会は代表班 8 班と韓国研修参加者 2 班が発表した。先の理系 2 はもちろん、代表生徒全員が発表の 1 ヶ月以上前から準備に着手し、特に 2 週間ほど前からは、多くの生徒が学校の施設時刻 18:30 直前までコンピュータ室に残り、妥協することなくスライド作成に臨んでいた。また、設定された全体リハーサルの日以降も、繰り返しリハーサルをする姿が見られた。このため、当日は運営指導委員の方々から、発表が非常に上手であったと評価していただいた。

発表内容を記した要旨集を発表会前日に配布することで、聴衆生徒は研究内容を把握する時間と質問を考える時間を設けることができた。当日は聴衆生徒と運営指導委員による質問や意見が多く発せられ、質問を積極的に行おうとする姿勢や、発表生徒がその質問に精一杯答えようとする態度が見られた。

- 今年度、2 単位の理系 2 選択者班と 1 単位の文理融合班の形式にしたことにより、文系理系の区別なく課題研究発表に参加した。そのための準備を全体で行う必要があり、昨年度よりも学年全体で活動の足並みを揃えることができた。

理系 2 の生徒の中間発表から始まり、代表生徒 37 名の課題研究発表と、同級生の姿が良い刺激となり影響が波及していく様子が見て取れた。現在は年度末のポスター発表会に向けて、どの班も意欲的に準備を行っている。

エ 検証・課題

- 今年度の 2 年生生徒は 1 学年時に K S P I 活動を通して研究テーマを決定し、ポスター作成やポスター発表を行うなどの経験を積んでいる。1 年時から研究テーマを早々に決め、研究内容・具体的手法の検討に入った班もあった。3 年間通して活動していくことを踏まえ、より早い段階から K S P I で研究活動の導入を進める必要があると考える。実際に今年度 1 年生では研究活動に取り組んでおり、今後その成果を検証したい。

一方で、計画こそが最も重要な手順で、慎重に、時間をかけて行う活動である。2 年生になり研究内容の再検討をし、大きな路線変更を余儀なくされる班もある。計画とその検証については指導側の知識や調査、外部機関との連携も必須であり、慎重に判断する必要がある。

班ごと、さらには生徒ごとに、的確な時期に的確な計画・実践の指導を行える体制、計画と実践のバランスの取り方は今後も継続して検証が必要である。

- 人文科学や社会科学といった文系テーマの班の特徴として研究の主な取り組みが資料の読み取りやアンケート調査、聞き取り調査となっている。本年度は「調べ学習をした、アンケートを取った、話を聞いた」で終わらずにそこから得られた情報をどのように分析し、考察できるかを主眼において取り組んだ。研究過程では調査を行う前にアンケート内容や聞き取り内容が有用なデータとなるのかの検証を重ねてから調査に取り組んだ班も多くみられた。今後は得られたデータをどのように利用することが分析、考察に活かされることになるかについてもっと時間をかける必要がある。そのためにはデータサイエンスの手法を学ぶ時間を増やすことが課題であり、文系テーマにおいても重要なことであり研究に深みが出るのではないかと考える。

3) K S P III

ア 目的

研究・探究した成果を、他者に論理的にわかりやすく伝え、他者を納得させるスキル（伝えるスキル）や論理的表現力を向上させることを目的とする。

イ 内容

アの目的を達成するため、以下の活動を行った。

授業日・単位数	水曜日 5 限 1 単位
1 学期	(1) S S H 課題研究英語発表会 (5 月 24 日 (水) 5 限) (2) 論文作成と論文集発行 (4 月～7 月)
2 学期	(3) ディベート (8 月～11 月)

(1) SSH課題研究英語発表会

「2年次で研究した課題研究の内容を英語ポスターにまとめ、ポスター発表を英語で行う。研究概要を英語で伝え、英語で質疑応答する。英語によるコミュニケーションを通し、英語学習の意欲の高まりを期待する」ことを目的として、2年次に理系2コースを選択した旧2年3組の生徒13名3グループが、2年次に行った課題研究の成果を英語で発表し、発表者の振り返りとリスナーの自己評価を実施した。当初は4月に実施する予定だったが、体調不良者が多数いたために5月に延期した。そのため、事前準備に十分な時間を取ることができ、円滑に発表、質疑応答を実施できた。詳細は第2章_4)に記載。

(2) 論文作成と論文集発行

2～3年次にグループで行った課題研究の成果を論文にまとめ、「令和5年度スーパーサイエンスハイスクールKSPⅢ課題研究論文集」(113頁)を発行した。昨年度同様、タブレット(iPad)でGoogle Documentを用いて原稿を作成し、PCのWordで微調整を行った。生徒達はiPadを活用してデータのまとめや意見の集約を行い、グラフや表の作成、写真の添付を短時間でできるようになり、見やすく、わかりやすい論文を作成することができた。

論文のテーマは④関係資料「KSPⅠ・Ⅱ・Ⅲの課題研究テーマの一覧」を参照。

(3) ディベート

ディベートとは、ある論題に対して肯定側と否定側にわかれて主張・反論をし、第三者(観客、ジャッジ)を説得する討論ゲームであり、肯定側・否定側の両チームが、互いに異なる立場から根拠に基づいて建設的な提案を行う。大学入試等における小論文や面接対策も鑑み、社会の課題に関心を高めてもらうとともに、以下の能力を身につけることを目的としてディベートを行った。

(1) 情報処理能力

- ・議論の素材となる情報を探す**リサーチ能力**
- ・集めた情報を整理してアウトプットする**整序力**

(2) 考える力

- 情報を組み立て有効な論理を築く**論理的思考力(ロジカル・シンキング)**
- 相手の論理を批判的に検証する**批判的思考力(クリティカル・シンキング)**
- 物事を複数の視点から捉える**複眼的視野**
- 自分の主義と異なる立場を理解する**仮想的立場の理解力**
- 論理的・客観的に判定を下す**合理的意思決定能力**

(3) 表現力(コミュニケーション能力)

- 限られた時間内で主張の要点を相手に伝えるための**適切な表現や声量の選択**
- 刻々と変化する議論に対応して臨機応変に相手の主張の要点を聞き取る**傾聴力**と適切に質問・応答する**応対力**

【スケジュール】

9月6日	ディベートガイダンス 論題提示&論題づくり
9月13日	論題選び 情報リサーチ
9月20日 27日 10月27日	情報リサーチ
10月18日	ディベート① 論題1 1P班vs1N班 (P: Positive side N: Negative side) 論題2 2P班vs 2N班
11月1日 11月8日に振り返り	ディベート② 論題3 3P班vs 3N班 論題4 4P班vs 4N班

【ディベートの流れ】

1 肯定側立論 (3分)	2 否定側質問 (2分)	3 否定側立論 (3分)	4 肯定側質問 (2分)
5 作戦タイム (3分)	6 否定側反論 (3分)	7 肯定側反論 (3分)	8 ジャッジ (3分)

【ディベートを実施しての振り返り結果】

自由記述より (主なものから抜粋)

- ・ 答えのないことについて議論するのは難しかったが、経験できて良かった。
- ・ メリットもデメリットも考えられる中でどう主張すれば良いかを考えるのが難しかった。
- ・ その場で意見をまとめて納得のいくように説明する能力の大切さが分かった。
- ・ 様々なデータの中からよりの確で主張を支えるものを選ぶのが難しかった。
- ・ ジャッジコメントに「主観的で根拠となるか怪しい」という意見があり、その通りだと思った。もっと客観的な根拠を用いるべきであった。
- ・ グループのメンバーと情報共有ができておらず、役割分担が曖昧になっており、本番で焦った。
- ・ 情報から伝えるべき部分を選んでまとめる力がついた。
- ・ 肯定、否定どちらの立場にも立ってみて物事を考えると見え方が変わってきておもしろかった。
- ・ 今まで考えてこなかった問題について調べたり考えたりできて良かった。
- ・ 肯定、否定、両方の意見をよく考え、相手の考えを予測しなければならないことに難しさを感じた。
- ・ 返答するときに焦ってしまったので、事前にもっとたくさんのことを調べておく必要があると思った。

あなたは、ディベート実施前と比べて、自己の心構えとして下記の項目は向上したと思うか。

		評価				
		5	4	3	2	1
論理性 (客観性)	1 論題について、できる限りの事実や根拠を調べることができた。	32.4%	61.8%	4.0%	1.2%	0.0%
	2 論題に関する多くの資料を読み込んで、立論や反論をする上で必要な情報を整理することができた。	27.7%	52.6%	15.6%	3.5%	0.0%
	3 限られた時間内で、事実や根拠に基づき、立論や反論を的確に伝えることができた。	19.0%	40.8%	27.6%	10.9%	1.1%
	4 自分の好みや考え、感情、経験にとらわれずに、事実や根拠に基づいて判断できた。	32.8%	52.9%	7.5%	5.7%	0.6%
	5 論題について、肯定または否定した場合のメリットとデメリットの両面を見ることができた。	43.1%	44.8%	9.8%	1.7%	0.0%
	6 1つの資料の内容をそのまま呑みにせず、複数の資料を参考にした。	33.9%	43.7%	18.4%	3.4%	0.6%
	7 論題について肯定または否定をする上で、確かな根拠を見つけることにこだわった。	21.3%	55.7%	17.2%	5.7%	0.0%
協調性	8 自分の好みや考え、感情、経験にとらわれずに、他の人の考えを尊重することができた。	46.0%	44.3%	8.0%	1.1%	0.0%
	9 他の人が出した優れた主張や解決案を受け入れることができた。	54.0%	40.2%	5.2%	0.6%	0.0%
	10 自分の主張や考えに反するものであっても、正しいことは支持することができた。	45.4%	42.5%	10.3%	1.1%	0.0%
	11 自分の考えも、他者の考えも有力な判断材料であると認識することができた。	40.8%	48.3%	8.0%	1.7%	0.6%
	12 他人任せにせず、自ら積極的に調べて自分自身の考えをメンバーに伝え、グループ内で共有することができた。	32.8%	43.7%	15.5%	6.9%	1.1%
	13 肯定側と否定側のような互いに異なる立場を理解しようと努めた。	37.9%	47.7%	12.6%	1.1%	0.0%
探究心	14 社会の課題および課題解決に関心を持つことができ、視野が広がった。	31.0%	53.4%	12.1%	2.3%	0.6%
	15 課題解決やそのための情報リサーチに一生懸命になることができた。	38.2%	52.0%	6.4%	2.9%	0.0%
	16 最後まで諦めずに答を探し求めることができた。	27.2%	55.5%	13.3%	3.5%	0.6%
	17 判断すべき時には、不完全であっても躊躇しないで判断することができた。	16.1%	39.1%	33.9%	8.0%	1.1%
	18 普段はあまり気にかけないようなことや関心が無かったことも面白さがあるとわかった。	27.2%	53.2%	15.0%	3.5%	0.6%
	19 1つの方法や考えでうまくいかないときは、他の様々な方法や考えを追究することができた。	17.8%	48.9%	28.7%	2.9%	1.1%
	20 新しいことを知ることが好きになった。	23.0%	46.0%	26.4%	1.7%	2.3%

* 高評価 (5or4)が多かった質問項目 → 1 論題について詳細な調査 8, 9 他の人の意見を尊重 15 課題解決や情報リサーチにおける熱心さ

* 低評価 (1or2)が多かった質問項目 → 3 限られた時間で立論や反論を伝える

○ 記述欄のコメントにおいても、事前調査はうまくいったという意見が多かった反面、当日の質問や反論がうまくいかなかったという反省も多く見られたこととほぼ一致する結果となった。

【ディベートを実施しての検証】

昨年度はクラスを解体し、論題の希望調査を行ってから、論題毎に班分けを行ったが、今年度は時間がなく、事前にある程度論題を用意し、各クラスで実施した。評価結果からはほとんどの生徒が肯定的な評価をしていることがわかる。また、記述欄の多くは事前準備や立論に関するものであったが、中には自分たちの班の論題解釈の甘さや論理展開の弱さについて相手の班から指摘を受けたという趣旨の感想も見られ、ディベートを通して獲得して欲しい思考力、理解力、傾聴力向上につながる気づきが得られた生徒も一定数見受けられた。今後はその気づきを更に日々の学習に生かしていくための応用力の向上につなげていきたい。

ウ KSPⅢの総括・検証

KSPⅢでは、今までの二年間で取り組んだ探究学習、研究内容をまとめた上で、それらの活動を通して身につけた知識や経験をいかに応用させていくかを主な目的として取り組んだ。

課題研究英語発表会は、事前準備に十分な時間を取ることができ、発表者だけでなく、リスナーや発表者もある程度余裕を持つことができたため、質疑応答も活発で司会進行も比較的スムーズに進めることができた。

論文作成は、昨年度のKSPⅡで作成したポスター原稿を元に、タブレットやPCを駆使して統一感のある論文集を発行することができた。

ディベートは、特に文系クラスにおいては英語の授業で経験していることもあり、どのクラスも活発に意見交換ができていた。論理的思考力、傾聴力などを高め、他の学習にも応用されることが期待でき、KSPⅢ全体としても非常に良い取り組みであったと評価したい。

4) SSHスーパーイノベーション講演会

ア 目標

国際的に活躍または注目されている研究者や技術者から科学技術イノベーションに関する講演を聴き、科学技術や対する興味・関心を高める。研究挑戦する意欲と社会貢献の意識を高める。

イ 内容

(i) 実施日 令和5年7月12日(水)

(ii) 会場 柏崎市文化会館アルフォーレ

(iii) 参加者 柏崎高等学校 生徒 556名

(iv) 講師 国立研究開発法人科学技術振興機構

研究開発戦略センター 中山 智弘 氏

(v) 演題 『科学技術・研究開発に関する世界の動向と日本の課題

～元素戦略からエマージングテクノロジーまでを考える～』

(vi) 内容

今年度の講演会では、我が国の科学技術政策立案のために、国立研究機関のシンクタンク、コンサルタントとして活躍中の中山智弘先生を招いて、科学技術・研究開発における世界の動向と現在の日本の課題についてお話しいただいた。研究開発での世界の潮流と日本の立ち位置、ゲームチェンジング技術を支える元素戦略、今後の研究開発の新しいかたちや、高校生が今何を考えるべきかを、わかりやすく説明していただいた。概要は以下のとおり。

●元素戦略

全てのモノは元素の組み合わせでできていて、元素の組み合わせは無限にあり、日本で不足する元素や希少元素の機能および高価な資源・材料を豊富な元素の組み合わせで作れないか？

●未来を変えるゲームチェンジング・テクノロジー

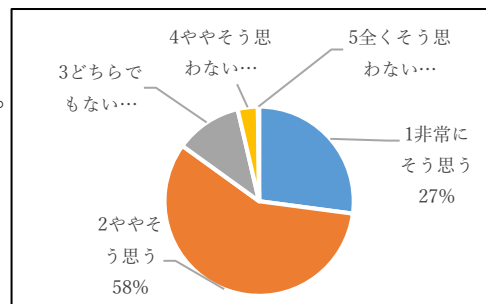
テクノロジー	概要
AI	対話型生成AI (ChatGPT), 画像生成AI の社会実装が始まる。今後、様々な分野で機器の自動化・知能化・ネットワーク化が進み、人間代替や自律型システムが急速に進展
量子	量子コンピュータ (超高速計算), 量子暗号・量子通信 (解読不可能な暗号) 量子計測 (超高感度な計測)
ロボット ドローン	人間の代替技術 (重労働, 人間が行けない危険な場所や遠隔地での作業) AI との組み合わせで高度自律型システム実現
先端材料	電池, 半導体, 新エネルギー, 極限環境材料・複合材料・機能材料

●求められる資質能力・人材

◆全体を広く見て (俯瞰して)、専門性も追求 (深掘り) することを繰り返す。専門性は2つ以上あると大きな武器になる。

◆他分野との融合・横断・連携による付加価値・相乗効果の追求が鍵（自分の居場所を超える力）

生徒からは活発に質問があがり、中山先生から人間のあり方や生き方に関わる内容まで踏み込んで丁寧にお話いただいた。講演会後のアンケートは右図のとおりで、85パーセントの生徒が講演会を聞いて科学全般に対する興味関心が高まったと答えている。生徒の感想は以下のとおり。



✿生徒の感想✿

- ・世界が科学で争って高い力を得るために多額の富、金が動いていると気付きました。世界と日本の関わりや日本の立ち位置もわかってよかったです。
- ・日本の化学は、進んでいる面と、遅れている面が、それぞれあって元素がない国として「元素戦略」はすごい政策だと思ったし面白いと感じました。化学＝投資という視点を持ってました。
- ・理系、文系問わず、国語や英語などの語学は、やはり学問の基本になっているんだなと感じた。グローバルアース的な見方をできるように意識してみたい。
- ・3年間で一番興味深い内容でした。日本は、世界に勝てる産業を作り出すことが課題であると思いました。

ウ 検 証

今年度の講演会では、「化学」をターゲットとして、次代を担う生徒達に化学や科学技術の大切さを実感させ、我が国の国家戦略としての科学技術政策の方向性と未来社会のビジョン、今後求められる資質能力・人材について広く俯瞰してもらうため、中山先生からご講演頂いた。中山先生は講演及び質疑応答で優しく語りかけるようにお話いただき、3年生の感想で「3年間で一番興味深い内容だった」とあるように、本講演会は生徒や教職員に多くの気づきを与え、大変有意義な講演会であったと考えている。これは文系・理系に関係なく国際社会という広い視点から科学技術を俯瞰できたことが大きな要因であり、今後のイノベーション講演会の在り方を考える上で大きな指針となった。今後の講演会では、科学技術の狭い分野での講演内容ではなく、グローバルアースの視点で広く世界や未来を俯瞰できるような内容がよいと考えている。

5) 第10回 新潟県SSH生徒研究発表会 in Echigo-NAGAOKA

ア 目 標

県内SSH校5校の生徒が集まり、課題研究発表会やポスターセッションを通して、課題研究に対する興味関心を高めるとともに、SSH校同士の交流を深める。

今年度は富山中部高等学校も参加し、6校の発表、交流会となった。

イ 内 容

- (i) 実施日 令和5年7月28日(金)
- (ii) 会場 シティホールプラザ アオーレ長岡 アリーナ
- (iii) 参加 3年生発表生徒13名、2年生理系2生徒10名、教員3名参加
- (iv) 口頭発表

本校からは3年生化学班4名が、本校代表として、以下のテーマで英語による研究発表を行った。

“Difference in deodorizing effect by surface area”（表面積による消臭効果の違い）

(v) ポスターセッション

本校代表で口頭英語発表を行った3年化学班1班の他にも、3年物理班1班と生物班1班、2年生物物理班2班、物理班1班の計6班がポスター発表を行った。

(vi) 生徒交流会

4年ぶりに行われた。各校の生徒はバラバラになり、他校の生徒と合同チームで構造学的ゲーム（スチロールを何枚も重ねて、地面と平行に突出した部位をできるだけ長く作る）に挑んだ。積極的にアイデアを出し合いながらより記録を伸ばそうとする様子がどのチームにも見られた。

ウ 検 証

英語口頭発表するグループや、ポスター発表する生徒たちは、直前まで一生懸命準備にとりかかった。こうした県内のSSH校生徒が集まり発表会や交流会を行う企画は、本校生徒たちにとっても大変刺激になり、毎年私たち教員が想像する以上に頑張った。特に、英語で口頭発表した3年生化学班は、聴衆から出る質問に英語で見事に応えていた。5月に本校で行ったSSH課題研究英語発表会で、招待した新潟産業大学インドネシア国籍の留学生からの英語での質問に簡単に諦めず、何度も食い下がりが、英語で応えたその成果がここで確実に見られた。

6) サイエンスツアー

今年度は、2学年理系2生徒で希望者6名のみ、佐渡島SDGsサイエンスツアーに参加したその報告を掲載します。参加生徒、職員にとって大変有意義なツアーとなりました。

ア 目的

県外の科学研究施設・国際協力機関を訪問・見学し、科学技術や国際協力への興味・関心を高める。また、2年次に行う課題研究のテーマについてヒントを得、学習への意欲や進路意識を向上させる。

イ 内容

(i) 実施日 令和5年7月29日(土)～30日(日)

(ii) 主 催 佐渡島SDGs天・地・人サイエンスプロジェクト実行委員会

(iii) 概 要

1日目 佐渡島SDGs 天・地・人サイエンスプロジェクト

第1部 サイエンスのスペシャリストによる講演 13:20-15:30

①「生き物の面白さと魅力」 浅島 誠 東京大学名誉教授

②「ブラックホールの不思議」～研究の最前線から佐渡金銀山との関わりまで

本間 希樹 国立天文台教授

③「宇宙インフラの現状と持続可能な宇宙開発」 青木 義男 日本大学理工学部長

④「無名異焼から学ぶ化学」 岩崎 秀 東京理科大学助教

第2部 分野別サイエンストーク 15:45-16:45

生物・宇宙・化学・地学の4つの分野に分かれ、科学者と参加者が車座になってサイエンストークを行う

第3部 交流会 17:00-18:30

ビュッフェスタイルで参加者同士の交流会

2日目 エスカーション「佐渡サイエンスバスツアー」 9:10-14:15

プログラム①「平根崎 化石と波食甌穴群」

プログラム②「見学／新潟大学佐渡自然共生化学センター 臨海実験所」

プログラム③「佐渡金山最大の鉱脈 青盤脈露頭堀り跡」

プログラム④「散策／相川京町通り～北沢浮遊選鉱場跡」

プログラム⑤「加茂湖の舟小屋」

7) 令和5年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

ア 目的

本校代表として、全国のSSH校の代表が集まる生徒研究発表会に参加することで、自分達の研究成果を全国に発信するとともに、他校の研究や発表を視聴することで刺激を受け、今後の研究や発表のグレードアップにつなげることを目的とする。

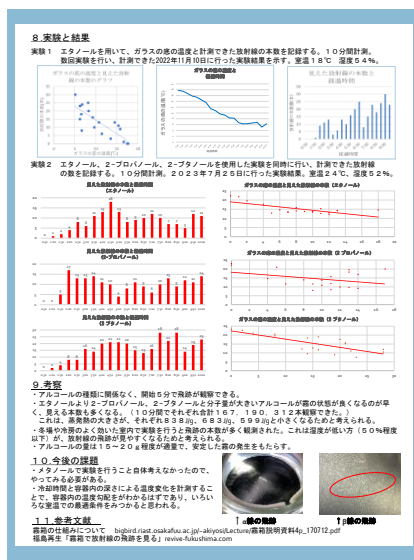
イ 内容

- (i) 実施日 令和5年8月9日(水)10日(木)
- (ii) 会場 神戸国際展示場
- (iii) 発表 ポスター発表

3年生理系2物理班が「簡易霧箱における自然放射線観察の最適条件」

について発表。
他校の発表の視聴も行った。

←会場での様子



ウ 検証

全国SSH校の代表が一堂に会する発表会であり、研究内容や発表のグレードが高く、本大会に参加することは生徒にとっても教職員にとっても大いに刺激となる。今年度に参加した生徒たちも例年のように本発表会に対するモチベーションが非常に高く、3学年KSPⅢの授業時や放課後等

↑作成したポスター

を使って追実験、ポスター作成や発表練習など、時間をかけて準備作業を行い臨んだ。当日の本校のブースには放射線や霧箱に興味のある聴衆が頻りに訪れ、質問や研究に対しての示唆を多くいただけた。

研究内容に対する的確な助言や質問を多数いただいたことで、自分たちの行った研究やそのプレゼンテーション方法について改善すべき点を把握できたことも有用であった。生徒たちが目指していた受賞はならなかったが、得るものの多い発表会であった。なお、本発表会に出場した研究班の代表生徒はこの研究内容を糧に、その後の自身の大学受験にモチベーションを高く持ちながら頑張っている。

第2章 韓国の姉妹校との共同研究など英語によるコミュニケーション能力を高め、国際性の育成と異文化理解を進めるための教育課程の研究開発

1 研究の仮説

英語4技能の活用機会を増やすことと、韓国・新道林(シンドリム)高校と共通テーマで研究を行う

ことで、科学英語や英語によるコミュニケーション能力を高めるとともに、国際性豊かなグローバル科学技術人材を育成することができる。様々なコミュニケーション活動を英語の授業に取り入れ、課題研究英語発表会の実施など、英語4技能の活用機会を増やすことで、英語によるコミュニケーション能力が高まる。また、本校と姉妹校提携をしている韓国の科学重点学校である新道林（シンドリム）高校との情報交換やディスカッションを行い、科学英語によるコミュニケーション能力を高める。また、毎年、相互訪問を行い、英語による研究発表と交流会、ホームステイを実施し、国際性の育成と異文化理解を推進する。

2 研究内容・方法・検証

1) 日韓研究交流会 I

本校はSSH大韓民国海外研修を契機として、2012年から韓国の科学重点校である新道林（シンドリム）高等学校と姉妹校提携をしている。毎年7月には新道林高校が本校を訪問し、日韓研究交流会 I を開催、12月にはSSH大韓民国海外研修として本校が新道林高校を訪問し、日韓研究交流会 II を開催している。

ア 目的

姉妹校である韓国・新道林高校と互いに課題研究の発表会を英語で行うことで、科学技術および英語に関する興味・関心を高めるとともに、英語によるプレゼンテーション能力の育成に資する。

また、姉妹校交流会を通して、英語によるコミュニケーションの重要性を理解するとともに、国際理解を深める。

イ 内容

(i) 日時・会場 令和5年7月14日（金）本校 大体育館 社会科教室他

(ii) 参加者

（新道林高等学校）生徒20名、引率教員3名

（本校）研究発表交流会参加生徒38名、バーベキューパーティー参加生徒29名

(iii) 内容

新型コロナウイルス COVID-19 パンデミックにより2020年度以来、日韓研究交流会 I は中断していたが、本年度、4年ぶりに新道林高校が本校を訪問し、研究発表交流会を行った。2019年度まで行っていたホームステイはパンデミックによる社会情勢の変化により実施しないこととし、代替事業としてバーベキューパーティーを実施することとした。

時間	内容
13:00	訪問団到着（お出迎え）～荷物は化学教室に、訪問団は大体育館に
13:05	全校生徒は大体育館に移動
13:15～13:35	『新道林高校歓迎セレモニー』 [大体育館] 柏崎高校校長歓迎のあいさつ 新道林高校訪問団代表あいさつ 柏崎高校生徒代表あいさつ 新道林高校生徒代表あいさつ お土産交換
13:45～14:45	『学術文化研究発表会』 [社会科教室] 新道林高校 6テーマ 本校 3テーマ
14:55～15:35	『スクール探検ツアー』 新道林高校と本校生徒がチームを組み、校内を探検しながら、各教室でのミッションに取り組みます。
15:45～16:45	『異文化交流会』 [社会科教室] お菓子、飲み物を取りながら、談話交流会、共同研究相談

16:45～17:00	写真撮影（玄関前）
17:00～18:30	新道林高校訪問団 ホテルのチェックインなど
18:30～20:30	<p style="text-align: center;"><u>バーベキューパーティー（両校生徒）</u></p> <p>【会場】 海の家・民宿 千鳥（鯨波海岸） 柏崎市鯨波 2-2-12 TEL: 0257-22-2983</p> <p>【参加者】 新道林高校生徒 20 名 本校生徒（希望者）30～40 名程度 PTA 付き添い（保護者・職員）5 名程度</p>
	<p style="text-align: center;"><u>教育懇談会（両校教員）</u></p> <p>【会場】 海の家・民宿 千鳥の別室で開催</p> <p>【参加者】 新道林高校教員 3 名、本校教員 7 名</p>

ウ 検 証

4 年ぶりに新道林高校が本校を訪問し、短い時間であったが充実した研究発表会・交流会を実施できた。新道林高校の引率教員からも短時間で多彩な交流行事を企画してもらって大変ありがたかったとの感想をいただいている。

2019 年まで行っていたホームステイについては、パンデミックによる社会情勢の変化から今後も実施しないことで両校とも一致しており、その代替としてバーベキューパーティーを今年度初めて行ったが、好評であったので、次年度以降も継続したいと考えている。

また、懸案となっている共同研究について両校の教員で話し合い、今後、具体的な計画案を作成し、実現に向けて協議していくこととなった。

新道林高校から訪問時期について、7 月は暑さによる生徒の熱中症等が心配であり、できれば 5 月にできないかという相談があり、検討していくこととなった。

2) SSH 大韓民国海外研修（日韓研究交流会Ⅱ）

ア 目的 1) 日韓研究交流会Ⅰと同じ

イ 内容

- 1) 研修期間 令和 5 年 12 月 21 日（木）～23 日（土）（21 日と 23 日は移動日）
- 2) 訪問先 新道林高等学校（大韓民国ソウル特別市）／12 月 22 日（金）午前
国立果川科学館（大韓民国京畿道果川市）／12 月 22 日（金）午後
- 3) 参加者 1 年生 7 名，2 年生 10 名，引率教諭 3 名 計 20 名
- 4) 研修報告

12 月 21 日から 23 日まで本校生徒 1 年生 7 名、2 年生 10 名、引率 3 名（吉岡正和 社会科教諭、菱谷麻美 国語科教諭、吉井泰子 家庭科教諭）が、韓国及び韓国ソウル市にある姉妹校の新道林高校を訪問した。初日の豪雪等の影響で、急遽成田空港からの渡航になり、タイトなスケジュールになったが、生徒同士は、7 月 14 日、本校で行われた日韓研究交流会Ⅰで、来日した新道林高校の生徒と交流をしてお互いを知り、文化や習慣の違いに気付くと同時に、英語を通じて「わかりあえる」経験を積むことができた。

また、事前学習として、新潟産業大学の金光林教授から韓国語講座を受講しており、積極的にハンデルを使い、交流する姿も見られた。

1 日目（12 月 21 日）

柏崎高校を、8:30 に予定通り出発したが、新潟空港便欠航の連絡を受け、急遽、長岡発上越新幹線、

成田エクスプレスを乗り継ぎ、成田空港 17:20 発大韓航空 KE712 便で現地へ向かうことになった。当日のセレモニーは、翌日に延期。仁川空港着 20:25。そのままレストランへ向かい、21:40 過ぎの遅い夕食。22:40 ホテル着。

2日目 (12月22日)

【新道林高校】

昨日の歓迎セレモニーを入れるために、予定を早めて、8:10 新道林高校に到着。温かい拍手と笑顔で迎えられ、歓迎セレモニーが行われた。新道林高校校長先生及び生徒会長から歓迎の挨拶があり、本校職員が校長挨拶の代読、生徒が韓国語と英語で感謝の気持ちを述べ、お土産の交換をした。



① 学校探訪 (8:40~9:10)

新道林高校の生徒による、動画を使いながらの案内で校舎内を探訪。科学教室、体育館、音楽室、調理室、図書館、ランチルーム、その他授業などを見た。各教室が扇形に配置、空調設備が天井に組み込まれ、3Dプリンターや全面に広がるホワイトボードなど、近代的な設備が印象的だった。

② 学術発表会 (9:10~10:20)

視聴覚教室で、以下の順番で学術発表を行った。両校とも、英語でハキハキとわかりやすくプレゼンを行った。柏崎高校の生徒の発表は、出立前のリハーサル時に比べると格段にプレゼン力が上がり、またスライドの見やすさなど、改善が見られた。新道林高校の生徒から活発な質問があり、本校生徒は、通訳を介しながら、真摯に対応していた。



1. 新道林高校 A Study on Water Purification and Treatment of Marine Runoff Oil Using Activated Carbon (活性炭を用いた水質浄化と海洋流失物処理に関する研究)
2. 柏崎高校 Bat in Kashiwazaki-city (柏崎市福浦狸々洞のコウモリの生態について)
3. 柏崎高校 What is the potential of dimethyl ether power generation?
(柏崎の原子力発電を合成燃料ジメチルエーテルによる発電に変えたとき、何が変わるのか?)
4. 柏崎高校 How to melt plastic (プラスチックを溶かす“スムシ”の研究)
5. 新道林高校 KOREA・JAPAN (韓国と日本の文化の接点)
6. 柏崎高校 The Effects of Rising Sea Temperatures on Marine Life (海水温上昇が生物に与える影響)
7. 柏崎高校 Collecting lactic acid bacteria from rice (お米からの乳酸菌の採取)

③ 韓国文化体験 (10:20~11:10)

新道林高校と柏崎高校の生徒で5、6名の班を作り、新道林高校の生徒の手ほどきで、民族衣装のペーパークラフトを作成した。英語、韓国語、日本語を交えながら、生徒同士あつという間に親密になっていくのを見てとれた。



④ 給食 (11:10~11:40)

給食の献立は、雑穀ご飯、牛肉の煮込み、スープ、惣菜、あん菓子等で、栄養バランスがよく考慮されている。全校生徒、教員に毎日提供され、韓国では、小中高まで、無償で給食があるのが普通。希望者50人ほどは夕食も学校のランチルームでとり、学校で自主勉強していくこともできる。

⑤ 科学実験 (11:50~12:30)

実験テーマは the circulation of water。新道林高校と柏崎高校の生徒で5、6名の班を作り、水循環による水質変化を色で確認する実験を行った。

⑥ 懇親会・送別会 (12:30~13:30)

プレゼント交換をした後、韓国の伝統のゲーム「ユンノリ」をする。日本の双六ゲーム似ているが、サイコロの代わりに「昊(ユッ)」という「棒」を使う。「놀이(ノリ)」は「遊び」という意味。規則が簡単で、旧正月や秋夕の際に人気のある代表的な伝統遊びで盛り上がった。

校門で、全員で集合写真を撮り、本校生徒代表が挨拶をし、バスに乗り込んだ。その際、名残を惜しむ姿がみられた。

【国立果川科学館見学】

敷地面積 24 万 4 千 m² の施設である。説明表示やパンフレットが韓国語と英語 (若干日本語) でなされている。全てを見学する時間はないので、生徒は自分の興味関心に従って見学箇所を絞って研修した。広い科学館内の、主に基礎科学館 (科学理論)、先端技術館 (合成繊維、ドローン、ロケット等)、伝統科学館 (韓国文明文化、先人の知恵) を中心に見学した。12m×3m の巨大な Joseon' s Utopia をみることができた。時間の関係で見学はできなかったが、そのほかに planetarium や dinosaur-geologic square など多数の施設がある。

【明洞】

ソウル市最大の繁華街で、観光客に人気 NO.1 の観光地である。お土産店や、コスメやファッション専門店などのショップがあり、メインストリートに屋台が多数も登場していた。生徒は30分という短い時間だったが、ハングル、英語を使い、買い物を楽しんでいた。

3 日目 (12 月 23 日)

6:20 起床、ホテル出発。10:05 仁川空港—12:00 新潟空港—14:00 柏崎高校

ウ 検 証

韓国では英語力が進学に直結し、企業は英語力で人材を採用する場合があるため、保護者は幼少から、英語教育に膨大なエネルギーを注ぐ。小学校では「聞く」「話す」という活動から英語を習得させ、

高校段階になると、日本の共通テストにあたる「スヌン」のための準備の学びが多いとのことだった。日本は、韓国の生徒ほど、日常会話で英語を使いこなすことができていない。日本にいと、日本語だけで一見、不自由無く過ごすことができるように思うが、世界は経済を始め、密接に繋がっている。生徒達が今後生きる社会は、多様な文化社会を理解し、地球規模で連帯する必要がある。多様な言語を全て習得できるに超したことはないが、不可能である。世界で通用する英語でのコミュニケーションを自在に使いこなし、文化交流や科学交流を行うことにより、世界の多様性を身をもって感じる事が、可能になるはずである。

一昨年まで、コロナウイルス感染症流行のため対面交流は途絶えていたが、昨年に引き続き、対面交流を果たすことができた。生徒同士の個々の交流こそ、様々な違いを認め、お互いを尊重しようとする気持ちを強固にする。平和な国際社会への一歩として、まずは身近な隣国である韓国を知り、理解しようとする事、アジアの国々を知ること、また、国と国だけでなく、人と人とのレベルで親睦を深めることが、これからの国際社会を担う若い高校生にとって大切な機会になるはずである。科学教育や英語教育がそれらに寄与したときに、本当の意味がある。

今回の訪問は、そうした意味で、両校生徒にとって、非常に有意義な体験になった。言葉、文化、宗教、思想、ものの考え方の違いを認め合う機会として、今後も科学や語学を通して海外校との交流を積極的に行っていきたい。

新道林高校の校長から、交流時期について検討を相談された。気候変動が顕著な昨今、暑い時期、寒い時期の交流ではなく、互いに無理のない時期を探り、交流を永続的にすることが肝要だと考える。

3) 英語4技能を高める取組

ア 目的

英語コミュニケーションの授業において、アウトプット活動を中心に置き、英語4技能の活用を増やす。

イ 内容

1) 指導手順の統一化

授業での使用プリントを共有することで、指導手順を統一した。このことによって指導方針を共有し、同じ方向を向いて指導ができた。

2) 『Hakko English』

1学期最初の授業で心構えを示した『Hakko English』を提示し、また教室にポスターを掲示した。『Hakko English』は以下の通り。

- Don't be afraid of making mistakes.
- Speak loudly, clearly and slowly.
- Face each other and listen carefully.
- Don't forget to smile and help each other.

これにより、間違いを恐れずに積極的に発言すること、互いの意見に耳を傾けて互いを助け合うことを意識付け、ペアワークなどを円滑に進めることを目指した。

(1) 必ずアウトプット活動

ここでいうアウトプット活動とは、本文を自分の言葉で言い直すリテリング、そしてその後のリライトングのことをいう。内容理解が終わった後、本文をインプット→インテイクするための音読活動を行い、その後アウトプット活動を行った。音読とアウトプット活動に各パート1時間費やすことで、本文の定着を図った。

(2) その他のアウトプット活動例

各学年、計画に基づいたパフォーマンステストや日々の授業の中でレッスン内容に基づいたアウトプット活動を行っている。その一例としては、1年生では、ロイロノートを活用し、テーマに沿って各自が発信しながら活動に取り組んだ。2年生では、修学旅行後に、他のクラスと合同でスライドを利用したグループでの発表活動を行った。3年生では、数時間の準備後のアウトプット活動という枠を抜けだ

し、即興型ディベートを実施した。授業1時間の中で、テーマを聞き、チームメイトと限られた時間の中で準備をし、ディベートの実践までを行った。回を重ねるごとに、テーマの難易度を上げるようにした。

(3) 評価（定期考査、パフォーマンステストなど）

授業で4技能を高めることを目標にし、その活動を増やしているのであれば、定期考査等を用いて、適切に4技能を評価する必要がある。そのため、定期考査では、英語コミュニケーションにおいては、リーディング・リスニングの問題を中心に出题した。また、論理と表現においては文法の問題だけでなく、リスニングとライティングも出题した。さらに別日程で実施したパフォーマンステスト、発表活動をスピーキングの評価とした。

ウ 検証

1) 成果

教科書で学習した内容や、修学旅行などの行事に関する内容を題材に、発表活動を行うことは、生徒にとって振り返りを兼ねての活動となり、有効な学習活動になった。2年生の合同授業では、発表をする生徒の中には、聴衆が多いことに戸惑う生徒もいたが、多くの生徒が堂々と発表をし、また質問を受けることができた。班別研修などは、内容が様々であり、聞き手の立場の生徒は興味津々に発表に聞き入っていた。

2) アンケート結果（即興型ディベート後、3学年2クラス）

Q：スピーキング力は向上したと思いますか。→「はい」

その理由は何ですか。

- ・自分の今持っている知識や簡単な単語を使って伝えることがだんだんできるようになったから。
- ・短い時間にテーマに即した文を考えて話すことにより、スピーキング力がついたと思ったから。
- ・15分という短い時間の中で自分の頭を整理して自分の意見を言うことができたから。
- ・ディベートで自分が話す3分間は長いと思っていたが、やっていくうちにあっという間になったから。
- ・自分でまとめて話したいことを簡潔に言えたと思う。
- ・少し上がったような気がする。もう少しハキハキ話せるようになりたい。
- ・今までより、ゆっくりはっきり話せるようになった。
- ・話している最中に新しい話が浮かんで来て、それを口に出せたことがあった。
- ・即興でも反論できたことがあったから。
- ・アドリブで追加して話すことなどもできるようになった。

Q：リスニング力は向上したと思いますか。→「はい」

その理由は何ですか。

- ・相手側の主張、キーワードをしっかりと聞き取り、初回に比べ反論することができるようになったから。
- ・集中して聞くようになったので、聞き取れる語も多くなった。
- ・特に2番目の役のときは、相手の意見を的確に聞き、理解することが必要だったから。
- ・話している内容を頭で整理することができるようになってきたから。

Q：ディベートをもっとやりたいと思いますか。→「はい」

その理由は何ですか。

- ・スピーキング力、リスニング力を上げることができるいい機会だと思うから。
- ・英語力が向上しそうだから。
- ・相手の意見を聞くのも、話すのも楽しかったから。
- ・はじめは大変だと思ったが、回数を重ねるごとに楽しかった。
- ・楽しく協力して英語を学べたから。

- ・メンバーと協力して自分たちの主張をうまく伝えることが楽しかったから。
- ・頭をフル回転させて、今まで習った文法を用いて伝え、文字を書くだけでなく、声に出して話すと言うことがより身につくと思ったから。
- ・それぞれの意見や反論が聞けて楽しかった。

3) まとめ

コロナ禍の影響は、ペア活動やグループ活動への制限などの英語の授業展開にまで及んでいた。3年生にとっては、これまで過去2年間のコロナ禍制限のある授業を経た後の大きな発表活動であり、難航が予想された。しかし、授業で行った即興型ディベートは、教員が予想していた以上に生徒に好評であり、難しさよりもそれを越えた楽しさを味わっていることがわかった。これまで地道に英語4技能を伸ばしてきた成果とみることができる。基礎基本を大切にしつつ、今後もさらなる4技能の伸張を目指していきたい。

4) 課題研究英語発表会

ア 目的

2年次で研究した課題研究の内容を英語ポスターにまとめ、ポスター発表を英語で行う。研究概要を英語で伝え、英語で質疑応答する。英語によるコミュニケーションを通し、英語学習の意欲の高まりを期待する。

イ 内容

2年次に理系2コースを選択した旧2年3組の生徒13名3グループが、2年次に行った課題研究の成果を英語で発表し、発表者の振り返りとリスナーの自己評価を実施した。

実施日	令和5年5月24日(水)5限実施
会場	本校 3年1, 2, 3, 4, 5組教室
発表者	理系2選択者(KSPⅡ2単位履修・修得者)13名
リスナー	2年次に理系1コースと文系コースを選択した生徒172名, 教職員
内容	ポスターセッション形式の英語による4分間のプレゼンテーションを行い、その後、4分間の英語による質疑応答を行った。

生徒の振り返り (主なものを抜粋)

【発表者】

- ・質疑応答で理解してもらえなかった部分は単語ごとに説明したり、表現を変えたりすることで理解してもらえて良かった。
- ・原稿を一度も見ずに発表することができてよかった。緊張で表情がかたくなり、うまく話せなくても、アイコンタクトやジェスチャーで対処できた。
- ・留学生の方から質問を受けたが、何を聞かれているのか、よく聞き取れずに何度も聞き直してしまった。それでも最終的にはなんとか質問に答えることができてよかった。
- ・生の英語をやり取りする機会が持て、更に英語を学ぼうとする意欲が高まった。

【聴講生徒・司会役生徒】

- ・英語だけですべてを理解することはできなかったが、英語で聞くことで自分自身が内容を理解しようとし、リスニングに対する意識が高まった。
- ・要旨集を見ずに発表だけを聞いて理解することは難しかった。もっとリスニングの力を高めたいと思った。



・司会用の原稿を読み上げることが精一杯だったので、もっと発表者や聴衆者の表情を見ながら進行できれば良かった。

2023年度 KSPⅢ 課題研究英語発表会 評価シート 集計結果

		全3回分の評価をまとめた平均値							
		リスニング				スピーキング			
		発表	司会	質疑応答	主体性	発表	司会	質疑応答	主体性
1	霧箱α	3.7	4.5	3.6	4.3	3.8	3.7	4.0	4.2
2	霧箱β	3.5	4.1	3.7	4.3	3.7		3.8	4.5
3	表面積α	3.9	4.4	3.8	4.3			4.1	4.4
4	表面積β	3.9	4.3	3.7	4.4	3.7	4.0	3.9	4.4
5	ニコチンα	3.5	4.4	3.8	4.2		4.0	4.1	4.7
6	ニコチンβ	3.3	4.4	3.4	4.0	3.6	3.7	2.8	3.3
全体の平均		4.2	3.7	3.8	3.8	3.7	3.8	3.7	4.1

リスニング評価基準

【発表・司会・質疑応答】	【主体性】
5 よく理解できた	5 集中して聞き取れた
4 ほぼ理解できた	4 ある程度集中して聞き取れた
3 おおまかに理解できた	3 集中できた時とできなかった時が半々くらい
2 あまり理解できなかった	2 あまり集中できなかった
1 まったく理解できなかった	1 まったく集中できなかった

スピーキング評価基準

【発表・司会・質疑応答】
5 原稿を見ずに、聞き手に伝わるように意識して話した
4 ほぼ原稿を見ずに、聞き手に伝わるように意識して話した
3 原稿を見て話すことが多かったが、聞き手に伝わるように意識して話した
2 原稿を棒読みすることが多く、聞き手を意識することも少なかった
1 原稿を読むだけで精一杯で、聞き手を意識することはなかった

【主体性】
5 積極的に取り組めた
4 やや積極的に取り組めた
3 積極的に取り組めた部分と取り組めなかった部分が半々
2 あまり積極的に取り組めなかった
1 積極的に取り組めなかった

ウ 検証

当初の予定では4月に発表会を実施する予定だったが、発表会直前に体調不良者が多数出たために5月に延期した。そのため、事前準備やリハーサルを入念に行うことができた。評価結果からは主体性に対する評価は高いものの、発表に関する評価が低めとなった。発表者によっては原稿を読むスピードが速くなり、発表用ボードのどこを説明しているのかがわかりづらくなったことなどが原因と考えられる。

ただし、自由記述欄のコメントを見ると発表も質疑応答も概ね想定していた通りにできたとする肯定的な評価が多かったように思う。また、英語の授業以外で英語をやり取りすることが新鮮であり、改めて自分の英語力をより高めるために努力したいという意欲が湧いてきたといったコメントが多数あったことは喜ばしいことであった。

また、当日は新潟産業大学の留学生の方にも発表を見に来ていただき、質問もしていただいたが、生徒は質問の聞き取りに苦労しながらも何とか英語で質問に答えており、貴重な経験をすることができた。今後も生徒同士だけではなく、外国人の方と質疑応答をする機会を増やしていくことで、更に生徒の学習に対する興味、関心、理解が深まると考えられる。

第3章 「柏崎サイエンススクール」を実施することで、地域に将来の科学技術人材を育成する基盤を作ることができる

1 研究の仮説

小・中・高の教員相互による授業研修等を通じて、地域の教育力の向上を図り、地域の理科教育を推進する。また、柏崎高校の生徒が小・中学生に科学の面白さを伝える「柏崎サイエンススクール」を実施する。これらの取り組みにより地域の将来の科学技術人材を育成する基盤を作ることができる。

2 研究内容・方法・検証

1) 柏崎サイエンススクール（小学生対象）

ア 目的

S S H事業により科学に関する興味・関心を高めた生徒が、地元の小学生に実験指導等を行うことで、さらに学習意欲を高めるとともに、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。参加した小学生に、科学の面白さを伝え、学習意欲の向上を図る。

イ 内容

- (i) 実施日 ①11月9日(木)2,3限 ②12月7日(木)5,6限
- (ii) 会場 柏崎高校 視聴覚教室および理科の各教室
- (iii) 参加者 ①日吉小学校6年生34人・荒浜小学校5,6年生42人
②柏崎小学校6年生72人
- (iv) 指導生徒 2学年理系2の生徒10人、理系1の生徒8人 文系の生徒4人計22人
- (v) 内容 生徒22人が4グループ(物理・化学・生物・数学)に分かれ、以下の内容で実験・実習の指導をした。
数学『誕生日を当てよう』 物理『空気の力で遊んでみよう』
化学『火薬を使わない線香花火を作ろう』 生物『ブタの眼球を解剖してみよう』

ウ 検証

生徒たちは自身の課題研究の合間を縫ってサイエンススクールの準備作業を行うことになるため、10月下旬～12月にかけては非常にタイトなスケジュールにならざるを得なかった。そのような状況の中で生徒たちは限られた時間を効率的に使い、どちらも上手く両立することができていた。また、小学生に対して説明を行う際にはできるだけ難解な言葉を用いずに「わかりやすい言葉選び」を意識する必要があることを生徒もしっかりと認識しており、当日も適切な対応ができていた。生徒達は、児童達のリアクションから、準備作業も含めた自分たちの取り組みに関して、達成感を感じていた。

(i) 成果

- ・参加児童に対して行ったアンケート調査の結果、理科や算数が好きな児童の割合が例年どおり高く、もともと理科や算数に対する興味・関心の高い児童が集まっている。講座体験後、さらに、理科や算数に興味関心が高くなったと回答した児童は、ほぼ80%であった。苦手意識をもっている児童も、毎年一定数いるが、講座自体には、楽しんで参加し、総じて理科や算数に対する興味関心を持つことにつながっている。今年度の講座内容の改善点は以下の通りである。

<物理>

昨年度の「自然放射線の飛跡をこの目で見てみよう」から「空気の力で遊んでみよう」に講座内容を変更。ホバークラフトの乗車体験や、風船でミニホバークラフトを作製するなど、実体験を多くした。

<生物>

昨年度の「アサリの解剖をしてみよう」から「ブタの眼球を解剖してみよう」に講座内容を変更。人間の眼の構造と同じ点で、より興味関心を引くことができた。

<数学>

昨年度の「約数と倍数について」から「誕生日を当てよう」に講座内容を変更。ゲーム感覚で、誕生日を絞っていく作業が楽しそうな様子であった。

- ・講座実施後の「今日の実験をする前より、したあの方が、算数や理科を面白いと思うようになりましたか」という問いに対して、「面白いと思うようになった」と回答した児童の割合は平均約80%と、前年度と同様に高い数値であったことから、上記の内容改善については一定の効果があったと考える。また、「実習・実験の内容は分かりましたか」という問いに対して、「とてもよく分かった」「だいたい分かった」と回答した児童は数学の講座で100%であり、物理、化学、

生物の講座についても97%~99%と、前年と同様、高い数値であった。講師を務めた生徒がサイエンススクールに対し、丁寧に準備を行っていた成果がこの結果に表れたと考える。以上のことから、小学生の科学に対する学習意欲を向上させるという目的は達成することができたと考える。

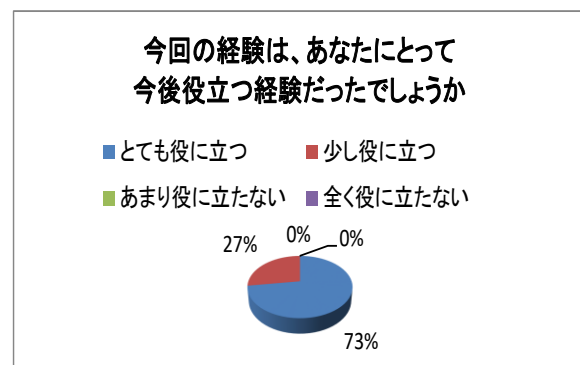
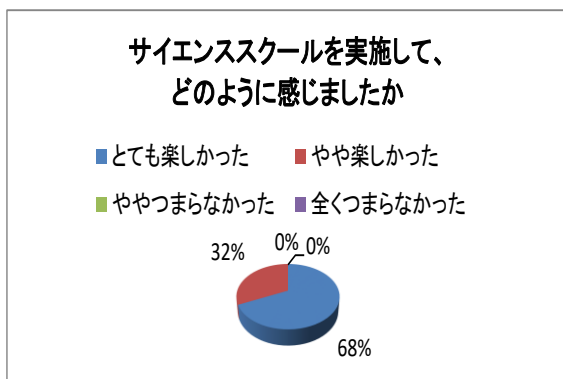
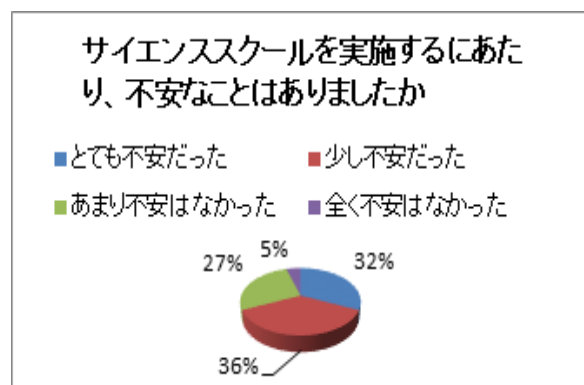
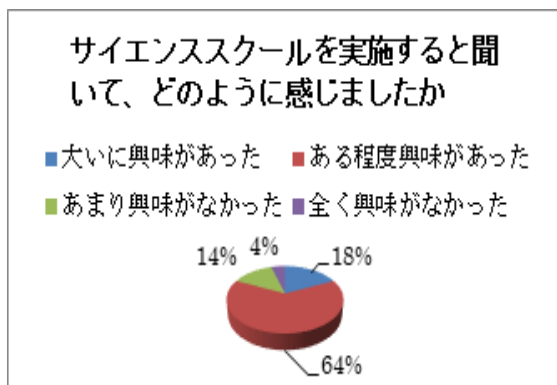
- ・本校の生徒に関しても、アンケート調査の結果より、「役立つ経験だった」「楽しかった」「コミュニケーション能力の上達」「プレゼンテーションの上達」は100%の生徒が、肯定的感想であった。学習意欲の向上に加えて、他人に教えることを通じて自分自身の理解をより深める効果があったと考える。
- ・KSP IIの授業の中で自分の得た知識や研究成果をアウトプットする場として、課題研究中間発表会、課題研究発表会の2つが挙げられるが、本授業は伝える相手が小学生であることから、説明する際に難しい言葉を出来るだけ使わないようにするなど、「話を聞く相手に合わせた言葉選び」を強く意識する必要があるという点で性質が異なる。アンケート調査の結果より、簡単な言葉のみを用いて説明することの難しさについて気づきを得た生徒もいることが伺える。

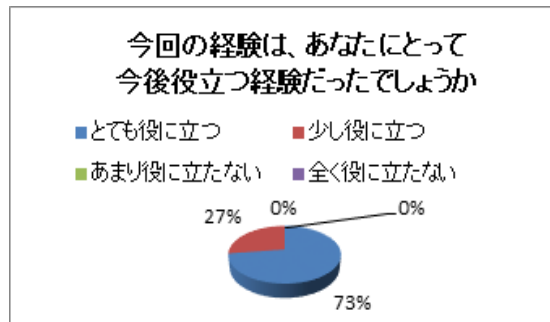
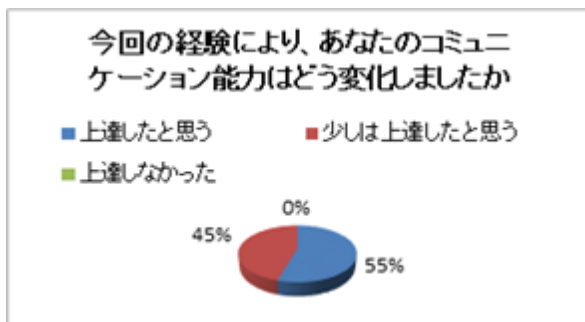
(ii) 課題

- ・授業時数の関係で準備にかけられる時間が不足しており、本校生徒に対するアンケートでも、「実施するにあたり、不安なこと」で、68%の生徒が「とても不安」「少し不安」と答えており、最初から自信を持って講座に望んでいるわけではない。しかし、これまでサイエンススクールを継続して実施してきたことで準備作業に関するノウハウが生徒、教員ともに蓄積され、それが受け継がれてきたことによって、短時間でも効率的に準備を行っている。

指導した生徒（高校生）と参加した小学生に対して行ったアンケート結果を以下に示す。

高校生のアンケート結果





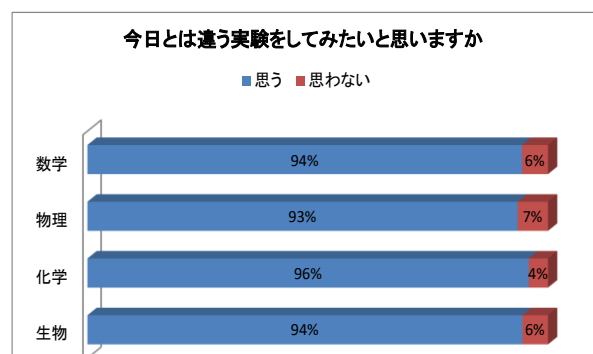
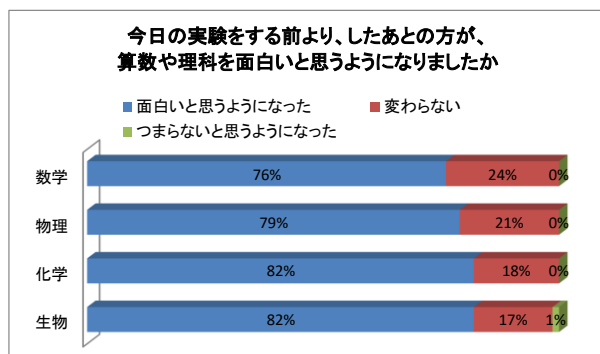
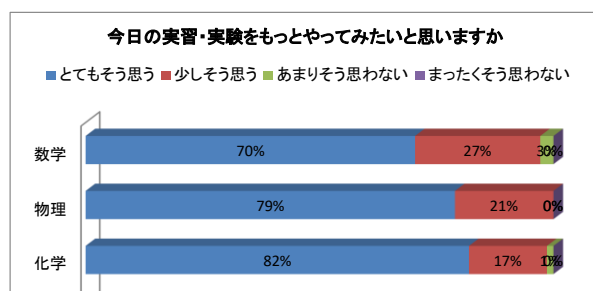
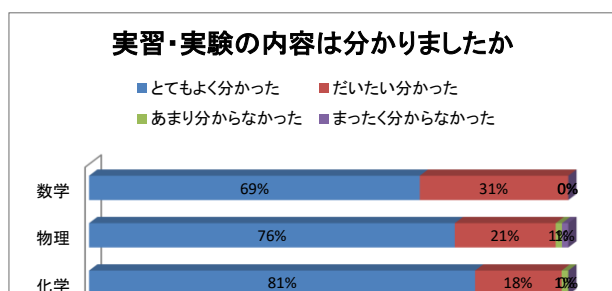
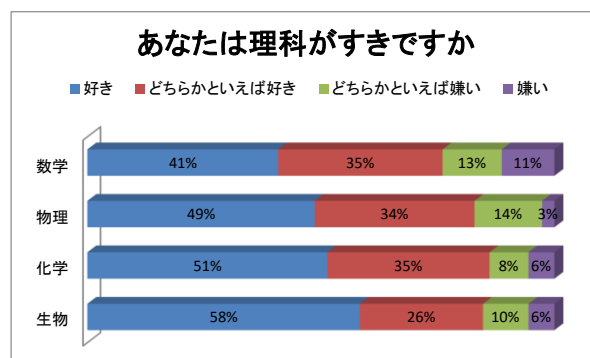
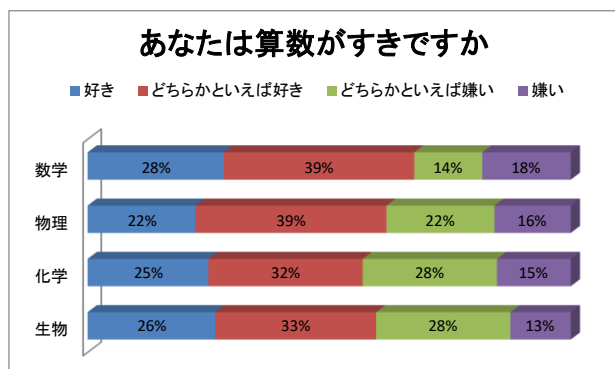
【サイエンススクールを実施するにあたり、不安だったこと】

- 小学生相手に分かりやすい説明ができるか不安だった。
- どう接すれば楽しんでもらえるか不安であった。

【サイエンススクールを実施して得られたこと】

- 小学生とコミュニケーションをとりながら、みんなで1つの事について考えたり、意見を出し合うなどのトークをすることで、コミュニケーション能力がさらに上がった。
- 感情が顔に表れていたりと、沢山質問してくれたり、高校生になってできなくなった大切なことを教えてもらいました。

小学生のアンケート結果 回答者 数学：26人 物理：32人 化学：42人 生物：34人



数学	今まで知らなかったことが知れて、すごいと思った。十進法と二進法のとがとてよく分かって、おもしろいとおもった。
	とても楽しかったです。ぼくは柏高をめざしているのでこれからがんばります。
	誕生日を充てるゲームはとても面白かったです。最後に話したコンピュータの話はすごいと思いました。
物理	空気について学べたし、マクデブルク半球というのを初めて知った。最後に自分でホバークラフトを作ってうまくいった良かった。
	実験前は空気はそんなにすごくなかったと思っていたが、この実験をやったら空気は不思議だなとおもった。
	1cmの厚さ(1cm ²)だけで1kgの重さがかかっていることが分かったし、 π こうゆうので空気だけで進むみたいのでできるんだと思いました。算数が少しは好きになっただし、高校生の皆さんが優しく教えてくれたので楽しかったです。
化学	火薬を使わない花火を作るのはとてもむずかしいと思っていたけど、思ったよりむずかしくなくて、かんたんだったし楽しかったです。
	線香花火を作るのはむずかしかったけど、力が入らなくて線香花火に火をつけたときは大変だったけど、火が長持ちして、パチパチいってうれしかったです。たのしかったです。
	本物の線香花火ができてとてもおどろきました。その喜びもつかのま、火花が急上昇したのも、まさに奇跡が生まれました。
生物	初めてかいぼうしたけど、終わった今でも少しこわい。だけど、今回のかいぼうで、目のいろいろなことをしれてよかった。
	少し気持ち悪かったけど、実験しているいろいろ知ることができたり、いろいろなけいけんができて楽しかったです。少しびっくりしましたが、小学校でできないこともできてうれしかったです。高校生も教えるのがやさしかったり、ていねいに教えてくれて楽しかったです。
	ぶたの目を初めてかいぼうしたけど楽しくできた。思ったのと違うけどよくわかりました。ガラス体、水晶体だけど、よかったです。またやりたいです。

2) 柏崎サイエンススクール (中学生対象)

ア 目的

地元の中学生に、「仮説を立て、実験による検証を行う。この過程を繰り返すことで、探究活動の基本的な流れを体験する。」といった探究・高校での課題研究につながる講座を本校生徒が講師として行うことで、本校生徒の探究意欲、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力の向上を目指すとともに、参加した中学生にも高校進学後での研究意欲の向上を図る。

イ 内容

(i) 実施日 ①8月30日(水)5,6限 ②9月26日(火)5,6限 計4回。

いずれも本校オープンスクール日に実施

(ii) 会場 柏崎高校 化学教室

(iii) 参加者 ① 中学校3年生 28人

② 中学校3年生 45人

(iv) 指導生徒 1学年次年度理系2を希望している生徒 18人

(v) 内容 生徒18人が計4回の講座を分担し、以下の内容の講座、実習の指導をした。

※ナリカのSEPUPという教材に『ブラックボックス』というものがあります。

ブラックボックスとは黒い箱という意味ではなく、中の構造がわからない箱という意味で、1辺が20センチ前後の長方形のプラスチックの箱。この箱を少し振ってみるとカラコロと音がします。ブラックボックスの様子この箱の中の構造を調べて発表することが生徒の課題です。

(vi) 事前指導 8月18日(金)1時間ほど、当日講師となる生徒全員を集め、本校教員より手法等指導。

8月23日(水)9月22日(金)1時間ほどずつリハーサル。

ウ 検証

生徒たちは夏季休業中等の合間や平日の放課後を縫って準備作業を行った。まず講座の趣旨を理解させ、さらに自分たちでアレンジを加え、参加する中学生に楽しく思考させ、探究の面白さを伝えようと工夫した。意欲的に取り組み、当日の対応もよく、そして参加した中学生のリアクションから、準備作業も含めた自分たちの取り組みに関して、達成感を感じていた。

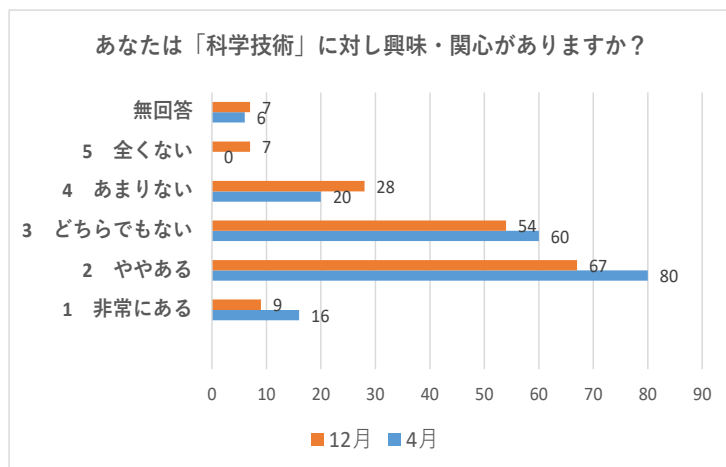
エ 課題

・こうしたサイエンススクールで講師役やTAを行った生徒の変容をアンケート以外で効果的に測定する方法を生み出すことである。

IV 実施の効果とその評価

1. 今年度も4月下旬と12月中旬に意識調査を行った。1学年についてみていく。

(1) 科学技術に対して興味・関心が昨年同様に下がった。



今年度は経過措置1年のため予算がなくサイエンスツアーⅠが実施できなかった。最先端科学に触れる大きな機会を失ったことは大きい。

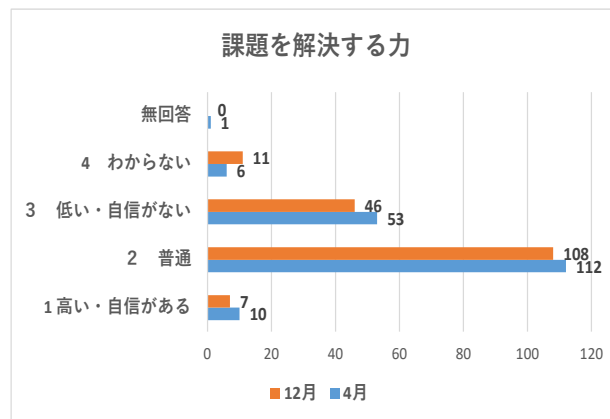
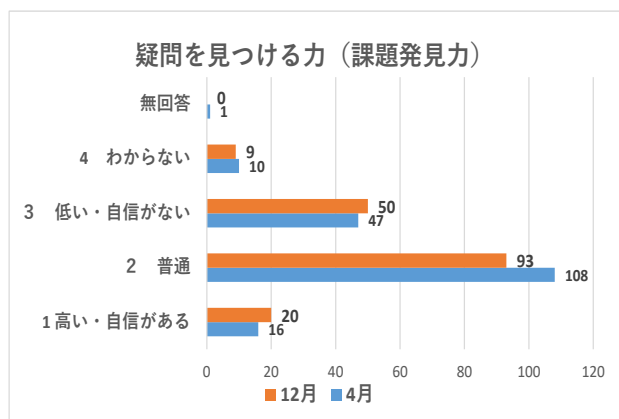
その後の調査事項、

1. 科学関係の著書や専門書を読む。
2. 理数の知識を増やしたくて図書館に行く
3. より困難な理系大学の進学を考える。
4. 科学者になり研究したい。

は、「非常にある」、「ややある」の数値がいずれも下がっている。こうした原因は何か。

今年度の1年生はKSPⅠでの生徒の取組や2月下旬に行う予定のKSPⅠ課題研究発表会に向けた活動の様子を見ても意欲的である。数値が下がっている理由の一つは、高校へ入学しより深い探究の世界に触れ、また数学や理科を学ぶ中で今までとは違う難しさを感じ、入学当初に比べ自信をやや失ってきているのではないと思われる。発表会后にこうしたアンケートをすれば、また結果は大きく違っているかもしれない。科学技術に対しての興味・関心を下げない取組を今後は検討していく。

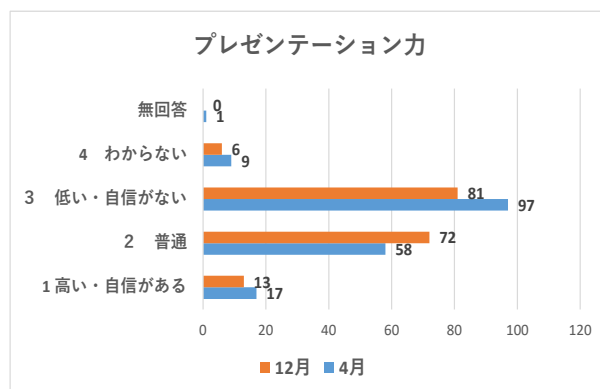
(2) 疑問を見つける力（課題発見能力）と課題解決力も、昨年同様高くなってはいない。



このアンケートも、過去3年間、令和元年（2019年度）、令和2年（2020年度）、令和3年（2021年度）と行ってきた。過去3年の傾向であった「高い・自信がある」「普通」が増加し、「低い・自信がない」「わからない」が減少する傾向にはなっていない。今年度も、疑問を見つける力（課題発見力）の「高い・自信がある」は増加したが、「普通」は減少し、課題を解決する力においては、「高い・自信がある」「普通」といずれも減少している。今年度は、日韓研究交流会Ⅰ（7月）Ⅱ（12月）（韓国新道林高校訪問）をいずれも実施できた。参加できた生徒も多く、参加した生徒はこうした力の向上が確実に見られるが、このような貴重な機会に触れることができなかった生徒は大半なわけで、探究活動に主体的に挑む生徒を増やすような取組、自信をつけさせる取組を今後は検討する必要がある。

(3) プレゼンテーション力はほぼ例年通り、自信がついてきている。

4月当初となると、発表の場も少なく、入学してひと月たらずであり自信があると答える生徒が少ないのは当然かもしれない。昨年度同様、①高い・自信があると答えた生徒は減少したが、③低い・自信がないと答えた生徒は大きく減少し、②ふつうと答えた生徒は増えた。日韓研究会ⅡやSSH課題研究発表会で1学年の生徒も英語で発表する機会があった。日頃の授業での発表なども影響してくると思われる。プレゼン力はプレゼン回数(練習)を増やすと確実に身につけていく。今後は各教科の授業での取組も併せ、向上に向けての検証をしていく必要がある。



2. 昨年度に引き続き今年度も一部改訂した評価表を基本に課題研究について考察、分析する。
発表会で使用した評価表は下記の通り。

質問	配点	研究に関すること	質問	配点	発表に関すること
1	5	先行研究調査が十分になされている。	1	5	発表の声の大きさが適切である。
2	5	データ数が多い。	2	5	スライドに示された情報量が適切である。
3	5	図・データ・グラフ・写真を活用している。	3	5	文字が見やすく、伝わるように工夫したデザイン。
4	5	仮説または目的が論理的である。	4	5	スライドの構成がよい。
5	5	実験・検証方法(または実験計画)が適切である。	5	5	声の抑揚やリズムが適切である。
6	5	適切な分析・考察がなされている。	6	5	伝わるように工夫したパフォーマンス。
7	5	結果が明確である。	7	5	原稿を見ないで発表する。
8	5	必要に応じた統計処理がなされている。	8	5	言葉づかいがよい。

(1) 令和5年度SSH課題研究発表会における分析と課題

今年度も理系2の課題研究グループが3つと少なく、発表会を盛り上げるために、文理融合(文系)から3グループ、文理融合(理系)からも2グループを新たに選抜し、計8グループの参加とした。

- テーマ
1. 外国人が住みやすい柏崎にするには～飲食店のメニュー表改革(文系)
 2. 洪水ハザードマップにふれてもらうために(文系)
 3. 衣服の破棄を減らすためには(文系)
 4. 花火大会は環境を汚染するのか(理系)
 5. 温度差による発電(理系)
 6. 海水温上昇が生物に与える影響(理系2)
 7. 流星塵の新しい回収法の提案(理系2)
 8. お米のとぎ汁からの乳酸菌のスクリーニング(理系2)

運営指導委員ならびに来賓の高校教員の評価（19名）の結果をもとに紹介し、分析する。

	研究に関すること								発表に関すること								合計	順位
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
1. 外国人が住みやすい柏崎するには～飲食店のメニュー表改革～	3.1	3.1	3.5	3.7	3.4	3.6	3.8	2.9	4.2	4.2	3.6	4.1	3.8	3.9	3.8	3.5	58.3	6
2. 洪水ハザードマップにふれてもらうために	3.4	3.4	3.7	3.5	3.4	3.5	3.5	3.0	4.2	4.1	3.9	4.1	3.7	3.6	3.6	3.8	58.2	7
3. 衣服の破棄を減らすためには	3.2	3.4	3.7	3.6	3.5	3.8	3.5	2.9	4.2	4.1	4.2	4.1	4.1	3.9	4.0	3.8	59.9	4
4. 花火大会は環境を汚染するのか	3.2	3.6	3.9	3.6	3.4	3.9	3.7	3.2	3.9	4.1	3.9	4.1	4.1	4.0	3.9	3.5	59.9	5
5. 温度差による発電	3.6	3.3	4.1	3.9	4.1	3.7	3.9	3.3	4.1	4.1	3.9	4.3	3.9	4.0	3.9	3.7	61.8	3
6. 海水温上昇が生物に与える影響	3.7	3.9	4.2	3.9	3.8	3.8	3.7	3.4	4.3	4.1	4.4	4.2	4.3	4.2	4.3	3.9	64.1	1
7. 流星塵の新しい回収法の提案	3.3	3.1	3.5	3.6	3.2	3.2	3.4	3.1	3.5	3.3	4.0	3.9	3.7	3.7	3.9	3.5	55.8	8
8. お米のとぎ汁からの乳酸菌のスクリーニング	3.8	3.6	4.1	4.0	3.8	3.8	3.6	3.3	3.9	3.9	4.1	4.2	4.1	4.1	3.9	3.7	61.9	2

評価 大変良い…5点 良い…4点 普通…3点 あまりよくない…2点 よくない…1点

各項目5点満点で平均点を記載している。 評価は得点率（満点は80点）

どのテーマ（グループ）にも共通して得点率が低い項目は、研究に関することでは、昨年同様（1. 先行研究が十分なされている、2. データ数が多い、8必要に応じた統計処理）である。またどのテーマ（グループ）にも共通として得点率が高い項目は、発表に関することでは、どの項目も平均をとると4点前後であるが、（1. 発表の声の大きさが適当である 2. スライドの示された情報が適切である）であった。先行研究に関しては、昨年1学年KSP Iで行っていたはずであるが、十分ではなかったという事、研究を進めていく中でも継続して先行研究調べる必要性を感じた。データ数を多くすることは、実験計画をしっかりと行い、粘り強く実験する大切さを身につけさせることであり、必要に応じた統計処理に関しては、実験の目的を明確化にし、情報教育の中でもデータサイエンスをしっかりと行うことである。

発表に関して評価が高かった項目に関しては、当日までの準備や当日のリハーサルがしっかりできたこと。特に今年度はスライドが見やすかったと多くの評価者からお褒めの言葉をいただいた。発表の仕方は確実に良くなっている。研究内容を深めていくことが次年度以後の課題である。

(2) 理系2生徒の課題研究の進捗による変容の分析 評価 得点率（満点は80点）

令和5年7月20日（木）に、理系2の3グループのみ、課題研究中間発表会を行っている。

評価に用いた評価表は同じもので、この結果と令和6年1月31日（水）に行ったSSH課題研究発表会との結果から、理系2生徒たちの課題研究の変容を分析する。

課題研究中間発表会 令和5年7月 運営指導委員による評価の平均値

中間発表会	研究に関すること								発表に関すること								合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
6. 海水温上昇が生物に与える影響	3.4	3.1	3.2	3.7	3.3	3.1	2.7	2.4	3.6	3.6	3.3	3.3	3.4	3.8	3.3	3.8	53.1
7. 流星塵の新しい回収法の提案	3.6	2.8	3.4	3.3	3.4	3.3	3.2	2.4	3.3	3.6	3.6	3.4	3.3	3.0	2.8	3.8	52.3
8. お米のとぎ汁からの乳酸菌のスクリーニング	3.1	3.1	3.7	3.2	3.3	3.4	3.5	2.6	3.2	3.4	2.8	3.4	3.1	3.0	2.8	3.7	51.2

SSH課題研究発表会 令和6年1月 運営指導委員による評価の平均値

	研究に関すること								発表に関すること								合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
6. 海水温上昇が生物に与える影響	3.7	3.9	4.2	3.9	3.8	3.8	3.7	3.4	4.3	4.1	4.4	4.2	4.3	4.2	4.3	3.9	64.1
7. 流星塵の新しい回収法の提案	3.3	3.1	3.5	3.6	3.2	3.2	3.4	3.1	3.5	3.3	4.0	3.9	3.7	3.7	3.9	3.5	55.8
8. お米のとぎ汁からの乳酸菌のスクリーニング	3.8	3.6	4.1	4.0	3.8	3.8	3.6	3.3	3.9	3.9	4.1	4.2	4.1	4.1	3.9	3.7	61.9

概ねどのグループにおいても、各評価項目の数値は上昇している。

研究に関することの2. データ数が多い についての上昇は、中間発表会においては、ほぼ実験を数回程度しか行っていない段階での発表であり、運営指導委員は生徒の少ない研究時間を考慮しての評価であった。本発表会では、中間発表会から半年後なので、データの数が多くなったので当然の結果である。

また今年度は、発表会後の運営指導委員会でも発表が例年になく良かったと指摘があったように、高評価になった。コンピュータや端末を使用する頻度が中学校時代より増え、パワーポイントの作り方も上手くなっている。7. 原稿を見ないで発表する についても大きく上昇した。これは昨年度に比べ改善された。 スライドに必要以上の情報を書き載せるのではなく、要点を押さえつつ、発表者はそのスライドを見て話している時間を少なくし、説明していた。発表内容を把握し、しっかり自分たちの研究発表に自信が持てたことが大きい。

気になった点は、理系2「7. 流星塵の新しい回収の提案」グループの研究発表の評価の伸びが少なかった点である。実験データをうまくとれなかった事が残念であった。課題研究で実験データを多くとる事は必須である。今後は実験データをきちんととれ、最終的に実験結果や考察に説得力が持てる研究につながられるように、注意深く声かけ、指導を行っていきたい。

最後に、昨年度よりKSPⅡ（1単位）実施で課題研究を行っている文系、理系1からも（今年度は融合グループ）代表グループにSSH課題研究発表会で発表させているが、KSPⅡ（2単位）実施で課題研究を行っている理系2との評価の比較をすると理系2のグループの方が概ね成績が良い。

このことは研究には時間が必要であること、実験などを多く行い客観的なデータに基づいた解析の必要性を強く認識させられる。

V SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

1 Ⅲ期中間評価の結果（令和2年度）

研究開発のねらいを達成するには、助言等を考慮し、一層努力することが必要と判断される。

2 「中間評価における主な講評」の中から取り上げた指摘事項と改善状況

評価項目① 研究計画の進捗と管理体制、成果の分析に関する評価

取り上げた指摘事項

- ・ 管理体制を全教員が関わるものにしたことは、評価できる。
ただ、研究開発部の分け方が交流、研修等の運営を中心としているため、授業への関わりがどの程度か、吟味することが期待される。

改善状況

- ・ 各学年に所属する職員のうち、主に研究開発部内の育成部担当から学校設定科目KSP主担当者を決めて、その職員と分掌SSH部と連携しながら計画・立案に取り組むように体制を整えた。計画・立案では、1年から3年までの中間発表会や課題研究発表会までの見通しを考慮したものである。今後は「教科連携シート」を活用し、授業内容と課題研究との関わりを強化していく。

評価項目② 教育内容等に関する評価

取り上げた指摘事項(i)

- ・ 英語の諸能力の向上について、探究活動へうまく連携することが期待される。

改善状況

- ・ 3年間の課題研究の成果を令和4年度よりKSPⅢ課題研究論文集としてまとめる中でアブストラクトを全員に英語表記させているが、今後は日本語論文と英語論文の両方を作成していく。

取り上げた指摘事項(ii)

- ・ 育成すべき生徒像が不明確であり、課題研究の指導方法についての議論が十分深まっているのか、生徒の成果物を基準としたルーブリックの作成は生徒の変容を評価するものとして適切か、検証することが望まれる。

改善状況

- ・ 学校グランドデザインその他、SSHで育成すべき生徒像を明確に示し、3年間の学校設定科目「KSP」の新評価ルーブリックを作成し、「教科連携・授業改善シート」を活用して各教科でも議論を深め、生徒の変容を評価、検証していく。

評価項目③ 指導体制に関する評価 は割愛。

評価項目④外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価

取り上げた指摘事項(i)

- ・ 「柏崎サイエンススクール」を開催し、柏崎市内の小学校と連携している点は評価できる。一方で、中学校との連携を進めることも期待される

改善状況

- ・ 中学向けのオープンスクールを2日実施しており、今年度は同日に中学生向けの「サイエンススクール」を実施した。本校高校生が講師として、「ブラックボックス」を教材に、探究とは何かを体験できるような探究講座を実施した。今後は市内中学校と連携し、こうしたサイエンススクールの内容を吟味し、小中高と探究力向上につながる取組をしていく。

取り上げた指摘事項(ii)

- ・ 科学系のオリンピックへのチャレンジや英語を生かしたチャレンジなどについても、生徒を支援することが期待される。

改善状況

- ・ 今年度「科学の甲子園」新潟県大会に2学年6名1グループが3年ぶりに出場。数学オリンピックに2学年1名参加。
- ・ 生物部は存在するが、他の科学系の部・同好会がない。科学系オリンピックやチャレンジに生徒が参加しやすい体制作りとして、次年度、生物部を含む「理数科学部」を創設する。

評価項目⑤ 成果の普及等に関する評価

取り上げた指摘事項

- ・ 特色ある教材の開発をホームページに掲載できる段階まで進めることが望まれる。

改善状況

- ・ 令和5年度、ホームページを新調し、本校SSH事業の取組や、成果物を見やすい形で閲覧しやすいように整えている。経過措置1年での成果物を掲載した。

VI 校内におけるSSHの組織的推進体制について

①SSH運営委員会

週1回会議を設定(水曜4限)し、SSH事業の進捗状況を確認し、取組の評価を行う。

構成は、校長、教頭、教務主任、進路指導部長、SSH部長、理科主任、英語科主任、各学年

②研究開発部 今年度より再編成

次の2つの研究開発部で研究開発を行う。SSH部長を除く全職員が所属。

(1)交流部 新道林高校との交流会、サイエンススクール、SSHスーパーイノベーション講演会

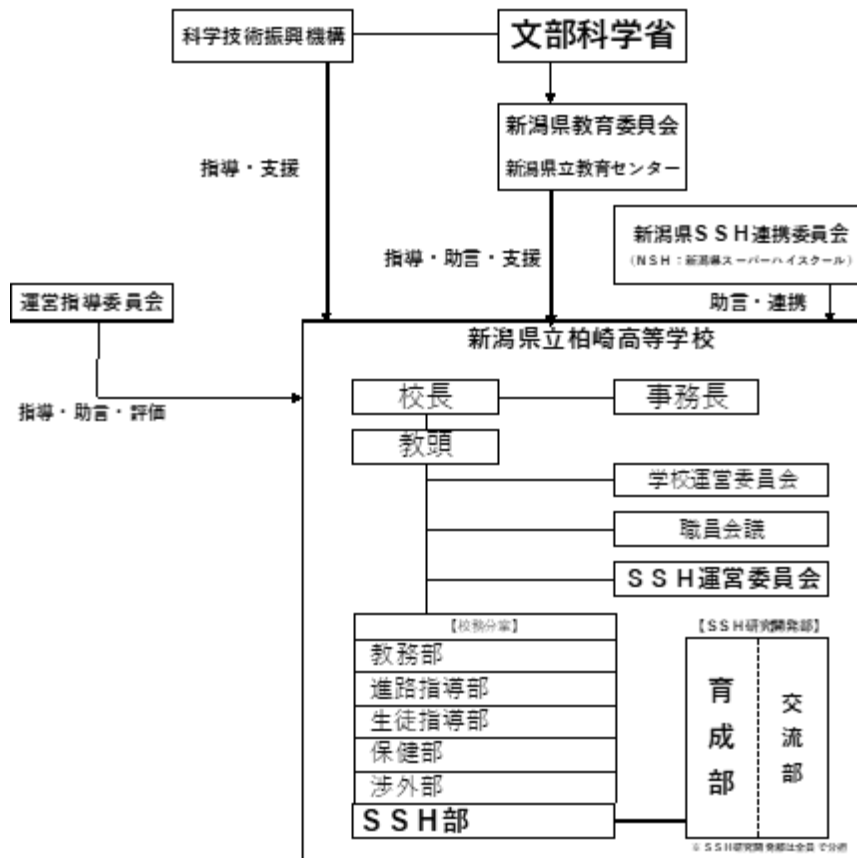
(2)育成部 課題研究英語発表会、課題研究中間発表会、課題研究発表会

③SSH部

校務分掌に位置づけ、企画立案、広報、アンケート、経理を担当

④その他

KSPⅡ理系担当者（理科、家庭科1名）による会議を週1回、理科会議の前に行う。
 KSPⅠ、Ⅲは1、3学年所属職員中心で実施。



Ⅶ. 成果の発信、普及について

今年度もKSPⅢで、2年次に主に行った理系2、理系1、文系全ての課題研究の成果を、デジタルデータで論文にし、論文集「令和5年度スーパーサイエンスハイスクールKSPⅢ課題研究論文集(113p)」を作成し、県内高等学校他、多くの関係機関に研究の成果を普及するためHPに掲載した。

1学年KSPⅠで行っている「探究基礎」「探究活動」のテキストを、今年度1年間実施した内容をテキスト化した「KSPⅠ総合知探究基礎_指導テキスト」、どの学年でも研究ノートとして使える生徒用研究ノート「総合知課題研究ノート」、3学年KSPⅢで行っているディベートの「KSPⅢ総合知ディベート_指導テキスト」を作成し、次年度活用していく。これらもHPに掲載した。

また、本校SSH事業の様子を「SSH通信」として今年度は10号まで発行し、HPに掲載した。今後もこうした成果物を配布、HP等に掲載していく。

課題研究で行っている効果的な「声かけ」のデータの蓄積も行っている。今後は整理を行い、課題研究を指導する教員向けの「課題研究指南書」の作成に反映させていきたい。

Ⅷ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性について

1. 文理融合「総合知」課題研究の開発

本校のこれまでの本校のSSH事業の概要を以下に示す。

・I期（平成20～24年度）

実施対象 理数コース（各学年1クラス）

研究内容 理数系人材育成のカリキュラム開発

- ・課題研究、高大連携、県外研修
- ・海外研修開始

・Ⅱ期（平成 25～29 年度）

実施対象 理数コース（各学年 1 クラス）、1 学年全クラス

研究内容 国際的な理数系人材育成のカリキュラム開発

- ・課題研究、高大連携、県外研修、海外姉妹校交流
- ・学校設定科目「サイエンスリテラシー」「科学英語」
- ・地域連携（小中学生対象サイエンススクール）

・Ⅲ期（平成 30～令和 4 年度）

実施対象 全学年（2 年時より、文系、理系 1、理系 2 の 3 コースに分かれる）

研究内容 国際的な理数系人材育成のカリキュラム開発

- ・学校設定科目「K S P I～Ⅲ」（文系理系全員に課題研究を実施）
- ・課題研究、高大連携、県外研修、海外姉妹校交流、英語発表
- ・データサイエンス（1 年生）
- ・地域連携（小中学生対象サイエンススクール）

（※「K S P」は、柏崎サイエンスプロジェクトの略である）

・経過措置（令和 5 年度）

研究内容 Ⅲ期の内容を継続するとともに、新たに、2 学年で文理融合グループ（文系と理系 1）による課題研究を実施した。

Ⅲ期 5 年間の SSH 事業、ならびに今年度経過措置 1 年の事業をふりかえり、課題研究を通じた、生徒の課題解決力を伸ばすために、今年度Ⅳ期申請では、文理融合基礎枠に応募し、文系理系生徒全員を対象に、社会課題解決も含めた文理融合の課題研究を行う教育課程を実施したい。

研究課題として、「総合知」を活用して課題解決できる人材の育成 を掲げ、人文・社会科学系と自然科学系の専門性が相互に関連するグローバルな課題について、「総合知」を活用して課題解決できる人材を育成するためのカリキュラムを研究開発する予定である。（全校生徒対象）

2. 理数課題研究の深化

理系 2 生徒のような理数に興味関心がある生徒の課題研究をさらに深めたい。そのためには研究期間を長くとること。指導する教員によって研究の質に差が出ない工夫が必要である。そのためにも異動で必ずしも専門教科でない教員が生徒を指導する場合でも、持続的に研究は継続させなければならない。そのための教員のための「課題研究指南書」、生徒が自走できる生徒用の「課題研究ガイドブック」などの作成も求められる。そして、実際に課題研究を指導して感じることは、生徒も教員も課題研究を進めていく中で必ず多かれ少なかれ研究方法、実験方法、実験道具、理論等の壁にぶつかる。こうした壁を少しでもスムーズに越えるために、大学の先生や企業、博物館等の専門家に誰でも気軽に相談できるシステムを構築せねばならない。

今年度Ⅳ期申請では、研究課題として、自然科学系分野の課題研究の高度化・質の向上 を掲げ、高度な課題研究を実施し、科学技術のスペシャリストを育成するためのカリキュラムを研究開発する予定である。（主に理系希望者対象）

④資料編

資料編 1 運営指導委員会

令和5年度第1回運営指導委員会

- 1 期日 令和5年7月20日(木)
- 2 会場 新潟県立柏崎高等学校 会議室
新潟県柏崎市学校町4-1
- 3 時程 15:50~16:50
- 4 参加者 校長 教頭 新潟教育庁県高等学校教育課2名
新潟県高等学校教育センター所長 1名 運営指導委員6名
本校教職員9名
- 5 運営指導委員会の内容
司会：上越教育大学 教授 五百川 裕
一 新潟県教育庁高等学校教育課 参事 頓所 裕史 挨拶
二 県立柏崎高等学校 校長 北岸 信治 挨拶
三 議事
①令和5年度SSH課題研究中間発表会について ②令和5年度の活動について
③SSH第IV期の申請について
四 県立柏崎高等学校 校長 北岸 信治 挨拶

令和5年度第2回運営指導委員会

- 1 期日 令和6年1月31日(水)
- 2 会場 柏崎市文化会館アルフォーレ 大会議室
新潟県柏崎市日石町4番32号
- 3 時程 15:30~16:30
- 4 参加者 校長、教頭、新潟県教育庁高等学校教育課参事、指導主事
SSHコーディネーター
運営指導委員 8名
本校教職員 21名
- 5 運営指導委員会の内容 (以下敬称略)
司会：新潟県教育庁高等学校教育課 指導主事 新野 貴大

一 新潟県教育庁高等学校教育課 頓所 裕史 挨拶
二 県立柏崎高等学校 校長 北岸 信治 挨拶

三 議事
①令和5年度事業報告と令和6年度事業計画について(SSH部長 布施)
②指導助言
新潟大学理学部 高澤 栄一
・現在の研究を更に再利用、発展させていただけると良い。
長岡技術科学大学 松原 浩
・好きなもの、得意なものを磨いて欲しい。
・日本から見て柏崎はどう見えるかという視点でテーマを決めても良いのでは。
・相乗効果を狙って大学等と連携、交流をして欲しい。
新潟産業大学 権田 恭子
・文理融合、継続性の強みを生かして欲しい。

- ・次年度のテーマ設定にあたり、3年生との交流があっても面白いのではないかと。

株式会社ブルボン 吉田 康

- ・食や健康をテーマに取り入れ、企業との連携も意識して欲しい。
- ・企業側も教育支援予算を準備する余地があるかもしれないので、まずは高校側と企業側との役割分担や、先行事例があれば教えて欲しい。
- ・新潟以外の研究機関や企業との連携があると良い。

柏崎市シルバー人材センター 青木 健

- ・今までで一番良い発表だった。
- ・チームビルディングの意識が高かった。

柏崎市立 第一中学校 山田 智

- ・「ポンチ絵」を利用し、今自分たちがやっている活動が全体計画のどの段階にあるのかを生徒に示しながら進めると良い。

柏崎市立 柏崎小学校 竹田 充

- ・先日実施していただいたサイエンススクールはダイナミックな実験を体験でき、とてもやさしく教えて頂いたと児童達が感動していた。
- ・今日の発表はチームワークの良さを感じた。

新潟工科大学 小野寺 正幸

- ・スライドのできが非常に良かった。
- ・発表の仕方が良かった。

四 県立柏崎高等学校 校長 北岸 信治 挨拶

資料編2 SSH先進校視察報告

- 日時・訪問先

令和6年2月14日(水) 13:00~15:30
宮城県仙台第三高等学校 〒983-0824 仙台市宮城野区鶴ヶ谷1丁目19番

令和6年2月15日(木) 10:00~12:30
宮城県古川黎明高等学校 〒989-6175 大崎市古川諏訪1丁目4-26
- 目的

「STEAM教育」における教科横断や地域資源を活用したPBL (Program/Project Based Learning) 型授業などを先進的に探究活動に必要な資質・能力を育成するための取組を行い、活動実績を出している仙台第三高等学校の実践例や組織体制・評価方法について対面により具体的に説明を聞くことで、本校の教科連携、授業改善、地域資源の活用法、評価方法等についての参考にする。

また本校は3年後に中学校が併設される。既に中学校と併設のSSH校であり、課題研究に力を入れ科学技術コンテスト等に数多く参加、入賞を果たしている古川黎明高等学校も訪問し、対面により具体的な説明を聞き、意見交換等しながら、今後の本校の課題研究の深化に活かす。
- 視察結果
 - 宮城県仙台第三高等学校

「2 目的」で述べた教科横断授業の取組、地域資源を活用した探究活動、組織体制、教員研修が特に参考になった。詳細は主に感銘を受けた内容を以下に抜粋した。

 - 教科横断学習(クロスカリキュラム)の実施
 - STEAMライフサイエンス(家庭基礎と保健の融合)
ライフサイクルをもとに健康や生活に関するPBLを行う。理研や花王との連携。
 - Research Expression(英語表現と探究の融合)
探究活動を英語で説明。東北大学GLCと連携。台湾研修や外部発表で実践。
※こうした取組を数時間単位で工夫しながら行っており、効果に自信を持っている事が素晴らしい。
 - 地域資源を活用した探究活動 ~「尚志ヶ丘フィールド」を舞台に
 - 地域コミュニティ分野
時習の森(学校林)→林学センターと連携中 大堤公園→地域団体、大学と連携。
 - 産官学分野

- 東北大研究室訪問や探究活動へのアドバイス
- c 地域小学校・中学校交流分野
わくわくサイエンス教室（小学生）ひらめきサイエンス教室（中学校）
ドローンプログラミング教室（理数科生徒による）→小・中学生への普及

③組織体制

職員が第2校務分掌として、全員がSSHに係わる。
全員がSSH事業部もしくは授業づくり事業部に所属し、SSH事業や授業改善のための研究・開発を実施している。

④教員研修

年間6回以上、職員会議後に行っている。職員から要望のあった内容（SSHの概要、探究活動の実践例、ICT機器の活用法、chatGPTの活用、観点別評価に関するワークショップなど）を臨機応変に行い、授業改善に活かしている。

(2) 宮城県古川黎明高等学校

「2 目的」で述べた課題研究における指導方法、組織体制作り、他に地域の小中学生への科学教育の普及が特に参考になった。詳細は主に感銘を受けた内容を以下に抜粋した。

①黎明探究グループ

- a 検証可能な課題設定に向けた疑問の変換過程
気づく過程 What? から Why? 問う過程 Why? から How?
育成する資質・能力 12のコンピテンシーと7つのスキル
全職員が指導できる観点の作成

- b 小学生から高校生まで一貫した概念で発達段階に応じた教材開発

②大崎小中学生自由研究チャレンジ

- a 生徒をTAとして活躍させる
テーマ設定座談会、壮来教育学志望生徒をTAにしてモチベーションUP
- b 交流会（ポスター発表会）の実施
ルーブリックをもとに採点、年々レベルUP

③授業改善含む全職員体制の構築

- a 学年は探究指導を→探究推進プロジェクト 研究部を軸に
- b 教科は授業改善を→授業づくりプロジェクト 教務部を軸に

4 検証

今回の視察で確認できたことは、以下のとおりである。

- 文系、理系を含む全生徒に課題研究を行うにあたり、地域素材を外部の力を積極的かつ有効に活用しながら、生徒はもちろん職員が導きやすい共通素材や具体的なカテゴリーを構築する必要がある。
- 課題研究の指導に関して、明確な指導手順を作り、職員研修会等を行い全職員に理解、意思疎通をはかる必要がある。
- 全職員体制を構築する上で、課題研究の指導と探究的学習を取り入れた教科授業改善を協議できる2つの体制、組織作りが必要である。
他にもたくさん学ぶことがあった。以上をもとに、今後の取組に活かしたい。

資料編3 KSPで研究開発した教材

教科/科目	開発した教材・評価シート等	参照先
SS/KSPI	総合知探究基礎指導テキスト	本校ホームページに公開中
SS/KSPII	総合知課題研究ノート	
SS/KSPIII	総合知ディベート指導テキスト	
SS/KSPI・II・III	ICE型ルーブリック	本校ホームページに公開中 下記参照
全教科	教科連携・授業改善シート	本校ホームページに公開中 次ページ参照

令和5年度入学生 教育課程表

教科	科目	標準 単 位 数	1学年	2学年			3学年			計	備 考	
				文系	理系1	理系2	文系	文系 選択	理系			
普通 教育 に 関 す る 教 科 ・ 科 目	国語	現代の国語	2	2						2		
		言語文化	2	2						2		
		論理国語	4		2	2	2	2		2	4	
		文学国語	4		2			2			0~4	
		古典探究	4		2	2	2	2		2	4	
	地理 歴史	地理総合	2		2	2	2				2	
		地理探究	3					③		4	0~4	
		歴史総合	2	2							2	
		日本史探究	3		②						0~2	
		世界史探究	3		②						0~2	
		日本史セミナー						③	②		0~3	学校設定科目 重複して5単位履修は不可
	公民	世界史セミナー						③	②		0~3	学校設定科目 重複して5単位履修は不可
		公共	2	2							2	
		倫理	2					③			0~3	
		政治・経済	2					③			0~3	
		公共セミナー1	2						②		0~2	学校設定科目
	数学	公共セミナー2	2						②		0~2	学校設定科目
		数学Ⅰ	3	3							3	
		数学Ⅱ	4		4	4	4				4	
		数学Ⅲ	3							⑤	0~5	
		数学A	2	2							2	
		数学B	2		1※a	1※a	1※a	1※b		1※b	2	
		数学C	2		1※a	1※a	1※a	1※b		1※b	2	
		数学総合						2			0~2	学校設定科目
	理科	数学探究								⑤	0~5	学校設定科目
		物理基礎	2	2							2	
		物理	4			②	②			④	0~6	選択したら2,3年で継続して履修
化学基礎		2		2	2	2				2		
化学		4			2	2			4	0~6		
生物基礎		2	2							2		
保体	生物	4			②	②			④	0~6	選択したら2,3年で継続して履修	
	化学生物総合						4			0~4	学校設定科目	
芸術	体育	7~8	3	3	3	2	2		2	7~8		
	保健	2	1	1	1	1				2		
	音楽Ⅰ	2	②							0~2		
外国語	美術Ⅰ	2	②							0~2		
	書道Ⅰ	2	②							0~2		
	英語コミュニケーションⅠ	3	4							4		
	英語コミュニケーションⅡ	4		4	4	4				4		
	英語コミュニケーションⅢ	4					5		4	4~5		
	論理・表現Ⅰ	2	2							2		
家庭	論理・表現Ⅱ	2		3	3	3				3		
	論理・表現Ⅲ	2					2		2	2		
情報	英語探究							②		0~2	学校設定科目	
	家庭基礎	2		2	2	2				2		
定 学 校 設 置	サイエンス	2	2									
	KSPⅠ	1	1※								学校設定科目	
	KSPⅡ	1~2		1※	1※	2※					学校設定科目	
	KSPⅢ	1					1※		1※		学校設定科目	
各教科・科目の計			32	32	32	32	30	2	32	96		
総合的な探究の時間												
特別活動(ホームルーム活動)			1		1			1		3		
合 計			33		33			33		99		
数学B、数学Cの履修について ※a 数学Bは4月~9月に週2コマを履修する。数学Cは10月~3月に週2コマを履修する。 ※b 数学Bは4月~9月に週2コマを履修する。数学Cは10月~3月に週2コマを履修する。 SSH指定に伴う教育課程の特例について ※ 「総合的な探究の時間」(3~4単位)を代替												

資料編 5 生物部の活動報告・実績

1 活動のコンセプト

本校 SSH 3 期目の研究開発課題である「柏崎の地域資源を活用し、科学的リテラシーと科学的探究力を有し将来の科学技術イノベーションを担う人材の育成」を踏まえ、生物部では「柏崎の海」というテーマを軸に、地域に根差した各種活動を行っている。後の研究活動につなげるためにも、まずは動植物に興味もてるような活動からスタートしている。

2 活動内容

例年行っている主な活動は以下の通りである。

1) 柏崎の磯の生物調査

主に毎週土曜日に番神海水浴場、柏崎中央海水浴場などの地元の海岸で、磯の生物調査を行っている。海の生きものに触れてもらうことで生徒の興味や関心を高めるこの活動こそが、本校生物部のベースとなるものである。

2) 柏高水族館の運営

磯の生物調査で採取した生物については厳選し、必要最小限の一部個体のみを学校へ持ち帰っている。柏高水族館は普段、校内生徒向けに公開されており、生徒達が水槽に手作りのポップなどを取り付けることで観覧者にその種の魅力を伝えられるよう、工夫している。

3) 研究活動

年度によって研究テーマは異なるが、今年度に行っている研究は「AI を用いたカサガイの種同定」「生ゴミコンポストの効率化についての実験」、「軟水と硬水による植物の成長の違い」の3つである。

4) 文化祭

柏崎高校文化祭では、柏高水族館の一般公開のほか、ミニハーバリウム作成と販売、柏高水族館の生きものたちを撮った写真で缶バッジを作成して販売を行った。

5) その他の活動

昨年度より公式 YouTube チャンネルを立ち上げ、動画での情報発信を試みた。アップ数は今後増やしていく予定である。

11 月には合宿を行い、研究活動や早朝暗いうちからの生き物採集を行った。普段から通う海岸がよるにはまた違った表情を見せ、いろいろな生き物を観察することができた。また、おとなしい部員が多いが、協力して食事をつくるなど、コミュニケーション力を醸成する機会となった。

3 実績

今年度、筑波大学主催の科学の芽賞、新潟県高等学校文化連盟主催の新潟県高等学校自然科学系クラブ活動報告・研究発表大会、2つに応募、参加した。

科学の芽賞では論文タイトル「AI と主成分分析を用いた効果的なカサガイの同定方法の確立」が高校生部門 292 応募の中から受賞対象 27 作品の一つとなり、努力賞を受賞した。

自然科学系クラブでは2年生の研究が思うように進まず、1年生の研究「軟水と硬水による植物の成長への影響」にてポスター発表を行った。残念ながら受賞には至らなかったものの、審査員からは好評を頂いた。今後さらに深め、海水による土壌改良と特産品の育成までつなげるのが目標となっている。

なお、本校生物部が重視しているのは受賞することよりも、他校の高校生たちの研究テーマやプレゼン技術に触れる機会を設けることで、生徒達が自身の研究を進めるためのヒントを得たり、人を惹き付ける話し方について考え始めたり、発表に向けて十分に準備することの大切さを実感したりする、そのきっかけを与えることである。今後も生徒により刺激となるような活動を開発していきたい。

資料編6 KSPⅡ・Ⅲ課題研究テーマ一覧

KSPⅡ 課題研究テーマ一覧

型	班	研究テーマ	
文理融合型	1班	新潟に隕石は落ちるのか？	
	2班	花火大会は環境を汚染するのか	
	3班	簡易空によるレイリー散乱	
	4班	無農薬野菜を育てる	
	5班	効率良く発電できる羽の形について	
	6班	水深の違いにより津波の速度はどう変化するか	
	7班	コーヒーで花を育てる	
	8班	鶴川の水質調査	
	9班	プラスチックを溶かす”スムシ”の研究	
	10班	温度差による発電	
	11班	モミ殻断熱ボードの強度を高めるには？	
	12班	モミ殻からナトリウムイオン二次電池は作れるか？	
	13班	柏崎の魚に含まれるプラスチックから考える、海洋プラスチック問題	
	14班	ミミズの生命力について	
	15班	お弁当の理想の色比率とは	
	16班	メレンゲとパンケーキの関係性	
	17班	衣服の破棄を減らすためには	
	18班	音と集中力	
	19班	キリスト教の悪魔サタンと仏教の悪役である獄卒の比較から分かる世界の教訓	
	20班	E-sportsを日本で盛り上げられるための課題	
	21班	外国人が住みやすい柏崎にするには～飲食店のメニュー表改革～	
	22班	現役高校生は悲しいときにどんな曲を聴きたくなるのか？	
	23班	J-popの歌詞の歴史と未来	
	24班	柏崎の企業増加と経済発展について	
	25班	過疎化地域の共通点～人口流出を防ぐには～	
	26班	洪水ハザードマップに触れてもらうために	
	27班	高校生のリポーターが多い商品とは	
	28班	なぜ犬猫の殺処分を減らすためには	
	29班	プロ野球の観客動員数を増やすための条件	
	30班	ぼくたちのかおはどうなっちゃうの？	
	31班	熱中症とスポーツドリンク	
	32班	アニメ・漫画のコンテンツツーリズムに関して一考察 ～経済の活性化を目指して～	
	33班	2023年の流行語を予測する	
	理系2	34班	流星塵の新しい回収法の提案 ※理系2 選択者によるチーム
		35班	お米からの乳酸菌のスクリーニング ※理系2 選択者によるチーム
		36班	海水温上昇が生物に与える影響 ※理系2 選択者によるチーム

KSPⅢ 課題研究テーマ一覧

型	班番号	研究テーマ
理系2	理1	簡易霧箱による放射線観察の最適条件とは
	理2	表面積による消臭効果のちがひ
	理3	ニコチン分解可能な微生物は発見できるか
	理4	導線を用いた縄飛び発電の研究PART2
	理5	流体の粘性で音が変わる！？～グラスハーブの音響学～
	理6	ガウス加速器でどこまで加速するか
	理7	テンセグリティ構造を利用した椅子の製作
	理8	死海よりも浮力の大きい液体を作るには？
	理9	渦電流を利用した減速に関する研究
	理10	回転する台の上でキャッチボールはできるか？
	理11	柏崎の海の水質調査
	理12	炎色反応を使って虹色の火が出るキャンドルをつくろう！
	理13	紫外線をカットしやすい素材の特徴
	理14	海洋酸性化をリニアが防ぐ
	理15	塩化マグネシウムを使って効率よく発電するには
	理16	持続する線香花火
	理17	学校周辺に生息する鳥を調べる
	理18	フィトンチッドが植物に与える効果
	理19	虫が好む餌は何か
	理20	アルテミアの寿命を延ばすには
	理21	貝殻の肥料で植物を育てる
	理22	池を作ってみよう
	理23	ラディッシュを大きくするには
	理24	グリーンカーテンに適した植物
	理25	液化化現象が生じやすい条件
	理26	立体の魔方陣の製作
	理27	溶けないチョコレートを作ることはできるのか
	理28	鯛+だしの方程式を探り、鯛に合うだしを突き止める！ ～ホルモール法によるアミノ態窒素量からの検証～
文系	文1	「エネルギーのまち柏崎」へ向けて
	文2	外国からの侵略者 アメリカザリガニ
	文3	柏崎の海
	文4	海を守るためのボランティア
	文5	柏崎の海の現状とその対策について
	文6	柏崎の海をきれいにしよう
	文7	グリーンカーテンと緑化
	文8	ペットが幸せに暮らすために
	文9	経済と地域発展の関係性
	文10	消費期限間近の商品を売るには
	文11	水害時における適切な避難所
	文12	伝統芸能の発展、調和、継承のために
文13	柏崎の商店街を活性化させるには	
文14	過疎化や少子高齢化が進んでも住み続けられる町づくり	
文15	飢餓をゼロに	
文16	柏崎の介護、福祉の現状と今後は	
文17	高校卒業までに英語を話せるか	
文18	ジェンダー平等に適した制服とは…	
文19	LGBTQの人が入りやすいトイレを普及させるためには	
文20	日本の同性婚が認められない理由	

資料編 7 新聞報道



令和5年7月29日付 柏崎日報



令和5年7月31日付 柏崎日報



令和5年8月4日付 柏崎日報



令和5年12月6日付 柏崎日報



令和5年12月11日付 柏崎日報



令和6年1月23日付 日本農業新聞



令和6年2月17日付 新潟日報