

令和3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3年次



令和6年3月
福島県立会津学鳳高等学校・中学校

スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書

目次

SSH研究開発実施報告（要約）	1
SSH研究開発の成果と課題	6
SSH研究開発実施報告（本文）	
1 研究開発の課題	10
2 研究開発の経緯	12
3 研究開発の内容	
I Science 日新館は、未来の科学技術者を育成します。	
① 地域資源を活用し、地域や世界の課題に対して独自の研究開発を行う科学技術者の育成	
－ 1 高等学校1学年 学校設定科目「SSH産業社会」	14
－ 2 高等学校2学年 学校定科目「SSH探究1」	18
－ 3 中学校における科学技術者の育成講座	21
－ 4 高等学校における科学技術者の育成講座	23
② グローバルな視野と発信力をもつ科学技術者の育成	26
③ 科学技術を牽引する理系女子の育成	31
II Science 日新館は、中高大をつなぐ教育プログラムを開発します。	
① 中・高・大接続による情報活用能力の育成	
－ 1 高等学校 学校設定科目「SSH情報」	33
－ 2 中学校 教科「技術・家庭」	35
－ 3 コンピュータリテラシーを育成する講座	36
② 中・高・大接続による高度な科学的思考力の育成	37
III Science 日新館は、地域の理数教育の基盤づくりを行います。	
① 地域の小学校・中学校・高等学校との連携	39
② 地域の理数教育・探究活動・SDGsとESDの推進、STEAM教育の充実、開発の拠点	41
4 実施の効果とその評価	44
5 校内におけるSSHの組織的推進体制	50
6 研究開発実施上の課題および今後の研究開発方向・成果の普及	51
関係資料	
運営指導委員会報告	52
高校2年・1年・中学校3年 課題研究一覧	53
事業評価・生徒評価に関する資料	56
教育課程表	57

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	<p>新たな社会である Society 5.0 の実現と新たな情報化の時代の創造、そして SDG s の達成に代表される持続可能な社会の形成に貢献する人材を育成するため、「サステナビリティ」と「Think Globally Act Locally」を事業テーマとして、会津から世界を創造する科学者として必要な 5 つの資質・能力の向上を図る取り組みを行う。また、そのための中・高・大を接続する教育プログラムの研究開発を行う。</p>										
② 研究開発の概要	<p>Ⅱ 期目までで得られた人材育成などの成果を実践しつつ、探究学習などのさらなる深化を図るため、「サステナビリティ」と「Think Globally Act Locally」を事業テーマとして、併設型中高一貫教育校の利点をいかし、中学から高校までの 6 年間を見通した人材育成プログラムである「Science 日新館構想」の 3 本の柱と 7 つの具体的な方法を実践する。</p> <p>「Science 日新館構想」－ 3 本の柱と 7 つの具体的方法－ ※「日新館」とは旧会津藩校</p> <p>I Science 日新館は、未来の科学者を育成します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 地域資源を活用し、地域や世界の課題に対して独自の研究開発を行う科学技術者の育成 ② グローバルな視野と発信力をもつ科学技術者の育成 ③ 科学技術を牽引する理系女子の育成 <p>Ⅱ Science 日新館は、中・高・大をつなぐ教育プログラムを開発します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 中・高・大接続による高度な情報活用能力の育成 ② 中・高・大接続による高度な科学的思考力の育成 <p>Ⅲ Science 日新館は、地域の理数教育の基盤づくりを行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 地域の小学校・中学校・高等学校との連携 ② 理数教育・探究活動・SDG s と E S D の推進、S T E A M 教育の充実、開発の拠点 <p>会津から世界を創造する科学者として必要な 5 つの資質・能力を次のように定義し、評価方法を充実させて育成していく。</p> <table border="0"> <tr> <td style="width: 15%;">A 課題発見力</td> <td>…持続可能な社会を目指すため、社会や身近な問題について、自らが課題を発見していく力</td> </tr> <tr> <td>B 創造的思考力</td> <td>…科学的な知識や技術をもとに、課題を解決するための新たな考えを創造していく力</td> </tr> <tr> <td>C 情報活用能力</td> <td>…プログラミングなどの専門的な知識を備え、Society5.0 の社会を発展させていくことができる情報活用能力</td> </tr> <tr> <td>D コミュニケーション力</td> <td>…お互いを理解しあい、研究の遂行や成果の外部発信をすることができる力、さまざまな人たちと協働することができる力</td> </tr> <tr> <td>E グローバルリーダーシップ</td> <td>…自然と科学技術との調和を地球規模で考え、その実現を目指していく行動力とリーダーシップ。また、持続可能で多様性と包摂性のある社会や科学技術を作り出そうとする主体性</td> </tr> </table>	A 課題発見力	…持続可能な社会を目指すため、社会や身近な問題について、自らが課題を発見していく力	B 創造的思考力	…科学的な知識や技術をもとに、課題を解決するための新たな考えを創造していく力	C 情報活用能力	…プログラミングなどの専門的な知識を備え、Society5.0 の社会を発展させていくことができる情報活用能力	D コミュニケーション力	…お互いを理解しあい、研究の遂行や成果の外部発信をすることができる力、さまざまな人たちと協働することができる力	E グローバルリーダーシップ	…自然と科学技術との調和を地球規模で考え、その実現を目指していく行動力とリーダーシップ。また、持続可能で多様性と包摂性のある社会や科学技術を作り出そうとする主体性
A 課題発見力	…持続可能な社会を目指すため、社会や身近な問題について、自らが課題を発見していく力										
B 創造的思考力	…科学的な知識や技術をもとに、課題を解決するための新たな考えを創造していく力										
C 情報活用能力	…プログラミングなどの専門的な知識を備え、Society5.0 の社会を発展させていくことができる情報活用能力										
D コミュニケーション力	…お互いを理解しあい、研究の遂行や成果の外部発信をすることができる力、さまざまな人たちと協働することができる力										
E グローバルリーダーシップ	…自然と科学技術との調和を地球規模で考え、その実現を目指していく行動力とリーダーシップ。また、持続可能で多様性と包摂性のある社会や科学技術を作り出そうとする主体性										

③ 令和5年度実施規模

高等学校全学年の生徒を対象に実施した。また、高等学校での取り組みの深化を図るために、中学校の全生徒も対象に実施した。学校全体の生徒数の情報および具体的方法ごとの実施規模は以下のとおりである。

中学校

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
90	3	90	3	88	3	268	9

高等学校

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
総合学科	201	5	197	5	193	5	586	15

方法	実施規模
I-①	中学生および高校生の全員を対象。
I-②	中学生および高校生の全員を対象。海外研修にかかわる事業についてはSSHコース生徒（高校1年次51名、高校2年次54名、内18名が台湾リモート研修に参加）を対象。
I-③	中学生および高校生の男女全員を対象。
II	中学生および高校生の全員を対象。
III	本校の中学生および高校生、教職員の全員、地域の小・中学校の児童・生徒・教員・保護者を対象。

④ 研究開発の内容

○研究開発計画

II期目までに確立した教育プログラムを実践しながら、特に、III期目で新たに設けた目標や課題の達成を目指して重点目標を定め、実践的に研究開発を行っていく。

各年次の重点目標は次のとおりである。

第1年次 (令和3年度)	I-① 「SSH探究」を実践し、その指導内容の評価・改善を実施する。 II-② 会津大学と連携し、課題研究の指導体制（メンター制）を構築する。 II-② 会津大学と連携し、サイエンスカフェの実施体制を構築する。 III-② 地域企業などと連携し、連携した課題研究の実施体制を構築する。 （全体）III期目の研究開発計画の全ての事業について、試験的・実践的に実施し、実施した事業についての評価を実施する。PDCAサイクルの実践により、2年次以降の事業計画などを検討する。
第2年次 (令和4年度)	II-② 新しい教育課程を実施し、全教科でアクティブラーニングによる科学的思考力の育成に取り組む。 II-② 会津大学と連携し、メンター制による課題研究を実践し、指導体制の評価、改善を実施する。 I-② 会津大学と連携し、サイエンスカフェを実践し、実施体制の評価、改善を実施する。 III-② 地域企業などと連携し、地域に関する課題研究を実践し、実施体制の評価、改善を実施する。 （全体）1年次に検討し構築した事業計画などに基づき各事業を実践し、実施した事業の評価結果を踏まえ、事業計画の改善計画などを検討する。
第3年次 (令和5年度)	II-② 会津大学と連携し、課題研究の指導体制（メンター制）を確立する。 I-② 会津大学と連携し、サイエンスカフェの実施体制を確立する。 III-② 地域企業などと連携し、地域に関する課題研究の実施体制を確立する。 （全体）III期目の研究開発全体の間中評価を実施し、次年度以降の研究開発計画全体に係る改善計画を作成する。

第4年次 (令和6年度)	Ⅲ-② 会津大学などとの連携による高度な課題研究を海外において発表する。 Ⅲ-① 地域企業などと連携した課題研究を実施し、研究成果の普及を図る。 Ⅱ-② 国際コンテスト入賞などの卓越した能力を有する生徒育成の体制を確立する。 (全体) Ⅲ期目の研究開発による卒業生に係る評価を実施し、評価を踏まえた研究開発計画、教育課程の評価および改善計画を検討する。
第5年次 (令和7年度)	Ⅲ-② 課題研究の研究成果を地域に還元して地域復興に貢献する。 I-② 地域資源を生かした研究開発を海外に向けて積極的に発信する。 Ⅲ-① 地域の高等学校に教育実践の成果を発信して成果の普及を図る。 (全体) Ⅲ期目の研究開発全体の評価、Ⅳ期目の研究開発計画について検討する。

○教育課程上の特例

開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
S S H 情報	2	情報 I	2	高等学校1年次
S S H 産業社会	2	産業社会と人間	2	高等学校1年次
S S H 探究	3	総合的な探究の時間	2	高等学校2年次
			1	高等学校3年次

○令和5年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

併設型中高一貫教育校の特色を生かした、6か年を見通した教育課程とすることで、継続的な取り組みを可能としている。また、総合学科として生徒の多様な進路希望に対応できるよう、幅広い選択科目を設定している。課題研究に係る取り組みとして、Ⅱ期目では「総合的な探究の時間」に替えて設置していた選択履修の学校設定科目について、Ⅲ期目では全員履修としている。

○具体的な研究事項・活動内容

- (1) I-① 地域資源を活用し、地域や世界の課題に対して独自の研究開発を行う科学技術者の育成

高等学校では、1年次は学校設定科目「SSH産業社会」において「グローバル探究(GS)コース」と「サイエンス探究(SS)コース」とに分かれ、GSコースは会津11市町に分かれての「課題研究」、SSコースでは「ブナ林ミニ研修」、「コンテスト競技」に加えて、分野別実験による「探究活動」などを実施し、GSコース、SSコース共通でSDGsワークショップを実施した。2年次は学校設定科目「SSH探究1」において「課題研究」を実施した。1、2年次とも外部から講師やメンターを招き、コース内での報告会や中間発表会、学年成果発表会を実施し、内容の振り返りや改善につなげた。また、「サステイナブル科学研修」や「地域医療研修」、「分子生物学実験講座」、「SSH講演会」を実施し、先端研究に触れる機会とした。外部機関として福島県立博物館との共同研究を実施し、研究論文を発表した。

中学校では、1学年で「会津に関する課題研究・発表」、2学年で「自然体験研修」、「分野別ディベート研修・発表」、「特別支援学校交流」、3学年で「課題研究」などを実施し、全学年が参加しての「課題研究発表会」を実施することで、研究に取り組む姿勢の育成を図った。

- (2) I-② グローバルな視野と発信力を持つ科学技術者の育成

高校1、2年のSSコース選択者を対象に、「SSH海外研修」を実施し、東日本大震災および福島第一原発事故と復興に関する事前研修をもとに、台湾現地研修および事後研修において外部へ発信した。また、中学生を対象に大学教授等による英語と数学に関する「会津大学スポット講義」を実施した。

- (3) I-③ 科学技術を牽引する理系女子の育成

高校1年、2年SSコース選択者(希望者)を対象に、女子生徒のキャリア意識育成のための「サイエンスブロッサム実験講座」、「サイエンスブロッサムカフェ」を実施した。さらに、ジェンダー・ギャップやワークライフバランスに関する理解を深めるために「サイエンスブロッサム育成講座」をパネルディスカッション形式で実施した。

- (4) II-① 中・高・大接続による高度なコンピュータリテラシーの育成

高等学校では1年次学校設定科目「SSH情報」においてAI画像認識プログラミングやマイコンデジタル時計の制作等を実施した。高校1年、2年SSコース選択者に「コンピュータリテラシー育成講座」を実施した。中学校「技術・家庭」においては、ロボット制御などを実施した。

(5) II-② 中・高・大接続による高度な科学的思考力の育成

「科学の甲子園福島県大会」や「科学コンテスト」などに参加する高校生に対しての実験コンテストや学習会、中学生・高校生を対象とした大学教授による大学スポット講義を実施した。

また、本校と連携協定を結んでいる会津大学および会津大学短期大学部で開講されている講義の一部を本校高校生が聴講する制度について、会津大学においてプログラミングやAI倫理、ロボット、コミュニケーションなどに関する計19講座、同短期大学部で英語や数学などに関する6講座が対象に設定され、9名の生徒が単位を認定された。

(6) III-① 地域の小学校・中学校・高等学校との連携

地域の小学生を対象に、本校を会場とした中学校生徒がティーチングアシスタントを務める「小学生のための科学実験講座」を開催した。また、地域の小・中学生や一般の方を対象にイベント会場において、本校高校生・中学生による参加型実験ブース「あいづサイエンスフェア2023」を開催した。あいづサイエンスフェアにおいては、令和5年度より、他校高等学校にも、ブースの出展案内を行った。また、各種生徒研究発表会へ積極的に参加するとともに、学校全体によるSSH研究成果発表会を実施し、研究成果の発信を通して学年間や中高間の交流を図った。

(7) III-② 理数教育・探究活動・SDGsとESDの推進、STEAM教育の充実、開発の拠点

「高校生による会津地域活性化プロジェクト『ALMS』」を実施し、地域企業からの課題に対し、同地域の他校高等学校生徒と共同でフィールドワークを含む課題探究を行い、その成果について発表会において共有した。「授業改善のための研究授業」、「探究活動に関する研修会」などを実施し、教員の指導力向上に努めた。また、県内の研究発表会などにおいて積極的に参加することで、理数教育の拠点としての充実に努めた。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

各事業のようすについては、本校ホームページに加え、令和5年度より県教委が導入したメディアプラットフォームであるnoteにおいて発信するとともに、地元新聞社などへの取材依頼を積極的に行い、研究成果の普及に努めた。年度末に実施している校内での研究成果発表会の充実に図り、研究開発の成果の普及に努めた。今年度も、すべて対面形式で代表発表およびポスター発表を実施し、活発な議論およびフィードバックがなされた。また、本校生徒に加えて、保護者や各講座における講師、県内中・高等学校教員、本県教育庁関係者などに対して参観を案内することにより、幅広い普及効果を目指している。

○実施による成果とその評価

・中学生について

地域の大学や企業の協力を得ながら、地域に根差した探究活動を中心とした研修、研究、発表に取り組むことで、科学に関する知識や技能の向上、研究に対する姿勢の育成が図られたことがわかった。これらは、高等学校段階での探究活動に活かされることが期待できる。

・高校生について

令和4年度末の高校2年生の評価が横ばいまたは下降したことについて、要因の一つとして考えられる「生徒たちが評価表の趣旨をきちんと理解できていない可能性」について検証するため、令和5年度は生徒に対して評価表の内容および1年間を通して振り返る評価の趣旨・方法を改めて説明し、高校1年生のみ対象としていた6月時点の自己評価について、令和5年度は高校2、3年生についても再度実施したところ、A～Eすべての育成したい能力が向上する結果となった。

その上で令和5年度末に実施した評価結果においては、高校1、2年生とも、A～Eすべての能力およびサスティナビリティについて向上しており、SSコース選択者がGSコース選択者と同程度または上回っていることがわかった。

・保護者について

アンケート結果によると、「本校SSHと連携した取り組みは、本校の理数系教育の充実に役立っている」と感じている保護者の割合は中学校・高等学校とも90%を超えており、SSH事業の効果が大きいことがわかる。一方、「本校がSSHの取組を行うことで、お子様の科学技術・理数に対する興味・関心が向上した」と感じている保護者は、高等学校に比べて中学校でやや低い。さらに科学技術・理数に関する事業を展開することで、理解を深めさせていきたい。SSコースはこれまでと同程度の水準を維持しており、GSコースは年を追うごとに肯定的回答が増加していることから、SSH事業を全生徒を対象として展開している効果が表れているといえる。

・教員について

「指導力の向上」、「生徒の能力伸長」、「SSHによる理数系教育の充実」についてアンケートによる評価を行った。指導力の向上や教育活動に対する探究活動の有用性について肯定的回答が多く、SSH事業が本校の教育活動の充実に効果があると感じている教員が多いことがわかった。生徒の能力伸長について「国際感覚力（国際性）」の向上に課題を感じている教員が多いこともわかった。

○実施上の課題と今後の取組

ループリック評価表を含めた生徒の自己評価について、生徒がその趣旨をきちんと理解して行えるよう留意して運用するといった評価におけるノウハウを、今後も蓄積していく。

また、探究活動の重要性を認識している教員が多い中で、教科との連携や学年集団を中心とした探究活動のノウハウを継承していけるような運営組織の構築に取り組んでいく。指導に当たる教員に役立つ資料・マニュアルや、情報端末のマニュアル等、統一して使用することで生徒も教員も負担の軽減が図られるものについて、引き続き整備に取り組んでいく。

海外研修については4年ぶりに実施した現地研修がきっかけとなり、海外からの来県校の受入れも企画されており、相互交流へつなげたい。

地域資源の活用や地域の小・中・高等学校との連携、中・高・大接続については、より多くの学校が参加できるよう、内容の充実と内容の周知に取り組む。

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。)
<p>(1) 全体概観</p> <p>新たな社会である Society 5.0 の実現と新たな情報化の時代の創造、およびSDGsの達成に代表される持続可能な社会の形成に貢献する科学者を会津から育成するため、会津大学や会津の企業などの地域資源を活用し、会津から世界を創造する科学者として必要な5つの資質・能力の育成に努めてきた。</p> <p>○ 中学校の生徒の変容</p> <p>アンケート結果より「SSH事業が本校の理数系教育の充実に役立っている」と答えた生徒の割合が95.3%であり、「総合的な学習の時間RP(レインボープロジェクト)を通じて探究する力の育成を積極的に行っている」と答えた生徒の割合が95.2%であった。いずれの割合も年々上昇しており、中学校・高等学校6年間を通じた教育活動において、基本的な探究する力の育成を図ることができている。</p> <p>○ 高等学校の生徒の変容</p> <p>Ⅱ期目までに開発したルーブリック評価表を、新たに定義した5つの能力に対応するよう改善し、1、2年生全員に対し6月と1月に自己評価を行った。実施に際しては、各学年SS、GSコースごとに一斉に実施し、自己評価の実施方法や意義について教員が十分説明することで、より実態をきちんと把握できるよう留意した。</p> <p>1年生においては、すべての能力において伸長が見られた。SSコース選択者(以下、SS)とGSコース選択者(以下、GS)の比較では、「課題発見力」については得点率や伸長の度合いとも差が無かったが、その他についてはSSがGSを上回る傾向が見られた。特に、「創造的思考力」と「グローバルリーダーシップ」についてはその差が大きい。</p> <p>2年生においても、すべての能力において伸長がみられた。SSとGSとの比較では「課題発見力」や「コミュニケーション力」については大きな差は見られなかったが、その他についてはSSがGSを上回る傾向が見られた。1年生と同様に、特に、「創造的思考力」と「グローバルリーダーシップ」についてはその差が大きく、1年1月時点よりも差が開く傾向がみられた。</p> <p>○ 保護者の変容</p> <p>アンケート結果より「SSH事業が本校の理数系教育の充実に役立っていると」答えた保護者は、中学校では90.9%、高等学校では90.4%である。「SSH事業によって子どもの科学技術・理数に対する興味・関心が向上した」と答えた保護者は、中学校で74.1%、高等学校のSSで86.1%、GSで61.4%であった。</p> <p>この結果から本校の理数系教育の充実にとってSSH事業の効果が大きいと感じている保護者が多いことがわかり、その割合は増加傾向となっていることから、事業内容の充実が認識されているといえる。一方、自身の子どもの科学技術・理数に対する興味・関心の向上については、SS、GSでは増加傾向となっているが、中学校については年度によってばらつきがみられる。</p> <p>○ 教員の変容</p> <p>「指導力の向上」、「生徒の能力伸長」、「SSHによる理数系教育の充実」についてアンケートによる評価を行った。「自身の指導力が向上した」、「探究活動への考え方が変わった」と感じている教員は半数を超えている。また、「現在の探究活動は、今後の本校の教育活動を魅力的なものにしていける」、「探究活動を行うことは、生徒の教科・科目の学習全般に広く役立つ」、「探究活動を行うことは、生徒の高校卒業後の進路選択に役立つ」と答えた教員は9割近くにのぼり、SSH事業が本校の教育活動、特に探究活動の充実に効果があると感じている教員が多いことがわかった。</p> <p>教員から見た生徒の能力伸長に関しては、SSについてはA~Eすべての能力について伸長したと感じている教員が多く、GSではややその割合が低い。特に「創造的思考力」や「グローバルリーダーシップ」においてその差が大きいことは、生徒による自己評価の結果とも一致する。中学生については、「創造的思考力」と「情報活用能力」、「コミュニケーション力」の伸長を感じている教員が多い。全体をとおしてグローバルリーダーシップ、特に国際感覚力(国際性)が向上したと感じている教員はやや少ない結果となった。</p>	

(2) 重点目標における成果

I-② 会津大学と連携し、サイエンスカフェの実施体制を確立する。

会津大学の留学生との英語による交流を主としたサイエンスカフェについては、新型コロナウイルス感染症拡大の影響もあり実施には至らなかった。実施に向けて、会津大学においても学内で協議を継続しており、引き続き、連携しながら検討を進めていく。

II-② 会津大学と連携し、課題研究の指導体制（メンター制）を確立する。

会津大学および会津大学短期大学部との連携による、大学教授などを講師に迎えたスポット講義を全8回実施し、生徒の学問に関する興味・関心の喚起につなげることができた。課題研究の指導体制については、新型コロナウイルス感染症拡大の影響もあり構築・確立には至っていない。会津大学部および会津大学短期大学部それぞれと本校とで構成する「高大連携協議会」において、構築に向けた検討（設定レベルやテーマの共有）を行っている。

III-② 地域企業などと連携し、地域に関する課題研究の実施体制を確立する。

高校1年GSの探究活動では、11市町に分かれての現地調査を実施し、役場や企業を訪問することで地域に関する理解を深め、課題の設定へとつなげた。中間発表会では各地域の役場や地元企業に加え、会津大学短期大学部学生を講師として招聘し、助言をいただいた。高校2年GSの探究活動ではテーマごとのゼミを設定し、会津大学短期大学部との高大連携協議会を通じて調整することで、中間発表会では8名の大学教員を講師として招聘し、指導をいただいた。

「高校生による会津地域活性化プロジェクト(ALMS)」では、地域企業から提示された課題に対して、本校を含む会津地区の高校生がグループに分かれて解決に取り組み、全体での意見交換会やフィールドワークをとおしてその成果を発表し、提言書をまとめた。

(全体) III期目の研究開発全体の間中評価を実施し、次年度以降の研究開発計画全体に係る改善計画を作成する。

文部科学省による中間評価結果をもとに、校内での検討を行った。探究と授業との連携や教科間の連携、身につけさせたい力に合わせた指導体制の整理、探究の指導手引きの整備、研究成果の外部への発信や活用などについて、今後検討を進めていく。全体として各取り組みの成果の校内での共有、活用により、次年度の取り組みがさらに深まる循環をつくりだせるよう、学年間や中高の交流を中心とした仕組みを検討する。

(3) 科学技術者に必要な5つの能力の育成における成果

本校で定義した5つの能力それぞれについて、「興味・関心・意欲」、「知識・技能」、「思考・判断・表現」の観点別に能力の伸長を評価した。

A 課題発見力… 持続可能な社会を目指すため、社会や身近な問題について、自らが課題を発見していく力

高校1年生について、SS、GSとも20～30ポイントの伸長が見られ、これまでの年度に比べ伸長が大きい。女子生徒についても同様の結果が得られた。

高校2年生について、1月の得点率の平均がSSで73.3、GSで67.2となっており、おおむね生徒の力を育成することができている。

B 創造的思考力… 科学的な知識や技術をもとに、課題を解決するための新たな考えを創造していく力

高校1年について、「知識・技能」についてはSS、GSとも同様の伸長が見られるが、「興味・関心・意欲」では13.1ポイント、「思考・判断・表現」では10.3ポイント、それぞれSSがGSを上回る結果となった。この結果は女子生徒についても同様である。

高校2年について、3つの観点において、SSがGSを9～13ポイント上回る結果となり、1年次1月結果に比べてその差が広がる結果となった。この結果は女子生徒についても同様である。

C 情報活用能力… プログラミング等の専門的な知識を備え、Society5.0の社会を発展させていくことができる情報活用能力

高校1年について、3つの観点とも20～28ポイント増加しており、SS、GSの間に大きな差は見られない。これは女子生徒についても同様である。

高校2年について、SS、GSとも3つの観点とも20ポイント程度増加しており、高校1年1月における差がそのまま持続している。これは女子生徒についても同様である。

D コミュニケーション力… お互いを理解しあい、研究の遂行や成果の外部発信をすることができる力、さまざまな人たちと協働することができる力

高校1年について、「知識・技能」についてはSS、GSとも同様の伸長が見られるが、「興味・関心・意欲」では6.1ポイント、「思考・判断・表現」では8.5ポイント、それぞれSSがGSを上回る結果となった。この結果は女子生徒についても同様である。

高校2年について、「興味・関心・意欲」と「思考・判断・表現」については、GS、SSとも同様に伸長がみられたが、「知識・技能」についてはSSがGSを上回る結果となった。

E グローバルリーダーシップ… 自然と科学技術との調和を地球規模で考え、その実現を目指していく行動力とリーダーシップ。また、持続可能で多様性と包摂性のある社会や科学技術を作り出そうとする主体性

高校1年について、SSが14.4～25.3ポイント増加しているのに対し、GSは11.2～14.5ポイントの増加にとどまった。その差は「興味・関心・意欲」において特に大きくみられる。女子生徒についても同様の傾向が見られ、「思考・判断・表現」について全体に比べてSSとGSの差が大きくなる結果となった。

高校2年について、SSは3つの観点すべてにおいて18ポイント以上増加した一方、GSは11ポイント未満の増加にとどまった。この傾向は、女子生徒についてはより強くみられる。

5つの能力の伸長についてまとめると、次のようになる。

高校1年生は、5つの能力すべてについて伸長が見られる。特に課題発見力と情報活用能力については、GSとSSの差がほとんど見られない結果となった。一方、創造的思考力やコミュニケーション力、グローバルリーダーシップについては、SSがGSを上回る結果となった。これらの傾向は、女子生徒についても同様である。

高校2年生は5つの能力すべてについて伸長が見られる。特に課題発見力については、GSとSSとも高い得点率となり、差がほとんど見られない結果となった。情報活用能力やコミュニケーション力については、GSとSSの伸び率は大きく変わらないものの、得点率においてSSがGSを上回る結果となった。創造的思考力やグローバルリーダーシップについては、SSがGSを上回り、1年1月の結果に比べてその差が拡大する結果となった。これらの傾向は、女子生徒についても同様である。

(4) サステナビリティに関する成果

サステナビリティに関する意識をアンケート調査により評価した。「サステナビリティについて」、「多文化共生について」、「再生可能エネルギーについて」、「環境保全について」、「SDGsについて」の5項目について実施した。得点率については「再生可能エネルギーについて」がもともと高く、次いで「多文化共生について」が高い。高校1年、2年とも、全ての項目において伸長が見られ、「再生可能エネルギーについて」以外について、20ポイント以上増加しており、項目間の得点率の差が小さくなる結果となった。

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) 科学技術者に必要な5つの能力の育成における課題

5つの能力の育成において、全体の傾向と女子生徒だけの傾向に大きな差は見られない。「科学技術を牽引する理系女子の育成」をはじめとした事業の取り組みの成果もあり、ジェンダー・ギャップを縮小させる雰囲気醸成へつなげることができている。

A 課題発見力

高校1、2年とも、GSの探究活動の指導が確立し、十分に伸長させることができている。教員から見た生徒の能力についても同様の結果がみられる。今後は、この能力を探究以外の授業や活動の場面でも生かしていけるよう、情報共有を進めていく。

B 創造的思考力

高校1年では「興味・関心・意欲」、「思考・判断・表現」において、高校2年では、3つの観点すべてにおいてSSがGSを上回る結果となったことについて、1年GSでは探究活動が「調べ学習」に近い段階でとどまっており、課題を解決するための考えを創造する段階まで達することができなかったとみられる。2年においては、SSが生徒・教員とも、実験を主体とした論理的考察に慣れていることや、外部への発表会への参加といった、バックグラウンドの異なる方々との議論の機会が多かったことが要因の一つと考えられる。1年、2年ともコースやグループごとの報告会や中間発表会といった自らの探究活動をブラッシュアップできる機会が設定されるようになっており、それらを年間の中で見通した活動を組み立てていくことで、議論と創造的思考との良い循環を構築していく。

C 情報活用能力

高校1年、2年とも一人一台端末を使用する学習が展開されるようになり、資料作りやポスター制作、プレゼンテーション発表でも活用されるようになったことが、大きく影響している。GSについては、情報機器操作や情報発信において個人の差が大きく、指導環境の構築が必要であ

る。情報機器の操作マニュアルを整備することで、教員の負担も軽減され、生徒も自分が必要なときに適切な情報を得られることにつながると考えられる。

D コミュニケーション力

高校1年については、GSの探究活動において、他者の探究について理解したり、質問したりといった機会が十分でなかったことが考えられる。2年については、SS、GSとも他者と協力しながら探究を進め、発表することを通し、コミュニケーション力を伸長させられたと考えられる。高校2年の経験を1年に伝える機会といった、探究活動の見通しを持たせたり、探究活動の意義や目的を意識させたりするよう取り組みを進める。

E グローバルリーダーシップ

高校1年に比べて、高校2年のSSにおける伸長が大きいことは、4年ぶりに実施した台湾現地研修をはじめとした「SSH海外研修」により、バックグラウンドの全く異なる海外の高校生との交流を通し、会津地域や福島県について理解し、県外や国外に向けても発信していく必要性を実感させることができた影響と考えられる。英語での会話や発表について苦手意識を持つ生徒は少なくないが、今後は海外研修の継続とともに、その経験の共有や発信、外国からの訪問団の受け入れによる交流等を通じて、英語学習を含めた取り組みへのモチベーションを向上させることにつなげ、能力の伸長を図っていく。

(2) サステナビリティ意識の育成における課題

令和4年度から、各事業、各取り組みがどのようにサステナビリティ意識の向上に関わっているかを教員が共有しながら実施に取り組んできた。また、高校1年においてSS、GS共通でSDGsワークショップを実施したことや、地域企業や自治体と連携した探究活動に取り組む中で、サステナビリティを意識する機会を増やすことにつながっている。探究活動の指導に当たる教員の意識の共有を引き続き図っていく。

③ 実施報告書（本文）

1 研究開発の課題

(1) 研究開発課題

新たな社会である Society 5.0 の実現と新たな情報化の時代の創造、そしてSDGsの達成に代表される持続可能な社会の形成に貢献する人材を育成するため、「サステナビリティ」と「Think Globally Act Locally」を事業テーマとして、5つの資質・能力の向上を図る取組を行う。また、そのための中高大を接続する教育プログラムの研究開発を行う。

(2) 本研究の基本構想

(Science 日新館構想) - 3本の柱と7つの具体的方法- ※「日新館」とは旧会津藩校

I Science 日新館は、未来の科学者を育成します。

- ① 地域資源を活用し、地域や世界の課題に対して独自の研究開発を行う科学技術者の育成
- ② グローバルな視野と発信力を持つ科学技術者の育成
- ③ 科学技術を牽引する理系女子の育成

II Science 日新館は、中高大をつなぐ教育プログラムを開発します。

- ① 中・高・大接続による高度な情報活用能力の育成
- ② 中・高・大接続による高度な科学的思考力の育成

III Science 日新館は、地域の理数教育の基盤づくりを行います。

- ① 地域の小学校・中学校・高等学校との連携
- ② 理数教育・探究活動・SDGsとESDの推進、STEAM教育の充実、開発の拠点

(3) 研究テーマ

① I-① 地域資源を活用し、地域や世界の課題に対して独自の研究開発を行う科学技術者の育成

自然環境や地域産業、地域医療など、幅広く地域に関する調査研究を行い、生徒の自由な発想に基づく独自のテーマ設定による多様な課題研究と発表を繰り返し実施することで、科学的な知識・技術の習得と、主体的に課題発見、解決を図る姿勢が身につく、生徒の「課題発見力」、「創造的思考力」、「情報活用能力」、「コミュニケーション力」、「グローバルリーダーシップ」が育成される。

② I-② グローバルな視野と発信力を持つ科学技術者の育成

国際交流などの国際理解学習と文部科学省からスーパーグローバル大学に指定されている会津大学の教授による語学講座、海外研修やホームページによる情報発信により、グローバル感覚と実践的な語学力を育成するとともに、日本人としてのアイデンティティの確立が図られ、生徒の「課題発見・解決力」、「プレゼンテーション能力」、「グローバルリーダーシップ」が育成される。

③ I-③ 科学技術を牽引する理系女子の育成

女性科学技術者によるワークショップや実験講座などを、生徒および保護者対象に開催することで、女性研究者のワークライフバランスとキャリアモデルに対する理解が深まり、女子生徒の大学院進学も含めた進路の深慮と、保護者の理解促進が可能となり、「創造的思考力」、「コミュニケーション力」、「グローバルリーダーシップ」が育成される。

④ II-① 中・高・大接続による高度な情報活用能力の育成

中学校の技術・家庭科と高等学校の情報の授業において、ロボット制御やプログラミングなどの学習を展開するとともに、本校と連携協定を結んでいる会津大学との高大連携による講義や高度なコンピュータリテラシー獲得プログラムを実施することで、情報活用能力が高まり、「創造的思考力」、「情報活用能力」が育成される。

⑤ II-② 中・高・大接続による高度な科学的思考力の育成

中学校、高等学校の全教科において、アクティブラーニングによる生徒の自発的・課題解決型学習(PBL)を取り入れ、教科間で連携しながら学校全体で科学的思考力の育成に取り組むとともに、各種国際コンテストなどに向けたゼミ形式による学習会の開催や会津大学などの中高大連携による講義を実施することで、高度な科学的思考力と主体的に学びに向かう姿勢が身につく、「創造的思考力」、「コミュニケーション力」が育成される。

⑥ III-① 地域の小学校・中学校・高等学校との連携

地域の小学生・中学生を対象とした研究発表会や実験講座を開催し、本校生を指導者として参加させるとともに、地域の高校生とともに課題研究や探究活動の成果発表会を開催することにより、地域の小学生・中学生の理科的素養の向上と高校生の表現力と主体性の育成、本校SSH事業の成果の普及が図られ、「コミュニケーション力」、「グローバルリーダーシップ」が育成される。

⑦ Ⅲ-② 理数教育・探究活動・SDGsとESDの推進、STEAM教育の充実、開発の拠点

教育委員会と連携した生徒の理科研究発表会や教員対象の成果発表会の開催、各種研究指定校による研究開発、授業改善のための研究授業や探究活動に関する校内研修会などの開催により、教員の指導力向上が図られ、会津地域や福島県のSDGsやESD、STEAM教育に、先駆的に取り組んでいく体制の構築が期待できる。その結果、生徒に「課題発見力」、「グローバルリーダーシップ」が育成される。

(4) 実践および実践の結果の概要

① I-① 地域資源を活用し、地域や世界の課題に対して独自の研究開発を行う科学技術者の育成

	内 容	時 期	対 象
1	地域野外研修（只見町ブナ林）	令和5年6月10日	高校1年
2	ブナ林ミニ研修	令和5年5月～6月	高校1年
3	地域企業研修（一部オンライン）	令和5年12月19日、6月22～23日	高校1年、中学校3年
4	地域医療研修	令和5年9月29日	高校1年
5	探究活動	令和5年11月～令和6年2月	高校1年
6	地域探究	令和5年5月～令和6年2月	高校1年
7	分子生物学実験講座	令和5年8月18、21～22日	高校2年
8	外部機関との共同研究	令和5年4月～10月	高校2年
9	課題研究	令和5年4月～10月	高校2年
10	大学研修	令和5年9月14～15日	中学校全学年
11	会津に関する課題研究・発表	令和5年7月12日	中学校1年
12	自然体験学習	令和5年6月29日、7月12日	中学校2年
13	分野別ディベート研修・発表	令和5年12月～令和6年3月	中学校2年
14	課題研究発表会	令和6年2月1日	中学校全学年
15	SSH研究成果発表会	令和6年2月21日	中学校3年、高校1・2年

② I-② グローバルな視野と発信力を持つ科学技術者の育成

1	英語による科学講義	令和5年12月20日	高校1年
2	英語による実験講座	中止	高校2年
3	復興と廃炉に係る研修会	令和5年7月～10月	高校1・2年
4	SSH海外研修	令和5年7月～令和6年1月	高校2年
5	福島県SSH英語による課題研究発表会	令和6年1月20日	高校2年、他高校生徒
6	SSH研究成果発表会	令和5年2月21日	中学校3年、高校1・2年

③ I-③ 科学技術を牽引する理系女子の育成

1	サイエンスブロッサム養成講座	令和6年1月9日	中学校3年、高校1・2年
2	サイエンスブロッサム実験講座	令和5年7月21日	高校1・2年
3	サイエンスブロッサムカフェ	令和5年12月21日	高校1年

④ II-① 中・高・大接続による高度な情報活用能力の育成

1	マイコンデジタル時計の製作	令和6年1月～3月	高校1年
2	AI画像認識プログラミング	令和6年1月～3月	高校1年
3	ロボット制御	令和6年1月～3月	中学校1・3年、高校1年
4	ダイナモラジオの製作	令和5年12月～令和6年2月	中学校3年
5	コンピュータリテラシー育成講座	令和5年7月31日、8月2日	高校1・2年

⑤ II-② 中・高・大接続による高度な科学的思考力の育成

1	科学の甲子園対策講座	令和5年9月～11月	高校2年
2	大学スポット講義	令和5年10月～12月	中学校全学年、高校全学年
3	科学論文執筆講座	令和5年4月	高校3年

⑥ Ⅲ-① 地域の小学校・中学校・高等学校との連携

1	小学生のための科学実験講座	令和5年8月4日	地区内小学生、本校中学校・高校生徒
2	各種生徒研究発表会への参加	令和5年11月11日、11月18～19日	高校1・2年、他校高校生徒
3	あいづサイエンスフェア	令和5年12月23日	地区内小・中学生および一般、本校中学・高校生徒
4	オープンラボラトリー	実績なし	他校高校生徒および高校教員

⑦ Ⅲ-② 理数教育・探究活動・SDGsとESDの推進、STEAM教育の充実、開発の拠点

1	高校生による会津地域活性化プロジェクト	令和5年5月～12月	本校および他校高校2年
2	探究活動に関する研修会	令和5年5月24日	本校教員
3	授業改善のための互見授業	令和5年10月～11月	本校教員
4	アクティブラーニング研修会	中止	本校教員、他校高校教員

2 研究開発の経緯

Ⅲ期目の3年目にあたる今年度は、Ⅰ期目において確立し、Ⅱ期目において展開・実践により検証した本校独自の科学技術系人材育成プログラムである「Science 日新館構想」を継承するとともに、「サステナビリティ」に加え「Think Globally Act Locally」をテーマに掲げて各種事業を展開し、併設型中高一貫教育校である利点を生かして、中学から高校までの6年間の系統的で効率的な人材育成プログラムの実践に取り組んだ。

特に、Ⅱ期目の課題であった「科学的思考力、コンピュータリテラシー、グローバルリーダーシップのさらなる伸長」、「地域の課題をテーマとした課題研究や地域の大学・企業などと連携した課題研究の充実」、「県内での理数教育の拠点校としての活動の充実」を目指し、今年度は次の点に力を入れた。

- ① 会津大学と連携し、サイエンスカフェの実施体制の構築に向け、「高大連携協議会」において検討を進めることを確認した。
- ② 会津大学と連携し、スポット講義の実施や課題研究の指導体制の確立に向け、「高大連携協議会」において、スポット講義や課題研究のテーマ及び設定レベルの共有を行った。
- ③ 地域企業などと連携し、地域に関する課題研究の実施体制を確立した。

以上の取り組みにより、高校1年については「課題発見力」および「情報活用能力」をはじめとした生徒の能力を伸ばさせることができたとの評価を得ることができ、地域課題に関する探究活動について地域の企業や自治体と連携した指導体制を構築するとともに、他校高校生徒も参加できる探究活動の場も構築することができた。今後、これらが持続的な取り組みとして定着するよう、教員間での体制の構築、生徒間の交流を通じた体験の共有を図っていきたい。

以上のような取り組みを軸として、Ⅲ期目の研究開発計画の全ての事業について、試験的・実践的に実施し、実施した事業についての評価を実施し、PDCAサイクルの実践により、3年次以降の事業計画などを検討してきている。

3 研究開発の内容

I Science 日新館は、未来の科学者を育成します。

① 地域資源を活用し、地域や世界の課題に対して独自の研究開発を行う科学技術者の育成

ー 研究開発の仮説 ー

自然環境や地域産業、地域医療など、幅広く地域に関する調査研究を行い、生徒の自由な発想に基づく独自のテーマ設定による多様な課題研究と発表を繰り返し実施することで、科学的な知識・技術の習得と、主体的に課題発見、解決を図る姿勢が身につく、生徒の「課題発見力」、「創造的思考力」、「情報活用能力」、「コミュニケーション力」、「グローバルリーダーシップ」を効果的に育成できる。

I-①-1 高等学校1学年 学校設定科目「SSH産業社会」

(1) 教育課程上の位置づけ

総合学科の原則履修科目である「産業社会と人間(2単位)」の履修に替えて、学校設定科目「SSH産業社会(2単位)」を設定し、履修させている。「SSH産業社会」は、「産業社会と人間」の「自己の進路への自覚を深めさせるとともに、将来の職業生活の基礎となる知識・技術などを修得させる」という目標を踏まえた上で、科学技術者に必要となる基本スキルの習得に向けて、科学的な実験・実習などを実施する科目である。

(2) 対象者

高校1年生 202名 (SSコース53名 GSコース149名)

(3) 研究開発の仮説との関連

課題研究やその成果発表を繰り返し実施すること、外部機関と連携することなどにより、課題研究の深化を図る。そのことで、科学的な知識・技術の習得と、主体的に課題発見・解決を図る姿勢が身につく、生徒のA「課題発見力」、B「創造的思考力」、C「情報活用能力」、D「コミュニケーション力」、E「グローバルリーダーシップ」の効果的な育成が期待できる。

(4) 年間指導計画 ※いずれも水曜日の6・7校時に実施

SSコース

月	単 元 名	概 要
4	SSHガイダンス	2年間のSSコースでの活動内容に関する概要説明
5～7	ブナ林ミニ研修	事前研修、只見ブナ林での野外研修、事後研修(まとめ)
	SDGsワークショップ	SDGsに関する講義
8・9	活動報告会	5～7月(夏季休業含む)の実施事業に関する報告会
10	コンテスト競技	ものづくりによるコンテスト競技の実施、論文作成
11～2	探究活動	分野別実験による探究活動とポスター発表
2	SSH研究成果発表会	探究活動のスライド・ポスター発表

GSコース

時期	単元・活動内容	単元・活動内容
5月31日	探究活動ガイダンス	探究活動に関する講義をとおり、活動の内容と年間計画、探究活動の目的、方法などを理解した。
6月14日	校外学習について・班分け	校外学習の目的について担当者から話を聴き、文献調査などの事前学習と現地調査の下調べ、計画立案を行った。
6月21日	事前学習・現地調査計画	
7月5日	SDGsワークショップ	SDGsカードゲームをとおり、「なぜSDGsが私たちの世界に必要なのか」を体験的に理解し、持続可能な社会のあり方について考えた。地域探究活動に活かすための視点を養った。
9月6日	校外テーマ学習(1日実施)	会津地域の11市町に直接出向き、計画をもとに現地調査を実施。インタビューやアンケート、巡検などをとおり情報を収集した。また地元企業の見学をとおり地元企業で働く人の思いに触れた。
9月20日	テーマ学習発表会	校外テーマ学習において、何を知るためにどのような方法で調査を行い、どのような情報を得たのか個人で発表した。アドバイスシートをもとに、情報の集め方について考えるきっかけを得た。
10月4日	Society5.0 講演会・シンキングツール・テーマの設定	TOPPAN デジタル株式会社 稲田優史 氏に「Society5.0 とデータ分析」と題して講演をしていただいた。探究活動で、情報を収集する方法や、その分析方法について理解した。
10月11日	テーマの設定	これまでに収集した情報をもとに、「テーマの設定」を行った。
10月18日	講義「情報収集、スライド作成」・リサーチクエスチョン設定	本校教員による講義をとおり、Microsoft Excel を用いたデータの処理方法について演習し、使用方法について理解した。
10月25日	リサーチクエスチョン調査	仮説に基づいて必要な調査(インタビュー、アンケート、文献調査等)を実施し、整理・分析した。

11月 1日	ゼミ内発表・リサーチクエスト調査報告・再調査	リサーチクエストで得た結果を整理し、ゼミ内で発表会を実施した。アドバイスシートをもとに、再度、必要な情報をどのようにして集めればよいか検討し、必要に応じて再調査を行った。
11月 8日	アイディア提案	問題解決のためのアイディア提案について話し合い、まとめた。
11月15日	スライド作成	Microsoft PowerPoint を用いて、効果的なプレゼンテーションの方法について考えながらスライドの作成を行った。
12月 6日	中間発表会	これまでの探究の成果に関する中間発表会を行った。多くの方をお招きし、探究活動に対する助言をいただいた。
12月13日	発表を受けてのリサーチクエスト再調査・アイディア再提案	中間発表会で指摘を受けた内容をもとに、発表の内容について振り返り、課題研究発表会に向けてのブラッシュアップを図った。
1月10日～ 1月24日	1学年課題研究発表会に向けた準備	探究の内容をA0版のポスターにまとめ、学年課題研究発表会に向けて準備をした。
1月31日	1学年課題研究発表会	SSコースとの合同発表会をポスターセッションで行った。
2月 7日	学年発表会反省・発表練習・報告書まとめ	学年発表会の反省を行った。また、報告書(レポート)のまとめを行った。
2月21日	SSH研究成果発表会および課題研究発表会	3学年合同の発表会を、ポスターセッションで行った。代表生徒はMicrosoft PowerPoint を用いて口頭発表を行った。

(5) 研究内容と方法

<SSコース>

(a) ブナ林ミニ研修

- 日時・場所 事前講義 令和5年5月31日(水) (講義室1)
 野外研修 令和5年6月10日(土) (ただみ・ブナと川のミュージアム、癒しの森)
 事後研修 令和5年6月14日(水)・21日(水) (講義室1・情報演習室・PC室)

○講師 ただみ・ブナと川のミュージアム 主査 中野 陽介 氏

一 研究の方法と内容 一

事前講義：只見町の概要と、原生林と二次林の違い、野外研修での実習内容を学んだ。

野外研修：午前中にただみ・ブナと川のミュージアムを訪れ、只見町の自然や、人々がどのように自然と共生してきたのかを学んだ。午後はブナ林を訪れ、講師の中野氏より原生林・二次林の特徴について教えていただくほか、森林の調査方法をご指導いただいた。その後実際に植生断面図の作成や胸高周囲長の測定を行った。

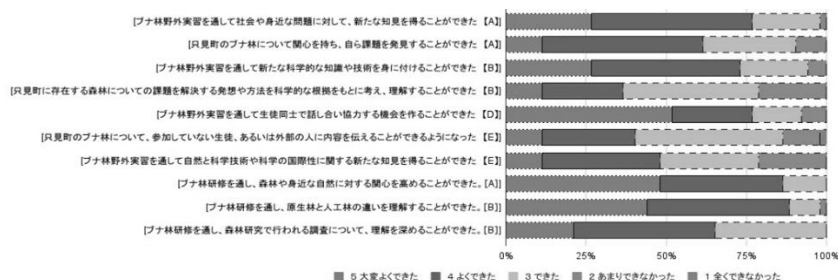
事後研修：研修で学んだ内容について、全体での振り返り活動を行ったあと、研修報告書を作成した。研修内容の共有や調査結果の分析をとおして、知識の整理と論理的な考察を行った。



【野外研修の様子】

一 検証 一

本事業により、A「課題発見力」が伸長していることがわかる。ただ、B「創造的思考力」については、獲得した知識をもとに科学的に考え、理解することが生徒にとって困難であったことが推測される。E「グローバルリーダーシップ」についても、人に伝えることが「大変よくできた」と答えた生徒は少数であった。



一 事業の成果と今後の課題 一

昨年度よりも早い時期に実地研修を行ったことにより、知識の定着が不十分であった。その結果、人工林と原生林の違いや植生の特徴を理解することはできても、それを活用した考察ができるまでには至らなかった生徒が多かった。研修後の目標を生徒に明確に提示し、要点を絞った講義を行うことで、事前準備を充実させる必要があった。

(b) SDGs ワークショップ

○日時・場所 令和5年7月5日(水) 6・7校時 (第一体育館・大講義室)

○講師 JTB株式会社の方々

一 研究の方法と内容 一

SSコース・GSコース合同で実施した。生徒自身が探究活動の意義を見出すために本講義を設定した。JTB株式会社より提供されたカードゲーム「2030 SDGs」では、それぞれの班に与えられたゴールを達成することを目標としてプロジェクトを行う。また、世界の状況が「経済・環境・社会」の3つの観点で表現されており、各班でゴールを達成するために行った活動がどのように世界へ影響を与えるのか可視化できるようになっている。本活動をとおし、社会が抱える課題を知るとともに、SDGsがなぜ私たちの世界に必要なのか、その意義や可能性について、体験的な理解を促した。

一 事業の成果と今後の課題 一

活動中には、格差や自然環境の破壊といった、自分たちと縁遠いと感じる社会問題にも身近な製品やサービスが

関与している可能性があることに驚く声が多く聞かれ、A「課題発見力」、B「創造的思考力」の育成に寄与したとを感じる。また、本講義をとおし得られた気づきが、各生徒の活動に何らかの好影響を与えていると期待される。今後は、獲得した知見が課題設定や各種研修にどのように影響を及ぼしているか可視化していくことが課題である。

（c）コンテスト競技

○日時・場所 令和5年10月4日（水）～10月25日（水）（講義室1・高校理科実験室1）

一 研究の方法と内容 一

令和3年度科学の甲子園ジュニアの全国大会で実施された競技「紙の建築家コンテスト」をもとに、本校独自のルールを設定し、コンテスト競技を実施した。この競技は指定された材料を用いて、耐荷性能の高い建造物をつくらせた班が勝利となる。建造物の内部には一定の空間を確保する必要があり、おもりを載せる過程で内部空間を維持できなくなった場合、失敗となる。初回には事前の準備がない状態で競技を行った。多くの班で柱の崩壊や建造物の倒壊などが起こり、それぞれ原因の検証を行った。その後、実際の建造物に用いられる構造や、荷重を分散させる方法を物理学の視点から学習した。タブレットを使用した調査も踏まえ、2度目の競技に臨んだ。最終的に実験結果や考察を論文形式でまとめた。



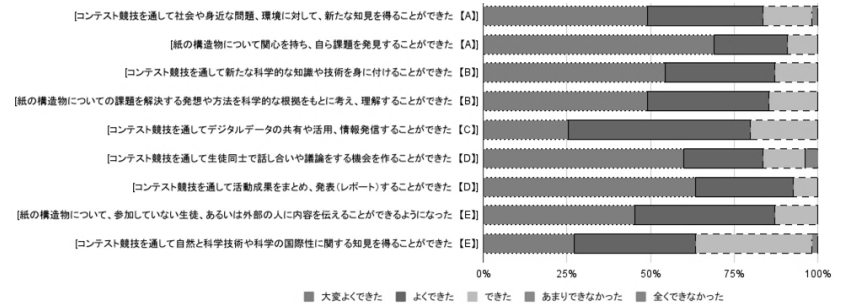
【作製の様子】



【競技の様子】

一 検証 一

生徒が与えられた課題に対し高い関心をもち、積極的に取り組んでいたことから、A「課題発見力」とD「コミュニケーション力」の育成に大きく寄与したといえる。C「情報活用能力」については、他の項目と比べ、生徒は自身の成長や変化を感じることはできなかったようであった。



一 事業の成果と今後の課題 一

本事業は、課題や成果が目に見えやすく、生徒にとって取り組みやすいものであったと考える。その結果、課題発見力や、課題解決力の育成に寄与することができた。ただ、短期間で実施しており、負担感をもった生徒も多かったようである。今後、スケジュールの見直しが必要だと感じる。

（d）探究活動

○日時・場所 令和5年11月1日（水）～令和6年2月7日（水）
（講義室1・高校理科実験室1～3・情報演習室）

一 研究の方法と内容 一

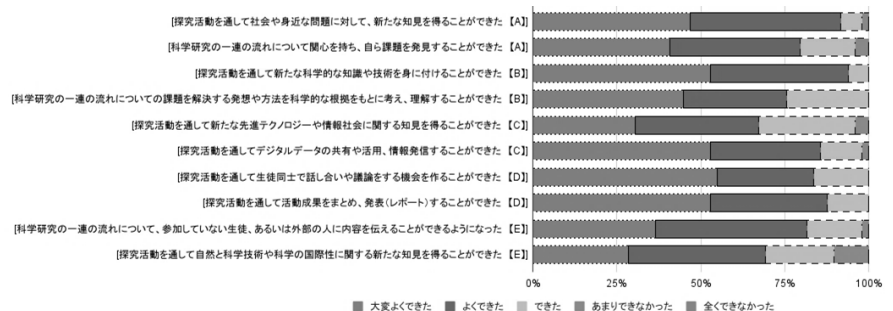
物理・化学・生物・地学・情報・数学の6つの分野で探究活動を行った。各テーマについて、各班5～6名の10班に分かれて活動した。データの扱い方や、ポスターの作成に関する講義が行われ、結果のまとめや発表に必要な技能を学んだ。生徒はテーマに基づいた仮説の立案、検証をするほか、どうしてそのような結果になったのか考察をまとめた。成果物としてポスターを作成し、学年発表およびSSコースの担当教員の前での発表を行った。発表会での指摘を踏まえ、考察やポスターの改善を行い、最終的に校内課題研究発表会において発表をした。



【ポスター発表の様子】

一 検証 一

A「課題発見力」とB「創造的思考力」が伸長している。課題発見力については、関心の高い分野について探究をしたことで、意欲をもって活動に取り組めたことが一因であると推測される。創造的思考力については、考察をする過程で、教員とディスカッションを重ね、論理的な思考を学んだことが理由であると考えられる。



一 事業の成果と今後の課題 一

1年間の活動のうち、最も創造的思考力の育成に寄与した事業のひとつであったと考える。各班に担当教員がつき、その専門分野について探究を行うことで、ディスカッションが深まり、筋道だった思考ができるようになったと推測される。しかし、考察の場面で教員からの指導を待つ生徒の姿が見受けられることも少なくなく、各生徒が主体的に論理的思考を行えるように指導していく必要があると考える。

〈GSコース〉

一 研究の方法と内容 一

「地域探究」は地方自治体や地元企業と連携しながら、実践的な探究活動を行うことを目的として行っている事業である。希望する会津地方の11市町に分かれ、会津地方の抱える課題や、特性、魅力等を文献調査のみならず、インタビューやアンケート、フィールドワークなどの現地調査をとおして幅広い視点で捉え、課題の設定を行う。

最終的なゴールを「アイデア提案」に定め、持続可能な社会のあり方について考える。また、情報の収集、収集した情報の整理と分析、まとめと表現といった探究活動の一連の流れを体験し、2年次以降の探究につながる基礎を形成する時期と位置づける。自らの足で歩くことにより課題を発見する力、必要な情報を収集する能力、加えて、その情報を分析・整理する能力、そして効果的なプレゼンテーションを行う能力等を身に付ける。さらには、協働して活動する能力、互いにアドバイスする能力、専門的な知見を持つ方から助言をいただき、自らの探究に活かす活動などをとおしてコミュニケーション能力の育成も目標とする。

■ 現地調査

「まだ見ぬ隠れた魅力の発見」または「その市町村ならではの問題の解決」のいずれかを課題として設定することとし、探究のたねを見つけるための現地調査を行った。全11市町に分散し、午前中は自分たちの立てた計画に基づき、アンケートやインタビュー、巡検などを行った。午後はその市町にある企業を訪問し、日頃接する機会の少ない地元企業や機関の方々との交流をはかり、地域の魅力を再発見するとともに、地域や職業に対する理解を深め、想像力、表現力等の向上も図ることができた。

【生徒の主な訪問先】

(町役場) 西会津町役場商工観光課、只見町役場交流推進課、
南会津町役場農林課、猪苗代町役場企画財務課、柳津町役場みらい創生課
(企業) 山田民芸工房(会津若松市)、八二醸造、五ノ井商店(会津坂下町)、
美里蔵、龍興寺(会津美里町)、富山工房(柳津町)、
生活工芸館(三島町)、駅前旅館只見荘(只見町)など



【企業見学の様子】

■ 中間発表会

生徒が現地調査で訪問した市町役場の方や、A i c t 進出企業、地元企業の方々や連携協定を結んでいる会津大学短期大学の学生を助言者としてお招きし、中間発表会を行った。異なる背景を持つ人たちを前にして、プレゼンテーションを行う能力の向上や、いただいた助言をもとに探究のあり方について見直すきっかけとすることを主な目的として実施した。総勢40名近い講師の方にお越しいたいただき、生徒の発表について助言をいただいた。

【お越しいたいただいた方々】

(市 町 役 場) 西会津町役場商工観光課、只見町役場交流推進課、
南会津町役場農林課、猪苗代町役場企画財務課
(A i c t 企業) SOMPOホールディングス、住友生命保険相互会社、
会津乗合自動車株式会社
(地 元 企 業) 合同会社天糸瓜ネット、株式会社わーくすたいる、株式会社マイム、
有限会社田中茂風呂ショップ
(会津大学短期大学部) 産業情報学科経営情報コース2年の皆さん(16名)



【中間発表会の様子】

— 検証 —

今年度は1学年全員が「校外テーマ学習」として、希望する市町に現地調査に赴く機会を設けた。実際に探究する市町に足を運ぶ機会を設けたことで、役場や地元企業などにインタビューをしに行く班も昨年度より増加した。積極的に活動に取り組む姿勢の形成に貢献できた。事後アンケートによると「校外テーマ学習をとおして社会や身近な問題に対して、新たな知見を得ることができた」について「大変よくできた」「よくできた」と回答した生徒が95%を占めた。A「課題発見力」の伸長に資する取り組みとなったと考えられる。また、企業見学をとおして持続可能な地域発展のあり方について学ぶ機会も得ることができた。

「中間発表会」については外部の方を40名ほどお招きし、実施したが、事後アンケートによると「地域が抱える問題について、参加していない生徒、あるいは外部の人に内容を伝えることができるようになった」について「大変よくできた」「よくできた」と回答した生徒が85.6%を占めた。普段から交流のない外部の人たち相手に発表を行ったことで、分かりやすい説明をしようとする意欲の向上も見られた。D「コミュニケーション力」やE「グローバルリーダーシップ」の育成につなげることができた。また、外部の人から意見をいただいたことでよりよい探究にしようという意欲の向上も見られた。

— 事業の成果と今後の課題 —

現地調査にすべての生徒が出向くことができるよう計画を立てたことで、課題発見力の向上や現地の方との交流をとおしてコミュニケーション能力の向上に寄与することができた。ただし、その分、スケジュールが過密になってしまい、探究のまとめや発表会の準備に十分に時間をかけられなかった点は反省点として挙げられる。また、一人一台端末の整備に伴い、レポート等の提出も共有ドライブを使用するなど、ICTの導入を積極的に推進した結果、生徒のICTスキルは向上したように思うが、一方でICTの活用に不安を持っている生徒も一定数いるようなので、引き続きタブレット等を活用する場面を増やすとともに、丁寧な指導を心がけ、情報活用能力の向上も図っていききたい。教員側のICTへの順応やICTを活用した指導方法の模索に関しても今後の課題だと思われる。



2023. 7.10 福島民友
【SDGsワークショップに関する新聞記事】



2023. 12.16 福島民報
【中間発表会に関する新聞記事】

I-①-2 高等学校2学年 学校設定科目「SSH探究1」

(1) 教育課程上の位置づけ

2年次の「SSH探究1」2単位

(2) 対象者

高校2年生 197名 (SSコース 49名 GSコース 148名)

(3) 研究開発の仮説との関連

生徒が各自で研究課題を設定し、さまざまな研究と発表を行い、また異なるゼミの生徒同士のやりとりや外部の方からの助言をとおして、生徒のA「課題発見力」、B「創造的思考力」、C「情報活用能力」、D「コミュニケーション力」、E「グローバルリーダーシップ」の効果的な育成が期待できる。

(4) 年間指導計画 ※いずれも木曜日の6・7校時に実施

SSコース

月	単元名	概要
4～10	課題研究	(i) 事前調査：先行研究調査
		(ii) 事前調査：周辺分野の知識習得
		(iii) 事前調査：予備実験
		(iv) 仮説・検証計画の立案と中間発表会
		(v) 仮説の検証
11～3	外部発表	(vi) 発表会準備：ポスター・スライド作成、論文作成、発表原稿作成
		(vii) ・県高文連自然科学専門部会津支部大会(全員) ・県高総文祭自然科学部門 ・科学研究発表会@茨城大学 ・つくばサイエンスエッジ2024
		} いずれかの1つに参加
11～1	英語発表	(viii) 福島県SSH英語による課題研究発表会
2～3	まとめと振り返り	(ix) 科学論文の作成(野口英世賞、学生科学賞等出展用)
		(x) 1年間の振り返り

GSコース

月	内容
4	ガイダンス、事前調査、コース希望調査
4	事前調査、コース内報告会、班分け → ゼミ決定
6	テーマ・仮説の設定、調査内容・方法の検討、ゼミ内報告会
7～8	本調査①、本調査①の整理・まとめ
9	スライド作成、中間発表会①
10	ゼミ内報告会、仮説の見直し、調査内容・方法の見直し、本調査②
11～12	本調査②の整理、探究の考察・まとめ、スライド作成、中間発表会②
1	ポスター作成、ゼミ内発表会
2	学年成果発表会、SSH課題研究発表会、1年間の振り返り

(5) 研究内容与方法

<SSコース>

(a) 課題研究

— 研究の方法と内容 —

生徒の興味・関心によって物理、化学、生物、地学、情報、数学の6つの分野に分かれて全部で15の研究班を構成した。“身近な課題の解決”や“サステナビリティ”をポイントとして生徒の自由な発想によりテーマを設定させた。活動計画を表に示す。前年度までの反省をふまえ、以下のような新たな取り組み内容を実施した。

- ・仮説や検証計画が十分にされないまま探究を進めるケースが散見されたため、事前調査に十分な時間を割き、夏休み明け直前に「仮説や検証計画」の妥当性を議論する中間発表会を実施した。…表(i)～(iv)
- ・外部発表の機会として、昨年度までは自然科学専門部会津支部大会・県高総文祭と一律にしていたため、一つひとつの班に十分な時間をとって指導に当たることができなかった。今年度から外部発表を分散させることで、教員と生徒が議論できる時間にゆとりをもたせた。…表(vii)

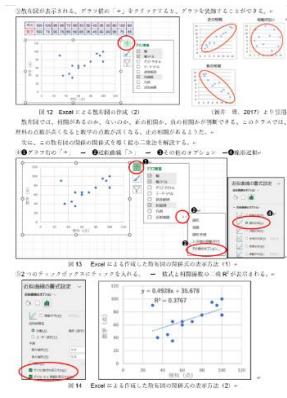
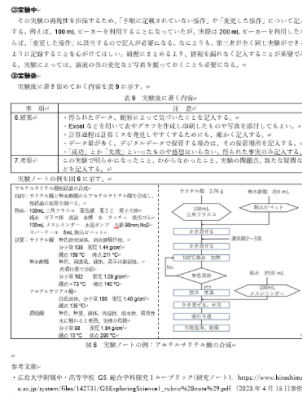
なお、1月に実施したSSH英語による課題研究発表会(表(viii))については、「I-②-(c)」に記載した。

<年間活動計画>

昨年度1・2年生GS生徒を対象に作成した「探究の手引き」に加え、本年度は、2年SSを対象にした「探究の手引き」を新たに作成し、探究活動の指針とさせた。この冊子の内容と一部を次頁の図に示す。

■ 2年SS「探究の手引き」内容

- ・年間計画
- ・高校生にとってよい研究とは何か
- ・探究プロセスの全体像 = 「型」
- ・課題と仮説の設定
- ・仮説検証の計画
- ・実験ノート書き方
- ・研究倫理
- ・生成AIの利用について
- ・統計処理の基本
- ・PowerPointによるスライドの作成
- ・PowerPointによるポスターの作成



【探求の手引きの一部】



【ポスター発表の様子】



【県高総文祭自然科学部門】

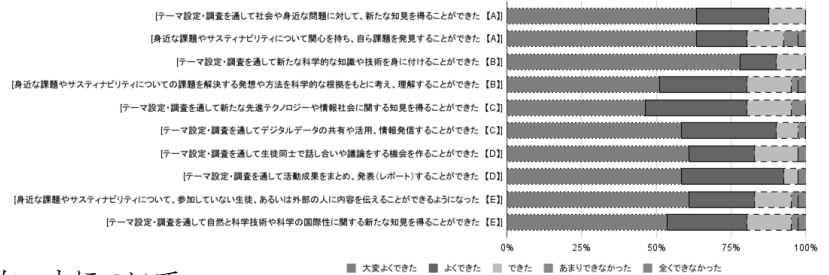


【県高文連自然科学専門
部会津支部大会】

一 検証 一

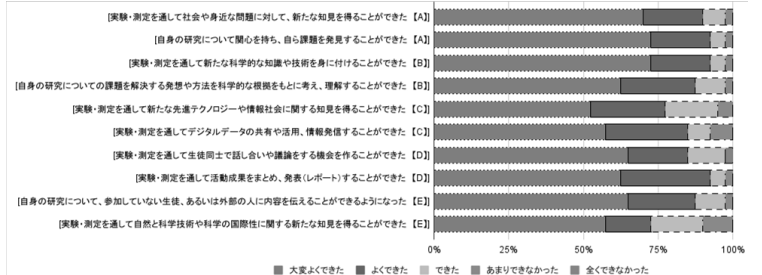
■ テーマ設定、調査に関する事後アンケートについて

A「課題発見力」、B「創造的思考力」で高い自己評価を得た。事前調査に十分な時間を割いた結果といえる。一方で、C「情報活用能力」に課題が残った。慣れていないためか、先行研究の調査方法について戸惑っている生徒が見られた。教員側の支援が今後必要になる。



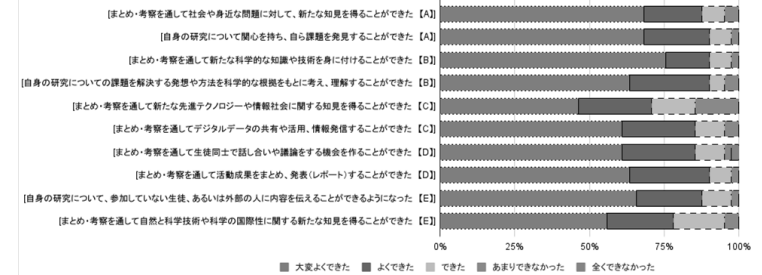
■ 実験、測定、観察、調査に関する事後アンケートについて

D「コミュニケーション力」で高い自己評価を得た。個々の能力に応じた役割を決め、実験等を行った結果が、高い評価につながったと考える。一方、E「グローバルリーダーシップ」の評価は低かった。身近なものをテーマに設定している班が多く、科学技術や国際性につなげるまでに至らなかったことが原因と考えられる。



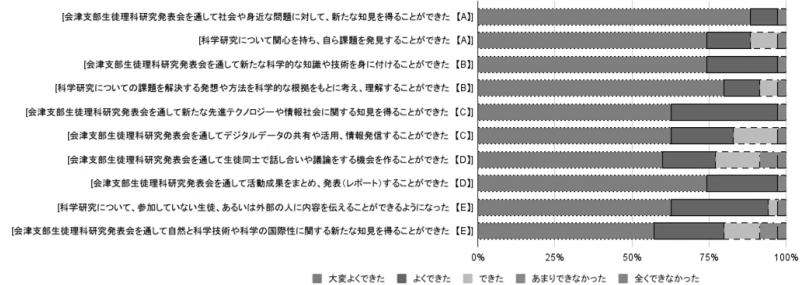
■ まとめ、考察に関する事後アンケートについて

アンケート調査の結果から、まとめ、考察をとおして、実験等で得られたデータから課題を発見し、新たな知見を得ながら論文やポスターなどの発表媒体に表現することができたようである。ここでも、科学技術や国際性につなげるまでに至らなかったことがわかる。



■ 発表会に関する事後アンケートについて

いずれも高い自己評価を得ている。班員で協力し、わかりやすく伝えることを意識したスライドやポスターの作成と発表ができた班が多かったことがわかる。一方、他者の発表について深く理解した上で、的確に質問できた実感する生徒が少なかった結果、D「コミュニケーション力」で低い評価に結びついたものとする。



— 事業の成果と今後の課題 —

福島県高校生生徒理科研究発表会では、5部門中4部門で最優秀賞を受賞したことをはじめ、さまざまな研究発表会で受賞している。教育課程の変更に伴い、探究活動の時間が週1時間から2時間に増えた。その結果、仮説の設定や検証に十分な時間を割くことができた。また、中間発表をとおして生徒や教員から助言を受けて課題や仮説、検証計画の精査ができたことは大きく、評価にも反映されている。一方、年度末に発表会が集中し、要旨や発表スライドの締切日が重なり教員と生徒が議論できる時間を十分確保できなかったことは課題である。「探究の手引き」により探究の指針を示せたことで、探究の各段階で教員と生徒で共通理解が図れ、スムーズな指導につなげることができた。

(b) 科学論文作成 (実施予定)

— 研究の方法と内容 —

1年間の課題研究の集大成として科学論文を作成する。作成した論文は、福島県中学生・高校生の科学・技術研究論文「野口英世賞」、「日本学生科学賞」に出品する予定である。

(c) 1年間のまとめ (実施予定)

— 研究の方法と内容 —

1年間の活動の振り返りを行う。各事業への取り組みに対する自己評価、および事業をとおして資質や能力がどのように変容していったかを可視化できるように振り返らせ、ポートフォリオとして進路活動などに活用する。

<GSコース>

生徒の興味・関心に基づき、ゼミ分けを行い、1年間探究活動を進めた。ゼミは、「家政・福祉(4)」「社会科学(4)」「芸術(2)」「人文・言語(1)」「地域創生(1)」「ALMS(1)」「スポーツ・保健(4)」()内の数字はゼミの数)の全17ゼミで構成した。ゼミごとに教員を1名~2名割り当て、1ゼミあたり生徒10名程度で活動を進めた。活動の形態については、個人か3名以内のグループで行うこととし、教員1名あたり4~6程度の探究を指導することとした。調査には、文献調査のみならず、現地調査や実験、アンケートやインタビューなどを取り入れ、一次情報を収集することを念頭に置いて活動させた。探究のまとめとしては、成果物を作ることも可とした。



【ゼミ内発表会の様子】



【中間発表会②の様子】

■中間発表会②

会津大学短期大学の先生を8名、助言者としてお招きした。専門的な見地から助言をいただくことで、生徒たちは年度末の学年発表会、SSH研究成果発表会に向けて、発表内容や発表方法をブラッシュアップする機会を得ることができた。

— 検証 —

中間発表会②終了後の振り返りでは、82%の生徒が「社会が抱える問題について、参加していない生徒、あるいは外部の人に内容を伝えることができたようになった」について、「よくできた」ないしは「大変よくできた」を選択しており、プレゼンテーション能力の育成については、意識して力を伸ばさせることができた生徒が多かったようだ。外部の方を相手に発表する機会を設けたことで、そういった意識の伸長に寄与できたと考えられる。ただし、「社会が抱える問題についての課題を解決する発想や方法を科学的な根拠をもとに考え、理解することができた」については、同様に「よくできた」「大変よくできた」と解答した生徒が73%ほどであった。単なる調べ学習ではない新規性のある内容について発案する力と、それを科学的に証明する手立てを意識したB「創造的思考力」の育成について、さらに努力を要する結果となった。

	学科	氏名
1	産業情報学科	高橋 延昌 教授
2	食物栄養学科	鈴木 秀子 教授
3	食物栄養学科	宮下 朋子 教授
4	幼児教育・福祉学科	若林 達司 教授
5	幼児教育・福祉学科	渡部 琢也 講師
6	幼児教育・福祉学科	佐々木 誠二 講師
7	幼児教育・福祉学科	葉山 亮三 講師
8	幼児教育・福祉学科	高田 正哉 講師

【中間発表会②にお越しいただいた会津大学短期大学の先生方】

— 事業の成果と今後の課題 —

今年度より週2単位での実施となり、昨年度より1単位増えたため、探究活動に取り組む十分な時間を確保することができた。結果、自分なりの興味・関心を存分に掘り下げることができた生徒も多かった。しかし、自らが立てた仮説を検証するための本調査であるという意識が希薄で、何のために行ったアンケートや実験なのかが不明確になってしまったものも散見された。何を検証するための本調査なのかについてきちんとした意識を持った上で活動に取り組めるよう、探究活動の流れについて確認する機会を年度途中にも設けることを検討したい。また、高校生の力では実証が難しいテーマを掲げてしまったものも散見された。年に2回ほど、担当教員との面談の機会も設け、丁寧な指導ができるよう進めてきたが、テーマ決めの段階で、実証や検証が可能かどうかを考えさせる指導も必要だと思われる。

I-①-3 中学校における科学技術者の育成講座

(a) 会津に関する課題研究・発表

○対象生徒 中学1年生 90名

○日時・場所 令和5年7月12日(水)(会津若松市内)

— 研究の方法と内容 —

飯盛山、鶴ヶ城、野口英世青春通りといった史跡や県立博物館など会津ならではの見学や体験ができるコースを班別に設定して、現地調査を行った。校外学習を受け、個人で課題を設定し、文献調査を行った。研究の結果については、テーマ設定の理由、研究方法、研究内容、考察といった形にまとめ、発表した。



【鶴ヶ城】

— 事業の成果と今後の課題 —

史跡や自然、文化施設を有する会津で、体験学習をとおして身近な歴史・自然・伝統に触れることで、現地調査という方法による「課題発見の手立て」の基盤づくりができた。また、現地調査をもとに課題を立て、文献調査等をとおして考察を深め、レポートにまとめ、発表することで、課題研究の基礎を身につけることができた。

生徒からは、今回の研修を通して、今まで知らなかった地元のことがたくさん知れて、研修前より地元地域のことが好きになったなどの感想があった。

(b) 自然体験研修

○対象生徒 中学2年生 90名

○日時・場所 令和5年6月29日(木) 雄国沼や会津の環境に関する講話(大講義室)

令和5年7月12日(水) 自然体験学習(裏磐梯・磐梯山噴火記念館・五色沼)

— 研究の方法と内容 —

6月に会津若松地方森林組合から講師を迎え、雄国沼や会津の環境に関する講話をいただいた。これを受けて7月に雄国沼での自然体験研修を実施する予定であったが、天候不良などにより予定を変更し、五色沼の自然探勝路での自然散策や裏磐梯ビジターセンターおよび磐梯山噴火記念館の見学を実施した。自然体験後、事後学習として自分たちの学習した内容を発信するために、まとめを行った。



【散策の様子】

— 事業の成果と今後の課題 —

事前講話や自然体験研修をとおして、身近な自然に親しみ、自然を大きく俯瞰する経験をとおして、自然に対する興味・関心を高めることができた。生徒からは、事前の講話で学んだことも多く、意欲的に研修に臨めた。実際に自分の目で見たり手で触れたりすることで自然を体感でき、生息する植物や動物、周辺の環境などへの興味関心が高まり、固有植物などについても深く調べてみたいなどの感想があった。

(c) 分野別ディベート研修・発表

○対象生徒 中学2年生 90名

○日時・場所 令和5年12月6日(水)～令和6年3月15日(金)

— 研究の方法と内容 —

ルールが決まった討論を、肯定側・否定側のそれぞれの立場で行った。情報収集や作戦会議、ディベート、その後の反省をとおして、論理的な判断力、多角的な視点、積極的な傾聴力、理解力、表現力等の育成を図った。

— 事業の成果と今後の課題 —

中高一貫の特性を活かし、導入として高校英語研究部の生徒を審判に入れ疑似対戦を行った。対戦後は各会場にて高校生から中学生へ助言する時間を設けた。ディベートの経験が豊富な高校生からは、感情的にならず事前に調べたり集めたりした資料をもとに説得力のある論を冷静に展開すること、自分たちの立論に対する相手側からの質疑内容を事前に予想して返答を準備しておくこと、限られた時間内でいかに自分たちの主張を説得力をもって述べられるかを考えることが大切であるなどの助言があった。中学生では気づけないような、高校生ならではの視点に基づく助言をもとに実際の対戦まで各チーム入念に準備をして臨むことができた。このような機会を設けたことで、ディベートをとおして、班員と協力し、論理的思考力、根拠をもとに筋道を立てて話す力、相手の論理を批判的に評価する力などを育むことができた。テーマに関しては、生徒にも考えやすく、継続して意識してほしい社会問題などに設定することで生徒が課題を身近に捉えることができ、活発な討論を展開することが期待できる。

(d) 企業見学

○対象生徒 中学3年生 88名

○日時・場所 令和5年6月22日(木)・23日(金)(三菱マテリアル株式会社若松製作所)

— 研究の方法と内容 —

地元大手企業で、付加価値の高い高機能伸銅製品メーカーとして走る三菱マテリアル株式会社若松製作所の工場見学や先端的な材料に触れる体験をとおして、生徒の科学技術に対する興味・関心を高めるとともに、将来の進路について考える機会を与えた。

— 事業の成果と今後の課題 —

一連の製造過程の概略や研究開発のようすを見学することで、生徒の科学技術に対する関心を高めることができ

たとえる。体験学習では、物質(プラスチック・鉄・銅)による熱伝導性の違いをもとに科学技術への興味を持たせることができた。また、理科の授業を活用して、金属に関する事前学習・実験を行ったことで、見学の理解が深まったと考える。

(e) 課題研究発表会

- 対象生徒 中学生 268名
- 日時・場所 令和6年2月1日(木)(各教室)

— 研究の方法と内容 —

中学校全校生徒で、学年縦割り混合の班をつくり、課題研究の発表を行った。1年生は会津に関する調査、2年生は特別支援学校との交流、または自然体験学習、3年生は課題研究の成果について発表を行った。5分間の中で自分が調べた内容や研究をとおして自分が考えたことなどを発表、5分間の質疑応答を設けた。



【発表の様子】

— 事業の成果と今後の課題 —

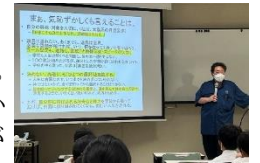
自らの研究成果を発表するだけでなく、これからの研究活動をイメージすることや3年間の活動から学んだことを伝える貴重な機会となった。また、質疑応答なども活発に行われた。今後もこのような機会を活用することで、上級生から下級生に対し自発的に研究に取り組もうとする姿勢が育まれることを期待したい。

(f) 大学研修(各学年で実施)

- 対象生徒 中学1年生 90名
- 日時・場所 令和5年9月14日(木)(会津大学)

— 研究の方法と内容 —

コンピュータ理工学部兼先端情報科学研究センターの出村裕英教授による講義を聴講した。はやぶさ2の多くの部品に会津大学の研究や福島県内企業の製品が関係していることから小惑星を研究する意味までお話いただくことができ、大変有意義な時間となった。地元の大学が宇宙とつながっていることを知り、大学に対する興味・関心も高めることができた。



【講義の様子】

— 事業の成果と今後の課題 —

中学生のうちから大学を意識するきっかけや、地元大学でどんな研究がされているかを知るよい機会になった。コロナ禍と同様の形式で、クラスごとに時間を分けての研修となったが、各クラス30名をさらに班分けして少人数で施設見学をしたことで、大変有意義な研修を行うことができた。

- 対象生徒 中学2年生 90名
- 日時・場所 令和5年9月15日(金)(福島県立医科大学)

— 研究の方法と内容 —

全体で説明を受けた後、医学と看護に分かれて希望する模擬講義を聴講した。医学希望者は、「形成外科学講座」と題して、小山明彦教授に講義をしていただいた。看護希望者は、「老年看護学講義」と題して、坂本祐子教授に講義していただいた。講義後は、少人数の班に分かれてキャンパス内や施設等を直に見学できたことで、進学への意識や学習への意欲を高めることができた。



【講義の様子】

— 事業の成果と今後の課題 —

地元の医療系公立大学でどんな研究や取り組みがされているかを知るよい機会となった。コロナ禍における医療現場の実態や必需品ともなったマスクの開発に貢献していることなど、実際に研修で知ることが多く、大変有意義な研修を行うことができた。

- 対象生徒 中学3年生 88名
- 日時・場所 令和5年9月14日(木)(東北大学)

— 研究の方法と内容 —

希望する学部(理学部・医学部保健学科看護学専攻・医学部保健学科検査技術科学専攻・歯学部・農学部)に分かれて、施設見学や模擬講義を聴講した。数年ぶりに他県での大学研修となったが、東北地方トップの大学を実際に訪れて、また、希望する学部に分かれて見学できたことは生徒の科学への興味・関心を高め、進学意識を高めるよい機会となった。



【施設見学の様子】

— 事業の成果と今後の課題 —

他県での大学研修となったが、各学部での見学において、学部ごとに非常に高い専門性のもと研究をしていること、中高では見られないような施設を活かした学びや研究ができることを知ることができ、生徒の大学進学への意識が高まるとともに、大学に対する視野を大きく広げることができ、大変有意義な研修となった。

生徒からは、「地方トップの大学を実際に訪れて見学できたことで、学習への意欲が高まり大学進学に対する意識が変わった。」「大学では、自分たちの想像以上に専門的かつ高度な研究をしていることを知り、自分が将来何をやりたいのか、どのような職業に就きたいのかを深く考える良い機会になった。」などの感想があった。

I-①-4 高等学校における科学技術者の育成講座

(a) サステナブル科学研修

○対象生徒 高校1年SSコース 50名(2班に分かれ、2日間で実施)

○日時・場所 令和5年7月26日(水)

(アクアマリンふくしま、福島県水産海洋研究センター、産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所)

令和5年7月27日(木)

(日本原子力研究開発機構櫛葉遠隔技術開発センター、東日本大震災・原子力災害伝承館、福島ロボットテストフィールド)

○講師 各施設職員



【大平山霊園から請戸小を見る】

一 研究の方法と内容 一

“サステナビリティ”や“SDGs”をテーマに「科学に対する興味・関心の拡大」および「課題発見力や創造的思考力、情報活用能力、コミュニケーション力、グローバルリーダーシップの向上」を目的として福島県内の施設を訪問して実施した。対象生徒は2日間のうち最低1日参加した。

生徒たちは、再生可能エネルギーについて実物を見学しながら学ぶことができたり、会津地方では触れる機会が少ない海洋生物や原子力発電所の廃炉について学ぶことができたり、多くの刺激を受けていた。

一 検証 一

アンケート結果から、育成したい資質・能力であるA「課題発見力」、B「創造的思考力」、C「情報活用能力」、D「コミュニケーション力」、E「グローバルリーダーシップ」のいずれも向上させることができたといえる。

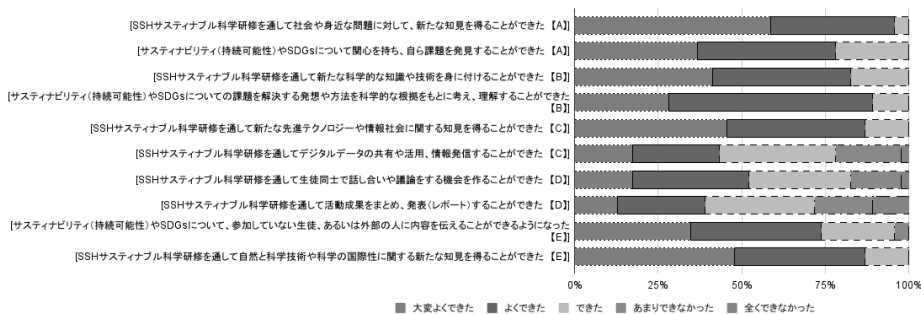
特に[A]、[B]、[E]

については顕著な向上が見られ、

普段見ることのできない先端研究や、聞くことのできない講義などをとおして、課題が発見できたり、科学に対する理解が深まったりしたと考えられる。

一 事業の成果と今後の課題 一

本研修で生徒の課題発見力、創造的思考力、グローバルリーダーシップが向上した。また、今年度はSSH産業社会の時間における発表会をとおして参加日以外の研修内容の共有ができた。しかし、移動時間などの都合上、各施設の研修時間が十分でないと感じる生徒もいたため、スケジュールについては再考の余地があると考えられる。



(b) 地域医療研修 福島県立医科大学

○対象生徒 高校1年SSコース 48名

○日時・場所 令和5年9月29日(金) 13:30~16:00(講義室1)

○講師 会津医療センター 小腸大腸肛門科学講座 教授 富樫 一智 氏
会津医療センター 総合内科学講座 講師 宗像 源之 氏

一 研究の方法と内容 一

医師の仕事の在り方や最先端医療について学び、地域医療において幅広く高い臨床能力の大切さを学んだ。

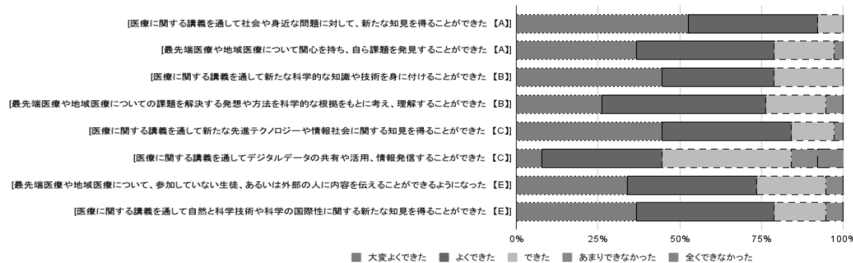
一 検証 一

アンケートよりどの項目も向上していることがわかるが、特にA「課題発見力」の向上が見られた。

一 事業の成果と今後の課題 一

医師としての仕事について考えた
り、アドバンスケアプランニングについて学び、家族と話し合う必要

を学んだりと得るものが多かった。学んだことに対する情報の発信についての向上が今後の課題である。生徒が自身の学んだことを発信する機会をどのように設けていくか検討していきたい。



(c) 地域企業研修

○対象生徒 高校1年SSコース 48名

○日時・場所 令和5年12月19日(火) 13:30~16:10(会津オリンパス株式会社社会津工場)

○講師 会津オリンパス株式会社 総務グループ 丸山 愛梨 氏

一 研究の方法と内容 一

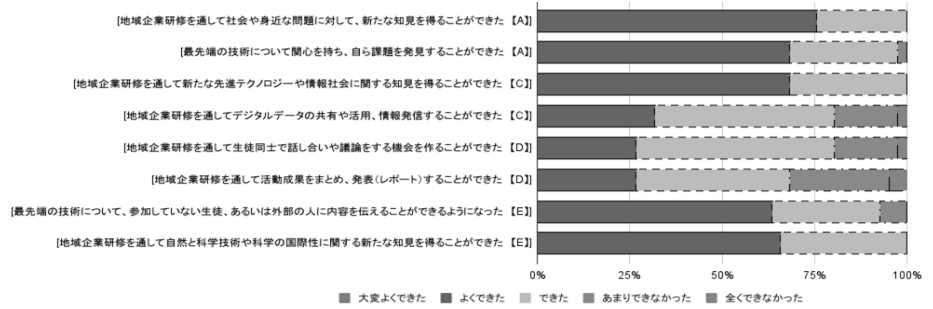
工場を見学し、製品であるさまざまな種類の内視鏡を実際に手に取ってレンズや鉗子、内視鏡を動かす器具など細い管に詰め込まれている最先端の技術に触れることができた。

— 検証 —

地域企業への関心が高まり、社会や身近な問題に対し新たな知見を得ることができたことがわかる。

— 事業の成果と今後の課題 —

研修をとおして先進テクノロジーに関する知見を得ることができた。今後、協働して発信する力につなげたい。



(d) 分子生物学実験講座

- 対象生徒 高校2年SSHコース 50名
- 日時・場所 令和5年8月18日(金)・21日(月)・22日(火)
(理科実験室3・化学準備室・SSH実験室)
- 講師 本校教員

— 研究の方法と内容 —

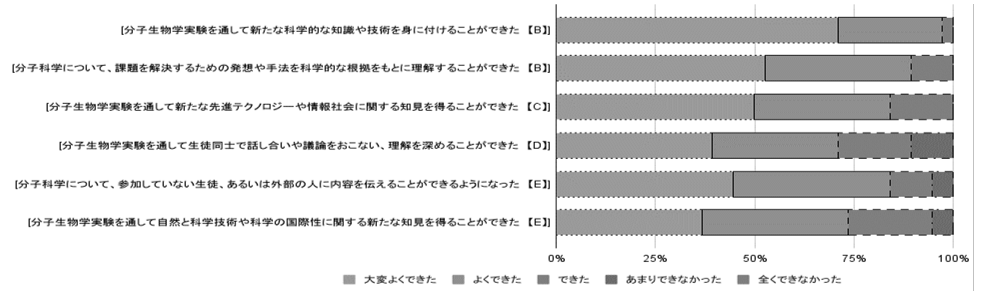
ヒトがもつ酵素のALDH2は野生型と変異型があり、変異型をもつとアルコールの代謝が低下するといわれる。本講座ではそのALDH2を対象とした。2班に分かれ、各グループが2日間にわたり実験を行った。まず、初日にDNAの採取を行い、2日目にPCR法によるALDH2の増幅と、電気泳動法による結果の確認をした。また、実験の合間にはPCR法や電気泳動法などについて本校教諭からの講義があり、実験の原理について理解を深めながら生徒は実験に取り組んだ。



【実験の様子】

— 検証 —

新たな知見を獲得できたと感じる生徒が非常に多かった。また講座中に説明も多く行われたことから、科学的な根拠をもとに理解できたと考える生徒も半数を超え、B「創造的思考力」の育成に貢献したといえる。



しかし、分子生物学分野は生徒にとってイメージが湧きにくく、内容も煩雑であるため、議論を行うことや、他者に伝えることは生徒にとって困難だったようである。そのため、D「コミュニケーション能力」については、変容があったと考える生徒は多くなかった。

— 事業の成果と今後の課題 —

アルコールの代謝能力やPCR法という身近なものについて扱うことで、分子生物学に対する生徒の興味・関心を喚起することができた。しかし現在の方法では実験が長時間となり生徒の負担となっていることが課題である。手順や使用する試薬の見直しを行い、現在の成功率を維持したまま実験を遂行できるようにすることが求められる。

(e) 高等学校SSH講演会

- 対象生徒 高等学校全校生徒591名、中学3年生88名
- 日時・場所 令和5年6月30日(金) 14:30~15:55 (第一体育館)
- 講師 福島国際研究教育機構(F-REI) 執行役 大和田 祐二 氏

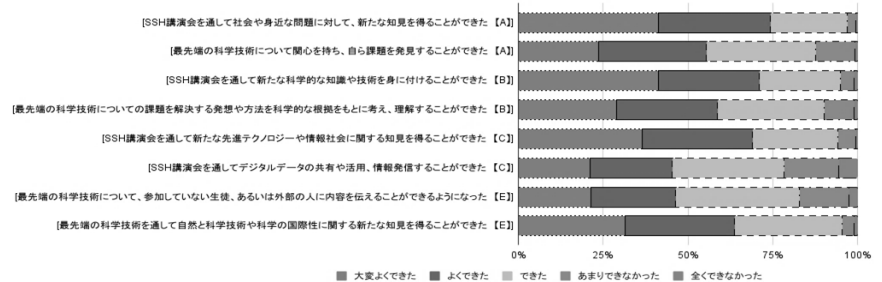
— 研究の方法と内容 —

演題：「最先端の科学技術の魅力と可能性について」

持続可能な社会を目指すため、社会や身近な問題について、自ら課題を発見し、その課題を解決するために、新たな考えを創造していく力の育成を図る探究活動へと取り組む動機付けを図ること、トップクラスの先端研究に触れ、基礎科学(学問)の大切さや高校での学習の意義について考えさせること、自分自身の進路を主体的に考えるとともに、社会との関わりについて考えさせる機会とすることを目的とした。

— 検証 —

A「課題発見力」、B「創造的思考力」、C「情報活用能力」、E「グローバルリーダーシップ」について大きく向上させることができた。講師自身の研究者としての人生とともに、これまで携わってこられた第一線での医学研究の紹介は、最先端の研究とはどのようなものであるのか、その研究が果たす役割とともに、



生徒たちに新たな知見を与えることができた。また、地元福島県に創設された福島国際研究教育機構（F-R-E-I）の現在の状況と、今後の構想について講義を受け、国際研究とはどのようなものであるか、福島につくられた研究施設の意義や使命といったものを知ることで、地域の課題を解決する最先端の国際研究について理解させることができ、生徒たち自身の進路を社会との関わりの中で考えさせる機会とすることができたといえる。

（f）外部機関との共同研究

- 対象生徒 SSH探求部古生物班 高校3年生 6名
- 講師 福島県立博物館学芸員 猪瀬 弘瑛 氏、相田 優 氏、吉田 純輝 氏
東北大学総合学術博物館館長・教授 高嶋 礼詩 氏

— 研究の方法と内容 —

福島県いわき市周辺には双葉層群という中生代白亜紀の地層が広がっている。アンモナイトやフタバズキリュウなど多くの化石が産出することで有名である。これまでこの地層の年代はおもにアンモナイトに基づいて研究されてきた。アンモナイトなどとともに有孔虫という小さなプランクトンの化石が産出することは知られていたものの、くわしい研究はされてこなかった。野外調査でサンプルを採取し、室内でサンプル処理および化石の同定を行う。これらを福島県立博物館の学芸員3名、東北大学総合学術博物館教授1名の指導の下、共同研究を行った。

— 事業の成果と今後の課題 —

福島県立博物館との共同研究成果を野口英世賞や日本科学賞に出品し、野口英世賞では共同研究の部で最優秀賞、日本科学賞は県で最優秀賞の入賞を果たした。今後、他の研究分野での外部機関との連携を図っていくことが課題となる。

（g）外部での発表

（1）全国SSH

- 対象生徒 SSH探求部化学班 3名
- 日時・場所 令和5年8月9日（水）～10日（木）（神戸国際展示場）

— 研究の方法と内容 —

昨年度から続けてきた化学班のテーマ「モリブデン青法による水溶液中のリチウムイオンの定量」について、発表する機会を得た。また、全国のSSH指定校の研究発表を聴き比較することができた。

— 事業の成果と今後の課題 —

高校生の研究活動ではよく用いられるモリブデン青法をリチウムイオンの定量に用いようとする着想は、今回だけではなく、さまざまな発表会で評価をいただき生徒への励みとなった。このことは本校のSSH活動によって、B「創造的思考力」が育成されている証拠であると考えられる。

（2）全国総文

- 対象生徒 SSH探求部化学班、生物班、地学班 12名
- 日時・場所 令和5年7月29日（土）～31日（月）（鹿児島大学）

— 研究の方法と内容 —

福島県予選を勝ち抜いた4チームが第47回全国高等学校総合文化祭自然科学部門のポスター部門、化学部門、生物部門、地学部門に出場、研究成果を発表した。

— 事業の成果と今後の課題 —

口頭発表12分、ポスター発表7分の発表を有効に活用し、聴衆の多くに研究成果が伝わるよう、スライドやポスターの表現方法や発表内容について班員で準備した結果、B「創造的思考力」やD「コミュニケーション力」が身についたと考える。

（3）東北地区サイエンスコミュニティ

- 対象生徒 SSH探求部化学班・生物班・環境班 高校2年生1名 高校1年生5名
- 日時・場所 令和6年1月26日（金）・27（土） にぎわい交流館AU（あう）（秋田県秋田市）

— 研究の方法と内容 —

東北地区6県のSSH指定校など、理数系の課題研究に積極的に取り組んでいる高校生が、授業や部活動で取り組んできた研究成果を対面で発表し、発表者同士の対話を通じて相互交流・評価を行い切磋琢磨することで、これからの活動や研究の質・量の両面で活性化を図る。生物班が口頭発表、化学班・環境班がポスター発表を行った。

— 事業の成果と今後の課題 —

プレゼンテーションのしかたや見せ方などを学び、それぞれ高校生同士の活発な意見交換を行ったことで、これからの研究の手立てを獲得することができた。今後、研究をブラッシュアップしさまざまな発表会に参加し、研究の成果を普及して欲しい。

I-② グローバルな視野と発信力を持つ科学技術者の育成

ー研究開発の仮説ー

国際交流などの国際理解学習と文部科学省からスーパーグローバル大学に指定されている会津大学の教授による語学講座、原子力発電所の廃炉や福島県の復興に関する学習に取り組むことにより、国際性と実践的な語学力を育成すると共に、情報発信力とリーダーシップの育成が図られ、生徒の「課題発見力」、「創造的思考力」、「コミュニケーション力」、「グローバルリーダーシップ」を効果的に育成できる。

(a) SSH海外研修

○対象生徒 高校2年SSコース 25名(男子9名、女子16名)

○日時・場所

■事前研修

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| ① Joshikai | 令和5年 7月28日(金)～ 7月31日(月) |
| ② ふくしま未来フォーラム | 令和5年 8月 5日(土)～ 8月 6日(日) |
| ③ 福島第一原発事故と復興について考える研修 | 令和5年10月 5日(木) |
| ④ 台北市建国高級中学とのオンライン交流会1回目 | 令和5年10月26日(木) |
| ⑤ 英語プレゼンテーション実習 | 令和5年11月 9日(木) |
| ⑥ 震災当時の状況を知る研修 ～福島と宮城の状況～ | 令和5年12月 1日(金) |
| ⑦ 台北市建国高級中学とのオンライン交流会2回目 | 令和5年12月14日(木) |

■現地研修(台湾)

- | | |
|-----------------------|---------------|
| ⑧ 研究所研修(国立放射光研究センター) | 令和5年12月20日(水) |
| ⑨ 大学研修(国立清華大学) | 令和5年12月20日(水) |
| ⑩ 現地の高校との交流研修(建国高級中学) | 令和5年12月21日(木) |
| ⑪ 自然環境研修(関渡自然公園) | 令和5年12月22日(金) |

■事後研修

- | | |
|--|---------------|
| ⑫ チャレンジ!子どもがふみだす体験活動応援事業「ふくしまの未来」へつなぐ体験応援事業「成果発表会」 | 令和6年 1月20日(土) |
| ⑬ 震災と復興を未来へつむぐ高校生語り部交流会 | 令和6年 1月29日(月) |
| ⑭ SSH研究成果発表会 | 令和6年 2月21日(水) |
| ⑮ 海外研修成果報告会 | 令和6年度(予定) |

ー研究の方法と内容ー

- ① Joshikai ※詳細はI-②-(e)に後掲
- ② ふくしま未来フォーラム ※詳細はI-②-(e)に後掲
- ③ 福島第一原発事故と復興について考える研修 ※詳細はI-②-(e)に後掲
- ④ 台北市建国高級中学とのオンライン交流会1回目
交流会の企画・運営を行い、会津学鳳高校の紹介や福島県の紹介プレゼンテーションをした。生徒同士でペアを作り、英語による自由なコミュニケーションを実施して、基本的な関係作りをした。
- ⑤ 英語によるプレゼンテーション実習
生徒の英語によるプレゼンテーション技術の向上のため、会津大学 教授 金子 恵美子 氏を講師として研修を行った。発表で意識すべき点や専門用語の発音、本番までの練習方法などについて指導を受けた。
- ⑥ 震災当時の状況を知る研修 ～福島と宮城の状況～ ※詳細はI-②-(e)に後掲
- ⑦ 台北市建国高級中学とのオンライン交流会2回目
建国高級中学の生徒が運営を行い、両校の生徒がそれぞれテーマに基づいた英語によるプレゼンテーション発表を行った。アイスブレイクゲームや意見交換をとおして、コミュニケーション力の向上を図った。
- ⑧ 研究所研修(国立放射光研究センター)
台湾の科学技術を学ぶために、放射光施設である国立放射光研究センターを訪問した。施設内の実験装置を実際に見ながら、研究者による講義を受けた。
- ⑨ 大学研修(国立清華大学)
原子力研究施設を訪問し説明を受けると共に、台湾のエネルギー事情に関する講義を受けた。また、大学教授に対して英語でプレゼンテーションを行い、福島の実況や課題研究の内容を発表した。
- ⑩ 現地の高校との交流研修(建国高級中学)
交流授業や校内見学、両校によるプレゼンテーション発表を行い、本校生は「福島の復興」と「効率的な風力発電の研究」について英語で発表を行った。
- ⑪ 自然環境研修(関渡自然公園)
台湾の自然環境保護の考え方を学ぶために、関渡自然公園を訪問した。ガイドによる説明を受けながら、湿地の重要性など自然環境保護の考え方を学習した。



【清華大学 講義の様子】



【高校での発表の様子】

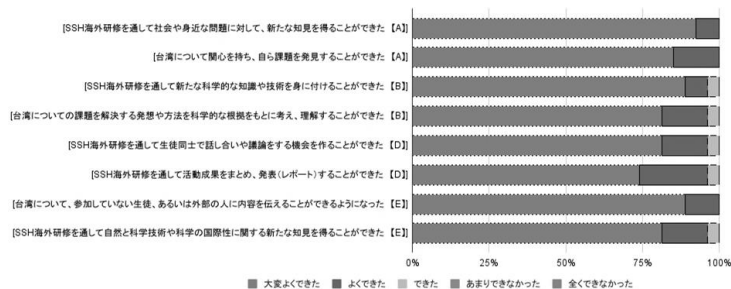
- ⑫ チャレンジ！子どもがふみだす体験活動応援事業「ふくしまの未来」へつなぐ体験応援事業「成果発表会」
ふくしまの現状と復興を海外に発信する活動をとおして得られた成果を、県民に向けてプレゼンテーション発表した。
- ⑬ 震災と復興を未来へつむぐ高校生語り部交流
事業を受講して得られた成果とこれからの取り組みを、他校生徒に向けて発表を行った。
- ⑭ S S H研究成果発表会（実施予定）
現地研修で学んだことを振り返り発表することで、研修で得たことを確かなものとする。また研修で得た成果をほかの生徒に還元するため、海外研修の報告を中学校3年生全員と高校1、2年生全員に対して行う。
- ⑮ 海外研修成果報告会（実施予定）
現地研修で得た成果を普及させるため、中学校全校生徒を対象に海外研修の報告を行う。

— 検証 —

研修後のアンケート結果から海外研修はA「課題発見力」、B「創造的思考力」、D「コミュニケーション力」、E「グローバルリーダーシップ」の育成に大変効果があり、成果が大きいといえる。

「できなかった」と回答する生徒がいなかったことから本事業は生徒が主体的に取り組んでいたことがわかる。

すべての項目で能力が伸長しており、海外研修の目的が十分に達成されていると考えられる。



— 事業の成果と今後の課題 —

プレゼンテーション実習でスキルを身に付けたのはもちろんのこと、さまざまな事前研修で多くのことを肌で感じ、正しい知識を身に付けた上で現地研修に臨んだことで研修全体を充実させることができたといえる。

現地高校生との交流を経験して英語力不足を感じた生徒が多くいた。この経験は以後の学習意欲の向上に大きくつながり、研修の一つの成果といえる。また、本研修は事前研修としてオンライン交流会を二度実施した。このオンライン交流会があったことで現地交流会もスムーズに進めることができた。限られた時間で、より研修を充実させるためにも、事前のオンライン交流会は次年度以降も継続していきたい。

(b) 英語による科学講義

- 対象生徒 高校1年SSコース 50名
- 日時・場所 令和5年12月20日(水) 13:10~15:10 (講義室1)
- 講師 会津大学 准教授 奥平 恭子 氏

— 研究の方法と内容 —

演題：「Biology in Space?!」

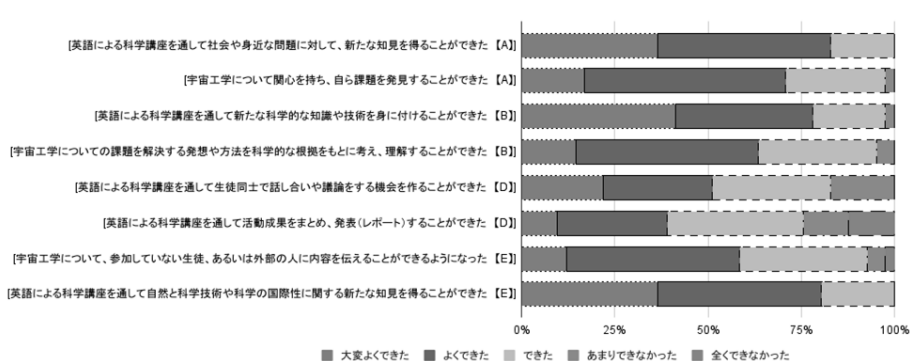
全編を英語での講演とすることで、海外で活躍できる科学技術者を育成することを目的とした。宇宙の塵や微小流星の採集・分析により生命の起源が宇宙にあるかどうかを研究していることなどについて講義を受けた。また、エアロゲルの実物を手に取ってとても軽いことを実感することができた。最後に英語による質疑応答の指導の後、実際に行った。生徒たちは英語を用いて質問し、コミュニケーションをとることができていた。

— 検証 —

科学の国際性や科学英語の重要性を知ることができた生徒は非常に多かった。英語で伝えたり、質問したりすることはできなかった生徒もいたが、時間の都合で全員に機会が与えることができなかったため達成が難しかったと推察する。

— 事業の成果と今後の課題 —

英語で講義を聴く機会が初めての生徒も、内容の理解ができることを実感し、分からない英単語も文脈から推測する姿勢も感じられた。国際的な枠組みでの研究の話をとおして、科学の国際性や科学英語の重要性がとてもよく伝わった。また、今回は全員が英語での議論や質問などを実践するだけの時間は取れなかったため、2年次以降の英語で発表する機会において、それらの力の伸長を図りたい。



(c) 福島県SSH英語による課題発表会

- 対象生徒 高校2年SSコース 39名
- 日時・場所 令和6年1月20日(土) 10:30~15:30 (福島県立福島高等学校)

— 研究の方法と内容 —

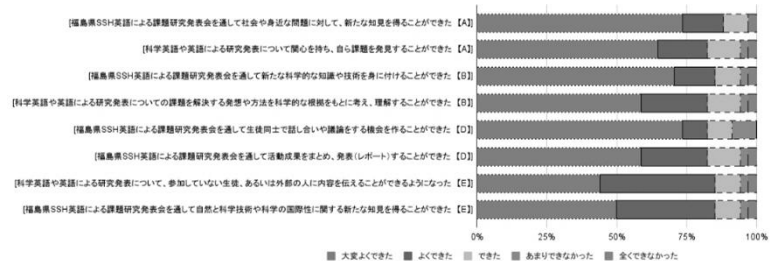
県内のSSH指定校（本校、福島高校、安積高校）3校で発表会を実施した。本校は物理2件、化学4件、生物4件、地学2件、情報1件、数学2件の計15件の発表を行った。各班で事前に英語科教員の協力を得ながら英語のスライドを作成し、質疑応答を含めオールイングリッシュで発表を行った。発表は7班に分かれ、7分間の発表と5分間の質疑応答が進められた。この発表会に臨むにあたって、要旨や発表スライドから質問事項を事前に検討し、発表班に伝え当日までに英語での回答を準備するスタイルをとることで、活発な議論が生まれるような工夫をした。



【発表会の様子】

— 検証 —

発表によって自分たちの研究を英語で“伝える”ことは多くの班が達成できたが、事前に準備していた原稿を読み上げるだけになってしまっていた生徒がみられた。また、質疑応答においては英語力不足と各研究分野に対する専門知識の未熟さから、事前に準備した回答に対しては答えることができたが、突発的な質問に対する対応では十分な成果が得られなかった。



— 事業の成果と今後の課題 —

発表前のアイスブレイクを含め、生徒間でコミュニケーションを十分に取った後の発表会であったため、活発なやりとりが見られた。英語によるスライドの作成をとおして、英語における科学用語や科学的な言い回しに触れるとともに、相手に分かりやすく発表するための、表現方法の工夫が身についた。一定程度、英語力および科学的な思考力が身につけている生徒にとっては、発表や議論をとおして刺激となったと考える。一方で、英語力および科学的な思考力のどちらか、あるいはその両方が身につけていない生徒にとっては、与えられた役割をこなすだけの時間となってしまった。事前の入念な準備をしてきたが、結局、質疑応答も含めて原稿を読みあうだけで終わってしまった生徒も多く課題が残った。

(d) 英語プレゼンコンテスト

○対象生徒 高校2年SSコース 海外研修参加者 3名

○日時・場所 令和5年11月18日(土) (福島県環境創造センター交流館 コミュタン福島)

— 研究の方法と内容 —

海外研修参加者のうち、台北市の関渡自然公園でプレゼンテーションを行う予定の3名が参加した。福島県のシンボルともいえる猪苗代湖の水質が、かつては日本一だったところからランキング圏外になるほど汚染が進んでいることに着目し、主な原因と現在の対策を調べ、今後高校生が取り組むことのできる対策を考えた。また、11月8日に行った「英語プレゼンテーション実習」では、会津大学の金子恵美子教授にプレゼンテーションを見ていただき、より相手に伝わりやすくするための改善点をご指導いただいた。指導を受けた後のプレゼンテーションでは、間の取り方や抑揚のつけ方を改善することができた。

— 事業の成果と今後の課題 —

プレゼンテーション実習とその後の練習をとおして、話し方だけでなくジェスチャーも工夫し、相手にわかりやすく伝える力を向上させることができた。当日は、さまざまな視点からとらえた福島県や日本、世界の課題に関する他校の発表を聞く中で、新たな学びを得ることができた。

校内で、海外研修参加者以外の生徒に向けて発表する機会を設けることで、練習の成果を披露する機会を増やすとともに、他の生徒が英語プレゼンテーションの方法を学ぶきっかけにもなると考える。



【プレゼンテーションの様子】

(e) 復興と廃炉に係る研修会

東日本大震災や東京電力第一原子力発電所の事故後における福島県の現状を伝えるために、生徒自身で正確な知識を発信できる力を育成する。

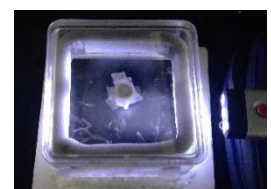
(1) 放射線実習セミナー(1年)

○対象生徒 高校1年SSコース 51名

○日時・場所 令和5年7月24日(月)

(講義室1(講義)、理科実験室1・第1理科室(実習))

○講師 東北大学 名誉教授 長谷川 晃 氏



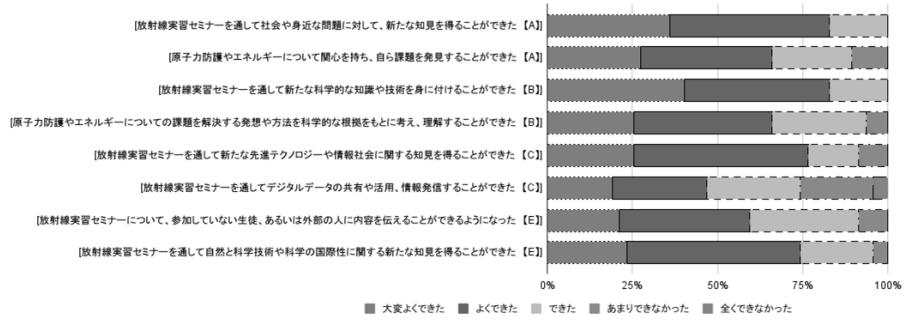
【霧箱の様子】

— 研究の方法と内容 —

前半は東北大学の長谷川晃名誉教授に放射線の基礎知識、放射線の性質、原子力防護などについて講義を行っていただいた。その後、実験室に移動して自然放射線の測定、距離の逆2乗則、γ線の物質による吸収の実習を行っていただき、「はかるくん」を使って、簡易的に校舎内の放射線量の測定を行った。

— 検証 —

A「課題発見力」、B「創造的思考力」、C「情報活用能力」、E「グローバルリーダーシップ」が向上した。特に、高校1年生では履修前の内容を多く含む放射線の基礎知識についての講義・実習をとおして新たな知見を得ることができた生徒が多かった。



— 事業の成果と今後の課題 —

福島県の高校生として、放射線の正しい知識を身につけるよい機会になったと考える。また、通常の授業においても積極的に放射線と関連付けることも必要であると感じる。

(2) 福島第一原子力発電所事故と廃炉について考える (2年)

- 対象生徒 高校2年SSコース 49名
- 日時・場所 令和5年10月5日(木) 14:00~15:30 (講義室1)
- 講師 経済産業省資源エネルギー庁 木野 正登 参事官

— 研究の方法と内容 —

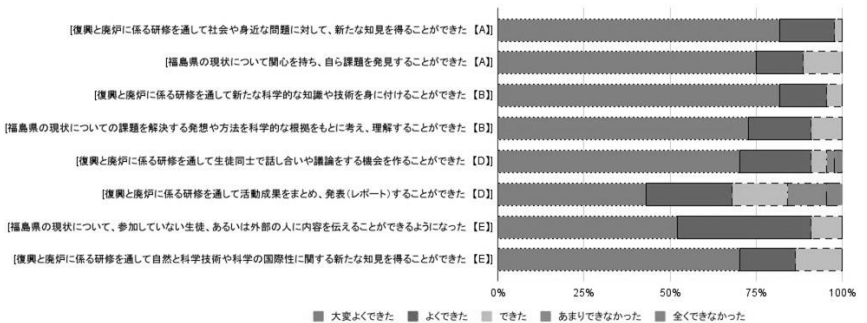
福島第一原子力発電所「ALPS処理水」というテーマで木野正登参事官から約40分の講義をいただいた。あの日福島で起こったこと、現在の状況、処理水排出に関してどのような取り組みが行われているか丁寧に教えていただいた。その後、9班に分かれ「問いをたてる」というグループワークを行った。10分程度各班で話し合い、問いを立てた。その後、約1時間立てた問いを木野正登参事官へ質問をし、その場で直接回答していただいた。



【模型を使った講義の様子】

— 検証 —

講義をとおして、ALPS処理水のさまざまな課題があることを知り、自分事として捉えられる生徒が多くみられた。そして、積極的に他者の意見を聞くことができ、さらに興味・関心の幅を広げることができた。



— 事業の成果と今後の課題 —

現在、県内でも賛否が分かれているALPS処理水の海洋放出について、海から離れている会津で議論できたことは大変有意義であった。他人事のように話していた生徒たちが自分事として捉えられ始めたことは十分な成果である。

(3) 震災当日の状況を知る～福島県と宮城県～ (2年)

- 対象生徒 高校2年SSコース 49名
- 日時・場所 令和5年12月1日(金) 13:30~15:30 (講義室1)
- 講師 原発災害を語り継ぐ会 花と希望を育てる会 主宰 高村 美春 氏
東北大学大学院 文学研究科・社会学研究室 雁部 那由多 氏

— 研究の方法と内容 —

福島県教育委員会主催令和5年度「震災と復興を未来へつぐむ高校生語り部事業」と合同事業として行った。福島県南相馬市で被災した高村美春氏と宮城県東松島市で被災した雁部那由多氏からそれぞれ1時間ずつ、震災当時のようすとその後について、当事者だからこそ語れる生の声でお話しいただいた。

— 検証 —

学校行事やメディアを通じて福島県の現状などは多くの情報を得ていたのに対し、宮城県の状況は初めて聞く生徒たちが多く関心が大きかった。東日本大震災の被災地域は広く、他県の情報までは生徒たちの耳には届いていなかったことがわかった。震災被害についての状況と人々の心情を知る機会を設けることは必要不可欠なことである。

— 事業の成果と今後の課題 —

今年度初めて対面実施をすることができた。オンラインとは異なる緊張感もあり、生徒たちは既存の情報だけではなく、実際に生の声を聴き考えていくことが重要であることがわかった。また、事実だけではなく、被災者の心

情を知ることとも重要なことであると指導していくことが改めて必要である。今後、復興していくにあたり何が必要でどこまで進んでいるのかを専門的な方から教授していただくことも必要だと考える。

(4) 国際メンタリングワークショップ Joshikai in Fukushima

- 対象生徒 高校女子生徒希望者 1年生3名、2年生1名
- 日時・場所 令和5年7月28日(金)～31日(月) (いわきワシントンホテル、富岡町文化交流センター学びの森、とみおかアーカイブミュージアム、福島第一原子力発電所)

— 研究の方法と内容 —

原子力損害賠償・廃炉等支援機構(NDF)主催、経済協力開発機構(OECD/NEA)共催の、理工系の進路を希望している国内の女子高校生を対象としたワークショップに参加した。

世界で活躍する女性研究者自身の研究内容発表、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉作業の現状についての解説、原発事故からの復興に向けた本県の取り組みの紹介など、数々の講義聴講や、国内やルーマニアの女子高校生と自分の将来像をテーマにディスカッションを行った。

最終日は東京電力福島第一原子力発電所職員による各施設の説明と高性能多核種除去設備ALPS処理水の安全性の講義を受けた後、廃炉を視察した。この数日後に、「汚染水を安全基準が満たされるまでしっかりと浄化してから海洋放出する」というニュースが全世界に発信された。

— 事業の成果と今後の課題 —

女性研究者や国内の女子高校生たちと過ごしたこの研修は大変有意義なものであり、生徒たちにとって自分自身を見つめなおす大変貴重な経験となったと思われる。グループディスカッションでは、普段話すことのない国内外の理系を志す女子高校生同士が、自分の進むべき道を考えるよい機会となった。

(5) 未来フォーラム

- 対象生徒 高校2年SSコース 希望者4名
- 日時・場所 令和5年8月5日(土)・6日(日) (双葉町産業交流センター、東日本大震災・原子力災害伝承館・請戸小学校 他)
- 講師 千葉大学大学院社会科学研究院 教授 倉阪 秀史 氏
千葉大学国際教養学部 准教授 鈴木 雅之 氏

— 研究の方法と内容 —

東日本大震災・原子力災害伝承館や請戸小学校などを訪れ、震災当時のようすについて知った後、移住者の方のお話や統計データから現在の双葉地域が抱える課題について学んだ。生徒たちは、双葉町の現状を踏まえ、双葉町の復興を進めるためにはどのような施策を行うべきか、互いに意見を出し合い、議論を交わしていた。



【学生セッションの様子】

— 事業の成果と今後の課題 —

生徒たちはすでに震災当時のようすについて学んだ経験があったが、震災以降の変化や現在の状況について知る機会はなく、双葉地域が直面する課題の困難さに驚いたようであった。しかし、柔軟な発想を生かし、さまざまな視点から課題解決のための方法を考えたことにより、自分たちの将来について見直す機会となったようである。本研修で得た学びを他者に伝え、多くの人が福島県の抱える課題を理解し、自分事として捉えられるようにする機会をつくる必要があると考える。

(f) 会津大学スポット講義

- 対象生徒 英語：中学校全校生徒 268名 数学：中学2年生 90名
- 日時・場所 英語：令和5年12月11日(月) (大講義室)
数学：令和5年12月12日(火) (大講義室)
- 講師 会津大学短期大学部 教授 若林 達司 氏
会津大学コンピュータ理工学部 准教授 富岡 洋一 氏

— 研究の方法と内容 —

高校や中学校の授業では味わえない講義に触れることを目的に、英語と数学について大学教授を招き、講義を開催した。英語では、会津大学短期大学部 若林達司氏を招き、「英語の発音トレーニング」と題して、数学では会津大学コンピュータ理工学部 富岡洋一氏を招き、「身近に活用されている中学数学」と題して、講義していただいた。

— 事業の成果と今後の課題 —

高校や中学校の授業では味わえない講義に触れることにより、語学や数学に関する知識・理解を深めるとともに、世界における英語の必要性や重要性および数学の奥深さや面白さに触れ、英語・数学に対する関心を高めることができた。



【講義の様子】

I-③ 科学技術を牽引する理系女子の育成

— 研究開発の仮説 —

女性科学者によるワークショップや実験講座などを、生徒および保護者対象に開催することで、女性研究者のワークライフバランスとキャリアモデルに対する理解が深まり、女子生徒の大学院進学も含めた進路の深慮と、保護者の理解促進が可能となり、「創造的思考力」、「コミュニケーション力」、「グローバルリーダーシップ 創造的思考力」を効果的に育成できる。

(a) サイエンス Blossam 実験講座

- 対象生徒 1年SSコース女子24名 男子4名 2年SSコース希望者10名
- 日時・場所 令和5年7月21日(金) 13:00~15:30 (高校理科実験室3)
- 講師 本校教員

— 研究の方法と内容 —

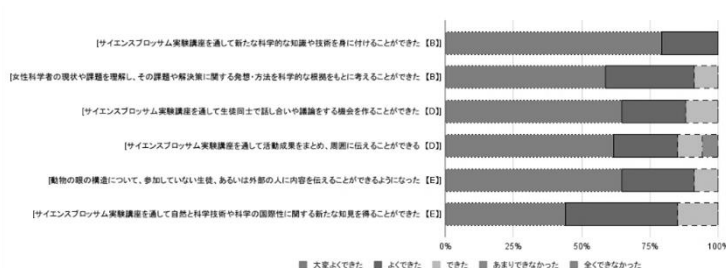
冒頭では、女性科学技術者の現状を説明し、なぜ本講座が設けられているのか、その意義について説明を行った。その後、科学への関心を喚起するため、通常の授業では扱わない「豚の眼」を題材とし、解剖実験を行った。豚の眼はヒトと非常に類似しており、その構造とモノが視えるしくみについて、生徒たちは実験をとおして理解を深めた。



【実験の様子】

— 検証 —

本講座の目的でもある女性科学者を取り巻く現状に関して、理解の促進をできたということがわかった。またB「創造的思考力」に関して、生徒の評価が高く、能力の伸長に寄与したことがわかる。また、生徒の感想には、「人間の目に近い豚の眼を観察したことで、実践的に、関心をもって目が視えるしくみを学ぶことができた」とあり、ヒトのからだに関する興味・関心を喚起することができたといえる。



— 事業の成果と今後の課題 —

本講座では、からだのしくみに対する理解を深めるとともに、科学に対する関心を高めることができた。また検証結果から、女性科学技術者の現状について生徒に周知できたといえる。生徒からは女性科学技術者を取り巻く問題や存在意義について、女子生徒のみではなく、男子生徒も学ぶべきではないかという声があったため、今後の課題とし、対象を再検討していきたい。男子側の視点も含め、ともに考えることで多角的な視点をもつ科学者の育成に努めたい。

(b) サイエンス Blossam カフェ

- 対象生徒 高校1年SSコース50名
- 日時・場所 令和5年12月21日(木) 13:30~15:00 (大講義室)
- 講師 独立法人エネルギー金属鉱物資源機構 八重樫 俊介 氏
奥会津地熱株式会社西山事業所 金子 久慧 氏

— 研究の方法と内容 —

ワークショップを開催することで、女性研究者のキャリア形成に対する理解を深め、女性科学者の育成につなげる。講師は柳津西山地熱発電所に関わる技術者で、学生時代から現職に至るまでの苦労や地熱を生かした二次産業について講演をいただいた。

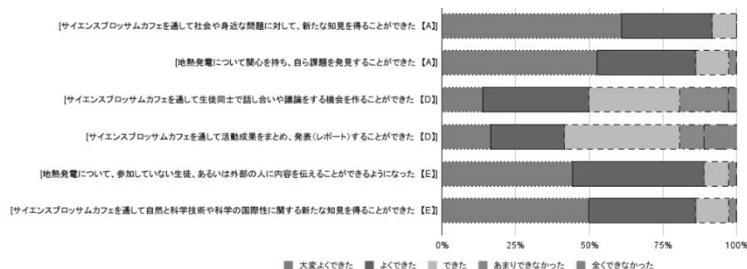
— 検証 —

地熱発電について、基本的なことや新たな利用方法について理解できた生徒が多かった。身近にある地熱発電だが、本質的なことを知れ再生可能エネルギーについてより深く探究することができた。また、女性技術者の苦労などを知り、より女性科学者(技術者)を知る機会となった。

— 事業の成果と今後の課題 —

カフェを実施する予定だったが、内容を多くの生徒に知ってもらいたくワークショップという形で実施した。生徒の疑問や進路について丁寧に回答していただけたので、有意義な時間を持つことができた。

今後、講師と生徒が垣根を取り払い、気軽に疑問点を聞けるような環境を設定し、「カフェ」という形を確立していきたい。



(c) サイエンスプロッサム養成講座

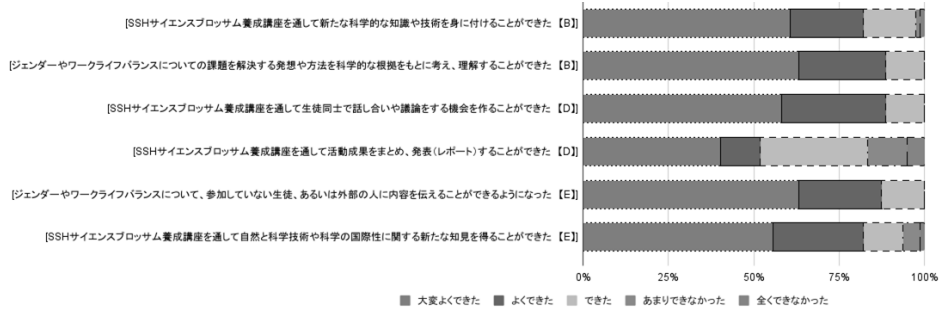
- 対象生徒 高校1、2年SSコース100名、中学3年90名
- 日時・場所 令和6年1月9日(火) 6・7校時(大講義室)
- 講師 福島大学 教育推進機構 高等教育企画室 准教授 前川 直哉 氏
鶴賀保育園 主任保育士 小野寺 一郎 氏
会津支援学校 校長 加藤 香洋 氏
(株)東北入谷まちづくり建設 土木部 建設ディレクター 二瓶 朱莉 氏

一 研究の方法と内容 一

ジェンダー・ギャップの大きい職業や職種におけるマイノリティの方をパネリストとして招き、ジェンダーに関するパネルディスカッションをとおして、ジェンダーやワークライフバランスに対する理解を深め、多様な価値観が反映される社会について考えるきっかけとし、科学技術を牽引する理系女子の育成につなげることを目的とした。

一 検証 一

A「課題発見力」およびB「創造的思考力」は9割以上の生徒が向上したと回答している。パネリストの生の声を聴くと同時に、ジェンダーを研究分野とするコーディネーターによる講義や解説を織り込んだことで、実感を伴う講座となった。また、C「コミュニケーション力」は8割以上の生徒が向上したと回答している。



幅広いテーマでありながらも、生徒からもパネリストを募集したことや質疑応答をベースとした進行により、参加者が主体的に考え、意見交換を行った結果である。

一 事業の成果と今後の課題 一

パネルディスカッションでの取り組みについて、参加生徒からは「主体的に考えることができた」「集中して取り組めた」といった感想が出された。ジェンダーやワークライフバランス、アンコンシャスバイアスといった多くの社会分野に関わりのあるテーマであることから継続した取り組みが求められる一方、目的がぼやけてしまわないテーマ設定やパネリストとの打ち合わせといった準備が必要である。

■ 研究開発の内容 I に関する新聞記事

技術革新へ心構え
「常識書き換えるのが研究」
学鳳中高生にエフレイ執行役が講演
2023. 07. 02 福島民友(会津版)

自然科学部門・会津学鳳高SSH探求部 相手に伝えること大事に
2023. 7. 25 福島民報

高校生、復興と廃炉考える
会津学鳳高でエネ庁対策官が講話
2023. 10. 20 福島民報(会津版)

地域課題解決へ提案
会津学鳳高 SSH事業の一環
2023. 12. 26 福島民報(会津版)

理工系の進学など探る
NDF女子高校生対象ワークショップ
2023. 07. 30 福島民報

処理水放出理解深める
会津学鳳高風評被害対策も議論
2023. 10. 16 河北新報

Ⅱ Science 日新館は、中高大をつなぐ教育プログラムを開発します。

Ⅱ-① 中・高・大接続による高度な情報活用能力の育成

— 研究開発の仮説 —

中学校の技術・家庭科と高等学校の情報の授業において、ロボット制御やプログラミング等の学習を展開するとともに、本校と連携協定を結んでいる会津大学との高大連携による講義や高度なコンピュータリテラシー獲得プログラムを実施することで、情報活用能力が高まり、「創造的思考力」、「情報活用能力」を効果的に育成できる。

Ⅱ-①-1 高等学校 学校設定科目「SSH情報」

(1) 教育課程上の位置づけ

共通教科「情報」の必修科目である「情報Ⅰ」(2単位)の履修に替えて、学校設定科目「SSH情報」(2単位)を設定し履修させている。「SSH情報」では、「情報Ⅰ」の目標を踏まえた上で、高度なコンピュータリテラシーの獲得に向けて、発展的学習等を実施する。

(2) 対象者

高校1年生 202名

(3) 研究開発の仮説との関連

「情報社会の問題解決」、「コミュニケーションと情報デザイン」、「コンピュータとプログラミング」、「情報通信ネットワークとデータの活用」の各単元を学習することにより、「情報活用能力」を身につけさせ、実習において「創造的思考力」、「コミュニケーション力」を育む。さらに、マイコンデジタル時計の製作、AI画像認識プログラミング等とおして、学んだ情報技術が、社会において利用されているようすを理解し、技術に触れることで、情報分野への興味・関心を高め、これからの Society 5.0 社会で活躍できる能力を身に付ける。

(4) 年間指導計画

月	単元	単元の内容	検証方法
4 5	情報社会の問題解決	「情報」とは何かを理解させる。情報社会でよりよく生きるために、情報に関する法規・制度や情報社会における個人の責任、情報モラルに基づいた行動について理解させる。人工知能やDXなど、発展する情報技術と情報技術がもたらす社会の変化や経済の効率化について理解させる。	ワークシート 生徒のようす ペーパーテスト
6 7	コミュニケーションと情報デザイン	情報のデジタル化の基礎として、アナログとデジタルのちがいと特徴を理解させる。技術的な進歩やコンピュータを使った通信手段の発展について理解させる。情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解させる。コミュニケーション手段の一つであるプレゼンテーションの基本と手法を理解させる。	ワークシート ペーパーテスト 成果物
8 9	コンピュータとプログラミング	コンピュータの仕組みや特徴を理解させる。問題の解法をアルゴリズムを用いて表現する方法を身につけさせる。モデル化とシミュレーションの考え方や方法を理解させるとともに、社会や自然などにおける事象をモデル化する方法や、シミュレーションをとおしてモデルを評価し改善する方法について理解させる。	ペーパーテスト 成果物
10 11	情報通信ネットワークとデータの活用	情報通信ネットワークの基本的な方式やプロトコルの役割について理解させる。データベースの概念およびデータベース管理システムの機能やデータの損失を防ぐしくみについて理解させる。データを表現・蓄積するためのデータの形式に関する知識と、データの収集、整理、分析する方法について理解させる。	ワークシート ペーパーテスト
12	マイコンデジタル時計の製作	マイコンで動作するデジタル時計を製作しながら、回路に使われている部品やその特性、デジタル信号処理、プログラムによる制御について学ぶ。	成果物
1 2 3	AI画像認識プログラミング	社会における情報システムや身の回りの機器に利用されているAIを用いた画像認識技術を、Pythonを使って基礎を学ぶ。	ワークシート 成果物
	ロボット制御	「LEGO mindstorms NXT」を用いて、プログラミングによるロボット制御を行い、プログラミング的思考力を高める。	生徒のようす ワークシート

(5) 研究内容と方法

(a) マイコンデジタル時計の製作

- 対象生徒 高校1年一貫生※ 83名 (※会津学鳳中学校からの進学者)
- 日時・場所 令和6年1月～3月の学校設定科目「SSH情報」の時間(技術室)
- 講師 本校教員

— 研究の方法と内容 —

プログラム内蔵のPICマイコンによるデジタル時計キットを教材として、製作を行った。電子部品の名称と働きを確認し、デジタル信号を制御するマイコンの働きと、LEDや圧電ブザー等をドライブするための回路構成の理解、完成後の動作確認で、



【製作の様子】

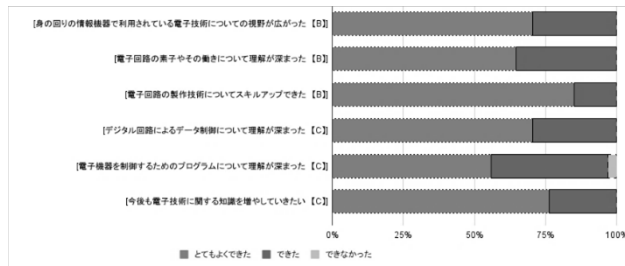
プログラムについての理解を深めた。製作終了後には、さらにデジタル回路シミュレータを用いて、回路を組み合わせて加算回路やカウンター回路などの体験をさせた。

— 検証 —

ほぼすべての生徒が肯定的回答をしており、有益な講座だったといえる。ものづくりの楽しさを改めて感じるとともに、中学で製作したラジオより難易度が高かった分、技術の向上を感じられたようだ。実際にコンピュータの部品構成を手にして組み上げることができたことは、とても新鮮で、電子回路やデジタル技術がより身近なものとして意識できるようになった。

— 事業の成果と今後の課題 —

組込みシステムの理解と製作を通じて、コンピュータの理解と製作技術のスキルアップと、完成できたことによる自己肯定感の向上も見られた。使用したマイコンの値段が100円未満であることも印象に残ったようで、技術の発達と製造コストについても意識させることができた。今後は、マイコンの仕組みやマイコンボードによる制御プログラミングにつなげていきたい。



(b) AI 画像認識プログラミング

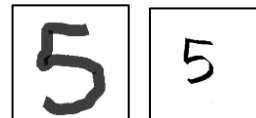
- 対象生徒 高校1年一貫生* 83名 (※会津学鳳中学校からの進学者)
- 日時・場所 令和6年1～3月の学校設定科目「SSH情報」の時間 (情報演習室)
- 講師 本校教員

— 研究の方法と内容 —

プログラミング言語「Python」による、ペイントソフトで手書きされた画像 (数字) の機械学習を行った。Python の記述には Google Colaboratory、画像の作成にはペイント3Dを用いた。まず、プログラミングをして手書きされた数字のデータセットをコンピュータに読み込ませた。次に生徒自身が作成した画像をコンピュータに読み込ませ、画像処理を行い、データセットの内容から認識した画像の数字を識別させた。クラス内で正しく識別された画像と誤って識別された画像を共有フォルダに集め、どのような画像が認識されやすいか考察した。



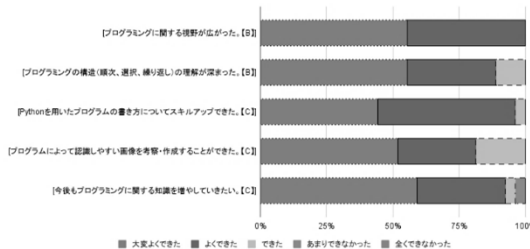
【演習の様子】



【正しく認識された5 (左) と1と認識された5 (右)】

— 検証 —

ほぼすべての生徒が肯定的な回答をした。夏季休業中に Python に取り組んだときに比べてスキルアップできたと感じる生徒が多数いた。生徒たちは作成した画像は自分たちには正しく認識されるが、機械学習によって誤った認識になるものがあり興味深く実習に取り組んでいた。



— 事業の成果と今後の課題 —

プログラミングの基礎能力が向上してきたように感じた。また、生徒同士で作成した画像を相互に検討しあうことで協力意識がより強くなった。今回は、数字の認識のみだったため、かなや漢字の認識はどのようにして認識されているか、どのように処理を行っているかと展開させたり、深層学習に取り組んだりしていきたい。

(c) ロボット制御—センサー活用編

- 対象生徒 高校1年総合生* 116名 (※主に会津学鳳高校からの入学生)
- 日時・場所 令和6年2～3月の学校設定科目「SSH情報」の時間 (情報演習室)
- 講師 本校教員

— 研究の方法と内容 —

教育用ロボット「LEGO mindstorms NXT」において、プログラミング言語「NXC」と開発環境「BrixCC」を用いて、プログラミングによるロボット制御を学んだ。2人1組のペアを作り、ロボットのドライビングベースとセンサーを利用して、ロボットの制御方法について学び、自分達の意図するような動作となるよう、試行錯誤をしながら、実践を行った。

— 検証 —

現在実施中で、検証は終了後に行う。



【使用したロボット】

(d) 大学スポット講義

- 対象生徒 高校1年生 199名
- 日時・場所 令和5年10月20日 (金) 9:30～11:00 (大講義室)
- 講師 会津大学 教授・コンピュータ工学部門長 齋藤 寛 氏

— 研究の方法と内容 —

昨年度に引き続き『ラズベリーパイを用いたAIとIoTの研究と教育』という演題で、シングルボードコンピュータのラズベリーパイ、人工知能の画像認識や言語処理の基礎、IoT

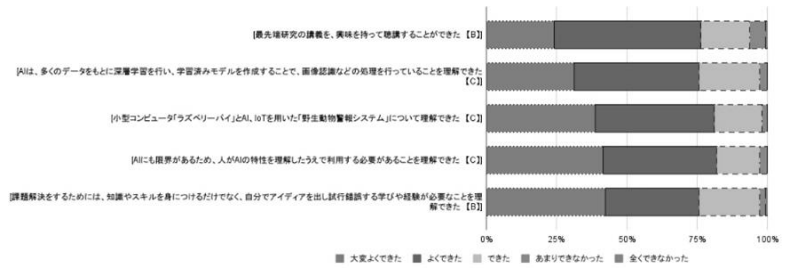


【講義の様子】

デバイスの構成についての説明と、それらを用いて地元会津で検証している「野生動物警報システム」の研究内容と現状について、プログラムや精度を向上させるための工夫や苦労などを交えてご説明いただいた。また、知識やスキルを得るために実際に行っている大学の講義、演習との位置づけや、自分で何かを作り出すための創造力の必要性についてもお話しいただいた。AIとIoTを用いた最先端の技術や研究に触れ、情報分野以外も含め現在学んでいる授業内容とのつながりについて知ることで、学習や将来のキャリアへの意識と創造性の向上が図られた。

— 検証 —

どの質問に対しても、9割以上の生徒が肯定的に回答しており、生徒にとって有益な講演会であったといえる。AIとIoTの活用事例である「野生動物警報システム」の内容とともに、AIの限界も見据えた利用方法についての内容がとても印象的だったようである。どの質問もB「創造的思考力」C「情報活用能力」ともに、同様の傾向が見られ、どちらの能力も同等に育成できたと考えられる。



— 事業の成果と今後の課題 —

今後、重要性を増すAIおよびIoTの概要について、平易な言葉で説明があり、また具体的な活用事例についての提示もあったことから、生徒はこれらの技術を身近に感じて、主体的にかかわっていくための心構えを育む有意義な講義だったと思われる。この講義で情報技術分野に対する意識の向上がみられたことを生かし、今後の授業で、コンピュータアーキテクチャやプログラミング、AIと人との関わりについてさらに指導していきたい。

II-①-2 中学校 教科「技術・家庭」

(1) 対象者

中学校1年生、中学校3年生 178名

(2) 研究開発の仮説との関連

技術・家庭～技術分野において、エネルギー変換の技術、情報の技術を学び「情報活用能力」を身に付け、さらに、グループワークを基本としながら、ロボット制御プログラミング学習、ダイナモラジオの製作を行うことにより「創造的思考力」、「コミュニケーション力」を育成する。

(3) 研究内容と方法

(a) ロボット制御—基礎編（1年）

○対象生徒 中学1年生 90名

○日時・場所 令和6年1～2月の「技術・家庭 技術分野」の時間（PC教室）

○講師 本校教員



【使用したロボット】

— 研究の方法と内容 —

教育用ロボット「LEGO mindstorms NXT」と、プログラミング言語「NXC」、その開発環境である「BricxCC」を用いて、プログラミングによるロボット制御を学んだ。

他のプログラミング言語に発展できるよう、テキストベースのプログラム言語を用いて

モータの制御を行った。2人ペアでプログラミングを展開することで、コミュニケーション力の向上も目指した。

簡単な競技会を開くことで課題解決に取り組み、知識・理解の深化を目指した。

— 検証 —

現在実施中であり、検証は終了後に行う。

(b) ロボット制御—宇宙エレベーター編（3年）

○対象生徒 中学3年88名

○日時・場所 令和6年2月～3月の「技術・家庭 技術分野」の時間（PC教室）

○講師 本校教員



【使用したロボット】

— 研究の方法と内容 —

教育用ロボット「LEGO mindstorms NXT」と、プログラミング言語「NXC」、その開発環境である「BricxCC」を用いて、プログラム制御を学ぶ。今後、他のプログラミング言語に

発展できるよう、テキストベースのプログラム言語を用いている。エレベーター型のロボッ

トを組み立て、ステーションの模型への昇降を考えプログラミングを行う。モータの制御と

センサによる入力制御を行うようなプログラミングを実施する。3人程度のグループで構成

やプログラミングを考えたりすることで思考力のほかチームワーク力の向上を目指す。

— 検証 —

これから実施し、検証は終了後に行う。

(c) ダイナモラジオの製作（3年）

○対象生徒 中学3年88名

○日時・場所 令和5年12月～令和6年2月の「技術・家庭 技術分野」の時間（技術室）

○講師 本校教員

— 研究の方法と内容 —

中学校「技術・家庭」技術分野の教材として販売されている「エコキューブラジオ4 Bluetooth」を教材として用いた。さまざまなエネルギー変換技術について体験でき、また、生徒にとって利用する機会が少ないラジオに接することや、光センサ技術を体験できるため、興味・関心を高め、さまざまな学びにつなげることができる教材である。



【エコキューブラジオ】

— 検証 —

現在実施中で、検証は終了後に行う。

II-①-3 コンピュータリテラシーを育成する講座

(1) 対象者

高校1・2年生SSコース 105名

(2) 研究開発の仮説との関連

VBAやPythonについて学ぶことで、「創造的思考力」とプログラミング能力を育成するとともに、Excel関数やオープンデータを用いることで「情報活用能力」を身に付ける。

(3) 研究方法

(a) コンピュータリテラシー育成講座（1年）

○対象生徒 高校1年SSコース 51名

○日時・場所 令和5年7月31日（月）9：00～12：00/13：00～16：00のいずれか（情報演習室）

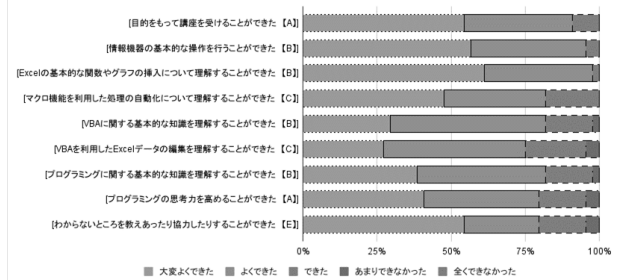
○講師 本校教員

— 研究の方法と内容 —

題材は「Excel VBAで学ぼう！プログラミング講座」とし、Excelの基本的な関数やマクロ、順次処理や分岐処理等のプログラミングにおける基礎について学んだ。その後Excel VBAを使用した簡単なゲームの制作を行い、普段使用しているプログラムがどのようにして動いているのかを学んだ。

— 検証 —

B「創造的思考力」について、90%以上の生徒が「大変よくできた」「よくできた」と肯定的な回答をしていることから、本講座がその育成に寄与したと考える。また、C「情報活用能力」についても同様に多くの生徒が肯定的な回答をしたので、基本的な情報活用能力は育成できたと考える。一方でExcel VBAについては初めて学ぶ生徒が多かったためか、基本的な知識やVBAを利用したデータの編集を理解しきれなかった生徒がいた。



— 事業の成果と今後の課題 —

今回の事業の結果、Excelやプログラミングに関する知識や情報機器の基本的な操作について能力を伸ばすことができた。本講座後も探究の時間等で情報端末を使いこなせるように、コンピュータの使い方を指導し、情報活用能力の向上を目指したい。

(b) コンピュータリテラシー育成講座（2年）

○対象生徒 高校2年SSコース 54名

○日時・場所 令和5年8月2日（火）9：00～12：00/13：00～16：00のいずれか（情報演習室）

○講師 本校教員

— 研究の方法と内容 —

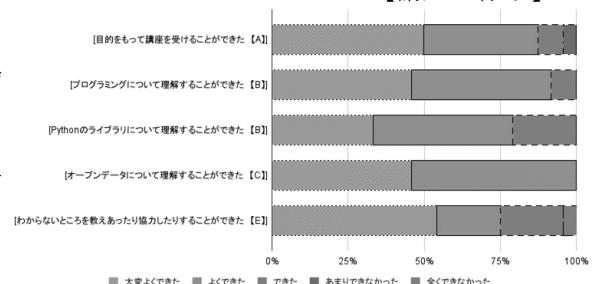
Pythonによるデータ分析をテーマに、Google colabory usingを使用して、プログラミングの基礎からライブラリの活用、オープンデータを利用したデータ抽出とグラフ作成を実施した。

— 検証 —

B「創造的思考力」について、すべての生徒が肯定的回答であったことから、プログラミングを利用した思考力を伸ばすことができた。昨年の復習とその発展内容を学んだことで、プログラミング活用の幅が広がり、思考の範囲も広がったことによると思われる。また、C「情報活用能力」について、オープンデータに比べて、ライブラリについての理解が比較的低いことについては、Pythonライブラリの種類や範囲が膨大であるため、難解に感じた生徒が比較的多かったためと考える。



【講座の様子】



— 事業の成果と今後の課題 —

1年次にPython言語のプログラミングを学んでいたため、その復習と発展内容となった。今までは、プログラミング言語の文法とアルゴリズムのみだったが、ライブラリの活用やオープンデータの利用など、実際に研究や実践で利用できる手法を学び、生徒のプログラミングの活用範囲の視野が大きく広がった。今後の活用につなげていきたい。

Ⅱ-② 中・高・大接続による高度な科学的思考力の育成

— 研究開発の仮説 —

中学校、高等学校の全教科において、アクティブラーニングによる生徒の自発的・課題解決型学習（PBL）を取り入れ、教科間で連携しながら学校全体で科学的思考力の育成に取り組むとともに、各種国際コンテストなどに向けたゼミ形式による学習会の開催や会津大学等の中・高・大連携による講義を実施することで、高度な科学的思考力と主体的に学びに向かう姿勢が身につく、「創造的思考力」、「コミュニケーション力」を効果的に育成できる。

(a) 国際コンテストを活用した理数教育の充実 ※科学論文執筆講座、科学コンテスト対策講座含む

講座名	実施期間 回数	内 容	参加生徒(人)		
			1年	2年	3年
科学の甲子園 対策講座	9月～11月 放課後1時間 10回	事前製作課題をアクティブラーニングで学習する。		8	
科学論文 執筆講座	4月 1時間 1回	論文の体裁および書式のまとめ方をアクティブラーニングで学習する。			40

■国際コンテスト参加者数、受賞者数

日時	コンテスト	参加人数			受賞結果
		高：高校生 中：中学生			
		1年	2年	3年	
7月16日(日)	日本生物学オリンピック 2023 予選		高 1	高 3	入賞なし
11月12日(日)	科学の甲子園 福島県大会		高 8		入賞なし
8月 9日(水)	科学の甲子園ジュニア予選	中 6	中 15		優秀賞

(b) 科学的思考力の育成を図る授業（主体的対話的で深い学びとなる授業）

○対象生徒 高校3年理系希望生徒 31名

○日時・場所 令和5年11月9日（木）15：20～16：10（高校特別教室3）

○講師 本校教員

— 研究の方法と内容 —

数学Ⅲにおける求積においては、対象となる立体を、ある軸に垂直に切り取った平面の面積を求めてから積分するか、回転体の体積として扱うのが一般的である。しかしここでは、回転体を、大根の桂剥き状に切り取った図形の面積を求めてから積分する方法を採用した（以下バームクーヘン法と記載する）。この方法は、教科書には載っていない方法ではあるが、体積を求めるにあたって、最も基本的な概念を利用しなければならない。また、普通に回転体の体積を求める方法よりも計算量が少なく、難関大の問題を解くに当たっては、非常に有効な手段である。

— 検証 —

まずは、従来の回転体の体積を求める方法で説明した。置換積分法を用いて行うのであるが、へこんだ部分の体積を求めるために、工夫と計算量が必要であった。

次に、バームクーヘン法による説明に取りかかった。立体を桂剥き状に切り取り、切り取った部分の面積を考える。次にその面積を積分する。積分するに当たっては、区分求積法の知識を活用する。この場合、最初に行った積分と比較し、へこんだ部分でもそのまま積分して求めることが出来る。場合分けの必要がないため、計算の手間が格段に違ってくことに気づいた生徒が多かった。

最後に、実際の入試問題を活用し、演習を行った。なお、こういった考え方は、立体を笠状に切り、扇形の面積を用いて積分したりなど、応用範囲が格段に広がる事を示唆しながら授業を終了した。

— 事業の成果と今後の課題 —

数学科の教諭を中心に研究授業を行った。選択授業であり、しかも大学受験に特化しているため、こういった授業をすべての教員が行うわけではなく、また、行ったとしても数年に1回行うかどうかの内容である。そのため、数学科教員の研修に十分耐えうるような内容であった。また、切り取った図形を割り箸に貼り付けて回転させるなどの工夫が見られたため、プロジェクターに映して見せる授業よりも、格段に理解しやすい内容であった。各教員の授業にも生かせるような部分も盛りだくさんであり、非常に有意義であった。

(c) 大学スポット講義（中学生・高校生）

— 研究の方法と内容 —

生徒の学問への興味・関心を喚起し、学習意欲を高めるとともに、進路意識の高揚を図ることを目的とし、会津大学・会津大学短期大学部の協力のもと、高校や中学校の授業では味わえない先端的研究や日常生活への応用等の高いレベルの講義および独創的な学習方法などに関する講義を開講した。

■会津大学と連携したスポット講義

	教科	対象生徒		実施日	講義の内容・テーマ	講師
		科目・講座	校種・学年			
1	数学	数学	中学校2年生 全員	12月11日 (月)	身近に活用されている中学 数学	上級准教授 富岡 洋一 氏
2		数学Ⅱ	高校1、2年 (希望者)	12月12日 (火)	データの処理・分析から活 用について	上級准教授 橋本 康弘 氏
3	英語	英語コミュニケ ーションⅡ	高校1年生 全員	12月19日 (火)	英語の発音とリスニング	准教授 Carr Nicholas 氏
4	情報	SSH情報	高校1年生 全員	10月20日 (金)	ラズベリーパイを用いた AIとIoTの研究と教育	教授 コンピュータ工学部門長 齋藤 寛 氏

■会津大学短期大学部と連携したスポット講義

	教科	対象生徒		実施日	講義の内容・テーマ	講師
		科目・講座	校種・学年			
1	保健 衛生部	食育	中学校1年生 全員	12月6日 (水)	フードモデルとICタグを 用いた新しいツールで食事 バランスを学ぼう	講師 加藤 亮 氏
2	英語	英語	中学校全学年	12月12日 (火)	英語発音トレーニング	教授 若林 達司 氏
3	情報	情報デザイン	高校3年 (授業選択者)	11月14日 (火)	デザインで自らの生活をよ り楽しくしよう	講師 沈 得正 氏
4	家庭科	生活と福祉	高校3年 (授業選択者)	12月8日 (金)	話し上手は聴き上手 傾聴 について学ぼう	教授 木村 淳也 氏

(d) 科学的思考力の育成を図る書籍の充実(図書館)

図書館に、SSHコーナーを作成し書籍の充実を図っている。今年度、SSH図書として図書館に新たに置いた図書は以下の通りである。

タイトル	出版社	著者
理科年表2024	丸善出版	国立天文台
光る生き物の科学	日本評論社	大場裕一
プラスチックの仕組みとはたらき 第4版	秀和システム	桑島幹

■各種発表会・審査会に関する新聞記事



最優秀に安積、会津学鳳
県高校総文自然科学部門
5部門に290人が参加

2023. 11. 21
福島民友〈会津版〉



中学生の3人1団体最優秀賞
守谷史佳さん、鈴木椋子さん、千葉あきさん

2023. 11. 23 福島民報



学生科学賞6作品入賞
多様なテーマ継続研究も

2023. 10. 19 読売新聞

Ⅲ Science 日新館は、地域の理数教育の基盤づくりを行います。

Ⅲ-① 地域の小学校・中学校・高等学校との連携

— 研究開発の仮説 —

地域の小学生・中学生を対象とした研究発表会や実験講座を開催し、本校生を指導者として参加させるとともに、地域の高校生とともに課題研究や探究活動の成果発表会を開催することにより、地域の小学生・中学生の理科的素養の向上と高校生の表現力と主体性の育成、本校SSH事業の成果の普及が図られ、「コミュニケーション力」、「グローバルリーダーシップ」を効果的に育成できる。

(a) 小学生のための科学実験講座

○対象生徒 会津地区を中心とした小学校5・6年生 140名

○日時・場所 令和5年8月4日(金) 9:00~11:30 / 13:00~15:30 (理科実験室、情報演習室)

— 研究の方法と内容 —

地域の小学生に対し理科的素養の向上とSSH事業普及のため会津地区を中心とした小学5・6年生を対象に5つの講座を開講し、本校中学校の情報科学部26名が実験操作の補助などでTA(ティーチング・アシスタント)として参加した。1講座20名までと限定し、午前・午後と同じ内容で実施した。



【物理】



【化学】



【地学】



【生物】



【情報】

《小学生のための科学実験講座一覧》

科目	講座名	内容
物理	スーパーよく飛ぶストローロケットを作ろう!	スーパーボールでストローロケットを飛ばします!
化学	二酸化炭素の性質を調べよう!	二酸化炭素の性質を学ぶとともに、自然の中にどのように隠れているのか見つけてみよう!
生物	野菜を使って実験しよう!	野菜を使って実験を行います。身近な野菜がもつさまざまな力を体験しよう!
地学	鉱物の世界を楽しもう!	鉱物を割ったりして鉱物の性質を調べてみよう。また、火山灰の中から鉱物探しをしよう!
情報	ロボットを組み立てて動かしてみよう!	LEGOブロックを使って組み立てたロボットを、プログラミングして動かそう!

— 事業の成果と今後の課題 —

多くの小学生が参加したことで地域の理科的素養の向上に貢献することができた。さらに、中学生がTAとして参加することで、小学生も気兼ねなく質問などをしており、積極的に参加することができていた。また中学生が実験について小学生に分かりやすく説明してくれるため、小学生もその中身について自分自身でよく考えるようになっていった。今回参加してくれた小学生の今後の活躍が期待される。今後も実験内容に創意工夫をこらし、小学生が多く参加できるような形で事業を継続実施していきたい。

(b) あいづサイエンスフェア

○対象生徒 会津地区を中心とした小学生以上の一般希望者(保護者同伴であれば未就学児可) 144名

○日時・場所 令和5年12月23日(土) 10:00~15:00 (アピオスペース展示ホール)

○講師 中学校情報科学部18名 高校SSH探求部16名

— 研究の方法と内容 —

地域の小学生に対し理科的素養の向上と会津地域の高校生による実習発表体験の場、そして本校SSH事業普及のために実施している事業である。今年では会津地域の高校への実験ブースへの参加を呼び掛けたが、他校の参加はなかった。よって、今年度は本校の情報科学部とSSH探求部の生徒が講師として一般参加者に対して科学実験講座を行った。

生徒たちが企画した講座を参加者たちは自由にブースを回り楽しみながら科学に親しんでいた。また、本校生も最初は小学生への説明に戸惑っているようすだったが、徐々に慣れていき、最後には年齢に合わせた柔軟な説明を工夫しながら丁寧に行っていた。

■あいつサイエンスフェア 科学実験講座一覧

科目	講座名	内容
物理	ホバークラフトを作ろう	画用紙とビニール袋で機体を作製、実演
化学	光るスライムをつくってみよう	洗濯のりホウ砂でスライム作製
生物	レプリカを作ろう！	レジンを使って、化石のレプリカづくり
地学	火山の噴火実験！	油と水の入った水槽に発泡剤をいれる実験
情報	ロボットをプログラミングしてアームを動かそう！	ロボットを動かすためのプログラミング



【学鳳生集合写真と実験ブースの様子】

— 事業の成果と今後の課題 —

他校の参加を見込んで大きな会場を確保したが、参加校がなかったため会場の空間が空いてしまう部分があった。生徒たちが自身で実験内容を決め運営することで、責任感と中高生の連帯感が生まれた。結果、事業の目的であるコミュニケーション力、行動力、問題解決能力が育成された。そして、参加者の年齢層も幅広かったが、盛況のうちに終わることができた。この経験をもとに、地区の高校生にも活動を普及し会津地区全体の理科的素養の向上をさらに目指していきたい。

(c) 各種生徒研究発表会への参加（地区大会、県大会）

○対象生徒 高校2年SSコース 49名 SSH探求部1年 8名

○日時・場所 生徒理科研究発表会会津支部大会：令和5年11月11日（土）（会津学鳳高校）

福島県高等学校生徒理科研究発表会：令和5年11月18日（土）、19日（日）（日大東北高校）

— 研究の方法と内容 —

■地区大会

理科系部活動をもつ会津地区の高校生が、自然科学研究の成果を発表した。本校からは口頭発表17件、ポスター発表5件の参加があった。

■県大会

理科系部活動をもつ県内の高校生が研究の成果を発表した。本校はSSH探求部の生徒が口頭発表（化学2件、生物2件、地学2件）、ポスター発表2件の参加があった。審査員や観覧者による質疑応答は、生徒たちにとって大変貴重な機会となった。

— 事業の成果と今後の課題 —

地区大会では、高校生らしい視点での研究発表で、発表内容やスライド・ポスターに工夫がみられた。生徒からも活発な質問が飛び交い、翌週に控えた県大会に向けて充実した発表会となった。

県大会では、審査の結果、ポスター部門最優秀賞・優良賞（1件）、化学部門最優秀賞・優秀賞、生物部門最優秀賞・優秀賞、地学部門最優秀賞・優秀賞を受賞した。最優秀賞を受賞したグループは次年度の全国高等学校総合文化祭自然科学部門への出場権を獲得した。

他校生徒や審査員との議論などのやり取りをとおして、研究に対する新たな視点を獲得し、検証の甘さを認識することができた。年度末に向けて自分たちの研究をまとめていく材料が得られ、よい機会となった。



【ポスター発表の様子】



【集合写真】

(d) SSH研究成果発表会

○対象生徒 高校1・2年400名 中学3年90名

○日時・場所 令和6年2月21日（水）9：30～16：00（第一体育館・第二体育館）実施予定

— 研究の方法と内容 —

SSH産業社会、総合的な探究の時間における課題研究発表、科目SS活動報告、台湾リモート研修報告、中学校RP課題研究発表等により、本校生の社会や科学的視野を広げるとともに、外部に本事業の成果を周知することで、本校への理解を深める一助とする。

9：30～10：40 開会式・口頭発表①（SSH成果発表、高校1年GS、高校2年GS、ALMS）

10：50～12：10 ポスター発表I

（1年GS37件、2年GS24件、ALMS6件、1年SS11件、2年SS16件）

13：00～13：50 口頭発表②（高校1年GS・SS、高校2年GS・SS、SSH探求部）

14：00～15：20 ポスター発表II（ポスター発表I+中3RP12件）

15：30～16：00 口頭発表③・閉会式（中3RP、高校2年SS）

Ⅲ-② 理数教育・探究活動・SDGsとESDの推進、STEAM教育の充実、開発の拠点

一 研究開発の仮説 一

中学校、高等学校の全教科において、アクティブラーニングによる生徒の自発的・課題解決型学習（PBL）を取り入れ、教科間で連携しながら学校全体で科学的思考力の育成に取り組むとともに、各種国際コンテストなどに向けたゼミ形式による学習会の開催や会津大学等の中・高・大連携による講義を実施することで、高度な科学的思考力と主体的に学びに向かう姿勢が身につく、「創造的思考力」、「コミュニケーション力」を効果的に育成できる。

(a) 高校生による会津地域活性化プロジェクト「ALMS」

「ALMS = Aizu local industry matching by high school student」

- 対象生徒 会津学鳳高校 2年生 20名
会津若松ザベリオ学園高校 2年生 6名
会津工業高校 2年生 2名
- 参加企業等 (株)会和工務店 アクセンチュア (株) (有)林製パン モックモック 宗教法人威徳院
会津若松市 農政課 (株)マナックビジネス SOMPOホールディングス (株)クオール (株)
会津若松市スマートシティ推進室 住友生命保険相互会社 (株)イクシング アクサ生命(株)
一般社団法人テレメディーズ (株)わーくすたいる 有限会社小川八洲商店

一 研究の方法と内容 一

会津地区の高校生が地域企業から示された課題に対し、調査やフィールドワークを行った上で、地域企業の方も交えて自分たちの考えや解決策について意見交換をくり返し、解決策を見出す場を設けることで、会津地域の課題を自分事として捉え、さらに広い視野でA「課題を発見する力」、D「コミュニケーション能力」の向上を目的とする。そして、この取り組みをきっかけに高校生同士の交流が増え、高校生が会津における地域創生の力になることを期待する。

■方法

1. 事前に会津地域の企業等から課題を提示してもらう。
2. 提示された課題から興味のある課題（企業等）を事前に選び、自分なりの意見を考えておく。
3. 第1回の顔合わせ時に、同じ興味・関心をもつ各校の生徒をシャッフルしてグループをつくる。
4. 月1回の高校生の話し合いと月1回の全体で各課題の意見交換会を行う。
5. フィールドワーク（現場見学）を必ず行う。
6. 成果発表会で全体共有をする。
7. 各班で提言書を作り、実際に企業等へ提案し外部へ意見を発信する。

■日程・内容

	日程	内容
①	5月27日(土)	企業等から課題を提示し、参加生徒の顔合わせ
②	6月10日(土)	生徒のみ：課題探究の仕方
③	7月8日(土)	第1回検討会議：顔合わせ（生徒と企業等）、課題研究グループ形成し課題検討第
④	7月22日(土)	第2回検討会議：具体的な課題検討、フィールドワークの日程等調整
	7月～8月	フィールドワーク実施
⑤	8月19日(土)	生徒のみ：フィールドワークによるまとめと第3回検討会へ向けて打ち合わせ
⑥	8月26日(土)	第3回検討会議：フィールドワークより解決策を再検討
⑦	9月9日(土)	生徒のみ：中間発表に向けて打ち合わせ
⑧	10月7日(土)	中間発表・評価
⑨	10月14日(土)	生徒のみ：中間発表からの振り返り、再検討
⑩	10月21日(土)	第4回検討会議：再検討したものを練り上げる
⑪	11月18日(土)	生徒のみ：第4回検討会反省、課題成果のまとめ
⑫	11月25日(土)	第5回検討会議：まとめ
⑬	12月2日(土)	生徒のみ：成果発表会に向けてスライド作成（提言書を含む）
⑭	12月16日(土)	成果発表会
	1月	提言書を企業等に提案する
	2月	各高校で成果発表

■テーマグループ

	テーマ	主担当企業	生徒数
G1	中小企業における人材不足、担い手不足の解消について	(株)会和工務店	3名
G2	会津の観光領域における好循環プランの作成について	アクセンチュア (株)	4名
G3	給食事業における食育について	(有)林製パン モックモック	3名
G4	地域コミュニティを活用した地域活性化について	宗教法人 威徳院	3名

G5	米粉の利用促進について	会津若松市 農政課	3名
G6	新商品開発（特に食品）とPR方法について	(株) マナックビジネス	3名
G7	ヤングケアラーについて	SOMP Oホールディングス (株)	3名
G8	若者層からの健康教育・健康意識の向上について	クオール (株)	3名
G9	ICTやデジタル技術を活用したまちづくりについて	会津若松市 スマートシティ推進室	3名

― 事業の成果と今後の課題 ―

会津の課題は何なのか、それに対する課題解決策を模索するという非常に難しいテーマで活動を始めたが、生徒たちは課題を自分ごととして捉えて企業の方たちと議論を進めていくことができた。限られた時間の中で、各企業に提案書を提出することができたことは当初の目的を十分に達成することができたといえる。今年度は昨年度の反省から高校生のみでの検討会も行った。生徒たちの協力体制が昨年度よりも構築され、企業側への負担を少なくすることができた。一方で、班に対して企業が1社という体制とったため、その分企業側の負担が大きくなってしまった。

今後は、会津地区内の生徒へ早めに周知連携を強化し、工業系や商業系の生徒たちにも積極的に参加できるような環境を整え、昨年度と今年度の反省を生かしてテーマを絞って会津地域を活性化できるような活動を進めていきたい。

(b) 授業改善のための研究授業（互見授業）

○対象生徒 実施状況に記載

○日時・場所 令和5年10月30日（月）～11月17日（金）（場所は実施状況に記載）

○講師 実施状況に記載

― 研究の方法と内容 ―

■研究の方法

「進学指導重点校」として、教員一人ひとりが『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた授業の工夫・改善に向けて協議し、更なる指導力の向上を目指す。また、併設型中高一貫校ならではの特色を生かし、中学校・高校の教員が相互に互見授業を行うことで、学習内容や指導方法および相互の教育活動の把握や、また教科横断的な指導の展開などにより、「チーム学鳳」として教育目標の達成につなげる。さらに、新学習指導要領の実施に伴う「観点別学習状況の評価の観点を見据えた授業」や、生徒1人1台端末の活用を含めた「ICTを活用した授業」を工夫・実践することで、教科指導力の向上につなげる。

■研究の内容

① 研究授業の実施

『主体的・対話的で深い学び』の実現に向け、各教科において次の観点で研究授業を実施し、今後の授業の改善に役立てる。

- (1) 授業の工夫・改善により、生徒に興味・関心を持たせ、主体的に学習に取り組む指導方法。
- (2) 基礎・基本の定着を図り、さらに発展的な学習に結び付けることのできる指導方法。
- (3) ALの手法を用いて、自ら考え、課題を解決する能力を身につけさせるための課題解決学習。
- (4) ICTを効果的に活用した授業の実践。

② 中高連携の互見授業の実施

『互見授業の活性化』を目指し、中高の教員が負担感なく授業見学や評価、意見の共有・相談が行えるようにし、今後の授業の指導力向上・授業改善に活かす。

- (1) “互見授業活性化シート”を利用するなどして、効果的な互見授業を行う。
- (2) 他教科・他校種の互見授業を積極的に進める。

■実施状況

教科	授業者（講師）	日時		学年組	場所	科目
国語	今村 裕子 教諭	11/ 1 (水)	4校時	2-5	2-5教室	古典
数学	飛澤 恒 教諭	11/ 9 (木)	7校時	3-4.5	高特別教室3	数学Ⅲ
英語	水上 菜緒 教諭	11/14 (火)	5校時	2-2.3	LL教室1	英CⅡ
理科	佐藤 良紀 教諭	10/30 (月)	5校時	2-4	2-4教室	化学
地歴公民	四家 裕子 教諭	11/15 (水)	6校時	中3-C	3-C教室	社会
体育	渡部 壮士 教諭	11/15 (水)	5校時	2-4.5	第1体育館	体育
情報	内藤 健 教諭	11/14 (火)	5校時	1-4	情報演習室	SSH情報
家庭	菊地 真紀 教諭	11/17 (金)	4校時	3-2.3	調理室	フードデザイン
芸術	原 義治 教諭	11/14 (火)	2校時	1-1	書道室	書道Ⅰ

— 事業の成果と今後の課題 —

研究協議においては、どの教科も活発な協議が行われた。特に、昨年度から本格実施となった3観点の評価のあり方について、前年の反省点を踏まえ、本校の生徒に寄り添った議論が活発に交わされた。また、ICT機器を用いた授業も積極的に行われ、授業内でのさらなる拡充を目指し、反省点の洗い出し、今後に向けての利用法等の話合いがなされた。

(c) 探究活動に関する研修会 (校内研修会・教員研修)

(1) 校内研修

- 対象 本校教員
- 日時・場所 令和5年5月24日(水) (大会議室)
- 講師 SSH事務局

— 研究の方法と内容 —

今年度赴任してきた先生方を中心に全職員へ向けて、会津学鳳SSHと探究活動の概要について講習を行った。その後、2年SSH産業社会、2年SSH探究における探究活動の充実を図るために、指導方法などについて一連の流れを把握し、学校全体で探究活動に取り組む体制を整えるために研修会を実施し、情報共有を図った。

— 事業の成果と今後の課題 —

情報の共有はできたが、テスト期間中の研修であったため参加される先生方が多くはなかった。魅力ある研修会にするために、外部講師を招いて他県・他校ではどのような取り組みがなされているのかを研修に盛り込みたい。

(2) SSH東北地区教員報告

- 対象 本校教諭2名
- 日時・場所 令和5年10月20日(金)・21日(土) (福島県立安積高等学校)

— 研究の方法と内容 —

1日目は各校のSSH事業の取り組みに関するポスターセッションで、2日目は各校が抱える課題について分科会形式で共有した。また、安積高校が他校との連携で取り組んだ「放射線防護ワークショップ」の中で議論「除去土壌の行く末」について、ワークショップ参加校の生徒が発表を行った。

— 事業の成果と今後の課題 —

ポスターセッションでは、各校の地域の特徴を生かした取り組みについて情報を交換することができた。地域の大学や企業と連携しているところが多かったが、そのほかにも地域の人々が探究の指導に当たる学校もあり、地域連携の密度の濃さを感じた。またSSH事業に学校全体で取り組むために、その方法を模索している学校も多かった。特に、生徒の資質・能力の育成のためにカリキュラムマネジメントをとおし、普段の授業から探究的な学び方を取り入れようとする学校もあり、非常に参考になった。課題としては、どのように各校での取り組みを本校に還元するかという点がある。現状、教員が互いに各校の取り組みやその実施方法について知ること、さまざまな知見を取り入れることはできる。しかし、SSH担当者が参加し、SSH事務局のみで共有するのではなく、本事業を学校全体に還元するためには、他部署との連携や意識共有が必要になると感じた。

■ 研究開発の内容Ⅲに関する新聞記事



2023. 12. 09 福島民友 (会津版)



2023. 12. 22 福島民報 (会津版)



2023. 12. 09 福島民報 (会津版)



2023. 12. 25 福島民報 (会津版)

4 実施の効果とその評価

本校SSH事業は、事業テーマに「サステイナビリティ」と「Think Globally Act Locally」を掲げ、科学技術者に必要となる5つの能力であるA「課題発見力」、B「創造的思考力」、C「情報活用能力」、D「コミュニケーション力」、E「グローバルリーダーシップ」を生徒が自発的・課題解決型学習によって、持続可能な能力として主体的に身につけることができる教育プログラムを研究開発することを目的とする。

【本校SSH事業の育成すべき5つの能力と学力の3要素の関係】

育成すべき5つの能力	学力の3要素		
	興味・関心・意欲	知識・理解	思考・判断・表現
A 課題発見力		○	○
B 創造的思考力	○	○	
C 情報活用能力	○	○	
D コミュニケーション力	○		○
E グローバルリーダーシップ		○	○

4-1 生徒の変容

本校SSH事業により、育成したい5つの能力がどの程度伸びているかについて評価することができるようにルーブリック評価表を作成し、生徒にアンケートをとり、自己評価する形で評価を行ってきた。育成したい5つの能力のそれぞれについて、「興味・関心・意欲」、「知識・理解」、「思考・判断・表現」の3観点を設け、それぞれの観点をレベル「1」～「5」の5段階に分けたルーブリック評価表とした。その際、生徒に到達してほしいレベルを「4」に設定した。ルーブリック評価表を使用することで生徒の能力伸長をより詳細に数値化して評価できるようにした。

このルーブリック評価表を用いて、生徒が行った自己評価の集計を、次のように行った。

- ① それぞれの観点におけるレベル「1」～「5」を、0～4点として点数化する。
- ② 「各個人が自己評価した点数の合計」÷「満点（4点）×総人数」×100 で得点率を算出する。

例) A1得点率

$$A1の得点率 = \frac{\text{各個人が自己評価したA1の点数の合計}}{\text{満点(4点) × 総人数}} \times 100$$

- ③ 得られた得点率によって、A～Eの資質・能力の伸長を評価する。

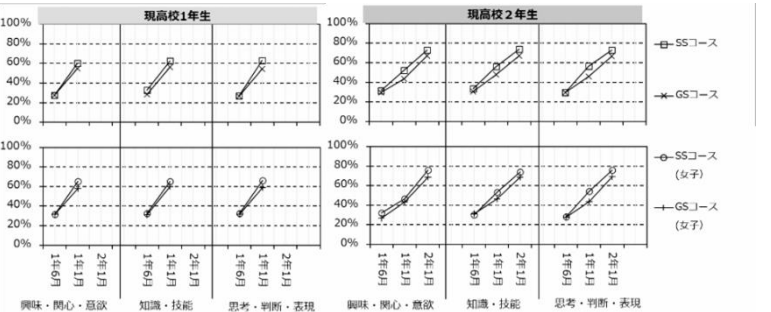
生徒が獲得した資質・能力の評価は、この「得点率」によって簡単に判断できるものではないが、概要をつかむためには有効であると考え、主に上記に記載した「得点率」をもとに記述する。

また、本研究開発では、日新館サイエンス構想の7つの具体的方法の一つとして、「科学技術を牽引する理系女子の育成」を掲げており、生徒の資質・能力の評価をする際、女子生徒の能力の伸長も確認していくこととする。

A 課題発見力（持続可能な社会を目指すため、社会や身近な問題について、自らが課題を発見していく力）

現高校1・2年生に関して、SSコース選択者（以下、SS）とGSコース選択者（以下、GS）のいずれにおいても、「興味・関心・意欲」、「知識・技能」、「思考・判断・表現」のすべてで約20～30ポイント程度の伸び率があった。女子においても、同様の結果が得られた。

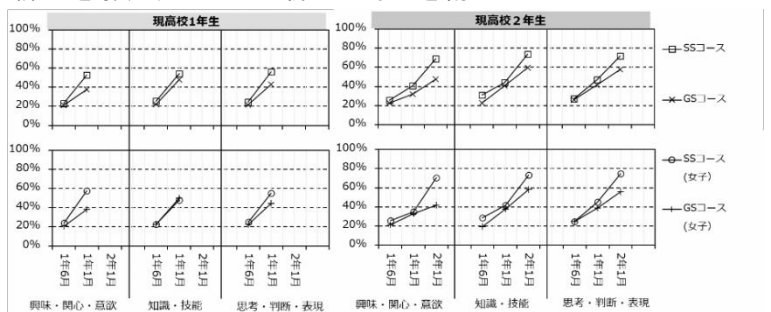
この結果は、Ⅲ期目から始めたGSの探究活動がほぼ確立し、生徒自身が課題を発見していくための指導の手立てを教員側も得られた結果ではないかと考える。また、高校2年生の3観点における平均ポイントがSSでは73.3ポイント、GSは67.2ポイントと生徒に達成して欲しい力がほぼ育てられたといえる。生徒も自分事として考える力が身につけてきたため、これを教科にも生かしていけるように教員と生徒との情報共有を進めていきたいと考える。



B 創造的思考力（科学的な知識や技術をもとに、課題を解決するための新たな考えを創造していく力）

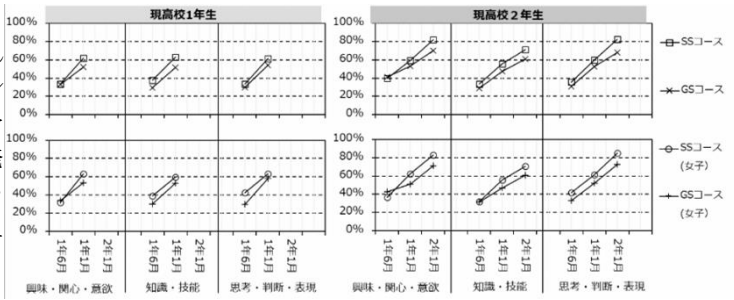
現高校1年生に関して、「知識・技能」はSS・GSで比較すると伸び率は大きく変わっていないが、「興味・関心・意欲」と「思考・判断・表現」に関してはSSとGSの伸び率が13.1ポイント差、10.3ポイント差となった。これは、GSの探究活動がまだ調べ学習に近い形となっているため自ら考える力が伸ばしきれていないと考える。新しいアイデアを創出できるような講義などを今後盛り込む必要があると考える。

現高校2年生に関して、SSとGSの伸び率の差が「興味・関心・意欲」12.8ポイント、「知識・技能」10.7ポイント、「思考・判断・表現」8.7ポイントと1年次より大きく開いた。これは、SSの方が実験などをとおして論理的に考察していることや発表会などに参加する機会が多いことによるものと考えられる。GSも積極的に外部への発表会に参加する機会を増やすことができれば、さらにレベルが上がることを期待できる。



C 情報活用能力（プログラミング等の専門的な知識を備え、Society5.0の社会を発展させていくことができる情報活用能力）

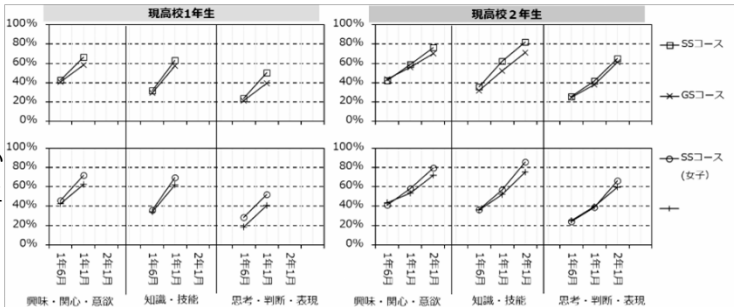
現高校1年生に関して、SS・GSで比較すると、すべてにおいて伸び率は大きく開いていない。これは、一人一台情報端末を持つことでプレゼンテーション資料作りやポスター制作において情報機器を使う機会が多かったためだと考える。また、中間発表などで発表する機会が多くなったため、「思考・判断・表現」が24～28ポイント上昇したと考えられる。



現高校2年生に関して、SS・GSで伸び率を比較すると、3観点すべてで大きな差はない。しかし、いずれにおいてもSSの伸長が大きい理由は、発表会の機会が多いこと、生徒数に対する教員数の割合が高いことが挙げられ、質の高い発表資料のつくりかたや発表の仕方が身についたと考えることができる。一方、GSは情報機器の操作技術での個人差が大きく、授業時間内にできる作業量にも影響が出ていた。このことから、GSに関しては、情報機器の操作や情報発信の仕方について、さらに手厚い指導ができる環境を整えていくことが望ましいと考える。

D コミュニケーション力（お互いを理解しあい、研究の遂行や成果の外部発信をすることができる力、さまざまな人たちと協働することができる力）

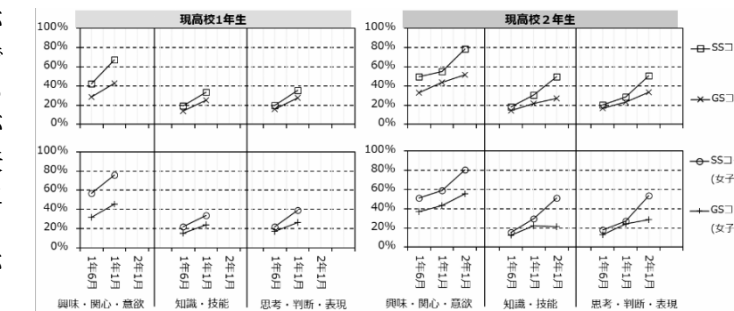
現高校1年生に関して、「知識・技能」は伸び率に大きな差がみられないが、「興味・関心・意欲」「思考・判断・表現」でSSがGSよりも6.1ポイント、8.5ポイント上回った。これは、GSが相互理解や質問する力を養う時間が少ないことが原因だと推測される。今後探究以外の授業において生徒たちが活発に質疑応答できる環境づくりをすることが望ましいと考える。



現高校2年生に関して、「興味・関心・意欲」「思考・判断・表現」はSS・GSで伸び率に大きな差はなかった。他者と協力しながら探究を進め、発表する機会が多かったことが要因と考えられる。一方、「知識・技能」ではSSの伸び率が大きかった。これはSSが実験等とおして課題・問題点を見出す力をつけ、他者への成果の伝え方を十分に指導されたことが要因と考える。加えて、GSは成果を明快に伝えるためにまとめる力を十分に身につけていないことが原因と考える。

E グローバルリーダーシップ（自然と科学技術との調和を地球規模で考え、その実現を目指していく行動力とリーダーシップ。また、持続可能で多様性と包摂性のある社会や科学技術を作り出そうとする主体性）

現高校1年生に関して、SSは全体での伸び率が14.4～25.3ポイントだったのに対しGSでは11.2～14.5ポイントと伸び率が小さかった。これは教科学習、特に英語学習への取り組みが影響していると考えられる。また、英語での会話や発表にはSS・GSともに苦手意識が強いため、柔軟に対応できるよう事業の配慮が必要である。

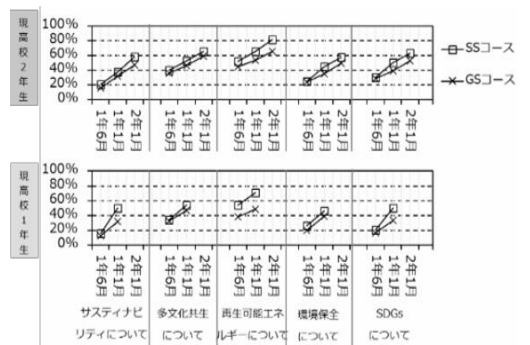


現高校2年生に関して、すべてでSSの伸び率が18ポイント以上となっている。一方、GSは11ポイント未満となっておりSSとの伸び率の差が大きくなっている。これは、SSは海外研修に参加した生徒が多く、英語に触れる機会が多かったが、GSはそのような機会がなく英語によるコミュニケーションを苦手とする生徒が一定数いることが要因だと考えられる。

サステナビリティの変容

現高校1年生について、「再生可能エネルギーについて」はもともと高い水準であったため大きな伸びは認められなかったが、その他は20ポイント程度、あるいはそれ以上の伸びになっている。これは、SS・GSともにSSH事業をとおしてさまざまな分野について触れる機会が多くなったことや、教科指導をとおして生徒がそれぞれについて理解し、自分事として説明できるようになったことが考えられる。

現高校2年生についても、高校1年生と同様にSS・GSとも大きな伸びに繋がり、全体で約50ポイント以上の得点率を得ることができた。よってSSH事業で育成した力を伸ばすことができたといえる。



今回のルーブリック評価において、昨年度の反省を踏まえ学年全体でルーブリック評価を実施した。この結果、生徒への丁寧な説明がなされ、生徒が自分がどのレベルに達したのか、意図を考えながら回答する時間を確保することができたことも、得点率の上昇につながったと考えられる。次年度も同様の方法で実施し、生徒の自己評価から、今後の事業展開をどのようにすべきなのかを事務局会を通じて話し合いをしていきたい。

■SSコース、高校SSH探求部、中学校情報科学部の人数推移 ※()内は女子生徒数

年度	高校1年SSコース	高校SSH探求部	中学校情報科学部
R 5	53(25)	33(7)	34
R 4	52(28)	30(7)	42
R 3	54(25)	51(11)	36
R 2	40(14)	49(14)	38
R 元	57(27)	38(9)	38

■理系大学進学者数・理系選択者数 ※()内は女子生徒数

年度	学年全体	理系選択	一貫生理系選択	理系大学進学者数	主な進学先(SSH選択者)
R 5	191	80(39)	49(21)	★21(9)	★東北大、福島県立医科大学(医)(看)、会津大、福島大、宇都宮大、電気通信大、筑波大、新潟大
R 4	230	78(32)	43(21)	58(22)	北海道大、東北大、福島県立医科大学(医)(看)、会津大、福島大、新潟大、東京学芸大、東京理科大
R 3	234	80(31)	39(21)	35(12)	福島大、早稲田大、お茶の水女子大、明治大、山形大、会津大、東北大、福島県立医大(医)、独協医大
R 2	234	93(36)	38(19)	67(22)	北海道大、東北大、福島県立医科大学(医)、電気通信大、東京医科歯科大(保健)、宮城教育大、山形大、会津大、新潟大、ミシガン州立大
R 元	230(119)	79(29)	42(18)	43(12)	福島県立医科大(医)、九州大、お茶の水大、茨城大、会津大、東京都立大、帯広畜産大、山形大、慶応大、法政大、星薬科大

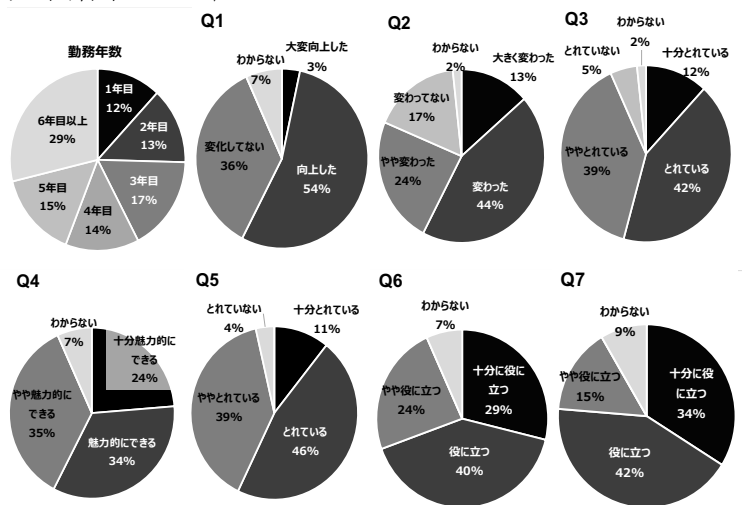
★R5年度の理系大学進学者数については、2月13日現在

4-2 教員の変容

教員の変容に関して評価を行った。アンケートは「探究活動における指導力向上」、「指導力向上や授業改善に対する意識の変容」、「生徒に育成したい5つの能力の伸長」、「SSHによる取り組みの本校理数系教育の充実への貢献」を観点としている。アンケート実施：1月 回答率：80%

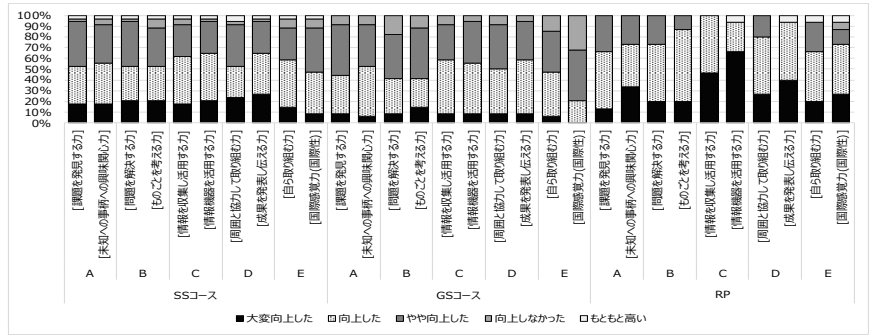
■質問1 指導力の向上に関すること

- Q1. (昨年度と比較して)自身の探究活動への指導スキルが向上したと感じるか。
- Q2. 本校の探究活動の運営や指導に関わって、探究活動への考え方が変わったか。
- Q3. 探究活動に関する校内組織内における連携・協力体制はとれているか。
- Q4. 現在の探究活動は、今後の本校の教育活動を魅力的なものにしていけるか。
- Q5. 探究活動において、各学年またはコースでの教員から生徒への指導体制がとれていたか。
- Q6. 探究活動を行うことは、生徒の教科・科目の学習全般に広く役立つと思うか。
- Q7. 探究活動を行うことは、生徒の高校卒業後の進路選択に役に立つと思うか。



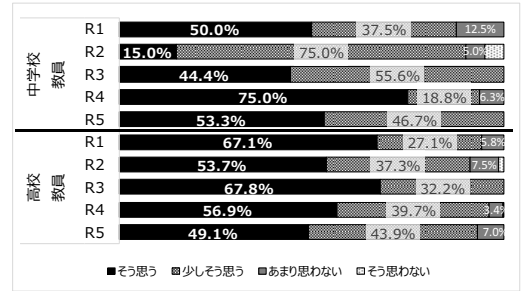
本校の勤務年数はバランスが取れている。長期的な視点で指導体制をきちんと確立することができれば、探究活動の方針が継続できるものと考えている。探究活動への指導スキルも57%が向上し、探究活動への考え方も81%変化したと回答していることから、学年主導で行う探究よりも3年間の見通しをもった探究活動を行った方が先生方のスキルも向上すると考える。また探究活動が本校の魅力化にもつながり、生徒・教員自身に役立つと91%が認識している。これらのことから、今後教員間の連携を深め、さらに魅力的な探究活動になるように努めていきたい。

■質問2 生徒の能力伸長に関すること
すべてのコースでC「情報活用能力」は向上している。これは情報端末を使って資料をつくり、発表する機会が増えたことが影響している。一方でB「創造的思考力」は、まだまだ改善の余地がある。探究活動が単なる調べ学習になってしまっている生徒が多く見受けられたことが原因ではないかと考える。



■質問3 本校SSHは、本校の理数系教育（理科・数学・技術・家庭・情報）の充実に役立っていると思いますか。

理数系教育が充実していると感じている教員が50%前後にとどまっていることがわかる。これは、学校全体で探究活動を中心にSSHの取り組みを進めており、理数系教育に力を入れているというイメージを持たない教員が多いことが原因だと考えられる。また、理数系の教員はSSコースに携わることが多く、GSコースに理数に特化したゼミを設定していないことも要因の1つであると考えられる。それを払拭するには、教員全体できちんと情報を共有する時間を設ける必要がある。どの事業がどのような教科と絡んでいくのかなどの充実した内容を提供できるように今後努めていく。



4-3 保護者の変容

高校・中学校の保護者に対しアンケートを実施し、過年度と比較した。高校保護者についてはSSコース生徒とGSコース生徒に分けて、2つの観点の調査を行った。（令和元年～令和5年とも10月実施）

○調査の観点1 本校教育に対する効果への理解

- ・中学校、高校保護者の評価規準

本校SSHの取り組みと連携した取り組み（企業・大学研修など）、は本校の理数系教育（理科・数学・技術・家庭・情報）の充実に役立っていると思いますか。

評価段階：4 そう思う 3 少しそう思う 2 あまり思わない 1 そう思わない

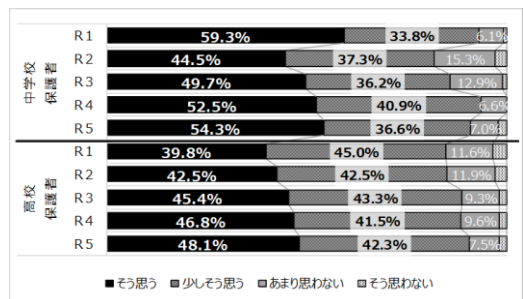
○中学校保護者

SSH事業の理数系教育の効果に対する理解が90.9%とコロナ禍前（R元）の水準に戻った。

次年度は、SSH事業の内容と授業の連携が充実していることを、より多くの保護者に届くような発信の機会をつくってきたい。

○高校保護者

全校体制で課題研究の充実を図ったことで、年々保護者からの効果への理解が深まり90.4%の保護者が役立っていると感じていただいている。来年度も課題研究への工夫を凝らして、保護者の方々にも理数系教育が充実し役立っていることを発信していきたい。



○調査の観点2 子供に対する効果への理解（科学技術・理数に対する興味・関心）

- ・中学校、高校保護者（共通）の評価規準（高校保護者についてはSSコースとGSコース生徒に分けて実施）

本校がSSHの取り組みを行うことで、お子様の科学技術・理数に対する興味・関心が向上したと思いますか。

評価段階：4 そう思う 3 少しそう思う 2 あまり思わない 1 そう思わない

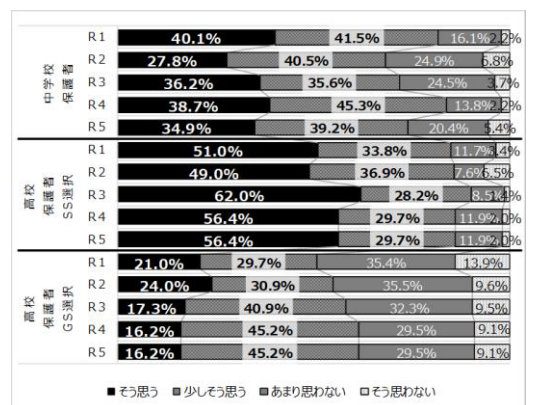
○中学校保護者

保護者が期待している理数系教育の水準に事業内容が追いついていない。今後は効果的な科学技術・理数に関する事業を増やし理解を深めていきたい。

○高校保護者

SSコース選択者については、昨年度同様、理数系に対する興味・関心が向上したと感じていただいている保護者の割合が一定水準を保てていると考える。GSコース選択者については、文系進学者が多いものの、保護者の方々には事業を通じて理数系分野に多少は興味・関心が高まったのではないかと感じている。

今後は進路選択と科学技術・理数系学問が交わるような事業を展開していく中で、生徒を通じて保護者にも生徒の変容が伝わるような工夫をしていきたい。



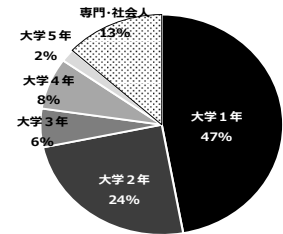
4-4 卒業生の変容

追跡調査の承諾を得た卒業生について今年度の12月～1月にかけてアンケートを実施し、うち53名より回答があった。回答者の学年等は右図の通りである。

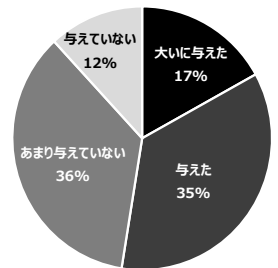
Q1. 高校のSSH活動は、進路先や将来の職業選択に影響を与えましたか？与えた場合、具体的にどのような活動でどのようなことを得られたか教えてください。

【具体的な活動】

- ・海外研修やさまざまな研究施設での研修は、普段接することのない高度の知識や技術に出会い、関心を深めるきっかけとなった。これら研修は自身の思考力や発想力の糧となっている。
- ・技術的な学びと研修による視野をそのまま大学選択では指針とした。
- ・高校の際に研究活動をしていたことで、大学におけるプレゼンや研究発表に経験を生かすことができた。(ポスター発表や口頭発表)
- ・研究発表会などにおいて聞き手に複雑な研究内容をわかりやすく伝える力、表現力
- ・SSHの講義を聞き、自分の将来の夢への気持ちが高まった。
- ・SSHで調べた内容が希望する大学への志望理由とも重なっており、SSHの時間に学んだあるいは探究したことをベースにさらに深く考える機会にもつながった。
- ・SSHのおかげで科学に触れる機会が多かったために興味を持ち、理学部に進んだ。
- ・SSH探求部で研究活動を行ったことで仲間と一緒に研究する楽しさを得られたことです。
- ・台湾研修や課題研究で英語の論文を作成した活動によって、英語論文を抄読することへのハードルが下がった。
- ・SSH探求部で情報班として研究を進めていく中で機械学習やディープラーニングの知識を身につけたことにより、自分が将来進みたい分野をより明確にすることができた。
- ・研究活動をしてみて研究で食べていくのは難しいなど実感し、進路を決めあぐねていた。

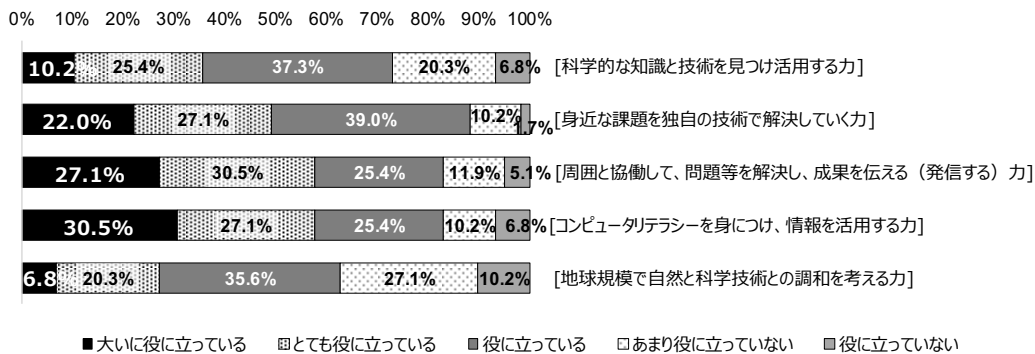


【回答者内訳】



【Q1 内訳】

Q2. SSH活動をとおして、以下の5つの力は現在のあなたにとって役に立っていますか？



Q3. 今のあなたの現状から、高校生のおきに取組んでおけばよかったと思うものを教えてください。

- ・コミュニケーションのための実践的な英会話・課題を見つける力・プログラミング
- ・大学の授業でグループワークなどがあるため、周囲の人と協力してどのようにして課題を解決していくべきか考える力を身につけることができればよかった。
- ・テストや入試だけでなく英語の使用、慣れ
- ・知識を他の学問に応用すること。
- ・挑戦すること、先行研究探しと情報源の吟味
- ・高校卒業後の先輩の実態を知ること。大学、専門学校、就職など、さまざまな進路の先輩の話聞く機会があるべきだった。
- ・より多くの論文を読んでおく必要性を感じた。高校生のうちから自分のSSHの研究に関連する論文などを読むことは、大学入学後のレポートや論文執筆に役立つと思う。
- ・参考文献を自分たちで探し、自身の研究に生かせるような練習をしていけばよかったのではないかと考える。
- ・もっと卒業後の進路について真剣に考える機会を設ければよかったと思う。大学進学以外の進路もあると言うことや、もっとさまざまな職業の人からの話を聞き、視野を広げておきたかったと思う。

Q 4. 高校卒業後の実績（研究発表会の参加や受賞歴）や国際貢献の活動実績、地域社会活動の活動実績を教えてください。

- ・集英社にて漫画新人賞を受賞
- ・感性工学会 スポーツデータサイエンスコンペティション”
- ・「科学技術へのいざない」に参加
- ・障害児のボランティアや他大学との合同ボランティア
- ・learning for all 秋季学習支援ボランティア
- ・学内の3年生研究の発表会に参加
- ・地域の動物園で亡くなった動物個体の標本作りと同園への還元
- ・BBS活動
- ・地域の観光大使、ボランティア活動
- ・株式会社スパークルの主催する、会津大学と秋田芸術大学の提携プロジェクトであるアオタケプロジェクトに携わり、国からの50万円の補助金を運用し、アプリの開発とビジネスの事業作成を行なった。国際交流協会で「英会話サークル」の運営を行なっている。A i c tビルで行われたデジタルアート展会津展での運営スタッフとして、活動した。

4-5 学校の変容

■公開授業や交流会・発表会の実施、SSH事業の成果普及のための取り組み

内容	行事名または内容詳細	指標	R5年度	R4年度	R3年度	R2年度
地域教員への成果の普及、教員対象実験講座や公開授業開催	会津地区教育研修会、SSH校内成果発表会など	他校参加教員数	5名	5名	1名	※
東北地区のSSH校と成果を共有	東北地区担当者等教員研究会	本校参加教員数	2名	2名	2名	2名
地域の小・中学生の理科教育の振興	小学生のための科学実験講座	参加者数	140名	170名	205名	200名
	会津学鳳高校サイエンスショー	参加者数			19名	
	あいづサイエンスフェア	参加者数	144名	130名	250名	
交流会・発表会を主催し理科教育を振興	会津地区生徒理科研究発表会 福島県生徒理科研究発表会	実施回数	1回	1回	1回	1回
地域の高校生の研究活動を支援	オープンラボラトリー	実施回数	0回	0回	3回	4回
	ALMS	他校参加生徒数	8名	10名		
活動の成果を広く共有	ホームページ、noteの公開	記事数	56件	13件	51件	14件
	SSH通信の発行	発行数	0件	0件	4件	1件

※コロナ禍のため実施を見合わせた。

今年度より学校HPへの記事投稿に加え、noteへの記事投稿を行い、SSH事業の成果をより広く周知することができた。また、地域の小学生対象の事業は夏と冬の2回実施することができ、ALMSを通じて地域の高校生と企業が連携して課題解決への議論をする機会を作ることができた。今年度の成果を踏まえさらに工夫をしながら次年度も成果の普及に努めたい。

◎科学技術関連の大会、各種コンテストへの参加状況

内容	R5年度	R4年度	R3年度	R2年度	R元年度
課題研究の外部大会での発表件数 (入賞件数+投稿論文入賞件数)	74 (11+3)	34 (8+3)	40 (6+5)	55 (3+2)	36 (3+1)
各種コンテストへの参加人数(入賞人数)	220(48)	131(30)	134(40)	170(22)	135(17)

課題研究の発表件数、参加人数ともに例年に比べて増加した。受賞数も増加し、福島県生徒理科研究発表会において、昨年度と同様に4部門の最優秀賞を受賞した。また、野口英世賞などの投稿論文でも入賞した。今年度は新たに茨城大学の研究発表会に参加するなど、多くの発表機会を確保できた。今後は大学や企業などと連携を増やし、課題研究の質的向上が必要とされる。今後も生徒がコンテストに参加しやすい環境を整え、参加者数を増やしながらか安定して受賞できる体制づくりを目指していく。

◎自己点検・自己評価

各事業の評価に関しては事業実施後に生徒アンケートを行い、各担当者・SSH事務局会の順で事業評価を行った。アンケートなどの評価の分析に統計的検定法を導入し、評価の質的向上に努めている。事業全体の評価に関しては、年度の始めと終わりに生徒アンケートを実施して5つの能力の育成状況を評価している。また、保護者・教員・連携先機関にアンケートを行い、SSH事業全体を評価している。評価は各評価担当者・SSH事務局会・運営指導委員会の順で行った。

5 校内におけるSSHの組織的推進体制

併設型中高一貫教育校の特性を生かして高等学校と中学校が一体となってSSH事業に取り組むことができるように、本校の教員は全員、福島県教育委員会より高等学校または中学校との兼務を命じられ、お互いに異なる校種の生徒を指導できる体制をとっている。さらに、校内にSSH事業の運営主体となる「SSH事務局」を設け、学校全体で組織的にSSH事業を実施している。

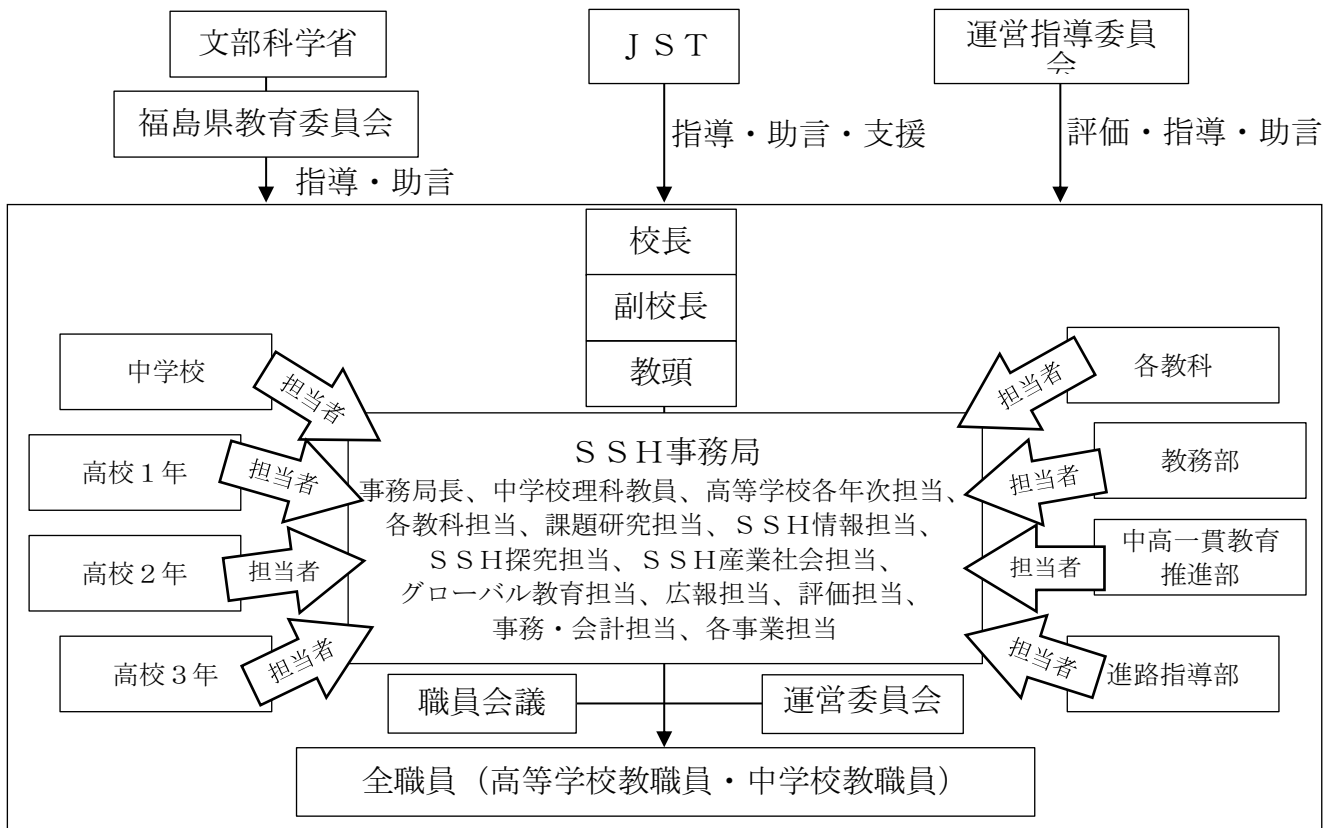
SSH事務局は、校長・副校長・教頭・各教科担当教員・中学校理科教員・1年担当教員・2年担当教員・3年担当教員で構成され、校務分掌に位置付けており、毎週（令和5年度は火曜日2校時目）1回事務局会を開催し、SSH事業に関する会議を実施している。

SSH事務局には、事務局長、課題研究担当、SSH情報担当、SSH探究担当、SSH産業社会担当、グローバル教育担当、広報担当、評価担当、事務・会計担当、各事業担当等を置き、SSH事務局会では、事業計画の作成、作成した事業計画の全職員への（職員会議での）周知、SSH事業の業務管理を行い、学校全体でSSH事業に取り組む際の中核となっている。そして、各学年や各部との連携やさまざまな調整を行い、SSH事業が研究開発目標の達成に効果的な事業となるように取り組んでいる。

今後は、それぞれの事業においてどのような力を生徒に身につけさせたいのかを含めた取り組みについて、教員間で共有することで、有機的な教員間の連携を構築していきたい。

また、本校ではすべての教員が探究活動の指導を担当しているため、今後は、より深い指導を目指すための取り組みや工夫の共有を目指し、手引書の整備や研修会の実施に取り組んでいく。

○組織図



※SSH事務局員：校長、副校長、教頭、理科教員、情報科教員、数学科教員、英語科教員、
中学校理科教員、高校1年次担当教員、高校2年次担当教員、高校3年次担当教員

6 研究開発実施上の課題および今後の研究開発の方向・成果の普及

(1) 研究開発実施上の課題

Ⅱ期目までに確立した教育プログラムを実践しながら、特に、Ⅲ期目で新たに設けた目標や課題の達成を目指して重点目標を定め、実践的に研究開発を行った結果、次のような成果を得ることができた。

- 育成したい5つの資質・能力（特に課題発見力と情報活用能力）の向上
- 会津大学および会津大学短期大学部と連携した、サイエンスカフェやメンター制の実施に向けた検討
- 地域企業等と連携した、課題研究の実施体制の構築
- 学校間交流、講師派遣等の連携体制の構築・理数教育の拠点校としての活動

以上の成果を得ることができたが、育成したい5つの資質・能力や「Science 日新館構想」について、次の点について、さらに深化させたいと考えている。

- 「創造的思考力」においてGSの伸長がSSに比べて低い傾向となったことを受け、自らの探究活動について、地域課題の探究を通じて、他者と議論しながら探究活動を進める機会や、外部の方から意見をもらう機会の充実に取り組みたい。
- 「グローバルリーダーシップ」において、GSの伸長がSSに比べて低い傾向となったことを受け、バックグラウンドの異なる人たちへの理解や交流の機会の充実に図り、自然と科学技術との調和を地球規模で考え、その実現を目指していく行動力とリーダーシップを身に付けられるよう取り組みを深めたい。
- 会津大学や企業などと連携した研究や探究活動について、前項の「グローバルリーダーシップ」の向上を重点の1つとして、さらに取り組みを進めたい。
- これまでに得られた各取り組みが有機的に連携するよう、教員間や生徒間での成果の共有を図りたい。

(2) 今後の研究開発の方向

上記の成果と課題を踏まえ、次年度の重点目標を次のとおりとしたい。

- 「Ⅲ-② 理数教育・探究活動・SDGsとESDの推進、STEAM教育の充実、開発の拠点」において、会津大学などとの連携による高度な課題研究を海外において発表する。
- 「Ⅲ-① 地域の小学校・中学校・高等学校との連携」において、地域企業などと連携した課題研究を実施し、研究成果の普及を図る。
- 「Ⅱ-② 中・高・大接続による高度な科学的思考力の育成」において、国際コンテスト入賞などの卓越した能力を有する生徒育成の体制を確立する。
(全体)Ⅲ期目の研究開発による卒業生に係る評価を実施し、評価を踏まえた研究開発計画、教育課程の評価および改善計画を検討する。

(3) 研究成果の普及

各事業のようすについては、本校ホームページに加え、令和5年度より県教委が導入したメディアプラットフォームであるnoteにおいて発信するとともに、地元新聞社などへの取材依頼を積極的に行い、研究成果の普及に努めた。年度末に実施している校内での研究成果発表会の充実に図り、研究開発の成果の普及に努めた。今年度も、すべて対面形式で代表発表およびポスター発表を実施し、活発な議論およびフィードバックがなされた。また、本校生徒に加えて、保護者や各講座における講師、県内中・高等学校教員、本県教育庁関係者などに対して参観を案内することにより、幅広い普及効果を目指している。また、県内の高等学校の参加を募集しているいくつかの事業について、今後さらに参加数を増やし、研究成果の共有化を図るとともに、会津地区の拠点校として、探究活動の充実に貢献したいと考えている。

④ 関係資料

令和5年度 福島県立会津学鳳高等学校・中学校 SSH運営指導委員会報告

1 運営指導委員

- 高 安 徹 (福島大学 共生システム理工学類 准教授)
- 橋 本 康 弘 (会津大学 コンピュータ理工学部 上級准教授)
- 奥 平 恭 子 (会津大学 コンピュータ理工学部 准教授)
- 宗 像 源 之 (福島県立医科大学 会津医療センター 教授)
- 鹿 野 昌 弘 (産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所 所長代理)
- 西 村 智 文 (レゾナック株式会社 東長原事業所 所長)

R6. 1～

- 渡 辺 恭 一 (レゾナック株式会社 東長原事業所 所長)

2 運営指導委員会

■第1回SSH運営指導委員会

(1) 日 時

令和5年7月13日(木) 13:30～15:30

(2) 出席者

- ・運営指導委員 6名(高安、橋本、奥平、宗像、鹿野、西村)
- ・福島県教育委員会 1名(梅野(高校教育課主任指導主事)、高橋(高校教育課指導主事))
- ・会津学鳳高等学校・中学校 8名(遠藤(校長)、星(高校副校長)、田中(高校教頭)、
鴨井(中学校教頭)、菅家、遠藤、山田、蛭田、渡邊(事務支援員))

(3) 協議内容:

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の実施計画について

- ・事務局より III期目全体としての流れおよび令和5年度の重点目標に対する手立ての説明を行う。
- ・指導委員より 生徒の探究活動について自発的なテーマを望む。また、「なぜそれを選んだか」を明確にして進めていくことを学ばせることが必要。
Chat GPTの教育的活用方法を検討する必要がある。

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活動報告について

- ・事務局より III期目3年次の取り組みの現状と予定について説明を行う。
- ・指導員より 図書館データベースの活用。探究活動の参考文献に図書を1つは入れることを望む。
大人(保護者)などを活用をすることで、生徒たちを刺激していく方法もある。
探究活動について、テーマを変更する際に「ここまでできた」という成果を伝えていくことが大切である。
特色を強めていく時期。今までの形をブラッシュアップする形で進めてほしい。

■第2回SSH運営指導委員会

(1) 日時: 令和6年2月21日(水) 11:30～12:30 ※実施予定

高校2年 SSH探究1 SSコースおよび探求部 課題研究一覧

研究分野	研究テーマ
物理	EcoROTR を応用した効率の高い風力発電の探求
	ペルチェ素子の発電性能評価
化学	生分解性プラスチックの生成に関する探究
	光れ、ゴミ！
	単糖の還元性を利用した定量法の開発
生物	アラニナト銅(II)水溶液中に生じる赤色物質の解明と応用
	シイタケの廃菌床の抗菌作用について
	果物からのアルコール合成量の比較
	辿れ！ポリエチレンの行く先～ハチノスツヅリガ幼虫の体内～
地学	発光バクテリアの光の強度についての研究
	鶴ヶ城のお濠における微生物と水質環境
	各地の砕屑物由来のマグマの粘性の違いについて
	鶴ヶ城のお堀の水質調査
情報	上部白亜系双葉層群足沢層に産する浮遊性有孔虫に関する研究
	会津若松市のホームページの改良案
	コンピューターを用いた着地のシミュレーション
数学	プロ野球リーグ優勝に共通する要素は何か
	フィボナッチ数列の性質の図形を用いた証明

高校2年 SSH探究1 GSコース 課題研究一覧 (一部抜粋)

研究テーマ
糖尿病を予防するには
肥満予防に効果のある食べ物にはどのようなものがあるか
子供たちが楽しく遊べる手作りおもちゃとは？
集中力はどんな栄養素で高められるか
朝ご飯を手軽にとるには？
「ジェンダーレス制服」を広め、全国の学校で定着させるにはどうしたら良いか。
使われなくなった農地を有効活用するには？
認知症セルフチェックの正確性を高めるには
介護福祉士の離職を減らすためには
人を惹きつけるパッケージデザインについて考える
なぜ県花県鳥は知名度が低いのか？
会津学鳳高等学校教員の負担軽減に有用な方策は何か
教員の過剰労働を減らすにはどのような取り組みが必要なのか
被災ペットの被害を減らすにはどうすればいいのか
福島県の小・中学生の読解力を上げるためには
海外のCO ₂ 対策と日本について
福島県の建設業就業者の不足を解決するにはどうすればいいか
福島県の水道料金の格差とその改善案とは
台詞から読み取る他言語における役割語の違いについて
試合に勝つには？
学生が自分たちの生活習慣を改善していくためには
身長を効率よく伸ばすために送る生活
可動域を広げて運動能力にどのような影響を与えるのか？
競技力向上には何が大切か

A L M S 課題研究一覧 (一部抜粋)

研究テーマ
会津若松市における米粉の消費促進に向けて
会津地域におけるインバウンド拡大するには
給食事業の食育
放課後どこ行く？お寺！！
飲食店の集客力向上に向けて
会津若松市におけるヤングケアラー支援について
若年層の調剤薬局利用の拡大
会津若松市の若者にICTを認知させるためには？
人材不足・担い手不足解消について

高校1年SSH産業社会 SSコース 課題研究一覧

研究分野	研究テーマ
物理	重力加速度の測定
	ばね定数の測定と最小二乗法
化学	アセチルサリチル酸の合成
	カフェインの分離と同定
生物	光合成色素と植物の系統
	酵素および基質の量と生成物量の関係
地学	対流を可視化しよう！！
情報	統計データを利用して、隠れた関係を明らかにしよう！
	レゴマインドストームを使って宇宙エレベーターを作ろう
数学	神経衰弱の規則性

高校1年SSH産業社会 GSコース 課題研究一覧 (一部抜粋)

研究分野	研究テーマ
会津坂下町	会津坂下町の発酵文化を受け継いでいくにはどうしたらいいのか
	会津坂下に来てください
会津美里町	高齢者が多く、若者が少ないのを解決するためにはどうすればいいか
	多くの人に会津美里町の歴史をアピールできる効果的な方法は何だろう
	会津美里町の人口減少を抑えるためには
会津若松市	若者と伝統工芸品のつながりを強めるには
	神明通りが過疎化しそうになっている原因とは何か？
	会津若松市の歴史に興味を持ってもらうにはどうすればよいか
	会津若松市民の肥満率を下げるにはどうしたらよいか
磐梯町	飲食店を営む人の高齢化を止めるためにはどうすればよいか
	観光客を増加させるにはどうしたらよいか？
会津柳津町	柳津町の施設や政策の充実度は子育て世代の人口増減に関係しているのか？
	柳津町の映画産業を発展させるためには、どうしたらよいだろうか
	柳津の観光客数を増やすには
	人口減少を改善するにはどうすればよいか。
	柳津の自然を利用した取り組みには何があるか。
会津三島町	微細彫刻の知名度を上げるには
	奥会津編み組細工を後世に残すには

只見町	只見線サイクリストレインのブームに乗じて全国百万人のサイクリストを呼び込むプロジェクトを行い、町の発展に繋げるには？
	只見の環境保全、自然活用についてより広く発信するには
	只見町を訪れる人を増やすにはどのような活動をすればよいのか
	只見町の次世代型スマートシティのモデル化は可能か
喜多方市	喜多方市の人口を増やすにはどうしたらいいか
	喜多方市に活気をもたらすためには？
	喜多方市の人口減少問題
	魅力のある喜多方市だがなぜ少子高齢化が進んでいるのか
	SNSを通じて喜多方市を活性化させるには
	ラーメン以外の魅力を伝えるにはどうしたらいいかな？
	どうすれば喜多方市のゴミを減らせるか？？
西会津町	西会津の知名度を上げるためには
猪苗代町	猪苗代町全体の観光客数を増やすには
	健康ポイント事業の利用者を多くするにはどうしたらいいのか。
	観光地やその地域の特色を活かしてどのようなまちづくりを続けることが地できるか
	猪苗代の少子高齢化を抑えるにはどうしたらよいか
	猪苗代を発展させるには。
南会津町	田島祇園祭を日本一の祇園祭にするには
	南会津町民の防災・減災意識を高めるには
	南会津の林業を盛り上げるための活動を広めるには

中学校3年生RP 課題研究一覧 (一部抜粋)

研究テーマ
2週間で英語力をupさせるにはなにが1番効果的か？
1番作業に適しているBGMは何か
会津で一番地震が起こった回数が多いのはどこか また、東日本大震災によって地震の回数は変わったのか
集中力と香りに関係はあるのか
学鳳生において数学の得意不得意の傾向はあるのか
ペットボトルと水を利用することで、音階を作り出すことはできるのか
授業中の居眠りと国会議員の居眠りの共通性について
1ヶ月で絶対音感は身につくのか
時間の感覚は統一できないのか？
苦手な音を克服することはできるのか
いつ、なんの授業で眠気が起こるのか。
音楽によって文章を読む速さに違いが出るのか
太宰治の全期の言葉の傾向からわかる精神状態はどのようなものだろうか
一番指されにくい席はどこだ！！

令和5年度 教育課程単位計画表

福島県立会津学鳳高等学校 全日制の課程 総合学科

入学年度 令和5年度

No. 1

教科	科目	標準 単位数	1年次	2年次		3年次	
				文 系	理 系	文 系	理 系
国 語	現代の国語	2	2				
	言語文化	2	3				
	論理国語	4		2◇	2◇	2◇	1◇
	文学国語	4		1	1	2△	1
	古典探究	4		2△	2△	3★	2△
地 理 歴 史	地理総合	2	2				
	地理探究	3				4▲	4▽
	歴史総合	2	2				
	日本史探究	3		3}	①	3}	①
	世界史探究	3		3}		3}	
	日本史特論*					2}	①▼
	世界史特論*					2}	
公 民	公共	2		2	2		
	倫理	2				2▼	4▽
	政治・経済	2				4▲	
数 学	数学Ⅰ	3	3				
	数学Ⅱ	4	1	4	3		3}
	数学Ⅲ	3					3}
	数学A	2	2				
	数学B	2		2●	2		
	数学C	2				2◆	2
	理系数学α*				1		2
	理系数学β*						2▽
数学γ*						3●	
理 学 科	物理基礎	2	2				
	物理	4			3}		5}
	化学基礎	2		2}	2}	2}	①
	化学	4		2}	2}	①	5}
	生物基礎	2	2	①			5}
	生物	4			3}		5}
	地学基礎	2		2}			
	地学	4					
	応用化学*					2■	
	応用生物1*			2◆			
応用生物2*					2□		
応用地学*					2■		
保 健 体 育	体育	7~8	2	3	3	2	2
	保健	2	1	1	1		
芸 術	音楽Ⅰ	2	2}				
	音楽Ⅱ	2		2●			
	音楽Ⅲ	2				2◆	
	美術Ⅰ	2	2-}	①			
	美術Ⅱ	2		2●			
	美術Ⅲ	2					
	書道Ⅰ	2	2}				
	書道Ⅱ	2		2●			
書道Ⅲ	2				2◆		
外 国 語	英語コミュニケーションⅠ	3	4				
	英語コミュニケーションⅡ	4		4	4		
	英語コミュニケーションⅢ	4				4	4
	論理・表現Ⅰ	2	2				
	論理・表現Ⅱ	2		2	2		
	論理・表現Ⅲ	2				2	2
	応用英語1*					3●	
応用英語2*						2▽	
家 庭	家庭基礎	2		2	2		
情 報	情報Ⅰ	2					
	情報Ⅱ	2				2▼	2△
	S S H情報*		2				

各
学
科
に
共
通
す
る
教
科
・
科
目

	教科	科目	標準 単位数	1年次	2年次		3年次	
					文系	理系	文系	理系
主として専門学科において開設される各教科・科目	家庭	保育基礎	2～6				2 ◆	
		生活と福祉	2～6				3 ●	
		フードデザイン	2～6				3 ●	
		ファッション造形基礎	2～6				2 □	
	情報	情報の表現と管理	2～4		2 ◆			
		情報テクノロジー	2～4		2 ●			
		情報セキュリティ	2～4				2 ◆	
		情報システムのプログラミング	2～6			2 △		
		ネットワークシステム	2～6				2 ■	
		データベース	2～6				2 □	
		情報デザイン	2～6				3 ●	
		コンテンツの制作と発信	2～6				2 ▲a	
	体育	メディアとサービス	2～4				2 ▲b	
		情報実習	4～8				3 ★	
		スポーツⅠ	2～6		2 ●		4 ▲	
	音楽	スポーツⅡ	2～12		2 ●		4 ▲	
		スポーツⅢ	2～6		2 ●		4 ▲	
		音楽理論	2～6				3 ★	
	美術	音楽史	2～6				2 ▲a	
		演奏研究	2～6				2 ■	
		ソルフェージュ	2～6				3 ●	
		声楽	2～12				2 ▲b	
		器楽	2～12					
		ピアノⅠ *			2 ◆			
		ピアノⅡ *					2 □	
		素描	2～6		2 ◆		2 □	
	教養	絵画	2～10					
		ビジュアルデザイン	2～10				4 ▲	
		デザインⅠ *					2 ■	
		デザインⅡ *					3 ●	
		陶芸 *					3 ★	
		篆刻・刻字 *					2 ■	
		実用書道Ⅰ *			2 ◆			
		実用書道Ⅱ *					2 □	
		硬筆書写Ⅰ *					2 ▲a	
		硬筆書写Ⅱ *					2 ▲b	
	総合	書道条幅 *					3 ●	
		※ 日本語Ⅱ *			3 ◇	3 ◇		
		※ 日本語Ⅲ *					2 ◇	2 ◇
		※ 日本文化Ⅱ *			2 △	2 △		
S S H 探 究	※ 日本文化Ⅲ *					2 △	2 △	
	産業社会と人間 *	2～4						
小 計	S S H 産業社会 *		2					
特 活	S S H 探 究 *			2	2	1	1	
合 計		90科目	34	34	34	34	34	
組 編 成			1	1	1	1	1	
		91科目	35	35	35	35	35	
			5	5	5	5	5	

- 科目名の欄の(*)は学校設定科目、○内の数字は選択科目(群)数を表す。
- 2・3年次「総合的な探究の時間」に代えて、学校設定科目「SSH探究」を全員履修する。(2年次2単位、3年次1単位)
- 1年次：「情報Ⅰ」2単位に代えて、学校設定科目「SSH情報」を履修する。
「産業社会と人間」2単位に代えて、学校設定科目「SSH産業社会」を履修する。
「数学Ⅰ」「数学A」「数学Ⅱ」は併せて6単位分とし、最初に「数学Ⅰ」「数学A」を履修したあと「数学Ⅱ」を履修する。
- 2年次文系 (1) ●・◆ はそれぞれ同じブロック内で1科目選択可能。
●で芸術科目「音楽Ⅱ・美術Ⅱ・書道Ⅱ」を選択する場合、1年次に選択した芸術科目のみ選択可能。(3年次のⅢも同様)
- 2年次理系 (1) 「化学」は「化学基礎」を履修した後に、「理系数学α」は「数学Ⅱ」「数学B」を履修した後に履修する。
(2) 「情報システムのプログラミング」は、3年次に「会津大/私立理系コース」を選択する生徒のみ選択可能。
- 3年次：「論理国語」「古典探究」「文学国語」は、2年次に同科目を履修している生徒が選択可能。
- 3年次文系 (1) ●・▲・◆・■・□・▼・★ はそれぞれ同じブロック内で1科目選択可能。
(▲、▲内)でそれぞれ1科目もしくは▲のみ1科目選択
(2) 「日本史特論」は「日本史探究」を、「世界史特論」は「世界史探究」を履修した生徒が選択可能。
また、「地理探究」は、受験科目で地歴2科目が必要な生徒のみ選択可能。
(3) 「日本史探究」「世界史探究」はそれぞれ3年次からの科目の継続履修とする。
(4) 「応用化学」「応用地学」はそれぞれ2年次の「化学基礎」「地学基礎」を履修した生徒が選択可能。
- 3年次理系 (1) 「物理」「生物」はそれぞれ2年次からの科目の継続履修とする。
(2) △情報Ⅱ、▽応用英語2+▽理系数学βの選択で「会津大コース」を設定する。
(3) 選択科目「数学Ⅱ」は、2年次「数学Ⅱ」を踏まえ、さらに発展的内容を扱う。
- ※：「外国人生徒等特別枠選抜」により入学した生徒が選択可能。(◇と△の科目)