

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2年次



令和5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	7
SSH研究開発実施報告（本文）	
1 研究開発の課題	15
2 研究開発の経緯	17
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 地域の課題を解決する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」	19
－ 2 高等学校2学年 学校定科目「スーパーサイエンス」	28
－ 3 高等学校2学年 「総合的な探究の時間」における課題研究	30
－ 4 中学校における科学技術者の育成講座	31
－ 5 高等学校における科学技術者の育成講座	33
② グローバルな視野と発信力をもつ科学技術者の育成	39
③ 女性科学技術者の育成	45
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 中高大接続によるコンピュータリテラシーの育成	
－ 1 高等学校 学校設定科目「SSH情報」	47
－ 2 中学校 教科「技術・家庭」	49
－ 3 コンピュータリテラシーを育成する講座	50
② 中・高・大接続による高度な科学的思考力の育成の育成	51
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 地域の高等学校との連携	54
② 地域の小・中学校との連携	56
4 実施の効果とその評価	60
5 校内におけるSSHの組織的推進体制	69
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	70
関係資料	
運営指導委員会報告	71
高校2年・1年・中学校3年 課題研究一覧	72
事業評価・生徒評価に関する資料	75
教育課程表	78

①令和 4 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

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 研究開発の概要

2 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生かし、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。

「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

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・SDG s と ESD の推進、STEAM 教育の充実、開発の拠点

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。

- | | | |
|---|--------------|---|
| 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4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、高等学校での取組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	88	3	90	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	199	5	198	5	231	6	628	16

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

2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、3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）3期目の研究開発計画のすべての事業について、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) 3期目の研究開発全体の間評価を実施し、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) 3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) 3期目の研究開発全体の評価、4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	1	総合的な探究の時間	1	高等学校2年次
			2	高等学校3年次

○令和4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、継続的な取組を可能としている。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。課題研究に係る取組として、2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、3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、「基礎的な探究活動」、「只見ブナ林ミニ研修」、「地域医療研修」などを実施し、2年次は学校設定科目「スーパーサイエンス(SS)」において「課題研究」、「分子生物学実験講座」などを実施した。

中学校では、1学年で「会津に関する課題研究・発表」、「大学研修(会津大学)」、2学年で「自然体験研修」、3学年で「課題研究」などを実施し、全学年で「課題研究発表会」を実施した。

- (2) I-② グローバルな視野と発信力をもつ科学技術者の育成

高校1年「SSH産業社会」SSコース選択者、高校2年SS選択者を対象に、「復興と廃炉に係る研修会」、「英語による実験講義」、「英語プレゼンコンテスト」、「SSH海外研修(台湾リモート研修)」などを実施した。

(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LOSSAM実験講座」、「サイエンスブLOSSAMカフェ」、「サイエンスブLOSSAM育成講座」を実施した。令和3年度は、それまでと同様に、ロールモデルとなる女性研究者を中心とした講師を招いて、対象生徒を女子生徒に限定せず、男子生徒や保護者も対象とした講座を実施した。令和4年度は、それらの講座に加えて、職業におけるジェンダーギャップをテーマとしたパネルディスカッションを実施した。

(4) II-① 中・高・大接続による高度な情報活用能力の育成

高等学校では1年次学校設定科目「SSH情報」においてロボット制御や大学スポット講義を実施し、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、会津大学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、講義時間帯の都合がつかず令和2年度までは実施できていなかったが、双方の現状の把握とそれに合わせた運用規程の改訂により、令和4年度より再開し、半期4つの講義を計8名の高校生が聴講した。対象となる高校生は、講義の聴講のみでなく、同大学の学生に準ずる身分として施設利用などが認められ、取得した単位は本校の外部取得単位としてだけでなく、当該生徒が同大学に入学した際にも取得単位として認められることになっている。対象となる講義を聴講している大学生にとっても、高校生が聴講していることが刺激となり、双方の学生・生徒にとって学びの多い時間になっている。令和5年度はさらに充実を図り、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講座への受け入れが予定されており、会津大学短期大学部についても実施に向けた要項改訂を含めた準備を進めている。

(6) III-① 地域の小学校・中学校・高等学校との連携

地域の小学生を対象に、本校を会場とした「小学生のための科学実験講座」を開催し、本校中学校生徒をティーチングアシスタントとして参加させた。2期目以前より継続して開催している講座であるが、近年はリピーターを含めた参加者が多く、複数回講座を実施している。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「あいづサイエンスフェア2022」を開催し、本校高校生・中学生による参加型実験ブースを実施した。今年度は、今後、他校高等学校との連携も視野に、他校高等学校への案内も行った。他校高等学校との連携では、令和4年度より高校生による会津地域活性化プロジェクト「ALMS」を実施し、本校の立地地域である福島県会津地域の企業に参加いただき、企業から提示された課題に対し、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。また、グループによっては市役所や企業に出向いて成果をもとにした提言を行った。他にも、「福島県生徒理科研究発表会」、「福島県SSH英語による課題研究発表会」など、県内の研究発表会などに積極的に参加し、他校との交流を深めた。

(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

令和3年度より「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。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。

令和4年度からは、それぞれの事業が関連するSDGsのゴールを事業計画表に示し、そのゴールを意識した取組となるよう実施することで、対象生徒のSDGsに対する意識の向上に努めた。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

各事業のようすを、本校ホームページにおいて紹介するとともに、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を図り、研究開発の成果の普及に努めた。令和3年度は、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、リモートと対面による発表を併用したが、令和4年度はすべて対面形式で代表発表およびポスター発表を実施する予定であり、議論の活発化が期待される。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3年度は、2期目に作成・改善したルーブリック評価表をもとに、新たに定義した育成したい5つの能力に合わせてルーブリック評価表を改訂し、評価を行った結果、全体として、取組の実施により育成したい能力の向上がみられた。また、SS選択者とSS非選択者との比較では、SS選択者が非選択者を上回る傾向となった。

令和4年度においては、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」について、特に英語を理解できるかどうかといった言語能力だけにとらわれることなく評価できるようルーブリック評価表を一部改訂し、評価を行った。高校1年生については、A～Eすべての能力およびサステナビリティについて向上しており、SS選択者がSS非選択者と同程度または上回っていることがわかった。一方、高校2年生については、前年度末の評価時において入学時に比べて向上がみられたA～Eすべての能力およびサステナビリティにおいて、大半が横ばいまたは下降する結果となった。また、SS選択者と非選択者との比較では、SS選択者が非選択者を上回る傾向であることは変わらず、非選択者の下降の度合いが大きいことが分かった。これらは、事業の柱の一つである探究活動について、昨年度の教員主導のグループ課題研究から、今年度の生徒主導の個人課題研究へと移行したことで難易度が上がったこと、グループ活動など他者と協働する機会が少なかったことが挙げられる。

・保護者について

アンケート結果によると、「本校SSHと連携した取組は、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令和3年度および4年度とも80%を超えており、SSH事業の効果が大きいことがわかる。特に中学生では、令和3年度に新型コロナウイルス感染症対策のために中止せざるを得なかった事業が、令和4年度では実施できたことなどもあり、保護者の肯定的回答が90%を超え、コロナ禍前の水準にまで戻っている。

高校保護者においては、令和3年度および4年度とも、SS選択者と非選択者において、生徒の理数系学問に対する興味・関心の向上を感じている割合が大きく異なる結果となったが、令和4年度では、非選択者の興味・関心が年々高まる傾向が見られており、生徒自身の進路希望に関わらず、子供の科学技術・理数に対する興味・関心の向上を実感してもらっていると言える。

・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。令和3年度および4年度とも、教員自身の指導力向上に加え、「探究

活動への考え方が変わった」と感じている教員が多く、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。一方で、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

ルーブリック評価における高校2年生の結果が下降傾向にあることへの対応としては、探究活動の充実とルーブリック評価の適切な運用が考えられる。探究活動については、令和5年度より2年生でのSSH探究の単位数をこれまでの1単位から2単位へと変更することになっており、活動の充実や丁寧な指導により、個人研究を中心とした探究活動に取り組む姿勢の育成や活動内容の充実を図ることができる。また、ルーブリック評価の運用について、生徒が評価に取り組む際の説明をより丁寧に行うことで、評価を行った時点の印象などによるものばかりでなく、活動に取り組んできた期間を通じての自身の変化に目を向けさせ、生徒が自身の能力の伸長に気づくことができるようにしていく。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。

海外研修はリモート交流のみの実施となってきたが、今後は現地研修の実施に向けた本格的準備に取り組む。これまでの空白期間による影響を最小限に抑えるため、管理機関などとも連携しながら進める。

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、令和4年度までに作ってきた枠組みをベースとし、より多くの学校や企業が参加できるよう、内容の充実に取り組む。

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

感染拡大防止対策を取りながらの実施となったため、令和3年度は、対面による活動の機会が減少し、リモートによる交流が主体となった。それまでの蓄積もあり、リモートのみではなく、対面による活動と組み合わせることで、その影響を最小限に抑え、リモートならではの利点を引き出す試みもできた。令和4年度は、感染拡大防止対策を取りながらではあるが、計画に近い形で実施できた事業が多かった。また、生徒も教員もツールとして活用できる場面が広がり、単なる会話にとどまらず、発表や質疑応答、グループ討論など、効果的な活用ができたと考えている。特に海外研修については、リモートによる事前研修を併用しながら、現地研修に向けた取組を進めていきたい。

②令和 4 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。)

(1) 全体概観

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。

○ 中学校の生徒の変容

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令和 3 年度は 83.7%、令和 4 年度は 88.6% であり、各取組による理数系教育への効果を感じている生徒が多い。また「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令和 3 年度は 87.1%、令和 4 年度は 91.4% であり、RP が高校入学後の探究活動へとつながる「探究へのチャレンジ」として十分機能していると言える。

○ 高等学校の生徒の変容

2 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 月に評価を行った。令和 4 年度においては、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」について、特に英語を理解できるかどうかといった言語能力だけにとらわれることなく評価できるようルーブリック評価表を一部改訂し、評価を行った。

1 年生においては、すべての能力において令和 3 年度は 10～15 ポイント、令和 4 年度は 5～20 ポイントの伸長が見られた。また、令和 3 年度 6 月では SS 選択者が非選択者を 10～15 ポイント程度上回っているが、A「課題発見力」と B「創造的思考力」、D「コミュニケーション力」については、1 月における差が 0～5 ポイントにまで縮小した。令和 4 年度 6 月では、SS 選択者と非選択者の差があまり見られず、1 月においては課題発見力や情報活用能力において SS 選択者が非選択者を 5～10 ポイント上回っており、そのほかの能力における差はあまり見られなかった。

2 年生においては、令和 3 年度はすべての能力において 10 ポイント程度の伸長が見られた。SS 選択者が非選択者を上回る傾向は、1 月においても変わらず、SS 選択者の能力の伸長が見られる。令和 4 年度は、1 年生時に A～E すべてにおいて向上が見られた能力が、2 年 1 月の評価では横ばいまたはやや下がる結果となった。この傾向は SS 非選択者に強く見られ、男女別では男子生徒において強く見られている。また、A「課題発見力」、B「創造的思考力」、D「コミュニケーション」、E「グローバルリーダーシップ力」において見られる。

○ 保護者の変容

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、令和 3 年度の中学校では 85.9%、高等学校では 88.7% であり、令和 4 年度の中学校では 93.4%、高等学校では 88.3% である。「子どもを会津学鳳中学校・高等学校に入学させてよかった」と回答している保護者は、令和 3 年度の中学校では 89.6%、高等学校では

90.1%であり、令和4年度の中学校では92.1%、高等学校では89.2%であった。「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、令和3年度の中学校で71.8%、高等学校のSS選択者で90.2%、非選択者で58.2%であり、令和4年度の中学校で84.0%、高等学校のSS選択者で86.1%、非選択者で61.4%であった。

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る。特に中学生では、令和3年度に新型コロナウイルス感染症対策のために中止せざるを得なかった事業が、令和4年度では実施できたことなどもあり、保護者の肯定的回答が90%を超え、コロナ禍前の水準にまで戻っている。

高校保護者においては、令和3年度および4年度とも、SS選択者と非選択者において、生徒の理数系学問に対する興味・関心の向上を感じている割合が大きく異なる結果となったが、令和4年度では、非選択者の興味関心が年々高まる傾向が見られており、生徒自身の進路希望に関わらず、子供の科学技術・理数に対する興味・関心の向上を実感してもらうことができている。

○ 教員の変容

「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。令和3年度および4年度とも、「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」と感じている教員が多く、SSH事業が本校の教育活動、特に探究活動の充実の効果があると感じている教員が多いことがわかった。また、探究活動の運営について、学校全体で取組み、そのノウハウを共有することで、探究活動を本校の魅力とし、学習全般や進路選択にも生かしていくような取組が必要であると言える。

教員から見た生徒の能力伸長に関しては、SS選択者については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、情報活用能力についてはその割合が特に高い。SS非選択者についても同様の傾向が見られるが、全体としてSS選択者よりは低い傾向となった。中学生については、課題発見力と情報活用能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少ない結果となった。

（2）重点目標における成果

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。（R3）

SS選択者は、興味・関心によって物理、化学、生物、地学、情報、数学の6分野に分かれ、「地域資源の活用」と「地域課題への着目」をポイントとしてテーマを設定した。中間発表会において課題を洗い出し、後半の活動につなげた。

地区および県の理科研究発表会、県内SSH校合同の英語による課題研究発表会に参加した。県高等学校生徒理科研究発表会では、ポスター発表部門、口頭発表部門において最優秀賞を受賞したグループをはじめ、どの班も研究成果を上げ、課題研究をまとめあげた。

アンケート結果から、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といった、未来を担う科学者に必要な資質・能力を向上させることができたと言える。

非選択者は、地域に根ざした課題を見出すことを目的とし、「あなたはどのように福島県の役に立つか」という全体テーマを設定した。6つの分野（人口、労働・経済、福祉・健康、居住環境・安全、教育・文化、理工・情報）に分かれて、個人テーマを決定し、生徒10～13名のゼミを形成して、探究活動を行った。活動の内容はスライドにまとめ、発表を行った。校内課題研究発表会において代表者が発表した。アンケート結果からは、課題発見力、想像的思考力が大きく伸長したことがわかった。

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。（R3、4）

会津大学および同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12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には至らなかった。次年度以降の課題としたい。

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。（R4）

令和4年度入学生より新学習指導要領の下で実施している。一人一台端末の導入をはじめ、ICT環境が整備されてきていることを受け、ICTを活用した主体的・対話的な授業展開をすべての教科で取り組んだ。その結果について、生徒対象の授業評価アンケートを実施し、各教科において課題の洗い出しと対応策の検討を行った。アンケート結果からは、生徒もこうした授業形態に慣れてきており、ペアワークやグループワークによる協働的な学びの効果を感じている生徒が多いことがわかった。

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。（R3、4）

会津大学の外国人留学生を招いて、英語での交流を主とするサイエンスカフェを計画していたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により実施には至らなかった。代替として、大学内で開催されている留学生のオンライン交流イベント（留学生の自国紹介など）に参加（視聴）した。

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。（R4）

連携協定を締結している会津大学および会津大学短期大学部の教員、学生にメンター役として参加いただくことを目標に協議を進めている。具体的には、課題の設定や探究の方法、各種発表会での指導・助言を想定しており、高大連携協議会の場で提案している。実現に向けたスケジュール調整や課題整理の段階にとどまっており、今後の課題である。

III-② 地域企業等と連携し、連携した課題研究の実施体制を構築する。（R3、4）

令和3、4年度とも、高校1年SSコースでは、ブナ林ミニ研修において事前講義や野外研修などを「ただみ・ブナと川ミュージアム」と連携して実施した。福島県南会津郡只見町は、ユネスコエコパークに登録されており、サステナビリティの向上にもつながっている。GS（SS非選択）コースにおいて、会津若松市スマートシティ推進に取り組む複数の企業（一般社団法人AICTコンソーシアム）による探究入門講座、データ分析をはじめ、地域自治体担当者を対象にした発表会を実施するとともに、課題研究の指導や評価について教員と外部との交流の機会も設定できた。高校2年の一部グループでは、課題研究の中で外部研究機関に出かけてそれまでの活動について説明し、指導・助言をいただいた。

高校1年で企画していたサステナブル研修（サステナビリティをテーマとし、研究機関での研修や課題研究に関する他校との交流）は、令和3年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により実施できなかったが、令和4年度は「再生可能エネルギーコース」と「動植物工学コース」の2班に分かれて福島県内の施設での研修を実施できた。

また、令和4年度は、会津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、提言書をまとめる「高校生による会津地域活性化プロジェクト（ALMS）」を実施した。本校および会津若松ザベリオ学園高校の生徒が参加し、まとめた成果は、発表会のみでなく、会津若松市や地域企業に対しても提言を行った。

(全体) 3期目の研究開発計画のすべての事業について、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、次年以降の事業計画等を検討する。

今年度の事業評価と来年度の事業計画について、SSH事務局を中心に検討を重ねた。校内はもとより外部からの評価も踏まえ、本校の特長である中・高・大連携および地域資源を活用した課題研究を中核とした取組を推進し、生徒の資質・能力の育成に努めていきたい。

(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年について、令和3年度は、SS選択者は8～12ポイント増加しており、特に興味・関心・意欲および思考・判断・表現の伸長が大きい。また、非選択者は16～17ポイント増加しており、より能力の伸長が見られる。特に、知識・技能については、選択者8ポイントに対し、非選択者16ポイント増加となっている。また、女子生徒に着目すると、SS選択者・非選択者とも全体に比べて1～4ポイント伸びが大きい。令和4年度は、SS選択者は21～27ポイント増加しており、特に思考・判断・表現の伸長が大きい。また、非選択者は14～17ポイント増加している。6月におけるSS選択者・非選択者の評価が同程度であり、SS選択者が非選択者に比べて伸長が大きいことから、両者の差が広がったと言える。この傾向は女子生徒においても同様のことが言える。

高校2年について、令和3年度は、SS選択者は2～9ポイント増加しており、特に興味・関心・意欲および知識・技能の伸長が大きい。また、非選択者は5～8ポイント増加している。特に、思考・判断・表現については、選択者2ポイントに対し、非選択者5ポイント増加となっている。また、女子生徒に着目すると、SS選択者の興味・関心・意欲、知識・技能はそれぞれ16および9ポイントと大きく増加しているが、思考・判断・表現は2ポイント低下している。非選択者は全体平均とほぼ同様の伸びである。令和4年度は、SS選択者は0～5ポイント減少している。非選択者は14～17ポイントと大きく減少している。この傾向は女子生徒においても、SS選択者の知識・技能が伸長している以外は同様の傾向である。

以上のことから、課題発見力はSS選択・非選択を問わず高校1年で大きく伸長している。しかし、高校2年については、令和3年度はその伸びが小さく、令和4年度は伸長が見られない結果となっている。

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年生について、令和3年度は、SS選択者は8～10ポイント増加しており、特に思考・判断・表現の伸長が大きい。また、非選択者は6～18ポイント増加しており、より能力の伸長が見られる。特に、知識・技能では、選択者8ポイントに対し、非選択者15ポイント増加、思考・判断・表現では選択者10ポイントに対して、非選択者18ポイント増加となっている。また、女子生徒に着目すると、SS選択者・非選択者とも全体平均と同様である。令和4年度は、SS選択者は13～20ポイント増加しており、特に思考・判断・表現の伸長が大きい。また、非選択者は9～18ポイント増加しており、SS選択者の伸長のほうが大きい。また、女子生徒に着目すると、SS選択者・非選択者とも全体平均と同様である。

高校2年生について、令和3年度は、SS選択者はいずれの観点も10ポイント増加しており、非選択者は6～9ポイント増加している。また、女子生徒に着目すると、SS選択者はいずれの観点も14～20ポイントと大きく増加している。令和4年度は、SS選択者は1～4ポイント減少、非選択者は5～15ポイント減少している。また、女子生徒に着目すると、SS選択者は1～16ポイントの増加が見られるものの、非選択者は4～15ポイントの減少となっている。

以上のことから、創造的思考力は高校1年生についてはSS選択・非選択を問わず伸長してい

るが、高校2年生では令和3年度は伸長しているものの、令和4年度では伸長が見られない結果となっている。

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年生について、令和3年度は、SS選択者は3～13ポイント増加しており、非選択者は8～16ポイント増加している。いずれも、特に興味・関心・意欲、思考・判断・表現の伸長が大きい。また、女子生徒に着目すると、SS選択者・非選択者とも全体平均と同様の傾向である。令和4年度は、SS選択者は19～24ポイント増加しており、非選択者は12～21ポイント増加している。いずれも思考・判断・表現の伸長が大きい。SS選択者が非選択者に比べて伸長が大きいと言える。また、女子生徒に着目すると、SS選択者の興味・関心・意欲が26ポイントと大きく増加しており、非選択者女子・全体と比べても伸長している。

高校2年について、令和3年度は、SS選択者は4～12ポイント増加しており、非選択者は10～13ポイント増加している。特に、興味・関心・意欲、知識・技能における非選択者の伸びが大きいと言える。また、女子生徒に着目すると、SS選択者・非選択者とも全体平均と同様の傾向である。令和4年度は、SS選択者は-1～+2ポイントとほぼ横ばい、非選択者は-7～-2ポイントとやや減少している。また、女子生徒に着目すると、SS選択者は11～14ポイント増加しているのに対し、非選択者女子は-6～0ポイントとやや減少している。

以上のことから、情報活用力は高校1年生についてはSS選択・非選択を問わず伸長しているが、高校2年生では令和3年度は伸長しているものの、令和4年度ではSS選択女子を除いて伸長が見られない結果となっている。

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、令和3年度は、SS選択者は6～19ポイント増加しており、非選択者は10～19ポイント増加している。選択者は、知識・技能、思考・判断・表現を中心として、非選択者は興味・関心・意欲、知識・技能を中心として伸長が大きい。女子生徒に着目すると、SS選択者・非選択者とも全体平均と同様の傾向である。令和4年度は、SS選択者は16～26ポイント増加しており、非選択者は12～20ポイント増加している。選択者・非選択者とも、知識・技能を中心として伸長が大きい。女子生徒に着目すると、SS選択者・非選択者とも全体と同様の傾向である。

高校2年について、令和3年度は、SS選択者は1～8ポイント増加しており、非選択者は6～14ポイント増加している。特に、知識・技能における選択者は1ポイント増加に対し、非選択者は14ポイントと大きく増加している。また、女子生徒においても、同様の傾向である。令和4年度は、SS選択者は2～6ポイント減少しており、非選択者は6～8ポイント減少している。女子生徒に着目すると、SS選択者は7～22ポイントと、知識・技能を中心に増加しているのに対し、非選択者女子は3～8ポイント減少している。

以上のことから、コミュニケーション力は高校1年生についてはSS選択・非選択を問わず知識・技能を中心に伸長しているが、高校2年生では令和3年度は伸長しているものの、令和4年度ではSS選択女子を除いて伸長が見られない結果となっている。

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

高校1年について、令和3年度は、SS選択者は2～9ポイント増加しており、非選択者は1～6ポイント増加している。SS選択者は興味・関心・意欲、思考・判断・表現に伸びが見られ、非選択者は興味・関心・意欲、知識・技能に伸びが見られる。また、女子生徒に着目すると、SS選択者・非選択者とも全体平均と同様の傾向であるが、SS選択者の知識・技能には変化が見

られなかった。令和4年度は、SS選択者は6～12ポイント増加しており、非選択者は6～11ポイント増加している。SS選択者は知識・技能に伸びが見られ、非選択者は興味・関心・意欲の伸長が大きい。また、女子生徒に着目すると、SS選択者・非選択者とも全体平均と同様の傾向である。

高校2年について、令和3年度は、SS選択者は2～4ポイント増加しており、非選択者は0～4ポイント増加している。SS選択者はいずれの観点も同程度の伸びが見られ、非選択者は興味・関心・意欲、知識・技能に伸びが見られるが、思考・判断・表現に変化が見られなかった。また、女子生徒に着目すると、SS選択者は全体平均よりも伸びが大きく、特に思考・判断・表現は9ポイント増加した。非選択者は全体平均と同様の傾向である。令和4年度は、SS選択者は-4～+1ポイント、非選択者は-4～+1ポイントと、ほぼ横ばいである。一方、女子生徒に着目すると、SS選択者は2～12ポイント増加と、興味・関心・意欲を中心に伸長が見られたが、非選択者は-5～+1ポイントであった。

以上のことから、グローバルリーダーシップは高校1年生についてはSS選択・非選択を問わず興味・関心・意欲を中心に伸長しているが、高校2年生では令和3年度は伸長しているものの、令和4年度ではSS選択女子を除いて伸長が見られない結果となっている。

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年生は令和3年度、4年度ともSS選択者・非選択者とも、すべての能力について伸長が見られた。令和3年度は6月時点でSS選択者が非選択者を上回っている状態から、その差が縮小する（非選択者の伸びが大きい）傾向が見られている。令和4年度は、6月時点でのSS選択者と非選択者の評価の差が小さく、その後の1年間においてはどちらも同様の伸長が見られた。また、令和3年度に比べて6月時点の評価が10～20ポイント低く、その後の伸びは令和3年度に比べて大きい傾向が見られたが、令和3年度1月時点の評価に追いつくには至っていない。

高校2年生は令和3年度には5つの能力すべてが概ね伸長していたが、その大きさは1年生時に比べると小さかった。令和4年度には、5つの能力のすべてにおいて伸長が見られず、横ばいまたは下がる傾向にあり、1年生時に伸長させた能力をさらに伸ばすには至っていない。SS選択者と非選択者を比較すると、SS選択者のほうが評価低下の度合いが小さいまたは横ばいの傾向にあり、SS選択者女子生徒だけは、すべての能力について伸長している。

（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ところ、高校1年では、令和3年度は、SS選択者が5～12ポイント、非選択者が5～14ポイントの増加、令和4年度は、SS選択者が13～20ポイント、非選択者が9～16ポイントの増加が見られた。高校2年では、令和3年度は、SS選択者が4～15ポイント、非選択者が5～7ポイント増加、令和4年度は、SS選択者が1～13ポイント、非選択者が4～18ポイントの減少であった。1、2年生とも「再生可能エネルギーについて」の意識が比較的高い一方で、「サステナビリティについて」の意識は低い傾向にある。

② 研究開発の課題

（根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。）

（1）科学技術者に必要な5つの能力の育成における課題

A 課題発見力

高校1年生では、課題研究を中心とした取組を通じて、課題発見力を大きく育成することができている。高校2年生では、高校1年生に比べて、伸長が小さかったり、見られなかったりしたことについて、活動および評価のあり方の検討に反映させていきたい。

B 創造的思考力

高校1年生では、科学的な知識や技術をもとにした思考を、課題研究を中心とした取組の中で実践・伸長させることができています。高校2年生では、令和3年度は1年生と同様の伸長が見られたものの、令和4年度は伸長が見られなかった生徒が多かったことについて、活動および評価の在り方の検討に反映させていきたい。

C 情報活用能力

高校1年については、情報系学校設定科目における取組や課題研究を通じて、能力を育成することができています。高校2年では、令和3年度は伸長が見られるものの、令和4年度はSS選択女子生徒を除いてほぼ横ばいとなっていることについて、重点的な取組として検討していきたい。

D コミュニケーション力

高校1年については、SS選択者・非選択者を問わず大きく伸長している。SS選択者を除いた高校2年の伸びが小さかったり、伸長が見られなかったりすることについて、SSH海外研修をはじめとした内外の交流の機会の多くをリモートでの代替実施としたことの影響や効果を含め、さらなる活動の工夫につなげていきたい。

E グローバルリーダーシップ

高校1年では、他の能力に比べて伸長が小さいものの、その伸びは大きくなる傾向にある。高校2年については、令和4年度はSS選択女子生徒を除いては伸長が見られないことについて、生徒に対しグローバルリーダーシップが指す内容を丁寧に説明し、地域資源を活用し、地域に根差した探究活動を中心に据えた取組を実施したことを踏まえ、他地域や地球規模にまで広げていけるよう活動の充実につなげていきたい。

○ 課題に対する対応策の検討について

ルーブリック評価の結果から、高校2年生における能力の伸長が1年生時のそれに比べて小さかったり、能力の伸長が見られなかったりしていることへの対応策の検討について、次の3点に取組みたい。

① ルーブリック評価の実施方法の改善

ルーブリック評価の文言については、それぞれのレベルの違いがわかるよう表現を工夫するとともに、高校1年6月から2年1月までの評価がまとめて見えるようなレイアウトとし、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」の内容がいわゆる語学（英語）力のみの意味と誤解されることのないよう留意するなど、改訂を重ねてきた。しかしながら、実際に生徒が評価を実施したのは理科の授業時間内であり、ルーブリック評価の意義や評価のしかたを生徒が理解した状態で、ゆっくりと自分を振り返りながら評価した結果であるとは言えない。評価を実施した時点での印象で評価するのではなく、生徒が自分自身の達成度を振り返って確認し、過去のルーブリック評価との比較によって自らの成長を実感したり、自分の個性を見出したりする場面へと評価場面を高めていく必要がある。

② 探究活動にかかる時間の確保

能力の伸長に大きく影響を与える取組の一つである探究活動については、1年生はSSH産業社会2単位、2年はSSH探究1単位を中心として実施している。高校1年では探究活動への導入指導から始まるため単純な比較はできないが、2年生での探究活動にかけられる時間が十分確保できていない可能性がある。また、1年生においてはグループ課題研究を実施しており、教員による指導も手厚くできていたのに対し、2年生では個人課題研究を実施しており、生徒自身が主体的に進めなければいけない場面が多くなったにも関わらず、教員による指導がうまく働かなかったことが考えられる。令和4年度入学生からは、2年生でのSSH探究は2単位となることから、探究活動に取り組む時間の増加が見込まれ、評価を含めた活動の充実が期待できる。

③ 課題研究の指導体制の充実

高校1年生でのグループ課題研究から2年生での個人課題研究になった際に、生徒が主体的に課題研究に取り組んでいけるような指導体制の充実を図る必要がある。具体的には、学年スタッフだけに頼ってしまわない指導体制の構築による校内での指導ノウハウの蓄積と共有、連携協定を結んでいる会津大学の教員・学生に参加いただくメンター制の確立、卒業生のメンターとしての活用である。

現状の探究活動においては、見通しをもった研究テーマの設定のしかたや結論の導き方に課題を感じている場面が多いと考えられる。研究テーマの設定については、メンターによる自身の経験を踏まえた研究の進め方の体験談からテーマ設定のしかたを学んだり、あらかじめ指導者側が準備した研究テーマの提示や、前年度の課題研究の引継げるような体制を整えたりすることが挙げられる。結論の導き方については、研究発表会を参観された外部の方から、結論を急いでしまう傾向が多く見られるとの指摘をいただいております、指導者も生徒も活動の中でわかったことをじっくりと見つめ、テーマの設定から取り組んだ探究活動そのものに価値を見出し、生徒が自身の成長を振り返るような探究活動の展開が必要である。そのような活動を増やしていき、例年開催している生徒課題研究発表会などにおいて上級生の課題研究に触れ、その後も研究成果をまとめたポスターを見ることによって、後輩が課題研究に対するイメージを膨らませることができる好循環へとつなげられると考える。

(2) サステナビリティ意識の育成における課題

各取組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の周知が不十分であると考え、指導者側がそれぞれの事業との関連を意識した事業展開に取り組んできた。上記の5つの能力育成における課題と共通する要因が考えられることから、それらへの対応を進める中で意識の向上へつなげていきたい。

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作りを行います。

- 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スーパーグローバル大学であ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る。また、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、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7月9日～10日	高校1年
2	只見ブナ林探究	令和4年5月～9月	高校1年
3	地域企業研修 (一部オンライン)	令和4年12月21～22日、 6月20～21日	高校1年、中学校3年
4	地域医療研修	令和4年9月30日	高校1年
5	探究活動	令和4年11月～令和5年2月	高校1年
6	地域探究	令和4年5月～令和5年2月	高校1年
7	分子生物学実験講座	令和4年8月17日～19日	高校2年
8	外部機関との共同研究	令和4年4月～10月	高校2年
9	課題研究	令和4年4月～令和5年3月	高校2年
10	会津大学研修	令和4年12月6日～9日	中学校1年
11	会津に関する課題研究・発表	令和4年7月4日	中学校1年
12	自然体験学習	令和4年6月21日、7月4日	中学校2年
13	分野別ディベート研修・発表	令和4年11月～令和5年2月	中学校2年
14	課題研究発表会	令和4年11月11日	中学校全学年
15	SSH研究成果発表会	令和5年2月16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4年12月23日	高校1年
2	英語による実験講座	令和5年2月10日	高校2年
3	復興と廃炉に係る研修会	令和4年6月～9月	高校1・2年
4	SSH海外研修 (オンライン)	令和4年8月～12月	高校2年
5	福島県SSH英語による課題研究発表会	令和5年1月29日	高校2年、他校高校生徒
6	SSH研究成果発表会	令和5年2月16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育成講座	令和4年12月20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4年7月26日	高校2年
3	サイエンスブロッサムカフェ	令和4年7月21日	中学校3年、高校1・2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4年12月～令和5年3月	高校1年
2	画像処理プログラミング	令和5年2月～令和5年3月	高校1年
3	ロボット制御	令和5年1月～令和5年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4年12月～令和5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4年8月2～3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4年9月～11月	高校1・2年
2	大学スポット講義	令和4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4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4年8月9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4年11月12日、 11月19～20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4年12月10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	令和4年4月～12月	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4年7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4年4月4日、5月23日	本校教員
3	授業改善のための互見授業	令和4年10月～11月	本校教員
4	アクティブラーニング研修会	令和4年6月14日	本校教員、他校高校教員

2 研究開発の経緯

3期目の2年目にあたる今年度は、1期目において確立し、2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、2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 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んだ。
- 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、改善を実施した。
- ③ 会津大学と連携し、課題研究の指導体制およびサイエンスカフェの実施体制を構築にむけた協議を行った。

以上の取組により、高校1年については「課題発見力」および「創造的思考力」をはじめとした生徒の能力が伸長させることができたとの評価を得ることができ、地域資源を活用した探究活動の実施体制を構築するとともに、他校高校生徒と連携した探究活動の場についても構築することができた。今後、一部を除いて能力の伸長が見られなかった高校2年の探究活動、探究活動の形態（グループ課題研究または個人課題研究）、実施時間数、実施体制、ルーブリック評価の意義の理解などの視点から改善に取り組みたい。

今年度も、引き続き新型コロナウイルス感染症拡大防止を図りながら各取組を実施し、対面による交流などが実施できないときは、リモートによる代替、または一部対面方式とリモートを組み合わせることで、それぞれの方法のメリットを活かす試みにも取り組んだ。SSH海外研修の現地研修は実施できなかったが、令和3年度に続いて台湾の高校生との交流をリモートにより実施し、プレゼンテーションやグループディスカッションを取り入れるなど、より充実した内容に取り組んだ。

以上のような取組を軸として、3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

— 研究開発の仮説 —

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 199名 (SSコース 51名 GSコース 148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

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の概要説明
5～9	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(ポスター発表)
10	コンテスト競技	卵落としと落下コンテスト、論文作成
11～2	探究活動	分野別実験による探究活動とスライド・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
3	振り返り	今年度の活動の振り返り

GSコース

月	単 元 名	概 要
4・5	ガイダンス	コース選択ガイダンスを実施
6	探究入門	データ分析に関する講義やSDGsについてのワークショップ
7～2	地域探究	会津地方の課題解決も目標に地域の探究活動を実施
3	振り返り	今年度の活動の振り返り

(5) 研究内容と方法

<SSコース>

(a) ブナ林ミニ研修

○対象生徒 高校1年SSコース 51名

— 研究の方法と内容 —

本研修は、只見町に存在する貴重なブナ林での実習を中心に、森林の調査方法を体験し、調査および検証の重要性を学ぶことを目標に実施した。生徒は事前学習を行い、予備知識を習得するとともに、実習の手立てについて学び、研修に臨んだ。実地調査終了後は、事前学習および調査の結果・考察をポスターにまとめ、学年内で発表することで、科学探究の大まかな流れを経験した。

(1) 事前学習

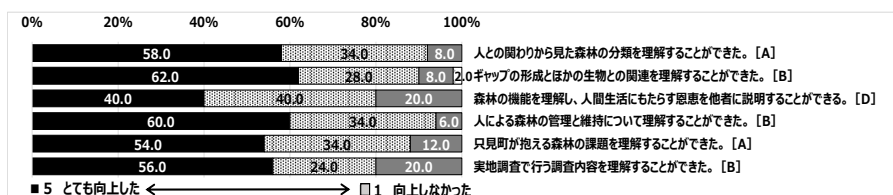
○講 師 本校教員・只見町ブナセンター館長兼新潟大学名誉教授 紙谷 智彦 氏

月 日	内 容	講 師
5月18日(水)	【講義】1年間の活動内容の説明、探究活動について	本校教員
6月15日(水)	【講義】只見町の植生について	本校教員
6月22日(水)	【講義】植物の多様性と遷移について	本校教員
6月29日(水)	【講義】ブナ林調査の方法 【実習】植物の葉の見分け方	本校教員
7月 6日(水)	【講義】「原生の森、くらしを支える森」	紙谷 智彦 氏

はじめの事前学習では、研修の遂行に必要な只見町に生育するブナ林の特徴や、そこで実習を行う意義について確認をした。また、森林に対する理解を深めるため、植生の移り変わりや植物の形態について基礎的な知識を習得した。また野外研修前には新潟大学教授の紙谷智彦氏を講師としてお招きし、人との関わりから見た森林の分類や、森林と地域住民との関わり、野外研修での調査内容などについて講義をしていただいた。

— 検証 —

講義をとおり、野外研修に必要な基礎知識や只見町の現状について、生徒たちは概ね理解できていたことが右のアンケート結果から推定される。その一方で、見聞した知識を他者に伝えるために必要なD「コミュニケーション力」の伸長を実感する生徒は、他と比較して少ないことがわかる。



— 事業の成果と今後の課題 —

事前学習をとおり、多くの生徒が必要な知識を習得できたことで、野外研修ではスムーズに実地調査に移ることができ、後述するとおり、研修をとおしてより森林への理解を深めることができたと言える。しかしD「コミュニケーション力」についての成果が他ほど見られなかった点については、指導時間に対する指導内容の多さが影響していると思われる。事前学習では、生物基礎で10時間程度かけて学習するものと同等の内容について、要点を絞り2～3時間程度で指導を行った。そのため、講義時には理解したと感じていても、他者に伝えられるほど学習内容を整理することができていなかったと考える。よって森林に対する知識が整理されないまま野外研修に臨み、調査内容や目的を周囲の生徒に聞く姿も散見された。次年度は指導内容を重点化し、教員と生徒が共通理解をもって、より有意義な研修を遂行できるようにする必要がある。

(2) 野外研修

○日時・場所 令和4年7月9日(土)～10日(日)

○講師 只見町ブナセンター館長兼新潟大学名誉教授 紙谷 智彦 氏
只見町ブナセンター指導員

— 研究の方法と内容 —

月 日	場 所	研 修 内 容
7月 9日(土)	だだみ・ブナと川のミュージアム	只見の自然の概要
	布沢地区「癒しの森」	天然林と二次林の断面図作成、森林構造の理解 調査区内の樹木の毎木調査、光環境の調査
	宿泊場所(湯ら里)	講義「調査の目的と森林構造の理解」
7月10日(日)	余名沢地区ブナ林	断面図作成、 調査区内の樹木の毎木調査、光環境の調査

「ブナと川のミュージアム」を見学することで、只見町の自然の概要を学んだ。また、只見町を代表するブナ林について、原生林に限りなく近いブナ林と、薪炭の利用などで人手の加わった天然生林との違いについて説明を聞き、森林の特徴について理解を深めた。植生断面図の作成をとおり、森林の構造を理解した。

森林調査では、癒しの森および余名沢地区ブナ林内の4つの林(スギ人工林、ミズナラ天然生林、ブナ天然生林、ブナ原生林)で、班ごとに分かれて調査を行った。それぞれの林に、ブナセンターの指導員の方々と事前に設定した調査区において、森林断面図の作成、高木の毎木調査(樹種、胸高周囲長の記録)、光環境の調査を行った。日常では立ち入ることのない樹木が密生した森林もあり、戸惑いを見せる生徒も多かったが、講師の方々の丁寧なご指導のもと、調査を進め、全調査を完了することができた。



【毎木調査】

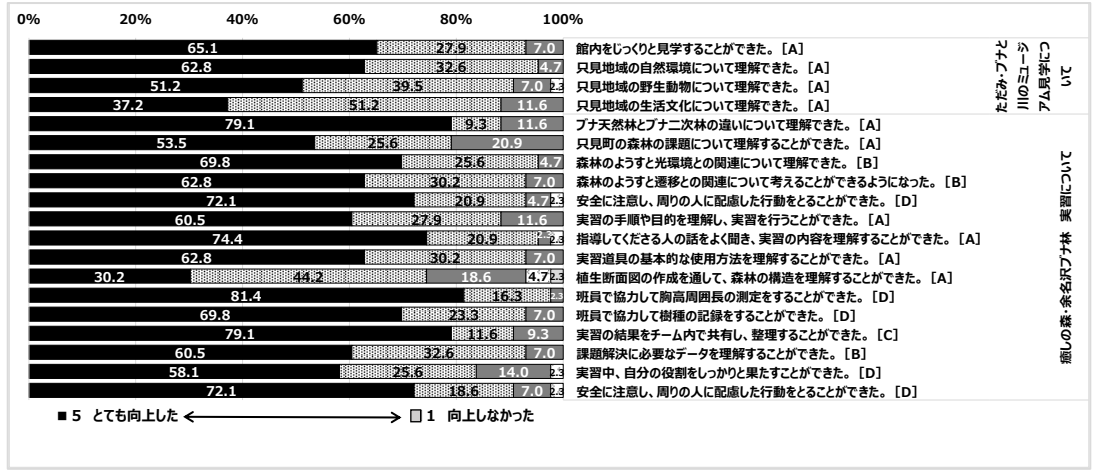


【植生断面図の作成】

— 検証 —

本実習で行った調査および学習した内容について、高校1年生の段階で有する知識は皆無に等しい。そのため、生徒にとって本研修は初めての経験ばかりであった。そのため、アンケートを実施したどの項目についても、自身の成長を感じている生徒が多いことがわかった。特にB「創造的思考力」に関する質問では6割以上の生徒が、自身の大きな変容を感じている。その中で、A「課題発見力」に関しては、項目による数値の差が大きかった。これは、内容の濃い実習となった反面、学ぶ森林や調査が多岐に渡ったことで、生徒の興味・関心による課題への理解に差が生じたためだと推測される。特に、「植生断面図の作成」といった、専門的で高度な取組については、着手のしかたがわからないまま実習が進んでしまい、自己達成感を得られなかった生徒も見られた。

しかし研修全体をとおして、生徒からは「日頃森林に触れる機会がないため、実際に近くで観察することで知見が広がった。」「研修のほとんどが単独で行えるものではなく、生徒同士で協力する必要があったため、コミュニケーション能力が向上した。」といった感想も多数挙げら



れた。普段と大きく異なる環境のもと研修を行ったことで、さまざまな困難はあったものの、新たな発見が見られ、主体的に行動し、課題解決に臨むことができたようである。

事業の成果と今後の課題

研修をとおし、多岐に渡り、生徒の資質・能力の向上に貢献することができた。特に、A「課題発見力」およびB「創造的思考力」では、項目による差異はあるものの、大幅な伸長が得られた。現地では生徒から講師に対し、草本についての質問が挙がり、生徒が主体的に行動し、学ぼうとする姿勢も多く見られた。また、事前講義において専門家も招き、基礎知識および人間生活と森林の関与など、幅広い学習を行った結果、研修でより森林への理解を深めることができたと言える。しかし、2日間で非常に密度の高い実習を行い、内容も専門的であったため、活用できる知識へと昇華できなかつたものも多くある。そのため、事前講義での時間の配分および学習内容の見直しを行い、より調査の目的を明確にして実習に臨まなければならない。また教員側も共通理解をもち、全員が実習の目的および生徒の活動内容を把握し、指導に当たる必要がある。現地調査の時期も含め、検討しなければならない。

(3) 事後学習

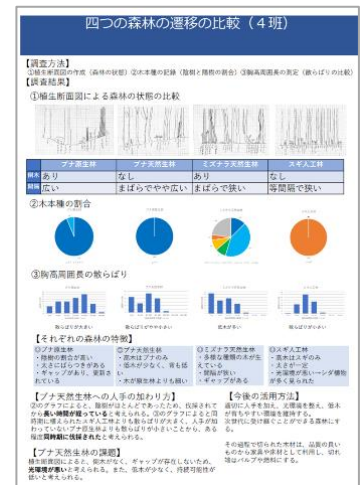
研究の方法と内容

月 日	内 容
8月31日(水)	【講義】ポスターの作成方法、ポスター作成
9月7日(水)	ポスター作成
9月14日(水)	SSコース内での発表会、1学年全体での発表会

研修で得られたデータを用いて、調査した4つの森林の特性を各班で考察した。また、結論とともに、事前学習で学んだ各森林の課題について、班で解決策を練り、ポスターにまとめた。原稿作成のほか、質疑応答にも備え、本番に臨んだ。発表会では、まずSSコース内で、次にGSコースの生徒を観衆として、調査結果についてポスター発表を行った。



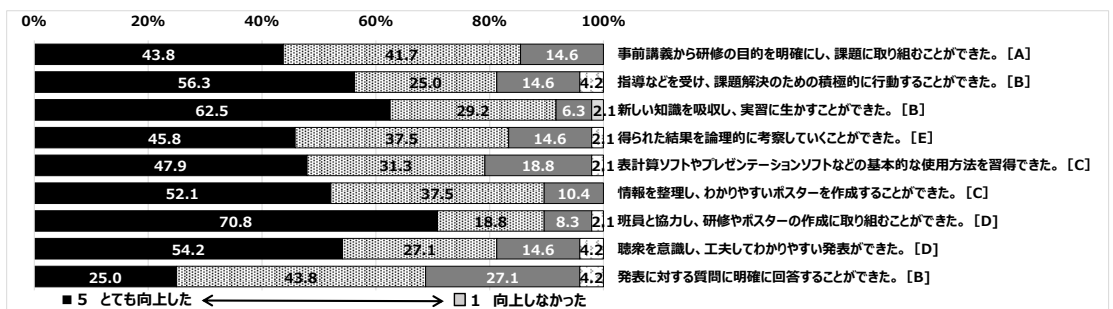
【ポスター発表の様子】



【作成したポスター】

検証

事前講義を含む、ブナ林ミニ研修全体をとおしたアンケート結果を右に示す。高校入学後、初めて表計算ソフトを用いたグラフの作成や、プレゼンテーションソフトを用いてポスター



を作成する機会となった。そのためどのようにデータを整理し、どのグラフを選択すれば理解をしやすいのか悩む姿が多く見られた。アンケートではC「情報活用能力」について、能力の伸長に個人差は大きいものの、生徒からは「扱いに慣れた。」「短時間でグラフの作成ができた。」「といった声が多く聞かれた。それぞれが試行錯誤し取り組んだ結果、特に各班の中心となった生徒にとって、C「情報活用能力」の伸長に大きく寄与したことがわかる。またアンケート結果から各班が工夫を凝らし、聴衆を意識した発表を行えたことが見受けられる。発表における質

疑応答では、確固たる知識と臨機応変な対応が求められたこともあり、回答に自信をもてずにいた生徒もいたようである。また、今回は限られた短い期間でポスターの作成を行わなければいけなかった。よって班員との協力が不可欠となり、生徒のD「コミュニケーション力」の伸長が大きかったと考えられる。

― 事業の成果と今後の課題 ―

本研修で得られた膨大な量のデータを整理することに苦勞する生徒が多くいた。しかし、他者が理解しやすいようにグラフや表に整理する活動をとおして、C「情報活用能力」が伸長した。また、コミュニケーション力も大きく向上している。活動のようすを見ていると、班によって一部の生徒に役割が集中していたことは、今後改善が求められる。ポスター作成の期日を早い段階で生徒に周知するとともに、表計算ソフトやプレゼンテーションソフトの使用方法を丁寧に指導する必要があると考える。

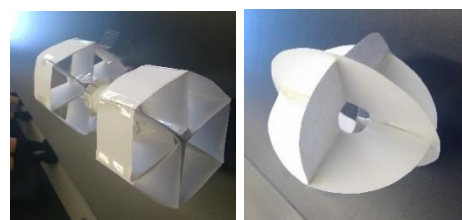
(b) コンテスト競技

○対象生徒 高校1年SSコース 51名

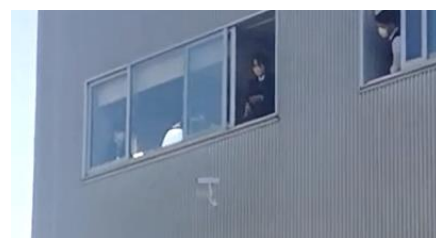
― 研究の方法と内容 ―

月 日	内 容
9月21日(水)	班編成、「卵落としコンテスト」競技説明、機体の製作、1回目の落下実験
10月5日(水)	【講義】「卵落とし」の科学、機体に関する調査、製作
10月12日(水)	機体の製作
10月19日(水)	競技本番、【講義】論文の書き方
10月26日(水)	競技に関する論文の作成

この競技は、2枚の画用紙で作製した機体に卵を入れ、約8mの高さから機体を落下させて行う。ルールは、指定された道具のみを用いて、卵が割れないように安全に落下させることができる機体を作製することである。なお道具は、2枚の画用紙のほか、のり、はさみ、セロハンテープ、そして定規が使用できる。落下の結果、卵が割れなければ成功であり、10分の制限時間内に卵が割れず、かつより軽量の機体を作製した班が優勝となる。1回目の落下実験では特に事前調査は行わず、自由に製作させて、落下実験を行った。その結果、1班を除き、ほとんどの班で卵が割れた。その結果を受け、なぜ卵が割れたのか、割れなかった班とは落下のようすにどのような差異があったのかなど、原因を考えさせた。その後、講義をとおして、物理学の視点から卵にかかる衝撃を軽減させる方法について学び、調査を経て、機体の製作を行った。製作にあたり、各班では軽量化や卵を割らないための工夫、時間内に機体を完成させるための製作手順の確立など、試行錯誤が重ねられた。競技当日は、班員で協力し、趣向を凝らしたさまざまな形状の機体を作製するようすが見られた。結果、10班中6班が成功した。競技後には、それぞれの班で工夫した点や、結果についての考察を論文形式にまとめさせた。



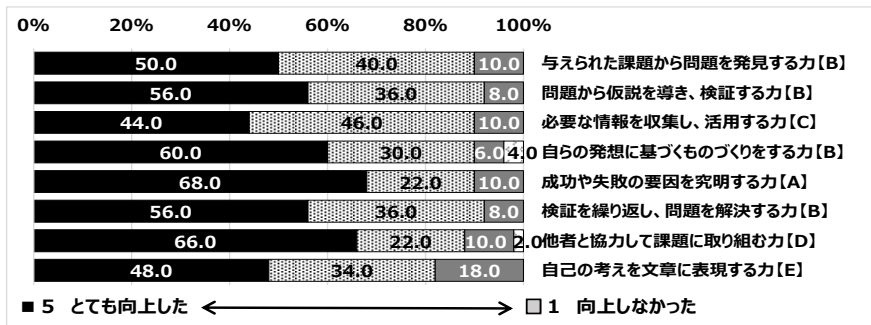
【作製した機体】



【競技の様子】

― 検証 ―

コンテスト競技では、初めに機体の試作と落下実験を行い、その結果を受けて、課題解決のための原因の探究や、調査を行った。その過程で、落下実験の動画視聴や試作品の製作を繰り返すことにより、A「課題発見力」が育成されたことがアンケートの結果から読み取れる。またほとんどの授業では、与えられた手法を用いて実験を行う。



しかし、本事業では製作方法は与えられず、自らのアイデアをもとに機体を作製する必要があったため、生徒のB「創造的思考力」の育成にも寄与したことがわかる。一方で、コンテスト競技について、機体上の工夫や、結果とその考察などについて論文形式でまとめを行ったが、E「グローバルリーダーシップ」の向上に寄与したと感じる生徒は、他の項目に比べ少なかった。

― 事業の成果と今後の課題 ―

本事業では、同じ実験を最初と最後の2回にわたって実施したことで、原因を探究する力の育成に大きく寄与することができた。また、試行錯誤をするために必要な知識を獲得する前後で実験をしたことで、生徒は自身のものの見方が多様化したことも、実感として得られたようである。しかし、論文については、個人で作成を行い、他者から評価される機会もなかったために、生徒が自らの変容を感じる事が難しかった。今後は、他者からのフィードバックを受ける場を設けるなど、作成した論文について改善する機会を提供することも必要だと考える。

(c) 探究活動

○対象生徒 高校1年SSコース 51名

— 研究の方法と内容 —

月 日	内 容
11月～1月	物理・生物・地学・情報・数学の分野で11の班に分かれて探究活動 講義「データの扱い方」「スライド作成のしかた」
1月18日(水)	スライド・ポスター作成
1月25日(水)	SSコース内の発表会
2月1日(水)	1学年課題研究発表会
2月14日(水)	発表練習
2月15日(木)	SSH研究成果発表会

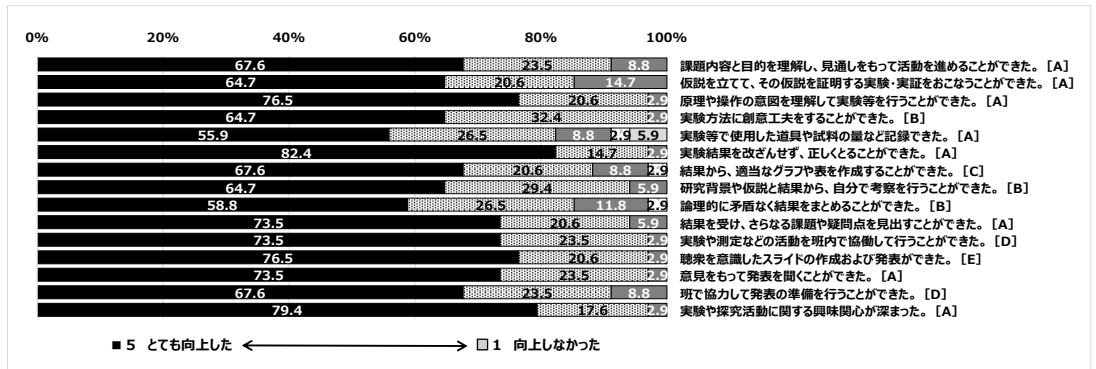
希望する分野にしたがって生徒を4～5人の班に分け、各担当教員の指導のもと、探究活動を行った。おおまかな研究テーマを教員が提示し、その中で生徒は課題および仮説の設定、検証のための実験を行った。探究活動の流れを短期間でひととおりするため、実験の開始前にはデータの扱い方に関する講義を取り入れた。得られた結果から考察を立て、結論をスライドにまとめた。活動期間には冬季休業が含まれるため、厳しいスケジュールでの実施であったが、生徒は担当教員に指導を受けつつ、自ら工夫し、協力し合いながら探究を進めた。最後に、すべての班がまとめた結論を発表会にて発表した。なお、SSコース内および学年の発表会ではスライドによる発表、SSH研究成果発表会ではポスターによる発表を実施した。



【発表会の様子】

— 検証 —

右のアンケート結果から、得られた結果をグラフや表としてまとめるC「情報活用能力」や、A「課題発見力」が育成されたことがわかる。特に、得られた結論をもとに新たな展望や課題を見出せたと感じている生徒の割合が高い。



よって、本事業はA「課題発見力」の伸長に資するものであったと考える。またスライドの作成においては、以前よりも聴衆を意識した見やすい図表を作成できたと感じている生徒が多い。これは、1年間の活動をとおり、表計算ソフトやプレゼンテーションソフトの使用に慣れ、工夫を凝らすゆとりが生じたことに起因すると考える。ただし、発表会の質疑応答に関しては、時間制限により質疑応答の時間を確保できなかったことも含め、適切な受け答えをできなかったと考える生徒が多く見られた。

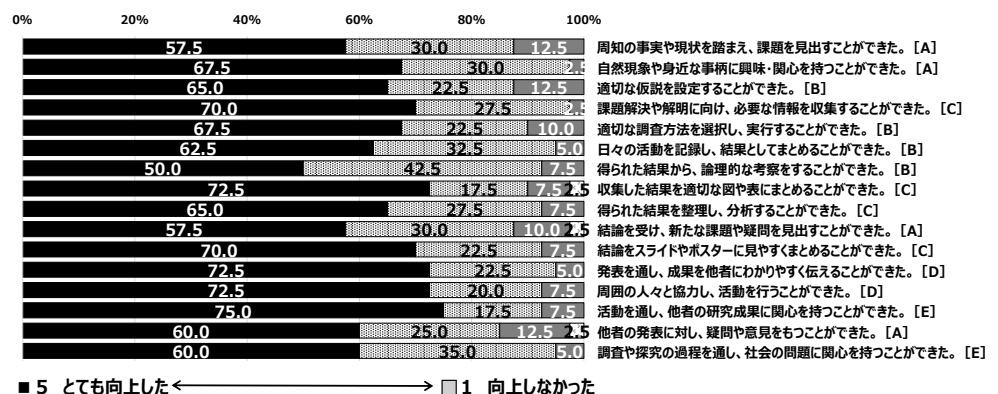
— 事業の成果と今後の課題 —

上で述べたように、本事業はA「課題発見力」の育成と、D「コミュニケーション力」の育成に寄与したと言えよう。しかし、時間短縮のために事前にテーマを与えたことによる影響か、B「創造的思考力」は他と比較し、成果が小さい。また、質疑応答に関する課題も残る。よって、今後はテーマ設定の段階で、生徒に選択や工夫の余地が残るようにする必要がある。また発表会の実施形態を見直し、質疑応答をとおした聴衆とのコミュニケーションをとる機会をさらに充実させたい。

○総括

— 検証 —

1年間の活動をとおした生徒の変容を右に示す。グラフより、概ね生徒の資質・能力はすべてにおいて向上したことがわかる。しかし、A「課題発見力」およびB「創造的思考力」に関して、生徒が自ら考え、課題や解決策を見出す必要があるものにおいては、能力がとても向上したと感じている生徒は6割を切る結果となった。



— 事業の成果と今後の課題 —

各事業の検証結果を比較すると、(c)の探究活動における生徒の伸長が大きいことがわかる。また1年間の評価をふまえると、生徒は事業を経るごとに資質・能力がより大きく伸長したと考えられる。しかし、すべて班での活動であったことから、思考力を必要とする項目について、各個人の取組による差異が大きく表れたと考えられる。次年度は課題の設定や考察に重点をおいた指導を全教員で行い、さらなる資質・能力の伸長を目指したい。

<GSコース>

○実施時期 令和4年5月18日(水)～令和5年3月8日(水) 毎週水曜日6・7校時

○講師 凸版印刷株式会社 曾根 友美 氏 稲田 優史 氏 西角 優士 氏

柳津町役場 みらい創生課みらい創生係 佐藤陽三 氏

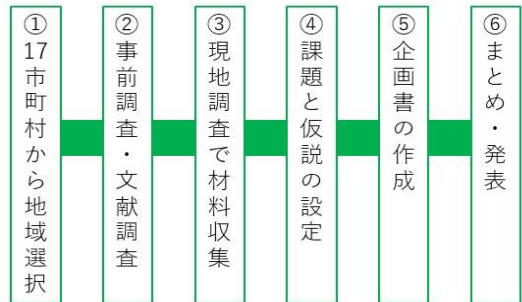
磐梯町役場 町民課保健福祉係 小檜山 貴志 氏 (一社)喜多方観光物産協会 瓜生 昭彦 氏

株式会社エフコム R&D戦略室 齋藤 広幸 氏 セイコーエプソン株式会社 二村 和信 氏

— 研究の方法と内容 —

「地域探究」は地方自治体や地元企業と連携しながら、より幅広い視野で実践的な探究活動を行うことを目的とし、昨年度より始動した事業である。会津の特性や魅力、問題を現地調査(インタビュー、フィールドワーク等)や文献調査によって理解する。また、課題の設定、情報の収集、整理と分析、まとめと表現といった探究活動の一連のプロセスを体験する。その中で、SDGsの理念・会津が抱える諸課題に対する地域行政・企業の取組を理解するとともに、会津に目を向けた探究活動をとおして、課題発見への嗅覚、自分の足で情報を見つけ出す行動力、収集した情報を分析する力、自らの主張を分かりやすく表現する力、お互いに協働して課題解決に向かったり、専門的な知識や能力をもっている者から助言をもらったりするコミュニケーション力を身につけていくことを目標とする。

- ①自分の興味・関心から会津17市町村から一つを選択、班形成する。
- ②ネット等を活用して事前調査・文献調査を行い、選択した市町村について情報収集する。
- ③文献などでは得られない、自分だけの情報を現地調査で集める。
- ④現地調査で集めた材料から、課題と仮説を設定する。
- ⑤その仮説が正しいのか、誤っているのかを文献調査をとおして検証する。また、解決方法を企画書として作成する。
- ⑥成果をまとめ、発表する。



SSH産社GSコース・地域探究の流れ

【地域探究の全体の流れ】

【地域探究の年間計画】

時期	単元・活動内容	方法と内容
5月18日	ガイダンス	担当者の講義により、学習内容と年間計画、探究活動の目的、方法などを理解した。
6月15日	講義「Society5.0とデータ分析」	凸版印刷株式会社の稲田優史氏より「Society5.0とデータ分析」と題して講演いただき、私たちの取り巻く社会が今後どうなっていく、どのような力が求められるのかを理解した。また、探究活動での基本的なデータ分析の方法を理解した。
6月22日	SDGsワークショップ	SDGsカードゲームをとおして、「なぜSDGsが私たちの世界に必要なのか」、そして「それがあることによってどんな変化や可能性があるのか」を体験的に理解した。
7月6日～13日	・文献調査 ・現地調査計画	・観光パンフレットや学鳳図書館の郷土資料コーナー、Webなどを活用し、選択した市町村について、基本統計、食、歴史、伝統文化、商業・産業・施設などについて調査した。 ・ワークシートに従い、現地調査の計画を立案した。
夏季休業	現地調査	計画をもとに現地調査を実施、インタビューや体験活動、散策などをとおして情報を収集した。
8月31日	・現地調査報告書作成 ・礼状作成	・ワークシートに従い、現地調査報告書を作成、集めた情報を整理した。 ・訪問した自治体、企業への礼状を作成した。
9月7日	シンキングツール	情報の収集、整理に活用できるシンキングツール(イメージマップ、XYWチャート、座標軸)について、ワークショップをとおして学んだ。

時期	単元・活動内容	方法と内容
10月5日	中間発表会①	現地調査、文献調査、設定した課題に関する中間発表を行った。また、聴講者によるアドバイスシートをふまえて、課題テーマを再考した。
10月12日	情報の分析	本校教員による講義をとおして、Microsoft Excel を用いたデータの処理方法（積み上げ棒グラフ、散布図の作成）について演習をとおして学んだ。
10月19日～26日	リサーチクエスト調査	文献を利用して、問題となっている原因（メカニズム）を解明するリサーチクエストについて仮説を立て検証する。
11月2日 12月7日	・アイディアの提案 ・中間発表②	・リサーチクエスト調査により分析した問題を解決するため、その具体的な解決策を考える。 ・これまでの探究活動について、Microsoft PowerPoint を用いたスライド作成、発表原稿の作成など、中間発表会②の準備を行った。
12月14日	中間発表会②	これまでの探究の成果に関する中間発表会を行った。この際、地方自治体、地元企業の方を招き、探究活動に対する助言をいただいた。
1月11日～25日	1学年課題研究発表会に向けた準備	中間発表会②の助言をふまえて自分たちの探究をブラッシュアップし、A0版ポスターにまとめ、1学年課題研究発表会に備えた。
2月1日	1学年課題研究発表会	SSクラス、GSクラス合同発表会を、ポスターセッションで行った。
2月16日	SSH成果発表会	3学年合同発表会を、ポスターセッションで行った。
2月22日	1学年のまとめ	これまでの探究の成果を「企画書」の形にまとめた。

<講義「Society5.0とデータ分析」>

凸版印刷株式会社の稲田優史氏より「Society5.0とデータ分析」と題して講演いただき、Society5.0が取り巻く社会やその社会の中で生きる際に求められる力を理解するとともに、探究活動の基本的な進め方やデータに基づく視点から問題を分析する手法を理解させた。



【講義の様子】



2022.06.26 福島民友<会津版>

【ワークショップに関する新聞記事】

<現地調査>

探究のテーマは、「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」のいずれかとし、夏季休業を利用して現地に赴き、体験・インタビュー・巡検・散策などとおして、課題テーマ設定のための材料集めを行った。事前の文献調査とおして観察眼を養い、現地調査に深みをもたせた。文献調査で調べさせた項目は下の表のとおりで、学校図書館の資料や独立行政法人統計センターのe-Stat、福島県統計年鑑などを活用させた。

【文献調査の内容】

事前調査のポイント

- 基本統計（人口、世帯数、人口ピラミッド、外国人人口、事業所数など）
- 自然（名所、動植物、地形・地質など）
- 歴史
- 伝統文化（祭、芸能、工芸品、寺社仏閣、美術、文学など）
- 商業・産業・施設（農林水産、資料館、商業施設など）
- 生活（くらし、福祉、育児、交通など）
- 食（郷土料理、B級グルメなど）
- 学び・スポーツ

【生徒のおもな訪問先】

- ・会津坂下町 … 会津坂下町役場生活課保険年金班
高齢者支援係、まちづくりセンター
- ・喜多方市 … 喜多方駅前観光案内所
- ・磐梯町 … 磐梯町役場政策課、町民課生活環境係
- ・柳津町 … 柳津町地域振興課観光商工係
- ・三島町 … 三島町観光交流館からんころん
- ・昭和村 … 昭和村中学校、昭和村役場



【現地調査の様子 磐梯町訪問 町長と記念撮影】

<中間発表会①>

Microsoft PowerPoint を用いてスライドを作成、発表時間 4 分間で現地調査や文献調査、設定した課題テーマとその背景について報告した。聴講した生徒はアドバイスシートを記入し、よかった点や改善点について記入した。発表者はアドバイスシートの助言をふまえて、課題テーマについて再考し、決定した。



【中間発表会①の様子】

<リサーチクエスト、アイデア提案>

設定した課題について、リサーチクエストとアイデア提案の 2 つの探究に分けて実施させた。前者は、問題となっている原因（メカニズム）を解明する探究である。後者は、解決策を考える探究である。リサーチクエストで解明した原因解決のためのアイデアを考え、提案する探究である。

リサーチクエストでは仮説を設定させ、文献調査や現地調査、アンケート調査をとおして検証させた。生徒が初めて触れるアンケート調査については、その方法や注意点について指導した。生徒は google フォームなどを活用してアンケート調査を実施していた。また、集めた情報を整理・分析できるよう、Microsoft Excel を用いたデータの処理方法（積み上げ棒グラフ、散布図の作成）について講義した。

アイデア提案については、ブレインストーミング、イメージマップ、座標軸の活用を促した。アイデアを提案させる際は、自分たちの力で実現可能な案となるよう、下記の項目を意識させた。

【アイデア提案の指標】

- | | |
|------------------------|----------------------|
| ・予算（お金をなるべくかけずに実行できるか） | ・施設、設備（身の回りのものでできるか） |
| ・法令（法律に違反はないか） | ・協力体制（安易に大人に頼っていないか） |
| ・時間（遠い将来を見過ぎていないか） | ・リサーチクエストの解決策になっているか |

<中間発表会②>

課題の設定とその背景、リサーチクエストとアイデア提案を整理し、Microsoft PowerPoint を活用して、スライドとしてまとめ、地方自治体や地元企業の方を招いて発表し、これまでの探究活動に対する助言をいただいた。招いた外部講師は以下のとおりである。



【中間発表会②の様子】

【外部講師として招いた地方自治体、地元企業】

- | |
|---|
| ・柳津町役場 未来創生課未来創生係 主査 佐藤 陽三 氏 |
| ・磐梯町役場 町民課 保健福祉係 副主査 小檜山 貴志 氏 |
| ・（一社）喜多方観光物産協会 専務理事 瓜生 昭彦 氏 |
| ・株式会社エフコム R&D戦略室 室長 齋藤 広幸 氏 |
| ・凸版印刷株式会社 DXデザイン事業部事業推進センターソリューション事業推進部 西角 優士 氏 |
| ・凸版印刷株式会社 DXデザイン事業部ビジネスアーキテクトセンター事業企画本部スマートシティ推進部企画開T 稲田 優史 氏 |
| ・セイコーエフソン株式会社 プリンティングソリューションズ事業本部P事業戦略推進部エキスパート 二村 和信 氏 |

<1 学年課題研究発表会>

中間発表会②での外部講師からのアドバイスを受けて、全体の再検証を図った。ポスター（A0判）にまとめ、SSクラス、GSクラス合同発表会を行った。

<「企画書」の作成>

これまでの探究活動の成果をA3用紙1枚に「企画書」という形でまとめ、地方自治体や地元企業に送付した。



【1 学年課題研究発表会の様子】

一 検 証 一

右は現地調査実施前後の生徒の自己評価である。生徒にとって初めての現地調査であったが、自分の役割を全うし、インタビューなど積極的に取り組めたようすがうかがえた。

ただ、計画を忠実に実行する能力が大きい一方、E「グローバルリーダーシップ」における現地の人々との交流など、臨機応変な対応をとる姿勢に課題が見られた。同様に、積極的なコミュニケーションをとるために必要なD「コミュニケーション力」にも課題が見られる。

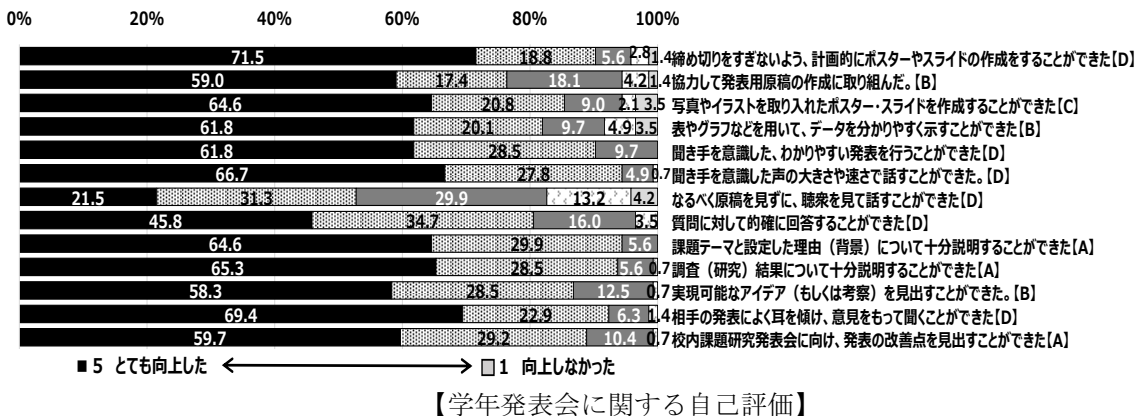
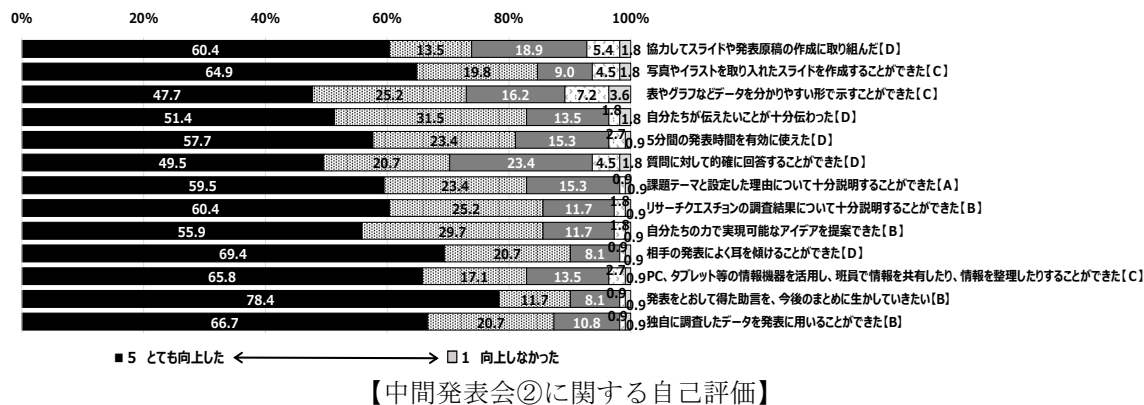
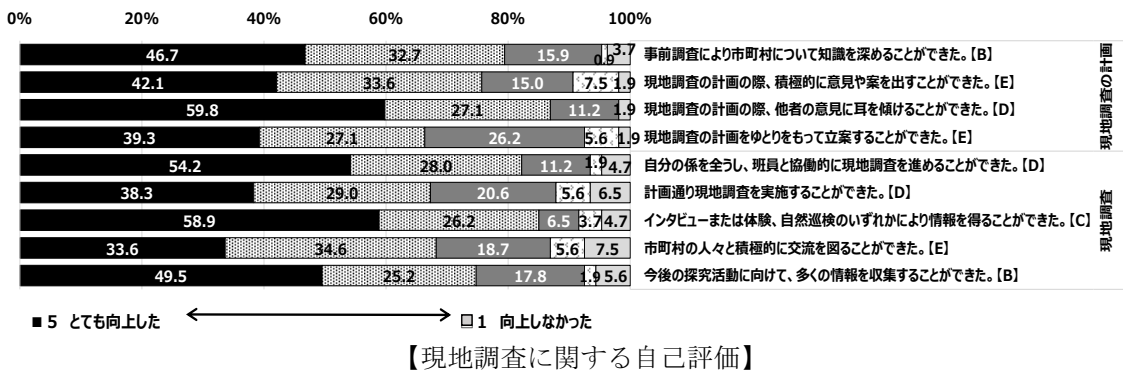
中間発表会②の自己評価は右図のとおりである。パソコンなどの情報機器を活用し、自分たちで集めたデータを整理・分析して、発表することができたようで、C「情報活用能力」の伸長がうかがえた。またD「コミュニケーション力」についても、

班員と協力して写真やイラストを取り入れた分かりやすいスライドを作成し、発表することができたようである。外部講師や聴講した生徒の助言を取り入れ、探究活動への積極的な姿勢がうかがえ、課題を自分事として捉えられるようになったと考えられる。

最後に、1学年課題研究発表会の自己評価を示す。これまで2回の発表をとおして、C「情報活用能力」、D「コミュニケーション力」とともに伸長し、発表（スライドの工夫、声の大きさ、わかりやすい説明など）が巧みになったことがわかる。また、より説得力のある研究になるよう、外部や同級生など様々な意見を取り入れ、グラフや文献・現地調査の結果を綿密に分析した結果、高校生らしい実現可能なアイデアが提案できていた。自己評価の結果からもそのようすがうかがえる。

事業の成果と今後の課題

昨年度、新型コロナウイルス感染症の影響で取り入れることができなかった現地調査を実施できた点、また、昨年度の反省点であった生徒へのスケジュール面での過度な負担を解消した結果、生徒は研究テーマにじっくり取り組み、推敲を重ねることができたようである。そのため、昨年度と比較し、質の高い研究が多くなった。次年度は、効果が高かった現地調査について、計画立案させる際の指導方法を再検討し、研究テーマをより自分事として捉え、実現可能なアイデアの提案ができるように導きたい。



I-①-2 高等学校2学年 学校設定科目「スーパーサイエンス」

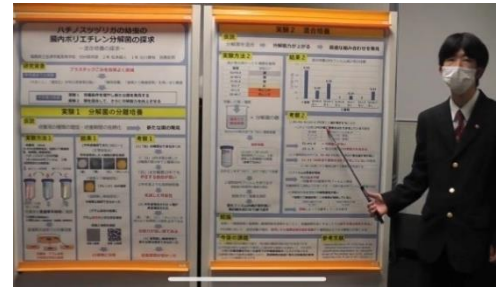
(a) 課題研究

○対象生徒 高校2年SSコース選択者 51名

○日時・場所 4月～11月・会津学鳳高校

— 研究の方法と内容 —

月	単元名	概要
4～11	課題研究	① テーマ設定と調査
		② 実験・測定
		③ 実験のまとめ・考察
		中間発表
		④ 発表会準備
		会津地区大会 福島県大会
12～1	英語による課題研究の発表	英語によるポスター作成
2～3	科学論文作成 まとめと振り返り	科学論文の作成
		1年間の振り返り



【発表会の様子】

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分野に分かれて全部で16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。16班すべてに専門分野の担当教員を配置し、継続的に指導を行った。1年間の活動計画は上の表のとおりである。夏休み明けに中間発表会を実施した。各分科会では生徒と教員からさまざまな質問や助言を受け、その後の活動における課題を洗い出し、研究の修正、改善につなげた。

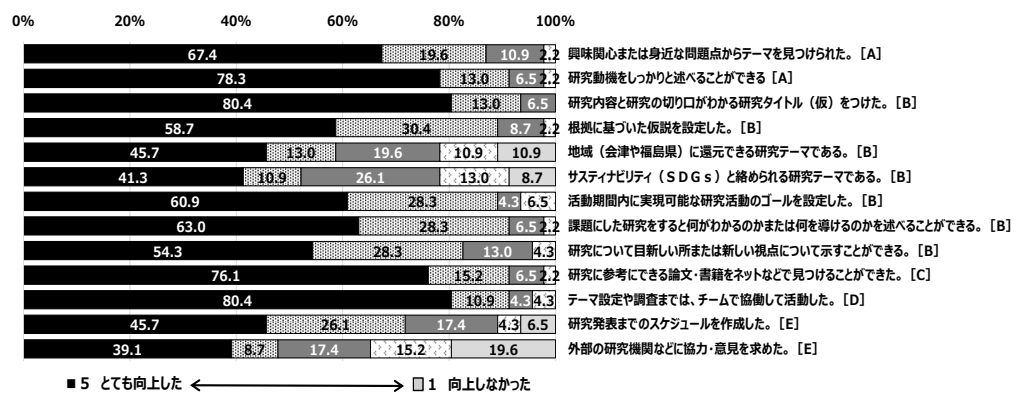
会津地区の研究発表会では会津地区4校が参加し、互いの研究についてのよい点や課題を1枚のシートにまとめ研究内容を深める機会とした。福島県の研究発表会は、口頭発表は対面の発表による審査、ポスター発表は事前の動画撮影による審査で実施された。会津地区大会での反省点をいかし、発表に臨むことができた。

福島県大会終了後は1月に実施するSSH英語による課題研究発表会に向けて英語ポスターの作成を行った。
(詳細は、I-② グローバルな視野と発信力をもつ科学者の育成 (d) 英語による課題研究発表会に記載)

— 検証 —

・テーマ設定、調査に関する事後アンケートについて

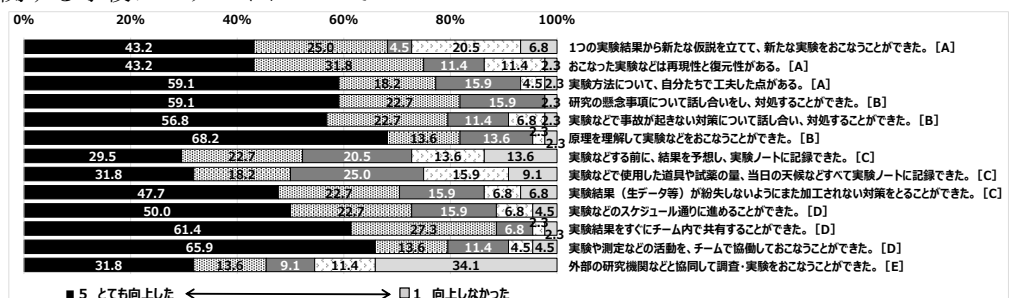
アンケート結果から、A「課題発見力」、B「創造的思考力」、D「コミュニケーション力」について概ね向上が見られた。特に、A「課題発見力」、B「創造的思考力」の結果から、生徒自身が身近な問題に焦点をあて、新規性のある、興味・関心をもって研究できるテーマを設定することができたと考えられる。



また、E「グローバルリーダーシップ」については、テーマ設定の時点で外部機関への協力を求めた班は多くなかったが、一部担当教員や生徒のネットワークを活用し、外部機関へ積極的に意見を求める班も見られた。

・実験、測定、観察、調査に関する事後アンケートについて

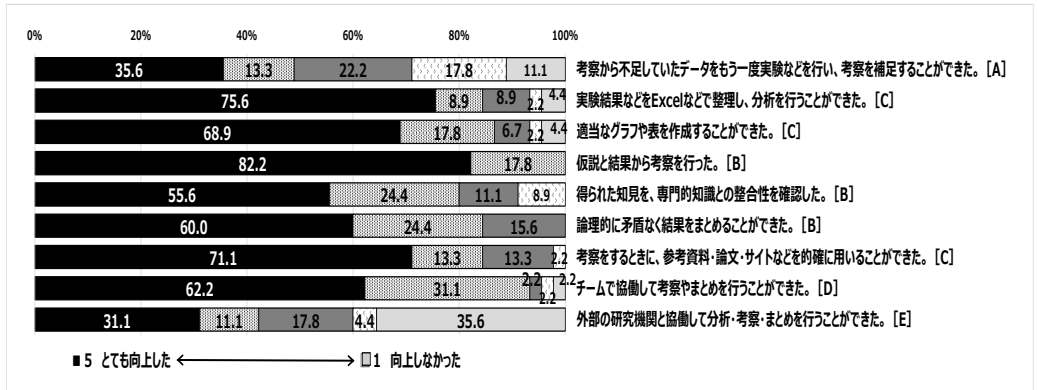
アンケート結果から、A「課題発見力」、B「創造的思考力」、D「コミュニケーション力」について概ね向上が見られた。特にA「課題発見力」、B「創造的思考力」の評価から、自分たちで仮説を設定し、安全に配慮し適切



な方法で実験を進めることができた班が多かったことがわかる。一方でC「情報活用能力」においては他の項目に比べるとできなかったという回答が多く見られた。これは実験をすることに注力してしまい、得られたデータの適切な記録や処理ができなかった班があったためだと考えられる。

・まとめ、考察に関する事後アンケートについて

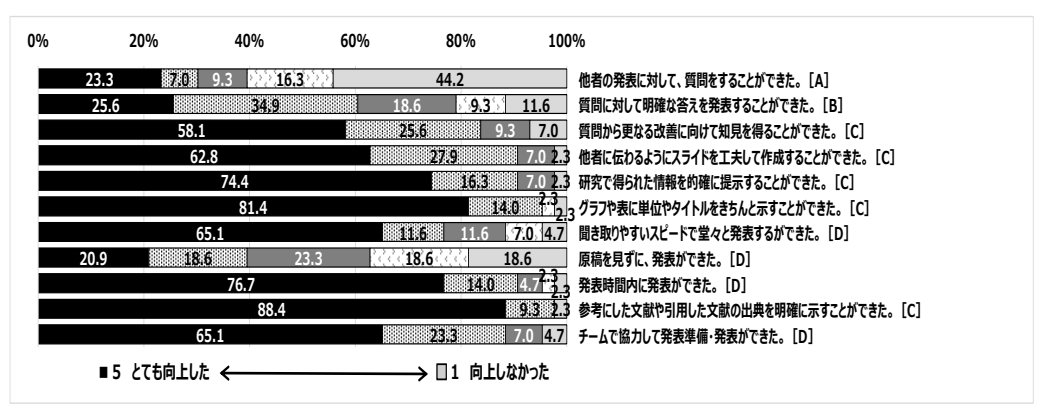
アンケート結果から、A「課題発見力」、B「創造的思考力」、C「情報活用能力」、D「コミュニケーション力」について概ね向上が見られた。特に、B「創造的思考力」の評価から、論理的に矛盾なく結果をまとめ、考察する力が向上したことがわかる。また、C「情報活用能力」の評価から、表計算ソフトなどを



を用いて実験結果をまとめるほか、適文献や参考資料を適切に活用し考察に結びつけることができたことがわかる。一方で、不足したデータを補うことができていない班も散見された。これは研究の見通しが甘く、実験やまとめを計画的に進めることができなかったためであると考えられる。

・発表会に関する事後アンケートについて

アンケート結果から、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」について概ね向上が見られた。特にC「情報活用能力」、D「コミュニケーション力」の評価から、他者にわかりやすく伝えることを意識してスライドやポスターを作成しプレゼンテーションすることが



ことができたが多かったことがわかる。一方でA「課題発見力」の「他者の発表に対して質問することができた」の項目においては低い評価となった。これは、福島県発表会の発表形式が事前の動画撮影によるものであったことなど運営上の課題でもあるが、他の研究分野への理解力不足も原因として考えられる。

— 事業の成果と今後の課題 —

令和4年度福島県高等学校生徒理科研究発表会では、ポスター発表部門で1件、口頭発表生物部門で1件、地学部門で1件が最優秀賞を受賞した。受賞の結果やアンケートの結果から多くの班が積極的に課題研究に取組み一定の成果を挙げることができたことがわかる。

E「グローバルリーダーシップ」の育成には課題が残る。HP、SNSなどの利用により生徒自身が研究を発信するシステムを構築していく必要がある。また、さらなる課題研究の質の向上のためには教員の指導力向上が必須と言える。なお次年度からは2年次の総合的な探究の時間が2単位になることも受け、課題研究に対する新しいカリキュラムマネジメントが必要となる。

(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」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。各事業への取組に対する自己評価、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。

I-①-3 高等学校2学年 総合的な探究の時間における課題研究

(1) 教育課程上の位置づけ

2年次の「総合的な探究の時間」1単位

(2) 対象者

高校2年生 194名 (GSコース選択者)

(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

以下のように年間活動計画を立てた。

月	内容
4	ガイダンス・課題設定<テーマに関する調査>
5	課題設定<リサーチクエスチョン> 講演会
6	課題設定<仮説設定>
7・8	探究活動(校外での調査)
9	ゼミ内中間発表
10	まとめ・考察
11・12	ポスター作成・発表練習
1	ゼミ内発表会(縦割り発表)
2	SSH課題研究発表会
3	総合的な探究の時間のまとめ



【講演会の様子】

(5) 講演「探究とは？」(実社会で探究を行う社会人による講演会)

無農薬・有機栽培での農業研究をとおし、環境・経済・社会福祉・教育など、世界が抱える問題解決へのアプローチを探究するため、東京から会津へ移住した自然農法「無の会」の事業・経営プロデューサー宇野宏泰氏による講演会を実施した。アメリカ留学で見たこと/模索と転機/探究する・学ぶとは/無の会の循環農法/世界に目を向ける/新しい教育を考える探究の場、一般社団法人設立/自由な世界を求めて、の7つのセクションから、探究活動が内省(自分の行動の跡や精神のあり方などを深く見詰めること)という人間の価値観形成につながる大切な活動であるという探究の意義を学ぶ時間となった。

(6) 2コースでの探究活動

① 地域創生ゼミ

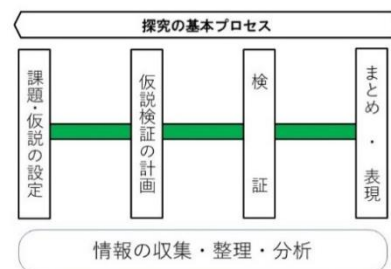
地域活性化を探究するグループで構成されるコース。1年次「SSH産業社会」での探究の成果をさらに深める分野である。

<探究テーマ>

- ・地熱発電を利用したサウナ建設の可能性について
- ・地域の豊かな自然を生かし、人口減少をメリットとして捉える観光の在り方(星空観察を中心とした観光ツアー立案)
- ・企業と高校生の職業観のずれについての探究(高校生アルバイトの是非)
- ・Instagramを利用したJKによる地域情報発信
- ・自宅でできる健康診断普及活動の方法

② 学鳳ゼミ

人文科学、社会科学、自然科学、保健、家政芸術の5つの分野のうち、関心が高い分野に所属し、「どのように福島県に役立つのか」を大テーマにして、個人研究を実施した。統計資料などから福島県の現状を把握し、学問分野に関係した課題に取り組んだ。探究のプロセスは右に示した通りである。



(7) 研究内容与方法

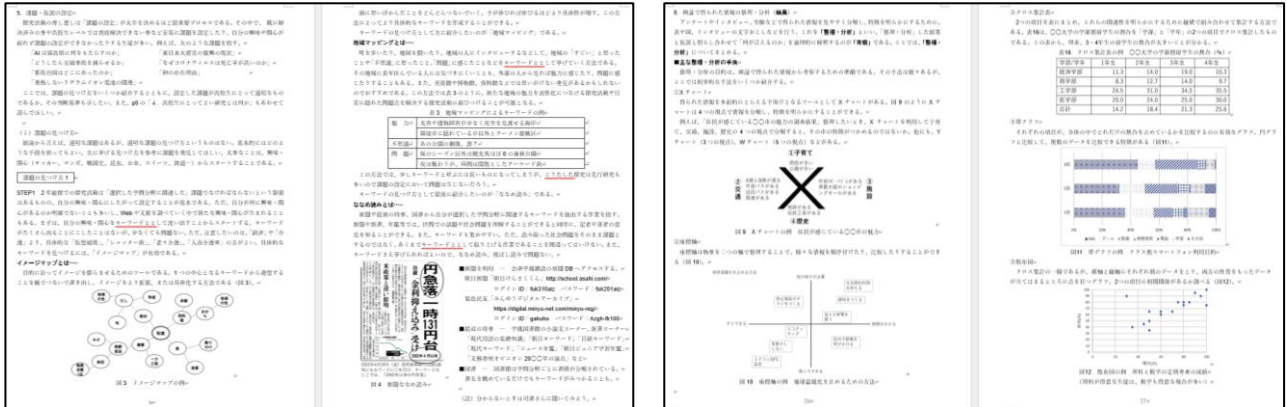
一 研究の方法と内容

地域に根ざした課題を見出すことを目的とし、大テーマは「どのように福島県の役に立つか」とした。人文科学、社会科学、自然科学、保健、家政芸術のうち関心の高い分野を選択し、文献や統計資料などを参考に課題を見つけ、1年間探究を進めた。生徒には選択した分野の学問的手法にもとづき探究を進めるよう指導した。

分野ごとに教員3~5名を割り当て、教員1名あたり生徒10名程度のゼミを形成し、探究活動を行った。毎回、探究の手引き(全30ページ)を配布し、課題のを見つけ方、調査方法、まとめ方などを示した。調査には、文献調査のほか、現地調査や科学実験、アンケート調査などを取り入れ、自分独自のデータを取得し、探究に深みをもた

せるようにした。

探究の成果はポスターにまとめ、学年発表会をとおして分野の枠を取り払い、自由に発表させた。さらに、練習を重ね、2月のSSH課題研究発表会において代表者が発表を行った。



【「探究の手引き」の一部】

左：課題発見の方法について

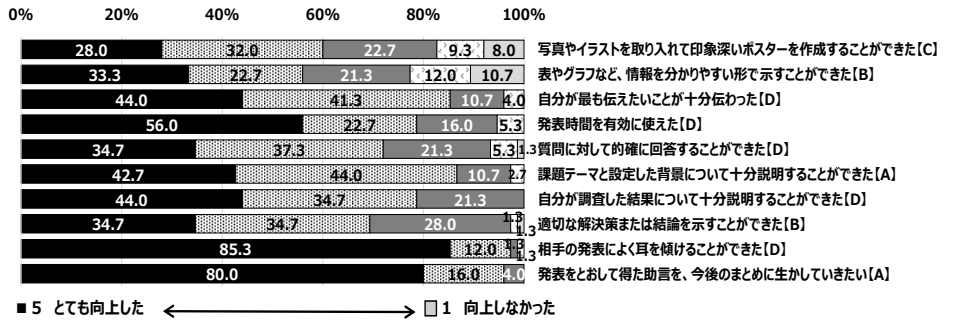
右：情報の収集、整理方法について

— 検証 —

学年発表会終了後の、自己評価アンケートをまとめたものを右に示す。大テーマを設定したとはいえ、興味・関心のある分野に分かれて行ったため、課題を自分事としてとらえ、発表へ生かすことができると考えたが、A「課題発見力」に関する生徒の評価は低かった。またB「創造的思考力」については、現地調査や文献調査、アンケート調査など、独自のデータを集めることができたと考えられるが、その表現のしかたが上手くできなかったようである。いずれも生徒の自己評価は著しく高いとは言えないものの、C「情報活用能力」については、ポスター作成を個人で行ったことにより情報機器への扱いや発表して伝える能力が伸びた。また、他者の発表に対して真摯に耳を傾ける姿勢が高くなったことは評価できる。



【学年発表会の様子】



- 写真やイラストを取り入れて印象深いポスターを作成することができた【C】
- 表やグラフなど、情報を分かりやすい形で示すことができた【B】
- 自分が最も伝えたいことが十分伝わった【D】
- 発表時間を有効に使えた【D】
- 質問に対して的確に回答することができた【D】
- 課題テーマと設定した背景について十分説明することができた【A】
- 自分が調査した結果について十分説明することができた【D】
- 適切な解決策または結論を示すことができた【B】
- 相手の発表によく耳を傾けることができた【D】
- 発表をとおして得た助言を、今後のために生かしていきたい【A】

— 事業の成果と今後の課題 —

本年度は現地調査や科学実験を積極的に取り入れるよう指導に当たったが、課題に対して有効ではない、当該学年のアンケート調査でお茶を濁すような生徒も多かった。家政芸術や保健分野を選択した生徒は、科学的な実験を取り入れる生徒が多かった。そこから得られた独自のデータを用いて信憑性の高い探究を行うことができた。今後は、自分たちの探究成果が「どのように福島県の役に立つか」に昇華できるかが課題である。



【本校の探究活動に関する新聞記事】

I-①-4 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4年7月4日(月) 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。



【鶴ヶ城の見学】

― 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・伝統にふれることで、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、文献調査などをとおして考察を深め、レポート（新聞）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。

（b）自然体験研修

○対象生徒 中学2年生 88名

○日時・場所 令和4年6月21日（火）雄国沼や会津の環境に関する講話（大講義室）

令和4年7月 4日（月）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。



【自然体験の様子】

― 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。

（c）分野別ディベート研修・発表

○対象生徒 中学2年生 88名

○日時・場所 令和4年11月30日（水）～令和5年2月27日（月）

― 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、表現力などの育成を図った。

― 事業の成果と今後の課題 ―

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、タイムリーなもの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 90名

○日時・場所 令和4年6月20日（月）・21日（火）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であ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ふ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。体験学習では、基本的なめっき加工を間近で見学・体験することで、科学技術への興味をも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 中学校全校生徒 268名

○日時・場所 令和4年11月11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、3年生は課題研究の成果について発表を行った。6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、4分間の質疑応答を設けた。



【準備の様子】

― 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はなく、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

1. 会津大学見学

- 対象生徒 中学1年生 90名
- 日時・場所 令和4年9月14日(水) (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、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、大学に対しての興味・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。コロナ禍における大学研修であったため、クラスごとに時間を分けての研修となり、研修先の大学との時間調整などは苦慮したが、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。

2. 福島大学見学

- 対象生徒 中学2年生 88名
- 日時・場所 令和4年9月14日(水) (福島大学)

― 研究の方法と内容 ―

共生システム理工学類の衣川潤准教授より「ロボット工学への扉」と題した講義を聴講した。ロボット工学の研究領域や工業への活用、福島大学ではロボット工学においてどのような研究がされているかなどを直接聞くことができ、また、実際にAI搭載のロボットに触れてその機能を体感するなど大変有意義な時間となった。講義後は、少人数の班に分かれてキャンパス探索を行い、大学の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 ―

中学生のうちから大学を意識するきっかけや、地元の国立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。コロナ禍における大学研修であったため、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。

3. 福島県立医科大学見学

- 対象生徒 中学3年生 90名
- 日時・場所 令和4年9月9日(金)・14日(水) (福島県立医科大学)

― 研究の方法と内容 ―

9日に医学部、14日に看護学部と保健科学部の日程で、各生徒が希望する学部での研修となった。医学部では、脳の覚醒手術やコロナ禍におけるIgAマスクの開発についてなどの模擬講義を聴講し、少人数の班に分かれて施設見学をした。看護学部では模擬講義を聴講し、施設見学としてドクターヘリを見学した。保健科学部では、少人数の班に分かれて各コースの模擬講義や見学を行った。

― 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組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も多く、大変有意義な研修を行うことができた。

I-①-5 高等学校における科学技術者の育成講座

(a) 高等学校SSH講演会

- 対象生徒 高校全校生徒625名、中学校3年生90名
- 日時・場所 令和4年7月12日(火) 6・7校時(大講義室、教室)
- 講師 昭和電工株式会社 東長原事業所長 西村 智文 氏

― 研究の方法と内容 ―

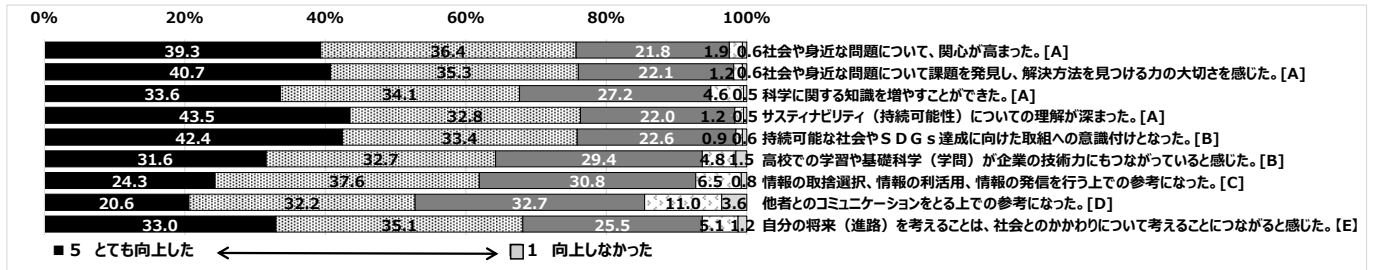
演題：「企業とSDGs ～昭和電工株式会社の取り組むサステナブルな企業活動のご紹介～」

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、基礎科学の大切さや中学・高校での学習の意義について考えさ

せること、社会の構成員としての企業の姿勢を学び、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。

一 検証 一

A「課題発見力」およびB「創造的思考力」はほぼ7割以上の生徒が向上したと回答した。機能性化学メーカーの取組および社会の構成員としての企業の姿勢に関する話を聴き、大学などの研究機関と異なる視点に触れ、企業が担う社会的責任について、自分たちの探究活動と重ねて考えることができた結果である。また、C「情報活用能力」については6割、D「コミュニケーション力」については約半数の生徒が向上したと回答した。企業を取り巻く環境について、データで提示しながら実際の取組に関する講義を受けることができた一方で、時間の関係で限られた時間での質疑応答となり、他者との意見交換といった場面を作ることができなかったことが原因と考えられる。



一 事業の成果と今後の課題 一

講義形式であることや、内容が社会との関わりに関するものであることから、実施時期を年度の前半に設定することにより、参加したことによる成果を現在取り組んでいる探究活動へつなげることができた。また、SDGsや企業の役割といった、教科横断的に捉えることがふさわしい内容について考えさせる機会となった。今後、他者との交流といった場面で、考えを深めさせるといったことが考えられる。

(b) SSH探求部夏季先端科学研修旅行

- 対象生徒 SSH探求部生徒 高校2年生7名 高校1年生11名
- 日時・場所 令和4年8月4日（水）～5日（金）
（物質材料研究機構・高エネルギー加速器研究機構・食と農の科学館・東京大学農学部）
- 講師 東京大学農学部 応用生命化学専攻 生物化学研究室 伊原さよ子助教
同 応用生命化学専攻 放射線植物生理学研究室 田野井慶太郎教授
同 応用生命工学専攻 生物情報工学研究室 寺田透准教授
同 応用生命工学専攻 細胞遺伝学研究室 福田良一准教授

一 研究の方法と内容 一

日本が誇る研究所、大学研究室、科学館などの見学により、科学研究の最先端に触れるとともに、自然科学の知見や視野を広げたほか、好奇心育成を図った。また、研究者などとの対話をとおして、研究者としてのキャリア意識の啓発を図った。



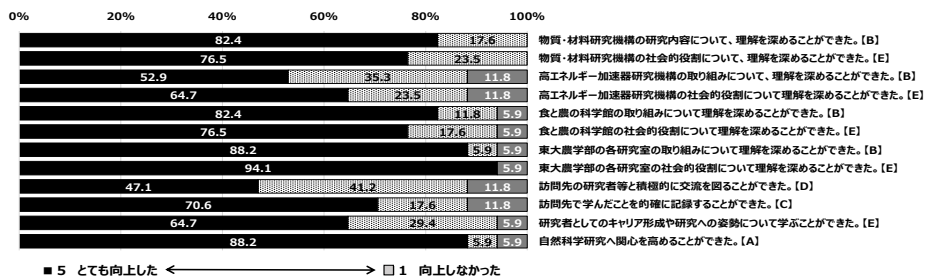
【集合写真】

茨城県つくば市研究施設見学
物質材料研究機構、高エネルギー加速器研究機構、食と農の科学館、ジーンバンクの各研究施設のおもな研究活動や体験などをとおして、先端研究の一端に触れた。

東京大学農学部研究室見学
東京大学での研究活動についての講義を受けるとともに、研究室見学をとおして日々の研究のようすを見学させていただき、大学生や大学院生との交流を図ることで、研究者としてのキャリア意識について理解を深めた。

一 検証 一

大規模で先端的な研究施設・設備に驚きを感じる一方、研究者の地道な努力にも感銘を受けていたようすが生徒アンケートからうかがえる。その結果が、研究内容や社会的役割への理解促進につながったと考える。自分たちが触れたことのない分野に新たな興味・関心を抱いた生徒もいたようで、研究者としての進路選択の一助にもつながったと考える。



一 事業の成果と今後の課題 一

生徒の事後アンケートより、見学をとおして、E「グローバルリーダーシップ」の育成に貢献したことがわかる。先端研究における研究内容や社会的役割への理解が促進され、将来、研究者としての進路選択の一助とすることができたと考える。一方、D「コミュニケーション力」の伸長には課題が残った。大学教員や学生などとの交流を上手くとることができなかったようである。コミュニケーション能力の育成について、今後指導の在り方について検討する必要がある。

(c) サステイナブル科学研修

- 対象生徒 高校1年SSコース 50名(18名と32名の2班に分かれ、2日間で実施)
- 日時・場所 令和4年7月28日(木)(コミュタン福島、福島再生可能エネルギー研究所、猪苗代第二発電所)
7月29日(金)(アクアマリンふくしま、ワンダーファーム、檜葉遠隔技術開発センター)
- 講師 各施設職員

一 研究の方法と内容 一

“サステナビリティ”をキーワードに「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」を目的として県内各施設を訪問して実施した。対象生徒は再生可能エネルギーコースおよび動植物工学コースの2コースから興味・関心に応じて1つを選択し、参加した。

再生可能エネルギーコースでは東日本大震災と原子力発電所での事故を背景として、世界が抱えるエネルギー問題について学び、近年注目される再生可能エネルギーの必要性を学んだ。福島再生可能エネルギー研究所ではさまざまな発電方法の利点や課題を知り、今後解決しなければならない課題についても知った。最後に、猪苗代第二発電所にて水力発電について学んだ。

動植物工学コースではアクアマリンふくしまにて海洋プラスチック問題についての講義を受け、海には大量のゴミがあり、それに多くの生物が苦しめられていることを知った。ワンダーファームではトマト栽培を先進技術で効率的に行っていることを学び、さまざまな種について知った。最後の檜葉遠隔技術開発センターでは、ドローンや水中ロボット実習、VR体験などから、廃炉に取り組む技術者の現場や課題について体験的に学んだ。



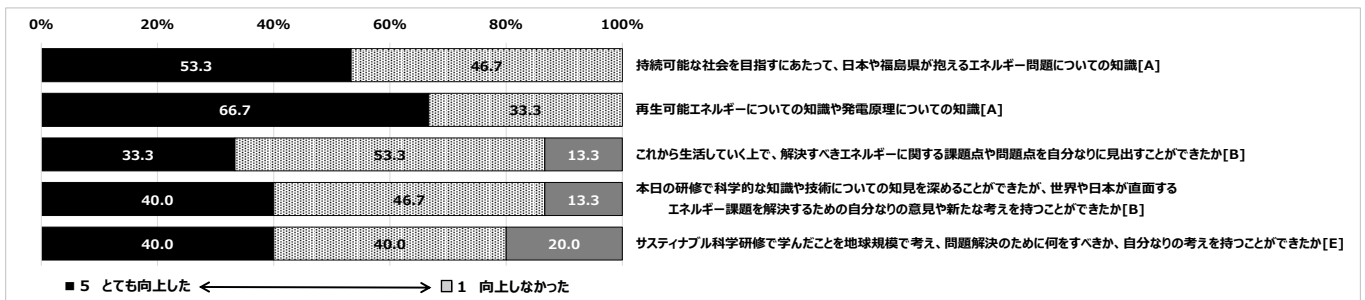
【風力発電の説明を受ける様子】



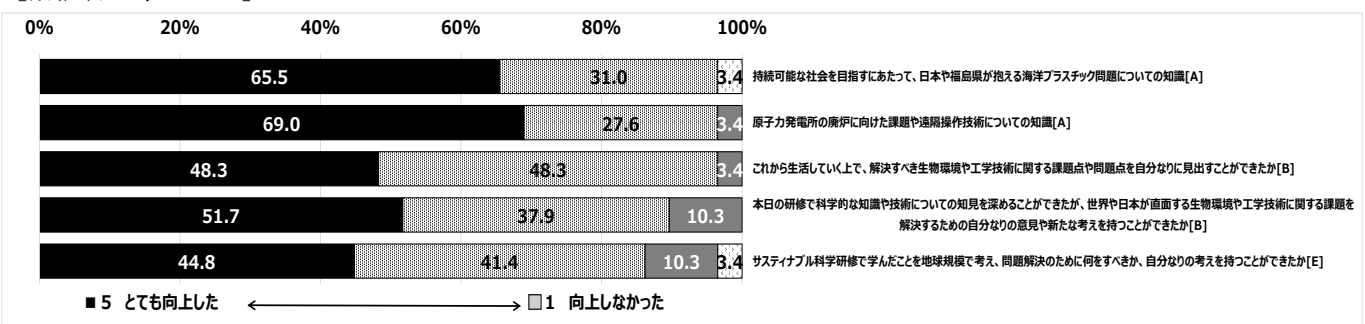
【水中ドローンを操作する様子】

一 検証 一

[再生可能エネルギーコース]



[動植物工学コース]



上の結果から、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」、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言える。A「課題発見力」については各分野の講義を受け、新たな知識を身につけたが、その分野の抱えるさまざまな課題を知る機会でもあった。講義をとおして生徒たちはそれらの課題を自分ごととしてとらえ、各生徒がさまざまな角度から課題解決について考える機会となったと言える。B「創造的思考力」については各施設でサステナビリティに関する課題が多様であることを知った。研修全体をとおして話を聞き講義を受ける時間が多かったが、それぞれの生徒が課題解決に向けて多面的に考え、将来、それぞれの課題に自分自身がどのように関わっていきたいかを考えさせられる内容であったことから、B「創造的思考力」の力が向上したと考えられる。E「グローバルリーダーシップ」についてはサステナビリティが地球規模でのキーワードであり、課題解決のためには視野を広くもち、世界に目を向けて行動していかなくてはならないものであることから向上したと考えられる。また、各施設の研修内容も地球規模での課題ととらえることができる内容であった。C「情報活用能力」とD「コミュニケーション力」については、現地での見学と講義の受講がメインであったことから検証できなかった。

— 事業の成果と今後の課題 —

本研修で生徒の課題発見力と創造的思考力が向上した。見学や講義で一方向的な研修が多かったため、今後は情報活用能力とコミュニケーション力の向上のため、事後の振り返りや両コースの情報共有の場を設けることができるとより充実した研修になると考える。

(d) 分子生物学実験講座

- 対象生徒 高校2年SS選択者 48名
- 日時・場所 令和4年8月17、18、19日（理科実験室3、SSH実験室）
- 講師 本校教諭



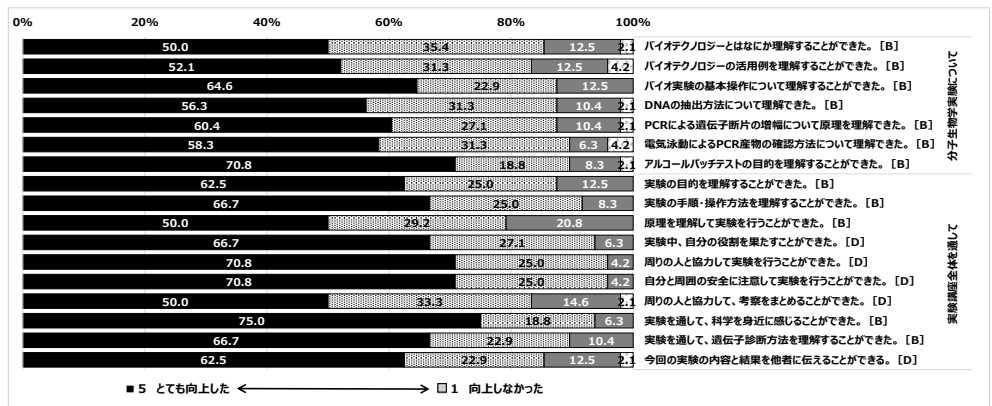
【実験の様子】

— 研究の方法と内容 —

夏季休業を利用し、分子生物学実験を行った。昨年同様に感染症対策のため生徒を2つのグループに分けた。各生徒は2日にわたり、1日目に自身の口内上皮細胞からのDNA抽出、2日目にPCR法を用いて抽出したDNAの増幅と、電気泳動法による遺伝子産物の確認を行った。生徒の関心を高めるため、アルコール代謝に関与する遺伝子ALDH2を実験の対象とした。実験は各班2名で行われ、本校教諭や、SSH探求部の3年生の指導のもと、実験技術の習得を目指した。また、実験の間には本校教諭から実験の原理についての説明があり、遺伝子解析の理論について学習した。

— 検証 —

本事業では、B「創造的思考力」とD「コミュニケーション力」の向上を目的とした。アンケートの結果から、いずれの資質・能力も概ね向上したことがわかる。一方で、思うような実験結果が得られなかったこともあり、一定数の生徒において、実験の原理に対する理解や、考察を要する課題について達成感を獲得できなかつたと思われる。



— 事業の成果と今後の課題 —

それぞれが自分の身体に関心をもって実験に参加するようすが見られた。また、日頃触れることのない実験器具に興味を示す姿も見られ、生徒の意欲を掻き立てることができたと思われる。しかし、目に見えない物質を扱うことから、成功の可否が最後まで分からず、目的意識が薄いまま実験だけが進んでしまい、思うような結果を得られない生徒もいた。本年度は成功率向上のため酵素の種類を変更したが、次年度は操作上の注意点を明瞭にし、実験をとおして生徒が達成感を獲得できるよう、指導方法を確立していく必要がある。

(e) 地域医療研修 医大

- 対象生徒 高校1年SSコース 51名
- 日時・場所 令和4年9月30日（金）13:30~15:40（講義室1）
- 講師 福島県立医科大学医学部 消化管外科学講座 教授 柴田 昌彦氏



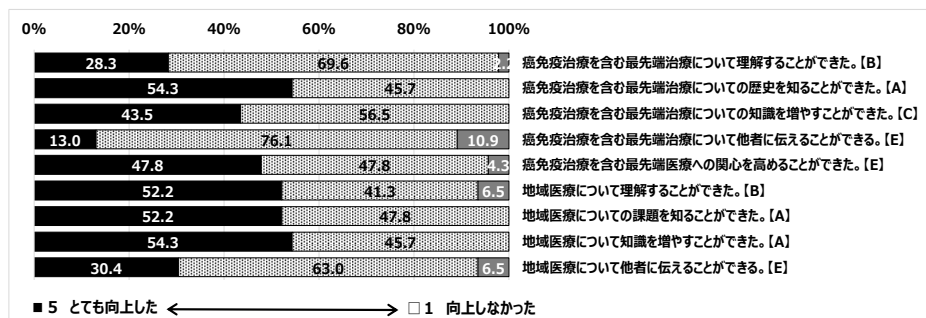
【講義の様子】

— 研究の方法と内容 —

最先端医療と地域医療についての講義を行った。最先端医療についてはおもにがん治療について、治療の研究史から最新の癌免疫治療に至る話、ロボット手術や放射線治療でのAIの活用など、実際に医療の現場で最先端の治療を行っている先生からお話を伺うことができた。また地元である会津地区の医療人材不足の現状や課題を知り、会津中央病院と福島県立医科大学の連携の取組を知ることができた。

— 検証 —

最先端医療・地域医療ともにほとんどの生徒が理解し、知識を増やすことができた。また講義を受けることによって新たな疑問が湧き、関心を高めることができた。そのことから、A「課題発見力」の伸長に貢献したことが見受けられる。しかしD「コミュニケーション力」について、他者に伝えることができるかと



いう問いには、特に最先端医療について内容が高度であったこともあり「できない」と答える生徒が数名いた。

― 事業の成果と今後の課題 ―

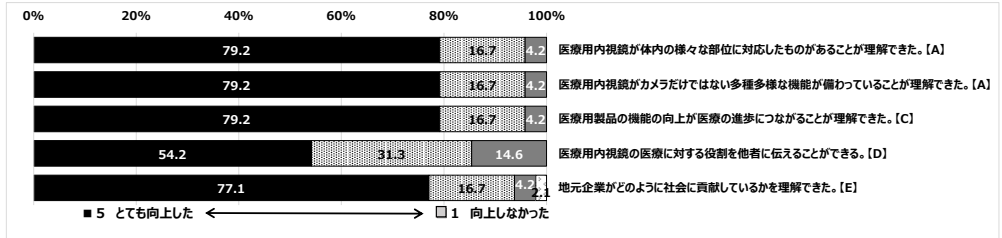
最先端医療に従事する先生が地元会津の医療にも注力されていることを知り、先生の「一人も取り残さない」「会津で最新の医療を」という熱意に直接触れる素晴らしい経験となった。最先端医療および地域医療に対する興味・関心と知識が増加したことは、A「課題発見力」のさらなる向上に寄与するのではないだろうか。また、「知識・経験・決断力」の大切さは進路に関わらず多くの生徒に響いていた。最先端医療や地域医療についての関心のきっかけを今後どうつないでいくかが課題である。

(f) 地域企業研修 オリンパス研修

- 対象生徒 高校1年SSコース 47名
- 日時・場所 令和4年12月21日(水)、22日(木) 13:30~16:10 (会津オリンパス株式会社若松工場)
- 講師 会津オリンパス株式会社 総務グループ 丸山愛梨氏

― 研究の方法と内容 ―

会津オリンパス株式会社の工場を訪問し、会社や製品の説明を聞き、その後工場を見学した。また、実際にさまざまな種類の内視鏡をもち、レンズや鉗子、内視鏡を動かす器具など細い管にたくさんの機能が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 ―

アンケート結果から、特にA「課題発見力」が伸長していることがわかる。内視鏡についての理解や、内視鏡の進歩が医療の進歩につながっていることを理解することができた生徒がほとんどであった。また、地元企業に関する社会の貢献度の高さも理解することができ、E「グローバルリーダーシップ」が向上したと考える。生徒の感想にも、「会津には世界に誇れる企業があるということを知った。」「医療従事者と患者両方の要望に応えるために日々研究していることがわかった。」「病気を治すには医師だけの力ではなく、看護師や薬剤師などの医療従事者はもちろん、医療機器を作る方々の力があり、チーム医療の必要性を感じた。」という感想が多く見られた。

― 事業の成果と今後の課題 ―

会津オリンパス株式会社の工場を見学し、その技術の高さや社員の知識・資格を向上させて活かす企業の姿勢、企業努力について学び、医療系を目指す生徒はもちろん、それ以外の生徒にも職業選択を考えるきっかけのひとつになった。今後も継続して実際の工場の見学や製品に触れる機会を与えていきたい。

(g) 外部機関との共同研究

- 対象生徒 SSH探求部古生物班 高校2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もと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、東北大総合学術博物館教授1名の指導の下、共同研究を行っていく。



【博物館企画展展示】



【走査型電子顕微鏡指導】

<主な内容>

- 4/15 (金) 福島県立博物館企画展展示作業
：昨年度までの成果を企画展においてポスターおよびサンプル展示
- 4/23 (土) ~ 6/23 (木)
福島県立博物館企画展
「アンモナイト合戦~アンモナイト VS 同時代の生き物たち~」において研究成果展示
- 7/27 (水) 福島県ハイテクプラザにて走査型電子顕微鏡撮影のしかたを指導
- 10/22 (土) 福島県いわき市久之浜町にてサンプル採取 (野外活動)



— 事業の成果と今後の課題 —

福島県立博物館企画展にてこれまでの研究成果を展示することができ、地域へ成果を発信することができた。そして化石の電子顕微鏡撮影のしかたや化石同定の方法も学んだ。今後、新たなサンプルを処理することで新たな知見を広げ、学会発表および学術論への投稿をしていく。

(h) 外部での発表

(1) 全国SSH

- 対象生徒 SSH探求部古生物班 高校2年生 3名
- 日時・場所 令和4年8月3日(水)・4日(木)
(神戸国際展示場(兵庫県))

— 研究の方法と内容 —

「上部白亜系双葉層群足沢層に産する有孔虫について」というテーマのポスター発表を行った。実際に拾い出した有孔虫や走査型電子顕微鏡で撮影した有孔虫写真を用いることによって、より内容深い発表をすることができた。



【発表会場】



【ポスター発表】

— 事業の成果と今後の課題 —

発表回数を増すごとに、発表もより明確になり多くの先生方や生徒たちとディスカッションすることができた。そのことで、自分たちがこれまで行ってきた研究の意義を見出すことができた。一見、地味な研究ではあるが科学研究の一端を知り、発表できたことは彼らにとって非常に有意義であった。また、ポスター発表賞にも選ばれ、日頃の地道な活動が評価された。

(2) 全国総文

- 対象生徒 SSH探求部 生物班 高校3年生6名
- 日時・場所 令和4年8月2日(火)～4日(木) (東京富士大学・文京学院大学)

— 研究の方法と内容 —

第46回全国高等学校総合文化祭東京大会の自然科学部門において福島県代表として、研究発表(生物・口頭発表)部門とポスター発表部門へ参加した。口頭発表では、「白色腐朽菌のプラスチック分解能力の研究」というテーマの発表を行い、ポスター発表では、「ハチノスツヅリガの幼虫の腸内プラスチック分解菌の探求～最適条件の探求～」というテーマの発表を行った。他県代表の生徒や審査員などの聴衆とのディスカッションを行った。



【口頭発表】

— 事業の成果と今後の課題 —

自分たちの発表をよりよくしようと何度も発表練習をすることをおして、プレゼンテーション力が育成された。各県代表のレベルの高い研究の発表を聴き、また、自分たちの発表を聴いてもらい、お互いにディスカッションをすることで、D「コミュニケーション力」を高めることができた。さらに、審査員の先生方からはさまざまな角度からご意見をいただくことで、思考を深めることができたとともに、同年代の高校生の研究から今後の研究におけるさまざまなアイデアを得ることができた。このような過程をとおしてB「創造的思考力」も育成された。



【ポスター発表】

(3) 第41回福島県高等学校総合文化祭 活動優秀校公演

- 対象生徒 SSH探求部古生物班 高校2年生 2名
- 日時・場所 令和4年12月18日(日)
(いわき芸術文化交流館アリオス)

— 研究の方法と内容 —

福島県高等学校文化祭自然科学部門ポスターの部において優秀賞を獲得した「上部白亜系双葉層群足沢層に産する有孔虫について」のポスター発表を行った。



【ポスター発表】

— 事業の成果と今後の課題 —

理系ではない一般の来場者に対して発表することができ、普段の観覧者とは異なるので、発表のしかたなど工夫し伝えられ、研究の成果を普及することができた。

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

— 研究開発の仮説 —

国際交流などの国際理解学習、スーパーグローバル大学である会津大学の教授による語学講座や留学生との英語による交流会、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ともに、情報発信力とリーダーシップの育成が図られ、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」を効果的に育成できる。

※本年度は新型コロナウイルス感染症の影響を受け、以下の事業が中止および内容の一部変更となった。

<中止となった事業>

- ・海外交流研修（中学校）
- ・海外研修成果報告会（中学校）

(a) SSH海外研修（オンライン）

○対象生徒 高校2年希望者18名

○日時・場所 令和4年8月3日（水）、9月14日（水）、12月6日（火）（コンピュータ実習室）

○講師 一般社団法人 KOTOWARI 代表理事 青木 光太郎 氏（12月6日（火））

— 研究の方法と内容 —

前年度に引き続き台湾建国高級中学とのオンライン交流を行った。今年度の交流会は“生涯学習(Life Long Learning)”をメインテーマとして、全3回実施した。事前にメールにて自己紹介などの事前交流を行った。第1回と第3回交流会では本校生徒が、全体会の企画運営を行い、会の進行のためにさまざまな準備をした。研修全体をとおり、コミュニケーション力を始めとするさまざまな力の向上を図った。

第1回交流会 令和4年8月3日（水）14:00~16:00

スライドを使って互いの国と両校の紹介を行った。第1回交流会は本校生徒がホストとなり、会全体の企画運営を行った。発表終了後は、クイズゲームを企画し日本の文化や特徴の紹介も交えながら交流を深めた。最後に、小グループに分かれて交流を行った。互いの国のことや学校のこと、自身のことについて身振り手振りを交えながらコミュニケーションをとり、交流を深めた。



【第1回交流会の様子】

第2回交流会 令和4年9月14日（水）14:00~16:00

“生涯学習”をテーマに両校の代表生徒が発表を行い、互いの発表についての意見交換を行った。本校の生徒は福島県の生涯学習の取組を紹介し、「年齢や性別にとらわれずに、共に生きていくという認識を築き、社会全体で生涯学習を続けていけるようにすることが大切だ」と意見を述べた。またグループごとのディスカッションでは「人生の中で困難な状況に直面した際に、それに立ち向かう方法」について意見交換を行い、理解を深めた。



【意見発表の様子】

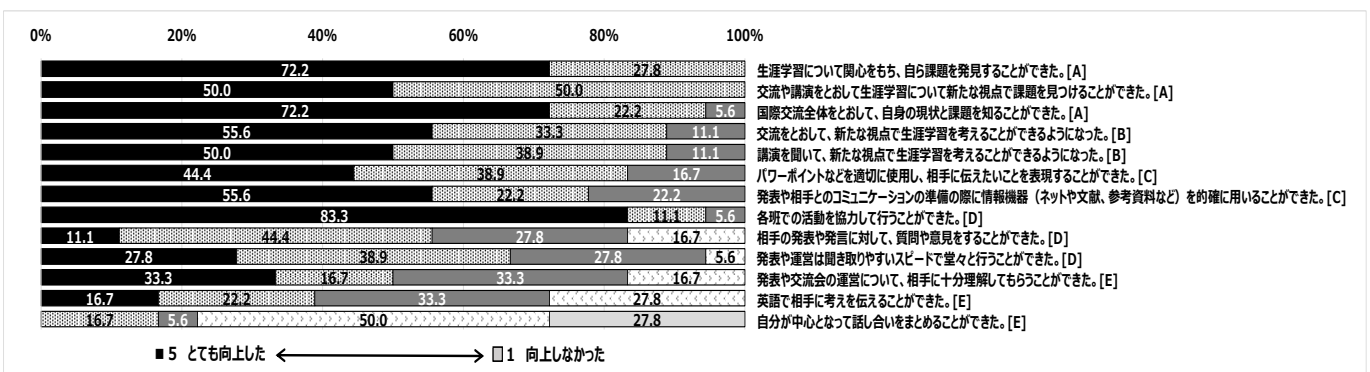
第3回交流会 令和4年12月6日（火）16:00~18:00

本校生徒による発表とゲストスピーカーによる講演、動画鑑賞をの意見交換を行った。生徒は福島の復興を世界に発信することを目的として“To eliminate rumors through education”をテーマに発表を行った。また、ゲストスピーカーの青木氏による“life education”をテーマとした講演を聴いた。動画鑑賞では“対立の物語”に関する動画を鑑賞し、小さなきっかけから争いが生じるストーリーをもとに感想や意見を交換した。



【左：福島の復興に関する発表の様子】

— 検証 —



A「課題発見力」、B「創造的思考力」、C「情報活用能力」を特に向上させることができた。“生涯学習”をキーワードに生徒たちが調べ学習を行ったことにより、さまざまな視点で生涯学習について考える機会を得ることができた。また、発表資料を作成し、パワーポイントにまとめたことによって情報活用能力が向上したと考えられる。交流先の台湾の高校生の発表も“生涯学習”がテーマであったため、海外の高校生の異なる視点での発表を聞いたことにより、物事を多面的に考え創造的思考力が養われたと考えられる。発表後のディスカッションにより、各々の考えをさらに深めることもできたと言える。

D「コミュニケーション力」についても、班ごとの発表準備や、交流会の企画や運営の準備をとおして向上させることができた。しかし、交流会での台湾の高校生との交流では英語力不足もあり、満足のいくコミュニケーションをとることができなかつたことがアンケート結果からわかる。

E「グローバルリーダーシップ」については課題の残る結果となった。相手に英語で考えを伝えたり、自らが話し合いの中心になったりすることが難しかったようである。発表や交流会の企画、運営でもともと準備していた英語については不自由なく相手に伝えることができていたが、意見交換や自由交流の場となると考えを表現することが難しく、英語力不足を痛感した生徒が多くいた。

― 事業の成果と今後の課題 ―

多くの生徒が英語によるコミュニケーション力に課題を感じる結果となった。台湾の高校生の英語力の高さに刺激を受け、スピーキング能力の必要性を痛感したようである。そのような中でも、回を重ねるごとにコミュニケーションをとることに慣れ、自信をつけた生徒もいた。事前にメールでやり取りをしたり、複数回の交流の場を設けたりしたこと、また本校生徒が交流会の企画運営を担当したことは生徒の資質・能力の向上につながったと言える。よって海外研修での経験は生徒の今後の学習意欲の高揚に大きくつながったと言える。

次年度は英会話講座やプレゼンテーション演習を取り入れ、より質の高い研修の実施を目指したい。

(b) 英語による科学講義

- 対象生徒 高校1年SSコース選択者 50名
- 日時・場所 令和4年12月23日(金) 13:30 ~ 15:30 (講義室1)
- 講師 会津大学 奥平 恭子 准教授

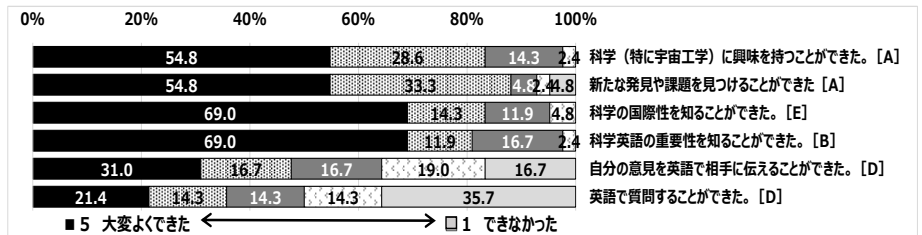
― 研究の方法と内容 ―

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。Astrobiologyの説明や、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、エアロゲルという密度の非常に小さい物質が使われていることなどについて講義を受けた。また、はやぶさ2の話題など最新の研究についても聞くことができ、実際にエアロゲルの実物を手にとることで、とても軽いことを実感することができた。そして最後に英語による講義や発表における質疑応答のポイントを教えていただいた後、実際に質疑応答を行った。生徒たちは英語を用いて質問して、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を与えることができなかったため達成が難しかった。



― 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いたが、内容の理解ができることを実感し、分からない英単語が出てきても、周りの文脈から推測しようとする姿勢も感じられた。講義内容が宇宙工学系であったことから、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、今回の講義内で英語での議論や質問などを全員が実践するだけの時間は取れなかつたため、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) 英語による実験講座

- 対象生徒 高校2年SS選択者 44名
- 日時・場所 令和5年2月10日(金) 13:30~15:30 (理科実験室2)
- 講師 本校ALT ジェニー・キャロル・テイラー 氏

― 研究の方法と内容 ―

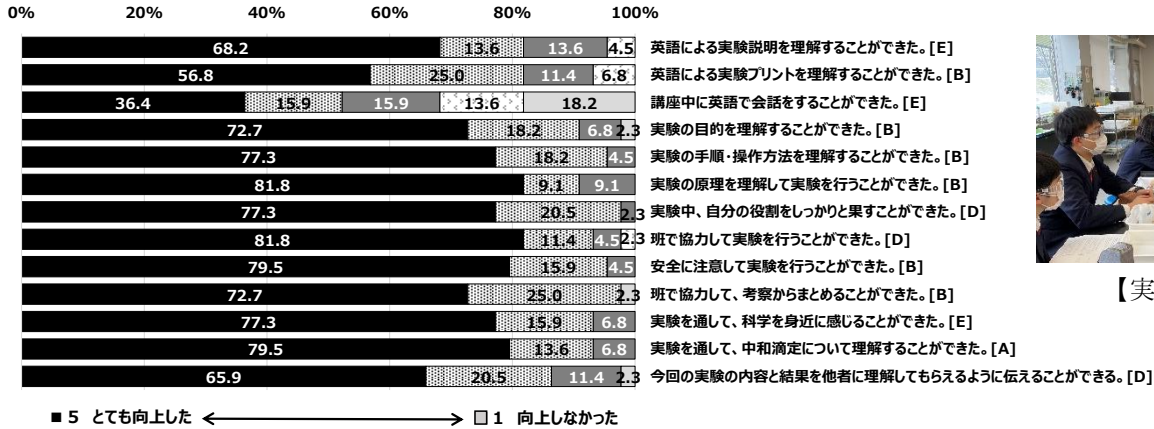
今年度は、化学の基礎的な実験である「中和滴定」を実施した。専門用語も含め、基礎知識や実験手順の説明、また、考察の計算方法も説明もすべて英語により行われた。最初に、実験で使用する器具や薬品の説明が英語によって行われたが、慣れない英語による説明に戸惑っているようであった。しかし、講師の分かりやすい英語の



【実験の説明をする様子】

説明や周囲の本校教諭の補助を受けながら、グループで協力して実験に取り組むようすが見られた。

— 検証 —



【実験の様子】

今年度も新型コロナウイルス感染症の影響により、留学生との交流はなく本校生徒のみでの実施となった。本講座の重要な目的の1つは、国際性と実践的な語学力の育成であるが、講座中に英語による会話をすることができた生徒は、他のアンケート結果よりも大分低い6割程度であった。一方では、全生徒が実験の原理や手順、理論を理解して取り組むことができており、B「創造的思考力」の育成に寄与していることがわかる。さらに、ほとんどの生徒が班員と協力して活動できていたことから、D「コミュニケーション力」の向上が図られたと考えられる。

— 事業の成果と今後の課題 —

既習の実験を英語で行うため、一層他者と協力する必要性があり、その中で自身のもつ知識や技術を活用し、班員とともに取り組むことができていた。よって科学的に思考し、課題を解決する力の向上に寄与したと思われる。今後は実践的な英語力の育成のために、留学生との対面交流の再開とともに、オンラインによる交流なども視野に入れた、生徒が英語の活動に挑戦しやすい環境づくりについて、英語科教諭とともに連携し考えていく必要がある。

(d) 福島県SSH英語による課題発表会

○対象生徒 高校2年SS選択者 42名

○日時・場所 令和5年1月29日(日) 10:30~15:30 (福島県立安積高等学校)

— 研究の方法と内容 —

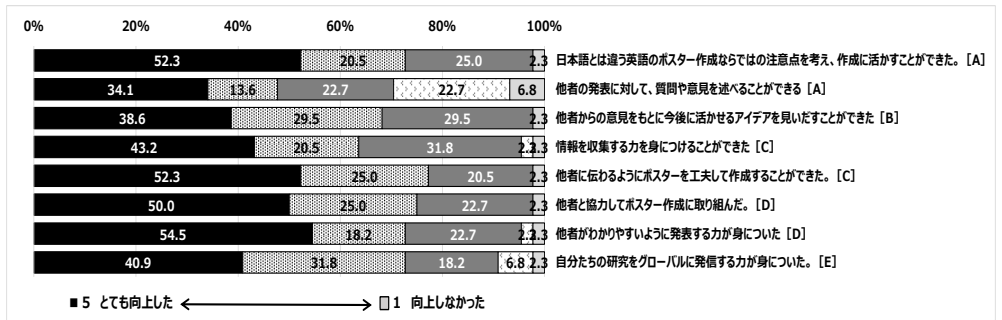
県内のSSH指定校(本校、福島高校、安積高校)3校で発表会を実施した。今年度は本事業開始以来初の対面での開催となった。本校は物理2件、化学3件、生物5件、地学3件、情報1件、数学2件の計16件の発表を行った。各班で事前に英語科教員の協力を得ながら英語のポスターを作成し、質疑応答を含めオールイングリッシュで発表を行った。発表は各分野の分科会に分かれ、5分間の発表と5分間の質疑応答で進められた。



【発表の様子】

— 検証 —

英語によるポスター作成を経験させたことで、相手に分かりやすく発表するためには、情報を適切に収集し、表現方法を工夫する必要があることに気づかせることができた。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もみられた。また、ディスカッションや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十分な成果は得られなかった。

— 事業の成果と今後の課題 —

初の対面での3校合同開催となり、活発にコミュニケーションを取りながら発表をすることができた。オンライン開催時と比べると質疑応答もしやすく、他校の生徒との交流も深まり、生徒にとってよい刺激となった。

閉会行事では講師の先生から、細かい文法にこだわるよりも何を伝えたいのかを大切に、表現力を磨いてほしいという講評があった。時間の制約があるが、自分たちの発表に自信をもたせるためにも事前に校内で発表会を実施し、英語科教員やALTからのアドバイスをもらう機会を設定するように検討したい。

(e) 英語プレゼンコンテスト

○対象生徒 高校2年SSコース選択者*6名(3名×2チーム) ※海外リモート研修参加者の一部
 ○日時・場所 令和4年11月19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 —

今年度は、台湾の建国高級中学との海外リモート研修をとおして、「生涯教育(Life Education)」をテーマに情報交換や意見交換を行った。建国高級中学の生徒からは台湾における生涯教育の実例として、身体に障害をもった人が学習を経て社会復帰をするようすなどについてのプレゼンテーションがあった。本校生徒は生涯教育について福島県や各市町村などの取組を調べたり、学校以外での教育の在り方について調べ学習を進めたりしてきた。今回の発表では「Aチーム」が、「To Eliminate Rumors through Education」と題して、福島県が大震災から復興を果たす過程で受けたさまざまな風評被害を撲滅するためにどのような教育が必要なのかについて、また、「Bチーム」が、「To Popularize Lifelong Learning」と題して、長く続く人生を健康に豊かに生きるためには「生涯教育」がカギとなることに着目し、生涯教育を普及させるために高校生にもできることは何かについて、英語でプレゼンテーションを行った。コミュタンでの大会の前に、台湾の高校生に発表を聞いてもらい、有意義な意見や感想を得ることができた。



【会場入り口】

— 事業の成果と今後の課題 —

海外リモート研修で台湾の高校生のプレゼンテーションを聞くという経験をし、また、自分たちが発表したことへの多くの意見や質問に答えるという経験をすることができ、プレゼンテーションが単に一方的に自分の原稿を読むだけでなく、聞く人にわかりやすく伝えることが大切であること、そのためには話すスピードやイントネーション、アイコンタクトなどが大切であることを学ぶことができた。今回は本校を含めて県内9校から13チームが出場した。その中で本校Bチームが優勝できたことは、地道な情報収集や英語学習、効果的な表現方法の研究・実践が成果となって表れたものと思われる。今後も台湾との海外リモート研修を継続し、生徒一人ひとりのプレゼンテーション能力を向上させていけるようにしていきたい。



【プレゼンテーション】



【本校Bチーム】



【2022.11.20 民報新聞】

(f) 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コース選択者50名
 ○日時・場所 令和4年7月22日(金) (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 長谷川 晃 教授、日本原子力文化財団事務局 近野 俊治 氏

— 研究の方法と内容 —

前半は東北大学の長谷川晃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、実験室に移動して長谷川教授と日本原子力文化財団事務局の近野俊治氏に自然放射線の測定、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。講義の中で御影石は放射線量が高いという話を聞いた生徒は、校内の御影石を使用している場所を実際に確かめていた。



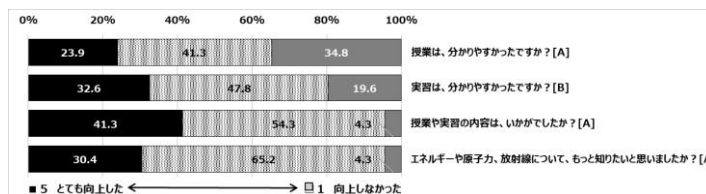
【講義の様子】



【はかるくん】

— 検証 —

理解しやすい講義、実習内容であったが、放射線について物理基礎の授業などで学習していないこともあり、わかりにくいと感じた生徒も一定数いた。また、放射線についての学習意欲も高まったことがわかる。



— 事業の成果と今後の課題 —

震災から10年以上が経過し、放射線教育が行われる機会や、放射線に関する報道などが少なくなっている中で、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ことができたよい機会になったと考える。通常の授業においても積極的に放射線と関連付けて、さらに興味・関心を持続させることが必要だ。

(2) 東京電力福島第一原子発電所の事故と復興について考える (2年)

- 対象生徒 高校2年SSコース 51名
- 日時・場所 令和4年6月17日(金) 15:00~17:00 (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「廃炉と未来」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、廃炉へ向けてどのような取組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。



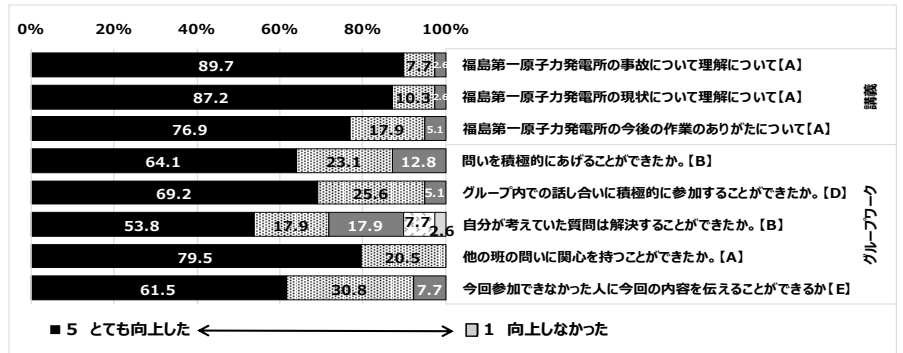
【講義の様子】



【話し合いの様子】

— 検証 —

講義をとおり、当時・現在の状況を理解しさまざまな課題があることを知り、自分事として捉えた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。限られた時間の中ですべての質問に答えることは難しかったが、実際に現場に関わる人からその場で回答が得られる体験は今までなかったので、有意義に感じられた生徒が多かった。



— 事業の成果と今後の課題 —

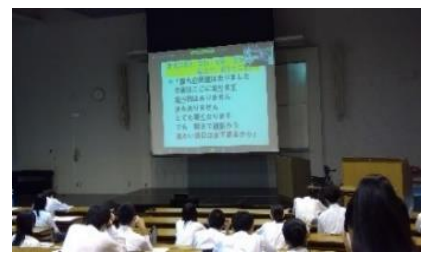
現在、県内でも賛否が分かれているALPS処理水の海洋放出について、海から離れている会津で議論できたことは大変有意義であった。他人事のように話していた生徒たちが自分事として捉えられ始めたことは十分な成果である。今後、講義だけではなく現地に行って処理のしかたなど見学させていくことも必要である。

(3) 震災当日の状況を知る～福島県と宮城県の場合～ (2年)

- 対象生徒 高校2年SSコース 51名
- 日時・場所 令和4年9月30日(金) 13:30~15:30 (大講義室)
- 講師 福島県の部 ニコニコ菅野農園 菅野 クニ 氏
宮城県の部 やまもと語り部の会 井上 剛 氏

— 研究の方法と内容 —

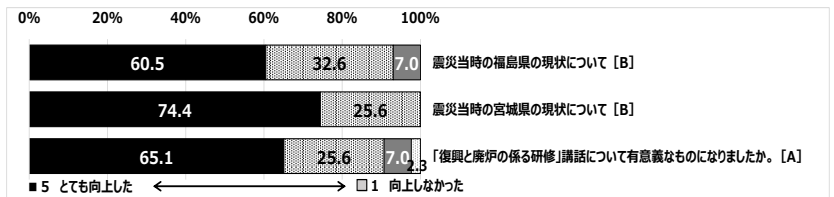
福島県教育委員会主催令和4年度「震災と復興を未来へつむぐ高校生語り部事業」と合同事業として行った。福島県飯館村で被災した菅野クニ氏と宮城県山元町で被災した井上剛氏からそれぞれ1時間ずつ、震災当時のようすとその後について、当事者だからこそ語れる生の声でお話いただいた。新型コロナウイルス感染症対策のため、オンライン実施となった。



【講義の様子】

— 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ても、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には届いていなかったことがわかった。福島第一原子力発電所事故と福島県やほかの地域の震災被害についての状況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 ―

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。今後は、フィールドワークをとおして実際に見て話を聞く体験も事業の中に取り入れていくことが大切である。また、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なことである。

(4) 国際メンタリングワークショップ J o s h i k a i i n F u k u s h i m a 2022

○対象生徒 高校1年SSコース 3名

○日時・場所 令和4年7月23日(土)～25日(月)

日本原子力研究開発機構 楡葉遠隔技術開発センター/東京電力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)主催で全国から37名の女子生徒が参加し、「理工系分野での私の未来を考える」というテーマのもと7月23日・24日とワークショップを行い、7月25日には福島第一原子力発電所内の施設見学を行った。

海外の科学者を含む8名のメンターさんの基調講演を聞き、その後グループディスカッションを行い、それぞれのグループでの意見をまとめた。最終日は、福島第一原子力発電所内の現状を聞いたあと、実際事故が起こった現場の施設見学を行った。



【ワークショップの様子】

― 事業の成果と今後の課題 ―

女性研究者として活躍するそれぞれの講演者の姿を見て非常に刺激を受けていた。グループディスカッションでは、あまり考えていなかった将来の自分の姿を他者に話すことで、自分の進む道を見据えるまでになった。福島第一原子力発電所内の施設見学では、実際に事故現場を目の当たりにして、多くの教訓を得ることができた。研修をとおし、女性としての将来設計や福島第一原子力発電所事故から何を学ぶべきなのかを深く考えることができた。今後、ここで経験したことを話せる場所を設けることで、多くの生徒たちに影響を与えてくれることを期待する。

(5) 未来フォーラム

○対象生徒 高校2年生SSコース 3名

○日時・場所 令和4年8月6日(土)～7(日) (東日本大震災・原子力災害伝承館 / Linkる大熊)

○講師 千葉大学大学院社会科学研究院教授 倉阪 秀史 氏

― 研究の方法と内容 ―

未来の双葉地域を担っていく人材として高校生・高専生が考える地域の復興未来について、県内の高校生23名が参加した。東日本大震災・原子力災害伝承館のフィールドワークをとおして当時の現状から現在を知った。そして倉阪秀史氏による「これまでの双葉地方の復興現状」の講義を受け、①将来双葉地方、浜通り、福島県をどのような地域にしていくべきか ②実現したい未来に近づくためには、今からどのような政策を実施すべきか のワークショップを行った。



【ワークショップ参加者】

― 事業の成果と今後の課題 ―

ワークショップは、高校生らしい視点から将来を考えていて、この2日間で得られたものを十分にアウトプットしていた。現状を知ることで自分の住んでいる地域の未来は自分たちの力で変えていく事ができるということを知り、前向きに行動していこうという意識が強くなった。この研修をもとに、校内でも活用できるような形を企画・運営できるようにしていきたい。

(g) 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・3年生 178名

○日時・場所 英語：令和4年9月28日(水) 第一体育館

数学：令和4年12月12日(水) 第一体育館

― 研究の方法と内容 ―

高校や中学校の授業では味わえない先端的研究や講義などにふれることを目的に、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 Younghyon Heo 上級准教授を招き、「speaking が上手になる英語の発音」と題して、数学では会津大学コンピュータ理工学部 富岡洋一上級准教授を招き、「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。



【講義の様子】

― 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先端的研究や講義など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ふれ、英語・数学に対する関心を高めることができた。

I-③ 科学技術を牽引する理系女子の育成

一 研究開発の仮説 一

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、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」を効果的に育成できる。

(a) サイエンスブロッサム育成講座

- 対象生徒 高校1、2年SSコース105名、中学校3年生90名
- 日時・場所 令和4年12月20日(火) 13:30~15:30 (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、会津若松市立大戸中学校 校長 津田 直子 氏、一般財団法人 竹田健康財団 竹田綜合病院 看護師 若林 昌昭 氏、東日本旅客鉄道株式会社 東北本部 仙台通信技術センター 福島メンテナンスセンター 主任 畠山 早也夏 氏

一 研究の方法と内容 一

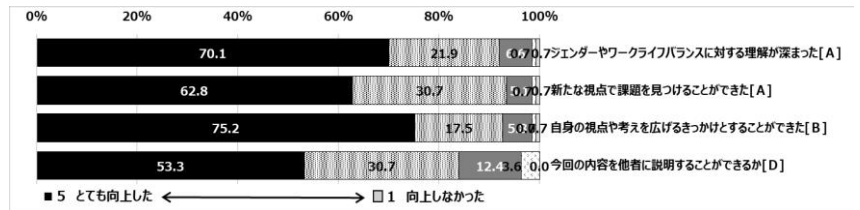
ジェンダー・ギャップの大きい職業や職種におけるマイノリティの方をパネリストとして招き、ジェンダーに関するパネルディスカッションをとおして、ジェンダーやワークライフバランスに対する理解を深め、多様な価値観が反映される社会について考えるきっかけとし、科学技術を牽引する理系女子の育成につなげることを目的とした。

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、D「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組について、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、ジェンダー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組が求められる一方、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。



2022.12.27
福島民報<会津版>



職業の男女格差考える

理系女子の育成を目的としたサイエンスブロッサム育成講座は20日、会津若松市の会津若松市立大戸中学校で開かれた。講師として、福島大学の准教授の前川直哉氏、竹田綜合病院の看護師の若林昌昭氏、東日本旅客鉄道株式会社の主任の畠山早也夏氏らが参加した。

2022.12.26
福島民報
<会津版>

(b) サイエンスブロッサムカフェ

- 対象生徒 理系進学を目指す 中学3年生2名、高校1年生9名および高校2年生2名
- 日時・場所 令和4年7月21日(木) 13:30~15:00 (講義室2)
- 講師 福島大学共生システム理工学類生命・環境分野心理・生理コース 高原 円 氏

一 研究の方法と内容 一

おもに女子生徒対象に女性科学技術者によるワークショップを開催することで、女性研究者のワークライフバランスとキャリア形成に対する理解を深め、女子生徒の科学者の育成につなげる。講師が睡眠学というマイナーな研究職について現職に至るまでの苦労や女性ならではの葛藤を聴くとともに、生徒が抱えている疑問などを質問し、回答していただいた。



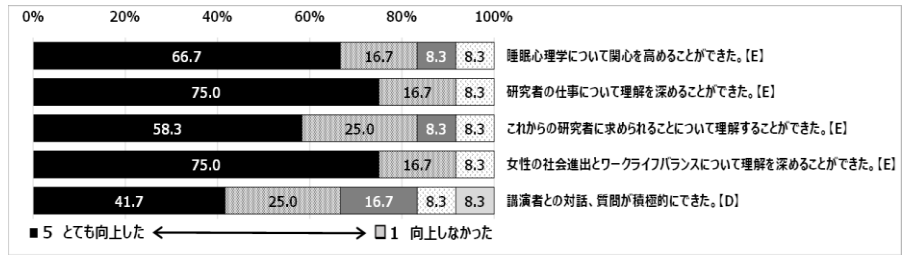
【ワークショップの様子】

— 検証 —

女性研究者の研究者としての苦労やキャリア形成の難しさについて、実体験をもとにした講話を聴くことで、生徒の職業観の育成が図れた。またカフェ形式は、研究者を身近な存在として意識させることに有用であると考えられる。

— 事業の成果と今後の課題 —

睡眠心理学の先端研究や講師のキャリア形成に関する講義を受けるとともに、生徒の進路などの悩み相談などとおして、生徒の進路選択の一助とすることができた。カフェ形式に慣れていない生徒をどうやって誘導するかが課題である。



(c) サイエンス Blossom 実験講座

- 対象生徒 高校1年生 28名 高校2年生 14名
- 日時・場所 令和4年7月26日(月) 13:30~16:00 (理科実験室3)
- 講師 本校教諭

— 研究の方法と内容 —

日本の女性科学技術者の状況を説明し、なぜ少ないのかを考える講義を行った。その後コイを解剖し、心臓を取り出してアドレナリン液、アセチルコリン液につけて心拍数の変化を観察し、心臓の自律性と自律神経とのかかわりについて学んだ。心臓の観察の後、浮袋や水晶体、脳の観察も行った。

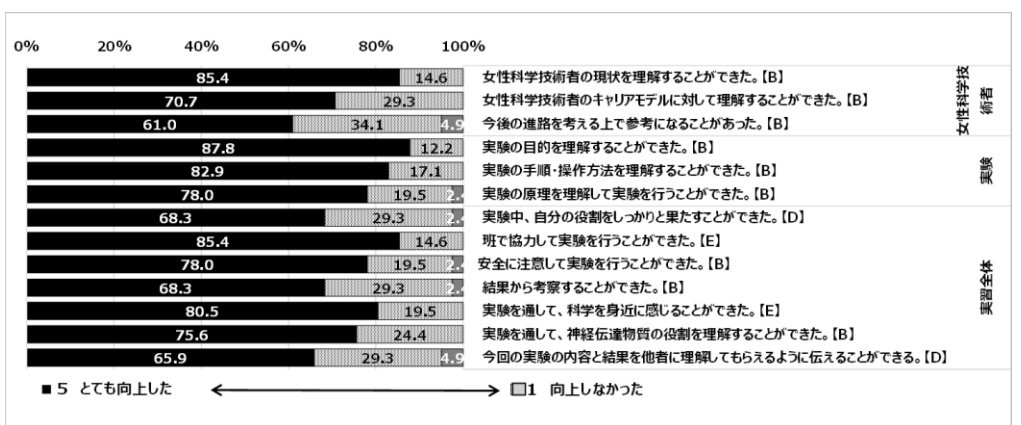


【解剖の様子】

【解剖の様子】

— 検証 —

女性科学技術者に関する講義が現状を理解するきっかけとなった生徒も多く、進路を考える機会の一つとなった。実験については、生きたコイを解剖することに抵抗をもちながらも、取り出した心臓が自律的に拍動したり、神経伝達物質によって拍動数が変化するように観察したりすることにより、学習している2年生はもちろん、まだ学習していない1



年生も自律神経の働きについて理解することができた。「改めて命の神秘を感じた」「命に感謝したい」という感想が多く、生命への理解、関心が高まった実験となった。

— 事業の成果と今後の課題 —

研究者としてだけでなく、女性がどう働くということについても考えるよい機会となった。また、実験により生命への関心を高めることができた。今後、せっかく高まった生命への関心をどう進路選択につなげていくかが課題である。

(d) サイエンスフェアリー養成講座・サイエンス Blossom 養成講座

- 対象生徒 高校1、2年SSH探求部、中学校1、2年情報科学部
- 日時・場所 令和4年11月28日(月)~12月2日(金) (各実験室)
- 講師 本校教諭

— 研究の方法と内容 —

高校1、2年のSSH探求部の生徒を物理・化学・生物・地学・情報の5班に分け、中学校情報科学部への生徒へ実験指導を行った。SSH探求部の生徒は自分たちで実験の立案・準備から指導までのすべてを行った。中学生は、実験の原理や操作方法を尋ねながら、積極的に実験に取り組むようすが見られた。

— 事業の成果と今後の課題 —

高校生は実験の立案からすべてを行ったため、さまざまな起こりうる問題や失敗の要因を自分たちで想定しており、B「創造的思考力」が伸長しているように見受けられた。また、中学生も初めて行う実験に対し、高い興味・関心を示しており、科学に対する知的好奇心を増幅させることができた。また、双方が意識的にコミュニケーションを取りながら実験を行う姿も見られ、D「コミュニケーション力」の育成に寄与したと言えよう。

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コンピュータリテラシーの育成

ー 研究開発の仮説 ー

中学校技術・家庭～技術分野、および、高校の情報の授業において、電子工作、ロボット制御、プログラミングなどの講座を展開するとともに、コンピュータ単科大学である会津大学との高・大連携による講義および単位認定等を行うなど、高度なコンピュータリテラシー獲得プログラムを構築することで、生徒のB「創造的思考力」、より高度なC「情報活用能力」、D「コミュニケーション力」が育成されることが期待できる。

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、発展的学習などを実施する。

(2) 対象者

高校1年生 199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」を身につけるとともに、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、画像処理プログラミングなどをとおして、前述により学習した情報技術が、社会において利用されているようすを理解するとともにその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つける。

(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	何気なく使っている言葉である「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、情報モラルにもとづいた行動について理解させる。人工知能やデジタルトランスフォーメーションなど、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的な知識として、アナログとデジタルのちがいとデジタル情報の特徴を理解させる。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として用いられているプレゼンテーションの基本、重要性、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	コンピュータの外部装置の基本的なしく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 1 2 3	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

画像処理 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画像処理技術の例をとおして、画像処理の基礎を学ぶ。ARプログラミングで空間図形を作成し、物体の移動や軸の回転などを行う。	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※ 80名 (※会津学鳳中学校からの進学者)

○日時・場所 令和4年12月～令和4年3月の学校設定科目「SSH情報」の時間(技術室)

○講師 本校情報科教員

— 研究の方法と内容 —

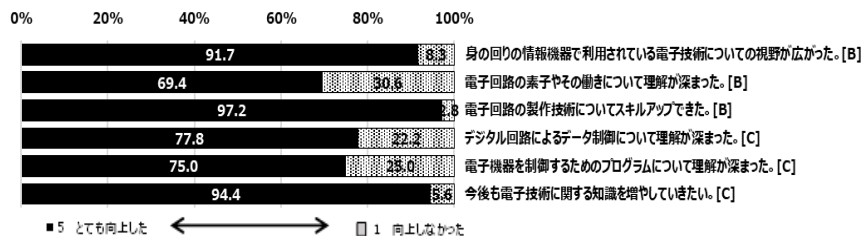
教材としてプログラム内蔵のPICマイコンによるデジタル時計キットの製作を行った。回路に使われる電子部品について理解しながら、デジタル信号を制御するためのPICマイコンのしくみや、7セグメントLED、圧電ブザーなどをドライブするための回路構成、さらに、回路で使われているダイナミックドライブ技術について学んだ。完成後には、実際に機能を操作することにより、プログラム制御についての理解を深めた。



【製作の様子】

— 検証 —

すべての生徒が肯定的回答をしており、非常に有益な講座であったといえる。身近なコンピュータであるパソコンやスマートフォンのモデルで、家電製品に組み込みシステムとして利用されている情報機器がテーマであること、実際に手を動かし製作することにより受講する生徒の意識が大変高かったと言える。



— 事業の成果と今後の課題 —

マイコンを使った電子回路の製作により、電子工作のスキルが向上し、マイコン制御に関する興味・関心と理解を高めることができた。今後はさらに、授業で学んでいるデジタル理論やコンピュータの構成についての関連や、シングルボードコンピュータへの理解などについて進めていきたい。

(b) 画像処理プログラミング

○対象生徒 高校1年生一貫生※ 80名 (※会津学鳳中学校からの進学者)

○日時・場所 令和5年2～3月の学校設定科目「SSH情報」の時間(情報演習室)

○講師 本校情報科教員

— 研究の方法と内容 —

画像処理の基礎技術について、スマートフォンのカメラアプリや画像編集アプリなどを例に解説した。また、AR (Augmented Reality: 拡張現実) とVR (Virtual Reality: 仮想現実) についての違いや、VRヘッドセットやAR Tool Kitを使用し、ARを体験しながらそれら技術の応用例などについて説明した。演習では、実際にプログラミングにて、オブジェクトの表示やカラーの変更、座標計算をしながらWebカメラをとおしてマーカー上に多面体のCGを表示させるプログラムを作成した。

— 検証 —

現在実施中で、検証は終了後に行う。

(c) ロボット制御—センサー活用編

○対象生徒 高校1年生総合生※ 119名 (※おもに会津学鳳高校からの入学生)

○日時・場所 令和5年2～3月の学校設定科目「SSH情報」の時間(情報演習室)

○講師 本校情報科教員

— 研究の方法と内容 —

教育用ロボット「LEGO mindstorms NXT」とプログラム言語「NXC」、その開発環境である「BrickCC」を用いて、プログラミングによるロボット制御を学んだ。前半は、2人1組となり、ロボットのベースとなるドライビングベースとタッチセンサによる衝突感知モジュールを組み立て、プログラミングによるセンサーを活用したロボット制御のしかたについて学び、知識・理解の深化と問題解決に取り組んだ。



【使用したロボット】

— 検証 —

現在実施中で、検証は終了後に行う。

(d) 大学スポット講義

- 対象生徒 高校1年 199名
- 日時・場所 令和4年11月21日(月) (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 —

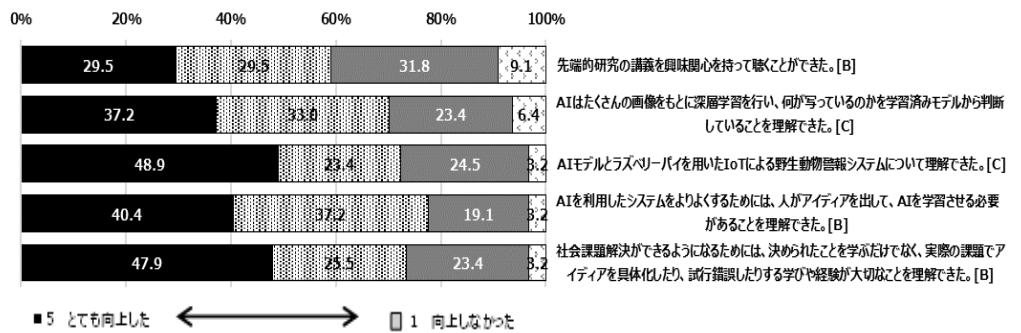
「ラズベリーパイを用いたAIとIoTの研究と教育」をテーマに、地元会津で実施している野生動物警報システムの研究と現状について、ご説明いただいた。小型コンピュータであるラズベリーパイで、画像認識にAIを用いたシステムを開発し、野生動物を認識すると、警察や役所へ通報したり、音で威嚇して追い払ったりと、人の手を介さず、スピーディーな対応が可能なシステムになっている。誤認識への対応やコストを配慮した開発など、生徒たちは、開発者のさまざまな工夫や苦勞、最新技術の活用のようなすを知ることができた。



【講義の様子】

— 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、有益な講演会であったと言える。AIなど理論は難しい部分があるが、実際の内容やその成果、課題に向かう研究の姿勢については、よく理解できたと感じているようすが見られる。



— 事業の成果と今後の課題 —

名称や話題性が先行しがちなAIについて、そこで使われている機械学習や深層学習などの基礎知識を知ることができ、実際の活用事例によるAIを用いたシステムの有効性とその課題について網羅された内容で、これからのSociety 5.0の時代を生きる生徒たちにとって、大変有意義な講演会であった。情報技術の重要性に気づき、情報を学んでいく意義を確認できたことを、今後に生かしてほしい。

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 180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 中学校1年生 90名
- 日時・場所 令和5年1～2月の「技術・家庭 技術分野」の時間(PC教室)
- 講師 本校情報科教員

— 研究の方法と内容 —

教育用ロボット「LEGO mindstorms NXT」と、プログラム言語「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。今後他のプログラム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、ベースとなる走行型ロボットを組立て、プログラミングによりモータの制御とタッチセンサによる入力制御を行った。組み立てからプログラミングまで、2人組で展開することで、協力し合う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組み、知識・理解の深化を目指した。



【使用したロボット】

— 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 中学校3年生 90名
- 日時・場所 令和4年2月～3月の「技術・家庭 技術分野」の時間 (PC教室)
- 講師 本校情報科教員

— 研究の方法と内容 —

教育用ロボット「LEGO mindstorms NXT」と、プログラム言語「NXC」、その開発環境である「BricxCC」を用いて、ロボットによるプログラム制御を学ぶ。今後、他のプログラム言語に発展できるように、テキストベースのプログラム言語を用いている。宇宙エレベーター型のロボットを組み立て、モータの制御とタッチセンサによる入力制御を用いて動作させる。ロボット構成の検討からプログラミングまで、2人1組で展開し、チームワーク力の向上を目指す。



【使用したロボット】

— 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年生 90名
- 日時・場所 令和4年12月～令和5年2月の「技術・家庭 技術分野」の時間 (技術室)
- 講師 本校情報科教員

— 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。電源として、リチウムイオン電池、三相ダイナモ発電器、太陽光パネル、乾電池が使え、また、機能はデジタル時計、FMラジオ、Bluetooth接続によるオーディオアンプ、LEDライト、USB充電と多機能で、実用にも十分耐えられるものである。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や、スマートフォン、タブレットから無線で音楽を流すことができるため、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4 Bluetooth】

— 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

(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年生 SSコース選択者 51名
- 日時・場所 令和4年8月2日 (火) (情報演習室)
- 講師 本校教員

— 研究の方法と内容 —

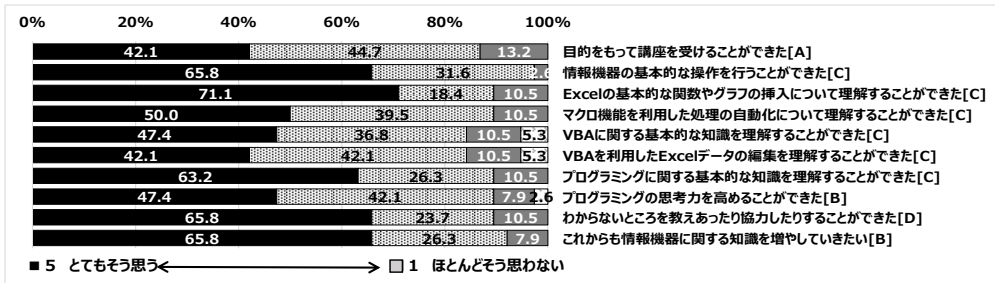
題材は「Excel VBA で学ぼう！プログラミング講座」とし、Excelの基本的な関数やマクロ、順次処理や分岐処理などのプログラミングにおける基礎について学んだ。その後Excel VBAを使用した簡単なゲームの制作を行い、普段使用しているプログラムがどのようにして動いているのかを学んだ。



【講座の様子】

— 検証 —

B「創造的思考力」について、90%以上の生徒が「とてもそう思う」「ある程度そう思う」と肯定的な回答をしていることから本講座をとおして育成できたと考える。一部否定的な意見があったので今後フォローアップをしたい。C「情報活用能力」について、



Excelの基本的な関数やグラフの使い方も同様に多くの生徒が「とてもそう思う」と回答したので、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についてははじ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。今後も「情報I」におけるプログラミング教育や1人1台端末の活用にかかわるような、コンピュータリテラシーの理解がより深まる取組を行っていきたい。

(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4年8月3日(水) (情報演習室)
- 講師 本校教員



【講座の様子】

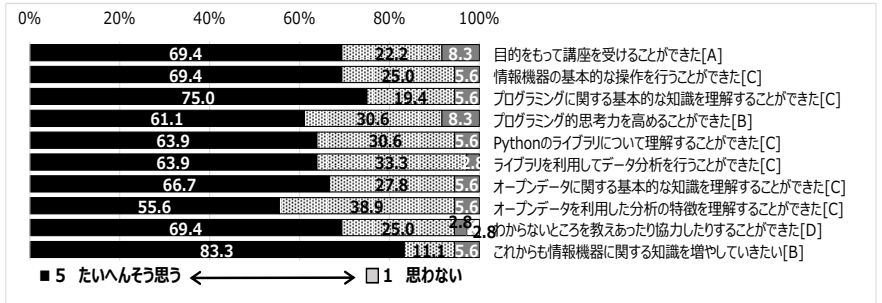
— 研究の方法と内容 —

Pythonによるデータ分析をテーマに、Google Colaboratory 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、プログラミングをとおした創造的思考力の伸長を伸ばすことができたと考えられる。生徒にとって初めての内容もあったが、基礎から順に説明したことで十分理解できたためと考えられる。

C「情報活用能力」については、プログラミングやオープンデータの基礎、ライブラリの活用についての理解に、高い評価が読み取れる。逆に、オープンデータを利用した分析が、比較的低いことについては、多少内容が高度であったためと考える。



— 事業の成果と今後の課題 —

1年次の事業でもプログラミングを行っているため基礎知識のある生徒は多かった。今回、ライブラリの活用やオープンデータなどの新しい内容が含まれていたことにより、プログラミングの活用範囲が広がったことを生徒も実感していた。今後もプログラミングを中心とした情報活用能力の系統的な育成について実践していきたい。

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、B「創造的思考力」、D「コミュニケーション力」を効果的に育成できる。

(a) パソコン甲子園に向けた会津大学との連携

- 対象生徒 中学3年、高校1・2年生の希望者 中学3年生4名 高校1年生3名 高校2年生8名
- 場所 情報演習室

— 研究の方法と内容 —

SSH事業の一環として、会津大学の支援を受けながらパソコン甲子園の参加と入賞をめざし長期的視野で活動を行っていく。そこで高大連携協定を結ぶなど関わりも深い会津大学から情報科教育の支援を受け、プログラミングなどに関するレベルアップを図り、パソコン甲子園に挑戦してもらうため、プログラミングスキルアップ講座を行う。

日時	講師	内容
5月31日(火) 16:30~17:30	会津大学准教授 西館陽平氏	プログラミング入門講座
6月9日(木) 16:30~17:30	会津大学上級准教授 矢口勇一氏	アプリ開発入門講座
7月23日(土) 10:00~12:00	会津大学博士後期1年 齊藤由将 会津大学博士前期1年 讃岐浩太 会津大学博士前期1年 佐藤弓之助 会津大学学部 3年 満名優希	会津大学学生・大学院生によるプログラミング等学習支援講座 「実社会への応用と物理・数学」 「初心者からモバイルアプリ完成までの道のりと注意点」 「プログラミングは調べるのが9割!!」 「作るだけじゃない! 競うためのプログラミング」
10月15日(土) 10:00~16:00	会津大学上級准教授 矢口勇一氏	Android スマホアプリ開発講義

プログラミング入門では、基本構造と出力のしかた、入力の取り方、変数(整数型)と四則演算、条件分岐、繰り返し処理のしかたを丁寧に指導して下さった。アプリ開発入門講座では、“アプリケーション”を考えてみようということで、アプリに求める「いろいろな使われ方」、アプリをどうやって使うんだろう?実際にどんなアプリが欲しいですか?—オリジナルアプリを考えてみよう—の流れで、どのようなアプリが求められて作成するまでの過程を指導していただいた。そして、大学院生などから実際に話を聞くことでプログラミングやアプリ開発の楽

しや厳しさを教わった。最終的に、アプリを自分自身で作成しスキルアップを重ねた。

一 事業の成果と今後の課題 一

短い時間の中で行われた事業であったが、生徒たちの進路には大きく役立った。今年度はパソコン甲子園には出場できなかったが、来年度は受講した中学生3年生が高校1年生になるので、パソコン甲子園上位を目指して今後も会津大学と連携体制を強化していきたい。



プログラミングスキルアップ講座は、これまで大学で公開している授業に高十一年、会津若松市の会津学鳳高で始まった。全国高校パソコンコンクール(パソコン)甲子園で上位入賞を目指し、プログラミング教育支援で会津大学の教員が継続的に指導する。パソコン甲子園二十周年記念事業の一環として、講座以外でもオンライン開催について学鳳高は、会津大学と会津学鳳高は連携協定を結んでおる予定。

2022.06.04
福島民報

(b) 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	7	
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17日(日)	日本生物学オリンピック 2022 予選			高 3	入賞なし
11月13日(日)	科学の甲子園 福島県大会	高 8	高 7		入賞なし
8月18日(木)	科学の甲子園ジュニア予選	中 8	中 16		入賞なし

(c) 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）

国語科（古典B）の例

一 研究の方法と内容 一

高校2学年古典Bの授業において、『伊勢物語』「初冠」を扱う単元「初恋とみやび」を実践した。本単元では、学習者が相互に教員役を務め、本文についての解説・読解授業を行うPIE（Peer Instructing Education）活動を設定した。学習者は3名ずつクラスタに分かれ、各クラスタが1～2行程度の本文を合計2か所担当する。授業のルールとして、答えが一つに定まる「事実確認発問」と、比較的答えにバリエーションがある「内容読解発問」、作品や作中人物の言動について価値づけを求める「批評分析発問」の三種類を用いて授業設計をするように指導した。学習者は、各クラスタ内で担当範囲において扱う問いについてブレンストーミングし、オープン/クローズや表現/内容などの軸で分類したのち、決定した主発問を軸にして授業設計をおこなった。授業の実演に際しては、本文のポイントをきちんと踏まえ、読み深めるために適切な問いを設定できているかどうかを評価する「授業内容」項目と、生徒役とのやり取りや声量、表情などノンバーバルな要素が効果的であるかどうかを評価する「プレゼンテーション」項目についてルーブリックを提示し、Google フォームを用いて相互評価させた。読解に誤りや不足がある場合には、適宜授業者からフォローをした。

一 事業の成果と今後の課題 一

単元終了後のリフレクションを分析すると、自分が教える立場に立つことで、作品への理解や分析を深めることができたと述べる学習者がほとんどであった。単に知識や解釈を伝達するのではなく、相手にわかりやすく伝えるためには、答えに到達するまでのプロセスを論理的に構築しなおしてアウトプットすることが重要であるという気づきが見られた。一方で、相手に伝えようとする中で自分がわかっていない箇所が明確になったと振り返る学習者もいた。授業者が声高に話し合いの価値を伝えたわけではないが、単元全体の活動をとおして、対話的な学びの方略的価値を体得した学習者が増えたといえる。講義形式の授業に比較して、各クラスタで話し合いながら、主体的に本文を読み深めようとする姿も見られた。さらにリフレクションの中には、作品を深く読む際の「問い」の重要性に言及しているものもあった。作品をより深く、かつ論理的に読むためには、適切な問いを立てることが必要だとわかったというコメントであった。別の単元や教科の学習にも転移可能な深い学びが得られたと考えられる。以上のような実践を今後実施していくうえで課題となるのは、思考・判断・表現の土台となる知識・技能の量・質を確保していくことであろう。言い古されたことではあるが、主体的・対話的で深い学びか一斉講義かという二項対立に陥らないような、学びの最適化に向けた工夫を講じていきたい。

(d) 大学スポット講義 (中・高学生)

○ 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・会津短期大学のご協力の下、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などを開講した。スポット講義のようすは下の写真のとおりである

<会津大学と連携したスポット講義>

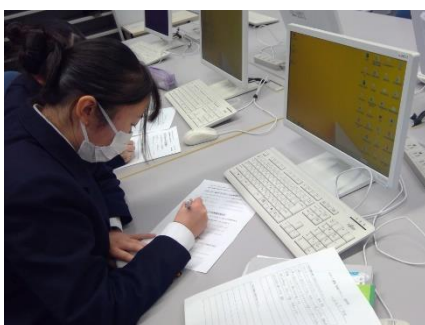
	教科	対象生徒		実施日	講義の内容・テーマ	講師
		科目・講座	校種・学年			
1	数学	中学数学	中学校 2・3年	12月12日(月)	身近に活用されている 中学数学	上級准教授 富岡 洋一 氏
2		数学Ⅱ	高校1・2年 (希望者)	12月16日(金)	データの処理・分析から 活用について	上級准教授 橋本 康弘 氏
3	英語	中学英語	中学校 全学年	9月28日(水)	英語の発音のしかた	上級准教授 Heo Younhyon 氏
4		英語コミュニケーションⅠ	高校1年 全員	12月21日(水)	英語の発音とリスニング	准教授 Carr Nicholas 氏
5	情報	SSH情報	高校1年 全員	11月21日(月)	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	音楽	音楽	高校1～3年 希望者	11月9日(水)	音で遊びましょう	教授 河原田 潤 氏
2	家庭	家庭科	高校3年 選択者	12月6日(火)	怒りのマネジメントと“触れる関り”～将来 対人援助職につくみなさんへ～	教授 市川 和彦 氏
3	保健厚生部	食育	中学校 1年全員	12月7日(水)	フードモデルとICT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
4	情報	情報デザイン	高校3年 選択者	11月2日(水)	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



【中学数学】



【情報デザイン】



【家庭科】



【音楽】



【食育】

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、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 170名

○日時・場所 令和4年8月9日(火) 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38名が実験操作の補助などでTAとして参加した。新型コロナウイルス感染症対策として1講座20名までと限定し、午前・午後と同じ内容で密を避けて実施した。

《小学生のための科学実験講座一覧》

科目	講座名	内容
物理	浮沈子をつくろう ～釣りゲームをしよう～	パスカルの原理とアルキメデスの原理を使って、浮いたり沈んだりする浮沈子を製作。
化学	レモンの不思議実験!	レモンの皮に含まれるリモネンで発泡スチロールを溶かしたりするなど「レモン」をテーマに実験を実施。
生物	身近な野菜でおもしろ実験!	身近にあるキャベツやダイコン、タマネギなどの野菜を使って野菜ロケットやビタミンCの量をはかる、野菜で染色などの実験を実施。
地学	地球からの贈り物 ～火山灰から宝さがし～	火山の噴火のメカニズムを学び、火山灰からさまざまな鉱物を取り出し、各鉱物の観察を実施。
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した。



【物理】



【化学】



【生物】



【地学】



【情報】

— 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して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

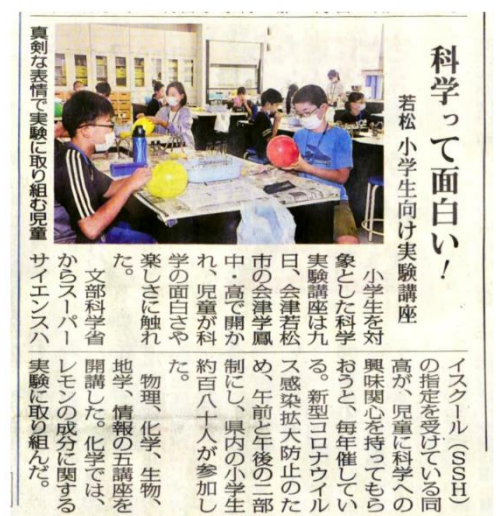
○対象参加者 会津地区を中心とした小学生以上の一般希望者 (保護者同伴であれば未就学児可) 133名

○日時・場所 令和4年12月10日(土) 10:00~15:00 (アピオスペース、大会議室・会議室・研修室)

○講師 中学校情報科学部 26名 高校SSH探求部 20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区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。昨年度から始めた事業なので、今年は地域高校への普及はできておらず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。



2022.08.15

福島民報<会津版>

《あいづサイエンスフェア 科学実験講座一覧》

科目	講座名	内容
物理	空気砲をつくってみよう	様々な空気砲を作製、演示
化学	入浴剤をつくってみよう	クエン酸と重曹で入浴剤を作製
生物	色が変わるイクラをつくってみよう	アルギン酸ナトリウムを用いた実験
地学	楽しい大気圧の世界！	大気圧を利用し、プラコップを釣る実験
情報	ロボットをプログラミングしてタイムアタックしよう！	ロボットを動かすためのプログラミング

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、学鳳生も最初は戸惑っていた説明も、最後には柔軟に年齢に合わせた説明を工夫しながら丁寧に行っていた。



【物理】



【化学】



【生物】

— 事業の成果と今後の課題 —

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。



【地学】



【情報】

(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選択者 51名 SSH探求部1年 9名
- 日時・場所 生徒理科研究発表会会津地区大会：令和4年11月12日（土）（会津学鳳高校 大講義室 他）
福島県高等学校生徒理科研究発表会：令和4年11月19日（土）、20日（日）（原町高校）

— 研究の方法と内容 —

◎地区大会

感染症対策を十分に行った上で、対面による発表会を実施した。今年度も感染症対策として、ポスター発表は開放的な環境である渡り廊下で実施した。また今年度は新型コロナウイルス感染症の影響はあったものの、発表者だけではなく参観のみの参加も可能とした。数年ぶりに参加があった高校もあった。物理・化学・生物・地学・情報・数学の各分野において、さまざまな研究発表がなされ、生徒たちは高校生としてお互いに議論しあい、研究や発表に対する多様な意見をを得ることができた。



【ポスター発表】

◎県大会

ポスター発表は今年度も映像審査での実施となったが、口頭発表は2年ぶりに審査員と、人数制限はあったが他校生の観覧がある中での発表となった。特に、審査員による質疑応答は、生徒たちにとっては大変貴重な機会となった。待機会場では映像による配信が行われ、他校の発表を視聴することができた。審査の結果、ポスター部門最優秀賞・優秀賞（2件）、化学部門最優秀賞・優秀賞、生物部門最優秀賞、地学部門最優秀賞・優秀賞を受賞した。



【口頭発表】

— 事業の成果と今後の課題 —

地区大会では、生徒は研究発表に参加するだけでなく、運営に携わることができた。また、ポスター発表は県大会では映像審査のみだったため、他校生徒や先生方などの聴衆との議論などのやり取りを実際にできたことは生徒にとって大変貴重な体験となった。また、県大会では地区大会よりも多様なテーマの研究や深い研究の発表を見ることができ、今後の研究への意識を高めるよい機会となった。次年度は、新型コロナウイルス感染症の扱いが社会的に変更になるため、以前の開催方式への移行が可能になると思われるが、まだまだ流行状況に応じて柔軟な対応を考えておく必要がある。

(d) SSH研究成果発表会

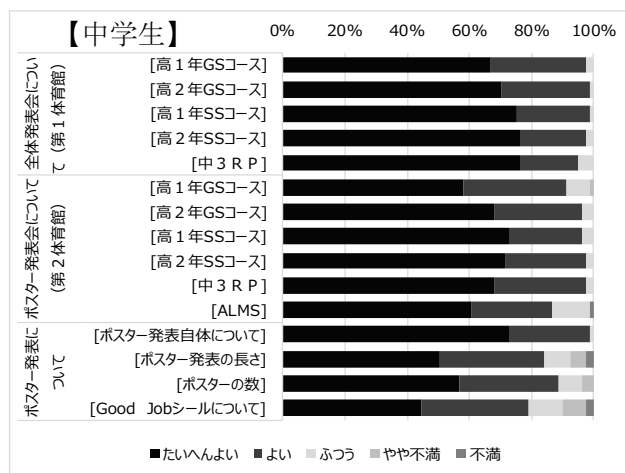
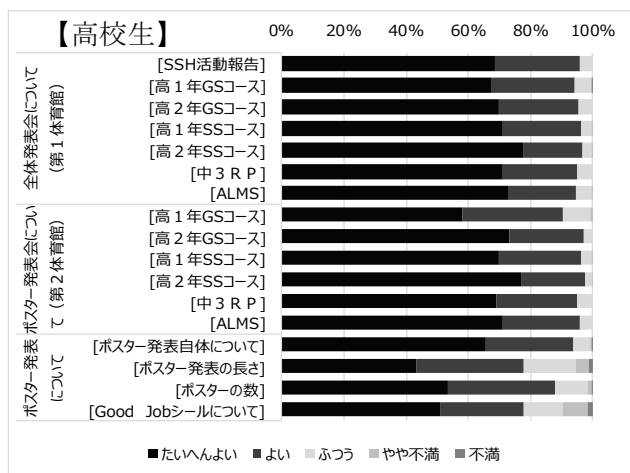
- 対象生徒 本校生徒 高校1・2年生400名 中学3年90名
- 日時・場所 令和5年2月16日（木）9：30～16：00 本校第一体育館・第二体育館

— 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）

— 検証 —



対面形式での発表会実施は3年ぶりで、参加生徒は全員はじめての体育館での口頭発表だった。リモートでの発表会より一体感があり、発表者の熱意が聴衆生徒に響いていた。

ポスター発表も、発表者・聴衆者ともに時間に余裕があり興味・関心が高く、発表を聞くことができた。

— 事業の成果と今後の課題 —

対面実施で、全学年の課題発表が口頭発表やポスター発表で体験することでできたことで、次年度の探究活動の方向性や発表のしかたなどを知ることができる機会となった。ただ、体育館は限られたスペースしかないので全ポスターを掲示発表していくことが困難である。そこで、よりよい探究発表会にしていくために1年間のスケジュールなどもう一度見直し、生徒・職員の協力を得て学校全体で盛り上げるような体制づくりを構築していく必要がある。

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

— 研究開発の仮説 —

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、生徒の「課題発見力」、「グローバルリーダーシップ」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 12名
会津若松ザベリオ学園高校2年生 10名

○参加企業等

会津若松市、会津若松青年会議所、会津若松商工会議所青年部、福島県中小企業家同友会 会津地区一般社団法人AiCTコンソーシアム

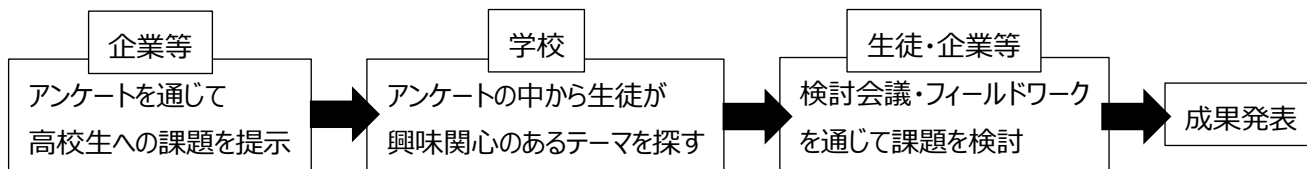
株式会社イクシング 山口大輔法律事務所 イナムラ物産 株式会社わーくすたいる 有限会社芳登里
 福島防災有限会社 大樹生命保険株式会社会津支社 有限会社福門商会 本田屋本店有限会社
 七日町通りまちなみ協議会 住友生命保険相互会社 一般社団法人テレメディーズ 有限会社小川八洲商店
 みずほ銀行会津支店 一般社団法人dialogue 東京海上日動火災保険株式会社 株式会社会津ラボ
 秋山ユアビス建設株式会社 有限会社富士写真工房 株式会社青木架設工業 日本電気株式会社
 会津若松市企画政策部企画調整課 会津若松市企画調整課協働・男女参画室 株式会社ルート49
 株式会社良品計画 有限会社タナカスポーツ 明治安田生命保険相互会社 天糸瓜ネット合同会社

— 研究の方法と内容 —

会津地区の高校生が地域企業からの課題に対し、自分たちの考えや解決策の意見交換をくり返して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「課題発見力」、D「コミュニケーション能力」の向上を目的とする。そして、この取組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作る。
4. 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）を必ず体験する。
6. 成果発表会で全体共有をする。
7. 各班提言書を作り、実際に企業等へ提案し外部へ意見を発信する。



<日程・内容>

	日時		場所	内容
第1回	7月2日(土)	14:30 ~16:30	会津学鳳高校	第1回検討会議 : 顔合わせ、課題研究グループ形成し課題検討
第2回	7月16日(土)	13:30 ~15:30	ザベリオ高校	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
第3回	8月20日(土)	13:30 ~15:30	会津学鳳高校	第3回検討会議 : フィールドワークより解決策を再検討
第4回	10月8日(土)	13:30 ~16:00	Aict 交流棟	第4回検討会議 : 中間発表・評価
第5回	11月12日(土)	13:30 ~15:30	会津学鳳高校	第5回検討会議 : 再検討したものを練り上げる
第6回	12月17日(土)	13:30 ~16:00	AiCT 交流棟	成果発表会

グループ	課題テーマ	学生数	企業数	提言した場所
1	会津地域における人口減少・流出を食い止めたい!	4名	4社	会津若松市長
2	担い手不足の解消を解決したい!	3名	6社	秋山ユアビス建設株式会社
3	会津の地域活性化・魅力化を発見! <情報発信>	4名	4社	Instagramで発信
4	会津の地域活性化・魅力化を発見! <会津木綿>	3名	3社	山田木綿
5	職業観等に関する教育支援をしよう!	3名	3社	学校の進路指導主任
6	健康維持向上を目指そう!	5名	4社	住友生命保険相互会社



【検討会議の様子】



【成果発表会の様子】



【参加者全体】

— 検証 —

○全体を通した生徒側の感想（一部抜粋）

- ・始めは白紙から始まった課題がグループ内での検討会や、中間発表会でいろいろな企業さんからの意見を踏まえてまた練り直したりして最終発表まで持ってこられたのがすごく嬉しいです。またここで終わるのではなく、これからも続行して行きたい。
- ・課題提示から、フィールドワーク、話し合いと、ザベリオの人達や企業の人達と協力して、最終発表まで持ってこられてよかったと思います。持続する活動が課題解決策になったので、これからもみんなと繋がりを保ちながら、活動をより発展させ、あとの世代に受け継いでいくものにしていきたいです。もっと会津地区の高校が参加して、大きな活動になっていったらいいと思います。
- ・今回の活動をとおして他の高校と関わって活動すること自体が初めての経験だったのでとても緊張したのですが、この半年間をとおして一緒のグループの子と仲良くなれました。この活動は将来にとっても役立つことなので、いい経験ができて良かったです。またこの機会があったらぜひ参加したいです。

○全体を通した企業側の感想（一部抜粋）

- ・会津地域のことをさまざまな側面から分析して、課題解決に向けて取り組んできたと思います！是非実行に向けて、企業も全面的に支援していければいいと思います。
- ・全体をとおして、高校生のプレゼンテーション、資料の内容が素晴らしく、自分が高校生の頃を思い出しても同じようにはできないと感じました。会津の課題は何なのか、何を課題解決策とするのか非常に難しいテーマでしたが、皆様我がごととして捉えられていたので感銘を受けましたし、いい経験になったと思います。
- ・全体的に取組から発表までかなりまとまっており、いい結論に至っていたと感じました。正直高校生の発表と高を括っていた気持ちも少しあったのですが、いい意味で裏切られました。彼ら彼女たちの観点を、この街で仕事する上で大切にしたいなと思いました。

— 事業の成果と今後の課題 —

会津の課題は何なのか、何を課題解決策とするのかという非常に難しいテーマで活動を始めたが、生徒たちは我がごととして捉え、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、当初の目的を十分に達成することができた。しかし、限られた時間だったので生徒たちの協力体制が不十分な点も多く、企業側に負担が大きくなってしまった。また、検討会議を月1回土曜日に設定したのだが、参加できない企業さんも多く開催日を柔軟に対応すべきだった。

今後は、会津地区内の生徒へ早めに周知し連携を強化し、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、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）

— 研究の方法と内容 —

本年度より、1学年では新教育課程における教育活動も始まり、一人一台端末などを利用した学習も行われるようになった。各教室へのプロジェクターおよびスクリーンの導入も進み、ICTを活用した授業の取組が求められている。さらなる指導力の向上と、『主体的・対話的で深い学び』の実現を目指し、教科部会などでの協議や情報共有を進めながら一人ひとりが日々の授業改善に取り組んでいる。また、10月17日（月）～11月18日（金）には、授業改善のための校内研修として、研究授業の実施期間が設けられている。各教科1名を選出し、研究授業および研究協議を行う。期間中には、本校独自の「互見授業活性化シート」を活用し、研究授業に限らず、互見授業の実施を促した。研究授業では、ICTの活用や生徒同士の対話を中心とした授業が見られた。

【実施した研究授業一覧】

教科	日時	学年組	場所	科目
国語	11/18（金）2校時	1-3	1-3	言語文化
数学	10/18（火）5校時	1-1	1-1	数学Ⅰ
英語	11/16（水）7校時	3-3・4	3-3	コミュニケーション 英語Ⅲ
理科	2/21（火）4校時	1-5	理科実験室3	生物基礎
地歴公民	11/15（火）3校時	2-3	2-3	日本史B
情報	10/31（月）2校時	1-4	情報演習室	SSH情報
家庭	11/2（水）6校時	2-5	生活 デザイン室	家庭基礎
芸術	11/17（木）2校時	1-1	書道室	書道Ⅰ

— 事業の成果と今後の課題 —

新教育課程となったことから、各科目での研究協議では新たな評価の3観点を意識した授業や評価をしていくためにはどのような手立てが必要かという点について活発な協議がなされた。またICT機器の導入に伴い、生徒の資質・能力を伸長するための使い方や新たな教材のよりよい活用の検討なども行われ、協議がよりよい充実したものとなり、今後につながる研修となった。

(c) アクティブラーニング研修会（数学）

○日時・場所 令和4年6月14日（火）（コミュタン福島）

— 研究の方法と内容 —

生徒が主体的・対話的で深い学びを実現するために、教員はどのようにあるべきかを常々考えて授業を展開する

べきであることを学んだ。教員主導で一方向的に知識や技術を教え込むのではなく、生徒がもっている考えをすべて伝えられるような人間に成長できるよう助長したいと考えている。以下に、実施した研究授業について示す。

○日時・場所 令和4年10月18日(火) (1年1組教室)

○内 容 「第4章 図形と計量」

単元設定の理由は、

①中学校で学習した三角形の合同や相似、三平方の定理を扱う場面が多く、鋭角の三角比の意味と相互関係を理解し、正弦定理・余弦定理について三角形の決定条件や三平方の定理と関連付けて理解し、辺や角の大きさを求められるようにする。

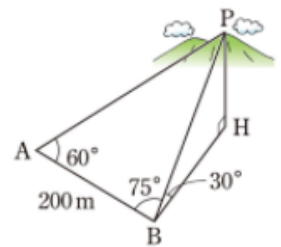
②図形の構成要素間の関係に着目し、日常や社会の事象を数学的に捉え、問題を解決したり解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりできるようにする。

以上2点である。数学Ⅱの三角関数にもつながる単元であり、数学の基本となる定理や知識を必要とする上で重要であり、生徒の苦手意識を軽減させることで、今後の学習への理解を深めることができるようにしたい。

本時は、山の高さを求める測量を、数学Ⅰの既習事項を利用して求める内容であり、空間図形に含まれる図形を、三角形に分け、正弦定理・余弦定理を利用して解答まで導けるよう問題を設定した。また、演習問題(応用例題4)に取組み、話し合いをとおして解法を見出すとともに、互いに教え合うことを目標に設定した。

応用例題4

200m離れた山のふもと2地点AとBから、山頂Pを見ると $\angle PAB=60^\circ$ 、 $\angle PBA=75^\circ$ であった。また、BからPを見上げた角度は 30° であった。PとBの標高差PHを求めよ。



一 事業の成果と今後の課題 一

「わからない」という言葉を手掛かりに、問題に書かれているヒントや自己・他者の関係で見いだせることに重点を置いた。教員側はあくまで生徒個々の学びの感じ方を言葉で交流して高めあうにはどうしたらよいか、授業参観者(教員)も巻き込んだ授業ができたと思われる。解法が見出せなかった生徒に対し、他の生徒からの支援を受けながら取組むよう誘導した。授業をとおして感じた自身の学習課題を整理するように促すことができた。

(d) 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 本校職員

○日時・場所 ①令和4年4月4日(月) 11:00~12:00 / 13:30~14:30

②令和4年5月23日(月) 13:30~14:30

○講師 SSH事務局長

一 研究の方法と内容 一

① 年度はじめに今年度赴任した先生方を中心に全職員へ向けて、会津学鳳SSHと探究活動における概要についての講習会を行った。

② 1年SSH産業社会、2年総合的な探究の時間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の教員向け研修会を行った。今回の研修会では、本校の探究活動の位置づけや探究活動における教員の指導方法について情報を共有した。

一 事業の成果と今後の課題 一

多くの先生方からの理解を得ることができた研修だった。本校が目指す探究活動について、情報共有がきちんとできる環境を整えることができた。今後は外部から講師をお招きして、探究活動への先生方の指導方法など教員に有益な講座を設け、生徒への指導の前に情報を共有し探究活動を進めていきたい。

(2) SSH東北地区教員担当者情報交換会

○対象 本校職員

○日時・場所 令和4年10月24日(月) 9:30~15:40

一 研究の方法と内容 一

東北地区SSH校の教員間で、「SSH成果の効果的な普及法」、「探究活動の評価法」、「ICT機器の効果的な活用」、「海外研修の実施状況や代替研修内容について」の各分科会に分かれて、情報交換並びに質疑応答を行い、今後のSSH事業の効果的な運営方法について議論した。

また、指定校の特色ある取組やその成果と課題について情報交換を行った。

一 事業の成果と今後の課題 一

各校、特色ある取組がなされ、大変貴重な機会となった。各校が抱える問題点には共通点も多く、課題解決に向けて、今後連携を深めていくことの重要性を実感した。本校では、他校と比較して発信力が不足していることをこの会議をとおして理解した。次年度の課題としたい。

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3要素の関係】

育成すべき5つの能力	学力の3要素		
	知識・技能	思考力・表現力・判断力	主体性・多様性・協働性
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

生徒の変容に関しては、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て、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」からレベル「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」に設定して、ルーブリック評価表を作成した。ルーブリック評価表を使用することにより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」からレベル「5」を、0点から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

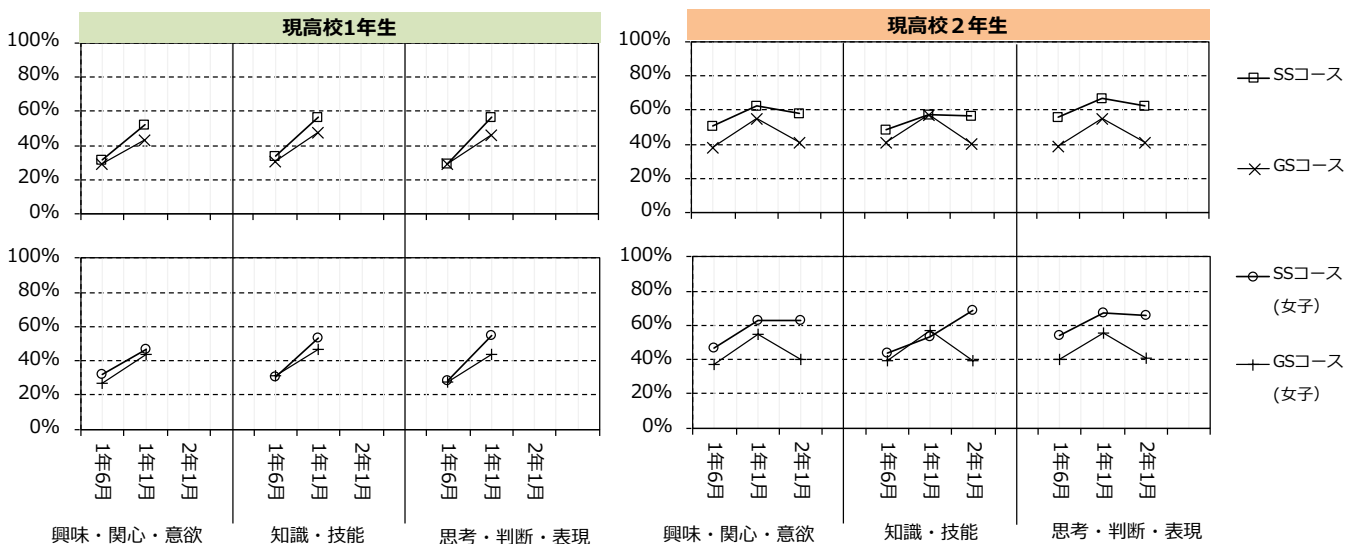
$$A1の得点率 = \frac{\text{各個人が自己評価したA1の点数の合計}}{\text{満点(4点)} \times \text{総人数}} \times 100$$

- 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、おもに上記に記載した「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）

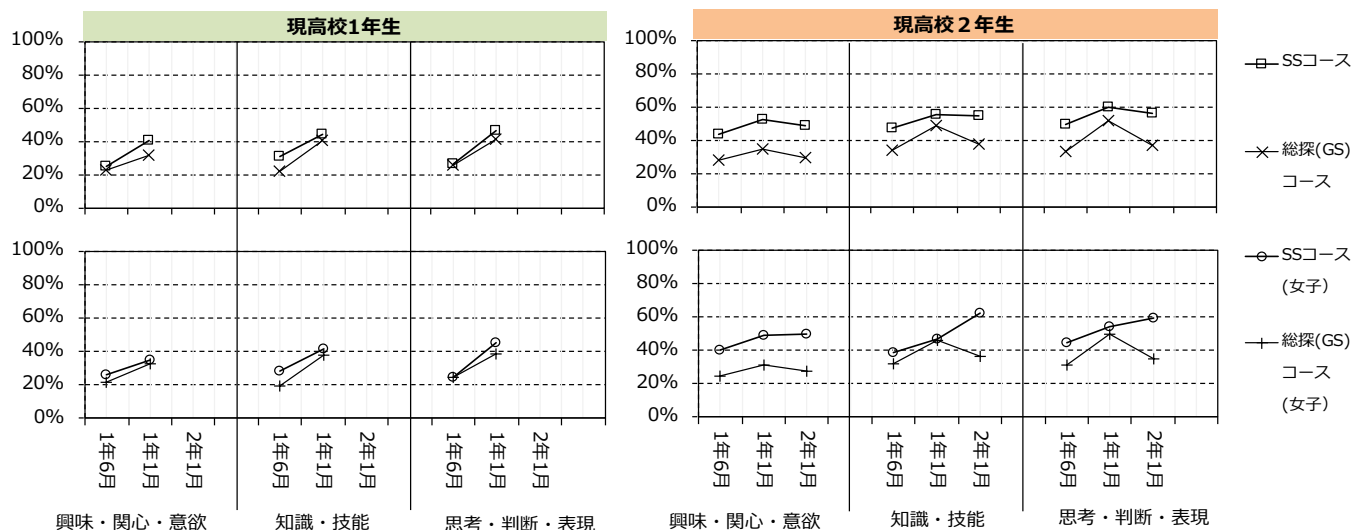


現高校1年生に関してSSコース選択者（以下、SS）はGSコース選択者（以下、GS）と比較すると、年度当初はすべての項目に対して大きな差は見られなかったが、1月においてSSとGSの伸び率の差は「興味・関心・意欲」では6.6ポイント、「知識・技能」では5.3ポイント、「思考・判断・表現」では10.7ポイントとSSの伸び率が大きかった。女子においても、3観点すべてにおいて同様の結果が得られた。

現高校2年生に関して、今年度当初は「興味・関心・意欲」は7.2ポイント差があったが、SSの伸び率は変化が4.2ポイントの低下であるのに対し、GSは14.5ポイントと大きく低下した。「知識・技能」に関しては、SS・GSとも大きな差はなかったが、2年1月ではSSが0.5ポイント、GSが16.9ポイント減少し16.5ポイントの差が生まれた。「思考・判断・表現」に関しては、SSは4.6ポイント、GSは14ポイン

ト減少し、9.3ポイントの差が生まれた。GSのポイントが減少した原因としては、昨年度は教員主導のグループ課題研究を実施したのに対し、今年度は生徒主導で個人課題研究を実施したため、生徒自身で課題を進めることの難しさが反映したと考える。また、昨年度と課題指導体制も変化したことにより、教員側の手立てもうまく働かなかったことも要因と考える。一方で、女子は「興味・関心・意欲」および「思考・判断・表現」は同様の傾向であるが、SS女子の「知識・技能」は伸び率が15.8ポイントと増加した。これは興味・関心のある課題研究を見つけるために教員と議論を深めた結果ではないと考える。このことから生徒たちが興味・関心の高い課題を見つけるための議論を活発化できるかが今後の課題である。

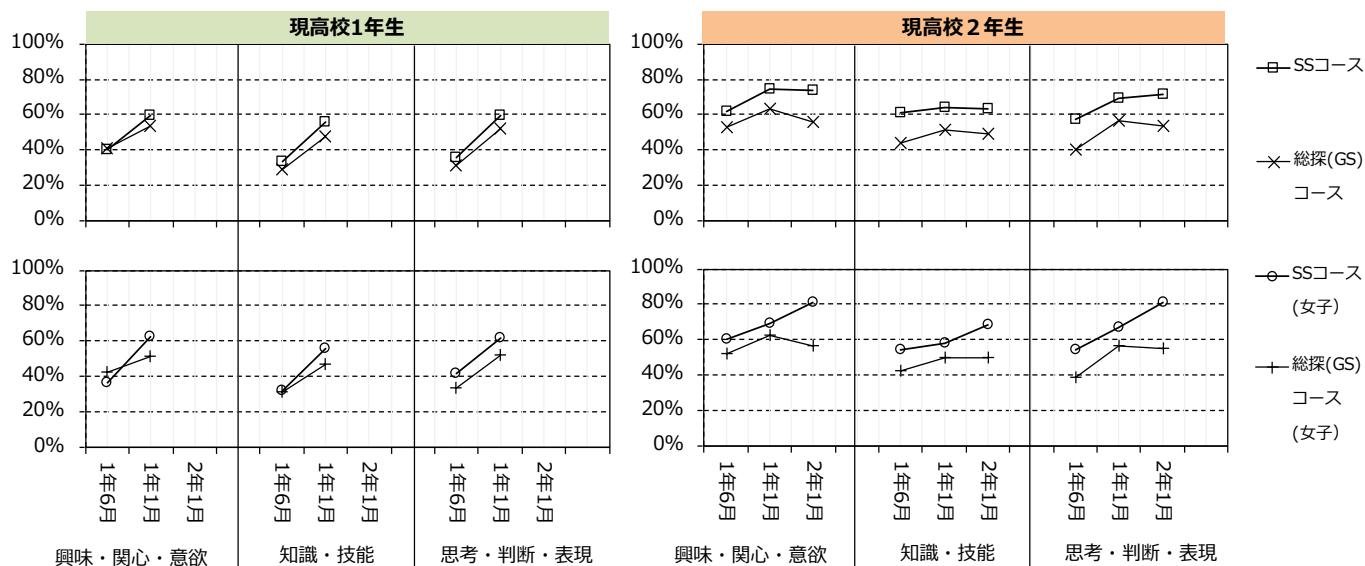
B 創造的思考力（科学的な知識や技術をもとに、課題を解決するための新たな考えを創造していく力）



現高校1年生に関して、伸び率はSSとGSともにすべての項目で15ポイント程度の伸びがある。年度当初および1月の伸び率の差は「興味・関心・意欲」で6.0ポイント、「知識・技能」は5.0ポイント、「思考・判断・表現」は4.5ポイントだった。女子においても、3観点すべてにおいて同様の結果が得られた。これは、学年全体で探究活動に積極的に参加する雰囲気ができており、新たな視点を他者と話し合えた結果であると考えられる。

現高校2年生に関して、「興味・関心・意欲」は今年度当初と比較してSSの伸び率は3.2ポイント、GSは5.3ポイント減少したが、コースによる差は広がらなかった。「知識・技能」に関しては、今年度当初はSS・GSとも大きな差はなかったが、2年1月ではSS0.9ポイント、GS10.7ポイント減少と9.8ポイントの差が生まれた。「思考・判断・表現」に関しては、SSは3.7ポイント、GSは14.8ポイント減少した。SSとGSの伸び率が減少した原因としては、研究をとおして結論を導き、分析する時間が確保できなかったことが原因だと考えられる。次年度からは、探究活動の授業時間が増えるためこの原因は解消できると考える。一方で、GS女子は全体と同様の傾向が見られたが、SS女子はすべての項目について伸び率が増加した。特に「知識・技能」は伸び率が15.5ポイント増加となった。これは彼女たちが研究をとおして、教科学習をとおして得られた知識と実験結果との関連性を見出し、新たな考えを創造する力がついてきたためだと考える。

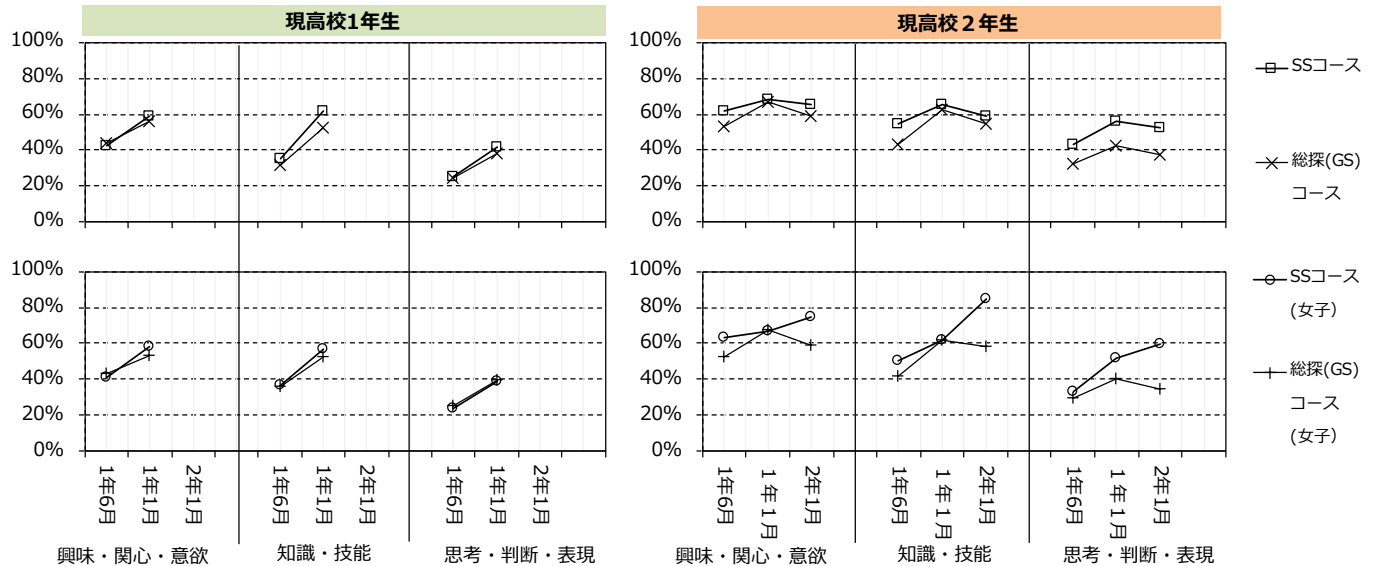
C 情報活用能力（プログラミング等の専門的な知識を備え、Society5.0の社会を発展させていくことができる情報活用能力）



現高校1年生に関して、伸び率はSSとGSともにすべての項目で20ポイント程度の伸びがある。年度当初および1月の伸び率の差は「興味・関心・意欲」で7.3ポイント、「知識・技能」は4.1ポイント、「思考・判断・表現」は2.8ポイントである。SSが「興味・関心・意欲」のポイントが高くなったのは、事業をとおして情報に対する意識が高まったためと考える。女子においても、3観点すべてにおいて同様の結果が得られた。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において情報機器を使用する機会が多かったためだと考える。

現高校2年生に関して、1年間の伸び率の差は「興味・関心・意欲」で6.7ポイント、「知識・技能」は1.4ポイント、「思考・判断・表現」は5.3ポイントであった。これは、2年次で発表機会が増えたことにより、情報機器を使ってまとめる作業があったためだと考える。女子においても同様の結果が得られた。また、「興味・関心・意欲」「思考・判断・表現」SS女子の伸び率が10ポイント以上増加したのは、昨年度まで他者に任せることもあった情報機器の使用を、自分自身で取り扱うことが増えたためと考える。

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、さまざまな人々と協働することができる力）



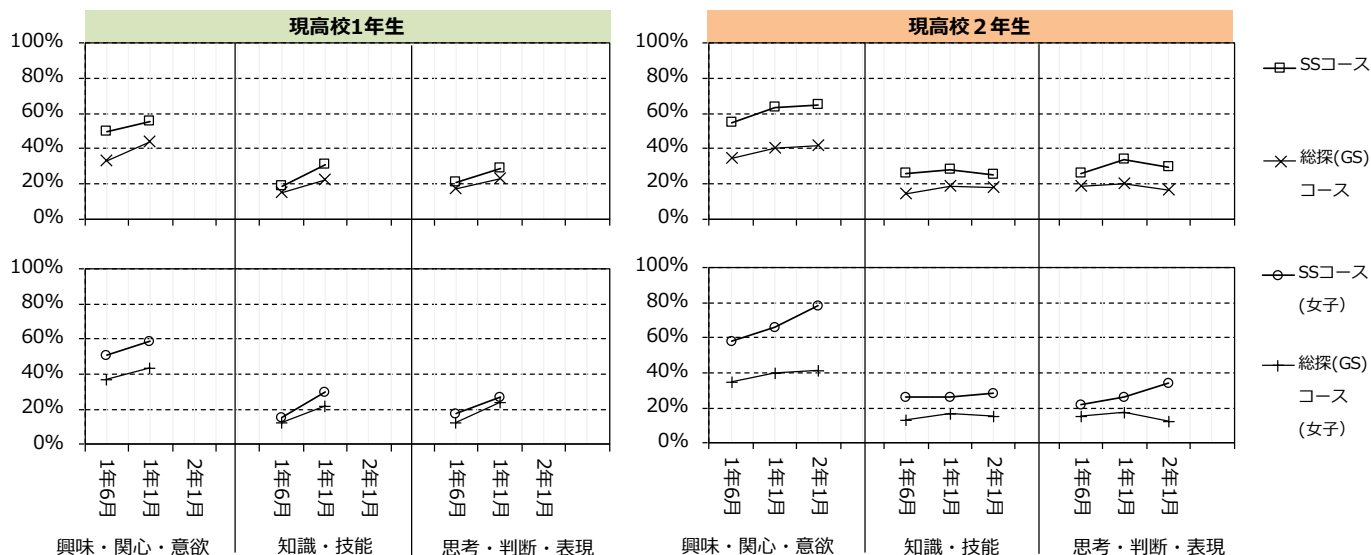
現高校1年生に関して、伸び率はSSとGSともにすべての項目で15ポイント程度の伸びがある。年度当初および1月の伸び率の差は「興味・関心・意欲」で4.5ポイント、「知識・技能」は6.2ポイント、「思考・判断・表現」は3.0ポイントである。女子においても、3観点すべてにおいて同様の結果が得られた。これは、教科学習で情報端末を使い発表する機会や、探究活動で発表する場の回数が増えたことによる成果が大きいと考える。

現高校2年生に関して、「興味・関心・意欲」は今年度当初と比較してコースによる差はあまりなかったが、2年1月にはSS2.3ポイント、GS7.6ポイントと5.3ポイントの差が生まれた。「知識・技能」に関しては、今年度当初から2年1月にかけて1.2ポイント差で推移した。「思考・判断・表現」に関しては、今年度当初から2年1月にかけて2.3ポイント差で推移した。SSの伸び率が増加しなかった原因は、グループ活動時間を作り出すことが難しく、個々の活動が増えてしまい、特定の人たちだけが頑張る状態になってしまったところにあると考える。GSの伸び率が減少した原因としては、個人研究であったため、他者との協力体制が取れず、成果がまとまらない状況になってしまったことが原因だと考える。一方で、GS女子は全体同様の傾向が見られたが、SS女子はすべての項目に対し伸び率が増加した。特に「知識・技能」は伸び率が22.4ポイントと高かった。これは教科学習をとおして、レポートの作成のしかたなどの得られた知識を自分のものとしたためと考える。

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、「興味・関心・意欲」の伸び率はSSでは6.7ポイント増加、GSでは10.6ポイント増加でGSの伸び率の方が高かった。伸び率の差は「知識・技能」は4.8ポイント増加、「思考・判断・表現」は1.9ポイント増加と大きな差はなかった。女子においても、3観点すべてにおいて同様の結果が得られた。「興味・関心・意欲」から教科学習、特に英語学習はGSの生徒の方が伸びしろがあり、学習意欲も高いことがわかった。一方で、英語での会話や発表についてはSS・GSともに苦手意識が強いため、柔軟に対応できるような事業の配慮が必要だと考える。

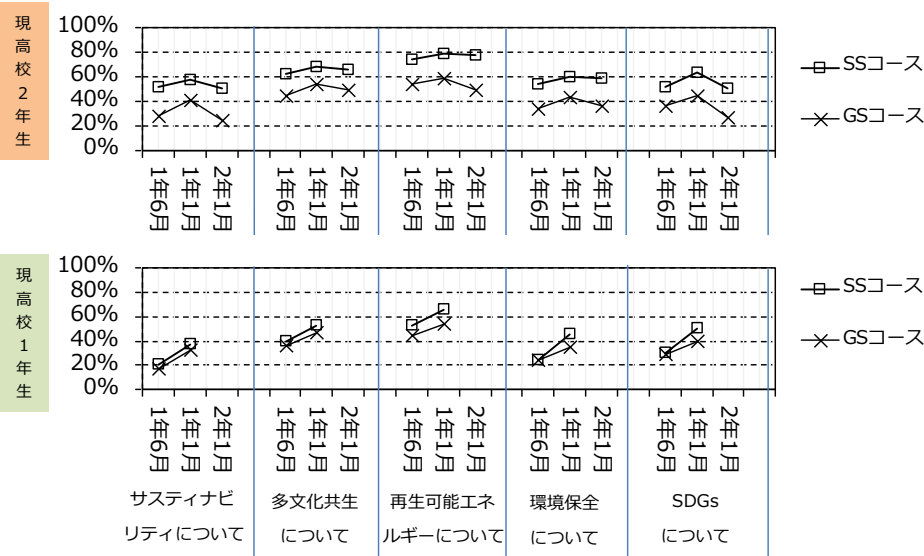
現高校2年生に関して、「興味・関心・意欲」は今年度当初の差の広がりには変化せず、英語への意識は大きく変化しなかった。伸び率の差は「知識・技能」は2.1ポイント減少、「思考・判断・表現」は0.3ポイント減少と大きな差はなかった。しかし、英語を使うことと議論することに対する力を伸ばす事業をもっと積極的に行うことが必要だと考える。一方で、女子GSは同様の傾向が見られたが、SSはすべての項目に対し伸び率が上昇した。



特に「興味・関心・意欲」は伸び率が1.2.1ポイント増加となった。これは、海外研修に参加した生徒が多く、英語に対する苦手意識のハードルが低く、英語に触れる機会が多かったことが伸びた原因と考える。

サステナビリティの変容

サステナビリティについて、現高校1年生はSSとGSとともに年度当初から比較すると、「サステナビリティ」に関してはSSが16.5ポイント、GSは15.9ポイント、「多文化共生」に関してはSSが12.6ポイント、GSは10.3ポイント、「再生可能エネルギー」に関してはSSが13.6ポイント、GSは9.1ポイント、「環境保全」に関してはSSが20.3ポイント、GSは11.0ポイント、「SDGs」に関してSSが19.5ポイント、GSは10.3ポイント伸びた。これは、SSH事業をとおしてサステナビリティについて触れる機会が多くなったことで、生徒がそれぞれについて説明できるようになってきたと考える。



現高校2年SSはそれぞれ今年度当初と比較すると、「サステナビリティ」に関してはSSが6.9ポイント、GSは16.6ポイント、「多文化共生」に関してはSSが2.8ポイント、GSは4.0ポイント、「再生可能エネルギー」に関してはSSが1.3ポイント、GSは10.3ポイント、「環境保全」に関してはSSが1.4ポイント、GSは7.8ポイント、「SDGs」に関してSSが12.5ポイント、GSは17.7ポイント減少した。減少した理由としては、それぞれについて答えることはできるが、他者に説明することが以前よりできなくなったのではないかと、生徒の自己肯定感が低くなったことで、ポイントが減少したのではないかと考える。

今回のルーブリック評価において、現高校2年生の評価が減少傾向になったのは2つの理由が考えられる。1つ目は、ルーブリック評価を実施する時間が理科の授業時間内で行ったことである。これは生徒への丁寧な説明がなされなかったことと、生徒がゆっくり考えながら回答する時間を確保することがきちんとなされていなかったことが挙げられる。2つ目は、生徒自身の伸長についての確認がきちんとなされていなかったことである。ルーブリック評価は冊子を用いて行い、過去に自分がどのレベルに達していたかがわかるように実施しているが、以前のレベルを確認しながら評価することができた生徒が少なかったと考える。次回からは、丁寧に説明しながら回答できるような時間設定と自己評価をしっかりとできる環境を整えた上で、実施していきたい。

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 4	51 (28)	30 (7)	39
R 3	54 (25)	51 (11)	36
R 2	40 (14)	49 (14)	38
R 1	57 (27)	38 (9)	38
H30	39 (19)	42 (7)	33
H29	39 (22)	43 (9)	35
H28	39 (13)	48 (9)	40

4-1 進学・就職先の動向、女性科学技術者の育成、卒業生の活躍状況

◎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 4	230	78 (32)	43 (21)	★30 (15)	★東北大、福島県立医科大学(医)(看)、筑波大、東京学芸大、福島大、会津大、岩手大、山形大、宇都宮大、
R 3	234	80 (31)	39 (21)	35 (12)	★福島大、早稲田大、お茶の水女子大、諏訪東京理大、明治大、山形大、会津大、群馬大、東北大、福島県立医大(医)、独協医大、
R 2	234	93 (36)	38 (19)	67 (22)	北海道大学、東北大学、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、新潟大学、宮崎大学、ミシガン州立大、芝浦工大など
R 1	230 (119)	79 (29)	42 (18)	43 (12)	福島県立医科大学(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、福島県立総合衛生学院、慶応大、法政大、星薬科大、千葉県立保健医療大、など
H30	233 (123)	91 (35)	42 (14)	63 (23)	東北大学、福島県立医科大学(看)、福島大学、山形大学、東京学芸大、同志社大など、
H29	238 (118)	110 (46)	52 (21)	61 (16)	東京大学、東北大学、北海道大学、福島県立医科大学(医)、お茶の水大学、東京農工大学、電気通信大学、山形大学、新潟大学、筑波大学、宇都宮大学、会津大学、秋田県立大学、静岡県立大学、石川県立大学、和歌山県立大学、早稲田大学、東京女子医科大学 など
H28	235 (150)	108 (55)	42 (24)	52 (20)	東京大学、京都大学、東京外国語大学、東北大学、福島県立医科大学(医)、山形大学、福島大学、筑波大学、千葉大学、東京学芸大学、奈良女子大学、防衛医科大学(看)、会津大学、秋田県立大学 など
H27	232 (149)	111 (56)	45 (26)	54 (13)	東北大学、北海道大学、山形大学、東京海洋大学、新潟大学、福島大学、埼玉大学、会津大学、東京理科大学 など、
H26	234 (122)	88 (37)	44 (18)	60 (26)	東北大学、新潟大学、福島県立医科大学(看)、慶応大学、関西大学 など

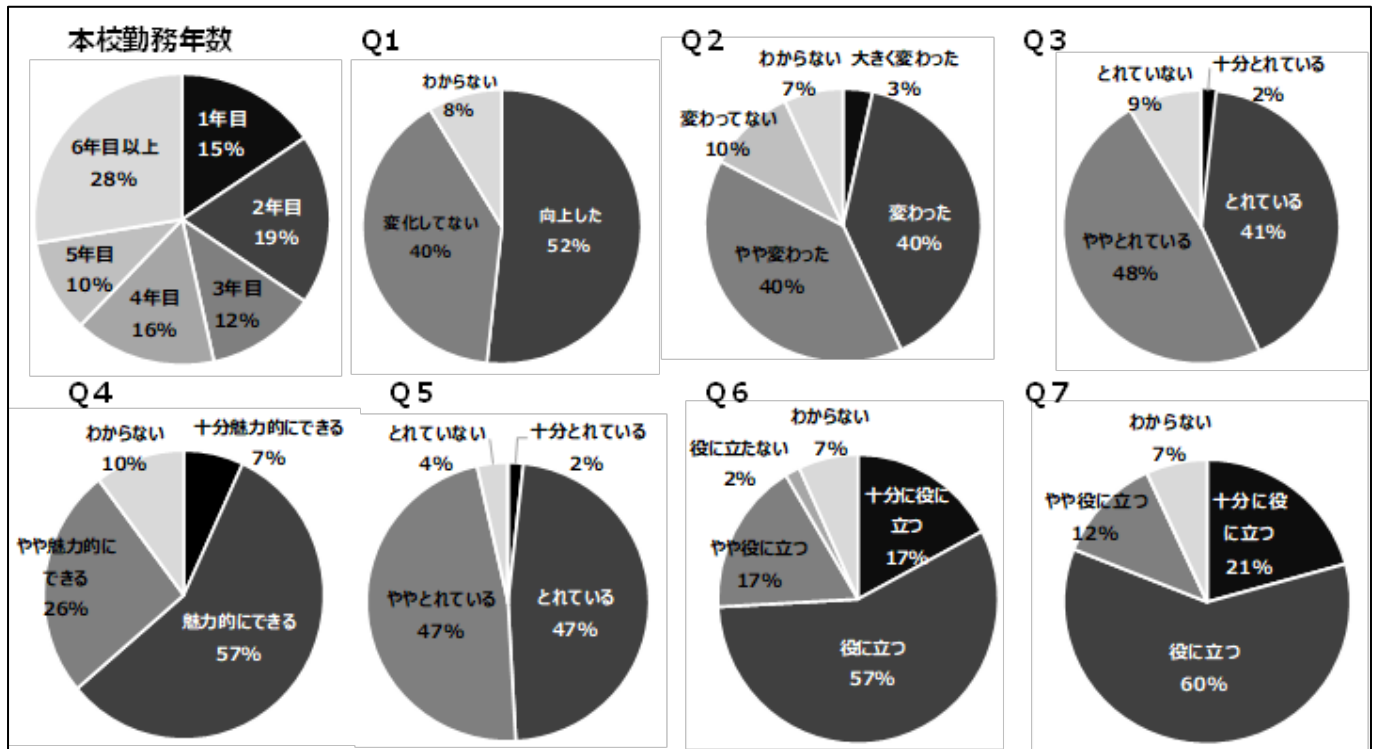
★R4年度の理系大学進学者数については、3月7日現在

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による取組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、探究活動の方針を継続できるものとする。探究活動への指導スキルも52%が向上し、探究活動への考え方も83%が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年間の見通しの通った探究活動を行った方が、先生方のスキルも向上するものとする。また、探究活動が本校の魅力化にもつながり、生徒・教員自身にも役立つと90%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。

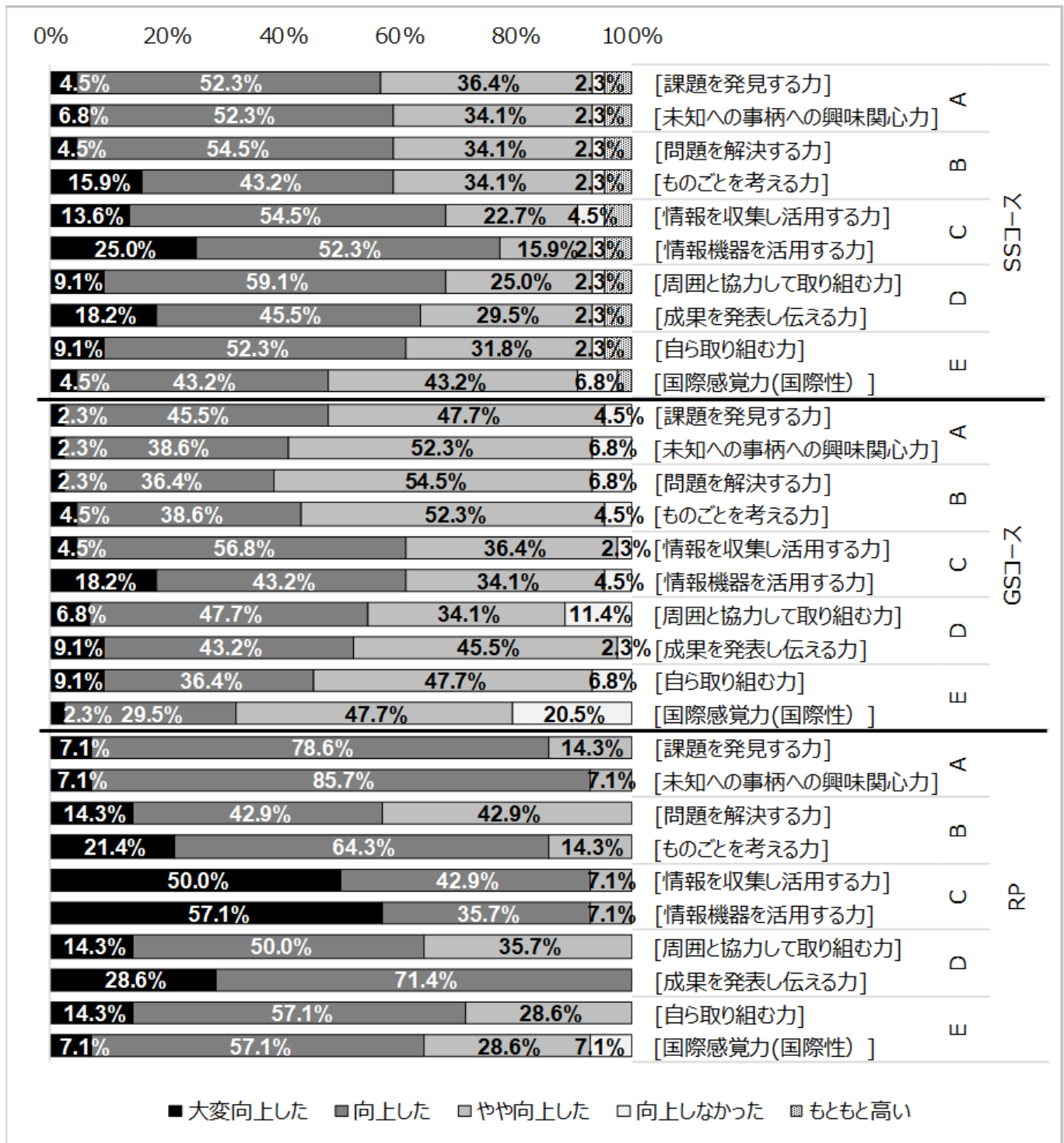
【質問2】生徒の能力伸長に関すること

高校SSコースの生徒に関しては、もともとの能力が高い生徒が一定数いるが、「ものごとを考える力」「情報活用能力」「成果を発表する力」が大変向上したと回答をしている。これは、SSコースがさまざまな事業をおして自分の考えを述べる機会が多かったことから、ポスター発表やスライド発表をおして情報機器活用能力と発表する力が身についたためだと考える。また、「国際感覚力(国際性)」以外の項目では60%以上が向上したと回答していることから、SSコースの事業は生徒たちの能力向上に一翼を担っていることがわかる。

高校GSコースの生徒に関しては、「情報活用能力」「コミュニケーション力」が50%以上向上したと回答をしている。GSコースはSSコースに比べ、話し合い、それをまとめる作業が多いことからこのような回答になったと考えられる。また、探究活動や教科学習において「課題発見力」や「創造的思考力」がさらに向上できるような事業体制を整えていくことが今後の必要になると考える。

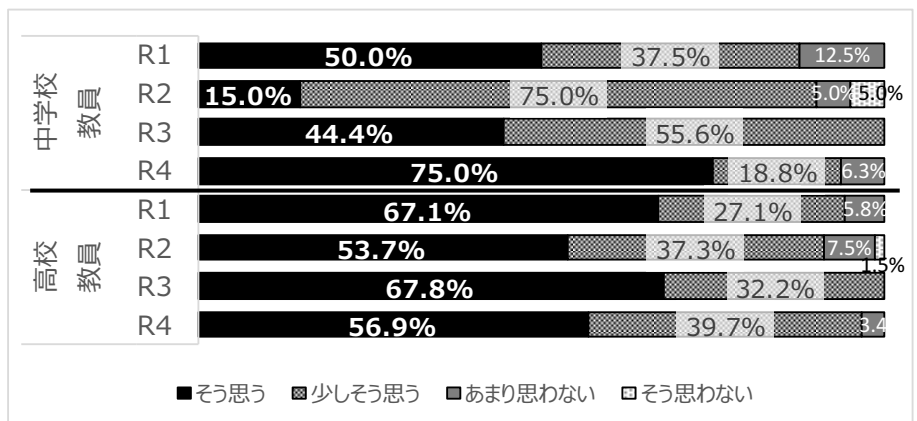
中学RPの生徒に関しては、「国際感覚力(国際性)」以外の項目すべてで生徒の向上が見られると回答をしており、RP事業は生徒たちの能力向上に一翼を担っていることがわかる。

学校全体としては、すべての学年において「国際感覚力(国際性)」が向上しておらず、今後、教科・探究活動の関連を深める一方で、生徒の能力に合わせた事業にするように見直しを行う必要があると考える。



【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。

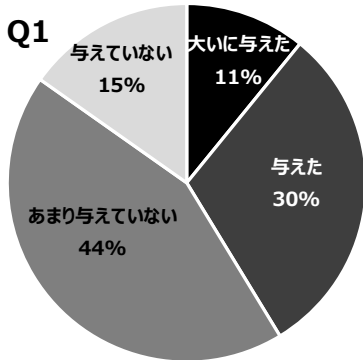
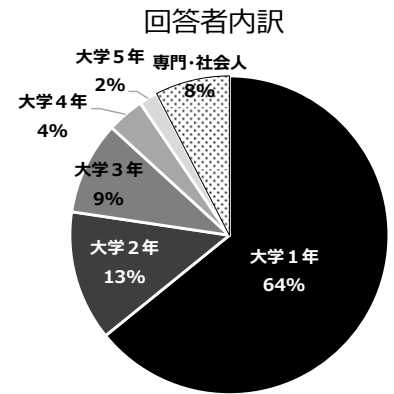
SSH事業も学校全体で探究活動を中心に進めているので、特に理数系教育の充実というイメージをもっていない教員もいると感じる。それを払拭するには、教員全体できちんと情報を共有する時間を設ける必要がある。どの事業がどのような教科と絡んでいくのかなどの充実した内容を提供できるように努めていく。



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。回答者の学年など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。

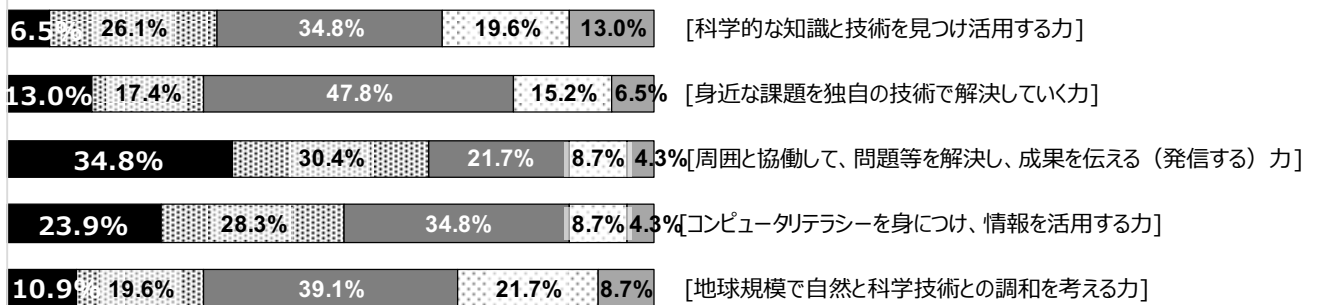


【具体的な活動】

- ・将来就きたい職業を決めることができたため。
- ・PCR検査の課外授業
- ・テルモの研修に行ったことで生物に興味をもち、今の学科へ進学した。
- ・校外学習活動は貴重な経験になったと思います。
- ・ポスター発表
- ・総合的な探求
- ・課題研究や分子生物学実験をとおして、研究の楽しさを学んだ。
- ・研究活動をとおして、科学の分野で興味のあるものを見つけられた。
- ・SDGsを意識した進路を選択した。
- ・科学的興味関心の高まりは制作におけるインスピレーションの根源になっており、また順序立てて説明する力、計画を練り集団で実行する力はプロダクション的な映像制作の場で特に役立っていると感じる。
- ・研究機関や大学へ研修に行ったことで、自分の進路決定における視野を広げることができた。また、ブナ林への見学など、環境問題に関わる学習経験は現在大学で社会科学を学ぶ際に大いに役立っている。海外の高校生と交流を重ねたことは、海外で働くということを経験の一つとして考えるきっかけになった。
- ・進学先は文系だったため直接的な関係はないが、SSHのさまざまな活動や実験などをとおして身につけた思考力や論理的に考察する力、またスライドや資料を作成し、論文やレポートを書くための力などの基礎的な力が身につけていたことは、大学進学にあたり非常に大きなポイントだった。
- ・私は大学をAOで受けたのだが、活動報告書を書く際や面接の際にSSHで行った研究を用いることができ、合格に影響を与えたと思う。
- ・課題研究で扱った内容と近い内容に取り組んでいる研究室がある大学に進学した。
- ・物事を多角的に捉える視点。SSH数学班での諸活動では現実でのさまざまな事象のデータ化・数学的に考察する応用術を学べた。入試の際の推薦文や自己PRなどでも書く内容ができる。

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？

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%



■ 大いに役に立っている ▨ とても役に立っている ■ 役に立っている □ あまり役に立っていない □ 役に立っていない

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

- ・情報学に特化した学習・ボランティア活動
- ・進学先の学部に対する知識を身につけておくこと
- ・レポートの書き方やスケッチのしかた
- ・英語（英会話。受験勉強でなく）
- ・プログラミング
- ・生物オリンピックに参加・定期考査に向けての勉強を計画的に行うこと
- ・他校や大学、研究機関との共同研究
- ・理科や情報など高校の頃からもう少し関心を持って知識をつけておけばよかった。
- ・洋書をもっと読む。もっと難しい英文を読むべきだった。
- ・もっと研究に意欲的に取り組めばよかった。

- ・自分の興味のあるものや地域の課題を課題研究のような形で、自分で調べ研究する活動
- ・インターンや大学、民間企業と連携した研究活動
- ・論文や学術誌で用いられるような英単語、英語の言い回しを勉強すること
- ・パソコンの使い方 ・大学について調べる ・発表の担当 ・実験器具の使い方をしっかり学ぶこと
- ・自校以外の学校・組織の人との交流、大人数のプロジェクトなどの運営
- ・英語の原著論文を読んでみること ・都会に定期的に出ること。情報量が全然違った。
- ・プログラミング言語(Python など)は簡単なレベルでも触れられたら良かった。
- ・論理的思考を育てること ・論文の書き方を勉強すること
- ・日本や地域が抱える課題について身近に捉えたいという問題の考察や解決案の提示

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。

- ・現在はインターンとして、NPO法人にて貧困・虐待などの困難を抱える高校生を対象に無料でプログラミングを教え、将来彼らが自走するための一助となる事業に携わっている。また、都内の中高一貫男子校にて、データサイエンスやSDGs、プログラミングなどを学ぶワークショップのティーチングアシスタントをアルバイトとして行っている。
- ・野宿者に炊き出し活動をしています。
- ・UNESCO & Women@Dior: Women Leadership & Sustainability Education Program
- ・iCAN(半導体を使った製品コンペ)世界大会でのプレゼン、入賞
- ・能代宇宙イベントでの学生ロケット設計打ち上げ
- ・警察署や社会福祉協議会などでのボランティア、上杉小町という地域PRする活動

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組

内容	行事名または内容詳細	指標	R 4年度	R 3年度	R 2年度	R 1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	1名	※	13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	170名	205名	200名	124名
	中学生のための科学実験講座	参加者数	※	※	※	12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	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	3回	4回	3回
活動の成果を広く共有	ホームページの公開	記事数	13件	51件	14件	24件
	SSH通信の発行	発行数	0件	4件	1件	2件

※新型コロナウイルス感染症の影響により実施を見合わせた。

昨年度に比べて、新型コロナウイルス感染症拡大の影響によって計画通り実施できないプログラムはほぼなくなり、SSH活動で得た成果を広く普及させることに努めた。特に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	R 4年度	R 3年度	R 2年度	R 1年度	H30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)	34 (8+3)	40 (6+5)	55 (3+2)	36 (3+1)	33 (6+2)
各種コンテストへの参加人数(入賞人数)	131(30)	134(40)	170(22)	135(17)	127(12)

課題研究の発表件数は例年と同程度であった。受賞数は昨年度とほぼ変わらないが、福島県生徒理科研究発表会において、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

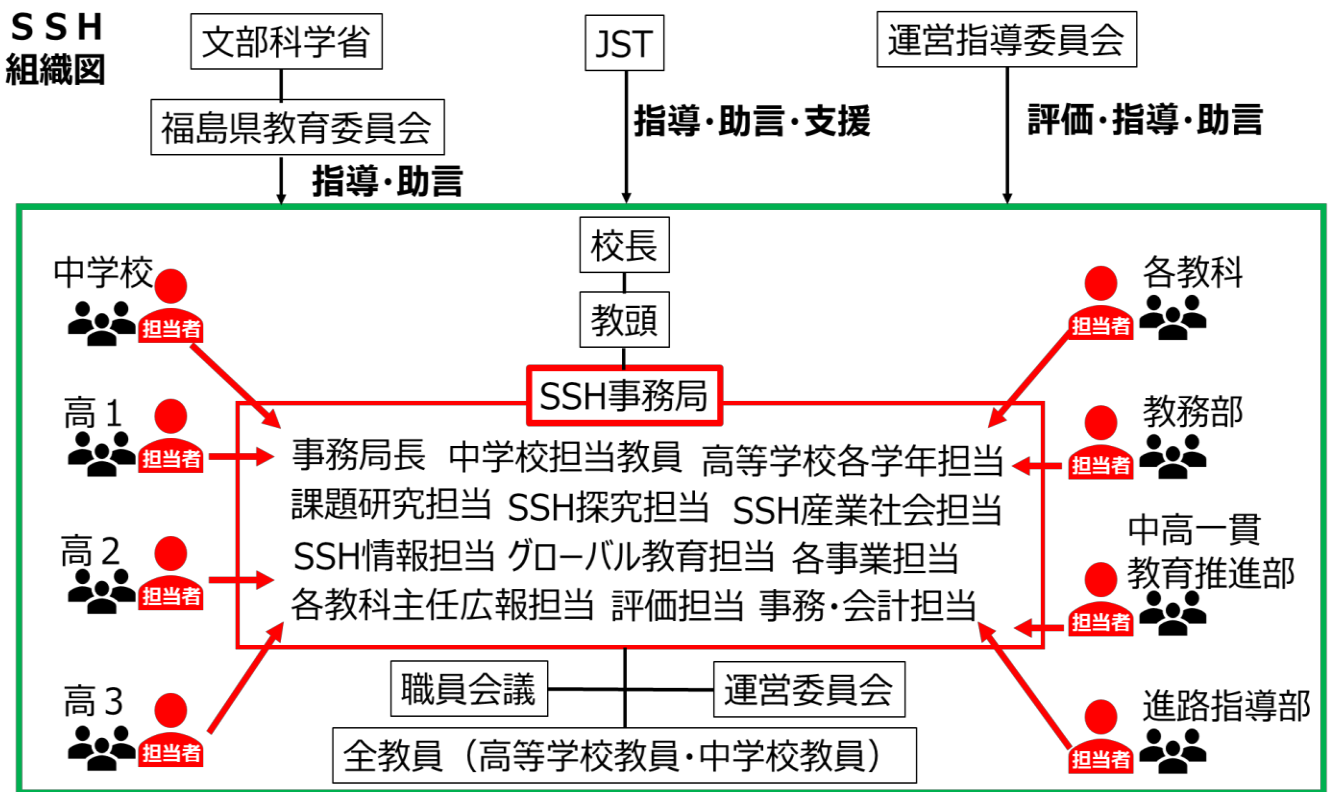
併設型中高一貫教育校の特性を生かして高等学校と中学校が一体となってSSH事業に取り組むことができるように、本校の教員は全員、福島県教育委員会より高等学校または中学校との兼務を命じられ、お互いに異なる校種の生徒を指導できる体制をとっている。さらに、校内にSSH事業の運営主体となる「SSH事務局」を設け、学校全体で組織的にSSH事業を実施している。

SSH事務局は、校長・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いる。SSH事務局内には、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、各事業担当などを置いている。

このようなメンバーからなるSSH事務局会を週1回（令和4年度は月曜日5校時目）定期開催している。事務局会では、事業計画の作成・検討、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。事業計画の検討やそして、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。事務局会には、管理職及びSSH事業を実施する上で直接関係する部署の担当が出席していることから、事業計画の検討や修正の方向性が速やかに決定され、事業の円滑な実施につなげることができている。

今後も、校内教員向け研修会などをおとして教員間での認識を共有し、各学年・部が主体的に取組を推進できるようにこの体制を十全に機能させていく。

○組織図



※SSH事務局員：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

2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、3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（特に課題発見力と創造的思考力）の向上
- 資質・能力の評価、および事業評価システムの運用と改善
- 会津大学、会津大学短期大学部と連携した講座実施体制の構築
- 地域企業などと連携した、地域に関する課題研究の実施体制の構築
- 学校間交流、講師派遣などの連携体制の構築・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。

- 高校2年における探究活動の指導体制
- 会津大学の教員・学生、本校卒業生など外部人材によるメンター制
- ルーブリック評価の実施方法の改善と生徒自身による結果の振り返り
- 他校高校生徒との連携の充実

(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。

- 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中間評価を実施し、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。

(3) 研究成果の普及

今年度は、新型コロナウイルス感染症拡大防止の対策を図りながら、年度末に実施している研究成果発表会のすべてを対面により実施することで、成果の共有や議論の深化を図り、研究成果の普及に力を入れた。今後は、探究活動を実施している県内の高等学校生徒との交流を増やし、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) その他

探究活動は生徒の資質・能力の伸長に大変有効であるため、探究活動の充実に図ることが重要である。そのために、探究活動に関する教員の指導力向上のための工夫や改善を行うとともに、さまざまな取組を効果的に展開するための校内体制の維持・運用に向けた教職員間の意識共有の場の設定にも取り組んでいきたい。

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 企画運営室 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)
壹 岐 典 彦 (産業技術総合研究所つくば西事業所エネルギー・所長代理)
西 村 智 文 (レゾナック株式会社 東長原事務所 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4年6月28日(火) 10:00~12:00

(2) 出席者：

- ・運営指導員 4名(高安、奥平、橋本、西村)
- ・福島県教育委員会 1名(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)、五十嵐(高校教頭)、田中(高校教頭)、星(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4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、3期目全体としての流れおよび令和4年度の重点目標に対する手立ての説明を行う。

指導員：科学技術を牽引する理系女子の育成ですが、女子だけに限らず男女共同参画という視点で進めてみてはいかがでしょうか。

事務局：女性大学教授の講演のほかにも、職業観におけるマイノリティーの方のパネルディスカッションなどの形で実現させ、男女の意識改革を行っていこうと考えています。

指導員：今回の海外研修はどのような形で実施する方向でしょうか。

事務局：現時点ではまだ現地に行って研修を行うか判断しかねている状況です。まずはオンラインで交流を始め、現地に行けるような状況になればぜひ対面実施する方向でいます。コミュニケーション力を上げるために、会津大学さんの留学生との交流をしていきたいと考えています。

② 令和4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、3期目2年次の取組の現状と予定について説明を行う。

指導員：探究活動に関して、“役に立つ”という表現だと活動内容が狭くならないか。

事務局：表現を変えて“豊かにする”とし、楽しんで活動できる姿が大事だと考えています。

指導員：ルーブリック評価の見せ方の工夫や数値で現れないような部分も評価できるとよいのではないか。

事務局：評価方法のしかたをもう一度検討し、生徒の伸長をよりよい形で見られる形を模索します。

《第2回SSH運営指導委員会》

(1) 日時：令和5年2月16日(木) 11:20~12:20

(2) 出席者：

- ・運営指導員 5名(高安、奥平、橋本、壹岐、西村)
- ・科学技術振興機構 1名(奥谷雅之)
- ・福島県教育委員会 1名(高橋(高校教育課指導主事))
- ・会津学鳳高等学校・中学校 6名(遠藤(校長)、五十嵐(高校教頭)、田中(高校教頭)、星(中学校教頭)、菅家、渡邊(事務支援員))

(3) 協議内容：

① 令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の活動状況について

- ・事務局より、実施報告の要約と評価の詳細について報告を行う。

指導員：現高校2年生の評価が下がっている原因は何ですか。

事務局：高1は週2時間の探究時間に対し高2は週1と授業時間の減少によるものと、高1のグループワークから高2の個人研究になったことにより、議論が深められなかったことが原因の1つの要素と考えます。

指導員：ゴールが見える課題探究テーマだと探究の意義が見つけ出しやすい。その環境を充てることも大切。

指導員：身近なところで卒業生のプレゼンなどを通して、課題を見つけることも手段の1つとして考えてみてもよい。

指導員：研究は、考察することに価値があるので失敗してもそこから何がダメなのかを考えることがいい経験になる。失敗の価値を知るべき。

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計画について

・事務局より、3期目2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：メンター制とあるが、どのような形を考えているのか。

事務局：高校生に研究とはどんなものか、実験のしかたやプレゼンのしかたなど研究の楽しさや辛さを生徒に近い歳の大学生や院生に教わることで生徒の成長につなげていきたい。

指導員：シナジー効果が期待できるし、技術者の育成にもつなげていけるのではないかな。

事務局：テーマを確立し、実践できるように基盤を整えていきたい。

高校2年スーパーサイエンスおよび探求部 課題研究一覧

研究分野	研究テーマ
物理	ハンドボール競技における変化球と回転の角度の関係
	こまが長く回る条件の探究
化学	効率の良いアルコール発酵の条件を探る
	クレソンの栄養成分の分析
	簡易的なリチウムイオン定量の検討
生物	白色腐朽菌のプラスチック分解能力についての研究 ～培養条件と分解能力の関係～
	ハチノスツツリガの幼虫の腸内ポリエチレン分解菌の探求 ～混合培養の探求～
	ミミズとダンゴムシのフンの防カビ作用について
	食品廃棄物を用いた肥料によるカイワレsprautの生育の違い
	ゾウリムシの繊毛の除去と再生について
地学	上部白亜系双葉層群足沢層に産する有孔虫について
	会津地域の地震におけるその傾向と予想
	会津若松城のお堀の水質調査
数学	グラフ理論 ～巡回セールスマン問題の応用～
	ABC理論とその応用
情報	伝統文化にアプリで親しもう

高校2年総合的な探究の時間 課題研究一覧 (一部抜粋)

研究分野	研究テーマ
家政芸術	福島県の調味料食品ロスが減らすには
	減少傾向にあるボランティア数を向上させるには？
	福島県のゴミを減量するためには？
	表情が見えない中で、子ども達と感情を共有するには？
	“なぜ、着物は着ていく場や季節によって素材や模様、着方が細かく決められているのか”
	激化する美容室の顧客競争で勝ち残るには
	子供が伸びやかに過ごせるためにはどのような環境が必要か
	子供の集中力をあげるには？
福島県の野良猫の殺処分を減らすためにはどうすればよいか	
自然科学	液状化現象の発生しやすい場所

	再生可能エネルギーの利用による電力供給
社会科学	生徒の興味を引く授業とはどんなものか？
	食品ロスについて
	会津若松の最低賃金をあげるには
	色覚障がい者にやさしい授業とは
	学校でのいじめを法律でなくすには？
人文科学	福島県の高校生に図書館で本を貸りたり読んでもらったりするには
	楽しく英語を学ぶにはどのような姿勢が不可欠であるか？
	部活動による長時間労働を減らすには
地域創生	温泉・サウナで疲れを癒そうプロジェクト
保健	福島県男性の平均寿命を1歳上昇させるには？
	介護の負担を減らすために
	福島県のがん患者を減らすには
	白内障を重症化する前に気づく方法

高校1年SSH産業社会 SSコース 探究活動一覧

研究分野	研究テーマ
物理	モンキーハンティングの検証 ～絶対に当たるモンハン問題～
	重力加速度の測定と空気抵抗
	ばね定数の測定と最小二乗法
生物	オオカナダモの細胞の大きさは溶液濃度でどう変わるか？
	ウキクサの個体数の増加と環境条件の関係
化学	溶液濃度とゾウリムシの収縮胞の収縮回数
	化学発光 発光時間をコントロールするには？
地学	土壌の違いによる酸性雨の関係
情報	統計データを利用して、隠れたデータを明らかにしよう！
	LEGO Mindstorm で宇宙エレベータを作ろう
数学	合同式について

高校1年SSH産業社会 GSコース 課題研究一覧

研究分野	研究テーマ
会津若松市	会津若松市内で乗用車や歩行者の事故を減らすには
	会津若松市の人口減少とその対策
喜多方市	喜多方市の蔵をより有名にするには
	喜多方市の人口減少
	喜多方市の観光客を増やし、町を活性化する
	農業の人口減少の理由とその課題
	喜多方市の漆器の魅力をより多くの人に知ってもらうためには
	喜多方市の人口減少について
	ラーメンに埋もれる喜多方カフェの魅力
慶徳玉ねぎの知名度を上げるためにはどうすればいいか？	
柳津町	柳津町をもっと有名にするためには

	柳津の魅力を発信するには
	柳津町の観光客数を増加するためには
	柳津町の魅力を発信し、観光者数を増やすには
	柳津に人があつまるためにはどうしたらよいか
	観光客をもっと集めるためにはなにをすべきか
	柳津町のあわまんじゅうを全国に広めるためにはどうすればいいか
会津坂下町	恵隆寺の魅力を広めるためには
	会津坂下町の高齢者介護のこれから
	会津坂下町の日本酒を広めよう
磐梯町	磐梯町の歴史と文化の魅力の発信方法を考える
	カフェを開いて人を集める
	磐梯町のごみ処理について
猪苗代町	猪苗代をメジャー化するために
	猪苗代に人を呼び込むためにはどうすればいいか
	人口を増やすためにはどうすればいいか
下郷町	大内宿に集中した観光客を周辺スポットに分散できるか
	大内宿の景観を後世に残すためには
	下郷町の観光業を発展させるには
南会津町	南会津町の人口を増加させるためには
	南会津ブランドを広めていくためには何ができるのだろうか
	なぜ田島の郷土料理は広まっていないのか
三島町	奥会津編み組み細工を次世代に継承していくためには
	三島町に人を呼び込むためには
金山町	金山町の天然の炭酸水はどれだけの人に飲まれているのか
昭和村	昭和村の特産品の知名度を上げるためには
檜枝岐村	檜枝岐における人口減少とその対策

中学校3年生RP 課題研究一覧 (一部抜粋)

研究テーマ
こどもはホントに丸が好きなの
睡眠の質を上げるには
最も覚えやすい暗記の動作は何か
愛情を込めるものと込めないものでは植物の成長に差は出るのか?
美味しい煎餅の作り方
オセロは先手後手どちらの方が強いのか
糖尿病を予防・改善するための食事とは、どのようなものだろうか。
レゴを美しくする最適な洗い方とは
マイトレとユメタン、どちらが効率よく単語を記憶できるか
筆記用具の種類や色によって、記憶力は変わるのか
興味のあるなしで記憶に変化は出るのか?
枕と朝の目覚めは関係しているのか

3 事業評価に関する資料

事業評価に関しては、年度の始めと終わりに生徒アンケートを行い、その結果をもとに生徒の5つの能力の育成状況に関して事業評価を行った。また、保護者・教員・連携先の大学や地域の企業、SSHを選択した卒業生にもアンケートを行い、事業評価を行った。これらの評価結果は各集計担当で1次評価を行い、そのあとSSH事務局会で2次評価、運営指導委員会で3次評価を行った。

【生徒アンケート（ループリック評価表）】

A 課題発見力

レベル	社会や身近な問題について課題を発見する力	課題を解決する方法を見つける力	課題解決の行動を計画・修正する力
5	自分の興味関心に関わらず、地域社会や身近な問題について、過去の研究成果などを踏まえた学問的（社会的）な課題を発見し、解決に向けた新たな切り口で問題をとらえることができる。	課題を解決する方法について解決への見通しをもって説明し、外部（地域社会、大学、研究所等）の方々と議論を進め、解決策をまとめることができる。	外部との連絡を積極的にとり、助言や指導をうけながら、調査や実験・観察などに粘り強く取り組み、問題を解決することができる。
4	自分が興味関心のある分野以外の、地域社会や身近な問題についても、学問的（社会的）な課題を発見し、問題をとらえることができる。	課題を解決する方法について解決への見通しをもって説明し、学校内の先生方や同級生と議論を進め、解決策をまとめることができる。	学校内の先生方から積極的に助言や指導をうけながら、調査や実験・観察などに粘り強く取り組み、問題を解決することができる。
3	自分が興味関心のある分野における、地域社会や身近な問題について疑問をもち、学問的（社会的）な課題を発見することができる。	課題を解決する方法を情報機器（パソコン・スマートフォンなど）で検索し、書籍や文献などによる根拠のある解決策をまとめることができる。	同級生などと協力し、調査や実験・観察などに粘り強く取り組み、問題を解決することができる。
2	自分が興味関心のある分野における、地域社会や身近な問題について、課題を発見することができる。	課題を解決する方法を情報機器（パソコン・スマートフォンなど）で検索し、解決策をまとめることができる。	自ら立てた計画に沿って調査や実験・観察などに取り組み、問題を解決することができる。
1	自分が興味関心のある分野の身近な問題について、疑問をもちることができる。	課題に関係する情報を情報機器（パソコン・スマートフォンなど）で検索することができる。	書籍や文献などを利用し、問題解決に向けた計画を立てることができる。

B 創造的思考力

レベル	新しい未知の領域を創造する力	新しいデータを理解する力	探究活動についての価値を見出す力
5	理数系以外を含めた幅広い分野において、様々な分野の知識などを吸収できる取組（機会）に積極的に参加することができる。	得られた結果に対して、新たな視点による分析と論理的な考察をした上で、新たな視点での提案（結論）を導くことができる。	探究活動の結果が他者や社会に与える影響を考慮ことができ、論理的にまとめた意見を他者と活発に議論をすることで広い視野で物事をとらえることができる。
4	理数系全般にわたって幅広い分野の知識などを吸収できる取組（機会）に積極的に参加することができる。	得られた結果を詳細に分析し論理的な考察をした上で、それまでとは異なる新たな視点での提案（結論）を導くことができる。	探究活動の結果が他者や社会に与える影響を考慮ことができ、論理的にまとめた意見をもとに他者と活発に議論をすることができる。
3	興味関心のある分野の知識などを吸収できる取組（機会）に積極的に参加することができる。	得られた結果を分析し考察をした上で、新たな提案を加えた結論を導くことができる。	探究活動の結果が他者や社会に与える影響を考慮ことができ、他者と議論をすることができる。
2	興味関心のある分野の知識などを吸収できる取組（機会）に自ら参加することができる。	得られた結果を分析し考察をした上で、結論を導くことができる。	探究活動の結果が社会にどのような影響を与えるかを考え、説明することができる。
1	興味関心のある分野の知識などを吸収できる取組（機会）に声をかけられれば、参加することができる。	得られた結果を分析し、まとめることができる。	探究活動の結果が社会にどのような影響を与えるかを考えることができる。

C 情報活用能力

レベル	情報を選択する力	情報機器を活用する力	情報を発信する力
5	情報に関する自分や他者の権利を理解し、危険を予測し被害を予防するとともに、安全に活用しながら信頼性の高い情報を選択して利用することができる。	文章作成、表計算、プレゼンテーションソフトの目的に合った基本的な操作がすべてできる。さらに、マクロやプログラミング等の発展的な使用方法も身につけている。	自身で作成した適切なグラフや図表等を用いてわかりやすいポスターやスライドを作成し、企業や研究者などの前で発表することができる。
4	情報に関する自分や他者の権利を理解し、危険を予測し被害を予防するとともに、安全に活用しながら情報を選択して利用することができる。	文章作成、表計算、プレゼンテーションソフトのうち目的にあった基本的な操作をすべてできる。	自身で作成した適切なグラフや図表等を用いてわかりやすいポスターやスライドを作成し、高校生の前で発表することができる。
3	必要となる情報について根拠をもって、他者に示すことができ、利用することができる。	文章作成、表計算、プレゼンテーションソフトのうち目的にあった基本的な操作をできるものが2つはある。	研究内容の流れを意識しながら自身で作成したグラフや図表等を用いてポスターやスライドなどを作成することができる。
2	正しい情報なのかを意識して必要となる情報を見つけ出し、その情報を利用することができる。	文章作成、表計算、プレゼンテーションソフトのうち目的にあった基本的な操作をできるものが1つはある。	既存のグラフや図表等を用いてポスターやスライドなどを作成することができる。
1	必要となる情報を見つけ出し、その情報を利用することができる。	文章作成、表計算、プレゼンテーションソフトの基本的な利用目的を1つは知っている。	プレゼンテーション全体の構成を考えることができる。

D コミュニケーション力

レベル	他者との相互理解力	活動成果をまとめる力	活動成果を発表する力
5	自分を含めた様々な意見を積極的に受け止め、その背景を理解した上で、意見を取りまとめ、周囲を活性化させながら活動を推進することができる。	課題や問題点、その解決策を明確にし、活動によって得られた成果や課題をわかりやすくまとめ、期限内にレポート等を作成することができる。	原稿に頼らず、聴衆を意識して効果的に伝わるような音量やトーン、リズムを工夫して、相手の立場や背景を考えながら分かりやすく伝えることができ、様々な質問に対しても柔軟に対応できる。
4	自分の考えと同じまたは異なる意見を受け止めた上で、自らの意見とすり合わせ、周囲と協力して活動を推進することができる。	課題や問題点を明確にし、活動によって得られた成果をまとめ、期限内にレポート等を作成することができる。また、解決策について考えることができる。	原稿に頼らず、聴衆を意識して効果的に伝わるような音量やトーン、リズムを工夫して、自分の意見や考えを相手に伝わるように発表することができ、あらかじめ予想した質問に対しても対応できる。
3	自分の考えと同じまたは異なる意見を受け止めた上で、自らの意見を述べ、周囲と協力して活動を推進することができる。	調査や観察・実験を通して得られた課題や問題点に気づき、活動によって得られた成果をまとめ、期限内にレポート等を作成することができる。	原稿を準備して、聴衆を意識して適切な音量やトーン、リズムを工夫して、自分の意見や考えを相手に伝えるように発表することができ、あらかじめ予想した質問に対しても対応できる。
2	自分の意見を表明し、周囲と協力しようと努力をすることができる。	調査や観察・実験を通して得られた成果をまとめ、期限内にレポート等を作成することができる。	相手からの質問を予想し回答を含めた原稿を準備し、自分の意見や考えを発表することができる。
1	人の意見を素直に聞き入れることができる。	調査や観察・実験を通して得られた成果をレポート等にまとめることができる。	原稿を準備して、自分の意見や考えを発表することができる。

E グローバルリーダーシップ力

レベル	外国語（英語）の知識	外国語（英語）を使う力	リーダーシップ力
5	英検2級または同程度の資格を取得しており、高校で学習する程度のリスニング、スピーキング、リーディング、ライティングの知識を活用することができる。	外国語による講義・発表等をきいて、質疑応答を外国語でおこなうことができる。	様々な国の人たちが参加する議論・活動の場でリーダーシップを発揮し、状況に応じて議論をとりまとめ、理解を得ながら、周囲の人を動かし、議論・活動を深めることができる。
4	英検準2級または同程度の資格を取得しており、高校で学習する程度のリスニング、スピーキング、リーディング、ライティングの基本的な知識はある。	国内の発表会などにおいて、外国語を使ってコミュニケーションをとったり、発表原稿なしに自分の探究活動の内容について外国語で発表をし、質疑応答に対応できる。	全国の人たちが参加する議論・活動の場で自分の考えを提案し、周囲の人と共に行動することにつながるよう、議論・活動を深めていくことができる。
3	英検などの資格を取得していないが、高校で学習する程度のリスニング、スピーキング、リーディング、ライティングの基本的な知識はある。	国内の発表会などにおいて、発表原稿なしに外国語を使って、探究活動の内容について発表することができる。	福島県内の人たちが参加する議論・活動の場で自分の考えを提案し、議論・活動を深めることができる。
2	英検などの資格を取得していないが、中学校で学習する程度のリスニング、スピーキング、リーディング、ライティングの知識はある。	発表原稿を見ながら、外国語を使ってコミュニケーションをとったり、探究活動の内容について発表をすることができる。	会津地域などの人たちが参加する議論・活動の場で自分の考えを提案することができる。
1	英検などの資格を取得しておらず、中学校で学習する程度のリスニング、スピーキング、リーディング、ライティングの知識に不安がある。	原稿を見ながら、外国語を使ってコミュニケーションをとることができる。	自分が住んでいる地域・学校の人たちが参加する議論・活動の場に参加することができる。

サステナビリティ（持続可能性）

レベル	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
5	会津（福島県）の地域資源でサステナビリティとの関わりについて複数あげることができ、それを外部に発信することができる。	多様性を受け入れ、相互理解に至るとともに、相乗効果により新たな価値を生み出している。	再生可能エネルギーについて、3つ以上答えることができ、その再生可能エネルギーの仕組みや果たす役割について説明することができる。	実際の環境問題において、地域における経済活動と地域による環境保全についての繋がりを説明することができる。	目標について説明ができ、目標達成に向けた行動について、自分なりの考えをもっている。
4	会津（福島県）の地域資源でサステナビリティとの関わりについて1つあげることができる。	異なる考えや文化、習慣、価値観等を柔軟に受け入れ、相互理解に至っている。	再生可能エネルギーについて、3つ以上答えることができ、その再生可能エネルギーの仕組みを説明することができる。	経済活動と環境問題の両面から環境保全について説明することができる。	目標について説明ができ、目標達成のために企業等がどのような活動をしているか説明ができる。
3	自分が行っている活動で、サステナビリティとの関わりについて2つ説明できる。	多様性を理解し受け入れるとともに、自らの考えや文化、習慣、価値観等を伝えている。	再生可能エネルギーについて、3つ答えることができる。	環境問題と実社会の環境保全活動について説明することができる。	目標がいくつあるかを知っており、それぞれの目標の重要性についていくつか説明ができる。
2	自分が行っている活動で、サステナビリティとの関わりについて1つ説明できる。	異なる考えや文化、習慣、価値観等を理解し、受け入れることができる。	再生可能エネルギーについて、2つ答えることができる。	地球環境問題について地域における課題をあげることができる。	目標がいくつあるかを知っており、それぞれの目標についていくつか説明ができる。
1	サステナビリティについて説明ができる。	自分の身のまわり（地域）にある日本の文化について説明ができる。	再生可能エネルギーについて、1つ答えることができる。	地球環境問題について1つは説明することができる。	SDGsについて、目標がいくつあるかを答えることができる。

【2年課題研究 事業実施後のアンケート内容（一部抜粋）】

①テーマ設定・調査について*

	5 大変よくできた (大変よくできる)	4 よくできた (よくできる)	3 できた (できる)	2 あまりできなかった (あまりできない)	1 全くできなかった (全くできない)
興味関心または身近な問題点からテーマを見つけた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
研究動機をしっかりと述べる事ができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
研究内容と研究の切り口がわかる研究タイトル (仮)をつけた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
根拠に基づいた仮説を設定した。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
地域 (金澤や福島県) に還元できる研究テーマである。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
サステイナビリティ (SDG's) と絡められる研究テーマである。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

②実験・測定・観察・調査について*

	5 大変よくできた (よくできる)	4 よくできた (よくできる)	3 できた (できる)	2 あまりできなかった (あまりできない)	1 全くできなかった (全くできない)
1つの実験結果から新たな仮説を立てて、新たな実験をおこなうことができた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
おこなった実験等は再現性と信憑性がある。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
実験方法について、自分たちで工夫した点がある。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
研究の懸念事項について話し合いをし、対処することができた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
実験等で事故が起きない対策について話し合い、対処することができた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

③まとめ・考察について*

	5 大変よくできた (よくできる)	4 よくできた (よくできる)	3 できた (できる)	2 あまりできなかった (あまりできない)	1 全くできなかった (全くできない)
考察から不足していたデータをもう一度実験等をおこない、考察を補足することができた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
実験結果等を Excelなどで整理し、分析をおこなうことができた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
適当なグラフや表を作成することができた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
実験結果等の整理や改善をしながら行った。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
仮説と結果から考察をおこなった。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
得られた知見を、専門的知識との整合性を確認した。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

【事業実施後のアンケート内容(一部抜粋)】

高1年SSコース 競技コンテスト 評価 チェックシート

「エッグドロップコンテスト」全体について、評価アンケートを行ってください。

機体の作製とコンテストに関して*

	5 たいへん向上した	4 とても向上した	3 向上した	2 やや向上した	1 向上しなかった
与えられた課題から問題を発見する力 [B]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
課題から仮説を導き、検証する力 [B]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
必要な情報を収集し、活用する力 [C]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
自らの発想に基づくものづくりをする力 [B]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
成功や失敗の要因を究明する力 [A]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
検証を繰り返すし、問題を解決する力 [B]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

R4_サイエンスプロッサム育成講座

講座に参加してみて*

	5 大変そう思う	4 とてもそう思う	3 そう思う	2 あまりそう思わない	1 そう思わない
ジェンダーやワークライフバランスに対する理解が深まった。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
自身の視点や考えを広げるきっかけとすることができた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
新たな視点で課題を見つめることができたか。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
今回の内容を他者に説明することができるか。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

コンピュータリテラシー育成講座 (1年生)

3. 今回の講座で、あてはまるものを選んでください。*

	5 非常にそう思う	4 ある程度そう思う	3 そう思う	2 あまりそう思わない	1 ほとんどそう思わない
目的をもって講座を受けることができた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
情報機器の基本的な操作を行うことができた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Excelの基本的な関数やグラフの挿入について理解することができた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
マクロ機能を利用した処理の自動化について理解することができた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VBAに関する基本的な知識を理解することができた。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4 令和4年度教育課程表

入学年度		令和4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]①	
	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 ●		
理科	物理基礎	2	2					
	物理	4				3]	5]	
	化学基礎	2		2]	2]	2]①	5]①	
	化学	4						
	生物基礎	2	2					
	生物	4		①]	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 △	
	SSH情報 *		2					

入学年度		令和4年度						No. 2
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	
		メディアとサービス	2～4				2 ▲b	
	情報実習	4～8				3 ★		
	体育	スポーツⅠ	2～6		2 ●		4 ▲	
		スポーツⅡ	2～12		2 ●		4 ▲	
		スポーツⅢ	2～6		2 ●		4 ▲	
	音楽	音楽理論	2～6				3 ★	
		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 □	
	美術	素描	2～6		2 ◆		2 □	
		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 ★		
教養	篆刻・刻字	*				2 ■		
	実用書道	*		2 ◆		2 □		
	硬筆書写1	*				2 ▲a		
	硬筆書写2	*				2 ▲b		
	書道条幅	*				3 ●		
	※ 日本語Ⅱ	*		2 ◇	2 ◇			
	※ 日本語Ⅲ	*				2 ◇	2 ◇	
	※ 日本文化Ⅱ	*		2 △	2 △			
※ 日本文化Ⅲ	*				2 △	2 △		
総合	産業社会と人間	*	2～4					
	S S H 産業社会	*		2				
S S H 探究								
小	計	90科目	34	34	34	34	34	
特活	(ホームルーム活動)		1	1	1	1	1	
合	計	91科目	35	35	35	35	35	
組	編成		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2単位で実施する。
「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。
(▲a、▲b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)