

平成28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5年次



令和3年3月

福島県立会津学鳳高等学校・中学校

スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書

目次

SSH研究開発実施報告（要約）	1
SSH研究開発の成果と課題	6
SSH研究開発実施報告（本文）	
1 研究開発の課題	12
2 研究開発の経緯	14
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」	16
－ 2 高等学校2学年 学校定科目「スーパーサイエンス」	21
－ 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	24
－ 4 高等学校における科学技術者の育成講座	26
－ 5 中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	36
③ 女性科学技術者の育成	42
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」	44
－ 2 中学校 教科「技術・家庭」	47
－ 3 コンピュータリテラシーを育成する講座	48
② アクティブラーニングによる高度な科学的思考力の育成	49
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	53
② 地域の小・中学校との連携	54
4 実施の効果とその評価	56
5 SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	75
6 校内におけるSSHの組織的推進体制	76
7 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	77
関係資料	
運営指導委員会報告	80
高校2年・1年・中学校3年 課題研究一覧	81
事業評価・生徒評価に関する資料	85
教育課程表	90

①令和 2 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

事業テーマにサステナビリティ（持続可能性）を掲げ、併設型中高一貫教育校である本校の特性を生かし、会津大学などの外部機関と連携しながら、中・高・大を接続する持続可能な人材育成方法を P D C A サイクルによる事業展開によって確立し、科学技術者に必要となる資質・能力を、アクティブラーニングによる生徒の自発的・課題解決型学習により持続可能な能力として育成する教育プログラムを研究開発する。

② 研究開発の概要

本校独自の「Science 日新館構想」を新たに再編・拡充し、事業テーマとしてサステナビリティを掲げ、P D C A サイクルによる人材育成方法を確立し、アクティブラーニングによる生徒の自発的・課題解決型学習を展開することで、国際社会のさまざまな課題を解決する科学技術者に必要な 5 つの資質・能力を効果的に育成できる教育プログラムを研究開発する。

- (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
 - 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 女性科学技術者の育成
 - 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コンピュータリテラシーの育成
 - ② アクティブラーニング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 地域の高等学校との連携
 - ② 地域の小・中学校との連携

5つの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。

＜5つの能力＞	
A 科学的思考力	… 科学的な知識と技術を身につけ活用する力
B 課題発見・解決力	… 身近な課題を独自の技術で解決していく力
C プレゼンテーション能力	… 周囲と協働して研究を行い、成果を伝える力
D コンピュータリテラシー	… コンピュータに必要な作業を行わせる力
E グローバルリーダーシップ	… 地球規模で自然と科学技術との調和を目指す力

③ 令和2年度実施規模

高等学校全学年の生徒を対象に実施したが、高等学校での取り組みの深化を図るために中学校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

中学校	1年生		2年生		3年生		計	
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
	90	3	90	3	89	3	269	9

高等学校

学科	1年生		2年生		3年生		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	237	6	237	6	232	6	706	18

方法	実施規模
I-①	全校生徒を対象。 課題研究など探究活動に関わる事業については、高校1学年全生徒、高校2学年全生徒、高校3学年全生徒、およびSSH探求部生徒（49名）を対象。
I-②	中学校3学年全生徒、高校1学年全生徒、2学年全生徒、英語研究部生徒（20名）を対象。海外研修に関わる事業についてはSSHコース生徒（高校1学年40名、2学年42名（内29名が台湾リモート交流に参加））を対象。
I-③	中学校3学年全生徒、SSHコース生徒（高校1学年40名、2学年42名）、保護者を対象。
II-①	中学校全校生徒、高校1学年全生徒を対象。
II-②	全生徒のうち希望者（中学校 約30名、高等学校 約60名）を対象。
III	地域の科学系部活動の生徒・教員、地域の小・中学校の児童・生徒・教員・保護者、本校生徒を対象。

④ 研究開発の内容

○研究計画

「Science日新館構想」の7つの具体的方法について、年次ごとに重点目標を設定し研究開発に取り組むが、2期目においては、おもにアクティブラーニングによる指導・評価方法の開発、地域資源を活用した独自の技術開発、グローバルな視野と発信力の育成、コンピュータリテラシーの育成、事業評価を活用した適正な事業運営に重点をおいて目標を設定し、初年度から実践していく。

各年次の重点目標は、下表のとおりである。

第1年次 (平成28年度)	I-① アクティブラーニングによる学習指導と評価方法を開発する。 I-① 地域に関する調査研究に必要な外部機関との連携体制を構築する。 I-② グローバル人材育成に必要な海外との連携体制を構築する。 II-① 会津大学と連携してコンピュータリテラシー育成体制を構築する。 (全体) 生徒評価に基づく事業評価とPDCAによる運営体制を確立する。
第2年次 (平成29年度)	I-① 生徒の認知と変容に注視して指導内容・指導方法を改善する。 I-① 地域資源の活用と外部との連携による高度な課題研究を実施する。 I-② 海外の学校と連携し、海外で課題研究の発表を実施する。 II-① 会津大学との連携による生徒の大学講義の聴講と単位認定を行う。 (全体) 1年次の事業評価結果を踏まえ2年次の指導・評価方法を改善する。
第3年次 (平成30年度)	I-① 課題研究において外部機関と連携した独自の技術開発に取り組む。 I-① 全教科で科学的思考力を育成するクロスカリキュラムを開発する。 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を育成する。 III-① 地域の高等学校に課題研究の成果を発信して成果の普及を図る。 (全体) SSH事業の中間評価と1期目の卒業生の追跡調査を実施する。

第4年次 (令和元年度)	I-① 開発した技術を広く外部に公開して企業などと共同研究に取り組む。 I-① 会津大学との連携により課題研究を海外において研究発表する。 II-① 会津大学の早期入学に向けた独自のカリキュラムを開発する。 II-② 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。 (全体) P D C Aサイクルにより効果的に人材育成する運営体制を確立する。
第5年次 (令和2年度)	I-① 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。 II-② 全教科でアクティブラーニングによる指導・評価方法を確立する。 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) 2期目の事業評価と次年度以降の在り方について検討する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
S S H産業社会	2	産業社会と人間	2	高等学校1学年
S S H情報	2	社会と情報	2	高等学校1学年
スーパーサイエンス	1	総合的な探究の時間	1	高等学校2学年
	1	総合的な学習の時間	2	高等学校3学年

○令和2年度の教育課程の内容 (別紙「令和2年度教育課程表」のとおり)

○具体的な研究事項・活動内容

(1) I-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

高等学校では、1学年は学校設定科目「S S H産業社会」において「只見ブナ林探求」、「エッグドロップコンテスト」、「探究活動、課題学習」、「放射線実習セミナー」、「分子生物学実験講座」などを実施し、2学年は学校設定科目「スーパーサイエンス」において「課題研究」などを実施し、これらの中でプレゼンテーションスキル、科学英語スキル、研究発表に関するスキルの向上を図った。

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「自然体験学習」、「分野別ディベート研修・発表」を、全学年では「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S S 選択コースの生徒を対象に「英語による科学講座」、高校2年S S 選択者を対象に「台湾リモート研修」、「S S H英語による課題研究発表会」等を実施した。

(3) I-③ 女性科学技術者の育成

高等学校S S Hコースの1学年・2学年の女子生徒を対象に、本校の女性教諭による女子生徒のキャリア意識育成のための「女性科学者実験講座」を行った。

(4) II-① 中・高・大接続による高度なコンピュタリテラシーの育成

高等学校では1学年全生徒を対象に学校設定科目「S S H情報」、1学年・2学年S S H選択者を対象に「コンピュタリテラシー育成講座」などを行い、中学校では教科「技術・家庭」の中で行った。

(5) II-② アクティブラーニング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、「生物学オリンピック」、「パソコン甲子園」などに参加する高校生に対して学習会を実施した。

(6) III-① 地域の高等学校との連携

県内の研究発表会などに積極的に参加して他校との交流を深めた。また、「福島県生徒理科研究発表会会津地区大会」を本校会場で実施したほか、市内の他校生徒の課題研究に本校の実験設備・機器を提供した。さらに「S S H研究成果発表会」は県内の高等学校へも案内を送り、リモートではあったが、多くの人に参加していただいた。

(7) Ⅲ-② 地域の小・中学校との連携

地域の小学生を対象に、本校を会場として「小学生のための科学実験講座」を開催するとともに、その講座に本校の中学校生徒をTA(ティーチング・アシスタント)として参加させた。

(8) その他(研究発表・交流会などへの参加、教員の指導力向上のための取り組みなど)

「SSH全国生徒研究発表会」、「東北地区SSHサイエンスコミュニティ研究校発表会」、「福島県生徒理科研究発表会」などにリモートにより参加して、研究成果を発表すると共に、校内で「SSH研究成果発表会(リモートにより実施し、他校生徒の探究活動も発表)」を開催した。

教員の指導力向上については、授業力を向上させるため、例年実施している教務部や進路指導部と連携した校内研修や研究授業の充実に努めた。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

今年度は年度末に実施している校内での研究成果発表会の充実に力を入れた。

探究活動を実施している福島高等学校(SSH指定校)、安積高等学校(SSH指定校)、大沼高等学校にも本校の発表会に参加してもらい、生徒の発表の場を設けるとともに、成果の普及に努めた。今回の発表会では、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、リモートでの発表を取り入れた。他校の生徒の発表は、リモートによって交流できるように工夫した。

次年度は、リモート発表に加え、可能な限り対面での発表を加えるとともに、探究活動を実施している県内の高校にも本校の研究成果発表会への参加を依頼し、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。

○実施による成果とその評価

・中学生について

科学に関する知識や技能の育成が図られたことがわかった。

・高校生について

改善されたルーブリック評価表を用いて2年間の評価を行うことができた。その結果、生徒の能力は高校1学年、高校2学年ともに伸長したことがわかった。

高校1学年のSSH選択者においては、A「科学的思考力」に関する「興味・関心・意欲」の資質・能力の伸長はわずかであったが、それ以外については、資質・能力が大きく向上した。高校2学年のSSH選択者においては、すべての資質・能力が大きく向上した。

ルーブリック評価表については、生徒の能力伸長をより正確に、より詳細に評価できるように、さらなる改善に努めたい。

・保護者について

昨年度から新たな調査の観点を追加してSSH事業の評価を実施した。

中学校保護者については、「本校のSSH事業が本校の理数教育の充実に役に立っている」、「本校のSSH事業によって子供の科学技術・理数に関する興味・関心が向上した」と感じており、生徒に大きな効果をおよぼしていることがわかった。

高校保護者については、「本校のSSH事業が本校の理数教育の充実に役に立っている」、「本校のSSH事業によって子供の科学技術・理数に関する興味・関心が向上した」と感じており、SSH選択者に大きな効果をおよぼしていることはもちろん、SSH非選択生徒にも大きな効果をおよぼしていることがわかった。また、子供が会津学鳳高等学校・中学校に入学してよかったと感じていることがわかった。

・教員について

新たなアンケートを作成し、教員の変容に関して評価を行った。その結果、授業における指導力、探究活動における指導力が向上していることがわかった。また、指導力向上に対する意識も向上していることがわかった。さらに、SSHの取り組みが本校の理数系教育の充実に役に立っていると感じていることもわかった。

○実施上の課題と今後の取り組み

育成したい5つの能力について

・A「科学的思考力」について

高校1年生においては、本や新聞、Webなどから情報を収集する積極性が少ないという結果であるが、高校2年生においては成果が見られた。今後は、2年生で行っている取り組みを参考に1年生に対する取り組みを検討し、自ら情報を収集するなど主体的な活動をする生徒が増えるようなプログラムを検討していきたい。

・B「課題発見・解決力」について

昨年度から、高校2学年全生徒が探究活動を実施した。その結果、資質・能力の大きな伸長が見られた。今後は、会津大学や会津の企業等の地域の資源を活用し、探究活動をさらに充実させるとともに、トップ層の育成にも力を入れていきたい。

・C「プレゼンテーション能力」について

現高校2年生について、昨年度は、他校の高校生や大学・企業と協働して研究を行うことに関しては積極性が少ない結果であったが、今年度は、大きな能力の伸長が見られた。これは、リモートによる研究発表会への参加や台湾交流の成果が大きいと考えられる。今後も、海外の高校生を含め、他校の高校生と交流する機会が多くなるようなプログラムを検討していきたい。

・D「コンピュータリテラシー」について

現高校2年生について、昨年度は、知識・技能がやや低い評価であったが、今年度は、大きな能力の伸長があった。プログラミングの能力が育成されるコンピュータリテラシー育成講座の成果が大きいと考えられる。今後も、プログラミングなどの発展的な知識・技能が向上するようなプログラムを検討していきたい。

・E「グローバルリーダーシップ」について

現高校2年生について、昨年度は、外国語を使ってコミュニケーションを行うことや、多様な意見をもつ人々と議論をすることに関する積極性が少ない結果であったが、今年度は、大きな能力の伸長が見られた。これは、リモートによる台湾交流により、SDGsをテーマとして、多様な考えをもつ台湾の生徒と交流した成果が大きいと考えられる。今後も、海外の高校生を含め、他校の高校生とも英語を使いながら交流をする取り組みを増やしていくなど、プログラムの開発を検討していきたい。

Science日新館構想における7つの具体的方法について

生徒の能力の伸長から、効果があったと考えられる。また、昨年度から高校2学年全生徒で探究活動を実施したこと、台湾の高校生とリモートによる交流を実施したことについても、資質・能力の向上に有効であるという結果が得られた。現在の取り組みがさらに精選され、資質・能力の向上が図られるように、今後も改善を続けていきたい。

教員の指導力向上について

先進的な取り組みを行っている学校とリモートによって交流を図るなど、教員の指導力向上のための取り組みの改善を図り、学校全体で効果的なSSH事業となるように取り組んでいきたい。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

感染拡大防止を図りながら各取り組みを実施したため、対面による交流が減少したことは残念であった。その代わりに、Google Meet や Zoom を活用し、リモートによる交流を積極的に実施し、そのノウハウを蓄積することもできた。今後は、可能な限り対面での交流を計画・実施しながら、対面での交流ができないときには、リモートによる交流の充実を図りたい。

②令和 2 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

(1) 全体概観

本校独自の「Science日新館構想」に基づき、校長のリーダーシップの下、中学校・高等学校の全生徒を対象に 6 年間をとおして各種事業を生徒の発達段階に応じて展開し、科学的な知識と技術の習得を図りながら科学者・技術者として必要な資質と能力の育成に努めてきた。

○ 中学校の生徒の変容

アンケートの結果から、「SSH事業が本校の理数系教育の充実に役立っている」と答える生徒が 91.4%となり、科学に関する知識や技能の育成においてよい結果が得られた。

中学生に対する SSH事業が、高校における資質・能力の伸長に大きな役割を果たしていることから、中学生への効果的な取り組みについて今後も工夫をしていきたい。

○ 高等学校の生徒の変容

昨年度から、ルーブリック評価表の改善を行い、それを用いて評価を行った。

高校 1 学年の SSH選択者においては、A「科学的思考力」に関する「興味・関心・意欲」の伸びがわずかであったが、それ以外は、7ポイント～18ポイントの伸びがみられた。

高校 2 学年の SSH選択者においては、全ての資質・能力において伸長がみられ、1年次の年度当初と 2年次の 1月とを比較すると、6ポイント～32ポイントの伸びがみられた。

○ 保護者の変容

昨年度から新たな調査の観点を追加して SSH事業の評価を実施した。

中学校保護者については「本校の SSH事業が本校の理数教育の充実に役に立っている」、「本校の SSH事業によって子どもの科学技術・理数に関する興味・関心が向上した」のいずれもが高い評価であった。

高校保護者については、「本校の SSH事業が本校の理数教育の充実に役に立っている」、「本校の SSH事業によって子どもの科学技術・理数に関する興味・関心が向上した」のいずれもが高い評価であった。

また、子どもが会津学鳳高等学校・中学校に入学してよかったと回答する保護者が、中学校保護者で 89.6%、高校保護者で 90.1%となった。

○ 教員の変容

昨年度から新たなアンケートによって教員の変容に関して評価を行っている。授業および探究活動における指導力、指導力向上に対する意識ともに高い評価となった。

また、SSHの取り組みが本校の理数系教育の充実に役に立っていると回答している教員が約 90%となった。

(2) 重点目標における成果

I-① 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。

課題研究において得られた成果は、本校で実施する研究成果発表会をはじめ、さまざまな発表会などで広く公開を行った。また、会津地区生徒理研究発表会を本校において開催したり、本校主催の課題研究発表会で他校生の探究活動を発表する場を設けたりするなど、本校の研究成果の発表に加えて、地域の探究活動の深化に対して貢献することができた。

今後も、会津大学や会津の企業との連携を図り、探究活動の深化と地域の活性化に貢献していきたい。

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。

リモートによる台湾研修を実施して、課題研究の発表を行った。英語で、お互いの課題研究の内容を発表したり、質疑応答をしたりした。また、SDGsをテーマとして、探究活動の発表と質疑応答も行い、課題発見能力やグローバルリーダーシップの育成も図ることができた。

今後も、海外交流を深めるための取り組みを実施し、海外への発信に力を入れていきたい。

Ⅱ-② 全教科でアクティブラーニングによる指導・評価方法を確立する。

教務部と連携した「授業改善のための研究授業」の実施と、進路指導部と連携した「アクティブラーニング研修」をとおして、中学校と高等学校の全教科での授業改善とアクティブラーニングによる指導を実施し、生徒の科学的思考力を育成するための効果的な授業等を実施した。また、グループワーク型、ゼミ形式型など、教科の特性を生かした指導の実施と評価の実践を行った。

今後は、平成30年度告示の学習指導要領が実施されることもあり、指導方法と評価方法の改善には継続して取り組んでいく予定である。

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。

前述のとおり、課題研究において得られた成果を、本校で実施する研究成果発表会をはじめ、さまざまな発表会などで広く公開を行ったり、会津地区生徒研究発表会の本校開催、本校主催の課題研究発表会に他校生の発表の場を設けたりするなど、成果の発信と普及に努めた。また、SDGsのワークショップを会津地区の高等学校・特別支援学校の副校長と教頭を対象として本校で開催するなど、SSH事業のノウハウを他校に広げるための取り組みを行った。

今後も、地域の高等学校に対する教育実践の成果の発信を継続し、地域の高等学校における教育の質的向上に貢献していきたい。

(全体) 2期目の事業評価と次年度以降の在り方について検討する。

2期目の事業評価と次年度以降の在り方について、SSH事務局を中心に検討を重ねた。また3期目の申請にあたり、SWOT分析も行いながら、本校の強みを生かしたSSH事業の在り方について検討を行った。

次年度以降は、課題研究をSSH事業の中核として、会津大学や会津の企業、会津の自然などの地域の資源を生かし、課題研究の深化を図り、生徒の資質・能力の向上を図っていきたい。

(3) Science日新館構想における7つの具体的方法ごとの成果と5つの能力の育成結果

<生徒に育成したい5つの能力>

A 科学的思考力… 科学的な知識と技術を身につけ活用する力

現高校1年生に関して、SSH選択者（以下、選択者）は、SSH非選択者（以下、非選択者）と比較して、年度当初から「興味・関心・意欲」が30ポイント程度高く、1月においてもその差は開いたままであるが、非選択者が大きく伸びたことにより、その差は20ポイント程度に縮まった。また、本研究開発では、7つの具体的方法の一つとして、「女性科学技術者の育成」を掲げており、女子生徒の能力の伸長についても別に確認したが、女子においても同様の傾向がみられた。

「知識・技能」については、選択者と非選択者の年度当初の得点がほぼ同じであり、どちらも10ポイント程度伸びた。女子では、選択者の伸びが20ポイントであり、大きな伸びとなった。

「思考・判断・表現」については、選択者が年度当初から10ポイント程度高く、どちらも同様に伸びたため、1月においても10ポイント程度の差のままであった。女子では選択者の伸びが大きく、1月においては、その差が16ポイントになった。

現高校2年生に関して、昨年度は、「興味・関心・意欲」の伸びが少なかったが、今年度は5ポイント程度の伸びがあった。特に、非選択者の女子に大きな伸びがみられた。

「知識・技能」については、1年次から続いて大きな伸びがみられた。これは、女子でも同様であった。

「思考・判断・表現」については、選択者の伸びが大きく、2年1月の時点で、選択者は非選択者に比べて、20ポイント高い結果となった。

これらの結果から、1学年、2学年ともに、科学的思考力の育成を図ることができたと考えられる。

B 課題発見・解決力… 身近な課題を独自の技術で解決していく力

現高校1年生に関しては、選択者は非選択者と比較して、年度当初から「興味・関心・意欲」が10ポイント程度高く、1年間でどちらも同様に伸びたため、1月においてもその差は10ポイント程度のままであった。これは、女子においても同様の傾向がみられた。

「知識・技能」については、選択者と非選択者の年度当初の得点がほぼ同じであり、どちらも15ポイント程度と大きく伸びた。これは、女子でも同様の傾向がみられた。

「思考・判断・表現」については、選択者が年度当初から10ポイント程度高く、どちらも同様に伸びたため、1月においても10ポイント程度の差のままであった。また女子では選択者の伸びが大きく、1月においてはその差が13ポイントとなった。

現高校2年生に関して、昨年度は「興味・関心・意欲」の伸びが、選択者・非選択者とも同様であり、その差が少なかったが、今年度は選択者が大きく伸び、非選択者の伸びがあまりみられなかったため、選択者は非選択者よりも18ポイント高い結果となった。これは、女子においても同様の傾向がみられた。

「知識・技能」については、選択者・非選択者ともに、1年次から続いて大きな伸びがみられた。これは、女子でも同様であった。2年1月において、選択者の「得点」が75%（選択者の女子では74%）、平均値が3.00であり、育成したい能力が十分に育成されたと考えられる。

「思考・判断・表現」については、選択者・非選択者ともに、1年次から続いて大きな伸びがみられた。これは、女子でも同様であった。

1学年、2学年ともに選択者および非選択者の伸びが大きく、SSH事業、特に探究活動によって課題発見・解決力の育成を図ることができたと考えられる。

C プレゼンテーション能力… 周囲と協働して研究を行い、成果を伝える力

現高校1年生に関して、選択者は非選択者と比較して、年度当初から「興味・関心・意欲」が16ポイント高く、1年間で同様に伸びたため、1月においてもその差は16ポイントのままであった。女子では、年度当初選択者が非選択者よりも30ポイント程度高く、今年度の取り組みによって非選択者の伸びがやや大きかったが、1月においても選択者が非選択者よりも24ポイント高い結果であった。

「知識・技能」については、選択者が非選択よりも年度当初から11ポイント高く、選択者の伸びが非選択者の伸びよりも大きかったため、1月においては16ポイントの差となった。これは、女子でも同様の傾向がみられた。

「思考・判断・表現」については、選択者が年度当初から8ポイント高く、どちらも同様に伸びたため、1月においても8ポイントの差のままであった。これは、女子でも同様の傾向がみられた。

現高校2年生に関して、昨年度は、「興味・関心・意欲」の伸びが、選択者・非選択者とも同様であり、その差が8ポイントであったが、今年度は選択者の伸びが大きく、非選択者の伸びがあまりみられなかったため、選択者は非選択者よりも21ポイント高い結果となった。これは、女子においても同様の傾向がみられた。

「知識・技能」については、1年次は選択者と非選択者に大きな差がみられなかったが、選択者が大きく伸びたため、選択者が非選択者よりも19ポイント高い結果となった。これは女子でも同様の傾向がみられた。特に、2年次の1月において、選択者の「得点」が77%（選択者の女子では73%）、平均値が3.07であり、育成したい能力が十分に育成されたと考えられる。

「思考・判断・表現」については、選択者・非選択者ともに、1年次から続いて大きな伸びがみられた。女子でもある程度の伸びがみられた。

D コンピュータリテラシー… コンピュータに必要な作業を行わせる力

現高校1年生に関して、選択者は非選択者と比較して、年度当初から「興味・関心・意欲」が12ポイント高く1年間で同様に伸びたため、1月においてもその差は13ポイントであった。これは、女子でも同様の傾向がみられた。

「知識・技能」については、選択者が非選択よりも年度当初は20ポイント程度高かったが、非選択者の伸びが選択者の伸びよりも大きかったため、1月においては、14ポイントの差となった。これは、女子でも同様の傾向がみられた。

「思考・判断・表現」については、選択者が、年度当初から14ポイント高く、どちらも同様に伸びたため、1月においても12ポイントの差であった。これは、女子でも同様の傾向であるが、選択者と非選択者の差が、20ポイントと大きな差がみられた。

現高校2年生に関して、昨年度は、「興味・関心・意欲」の伸びが、選択者・非選択者とも同様であり、その差が6～7ポイントであったが、今年度は選択者・非選択者ともに大きく伸びた結果となった。これは、女子でも同様の傾向がみられた。特に、2年1月において、選択者の「得点」が82%（選択者の女子では76%）、平均値が3.26であり、育成したい能力が十分に育成されたと考えられる。

「知識・技能」については、選択者・非選択者ともに同様に伸びたため、1月においてもその差は15ポイントであった。これは女子でも同様の傾向ではあるが、選択者と非選択者の差が11ポイントであった。

「思考・判断・表現」については、選択者・非選択者ともに、1年次から続いて大きな伸びがみられた。これは女子でも同様であり、選択者と非選択者の差は、20ポイント程度であった。

E グローバルリーダーシップ… 地球規模で自然と科学技術との調和を目指す力

現高校1年生に関して、選択者は非選択者と比較して、年度当初から「興味・関心・意欲」が13ポイント高く、1年間で同様に伸びたため、1月においてもその差は13ポイントであった。これは、女子でも同様の傾向がみられた。

「知識・技能」については、選択者が非選択者よりも、年度当初は24ポイント高かったが、非選択者の伸びが選択者の伸びよりもやや大きかったため、1月においては18ポイントの差となった。これは、女子でも同様の傾向がみられた。

「思考・判断・表現」については、年度当初は、選択者と非選択者の差があまりなかったが、選択者の伸びがやや大きかったため、1月においては10ポイントの差となった。

現高校2年生に関して、昨年度は、「興味・関心・意欲」の伸びが、選択者・非選択者とも同様であり、その差も小さく4ポイント程度であったが、今年度は選択者が大きく伸びて、選択者と非選択者の差が15ポイントとなった。女子では年度当初から選択者と非選択者の差があり、同様に伸びたため、その差はあまり変化がなかった。

「知識・技能」については、選択者・非選択者ともに、同様に大きく伸びたため、1月においてもその差は17ポイントであった。女子でも同様の傾向であるが、女子では、選択者の伸びが大変大きく、選択者と非選択者の差が、30ポイントであった。

「思考・判断・表現」については、年度当初は選択者と非選択者の差があまりなかったが、選択者が大きく伸びて、1月においては16ポイントの差となった。これは、女子でも同様の傾向であった。

<Science日新館構想における7つの具体的方法>

事業評価を行うために、生徒にアンケートをとり自己評価する形で、Science日新館構想の7つの具体的方法によって育成すべき5つの能力が伸長したのかどうかを評価した。

アンケートをもとに、行った評価は次のとおりである。なお、仮説の○は、それぞれの事業が、育成すべき5つの能力のうちどの能力に関係するかを示しており、結果の○は、事業実施後のアンケートによって65%以上の得点率を獲得し、取り組みが有効であったものを示している。

	A		B		C		D		E	
	科学的思考力		課題発見・解決力		プレゼンテーション能力		コンピュータリテラシー		グローバルリーダーシップ	
	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果
I-①	○	○	○	○	○	○	○			○
I-②		○	○	○	○	○			○	○
I-③	○	○	○							
II-①	○	○	○	○			○	○		
II-②	○	○	○	○	○	○		○	○	○

I-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

高校1学年の学校設定科目「SSH産業社会」の取り組みによって、科学的な知識・技術の習得と主体的に課題解決を図る姿勢を身につけ、持続可能性の理解を深めることができた。さらに高校2学年の学校設定科目「スーパーサイエンス」において、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の実施によって、科学的な知識・技術の習得と主体的に課題解決を図る姿勢がより身についた。それによって、「科学的思考力」、「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」の向上がみられた。

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

台湾とのリモートによる海外交流や英語による課題研究発表会、英語による科学講座などの取り組みによって、「科学的思考力」、「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」の向上がみられた。

I-③ 女性科学技術者の育成

本事業によって、女性科学者のワーク・ライフ・バランスとキャリアモデルに対する理解を深めることができた。また女性科学者実験講座では、授業では実施しない発展的な実験・観察を行うことで、生徒の「科学的思考力」を育成することができた。

また女性科学者に対する男子生徒の理解を促進することもできた。

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

中学校の「技術・家庭」と高等学校の「SSH情報」の授業において、ロボット制御や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の発展的な内容を実施することにより、「科学的思考力」、「課題発見・解決力」、「コンピュータリテラシー」を育成することができた。

II-② アクティブラーニングによる高度な科学的思考力の育成

「主体的・対話的で深い学び」となる授業を実践するため、グループワークなどを積極的に授業に取り入れながら、アクティブラーニング型の授業を全教科で実施した。生徒に対して実施した授業アンケートにおいても、学力の定着につながる学習としてよい成果が得られた。これによって、5つの能力全てを育成することができた。

III-① 地域の高等学校との連携

高等学校文化連盟との連携による地域の高校生対象の研究発表会を本校で開催し、地域の高等学校の科学系部活動を活性化することができた。本校主催の課題研究発表会では他校生の発表の場を設けるなど、地域の探究活動の深化に対しても貢献することができた。

またSSHで整備した実験機器などを他校の科学部に貸与することで、地域の高等学校の科学系部活動の活性化に寄与することができた。さらに教員対象の研修会を本校で実施することで、理数系の教育力の向上に貢献できた。

III-② 地域の小・中学校との連携

研究成果発表会では県内から幅広く参加をいただき、SSH事業の研究成果の普及を図ることができた。また、地域の小学生を対象とした科学実験講座を開催し、科学に対する興味・関心を高めることができた。本校中学生をTAとして参加させることにより、「科学的思考力」の育成にとどまらず、参加者にわかりやすく伝えるための「プレゼンテーション能力」を育成することができた。

(4) 教員の指導力向上における取組の成果

昨年度から改善した新しいアンケートにより、教員の変容に関して評価を行っている。授業における指導力は92.9%の教員が向上していると回答しており、また探究活動における指導力は指導に関わった教員のうち90.5%が向上していると回答していることから、今年度行った指導力向上のための取り組みが有効であったと考えられる。指導力向上や授業改善に対する意識の変容については97.7%の教員が向上しているという回答であった。また、生徒の能力伸長については約90%の教員が向上したと回答しており、SSHの取り組みが本校の理数系教育の充実に役に立っていると回答している教員が約90%となった。SSHの取り組みが有効であると考えている教員が多いという結果であった。

今後も教員の指導力向上のための取り組みの改善を図り、学校全体で効果的なSSH事業となるように取り組んでいきたい。

② 研究開発の課題

(1) 生徒に育成したい5つの能力における課題

A 科学的思考力について

高校1年生においては、本や新聞、ウェブなどから情報を収集する積極性が少ないという結果であった。今後は、自ら情報を収集するなど、主体的な活動をする生徒が増えるようなプログラムを検討していきたい。

B 課題発見・解決力について

昨年度から、高校2学年全員が探究活動を実施した。課題研究の実施による成果は、大変大きなものであるため、今後は探究活動を深化させるための工夫を行っていき、活動をさらに充実させたい。

C プレゼンテーション能力について

発表会や他校の高校生などと交流することにより、能力の伸長があることがわかったため、今後は海外の高校生との交流も含め、他校の高校生と交流する機会が多くなるようなプログラムを検討していきたい。

D コンピュータリテラシーについて

資質・能力が大きく向上した結果が得られ、これはプログラミングなどの発展的な取り組みによるものであると考えられる。今後も、これらの発展的な取り組みにより、知識や技能が向上するプログラムを検討していきたい。

E グローバルリーダーシップについて

外国語を用いて海外の高校生と交流をすることによって、能力の伸長が得られた。外国語を使ってコミュニケーションを行うことや、多様な意見をもつ人々と議論をしたことが、能力の伸長に関係すると考えられるため、今後もこのようなプログラムの開発を検討していきたい。

(2) Science日新館構想における7つの具体的方法ごとの課題

I-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

アンケート結果から、「Dコンピュータリテラシー」をさらに伸長させていきたいと考えているが、今後は、それにとどまらず、課題研究も深化させていきたいと考えている。

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

アンケート結果から、仮説以上の成果が得られたことがわかったため、今後も海外との交流を深化させていきたい。

I-③ 女性科学技術者の育成

アンケート結果から、「B課題発見・解決力」をさらに伸長させていきたいと考えている。そのため今後は、自ら課題を見つけたり仮説や結果を話し合ったりする時間や、発表の時間を設けるなどして、課題発見・解決力がさらに向上するよう、事業の改善を図りたい。

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

アンケート結果から、仮説のとおり能力を伸長させることができたため、今後もプログラミングに関する取り組みの充実を図るとともに、会津大学と連携した取り組みの工夫や改善を図りたい。

II-② アクティブラーニングによる高度な科学的思考力の育成

アンケート結果から、すべての資質・能力の伸長をさせることができたため、アクティブラーニング型の授業の実践を引き続き行っていきたい。また今後も、授業や探究活動に関する指導力向上のための研修などを実施し、生徒の科学的思考力の育成に努めたい。

III-① 地域の高等学校との連携

探究活動を実施している県内の高等学校にも本校の研究成果発表会への参加を依頼し、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。

III-② 地域の小・中学校との連携

TAとして参加する本校生徒の活動の場を増やすなど生徒主導の実験講座とすることや、講座内容の精選を行っていきたい。また、小・中学校とのよりよい連携の在り方を検討していきたい。

③ 実施報告書（本文）

1 研究開発の課題

（1）研究開発課題

事業テーマにサステナビリティ（持続可能性）を掲げ、併設型中高一貫教育校である本校の特性を生かし、会津大学などの外部機関と連携しながら、中・高・大を接続する持続可能な人材育成方法をPDC Aサイクルによる事業展開によって確立し、科学技術者に必要となる資質・能力を、アクティブラーニングによる生徒の自発的・課題解決型学習により持続可能な能力として育成する教育プログラムを研究開発する。

（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
- 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 女性科学技術者の育成

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コンピュータリテラシーの育成
- ② アクティブラーニング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 地域の高等学校との連携
- ② 地域の小・中学校との連携

（3）研究テーマ

① I-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

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解決を図る姿勢が身につく、生徒の「科学的思考力」、「課題発見・解決力」、「プレゼンテーション能力」、「コンピュータリテラシー」が育成される。

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

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ーの確立が図られ、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 女性科学技術者の育成

女性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を対象に開催することで、女性科学者のワーク・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、生徒の「科学的思考力」、「課題発見・解決力」が育成される。

④ II-① 中・高・大接続による高度なコンピュータリテラシーの育成

中学校の技術・家庭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などを行うなど、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「科学的思考力」、「課題発見・解決力」、より高度な「コンピュータリテラシー」が育成される。

⑤ II-② アクティブラーニングによる高度な科学的思考力の育成

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を開催して卓越した才能の育成に努めることで、生徒の「科学的思考力」、「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。

⑥ III-① 地域の高等学校との連携

理数教育の拠点校として、地域の高校生を対象とした研究発表会や実験講座を開催するとともに、教員を対象とした成果発表会や課題研究に関する指導方法の普及活動を行うことで、地域の高等学校の科学系部活動の活性化と理数教育力の向上、新しい学習・指導方法の地域への普及が図られるとともに、本校生の「科学的思考力」、「課題発見・解決力」、「プレゼンテーション能力」が育成される。

⑦ III-② 地域の小・中学校との連携

教育委員会と連携して地域の小・中学生を対象とした実験講座を開催し、本校生を指導者として参加させ、また教員対象の成果発表会を行うことで、地域の小・中学生の理科的素養の向上とSSH事業の成果の普及が図られるとともに、本校生の「科学的思考力」、「プレゼンテーション能力」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

	内 容	時 期	対 象
1	地域野外研修 (只見町ブナ林)	令和2年8月1日～2日	高校1年
2	只見ブナ林探究	令和2年6月～9月	高校1年
3	放射線実習セミナー	令和2年7月31日	高校1年
4	エッグドロップコンテスト	令和2年10月～11月	高校1年
5	探究活動	令和2年12月～令和3年1月	高校1年
6	分子生物学実験講座	令和2年8月17日～19日	高校2年
7	課題研究	平成2年4月～令和3年3月	高校2年
8	会津大学研修	令和2年11月27日	中学校1年
9	会津に関する課題研究・発表	令和2年7月9日	中学校1年
10	自然体験学習	令和2年7月～10月	中学校2年
11	分野別ディベート研修・発表	令和2年12月～令和3年3月	中学校2年
12	課題研究発表会	令和2年11月12日	中学校全学年
13	S S H講演会	令和3年2月18日	中学校全学年、高校1・2年
14	S S H研究成果発表会	令和3年2月18日	中学校3年、高校1・2年、 他校高校生徒

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

1	英語プレゼンテーションコンテスト	令和2年11月21日	高校2年
2	英語による科学講義	令和2年12月21日	高校1年
3	Dr. Victor V. Bokshaとの交流	令和2年12月10日	高校1・2年
4	台湾リモート研修	令和2年12月8日、12月24日	高校2年
5	福島県S S H英語による課題研究発表会	令和3年1月31日	高校2年
6	S S H研究成果発表会	令和3年2月18日	中学校3年、高校1・2年、 他校高校生徒

③ I-③ 女性科学技術者の育成

1	女性科学者実験講座	令和2年11月27日	高校1・2年
2	女性科学者講演会	令和2年12月23日	高校1・2年

④ II-① 中・高・大接続による高度なコンピュータリテラシーの育成

1	マイコンデジタル時計の製作	令和2年12月～令和3年3月	高校1年
2	画像処理プログラミング	令和2年12月～令和3年3月	高校1年
3	ロボット制御〈基礎編〉	令和3年1月～令和3年3月	中学校1年
4	ロボット制御	令和2年12月～令和3年3月	高校1年
5	ダイナモラジオの製作	令和2年12月～令和3年3月	中学校3年
6	コンピュータリテラシー育成講座	令和2年12月24日	高校1年

⑤ II-② アクティブラーニング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2年9月～11月	高校1・2年
2	科学論文執筆講座	令和2年6月～9月	高校3年

⑥ III-① 地域の高等学校との連携

1	各種生徒研究発表会への参加	令和2年7月～令和3年2月	東北地区・県内・地区内高校生 および高校教員
2	地域生徒研究発表会の開催	令和2年11月14日	地区内高校生および高校教員
3	S S H研究成果発表会	令和3年2月18日	中学校3年、高校1・2年、 他校高校生徒
4	オープンラボラトリー	令和2年6月～令和3年3月	地区内高校生および高校教員
5	教員対象S S H実験講座	令和2年7月27日～28日	地区内高校教員

⑦ III-② 地域の小・中学校との連携

1	小学生のための科学実験講座	令和2年8月5日	地区内小学生
2	S S H研究成果発表会	令和3年2月18日	中学校3年、高校1・2年、 他校高校生徒
3	地域小・中学校の学校説明会	令和2年6月～11月	地区内小・中教員および 児童生徒とその保護者

2 研究開発の経緯

経過措置指定を経て2期目の5年目を終了した。1期目において確立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、サステナビリティをテーマに掲げて各種事業を展開し、アクティブラーニングによる学習・指導方法により事業を実践した。

2期目においては、1期目の課題であった「中・高の系統性、各種取り組み、育成する能力の関連性が不明確」、「科学技術系人材育成の目標達成状況の検証結果が不十分」を改善するため、特に次の点に力を入れた。

- ① 本研究開発の仮説である Science 日新館構想の具体的な7つの具体的方法と、育成すべき5つの能力との関係を、表（マトリックス）を用いて明らかにするとともに、各事業内容の精選、改善を行った。
- ② 育成すべき5つの資質・能力の伸長を評価するため、ルーブリック評価表を作成して運用するとともに、4年次には大きな改善を行い、その評価方法の充実を図った。
- ③ 各事業と育成すべき5つの資質・能力の伸長との関係を評価するため、事業評価表を作成して運用するとともに、4年次には大きな改善を行い、その評価方法の充実を図った。

以上の取り組みにより、生徒の資質・能力の伸長に関する評価と各事業に関する評価が可能になり、5年間の間にPDCAサイクルをはたらかせることによって、各種取り組みを改善、充実させることができた。

今年度は、新型コロナウイルス感染症拡大防止を図りながら各取り組みを実施した。対面による交流などが実施できないときは、リモートにより交流などを実施した。

事業としては、福島大学と連携して事業を実施するとともに、海外研修はこれまでのノウハウを生かして、台湾との交流をリモートにより実施した。

2期目は、本校独自の「Science 日新館構想」を新たに再編・拡充し、改めて事業テーマとしてサステナビリティを掲げ、PDCAサイクルによる人材育成方法を確立し、アクティブラーニングによる生徒の自発的・課題解決型学習を展開することで、国際社会のさまざまな課題を解決する科学者・技術者に必要な5つの資質・能力を効果的に育成できる教育プログラムを研究開発する。

具体的には、科学者・技術者に必要となる資質・能力を、学力の3要素を踏まえて、科学的な知識と技術を身につけて活用する「科学的思考力」、身近な課題を独自の技術で解決していく「課題発見・解決力」、周囲と協働して研究を行い、成果を伝える「プレゼンテーション能力」、コンピュータに必要な作業を行わせる「コンピュータリテラシー」、地球規模で自然と科学技術との調和を目指す「グローバルリーダーシップ」の5つの能力と定義し、評価方法を充実させて育成していく。これにより、グローバル人材育成プログラムの開発を進め、会津から世界を変える科学技術者の育成に取り組む。

また、課題研究実施のために、学校設定科目「SSH産業社会」、学校設定科目「スーパーサイエンス」を設定している。昨年度から、高校2年生の「スーパーサイエンス」を選択していない生徒（総合的な探究の時間を選択している生徒）にも探究活動を実施し、高校2年生全員で探究活動に取り組んでいる。

【表 課題研究に係る教科・科目等について】

校種 学科	1年生		2年生		3年生		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
中学校					RP	2	中学3年生全員
	情報科学部（部活動）						38名
総合 学科	SSH産業社会	2					高校1年生全員
			総合的な探究の時間	1			195名
			スーパーサイエンス	1			選択者42名
					総合的な学習の時間	2	232名
					スーパーサイエンス	1	選択者 0名
SSH探求部（部活動）							49名

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。

I-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

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解決を図る姿勢が身につく、生徒の「科学的思考力」、「課題発見・解決力」、「プレゼンテーション能力」、「コンピュータリテラシー」が育成される。

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) 対象生徒

高校1年生 237名 (SSH選択者 40名、SSH非選択者197名)

(3) 研究開発の仮説との関連

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解決を図ろうとする姿勢が身につく、生徒のA「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」、C「プレゼンテーション能力」、D「コンピュータリテラシー」が育成できる。

(4) 年間指導計画

*SSH選択者はSS選択コース、SSH非選択者は産社選択コースとなる。

<高校1年SS選択コース (SSH選択者)>

月	単元名	概要
4	SSHガイダンス	2年間のSSHコースでの活動内容の概要説明
5～9	只見ブナ林探究	地域野外研修と研修内容のポスター作成・発表
10～11	エッグドロップコンテスト	自由落下運動と衝突に関する実験・実習と研究内容の論文作成
12～1	実験・実習をとおした探究活動	分野別実験による探究活動とそのプレゼンテーション資料の作成・口頭発表
2	SSH研究成果発表会	1年間の活動の発表
3	1年間のまとめ	ポートフォリオを用いての活動の振り返り

<高校1年産社選択コース (SSH非選択者)>

月	単元名	概要
4～8	ガイダンス・職業調べ※	将来目標とする職業について調査・ポスター作成
9	課題学習	全体講義「課題学習について」/ゼミ担当者によるプレゼンテーション
9～10		班編成、疑問・仮説の設定、研究計画の立案
10～11		調査・研究の実施と記録
11～12		調査・研究の成果の考察・結論
1		資料のまとめ、スライド作成、発表練習・ゼミ内発表会
2	全体発表会	1年間の活動の発表
3	1年間のまとめ	ポートフォリオを用いての活動の振り返り

※職業調べについてはSSH選択者も参加した。

(5) 研究の内容と方法

(a) 只見ブナ林探究

○対象生徒 高校1年SS選択コース 40名

研究開発の仮説との関連

地域の自然環境に関する研修をとおして学んだものをテーマ別にまとめてポスター発表することで、科学的な知識・技術の習得と主体的に課題解決を図ろうとする姿勢が身につく、生徒のA「科学的思考力」 B「課題発見・解決力」 C「プレゼンテーション能力」 D「コンピュータリテラシー」が育成できる。

研究の方法と内容

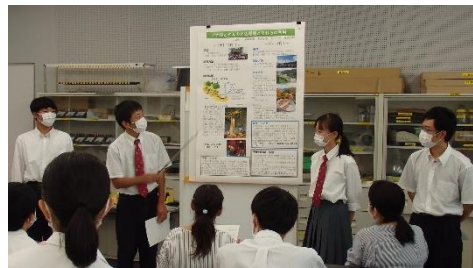
<活動計画>

月	活動内容	講師
6	講義「科学研究の流れについて」	本校教員
7	事前講義「植生の多様性と遷移」※ 事前調査	本校教員
	事前講義「サステナブルに生きる」※	只見文化財調査委員 新国 勇氏
8	野外研修 ※	只見文化財調査委員 新国 勇氏
9	講義「ポスター作成について」	本校教員
	学年発表会	

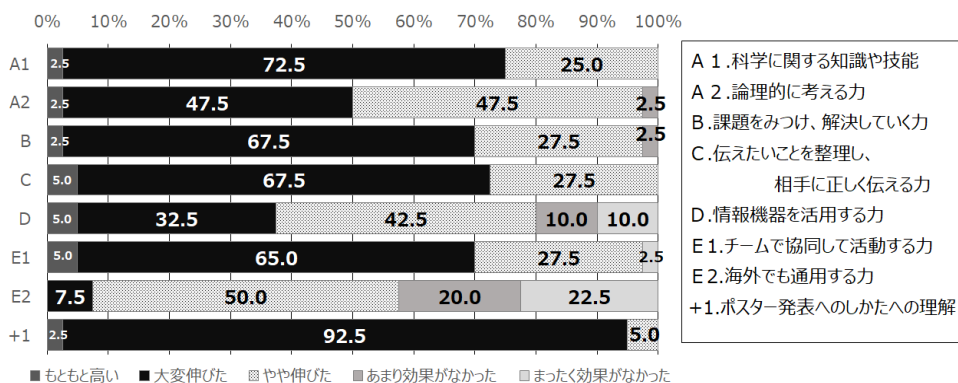
※I-①-4「野外研修」参照

本事業は、今年度新たに企画・実施した事業である。例年「野外研修」として実施していた只見ブナ林研修を、「科学研究の流れ」を理解するための題材として扱った。各班、「生物多様性」を軸としてテーマを設定し、事前講義・事前調査によって仮説を立て、現地での調査事実をもとにその仮説を検証した。その後、課題に関する考察はポスターにまとめて発表した。

発表会はSSH担当教員が審査員となり、その内容や発表のしかたについて審査した。審査結果を集計し順位付けを行い、後日生徒へフィードバックした。



検証



【A「科学的思考力」について】

A1「科学に関する知識・技能」について大変伸びたと回答した生徒が多く、事業をとおして地域の自然について身近に感じ、理解することができたと考えられる。A2「論理的に考える力」についても、野外研修の前に仮説を立てることができたので、ほぼ半数の生徒が大変伸びたと感じたのだろう。

【B「課題発見・解決力」について】

「生物多様性」を軸に、生徒自身が課題を見つけ、研修をとおして解決していったので、力が伸びたと回答した生徒が多かったと考えられる。また、他者の発表をとおして、1つの地域でもさまざまな課題があることを知り、それをどのように解決していけばよいのかを考えられるようになった。

【C「プレゼンテーション能力」・D「コンピュータリテラシー」について】

Cについてはほぼすべての生徒が、Dについては7割以上の生徒が伸びたと回答している。ポスターの作成から発表まで一連の流れをつかみ、限られた時間の中で自分たちの意見を伝えるための工夫をする姿が見られたためだと考えられる。また班で協力することでも、それぞれの能力が伸長したと考えられる。

【+1「ポスター発表への理解」について】

ほぼすべての生徒が伸びたと回答しており、さまざまなポスターを見学することによって、よりよい発表のしかたを理解することができたと考えられる。

事業の成果と今後の課題

仮説で挙げた育成したい力を十分に向上させることができた。野外研修と融合することにより、一連の研究の流れがつかめ、地域の自然環境にも興味・関心が高まり、探究活動のテーマを考える上でも非常に重要な事業になった。今後課題解決力や論理的思考力をさらに伸ばすためには、生徒自身が課題を見つけ、野外実習の中で調査する時間を確保することが重要になってくるだろう。

(b) エッグドロップコンテスト

○対象生徒 高校1年SS選択コース 40名

○日時・場所 令和2年10月21日(水)、28日(水)、11月4日(水) (理科実験室1)

研究開発の仮説との関連

コンテスト形式で競い合いながら、チームで議論し、協力して1つの機体を作製すること、さらに仮説を結果から検証・考察し、論文にまとめることで、科学研究の一連の流れが身につくことが期待できる。また科学研究の楽しさを学びながら、生徒のA「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」の育成も期待できる。

研究の方法と内容

エッグドロップコンテストは、生卵を安全に落下させるための機体を紙とりのりだけで作製し、卵のひび割れの有無・落下時間・機体の重さを採点し、高得点の班について表彰するものである。このコンテストをとおして、科学研究とものづくりの楽しさを学び、科学研究の一連の流れを習得することを目的とした。

<第1回：機体作製・実証>

機体を作製し、実際に落下させる。成功・失敗に関わらず結果を考察させる。

<第2回：講義「エッグドロップの科学」>

エッグドロップで想定される仕事とエネルギーの変化など、講義をとおして学び、コンテスト本番用の機体を作製する。今年度は、円錐型の機体は禁止とし、新たに独創的なアイデアが出ることを期待した。

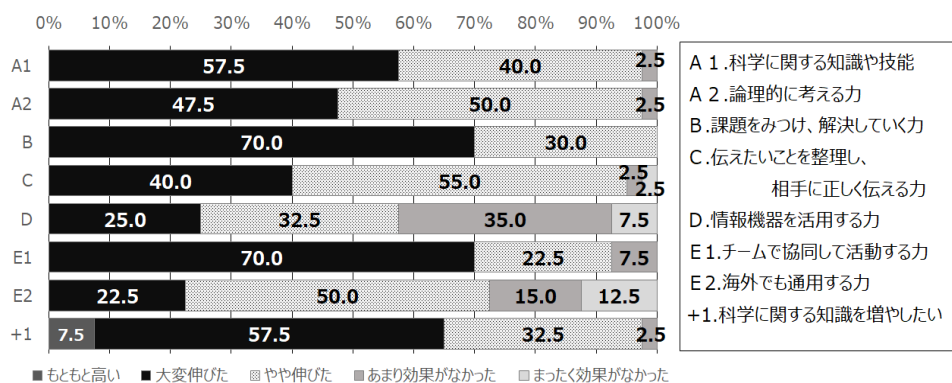
<第3回：エッグドロップコンテスト・論文作成>

改良させた機体を落下させ、コンテストを実施。コンテスト後には、各班で作製した機体について、特徴・工夫点・落下の結果・考察を論文形式にまとめた。

評価に関しては、論文評価チェックシートおよびアクティブラーニング評価チェックシートを使用した。



検証



A 1、A 2の「科学的思考力」、Bの「課題発見・解決力」では「大変伸びた」と「やや伸びた」の回答が、合わせて9割を超えている。また、「グローバルリーダーシップ」の項目のE 1で9割以上、E 2で7割以上「大変伸びた」、「やや伸びた」と回答している。さらに、「科学への興味・関心」項目の+1では「もともと高い」、「大変伸びた」、「やや伸びた」の回答が、合わせて9割を超えていることがわかる。講義をとおした科学に関する知識の習得がA 1の伸長につながり、さらに本事業の初回時に機体作製と落下実験を行い、その結果から本番用の機体を作製したことがA 2の伸長につながったと考える。また、コンテストに向けて班ごとに活動したことにより、E 1の能力の育成が図られたと考える。さらに、コンテスト後に作成する論文を英語で執筆することは発展的な内容として位置づけられていたにも関わらず、ほとんどの班が英語での論文執筆を行ったことから、E 2の伸長につながったと考える。

事業の成果と今後の課題

今回のエッグドロップコンテストでは、表彰項目にアイデア賞を設けたり、機体の形状に制限を設けたりすることにより、生徒の独創的な発想を想起させることを期待した。これについては、ある一定の効果は見られたが、今後の課題としてさらなる能力育成につながるようなアプローチを増やしたいと考える。

(c) 探究活動、教科横断型指定課題研究

○対象生徒 高校1年SS選択コース 40名

○日時・場所 令和2年12月～令和3年1月・各実験室

研究開発の仮説との関連

指定されたテーマをもとに生徒が仮説の設定、実験、データ処理、考察、結論の導出および口頭発表を行う。科学研究の一連の流れを体験することで、生徒のA「科学的思考力」B「課題発見・解決力」C「プレゼンテーション能力」D「コンピュータリテラシー」の育成が期待できる。

研究の方法と内容

物理・化学・生物・地学・情報・数学の6分野11テーマを設定した。テーマごとに教員の指導のもと、観察・実験、データ処理、考察、結論の導出および口頭発表（発表5分、質疑応答2分）を行い、科学研究の一連の流れを学び、その技能を向上させた。また、データ処理の方法やわかりやすいスライドの作成、口頭発表のしかたについても、本校教員で講義を行った。

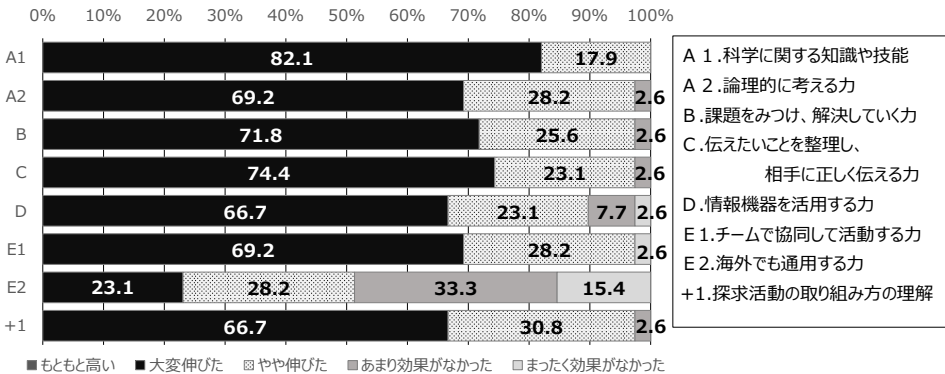
審査員および聴講生徒は、それぞれの班の発表についてのアドバイスを付箋に記入し、各班の生徒はそれらを用いて研究と発表の振り返りを行った。

【探究活動テーマ一覧】

分野	テーマ
物理	定常波を使った音速の測定
	エッグドロップ2
	フックの法則 ～ばねの伸びの秘密と最小二乗法～
化学	濃度を求めるテクニック ～お酢に含まれる酢酸の濃度の求め方～
	水溶液は凍りにくい？ ～溶質の種類と凝固点の関係～
	セッケンの製造
生物	植物の進化に迫る！ ～光合成色素の分離による系統分類～ ゾウリムシの収縮胞の収縮回数と 塩分濃度の関係について
	酸性雨と土壌の関係について
地学	酸性雨と土壌の関係について
情報	文書を分類するAIを作ろう
数学	パスカルの三角形の研究



検証



【A「科学的思考力」について】

A1「科学に関する知識や技能」についてはすべての生徒が「伸びた」と回答している。A2「論理的に考える力」についてもほぼ全員が「伸びた」と回答している。各分野の専門的な内容を探究するにあたり、事前に探究分野の基本的な知識を身につけることが必要であったことが理由として考えられる。また、多くの班が授業で経験していない観察・実験を行っており、技能が向上したと考えられる。

【B「課題発見・解決力」とC「プレゼンテーション能力」について】

B「課題をみつけ、解決していく力」とC「伝えたいことを整理し、相手に正しく伝える力」についてほぼ全員が「伸びた」と回答している。よりわかりやすい発表を目指すことにより、プレゼンテーション能力が向上したと考えられる。また、発表の資料を作成していく過程で、新たに課題が見つかったり、班員同士で知恵を出し合ったりしながら活動を進めていくようすが見られた。

【探究活動の取り組み方の理解について】

+1「探究活動の取り組み方の理解」についてほぼ全員が「伸びた」と回答している。科学研究の一連の流れを経験することで、取り組み方を理解させることができたと言える。

事業の成果と今後の課題

上記の結果から、育成したい5つの能力について7割以上の生徒が「大変伸びた」と答えており、探究活動は5つの能力の育成に大変有効なものであったと言える。生徒からは、探究活動の期間が短いことや発表会の持ち時間が短いことに改善を求める声が挙がっており、次年度の課題である。本取り組みを2年次の課題研究につなげ、生徒一人ひとりがより充実した研究を行えるよう支援していきたい。

(d) 産社における課題学習

○ 対象生徒 高校1年産社選択コース 197名

研究開発の仮説との関連

生徒に自ら課題を発見させ『疑問→仮説→研究計画→調査・研究→考察→結論→発表』という研究の流れを一通り経験させることで、科学的・論理的に考察する姿勢や主体的に課題を解決しようとする姿勢が身につく。生徒のA「科学的思考力」B「課題発見・解決力」C「プレゼンテーション能力」の育成が期待できる。また2年生の総合的な探究の時間で実施される本格的な課題研究に向けて、基本となる考え方や技能が身につくことが期待できる。

研究の方法と内容

6つのゼミを設け、各ゼミの担当教員がそれぞれ下記の表のようにキーワードを設定した。生徒は希望するゼミを選択し、その中で4～5人のグループを作り、キーワードに沿った課題テーマを設定した。グループごとにアンケートや聞き取り・文献などによる調査を行い、結果についてプレゼンテーションソフトを用いてスライドにまとめ、発表会を実施した。

【各ゼミのキーワード】

	キーワード	人数
1	会津地方の初耳学	35
2	教育	33
3	オリンピック・パラリンピック	29
4	ブランド力の研究	37
5	gender-free	42
6	環境問題	21



【発表会の様子】

(e) 1年間のまとめ

生徒たちは1年間の活動を成果物や各事業の自己評価、事後アンケートをもとにまとめ、ポートフォリオを作成する。1年間の活動を振り返り、自己の変容について年間の自己評価を行う。

「SSH産業社会」での経験をもとに2年次の課題研究の内容について検討をしていく。

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」

(1) 教育課程上の位置づけ

2年次の「総合的な探究の時間」を、学校設定科目「スーパーサイエンス」として設定した。

(2) 対象生徒

高校2年SS選択者 42名（1年次にSSコースを選択した生徒）

(3) 研究開発の仮説との関連

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解決を図る姿勢が身につき、生徒のA「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」、C「プレゼンテーション能力」、D「コンピュータリテラシー」が育成できる。

(4) 年間指導計画

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
		SSH内発表 地区大会振り返り
12～1	科学研究論文作成 英語スライド作成	論文の英訳・ポスター作成
2・3	活動のまとめと振り返り	校内発表会準備
		1年間の振り返り

(5) 研究の方法と内容

(a) 課題研究

○ 対象生徒 高校2年SS選択者 42名

研究開発の仮説との関連

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解決を図る姿勢が身につき、生徒のA「科学的思考力」B「課題発見・解決力」C「プレゼンテーション能力」D「コンピュータリテラシー」が育成できる。

研究の方法と内容

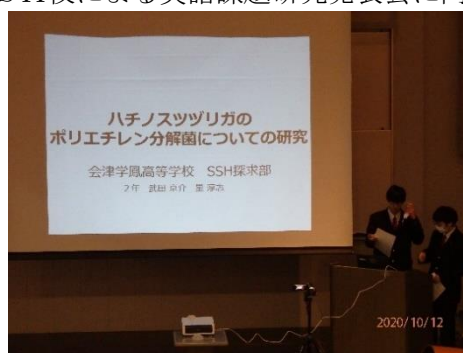
生徒は「物理・化学・生物・地学・数学・情報」の6つの分野から、自分の興味に基づいて分野を選択した。そのあと12班に分かれ、「サステナビリティ」を軸として有用性、新規性を探りながらテーマを設定し、探究を進めた。探究活動の流れは上記の表のとおりである。

8月末に実施した中間発表会は、生徒・教員間で活発に意見交換ができるよう、分科会形式で実施した。実験の進め方やデータの扱い方についての指導者からの指摘は、生徒の課題研究の質を向上させた。

会津地区の研究発表会では会津地区の高校3校が参加した。今年度の県大会は、映像審査となったため、地区大会でのポスター・口頭発表のようすを録画し、審査の対象とした。

地区大会後は福島県内のSSH校による英語課題研究発表会に向けて英語ポスター・スライドの作成を行った。全ての探究活動班で、研究の英訳を試みたのは初めてであった。

新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けて、研究時間が十分に確保できない時期もあったが、Google Classroomの活用によって円滑に進行させることができた。



【地区大会での発表の様子】

◎課題研究テーマ一覧

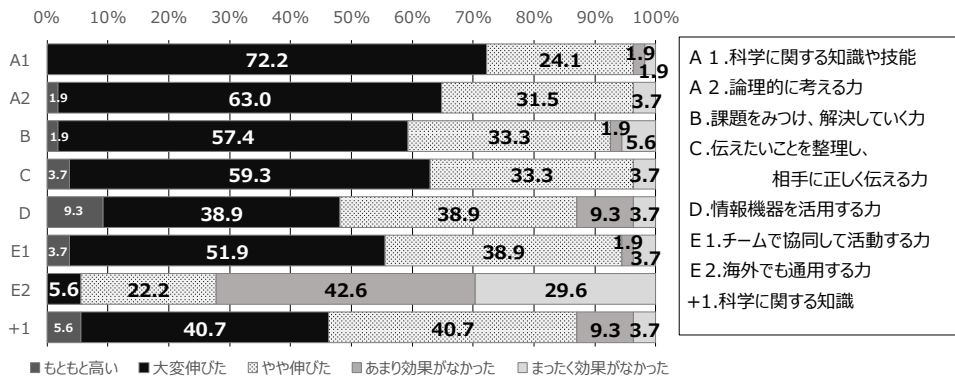
テーマ	人数
垂直軸式マグナス発電の小型化実験	3
超音波洗浄 ～照射方向について～	3
納豆の隠れた力 ～水質浄化作用に迫る～	4
落花生殻を用いた銅(Ⅱ)イオンの除去	4
ハチノスツヅリガの腸内ポリエチレン分解菌の研究	2
ダンゴムシの腸内セルロース分解菌について ～分解の最適条件の探究～	6 (※高1)
会津地方の河川におけるマイクロプラスチックの汚染状況	5
液状化現象の謎を追う ～会津学鳳高校付近の土地の研究～	4
液状化現象の研究	4
会津盆地は水害が起こりづらいというのは本当か	3
センサー識別による自動運転ロボットの開発	4
G Suite を用いた授業への活用	4
数学活用を“活用”しよう!	4

※は高校1年SSH探求部の課題研究

◎課題研究発表件数

日時	大会名(場所)	件数	受賞結果
8月7日 ～28日	全国SSH生徒研究発表会 リモート参加	2	受賞なし
11月14日	会津地区生徒理科研究発表会 (本校)	15	※表彰制度なし
12月5日	福島県生徒理科研究発表会 DVDでの審査	15	○ポスター部門 最優秀賞 「ハチノスツヅリガの腸内ポリエチレン分解菌の研究」 ○生物部門 優秀賞 「ハチノスツヅリガの腸内ポリエチレン分解菌の研究」 ○生物部門 優良賞 「ダンゴムシの腸内セルロース分解菌について～分解の最適条件の探究～」 ○地学部門 優良賞 「会津盆地は水害が起こりづらいというのは本当か」
12月6日	日本動物学会オンライン東北支部大会 リモート参加	1	※表彰制度なし
1月29日 ～30日	東北地区サイエンスコミュニティ 研究校発表会 (岩手県立水沢高校) リモート参加	3	※表彰制度なし
1月31日	福島県SSH 英語による課題研究発表会 リモート参加	12	※表彰制度なし
2月22日	「福島イノベーション・コースト構想の実現に貢献する人材育成」成果報告会 リモート参加	1	※表彰制度なし

検証



【A「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」について】

A1「科学に関する知識や技能」、A2「論理的に考える力」、B「課題を見つけ、解決していく力」はいずれも「大変伸びた」と回答した生徒が高い割合を示した。今年度の探究活動は、前年度の引継ぎではなく、新たにテーマを設定した班が多かった。そのため、生徒が新規性・有用性・実現可能性を考えながら、探究活動を進めることができた。その結果、A、Bの能力の育成につながった。

【C「プレゼンテーション能力」について】

C「伝えたいことを整理し、相手に正しく伝える力」についても「大変伸びた」と回答した生徒が多かった。これは昨年とほぼ同じ値であった。（昨年53.1%）今年度は新型コロナウイルスの影響で、対面での県大会が実施されないなど、例年よりも対面発表の機会が減少した。プレゼンテーション能力は、例年よりは劣ることも予想されたが、代替でリモート開催となった発表会でも、十分に能力を育成することができた。プレゼンテーション能力は、発表の形態よりも発表の回数に大きく影響を受け、発表の機会を多く設けたことが、プレゼンテーション能力の向上につながったと言える。

【D「コンピュータリテラシー」について】

D「情報機器を活用する力」について、ほとんどの生徒がその能力が伸びたと回答した。日本語版のポスター・スライドに加えて、今年度は英語版のものも作成したことで、より情報機器に触れる機会が増え、これらの能力の育成につながったと考える。

事業の成果と今後の課題

地区大会の映像審査となった令和2年度福島県総合文化祭自然科学部門では、ポスター部門で「ハチノスツヅリガの腸内ポリエチレン分解菌の研究」が最優秀賞に選出された。

新たに設定した研究で探究活動を行ったため成果が出にくい班もあったが、研究の過程で試行錯誤をしたことが、生徒自身の課題発見能力の育成につながったと考える。また、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、全体での対面発表の機会が減少する中でも、校内での分科会形式の中間発表やリモートでの英語課題研究発表会などを実施し、発表の機会を確保したことが、主体的に取り組む姿勢や生徒の能力の育成につながったと考えられる。

(b) 科学研究論文作成

○対象生徒 高校2年SS選択者 42名

研究開発の仮説との関連

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を論文という形でまとめることで、主体的に課題解決を図る姿勢が身につき、生徒のA「科学的思考力」B「課題発見・解決力」が育成できる。

研究の方法と内容

生徒たちに課題研究の論文を作成させた後、研究の内容を英訳させた。担当英語教員の添削後、英文要旨入りの論文を完成させた。

事業の成果と今後の課題

論文を作成する過程で、生徒の論理的思考力は大きいと育成されたと考える。英語での要旨の作成は科学英語に関する知識の定着や、英語での表現力の育成にもつながった。

(c) 1年間のまとめ【実施予定】

生徒たちには、1年間の探究活動の記録をノートにまとめさせている。また、これまで紙面に記録していた能力の「自己評価」や「事業をとおして得られたこと」は、今年度はGoogle Formを活用し、まとめている。今後、生徒たちは実験ノートやこれまでの活動の記録を振り返り、変容の度合いを自己評価する予定である。

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「総合的な探究の時間」1単位

(2) 対象生徒

高校2年総探選択者 195名

(3) 研究開発の仮説との関連

生徒が各自で研究課題を設定し、さまざまな研究と発表をとおして生徒のB「課題発見・解決力」、C「プレゼンテーション能力」が育成されるとともに、「社会や科学への関心をもつ力」や「社会と自分の学びを結びつける力」が育成できる。

(4) 年間指導計画

月	内 容
4	ガイダンス・調査方法についての講義
5	仮課題・リサーチクエスチョンの調査
6	課題の設定
7	各個人での探究活動（校外での調査など）
8	
9	ゼミ内中間発表
10	まとめ・考察
11	ポスター作成・提出
12	発表準備・練習
1	ゼミ内発表会(縦割り発表×2)
2	SSH課題研究発表会（SS選択者と合同）
3	3年次「総合的な探究の時間」ガイダンス

(5) 課題研究の方法と内容

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B「課題発見・解決力」C「プレゼンテーション能力」が育成されるとともに、「社会や科学への関心をもつ力」や「社会と自分の学びを結びつける力」を身につけることが期待できる。

研究の方法と内容

地域に根差した課題を見出すことを目的とし、全体テーマは「あなたは福島県のためにどう役立つか」とした。個人テーマについては、生徒には根拠となる「データを示すこと」を条件とした。そのための参考資料の例として、「一目で分かる福島県の指標2019」（福島県統計協会）を活用し、福島県のさまざまなデータを基盤・根拠とし、疑問点を導き出し、自分なりの解決方法を考えさせた。

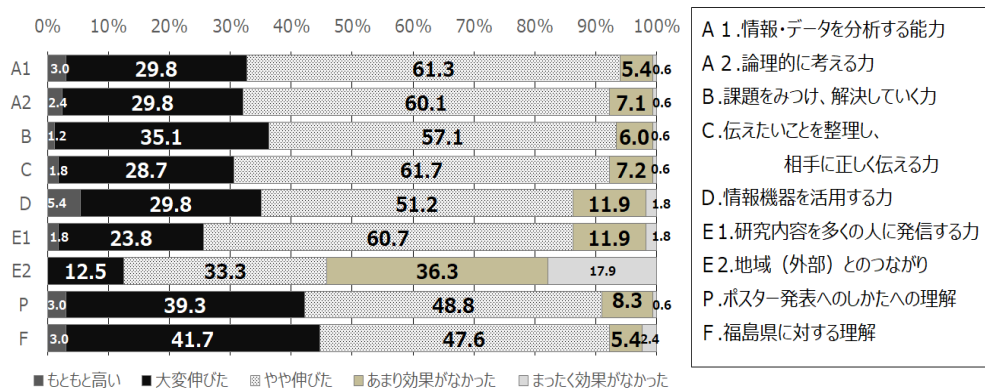
6つの分野（人口、労働、経済、福祉健康、居住環境・安全、教育・文化）を提示し、その後個人のテーマを決定した。テーマ内で教員1名と生徒15～20名のゼミを形成し、探究活動を行った。その際、長期的な見通しをもたせるために、冊子の形でワークシートを配付した。調査には、インターネットや書籍、校内や外部組織でのインタビューやアンケートを用いた。

その後A2版のポスターを作成した。ポスターを用いて、ゼミの枠を取り払い、縦割りでの発表を行った。さらに発表の練習を重ね、2月のSSH課題研究発表会において発表を行う予定である。

◎課題研究発表件数

日時	大会名（場所）	件数	発表タイトル
1月15日	第20回福島県総合学科 高等学校生徒研究発表会	3	<口頭発表部門> 「コンビニは本当にコンビニエントなのか」 <展示発表部門> 「福島県の教育を向上させる義務教育学校の活用」 「ADHDの児童にはどう向き合えば良いのか」

検証



- A 1. 情報・データを分析する能力
- A 2. 論理的に考える力
- B. 課題をみつけ、解決していく力
- C. 伝えたいことを整理し、相手に正しく伝える力
- D. 情報機器を活用する力
- E 1. 研究内容を多くの人に発信する力
- E 2. 地域（外部）とのつながり
- P. ポスター発表へのしかたへの理解
- F. 福島県に対する理解

B「課題発見・解決力」C「プレゼンテーション能力」の育成と、今年度の探究活動の新たな取り組みとの関係について、以下に検証をした。

【B「課題発見・解決力」について】

B「課題をみつけ、解決していく力」について、およそ9割の生徒が伸びたと回答した。

昨年まで本校では、探究活動のテーマとして、「自分の興味や進路」を設定してきた。しかし、テーマの決定に時間がかかり、調査時間が十分に確保できないことや、根拠が不明瞭なデータを扱う研究が増え、探究活動が思うように進まなかった。

そこで、今年度は「福島県の統計」から課題を発見し、そこから発見したリサーチクエスチョンをもとに、探究活動を進めた。福島県の統計からリサーチクエスチョンを発見することで、課題を設定しやすくなり、論理的に研究を進められる生徒が増えた。今年度の新たな取り組みは、生徒の課題発見力の育成に効果があったと考える。また、地域に目を向けたことで、実際に自分で調査することが可能になり、生徒の課題解決力の向上にもつながった。

【C「プレゼンテーション能力」について】

C「伝えたいことを整理し、相手に伝える力」について、およそ9割の生徒が伸びたと回答した。

例年、SSH非選択者の発表の機会が少なく、十分に生徒のプレゼンテーション能力を伸ばすことができないことが課題であった。そこで、今年度は活動を進めながらも、発表する機会を確保することを重視した。新たな取り組みとしては、中間発表の機会の設定や、縦割りの発表会の実施回数を増やしたことが挙げられる。

これらの取り組みによって、生徒の発表回数は例年よりも増加し、人前で発表する機会が増えた。これによりプレゼンテーション能力の向上を実感することができたのではないかと考える。

事業の成果と今後の課題

総合的な探究の時間における課題研究によって、「課題発見・解決力」、「プレゼンテーション能力」を向上させることができた。今後の課題としては、生徒がより地域に根差した研究ができるように、学校全体として地域との連携を深めていくことが挙げられる。

I-①-4 高等学校における科学技術者の育成講座

※本年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、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>

- ・地域企業研修：会津オリンパス先端企業研修（高1SS選択コース対象）
- ・医療に関する講義：福島県立医科大学教授を招いての最先端医療に関する講義
 （高1SS選択コース対象）

<内容が一部変更となった事業>

- ・SSH研究成果発表会：体育館での全体発表を中止し、各教室リモートで実施した。

(a) 野外研修

- 対象生徒 高校1年SS選択コース 40名
- 日時・場所 ① 事前指導（講義）令和2年7月29日（水）13:30~15:00（理科実験室1）
 ② 野外研修 令和2年8月 1日（土）、2日（日）
 場所 只見町（田子倉ダム・只見町ブナセンター・
 ユビソヤナギ自生河畔林・恵みの森）
- 講師 ① 事前指導（講義）只見町文化財調査委員 新国 勇 氏
 ② 野外研修 只見町文化財調査委員 新国 勇 氏
 只見町公認ガイドインストラクター 渡部 和子 氏
 高原 豊 氏

研究開発の仮説との関連

地域の自然環境に関する研修をとおして、科学的な知識・技術の習得と主体的に課題解決を図る姿勢を身につけるとともに、生徒のA「科学的思考力」が育成されることを目的とした。また地域の自然環境に触れることで、サステナビリティに関する理解が深まることが期待できる。

研究の方法と内容

①事前指導（講義）

今年度はさらに深い学びによる「科学的思考力」の育成のために、野外研修の事前講義として2つの講義を実施した。

- 本校生物教員による講義「植生の多様性と遷移」
- 新国氏による講義「サステナブルに生きる」

森林の分類と特徴、構造、遷移について現地研修に必要な基礎知識を身につけるとともに、研修への興味・関心を高めた。また、只見町が取り組んでいる自然資源の保全と持続可能な利用についての講義によって、持続可能な社会についての理解を深めた。



②野外研修

日程	場所	研修内容
1日目	田子倉ダム	只見の自然概要
	只見町ブナセンター	ブナ林の分布、動植物の生態
	黒谷川河畔林	河畔林の観察・ヤナギ識別の実習
	町内ブナ林	ブナ林内の植生と環境
	セミナー（講義および実習）	森林の分類と特徴、葉の識別実習
2日目	恵みの森	ブナ天然林とギャップ更新の観察

1泊2日で実施することで、昨年より充実した野外研修を実施することができた。

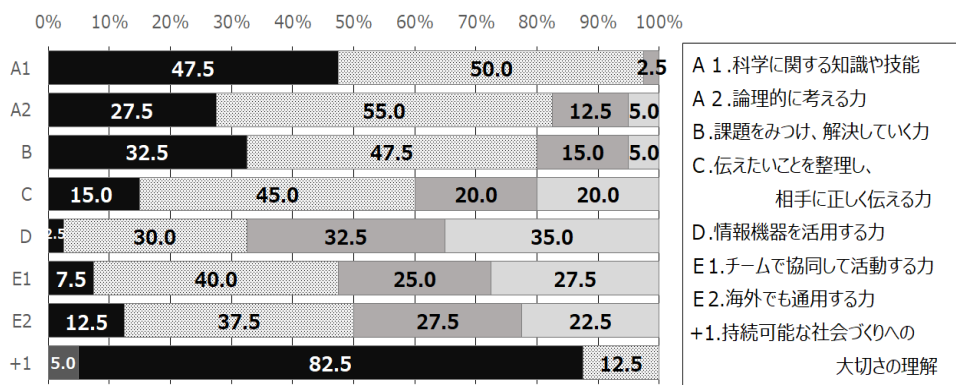
「田子倉ダム見学」、「黒谷川河畔林散策」、「町内ブナ林散策」、「セミナー」は今年度より、新たに本研修に取り入れた事業である。



検証

このプログラムの目的である科学的思考力の育成とサステナビリティに関する理解について検証する。
①では事前指導、②では野外研修についてである。

①事前指導（講義）



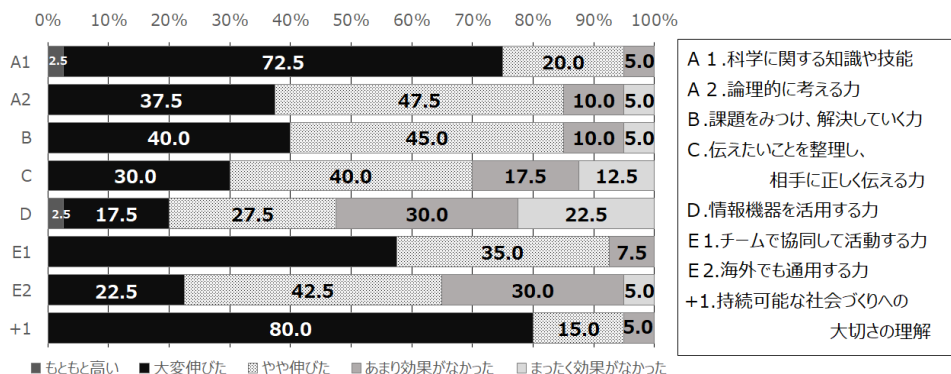
【A「科学的思考力」について】

A 1「科学に関する知識・技能」について伸びたと回答した生徒が多く、本講義によって、現地でのブナ林研修に向けての知識の習得ができたと考えられる。また同時に生徒の感想から、現地研修に対する興味・関心も高まったと考えられる。

【+1「持続可能な社会づくりの大切さ」について】

+1の質問では大変伸びたと回答した生徒が多かった。この研修において『サステナビリティ』、『サステナブル』の意味を初めて理解した生徒が多かったのではないかと感じられ、事前指導の効果が認められている。

②野外研修



【A「科学的思考力」について】

A 1「科学に関する知識・技能」について事前研修と比較して大変伸びたと回答した生徒が多く、これによっても事前研修の成果が表れていると考えられる。プログラムを実施する際の事前指導の大切さが確認できた。また、実習ではグループで活動する機会が多かったため、E 1の成果も認められた。

【+1「持続可能な社会づくりの大切さ」について】

事前指導と現地研修の間隔が短かったため、現地研修によってさらに成果が認められている。

事業の成果と今後の課題

仮説で挙げた力を十分に向上させることができた。今回の野外研修は1泊2日で実施したため、現地での研修を、時間的に余裕をもって行うことができた。生徒への指導が十分に行き届いたことも、成果の要因となっていると考えられる。

このような1年次の研修プログラムを、成果を積み重ねながら実施することによって、2年次での課題研究や本校での研究開発の成果につなげることが期待できる。

(b) 分子生物学講座

○対象生徒 高校2年SS選択者 36名

○日時・場所 令和2年8月17日(月)～19日(水) (理科実験室3、SSH実験室)

○講師 本校教員

研究開発の仮説との関連

通常の授業では実施できないような発展的な実験の理論や方法を学ぶことで科学的な知識・技術の習得と主体的に課題解決を図る姿勢が身につく、生徒のA「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」が育成されることが期待できる。さらに「科学的倫理感」の育成も期待できる。

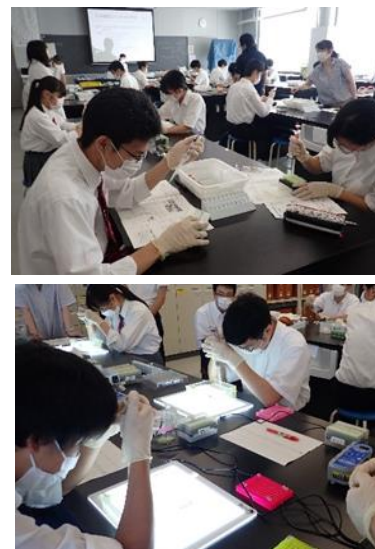
研究の方法と内容

今年度は感染防止による昨年度3月の休校措置のため、1年次に実施できなかった本講座を2年次の夏季休業中に実施した。本講座では、分子生物学の遺伝子解析の基本的な技術と理論の習得を目指し、3つの実験①DNA抽出法②PCR法③電気泳動法を実施した。生徒自身の口腔内細胞を採取し、「DNA抽出法」によって自身のDNAを抽出した。それを「PCR法」により増幅し、さらに「電気泳動法」によって遺伝子のパターンを解析するという実験を行った。今回解析した遺伝子は、アルコールの分解に関わる酵素の遺伝子であり、将来身近な飲料となると考えられるアルコールの分解能力について調べた。また、感染防止のため、実験室が密にならないようにA班とB班に分けて次のように実施した。

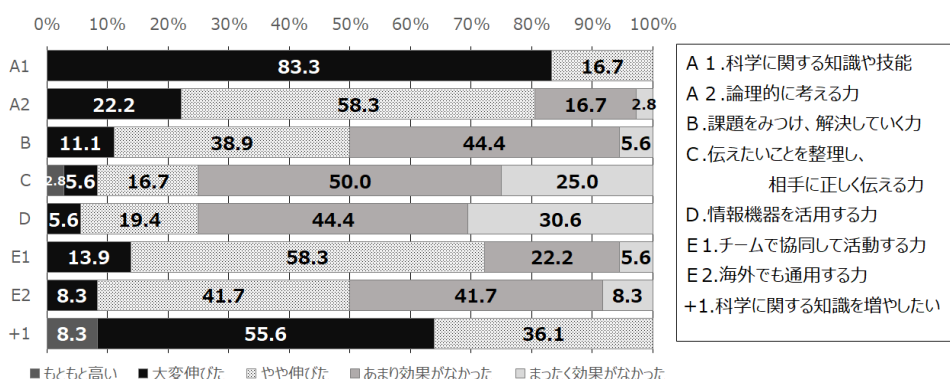
17日 午前：A班によるDNA抽出 午後：B班によるDNA抽出

18日・19日：PCR法、電気泳動法（18日A班、19日B班）

今回は、昨年まで行っていた2・3年生のSSH探求部員の生徒によるAT制は感染防止対策のため中止し、代替法として、主講師の教員の他に理科教員8名がATとして指導に当たった。



検証



【A「科学的思考力」について】

A 1「科学に関する知識や技能」については「大変伸びた」と回答した生徒の割合が非常に高いことから、科学を理解する上で必要な知識や技能は、本講座をとおして大いに育成されたと考えられる。これは、授業では扱わない高度な分子生物学の技術や実験器具、さらには理論的な部分にも生徒自身が触れることができたためであると考えられる。さらに、A2「論理的に考える力」についても「大変伸びた」と「やや伸びた」と回答した生徒の割合を合わせると非常に高いことから、難しい内容でありながらも、論理的に考え理解することができたためと考えられる。

【B「課題発見・解決力」について】

B「課題を見つけ、解決していく力」については「あまり効果がなかった」と回答した生徒が多かった。これは、実験内容の理論とそれに伴う作業がともに高度だったため、それをこなすことに精一杯で考察をするまでの余裕がなかったためであると考えられる。

事業の成果と今後の課題

本講座をとおして生徒の「科学的思考力」を高めることができたが、「課題発見・解決力」はあまり育成できなかった。これを高めるためには、事後学習の時間を確保する必要があると考えられる。また、今回は例年より実験の成功率が4割ほど増加した。これは1年次より2年次の生徒のほうが理解力や実験の技能が高く、本実験を理解しやすいためではないかと考えられる。今後も生徒の理解力や技能、発達段階に応じて事業を実施するほうがよいと考えられる。

(c) 放射線実習セミナー

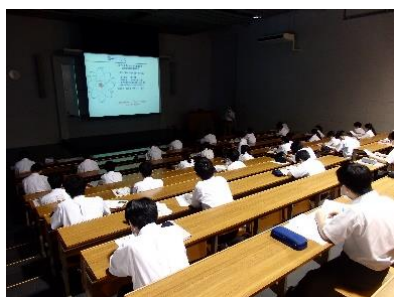
- 対象生徒 高校1年SS選択コース 40名
- 日時・場所 令和2年7月31日(金) 13:10~15:00 (大講義室、第1実験室、理科実験室1)
- 講師 東北大学工学研究科量子エネルギー工学専攻 教授 長谷川 晃 氏
日本原子力文化財団 事務局次長 宇井 直人 氏

————— 研究開発の仮説との関連 —————

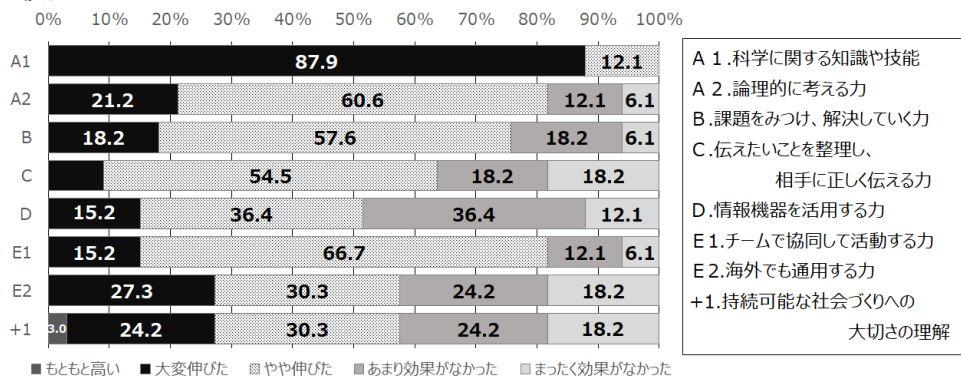
専門家を招き、放射線についての基礎的な知識を習得するとともに、霧箱などの装置を作製して放射線を観測・測定することにより、生徒のA「科学的思考力」を育成することを目的とした。

————— 研究の方法と内容 —————

東北大学工学研究科量子エネルギー工学専攻 教授 長谷川 晃 氏と日本原子力文化財団 事務局次長 宇井 直人 氏のご指導のもと、「放射線・放射能とは～原子、放射線、人体への影響について～」と題して、前半は講義、後半に実験という形式で進めた。今回はコロナ禍での実施のため、実験は2つの実験室に分かれて同時展開で実施した。講義では、放射線と放射能について、放射線のエネルギーや種類・特徴、自然放射線から受ける影響などの説明を受けた。実験では2つの実験室に分かれ、霧箱の作製と“はかるくん”という線量計を用いた複数の実験を同時展開で行った。



————— 検証 —————



生徒アンケートの結果から目的としたA1「科学に関する知識や技能」が大変伸びたという回答が多かった。大学の専門家による講義を受けただけでなく、そのあと実際に実験を行うことで、科学的思考力が身についたことを実感できたのだと思われる。しかしC「伝えたいことを整理し、相手に正しく伝える力」に関しては効果がなかったと回答した生徒が多くみられた。これは実験後に結果や考察について生徒同士で発表し合う場面をつくれなかったことが原因であると考えられる。

————— 事業の成果と今後の課題 —————

今回の事業をとおして、知識・技能が高まったことが伺える。放射線という題材をとおして、持続可能な社会づくりの大切さへの理解をさらに深めさせることが今後の課題である。また、講義の内容にはこれから教科書で学ぶ項目も多く、前年度のテキストを事前に配布して、ある程度準備させる期間も必要である。

(d) SSH研究成果発表会および課題研究発表会

○対象生徒 高校1・2年生 474名 および 中学校3年生 89名
 (リモート他校参加生徒: 福島高校 4名、安積高校 1名、大沼高校 10名
 リモート他校参加教員: 4名)

○日時・場所 令和3年2月18日(木) 8:30~16:10 (高校棟各教室、各実験室、各情報室)

————— 研究開発の仮説との関連 —————

生徒の自由な発想に基づく課題研究についての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解決を図る姿勢が身につく、生徒のA「科学的思考力」B「課題発見・解決力」C「プレゼンテーション能力」D「コンピュータリテラシー」が育成されることが期待できる。さらにSS選択コースの生徒が行うSSHの活動報告、課題研究発表、台湾リモート研修報告などによって本校生(中学生を含む)の科学的視野が広がることが期待できる。

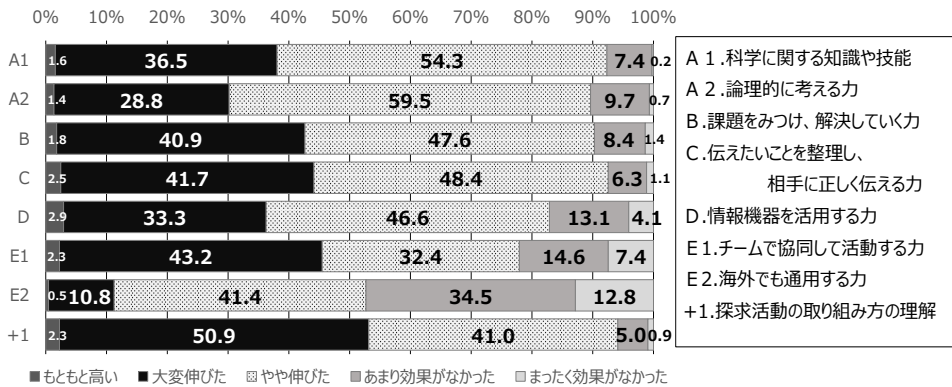
————— 研究の方法と内容 —————

今年度は、新型コロナウイルス感染症対策のため全体会をリモートで行い、ポスター発表の代替として各教室で、分科会スタイルにて口頭発表を行った。

- 内容
- ・高校1年科目SS活動報告
 - ・SSH活動実績報告
 - ・高校2年海外リモート研修報告
 - ・中学校3年生RP課題研究口頭発表(1件)
 - ・高校2年科目SS、SSH探求部課題研究口頭発表(4件)
 - ・高校1年SSH産社課題学習口頭発表(2件)
 - ・高校2年課題研究口頭発表(2件)
 - ・高校ポスター発表会および中学RP課題研究発表



————— 検証 —————



科学的思考力が伸びたと90%近くの生徒が回答していることから、発表会を通じて発表者側・聴講者側ともに論理的思考を身につけることができたと考えられる。そして、20近い発表を聴いたことで、どのように課題を発見し解決していくかも生徒自身で見つけることができた。また他校のリモート発表を聴くことで、新たな発見をした生徒が多く見られた。他学年・クラスとの混合の分科会を設定したことで、コミュニケーションの大切さがわかり、ほどよい緊張感のある発表会となって多くの意見交換がなされた。今回は、資料作りから発表まで情報機器を使う機会が多かったため、80%以上の生徒がそれを活用する力が伸びたと回答した。

————— 事業の成果と今後の課題 —————

リモート発表会に係る時間の予測が難しいため、今後は時間に余裕をもった発表会にしたい。次回は、今回できなかったポスター発表も取り入れながら、生徒間の交流が活発になるような発表会を展開していきたい。

(e) 外部での発表会

① 全国SSH研究校発表会

○対象生徒 SSH探求部 物理班 高校2年生 1名、高校3年生 4名

○日時 令和2年8月7日(金)～8月28日(金) SSHホームページ上で公開

研究開発の仮説との関連

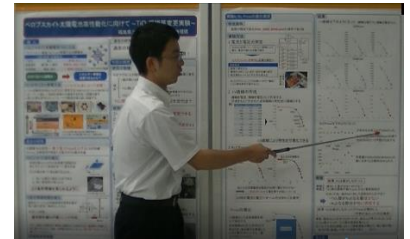
生徒の自由な発想に基づく独自のテーマ設定による研究内容を発表することで、A「科学的思考力」C「プレゼンテーション能力」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

「ペロブスカイト太陽電池 ～酸化チタン層膜厚変更実験～」というテーマのポスター発表を動画で撮影し、提出した。大学の先生方から良かった点や実験方法や考察で見直しが必要な点などさまざまな評価をいただいた。

事業の成果と今後の課題

限られた時間の中で自分たちの研究成果を伝えようと5名で協力した。繰り返し発表練習を行い、プレゼンテーション能力が向上した。また専門的なアドバイスや評価をいただき、生徒たちは達成感を得るとともに、今後の研究のあり方を考えさせられ、科学的思考力も向上した。



② 福島サイエンスフェア 2020 オンライン

○対象生徒 SSH探求部 生物班 高校1年生 6名、高校2年生 2名

○日時 令和2年12月22日(火)より YouTube こむこむチャンネル内にて公開

研究開発の仮説との関連

子どもたちに科学実験に関する動画を公開することで、子どもたちの科学に対する興味・関心を高め、課題発見・解決力の育成を図る。また、わかりやすく実験の内容を説明する活動をとおして、本校生徒のA「科学的思考力」C「プレゼンテーション能力」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

「空気砲をつくろう!」と「芳香剤をつくろう!」という2つの内容の動画を作成した。空気砲では、押し出された空気が回転しながら進んでいくという科学的な原理を説明した後、ペットボトルを使って簡単に作製する方法を紹介した。芳香剤では、吸水性ポリマーが水を吸収するしくみを説明した後、アロマオイルを加えて芳香剤をつくる方法を紹介した。

事業の成果と今後の課題

少し難しめの科学的な内容をいかに簡単な例を用いてわかりやすく子どもたちに説明するかというところで、生徒たちはいろいろな工夫をし、それらの活動をとおして「科学的思考力」や「プレゼンテーション能力」が育成されたと考える。ただし、対面での説明を行っていないため子どもたちの様子を見ることができず、実際に子どもたちにとってわかりやすい説明となっていたかは確認できていない。そのため来年度はぜひとも対面で実施されることを期待したい。



③ 全国総文祭

○対象生徒 SSH探求部 物理班 高校3年生 2名

生物班 高校2年生 1名、高校3年生 1名

○日時 令和2年7月31日(金)～10月31日(土) WEB SOUBUN特設サイトにて公開

研究開発の仮説との関連

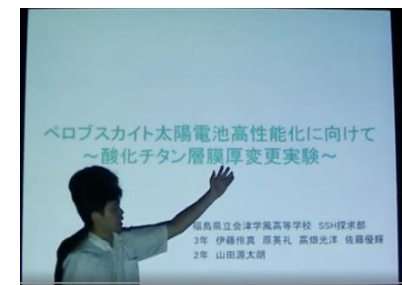
生徒の自由な発想に基づく独自のテーマ設定による研究内容を発表することで、A「科学的思考力」C「プレゼンテーション能力」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

物理班は「ペロブスカイト太陽電池 ～酸化チタン層膜厚変更実験～」というテーマの口頭発表を動画で撮影し、YouTubeに投稿する形式で提出した。生物班は「ダンゴムシの腸内セルロース分解菌の単離」というテーマのポスターを作成し、提出した。大学の先生方から良かった点や実験方法や考察で見直しが必要な点などさまざまな評価をいただいた。

事業の成果と今後の課題

3年生は研究活動の集大成として臨んだ。繰り返し発表練習を行うことで、プレゼンテーション能力が向上した。また専門的なアドバイスや評価をいただき、生徒たちは達成感を得るとともに、今後引き継ぐ研究の方向性や研究のあり方を考えさせられ、科学的思考力も向上した。



④ 東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会

○対象生徒 SSH探求部 高校1年生 5名、高校2年生 3名

○日時・場所 令和3年1月22日(金)～23日(土) (オンラインにて参加)

研究開発の仮説との関連

東北地区のSSH校が一堂に会して研究発表を行い、刺激を与え合うことで今後の研究の活性化が図られ、生徒のA「科学的思考力」C「プレゼンテーション能力」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

生物班が「ハチノスツヅリガのポリエチレン分解菌についての研究」というテーマでオンラインでの口頭発表を行った。また、別の生物班が「ダンゴムシの腸内セルロース分解菌の研究」、物理班が「垂直軸式マグナス発電についての研究」というテーマでポスター発表を動画で撮影し、YouTubeに投稿する形式で提出した。



事業の成果と今後の課題

自分たちの研究成果がほかの人たちにわかりやすく伝わるように工夫したり、何度も繰り返し発表の練習をしたりすることとおして、「プレゼンテーション能力」が育成された。また大学の先生から今後の研究に生かされる貴重なアドバイスをいただき、さらに他校の研究発表の中に自分たちの研究のヒントとなる事例を発見するなど、自分たちの研究について改めて深く考える機会を得て「科学的思考力」も育成された。ただオンラインでの発表は、現地での発表とはかなり異なる部分もあり、その中で自分たちの研究成果をうまくアピールするためにはさらなる工夫が必要であると感じられた。

⑤ 日本動物学会オンライン東北支部大会

○対象生徒 SSH探求部 生物班 高校2年生 2名

○日時 令和2年12月6日(日) 13:00～15:00

研究開発の仮説との関連

学会という貴重な場をお借りして自分たちの研究成果を発表する活動をとおして、生徒のA「科学的思考力」C「プレゼンテーション能力」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

SSH探求部 生物班の2年生 2名が「ハチノスツヅリガのポリエチレン分解菌についての研究」というテーマで、オンラインでの発表を行った。質疑応答もリアルタイムのやり取りで行われ、大学の先生方から今後の研究につながる大変貴重なアドバイスをいただくことができた。

事業の成果と今後の課題

オンラインでの学会発表という初めての体験であったが、それに向けて何度も練習を重ねたため、スムーズに発表を行うことができ、生徒のプレゼンテーション能力を向上させる機会となった。また、大学の先生方からの専門的で示唆に富んだ質問に対して応答することで、生徒たちは自分たちの研究を改めて見直し、今後の研究の方向性を考えるなど、科学的思考力も育成することができたと考える。

⑥ 「福島イノベーション・コースト構想の実現に貢献する人材育成」成果報告会【実施予定】

○対象生徒 SSH探求部 生物班 高校2年生 2名

○日時 令和3年2月22日(月) 12:45～16:25

研究開発の仮説との関連

自分たちの研究成果を、あまり科学的な研究に詳しくない生徒にもわかりやすく発表する活動をとおして、生徒のA「科学的思考力」C「プレゼンテーション能力」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

SSH探求部 生物班の2年生 2名による「ハチノスツヅリガのポリエチレン分解菌についての研究」というテーマの口頭発表を動画で撮影し、YouTubeに投稿する形式で提出する予定である。

I-①-5 中学校における科学技術者の育成講座

※本年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、以下の事業が中止となった。

- ・地元企業研修：三菱伸銅株式会社の見学研修（中学校3年生）
- ・ロボットコンテスト（情報科学部1～3年生）
- ・大学研修：福島県立医科大学・福島大学での研修（中学校2年生）
：東北大学での研修（中学校3年生）

(a) 会津に関する課題研究・発表

○対象生徒 中学校1年生 90名

○日時・場所 令和2年7月9日（木）（会津若松市内）

研究開発の仮説との関連

校外学習では歴史・自然・伝統といった会津の魅力を再発見することができ、そのあとさらに調べてみたいテーマを個人で決めて調べる学習をとおして、生徒のB「課題発見・解決力」の基盤をつくることが期待できる。また自分の調べ学習の成果をレポートにまとめ、学級や学年を超えた相手に学習内容を発表することにより、C「プレゼンテーション能力」の育成も期待できる。

研究の方法と内容

① 校外学習

飯盛山、鶴ヶ城といった史跡や絵ろうそく、会津木綿、会津漆器といった伝統工芸品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、実際に足を運んで学習を行った。各施設の方の協力もあり、質問をさせていただいたり、資料を準備していただいたりして、体験や見学だけではなく、能動的に情報の収集に努めることができた。校外学習で発見したり学んだりした内容を『会津調べ新聞』として一人ひとりがまとめ、学年フロアに掲示して共有をした。

② 個人研究

校外学習を受け、さらに個人的に調べてみたい項目を設定し、インターネットや書籍での調べ学習を行った。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・考察といった研究紀要の形にまとめた。まとめの中に写真やグラフ、地図を貼付するなど、相手にわかりやすいまとめになるよう工夫を加えていた。



【飯盛山調べの様子】



【鶴ヶ城調べの様子】

事業の成果と今後の課題

会津に関する調べ学習は小学校で郷土学習として行っているところも多く、それをさらに深めるために個人でテーマを設定して個人研究を進めた。会津出身の生徒にとっては会津の良さを再発見する機会になるとともに、会津以外の出身の生徒にとっても会津についてよく知るきっかけとなった。会津に関する調べ学習をとおして、様々な方法で情報を収集し、その中から必要な情報を選択してまとめを作成することで「課題発見・解決力」の育成が図られた。また研究した内容について個人でまとめを行い、すでに同じ学習を行った上級学年に対して発表し、助言をもらうという流れの中で「プレゼンテーション能力」の育成も図られた。生徒には今後、会津の魅力や現状を発信できる人材としての活躍を期待したい。

(b) 自然体験研修

- 対象生徒 中学2年生 90名
○日時・場所 令和2年 7月15日(水) 森林環境に関する講話・実習(大講義室・駐輪場)
令和2年10月21日(水) 裏磐梯の自然に関する出前講座(大講義室)
令和2年10月28日(水) 自然体験学習
(裏磐梯ビジターセンター・磐梯山噴火記念館・五色沼自然探勝路)

研究開発の仮説との関連

普段の生活とは異なる環境の中で集団生活を行うことで、A「科学的思考力」B「課題発見・解決力」の育成を図る。

研究の方法と内容

7月に会津若松地方森林組合から講師を迎え、森林の役割や現状について講話をいただき、そのあと間伐材を使用した木材加工を行った。10月には磐梯山ジオパークから講師を迎えて、磐梯山の噴火と五色沼誕生の歴史についての事前講話を実施したあと自然体験学習を行った。自然体験学習では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、自分たちの学習した内容を発信するために、新聞形式でのまとめを行った。



【出前講座の様子】 【噴火記念館での様子】 【ビジターセンターでの様子】 【五色沼散策の様子】

事業の成果と今後の課題

事前講話や木材加工実習、現地に赴いての自然体験学習をとおして、美しい自然に親しみ、身の回りの自然に対する興味・関心を高めることができた。また学級集団活動をとおして相互理解を深め、仲間意識や連帯感を育み、公衆道徳やマナーの大切さを学ぶことができた。

(c) 分野別ディベート研修・発表

- 対象生徒 中学2年生 90名
○日時・場所 令和2年12月16日(水) 試合① リーグ戦 (各教室)
令和2年12月17日(木) 試合① リーグ戦 (各教室)
テーマ：『日本はすべてのごみ収集を有料化すべきである。』
令和3年1月20日(水) 試合② リーグ戦 (各教室)
令和3年1月27日(水) 試合② リーグ戦 (各教室)
テーマ：『日本は、選挙で投票しなかった場合、罰則を与えるべきである。』
令和3年3月12日(金) 試合③ 代表チーム戦(大講義室)

研究開発の仮説との関連

ディベートという比較的討論しやすい形式を利用し、物事を論理的・多面的に考える力の育成を図る。

研究の方法と内容

ディベートという、形式が決まった討論を、肯定側・否定側のそれぞれの立場で行った。対戦だけでなく、司会進行やジャッジという役割も担当し、中立な立場で討論を評価する経験もした。また授業の時間だけでなく、生徒たちが自主的に情報収集や作戦会議を行い、仲間同士での話し合いや役割分担、協力しての調査などを行っていた。ディベート後の反省においても、仲間同士で話し合う姿が見られた。



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) 課題研究発表会

- 対象生徒 中学校全校生徒 269名
- 日時・場所 令和2年11月12日(木) (各教室)

研究開発の仮説との関連

生徒の主体的な活動の場を設けることにより、自主的・自発的な活動に積極的に取り組もうとする態度と、C「プレゼンテーション能力」を育成する。

研究の方法と内容

中学校全校生徒で学年が混合されるように班(1班5名~6名)を作り、各自の課題研究の発表を行った。1年生は会津について調べたことを新聞に、2年生は特別支援学校との交流について学んだことをポスターに、3年生は各自の課題研究の成果をレポートにまとめ、発表を行った。例年は1時間の授業で行っていた発表会を、今年度より2時間で実施した。1人6分間の中で自分が調べた内容や研究をとおして考えたことなどを発表したり、発表に対して出された質問に答えたりした。またほかの生徒の発表を熱心に聴き、疑問に思ったことは質問をして解決していた。それぞれの学年で異なるテーマの発表だったため、今後の学習の見通しがもてる、充実した報告会となった。



【課題研究を発表する3年生】



【1年生の会津調べ新聞】

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、2時間連続での実施により、余裕をもって発表でき、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と、相手にわかりやすく伝えるプレゼンテーション能力の大切さが伝えられることを期待したい。

(e) 大学研修(会津大学)

- 対象生徒 中学1年生 90名
- 日時・場所 令和2年11月27日(金) (会津大学)
- 講師 会津大学コンピュータ理工学部兼先端情報科学研究センター 教授 出村 裕英 氏

研究開発の仮説との関連

体験型学習をとおして、科学技術が現代社会を支える重要な要素であることを体感する。また、科学技術研究の大切さを知り、A「科学的思考力」B「課題発見・解決力」が育成されると考える。

研究の方法と内容

会津大学コンピュータ理工学部兼先端情報科学研究センター教授出村裕英氏による「はやぶさ2」に関する講義を聴講した。「はやぶさ2」の多くの部品に会津大学の研究や福島県内の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いろいろなことを知ることができ、大変有意義な時間となった。また、休憩時には自分と同じ名前の小惑星を探すというアクティビティもあり、楽しく参加することができた。地元の大学である会津大学が宇宙とつながっていることを知り、宇宙研究だけでなく、会津大学に対しての興味・関心も高めることができた。



【はやぶさ2に関する講演の様子】

事業の成果と今後の課題

今年度はコロナ禍での実施であったため、大学施設の見学などは実施できなかった。しかし、実際に大学を訪れて講義を聴くことで、中学生のうちから大学進学を意識したり、地元の大学でどんな研究がされているかを知ったりするよい機会になった。

今回2・3年生は他県や他地区での大学研修を予定していたため実施できなかった。今後はコロナ禍での大学研修をどのように実施していくかが課題である。



【出村教授との記念撮影】

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

研究開発の仮説

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Web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ーの確立が図られ、生徒のB「課題発見・解決力」、C「プレゼンテーション能力」、E「グローバルリーダーシップ」が育成されることが期待できる。

※本年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、以下の事業が中止となった。

- ・海外研修（台湾）：現地大学研修・高校研修
- ・海外研修に向けての事業：英語プレゼンテーション実習・英会話講座・中国語講座
- ・海外の学生との交流事業：留学生との実験講座

(a) 海外リモート研修

○対象生徒 高校2年SS選択者（42名）のうち、希望者 29名

○日時・場所 令和2年12月8日（火）、12月24日（木）

研究開発の仮説との関連

海外の高校や大学における課題研究や調べ学習の内容を発表する活動をとおして、グローバル感覚および実践的な語学力の育成と日本人としてのアイデンティティーの確立が図られ、B「課題発見・解決力」C「プレゼンテーション能力」E「グローバルリーダーシップ」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

本校では例年、SSH海外研修として、台湾研修を実施している。本年度も実施の予定ではあったが、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けて中止となった。そのため、その代替事業として、現地研修を行う予定であった台湾建国高級中学校との間で、Zoomを利用したオンライン研修を実施した。

第1回 令和2年12月 8日（火）15:00～16:00

台湾建国高級中学校の生徒と4～5人グループとなり、お互いの文化、学校生活について発表したり意見交換をしたりした。英語でやり取りを重ね、伝えることの大変さ、楽しさを感じたようであった。

第2回 令和2年12月24日（木）11:00～13:00

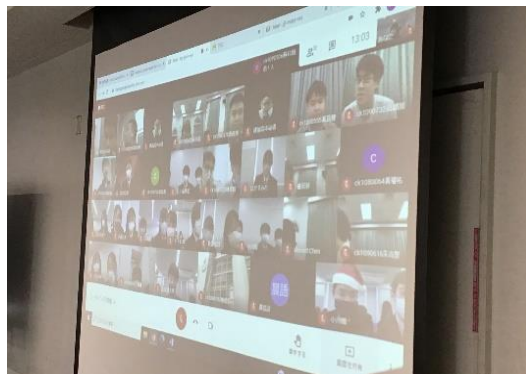
SDGsの17のゴールの中から1つを選び、お互いにプレゼンテーション、質疑応答を行った。その後、ペア同士でSDGsの達成に向けて高校生ができることについてディスカッションし、理解を深めた。

発表件数：本校 3件

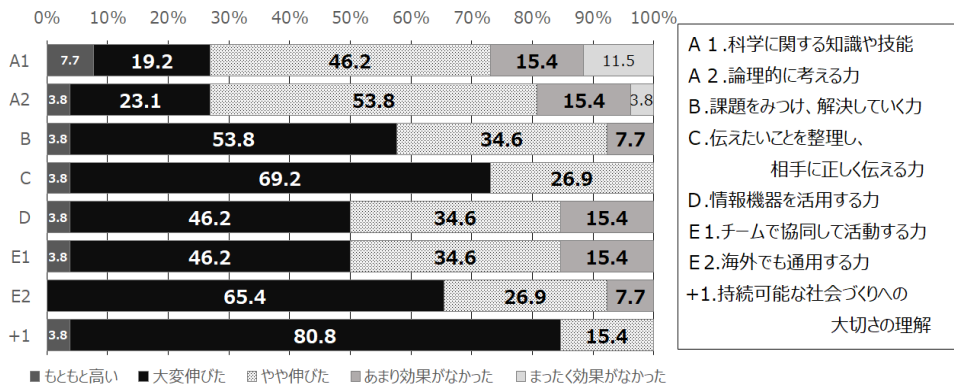
建国高級中学校 3件

<当日の日程>

- 11:00-11:10 opening ceremony（開会式）
- 11:10-11:30 SDGs Kahoo game（SDGsクイズ）
- 11:30-12:30 research presentation（プレゼンテーション）
 - ・each school can have 3 groups
 - ・each group can have 6 mins to present and 4 mins for Q&A
- 12:30-12:50 free conversation（交流）
what can high school students do for SDGs?
- 12:50-13:00 comprehensive conversation and closing ceremony（閉会式）



検証



【B「課題発見・解決力」について】

B「課題をみつけ、解決していく力」について、伸びたと回答した生徒の割合が高いことから、この事業をとおして、「課題発見・解決力」は育成されたと考えられる。これは、SDGsについて各班で調査し、これまで気づけなかった新たな課題を発見できたことに起因すると考えられる。

【C「プレゼンテーション能力」について】

C「伝えたいことを整理し、相手に正しく伝える力」について、「大変伸びた」と回答した生徒が約7割おり、「プレゼンテーション能力」は大いに育成されたと考えられる。リモートではあったが、自分たちの研究やSDGsについて調べたことを英訳し、発表できたことが、プレゼンテーション能力の向上につながったと考えられる。

【E「グローバルリーダーシップ」について】

E 2「海外でも通用する力」について、9割以上の生徒が伸びたと感じている。昨年の現地での海外研修と比較すると、割合は低かったものの、リモートでの交流でも自身の英語力を鍛えるができたと感じた生徒が多かった。

事業の成果と今後の課題

台湾の生徒のSDGsに対する意識の高さや優れた英語力について刺激を受けた生徒が多く、今回の事業が生徒のグローバルリーダーシップの育成につながったと考える。

今後は、現地の高校との連絡をより密にし、より深いコミュニケーションがとれるように事業を改善していきたい。また、足を運びにくい海外校ともつながれるリモート研修の利点を生かし、今回のような意見交換の機会を設けたい。

(b) 英語による科学講座

○対象生徒 高校1年SS選択コース 40名、高校2年希望者 1名

○日時・場所 令和2年12月21日(月)

○講師 会津大学 企画運営室(兼)CAIST/宇宙情報科学クラスター 准教授 奥平 恭子 氏

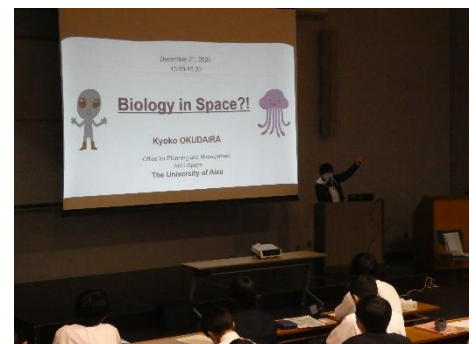
研究開発の仮説との関連

英語による科学に関する講義を聴くことで科学に対する興味・関心が高まり、さらに講義内容の理解や質疑応答の中で科学の国際性と科学英語の重要性を認識し、E「グローバルリーダーシップ」が育成されることが期待できる。

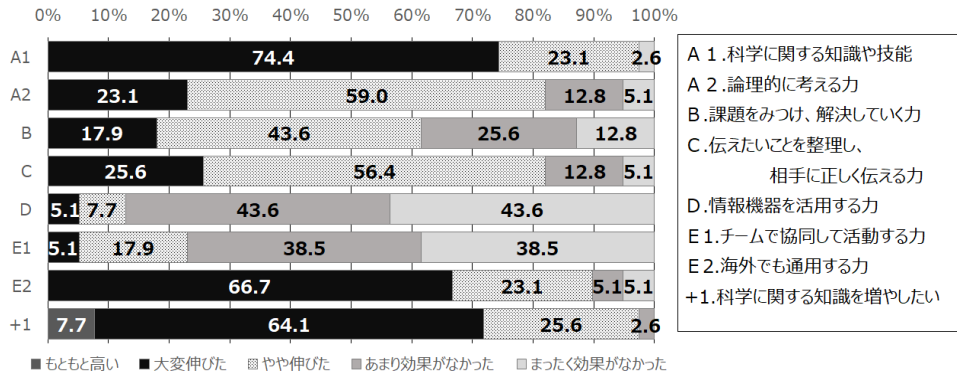
研究の方法と内容

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、エアロゲルという非常に密度の小さい物質が使われていることなどについての講義を受けた。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、さらに実際にエアロゲルの実物を手に取ることで、とても軽いことを実感することができた。最後に、英語による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あと、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



A 1、A 2「科学的思考力」、C「プレゼンテーション能力」、E 2「海外でも通用する力」、+1「今後の科学的な知識獲得の意欲」については「大変伸びた」、「やや伸びた」の回答が合わせて8割を超えた。中でもA 1と+1は特に高かった。今回の講義の中では、生徒たちへの問いかけが多くあり、それに答える過程でA 2「論理的に考える力」の伸長が図られたと考える。さらに講義形式であったにも関わらず、C「伝えたいことを整理し、相手に正しく伝える力」が伸長したのは、質疑応答時の実践的なテクニックや実際に生徒が英語で質問して対話できたことが要因であると考えられる。

事業の成果と今後の課題

本事業のねらいどおりにE 2の伸長が確認できた。また、A 1、+1の結果より「科学に関する知識」を増やすことができ、さらに今後も増やしていきたいと思っていることがわかった。

(c) 福島県SSH英語による課題研究発表会

○対象生徒 高校2年SS選択者 42名

○日時・場所 令和3年1月31日(日) 8:30~13:00 (各実験室、情報演習室)

研究開発の仮説との関連

県内のSSH高における課題研究や調べ学習の内容を発表する活動をとおして、グローバル感覚および実践的な語学力の育成と日本人としてのアイデンティティーの確立が図られ、B「課題発見・解決力」C「プレゼンテーション能力」E「グローバルリーダーシップ」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

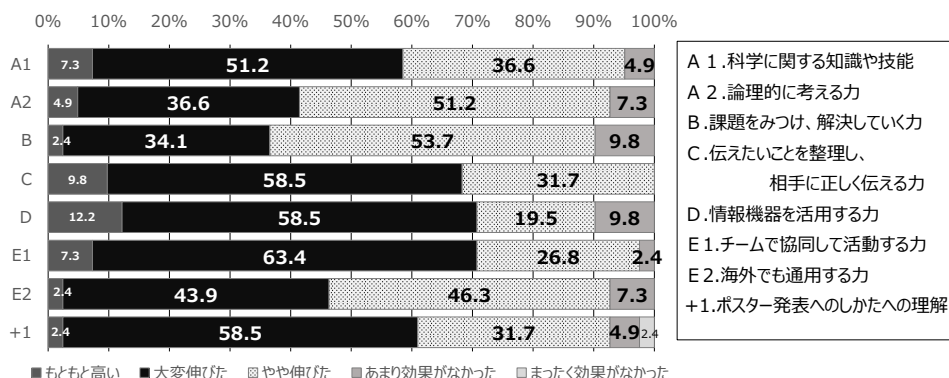
本事業は海外研修の代替事業で行った。対面で実施する予定だったが、新型コロナウイルス感染症対策のためオンライン開催となった。

県内SSH校である福島高等学校と安積高等学校と本校の3校で発表会を行った。本校からは、物理 2件・化学 2件・生物 2件・地学 3件・情報 2件・数学 1件の計12件の発表を行った。発表は4つの分科会に分かれ、英語での5分間の発表と10分間の質疑応答が行われた。



物理	Research on downsizing vertical axis Magnus power generator
	Ultrasonic cleaning～Irradiation direction～
化学	The hidden power of natto ～Can natto improve water pollution?～
	The removal of copper(II) ion with peanuts' hull
生物	Research about Greater wax moth, <i>Galleria mellonella</i> larvae's degrading bacteria of polyethylene
	Protect our Planet from Plastic Pollution
地学	Is it true that Aizu bonchi basin has fewer flood damage?
	Research of liquefaction phenomenon
	Pursue the mystery of liquefaction of ground ～Study of the land around Aizugakuho High school～
情報	The use of G Suite groupware in classes
	Development of automatic robot by sensor identification
数学	Let's use mathematical applications !

検証



【B「課題発見・解決力」について】

B「課題を見つけ、解決していく力」については、個人差はあるが90%以上の生徒が伸びたと実感しており、研究内容を日本語から英語にするための表現力を身につけることができたと言える。

【C「プレゼンテーション能力」について】

C「伝えたいことを整理し、相手に正しく伝える力」については、英語で自分の研究を説明する力が全員伸びたと感じられたことから、十分に育成することができたと言える。

【E「グローバルリーダーシップ」について】

E 1「チームで協同して活動する力」については、60%以上の生徒が大変伸びたと回答していることから、それぞれ与えられた役割を十分に果たして発表できたことで、十分に育成することができたと言える。

事業の成果と今後の課題

3校合同の英語課題研究発表会を行うことで、互いに刺激を受けながらよい方向へと導くことができた。今後も合同発表会の機会を増やし、さらにプレゼンテーション能力を向上させていきたい。

(d) 第5回福島県高等学校英語プレゼンコンテスト

○ 参加生徒 高校2年SS選択者 3名

○ 日時・場所 令和2年11月21日(土) (福島市とうほう・みんなの文化センター)

研究開発の仮説との関連

課題研究の内容を発表する活動をとおして、グローバル感覚および実践的な語学力の育成と日本人としてのアイデンティティーの確立が図られ、C「プレゼンテーション能力」E「グローバルリーダーシップ」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

プレゼンテーションコンテスト参加資格3つのうち、「①社会問題に対する興味・関心がある生徒」に該当する、科目SSのマイクロプラスチック「Protect our Planet from Plastic Pollution」について研究を進めている班が参加した。探究活動では、地元の河川においても海洋のようにマイクロプラスチック汚染があるのかどうかを実際に魚やザリガニのサンプルを採取し、実験を行ってきた。取り組んでいるマイクロプラスチックの研究内容について、スライドや発表原稿をとおして英語でわかりやすく伝える技術を身につけた。本番では、話し方に抑揚をつけたり、オーセンティックな素材を用いて発表したりと工夫することができた。他校生の発表からも、プレゼンテーション表現の方法を学び、大いに参考になった。

結果：2位入賞(13チーム参加)



写真：福島県教育委員会HPより

事業の成果と今後の課題

今回のプレゼンテーションコンテストをとおして、グローバルな視点とローカルな視点の両面からマイクロプラスチック問題にフォーカスすることができた。スライドは視覚的にインパクトが出るように工夫し、スライド作成後のプレゼンテーション練習では、抑揚のつけ方、ポーズの置き方、ジェスチャーの効果などを学び、「英語でわかりやすく伝える力」の向上にもつながった。

今後も、自分たちの研究内容だけでなく、SDGsやグローバルな視点と結びつけることで、深い内容になっていくのではないかと考える。

(e) Virtual Joshikai 2020

○ 対象生徒 高校2年SS選択者のうち女子生徒2名

○ 日時・場所 令和2年12月15日(火)16日(水)17日(木)放課後

研究開発の仮説との関連

県外の高校や世界的な研究機関との活動をとおして、グローバル感覚および実践的な語学力の育成と日本人としてのアイデンティティーの確立が図られ、B「課題発見・解決力」E「グローバルリーダーシップ」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

原子力損害賠償・廃炉等支援機構(NDF)が、経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)の協力を得て開催されている取り組みである。福島の復興を目的とし、中でも理工系分野での女性の活躍に焦点を当て、昨年度から実施されている。オンライン開催となった本年度は、本校より2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」をテーマにメンターの先生方の話を聞き、他校の生徒とグループで意見を交換し、自分の未来や進路、今後の方向性について考えた。



事業の成果と今後の課題

事業の中で、講義を英語で聴講したり、自分の意見を英語で述べたりする機会が多かったことから、この事業が生徒のグローバルリーダーシップを伸ばす貴重な機会となったと考える。

「女性研究者になることへの不安が解消されて自信が持てた」との感想もあったことから、今回の事業が本校のSSH事業の目標の1つである女性科学者の育成にもつながったと考える。

(f) Victor V. Boksha 氏 との交流

○対象生徒 高校1年SS選択コース 8名、高校2年SS選択者 2名

○日時・場所 令和2年12月10日(木)放課後

○講師 NEUROSYNTEC社 代表取締役 Victor V. Boksha 氏

研究開発の仮説との関連

外部機関との交流活動をとおして、グローバル感覚および実践的な語学力の育成と日本人としてのアイデンティティーの確立が図られ、B「課題発見・解決力」E「グローバルリーダーシップ」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

本校は、アメリカのNEUROSYNTEC社のVictor V. Boksha氏と、昨年度より交流をもっている。「福島の復興に向けて前向きに取り組む学生を応援したい」という先方の思いと、「福島の復興をサポートし、国際的な交流を持ちたい」という本校生徒の希望が合致したことから、交流に至った。

今回はVictor V. Boksha氏とサポートスタッフ3名および本校生徒10名がGoogle Meetを利用してオンラインミーティングを行った。生徒は交流に至った経緯について説明を受けた後、今後の活動の見通しを話し合った。さらに、Victor V. Boksha氏より挙げられた「ロボットが今後の福島の人々を支え、復興を進めるだろう」という構想についてのディスカッションも行われた。



事業の成果と今後の課題

Victor V. Boksha氏とのやり取りをとおして、生徒たちは疑問点を質問したり、それぞれの意見を述べたりした。多くの生徒が「今回のミーティングに参加してよかった」、「次回も楽しみである」と話しており、この交流がグローバル感覚の育成と日本人としてのアイデンティティーの確立につながっていくと考えられる。また、今後も交流を継続して予定であり、B「課題発見・解決力」E「グローバルリーダーシップ」の育成へとつなげていきたい。

◎令和2年度英語研究発表件数

日時	内容	件数	発表タイトル
11月21日 (土)	第5回福島県高等学校 英語プレゼンコンテスト	1	・Protect our Planet from Plastic Pollution
12月24日 (木)	海外リモート研修	3	・Protect our Planet from Plastic Pollution ・SDGs in Fukushima ・Aiming for Sustainable Society
1月31日 (日)	福島県SSH英語による 課題研究発表会	12	(c) 参照

I-③ 女性科学技術者の育成

研究開発の仮説

女性科学者によるワークショップや実験講座などを生徒および保護者対象に開催することで、女性研究者のワーク・ライフ・バランスとキャリアモデルに対する理解が深まり、女子生徒の大学院進学も含めた進路の深慮と保護者の理解促進が可能となり、生徒のA「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」が育成されることが期待できる。

(a) 女性科学者実験講座

○対象生徒 高校1年SS選択コースおよび2年SS選択者のうち女子生徒 32名

○日時・場所 令和2年11月27日(金) 13:30~16:00(理科実験室2)

○講師 本校理科教員

研究開発の仮説との関連

女性科学者のワーク・ライフ・バランスとキャリアモデルに対する理解を深め、女子生徒の大学院進学も含めた将来の職業など、自分自身の進路を深く考える機会となることが期待される。さらに、発展的な観察・実験を行うことで、A「科学的思考力」B「課題発見・解決力」が育成される。

研究の方法と内容

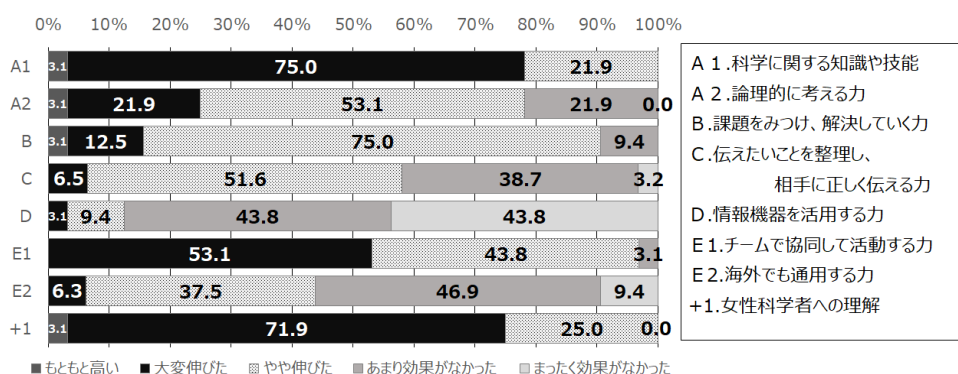
前半はSDGsのゴールの1つでもある「ジェンダー平等を実現しよう」をテーマに、グループワークを実施した。日本の女性科学者がほかの先進国と比較してどうして少ないのか、班ごとに意見を交わした。

後半は①「アセチルサリチル酸の合成」と②「頭痛薬中のアセチルサリチル酸の定量」の2つの実験を行った。実験②では、全体の実測値のデータをグラフにまとめ、理論値との誤差について考察をした。

実験後は、今回の講座をとおしてどのような能力が伸ばしたかについて自己評価を行い、講義の感想をまとめた。



検証



【A「科学的思考力」について】

A1「科学に関する知識や技能」については「大変伸びた」と回答した生徒の割合が高いことから、科学を理解する上で必要な知識や技能は、本講座をとおして大いに育成されたと考えられる。これは、授業では扱わない実験器具や定量方法に生徒自身が触れることができたためであると考えられる。

【B「課題発見・解決力」について】

B「課題を見つけ、解決していく力」については「やや伸びた」と回答した生徒が多く、「課題発見・解決力」はある程度伸ばしたと考えられる。これは、理論値を求める過程でのグループでの共同作業や、実験の考察の発表を行うことによって伸ばしたと考えられる。

【+1女性科学者への理解について】

+1「女性科学者への理解」は「大変伸びた」と回答した生徒の割合が高いことや、生徒感想中に女性科学者への理解が深まったとの意見が多かったことから、本講座が女性科学者のワーク・ライフ・バランスとキャリアモデルに対する理解を深める機会となったと考えられる。これは、前半のSDGsに関連したグループワークで生徒自身が課題を認識し、女性科学者について考えることができた結果であると考えられる。

事業の成果と今後の課題

本講座をとおして生徒の「女性科学者に対しての理解」を深めることができたが、さらに理解を深めるためには、より広い視野で課題を発見・解決する能力が必要である。今後は、SDGsの「ジェンダー平等を実現しよう」をテーマとした教科横断型の事業や、キャリアのモデルとなる人物と交流する機会を設けるなど、女性科学者への理解がより深まる取り組みを展開していきたい。

(b) 女性科学者講演会

○対象生徒 高校1年SS選択コース 39名、高校2年SS選択者 29名、高校2年希望者 5名
 ○日時・場所 令和2年12月23日(水) 13:30~15:30 (大講義室)
 ○講師 福島大学 農学群食農学類 准教授 岡野 夕香里 氏

研究開発の仮説との関連

女性科学技術者による講演会を開催することで、女性科学技術者のワーク・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る。さらに専門の研究者による科学に関する講義を聴くことで、生徒のA「科学的思考力」B「課題発見・解決力」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

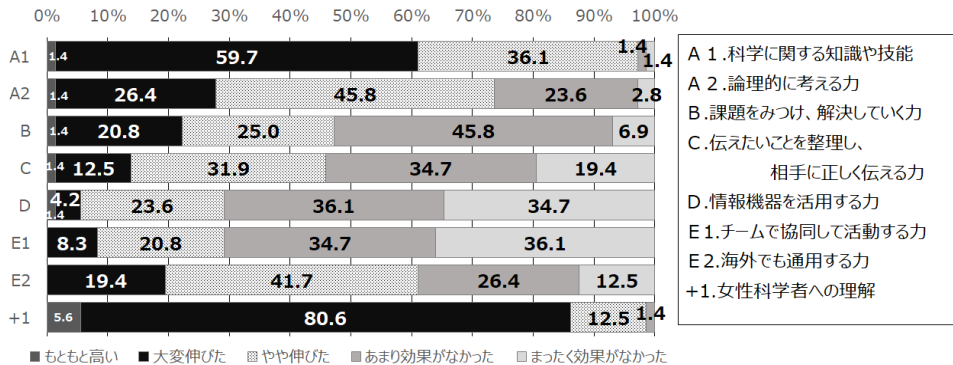
演題：「植物病理学の世界～植物も風邪をひく！？～」

今年度の講演会は、当初、感染症対策を行った上で講師の先生をお招きして実施する予定だったが、大学の所在地である福島市において急激な感染者数の増加があったため、急遽リモートでの開催となった。



講演では、はじめに福島大学食農学類における研究について説明していただき、次にご自身の研究分野である植物病理学についての講義をしていただいた。生徒たちにはあまりなじみのない研究分野だったが、身近な花であるチューリップについて、ヨーロッパやオランダの歴史も交えながらわかりやすく話してくださり、植物とその病気の原因であるウイルスへの理解が深まった。そして、植物の病気が人間の食糧生産と深く結びついていることを学び、その重要性を理解したようだった。さらに、ご自身の経験談を交えながら科学者になるための方法について話していただいた。また、現代社会における女性科学技術者の現状や女性のさまざまな職業について、社会に存在する多様な問題やそれらの解決策などを合わせて話していただいた。生徒たちにとっては、男女ともに進路についてより広い視野で考え、さらにはSDGsの目標の1つでもあるジェンダーについての問題についても深く考える機会となった。

検証



【A「科学的思考力」について】

A1「科学に関する知識や技能」については、伸びたと回答した生徒の割合が非常に高いことから、科学を理解する上での新たな知識が、本事業をとおして得られたものと考えられる。これは、授業では学ぶことができない最先端の生物学の分野の研究について、実際に研究をされている専門家から講義を受けることができたためだと考えられる。

【B「課題発見・解決力」について】

B「課題を見つけ、解決していく力」については「あまり効果がなかった」と回答した生徒が多かった。今回の講演会はリモート開催となり、実際に講師の先生に質問をするなどのディスカッションができなかったことも起因していると考えられる。

【+1「女性科学者への理解」について】

+1「女性科学者への理解」については「大変伸びた」と回答した生徒の割合が高かった。生徒の感想には男女ともに、女性科学技術者や女性差別問題への理解が深まったとの意見が多かったことから、この事業が女性科学技術者のキャリアモデルと社会のジェンダー問題への理解を深める機会になったと考えられる。

事業の成果と今後の課題

本事業をとおし、生徒の「女性科学技術者に対する理解」を深めることができたが、さらに発展させるためには男女ともより広い視野をもち、課題を発見し解決する能力が必要である。また、男女では意識の差が見られるので、男女問わずキャリアをもつ女性科学技術者とのディスカッションをとおした交流の機会を設けるなど、女性科学技術者への理解がより深まる取り組みを実施することが必要であると考えられる。

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

研究開発の仮説

中学校の技術・家庭と高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A「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」、より高度なD「コンピュータリテラシー」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「社会と情報(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」は、「社会と情報」の目標を踏まえた上で、高度なコンピュータリテラシーの獲得に向けて、発展的学習等を実施する科目である。

(2) 対象者

高校1年生 237名

(3) 研究開発の仮説との関連

「コンピュータによる情報の処理と表現」、「ネットワークによるコミュニケーション」、「社会における情報システム」、「モデル化と問題解決」の各単元を学習することにより、情報に対する基礎的な素養を身につけるとともに、各単元における実習で「科学的思考力」、「課題発見・解決力」を育む。また、マイコンデジタル時計の製作、画像処理プログラミングをとおして、前述により学習した情報技術などが、社会においてどのように利用されているのかを理解するとともに、その技術の一端に触れることで情報分野への興味・関心を高め、身の回りの技術について考えるきっかけとする。

(4) 年間指導計画

月	単元	単元の内容	検証方法
4 5 6	コンピュータによる情報の処理と表現	コンピュータの動作のしくみ、およびソフトウェアの種類や基本的なはたらきを理解する。また、数値・文字・音・画像をコンピュータがどう表現しているかを理解し、デジタルデータの特徴を学ぶ。	ワークシート ペーパーテスト 成果物
7 8	ネットワークによるコミュニケーション	メディアの発達とコミュニケーション形態の変遷について学び、オンラインコミュニティの特性について理解する。またコンピュータネットワークの基礎的な構成と動作のしくみを理解し、インターネットの基本プロトコルのはたらきを学ぶ。	ワークシート ペーパーテスト
9 10	社会における情報システム	情報システムの種類や特徴を知ること、利用する際の注意点について理解し、情報化が人間や社会におよぼす影響について学ぶ。またよりよい情報社会を構築するためのさまざまな考え方や工夫について学ぶことで、情報セキュリティ技術のしくみを理解する。不正アクセスやサイバー犯罪から身を守ることの重要性を理解し、その方法を習得する。さらに情報社会に関する法律の目的や内容を理解する。	生徒のようす ペーパーテスト
11	モデル化と問題解決	問題解決の対象をモデル化する方法を知ること、モデル化された問題を、シミュレーションを用いて解決する方法を理解する。またデータベースについての基本的な考え方を理解し、簡単なデータベースの作成に取り組む。	生徒のようす 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。	ワークシート 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。そのあと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。	生徒のようす ワークシート
	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) 研究の方法と内容

(a) マイコンデジタル時計の製作

○対象生徒 高校1年生（一貫生※）2クラス 75名 ※会津学鳳中学校からの進学者

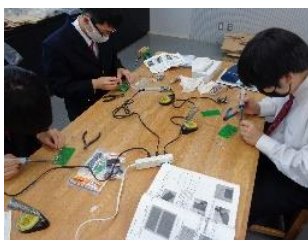
○日時・場所 令和2年12月～令和3年3月の学校設定科目「SSH情報」の時間（技術室）

研究開発の仮説との関連

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。これらにより情報社会を陰で支えている電子技術についての理解が深まることが期待できる。またA「科学的知識・技能」E「グローバルリーダーシップ」+1「科学技術に関する知識」が育成されることが期待できる。

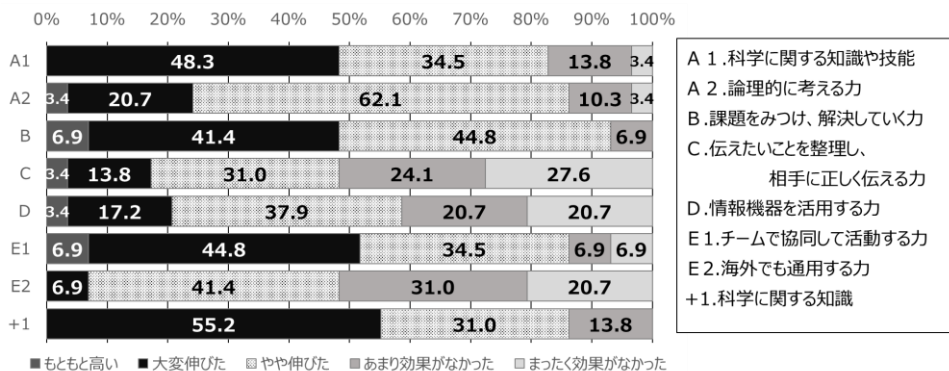
研究の方法と内容

教材としてプログラムが内蔵されたPICマイコンデジタル時計キットを使用し、回路に使われるさまざまな部品について説明しながら授業を進めた。その際、デジタル信号を処理する部品であるPICマイコンのしくみや、内蔵プログラムについても説明することで、電子回路のマイコン制御についての理解を深めることができた。完成後にタイマー機能やストップウォッチ機能を操作することで、電子基盤のプログラムによる制御についても理解を深めた。



【完成例】

検証



A 1「科学に関する知識や技能」、E 1「チームで協同して活動する力」、+ 1「科学に関する知識」について、8割以上の生徒が「大変伸びた」、「やや伸びた」と回答しているため、これらの力のある程度育成できたと考えられる。中学校の技術の授業での経験をもとに、より多くの電子技術についての理解を深められたことが、A 1と+ 1の伸長につながったと考えられる。また、グループごとに進捗状況や部品をはんだ付けするときの注意などを確認し合えたことが、E 1の伸長につながったと考えられる。

事業の成果と今後の課題

今回のデジタル時計の製作では、それぞれの部品についての解説は行うことができた。しかし完成した際に、ディスプレイが表示されたりタイマーが動作したりするしくみなどについて、生徒が解説を十分にできていないと感じた。そこを今後の課題としていきたい。

(b) 画像処理プログラミング

○対象生徒 高校1年生（一貫生※）2クラス 75名 ※会津学鳳中学校からの進学者

○日時・場所 令和2年12月～令和3年3月の学校設定科目「SSH情報」の時間（情報演習室）

研究開発の仮説との関連

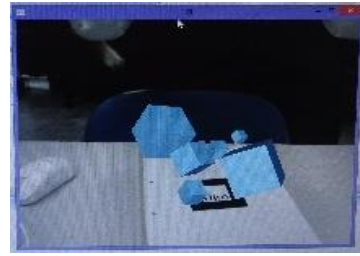
AR（Augmented Reality：拡張現実）を用いた画像処理についてプログラミングや空間図形を学ぶことで科学的な知識・技能の習得と主体的に行動する姿勢が身につく、生徒のA「科学的知識・技能」B「課題発見・解決力」D「コンピュータリテラシー」+ 1「科学技術への興味・関心」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

まずプログラミングの基本制御構造について学び、「アルゴリズム2」を用いて論理的思考力を育成した。その後、スマートフォンにおけるカメラアプリケーションや画像加工アプリケーションなどを例にしながら、画像処理の基礎について解説を行った。またVR（Virtual Reality：仮想現実）については、VRヘッドセットを利用して生徒に体験させた。そのあとAR Tool Kitを使用し、ARを体験しながらそれらの技術の応用事例などについての解説も行なった。その中で実際にプログラミング演習を行い、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を表示させた。

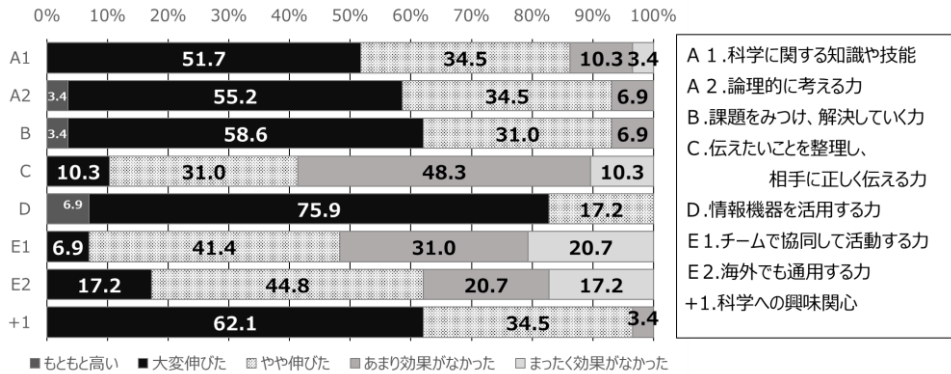


【AR画面表示の様子】



【生徒の立体表示作品】

検証



- A 1. 科学に関する知識や技能
- A 2. 論理的に考える力
- B. 課題をみつけ、解決していく力
- C. 伝えたいことを整理し、相手に正しく伝える力
- D. 情報機器を活用する力
- E 1. チームで協同して活動する力
- E 2. 海外でも通用する力
- +1. 科学への興味関心

【A「科学的思考力」 B「課題発見・解決力」】

表示させたい立体をプログラミングにより実現させるという課題解決の演習を多く取り入れたことから、ほとんどの生徒が能力の伸びを実感できたと考えられる。

【D「コンピュータリテラシー」、+1「科学技術への興味・関心」】

「大変伸びた」と回答した生徒が7割と多かった。コンピュータに興味をもっている生徒も多く、活用能力がもともと高い生徒も一定数いる。また、この講座をとおして科学技術への興味・関心が高まったという生徒の割合が多かった。これは生徒にとって身近な題材を取り上げたためだと考えられる。

事業の成果と今後の課題

今回の事業の結果、情報機器の活用能力を大きく伸ばすことができたと考えられる。また生徒に思考させる場面を多く取り入れることで、課題解決力も育成できた。今後はペアワークを取り入れることで多様な考え方を共有するなど、プレゼンテーション能力も育成していけるよう内容を検討していきたい。

(c) ロボット制御

- 対象生徒 高校1年生(総合生※) 4クラス 162名 ※主に会津学鳳高校からの入学生
- 日時・場所 令和2年12月～令和3年3月の学校設定科目「SSH情報」の時間(情報演習室)

研究開発の仮説との関連

モータやセンサなどの制御を実際に行うことで、社会で利用されている計測・制御システムについての理解を深める。さらにペアでプログラミングを行うことにより、生徒のB「課題発見・解決力」D「コンピュータリテラシー」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

教育用ロボット「LEGO mindstorms NXT」とプログラミング言語「NXC」、その開発環境である「BrixCC」を用いて、プログラミングによるロボット制御を学んだ。2人1組でペアになり、ベースとなるロボットを組み立て、プログラミングによるロボットやセンサの制御のしかたについて学んだ。活動の後半には競技大会を行い、知識・理解の深化と問題解決に取り組んだ。



【完成した機体】

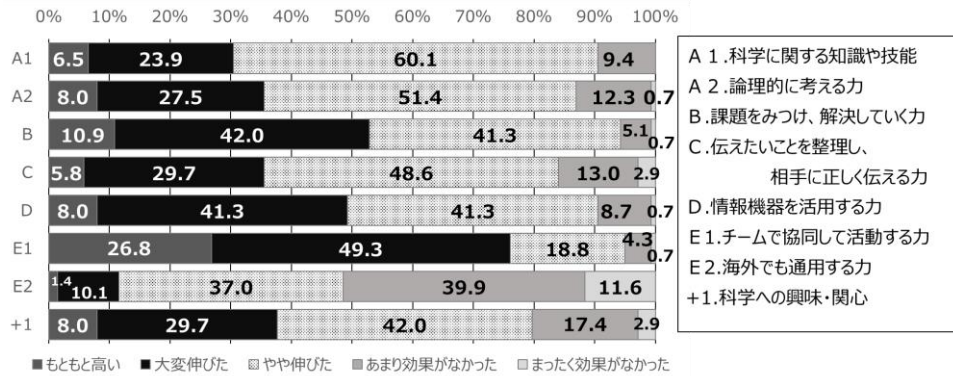


【プログラミングの様子】



【競技大会の様子】

検証



【B「課題発見・解決力」、D「コンピュータリテラシー」について】

「大変伸びた」、「やや伸びた」と回答している生徒が多く、これらの力のある程度育成できたと考える。なお、今回初めてプログラミングをするという生徒が多く、プログラムでロボットを制御することに時間がかかったために、「伸びた」との回答の中でも、「やや伸びた」の割合が多くなったと考えられる。

また、仮説にはないが、E1「チームで協同して活動する力」についても十分に育成できたと考える。それぞれのチームでプログラムの入力やロボットの操作などの役割を決め、互いに協力しながら作業をしていたためだと考えられる。

事業の成果と今後の課題

今回の授業で初めてプログラミングを学んだという生徒が多く、苦戦している姿が多くみられたが育成したい能力は十分に育てられたと考えられる。今後、新学習指導要領でプログラミング教育が必修化されることを考えると、中学校の技術の授業などでプログラミングの知識を学んだ生徒が入学してくることが予想されるため、より発展的な取り組みを行っていきたい。

II-①-2 中学校 教科「技術・家庭」

(1) 対象者

中学校1年生、中学校3年生 179名

(2) 研究開発の仮説との関連

ロボット制御プログラミング、ダイナモラジオの製作を行うことにより、A「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」を育成し、高校で行われる各種プログラムにつながる知識・技能の習得を目指す。

(3) 研究の方法と内容

(a) ロボット制御 ～基礎編～

○対象生徒 中学校1年生 3クラス 90名

○日時・場所 令和3年1月～令和3年3月の「技術」の時間 (PC教室)

研究開発の仮説との関連

モータやセンサの制御を実際に行うことで、社会で利用される計測・制御システムについての理解を深めるとともに、プログラミングによりA「科学的思考力」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

教育用ロボット「LEGO mindstorms NXT」と、プログラミング言語「NXC」とその開発環境である「BricxCC」を用いて、プログラム制御を学んだ。今後センサ制御や課題研究に取り組むときに発展できるよう、プログラム言語を用いて指導した。2人1組でペアになり、ベースとなるロボットを組立ててプログラミングを学び、ロボットへ転送して動作させるという手順に慣れさせながら、モータの制御とタッチセンサによる入力の制御について学んだ。授業の後半にはロボット競技大会を開き、知識・理解の深化と課題による問題解決に取り組んだ。



【走行テストの様子】

検証

現在実施中であり、検証は終了後に行う。昨年度はペア学習でお互いの意見を交換しながら演習を進め、プログラミングに関する知識の理解を深めることができた。また、演習課題をクリアするためのアルゴリズムを考えさせることで、科学的思考力だけでなく課題発見・解決力も身につけさせることができた。

(b) ダイナモラジオの製作

○対象生徒 中学3年生 3クラス 89名

○日時・場所 令和2年12月～令和3年3月の「技術」の時間（技術室）

研究開発の仮説との関連

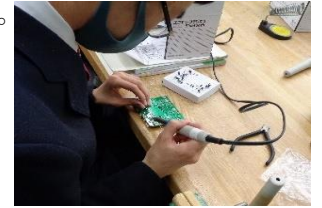
ダイナモラジオの製作を行うことにより、電気エネルギーを利用するしくみについての理解を深めるとともに、はんだ付け基盤の修理をとおしてB「課題発見・解決力」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

中学校「技術・家庭」の教材として販売されている山崎教育システムの「エコキューブラジオ3Bluetooth」を製作した。これは動作電源として乾電池・三相ダイナモ発電器が利用でき、完成するとデジタル時計・AM/FMラジオ・オーディオアンプ・LEDライトやUSB充電機能が使えるものであり、多様なエネルギー変換が体験的に理解できるようになっている。教科書で電気やエネルギー変換について学んだあと製作実習に入った。まず電子部品の名称とはたらき、抵抗器のカラーコードの読み方などを確認し、実際に製作キットで部品を確認しながらはんだ付けの練習をしたあと、ラジオの製作を行った。

検証

現在実施中で、検証は終了後に行う。昨年度はエネルギー変換の実験やダイナモラジオの製作をとおして、電気分野の知識を深めることができた。電子回路の基盤にはんだ付けを行い、テスターにより抵抗や電圧のチェックを行った。生徒自ら不具合の原因を探るなどの活動をとおし、課題発見・解決力を育成することができた。



【はんだづけの様子】

II-①-3 コンピュータリテラシーを育成する講座

※本年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、以下の事業が中止となった。
・会津大学スポット講義（中学1年 SSH情報）

(a) コンピュータリテラシー育成講座

○対象生徒 高校1年SS選択コースのうち男子生徒 25名、希望者 1名

○日時・場所 令和2年12月24日（木）13：00～16：00（情報演習室）

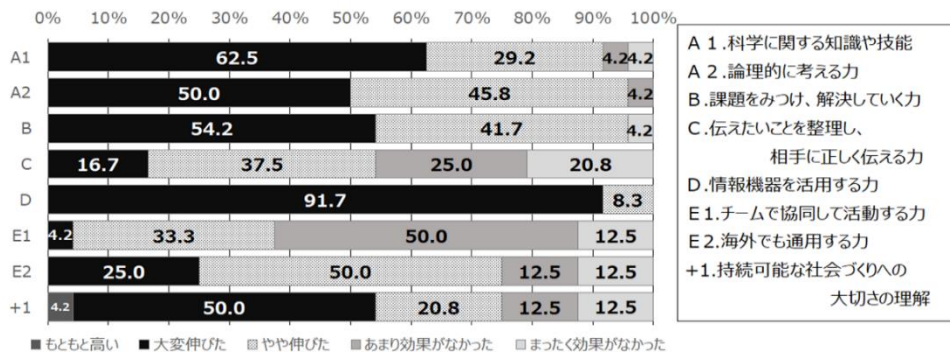
研究開発の仮説との関連

プログラミング演習をとおして、A「科学的思考力」の習得と主体的に行動する姿勢が身につく、生徒のD「コンピュータリテラシー」が育成される。

研究の方法と内容

「Excel VBAで学ぼう プログラミング講座」と題し、今年度は1年生のみを対象として実施した。前半は表計算ソフトである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び、後半はExcel VBAを使用した簡単なゲームの制作を行い、普段使用しているプログラムがどのようにして動いているのかを学んだ。

検証



A2「論理的に考える力」については9割以上の生徒が「大変伸びた」や「やや伸びた」と回答していることから、科学的思考力が育成されたと考えられる。これはExcel VBAについて初めて学ぶ生徒が多かったためであると考えられる。また、D「情報機器を活用する力」については9割以上の生徒が「大変伸びた」と回答していることから、本講座をとおしてこの力を十分に育成できたと考えられる。

事業の成果と今後の課題

D「情報機器を活用する力」を育成させることができたのは、VBAのプログラミングだけでなく、Excelでの表計算のしかたや関数も合わせて講義に取り入れたことが効果的であったためと考えられる。今後は、新学習指導要領の「情報I」においてプログラミング教育が必修化されることから、教科との関連性をもたせつつ、よりコンピュータリテラシーへの理解が深まるような取り組みを行っていききたい。

Ⅱ-② アクティブラーニングによる科学的思考力の育成

研究開発の仮説

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を開催して卓越した才能の育成に努めることで、生徒のA「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」、C「プレゼンテーション能力」、E「グローバルリーダーシップ」が育成されることが期待できる。

※本年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、以下の事業が中止となった。

- ・アクティブラーニング講座：本校教員対象のアクティブラーニング講座

(a) 国際コンテストを活用した理数教育の充実

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。	7	6	
科学論文 執筆講座	6月～9月 放課後1時間 4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。			2

◎ 国際コンテスト参加者数、受賞者数の推移

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19日(日)	日本生物学オリンピック 2020 予選	高 2	高 3		入賞なし
9月12日(土)	パソコン甲子園 (予選)	高 3	高 7		入賞なし
11月 8日(日)	科学の甲子園 福島県大会	高 7	高 6		入賞なし
1月21日(木)	科学の甲子園ジュニア (エキシビジョン大会)	中 9	中 4		未 定

(b) 全教科でのアクティブラーニングの展開

《地理歴史科の例》

(1) アクティブラーニング型授業の実施内容

今年度は新型コロナウイルス感染症等の影響により、さまざまな教育活動が制限されていた。しかし、コロナ禍の状況であっても「主体的で対話的な深い学び」の視点に立ったアクティブラーニングの授業実践を行い、生徒の「思考力・判断力・表現力」を深化させていくことを目指した。具体的には、学習課題を設定して史資料をもとに基礎的な知識・技能を習得させ（対話的な学び）、その習得した知識や技能を活用して学習課題の解決に取り組み（深い学び）、さらにそれまでの学習を振り返り次の学習につなげていく（主体的な学び）という取り組みである。

アクティブラーニングの要素	主な学習活動の場面
対話的な学び	<ul style="list-style-type: none"> ・教員と生徒との対話（学習課題の把握） ・生徒による史資料との対話（史料やグラフ、絵画資料の読み取りや分析） ・生徒同士の対話（課題解決に向けた議論）
深い学び	<ul style="list-style-type: none"> ・習得した知識や技能をもとに考察したり、説明したりする ・学習課題に対する結論をレポートなどにまとめる ・他者の結論に対して、意見交換や評価を行う
主体的な学び	<ul style="list-style-type: none"> ・学習内容に対して新たな問いを設定したり、追究したりする ・生徒が主体的・能動的に学習に取り組む ・学習の振り返りをとおして、既習事項を次の学習へとつなげる

① 日本史B（高校2年）

鎌倉時代と室町時代の守護の違いに関する授業では、「室町時代の守護に権限が拡大された理由とは何か」という学習課題を設定した。「各時代における所領安堵に関する史料の比較」、「守護の権限拡大に関する資料の分析」による気づきをとおして、学習課題の解決に向けた授業展開を行った。

② 世界史A（高校1年）

学習課題として、歴史的事象の「推移・比較・相互関連」を捉える視点で学習課題を設定し、地図資料やグラフ、風刺画を用いて授業を展開した。ウィーン体制に関する授業では、2枚の風刺画の読み取りや17世紀からウィーン体制までのフランスの領土変遷に関する地図の比較、オーストリアの民族分布図の分析をとおして「ウィーン体制とは何を指した体制であるといえるか」という学習課題に向けた考察を行った。歴史的な側面からだけでなく、地理的な側面を含めた多面的・多角的な考察を行うことで、生徒の深い学びにつなげることができたのではないかと考える。

(2) 授業の成果と今後の課題

コロナ禍という状況下で、これまでに実施してきたグループワークのような生徒同士の対話的な活動は制限されていた。しかし、地理歴史科としては生徒へ史資料と向き合わせる活動を充実させたことで、「主体的で対話的な深い学び」の実践につなげることができた。今後の課題としては、史資料を用いた学習活動をとおして、どのように深い学びにつなげていくのか、どのような方策をとれば生徒の主体的な学びに結び付けることができるのかといった視点で授業設計を行い、実践につなげていくことである。学習課題については、論述問題のように「その結論に至るまでにきちんと思考できなければ答えられない問い」が適切であるように感じる。アクティブラーニングといっても、オープンエンドな問いを設定して生徒の自由な発想をもとに議論を行わせるだけでなく、対話的な学びをいかに深い学びや生徒の主体的な学びへとつなげていくのか、構造的に授業を構築していくことが必要である。

(c) 教員研修

① 校外研修

i. 東北地区SSH教員報告会

○日 時 令和2年10月10日（土）13:00～16:30

○内 容

① 講演

演 題：「新しい時代の学校の姿を考える

～オンライン授業とリモートワークの実践経験を通じて感じたこと～

講 師：青森大学ソフトウェア情報学部 教授 角田 均 氏

概 要：今年度の大学でのオンライン授業の設計から導入、運用、トラブル対応の状況の紹介。会議や研究会、地域活動や高大連携など、大学でのさまざまな活動をリモートワークで実施した経験の紹介。これらの経験から得られたもの／失ったものの検証。新しい時代の学校に求められる姿について。

② 情報交換

各校が下記3点についての資料を事前に準備し、現状と課題を整理した。

- ・「科学英語・海外研修による国際性の育成について」
- ・「地域と連携したSSH活動について」
- ・「新型コロナウイルスによるSSH事業の実施状況と対応について」

○成 果

海外研修の中止や計画の見直しがされる中で、多くの学校で学校内のネットワーク環境の整備を進めているという実態を知った。本校でも、オンライン活動が円滑に進行できるよう、計画と対応を進めていきたい。

ii. 教員の指導力向上のための研修会への参加

校種	教科	月日	場所	内容
高	全体	6月19日（金）	国立磐梯青少年交流の家	アクティブラーナー養成研修
中	英語	8月13日（木） 14日（金）	オンライン	ALTハイレベル講習
高	国語	10月 5日（月）	福島県教育センター	深い学びの実現にむけた研究授業／研究協議
高	国語	10月19日（月）	福島県立安積高等学校	探究学習方法の開発のための研究授業と講話
高	英語	11月 5日（木）	福島県立喜多方高等学校	授業力・指導力改善のための研究授業／研究協議
中	音楽	11月18日（水）	福島県立喜多方東高等学校	指導法研究
高	英語	11月30日（月）	福島県立郡山東高等学校	英語4技能に係る現状分析／研究授業

高	社会	12月10日(木)	福島県立会津学鳳高等学校	生徒の主体的な学びを意識した授業
高	英語	12月14日(月)	福島県立安積高等学校	探究学習方法の開発のための研究授業と講話
中	英語	12月21日(月)	オンライン	A L Tハイレベル講習
高	国語	12月22日(火)	コミュニティ福島	深い学びの実現にむけた研究授業／研究協議
高	数学	1月20日(水)	福島県立磐城高等学校	授業力・指導力改善のための研究授業／研究協議
高	全体	2月4日(木)	コミュニティ福島	アクティブラーナー養成研修

ii-1 アクティブラーニング研修(国語)

○日 時 令和2年10月19日(月)

○場 所 福島県立安積高等学校

○内 容

渋谷教育学園中学高等学校 教諭・産業能率大学経営学部 兼任講師 河口 竜行 氏による研究授業と講話で、全体として生徒主体の対話型授業を構築していくための方法をテーマとしたものであった。

① 研究授業(2年・現代文B)

小林秀雄のエッセイ「人形」を教材として使用していた。各作中人物と作者への質問を作り、グループでそれぞれの役になりきって質問に答える活動を中心とした授業であり、生徒同士がやりとりを楽しみながら自然と作品本文を精読するような展開となっていた。授業者が問いを与えるのではなく、生徒たちが自分自身で問いを設定し、答えを考えることのできるような授業実践であった。

② 講話

主体的、対話的で深い学びを実現していくためには、教員が変わっていくことが重要である。一方的に規律や知識を教え込むのではなく、生徒に内在していて生徒自身も言語化できていないような考えを引き出していくコーチングの姿勢が求められる。アクティブラーニングを個々の授業で完結させてしまうのではなく、ホームルームや部活動、学校行事など、教育活動全般において生徒の主体性を育成できるように心がけていくことが重要である。

○成 果

問いを発見し、対話的に課題を解決していく力の重要性について学ぶことができた。研究授業の中では、ほかの生徒からの質問に答えるために、もう一度本文を隅々まで読んでいた姿が見られたことが印象的であった。教員側からはたたらきかけをことさらに行わずとも、生徒同士の対話の中で読む動機や学習への意欲が立ち上がってくる授業がデザインできるということがわかった。

ii-2 アクティブラーニング研修(英語)

○日 時 令和2年12月14日(月)

○場 所 福島県立安積高等学校

○内 容

① 研究授業

- ・ざっと読む Training

目的：文脈に沿った語彙力を上げる、大まかに正しく読む速度を上げる、自分なりの学び方、表現の仕方を確認する

- ・K P (紙芝居プレゼンテーション) シートの活用

② 講演

「育てたい生徒像とその実現のための場づくり」

Active Learners 共同代表・産業能率大学 専任講師 米元 洋次 氏

- ・高校教諭の経験をとおして、学校・教室でしかできないことに着目した。自立・自律した学習者や自分の生き方を自分で選択する自覚をもった人を育てることを目指している。S G (START&GOAL) シートの活用により、まずはGOALを設定し、GOALを見据えたうえでの課題をS T A R Tで考える。

○成 果

語彙や文法にとらわれずに、速読で概要がつかめるようになるという授業を参観し、教員がファシリテーターとして役割を果たす方法を学ぶことができた。日頃からインプットは十分に指導しており、生徒の意識も容易に高まりやすいが、アウトプットの方法としてK Pシートの活用やプレゼンテーションを短時間でも積極的に取り入れられるように意識していきたいと考える。

② 校内研修

i. 授業改善のための研究授業

教員一人ひとりが『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた授業の工夫を行い、さらなる改善に向けて教科部会などで協議し、情報の共有をしながら更なる指導力の向上を目指している。また、併設型中高一貫校ならではの特色を生かし、中学校・高校の教員が相互に互見授業を行ったり、高校の教員が中学校の授業を担当したりすることで、学習内容や指導方法および相互の教育活動の把握、教科横断的な指導の展開、特に今年度から開始となる新大学入試共通テストに関する情報提供や、中学校生徒への高校における学びを意識した指導方法の検討などにより、“チーム学鳳”として教育目標の達成につなげている。10月19日（月）～11月20日（金）に実施期間を設け、各教科において研究授業者1名を選出して研究授業・研究協議を行った。また独自の「互見授業活性化シート」を活用することで、互見授業を行いやすいようにした。

研究授業では、これまで以上に、生徒たちの対話をとおした主体的な学びの育成を目指した授業が展開された。研究協議においても、新学習指導要領における新たな評価の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、またICTや新たな教材のよりよい活用の検討など、充実した協議となり、各教科において今後につながる研修となった。

【実施した研究授業一覧】

教科	日時	学年組	場所	科目
国語	10月27日（火）6校時	2-3	2-3	古典
数学	11月13日（金）1校時	2-3	2-3	数学B
英語	11月18日（水）2校時	1-5	1-5	英語表現I
理科	11月16日（月）6校時	2-6	理科実験室1	物理
地歴公民	11月9日（月）4校時	3-2	3-2	政経
保健体育	11月16日（月）6校時	1-2	1-2	保健
情報	11月16日（月）1校時	3-1	コンピュータ実習室	アルゴリズムとプログラム
家庭	10月26日（月）3校時	2-6	生活デザイン室	家庭基礎
芸術	11月5日（木）2校時	1-1・2	音楽室	音楽I

ii. 教頭会におけるSDGsワークショップ

- 日 時 令和2年10月5日（月）
- 講 師 日本科学未来館 事業部プログラム企画開発課
科学コミュニケーター 高橋 尚也 氏
- 場 所 福島県立会津学鳳高校
- 参 加 者 会津地区県立学校（高等学校・特別支援学校）副校長、教頭 31名
高校教育課 管理主事 1名 会津教育事務所 指導主事2名 合計34名
- 内 容 主体的な探究活動を実施するために、SDGsを題材としたボードゲームを実施した。
- 成 果 会津地区の県立学校に、探究活動およびSDGsの理解を深め、活動の活性化を図ることができた。また、会津学鳳高校が会津地区の理数教育・探究活動の拠点校として活動することができた。

Ⅲ Science 日新館は地域の理数教育の基盤作りを行います。

Ⅲ-① 地域の高等学校との連携

研究開発の仮説

理数教育の拠点校として、地域の高校生を対象とした研究発表会や実験講座を開催するとともに、教員を対象とした成果発表会や課題研究指導方法の普及活動を行うことで、地域の高等学校の科学系部活動の活性化と理数教育力の向上、新しい学習指導方法の地域への普及が図られるとともに、本校生のA「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」、C「プレゼンテーション能力」が育成されることが期待できる。

(1) 研究の内容

事業名	概要
各種生徒研究発表会への参加	課題研究の質的向上を図るための研究発表会への積極的参加
地域生徒研究発表会の開催	高等学校文化連盟との連携による高校生対象の研究発表会の開催
オープンラボラトリー	本校の施設・設備開放と実験指導による地域の高校生の研究支援
教員対象SSH実験講座	地域の教育研究会との連携による教員対象の実験講座の開催
学校公開およびSSH研究成果発表会	地域の高校生によるリモートでの研究発表 地域の高校の教員を対象とした学校公開による成果普及

(2) 研究の詳細、結果

(a) 各種生徒研究発表会への参加

令和2年8月 7日(金)～ 28日(金)まで公開	全国SSH生徒研究発表会	口頭発表1件
令和2年7月31日(金)～ 10月31日(土)まで公開	全国総文祭 WEB SOUBUN 自然科学部門	口頭発表1件 ポスター発表1件
令和2年11月21日(土)	第5回福島県高等学校英語プレゼンコンテスト	口頭発表1件
令和2年12月6日(日)	日本動物学会オンライン東北支部大会	口頭発表1件
令和3年1月22日(金)～ 23日(土)	東北地区サイエンスコミュニティ 研究校発表会	口頭発表1件 ポスター発表2件
令和3年1月31日(日)	福島県SSH 英語による課題研究発表会	ポスター発表 12件
令和3年2月22日(月)	「福島イノベーションコースト構想の実現に 貢献する人材育成」成果報告会	ポスター発表1件

(b) 地域生徒研究発表会

令和2年11月14日(土)	会津地区生徒理科研究発表会 兼 福島県生徒理科研究発表会審査用ビデオ撮影	口頭発表10件 ポスター発表9件
令和2年12月12日(土)	福島県生徒理科研究発表会審査	最優秀賞：ポスター部門 1件 優秀賞：生物部門 1件 優良賞：生物部門 1件・地学部門 1件

(c) オープンラボラトリー

実験機器の貸し出し：福島県立葵高等学校へ分子生物学実験講座に関する課題研究活動のため
(マイクロピペット、卓上遠心機、ボルテックスミキサー、超純水の提供 など)

(d) 教員対象SSH実験講座

・分子生物学実験講習会 令和2年7月27日(月)～28日(火) 13:00～16:00 (理科実験室3)
参加者 本校教員 9名

内容：PCR法によるアルコール分解酵素遺伝子の判定に関する実験操作の研修

(e) SSH研究成果発表会

令和3年2月18日(木) 8:30～16:10 (各教室)

外部からの研究発表への参加校(リモート)：福島高校2件、安積高校1件、大沼高校4件

参加高校教員(Zoomの招待メールを送付)：福島高校、安積高校、大沼高校

(3) 事業の成果と今後の課題

今年度は、オンラインで開催されたものも含めて、会津地区・福島県・東北地区・全国の各種研究発表会へ多数の生徒が参加した。発表に向け、自分たちの研究を客観的に見直し、資料を整理したり、わかりやすく説明するための工夫をしたりする活動をとおして、「科学的思考力」や「プレゼンテーション能力」が育成されたと考える。また、発表後の質疑・応答により、自分たちの研究に新たな視点を加えることができた例もあった。特に会津地区の研究発表会は本校を会場として実施され、他校の発表を見て刺激を受けたり、学校間で交流したりする姿も見られるなど、地区の科学系部活動の活性化や、生徒の「課題発見・解決力」の育成にもつながったと考える。課題としては、他校の教員に対するSSH事業の普及活動の機会を増やすことが望まれる。また、オンラインでの発表会に対してモチベーションを高める工夫をすることも、課題の1つである。

Ⅲ-② 地域の小・中学校との連携

研究開発の仮説

教育委員会と連携して地域の小・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、教員対象の成果発表会を行うことで、地域の小・中学生の理科的素養の向上とSSH事業の成果の普及が図られ、さらに本校生のA「科学的思考力」、C「プレゼンテーション能力」が育成されることが期待できる。

※本年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、以下の事業が中止となった。

- ・地域の小・中学校との連携のうち、中学生のための科学実験講座

(1) 研究の内容

事業名	概要
小学生のための科学実験講座	地域の小学生と保護者対象の科学実験講座

(2) 研究の詳細、結果

(a) 小学生のための科学実験講座

- 対象生徒 主に会津地区の小学校5・6年生 200名
- 日時・場所 令和2年8月5日(水) 9:40~12:00 午前の部(情報演習室、各理科実験室)
13:00~15:30 午後の部(情報演習室、各理科実験室)

研究開発の仮説との関連

教育委員会と連携して地域の小学生を対象とした実験講座を開催し、地域の小学生の理科的素養の向上と、SSH事業の普及を図る。さらに本校中学生を指導者や実験操作補助として参加させることでA「科学的思考力」C「プレゼンテーション能力」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

本校SSH主催で、おもに会津地区の小学校5・6年生を対象に、下記の5つの科学実験講座を開講し、実施した。また、本校中学校の情報科学部の生徒20名が、実験操作の補助などでTAとして参加した。

今年度は、新型コロナ感染症対策として1講座は20名までと限定し、午前と午後で同じ内容で、密を避けて実施した。

《小学生のための科学実験講座》

科目	講座名	内容
物理	熱のエネルギーを利用する ポンポン船を作ろう!	ろうそくの火を利用して水上を走るポンポン船を作製した。 より速く走るポンポン船の作製に挑戦した。
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、 果実に含まれるアスコルビン酸(ビタミンC)で金メッキをしたり するなど、『レモン』をテーマに楽しい実験を行った。
生物	身近な野菜でおもしろ実験	ニンジンを使った野菜ロケット、野菜中のビタミンCの定量、 タマネギの皮で染色などの実験をとおして、身近な野菜にもさま ざまな特徴をもった物質が含まれていることを体験した。
地学	石は本当に磨けばひかるのか?! ~岩石標本をつくらう~	岩石の一面を磨き、一般的な火成岩の岩石標本をつくり、岩石の 特徴を理解した。

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、プログラミングをして動かした。
----	-------------------	---



【物理】



【化学】



【生物】



【地学】



【情報】

事業の成果と今後の課題

参加者が昨年度の約2倍も集まり大盛況であった。参加者からも「普段できないような実験ができて楽しかった」、「TAの中学生がやさしく教えてくれた」など肯定的な感想が多かった。この事業をとおして地域の小学生の理科的素養の向上に貢献できたと考える。また、TAの中学生も「科学的思考力」、「プレゼンテーション能力」が育成され、今後の活躍が期待できる。多くの小学生が参加できる実験講座を再編していくことで、地域へ理数教育の基盤づくりを強化していきたい。

(b) 放課後子ども教室「東チャレンジクラブ」における小学生実験講座

○対象生徒 会津若松市立東山小学校 1年生～4年生 30名

本校 SSH探求部 2年生 5名、1年生 18名

○日時・場所 令和2年10月10日(土) 9:30～12:30 (会津若松市立東山小学校 体育館)

研究開発の仮説との関連

地域の小学生を対象とした実験講座を行うことで、地域の小学生の理科的素養の向上と、SSH事業の普及が図られ、さらに本校生のA「科学的思考力」C「プレゼンテーション能力」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

会津若松市の東公民館主催で開催された東山小学校の1～4年生を対象とする放課後子ども教室「東チャレンジクラブ」において、本校SSH探求部の生徒23名が講師として参加し、小学生実験講座を実施した。講座は「ペットボトルで空気砲をつくろう」と「芳香剤をつくろう」の2つで、前半・後半で入れ替え、全員が2つの講座を受講できるようにした。



事業の成果と今後の課題

小学生に対してどうしたら科学的な内容をわかりやすく説明できるのかというところで、改めて実験の原理について見直すなど、本校生徒の「科学的思考力」や「プレゼンテーション能力」の向上に大きな効果があったと考える。小学生の科学的な探究心を育成できるような内容も取り入れていくことが、今後の課題である。

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(持続可能性)を掲げ、科学技術者に必要となる5つの能力である「A 科学的思考力」、「B 課題発見・解決力」、「C プレゼンテーション能力」、「D コンピュータリテラシー」、「E グローバルリーダーシップ」を生徒が自発的・課題解決型学習によって、持続可能な能力として主体的に身につけることができる教育プログラムを研究開発することを目的とする。

【本校SSH事業の育成すべき5つの能力と学力の3要素の関係】

育成すべき5つの能力	学力の3要素		
	知識技能	思考力 表現力 判断力	主体性 多様性 協働性
A 科学的思考力	○	○	
B 課題発見・解決力		○	○
C プレゼンテーション能力	○		○
D コンピュータリテラシー	○	○	
E グローバルリーダーシップ		○	○

また、本研究開発の仮説である Science 日新館構想の具体的な7つの具体的方法と、育成すべき5つの能力との関係は、次のとおりである。

「Science日新館構想」の7つの具体的方法 (持続可能な人材育成方法として開発する)	科学技術者に必要な5つの能力 (持続可能な能力として育成する)				
	A 科学的 思考力	B 課題 発見・ 解決力	C プレゼン テーシ ョン 能力	D コンピ ュータ リテラ シー	E グロー バル リーダ ーシッ プ
I-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	○	○	○	○	
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		○	○		○
I-③ 女性科学者の育成	○	○			
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	○	○		○	
II-② アクティブラーニングによる高度な科学的思考力の育成	○	○	○		○
III-① 地域の高等学校との連携	○	○	○		
III-② 地域の小・中学校との連携	○		○		

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。昨年度は、ルーブリック評価表の改善を行った。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「0」からレベル「4」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「3」に設定して、ルーブリック評価表を作成した。

改善したこのルーブリック評価表を昨年度から使用しており、これ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なった。特に現高校2年生においては、改善したルーブリック評価表によって2年間の資質・能力の伸びを評価することができたため、本校SSH事業の仮説の実証と、また、ルーブリック評価表のさらなる改善に生かすことができると考えている。

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「0」からレベル「4」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

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

- ③ 得られた得点率によって、A～Eの資質・能力の伸長を評価する。

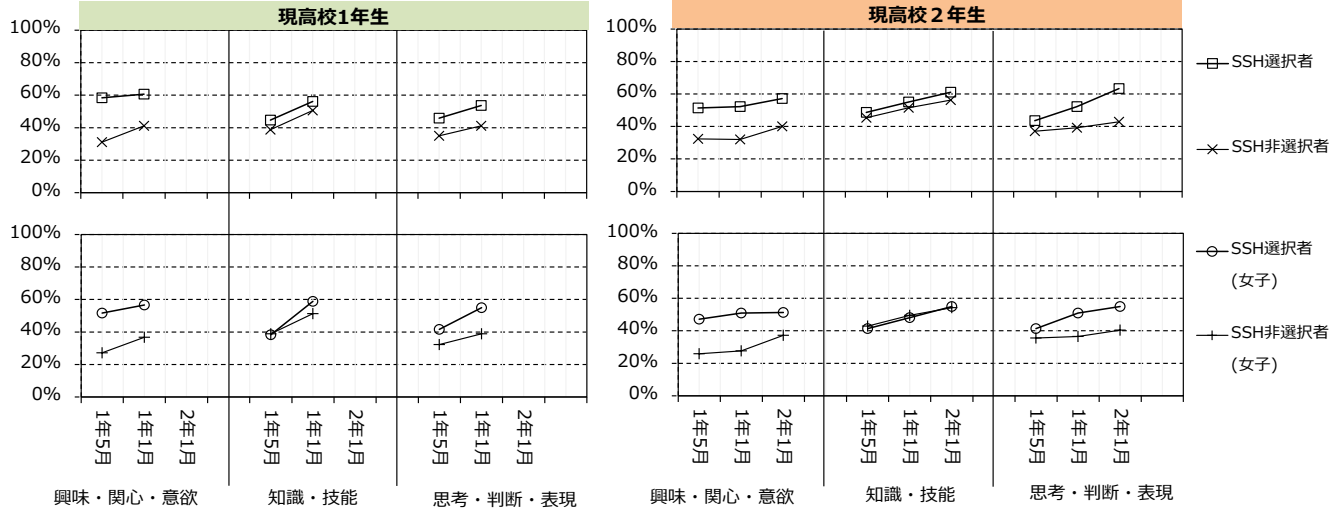
生徒が獲得した資質・能力の評価は、この「得点率」によって簡単に判断できるものではないが、概要をつかむためには有効であると考え、主に上記に記載した「得点率」をもとに記述する。

このため、生徒による自己評価の詳細は、【アンケート集計結果①】、【アンケート集計結果②】を確認する必要があり、アンケート集計結果の表やグラフは、後に記載した。

(ルーブリック評価表は、資料の p. 85～87 を参照)

また、本研究開発では、Science 日新館構想の7つの具体的方法の一つとして、「女性科学技術者の育成」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 科学的思考力 (科学的な知識と技術を身につけ活用する力) ※縦軸は得点率を示す。



現高校1年生に関して、SSH選者(以下、選者)は、SSH非選者(以下、非選者)と比較して、年度当初から「興味・関心・意欲」が30ポイント程度高く、1月においてもその差は開いたままであるが、非選者が大きく伸びたことにより、その差は20ポイント程度に縮まった。これは、女子においても同様の傾向が見られた。

「知識・技能」については、選者・非選者ともに年度当初の得点がほぼ同じであり、どちらも10ポイント程度伸びた。女子では、選者の伸びが20ポイントであり、大きな伸びとなった。

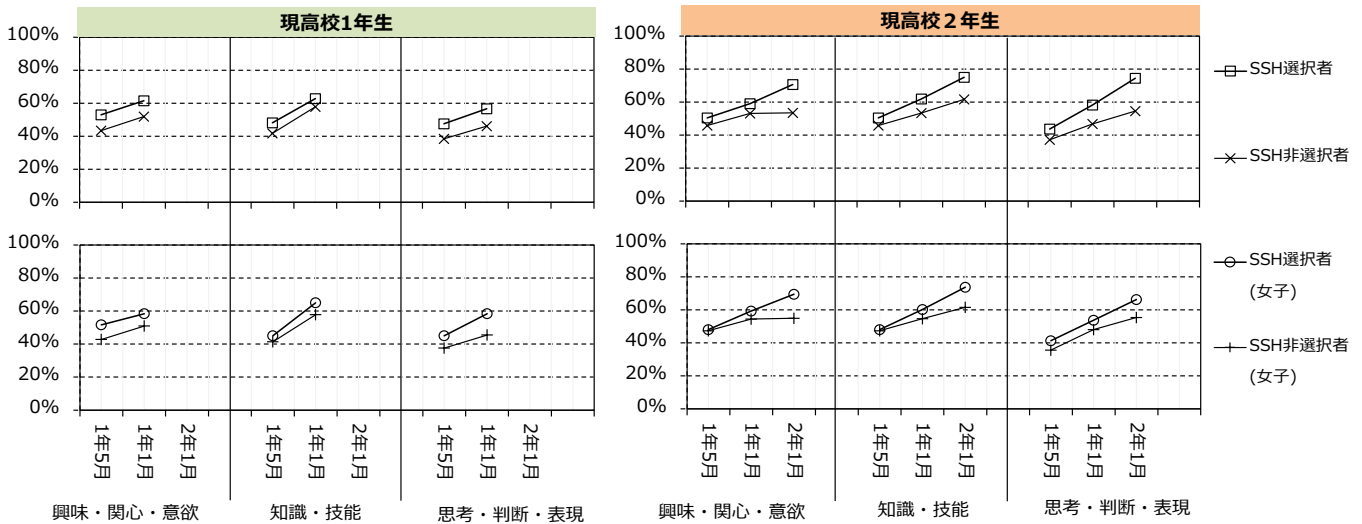
「思考・判断・表現」については、選者が、年度当初から10ポイント程度高く、どちらも同様に伸びたため、1月においても10ポイント程度の差のままであった。女子では選者の伸びが大きく、1月においては、その差が16ポイントとなった。

現高校2年生に関して、昨年度は、「興味・関心・意欲」の伸びが少なかったが、今年度は5ポイント程度の伸びがあった。特に、非選者の女子に大きな伸びが見られた。

「知識・技能」については、1年次から続いて大きな伸びが見られた。これは、女子でも同様であった。

「思考・判断・表現」については、選者の伸びが大きく、2年1月の時点で、選者は非選者に比べて、20ポイント高い結果となった。

B 課題発見・解決力 (身近な課題を独自の技術で解決していく力) ※縦軸は得点率を示す。



現高校1年生に関して、選出者は非選出者と比較して、年度当初から「興味・関心・意欲」が10ポイント程度高く、1年間で同様に伸びたため、1月においてもその差は10ポイント程度のままであった。これは、女子においても同様の傾向が見られた。

「知識・技能」については、選出者・非選出者ともに年度当初の得点がほぼ同じであり、どちらも15ポイント程度と大きく伸びた。これは、女子でも同様の傾向が見られた。

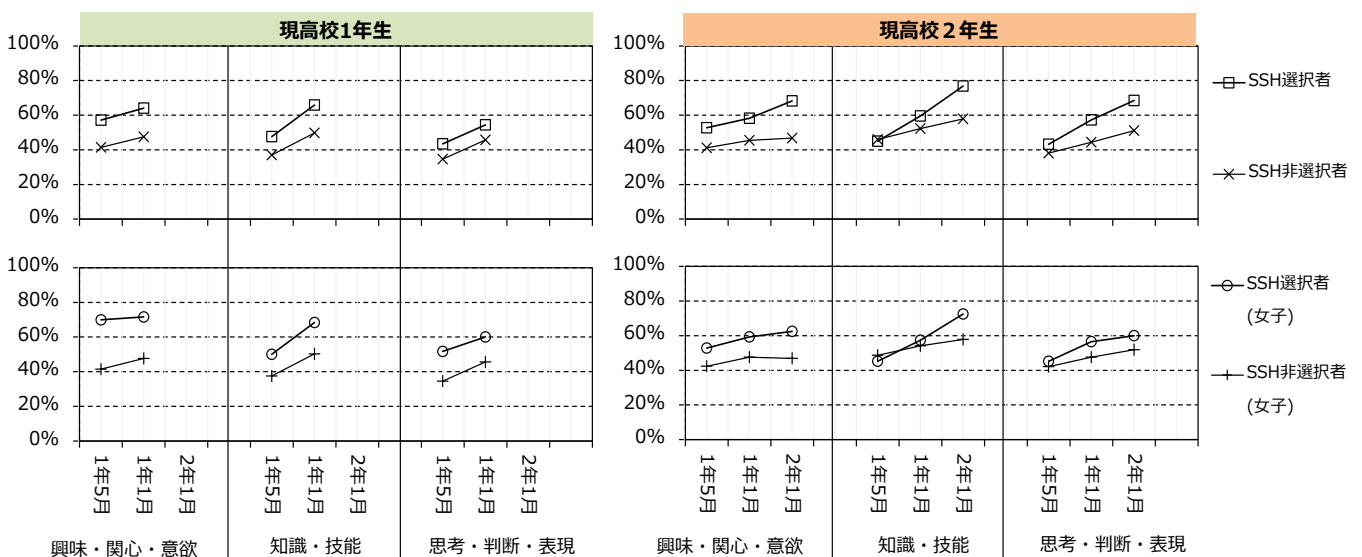
「思考・判断・表現」については、選出者が、年度当初から10ポイント程度高く、どちらも同様に伸びたため、1月においても10ポイント程度の差のままであった。女子では選出者の伸びが大きく、1月においては、その差が13ポイントとなった。

現高校2年生に関して、昨年度は、「興味・関心・意欲」の伸びが、選出者・非選出者とも同様であり、その差が少なかったが、今年度は選出者が大きく伸び、非選出者の伸びがあまり見られなかったため、選出者は非選出者よりも18ポイント高い結果となった。これは、女子においても同様の傾向が見られた。

「知識・技能」については、選出者・非選出者ともに、1年次から続いて大きな伸びが見られた。これは、女子でも同様であった。2年1月において、選出者の「得点」が75%（選出者の女子では74%）、平均値が3.00であり、育成したい能力が十分に育成されたと考えられる。

「思考・判断・表現」については、選出者・非選出者ともに、1年次から続いて大きな伸びが見られた。これは、女子でも同様であった。

C プレゼンテーション能力 (周囲と協働して研究を行い、成果を伝える力) ※縦軸は得点率を示す。



現高校1年生に関して、選出者は非選出者と比較して、年度当初から「興味・関心・意欲」が16ポイント高く、1年間で同様に伸びたため、1月においてもその差は16ポイントのままであった。女子では、年度当初選出者が非選出者よりも30ポイント程度高く、今年度の取り組みによって、非選出者の伸びがやや大きかったが、1月においても選出者が非選出者よりも24ポイント高い結果であった。

「知識・技能」については、選択者が非選択よりも年度当初から11ポイント高く、選択者の伸びが非選択者の伸びよりも大きかったため、1月においては16ポイントの差となった。これは女子でも同様の傾向が見られた。

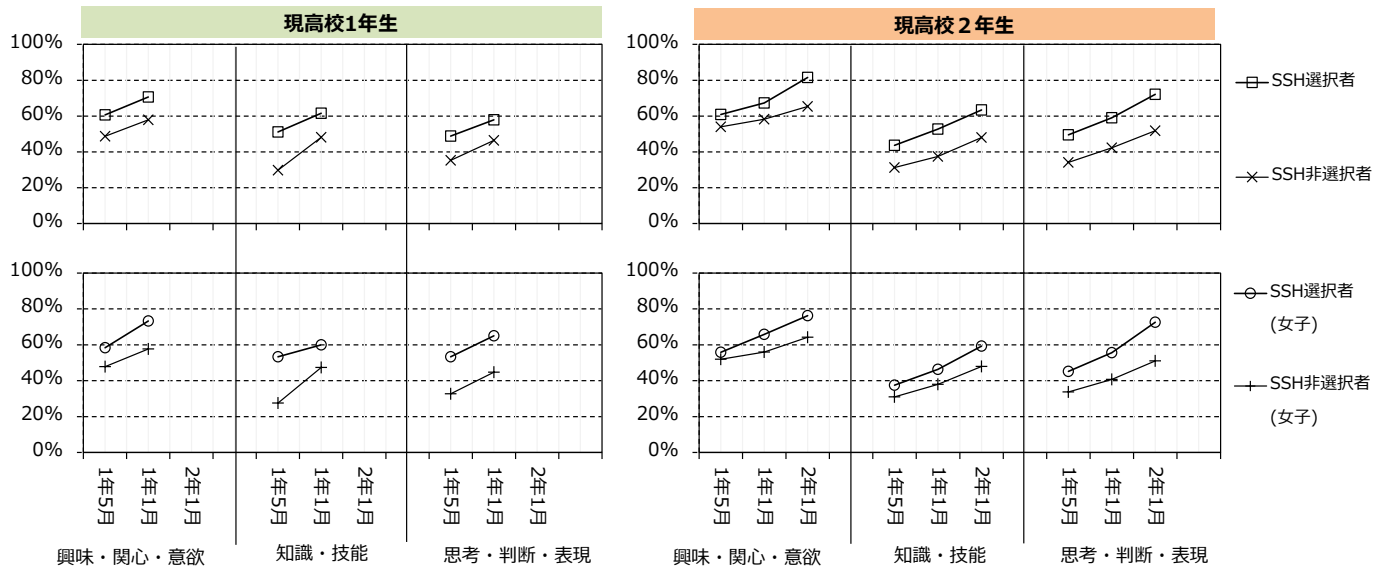
「思考・判断・表現」については、選択者が、年度当初から8ポイント高く、どちらも同様に伸びたため、1月においても8ポイントの差のままであった。これは、女子でも同様の傾向が見られた。

現高校2年生に関して、昨年度は「興味・関心・意欲」の伸びが、選択者・非選択者とも同様であり、その差が8ポイント程度であったが、今年度は選択者の伸びが大きく、非選択者の伸びがあまり見られなかったため、選択者は非選択者よりも21ポイント高い結果となった。これは、女子においても同様の傾向が見られた。

「知識・技能」については、1年次は選択者と非選択者に大きな差が見られなかったが、選択者が大きく伸びたため、選択者が非選択者よりも19ポイント高い結果となった。これは、女子でも同様の傾向が見られた。特に、2年1月において、選択者の「得点」が77%（選択者の女子では73%）、平均値が3.07であり、育成したい能力が十分に育成されたと考えられる。

「思考・判断・表現」については、選択者・非選択者ともに1年次から続いて大きな伸びが見られた。また、女子でもある程度の伸びが見られた。

D コンピュータリテラシー（コンピュータに必要な作業を行わせる力）※縦軸は得点率を示す。



現高校1年生に関して、選択者は非選択者と比較して年度当初から「興味・関心・意欲」が12ポイント高く、1年間で同様に伸びたため1月においてもその差は13ポイントであった。これは女子でも同様の傾向が見られた。

「知識・技能」については、選択者が非選択よりも、年度当初は20ポイント程度高かったが、非選択者の伸びが選択者の伸びよりも大きかったため、1月においては、14ポイントの差となった。これは、女子でも同様の傾向が見られた。

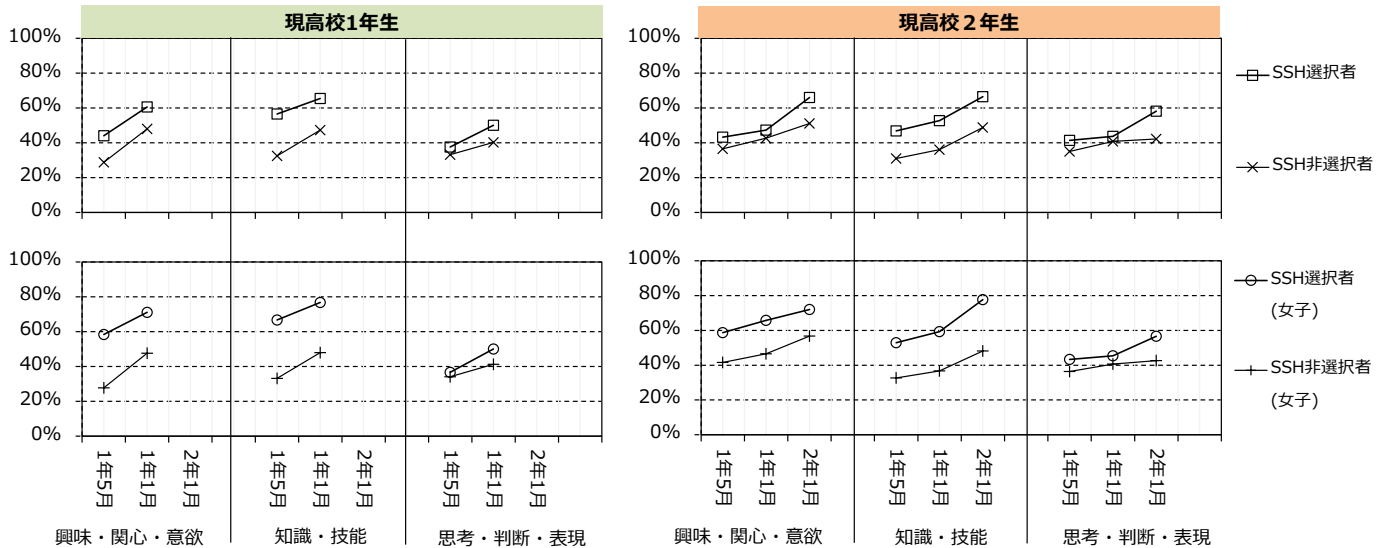
「思考・判断・表現」については、選択者が、年度当初から14ポイント高く、どちらも同様に伸びたため、1月においても12ポイントの差であった。これは、女子でも同様の傾向であるが、選択者と非選択者の差が、20ポイントと大きな差が見られた。

現高校2年生に関して、昨年度は、「興味・関心・意欲」の伸びが、選択者・非選択者とも同様であり、その差が6～7ポイントであったが、今年度は選択者・非選択者ともに大きく伸びた結果となった。これは、女子でも同様の傾向が見られた。特に、2年1月において、選択者の「得点」が82%（選択者の女子では76%）、平均値が3.26であり、育成したい能力が十分に育成されたと考えられる。

「知識・技能」については、選択者・非選択者ともに、同様に伸びたため、1月においてもその差は15ポイントであった。女子でも同様の傾向であるが、女子では、選択者と非選択者の差が、11ポイントであった。

「思考・判断・表現」については、選択者・非選択者ともに、1年次から続いて大きな伸びが見られた。これは女子でも同様であり、選択者と非選択者の差は、20ポイント程度であった。

E グローバルリーダーシップ (地球規模で自然と科学技術との調和を目指す力) ※縦軸は得点率を示す。



現高校1年生に関して、選択者は非選択者と比較して年度当初から「興味・関心・意欲」が13ポイント高く、1年間で同様に伸びたため、1月においてもその差は13ポイントであった。これは女子でも同様の傾向が見られた。なお今年度の1年生の非選択者は、年度当初の値が昨年度と比べても非常に低い結果であった。

「知識・技能」については、選択者が非選択よりも年度当初は24ポイント高かったが、非選択者の伸びが選択者の伸びよりもやや大きかったため、1月においては18ポイントの差となった。これは女子でも同様の傾向が見られた。

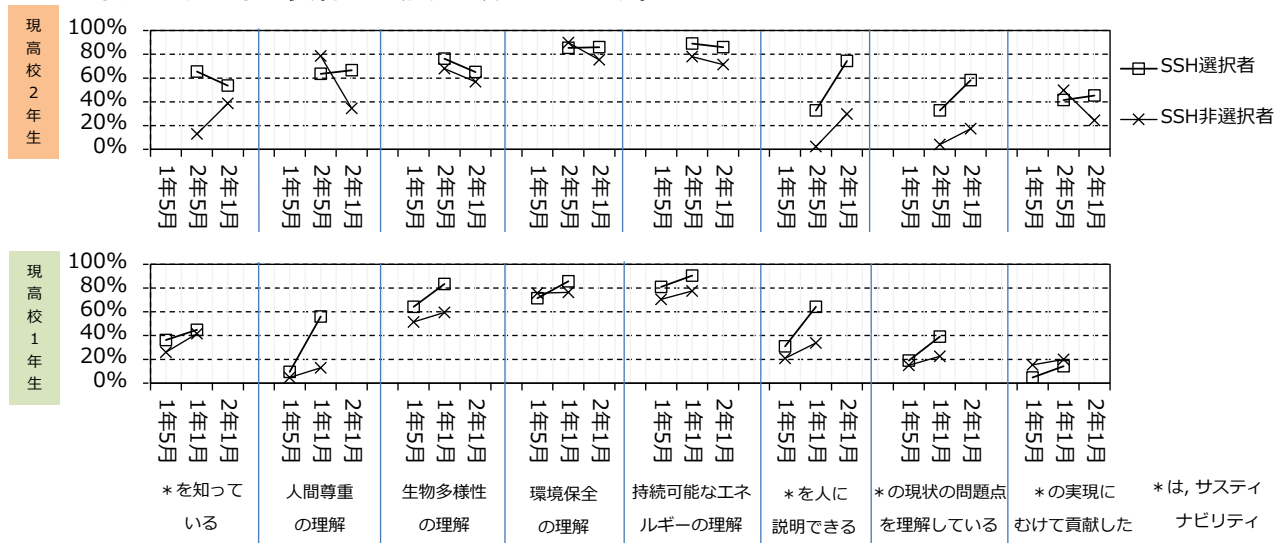
「思考・判断・表現」については、年度当初は、選択者と非選択者の差があまりなかったが、選択者の伸びがやや大きかったため、1月においては10ポイントの差となった。

現高校2年生に関して、昨年度は「興味・関心・意欲」の伸びが選択者・非選択者とも同様であり、その差も小さく4ポイント程度であったが、今年度は選択者が大きく伸びて、選択者と非選択者の差が15ポイントとなった。女子では年度当初から選択者と非選択者の差があり、同様に伸びたためその差はあまり変化がなかった。

「知識・技能」については選択者・非選択者ともに大きく伸びたため、1月においてもその差は17ポイントであった。女子でも同様の傾向であるが、女子では、選択者の伸びが大変大きく、選択者と非選択者の差が、30ポイントであった。

「思考・判断・表現」については、年度当初は選択者と非選択者の差があまりなかったが、選択者が大きく伸びて、1月においては16ポイントの差となった。これは、女子でも同様の傾向であった。

サステナビリティの変容 ※縦軸は得点率を示す。



サステナビリティの変容については、チェックリストの形式で生徒が自己評価を行い、サステナビリティの観点の育成がどの程度あるかを評価した。

昨年度よりもサステナビリティやSDGs (持続可能な開発目標) についての理解が深まってきており、SSH事業の取り組みによって、サステナビリティについて人に説明できる生徒も多くなった。

しかしその到達の度合いを正確に把握するまでは至らなかったため、今後はルーブリック評価表を作成し、生徒の理解や能力の伸長をより詳細に数値化して評価を行いたい。

事業評価（Science 日新館構想の7つの具体的方法と育成すべき5つの能力）

事業評価を行うために、生徒にアンケートをとり自己評価する形で、Science 日新館構想の7つの具体的方法によって育成すべき5つの能力が伸長したのかどうかを評価した。

それぞれの取り組みを実施したあと、その取り組みによる能力の伸長を選択肢から選択させることで評価させた。

選択肢は、次のとおりである。

「もともと高かった」、「大変伸びた」、「やや伸びた」、「あまり効果がなかった」、「まったく効果がなかった」

生徒によるこの事業評価を次のとおり点数化して、集計した。

- ① それぞれの選択肢の点数を次のとおりとした。

「もともと高かった」= 3、「大変伸びた」= 3、「やや伸びた」= 2、
「あまり効果がなかった」= 1、「まったく効果がなかった」= 0

- ② 「各個人が自己評価した点数の合計」÷「満点（3点）×総人数」×100 で得点率を算出する。

例) A1得点率

$$A1の得点率 = \frac{\text{各個人が自己評価したA1の点数の合計（全員の合計）}}{\text{満点（3点）} \times \text{総人数}} \times 100$$

- ③ この計算によって得られた得点率によって、I-①からII-②の評価を行う。

生徒が獲得した資質・能力と事業の評価はこの得点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、65%の得点率を獲得した場合、取り組みが有効であったと考えた。これは、取り組みによって能力が伸長したとする評価が「やや伸びた」の2点以上であるため、3点中2点を獲得することが評価に値すると考え、65%とした。

なお、このアンケートはScience 日新館構想のI-①からII-②までの5つの具体的方法について行った。

I-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

内容	A1	A2	B	C	D	E1	E2
地域野外研修	90%	73%	73%	63%	48%	83%	61%
放射線講座	96%	66%	63%	52%	52%	64%	56%
エッグドロップコンテスト	85%	82%	90%	78%	58%	88%	61%
1年探究活動	94%	89%	90%	91%	85%	88%	53%
分子生物学実験講座	94%	67%	52%	36%	33%	60%	50%
2年課題研究	94%	88%	81%	89%	72%	92%	33%
2年探究活動	75%	75%	76%	74%	73%	70%	47%
SSH講演会	73%	73%	66%	60%	53%	49%	49%
平均得点率	88%	76%	74%	68%	59%	74%	51%

A「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」、C「プレゼンテーション能力」、E「グローバルリーダーシップ」の資質・能力が伸長したという結果となった。

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

内容	A1	A2	B	C	D	E1	E2
英語による科学講座	90%	67%	56%	68%	25%	30%	84%
英語プレゼンテーション実習	35%	50%	52%	77%	71%	77%	80%
英語による化学実験講座	84%	68%	64%	62%	37%	86%	70%
外国語講座	28%	29%	35%	64%	28%	39%	88%
台湾リモート交流会	63%	68%	83%	91%	78%	78%	86%
廃炉ワークショップ	78%	70%	77%	72%	21%	83%	35%
廃炉フォーラム	92%	87%	92%	87%	46%	95%	62%
平均得点率	67%	63%	66%	74%	44%	70%	72%

A「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」、C「プレゼンテーション能力」、E「グローバルリーダーシップ」の資質・能力が伸長したという結果となった。

I-③ 女性科学技術者の育成

内容	A1	A2	B	C	D	E1	E2
女性科学者実験講座	93%	68%	69%	52%	24%	83%	47%
女性科学者講演会	86%	66%	54%	47%	33%	34%	56%
平均得点率	89%	67%	61%	49%	29%	59%	51%

A「科学的思考力」の資質・能力が伸長したという結果となった。

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

内容	A1	A2	B	C	D	E1	E2
ロボットプログラミング講座	74%	74%	82%	72%	80%	90%	50%
ARプログラミング講座	76%	81%	82%	46%	91%	43%	52%
電子工作講座	76%	69%	80%	46%	53%	77%	45%
コンピュータリテラシー講座	83%	82%	82%	50%	97%	43%	63%
平均得点率	77%	76%	82%	53%	80%	63%	52%

A「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」、D「コンピュータリテラシー」の資質・能力が伸長したという結果となった。

II-② アクティブラーニングによる高度な科学的思考力の育成

内容	A1	A2	B	C	D	E1	E2
科学研究論文作成	68%	70%	66%	79%	68%	77%	61%
平均得点率	68%	70%	66%	79%	68%	77%	61%

A「科学的思考力」、B「課題発見・解決力」、C「プレゼンテーション能力」、D「コンピュータリテラシー」、E「グローバルリーダーシップ」の資質・能力が伸長したという結果となった。

上記の結果をまとめると、次の表のとおりとなった。なお、仮説の”○”は、それぞれの事業が、育成すべき5つの能力のうちどの能力に関係するかを示しており、結果の”○”は事業実施後のアンケートによって65%以上の得点率を獲得し、取り組みが有効であったものを示している。

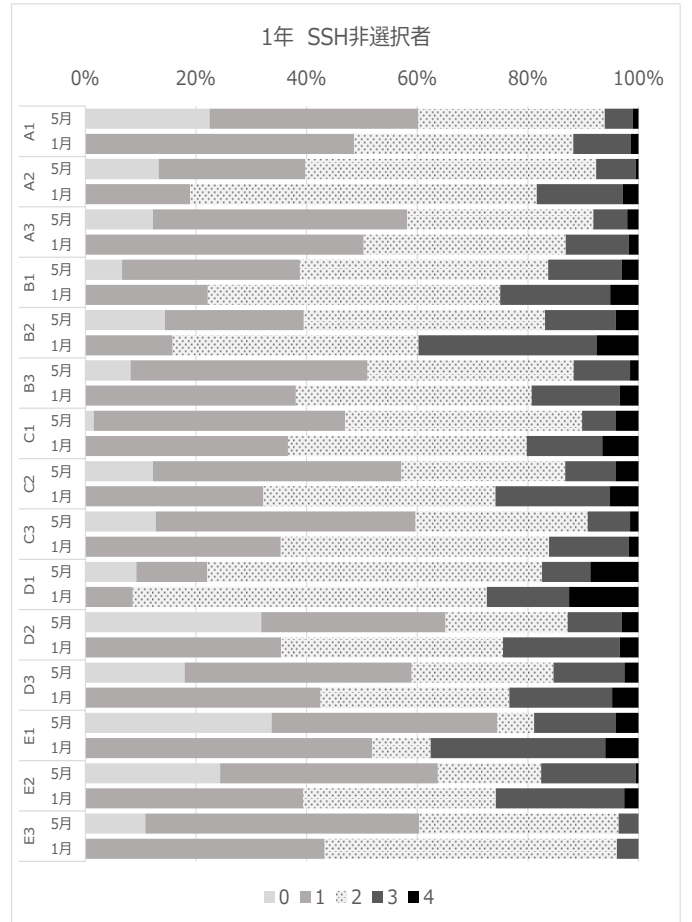
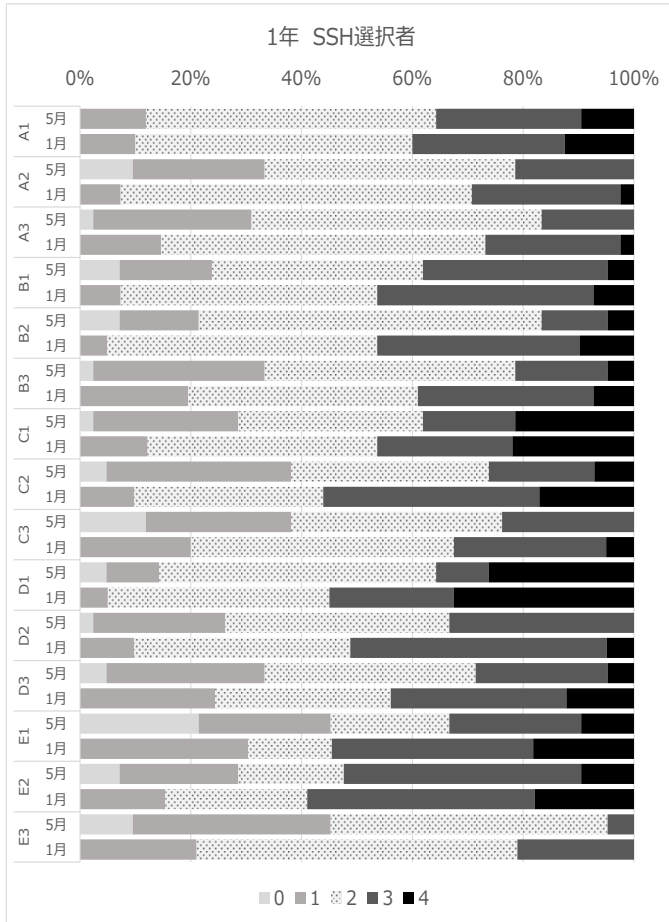
	A 科学的思考力		B 課題発見・解決力		C プレゼンテーション能力		D コンピュータリテラシー		E グローバルリーダーシップ	
	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果
I-①	○	○	○	○	○	○	○			○
I-②		○	○	○	○	○			○	○
I-③	○	○	○							
II-①	○	○	○	○			○	○		
II-②	○	○	○	○	○	○		○	○	○

※ グラフ・表中の表記について

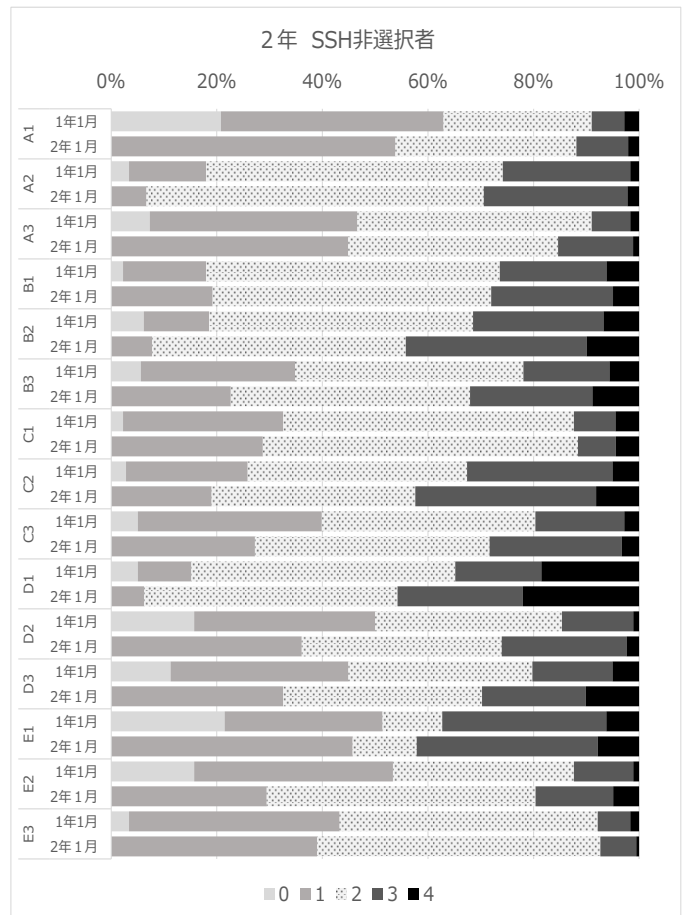
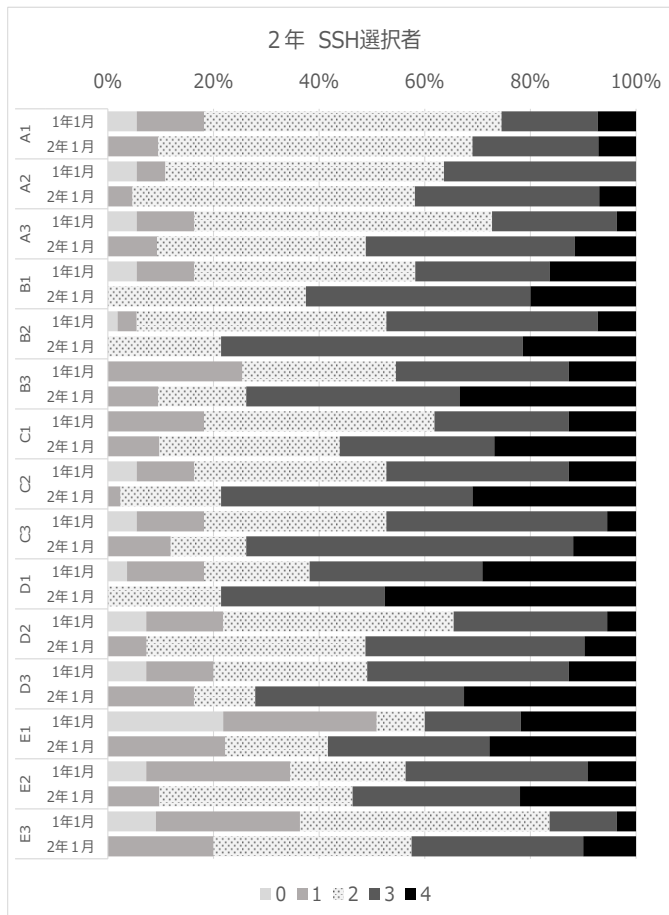
育成したい資質・能力	興味・関心・意欲	知識・技能	思考・判断・表現
A 科学的思考力	A 1	A 2	A 3
B 課題発見・解決力	B 1	B 2	B 3
C プレゼンテーション能力	C 1	C 2	C 3
D コンピュータリテラシー	D 1	D 2	D 3
E グローバルリーダーシップ	E 1	E 2	E 3

【アンケート集計結果①】 A1～E3の15項目における、各レベル「0」～「4」の割合を以下に示す。

◆高校1年生

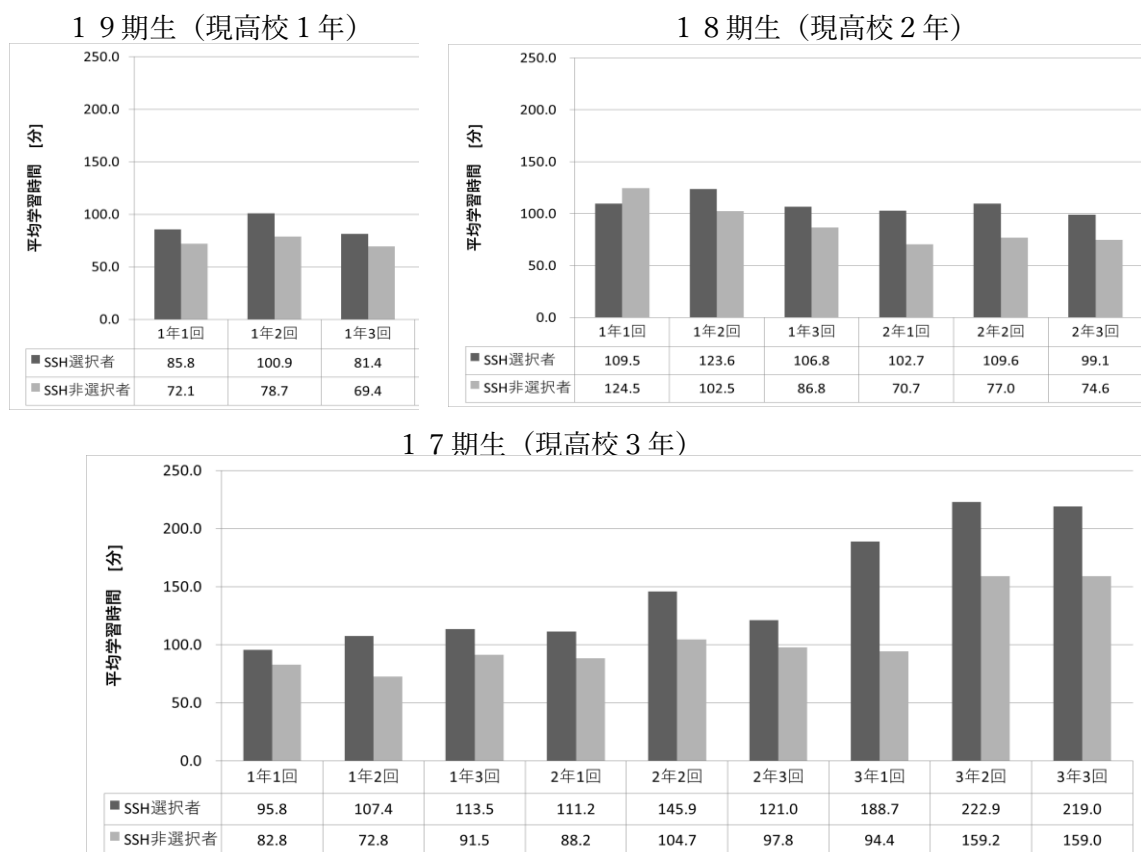


◆高校2年生



学習意欲の変容

全校生徒対象の家庭学習状況調査（第1回4月、第2回9月、第3回11月）の各学年の結果を用いて評価を行った。グラフより、19期生は入学当初からSSH非選択者よりもSSH選択者の学習時間の方が多かった。18期生においても入学当初を除き、同様であることがわかる。SSH事業などをとおして、将来への目標が明確になり、安定した学習時間として反映されたものであると考えられる。17期生は3年次に大きく学習時間が伸びた。特に、SSH選択者は非選択者の約1.5倍となった。これは、SSH選択者は早い時期から進路目標を明確にし、その実現に向けて努力を重ねていることを示しているものと思われる。また、非選択者が2回目の調査以降に伸びたことに関しては、3年生の前期まで部活を続けている生徒が多いことも関係していると思われる。



進学・就職先の動向、女性科学者の育成、卒業生の活躍状況

◎SSH選択者コース 生徒数、SSH探求部および情報科学部 部員数 ※高校の（ ）内は女子生徒数

年度	高校1年SS選択コース	高校1～3年SSH探求部	中学校情報科学部
R 2	40 (14)	49 (14)	38
R 1	57 (27)	38 (9)	38
H 30	39 (19)	42 (7)	33
H 29	39 (22)	43 (9)	35
H 28	39 (13)	48 (9)	40

今年度SSHを選択した生徒は前年度よりは減少したが、一昨年度までとは同様の人数であった。SSH探求部については、1年生が18名と数多く入部しており、全体でも部員数が49名となり、大きな部活となった。部員は全員がSSHを選択しており、部活動における課題研究が、探求部以外のSSH選択者の課題研究にもよい影響をもたらしている。また中学校の全校生徒が269名のところ、情報科学部には今年度38名が入部し、毎年40名程度の水準を維持している。理数系に興味のある生徒が毎年一定数入学していることがうかがえる。

◎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	S S H選択者の主な進学先
R 2	232 (117)	93 (36)	38 (19)	未定	★東北大学、福島県立医科大学(医)、電気通信大学、会津大学、慶應大学(看)、北里大学(薬)、芝浦工業大学
R 1	230 (119)	79 (29)	42 (18)	43 (12)	福島県立医科大学(医)、九州大学、お茶の水大学、茨城大学、会津大学、東京都立大学、帯広畜産大学、山形大学、自治医科大学(看)、慶応大学、法政大学、星薬科大学、千葉県立保健医療大学など
H 30	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、東京学芸大学、同志社大学など
H 29	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
H 28	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、会津大学、防衛医科大学(看)、秋田県立大学など

★R2年度の理系大学進学者数については、令和3年2月25日までの結果

過去5年のS S H選択者の進学先については、理工系・医療系・国際系の大学が多く挙げられる。これらの生徒の中には、S S Hでの取り組みがきっかけとなり進学先を決定した生徒もいる。また今年度の理系大学進学者のうち、数名の生徒はS S Hで得た研究の成果と表現力を生かし、総合型選抜やAO入試で合格している。

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「授業における指導力向上」、「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」、「S S Hによる取り組みの本校理数系教育の充実への貢献」を観点としている。

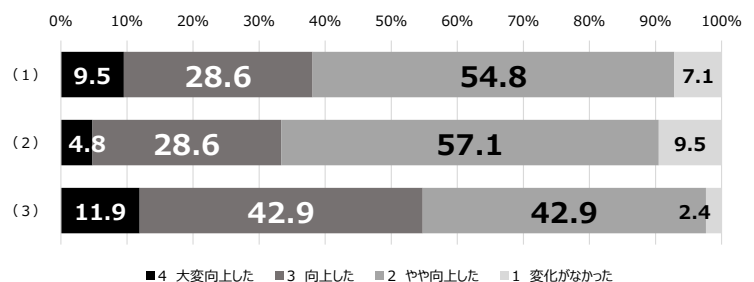
質問1 指導力の向上に関すること

- (1) 授業(主体的、対話的、深い学びとなる教科指導)における指導力は、変化しましたか?
- (2) 探究活動(中学校R P、1年産社、2年総学、2年S S等)における指導力は、変化しましたか?
- (3) S S Hの指定校である会津学鳳高等学校・中学校に勤務したことにより、指導力向上や授業改善に対する意識は、変化しましたか?

【評価観点】 4 大変向上した 3 向上した 2 やや向上した 1 変化がなかった

【質問1】

授業における指導力は、92.9%の教員が向上したと回答した。また、本校勤務が長い教員の多くが「やや向上した」と回答しているのは、質問のしかたも関係していると思われるため、質問のしかたを工夫し、改善することも必要である。全校体制で探究活動を行うことで、指導する教員側の意識も大きく変化し、S S H事業のノウハウも生かすことができた。



質問2 生徒の能力伸長に関すること

(1) SSH選択生徒について

SSH活動によって、生徒に育成したい5つの能力は、向上したと思いますか？

- 「A 科学的思考力」・・・科学的な知識と技術を身につけ活用する力
- 「B 課題発見・解決力」・・・身近な課題を独自の技術で解決していく力
- 「C プレゼンテーション能力」・・・周囲と協働して研究を行い、成果を伝える力
- 「D コンピュタリテラシー」・・・コンピュータに必要な作業を行わせる力
- 「E グローバルリーダーシップ」・・・地球規模で自然と科学技術との調和を目指す力

【評価観点】 4 もともと高い 3 大変向上した 2 向上した 1 やや向上した 0 向上しなかった

(2) SSH非選択生徒について

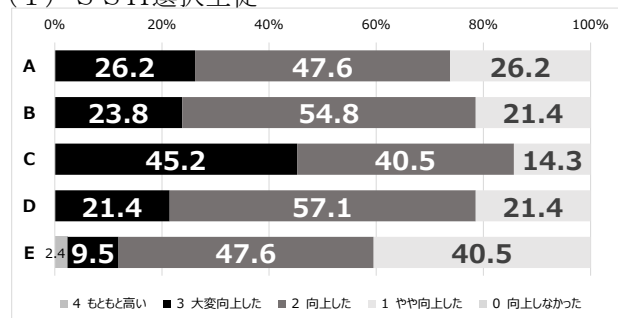
SSH活動によって、生徒に育成したい5つの能力は、向上したと思いますか？

- 「A 科学的思考力」・・・科学的な知識と技術を身につけ活用する力
- 「B 課題発見・解決力」・・・身近な課題を独自の技術で解決していく力
- 「C プレゼンテーション能力」・・・周囲と協働して研究を行い、成果を伝える力
- 「D コンピュタリテラシー」・・・コンピュータに必要な作業を行わせる力
- 「E グローバルリーダーシップ」・・・地球規模で自然と科学技術との調和を目指す力

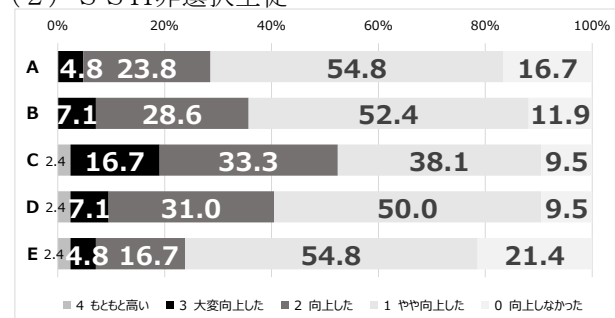
【評価観点】 4 もともと高い 3 大変向上した 2 向上した 1 やや向上した 0 向上しなかった

【質問2】

(1) SSH選択生徒



(2) SSH非選択生徒



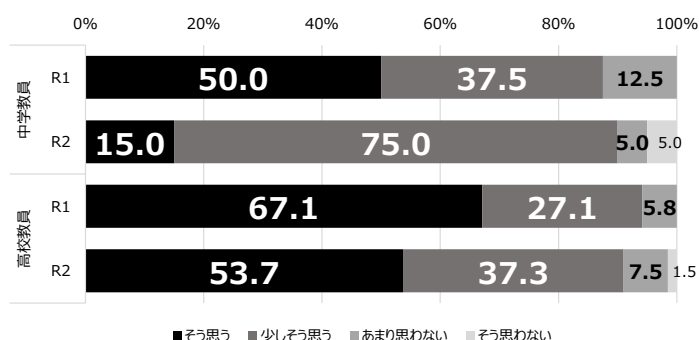
SSH選択生徒に関しては、すべてにおいて向上したと回答しており、特にプレゼンテーション能力に関しては、その割合が大変大きくなっている。これは、SSH事業の中で発表する場面を数多く設けたためだと考えられる。一方、SSH非選択者に関しては、向上したと回答した割合が選択者よりも低くなっている。理由としては、まだ全校体制での課題研究の方法が浸透していないためだと考えられ、課題研究の流れが今よりもさらに確立していけば、非選択者の向上も見られるだろうと思われる。

質問3 本校のSSH（スーパーサイエンスハイスクール）の取り組みは、本校の理数系教育（理科・数学・情報）の充実に役立っていると思いますか。

【評価観点】 4 そう思う 3 少しそう思う 2 あまり思わない 1 そう思わない

【質問3】

今年度は新型コロナ感染症対策のために、多くのSSH事業を中止せざるを得なかった。特に、中学生の校外活動の多くが中止になってしまったため、中学校教員で充実していると回答する割合が昨年度よりも低くなったものと考えられる。それでも中学・高校とも90%の教員がSSHの取り組みは理数系教育の充実に役立っていると回答している。



質問 4 教員の教科指導や探究活動の指導力向上のために、どのような取り組みが必要だと思いますか。

(自由記述)

【質問 4】 (一部抜粋)

- ・生徒が主体的に学ぶ授業の研究
- ・より多くの互見授業ができる環境づくり
- ・中・高の研究授業を互見できる機会を増やす
- ・探究活動に関する指導の研修
- ・学校・学年の連携した指導計画と指導体制の確立
- ・生徒、先生双方の個性を生かした、深い学びにつながる授業など
- ・授業時における探究的な要素を取り入れた実験
- ・専門教科以外に対する興味・関心を高める機会づくり
- ・探究活動で外部(地域、公的機関、企業など)の方のお話を聞くこと
- ・教科横断的な取り組み、国際的な視点
- ・どのような活動を行っているかを知ることができる発表の場

質問 5 生徒のSSH活動の充実、探究活動の充実のため(生徒の資質・能力の向上のため)、どのような取り組みが必要だと思いますか。(自由記述)

【質問 5】 (一部抜粋)

- ・課題を見つけることが大切なので、毎日の授業等でそういった視点を持つことを意識させていくこと
- ・探究の時間はスマホ解禁にするなど、校内で自由にネットにアクセスできる環境整備
- ・活動の成果を披露する機会
- ・ネット情報や文献だけに頼らずに、フィールドワークをとおしての学びを実践すること
- ・調査のしかたやまとめ方の指導を行えば、効果が上がる
- ・興味のある分野などを見つける機会を増やす
- ・他校との交流、地域の人との交流
- ・SSH活動を利用した地域への貢献プログラムの作成
- ・大学の教員または大学院生による研究へのアドバイス
- ・講演会や施設見学(大学やつくば宇宙センターなど)
- ・生徒が自ら課題を設定し、調査・研究しようとする取り組み
- ・1つのことを突き詰める探究活動
- ・興味・関心を引き出す材料提供、教師側から専門科目をさらに掘り下げて多角的な指導内容を準備
- ・探究活動のあとに発表する(伝える)場面と、自他を評価する(される)場面は充実が必要
- ・Scienceと言ってもいろいろあるので、さまざまな分野を体験できると、生徒の興味・関心も高まる
- ・根拠を述べ合う授業、発表活動の充実
- ・課題が適切であるかどうか、研究方法が適切であるかどうか(実験の方法、アンケート項目など)について、教員がしっかりと指導できること
- ・教科や学年の先生だけでなく、全教職員が協力して生徒の活動を支援する体制
- ・リモートでの講演会の実施など新たな知に触れる機会は重要
- ・課題解決に向けた情報収集と情報の精選能力

4-3 学校の変容

◎ 公開授業や交流会・発表会の実施、SSH事業の成果普及のための取り組み

内 容	行事名または内容詳細	指標	R 2	R 1	H 3 0
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	※	13名	18名
東北地区のSSH校との 成果の共有	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
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	200名	124名	108名
	中学生のための 科学実験講座	参加者数	※	12名	2名
交流会・発表会の主催による 理科教育の振興	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
地域の高校生の研究活動の支援	オープンラボラトリー	実施回数	4回	3回	5回
活動の成果の広い共有	ホームページの公開	記事数	14件	24件	34件
	SSH通信の発行	発行数	1件	2件	2件

※コロナ禍のため実施を見合わせた事業

コロナ禍の影響により計画通り実施できない事業もあったが、可能な限りSSH活動で得た成果を広く普及させることに努めた。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 2	R 1	H 3 0	H 2 9
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)	55件 (3+2)	36件 (3+1)	33件 (6+2)	30件 (6+2)
各種コンテストへの参加人数 (入賞人数)	170名 (22)	135名 (17)	127名 (12)	117名 (15)

外部の発表会や大会がコロナ禍のためリモートで開催される場合が多く、外部大会への参加に対する校内での費用面での制約がなかったため、課題研究の発表件数が増加した。ただし、受賞数は昨年度と同程度であった。そのため、今後は大学や企業と連携するなど、課題研究の質的向上が必要である。それとともに、今後も生徒がコンテストに参加しやすい環境を整えるなどして、参加者数を増やしながら安定して受賞できる体制づくりを目指していきたい。

◎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。

4-4 保護者の変容

高校・中学校の保護者に対しアンケートを実施し、昨年度と比較した。高校保護者については、観点2の調査をSSH選択生徒とSSH非選択生徒に分けて行った。(令和元年、令和2年とも10月実施)

○ 調査の観点1 本校教育に対する効果への理解

・ 中学保護者の評価規準

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

【主な活動】海外研修成果報告会、SSH研究成果発表会、ロボット制御学習(技術・家庭)など

・ 高校保護者の評価規準

本校のSSHの取り組みは、本校の理数系教育(理科・数学・情報)の充実に役立っていると思いますか。

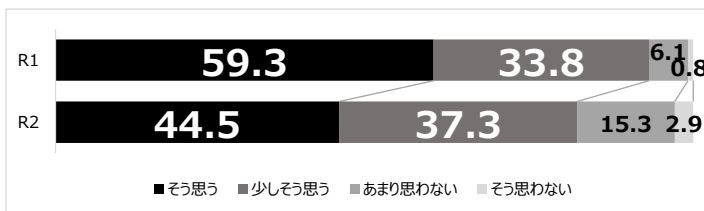
【主な活動】SSH情報、SSH産業社会、課題研究、野外研修、さまざまな実験講座 など

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

○ 中学生保護者

今年度はコロナ禍の影響で企業研修、大学訪問、女性科学者講演会など行えなかったため、昨年度より理数系教育に関して十分な効果が出ていないと判断されたと考える。また、これらの代替事業が実施できなかったことも要因の1つである。リモートなどを用いて外部の協力を得て実施していくことで、昨年度程度の効果への理解が得られるようになるかと考える。

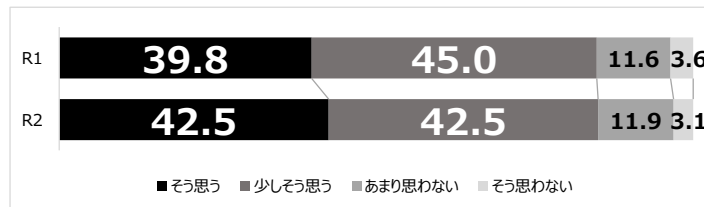
〈中学生保護者〉



○ 高校生保護者

昨年度より、効果への理解が約4%増加した。これは全校体制で課題研究を実施した結果であると考えられる。課題研究を進めるうえで、生徒自身が自ら考え、まとめる姿などが保護者にも伝わり、理解が得られたものと考えられる。

〈高校生保護者〉



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

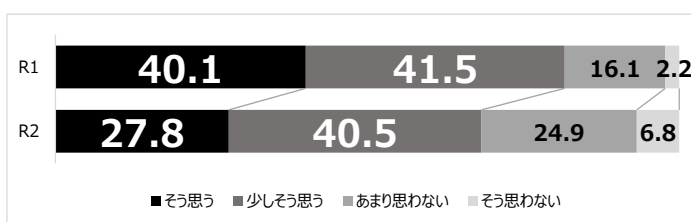
・ 中学校・高校保護者(共通)の評価規準(高校保護者については、選択生徒と非選択生徒に分けて実施)本校がSSHの取り組みを行うことで、お子様の科学技術・理数に対する興味・関心が向上したと思いますか。

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

○ 中学校保護者について

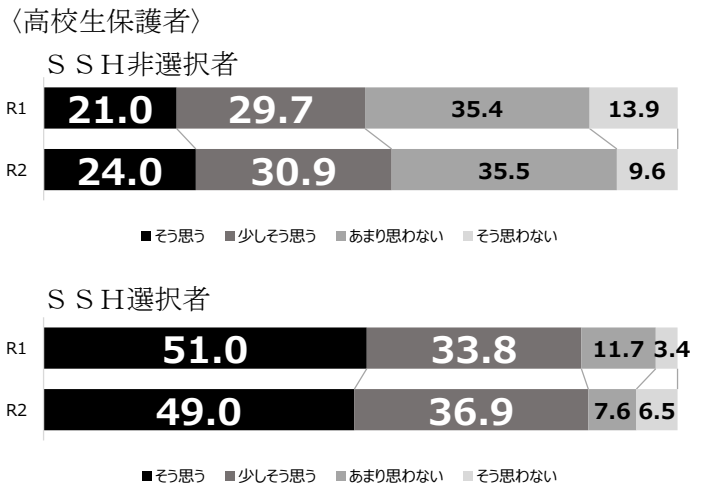
子どもに対する効果への理解について、「そう思う」が昨年度より12.3%も減少している。これは、コロナ禍で事業が中止されたため、保護者のSSH事業への期待と学校側の実施事業との間にずれが生じてしまったことが原因ではないかと考えられる。今後は中学生に対しても、科学技術・理数に関する興味・関心が向上するような、効果的な内容の事業を増やしていきたい。

〈中学生保護者〉



○ 高校保護者について

S S H事業を肯定的に考えているS S H非選択者の保護者が、昨年度より4.2%増加している。これは、S S H事業や普通の授業の中での全教科におけるアクティブラーニングの取り組みなどが、大きく評価されたためであると考えられる。また、肯定的に考えているS S H選択者の保護者も1.1%増加している。宿泊を伴う野外研修や高度な分子生物学実験などを行うことで、興味・関心が向上し、効果があると認識されたと考える。今後も学校全体で事業の見直しを図り、さらに効果的な取り組みを行っていきたい。



4-5 連携先の大学・研究所や企業の意識の変容

連携先の大学・研究所や企業の本校S S H事業の取り組みや連携・支援に対する考え方は、各事業後にアンケートを行うことで事業評価をした。

◎ アンケート結果

(1) 本校との連携事業について

- ・S S H事業をとおして高校生の時期からさまざまなことを知り、見識を広げるのは素晴らしい活動だと考える。大学からしても学生に研究内容や大学のよいところを知ってもらえるのはありがたい。
(女性科学者講演会 岡野 夕香里 氏)
- ・非常によいと思う。中・高生のうちから学校以外の世界のさまざまな側面を知ることはその後の人生において何かのきっかけとなるかもしれない。特に実体験を伴うものは印象にも残りやすく、刺激になると思う。
(英語による科学講座 奥平 恭子 氏)

(2) S S H事業の前後での本校に対する意識の変化

- ・会津学鳳高等学校が教育に非常に熱心だという認識に変化した。また先生方の対応が非常に丁寧で、学生一人ひとりに対しても丁寧に対応しているのだろうという印象を受けた。
(女性科学者講演会 岡野 夕香里 氏)
- ・担当の先生が生徒のアンケート結果などを知らせてくれるので、それをもとにこちらもやりやすくなった。何事にも熱心に取り組んでいる学校という印象はますます強くなった。
(英語による科学講座 奥平 恭子 氏)

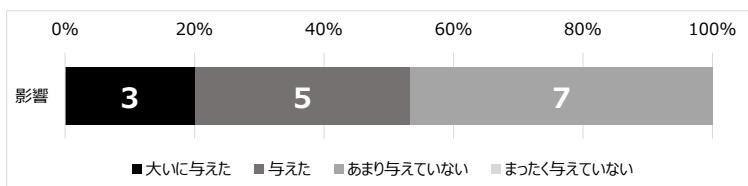
3 本校に対して他に講義・体験・指導ができること

- ・別の内容で講義をすることが可能である。
(女性科学者講演会 岡野 夕香里 氏)
- ・コロナの影響で制限されることもあるが、大学施設や研究室の見学(アレンジも含む)、英語や宇宙関連の模擬講義など
(英語による科学講座 奥平 恭子 氏)

4-6 卒業生の変容

追跡調査の承諾を得た卒業生17名について今年度の12月～1月にかけてアンケートを実施し、うち15名より回答があった。(回答率30%)

質問 高校のSSH活動はあなたの高校卒業後の進路に影響を与えましたか。



質問 高校のSSH活動で学んだことは、現在のあなたの役に立っていますか。

【発表活動】

校内や外部での口頭発表やポスター発表の活動

【研究活動】

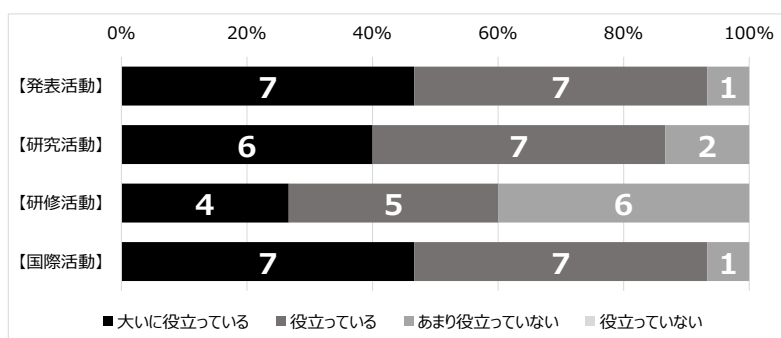
エア研究、エッグドロップ、探究活動、
課題研究、論文作成

【研修活動】

オリンパス研修、医療に関する研修、
夏の科学研修など

【国際活動】

2年海外研修、英語での発表活動、
英語に関する科学講義など



質問 高校のSSH活動は、今のあなたにどのような影響を与えていますか。具体的にお書きください。

(一部抜粋)

- ・もともと文系志望だったが、科目SSを履修して理系分野に興味をもち、現在は理学部に所属している。また現在大学はオンライン授業がメインで、成績評価ではレポートの提出が重視されているが、高校のSSH活動のおかげでレポートを書くことに比較的慣れていたので、周囲のレポートを初めて書く人よりは楽だったかもしれない。
- ・論文の作成やプレゼンテーションソフトでの発表などをSSH活動で行ってきたので、苦にならずにできている。
- ・国際的な視野を与えてくれたと思う。
- ・現在でもSSH探求部で研究していた内容と関連する内容を研究している。
- ・プレゼンテーションの作成やレポート作成に役立っている。
- ・知識欲が向上したことと、初めて話す人と円滑にコミュニケーションを取れるようになったこと。
- ・理系の学部に進み、将来は研究をしたり専門的な知識や技術を身につけたいと思うようになった。
- ・自然科学系の講義に対する理解がより深まった。現在専攻している学問領域の問題について、科学的アプローチを心がけるようになった。
- ・スムーズに実験レポートを書くことができる。
- ・気になったことを自分で調べて学習する姿勢が身についた。
- ・「サイエンス」とはいえ、その影響は理系分野に留まらない、ということ。

質問 今のあなたから見て、高校のSSH活動で取り組んでおいたほうがよいと思うことはありますか。あればご記入ください。

(一部抜粋)

- ・SSH活動で最も有意義なのは知識ではなく、事業や研修から得られる経験やリアルな実感であるということ。芸術系の大学に進学し映像について学んでいるが、SSH活動でのさまざまな経験や実体験は制作活動に大いに刺激を与えている。理系に進学はしなかったが、日常生活では経験しがたい機会を得られるSSH活動は、全く無駄にはなっていない。
- ・すべてを理解できなくても、「そんなものがあるんだ」くらいの気持ちで構わないので、さまざまなものごとについての話を聞くこと。
- ・研究論文の書き方は、大学での大きなアドバンテージとなった。たとえ短いものだとしても、基本的な構成を守って丁寧に書くことは必要なことだと思う。
- ・発表会での発表。特に、ポスター発表での質疑応答（初めて会う人とのコミュニケーション）。
- ・さまざまな分野の大学教員または卒業生を呼んで、高校で習うことと比較して、それぞれの分野はどんなことを探究するのか講演してもらおう。興味のある分野を見つけることができ、大学受験へのモチベーションにもなる。
- ・ネットでの論文検索のしかたや、論文の簡単な読み方などを教える機会をつくり、論文を参考にする姿勢を身につける。
- ・海外研修は継続するべきであると思う。コロナ禍が落ち着いた時には再開して欲しいと思う。

質問 高校卒業後の研究実績（研究発表会への参加や受賞歴）や国際貢献の活動実績，地域社会貢献の活動実績などがあればお書きください

(一部抜粋)

- ・iCAN MEMS コンテスト 世界大会 Silverprize

5 SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

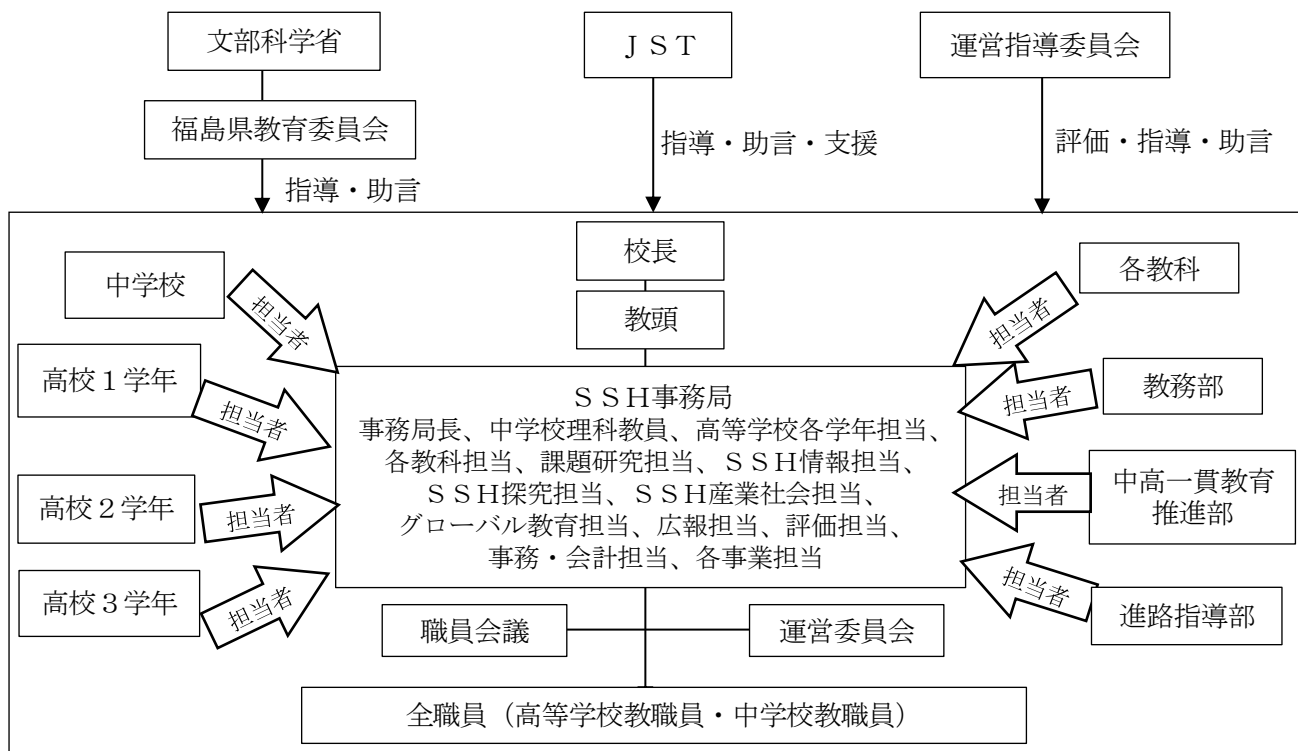
1 指摘事項

- (1) SSH事業について、学校全体として組織的に取り組んでいくことが望まれる。
- (2) 学校選択科目「SSH産業社会」では、取り組みを通じて成長したと答えた生徒数が29年度には28年度より減少しており、教育内容の検討が望まれる。課題研究のテーマ設定に際して、生徒の自主性がよく発揮されており、教師の関わりが過度にならないように配慮されている点は適切であり評価できる。
- (3) 外部人材は活用されていないが、SSHコースの生徒の指導にあたり、教師のより一層の指導力向上が求められ、そのための取り組みを積極的に実施することが望まれる。
- (4) 台湾の学校との海外研修および会津大学・短期大学との連携がなされており、効果が期待できる。
- (5) SSH対象者と非対象者の比較を数値化して行っている点は評価できる。今後はSSH対象者の変容の分析も望まれる。(なお本報告書では、『選択者』・『非選択者』と記載している。)

2 改善・対応状況

- (1) SSH事業の運営主体となる「SSH事務局」を設け、教職員が一丸となって組織的に対応している。事業計画の作成、(職員会議をとおして)作成した事業計画の全職員への周知、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。

○組織図



- (2) SSH産業社会の中で実施している取り組み内容の精選を行った。
「課題学習」においては探究学習を実施し、「エッグドロップコンテスト」においては科学的思考力を重視する内容に改善した。また、能力伸長を詳細に把握できるように、ルーブリック評価表の改善を行った。
- (3) 教員の指導力向上については、授業力を向上させるため、例年実施している教務部や進路指導部と連携した校内研修や研究授業の充実に努めた。さらに、探究活動の指導力を向上させるため、探究活動に係る校内研修を実施し、高校1学年全生徒、高校2学年全生徒で実施する探究活動の充実に努めた。
またSSH事業の精選やより効果的な取り組みとしていくため、先進的な取り組みをしている他県のSSH指定校への訪問を行い、他校の有効な実践事例を学び、事業計画の改善を行った。
- (4) 会津大学・短期大学とは、連携協定を締結しており、今後一層充実させていきたい。また、生徒の能力伸長に有効な海外研修、特に台湾の学校との連携も、より充実を図りたい。
- (5) 育成したい5つの能力の伸長を評価するため、30年度まで使用していたルーブリック評価表の改善を行った。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3つの観点を設け、それぞれの観点をレベル「0」からレベル「4」の5段階に分けたルーブリック評価表とした。これにより、能力伸長をより詳細に数値化して評価できるようになった。このルーブリック評価表については、今後も改善に努めたい。

6 校内におけるSSHの組織的推進体制

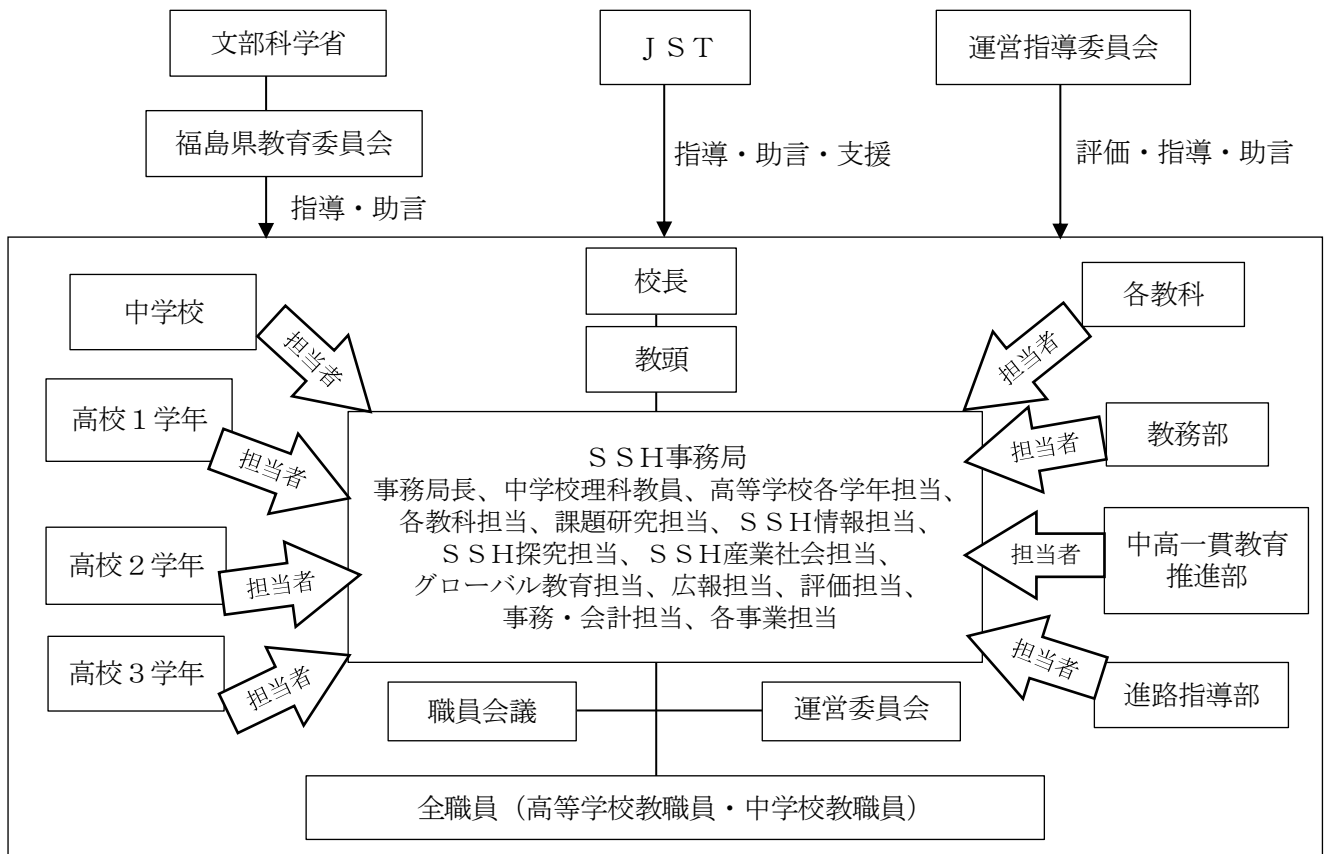
併設型中高一貫教育校の特性を生かして高等学校と中学校が一体となってSSH事業に取り組むことができるように、本校の教員は全員、福島県教育委員会より高等学校または中学校との兼務を命じられ、お互いに異なる校種の生徒を指導できる体制をとっている。さらに、校内にSSH事業の運営主体となる「SSH事務局」を設け、学校全体で組織的にSSH事業を実施している。

SSH事務局は、校長・教頭・各教科担当教員・中学校理科教員・1学年担当教員・2学年担当教員・3学年担当教員で構成し、校務分掌に位置付けており、毎週（令和2年度は火曜日5校時目）、事務局会を開催している。

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

また、文部科学省、福島県教育委員会、JST、SSH運営指導委員会からの指導・助言や評価を踏まえてSSH事業計画を作成し、効果的な取り組みとなるように改善を行っている。

○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学年担当教員、高校2学年担当教員、高校3学年担当教員

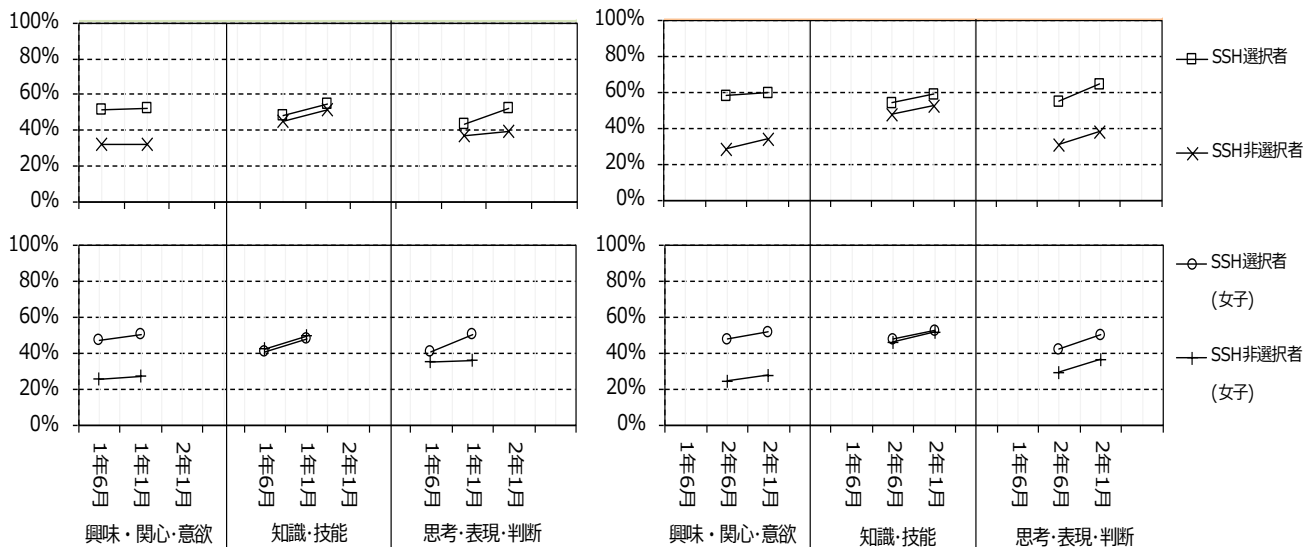
7 研究開発実施上の課題および今後の研究開発の方向・成果の普及

(1) 研究開発実施上の課題

2期目までの研究開発では、本校独自の「Science 日新館構想」に基づき、事業テーマとして「サステイナビリティ」を掲げて、PDCAサイクルによる人材育成方法を確立し、アクティブラーニングによる生徒の自発的・課題解決型学習を展開することで、国際社会のさまざまな課題を解決する科学技術者に必要な5つの資質・能力を効果的に育成できる教育プログラムの開発を行ってきた。これまでの取り組みの結果、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・能力の向上
- 資質・能力評価、および事業評価システムの運用と改善
- 全校生徒を対象とした課題研究の実施と発表件数の増加
- 難関大学を含めた理数系大学合格者数の増加
- 主体的・対話的で深い学びとなる授業の実践
- 学校間交流、講師派遣等の連携体制の構築・理数教育の拠点校としての活動

※ 科学的思考力に関するルーブリック評価の結果（一部分のみ記載）



資質・能力を評価するルーブリック評価表の運用と改善により、生徒に育成したい資質・能力の向上を確認することができた。これは、上のグラフのとおり女子生徒の資質・能力の向上も同様であり、女性科学技術者育成も図られていると考えている。

令和元年度からは課題研究を全校生徒に取り組みせ、探究活動に取り組む体制の構築と、課題研究を中核的な役割とする教育課程を実践することができた。

また上記の資質・能力の向上に加え、課題研究発表数の増加、科学系コンテストへの継続的なチャレンジなど、科学的思考力を備えた理数系人材を継続的に輩出できていると考え、理数系人材育成システムを確立することができたと考えている。

※ 科学系コンテスト参加者数・課題研究発表件数（一部分のみ記載）

内容	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元
科学技術・理数系コンテスト	7	49	26	31	20	16	35	60	42	24
科学の甲子園福島県大会	-	-	7	14	7	16	16	13	16	20
課題研究発表件数	-	8	14	23	35	24	27	21	21	24

これらの取り組みに加え、通常の授業における授業改善を、教務部、進路指導部等と連携しながら実施することで、主体的・対話的で深い学びとなる授業改善とその実践に取り組むことができた。これは、授業改善のための具体的な取り組み方法の確立と、それを実施する組織体制の構築という両面を整えることができたためである。

そして、福島県高等学校教育研究会理科部会 会津支部の事務局を担うなど、地域に理科好きを増やす取り組みや、課題研究実施に係る先駆的な役割を行ってきた。

※ 理数教育の拠点校としての活動

福島県高等学校教育研究会理科部会 会津支部の事務局
福島県高等学校生徒理科研究発表会 会津支部大会の運営
福島県教育委員会指定 スーパーサイエンスジュニアハイスクール（中学校）
福島県教育委員会指定 福島県教育センター研究協力校（プログラミング教育）

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、次の点についてはさらに深化させたいと考えている。

- 「科学的思考力」において、興味・関心・意欲の伸びが不十分であったため、向上を図りたい。また、生徒の主体性をさらに向上させたい。
- 「コンピュータリテラシー」において、プログラミングなどの発展的な知識・技能の伸びが不十分であったため、向上を図りたい。
- 「グローバルリーダーシップ」において、多様な人々と交流を行う積極性の伸びが不十分であったため、向上を図り、国際性を養う取り組みをさらに深めたい。
- 課題研究において、地域の課題をテーマとした研究や会津大学や企業などと連携した研究の数を増やすとともに、さらに高度な課題研究も増やしたい。
- 全校生徒に対して取り組ませている課題研究を、さらに充実させたい。
- 県内での理数教育の拠点校となるなど、活動をさらに充実させたい。

(2) 今後の研究開発の方向

上記の成果と課題を踏まえ、下記の目的と目標のもとに、各取り組みを実施していきたい。

① 目的

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、人材育成のための効果的な教育プログラムの研究開発を行うことを目的として、2期目までに確立した人材育成プログラムを精選・再編・拡充する。

② 目標

上記の目的の達成のためには、ローカルな会津人としてのアイデンティティをもちつつも、グローバルな視野をもって学び、発信することができる人材を育成することが重要である。このために、次の7つを目標として取り組みを実施していく。

- ① 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
- ② 中学校・高等学校の6年間をとおした系統的で効果的な教育課程の実践と改善、その取り組みによるISEFに出場するようなトップリーダーの育成
- ③ 課題研究を中核とした教育課程の実践と改善、および課題研究の効果的な実施方法
- ④ 会津大学や会津の企業、ANF（会津産業ネットワークフォーラム）などの地域資源を活用し、地域の課題を含めた高度な課題研究実施のための体制づくり
- ⑤ 生徒の自発的・課題解決型学習プログラムの実践と改善、そのための教員の指導力向上の実践
- ⑥ 福島県や日本における理数教育の拠点校となるなど、研究活動の充実と研究成果の普及
- ⑦ 生徒の能力評価、および研究開発の事業評価の改善と充実

目標である向上させたい生徒の5つの資質・能力は、2期目までの反省と課題を踏まえ、新たに次のA～Eのように定義する。

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
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、Society 5.0を実現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	お互いを理解し合い、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) 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充実を図り、研究成果の普及に力を入れた。対面による発表や交流ができないときには、リモートを活用した発表や交流を行った。次年度は探究活動を実施している県内の高等学校の参加数を増やし、研究成果の共有化を図るとともに、会津地区の拠点校として、探究活動の充実に貢献したいと考えている。

(4) 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、探究活動の充実を図ることが重要である。そのために、探究活動を充実させるための工夫や改善に加えて、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っていききたい。

④ 関係資料

令和2年度 福島県立会津学鳳高等学校・中学校 SSH運営指導委員会報告

1 運営指導委員

- 神 長 裕 明 (福島大学 共生システム理工学類 教授)
前 田 多可雄 (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)
坂 西 欣 也 (産業技術総合研究所つくば西事業所エネルギー・環境領域長補佐)
松 岡 賢 二 (会津オリンパス株式会社 代表取締役社長)

2 運営指導委員会

《第1回SSH運営指導委員会》

(1) 日時：令和2年8月21日(金) 13:30～15:30

(2) 出席者：

- ・運営指導員 5名(神長、前田、奥平、宗像、坂西)
- ・福島県教育委員会 1名(高野(高校教育課指導主事))
- ・会津学鳳高等学校・中学校 7名(味原(校長)、柳橋(高校教頭)、五十嵐(高校教頭)、星(中学校教頭)、菅家、越尾、渡邊(事務支援員))

(3) 協議内容：

① 令和2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、令和2年度の重点目標に対する手立ての説明を行う。
指導員：台湾研修について、オンラインやWEBミーティングなどはどういった準備をされているのか。
事務局：現地研修ができなかった場合、代替事業としてGoogle MeetやZoomを用いて、県内SSH校で英語でのプレゼンテーション大会・英語でのディスカッションなどを実施したいと考えている。
指導員：どうしてもコロナの影響で時間が限られてしまうので、実施できなかったことに関しては、規模を縮小して実施という捉え方をしているか。
事務局：規模を縮小して行うことを念頭に置いている。また、ある学年に特化して実施という方向性も考えている。中止にせず、規模を縮小してでも事業を進めていきたいと考えている。

② 令和2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、課題研究のテーマ、只見ブナ林探求、小学生実験講座について説明を行う。
指導員：課題研究のテーマ設定のしかたはどうしているのか？
事務局：大枠の分野は教員側が設定するが、1年生と2年SSの生徒はグループに分けて、2年非SSの生徒はゼミ形式の個人で、どのテーマを研究したいかは生徒自身で方向性を決めていく。
指導員：小学生のための実験講座というのは、在校生が主体で小学生に実験を見せたりして活動するのか？
事務局：中学生の情報科学部の生徒がTAとなって、小学生に教えて実験を進めている。中学生が活躍する場として開催している。

③ 第3期目申請に向けて

- ・事務局より、事業計画案を、ポンチ絵を用いて説明を行う。
指導員：本当の課題を解決する「とがった視線」をもって、とんでもないことを言い出すような生徒さんを大事にしてあげる風土を作るとよい。
指導員：豊かな自然の野外研修をされるのであれば、「会津らしさ」を意識していくのもよい。

《第2回SSH運営指導委員会》

：新型コロナウイルス感染症対策のため書面開催とする。

(1) 協議内容

- ① 令和2年度研究開発の活動状況について ② 令和3年度研究開発の実施計画について

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

分野	テーマ	概要	人数
物理	※垂直軸式マグナス発電の小型化実験	再生可能エネルギーの1つである風力発電のうち、風速40mの強風下でも発電可能な垂直軸式マグナス発電に注目した。身近な材料を用いて小型化した発電機を作製し、その特性を探った。	6
	超音波洗浄 ～照射方法について～	2方向から照射した超音波の洗浄効果について研究した。洗浄効果の評価にはスプレーパターン法を用いて、超音波の照射方向と角度を変えて、どのように洗浄の効果が表れるのかを検証した。	3
化学	納豆の隠れた力 ～水質浄化作用に迫る～	納豆のねばねばに含まれるポリグルタミン酸は水に溶けて凝集作用を示し、水質浄化作用をもつことが知られている。そこで溶液の攪拌回数、静置時間、納豆の状態によってどのように凝集力が変化するかを検証した。	4
	落花生殻を用いた銅(II)イオンの除去	普段廃棄される落花生殻を再利用し水質環境保全につなげることはできないかと考えた。そこで、落花生殻を用いたところ、重金属の銅イオンについてその捕集除去効果を確認することができた。	4
生物	ハチノスツヅリガの腸内ポリエチレン分解菌の研究	ハチノスツヅリガの幼虫(ブドウ虫)の腸内から、ポリエチレン分解菌を単離し、培養することを試みた。その結果、ポリエチレンフィルムのみでの培地で増殖する、分解菌として有望な株を単離することができた。	2
	会津地方の河川におけるマイクロプラスチックの汚染状況	現在、世界中で問題になっているマイクロプラスチック(MP)による環境汚染について、身近な会津地区の河川において調査した。その結果、河川に生息する水生生物の体内と河川の砂から少量のMPを発見した。	5
	※※ダンゴムシの腸内セルロース分解菌について ～分解の最適条件の探究～	昨年度までの研究でダンゴムシの腸内から取り出したセルロース分解菌について、セルロースを分解するための最適条件を探った。その結果、嫌気培養は効果があったが、何種類かの菌の混合培養は効果がなかった。	6
地学	会津盆地は水害が起こりづらいというのは本当か	過去の気象データから、会津盆地は降水量が少ないことが明らかになった。今後、想定以上の降雨が発生した場合、水害の被害がどのように起きるのかモデルを使ってシミュレーションを行った。	3
	液状化現象の研究	液状化が発生しやすい地盤の状況を明らかにするため、川砂を用いて、粒径と振動時間の関係から、最も液状化しやすい組合せを見つけた。	3
	液状化現象の謎を追う ～会津学鳳高校付近の土地の研究～	校舎周辺の土砂について、深さと粒径の組み合わせから、最も液状化しやすい場所の特定を行った。盛土の地域が粒径が不均質で、最も液状化しやすい場所であることを見つけた。	3
情報	G Suiteを用いた授業への活用	新型コロナウイルスへの対応をきっかけに、オンラインによるクラス運営や授業の活用が注目されている。そこで、Googleが提供しているG Suiteを利用してどのようなクラス運営ができるかを検証した。	4
	センサー識別による自動運転ロボットの開発	2011年に発生した福島第一原子力発電所事故後の安定化、廃炉の推進のために遠隔操作ロボットが用いられている。その中で、無人運転ロボットに興味をもち、決められたコースの中を自動で運転するロボットの製作を行った。	4
数学	数学活用を“活用”しよう!	今年度から行われる「大学入試共通テスト」の数学では、新たな観点で問題が作成された。そうした新傾向の問題を「数学活用」の教科書を参考に、自分たちで作成・検証することで、今後の数学の学習で必要な力とは何かを考察した。	4

※は1年SSH探求部と合同の課題研究

※※は1年SSH探求部の課題研究

高校2年総合的な探究の時間 課題研究一覧（一部抜粋）

分野	テーマ
人口	福島県の人口減少は3.11が関係するのか
	福島県の人口減少・少子高齢化対策は成果を上げているか
	福島県の婚姻率はなぜ全国と比べて低いのか
	福島県のコンビニエンスストアの数は本当にコンビニエンスなのか
	福島県の生産年齢人口が減少しているのはなぜか
労働	福島県の平均年収で理想の貯金額を貯めることはできるのか
	福島県の中学校教員は本当にブラックなのか、改善する方法があるのだろうか
	なぜ福島県の生活保護率は低いのか
	福島県はなぜ非正規雇用率が高いのか
	福島県の障がい者雇用率はなぜ低いのか
経済	なぜ福島県は（1世帯あたり）中華そば（外出）への支出金額が高いのか
	なぜ神明通りは衰退してしまったのか
	なぜ福島県の1人1日当たりのごみ排出量が多いのか
	日本固有の名詞の翻訳がもたらす観光利益の増減はあるのだろうか
	福島県食糧自給率を他国と比べた時に挙がる課題は何か
	県産のお酒をより多く販売するにはどうすればよいのか
	福島県の農家世帯数はどのように減少しているのか
健康福祉	福島県の子どもの肥満率を低下させるにはどのようにすればよいのか
	高齢化が進む福島県でどのような技術をもった看護師が求められるか
	なぜ福島県の若者の自殺率は高いのか
	福島県の生活習慣病による死亡率はどうすれば改善できるのか
	福島県は看護師の求人が多いのに就業者が少ないのはなぜか
	なぜ特定保健診査受診率が高いのに、生活習慣病による死亡者数が多いのか
	福島県民はなぜ心疾患、脳血管疾患の生活習慣病が多いのだろうか
	福島県の死亡率とメタボリックシンドロームは関係があるのか
平均寿命と運動 ～全国1位と福島県の違いとは？～	
居住環境・安全	福島県のごみリサイクル率はなぜ低いのか
	なぜ福島県の大学生は実家暮らしの割合が多いのか
	福島県の水は他の県に比べてどれくらいきれいになっているのか
教育・文化	なぜ福島県は待機児童が多いのか
	なぜ保育所定員数を満たしていないのに、待機児童のいる市があるのか
	廃校増加の原因と、廃校舎活用のメリットとデメリットは何か
	福島県の幼稚園児数はどう変化しているのか
	なぜ福島県の大学進学率は男女で差が出るのか
	福島県の学校・学生・教員数減少に伴う学校の教育問題は何か
	なぜ福島県は県外の大学に進学する人の方が多いのか
	福島県で高校の中退率が低い理由とは
	ADHD（注意欠陥・多動性障害）の生徒たちにはどう対応すればよいのか
	福島県の図書貸し出し冊数が少ないのはなぜか

高校1年SSH産業社会 課題研究一覧（一部抜粋）

分野	テーマ	概要	人数
会津地方の 初耳学	会津の食文化	行事等で食べられる会津の郷土料理は、乾物が多く使われていると仮定し、馬刺し・棒たら・鯉の甘煮・にしんの山椒漬けについて調査した。	5
	会津弁の認知度 について	日頃、無意識に話している会津弁について調べた。仮説として「会津弁の認知度の違いは地域、家族構成、年齢によって変わる」と考えた。	5
教育	幼児期の遊びと その影響	幼稚園などでする遊びは幼児の成長にどのような影響をもたらすのか、遊びと成長の因果関係について研究した。幼児期に遊ぶことはどうして必要なのか、本やインターネットで調べた。	5
	なぜ大学入試が 変わっていくのか	現在の大学入試制度において、その背景や求められる力について知りたいと思い、なぜ大学入試が変わっていくのかについて調べた。	5
オリンピック ・ パラリンピック	メダリストの 幼少期の教育環境	メダリストの子どもの頃の教育環境について調べた。メダルの獲得数は、幼少期のスポーツ経験や、国別の幸福度や経済力、また、ライバルの存在の有無などどのような因果関係があるか調べた。	5
	オリンピック後の 日本の経済 ～コロナによる影響～	世界的なスポーツイベントであるオリンピックが日本で開催されることで、日本経済にどのような影響があるのか、疑問に思い調査した。また、コロナ禍での開催は日本にとってプラスになるのかを考察をした。	5
ブランド力の 研究	日本で iPhone が強い理由	スマートフォンは主に iPhone と Android の2つがある。日本では iPhone を使っている人の割合が多く、使用率の差はどこにあるのか疑問に思い、その差が「広告」にあるのではないかと仮定し、研究した。	4
	セブンイレブンの ビジネス戦略	日常生活で不可欠となっているコンビニエンスストアの中でも店舗数も多く、班員の支持を集めているセブンイレブンに注目し、セブンイレブンのビジネス戦略について研究した。食品に焦点を当て、関係者インタビューを織り交ぜて調査した。	4
gender-free	異性・同性に 惹かれる要因	最近異性愛だけでなく、同性愛の人の数も多く見受けられるようになった。そこで、異性・同性に惹かれる理由やきっかけを、アンケート調査などを行って調べた。	5
	LGBTQ の 社会的立場	LGBTQ を積極的に受け入れるために工夫する企業があることを知り、「LGBTQ は社会で受け入れられてきている」という仮説を立てて、調査した。	4
環境問題	原子力発電を 普及させるには	環境汚染の深刻化と電力消費量の増加の中で、二酸化炭素を排出しない原子力発電のメリットとデメリットを調査した。	4
	海洋汚染	プラスチックに苦しむ海洋生物の話の聞き、「海の魚を守るためにはどうすべきか」という疑問をもった。そこで海洋汚染について調査した。	4

中学校3年生RP 課題研究一覧（一部抜粋）

発表タイトル	概要
効率よく空気を入れ替えるにはどうすればよいのか	世界では新型コロナウイルスが流行しており、感染症防止対策の1つに部屋の換気がある。そこで、速く効率的に換気する方法を考え、実験をした。
種と再生野菜の研究	野菜や果物から種を取り出し、その種から芽は出るのかという実験と、野菜は水につけると本当に再生するのかという実験を行った。
ダイラタンシー現象 ～一番強度の高い比は？～	ダイラタンシーという、あまりなじみのない現象について調べた。
算数・数学の問題を実際にやったら解くことはできるのか	私たちがよく見る算数・数学の文章題の場面を再現し、計測によって答えを求めた。求めた答えと計算によって求めた答えがどれだけ違うかを計算した。
写真の色あせを防止するには	写真を紫外線に当てると起こる色あせを、紫外線に当てたまま防止できる方法を探った。ガラスやアクリル板などの身近な物を用いた実験を行い、写真の色あせを最も防げる方法をまとめた。
色を上手に使いこなしたい！	色は私たちの身近なさまざまな所で使われており、その色について調べた。
最強のマスク	毎日を快適に過ごすために、最強のマスクを作ろうと考えた。アイデアは独創的に、けれど日常で使えるようなありふれたデザインをキープして、試行錯誤して作成した。
辛さを抑えてくれる食べ物は何か？	「辛さを抑制する食べ物」について調査した。
モテる人とは	中学校全校生徒（270名）にアンケートをとり、モテる人の特徴をまとめた。
シャー芯の濃さによって書ける長さは変わるのか。	私たちは常日頃シャーペンを使うが、シャー芯がすぐ無くなってしまうため、費用がかさんでしまう。ならば、シャー芯1本あたりの使える時間が長ければよいと考え、H・HB・B・2Bのシャー芯を使い、実験を行った。
人は風力で空を飛べるのか？	風の力を利用して人間が実際に飛ぶことはできるのか、というテーマの実験で、自作のパラグライダーを作製した。

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（ルーブリック評価表）】

A 科学的思考力・・・科学的な知識と技術を身につけ活用する力		1年		2年	
資質・能力の評価基準		月	月	月	月
0	理数系の教科や科学技術などに、あまり興味や関心がない(または、興味や関心がない)。	解答 欄1	解答 欄1	解答 欄1	解答 欄1
1	理数系の教科や科学技術などに、多少の興味や関心がある。				
2	理数系の教科や科学技術などに、興味や関心がある。				
3	理数系の教科や科学技術などに興味や関心があり、ウェブなどで話題となっている情報を得ている。				
4	理数系の教科や科学技術などにとても興味や関心があり、本や新聞、ウェブなどから積極的に多くの情報を得ている。				

(2) 科学的な知識や実験技術等を身につけている。(知識・技能)		1年		2年	
資質・能力の評価基準		月	月	月	月
0	物理・化学・生物・地学・数学・情報などの基本的な知識がほとんどない(または、知識がない)。	解答 欄2	解答 欄2	解答 欄2	解答 欄2
1	_____の中の1つについて基本的な知識があり、基本的な実験等を行ったことがある。				
2	_____の中の2つまたは3つについて基本的な知識があり、基本的な実験等を行ったことがある。				
3	_____の中の4つ以上について基本的な知識があり、基本的な実験を行うこともできる。				
4	_____の中の4つ以上について基本的な知識があり、実験等の基本的な方法や技術を身につけており、新しい実験も自分で行うことができる。				

(3) 科学的な知識や技術をもとに、考えて判断し、行動することができる。(思考・判断・表現)		1年		2年	
資質・能力の評価基準		月	月	月	月
0	科学的な知識や考え方に基いて、相手の話しを理解することが難しい(または、理解できない)。	解答 欄3	解答 欄3	解答 欄3	解答 欄3
1	授業において、科学的な知識や考え方に基いて、相手の話しを理解することができる。				
2	授業、講義、発表会において、科学的な知識や考え方に基いて、相手の話しを理解することができる。				
3	_____、科学的な知識や考え方に基いて、相手の話しを理解したり、質問したりすることができる。				
4	_____、科学的な知識や考え方に基いて、相手の話しを理解したり、質問したりすることができる。また、自分の意見や考えを述べると、適切な議論をすることができる。				

B 課題発見・解決力・・・身近な課題を独自の技術で解決していく力		1年		2年	
資質・能力の評価基準		月	月	月	月
0	社会の問題などについて、あまり興味・関心がない(または、興味・関心がない)。	解答 欄4	解答 欄4	解答 欄4	解答 欄4
1	_____について、(多少の)興味・関心がある。				
2	_____について、(多少の)興味・関心がある。その問題について、解決の必要があると考えている。				
3	_____について、解決のための自分なりの考えがある。				
4	_____について、とても興味・関心があり、本や新聞、ウェブなどから積極的に情報を得ている。その問題について、解決のための自分なりの考えがある。				

(2) 自らが設定した課題を解決するための方法や手順等について、知識や技能がある。(知識・技能)		1年		2年	
資質・能力の評価基準		月	月	月	月
0	課題解決のための方法や手順等をほとんど知らない(または、知らない)。	解答 欄5	解答 欄5	解答 欄5	解答 欄5
1	課題解決のために、仮説を立て、検証(実験)、考察を行うということを知っている。				
2	_____。また、そのためには、情報を収集しなければいけないことを知っている。				
3	_____。また、そのための適切な情報収集の仕方を知っている。				
4	_____。また、課題を解決するために、適切な関係機関についての情報や、そのための適切な情報収集の仕方を知っている。				

(3) 自分で課題を設定し、その課題解決のために行動することができる。(思考・判断・表現)		1年		2年	
資質・能力の評価基準		月	月	月	月
0	現在ある課題や問題点などについて、解決に向けた行動をすることが難しい(または、行動することができない)。	解答 欄6	解答 欄6	解答 欄6	解答 欄6
1	人から与えられた課題や問題点などについて、ウェブなどから得た情報のみによって、課題解決に向けて行動している。				
2	自分で見つけた課題や問題点などについて、ウェブなどから得た情報のみによって、課題解決に向けて行動している。				
3	自分で見つけた課題や問題点などについて、実験結果などの客観的な事実と照らし、課題や問題点などについて行動している。				
4	自分で見つけた課題や問題点などについて、実験結果などの客観的な事実と他者との議論をとおして、課題解決に向けて行動している。				

【生徒アンケート (ルーブリック評価表)】

C プレゼンテーション能力・・・周囲と協働して研究を行い、成果を伝える力 (協働・・・同じ目的のために、協力して働くこと)		1年		2年	
資質・能力の評価基準		月	月	月	月
0	理解しやすい伝え方を身につけたいと思っていない(または、思っていない)。	回答欄7	回答欄7	回答欄7	回答欄7
1	理解しやすい伝え方を身につけたいと思っている。				
2	友人とは協働して研究を行いたいと思っており、〃				
3	本校生にとどまらず、他校の高校生とも積極的に協働して研究等を行いたいと思っており、〃				
4	高校生にとどまらず、大学や企業の人とも協働して研究等を行いたいと思っており、〃				
(2) 活動の成果を伝えるための方法などについて、知識や技能がある。(知識・技能)					
資質・能力の評価基準		1年		2年	
成果を分かりやすく伝えるため、レポート、ポスター、コンピュータでのプレゼンテーションの作成方法と適切な説明の仕方のうち、ひとつも身につけていない。		回答欄8	回答欄8	回答欄8	回答欄8
1	〃				
	〃、1つは、身につけている。				
2	〃				
	〃、2つは、身につけている。				
3	〃				
	〃、3つは、身につけている。				
4	〃				
	〃、すべて身につけている。				
(3) 活動で得られた結果を適切にまとめ、その成果を適切に伝えることができる。(思考・判断・表現)					
資質・能力の評価基準		1年		2年	
発表のための原稿の準備をすることが難しい(または、できない)。		回答欄9	回答欄9	回答欄9	回答欄9
0	また、活動によって得られた結果をわかりやすくレポート等にまとめることが難しい(または、できない)。				
1	発表するための原稿を準備し、発表することができる。				
2	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結果をわかりやすくレポート等にまとめることができる。				
3	発表するための原稿や想定される質問に対する回答を準備し、発表することができる。また、〃				
4	原稿に頼らず、相手が理解しやすい発表や想定外の質問などに、柔軟に対応できる。また、〃				

D コンピュータリテラシー・・・コンピュータに必要な作業を行わせる力		1年		2年	
資質・能力の評価基準		月	月	月	月
(1) 情報機器を積極的に活用しようとする意欲がある。(興味・関心・意欲)					
資質・能力の評価基準		1年		2年	
コンピュータ等の情報機器やインターネットにあまり興味や関心が無い(または、興味や関心がない)。		回答欄10	回答欄10	回答欄10	回答欄10
0	〃				
1	〃に興味や関心がある。				
2	〃に興味や関心がある。それらを、友人とのコミュニケーションに利用している。				
3	〃に興味・関心がある。それらを、課題研究などによく利用している。				
4	〃に興味・関心がある。それらを、課題研究や問題解決のために積極的に活用している。				
(2) コンピュータの使用手法や情報モラルについて、知識や技能がある。(知識・技能)					
資質・能力の評価基準		1年		2年	
文書作成、表計算、プレゼンテーションソフトの基本的な使用方法や情報モラルについての知識があまりない(または、知識がない)。		回答欄11	回答欄11	回答欄11	回答欄11
0	文書作成、表計算、プレゼンテーションソフトのうち、1つについての基本的な使用方法を身につけており、情報モラルについての知識がある。				
1	〃				
	〃、2つについて基本的な使用方法を身につけており、情報モラルについての知識がある。				
2	〃				
	〃、全てについて基本的な使用方法を身につけており、情報モラルについての知識がある。				
3	〃				
	〃、全てについて基本的な使用方法を身につけており、情報モラルについての知識がある。				
4	〃				
	〃、さらに、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。				
(3) 情報機器を効果的に活用し、課題解決や情報の発信等ができる。(思考・判断・表現)					
資質・能力の評価基準		1年		2年	
情報機器を利用して、レポート作成や発表をすることが難しい(または、できない)。		回答欄12	回答欄12	回答欄12	回答欄12
0	情報機器を利用して、情報を得ることができる。また、レポート作成や発表をするために、情報機器を活用できる。				
1	情報機器を利用して、適切な情報を得ることができる。また、レポート作成や発表をするために、情報機器を活用できる。				
2	〃				
	〃、情報モラルをふまえた発信をすることができる。				
3	また、レポート作成や発表をするために、情報機器を効果的に活用できる。				
	〃				
4	情報モラルをふまえた発信をすることができる。また、データの分析や見やすいレポートの作成、分かりやすい発表をするために、情報機器を効果的に活用できる。				

【生徒アンケート（ルーブリック評価表）】

E. グローバリゼーション・地球規模で自然と科学技術との調和を目指す力

(1) 外国語等を使って、友人等とコミュニケーションをとろうとする意欲がある。(興味・関心・意欲)

	1年		2年	
	月	月	月	月
0	解答欄 13	解答欄 13	解答欄 13	解答欄 13
1	13			
2				
3				
4				

(2) 英語を聞いたり話したりするための知識や技能がある。(知識・技能)

	1年		2年	
	月	月	月	月
0	解答欄 14	解答欄 14	解答欄 14	解答欄 14
1				
2				
3				
4				

(3) 多様な人々と議論をして意見をまとめる等の行動や、外国語での発信ができる。(思考・判断・表現)

	1年		2年	
	月	月	月	月
0	解答欄 15	解答欄 15	解答欄 15	解答欄 15
1				
2				
3				
4				

☆ サステイナビリティ・・・「持続可能性」、「持続可能性」、「持続することができ」

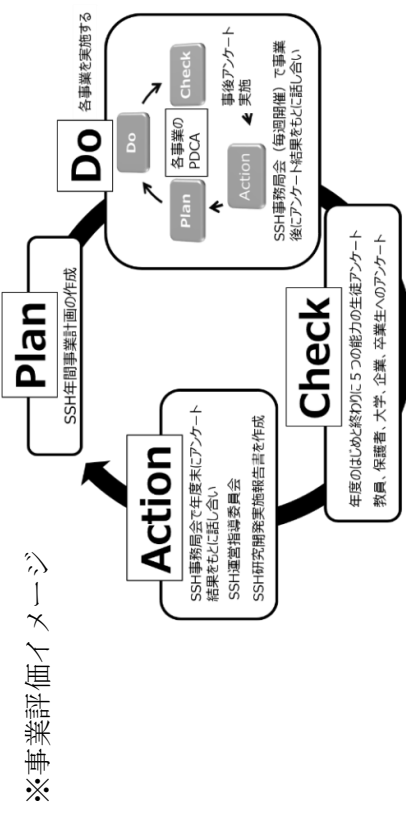
(1) サステイナビリティ (持続可能性) に興味・関心がある。(興味・関心・意欲)

	2年	
	月	月
0	解答欄 16	解答欄 16
1		
2		
3		
4		

(2) サステイナビリティ (持続可能性) に関する次のことについて、あなたに当てはまる番号を記入して、マークしてください。(知識・技能) (思考・判断・表現)

1- あてはまる 2- あてはまらない

	2年	
	月	月
資源項目	解答欄 17	解答欄 17
SDGs について説明することができる。	解答欄 18	解答欄 18
国際理解や多文化共生の人切さを人に説明できる。	解答欄 19	解答欄 19
環境の保全の人切さを人に説明できる。	解答欄 20	解答欄 20
再生可能エネルギーの大切さを人に説明できる。	解答欄 21	解答欄 21
サステイナビリティの重要性を人に説明できる。	解答欄 22	解答欄 22
サステイナビリティの実現に向けて、現在、社会が知えている問題を説明できる。	解答欄 23	解答欄 23
自分が行っている活動で、持続可能な社会の実現に向けて関わっている(貢献している)活動がある。		



生徒評価に関する資料

講義・実習・体験型事業（野外研修、地域企業研修など）での生徒評価に関しては、事業実施後にアンケートを行い評価した。アンケートでは、生徒に150字程度で活動の振り返りをさせて活動で得た知識・技能を定着させるとともに、5つ能力の事業前後での変容を自己評価させた。

アクティブラーニング型事業（エッグドロップコンテスト、課題研究など）に関しては、単元ごとに育成する能力やその過程も含めて客観的に評価するために、ルーブリック評価表を作成して実施した。また生徒の学習意欲の向上と指導後の効果的な変容を促すため、これらの評価表は生徒に事前に提示して、自己評価や生徒間の相互評価も加えながら評価し、評価結果をフィードバックした。1年間の最後には、課題研究の実験ノートや研究ファイル、各活動後に行ったふりかえり活動、パフォーマンス課題の成果物などをポートフォリオとしてまとめた。これらをもとに生徒が1年間の自己評価をしたのちに、教員が評価をして生徒にフィードバックした。また学校設定科目に関しては、これらの結果を点数化し、年間の成績評価に反映した。

【事業実施後のアンケート】

SSH事業名「SSH産業社会 SSH1年 オリンパス研修」事後アンケート

1年()組()番 名前() 男 女

提出期限：12月4日 提出先：数理ステーション

1 今回の事業に参加したことによる、自己評価をしてください。
 それぞれの質問項目について、自分に最もあてはまる番号を回答欄に記入してください。
 4 もともと高かった 3 大変伸びた 2 やや伸びた
 1 あまり効果がなかった 0 まったく効果がなかった

回答	質問項目	
	科学に関する知識や技能を増やすことができた。	検印
	論理的に考える力を向上させることができた。	
	課題をみつけ、解決していく力を向上させることができた。	
	伝えたいことを整理し、相手に正しく伝える力を向上させることができた。	
	情報機器を活用する力を向上させることができた。	
	チームで協同して活動する力を向上させることができた。	
	海外でも通用する力を向上させることができた。	
	これからも(これから)は、科学に関する知識を増やしていきたい。	

2 今回の事業は(後輩のために)、来年度も継続してほしいと思いますか？
はい どちらともいえない いいえ
 ※「いいえ」と回答した人は理由を記入してください。

理由

3 今回の事業で良かった点を1つあげてください。

4 今回の事業で改善してほしい点があれば記入してください。
とくになし 改善点あり

改善点

5 今回の事業の概要と学んだことを150字以上でまとめてください。

30	
60	
90	
120	
150	
180	

※このアンケートは確認後、返却します。 revision_R01-01

【单元ごとのルーブリック評価表】

2年（ ）組（ ）番 名前 （ ）	会津学鳳 SSH（高校用）
-------------------------	---------------

課題研究 ①テーマ設定・調査 に関する評価チェックシート

<この紙の流れ>

生徒自己評価 → 教員評価 → 集計係 → 活動全体の責任者 → 生徒へ返却

分類	項目（●は必達項目 ★はチャレンジ項目）	点	生徒 自己評価	教員 評価
先行研究 調査	先行研究を2つ以上示すことができる。	3		
研究のき っかけ	●サステナビリティを絡めて研究テーマを設定した。	2		
研究 の内容	●活動期間内に実現可能な研究活動のゴールを設定した。	2		
	●根拠に基づいた仮説を設定した。	1		
	この研究をすることで、社会がどう変わるかを示すことができる。	1		
	この研究の新規性を明示できる	1		
	実現可能で仮説が正しいかを検証できる研究の方法である。	3		
海外	★日本だけでなく海外の先行研究も目を通し、参考文献に加えた。	1		
スケジ ュール管理	研究発表までのスケジュールを作成した。	2		
研究 タイトル	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。	2		
態度目標	●テーマ設定や調査では、チームで協同して活動した。	2		
合計（20点満点）×5 = 100点満点				

<生徒コメント>

<教員コメント> 評価者 _____

○教育課程表

令和2年度 教育課程単位計画表

福島県立会津学鳳高等学校 全日制の課程 総合学科

入学年度 令和2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	国語総合	4	5				
	国語表現	3				2 ●	
	現代文A	2					
	現代文B	4		2 ▲ ※4	2 ▲ ※4	3 ▲ ※4	2 ▲ ※4
	古典A	2					
	古典B	4		3 ▲	3 ▲	3 ▲	2 ▲
	応用国語	*			2 ●		
地 理 歴 史	世界史A	2	2				
	世界史B	4		2 ▲ ※4	2	4	
	日本史A	2		2	2		
	日本史B	4		4	4 ①		① ▲
	地理A	2		4 ①		① ▲	
	地理B	4		4	4		
	応用日本史	*				4 ① ▲	
	応用地理	*				4	4
公 民	現代社会	2	2				① ▲
	倫理	2		2 ▲			
	政治・経済	2				2	4
各 学 科 に 共 通 す る 教 科 目	数学Ⅰ	3	3				
	数学Ⅱ	4		4	4	3 ▲	
	数学Ⅲ	5					①
	数学A	2	3				4
	数学B	2		2 ▲	2	2 ▲ ※7	
	数学活用	2					
	応用数学1	*					2
	応用数学2	*					
応用数学3	*					2 ●	
理 科	科学と人間生活	2					
	物理基礎	2	2				
	物理	4			3 ※4		5
	化学基礎	2		2	2		
	化学	4			3 ※4 ①		4 ①
	生物基礎	2	2				
	生物	4			3 ※4		5
	地学基礎	2		2			
	地学	4					
	理科課題研究	1					
	応用化学	*				2	
応用生物1	*		2 ▲			① ▲	
応用生物2	*				2 ▲		
応用地学	*				2		
スーパーサイエンス	*	1~2		(1) ※2	(1) ※2		(1) ※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	※1	2 ① ●			
	美術Ⅲ	2				2 ① ●	
	書道Ⅰ	2	2				
	書道Ⅱ	2		2			
書道Ⅲ	2				2		
外 国 語	コミュニケーション英語基礎	2					
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4				
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	4		
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				4	4
	英語表現Ⅰ	2	2				
	英語表現Ⅱ	4		2	2	3	2
	応用英語1	*				3 ●	
応用英語2	*					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		
各 学 科 に 共 通	家 庭	家庭基礎	2		2	2				
		家庭総合	4							
		生活デザイン	4							
	情 報	社会と情報	2							
		情報の科学	2							
主 と し て 専 門 学 科 に お い て 開 設 さ れ る 各 教 科 ・ 科 目	家 庭	子どもの発達と保育	2~6				2 ●			
		フードデザイン	2~8				3 ●			
		生活と福祉	2~6				3 ●			
	情 報	情報の表現と管理	2~4		2 ●					
		情報テクノロジー	2~4		2 ●					
		アルゴリズムとプログラム	2~6					2 ●		
		ネットワークシステム	2~6				3 ●			
		情報メディア	2~6				2 ●			
		情報デザイン	2~6				4 ●			
		表現メディアの編集と表現	2~6				4 ●			
		情報コンテンツ実習	4~8				3 ●			
		S S H情報	*	2 ※3						
	体 育	スポーツⅠ	2~6		2 ●		4 ●			
		スポーツⅡ	2~6		2 ●		4 ●			
		スポーツⅢ	2~6		2 ●		4 ●			
	音 楽	音楽理論	2~6				2 ●			
		音楽史	2~6				2 ●			
		演奏研究	2~6				2 ●			
		ソルフェージュ	2~6		2 ●		3 ●			
		声楽	2~12				2 ●			
		器楽	2~12				2 ●			
		ピアノⅠ	*		2 ●		2 ●			
		ピアノⅡ	*				3 ●			
	美 術	素描	2~6		2 ●		2 ●			
		絵画	2~10		2 ●		2 ●			
		版画	2~6				2 ●			
		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 ●			
		硬筆書写2	*				2 ●			
		書道条幅	*		2 ●		3 ●			
		日本語Ⅰ	*	5 ※5						
		日本語Ⅱ	*		3 ※5	3 ※5				
		日本語Ⅲ	*				3 ※5	2 ※5		
		日本文化Ⅰ	*	2 ※5						
		日本文化Ⅱ	*		2 ※5	2 ※5				
	日本文化Ⅲ	*				3 ※5	2 ※5			
	総 合	産業社会と人間	*	2~4						
		S S H産業社会	*	2	2 ※6					
	総合的な探究の時間			3~6		1(1) ※2	1(1) ※2	1(1) ※2	2	2(1) ※2
	小計			90科目	34	34	34	34	34	34
	特活（ホームルーム活動）				1	1	1	1	1	1
合計			91科目	35	35	35	35	35	35	
組編成				6	3	3	3	3	3	

1. 科目名の欄の(*)は学校設定科目
2. ※1：○内の数字は選択科目(群)数
3. ※2：S S Hコースを選択した生徒を対象として以下の特例措置を実施する。
 - (1) 2年次の「総合的な探究の時間」1単位に代えて、「スーパーサイエンス」を1単位で実施する。
 - (2) 3年次の「総合的な探究の時間」2単位を1単位に減じ、「スーパーサイエンス」を1単位で実施する。
4. ※3：情報は全員、学校設定科目「S S H情報」を履修する。
5. (1) 2年次の▲の科目を選択せず、●の科目の選択ができる。
 (2) 2年次の理系の「化学」は「化学基礎」を履修した後に履修する。
6. ※4：2・3年次継続履修科目
7. 3年次の▲の科目を選択せず、●の科目を選択ができる。
8. ※5：「外国人生徒等特別枠選抜」により入学した生徒が選択する。
9. ※6：1年次の「産業社会と人間」2単位に代えて、「S S H産業社会」を2単位で実施する。
10. ※7：2年次の「数学B」2単位を履修した場合にのみ選択が可能。

小学生のための科学実験講座

令和2年8月5日 会津学鳳高校

科学の楽しさ学ぶ 若松
学鳳中・高で実験講座



小学生を対象にした科学実験講座は五日、会津若松市の会津学鳳中・高で開かれ、児童が科学の楽しさを学んだ。

文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受けている同校が、児童に科学への興味関心を持ってもらうと毎年催している。物理や化学など五分野の講座を設け、県内の小学五、六年生約二百人が参加した。

今年は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、午前午後二部制にして参加者の密集を防ぎ、検温や手指消毒など対策を徹底した上で実施した。

物理分野では、水の入ったアルミパイプを熱する動く「ポンボ船」を作製し、児童は自分で作った船が動く姿を目を輝かせていた。

今年、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、午前午後二部制にして参加者の密集を防ぎ、検温や手指消毒など対策を徹底した上で実施した。

物理分野では、水の入ったアルミパイプを熱する動く「ポンボ船」を作製し、児童は自分で作った船が動く姿を目を輝かせていた。

令和2年8月9日福島民報より

第5回県高校英語プレゼンテーションコンテスト

(令和2年11月21日 県文化センター)

会津学鳳高 Team SS/MP 班が第2位!



【福島県教育委員会 HP より】
チームから十三名が出場した。

湯本が1位 県高校英語プレゼン

第五回県高校英語プレゼンテーションコンテストは二十一日、福島市のどろぼう・みんなの文化センターの文化センター（県文化センター）で開催され、湯本高（マッカシーあいざらさん、橋本一乃さん、吉田有希さん）が第一位に輝いた。

湯本高は「校則をテーマに、教員へのアンケートを基に考察した校則の意義を英語で述べた」というテーマで、復興、国内外の社会問題に関する理解を深めることにも英語を高めることに英語を調査した。

湯本高は「校則をテーマに、教員へのアンケートを基に考察した校則の意義を英語で述べた」というテーマで、復興、国内外の社会問題に関する理解を深めることにも英語を高めることに英語を調査した。

(令和2年11月22日福島民報より)

県教委、優秀論文表彰


野口賞 最優秀 掃部さん(田島中) 会津学鳳高探求部

奨励賞 大川さん(只見中) 二瓶さん(高)

県教委は3日、科学技術や国際理解に関する優秀な論文を書いた県内の中学生、高校生をたたえる「野口英世賞」と「朝河賞」の受賞者を発表した。本年度の最優秀賞は4件で、科学技術論文の野口英世賞には掃部さん(田島中)と「会津学鳳高SS/MP探求部」が選ばれた。国際理解論文の朝河賞一賞には大川さんと二瓶さんが選ばれた。国際理解論文の朝河賞一賞には大川さんと二瓶さんが選ばれた。国際理解論文の朝河賞一賞には大川さんと二瓶さんが選ばれた。

掃部さんは「小名浜港岸」会津学鳳高SS/MP探求部 株を発見した。野口英世賞は「タンゴムの胸内セル」による利用をテーマに、ロース分解菌の研究を題材とした。小名浜港の多様な生物の生息場所としての機能からロース分解菌を取り出し、分解能力の高い菌2種を調査した。

二瓶さんは「コロナ禍研究に迷い」会津学鳳高SS/MP探求部 研究代表の藤巻雄哉さんとの話。コロナ禍で運動部などの生徒が引退する中、研究を続けることに迷った。論文を学外の人に評価される機会も減っていたので、気持ちを切り替えて一気にまとめた。高



【野口英世賞】

◇中学校 ▽優秀賞・個人研究
木口幸音(福島大付3年) 赤城智哉(岳陽2年) ▽入選・同
本田颯人(若松四3年) 飯田賢(平一3年) ▽優秀賞・共同研究
立子山中、葛尾中 ▽入選・同
鹿島中

◇高校 ▽優秀賞・個人研究
錫谷智(福島2年) ▽入選・同
横山一華(相馬農3年) ▽優秀賞・共同研究
福島高SS部バクテリアセルロース班、福島高SS部Mg電池班 ▽入選

同 会津学鳳高SS/MP探求部物理班、安積高物理部

【朝河賞一賞】

◇中学校 ▽優秀賞
大越由香子(西袋2年) 長嶺拓海、坂内小桜(高田3年) 安武優空(平一3年) 福島真李愛(磐崎3年) ▽入選
戸梶璃音(須賀川33年) 佐藤璃佳(湯本一3年)

◇高校 ▽優秀賞
吉田みか(白河実3年) 岩井呼春(葵1年) 高橋優太、吉田綺羅蘭(葵2年) 菅野美月(福島南2年) ▽入選
錫谷智(福島2年) 永井吉穂(会津学鳳2年)

令和2年12月4日福島民友より