

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4年次



令和2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	5
SSH研究開発実施報告（本文）	
1 研究開発の課題	9
2 研究開発の経緯	11
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」	13
－ 2 高等学校2学年 学校定科目「スーパーサイエンス」	16
－ 3 高等学校における科学技術者の育成講座	18
－ 4 中学校における科学技術者の育成講座	23
② グローバルな視野と発信力をもつ科学技術者の育成	26
③ 女性科学技術者の育成	29
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」	31
－ 2 中学校 教科「技術・家庭」	33
－ 3 コンピュータリテラシーを育成する講座	33
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	34
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	38
② 地域の小中学校との連携	39
4 実施の効果とその評価	40
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	49
6 校内におけるSSHの組織的推進体制	50
7 研究開発実施上の課題および今後の研究開発方向・成果の普及	51
8 資料編	
運営指導委員会報告	52
高校2年・1年・中学校3年 課題研究一覧	53
生徒評価・事業評価に関する資料	56
教育課程表	58

① 令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題
 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。

I. 未来の科学技術者を育成

- 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持つ科学技術者の育成
- ③ 女性科学技術者の育成

II. 中・高・大をつなぐ教育づくり

- 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. 地域の理数教育の基盤づくり

- ① 地域の高等学校との連携
- ② 地域の小・中学校との連携

(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 令和元年度実施規模

高等学校全学年の生徒を対象に実施したが、高等学校での取組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
	9 0	3	8 9	3	9 0	3	2 6 9	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
	2 4 0	6	2 3 6	6	2 3 2	6	7 0 8	1 8

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38名、およびSSH探求部生徒（38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（13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58名、2学年39名（内28名が台湾研修に参加））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58名、2学年39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) PDCA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
SSH産業社会	2	産業社会と人間	2	高等学校1学年
SSH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	総合的な学習の時間	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

○ 令和元年度の教育課程の内容（別紙「令和元年度教育課程表」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「SSH産業社会」において「エア研究」、「エッグドロップコンテスト」、「探究活動・課題学習」、「地域野外研修(只見町ブナ林)」、「放射線実習セミナー」、「医療に関する講義」、「地域企業研修(会津オリンパス先端企業研修)」、「会津大学スポット講義(情報)」、「夏の科学研修」、「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」、「大学研修(福島県立医科大学)」を、3学年で「地元企業研修」、「大学研修(東北大学)」、全学年では「課題研究発表会」を実施した。また高等学校1学年全生徒と中学校全生徒に対して、会津大学の教授による語学とグローバル人材育成に関する「スポット講義」もそれぞれ行った。

(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SS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SS選択者を対象に「海外研修(台湾)」を実施した。「海外研修」の事前研修として、会津大学の教員による「英語プレゼンテーション研修」を実施し、事後研修として「つくばScience Edge 2020」において英語による研究成果のプレゼンテーションなどを行う。

(3) I-③ 女性科学技術者の育成

高等学校SSH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ー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「SSH情報」、1学年・2学年SSH選択者を対象に「コンピュー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、物理・化学・生物の各国際コンテストや「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「SSH研究成果発表会」は県内の小・中学校、高等学校へも案内を送り、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

地域の小学生と中学生を対象に、本校を会場として「小・中学生のための科学実験講座」を開催すると共に、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組など)

「SSH全国生徒研究発表会」(兵庫県)、「東北地区SSHサイエンスコミュニティ研究校発表会」(山形県)、「福島県生徒理科研究発表会」などに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(保護者、学校関係者、一般の方などにも開放)」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。さらに、探究活動の指導力を向上させるため、探究活動に関わ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組としていくため、先進的な取組をしている他県の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。

⑤ 研究開発の成果と課題

○ 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

ルーブリック評価表の改善を行い、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した。

ルーブリック評価表の変更により昨年度との単純な比較はできないが、生徒の能力は高校1学年、高校2学年ともに伸長した。

高校1学年のSSH選択者においては、A「科学的思考力」の「興味・関心・意欲」、E「グローバルリ

ーダーシップ」の「思考・判断・表現」以外について、資質・能力が向上した。

高校2学年のSSH選択者においては、A「科学的思考力」の「興味・関心・意欲」、C「プレゼンテーション能力」の「興味・関心・意欲」以外について、資質・能力が向上した。

・保護者について

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。

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。

指導力向上に対する意識が向上していることがわかった。

SSHの取組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がわかった。

○ 実施上の課題と今後の取組

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

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

今年度から、高校2学年全生徒が探究活動を実施した。今後は、探究活動をさらに充実させていきたい。

・C「プレゼンテーション能力」について

理解されやすい伝え方を身につけたいとは思っているが、他校の高校生や大学・企業の人と協働して研究を行うことには積極性が少ない結果であった。今後は、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

知識・技能がやや低い評価となった。今後は、プログラミングなどの発展的な知識・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

高校1学年において、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の積極性が少ない結果であった。今後は、高校1学年においても外国語を使った取組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、今年度から高校2学年全生徒で探究活動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。現在の取組がさらに精選され、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

教員の指導力向上のための取組の改善を図り、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。

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を図り、研究成果の普及に力を入れた。

次年度は、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共に、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。

②令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	
<p>(1) 全体外観</p> <p>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。</p> <p>○中学校の生徒の変容</p> <p>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約90%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。</p> <p>中学生に対するSSH事業が高校における資質・能力の伸張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組について今後も工夫をしていきたい。</p> <p>○高等学校の生徒の変容</p> <p>今年度は昨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。</p> <p>高校1学年のSSH選択者においては、A「科学的思考力」の「興味・関心・意欲」、E「グローバルリーダーシップ」の「思考・判断・表現」は伸びがわずかであったが、それ以外は、4.1%~14.5%の伸びが見られた。</p> <p>高校2学年のSSH選択者においては、A「科学的思考力」の「興味・関心・意欲」、C「プレゼンテーション能力」の「興味・関心・意欲」の伸びがわずかであったが、それ以外は、4.8%~12.4%の伸びが見られた。</p> <p>○保護者の変容</p> <p>今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。</p> <p>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」のいずれもが高い評価であった。</p> <p>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」のいずれもが高い評価であった。</p> <p>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回答する保護者が、中学校保護者で91.6%、高校保護者で87.6%となった。</p> <p>○教員の変容</p> <p>昨年度まで使用していたアンケートを改善して、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。授業及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。</p> <p>また、SSHの取組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90.4%となった。</p> <p>(2) 重点目標における成果</p> <p>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。</p> <p>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。また物理班で行った研究では、福島大学の実験設備をお借りして計測などを実施した。しかし共同研究の実施については課題が残り、今後は共同研究の実施について検討していきたい。</p> <p>I-② 会津大学との連携により課題研究を海外において発表する。</p> <p>台湾海外研修を実施して、台湾の高校において課題研究の発表を行った。台湾の高校生と交流を実施し、研究内容について英語で質疑応答を行った。</p> <p>またこれらの活動の実施のために、会津大学と連携し、英語によるプレゼンテーションや中国語によるコミュニケーションの研修を実施した。</p> <p>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。</p> <p>中学校3学年に対して、高等学校の国語総合、数学I、数学A、英語表現I、コミュニケーション英語Iの一部を先取り学習として実施する教育課程を作成し、実施している。これにより、高等学校での学習に余裕が生まれ、発展的学習などを効果的に取り入れることができている。</p>	

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。

全教科でアクティブラーニングを実施し、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。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を実施した。また、「主体的、対話的で深い学び」となる授業の実践のため、校内研修や研究授業の充実に努めた。さらに、探究活動に係る校内研修や先進的な取組をしている他県のSSH指定校への訪問を実施し、探究活動の指導力向上に努めた。

(全体) PDCA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。

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事務局は校務分掌に位置付けており、毎週(令和元年度は火曜日6校時目)、事務局会を開催している。

SSH事務局会では、事業計画の作成、作成した事業計画の全職員への周知、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。各取組の実施後には、事業評価及び反省を行い、次に実施する事業がより効果的なもの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SSH事務局会で検討し、効果的な取組となるように改善を行っている。

(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学年に関して、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・意欲が高く、1月においてもその差は開いたままであった。知識・技能については、選択者、非選択者ともに年度当初から高く、ともに6~7%の伸びがみられた。思考・表現・判断については、選択者の伸びが大きく、1月には13%の差となった。

現高校2学年に関して、SSH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、思考・表現・判断が高く、1月においてもその差は開いたままであった。知識・技能については、選択者、非選択者ともに年度当初から高く、ともに5%の伸びがみられた。

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学年に関して、選択者は非選択者と比較して、興味・関心・意欲、知識・技能が年度当初は4~7%程度、1月は7~9%程度高い結果となった。思考・判断・表現については、選択者の伸びが大きく、11%の差となった。

現高校2学年に関しては、3つの観点とも選択者が非選択者よりも高く、また、1年間で選択者、非選択者ともに伸びた。特に、非選択者の女子においては、知識・技能が大きく伸びた。

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学年に関して、選択者は非選択者と比較して、年度当初から興味・関心・意欲が高く、1年間で選択者・非選択者ともに伸びた。知識・技能、思考・表現・判断については、年度当初はあまり差がなかったが、選択者が伸びたため、8~13%の差となった。

現高校2学年に関しては、3つの観点とも選択者が非選択者より年度当初から高く、また差が大きく、1年間の取組によってそれぞれ伸びたため、差が大きい結果となった。特に、選択者の知識・技能については、1月の得点率が76%、平均値が3.02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。

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学年に関して、選択者は非選択者と比較して年度当初から興味・関心・意欲が高く、1年間で選択者・非選択者ともに伸びた。知識・技能、思考・表現・判断については、年度当初、選択者が非選択者より13%~16%高く、1年間でともに伸びたため、同じような差で推移した。

現高校2学年に関しては、3つの観点とも選択者が非選択者より年度当初から高く、差が大きかった。また1年間の取組によってそれぞれ伸びた。特に、選択者の興味・関心・意欲については1月の得点率が82%、平均値が3.29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。

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学年に関して、選択者、非選択者ともに興味・関心・意欲、思考・表現・判断については大きな差はなく、ともに伸びた。知識・技能については、選択者は非選択者と比較して年度当初から差が大きく、

1年間の取組によってそれぞれ伸びたため、差が大きい結果となった。その中でも、選択者の女子は興味・関心・意欲が高く、また、1年間の取組によって大きく伸びたこともわかった。

現高校2学年に関しては3つの観点とも選択者が非選択者より年度当初から高く、また、差が大きく、1年間の取組によってそれぞれ伸びたため、差が大きい結果となった。特に選択者の知識・技能については、1月の得点率が76%、レベル「3」、レベル「4」の評価をした生徒が66.6%であり、育成したい力が十分に育成されたと考えられる。

<Science日新館構想における7つの具体的方法>

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（育成する能力A B C D）

高校1学年の学校設定科目「SSH産業社会」の取組によって、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」、「コンピュータリテラシー」の向上が見られた。

また、「グローバルリーダーシップ」の向上も見られた。これは、チームで活動する取組が多かったことにより、リーダーシップや協働性が向上したと考えられる。

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（育成する能力B C E）

台湾での海外研修や英語によるプレゼンテーション実習、廃炉国際フォーラムへの参加などの取組によって、5つの能力全てに向上が見られた。これは、知識を得るだけでなく、多くのことを経験することによる効果が大きいと考えられる。

また生徒たちは、語学力向上の必要性や国際的に物事を考える必要性を感じ、学習意欲の向上にもつながる取組となった。

I-③ 女性科学技術者の育成（育成する能力A B）

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や保護者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（育成する能力A B D）

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、「コンピュータリテラシー」の能力を育成することができた。

また、発展的な内容に取り組むことで課題解決のために生徒がより深く考えたことにより、「課題発見・解決力」も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（育成する能力A B C E）

「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、よい成果を得た。

また、授業改善や指導力向上のために、学校内外での研修や先進校への訪問研修などを実施した。

III-① 地域の高等学校との連携（育成する能力A B C）

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。

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（育成する能力A C）

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・中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

昨年度まで使用していたアンケートを改善し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。授業における指導力は94.9%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82.7%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組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94.9%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98.3%の教員が向上したと回答しており、SSHの取組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90.4%となった。SSHの取組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組の改善を図り、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

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

今年度から、高校2学年全員が探究活動を実施した。今後は探究活動をさらに充実させていきたい。

C プレゼンテーション能力について

理解しやすい伝え方を身につけたいとは思っているが、他校の高校生や大学・企業の人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。今後は、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

知識・技能がやや低い評価となった。今後は、プログラミングなどの発展的な知識・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

高校1学年において、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積極性が少ない結果であった。今後は高校1学年においても外国語を使った取組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。

(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

探究活動においては、高校1学年・2年生ともに、改善点としてスケジュール面を挙げる生徒が多かった。SSH事業と学校内外で行事との調整を図っていくことが今後の課題である。

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

英語版公式ホームページの更新を行うことができなかったため、次年度は英語版公式ホームページの充実を図りたい。また今後も、海外研修及び事前研修・事後研修の充実を図りたい。

I-③ 女性科学技術者の育成

今後は、自ら課題を見つけたり結果や仮説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

より高度なコンピュータリテラシーの育成を図るため、プログラミングに関する取組の充実をはかると共に、会津大学と連携した取組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、授業や探究活動などの指導力向上のために研修等を実施し、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共に、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面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PDCA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共に、日本人としてのアイデンティティの確立が図られ、生徒の「課題発見・解決力」、「プレゼンテーション能力」、「グローバルリーダーシップ」が育成される。

③ I-③ 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共に、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共に、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共に、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共に、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共に、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	エア研究	令和元年5月～10月	高校1年
2	地域野外研修（只見町ブナ林）	令和元年6月5日、6月8日	高校1年
3	放射線実習セミナー	令和元年8月21日	高校1年
4	エッグドロップコンテスト	令和元年10月23日～11月16日	高校1年
5	実験・実習による探究活動	令和元年11月～令和2年2月	高校1年
6	地域企業研修（会津オリンパス）	令和元年11月28日	高校1年
7	医療に関する講義	令和元年12月20日	高校1年
8	分子生物学実験講座	令和2年3月【実施予定】	高校1年
9	課題研究	平成31年4月～令和2年3月	高校2年
10	会津大学研修	令和元年9月10日	中学校1年
11	会津に関する課題研究・発表	令和元年7月11日	中学校1年
12	自然体験学習	令和元年7月12日～13日	中学校2年
13	分野別ディベート研修・発表	令和2年1月～3月	中学校2年
14	地元企業研修（三菱伸銅）	令和元年6月13日～14日	中学校3年
15	福島県立医科大学研修	令和元年9月10日	中学校2年
16	東北大学研修	令和元年9月10日	中学校3年
17	課題研究発表会	令和元年11月14日	中学校1・2・3年
18	会津大学スポット講義（英語、数学、情報）	令和元年12月～令和2年3月	中学校・高校 各学年
19	高等学校SSH講演会	令和元年10月15日	高校全学年、保護者
20	SSH研究成果発表会	令和2年2月20日	中学校3年、高校1・2年、 保護者、地区内小・中・高教員
21	夏の科学研修 （研究所・科学技術の持続可能性を探る）	令和元年8月1日、8月5日	高校1年

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	英語による科学実験講座と 海外の学生との交流事業	令和元年7月18日	高校2年
2	英語プレゼンテーションコンテスト研修	令和元年11月16日	高校2年
3	英語によるプレゼンテーション実習	令和元年11月28日	高校2年
4	英語による科学講義	令和元年12月18日	高校1年
5	外国語コミュニケーション講座	令和元年12月11日～16日	高校2年
6	台湾海外研修	令和元年12月22日～26日	高校2年
7	福島第一廃炉国際フォーラム	令和元年8月2日～4日	高校2年
8	ふくしま環境教育フォーラム	令和元年8月10日	高校1・2年
9	つくばScience Edge 2020	令和2年3月20日【実施予定】	高校2年
10	SSH研究成果発表会	令和2年2月20日	中学校3年、高校1・2年、 保護者、地区内小・中・高教員
11	海外研修成果報告会	令和元年5月28日	中学校全学年

③ I-③ 女性科学技術者の育成

1	女性科学者講演会	令和元年12月17日	中学校3年、高校1・2年
2	女性科学者実験講座	令和元年7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	令和元年12月～令和2年3月	高校1年
2	画像処理プログラミング	令和元年12月～令和2年3月	高校1年
3	ロボット制御（基礎編）	令和元年12月～令和2年3月	中学校1年
4	ロボット制御	令和元年12月～令和2年3月	高校1年
5	ダイナモラジオの製作	令和元年12月～令和2年3月	中学校3年
6	会津大学スポット講義 （航空宇宙工学とコンピュータ技術者）	令和2年3月3日【実施予定】	高校1年
7	コンピュータリテラシー育成講座	令和元年7月24日	高校1・2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	物理チャレンジ対策講座	令和元年5月～7月	高校1・2年
2	生物オリンピック対策講座	令和元年5月～7月	高校1・2・3年
3	科学の甲子園対策講座	令和元年9月～11月	高校1・2年
4	科学論文執筆講座	令和元年6月～9月	高校3年
5	パソコン甲子園対策講座	令和元年8月～9月	高校2年
6	ロボットコンテスト	令和元年11月9日	中学校1・2・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	令和元年7月～令和2年3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	令和元年11月17日、11月23日～24日	地区内高校生および高校教員
3	学校公開およびSSH研究成果発表会	令和元年2月20日	地区内小・中・高教員
4	オープンラボラトリー	令和元年6月～令和2年3月	地区内高校生および高校教員
5	教員対象SSH実験講座	令和元年8月8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	令和元年8月2日	地区内小学生
2	中学生のための科学実験講座	令和元年8月2日	地区内中学生
3	学校公開およびSSH研究成果発表会	令和2年2月20日	地区内小・中・高校教員
4	地域小・中学校の学校説明会	令和元年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4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」を継承すると共に、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。

今年度は、昨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。

事業としては、福島大学と連携して事業を実施すると共に、海外研修はこれまでのノウハウを生かして福島県教育委員会の「海外ホームステイ研修支援事業」を活用して実施した。

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要素をふまえて、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。今年度は、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（総合的な学習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）						37名
総合 学科	SSH産業社会	2					高校1年生全員
			総合的な学習の時間	1			196名
			スーパーサイエンス	1			選択者39名
					スーパーサイエンス	1	選択者0名
	SSH探求部（部活動）						38名

3 研究開発の内容

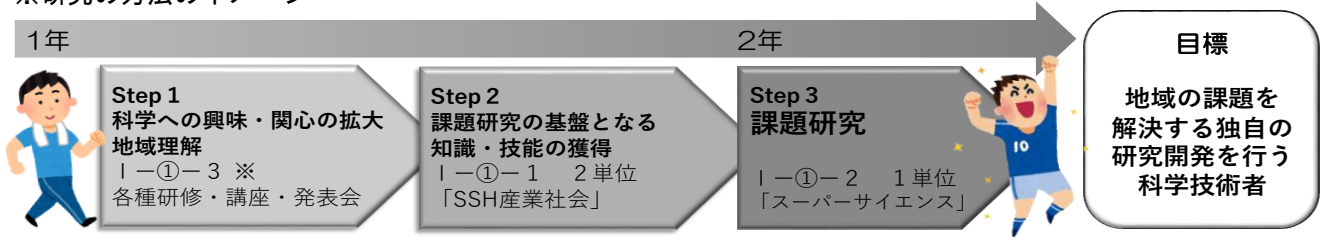
I Science 日新館は未来の科学技術者を育成します。

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。

※研究の方法のイメージ



※1-①-3

地域野外研修 / 地域企業研修 / 医療に関する講義 / SSH講演会 / 会津大学スポット講義 / 分野別職業人講話 / 分子生物学実験 / 放射線実習セミナー / 夏の科学研修 / 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 / 東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会 / SSH研究成果発表会

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共に、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 240名 (SS選択コース 58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「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」が育成できる。

(4) 年間指導計画

月	単 元 名	概 要	時数
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	1
5～10	科学について考える(エア研究)	先行科学論文の読解と研究内容のポスター作成・発表	7
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発表	7
12～2	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	9
2	SSH研究成果発表会	1年間の活動の学校内外への発表	2
3	1年間のまとめ	1年間のポートフォリオを用いての活動の振り返り	2

(5) 研究の方法と内容

(a) エア研究

研究開発の仮説との関連

先行研究について調べ、それらをまとめてポスター発表をすることで、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「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」が育成できる。

研究の方法と内容

担当教員が選んだ「物理・地学・生物・化学・情報」の5分野の先行科学論文をもとに14のグループに分かれ、それぞれの研究の過程について調査した。さらに、その内容を「背景・仮説・実験方法・結果・考察・結論・今後の展望」という形にまとめ、ポスター形式で発表を行った。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。当日はSS選択コース以外の生徒や学年の教員にも発表を聴いてもらい、発表の最後には質疑応答の時間も設けた。審査結果は集計をして順位をつけ、後日生徒へフィードバックした。

<充実したエア研究にするための取組>

◇ ポスター作成の方法の講義 (令和元年6月19日(水))

本校の教員による相手に伝わるポスターの作成・発表のしかたについての講義を行った。

◇ 全国SSH生徒研究発表会 DVD鑑賞 (令和元年6月27日(木))

全国SSH生徒研究発表会から、ポスター発表や口頭発表における科学研究のアウトプットのしかたを学んだ。

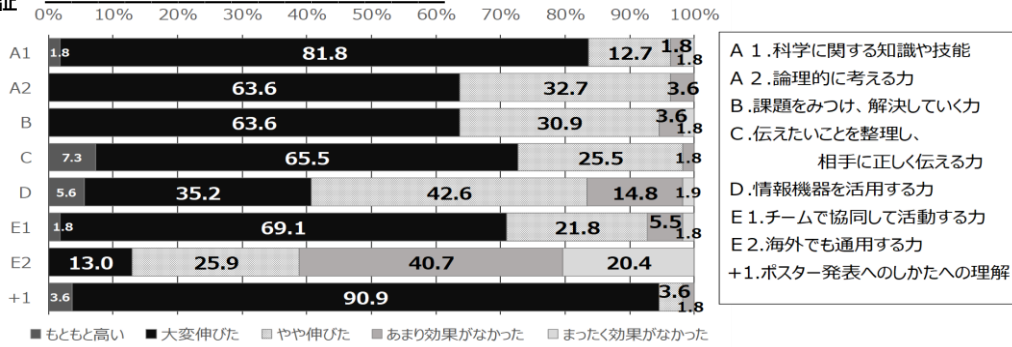


【発表会の様子1】



【発表会の様子2】

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. ポスター発表へのしかたへの理解

A 1 「科学に関する知識・技能」、+1 「ポスター発表のしかたへの理解」について「大変伸びた」と回答した生徒が8割以上を占めた。A 2 「論理的思考力」、B 「課題発見・解決力」、C 「プレゼンテーション能力」、E 1 「協同して活動する力」についても「大変伸びた」と回答した生徒が半数以上、「やや伸びた」も含めると9割に達した。一方、E 2 「海外でも通用する力」については効果を感じなかったと回答した生徒が半数以上であった。

事業の成果と今後の課題

A 1 について、はじめての事業としてはやや難易度の高い論文もあったが、未知の分野について自分たちで調べ、まとめたことで、科学に対する興味・関心がさらに高まったと考えられる。+1 については、ほとんどの生徒がポスター作成・発表の経験はなかったが、過去のポスターを参考にして自分たちで論文のデータをもとに図やグラフを作成し、わかりやすいポスターを仕上げることができていた。結果から、今回の事業によって生徒の「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」が向上したと考えられる。今後は、エア研究で得た知識が探究活動へ生かせるように、実施時期や内容の検討が求められる。

(b) エッグドロップコンテスト

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、さらに結果から仮説を検証・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「科学的思考力」、「課題発見・解決力」の育成も期待できる。



【コンテストの様子】

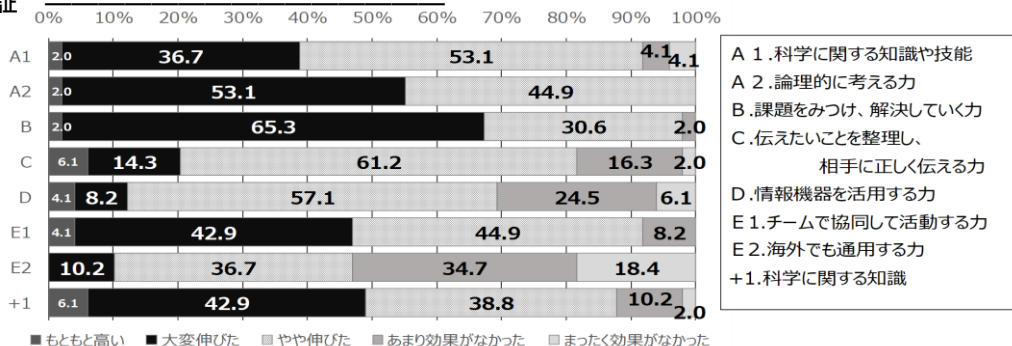
研究の方法と内容

エッグドロップコンテストとは、生卵を高所から安全に落とすための機体を紙・紐・のりだけで作製し、卵のひび割れの有無・落下時間・機体の重さなどで採点し、卵が割れず高得点の班を表彰するものである。初回時に実際に機体を作製し落下させ、成功・失敗に関わらず結果を考察してから、機体の形状による特徴の講義を受け、コンテスト本番用の機体の作製に取りかかった。また今年度は、昨年度多かった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。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。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。生徒評価に関しては論文評価チェックシートを使用し、また活動の評価にはアクティブラーニング評価チェックシートを使用した。評価結果は表彰式の際にフィードバックした。

◇ エッグドロップの科学の講義（令和元年10月23日(水)）

機体の種類と生卵を守る原理の講義を行い、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基礎的な知識を習得させた。

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. 科学に関する知識

A 「科学的思考力」、B 「課題発見・解決力」、E 1 「協同して活動する力」、+1 「科学に関する知識」については「大変伸びた」・「やや伸びた」と回答した生徒が多く、「もともと高い」生徒と合わせるとおおよ9割以上であった。

事業の成果と今後の課題

エッグドロップをとおして、「科学的思考力」、「課題発見・解決力」が育成できたことが上記のA、Bの結果からわかる。またチームに分かれてコンテストを行ったことが、上記のE 1 より「グローバルリーダーシップ」の育成につながったと考えられる。一方、英語の文献調査や論文の要旨部文の英語での執筆をしたにも関わらず、上記のE 2 の伸長にはつながらなかったことから、今後はさらに積極的な英語の活用を促すことが必要だと考える。

(c) 探究活動

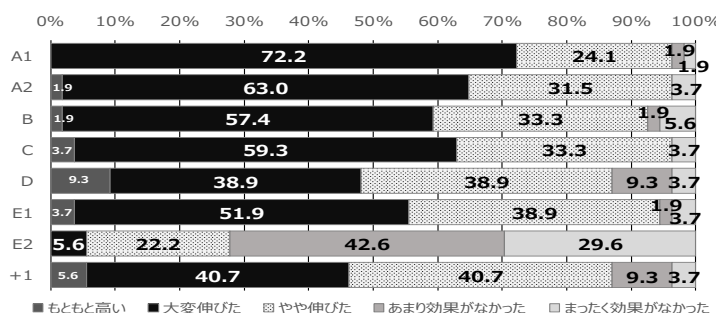
研究開発の仮説との関連

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「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」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14テーマを設定した。右のテーマについて仮説をもとに実験を行い、口頭発表(発表5分、質疑応答2分)でその成果を発表した。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、後日それらを用いて発表の振り返りを行った。

検証



【探究活動テーマ一覧】

分野	テーマ
物理	重力加速度の測定
	定常波を使った音速の測定
	フックの法則 ～ばねの伸びの秘密と最小二乗法～
化学	化学反応の速さ ～速さと濃度の関係～
	化学反応の速さ ～速さと温度の関係～
	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～
生物	アルコール発酵 ～アルコール発酵における物質の量的関係に迫る～
	植物の進化に迫る! ～光合成色素の分離による系統分類～
	オオカナダモの光合成速度 ～光の強さとの関係～
地学	長期的な気候変動をさぐる ～海洋の鉛直循環を考える～
	霜柱の好適成長環境をさぐる
情報	サイコロのシミュレーション
	SNSの特定につながる投稿はどんな物があるか?
数学	フィボナッチ数列の研究

- 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. 科学に関する知識

E 2 「海外でも通用する力」、D 「コンピュータリテラシー」を除くすべての項目で「伸びた」と回答した生徒が8割に達した。特にA 2 「論理的思考力」、B 「課題発見・解決力」、C 「プレゼンテーション能力」、E 1 「協同して活動する力」に関してはほかの事業と比較して「大変伸びた」と回答した生徒が高い割合を示した。

事業の成果と今後の課題

上記の結果から、仮説の中で挙げた4つの能力はほとんどの生徒において向上したと考えられる。このことから、今回の取組は科学研究の一連の流れを体得する取組として有効なものであったと言える。次年度は実験結果をもとにより深い考察ができるよう、探究活動の時間を確保し、さらに充実した取組にしていきたい。

(d) 産社における課題学習

○対象生徒： 高校1年産社選択者 180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「科学的思考力」、「課題発見・解決力」、「プレゼンテーション能力」の育成が期待できる。また2年生の総学で実施される本格的な課題研究に向け、基本となる考え方や技能を身につけさせる。

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】

ゼミのキーワード	人数
言葉の研究	23
「デザイン」 ～色やかたちの理由から探る～	23
オリンピック・パラリンピック	34
環境問題の課題と解決策	16
社会学	42
異文化・自文化理解	42

【産社 課題学習スケジュール】 ※合同…SSS選択コースの生徒と合同での講座

回	月	内容	備考
1	9	全体講義「課題学習について」/ゼミ担当者によるキーワードのプレゼンテーション	※合同
2～4	9～10	班編成、疑問・仮説の設定、研究計画の立案	
5～6	10	調査・研究の実施と記録	
7	11	全体講義「発表資料のまとめ方」	※合同
8～9	11～12	調査・研究の結果の考察・結論	
10～11	1	発表資料のまとめ、スライドの作成、発表練習	
12	2	ゼミ内発表会(代表班の選考)	
13	2	学年発表会	※合同
14	2	SSH研究成果発表会(全班が発表)	※合同

(e) 1年間のまとめ

1年間の活動の成果を事後アンケートや成果物をもとにまとめ、ポートフォリオを作成していく。自分たちの変容について振り返り、自己評価をする。

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

必修科目である「総合的な学習の時間(2年次1単位、3年次2単位)」の履修に替えて、学校設定科目「スーパーサイエンス(2年次1単位、3年次1単位)」を設定し、希望者に選択履修させている。「スーパーサイエンス」は「総合的な学習の時間」の目標を踏まえた上で、課題研究に取り組むための学力、実験手法を身につかせ、「課題発見・解決力」の育成を図るために科学的な実験・実習などを実施する科目である。

(2) 対象生徒

高校2年SSH選択者 39名(1年次にSSH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」が育成できる。

(4) 年間指導計画

月	単元名	概要	時数
4～11	課題研究	ゼミ形式による研究テーマごとの長期課題研究・発表(課題研究中間発表を含む)	13
12～2	科学研究論文作成	課題研究を論文としてまとめ、英文で要旨を作成する。	3
2～3	活動のまとめとふりかえりの活動	SSH研究成果発表会への準備、1年間の活動を振り返りポートフォリオ評価を行う。	4

(5) 研究の方法と内容

(a) 課題研究

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」が育成できる。

研究の方法と内容

①テーマ設定と調査、②実験と測定、③まとめと考察、④発表準備の4つの期間に分けて活動をした。各活動の終了後にはチェックシートを用いて活動の反省・評価を行った。

<①テーマ設定と調査>(4時間)

見通しをもって活動させるために1年間の予定を説明したあと、「物理・化学・生物・地学・数学・情報」の各分野について生徒の希望に従い11班に分かれ、各班に指導教員をつけた。テーマ設定のしかたや先行研究の調べ方の講義を行い、研究を進めるためのワークシートを用いて指導教員と相談しながら、目的・テーマの社会問題との関連、実験の予定などの研究計画を立てた。

<②実験と測定>(3時間)

測定結果の扱い方や実験を行う上での安全確認、科学倫理の大切さを復習したあと、班ごとに活動した。

<③まとめと考察>(4時間 うち中間発表会 1時間)

夏休み明けすぐに各班の研究の状況を報告する中間発表会を行った。互いの発表を聴き、よい点や参考になった点について相互評価を行い、課題研究の質を向上させた。そしてまとめ活動や考察のしかた、タイトルのつけ方の講義のあと、班ごとに活動した。

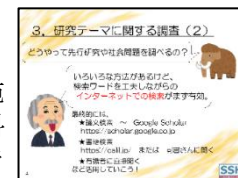
<④発表準備>(2時間)

口頭とポスターの発表方法を復習させたあと、班ごとに研究をまとめ、それを各種生徒理科研究発表会で発表した。会津地区の研究発表会では互いの発表の相互評価を行い、県の研究発表会に向けてフィードバックした。

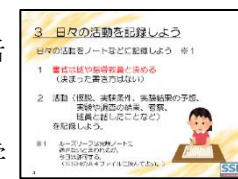
【課題研究テーマ一覧】

※は1年SSH探求部の課題研究

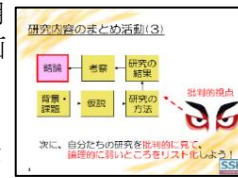
分野	テーマ	人数
物理	ペロブスカイト太陽電池高性能化に向けて ~TiO ₂ 層膜厚変更実験~	5
	ペロブスカイト太陽電池 ~温度と変換効率の相関関係の研究~	2
	パネ電話のエコーの研究	4
化学	玉ねぎを使ったpH指示薬の研究	3
	水蒸気蒸留を用いたリモネンの抽出 ~レモンから効率的に採取するには~	4
生物	ダンゴムシの腸内セルロース分解菌の単離	6
	乳酸菌が植物に与える影響 ~直接的な成長促進効果はあるのか~	3
地学	会津学鳳高校を守れ! Let's make hazard map of flood!	4
	※ 液化化現象の謎を追う ~液化化しやすい土地の研究~	6
情報	OpenCVを用いた画像処理による数式の算出	4
	Word2vecを利用した加法構成性と人間の感覚の比較 ~人間-猿=?~	4
数学	大学入学共通テスト(数学)の問題をつくらせてみよう	3



【①説明スライド例】



【②説明スライド例】

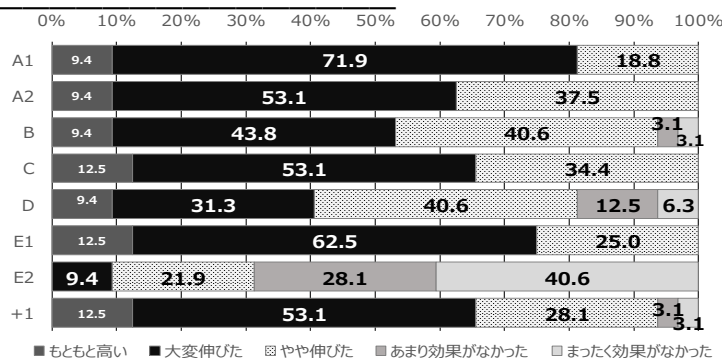


【③説明スライド例】

◎課題研究発表件数

日時	大会名(場所)	件数	受賞結果
7月14日	第1回SSH江風グローバルシンポジウム(新潟南高校)	1	※表彰制度なし
8月10日	ふくしま環境フォーラム2019(福島県環境創造センター)	1	※表彰制度なし
8月6日～8日	全国SSH生徒研究発表会(神戸国際展示場)	1	
11月17日	会津地区生徒理科研究発表会(本校)	12	※表彰制度なし
11月24日	福島県生徒理科研究発表会(日本大学工学部)	12	○ポスター部門 最優秀賞 「ダンゴムシの腸内セルロース分解菌の単離」 ○ポスター部門 優秀賞 「ペロブスカイト太陽電池」 ※ポスター審査予選通過(42件中10件選出) 「会津学鳳高校を守れ!」、「液状化現象の謎を追う」 ○物理部門 最優秀賞 「ペロブスカイト太陽電池高性能化に向けて」 ○地学部門 優秀賞 「液状化現象の謎を追う」 ほか奨励賞8件
1月17日	第19回福島県総合学科高等学校生徒研究発表会(安達東高校)	3	
1月24日～25日	東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会(山形県立東桜学館中学校・高等学校)	3	※表彰制度なし
3月20日～21日	つくば Science Edge 2020(つくば国際会議場(茨城県))	1	※参加予定

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. 科学に関する知識

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 1「協同して活動する力」の各項目で「大変伸びた」、「やや伸びた」の自己評価が多かった。

事業の成果と今後の課題

A～E 1の結果からわかるように課題研究をとおしてこれらの能力が育成され、仮説は正しいと言える。課題研究の質に関しては、上記の表にあるように福島県生徒理科研究発表会においても多数受賞することができた。今後のさらなる課題研究の質の向上のためには教員の指導力の向上に加え、大学や企業など外部との連携も必要である。

(b) 科学研究論文作成

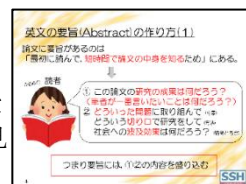
研究開発の仮説との関連

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く、生徒の「科学的思考力」、「課題発見・解決力」が育成できる。

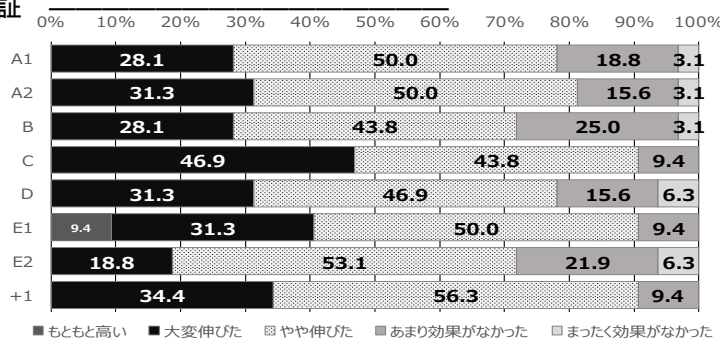
研究の方法と内容

【英文要旨作成のスライド例】

生徒たちに課題研究の論文を作成させた後、英文要旨の作成方法の講義をした。そのあと研究のまとめシート(英語)を配布して研究の要旨を背景、仮説、結果、考察という形に整理させ、英文要旨入りの論文を完成させた。



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. 科学英語の知識

A「科学的思考力」とB「課題発見・解決力」に関しては、それぞれ約80%、70%の生徒が成長したと答えている。

事業の成果と今後の課題

A、Bより「科学的思考力」、「課題発見・解決力」は向上したことがわかる。さらに情報を発信する力や1年をとおしてチームで研究に取り組んできたことで「協同して活動する力」の伸びを感じている生徒が多い。英語での要旨作りは科学英語の知識の伸びの成果ももたらした。

(c) 総学における課題研究

○対象生徒： 高校2年総学選択者 197名

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「課題発見・解決力」、「プレゼンテーション能力」が育成されると共に、「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

自分の進路に関係したり興味があったりする分野に関する課題を自ら設定し、研究を行った。生徒のテーマを6系統に分類し、その中で班に分けて指導教員をつけた。個人での研究を基本とするが、班内で助言し合いながら活動した。研究の成果としてポスター作成を行うと共に、課題に沿った成果物を作成することを目標とした。口頭とポスターによる発表を行い、プレゼンテーション能力の育成を図った。

【分野の系統】

研究分野の系統	人数
人文科学	33
教育学	33
社会科学	44
国際文化	23
保健・生活科学	46
理工・情報	18

【総学 課題研究スケジュール】

月	単元名	概要	時数
4	総合学習ガイダンス	探究学習の概要説明	1
4～5	課題設定	情報の入手のしかたとその利用方法を踏まえた課題テーマの設定	5
6～8	仮説の設定、探究活動	先行研究の調査および仮説の検証	8
9	中間発表	グループ内で発表、意見交換	1
9～11	探究活動	研究活動および成果物作成	9
12	ポスター作成	探究活動成果のプレゼンテーション資料作成	2
1～2	成果発表、まとめ	グループ内での発表／代表者はSSH研究成果発表会において学校内外へ発表	4

(d) 1年間のまとめ

生徒たちには、1年間の科目スーパーサイエンスでの成果物（課題研究のデータや論文、発表資料、研修活動のアンケートなど）を1つのファイルにまとめたポートフォリオを作成させている。生徒たちは、1年間の活動の最後に自分を振り返り、変容の度合いを自己評価する。

I-①-3 高等学校における科学技術者の育成講座（中学校との合同講座を含む）

(a) 夏の科学研修

○対象生徒： 高校1年SS選択コース 55名(①再生エネルギーコース 28名 ②動物資源コース 27名)

○日時・場所： ①令和元年8月1日(木) 8:40～16:00 (柳津西山地熱発電所(柳津町)、第二沼沢発電所(金山町))

②令和元年8月5日(月) 8:10～16:30 (国立行政法人家畜改良センター(西郷村))

研究開発の仮説との関連

再生可能エネルギーや動物資源に関する施設での研修など幅広く地域に関する調査研究を行い、地域のサステイナビリティへの関心を高めることで、その理解を促す。また科学的な知識・技術の習得と主体的に行動する姿勢が身につく、生徒の「科学的思考力」、「課題発見・解決力」の向上が期待できる。

研究の方法と内容

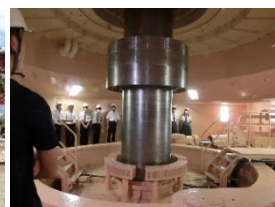
「地域のサステイナビリティを学ぶこと」を今年度の最も重要な目的とし、①再生エネルギーコース、②動物資源コースの2つに分かれ、それぞれについて学習した。

①再生エネルギーコース

地元である会津の2つの発電所を見学した。午前中は、柳津西山地熱発電所とPR館にて地中から熱水をくみ上げるしくみや使用された蒸気の循環経路などについて、実際の施設を見ながら説明を受けた。午後は揚水式発電所として知られる第二沼沢発電所を見学した。只見川から沼沢湖へ水をくみ上げるしくみや発電所の変遷について、施設を実際に歩きながら学ぶことができた。



【地熱発電所】



【第二沼沢発電所地下施設】

②動物資源コース

家畜改良センターとは、家畜の生産性向上・品質向上・コスト削減のために家畜改良や飼料作物の研究を行っている国立の施設である。午前中は家畜の繁殖技術の研究や遺伝子分析の研究について説明を受け、実際に肉質を評価する部屋などを見学した。午後は牛舎に行き、生後90日の子牛から体重740kgを超える牛まで、牛舎を1つ1つ見学した。また、それぞれの成長過程で効率よく家畜を育てるための餌の工夫など、貴重な話を聴くことができた。

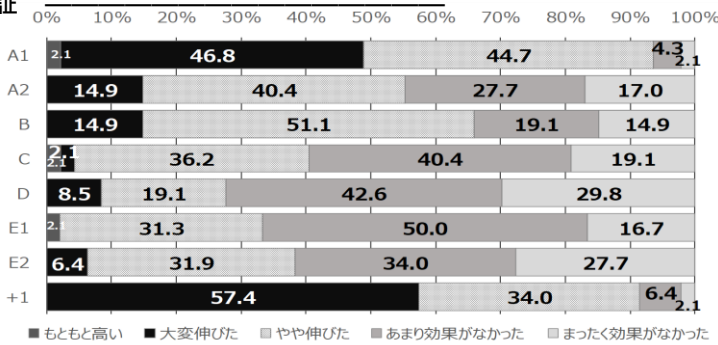


【家畜改良センター施設内】



【牛舎の見学】

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. 持続可能な社会づくりへの大切さの理解

A 1 「科学に関する知識・技能」と +1 「サステナビリティに関する理解」は9割以上が「伸びた」と回答している。一方でB「課題発見・解決力」が「伸びた」との回答は7割に達しておらず、「大変伸びた」も全体の2割に満たなかった。

事業の成果と今後の課題

A 1の結果から、発電所や研究施設の見学をとおして普段は見ることのできない施設の内部や研究の内容について知ること、知識が増えたと感じた生徒が多かったと考えられる。また+1の結果から、今回研修した施設がいずれもサステナビリティに深く関係しており、限りある資源を今後どのように利用していくべきか、生徒一人ひとりが考える機会となったと考えられる。一方で、Bの評価が低かった原因としては、研修の目的が生徒に対して不明確だったことが挙げられる。今後は研修についての事前学習を行い、目的や課題を明らかにしてから臨めるよう検討していきたい。

(b) 野外研修 (只見町ブナ林)

○対象生徒：高校1年SS選択コース 58名 および 高校1年希望者 1名

○日時・場所：①事前指導：令和元年6月5日(水) 15:20~16:10 (大講義室)

②野外研修：令和元年6月8日(土) 8:00~17:00 (癒しの森・ブナセンター・あがりこの森(只見町))

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共に、生徒の「科学的思考力」を育成す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。



【講義の様子】

研究の方法と内容

① 事前指導 (講義)

講師：只見町ブナセンター長 新国 勇 氏

天然林・二次林・人工林の特徴や構造の違い、遷移などについて講義を受け、研修に必要な基礎知識を身につけると共に、科学への興味・関心を高めた。また本州最大の保護区である只見町周辺地域のブナ林の保全についての講義も受け、自然資源の持続可能な利用について考える機会となった。

② 野外研修

講師：只見町ブナセンター長 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

癒しの森では、事前指導で学んだ森林の分類・階層構造・ギャップ更新による遷移のようすや多様な動植物を観察し、科学に関する知識を身につけた。またあがりこの森ではブナの萌芽林や炭焼きの跡を観察し、里山の保全や持続可能な利用など自然と人間との共生について学んだ。

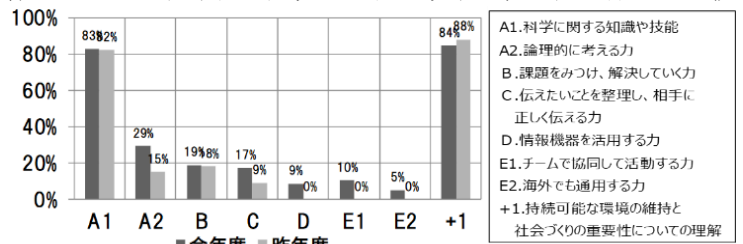


【癒しの森での研修の様子】

検証

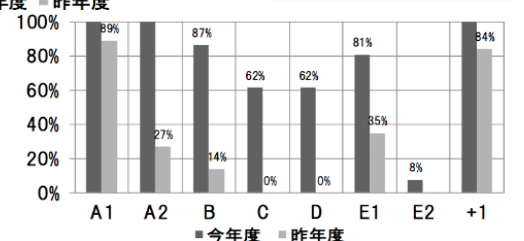
① 事前指導 (講義)

A 1 「科学に関する知識・技能」、+1 「サステナビリティに関する理解」については概ね高い評価となった。またB「課題発見・解決力」については昨年度から微増したものの評価は低かった。



② 野外研修

A 1 「科学に関する知識・技能」、+1 「サステナビリティに関する理解」は事前指導と同様に高い評価となった。またB「課題発見・解決力」の値も高く、3項目すべてで高い評価となった。



事業の成果と今後の課題

A 1の評価が高いことから、事前指導において新たな知識の習得を図ると共に研修への興味・関心を高めたあとで野外研修での体験・観察を行ったことは、効果的であったと考えられる。また+1より、ユネスコエコパークにも指定されている只見町周辺の複数のブナ林を観察することをおして、身近に存在する貴重な自然遺産の保全や自然と人間の共生、サステナビリティについて考えるよい機会を設けることができたと思われる。一方、野外研修においてBの評価が昨年度より高くなったことは1つの成果と言えるが、事前指導における課題発見・解決力の評価が低く、事前指導の段階でいかに課題を発見するかが今後の課題である。そのためには生徒自身が能動的に活動し、科学に関する知識や技能をより積極的に習得できるような事業としていく必要がある。

(c) 地域企業研修（会津オリンパス先端企業研修）

○対象生徒： 高校1年SS選択コース 57名

○日時・場所： 令和元年1月28日（木）13:30~16:30（会津オリンパス株式会社若松工場）

研究開発の仮説との関連

先端的な科学技術を支える地元の企業を訪問し、日常生活と科学技術との結びつきを知ることで、科学に対する興味・関心を高め、「科学的な知識・技能」を習得しようとする意欲を高めることを目的とした。

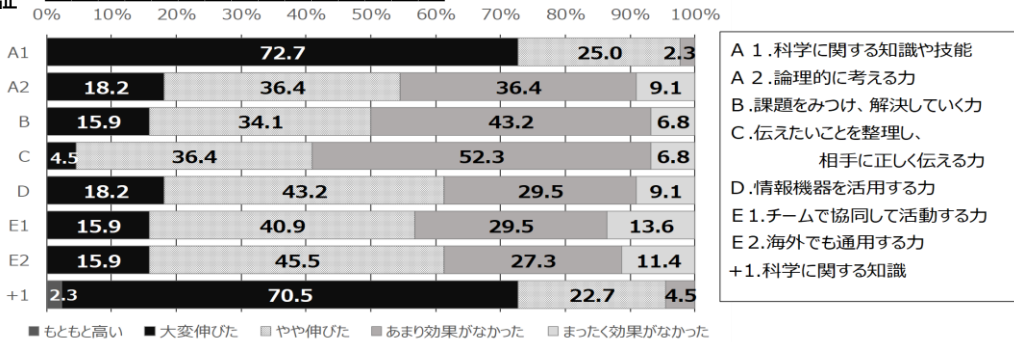
研究の方法と内容

現代医療を支える科学技術の1つである内視鏡について、まずはその製造過程を見学したり操作の体験をしたりする研修を行い、そのあとで実際に医療の現場で内視鏡を用いた手術を担当している医師の講義を聴くという2つの連続した研修を企画した。今回の研修では、世界の内視鏡の7割を製造している会津オリンパス株式会社を訪問し、会社の概要や内視鏡のしくみについて説明を受けたあと、工場内で内視鏡が製造されるようすを見学した。そのあと実際の内視鏡を用いて大腸や胃のモデルに挿入する体験や3Dの内視鏡での操作体験を行った。



【説明の様子】

検証



A1「科学に関する知識・技能」、+1「今後の科学的な知識獲得の意欲」の項目では肯定が9割を超えたが、B「課題発見・解決力」やC「プレゼンテーション能力」の項目では否定が5割近くとなった。

事業の成果と今後の課題

A1や+1より「科学に関する知識」を増やし、科学技術に興味・関心をもたせることはできたとと言える。ただし、今回は参加人数が多かったために昨年度のようなグループディスカッションの設定ができず、BやCの評価が低くなった。今後は人数に関わらず主体的な研修ができるよう工夫し、生徒たちが自ら課題やその解決策を考え、意見を発表できるような活動の場面を設定することが課題である。

(d) 医療に関する講義

○対象生徒： 高校1年SS選択コース 57名

○日時・場所： 令和元年12月20日（金）13:30~15:40（大講義室）

研究開発の仮説との関連

先端的な科学技術が使われている内視鏡を実際に使用している医師や地域の医療に携わっている医師の講義を聴くことで科学技術や医学に対する興味・関心を高め、「科学的思考力」を育成すると同時に、医療従事者という進路を希望する生徒を増やすことも目的とした。

研究の方法と内容

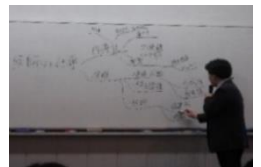
まずは「内視鏡医療について」という演題で、福島県立医科大学医学部内視鏡診療部 准教授 引地 拓人 氏による講義を実施した。実際に医療の現場で内視鏡を用いた診察や手術を行っており、その手術のようすの動画を見せていただいた。また実物の内視鏡を持ち込み、生徒たちが操作の疑似体験を行った。次に「地域医療について」という演題で、福島県立医科大学医学部地域・家庭医療学講座 講師 菅家 智史 氏による講義を実施した。医師の仕事とは何か、医師の仕事には文系的な能力も必要であること、医療従事者に求められる能力などについて、具体例を交えながら対話形式での講義を受けた。その中で、医療の目的は「病気を治すこと」ではなく「地域の方々の人生がよりよくなること」であるという、新たな視点となる内容もあった。



【内視鏡操作体験の様子】

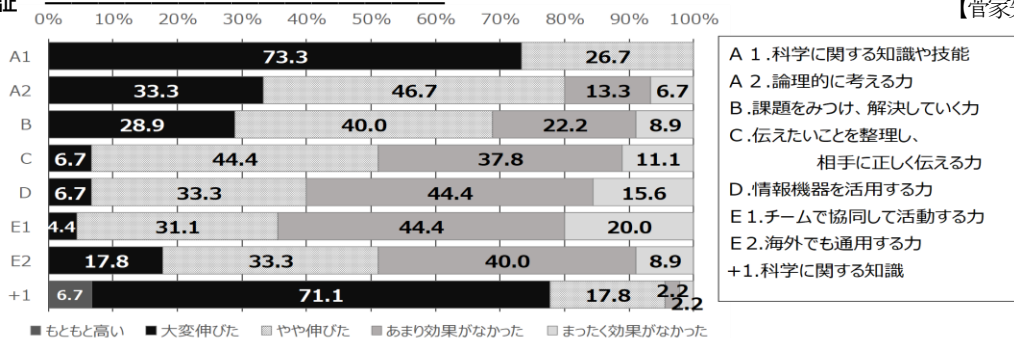


【引地先生の講義の様子】



【菅家先生の講義の様子】

検証



A1「科学に関する知識・技能」や+1「今後の科学的な知識獲得の意欲」については9割以上が肯定的であったが、C「プレゼンテーション能力」やE1「協同して活動する力」については否定的な回答が多かった。

事業の成果と今後の課題

A1や+1より、内視鏡を用いた先端的な医療に関してや医療従事者として必要なことなどに関する講義を受けたことで生徒の「科学的思考力」を育成するという目的は達成できたと考えられる。しかしどちらかというと受け身の講義であったためCやE1の評価は低かった。これらの評価も高くなるような講義を企画することが今後の課題である。

(e) 高等学校SSH講演会

○対象生徒： 高校全校生徒 704名 および 聴講希望保護者 2名

○日時・場所： 令和元年10月15日(火) 6・7校時(第一体育館)

研究開発の仮説との関連

課題発見や問題解決のための探究活動のおもしろさについて講演をとおして知ること、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」が育成されることが期待できる。

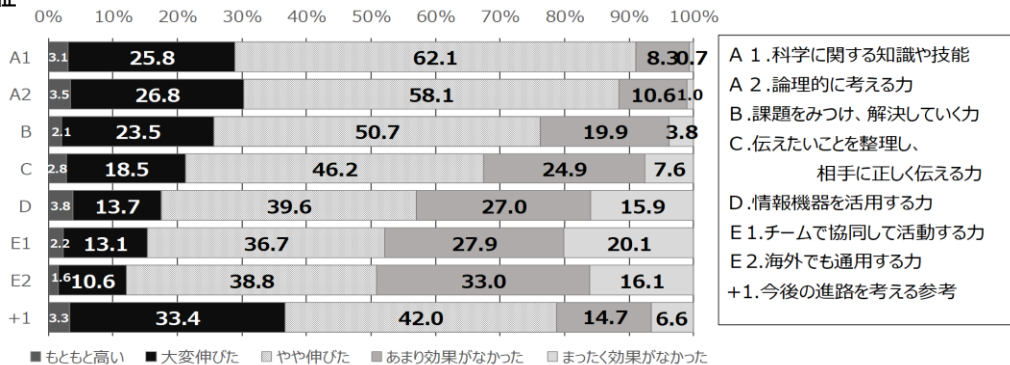
研究の方法と内容

講師：東北大学大学院文学研究科・文学部 教授 浜田 宏 氏

演題：「人と社会を横断する数理モデル」

探究活動のおもしろさを知ると共に、基礎科学の大切さや先進的な科学の現在を知ることで探究活動を展開するための動機付けを図る。さらに研究者の話をお聴くことで自分自身の進路を主体的に考え、また自分の進路と社会との関わりを考えさせることを目的とした。本講演会では、社会問題を数理モデルによって解明していくことについて、わかりやすい説明を受けた。身近な例を取り入れた話もあり、文系・理系の選択に関わらず、すべての生徒が興味をもつことができる内容であった。

検証



A「科学的思考力」については約9割が肯定であり、さらに+1「今後の進路を考える参考」についても約8割が肯定であった。またB「課題発見・解決力」は肯定が約7割となった。

事業の成果と今後の課題

Aより「科学的思考力」の育成をするという目的は達成することができている。しかしBについては肯定意見が約7割であったため、今後はこの評価が高くなるような工夫を行っていきたい。

(f) 会津大学スポット講義

科目	対象生徒	日時	場所	講師/内容
高校数学	高校2年 137名 (総合生:理系生徒 一貫生:全員)	令和元年12月9日(月) 13:20~14:30	大講義室	会津大学 コンピュータ理工学部 上級准教授 橋本康弘氏 「データの処理・分析について」
高校英語	高校1年 240名	令和2年 2月27日(木) 10:30~11:40		会津大学 コンピュータ理工学部 准教授 野北明嗣氏 「英語の発音のしくみ」
高校SSH情報	高校1年 240名	令和2年 3月3日(火) 9:30~10:40【実施予定】		会津大学 コンピュータ理工学部 教授 出村裕英氏 「航空宇宙工学とコンピュータ技術者」

(g) 分子生物学実験講座【実施予定】

○対象生徒： 高校1年SS選択コース 58名

○日時・場所： 令和2年3月 (理科実験室3、SSH実験室)

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「科学的思考力」、「課題発見・解決力」が育成されることが期待できる。さらに「科学的論理」の育成も期待できる。

(h) 放射線実習セミナー

○対象生徒： 高校1年SS選択コース 58名
 ○日時・場所： 令和元年8月21日(水) 13:20~16:10(講義室1、理科実験室1)



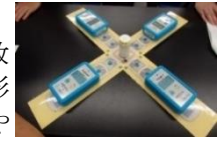
【講義の様子】

研究開発の仮説との関連

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

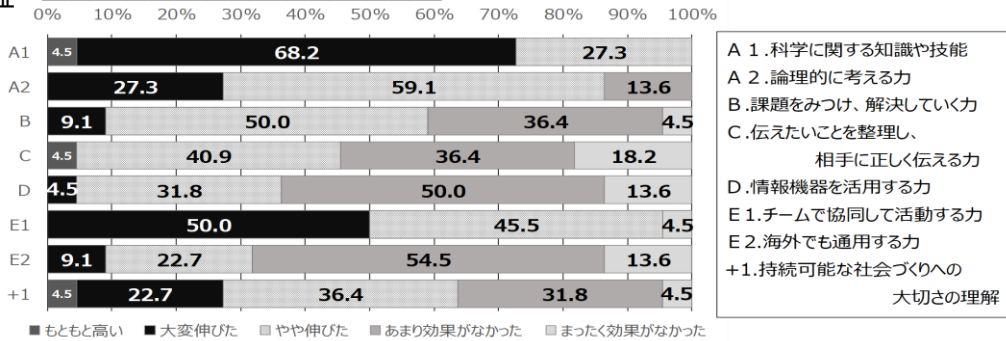
研究の方法と内容

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 氏を講師とし、「放射線～放射線とは、原子、放射線の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、それらの特徴や被ばくの影響などの説明を受けた。実験では、はじめに霧箱を製作して放射線の観察を行った。次に「はかるくん」という線量計を用いて、放射線を測定する実験などを行った。



【線量の測定】

検証



A「科学的思考力」、E1「協同して活動する力」について伸びたと回答した生徒が多かった。しかしB「課題発見・解決力」、C「プレゼンテーション能力」に関しては効果がなかったと回答した生徒が多く見られた。

事業の成果と今後の課題

Aより、今回の事業では講義だけでなく実験も同時に行ったことで「科学に関する知識」が身につくと同時に「論理的思考力」も高まったと考えられる。またE1の評価から、班に分かれて実験を行ったことで協力して活動する姿勢が身についたと考えられる。しかしB、Cの評価が低かったことから、今後は生徒たちが自ら課題を設定して実験を行い、それに関する結果を発表する時間などを設けることを検討したい。

(i) SSH研究成果発表会および課題研究発表会【実施予定】

○対象生徒： 高校1・2年生 476名 および 中学校3年生 90名 ※保護者(希望者)、他校教員等(希望者)
 ○日時・場所： 令和2年2月20日(木) 10:00~15:45(第一体育館および第二体育館)

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「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、台湾海外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を期待できる。

研究の方法と内容

- 内容 ・高校1年科目SS活動報告 ・SSH活動実績報告(中学校・SSH探求部・大会結果)
- ・高校2年海外研修報告 ・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

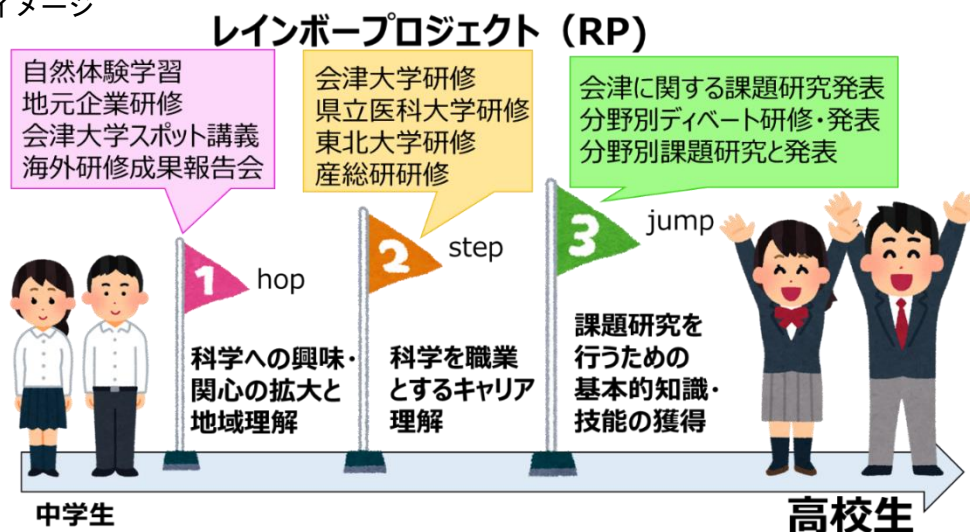
※今年度より1日体制で発表会を行い、多くの生徒が参加して活躍できる場を増やした。

(j) 外部での発表会等への参加

大会名	月 日	場 所	参 加 件 数
全国SSH研究校発表会	令和元年 8月 7日(水) ~ 8日(木)	神戸国際展示場 (兵庫県)	ポスター発表 1件(生物班)
ふくしま環境教育 フォーラム2019	令和元年 8月10日(土)	福島県環境創造センター (三春町)	ポスター発表 1件(物理班)
ふくしまサイエンスフェア 2019	令和元年12月14日(土)	福島市子どもの夢を育む施設 こむこむ	実験屋台 3件 (中学生11名、高校生9名)
東北地区サイエンス コミュニティ研究校発表	令和2年 1月24日(金) ~25日(土)	山形県立東桜学館 中学校・高等学校	口頭発表 1件(物理班) ポスター発表 2件(生物班、情報班)
つくばScience Edge 2020 【実施予定】	令和2年 3月20日(金) ~21日(土)	つくば国際会議場 (茨城県)	口頭・ポスター発表 1件(物理班)

I-①-4 中学校における科学技術者の育成講座

※研究方法のイメージ



(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：令和元年7月11日(木) 9:00~16:00 (会津若松市内 チェックポイント：福島県立博物館・飯盛山)

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「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、「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・武家屋敷・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、実際に足を運んで学習をした。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の準備をさせていただいたり、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A4版の用紙に『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。



【絵ろうそく絵付け体験の様子】

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。中には休日を利用して実地へ行き、情報を収集する生徒もいた。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でA4用紙4枚にまとめた。まとめの中に写真やグラフ・地図などを貼付するなど、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。



【個人の調べ学習の様子】

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よさを再発見する機会になると共に、会津以外の出身の生徒にとっては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、さまざま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、まずは自分の地元に向けてその魅力や現状を発信し、やがてはその目をより広い範囲に向けていけるような人材となることを期待したい。テーマ設定や情報収集について「課題発見・解決力」、研究のまとめや発表について「プレゼンテーション能力」として述べたが、中学校1年生の段階ではそれぞれの能力の初期段階の育成を図るものであり、本格的な能力の育成については今後の事業に期待したい。そのため本事業は今後のSSH事業の基盤づくりであるという位置づけで考えていきたい。

(b) 自然体験学習

○対象生徒：中学校2年生 89名

○日時・場所：令和元年7月11日(木)～7月12日(金)

(雄国沼、国立磐梯青少年交流の家)

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「科学的思考力」や「課題発見・解決力」の育成を図る。



【雄国沼散策の様子】

研究の方法と内容

1日目は雄国沼への登山をとおして自然散策を行い、登山道や湿原に生育する植物と触れ合った。そのあと磐梯青少年交流の家で野外炊飯を実施し、テント泊を行った。2日目は森林環境学習として、磐梯青少年交流の家の敷地内に生えているさまざまな樹木を同定する樹木オリエンテーリングを実施した。



【樹木オリエンテーリングの様子】

事業の成果と今後の課題

2日間の自然体験研修をとおして、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。さらに植物に関する知識も深めた。また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：中学校2年生 89名

○日時・場所：令和2年1月16日(木) 試合① リーグ戦
令和2年2月5日(水) 27日(木) 試合② トーナメント戦
令和2年3月12日(木) 試合② 決勝戦

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て、ものごとを論理的・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。また情報収集や作戦会議、ディベート後の反省において、仲間で話し合い、役割分担をしたり協力して調べたりした。

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」などを育成することができた。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、より活発な討論の展開が期待できる。



【ディベートの様子】

(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：令和元年11月14日(木) (中学校各教室)

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、「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5名～6名の班を作り、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年生は自然体験学習や特別支援学校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それぞれまとめ、発表を行った。1人4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、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。それぞれの学年で違うテーマの発表だったため、今後の学習の見通しがもてる、充実した発表会となった。



【RP中間発表会での様子1】



【RP中間発表会での様子2】

発表したり、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。それぞれの学年で違うテーマの発表だったため、今後の学習の見通しがもてる、充実した発表会となった。

事業の成果と今後の課題

自らの研究成果を発表するだけでなく、これからの研究活動をイメージすることや3年間の活動から学んだことを伝える貴重な機会となった。来年度以降もこの発表会をとおして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や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) 地元企業研修(三菱伸銅)

○対象生徒：中学校3年生 90名

○日時・場所：令和元年6月13日(木)、14日(金) 13:30～15:30 (三菱伸銅株式会社若松製作所)

研究開発の仮説との関連

国内トップの伸銅メーカーである三菱伸銅株式会社の見学により、生徒の科学技術に対する興味・関心を高めると共に学習意欲を向上させ、将来の進路について考える機会としたい。

研究の方法と内容

事前学習として、パソコンを用いて三菱伸銅株式会社について調べ学習を行い、研修に備えた。研修は45名ずつに分かれ、2日間で実施した。はじめに会社の概要および伸銅の技術についての講義を受けた。講義後に工場見学および施設見学を行



【企業説明の様子】



【工場内の見学】

はじめに会社の概要および伸銅の技術についての講義を受けた。講義後に工場見学および施設見学を行

い、銅が伸ばされ製品化されていく過程や製品の品質管理のようすを見学した。質疑応答の時間もあり、疑問点や気づいたことなどに対して回答をいただき、活発な活動を行うことができた。

(f) ロボットコンテスト

○対象生徒：中学校情報科学部 1～3年生 26名

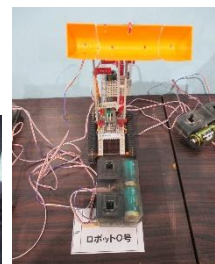
○日時・場所：令和元年11月9日(土) 9:00～16:00 (会津北嶺高等学校)

研究の方法と内容

夏休み明けからの約2ヶ月間、2人ペアになってテーマに合ったロボットを作成した。本校OBや県立会津工業高校の生徒からのアドバイスを生かし、試行錯誤を重ねて作成したロボットでコンテストに参加した。生徒たちは、アイデアを実際に形にすることの難しさや完成したときの達成感を感じる事ができた。



【修理風景】



【作成したロボット】

(g) 大学研修

対象生徒	中学校1年生 90名	中学校2年生 89名	中学校3年生 90名
日時	令和元年9月10日(火)		
場所	会津大学	福島県立医科大学	東北大学 産総研東北センター
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、「科学的思考力」や「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	<p>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」に関する講演を全員で聴いた。キャンパスツアーでは、会津大学生のものづくりスペース「Aizu Greek Dojo」や「附属図書館」などを見学し、中学生の段階で大学を意識することができるよい機会となった。</p>	<p>午前中は福島県立医科大学 主任教授 大谷 晃司 氏による「医療人として望まれる資質」に関する講義を受けた。午後は医学部・看護学部・保健科学部の3学部に分かれて、手術のシミュレーションや患者への声かけのしかたなど普段はできない体験を交えた活動をした。</p>	<p>午前中は東北大学の4学部(医学部・農学部・工学部・理学部)に分かれて施設見学や各学部の概要について説明を受けた。午後は産総研東北センターに移動して、さまざまな技術開発の現場を見学した。</p>
事業の成果と今後の課題	<p>本研修は中学生のうちから大学を意識するきっかけとなり、さらに地元にある大学でどんな研究が行われているかを知るよい機会でもある。今年度は大学側もいろいろと配慮してくださり、大学構内のさまざまなところを見学することができた。</p>	<p>実際に医療現場に赴き、本物の道具に触れることで、医療人になることの大変さや使命感などを感じる事ができた。また研究内容への興味・関心が高まると共に、未知のことを研究するチャレンジ精神の大切さも学ぶことができた。</p>	<p>最先端の研究の素晴らしさはもちろんのこと、身近なところで東北大学や産総研の研究成果が生かされていることを実感でき、生徒にとって大きな刺激となった。また中学校3年生として、自分の進路について見つめなおすよい機会となった。</p>



【1年生：会津大学 図書館見学】



【1年生：「はやぶさ」に関する講演】



【2年生：保健科学部での体験】



【2年生：大谷教授による講演】



【3年生：理学部の施設案内】



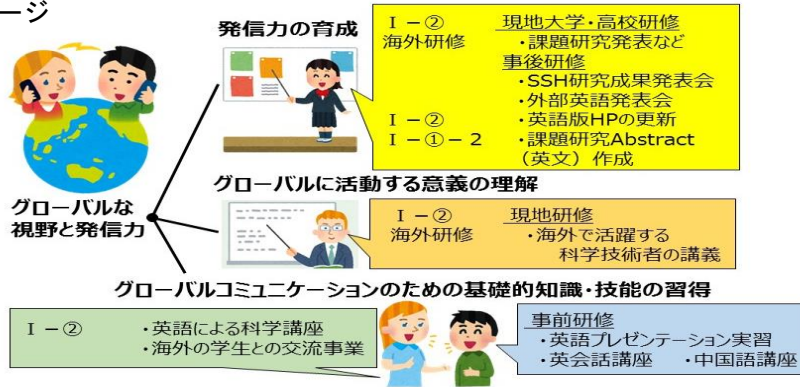
【3年生：新技術の説明】

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共に、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」が育成されることが期待できる。

※研究の方法のイメージ



(a) 海外研修

○対象生徒： 高校2年SS選択者(39名)のうち、希望者28名(男子15名、女子13名)

○日時・場所：

◇事前研修	① 福島第一廃炉国際フォーラム	令和元年8月2日(金)～8月4日(日)
	② 福島県高等学校英語プレゼンテーションコンテスト研修 (福島県教育会館大ホール)	令和元年11月16日(土)
	③ 英語によるプレゼンテーション実習	令和元年11月28日(木)
	④ 外国語講座	英会話講座
中国語会話講座		令和元年12月16日(月)
異文化コミュニケーション講座		令和元年12月16日(月)
◇現地研修 (台湾)	⑤ 大学研修 (清華大学)	令和元年12月23日(月)
	⑥ 現地の高校との交流研修 (建国高級中学)	令和元年12月24日(火)
	⑦ 自然環境研修 (関渡自然公園)	令和元年12月24日(火)
	⑧ 研究所研修 (国立放射光研究センター)	令和元年12月25日(水)
◇事後研修	⑨ SSH研究成果発表会	令和2年 2月20日(木)
	⑩ つくば Science Edge 2020 英語ポスター発表研修 (つくば国際会議場(茨城県))	令和2年 3月20日(金) 【実施予定】
	⑪ 海外研修成果報告会	【令和2年度予定】

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、「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」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

① 福島第一廃炉国際フォーラム

東日本大震災や東京電力福島第一原子力発電所事故後の福島の現状について生徒自身が正確な知識を身につけ、発信する力を育成することを目的に参加した。福島第一原子力発電所の見学やグループディスカッションとそのあとの発表会をとおして理解を深め、発信する力を養った。

② 福島県高等学校英語プレゼンテーションコンテスト研修

英語によるプレゼンテーション技術の向上を目指して参加した。生徒たちは原稿を見ないで身振り手振りを交えながら英語で発表を行った。またほかの参加生徒の発表を聴くことも、プレゼンテーションの表現のしかたを考える上で大いに参考になった。

③ 英語によるプレゼンテーション実習

生徒の英語によるプレゼンテーション技術の向上のため、会津大学 教授 金子 恵美子 氏を講師として研修を行った。発表で意識すべき点や専門用語の発音、本番までの練習方法などについて指導していただいた。

④ 外国語講座

本校ALTを講師として英会話の研修を、また会津大学の中国出身の大学院生を講師として中国語の研修を行った。英会話研修では自分の意見を表現する方法について学び、中国語研修では挨拶や自己紹介などといったコミュニケーションの基礎を学んだ。また異文化コミュニケーション研修では台湾の文化などを学んだ。

⑤ 大学研修

原子力研究施設を訪問し、説明を受けると共に再生可能エネルギーに関する講義を受けた。また大学の教授や学生に対して6つのテーマに分かれて英語でプレゼンテーションを行い、福島の現状や課題研究の内容を発表した。



【発表会の様子】



【清華大学講義の様子】

⑥ 現地の高校との交流研修

現地の高校において英語の授業に参加した。またお互いの学校や国、研究内容についての発表を行い、本校生は「福島の復興」、「廃炉について」、「福島の再生可能エネルギー」などについて英語でプレゼンテーションを行った。

⑦ 自然環境研修

台湾の自然環境保護の考え方を学ぶために、関渡自然公園を訪問した。現地ガイドによる講義を受けながら、湿地の重要性など自然環境保護の考え方を学習した。



【高校での発表の様子】

⑧ 研究所研修

台湾の科学技術を学ぶために、放射光施設である国立放射光研究センターを訪問した。施設内の実験装置を実際に見ながら、研究者による講義を受けた。

⑨ S S H研究成果発表会【実施予定】

現地研修で学んだことを振り返り発表することで、研修で得たことを確かなものとする。また研修で得た成果をほかの生徒に還元するため、海外研修の報告を中学校3年生全員と高校1、2年生全員に対して行う。

⑩ つくば Science Edge 2020 英語ポスター発表研修【実施予定】

研修で習得した英語力や国際感覚をさらに確かなものにするため、課題研究の発表を行う。

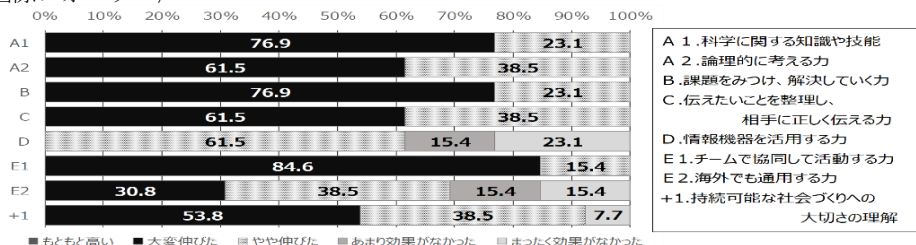
⑪ 海外研修成果報告会【実施予定】

現地研修で得た成果を普及させるため、中学校全校生徒を対象に海外研修の報告を行う。

検証

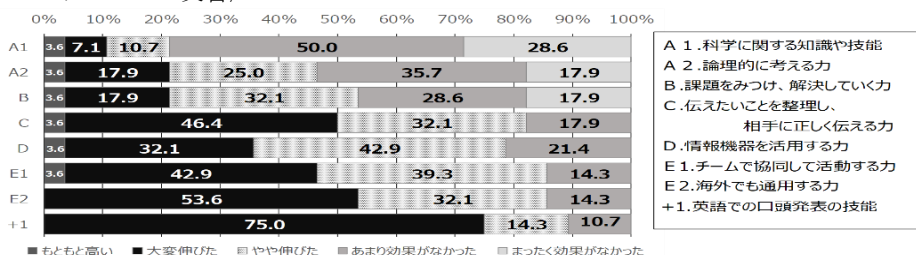
◇事前研修 ①～④

① 福島第一廃炉国際フォーラム



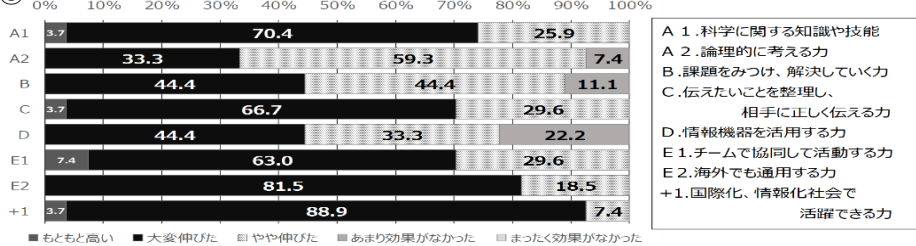
すべての生徒がA1「科学に関する知識や技能」を身につけ、B「課題発見・解決力」を向上させたことがわかる。また、E1「協同して活動する力」も「伸びた」と回答した生徒が多かった。

③ 英語によるプレゼンテーション実習



E「グローバルリーダーシップ」、+1「英語での口頭発表の技能」について「伸びた」との回答が多かった。

◇現地研修 ⑤～⑧



平均して9割近い生徒が、すべての項目において能力の向上があったと回答している。

事業の成果と今後の課題

現地では英語での講義や説明を受け、大学教授とのディスカッションをとおして知見を深めた。英語力を向上させただけでなく、国際化社会で活躍し海外で通用するための力も伸ばした。また英語でのプレゼンテーションを大学と高校で行い、練習の成果を発揮した。質疑応答の場面では回答に苦勞しながらも、グループで協力しながらやりきることができた。この経験は「正しく伝える力」や「協同する力」の向上につながったと言える。さらに研究所研修では高度な科学技術を体感し、生徒たちは知識を身につけただけでなく、科学技術に対する意識や意欲が高まったようであった。現地研修後のアンケートより「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」の育成に効果があり、成果が大きいと言える。プレゼンテーション実習でスキルを身につけたのはもちろんのこと、廃炉国際フォーラムで多くのことを肌で感じ、正しい知識を身につけ、グループディスカッションにより協同的な学びを経験したことで現地研修が充実したものとなったと考えられる。しかし現地の高校生との交流をとおして英語力が不足していると感じた生徒が多く、中には現地での講義や説明の内容が理解できなかった生徒もいた。研修施設の事前調査や関連するキーワードの調べ学習が不足していた結果だと考えられ、英語力の定着と共に次年度以降の課題としていきたい。

(b) 英語による科学講座

○対象生徒： 高校1年SS選択コース 58名
 ○日時・場所： 令和元年12月18日(水) 13:30~15:30 (大講義室)



【講義の様子】

研究開発の仮説との関連

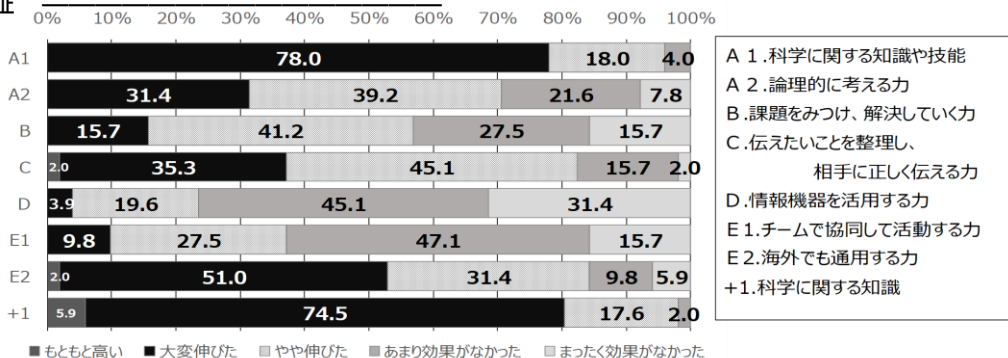
英語による科学に関する講義を聴くことで科学に対する興味・関心が高まり、さらに講義内容の理解や質疑応答の中で科学の国際性と科学英語の重要性を認識し、「グローバルリーダーシップ」が育成されることが期待できる。

研究の方法と内容

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
 演題：「Biology in Space?!」

全編を英語での講演とすることで、海外で活躍できる科学技術者を育成することを目的とした。Astrobiologyの説明や、宇宙の塵や微小流星の採集・分析により生命の起源が宇宙にあるかどうかを研究していること、エアロゲルという密度の非常に小さい物質が使われていることなどについて講義を受けた。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。そして最後に英語による講義や発表における質疑応答のポイントを教えていただき、実際に質疑応答を行ったところ、生徒たちは英語を用いて質問をすることができていた。

検証



A1「科学に関する知識・技能」、C「プレゼンテーション能力」、E2「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「伸びた」との回答が多く、「もともと高い」生徒と合わせると8割を超えた。その中でもA1、+1は特に高かった。

事業の成果と今後の課題

E2が伸ばしたのは本事業の狙いに沿っており、またA1、+1の結果から「科学に関する知識」を増やすことができ、今後もさらにそれを増やしていきたいと思っていることがわかる。さらに質疑応答の際に英語で質問ができたのは、内容をしっかり理解していたからだと考えられる。一方で「海外でも通用する力」を伸ばすことができたという実感とは反対に、英語に対して苦手意識をもつ生徒も半数近くいたため、今後は苦手意識を払拭できるよう英語の積極的な活用を図っていきたい。

(c) 海外の学生との交流事業

○対象生徒： 高校2年化学選択者 43名
 ○日時・場所： 令和元年7月18日(木) 8:30~11:20、10:30~11:20 (理科実験室2)

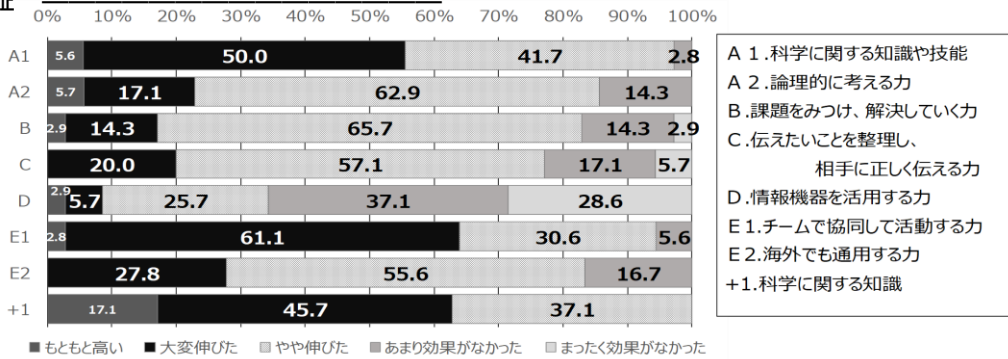
研究開発の仮説との関連

海外の高校生との交流によりグローバル感覚と実践的な語学力の育成が図られ、「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

留学生はヨークベニマル文化教育事業財団 ジャパンソサエティより11名来校した。大学で生化学を専攻した本校ALTを講師とし、各班に留学生が1名ずつ加わる班編成として中和滴定によって食酢の濃度を求める実験を行った。2クラスに分かれ、どちらも同じ内容で実施した。英語での実験手順の説明を受けながら、生徒たちは留学生と協力して実験を行った。

検証



E「グローバルリーダーシップ」が向上したと80%以上の生徒が回答している。

事業の成果と今後の課題

事業後のアンケートでは「班で協力して英語を話し、英語力と科学の知識を向上することができた」、「すべて英語で行う授業が楽しかった」とあり、生徒たちが積極的に取り組んでいたことがわかる。またEより、本事業をとおして「グローバルリーダーシップ」の育成が図られたと評価できる。また今後の課題としては、英語に苦手意識を感じている生徒も含め、全員が会話に参加しながら取り組めるようにすることである。

※ 参考資料

◎英語発表件数

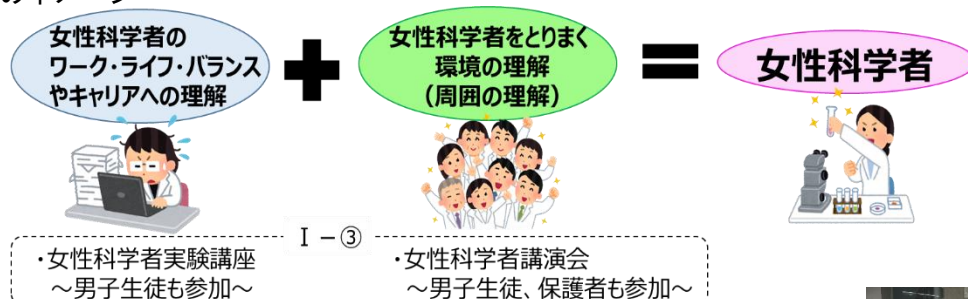
日時	内容 (場所)	件数 (人数)	発表タイトル
11月16日(土)	福島県高等学校英語 プレゼンテーションコンテスト (福島県教育会館大ホール)	1 (3)	・Fukushima's Revitalization
12月23日(月) 12月24日(火)	海外研修 清華大学 建国高級中学 (台湾)	12 (28)	・Our school and Aizu ・Fukushima's Revitalization ・Fukushima and renewable energy ・Decommissioning of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station ・The connection between the Olympics and Fukushima ・Improvement of series resistance of Perovskite solar cells
3月20日(金) 【実施予定】	つくば Science Edge 2020 (つくば国際会議場(茨城県))	1 (4)	・Improvement of series resistance of Perovskite solar cells

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「科学的思考力」、「課題発見・解決力」が育成されることが期待できる。

※研究の方法のイメージ



(1) 研究の方法と内容

(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 女子生徒 45名

○日時・場所： 令和元年7月23日(火) 13:30～16:00 (理科実験室2)



【エステル合成の様子】

研究開発の仮説との関連

女性科学者の現状に関する講義を聴くことで、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できる。さらに身の回りの自然の事象と関連付けた発展的な実験を行うことで、身の回りの事象に対する『なぜ』を発見し、「科学的思考力」、「課題発見・解決力」の育成が期待できる。

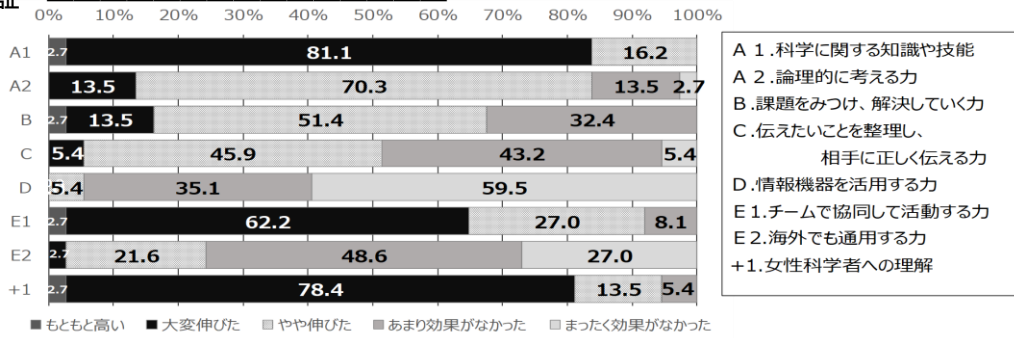
研究の方法と内容

本校の女性理科教諭を講師として実施した。講座の前半では、内閣府のデータをもとに、日本の女性科学者の割合や女性科学者が少ない原因などを考える講義を行い、後半は1・2年生混合の班をつくり、2つの実験を行った。今年度は「香り」をテーマに、オレンジの皮から香り成分であるリモネンを抽出する実験と果物の香り成分であるエステルを数種類のアルコールとカルボン酸から合成する実験を行った。高校化学の教科書では、香り(におい)については記述されているものの、その正体が何であるかまでは明記されていない。そのため今回は、身の回りの香りについての疑問を実験によって検証し、さらにその理解を深めることを目的とした。しかし1年生ではまだ化学を履修していないため、2年生が丁寧に操作を説明し、学年に関係なく協力して実験を行っていた。



【においを確認する様子】

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. 課題を見つけ、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. 女性科学者への理解

A 1 「科学に関する知識・技能」、+ 1 「女性科学者への理解」が「大変伸びた」と回答した生徒は8割に達した。これはほかの事業と比較しても大変高い結果である。また、E 1 「協同して活動する力」が「大変伸びた」と回答した生徒も6割に達している。その一方で、B 「課題発見・解決力」が「伸びた」と答えた生徒のうち「大変伸びた」と回答した生徒は1割にしか満たなかった。

事業の成果と今後の課題

A 1、+ 1の結果から、今回の事業により「科学的思考力」・「女性科学者への理解」が深まったと言える。今後さらに科学への興味・関心を高め、将来、女性科学者として社会で躍進する生徒が増えることを期待したい。またBの結果から、今後は講座の中で自ら課題を見つけ、その解決を図れるように、仮説や結果について話し合う時間やそれについての発表の時間を設けるなど、生徒が主体的に参加できる事業となるよう検討していきたい。

(b) 女性科学者講演会

○対象生徒： 高校1年SS選択コース 50名、高校2年SS選択者 33名、中学校3年生 80名
※保護者5名（希望者）

○日時・場所： 令和元年12月17日（火）13：30～15：20（大講義室）

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「科学的思考力」、「課題発見・解決力」が育成されることが期待できる。



【講演会の様子】

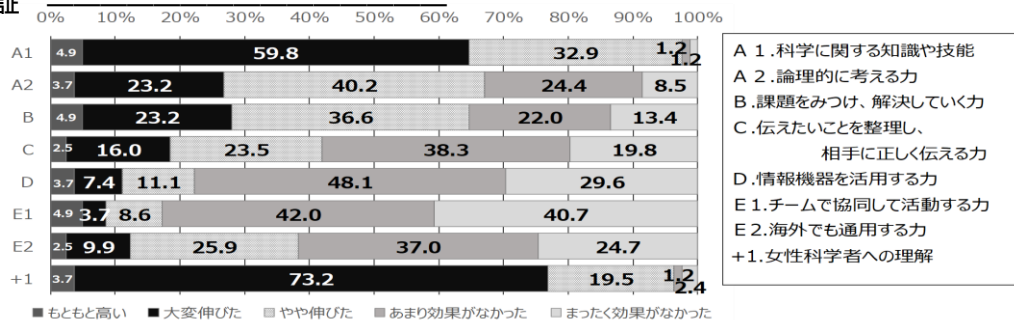
研究の方法と内容

講師：帝京大学理工学部 講師 佐野 和美 氏

演題：「あなたも科学者を目指してみませんか？」

ももとの研究分野である『分子生物学 HLA遺伝子』についての講義だけではなく、現在専門としている『科学コミュニケーション』についても講義していただいた。その中でも特に、東日本大震災の際の原発事故にも関連する『リスクコミュニケーション』についての説明を受けたことで、社会における科学者の役割についての理解が深まった。さらに科学者になるためには方法やさまざまなルートがあることについても聴き、生徒たちにとっては進路について深く考える機会となった。

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. 課題を見つけ、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. 女性科学者への理解

仮説で期待された+1「女性科学技術者への理解」が深まるという点においては、「大変伸びた」と「やや伸びた」まで含めるとほぼ100%となった。しかしA2「論理的思考力」とB「課題発見・解決力」はどちらも約70%弱となった。

事業の成果と今後の課題

アンケート結果から、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ったことがわかる。また講演を聴講した保護者からは、自身の子ども（男女問わず）の進路について考える上で大変参考になったという感想が多かった。本校のように伝統的な価値観が根強い地域にある学校では特に、保護者への理解を促していくことも重要だと考えるが、今回の講演会は女性科学者という進路に対する保護者の理解促進にも寄与したと思われる。課題としては、日程調整を工夫することで保護者の参加をもう少し増やしていければよいと考える。また当日参加できない保護者に対して、講演内容の紹介をする方法も考えたい。またアンケートより「進路講演会と内容が重複している」との意見もあったので、今後は依頼する講演内容についての精査も必要だと考える。

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共に、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「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」が育成されることが期待できる。

※研究の方法のイメージ



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 240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共に、各単元における実習で「科学的思考力」、「課題発見・解決力」が育成されることが期待できる。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理解すると共に、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によって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によって、シミュレーションを用いてモデル化された問題を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	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
1 2 3	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 83名 ※会津学鳳中学校からの進学者
 ○日時・場所：令和元年12月～令和2年3月の学校設定科目「SSH情報」の時間（技術室）



【完成例】

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。

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の理解を深めた。

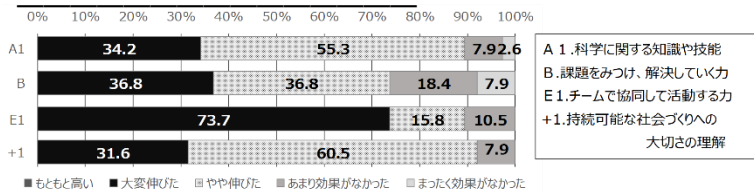


【製作の様子1】



【製作の様子2】

検証



A1. 科学に関する知識や技能
 B. 課題を見つけ、解決していく力
 E1. チームで協同して活動する力
 +1. 持続可能な社会づくりへの大切な理解

E1「チームで協同して活動する力」は「大変伸びた」と回答した生徒が多く、A1「科学的知識・技能」、E1、+1「サステナビリティに関する理解」については「伸びた」と回答した生徒が約9割となった。

事業の成果と今後の課題

A1の結果より、電子技術についての理解を深めることができたと言える。また班に分かれての作業だったため、E1が「大変伸びた」と答える生徒が多かったと考えられる。今後は、プログラミングに関することなどについて自分で課題を見つけ、それを解決していくような展開をつくりたいと考えている。

(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 83名
 ○日時・場所：令和元年12月～令和2年3月の学校設定科目「SSH情報」の時間（情報演習室）

研究の方法と内容

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、科学的知識・技術の習得と主体的に行動する姿勢が身につく、生徒の「科学的知識・技能」、「課題・発見解決力」、「コンピュータリテラシー」、「科学技術への興味・関心」が育成されることが期待できる。

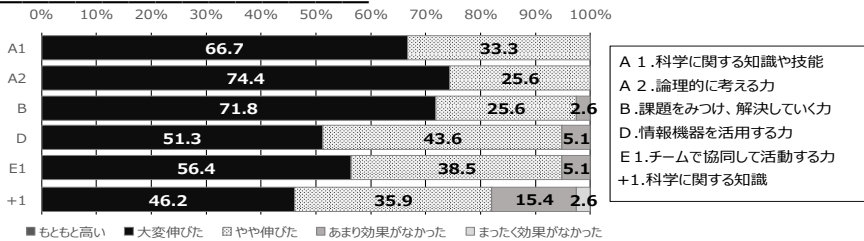
研究の方法と内容

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なった。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例などについての解説も行った。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表示の様子】

検証



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
 D. 情報機器を活用する力
 E1. チームで協同して活動する力
 +1. 科学に関する知識

A1「科学に関する知識・技能」を身につけることができ、さらにA2「論理的思考力」、B「課題発見・解決力」が伸びたことがわかる。一方で、D「コンピュータリテラシー」は「大変伸びた」と答えた生徒が約5割となった。

事業の成果と今後の課題

立体を組み合わせて表示する演習では多くの生徒が興味をもってプログラミングすることができていた。難しい内容であったが、生徒がそれぞれ深く考え、課題を解決する力を身につけることができた。今後の課題としては、「コンピュータリテラシー」をさらに伸ばすための企画を検討したい。

(c) ロボット制御

○対象生徒：高校1年生（総合生※）4クラス 154名 ※主に会津学鳳高校からの入学生
 ○日時・場所：令和元年12月～令和2年3月の学校設定科目「SSH情報」の時間（情報演習室）

研究の方法と内容

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と共に、プログラミングにより「論理的思考力」が身につくことが期待できる。

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「BricxCC」を用いて、プログラミングによるロボット制御を学んだ。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制御のしかたについて学んだ。活動の後半は競技大会を行い、知識・理解の深化と問題解決に取り組んだ。

検証

現在実施中で、検証は終了後に行う。



【組み立てたロボット】



【競技大会の様子】

Ⅱ-①-2 中学校 教科「技術・家庭」

(1) 対象者

中学校1年生、中学校3年生 180名

(2) 研究開発の仮説との関連

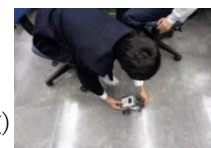
ロボット制御プログラミング、ダイナモラジオの製作を行うことにより、「論理的思考力」、「課題発見・解決力」を育成し、高校で行われる各種プログラムにつながる知識・技能の習得を目指す。

(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：令和元年12月～令和2年3月の「技術」の時間（中学校PC室）



【走行テストの様子】



【プログラミングの様子】

研究の方法と内容

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共に、プログラミングにより「論理的思考力」が身につくことが期待できる。

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み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。

検証

現在実施中で、検証は終了後に行う。

(b) ダイナモラジオの製作

○対象生徒：中学校3年生 3クラス 90名

○日時・場所：令和元年12月～令和2年3月の「技術」の時間（技術室）

研究の方法と内容

ダイナモラジオ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共に、はんだ付け基盤の修理をとおして、「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

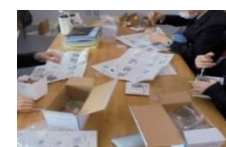
中学校「技術・家庭」の教材として販売されている、山崎教育システムの「エコキューブラジオ3」を製作した。これは動作電源として乾電池・三相ダイナモ発電器・太陽電池が利用でき、完成するとデジタル時計・AM/FMラジオ・オーディオアンプ・LEDライトやUSB充電機能が使え、多様なエネルギー変換が体験的に理解できるようになっている。教科書を使って電気やエネルギー変換について学んだあと製作実習に入った。まず電子部品の名称とはたらき、抵抗器のカラーコードの読み方などを確認し、実際に製作キットで部品を確認しながらはんだ付けの練習をしたあと、ラジオの製作を行った。

検証

現在実施中で、検証は終了後に行う。



【製作の様子1】



【製作の様子2】

Ⅱ-①-3 コンピュータリテラシーを育成する講座

(a) 会津大学スポット講義【実施予定】

○対象生徒：高校1年生 238名

○日時・場所：令和2年3月3日（火） 9:30～10:30（大講義室）

研究開発の仮説との関連

会津大学の教授による講義を行うことで、高校で学ぶ知識・技術が大学・社会においてどのように生かされているかを知る。これにより学習意欲を高めると共に、科学技術分野への興味・関心を高めることを目的とした。

研究の方法と内容

会津大学コンピュータ理工学部 教授 出村 裕英 氏による講義を行う。

検証

実施予定のため、検証は終了後に行う。

(b) 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 31名
 高校2年科目SS選択者のうち、男子生徒 20名

○日時・場所： 令和元年7月24日(水) 13:30~16:00 (情報演習室、コンピュータ実習室)

研究開発の仮説との関連

プログラミング演習を行うことで「科学的な知識・技術」の習得と主体的に行動する姿勢が身につく、生徒の「コンピュータリテラシー」、「プログラミング能力」が育成されることが期待できる。

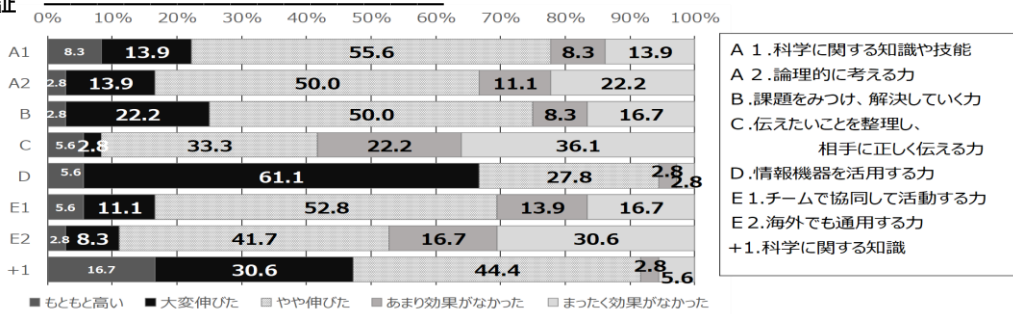
研究の方法と内容

講師は本校情報科教諭が担当し、学年ごとに分けて講座を開講した。1年生では「HTML5でつくるWebアプリ入門」とし、HTMLとCSS、JavaScriptの三者が互いに役割を担いながらWebアプリケーションを実現していることを学んだ。また2年生では「Android StudioではじめるAndroidアプリ開発」と題し、C++とAndroid Studioを使用して簡単なゲームアプリの制作を行い、普段スマートフォンで使用しているアプリがどのようにして動いているのかを学んだ。プログラミングははじめてという生徒もいたが、普段活用しているWebページやアプリケーションのしくみを体験しながら学んだ。



【講座の様子】

検証



D「コンピュータリテラシー」、+1「今後の科学的知識獲得の意欲」については「大変伸びた」、「やや伸びた」と回答した生徒が多く、「もともと高い」生徒を合わせて約9割となった。しかしA1「科学に関する知識・技能」、B「課題発見・解決力」では伸びがあまり見られなかった。

事業の成果と今後の課題

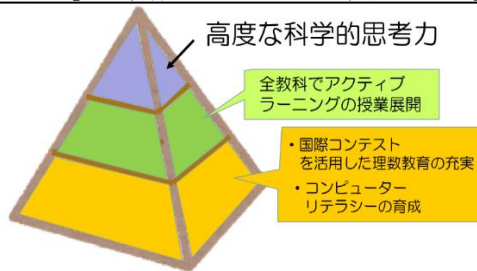
今年度は新たに学年ごとに分け、それぞれに合わせた講座を開講した。この講座をとおして、「コンピュータリテラシー」、「プログラミング能力」が育成されたことがDの結果からわかる。一方でアンケートの自由記述から、タイピングが間に合わない生徒や最後まで完成できなかった生徒も多かったことがA1やBの伸長につながらなかったと考えられる。このことから、講座内容の検討とタイピング能力差の解消を今後の課題としたい。

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

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共に、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」が育成されることが期待できる。

※研究の方法と検証のイメージ



研究の方法と内容

(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
物理チャレンジ 対策講座	5月~7月 放課後1時間 2回	第1チャレンジの実験レポート対策。実験計画の立て方や実験データのまとめ方・実験レポートの書き方などをアクティブラーニングで学習する。		2	
生物オリンピック 対策講座	5月~7月 放課後1時間 20回	学年混合で男女別のグループを作り、上級生が下級生に教える形式で学習する。	1	5	3
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。	13	7	
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 7日(日)	物理チャレンジ (第1チャレンジ)		高 2		入賞なし
7月14日(日)	生物オリンピック (予選)	高 1	高 5	高 3	優秀賞 高校3年生 1名
8月 6日(火)	科学の甲子園ジュニア 福島県大会	中 10	中 11		
9月14日(土)	パソコン甲子園 (予選)	高 6	高 7		入賞なし
10月20日(日)	福島県数学 ジュニアオリンピック	中 8	中 7	中 13	銅メダリスト 1名 優秀学校賞
11月 9日(土)	ロボットコンテスト in あいづ	中 6	中 15	中 6	アイザック賞 (学校賞) チャレンジ賞 2チーム デザイン賞 1チーム オリジナル賞 1チーム
11月10日(日)	科学の甲子園 福島県大会	高 13	高 7		高校1年生チーム 総合4位

(b) 全教科でのアクティブラーニングの展開

《地理歴史科 (高校1年世界史A) の例》

(1) アクティブラーニング型授業の実施内容

各クラス4～5名の班を構成し、年間をとおしてグループワークを中心とした主体的で対話的な深い学びの授業の実践を目指した。また個人での学習場面として、史資料を分析し根拠を示しながら文章にまとめるという活動を継続して実施した。

グループワーク	<ul style="list-style-type: none"> ・課題に対して班で話し合い、そのあとクラス全体で共有しさらに考察する。 ・班内で問題を出し合い、解答・解説を行う。
個人での活動	<ul style="list-style-type: none"> ・一次史資料やグラフ、絵画資料から個人で読み取ったことについて、根拠を示しながら文章でまとめる。その後発表を行い、クラス全体で共有する。

地理歴史科に限らず、生徒に知識がない状態で思考を深化させていくことは難しい。いわゆる「アクティブ」な生徒同士の対話のみで学びがない状態にならないよう配慮しつつ、まずは知識を定着させるためにはどのようにしていくべきかという点を考えながら授業を構成した。授業で学んだ知識については、ペアワークにより前時の内容を確認することで本時の内容との関連をもたせると共に、単元内における確認テストで知識の定着を図った。その上で習得した知識を活用し、「思考力・判断力・表現力」を深化させていくことを目指した。新学習指導要領解説に掲げられている高等学校地理歴史科において育成を目指す資質・能力を踏まえ、次の視点から課題を設定して授業を展開した。

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| i. 歴史的事象の推移を捉える視点 | ii. 歴史的事象を比較して共通性や差異を捉える視点 |
| iii. 歴史的事象相互のつながりを捉える視点 | iv. 現代との関連についての視点 |

(2) 成果と今後の課題

グループワークを基本とした授業の展開により生徒同士で教え合いやすい環境となった。また確認テストの実施によって、自己の理解度を定期的に測ることができるようになった。その結果、点数のとれた生徒は自己肯定感を高めることにつながり、点数のとれなかった生徒も班内で間違えた箇所を教えてもらいながら理解を深めていくというサイクルができた。さらに一部の生徒ではあるが、授業外の時間であっても生徒同士で授業内容を教え合う姿が見られるようになった。このような主体的に理解を深めようとする姿勢は「アクティブラーニング型授業」の成果であると実感している。

【授業アンケートの結果】

「授業内で1番学力の定着につながる学習場面は何か」



実施した授業アンケートのうち「授業内で1番学力の定着につながる学習場面は何か」という質問に対し、約60%の生徒が「課題学習時のグループワーク」と回答した。自由記述でも「班内での意見交換により別の視点からも考えることができるのでよい」や「説明を聞くだけより班でテーマについて考えたり授業の中で内容を確認し合ったりしているので理解できた」といった肯定的な意見が多かったが、「男女間でのコミュニケーションがうまくとれない」、「話し合いが進まないことがある」といった意見もあった。このような問題については、課題や指示の内容を明確にすることや、話し合うことへの抵抗をなくしていけるように教員側が配慮して授業を行うといった必要がある。今年度は高校1年を対象としたこともあり定期考査などでしか生徒の能力を測ることができなかった。次年度以降は外部模試などで客観的にどの程度学力の向上につながっているのかといった評価をしながら、授業の改善を進めていくことが必要である。

※今回は地理歴史科での実施を例に挙げたが、本校では全教科においてアクティブラーニング型の授業の実施に取り組んでいる。なお昨年度の報告書では、数学科、英語科、理科での取組の例を記載した。

(c) 教員研修

① 校外研修

i. 先進校視察

先進的なSSH事業を行っている、またはSSH事業が充実している他県のSSH指定校から情報を得ることにより本校SSH事業の充実を図ることを目的とし、本校教員のSSH事業における指導力向上の一助とする。視察で得たことを教員間で共有してその理解を深めることが本校SSH事業の見直しにつながり、より充実した内容となることを期待する。

10月17日(木)	新潟県立新発田高等学校	研究課題を生徒自身で設定し、生徒が主体的に取り組むことによって課題研究の満足度が向上した。データリテラシー育成のカリキュラムの実施により、データ活用が果たす役割などを認識することで課題研究の深化を目指している。
	新潟県立新潟南高等学校	全職員がSSH事業の顧問となり、SSH事業の運営は学年主導で行っている。全校課題型研究を行い、特に1年生では市役所と連携をとり実施している。卒業生に課題研究に関して生徒へのサポートをしてもらうなど、外部との協力体制が整っている。
10月18日(金)	宮城県仙台第一高等学校	SSH事業の運営は学年主体で行われているが、1年次後半から14のゼミに分かれ、生徒が「ゼミ長」として学術研究に関わる連絡やスケジュールの管理、担当教員との連絡調整などといった運営全般を任されている。また卒業生がTAとして専門的内容の指導を行っている。
	宮城県多賀城高等学校	「災害科学科」が基盤となり、家庭科や保健などを統合し、災害・防災などに特化した学校設定科目を取り入れている。他道県校との交流事業や、外部講師を活用した多くの特別授業を各教科・科目で実施している。

ii. 東北地区SSH教員報告会

〇日時・場所：令和元年10月19日(土)～20日(日) (東北大学 片平さくらホール)

10月19日(土)	基調講演	演題：「SSH校における課題研究の進め方とその役割」 講師：東北大学大学院工学研究科電気エネルギーシステム専攻 教授 安藤 晃 氏 概要：課題研究の役割・進め方、教員の役割、生徒評価方法／創造性を発揮するために必要なこと、課題研究の問題点／全国SSH生徒研究発表会の指導助言
	講演 ワークショップ	演題：「SDGsを“楽”習しよう～主体的な探究学習に向けて～」 講師：日本未来科学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 概要：SDGsを理解することを目的としたボードゲームの実施
10月20日(日)	課題研究に係る事例紹介 (6校)	発表校：青森県立青森高等学校／岩手県立水沢高等学校／秋田県立横手高等学校／山形県立米沢興譲館高等学校／福島県立福島高等学校／宮城県仙台第三高等学校 概要：各校でのSSH事業に対する取組の事例・課題について発表

探究の結果ではなく過程を重視する指導方法やSSH事業に係る各校の特色ある取組について学ぶことができた。SDGsについては今後教員側の理解をさらに深めることで、生徒の課題研究でのテーマ設定の際に導入できるようにしたい。

iii. 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	理科・体育	4月23日(火)	自治会館(福島市)	指導法の改善について研究協議/研究成果発表会
高	数学	6月19日(水)	磐梯青少年交流の家	県内各校の実践的な取り組みの報告・共有
高	英語	8月1日(木)	会津学鳳高校	TOIEC L&R テスト受験
高	英語	8月5日(月) 6日(火) 20日(火)	安積高校	英語4技能に係る言語活動・表現等に関する講義・演習
中	理科	10月8日(火)	三島町立三島中学校	理科の実験に関する研究授業/研究協議/講演会
高	数学	11月11日(月)	会津高校	授業参観/主体的な学びについての研究協議
高	社会	11月20日(水)	郡山市音楽・文化交流館	課題研究型学習に関する先進校の成果の共有
高	社会	11月20日(水)	ふたば未来学園高校	効果的な授業改善のための研究協議
中	理科	12月4日(水)	福島大学附属中学校	知識構成型ジグソー法を用いた研究授業/研究協議
高	数学	12月7日(土)	カンファレンスセンター(仙台市)	大学入試の分析/共通テストに向けた対策セミナー
高	情報	12月12日(木)	会津学鳳高校	研究教育校としてのプログラミング研究授業

② 校内研修

i. 授業改善のための研究授業

教員一人ひとりの指導力の向上のため「主体的・対話的で深い学び」の授業の実現に向けた工夫を行い、さらなる改善のための協議の場を設けている。また併設型中高一貫校ならではの特色を生かし、中学校・高校の教員が互見授業を行うことで、それぞれの学習内容や指導方法、教育活動の把握に努め、互いに授業の改善へとつなげている。さらに教科間での互見授業により教科横断的な指導の展開などを取り入れることで、本校の教育目標の達成を目指している。10月21日(月)～11月22日(金)に研修期間を設け、各教科において研究授業者1名を選出して研究授業・研究協議を行う。また互見授業活性化シートを活用することで互見授業への負担を減らしている。研究協議ではまず授業者が自己評価を行ったあと、研究授業での強みや改善点などが協議され、対話的な活動を取り入れることの意義やその難しさなどについて話し合われる。その中で、生徒たちの対話をとおした主体な学びの授業の展開により、生徒たちの生き生きとした姿や納得・気づきの場面が見られるなど、今後の授業に生かせる内容が多く出された。また協議をとおして改善点やその改善方法も挙げられるなど、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】

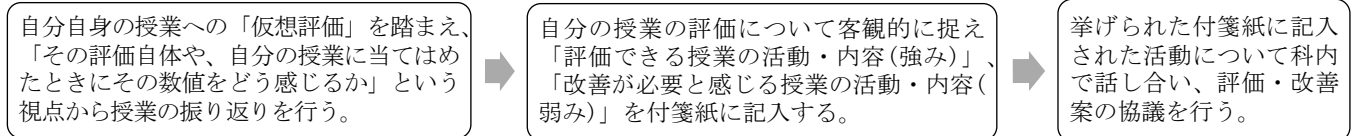
教科	日時	学年組	場所	科目
国語	11/14(木) 7校時	1-6	1-6	国総古典
数学	11/14(木) 2校時	1-5・6	1-5	数学Ⅱ
英語	11/ 7(木) 3校時	1-5・6	1-5	C英語Ⅰ
理科	11/14(木) 4校時	2-3	2-3	地学基礎
地歴公民	11/ 1(金) 4校時	3-2 選択	3-2	応用日本史
体育	10/29(火) 5校時	1-2	講義室1	保健
情報	11/ 7(木) 6校時	1-6	コンピュータ実習室	SSH情報
家庭	11/13(水) 7校時	2-3	高校調理室	家庭基礎
芸術	11/11(月) 4校時	2年選択	書道室	書道Ⅱ

ii. アクティブラーニング講座

○日時・場所：令和元年7月9日(火) 15:45～16:30 (大会議室)

○目的：「主体的な学び」の実践に向け、授業改善に必要なことについて教員一人ひとりが自分自身の授業を振り返ってその課題を協議し、今後の授業で生かせるアイデアや方向性につながる示唆を得ることを目的とした。

○活動内容：



○成果：◆授業改善の重要性はわかっているが、「主体的な学び」のためにどうすべきか、また授業計画(進度)との兼ね合いなどといった悩みや問題点について、自分の授業を題材にして検討・協議した。
◆客観的評価の生かし方や捉え方についての方向性を見通すことができた。
◆授業の中心に「主体的な学び」があることを全体で共有した。
※互見授業では、全体として意識的に「主体的な学び」を取り入れた授業の展開が増えてきた。
◆今後の研修では「主体的に学ぶこと」自体をもう少し掘り下げ、生徒に身につけさせたい力を明確にし、それを獲得するための授業(の手立て)について検討・協議をしたい。

iii. 探究活動に関する研修会

○日時・場所：令和元年6月24日(月) 13:30～15:00 (大会議室)

○目的：総合的な探究活動の導入にあたり、他校や中学校・SSH事業での取組の事例を知ることで探究活動に対する具体的なイメージをもつことを目的とした。また本校の探究活動に関する計画を職員全体で共有し、活動の目的に対して共通理解を図る。

講義題	内容
相馬東高校における課題研究事例紹介	福島県高等学校総合学科研究大会での発表方法や相馬東高校での一般的な調査方法の説明をした。さらに学校代表者3名の、発表に至るまでの過程や成果物の作り方・生かし方などについて事例をもとに紹介した。最後に、大切なことは「小さなことでも生徒が自ら動くこと」であることを伝達した。
中学校RPの事例発表	中学校3年生の課題研究についての事例を発表した。1年生からのRPの研修の蓄積をもとに自分でテーマを考えて調査をし、それをまとめることで、高校での総合的な学習につながりをもたせている。また、ほかの中学校での地域性を重視した総合的な学習の時間についての事例も発表した。
ポスター発表のしかたについて	全校生対象の研究発表会を今年度から始めるため、ポスター発表の目的、ポスターの作り方、ポスター発表のしかたを共有した。これまでのSSHの取組の事例をもとに、探究活動の設定のしかたから発表までの一連の流れを知ること、教員一人ひとりの指導力が向上することを目的とした。
2学年総合的な学習	本校の探究活動は「プレゼンテーション能力」、「課題発見・解決力」、「社会や科学への関心をもつ力」、「社会と自分を結びつける力」の育成を目的としている。それぞれの進路希望に沿った課題を設定し、その課題について研究を行い、自分なりの結論を導き出す。本研修では探究活動の意義のほか、設定するゼミや運営のしかたについて説明を行い、共通理解を図った。

Ⅲ Science 日新館は地域の理数教育の基盤作りを行います。

※研究の方法のイメージ



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共に、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共に、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

令和元年8月 7日(水)～ 8日(木)	全国SSH生徒研究発表会	口頭発表1件
令和2年1月24日(金)～ 25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

(b) 地域生徒研究発表会

令和元11月17日(日)	会津地区生徒理科研究発表会	口頭発表8件 ポスター発表8件
令和元11月23日(土)～ 24日(日)	福島県生徒理科研究発表会	口頭発表8件 ポスター発表8件
	うち、最優秀賞：物理部門1件・ポスター部門1件 優秀賞：地学部門1件・ポスター部門1件	

(c) オープンラボラトリー

実験機器の貸し出し：福島県立葵高校へ分子生物学実験講座に関する課題研究活動のため
(サーマルサイクラー、マイクロピペット、電気泳動槽、卓上遠心機、遠心分離機用ローター など)

(d) 教員対象SSH実験講座

会津地区物理教員研修会 令和元年8月8日(木) 13:00～16:40(理科実験室1) 参加者 9名
内容：授業に役立つ物理実験講習会、物理基礎の指導法についての情報交換 など

(e) SSH研究成果発表会【実施予定】

令和2年2月20日(木) 10:00～15:45(第一体育館および第二体育館)
参加高校教員 8名(福島高校、安積高校、田島高校、葵高校、大沼高校、ふたば未来学園高校)

(3) 事業の成果と今後の課題

会津地区・福島県・東北地区・全国の各種発表会へ本校生が参加することにより、「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。会津地区の研究発表会は本校を会場として実施され、本校生が多数参加した。そのため他校と質問し合う姿が活発に見られ、会津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。また、SSH事業で整備した実験機器を他校で実施する実験講座に貸与することで、地域の高校生の研究活動を支援することができた。さらに物理の教員研修会では本校を会場とすることで、本校の実験器具を用いて研修を行うことができた。課題としては、教員や生徒を対象とした実験講座などを開催し、ほかの学校へもSSH事業の成果を普及する活動を増やすことが望まれる。

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共に、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「科学的思考力」、「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
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
中学生のための科学実験講座	地域の中学生対象の科学実験講座
学校公開およびSSH研究成果発表会	地域の小・中学校の教員を対象とした学校公開による成果報告
地域の小・中学校の説明会	地域の小・中学校に訪問して行うSSH事業の成果報告

(2) 研究の詳細、結果

(a) 小・中学生のための科学実験講座

○対象生徒：会津地区の小学校5・6年生 124名、会津地区の中学生 12名

○日時・場所：令和元年8月2日（金） 9：40～12：00 小学生対象講座（情報演習室、各理科実験室）
13：00～15：30 中学生対象講座（各理科実験室）

○講座：下記の5つの講座から事前に、小学生は1つを、中学生は2つを選択して参加した。なお本校中学校の情報科学部の生徒33名がTAとして参加し、実験操作の補助などをした。

≪小・中学生のための科学実験講座≫

科目	講座名	内容
物理	向かい風に向かって進む、ウインドカーを作ろう！	風の力を利用して、向かい風に向かって進むウインドカーを作成した。
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、紫キャベツの色の変化、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	地層を学ぼう	地層が形成されるようすについて実験をとおして学んだ。岩石の粉碎から、堆積するようすや地層の広がりなどを、モデル実験などをとおして体験した。
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。 ※情報の講座は小学生のみで実施



【物理】



【化学】



【生物】



【地学】



【情報】

(b) SSH研究成果発表会【実施予定】

令和2年2月20日（木） 10：00～15：45（第一体育館および第二体育館）

参加小・中学校教員 1名（若松第五中学校）

(c) 地域の小・中学校の説明会

地域の小・中学校に訪問して行う学校説明会において、本校のSSH活動について説明した。特に1年次に実施される分子生物学実験や、2年次に実施される台湾研修、課題研究とその研究発表会での入賞実績などを紹介した。実際に学鳳中学校・高校に入学する生徒には、志望理由としてSSH校に指定されていることを挙げる生徒もかなりいる状況である。

(3) 事業の成果と今後の課題

地域の小・中学生を対象とした実験講座では、参加者が小学生124名、中学生が12名と、それぞれ昨年度よりも増加した。また参加者からも「科学が楽しいことを実感できた」、「TAの人の説明がわかりやすかった」などの感想をいただいた。この事業をとおして、地域の小・中学生の理科的素養の向上に貢献できたと考える。さらに本校の中学生が実験講座のTAとして参加することで、実験について小学生にわかりやすく説明するためにその中身について自分自身でよく考えることになり、その結果、本校中学生の「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。課題としては、高校生もTAとして参加させるなど、本校生徒の活躍の場面をさらに増やしていくことである。

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	思考力判断力表現力	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		○	○

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。今年度は、昨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。育成したい5つの能力のそれぞれについて、「興味・関心・意欲」、「知識・理解」、「思考・判断・表現」の3観点を設け、それぞれの観点をレベル「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。

また、サステナビリティに関しても生徒が自己評価を行い、サステナビリティの観点の育成状況がどの程度であるかを評価した。今年度はこのルーブリック評価表によって、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。生徒が行った自己評価の集計は、次のように行った。

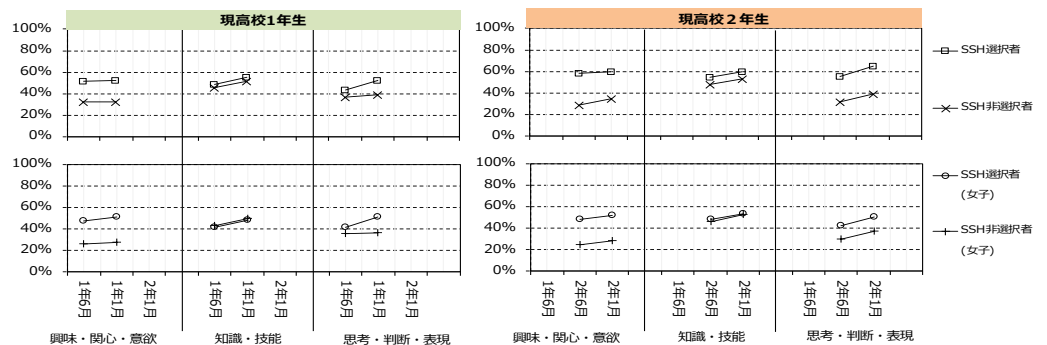
- ①項目ごとにレベル「0」からレベル「4」それぞれの得点を百分率として求め、【アンケート集計結果①】とした。
- ②レベル「0」を0点、レベル「4」を満点の4点として、項目ごとの平均得点を求めた。また、この平均点の得点率を求めて得点とした。
- ③上記①、②をあわせて【アンケート集計結果②】とした。

生徒が獲得した資質・能力の評価は、この平均点や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、主に得点をもとに記述する。このため、生徒による自己評価の詳細は集計結果の表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、あとに記載した。

(ルーブリック評価表は、資料のページ(P.56)を参照)

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」が高く、1月においてもその差は開いたままであった。また選択者の女子には4%の伸びがみられた。「知識・技能」につ



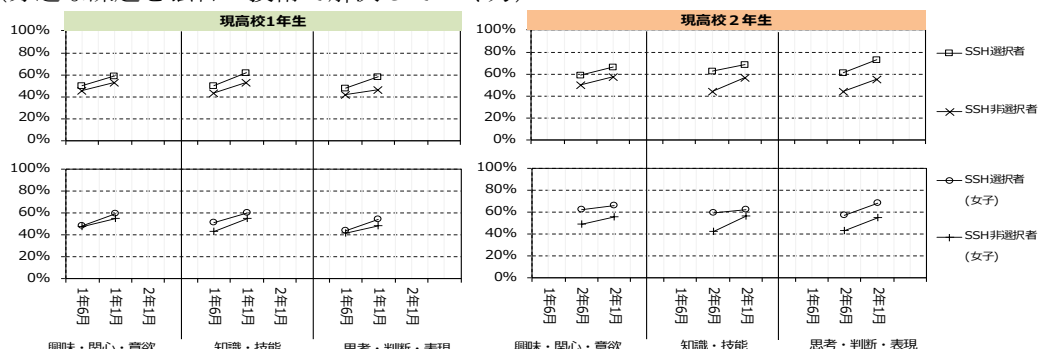
いては、選択者・非選択者ともに年度当初から高く、SSH事業によって共に6~7%の伸びがみられた。「思考・判断・表現」については年度当初はあまり差がなかったが、選択者の伸びが大きく、1月には13%の差となった。

現高校2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」、「思考・判断・表現」が高く、1月においてもその差は開いたままであった。「知識・技能」については選択者・非選択者ともに年度当初から高く、SSH事業によって共に5%の伸びがみられた。

1年生・2年生ともに選択者の「思考・判断・表現」の伸びが大きく、SSH事業によって「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)

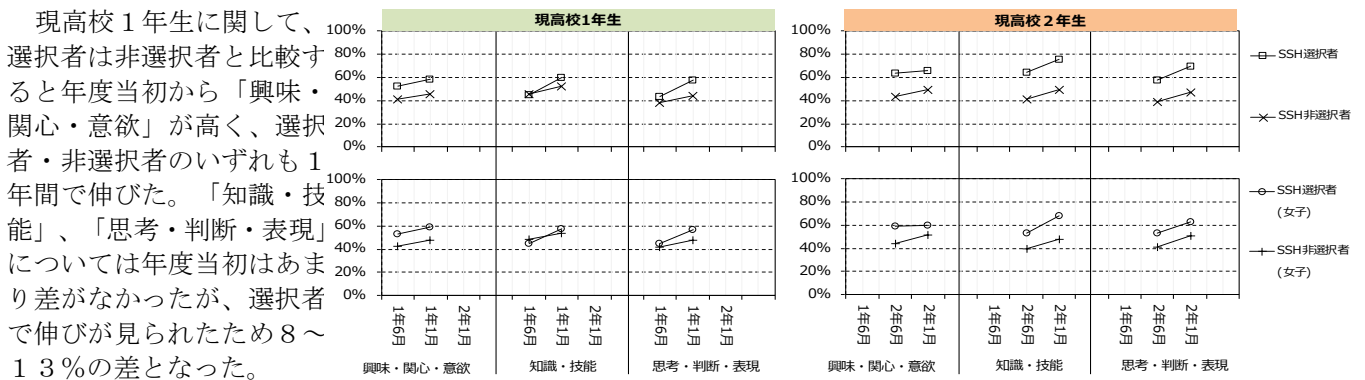
現高校1年生に関して、選択者は非選択者と比較して「興味・関心・意欲」、「知識・技能」が年度当初は4~7%程度、1月は7~9%程度高い結果となった。「思考・判断・表現」については選択者の伸びが大きく、11%の差となった。



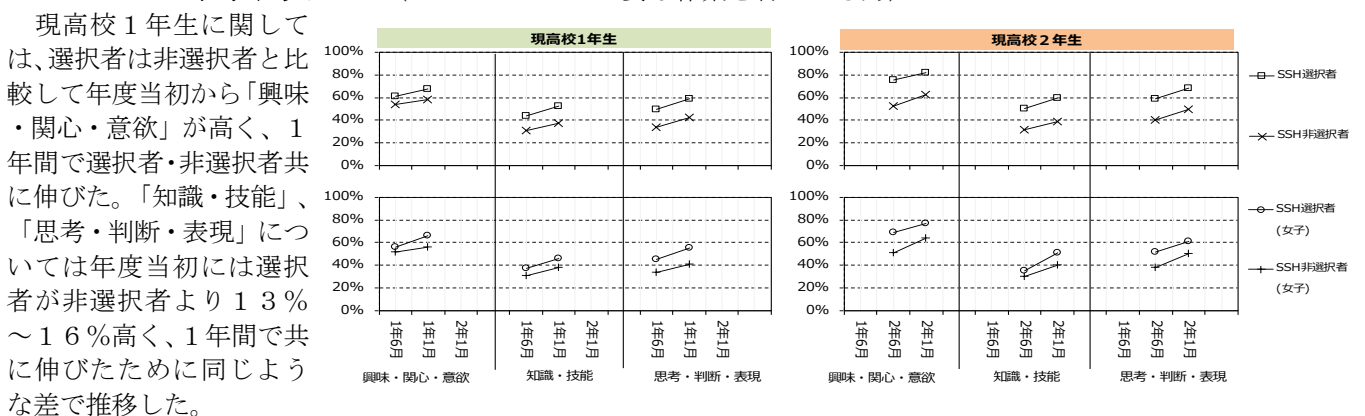
現高校2年生に関しては、3つの観点とも選択者が非選択者よりも高く、また1年間で選択者・非選択者共に伸びたため、差があまり変わらなかった。その中でも非選択者の女子においては「知識・技能」が大きく伸びており、今年度から実施している総合的な探究の時間における探究活動の成果が表れたと考えられる。

1年生・2年生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。

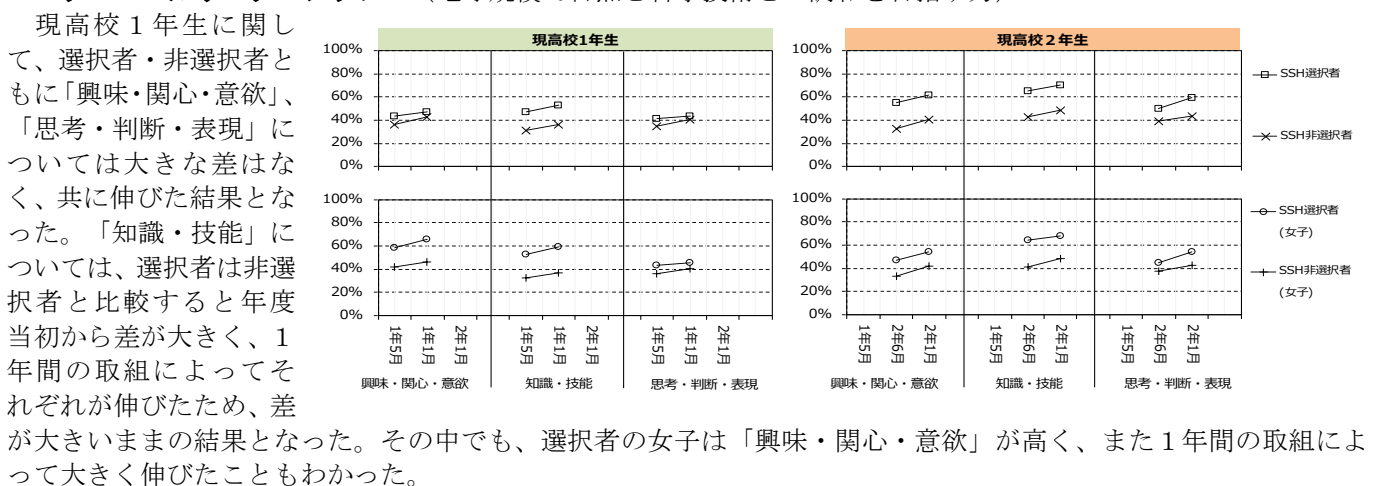
C プレゼンテーション能力 (周囲と協働して研究を行い、成果を伝える力)



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)



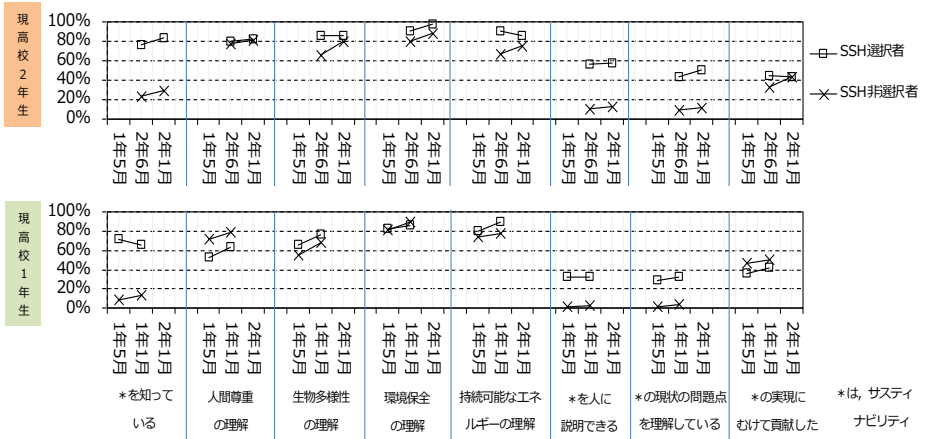
E グローバルリーダーシップ (地球規模で自然と科学技術との調和を目指す力)



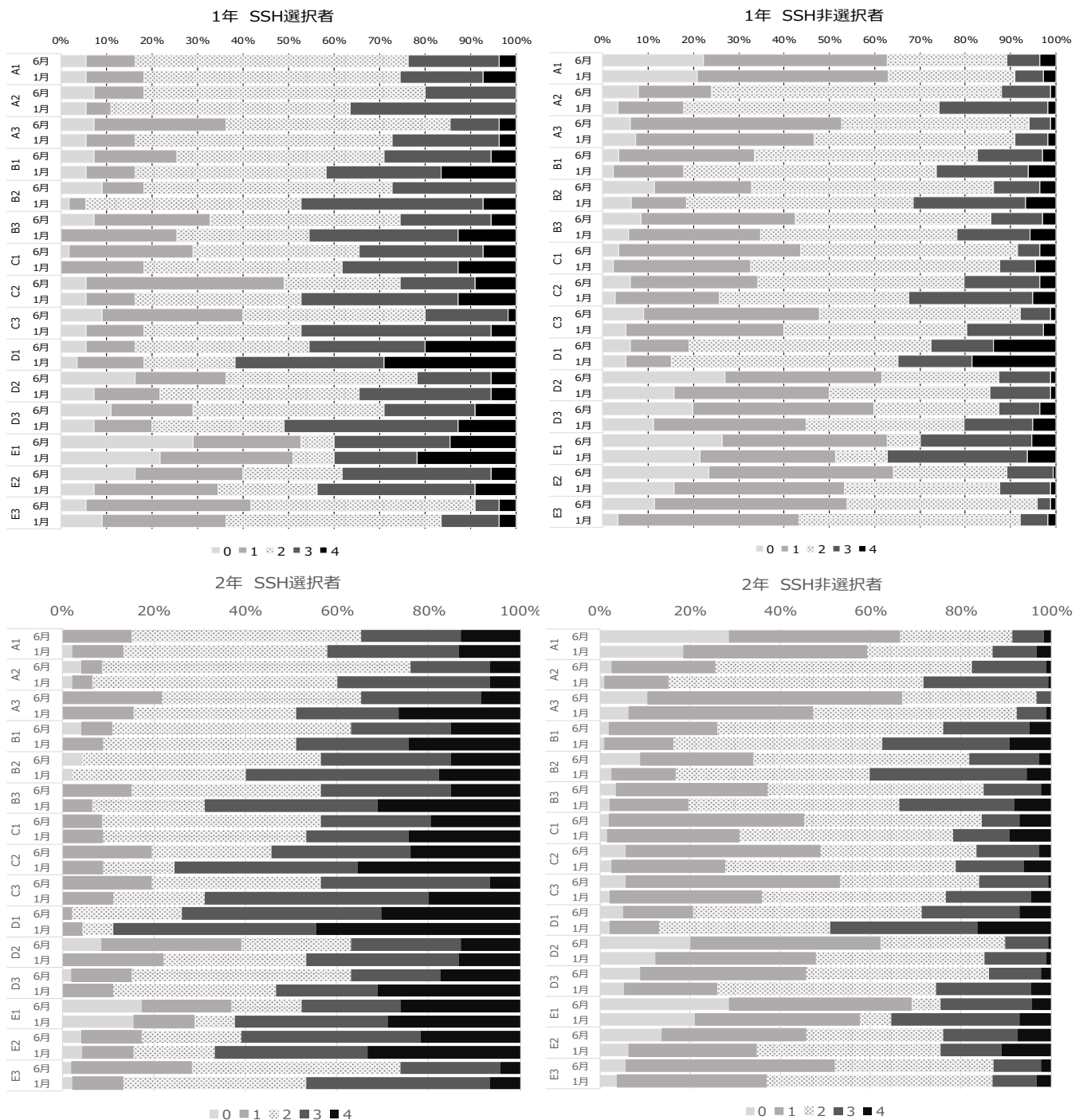
サステナビリティの変容

高校1年生・現高校2年生ともに『サステナビリティ』という用語についての理解は、選択者が非選択者と比較して高い傾向にあるが、生物多様性や環境保全、持続可能なエネルギーについての理解は、選択者・非選択者ともに高い結果であった。

今後は、SDGs（持続可能な開発目標）などを探究活動の視点として取り入れていくなど、本校の研究開発目標のテーマであるサステナビリティが十分に取り入れられた活動となるように工夫や改善を続けていきたい。



【アンケート集計結果①】



※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②】

◆高校1年生

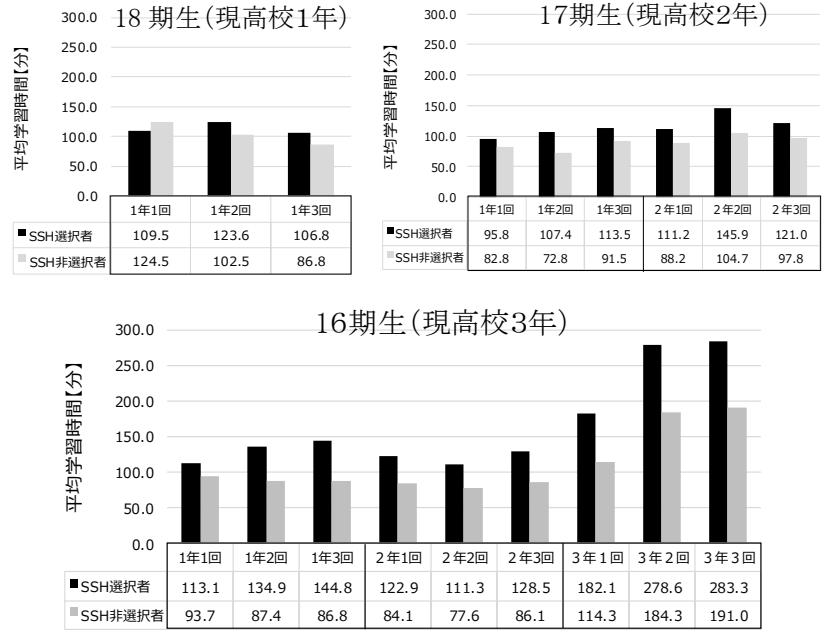
SSH選択者		0	1	2	3	4	計	得点	SSH非選択者		0	1	2	3	4	計	得点
A1	6月	5.5%	10.9%	60.0%	20.0%	3.6%	2.05	51.4%	A1	6月	22.2%	40.7%	26.3%	7.2%	3.6%	1.29	32.3%
	1月	5.5%	12.7%	56.4%	18.2%	7.3%	2.09	52.3%		1月	20.8%	42.1%	28.1%	6.2%	2.8%	1.28	32.0%
A2	6月	7.3%	10.9%	61.8%	20.0%	0.0%	1.95	48.6%	A2	6月	7.8%	16.2%	64.1%	10.8%	1.2%	1.81	45.4%
	1月	5.5%	5.5%	52.7%	36.4%	0.0%	2.20	55.0%		1月	3.4%	14.6%	56.2%	24.2%	1.7%	2.06	51.5%
A3	6月	7.3%	29.1%	49.1%	10.9%	3.6%	1.75	43.6%	A3	6月	6.0%	46.7%	41.3%	4.8%	1.2%	1.49	37.1%
	1月	5.5%	10.9%	56.4%	23.6%	3.6%	2.09	52.3%		1月	7.3%	39.3%	44.4%	7.3%	1.7%	1.57	39.2%
B1	6月	7.3%	18.2%	45.5%	23.6%	5.5%	2.02	50.5%	B1	6月	3.6%	29.9%	49.1%	14.4%	3.0%	1.83	45.8%
	1月	5.5%	10.9%	41.8%	25.5%	16.4%	2.36	59.1%		1月	2.2%	15.7%	55.6%	20.2%	6.2%	2.12	53.1%
B2	6月	9.1%	9.1%	54.5%	27.3%	0.0%	2.00	50.0%	B2	6月	11.4%	21.6%	53.3%	10.2%	3.6%	1.73	43.3%
	1月	1.8%	3.6%	47.3%	40.0%	7.3%	2.47	61.8%		1月	6.2%	12.4%	50.0%	24.7%	6.7%	2.13	53.4%
B3	6月	7.3%	25.5%	41.8%	20.0%	5.5%	1.91	47.7%	B3	6月	8.4%	34.1%	43.1%	11.4%	3.0%	1.66	41.6%
	1月	0.0%	25.5%	29.1%	32.7%	12.7%	2.33	58.2%		1月	5.6%	29.2%	43.3%	16.3%	5.6%	1.87	46.8%
C1	6月	1.8%	27.3%	36.4%	27.3%	7.3%	2.11	52.7%	C1	6月	3.6%	40.1%	47.9%	4.8%	3.6%	1.65	41.2%
	1月	0.0%	18.2%	43.6%	25.5%	12.7%	2.33	58.2%		1月	2.2%	30.3%	55.1%	7.9%	4.5%	1.82	45.5%
C2	6月	5.5%	43.6%	25.5%	16.4%	9.1%	1.80	45.0%	C2	6月	6.0%	28.1%	45.5%	16.8%	3.6%	1.84	46.0%
	1月	5.5%	10.9%	36.4%	34.5%	12.7%	2.38	59.5%		1月	2.8%	23.0%	41.6%	27.5%	5.1%	2.09	52.2%
C3	6月	9.1%	30.9%	40.0%	18.2%	1.8%	1.73	43.2%	C3	6月	9.0%	38.9%	44.3%	6.6%	1.2%	1.52	38.0%
	1月	5.5%	12.7%	34.5%	41.8%	5.5%	2.29	57.3%		1月	5.1%	34.8%	40.4%	16.9%	2.8%	1.78	44.4%
D1	6月	5.5%	10.9%	38.2%	25.5%	20.0%	2.44	60.9%	D1	6月	6.0%	13.2%	53.3%	13.8%	13.8%	2.16	54.0%
	1月	3.6%	14.5%	20.0%	32.7%	29.1%	2.69	67.3%		1月	5.1%	10.1%	50.0%	16.3%	18.5%	2.33	58.3%
D2	6月	16.4%	20.0%	41.8%	16.4%	5.5%	1.75	43.6%	D2	6月	26.9%	34.7%	25.7%	11.4%	1.2%	1.25	31.3%
	1月	7.3%	14.5%	43.6%	29.1%	5.5%	2.11	52.7%		1月	15.7%	34.3%	35.4%	13.5%	1.1%	1.50	37.5%
D3	6月	10.9%	18.2%	41.8%	20.0%	9.1%	1.98	49.5%	D3	6月	19.8%	40.1%	27.5%	9.0%	3.6%	1.37	34.1%
	1月	7.3%	12.7%	29.1%	38.2%	12.7%	2.36	59.1%		1月	11.2%	33.7%	34.8%	15.2%	5.1%	1.69	42.3%
E1	6月	29.1%	23.6%	7.3%	25.5%	14.5%	1.73	43.2%	E1	6月	26.3%	36.5%	7.2%	24.6%	5.4%	1.46	36.5%
	1月	21.8%	29.1%	9.1%	18.2%	21.8%	1.89	47.3%		1月	21.5%	29.9%	11.3%	31.1%	6.2%	1.71	42.7%
E2	6月	16.4%	23.6%	21.8%	32.7%	5.5%	1.87	46.8%	E2	6月	23.4%	40.7%	25.1%	10.2%	0.6%	1.24	31.0%
	1月	7.3%	27.3%	21.8%	34.5%	9.1%	2.11	52.7%		1月	15.7%	37.6%	34.3%	11.2%	1.1%	1.44	36.1%
E3	6月	5.5%	36.4%	49.1%	5.5%	3.6%	1.65	41.4%	E3	6月	11.4%	42.5%	41.9%	3.0%	1.2%	1.40	35.0%
	1月	9.1%	27.3%	47.3%	12.7%	3.6%	1.75	43.6%		1月	3.4%	39.9%	48.9%	6.2%	1.7%	1.63	40.7%

◆高校2年生

SSH選択者		0	1	2	3	4	計	得点	SSH非選択者		0	1	2	3	4	計	得点
A1	6月	0.0%	15.2%	50.0%	21.7%	13.0%	2.33	58.2%	A1	6月	28.7%	37.8%	25.0%	6.9%	1.6%	1.15	28.7%
	1月	2.2%	11.1%	44.4%	28.9%	13.3%	2.40	60.0%		1月	18.5%	40.8%	27.7%	9.8%	3.3%	1.39	34.6%
A2	6月	4.3%	4.3%	67.4%	17.4%	6.5%	2.17	54.3%	A2	6月	2.7%	22.9%	56.9%	16.5%	1.1%	1.90	47.6%
	1月	2.2%	4.4%	53.3%	33.3%	6.7%	2.38	59.4%		1月	1.1%	14.1%	56.5%	27.7%	0.5%	2.13	53.1%
A3	6月	0.0%	21.7%	43.5%	26.1%	8.7%	2.22	55.4%	A3	6月	10.6%	56.4%	29.8%	3.2%	0.0%	1.26	31.4%
	1月	0.0%	15.6%	35.6%	22.2%	26.7%	2.60	65.0%		1月	6.5%	40.8%	45.1%	6.5%	1.1%	1.55	38.7%
B1	6月	4.3%	6.5%	52.2%	21.7%	15.2%	2.37	59.2%	B1	6月	2.1%	23.9%	50.0%	19.1%	4.8%	2.01	50.1%
	1月	0.0%	8.9%	42.2%	24.4%	24.4%	2.64	66.1%		1月	1.1%	15.2%	46.2%	28.3%	9.2%	2.29	57.3%
B2	6月	4.3%	0.0%	52.2%	28.3%	15.2%	2.50	62.5%	B2	6月	9.0%	25.0%	47.9%	15.4%	2.7%	1.78	44.4%
	1月	2.2%	0.0%	37.8%	42.2%	17.8%	2.73	68.3%		1月	2.7%	14.1%	42.9%	34.8%	5.4%	2.26	56.5%
B3	6月	0.0%	15.2%	41.3%	28.3%	15.2%	2.43	60.9%	B3	6月	3.7%	33.5%	47.9%	12.8%	2.1%	1.76	44.0%
	1月	0.0%	6.7%	24.4%	37.8%	31.1%	2.93	73.3%		1月	2.2%	17.4%	46.7%	25.5%	8.2%	2.20	55.0%
C1	6月	0.0%	8.7%	47.8%	23.9%	19.6%	2.54	63.6%	C1	6月	2.1%	43.1%	39.4%	8.5%	6.9%	1.75	43.8%
	1月	0.0%	8.9%	44.4%	22.2%	24.4%	2.62	65.6%		1月	1.6%	29.3%	47.3%	12.5%	9.2%	1.98	49.6%
C2	6月	0.0%	19.6%	26.1%	30.4%	23.9%	2.59	64.7%	C2	6月	5.9%	43.1%	34.6%	13.8%	2.7%	1.64	41.1%
	1月	0.0%	8.9%	15.6%	40.0%	35.6%	3.02	75.6%		1月	2.7%	25.0%	51.1%	15.2%	6.0%	1.97	49.2%
C3	6月	0.0%	19.6%	37.0%	37.0%	6.5%	2.30	57.6%	C3	6月	5.9%	47.3%	30.9%	15.4%	0.5%	1.57	39.4%
	1月	0.0%	11.1%	20.0%	48.9%	20.0%	2.78	69.4%		1月	2.2%	33.7%	40.8%	19.0%	4.3%	1.90	47.4%
D1	6月	0.0%	2.2%	23.9%	43.5%	30.4%	3.02	75.5%	D1	6月	5.3%	15.4%	50.5%	21.8%	6.9%	2.10	52.4%
	1月	0.0%	4.4%	6.7%	44.4%	44.4%	3.29	82.2%		1月	2.2%	10.9%	38.0%	32.6%	16.3%	2.50	62.5%
D2	6月	8.7%	30.4%	23.9%	23.9%	13.0%	2.02	50.5%	D2	6月	20.2%	42.0%	27.7%	9.6%	0.5%	1.28	32.0%
	1月	0.0%	22.2%	31.1%	33.3%	13.3%	2.38	59.4%		1月	12.5%	35.3%	37.5%	13.6%	1.1%	1.55	38.9%
D3	6月	2.2%	13.0%	47.8%	19.6%	17.4%	2.37	59.2%	D3	6月	9.0%	36.7%	40.4%	11.7%	2.1%	1.61	40.3%
	1月	0.0%	11.1%	35.6%	22.2%	31.1%	2.73	68.3%		1月	5.4%	20.7%	48.4%	21.2%	4.3%	1.98	49.6%
E1	6月	17.4%	19.6%	15.2%	21.7%	26.1%	2.20	54.9%	E1	6月	28.7%	40.4%	6.4%	20.2%	4.3%	1.31	32.7%
	1月	15.6%	13.3%	8.9%	33.3%	28.9%	2.47	61.7%		1月	21.2%	36.4%	7.1%	28.3%	7.1%	1.64	40.9%
E2	6月	4.3%	13.0%	21.7%	39.1%	21.7%	2.61	65.2%	E2	6月	13.8%	31.9%	30.3%	16.5%	7.4%	1.72	43.0%
	1月	4.4%	11.1%	17.8%	33.3%	33.3%	2.80	70.0%		1月	6.5%	28.3%	40.8%	13.6%	10.9%	1.94	48.5%
E3	6月	2.2%	26.1%	45.7%	21.7%	4.3%	2.00	50.0%	E3	6月	5.9%	46.3%	35.1%	10.6%	2.1%	1.57	39.2%
	1月	2.2%	11.1%	40.0%	40.0%	6.7%	2.38	59.4%		1月	3.8%	33.2%	50.0%	9.8%	3.3%	1.76	43.9%

学習意欲の変容

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、18期生はSSH選択者と非選択者を比較すると入学当初は非選択者の方が、学習時間が多かった。しかし、SSH事業をとおして学習意欲が高まったためか、徐々にSSH選択者は学習時間が増えていることがわかる。17期生では、SSH選択者の学習時間が多いまま、1年から2年にかけて徐々に学習時間が増えている。これも18期生同様SSH事業などとおして将来への目標が明確になり、学習時間に反映されたものであると考えられる。16期生は3年次に大きく学習時間が伸びた。特にSSH選択者は非選択者より約1.5倍の学習時間となり、進路実現に向けて高い学習意欲を維持していると言える。



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 部員数

※()内は女子生徒数

年度	高校1年SS選択コース 生徒数	1～3年SSH探求部 部員数
R 1	57 (27)	38 (9)
H 30	39 (19)	42 (7)
H 29	39 (22)	43 (9)
H 28	39 (13)	48 (9)

今年度SSHを選択した生徒は前年度までの1.5倍に増加した。昨年まではSSH探求部に入部した生徒がSSHを選択することが多かったが、今年は探究部以外の生徒が多く選択したことで人数が増えた。そのことから理数系に興味・関心の高い生徒が多く入学したと考えられる。またSSHを選択した女子の割合は大きく変化していないことから、一定数理数系に興味がある生徒が入学していることもわかる。

◎理系大学進学者数・理数系選択者数

※()内は女子生徒数

年度	学年全体	理系選択	一貫生理数系選択	理系大学進学者数	SSH選択者の主な進学先
R 1	230 (119)	79 (29)	42 (18)	★25 (6)	お茶の水女子大学、九州大学、茨城大、会津大学、自治医大(看)
H 30	233 (123)	91 (35)	42 (14)	63 (23)	東京工業大学、東京外国語大学、東北大学、福島県立医科大学(医、看)、福島大学、山形大学、茨城大学、千葉大学、東京学芸大学、電気通信大学、新潟大学、会津大学、前橋工科大学、岩手医科大学(薬)、同志社大学 など
H 29	238 (118)	110 (46)	52 (21)	61 (17)	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、山形大学、福島県立医科大学(医)、福島大学、筑波大学、千葉大学、東京学芸大学、奈良女子大学、防衛医科大学(看)、会津大学、秋田県立大学 など
H 27	232 (149)	111 (56)	45 (26)	54 (13)	東北大学、北海道大学、山形大学、東京海洋大学、新潟大学、福島大学、埼玉大学、会津大学、東京理科大学 など

★令和元年度の理系大学進学者数については、令和2年2月26日までの結果。

今年度の理数系選択者はこの5年間で最も人数が少なかった。しかし、昨年度までの理系大学進学者数は年々増加している。平成27年度は全体の23.3%だったのに対し、平成30年度は27.0%と3.7%も増加した。このことは、さまざまなSSH事業を体験することによって理数系分野への興味・関心が高まったことによるものと考えられる。工学系や医療系分野へ進学した生徒もおり、基礎から応用まで幅広い理数系分野に進学している。

4-2 教員の変容

昨年度まで使用していたアンケートを改善し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。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」、「SSHによる取組の本校理数系教育の充実への貢献」を観点としている。

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？
 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
- (2) 探究活動（RP、1年産社、2年総学、2年SS等）における指導力は、変化しましたか？
 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
- (3) SSH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？
 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
 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
- 「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
 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
- 「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
 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
- 「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
 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
- 「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
 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

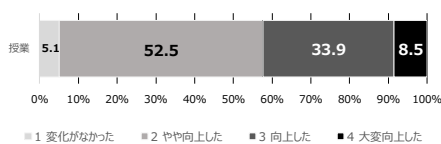
SSH活動によって、生徒に育成したい5つの能力は、向上したと思いますか？

- 「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
 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
- 「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
 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
- 「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
 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
- 「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
 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
- 「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
 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

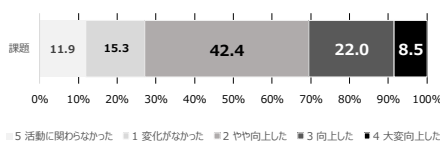
質問3 本校のSSH（スーパーサイエンスハイスクール）の取組は、本校の理数系教育（理科・数学・情報）の充実に役立っていると思いますか。

- 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

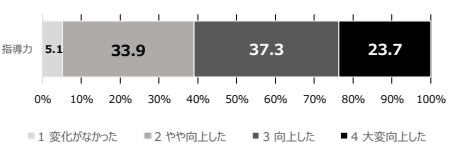
【質問1 (1)】



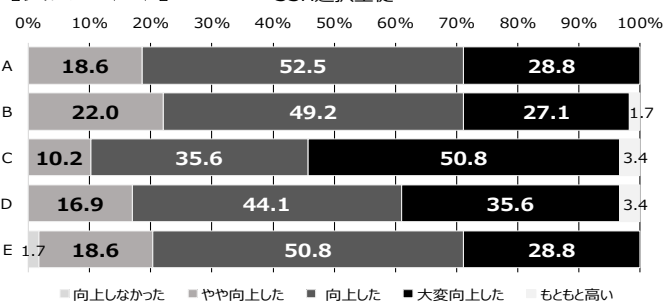
【(2)】



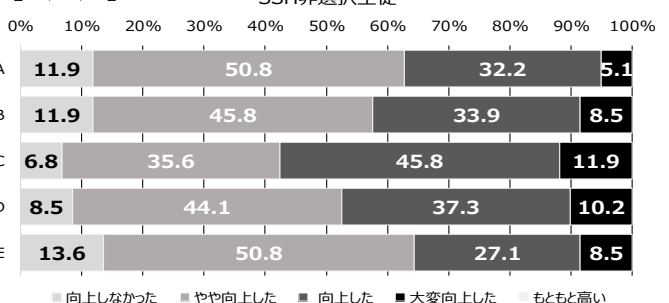
【(3)】



【質問2 (1)】

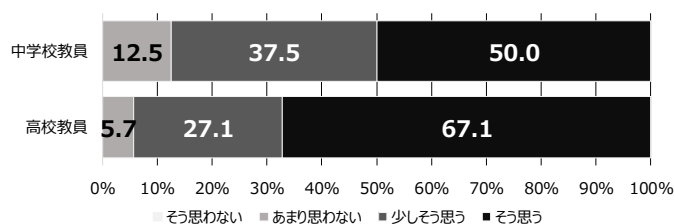


【(2)】



授業における指導力は94.9%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82.7%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組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、94.9%の教員が向上しているという回答であった。

【質問3】



また生徒の能力伸長については、約98.3%の教員が向上したと回答しており、SSHの取組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90.4%となった。SSHの取組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。

これは、全職員で組織的にSSH事業に取り組んでおり、それらがより効果的な取組となるように日々改善を図っていること、生徒の能力評価を適切に行えるルーブリック評価表を作成したことなどが関係していると考えられる。今後も、教員の指導力向上のための取組の改善を図り、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。

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組

内容	行事名または内容詳細	指標	R1年度	H30年度
地域教員への成果の普及、 教員対象実験講座や公開授業開催	会津地区教育研修会、 SSH校内成果発表会など	他校参加教員数	13名	18名
東北地区のSSH校と成果を共有	東北地区担当者等教員研究会	本校参加教員数	2名	2名
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	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・発表会を主催し 理科教育を進行	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
地域の高校生の研究活動を支援	オープンラボラトリー	実施回数	3回	5回
活動の成果を広く共有	ホームページの公開	記事数	24件	34件
	SSH通信の発行	発行数	2件	2件

今年もSSH活動で得た成果を広く普及させることに努めた。次年度も継続していくことを目指す。

◎ 科学技術関連の大会、各種コンテストへの参加状況

内容	R1年度	H30年度	H29年度
課題研究の外部大会での発表件数 (入賞件数+投稿論文入賞件数)	36 (4+2)	33 (6+2)	30 (6+2)
各種コンテストへの参加人数(入賞数)	135(17)	127(12)	117(15)

課題研究の発表件数や受賞数は昨年度と同程度であった。今後は大学や企業などと連携するなど、課題研究の質的向上が必要とされる。また各種コンテストへの参加者数はやや増加した。今後も生徒がコンテストに参加しやすい環境を整え、参加者数を増やしながら安定して受賞できる体制づくりを目指していく。

◎ 自己点検・自己評価

各事業の評価に関しては事業実施後に生徒アンケートを行い、各担当者・SSH事務局会の順で事業評価を行った。今年度は結果の分析に統計的検定法を導入し、評価の質的向上に努めた。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の評価した。また保護者・教員・連携先機関にアンケートを行い、SSH事業全体を評価した。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た。今年度より、高校保護者についてはSSH選択生徒とSSH非選択生徒に分けて、観点2の調査を行った。(令和元年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と連携した取組(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。

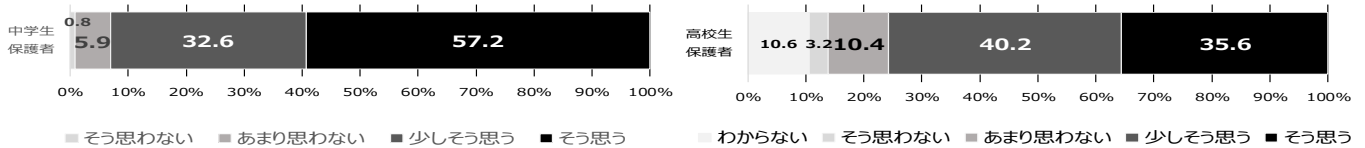
【主な活動】海外研修成果報告会、SSH研究成果発表会、地元企業訪問、女性科学者講演会、ロボット制御学習(技術・家庭)など

・ 高校保護者の評価規準

本校のSSHの取組は、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：5 そう思う 4 少しそう思う 3 あまり思わない 2 そう思わない 1 わからない

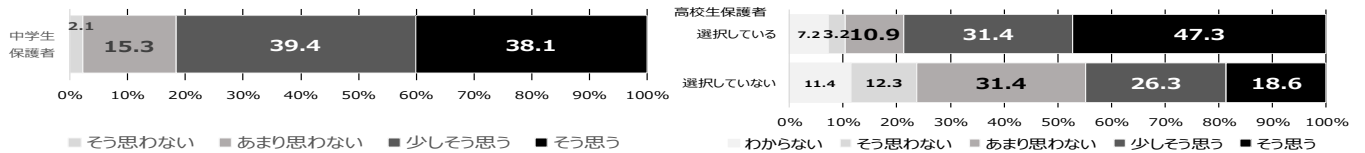


○ 調査の観点2 子供に対する効果への理解 (科学技術・理数に対する興味・関心)

・ 中学校・高校保護者(共通)の評価規準 (高校保護者については、選択生徒と非選択生徒に分けて実施)

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

評価段階：5 そう思う 4 少しそう思う 3 あまり思わない 2 そう思わない 1 わからない



○ 中学校保護者について

SSH事業の本校教育に対する効果では約90%、子供に対する効果では約80%の保護者が肯定的に捉えている。これは、理数・情報にかかる高度な内容や、大学進学やそのあとを見据えたキャリア教育に関する取組などを実施していることが、中学生にとって効果的であると保護者が感じているのではないかと考えられる。今後も中学生に対して効果的な取組内容となるよう改善を図りたい。

○ 高校保護者について

SSH事業の本校教育に対する効果では約75%、子供に対する効果では約80%の選択者の保護者が肯定的に捉えている。また非選択者の保護者においても約45%が子供に対する効果について肯定的に捉えており、SSHの取組が少なくても高校生にとっては、効果的な取組であると保護者が捉えているようである。今年度は探究活動を1年生・2年生全員で取り組んでおり、次年度以降にさらに効果的な取組となるように改善を図りたい。

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SSH事業の取組や連携・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。

(1) 本校との連携事業について

- ・たいへんよいことと認識している。「只見町ブナと川のミュージアム」の施設見学をしているが、生徒にも概ね好評であるため、本施設をさらに活用していく方法を検討したいと考えている。(地域野外研修 新国 勇氏)
- ・素晴らしいことだが、生徒のレベルなどの現状についてと、最低でもこのくらいのレベルの話をしてほしいという要求があるとよかった。(医療に関する講義 引地 拓人氏)
- ・高校生までの生活では社会への視野が自身の親・知り合い・メディアに限られていると思うので、連携事業では新たな視野を生徒に提供でき、有意義であると考えます。(医療に関する講義 菅家 智史氏)
- ・企業側としても学生に地元企業を知ってもらい、将来の就職先の1つとして考えてもらう機会としてとてもよい事業だと考えている。(企業訪問研修 中川 瑛里氏)
- ・生徒たちにとって刺激となる、とてもよい事業と考えている。広く社会のいろいろな面を早くから知ってもらうことは、そのあとの人生において有益であろうと思う。(英語による科学講座 奥平 恭子氏)

(2) SSH事業の前後での本校に対する意識の変化

- ・初回のSSHから担当しているが、一貫して自然科学の基本である豊かな自然環境をもつ現場を知り、現地を見て触れることからスタートにしていることは大切なことだと思う。さらにサステナビリティに根ざした環境教育を進めれば一層先進的な事業となると考える。(地域野外研修 新国 勇氏)
- ・機会があればまた講義を行いたい。(医療に関する講義 引地 拓人氏)
- ・もっと消極的かと思ったが楽しい意見なども出て、高校生らしくてよいと感じた。(医療に関する講義 菅家 智史氏)
- ・大学進学だけでなく、その先を見据えた教育がされていると感じた。(企業訪問研修 中川 瑛里氏)
- ・ほかの方にも自信を持って勧められる学校だと思う。また教員の熱心さには大学側の人間としてもとても刺激となる。(英語による科学講座 奥平 恭子氏)

(3) 本校に対してほかに講義・体験・指導ができること

- ・1回では伝えられる内容はごくわずかのため、最低2コマくらいはほしい。できれば現地実習の前と後に2回あれば幸いである。(地域野外研修 新国 勇 氏)
- ・消化器内視鏡に関する癌の見つけ方や実際の内視鏡治療に関する講義ならば可能である。(医療に関する講義 引地 拓人 氏)
- ・大人数での医療機関の見学は厳しいため、地域医療に関する講義やプロフェッショナル・職業人としての考え方などを講義できると思う。(医療に関する講義 菅家 智史 氏)
- ・今はレジリエンス教育なども行われるようになっており、つまずいたり想定外のことが起こったりしたときその先をどう自分の人生として生きていくのかについて、他校で講演とグループワークを組み合わせた講義をしている。「広い意味での進路選択」の話だが、もし機会があればと思っている。(英語による科学講座 奥平 恭子 氏)

4-6 卒業生の変容

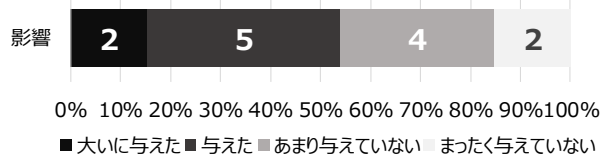
追跡調査の承諾を得た卒業生26名について今年度の12月～1月にかけてアンケートを実施し、うち13名より回答があった(回答率50%)。

性別		所属	
男子	女子	大学	浪人
9	4	11	2

↓

文系	理系
2	9

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

【発表活動】



【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

【研究活動】



【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

【研修活動】



【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

【国際活動】



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

■ 大いに役に立っている ■ 役に立っている ■ あまり役に立っていない ■ まったく役に立っていない

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。

- ・大学でのプレゼン発表や実験のまとめなどに大いに役に立っている。
- ・部活動で会計やOBなどとのやり取りを行っており、客観的に物事を見ることや相手に自分の考えを伝えながら相手の意見も聞くことなどが役に立っている。またニュースを見ていて自然と疑問が見つかることが多くなった。
- ・さまざまな分野に目を向けやすくなった。
- ・大学で行うスタディ・スキルズでの課題研究で、レポートの書き方や論理的なものの考え方、プレゼンテーションのしかたがスムーズにできていると感じる。
- ・SSH活動で触れた分野の授業は特に興味をもって聞くことができ、大学のレポートや英語でのプレゼンテーションもSSH活動で経験している分、抵抗なく取り組むことができている。
- ・考えを伝え合うことの難しさを学んだ。
- ・レポート課題やグループワークなどに抵抗なく取り組むことができている。
- ・研究活動という一連の流れを経験できたのが大きい。特に、発表機会に恵まれたことで、大学生活において発表の場面が来ても難なく対応できている。
- ・目的を設定して実現するための具体的なアプローチを考える能力が身についた。
- ・発表や論文・スライド作成などの経験があることは大学生活の上でアドバンテージになっている。
- ・課題研究で研究した分野がそのまま希望進路になった。

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。

- ・研究論文・レジュメの作成。大学ではレポートを書くことが多いので、制限内でわかりやすく伝える練習をしておくことで進学後に役立つ。また、発表準備をとおしてワープロソフトや表計算ソフトに慣れておいたほうがよい。
- ・研究発表会などには参加しておいたほうがよい。
- ・エア研究や課題研究などの研究活動とそのまとめ。海外研修。
- ・論文の書き方を正確に学んだほうがよい。
- ・英語での研究発表。
- ・工学を志す学生向けに「システム開発」なども1つの分野として取り上げてほしい。
- ・研究・発表・研修どれを見ても今後得られないかもしれない経験なので、取り組めるものや取り組みたいものは全般的にすべてやるべきだと考えている。
- ・最先端の研究に触れる機会。自分の代にはあったが今後も継続してほしい。

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、取組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はいるが、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、そのための取組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及び会津大学・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。

(2) 今年度の改善・対応状況

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。

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、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。SSH事務局は、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・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、学校全体で組織的にSSH事業を実施している。

② 学校選択科目「SSH産業社会」について、教育内容の検討が望まれる。

SSH産業社会の中で実施している取組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 教師のより一層の指導力向上が求められ、そのための取組を積極的に実施することが望まれる。

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組としていくため、先進的な取組をしている他県の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 台湾の学校との海外研修及び会津大学、短期大学との連携がなされており、効果が期待できる。

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 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。

育成したい5つの能力の伸長を評価するため、昨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・理解」、「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。

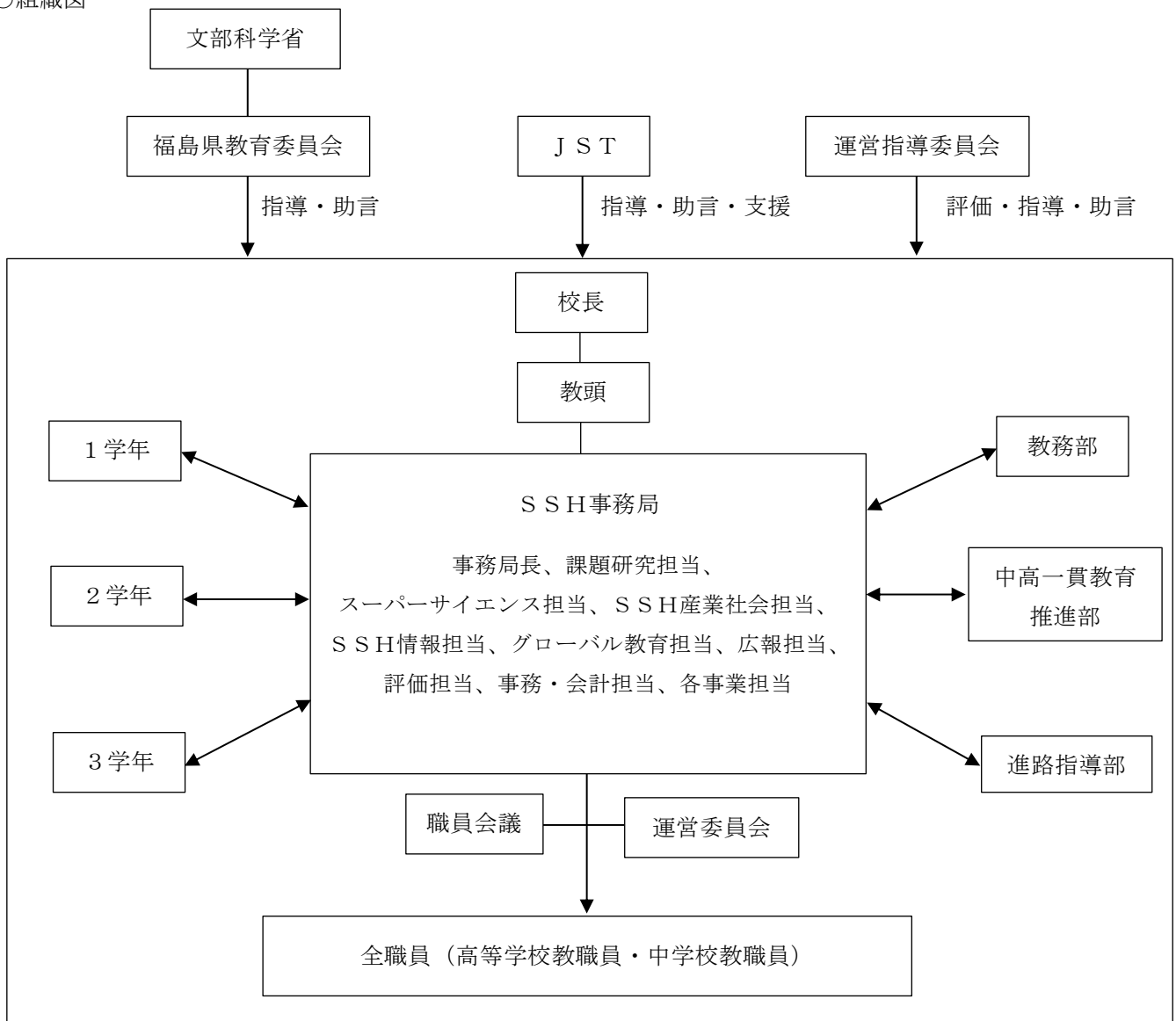
6 校内におけるSSHの組織的推進体制

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・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・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（令和元年度は火曜日6校時目）、事務局会を開催している。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、効果的な取組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、1学年担当教員、2学年担当教員、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) 育成したい5つの能力についての課題と今後の方向性

A「科学的思考力」

高校1年生・高校2年生共に「興味・関心・意欲」はわずかな伸びであった。これは、理数系の教科や科学技術などに興味や関心はあるが、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」

高校2年生のSSH非選択者の「知識・技能」が大きく伸びた。今年度から2年生全員が探究活動を実施したことにより、探究の手法を理解したためであると思われる。この傾向は女子において特に顕著であった。今後は探究活動をさらに充実させていきたい。

C「プレゼンテーション能力」

高校1年生・高校2年生共に「興味・関心・意欲」は伸びが少なかった。理解されやすい伝え方を身につけたいとは思っているが、他校の高校生や大学・企業の人と協働して研究を行うことに関しては積極性が少ないという結果であった。今後は、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」

高校1年生・高校2年生共に、「興味・関心・意欲」、「思考・判断・表現」は評価が高く、伸びも大きかったが、「知識・技能」はやや低い評価となった。今後は、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」

高校1年生において、「興味・関心・意欲」、「思考・判断・表現」の伸びが少なく、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して積極性が少ないという結果であった。今後は、高校1年生においても外国語を使った取組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。

(2) Science 日新館構想における7つの具体的方法についての課題と今後の方向性

生徒の能力の伸長から、具体的な取組については効果があると考えられる。また、今年度から高校2年生全員で探究活動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。今後は、現在の取組がさらに精選され、資質・能力の向上が図られるように、改善を続けていきたい。

(3) 研究成果の普及

今年度は、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。次年度は、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と考えている。

(4) その他

探究活動の実施は、生徒の資質・能力の伸長に有効であるため、探究活動の充実のため、生徒への指導に工夫や改善を重ねていくことに加えて、教員の探究活動に関する指導力向上のための取組にも工夫や改善をしていきたい。

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)
 志 村 龍 男 (福島県立医科大学 医学部医学科 教授)
 坂 西 欣 也 (産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 所長代理)
 山 崎 等 (会津オリパス株式会社 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 : 令和元年6月25日(火) 10:00~12:00

(2) 出席者 :

- ・運営指導委員 5名(神長、前田、奥平、志村、山崎)
- ・福島県教育委員会 2名(亀田(高校教育課主任指導主事)、高野(同指導主事))
- ・会津学鳳高等学校・中学校 8名(湯田(校長)、齋藤(高校教頭)、柳橋(高校教頭)、本多(中学校教頭)、菅家、越尾、佐藤(良)、渡邊(事務支援員))

(3) 協議内容 :

① 令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施計画について

- ・事務局より、令和元年度の重点目標に対する手立ての説明を行う。

指導員: II-①「会津大学の早期入学に向け独自のカリキュラムを開発する。」とはどのようなことか。

事務局: 併設型中学校からの進学者は高校先取りの学習をスタートしているので、高校入学後も速いペースで授業を展開し、早期入学できる力をもつ生徒を育成していきたい。

指導員: 「PDCAサイクルにより効果的に人材を育成する運営体制」とあるが、具体的にはどのような取り組み方なのか。

事務局: 今年度から文系も含めて全校生徒が課題研究に取り組むため、全職員が必ずどこかの学年担当として携わるしくみである。

指導員: 「台湾研修」では今までどのような効果があったのか。

事務局: 台湾の上位高校で相互に課題研究の発表を行い、交流を深めることで大変刺激を受けている。限られた予算内で最大の効果が得られている。

② 令和元年度研究開発活動状況について

- ・事務局より、課題研究のテーマ、地域野外研修、中学校の取組について説明を行う。

指導員: 地域野外研修の事前講義の質はよい。

事務局: 講師の方には毎年お願いしており、生徒アンケートをフィードバックすることでよりよい講義をしていただいている。

③ 中間評価ヒアリング結果について

- ・事務局より、文部科学省から送付された評価の結果および改善策について説明を行う。

指導員: アンケートで改善した部分はあるか。

事務局: アンケート項目で生徒の能力評価の内容ができるだけ詳細にわかるように、質問の内容を変更した。また文系生徒も含めた全校体制となったことで、教員の意識に関するアンケートの内容も詳細にしていきたい。

④ その他

- ・事務局より、3期目の申請に向けて検討していることを伝えた。

《第2回SSH運営指導委員会》【実施予定】

(1) 日 時 : 令和2年2月20日(木) 11:00~12:00

(2) 協議内容: ①令和元年度研究開発の活動状況

(1) 今年度実施した改善策について

②令和2年度研究開発の実施計画

(1) 令和2年度の重点目標について

(2) 令和2年度の研究成果発表会について

③その他

(1) 第3期目申請に向けた文部科学省訪問について

(2) ユネスコスクールへの申請について

(3) SDGs研修会の実施について

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	ペロブスカイト太陽電池の 高性能化に向けて ～TiO ₂ 層膜厚変更実験～	ペロブスカイト太陽電池を作成し、その性能向上に向けての研究に取り組んだ。構成する層の一つであるTiO ₂ 層の膜厚を変更して実験し、電流と電圧に与える影響を探った。	5
	ペロブスカイト太陽電池 ～温度と変換効率の相関関係の研究～	ペロブスカイト太陽電池の特性を評価する際の最適な温度条件を求めるため、さまざまな温度条件を設定し、電流と電圧の測定を行った。	2
	バネ電話のエコーの研究	糸電話の糸をバネに置き換えるとエコーがかかって聞こえることがわかっており、今回はバネの条件を変えてエコーのかかりやすさが変化するかどうかを調べた。	4
化学	玉ねぎを使ったpH指示薬の研究	玉ねぎのすりおろし汁にはpHによって色が変化する色素が含まれている。この色素（ケルセチン）のpH指示薬としての評価を行うと共にその利用法を探った。	3
	水蒸気蒸留を用いたリモネンの抽出 ～レモンから効率的に採取するには～	柑橘類の果皮に含まれているリモネンは、香料や天然由来の有機溶剤として利用されている。レモンの果皮に含まれるリモネンを水蒸気蒸留によって分離し、そのリモネンを検出する方法についての検討を行った。	4
生物	ダンゴムシの腸内 セルロース分解菌の単離	ダンゴムシの腸内に常在しているセルロース分解菌を単離・培養し、さらにその中で最も分解能力の高い菌を発見することを目的とした。単離した菌のコロニーの大きさや、セルロースからの糖の生成量を測定する方法により、分解能力が高いと思われる株を2株発見した。	6
	乳酸菌が植物に与える影響 ～直接的な成長促進効果はあるのか～	人口増加を補うためには、食料生産における技術革新が必要である。そこで乳酸菌がもつ植物への効果に着目し、乳酸菌が土壌微生物を介してではなく、乳酸菌自体に植物に対する成長促進効果があるのかを明らかにした。	3
地学	会津学鳳高校を守れ！ Let's make hazard map of flood!	会津学鳳高校周辺が土砂崩れを起こして小河川が氾濫したと想定し、ハンドレベルを用いて周辺の高低差を測定し、独自の洪水ハザードマップを作成した。	4
	※ 液状化現象の謎を追う ～液状化しやすい土地の研究～	液状化が起りやすい砂の条件をより詳細に区分し、最も液状化が起りやすい条件を検討した。	6
情報	OpenCVを用いた画像処理による 数式の算出	画像処理を行うことができるOpenCVを用いて画像から直線を検出することで、文字をコンピュータで認識できるかについての研究を行った。	4
	Word2vecを利用した 加法構成性と人間の感覚の比較 ～人間－猿＝？～	Word2vecを利用して単語の加減算を行い、コンピュータの出した答えとアンケートによる人間の答えとを比較した。	4
数学	大学入学共通テスト（数学）の 問題をつくってみよう	新大学入試に向けての問題作成をとおして、新入試に向けた傾向や対策を探ると共に、数学的な考え方や数学的活動のよさ、理科的素養をもった身の回りで活用される数学の汎用性などを感得することができた。さらに実際に試験問題を作成し、生徒へ実施することとおして、生徒間の交流が行われ、問題分析能力が向上するなど、多くの成果を得た。	3

※は高校1年SSH探求部の課題研究

高校2年総学 課題研究一覧（抜粋）

分野	テーマ
人文科学	学校が嫌いな生徒が楽しく学校生活を送るためには
	音楽が人に与える影響とは
	日本の「埋葬」の問題と価値観
	人が集中力を上げたり持続させたりするには？
	ファッションデザインの種類と日本の流行と影響
	ユングの性格類型の分類はどのくらい正確なのか
	障害を持っている人が生きやすい社会とは？
教育学	保育士の子どもの接し方とは
	新小学校英語への提案
	看護師×コミュカ＝特効薬！？ ～看護師のコミュニケーションスキルとは～
	聞く力の向上
	いじめがおこる原因及び対策とは？
	学力向上のためのスマホとのつきあい方
保健・生活科学	だれに対してもわかりやすい編み物の本を作る
	現代人の味覚と、味覚を衰えさせない方法とは
	朝食の大切さと簡単朝食メニュー
	高齢者の方々に対するの看護とトレーニング方法とは
	200m平泳ぎで2分20秒を切るには
	球速と体重の関係
	高齢者がより健康的に生きるための方法とは？
	動物が人に与える影響
	グルテンフリーがアスリートの体に与える影響とは
理工・情報	オートファジーと私たちの体
	3D画面を作る方法
	IT技術による日常生活の変化
	肌に合う化粧水を選ぼう！
社会科学	うつでも笑顔に
	eスポーツの正しい知識
	駅伝についてスポンサーが与える社会への影響とは？
	避難住民のストレスの解消のためにできること
	環境保全に向けて私たちにできる資源の有効活用法
	高校生に人気のイベントとは
	働く学校改革と教職員経験価値TX (Teacher Experience)
	観光客を増やし町の活性化を促進する取組とは？
あらゆる人々が安全で快適に過ごせる家とは	
国際文化	世界の医療の現状と今後のあり方
	国内外のリサイクルの現状とリサイクルの役割
	日本人が外国へ行った際に伝わる非言語的コミュニケーションとは？
	他国と比較したときの日本の食の問題点と解決策

高校1年科目SSH産業社会 課題研究一覧（抜粋）

分野	テーマ	概要	人数
言葉の研究	姓名判断で見る人間たち	歴史上の人物たちの名前について調べ、その人物の人柄や功績と一致するのを見る。	5
デザイン	18世紀頃の男性靴の装飾について	拍車からわかる当時の芸術観	5
オリンピック・パラリンピック	2020年東京オリンピック開催による日本への経済効果について	1964年オリンピックと2020年オリンピックの比較、第3回オリンピックの予想	5
環境問題とその解決策	人類は異常災害を生き残ることができるのか？	寒冷化、温暖化、地震と人類の被害	4
社会学	先生の成功談・失敗談を人生に生かす	先生の成功談・失敗談からわかったこと	4
	中学校で習ったことは社会の役に立っているのか	クレーン・トラス橋・コピー機・コピー用紙・三角形	5
異文化・自文化理解	なぜイギリスには貴族がいるのか～支配階級の変化とその原因～	イギリス貴族の在り方の変化について	6
	日韓関係について	日本と韓国の仲を良くするには、お互いどんな考えをもつべきか？	5

中学校3年RP 課題研究一覧（抜粋）

テーマ	概要
海水に強い金属とは	実験で波力発電に最も適した金属を調べ、金属が海に及ぼす影響について研究を行いました。
メントス×炭酸水の実験	いろいろな味のメントスと炭酸水を使って、反応のようすを調べてみました。
授業中、眠くならないようにするには	授業中に眠くならないようにするため、自分に最適な生活習慣を見つけました。
都会の水をおいしくないと感じるのはなぜか～おいしい水とは～	いろいろな場所の水を調べ、味の違いがでる理由やおいしい水の正体をつきとめました。
脳と匂いと作業と	「記憶力を上げる匂い」、「集中力を上げる匂い」の共通項を発見しました。
カブトムシが好む光の色と味	いろいろな味の昆虫ゼリーといろいろな色のセロハンをつけたライトを使用し、カブトムシ4匹の好みを調べました。一応、カブトムシは会津産にしました。
1番熱を保ちやすい服の繊維	着ていて1番暖かい服(繊維)を実験で調べました。
フリーハンドできれいな円は描けるか	フリーハンドで、どれだけきれいな円を描けるのか、4つの方法で調べました。
光の色の違いは、植物にどのような影響を与えるのか	植物にいろいろな色の光を当て、植物の成長の違いを調べました。
人は水の上を走れるのか	人はどのようにすれば水の上を走れるようになるのか研究しました。

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字程度で活動のふりかえりをさせて活動で得た知識・技能を定着させると共に、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をポートフォリオとしてまとめ、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 もっとも高かった 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。
	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。
	海外でも適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。

【単元ごとのルーブリック評価表】

2年()組()番 名前() 陸津学園 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 (●は必須項目 ★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以上示すことができる。	3点		
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点		
研究の内容	●根拠に基づいた仮説を設定した。	1点		
	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点		
	この研究の新規性を明示できる。	1点		
	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点		
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点		
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点		
研究タイトル	研究内容や研究の切り口がわかる研究タイトル(仮)をつけた。	2点		
態度目標	●テーマ設定や調査で、チームで協同して活動した。	2点		
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 _____

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) 科学的な知識や技術に興味・関心がある。(興味・関心・意欲)

資質・能力の評価基準	1年		2年	
	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)

資質・能力の評価基準	1年		2年	
	月	月	月	月
0 物理・化学・生物・地学・数学・情報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 # 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 # 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 # 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 # 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)

資質・能力の評価基準	1年		2年	
	月	月	月	月
0 科学的な知識や考え方に基いて、相手の話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、相手の話を理解することができる。				
2 授業、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たり、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) 社会の問題などについて、課題を発見し、解決しようとする興味や関心がある。(興味・関心・意欲)

資質・能力の評価基準	1年		2年	
	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。				
3 # について、 解決の必要があると考える。				
4 # について、 解決のための自分なりの考えがある。				
5 # 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。				
6 # について、 解決のための自分なりの考えがある。				

(2) 自ら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)

資質・能力の評価基準	1年		2年	
	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 # 。				
3 # 。				
4 # 。				
5 # 。				
6 # 。				

(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)

資質・能力の評価基準	1年		2年	
	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 人から考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をとおして、課題解決に向けて行動している。				
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や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。				

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) 協働して研究を行うことや、理解しやすい伝え方を身につけることに興味や関心がある。(興味・関心・意欲)

資質・能力の評価基準	1年		2年	
	月	月	月	月
0 理解しやすい伝え方を身につけたいとあまり思っていない(または、思っていない)。	解答欄7	解答欄7	解答欄7	解答欄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	
	月	月	月	月
0 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。	解答欄8	解答欄8	解答欄8	解答欄8
1				
2				
3				
4				

(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	
	月	月	月	月
0 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)。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)。	解答欄9	解答欄9	解答欄9	解答欄9
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) 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	
	月	月	月	月
0 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ない(または、興味や関心がない)。	解答欄10	解答欄10	解答欄10	解答欄10
1				
2				
3				
4				

(2) コンピュータの使用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	
	月	月	月	月
0 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)。	解答欄11	解答欄11	解答欄11	解答欄11
1 文書作成、表計算、プレゼンテーションソフトのうち、 1つ について基本的な使用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				
3				
4 本的な使用法を身につけており、情報モラルについての 知識がある。さらに、プログラミング等の発展的な使用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を行うことができる。(思考・判断・表現)

資質・能力の評価基準	1年		2年	
	月	月	月	月
0 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)。	解答欄12	解答欄12	解答欄12	解答欄12
1 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のために、情報機器を活用できる。				
2 情報機器を利用して、 信ぴょう性のある適切な情報 を得ることができる。また、レポート作成や発表のために、情報機器を活用できる。				
3 情報モラルをふまえた発信 をすることができる。また、レポート作成や発表のために、情報機器を 効果的に 活用できる。				

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

(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)

資質・能力の評価基準	1年		2年	
	月	月	月	月
0 外国語等を使って、友人と意見交換をしたいとは、あまり思っていない(または、思っていない)。	解答欄13	解答欄13	解答欄13	解答欄13
1 外国語等を使って、友人と意見交換をしたいと思っている。				
2 SSHや総合的な学習の時間、部活動の発表会などで外国語を使って意見交換をしたいと思っている。				
3 外国の高校生と外国語を使ってコミュニケーションをとりたいと思っている。				
4 外国人も含めた様々な人々と外国語を使って自らコミュニケーションをとりたいと思っている。また、自然と科学技術について様々な意見を持つ人々と意見交換をしたいと思っている。				

(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)

資質・能力の評価基準	1年		2年	
	月	月	月	月
0 資格を取得していない。 中学校で学習する程度 のリスニング、スピーキング、リーディング、ライティングの知識に不安がある。	解答欄14	解答欄14	解答欄14	解答欄14
1 資格は取得していないが、 中学校で学習する程度 の知識がある。				
2 資格は取得していないが、 高校で学習する程度 の知識のうち、 基礎的な知識 がある。				
3 英検準2級(または、同程度の資格) を取得しており、 高校で学習する程度 の知識のうち、 基礎的な知識 がある。				
4 英検2級以上(または、同程度の資格) を取得しており、 高校で学習する程度 の知識のうち、 全ての知識 がある。				

(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)

資質・能力の評価基準	1年		2年	
	月	月	月	月
0 集団の中で、役割を考えながら活動することが難しい(または、できない)。	解答欄15	解答欄15	解答欄15	解答欄15
1 友人や高校生どうしの集団の中で、役割を考えながら活動できる。				
2 多様な意見を持つ人々と議論をし、集団の中で自分の役割を考えながら活動できる。				
3 活動できる。また、活動の成果を、外国語を用いて発信することができる。				
4 発揮して活動できる。 また、活動の成果を、 国内や国外に 外国語を用いて発信することができ				

☆ サステナビリティについて

(1) サステナビリティとは何か知っていますか?

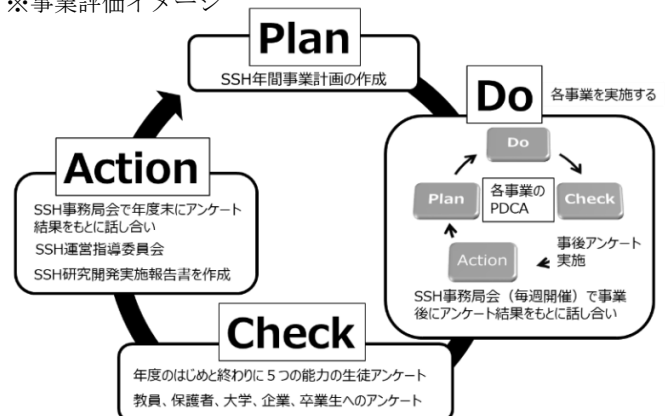
	1年		2年	
	月	月	月	月
1 知らない	解答欄16	解答欄16	解答欄16	解答欄16
2 知っている、もしくは聞いたことがある				

(2) 次の質問に関して、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

1- あてはまる 2- あてはまらない

質問項目	解答欄
人間を尊重する大切さを人に説明できる。	17
生物多様性の大切さを人に説明できる。	18
環境の保全の大切さを人に説明できる。	19
持続可能なエネルギーの大切さを人に説明できる。	20
サステナビリティの重要性を人に説明できる。	21
サステナビリティの実現に向けて、現在、社会が抱えている問題を説明できる。	22
学校の活動で持続可能な社会の実現に向けて貢献したことを1つあげることができる。	23

※事業評価イメージ



○ 教育課程表

平成31年度（令和元年度） 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 平成31年度（令和元年度）

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	① ▲
	日本史A	2		2	4		
	日本史B	4		4	①		
	地理A	2		4	①	① ▲	
	地理B	4		4	4		4
	応用日本史 *					4	① ▲
	応用地理 *					4	
公 民	現代社会	2	2				① ▲
	倫理	2		2 ▲			
	政治・経済	2				2	4
数 学	数学Ⅰ	3	3				①
	数学Ⅱ	4		4	4	3 ▲	4
	数学Ⅲ	5					5
	数学A	2	3				
	数学B	2		2 ▲	2	2 ▲ ※7	
	数学活用	2					
	応用数学1 *						3
	応用数学2 *						2
理 科	科学と人間生活	2					2 ●
	物理基礎	2	2				
	物理	4			3 ※4		5
	化学基礎	2		2	2		4
	化学	4			3 ※4	①	①
	生物基礎	2	2				5
	生物	4			3 ※4		
	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 ▲		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	4	4
	コミュニケーション英語Ⅲ	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 ●	

各学科・科目	教科	科目	標準 単位数	1年次	2年次			3年次	
					文系	理系	文系	理系	
各学科に共通する教科・科目	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 ●		
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 ●	
SSH情報		*	2 ※3						
福祉		社会福祉基礎	2～6				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Ⅰ	*				2 ●			
	硬筆書写Ⅱ	*				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						
	SSH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：SSH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「SSH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、「SSH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。

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4年次

令和2年3月発行

福島県立会津学鳳高等学校・中学校

〒965-0003 福島県会津若松市一箕町大字八幡字八幡1番地の1

Tel 0242-22-3491 Fax 0242-22-3521

ホームページ <https://aizugakuho-j.fcs.ed.jp/> (中学校)

<https://aizugakuho-h.fcs.ed.jp/> (高等学校)