

令和4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1年次



令和5年（2023年）3月

福島県立福島高等学校

巻 頭 言

福島県立福島高等学校
校長 佐 藤 弘 樹

福島県立福島高等学校が、ここに令和４年度指定スーパーサイエンスハイスクール１年次報告書を作成することができますことは、この上ない喜びであります。これも多くの皆様の御支援と御協力のおかげであります。心より感謝申し上げます。

本校は平成１９年度に第Ⅰ期の指定を受け、今年度が１６年目の活動となりました。各期の形態の特徴を見てみると、第Ⅰ期では「SSH探究クラス」を編成し、理数に特化した研究実践を進める組織体制の確立を図りました。第Ⅱ期では学校設定科目「SSH総合」を全学年で実施し、文系・理系を問わずに全校生を対象に展開しました。第Ⅲ期では社会に開かれた全生徒課題研究を全職員で支援する体制を作り上げました。そして第Ⅳ期では研究開発課題として「地域発のサイエンスリーダーとして高い探究心をもち、社会課題を解決できる科学技術系人材の育成」を掲げました。「地域発」としたのは、地域の課題を解決することが世界の解決につながるということを意識したためであります。また純粋な学術的研究はもちろんのこと、複数の課題がからみ合う社会課題についても取り組み科学技術系人材を育成することとしております。

具体的な特徴は、第Ⅲ期の課題として「全員で実施している課題研究の質」と「課題研究と教科の往還」が浮き彫りになったことから、全員課題研究の質を高めるための学校設定科目「SS探究」の実施と、「福高メソッド」（教科連携）の重点化であります。「SS探究」は、希望生徒が行っていた２階建ての部分「アドバンス探究」の成果を全体に波及することを考え、全員で実施する仕組みとして再編しました。「福高メソッド」は、課題研究と教科の連携を深める取組で、①探究のプロセスについて、各教科から学ぶ取組、②個別のテーマについて、各教科の視点から学ぶ取組、③教科学習の内容からテーマを発掘する取組などとし、教科連携をさらに進めていくための仕組みとして実践することとしました。

各期各年次の報告書から、ひとつの成果を得ると新たな課題が生まれ、ひとつの課題を解決しないうちにまた新たな課題が生まれと、まさに課題との格闘の連続であったことが伝わってまいります。それらを各期目の年次ごとに修正工夫を加えながら迎えることができた第Ⅳ期１年次の取組であります。目標達成までの道のりはまだまだ遠く感じますが、少しずつ成果と課題が見えてまいりました。本報告書が皆様の何かしらの助力になりましたら幸いです。

結びに、本事業の推進に様々な形で心温まる御支援と御協力をいただきました科学技術振興機構、運営指導委員、県教育委員会をはじめ、教育研究機関や大学、企業、県内外の高等学校、御指導いただいた多くの国内外の研究者の皆様に関心から感謝申し上げます。今後も本校教育目標のとおり、世界の中の日本人として高い理想を掲げ、次世代のリーダー育成に資してまいりますので、御指導、御支援を賜りますようお願い申し上げます。巻頭のあいさつとさせていただきます。

目次

❶	令和４年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告・・・・・・・・・・	3
❷	令和４年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題・・・・・・・・	6
❸	実施報告書（本文）	
	第Ⅰ章 研究開発の課題・経緯・・・・・・・・・・	10
	1. 1 学校の概要	
	1. 2 研究開発の概要	
	1. 3 研究組織の概要	
	1. 4 研究開発の経緯	
	第Ⅱ章 研究開発の内容・・・・・・・・・・	15
	2. 1 Fukushima から世界の課題解決を図るプログラムの研究実践（第Ⅳ期カリキュラム）	
	2. 2 地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践（第Ⅳ期カリキュラム）	
	2. 3 ICT活用により主体性を育むプログラムの研究実践（第Ⅳ期カリキュラム）	
	2. 4 地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践（第Ⅳ期カリキュラム）	
	2. 5 課題研究力を育成するプログラムの研究実践（第Ⅲ期カリキュラム）	
	2. 6 課題研究を推進するプログラムの研究実践（第Ⅲ期カリキュラム）	
	第Ⅲ章 発表・コンテストの記録・・・・・・・・・・	37
	第Ⅳ章 実施の効果とその評価・・・・・・・・・・	38
	第Ⅴ章 校内におけるSSHの組織的推進体制・・・・・・・・・・	45
	第Ⅵ章 成果の発信・普及・・・・・・・・・・	46
	第Ⅶ章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性・・・・・・・・・・	47
	7. 1 育成したい資質・能力についての課題と今後の方向	
	7. 2 運営指導委員会からの指摘事項と今後の方向	
	7. 3 事業についての成果・課題と今後の方向	
	7. 4 評価方法の課題と今後の方向	
❹	関係資料・・・・・・・・・・	49
	(1) 教育課程表	
	(2) 運営指導委員会の記録	
	(3) 研究テーマ一覧、ループリック	
	(4) 新聞報道等	

①令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題																																												
地域発のサイエンスリーダーとして高い探究心を持ち、社会課題を解決できる科学技術人材の育成																																												
② 研究開発の概要																																												
地域発のサイエンスリーダーとして高い探究心を持ち、社会課題を解決できる科学技術人材に必要な5つの資質・能力を育成するため、4つの研究テーマを設定し、研究実践を行った。																																												
＜育成したい資質・能力＞																																												
A 社会課題を俯瞰し解決へと導く探究力・研究力																																												
B 多様な国籍や世代の人々との連携により身に付ける傾聴力・発信力																																												
C 他者と協働し困難な課題をやり遂げる完遂力																																												
D 情報を比較検討し活用できる情報分析力																																												
E 探究活動と学修を関連付ける往還力																																												
＜1 Fukushima から世界の課題解決を図るプログラムの研究実践＞																																												
「SS探究」を中心として探究活動の手法を学び、課題研究活動を行い、発表にまとめて他者との意見交換を行うことで、A・B・C・D・Eの資質・能力の育成を行った。																																												
＜2 地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践＞																																												
「SS探究」と各種海外交流企画等を通じてグローバルリーダーの育成を行い、A・B・C・Dの資質・能力の育成を行った。																																												
＜3 ICT活用により主体性を育むプログラムの研究実践＞																																												
「SS探究」を中心としてICTを駆使した課題研究の進め方・まとめ方を体得させ、A・B・Dの資質・能力の育成を行った。																																												
＜4 地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践＞																																												
「SS探究」と各種科学イベント等を通じて探究学習の成果をアウトプットさせ、A・B・Eの資質・能力の育成を行った。																																												
③ 令和4年度実施規模																																												
学科・コース	<table><tr><th colspan="2">1年生</th><th colspan="2">2年生</th><th colspan="2">3年生</th><th colspan="2">合計</th></tr><tr><th>生徒数</th><th>学級数</th><th>生徒数</th><th>学級数</th><th>生徒数</th><th>学級数</th><th>生徒数</th><th>学級数</th></tr><tr><td>普通科</td><td>278</td><td>7</td><td>270</td><td>7</td><td>271</td><td>7</td><td>819</td><td>21</td></tr><tr><td>理型</td><td>—</td><td>—</td><td>138</td><td>4</td><td>157</td><td>4</td><td>295</td><td>8</td></tr><tr><td>文型</td><td>—</td><td>—</td><td>132</td><td>3</td><td>114</td><td>3</td><td>246</td><td>6</td></tr></table>	1年生		2年生		3年生		合計		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	普通科	278	7	270	7	271	7	819	21	理型	—	—	138	4	157	4	295	8	文型	—	—	132	3	114	3	246	6
1年生		2年生		3年生		合計																																						
生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																					
普通科	278	7	270	7	271	7	819	21																																				
理型	—	—	138	4	157	4	295	8																																				
文型	—	—	132	3	114	3	246	6																																				
※普通科の生徒全員をSSHの対象生徒として研究実践を行った。																																												
④ 研究開発の内容																																												
○研究開発計画																																												
第1年次	【研究目標】3年間で育成する生徒像を全教員で共有し、第Ⅳ期の指導体制を構築し、研究開発に必要な基盤をつくる。 ①研究開発課題の達成に必要な体制の構築：校内の分掌としてSSH部、企画推進部委員会、また外部有識者による運営指導委員会を設置し、SSH事業を企画する体制を整え、上記の＜1＞～＜4＞の研究について主担当者、担当者を割り当て、全校で運営する体制を構築した。 ②評価のための評価基準の作成：第Ⅳ期目の1年目は本校が目指す5つの資質・能力に対して評価基準を作成し、生徒による自己評価を実施した。これにより本校SSH事業の達成したい到達度がより明確になった。 ③「SS探究」の設置と効果の検証：第Ⅳ期の学校設定科目「SS探究」を設置し1学年生徒に対して探究活動の基礎となる様々な取組を行った。																																											
第2年次	【研究目標】育成したい人材に必要な資質・能力の向上に向け、学校として組織的に研究開発に取り組む。																																											
第3年次	【研究目標】全生徒が第Ⅳ期のカリキュラム対象となることから、生徒・教員・学校の指導体制の変容を分析・検証する。																																											

第4年次	【研究目標】中間評価の指摘および3年間の検証を踏まえ、研究開発課題のさらなる発展性を再検討する。
第5年次	【研究目標】第Ⅳ期の最終年として、研究開発の総括を行う。

○教育課程上の特例

令和2・3年度入学生（第Ⅲ期対象生徒）

学科・コース	開設する 教科・科目等		代替される 教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	ベーシック探究	3	総合的な探究の時間	3	全員
普通科	探究情報	2	社会と情報	2	1年全員

令和4年度入学生（第Ⅳ期対象生徒）

学科・コース	開設する 教科・科目等		代替される 教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	SS探究	3	総合的な探究の時間	3	全員
普通科	SS情報	2	情報Ⅰ	2	2年全員

○令和4年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

令和2・3年度入学生（第Ⅲ期対象生徒）

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	探究情報	2					1年全員
普通科	アドバンス探究	1	アドバンス探究	1			希望者
普通科	ベーシック探究	1	ベーシック探究	1	ベーシック探究	1	全員

令和4年度入学生（第Ⅳ期対象生徒）

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	SS探究	1	SS探究	1	SS探究	1	全員
普通科			SS情報	2			2年全員

「SS探究」：1年生が履修し、探究活動や課題研究に関する取組を行った。

「ベーシック探究」：2・3年生が履修し、課題研究に関する取組を行った。

「アドバンス探究」：2年生の希望者が履修し、金曜日7校時目に1単位増単して実施し、課題研究に関する発展的な取組を行った。

○具体的な研究事項・活動内容

＜1 Fukushima から世界の課題解決を図るプログラムの研究実践＞

学校設定科目「SS探究」により実施した。1年次は2年次に実施する課題研究に向けて課題発見力養成講座を実施し、今後の活動の基礎力となる課題発見力・解決力を育成した。また、フィールドワーク研修や大学教員の講義により、課題解決に取り組む専門家の生の言葉に触れ、ディベートの取組により論理性の育成を行った。

＜2 地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践＞

フィリピンの学校との国際共同研究やタイ王国研修、JSSEへの参加を通じて研究成果を世界に発信し、多様な国籍・世代の人たちとの交流を通じサイエンスリーダーの育成を行った。また、放課後の時間などを活用したウメタンスの取組により、各分野のトップリーダーからの講義を通じてリーダーの育成に関する取組を行った。

＜3 ICT活用により主体性を育むプログラムの研究実践＞

学校設定科目「SS情報」については令和5年度の第2学年次に実施する。今年度はICT環境整備に関する取組とオンライン公開授業の取組を行い、探究的な授業の円滑な実施や日本全国からオンラインで参加いただいた研究協議を通じて、授業改善に資する取組を行った。

＜4 地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践＞

ふくしまサイエンスフェスティバル、エッグドロップコンテスト等のサイエンスイベントを実施し、多様な主体との協働と地域を巻き込んだ理数教育の充実を図った。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について：県内の理科研究会や東北地区SSH教員研修会、校内生徒研究発表

会、リモート研究会等で他校との成果共有を図っている。課題研究論文集、研究開発実施報告書などは本校のウェブサイトに掲示するとともに、近隣の学校や本校を視察に訪れた教員に配付している。

○実施による成果とその評価

< 1 Fukushima から世界の課題解決を図るプログラムの研究実践 >

年度当初に設定した課題発見力養成講座の効果が大きく、中でもエッグドロップやウメタンシートの協働的な取組の効果が高いことが分かった。ディベート大会などを通じて、論題に対する複数の考え方があることを生徒は学んだ。A探究力・研究力、C完遂力、E往還力の育成に効果的であった。

< 2 地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践 >

オンラインによる国際共同研究や対面による海外交流を実施し、生徒の世界的視点で物事を判断する力や異文化を理解する力を備えることができた。また、各分野で活躍するリーダーの講義を設定し、リーダーシップや幅広い視野で考える重要性を理解させた。A探究力・研究力、B傾聴力・発信力、E往還力の育成に効果的であった。

< 3 ICT活用により主体性を育むプログラムの研究実践 >

ICT活用の環境整備や手法の共有を行い、オンラインで授業を公開し研究協議を行うことで、様々な視点で授業改善を行うことができた。SS情報は今年度開講しなかったが、機会を捉えて生徒の個人端末の活用を行い、D情報分析力を育成することができた。

< 4 地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践 >

各種サイエンスイベントの取組により、生徒のC完遂力を育成することができた。

○実施上の課題と今後の取組

< 1 Fukushima から世界の課題解決を図るプログラムの研究実践 >

課題研究に関係する力である物事を俯瞰する力、社会課題を解決するモチベーションなどについてはいままで育成することができなかったが、2年次にスタートするサイエンスリサーチの取組により、向上していくと考える。

< 2 地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践 >

海外の高校生との共同研究やワークショップに協働して取り組む姿勢は効果が高いが、専門的なディスカッション力を備えることが今後の課題であり、工夫して取り組んでいく。リーダーからの講義についても聞くだけでなくアウトプットの活動となるよう工夫する。

< 3 ICT活用により主体性を育むプログラムの研究実践 >

次年度はSS情報の授業がスタートするため、計画的に課題研究や探究活動の取組と接続し、情報機器活用のスキルアップやデータ処理、プログラミング学習等に取り組んでいく。

< 4 地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践 >

B傾聴力・発信力の伸長を想定していたが課題が残る結果となったため、次年度は企画を修正して生徒の各資質・能力が育成されるよう、より主体的な取組とする。

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

○オンライン国際交流：国際共同研究の取組についてはフィリピンの高校と実施したが、オンラインでミーティングや発表資料の共同編集を行い、成し遂げることができた。台湾の学校との交流については、本校を訪問する予定になっていたが燃料費高騰等の理由から中止となった。

○課題研究研修旅行：例年では修学旅行のプログラムの中に現地の大学・研究所・企業を訪問する課題研究研修を盛り込んでいたが、外部の訪問者等の制限を設ける等の対応が増えたため、訪問を中止し、オンラインの研修に切り替えた。

福島県立福島高等学校	指定第Ⅳ期目	04～08
------------	--------	-------

②令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	(根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。)
○資質・能力(関連データについては第Ⅳ章 実施の効果とその評価に記載) 本校が育成しようとする5つの資質・能力について令和4年度から基準を設け生徒による自己評価を行った。基準作成にあたっては4観点(「知識・技能」「思考・判断・表現」「意欲」「行動」)による分類を実施した。各観点において、個別の力に関する項目が身についたかどうか評価を行い、達成度により分析を行った。 (1) 資質・能力A：社会課題を俯瞰し解決へと導く探究力・研究力 思考・判断・表現の分類である「課題研究を行うにあたり、多面的に物事を考えることが出来る」の項目が高い値を示している。この項目の1年全体(7月)と1年全体(2月)の数値を比較した場合にもその伸びが大きい。7月段階で高い値が出ているのは、4月～6月に実施した課題発見力養成講座による効果が高いことが考えられる。課題発見力養成講座では、表現力養成講座として福島県立美術館を訪れている。この講座を通して一つの芸術作品であっても、その見方や感じ方が多種多様であることを生徒たちは学んでおり、そのような経験が多面的なものの見方につながっているものと考えられる。また2月の実施でさらにその数値が伸びているのは、1月～2月に実施した1学年ディベート大会を通して、1つの論題に対して立場に応じて肯定・否定など複数の考え方があることを学んだ効果であると考えられる。 (2) 資質・能力B：多様な国籍や世代の人々との連携により身に付ける傾聴力・発信力 思考・判断・表現の分類である「ICTを活用して成果をポスター、スライド、論文などの形でまとめ、発表することが出来る」の値が1年全体の7月と2月を比較した場合に大きく向上している。これは10月に実施したフィールドワークに関するプレゼンテーションの作成や、2月に実施した生徒研究発表会に向けてポスターやスライドを作成した効果が大きいと考えられる。 (3) 資質・能力C：他者と協働し困難な課題をやり遂げる完遂力 知識・技能の分類である「課題を解決するために、他者との協働の有効性を認識し、協力することができる」の観点で非常に高い数値が示されている。これはSS探究における課題発見力養成講座において班で協働してエッグドロップコンテストに取り組んだり、フィールドワークやディベート、拡大課題研究発表会(生徒研究発表会)など数多くの協働的な活動に取り組んだりした成果であると考えられる。 (4) 資質・能力D：情報を比較検討し活用できる情報分析力 知識・技能の分類である「情報機器を活用し、適切な情報を入手することができる」や「文献や専門機関等から適切な情報を入手し、活用することができる」の項目で高い値を示している。これはSS探究における課題発見力養成講座において実施された、司書教諭による情報検索講座の効果が大きかったと考えられる。情報検索講座では情報を得られる各媒体のメリット・デメリットやインターネットを活用した情報収集の注意点、図書館の活用方法、CiNii Researchを用いた論文の検索方法などを学んだ。わからないことがあればインターネット検索をすることで情報を得るのが当たり前になっている生徒にとって、質の高い情報を得るための複数の方法を学んだことは効果が大きかったと考えられる。 (5) 資質・能力E：探究活動と学修を関連付ける往還力 知識・技能の分類である「課題研究の各プロセス(テーマ設定、調査・解決、考察・まとめ等)において各教科からの学びを関連付けることができる」の項目で高い数値を示している。この項目	

の1年全体（7月）と1年全体（2月）の数値を比較した場合にその伸びが大きい。これは2月からスタートしたサイエンスリサーチにおいて、大テーマを「教科の学習」に設定し、課題研究のテーマ設定を行った効果が大きいと考えられる。生徒は普段の教科の学習から研究テーマを派生させることにより、課題研究と各教科の学びを結び付けることが出来たものと考えられる。

○研究開発（関連データについては第IV章 実施の効果とその評価に記載）

4つの研究開発に対して基準となる評価とは別に、どの事業が良い影響を与えたのか、それぞれの資質・能力について生徒による自己評価を行った。

（1）Fukushima から世界の課題解決を図るプログラムの研究実践

年度当初に設定した課題発見力養成講座の効果が大きく、中でもエッグドロップやウメタンシートなどの協働的な取組の効果が高いことが分かった。また、ディベート大会などを通じて、論題に対する複数の考え方があることを生徒は学んだ。A探究力・研究力、C完遂力、E往還力の育成に効果的であった。

（2）地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践

オンラインによるフィリピンの学校との国際共同研究や対面による各国の高校生との交流を実施し、生徒の世界的視点でものごとを判断する力や異文化を理解する力を備えることができた。また、放課後の時間などを活用したウメタンSの取組により、各分野のトップリーダーからの講義を通じてリーダーの育成に関する取組を行った。A探究力・研究力、B傾聴力・発信力、E往還力の育成に効果的であった。

（3）ICT活用により主体性を育むプログラムの研究実践

今年度は学校設定科目「SS情報」を開講しないため、ICT環境整備の取組とオンライン公開授業の取組を行った。ICT活用の取組を加速化させるためICT講習会の実施やICT活用の手法の共有を行った。また、オンライン公開授業を実施し、本校職員の探究的な授業やICTを活用した授業を全国の学校に公開し、研究協議を行って授業改善に努めた。SS情報は今年度開講しなかったが、機会を捉えて生徒の個人端末の活用を行い、D情報分析力を育成することができた。

（4）地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践

これまではSS部の生徒だけに限定したサイエンスイベントについて対象を全校生に拡大し、様々な生徒が参加し、大学・民間等の多様な主体と協働してサイエンス系イベントを実施した。各種サイエンスイベントの取組により、生徒のC完遂力を育成することができた。

○課題研究 発表・コンテスト

大会名	結果
福島県高等学校生徒理科研究発表会	物理部門最優秀賞（全国大会出場）
令和4年度科学の甲子園	全国大会出場
日本金属学会秋期講演大会	日本金属学会会長賞（第1位） 優秀ポスター賞
物理チャレンジ2022	一次選考通過4名、優良賞受賞
化学グランプリ2022	一次選考通過1名
パソコン甲子園	プログラミング部門全国大会出場
日本情報オリンピック	本選出場2名
情報オリンピック	一次選考通過7名
日本学生科学賞	福島県知事賞、福島県議会議長賞 中央審査入選3等
中高生探究コンテスト2023	優秀賞（全国2位相当）

○進学先

SSH 指定以降の本校からの主な難関大学（旧帝国大学、東京工業大学、福島県立医科大学）への合格者数（過年度卒も含む）を示す。括弧内は理系学部の合格数である。また、東京大学学校推薦型選抜については経済学部（平成30年）、教育学部（令和元年）、工学部（令和2年）と3年連続で合格者を輩出し、令和5年度入試についても工学部に1名が合格した。この生徒達は全員スーパーサイエンス部に所属し、専門的な研究に取り組んでいた生徒である。

年間国立大学合格者 年度別推移と理系占有率 (過年度卒含む)																
()は理系学部																
卒業年	H19.3	H20.3	H21.3	H22.3	H23.3	H24.3	H25.3	H26.3	H27.3	H28.3	H29.3	H30.3	H31.3	R2.3	R3.3	R4.3
SSH指定	1期1年目	1期2年目	1期3年目 1年目卒業生	1期4年目 2年目卒業生	1期5年目 3年目卒業生	2期1年目 4年目卒業生	2期2年目 5年目卒業生	2期3年目 6年目卒業生	2期4年目 7年目卒業生	2期5年目 8年目卒業生	3期1年目 9年目卒業生	3期2年目 10年目卒業生	3期3年目 11年目卒業生	3期4年目 12年目卒業生	3期5年目 13年目卒業生	
北海道大学	7(7)	3(1)	6(3)	3(3)	4(4)	5(4)	9(3)	6(3)	10(8)	6(4)	4(2)	6(6)	1 3(3)	3(1)	3(2)	3(2)
東北大学	44(22)	34(22)	47(31)	3 33(26)	6 41(30)	5 25(16)	6 26(16)	2 37(15)	4 41(21)	3 40(25)	4 34(20)	5 34(17)	9 28(20)	4 35(22)	5 31(16)	2 32(18)
東京大学	8(7)	4(2)	4(3)	4(1)	1 6(3)	0(0)	1 3(2)	1 6(2)	1 5(2)	1 6(5)	3(0)	2 5(2)	2 3(2)	2 8(4)	1 6(2)	1 2(2)
東京工業大学	2(2)	0(0)	0(0)	3(3)	6(6)	1(1)	2(2)	5(5)	0	1(1)	2 3(3)	0	1(1)	0	1 3(3)	1(1)
名古屋大学	0(0)	1(1)	1(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	1(1)	0	0	0	0	0	0	0
京都大学	5(3)	2(2)	2(1)	1 1(1)	1 5(4)	1 2(1)	1 1(1)	4(1)	3(2)	2(2)	2	1 3(1)	1 3(3)	2(1)	1 2(1)	1(1)
大阪大学	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)	0(0)	2(1)	5(2)	1(1)	1(0)	0(0)	1(0)	1(0)	0	1	1(1)
福島県立医科大学	17(17)	9(9)	12(12)	9(9)	13(13)	20(20)	12(12)	12(12)	12(12)	11(11)	11(11)	9(9)	1 12(12)	2 14(14)	3 18(18)	4 21(21)
合計	83(58)	53(36)	71(50)	4 53(43)	8 75(60)	6 53(42)	8 55(37)	3 75(40)	5 73(47)	4 67(48)	6 57(36)	8 58(35)	14 51(41)	8 62(42)	11 64(42)	7 61(46)
理数系学部 合格者の割合(%)	70%	68%	70%	81%	80%	79%	67%	53%	64%	72%	63%	60%	80%	68%	66%	75%

探究クラスの生徒は下線で表示

○全体概観

○1年全体と1年SS部の両方で高い項目として「探究力・研究力の課題研究を行うことにより多面的に物事を考えることが出来る」、傾聴力・発信力の「自分の課題についてしっかりした文章、構成の日本語でレポートをまとめることが出来る」、完遂力の「課題を解決するために、他社との共同の有効性を認識し、協力することが出来る」、「課題研究を粘り強くやり遂げたいと思う」、情報分析力の「情報機器を活用し、適切な情報を入手することが出来る」、「文献や専門機関等から適切な情報を入手し、活用することが出来る」等が挙げられる。第Ⅲ期においては、アドバンス探究を履修した生徒（各学年40名程度）とそうではない生徒で資質・能力の差が非常に大きく、課題として捉えていた。今回の調査において、複数の項目で全生徒とSS部の生徒がともに高い値を示していることは、アドバンス探究（学校設定科目）で得られた知見をもとに、全生徒を対象にSS探究（学校設定科目）を実施した成果であると考えられる。

○一部の項目ではSS部の生徒だけが高い値を示しているものも散見される。これは1年次から先行してサイエンスリサーチに取り組んでいる成果であると捉えており、2年次にサイエンスリサーチに取り組む事により、全生徒の資質・能力の向上が大きく期待される。

② 研究開発の課題	（根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。）
1. 育成したい資質・能力についての課題と今後の方向	
（1）資質・能力A：社会課題を俯瞰し解決へと導く探究力・研究力	
思考・判断・表現の分類である「課題研究を行うにあたり、俯瞰的かつ微視的に物事を考えることが出来る」、意欲の分類である「国際的・地球規模の社会課題を解決したい」、行動の分類である「紙面上の考察や提言等にとどまらず、課題解決にむけたアクションを起こすことが出来る」の項目については、課題が残る結果となった。しかし今年度のSS探究については探究活動を行うための基礎的な資質・能力を育むことを目標としているため、2年次から本格的にスタートするサイエンスリサーチの取り組みにより、今年度の状態から向上していくと考えられる。この事は、これらの項目について、SS部で先行してサイエンスリサーチに取り組んでいる生徒が高い数値を示していることから強く示唆される。	
（2）資質・能力B：多様な国籍や世代の人々との連携により身に付ける傾聴力・発信力	
行動の分類である「国籍や世代の違いに物怖じせず、傾聴しながら意欲的にコミュニケーションできる」の観点については課題が残る結果となった。知識・技能の分類である「世代に関係なく英語でコミュニケーションする程度以上のリスニング、スピーキング力をもっているCEFR B1レベル程度以上」や思考・判断・表現の分類である「成果を英語で発表することができる」の項目についても低い値となっているため、まずは英語に関する純粋なリスニング力やスピーキング力を	

向上させ、行動を起こすための基本的なスキルを身に付けさせることが急務である。意欲の分類である「国籍や世代にこだわらず、相手の意図を尊重しながら様々な人と連携して活動したい」の観点は他の項目と比較して高い値を示していることから、この意欲を活かし姉妹校である Princess Chulabhorn Science High School Nakhon Si Thammarat 校との交流活動の場を設定し資質・能力の向上を図りたい。

（３）資質・能力C：他者と協働し困難な課題をやり遂げる完遂力

思考・判断・表現の分類である「困難な状況になってもあきらめず、解決の糸口を複数考えることができる。」の項目に関しては60%程度になっており、課題がみられる。A探究力・研究力の項目において、多面的に物事を考える力は身に付いていることが分かるが、それを現実に生じる問題に照らし合わせ複数の課題を発見するという領域には至っていないことが分かる。A探究力・研究力の俯瞰的・微視的な物事の考え方の項目についても課題発見と関連が高いため、2年次の活動を通して探究力・研究力が向上することにより完遂力の向上も見込まれると考えられる。

行動の分類である「課題を解決するために率先して行動することができる。」の項目は1年全体で42%程度であり、改善が必要とされる。この項目はリーダーとしての資質と大きく関わりがあるため、多くの主体を巻き込むことにより「地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践」の取り組みをさらに充実させていく必要がある。

（４）資質・能力D：情報を比較検討し活用できる情報分析力

思考・判断・表現の分類である「分析したデータ等を活用して新たな視点や課題を見出すことができる。」の項目では課題がみられる。1年次には情報検索のスキルを身に付けたものの、その活用についてはまだまだ取り組みが限定的であったことが原因であると考えられる。2年次に設定されている学校設定科目「SS情報」は、情報教育とサイエンスリサーチとの接続が特徴である。「SS情報」を通して、データの分析や活用についての資質・能力の向上が見込まれる。

行動の分類である「課題研究を進めるにあたり関係者にコンタクトし、アドバイスやアンケートなど、独自の情報を得ることができる。」の項目に関しても課題が見られるが、2年次のサイエンスリサーチにおける外部有識者との接続を通して改善が見込まれる。

（５）資質・能力E：探究活動と学修を関連付ける往還力

思考・判断・表現の分類である「探究活動と教科の学びを往還しながら、物事の本質に迫ったり、課題設定や課題解決に活用したりするなど、新たな視点を獲得することができる。」や行動の分類である「学修を通して身につけたことを探究活動にも生かしている。」の項目では課題が見られるが、2年次に本格的にスタートするサイエンスリサーチにより改善が期待できる。

2. 事業についての課題と今後の方向

（１）Fukushima から世界の課題解決を図るプログラムの研究実践

課題研究に関係する力である物事を俯瞰する力、社会課題を解決するモチベーションなどについてはうまく育成することができなかったが、2年次にスタートするサイエンスリサーチの取組により、向上していくと考える。

（２）地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践

海外の高校生との共同研究やワークショップに協働して取り組む姿勢は効果が高いが、専門的なディスカッション力を備えることが今後の課題であり、工夫して取り組んでいく。リーダーからの講義についても聞くだけでなくアウトプットの活動となるよう工夫する。

（３）ICT活用により主体性を育むプログラムの研究実践

次年度はSS情報の授業がスタートするため、計画的に課題研究や探究活動の取組と接続し、情報機器活用のスキルアップやデータ処理、プログラミング学習等に取り組んでいく。

（４）地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践

B傾聴力・発信力の伸長を想定していたが課題が残る結果となったため、次年度は企画を修正して生徒の各資質・能力が育成されるよう、より主体的な取組とする。

第Ⅰ章 研究開発の課題・経緯

1. 1 学校の概要

本校は、明治31年、福島県第三尋常中学校として創立されて以来、124年の歴史と伝統を誇る福島県内有数の進学校である。この間、男子校の時代が長く続いたが、平成15年から男女共学となり、令和4年度入学生から単位制を導入した。また、「清らかであれ」、「勉勵せよ」、「世のためたれ」という「梅章のおしえ」が定められている。

(1) 課程・学科・学年別生徒数、学級数

課 程	学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計	
全日制	普通科	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
		278	7	270	7	271	7	819	21

(2) 教職員数

校長	教頭	教諭	常勤講師	養護教諭	実習教諭	実習助手	時間講師	ALT	事務職員	司書	その他	合計
1	2	55	3	2	1	1	3	1	9	1	5	84

(3) 教育目標とめざす生徒像

教育目標 世界の中の日本人として高い理想を掲げ、豊かな徳性を備え、広く深い知性と健やかな心身を持つ有為な人材を育成する。

- ①個性を重んじ他を敬う広い心を養い、互いを認め共に生きる社会の進展に貢献する豊かな心を育てる。
- ②自律創造の精神と主体的学習の伝統を基本とし、理想を求めて健やかな生活を創造する豊かな知性を育てる。
- ③自然と生命の存在を尊ぶ深い心を養い、たくましい意志と実践力を備えた健やかな身体を育てる。

めざす生徒像

- ①主体的自律的に行動する生徒
- ②高い志をもって自己を高める生徒
- ③進んで心身を鍛える生徒

1. 2 研究開発の概要

(1) 現状の分析

東日本大震災及び福島第一原子力発電所の事故は本県に甚大な被害をもたらし、いまだ解決すべき課題は山積している。本校は、平成19年度から令和3年度までの15年間、スーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、科学技術分野において課題を解決する能力の育成や地域の復興、地域の創生を担う人材の育成を目指してきた。第Ⅲ期では生徒全員で取り組んだ課題研究において高い成果をあげることができ、また、第Ⅱ期から継続して研究開発を行ったICT活用の指導体制構築により、コロナ禍でも生徒の学びを止めず、様々な活動にチャレンジすることができた。これらの研究成果については機会を捉えて研究会等で発表を行い、本校を視察に訪れた全国のSSH校等に成果の波及を行うこともできた。

(2) 研究開発の理念

第Ⅳ期では、これまでのSSH指定15年間の取組を踏まえ、第Ⅲ期まで力を入れたきた「探究活動」の取組を通じた「地域発のリーダーの育成」の取組をさらに精選・深化させ、日本の科学技術イノベーションを担う人材を育てるために「地域発のリーダーとしての資質を備え、高い探究心により社会課題を解決できる科学技術人材の育成」を目的として研究開発を行う。

(3) 研究開発課題

「地域のサイエンスリーダーとして高い探究心を持ち、社会課題を解決できる科学技術人材の育成」

(4) 研究の概要

本校では次のA～Eの資質・能力を有する人材の育成を目指す。これら5つの資質・能力を育成するために、次の1～4の研究テーマを設定した。

育成したい資質・能力

- | | |
|---|--------------------------------|
| A | 社会課題を俯瞰し解決へと導く探究力・研究力 |
| B | 多様な国籍や世代の人々との連携により身に付ける傾聴力・発信力 |
| C | 他者と協働し困難な課題をやり遂げる完遂力 |
| D | 情報を比較検討し活用できる情報分析力 |
| E | 探究活動と学修を関連付ける往還力 |

研究テーマ

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Fukushima から世界の課題解決を図るプログラムの研究実践 |
| 2 | 地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践 |
| 3 | I C T活用により主体性を育むプログラムの研究実践 |
| 4 | 地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践 |

(5) 研究開発の実施規模

実 施 内 容	実 施 規 模
1 Fukushimaから世界の課題解決を図るプログラムの研究実践	全生徒を対象とする。
2 地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践	全生徒を対象とする。
3 I C T活用により主体性を育むプログラムの研究実践	全生徒を対象とする。
4 地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践	全生徒を対象とする。

(6) 育成したい資質・能力と研究テーマの関係（仮説の設定）

テーマ 資質・能力	1 Fukushima から世界	2 サイエンスリーダー	3 I C T活用	4 理数教育
A 探究力・研究力	○	○	○	○
B 傾聴力・発信力	○	○	○	○
C 完遂力	○	○		
D 情報分析力	○	○	○	
E 往還力	○			○
実施規模	全生徒	全生徒	全生徒	全生徒

1. 3 研究組織の概要

SSH部

高橋昌弘（主任）・菅野陽介（副主任）・羽田周平・佐藤誠一・小野真理子・白石彩・菅野敦子（SSH部常駐）、菊池啓一郎・菅野和弘（教務部）、佐久間明子・小針淳（進路指導部）、齋藤嘉浩（生徒指導部）、佐藤琢磨（3年）、富良謝和信（2年）、菅野祐哉（1年）

SSH企画推進委員会

教頭、SSH部、理科、各学年主任、教務主任、各活動担当者

各活動担当者

具体的研究	主担当	担当
1 Fukushimaから世界の課題解決を図るプログラムの研究実践	菅野 陽介	本校全職員
2 地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践	高橋 昌弘	本校全職員
3 ICT活用により主体性を育むプログラムの研究実践	菊池啓一郎	SSH部
4 地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践	高橋 昌弘	SSH部、SS部顧問
評価に関すること	高橋 昌弘	SSH部

スーパーサイエンス（SS）部（◎主担当 ○副担当）

顧問	◎高橋 昌弘 ○菅野 陽介	
物理班担当	◎菊池啓一郎 羽田 周平 菅野 和弘	英語科：佐久間明子、齋藤嘉浩、加藤かおり、柴田香、金澤秀樹 国語科：富良謝和信 実 習：小野真理子、白石彩
化学班担当	◎高橋 昌弘 佐藤 琢磨 小針 淳	
生物班担当	◎菅野 陽介 菅野 祐哉 佐藤 誠一	
地学班担当	◎佐藤 誠一	
情報班担当	◎菊池啓一郎	
数学班担当	◎野村恵美子 渡辺 洋生 高谷 喜彦	

運営指導委員 50音順

安藤 晃	東北大学大学院工学研究科 教授
大谷 晃司	福島県立医科大学医療人育成・支援センター 教授
大橋 弘範	福島大学共生システム理工学類 准教授
佐藤 理夫	福島大学共生システム理工学類 教授
長沼 伸明	日東紡績株式会社福島工場 工場長
平中 宏典	福島大学人間発達文化学類 准教授
渡辺 正夫	東北大学大学院生命科学研究科 教授

1. 4 研究開発の経緯（令和4年度SSH事業）

月	日	内容	参加者	研究分野			
				B探S探	SS部	海外	教員
4	13	1年SS探究 SSHガイダンス	1年全員	●			
	15	2年アドバンス探究 開講式	2年探究クラス		●		
	12, 22	2年ベーシック探究 課題研究（課題設定）	2年全員	●			
	21	1年SS探究 キャリア教育講演会 東北大学大学院 教授 渡辺正夫氏（オンライン）	1年全員	●			
	27	1年SS探究 課題発見力養成講座①	1年全員	●			
	28	2年ベーシック探究 課題研究（1次レポート作成）	2年全員	●			
5	10, 18, 26	1年SS探究 課題発見力養成講座②～④	1年全員	●			
	11, 17, 24	3年ベーシック探究 課題研究（論文作成）	3年全員	●			
	24	国際高校生放射線防護ワークショップ発表（オンライン）	SS部4名		●	●	
	25, 26	全国SSH校内選考会	SS部全員		●		
	31	物理チャレンジ2022（オンライン）	希望者10名	●	●		
6	1	ウメタンS（特別講義） 講師 福島県立博物館 吉田純輝氏	1年SS部、希望者	●	●		
	1, 8, 22	1年SS探究 課題発見力養成講座⑤～⑦	1年全員	●			
	13	第1回SSH運営指導委員会	校長、教頭、SSH部教員、理科教員				●
	13	国際共同研究会議（オンライン）	SS部4名		●	●	
	20	3年ベーシック探究 グローバルサイエンス（文型）	3年文型全員	●		●	
	22	2年ベーシック探究 表現力養成講座 近未来ハイスクール 山村氏、小林氏	2年全員	●			
	28	3年ベーシック探究 グローバルサイエンス（理型）	3年文理型全員	●		●	
	28	2年ベーシック探究 課題研究（中間発表会準備）	2年全員	●			
7	29	ウメタンS（特別講義） 講師 在マレーシア日本国大使館 齋藤宏彰氏	1, 2年SS部、希望者	●	●		
	1, 5	2年ベーシック探究 課題研究（中間発表会準備）	2年全員	●			
	6	福島大学附属中学校交流（オンライン）	2年SS部		●		
	7	先進校視察受入（新潟県立長岡高等学校）					●
	11	2年ベーシック探究 課題研究（中間発表会）	2, 3年全員	●			
	13	ウメタンS（特別講義） 講師 JAIST 小矢野幹夫氏	1年SS部、その他希望者	●	●		
	17	日本生物学オリンピック2022 一次選考（オンライン）	希望者10名	●	●		
	18	化学グランプリ2022 一次選考（オンライン）	希望者28名	●	●		
	21	福島大学附属中学校交流（本校）	2年SS部		●		
	26	先進校視察受入（大阪府立高津高等学校）					●
8	27, 30	SSHプログラミング講座 講師 会津大学上級准教授 渡部有隆氏、准教授 畠圭佑氏	希望者16名	●	●		
	1	長野県屋代高校交流会	SS部2年全員、SS部1年希望者		●		
	1-3	2022国際高校生放射線防護ワークショップ（いわき市、大熊町、飯館村）	SS部6名、引率1名		●	●	
	2-3	ウメタンS つくば研修（つくば市）	SS部2年全員、1年希望者	●	●		
	2-4	SSH全国生徒研究発表会（神戸国際展示場）	SS部1名、引率1名		●		
	6	エッグドロップコンテスト（こむこむ）	SS部25名、引率2名		●		
	21	コミュタンサイエンスアカデミア（コミュタン福島）	SS部12名、引率1名		●		
	23-26	物理チャレンジ2022 全国大会（姫路市）	生徒4名、引率1名	●	●		
	24-25	環境放射線除染学会研究発表会（けんしん郡山文化センター）	SS部10名、引率1名		●		
	26	福島県総合教育会議（本庁）	生徒1名、引率1名		●		
9	7	2年ベーシック探究 課題研究（外部研修に向けて）	2年全員	●			
	10	パソコン甲子園2022プログラミング部門予選（オンライン）	SS部6名		●		
	21	ウメタンS（特別講義） 講師 金沢大学融合研究域准教授 藤生慎氏（オンライン）	1年SS部、希望者	●	●		
	28	1年SS探究 フィールドワーク（班別事前研修レポート作成）	1年全員	●			
	28	日本金属学会2022年秋季講演大会（オンライン）	SS部2名		●		

月	日	内容	参加者	研究分野			
				B探S探	SS部	海外	教員
10	2	2022国際高校生放射線防護ワークショップ発表会（福島テルサ）	SS部6名、引率1名		●	●	
	5	1年SS探究 フィールドワーク（県内）	1年全員、引率14名	●			
	12	1年SS探究 フィールドワーク（研修プレゼン作成）	1年全員、引率14名	●			
	19	2年ベーシック探究 課題研究（オンライン研修準備）	2年全員	●			
	19	1年SS探究 フィールドワーク（プレゼンテーションコンテスト）	1年全員	●			
	22	生徒理科学研究発表会 県北・相双地区大会（原町高校）	SS部34名、引率2名		●		
	24, 25	2年ベーシック探究 課題研究（オンライン研修）	2年全員	●			
	26	ウメタンS（特別講義） 講師 九州大学薬学部教授 平井剛氏	1年SS部、希望者	●	●		
	31-11/6	Japan Super Science Fair 2022（京都 立命館高校）	SS部3名、引率1名		●	●	
11	13	科学の甲子園 福島県大会（福島県教育センター）	SS部15名、引率2名		●		
	19-20	福島県高等学校生徒理科学研究発表会（原町高校）	SS部64名、引率2名		●		
	24	1年SS探究 高大連携講座（理系）	1年全員	●			
	30	1年SS探究 高大連携講座（文系）	1年全員	●			
12	2, 13	2年ベーシック探究 課題研究（学年ポスター発表会準備）	2年全員	●			
	10	ふくしまサイエンスフェスティバル（こむこむ）	1年SS部、1年希望者	●	●		
	11	情報オリンピック 2次予選（オンライン）	SS部7名	●	●		
	12	出前講義 福島工業高等専門学校 特命教授 油井三和氏	SS部		●		
	17	奈良女子大学サイエンスコロキウム（オンライン）	SS部5名		●		
	19-25	Thailand Japan Student ICT Fair2022（タイ王国、チェンライ）	SS部3名		●	●	
	25	KEKウインターサイエンスキャンプ（つくば市、高エネルギー加速器研究機構）	SS部1名		●		
1	6	福島市長による講演会（1教室からオンライン配信）	1年全員	●			
	9	日本数学オリンピック（コラッセふくしま）	希望者8名	●	●		
	11	ウメタンS（特別講義） 講師 物質材料研究機構研究員 草野正大氏（オンライン）	1年SS部、希望者	●	●		
	11	1年SS探究 ディベート（ガイダンス、チーム編成）	1年全員	●			
	18	1年SS探究 ディベート（トライアル対戦）	1年全員	●			
	18	2年ベーシック探究 課題研究（学年ポスター発表会準備）	2年全員	●			
	20, 21	東北サイエンスコミュニティ（安積高校）	SS部7名、引率2名		●		
	22	日本情報オリンピック 女性部門本選（オンライン）	SS部2名		●		
	25	1年SS探究 ディベート（クラス代表決定戦）	1年全員	●			
	27	教育フォーラム「福島イノベーション・コースト構想の実現に貢献する人材育成」に係る成果報告会（コミュタン福島）	SS部2名、引率1名		●		
	28	International Collaborative Research Fair（国際共同研究のオンライン合同発表会）	SS部4名		●	●	
	29	福島県SSH英語による課題研究発表会（郡山公会堂、安積高校）	SS部25名、教員2名		●		
2	1	1年SS探究 ディベート（学年代表決定戦）	1年全員	●			
	1	2年ベーシック探究 課題研究（学年ポスター発表会準備）	2年全員	●			
	1	ウメタンS（特別講義） 講師 OIST 教授 Christine Luscombe氏（オンライン）	1年SS部、希望者	●	●		
	2	2年ベーシック探究 課題研究（学年ポスター発表会）	1, 2年全員	●			
	2-4	科学教育の国際化を考えるシンポジウム（京都 立命館高校）					●
	5	東京都立戸山高等学校生徒研究発表会（東京 戸山高校）	SS部4名、引率1名		●		
	8, 21	1年SS探究 サイエンスリサーチ課題設定	1年全員	●			
	24	SSH生徒研究発表会	1, 2学年全員	●	●		
	24	第2回SSH運営指導委員会	校長、教頭、SSH部教員、理科教員				●
	24	1年SS探究 リフレクション	1年全員	●			
	25	中間貯蔵施設見学会	SS部9名、引率1名		●		
3	4	中高生情報学研究コンテスト（電気通信大学、現地／オンライン）	SS部10名、引率1名		●		
	17	科学の甲子園全国大会（つくば市 つくば国際会議場、つくばカピオ）	SS部8名、引率1名		●		
	19	日本水環境学会東北支部水ものがたり研究会（オンライン）	SS部		●		

※場所の記載のないものはすべて本校にて。研究分野において、「B探S探」はベーシック探究+SS探究のこと。

第Ⅱ章 研究開発の内容

2. 1 Fukushima から世界の課題解決を図るプログラムの研究実践（第Ⅳ期カリキュラム）

2. 1. 1 概要と仮説

（１）概要

「Fukushima から世界の課題解決を図るプログラムの研究実践」を通して高めようとする生徒の力は、下図の資質・能力のA探究力・研究力、B傾聴力・発信力、C完遂力、D情報分析力、E往還力の5つである。

テーマ 資質・能力	1 Fukushima から世界	2 サイエンスリーダー	3 ICT活用	4 理数教育
A 探究力・研究力	○	○	○	○
B 傾聴力・発信力	○	○	○	○
C 完遂力	○	○		
D 情報分析力	○	○	○	
E 往還力	○			○
実施規模	全生徒	全生徒	全生徒	全生徒

このプログラムの研究実践を行うため、学校設定科目「SS探究」を設定し、全生徒が履修する。第Ⅳ期初年度である今年度は対象が1年次生徒のみであるが、課題を見出す手法や課題研究に取り組むための技法の習得を意識した講座を設定し、エッグドロップや県内の企業・研究所等を訪問するフィールドワークの取組等を通じて、研究の進め方や情報のまとめ方等を学んだ。また、地元の福島大学から教授等を招き、自らの研究活動について仮説の設定から解決方法、結果の発表手法に至るまでの講義をいただき、継続して研究に取り組んでいく術を学んだ。第Ⅱ期から継続しているディベートの取組についても、第Ⅳ期では年度当初から全生徒に指導を行う体制に変更し、高い論理性の育成を図った。

（２）仮説

文系、理系を問わず全生徒に対して課題研究を課すことで、自立して課題を発見し探究し続ける力と、科学的な見方・考え方にに基づき他者と協働しながら研究する力の育成が見込まれる。探究し、まとめて他者に向けて発表することで、生徒のA探究力・研究力、B傾聴力・発信力、C完遂力、D情報分析力、E往還力を育成することができる。

2. 1. 2 1学年「SS探究」

本学年時は令和4年度指定SSH（第Ⅳ期）の初年度にあたる。第Ⅲ期で実施した課題研究の取組をさらに発展させることを目標に、「SS探究」（1学年は40時間）が設定されている。1学年時「SS探究」の取組により探究力・研究力、傾聴力・発信力、完遂力、情報分析力、往還力の基盤を育成し、2学年時の全員課題研究（サイエンスリサーチ）での本格的な探究活動の実施につなげることを目標に各事業を実施した。

今年度の活動は下表の通り行った。

項 目	内 容	実施時期	時間	企画実施
SSH オリエンテーション	SSH、課題研究についての説明	4月	1	SSH、学年
キャリア探究ガイダンス	キャリア教育に関する講演	4月	2	SSH、学年
課題発見力養成講座	課題発見力、解決力育成のための講座	4月～6月	8	SSH、学年
ふくしまフィールドワーク研修	福島県内で課題解決に取り組む企業、大学等での研修	10月	10	SSH、学年
高大連携講座	課題発見の手法や大学での研究についての講義	11月	4	SSH、学年

学年ディベート大会	ディベート実践による論理性の育成	1月～2月	4	SSH、学年
2学年発表会参加	2学年発表会への参加	2月	1	学年
サイエンスリサーチ	課題研究のテーマ設定	2月	3	SSH、学年
SSH 生徒研究発表会	研究発表会（自己評価を含む）	2月	7	SSH、学年
合 計			40	

項目ごとに、5つの力（探究力・研究力、傾聴力・発信力、完遂力、情報分析力、往還力）が身についたかを自己評価させるリフレクションを行わせ、常に育成すべき力について意識させた。

（１）キャリア探究ガイダンス

東北大学大学院生命科学研究科の渡辺正夫教授より、ご講演をいただいた（題「将来に向けたキャリア形成と『考える基盤』となる課題研究のあり方」）。生徒たちは課題研究を通して創造的思考力やものごとをやり遂げる力を身につけることの重要性を学び、キャリア形成を考える端緒となった。

（２）課題発見力養成講座

下表の7講座を本校教員がクラス持ち回りで開講し、探究力・研究力、傾聴力・発信力、完遂力、情報分析力、往還力の育成を図った。

講 座	内 容
①ウメタンシートの使い方講座	探究活動に活用するワークシート（マインドマップ、二次元マトリックス、3×3フォーメーション）の使い方を学んだ。
②校内エッグドロップコンテスト	エッグドロップのプロテクター作成を通じ、班員と協働して探究する力を育成した。
③ディベート講習会	ディベートの方法と活動の意義について学んだ。
④SS ゼミ	書籍や論文をもとにレポートを作成し、班別で発表した。
⑤情報検索講座	情報探索の方法とWeb検索について学んだ。
⑥表現力育成講座	福島県立美術館を訪問し、芸術表現について学んだ。
⑦プレゼンテーション講座	前年度開催の生徒研究発表会の記録から優れたプレゼンテーションのあり方について学んだ。

（３）ふくしまフィールドワーク研修

「Fukushima の課題発見」をテーマに、福島県内各地区7コース（福島、郡山 A、郡山 B、三春、会津、相馬、いわき）に分かれて課題発見・課題解決に取り組む企業、大学等での現地研修を受けた。生徒の興味・関心に基づいたコース選択を行い、班別での事前研修（研修先についての調べ学習）の後、現地での研修に参加した。また、研修後は班別での研修報告プレゼンテーションを作成し、発表会を行うことで各コースの学びを共有した。

（４）高大連携講座

福島大学の先生方を講師にお招きし文型11講座、理型9講座を開講した。生徒たちは文理それぞれ2講座ずつを選択受講し、大学レベルの研究の進め方、課題発見の手法等について学んだ。受講後、講義内容についての感想レポートを作成し、まとめることで傾聴力・発信力の育成を図った。

（５）学年ディベート大会

4月から6月にかけてクラス単位で実施した「課題発見力養成講座 ③ディベート講習会」において、灘高校ディベート部OBを講師としたオンデマンド講義でディベートの意義や手法について学んでおり、本事業ではチーム対抗で実際にディベートを行った。クラス単位での大会、クラス代表者による対抗戦を通

して説得性の高い論理展開の仕方や議論を進めるための方法について学んだ。

（６）サイエンスリサーチ（課題設定）

大きなテーマを「教科の学習」に設定し、教科学習と探究活動の往還を目指す。２学年時に本格的に進めるサイエンスリサーチに向け、研究テーマとリサーチクエスチョン、仮説の設定を行った。４月から６月にかけてクラス単位で実施した「課題発見力養成講座 ①ウメタンシートの使い方講座」で学習した探究のための３つワークシートを用いて、生徒の興味・関心と社会課題、学術的な課題との接点を探し研究テーマを設定した。さらに、問いの立て方や仮説の検証についてのワークショップを行った。

2. 1. 3 検証

「Fukushima から世界の課題解決を図るプログラムの研究実践」を通して高めようとする生徒の力は、A探究力・研究力、B傾聴力・発信力、C完遂力、D情報分析力、E往還力の５つである。各取り組みに対して、５つの資質・能力にいい影響があったと答えている生徒の割合を以下に示す。５０％を超えているものについては網掛けにしてある。

1学年	SS探究 渡辺 正夫先生 講演会	SS探究 課題発見力 養成講座	SS探究 フィールド ワーク	SS探究 高大連携講座	SS探究 ディベート	SS探究 サイエンス リサーチ
参加形態	全員	全員	全員	全員	全員	全員
参加(回答)人数	221人	245人	241人	218人	244人	223人
A 探究力・研究力	29	53	50	35	56	36
B 傾聴力・発信力	15	36	32	16	26	16
C 完遂力	23	51	48	19	49	32
D 情報分析力	15	42	34	14	39	26
E 往還力	24	58	40	26	39	40

課題発見力養成講座は、５つの資質・能力に対して良い影響を与えており、特に探究力・研究力、完遂力、往還力に対して効果が高かった。狙いの異なる７つの講座をバランスよく受講することにより、総合的に資質・能力を向上させたと考えられる。この講座で学んだワークシートをLHRや授業で活用するなど、探究的な手法を学習活動にも活かす取り組みもなされており、往還力に良い影響を及ぼしたものと考えられる。

講演会や高大連携講座では多種多様で質の高い講座が展開されたが、５０％を超える項目が見られなかった。しかし、これらの取り組みはインプットを目的としているため、狙いは十分に達成できたと評価している。

フィールドワークは、特に探究力・研究力に良い影響を与えている。福島県内の多種多様な地域、主体における研修の効果は大きいことが分かる。また生徒が自らの興味にもとづいてコースを選択しているため、主体的に取り組むことが出来ていることも良い影響につながった理由の一つであると考えられる。４．３で、資質・能力ルーブリックの内「ICTを活用して成果をポスター、スライド、論文などの形でまとめ、発表することが出来る」の項目が高いことを示しているが、これにはフィールドワークにおける事後研修の研修報告プレゼンテーション作成が良い影響を与えていると考えられる。

ディベートは、特に探究力・研究力に良い影響を与えている。ディベートを実践することにより多面的なものの見方ができるようになったためであると考えられる。

サイエンスリサーチでは５０％を超える項目はなかったものの、往還力に良い影響を与えていることが分かる。これは大きなテーマを「教科の学習」にした効果が高いと考えられる。普段の学習テーマと社会課題との接点を見出し、研究テーマを設定する活動を行うことにより、探究活動と学修活動の往還が促進されたことが示唆される。２年次にサイエンスリサーチの活動が本格化することにより、５つの資質・能力が総合的に向上することが期待される。

2. 2 地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践（第Ⅳ期カリキュラム）

2. 2. 1 概要と仮説

（１）概要

「地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践」を通して高めようとする生徒の力は、下図の資質・能力のA探究力・研究力、B傾聴力・発信力、C完遂力、D情報分析力の4つである。

テーマ 資質・能力	1 Fukushima から世界	2 サイエンスリーダー	3 ICT活用	4 理数教育
A 探究力・研究力	○	○	○	○
B 傾聴力・発信力	○	○	○	○
C 完遂力	○	○		
D 情報分析力	○	○	○	
E 往還力	○			○
実施規模	全生徒	全生徒	全生徒	全生徒

海外の高校生との交流を行い、共同研究や研究発表、ワークショップ等を通じてグローバルな視野と異文化への理解を深め、研究内容を世界に発信させる。グローバルサイエンスでは外国人研究者による講義を設定し、英語を用いたコミュニケーション力を育成する。また、リーダー育成セミナーを通じて各分野のトップリーダーからの指導助言によりリーダー像を具体化させ、サイエンスリーダーの育成を図る。

（２）仮説

各分野のトップリーダーによるワークショップや課題研究に関連する国際的な取組を設定し、福島発のサイエンスリーダーを育成する。多様な国籍や様々な世代の人達との交流を通して世界的視野にたった物の見方・考え方を養うことで、サイエンスリーダーの育成が見込まれ、生徒のA探究力・研究力、B傾聴力・発信力、C完遂力、D情報分析力を育成することができる。

2. 2. 2 （１）海外校との共同研究

実施日：令和4年6月13日（月）～令和5年2月24日（金）

令和4年5月27日（金）国際共同研究 第1回共同学習会（日本校生徒のみ）

令和4年9月16日（金）国際共同研究 第2回共同学習会（日本校生徒のみ）

令和5年1月28日（土）International Collaborative Research Fairにて共同で発表

令和5年2月24日（金）校内の令和4年度SSH生徒研究発表会にて共同で発表

参加者：福島高等学校 4名（2年生3名、1年生1名）、フィリピンサイエンスハイスクール3名

開催地：オンライン

内 容：

グローバルな視野と異文化への理解を深めるため、オンライン会議システム（Zoom）やコミュニケーションツール（Slack）などを利用して、本校生4名がフィリピンサイエンスハイスクールの生徒3名と共同で課題研究を行った。具体的には、週に何度かオンライン会議を行って共同研究を進め、コミュニケーションツールで互いの研究の状況を確認しながら、研究テーマの設定、研究手法の決定、実験の実施、考察、発表資料の作成と共同研究を進めていった。そして、International Collaborative Research Fairにてオンラインで共同研究の成果を発表し、そして校内のSSH研究成果発表会でもオンラインで共同研究を発表し、研究の成果を広く周りの人に伝えていた。

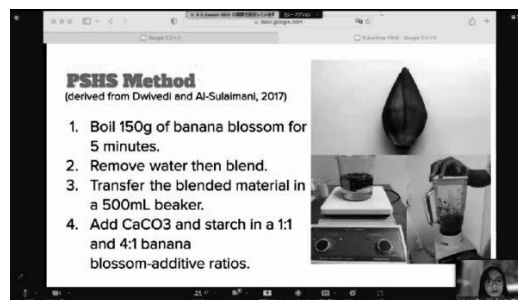
共同で行った研究テーマは、はじめの4回のオンラインの会議を通じて決めていった。オンライン会議で互いに廃棄される食品を用いて持続可能な社会に貢献したいという共通の考えに気づき、野菜を用いて紙を作成する研究の内容となった。共同研究の開始当初は、生徒たちはアイスブレーキング

の活動をたくさん取り入れて、互いの理解を深め、信頼関係を作ることに努めていた。そして、研究途中の8月からはフィリピンサイエンスハイスクール高校がオンライン授業から対面授業になった変化を受けて、オンライン会議の予定合わせに難航することにもなった。しかし、それまでに築いた信頼関係を元に、コミュニケーションツールを活用して少しずつ共同で研究を進めていった。1月からの研究のまとめ段階では、互いの研究の成果を活かす形で生徒たちは発表資料をまとめあげ、時間内に収まるようにオンライン会議を通じて何度も共に発表練習を行った。そして、1月の International Collaborative Research Fair の発表の後には、生徒たちは互いのすばらしさをたたえ合っていた。

○国際共同研究の活動の様子



オンライン会議の様子



International Collaborative Research Fair 発表の様子

○成果と課題

この国際共同研究ではそれぞれの生徒が違う目標で活動をしていたこともあり、生徒たちの様々な挑戦の様子を見ることができた。国際的な集団となってもリーダーシップを発揮し続け、毎回のオンライン会議での自分の自己主張がどれくらいできたかを評価して挑戦し続けた。また、自分の役割を常に考えて行動し、研究全体を成功へと導いた。生徒全員がこの活動を楽しみながら挑戦し続けて、最後までやりぬいたことで、生徒たちの中で進路実現に大きな影響を与える経験や記憶となったことが、本活動の成果と言える。

（2）タイ王国研修

目 的：Thailand Japan Student ICT Fair(TJSIF)2022 で研究成果を発表し、タイ王国の生徒との交流を通して探究力、研究力、発信力を育成する。

日 程：令和4年12月19日（月）～25日（火）

TJSIF2022

Day1：開会行事、講演会、ポスター発表 Day2：基調講演、口頭発表、ICTワークショップ

Day3：フィールドトリップ、フィールドトリッププレゼンテーション、閉会行事

参加者：福島高校教員2名（校長1名、教諭1名）、生徒3名（2学年生徒3名）

研修先：Princess Chulabhorn Science High School Chiang Rai（タイ王国チェンライ）

内 容：ICT関連テーマの課題研究（「The system to save elderly people from heatstroke by controlling air conditioner」「A new programming method using Node-graph」）について、口頭発表とポスター発表を行った。また、ICT関連のワークショップ等に参加し、タイ王国の生徒と英語でコミュニケーションをとりながら活動を行った。タイ王国の生徒との交流を通じて、英語で発表する技術や協力して物事を完遂する力を育成することができた。



写真1 タイ王国首相への発表



写真2 ポスター発表



写真3 フィールドワーク出発前

(3) JSSF2022

目的：Japan Super Science Fair(JSSF)2022 で研究成果を発表し、多様な国籍の人々との連携により探究力、研究力、発信力を育成する。

日程：令和4年11月1日（月）～5日（金）

TJSIF2022

Day1：開会行事、基調講演、口頭発表 Day2：口頭発表、サイエンスワークショップ

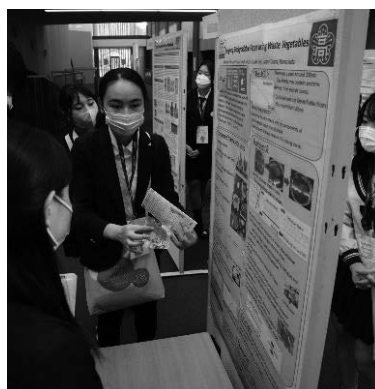
Day3：ポスター発表、ワークショップ Day4：企業・大学見学、校外研修

Day5：サイエンスワークショップ、文化交流、閉会行事

参加者：福島高校教員1名（教諭1名）、生徒3名（2学年生徒3名）

研修先：立命館高等学校（京都府長岡京市）

内容：「Designing biodegradable paper using waste vegetables」のテーマの課題研究の内容をポスターと口頭で発表した。また、世界から18カ国、35校が参加しており、実に多様な国籍と文化背景を持つ高校生達と交流することができた。国内でのイベントでありながらその成果と生徒の変容はかなり大きく、世界中に友人をつくることができるとともに、SNS等での交流は今でも継続しており、異文化理解を促進する国際科学教育の取組の重要性を改めて認識した企画であった。



写真上 ストローで橋を作る
ワークショップ

写真左 ポスター発表

(4) ウメタンS

ウメタンSは、希望生徒を対象に実施するSS探究の発展講座である。発展的なオンライン講座(全7回)や、つくば研修を実施した。

No	実施日	講師	所属 職	テーマ
1	6月1日	吉田 純輝	福島県立博物館 学芸員	新種!!ワニ祖先の化石
2	6月29日	齋藤 宏彰	在マレーシア日本国大使館 一等書記官	これまでのキャリアパスと従事した業務の紹介
3	7月13日	小矢野 幹夫	北陸先端科学技術大学院大学 教授	熱から発電・電気で熱を制御 ～熱電変換技術とその応用～
4	9月21日	藤生 慎	金沢大学融合学域融合学域 准教授	研究紹介
5	10月26日	平井 剛	九州大学薬学部 教授	分子を自在に創る 薬学部と有機化学研究の紹介
6	1月11日	草野 正大	物質・材料研究機構 研究員	金属積層造形の科学と 研究者という職業
7	2月1日	Christine Luscombe	沖縄科学技術大学院大学 教授	Living electronics and fate of plastics
外部参加校		愛知県立一宮高等学校、香川県立観音寺第一高等学校、桜の聖母学院高等学校、福島県立磐城高校、福島県立会津学鳳高等学校、福島県立福島西高等学校、福島県立福島南高等学校、福島県立磐城桜ヶ丘高校、計8校		

①オンライン講座

希望生徒を中心に、オンラインを活用した発展講座を7回実施した。オンラインならではの強みを生かし、

県内外の高校にも参加を募り実施した。計 8 校の参加があり、地域の理数教育にも貢献できる取組みとなった。

②つくば研修

実施日：令和 4 年 8 月 2 日（水）～ 3 日（木） 1 泊 2 日

参加者：1・2 学年生徒 60 名

開催場所：JAXA 宇宙科学センター、つくば実験植物園等

内容：つくば研修は、第Ⅲ期指定までスーパーサイエンス部の生徒を対象に実施してきたが、今年度からは全ての生徒を対象に希望者を募り実施した。60 名を定員としたが、応募者が殺到し募集開始から 15 分で定員締め切りとなった。各コースの訪問先は以下の通りである。

8 月 2 日（水）

A コース：物質・材料研究機構、JAXA 宇宙科学センター、つくば実験植物園

B コース：地質標本館、食と農の科学館、JAXA 宇宙科学センター

8 月 3 日（木）

A コース：地図と測量の科学館、地質標本館

B コース：防災科学技術研究所、筑波実験植物園



JAXA 宇宙科学センター



筑波実験植物園



物質・材料研究機構

2.2.3 仮説の検証

今回海外交流等に参加した生徒はSSH第Ⅲ期対象の2年生であったため、第Ⅲ期の資質・能力で評価を行う。右に示す数値が、今回の海外交流企画が資質・能力に良い影響を与えたと回答した割合である。50%以上のものについては白黒反転させているが、表現力・発信力、国際力について大きな効果があったことがわかる。ここ3年間はオンラインの取組に限定していた国際交流を対面実施としたが、世界的視野で考え行動する国際力については全ての項目で効果が高かった。一方で、ポスター発表や口頭発表などをしっかり実施しているにも関わらず、高度な研究により修得する専門力については数値が低いことから、英語での専門性の高いディスカッションをする力の育成が今後の課題と考えられる。

また、ウメタンSの取組についてはリーダー育成の視点で設定したオンライン講座の効果が想定より高くなかった。講座直後に実施しているリフレクションの時点では資質・能力に良い影響が出ていることから、生徒自身の認知を高めるためにも測定時期を工夫していきたい。

a.創造的思考力	興味	38
	技能	31
	知識	23
	思考1	31
b.表現力・発信力	思考2	54
	興味	31
	技能	77
	知識	15
	思考1	38
	思考2	46
c.国際力	興味	69
	技能	69
	知識	62
	思考	54
d.専門力	興味	23
	技能	23
	知識	23
	思考	23
e.GRIT力	興味	23
	技能	23
	思考	38

2. 3 ICT活用により主体性を育むプログラムの研究実践（第Ⅳ期カリキュラム）

2. 3. 1 概要と仮説

（1）概要

「ICT活用により主体性を育むプログラムの研究実践」を通して高めようとする生徒の力は、下図の資質・能力のA探究力・研究力、B傾聴力・発信力、D情報分析力の3つである。

テーマ 資質・能力	1 Fukushima から世界	2 サイエンスリーダー	3 ICT活用	4 理数教育
A 探究力・研究力	○	○	○	○
B 傾聴力・発信力	○	○	○	○
C 完遂力	○	○		
D 情報分析力	○	○	○	
E 往還力	○			○
実施規模	全生徒	全生徒	全生徒	全生徒

2年次に実施する「SS情報」の授業を活用して課題研究との接続を図り、発展的なプログラミング学習等を取り扱う（令和5年度から実施）。また、ICT活用による授業を展開し、各教科の教育効果を高め、第Ⅲ期から継続する授業動画配信等の取組も継続して先取的に学ぶ環境をつくる。オンライン授業公開を通してICT活用の取組を全国の教育関係者に公開し、研究協議を通して授業改善及び成果の波及を行う。

（2）仮説

学校生活全体を通してICTの活用を行い、それぞれの事業の教育効果を高める取組を行いながら、生徒の情報分析力の育成を図る。探究活動におけるGoogle WorkspaceやMicrosoft Officeの活用法や、習得した情報を分析して研究に活用する術を学ぶことで情報分析力の育成が見込まれ、生徒のA探究力・研究力、B傾聴力・発信力、D情報分析力を育成することができる。

2. 3. 2 ICT環境整備とオンライン公開授業

（1）ICT環境整備とそれぞれの活動の教育効果を高める取り組みの開発

本校では、ICT環境整備とICTを活用してそれぞれの活動の教育効果を高める取り組みの開発を同時並行で進めている。今年度のICT環境整備としては、主に1年生の1人1台端末環境の実現があげられる。そして、ICTを活用して教育効果を高める取り組みの開発に関しては、学校全体、先生方1人1人のICT活用の意欲の高さが重要である。本校では、ICTの良い取り組みなどを掲載したICTニュースを定期的に発行し、ICT講習会を開催し、そして校内ICTサイトを開設して先生方のICT活用の取り組みで生じる障壁を下げながら、先生方の意見を取り入れてICT環境の整備をすすめる活動を行い、学校全体や先生方1人1人のICT活用の意欲を向上させる取り組みを行っている。1月の教員アンケートの結果を見ると、「ICTを活用して教育活動をより良いものにしようと努力した」と答えた教員が97%となり、今年度、ICTを活用して教育効果を高める取り組みが数多く行われることとなった。

表. ICTを活用してそれぞれの活動の教育効果を高める取り組みの例

分類	取り組みの概要
国語	生徒が予習した内容を撮影して教員に提出し、教員はこれをもとに生徒が苦手な箇所を事前に把握して、授業の内容に反映させた。
数学	関数作成ソフト grapes を用いて、グラフの極限や平行移動を視覚的にとらえさせた。また、Geogebra を用いて証明問題を他の図形でも成立するか確認させた。
英語	与えられた文の形にそってグループで単文をつくり、クラスで発表して、Google フォームズで投票してたたえ合う取り組みを行った。
地歴	NHKアーカイブスの「戦争証言」を視聴し、当時を語れる年代の方々の貴重な生の声を聞かせて歴史の実像にせまった。また班での話し合いは Google ジャムボードで意見の集約をはかり、生徒の感想に関してはテキストマイニングをして全体の傾向を視覚化した。
理科	生徒は実験データを Google クラスルームで配布した Google スプレッドシートで整理・分析し、Google スライドを使って考察を共有する活動を行った。また、実験手順の動画を作成し、1 クラスで複数の実験を順番に行い、少ない実験セットで多くの実験を実現した。
芸術	コロナ禍の中でドイツ語の発音や口の形の説明をするため、動画を事前に作成して授業を行った。合唱のパート音源を生徒に配布していつでも練習できるようにした。また、「自画像」をテーマに写真撮影し被写体の大きさ・アングル・背景について考えさせた。
保健体育	ダンスの授業において、各個人毎やグループ毎で映像を見ながら練習をした。また、保健では興味を持った分野を調べ学習し、パワーポイントでまとめて発表する活動を行った。
家庭	「子供の貧困」についてインターネットを用いて調べ学習し、レポートにまとめた。
1 学年	学年の取り組みで使用した資料や説明動画は Google クラスルームで提示して共有した。
2 学年	生徒全員が行う課題研究において、2 日間を使って 71 の研究班が Zoom を使い、オンラインで有識者などの意見や質疑応答を行い、各自の課題研究を発表した。

一方で、新型コロナウイルスの蔓延により、人々のオンライン活動やオンデマンド方式を活用するスキルが人々の共通スキルとなり、そして、ポストコロナの時代においても、従来の対面中心の活動だけでなく、オンライン・オンデマンド型活動の良さを取り入れた社会へと変革していくこと確実となった。事実、ここ数年の生徒の学ぶ環境は大きく変化し、インターネットで検索するだけで、コロナ禍前よりも高校の学習内容や先進的な大学の学習内容の良質な動画にたどり着くことが簡単になった。そのため、本校では優良な動画資産を開発しライブラリ化するとともに生徒に提供する取り組みを行ってきたが、このような学習環境の変化を受けて、これからは必ずしも良質な動画などの作成だけにこだわるのではなく、過去の動画ライブラリは検索機能を強化して残し、一般に公開されている質の高い教育資産を見つけて生徒にタイミングよく勧め、生徒の成長を促す仕組みへと切り替えることが大事であると認識するに至った。以上のことから、良質な動画の開発と、良質な外部教材を見つけて生徒に薦める両面で活動を行った。今年度の取り組みの例としては、本校で開発した日本史の動画を Google クラスルームで生徒に送り、生徒の個に応じた学習環境の構築に努めた。外部の良質な教材をタイミング良く生徒に薦める取り組みに関して、東京大学金曜特別講座、山形大学スーパーエンジニアリングプログラム、エコノミクス甲子園などが挙げられる。

(2) オンライン公開授業

日 時：10月28日（金）～11月10日（木）（研究授業公開）、11月4日（講習会、研究協議）

参加者：全国の小中学校教員や教育関係者及び保護者 計175名

講習会：「Google Classroom から始める生徒一人一台端末活用」福島県立保原高等学校 赤城しのぶ教諭

内 容：本校のSSH活動の成果を普及させるため、オンデマンド方式で研究授業を公開し、講習会や研究協議はオンライン（ライブ）形式で行った。

表 オンライン公開した研究授業

科目、学年	授業者	タイトル
SS 探究（1年生）	菅野陽介	課題発見力養成講座「ウメタンシートの使い方」
現代文（2年生）	富良謝和信	KP 法を Google スライドでやってみた
生物基礎（1年生）	菅野祐哉	生徒1人1台端末を用いた生物実験の試み
音楽Ⅰ（1年生）	竹田朗子	音楽科における ICT 活用～ショーベール作曲「野ばら」の表現を工夫してみよう！～
コミュニケーション英語Ⅱ（2年生）	佐久間明子	インプットをアウトプットに繋げる授業～読解→音読→リテリング
数学（1, 2, 3 年生）	渡辺洋生 他3名	書画カメラや GeoGebra を利用した演習授業と生徒解答を共有した授業実践
歴史総合（1年生）	渡邊優輔	「日清・日露戦争」を通して日本の近代化を振り返る
世界史B（2年生）		2100 年を見据えて学ぶ、イスラーム世界の今昔物語

○参加者のアンケート（一部）

- ・一人一人の先生方の取り組みまでまとめられていて、福高のこれまでの ICT の取り組みがよくわかりました。ありがとうございました。
- ・多くの先生方で ICT の活用が組織的に行われていると感じました。
- ・ウメタンシートの活用について、時期によってテーマを少しずつ変えているとのこと、このシートが様々な場面で使えるからこそできることなのだなと思いました。
- ・研究協議について：現場の先生方だけではなく、さまざまな関係機関の方からのご意見なども聞くことができ、自分自身の授業改善に大いに役立つ内容でした。

2. 3. 3 検証

本研究実践に係る生徒の変容等の数値については、次年度のSS情報で検討していく。ICT環境整備とICTを活用してそれぞれの活動の教育効果を高める取り組みの開発はまだ道半ばであり、今後もこの両輪で継続して進めていく。

2.4 地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践（第Ⅳ期カリキュラム）

2.4.1 概要と仮説

（１）概要

「地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践」を通して高めようとする生徒の力は、下図の資質・能力のA探究力・研究力、B傾聴力・発信力、E往還力の3つである。

テーマ 資質・能力	1 Fukushima から世界	2 サイエンスリーダー	3 ICT活用	4 理数教育
A 探究力・研究力	○	○	○	○
B 傾聴力・発信力	○	○	○	○
C 完遂力	○	○		
D 情報分析力	○	○	○	
E 往還力	○			○
実施規模	全生徒	全生徒	全生徒	全生徒

課題研究発表を普通系高校だけでなく実業系高校（工業・農業・商業）と連携して実施し、社会課題とその解決策が多様であることを学ばせる。第Ⅱ期から継続する「ふくしまサイエンスフェスティバル」や「エッグドロップコンテスト」等の各種サイエンスコミュニケーション企画をさらに拡大し、理数教育成果や探究活動の手法を広く波及させる。

（２）仮説

小・中・高校生及び地域の方々との交流を行い、物事の全体像を俯瞰して説明する力や相手の目線で説明し理解させようとする表現力、探究活動で学んだことを学習に結び付け知識として落とし込む往還力の育成を図る。探究活動で得られた成果を社会に還元する取組を行うことで、社会課題の複雑さや社会との繋がり的重要性を知り、相手に伝えようと知識を整理して体系化することで、探究活動前後の自らの変容を認知することができ、生徒のA探究力・研究力、B傾聴力・発信力、E往還力を育成することができる。

2.4.2 内容

（１）ふくしまサイエンスフェスティバル

実施日：令和4年12月10日（土）

参加団体：福島高校、福島西高校、福島東高校、橘高校、安積高校（SSH校）、福島大学化学研究会、東北大学大学院生命科学研究科、株式会社リビングロボット

開催場所：福島市子どもの夢をはぐくむ施設こむこむ

内容：ふくしまサイエンスフェスティバルは、地域の小中学生の科学への興味関心を高めることを目的とした科学実験教室・実験屋台を主としたイベントである。第Ⅲ期までサイエンスフェアとして10年間実施してきたが、第Ⅳ期からはイベントの内容は踏襲しながらも、参加生徒や団体の拡充を図り、サイエンスフェスティバルという名称で実施する。今年度実施された各実験教室・実験屋台の内容を以下に示す。本イベントには、福島市内の高校や県内のSSH校、大学、民間企業など様々な主体が参加しており、バラエティー豊かなイベントを実施することができた。また、これまで本校からの参加者はスーパーサイエンス部の生徒が主であったが、書道部の生徒や他の運動部・文化部に所属する生徒も運営スタッフとして参加した。イベント当日の来場者は1065名であった。

団体	実験内容
福島高校SS部	君たちは電気の神秘を知っているか？
福島高校SS部	象の歯磨き粉～洗剤が大噴火!？～
福島高校SS部	ぽかぽかカイロを作ろう！

福 島 高 校 S S 部	クリップモーターを作ろう
福 島 高 校 S S 部	シュワシュワ入浴剤を作ろう
福 島 高 校 S S 部	静電気に触れる不思議なコップ
福 島 高 校 書 道 部	身近なもので墨汁を作ってみよう
福 島 西 高 校	水素で車を走らせよう
福 島 東 高 校	ワクワク科学実験
橘 高 校	飛ぶ科学工作
安 積 高 校	かがくであそぼう
福島大学化学研究会	あたたかい氷でカイロを作ろう
東北大学大学院 福島高校	バナナから DNA を抽出しよう
株式会社リビングロボット 福島高校 S S 部	あるくメカトロウィーゴプログラミング教室

サイエンスフェスティバルの様子



シュワシュワ入浴剤を作ろう
(スーパーサイエンス部)



身近なもので墨汁を
作ってみよう
(書道部)



バナナから DNA を抽出しよう
(東北大学大学院)

(2) エッグドロップコンテスト in こむこむ

実 施 日：令和4年8月6日(土)

参加団体：福島高校スーパーサイエンス部

開催場所：福島市子どもの夢をはぐくむ施設こむこむ館

内 容：福島市子どもの夢をはぐくむ施設こむこむ館との共催で、福島市内の小学生を対象としたエッグドロップコンテストを開催した。当日は、運営を高校生が主体となつて行うとともに、小学生1名に対して2名の高校生がアドバイザーを担当した。アドバイザーは、プロテクターを落下させる際の補助や科学的な考察を深めるためのアドバイスをした。

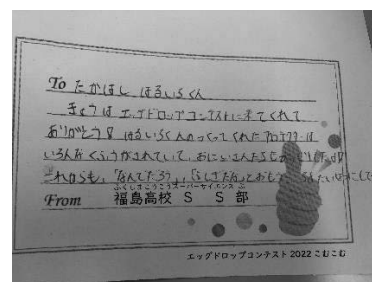
エッグドロップコンテスト in こむこむの様子



小学生と考察を深める様子。
端末で落下の様子を撮影した。



プロテクターを落下させる
のを補助する様子



参加した小学生一人ひとりに
メッセージカードを渡した

（３）課題研究発表会（令和４年度生徒研究発表会）

実施日：令和５年２月２４日（金）

参加者：福島県立福島高等学校、福島県立田村高等学校、福島県立福島工業高等学校、
福島県立福島明成高等学校、筑波大学、
Princess Chulabhorn Science High School Nakhon Si Thammarat、
Philippine Science High School CAR Campus

開催場所：福島高校

開催形式：対面およびオンライン発表

発表内容：口頭発表７件（日本語３件、英語４件）、ポスター発表９５件、１学年ディベート大会決勝戦
内 容：生徒研究発表会は、１年間の探究活動の成果発表を目的に継続的に実施してきた校内行事である。第Ⅱ期目までは探究クラスの生徒や有志のみが発表を行っていたが、第Ⅲ期目からは生徒全員が課題研究に取り組んでいるため、全生徒が研究発表を実施するようになった。第Ⅳ期目からは拡大課題研究発表会として、校内だけではなく、校外との連携や地域波及を意識し、特に同地区内にある実業高校の発表の場を設けた。実業高校の発表を通して、本校生徒は科学に実学の視点を、実業高校の生徒は実学に科学の視点をもつようになることで、地域の科学教育を促進することが目的である。また第Ⅲ期目の卒業生や、姉妹校である Princess Chulabhorn Science High School Nakhon Si Thammarat、共同研究を実施した Philippine Science High School CAR Campus も参加するなど、これまでの内容からは大きく拡大し、充実した発表会となった。

発表形式についても、保護者向けの対面での発表に加え、外部参加者向けのオンラインでの発表も行う事で、より多くの方々に研究成果を披露できるように工夫した。

2. 4. 3 検証

「地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践」を通して高めようとする生徒の力は、A探究力・研究力、B傾聴力・発信力、E往還力の３つである。各取り組みに対して５つの資質・能力にいい影響があったと答えている生徒の割合を以下に示す。５０％を超えているものについては網掛けにしてある。

1学年	こむこむ エッグドロップコン テスト	ウマツス ふくしま サイエンス フェスティバル	SS探究 校内生徒 研究発表会
参加形態	希望者	希望者	全員
参加(回答)人数	53人	56人	232人
A 探究力・研究力	36	36	44
B 傾聴力・発信力	19	30	45
C 完遂力	51	41	39
D 情報分析力	11	14	33
E 往還力	26	23	42

「エッグドロップコンテスト in こむこむ」や「ふくしまサイエンスフェスティバル」について、地域の小中学生とサイエンスコミュニケーションを取ることで、資質・能力にいい影響が見られると考えていた。しかし実際は仮説としていた３つの資質・能力に対して良い影響があったと答えた生徒の割合は高い値を示さなかった。イベントの際の生徒の様子やイベント直後に実施したリフレクションを見ると、今回の結果とは解離が見られるため、各イベントの振り返りを適切に行う事で認知を促したい。また各イベントにおいて生徒が主体的にかかわる仕組みづくりなど、運営にも工夫を施すことでさらなる資質・能力の向上を図りたい。

生徒研究発表会について、各資質・能力にいい影響があったと答えた生徒の割合が５０％を超えるものがなかったのは、１年次には発表への参加が限定的であることが原因であると考えられる。ほとんどの生徒が発表を聴く側であったにもかかわらず、仮説としている３つの資質・能力に対して４０％を超える生徒がいい影響があったと答えていることから、来年度サイエンスリサーチを実施することにより、その影響が大きく向上するものと考えられる。

2. 5 課題研究力を育成するプログラムの研究実践（第Ⅲ期カリキュラム）

2. 5. 1 概要と仮説

（1）概要

「課題研究力を育成するプログラムの研究実践」を通して高めようとする生徒の力は、下図の①研究力育成の a 創造的思考力、b 表現力・発信力、e GRIT 力の 3 つである。

事業 資質・能力	①研究力育成	②研究力推進	③グローバル人材	④ICT 活用	⑤地域創生
a 創造的思考力	○	○			
b 表現力・発信力	○	○	○	○	○
c 国際力		○	○		
d 専門力		○			○
e GRIT 力	○	○			○
学校設定科目	ベーシック探究	アドバンス探究		探究情報	
実施規模	全生徒	SS 部	希望者・SS 部	1学年生徒・SS 部	希望者・SS 部

このカリキュラムを実践するため学校設定科目「ベーシック探究」を設定し全学年に履修させている。2 年次には、自ら設定したテーマに基づいて課題研究を行った。全職員による指導を行い、研究内容の充実を図った。一年間取り組んできた成果を生徒研究発表会においてオンラインで発表した。3 年次で、課題研究論文の作成、科学的な英語表現力育成としてのグローバルサイエンス、実験レポートの作成や英語小論文作成など、表現力の育成を図るための企画を行った。

（2）仮説

基礎教養として課題研究の技法や表現の技法を習得させることで、物事を科学的にとらえ表現する基礎的な研究力を高めることができる。さらに、震災や原発事故を含めた現代社会の抱える課題やエネルギー供給の現状から課題を見だし、探究し、まとめ、発表することで、生徒の a 創造的思考力、b 表現力・発信力、e GRIT 力を高めることができる。

2. 5. 2 （1）2 学年ベーシック探究

○全員課題研究

2 学年のベーシック探究では、「創造的思考力」「表現力・発信力」「GRIT 力」の育成を仮説として、これらの能力資質の醸成を目指して以下の取組を行った。対象は 2 学年生徒全員（267 名）である。

項 目	内 容	実施時期	時間	企画実施
全員課題研究	課題研究の計画、研究活動	4 月～3 月	28※	SSH、学年
キャリア探究	進路研究セミナー・表現力育成講座	6, 9, 1 月	6	進路、学年
SSH 生徒研究発表会	研究発表会	2 月	6	SSH、学年
合 計			40	

※ 中間発表会、オンライン研修、外部研修、学年発表会を含む

1 学年ベーシック探究で身につけたスキルを活かして 2 学年生徒全員で取り組んだ。

昨年度末の段階で、生徒たちの興味関心からグループを作り、生徒のあげたキーワードを、社会課題として「SDGs」のそれぞれの目標ごとに分類した。その中で、心の健康・人間関係・捉え方、音楽、宗教などの「SDGs」ではカバーできない課題を「18 文化と心」という新たな目標として設定した。アドバンス探究（スーパーサイエンス部）の生徒は、自らの興味に基づき、数学・物理・化学・生物・情報の学術課題に取り組んだ。

それぞれのグループで主体的に課題を探り、仮説を立てた上で研究を進め検証に入った。7 月の中間発

表（口頭発表）では福島大学の教授陣と3年生に聞き手として参加してもらった。研究の早い段階で、質疑応答をとおして今後の研究の進め方や、そのために大切な視点などについてのアドバイスをもらうことができ、その後の研究の進め方には有益であった。

2月に実施した学年発表会（ポスター発表：発表4分＋質疑応答3分）では、1年生と進路が決定している3年生に参加をしてもらった。下級生たちに自分たちの伝えたいことを伝えるという状況により緊張感のある発表会となった。福島大学の教員13名、学生（大学院生：6名、大学生：5名）11名に参加してもらい、専門性を重視した。大学の先生方や学生からの研究に対するより専門的なアドバイスを受け、生徒の気づきも非常に多かった。

全員課題研究では生徒へのフィードバックに重点を置き、全教員で継続的に指導を行った。本校教員の興味関心や専門性を考慮し、課題研究班ごとに主担当と学年担当の割り振りを行った。主担当の教員が研究の進め方や内容のまとめ方について助言を行い、学年担当が外部研修に際してのチェックなどの事務的な補助を行った。

研修旅行の際に実施する予定だった外部機関への研修は、コロナウイルス感染拡大の影響で実施することを断念した。その代わりとしてZoomを利用したオンライン研修の日を設定し、外部機関や有識者と繋がった。例年通り、アポイントメントなどはすべて生徒が行い、研修の日以降も継続的にやり取りをした課題研究班もあった。中には海外の大使館やNGOと繋がる生徒などもいた。研修旅行の外部研修だと、研修先が関西方面に限定されてきたが、そうではないオンラインの良さが出たと言えるだろう。また、福島市近郊へフィールドワークにでかけていく課題研究班もあり、さまざまな形での研修が行われた。

全員課題研究の年間計画

取組	実施月	取組	実施月
問題の選定、研究テーマの設定	3月まで	研究手法の決定	6月
先行研究の検証	4月	研究の実践	6～12月
リサーチクエスションの設定	4月	中間発表会	7月
仮説の立案	4月	2次レポート	12月
1次レポート	5月	学年発表会	2月

主な課題研究テーマ

課題研究班	研究テーマ
01 貧困	ヤングケアラーへの支援体制／貧困家庭の学習状況と救済措置
02 飢餓	日本食によって飢餓は減らせるのか／農業から見たフードロス削減
03 保健	駅に広がるユニバーサルデザインについて／カフェインの摂取で学習効率は上がるか
04 教育	教育現場の改善／家庭間の教育格差は外部から解決できるのか
05 ジェンダー	男女の育休制度の充実と働きやすさの関係／LGBTへの差別はなくせるのか
06 水・衛生	UNICEFの支援活動の信憑性／水質改善
07 エネルギー	日本における原子力発電の可能性／火力発電に変わるエネルギーについて
08 経済成長	理想の労働環境をつくるために／都道府県間における所得格差や就職率格差
10 不平等	世界の不平等
11 持続都市	過疎地域と魅力度の関係／土地の魅力度と知名度の関係
13 気候変動	温室効果ガスの有効活用／海温上昇による台風発生数における上陸数の割合
14 海洋資源	ノルウェー漁業で日本は持続的な漁業が可能か／海洋プラスチック問題
15 陸上資源	人間が自然に与える影響による変化について／在来種に外来種が与える影響
16 平和	戦争を未然に防ぐことはできないか／外交関係から考える日本の平和な未来
18 文化と心	カルト宗教から学ぶ！ 全人類をアナタのトリコにする方法！／多文化共生

班別課題研究研修 主な研修先（フィールドワークを含む）

種別	研修先
企業等	山崎製パン／福島駅／前澤化成工業／原子力開発機構／原子力開発機構／童話館 西沢書店／全日本コーヒー協会／ビーンズ福島／熱帯医学研究所／福島市中小企業診断協会 日本サウンドスケープ協会
大学等	立命館大／名城大学農学部生物資源学科／東京都立大／千里金蘭大学／ 京都大東南アジア地域研究所／愛媛大マラリア研究所／福島大学／名古屋学院大学 大阪大学大学院人間科学研究科／大阪樟蔭女子大／中京大学／関西学院大
行政等	NPO フードバンクイコロさっぽろ／ルワンダの教育を考える会／ザンビア大使館 奥会津医療C／／JOICEFP（NGO）／NPO ふうせんの会／島根県海士町役場 福島県引きこもり相談支援センター／宮崎県小林市役所地方創生課／国際地政学研究所

○表現力養成講座

生徒たちが課題研究で探究した内容を、よりわかりやすく受け手に伝えるために、基本的なプレゼンテーションの技術についての講座を設定した。外部講師を招聘し、プレゼンテーションの基礎について学び、その後グループワークでプレゼンテーションをし合って、自己評価や相互評価をすることで発進力の向上を図った。講座による表現力の向上が、中間発表や学年発表の場でも生かされた。



中間発表会の様子



学年発表会の様子



表現力養成講座の様子

(2) 3 学年ベーシック探究

3 学年のベーシック探究では、育成した能力資質の中でも「表現力・発信力」の育成を目指し、国際性やキャリア教育を意識して以下の取組を行った。対象は3 学年生徒全員である。主な活動である「全員課題研究」「グローバルサイエンス」、さらに「表現力養成講座」について報告する。

項 目	内 容	実施時期	時間	企画実施
全員課題研究	課題研究論文作成 中間発表会（2 学年）への参加	4 月～7 月	6	SSH、学年
進路研究	進路に関する講演など	6 月～1 月	9	進路、学年
小論文講座	小論文に関する講演、小論文作成	5 月	2	国語科
グローバルサイエンス	外国人研究者による講演 生徒プレゼン（英語）	6 月	4	SSH、学年
表現力養成講座	理型：実験レポートの作成 文型：英文読解、要約	8 月 1 2 月	4	理科、英語科
合 計			2 5	

○全員課題研究

課題研究論文の作成を行い、1. 研究背景、2. 研究目的・意義、3. 研究手法、4. 結果・考察、5. 結論および今後の展望、6. 参考文献、7. 謝辞の順で構成し、2 年生での研究成果をまとめた。これまで

課題研究では生徒へのフィードバックに重点を置き、全教員で継続的に指導を行っており、2年生で作成した1次レポートと2次レポートにおいて、活用したチェックポイント（できていれば○、特によくできていれば◎が付き、丸が増えていくことにより、できたことを視覚化し、生徒が成長を実感できる）を論文作成においても継続して示し、これまでのレポートの内容をさらに深めることができ、特に、考察の中で立てた新たな問いから考えられる新たな研究について述べているなど探究のサイクルが繰り返しのプロセスであることの意識付けを行うことができた。

また、2年生の中間発表会に参加し、課題研究の「実践&指導編」として、発表中の問題点から課題を見出し（課題発見力）、それに対して自分たちの経験ももとにしつつ、自分自身の考察やアイデア等で、問題解決に向けたアドバイスを送り（課題解決力）、自分自身の考えを相手に伝えた（表現力）。論文作成まで課題研究をやり遂げた（GRIT力）先輩として、後輩の課題研究をより良い方向に導くとともに、中間発表会を大きな一つのテーマとし、課題発見・課題解決を行うことができた。

○グローバルサイエンス

グローバルな視点で高校卒業後の進路を短期的、長期的に考え、表現力の重要性や、表現力を育成するにはどのような視点、能力が必要であるか考えることを目的に、外国人研究者による講演と生徒によるプレゼンをすべて英語で行った。

研究分野		講 師 ・ 研 究 内 容	国籍
文 型	①社会科学・ 認知科学 関連	東京大学 ニューロインテリジェンス国際研究機構 Dr. Monica BARBIR (Ms.) 第二言語文法の獲得：第一言語の干渉と臨界期の役割	カナダ
	②情報学・ 知能情報学 関連	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所 Dr. Panagiotis ANDRIOTIS (Mr.) 詳細な行動モデリングを用いたマリシャスエンティティの検出に関する研究	ギリ シャ
	③人文学・ 美学および 芸術論関連	東京大学・大学院人文社会系研究科 Dr. Federico FARNE (Mr.) リアルとは何か？拡張した心の理論を通した都市と身体景観の探索	イタ リア
理 型	①化学関連 (機能高分子 化学)	東北大学 工学部化学・バイオ工学科 助教 朱 慧娥 先生 Sustainable Polymer Materials	中国
	②情報工学 関連	東北大学 工学部電気情報物理工学科 准教授 Hasitha Muthumala Waidyasooriya 先生 Super Computers for Human-Centered Intelligent Systems	スリ ラン カ
	③生物関連 (海洋生物 学)	東北大学 農学部 准教授 Ames Cheryl Lynn 先生 The journey to your goal: It's up to you!	カナダ
	④機械工学 関連	福島県立福島高等学校 Zachary Schneider 先生 Molten Salts as an Alternative to Charcoal Cooking	アメ リカ

○表現力養成講座

理型では、物理・化学・生物から研究テーマを一分野選び、連続4時間の授業の中で、主体的に実験計画を立て、得られた実験結果を基に考察し、レポートの作成や発表を行った。

① 物理 面積速度一定の法則の検証

物理で経験則として習った面積速度一定の法則を、理論的かつ実験的に検証し、レポートとしてまとめる活動を行った。

② 化学 無機物質の同定

与えられた数種類の無機化合物について、性質や反応（沈殿や色）等を調べ、その化合物を特定した。

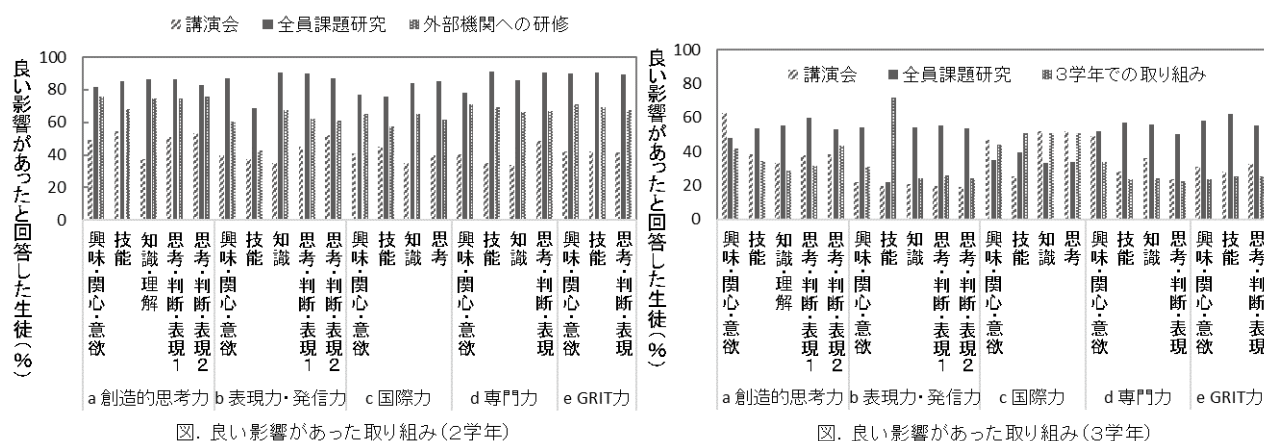
③ 生物 DNA 鑑定

制限酵素処理およびアガロースゲル電気泳動法により、未知のプラスミド DNA を同定する実験を行った。

文型では、2年間継続してきた自由英作文指導で育成した表現力・論理力を読解に活かし、批判的に読んだ文章の内容について要約するという技能統合型の授業を行った。

2. 5. 3 検証

課題研究力を育成する学習カリキュラム開発研究を通して高めようとする生徒の力は、a 創造的思考力、b 表現力・発信力、e GRIT 力の3つである。ルーブリック評価（詳細は第Ⅳ章に掲載）を用いて検証した結果を下図に示す。グラフは、第3期で実施した「ベーシック探究」の取り組みに関して5つの資質・能力の4観点（「興味・関心・意欲」「技能」「知識・理解」「思考・判断・表現」）について、良い影響があったと回答した生徒の割合(%)を示した結果である。



2学年においては「全員課題研究」、「外部機関への研修」がほとんどすべての資質能力に良い影響を与えていることがわかる。このことは「全員課題研究」における探究的な学びの過程が、目標とする資質能力を高める効果が大いであることを示している。さらに、外部機関への研修については、オンラインを活用することにより、地域にしばられず課題研究のテーマに沿った有識者や外部機関とつながることができ、研究内容を深化させ、生徒の資質能力を高めることができた。3学年においても「全員課題研究」が資質能力に良い影響を与えていることがわかる。また、英語のリスニング・スピーキングに関するb 表現力・発信力(技能)や英語でのコミュニケーションの技能や異文化理解・異文化交流に関するc 国際力については、「全員課題研究」よりも3年次に実施した「グローバルサイエンス」が良い影響を与えていたと考えられる。特に、これら技能については、ルーブリック評価においても他の資質能力に比べて低く、課題であるが、外国人研究者による講演と生徒によるプレゼンをすべて英語で行ったことは効果的であった。今後は、生徒に良い影響があったという実感に加え、さらに資質・能力育成につなげていく必要がある。1年次には「ベーシック探究」において、課題発見を見いだす手法や課題研究に取り組むための技法の習得を意識した講座を展開したが、それを学んだ上で、生徒が実際に探究に取り組む「全員課題研究」の影響は大きく、生徒が主体的に活動する取り組みが生徒の実感を伴った資質・能力向上へ効果的であると考えられる。

2.6 課題研究力を推進するプログラムの研究実践（第Ⅲ期カリキュラム）

2.6.1 概要と仮説

（1）概要

「課題研究を推進するプログラムの研究」を通して高めようとする生徒の力は、下表②研究力推進の a 創造的思考力、b 表現力・発信力、c 国際力、d 専門力、e GRIT 力の 5 つである。

事業 資質・能力	①研究力育成	②研究力推進	③グローバル人材	④ICT 活用	⑤地域創生
a 創造的思考力	○	○			
b 表現力・発信力	○	○	○	○	○
c 国際力		○	○		
d 専門力		○			○
e GRIT 力	○	○			○
学校設定科目	ベーシック探究	アドバンス探究		探究情報	
実施規模	全生徒	SS 部	希望者・SS 部	1 学年生徒・SS 部	希望者・SS 部

課題研究推進のため、希望者に 1 単位増単して金曜日 7 校時目に「アドバンス探究」の授業を行っている。この活動は第Ⅰ期から実施しており、履修生徒の集団を「探究クラス」という名称で呼んでいる。原則的に 2 年間の継続履修で 1・2 年生にのみ開講しており、全員が S S 部に加入する。3 年生については S S 部として課題研究活動に取り組む。第Ⅳ期カリキュラムではアドバンス探究の内容を S S 探究に移行したことから、今年度の 1 年生については募集しなかった。

1 年次は課題研究に取り組むための基礎として、つくば研修、科学コミュニケーション研修等を行うことにより、研究活動に必要な意欲を高め、また知識や表現技法を身につけさせる。2 年次は、積極的に大学や企業、研究機関との連携を図り、科学技術の先端的な研究成果に触れさせる一方、校内の実験・実習の環境を充実させることで、自ら高い研究課題を設定し、意欲的かつ協働的に課題研究に取り組む姿勢を身につけさせる。発表会などにも積極的に参加させ、従来の研究成果に学ぶ姿勢が身につき、自らの取り組みとその成果について、積極的に発信しようとする意欲と能力を高める。また、地域の方々や小・中学校の児童との科学コミュニケーション交流や、高校生と研究交流を重ねることにより、地域のリーダーとしての資質を育成する。今年度も、リモートによる交流を積極的に行った。

「探究クラス」生徒人数

年度	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
1 学年	40	27	32	43	30	28	33	39	38	35	32	32	38	40	26	募集停止
2 学年	—	33	24	29	35	25	23	33	38	38	32	36	36	40	39	26

（2）仮説

意欲のある 1・2 年生を募り学校設定科目「アドバンス探究」を開講するとともに、S S 部で課題研究活動を実践することで、マニュアルにとらわれない柔軟な適応力や高い専門性を持ち、自ら課題を発見・解決できる次世代型研究者の資質を育成できる。

2.6.2 2 学年「アドバンス探究」の活動

2 学年の学校設定科目「アドバンス探究」（金曜日 7 校時実施）を履修する生徒は全員 1 年次より継続履修である。1 年次に修得した a 創造的思考力、b 表現力・発信力、c 国際力、d 専門力、e GRIT 力の 5 つの資質・能力をさらに伸長することを目指し、専門性の高い高度な課題研究をはじめとする諸活動に取り組んだ。特徴的な取り組みを以下に記載する。

（1）課題研究（通年）

課題研究はスーパーサイエンス部の活動でも一貫して実施しており、各種発表会や科学系コンテストにも意欲的に参加している（成果については第Ⅲ章参照）。今年度、取り組んでいる課題研究テーマは下表の

とおりである。今年度は新規テーマの割合が多く、11件のテーマのうち、9件が新規テーマである。そのため、テーマ設定から苦勞した生徒が多かったが、その分、自らの興味に基づき学術課題に取り組むことができた。継続したテーマにおいても、これまでの研究結果にとらわれることなく、新たな課題を見出し自分たちで研究を進めることができた。

アドバンス探究（スーパーサイエンス部） 研究テーマ一覧

分野	研究テーマ	
数学	蛇腹折りによる木構造の突起物の作成	新規
	コラッツ予想	新規
物理	色素増感太陽電池の研究～有機色素を用いた最適条件について～	新規
化学	マグネシウムとヨウ素を用いた次世代型電池の開発	継続
	アルミ缶を用いた人工ルビーの合成	継続
	規格外ニンジンを用いた生分解性シートの作成	新規
生物	タバコを用いた異科接木による根粒菌の利用	新規
	プラナリアの再生における位置情報	新規
	メタン生成菌によるメタン発酵の効率向上と発酵環境の最適化	新規
情報	Node-Graph と Roslyn を使ったプログラミング手法の考案	新規
	勉強を効率化することに特化したアプリ開発	新規

また、校内の発表会（2学年ベーシック探究：中間発表会・学年発表会）において、アドバンス探究（スーパーサイエンス部）探究の生徒だけで1つの会場にはまとめず、どの生徒もベーシック探究で課題研究に取り組んでいる生徒と同じ会場で発表するよう設定した。その結果、1年次の「アドバンス探究」の授業で先行して学んだことを生かしたより高度な発表は、他の生徒への手本となり、課題研究の取り組み方やポスター・スライドのまとめ方、プレゼンテーションのコツなど生徒同士で学ぶことにつながった。

（2）小学生向け科学実験動画の作成（令和4年5月～6月）

エコチル調査福島ユニットセンターからの依頼を受け、2学年アドバンス探究クラス（スーパーサイエンス部）の生徒が小学生向け科学実験動画の作成を行った。「家庭でできる楽しい科学実験」をテーマに、小学校2年生～5年生を対象とした10分～15分の実験動画を1学年につき1本計5本作成した。テーマは「手作りにゅうよくざい」（小学校2年生向け）、「牛乳からチーズを作ろう！」（小学校3年生向け）、「炎色反応」（小学校4年生向け）、「野菜パワーでロケットを発射しよう！」（小学校5年生向け）、「ヘロンの噴水」（小学校6年生向け）の5つで、いずれも家庭で手に入るもので実験できるようなテーマを選定した。テーマの設定から、動画撮影、動画編集まですべての作業を生徒自身で行った。動画はエコチル調査福島ユニットセンターのホームページで公開され、感想は生徒にフィードバックされた。この活動を通して、これまで得た知識や経験をいかに丁寧に分かりやすく表現できるか、といった試行錯誤を経験し、表現力・発信力が向上した。また、動画を視聴した小学生や保護者から好意的な感想が多く寄せられ、生徒の研究活動のモチベーションにもつながった。

（3）福島大学附属中学校との中高交流企画（令和4年7月、計4回）

福島大学附属中学校の生徒の自由研究や各種コンクールに向けた研究に対するアドバイスと2学年アドバンス探究クラス（スーパーサイエンス部）の生徒の研究活動の紹介を目的として中高交流企画を行った。初回はZoomを利用してオンラインでの実施（7月6日）、2回目はアドバンス探究の生徒が附属中学校を訪問（7月15日）、3・4回目は附属中学校の生徒が本校に来校（7月21日、29日）する形で実施し、計4回交流を行った。前半2回は「研究テーマの見つけ方」「研究の始め方」などをテーマに、アドバンス探究の生徒や本校教員からアドバイスを言い、後半2回はアドバンス探究の生徒の研究を紹介するとともに、附属中学校の生徒から具体的な研究の進め方に関する質問を受けた。普段一緒に活動することがない中学生と高校生がサイエンスを通して交流する大変貴重な機会となった。また、アドバンス探究の生徒の中には、このような交流企画や本校主催の実験教室、発表会への参加がきっかけで本校やスーパーサイエンス部を

目指した生徒もあり、このような取り組みは普及活動としても効果があると考えられる。



実験動画を紹介するチラシ



中学生との交流の様子

（４）福島県 SSH 英語による課題研究発表会（令和 5 年 1 月 29 日）

福島県内の SSH 校 3 校（福島高校・安積高校・会津学鳳高校）で、一昨年度より実施している事業である。2 学年アドバンス探究クラス（スーパーサイエンス部）の全生徒が対象である。生徒が取り組んでいる課題研究成果を英語でまとめ、発表することにより、研究内容をより深化させるとともに、英語によるプレゼンテーション能力や発信能力の向上及びグローバル人材の育成を目指して行った。新型コロナウイルス感染症の影響により過去 2 回は Zoom を利用したオンライン開催となっていたが、今回初めて対面での実施となった。計 39 件のポスター発表が 7 つの分科会に分かれて実施され、発表のみならず質疑応答も英語で行った。英語による発表に悪戦苦闘しながらも、工夫して伝えようとする姿勢が多く、多くの場面でみられ、表現力・発信力の向上に効果が得られた。

（５）科学の甲子園福島県大会（令和 4 年 11 月 13 日）

2 学年アドバンス探究クラス（スーパーサイエンス部）から選抜された 8 名で参加した。科学技術・理科・数学等の複数分野の知識・技能を競い合い、トップ層の伸長を目的に毎年実施されているが、今年度も新型コロナウイルス感染症の影響により、1 校あたりの参加チーム数が制限された（各校 2 チームまで）ため、2 学年からは 8 名 1 チームでの参加となった。筆記競技・実験競技・総合競技（タネのモデル製作）が実施され、準備や実践をとおして、科学的思考力を高めた。競技の結果、総合第 1 位となり、令和 4 年 3 月につくば市で行われる第 12 回科学の甲子園全国大会に福島県代表として出場した。アドバンス探究による研究活動やその他の SSH 事業による活動が、理数系科目へのさらに興味関心を高め、深く学習したことにより専門力が向上した結果であると考えられる。



実験競技の様子



選抜された参加生徒（総合第 1 位）

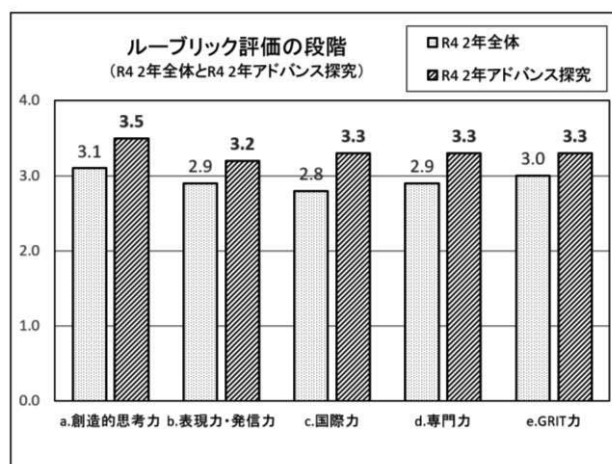
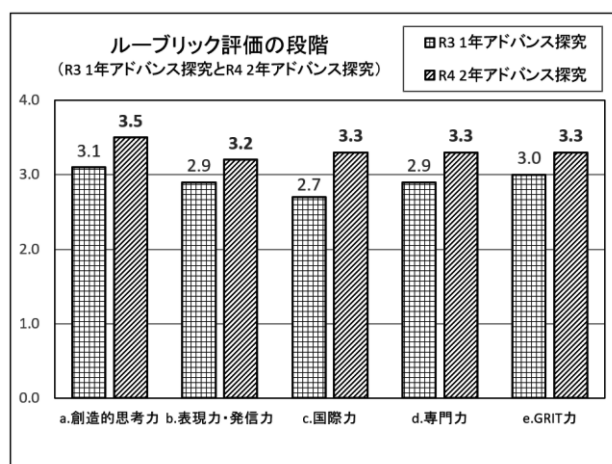
2. 6. 3 2学年「アドバンス探究」の検証

全学年についてルーブリック評価（詳細は第Ⅳ章に掲載）を用いてアンケートを実施した。各学年とも、a～eの育成したい資質・能力に関する問いを4段階（数値が大きい方が評価が高い）で評価し、数値とその割合の積から平均値を算出した。「4」を本校SSH事業で達成したい理想的な資質・能力とする。

2学年アドバンス探究クラスの生徒については、すべての資質能力が1年次よりも大きく向上している。また、すべての資質・能力がバランスよく向上しているのがわかる（下左図）。2学年全体の平均と比べても、2学年アドバンス探究クラスはすべての資質・能力で高い数値となっている（下右図）。

項目別にみると、最も高い値となっているのが「a. 創造的思考力」である。これはアドバンス探究における専門性の高い課題研究による成果と考えられる。今年度は継続研究が少なく、自分たちでテーマから考えた新規の研究が多かったこともあり、多くの生徒が試行錯誤の日々を過ごした。なかなか思ったような成果が出ない班もあったが、新たな方法、新たな視点を試していく中で、思考力が向上していったと考えられる。また、下のデータの両方で差の大きい項目が「c. 国際力」である。コロナ禍で様々な活動が制限されてきたが、アドバンス探究では今年度、上記の英語による発表会を含め、フィリピンの高校生との国際共同研究やタイで行われた Thailand-Japan Student ICT Fair 2022 への参加、京都で行われた Japan Super Science Fair2022 への参加など、多くの外国語による発表や国際的な交流を行うことができた。これらの多くが対面で行われており、単に機会が多くなっただけでなく、これまで制限されてきた顔を合わせてのコミュニケーションが再開したことにより、「c. 国際力」の資質・能力が向上したと考えられる。ルーブリック評価と併せて行われたアンケートの中でも、「c. 国際力」の資質・能力の向上に最も影響があった取り組みは何か、という質問に対して、上記の発表会や交流を挙げている生徒も多いことから、これらの取り組みは「c. 国際力」の資質・能力に対して効果が大きいものと考えられる。

全体を通して、今年度は学校内での研究にとどまらず、小中学生との関わりや海外との交流など、校種や地域の枠を超えた活動を多く実施することができた。様々な活動を織り交ぜながら行ったことで、資質・能力がバランスよく成長したと考えられる。また、対面での活動も再開され、これからは今年度のような対面（オフライン）とオンライン双方のメリットを生かしながら、幅広い活動を実施していくことがスタンダードになると考えられる。



第Ⅲ章 発表・コンテストの記録（令和４年度）

日時	内容	会場	参加生徒	発表タイトル	受賞結果
5/24	国際高校生放射線防護ワークショップ	福島高校（オンライン）	4名	風評被害と放射線教育 高校生が学び 高校生が考え 高校生が発信する	
5/31	第18回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2022	福島高校（オンライン）	10名		二次チャレンジ進出4名 優良賞1名
7/17	日本生物学オリンピック2022	福島高校（オンライン）	10名		
7/18	化学グランプリ2022	福島高校（オンライン）	28名		二次チャレンジ進出1名
8/2	全国SSH生徒研究発表会	神戸国際展示場	1名	磐梯山南麓における蝶類群集の構造と多様性	
8/24～25	第11回環境放射線除染学会	けんしん郡山文化センター	10名	廃液再利用のための循環合成から見るボルサイト合成条件とそのリークテスト	優秀ポスター発表賞
9/10	パソコン甲子園2022	福島高校（オンライン）	6名		プログラミング部門 新人賞2名 個人優秀賞2名
9/28	日本金属学会2022年秋期講演大会	福島高校（オンライン）	2名		高校生ポスター日本金属学会会長賞（全国1位） 高校生ポスター優秀賞
10/22	令和4年度福島県高等学校文化連盟自然科学文化専門部県北・相双支部生徒理科研究発表会	原町高校	34名	アルミ缶を用いた人工ルビーの合成 マグネシウムとヨウ素を用いた次世代型電池の開発 バクテリアセルロースによるストローの開発と評価 除去土壌の減容化に関する研究 勉強を効率化することに特化したアプリ開発 規格外エンジンを用いた生分解性シートの作成 色素増感太陽電池の研究 A new programming method using Node-graph 勉強を効率化することに特化したアプリ開発 タバコを用いた異科接木による根粒菌の利用 ブラナリアの再生における位置情報 コラッツ予想 蛇腹折りによる木構造の突起物の作成 メタン生成菌によるメタン発酵の効率向上と発酵環境の最適化	
11月	令和4年度野口英世賞			“究極の黒”作成を目指したフラーレン結晶の配向制御	個人の部 優秀賞 団体の部 入選
11月	第66回日本学生科学賞 福島県審査			“究極の黒”の作成を目指して アルミ缶を用いた人工ルビーの合成	県知事賞 県議会議長賞
11月	第66回日本学生科学賞 中央審査			究極の黒”の作成を目指して	入選3等
11月	第8回ふくしま経済・産業・ものづくり賞			原発事故による放射性セシウムを含む除染土壌の減容化に向けた取り組み	
11/1～5	JAPAN SUPER SCIENCE FAIR	立命館高校	3名	Designing Biodegradable Paper using Waste Vegetables	
11/13	令和4年度科学の甲子園福島県大会	福島県教育センター	15名		2年チーム第一位（全国大会） 1年チーム第二位
11/19～20	第35回福島県高等学校生徒理科研究発表会	原町高校		色素増感太陽電池に関する研究～有機色素を用いた最適条件について～ 除去土壌の減容化に関する研究 `ボルサイトの合成とその課題解決に向けて` メタン生成菌によるメタン発酵の効率向上と発酵環境の最適化 アルミ缶を用いた人工ルビーの合成 マグネシウムとヨウ素を用いた次世代型電池の開発 バクテリアセルロースによるストローの開発と評価 勉強を効率化することに特化したアプリ開発 規格外エンジンを用いた生分解性シートの作成 A new programming method using Node-graph 勉強を効率化することに特化したアプリ開発 タバコを用いた異科接木による根粒菌の利用 ブラナリアの再生における位置情報 コラッツ予想 蛇腹折りによる木構造の突起物の作成	口頭発表 最優秀賞 口頭発表 優秀賞 ポスター発表 優良賞 口頭発表 優良賞
12/11	情報オリンピック2次予選	福島高校（オンライン）	7名		
12/19～25	Thailand Japan Student ICT Fair 2022	タイ王国 チェンライ	3名	A new programming method using Node-graph The system to save elderly people from heatstroke by controlling air conditioner	
1/9	日本数学オリンピック	コラッセふくしま	8名		本選出場1名
1/19～20	東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表	郡山公会堂 安積高校	7名	色素増感太陽電池の研究 除去土壌の減容化に関する研究	
1/22	日本情報オリンピック 第3回女性部門 本選	福島高校（オンライン）	2名		敢闘賞1名
1/29	福島県SSH英語による課題研究発表会	郡山公会堂 安積高校	25名	色素増感太陽電池の研究 マグネシウムとヨウ素を用いた次世代型電池の開発 アルミ缶を用いた人工ルビーの合成 規格外エンジンを用いた生分解性シートの作成 タバコを用いた異科接木による根粒菌の利用 ブラナリアの再生における位置情報 メタン生成菌によるメタン発酵の効率向上と発酵環境の最適化 蛇腹折りによる木構造の突起物の作成 コラッツ予想 A new programming method using Node-graph 勉強を効率化することに特化したアプリ開発	
2/24	SSH生徒研究発表会		全生徒		
3/4	第5回中高生情報学研究コンテスト	電気通信大学 福島高校（オンライン）	10名		
3/17～19	科学の甲子園全国大会	つくば国際会議場 つくばカピオ	8名		

第Ⅳ章 実施の効果とその評価

4. 1 本校 SSH 事業の概要

実施の効果とその評価を述べるにあたり、本研究の概要を以下に記す。

本校 SSH 事業により育成したい資質・能力

- A 社会課題を俯瞰し解決へと導く探究力・研究力
- B 多様な国籍や世代の人々との連携により身に付ける傾聴力・発信力
- C 他者と協働し困難な課題をやり遂げる完遂力
- D 情報を比較検討し活用できる情報分析力
- E 探究活動と学修を関連付ける往還力

資質・能力を育成するために取り組む事業

- 1 Fukushima から世界の課題解決を図るプログラムの研究実践(全生徒対象)
- 2 地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践(全生徒対象)
- 3 ICT活用により主体性を育むプログラムの研究実践(全生徒対象)
- 4 地域の理数教育をリードするプログラムの研究実践(全生徒対象)

各事業と育成したい資質・能力の関係

テーマ 資質・能力	1 Fukushima から世界	2 サイエンスリーダー	3 ICT活用	4 理数教育
A 探究力・研究力	○	○	○	○
B 傾聴力・発信力	○	○	○	○
C 完遂力	○	○		
D 情報分析力	○	○	○	
E 往還力	○			○
実施規模	全生徒	全生徒	全生徒	全生徒

4. 2 評価の方法

・本校 SSH 事業により育成したい資質・能力のルーブリックおよび探究の深まりや広がりを図るための探究プロセスルーブリックを作成した。ルーブリックをもちいることにより、どのような資質能力が身に付いたか、探究活動がどの段階にあるか自己評価を行う。

・資質・能力ルーブリックについては育成したい5つの資質能力を4観点(「知識・技能」「思考・判断・表現」「意欲」「行動」)に分類した。各分類に関する考え方を以下に示す。

「知識・技能」…思考・判断・表現を支える基礎的な資質・能力。

「思考・判断・表現」…行動につなげるために必要な資質・能力。

「意欲」…全ての資質・能力の基盤。

「行動」…最終的に獲得させたい能力。

・探究プロセスルーブリックについては、探究プロセス(テーマ探索→調査探究→課題解決・探究→対話や議論→整理・振り返り→発表・表現)ごとに4段階(初歩・途上・中・高)で自己評価を行う。中を全生徒に到達してほしい段階とし、高を理想的な探究活動の段階とする。探究プロセスルーブリックはサイエンスリサーチが始まる2年次から実施する。

・自己評価により各資質・能力がどれだけ身に付いたかを評価することで、今後の課題を明らかにする。

→ 4. 3 資質・能力別自己評価

・各事業と資質・能力の関係を調べ、各事業の効果を評価する。

→ 4. 4 各事業と育成したい資質・能力の関係調査

4.3 資質・能力別自己評価

5つの資質・能力を4観点に分類し、グーグルフォームを用いた生徒による自己評価を行った。

実施時期：第1回：令和4年7月、第2回：令和5年2月

回答生徒：第1回：1学年239名、第2回：257名

表の見方：各数値はその段階を選択した生徒の割合(%)を示す。比較のためにスーパーサイエンス部に所属している生徒のみの数値も示す。

資質・能力A：社会課題を俯瞰し解決へと導く探究力・研究力

資質・能力の捉え方：資質・能力Aは社会課題を俯瞰し解決へと導く探究力・研究力である。「課題研究を行うにあたり、俯瞰的かつ微視的に物事を考えることができる」(思考・判断・表現)、「国際的・地球規模の社会課題を解決したい」(意欲)、「紙面上の考察や提言等にとどまらず、課題解決にむけたアクションを起こすことができる」(行動)といった観点を重視した。

資質 能力	分類	能力資質標準	R4 1年全体 (7月)	R4 1年全体 (2月)	R4 1年SS部 (7月)	R4 1年SS部 (2月)
探究力 研究力	思考判断表現	A1 課題研究を行うにあたり、多面的に物事を考えることができる。	73.9	84.0	85.2	83.3
		A2 課題研究を行うにあたり、具体的かつ抽象的に物事を捉えることができる。	68.1	72.4	81.5	86.7
		A3 課題研究を行うにあたり、俯瞰的かつ微視的に物事を考えることができる。	50.4	58.8	66.7	73.3
		A4 設定した探究テーマから新たな課題を発見することができる。	60.5	66.1	81.5	70.0
		A5 実施したことを振り返る機会をつくる習慣づけができています。	41.2	44.7	44.4	60.0
	意欲	A6 身近な問題を含め国内の社会課題を解決したい。	78.6	71.2	85.2	76.7
		A7 国際的、地球規模の社会課題を解決したい。	57.6	55.6	59.3	50.0
	行動	A8 課題の設定や課題の解決のために主体的に行動することができる。	54.6	59.1	66.7	80.0
		A9 必要な相手とコンタクトするなど、外部にはたらきかけることができる。	50.8	42.0	55.6	50.0
		A10 紙面上の考察や提言等にとどまらず、課題解決に向けたアクションを起こすことができる。	34.9	28.4	37.0	53.3

○ 思考・判断・表現の分類である「課題研究を行うにあたり、多面的に物事を考えることができる」の項目が高い値を示している。この項目の1年全体(7月)と1年全体(2月)の数値を比較した場合にもその伸びが大きい。7月段階で高い値が出ているのは、4月～6月に実施した課題発見力養成講座による効果が高いことが考えられる。課題発見力養成講座では、表現力養成講座として福島県立美術館を訪れている。この講座を通して一つの芸術作品であっても、その見方や感じ方が多種多様であることを生徒たちは学んでおり、そのような経験が多面的なものの見方につながっているものと考えられる。また2月の実施でさらにその数値が伸びているのは、1月～2月に実施した1学年ディベート大会を通して、1つの論題に対して立場に応じて肯定・否定など複数の考え方があることを学んだ効果であると考えられる。

○ 思考・判断・表現の分類である「課題研究を行うにあたり、俯瞰的かつ微視的に物事を考えることができる」、意欲の分類である「国際的・地球規模の社会課題を解決したい」、行動の分類である「紙面上の考察や提言等にとどまらず、課題解決にむけたアクションを起こすことができる」の項目については、課題が残る結果となった。しかし今年度のSS探究については探究活動を行うための基礎的な資質・能力を育むことを目標としているため、2年次から本格的にスタートするサイエンスリサーチの取り組みにより、今年度の状態から向上していくと考えられる。この事は、これらの項目について、SS部で先行してサイエンスリサーチに取り組んでいる生徒が高い数値を示していることから強く示唆される。

資質・能力B：多様な国籍や世代の人々との連携により身に付ける傾聴力・発信力

資質・能力の捉え方：資質・能力Bは多様な国籍や世代の人々との連携により身に付ける傾聴力・発信力である。「世代に関係なく英語でコミュニケーションする程度以上のリスニング、スピーキング力をもっているCEFR B1レベル程度以上」(知識・技能)、「ICTを活用して成果をポスター、スライド、論文などの形でまとめ、発表することができる」(思考・判断・表現)、「国籍や世代にこだわらず、相手の意図を尊重しながら様々な人と連携して活動したい。」(意欲)、「国籍や世代の違いに物怖じせず、傾聴しながら意欲的にコミュニケーションできる。」(行動)といった観点を重視した。

資質能力	分類	能力資質規準	R4 1年全体 (7月)	R4 1年全体 (2月)	R4 1年SS部 (7月)	R4 1年SS部 (2月)
傾聴力 発信力	知識技能	B1 同世代間で英語でコミュニケーションする程度以上のリスニング、スピーキング力を持っている。(CEFR A2レベル程度以上)	24.8	31.9	44.4	43.3
		B2 世代に関係なく英語でコミュニケーションする程度以上のリスニング、スピーキング力を持っている。(CEFR B1レベル程度以上)	8.8	12.8	14.8	16.7
	思考判断表現	B3 自分の課題についてしっかりした文章、構成の日本語でレポートにまとめることができる。	69.3	80.5	81.5	80.0
		B4 自分の課題について要約(Abstract)や専門用語等を英語で書くことができる。	8.8	7.0	3.7	6.7
		B5 ICTを活用して成果をポスター、スライド、論文などの形でまとめ、発表することができる。	39.9	62.6	63.0	73.3
		B6 成果を英語で発表することができる。	10.5	15.2	7.4	20.0
	意欲	B7 国籍や世代にこだわらず、相手の意図を尊重しながら様々な人と連携して活動したい。	68.5	64.6	70.4	63.3
	行動	B8 国籍や世代の違いに物怖じせず、傾聴しながら意欲的にコミュニケーションできる。	37.0	30.4	40.7	40.0
		B9 課題研究について、他者の意図を汲み取りつつ、意欲的に質問、はたらきかけ、対話、議論をすることができる。	43.7	44.7	59.3	60.0

○ 思考・判断・表現の分類である「ICTを活用して成果をポスター、スライド、論文などの形でまとめ、発表することが出来る」の値が1年全体(7月)と1年全体(2月)を比較した場合に大きく向上している。これは10月に実施したフィールドワークに関するプレゼンテーションの作成や、2月に実施した生徒研究発表会に向けてポスターやスライドを作成した効果が大きいと考えられる。

○ 行動の分類である「国籍や世代の違いに物怖じせず、傾聴しながら意欲的にコミュニケーションできる。」の観点については課題が残る結果となった。知識・技能の分類である「世代に関係なく英語でコミュニケーションする程度以上のリスニング、スピーキング力をもっているCEFR B1レベル程度以上」や思考・判断・表現の分類である「成果を英語で発表することができる」の項目についても低い値となっているため、まずは英語に関する純粋なリスニング力やスピーキング力を向上させ、行動を起こすための基本的なスキルを身に付けさせることが急務である。

○意欲の分類である「国籍や世代にこだわらず、相手の意図を尊重しながら様々な人と連携して活動したい。」の観点は他の項目と比較して高い値を示していることから、この意欲を活かし、姉妹校であるPCSHSNT(Princess Chulabhorn Science High School Nakhon Si Thammarat)校との交流活動の場を設定し資質・能力の向上を図りたい。

資質・能力C：他者と協働し困難な課題をやり遂げる完遂力

資質・能力の捉え方：資質・能力Cは他者と協働し困難な課題をやり遂げる完遂力である。「課題を解決するために、他者との協働の有効性を認識し、協力することができる。」(知識・技能)、「困難な状況になってもあきらめず、解決の糸口を複数考えることができる。」(思考・判断・表現)、「困難な状況に直面しても前向きに捉えることができる。」(意欲)、「課題を解決するために率先して行動することができる。」(行動)といった観点を重視した。

資質能力	分類	能力資質規準	R4 1年全体 (7月)	R4 1年全体 (2月)	R4 1年SS部 (7月)	R4 1年SS部 (2月)
完遂力	知識技能	C1 課題を解決するために、他者との協働の有効性を認識し、協力することができる。	85.3	87.9	96.3	100.0
		C2 困難な状況になっても、冷静に状況を分析することができる。	65.1	70.4	70.4	83.3
	思考判断表現	C3 困難な状況になってもあきらめず、解決の糸口を複数考えることができる。	59.7	60.3	77.8	63.3
		C4 困難な状況も含めて、自分だけで解決せず他者に協力を求めることができる。	76.9	71.6	77.8	66.7
	意欲	C5 課題研究を粘り強くやり遂げたいと思う。	73.9	79.0	85.2	93.3
		C6 困難な状況に直面しても前向きに捉えることができる。	58.4	58.4	70.4	66.7
	行動	C7 課題を解決するために実際に粘り強くやり遂げるような行動をとることができる。	58.0	54.1	44.4	56.7
		C8 課題を解決するために率先して行動することができる。	50.4	42.8	66.7	70.0

○ 知識・技能の分類である「課題を解決するために、他者との協働の有効性を認識し、協力することができる。」の観点で非常に高い数値が示されている。これはSS探究における課題発見力養成講座において班で協働してエッグドロップコンテストに取り組んだり、フィールドワークやディベート、生徒研究発表会など数多くの協働的な活動に取り組んだりした成果であると考えられる。

○ 思考・判断・表現の分類である「困難な状況になってもあきらめず、解決の糸口を複数考えることができる。」の項目に関しては60%程度になっており、課題がみられる。A探究力・研究力の項目において、多面的に物事を考える力は身に付いていることが分かるが、それを現実生じる問題に照らし合わせ複数

の課題を発見するという領域には至っていないことが分かる。A探究力・研究力の俯瞰的・微視的な物事の方の考え方の項目についても課題発見と関連が高いため、2年次の活動を通して探究力・研究力が向上することにより完遂力の向上も見込まれると考えられる。

○行動の分類である「課題を解決するために率先して行動することができる。」の項目は1年全体で42％程度であり、改善が必要とされる。この項目はリーダーとしての資質と大きく関わりがあるため、多くの主体を巻き込むことにより「地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践」の取り組みをさらに充実させていく必要がある。

資質・能力D：情報を比較検討し活用できる情報分析力

資質・能力の捉え方：資質・能力Dは情報を比較検討し活用できる情報分析力である。「文献や専門機関等から適切な情報を入手し、活用することができる。」（知識・技能）、「分析したデータ等を活用して新たな視点や課題を見出すことができる。」（思考・判断・表現）、「課題研究を進めるにあたり関係者にコンタクトし、アドバイスやアンケートなど、独自の情報を得ることができる。」（行動）といった観点を重視した。

資質能力	分類	能力資質規準	R4 1年全体 (7月)	R4 1年全体 (2月)	R4 1年SS部 (7月)	R4 1年SS部 (2月)
情報分析力	知識技能	D1 情報機器を活用し、適切な情報を入手することができる。	80.3	86.8	92.6	86.7
		D2 文献や専門機関等から適切な情報を入手し、活用することができる。	65.5	76.3	81.5	90.0
	思考判断表現	D3 印象やイメージに惑わされず、信頼性の高い情報(文献、根拠データ等)に基づいて分析や判断をすることができる。	64.3	72.0	85.2	83.3
		D4 分析したデータ等を活用して新たな視点や課題を見出すことができる。	52.5	58.0	63.0	76.7
	意欲	D5 収集した情報を比較検討し、積極的に活用しようとしている。	65.5	70.8	92.6	76.7
	行動	D6 課題研究を進めるにあたり関係者にコンタクトし、アドバイスやアンケートなど、独自の情報を得ることができる。	34.0	30.4	48.1	33.3
		D7 情報モラルやリスクを十分に理解し、適切にICTを活用することができる。	73.5	73.2	92.6	76.7
		D8 プログラミング技術を身につけ、コンテスト等に出場し技術の向上を図ることができる。	13.4	13.6	22.2	33.3

○ 知識・技能の分類である「情報機器を活用し、適切な情報を入手することができる。」や「文献や専門機関等から適切な情報を入手し、活用することができる。」の項目で高い値を示している。これはSS探究における課題発見力養成講座において実施された、司書教諭による情報検索講座の効果が大きかったと考えられる。情報検索講座では情報を得られる各媒体のメリット・デメリットやインターネットを活用した情報収集の注意点、図書館の活用方法、CiNii Researchを用いた論文の検索方法などを学んだ。わからないことがあればインターネット検索をすることで情報を得るのが当たり前になっている生徒にとって、質の高い情報を得るための複数の方法を学んだことは効果が大きかったと考えられる。

○ 思考・判断・表現の分類である「分析したデータ等を活用して新たな視点や課題を見出すことができる。」の項目では課題がみられる。1年次には情報検索のスキルを身に付けたものの、その活用についてはまだまだ取り組みが限定的であったことが原因であると考えられる。2年次に設定されている学校設定科目「SS情報」は、情報教育とサイエンスリサーチとの接続が特徴である。「SS情報」を通して、データの分析や活用についての資質・能力の向上が見込まれる。

○ 行動の分類である「課題研究を進めるにあたり関係者にコンタクトし、アドバイスやアンケートなど、独自の情報を得ることができる。」の項目に関しても課題が見られるが、2年次のサイエンスリサーチにおける外部有識者との接続を通して改善が見込まれる。

資質・能力E：探究活動と学修を関連付ける往還力

資質・能力の捉え方：資質・能力Eは探究活動と学修を関連付ける往還力である。「課題研究の各プロセス（テーマ設定、調査・解決、考察・まとめ等）において各教科からの学びを関連付けることができる。」（知識・技能）、「探究活動と教科の学びを往還しながら、物事の本質に迫ったり、課題設定や課題解決に活用したりするなど、新たな視点を獲得することができる。」（思考・判断・表現）、「学修を通して身につけたことを探究活動にも生かしている。」（行動）といった観点を重視した。

資質能力	分類	能力資質規準	R4 1年全体 (7月)	R4 1年全体 (2月)	R4 1年SS部 (7月)	R4 1年SS部 (2月)
往還力	知識技能	E1 課題研究の各プロセス(テーマ設定、調査・解決、考察・まとめ等)において各教科からの学びを関連付けることができる。	63.0	74.3	59.3	83.3
	思考判断表現	E2 課題研究を進めるにあたり、様々な教科の学びや視点を活用することができる。	66.4	73.5	85.2	86.7
		E3 教科学習について、課題研究で学んだ内容や視点を活用することができる。	57.1	55.3	70.4	73.3
		E4 探究活動と教科の学びを往還しながら、物事の本質に迫ったり、課題設定や課題解決に活用したりするなど、新たな視点を獲得することができる。	42.0	45.5	59.3	63.3
	意欲	E5 探究活動の方法と学びを積極的に関連付けようとしている。	57.6	53.7	74.1	70.0
	行動	E6 探究活動を通して身につけたことを学修にも生かしている。	47.5	45.5	66.7	66.7
		E7 学修を通して身につけたことを探究活動にも生かしている。	47.9	55.6	51.9	56.7

○ 知識・技能の分類である「課題研究の各プロセス(テーマ設定、調査・解決、考察・まとめ等)において各教科からの学びを関連付けることができる。」の項目で高い数値を示している。この項目の1年全体(7月)と1年全体(2月)の数値を比較した場合にその伸びが大きい。これは2月からスタートしたサイエンスリサーチにおいて、大テーマを「教科の学習」に設定し、課題研究のテーマ設定を行った効果が大きいと考えられる。生徒は普段の教科の学習から研究テーマを派生させることにより、課題研究と各教科の学びを結び付けることが出来たものと考えられる。

○ 思考・判断・表現の分類である「探究活動と教科の学びを往還しながら、物事の本質に迫ったり、課題設定や課題解決に活用したりするなど、新たな視点を獲得することができる。」や行動の分類である「学修を通して身につけたことを探究活動にも生かしている。」の項目では課題が見られるが、2年次に本格的にスタートするサイエンスリサーチにより改善が期待できる。

全体評価

1年全体(2月)と1年SS部(2月)を比較した結果を右に示す。75%を超えているものについては、網掛けにしてある。

○ 1年全体と1年SS部の両方で高い項目として「探究力・研究力の課題研究を行うことにより多面的に物事を考えることが出来る」、傾聴力・発信力の「自分の課題についてしっかりした文章、構成の日本語でレポートをまとめることが出来る」、完遂力の「課題を解決するために、他社との共同の有効性を認識し、協力することが出来る」、「課題研究を粘り強くやり遂げたいと思う」、情報分析力の「情報機器を活用し、適切な情報を入手することが出来る」、「文献や専門機関等から適切な情報を入手し、活用することが出来る」等が挙げられる。第Ⅲ期目においては、アドバンス探究を履修した生徒(各学年40名程度)とそうではない生徒で資質・能力の差が非常に大きく、課題として捉えていた。今回の調査において、複数の項目で全生徒とSS部の生徒がともに高い値を示していることは、アドバンス探究(学校設定科目)で得られた知見をもとに、全生徒を対象にSS探究(学校設定科目)を実施した成果であると考えられる。

○ 一部の項目ではSS部の生徒だけが低い値を示しているものも散見される。これは1年次から先行してサイエンスリサーチに取り組んでいる成果であると捉えており、2年次にサイエンスリサーチに取り組む事により、全生徒の資質・能力の向上が大きく期待される。

資質能力	分類	能力資質規準	R4 1年全体 (2月)	R4 1年SS部 (2月)
探究力 研究力	思考判断表現	A1 課題研究を行うにあたり、多面的に物事を考えることができる。	84.0	83.3
		A2 課題研究を行うにあたり、具体的かつ抽象的に物事を考えることができる。	72.4	86.7
		A3 課題研究を行うにあたり、俯瞰的かつ徹底的に物事を考えることができる。	58.8	73.3
		A4 設定した探究テーマから新たな課題を発見することができる。	66.1	70.0
		A5 実施したことを振り返る機会をつくる習慣づけができてい。	44.7	60.0
	意欲	A6 身近な問題を含め国内の社会課題を解決したい。	71.2	76.7
		A7 国際的、地球規模の社会課題を解決したい。	55.6	50.0
	行動	A8 課題の設定や課題の解決のために主体的に行動することができる。	59.1	80.0
		A9 必要な相手とコンタクトするなど、外部にはたらきかけることができる。	42.0	50.0
		A10 紙面上の考察や推言等にとどまらず、課題解決に向けたアクションを起こすことができる。	28.4	53.3
傾聴力 発信力	知識技能	B1 得意分野で英語でコミュニケーションする程度以上のリスニング、スピーキング力を持っている。(CEFR A2レベル程度以上)	31.9	43.3
		B2 世代に関係なく英語でコミュニケーションする程度以上のリスニング、スピーキング力を持っている。(CEFR B1レベル程度以上)	12.8	16.7
	思考判断表現	B3 自分の課題についてしっかりした文章、構成の日本語でレポートをまとめることができる。	80.5	80.0
		B4 自分の課題について要約(Abstract)や専門用語等を英語で書くことができる。	7.0	6.7
		B5 ICTを活用して成果をポスター、スライド、論文などの形でまとめ、発表することができる。	62.6	73.3
		B6 成果を英語で発表することができる。	15.2	20.0
	意欲	B7 国籍や世代にこだわらず、相手の意見を尊重しながら様々な人と連携して活動したい。	64.6	63.3
	行動	B8 国籍や世代の違いに拘わらず、傾聴しながら意欲的にコミュニケーションできる。	30.4	40.0
		B9 課題研究について、他者の意見を汲み取りつつ、意欲的に質問、対話、議論等を行うことができる。	44.7	60.0
完遂力	知識技能	C1 課題を解決するために、他者との協働の有効性を認識し、協力することができる。	87.9	100.0
		C2 困難な状況になっても、冷静に状況を分析することができる。	70.4	83.3
		C3 困難な状況になってもあきらめず、解決の糸口を複数考えることができる。	60.3	63.3
	思考判断表現	C4 困難な状況も含めて、自分だけで解決せずに他者に協力を求めることができる。	71.6	66.7
		C5 課題研究を粘り強くやり遂げたいと思う。	79.0	93.3
	意欲	C6 困難な状況に直面しても前向きに捉えることができる。	58.4	66.7
		C7 課題を解決するために実際に粘り強くやり遂げるような行動をとることができる。	54.1	56.7
		C8 課題を解決するために率先して行動することができる。	42.8	70.0
情報 分析力	知識技能	D1 情報機器を活用し、適切な情報を入手することができる。	86.8	86.7
		D2 文献や専門機関等から適切な情報を入手し、活用することができる。	76.3	90.0
	思考判断表現	D3 印象やイメージに思わされず、信頼性の高い情報(文書、数値データ等)に基づいて分析や判断をすることができる。	72.0	83.3
		D4 分析したデータ等を活用して新たな視点や課題を見出すことができる。	58.0	76.7
	意欲	D5 収集した情報を比較検討し、積極的に活用しようとしている。	70.8	76.7
		D6 課題研究を進めるにあたり関係者にコンタクトし、アドバイスやフィードバック、貴重な情報を得ることができる。	30.4	33.3
		D7 情報モラルやリスクを十分に理解し、適切にICTを活用することができる。	73.2	76.7
		D8 プログラミング技術を身につけ、コンテスト等に出場し技術の向上を図ることができる。	13.6	33.3
往還力	知識技能	E1 課題研究の各プロセス(テーマ設定、調査・解決、考察・まとめ等)において各教科からの学びを関連付けることができる。	74.3	83.3
		E2 課題研究を進めるにあたり、様々な教科の学びや視点を活用することができる。	73.5	86.7
	思考判断表現	E3 教科学習について、課題研究で学んだ内容や視点を活用することができる。	55.3	73.3
		E4 探究活動と教科の学びを往還しながら、物事の本質に迫ったり、課題設定や課題解決に活用したりするなど、新たな視点を獲得することができる。	45.5	63.3
		E5 探究活動の方法と学びを積極的に関連付けようとしている。	53.7	70.0
	行動	E6 探究活動を通して身につけたことを学修にも生かしている。	45.5	66.7
		E7 学修を通して身につけたことを探究活動にも生かしている。	55.6	56.7

4.4 各事業と育成したい資質・能力の関係調査

規準による評価とは別に、それぞれの資質・能力について、どの事業から良い影響を受けたか、生徒による自己評価を行った。自己評価の方法は以下の通りである。

表の見方：5つの資質・能力項目について、自分が参加した中で良い影響を与えた取組を選択する。

自己評価結果とその評価（学年全体）

表の見方：「参加（回答）人数」は各取組に「参加した」と回答した生徒の人数である。それ以外の値は参加した生徒のうち、その資質・能力に良い影響があったと回答した生徒の割合（％）を示す。50％以上の項目は網掛けとした。

1学年	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	SS探究 渡辺 正夫先生 講演会	SS探究 課題発見力 養成講座	ウメタンS つくば 研修	こみゆたん サイエンスアカデミ ア	こむこむ エッグドロップコン テスト	SS探究 フィールド ワーク	SS探究 高大連携講座	科学の 甲子園	ウメタンS ふくしま サイエンス フェスティバル	SS探究 福島市長の 講演会
参加形態	全員	全員	希望者	希望者	希望者	全員	全員	希望者	希望者	全員
参加（回答）人数	221人	245人	33人	16人	53人	241人	218人	8人	56人	221人
A 探究力・研究力	29	53	76	38	36	50	35	75	36	24
B 傾聴力・発信力	15	36	33	25	19	32	16	13	30	10
C 完遂力	23	51	48	31	51	48	19	63	41	14
D 情報分析力	15	42	36	25	11	34	14	50	14	10
E 往還力	24	58	61	31	26	40	26	75	23	20
1学年	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
	SS探究 ディベート	SS探究 サイエンス リサーチ	SS探究 校内生徒 研究発表会	ウメタンS オンライン 講座	各種研究 発表会	海外とのオンライン 交流会など国際的 な取組	科学者の卵 養成講座	ICT活用 に関する取組	個人端末の 活用	
参加形態	全員	全員	全員	希望者	希望者	希望者	希望者	希望者	全員	
参加（回答）人数	244人	223人	232人	68人	39人	11人	8人	71人	154人	
A 探究力・研究力	56	36	44	32	31	9	38	25	24	
B 傾聴力・発信力	26	16	45	24	36	100	88	41	36	
C 完遂力	49	32	39	26	23	18	100	30	19	
D 情報分析力	39	26	33	16	31	27	50	76	71	
E 往還力	39	40	42	32	33	18	63	38	29	

○ SS探究で実施した課題発見力養成講座が、5つの資質・能力に対して良い影響を与えており、特に探究力・研究力、完遂力、往還力に対して効果が高かった。この講座はSS探究の最初に位置づけられており、協働的に取り組むエッグドロップやワークシートの使い方、情報検索の仕方、プレゼンテーションなどを学ぶ計7つの講座で構成されている。種類の異なる7つの講座を受講することにより、総合的に資質・能力を向上させたと考えられる。またこの講座が最初に設定されていることにより、SSHで向上させたい資質・能力への生徒自身の認知が高まることで学修との往還にも好影響を及ぼしたものと考えられる。

○ SS探究で実施した全員対象の講演会や希望者を対象としたオンライン発展講座であるウメタンSなどは、2月実施の自己評価では資質・能力に対する影響が低い値となったが、講座直後に実施している自己評価では資質・能力に良い影響が出ている。講座の実施時期と自己評価の時期とが離れており、講座の影響を正しく測れていない可能性がある。2月に実施する自己評価の前に1年の講座の振り返りやポートフォリオの作成を行う事で、生徒自身の認知を促したうえで自己評価させる必要がある。

○ 全員対象とした取り組みで傾聴力・発信力にいい影響を及ぼすものが不足していることが分かる。一方で、希望者を対象に行った海外とのオンライン交流会など国際的な取組に参加した生徒は全員が傾聴力・発信力にいい影響があったと答えている。4.3より、全生徒で傾聴力・発信力の知識技能の分類に関わる項目が低い値を示している。知識技能がないため行動に繋がらない生徒が多いと考えられるため、まず生徒全員を対象とした姉妹校との交流プログラムを実現させることで行動する場を設け、それに合わせて知識技能の項目を高めることが出来るように仕掛けを施したい。

○ 生徒研究発表会は各資質能力に良い影響を与えていたが、50％を超えた資質・能力は見られなかった。これはまだ、自らのサイエンスリサーチの発表がない影響が大きいと考えられる。2年次のサイエンスリサーチを通して、生徒研究発表会の効果が最大化されることが期待される。

○ 今年度の1年生から一人一台端末になり、全生徒が何らかの形で端末を利用しているはずであるが、個人端末の活用を行ったと答えた生徒は154人と少なかった。授業や各取り組みで部分的に利用をされているが、まだまだその頻度が低いものと考えられる。2年次のSS情報（学校設定科目）の履修によって改善が期待される。

○ 以上を踏まえ、育成したい資質・能力と影響が大きかった今年度の取組をまとめたものが下表である。各プログラムで5つの資質能力にいい影響があったと答えた生徒の割合が50%を超えている取組みがあったものについて○を示す。70%を超える取組みがあったものについては◎を示す。

テーマ 資質・能力	1 Fukushima から世界		2 サイエンスリーダー		3 ICT活用		4 理数教育	
	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果
A 探究力・研究力	○	○	○	◎	○		○	
B 傾聴力・発信力	○		○	◎	○		○	
C 完遂力	○	○	○					○
D 情報分析力	○		○		○	◎		
E 往還力	○	○		○			○	
学校設定科目	SS探究		SS探究		SS情報※		SS探究	
実施規模	1 学年全生徒		1 学年全生徒		1 学年全生徒		1 学年全生徒	

※SS情報は今年度、開講していない。

4. 5 学校活動に対するSSH事業の効果

生徒、保護者、教員に対し、学校活動に対するSSH事業の効果についてのアンケートを実施した。結果を下表に示す。表中の数字は割合(%)である。(生徒：621名、保護者：512名、教員：57名)

生徒:621名 保護者:512名 教員:57名

1:「よく当てはまる」と思う 2:「ある程度当てはまる」と思う

3:「あまり当てはまらない」と思う 4:「全く当てはまらない」と思う

※数字は[%]

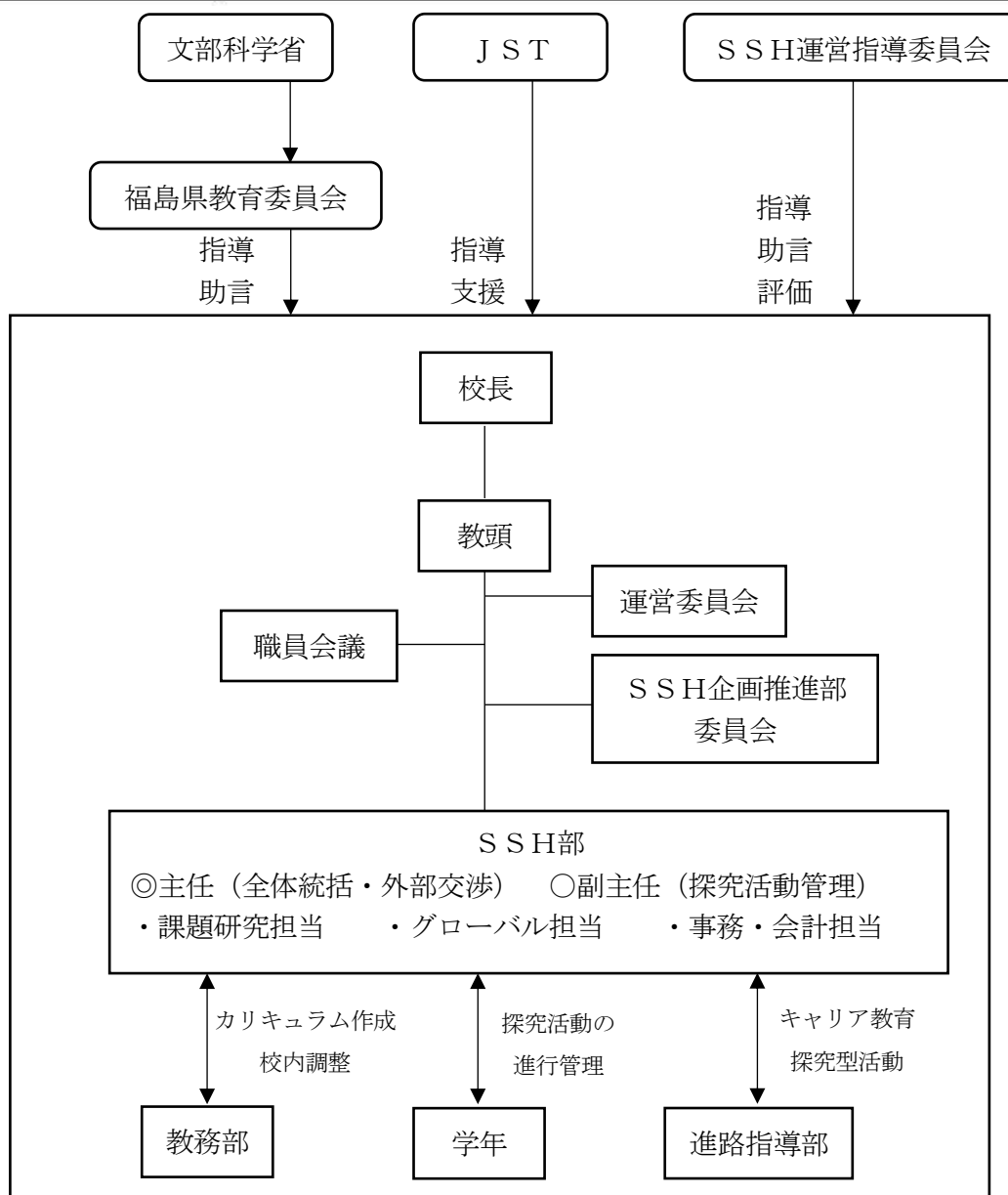
		1	2	3	4
本校は、SSH事業を通して物事を科学的に探究しようとする態度を育てている。	生徒	46	39	10	5
	保護者	49	43	7	1
	教員	74	26	0	0
SSHの活動を通じて、科学技術に対する興味関心が高まった。	生徒	23	37	26	14
	保護者	25	44	26	5
	教員	56	44	0	0
SSHの活動は、理数系教科の学習意欲の向上に良い影響を与えている。	生徒	36	43	15	6
	保護者	28	46	22	3
	教員	60	39	1	0
SSHの活動は、進学先(大学・学部)を考える上で良い影響を与えている。	生徒	36	39	16	9
	保護者	27	43	25	5
	教員	58	42	0	0
SSHの活動は、長期的な目標や将来の職業を考える上で良い影響を与えている。	生徒	35	42	16	6
	保護者	30	46	21	3
	教員	56	40	4	0
SSHの活動で、大学・SSH校・地域など外部との連携活動が活発になっている。	生徒	36	40	18	6
	保護者	33	49	15	3
	教員	86	14	0	0
SSHの活動は、学校の教育活動の充実や活性化に役立っている。	生徒	36	44	13	7
	保護者	44	45	10	0
	教員	75	25	0	0
SSHの活動は、大学入試における総合型選抜での出願に役立つ。	生徒				
	保護者				
	教員	79	20	1	0

○ 生徒、保護者ともに、全体として「1」、「2」の肯定的意見が多く、SSH事業全体の効果が認められているといえる。

○ 教員も「1」、「2」の選択が95%を超えている。第Ⅲ期目指定から全教員が課題研究の指導に当たるようになり、その指導体制が確立された。結果としてSSH事業に主体的にかかわる教員が増加したことにより、SSH事業を自分事として捉えることが出来るようになったためであると考えられる。

○ 今年度より「SSHの活動は、大学入試における総合型選抜での出願に役立つ」という項目を増やした。99%の教員が肯定的に答えており、SSH事業とキャリア教育との接続がなされていることを示している。

第V章 校内におけるSSHの組織的推進体制



組織の工夫

校務分掌としてSSH部を設置し、事業全般の企画・運営を行っている。SSH部には理科・数学科・英語科・国語科の教員を配置し、理数系の専門指導、グローバル人材育成に関わる語学指導や海外連携、校内での組織運営など、それぞれの専門性を活かしてSSH事業に取り組む体制にしている。さらに各学年にもSSH担当教員を配置し、学年と連携した活動に取り組んでいる。また「SS探究」は全校生を対象とした授業のため、教務部との連携したプログラムの作成、さらに進路指導部と連携してキャリア教育推進にも力を入れている。

SSH事業の円滑な運営のために各部・学年・各教科の代表からなるSSH企画推進部委員会を設置し、適宜会議を開催してSSHのあり方や改善点について協議している。

第Ⅵ章 成果の発信・普及

- 本校のSSH生徒研究発表会をオンラインで配信して全国の教育関係者に広く公開し、研究成果を広く発信・普及させた。
- 本校のSSH生徒研究発表会に県内の実業高校（工業・農業）やタイ王国、フィリピンの高校生を招待し、研究成果を広く発信・普及させた。
- 本校のSSH事業報告会を開催し、小・中・高校、大学、他県教育委員会、民間企業の方に研究成果を説明し、様々な提案をいただいた。
- 近隣の中学校の課題研究や探究活動の指導を本校の生徒が行い、複数回アドバイスをを行いその手法を普及させた。
- 本校教員によるICTを活用した授業、探究的な学びを導入した授業などをオンラインで全国の先生方に公開し、オンラインでの研究協議を実施して、探究学習指導スキルの普及を行った。
- 小学校低学年向けのサイエンスフェスティバルを開催し、他の高校や大学、民間企業への参加を呼びかけ、SSH活動を地域に普及させた。
- 地元の福島大学や企業との連携事業の充実を図った。
- リモートの取組を含めて、国内外の発表会や教育研究会、シンポジウムなどに積極的に参加し、研究成果を発表した。
- 科学系オリンピックに向けた学習会を実施し、他校生徒の参加を募った。
- 『SSH通信』を定期的に発行して成果を普及した。
- 本校HPへ活動状況を掲載した。

第Ⅶ章

研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

7. 1 育成したい資質・能力についての課題と今後の方向性

ループリックによる生徒の自己評価（4観点「知識・技能」「思考・判断・表現」「意欲」「行動」）の分析から、課題と今後の方向性をまとめる。

資質・能力A 社会課題を俯瞰し解決へと導く探究力・研究力

思考・判断・表現の分類である「課題研究を行うにあたり、俯瞰的かつ微視的に物事を考えることが出来る」、意欲の分類である「国際的・地球規模の社会課題を解決したい」、行動の分類である「紙面上の考察や提言等にとどまらず、課題解決にむけたアクションを起こすことが出来る」の項目については、課題が残る結果となった。今年度のSS探究については探究活動を行うための基礎的な資質・能力を育むことを目標としているため、2年次から本格的にスタートするサイエンスリサーチの取り組みにより、今年度の状態から向上していくと考えられる。

資質・能力B 多様な国籍や世代の人々との連携により身に付ける傾聴力・発信力

行動の分類である「国籍や世代の違いに物怖じせず、傾聴しながら意欲的にコミュニケーションできる」の観点については課題が残る結果となった。英語に関するリスニング力やスピーキング力を向上させ、行動を起こすための基本的なスキルを身に付けさせていく。意欲の分類である「国籍や世代にこだわらず、相手の意図を尊重しながら様々な人と連携して活動したい」の観点は他の項目と比較して高い値を示していることから、この意欲を活かし姉妹校との交流活動の場を設定し資質・能力の向上を図りたい。

資質・能力C 他者と協働し困難な課題をやり遂げる完遂力

思考・判断・表現の分類である「困難な状況になってもあきらめず、解決の糸口を複数考えることができる。」の項目に関しては60%程度になっており、課題がみられる。A探究力・研究力の俯瞰的・微視的な物事の考え方の項目についても課題発見と関連が高いため、2年次の活動を通して探究力・研究力が向上することにより完遂力の向上も見込まれると考えられる。行動の分類である「課題を解決するために率先して行動することができる。」の項目は1年全体で42%程度であり、改善が必要とされる。この項目はリーダーとしての資質と大きく関わりがあるため、「地域発のサイエンスリーダーを育成するプログラムの研究実践」の取り組みをさらに充実させていく必要がある。

資質・能力D 情報を比較検討し活用できる情報分析力

思考・判断・表現の分類である「分析したデータ等を活用して新たな視点や課題を見出すことができる。」の項目では課題がみられる。1年次には情報検索のスキルを身に付けたものの、その活用についてはまだまだ取り組みが限定的であったことが原因であると考えられる。行動の分類である「課題研究を進めるにあたり関係者にコンタクトし、アドバイスやアンケートなど、独自の情報を得ることができる。」の項目に関しても課題が見られるが、2年次のサイエンスリサーチにおける外部有識者との接続を通して改善が見込まれる。

資質・能力E 探究活動と学修を関連付ける往還力

思考・判断・表現の分類である「探究活動と教科の学びを往還しながら、物事の本質に迫ったり、課題設定や課題解決に活用したりするなど、新たな視点を獲得することができる。」や行動の分類である「学修を通して身につけたことを探究活動にも生かしている。」の項目では課題が見られるが、2年次に本格的にスタートするサイエンスリサーチにより改善が期待できる。

7. 2 運営指導委員会からの指摘事項と今後の方向（詳細は「関係資料（2）運営指導委員会の記録」を参照）

（1）発表や学びの場所などで校外に出る際に色々な学会を活用してはどうか。化学工学会もジュニア会員を設けており、登録すれば地域の学会にはほぼ参加できるので、高校が提供するものとは違う切り口で学びの場が提供できる。工学系の学会は、技術の出口を意識したような組み立てをするので、技術を突き

詰めたい生徒向けに紹介してもらいたい。リーダーの育成で感じたのは、社会を変えていくスキルの意識付けを生徒にしてもらいたい。2050年のカーボンニュートラルを意識するのであれば、今よりも速いスピード感を持って社会を動かさなければならない。そのような中で、生徒達に意識付けできるような内容を盛り込んでもらいたい。行政を活用するのも良い。

→各種学会については高校生発表の場が設けられており、今後も活用していく。リーダー育成については、リーダー像の具体化を進めていく。行政との取組については、福島市や県との協働について模索していく。

(2) 第Ⅳ期には、第Ⅲ期までにやってきた個々の事を精選する話と深掘りとチャレンジの組み合わせをしっかりと考えていると印象を受けた。特に興味深かったのは、リーダー育成についてである。高校生時代にイメージを持って大学進学し、研究者となったり、社会に出て行ったりした時に個々の取り組みに大きな影響を与えていくと感じた。具体的には、ウメタンやリベラルゼミでの取り組みが良い。特に、リベラルゼミについては、理数系に特化しない部分が特に良い。

→リーダー育成についてはトップリーダーからの講義を設定したが、今後は生徒のアウトプットを意識した取組を深めていく。幅広い視野が得られるように企画を考えていきたい。

(3) ICTの活用を進めていく中で、それを何のためにやるのかが重要。どうやったら人の為に実装できるか、未来に向かって自分達は何かができるかと言う将来的なビジョンを生徒達の手で作れないかが必要となってくる。

→ICT活用については小中学校でも取り組んでいるが、学校によって活用の度合いは全く異なる。高校で改めて教育する際に、Society5.0を意識した取組を考えさせていく。

(4) 大学の実践の中で、ワールドカフェ方式で1か月ごとに違うチームから意見をもらう場を設けている。自分の意見を客観化することである。それにより、自分達の考えが煮詰まった時に考える幅がぐっと広がって、更に洗練されていくという場面を何度も見てきている。自分達の物を客観的に見るという機会を作ることが探究活動を行う上で重要だと思っている。自分自身が信念を持ち、それを言語化し、材料を集めて仮説を解決する為に向かっていければ本当の意味での課題解決につながると思う。信念と言うのは、自分が解決したいものについてどういった意見を持っているのかである。こういう社会を作りたいとか、こういう目標に向かっていくのか、対応するための手段とかなぜやらなきゃいけないのかという未来像を設定して、その上での信念と言うことである。ウェルビーイングを追求するかそのような意味合いの方が強い。

→課題研究に客観性を持たせること、言語化する点については重要であり、積極的に取り組んでいく。信念を持たせ、一つの研究結果を出させることに重点を置いて指導にあたる。

7. 3 事業についての成果・課題と今後の方向

第Ⅳ期では第Ⅲ期の取組の精選と深化を図っており、第Ⅳ期の初年度にあたる令和4年度は1年次のSS探究の計画立案と研究実践を行った。年度当初に課題発見力や課題解決力を養成する講座を設定したが、効果が大変大きく、その後の探究的な活動に良い影響を与えていることがわかった。次年度についても内容をさらに検討し、深めていきたい。また、第Ⅲ期では一部の生徒に参加を限定していた取組を全校生対象とすることで、より多くの生徒が主体的・協働的に学ぶ機会を設定することができた。つくば研修やサイエンスフェスティバルの取組等が挙げられるが、今後も様々な生徒が関わられるように工夫していく。また、校内生徒研究発表会に実業系高校の生徒の課題研究(商業・工業)の発表の機会を設け、社会課題解決に様々な視点や手法があることを理解させる取組を行った。互いの学校の生徒に大きなメリットがあることから、今後も拡大していく。

7. 4 評価方法の課題と今後の方向

第Ⅳ期では新たなルーブリックをもとに評価を行い、企画ごとのリフレクションをしっかりと実施している。さらに、次年度の課題研究においては探究プロセスルーブリックを導入し、探究活動に係るスキルをどの程度備えたのか、或いは自分たちに求められている水準は何なのかを理解させ活動の活発化を図ることとしている。評価を生徒へフィードバックすることにより、一人ひとりが探究活動による成長や課題点を自覚し、さらに目標設定にも活用し、メタ認知力や俯瞰力を育成する契機として位置付ける。

関係資料

(1) 教育課程表

令和4年度入学生の教育課程単位計画表（SSH対応）

福島県立福島高等学校全日制の課程 普通科

教科			年度		令和4年度		令和5年度		令和6年度		＜教育課程実施上の留意事項＞ ①～④ ＜科目選択上の注意事項＞ ⑤～⑦	
			年次	科 目	標準 単位	1 年		2 年		3 年		
						文 型	理 型	文 型	理 型			
普通教科・科目	国 語	現代の国語	2	2							⑤ 2年文型：主選択として日本史探究・世界史探究から1科目を選択する。 ⑥ 2年文型：副選択として主選択と異なる探究科目を1科目選択する。芸術系の進路を希望する者のみがソルフェージュまたは素描を選択する。 ⑦ 2年・3年理型：2年で地理探究、日本史探究から1科目選択する。3年で同じ探究科目を継続して選択する。 ⑧ 3年文型：主選択として2年次に日本史探究を選択した者は日本史演習を選択する。世界史も同様とする。 ⑨ 3年文型：副選択として2年次に日本史探究を選択した者は日本史精講か政治経済を選択する。地理についても同様とする。2年次にソルフェージュまたは素描を選択した者は政治・経済を選択する。	
		言語文化	2	3								
		論理国語	4		2	2			2	2		
		文学国語	4									
		古典探究	4		3	2			3	3		
	※ 国語演習	(2)						2				
	地理歴史	地理総合	2	2								
		地理探究	3		2	2				4		
		歴史総合	2	2								
		日本史探究	3		2							
		世界史探究	3									
		※ 日本史演習	(4)						4			
		※ 世界史演習	(4)									
		※ 地理精講	(3)						3			
	公 民	公共	2		2	2						
		政治・経済	2									
	数 学	数学Ⅰ	3	2							① 1年：数学Ⅰを履修後に数学Ⅱを履修する。 ② 2年理型：数学Ⅱを履修後に数学Ⅲを履修する。	
		数学Ⅱ	4	1	4	2						
		数学Ⅲ	3			2				2		
		数学A	2	3								
		数学B	2		2	2						
		数学C	2		1	1				1		
		※ 数学Seminar	(3)						3			
		※ 数学Higher	(2)							2		
	※ 数学Extensive	(2)						3	2			
	理 科	物理基礎	2	2								③ 2年理型：化学基礎を履修後に化学（本編）を履修する。 ⑩ 2年・3年理型：2年で物理または生物から1つ選択し、3年で同じ科目を継続して選択する。
		物理	4				3			4		
		化学基礎	2		2	2						
		化学	4			2				5		
		生物基礎	2	2								
		生物	4									
		地学基礎	2									
		※ 物理基礎演習	(2)						2			
		※ 化学基礎演習	(2)						2			
		※ 生物基礎演習	(2)									
	保健体育	体育	7～8	3	2	2		2		2	⑪ 3年文型：体育系の進路を希望する者のみが体育探究を選択する。	
		保健	2	1	1	1						
		※ 体育探究	(2)									
		芸 術	音楽Ⅰ	2	2							⑫ 2年文型：1年次に音楽Ⅰを選択した者のみが音楽Ⅱを選択でき、美術、書道も同様とする。 ⑬ 3年文型：芸術系の進路を希望する者のみが美術演習を選択する。
			音楽Ⅱ	2		1						
			美術Ⅰ	2								
			美術Ⅱ	2								
	書道Ⅰ		2									
	書道Ⅱ		2									
	※ 美術演習	(3)										
	外国語	英語CⅠ	3	4							⑭ 3年文型：私立文系大学希望者のみが英語演習を選択する。 ⑮ 3年理型：最難関大希望者が理数英語を選択する。	
		英語CⅡ	4		4	4						
		英語CⅢ	4						4	4		
		論理・表現Ⅰ	2	2								
		論理・表現Ⅱ	2		3	2						
		論理・表現Ⅲ	2						3	2		
		※ 英語演習	(3)									
	※ 理数英語	(2)										
	家 庭 情 報	家庭基礎	2	2								
		※ S S情報	2		2	2						
	音 楽	演奏研究	(2～6)								⑯ 2年3年文型：芸術系の進路を希望する者のみが演奏研究、ソルフェージュ、素描を選択する。	
		ソルフェージュ	(2～6)									
美 術	素描	(2～6)								④ S S探究とS S情報はSSH研究開発のために必要な教育課程の特例による代替科目。 ⑦ 「大学における学修」は本人の希望のもとに学校の推薦を得た者が履修できる。		
総 合	※ S S探究	3	1	1	1		1	1				
	学校外学修	5	(1)	(2)	(2)		(2)	(2)				
	小 計		34(1)	34(2)	34(2)		34(2)	34(2)				
	特別活動（ホームルーム活動）		1	1	1		1	1				
合 計		35(1)	35(2)	35(2)		35(2)	35(2)					
組 編 成		7	3	4		3	4					

令和3年度入学生教育課程単位計画表
福島県立福島高等学校全日制の課程 普通科

年度 学年（年次） 学校 設定 科目 科 目 標準 単位			令和3年度	令和4年度		令和5年度	
			1 年	2 年		3 年	
				文 型	理 型	文 型	理 型
国 語	国語総合	4	5				
	国語表現	3					
	現代文A	2					
	現代文B	4		2	2	2	2
	古典A	2				2	
	古典B	4		3	3	3	3
地理歴史	世界史A	2			2		
	世界史B	4		3			
	日本史A	2					
	日本史B	4		3	3		
	地理A	2					
	地理B	4					
	※ 世界史演習	(4)				4	
	※ 日本史演習	(4)					
	※ 日本史精講	(3)				3	3
公 民	現代社会	2	2				
	倫理	2		2			
	政治・経済	2					
数 学	数学Ⅰ	3	2				
	数学Ⅱ	4	1	4	3	3	
	数学Ⅲ	5			2		4
	数学A	2	3				
	数学B	2		3	2		
	※ 数学演習	(3)				3	4
理 科	科学と人間生活	2					
	物理基礎	2	2				
	物理	4			3		4
	化学基礎	2		2	2		
	化学	4			2		5
	生物基礎	2	2				
	生物	4					
	地学基礎	2					
	地学	4					
保健体育	※ 理科演習	(4)				4	
	体育	7～8	3	2	2	2	2
芸 術	保健	2	1	1	1		
	音楽Ⅰ	2	2				
	音楽Ⅱ	2		1			
	音楽Ⅲ	2					
	美術Ⅰ	2					
	美術Ⅱ	2					
	美術Ⅲ	2					
	書道Ⅰ	2					
	書道Ⅱ	2					
外国語	書道Ⅲ	2					
	C英語Ⅰ	3	4				
	C英語Ⅱ	4		4	4		
	C英語Ⅲ	4				4	4
	英語表現Ⅰ	2	2				
	英語表現Ⅱ	4		3	2	3	2
家庭	英語会話	2					
	※ 英語演習	(3)					
情報	家庭基礎	2	2				
探究	※ 探究情報	(2)	2				
総合	※ アドバンス探究	(1～2)	(1)	(1)	(1)		
合 計	※ ベーシック探究	(3)	1	1	1	1	1
	小計		34 (1)	34 (1)	34 (1)	34	34
特活（ホームルーム活動）			1	1	1	1	1
合計			35 (36)	35 (36)	35 (36)	35	35
組編成			7	3	4	3	4

<備考>

- ①※印は学校設定科目。
 ②ベーシック探究と探究情報はSSH研究開発のために必要な教育課程の特例による代替科目。
 ③ベーシック探究については、時間割の中に加えず、年間計画を作成して授業時間の中で行う。
 ④探究クラスに所属している生徒のみ「アドバンス探究」を履修し、合計は36単位となる。

<教育課程実施上の留意事項>

- ①1年数学:数学Ⅱは数学Ⅰを履修後に履修する。
 ②2年理型の数学:数学Ⅲは数学Ⅱを履修後に履修する。
 ③2年理型の化学:化学(本編)は化学基礎を履修後に履修する。

<科目選択上の注意事項>

- ①2, 3年理型の理科選択:2年で物理または生物から1つ選択し、3年で同じ科目を継続して履修する。
 ②2年の地歴選択:日本史Bか地理Bから1つ選択する。
 ③3年文型の地歴・公民選択:世界史演習と日本史演習から1科目選択する。さらに日本史精講、地理精講、政治・経済から1科目選択する。
 ただし、日本史演習と日本史精講を重複して選択することはできない

令和2年度入学生教育課程単位計画表
福島県立福島高等学校全日制の課程 普通科

教科	学校 設定 科目	学年 (年次)	標準 単位	令和2年度		令和3年度		令和4年度	
				1 年		2 年		3 年	
						文 型	理 型	文 型	理 型
国 語	国語総合	4	5						
	国語表現	3							
	現代文A	2							
	現代文B	4			2	2		2	2
	古典A	2						2	
	古典B	4			3	3		3	3
地理歴史	世界史A	2				2			
	世界史B	4			3				
	日本史A	2							
	日本史B	4			3	3			
	地理A	2							
	地理B	4							
	※ 世界史演習	(4)						4	
	※ 日本史演習	(4)							
	※ 日本史精講	(3)						3	3
公 民	現代社会	2	2						
	倫理	2			2				
	政治・経済	2							
数 学	数学Ⅰ	3	2						
	数学Ⅱ	4	1		4	3		3	
	数学Ⅲ	5				2			4
	数学A	2	3						
	数学B	2			3	2			
	※ 数学演習	(3)						3	4
理 科	科学と人間生活	2							
	物理基礎	2	2						
	物理	4				3			4
	化学基礎	2			2	2			
	化学	4				2			5
	生物基礎	2	2						
	生物	4							
	地学基礎	2							
	地学	4							
保健体育	体育	7~8	3		2	2		2	2
	保健	2	1		1	1			
芸 術	音楽Ⅰ	2	2						
	音楽Ⅱ	2			1				
	音楽Ⅲ	2							
	美術Ⅰ	2							
	美術Ⅱ	2							
	美術Ⅲ	2							
	書道Ⅰ	2							
	書道Ⅱ	2							
	書道Ⅲ	2							
外国語	C英語Ⅰ	3	4						
	C英語Ⅱ	4			4	4			
	C英語Ⅲ	4						4	4
	英語表現Ⅰ	2	2						
	英語表現Ⅱ	4			3	2		3	2
	英語会話	2							
	※ 英語演習	(3)							
家 庭	家庭基礎	2	2						
情 報	※ 探究情報	(2)	2						
探 究	※ アドバンス探究	(1~2)	(1)		(1)	(1)			
総 合	※ ベーシック探究	(3)	1		1	1		1	1
小計				34 (1)	34 (1)	34 (1)		34	34
特活 (ホームルーム活動)				1	1	1		1	1
合計				35 (36)	35 (36)	35 (36)		35	35
組編成				7	3	4		3	4

<備考>

- ①※印は学校設定科目。
②ベーシック探究と探究情報はSSH研究開発のために必要な教育課程の特例による代替科目。
③ベーシック探究については、時間割に加え、年間計画を作成して授業時間の中で行う。
④探究クラスに所属している生徒のみ「アドバンス探究」を履修し、合計は36単位となる。

<教育課程実施上の留意事項>

- ①1年数学: 数学Ⅱは数学Ⅰを履修後に履修する。
②2年理型の数学: 数学Ⅲは数学Ⅱを履修後に履修する。
③2年理型の化学: 化学(本編)は化学基礎を履修後に履修する。

<科目選択上の注意事項>

- ①2, 3年理型の理科選択: 2年で物理または生物から1つ選択し、3年で同じ科目を継続して履修する。
②2年の地歴選択: 日本史Bか地理Bから1つ選択する。
③3年文型の地歴・公民選択: 世界史演習と日本史演習から1科目選択する。さらに日本史精講、地理精講、政治・経済から1科目選択する。
ただし、日本史演習と日本史精講を重複して選択することはできない

関係資料 (2) 運営指導委員会の記録

第1回運営指導委員会

- 1 日 時 令和4年6月13日(木) 13:00～15:00
- 2 会 場 本校化学講義室(各委員は、オンラインで参加。)
- 3 出席者 渡辺正夫氏、平中宏典氏、長沼伸明氏、安藤晃氏、大谷晃司氏、佐藤理夫氏
- 4 運営指導委員長及び委員長代理選出

令和4年度運営指導委員長に渡辺正夫氏、委員長代理に佐藤理夫氏を選出

5 協 議

- (1) 令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の実施計画について
- (2) 令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の活動状況について
- (3) その他

6 運営指導委員による助言

- (1) 発表や学びの場所などで校外に出る際に色々な学会を活用してはどうか。
化学工学会もジュニア会員を設けており、登録すれば地域の学会にはほぼ参加できるので、高校が提供するものとは違う切り口で学びの場が提供できる。工学系の学会は、技術の出口を意識したような組み立てをするので、技術を突き詰めた生徒向けに紹介してもらいたい。リーダーの育成で感じたのは、社会を変えていくスキルの意識付けを生徒にしてもらいたい。2050年のカーボンニュートラルを意識するのであれば、今よりも早いスピード感を持って社会を動かさなければならない。そのような中で、生徒達に意識付けできるような内容を盛り込んでもらいたい。行政を活用するのも良い。
- (2) 第四期には、第三期までにやってきた個々の事を精選する話と深掘りとチャレンジの組み合わせをしっかりと考えていると印象を受けた。特に興味深かったのは、リーダー育成についてである。高校生時代にイメージを持って大学進学し、研究者となったり、社会に出て行ったりした時に個々の取り組みに大きな影響を与えていくと感じた。具体的には、ウメタンやリベラルゼミでの取り組みが良い。特に、リベラルゼミについては、理数系に特化しない部分が特に良い。
- (3) ICTの活用を進めていく中で、それを何のためにやるのかが重要。どうやったら人の為に実装できるか、未来に向かって自分達は何ができるかと言う将来的なビジョンを生徒達の手で作れないかが必要となってくる。
- (4) 大学の実践の中で、ワールドカフェ方式で1か月ごとに違うチームから意見をもらう場を設けている。自分の意見を客観化することである。それにより、自分達の考えが煮詰まった時に考える幅がぐっと広がって、更に洗練されていくという場面を何度も見てきている。自分達の物を客観的に見るという機会を作ることが探究活動を行う上で重要だと思っている。自分自身が信念を持ち、それを言語化し、材料を集めて仮説を解決する為に向かっていければ本当の意味での課題解決につながると思う。信念と言うのは、自分が解決したいものについてどういった意見を持っているのかである。こういう社会を作りたいとか、こういう目標に向かっていくのか、対応するための手段とかなぜやらなきゃいけないのかという未来像を設定して、その上での信念と言うことである。ウェルビーイングを追求するとかそのような意味合いの方が強い。

関係資料

(3) 研究テーマ一覧、ループリック

令和4年度課題研究テーマ一覧

カテゴリ	テーマ
01 貧困①	実家の経済力と子の進学
02 貧困②	貧困解決には何が必要か？
03 貧困③	ヤングケアラーと支援体制
04 飢餓①	相対的貧困層が苦しむ食格差
05 飢餓②	食材をロスせず必要とする人々へ
06 飢餓③	緊急フードロス事態宣言
07 飢餓④	日本食で飢餓は救えるか？
08 保健①	日本の医療格差を小さくするには
09 保健②	カフェインの摂取で記憶力が向上するか
10 保健③	ユニバーサルデザインは福島駅に行き届いているか
11 保健④	尊厳死は法制化すべきか
12 保健⑤	臓器移植の現状と課題
13 保健⑥	ケニアの妊産婦死亡率を低下させるために私たちにできること
14 保健⑦	発展途上国の感染症の発生から拡大まで
15 教育①	地政学と世界史教育について
16 教育②	コロナ禍により教育格差は生じたのか
17 教育③	日本国内の地域間における教育格差とその原因
18 教育④	幼児期の教育と将来の学力
19 教育⑤	教育の質を向上させるには
20 教育⑥	家庭間の教育格差を外部から解決する方法はあるのか
21 教育⑦	地方と都市における教育格差
22 教育⑧	スマホゲームと学力
23 教育⑨	教育現場の改善
24 教育⑩	家庭環境と学力との関係性について
25 ジェンダー①	女性から見た男性化粧のイメージについての年代別の差異
26 ジェンダー②	日本国内における性的少数者への差別をどれだけ減らすことができるか
27 ジェンダー③	Tジェンダーへの差別による事件と公的措置の関係
28 ジェンダー④	女性の社会進出を阻む要因とその解決方法について
29 ジェンダー⑤	育休の充実が男女共同参画社会への道しるべ
30 ジェンダー⑥	ジェンダーと宗教の関係
31 ジェンダー⑦	産休・育休の課題から見た日本の男女の雇用格差
32 ジェンダー⑧	出産・育児にかかる費用と出生率の関係
33 水・衛生①	UNICEFの支援活動は信用できるのか
34 水・衛生②	神聖な川は『衛生的』な川へ至れるか
35 エネルギー①	原子力発電の優位性
36 エネルギー②	節電による生活の質への影響とその影響を最小限にする方法
37 経済成長と雇用①	理想の労働環境をつくるために
38 経済成長と雇用②	レジ袋有料化の例外規定に関する調査
39 経済成長と雇用③	中高年の引きこもりへの就労支援
40 不平等①	福祉事業の在り方と子ども食堂
41 持続可能な都市①	地震による被害を軽減するための家具の配置や建物の構造
42 持続可能な都市②	過疎地域と観光の関係
43 持続可能な都市③	過疎地域の税収と政策について
44 持続可能な都市④	地域の魅力発信
45 気候変動①	水田からのメタン最適削減法
46 気候変動②	気候変動について
47 海洋資源①	ノルウェー漁業で日本の漁業を救うことはできるのか
48 海洋資源②	レジ袋の価格は何円が適正か
49 陸上資源①	現在の獣害対策の改善点は何か
50 陸上資源②	外来生物と日本の環境の共生は可能か
51 平和①	戦争を未然に防ぐことはできないのか
52 平和②	日韓関係を改善するのに必要なものとは
53 文化と心①	ストレス社会における音楽の活用法
54 文化と心②	日本人はなぜ無宗教なのか
55 文化と心③	カルチャーショックによる精神的悪影響を防ぐには
56 文化と心④	経済制裁に効果はあるのか
57 文化と心⑤	多文化共生を知ると世界が平和に？！
58 文化と心⑥	カルト宗教のトリコになんてならないっ！！～拡大する宗教被害のために～
59 文化と心⑦	音楽で街の活性化は図れるか
60 SS数学①	蛇腹折りを用いた木構造の突起物の作成
61 SS数学②	コラッツ予想
62 SS物理①	色素増感太陽電池
63 SS化学①	アルミ缶を用いた人エルビーの合成
64 SS化学②	マグネシウムとヨウ素を用いた二次電池の開発
65 SS化学③	規格外野菜を用いた生分解性シートの作成
66 SS生物①	メタン生成菌によるメタン発酵の効率向上と発酵環境の最適化
67 SS生物②	パコを用いた異科接ぎ木による根粒菌の利用
68 SS生物③	ブラナリアの再生における位置情報
69 SS情報①	Node-GraphとRoslynを使ったプログラミング手法の考案
70 SS情報②	学習を効率化するのに特化したアプリ開発
71 SS情報③	麻雀AI開発における畳み込みニューラルネットワークを用いた手牌読みモデルの実験研究

資質・能力ルーブリック

育成したい資質能力	分類	身につけたい項目（経験だけでなく、身につけているかどうか） ※ レベル分けではなく、できる／できない（○／△）の選択とする。
A 社会課題を俯瞰し 解決へと導く 探究力・研究力	知識技能	－
	思考判断表現	A1 課題研究を行うにあたり、多面的に物事を考えることができる。 A2 課題研究を行うにあたり、具体的かつ抽象的に物事を捉えることができる。 A3 課題研究を行うにあたり、俯瞰的かつ徹底的に物事を考えることができる。 A4 設定した探究テーマから新たな課題を発見することができる。 A5 実施したことを振り返る機会をつくる習慣づけができています。
	意欲	A6 身近な問題を含め国内の社会課題を解決したい。 A7 国際的、地球規模の社会課題を解決したい。
	行動	A8 課題の設定や課題の解決のために主体的に行動することができる。 A9 必要な相手とコンタクトするなど、外部にはたらきかけることができる。 A10 紙面上の考察や提言等にとどまらず、課題解決に向けたアクションを起こすことができる。
	知識技能	B1 同世代間で英語でコミュニケーションする程度以上のリスニング、スピーキング力を持っている。(CEFR A2レベル程度以上)。 B2 世代に関係なく英語でコミュニケーションする程度以上のリスニング、スピーキング力を持っている。(CEFR B1レベル程度以上)。 B3 自分の課題についてしっかりと記した文章、構成の日本語でレポートにまとめることができる。 B4 自分の課題について要約(Absruct)や専門用語等を英語で書くことができる。 B5 ICTを活用して成果をポスター、スライド、論文などの形でまとめ、発表することができる。 B6 成果を英語で発表することができる。 B7 国籍や世代にこだわらず、相手の意図を尊重しながら様々な人と連携して活動したい。 B8 国籍や世代の違いに物怖じせず、傾聴しながら意欲的にコミュニケーションできる。 B9 課題研究について、他者の意図を汲み取りつつ、意欲的に質問、はたらきかけ、対話、議論等を行うことができる。
B 多様な国籍や世代 の人々との連携に より身につける 傾聴力・発信力	知識技能	C1 課題を解決するために、他者との協働の有効性を認識し、協力することができる。 C2 困難な状況になっても、冷静に状況を分析することができる。 C3 困難な状況になってもあきらめず、解決の糸口を複数考えることができる。 C4 困難な状況も含めて、自分だけで解決せずに他者に協力を求めることができる。 C5 課題研究を粘り強くやり遂げたいと思う。 C6 困難な状況に直面しても前向きに捉えることができる。
	思考判断表現	C7 課題を解決するために実際に粘り強くやり遂げるような行動をとることができる。 C8 課題を解決するために率先して行動することができる。
	意欲	D1 情報機器を活用し、適切な情報を入力することができる。 D2 文献や専門機関等から適切な情報を入力し、活用することができる。
	行動	D3 印象やイメージに惑わされず、信頼性の高い情報（文献、視聴データ等）に基づいて分析や判断を行うことができる。 D4 分析したデータ等を活用して新たな視点や課題を見出すことができる。 D5 収集した情報を比較検討し、積極的に活用しようとしている。
	知識技能	D6 課題研究を進めるにあたり関係者にコンタクトし、アドバイスやアンケートなど、独自の情報を得ることができる。 D7 情報モラルやリスクを十分に理解し、適切にICTを活用することができる。 D8 プログラミング技術を身につけ、コンテスト等に出場し技術の向上を図ることができる。 E1 課題研究の各プロセス（テーマ設定、調査・解決、考察・まとめ等）において各教科からの学びを関連付けることができる。
D 情報を比較検討し 活用できる 情報分析力	思考判断表現	E2 課題研究を進めるにあたり、様々な教科の学びや視点を活用することができる。 E3 教科学習について、課題研究で学んだ内容や視点を活用することができる。 E4 探究活動と教科の学びを往還しながら、物事の本質に迫ったり、課題設定や課題解決に活用したりするなど、新たな視点を獲得することができる。
	意欲	E5 探究活動の方法と学びを積極的に関連付けようとしている。
	行動	E6 探究活動を通して身につけたことを学修にも生かしている。 E7 学修を通して身につけたことを探究活動にも生かしている。
	知識技能	
	思考判断表現	
	意欲	
	行動	
E 探究活動と学修を 関連付ける 往還力	知識技能	
	思考判断表現	
	意欲	
	行動	
	知識技能	

関係資料 (4) 新聞報道等

注 すべての記事・写真等は、出版元の許諾を得て転載しています。

無断で複製・送信等を行うことは禁止されています。

福島大学附属中学校との連携
福島民報新聞 令和4年8月2日付



休みの自由研究などに生かしてもらおうと付属中理科主任の関本慶太さんが中心となって開いた。今年はその上位を自画校から約四十人が参加した。付属中の生徒は福島高生から研究に関する説明を受け、参加した付属中の堀切真優さん(三年)と話した。

環境放射能研究発表会
福島民報新聞 令和4年8月25日付



放射線防護ワークショップ
福島民報新聞 令和4年10月3日付



学生科学賞 県審査入賞 (読売新聞社主催)
読売新聞 令和4年10月19日付



科学の甲子園 県大会優勝
福島民友新聞 令和4年11月15日付

ふくしま産業賞 学生部門入賞
福島民報新聞 令和5年1月18日付



NB46 が総合成績一位に輝いた。県大会同一校が2年連続、総合成績一位を獲得するのは初めて。同校は来季9月17・20日に茨城県つくば市で開催される全国大会に出場する。

県教協の主催、福島共生生システマ理工学類の共催。県内の高校8校から12チームが出場し、筆記と実験、総合の競技の合計で競った。総合競技は、空気を高圧で噴出し、浮遊して進む「ボークラフト」という機体の製作に関する研究を行った。

2位は福島高の「777」、3位は会津若松ザベリヤ学園高の「微積 気持ちよさそうさー」だった。

福島医科大学 医学部総合型選抜 合格
福島民友新聞 令和4年11月26日付



学生科学賞 中央審査入選 (読売新聞社主催)
読売新聞 令和5年1月17日付



学生科学賞 中央審査

入選3等に3作品

全国の中等生物物理、化学、生物などの分野で研究成果を認め、昭和四日、生物学中央賞（純粋自然科学部門、相化成果賞）の中央賞を受け、福島県立青森高等学校生物学部部長、福島県立農林中央会館長、同県科振、県立青森高等学校木下校長、同県立青森高等学校入道寺等へも選ばれ、先生に研究を継ぎ返って貰った。

一部、レイアウトを変更しています。

