

平成29年度指定スーパーサイエンスハイスクール  
研究開発実施報告書・第3年次



令和2年（2020年）3月  
福島県立福島高等学校

## 卷頭言

福島県立福島高等学校長 竹田真二

本年も、こうしてSSH事業の取組の成果を報告書にまとめることができました。これまで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いた科学技術振興機構、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心から感謝申し上げます。また、熱心に取り組んだ生徒諸君と、労苦を惜しまずそれを支援した先生方をここに称賛いたします。

平成19年度から始まった本校のSSH事業は第3期目を迎えるが、本年度はその3年目で通算13年となりました。これまでの成果を踏まえ、この第3期では、主体的・協働的に考え方行動できる人材の育成方法の実践を通じ、「高い専門性と地域のリーダーとしての資質を併せもつ世界で活躍する科学技術人材の育成」を研究開発課題に掲げております。そして、その達成のため、「課題発見・課題解決により修得する創造的思考力」、「確かな情報収集・分析に基づく表現力・発信力」、「世界的視野で考え方行動する国際力」、「高度な研究により修得する専門力」、「物事を完遂する力（G R I T力）」の5つの資質・能力を育成するための事業を推進することとしております。

事業における第3期の一番の特徴は、2期目の反省として、探究クラス（課題研究を実施する特別クラス）以外の生徒に対する取組の不足があげられたことから、学校設定科目「ベーシック探究」を全学年で履修させ、文型・理型を問わずに全校生が課題研究に取り組むこととしたことあります。あわせて、課題研究に必要な情報処理能力を身につけさせるため、1年次に「ベーシック探究」と並行して学校設定科目「探究情報」を全員に履修させております。

今年度の3年生がこの取組の最初の学年でしたが、完成した「課題研究論文集」は400ページにも及ぶ大作となり、生徒の中にはそれまでの経験では得ることができなかつた何かが残ったものと考えております。そして、こうした取組は新学習指導要領における「総合的な探究の時間」の先行事例になるものと自負しているところであります。

また、意欲のある生徒に対しては、希望者を対象として1、2年次に学校設定科目「アドバンス探究」を設定し、専門性の高い高度な課題研究活動を実施するとともに、部活動としてSS（スーパーサイエンス）部を設置し、校内での課題研究活動に加え校外でも活動できる機会を設けております。今年度も生徒たちの活躍は多岐にわたりましたが、代表的なところでは、SSH生徒研究発表会での奨励賞および生徒投票賞の受賞、化学グランプリ2019での金賞の受賞、科学の甲子園福島県大会で総合優勝し全国大会出場を果たしたことが挙げられます。さらに、JSEC2019（Japan Science & Engineering Challenge）で全国4位相当の入賞を果たし、5月にアメリカで開催されるISEF（International Science and Engineering Fair）に日本代表として福島県としては初の出場が決定しております。

早いもので、第3期も残すところ2年となり、第4期目に向けて思いを巡らせ始めているところであります。第4期の開始年度は令和4年度であり、この年度は新学習指導要領による教育課程の開始年度であるとともに、県の高校改革により本校に単位制が導入される年度でもあります。本校の根幹に関わる部分について検討する必要がありますが、その中でSSH事業は軸となる要素であると認識しているところでありますので、令和4年度以降の本校の在り方も含めて、今後も御支援と御指導を賜りますようお願い申し上げます。

## 目 次

卷頭言	1
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	3
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	7
③ 実施報告書（本文）	
第Ⅰ章 研究開発の課題・経緯	11
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	16
2. 1 課題研究力を育成するプログラムの研究実践	
2. 2 課題研究を推進するプログラムの研究実践	
2. 3 グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラムの研究実践	
2. 4 I C Tを活用した情報教育の研究実践	
2. 5 地域創生を担う人材育成プログラムの研究実践	
第Ⅲ章 発表・コンテスト	43
第IV章 実施の効果とその評価	44
4. 1 本校S S H事業の概要	
4. 2 評価の方法	
4. 3 資質・能力別自己評価	
4. 4 各事業と育成したい資質・能力の関係調査	
4. 5 アドバンス探究クラスの取組と育成したい資質・能力の関係調査	
4. 6 学校活動に対するS S H事業の効果	
第V章 校内におけるS S Hの組織的推進体制	52
第VI章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	53
6. 1 育成したい資質・能力についての課題と今後の方向	
6. 2 運営指導委員会からの指摘事項と今後の方向	
6. 3 事業についての成果・課題と今後の方向	
6. 4 研究成果の普及	
④ 関係資料	55
(1) 教育課程表	
(2) 運営指導委員会の記録	
(3) 新聞報道等	

福島県立福島高等学校	指定第3期目	29~03
------------	--------	-------

**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）**

<b>① 研究開発課題</b>	高い専門性と地域のリーダーとしての資質を併せもつ世界で活躍する科学技術人材の育成
<b>② 研究開発の概要</b>	<p>次世代型の指導的な人材として、本校では以下の a ~ e の資質・能力を有する人材と定義する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a 課題発見・課題解決により修得する創造的思考力</li> <li>b 確かな情報収集・分析に基づく表現力・発信力</li> <li>c 世界的視野で考え行動する国際力</li> <li>d 高度な研究により修得する専門力</li> <li>e 物事を完遂する力（G R I T力）</li> </ul> <p>a ~ e の資質・能力を育成するために以下の（1）～（5）の研究を実施した。</p> <p>（1）課題研究力を育成するプログラムの研究実践</p> <p>学校設定科目「ベーシック探究」において実施した。1学年では図書館研修、フィールドワーク、Teacher's ラボ、ディベートを行い、2学年では課題研究、3学年ではグローバルサイエンス、表現力育成講座を実施した。これにより a, b, d, e の資質・能力が身についた。</p> <p>（2）課題研究を推進するプログラムの研究実践</p> <p>学校設定科目「アドバンス探究」および部活動スーパー・サイエンス部（S S部）において課題研究や校外研修等を実施した。これにより a ~ e の資質・能力が身についた。</p> <p>（3）グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラムの研究実践</p> <p>学校設定科目「ベーシック探究」においてグローバルサイエンスを行い、部活動（S S部）および希望者を対象に海外研修等を実施した。これにより b, c, e の資質・能力が身についた。</p> <p>（4）I C Tを活用した情報教育の研究実践</p> <p>学校設定科目「探究情報」や平常授業、課題研究や動画配信事業において実施した。これにより b の資質・能力が身についた。</p> <p>（5）地域創生を担う人材育成プログラムの研究実践</p> <p>希望者や部活動（S S部）を対象に実施した。小・中学校対象の福高サイエンスラボや医療系セミナー、地域での科学イベント等を実施した。これにより b, d, e の資質・能力が身についた。</p>

**③ 令和元年度実施規模**

学科・コース	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	277	7	321	8	314	8	912	23
理型	—	—	162	4	168	4	330	8
文型	—	—	159	4	146	4	305	8

(備考) 普通科の生徒全員を S S H の対象生徒とする。

**(1) 課題研究力を育成するプログラムの研究実践**

全生徒（1学年（277名）・2学年（321名）・3学年（314名））を対象とする。

**(2) 課題研究を推進するプログラムの研究実践**

アドバンス探究受講者（1年38名、2年36名）およびS S部に所属する生徒（1年38名、2年60名、3年37名、合計135名）を対象とする。

**(3) グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラムの研究実践**

3学年（314名）と全生徒のうち希望者およびS S部生徒を対象とする。

(4) I C Tを活用した情報教育の研究実践

全生徒（1学年（277名）・2学年（321名）・3学年（314名））を対象とする。

(5) 地域創生を担う人材育成プログラムの研究実践

全生徒のうち希望者およびS S H部生徒を対象とする。

④ 研究開発内容

○研究計画

第1年次	<p>【研究目標】3年間で育成する生徒像を全教員で共有し、新たな指導体制を構築し、研究開発に必要な基盤をつくる。</p> <p>①研究開発課題の達成に必要な体制の構築</p> <p>校内の分掌としてS S H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、S S H事業を企画する体制を整え、上記（1）～（5）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。</p> <p>②評価のための評価基準の作成</p> <p>3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S S H事業の達成したい到達度がより明確になった。</p> <p>③地域の小中学校・高校・大学・企業・研究機関との連携の構築</p> <p>複数の小中学校、東北大、福島大、福島市子どもの夢を育む施設こむこむ、郡山市ふれあい科学館、各種地元企業との連携を構築することができた。</p>
第2年次	<p>【研究目標】育成したい人材に必要な能力・資質の向上に向け、学校として組織的に研究開発に取り組む。</p> <p>①全員課題研究の実施</p> <p>2年次のベーシック探究において全員で課題研究に取り組み、全職員での指導体制を構築した。また、次年度への改善点を明確にし、指導法の改善に向けて取り組んだ。</p> <p>②プログラミング授業の構築</p> <p>生徒の意見を取り入れながら、動画配信を利用したプログラミング授業づくりを生徒と協働して行った。</p>
第3年次	<p>【研究目標】全生徒が第3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。</p> <p>①国際力の向上</p> <p>ループリック評価による検証から、国際力の向上に課題があることがわかり、グローバルな視点を養う企画を考案・実施し、指導法の改善も行った。</p> <p>②全員課題研究の改善</p> <p>昨年度にあげられた課題を克服するため、全職員で効果的に指導に取り組めるようTeacher'sリストを考案し、指導法の改善などを行った。</p> <p>③「ベーシック探究」の充実</p> <p>「アドバンス探究」の成果が効果的に「ベーシック探究」に反映されるよう、これまで蓄積したデータをもとに、企画の改善を行った。</p>
第4年次	<p>【研究目標】中間評価の指摘事項および3年間の検証を踏まえ、研究開発課題の方向性・発展性を再検討する。</p>
第5年次	<p>【研究目標】第3期の最終年として、研究開発の総括を行う。</p>

### ○教育課程上の特例等特記すべき事項

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	ベーシック探究	1	総合的な探究の時間	1	全学年
普通科	探究情報	2	社会と情報	2	第1学年
普通科	アドバンス探究	1			第1・2学年
普通科	理科演習	4			第3学年文型選択者
普通科	数学演習	文型3 理型4			第3学年文型選択者 第3学年理型選択者
普通科	英語演習	3			第3学年文型選択者
普通科	世界史演習	4			第3学年文型選択者
普通科	日本史演習	4			第3学年文型選択者
普通科	日本史精講	3			第3学年選択者
普通科	地理精講	3			第3学年選択者

### ○令和元年度の教育課程の内容

- ・「ベーシック探究」：生徒全員が履修し、課題研究に関する取組を行った。
- ・「探究情報」：1学年生徒全員が履修し、理科・数学との連携を図りながら実施した。
- ・「アドバンス探究」：1・2学年生徒の希望者が履修し、金曜7校時目に1単位増单して実施し、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) 課題研究力を育成するプログラムの研究実践

学校設定科目「ベーシック探究」により全学年全生徒を対象に実施した。1学年では2年次に実施する全員課題研究に向けて探究活動の手法を学ぶことを目的とし、調査手法を学ぶ図書館研修、課題テーマ設定やポスター・スライド作成方法を学ぶための講座を設けた。また、福島大学と連携し課題テーマ設定の手法を学ぶTeacher'sラボ15講座（文型7、理型8）を実施した。さらに、県内外の事業所・研究所等のフィールドワークを7コース設定し、探究活動と社会との接続を意識させ考察を深めた。最後に表現力育成事業として全生徒がディベートに参加し、クラス対抗で競技を行った。2学年では一年間を通じて課題研究と研修旅行を実施した。課題テーマは生徒自ら興味関心のあるテーマを設定し、同様なテーマをもつメンバーでグループ化し、協働的に探究活動に取り組んだ。また、10月の課題研究研修旅行に向けての企画立案から研修先とのアポイントメントや礼状の送付まで、研修に必要な手続きをほぼ全て生徒達の手で実施した。1月には学年で課題研究発表会を開催し、理解を深めた。

#### (2) 課題研究を推進するプログラムの研究実践

希望者を対象として学校設定科目「アドバンス探究」を開設し、専門性の高い高度な課題研究活動を実践することで育成したい5つの能力・資質の育成を図った。1学年では課題研究の基礎となる授業として教科ガイダンス、科学の甲子園の準備と参加、実験イベントの企画立案、課題研究の進め方に関する講座、特別講義等を実施した。2学年では課題研究、英語によるポスター作成、科学の甲子園の準備と参加、特別講義等を実施した。また、放課後の理科系部活動であるSS部活動においても課題研究を実施した。課題研究の成果は海外も含めて様々な発表会において発表した。

#### (3) グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラムの研究実践

希望者および探究クラス生徒を対象として日英サイエンスワークショップ、放射線防護ワークショップ、カナダ共同研究研修、台湾研修を実施した。いずれの活動においても外国人生徒との共同作業やディスカッションなどの体験の機会の場を多く設定し、語学力の向上はもとより、文化や価値観の多様性を理解する最高の学びの場となった。

#### (4) I C Tを活用した情報教育の研究実践

「社会と情報」の代替として学校設定科目「探究情報」（2単位）より1学年生徒全員を対象に実施した。「社会と情報」の内容を盛り込みながら、理科、数学の内容と情報機器の活用を組み合わせた授業やPBLを取り入れたプログラミング教育授業、課題探究授業を展開した。動画配信事業では、振り返り授業や反転授業、実験等に活用した。

(5) 地域創生を担う人材育成プログラムの研究実践

福島復興のために行動を起こす手がかりとして、医療に注目し、希望者を対象として「医療系セミナー」を実施した。被災地の医療現場の訪問や福島県立医科大学の学生との交流を通して、福島が抱える様々な医療問題を考えるきっかけとなった。また、小中高大学、地元企業と連携したサイエンスフェアやフィールドワークを実施した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

県内の研究会や東北地区SSH教員研修会、校内生徒研究発表会などで他校との共有を図っている。課題研究論文集やSSH報告書などは、近隣の学校や本校を視察に訪れた教員に配付している。また、SSH通信を毎月発行し、活動の周知に努めている。SSHのイベントについては学校のWebサイトにも記事を掲載し、県教委等を通じて市内・県内の学校等に情報提供している。

○実施による成果とその評価

ループリック評価等を用いて検証と評価を行った。ここでは概要を示す。

(1) 課題研究力を育成するプログラムの研究実践

ディベート、生徒研究発表会の取組において、思考・判断・表現の数値が高かった。各企画の系統的な接続を意識させて指導を行い、発表までつなげた結果である。

(2) 課題研究を推進するプログラムの研究実践

アドバンス探究では全ての項目で数値が高く、高いレベルの探究活動を実施することができた。2年目の成果を継続しつつ、取組を深化させられた結果と捉えている。

(3) グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラムの研究実践

海外研修の効果は大変高く、全ての資質・能力に大きな影響があった。今年度初めて取り組んだカナダとの共同研究が成功し、今後も継続していきたい。

(4) ICTを活用した情報教育の研究実践

プログラミング学習を生徒と考案し、タブレット端末などを導入して情報教育に取り組んだ。

(5) 地域創生を担う人材育成プログラムの研究実践

多様な主体と連携して、地域のサイエンスコミュニケーション育成事業を展開した。また、地元の大学や企業との連携事業を展開した。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 課題研究力を育成するプログラムの研究実践

研修旅行の数値が今年度は低かったため、課題研究と関連させる意識付けが不足していたと考えられる。今後は意図を明確にして取り組ませたい。

(2) 課題研究を推進するプログラムの研究実践

3年次のSSH部の活動における数値の伸びが停滞している。対策が必要である。

(3) グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラムの研究実践

海外研修の効果は高いが、対象生徒を限定せざるを得ない。国際力の伸長に留学生との交流が効果的であったため、この活動を深めていきたい。

(4) ICTを活用した情報教育の研究実践

動画配信事業を見直し、配信手法の再検討を行っている。G Suiteを利用して、簡便かつ効率的に配信・視聴できるよう、次年度中に確立させたい。

(5) 地域創生を担う人材育成プログラムの研究実践

医療系セミナーなどの見直しを行う。また、ベーシック探究の生徒もサイエンスフェアなどに参加させるなど、アドバンス探究で得た学びを拡張する取組を考えたい。

福島県立福島高等学校	指定第3期目	29~03
------------	--------	-------

## 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>○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）4. 3に記載）</p> <p>本校が育成しようとする5つの資質・能力について、平成29年度より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（「興味・関心・意欲」「技能」「知識・理解」「思考・判断・表現」）による分類を実施した。各観点で1～4の4段階の規準を設け、4を本校SSH事業で達成したい理想的な資質・能力とした。</p> <p><b>資質・能力a：課題発見・課題解決により修得する創造的思考力</b></p> <p>○生徒の経年変化（H30 1年生・2年生→R1 2年生・3年生）を比較すると、学年が上がるにつれて段階の平均値（以下、単に平均値とする。）は上昇する傾向がある。1年生から2年生になる段階で生徒の変容は大きく、SSH事業の効果により生徒の資質能力は高くなっているといえる。さらに、全項目において学年全体よりアドバンス探究クラスの平均値が高く、特にその効果が大きいことがわかる。</p> <p>○経年比較を行うと「思考・判断・表現」の項目で数値の増加が大きく、Teacher's Labo（全員課題研究）を軸としたSSH事業の系統的な取組により問題解決に関わる手法を身につけることができたと言える。</p> <p>○アドバンス探究クラスでは全観点で評価段階「4」を選択する生徒の割合が増加している。これは、3期目2年次の取組の成果を維持し、各SSH事業の深化が成功していると捉えられる。</p> <p><b>資質・能力b：確かな情報収集・分析に基づく表現力・発信力</b></p> <p>○「思考・判断・表現1・2」の項目では1・2・3年全体、アドバンス探究クラスとともに、平均値が大変高くなっている。これは2年次のTeacher's Labo（全員課題研究）の成果であり、情報を処理し、まとめる力を備えたためと考えられる。</p> <p><b>資質・能力c：世界的視野で考え行動する国際力</b></p> <p>○経年比較をすると、アドバンス探究クラスでは全観点において数値の上昇がみられるものの、学年全体では若干の数値上昇がみられるもののほぼ横ばいであり、グローバルな視点でSSH事業に取り組む仕組みづくりが必要とされる。アドバンス探究クラスの数値の上昇は台湾研修の成果と捉えることができ、今後はアドバンス探究クラスの成果が学年全体に波及していくよう取り組んでいく。</p> <p><b>資質・能力d：高度な研究により修得する専門力</b></p> <p>○生徒の経年変化（H30 1年生→R1 2年生）を比較すると、専門力については2年次にその力がよく身についており、全ての項目で数値が上昇している。これは2年次に行う全員課題研究により、アドバンス探究クラスだけでなく、学年全体で高度な研究に向かう体制が構築できているためと考えられる。テーマ設定から解決手法の探索に至るまで自ら取り組み、探究活動を行った成果と言える。</p> <p><b>資質・能力e：物事を完遂する力（GRIT力）</b></p> <p>○アドバンス探究クラスでは全ての項目で高い数値を示しており、目的意識を持ち、能動的に活動できていると考えられる。</p> <p>○学年全体では「興味・関心・意欲」の数値が高く、今後はこの成果を「技能」や「思考・判断・表現」へつなげられるよう研究課題と社会との関連性を考え、自分ごとと捉えさせることができるよう指導していきたい。</p>

## ○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」4. 4に記載

5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）課題研究力を育成するプログラムの研究実践

学校設定科目「ベーシック探究」において実施した。1学年では図書館研修、フィールドワーク、Teacher'sラボ、ディベートを行い、2学年では課題研究、3学年ではグローバルサイエンス、表現力育成講座を実施した。これによりa, b, d, eの資質・能力が身についた。前年度、国際力の数値の値が下がったことから、福島大学の留学生との交流の機会を設定したところ、国際力の数値が上昇した。次年度もこの活動を深めていきたい。

### （2）課題研究を推進するプログラムの研究実践

学校設定科目「アドバンス探究」および部活動（SS部）において課題研究や校外研修等を実施した。これによりa～eの資質・能力が身についた。教職員の専門分野をまとめたTeacher'sリストの活用など、全職員で指導する体制づくりを整備し、探究活動の指導にあたった。

### （3）グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラムの研究実践

学校設定科目「ベーシック探究」においてグローバルサイエンスを行い、部活動（SS部）および希望者を対象に海外研修等を実施した。これによりb, c, eの資質・能力が身についた。外国の生徒との活動は最高の学びの場となり、探究活動への意欲も増加した。

### （4）ICTを活用した情報教育の研究実践

「社会と情報」の代替として学校設定科目「探究情報」（2単位）より1学年生徒全員を対象に実施した。「社会と情報」の内容を盛り込みながら、理科、数学の内容と情報機器の活用を組み合わせた授業やPBLを取り入れたプログラミング教育授業、課題探究授業を展開した。動画配信事業では、振り返り授業や反転授業、実験等に活用したが、取組に工夫が必要である。

### （5）地域創生を担う人材育成プログラムの研究実践

福島復興のために行動を起こす手がかりとして、医療に注目し、希望者を対象として「医療系セミナー」を実施した。被災地の医療現場の訪問や福島県立医科大学の学生との交流を通して、福島が抱える様々な医療問題を考えるきっかけとなった。また、小中高大学、地元企業と連携したサイエンスフェアやフィールドワークを実施した。

## ○課題研究 発表・コンテスト

大会名	結果
物理チャレンジ2019	一次選考通過
化学グランプリ2019	一次選考通過 二次選考金賞受賞
生物オリンピック2019	一次選考通過
地学オリンピック2019	一次選考通過
科学の甲子園	県大会総合優勝 全国大会出場
SSH生徒研究発表会	奨励賞、生徒投票賞
全国高等学校総合文化祭自然科学部門	ポスター部門奨励賞
日本学生科学賞	県議会議長賞 中央審査進出
JSEC	特別協賛賞花王賞（第4位） ISEF日本代表出場決定
環境放射能除染学会研究発表会	最優秀ポスター賞
Forbes JAPAN SOCIAL AWARD U-18	ファイナリスト

## ○進学先

S S H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、福島県立医科大学医学部）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。表に記載していないが、東京大学へは経済学部（平成30年）、教育学部（平成31年）、工学部（令和2年）と3年連続でS S部から推薦合格を果たしており、探究活動の成果と捉えている。

卒業年	難関国立大学合格者 年度別推移と理系占有率 (過年度卒含む)												
	( )は理系学部												
	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
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
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)
東北大	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)	2 28(20)
東京大	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)
東京工業大	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)
名古屋大	0(0)	1(1)	1(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	0	1(1)	0	0	0	0
京都大	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)
大阪大	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)
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)
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)
理数系学部 合格者の割合(%)	70%	68%	70%	81%	80%	79%	67%	53%	64%	72%	63%	60%	80%

探究クラスの生徒は下線で表示

## 全体概観

- 全体的にアドバンス探究クラスの生徒の数値は、生徒全体の数値よりも高い傾向が見られる。アドバンス探究クラスは参加を希望する生徒から構成されており、意欲が高い生徒が集まるということ、さらには年間のアドバンス探究クラスの活動を通して生徒の能力が向上していることが要因である。
- 学年が上がるに従って平均値は上昇していく傾向にあり、3年間を通して計画的に実施していくことに大きな意味があると考える。昨年度の平均値が2.0未満の項目については今年度改善しており、これまでの成果を確実に生かしていけるよう、今後の活動を行っていきたい。

### ② 研究開発の課題

#### 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 : 課題発見・課題解決により修得する創造的思考力

○Teacher's Labo(全員課題研究)を軸としたS S H事業の系統的な取組に一定の効果が認められることから、次年度も継続して研究していく。

##### (2) 資質・能力 b : 確かな情報収集・分析に基づく表現力・発信力

○「技能2」について、アドバンス探究クラスでは新規企画の影響や台湾研修の効果によりやや平均値が上昇した。学年全体では「4」を選択する生徒が少なく、英語力の育成について手立てを講じたい。

##### (3) 資質・能力 c : 世界的視野で考え方行動する国際力

○「興味・関心・意欲」の項目を見ると、他国に対する興味はあるものの、積極的にコミュニケーションを図りたいというレベルまで達していないことがわかる。海外と繋がることへの魅力や、モチベーションを高め、生徒の国際力を高めていきたい。

##### (4) 資質・能力 d : 高度な研究により修得する専門力

○学年全体でH30 1年生→R1 3年生の数値は横ばいであり、3年次の取組のより一層の充実を目指す。

○1・2年生アドバンス探究クラスでは昨年度より「3」「4」の評価を選択する生徒が増加している。この成果を学年全体に波及するシステムの構築を進めたい。

##### (5) 資質・能力 e : 物事を完遂する力 (GRIT力)

○「興味・関心・意欲」の数値が高いいため、今後はこの成果を「技能」や「思考・判断・表現」へと波及させられるような指導を行う。

## 2. 事業についての課題と今後の方向

### (1) 課題研究力を育成するプログラムの研究実践

1学年ではこれから実施する課題研究の手法を学ぶため、課題研究の進め方を学ぶ講演会、図書館研修、フィールドワーク、Teacher'sラボ、ディベートを実施した。これらは学校全体の取組として定着しており、この体制を維持しながら次年度以降も実施する。2学年では課題研究で自ら設定したテーマを深く学び、研究する取組が、学校の活動に浸透してきている。まとめの手法を様々研究しながら、深い学びにつなげていきたい。3学年では課題研究を取り組んできた内容を「英語を活用した表現」や「文章による表現」等に生かせるような事業を実施しており、今後も継続していく。

### (2) 課題研究を推進するプログラムの研究実践

1学年では課題研究の準備段階としての内容を盛り込み、生徒の能力育成にも十分な効果を發揮しており、今後も同様の取組を実施する。2学年は課題研究活動、特別講義を中心に実施したが生徒の自発的な研究活動の場として有効に機能しており、研究発表や科学系オリンピック、科学の甲子園等にも積極的に参加し多くの成果をあげることができた。次年度も継続して取り組む。アドバンス探究クラスの課題としてグローバルコミュニケーション力の育成が課題となっており、引き続きその育成の充実をはかる必要がある。

### (3) グローバル社会で活躍できる科学人材育成プログラムの研究実践

参加した生徒からは高い評価を受けている。今年度は新たに実施したカナダ研修が成功したため、次年度以降も異文化交流や海外共同研究でのビデオ協議など、グローバル人材育成プログラムも充実させていく。

### (4) I C Tを活用した情報教育の研究実践

探究情報では「社会と情報」の内容を取り入れながら、前期では情報科学の基礎であるオフィスソフトの活用や情報モラルについて、後期では統計処理能力や数値処理能力の育成、プレ課題研究、プログラミング授業などを展開した。プログラミング授業は初めての試みであったため深い学びまでには至らなかったが生徒の理解に応じたPBLを取り入れた。動画配信授業は生徒への普及効果が弱く、G Suiteの活用など、簡便化と配信授業数の増加を検討したい。

### (5) 地域創生を担う人材育成プログラムの研究実践

次代の科学技術を担う人材育成の裾野拡大を目的に、低学年児童や地域向けのサイエンスフェア、サイエンスフェスティバルの開催を積極的に実施した。先進的な科学研究交流として地元の高校との研究発表会、地域の拠点校として地元小学校や中学校とのサイエンス交流を実施した。すべての事業で高評価であり参加した生徒は卒業後、行動を起こした分野に進学を遂げている割合が多い。今後も小学校や中学校へのサイエンス交流の機会を増やすとともに、科学研究と社会的課題の解決を両立する取組を実践していく。

### ③ 実施報告書(本文)

#### 第1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、122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4月からは男女共学となり、現在に至っている。また、「清らかであれ」、「勉励せよ」、「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	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	普通科	277	7	321	8	314	8	912	23

##### (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	A L T	事務 職員	司書	その他	合計
1	2	47	6	2	1	1	4	1	6	1	3	75

##### (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年度から平成28年度までの10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3期目では、文型、理型を問わず全生徒に対して、自立し課題を設定、探究、発信できる力が必要条件と考える。さらに、自然科学だけでなく社会科学をも取り込んだ領域横断的な学力を持つ人材育成が必要である。

##### (2) 研究開発の理念

第3期目では、主体的・協働的に考え方行動できる人材育成方法の実践を通して「地域創生」「エネルギー」「グローバル社会」という3つの視点を取り上げることとした。また、国際的にも注目されている状況を踏まえ、グローバルスタンダードの英語力を高めることにより国際的視野を広げ、得られた成果を海外にも発信できる次世代型の指導的な人材育成を目指す。

##### (3) 研究開発課題

「高い専門性と地域のリーダーとしての資質を併せもつ世界で活躍す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、次の①～⑤の研究テーマを設定した。

##### 育成したい資質・能力

- a 課題発見・課題解決により修得する創造的思考力
- b 確かな情報収集・分析に基づく表現力・発信力
- c 世界的視野で考え行動する国際力
- d 高度な研究により修得する専門力
- e 物事を完遂する力（GRIT力）

##### 研究テーマ

- ①課題研究力を育成するプログラムの研究実践
- ②課題研究を推進するプログラムの研究実践
- ③グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラムの研究実践
- ④ICTを活用した情報教育の研究実践
- ⑤地域創生を担う人材育成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
課題研究力を育成するプログラムの研究実践	全生徒を対象とする。
課題研究を推進するプログラムの研究実践	学校設定科目「アドバンス探究」を履修する1・2年生の生徒、科学系部活動であるスーパーサイエンス（SS）部に所属する生徒を対象とする。「アドバンス探究」を履修する1・2年生の生徒は3年間SS部に所属するため、3年間の活動となる。
グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラムの研究実践	学校設定科目「アドバンス探究」を履修する1・2年生の生徒、SS部に所属する生徒、希望者を対象とする。
ICTを活用した情報教育の研究実践	学校設定科目「探究情報」を履修する1年生の生徒、SS部に所属する生徒を対象とする。
地域創生を担う人材育成プログラムの研究実践	学校設定科目「アドバンス探究」を履修する1・2年生の生徒、SS部に所属する生徒、希望者を対象とする。

#### (6) 育成したい資質・能力と研究テーマの関係（仮説の設定）

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

### 1.3 研究組織の概要

#### S S H部

高橋昌弘（主任）、渡部華南子（副主任）、菊池啓一郎、佐藤琢磨、宗像佑磨、佐藤真理子、白石彩、菅野敦子、佐藤美津子（教務部）、斎藤日出子（教務部）、菅野陽介（3年）、園部英俊（2年）、柴田香（2年）、遠藤亮太（1年）

#### S S H企画推進部委員会 S S H事業の具体的な検討

教頭、S S H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
課題研究力を育成するプログラムの研究実践	渡部華南子	本校全職員
課題研究を推進するプログラムの研究実践	高橋 昌弘	(1年) 渡部華南子・辻本理恵・佐藤琢磨・菊池啓一郎 宗像佑磨・佐藤真理子 (2年) 園部英俊・菅野陽介・遠藤直哉・白石彩 (数学) 松村茂郎・宗像孝幸・半谷徳夫
グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラムの研究実践	高橋 昌弘	S S H部、S S 部顧問
I C Tを活用した情報教育の研究実践	菊池啓一郎	(理科) 対馬俊晴・辻本理恵・遠藤直哉・佐藤琢磨・宗像佑磨 (数学) 菅原誠史・宗像孝幸・國分千尋 (英語) 増子文隆
地域創生を担う人材育成プログラムの研究実践	渡部華南子	S S H部
評価に関すること	高橋 昌弘	S S H部

#### スーパーサイエンス (S S ) 部 (◎主担当 ○副担当)

顧問	◎高橋昌弘 ○渡部華南子	
物理班担当	◎渡部華南子 菊池啓一郎 宗像佑磨	
化学班担当	◎高橋昌弘 辻本理恵 佐藤琢磨	
生物班担当	◎遠藤直哉 菅野陽介	英語科：佐藤美津子、柴田香、庄司陽子
地学班担当	◎園部英俊	実習：佐藤真理子、白石彩
情報班担当	◎菊池啓一郎 斎藤日出子	
数学班担当	◎松村茂郎 宗像孝幸 半谷徳夫	

#### 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
小柳 亮太(～9/30)	日東紡績株式会社福島工場 工場長兼複材製造部長
佐藤 理夫	福島大学共生システム理工学類 教授
長沼 伸明(10/1～)	日東紡績株式会社福島工場 副工場長兼産資製造部長
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（令和元年度SSH事業）

月	日	内容	参加者	研究分野				
				ペ探	ア探	海外	地域創生	教員
4	12	2年アドバンス探究 開講式	2年探究クラス生徒	●				
	15	1年アドバンス探究 募集説明会	1年希望者		●			
	19	1年ベーシック探究 特別講演会 東北大学大学院 教授 渡辺正夫氏	1年全員	●				
	19	1年アドバンス探究開講式/特別講演会 東北大学大学院 教授 渡辺正夫氏	1年探究クラス生徒		●			
	29	サイエンスフェスティバル（郡山市ふれあい科学館）	1年SS部生徒、引率2名	●		●		
	29	県高校理科研究活動講習会（安積黎明高校）	SS部生徒16名、引率1名	●				
5	9	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ	2年全員	●				
	9	3年ベーシック探究 志願理由書作成	3年全員	●				
	10	1年アドバンス探究 エッグドロップコンテスト（1回目）	1年探究クラス生徒		●			
	17	1,2年アドバンス探究 水素エネルギー講演会	1,2年探究クラス生徒		●			
	24	全国SSH生徒研究発表会校内セレクション	1,2年SS部生徒		●			
	28	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ	2年全員	●				
	29	SSH指定校事務処理研修会（科学技術振興機構東京本部）	教員1名			●		
	7	1年アドバンス探究 エッグドロップコンテスト考察①	1年探究クラス生徒		●			
6	13	SSH運営指導委員会（第1回）	SSH部教員、理科教員					●
	14	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ	2年全員	●				
	21	SSH宇宙航空講演会 会津大学准教授 奥平恭子氏	1,2年探究クラス生徒		●			
	21	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ	2年全員	●				
	24	3年ベーシック探究 志願理由書作成	3年全員	●				
	28	1年アドバンス探究 エッグドロップコンテスト（2回目）	1年探究クラス生徒		●			
	29	コミュタンサイエンスアカデミア（コミュタン福島）	2年探究クラス生徒16名、引率1名	●				
	2	3年ベーシック探究 サイエンスダイアログ（文型）	3年文型クラス全員	●				
7	3	3年ベーシック探究 サイエンスダイアログ（理型）	3年理型クラス全員	●				
	5	1年アドバンス探究 エッグドロップコンテスト考察②	1年探究クラス生徒		●			
	7	物理チャレンジ（一次選考）	希望者5名	●	●			
	9	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ 中間発表会	2年全員	●				
	10	環境放射能除染学会（けんしん郡山文化センター）	SS部生徒8名、引率1名		●		●	
	13	除去土壤の再生利用に関する理解醸成プロジェクト（中間貯蔵施設）	SS部生徒3名、引率1名		●		●	
	14	生物学オリンピック予選	希望者39名	●	●			
	15	化学グランプリ一次予選（福島大学）	希望者24名、引率1名	●	●			
	16-29	日英サイエンスワークショップ（イギリス）	希望者5名、引率1名	●	●	●		
	17	福島第四中学校との中高連携事業	2年SS部生徒21名、引率2名	●			●	
	26-30	全国高校総合文化祭（佐賀市）	SS部生徒2名、引率1名		●			
	27	産総研福島再生可能エネルギー研究所一般公開（郡山市）	SS部生徒5名、引率1名		●			
	28	大森第一区子ども会実験教室	SS部生徒23名、引率1名		●		●	
	29	企業ツアー①（福島市）	SS部生徒23名、引率2名	●		●		
	30	企業ツアー②（福島市）	希望者3名、引率1名	●		●		
8	1	長野県屋代高校交流会	2年SS部生徒		●			
	1-2	関東研修（つくば市）	1年探究クラス生徒、引率2名	●				
	1-6	Radiation Protection Workshop in Fukushima（東京、福島）	SS部生徒7名、引率1名		●	●	●	
	2-3	福島の科学・工学・廃炉に関する国際メンタリングワークショップ（コミュタン福島）	SS部生徒2名、引率1名		●		●	
	3	A0Zスーパーサイエンスフェア（A0Z）	SS部生徒33名、引率6名		●		●	
	6	全国ユース環境ネットワーク東北地区高校生SDGsセミナー（仙台市）	2年生徒2名、引率1名	●				
	6	日東紡福島工場見学ツアー（福島市）	SS部生徒6名、引率1名		●		●	
	6-8	SSH全国生徒研究発表会（神戸市）	SS部生徒3名、引率1名		●			
	8	全日本中学生水の作文コンクール表彰式基調講演（杉妻会館）	SS部生徒3名、引率1名		●		●	
	10	ふくしま環境フォーラム2019（コミュタン福島）	SS部生徒4名、引率1名		●		●	
	17	コミュタンサイエンスアカデミア（コミュタン福島）	SS部生徒20名、引率1名		●		●	
	19-20	化学グランプリ2019本選（工学院大学）	SS部生徒1名		●			
	19-25	SSH国際共同研究カナダ研修（カナダ）	SS部生徒2名、引率1名		●	●		
	21-22	3年ベーシック探究 表現力育成講座（理科実験）	3年全員	●				
	26	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ	2年全員	●				
	28	福島高専生との意見交換会	SS部生徒5名		●			
9	5	2年ベーシック探究 進路研究セミナー	2年全員	●				
	17	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ	2年全員	●				
	18-26	1年ベーシック探究 図書館研修（本校、県立図書館）	1年全員	●				
	19	1年ベーシック探究 講演会 気象庁福島地方気象台調査官 安田宏明氏	1年全員	●				
	21	エッグドロップコンテスト（こむこむ）	SS部生徒11名、引率1名		●		●	
	25	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ	2年全員	●				

月	日	内容	参加者	研究分野			
				べ探	ア探	海外	地域創生 教員
10	10	1年ベーシック探究 フィールドワーク	1年全員、引率14名	●		●	
	19-20	東北地区SSH教員報告会（東北大大学）	教員3名				●
	23	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ	2年全員	●			
	24	中央大学附属中学校・高等学校とのSSH交流会	1,2年探究クラス生徒		●		
	25	SSH中間評価ヒアリング（文部科学省）	教員2名				●
	26	県北地区生徒理科研究発表会（運営、発表）	1,2年SS部生徒98名	●			
	26-27	高校化学グランドコンテスト2019（大阪市立大学）	SS部生徒2名、引率1名	●			
	30	X線分析討論会（コラッセふくしま）	SS部生徒2名、引率1名	●			
11	30-11/3	台湾研修	2年探究クラス生徒32名、引率2名	●	●		
	2-7	Japan Super Science Fair（京都市）	SS部生徒2名、引率1名	●	●		
	10	科学の甲子園福島県予選（福島大学）	1,2年SS部生徒88名、引率3名	●			
	16	福島県高等学校英語プレゼンテーションコンテスト（教育会館）	生徒6名、引率1名	●	●	●	
	19	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ	2年全員	●			
	20	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ	2年全員	●			
	20	1年ベーシック探究 Teacher'sラボ（理系）	1年全員	●			
	23-24	福島県高等学校生徒理科研究発表会（日大工学部）	1,2年SS部生徒96名、引率7名		●		
	28	1年ベーシック探究 Teacher'sラボ（文系）	1年全員	●			
	29	東北地区サイエンスコミュニケーション研究会発表会セレクション	1,2年SS部生徒98名	●			
	30	福島原子力事故からの復興に対する高校生による意見交換会	SS部生徒5名、引率1名	●		●	
	30-12/1	福高数学トップセミナー	1,2年希望者26名	●	●		
12	3	1年ベーシック探究 Teacher'sラボ	1年全員	●			
	4	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ	2年全員	●			
	4	3年ベーシック探究 ループリック評価アンケート	3年全員	●			
	14	英語による高校生科学研究発表会（水戸市、緑岡高校）	SS部生徒9名、引率1名		●	●	
	14	ふくしまサイエンスフェア（こむこむ）	1,2年SS部生徒、引率11名	●		●	
	14-15	JSEC最終選考会（日本科学未来館）	SS部生徒2名、引率1名	●			
	15	国際地才オリンピック予選	希望者19名	●	●		
	18	SSH公募説明会（文部科学省）	教員2名				●
	23-26	岡山理科大学訪問（岡山県）	SS部生徒9名、引率1名	●			
	25	県内高校生による対話型ワークショップ（福島明成高校）	SS部生徒1名	●			
	25-26	全国SSH教員研修会、情報交換会（法政大学）	教員3名				●
	27	筑波大学附属駒場高校、灘高校 交流会（コラッセ福島）	希望生徒8名、引率1名	●	●		
1	9	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ ポスター作成	2年全員	●			
	13	数学オリンピック予選（コラッセ福島）	希望者13名、引率3名	●	●		
	17	1年アドバンス探究 福島大学留学生との交流会	1年探究クラス生徒		●	●	●
	21	1年ベーシック探究 特別講義 東京大学ディベート部	1年全員	●			
	21	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ ポスター作成	2年全員	●			
	24	1年ベーシック探究 ディベート トライアル対戦	1年全員	●			
	24-25	東北サイエンスコミュニケーション（東根市、東桜学館中学校・高校）	SS部生徒11名、引率3名		●		
	29	2年ベーシック探究 Teacher'sラボ 学年ポスター発表会	2年全員	●			
	30	1年ベーシック探究 ディベート クラス代表決定戦	1年全員	●			
	31	2年ベーシック探究 キャリア探究「小論文」	2年全員	●			
2	2	福島県環境創造シンポジウム（コミュタン福島）	SS部生徒3名、引率1名		●	●	
	2	先進校視察（東京都立戸山高校）	教員2名				●
	5	1年ベーシック探究 ディベート 学年代表決定戦	1年全員	●			
	7	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）	教員1名			●	●
	11	先進校視察（奈良県立青翔中学校・高校）	教員2名				●
	14	放射性物質検査に関するレベルアップ研修事例発表会（コミュタン福島）	SS部生徒4名、引率1名	●		●	
	15	ソーシャル・ビジネス・アイディア・プレゼンテーション（品川女子学院）	SS部生徒11名、引率1名	●			
	20	先進校視察（会津学鳳高校）	教員2名				●
	22	SSH生徒研究発表会	1,2学年全員	●	●		
	22	SSH運営指導委員会（第2回）	SSH教員、理科教員				●
3	14	水ものがたり研究会（東北大大学）	SS部生徒19名、引率2名	●			
	15-17	地学オリンピック本選（つくば市）	SS部生徒1名、引率1名	●			
	18	先進校視察（安積高校）	教員6名				●
	20-21	中高生国際科学アイディアコンテストつくばScience Edge2020（つくば国際会議場）	SS部生徒4名、引率1名	●	●	●	
	20-23	科学の甲子園全国大会（さいたま市）	生徒8名、引率1名	●			
	20-27	International Meetings of Radiation Protection for High School Students (Marcoule, Paris)	SS部生徒2名、引率2名	●	●	●	
	29	医療系セミナー（南相馬病院）	希望者20名、引率2名	●	●		●

※場所の記載のないものはすべて本校にて。研究分野は、べ探：ベーシック探究、ア探：アドバンス探究。

## 第Ⅱ章 研究開発の内容

### 2. 1 課題研究力を育成するプログラムの研究実践

#### 2. 1. 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。1 年生では、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開催した。主な内容として、大学教授による講義、図書館研修、Teacher's ラボ、フィールドワーク、ディベート等である。Teacher's ラボでは地元福島大学から教授等を招き、自らの研究活動について仮設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実施した。また、フィールドワークでは、県内外にあるエネルギー関連施設や研究施設を 7 コース設定し、研修を実施した。生徒研究発表会では、これらのエネルギー政策について学んだ内容をポスター形式で発表を行った。ディベート学習では、外部講師からディベートの概略を学んだ後、各クラスでトライアル対戦の実施、クラス代表の選出、最後に生徒研究発表会において代表によるクラス対抗戦を実施した。

2 年生では、自ら設定したテーマに基づいて課題研究を行い、本校の課題研究研修旅行とあわせて様々な研修を実施した。一年間取り組んできた成果を生徒研究発表会において口頭発表とポスター発表を実施した。

3 年生では、科学的な英語表現力の育成としてグローバルサイエンスを実施した。興味関心があるテーマを選択させ、講座で学んだ内容をグループごとに英語での発表会を行った。また、応用実験講座、英語ディベート講座ではレポートの作成を行った。

##### (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いだし、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. 1. 2 内容 1 学年・・・ベーシック探究

本学年は平成 29 年度指定 SSH ( 第 3 期 ) の 3 年目にあたる。SSH 第 3 期では課題発見力と課題解決力の育成のため「ベーシック探究」(1 学年は 1 単位 40 時間) が設定されており、2 学年時には生徒全員が課題研究に取り組むことが予定されている。大きな特徴として、2 年次に実施される課題研究を見据えた課題解決力・課題発見力、および論理的思考力を育成するプログラムの設定が挙げられる。1 学年時の取り組みを以下の表に示す。

項目	内容	実施時期	時数	講師
キャリア教育	講演会	4月19日(金)	2	東北大教授 渡辺正夫
文理選択ガイダンス	講演会	5月7日(火)	2	リクルート
環境活動スタート事業	講演会	9月19日(木)	2	気象庁 安田宏明
情報検索	図書館研修	9月下旬~	2	県立図書館 本校司書
フィールドワーク事前研修	再生可能エネルギー等	10月第1週目	1	各会場(探究情報)
フィールドワーク	再生可能エネルギー等	10月10日(木)	7	各会場
フィールドワーク事後研修	再生可能エネルギー等	10月第3週目~	1	各会場(探究情報)
睡眠の話	講演会	10月17日(木)	2	福島大学准教授 高原円
Teacher's ラボ	全員課題研究に向けての講義	11月20日(水) 11月28日(木)	4	福島大学、本校教員
課題研究テーマ設定	テーマ設定	12月3日(火)	3	本校教員 1月15日(水)
表現力育成講座	小論文に関する講演・演習	1月8日(水)	2	本校教員
ディベート	クラス内予選	1~2月	5	東大生、本校教諭
年度末 SSH自己評価	自己評価	2月	1	
SSH校内発表会	研究発表会	2月22日(土)	6	

### フィールドワーク

県内外には多様なタイプのエネルギー供給施設、研究所や環境に配慮した活動をしている企業がある。1学年フィールドワークではそれらの企業を訪れ、現地で研修を行い、様々な課題解決をどのように行っているのかについて考察を行う。また、多方面から様々な活動を行っている企業を訪問し、地域との連携や文化の発信について学ぶ機会とする。事後研修を「探究情報」においてプレゼンテーションを作成し、クラス内で発表する情報交換会の形式をとった。

#### 研修コース：

- ① そうまIHIグリーンエネルギーセンター、万葉の里風力発電所
- ② 県北浄化センター、県北メガソーラー発電所、北芝電機
- ③ 日大工学部再エネ共同研究施設、東京電力猪苗代第二発電所
- ④ 会津土建株式会社、大川ダム
- ⑤ ドームいわきベース、株式会社クレハ
- ⑥ 産総研福島再生可能エネルギー研究所、環境創造センター
- ⑦ NECパーソナルコンピュータ、株式会社でん六

#### 結果：

- 生徒の希望を優先して割り振りしたため、人数調整に苦慮したところはあったが、比較的充実したコース設定ができた。
- 生徒自身がコースを選択して研修を行ったため、事前研修・事後研修なども併せて意欲的に取り組む姿が見られた。
- 県内外の様々な課題に触れることで、生徒の課題発見力の育成につながった。今後の課題研究につながっていくことに期待したい。
- 各研修先の代表生徒は生徒研究発表会においてポスター発表を行った。

### Teacher's ラボ①(理系分野)、Teacher's ラボ②(文系分野)

Teacher's ラボは課題発見力・解決力の育成と生徒が文系理系を問わず様々なジャンルに触れ、課題研究のテーマ設定に活かす事を目的に行われた。実施にあたっては主に福島大学の協力を得て、2日間のべ15名の先生方からご講義いただいた。生徒は希望によって聴講したが、全員が文系分野・理系分野両方の講義をそれぞれ2講演ずつ聴くように計画した。

Teacher's ラボ①(理系分野)	講師	Teacher's ラボ②(文系分野)	講師
原子力被災地の復興	川崎 興太	経済学って何?	小島 健
宇宙の創生と進化～物理学の基礎理論に基づく現代宇宙論～	馬場 一晴	「羊」から読み解く漢字の世界	滝澤 尚
地球温暖化抑制に向けて～薄型シリコン太陽電池開発による挑戦～	齊藤 公彦	はじめての心理学	飛田 操
「DNA 解析で生き物の動きをとらえる」	兼子 伸吾	不確実性について考える	奥本 英樹
「実験」数学 ～お試し計算から始める数学研究～	笠井 博則	人間、災害、情報社会	佐々木 康文
食農学類は研究をするところ	平 修	普遍的な倫理はあるか	小野原 雅夫
昆虫変態の謎 ～ホルモンの働きを探る～	篠田 徹郎	「首長」はつらいよ! 親類・縁者にまで墨が及び住民訴訟のコワい仕組み	垣見 隆徳
Chemistry and Environment in my life	Alexei Konoplev		

結果:

- 福島大学の全面協力をいただき、質・量ともに大変充実した取り組みとなった。福島大学の先生方にはとても熱のこもった講義をしていただいた。
- 生徒の第1希望、第2希望を優先して講座編成を行った。生徒は様々な分野に触れることで、これまで興味の無かった分野に対して興味関心を高めることができた。
- 文系、理系それぞれの講座を全生徒が2回ずつ聴講するため、物事を多角的に考える力を養うことができると考えられる。

### ディベート

第1回 概要説明：東京大学ディベート部による講習会を実施した。

また、放課後にはゼミ形式での演習を希望者対象に実施した。

第2回 トライアル対戦：クラス内で5人1チーム、8チームによる練習を行った。

第3回 クラス代表決定戦：クラス内で対戦を行い、代表メンバーを投票により選出した。

第4回 クラス対抗戦：クラス対抗戦を行った。7クラスをトーナメント(4クラス)とリーグ(3クラス)に分けてそれぞれ代表クラスを選出した。

対戦	論題	肯定側	否定側
トーナメント1回戦	ゴミ収集を有料化すべき	7組	2組
トーナメント1回戦	高齢者ドライバーの免許返納を義務化すべき	4組	5組
トーナメント2回戦	コンビニは24時間営業すべき	2組	5組
リーグ戦①	ナイキの厚底シューズは禁止すべき	3組	6組
リーグ戦②	外国人労働者の受け入れを拡大すべき	1組	3組
リーグ戦③	カジノ法案(IR法)は凍結すべき	6組	1組
決勝戦	大学入試に英語民間試験を導入すべき	6組	2組

結果:

- 第1回に実施した東大生による講演会、放課後に実施した希望者対象のディベートゼミとともに意欲的に参加した生徒がいた。実際のディベートでは、差分と重要性の2点を強調する立論が多く、東大生による講演会・ゼミの効果が高かったものと考えられる。
- 段階を追ってディベート事業を進めることができた。トライアル対戦では尋問や反駁が不完全なもののが多かったが、クラス代表決定戦では、活発な議論ができるようになっていた。
- 生徒たちは意欲的に準備に取り組んでおり、レベルの高い戦いが繰り広げることができた。
- トライアル対戦からクラス対抗決勝戦まで、毎回、非常に盛り上がり、生徒の意欲面、能力面(特に論理的思考力)共に大きな効果があったと考えられる。

### 2. 1. 3 内容 2学年・・・ベーシック探究

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」「国際力」「専門力」「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（321名）である。

項目	内容	実施時期	時間	企画実施
Teacher's ラボ（全員課題研究）	課題研究の計画、研究活動、研修旅行の計画等	4月～3月	25	SSH、学年
キャリア探求講座	進路選択についての講話	9月	8	進路、学年
研修旅行	課題研究にかかわる研修	10月	※	SSH、学年
年度末 SSH自己評価	SSH活動の生徒自己評価	2月	1	SSH
SSH校内発表会	研究発表会	2月	6	SSH、学年
合 計			40	

※研修旅行の研修については学校行事として実施。

上記のうち、主な活動である「Teacher's ラボ」と「研修旅行」について以下に報告する。

#### 1. Teacher's ラボ（全員課題研究）

1学年次のベーシック探究で身に着けたスキルを生かして取り組む課題研究である。対象生徒は2学年生徒全員である。興味のある問題を1つ選択し、同じことがらに興味を持った生徒どうしでグループ分け（1グループ3～8名、計52グループ）を行い、本年度の研究活動がスタートした。グループ分けは文系理系関係なくクラスを解体して行った。

「エネルギー」を中心のキーワードとし、ブレインストーミングを行わせてテーマを設定させた。近年着目されているSDGsの視点も取り入れて研究に取り組むよう指導を行った。各グループの研究テーマは次表のとおりである。

サイバー犯罪への対策	核兵器廃絶の現実性	子供の進路問題と教育の関係について
遺伝子組換えについて	日韓関係の現状	アクティブラーニングの課題と解決
AIと仕事の関係性について	現代社会と子どもの貧困	保育の現状と対策について
AIに感情をもたせる研究	ゆまにて × 生き方 = ?	貧富の差と教育格差
リチウムイオン電池の安全性	私たちの未来と生命倫理	音楽史から学ぶ
マイクロプラスチック	ミュージックセラピー	アニメの未来、大予想！
食品ロスにおける情報の重要性	インターネット依存性	日本の和菓子に関する研究
福島県のペットの殺処分数	きんにくん～私たちと筋肉～	日本食改革
生態系の保全と外来種との共存	医療とAIの今と未来	和食と地域復興の関係性に関する研究
観光公害とその対策について	「学習」をより良くするために	日本食の継承と在り方
空き家利活用に関する研究	これからの英語教育	伝統文化の保護と継承
過疎化の再興について	自己肯定感の低さについて	Communication without the language
非正規雇用労働者と景気変動	若い世代の精神疾患を減らす	若者言葉を定義する
日本の経済	他人を傷つける心理学的理由	歴史的建造物を後世へ
SNSと若者の政治参加の関係性	数学教育に関する研究	歴史的建造物について
税の研究	現代日本人の幸福感	流行について
キャッシュレス社会と仮想通貨	福高生が福“幸”生になるために	
日本での難民の受け入れの現状	いじめ実態調査アンケートの研究	

今年度は生徒研究発表会を含めて3回のポスター発表を企画し、その都度、生徒どうしで議論するよう呼びかけを行った。1年間の指導の経過は次表のとおりである。

取組	実施月	取組	実施月
課題研究テーマ設定	4月～5月	研修旅行	10月
研修先選定	4月～6月	レポート・ポスター作成	11月
中間ポスター発表会	7月	学年ポスター発表会	1月

本活動では、学年団教員が複数グループに対して1人ずつアドバイザーとしてつき、生徒の研究活動に対する支援を行った。また、学年団教員を含む42名の教員の教科専門分野や趣味、特技等を掲示したTeacher'sリストを作成・掲示し、より多くの教員が生徒と関わるよう働きかけを行った。Teacher'sリストの一例を次表に示す。

教員	教科科目	専門分野	教科外の得意分野
A	国語	上代文学 万葉集 古事記 和歌	バドミントン ジャグリング
B	生物	化石 恐竜 脊椎動物 解剖学	博物館教育 吹奏楽
C	公民	経営組織学 リーダーシップ論	フェンシング

ICT活用の取り組みとして、生徒の課題研究活動にはGoogle ClassroomやGoogle Drive、Google DocumentなどのG Suiteを活用して実施した。これにより、学校内の端末からのみではなく、生徒のスマートフォンから、アンケートを作成・実施したり、レポートを書いたりすることができるようになった。また、より多くの生徒がレポートやポスターなどの研究制作物作成に関わったことが教員側からも確認することができた。

## 2. 研修旅行

今年度の研修旅行は関西方面を中心に、10月8日～13日までの6日間で実施された。昨年同様、課題研究に関わる研修を自分たちで計画し実践する課題研究研修を10月9日、10日の2日間設定した。

生徒たちは4月からTeacher'sラボの時間を用いて、大学・学校や民間企業、公的施設にアポイントを取り始めた。また、街頭アンケート等を計画し、2日間の日程で調査を行ったグループもあった。各班の主な研修先と活動の様子を以下にまとめる。

### ○主な研修先

大学、学校・・・大阪大学、京都大学、兵庫県立大学、近畿大学、同志社大学、立命館大学 等  
民間企業・・・株式会社kenkanko、三栄源エフエフアイ、Yahoo大阪、京都農販 等  
公的施設・・・大阪府庁、滋賀県庁、大阪国税局、兵庫県立こころのケアセンター 等

### ○活動の様子



街頭調査の様子（大阪）



音楽療法実習（兵庫）



灘高校との学校交流（兵庫）

## 2. 1. 4 内容 3学年

3学年では、課題発見能力、課題解決能力の育成の集大成として「表現」をテーマに以下の事業を展開した。

### (1) グローバルサイエンス

- 目的 : ○ 3学年ベーシック探究は「表現」をテーマに実施する。
  - SSHの様々な活動で培ってきた科学技術の能力に表現力を加え、高校卒業後の進路を短期的、長期的に考える。
  - 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。
- 実施日 : 文型 令和元年7月2日(火) 13:10~16:00  
理型 令和元年7月3日(水) 13:10~16:00
- 会場 : 本校各教室
- 参加者 : 3学年生徒全員(約320名)
- 内容 : 大学や研究機関で活躍をされている研究者から英語での研究に関するレクチャーを受けたのち、生徒による英語の発表会を実施した。
- 講師 :

研究分野		講師／同行者	国籍
文型	① 人文学 哲学・倫理学	慶應義塾大学・文学部 Florencia A. DI ROCCO VALDECANTOS博士(Ms.)	スペイン
	② 人文学・言語学	東北大学大学院文学研究科 Kexin XIONG博士(Ms.)	中国
	③ 人文学・地理学 文化人類学	上智大学・総合グローバル学部 Dipesh KHAREL博士(Mr.)	ネパール
理型	④ 環境分析化学	福島大学環境放射能研究所 Ismail Md. Mofizur Rahman 博士(Mr.)	バングラデシュ
	⑤ 水中微生物学	東北大学大学院工学研究科 Mohan AMARASIRI 博士(Mr.)	スリランカ
	⑥ エネルギー 工学	産総研福島再生可能エネルギー研究所 Dimitriou Pavlos 博士(Mr.)	ギリシャ イギリス
	⑦ 気候力学	会津大学コンピュータ理工学部 Saji N. Hameed 博士 (Mr.)	インド

### 成 果 :

- 専門性の高い講義を受講することで、研究への関心を高めることができた。
- 出身国の紹介を聴いたり、研究者と実際に交流したりすることを通して、国際感覚を養った。
- 母国語を英語としない講師とのコミュニケーションを通して、ツールとしての英語の重要性を理解した。
- 講師との打ち合わせや司会を生徒自身が行うことで、生徒が主体的に学ぶことができた。

### (2) 表現力養成講座Ⅱ(計4時間)

#### 理型

- 目的 : 物理・化学・生物から研究テーマを一分野選び、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う。
- 日 時 : 2. 4組 8月21日(水) 8:40~12:30 4限連続  
1. 3組 8月22日(木) 8:40~12:30 4限連続

①物理

テーマ：運動量保存則の検証と反発係数の測定

内 容：身近な物体の衝突・分裂前後の運動を通して、運動量保存則と反発係数に関する理解を深める。  
レポートはパソコン等を用いて作成する。

②化学

テーマ：無機物質の同定

内 容：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、その化合物を特定する。パズル的な考え方をする。実験の進め方から自分で考えて実験を行う。

③生物

テーマ：遺伝子組換え実験

内 容：大腸菌に対してオワンクラゲのもつ GFP (Green Fluorescent Protein : 緑色蛍光タンパク質) の遺伝子をヒートショック法で導入する。遺伝子組み換え実験を通して、基本的な知識技術を身に付けるとともに、遺伝子分野への興味関心を高める。

成 果：

- 科目ごとに実験の進め方、レポートのまとめ方を学び、レポートのフォーマットについて学ぶ良い機会となった。
- 例年の反省から、レポート作成の時間も十分確保することができた。
- 実験に主体的に取り組むことで、それぞれの専門領域への興味関心を高めることができた。

**文型**

目的：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す。

期間：12月1、2週目の「英語表現Ⅱ」の時間に計4時間で実施。

5組 12月2日（月）、12月3日（火）、12月6日（金）、12月9日（月）

6組 12月2日（月）、12月5日（木）、12月6日（金）、12月9日（月）

7組 12月3日（火）、12月4日（水）、12月6日（金）、12月10日（火）

8組 12月2日（月）、12月3日（火）、12月5日（木）、12月9日（月）

内 容：Critical Reading and Summary Writing

成 果：○記事に書かれている内容の論理の展開について批判眼をもって分析することで、論理力や批判的判断力の育成に寄与したものと考えられる。

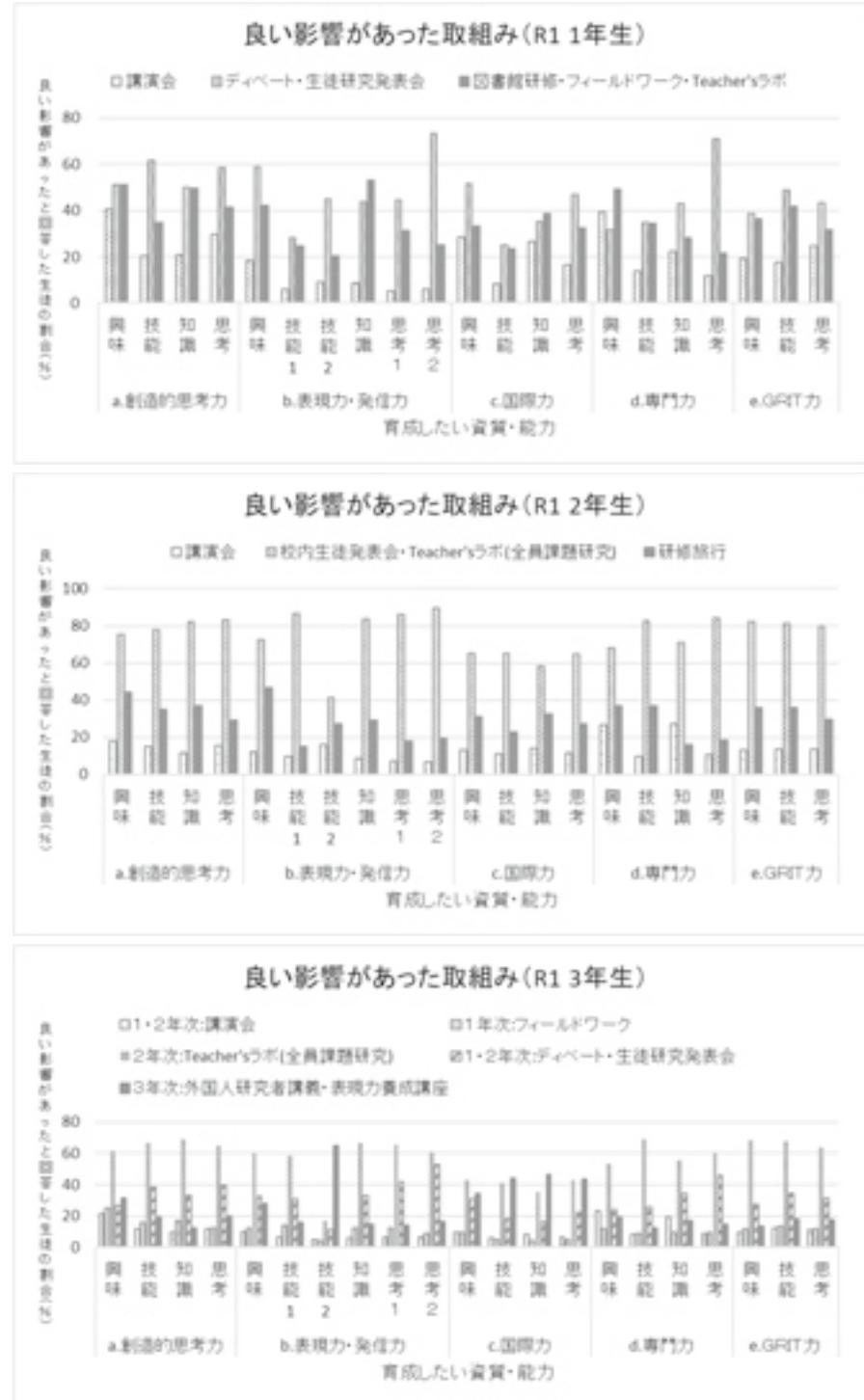
○読んだ内容について要約するという技能統合型の授業を行うことで、英語運用力をバランスよく高めることができたと考えられる。

## 2.1.5 「ベーシック探究」の検証

「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、eGRIT 力**の3つである。ループリック評価を用い検証した結果を右の3つのグラフに示す。グラフは、第3期で実施した「ベーシック探究」の取組に関して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。1学年では、**a 創造的思考力**が高い数値を示しているとともに、どの力についても特に「ディベート・生徒研究発表会」の取組が思考・判断・表現の観点において数値が高い。これは、各事業の系統的繋がりを意識させ自分の「テーマ」を思考・発表させた結果であると考えられる。さらに発表会への参加、準備や上位学年の課題研究に触れることにより、身につけるべき力や学びに必要な姿勢がより具体化され、自分ごととして認知できたためと考える。2・3学年では、「Teacher's ラボ（全員課題研究）」の取組がすべての資質・能力に良い影響を及ぼしていることが確認でき、1年生では数値の低い**b.発信力・表現力**

や**e.GRIT 力**の数値の大幅な上昇がみられる。これは、テーマ設定→情報収集・仮説の設定→研究計画の作成→調査・実験→データ分析・仮説の検証→報告書作成・発表という課題研究に関する一連の手法や手段を早期から系統的に指導し、生徒が能動的に行動している結果と考える。

全学年で講演会の数値が低いのはベーシック探究の講演会と学年集会や校内の他の取組との区別・位置づけが曖昧であったためと考えられる。今後は、生徒たちへSSHの取組の目的をより明確に示し、キャリア教育との繋がりを意識しながら活動させる仕掛け・工夫が必要とされる。



## 2. 2 課題研究を推進するプログラムの研究実践

### 2. 2. 1 概要と仮説

#### (1) 概要

課題研究を推進するプログラム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 単位増单して金曜日 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 1 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。今年度は 1 年生 38 名、2 年生 36 名であった。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 SS 部に加入する。3 年生については SS 部として課題研究活動に取り組む。今年度の SS 部員は 135 名であった。1 年次は課題研究に取り組むための基礎として、関東研修、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。

#### 「探究クラス」生徒人数

年度	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31/R1
1 学年	40	27	32	43	30	28	33	39	38	35	32	32	38
2 学年	—	33	24	29	35	25	23	33	38	38	32	36	36

#### (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、SS 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。

### 2.2.2 1学年 アドバンス探究クラスの活動

1学年アドバンス探究では、a 創造的思考力、b 表現力・発信力、c 国際力、d 専門力、eGRIT力の5つの力を網羅的に育成することを目指している。研究活動に必要な意欲を高め、自ら課題を発見・解決するための基礎的な知識や表現方法を身につけさせることを目標に、金曜7校時に下記の実践をした。

月	日	内 容
4	17	1学年アドバンス探究 開講式 特別講義 東北大学大学院 生命科学研究科 教授 渡辺 正夫 先生
	26	自己紹介及び年間スケジュール確認
5	10	エッグドロップコンテスト（1回目）
	17	水素エネルギー講演会 「水素エネルギーを中心とする再生可能エネルギーの現在・未来」 首都大学東京 都市環境学部 環境応用化学科 教授 宮戸 哲也 先生
	24	全国SSH生徒研究発表会 発表テーマ校内選考会
6	7	エッグドロップ講座（1回目）
	21	宇宙に関する講演会 「たんぽぽ計画～国際宇宙ステーションでのアストロバイオロジー実験」 会津大学 先端情報科学研究センター 准教授 奥平 恭子 先生
	28	エッグドロップ（2回目）
7	5	エッグドロップ講座（2回目），レポート作成・発表
8	30	福島県生徒理科研究発表会に向けた活動
9	6	地学講座 本校教員（地学）園部 英俊
	20	プレゼンテーション講座① 本校教員 佐藤 琢磨
	27	プレゼンテーション講座② 本校教員 渡部 華南子
10	4	物理講座 本校教員（物理）菊池 啓一郎
	11	化学講座 本校教員（化学）辻本 理恵
	18	科学の甲子園福島県大会に向けた活動①（クリップモーターカー製作）
	25	科学の甲子園福島県大会に向けた活動②（第1回クリップモーターカーグランプリ）
11	1	科学の甲子園福島県大会に向けた活動③（化学実験講座）
	8	科学の甲子園福島県大会に向けた活動④（第2回クリップモーターカーグランプリ）
	22	サイエンスフェアに向けた活動①
	29	東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会 発表テーマ校内選考会
12	6,13	サイエンスフェアに向けた活動②③（福島市）
1	10	サイエンスコミュニケーション育成講座（事前学習）
	17	サイエンスコミュニケーション育成講座（福島大学留学生との交流）
	24	SSHアドバンス探究生徒アンケート
	31	生徒研究発表に向けた活動
2	7	1年間の反省

<主な活動紹介>

○5月10日・6月7日・6月28日・7月5日（金曜7校時） エッグドロップ・エッグドロップ講座

生卵を高所から割らずに落下させるためのエッグプロテクターを班ごとに創意工夫しながら製作した。科学、物理の知識の活用だけでなく、仲間とのものづくりの楽しさを感じながら本校が育成を目指す5つの力を総合的に伸長させることをねらいとした。エッグプロテクターは決められた材料のみを使用すること、質量をより軽くすること等の条件を負荷しながら製作に取り組み、校舎3階から投下して競い合った。1回目と2回目の活動の間に物理講座を実施、2回目の投下後にレポート作成と発表を実施し、専門的な知識と活動の深化をはかった。



エッグプロテクター投下の様子

○関東研修 8月1日～2日（夏季休業中実施）

筑波研究学園都市内にある研究機関を見学し、科学技術立国である日本の最新技術や研究を学んだ。

8月1日 国立環境研究所、筑波実験植物園、物質・材料研究機構、高エネルギー加速器研究機構のうち2つの研究所を見学し、自らの興味・関心を広め、深化することを目的に研修プログラムを設定した。研修後、研究所ごとにグループでプレゼンテーションを作成、発表し参加者全員で共有した。



プレゼンテーション作成の様子

8月2日 宇宙開発の中核センターとして活動する総合的な研究所であるJAXA筑波宇宙センターを見学した。生徒たちは、国際宇宙ステーション「きぼう」日本実験棟運用管制室や宇宙飛行士養成エリア等の見学を通して、日本の宇宙航空分野の研究開発の現状やその技術力の高さに感嘆の声をあげていた。

○サイエンスフェア（12月14日実施）地域交流

本企画は今年で8回目の開催である。本校のみならず、福島県内の高校、東北大学、日立ハイテクノロジーズなど県内外の機関にご協力いただき実験教室や実験屋台を企画・実施した。福島市内の小学校へ案内を送付し、当日は約1700人の来場者があった。生徒たちは、子どもたちに科学の楽しさや面白さを伝えるため実験屋台の企画を創意工夫し、より科学を身近に感じてもらうためのアイデアを積極的に出し合いながら準備を行った。



実験屋台の様子

○サイエンスコミュニケーション育成講座（事前学習：1月10日、留学生との交流：1月17日）

グローバル社会に適応できる人材育成を目指し、海外の学生との議論を通してグローバルな視点を養うため、福島大学留学生との交流を実施した。マレーシア・ドイツ・セルビアなどから6名の留学生が来校し、英語でのテーマ設定トークや文化交流を通して、生徒たちの英語でコミュニケーションする意欲を喚起するとともに、表現力養成を行った。



留学生との英語での交流の様子

## 2.2.3 2学年・・・アドバンス探究

### (1) 課題研究

今年度の2学年アドバンス探究では、生徒がグループに分かれ17のテーマについて取り組んだ。各種発表会や論文審査にも意欲的に取り組み、「プラズマによる気流制御技術を用いた小型風力発電風車の製作」が、第17回高校生科学技術チャレンジ（JSEC）にて特別協賛社賞花王賞（第4位相当）を受賞し、2020年5月に米国・アナハイムで開催される国際大会ISEFへの出場を決めるなどの成果が得られた（詳細は第III章参照）。現在2学年生徒が取り組んでいる課題研究テーマは次表のとおりである。

分野	テーマ
物理	セシウム不溶化鉱物の合成とその流出の有無に関する研究
	プラズマによる翼端渦抑制の研究
	バイオミメティクスによる流体制御の研究
化学	安定なベンザイン誘導体の単離に向けた分子設計と合成に関する研究
	マグネシウムヨウ素電池の研究
	バクテリアセルロースの応用法に関する研究～環境に優しいストローの作製～
	人工光合成を目指して～テトラフェニルポルフィリン金属錯体の合成～
	磁気処理水の効果について
生物	餌による免疫向上
	完全閉鎖型陸上養殖に向けた濾過の研究
	アホロートルの教材利用～外来生物の新たな可能性～
地学	福島盆地内における孤立丘の比較検証
	土壤クラストについて
	温泉堆積物について
	堆積物とその保水力について
情報	アプリによる公開文化祭の利便化2
	アダプティブラーニングを用いた高等学校の情報化におけるプログラミングの授業法の研究

### (2) 特別講義・研修

#### ①5月17日（金）「水素エネルギーを中心とする再生可能エネルギーの現在・未来」

講師：首都大学東京 都市環境学部 環境応用化学科 教授 宮戸 哲也 先生

目的：水素エネルギーに関する研究内容や技術課題等の体系的な講義を行うことにより、新エネルギー・システムの重要性に対する理解を深める。

結果：熱効率などの学校での学習事項と関連付けながら、科学的な視点から現在の水素エネルギー技術についての講義をいただいた。



②6月21日（金）「たんぽぽ計画～国際宇宙ステーションでのアストロバイオロジー実験」

講師：会津大学先端情報科学研究センター准教授

奥寺 恭子 先生

目的：学際的な研究分野に触れることで生徒の知的好奇心を高め、基礎研究の重要性についても考える契機とする。

結果：生徒にとってあまりなじみのなかった宇宙生物学に関する講演をいただいた。また、身近な大学である会津大学の先進的取組についても紹介していただいた。



（3）科学の甲子園福島県大会

11月10日（日）、福島大学で開催された科学の甲子園福島県大会に本校アドバンス探究生徒全員とSS部生徒で参加した。

目的：科学技術・理科・数学等における複数分野の知識・技能を競い合う大会に参加することで、生徒の知識・技能、科学的思考力を高める。

結果：アドバンス探究の時間外でも創意工夫して実験や学習を行う姿が見られた。また、1グループが総合優勝し、全国大会進出を決めた。



（4）小学生・中学生に対する科学教育普及活動

SSH事業成果を地域に波及し、小中学生に対して科学技術への関心を高めるために、アドバンス探究クラスで次の科学教育普及活動を実施した。

- ①6月29日（土） コミュタンサイエンスアカデミア（小学生への研究発表）
- ②7月17日（水） 福島市立福島第四中学校訪問（課題研究の進め方についての出前講義）
- ③7月28日（日） 福島市立大森小学校実験教室（小学生対象の実験講座）

結果：小中学生に向けた実験教室および、自身で取り組んでいる課題研究発表を行い、参加した児童・生徒の科学に対する興味関心を高めることができた。また、生徒たちも、小中学生に対してどのように自分の研究をわかりやすく説明するか工夫を重ねており、表現力・発信力の向上に効果があったものと考えられる。



6月29日発表の様子



7月17日出前講義の様子



7月28日実験教室の様子

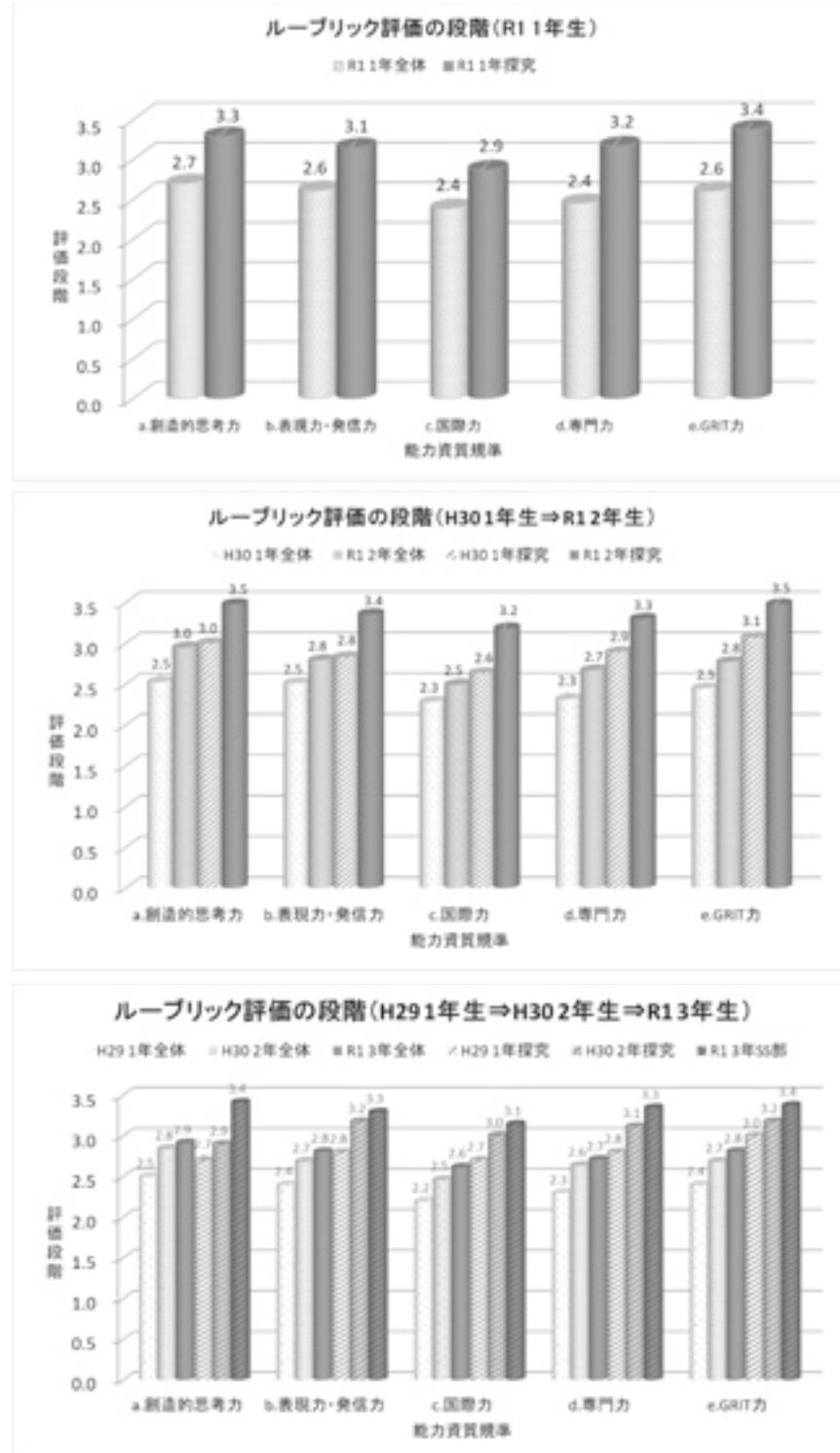
## 2.2.4 「アドバンス探究」(以下探究クラス) の検証

全学年についてループリック評価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・能力に関する問い合わせ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。

1学年探究クラスについては、学年全体と比較して各項目で評価が高い。特にd専門力とeGRIT力では、学年全体と探究クラス生徒の差が大きいが、これは課題を設定して外部から情報を収集し、その解決に向けて粘り強く取り組む力の育成が探究の授業を通して実践できているためと分析する。昨年度の1年生と比較すると、すべての項目で数値が上昇しており、3期目2年目までの成果を継続しつつ、取組をより深化させられたと考える。

2学年探究クラスの生徒については、1年次よりも数値が大きく上昇し全ての項目において3.0を超えている。課題研究によりテーマ設定から解決に至るまでの流れの中で、独創的な思考力を備えることができ、高い水準で活動を進めることができたと捉えられる。1、2年生ともに昨年課題であった国際力についても数値の上昇がみられるが、これは1年生では探究クラスの授業で新たに企画した留学生との交流事業、2年生では台湾研修や英語による発表会などの機会の増加が良い影響を及ぼしたと考えられる。学年全体で比較すると、この国際力の数値の伸びは相対的に停滞しているため、探究クラスの成果を踏まえ、次年度以降も英語力の向上を含めた国際力を高める取組に力をいれていきたいと考える。

3年生SS部については、3年間の取組を経て評価段階が上昇し続け、今年度は全ての項目で3.0を超えている。しかしながら、昨年度からの伸び率は学年全体でほぼ横ばい、探究クラスでも停滞しており、3年次実施のSSH事業の深化が求められる。



## 2. 3 グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラムの研究実践

### 2. 3. 1 概要と仮説

グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラム研究を通して高めようとする生徒の力は、下表③グローバル人材の b 表現力・発信力、c 国際力である。

#### (1) 研究の概要

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 年生生徒・SS 部	希望者・SS 部

これから日本を支える重要な課題の1つがグローバル社会に適応できる人材育成であり、グローバルスタンダードである英語を使える人材の育成は喫緊の課題である。加えてそれらの人材に「地域創生の使命感」「学んだことを正しく発信する力」「科学を探究する心」を同時に身につけさせていくことが重要であると考える。そこでこの取組では、海外の高校生と科学的テーマに関する活動や共同研究を行う。

また、東日本大震災と原子力発電所の事故により、福島の知名度、注目度は世界的に高まったことから、この高まりを好機として捉え、海外の人たちに現在の日本あるいは福島の現状を伝え、復興に向けた姿勢や取り組みをアピールする。

#### (2) 仮説

経済産業省の「グローバル人材」の定義をふまえ、これらの活動を通して非認知的能力の1つである b 表現力・発信力、c 国際力が身につくことができる。

### 2. 3. 2 内容

#### (1) 日英サイエンスワークショップ

平成 23 年 3 月の東日本大震災後、イギリスのクリフトン科学トラスト (Clifton Scientific Trust) より打診があり、被災県の高校生と教員がイギリスに招待され、ケンブリッジ大学でのサイエンスワークショップに参加した。平成 25 年度までケンブリッジ大学で実施してきたが、日英の相互交流を目的として、平成 26・28・30 年度は東北大学の先生方の協力をいただき、東北地区で開催し、大きな成果を上げた。令和元年度はケンブリッジ大学でのサイエンスワークショップに参加した。

#### 目的 :

- ・生徒を海外に派遣することにより、グローバルな視点を養う。
- ・海外の同世代の学生と発表や議論することにより、英語でコミュニケーションする意欲を喚起し、また表現力、行動力を育成する。
- ・海外の大学、研究機関等を訪問することを通じて、研究者技術者としてグローバル社会で生きるための能力、資質を捉え、今後のキャリア形成を考える。
- ・東日本大震災、原子力発電所事故の経験を踏まえ、災害、エネルギー等、特定のテーマについて海外の研究者や生徒と議論し、将来の世界のあり方について考察する。
- ・現在の日本あるいは福島の現状を伝え、復興に向けた取り組み等をアピールする。

## 日程(内容) 2019年7月16日(火)～29日(月)

月日	訪問先等(発着)	実施内容
7/16(火)	バークレー証券	バークレー証券にて事前研修(プレゼン練習等)
7/17(水)	羽田空港	ドーハ経由 ヒースロー空港着 立教英國学院へ
7/18(木)	ロンドン市内	UCL 訪問(大沼教授の講義)王立研究所訪問、リンネ学会
7/19(金)	ロンドン市内	イギリスの自然史、鉱物資源についての講義
7/20(土)	ロンドン市内	セブンシスターズ
7/21(日)	ケンブリッジ	イギリス高校生、引率教員との顔合わせ
7/22(月)	ケンブリッジ大学	開会式、ケンブリッジ大学研究室活動、文化交流会
7/23(火)	ケンブリッジ大学	グループごとの研究室活動、交流会
7/24(水)	ケンブリッジ大学	グループごとの研究室活動、Teachers Forum 、交流会
7/25(木)	ケンブリッジ大学	ケンブリッジ大学教授による講義震災シンポジウム
7/26(金)	ケンブリッジ大学	最終プレゼンテーション、交流会(Workshop Dinner)
7/27(土)	ヒースロー空港	搭乗手続き、出国手続き
7/28(日)	成田空港	入国手続き、通関、ホテル
7/29(月)	成田空港福島駅	

## 参加校および参加者人数

福島県立福島高等学校 (生徒 5 名・引率 1 名)

福島県立相馬高等学校 (生徒 2 名・引率 1 名)

福島県立磐城高等学校 (生徒 2 名・引率 1 名)

岩手県立釜石高等学校 (生徒 4 名・引率 1 名)

宮城県立古川黎明高校 (生徒 5 名・引率 1 名)

立教池袋高等学校 (生徒 4 名・引率 1 名)

立教英國学院 (生徒 3 名・引率 1 名)

東北大学科学者の卵 (生徒 3 名・引率 1 名)

合計 36名 (生徒 28名 引率 8名)

## 成果と課題 :

○英語による発表・議論・コミュニケーションにより、グローバルに通用する表現力を育成することができた。また、グローバルに活躍されている研究者・技術者との交流や議論等を行うことにより、今後の地域や日本の在り方について考え、行動する思考力、行動力を育成することができた。

○自分から積極的にコミュニケーションをとることができなかつた生徒も、活動を進めていく中で自主的に協同して活動に携わることができるようになった。また、プログラムが進むにつれて、質問することの重要性を認識し、行動力が大きく高まった。

○英語力やコミュニケーション能力に加え、科学的思考力やグローバルな視点を持った研究者として活躍するための能力を大きく育成できた。ただグループで中心となって議論をしたり話をまとめたりするためには、まだコミュニケーション能力が不足していると考えられる。

○福島を始めとする東北の復興のために、将来を担うグローバルな視点を持った人材を育成することができた。研修を通して英語学習に対する動機が高まり、かつ福島を世界に発信していきたい、福島の復興のために尽力したいという思いが高まった。この思いを実際の行動につなげさせたい。

## (2) 国際高校生放射線防護ワークショップ(日仏交流)、フランス現地研修

### 1. 実施概要

日付	内容
8月1日	放射線の基礎の学習（三春町コミュタン）、開校式（学校紹介、避難生活に関するシュナイダー先生の講義）
8月2日	数値で復興の状況を学ぶ講義（立命館大学 開沼博准教授）、放射線の意識に関する講義（福島県立安積高等学校 千葉敦教諭）、福島第一原子力発電所見学、講義「東京電力の風評被害軽減や地域復興向けた取り組み」
8月3日	被災地の復興状況学習（浪江大平山靈園、浪江町内、大熊大川原、富岡夜の森駅）、放射性廃棄物処理の学習（特定廃棄物埋立情報館リップルンふくしま）、講義「田んぼアートを目指すきっかけ」（福島田んぼアートプロジェクト代表 市川英樹さん）、講義「放射線の見える化の研究」（日本原子力研究開発機構 佐藤さん）、講義「福島イノベーションコースト構想」（福島イノベーションコースト構想推進機構 鈴木さん）、第4回福島第一廃炉フォーラム参加 グループワーク「福島の現状を改善するための提案を考える」
8月4日	第4回福島第一廃炉フォーラム学生セッション参加 ポスター発表「福島の現状を改善するための提案」、地域住民の意識を学習（廃炉フォーラム語り合うセッション参加）、学習の振り返り
8月5日	放射性廃棄物の処理を学習（中間貯蔵施設見学）、大熊食堂で昼食（震災復興に貢献した食堂体験）、福島第2原子力発電所見学、研修の成果をポスターにまとめる活動
8月6日	衆議院第一議員会館（東京都）でポスター発表
3月20日～27日	フランス現地研修実施予定（1年生1名、2年生2名）

### 2. 参加生徒・高校

本校生7名（1年生3名、2年生4名）、フランス Lycée Notre Dame de Boulogne 5名、ふたば未来学園高等学校2名、安積高等学校9名、東京都立戸山高等学校5名

### 3. 研究成果

東日本大震災や福島第一原子力発電所の事故当時に小学生であった高校生が廃炉や復興に向けてどのように取り組んできたかを知り、今後何をしていくべきか考えることは、世代をまたぐ問題を次代に引き継ぎながら解決していくうえで重要な事である。今回の研修のグループワークでは生徒達の現状で持つ知識を使い福島の現状を改善する方策を考えさせて発表させたが、生徒達が自分たちの問題としてより意識を高める効果があったことが、生徒達のその後の行動から伺えた。また、他県やフランスの生徒とこの問題を意見交換したことで、グローバル社会でどのように意見し発信すべきかの手がかりを掴むことができた。

### (3) 台湾研修

実施日：令和元年10月30日（水）～11月3日（日）（4泊5日）

参加者：生徒31名・教員2名

開催地：実験高級中学

内 容：2年生SS部生徒を対象とした本校主催の「台湾研修」を開催し課題研究に関する口頭発表、ポスター発表を英語で行った。実験高級中学では発表の他、互いの文化や研究について議論し理解を深めた。詳細は以下のとおりである。

日程	概要	具体的活動
10/30	移動日	11:00 福島高校発、21:00 台湾到着
10/31	企業研修	台湾企業での口頭発表、体験プログラム研修
11/1	実験高級中学での交流	理科実験授業の参加、ポスター発表、口頭発表
11/2	文化探求研修	台湾の歴史を学ぶ
11/3	移動日	9:00 台湾発、23:00 福島高校着

#### ○研修の様子



企業研修（10/31）



理科実験授業（11/1）



ポスター発表（11/1）

#### ○成果と課題

<生徒から回収した感想（抜粋）>

- ・今回の研修で英語の学習を努力したいと思った。
- ・（学校交流を通して）英語コミュニケーションと協同作業について学ぶことができた。
- ・英語は話せないと価値半減だと感じた。
- ・より良い日本を作っていくために自分にできることを考えた。
- ・（学校交流校の）相手のレベルの高さにおどろいた。
- ・帰ってからも（学校交流相手校生徒との）交流を持つことができて、とても有意義な研修になった。

生徒からの感想を分析すると、国際交流の大切さを実感したり、英語学習に対する意欲が高まったりしたとの回答が得られた。特に、学校訪問での生徒どうしでの交流が刺激になったようである。一部の生徒には、相手校生徒との交流を続けている者もいるようで、今後の本人の進路選択や活動、福島の情報発信などについて効果が出るものと期待される。

#### (4) 国際共同研究研修（カナダ研修、J S S F研修）

##### 1. 実施概要

日付	内容
7月	各校でテーマ決定・調査開始（1日～）、テレビ電話で顔合わせ（31日）
8月	<カナダ現地研修 19日～25日（6泊7日）> シャーニガンレークスクールにて水草の光合成量に関する共同実験（20日～23日）、ブリティッシュコロンビア大学研修（19日）、木星や土星の天体観測研修（20日）、バルディー山にて自然保護に関する研修（21日）、ロイヤルブリティッシュコロンビア博物館にて歴史・文化研修（22日）、共同研究のテーマ設定・研究タイトル・帰国後の研究計画や連絡手段に関する話し合い（21日～23日）
9月	各校で調査・実験（光合成量の測定環境を構築、サンプル採取）、テレビ電話会議 Skype で各校での研究結果を共有（15日、22日）
10月	各校で調査・実験を継続（サンプル取得、光合成量のデータ取得、まとめ、分析・考察）、共同研究合同アブストラクト作成、共同研究の合同発表資料の作成 ※アブストラクトや発表資料は Google ドキュメントやスライドの共同編集機能を利用、テレビ電話会議 Skype で各校の研究結果を共有・共同研究の成果を確認（6日、20日、27日）
11月	< J S S F (Japan Super Science Fair) 研修 1日～8日（7泊8日）> 共同研修発表資料の完成・合同で発表練習（2～3日）、合同で口頭発表（4日）、合同でポスター発表（5日）、英語で科学を学ぶ学習（サイエンストーク 4日、企業研修 6日、京都市研修 6日、サイエンスゾーン 7日）

##### 2. 参加生徒・高校

本校生 2名（1年生 1名、2年生 1名）、カナダシャーニガンレークスクール 2名、立命館高等学校 2名

##### 3. 研究成果

この研修は事前選考を行い、生徒の英語力や異集団においても課題研究を行いたいという意欲を事前評価した後、これに合格した生徒に対して行った。

研修後の事後アンケートでは「3校で共通の目標を定めて、互いに助け合って研究を進められたこと、特に帰国後の電話会議を頻繁に行えたことが、この共同研究を成功させるのに特にうまくいった点だと考えている。」とあった。このことから、生徒達はグローバルな集団において共通の課題を設定して集団で解決していく技能を向上できたことがわかる。特に、研修後に生徒達が達成感を得ている様子が言動から伺えたが、これは国際的な集団において発生する様々な違い、例えば国による時差や学校間の違い（試験期間の違い、放課後の予定の違いなど）だけでなく、習慣や個性による違いも乗り越えた経験が大きかったと言える。生徒達は英語力や成長への意欲に加え、様々な新技術（Skype や共同編集機能）も隨時活用して最終的に活動を成功させた。この成功体験は、今後の国際的な活動で発生する困難を乗り越えようとする力となり、生徒達に成功体験という大きな財産を与えることができたといえる。

### 2.3.3 仮説の検証

ここでは、「本校での海外交流研修を通して b 表現力・発信力、c 国際力がつく」という仮説を検証する。生徒自身による達成度評価により、「表現力・発信力」「国際力」に関して、3学年すべての学年において、ほとんどの生徒が海外交流研修を「良い影響があった」と評価していることが分かった。特に、「国際力」に関してはアンケート項目4項目すべてにおいて「良い影響があった」と評価している。すべての学年で特に高かった6項目（10項目中）について下記に示す。

- 情報の正しさを判断し、海外の人とコミュニケーションする意欲 (b 表現力・発信力)
- 英語を「聞くこと」「話すこと」 (b 表現力・発信力)
- 国内外の人とのコミュニケーションへの意欲 (c 国際力)
- コミュニケーションのための英語力と情報機器の活用能力 (c 国際力)
- 自国の文化と異文化との差異の理解 (c 国際力)
- 異文化を理解し話し合いをする能力 (c 国際力)

以上の結果により、本校での海外交流研修を通じた表現力・発信力・国際力の育成については概ね成功していると言える。今後の課題としては、英語でのプレゼンテーションの作成や発表など、英語を通しての表現力・発信力の育成が挙げられる。また、数値には表れていないところで、研修参加による意識変容が挙げられ、進路選択にも大きな影響を与えていると思われる。この効果を明確にするために、高校卒業後および大学卒業後の状況について追跡調査を継続的に行い、検証する必要がある。

## 2. 4 ICTを活用した情報教育の研究実践

### 2. 4. 1 概要と仮説

ICTを活用した情報教育の研究を通して高めようとする生徒の力は、下表④ICT活用の  
b表現力・発信力である。

#### (1) 研究の概要

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

1学年においては、情報の科目である「社会と情報」の代替科目として、学校設定科目「探究情報」を設定している。年度前半では情報科学の基礎からオフィスソフトの活用、後半の数学分野では、理科・数学の学習と関連してコンピュータを利用した統計処理能力・数値処理能力の育成をはかるとともに、プログラミングを学習させながら課題解決型の授業形態をとって実施する。また、理科分野では、情報機器を利用したネットワークコミュニケーション、プレゼンテーションの技法を習得させる。

#### (2) 仮説

情報機器を活用することで、統計処理能力・数値処理能力及び情報活用能力が育成され、プレゼンテーションの技法を習得させることにより、b表現力・発信力を高めることができる。

### 2. 4. 2 内容

#### (1) 探究情報（数学分野）

9月までの前期と年度末までの後期で内容を分け、前期では数学分野と理科分野を併せた共通内容として実施した。

前期は、Microsoft office系ソフトの基礎を学んだ後、これらを用いて応用的な学習を行った。課題研究等では、文章による発表や口頭でのプレゼンテーションをする能力が求められることから、そのための応用的な学習として、より実践的な演習を多く取り入れるよう工夫した。具体的には、アプリケーションソフトの技能を一定水準以上に高めることよりも、発表内容を論理的に構成し、効果的な表現ができるようにすることを目標とした。個々の生徒全員に、Wordでのポスター、PowerPointを用いたスライドを作成させ、発表する場を複数回設けた。さらに、外部講師としてアクセセンチュア株式会社より2名の方を招聘し、世界的な視点、コンサルティン



外部講師招聘授業  
アクセセンチュア株式会社  
村重慎一郎氏 岡田 薫氏

グの目線での授業を実施した。AIやビッグデータ活用など大手企業を題材にしながら、最前線の様子やプレゼンテーションの重要性を認識させることができた。

<年間指導計画>

教科名（科目名）	探究情報（数学分野）	学年・文理・必選	1年必修	単位数	2単位（うち数学1単位）
科目の目標	情報活用能力を向上させ、コンピュータを利用して、理科・数学の学習と関連した統計処理能力・数値処理能力の育成を目指すカリキュラムの研究・開発を行う。 具体的には、Windows、Excel、Word、PowerPointの活用について、基礎的な技能を身につけるとともに、コンピュータを利用した統計・数値処理、実験データの処理とグラフ化、プレゼンテーションの技法など発展的な内容を学ぶ。また、情報モラルやインターネット利用の危険性などについても触れ、高度な情報リテラシーを備えた高いコミュニケーション力を育成する。				
月	単元	単元の内容	学習の目標・到達目標		
4	1 情報モラル 2 Windowsの基礎	・情報モラルについての学習 ・Windowsについての学習	○インターネットを使用する際の注意点や情報に関するモラルについて理解する。		
5	3 Wordの使い方	・Wordについての学習	○Windowsの基本操作を習得する。		
6	4 Excelの使い方	・Excelについての学習	○ワードを作成し発表する。		
7	5 PowerPointの使い方	・PowerPointの使い方について学習	○Excelの基本操作ができるようにする。 ・数式、関数が適切に使用できる。		
8	6 プレゼンテーション	・口頭発表方法についての学習	・グラフが作成できる。		
9	7 外部講師招聘授業	・アクセシブル株式会社による情報についての授業	○PowerPointの基本操作ができる。 ・PowerPointを用いたプレゼンテーションを行う。		
10	8 コンピュータを利用した統計処理・数値処理	・Excelによる数値の処理法、表現方法について学習	○AI、ビッグデータ活用の最前線について、情報ツール活用の重要性を認識する。		
11			○表計算ソフトを利用したデータの分析を行う		
12			① データの処理ができる。 ・総和、平均値の計算 ・分散、標準偏差の計算 ・相関係数の計算		
1			② データのグラフ化ができる。 ・散布図の作成		
2					
3					

後期では、数学的な見方や考え方に基づき、情報の内容について理解を深める視点、そして、情報的な視点から数学の内容について理解を深める視点の両視点から授業展開することに心がけた。特に、確率・統計の分野においてはモデル化したり、データに基づいた考察を行ったりして不確定な事象を捉え、分散や標準偏差等の理解を深めるように配慮した。さらに、プログラミング学習も実施した。昨年度より本校のSS部に所属する情報班（プログラミングを主な研究テーマとする班）と教員が協働して、「情報」のカリキュラム策定を進めている。昨年度のプログラミング学習は、小学校にも導入実績のある「スクラッチ」でゲームを作るというものであった。理解度に合わせて進度を調整できるものの、意外にも半数近い生徒が苦戦する結果となった。その原因は、プログラミングの基本であるアルゴリズム・フローチャートの記述・論理演算など基本的なことが身についていないことが原因と考えられた。そのため、今年度は基本事項を学べる動画を作成し、そのページには自動採点機能を持たせたテストも加えたもので実施した。ここまで概ね好評で、今後は発展的学習ができるページを追加していく予定である。これらの活動を、ほぼすべて生徒が主体的に行っている。教員は生徒の計画を聞き、ゴーサインを出すのみである。本校で行っている生徒と共に教員も学んでいくプログラミング教育は、現在の日本の情報教育にはとても親和性があるのではないかと考える。

## (2) 探究情報（理科分野）

9月までの前期と年度末までの後期で内容を分け、前期では数学分野と理科分野で共通内容として実施した。（前期については数学分野と同様。）

＜年間指導計画＞

教科名（科目名）	探究情報（理科分野）	学年・文理・必選	1年必修	単位数	2単位（うち理科1単位）	
科目的目標		情報活用能力を向上させ、コンピュータを利用して、理科・数学の学習と関連した統計処理能力・数値処理能力の育成を目指すカリキュラムの研究・開発を行う。 具体的には、Windows、Excel、Word、PowerPointの活用について、基礎的な技能を身につけるとともに、コンピュータを利用した統計・数値処理、実験データの処理とグラフ化、プレゼンテーションの技法など発展的な内容を学ぶ。また、情報モラルやインターネット利用の危険性などについても触れ、高度な情報リテラシーを備えた高いコミュニケーション力を育成する。 課題発見力育成については、身近な疑問に気付ける力を育成する。				
月	單元	単元の内容	学習の目標・到達目標			
4 5 6	1 情報モラル 2 Windowsの基礎 3 Wordの使い方 4 Excelの使い方	・情報モラルについての学習 ・Windows、Wordについての学習 ・Excelについての学習	○インターネットを使用する際の注意点や情報に関するモラルについて理解する。 ○Windowsの基本操作を習得する。 ○ポスターを作成し発表する。 ○Excelの基本操作ができるようにする。 ・数式、関数が適切に使用できる。 ・グラフが作成できる。			
7 8 9	5 PowerPointの使い方 6 プレゼンテーション 7 外部講師招聘授業	・PowerPointの使い方にについて学習 ・口頭による発表方法についての学習 ・アクセンチュア株式会社による情報についての授業	○PowerPointの基本操作ができる。 ・PowerPointを用いたプレゼンテーションを行う  ○AI、ヒックデータ活用の最前線について、情報ツール活用の重要性を認識する。			
10 11 12	8 課題発見力育成	・身近な事象から「結果」を探し、「原因」を考える。	○身近な事象を課題として捉えることができる。 ○全員課題研究のテーマ探しの参考にする。 ○課題発見力を部活動や日頃の学習など、身近な生活に応用する。			
1 2 3	9 クラステーマ設定、ポスターの製作、発表	・因果関係と相関関係の違いを学ぶ。クラスごとにテーマを設定しポスターを作成する	・私たちの感覚や考え方など日常に溢れる「結果」を認識し、「原因」を考えることができる。 ・クラス毎にテーマを決め、生徒研究発表会で発表する。			

後期では、課題発見力育成を図る授業を展開している。主には、起因事項を考えさせ、結果から原因を探る訓練を行っている。同時に、「相関関係・因果関係」の違い、「帰納と演繹」の練習など、物事の考え方を指導している。

授業で扱った起因事項（結果と原因）の練習の具体例

- ・あなたの好きなラーメン屋を5つあげ、その店の特徴を述べよ。
  - ・市内にあなたの望むお店を作れるとします。どこにどのような店を建設しますか。
  - ・クラスに英語が苦手な生徒がいる。その生徒を伸ばす方法を考えよ。
  - ・東北地方を含め、田舎の農村地帯では昔から脳卒中が多い傾向が見られた。このような村の人たちの健康状態を高めるためにはどのような対策が必要か考えなさい。
  - ・三重県の過疎地域にある白山高校は、過去10年間地方大会初戦敗退の弱小チームであった。しかし、2017年に3回戦進出、今年は三重県で優勝し甲子園に出場した。
- 2013年当時、部員5名の野球部がなぜここまで強くなれたのか考察せよ。

環境や状況が変化すると、それに伴って変化するものを探させた。要は、相関関係を見つけることから因果関係を考えさせ課題を解決させる手法である。AIは相関関係を見つけることは得意でも、因果関係は見つけられない。日頃、当たり前と思っている「結果」(相関関係)から、その「原因」(因果関係)に着目させる訓練を繰り返し行うことで、課題発見力を育てることができている。

### 2.4.3 仮説の検証

<前期>

ICTを活用した情報教育の研究を通して高めようとする生徒の力は、④ICT活用のb表現力・発信力である。前半部分では、オフィスソフトの使い方に始まり表現力育成のためのプレゼンテーションをさせた。アンケート結果では、68%の生徒が文章の表現力・発信力が向上したと答えており、54%の生徒がソフトウェア活用に関して専門力が向上したと答えていることから、一定程度の成果が得られたものと考える。

<後期>

数学分野では数学を用いたデータ処理とプログラミングを中心に、理科分野では課題発見力の育成を中心に進めた。前期で基本的なオフィスソフトを使いこなせるようにした後、理科分野では特に課題発見力の育成を新たなテーマに進めている。授業当初は、課題を見つけると言われて困惑しているような場面も見られたが、徐々に身近な疑問・課題に触れるうちに課題を見つける力がついてきた。各クラスとも100～200の疑問や課題が出される。それらは、深堀すれば大学の卒論にもなるテーマである。これを2年次の全員課題研究にうまく繋げさせていきたい。数学分野で実施したプログラミングについては今年度で2年目となるが、作成された指導法は、ビジネスアイディアコンテストでも高く評価され、IT企業からの協力も得られるようになった。

## 2. 5 地域創生を担う人材育成プログラムの研究実践

### 2. 5. 1 概要と仮説

地域創生を担う人材育成の研究を通して高めようとする生徒の力は、下表⑤地域創生の b 表現力・発信力、d 専門力、e GRIT 力の 3 つである。

#### (1) 研究の概要

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

#### (2) 仮説

震災後の医療機関等の見学・研修を通して福島県の現状と課題を理解し、それぞれの課題解決のために必要なことを自ら考える力を育成する。また、地域に根ざした課題発見、世代間の連携、他者との連携を通して地域創生に係わるリーダーシップを養い、次世代を担う人材の育成を目指す。合わせて、文系・理系にとらわれず、先端科学技術普及の重要性、今後の社会・政治・経済の動向などを理解するキャリア教育プログラムを開発し、領域横断的な人材育成を目指す。これらの活動を通して生徒の b 表現力・発信力、d 専門力、eGRIT 力が身につくことができる。

### 2. 5. 2 内容

#### (1) 医療系セミナー

福島県の医療を考えたとき、本校だけが医学部進学実績を増やせばいいという問題ではない。そこで、県内全体の底上げを検討し、3 期目は福島高校と県立医大との連携事業を、県内の中核校との共同開催事業として実施している。したがって、本校の医学部進学希望者に対しては、①SSH が主催のもの、②進路指導部が主催のもの、③県立医大が主催（県主催も含めて）のものと大きく 3 本柱となっている。内容も調整し、時期をずらして実施している。

##### ①SSH が主催の事業 医療系セミナー

3 月 28 日（土）実施予定 テーマ「福島の医療課題を学ぼう」 場所：南相馬市立病院  
時間：8 時間半 研修時間は 5 時間

福島県は元々医師不足が進んでいる県ではあったが、震災以降、その状況は加速した。特に原発のある海沿いの地域での医療においては大変厳しい状況である。将来の県内の医療を担う人材を育成する上でも、医療の現状を学んでおくことは重要である。そのため、2 期目からは医療系セミナーを海沿いの相双地区で実施している。今年度も、南相馬市立病院の全面的な協力を得て、研修を行う予定である。内容は、震災時の状況、相双地区の現状について、非常時の医療についてである。現役の医師数名とディスカッションを通して学ぶプログラム

となっており、この事業に参加した生徒は、県立医大進学後、災害医療系サークルに加入する率が高くなっている。

②進路指導部主催 本校進路指導部主催：医学部志望者ガイダンスおよび講演会

③県立医科大学・中核高校共催：福島県立医科大学 医学部教育体験学習会

## （2）小中高大・企業連携事業、科学系オリンピック

次代の科学技術を担う人材育成の裾野拡大を目的に、地域の方々や低学年の子供を対象としたサイエンスフェア等の開催、先進的な科学研究交流として地元の高校との研究発表会、地域の拠点校として地元小学校や中学校とのサイエンス交流を実施した。今年度新たに実施したコミュニケーションサイエンスアカデミアでは、知事部局と民間企業と学校の3者が連携し、県内全域より募集した意識の高い小・中学生に対して探究活動の意義を伝えた。

### サイエンスフェア関係

- ・サイエンスフェスティバル（郡山市ふれあい科学館）4月28日（日）～29日（月）
- ・コミュニケーションサイエンスアカデミア（環境創造センター）6月29日（土）、8月17日（土）
- ・中高連携事業 福島第四中学校 7月17日（水）
- ・理科実験教室（体験入学時）7月24日（水）
- ・小高連携事業 大森小学校 7月28日（日）
- ・ふくしまスーパーサイエンスフェア 8月3日（土）アオウゼ（来場430名）
- ・エッグドロップコンテスト 9月21日（土）こむこむ
- ・ふくしまサイエンスフェア 12月14日（土）こむこむ（来場1713名）



### 高大連携（福島大学と連携事業）

- ・Teacher's ラボ 11月20日（水）、28日（木）



### 地元企業連携事業

- ・高校生ものづくり企業バッツアー 7月29日（月）、30日（火）イービーエム株、NECプラットフォームズ株、同仁医薬加工株
- ・日東紡福島工場見学 8月6日（火）

### 学校交流

- ・長野県屋代高校 8月1日（木）
- ・灘高校、筑波大学附属駒場高校 12月27日（金）

### 科学系オリンピック

- ・物理、化学、生物、地学の各オリンピックで1次予選通過。化学は2次選考で金賞受賞。

### （3）領域横断的な人材育成

進路指導部と連携し、月1回程度、放課後に希望者を募り、文系・理系にとらわれない内容でリベラルゼミを開催している。ゼミ形式での学びを通して現代社会が抱える問題等を考察し、課題意識を高めるとともに論理的思考力を育成している。なおリベラルゼミは保護者や一般の人にも開放している。

＜実施例＞「福島から世界へ その旅路を導く杖」「鐵・刀・日本の文化」「宇宙船地球号の惑星限界を見据えて」「人は人を救うようにできている ベトナムの赤ひげ先生」「Society5.0を生き抜くために」「福島の偉人・朝河貫一の恋愛観」「法はだれを守るのか」「経済における数学の役割」「映画監督から見た日本」など、内容は多岐に渡り生徒の知的好奇心を刺激している。近年、生徒自らが講師を探し実施する「リベラルゼミ・ダイアログ」が複数回開催されるようになり、生徒が主体的に開催することも多くなっている。

### 2. 5. 3 仮説の検証

本事業で育成したい力はb表現力、d専門力、eG R I T力である。b表現力・d専門力は、研究発表会やサイエンスコミュニケーションを通して身に付けてきているが、徐々に教員の指示を待たず自ら行動する生徒が増えている。全員課題研究では、生徒自身が研究テーマを設定し、見学先にアポイントを取り、レポートをまとめるという作業をしているが、これと相まって生徒の主体性が大きく育っている。

3期目からスタートした大学と連携した事業であるTeacher'sラボは、文理合わせて4回ほど大学の先生の講義を受けることができ、全員課題研究のテーマ設定に大いに役立った。福島大学でも、このゼミの参加教員の募集をかけたところ初日で定員を超えたそうである。高校・大学双方にとって魅力ある事業になりつつある。

サイエンスフェアは、地域創生の一役を担う事業である。今年度も、来場者数が1700人を超え、地元の小学生の恒例のイベントとなっている。主体的に学校外で活動し、考察を重ねながら、発表するなど、単に学ぶことから主体的な行動にまで発展させていく生徒が多く見られた。

小中学校との連携事業による福高サイエンスラボも実施した。小学生の質問に答える際、丁寧に分かりやすく説明するためには、真の表現力・専門力が必要となり生徒達はかなり勉強になったようだった。以上の点から上記3つの力は育成されたものと捉えられる。

### 第Ⅲ章 発表・コンテスト（令和元年度）

## 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 課題発見・課題解決により修得する創造的思考力
- b 確かな情報収集・分析に基づく表現力・発信力
- c 世界的視野で考え行動する国際力
- d 高度な研究により修得する専門力
- e 物事を完遂する力（GRIT力）

#### 資質・能力を育成するために取り組む事業

- (1) 課題研究力を育成するプログラムの研究実践（学校設定科目「ベーシック探究」）
- (2) 課題研究を推進するプログラムの研究実践（学校設定科目「アドバンス探究」）
- (3) グローバル社会で活躍できる科学技術人材育成プログラムの研究実践（希望者対象）
- (4) ICTを活用した情報教育の研究実践（学校設定科目「探究情報」）
- (5) 地域創生を担う人材育成プログラムの研究実践（希望者対象）

#### 各事業と育成したい資質・能力の関係

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

### 4. 2 評価の方法

平成25年度より以下の方法により評価を実施している。

- ・本校SSH事業により育成したい資質・能力の規準を作成しどの段階にあるか自己評価を行う。
- ・規準作成にあたっては4観点（「興味・関心・意欲」「技能」「知識・理解」「思考・判断・表現」）による分類を実施する。4観点の関係は次の通りとする。
  - 「興味・関心・意欲」…資質・能力を底辺で支える資質
  - 「思考・判断・表現」…最終的に獲得させたい能力
  - 「技能」および「知識・理解」…「思考・判断・表現」を支える基礎的な能力
- ・各観点で「1」～「4」の4段階の基準を設け、「4」を本校SSH事業で達成したい理想的な資質・能力とする。この値の分布、平均等を評価し、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つの能力について4観点からそれぞれ4段階で規準を作成し、マークシート形式で生徒による自己評価を行った。

実施時期：1・2学年 令和2年2月 3学年 令和2年1月

回答生徒：1学年262名 うち1年アドバンス探究クラス生徒 38名

2学年316名 うち2年アドバンス探究クラス生徒 35名

3学年305名 うち3学年SS部生徒 37名

#### 本校SSH事業により育成したい資質・能力と自己評価

表の見方：各段階の数値はその段階を選択した生徒の割合(%)を示す。1～4段階の値を足すと理想的には100%になるが、一部、未回答・マークミス等により100%にならない項目もある。また「段階の平均値」とは段階値×割合の総和を示し、その項目の平均の段階値の目安となる(以降の表も同じ)。各観点の右に規準と生徒の自己評価結果を示す。学年全体(アドバンス探究生徒を含む)とアドバンス探究クラスの生徒に分け、比較のため平成30年度の1・2年生の結果(網掛け部分)も表記する。

##### 資質・能力a：課題発見・課題解決により修得する創造的思考力

資質・能力の捉え方：資質・能力aは自ら課題を発見し、情報を集め、解決へと歩みを進める思考力である。「身近なことから地球規模のことまで問題意識を持っているか」(興味・関心・意欲)、「問題解決策のアイデアを発想できるか」(技能)、「問題点・課題を見つける方法を知っているか」(知識・理解)、「学んだ内容から改善点を見出し表現できるか」(思考・判断・表現)といった観点を重視した。

資質・能力a：課題発見・課題解決により修得する創造的思考力			令和元年度(3期目3年目)						平成30年度(3期目2年目)				
観点	段階	能力資質規準	1年 全年体	2年 全年体	3年 全年体	1年 アドバンス探究	2年 アドバンス探究	3年 SS部	1年 全年体	2年 全年体	1年 アドバンス探究	2年 アドバンス探究	
興味 関心 意欲	1	身近なことから、地球規模までの仕組みにあまり興味がない。	5.7	4.8	5.9	2.9	0.0	2.7	7.8	5.9	6.7	2.9	
	2	身近なことから、地球規模までの仕組みに興味を持ち、問題点・課題に対して解決しようと他人の力を借りながら取り組むことができる。	45.8	27.4	27.2	8.6	2.9	5.4	56.4	38.2	26.7	14.3	
	3	身近なことから、地球規模までの仕組みに興味を持ち、問題点・課題に対して解決しようと自分で取り組むことができる。	39.7	52.2	47.2	60.0	58.8	48.6	28.3	44.1	43.3	62.9	
	4	身近なことから、地球規模までの仕組みに興味を持つことができ、問題点・課題に対して解決しようと自分で取り組むことができる、さらに、想定外の問題・課題に直面しても効果的に実現可能性の高い解決策を提案しようとする姿勢を持っている。	8.8	15.6	19.0	28.6	38.2	43.2	7.5	11.8	23.3	20.0	
			段階の平均値	2.5	2.8	2.8	3.1	3.4	3.3	2.4	2.6	2.8	3.0
技能	1	問題解決策のアイデアを発想したりまとめたりする方法をあまり知らない。	2.7	3.8	1.3	2.9	0.0	0.0	7.5	1.3	0.0	0.0	
	2	問題解決策のアイデアを発想したりまとめたりする方法を一つ以上知っている。	34.9	13.4	23.9	8.6	0.0	5.4	38.1	20.7	16.7	5.7	
	3	問題解決策のアイデアを発想したりまとめたりする方法を一つ以上知っており、実際に活用したことがある。	49.4	64.0	53.8	54.3	52.9	45.9	45.6	57.7	56.7	48.6	
	4	問題解決策のアイデアを発想したりまとめたりする方法を一つ以上知っており、実際に活用している。	13.0	18.8	20.7	34.3	47.1	48.6	8.8	20.3	26.7	45.7	
			段階の平均値	2.7	3.0	2.9	3.2	3.5	3.4	2.6	3.0	3.1	3.4
知識 理解	1	問題点・課題を見つける方法を知らない。	1.5	1.6	1.6	2.9	0.0	0.0	2.6	1.0	0.0	0.0	
	2	問題点・課題を見つける方法を知っているが、それなりに取り組む際にその背景や既知の解決策があるかを知らずに物事を進める。	12.6	6.7	7.5	0.0	2.9	5.4	11.7	7.9	6.7	5.7	
	3	問題点・課題を見つける方法を知っており、それなりに取り組む際にその背景や既知の解決策をインターネットで調査してから物事を進める。	70.2	58.3	60.3	48.6	41.2	27.0	74.9	63.3	63.3	57.1	
	4	問題点・課題を見つける方法を知っており、それなりに取り組む際にその背景や既知の解決策をインターネットだけでなく、文献、専門書等で深く調査し、理解を深めることができる。	15.6	33.4	30.2	48.6	55.9	67.6	10.7	27.9	30.0	37.1	
			段階の平均値	3.0	3.2	3.2	3.4	3.5	3.6	2.9	3.2	3.2	3.3
思考 判断 表現	1	SSHで学んだ内容について、特に疑問を持つことなく理解することができる。	6.9	4.5	7.6	2.9	0.0	5.4	12.7	7.5	3.3	5.7	
	2	SSHで学んだ内容について、他人との協力を得ながら疑問点、改善点、仮説などを挙げることができる。	46.9	36.2	33.9	11.4	5.9	8.1	57.3	43.0	36.7	17.1	
	3	SSHで学んだ内容について、疑問点、改善点、仮説などを挙げることができ、それには自分のオリジナリティな見方、考え方を含めることができる。	30.5	34.0	32.9	31.4	32.4	37.8	20.5	30.2	33.3	42.9	
	4	SSHで学んだ内容について、疑問点、改善点、仮説などを挙げることができ、それを質問、コメント、レポート等の形で表現する、あるいは周囲と議論することができる。	15.6	25.3	25.7	54.3	61.8	48.6	9.4	19.3	26.7	34.3	
			段階の平均値	2.5	2.8	2.8	3.4	3.6	3.3	2.3	2.6	2.8	3.1

○ 生徒の経年変化(H301年生・2年生→R12年生・3年生)を比較すると、学年が上がるにつれて段階の平均値(以下、平均値とする)は上昇する傾向がある。1年生から2年生になる段

階で生徒の変容は大きく、S S H事業の効果により生徒の資質・能力は高くなっているといえる。さらに、全項目において学年全体よりアドバンス探究クラスの平均値が高く、特にその効果が大きいことがわかる。

○ 経年比較を行うと「思考・判断・表現」の項目で数値の増加が大きく、Teacher's ラボ（全員課題研究）を軸としたS S H事業の系統的な取組により問題解決に係る手法を身につけることができたと言える。

○ アドバンス探究クラスでは全観点で評価段階「4」を選択する生徒の割合が増加している。これは、3期目2年次までの取組の成果を維持し、各S S H事業の深化が成功していると捉えられる。

### 資質・能力b：確かな情報収集・分析に基づく表現力・発信力

**資質・能力の捉え方：**資質・能力bは集めた情報を分析し発信する力である。「問題解決に向けて情報を収集する力」（興味・関心・意欲）、「発表資料を作成する力・英語力」（技能）、「適切な資料から必要な情報をまとめる力」（知識・理解）、「情報機器を用いて発表資料を作る力」（思考・判断・表現）といった観点を重視した。

資質・能力b：確かな情報収集・分析に基づく表現力・発信力		令和元年度(3期目3年目)						平成30年度(3期目2年目)					
観点	段階	能力資質規準		1年 全年体	2年 全年体	3年 全年体	1年 アドバンス探究	2年 アドバンス探究	3年 SS部	1年 全年体	2年 全年体	1年 アドバンス探究	2年 アドバンス探究
興味 関心 意欲	1	問題解決に向けて必要な情報を探し出し、その情報の成り立ち・背景を踏まえて内容の正しさを判断したいと思わない。	3.8	3.5	4.3	2.9	0.0	2.7	5.2	3.9	0.0	2.9	
	2	問題解決に向けて必要な情報を探し出し、その情報の成り立ち・背景を踏まえて内容の正しさを判断し、様々な人とコミュニケーションをとることに興味がある。	48.5	43.5	37.0	20.0	17.6	21.6	52.1	49.2	30.0	20.0	
	3	問題解決に向けて必要な情報を探し出し、その情報の成り立ち・背景を踏まえて内容の正しさを判断し、様々な人と自ら進んでコミュニケーションをとることに興味がある。	37.8	39.6	40.3	60.0	41.2	45.9	29.3	35.1	46.7	45.7	
	4	問題解決に向けて必要な情報を探し出し、その情報の成り立ち・背景を踏まえて内容の正しさを判断し、海外の人を含めた様々な人と自ら進んでコミュニケーションをとることに興味がある。	9.9	13.4	17.7	17.1	41.2	29.7	13.4	11.8	23.3	31.4	
段階の平均値		2.5	2.6	2.7	2.9	3.2	3.0	2.5	2.5	2.9	3.1		
技能1	1	文章作成、表計算、発表などの資料作成において情報機器をあまり使うことができない。	14.9	9.9	9.2	2.9	0.0	2.7	18.6	12.1	3.4	2.9	
	2	資料作成をするときに文章作成、表計算、プレゼンテーションソフトのうち、2つ以上を使いこなすことができる。	23.3	21.4	19.3	8.6	0.0	5.4	29.4	22.3	24.1	2.9	
	3	資料作成をするときに文章作成、表計算、プレゼンテーションソフトの全てについて基本的な使い方は身につけており、ポスター等にまとめることができる。（基本的：最低限その機能を使えること）	51.9	55.3	53.4	65.7	44.1	32.4	44.8	52.1	62.1	42.9	
	4	資料作成をするときに文章作成、表計算、プレゼンテーションソフトの全てについて発展的な使い方を身につけており、ポスター等に英語でまとめることができる。（発展的：例えば装飾、適切なグラフ作成、アニメーションなど）	9.9	13.4	17.4	22.9	55.9	59.5	7.2	13.1	10.3	48.6	
段階の平均値		2.6	2.7	2.8	3.1	3.6	3.5	2.4	2.7	2.8	3.3		
技能2	1	英語を聞き取ることがあまりできない。	21.4	17.3	13.1	5.7	14.7	10.8	25.7	20.7	16.7	11.4	
	2	英語を聞き取ることはできるが、話すことはあまりできない。	41.6	41.9	38.4	25.7	14.7	13.5	35.8	40.0	40.0	28.6	
	3	英語を聞き取ることも話すこともある程度できる。	33.2	36.1	40.7	54.3	44.1	56.8	36.2	37.4	40.0	51.4	
	4	英語を聞き取ることも話すことも充分できる。	3.8	4.8	7.5	14.3	26.5	18.9	2.3	1.6	3.3	5.7	
段階の平均値		2.2	2.3	2.4	2.8	2.8	2.8	2.2	2.2	2.3	2.5		
知識 理解	1	目的に応じて自ら必要な資料を探し出し、情報を取り出す方法を知らない。	2.3	1.6	3.3	2.9	0.0	0.0	1.6	1.6	0.0	0.0	
	2	情報機器等を用いて目的に応じて自ら必要な資料を探し出し、情報を取り出す方法を知っている。	53.8	36.8	33.1	17.1	8.8	8.1	60.8	33.2	36.7	5.7	
	3	文献等を用いて目的に応じて自ら必要な資料を探し出し、情報を取り出す方法を知っている。	27.9	29.8	30.2	37.1	47.1	32.4	22.9	35.5	36.7	37.1	
	4	文献等を用いて目的に応じて自ら必要な資料を探し出し、情報を取り出してそれを分析、まとめる方法を知っている。	16.0	31.7	32.8	42.9	44.1	59.5	14.4	29.3	23.3	54.3	
段階の平均値		2.6	2.9	2.9	3.2	3.4	3.5	2.5	2.9	2.8	3.4		
思考 判断 表現1	1	情報機器を使ってレポート作成や発表をすることができない。	1.5	1.0	2.6	0.0	0.0	0.0	1.3	1.6	0.0	0.0	
	2	他人のサポートがあれば情報機器を使ってレポート作成や発表をある程度することができる。	36.6	29.1	25.6	8.6	5.9	5.4	40.7	32.1	26.7	2.9	
	3	情報機器を使い、自分の力でレポート作成や発表をすることができる。	35.9	37.7	40.3	34.3	35.3	40.5	41.0	40.0	43.3	42.9	
	4	情報機器を使い、見る側の見やすさ、わかりやすさを意識しながら、自分の力でレポート作成や発表をすることができる。	26.0	32.3	31.1	57.1	58.8	54.1	16.6	26.2	30.0	54.3	
段階の平均値		2.9	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	2.7	2.9	3.0	3.5		
思考 判断 表現2	1	口頭やポスターでの発表の経験がほとんどなく、発表することは難しい。	3.8	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	4.2	2.6	0.0	0.0	
	2	準備した原稿を読みながらであれば、口頭やポスターでの発表をすることができるが、質問に対応するのは難しい。	19.9	10.2	14.4	5.7	0.0	5.4	26.7	20.3	16.7	2.9	
	3	原稿があればそれに基づいて口頭やポスターでの発表をすることができる、質問がきても想定された質問であれば十分対応できる。	55.9	57.3	57.7	45.7	35.3	45.9	55.4	57.7	50.0	51.4	
	4	原稿に頼らずその場で口頭やポスターでの発表をることができ、想定外の質問や事態に柔軟に対応することができます。	20.3	31.5	25.6	48.6	64.7	48.6	13.7	19.0	33.3	42.9	
段階の平均値		2.9	3.2	3.1	3.4	3.6	3.4	2.8	2.9	3.2	3.3		

○ 「思考・判断・表現1・2」の項目では1・2・3年全体、アドバンス探究クラスとともに平均値が高くなっている。これは2年次のTeacher's ラボ（全員課題研究）の成果であり、情報

を処理し、発表につなげまとめる力を備えたためと考えられる。

- 「技能2」では、アドバンス探究クラスで新規企画の影響や台湾研修の効果により昨年度よりやや平均値が上昇した。学年全体では「4」を選択する生徒が少なく、英語力育成の手立てを講じたい。

### 資質・能力c：世界的視野で考え行動する国際力

**資質・能力の捉え方：**資質・能力cは異文化を理解し、国際的に活躍できる力である。「様々な問題を提起し話し合う力」（興味・関心・意欲）、「英語や情報機器を用いてコミュニケーションする力」（技能）、「異文化を理解し考察する力」（知識・理解）、「文化や価値観の違いを話し合う力」（思考・判断・表現）といった観点を重視した。

資質・能力c：世界的視野で考え行動する国際力			令和元年度(3期目3年目)						平成30年度(3期目2年目)				
観点	段階	能力資質規準	1年 全休	2年 全休	3年 全休	1年 アドバンス探究	2年 アドバンス探究	3年 SSH部	1年 全休	2年 全休	1年 アドバンス探究	2年 アドバンス探究	
興味 関心 意欲	1	身近な問題について仲間同士でコミュニケーションしたいと思う。	27.3	21.4	16.8	2.9	0.0	2.7	30.0	27.3	6.7	8.6	
	2	国内の問題について初対面の日本人であってもコミュニケーションしたいと思う。	31.9	34.5	28.7	20.6	17.6	8.1	31.9	29.9	40.0	5.7	
	3	地球規模の問題について海外の人とコミュニケーションする場があればしたいと思う。	28.1	32.6	37.0	38.2	50.0	48.6	25.1	28.9	26.7	45.7	
	4	地球規模の問題について海外の人と積極的にコミュニケーションしたいと思う。	12.7	11.5	16.5	38.2	32.4	37.8	13.0	13.5	26.7	37.1	
			<b>段階の平均値</b>	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>	<b>2.5</b>	<b>3.1</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>2.2</b>	<b>2.3</b>	<b>2.7</b>	<b>3.1</b>
技能	1	コミュニケーションをとるための英語力や情報機器を使った通信方法など基本的な技能をあまり身につけていない。	20.2	15.7	15.1	5.7	5.9	5.4	28.3	18.7	16.7	5.7	
	2	コミュニケーションをとるための英語力や情報機器を使った通信方法など基本的な技能を身につけている。	48.5	49.7	37.7	37.1	14.7	10.8	53.7	45.9	56.7	20.0	
	3	コミュニケーションをとるための英語力や情報機器を使った通信方法など基本的な技能を身につけており、適切に活用できる。	26.3	28.2	34.4	40.0	50.0	45.9	13.4	26.6	16.7	34.3	
	4	コミュニケーションをとるための英語力や情報機器を使った通信方法など基本的な技能を身につけており、海外の人とコミュニケーションすることができる。	5.0	6.4	12.1	17.1	29.4	37.8	4.6	8.5	10.0	37.1	
			<b>段階の平均値</b>	<b>2.2</b>	<b>2.3</b>	<b>2.4</b>	<b>2.7</b>	<b>3.0</b>	<b>3.2</b>	<b>1.9</b>	<b>2.2</b>	<b>2.2</b>	<b>3.0</b>
知識 理解	1	自国の文化と異文化との差異について、外に見える表面的な差異に気付くことができる。	13.4	7.1	6.6	5.7	0.0	2.7	15.3	10.5	6.7	5.7	
	2	自国の文化と異文化との差異とその原因について、知識に基づき部分的に理解することができる。	46.6	41.7	32.8	28.6	11.8	8.1	51.1	39.3	26.7	17.1	
	3	自国の文化と異文化との差異について、差異の原因まで含む知識に基づき十分理解することができる。	33.6	39.1	47.5	51.4	44.1	62.2	27.4	40.7	50.0	48.6	
	4	自国の文化と異文化との差異について、異文化交流を効果的に実践するために有効なレベルの理解を示すことができる。	6.5	12.2	13.1	14.3	44.1	27.0	6.2	9.2	16.7	25.7	
			<b>段階の平均値</b>	<b>2.3</b>	<b>2.6</b>	<b>2.7</b>	<b>2.7</b>	<b>3.3</b>	<b>3.1</b>	<b>2.2</b>	<b>2.5</b>	<b>2.8</b>	<b>2.9</b>
思考 判断 表現	1	他国の文化における信念や価値観の違いを理解することができない。	4.2	2.2	2.3	2.9	0.0	2.7	2.9	3.3	3.3	0.0	
	2	他国の文化における信念や価値観の違いを理解し、教員のサポートがあればアイデアを共有し話し合うことができる。	28.6	28.8	28.5	20.0	14.7	13.5	32.9	24.6	33.3	14.3	
	3	他国の文化における信念や価値観の違いを理解し、アイデアを共有し話し合うことができる。	52.7	53.5	48.2	57.1	47.1	51.4	51.5	53.8	40.0	48.6	
	4	他国の文化における信念や価値観の違いを理解し、アイデアを共有し話し合い協議することができる。	14.5	15.4	21.0	20.0	38.2	32.4	12.7	18.0	23.3	34.3	
			<b>段階の平均値</b>	<b>2.8</b>	<b>2.8</b>	<b>2.9</b>	<b>2.9</b>	<b>3.2</b>	<b>3.1</b>	<b>2.7</b>	<b>2.9</b>	<b>2.8</b>	<b>3.1</b>

- 経年比較をすると、アドバンス探究クラスでは全観点において数値の上昇がみられるものの、学年全体では若干の数値上昇がみられるもののほぼ横ばいであり、グローバルな視点でSSH事業に取り組む仕組みづくりが必要とされる。アドバンス探究クラスの数値の上昇は台湾研修の成果と捉えることができ、今後はアドバンス探究クラスの成果が学年全体に波及していくよう取り組んでいく。

- 「興味・関心・意欲」の項目を見ると、他国に対する興味はあるものの、積極的にコミュニケーションをしたいというレベルまで達していないことがわかる。海外と繋がることへの魅力を強く発信しモチベーションを高め、生徒の国際力を高めていきたい。

### 資質・能力d：高度な研究により修得する専門力

**資質・能力の捉え方：**資質・能力dは課題解決のための専門力である。「積極的に外部から情報を得ようとする力」（興味・関心・意欲）、「課題研究テーマを設定する力」（技能）、「SSHの研究活動の内容を説明する力」（知識・理解）、「自分の意見を論理的に主張する力」（思考・判断・表現）といった観点を重視した。次ページに結果の表を示す。

- 生徒の経年変化(H30 1年生→R1 2年生)を比較すると、専門力については2年次にその力がよく身についており、全ての項目で数値が上昇している。これは2年次に行う全員課題研究により、アドバンス探究クラスだけでなく、学年全体で高度な研究に向かう体制が構築できている

ためと考えられる。テーマ設定から解決手法の探索に至るまで自ら取り組み、探究活動を行った成果と言える。一方、学年全体でH30 2年生→R1 3年生の数値は横ばいであり、3年次の取組のより一層の充実を目指す。

- 1・2年生アドバンス探究クラスでは昨年度より「3」「4」の評価を選択する生徒が増加している。この成果を学年全体に波及するシステムの構築を進めたい。

資質・能力d : 高度な研究により修得する専門力			令和元年度(3期目3年目)						平成30年度(3期目2年目)			
観点	段階	能力資質規準	1年 全休	2年 全休	3年 全休	1年 アドバンス探究	2年 アドバンス探究	3年 SS部	1年 全休	2年 全休	1年 アドバンス探究	2年 アドバンス探究
興味 関心 意欲	1	自分が携わる課題に関係するイベントに参加することに興味がない。	8.8	7.1	7.2	2.9	2.9	2.7	8.1	8.5	3.3	2.9
	2	自分が携わる課題に関係するイベントであれば参加することに興味がある。	47.9	37.2	36.1	20.0	14.7	18.9	48.9	41.0	23.3	20.0
	3	自分が携わる課題に関係するイベントのみならず、大学などの教育機関で学ぶ機会があれば参加することに興味がある。	26.1	35.3	35.1	25.7	38.2	35.1	26.7	34.1	40.0	40.0
	4	自分が携わる課題に関係するイベントのみならず、大学などの教育機関で学ぶ機会があれば積極的に参加したいと思う。	17.2	20.5	21.3	51.4	44.1	43.2	16.3	16.1	33.3	34.3
段階の平均値			<b>2.5</b>	<b>2.7</b>	<b>2.7</b>	<b>3.3</b>	<b>3.2</b>	<b>3.2</b>	<b>2.5</b>	<b>2.6</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>
技能	1	課題研究において達成可能なテーマ設定がされていない。	7.3	6.1	5.2	2.9	2.9	0.0	11.1	6.6	3.3	0.0
	2	課題研究において達成可能なテーマ設定がされているが、その課題に取り組む手法は決まっていない。	44.3	16.7	19.7	20.0	8.8	5.4	53.7	20.3	26.7	11.4
	3	課題研究において達成可能なテーマ設定と、その課題に取り組む手法が決まっており、自分の力で解決することができる。	39.7	59.9	53.4	45.7	50.0	48.6	27.7	53.1	50.0	54.3
	4	課題研究において達成可能なテーマ設定と、その課題に取り組む手法が決まっており、自分の力で解決することができる。さらに得られた結果から何らかの法則性を見出すことができる。	8.8	17.3	21.3	31.4	38.2	45.9	7.2	19.7	16.7	31.4
段階の平均値			<b>2.5</b>	<b>2.9</b>	<b>2.9</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>3.4</b>	<b>2.3</b>	<b>2.9</b>	<b>2.7</b>	<b>3.1</b>
知識 理解	1	SSHに関する活動や研究について、関連する語句や用語をほとんど知らない。	15.3	12.2	11.6	2.9	2.9	0.0	25.7	12.2	0.0	2.9
	2	SSHに関する活動や研究について、関連する語句や用語をいくつか知っている。	53.1	44.6	35.6	5.7	11.8	10.8	49.5	38.2	40.0	14.7
	3	SSHに関する活動や研究について、関連する語句や用語をいくつか知っており、本、文献、インターネットなどで調べたことがある。	25.6	32.4	35.6	60.0	38.2	24.3	19.5	38.2	36.7	38.2
	4	SSHに関する活動や研究について、関連する語句や用語をいくつか知っており、他者に説明できるくらい詳しい。	6.1	10.9	16.5	31.4	47.1	64.9	5.2	11.5	23.3	44.1
段階の平均値			<b>2.2</b>	<b>2.4</b>	<b>2.6</b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>	<b>3.5</b>	<b>2.0</b>	<b>2.5</b>	<b>2.8</b>	<b>3.2</b>
思考 判断 表現	1	自分なりの観点で取り出した資料の情報と自分の主張とその根拠とを結び付けることは難しくできない。	5.0	1.3	4.0	0.0	0.0	0.0	4.6	2.6	3.3	0.0
	2	目的に応じて取り出した資料の情報の範囲内で、適切な主張(結論)や根拠を提示することができる。	48.7	45.3	39.6	14.3	5.9	13.5	60.3	45.4	30.0	14.7
	3	目的に応じて取り出した資料の情報の範囲内で、説得力のある主張(結論)や根拠を提示することができます。	33.0	37.6	38.6	54.3	44.1	45.9	25.4	35.9	33.3	47.1
	4	自分の知識(教義)と目的に応じて取り出した資料の情報を組み合わせ、説得力と発展性のある主張(結論)とその根拠を提示できる。	13.4	15.8	17.8	31.4	50.0	40.5	9.8	15.8	33.3	35.3
段階の平均値			<b>2.6</b>	<b>2.7</b>	<b>2.7</b>	<b>3.2</b>	<b>3.4</b>	<b>3.3</b>	<b>2.4</b>	<b>2.6</b>	<b>3.0</b>	<b>3.1</b>
資質・能力e : 物事を完遂する力 (GRIT力)												

**資質・能力の捉え方**：資質・能力eは自分で決めたことを最後までやり抜く力である。「課題を設定し解決する力」(興味・関心・意欲)、「活動に粘り強く取り組む力」(技能)、「しっかりと目的を持ちSSHの活動に取り組む力」(思考・判断・表現)といつた観点を重視した。

資質・能力e : 物事を完遂する力(GRIT力)			令和元年度(3期目3年目)						平成30年度(3期目2年目)			
観点	段階	能力資質規準	1年 全休	2年 全休	3年 全休	1年 アドバンス探究	2年 アドバンス探究	3年 SS部	1年 全休	2年 全休	1年 アドバンス探究	2年 アドバンス探究
興味 関心 意欲	1	課題を設定するために納得のいくまで行動をしたいとあまり思わない。	4.6	3.5	4.0	2.9	0.0	2.7	4.9	3.3	6.9	2.9
	2	課題を設定するために納得のいくまで行動をしたいと思うが、その課題を解決したいとは思わない。	8.8	7.7	7.0	5.7	2.9	2.7	9.8	6.6	3.4	0.0
	3	課題を設定し、解決するためできる範囲で取り組みたいと思う。	59.9	56.1	52.6	31.4	29.4	32.4	59.8	60.2	41.4	50.0
	4	課題を設定し、解決するために情熱をもって粘り強くやり遂げたいと思う。	26.7	32.7	36.1	60.0	67.6	62.2	25.5	29.6	48.3	44.1
段階の平均値			<b>3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>3.2</b>	<b>3.5</b>	<b>3.6</b>	<b>3.5</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>	<b>3.3</b>
技能	1	与えられた活動に参加し、素直に取り組むことができる。	24.2	15.5	15.2	2.9	0.0	8.1	29.4	23.8	6.7	8.8
	2	与えられた活動に情熱を持って参加し、粘り強く取り組むことができる。	35.4	36.1	30.5	2.9	6.1	5.4	39.9	33.7	16.7	11.8
	3	SSHの活動に情熱を持って参加し、粘り強く取り組むことができる。	29.6	34.2	35.1	50.0	42.4	32.4	20.9	30.7	36.7	29.4
	4	SSHの活動に加え、複数の課外活動に継続的に情熱を持って参加し、粘り強く最後までやり遂げることができる。	10.8	14.2	18.9	44.1	51.5	54.1	9.8	11.6	40.0	47.1
段階の平均値			<b>2.3</b>	<b>2.5</b>	<b>2.6</b>	<b>3.4</b>	<b>3.5</b>	<b>3.3</b>	<b>2.1</b>	<b>2.3</b>	<b>3.1</b>	<b>3.1</b>
思考 判断 表現	1	SSHの取り組みに対する姿勢、目的が漠然としている。	20.6	10.6	12.6	2.9	3.0	8.1	30.1	14.2	10.0	3.0
	2	SSHの取り組みに対する姿勢、目的は明確であるが、目的は自己満足の範囲内である。	26.7	25.1	20.2	8.6	0.0	2.7	31.0	21.9	26.7	9.1
	3	SSHの取り組みに対する姿勢、目的が明確であり、目的が達成されたものを身近な人に提案することができる。	39.7	49.8	52.3	45.7	57.6	43.2	29.7	52.0	36.7	57.6
	4	SSHの取り組みに対する姿勢、目的が明確であり、目的が達成されたものを社会に提案することができる。	13.0	14.1	14.2	42.9	39.4	45.9	9.2	11.9	26.7	30.3
段階の平均値			<b>2.5</b>	<b>2.7</b>	<b>2.7</b>	<b>3.3</b>	<b>3.3</b>	<b>3.3</b>	<b>2.2</b>	<b>2.6</b>	<b>2.8</b>	<b>3.2</b>

○ アドバンス探究クラスでは全ての項目で高い数値を示しており、目的意識を持ち、能動的に活動できていると考えられる。一方で、学年全体では「興味・関心・意欲」の数値が高く、今後はこの成果を「技能」や「思考・判断・表現」へとつなげられるよう研究課題と社会との関連性を考え、自分ごとと捉えさせることができるよう指導していきたい。

### 全体評価

- 全体的にアドバンス探究クラスの生徒の数値は、生徒全体の数値よりも高い傾向が見られる。アドバンス探究クラスは参加を希望する生徒から構成されており、意欲が高い生徒が集まるということ、さらには年間のアドバンス探究クラスの活動を通して生徒の能力が向上していることが要因である。
- 学年が上がるに従って平均値は上昇していく傾向にあり、3年間を通して計画的に実施していくことに大きな意味があると考える。昨年度の平均値が2.0未満の項目については今年度改善しており、これまでの成果を確実に生かしていけるよう、今後の活動を行っていきたい。

#### 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。

- 資質・能力の4観点の項目について、1・2年生は1年間の取組について、3年生は3年間の取組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%以上の項目は反転塗りとした。

○ 全体として、全員対象の授業より希望者対象の取組の方が値は高くなる傾向が見られる。希望者対象の取組では、そこに参加する時点で意欲が高いことが期待されるが、実際に参加したことでの資質・能力に大きな効果があったと捉える生徒が多かった。このことはそれぞれの取組に参加した生徒が、期待していた以上の良い影響を受けた結果と捉えることができる。

○ 1学年ではa創造的思考力、b表現力・発信力の評価が高く、思考力や表現力を磨く企画が充実していることがわかる。2学年では生徒研究発表会の評価が大変高く、課題研究活動を軸とした系統的な企画実施の効果により、1学年で身に付けた能力に付随してd専門力、eGRIT力への良い影響を及ぼしていると言える。しかし、研修旅行については数値が下がっており、旅行期間中の課題研究に使用する日程の減少や、台風の影響による延泊等が影響したと考えられる。研修旅行とSSH事業への繋がりを強く意識させ、研修の目的を明確にした指導が必要とされる。

1学年全体	参加（回答）人数	SSH事業（資質・能力に良い影響があったと回答した生徒の割合[%]）										50%以上（は反転）	
		ベーシック探究		図書館研修		海外研修		アドバンス探究（SS部）		動画配信			
		講演会	ディベート	図書館研修	ワークショップ	日本交流	地域	アドバンス	探究授業等	セミナー			
a.創造的思考力	260人	261人	260人	259人	5人	37人	39人	109人	21人				
興味	41	51	51	28	100	43	74	9	33				
技能	20	62	35	34	60	59	77	10	24				
知識	21	50	50	37	40	41	82	7	29				
思考	30	59	42	31	40	30	79	6	19				
b.表現力・発信力	18	59	42	31	60	49	82	5	10				
興味	6	28	25	68	20	43	74	6	14				
技能1	9	45	20	20	100	8	67	3	5				
技能2	9	44	53	44	60	46	79	5	10				
知識	5	44	31	58	40	46	82	6	5				
思考1	6	73	25	29	60	51	82	2	5				
c.国際力	28	52	33	25	100	27	77	3	10				
興味	8	25	23	50	80	14	72	6	10				
技能	27	35	39	24	100	19	69	5	10				
知識	17	47	32	26	100	11	62	4	10				
思考	40	32	49	23	60	46	72	6	19				
d.専門力	14	35	34	54	100	41	82	5	14				
興味	22	43	28	42	100	46	82	5	14				
技能	12	71	22	28	40	35	72	1	10				
e.GRIT力	19	39	36	52	20	38	85	6	19				
興味	18	49	42	49	60	38	74	4	19				
思考	25	43	32	49	40	35	77	3	10				

2学年全体	参加（回答）人数	SSH事業（資質・能力に良い影響があったと回答した生徒の割合[%]）										50%以上（は反転）	
		ベーシック探究		医学部進学者対象ガイダンス		海外研修		アドバンス探究（SS部）		動画配信			
		講演会	研修旅行	日本交流	地域	台湾研修	アドバンス	探究授業等	セミナー				
a.創造的思考力	304人	311人	310人	25人	7人	35人	58人	63人	43人				
興味	18	70	44	100	57	66	87	0	19				
技能	15	78	35	100	57	43	83	2	16				
知識	12	82	37	8	57	34	78	2	14				
思考	15	83	29	100	100	57	81	3	21				
b.表現力・発信力	12	73	46	100	100	77	57	0	5				
興味	10	86	15	4	86	77	86	6	9				
技能	16	41	27	100	86	77	31	0	5				
知識	9	84	29	100	29	37	86	2	9				
思考1	7	86	18	4	71	51	88	3	12				
思考2	7	90	19	100	71	71	86	0	9				
c.国際力	13	65	31	100	86	77	47	0	2				
興味	11	65	23	100	86	80	48	3	2				
技能	14	59	33	4	86	80	33	0	2				
知識	12	65	27	0	100	77	34	0	2				
d.専門力	27	69	37	100	100	40	74	2	21				
興味	10	83	37	100	57	40	84	2	12				
技能	11	84	18	100	14	43	84	2	16				
知識	13	82	36	12	43	34	86	2	14				
e.GRIT力	13	81	36	100	43	40	81	2	23				
興味	13	80	30	12	43	43	83	3	7				

#### 第IV章 実施の効果とその評価

- 1・2・3学年全体としてc国際力の数値が低い。グローバルコミュニケーション力の育成に関して、興味関心を維持させながら資質・能力を育成できるよう工夫していきたい。

3学年全体		SSH事業(資質・能力に良い影響があったと回答した生徒の割合[%] 50%以上は反転)											
		ベーシック探究				海外研修				医療系セミナー		アドバンス探究	
		1年次 講演会	1年次 フィールド ワーク	2年次 Teacher's ラボ	1,2年次 ディベート 生徒研究発表会 国際交流 理数系 セミナー	3年次 外国人研究者国際 生徒研究発表会 表現力表現会議	1年次 探究情報	日英交流	日仏交流	理数系 セミナー	動画配信	研究発表	
参加(回答)人数	305人	305人	305人	305人	305人	305人	305人	14人	9人	39人	49人	19人	42人
a.創造的思考力	興味	21	25	62	27	31	14	93	100	13	0	16	67
	技能	11	15	67	38	19	17	78	78	5	0	11	76
	知識	9	17	69	33	12	15	100	87	3	2	11	74
	思考	12	12	65	39	20	15	71	67	3	0	16	74
	興味	10	12	60	32	28	11	100	100	8	2	5	71
b.表現力・発信力	技能1	7	14	58	31	15	32	100	78	0	2	5	79
	技能2	5	4	17	11	65	6	100	88	0	0	5	64
	知識	6	12	67	33	15	20	100	67	0	0	0	79
	思考1	7	12	65	42	14	24	100	78	3	2	5	100
	思考2	6	9	61	52	16	9	100	78	3	2	5	79
c.国際力	興味	10	10	43	31	34	10	100	100	5	0	5	62
	技能	6	5	41	18	44	15	100	100	0	0	0	67
	知識	8	4	35	16	46	9	79	100	3	0	5	57
	思考	7	5	43	22	44	8	100	100	3	0	5	71
	興味	23	12	53	24	19	10	100	100	26	0	21	76
d.専門力	技能	8	9	69	25	12	9	100	100	5	0	0	79
	知識	19	10	55	34	17	12	100	100	5	0	16	79
	思考	9	10	60	46	14	10	100	44	3	0	11	79
	興味	10	12	68	27	13	11	100	56	10	0	0	79
	技能	12	13	68	34	18	11	100	78	5	2	16	79
e.GRIT力	思考	11	11	64	31	17	9	57	56	8	2	5	79

- 以上を踏まえ、育成したい資質・能力と影響が大きかった取組をまとめたものが下表である。

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		(4)ICT活用		(5)地域創生	
	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果
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	

#### 4. 5 アドバンス探究クラスの取組と育成したい資質・能力の関係調査

アドバンス探究クラスの生徒についてはさらに学校設定科目「アドバンス探究」の授業等における活動と育成したい資質・能力の関係を調査した。比較のためH30 アドバンス探究の結果を掲載する。

RI 1学年探究	SSH事業(資質・能力に良い影響があったと回答した生徒の割合[%] 50%以上は反転)																				
	探究授業	関東 研修	SS部 外部 発表会	科学の 甲子園	国際交 流研修	理数系 セミナー	実験 教室	科学者の 講義	H30 1学年探究	探究授業	関東 研修	SS部 外部 発表会	科学の 甲子園	国際交 流研修	理数系 セミナー	実験 教室	科学者の 講義				
参加(回答)人数	38人	35人	35人	33人	37人	3人	15人	37人	1人	29人	31人	26人	27人	27人	31人	6人	15人	30人	4人	24人	
a.創造的思考力	興味	66	69	83	30	35	100	27	30	100	52	23	50	56	30	39	83	20	13	75	46
	技能	53	14	77	55	62	67	33	30	100	28	19	19	74	19	52	83	13	23	75	21
	知識	32	11	89	52	43	67	27	27	100	28	26	12	78	30	29	83	33	17	75	17
	思考	76	31	80	58	49	100	7	24	100	17	35	19	48	26	42	87	33	10	75	25
	興味	66	14	57	45	22	100	7	27	100	21	29	31	56	33	23	100	27	10	75	13
b.表現力・発信力	技能1	24	40	86	79	35	100	0	30	100	7	35	46	59	41	35	100	13	27	75	4
	技能2	89	0	14	12	0	100	0	0	100	10	16	4	11	19	3	100	20	3	50	8
	知識	24	29	89	70	30	67	0	30	0	21	29	8	78	33	26	50	27	17	50	4
	思考1	39	57	91	84	22	67	0	35	100	7	32	42	63	56	19	100	13	23	50	0
	思考2	26	60	69	88	27	67	7	54	100	3	39	31	56	74	16	83	33	23	50	4
c.国際力	興味	79	20	43	30	11	100	13	16	100	28	23	22	32	30	10	100	27	10	100	25
	技能	76	0	34	9	5	100	7	5	100	7	23	8	26	19	6	100	20	7	50	0
	知識	68	3	26	15	0	100	0	3	100	17	23	4	11	7	10	100	13	3	50	25
	思考	68	9	29	21	8	100	0	8	100	21	29	8	30	15	16	100	13	7	50	13
	興味	37	31	57	55	22	67	20	32	100	59	29	19	52	48	26	33	53	7	100	46
d.専門力	技能	53	20	94	48	24	100	13	11	100	28	42	12	85	19	3	100	27	3	50	13
	知識	79	31	83	55	32	100	33	30	100	28	39	19	70	44	29	100	20	13	75	13
	思考	53	17	83	73	32	67	7	32	100	21	35	23	63	44	29	87	13	10	50	4
	興味	61	29	100	48	41	67	20	24	0	21	39	31	74	37	42	50	20	17	100	13
	技能	68	57	80	58	62	67	40	62	100	17	45	23	48	33	48	50	27	33	100	21
e.GRIT力	思考	53	23	94	70	19	67	7	32	0	34	39	23	63	41	19	50	27	20	75	8

○ アドバンス探究1学年において、ある程度の人数が参加した取組のうち良い影響を与えたとの回答率が高かった取組は探究授業、課題研究（SS部の活動）、外部での発表である。特に探究授業ではH30と比較すると多くの項目で数値が大きくなっている、授業プログラムの精選と深化に成功したと考える。H30の課題でもあった国際力についても、探究授業において数値が伸びて

おり、S S 部としての活動を加えると本校で仮定しているほぼ全ての資質・能力に良い影響を与えていていることがわかる。

R1 2学年探究		SSH事業(資質・能力に良い影響があったと回答した生徒の割合[%] 50%以上は反転)										H30 2学年探究		SSH事業(資質・能力に良い影響があったと回答した生徒の割合[%] 50%以上は反転)										
		探究授業	台湾研修	SS部	外部 委員会	科学 甲子園	国際交 流研修	理教系 セミナー	実験 教室	科学者 の卵	特別 講義	探究授業	開闢 研修	SS部	外部 委員会	科学 甲子園	国際交 流研修	理教系 セミナー	実験 教室	科学者 の卵	特別 講義			
参加(回答)人数		35人	31人	35人	33人	31人	4人	18人	27人	3人	25人	参加(回答)人数	36人	35人	36人	35人	29人	11人	17人	22人	4人	35人		
a.創造的思考力	興味	57	57	69	39	35	100	28	22	100	44	a.創造的思考力	興味	42	56	88	31	41	73	24	9	50	20	
	技能	71	51	91	58	52	100	22	37	100	32		技能	36	53	94	49	52	36	12	18	50	11	
	知識	63	31	91	33	48	75	33	30	67	24		知識	50	36	97	40	31	18	18	14	50	11	
	思考	57	49	80	61	45	100	44	37	33	28		思考	1	50	39	86	37	24	36	18	9	50	29
b.表現力・発信力	思考2	46	77	57	55	32	100	22	22	100	16	b.表現力・発信力	思考2	28	81	50	40	24	82	6	14	75	3	
	興味	54	69	80	67	39	100	28	37	67	24		興味	33	67	75	49	17	64	12	9	25	3	
	技能	23	74	29	42	10	100	11	7	67	24		技能	8	89	25	14	7	91	12	5	25	3	
	知識	60	43	80	52	39	75	33	33	33	20		知識	36	36	94	31	24	36	12	18	50	3	
	思考	51	49	88	76	16	100	22	30	67	12		思考	1	31	53	75	63	34	64	12	14	25	3
	思考2	49	63	57	85	29	100	17	48	100	20		思考2	28	64	64	77	14	55	12	9	50	6	
c.国際力	興味	29	80	43	55	19	100	17	22	67	16	c.国際力	興味	17	86	33	31	10	82	12	5	75	6	
	技能	34	77	31	48	23	100	22	15	100	32		技能	19	83	47	20	14	73	6	5	25	3	
	知識	26	80	29	33	13	100	17	7	67	20		知識	14	86	31	23	14	91	6	5	25	3	
	思考	26	83	31	36	29	100	17	15	67	24		思考	22	78	31	31	7	82	12	9	50	6	
d.専門力	興味	40	29	63	55	35	75	33	41	100	26	d.専門力	興味	36	39	64	40	17	45	35	18	75	26	
	技能	63	34	77	45	39	50	22	26	33	20		技能	47	31	100	23	17	18	6	9	25	3	
	知識	63	49	83	73	39	75	44	33	67	32		知識	42	39	94	34	17	18	12	18	25	9	
	思考	63	37	80	76	35	100	22	30	67	36		思考	33	36	94	51	21	18	6	14	50	3	
e.GRIT力	興味	66	43	89	42	39	100	44	37	67	48	e.GRIT力	興味	47	36	92	31	28	45	6	14	25	3	
	技能	71	43	86	61	48	100	44	41	100	36		技能	47	47	89	31	21	55	6	27	50	6	
	思考	51	43	69	73	39	100	28	52	67	28		思考	44	36	94	54	17	55	6	18	25	3	

○ アドバンス探究 2 学年において、ある程度の人数が参加した取組のうち良い影響を与えたとの回答率が高かった取組は、探究授業、台湾研修、課題研究（S S 部の活動）、外部での発表である。1 学年同様、これらの活動で包括的に資質・能力に良い影響を与えていることがわかる。

○ S S 部 3 学年については、a 創造的思考力において「問題解決策のアイデア発想やまとめる方法について」の設問において

100%の生徒が良い影響があったと回答し、  
その他の多くの項目で高い数値となった。c  
シック探究との接続も考慮し取組の深化をは

#### 4. 6 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。結果を右表に示す。表中の数字は割合(%)である。(生徒：883名、保護者：760名、教員：51名)

○ 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9割程度を占めるため、学校全体としてSSH活動に取り組んでいると判断できる。

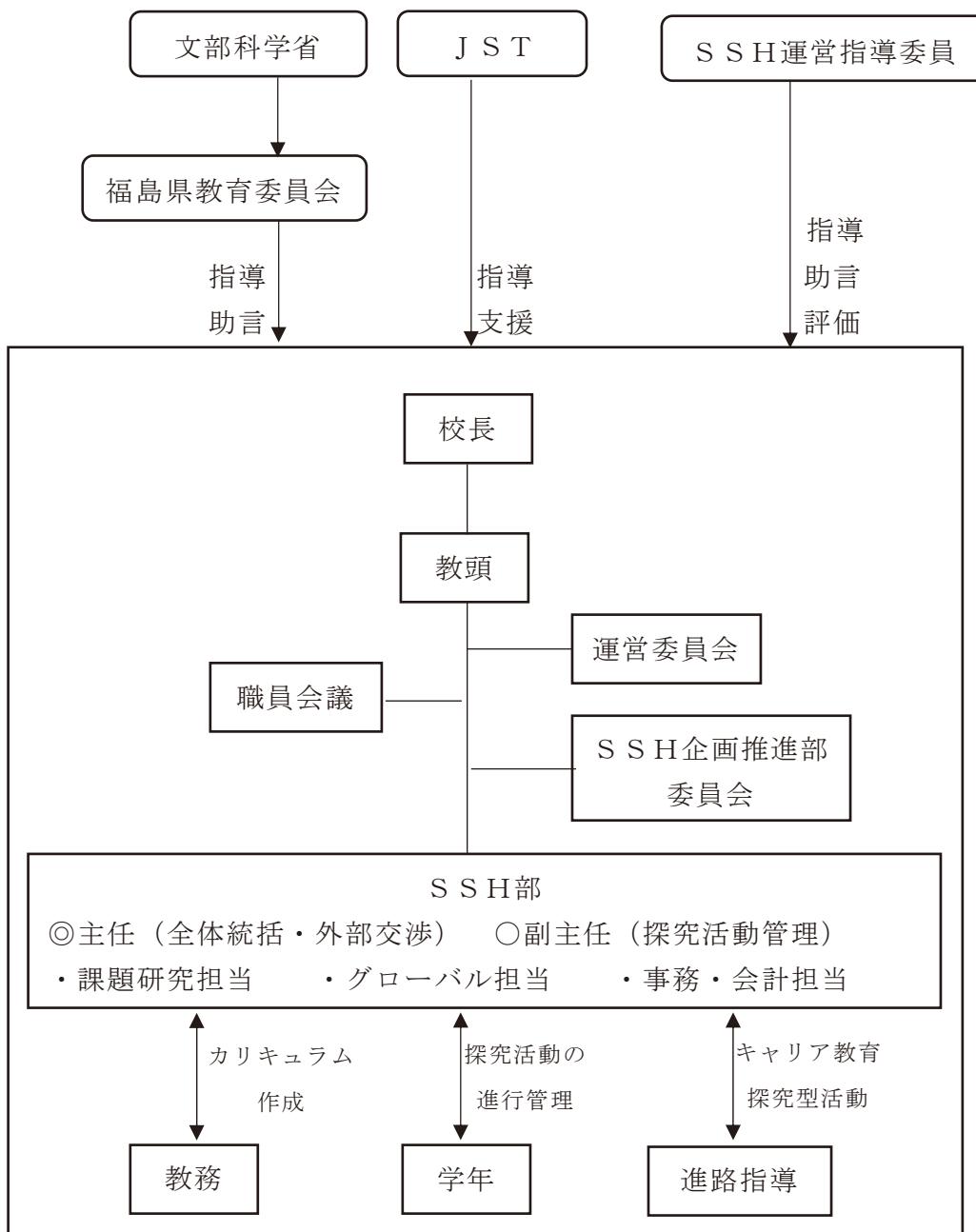
○ 科学技術への興味関心の向上や理数系教科の学習意欲、長期的な目標への影響については、「3」を選択する割合も多い。SSH事業と自己のキャリアを結びつけ、将来にわたって使える生きた知識や技術を修得できる実感を持たせたプログラムの研究開発に注力したい。

学年SS部	SSH事業(資質・能力に良い影響があったと回答した生徒の割合[%] 50%以上(は反転)										
	探究授業	関東研修	SS部	外部発表会	科学の甲子園	国際交流研修	理数系セミナー	実験教室	科学者の講義	特別講義	
回(回答)人数	30人	26人	32人	32人	29人	27人	11人	26人	13人	26人	
興味	37	23	81	41	24	44	9	8	92	54	
技能	53	19	100	38	45	41	9	23	85	31	
知識	53	15	84	34	38	22	9	15	77	23	
思考1	57	19	94	38	34	44	27	15	62	19	
思考2	33	12	59	38	41	59	9	8	77	12	
興味	43	15	81	56	28	52	0	23	54	23	
技能	10	12	41	25	28	85	9	0	100	12	
知識	50	12	97	34	28	26	9	12	69	23	
思考1	37	23	84	59	31	48	9	27	69	8	
思考2	37	19	75	72	31	67	9	31	92	19	
興味	27	8	28	38	34	81	0	0	100	15	
技能	20	15	56	34	17	85	9	8	100	19	
知識	13	12	22	41	10	85	0	0	100	12	
思考	20	12	34	25	17	100	9	0	100	19	
興味	40	19	63	31	28	30	27	35	92	62	
技能	57	12	94	28	34	22	18	8	85	19	
知識	43	12	78	41	41	30	18	12	38	15	
思考	53	12	91	63	34	33	9	8	85	19	
興味	47	15	91	47	41	37	9	8	82	19	
技能	40	23	69	38	31	41	27	19	54	21	
思考	30	31	66	41	24	41	18	15	38	23	

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:「あまりあてはまらない」と思う 4:「全くあてはまらない」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	48	42	9	1
	保護者	50	42	7	1
	教員	80	20	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	33	37	21	9
	保護者	26	44	25	4
	教員	74	23	3	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	33	34	24	9
	保護者	28	44	25	3
	教員	63	30	7	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	34	40	17	8
	保護者	29	42	25	4
	教員	69	31	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	38	40	14	7
	保護者	28	48	22	2
	教員	60	30	10	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	34	41	18	7
	保護者	38	46	14	1
	教員	77	23	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	43	39	13	5
	保護者	44	47	8	1
	教員	77	20	2	0

## 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・社会科の教員を配置し、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「ベーシック探究」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 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

### 6. 1 育成したい資質・能力についての課題と今後の方向

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

#### 資質・能力 a 課題発見・課題解決により修得する創造的思考力

「思考・判断・表現」の数値の増加が大きかったことから、一貫した取組が非常に効果的である。今後も主体的・協働的活動が高まるよう「ベーシック探究」や「探究情報」のプログラムを検討し、生徒全体への波及効果をねらう。

#### 資質・能力 b 確かな情報収集・分析に基づく表現力・発信力

「思考・判断・表現」の数値が高く、探究活動の成果により、情報を処理し、発表にまとめる力がついたものと考えられる。一方で、技能の数値が低いため、通常の英語の授業やALTの活用も含め英語力の育成について手立てを講じたい。

#### 資質・能力 c 世界的視野で考え行動する国際力

昨年度よりも数値の改善が見られた。留学生との交流の機会を設けたことや、台湾研修の成果であると捉えている。次年度も継続していく。

#### 資質・能力 d 高度な研究により修得する専門力

専門力は2年次の課題研究でしっかりと身についている。学年全体で高度な研究に向かう体制が構築できているため、全ての項目で数値が上昇する。一方で、アドバンス探究生徒の3年次の数値が上がらないため、SS部3年生徒への手立てを考えていく。

#### 資質・能力 e 物事を完遂する力（GRIT力）

今年度は生徒たちのGRIT力が全てにおいて高くなり、3期目3年目の活動が充実していたことがわかる。それでも「技能」「思考・判断・表現」の数値は低いことから、研究テーマと社会との関連性を考えさせ、自分ごとと捉えさせられるよう指導したい。

#### 全体概観

- ① 全体的にアドバンス探究クラスの生徒の数値は、生徒全体の数値よりも高い傾向が見られる。アドバンス探究クラスは参加を希望する生徒から構成されており、意欲が高い生徒が集まること、さらには年間のアドバンス探究クラスの活動を通して生徒の能力が向上していることが要因である。
- ② 学年が上がるに従って平均値は上昇していく傾向にあり、3年間を通して計画的に実施していくことに大きな意味があると考える。昨年度の平均値が2.0未満の項目については今年度改善しており、これまでの成果を確実に生かしていくよう、今後の活動を行っていきたい。

### 6. 2 運営指導委員会からの指摘事項（詳細は（2）運営指導委員会の記録を参照）と今後の方向

◇評価をする時に子供達がループリックをどう捉えているのか。それを意識して行動しているのかが気になる。自分達の弱い部分や目標が見えてくる。自分達から何かを発信し、自分達に出来ることを考えて自分事にすることが、国際力を向上する際に重要。英語が話せたら国際性という訳ではなく、世界で何が起きているのか、日本で何が起きているのかに対応出来る力であると思う。→ループリック評価をもう一度確認させ、自分の課題研究と世界との繋がりを意識して指導した。

◇課題研究の最終目標が研究冊子の作成となっているが、プログラム学習として進めていく場合、ゴールが真の学びとなるものが良い。自分の生活に近い所で社会の問題について考えていって解決することが必要。自分達の生活の中で、何か身近な所から変えられることはないのかといった内容を題材にして、解決してこれが変わったと達成感が見えるような課題解決のテーマを探せると良い。ICT活用では、実データを見てそこから何かを発見するという観点で、子供達が自分で社会を見つめ、世の中を変えていくマインドを育ててみるといったことをやっても良い。→テーマ設定に内容を盛り込んだ。

◇課題研究の指導の際、教員同士でスクラムを組んで方向性を考えてももらいたい。世界の立場に立って考えるというように、言語学としてではなくグローバルな視点で教員が指導することが大事。

◇中間評価を考える時に、今の評価基準であるループリックはすでに古いので、次の手法を考える必要がある。先生方の知恵を出し合い次期の申請を見据えた上で、ループリックの向こう側に何があるのかを考えながら4期目に向かっていって欲しい。→今後の参考とする。

◇ICTでは、テクニカルに使うことではなく、何を表現するのかが大事。生徒同士で教えあうことになると、教員の負担が減る。生徒の中でできる生徒ができない生徒に教えていく体制を作ることが大切。→生徒同士で教えあう流れを構築した。

### 6. 3 事業についての成果・課題と今後の方針

第3期では、第2期の課題に対するSSH事業の改善を行った。課題は探究クラス以外の生徒の課題発見力・課題解決力の不足である。一般生徒のSSH事業に取り組む姿勢がやや受け身的になっており、このことが課題発見力・課題解決力の不足の原因と考えられる。そこで、探究クラスの生徒の資質・能力向上に大きな効果があった「課題研究」を全生徒に取り組ませ、系統的な事業を展開した結果、生徒達は主体的・協働的に学び、自ら課題を発見し解決する力の向上に大きな成果を上げることができた。

生徒が能動的に取り組む体制ができてきたことから、さらに国際力を伸長させる取組や、プログラミング教育・ベーシック探究の充実を次年度は検討する。

### 6. 4 研究成果の普及

- SSH生徒研究発表会を一般に公開し、研究成果を広く普及
- 低学年向けサイエンスフェアに中学生・地域の他の高校への参加を呼びかけ、SSH活動を地域に普及
- 地元の福島大学や企業との連携事業の充実
- 国内外の発表会やシンポジウムに積極的に参加し、研究成果を発表
- 科学系オリンピックに向けた学習会への他校生徒の参加
- 月1回の『SSH通信』の発行
- 本校HPへの活動状況の報告
- 科学系コンテストの受賞

#### ④関係資料（1）教育課程表

学校番号（1）  
平成31年(令和元年)度 教育課程単位計画表 (SSH対応)

教科	科目	標準単位	入学年度	平成30年度		平成29年度	
			学年(年次)	平成31年(令和元年)度		3年	
				1年	文型	理型	文型
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		3	3	3	2
	古典B	4					3
地理歴史	世界史A	2	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				3	
	※日本史精講	3				3	3
公民	※地理精講	3	3				
	現代社会	2		2			
	倫理	2		2			
数学	政治・経済	2	3				
	数学I	3		3			
	数学II	4		4	4	3	
	数学III	5					4
	数学A	2		3			
理科	数学B	2	3	3	3		
	※数学演習	3				3	4
	科学と人間生活	2					
	物理基礎	2		2			
保健体育	物理	4	2				
	化学基礎	2					
	化学	4		3	2		
	生物基礎	2		2			
	生物	4					
	地学基礎	2					
	地学	4					
芸術	※理科演習	4	3			4	
	体育	7~8		3	2	2	2
	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					
外国語	美術III	2	3				
	書道I	2					
	書道II	2					
	書道III	2					
	C英語I	3		4			
	C英語II	4			4	4	
家庭	C英語III	4	2				
	英語表現I	2		2			
	英語表現II	4			3	2	
	英語会話	2					
	※英語演習	3					
	家庭基礎	2		2			
情報	※探究情報	2	2				
	探究	※アドバンス探究		(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
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		4	4	4	4

## &lt;備考&gt;

- ①※印は学校設定科目。  
 ②1年、2年、3年のベーシック探究と、1年の探究情報は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。  
 ③1年、2年、3年のベーシック探究については、時間割に加えず、年間計画を作成して授業時間の中で行う。

④1年、2年の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時間となる。

## &lt;科目選択上の注意事項&gt;

- ①2年理型の化学：化学(本編)は化学基礎を履修後に履修する。  
 ②2、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。  
 ③2年の地歴選択：日本史Bか地理Bから1つ選択する。  
 ④3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。

## (2) 運営指導委員会の記録

### 第1回運営指導委員会

- 1 日 時 令和元年6月13日（木）14：00～15：30
- 2 会 場 本校応接室
- 3 出席者 運営指導委員 渡辺正夫氏、佐藤理夫氏、大橋弘範氏、平中宏典氏、小柳亮太氏
- 4 運営指導委員長及び委員長代理選出  
令和元年度運営指導委員長に渡辺正夫氏、委員長代理に安藤晃氏を選出
- 5 協 議 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
- 6 運営指導委員による助言
  - ① 評価をする時に子供達がループリックをどう捉えているのか。存在を知っており、それを意識して行動しているのかが気になる。評価基準を子供達で作成すると、どういうことが課題なのかが見えてくる。自分達の弱い部分や目標が見えてくると思う。自分達から何かを発信し、自分達に出来ることを考えて自分事にすることが、国際力を向上する際に重要である。英語が話せたら国際性という訳ではなく、世界で何が起きているのか、日本で何が起きているのかに対応出来る力であると思う。
  - ② I C T の活用と課題発見力の部分で、生徒の練習用の課題としてどのようなものが良いかとあったが、生徒が作成した物を否定せず、理由も含め良い例と悪い例を提示すると良い。例を挙げると、教員も指導がしやすい。
  - ③ 課題研究の最終目標が研究冊子の作成となっているが、プログラム学習として進めていく場合、ゴールとなるものが真正の学びとなるものが良い。自分の生活に近い所で社会の問題について考えていくて解決することが必要。自分達の生活の中で、何か身近な所から変えられることはないのかといった内容を題材にして、解決してこれが変わったと達成感が見えるような課題解決のテーマを探せると良い。I C T 活用では、実データを見てそこから何かを発見するという観点で、子供達が自分で社会を見つめ、世の中を変えていくマインドを育ててみるといったことをやってもいい。
  - ④ 動画配信については、卒業生から意見をもらうと視聴時間が長いとの話があった。スマホで空き時間に見る5分程度の形態のものが良い。最近では、スクリプトで自動に切れる方法もあるので、活用してもらいたい。
  - ⑤ 課題研究の指導の際、教員同士でスクラムを組んで方向性を考えてももらいたい。世界の立場に立って考えるように、言語学としてではなくグローバルな視点で教員が指導することが大事。
  - ⑥ 中間評価を考える時に、今の評価基準であるループリックはすでに古いので、次の手法を考える必要がある。先生方の知恵を出し合い次期の申請を見据えた上で、ループリックの向こう側に何があるのかを考えながら四期目に向かっていって欲しい。

## 第2回運営指導委員会

1 日 時 令和2年2月22日（土）15：15～16：45

2 会 場 本校応接室

3 出席者 運営指導委員 渡辺正夫氏、大橋弘範氏、佐藤理夫氏、平中宏典氏、  
大谷晃司氏、長沼伸明氏

4 協 議

- (1) 令和元年度福島高等学校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
- (2) 令和2年度福島高等学校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
- (3) その他

5 運営指導委員による助言

- ① I C Tでは、テクニカルに使うことではなく、何を表現するのかが大事。生徒同志で教えあうことをすると、教員の負担が減る。生徒の中でできる生徒ができる生徒に教えていく体制を作ることが大切。組織として重要。
- ②研究実践課題を『高い専門性と地域のリーダーとしての資質を併せもつ世界で活躍する科学人材育成』としているが、前半にウエイトが行き過ぎである。今回のポスター発表を見ると、調べた事柄を自分の身の回りの福島の現状にフィードバックして、自分だったらこうしたいというような発表が少ない印象を受けた。そういう視点を持ってもらいたい。福島県について今後どうしていったら良いのかを考える機会を設けられるよう促す必要がある。そこが学びであるし、そこで興味を持ったことが次につながっていく。色々なことを次々連想していく応用力が必要。広げていくことが大事。
- ③本日のポスター発表では、文章ばかり羅列して図のない発表が多いところが気になった。図表の作成能力がないのか、図表が作りにくいのかどちらなのかが心配になる。データでいきなり作らずに、ラフ画で鉛筆書きしてグループで議論しながら清書しても良いのではないか。
- ④表現力についてだが、最近は学生に優れたスライド作りのサイトを提供している。まずは学んでから作らせると、表現力が格段に上がる。即効性がある。  
メタ認知の強化が必要である。どうしてこのような表現をしたのかを文章に書かせると、次何をしなければならないかが明確になってくる。
- ⑤調べ学習になりがちという問題点は、ネットにのっていない答えを出しなさいとしている。ネットにのっている答えが正しいものだとして突き進んでもしまうと、答えありきで調査し始める。独創性が出ない。データを取って自分達でオリジナルの答えを出すことが必要となってくる。ポスター発表の大半はネットの答えになっているので、自分の意見を生徒達に求めることで間口が広がる。

### (3) 新聞報道等

注 全ての記事・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、送信等することは禁止されています

## 企業訪問ツアーアンケート

福島民報新聞 令和元年7月31日



## 科学の甲子園県大会優勝

福島民友新聞 令和元年11月12日



## 学生科学賞県審査 県議会議長賞

読売新聞 令和元年11月6日

県知事賞などに5作品

SS部（高）最優秀

## 環境放射能除染研究発表会 最優秀ポスター賞 福島民報新聞 令和元年11月29日



「除染研究発表会」ポスター発表

（島高）最優秀  
手法に着目

### 手法に着目

←サイエンスフェア PR  
福島民報新聞 令和元年1月1日



→サイエンスフェア  
朝日新聞 令和二





