



令和元年度指定  
スーパーサイエンスハイスクール  
研究開発実施報告書・第2期2年次

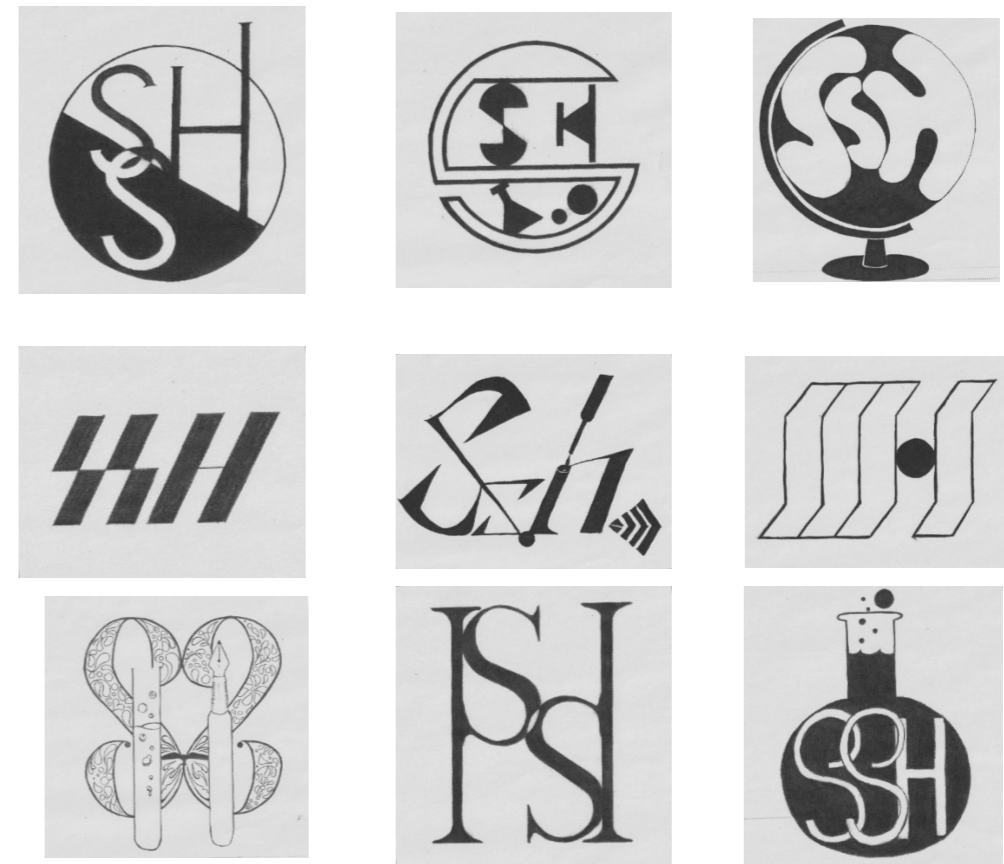
令和三年三月  
福島県立安積高等学校

令和元（2019）年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

（第2期2年次）



令和3年3月

福島県立安積高等学校

## 巻 頭 言

本校にとってSSH事業第2期2年目であった今年度は、コロナウイルス感染症に翻弄された1年であった。

昨年度末に予定していた研究発表が全国一斉の臨時休業の影響で実施できず、4月以降も新入生を迎え、校内の活動に限られたなかでも、できうる限りの探究活動を推進できたのではないかと評価したい。夏季休業前後からは、県内に限って徐々に校外での活動も再開し、軌道修正しながらも1年目が終わろうとしている。

東日本大震災及び東京電力第一原子力発電所事故の影響が残る福島県で生活する私たちにとって、震災から10年という節目の迎える令和3年3月11日は特別な一日である。10年前の3月11日は、公立学校入学者選抜事務作業を行っていた学校が多く、当時私が勤務していた学校も、生徒は休業日とし、職員は入試事務にあたっていた。午後2時半過ぎ、職員室教頭席に座っていると、あちらこちらからスマートフォンがブーブーとけたたましく鳴り響き、何かかと思っ立ち上がった瞬間、ゴーという地響きとともにグラグラと校舎が揺れた。東日本大震災とその後の原発事故の始まりだった。

3年後、私は、原発事故の影響でいわき市にサテライト校舎を設けて避難した福島県立双葉高等学校の校長として、休校までの3年間、生徒とともに震災・原発・風評と向き合った。

そして、令和時代になって、新型コロナウイルス感染症がやってきた。その現状と課題は、東日本大震災・原発事故後の状況にオーバーラップする。コロナ禍によって、前代未聞の全国一斉臨時休業が実施されたり、再開後も教育活動は大幅に制限されたりした。感染者が急増し、収束への決定的な手立ては見いだせていない。

原発事故被害が重くのしかかる福島県において、同様に課題解決に向けた決定打が出ない社会問題として、放射性廃棄物の中間貯蔵問題がある。廃棄物のなかでも特に汚染水の処理問題は、全国的にも注目されている。本校のSSH・探究活動においても、研究テーマに設定し、課題解決に向けた活動に取り組んでいる生徒たちがいる。環境省の廃炉・汚染水対策官による出前授業、飯館村・長泥地区視察、元原子力規制委員会委員長である田中俊一氏の自宅訪問、福島第一原子力発電所視察など、精力的に活動している。

しかしながら、こういった活動に対して、政治的意図を有すると思われるクレームが寄せられたことに驚きを隠せない。これも想定の内と呑気に構えることはできない。さらに実施主体である学校を飛び越して、県教育庁に問い合わせがあったということであれば、学校として真摯に向き合い、対応する機会すらない。

学校における生徒の学習活動、科学的真実を追究する精神には、右も左もない。高校生が自らの置かれた立場で謙虚に学びに向かう姿勢、学習権が侵害されてはならない。

民主主義社会においては、科学的根拠にもとづく理性的判断こそが社会を成立させる根本理念であり、根拠の曖昧な感情的言動こそ慎まなければなるまい。人間の生き方あり方を探究する哲学、とりわけ倫理学を学ぶことの大切さを痛感した一年であった。

令和3年3月

福島県立安積高等学校長 小島 稔

# 目 次

頁

## 巻頭言

1. 研究開発実施報告（要約）	1
2. 研究開発の成果と課題	7
3. 実施報告書（本文）	
第1章 研究開発の課題	12
第2章 研究開発の経緯	14
第3章 研究開発の内容	
①課題研究の取組・教育課程の特例の表・教育課程の特例に該当しない教育課程の変更	16
②学校設定科目	17
「SS探究Ⅰ」 a) 年間活動 b) 「探究」についての講演 c) SDGs講演会 d) 県内研修 e) プレゼンテーション研修 f) ディベート研修	
「SSアカデミーⅠ」（英語裁量・数学裁量） 「SS情報」	
「SS探究Ⅱ」 a) 年間活動 b) 研究レポート・論文研修	
「SSアカデミーⅡ」 a) 年間活動 b) プログラム学習 c) 校外活動	
③生徒研修	29
「海外研修」 a) フランス研修 b) ドイツ研修	
c) SSHミニ発表会 d) 新型コロナウイルスについての講義	
e) 坪倉先生の医療深掘りゼミ	
f) カンゾウについての特別講義 g) アカデミックインターンシップ	
h) 福島の復興と放射線についての授業 i) つくばサイエンスツアー	
j) 相双地区被災地研修 k) 摩擦についての講義 l) SSH文化講演会	
m) Python講座 n) 福島復興学研修 o) 奥羽大学との共同研究	
p) 第2回SSH文化講演会 q) 国内課題先進地域研修 r) SSH研究発表会	
④教員研修	44
a) アクティブラーニング研修 b) 互見授業	
⑤自然科学系各種コンクール・発表会 45	
a) 物理チャレンジ b) 化学グランプリ c) 全国高等学校総合文化祭	
d) 令和2年度全国SSH生研究発表会 e) 科学の甲子園福島県大会	
f) 福島県高等学校生徒理科研究発表会県南支部大会	
g) 第33回福島県高等学校生徒理科研究発表会	
h) 日本動物学会2020年度東北支部大会	
i) 東北サイエンスコミュニティ j) 英語プレゼンテーション k) 豊高アカデミア	
l) 福島県立会津学鳳高校SSH研究発表会	
⑥普及・広報	49
a) ふくしまサイエンスフェア2020	
第4章 実施の効果とその評価	50
第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	55
第6章 成果の発信・普及	56
第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	57
4. 関係資料	58
教育課程単位計画表・ルーブリック評価表・「SS探究Ⅰ」テーマ一覧	
「SS探究Ⅰ」県内研修コース一覧・「SS探究Ⅱ」テーマ一覧	
「SSアカデミーⅠ」年間計画・「SSアカデミーⅡ」年間計画・「SSアカデミーⅡ」評価表 発表会、コンテスト参加及び受賞一覧・新聞記事・運営指導委員会記録・地域連絡協議会記録	

## ①令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題				
新しい社会を拓く創造性とレジリエンスを身につけた科学技術系リーダーの育成 ～安積の開拓者精神を世界へ～				
② 研究開発の概要				
<p>科学技術分野で地域から世界を牽引できるリーダーの育成を目的とし、そのために求められる以下の A～F の資質・能力を育成する教育プログラムと、プログラムを支え、発展させるための新しい地域教育・共創モデルの確立を目指す。</p> <p><b>A  新しい社会を創出する高度な知識・技能、</b>    <b>B  科学的思考力・判断力、</b>  <b>C  表現力・発信力・アピール力、</b>    <b>D  多様な価値観を受け入れる寛容性、</b>  <b>E  能動的市民性、</b>    <b>F  レジリエンス</b></p> <p>本校の研究開発は、次の 6 つの研究課題を通じて実践していく。</p> <p><b>研究課題 1. 新たな価値を創出できる科学技術系スペシャリストの育成</b>  地域課題の解決や新たな価値の創出を目指す『地域創生探究』、フィールドワークや、最先端分野のスペシャリストによる講義・講演等を通じて、上記 <b>A、B、F</b> を育成する。</p> <p><b>研究課題 2. グローバルな視野に立ち、地域から世界を牽引できるリーダーの育成</b>  SDGs の 17 目標に基づいた『グローバル探究』と、学校設定科目を組み合わせた学習により、上記 <b>C、D、E、F</b> を育成する。</p> <p><b>研究課題 3. 科目融合、教科融合、分野融合をめざす学際的カリキュラムの開発</b>  課題研究と普通教科・科目を結びつける学校設定科目の設定により、学際的なカリキュラムを開発する。</p> <p><b>研究課題 4. ディープ・アクティブラーニングの実践による主体的・協働的な探究型学習方法の開発</b>  全教科・科目の連携を重視した探究型学習方法の実践と、「深い学び」のための授業改善により、高い知識・技能の習得と探究力を結びつける。</p> <p><b>研究課題 5. テクノポリス郡山における産・学・官による連携・共創プログラムの開発</b>  福島県郡山市を中心とした公的機関、大学、研究機関、民間企業や、卒業生等との連携により、生徒の主体的な社会参画や地域課題の解決、新しい社会の創出を目指す。</p> <p><b>研究課題 6. 保護者・卒業生・地域が参画するカリキュラム・マネジメント体制の確立</b>  研究開発の全般にわたり、地域・保護者・卒業生等が参画する「SSH地域連絡協議会」を軸に、開かれたカリキュラム・マネジメント体制を確立する。</p>				
③ 令和 2 年度実施規模				
学科	1 年	2 年	3 年	計
普通科	280 人	320 人	12 人	612 人
1・2 年生徒は全生徒員と、3 年生は自然科学系部活動に所属する生徒（文型・理型を問わない）を主対象とする。また、当初からの計画通り、2 年生に SS クラスを 1 クラス設け、SSH の諸活動に特化した取組を行った。				
④ 研究開発内容				
○研究計画				
第 2 年次	<p><b>【研究目標】</b> 1 年目の反省を踏まえ、生徒の育成したい資質・能力の向上に向け、校内体制及び地域連携体制を改善・強化し研究開発に取り組む。</p> <p>全体、SS クラス、自然科学系部活動それぞれの取組を推進するとともに、各対象の取組を資質・能力育成のため、効果的に結びつける。</p> <p><b>【研究事項】</b></p> <p>①「SS 探究Ⅱ」における『グローバル探究』の実践とその効果の検証</p> <p>②学校設定科目「SS アカデミーⅡ」の実践とその効果の検証</p> <p>③カリキュラム・マネジメント体制の継続的な構築</p>			



## ○教育課程上の特例等特記すべき事項

1 学年の学校設定科目「SS情報」2 単位は、「情報の科学」における科学的思考に必要な専門的知識・技能の習得にむけ、課題研究の実践に合わせた教科横断的な単元に基づき学習するため、普通教科・科目の代替として設置する。

1 学年で『地域創生探究』に取り組む学校設定科目「SS探究Ⅰ」1 単位と、2・3 学年で『グローバル探究』に取り組む学校設定科目「SS探究Ⅱ」2 単位の計3 単位は、1 学年と2・3 学年の2 つの課題研究における目的やゴールを明確に区別するため異なる科目として設置し、2 科目計3 単位を、「総合的な探究の時間」の代替とする。

類型等	開講する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
全生徒	SS情報	2	情報の科学	2	1 学年
全生徒	SS探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	3	1 学年
全生徒	SS探究Ⅱ	2			2・3 学年

## ○令和2年度の教育課程の内容

1 学年全員を対象に、教育課程の特例を必要としない学校設定科目として、「SSアカデミーⅠ」2 単位を設置する。2 単位を理数領域、英語領域に分類し学習活動で「SS探究Ⅰ」における課題研究を効果的に実践する知識・技能や思考力・判断力・表現力等を身につける。

2 学年SSクラス生を対象に、教育課程の特例を必要としない学校設定科目として、「SSアカデミーⅡ」1 単位を設置し、理数及び英語における特別な講座を設け、「SS探究Ⅱ」とも関連付けて、高度な知識・技能や思考力・判断力・表現力等を身につける。

## ○具体的な研究事項・活動内容

### 研究課題1 新たな価値を創出できる科学技術系スペシャリストの育成

#### ①「SSアカデミーⅡ」（2年次より設置するSSクラス1クラスで開講）

統計や情報について最先端の知見の実習を行い、かつ英語によるプレゼンテーションができるような学習内容を設定し各種発表会で発表するなど、特にスペシャリストの養成が図れた。

実施（計画）した主な内容を次に記す。

「統計と検定（コロナにより中止）」「microBit と Scratch」 「物理実験講座」 「生物校外研修」 「Python 講座」 「英語による研究発表演習」 「サイエンス・ダイアログ」

#### ②「SS探究Ⅰ」（学校設定科目 1年生全員対象）

地域課題の解決や新たな価値の創出を目指す課題研究「地域創生探究」に取り組んだ。課題研究はグループ単位で行い、テーマは地域課題に関係する内容であれば自由とし、講師を招いての講義・夏季休業中のフィールドワーク・10月の県内研修により、課題研究の推進に向けてのデータ分析等、科学的考察をし、発表ポスターに盛り込めた。ポスター発表では、外部講師を招き「プレゼンテーション・発表研修」を実施した上で作成させ、プレゼンテーション力の育成が図れた。また、ディベート活動を実施し、自分の意見を効果的に伝える能力と、様々な物事や他者の意見を論理的に捉える力を育成できた。

#### ③「SS探究Ⅱ」（学校設定科目 2年生全員対象）

SDGs の17 目標に基づいた「グローバル探究」に取り組んだ。課題研究はグループ単位で行い、SSクラス以外はSDGs 17 目標に関係する内容であれば自由とし、諸大学や企業の研究者とのオンラインやメールでの質疑応答により、科学的な考察を深める機会とした。ポスター制作でデータの活用と効果的な表現に関する力の育成と、発表でプレゼンテーション力の育成が図れた。また、外部講師を招いて「研究レポート・論文研修」を行い、論文作成に向けた意識醸成と技能習得が図れた。

#### ④SSクラスの設置

科学技術分野のトップリーダー育成を目的に、2～3年次継続のクラス設定をした。今年度は28 名が希望し、上記「SS アカデミーⅡ」の受講を通しハイレベルな知識・技能、思考力・判断力を養成した。また「SS探究Ⅱ」において、他クラスの生徒と異なりSDGs にこだわらず自然科学における発展的な課題研究を行い、各種発表会（英語による発表含む）に積極的に参加した。更に特別な取組として、研究機関を訪問し実体験する「アカデミックインターンシップ」を行った。

#### ⑤授業以外での校内外の研修

【校内】 「SSH文化講演会（2回）」 「医療深掘りゼミ（全11回）」 「Python 講座（SS アカデミーⅡとは別 全10回）」 「新型コロナウイルスについての講義」 「福島の復興と放射能についての講義」

【校外】 「東北大学主催科学者の卵」 「つくばサイエンスツアー」 「相双地区被災地研修」 「アカ

デミックインターンシップ」「福島復興学研修（全4回）」「日本動物学会2020年度東北支部大会」「Virtual Joshikai in Fukushima 2020」「国内課題先進地研修」「地学オリンピック」「東北地区サイエンスコミュニティ」「福島県SSH英語による課題研究発表会」「廃炉のいろは共創ワークショップ」

## 研究課題2 グローバルな視野に立ち、地域から世界を牽引できるリーダーの育成

### ①「SS探究II（グローバル探究）」2年生全員

1年生全員履修の「SS探究I（地域創生探究）」での探究活動を発展させ、SDGs 17goalsの項目を自ら選択し、身近な課題を科学的に探究することで、グローバルな課題解決につながることを目標に活動した。

### ②「SDGs講演会」1年次「SS探究I」

前述①の探究に繋げ、グローバルな視点を涵養するために、1年次秋に行った。

### ③海外研修 ※今年度はコロナ禍によりオンラインでの交流のみ

ドイツエッセン市にあるGymnasium an der Wolfskuhle校でGreen clubに所属している生徒とオンラインによる研修活動を実施した。実施内容は次の通り。

実施時期：12月～3月

方法：Zoom Meeting（全4回）Padlet利用による個別交流。

内容：生徒同士でテーマを設定し、共同研究・発表。それぞれの生徒の研究発表と意見交換。

### ④各種大会・発表会での発表

特にSSクラス生が積極的に様々な発表の機会を捉えて発表活動を行い、リーダーの資質として欠かせない発信力・アピール力を高めた。

## 研究課題3 科目融合、教科融合、分野融合をめざす学際的カリキュラムの開発

### ①SSアカデミーI・II

「SSアカデミーI」（1年生全員・2単位）は、理数裁量1単位、英語裁量1単位に分け、教科横断的な学習を推進した。理数裁量では、科学の研究における数学的な思考や方法の活用の仕方を学び、英語裁量では、オールイングリッシュによりCLIL（内容言語統合型学習）の手法を導入し、様々な分野について英語での理解を深め、自己の考えを表現するトレーニングを行った。

「SSアカデミーII」（2年生SSクラス生・2年次1単位）では、外部講師を複数名招き統計や情報について最先端の知見の実習を行い、かつ英語による資料発表原稿作成の上プレゼンテーションを行い、理科と数学・情報及び英語との融合を図った。

### ②SS探究I・II

課題研究「SS探究I」では、指導教員とは異なる違う分野の先生に趣旨を説明し意見を頂くスタンプラリーを実施した。全ての教科・科目の教員が関わることで、教員間でも教え合い学び合う機運が生まれた。

課題研究「SS探究II」では、中間発表会を実施した。それぞれ様々な視点からの指摘を受け、研究が深化した。

### ③SS情報

課題研究と結びつける学校設定科目と位置づけ、情報リテラシー・情報の知識習得・プレゼンテーション能力の育成を図った。

## 研究課題4 ディープ・アクティブラーニングの実践による主体的・協働的な探究型学習方法の開発

### ①授業研究・講演

全教科・科目で全教員が、探究型学習方法の実践と、「深い学び」のための授業改善を進めていくため、昨年度の教員アンケートで要望が多かったALの実践者による授業参観と講話及び研究協議を国語・数学・英語の各教科で行った。実施は次の通り。

国語 2020年10月19日 渋谷教育学園渋谷中学高等学校教諭 河口竜行氏

数学 2020年11月12日 渋谷教育学園渋谷中学高等学校教諭 近藤義治氏

英語 2020年12月14日 Active Learners 共同代表 米元洋次氏

### ②互見授業・研究授業

互見授業週間（2020年9月23日～10月16日）の設定並びに教員の研究授業公開に、後期教育実習生の研究授業を含め、教員相互によるアクティブラーニングの、探究型学習方法と、「深い学び」のための授業改善に資する研鑽を積んだ。

## 研究課題5 テクノポリス郡山における産・学・官による連携・共創プログラムの開発

### ①「アカデミックインターンシップ」(2年生SSクラス生)

最先端の技術に実際に触れることを目的とし、夏季休業を利用した充実したインターンシップ研修を実施することができた。この事業は、郡山地域テクノポリス推進機構と協同してインターンシップ受け入れ可能な企業を訪問しプレゼンする等の連携を通して実現した。

### ②「海外研修」(希望者 ドイツ・フランス) ※今年度はオンライン交流のみ

研修先のドイツエッセン市と地元郡山市が連携協定を結んでいることから、郡山市の所轄部署と海外の学校との交流に向けた援助や支援を頂き、コロナ禍により渡航はできなかったが、オンラインによる現地学生との交流及び共同研究と発表を実施できた。以前より実施しているフランス研修への参加者もドイツとのオンライン交流に参加し、研鑽を積んだ。

### ③その他

今年度は東日本大震災から10年の節目の年であることから、各民間団体やマスコミ等からワークショップや共同活動の提案を多数いただいた。全てに参加することは無理であったが、生徒に周知する中で、生徒の希望と提案内容がマッチした場合は、生徒たちも積極的に参加していた。

## 研究課題6 保護者・卒業生・地域が参画するカリキュラム・マネジメント体制の確立

### ①「SSH地域連絡協議会」

参加者：本校職員、郡山市役所職員、郡山地域テクノポリス推進機構職員、保護者

#### ○第一回(7月)

第2期事業計画1年目の反省を基に、今後の事業全体・個別の取組について各連携先の専門的見地を踏まえた意見・助言をいただくとともに、事業が各連携先からのニーズに答えられるよう具体的な検討を行った。

#### ○第二回(3月)

今年度事業の評価及び令和3年度に向けた提言(予定)

### ②「SSHシニアサポートネットワーク」

前回SSH指定時の卒業生を中心に、現在自然科学における各分野の第一線で活躍する卒業生から、継続的な支援を受けるための事業。新型コロナウイルス感染拡大より来校いただいていた講義等は計画段階で挫折し、オンラインやメールでのメンターを考えていたが、本校生の研究内容と登録者の専門がマッチングしない場合が多く、今年度は実現できなかった。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○研究成果の普及について

#### a 安積高校SSH生徒研究発表会

2年生全員が取り組んだ「グローバル探究」の全てと1年生全員が取り組んだ「地域創生探究」の学年代表、自然科学系部活動の成果、その他本校SSHの諸活動の成果の発表として、2月26日に開催した。

#### b 大会等への参加

- ・物理チャレンジ(物理部10名)・化学グランプリ(化学部4名)
- ・地学オリンピック(地学部10名)・日本数学オリンピック予選(希望者6名)
- ・全国SSH生徒研究発表会(生物部2名)・全国総文祭自然科学部門(生物部3名)
- ・科学の甲子園福島県大会(希望者15名)
- ・福島県高等学校生徒理科研究発表会(自然科学系部活動30名)
- ・東北地区サイエンスコミュニティ(物理部・生物部 計9名)
- ・京都大学ポスターセッション(SSクラス3名)
- ・日本動物学会2020年度東北支部大会(生物部2名)
- ・福島県SSH英語による課題研究発表会(希望者21名)・豊高アカデミア(SSクラス3名)
- ・会津学鳳高校SSH発表会(SSクラス1名)・ジュニア農芸化学学会2021(生物部3名)

#### c 海外研修

- ・ドイツエッセン市のWolfskuhle校のGreen Clubメンバーとのオンライン交流で成果を発表した。

#### d 地域諸活動への参加

- ・「ふくしま創成サミット」(福島県主催)「わかもの創生会議」(郡山市主催)

※『地域創生探究』の取組を活かし、代表者が地域課題の解決や地域創生に係る提言をした。

- ・「未来につなげよう みんなのふくしま 環境シンポジウム」

(福島中央テレビ主催。福島県・郡山市後援)

※『グローバル探究』における取組を活かし、代表生徒2名が参加・発表・意見交換した。

#### e 広報

本校HPに随時掲載。

### ○実施による成果とその評価

#### 【成果】

- a 2020JSEC 入選「天然酵母の探査(Ⅲ)」
- b 第3回福島県高等学校生徒理科研究発表会  
最優秀賞(生物分野) 生物部「天然酵母の探査(Ⅲ)」令和3年度の全国総文祭への出場内定  
優秀賞(物理分野2位) 物理部「理想の黒板消しを求めて」  
優秀賞(生物分野3位) 生物部「オリジナル麹菌の開発(Ⅲ)」
- c 科学の甲子園福島県大会 4位
- d 中学生・高校生の科学技術研究論文「野口英世賞」共同研究の部 入選  
物理部「ビースピを用いた重力加速度の測定において最適な結果を得るための考察」
- e 東北大学主催「科学者の卵養成講座」参加 1名 ※選考により参加を認められる。
- f アサヒ飲料賞採択 成果発表会優秀賞 生物部「天然酵母の探査(Ⅲ)」
- g 奥羽大学との共同研究実施(覚書調印の上)

#### 【評価】

生徒に求める6つの資質・能力(1頁掲載のA~F)が育成されているかについて[※研究課題1、2に対応]、本校独自のルーブリックを作成し、年度初め、年度末の2回に渡り、生徒による自己評価を実施しその変化を見た。

研究課題3~6の事業評価については、校内でSSH事業の企画・運営の主管となる探究部とSSH推進委員会が、地域、保護者、卒業生等の学校関係者が参画する「SSH地域連絡協議会」と連携しながら評価を行った。

各種取組については、ルーブリック評価を生徒に課し、まとめた。

### ○実施上の課題と今後の取組

#### 研究課題1 新たな価値を創出できる科学技術系スペシャリストの育成

- ①「SS探究I(地域創生探究)」は、インプットにかかる時間に比べ各自の探究活動に割く時間が少ないため、よいテーマ設定をしても深化しきれないまま発表を迎えてしまうことが課題である。ただし、本校では2年次に課題研究を再設定するので、各生徒が不足したと思われる部分を2年次以降に改善できると考える。
- ②「SS探究II(グローバル探究)」では、取組初年次ということもあり、テーマ設定や検証手法確立に戸惑いが見られていた。次年度は今年度の反省を活かし、探究テーマ設定に十分時間をかけ、かつ検証の手法についても様々な活動の機会を与え、様々な研究機関や本校独自のシニアサポートネットワーク等を利用して探究の深化に努めさせたい。
- ④「SSクラス設定」の課題として、SSクラス生全員に均等に発表の場を与えたいが、研究の質や内容により発表する生徒が一部生徒に偏ってしまうという点があげられる。次年度以降年間を通じた発表活動を俯瞰して、計画化したい。
- ④「アカデミックインターンシップ」は今年度の反省を活かし、企業や大学の研究機関への協力を更に願い、深化発展させたい。

#### 研究課題2 グローバルな視野に立ち、地域から世界を牽引できるリーダーの育成

- ①「海外研修」コロナ禍の終息が見えにくい現在、今後の持ち方等についてオンラインの交流を取り入れ、可能なことを模索し実践できるものにどんどんチャレンジして、魅力ある研修にすることで、参加者のリーダー的資質を磨いていきたい。
- ②「各種研究会」において、オンライン実施により多数の生徒が各種研修に参加でき、著しい成長が見られたので、次年度もより効果を期待できる先人と交流する機会を設定していきたい。

#### 研究課題3 科目融合、教科融合、分野融合をめざす学際的カリキュラムの開発

- ①「SSアカデミーI」「SS情報」は担当者も多忙な中での取組であるため、横断のための連携を取る時間が限られ、課題研究における取組と必ずしも十分に連動できていなかった。次年度以降、

学習内容を探究部と各教科担当で調整する機会を増やしていきたい。

- ②「SSアカデミーⅡ」は評価も高かったので、3年生での魅力的な内容の構築と2年次の再構築を図りたい。
- ③「探究Ⅰ」「探究Ⅱ」における各探究テーマは、教科科目の内容と連動する点が多々見られるので、教員・生徒とも関連性に気付けるカリキュラム開発を考えたい。

#### 研究課題4 ディープ・アクティブラーニングの実践による主体的・協働的な探究型学習方法の開発

昨年度の教員研修の反省と要望を基に、ALの実践者による授業参観と講話及び研究協議を国語・数学・英語の各教科で行ったが、新型コロナの問題から、講師選定から実施までが年度後半に偏ってしまい、課外や校務等の多忙を理由に参加者は多くなかった。参加者からは高評価を得ることができたが、まだ全体への普及につながっていない。また、互見授業・研究授業週間を1回設定したが、積極的に活用する教員と、そうでない教員の温度差があり、学校全体の教員研修の充実とともに、各教科内や教科間でディープ・アクティブラーニングの普及・拡大を図るための手立てを更に検討していきたい。

#### 研究課題5 テクノポリス郡山における産・学・官による連携・共創プログラムの開発

- ①「アカデミックインターンシップ」事業は、コロナ禍でも引き受けていただいた企業等には感謝しきれないが、限られた予算の中、公平性を保ち、少数ではあるがSSクラス生全員に対する実施となると職種や場所が限られてしまう。高度な科学技術の体験実習をさせてもらえる企業や研究所の開拓が急務である。(今年度は郡山地域テクノポリス推進機構の全面的な協力もあり、全員が参加できる場所を設定できたが、今年度参加できた企業に次年度も参加させてもらえるかは不透明である。)
- ②「海外研修」では、関係各所との連携を図り、オンラインを含め渡航の有無にかかわらず研修の充実を図る必要がある。
- ③次年度においてはコロナ禍で実施できなかった郡山地域テクノポリス推進機構主催の「ハッカソン」や郡山市役所主催のSDGsへの取組等共同で実践できることを実践していく予定である。

#### 研究課題6 保護者・卒業生・地域が参画するカリキュラム・マネジメント体制の確立

- ①「SSH地域連絡協議会」では、拡充を図るとともに、外部評価法を含めた開かれたカリキュラム・マネジメント体制の構築を急ぎたい。
- ②「SSHシニアサポートネットワーク」については、本校のストロングポイントであるOBのネットワークが、コロナ禍により今年度あまり機能していなかったことで、更なる広がりができず、協力してくれる卒業生があまり確保できなかった。次年度以降、より多くの卒業生との連絡を図り、ネットワークの確立を目指したい。

#### ⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

##### 【全ての活動に対する対応】

○換気の徹底 ○マスク着用の徹底と話し合いの時間の短縮 ○密集の回避 (バス移動時含む)

##### 【中止及び内容変更となった主な事業と対応】

##### ①海外研修

渡航しての研修は中止したが、オンラインによる研修活動を実施した。

##### ②国内先進地域研修

遠方を避け2件を設定したが、感染が再拡大し一部中止となった。

##### ③修学旅行を利用した「SS探究Ⅱ」のフィールドワーク

修学旅行が中止されたことを受け、実施不可能となった。

##### ④各研究機関への訪問見学

実施可能な実践先に変更したが、単なる見学になってしまったことが今後の課題である。

##### ⑤地域共同体や企業体を実施する広報活動への参加

中止もしくは動画発信となった。

##### ⑥本校生徒研究発表会

多くの参加者を招き発表に対する評価を頂きたかったが、PTA役員、各連携先代表に絞らざるを得なかった。リモート参加も検討したが、昨年度も新型コロナウイルス感染拡大で発表会ができなかったことから発表会自体のノウハウが集積しておらず、今年度は断念した。

## ②令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

## 研究課題 1 新たな価値を創出できる科学技術系スペシャリストの育成

- ①「SSアカデミーⅡ」（2年次より設置するSSクラス1クラスで開講）  
統計や情報について最先端の知見の実習を行い、かつ英語によるプレゼンテーションができるような学習内容を設定し各種発表会で発表するなど、特にスペシャリストの養成が図れた。  
実施（計画）した主な内容を次に記す。  
「統計と検定（4～5月※コロナにより中止）」 「microBitとScratch（6月）」  
「物理実験講座・生物校外研修（9月）」 「Python講座（10・11月）」  
「英語による研究発表演習（12・1月）」 「サイエンス・ダイアログ（3月）」
- ②「SS探究Ⅰ」（学校設定科目 1年生全員対象）  
地域課題の解決や新たな価値の創出を目指す課題研究「地域創生探究」に取り組んだ。課題研究はグループ単位で行い、テーマは地域課題に関係する内容であれば自由とし、「地域の課題に関する講演（6月）」 「フィールドワーク（夏季休業中）」 「県内研修（10月）」により、課題研究の推進に向けてのデータ分析等、科学的考察をし、発表ポスターに盛り込めた。ポスター発表は、外部講師を招き「プレゼンテーション・発表研修講演（11月）」を実施した上で作成させ、プレゼンテーション力の養成が図れた。また、「ディベート講演と実践（1月）」を実施し、自分の意見を効果的に伝える能力と、様々な物事や他者の意見を論理的に捉える力を養成できた。
- ③「SS探究Ⅱ」（学校設定科目 2年生全員対象）  
SDGsの17目標に基づいた「グローバル探究」に取り組んだ。課題研究はグループ単位で行い、SSクラス以外はSDGs17目標に関係する内容であれば自由とし、諸大学や企業の研究者とのオンラインやメールでの質疑応答により、科学的な考察を深める機会とした。ポスター制作でデータの活用と効果的な表現に関する力の養成と、発表でプレゼンテーション力の養成が図れた。また、外部講師を招いて「研究レポート・論文研修（11月）」を行い、論文作成に向けた意識醸成と技能習得が図れた。新型コロナウイルス感染拡大に伴い、10月に予定していた「関西地区研修」は修学旅行の中止に伴い実施を見送った。
- ④SSクラスの設置  
科学技術分野のトップリーダー育成を目的に、2～3年次継続のクラス設定をした。今年度は28名が希望し、上記「SSアカデミーⅡ」の受講を通しハイレベルな知識・技能、思考力・判断力を養成した。また「SS探究Ⅱ」において、他クラスの生徒と異なりSDGsにこだわらず自然科学における発展的な課題研究を行い、各種発表会（英語による発表含む）に積極的に参加した。更に特別な取組として、研究機関を訪問し実体験する「アカデミックインターンシップ」を行った。
- ⑤授業以外での校内外の研修  
校内外で最先端分野の研究に触れ、かつスペシャリストによる講義・講演を受講できる機会を設け、先端科学への興味・関心を深め、課題研究を進める上で必要な思考力・判断力等を養い、研究成果を発表する機会を多数設けた。実施内容は次の通り。  
【校内】 「SSH文化講演会（2回）」 「医療深掘りゼミ（全11回）」  
「Python講座（SSアカデミーⅡとは別 全10回）」  
「新型コロナウイルスについての講義」 「福島の復興と放射能についての講義」  
【校外】 「東北大学主催科学者の卵」 「つくばサイエンスツアー」 「相双地区被災地研修」  
「アカデミックインターンシップ」 「福島復興学研修（全4回）」  
「Virtual Joshikai in Fukushima 2020」 「国内課題先進地研修」  
「廃炉のいろは共創ワークショップ」
- ⑥各種大会・発表会への参加
- ・物理チャレンジ（物理部10名） ・化学グランプリ（化学部4名）
  - ・地学オリンピック（地学部10名） ・日本数学オリンピック予選（希望者6名）
  - ・全国SSH生徒研究発表会（生物部2名） ・全国総文祭自然科学部門（生物部3名）
  - ・科学の甲子園福島県大会（希望者15名）

- ・福島県高等学校生徒理科研究発表会（自然科学系部活動30名）
- ・東北地区サイエンスコミュニティ（物理部・生物部 計9名）
- ・京都大学ポスターセッション（SSクラス3名）
- ・日本動物学会 2020年度東北支部大会（生物部2名）
- ・福島県SSH英語による課題研究発表会（希望者21名）・豊高アカデミア（SSクラス3名）
- ・会津学鳳高校SSH発表会（SSクラス1名）・ジュニア農芸化学学会 2021（生物部3名）

### 【成果】

- 2020JSEC 入選「天然酵母の探査（Ⅲ）」
- 第33回福島県高等学校生徒理科研究発表会
  - 最優秀賞（生物分野） 生物部「天然酵母の探査（Ⅲ）」令和3年度の全国総文祭への出場内定
  - 優秀賞（物理分野2位） 物理部「理想の黒板消しを求めて」
  - 優秀賞（生物分野3位） 生物部「オリジナル麹菌の開発（Ⅲ）」
- 科学の甲子園福島県大会 4位
- 中学生・高校生の科学技術研究論文「野口英世賞」共同研究の部 入選
  - 物理部「ピースピを用いた重力加速度の測定において最適な結果を得るための考察」
- 東北大学主催「科学者の卵養成講座」参加 1名 ※選考により参加を認められる。
- アサヒ飲料賞採択 成果発表会優秀賞 生物部「天然酵母の探査（Ⅲ）」
- 奥羽大学との共同研究実施（覚書調印の上）

### 研究課題2 グローバルな視野に立ち、地域から世界を牽引できるリーダーの育成

- ①「SS探究Ⅱ（グローバル探究）」2年生全員
  - 1年生全員履修の「SS探究Ⅰ（地域創生探究）」での探究活動を発展させ、SDGs 17goalsの項目を自ら選択し、身近な課題を科学的に探究することで、グローバルな課題解決につながることを目標に活動した。
- ②「SDGs 講演会」1年次「SS探究Ⅰ」
  - 前述①の探究に繋げ、グローバルな視点を涵養するために、1年次秋に行った。
- ③海外研修 ※今年度はコロナ禍によりオンラインでの交流のみ
  - ドイツエッセン市にあるGymnasium an der Wolfskuhle校でGreen clubに所属している生徒とオンラインによる研修活動を実施した。実施内容は次の通り。

実施時期：12月～3月  
 方法：Zoom Meeting（全4回）Padlet利用による個別交流。  
 内容：生徒同士でテーマを設定し、共同研究・発表。それぞれの生徒の研究発表と意見交換。
- ④各種大会・発表会での発表
  - 特にSSクラス生が積極的に様々な発表の機会を捉えて発表活動を行い、リーダーの資質として欠かせない発信力・アピール力を高めた。

### 研究課題3 科目融合、教科融合、分野融合をめざす学際的カリキュラムの開発

- ①SSアカデミーⅠ・Ⅱ
  - 「SSアカデミーⅠ」（1年生全員・2単位）は、理数裁量1単位、英語裁量1単位に分け、教科横断的な学習を推進した。理数裁量では、科学の研究における数学的な思考や方法の活用の仕方を学び、英語裁量では、オールイングリッシュによりCLIL（内容言語統合型学習）の手法を導入し、様々な分野について英語での理解を深め、自己の考えを表現するトレーニングを行った。
  - 「SSアカデミーⅡ」（2年生SSクラス生・2年次1単位）では、外部講師を複数名招き統計や情報について最先端の知見の実習を行い、かつ英語による資料発表原稿作成の上プレゼンテーションを行い、理科と数学・情報及び英語との融合を図った。
- ②SS探究Ⅰ・Ⅱ
  - 課題研究「SS探究Ⅰ」では、指導教員とは異なる違う分野の先生に趣旨を説明し意見を頂くスタンプラリーを実施した。全ての教科・科目の教員が関わることで、教員間でも教え合い学び合う機運が生まれた。
  - 課題研究「SS探究Ⅱ」では、中間発表会を実施した。それぞれ様々な視点からの指摘を受け、研究が深化した。
- ③SS情報

課題研究と結びつける学校設定科目と位置づけ、情報リテラシー・情報の知識習得・プレゼンテーション能力の育成を図った。

#### 研究課題4 ディープ・アクティブラーニングの実践による主体的・協働的な探究型学習方法の開発

##### ①授業研究・講演

全教科・科目で全教員が、探究型学習方法の実践と、「深い学び」のための授業改善を進めていくため、昨年度の教員アンケートで要望が多かったALの実践者による授業参観と講話及び研究協議を国語・数学・英語の各教科で行った。実施は次の通り。

国語	2020年10月19日	渋谷教育学園渋谷中学高等学校教諭	河口竜行氏
数学	2020年11月12日	渋谷教育学園渋谷中学高等学校教諭	近藤義治氏
英語	2020年12月14日	Active Learners 共同代表	米元洋次氏

##### ②互見授業・研究授業

互見授業週間（2020年9月23日～10月16日）の設定並びに教員の研究授業公開に、後期教育実習生の研究授業を含め、教員相互によるアクティブラーニングの、探究型学習方法と、「深い学び」のための授業改善に資する研鑽を積んだ。

#### 研究課題5 テクノポリス郡山における産・学・官による連携・共創プログラムの開発

##### ①「アカデミックインターンシップ」（2年生SSクラス生）

最先端の技術に実際に触れることを目的とし、夏季休業を利用した充実したインターンシップ研修を実施することができた。この事業は、郡山地域テクノポリス推進機構と協同してインターンシップ受け入れ可能な企業を訪問しプレゼンする等の連携を通して実現した。

##### ②「海外研修」（希望者 ドイツ・フランス）※今年度はオンライン交流のみ

研修先のドイツエッセン市と地元郡山市が連携協定を結んでいることから、郡山市の所轄部署と海外の学校との交流に向けた援助や支援を頂き、コロナ禍により渡航はできなかったが、オンラインによる現地学生との交流及び共同研究と発表を実施できた。以前より実施しているフランス研修への参加者もドイツとのオンライン交流に参加し、研鑽を積んだ。

##### ③その他

今年度は東日本大震災から10年の節目の年であることから、各民間団体やマスコミ等からワークショップや共同活動の提案を多数いただいた。全てに参加することは無理であったが、生徒に周知する中で、生徒の希望と提案内容がマッチした場合は、生徒たちも積極的に参加していた。一例は次の通り。

- ・「未来につなげよう みんなのふくしま 環境シンポジウム」

（福島中央テレビ主催。福島県・郡山市後援）

※『グローバル探究』における取組を活かし、代表生徒2名が参加・発表・意見交換した。

#### 研究課題6 保護者・卒業生・地域が参画するカリキュラム・マネジメント体制の確立

##### ①「SSH地域連絡協議会」

参加者：本校職員、郡山市役所職員、郡山地域テクノポリス推進機構職員・保護者

##### ○第一回（7月）

第2期事業計画1年目の反省を基に、今後の事業全体・個別の取組について各連携先の専門的見地を踏まえた意見・助言をいただくとともに、事業が各連携先からのニーズに答えられるよう具体的な検討を行った。

##### ○第二回（3月）

今年度事業の評価及び令和3年度に向けた提言（予定）

##### ②「SSHシニアサポートネットワーク」

前回SSH指定時の卒業生を中心に、現在自然科学における各分野の第一線で活躍する卒業生から、継続的な支援を受けるための事業。新型コロナウイルス感染拡大より来校いただいていた講義等は計画段階で挫折し、オンラインやメールでのメンターを考えていたが、本校生の研究内容と登録者の専門がマッチングしない場合が多く、今年度は実現できなかった。

#### ② 研究開発の課題

#### 研究課題1 新たな価値を創出できる科学技術系スペシャリストの育成

##### ①「SSアカデミーII」（2年次より設置するSSクラス1クラスで開講）



最先端の知見に触れ、論文作成力や英語によるプレゼンテーション能力が向上し、様々な発表会には同クラス生を中心に参加し、本校SSH事業を支える土台となりつつある。課題として、SSクラス生全員に均等に発表の場を与えたいが、研究の質や内容により発表する生徒が一部生徒に偏ってしまうという点があげられるが、スペシャリストの育成という観点からは望ましいという捉え方もある。次年度も深化発展させたい。

②「SS探究Ⅰ」（学校設定科目 1年生全員対象）

昨年の反省を踏まえ、スキルインプット及び探究発表共に事業としての質が高まったが、インプットにかかる時間に比べ各自の探究活動に割く時間が少ないため、よいテーマ設定をしても深化しきれないまま発表を迎えてしまう班が見受けられた。ただし、本校では1年次の探究から発表の一連の過程を一度経験させ、2年時のグローバル探究に活かすという設定であるので、各生徒が不足したと思われる部分を2年次以降に改善してほしいと考える。

③「SS探究Ⅱ」（学校設定科目 2年生全員対象）

取組初年次ということもあり、1年次は身近な課題解決で済んでいたものが、SDGs 17 goalsに関連するよう求められたことで、テーマ設定や検証手法確立に戸惑いが見られた。探究を進める手がかりとなるはずであった校外研修（修学旅行時の関西方面）も新型コロナウイルス感染拡大のため、修学旅行自体が中止となり、仮説を検証する手段が見いだせず、テーマ設定から見直す班が続出した。しかし、取組の後半からは、自らの探究にアドバイスを頂けるような研究所や大学の研究室に自ら問い合わせをするなど、レジリエンスを発揮する班が多くなり、新たな課題を解決するという資質の向上につながられた。次年度は今年度の反省を活かし、探究テーマ設定に十分時間をかけ、かつ検証の手法についても様々な活動の機会を与え、様々な研究機関や本校独自のシニアサポートネットワーク等を利用して探究の深化に努めさせたい。

④「アカデミックインターンシップ」（SSクラス2年生 夏季休業中）

今年度はコロナ禍でも協力頂ける企業があり、生徒からの評価も高かった。今年度の反省を活かし、企業や大学の研究機関への協力を更に願い、深化発展させたい。ただし、限られた予算の中、公平性を保ち、SSクラス生全員に対する実施となると職種や場所が限られてしまう。高度な科学技術の体験実習をさせてもらえる企業や研究所の開拓が急務である。（今年度は郡山地域テクノポリス推進機構の全面的な協力もあり、全員が参加できる場所を設定できたが、今年度参加できた企業に次年度も参加させてもらえるかは不透明である。）

## 研究課題2 グローバルな視野に立ち、地域から世界を牽引できるリーダーの育成

①「SS探究Ⅱ（グローバル探究）」2年生全員

地域→世界、もしくは世界→地域 という視点の育成からリーダー的資質の醸成を目指すものであるが、個別な探究活動に終始している生徒が多かった。本校SSHが目指している資質・能力を伝え続ける必要がある。

②海外研修 ※今年度はコロナ禍によりオンラインでの交流のみ

年度当初20名強の希望者がいたが、渡航を断念した後、オンラインでの交流を中心にすることを周知して再募集し5名での実施であった。対面での交流や最先端の研究施設等を実際に見ることができないことから希望者減も仕方ないと思われる。ただし、参加者5名は、本校が取り組む「復興学」や「SS探究Ⅱ」の研究を海外に発信したいという思いが強く、オンラインでの交流も英語教員やALTの力を借りずに行うなど、今後に期待できるものであった。コロナ禍の終息が見えにくい現在、今後の持ち方等についてオンラインの交流を取り入れ、可能なことを模索し実践できるものにどんどんチャレンジして、魅力ある研修にすることで、参加者のリーダー的資質を磨いていきたい。

③その他の研修会・発表会（online 含）

今年度、コロナ禍によるonline研修が豊富に開催され、現地に赴かなくても様々な研究会に参加でき、国内外の高校生・一般社会人・研究者と協議・討論する双方向性の場や、個別にアポイントメントを取ってアドバイス頂く機会を通して、各生徒の著しい成長が見られたので、次年度もより効果を期待できる交流の機会を設定・紹介していきたい。

④「シニアサポートネットワーク」の活用

本校出身のアントレプレナーに「シニアサポートネットワーク」登録を願い、その活動をレクチャー頂く機会を設定することで、グローバルに活躍する意欲の醸成に努めたい。

## 研究課題3 科目融合、教科融合、分野融合をめざす学際的カリキュラムの開発

①「SSアカデミーⅠ」「SS情報」

学習単元的には教科横断的な内容であったが、担当者も多忙な中での取組であるため、横断のための連携を取る時間が限られ、課題研究における取組と必ずしも十分に連動できていなかった。次年度以降、学習内容を探究部と各教科担当者で調整する機会を増やしていきたい。

②「SSアカデミーⅡ」

2年次は高評価であったので、ブラッシュアップを図り、3年次の魅力的な内容の構築を図りたい。

③「探究Ⅰ」「探究Ⅱ」

各探究テーマは、教科科目の内容と連動する点が多々見られるので、教員・生徒とも関連性に気付けるカリキュラム開発を考えたい。

#### 研究課題4 ディープ・アクティブラーニングの実践による主体的・協働的な探究型学習方法の開発

①ディープ・アクティブラーニングの実践

昨年度の教員研修の反省と要望を基に、ALの実践者による授業参観と講話及び研究協議を国語・数学・英語の各教科で行ったが、新型コロナの問題から、講師選定から実施までが年度後半に偏ってしまい、課外や校務等の多忙を理由に参加者は多くなかった。参加者からは高評価を得ることができたが、まだ全体への普及につなげていない。

②互見授業・研究授業週間

1回設定したが、積極的に活用する教員と、そうでない教員の温度差があり、学校全体の教員研修の充実とともに、各教科内や教科間でディープ・アクティブラーニングの普及・拡大を図るための手立てを更に検討していきたい。

#### 研究課題5 テクノポリス郡山における産・学・官による連携・共創プログラムの開発

①「アカデミックインターンシップ」

研究課題1の項でも記述したが、郡山地域テクノポリス推進機構との連携は良好であるが、コロナ禍もあり令和3年度の実施については予断を許さない。また、生徒の希望する最先端研究とのマッチングには程遠く、本物を見せて意欲を喚起する部分と、onlineによる聴講等で希望研究とのマッチングさせる部分のどちらを優先すべきか模索していきたい。

②「海外研修」

今年度はコロナ禍もあり、少人数であったので、人数が多くなった場合の校内外の体制づくりが急務である。かつ、次年度も渡航できるかが不透明であるので、渡航の有無にかかわらない研修の充実を図る必要がある。

③郡山地域テクノポリス推進機構主催の「ハッカソン」や郡山市役所主催のSDGsへの取組

今年度はコロナ禍で中止されたが、2年前は参加していた各種事業について、次年度開催された場合は積極的に参加していきたい。

#### 研究課題6 保護者・卒業生・地域が参画するカリキュラム・マネジメント体制の確立

①「SSH地域連絡協議会」

年間2回開催により、本校SSH活動についてより強固な協力体制を維持していく必要がある。今年度も、コロナ禍でも実施可能な方策を検討し、新たな生活様式の中でも具体的且つ有意義な議論を進められたので、次年度もブラッシュアップしていきたい。更に、実施可能なことに対する討論が中心で、外部評価の適切な方法についてはまだ継続審議となっているので、外部評価法を含めた開かれたカリキュラム・マネジメント体制の構築を急ぎたい。

②「SSHシニアサポートネットワーク」

本校のストロングポイントであるOBのネットワークが、コロナ禍により今年度あまり機能していなかったことで、更なる広がりができず、協力してくれる卒業生があまり確保できなかった。次年度以降、より多くの卒業生との連絡を図り、ネットワークの確立を目指したい。

### ③実施報告書（本文）

#### 第1章 研究開発の課題

##### ① 研究開発課題

新しい社会を拓く創造性とレジリエンスを身につけた科学技術系リーダーの育成  
～安積の開拓者精神を世界へ～

##### ② 研究開発の目的・目標

###### （1）目的

社会が直面する課題に積極的に向き合い、科学技術分野を中心とした各分野で地域から世界を牽引できる、新しい社会を拓くための豊かな創造性とレジリエンスを身につけたリーダーを育成する。

###### （2）目標

上記の目的を達成するために、本校生徒に育成すべき以下の6つの資質・能力を、生徒の主体的・協働的な探究型学習によって育成する教育プログラムと、生徒の学習活動への支援のみならず、学習活動計画、教育課程編成、評価活動等も含むカリキュラム・マネジメントを通してSSHの研究開発を支え、継続的に発展させるための新しい地域教育・共創モデルを確立する。

#### [育成すべき資質・能力]

- A 新しい社会を創出する高度な知識・技能
- B 科学的思考力・判断力
- C 表現力・発信力・アピール力
- D 多様な価値観を受け入れる寛容性
- E 能動的市民性  
(社会の構成員としての主体性・協働性)
- F レジリエンス  
(困難を乗り越えるしなやかな強さ)

##### ③ 研究開発の概略

新しい社会を拓く創造性とレジリエンスを身につけた科学技術系リーダーの育成のため、3つの構想からなる6つの研究課題を「安積高校・新時代フロンティア構想」として整理、実践していく。

#### [安積高校・新時代フロンティア構想]

構想Ⅰ  新しい社会を創出し、地域から世界を牽引できる科学技術系リーダーの育成
研究課題1：新たな価値を創出できる科学技術系スペシャリストの育成
研究課題2：グローバルな視野に立ち、地域から世界を牽引できるリーダーの育成
構想Ⅱ  高度な専門的知識・技能と探究力を結びつける先進的教育プログラムの開発
研究課題3：科目融合、教科融合、分野融合をめざす学際的カリキュラムの開発
研究課題4：ディープ・アクティブラーニングの実践による主体的・協働的な探究型学習方法の開発
構想Ⅲ  教育プログラムを支援し、継続的に発展させる新しい地域教育・共創モデルの確立
研究課題5：テクノポリス郡山における産・学・官による連携・共創プログラムの開発
研究課題6：保護者・卒業生・地域が参画するカリキュラム・マネジメント体制の確立

##### ④ 研究開発の実施規模

3年間全生徒を対象に実施する。

ただし、2・3学年で編成するSSクラスは、より発展的な内容に取り組む。

##### ⑤ 研究開発の内容

(令和2年度の実践)

#### 研究課題1. 新たな価値を創出できる科学技術系スペシャリストの育成

##### 【授業】

- 「SSアカデミーⅡ」SSクラス生対象
- 「SS探究Ⅰ（地域創生探究）」1年生全員
- 「SS探究Ⅱ（グローバル探究）」2年生全員

##### 【教育課程上の編成】

- 「SSクラス」2年次から1クラス

##### 【校外活動】

- 「アカデミックインターンシップ」  
SSクラス生対象

##### 【研修会・発表会】

- SSH生徒研究発表会
- 全国総文祭他

## 研究課題2. グローバルな視野に立ち、地域から世界を牽引できるリーダーの育成

※今年度はコロナ禍で機能せず。

- 「SS探究Ⅱ（グローバル探究）」2年生全員
- 「SDGs 講演会」（1年次「SS探究Ⅰ」）
- 「海外研修」（オンライン交流）
  - ※ドイツエッセン市にある Gymnasium an der Wolfskuhle 校で Green club に所属している生徒
- 各種大会・発表会での発表
  - ・SSクラス生による発表活動
  - ・希望者による web を利用したグローバルな研修会への参加

## 研究課題3. 科目融合、教科融合、分野融合をめざす学際的カリキュラムの開発

- 「SSアカデミーⅠ」「SS探究Ⅰ」1年生
- 「SSアカデミーⅡ」「SS探究Ⅱ」2年生
- 「SS情報」1年生

## 研究課題4. ディープ・アクティブラーニングの実践による主体的・協働的な探究型学習方法の開発

- 研究授業実践講義・講演（計3回）  
（国語・数学・英語）
- 互見授業（年1回）
- 研究授業（不定期 本校教員による）

## 研究課題5. テクノポリス郡山における産・学・官による連携・共創プログラムの開発

- 「アカデミックインターンシップ」  
（2年生SSクラス生）
  - ※郡山地域テクノポリス推進機構と連携し、企業に依頼しての実施。
- 「海外研修」（希望者 ドイツ・フランス）
  - ※今年度はオンライン交流のみ
- 民間団体・NPO法人・マスコミ主催のプログラムへの参加

## 研究課題6. 保護者・卒業生・地域が参画するカリキュラム・マネジメント体制の確立

- 「SSH地域連絡協議会」（年2回）
  - 参加者：本校職員、郡山市役所職員、郡山地域テクノポリス推進機構職員・保護者
- 「SSHシニアサポートネットワーク」
  - 登録者：前回SSH指定時の卒業生中心

## 第2章 研究開発の経緯

2期開発2年度であることから徐々に開発を深化するべく研究開発内容を計画したが、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から様々な計画が中止及び変更を余儀なくされた。そのような状況下でも新たな取組に積極的に取り組んだ。実施できた主な活動は以下の通りである。(時系列順)

実施内容	実施日時	実施場所	対象	研究課題	形態・活動の種別			
					授業	部活動	校内活動	校外活動
学校設定科目「SS探究Ⅰ」	通年	各教室他	1年生全員	1・2・3・4	○			
学校設定科目「SS探究Ⅱ」	通年	各教室他	2年生全員	1・2・3・4	○			
学校設定科目「SSアカデミーⅠ」	通年	各教室他	1学年全員	1・2・3・4	○			
学校設定科目「SSアカデミーⅡ」	通年	教室・実験室他	2学年SS型 28名	1・2・3・4	○		○	○
学校設定科目「SS情報」	通年	情報処理室	1学年全員	1・2・3・4	○			
奥羽大学での共同研究	通年(不定期)	奥羽大学・本校	SSクラス・生物部 9名	1・2		○	○	○
SSHミニ発表会	4月9・10・13日	視聴覚室	有志発表3 希望者聴講	1・2	○			
新型コロナウイルスについての講義	4月16・17・20日	物理実験室	希望者70名	1・2			○	
「探究」についての講演	6月8日	第一体育館	1学年全員	1・2	○			
「SSアカデミーⅡ」 プログラミング講座	①6月11・18日 7月2日 ②10月8・22日 11月5・19日	情報処理室他	2学年SS型 28名	1・2・3・4	○			
坪倉先生の医療深掘りゼミ	6月25日～ (全11回)	視聴覚室他	希望者40名	1・2			○	
物理チャレンジ	7月11日	オンライン参加	希望者10名	1・2		○	○	
「甘草」についての特別講義	7月14日	化学講義室	希望者31名	1・2			○	
地域連絡協議会	7月21日	第一会議室	郡山市役所2名 テラボリス郡山3名	5			○	
フィールドワーク	夏季休業中	各研修地	1学年希望者	1・2				○
福島復興と放射線についての授業	8月7日	物理講第二義室	希望者40名	1・2			○	
アカデミックインターンシップ	①8月1日 ②8月3日 ③8月18・19日 ④8月19日	①FMDIPA ②東成イビル(株) ③FCS ④朝日ラバー	2年SSクラス ①2名 ②2名 ③19名 ④3名	1・2				○
つくばサイエンスツアー	①8月23日 ②8月30日	つくば市	①2年17名 ②1年31名	1・2				○
全国総合文化祭		オンライン参加	生物部3名	1・2		○		○
全国SSH生徒研究発表会		オンライン参加	生物部2名	1・2		○		○
互見授業	9月23日～ 10月16日	各教室	本校教員	4			○	
SDGs講演会	9月25日	安歴博	1学年全員	1・2	○			
相双地区被災地研修	9月27日	相双地区	希望者24名	1・2				○
摩擦についての講義	9月29日	物理第二講義室	希望者25名	1・2			○	
Larry先生の「Python講座」	9月29日～	物理実験室	希望者9名	1・2			○	
「SSアカデミーⅡ」 巡検調査	9月30日	郡山市内 (天神川・南川)	2年SSクラス 生物選択9名	1・2・3・4				
「SS探究Ⅱ」中間発表会	10月7日	第一体育館他	2学年全員	1・2	○			
SSH文化講演会	①10月14日 ②12月17日	①第一体育館 ②化学講義室	①1～2年全員 ②希望者43名	1・2	○		○	

県内研修	10月15日	県内各研修地	1学年全員	1・2	○			○
アクティブラーニング研修	①10月19日 ②11月12日 ③12月14日	第1特別教室 化学講義室他	本校教員 県内教員 (希望者)	4			○	
化学グランプリ	10月25日	オンライン参加	希望者4名					
プレゼンテーション・発表研修	11月4日	安歴博	1学年全員	1・3	○		○	
研究レポート・論文研修	11月4日	第一体育館	2学年全員	1・3	○		○	
科学の甲子園福島県大会	11月8日	福島県教育センター	希望者15名	1・2		○		○
福島復興学研修	11月11日～ (全4回)	本校・飯館村 福島第一原子力発電所	希望者延べ 36名	1・2			○	○
理科研究発表会県南支部大会	11月14・23日	日大東北高校	自然科学系 部員 SS クラス 計44名	1・2		○		○
化学分析実験 (奥羽大学との共同研究)	11月28日・ 12月5日	奥羽大学	SS クラス・生物 部8名	1・2・5				○
日本動物学会2020年度東北支部大会	12月6日	オンライン参加	生物部2名	1・2				○
理科研究発表会県大会	12月12日	審査のみ	自然科学系 部員30名					
海外研修(オンライン)	12月15日～	郡山中央公民館	希望者10名	1・2				○
Virtual Joshikai inFukushima 2020	12月15～17日	オンライン参加	希望者2名	1・2				○
国内課題先進地研修(仙台・福島高校)	①12月18日 ②12月23日(中止)	①東北大学 ②福島高校	1年希望者 30名	1・2				○
日本地学オリンピック	12月20日	オンライン参加	地学部10名	1・2		○		
ふくしまサイエンスフェア(こむこむ)	12月22日～	動画公開	化学部3名 放送部2名	1・2		○		○
日本数学オリンピック	1月11日	オンライン参加	希望者6名	1・2		○		
ディベート講話及び実践	1月12・19・26日	安歴博・各教室	1年生全員	2	○			
東北地区サイエンスコミュニティ	1月29日～30日	オンライン参加 口頭発表1班 ポスター発表2班	物理部6名 生物部3名	1・2		○		○
福島県SSH英語による課題研究発表会	1月31日	オンライン参加	希望者21名	1・2				○
「豊高アカデミア」	2月6日	オンライン参加	発表3名	1・2				○
会津学鳳高校SSH発表会	2月18日	オンライン参加	発表1名	1・2		○		○
SSH研究発表会	2月26日	第一体育館他	1・2年生全員	1・2	○		○	
高校生意見交換会 ※中止	3月6日	リブル・中間貯蔵施設	1・2年生14名	1・2				○
ジュニア農芸化学学会2021	3月19日	オンライン	生物部3名	1・2			○	
京都大学ポスターセッション	3月20日	オンライン	SSクラス3名	1・2		○		○
廃炉のいろは共創ワークショップ	3月26日	オンライン	希望者14名	1・2			○	

※研究課題の番号は次の通りである。

- 研究課題1 新たな価値を創出できる科学技術系スペシャリストの育成
- 研究課題2 グローバルな視野に立ち、地域から世界を牽引できるリーダーの育成
- 研究課題3 科目融合、教科融合、分野融合をめざす学際的カリキュラムの開発
- 研究課題4 ディープ・アクティブラーニングの実践による主体的・協働的な探究型学習方法の開発
- 研究課題5 テクノポリス郡山における産・学・官による連携・共創プログラムの開発
- 研究課題6 保護者・卒業生・地域が参画するカリキュラム・マネジメント体制の確立

### 第3章 研究開発の内容

#### ①課題研究の取組・教育課程の特例の表・教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

##### 課題研究の取組について

学年	1年生		2年生		3年生		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科 理型・文型	SS 探究Ⅰ ※1 「地域創生探究」	1	SS 探究Ⅱ ※2 「グローバル探究」	1	SS 探究Ⅱ ※2 「グローバル探究」	1	全員

※1 1年生全員が取り組む課題研究で、地域課題の解決や新たな価値の創出を目指す。

実施方法はグループ単位で、地域問題やSDGsを学ぶ講話によるインプット学習や、フィールドワーク等の体験学習を通し、見つけた課題と解決法について調査を軸に検討し、年度末にポスターセッションで発表する。その他研究の手法等についての学習や論理的思考を高める学習・ディベート等の授業を、年間を通して授業計画を策定し、実施する。

※2 2年生・3年生が全員で取り組む課題研究で、SDGs 17goalsに基づく課題について2年次当初より、文型理型及びクラスの垣根を超えたグループでの探究活動を行う。1年のクラス担任以外の全教員が、アドバイザーとして指導に当たることとなる。1年と時間を連動させ、スキルインプット及び探究活動について、年間を通して授業計画を策定し、実施する。

##### 教育課程の特例に関する表

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	SS 探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
	SS 探究Ⅱ	2	総合的な探究の時間	2	第2・3学年
	SS 情報 ※3	2	情報の科学	2	第1学年

※3 1年生が全員で取り組む。情報社会での望ましいリテラシーや態度の育成を図るとともに、科学的に考え論理的に構成した資料作成を基としたICTプレゼンテーショントレーニングを行う。プレゼンテーションの資料作成に向け、統計学の要素も学ぶ。

##### 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

学科・コース	開設する科目名	単位数	対象
普通科	SS アカデミーⅠ ※4	1	第1学年
普通科SS型	SS アカデミーⅡ ※5	2 ※2・3年1単位ずつの継続履修	第2・3学年

※4 1年生が全員で取り組む。自然科学系分野における現象や様々な理論について数式を用いて表現するための基礎的な手法を学ぶとともに、自然科学分野を題材とした科学雑誌の読解やCLILによって英語で考え発表する力を養う。

※5 SS型を選択した生徒のみ取り組む。より発展的な課題研究を進めるため、高校の学習レベルを超えた単元について、実験を重視した方法で活動する。

## ②学校設定科目

### 「SSH探究Ⅰ」副題「地域創生探究」

#### a. 年間活動

##### 【仮説】

「地域創生探究」のテーマで一年間を通して探究活動を行う。また、様々なインプット学習を経験することによって、本校のSSH研究開発テーマに資する力が育成される。

「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」「表現力・発信力・アピール力」「多様な価値観を受け入れる寛容性」「能動的市民性」「レジリエンス」すべてを身に付ける機会となる。

##### 【内容】

○実施日 令和2年度4月～12月

○参加者 本校1年生

○内容

「地域創生探究」のテーマで、身近な地域に存在する問題を掘り起こし、その課題の解決を目指した研究活動を行う。ただの調べ学習ではなく、学術研究としてふさわしい課題の設定と、研究成果(既存の知識を超えるもの)を出すことを目標にした。

各クラス4～5人×8班を編成し、班ごとに活動を行った。

①ガイダンス・グループ分け(100分)

②テーマ設定(100分)

③探究活動 (100分×5)

④クラス発表会(100分)

⑤全校発表(160分)

※クラス代表によるポスター発表

##### 【検証】

○成果と課題

年度当初より新型コロナの影響で休校を余儀なくされ、途中で計画が何度も見直された。

休校中の課題として何かできないかと、Google classroom等を用い「社会の『課題』について、800字以上でレポートせよ。」と出題した。総じて意欲的なレポート提出が見られた。いろいろな要因が考えられるが、自宅学習であっても、ネット検索による調べが有効だということがわかった。

休校明け、まず6月に「探究講話」を行い、課題研究に対する基本的な考え方をインプットした。8月にフィールドワークを行い、9月「SDGs講演会」においてSDGsについて学習し、10月にはバスを利用した「校外研修」で地域の現状について理解を深めた。11月、「プレゼン研修」によって研究手法や発表の方法を学ば

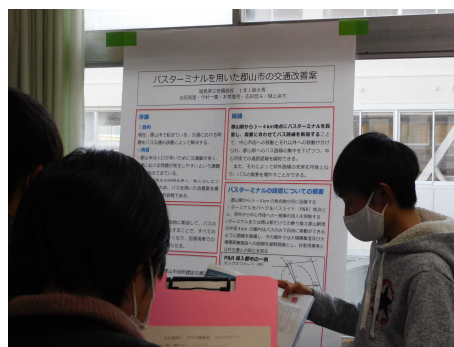
せた。その後、LHRの時間をもらいながら探究時間を確保し、12月にポスター制作と、クラス内での発表会を行った。

これらの講演会や研修で学んだことを生かし、地域、主に地元郡山と福島県の「課題」を班ごとに考え、その解決に向けた探究活動を行った。

1月からはディベートの学習に切り替え、「ディベート研修」では、論理的な思考と、人前で堂々と意見を述べる発表力について、演習を通じて考えさせた。

成果としては、自主的に考え、未知のものに取り組む姿勢と、行った研究活動を発表という一つの形にまとめる力が身についた。顕著だったのは、能動的に社会と関わる姿勢である。これについてはB「フィールドワーク」において述べる。

年間計画が思うようにいかなかったことは当然反省点である。夏休みがほとんどない上に、夏明けの探究時間が少なかった。例えば11月のプレゼン講演で仮説の大切さを知るに至ったものの、一方でポスターを12月中に完成させねばならず、研究方針を変えようにも変えられずにまとめに入った班は相当多い。次年度は年間の中でのインプット、アウトプットの流れを調整する必要がある。ただし、日程の微調整でよいと思われる。講演会の講師選定、内容は非常に良かった。





## b. 「探究」についての講演

### 【仮説】

見識ある講師から、「課題研究のありかた」や「キャリア形成」についての講話を聴講することで、本校のSSH研究開発テーマに資する力が育成される。

特に、「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」「多様な価値観を受け入れる寛容性」「能動的市民性」「レジリエンス」を身につける機会となる。

### 【内容】

- 実施日 令和2年6月8日(月)
- 参加者 本校1年生
- 内容

東北大学大学院生命科学研究科教授渡辺正夫氏による講義「将来に向けたキャリア形成と『考える基礎』となる課題研究のあり方」をGoogleMeetを活用しオンラインで行った。「課題研究をやる理由」、「課題研究において『考える』ことの重要性」、「キャリア形成」について全員が熱心に聴講していた。また、質疑応答もオンラインで行った。

### 【検証】

#### ○評価

	非常に高まった (大変向上した)	高まった (向上した)	変わらない
探究活動についての意欲・関心	86	160	25
探究活動についての知識・技能	42	181	48
科学的思考力・判断力	46	175	50
将来の進路に対する意識	147	118	6
表現力・発信力・アピール力	31	142	98
多様な価値観を受け入れる寛容性	95	152	24
能動的市民性	36	160	75
レジリエンス	55	150	66

#### ○成果と課題

仮説として提示した各項目について、ループリック評価の結果から一定の成果は見られたと判断される。また、SSHの目標に加えて「進路意識」についても評価を行ったが、こちらは顕著に向上が見られた。講義の内容は、非常に示唆に富むものであり、次年度以降も継続して実施したい。今年度はオンラインの実施であったが、一定の成果を上げることはできた。しかしながら、「臨場感に欠ける」等の意見もあり、社会情勢を鑑みつつ、対面による講義の実施を模索していきたい。



## c. SDGs講演会

### 【仮説】

学校設定科目「SS探究Ⅱ(グローバル研究)」に向け、1学年全生徒に対し「SDGs」について学ぶ機会を設け、個人的な課題が地域につながり、ひいては世界を変えていくチャンスになることに気づくことで、世界に起きている諸問題を自分の課題として捉え、課題を見つけ考える能力が伸長し、探究活動が深化・発展する。

特に、「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「表現力・発信力・アピール力」「多様な価値観を受け入れる寛容性」「能動的市民性」を身につける機会となる。

### 【内容・方法】

- 実施日 令和2年9月25日(金)
- 参加者 本校1年生全員

一般社団法人SDDソリューションズ理事小針丈幸氏による講演とワークショップを行った。講演「SDGsとは」の後、体育館をいっぱいに使ったカードゲーム「2030SDGs」を行い、各グループのプロジェクトによって「経済」「社会」「環境」の世界状況が刻々と変化することを、疑似体験するものである。

### 【検証】

#### ○評価

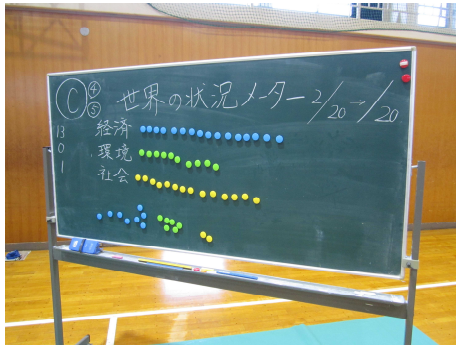
SDGs講演会	非常に高まった (大変向上した)	高まった (向上した)	変わらない
[探究活動についての意欲・関心]	96	137	8
[探究活動についての知識・技能]	85	136	20
[科学的思考力・判断力]	80	137	24
[将来の進路に対する意識]	92	92	57
[表現力・発信力・アピール力]	78	128	35
[多様な価値観を受け入れる寛容性]	112	114	15
[能動的市民性]	87	125	29
[レジリエンス(困難を乗り越える力)]	68	147	26

#### ○成果と課題

カードゲームがよくできており、生徒達は積極的に参加していた。世界には「経済」「社会」「環境」の3つの側面があり、自分勝手なプロジェクトを進めると、「バランスの悪い世界」が出現する。それを目の当たりにした生徒たちは、他のグループと協力・取引を試みる。結果、最後はほとんどのグループが目標を達成しつつ、バランスのよい世界が出現した。

体育館の四隅にホワイトボードを設置し、280人という限界の参加人数で作ったパラレルワールドは、世界の大きさと、世界がつながっている、ということを知らしめるのに効果的だった。SDGsの目標達成のために「世界全体を考える」「価値観の違いを理解する」「国家や組織

間の協力の重要性」などが重要であることを体感的に学習することができた。



#### d. 県内研修

##### 【仮説】

研究テーマに関連する県内施設にフィールドワークとして赴き、現地の状況や現実に直接触れることで自らの課外に対する考え方や結論の方向性を見直し、探究(課題解決)に向け考える力が深化する。

特に、「探究活動についての意欲・関心」「探究活動についての知識・技能」「能動的市民性」「レジリエンス」を身につける機会となる。

##### 【内容・方法】

○実施日 令和2年10月15日(木)

○参加者 本校1年生全員

県内10コースを設定し、自分の研究テーマに準ずる形で希望を取り、研究班に関わらずにコースを決定。研修地にバスで移動して、職員の講義を聴講したり、現場を見学したりするなどした。

#### 【検証】

コース	人数	時間	テーマ	組織
1	29	終日	3 エネルギー・テクノロジー	南相馬ソーラー・アグリパーク
2	30	午前	3 エネルギー・テクノロジー	コミュニティ福島
		午後	2 文化・観光	JICA二本松
3	26	午前	5 歴史・風土	まほろん
		午後	3 エネルギー・テクノロジー	エフオン白河
4	21	午前	3 エネルギー・テクノロジー	ロボットテストフィールド
		午後	9 震災復興	東日本大震災・原子力災害伝承館
5	60	午前	8 食・健康(身体・精神)	アクアマリンふくしま
		午後	8 食・健康(身体・精神)	小名浜魚市場
6	15	午前	9 震災復興	東日本大震災・原子力災害伝承館
		午後	9 震災復興	鹿伊研究センター
7	10	終日	9 震災復興	東日本大震災・原子力災害伝承館(研修プログラム)
8	20	午前	1 人口減少	浪江町役場
		午後	9 震災復興	中間貯蔵施設
9	30	午前	8 食・健康(身体・精神)	しろはとファーム
		午後	9 震災復興	東日本大震災・原子力災害伝承館
10	30	午前	4 地理・環境	磐梯山噴火記念館
		午後	3 エネルギー・テクノロジー	猪苗代第二水力発電所

#### ○評価

	1	2	3	平均
探究活動についての意欲・関心	13	127	137	2.45
探究活動についての知識・技能	20	138	119	2.36
科学的思考力・判断力	40	129	108	2.25
将来の進路に対する意識	65	105	107	2.15
能動的市民性	37	134	106	2.25
多様な価値観を受け入れる寛容性	30	102	145	2.42
レジリエンス	45	125	107	2.22

(1:変わらない 2:少し高まった 3:大いに高まった)

#### ○成果と課題

現地に行き、生の言葉を聞くことで生徒たちの意欲関心が高まった。生徒たちの評価を見ても普段行けないような場所、聞けないような話を聞いた生徒からの評価が高く、自分たちが住む福島の現状とこれからの課題について考えを深めるきっかけとなったと考えられる。

課題としては感染症対策の為に見学ができない施設も多々あり、必ずしも生徒たちの探究テーマに合致したコースを設定できなかった点。福島の特徴的で新しい施設は浜通り地区に多く、バスでの移動時間がかかるため見学時間が十分に取れなかったコースがある点。見学施設を精選しつつ来年度もまた新たな見学先を探して改善していきたい。







## e. プレゼンテーション研修

### 【仮説】

大学研究機関に所属し、造詣の深い講師を招き、自然科学系を中心とした研究レポート・論文の作成方法を学ぶことにより、研究結果のプレゼンテーション能力を高め、本校探究活動や全国発表会でのスキル向上を図ることができる。特に「科学的思考力・判断力」、「表現力・発信力・アピール力」を身に付ける機会となる。

### 【内容・方法】

- 実施日 令和2年11月4日(水)  
13:30~15:30
- 参加者 本校1学年280名 教職員
- 講師 東北大学大学院生命科学研究科  
准教授 酒井聡樹氏
- 内容

講師を招き、研究した結果を研究レポート・論文にまとめる方法、及び効果的なプレゼンテーションの方法についての講演を行った。

### 【検証】

- 評価

	非常に高まった (大変向上した)	高まった (向上した)	変わらない
[探究活動についての意欲・関心]	70	152	60
[探究活動についての知識・技能]	112	141	29
[科学的思考力・判断力]	56	159	67
[表現力・発信力・アピール力]	120	135	27
[レジリエンス(困難を乗り越える力)]	47	125	110



## ○成果と課題

研究とは何かという基本的な所から始まり、効果的なプレゼンテーションの方法、特にスライドとポスターの技術を解説していただいた。1年生が発表のイメージを持つには非常にいい機会であった。

この研修は生徒の初めての発表に向けてのものだが、内容的には「研究」と「発表」の2つを内包しており、特に研究の意義についての講義はタイミングを逸しており検討の余地がある。「前半部はもうすでに活動が終了していることに関する内容だったので、後半部のこれからの活動に関わってくる、当初の問題と結論とのねじれが起こったときの改善策や視覚的な面以外の発表をより良くする工夫についてなどについてお話しただけのように依頼された方が良かったと思います。」(生徒感想より)あるいは、講演の後で、ここまでの探究活動を振り返る時間を持たせるなど工夫できる。

また、設備的な問題だが、講演会場のプロジェクターや音響の設備がいかにも貧弱だったことは否めない。「よいスライド」についての講演のスライドが、暗く小さくてはいけない。次年度に向けて改善が望まれる。



## f. ディベート研修

### 【仮説】

全国教室ディベート協会の役員を講師に招き、ディベートについて基礎からお話しいただき、その後、実際にディベートを行うことで、特に、「科学的思考力・判断力」に不可欠な論理的に考える力、「表現力・発信力」「多様な価値観を受け入れる寛容性」を、ゲーム形式を楽しみながら身に付ける機会となる。

### 【内容】

全国教室ディベート連盟の役員である、山形大学教育実践研究科の江間史明先生を招き、ディベートについて講義をいただき、ディベートによって「相手を言い負かす力」ではなく、「相手の議論をよく聞く力」、「傾聴する力」こそが養われる、ということを学んだ。また、小学生のディベート映像を視聴し、立論～反駁～審判の一連の流れを理解し、その後、反駁の演習を行った。

学んだメリットデメリット方式のフォーマットに沿い、翌週より2度にわたってクラスごとにディベートを実践した。全てのクラスでスムーズな進行と、真剣な取り組みが見られた。

### 【検証】

#### ○評価

	非常に高まった (大変向上した)	高まった (向上した)	変わらない
[探究活動についての意欲・関心]	47	139	58
[探究活動についての知識・技能]	56	136	52
[科学的思考力・判断力]	78	119	47
[表現力・発信力・アピール力]	114	98	32
[多様な価値観を受け入れる寛容性]	93	122	29
[能動的市民性]	45	131	68
[レジリエンス(困難を乗り越える力)]	61	128	55

## ○成果と課題

中学校での経験など、予備知識を持つ生徒は少数だった。講演後、クラスで実践することが示されているので、おおむね新鮮な興味を持って聴講することができた。

ディベート実践は二週にわたって行われたが、飽きることなく、いきいきと取り組む姿が見られた。







## 学校設定科目 「SSアカデミー I (英語裁量)」

### 【仮説】

かつて英語4技能と言われたが、今では英語5技能という考え方がある。話す力の中でも会話力に加え、プレゼンテーション力の育成が課題であり、特に自然科学分野では英語による発信力がますます重要度を増すと思われる。特にプレゼンテーション力を伸ばすにはオール・イン・イングリッシュの環境が有効と考え、オール・イン・イングリッシュの授業を日常的に継続することで、2つの効果があると仮定した。

1つは、経験と慣れにより英語で話そうとする心理面での敷居が下がること。もう1つは、予め準備段階で具体的な指示を与えることで目標が明確になり、英語による発表に向けたスキルが上がることである。

また、年度当初に、成績(評価)は、筆記試験に依らず、授業内のプレゼンテーションを中心とする旨を伝えることで、取り組み方がより真剣みを増し、発表力向上につながると考えた。

### 【内容・方法】

○実施日 令和2年度1年間(週1時間)  
6月、9月、11月、令和3年1月にプレゼンテーション発表

○参加者 第1学年生徒全員  
○授業者 教員とALTによるTT  
○内容

英語によるプレゼンテーションの姿勢とスキルを身につけることを主眼とした。

年間を通して全員4回(グループ発表2回、個人発表2回)ずつ発表することとした。プレゼンテーション発表時の留意事項としては、①声の大きさと明瞭さ、②アイ・コンタクト、③スピードと抑揚、④タイミングと間の取り方、を挙げた。上記ポイントをクリアすることを達成度の目安とした。グループ発表は3～5人単位で全員が2文以上話すこととした。

第1回は6月に個人発表で持ち時間は2～3分で、タイトルはcultures(文化)。

第2回は9月にグループ発表で、タイトルはgiving directions(説明)。論理的に、調理、道案内、演奏、運動、物の作成などを段階に分け

て、明快に説明することを目標とした。

第3回は11月にグループ発表で、タイトルはHaunted House(お化け屋敷)で、①タイトル、②段落構成、③営業時間・入場料・場所、④ポスター作成、を課した。

第4回は、1月に個人発表で、タイトルはtravel(旅行)で、訪れた場所、行きたい場所を決めて、魅力を説明すること。留意点は、①テーマ紹介(導入)、②4つ以上のステップ、③視覚化、とした。

### 【検証】

○成果と課題

英語で人前で話すことに慣れていない生徒も多かったが、年間を通して4回実施したので、全体としては大きな進歩が見られ、順序立てて、分かりやすく、聴衆に向けて話す力は将来にわたって必要な能力と意識づけられた。

進歩した要因の一つとしては、経験と慣れと優秀な生徒からの影響が大きい。また、英語による原稿作成以上に、発表会の実施、更にクラスの全グループ(8～10個程度)の発表後に互いを評価し、順位付けすることを、予告しておいたことが刺激となり、創意工夫した点があげられる。

もう一つの要因は、準備段階と発表の前後に体系的・段階的・継続的・意識的に取り組めるように、指示を具体的かつ明確なものにすべく努めたこともあると考えられる。

今後の課題は、個人の発表能力の向上である。グループ発表は集団内での活動を通してコミュニケーション能力を向上させることが期待できる反面、2つの課題がある。1つは、グループの成員が、モチベーション高く能力が高い生徒に依存し、全員が同様に能力を伸ばせるとは限らないこと。もう1つは、英語や発表が苦手に関心が低い生徒同士でグループを組んだ場合、互いに向上する刺激を受けにくいことである。

これらの課題を克服するためには、個人発表が有効であると考えられる。来年度に向けては、プレゼンテーションを年4回実施し、3回は個人発表としたい。





## 学校設定科目「SSアカデミー I (数学裁量)」

### 【仮説】

自然科学を学ぶ上で必要な基礎数学(式の計算、指数、三角比、ベクトル、確率)を学ぶことで、生徒の科学的思考力や基礎数学への興味関心を伸ばし、様々な現象や理論を数学的手法を用いて考察することができるようになる。

特に、「科学的思考力・判断力」を身につける機会となる。

### 【内容・方法】

○実施日 令和2年度1年間(週1時間)

○参加者 第1学年生徒全員

数学と物理や化学との関連がある式、指数、三角比、ベクトルについて定義から計算方法を身につけるための講義・演習を実施した。

また、データを数学的に分析する手法の一つとして、確率の基礎の講義・演習を通して数学的なものの見方・考え方を身につけ、数式や定義を利用して、マイクロな現象を考察する統計学の基礎的な方法についての理解を深めた。

### 【検証】

○成果と課題

物理や化学で扱う各種公式における等式の変形に習熟することで、与えられたデータから、

ある変数を求めることの有用性について、考察することができるようになった。

指数法則に習熟することで、マクロ及びマイクロなデータを考察する手法を習得することができた。

三角比では、中学校で学習した相似と関連させることで、測量についての興味を持たせながら理解させることができた。

さらに、ベクトルでは、三角比と関連させることで、物理学における力を、ある方向と、その方向に垂直な方向に分解して解析する方法の有用性についての理解ができた。

上記の基礎数学をもとに、複数の課題を与え、それを考察し、レポートにまとめる活動を通して、「科学的思考力・判断力」を身につける機会が得られた。

以上により、自然科学を学ぶ上で不可欠な基礎数学を理解し、科学的に考察することの有用性を高め、自然現象を数学的に解析する手法の基礎を獲得することができた。

## 学校設定科目「SS情報」

### 【仮説】

効果的なコミュニケーションの実現、コンピュータやデータの活用について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについて理解を深め、さらには、様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力、及び、情報と情報技術を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画する態度が養われる。

### 【内容】

○実施日 令和2年4月～令和3年3月

○参加者 本校1年生

○内容

- (1) 情報と情報技術を活用した問題の発見・解決の方法に着目し、情報社会の問題を発見・解決する。
- (2) メディアとコミュニケーション手段及び情報デザインに着目し、目的や状況に応じて受け手に分かりやすく情報を伝える。
- (3) コンピュータで情報が処理される仕組みに着目し、プログラミングやシミュレーションによって問題を発見・解決する。
- (4) 情報通信ネットワークを介して流通するデータに着目し、情報通信ネットワークや情報システムにより提供されるサービスを活用し、問題を発見・解決する。

## 【検証】

### ○成果と課題

効果的なコミュニケーションを実現するために必要な情報デザイン、コンピュータを活用するために必要な情報が処理される仕組み、データを活用するために必要な収集、整理、分析の方法、プログラム、モデル化とシミュレーション、などについて理解し、技能を身に付けるとともに、情報社会と人との関わりについては、情報に関する法規や制度及びマナー、個人が果たす役割や責任等について、情報と情報技術の理解と併せて身に付けた。

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、コミュニケーションの手段、コンピュータ、ネットワークなどの活用を通して、情報社会などの問題の発見・解決に向けて、試行錯誤と振り返り及び改善を行い、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養った。

情報と情報技術を適切に活用することで、法規や制度及びマナーを守ろうとする態度、情報セキュリティを確保しようとする態度などの情報モラルを養い、これらを踏まえて情報と情報技術を活用することで情報社会に主体的に参画する態度を養った。

## 学校設定科目「SS探究Ⅱ」 副題「グローバル探究」

### a. 年間活動

## 【仮説】

1年次では、「地域創生探究」をテーマに、身近な地域の課題を取り上げ、課題解決の手法やまとめ方を学んだ。2年次では、身近な地域からグローバルな課題へと視野を拡げ、SDGsを取り上げる。SDGsの諸課題に向き合い、解決策を模索し、新たな提案をしたり、何らかの提言をすることを目指して探究する。その活動を通じて、「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」「表現力・発信力・アピール力」「多様な価値観を受け入れる寛容性」「能動的市民性」「レジリエンス」を身に付けるという、SS探究の目的が達成されると考えた。

## 【内容】

- 実施期間 令和2年4月～令和3年2月
- 参加者 本校2年生
- 内容

生徒たちは前年度の3月に、SDGsの17の課題から興味のある課題を選択し、取り組みたいテーマについての申告書を提出した。申告書に

書かれた内容を元に、教員がマッチングして班(4名程度)を編成した。また、班をまとめ、30名前後の「ゼミ」を構成した。なお、SSクラス(2年8組)の生徒は自然科学系のテーマを設定し、探究活動を行うこととした。

4月初めの探究の時間から各ゼミに分かれ、ガイダンスを行い、班ごとに具体的なテーマについて話し合った(\*)。各ゼミに教員が1人ついてアドバイスするようにした。第1回のガイダンスのあと、休校になり、活動は6月から行うこととなった。探究活動のまとめとして、2月26日に生徒研究発表会を行い、すべての班がポスター発表を行った。

(\*)テーマ設定に際し、以下のことを提示した。

目的：SDGsの17の課題を解決すること。  
(郡山市、福島県、日本、海外いずれのレベルでも可)

手段：科学的＝定量的・論理的な手法。客観的なデータを用いる。

<具体的なスケジュール>

- ①ガイダンス・班メンバーの顔合わせ(100分)
- ②テーマ決定(100分)
- ③リサーチクエスチョン決定・探究手法の確認(100分)
- ④探究活動(100分×4)
- ⑤中間発表(100分)
- ⑥レポート・プレゼンテーション研修(100分)
- ⑦探究活動(100分×2)
- ⑧探究のまとめ、ポスター制作、発表練習(100分×4)
- ⑨研究発表 (200分)

## 【検証】

### ○成果と課題

年度当初より新型コロナの影響で休校を余儀なくされ、途中で計画が何度も見直された。また、修学旅行に組み込んだ研修(生徒自身が研修先を探し、アポイントメントをとり、現地で研修する)は、修学旅行自体が中止となり、実施できなかった。しかし、昨年度の探究Ⅰの経験をもとに、インターネットの活用、研修予定先とのメールやリモートでのやりとり、校内でのアンケート実施等々、できる範囲で積極的に活動を行った。

最終的に2月26日発表されたテーマは多岐にわたった(参考資料：探究Ⅱ最終テーマ一覧)

どのテーマにおいても、自分たちを取り巻く様々な課題を当事者として受け止め、それを解決する方策について真剣に考える姿勢が見られた。その点で、SDGsをとり上げたことは大いに意味があったと思われる。今回の班は文型クラス・理型クラスの垣根を越えて編成されており、個々の生徒の中に生まれた問題意識はそれ



それぞれの進路において異なる形で醸成されていくことが期待される。

ポスター発表では、発表のあと質疑応答を行い、さらに発表を聴いた生徒がコメント用紙に意見・感想を書き込むという形式で行われた。聴く側の生徒も非常に熱心で、コメント用紙には何行も書き込まれたものが多かった。普段の生活では気付かなかつたり、深く考えもしなかつた課題に触れ、触発された生徒が多かつたと思われる。

各班のポスターから、科学的＝定量的・論理的な手法で研究を進めようという意欲は汲み取れたが、年度当初の休校、コロナ禍による活動範囲の大幅な制限などにより、内容を十分に深めることができなかつた。今後もこの状況が継続していく可能性もあり、探究活動の形態をさらに模索していかなければならないと思われた。

## b. 研究レポート・論文研修

### 【仮説】

大学等の研究機関に所属し、論文作成指導に造詣の深い講師を招き、自然科学系を中心とした研究レポート・論文の作成方法を学ぶことにより、研究結果のプレゼンテーション能力を高め、本校探究活動や全国発表会でのスキル向上を図ることができる。特に「探究活動についての意欲・関心」、「探究活動についての知識・技能」、「科学的思考力・判断力」、「表現力・発信力・アピール力」を身につける機会となる

### 【内容】

- 実施日 令和2年11月4日(水)  
13:30～15:00
- 参加者 本校2学年315名 教職員
- 講師 福島大学共生システム理工学類  
准教授 兼子伸吾氏
- 内容 研究レポート・論文についての講演

### 【検証】

- 評価

	非常に高まった (大変向上した)	高まった (向上した)	変わらない
探究活動についての意欲・関心	34	179	71
探究活動についての知識・技能	48	177	59
科学的思考力・判断力	31	159	94
表現力・発信力・アピール力	64	154	66
レジリエンス(困難を乗り越える力)	33	139	112

### ○成果と課題

仮説として提示した各項目のルーブリック評価から、一定の成果はあったとはみられるが、探究活動についての取り組みの意識は大きな差が見られた。要因の一つとしては、研究があまり進んでいないグループにおいては、「研究の成果をまとめる」ということに実感がまだ湧いていないことが、ルーブリック評価と同時に実施したアンケートから推測される。講演の内容については、「論文を書く意味」「研究におけるオリジナルとは何か？」などの話題を交えて、レポートや論文を書く際の留意点についてわかりやすくご指導していただいた。今後予定されている、研究発表会や論文作成に向けて、示唆に富む内容であった。研修の実施時期等については、今後の検討課題としたい





## 学校設定科目「SSアカデミーⅡ」

### a. 年間活動

#### 【仮説】

理科、情報、数学、英語などの発展的学習内容を体験的に学ぶことで、生徒は課題研究を深めることができ、SSクラスとしての魅力を高めることができるのではないかと。

#### 【内容】

2年次のSSアカデミーⅡにおいて、学習分野は以下の(1)～(5)とし、それぞれの学習活動は次のように計画した。

- (1)SSH(9時間)～課題研究を深め、研究の手法について学ぶ。
- (2)理科(4時間)～実験講座、野外巡検。
- (3)数学(4時間)～統計と検定について。
- (4)情報(14時間)～プログラム言語を学ぶ。
- (5)英語(4時間)～英語プレゼンテーションの作成。サイエンスダイアログの実施。

そしてカリキュラム編成においては、以下の事柄に配慮した。

- ①探究Ⅱや海外研修など、他のSSH活動と有機的に結びつけた展開とする。
- ②先取的な視点やグローバルな視点を持ち、地域をけん引する力の育成を目指す。
- ③英語での発信を意識させグローバルな発信力の育成を目指す。

具体的には、課題研究のまとめに向けて、英語でのポスター発表やプレゼンテーション作成を全員に意識させた。また、情報の発展的内容として、プログラミング言語の学習にも取り組ませた。さらに理科、数学の発展的学習活動として、物理実験または生物の屋外巡検、数学では統計の発展的学習を盛り込んだ。

授業の実施では、外部講師を招くことを想定し、2週に1回2時間連続(6・7校時)の時間割とした。

担当者は、理科・数学・情報・英語から各教科1名を選び、その中から主担当者を1名選んだ。この時間にSSクラスの課題研究各指導教員が、生徒と研究の打ち合わせができるよう時間割編成に配慮をお願いした。

#### 【実施】

数学の統計と検定については、福島大学の先生を招いて、4月に実施する予定としていたが、新型コロナウイルス感染症対策による休校のため、実施できなかった。

理科の実験講座では物理選択の生徒には、4時間をかけて単振り子による重力加速度の計測に取り組みせ、レポートの作成を行なった。同じ時間に生物選択の生徒には、屋外巡検によって市内

のホテル生息場所の観察を行った。(別記報告参照)

プログラミング言語の学習では、外部講師を招き、MicrobitとScratchの学習(プログラミングⅠ)、Pythonの学習(プログラミングⅡ)を行なった。(別記報告参照)

英語の発展的学習の成果として、1月末に実施された福島高校、会津学鳳高校との3校合同の英語による発表会に21名の生徒を参加させることができた。あらかじめ英語によるプレゼンテーション作成について学ばせた後、課題研究のポスターを英語で作成させた。新型コロナウイルス感染症対策のため、発表会はZoomによるTV会議となったが、英語で発表する貴重な機会となった。

また、3月には学術振興会のサイエンスダイアログを実施し、東北大学で研究するインドネシア出身の若手研究者を招き、英語でのサイエンスコミュニケーションを体験させることができた。

#### 【検証】

SSアカデミーⅡ 評価

	平均
A.新しい社会を創出する高度な知識・技能	2.3
B.科学的思考力・判断力	2.6
C.表現力・発信力・アピール力	2.7
D.多様な価値観を受け入れる寛容性	2.2
E.能動的市民性	2.2
F.レジリエンス	2.3
平均	2.4

授業後、6つの目標の達成状況について、アンケートを実施した。いずれも2点以上となったが、「C表現力・発信力・アピール力」が2.7、続いて「科学的思考力・判断力」が2.6と高い値を示した。

評価アンケートへのコメントはのべ55件が寄せられた。

個別の内容でコメントが最も多かったのは、プログラミングの授業に関してのコメントで18件である。ほとんどが貴重な体験ができたとの満足のコメントである。学んだデータ解析の方法をぜひ大学で活用したいという記述もあった。

続いて多いのは、英語についてのコメントで7件あり、英語での研究発表を求められたことへの戸惑いと、実施後の達成や後悔を語る感想であった。

SSアカデミーⅡの授業全体に関するコメントは29件あり、内24件は、通常よりレベルの高い授業に満足したとのコメントである。他方5件はカリキュラムの更新を期待したコメントで、関心の持てない内容がある、内容を講座選択にして欲しい、もっと踏み込んだ数学や物理の授業を期待する、などのコメントであった。

以上を踏まえて、総括する。

- ①外部講師による授業を多く計画したことが高い評価を得る内容の展開につながった。コロナによる休校期間以外に中止となったものはなく、招聘授業は円滑に実施できた。次年度はリモート授業の導入も検討しつつ、外部講師招聘の授業を進めていきたい。
- ②プログラミングの授業では、導入篇(プログラミングⅠ)と上級編(プログラミングⅡ)に分けて設定した。導入篇はほぼ全員が楽しく学べたが、上級編の授業は高い満足を示した生徒と、ついて行けなくなった若干の生徒に別れた。次年度は TA を充実させるなどの工夫をして対応を図りたい。
- ③当初生徒たちは、英語での研究発表にも困難を感じてはいたが、1月に福島高校・会津学鳳高校と3校合同での英語発表会が開催され、8グループ(21人)が参加して、取り組みに弾みがあった。改めて英語による発表の機会を持たせることが、学習への意欲を高めることが明らかであったので、このような形を推し進めていきたい。
- ④統計・研究倫理については次年度3年次に盛り込むことを検討する。
- ⑤他の高校生や研究者との研究交流こそが、最も生徒の活動意欲を高め、研究の質を高める活動になる。研究交流との関連性に配慮しながら、SSアカデミーⅡの授業を進めていく。

## b. プログラム学習

### 【仮説】

先進的な教育内容としてプログラム学習を取り上げ、本校SSH活動の6つの育成目標をどのように達成するか確認する。

### 【内容1】プログラム学習Ⅰ

- 実施日 6月11日, 18日, 7月2日
- 時間数 2時間×3回=6時間
- 講師 TRIART 辻康博(OB)氏  
日本Microsoft 胡口敬郎氏
- 詳細

第1回は、アンケートを通して生徒のIT環境やスキルをチェックし、社会の発展とともに増々ITが重要な役割を期待されていることについて確認された。その後プログラムの体験を行った。

第2回はMicro:bitのMakecodeを用いてScratchを学んだ。簡単なプログラムによってMicro:bitが動作する姿に思わず歓声!最後の30分は全員が自分のプログラムに熱中となった。

第3回は、各自解決を目指す問題について、

課題をどう捉えどんなプログラムによって解決するのか、スライド3枚5分以内で説明するという宿題の発表。

授業の様子は報道に公開され、TVニュースや朝刊紙面上で紹介された。



### 【内容2】プログラム学習Ⅱ

- 実施日 10月8日, 22日, 11月5日, 19日
- 時間数 2時間×4回=8時間
- 講師 Axisware IT事業本部石川祐也
- 詳細

プログラム学習Ⅱでは、本格的なプログラミング言語Pythonの学習に挑戦した。

第1回はPythonの基本について、第2回はNumpy・Pandasについて学び、csvデータファイルを読み込み、加工する方法を学んだ。第3回はグラフの描き方について学び、Numpyを用いて作成したデータから、放物線、折れ線グラフ、正弦曲線、分布図などのグラフを描いた。第4回は機械学習とはどのようなものかについて学んだ。

学習活動は、石川さんが作成したGoogle Colaboratoryを用いたテキストで進めた。テキストは、途中まで作成されたプログラムに自ら書き加えて完成する課題として作られており、生徒は友人に相談しあるいはネット検索を用いて課題を完成させた。

## 【検証】

生徒の評価は以下のとおりである。変わらない1点, 高まった2点, 非常に高まった3点として, A~Eの平均をみるとAが2.6で最も高く, 次にBが2.3, 他は2.0と1.8となった。

プログラム学習 評価表

	変わらない	高まった	非常に高まった
A.新しい社会を創出する高度な知識・技能	1	8	17
B.科学的思考力・判断力	1	17	8
C.表現力・発信力・アピール力	10	11	5
D.多様な価値観を受け入れる寛容性	11	9	6
E.能動的市民性	9	12	5
F.レジリエンス	6	14	6



## c. 校外活動

### 【仮説】

地域でホタル保全活動している、ホタル愛光会の方を講師として招き、実際にホタルの生態や生育する環境を学び、自然環境や環境保全についての知識を深化することで、本校のSSH研究開発テーマに資する力が育成される。

特に、「科学的思考力・判断力」「能動的市民性」「レジリエンス」を身につける機会となる。

### 【内容】

- 実施日 令和2年9月30日(水)
- 参加者 SSクラス生物選択者9名
- 内容

事前学習として、ホタルの生態やホタルの好む環境について学んだ後に、実際にフィールドへ出て行き、今回は2つの川の水質調査や水生昆虫調査を行った。1つ目の川はホタルが理想とする環境を自分たちの目で確認し、2つ目は郡山市内を流れる川を調査し、ホタルが定着するための条件や環境を考える機会となった。特に、市内の川は上流・中流・下流と3カ所調査することで、同じ川であるにも関わらず、水質環境や周囲の環境の違いにより、定着する割合が違うことに大変興味を持っていた。

### 【検証】

- 成果と課題

ホタルを通して、2つの川の水質状況や周囲の環境を比較することで、科学的に分析する力が身についたと思う。

実際にホタルの幼虫を育て、放流する活動を

しているホタル愛光会の活動に興味を持っていた。

課題としては、生き物が対象であるので、もう少し早め実施していれば、実際にホタルが飛んでいるのも確認でき、さらに興味関心が高められたのではないかと考える。来年度、仮に実施する場合には、実施期間も考慮しなければならない。



### ③ 生徒研修

#### 「海外研修」

##### a. フランス研修

「2020 国際高校生放射線防護ワークショップ」

##### b. ドイツ研修

#### 【仮説】

海外の違う文化を背景とする生徒と交流し意見交換することによって、様々な者の見方・考え方を知り、発想力を鍛え新たな価値の創造に向けた力をつけることができる。また、英語活用能力・コミュニケーション能力の向上及び寛容性・レジリエンスの涵養が図れる。更に、海外の先端研究や先端施設を巡検し高度な知見・技術に触れることにより、研究への意欲が喚起され、将来の進路目標の高次化・明確化が期待できる。

以上のように、本校生に身につけてほしい6つの資質能力全ての向上が期待できる。

#### 【内容】

次の点に留意した内容とした。

- ① 海外に行くことのみを目標にするのではなく、国内での研修を充実させる。
- ② 自分たちの研究内容を英語でプレゼンテーションさせることにより、語学力とグローバルな発信力を高めさせる。
- ③ 異なる文化を背景とする若者とのワークショップ等での、表面的ではない意見交換を通して、自己の考え方の明確化と寛容性の伸長につなげる。

<年度当初予定>

##### a. フランス研修

参加者：6名

計画：例年実施してきた福島第一原子力発電所事故と福島復興をテーマとしたフランス高校生との交流事業は今年も以下の内容で計画した。ただし例年実施してきた8月にフランスの高校生を福島に招いて学び合う活動は計画しなかった。

- (1) 廃炉・中間貯蔵・風評・避難解除地域の復興などについて高校生の体験的な学びの場を提供する。
- (2) 学んだことを元にリモートでの発表会を行い、福島の実況について生徒による発信を行う。事前に報道への働きかけをし、全国メディアへの掲載を目指す。
- (3) 生徒の学習成果を、高校生むけのWEBテキストとしてまとめる。
- (4) 可能であれば遠隔でフランス・ドイツの高校生と交流を行い、自分たちの活動内容やテキストについて国際的に発信させる。

##### b. ドイツ研修

参加者：10名

計画：校内外で研修し研鑽を積んだ上で、12月にドイツに渡航し、現地高校生と交流・ワークショップ等の開催と本校生の研究成果の発表。大学・研究施設等の視察と講話の実施。

<新型コロナウイルス感染拡大による変更>

- フランス研修・ドイツへの渡航中止
- ドイツの学生とのオンライン交流とオンライン発表会の実施

#### 【実施】

##### a. フランス研修

###### (1) 派遣生徒の選抜

応募者は昨年も参加した2名のみであったが、10月7日に選抜を行ない筆記面接試験の結果2名を選抜した。

###### (2) 研修内容

10月半ばから、毎週水曜日の放課後16:20～17:50を定例会とし、学習内容の検討や進捗について互いに打ち合わせ、討論を進めてきた。

特に講師を招いた研修会や見学会の実施にあたっては、その都度他にも参加者を募って実施した。

###### ① 避難解除地域の現状とその復興についての体験的学習

日時：9月27日(土)

7:00 学校出発, 19:00 帰校

参加：生徒24名 教員4名

###### ② 処理水についての学習会

日時：11月11日(水) 16:00～17:30

参加：生徒19名 教員15名

###### ③ 除染廃棄物についての学習会

(飯舘村長泥地区見学会)

日時：11月28日(土)

7:00 学校出発 19:00 帰校

参加：生徒6名 教員2名

###### ④ 福島県再生可能エネルギー推進ビジョン学習会

日時：11月30日(月)

16:30～18:00

参加：生徒18名 教員5名

###### ⑤ 福島第一原子力発電所見学会

日時：12月25日(金)

7:00 学校出発 19:00 帰校

参加：生徒14名 教員2名

###### ⑥ 中間貯蔵施設見学会(中止)

日時：3月6日(土)

環境省の担当を招き双葉大熊の中間貯蔵施設見学会を計画したが、東京の緊急事態宣言が



解除されないことなどから、環境省により中止の申し入れがあった。

(以上の研修の詳細については「相双研修」「処理水・飯館村および1F見学会」参照)

## b. ドイツ研修

### (1) 派遣生徒の選抜

10月7日に選抜を行ない筆記面接試験の結果5名を選抜した。(選抜後、相手校からのリクエストで人数を増やす必要があり、本校イングリッシュ同好会の生徒5名も参加。)

### (2) 研修内容

ドイツエッセン市と連携協定を結んでいる郡山市の協力を得、昨年度から交流対象校の選定にあたっており、4月にウルフスクーレ校のグリーンクラブに所属する学生と交流できることとなり、協議を重ねた。

ドイツでの新型コロナウイルス感染拡大から渡航予定は当初予定の12月から3月に変更になり、更に渡航による交流は中止となったため、体系化されているフランス研修の諸活動に参加しつつ、ドイツの学生とのグループワークの実践を計画した。

グループとして、研究成果をまとめドイツの学生にプレゼンテーションすることを目指して様々な機会を捉えて、プレゼンテーション資料の作成に取り組んだ。

ドイツとのオンライン研修では、本校のネット環境が脆弱なことや密を避ける狙いから、郡山市役所の協力の下、郡山市中央公民館の複数の会議室に分散して交流を図った。実施とグループワーク内容は次の通り。

#### ① キックオフミーティング

期日：11月15日(火)

参加者：10名

内容：①両校の紹介  
(各校生徒によるプレゼンテーション)

②自己紹介と今後の取組に対するディスカッション(複数のグループ)

#### ② オンラインミーティング1

期日：2月1日(月)

参加者：9名

内容：事前のSNS内協議で決定及びグループ分けしていた、SDGs 17goalsの中の、2・4・5・7・11・13・17について、各グループでのオンライン協議。本校では英語科教員とALTがサポート。

#### ③ オンラインミーティング2

期日：a)3月1日(月) b)3月2日(火)

参加者：a)2名、b)7名

内容：各グループの内容深化とパワーポイント

による資料作成。サポートは前回同様。

#### ④ 最終発表会

期日：3月25日(木)

内容：プレゼンテーション

a)両校の研究成果発表

b)グループワーク発表

### (3) 成果など

#### ① 安積高校SSH生徒研究発表会

日時：2月26日(金)

内容：海外研修参加予定者を代表し、フランス研修班2名で研修の成果を英語でプレゼンテーションした。

#### ② フランス「国際高校生放射線防護会議」

例年3月に実施され、渡仏して発表をおこなってきた国際高校生放射線防護会議は、今年は新型コロナによるリモート開催を想定した。しかしヨーロッパの現状などから6月に延期となった。開催されれば2名で参加し発表する予定である。

#### ③ ドイツ「成果発表会」

オンラインによる成果発表会において、自分たちの取組の成果の発表と、ドイツの学生との「SDGs 17goals」の各テーマの共同研究プレゼンテーションを実施(予定)

## 【検証】

### ○成果と課題

国内研修での生徒の資質向上の成果は、他の報告による。

海外とのオンライン研修の成果は、最終発表会を待たなければならないが、途中経過においても、日常会話を超えた専門用語も使用するワークショップでの交流に精一杯取り組むことで、語学力の向上とレジリエンスが身についたと充実感をのぞかせていた。また、自分たちの研究発表を海外の学生に向けて発信する準備をする中で、より論理的かつ効果的にプレゼンテーションするよう研究を深めることで、科学的思考力が身に付き、ワークショップでの意見交換から寛容性が備わったと考えられる。

次年度もコロナ禍で渡航ができないことが十分考えられるので、新しい海外研修の在り方を構築する予定である。

## c. SSHミニ発表会

### 【仮説】

研究テーマに基いて、実験・観察等を行い、その成果を発表することによって、「科学的思考力・判断力」「能動的市民性」「レジリエンス」の伸長が期待される。また、他者の発表を聞くことによって「多様な価値観を受け入れる寛容性」の伸

長が期待される。

### 【内容】

○実施日 令和2年4月9日(木)・10日(金)・13日(月) 放課後

○参加者 希望者約80名(延べ)

○内容

元年度末に実施を予定していたSSH生徒研究発表会が臨時休校により中止となったことを受けて、昨年度の研究成果の発表の場として行った。当日は、下記のテーマで4団体が発表を行った。

物理部「流体中の終端速度」

生物部「天然酵母の探査(Ⅱ)」

SSHアカデミーI英語有志

「The health of our planet」

フランス研修参加生徒

「Pride of Fukushima」

### 【検証】

○成果と課題

中止となった生徒研究発表会の代替として実施した行事である。入学間もない1年生を対象に本校のSSH活動の一端を紹介し、より探究活動への関心を高めることを目的の一つに掲げた。この点においては、周知期間も短かったにも関わらず、多くの生徒の参加が見られたので、一定の効果はあったものと判断される。また、発表を行った生徒についても、真摯に取り組んでおり、「科学的思考力・判断力」「能動的市民性」を身につける良い機会になったと思われる。



## d. 新型コロナウイルスについての講義

### 【仮説】

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)について科学的な知見から社会的な影響まで学ぶ授業を通して、生徒の科学的思考力や興味関心を伸ばすことができる。

特に、「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」を身につける機会とな

る。

### 【内容】

○実施日 令和2年4月17日(金)、20(月) 物理の授業内及び希望者向け授業(対面)

5月14日(木)動画授業アップロード

○参加者 対面授業は物理授業内で約230人、希望者で約70人

○内容

番外編を含め全6章構成とした。資料は教員が編集した。

①感染予防法

3密(密閉密集密接)を避ける理由、マスクによる予防効果、アルコールと石けんが有効な理由

②新型コロナウイルス感染症の特徴

潜伏期間、抗体、免疫反応、基本再生産数、集団免疫、ワクチン、social distanceの意味、指数関数的増加が病院のキャパシティを圧迫する理由

③新型コロナウイルス感染症を理解するための高校数学・大学数学

指数関数・対数関数の定義、縦軸対数のグラフの見方、感染者数が時間の指数関数となる理由の微分方程式、SIRモデル

④4月時点の状況と日本の対策

クラスター対策の狙い、日本の感染者、新規感染者、死亡者の推移の諸外国との比較・シミュレーションをもとにしたsocial distance及び外出自粛の効果の説明、感染拡大、指数関数的増加に伴う社会と医療現場のリスク、福島県の状況の分析、休校のリスク、ウイルス以外のリスク

⑤5月時点の日本と世界の最新の状況

諸外国との比較、国内比較およびそれぞれの国の対応の違い、緊急事態宣言の効果、専門家会議の発表・提言とそれを受けた各県の対応

⑥これからの話

社会的課題の解決にはどのような勉強が必要か、医療従事者の方々の努力、コロナによる偏見の実情、2011年の放射性物質のときとの比較、広がっているデマの例

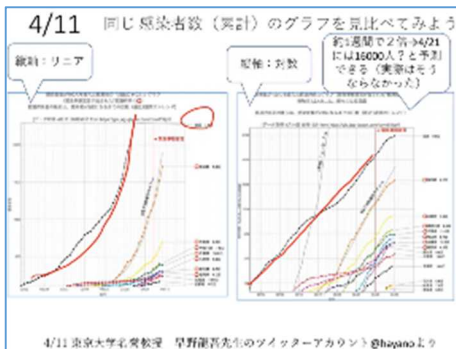
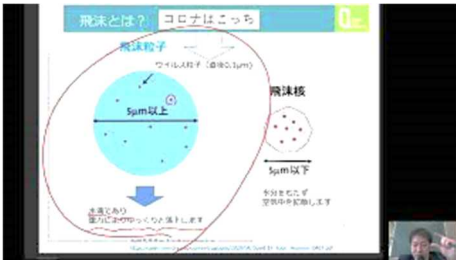
### 【検証】

○成果と課題

希望者は多く集まり、熱心に聞いていた。動画授業も6/24時点で合計583回の再生回数であり、生徒の関心の高さがうかがい知れた。対面の授業と動画授業の両方を通じて、生徒の感想がたくさん寄せられ、授業に好意的なものが大半であった。大まかに分析すると、

- ①感染の防御法がわかってよかった：6割
- ②基本的なことを知れてよかった：3割
- ③ウイルス以外のリスクを知れてよかった：4割
- ④休校の理由がわかってよかった：1割
- ⑤3月休校に対し、4月に休校が解かれた理由に納得がいった：2割

であった。授業は生徒たちの科学的な思考力・判断力の醸成に役立ったと感じた。



**自然界での指数関数の例**

- ・対数螺旋の列カクタムリ、オウムガイのような双巻動物の殻、午や羊の角等、さらには、台風(低気圧)の雲の形状にも観察される。
- ・動物の径体径の変化「マルサスモデル」
- ・空気抵抗を受けて落下する物体の速度の変化 (抵抗力が速度に比例すると仮定した場合)
- ・床との衝突を繰り返す物体の高さの変化 (個以上2つは2年生の「物理」の範囲)
- ・コンデンサーから流れる電流の時間変化
- ・不安定な原子核の個数の変化 (半減期で表るグラフ) (個以上2つは3年生の「物理」の範囲)
- ・福島県原発事故後の放射線量の変化

**e. 坪倉先生の医療深掘りゼミ**  
～考える医療人を目指して～

**【仮説】**  
生徒たちの考える医療とは、病院で患者を診たり手術をしたりする医療行為に偏っており、その範囲でしか医療について知らない。しかし、医療に関する仕事は多岐に渡るとともに、様々な問題を抱えており、医療と社会は密接に関わっている。このゼミを通して医療の実態を知り、医療に関する問題を把握するとともに、その解決方法を考え提言できるようにする。「科学的思考力・判断力・表現力」を育成することができ、将来、医療界で中心となって活躍できる人材になる。

- 【内容】**
- 実施日 令和2年6月25日(木)、7月16日(木)、7月30日(木)、8月6日(木)、8月26日(水)、9月24日(木)、10月8日(木)、11月5日(木)、11月12日(木)、12月3日(木)、12月14日(月)、1月13日(水) <計12回>
  - 参加者 1年～3年希望生徒10数名～40名
  - 講師 福島県立医科大学医学部特任教授 南相馬市立総合病院地域医療研究センター長 坪倉正治 先生

○内容  
今年度は、「介護」、「救急医療」、「がん」、「災害」をテーマにゼミを行った。それぞれ3回シリーズになっており、各回の内容は以下のとおりである。  
第1回…坪倉先生から医療に関する(医療の抱える様々な問題について知る)講義を聞く。  
第2回…講義を通して知った医療に関する様々な問題について、社会的な問題を絡めながら多角的な視点から深く考え発表する。  
第3回…第2回目で発表した課題の中から特に興味を持ったものを一つ選び、その課題の解決のためにどうすればよいかをより深く学び、社会への提言を考えて発表する。



## 【検証】

### ○成果と課題

回を重ねるごとに、生徒たちの思考が深まり、他者へ伝える表現力も増し、「科学的思考力・判断力・表現力」を育成するという成果が表れてきている。



## f. 「甘草」についての特別講義

### 【仮説】

大学研究の一端に触れることで薬学や生理学への興味・関心を高め、研究に対する意識の向上が期待され、SSH研究開発テーマに資する力が育成される。

特に、「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」を身につける機会となる。

### 【内容】

- 実施日 令和2年7月14日(火)
- 参加者 1～3年 希望者31名
- 内容

本校でカンゾウの栽培研究を奥羽大学の伊藤教授と共同研究するにあたり、伊藤教授から「最重要薬用植物カンゾウ ～良薬は口に苦しはウソだった～」と題して、本校で特別講義を実施した。カンゾウの効能や栽培の問題点、研究への情熱を伊藤教授が講義し、生徒も熱心に聴講していた。日本人にとってカンゾウは薬の成分であるが、欧米人には菓子としてなじみがあるとして、最後にはカンゾウの成分入りのキャンディを試食し、味を確かめた。

## 【検証】

### ○成果と課題

参加した生徒は漢方薬の奥の深さや薬に欠かせないカンゾウが危機的状況にあることを理解した。また、研究に携わっている生徒は、カンゾウの研究の重要性を知り、さらに研究への意欲が高まった。



## g. アカデミックインターンシップ

### 【仮説】

企業、研究機関等に赴き、研究活動の一端を体験することにより本校のSSH研究開発テーマに資する力が育成される。

特に、「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」「能動的市民性」「レジリエンス」を身につける機会となる。

### 【内容】

- ①(一財)ふくしま医療機器産業推進機構
  - 実施日 令和2年8月1日(土)
  - 参加者 2年SSクラス生徒4名
  - 内容 「福島県医療関連産業高度人材育成プログラム」の一部に参加し、リスクマネジメントなどに関する講義を受講
- ②東成イービー東北株式会社
  - 実施日 令和2年8月3日(月)
  - 参加者 2年SSクラス生徒2名
  - 内容 企業担当者による講話  
業務内容の見学
- ③福島コンピューターシステム株式会社
  - 実施日 令和2年8月18日(火)・19日(水)
  - 参加者 2年SSクラス生徒17名
  - 内容 企業担当者による講話  
学習型パートナーロボットのプログラミング実習



- ④株式会社朝日ラバー白河第2工場
- 実施日 令和2年8月19日(水)
- 参加者 2年SSクラス生徒3名
- 内容 企業担当者による講話  
業務内容の見学

**【検証】**

○評価(ルーブリック評価)

	非常に高まった (とても向上した)	高まった (向上した)	変わらない
新しい社会を創出する高度な知識・技能	9	17	0
科学的思考力・判断力	6	16	4
表現力・発信力・アピール力	8	12	6
多様な価値観を受け入れる寛容性	9	10	7
能動的市民性	7	13	6
レジリエンス	10	13	3

○成果と課題

今年度の新規事業であったが、仮説として提示した「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」「能動的市民性」「レジリエンス」について、大半の生徒で向上が見られたことは大きな成果であったといえる。実際に企業や研究機関での実習は、通常の授業では得られない貴重な体験であり、意義深いものであったと思われる。

次年度に向けて、生徒の興味関心を踏まえた上で、より多方面にわたる実習先の開拓が必要と思われる。



**i. 福島の復興と放射線についての授業**

**【仮説】**

放射線の基礎から福島の現在の社会的な課題までを学ぶ授業を通して、生徒の科学的思考力や放射線への興味関心を伸ばすことができる。

特に、「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」を身につける機会となる。

**【内容】**

- 実施日 令和2年8月7日(金)
- 参加者 希望者計40名
- 講師 福島県環境創造センター  
佐々木清氏、黒田佑次郎氏  
社団法人 AFW 代表 吉川彰浩氏  
南東北病院 島津勇三氏

○内容

以下の5時間構成で授業を行った。

- ①放射線の基礎:放射線の正体、単位と測定法、原発の原理
- ②放射線の実験:放射線の性質の理解
- ③福島の現状:放射線の生体への影響、現在の福島の線量や食品検査の結果
- ④福島の課題:現在の原発の様子と課題、風評被害とその原因
- ⑤福島の努力:避難指示解除地域の現在、福島の人々の震災後の努力
- ⑤の最後には「自分たちの子どもの世代に、東日本大震災(地震、津波、原発事故)の教訓として何を残すか」についてグループ内で話し合

い、まとめたのち全体に向けて発表させた。

**【検証】**

○評価 (ルーブリック評価)

	評価				人数
	変わらない	高まった(向上した)	非常に高まった(大変向上した)	平均	
[探究活動についての意欲・関心]	0	4	7	2.64	11
[探究活動についての知識・技能]	0	4	7	2.64	11
B 科学的思考力・判断力	0	5	6	2.55	11
C 表現力・発信力・アピール力	1	9	1	2.00	11
D 多様な価値観を受け入れる寛容性	0	5	6	2.55	11
E 能動的市民性	0	6	5	2.45	11

○成果と課題

ルーブリック評価によれば、どの能力も伸ばすことができたという生徒は感じていたようである。

放射線の基礎を知らない生徒も多く、知っていたとしても福島県の現状を説明できる生徒は少ない。授業を通して十分に理解が深まったようである。

特に1年生の参加者は多く、21名であった。探究のテーマとして復興や風評払しょくを挙げる生徒は多くおり、生徒の関心が高い分野である。なお授業を通して関心を持った生徒は、相双地区研修など他の研修にも参加してくれた。



**j. つくばサイエンスツアー**

**【仮説】**

学術都市つくばにある様々な施設の見学を通して科学技術への興味・関心を高め、研究に対する意識の向上が期待され、SSH研究開発テーマに資する力が育成される。

特に、「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」を身につける機会となる。

**【内容・方法】**

○実施日 令和2年8月23・30日(日)

○参加者 8月23日(日)2学年18名  
8月30日(日)1学年32名

○内容

KEK、つくば実験植物園、JAXA筑波宇宙センター、地質標本館の見学を行った。

**【検証】**

○評価

	1	2	3	平均
新しい社会を創出する高度な知識・技能	4	26	16	2.26
科学的思考力・判断力	4	24	18	2.30
表現力・発信力・アピール力	18	22	6	1.74
能動的市民性	12	20	14	2.04
多様な価値観を受け入れる寛容性	5	24	17	2.26
レジリエンス	11	24	11	2.00

(1:変わらない 2:少し高まった 3:大いに高まった)

○成果と課題

ルーブリック評価によると特に「科学的思考力・判断力」が伸びたという回答があった。感想を見ると普段見ることのできない実物を見ることでその規模や技術を身近に体験できた様である。物理化学の分野から生物、地学まで幅広い分野に触れることで生徒それぞれの興味関心にあった施設の見学を行うことが出来た。

感染症対策の為、説明を受けながらの見学が出来なかった施設もあり、見学時間の余る施設と足りない施設の差が大きかった。専門職員の解説が無いと理解が不十分なままになってしま

いがちなので事前に確認をするべきであった。



## j. 相双地区被災地研修

### 【仮説】

東京電力福島第一原子力発電所の事故により避難指示が続いている地域や原発事故の資料館(廃炉資料館)に連れていくことで、震災後の状況についての生徒の知識が深まるとともに関心が高まる。

特に、「多様な価値観を受け入れる寛容性」「能動的市民性」「レジリエンス」を身につける機会となる。

### 【内容】

- 実施日 令和2年9月27日(日)
- 対象者 希望生徒24名

- (1年男9女2、2年男4女2、3年女7)
- 協力者 NPO法人ハッピーロードネット代表 西本氏、同理事松本淳氏、同理事吉田学氏、双葉町建設課課長猪狩浩氏

### ○内容

早朝に本校を出発し広野町に向かい、被災地で高校生と清掃活動などを続けるハッピーロードネットの代表の西本氏の活動や復興についての思いについての話を聞く。

その後西本氏より町の案内を聞きつつ、廃炉資料館に向かい、動画や展示などで事故直後の対応の流れ、事故で得た教訓などを学ぶ。昼食ののち、夜ノ森にて帰還困難区域のバリケードを見たり、今年5月に再開した大熊町役場の見学、役場の方のお話を伺ったりした。帰還困難区域の内部である、双葉南小と双葉町役場に入り、震災の爪痕を見た。その後Jヴィレッジにつき、振り返り会を行った。「相双地区の復興についての自分の考え」を班ごとにまとめ、発表しあった。その後帰路についた。

なお、双葉南小と双葉町役場については見学にあたって特別な許可をいただいた。

のちに旅行記を生徒に作成してもらった。

### 【検証】

- 評価(ループリック評価)

生徒全員

	評価			平均	人数
	変わらない	高まった(向上した)	非常に高まった(大変向上した)		
C 表現力・発信力・アピール力	0	12	12	2.50	24
D 多様な価値観を受け入れる寛容性	0	7	17	2.71	24
E 能動的市民性	0	10	14	2.58	24
F レジリエンス	0	10	14	2.58	24

- 成果と課題

ループリック評価によれば、「多様な価値観を受け入れる寛容性」が特に伸びたと回答があった。震災と原発事故の経験は人それぞれであるが、例えば西本氏のように震災後の復興にポジティブに取り組んでいる人や友人の考えに触れることで様々な価値観に触れる機会となったことが大きかったのではないかと考えられる。





## k. 摩擦についての講義

～摩擦・摩擦・潤滑の仕組みを学ぼう～

### 【仮説】

最先端の科学技術の講話を聴くことで、生徒の科学的な知識が深まるとともに関心が高まる。

### 【内容】

- 実施日 令和2年9月29日(火)
- 対象者 希望生徒25名  
(1年男11女6、2年男8)
- 指導者 東京理科大学理工学部機械工学科  
野口昭治教授

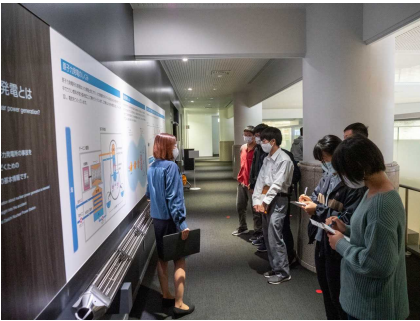
### ○内容

野口教授による、トライボロジー(摩擦・摩擦・潤滑を総合的に扱う概念)についての講義。日常意識していない摩擦がどうして起こるかの理論的な背景、そして最先端の研究はどのように行っているかを講義していただき、その面白さを味わった。高校の範疇を超えて深い内容まで教えていただいた。また、実験も行いただき、精密に作られたベアリングがいかにか摩擦がないかを身をもって体験したことで生徒たちはとても興味をひかれていた。最後に15分質疑応答の時間を取ったが、活発に質問が出た。また、終了後も40分程度生徒からの質問や物理部の指導をしてくださった。今後も協力したいとのことだった。

### 【検証】

#### ○成果と課題

摩擦の原理の理解には高度な物理・化学の知識が求められるが、野口先生のお話が分かりやすかったこともあり生徒は熱心に聞いていた。質問も盛んに出た。学校で学ぶことと最先端技術のつながりを学べたようであった。また、物理部の黒板とチョークを研究している班や風力発電の研究をしている班が、技術や設計面で長時間アドバイスをいただいた。研究が一気に進んだようであった。





## I. SSH文化講演会

### 【仮説】

見識ある講師から、最新の知見を踏まえた講話を聴講することで、本校のSSH研究開発テーマに資する力が育成される。

特に、「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」「多様な価値観を受け入れる寛容性」「能動的市民性」「レジリエンス」を身につける機会となる。

### 【内容】

- 実施日 令和2年10月14日(水)
- 参加者 本校1・2年生
- 内容

スタンフォード大学医学部麻酔科・創薬・創医療機器開発研究所所長西村俊彦氏による講演「ダーウィンの進化論とスタンフォードに学ぶコロナ時代のHX」をZoomを活用しオンラインで行った。全員が熱心に聴講していた。また、講演時間の多くを質疑応答に充て、様々な質問が生徒から寄せられた。

### 【検証】

○評価(ルーブリック評価)

	非常に高まった (大変向上した)	高まった (向上した)	変わらない
探究活動についての意欲・関心	201	291	56
探究活動についての知識・技能	158	304	86
科学的思考力・判断力	222	270	56
将来の進路に対する意識	330	190	28
表現力・発信力・アピール力	181	284	83
多様な価値観を受け入れる寛容性	310	211	27
能動的市民性	181	284	83
レジリエンス	254	245	49

○成果と課題

仮説として提示した各項目について、ルーブリック評価の結果から一定の成果は見られたと判断される。また、SSHの目標に加えて「進路意識」についても評価を行ったが、こちらも向上が見られた。講義の内容については、非常に示唆に富むものであった。時差の問題等の課題はあるが、海外とつないでリアルタイムで講演及び質疑応答をすることができ大変有意義なものであったと思われる。今後もオンラインのメリットを生かした講演、研修等を企画していきたい。



## m. Python 講座

### 【仮説】

先進的プログラム言語であるPythonの学習機会を設定することで、プログラミングに関心のある生徒の学習意欲を高めるのではないかと。

### 【内容】

- 実施日 毎週火曜日 16:30~18:00  
9月29日~3月16日  
(今年度16回)
- 講師 安藤ラリー氏



## ○詳細

LarryさんはNYのヘッジファンドでCTO(技術責任者)を務めるプログラマー。仕事の傍らボランティアで高校生の支援がしたいと、友人の渡邊利一さん(安積高校OB, NPO福島100年構想委員会役員代表理事)に話をしたことでこの講座が実現した。また開講にあたり、福島100年構想委員会から機材の準備などの協力をいただいた。

講座は、Larryさんの講義を通してプログラム言語であるPythonを学んでいる。9月29日(火)放課後に第1回がスタートし、毎回1・2年生10名が集まった。将来プログラマーになりたい、課題研究で取得したデータの解析に役立てたいなど、参加の理由は様々だが、プログラムを学ぶ意欲は満々である。遠隔により毎週火曜日に開かれた講座は後期だけで全16回を数えた。

放課後の自主活動であり、時に所属する部活動のために休む生徒もいるが、ほぼ全員休まず参加し、授業では学ぶことのできないPython学習への熱意を見せている。

本講座は次年度も継続して実施する予定である。



## n. 福島復興学研修

### 【仮説】

今年で東日本大震災と原子力発電所事故から10年となる。当時小学校低学年であった現在高校生は、当時の事故がどのようなものであったのか、どのように復興が進んできたのか、理解できる年齢となった。特に海外高校生との交流において福島が話題なることを考えると、これらの出来事について正しい知識を学ばせておきたい。

また震災や原発事故とその後の福島復興について学ぶことは、本校SSH活動の6つの育成目標の達成とどう結びつくか確認したい。

### 【内容1】処理水学習会

○実施日 11月11日(水)放課後

○参加者 本校1年～3年生徒

○内容

経済産業省資源エネルギー庁廃炉汚染水対

策官木野正登さんをお招きし、福島第一原子力発電所の処理水についての学習会を実施した。

最初にピンポン球を自分にぶつけて、処理水に含まれるトリチウムの影響を説明されるなど、高校生に分かりやすく伝える工夫が随所に見られる講義であった。

質疑では「中間貯蔵施設に新たにタンクを作れないか」「世界中の原発からは今もトリチウム水が流されていることを広く伝えるべきではないか」「風評対策としてもっと様々な情報を伝えるべき」などの質問や意見が出された。

質問の中には「メディアには風評を招かないように伝える責任もある。今回のこの学習会をどう伝えるのか」という訪れたメディアに対する質問も飛び出し、30分ほどの質疑時間は瞬間に過ぎた。

終了後も講師の周りに集まり、さらに1時間も質問を受けていただくなど、積極的に疑問を解決しようとする生徒たちの姿が見えた。



### 【内容2】飯舘村長泥地区見学

○実施日 11月28日(土)

○参加者 海外研修参加者など6名

○内容

現在も避難指示区域となる飯舘村長泥地区を訪問し、村の復興事業や除染土の再利用について学んだ。

まず飯舘村長泥地区の区長から、自身の避難や帰還後のようすなどについて聞いた。その後、除染土再利用実験事業を見学し、環境省担当者から説明をうけた。長年農業を営んできた住民の帰還のために、耕作地の回復が大切な視点であり、今後主たる農産品とする花卉栽培を成功させようとする、関係者の強い決意を感じた。

その後、村内に居住する前原子力規制庁長官田中俊一さん宅を訪問し、話を伺った。「原発事故後、メディアも含め放射線を怖がり過ぎてしまい、かえって苦しい状況に陥ってしまった」と話を始められ、事故後定められた食品暫定規制値が海外に比べて厳しすぎることで、再生可能エネルギーの利用、そして若い人々にこの地域の魅力をどう発信したら良いかなど、話題は多岐にのぼった。



### 【内容3】福島第一原発見学

○実施日 12月25日(金)

○参加者 本校1年～2年生徒14名

○内容

まず富岡町の廃炉資料館の見学。案内される社員に対して「水素ガスは事故のどの段階から発生が始まったのか」「核分裂ではホウ素やクリプトン以外にどのような原子核が発生するのか」などの質問が飛び出した。

その後、1～4号機の現在の状態や今回の見学順路の説明をうけ、原子力発電所に向かって出発した。

原子力発電所では、1～4号機の良く見える高台から説明を受け、現在すすめている作業や、凍土壁、林立する処理水タンクなどを見学した。再び廃炉資料館に戻り、地域の復興に取り組む東京電力社員の活動について聞き、その後グループワーク。まず福島第一を見て、「印象に残ったこと」「新たに疑問を持ったこと」をグループごとに話し合い、代表が発表した。

### 【検証】

処理水学習会・飯館村見学・1F見学 評価表

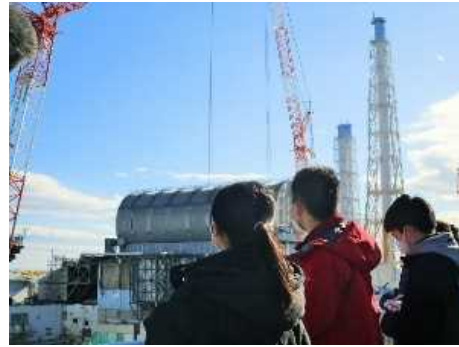
	変わらない	高まった	非常に高まった
A.新しい社会を創出する高度な知識・技能	0	1	13
B.科学的思考力・判断力	0	3	11
C.表現力・発信力・アピール力	1	3	10
D.多様な価値観を受け入れる寛容性	0	8	7
E.能動的市民性	0	2	12
F.レジリエンス	0	6	8

この事業の生徒の評価は以上のとおりである。変わらない1点、高まった2点、非常に高まった3点として、平均をみるといずれの項目も2.6以上となり、この取り組みの成果の高さが読み取れる。

理由として、震災原発事故や復興について、日頃生徒が抱えている疑問が解結すること、報道などで話題になっている事柄について直に学ぶことができること、事故処理や復興に取り組む大人の姿をみることで未来に明るい見通しを持てたことなどがあげられる。

大きな成果を上げるこのような被災地の見学

や復興についての学習の機会は、ぜひ多くの生徒に提供したい。





o. 奥羽大学との共同研究

【仮説】

大学研究の一端に触れ、実際に行うことで薬学や生化学への興味・関心を高め、研究に対する意識の向上が期待され、SSH研究開発テーマに資する力が育成される。

特に、「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」を身につける機会となる。

【内容】

- 実施日 11月28日(土)、12月5日(土)
- 参加者 2年SSクラス7名  
生物部生徒2名

○内容

本校で栽培したカンゾウの根を HPLC で成分分析をするにあたり、装置のある奥羽大学でカンゾウの共同研究、指導をしてくださった薬学部伊藤教授から基本原理の講義を受け、実際に分析を行った。試料数が多いので、本来であれば何度も通い、分析を行う予定であったが、新型コロナウイルス感染予防の為、2日だけ参加した。

【検証】

○成果と課題

高校では操作できない高度な実験装置の原理や装置を扱うことで生徒らは大いに刺激となった。また、空き時間には薬学部の実際や薬学部での勉強の話も聞け、学習意欲や進路を考える上での参考になった。



p. 第2回SSH文化講演会

【仮説】

見識ある講師から、最新の知見を踏まえた講話を聴講することで、本校のSSH研究開発テーマに資する力が育成される。

特に、「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」「多様な価値観を受け入れる寛容性」「能動的市民性」「レジリエンス」を身につける機会となる。

【内容】

- 実施日 12月17日(水)
- 参加者 希望者44名
- 内容

公益財団法人野口英世記念会理事長(元国立感染症研究所長)竹田美文氏により、「世界を変えた感染症大流行— われわれは何を学ぶべきか —」と題してご講演いただいた。過去の感染症の流行、さらにそれらが社会に与えた影響、ワクチン開発により感染症の克服等、非常に興味を惹かれる内容で、全員が熱心に聴講していた。

【検証】

○評価(ルーブリック評価)

	非常に高まった (大変向上した)	高まった (向上した)	変わらない
探究活動についての意欲・関心	15	23	6
探究活動についての知識・技能	24	12	8
科学的思考力・判断力	17	23	4
将来の進路に対する意識	15	16	13
表現力・発信力・アピール力	5	12	27
多様な価値観を受け入れる寛容性	15	17	12
能動的市民性	13	21	10
レジリエンス	10	24	10

○成果と課題

仮説として提示した各項目について、ルーブリック評価の結果から一定の成果は見られたと判断される。また、SSHの目標に加えて「進路意識」についても評価を行ったが、こちらも向上が見られた。講義の内容については、非常に示唆に富むものであった。コロナ禍という社会情勢の中で、タイムリーなテーマで生徒も興味深く講演を拝聴しており、大変有意義なものであったと思われる。





○成果と課題

ルーブリック評価によると特に「科学的思考力・判断力」が伸びたという回答があった。見学させて頂いた研究の内容はレベルの高いものであったが生徒たちは熱心に話を聞き、質問も出ていた。大学での様子を直に見ることで将来への実感が湧き、研究意欲が高まったとの感想が多かった。

感染症対策の為、見学者を3班に分け、3研究室をローテーションで回る関係で研究室1つ当たりの見学時間を十分に取れなかったことが課題である。ただ感染症対策を講じた上での見学としては良い方法であったと考える。



q. 国内課題先進地域研修

【仮説】

最先端の研究が行われる東北大学の見学を通して科学技術への興味・関心を高め、研究に対する意識の向上が期待され、SSH研究開発テーマに資する力が育成される。

特に、「新しい社会を創出する高度な知識・技能」「科学的思考力・判断力」を身につける機会となる。

【内容・方法】

- 実施日 令和2年12月18日(金)
- 参加者 希望者1年32名
- 内容

東北大学の渡辺正夫先生、安藤晃先生、伊藤幸博先生の3研究室に訪問し、研究室・実験棟の見学を行った。

【検証】

- 評価

	1	2	3	平均
新しい社会を創出する高度な知識・技能	0	12	9	2.43
科学的思考力・判断力	3	3	15	2.57
表現力・発信力・アピール力	2	14	5	2.14
能動的市民性	2	12	7	2.24
多様な価値観を受け入れる寛容性	2	9	10	2.38
レジリエンス	4	8	9	2.24

(1:変わらない 2:少し高まった 3:大いに高まった)



## r. SSH研究発表会

### 【仮説】

研究テーマに基づいて、実験・観察等を行い、その成果を発表することによって、「科学的思考力・判断力」「能動的市民性」「レジリエンス」の伸長が期待される。

### 【内容】

○実施日 令和3年2月26日(金)

○参加者 1・2年生全員

○内容

ポスター発表

- ・SSクラス 12件
- ・SS探究Ⅱグローバル探究 68件
- ・探究Ⅰ地域創生探究 7件
- ・国内先進地域研修 1件
- ・自然科学系部活動 4件

口頭発表

- ・SS探究Ⅰ地域創生探究 1件
- ・海外研修参加 1件
- ・医療深掘りゼミ 1件
- ・自然科学系部活動 4件

### 【検証】

○評価(ルーブリック評価)

	非常に高まった (大変向上した)	高まった (向上した)	変わらない
探究活動についての意欲・関心	193	289	41
探究活動についての知識・技能	175	300	48
科学的思考力・判断力	151	310	62
表現力・発信力・アピール力	191	251	81
レジリエンス	172	274	77

○成果と課題

この研究発表会は1年間のSSH活動の集大成として位置づけられている。仮説として提示した各項目について、ルーブリック評価の結果から期待された成果は得られたと判断される。ポスター発表、口頭発表のいずれにおいても、発表や質疑応答に真摯に取り組む姿勢が見受けられた。

昨年度の研究発表会が臨時休校により中止となったため、今年度が第2期指定以後初めての開催となった。新型コロナウイルス感染予防の観点から、一般公開をせずに原則校内公開としたが、県外在住の運営指導委員にはオンラインにより参加していただき、指導助言を受けることができた。次年度以降の開催方法については、社会情勢等も踏まえつつも、より広く公開することを念頭にオンラインの有効活用も視野に入れて検討したい。



#### ④ 教員研修

##### a. アクティブラーニング研修

###### 【仮説】

本校SSH事業の開発目標の1つとして、全教科・科目におけるディープアクティブラーニングによる学習方法の開発と実践が掲げられている。ディープアクティブラーニングについて、深い見識と豊富な実践事例をもつ講師の授業を参観し、講演を聴講することで、教員の授業が改善され、本校生徒の探究活動に不可欠な考える力が育成される。

###### 【内容】

###### ①国語

- 実施日 令和2年10月19日(月)
- 参加者 本校教職員、県内他校教職員、  
高校教育課指導主事
- 講師 渋谷教育学園渋谷中学高等学校  
国語科教諭河口竜行氏

###### ○内容

- 7校時 示範授業 2学年現代文
- 放課後 講話、研究協議

###### ②数学

- 実施日 令和2年11月12日(木)
- 参加者 本校教職員、県内他校教職員  
高校教育課指導主事
- 講師 渋谷教育学園渋谷中学高等学校  
数学科教諭近藤義治氏

###### ○内容

- 7校時 示範授業 1学年数学I「三角比」
- 放課後 講話、研究協議

###### ③英語

- 実施日 令和2年12月14日(月)
- 参加者 本校教職員、県内他校教職員
- 講師 Active Learners 共同代表  
産業能率大学兼任講師米元洋次氏

###### ○内容

- 7校時 示範授業 1学年C英語I
- 放課後 講話、研究協議

###### 【検証】

###### ○成果と課題

国語・数学・英語の3教科について研修を行った。県内他校の教員を含めて参加者からは概ね高い評価が得られた。その一方で、本校の当該教科の担当者の参加者が少なかった。参加者が少なかったことの要因としては、実施日時の告知から実施までの期間が短かったため、授業や校務との調整がつかなかった教員が多かったことが挙げられる。授業改善に対して積極的な教員の割合は高いと思われるので、次年度以

降はより計画的な実施が必要と思われる。



##### b. 互見授業

###### 【仮説】

過去のアクティブラーニング研修で内容を各自の授業に取り入れることで、授業力の向上につなげる。また、他の教職員の授業を参観することで自己研鑽に励む。

###### 【内容・方法】

- 実施日 9月23日(水)～10月16日(金)
- 参加者 教職員全員
- 実施方法
  - ①授業者は職員室入口の掲示板に、公開授業日の日程、教室を書き、全職員に周知する。
  - ②授業参観者は記録用紙に記入し、授業者に渡す、授業者は記録を基に、検討を行う。

###### 【検証】

###### ○成果と課題

授業改善に向けた教職員の意識は向上していると思われる。しかしながら、アクティブラーニングを取り入れた授業の実践については、教員間に依然として取り組みに差が見られる。今後とも、各種研修の実施を継続する必要があるものと思われる。また、校内での実践事例を集約してデータベース化して、教職員に資料提示する等の工夫を今後に向けて検討したい。



## ⑤ 自然科学系各種コンクール・発表会

### 【仮説】

様々なコンテストに参加し、コンクール・発表会で発表することで、科学的思考力・判断力並びに表現力・発信力・アピール力が伸長し、かつ、発表に至る経過において高度な知識技能を習得し、レジリエンスを身につけることができる。

### a. 物理チャレンジ

#### 【内容】

○実施日 6月26日レポート締切  
7月12日オンラインで筆記試験

○参加者 希望生徒2年8名

○内容

1次予選のレポート課題「鉄、銅、アルミニウムなどの金属の比熱を測ってみよう」に、全員で協力して実験装置を自作して取り組んだ。各班で金属の種類の違い、測定方法の違いなど様々な観点で半年間レポートを書いた。

生徒主導で1月から勉強会を週1回以上開き、物理本編の内容を予習した。休校期間を挟んだが、オンラインでも勉強会を継続していた。

#### 【検証】

○成果と課題

結果として2次試験に進めた生徒はいなかったが、物理の力と実験の力を伸ばすことができた。また、参加した生徒は物理部に所属しており、部活動での研究活動に今回学んだレポート作成の手法や実験方法、データの分析法は役立っている。



## b. 化学グランプリ

### 【内容】

○実施日 一次試験 10月25日(日)

○参加者 希望生徒2年2名、1年2名

○内容

今年度の化学グランプリは、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、1次選考はWEBによるリモート試験となった。試験内容は、基礎化学、物理化学、無機化学、有機化学から計4題、各問題75点満点、合計300点満点であった。成績上位者80名程度が二次選考に進むことができる。

生徒の化学に関する能力を客観的に判断する指標の一つ、化学への興味関心を深める機会であるとの位置づけから、今年度は特に事前の学習会等の対策は行わなかった。

### 【検証】

○成果と課題

一次選考の実施日が当初予定されていた7月から10月に変更になった影響で、3年生の参加がなかったこと、化学部員以外の希望者がいなかったこともあり、昨年より参加者は15名減少した。一次選考通過ラインには全員及ばなかった、本校の最上位者であっても参加者の上位40%という結果であった。一次選考通過は果たせなかったとしても、化学への興味・関心を高めるといった観点においては一定の成果があったと思われる。

本校において、化学の履修は2年次からであるので、国際化学オリンピックに出場できる2年生が授業あるいは独学で一次選考を通過することはかなり難しいと思われる。化学グランプリを、化学の教科指導ならび自然科学部活動における位置づけの明確化とそれにとまなう指導の在り方が今後の検討課題である。

## c. 全国高等学校総合文化祭

### 【内容】

○公開期間 7月31日(金)～10月31日(土)

○参加者 生物部3年 3名

○内容

今年度の全国総合文化祭、自然科学部門は「WEB SOUBUN」としてWEB上での動画発表であった。参加予定であった生徒は動画を作成し、You Tube上で公開した。

期間限定公開であるが、全体公開なので、生徒の希望に配慮し、姿は出さない声だけの出演となった。

### 【検証】

#### ○成果と課題

学校で録画したので、生徒はリラックスし録画に参加できた。何度も挑戦できるので、本人達は満足できる発表ができた。しかし、講演会の聴講や全国の高校生との交流がなかったので、参加予定の生徒は残念そうであった。

### d. 令和2年度全国SSH研究発表会

### 【内容】

#### ○参加者 生物部3年生2名

#### ○内容

今年度のSSH全国研究発表会は、新型コロナウイルス感染予防の観点から会場での発表を行わず、事前に各校で撮影した発表動画を審査するという形式で行われた。本校からは生物部3年生2名が「オリジナル麹菌の探査」というテーマでポスター発表を行った。

### 【検証】

#### ○成果と課題

一次審査通過は果たせなかったが、継続的に実験、観察を行い、その成果をまとめるという過程を経験することによって、「科学的思考力・判断力」「能動的市民性」「レジリエンス」を身につける良い機会になったと思われる。今年度は、昨年度の福島県生徒理科研究発表会の上位入賞者から発表者を選出したが、来年度は校内でコンペを行って選出することを計画している。

### e. 科学の甲子園福島県大会

### 【内容】

#### ○実施日 令和2年11月8日(日)

#### ○参加者 2年生8名、1年生7名

#### ○内容

筆記競技と実技競技に分かれて、総合得点を競った。実技競技では、生物分野の酵母の実験に関する出題。熱気球を各チーム事前に製作し、浮遊時間を競うものであった。日々の学習では経験できない内容であったので、積極的に取り組んでいた。

### 【検証】

#### ○成果と課題

日々の学習では経験できない、他者と協力し合いながら、科学的思考力を深めていく機会となった。課題としては、計画的に事前準備ができるように、教員側も余裕を持って取り組んでいく必要性を感じた。



### f. 福島県高等学校生徒理科研究発表会県南支部大会

### 【内容】

#### ○実施日 令和2年11月14日(土)

#### ○参加者 物理部、化学部、生物部、地学部

#### ○内容

物理、化学、生物、地学、ポスターの5部門に参加した。発表テーマは以下の通りである。

#### <物理部門>

- ・安定したマグナス式風力発電法の研究
- ・衝突防止パラグライダーの開発
- ・太陽光発電で得た電気を効率的に活用するための実験～昇圧の過程を省いた無駄のない発電へ～
- ・重力加速度の最適な測定方法の考察
- ・排熱を利用した温度差発電の実用化に向けて
- ・理想の黒板消しを求めて

#### <化学部門>

- ・エステル生成反応の反応条件
- ・消毒用アルコールの酸化を防ぐには

#### <生物部門>

- ・オリジナル麹菌の開発(Ⅲ)
- ・天然酵母の探査(Ⅲ)
- ・ナッツによるチーズの開発(Ⅱ)～牛乳アレルギーの人のために～

#### <地学部門>

- ・太陰太陽暦について

#### <ポスター部門>

- ・薬用植物カンゾウに適した環境の調査

### 【検証】

#### ○成果と課題

昨年度は物理部と生物部のみの参加であったが、今年度は本校の自然科学系のすべての部が参加し、発表件数も増加した。また、SSHクラス所属の生徒も一部参加した。各部の活動が以前よりも計画的かつ継続的に行われていることの現われであると言える。その一方で自然科学系の部活動に所属する生徒全員が研究ならびに発表に参加しているわけではないので、より多くの生徒が研究に参加できるように

指導することが今後の課題である。



#### g. 第33回福島県高等学校生徒理科研究発表会

##### 【内容】

- 実施日 令和2年12月12日
- 参加者 物理部、生物部
- 内容

今年度の生徒理科研究発表会は、新型コロナウイルス感染予防の観点から会場での発表を行わず、事前に各支部単位で撮影した発表動画を審査するという形式で行われた。本校からは物理、生物、ポスターの3部門に参加した。発表テーマは以下の通りである。

##### <物理部門>

- ・安定したマグナス式風力発電法の研究
- ・衝突防止パラグライダーの開発
- ・太陽光発電で得た電気を効率的に活用するための実験～昇圧の過程を省いた無駄のない発電へ～
- ・重力加速度の最適な測定方法の考察
- ・排熱を利用した温度差発電の実用化に向けて
- ・理想の黒板消しを求めて

##### <生物部門>

- ・オリジナル麹菌の開発(Ⅲ)
- ・天然酵母の探査(Ⅲ)
- ・ナッツによるチーズの開発(Ⅱ)～牛乳アレルギーの人のために～

##### <ポスター部門>

- ・薬用植物カンゾウに適した環境の調査

##### 【検証】

##### ○成果と課題

生物部門「天然酵母の探査(Ⅲ)」が最優秀賞を受賞し、令和3年度全国総文祭への出場が決定した。また、生物部門「オリジナル麹菌の開発(Ⅲ)」、物理部門「理想の黒板消しを求めて」が優秀賞を受賞した。昨年度より、上位入賞の件数が増加し、研究のレベルが向上していることが伺える。

参加した各グループとも、継続的に実験、観

察を行い、その成果をまとめるという過程を経験することによって、「科学的思考力・判断力」「能動的市民性」「レジリエンス」を身につける良い機会になったと思われる。

その一方で、自然科学系部活動の活動状況には差が見られ、県大会への参加に至らなかった部もあった。次年度以降は、より多くの部活動が、継続的に活動し、このような研究発表に参加できるよう指導していきたい。

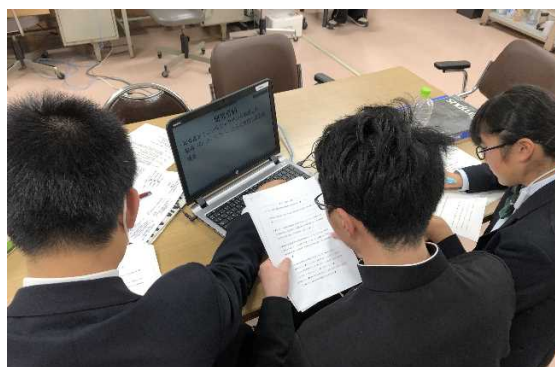
#### h. 日本動物学会 2020年度東北支部大会

##### 【内容】

- 実施日 12月6日(日)
- 参加者 生物部1, 2年 3名
- 内容  
本校生物部酵母班が「天然酵母の探査」をテーマにオンラインで発表した。

##### 【検証】

- 成果と課題  
web上で研究発表を行い、視聴した全国の研究者や高校生から質問を受け、回答した。web上での発表や専門家からの質問など、生徒にとって普段の研究発表では得られない刺激があった。高校生の動物に関わる様々なテーマがあり、自分の発表だけでなく他者の発表内容や質問にも熱心に耳を傾けていた。



#### i. 東北サイエンスコミュニティ

##### 【内容】

- 実施日 令和3年1月29日(金)  
29・30日実施であったが、本校は29日のオンラインでの参加のみ
- 参加者 2年SSクラス7名  
来年度SSクラス希望1年生2名
- 内容  
2日間の開催であったが、本校は29日(金)のオンラインでの参加のみであった。本校では口頭発表の物理研究班が「理想の黒板消しをもとめて」と題し、発表を行った。オンラインで

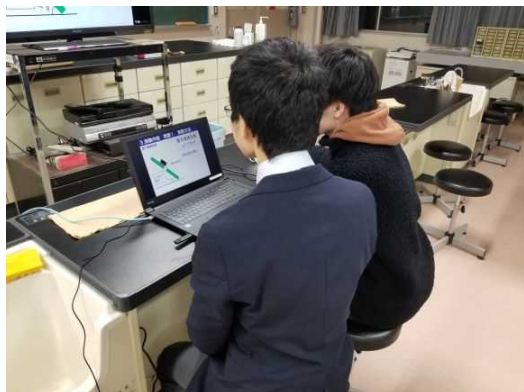


はあったが、発表後、大学の教授からの講評とアドバイスをいただき、今後の研究改善に大いに役立った。

**【検証】**

○成果と課題

オンラインでの発表となったが、他校生の研究発表を聴けたことは大いに生徒たちの刺激となった。また、本校生の発表後、専門の大学教授からの研究アドバイスを頂けたことは、今後の研究を進める上で、励みになった。



j. 英語プレゼンテーション

**【内容】**

- 実施日 令和3年1月31日(土)
- 会場 会津学鳳高校、安積高校、福島高校  
(各校よりオンラインにて参加)
- 参加者 S Sクラス2-8を中心に21名

**【検証】**

○評価

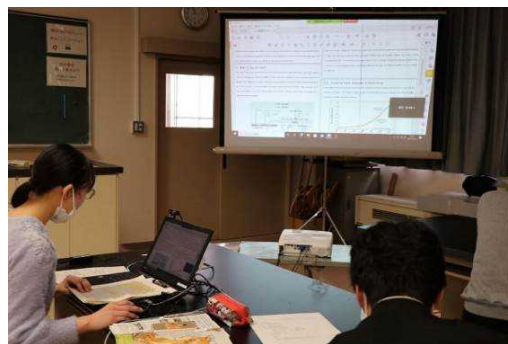
	1	2	3	平均
探究活動についての意欲・関心	0	12	5	2.29
探究活動についての知識・技能	3	8	6	2.18
科学的思考力・判断力	3	10	4	2.06
表現力・発信力・アピール力	0	2	15	2.88
能動的市民性	4	10	3	1.94
多様な価値観を受け入れる寛容性	3	6	8	2.29
レジリエンス	2	8	7	2.29

(1:変わらない 2:少し高まった 3:大いに高まった)

○成果と課題

本来福島高校で行う予定であった県内S S H三校の英語での研究発表会であったが感染症拡大防止の為オンライン形式で行うこととなった。各班で行った実験、観察の結果を英語でまとめ、他校の発表を聞いて英語で発表するという過程で「探究活動についての意欲・関心」「表現力・発信力・アピール力」「レジリエンス」を身につけられたと思われる。

初めてオンライン、英語での発表という生徒もおり、苦勞していたが貴重な経験となった。自分の研究を英語にすることはできたが他の英語での研究発表を聞いたり、英語で質問したりする場面で課題を感じた生徒も多かった様である。これからの研究や英語の学習に対する意識の向上につながったと考える。



k. 豊高アカデミア

**【内容】**

- 実施日 令和3年2月6日(土)
- 会場 兵庫県立豊岡高等学校  
(オンライン参加)
- 参加者 2年S Sクラス3名

○内 容

兵庫県立豊岡高等学校「豊高アカデミアー探究・課題研究発表会ー」にオンラインで参加し、テーマ「ジェンガ必勝法の研究」で口頭発表を行った。

## 【検証】

### ○成果と課題

S S H指定校である豊岡高校の課題研究発表会に参加した。各班で行った実験、観察の結果をまとめ、発表する過程で「探究活動についての意欲・関心」「表現力・発信力・アピール力」「レジリエンス」をより向上させることができたと思われる。オンラインの参加ではあったが、ほぼリアルタイムで質疑応答なども行うことができた。距離的、時間的な制約がないという、オンラインの利点を最大限に生かした発表会に参加することができ、オンライン活用に関する多くの知見も得ることができた。本校の今後の活動についても大いに示唆に富む内容であった。



## 1. 福島県立会津学鳳高校 S S H 発表会

### 【仮説】

他校の S S H 発表会に参加し発表することで、生徒の課題研究への意欲を高め、発表の質を高めることができるのではないかと。

### 【内容】

- 実施日 2月18日(木)14:00~14:15
- 参加者 2年生1名
- 発表 「No More 教科書忘れ！」
- 詳細

福島県立会津学鳳高校から、リモートではあるが同校の S S H 発表会で1件の口頭発表の依頼があった。2年8組(S S Hクラス)の生徒1名が名乗りを上げ、発表を行った。

試験終了後のわずかな時間にしっかり練習に取り組み、本番にその成果を示すことができた。リモートにもかかわらず質疑応答もあり、初めての発表とは思えない出来であった。



## ⑥ 普及・広報

### a. ふくしまサイエンスフェア 2020

### 【仮説】

S S H活動を広く公開することにより、一般市民特に小中学生の自然科学への興味関心を高めることができる。

### 【内容】

- 実施日 令和2年12月21日
- 参加者 化学部3名、放送部2名
- 内容

本事業は、県立福島高校、(公財)福島市振興公社こむこむ館の主催事業である。主に小中学生を対象に、家庭でできる実験等を通して自然科学への興味関心を高めてもらうことを目的としている。例年福島市こむこむ館にて実験の実演等を行っていたが、今年度は新型コロナウイルス感染予防の観点から、実験動画の作成及び動画配信サービス YouTube による公開という形式で実施された。

本校化学部が「火を使わずに目玉焼きを焼こう」というテーマで、酸化カルシウム(生石灰)と水の反応の際の発熱を利用した実験動画を撮影し、放送部の協力により、編集、ナレーション追加等の作業を経て、動画を完成させた。完成した動画は、YouTube「福島市こむこむ館公式チャンネル」において12月21日に公開された。

### 【検証】

### ○成果と課題

動画が12月21日に公開されて以来、現在(1月29日)までの視聴回数は147回である。視聴者からの高評価も得られている。実験動画の作成の経験がほとんどない状態で試行錯誤しながらの作業であった。編集作業については放送部の協力を得て完成させることができた。今般の社会情勢等を鑑みれば、今後はこのようなオンライン活用がさらに広がることは十分に想定される。研究や活動の成果を「伝える」スキルの向上が、生徒、指導教員共通の課題である。



## 第4章 実施の効果とその評価

第2章の研究開発の経緯にも記した通り、今年度は新型コロナウイルス感染拡大の余波を大きく受け、様々な予定が中止・変更を余儀なくされたが、その中でもオンラインに活路を見出し、また、実際に行動できる場所や時期を探り、できる範囲で実施することができた。2回開催された運営指導委員会においても、実施の方向性が肯定的に受け止められ、第3期に向けた諸提言を頂いた。

### ○「意識調査」から

日本財団が2019年11月30日に発表した、第20回「18歳意識調査」の結果を受け、本校1・2年生対象に、2020年12月に下記の項目についての意識調査を実施した。結果は以下の通りだが、特に「自分の国に解決したい社会問題がある」と回答した生徒数の割合が、一般的な18歳の日本人と比べて高い上に、諸外国との差があまりないことがわかる。更に諸外国に比べると割合は低いものの、社会課題について周囲の人と積極的に議論していることがわかる。これは、SSHの諸活動によるところが大きいものと考えられる。

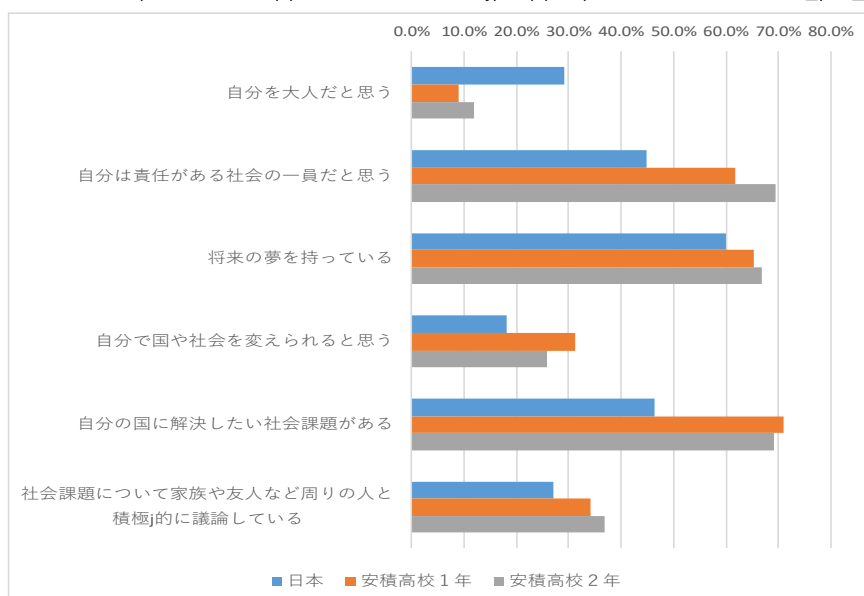
社会や国に対する意識調査

Q あなた自身についてお答えください。(各国n=1000,安積高校1年n=266,2年n=309)

	自分を大人だと思う	自分は責任がある社会の一員だと思う	将来の夢を持っている	自分で国や社会を変えられると思う	自分の国に解決したい社会課題がある	社会課題について家族や友人など周りの人と積極的に議論している
日本	29.1%	44.8%	60.1%	18.3%	46.4%	27.2%
安積高校1年	9.0%	61.7%	65.4%	31.2%	71.1%	34.2%
安積高校2年	12.0%	69.6%	66.7%	25.9%	69.3%	36.9%
インド	84.1%	92.0%	95.8%	83.4%	89.1%	83.8%
インドネシア	79.4%	88.0%	97.0%	68.2%	74.6%	79.1%
韓国	49.1%	74.6%	82.2%	39.6%	71.6%	55.0%
ベトナム	65.3%	84.8%	92.4%	47.6%	75.5%	75.3%
中国	89.9%	96.5%	96.0%	65.6%	73.4%	87.7%
イギリス	82.2%	89.8%	91.1%	50.7%	78.0%	74.5%
アメリカ	78.1%	88.6%	93.7%	65.7%	79.4%	68.4%
ドイツ	82.6%	83.4%	92.4%	45.9%	66.2%	73.1%

各国調査は2019年11月30日、安積高校調査は2020年12月)

参考資料：[https://www.nippon-foundation.or.jp/app/uploads/2019/11/wha\\_pro\\_eig\\_97.pdf](https://www.nippon-foundation.or.jp/app/uploads/2019/11/wha_pro_eig_97.pdf)



## ○発表会・コンテスト一覧

発表会・コンテストなど参加及び受賞一覧

月日	発表会・コンテスト	会場など	参加生徒数	発表タイトル等	成果・受賞等
6月25日	物理チャレンジ	安積高校	10名		
7月31日	全国総合文化祭生徒理科研究発表会	オンライン参加	3名	天然酵母の探査	口頭発表1件
8月28日	全国SSH生徒研究発表会	オンライン参加	2名	オリジナル麹菌の探査	口頭発表1件
10月25日	化学グランプリ	オンライン参加	4名		
11月8日	科学の甲子園福島県大会	福島県教育センター	15名		2グループ参加
11月14・23日	高文連生徒理科研究発表会県南支部大会	日大東北高校	44名	エステル生成反応の反応条件 消毒用アルコールの酸化を防ぐには オリジナル麹菌の開発(Ⅲ) 天然酵母の探査(Ⅲ) ナッツによるチーズの開発(Ⅱ) ～牛乳アレルギーの人のために～ 薬用植物カンゾウに適した環境の調査 太陰太陽暦について 安定したマグナス式風力発電法の研究 重力加速度の最適な測定方法の考察 衝突防止パラグライダーの開発 太陽光発電で得た電気を効率的に活用するための実験～昇圧の過程を省いた無駄のない発電へ～ 排熱を利用した温度差発電の実用化に向けて 理想の黒板消しを求めて	発表14件
12月12日	福島県高文連生徒理科研究発表会	オンライン参加	30名	オリジナル麹菌の開発(Ⅲ) 天然酵母の探査(Ⅲ) ナッツによるチーズの開発(Ⅱ) 牛乳アレルギーの人のために 安定したマグナス式風力発電法の研究 衝突防止パラグライダーの開発 重力加速度の最適な測定方法の考察 太陽光発電で得た電気を効率的に活用するための実験 昇圧の過程を省いた無駄のない発電へ 排熱を利用した温度差発電の実用化に向けて 理想の黒板消しを求めて	発表11件
12月6日	日本動物学会2020年度東北支部大会	オンライン参加	2名	天然酵母の探査	口頭発表1件
12月16日	JSEC2020第18回高校生・高専生科学技術チャレンジ	論文審査	3名	天然酵母の探査	入選
12月20日	サイエンスキャッスル研究費2020アサヒ飲料賞	オンライン審査	3名	天然酵母の探査	口頭発表1件 優秀賞
12月20日	日本地学オリンピック	オンライン参加	10名		
1月5日	福島県科学技術論文野口賞	論文投稿	11名	天然酵母の探査 オリジナル麹菌の探査 ピースピを用いた重力加速度の測定において最適な結果を得るための考察	投稿3件 入選1件
1月29・30日	東北地区サイエンスコミュニティ発表会	オンライン参加	9名	安定したマグナス式風力発電法の研究 理想の黒板消しを求めて 薬用植物「カンゾウ」に適した環境の調査	口頭発表1件 ポスター発表2件
1月31日	福島県SSH校英語による課題研究発表会	オンライン参加	21名	Aiming for Better "Utsukushima" Development of the Paraglider to Avoid Crashes Search for Wild Yeast Learn the Doppler Effect with Programming To Improve the Yield of Ester Research of a Suitable Environment to Grow the Medicated Plant, Glycyrrhizae Radix Study on Wining Strategy of Jenga The Problem of Thyroid Screening Test	発表8件
2月6日	兵庫県立豊岡高校「豊高アカデミア」	オンライン参加	3名	ジェンガ必勝法の研究	口頭発表1件
2月18日	福島県立会津学鳳高校SSH発表会	オンライン参加	1名	No More 教科書忘れ!	口頭発表1件
3月19日	ジュニア農芸化学学会	オンライン参加	3名	薬用植物「カンゾウ」に適した環境の調査	口頭発表1件
3月20日	京大ポスターセッション	オンライン参加	3名	薬用植物「カンゾウ」に適した環境の調査	ポスター発表1件

主たる成果

- a 2020JSEC 入選「天然酵母の探査(Ⅲ)」
- b 第33回福島県高等学校生徒理科研究発表会  
最優秀賞(生物分野)生物部  
〈令和3年度の全国総文祭への出場内定〉  
優秀賞 (物理分野2位) 物理部  
優秀賞 (生物分野3位) 生物部
- c 科学の甲子園福島県大会 4位
- d 中学生・高校生の科学技術研究論文  
「野口英世賞」共同研究の部 入選 物理部
- e 東北大学主催「科学者の卵養成講座」  
選考により1名の参加
- f アサヒ飲料賞 成果発表会優秀賞 生物部
- g 奥羽大学との共同研究実施(覚書調印)

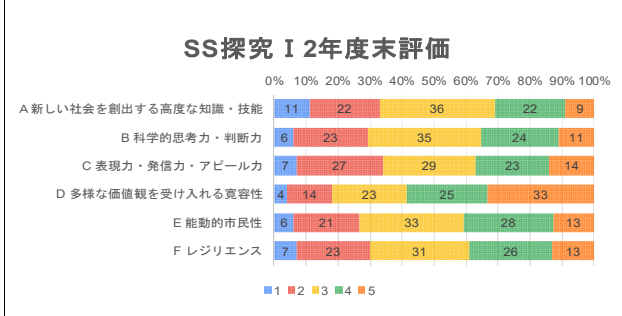
○主たる事業に対する評価

【授業】

「SS探究Ⅰ」(R2)

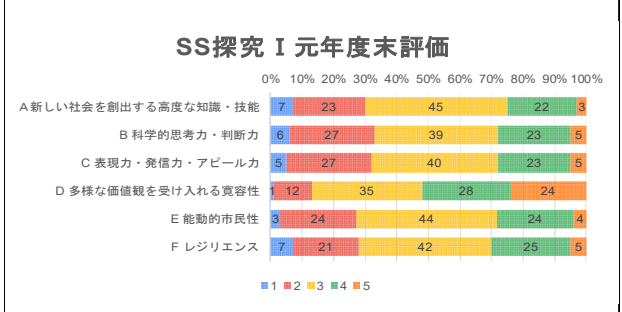
※表中の1~5の数字は「参考資料編ルーブリック票」を参照

SS探究Ⅰ2年度末評価	1	2	3	4	5
A新しい社会を創出する高度な知識・技能	27(11%)	55(22%)	90(36%)	54(22%)	23(9%)
B科学的思考力・判断力	15(6%)	58(23%)	88(35%)	60(24%)	28(11%)
C表現力・発信力・アピール力	18(7%)	68(27%)	71(29%)	57(23%)	35(14%)
D多様な価値観を受け入れる寛容性	10(4%)	35(14%)	58(23%)	63(25%)	83(33%)
E能動的市民性	14(6%)	52(21%)	81(33%)	69(28%)	33(13%)
Fレジリエンス	18(7%)	57(23%)	78(31%)	64(26%)	32(13%)



※比較資料「SS探究Ⅰ」(R1)

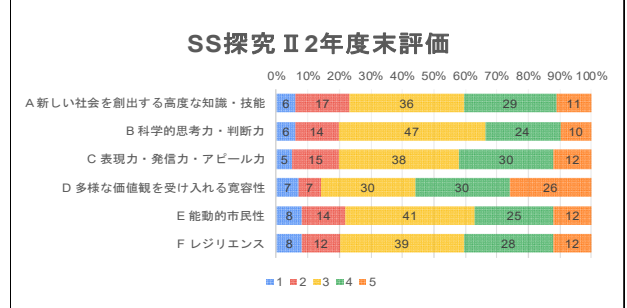
SS探究Ⅰ元年度末評価	1	2	3	4	5
A新しい社会を創出する高度な知識・技能	22(7%)	72(23%)	142(45%)	71(22%)	9(3%)
B科学的思考力・判断力	19(6%)	85(27%)	123(39%)	74(23%)	15(5%)
C表現力・発信力・アピール力	15(5%)	85(27%)	127(40%)	72(23%)	17(5%)
D多様な価値観を受け入れる寛容性	2(1%)	38(12%)	112(35%)	88(28%)	76(24%)
E能動的市民性	10(3%)	77(24%)	140(44%)	75(24%)	14(4%)
Fレジリエンス	23(7%)	66(21%)	132(42%)	79(25%)	16(5%)



年度の比較では「SS探究Ⅰ」の取組に対する生徒評価に著しい違いは見られない。事業自体は昨年度の反省を踏まえ改善されてはいるが、コロナ禍で効果が薄められ相殺されたものとする。

「SS探究Ⅱ」(R2)

SS探究Ⅱ2年度末評価	1	2	3	4	5
A新しい社会を創出する高度な知識・技能	14(6%)	39(17%)	82(36%)	66(29%)	24(11%)
B科学的思考力・判断力	13(6%)	31(14%)	105(47%)	53(24%)	23(10%)
C表現力・発信力・アピール力	12(5%)	33(15%)	85(38%)	68(30%)	27(12%)
D多様な価値観を受け入れる寛容性	16(7%)	15(7%)	68(30%)	67(30%)	59(26%)
E能動的市民性	18(8%)	31(14%)	93(41%)	57(25%)	26(12%)
Fレジリエンス	19(8%)	28(12%)	88(39%)	62(28%)	28(12%)



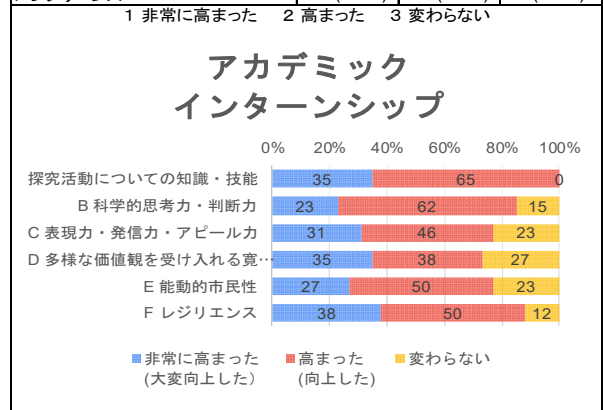
全ての項目で、わずかずつではあるが、昨年度より評価が高い結果が見られる。低学年より高学年に進むと自己の客観化が進みかつ自己肯定感の低さから数値が下がる場合が往々にしてあるが、本校の結果は向上傾向にあると読み取れる。

「SS探究」の取組と共に、生徒一人一人が着実に成長している結果と捉えられる。

【校外活動】

「アカデミックインターンシップ」

アカデミックインターンシップ	1	2	3
探究活動についての知識・技能	9(35%)	17(65%)	0(0%)
B科学的思考力・判断力	6(23%)	16(62%)	4(15%)
C表現力・発信力・アピール力	8(31%)	12(46%)	6(23%)
D多様な価値観を受け入れる寛容性	9(35%)	10(38%)	7(27%)
E能動的市民性	7(27%)	13(50%)	6(23%)
Fレジリエンス	10(38%)	13(50%)	3(12%)

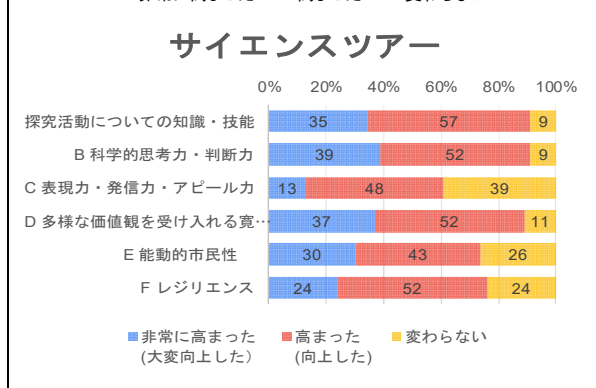


「SSクラス」生限定の活動である。全般的に高まったという評価をした者が多いが、特に「探究活動についての知識・技能」の項目において「変わらない」が0であることは、実施が適切であったことを示すものと思われる。

「サイエンスツアー」

サイエンスツアー	1	2	3
探究活動についての知識・技能	16 (35%)	26 (57%)	4 (9%)
B 科学的思考力・判断力	18 (39%)	24 (52%)	4 (9%)
C 表現力・発信力・アピール力	6 (13%)	22 (48%)	18 (39%)
D 多様な価値観を受け入れる寛容性	17 (37%)	24 (52%)	5 (11%)
E 能動的市民性	14 (30%)	20 (43%)	12 (26%)
F レジリエンス	11 (24%)	24 (52%)	11 (24%)

1 非常に高まった 2 高まった 3 変わらない

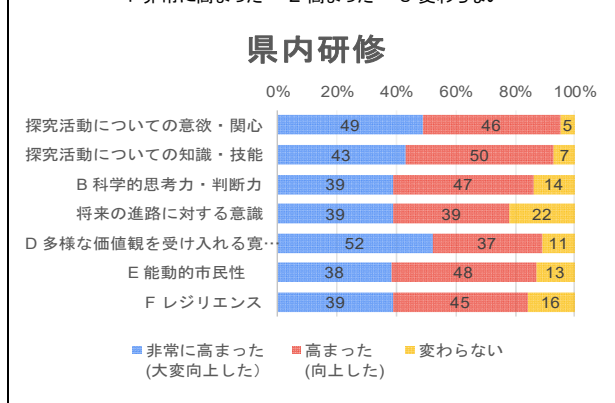


コロナ禍での実施で、制限も多く、最先端の知見を直接見学することはできたが、「見学」に留まり、知識を深めることができなかつたという不満が、「高まった」に留まる数値が多いというデータに見て取れる。やはり研修活動は、質疑応答や先人の見識の伝達といった手法が必要であることを再認識させられた。

「県内研修」(1年全員) ※研修地は参考資料に記載

県内研修	1	2	3
探究活動についての意欲・関心	137 (49%)	127 (46%)	13 (5%)
探究活動についての知識・技能	119 (43%)	138 (50%)	20 (7%)
B 科学的思考力・判断力	108 (39%)	129 (47%)	40 (14%)
将来の進路に対する意識	107 (39%)	105 (39%)	60 (22%)
D 多様な価値観を受け入れる寛容性	145 (52%)	102 (37%)	30 (11%)
E 能動的市民性	106 (38%)	134 (48%)	37 (13%)
F レジリエンス	107 (39%)	125 (45%)	45 (16%)

1 非常に高まった 2 高まった 3 変わらない

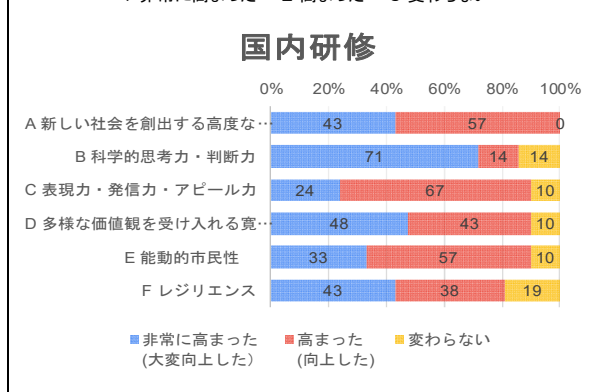


昨年の反省を踏まえ、研修地について、より生徒の意識や意欲が増し、様々な知見を得られるところを設定した。昨年の評価グラフと形式が変わってしまっているので混乱を避けるため掲載しないが、「非常に高まった」と解答する率が高いことが読み取れる。次年度も今年度の反省を活かして、より充実した研修先を設定したい。

「国内研修」(1年SSクラス希望者)

国内研修	1	2	3
A 新しい社会を創出する高度な知識・技能	9 (43%)	12 (57%)	0 (0%)
B 科学的思考力・判断力	15 (71%)	3 (14%)	3 (14%)
C 表現力・発信力・アピール力	5 (24%)	14 (67%)	2 (10%)
D 多様な価値観を受け入れる寛容性	10 (48%)	9 (43%)	2 (10%)
E 能動的市民性	7 (33%)	12 (57%)	2 (10%)
F レジリエンス	9 (43%)	8 (38%)	4 (19%)

1 非常に高まった 2 高まった 3 変わらない



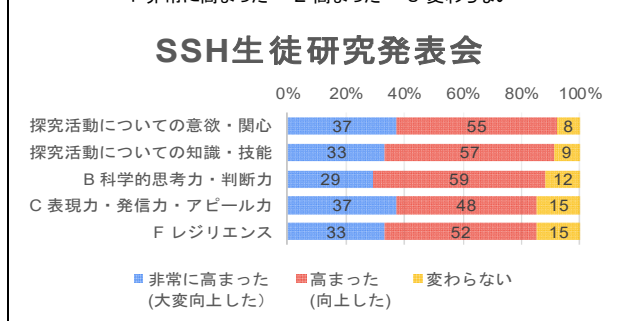
詳細は3章に記載されているが、東北大学の研究所の視察と説明を受け、後日先進校である福島高校の生徒と交流する予定であったのが、コロナ禍で福島高校へは行けなかつたため、「C表現力・発信力・アピール力」や「D多様な価値観を受け入れる寛容性」の数値が低く出た結果となった。ただし、全体的に高評価であるので、次年度も発展継続していきたい。

【発表会・研修会】

「SSH生徒研究発表会」

SSH研究発表会	1	2	3
探究活動についての意欲・関心	193 (37%)	289 (55%)	41 (8%)
探究活動についての知識・技能	175 (33%)	300 (57%)	48 (9%)
B 科学的思考力・判断力	151 (29%)	310 (59%)	62 (12%)
C 表現力・発信力・アピール力	191 (37%)	251 (48%)	81 (15%)
F レジリエンス	172 (33%)	274 (52%)	77 (15%)

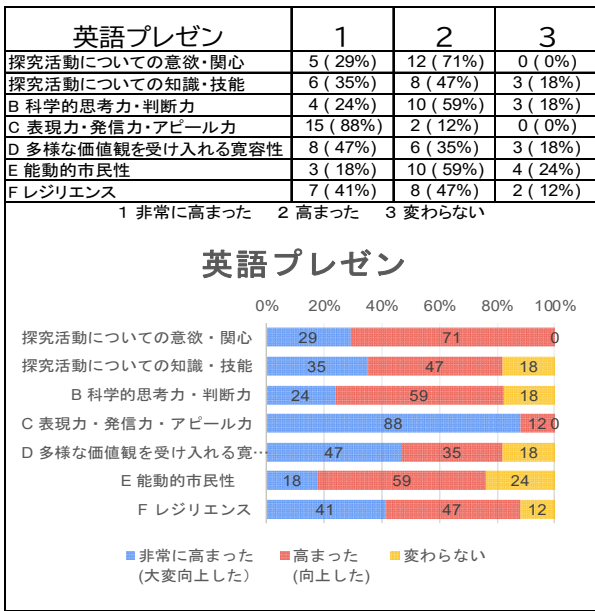
1 非常に高まった 2 高まった 3 変わらない



全ての項目で、「非常に高まった」と解答している割合が全体の1/3以上あることから、一年間を通して一つのテーマについて研究を深め、その成果を他者の前で発表し、質問を受け答えるという一連の探究活動が、生徒達を向上させていることがわかる結果である。

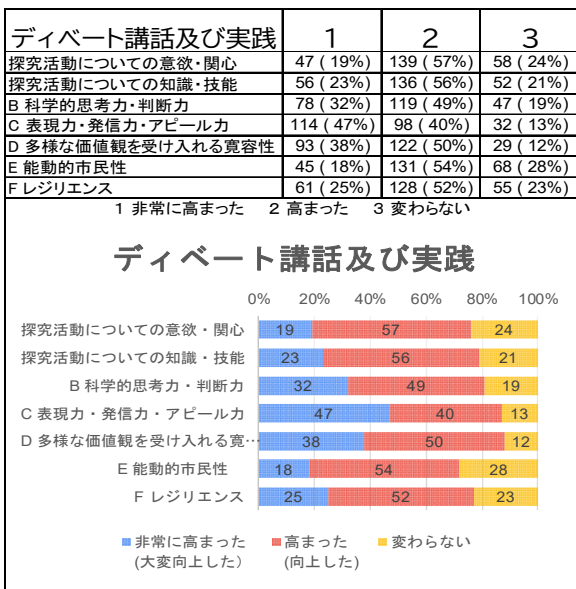


「福島県 SSH 英語による課題研究発表会」



SSクラス生を中心とした研究成果の英語による発表と質疑応答では、特に「意欲・関心」「C 表現力・発信力・アピール力」で「変わらない」と回答した生徒がおらず、特に「C」の項目では「非常に高まった」と回答した生徒が88%であった。英語による発表活動であるので、「Fレジリエンス」の向上が期待されたところであるが、「C表現力・発信力・アピール力」程ではなかった。より高次の研究や発表を課すことが可能であることを示すものと思われる、今後に期待できる。

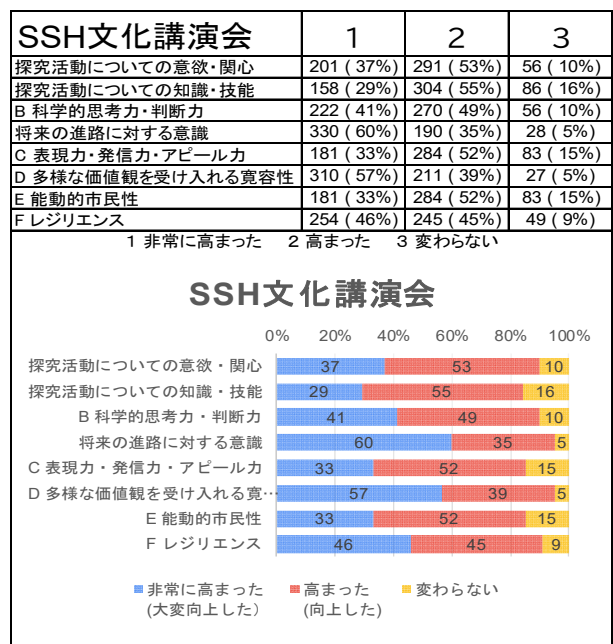
「ディベート講話と実践」(1年生全員)



ディベートの方法について講話を受講した後、実際に実施したことへの評価であり、特にCの成長につながっていた。まだまだ「変わらない」と

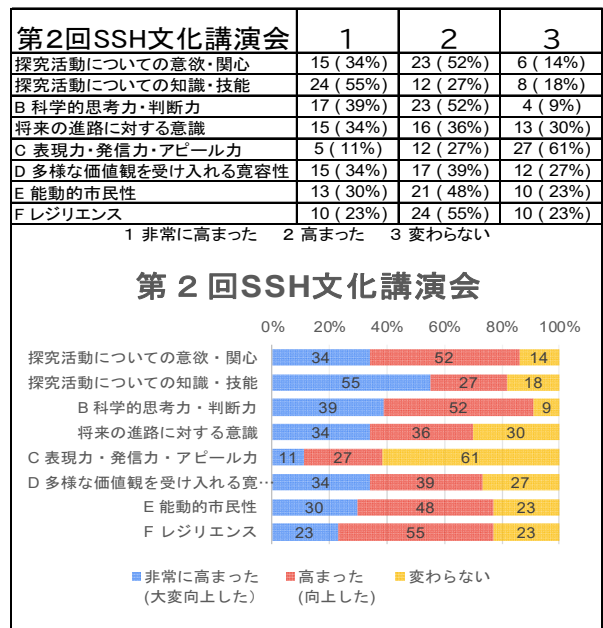
いう評価が見られるので改善の余地がある。

「文化講演会 I」スタンフォード大学西村俊彦氏



「文化講演会 II」

元国立感染症研究所所長竹田美文氏



二回実施した講演会は、Iが1・2年生全員対象で、オンラインでスタンフォード大学の西村先生と接続し、講話→質問受付と回答→講話の続きという双方向性が図れた講演内容であったので、「C表現力・発信力・アピール力」が高まったと考えられる。更に世界水準の学びに関する問いかけでもあったことから生徒一人一人の資質・能力の伸長につながったと考えられる。IIは、コロナウイルスを含む「感染症」についての内容が主であったため、「知識・技能」に対する「非常に高まった」の回答が突出して高いものとなった。



## 第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

(1) 2期の立ち上げに当たり、校内組織として、「SSH推進委員会」を設置し、校務分掌に探究部を新設した。

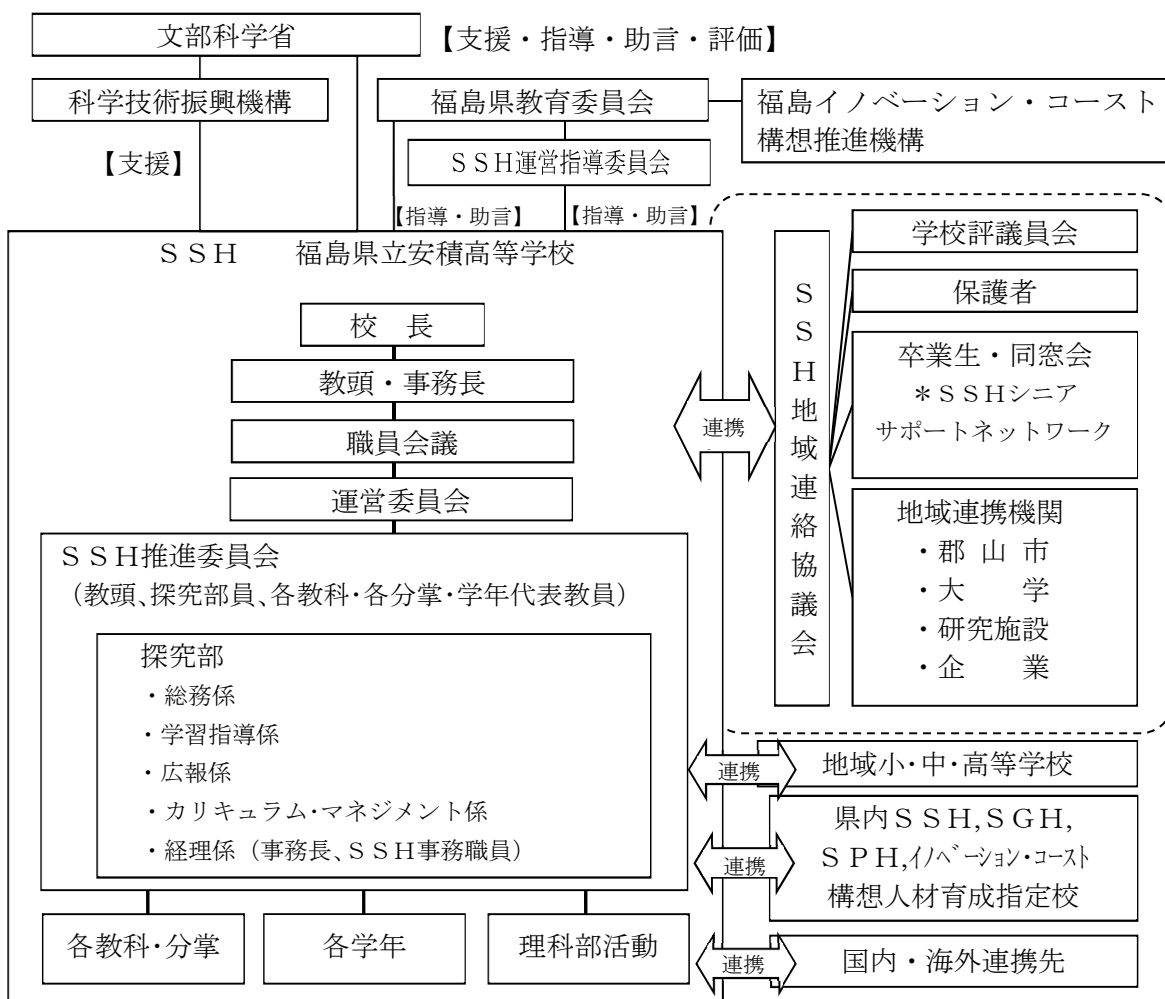
「SSH推進委員会」には関係校務分掌、各教科、学年からの担当者を含め、学校全体で組織的に事業に取り組むための組織体制を整備した。探究部はSSH事業における各活動、取組の企画・運営・指導、校外連携先との連絡調整を担当する部署として立ち上げたが、学校全体の取り組みとなるよう、担当教員の教科のバランス等も配慮した。

年度当初より、SSH事業の取組について、該当学年のみならず、打ち合わせや職員会議で周知し、生じた様々な問題等につ

いてPDCAサイクルが回るように、「探究部」⇔「学年・該当教科科目」、「探究部」⇔「SSH推進委員会」と協議を重ね、よりよいものが構築できるよう取り組んだ。

(2) 地域の学校関係者が参加し、SSH全体のカリキュラム・マネジメントを行う組織として「SSH地域連絡協議会」を設置し、年間2回開催した。協議会の構成員は、本校管理職および探究部員に加え、主要な連携先である郡山市、郡山地域テクノポリス推進機構の代表者、保護者の代表者とした。次年度以降については、卒業生の代表も加えたい。

校内研究開発組織及び外部機関との関係は下図のとおりである。



## 第6章 成果の発信・普及

### a 安積高校SSH生徒研究発表会

2年生全員が取り組んだ「SS探究II（グローバル探究）」の全てと1年生全員が取り組んだ「SS探究I（地域創生探究）」のクラス代表や自然科学系部活動のポスターセッション。校内で実施したSSH活動と物理部・化学部・生物部の計7つのプレゼンテーションを2月26日に開催した。

本校がSSH活動の発展のために独自に設定する「地域連絡協議会」の委員と運営指導委員の方には来校しての観覧及びステージ発表のオンライン視聴を頂いたが、新型コロナウイルス感染拡大予防の観点と本校のネット環境の脆弱さから校外に広く発信するところまでは至らなかった。

### b 発表会への参加

今年度はオンライン開催がほとんどであったが、機会を捉えて各種発表会に積極的に参加し、成果の発信に努めた。

主な参加は以下の通り。

- ・全国SSH生徒研究発表会（生物部2名）
- ・全国総文祭自然科学部門（生物部3名）
- ・福島県高等学校生徒理科学研究発表会  
（自然科学系部活動30名）
- ・東北地区サイエンスコミュニティ  
（物理部・生物部 計9名）
- ・京都大学ポスターセッション  
（SSクラス3名）
  
- ・日本動物学会 2020年度東北支部大会  
（生物部2名）
- ・福島県SSH英語による課題研究発表会  
（希望者21名）
- ・豊高アカデミア（SSクラス3名）
- ・会津学鳳高校SSH発表会  
（SSクラス3名）
- ・ジュニア農芸化学学会 2021（生物部3名）

### c 海外研修

ドイツエッセン市のWolfskuhle校のGreen Clubメンバーとオンライン交流を計4回実施し、最終回のワーキング成果発表会（3月25日）で本校での研究活動の成果を、ドイツの学生にも発表した。このオンライン発表会には、ドイツからズザンネ ヴェルター氏（ドイツ連邦共和国大使館東京公使参事官 経済・科学技

術部）岩間 公典氏（在デュッセルドルフ日本国総領事）高田 実氏（国連経済社会局エネルギーチームリーダー）にも参加頂いたほか、マスメディアからも多数取材があり、記事や番組で紹介された。

### d 地域諸活動への参加

SSH指定校ということもあり、活動の参加を呼びかけられており、可能な限り参加し、SSH活動の紹介を含め活動している。

今年度の主な参加は次の通り。

- ・「ふくしま創成サミット」（福島県主催）
- ・「わかもの創生会議」（郡山市主催）  
『地域創生探究』の取組を活かし、代表者が地域課題の解決や地域創生に係る提言をした。
- ・「未来につなげよう みんなのふくしま 環境シンポジウム」（福島中央テレビ主催。福島県・郡山市後援）  
『グローバル探究』における取組を活かし、代表生徒2名が参加・発表・意見交換した。

### e 広報

本校HPに随時掲載。保護者・OB・本校受験を考える中学生とその保護者の閲覧が多く、本校SSH活動の認知が高まっていると思われる。

また、本校のSSH活動の一環の福島復興学や放射線教育に対して、マスコミ等の取材が多くあり、新聞や地方局のニュース番組で取り上げられている。

### f 本県他校への発信

福島県教育委員会主催の教員研修「アクティブ・ラーナー養成講座」や教員の研修会に参加した本校SSH担当の教員が、各研修会のワークショップ等で本校の取組を紹介した。

また、本校主催のアクティブラーニング研修を、広く県内高校から参加者を募り、本校におけるSSH活動の取り組みとして紹介するなど発信・普及に努めた。

### f シニアサポートネットワークを通じた発信

今年度はコロナ禍により活動が自粛していた同窓会活動であるが、シニアサポートネットワークの拡充として、同窓会組織からシニアサポートネットワーク登録員を拡大しつつ、その関係者に協力いただけるよう本校のSSH活動を紹介・発信した。

## 第7章 研究開発実施上の課題 及び今後の研究開発の方向性

### 研究課題1 新たな価値を創出できる科学技術 系スペシャリストの育成

#### ①「SS探究Ⅰ（地域創生探求）」

インプットにかかる時間に比べ各自の探究活動に割く時間が少ないため、よいテーマ設定をしても深化しきれないまま発表を迎えてしまうことが課題である。ただし、各生徒が不足したと思われる部分は「SS探究Ⅱ」で改善できると考えるので、更にインプットの質を高めることが必要と考える。

#### ②「SS探究Ⅱ（グローバル探究）」

探究2年目であるが、SDGsを踏まえたテーマ設定や検証手法確立に戸惑いが見られた。次年度は今年度の反省を活かし、探究テーマ設定に十分時間をかけ、かつ検証の手法についても様々な活動の機会を与え、様々な研究機関や本校独自のシニアサポートネットワーク等を利用して探究の深化に努めさせたい。

#### ③「SSクラスの設定」

課題として、SSクラス生全員に均等に発表の場を与えたいが、研究の質や内容により発表する生徒が一部生徒に偏ってしまうという点があげられる。次年度以降年間を通じた発表活動を俯瞰して、計画化したい。

設定1年目であるが、意識の高い生徒集団となっており、問題も生じていないので、今後も継続して指導していきたい。

#### ④「アカデミックインターンシップ」

生徒評価からも方向性は間違っていないと考えられるので、今年度の反省を活かし、企業や大学の研究機関への協力を更に願い、深化発展させたい。

### 研究課題2 グローバルな視野に立ち、地域から 世界を牽引できるリーダーの育成

#### ①「海外研修」

コロナ禍の終息が見えにくい現在、今後の持ち方等についてオンラインの交流を取り入れ、可能なことを模索し実践できるものにどんどんチャレンジして、魅力ある研修にすることで、参加者のリーダー的資質を磨いていきたい。

#### ②「各種研究会」

オンライン実施により多数の生徒が各種研修に参加でき、著しい成長が見られたので、次年度もより効果を期待できる先人と交流する機会を設定していきたい。

### 研究課題3 科目融合、教科融合、分野融合を めざす学際的カリキュラムの開発

#### ①「SSアカデミーⅠ」「SS情報」

横断のための連携を取る時間が限られ、課題研究における取組と必ずしも十分に連動できていなかった。次年度以降、学習内容を探究部と各教科担当者で調整する機会を増やしていきたい。

#### ②「SSアカデミーⅡ」

評価も高く、継続して3年生での魅力的な内容の構築と2年次の再構築を図りたい。

#### ③「探究Ⅰ」「探究Ⅱ」

各探究テーマは、教科科目の内容と連動する点が見られるので、教員・生徒とも関連性に気付けるカリキュラム開発を考えたい。

### 研究課題4 ディープ・アクティブラーニングの 実践による主体的・協働的な探究型 学習方法の開発

昨年度の教員研修の反省と要望を基に、ALの実践者による授業参観と講話及び研究協議を国語・数学・英語の各教科で行ったが、課外や校務等の多忙を理由に参加者は多くなかった。

積極的に活用する教員と、そうでない教員の温度差があり、学校全体の教員研修の充実とともに、各教科内や教科間でディープ・アクティブラーニングの普及・拡大を図るための手立てを更に検討していきたい。

### 研究課題5 テクノポリス郡山における産・学・ 官による連携・共創プログラムの開発

#### ①「アカデミックインターンシップ」事業

コロナ禍でも引き受けていただいた企業等には感謝しかないが、限られた予算の中、公平性を保ち、少数ではあるがSSクラス生全員に対する実施となると職種や場所が限られてしまう。高度な科学技術の体験実習をさせてもらえる企業や研究所の開拓が急務である。（今年度は郡山地域テクノポリス推進機構の全面的な協力もあり、全員が参加できる場所を設定できたが、今年度参加できた企業に次年度も参加させてもらえるかは不透明である。）

#### ②その他

コロナ禍で実施できなかった郡山地域テクノポリス推進機構主催の「ハッカソン」や郡山市役所主催のSDGsへの取組等共同で実践できることを実践していく予定である。

### 研究課題6 保護者・卒業生・地域が参画する カリキュラム・マネジメント体制の確立

#### ①「SSH地域連絡協議会」

拡充を図り、外部評価法を含め開かれたカリキュラム・マネジメント体制の構築を急ぎたい。

#### ②「SSHシニアサポートネットワーク」

本校のストロングポイントであるOBのネットワークについて、より多くの卒業生との連絡を図り、ネットワークの確立を目指した。

④ 関係資料

令和2年度教育課程単位計画表 (SSH指定)

福島県立安積高等学校  
全日制の課程 普通科

入学年度				令和2年度						
学年				1年	2年			3年		
教科	科目	標準単位	必修等	共通	文型	理型	SS型	文型	理型	SS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	3	2	2
	古典A	2						2		
	古典B	4			3	3	3	3	3	2
地理歴史	世界史A	2	○			2	2			
	世界史B	4			4					
	日本史A	2	○							
	日本史B	4								
	地理A	2			4	3	3		4	4
	地理B	4								
公民	現代社会	2	現代社会	2						
	倫理	2	または					2		
	政治・経済	2	倫理・政経					2		
数学	数学Ⅰ	3	○	2						
	数学Ⅱ	4		1	4	3	3	3		
	数学Ⅲ	5				2	2		8	8
	数学A	2		2						
	数学B	2			3	2	2			
	数学演習*							2		
理科	物理基礎	2		2						
	物理	4	基礎を							
	化学基礎	2	付した			2	2			
	化学	4	科目を		2	3	3		5	5
	生物基礎	2	3科目	2					4	4
	生物	4								
	地学基礎	2								
	地学	4								
	化学演習*							2	2	
生物演習*										
地学演習*										
体育	体育	7~8	○	3	3	3	2	2	2	2
	保健	2	○	1	1	1	1			
芸術	音楽Ⅰ	2								
	音楽Ⅱ	2								
	美術Ⅰ	2	○	2						
	美術Ⅱ	2								
	書道Ⅰ	2								
	書道Ⅱ	2								
外国語	C英語Ⅰ	3	○	4						
	C英語Ⅱ	4			4	4	4			
	C英語Ⅲ	4						5	4	4
	英語表現Ⅰ	2		2						
	英語表現Ⅱ	4			4	2	2	2	2	2
家庭	家庭基礎	2		2						
	家庭総合	4	○							
	生活技術	4								
情報	社会と情報	2	○							
	情報の科学	2								
	SS情報*			2						
SS	SSアカデミーⅠ*			2						
	SSアカデミーⅡ*						1			1
探究	SS探究Ⅰ*			1						
	SS探究Ⅱ*				1	1	1	1	1	1
総合的な探究の時間										
特活(ホームルーム活動)				1	1	1	1	1	1	1
合計				36	36	36	36	36	36	36
組編成				8						

- ・教科・科目の欄にある「SS」は、「スーパーサイエンス」の略である。
- ・科目の欄にある「\*」は、学校設定科目を表す。
- ・1年次の数学Ⅱは、数学Ⅰの履修完了後に履修する。同様に2年次理型及びSS型の数学Ⅲは、数学Ⅱの履修完了後に履修する。
- ・2年次理型及びSS型における化学は、化学基礎の履修完了後に履修することとする。
- ・3年次文型は、社会①として世界史研究・日本史研究・地理研究より4単位、社会②として世界史研究・日本史研究・地理研究・倫理/政経より4単位を選択履修する。ただし、社会①で履修している科目名を含む科目は、社会②では選択できない。
- ・3年次理型及びSS型は、2年次に履修した地歴科目を3年次にも継続履修する。
- ・3年次理型及びSS型は、2年次に履修した理科科目を3年次にも継続履修する。
- ・必修である情報の科目は、「SS情報\*」により代替する。総合的な探究の時間は、「SS探究Ⅰ\*」及び「SS探究Ⅱ\*」により代替する。
- ・「SS探究Ⅰ\*」及び「SS探究Ⅱ\*」の時間は、3年間を通した年間計画を作成し、まとめて実施する。



安積高校ルーブリック2020

○本校が育成を目指す6つの資質・能力

	1	2	3	4	5
A新しい社会を創出する高度な知識・技能	社会の諸事象や科学的研究に興味・関心がある。	現代社会の諸問題や科学的事象について考えるための、基礎的な知識・技能を学ぶ機会を持った。	現代社会の諸問題の解決を模索したり科学的事象を解明したりするために必要な高度な知識・技能を、積極的に身につけようと努力している。	現代社会の諸問題の解決を模索したり科学的事象を解明したりするために必要な、高度な知識・技能を身につけつつ、自ら解答の定まっていない課題に向き合い考えることができる。	現代社会の諸事象解決を模索したり科学的事象を解明したりするための高度な知識・技能を利用して、既知の内容を超え、新たな解決策や価値を創出することができる。
B科学的思考力・判断力	身の回りのものごとに対して、自ら疑問を持ち、考えようとしている。	ものごとに対して、自分の感性のみに頼ることなく、客観的かつ論理的に考えようとしている。	ものごとに対して、自ら仮説を立て、その実証に必要なことを考え、客観的かつ論理的な結論を出そうとしている。	ものごとに対して、仮説を基に適切なデータ収集や分析をし、判断の根拠を提示して結論付けることができる。	仮説を基に適切なデータ収集や分析をし、導いた結論から更なる仮説を立てるというサイクルを確立し、手法や結果の検証を通してより思考力・判断力を深めようとしている。
C表現力・発信力・アピール力	他者に対して、自分の意見を、自らの表現で伝えようとしている。	他者に対して、自分の意見や探究した成果を、相手に理解してもらえるように、わかりやすく伝えようとしている。	他者に対して、自分の意見や探究した成果を相手に理解してもらえるように、分かりやすい形で、積極的に伝えようとしている。	社会の様々な場面において、自分の意見や自ら探究した成果を、積極的に、かつ伝わるような効果的な表現を用いて伝えようとしている。	社会の様々な場面において、自分の意見や探究した成果を、積極的に、かつ効果的な表現を用いて発信し、多様な価値観を持つ他者からも賛同や建設的な意見を得ることができる。
D多様な価値観を受け入れる寛容性	諸活動の中で、他者の意見を聞こうとすることができる。	諸活動の中で、他者の意見が自分の意見と違っていても、傾聴することができる。	諸活動の中で、他者の意見と自分の意見の違いについて、論理的に判断して理解することができる。	諸活動の中で、他者の意見と自分の意見の違いについて、論理的に判断して、自分の意見とは異なる意見を容認することができる。	諸活動の中で、他者の意見と自分の意見の違いについて、論理的に判断して、他者の意見を容認し、違いを尊重しながら協力し活動することができる。
E能動的市民性(社会の構成員としての主体性・協働性)	様々な場面で自己の役割を果たすことができる。	他者と関わりを持つ様々な場面で、他者と協力して活動することができる。	他者と関わりを持つ様々な場面で、他者と協力しあい、積極的に活動することができる。	積極的に諸活動に参加し、協働する中で、状況に適した行動をとり、個人の社会的責任を果そうとすることができる。	積極的に諸活動に参加し、協働する中で、状況に適した行動をとって個人の社会的責任を果たすとともに、社会をより良いものにしようと周囲に働きかけることができる。
Fレジリエンス(困難を乗り越えるしなやかな強さ)	様々な課題に自ら向かい合うことができる。	様々な課題に対して、避けることなく、解決に向け対応を模索することができる。	様々な課題に向き合う時、他者の協力を得る等、自己のやり方に固執せず柔軟に対応を模索することができる。	積極的に活動することで生じる様々な課題に対し、柔軟にかつ粘り強く対応し、段階的な解消を目指すことができる。	解決が長きにわたるような困難な課題に対し、柔軟にかつ粘り強く、段階的な解決に向け、強い意志を持って努力を継続し続けることができる。

SS探究Ⅰ「地域創生探究」テーマ一覧

組	人数	テーマ	組	人数	テーマ
1	5	食育から見る郡山の健康状態	1	5	安積開拓の歴史を観光利用するには
2	5	生活習慣病を改善しよう	2	5	労災について私たちにできること
3	5	医師不足の中で県民の健康をどう守るか	3	5	福島観光客を増やすには？
4	5	福島県の学力はなぜ低いのか	4	4	うっすらのこるマイナスイメージ
5	5	郡山市の待機児童を0に	5	5	福島県の風評被害の現状とこれから
6	5	バスターミナルを用いた郡山市の交通改善案	6	5	福島の食の魅力
7	5	なぜ、郡山市の観光客は少ないのか	7	5	郡山市の観光を活性化させるには
8	5	郡山市の待機児童における現状と課題	8	4	農業における震災復興
1	2	再生可能エネルギーの分析	1	5	郡山市の落書きについて
2	4	共生社会を目指し豊かな社会を作ろう	2	4	SNSを用いた観光活性化
3	5	福島再生可能エネルギーの現状	3	4	「郡山の事故の特徴」
4	6	国際的な風評被害の払拭	4	4	安積高校から福島へ～放射線の今～
5	4	人口減少対策	5	5	再生可能エネルギー
6	5	地域社会における食品ロス削減への取り組み	6	4	福島県の誇る桃の現状
7	7	オンライン学習の現状と改善案	7	5	河川の環境維持のために
8	7	高齢者による交通事故の減少について	8	4	地元食材を守る
1	5	郡山の観光を発展させるために	1	5	若者主体の都市構想計画
2	5	災害情報の伝達を確実に	2	5	CFD
3	5	郡山の歴史をPRするには	3	5	健康寿命を延ばすために
4	5	介護施設を利用してもらうために	4	5	泥炭地とカーボンニュートラル
5	5	No汚染水 Yes処理水	5	5	戦時中の郡山の被害
6	5	福島県の健康問題と対策	6	5	福島県の風評被害を減らす
7	5	変容する教育のために	7	5	31/59
8	5	AI技術などの発達に伴う福島県内の労働の変化	8	5	福島県の学力を上げるには
1	4	郡山駅前の魅力化・活性化			
2	5	ままだおるで郡山の知名度をあげよう			
3	4	福島県の電力をすべて再生可能エネルギーでまかなうには			
4	5	県庁所在地を郡山に			
5	5	音楽都市としての歴史とこれから			
6	4	郡山市の交通を便利に			
7	3	福島県の学力の向上			
8	5	介護福祉の仕事の効率化			

SS探究Ⅰ 県内研修コース一覧

コース	人数	時間	テーマ	組織
1	29	終日	3 エネルギー・テクノロジー	南相馬ソーラー・アグリパーク
2	30	午前	3 エネルギー・テクノロジー	コミュータン福島
		午後	2 文化・観光	JICA二本松
3	26	午前	5 歴史・風土	まほろん
		午後	3 エネルギー・テクノロジー	エフオン白河
4	21	午前	3 エネルギー・テクノロジー	ロボットテストフィールド
		午後	9 震災復興	東日本大震災・原子力災害伝承館
5	60	午前	8 食・健康(身体・精神)	アクアマリンふくしま
		午後	8 食・健康(身体・精神)	小名浜魚市場
6	15	午前	9 震災復興	東日本大震災・原子力災害伝承館
		午後	9 震災復興	廃炉研究センター
7	10	終日	9 震災復興	東日本大震災・原子力災害伝承館 (研修プログラム)
8	20	午前	1 人口減少	浪江町役場
		午後	9 震災復興	中間貯蔵施設
9	30	午前	8 食・健康(身体・精神)	しろはとファーム
		午後	9 震災復興	東日本大震災・原子力災害伝承館
10	30	午前	4 地理・環境	磐梯山噴火記念館
		午後	3 エネルギー・テクノロジー	猪苗代第二水力発電所

## SS探究Ⅱ「グローバル探究」テーマ一覧

SDGs goal	班	テーマ	SDGs goal	班	テーマ
1	1	親子の貧困問題と必要な支援について	9	1	AIが拓く新しい世界
	2	日本の奨学金制度について		2	テレワークの普及を目指して
	3	若者の貧困について	10	1	Over Skin Color～人種差別の解決に向けて～
1	食糧問題から見える世界の問題	2		誹謗中傷による人権の侵害	
2	農業の生産性を向上させるには	3		風評被害の発生と抑制	
2	2	農業の生産性を向上させるには	11	1	不注意運転と交通事故
	3	フードロスを活用して日本の子どもの飢餓を解決するには		2	身近でできる騒音対策
	1	世界の教育		3	左利きにも優しい環境づくり
3	2	コロナ禍の生活リズムと健康		4	水害時の人的被害を抑制するための取り組み
	3	認知症を患う患者への対策と予防		5	郡山の観光を発展させるため
	4	日本の介護をより充実させるためには		6	地域活性化
	5	日本で感染を広めないためには		7	防災意識の向上をめざして
	6	心の健康	12	1	食品ロスの削減
	7	災害ボランティアの現状とこれからの取り組み		1	地球温暖化と人口の関係性について
8	コロナについて考える	13	2	未来の地球予想	
4	1		途上国への関心を高めるための教育	3	二酸化炭素の削減
	2		母語教育の重要性と導入への壁	14	1
	3	グローバル人材を育てるために必要な教育とは	2		海洋生物・資源の保護
	4	高次の学力を高めるには	3		水産資源を保全するために
	5	インターネットの長時間利用による学習への影響	4		海洋ゴミについて
	6	学力の差はどうして生まれるのか	5		海洋保護
	7	エリート教育を推進させるためには	15	1	地球温暖化と感染症
	8	教員の労働環境の改善による教育の質の向上		2	砂漠化の抑制について
3	男女平等への道	3		日本のペット動物の保護	
5	1	男性はスカートをはいてはダメ?	16	1	死刑制度のこれまでとこれから ～新たな司法制度のありかたについて考える
	2	日本に合った男女格差の解決方法		2	アクティブラーニングと難民教育
	4	パートナーシップ制度と法律		3	日本の家庭でのジェンダー問題
6	1	簡易植生浄化装置の有効性に関する研究	17	1	企業と発展途上国の協力
	1	水力発電の普及		2	日本観光地の発信と活性化のために
	2	「本当のエコカー」はどれだ?		3	フェアトレード
7	3	福島県再生可能エネルギー推進状況		4	フードロス削減推進プロジェクト
	1	消費税を上げないで景気を回復させる方法		5	with コロナ
8	2	コロナと経済と私たち			
	3	日本の労働環境の改善について			
	4	日本にとってより良い労働環境とはなにか			
	5	教員の働き方改革			

## SSクラステーマ一覧

分野	班	テーマ	分野	班	テーマ
物理	1	ジェンガ必勝法の研究	情報	1	NOMORE 教科書忘れ!
	2	安定したマグナス式風力発電法の研究		2	インターネット上の情報の拡散
	3	衝突防止パラグライダーの開発	数学	1	理想の黒板消しを求めて
	4	プログラミングを教育に取り入れる ～プログラミングで学ぶドブラー効果～		2	素数の足し引きで表せる数の研究
化学	1	エステルの収率	医学	1	甲状腺検査とその問題点
生物	1	CO2の資源利用実現に向けた製品開発の提案		2	こんな私だからできること
	2	天然酵母の探査(Ⅲ)			
	3	薬用植物「カンゾウ」の栽培に適した環境			

SS アカデミーⅠ(数学領域)年間計画

時間	月	単元名	学習内容	既存科目との関連	時間
1	4	自然科学と数学(1)	1 指数法則	数学Ⅰ・Ⅱ 指数法則	2
2			2 等式の変形		
3	5		3 三角比	数学Ⅰ 三角比	2
4			4 ベクトル	数学B ベクトル	
5				物理基礎	
6	6		5 理科の各種公式	物理基礎	4
7				化学基礎	
8				生物基礎	
9				地学基礎	
10	数学A 確率				
11	7	確率と統計学	1 確率	数学A 確率	11
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21	11	自然科学と数学(2)	1 分数式の四則計算・文字式の処理	数学Ⅰ 文字式の処理 数学Ⅰ 分数式の四則演算	7
22					
23	12		2 対数	数学Ⅱ 対数	7
24					
25					
26					
27	1		2 対数	数学Ⅱ 対数	7
28					
29	2		2 対数	数学Ⅱ 対数	7
30					
31	3	2 対数	数学Ⅱ 対数	7	
32					
33					
34					

SS アカデミーⅠ(英語領域)年間計画

時間	月	単元名	学習内容	既存科目との関連	時間
1	4	自己紹介	身近な事柄を表現する	英語表現Ⅰ 英文の組み立て 5文型 時制 助動詞 不定詞 動名詞 分詞 比較 接続詞 関係詞 条件 仮定法 動詞の態 前置詞 疑問詞	3
2					
3	5	フォローアップクエスチョン リスニング練習	会話を継続・発展させる。 類似音の識別と発音練習	コミュニケーション英語Ⅰ 音声変化(連結、融合、 脱落、弱化、同化)	4
4					
5					
6					
7	6	ディベート・オン・ペーパー リスニング練習	ディベートの形式に慣れる。 強弱のリズムに慣れる	コミュニケーション英語Ⅰ 音声変化(連結、融合、 脱落、弱化、同化)	4
8					
9	7	エッセイを読む リスニング練習	パラグラフリーディングの手法に慣れる。 音の弱体化の理解と発音練習	コミュニケーション英語Ⅰ 音声変化(連結、融合、 脱落、弱化、同化)	4
10					
11					
12					
13	8	プレゼンテーション1 リスニング練習	プレゼンテーションの形式に慣れる。 音の脱落の理解	コミュニケーション英語Ⅰ 音声変化(連結、融合、 脱落、弱化、同化)	8
14					
15	9	エッセイを書く リスニング練習	パラグラフライティングの手法に慣れる。 音の連結の理解と発音練習	コミュニケーション英語Ⅰ 音声変化(連結、融合、 脱落、弱化、同化)	4
16					
17					
18					
19	10	プレゼンテーション2 リスニング練習	プレゼンテーションの手法を活かす。 音の同化の理解と発音練習	コミュニケーション英語Ⅰ 音声変化(連結、融合、 脱落、弱化、同化)	7
20					
21	11	エッセイを書く リスニング練習	パラグラフライティングの手法に慣れる。 音の連結の理解と発音練習	コミュニケーション英語Ⅰ 音声変化(連結、融合、 脱落、弱化、同化)	4
22					
23					
24					
25	12	プレゼンテーション1 リスニング練習	プレゼンテーションの形式に慣れる。 音の脱落の理解	コミュニケーション英語Ⅰ 音声変化(連結、融合、 脱落、弱化、同化)	8
26					
27	1	エッセイを書く リスニング練習	パラグラフライティングの手法に慣れる。 音の連結の理解と発音練習	コミュニケーション英語Ⅰ 音声変化(連結、融合、 脱落、弱化、同化)	4
28					
29					
30					
31	2	プレゼンテーション2 リスニング練習	プレゼンテーションの手法を活かす。 音の同化の理解と発音練習	コミュニケーション英語Ⅰ 音声変化(連結、融合、 脱落、弱化、同化)	7
32					
33					
34					



## 令和2年度 安積高校 SSH アカデミーⅡ シラバス

福島県立安積高等学校 探究部

1. 目標 発展的な課題研究を進めるため、高校の学習レベルを超えた単元・内容について体験的に学習させる。
2. 内容
  - ・発展的な課題研究推進のための内容を展開する。
  - ・SSH探究、海外研修など各種SSH活動と有機的に結びつけた展開とする。
  - ・先取的な視点やグローバルな視点を持ち、地域をけん引する力を育成する。
  - ・英語やプレゼンテーションについて学び、グローバルな発信力を育成する。
3. 時間 1単位(35時間)

### 4. 学習内容

分野	学習内容
SSH	研究法, 研究倫理, アントレプレナーシップなど
理 科	高度な実験, 野外巡検など
数 学	統計と検定, 微分方程式など
情 報	プログラムや機械制御, データサイエンスなど (情報室使用)
英 語	英語によるプレゼンテーション作成・サイエンスコミュニケーションなど
研 究	課題研究を進める (実験室など使用)

### 5. 各月実施計画

月	日	時間	分野	学習内容	講師(所属)
4月	16日	1	SSH	エッセン高校生との交流	Sアカ担当・英語科
	30日	2	数学	統計と検定	大橋弘範 (福島大学)
5月	14日	2	数学	統計と検定	大橋弘範 (福島大学)
6月	4日	2	情報	microBitとScratch	辻康博 (マイクロソフト)
	18日	2	情報	microBitとScratch	辻康博 (マイクロソフト)
7月	2日	2	情報	microBitとScratch	辻康博 (マイクロソフト)
8月	27日	2	英語	英語プレゼン作成について	英語科
9月	30日	4	理科	実験講座	理科
10月	8日	2	情報	Python	石川祐也 (プログラマー)
	22日	2	情報	Python	石川祐也 (プログラマー)
11月	5日	2	情報	Python	石川祐也 (プログラマー)
	19日	2	情報	Python	石川祐也 (プログラマー)
12月	3日	2	英語	英語による研究発表作成	各研究指導担当者・英語科
1月	14日	2	SSH	研究まとめの作成と提出	各研究指導担当者
	28日	2	SSH	研究まとめの作成と提出	各研究指導担当者
2月	25日	2	英語	サイエンスダイアログ	生徒のダイアログの準備
3月	11日	2	英語	サイエンスダイアログ	学術振興会に依頼済
計	35	35			

### 6. 実施上の確認事項

- ① 12月ドイツ研修予定。これに向け研究の中間報告として英語でポスターを作成させる。
- ② 1月末にSSH発表会実施予定。これに向け研究発表の準備をさせる。
- ③ 3年次の内容は、SSH(7)、論文作成(12)、数学(4)、情報(4)、理科(4)、英語(4)を予定している。

### 7. 運営上の確認事項

- ① 授業は6校時(物・生)後の7校時目とするが、基本的に2週に1回2時間連続(6・7校時)で実施する。
- ② 理科・数学・情報・英語から各教科1名を選び、年間通じての担当者としその中から主担当者を1名選ぶ。
- ③ 内容により、積極的に外部講師を利用する。
- ④ 研究の時間は、可能な限り研究指導担当者全員の授業時間をあける。
- ⑤ 本シラバスの基本的枠組みは3年間継続し、3年目に調整し、4・5年目の実施案とする。

SSアカデミーII 評価シート

No	Name	課題研究指導者

項目	備考	加点点	根拠	得点	満点	評価者
授業	授業参加の積極性	10・15	—	15	15	SアカII担当 (38)
	9月23日実験・巡検のレポート	5・9	—	9	9	
	プログラミングII課題提出	5・9	—	9	9	
	各種提出物の確かさ	3・5	—	5	5	
課題研究	新しい社会を創出する高度な知識・技能 科学的思考力・判断力 表現力・発信力・アピール力 多様な価値観を受け入れる寛容性 能動的市民性 レジリエンス 研究成果物（ポスター・プレゼンなど）の評価	2		2	2	課題研究指導者 (32)
		2	◎	2	2	
		2		2	2	
		2		2	2	
		2		2	2	
		2		2	2	
		10・20	—	20	20	
発表	校内発表会の参加	5	参加	5	5	クラス担任 (30)
	校外発表会の参加	10・15	県大会・福島高校	15	15	
	英語での発表	5	福島高校	5	5	
	入賞の実績	5	なし	0	5	
評価				95	/100	

発表会・コンテストなど参加及び受賞一覧

月日	発表会・コンテスト	会場など	参加生徒数	発表タイトル等	成果・受賞等
6月25日	物理チャレンジ	安積高校	10名		
7月31日	全国総合文化祭生徒理科研究発表会	オンライン参加	3名	天然酵母の探査	口頭発表1件
8月28日	全国SSH生徒研究発表会	オンライン参加	2名	オリジナル麹菌の探査	口頭発表1件
10月25日	化学グランプリ	オンライン参加	4名		
11月8日	科学の甲子園福島県大会	福島県教育センター	15名		2グループ参加
11月14・23日	高文連生徒理科研究発表会県南支部大会	日大東北高校	44名	エステル生成反応の反応条件 消毒用アルコールの酸化を防ぐには オリジナル麹菌の開発(Ⅲ) 天然酵母の探査(Ⅲ) ナッツによるチーズの開発(Ⅱ) ～牛乳アレルギーの人のために～ 薬用植物カンゾウに適した環境の調査 太陰太陽暦について 安定したマグナス式風力発電法の研究 重力加速度の最適な測定方法の考察 衝突防止パラグライダーの開発 太陽光発電で得た電気を効率的に活用するための実験～昇圧の過程を省いた無駄のない発電へ～ 排熱を利用した温度差発電の実用化に向けて 理想の黒板消しを求めて	発表14件
12月12日	福島県高文連生徒理科研究発表会	オンライン参加	30名	オリジナル麹菌の開発(Ⅲ) 天然酵母の探査(Ⅲ) ナッツによるチーズの開発(Ⅱ) 牛乳アレルギーの人のために 安定したマグナス式風力発電法の研究 衝突防止パラグライダーの開発 重力加速度の最適な測定方法の考察 太陽光発電で得た電気を効率的に活用するための実験 昇圧の過程を省いた無駄のない発電へ 排熱を利用した温度差発電の実用化に向けて 理想の黒板消しを求めて	発表11件
12月6日	日本動物学会2020年度東北支部大会	オンライン参加	2名	天然酵母の探査	口頭発表1件
12月16日	JSEC2020第18回高校生・高専生科学技術チャレンジ	論文審査	3名	天然酵母の探査	入選
12月20日	サイエンスキャッスル研究費2020アサヒ飲料賞	オンライン審査	3名	天然酵母の探査	口頭発表1件 優秀賞
12月20日	日本地学オリンピック	オンライン参加	10名		
1月5日	福島県科学技術論文野口賞	論文投稿	11名	天然酵母の探査 オリジナル麹菌の探査 ピースピを用いた重力加速度の測定において最適な結果を得るための考察	投稿3件 入選1件
1月29・30日	東北地区サイエンスコミュニティ発表会	オンライン参加	9名	安定したマグナス式風力発電法の研究 理想の黒板消しを求めて 薬用植物「カンゾウ」に適した環境の調査	口頭発表1件 ポスター発表2件
1月31日	福島県SSH校英語による課題研究発表会	オンライン参加	21名	Aiming for Better "Utsukushima" Development of the Paraglider to Avoid Crashes Search for Wild Yeast Learn the Doppler Effect with Programming To Improve the Yield of Ester Research of a Suitable Environment to Grow the Medicated Plant, Glycyrrhizae Radix Study on Wining Strategy of Jenga The Problem of Thyroid Screening Test	発表8件
2月6日	兵庫県立豊岡高校「豊高アカデミア」	オンライン参加	3名	ジェンガ必勝法の研究	口頭発表1件
2月18日	福島県立会津学鳳高校SSH発表会	オンライン参加	1名	No More 教科書忘れ!	口頭発表1件
3月19日	ジュニア農芸化学学会	オンライン参加	3名	薬用植物「カンゾウ」に適した環境の調査	口頭発表1件
3月20日	京大ポスターセッション	オンライン参加	3名	薬用植物「カンゾウ」に適した環境の調査	ポスター発表1件

令和2年6月19日  
福島民友新聞



郡山市の奥羽大と安積高は18日、漢方薬の原料や医薬品などとして用いられる薬用植物「甘草」の栽培法の共同研究について覚書を

# 「甘草」栽培共同研究へ 奥羽大と安積高 産地化を目指す



●甘草の栽培法について研究を進める奥羽大教授と生徒たち ●覚書を交わす清野学長（左）と小島校長

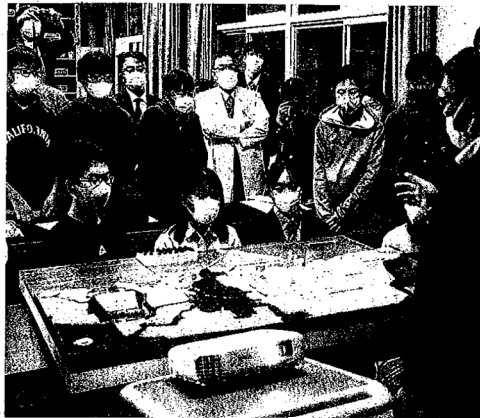
結んだ。市や民間企業とも連携し、生産量を増やすための研究を進めて産地化を目指す。

甘草は、主に中国北西部の砂漠に自生する植物で、根を乾燥させたものが生薬として用いられる。同大によくと、砂糖の1.0倍ほどの甘草があり、カロリーがほとんどないため、肥満や糖尿病の予防に向けた健康食品など幅広い用途で活用できる可能性がある。産業界でも注目されている。一方、ほとんどが中国から輸入されているため、国内で生産技術を確立する意義は大きいという。

共同研究では、安積高の敷地内に栽培施設を設け、甘草の苗を効果的に増やすための方法を探る。スーパーサイエンスハイスクール（SSH）に認定されている同校の生徒たちが、SSH探究活動の一環として苗の成育状況を観察し、その成果を同大の研究に生かす。市や地元民間企業と連携し、甘草を使った健康スイーツなど6次化商品の開発も視野に研究を進める。

調印式は同校で行われ、清野和夫学長、小島校長が覚書を交わした。研究を取りまとめる同大薬学部の伊藤徳家教授が「効果の範囲が広く、有用な薬用植物を国内で生産するための研究を進めていきたい」と語った。中心になって研究に取り組む同校生物部の橋本孝明さん（2年）は「根気強く植物と向き合い、一つでも多く成果を残せるよう頑張っていく」と決意した。

令和2年11月13日  
朝日新聞



# 「敷地外にタンク作っては」質問も

## 処理水「現状知って」 経産省が生徒に講義

東京電力福島第一原発にたまる処理済み汚染水の現状や課題を知ってもらおうと、経済産業省が11日、郡山市の県立安積高校で出張講義を開いた。生徒たちから鋭い質問が相次いだ。

■生徒の主な質問と木野対策官の答え

Q) 処分方法の最終判断をしなければいけない期限はいつなのか（1年男子）

A) 2022年夏ごろに満杯になる。だが、準備に2年かかるので、今がギリギリのタイミング。一番やっつけてはいけないのは、保管場所がなくなって仕方なく放出すること

Q) 汚染水から除去した放射性物質はどう処分するのか（1年男子）

A) 放射性物質を吸着した後の筒は非常に線量が高く、敷地内に保管している。どう保管していくかが今後の大きな課題

Q) 説明資料が難しく、一般の人には理解が難しいのではないのか（女子）

A) 自分の家族に説明してもわかるように、と職員が試行錯誤を重ねた資料だが……。指摘を改善のヒントにしたい

Q) テレビCMで処理水の安全性をPRしてはどうか（男子）

A) 広報のプロに頼んだり、影響力の大きい著名人の力を借りたりすることも大事。いろんな手段を考えていきたい

授業には1、2年生約20人が参加。木野正登廃炉・汚染水対策官が原発のシオラマを前に、処理済み汚染水のタンクの現状を解説。基準以下に薄めて放出すれば、人体への影響はないと説明した。その上で、放出した場合の風評対策の重要性も強調した。

質疑応答では、生徒から水の処分方法を中心に質問が出た。女子生徒が「原発敷地外にタンクを作るなどして、処分時期を遅らせることはできないのか」と尋ねたのに対し、木野氏は「延命はできても、土壌は無償ではなくいすれ満杯になる。根本的な解決にはならない」と答えた。

授業後、2年生の吉田峻真さん（16）は「処理水について正しい知識を身につけて、身近な人に伝えていくことが大切だと感じた」と話した。（小川大朗）





東京電力福島第一原発の模型を見ながらの講義



講義を真剣に受ける生徒ら

2020.11.11

## 処理水について学ぶ講義

**第一原発処理水の現状を理解**  
「ALPS処理水について学ぶ学習会」は、安積高等学校の生徒十九人が参加した。講師を受けた吉田

ネルキリンの木野正登、汚染水対策官が講師を務め、福島第一原発で増え続ける放射性物質の処理水を含んだ処理水の処理や、原発構内の汚染水対策などを説明した。講師を受けた吉田

## 2020.12.25 福島第一原発訪問



福島第一原発高台エリアから望む廃炉作業の現場



処理水のサンプルを手取る生徒



グループワークで一日の体験をまとめる生徒

### 廃炉作業の現場を見学

十二月二十五日、安積高等学校の生徒十九人は高台の東京電力福島第一原発を見学した。廃炉作業の現状を説明した。福島第一原発は、福島県南相馬郡大熊町にあり、二〇一一年三月十一日の東日本大震災で発生した福島第一原発事故の被害を受けた。福島第一原発は、福島県南相馬郡大熊町にあり、二〇一一年三月十一日の東日本大震災で発生した福島第一原発事故の被害を受けた。福島第一原発は、福島県南相馬郡大熊町にあり、二〇一一年三月十一日の東日本大震災で発生した福島第一原発事故の被害を受けた。

## 国際高校生放射線防護ワークショップ

# 東日本大震災から10年 福島の今を学び続ける

郡山市の安積高が主催する「国際高校生放射線防護ワークショップ」は、東京電力福島第一原発や飯館村などを訪れ、今年度の事業を終了した。東日本大震災から十年が経過した今、福島が抱える風評や処理水の問題について、高校生らが学んだ歩みを追う。

主催：福島県立安積高等学校  
運営協力：NPO法人ドリームサポート福島  
協力：福島県教育委員会、環境省  
特別協賛：SAPPHORO サッポロホールディングス、東芝国際交流財団、認定NPO福島100年構想委員会



福島第一原発高台エリアでの集合写真

2020.9.27

## 相双地区被災地視察会



震災時の体験に聞き入る生徒

復興状況について、安積高の生徒らと、相双地区の被災地視察会を開催した。被災地の現状について、被災者の体験を聞き入る生徒らと、相双地区の被災地視察会を開催した。被災地の現状について、被災者の体験を聞き入る生徒らと、相双地区の被災地視察会を開催した。



震災時の体験に聞き入る生徒

飯館村長は、飯館村の復興状況を説明した。被災地の現状について、被災者の体験を聞き入る生徒らと、飯館村の復興状況を説明した。被災地の現状について、被災者の体験を聞き入る生徒らと、飯館村の復興状況を説明した。

2020.11.28

## 飯館村訪問



飯館村長足行政区の実証実験現場を見学



実証実験現場のビニールハウス内で記念撮影

飯館村長は、飯館村の復興状況を説明した。被災地の現状について、被災者の体験を聞き入る生徒らと、飯館村の復興状況を説明した。被災地の現状について、被災者の体験を聞き入る生徒らと、飯館村の復興状況を説明した。



福島が抱える問題について田中さんと意見交換

### 強い気持ちで風評と向き合う

福島県の復興を期すべく、本事業では、多くの力を用いた。き生徒たちは「学びの場」を確保して、「学び」を促進し、復興の気持を伝える。生徒たちは、多くの知識を身に付け、さらなる成長を遂げる。今、ことではないが、大きな一歩を踏み出す。生徒たちは、多くの知識を身に付け、さらなる成長を遂げる。今、ことではないが、大きな一歩を踏み出す。

福島県立安積高等学校 原尚志 教諭

### 企画・制作/福島民報社 広告局

生徒たちは、多くの知識を身に付け、さらなる成長を遂げる。今、ことではないが、大きな一歩を踏み出す。生徒たちは、多くの知識を身に付け、さらなる成長を遂げる。今、ことではないが、大きな一歩を踏み出す。

生徒たちは、多くの知識を身に付け、さらなる成長を遂げる。今、ことではないが、大きな一歩を踏み出す。生徒たちは、多くの知識を身に付け、さらなる成長を遂げる。今、ことではないが、大きな一歩を踏み出す。

除染土壌再利用の実証実験見学  
十一月二十八日、安積高の生徒らと、飯館村の復興状況を説明した。被災地の現状について、被災者の体験を聞き入る生徒らと、飯館村の復興状況を説明した。被災地の現状について、被災者の体験を聞き入る生徒らと、飯館村の復興状況を説明した。

# 第1回運営指導委員会記録

2020.9.17 安積高校会議室

出席者

運営指導委員 国立大学法人東北大学大学院生命科学研究科教授 渡辺正夫(オンライン)  
国立大学法人福島大学共生システム理工学類教授 佐藤理夫  
国立大学法人福島大学人間発達文化学類准教授 坂本篤史  
(公財)福島イノベーション・コースト構想推進機構人材育成支援課長 飯田喜之  
高校教育課 指導主事 高野英樹  
本校 校長、矢崎、伊藤、鈴木、梅宮、近藤、原、木口、平山、高橋、千葉、秦、佐藤、吉田

## 1 開会 進行 高野指導主事

## 2 主催者あいさつ 高野指導主事

昨年度3月18日に予定されていた令和元年度第二回運営指導委員会は新型コロナウイルス感染拡大防止の為、やむなく中止となった。今回も開催が危ぶまれたが関係する方々のご理解を賜り、開催することが出来たことを改めて感謝いたします。福島県教育委員会では「頑張る学校応援プラン」に基づき、理数教育の充実に取り組んでいる。高等学校ではSSH校をその中心的な施策として位置付けている。県北地区、会津地区に続き昨年度より新たに県中地区の安積高校がSSHの指定を受け、今後更なる普及が期待される。安積高校は今年度二期目二年目の活動となり、奥羽大学との薬用植物の共同研究について覚書を交わすなど充実した研究活動が行われている。本日の会では昨年度の取り組みや今年度の実施計画等について協議頂き、今後の活動が更に充実したものになる様運営指導委員の皆様から様々なご助言を頂きたい。

## 3 会場校長あいさつ

新型ウイルス感染症により様々な活動に制限を受けている中で昨年度の活動においては集大成とも言えるべき研究成果報告会が開催できなかった。また、昨年3月から休校等もあり一学年の指導や県外、国外での活動も思うようにいかない部分があった。ただ、県内の研修については地域の探究を進めていきたい。今年度は東日本大震災から10年目の節目ということもあり、本校の探究活動についてもそういった使命感を持って取り組んでいきたい。本校では令和4年度より単位制、令和7年より併設中学校の設置が決まっている。こういった学校改革に向けて総合的な探究活動やSSHの活動、来年度の中間報告に向けて運営指導委員のご助言を賜りたい。

## 4 運営指導委員及び関係者自己紹介

## 5 運営指導委員長及び委員長代理選出

委員長 渡辺委員 委員長代理 佐藤委員を選出

## 6 協議

## (1) 令和元年度 SSH 研究開発の活動状況について

(事務局) 資料説明、開催要項、本校準備資料

(梅宮) 実施計画について

本来であれば昨年度の三月に行う予定であったが新型コロナウイルス感染拡大防止の為開催出来ず、今回の報告となった。昨年度作成した研究開発実施報告書を基に3つの構想に分けて報告を行う。

構想Ⅰ 地域から世界をけん引できる科学技術系リーダーの育成。SS 探究Ⅰを地域探究系活動の一環として実施。また、自然科学系部活動で研究活動の深化発展、研修会での発表を行った。リーダー育成としては事業を通して全体に、個々の研究を通してトップリーダーの育成を行っている。

構想Ⅱ 高度な専門的知識技能の開発。SS アカデミーⅠという教科を設定し、数学分野・英語分野について融合して深化発展させる授業を行った。また、アクティブラーニングを進めるにあたって教員の研修も行った。

構想Ⅲ 教育プログラムを支援し継続的に発展させる地域教育のモデルの確立。郡山地域テクノポリス推進機構様・郡山市と協力し産学官連携プログラムを実施。SDG s の学びを実施した。

保護者、卒業生、地域が参画するプログラムとして卒業生の有志に対してシニアサポートネットワークを設立し本校 SSH 活動に協力して下さる卒業生を募って本校生徒と研究の深化発展を行っている。

(梅宮) 今年度の事業を進めていく上で困っているのはお金についてである。

(矢崎) 産業界からの話はこちらが驚く程来ている。郡山市を通しての話もあり、ありがたい。改善が必要なのはシニアサポートネットワーク。豊富な人材がいるが対象が社会人の為、距離的、時間的な都合でうまくいかない場合がある。

## (2) 令和2年度 SSH 研究開発の実施計画について

(梅宮) 資料に計画があるが新型コロナウイルスの影響で中止等が余儀なくされている。全員対象の探究

Ⅰでは地域創生探究として一度発表を行う。研究の講演は渡辺正夫先生にお願いしオンラインでの実施をした。フィールドワークも開催が危ぶまれたが実施できた。11月には研究発表の研修を予定している。ディベートの発表については研究時間確保の為方法について検討中である。2学年は修学旅行の中止に伴い関西方面の研修が無くなった。ただ、オンラインでのやり取りが発展したため、実際に行っている班もある。個別での探究についてはSSクラスを設置しSSアカⅡを通して理数や英語分野にて特化した教育を行う。アカデミックインターンシップを行い、研究に特化した研修を行えないか企業・大学に打診。大学はコロナの影響で断られたがいくつかの企業で賛同が得られたのでSSクラスの生徒全員に行うことが出来た。コロナの影響で延期していたつくばサイエンスツアーを学年ごとに密を避けながら実施した。生徒からの評価は良かったがコロナの影響で専門家による説明が無かったのが残念であった。様々な企画を用意しているが県外等に行くのが難しい面もある。

(渡辺委員) コロナの影響で大学の研修が出来ないのは分かる。JSTでは少人数に行う教育を進めていたが最近では全体への教育も求めている。この状況下で両立させるのは難しい。以前安高では全体対象に講演を行ったが、オンラインでは少人数(10人)対象の方がインパクトを与えることが出来ると感じた。部活動の時間に月1,2回1~2時間行った方が良いのでは。

(佐藤委員) 大学関係者もオンラインに対応できる人が増えてきている状況である。ただ後期に入り福島大学では外部の受入も柔軟になってきているので活用できる。

(梅宮) 医大に訪問は断られオンラインでやったこともあった。確かに少人数でオンラインだと丁寧にや



って頂ける部分もあると感じている。

(渡辺委員)医学部はどこも厳しいと思われる。医学に興味がある生徒でも農学、生態系まで視野を広げて大学に行ってきたかを見つけないというよりは身の回りの何かを見つけて大学の先生にフォローをお願いする形が良いのでは。

(佐藤委員)オンラインの方がやりやすい部分もあると思うので色々試しながら行っていく。大学によってもリスクに対する考え方が違う。色んなアプローチを生徒に試してほしい。

### (3)令和2年度SSH研究開発の状況について

(平山)高大連携の取り組みについて。奥羽大学で甘草の研究を行っており、リバネスという産官学共同での活動を行っている企業から話が来て共同研究が始まった。苗を50株程頂いて育てている。今後大学の機材を用いて根の成分分析を行う予定。

(飯田委員)オンライン環境の発展もあり、国外の先生とも協力が出来るのでは。

(佐藤委員)高校生が国外の先生と繋がりを持つためのつて等はどのように作ればよいか。

(飯田委員)具体的な案があるわけではないが個人的なつてとして海外で活動している先生を紹介することはできる。

(梅宮)海外との連携に関連する話として2つある。1つは飯田委員のご紹介でアメリカ在住の西村先生とのオンライン講話を実施に向けて方法の模索をしている所である。もう一つは原先生のフランス研修とSSH事業の目玉としていたドイツ研修についてである。本来は12月に渡航しての研修の予定であったが3月に延期していた。3月に延期したのもSSH予算は申請時期の関係で使えないこともあり渡航しての実施は厳しそうである。現在生徒には渡航できなくてもオンラインでの実施ということで呼びかけを行っており、今月中に希望者を募集、応募者多数の場合には選考を行い、オンラインでの交流、発表を実施。もし、可能であったら渡航という方向で進めている。

(原)参加希望をする生徒がいるか不安であったが最近の高校生も海外との交流は魅力的な様である。ただ、今年は海外に行くことに不安を感じる生徒も多いかもしいのでオンラインも活用して交流を実施したい。震災から10年の節目ということもあり福島からの発信も積極的にしていきたい。

(佐藤委員)大学でも海外渡航は原則禁止。春に短期留学の生徒を呼び戻すということもあったので行ってから何かあったので戻すということも大変である。オンラインだと通信のラグがあったりして意思疎通が難しい部分もあるが第一歩としては良いのでは。

(渡辺委員)個人的には3年程度は生徒を海外に行かせることはできないと考える。その間は様々なことがオンラインで行われるようになるのでは。良い点としては日本にある海外の窓口(NGO等)で普段は外国で働いている方々、日本の大学にいる外国人の方々と話すチャンスがある。

(原)行く行かないの判断は今年中にしなければならぬ。可能になっても生徒本人や親が心配なうちには行けない。ネットワークの回線を太くしてオンラインに対応できるように学校の環境を準備していくしかないと思う。

(渡辺)他のSSH実施校でも昨年までは訪問していた海外の学校や研究所とオンラインで交流している所はある。逆に言うと旅費の分が浮くので行く代わりに補強しなければいけない所を補強できる。

(原)オンラインではリアリティの不足があり、どこまでやっていけるのか不安がある。5台のカメラを使ってのオンライン授業の例を聞いて更なる機材の充実を求めたいと感じた。

(佐藤委員)カメラでは熱や匂いが伝わらない。逆に言うと基礎の部分は授業の中で基本的な実験を行い体験させてほしい。その上で専門的な質問は大学にしてほしい。外国にいけない時代の中でオンラ



インでも交流できることは他の同世代に対してアドバンテージになるということを伝えてほしい。

(矢崎) 語学とオンライン技術を同時にとなってくると生徒にとって敷居が高くなるのでは

(佐藤委員) この状況乗り越えてオンライン技術を活用できた生徒とそうでない生徒ではこれからの伸びも大きく変わると思われる。ぜひプラスの面を見て取り組んでほしい。

(坂本委員) 先日大学生が ZOOM を用いて海外交流していたが入るタイミングを見失いそのまま取り残される生徒もいた。いきなりオンラインで繋ぐというよりは一旦誰かファシリテーターの様な方がいたほうがやりやすい。また、現地に行くのは単発的なものになりがちだがオンラインでは継続的に取り組みが行いやすい。

(矢崎) 教育現場でも海外研修という概念はこのコロナの影響で完全に変わったのか。

(渡辺委員) 世の中は変化していくのでそれに対応していかないといけない。海外との交流をするために海外に行かなければならない訳ではなく、極端な話をすれば郡山の町中を歩いている外国人に話しかけるだけで交流になるし語学の勉強にもなる。

(佐藤委員) 理想を全てではオーバーキャパになってしまうので出来ることを工夫してやっていく必要がある。

(千葉) 放射線とふくしまの課題についての学習会を進め、オンラインでも海外の方に説明できるようにしている。坪倉ゼミを月 2 回程度行い、医療系志望者を中心に医療現場の話聞き、生徒からも考えを發表し深化させている。

(佐藤委員) ぜひ中間貯蔵施設やイノベ構想の見学も行ってほしい。

(原) 本来なら夏休み中に海外の生徒も連れて浜通りの方へ行くワークショップを行っていたが今年は出来なかった。そうするとそのような施設は学校が休みの日には休みなことも多く、行く日を探すのが難しい。長期休業期間も課外があり悩んでいる所である。

(佐藤委員) 事前に伝えてもらえば対応できる部分もある。

(平山) 天然酵母の探査を進めているが資金が足りない所である。アサヒ飲料賞を取り研究費と研究指導を頂けるようになったが逆にその課題として毎月の研究報告が生徒の課題となってしまう。例えば今は考査期間であるがそれでも報告を進める必要があり、その両立が難しい。AO 入試での実績評価もあるが学業も手は抜けない。

(佐藤委員) 立場や場所によって研究に費やせる時間も違うので担当者に正直に「この時期にはどのくらい時間や気持ちを研究に向けることが出来る。」と伝えたほうが良い。AO で見るのも研究内容や実績ではなく取り組む姿勢であるので内容のレベルはあまり関係ない。

(渡辺委員) メンターと認識のギャップがあるのは高校生がどの位時間を使えるのかが伝わっていないから。時間割を見せて現実的には週に 10 時間程度しか取れないと伝える。また、顧問の先生自身の専門も伝えて研究を進めると良い。また、今年はコロナの影響もあるので SSH 活動の研究も含めて社会の活動自体が停滞するかもしれないということもあり得る。

(梅宮) JST は生徒がつかないとお金が出ない。教員が研鑽を積んで生徒に還元するのも大切であるのにそこには一切お金が出ない。引率が無いと旅費もつかず、部活動であれば手当もあるが本校 SSH は部ではないのでそこも難しい。

(渡辺) 他の SSH 校への視察等での旅費は出来たはず。また、安積高校も福島高校のように SSH を部活にすれば良いのでは。

(佐藤委員) JST の予算と学校での予算とどこで出すのか難しい面もある。JST の予算については要望があれば対応していきたい。

(原)旅費が使えない分パソコン等を購入したいが規定で上限が決まっており買えない状況。運営指導委員の先生方からもその辺の規定について機会があれば上に伝えてほしい。

(佐藤委員)旅費が浮いた分を ICT 機器にしたいというのはこの会の総意であると思われるので県や教育庁から JST に伝えていきたい。

(4)その他

特になし

7 閉会

## 第2回運営指導委員会記録

2021. 2. 26 安積高校会議室

出席者

運営指導委員 国立大学法人東北大学大学院生命科学研究科教授 渡辺正夫(オンライン)

国立大学法人福島大学人間発達文化学類准教授 坂本篤史(オンライン)

(公財)福島イノベーション・コースト構想推進機構人材育成支援課長 飯田喜之

高校教育課 指導主事 高野英樹

本校 校長、矢崎、伊藤、鈴木、梅宮、近藤、原、木口、平山、千葉、秦、佐藤、吉田

1 開会 進行 高野指導主事

2 主催者あいさつ 高野指導主事

昨年度予定されていた令和元年度 SSH 研究発表会は新型コロナウイルス感染拡大防止の為中止となってしまったが今年度はこうして開催することが出来た。本日の会議でも今後の活動が更に充実したものになる様、運営指導員の皆様から様々なご助言を頂きたい。

3 会場校あいさつ

昨年度は福島高校の研究発表会を見て大変すばらしい研究と思い戻ってきたが今年の安積高校の研究発表を見て、福島高校さんと比べても遜色ない素晴らしい発表であった。令和三年度については指定校三年目の中間年となるのでこれまで以上の成果を出さなければならない。今回は運営指導委員の先生方から忌憚のない意見を頂きより良い研究につなげたいと思う。

4 協議

(1)令和2年度活動実績、成果、活動報告、反省と次年度への課題、令和3年度活動計画

(梅宮)資料説明。資料の通り

(矢崎)成果として奥羽大学とのカンゾウに関する共同研究がある。また本校のアカデミックインターンシップは全て民間企業との共同であり、他校の成果と比べてもかなり特徴的なプログラムである。

(2)質疑

(渡辺委員) オンライン化が遅れているというのは回線がきていない等ハード面の問題なのか。

(矢崎) 現在校舎全体を工事中でありその影響もあり県による無線化工事が遅れている。HR 教室を優先にしているが工事の影響で特別教室を普通教室として利用していたりする為整備が遅れている。

(渡辺委員) 県へ質問したい。福島高校との交流も行っているが安積高校とはどのように差があるのか。

(高野指導主事) 各校の事情はあるが順次整備を行っている。

(渡辺委員) 他校との交流をするために安積高校の設備に不足があるのか。

(近藤) 外部との交流について機材の不足などはあるが何とかやっている。来年度は以降は充実する予定である。

(坂本委員) パソコン等機材の不足があるという話があったが探究で用いるデバイスはどうしているのか。

(梅宮) 探究の時間ではスマホの利用を許可して生徒自身に外部との連絡にメールを用いる等している。ただし今回の研究発表に用いるポスター等もスマホで作ろうとして難航しているグループもあったのでそのバランスは難しい。また家のオンライン環境とデバイスが豊富な生徒はどんどん進み、それが無い生徒はなかなか進まないということもある。

(坂本委員) 福島大学でもデバイスの利用については苦労したのでその問題は分かる。これからどのような仕組み作りをしていくのが大事である。例えば自宅に良い機材がある生徒に対して学校側が中途半端な性能の機材を渡しても逆効果になるので個人にあった対応が必要。また、機材の更新も必要になる。

(飯田委員) 先ほど他校との交流という話もあったが最近イノベ構想の発表もあった。今回は浜通りの高校が主な対象であったがぜひ SSH の高校にも参加してもらいたい。

(渡辺委員) 資料を拝見した時に「一定の効果があった」という文面があったがどのような根拠があるのか。数値化が必要ではないのか。

(梅宮) 今回は資料に載せることが出来なかったが報告書では各事業に対してのルーブリック評価(数値化)を載せる。今回は全てを載せることが出来ないので出さなかった。

(渡辺委員) 生徒からの評価は当然であるが先生側からの評価も必要。

(梅宮) 今回の評価は生徒からの評価しか集計していなかったので来年度からは両方の評価を調査して載せたいと思う。

(坂本委員) 評価のアンケートについて紙ベースではなくオンラインのフォームで行った方が良い。即時性もありその場でフィードバックが出来るのも有効である。

(梅宮) 本校での評価はほぼ全てグーグルフォームを用いて行っている。その場で公表して議論などは行っていなかったのが今後参考にしたい。ただ提出しない生徒や二度提出する生徒がおり担当者を悩ますことも生じている。

(渡辺委員) 来年度の活動についても海外へ渡航するのは難しいのではないかと。オンラインの活用やこの機に足元を固める研究をした方が良いのではないかと。例えば福大との連携は出来ないか。

(坂本委員) 連携等であればぜひお願いしたい。

(渡辺委員) 英語でのオンライン交流の際にはあちらも日本のことが気になっている部分がある。生徒達も自国のことをもっと話せた方が良いのではないかと。

(飯田委員) 海外との交流についてまだ粗々の案ではあるが先日安積高校で講演を行ったスタンフォード大学の西村先生との交流の話が出ている。その話が進んできたら安積高校にも話をしたい。

(渡辺委員) ぜひそのようなことをやっていってほしい。

(渡辺委員)SDG s を目標としているがその効果はどうであるか。

(矢崎)SSHは本来科学技術に特化した事業である。一方で普通科の大規模校として様々な興味関心のある生徒に対して自分の興味のある分野に対して研究を行ってもらいたい。その上で生徒に様々な産業分野のつながりを意識させるという意味ではSDG s は有効な手段である。SDG s を共通目標にすることで色々な教科の先生が指導しやすくなるという側面もある。生徒に実際の世の中にある課題はある専門的な学術領域だけでは解決出来るものではないということを伝えるためにも有効。

(梅宮)加えて論理的に考える、発表させるための構築等を考えさせる効果はある。

(渡辺委員)高校の先生の立場から何かあれば意見が欲しい。

(原)正直な所生徒の発表を見ても物足りない部分も多くあった。なかなか大学等の研究者の方と連絡をとって意見を頂きながら研究をするのが難しかった。今後は校内Wi-Fi、デバイスが整備されるのであればぜひとも協力をお願いしたい。例えば生徒たちのテーマリストの様なものをお渡ししてそれに合う先生を紹介していただくようなことは可能でしょうか。

(渡辺委員)SS クラスの様な専門性の高い研究であれば紹介できる。ただ全体探求として広くやるのであれば専門家よりもOBOGや企業の人とやる方が良いのでは無いか。大学生や院生を通して大学の先生とつながるのも一つの方法である。

(原)とても参考になりました。卒業生の部分についてアプローチしてみたい。

(平山)生物部ではアサヒ飲料賞を頂きメンター入れて頂いて実験等研究を進めやすかった。一方奥羽大学との共同研究ではコロナの影響を受け立入が出来なくなってしまい分析のデータが今回の発表に間に合わなかった。高校のハード面の問題を乗り越えるために何かアドバイスがあれば頂きたい。

(渡辺委員)現状外部の高校生を継続的に受け入れるというのは難しい。

(坂本委員)福島大学はある程度受け入れを行っていたが年末のクラスターの影響で学生の活動はほぼ禁止されている。結局は何かあったらストップすると考えた方が良い。計画は立て辛いチャンスがあった時に入る様に準備をするのが大切。

(梅宮)中間報告に向けて報告書を作るために気を付けた方が良いことを教えて頂きたい。

(渡辺委員)他校を参考にしながらどういう表現を使っているのかを参考にする。もう一つは出口を明確にすること。SSHを経て研究者になった人と交流していることをアピール出来ると実績になるのではないか。

## 5 閉会



## 令和2年度第1回 SSH 地域連絡協議会記録

令和2年7月21日(木) 16:00~17:00 於 安積高校 相談室

### 出席者

公益財団法人郡山地域テクノポリス推進機構事務局長 鈴木秀明

郡山市政策開発部政策開発課主任主査兼係長 阿部義登 主事 須加拓輝

郡山市産業観光部産業創出課主任 渡辺洋平

安積高校PTA第1学年委員長 原正幸 第2学年委員長 武田賢一

安積高校 校長、伊藤教頭、矢崎教頭、鈴木事務長、梅宮、近藤、木口、原、秦、佐藤、吉田真

### 協議要旨

#### 【連携先からのSSHに対する意見・質問】

阿部 毎年度の評価の方法は？

梅宮 各事業におけるルーブリック評価という形をとっている。

矢崎 (PTA2学年委員長へ)昨年度一年間を通してSSHで何をやっていたか見えるか？

武田 細かい所までは分からないが大体は見える。コロナ禍で残念な部分はあるがオンラインを活用し生徒たちには外部の方との交流を積極的に行い、人間力を高めてほしい。

武田 安積高校のオンラインの設備は整っているか？

伊藤 コロナ禍の中で4月から学年ごとに準備を行っている。オンラインでのアンケート、授業なども学年によっては行っているがハード面での不安がある。Wi-Fi、タブ等のハード面の整備が福島県全体で足りていない。そのため本校は先進的なICT教育の事業に応募する。県内5校が対象となるが選ばれた際にはハード面の整備も更に進めていくことが出来る。活用できる事業を探して整備を整えたい。

武田 郡山市は小中学校でタブレットを配布という話があるので県の方でも迅速に頑張ってもらいたい。

校長 県でも対応中であるがタブ一台4.5万を想定しており、それで予算を組むと一人一台は大変厳しい。個人が所有するタブ、スマホを学校のWi-Fiに接続して利用するBYODも検討されているがセキュリティの問題がある。また、これからタブ・スマホは文房具のように使えて当然のものになってくる。我々教員もそれらの技術についていけるように研修などを行っているがスキルには個人差がある。その辺もこれから問題意識をもって取り組まなくてはならない。

#### 【連携先の事業も含めて意見や要望】

梅宮 郡山市で小中学校だけでなく高校との学術連携はどのようなことがあるか。

阿部 郡山市立の小中学校は市の教育委員会がメインで行っている。私たちの係では小中より上の教育機関(高校・専門学校・大学)との連携協定を結んでいる。実績としては安積高校の他にも安積黎明高校や郡山高校でも総合学習の中でフィールドワークやSDGsの出前講座を行っている。日大工学部や福島大学、東京電機大学とも包括連携協定を結んでおり、講義なども行っている。

須賀 他校では総合学習の中での連携を行っているがこれを機会に安積高校と総合学習の枠を超えた活動を行っていききたい。フィールドワークだけでなくお互いに力を合わせて郡山市を盛り上げていけるような活動を考えていきたい。

- 矢崎 SSH ではあるが前回の 1 期目とは違い、今回は全校生徒を主対象としている。SS クラスだけでなく文型の生徒たちにも活動・成長してもらいたいのので昨年度あった若者地域創生会議のような地域の新たな価値を見つける取り組みの中で参加させたい。
- 須賀 今年は残念ながらコロナの影響で若者地域創生会議は開催できない。来年度は 16 市町村の広域圏で行い、ファシリテーターとして連携している大学生を呼びたいと思っている。その際にはぜひ安積高校の生徒にも参加してほしい。
- 矢崎 ドイツ研修について予定通り出来ない場合に備えての対応も考える必要がある。現在のエッセンとの状況などを皆さんにお伝えして頂きたい。
- 渡辺 昨年 2 月にエッセン市へ行き現地の高校を紹介して頂き、連携を進めている。当初の予定は 12 月だったものを 3 月に変更している。まだ最終決断はしていないが 8 月末が判断の期限。3 月のドイツと日本の渡航自体が可能か不透明。代替手段としてオンラインも考えている。ワークショップを 3 月にできないか先方の学校とオンラインミーティング等を通して探っていく。
- 梅宮 渡辺様には様々な事業を企画して頂いたがコロナの影響もあり、どこまで実現可能か不透明な部分がある。本校としてもオンラインの環境を出来る限り整えて交流を行いたい。
- 渡辺 4 月にドイツの高校生が 2 名来るはずであったものも今年は中止となってしまった。ただ、これは毎年の事業であるので来年度はまたお願いしたい。
- 矢崎 SSH 事業として企業との連携も力を入れている。今後予定している事業等あれば教えて頂きたい
- 鈴木 新型コロナウイルスの影響でテクノポリス推進機構としてもウェブ会議、書面審議の状況。企業訪問も難しい状態。ただ、FCS、エフコムなどの情報関係企業と連携の話が出来ている。
- 矢崎 IT 企業との連携もとても魅力的である。これからもお願いしたい。
- 矢崎 (PTA 1 学年委員長へ)一学年はこのような状況でのスタートとなったが学年やお子さんの様子はどうか。またどのような取り組みがあると良いか。
- 原正 SSH 事業は大きな事業でまだわからない部分もあるが皆で話し合っって良いものを作っていきたい。
- 梅宮 休校期間中に一学年の探究担当が課題を出したが我々が驚くほどクオリティの高いものを提出する生徒もいた。休校という残念な状況ではあったが個人で探究を進めるという点では良い面もあった。

#### 【校長より課題点】

校長 去年一年やってみての課題が 2 点。

地域の探究活動を行っているが高校は郡山以外の行政圏から通っている生徒もいる。彼らにどうやって地域の課題を学ばせるか。地域の課題を学ぶことでいずれ大学や企業へ進んだ際に郡山や周辺の地域に戻る生徒を出したい。意外と高校生は地元どんな企業・産業があるのか、どんな課題があるのか分からない。そのまま関東や関西、仙台の大学へ行ってしまう。その為 1,2 年生のうちに地域の課題を探究してもらい、その上で各地の大学へと進学してほしい。

本校は SSH2 期目の指定であるので 1 期目の学校に比べると予算が少ない。昨年は NPO 法人や企業の助力も受けて事業を行ったところであった。ぜひ安積高校 OB の皆様の企業、産業界の手助けも頂きながら資金面での支援もお願いしたい。SSH 予算はあるがそれ以上の予算をどうやって確保・増額していけるか課題意識をもって取り組んでいきたい。