

令和4年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書
第1年次



令和5年3月
山形県立東桜学館中学校・高等学校

目次

巻頭言

スーパーサイエンスハイスクール事業(第Ⅱ期) 全体構造図

令和4年度SSH研究開発実施報告(要約)	1
令和4年度SSH研究開発の成果と課題	6
令和4年度(研究開発1年次)実施報告書(本文)	
1章 研究開発の課題	10
2章 研究開発の経緯	13
3章 研究開発の内容	
1節 中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化	
令和4年度未来創造プロジェクト全体計画概念図	16
a 総合的な学習の時間(中学校)	17
b SS総合探究Ⅰ(1年次)	19
c SS総合探究Ⅱ(2年次)	21
d SS総合探究Ⅲ(3年次)	23
e 東桜キャンプ	24
f 飛島フィールドワーク	25
g つくばサイエンスツアー	26
h 山形を学ぶ活動の実践	27
i 海外連携協力校の選定と国際交流の推進と英語で発表する機会の増加	27
2節 学校設定科目の指導内容の充実	
a 主体的・対話的で深い学びの実践(授業改善の取組)	29
b SS自然科学基礎Ⅰ	30
c SS自然科学基礎Ⅱ	31
d SS健康科学	32
e SS化学	33
f SS物理	34
g SS生物	35
h SS情報	36

3節	地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践	
a	体験型実習講座	37
b	校外発表会への参加者の増加	38
c	探究部の充実	39
d	東桜サイエンスラボ	40
e	メディアによる発信およびSSH通信、報告書等の発行、成果物の普及	41
4節	科学技術人材育成に関する取組	
a	傑出した科学技術人材の育成	
1	中学生の活動	42
2	SSH生徒研究発表会	43
3	科学の甲子園山形県大会	43
4	山形県探究型学習課題研究発表会	44
5	東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会	44
b	東京大学「高校生のための金曜特別講座」への参加	45
4章	実施の効果とその評価	46
5章	校内におけるSSHの組織的推進体制	49
6章	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性・成果の普及	50
7章	関係資料	
資料1	教育課程表	52
資料2	(SSH事業)×(身に付けさせたい3つの力と2つの態度)	54
資料3	運営指導委員会の記録	55
資料4	高校2年・中学生 未来創造プロジェクト リサーチクエスチョン一覧	58
資料5	ルーブリック表及びアセスメント(例)	60



巻 頭 言

山形県立東桜学館中学校・高等学校 校長 官 宏

開校7年目となる本年度は、SSH事業Ⅱ期目5年間のスタートの年度となりました。

Ⅱ期目の研究テーマは、Ⅰ期目の研究テーマ「やまがたの未来をつくるグローバルな視点を持った科学技術人材育成プログラム」を踏まえ、「中高一貫教育校を核としたやまがたの未来を拓くグローバルな視点を持った科学技術人材の育成」としました。

Ⅱ期目では、この研究テーマにもとづき、山形県内外の自然環境等の地域素材を生かしながら、体系的・継続的な中高一貫教育プログラムの研究開発を行い、持続可能な社会の構築とともに、地域社会や国際社会の発展に貢献できるグローバルな視点を持った人材育成の教育モデルの構築を目指していきます。

また、Ⅰ期目に引き続き、中高6年間にわたる課題研究「未来創造プロジェクト」をはじめとする探究活動や授業改善、校外連携などを通して、本校のSSH事業によって身に付けさせたい「3つの力と2つの態度」（未来への責任に関する態度、探究する力、科学的思考力、他者を理解し協働する力、地域への貢献に関する態度）を備えた科学技術人材の育成を図っていきたいと考えています。

さらに、Ⅱ期目では次の3つの内容について重点的に取り組んでいく予定です。

1つめが、国際性を高める取組の更なる活性化です。例えば、海外の学校との交流を促進し、共同研究や姉妹校提携を通じてSSH事業の深化に繋げていきたいと考えております。

2つめが、地元山形を学ぶ活動です。グローバル化への対応に取り組むとともに、“やまがた”について学ぶことにより、グローバルな視点を持った人材育成に努めていきます。

3つめが、地域の科学技術拠点校としての取組です。そこでは、Ⅰ期目で推進してきた県内外の高等学校との交流に加え、地域の中学校との交流や他校との共同研究等を推進し、Ⅰ期目の成果の普及に努めていきたいと考えています。

本年度のSSH事業は、引き続き新型コロナウイルス感染症の影響を受けることとなりましたが、新規事業を立ち上げることもできました。

それが「国際英語プレゼンテーション大会 START2022 (ST(udy) A(ssembly)(of) R(earch) (at) T(ouohgakkan) の略)」です。この大会は、東北地区では初めてとなるもので、オンラインと対面のハイブリッド形式で開催しました。

大会は、個人やグループの探究・研究活動の内容を英語で発表するだけでなく、質疑を行い、その内容も含めて審査する形式で実施しました。当日は、ユネスコスクールをつながりを通じて交流を進めている SMKA コタキナバル中等学校（マレーシア）やノンヒンウィッタヤコム中等学校（タイ）を含め、国内外の学校から参加していただきました。

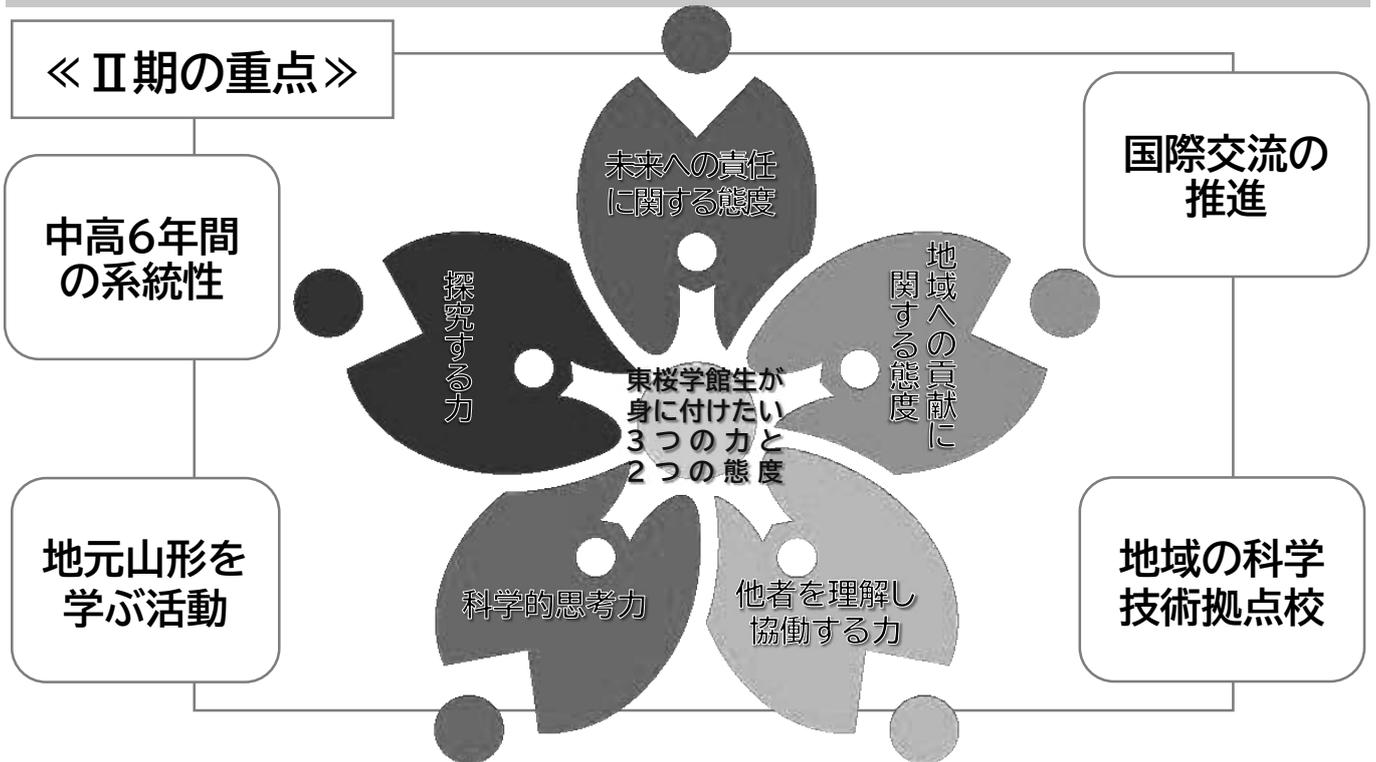
最後に、本事業を実施するにあたり御指導いただきました文部科学省、科学技術振興機構、山形県教育委員会、運営指導委員会、関係大学及び関係企業はじめ多くの関係者の皆様にあらためて心より感謝申し上げますとともに、今後とも御指導・御支援を賜りますようお願い申し上げます、発刊の御挨拶といたします。

中高一貫教育校を核としたやまがたの未来を拓くグローバルな視点を持った科学技術人材の育成

◇研究開発の目的・目標

山形県内外の自然環境等の地域素材を生かしながら、グローバルな視点を持って持続可能な社会の構築を目指す科学技術人材を育成するために、体系的・継続的な中高一貫教育プログラムの研究開発を行い、地域社会や国際社会の発展に貢献できる人材育成の教育モデルを構築することを目指す。

《第Ⅰ期の成果》①「SS総合探究」の開設と全教職員による課題研究指導体制の構築 ②各種フィールドワークや「つくばサイエンスツアー」の開発・実施 ③海外連携協力校との交流・共同研究の可能性 ④中高共通の授業研究主題の設定と公開授業研究会、中高合同の互見授業 ⑤教科「SS」の開設 ⑥山形大学との連携協定締結 ⑦全国レベルの入賞実績の増加 ⑧小中学生向け科学実験教室「東桜サイエンスラボ」の実施 ⑨学校HPにおけるSSH活動の発信や機関紙、報告書の発行 ⑩SSH事業に係るアセスメントの公表・発信・普及



【仮説1】
中高一貫教育における体系的な教育プログラムによりグローバルな視点を持った科学技術人材としての資質・能力が育つ

中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化

- 未来創造プロジェクト
(6年間を通した科学的探究活動)
- 6年間を通した
校外研修体制の構築
- 山形を学ぶ活動の実践
- 海外連携協力校の選定と
国際交流の推進
- 英語で発表する機会の増加

【仮説2】
教科・科目横断型の融合教科「SS」や主体的・対話的で深い学びの実践により科学技術人材としての思考力・判断力・表現力や科学的リテラシーが育つ

学校設定科目の指導内容の充実

- 主体的・対話的で深い学び
の実践(授業改善の取組)
- SS自然科学基礎・実践
(物・化・生・地の融合科目)
- SS化学・SS物理・SS生物・SS情報
- SS健康科学
(保健と家庭科の融合科目)
- CLIL English
(英語と理科の融合科目)

【仮説3】
地域の科学技術拠点校として小中高大産連携や高大接続に関する方策の実践により地域の未来を担うリーダーが育つ

地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践

- 大学などとの連携と
課題研究の質向上
- 校外発表会への参加者の増加
- 探究部の充実
- 地域の小中学生への発信・普及
- メディアによる発信、
成果物の普及・機関紙の発行

令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題			
中高一貫教育校を核としたやまがたの未来を拓くグローバルな視点を持った科学技術人材の育成			
② 研究開発の概要			
指定Ⅱ期目の5年間は、Ⅰ期目の成果と課題を踏まえ、研究仮説を次の3点とした。 【仮説1】 中高一貫教育における体系的な教育カリキュラムによりグローバルな視点を持った科学技術人材としての資質・能力が育つ 【仮説2】 教科・科目横断型の融合教科「SS」や主体的・対話的で深い学びの実践により科学技術人材としての思考力・判断力・表現力や科学的リテラシーが育つ 【仮説3】 地域の科学技術拠点校として小中高大産連携や高大接続に関する方策の実践により地域の未来を担うグローバルリーダーが育つ中高一貫教育における体系的な教育プログラムの開発により科学技術人材としての資質・能力が育つ 上の仮説に対応する研究開発単位として、次の3つを設定する。 Ⅰ. 中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化 Ⅱ. 学校設定科目の指導内容の充実 Ⅲ. 地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践 これらを実践することで、科学技術人材に身に付けさせたい「3つの力と2つの態度＝探究する力、科学的思考力、他者を理解し協働する力、未来への責任に関する態度、地域への貢献に関する態度」の育成を図る教育プログラムを研究開発する。なお、この「3つの力と2つの態度」は1期目からの変更はない。			
③ 令和4年度実施規模			
全生徒を対象として研究開発を実施する。また、併設中学校の生徒についても必要に応じて実施する。すべてのプログラムは、全職員による学校全体の取組として実施する。 ※対象となった生徒数：高校1年次生 192名・高校2年次生 199名・高校3年次生 173名・中学生 297名 合計 861名			
④ 研究開発内容			
○研究計画 スーパーサイエンスハイスクール指定Ⅱ期目（実践型としてはⅠ期目）の令和4年度から8年度までの研究計画を研究開発単位に対応して以下のように設定した。			
	Ⅰ. 中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化	Ⅱ. 学校設定科目の指導内容の充実	Ⅲ. 地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践
（令和4年度） 第1年次	・未来創造プロジェクトの6年間における活動の充実・精選 ・「東桜キャンプ」ならびに研修旅行の内容検討 ・「英語プレゼンテーション大会」プレ大会の実施	・学校設定科目の開設及び次年度以降開設の学校設定科目の内容の検討	・探究部の中高連携の充実 ・SSH事業のメディア等を用いた発信活動の充実 ・各種外部機関との連携強化の方策検討
（共通）卒業生対象の動向追跡調査の実施			
（令和5年度） 第2年次	・未来創造プロジェクトの高校3年間におけるテキスト発行 ・「東桜キャンプ」の改善・実施 ・「英語プレゼンテーション大会」第1回大会の実施	・学校設定科目「CLIL English」の開講	・探究部の学会等外部発表会への参加促進と研究内容の充実 ・小中学生向け科学教室のあり方検討
（共通）1年目実施の事業内容に対する評価・分析・改善			
（令和6年度） 第3年次	・未来創造プロジェクトで活用できる教材の発行 ・中学・高校研修旅行の体系化 ・海外連携協力校との研究発表会の実施	・新学習指導要領に基づく新たな形の学習形態に関する研究の実施及び成果の普及 ・学校設定科目「SS 自然科学実践」の開講	・小中学生向け科学教室の改善の実施 ・本校SSH事業を紹介する映像の制作及び発信
（共通）第Ⅱ期の中間評価の実施及び2年目実施の事業内容に対する評価・分析・改善			
7年度 （令和） 第4年次	・校外研修体制の体系化	・学校設定科目の3年間の成果の普及	・各種外部機関との連携の成果を発表する機会の創出
（共通）中間評価を受けた改善の実施及び第Ⅲ期申請に向けた取組の検討			

令和5年度 令和8年度	・未来創造プロジェクトで使用する教材の改訂、成果の普及 ・海外連携協力校との共同研究の実現	・第Ⅱ期の学校設定科目に関する学習効果の分析・評価	・探究部の科目ゼミの実現
	(共通)第Ⅱ期の事業評価の総括及び第Ⅲ期申請に向けた取組の実施		

○教育課程上の特例等特記すべき事項

(1) 教育課程の特例とその適用範囲

- ア 学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ」を1年次生全員に4単位設置する。「物理基礎」(2単位)及び「生物基礎」(2単位)の代替とする。
- イ 学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅱ」を2年次文系に2単位設置する。「地学基礎」(2単位)の代替とする。
- ウ 学校設定科目「SS 健康科学」を1年次生全員に2単位設置する。「保健」(2単位)を1単位減じて1単位とし、減じた分は「SS 健康科学」1単位の代替、「家庭基礎」(2単位)を1単位減じて1単位として同じく「SS 健康科学」1単位の代替とする。なお、「保健」は1年次で履修する。
- エ 学校設定科目「SS 総合探究Ⅰ」及び「SS 情報」を1年次生全員に1単位ずつ設置する。「情報Ⅰ」(2単位)の代替とする。
- オ 学校設定科目「SS 総合探究Ⅱ」を2年次生全員に2単位設置する。1年次、2年次の「総合的な探究の時間」(各1単位、計2単位)の代替とする。
- カ 学校設定科目「SS 総合探究Ⅲ」を3年次生全員に1単位設置する。3年次の「総合的な学習の時間」(1単位)の代替とする。
- キ 学校設定科目「SS 化学」を2年次理系に4単位、3年次理系に4単位、計8単位設置する。「化学基礎」(2単位)及び「化学」(6単位)の代替とする。

(2) 教育課程の特例に該当しない教育課程上の工夫(学校設定教科・科目の開設など)

- ア 学校設定科目「SS 自然科学実践」を3年次文系に4単位設置する。「SS 自然科学基礎Ⅰ・Ⅱ」における科目横断的な学習活動を踏まえ、さらに発展的分野についても深く学ぶことを目的とする。
- イ 学校設定科目「SS 物理」を2年次理系に3単位、3年次理系に3単位、計6単位設置する。「物理」(6単位)の代替とする。なお、選択者による継続履修とする。
- ウ 学校設定科目「SS 生物」を2年次理系に3単位、3年次理系に3単位、計6単位設置する。「生物」(6単位)の代替とする。なお、選択者による継続履修とする。
- エ 学校設定科目「CLIL EnglishⅠ」を2年次文系に2単位、「CLIL EnglishⅡ」を3年次文系に2単位ずつ設置する。なお、選択者による継続履修とする。発表活動やディベート、ディスカッションを行うことを通じ、国際的に通用する高度な英語運用能力を育てるとともに、文化的・科学的内容を深く学ぶことにより、グローバルな視点を育てることを目的とする。

○令和4年度の教育課程の内容

理系生徒に発展的な内容の学習の重視する必履修科目として「SS 化学」(2年次に4単位、3年次継続履修で4単位、計8単位)、選択科目として「SS 物理」「SS 生物」(2年次に3単位、3年次継続履修で3単位、計6単位)を開設した。1年次で学習した「SS 自然科学基礎Ⅰ」を踏まえ、文系用の「SS 自然科学基礎Ⅱ」とは異なる、理系生徒ならではの専門的・発展的な学習が可能な内容として配置している。また、学校設定科目「SS 総合探究Ⅰ」1年次生全員に、「SS 総合探究Ⅱ」を2年次生全員に、「SS 総合探究Ⅲ」3年次生全員に履修させ、課題研究を系統的に発展させながら学習を行うことができるようにしている。

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化

- ア 未来創造プロジェクトの推進
中高6年間を通して山形県に対する誇りと愛着を育みながら、事物・事象を総合的に探究する方法を身に付け、グローバルな視点から主体的に課題を見出し、他者と協働して課題を解決する力と態度を育てる。
- イ 校外研修体制の構築
「国内外の自然や最先端の研究に直接触れる」ことを目的に校外研修を行う。中学における東桜キャンプⅠ・Ⅱ・Ⅲの内容の充実、地域フィールドワーク及び山形・飛鳥フィールドワークの計画と実施を行う。また、中学3年、高校2年の研修旅行の中の海外における活動内容の検討をするとともに、海外への訪問ができない場合も想定し、オンラインを活用した方策も検討する。つくば研究学園都市にある国内最先端の研究施設を訪問し、高度な研究内容に直接触れるつくばサイエンスツアーを実施する。
- ウ 山形を学ぶ活動の実践
国際理解講演会等を通じて、県内のグローバル企業やグローバル人材に講演を依頼し実施する。
- エ 海外連携協力校との国際交流の推進
本校生徒会を中心に全校生徒で海外連携協力校との連携・交流を進める。学校設定科目「SS 総合探究Ⅱ」における共同研究の実施を模索する。
- オ 英語で発表する機会の増加
国内の英語で行う研究発表会に積極的に参加を促す。また、「未来創造プロジェクト」での探究活動などの成果発表会として英語プレゼンテーション大会を主催する。
- カ 主体的・対話的で深い学びの実践
年度当初に中高共通の授業研究主題を設定後、全教職員へ周知し、主題を意識した互見授業を中

高合同で実施して、教科会で振り返りを行う。また、外部講師を招いた職員研修会を年2回実施する。なお、研修会は中高別に行うが、いずれの研修会においても中高の教職員が参加することができるようにする。

(2) 学校設定科目の指導内容の充実

ア 学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ・Ⅱ」「SS 健康科学」「SS 化学」「SS 物理」「SS 生物」「SS 情報」の充実と授業内容の研究

(3) 地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践

ア 各機関との連携と課題研究の向上

発展的な学習を実施するために設定した学校設定科目等における恒常的な連携を行う。高校2年の理系選択者対象の「体験型実習講座」を実施する。また、課題研究やフィールドワークを進めていくにあたり、大学の研究室や企業、自治体などから、指導・助言を受ける。

イ 学会を含む校外発表会への参加者の増加と探究部の充実

県内外の探究活動の成果発表会への参加や本校の発表会への他校生徒の招待など交流を深める活動を推進する。探究部の活動については、中高の生徒が連携して活動することにより、研究に対する意識や研究手法が部活動の中で受け継がれていく体制を整備する。

ウ 地域の小中学生に対する発信・普及

近隣の小・中学生や地域住民を対象に科学実験教室や自由研究相談会及び出前授業を行う。講座は科学的な好奇心を喚起する内容として実施する。また、「未来創造プロジェクト」の発表会を地域の中学生や地域住民が参観・交流できるようにしたり、課題研究に関する交流を山形大学附属中学校等と実施したりする。

エ 教員の先進校研修

先進校から様々なことを吸収するため、訪問するだけでなく、広く情報収集し、オンラインなども活用し、教員間で情報を共有し研修を深める。

オ 運営指導委員会の開催

外部有識者で構成された「SSH 運営指導委員会」を設置し、SSH 事業全般に専門的な指導助言をいただく。

カ 成果の公表・普及

大学・企業・研究機関や小・中・高校、地域住民の方々に、本校ホームページや学校広報誌等を通じ、SSH 事業について情報発信を行う。また、未来創造プロジェクトなどの各種発表会の公開等、地域の科学技術拠点校としての研究成果の還元・普及を行う。

キ 事業の評価

本校 SSH 研究における仮説検証の行うため、事業ごとに、教員による仮説検証アセスメントを実施し、事業の効果を検証する。学校設定科目の研究開発においては、生徒への授業評価アンケート、事前・事後のルーブリック評価及び振り返りアセスメントを実施する。アセスメントでは本校 SSH における身に付けたい「3つの力と2つの態度」について、生徒の変容を定期的に把握するとともに、レポートや記録、発表内容についても分析・評価を行う。さらに、理工系・医療系大学進学者や卒業後の技術者・医療従事者の状況について、必要に応じて卒業生に対しても追跡調査を行う。

ク 報告書の作成

年度末には報告書を刊行し地域の小学校・中学校や県内の高校・大学・研究機関等に送付することで本校の SSH に係る活動について理解を深めてもらうとともに、本校教職員内で翌年度に向けての課題点を共有し改善を図る。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

(1) 中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化

ア 未来創造プロジェクトの推進

中高6年間を、中学1、2年の養成期、中学3年から高校2年の伸長期、高校3年の発展期に分けて、それぞれの期間における探究活動の充実と精選を行った。高校2年の「SS 総合探究Ⅱ」では山形大学理学部の「理系女子プロジェクト」と連携し、女子大学院生からオンラインで指導を受ける機会を複数回設けるなど、生徒の課題研究の環境整備を進めた。中間発表会を10月に、成果発表会を2月に実施した。

イ 校外研修体制の構築

中学では東桜キャンプⅠ・Ⅱ・Ⅲを実施した。高校では2年の未来創造プロジェクトの中で「地域フィールドワーク」(7月)を、高校1・2年の希望者で「山形・飛島フィールドワーク」(7月)を実施した。また、中学3年、高校2年の研修旅行の中の海外における活動内容の検討を行った。さらに高校1年の3月に理系選択者を対象に「つくばサイエンスツアー」を実施した。

ウ 山形を学ぶ活動の実践

地元山形から世界に発信している方を講師に招き、高校1年全員を対象に国際理解講演会を実施した。また中学2年の「未来創造プロジェクト」では、地域のために自分ができる企画を考えさせ、山形県への愛着を育てた。「東桜キャンプⅠ・Ⅲ」(中学1・3年)においても山形県特有の自然環境を学ぶことで、ふるさとへの愛着と誇りを育てた。

エ 海外連携協力校との国際交流の推進

本校生徒会を中心に全校生徒で海外連携協力校との連携・交流を推進した。学校設定科目「SS 総

合探究Ⅱ」において共同研究の実施ができるかを検討した。

オ 英語で発表する機会の増加

7月に本校主催の「国際英語プレゼンテーション大会 (START2022)」を初めて開催し、海外を含む11校からの参加を得た。また、静岡北高校主催の「中高生のための科学英語発表会 (SKYSEF)」(7月)や、東海大学附属高輪台高校主催の課題研究英語発表会(10月)に参加し、生徒に英語で発表することの重要性を体験させた。これにより、山形県内の他校や東北地区内のSSH指定校等との発表・交流の場を創造し、地域での英語研究発表拠点として、研究成果の発信・普及を図った。模擬国連全国大会に県代表として出場し、英語で討論を行った(11月)。山形県観光物産協会主催のグローバルサミット「Be a Bridge」(オンライン)に参加し、課題研究の英語プレゼンテーションで台湾の高校生と交流を行った(2月)。またディベート関連では、全国高校生英語ディベート選手権大会に出場し、県大会では優勝と準優勝を獲得し、全国大会に参加した(12月)。さらに高校生パラメンタリーディベート大会(12月)では全国3位となり、世界交流大会(オンライン:1月)に出場するなど、これまでにない目覚ましい活躍を見せた。

カ 主体的・対話的で深い学びの実践

中高全教員でのべ15回の互見授業を実施し研修を深めた。また、外部講師を招いた職員研修会を全教員対象に2回実施した。

(2) 学校設定科目の指導内容の充実

ア 学校設定科目「SS自然科学基礎」「SS健康科学」「SS化学」「SS物理」「SS生物」「SS情報」の充実と授業内容の研究

SSH指定第Ⅰ期で開発してきた学校設定科目について、単元の構成や大学等との連携について整理し、実践するとともに指導内容を継続研究した。また、令和5年度から開講する「CLIL English」、令和6年度から開講する「SS自然科学実践」の準備に着手した。

(3) 地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践

ア 各機関との連携と課題研究の向上

高校2年の理系選択者全員を対象に「体験型実習講座」を実施した(12月に山形大学において物理・化学・生物の各講座で1日実施)。また、課題研究やフィールドワークを進めていくにあたり、「未来創造プロジェクト中間発表会」(10月)において、大学の研究室や自治体などから専門家11名を研究アドバイザーとして招聘し、指導・助言を受けた。さらに、山形大学理学部との将来の高大接続による単位互換制度の実現に向け、課題の検討を行うため、同学部主催の「サイエンスセミナー」を本校生徒がオンデマンドで11月から1月まで6回聴講した。

東京大学主催のグローバル・サイエンス・キャンパス(GSC)の全国20名の最終選考に本校生が選抜され、マレーシアで開催された国際学会「The 30th International Conference on Computers in Education」(11/28~12/2)において発表を行った。

イ 学会を含む校外発表会への参加者の増加と探究部の充実

県内外の探究活動の成果発表会への参加や本校の発表会への他校生徒の招待など交流を深める活動を進めた。探究部の活動については、中高の生徒が連携して活動することにより、研究に対する意識や研究手法が部活動の中で受け継がれていく環境づくりを検討した。

また、上述の東海大学附属高輪台高校主催の課題研究英語発表会に参加した際に、同じく参加していたタイ王国のパヤオ大学附属校(Demonstration School University of Phayao)から、勧誘を受け、タイ王国のMinistry of Higher Education, Science, Research and Innovation(MHESRI)が主催する第13回Science Classroom in University-Affiliated School(SCiUS)という学術会議に、来年度の5月に出席することとなった。このようにして研究者のネットワークが広がっていくことを実感し、対外的な発表会に参加することの重要性を改めて認識した。

さらに、数学オリンピックや科学地理オリンピック国内選手権に挑戦する生徒もあらわれてきている。特に科学地理オリンピックは1次選考を通過し、国内で100名のみ選抜される2次選考まで進んだ生徒が出た。

ウ 地域の小中学生に対する発信・普及

近隣の小・中学生や地域住民を対象に科学実験教室「東桜サイエンスラボ」を行い(7月)、好評であった。

エ 教員の先進校研修

授業研究公開発表会や課題研究成果発表会のほか学校訪問等も行い、本校のSSH事業に資するべく先進校から様々なことを学んだ。訪問するだけでなく、広く情報収集し、オンラインなども活用し、教員間で情報を共有し研修を深めた。

オ 運営指導委員会の開催

外部有識者8名を委嘱し構成された「SSH運営指導委員会」を設置し、年2回(7月・2月)開催してSSH事業全般に専門的な指導助言をいただいた。本校のプログラムを検証しながら次年度への改善を図った。

カ 成果の公表・普及

大学・企業・研究機関や小・中・高校、地域住民の方々に、本校ホームページや学校広報誌等を通じ、SSH事業について情報発信を行った。また、未来創造プロジェクトなどの各種発表会の公開等、地域の科学技術拠点校としての研究成果の還元・普及を行う。

キ 事業の評価

本校SSH研究における仮説検証の行うために、事業ごとに、教員による仮説検証アセスメントを実施し、事業の効果を検証した。学校設定科目の研究開発においては、生徒への授業評価アンケート、事前・事後のルーブリック評価及び振り返りアセスメントを実施した。アセスメントでは本校

SSHにおける身に付けたい「3つの力と2つの態度」について、生徒の変容を定期的に把握するとともに、レポートや記録、発表内容についても分析・評価を行った。

ク 報告書の作成

年度末には報告書を刊行し地域の小学校・中学校や県内の高校・大学・研究機関等に送付することで本校のSSHに係る活動について理解を深めてもらうとともに、本校教職員内で翌年度に向けての課題点を共有し改善を図った。

(4) 教員の変容

本校では全校生徒を対象としてSSH事業を展開することから、全校挙げてSSH事業を推進していく体制を構築している。毎月の職員会議終了後に探究ゼミ担当者全員による打合わせを行いながら、指導方法の共有を図った。また、先進校視察の際には報告書を作成し、グループウェアを通して全教員に周知することを徹底した。結果、SSH各事業に関して教員間で共通認識が生まれ理解が深まった。

また、本校で例年実施している学校評価アンケートにおいて「SSHの取組は本校の特色ある教育活動として成果を挙げている」の項目で、「当てはまる」「やや当てはまる」と答えた教員は86.7%、生徒は83.1%、保護者は90.1%であった。コロナ禍でもあり、教員と生徒は昨年度に比して同程度の水準となったが、保護者は6.5ポイントの増加であった。特に高3生の保護者は92.4%、高3生徒は91.9%と、高校3年になってSSHの取組を評価する声が多いという結果になった。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化

課題研究の質の向上に向けて、高校2年の「SS課題研究Ⅱ」では山形大学の大学院生からTAとして指導を受ける機会の増加を検討する。また、今年度に開発した国際英語プレゼンテーション大会「START」を次年度以降一層充実させていくとともに、文系研究や英語発表会で参加するコンテストを検討して生徒に提示するなど、研究のゴールを明確にする。

今年度進んだリモート授業の研究や、対面式授業による主体的・対話的で深い学びを主軸とした授業改善についても、これまでの協調学習の実践を評価し、新たな学習方法への研究を教科会の充実を図りながら推進していく。

フィールドワークでは、開発して3年目となる「飛島フィールドワーク」を充実させ、中高から多くの生徒から参加してもらえるよう、さらに研修内容・行程の検討を進める。また、地域フィールドワークでは生徒派遣の流れや経費支援等の運営体制の構築について検討を加え、円滑かつ効果的な実施を図る。

(2) 学校設定科目の指導内容の充実

科目の目標に沿って学習内容の一層の精選を図り、より科目横断的な取組となるように単元の配列やカリキュラムの研究を行う。また、発展的な内容に関しては大学等と連携した単元の開発を進める。また、来年度から開講する「CLIL English」、再来年度から開講する「SS自然科学実践」の準備を進める。

(3) 地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践

山形大学とは、一昨年度に締結した教育連携協定を活用して課題研究等に向けての一層の連携強化の在り方等を協議してきたが、まだ形になっていない部分もあるので、今後はこれまで以上に学びの質を向上させるための多角的な連携について検討を進める。例えば山形大学の学生をTAとして活用することや、単位互換制度の実現に向けて理学部の「サイエンスセミナー」を本校生徒が受講することを充実させていく。

また、今年度は新型コロナウイルス感染症の影響で県外生徒の発表はオンラインとなったが、本校の課題研究中間発表会への他高生徒や海外連携協力校生徒の参加も推進していく。さらに地域（行政、企業）との連携について、具体的な取組を行う。

各種発表会・コンテストへの生徒の参加機会を増やし、あわせて自然科学部の研究機材を充実させながら、研究の質の向上を図っていく。SSH通信については3回発行すると同時に適宜SSHホームページにおいて、SSH活動の広報を行う。また、「未来創造プロジェクト」の発表会を地域の中学生や地域住民が参観できるようにしたり、課題研究に関する交流を山形大学附属中学校等と実施したりすることで、本校のSSH活動への理解を深めてもらうと同時に、地域の子どもから年配者までの多様な方々が「サイエンス」を共通項として交流する機会をつくる。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

(1) ICTを活用したリモート授業への研究が進んだ。教員同士が協働しながら教科で動画撮影やパワーポイント作成を行い、Google Classroom等で教材を配布することで、個人のスキルアップや校内のOJTが推進された。

(2) 「沖縄・西表フィールドワーク」(中3及び高1生希望者:4泊5日)を中止し、その代替として2年前に開発した「飛島フィールドワーク」(山形県酒田市飛島:2泊3日)を7月に実施した。参加者は高1生12名、高2生10名の計22名であった。また、「地域フィールドワーク」(2年次希望者)も縮小して実施した。

(3) 学校設定科目「SS健康科学」(高1生全員:2単位)での山形県立保健医療大学への訪問型授業は中止となった。

(4) 課題研究中間発表会(10月)において、他県の高校の発表はオンラインとして実施した。

(5) 東北地区SSH教員研修会(10月)はオンラインでの実施となった。

令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

本校の研究開発では3つの仮説の下に3つの研究開発の単位を設定しており、ここではその研究開発単位ごとに成果を記載する。

(1) 中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化

ア 未来創造プロジェクトの推進という点で、研究の質の向上と全校指導体制の拡充を図るため、課題研究に向けた教員の担当割り当てを、学年担当体制ではなく教科担当体制で行っている。1年次は情報・数学・理科、3年次は全て英語教員が担当することとし、ほかの教員は全て2年次生のゼミ担当とする割り当ても3年目となり、この指導体制が定着してきた。

学校設定科目「SS総合探究Ⅰ」及び「SS情報」を1年次生全員に開講し、課題研究を進めるにあたっての基盤づくりとしての知識と技能、情報リテラシーを身に付けさせた。具体的な学習活動としては、「SS総合探究Ⅰ」の探究基礎講座と題し、有効数字(2時間)、データ分析に関する学習(12時間)、ラボラトリーバトル(4時間)。また、国際理解に関する講演会(2時間)、課題研究のテーマ設定若しくは研究実践(9時間)である。昨年度来データ分析の時間を多く設定している。学校設定科目「SS総合探究Ⅱ」は、年次外の教員もあわせてゼミを編成し、少人数のグループで活動を行い、「SS総合探究Ⅰ」及び「SS健康科学」の学習内容を継続し、深化を図った。今年度は教員一人当たり5.8人の生徒(34人の教員で198人・66のグループ)を担当してゼミ活動を行った。学校設定科目「SS総合探究Ⅲ」は、一昨年度から、研究のまとめとして論文を作成する中で、アブストラクトを英文で書く、全文を英語にする、全文を英語にするとともに英語で発表をするというコースをとっているが、英語論文を作成する人数は年々増えている。英語で発表のコースは、本校主催の英語プレゼンテーション大会 START2022 で発表した。

更に、異学年交流の場として、課題研究の高校2年次生の中間発表会(10月)には高校1年生と中学3年生が、年度末の成果発表会(2月)は中高合同で行い、先輩方の発表を下級生が参考にできる機会を設けている。中間発表会では、例年他校の生徒も招いて合同で発表会を行っており、今年度は昨年度よりも多い他校6校から15テーマ42名の発表参加、その他生徒・教員23名の見学があり、生徒交流会も実施できた。2月の成果発表会は、中高同時開催で、異校種間の交流でお互いの良さを実感する機会となった。また全体会の様子は、参観希望の来賓、助言者および保護者へオンラインで限定公開を行った。

イ 校外研修体制の構築として以下の研修を実施した。

中学における中学における東桜キャンプⅠ・Ⅱ・Ⅲとして、中1は鳥海山・飛島ジオパークで1泊2日、中3は月山で1日の山形県特有の自然を直接触れ、科学的なものの見方を養う活動を実施した。中2は英語で生活する体験を通して英語力を高めるとともに、グローバルな視点が養う活動「イングリッシュキャンプ」を3月に実施した。

「地域フィールドワーク」として、未来創造プロジェクトにおいて地域の諸機関や研究施設等に赴き、自分に取り組んでいる課題研究について専門家より助言を伺ったり、アンケートやインタビューを行ってデータを収集したりする活動を行った。中学1,2,3年ではジュニアフィールドワークとして10月に実施した。SS総合探究Ⅱ(高校2年次)では夏季休業中に2日間を確保し、実施した。今年度は約半数の30グループ(91名)の生徒が、校外にでて大学や企業、地域の方などを訪れ研究について対面でご助言いただくことできた。

山形・飛島フィールドワークとして、山形県酒田市にある離島・飛島を実習地とするフィールドワークを実施した。生徒の事前事後のアセスメント調査の全項目において、約1ポイント上昇した。これは、参加した生徒が、自主的に申し込んだ生徒であり、事前学習、同日の実習とも、学習意欲が高かったためと思われる。

1年次理系選択者の希望者対象でつくば研究学園都市にある国内最先端の研究施設を訪問し、高度な研究内容に直接触れるつくばサイエンスツアーを3月に実施の予定である。新型コロナウイルス感染症の影響で3年間実施できなかったが、今年度は、予定通り3月に実施の予定である。

ウ 山形を学ぶ活動の実践として、高校「SS 総合探究Ⅰ」では国際理解講演会として山形県内のグローバル企業やグローバル人材に講演を依頼し実施する。今年度は、7月国際理解講演会を実施。山形県鶴岡市にある加茂水族館館長の奥泉和也さんにクラゲの生態や加茂水族館の歴史、世界の水族館におけるクラゲの飼育について講話を頂いた。中学2年では、未来創造プロジェクトの導入時期に生徒の課題設定への意識向上をねらいとして、地域で活躍する大人たちから学ぶ地域創生講話を全3回実施。

エ 国際交流の推進として、海外連携協力校2校（マレーシアのSMKA コタキナバル中等学校、タイのノンヒンウィッタヤコム中等学校）の生徒に本校主催の英語プレゼンテーション大会START2022で、発表で参加してもらい本校生徒のみならず発表会参加の他校の生徒とも交流する場を設けた。

オ 英語で発表する機会の増加として、

探究活動などの成果発表の場として、他校の生徒も招いての英語プレゼンテーション大会を初めて主催し開催した。7月に本校を会場として行い、本校の他、海外連携協力校2校、県内外の8校が参加して、分野ごとに4つの会場に別れてオンラインと対面のハイブリッドで発表と質疑応答を行った。8名の大学の先生方にも審査員として協力いただいた。事後アンケートでは95%の参加者が満足の回答であり、英語での発表に取り組んでいる他校にとってもこの発表会が有意義なものであるとわかった。

国内の英語で行う研究発表会へも、積極的に参加した。3年連続となった静岡北高校主催SKYSEFのほか、高校2年次でも高輪台高等学校SSH成果発表会と山形県観光物産協会主催のグローバルサミットにも参加した。

(2) 学校設定科目の指導内容の充実

ア 主体的・対話的で深い学びの実践として、学校全体で中高6年間の学びを構築するために、授業研究主題を併設中学校と同一にし、「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業づくり」とし、3年目である。昨年度から各教科の裁量で主題を意識した互見授業（計15名が実施）を中高合同で実施して、中高合同の教科会で振り返りを行った。また、中高それぞれ教員研修会主催し、校種を超えて参加できるようにし、学校全体で教員の資質・能力の向上を図った。

○生徒へのアンケート「本校では、授業や総合的な探究の時間などにおいて、生徒が主体的に探究活動に取り組むことができるように計画がなされている」A（よくあてはまる）B（あてはまる）の計R4年1月95.5%→R5年1月91.7%

○教員へのアンケート「本校では、協調学習など生徒が主体的に学習する授業についての研究がなされている」A（よくあてはまる）B（あてはまる）の計R4年1月94.3%→R5年1月96.7%

イ 学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ・Ⅱ」・「SS 健康科学」・「SS 化学」・「SS 物理」・「SS 生物」・「SS 情報」を開設した。それぞれにおいて、振り返りアセスメントを実施した。すべての項目において、事前アセスメントよりも事後アセスメントの数値が上昇している。「SS 健康科学」ではこの科目で特に身に付けたい「地域への貢献に関する態度」「探究する力」の値が向上しており、SSを付した理科や情報の科目では「科学的思考力」「未来への責任に関する態度」「他者を理解し協働する力」を向上させることができている。SS科目全体を通して『生徒に身につけさせたい3つの力と2つの態度』を伸ばさせることができている。また、「SS 健康科学」の成果として、探究活動において健康や保健に関連するテーマの割合がSS教科導入前よりも増え（H29 13%→R4 23%）、他校と比較しても多いこと。同様に、「SS 総合探究Ⅰ」の取り組みにより、情報や統計に係る内容を含むテーマの割合も増えており（H29 5%→R4 11%）、RQ設定、研究の深化によい影響を与えていると考えている。

(3) 地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践

ア 各機関との連携と課題研究の質の向上として、発展的な学習を実施するために設定した学校設定科目「SS 健康科学」では計6回山形大学、山形県立保健医療大学の先生からご指導いただくなど恒常的な連携を行った。また、高校2年の理系選択者対象に山形大学と連携し「体験型実習講座」を実施した。山形大学理学部を一日訪問し、高校ではできない高度な実験を体験しながら大学の研究に触れることができ、アセスメントの5項目すべてにおいて事前と事後で大きく変容（5項目平均で1.78→3.3）した。生徒の知的好奇心を充分刺激し、研究意欲の喚起につながったと考えられる。インターネット会議を活用し、東京大学教養学部「高校生と大学生のための金曜特別講座」を前期後期15回開講し、のべ582名の生徒が受講した（昨年度は前期後期17回のべ811名）。参加人数のみを見ると減っているが、何度も講座に参加す

る生徒もいて、科学的好奇心を強めていることもまた事実である。また、連携協定を締結している山形大学小白川キャンパス理学部の協力で、大学1,2年生の講義「サイエンスセミナー」の講義録画4回分を本校希望者（高校6名、中学4名）でオンデマンド聴講する試みを初めて実施した。

イ 校外発表会への参加については、昨年度まではコロナ感染症の影響で制限が多かったが、今年度は制限が緩和され、対面による開催が非常に増加した。このため、他校との交流という側面を含めても多数の発表会に参加できた。また一貫生の中学校時代の探究活動の広がりもあり、今年度は東京大学 GSC での活動、JSEC への応募、サイエンスエッジへのエントリーなど、これまでの本校にはない特筆すべき活動をする生徒が複数現れた。この中には、探究部の生徒も含まれており他生徒へよい影響を与えている。また、今年度は対面での発表会が増えたこともあって発表会等への参加者数は大きく増加した(延べ人数 R3 は 99 人→R4 は 161 人)。

特に、山形県探究型学習課題研究発表会では、一般の部 6 テーマ 17 名、高文連科学専門部 2 テーマ 5 名が参加した。一般の部で、優良賞「紙バネの硬さに法則性はあるのか？」(物理化学分野)。高文連科学専門部の部で優良賞「目からの感情を読み取る AI の実用化」(物理分野)を受賞した。1月の福島県立安積高校主催「東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会」では、本校代表の 2 グループ 7 名が「Python を用いた家庭での除雪経路の最適化」、「伸縮する折り紙構造に関する研究」のテーマで、口頭発表を行った。参加した生徒たちは、参加校の質の高い研究に触れたことはもちろん、自らの研究について発表したことは大変有意義な経験となった。

ウ 探究部の活動の充実として、併設中学校および高校の探究部員が協同して、小学生向け科学実験教室のティーチングアシスタントや科学の甲子園ジュニア山形県大会のサポートなどを計画・実施した。また、今年度より活動場所の統一も図ったため、今年度の中学3年生の早期入部について、7名が入部し(開校後最多、7名中5名が中学からの継続)、今後の探究部の活性化が期待される。

エ 地域の小中学生に対する発信・普及として、地域の小学生及び保護者対象の科学実験教室「東桜サイエンスラボ」を7月に実施した。講師は主に本校の教員で行い、中学生及び高校生がティーチングアシスタント(TA)としてサポートを行った。参加者による高評価に加え、TAとして関わった生徒たちの評価も年々上昇し、概ねすべての項目で高い満足度と肯定的な評価が得られている。2月「未来創造プロジェクト」の成果発表会に、地域の中学生から初めて発表で参加いただいた。発表校以外の中学校教員にも見学に来ていただき、地域の科学技術拠点校として、地域の小中学生と交流の場を持てるよう継続したい。

オ 各種メディアによる発信及びSSH通信、報告書等の発行として、SSH通信を3回発行し、さらに、適宜SSHホームページにおいて、SSH事業における報告を行い、本校のSSH活動への理解を深めてもらうための広報を行った。また、未来創造プロジェクトなどの各種発表会の公開等、地域の科学技術拠点校としての研究成果の還元・普及を行った。

(4) 教員の変容

本校では全校生徒を対象としてSSH事業を展開することから、全校体制でSSH事業を推進している。今年度は、コロナ感染症による制限も緩和されたことから、教員のSSH先進校訪問や他校の課題研究発表会への参加も実施できた。

本校で例年実施している学校評価アンケートにおいて、「SSHの取組は本校の特色ある教育活動として成果を挙げている」の項目で教員の86.7%(昨年度85.7%)が「当てはまる」「やや当てはまる」と答えていることから、SSH事業が本校の特色ある教育活動として概ね共有されていることが窺える。

② 研究開発の課題

(1) 中高6年間ににおけるグローバルな視点に基づく活動の活性化

探究活動などの成果発表会として英語プレゼンテーション大会(START)を主催し、山形県内の他校や東北地区内のSSH指定校、本校の海外連携協力校2校と英語での発表・交流の場を創れたことは令和4年度の大きな成果である。その一方で、実施方法、運営面特にICTの活用については課題があげられたため、次年度はさらに改善して有意義な発表会となるよう実施に向けた準備を丁寧に進める。さらに、海外連携協力校との共同研究を目指し、まずは研究協力依頼の形から取り組めないか考えており、今後も粘り強く取り組んでいく必要がある。

「SS総合探究I」のRQ講座は「課題実践コース」と「課題研究テーマ設定コース」を今年度も設定したが、今年度は「課題実践コース」の生徒が少なくRQ講座のさらなる改善が必要で

ある。また、研究の深化には、ゼミ担当教員の積極的な関わりが重要だが、教員間の指導の差が広がっている。本校での取り組み方を示した独自の『探究の指針』を作成し活用することにより、全生徒、教職員が見通しをもって探究活動に取り組めるようにし、さらに研究の深化につなげていきたい。

また、「情報Ⅰ」2単位を「SS 総合探究Ⅰ(1単位)」と「SS 情報(1単位)」で代替しており、この授業時間数と実施方法では共通テスト「情報Ⅰ」に対応できるか不安の声があがっており、学校として受験対策の検討をしていく必要が出てきている。

(2) 学校設定科目の指導内容の充実

既に関連した学校設定科目、新たに開発する「CLIL EnglishⅠ」について、各教科で指導内容を研究するとともに、中間評価を意識し、具体的な内容や成果、課題についてもより詳しく把握していく必要がある。

授業研究については、中高共通の授業研究主題「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業づくり」を設定し3年目となった。重点項目を協働的な学習および指導と評価の一体化として、全教職員へ周知し、主題を意識した互見授業を各教科中高合同で計15回実施、その都度各教科で振り返りを行っている。また、各教科でどのくらい主体的・対話的・協働的な学習を行っているかを調査したところ、多くの先生方を工夫して取り組んでいる実態が明らかになった。そこで次の段階として、定着しつつある中高での互見授業の形は継続して実施しながらも、授業研究主題を再検討し、新たな学習方法への研究を教科会の充実を図りながらさらに推進していく必要がある。

(3) 地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践

今年度は「SS 総合探究Ⅱ」地域FWにおいて30グループ(91名)の生徒が校外にでて大学や企業、地域の方などを訪れ研究についてご助言いただいた。また、「ヤマガタ夢☆未来 Girlsプロジェクト」を利用させていただき、山形大学大学院生から課題研究のご指導をいただいている。次年度は、大学の研究室や企業、自治体などから、指導・助言を受ける体制をさらに整備するとともに、恒常的につながっていくようにする方策を模索する。

各種発表会への参加については、探究活動の広がりのお陰もあり、今年度は東京大学GSCでの活動、JSEC入選、サイエンスエッジへのエントリーなど、これまでの本校にはない特筆すべき活動をする生徒が複数現れた。その中には、探究部の生徒も含まれており他生徒へよい影響を与えている。また、今年度は対面での発表会が増えたこともあって発表会等への参加者数は大きく増加した一方で、同じ生徒の複数回の参加もあり、より多くの生徒が活躍するという点では課題が残った。発表会への計画的な参加について検討する必要がある。

科学技術拠点校としての研究成果の還元・普及の点では、2月の中高合同の未来創造プロジェクト成果発表会に地域の中学生から初めて参加があり、発表していただいた。次年度以降も交流の場を持てるよう継続して呼びかけていく。

令和4年度（研究開発1年次）実施報告書（本文）

1章 研究開発の課題

1 学校の概要 山形県立東桜学館中学校・高等学校

校長名 官 宏

所在地 山形県東根市中央南一丁目7番1号

課程・学科・学年別生徒数

課程	学科	第1年次		第2年次		第3年次		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日	普通科	192	6	199	5	173	5	524	16
	(理系)			(108)	(3)	(91)	(3)	(199)	
	(文系)			(91)	(2)	(82)	(2)	(173)	

併設中学校

第1学年		第2学年		第3学年		計	
生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
99	3	99	3	99	3	297	9

2 研究開発課題名

中高一貫教育校を核としたやまがたの未来を拓くグローバルな視点を持った科学技術人材の育成

3 研究開発の目的・目標

(1) 目的

山形県村山地域の科学技術拠点校として、山形県内外の自然環境等の地域素材を生かしながら、山形県の未来を担うだけでなく世界に飛躍するグローバルな視点を持った科学技術人材を育成したいと考えている。そこで、体系的・継続的な中高一貫教育プログラムの研究開発を行い、地域社会や国際社会の発展に貢献できる人材育成の教育モデルを構築することを目指す。

(2) 目標

以下の①～③の取組を実施することで、生徒一人一人の個性の伸長を図るとともに、本校のSSH事業を通して身に付けさせたい「3つの力と2つの態度（未来への責任に関する態度、探究する力、科学的思考力、他者を理解し協働する力、地域への貢献に関する態度）」を備えた科学技術人材を育成する。

- ① 併設型中高一貫教育校の強みを生かした科学技術人材育成プログラムの発展的継続と深化
- ② 生徒主体の探究的な学びができる教育課程や授業内容の研究と実践
- ③ 大学・企業・研究機関や小・中・高等学校と連携し、成果を国内外へ発信・普及

4 研究開発の実施規模

全生徒を対象として研究開発を実施する。また、併設中学校の生徒についても必要に応じて実施する。すべてのプログラムは、全職員による学校全体の取組として実施する。

5 研究開発の内容

(1) 研究開発の仮説

第I期で設定された仮説については、コアとなるカリキュラムや全校体制の基盤が構築できたと考えている。そのため第II期では、中高6年間を通した教育カリキュラムや方策の実践を学校全体でより組織的に取り組むことにより、世界にはばたくグローバルな視点を持った科学技術人材を育成する

ために、以下の3点を研究開発の仮説とする。

<p>【仮説1】中高一貫教育における体系的な教育カリキュラムによりグローバルな視点を持った科学技術人材としての資質・能力が育つ</p> <p>6年間を通じた中高一貫教育による理数教育の系統的な学びや科学的な探究活動に関する体系的な取組を実施したり、先端科学技術に触れたりすることで、生徒の科学的な好奇心が向上し、課題発見や解決のための資質・能力が育まれる。</p>
<p>【仮説2】教科・科目横断型の融合教科「SS」や主体的・対話的で深い学びの実践により科学技術人材としての思考力・判断力・表現力や科学的リテラシーが育つ</p> <p>学習内容の関連性を考慮して再構築し、キー・コンピテンシーを意識した発展的な学習を行うことで、生徒の思考力・判断力・表現力の深化や科学的リテラシーや科学観、倫理観等の育成が図られる。</p>
<p>【仮説3】地域の科学技術拠点校として小中高大産連携や高大接続に関する方策の実践により地域の未来を担うグローバルリーダーが育つ</p> <p>地域の科学技術系教育の拠点校として、高等教育機関・民間企業・研究機関のみならず地域の小学校・中学校・高校と連携しながら、国際的な視野を基盤として地域が抱える諸課題に取り組むことで、生徒の地域へ貢献する態度が涵養される。</p>

(2) 生徒の身に付けさせたい資質・能力

これらの仮説を検証するために、I期目から本校で独自に掲げている「東桜コンピテンシー」を活用しながら、SSH事業を通して身に付けさせたい「3つの力と2つの態度」の5観点の育成を継続していく。

東桜コンピテンシー	SSHにおける目標	本校の教育目標
育成したい資質・能力	3つの力と2つの態度	
①ビジョン ②想像力 ③実行力	・未来への責任に関する態度	地域社会及び国際社会の発展に貢献しようとする高い志を育てる
④知識・技能 ⑤論理的思考力 ⑥批判的思考力 ⑦創造力	・探究する力・科学的思考力	豊かな感性や探究心と論理的な思考力を基盤とした創造的知性を育てる
⑧判断力 ⑨傾聴力 ⑩自己効力感 ⑪表現力・発信力	・他者を理解し共働する力・地域への貢献に関する態度	心身ともに健やかで、郷土愛と公共の精神に富む豊かな人間性を育てる

(3) 研究開発の単位と内容

上の3つの仮説に関わる研究開発単位として次の3つを設定し、以下の内容を実施する。

① 中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化

ア 未来創造プロジェクト 中高6年間を通して山形県に対する誇りと愛着を育みながら、事物・事象を総合的に探究する方法を身に付け、グローバルな視点から主体的に課題を見出し、他者と協働して課題を解決する力と態度を育てる。6年間を、中学1、2年の養成期、中学3年から高校2年の伸長期、高校3年の発展期に分けて、それぞれの期間における活動の充実と精選を行う。

イ 校外研修体制の構築 「国内外の自然や最先端の研究に直接触れる」ことを目的に校外研修を行う。中学における東桜キャンプⅠ・Ⅱ・Ⅲの内容の充実、地域フィールドワーク及び山形・飛島フィールドワークの計画と実施を行う。また、中学3年、高校2年の研修旅行の中の海外における活動内容の検討をするとともに、海外への訪問ができない場合も想定し、オンラインを活用した方策も検討する。つくば研究学園都市にある国内最先端の研究施設を訪問し、高度な研究内容に直接触れるつくばサイエンスツアーを実施する。

ウ 山形を学ぶ活動の実践 国際理解講演会等を通じて、山形県内のグローバル企業やグローバル人材に講演を依頼し実施する。中学2年の「未来創造プロジェクト」では、地域のために自分ができる企画を考えさせ、山形県への愛着を育てる。「東桜キャンプⅠ・Ⅲ」においても山形県特有の自然環境を学ぶことで、ふるさとへの愛着と誇りを育てる。

エ 海外連携協力校の選定と国際交流の推進 SSH指定I期目で選定した2校の海外連携協力校

との連携・交流を本校生徒会を中心に全校生徒で進める。学校設定科目「SS 総合探究Ⅱ」における共同研究の実施を模索する。

オ 英語で発表する機会の増加 国内の英語で行う研究発表会に積極的に参加を促す。また、「未来創造プロジェクト」での探究活動などの成果発表会として英語プレゼンテーション大会を主催する。これにより、山形県内の他校や東北地区内のSSH指定校等との発表・交流の場を創造し、地域での英語研究発表拠点として、研究成果の発信・普及を図る。

② 学校設定科目の指導内容の充実

ア 主体的・対話的で深い学びの実践 授業改善を通して、本校SSH事業で生徒の身に付けさせたい資質・能力の育成を図り、学校教育目標の実現を目指す。中高共通の授業研究主題を設定し、互見授業を実施し、教科会で振り返りを行う。また、外部講師を招いた職員研修会の実施や「授業力自己診断シート」の記入を通して普段の授業について見つめ直す機会を設ける。

イ 学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ・Ⅱ」「SS 健康科学」「SS 化学」「SS 物理」「SS 生物」「SS 情報」の充実と授業内容の研究 SSH指定第Ⅰ期で開発してきた学校設定科目について、単元の構成や大学等との連携について整理し、実践するとともに指導内容を継続研究する。また、令和5年度から開講する「CLIL English」、令和6年度から開講する「SS 自然科学実践」の準備を進める。

③ 地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践

ア 各機関との連携と課題研究の質の向上 発展的な学習を実施するために設定した学校設定科目等における恒常的な連携を行う。高校2年の理系選択者対象の「体験型実習講座」を実施する。また、課題研究やフィールドワークを進めていくにあたり、大学の研究室や企業、自治体などから、指導・助言を受ける。

イ 学会を含む校外発表会への参加者の増加と探究部の充実 県内外の探究活動の成果発表会への参加や本校の発表会への他校生徒の招待など交流を深める活動を推進する。探究部の活動については、中高の生徒が連携して活動することにより、研究に対する意識や研究手法が部活動の中で受け継がれていく体制を整備する。

ウ 地域の小中学生に対する発信・普及 近隣の小・中学生や地域住民を対象に科学実験教室や自由研究相談会及び出前授業を行う。講座は科学的な好奇心を喚起する内容として実施する。また、「未来創造プロジェクト」の発表会を地域の中学生や地域住民が参観・交流できるようにする。

エ 各種メディアによる発信及びSSH通信、報告書等の発行、成果物の普及 大学・企業・研究機関や小・中・高校、地域住民の方々に、本校ホームページや学校広報誌等を通じ、SSH事業について情報発信を行う。また、未来創造プロジェクトなどの各種発表会の公開等、地域の科学技術拠点校としての研究成果の還元・普及を行うことにより、本校と地域の結びつきを強める一つの契機とする。

2章 研究開発の経緯

I 中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化

① 未来創造プロジェクト(中学校・総合的な学習の時間)

各学年において計画通り実施

② SS総合探究Ⅰ(高校1年)

4/19 探究活動オリエンテーション、事前アセスメント
 4/26・5/10 探究基礎講座①②(有効数字)
 5/31・6/7・6/14 探究基礎講座③④⑤(データ分析)
 6/21・6/28 探究基礎講座⑥⑦(ラボラトリーバトル)
 7/20 国際理解講演会(鶴岡市立加茂水族館館長 奥泉和也氏)
 7/21 探究基礎講座⑧⑨(ラボラトリーバトル、2時間)
 9/6・9/13・9/27・10/4・10/11 探究基礎講座⑩⑪⑫⑬⑭(データ分析)
 10/12 高校2年「未来創造プロジェクト」中間発表会参加(3時間)
 10/18・10/25・11/1 探究基礎講座⑮⑯⑰(データ分析)
 11/8 RQ講座①(オリエンテーション)
 11/15 RQ講座② SSH オンライン講演会 課題研究オリエンテーション(東北大学渡辺正夫教授)
 11/22 探究基礎講座⑱(データ分析)
 12/6・12/13・12/20 RQ講座⑳㉑㉒(実践コース:先行研究①②③ 設定コース:RQ設定に向けて①②③)
 1/17・1/24・1/31 RQ講座㉓㉔㉕(実践コース:仮グループ活動①②③ 設定コース:仮グループ活動①②③)
 2/7 RQ講座㉖(実践コース:仮グループ活動④ 設定コース:研究グループの決定)
 2/8 「未来創造プロジェクト」成果発表会参加(5時間)
 2/14 1年間の振り返り・事後アセスメントの記入(実践コースは研究計画書発表会も行った)

③ SS総合探究Ⅱ(高校2年)

4/19 コース別講座 1時間(実践コース:研究計画書の修正 設定コース:RQ設定用紙の記入)
 4/26 コース別研修 2時間(実践コース:ORT+研究計画書最終提出 設定コース:ORT+仮ゼミ活動①)
 5/10・31 コース別研修 3時間(実践コース:研究・調査・実験①② 設定コース:仮ゼミ活動②③)
 6/7 コース別研修 2時間(実践コース:研究・調査・実験③ 設定コース:研究計画書発表会・計画書修正・最終提出)【評価① リサーチクエスト・研究計画の設定】
 6/14・21・28 コース別研修 4時間(実践コース:研究・調査・実験④⑤⑥ 設定コース:研究・調査・実験①②③④)
 7/20・21 地域フィールドワーク 12時間(実践コース:研究・調査・実験⑦⑧ 設定コース:研究・調査・実験④⑤⑥)
 9/6 ポスター作成 ORT 1時間+ポスター原案作成 1時間【評価② 研究活動・地域フィールドワーク】
 9/13・27・10/4 中間発表会用ポスター作成 6時間
 10/11 ポスター完成・発表練習 2時間
 10/12 「未来創造プロジェクト」中間発表会・振り返り 3時間【評価③ 研究まとめ・中間発表会】
 10/18・25・11/1・8・22・12/6・13・20 追研究・調査・実験①②③④⑤⑥⑦⑧(計10時間)
 1/17 研究のまとめ、ポスター作成 2時間
 1/24・31 ポスター作成 計4時間
 2/7 発表練習 1時間
 2/8 「未来創造プロジェクト」成果発表会 6時間
 2/14 一年間の振り返り【評価④ 成果発表会】

④ SS総合探究Ⅲ(高校3年)

4/19 オリエンテーション、コース選択アンケート
 4/26・5/10・31・6/7・14・21・28・7/20(2時間) 論文作成、プレゼンスライド作成、追研究・追調査・追実験
 7/21(3時間) START2022(東桜学館主催国際英語プレゼンテーション大会)参加
 9/6・9/13・9/27・10/4・10/11・10/18・10/25・11/1・11/8・11/15・11/22・12/6・12/13 英語探究活動(計13時間)
 12/20 振り返り・事後アセスメント記入

⑤ 東桜キャンブ(中学1~3年)

7/7 東桜キャンブⅢ(中学3年対象)月山方面
 9/6・7 東桜キャンブⅠ(中学1年対象)飛島・鳥海山ジオパーク方面
 3/2・3 東桜キャンブⅡ(中学2年対象)イングリッシュキャンブ(校内開催)

⑥ 山形・飛島フィールドワーク

4/26 参加希望調査開始(5/13〆切:24名応募)
 5/16 参加希望者説明会①
 5/20 参加希望者説明会②および参加者決定(22名決定)
 7/5 事前学習会①(飛島の成り立ちについて 講師:本校地学教諭)
 7/15 事前学習会②(当日の日程等について)
 7/27-29 フィールドワークの実施
 8/19 事後学習会①(事業報告会について)
 10/14 事業報告会
 2/9 未来創造プロジェクト成果発表会

⑦ つくばサイエンスツアー

11/9 つくばサイエンスツアー参加者決定
 12/10 つくばサイエンスツアー実施要項完成
 3/15-16 つくばサイエンスツアー

⑧ 山形を学ぶ活動の実践

4/21 地域創生講話①(中学2年対象)地域振興サポート会社まよひが企画代表佐藤恒平氏
 「朝日町のまちおこしについて」
 5/12 地域創生講話②(中学2年対象)山形まるつね果樹園の結城こずえ氏「農業支援について」
 5/25 地域創生講話②(中学2年対象)社会福祉士の柴田邦昭氏「私たちの生活と福祉について」
 7/7 東桜キャンブ(中学3年対象)月山、ネイチャーセンター(西川町)

7/20 国際理解講演会(高校1年対象)鶴岡市立加茂水族館館長 奥泉和也氏
9/6.7 東桜キャンプ(中学1年対象)鳥海山・飛鳥ジオパーク、金峰少年自然の家(遊佐町)

⑨ 海外連携協力校の選定と国際交流の推進

海外連携協力校は令和3年度にタイ、マレーシアの2校を選定

7/21 START2022にタイ、マレーシアの連携協力校が参加

⑩ 英語で発表する機会の増加

7/21 START2022(本校主催) 文系・理系 2 チームずつ参加。

8/ 18 Shizuoka Kita Youth Science Engineering Forum 2022 (SKYSEF2022) 理系 1 チーム参加

2/7 グローバルサミット”Be a Bridge” 文系 1 チーム参加

II 学校設定科目の指導内容の充実

① 主体的・対話的で深い学びの実践

5/9 中学校校内研修会(Glocal Academy 代表理事 岡本尚也氏)

6/10 高校校内研修会(山形大学大学院教育実践研究科 宮舘新吾准教授) 教員 27 名参加

5月～12月 互見授業実施(全15回)

6/13 数学 中2年B組 板垣貴大教諭 「図形の調べ方 平行と合同」

6/16 論理表現 高1年3組 後藤由紀子教諭 「Lesson2 “Breakfast Makes Perfect”」

7/15 体育 中3年C組 井上祐教諭 「選択授業」

9/13 英語 中1年A組 武田直樹教諭 「Unit6 “Cheer Up, Tina”」

10/18 英COMII 高2年4・5組 柴田まり教諭 「ミニディベートにトライしよう」

11/17 国語 中3年A組 吉田元教諭 「誰かの代わりに」(鷲田清一著) 対話しながら論説を読む

11/17 国語 中2年C組 鈴木大介教諭 「短歌を鑑賞しよう」

12/ 8 技術 中1年B組 佐藤繁明教諭 「材料と加工(設計・製図)」

12/12 数学III 高2年1・2・3組 高橋和弘教諭・横澤孝幸教諭 「微積分」

12/13 SS 情報 高1年1組 柏倉圭吾教諭 「アルゴリズムとプログラミング」

12/15 社会 中3年A組 鈴木誠教諭 「株式会社をつくろう」

1/23 数学A 高1年6組 芦野浩二教諭 「図形と方程式」

1/25 SS 自然科学基礎I 高1年5組 横山哲教諭 「免疫のはたらき」

2/ 2 地理総合 高1年3組 金田啓珠教諭 「防災」

2/ 7 理科 中2年A組 尾形雅宏教諭 「電気の世界」

授業評価(教員・生徒)年2回(7月・12月)

② SS 健康科学(高校1年)

6/ 8 SS 健康科学講座①(県立保健医療大学菊地圭子准教授)「思春期と健康」

9月初旬 県立保健医療大学体験講座(県立保健医療大学研究室・実習室) 感染防止のため中止

9/12 SS 健康科学講座②(県立保健医療大学高橋俊章教授)「健康寿命の延伸-運動が担う役割に着目して-」

9/28 SS 健康科学講座③(県立保健医療大学佐藤寿晃教授)「認知症の基礎知識とリハビリテーション」

11/14 SS 健康科学講座④(県立米沢栄養大学寒河江豊昭教授)「タンパク質の役割」

1/27 SS 健康科学講座⑤(山形大学地域教育文化学部大森桂教授)「QOLの向上を目指す「食育」

III 地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践

① 各機関との連携と課題研究の質向上

4/8.15、5/13 東北芸術工科大学教授によるデザイン思考ガイダンス(中学1年)

4/8 探究講話(中学3年対象)遊佐町地域おこし協力隊・遊佐高校コーディネーター鈴木晴也氏「数学に関する講話」

8/ 4 山形大学との連携による大学院生からの指導(SS 総合探究II)

9/2 東北芸術工科大学教授による未来創造プロジェクト中間発表会におけるご指導(中学1, 2, 3年)

10/4 山形大学との連携による大学院生からの指導(SS 総合探究II)

10/12 未来創造プロジェクト中間発表会におけるアドバイザー教員による指導(SS 総合探究II)

11/15 SSH 講演会(高校1年全員)東北大学大学院生命科学研究所渡辺正夫教授

「SSH 課題研究を始めるに当たって-高校でのSSH, 課題研究が大学, 大学院での研究につながる。」

12/5 体験型実習講座(高校2年理系対象)

1/28 令和4年度第1回知の共創 実践学講座「物理を学ぶ、物理を作る」(東京大学 CoREF)

10月～2月 山形大学理学部サイエンスセミナー受講

② 校外発表会への参加

7/13 Columbia Business School Venture For All Model Entrepreneur Competition Asia Edition(中学3年2名 高校2年1名)

7/26 新潟県立新潟南高等学校「江風 SSIII 課題研究発表会」参加(発表 高校3年4名)

8/3-4 SSH 生徒研究発表会(高校3年3名)

8/18 21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム(SKYSEF)(高校3年1テーマ3名)

8月 Mono-Coto Innovation2022 予選大会参加(中学生3名)

10月 JSEC(高校生・高専生科学技術チャレンジ)(高校2年1テーマ1名) 入選

10/19 山形県立酒田東高等学校 SSH 課題研究中間発表会参加(発表高校2年10名・見学高校1・2年3名)

10/24 科学地理オリンピック参加に向けた第1回オンライン合同学習会(高校1年8名:県立安積高校・県立富山中野高校と合同)

10/28 東海大学付属高輪台高等学校 SSH 成果報告会参加(発表 高校2年2テーマ3名)

11/14 科学地理オリンピック参加に向けた第2回オンライン合同学習会(高校1年8名参加)

11/23 東京大学グローバルサイエンスキャンパス三期生・四期生合同成果発表会参加(高校2年1名)

11/28～12/2 The 30th International Conference on Computers in Education(マレーシア:クアラルンプール)参加(高校2年1名)

12/10 科学地理オリンピック国内第1次選抜試験参加(高校1年8名)。内1名、2次選抜進出

12/17 山形県「探究型学習課題研究発表会」参加(一般の部:6テーマ、科学専門部の部:2テーマ)

12/18 サイエンスキャッスル(高校2年2テーマ3名)

1/10 数学オリンピック一次予選(高校2年2名)

1/20・21 東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会参加(高校2年2テーマ7名)

1/26・27 岩手県立水沢高等学校理数科課題研究発表会参加(高校2年1テーマ4名)

1/28 MY PROJECT AWARD 2021 山形県サミット(高校2年17名)

2/5 東京都立戸山高等学校発表会(高校2年2テーマ7名)

2/9 山形県立鶴岡南高等学校課題研究成果発表会参加(発表高校2年2テーマ7名)
2/19 科学地理オリンピック国内第2次選抜試験(仙台:高校1年1名)
3/26-27 つくば Science edge2023(高校2年3テーマ7名)

③ 探究部の充実

通年「やまがた AI 部」参加(高校1・2年2名)
4/16-10/9 「山形大学スーパーエンジニアプログラミングスクール(SEPS)」参加(高校2年2名)
7/18 化学グランプリ 2022 一次選考参加(高校2年1名)
7/23 東桜サイエンスラボティーチングアシスタント参加(中学1年～高校2年25名参加)
7/26 都立多摩科学技術高等学校主催「化学グランプリ二次試験の実験を体験するワークショップ」参加(高校2年8名)
7/27-29 「山形・飛島フィールドワーク」参加(高校1年2名)
8/1 山形県環境科学センター主催「高校生向け環境教室」参加(高校1・2年4名)
8/4 SSH 生徒研究発表会 Youtube 視聴(高校1・2年5名)
8/5 科学の甲子園ジュニア 筆記試験(本校理科室にて 中学1・2年15名参加)
8/27 東桜祭において部活動発表(高校1・2年6名)
9/25 科学の甲子園ジュニア(山形大学理学部にて 中学1・2年8名参加)
10/19 酒田東高等学校 SSH 中間発表会参加(高校1・2年6名)
10/23 第11回科学の甲子園山形県大会参加(総合7位)
12/17 山形県探究型学習課題研究発表会参加(高文連自然科学専門部の部高校1・2年6名)優良賞獲得

④ 地域の小中学生への発信・普及

○ 東桜サイエンスラボ

6/20 東桜サイエンスラボ受付開始(学校 HP ダウンに伴い、6/24 再募集したが即日満員)
7/23 東桜サイエンスラボ実施(3講座に28組57名の親子参加)TAとして中・高探究部員(25名)も参加
8/6 東桜サイエンスラボ実施(1講座に11組22名の親子参加)TAとして高校探究部員(2名)も参加
○ 東桜祭 8/27-28 東桜祭でSSH関係の展示およびSSH生徒研究発表会参加生徒による口頭発表
2/8 未来創造プロジェクト成果発表会に地域の中学生が参加し交流
3/20 「研究の概要(中学3年生)」の送付(出身小学校および地区内中学校)

⑤ メディアによる発信、成果物の普及・機関誌の発行

○ メディアによる発信

7/21 山形テレビ(YTS)ニュース「START2022(英語プレゼンテーション大会)」
7/22 山形新聞「START2022(英語プレゼンテーション大会)」
10/12 山形テレビ(YTS)ニュース「未来創造プロジェクト中間発表会」
10/19 山形新聞「未来創造プロジェクト中間発表会」
2/9 山形新聞「未来創造プロジェクト成果発表会」

○ 成果物の普及・機関誌の発行

6/30 「東桜 SSH 通信」第15号 発行
10/31 「東桜 SSH 通信」第16号 発行
2/6 「東桜 SSH 通信」第17号 発行
3/20 「研究開発実施報告書(第1年次)」発行
3/20 「未来創造プロジェクト研究の概要(中学3年生)」発行

IV 科学技術人材育成に関する取組

① 東大金曜講座への参加

4/22～7/8 前期計7回実施、10/7～1/27 後期計8回実施

② 教員研修

4/11 SSH 教員研修会「SSH 事業について」(本校高校教員対象)
5/25 JST「ドローン調査に関する説明会」(1名参加)
6/6 サクラマスプロジェクト事務局主催「サクラマスマーケティング」(1名参加)
7/22 県立山形東高等学校主催「山東探究塾Ⅱ課題研究発表会」(1名参加)
10/13 山形県立鶴岡南高等学校課題研究中間発表会(2名参加)
10/24 東北地区 SSH 教員報告会(オンライン:1名参加)
11/8 宮城県仙台第三高等学校「三高探究の日」(1名参加)
11/14 山形県 SSH 指定4校連絡協議会(本校開催:2名参加)
11/18 奈良女子大学附属中等教育学校公開授業研究会(1名参加)
11/19 筑波大学附属駒場中学校・高等学校公開教育研究会(1名参加)
12/13 山形県探究型学習推進研究会(県教育センター:1名参加)
12/26 SSH 情報交換会(法政大学市ヶ谷キャンパス:2名参加)
1/27 富山県立富山中部高等学校成果発表会視察(2名参加)
2/2 山形県立山形東高等学校成果発表会(2名参加)
2/16 宮城県仙台第三高等学校訪問(4名参加)
○ 学校視察受け入れ
5/12 岩手県立一関第一高等学校・付属中学校
5/27 愛知県教育委員会、愛知県立半田高等学校
7/27 山形県立鶴岡南高等学校
9/6 山形県西村山地区中学校教頭会
11/14 山形県 SSH 指定4校連絡協議会
11/18 宮城県立角田高等学校
2/16 早稲田大学教授大泉義一氏

③ 運営指導委員会

7/7 第1回 SSH 運営指導委員会
10/14 「未来創造プロジェクト」中間発表会での指導・助言
2/8 第2回 SSH 運営指導委員会および「未来創造プロジェクト」成果発表会での指導・助言

3章 研究開発の内容

1節 中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化

令和4年度 山形県立東桜学館中学校・高等学校 『未来創造プロジェクト』全体計画概念図

【学校教育目標】

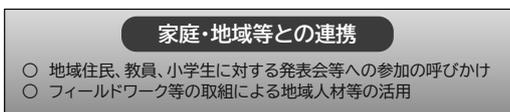
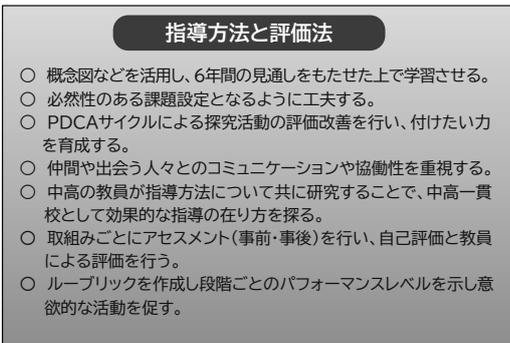
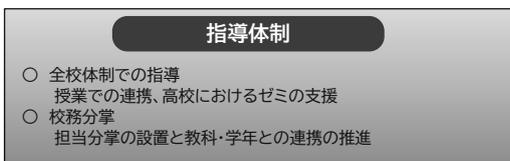
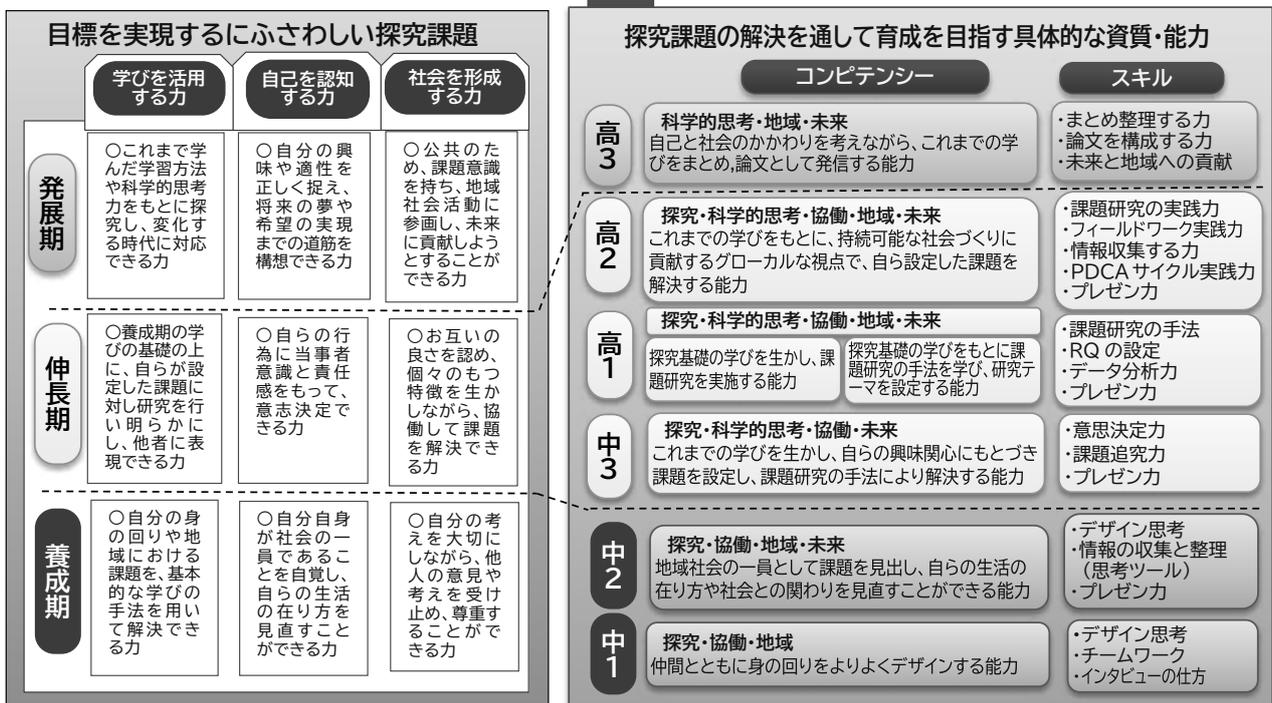
- ① 地域社会及び国際社会の発展に貢献しようとする高い志を育てる。
- ② 豊かな感性や探究心と論理的な思考力を基盤とした創造的知性を育てる。
- ③ 心身ともに健やかで、郷土愛と公共の精神に富む豊かな人間性を育てる。

【SSHで身に付ける3つの力と2つの態度】

探究する力 科学的思考力 他者を理解し協働する力 地域への貢献に対する態度 未来への責任に関する態度

【未来創造プロジェクト 基本目標】

やまがたに対する誇りと愛着を育みながら、事象を総合的に追究する方法を身につけ、様々な視点から主体的に課題を見だし、多様な他者と協働して課題を解決する探究活動に進んで取り組む能力と態度を育てるとともに、自己の生き方や社会参画の在り方を考えることができるようにする。



a 総合的な学習の時間（中学校）

中学校 未来創造プロジェクト実施状況

1年：つくる・うみだす 【ものことデザイン型】			2年：うごく・つながる 【ものことデザイン型】				
期日 (金曜日)	1学年【課題を解決する力】		期日 (木曜日)	2学年【共に生きる力】			
	時数	【グループ探究】 身近なところからデザイン(よりよく)する。 (デザイン思考を活かし、自分の身の回りに目を向けながらよりよくしようとする姿勢と発想を生み出す。)		【個人・グループ探究】	やまがたの未来をデザイン(よりよく)する。 (デザイン思考を活用し、社会とのつながりの大切さや、やまがたへの愛着を育てるとともに、社会や地域のために自分たちができることを考え、行動する力を養う。)		
4月8日(金)	2	ガイダンス ☆デザイン思考ガイダンス ○探究学習 未来創造Pの流れ見直し	4月14日(木)	3	ガイダンス ○未来創造Pガイダンス		
4月15日(金)	2	デザイン思考演習① ☆『アイデアの広げ方とまとめ方～それぞれの場所と場面の活用のデザイン～』	4月21日(木)		講話 ☆地域創生講話①		
5月6日(金)	1	導入 ○昨年度の探究発表と探究概要読み	4月28日(木)		現状理解 ○探究のたね探し		
5月13日(金)	2	デザイン思考演習② ☆『チームワークによる課題解決を学ぶ～友人のベンチケースをデザインする～』	5月12日(木)		講話 ☆地域創生講話②		
5月20日(金)	1	現状理解 課題発見	5月25日(木)		講話 ☆地域創生講話③		
5月27日(金)	2		6月2日(木)	課題発見	○課題テーマ・方向性決め ○グループ分け決定 ○課題設定		
6月3日(金)	2		6月9日(木)		13	創造 検証	
6月10日(金)	1	6月16日(木)	○問題の現状に関する情報収集 ○インタビュー・アンケート作成 ○夏休みの課題探究計画提出				
6月17日(金)	2	創造 検証	6月23日(木)				
6月24日(金)	1		6月30日(木)			7月14日(木)	○夏休みの課題探究成果まとめ
7月8日(金)	2		7月14日(木)				
7月15日(金)	2		8月25日(木)			9月2日(金)	意見交流 アドバイス
8月19日(金)	2	○夏休みの課題探究成果まとめ	9月2日(金)	14	再 創造 検証		
9月2日(金)	2	意見交流 アドバイス ○☆夏休みの課題探究レポートをもとに意見交流 ○フィールドワーク先検討	9月8日(木)			9月22日(木)	○再調査・試作・実験・アンケート作成 ○フィールドワーク先検討
9月9日(金)	2	再 創造 検証	9月29日(木)	10月6日(木)	○インタビュー内容の検討		
9月16日(金)	2		10月6日(木)			10月13日(木)	○ジュニアフィールド事前指導
9月30日(金)	2		10月13日(木)	10月20日(木)	ジュニア フィールド①		
10月14日(金)	1		10月14日(金)			10月26日(水)	7
10月21日(金)	1	10月21日(金)	10月27日(木)	まとめ	○お礼状書き・デジカメデータ移し		
10月26日(水)	3	ジュニア フィールド① ○情報収集・試作・実験・検証 ○アイデアへの意見アンケート調査等	10月26日(水)	11月9日(木)	ジュニア フィールド②		
11月4日(金)	1	まとめ ○お礼状書き・デジカメデータ移し	10月27日(木)			まとめ	○お礼状書き・デジカメデータ移し
11月9日(水)	3	ジュニア フィールド② ○情報収集・試作・実験・検証 ○アイデアへの意見アンケート調査等	11月9日(木)	12月1日(木)	表現		
11月18日(金)	1	まとめ ○お礼状書き・デジカメデータ移し	12月1日(木)			12月15日(木)	○スライド原稿の作り方 ○パワーポイント作成 ○発表原稿、提示物作成 ○発表の仕方の吟味 ○総合ファイル整理 ○探究概要作成 ○ゼミ内プレ発表
12月2日(金)	2	表現	12月15日(木)	1月12日(木)	○発表原稿完成 ○学年内発表会(代表選考)		
12月16日(金)	2		1月12日(木)			1月19日(木)	○発表練習 ○学年内発表会(代表選考)
1月13日(金)	1		1月13日(金)	1月26日(木)	準備		
1月20日(金)	2		1月20日(金)			1月26日(木)	準備
1月27日(金)	2	○発表原稿完成 ○発表練習 ○学年内発表会(代表選考)	2月2日(木)	2月8日(水)	成果発表会		
2月7日(火)	1	準備 ○事前準備・確認	2月7日(火)			○☆パワーポイントによる発表 全体会代表者発表 受賞表彰	
2月8日(水)	6	成果発表会 ○☆パワーポイントによる発表 全体会代表者発表 受賞表彰	2月8日(水)	2月9日(木)	まとめ		
2月10日(金)	2	まとめ ○振り返り・自己評価 ○探究の概要原稿提出完了	2月9日(木)			○振り返り・自己評価 ○探究の概要原稿提出完了	

3年：さぐる・たしかめる【仮説研究型】

3学年【課題を追究する力】		
期日 (水曜日)	時 数	【課題研究チャ レンジ(個人・グ ループ)】 社会に貢献できる未来の自分をデザ インする。 (興味関心に基づき、調査・研究し、社会の多岐 にわたる分野において活躍、貢献できる資質能 力の素地をつくる。)
4月13日(水)	2	ガイダンス ○課題研究ガイダンス
4月20日(水)	2	講話 ☆探究講話
4月27日(水)	1	関心領域 ピックアップ ○研究の進め方演習 ○マインドマップで関心領域を探る ○研究のたね探し ○研究課題の方向性決め
5月11日(水)	2	
5月18日(水)	2	課題の設定 ○グループ分け決定 ○研究課題の決定 ○リサーチクエスト仮設定 ○仮説を立てて研究の方向性を定める ○リサーチクエストの見直し・再検討・設定
6月1日(水)	1	
6月8日(水)	2	
6月15日(水)	2	情報の収集 ○問題の現状に関わる情報収集 ○夏休みの課題研究計画 ○夏休みの課題研究計画書提出 ○夏休みの課題探究成果まとめ
6月29日(木)	2	
7月6日(水)	1	
7月13日(水)	2	
8月24日(水)	2	意見交流 アドバイス ○☆夏休みの課題探究レポートをもとに意見交 流○フィールドワーク先検討
9月2日(金)	2	
9月7日(水)	1	整理・分析 ○再調査・実験・試作・アンケート作成 ○フィールドワーク先検討 ○フィールドワーク計画書提出 ○再調査・試作・実験・アンケート作成 ○実験・インタビュー内容の検討 ☆高校中間発表会参観 ○ジュニアフィールド事前指導
9月14日(水)	2	
9月21日(水)	1	
10月5日(水)	1	
10月12日(水)	2	ジュニア フィールド① ○情報収集・試作・実験・検証 ○研究の仮説や検証方法、結論への意見アン ケート調査等
10月19日(水)	1	
10月26日(水)	3	
10月28日(金)	1	まとめ ○お礼状書き・デジカメデータ移し
11月9日(水)	3	ジュニア フィールド② ○情報収集・試作・実験・検証 ○研究の仮説や検証方法、結論への意見アン ケート調査等
11月16日(水)	1	まとめ ○お礼状書き・デジカメデータ移し
11月30日(水)	2	表現 ○スライド原稿の作り方 ○パワーポイント作成 ○発表原稿、提示物作成 ○発表の仕方の吟味 ○総合ファイル整理 ○研究概要作成 ○ゼミ内プレ発表 ○発表原稿完成 ○学年内発表会(代表選考)
12月14日(水)	1	
1月11日(水)	1	
1月18日(水)	2	
1月25日(水)	2	○発表練習
2月1日(水)	1	準備 ○事前準備・確認
2月7日(火)	1	
2月8日(水)	6	成果発表会 ○☆パワーポイントによる発表 全体会代表者発表 受賞表彰
2月15日(水)	2	まとめ ○振り返り・自己評価 ○研究の概要原稿提出完了

※令和4年度実施事業

未来創造プロジェクト推進委員会(中学校)
①4月 1日(金)・・・年間計画・1年間の見直し
②1月27日(金)・・・次年度に向けて

芸工大教授来校

①4月 8日(金)5・6校時 1年
②4月15日(金)5・6校時 1年
③5月13日(金)5・6校時 1年
④9月 2日(金)5・6校時 1, 2, 3年
⑤2月 8日(水)終日 1, 2, 3年

地域創生講話

①4月21日(木)4・5校時 2年
②5月12日(木)4・5校時 2年
③5月25日(水)2・3校時 2年

探究講話

①4月20日(水)2・3校時 3年

ジュニアフィールドワーク

①10月26日(水)
②11月 9日(水)

未来創造プロジェクト成果発表会(中高合同)

①2月 8日(水)

成果発表会 表彰について

- ① 各学年3点を選出し午前の部で発表する。選出は、生徒に事前に表示した「評価観点」による。
- ② 午後の部で発表したチームまたは個人の中から、各学年最優秀賞1、最優秀賞2を決定する。
- ③ 代表生徒選考は学年担当教員が行い、最優秀賞の選考には東北芸術工科大学の先生方にも関わってもらう。

評価観点

デザイン思考ものごとアイデア型

【課題発見力】
自分の身の回り(地域や社会)に着目し、新しい視点や独特の視点で課題を発見している。
【整理・分析・発想力】
下調べやインタビュー等をして情報を収集し、整理分析して、よりよくなるような興味深いアイデアを発想している。
【課題追究力】
プロトタイプやアイデアを活用して実験したり意見を聞いたりして、アイデアを練り上げている。
【表現力】
人に伝わるような発表・スライド作成に優れており、わかりやすく説得力がある。

評価観点

仮説研究型

【課題発見力】
自分の興味関心に基づき、新しい視点や独特の視点で課題を設定している。
【整理・分析・検証力】
実験やインタビュー等をして情報を収集、整理し、課題に対する主張を導くために何を示したいのかを考えて分析し、検証を試みている。
【課題追究力】
分析した結果をもとに、自分なりに課題の考察を示し、再分析の試行錯誤を繰り返しながら結論を導き出している。
【表現力】
人に伝わるような発表・スライド作成に優れており、わかりやすく説得力がある。



b SS 総合探究 I (1 年次)

(1) 仮説

日常における疑問に対する科学的なものの見方や、観察・実験・研究の方法、問題解決の考え方を実際に体験しながら理解し習得することができ、科学技術人材に求められる思考力・判断力・表現力や科学的リテラシーが育成される。

(2) 実施概要

① 日時及び実施内容

- 4/19 探究活動オリエンテーション、事前アセスメント
- 26 探究基礎講座① (有効数字①)
- 5/10 探究基礎講座② (有効数字②)
- 31 探究基礎講座③ (データ分析①)
- 6/ 7 探究基礎講座④ (データ分析②)
- 14 探究基礎講座⑤ (データ分析③)
- 21 探究基礎講座⑥ (ラボラトリーバトル①)
- 28 探究基礎講座⑦ (ラボラトリーバトル②)
- 7/20 国際理解講演会 (鶴岡市立加茂水族館館長 奥泉和也氏)
- 21 探究基礎講座⑧⑨ (ラボラトリーバトル③④)
- 9/ 6 探究基礎講座⑩ (データ分析④)
- 13 探究基礎講座⑪ (データ分析⑤)
- 27 探究基礎講座⑫ (データ分析⑥)
- 10/ 4 探究基礎講座⑬ (データ分析⑦)
- 11 探究基礎講座⑭ (データ分析⑧)
- 12 高校 2 年次「未来創造プロジェクト」中間発表会参加 (3h)
- 18 探究基礎講座⑮ (データ分析⑨)
- 25 探究基礎講座⑯ (データ分析⑩)
- 11/ 1 探究基礎講座⑰ (データ分析⑪)
- 8 RQ (リサーチクエスト) 講座① (課題研究オリエンテーション)
- 15 RQ 講座② SSH オンライン講演会 課題研究オリエンテーション(東北大学渡辺正夫教授)
- 22 探究基礎講座⑱ (データ分析)
- 12/ 6 RQ 講座③ (実践コース: 先行研究① 設定コース: RQ 設定に向けて①)
- 13 RQ 講座④ (実践コース: 先行研究② 設定コース: RQ 設定に向けて②)
- 20 RQ 講座⑤ (実践コース: 先行研究③ 設定コース: RQ 設定に向けて③)
- 1/17 RQ 講座⑥ (実践コース: 仮グループ活動① 設定コース: 仮グループ活動①)
- 24 RQ 講座⑦ (実践コース: 仮グループ活動② 設定コース: 仮グループ活動②)
- 31 RQ 講座⑧ (実践コース: 仮グループ活動③ 設定コース: 仮グループ活動③)
- 2/ 7 RQ 講座⑨ (実践コース: 仮グループ活動④ 設定コース: 研究グループの決定)
- 8 「未来創造プロジェクト」成果発表会参加 (5h)
- 14 1 年間の振り返り・事後アセスメントの記入 (実践コースは研究計画書発表会も行った)

② 場所 本校内 (教室、体育館、大講義室)

③ 参加者 1 年次生全員

(3) 実施内容

①国際理解講演会は、鶴岡市立加茂水族館館長 奥泉和也氏よりクラゲの生態や加茂水族館の歴史などについて講演を行っていただいた。

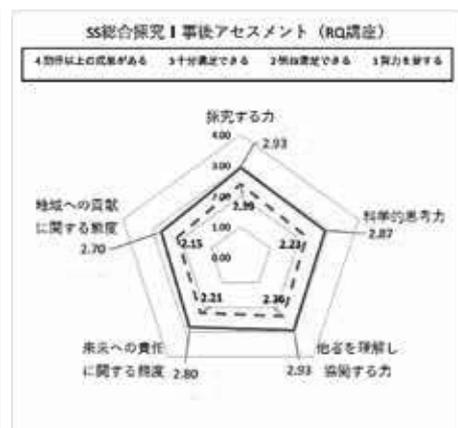
②探究基礎講座では、1. 有効数字 2. データ分析 3. ラボラトリーバトルを行った。1. の有効数字は物理

担当教員が指導に当たり、有効数字の桁数の考え方などについて学習し、課題研究における実験で得られた数字の取り扱い方について学んだ。2. データ分析は、情報科教員が指導に当たり、事前に行った理科の実験を通して得られた 2 つのデータから結論を導く過程を学んだ。得られた数値データから表やグラフを作成しレポートにまとめ、相関関係について考察を行った。3. のラボラトリーバトルはクラス単位で担任が指導に当たり、グループごとに大学等の研究室を調査し、まとめ、クラス内で発表を行った。③RQ講座では、来年度の探究活動に向けた準備を行った。協働的な学びに重点を置き、興味・関心に基づいて2~4人のグループを作り、その中で具体的なテーマ設定、研究計画（内容、日程）を行った。インターネットや図書資料による先行研究の調査を行ったり、研究テーマのジャンルに近い教員に助言を求めたりなどして、主体的に活動した。

(4) 評価

①SS総合探究I アセスメント

事前アセスメントに比べ、全項目において高い値となっている。データ分析では「科学的思考力」、および「他者を理解し協働する力」の伸びが大きかった。これは、協働学習を取り入れながら分析手法の定着に力を入れた影響と考えられる。ラボラトリーバトルでは「探究する力」の伸びが大きくなっており、RQ講座では「科学的思考力」および「未来への責任に関する態度」の項目の伸びが大きい。実際に大学の研究に触れることで、より具体的かつ科学的な視点を持った研究テーマ設定に繋がったのではないかと考えられる。いずれの活動においても、生徒は活動の主旨を理解しつつ、積極的に取り組むことができたようである。



c SS 総合探究Ⅱ（2年次）

（1）仮説

身近な事象からグローバルな問題まで、幅広いテーマの中から自ら設定した課題を主体的に解決する取組を通して、研究の進め方を学びながら、持続可能な社会への意識付けと、「探究する力」や「未来への責任に関する態度」の伸長を図ることができる。

（2）実施概要

- 4/11 SSH 職員研修会(探究活動の進め方)
- 4/19 コース別講座（実践コース：研究計画書の修正、設定コース：RQ設定用紙の記入）
- 4/26 コース別講座（実践コース：O R T + 研究計画書最終提出、設定コース：仮ゼミ活動）
- 5/10・31 コース別講座（実践コース：研究・調査・実験、設定コース：仮ゼミ活動）
- 6/7 コース別講座（実践コース：研究・調査・実験、設定コース：研究計画書発表会）

【評価① リサーチクエスト設定・研究計画の設定】

- 6/14・21・28 研究・調査・実験
- 7/20・21 地域フィールドワーク(2日間)
- 9/6 ポスター作成オリエンテーション、ポスター原案作成

【評価② 研究活動・地域フィールドワーク】

- 9/13・27・10/4 中間発表会用ポスター作成
- 10/11 中間発表会用ポスター完成・発表練習
- 10/12 未来創造プロジェクト中間発表会・中間発表の振り返りと今後の活動計画

【評価③ 研究まとめ・中間発表会】

- 10/18・25・11/1・8・22・12/6・13・20 再研究・調査・実験
- 1/17 研究内容のまとめと考察、ポスター作成
- 1/24・31 発表用ポスター作成
- 2/7 発表用ポスター完成・発表練習
- 2/10 未来創造プロジェクト成果発表会(1日)
- 14 1年間の振り返り・後片付け【評価④ 再研究・成果発表会】
- 3/10 論文作成オリエンテーション
- 3/22 論文点検

（3）実施内容

全体の流れとしては、4月下旬にオリエンテーションを実施し、34人の教員で指導を開始した。6月の研究計画書発表会を経て、本格的なグループ活動を開始し、10月の中間発表会を当面の目標とし、研究計画書を策定し、それを基にアンケート、インタビュー、観察、外部実験・調査などのFWを通して得たことを、中間発表会までにポスターにまとめた。中間発表会で得た意見をもとに、2月の最終発表会ではさらに内容を深めた発表ができたようである。

地域フィールドワークは、予定通り、指定された2日間を利用し、地域に足を延ばしての活動や、校内での実験などを行った。新型コロナウイルスの影響は依然として残っていたが、昨年度よりも積極的に活動する姿が見られ、中間発表会に向けて有意義なものになったようである。

中間発表会は、2月の最終成果発表会に向けて、研究の改善をはかる場と位置づけ実施した。今回は山形大学や東根市役所などから11名の研究アドバイザーをお招きし、発表に対する様々な意見をいただいた。また、今年度は山形県内の他校から6グループが参加し、発表を行うとともに、様々な意見交換も行い、お互いにとって有意義なものになったようである。その後の活動では、審査員の先生方のコメントや、生徒同士のコメントなどを確認し、最終発表に向けた準備を精力的に行う様子が



見られた。

成果発表会は、中間発表会の質疑応答などで明らかになった点を改善したうえで臨んだ。代表3グループがステージ上でパワーポイントのスライドを用いた口頭発表を行った。中間発表会の経験も積み、発表の内容は向上し、プレゼンテーションも上達していた。3年次に行われるSS総合探究Ⅲでは、希望するグループはさらなる探究活動を継続することになる。この成果発表会は「SSH生徒研究発表会」を含む外部発表会参加の選考も兼ねており、理系2グループ、文系1グループを代表グループとした。

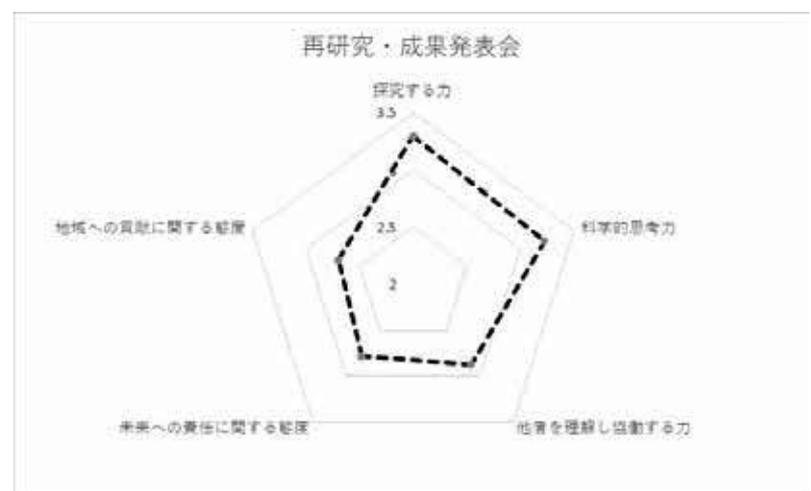
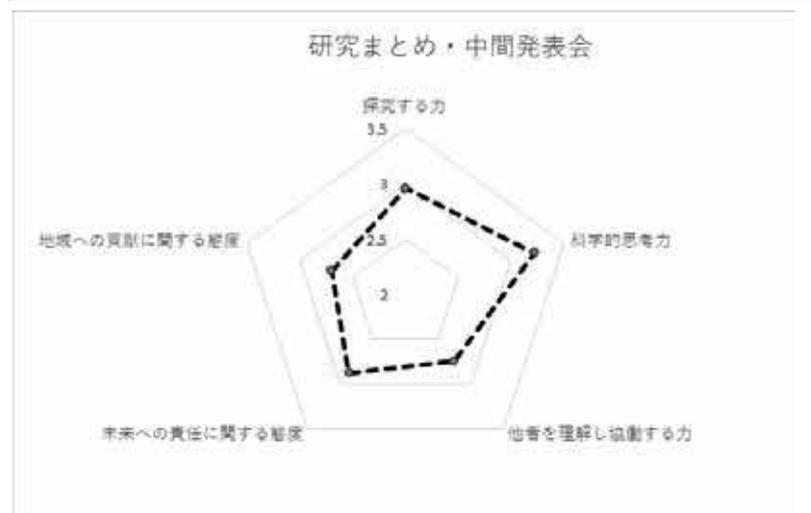
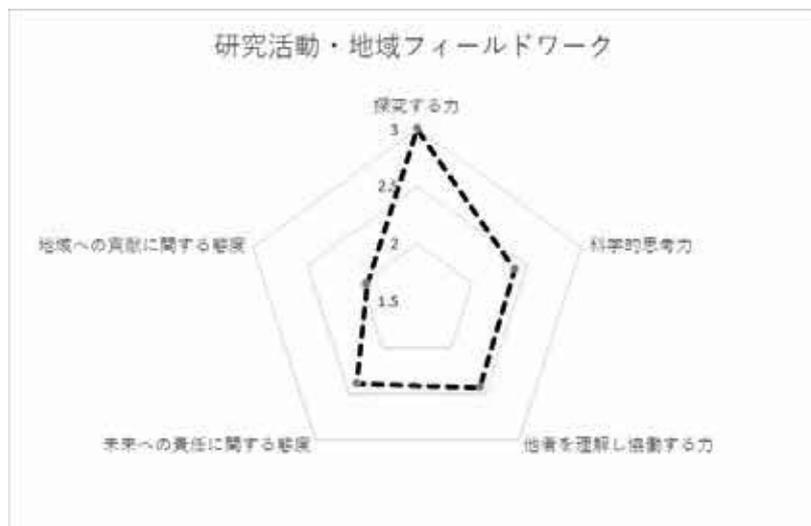
(4) 評価

リサーチクエスト設定は、実践コースよりも課題設定コースでそれぞれの数値が高くなった。これは、実践コースが先行して探究を進めていたことも影響していると考えられる。

地域フィールドワークでは、「探究する力」でリサーチクエスト設定時より数値を向上させた。様々な活動を通して、新たな興味関心が生まれた結果であると捉えられ、探究活動をより深めていく意欲へとつながったのではないかと思われる。市役所や企業、保育園などに赴き、積極的に活動する様子が見られた。

中間発表会では各項目ともに数値を下げる結果となった。発表後に様々な指摘を受ける中で、自分たちの足りない部分を意識したことがこの結果へ繋がったのではないかと考えられる。この気持ちを最終発表会へとつなげることが期待される。

成果発表会後に振り返りとしてアセスメントを行った。「探究する力」で中間発表会よりも数値を向上させた。中間発表会を経験し、探究活動に対する意識が大きく変化し、その後の探究活動が充実したものになったと考えられる。この数値の変化から成果発表会では、生徒が自信を持ち、発表に臨んでいたことが窺える。この成果発表会は「SSH生徒研究発表会」を含む外部発表会参加の選考も兼ねており、理系2グループ、文系1グループを代表グループとした。



d S S総合探究Ⅲ（3年次）

（1）実施概要

1学期は、2年次に行ったS S総合探究Ⅱを踏まえ、自分に何ができるか、自己と社会とのかかわり方を確認しながら論文を作成、2学期以降は科学的 content や SDGs に関する様々な英文を読み読解力や表現力を身に着けた。今年度も生徒の希望に基づいて4つのコースに分かれて進めた。①発展探究（探究を継続しつつアブストラクトのみ英訳）、②英語発表会参加を視野に、全文英訳かつ英語でのプレゼンテーション準備、③全文英語論文作成、④アブストラクトのみ英訳、の4コース。

（2）実施内容

希望に基づいた4つのコースのうち、①を1クラス、②と③で2クラス、④で2クラスを編成し、5名の英語科教員が指導に当たって下の日程で進めた。なお、9月以降、若干名のメンバーの入れ替えを行って、クラスを5クラスに再編成した。教材には、エミル出版の『Cutting Edge』と数研出版の『Skill Builder』を用い、教材別に5クラスで授業を展開した。

生徒たちは、START2022に向けた英語プレゼンテーション準備において、誤解なく伝わるように端的な表現と明瞭な発音を意識して、原稿準備や発音練習を行った。また、視覚的にわかりやすいスライド資料を目指し、情報量と図表や文字のバランスを考えるなど工夫を凝らした提示資料のポイントについて学び、助言を受けた。想定質問に対し即興で回答するなど実践的な訓練も行った。

4月19日（火）～6月28日（月）	8時間	論文作成、探究継続、英語プレゼン準備
7月20日（水）	2時間	英語プレゼン準備
7月21日（木）	3時間	START2022（英語研究発表会）
9月6日（火）～12月20日（火）	15時間	英語探究活動、振り返り

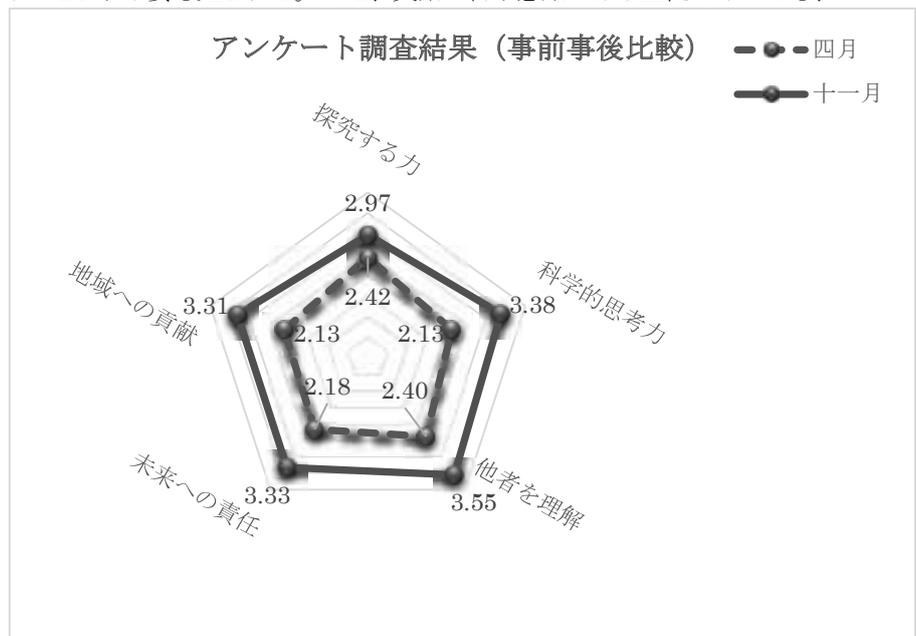
発展探究コースを選択したのは、全国SSHで発表予定だった1グループのみで、英語で研究発表に臨んだのは3グループであった。今年もコロナの影響で発表の機会が少なかったが、静岡北高校が主催するSKYSEF2022に1グループが参加した。本校主催のSTART2022においては、発表3グループは受賞を逃したものの、発表やそれに対する質疑応答、そして他の参加校に対する質問においては目指していたレベルの発表ややり取りをすることが出来た。また、発表グループ以外にも、司会進行を担当した生徒が発表で余った時間を使い、周囲を巻き込んで自主的に海外参加校と交流する場面があった。想定していなかった生徒の成長が、国際交流における積極的な態度として見受けられた。

英語科5名で総合探究Ⅲを担当する体制については、去年から継続しているが、全文を英語に直す論文の本数が多く、英語論文としての質という観点では課題が残る。日本語論文の時点で、参考文献の出典の表記方法が正式な体裁でないために、英語における添削においても負担が大きくなった。日本語論文の最終提出について、最終点検の体制を確立する必要がある。

一方、内容面についても英語プレゼンテーションを担当する班について、2年次の研究がうまくまとまっていないと、大幅に手直しを入れる必要が生じてしまい、英語の指導だけでなく、研究の内容にも手を加える必要が生じた。

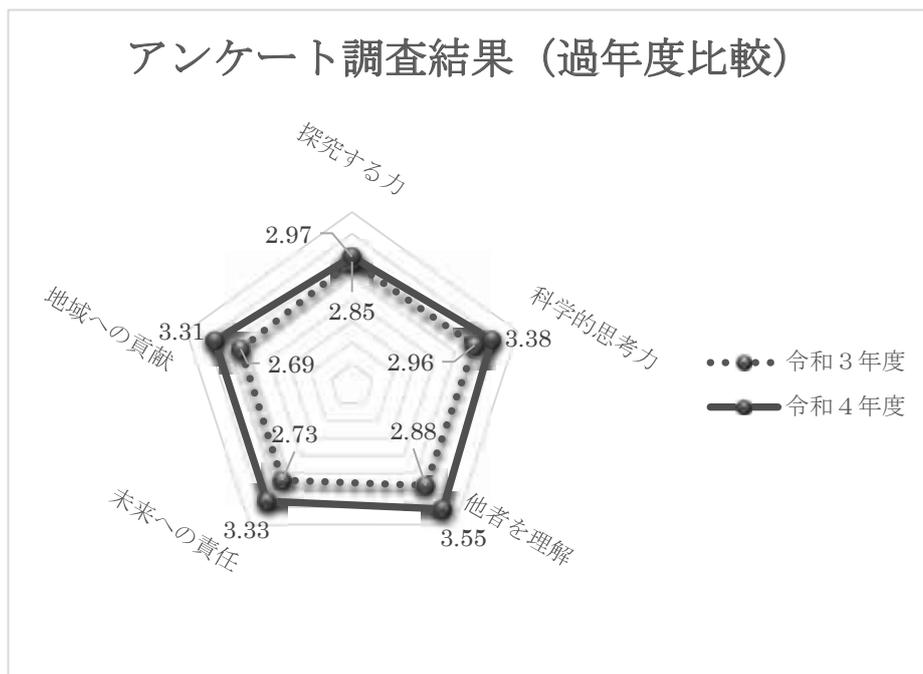
様々なテーマに触れる機会の多いこの探究的英語学習や発表会において、英語が好きな生徒は意欲的に学習に取り組み、友人と意見を出し合ったり教えあったりする姿も見られた。また、英語に苦手意識のある生徒であっても、アブストラクト作成に最後まで粘り強く取り組む姿が見られた。

アンケート調査の結果から、年間の授業を通じて全ての項目が大きく改善したことがわかった。英語の添削指導において、英語で研究をまとめることが出来た達成感やその中の学び、そしてSTART2022における海外校との研究発表・交流が非常によく作用したことが原因と考えられる。また、昨年度課題であった探究する力と科学的思考力の評価の低下は、科学的な内容を含む英語長文を取り扱うようにしたことや、論理的に内容を把握していく訓練により改善したものと考えられる。



昨年度と比較すると、未来への責任と他者を理解の項目について、伸長が顕著であることがわかった。これは、昨年度はなかった海外校との発表交流の機会において、世界の他の地域が抱えている問題を理解したり、国内校の発表への海外校による質問において気づきを得たりしたためだと考えられる。

発表の仕方や当日の対応など人員の配置や日程について工夫の余地がまだまだあり、今後継続していく場合、東桜学館中学校を含めた下級生の参加やその参加の仕方について、効果的に仕組む必要がある。また、三年生の生徒を動員するため非常にデリケートな問題だが、START2022 とそのための授業中の準備の計画について、毎年検証しながら計画を調整する必要がある。



e 東桜キャンプ

(1) 仮説

- ①山形県特有の自然を直接体験することで、科学的なものの見方が養われる。
- ②外国人と英語で交流する体験を通して、自国と他国の違いに目を向けるところで、英語力を高めるとともに、グローバルな視点が養われる。

(2) 実施概要

i) 1年 東桜キャンプ（鳥海山）

- ①日時 令和4年9月6日(火)～9月7日(水) 1泊2日
- ②場所 鳥海山・飛島ジオパーク、金峰少年自然の家（飽海郡遊佐町菅里字菅野）
- ③実施内容 鳥海山を中心とした自然について学んだ。活火山である鳥海山が噴火した際に流れ出した溶岩により生まれた釜磯海岸で、海水と真水が混ざり合って噴き出す場所を実際に観察した。重なり合った溶岩から噴き出す湧水の仕組みを学んだ。海釣りなどの体験活動も行った。（予定していた川カヌーは強風のため中止。）

ii) 2年 東桜キャンプ（イングリッシュ）

- ①日時 令和5年3月2日(木)～3月3日(金)
- ②場所 本校校内
- ③実施内容 これまで学習してきた英語力を日常場面で活用し、外国人との交流を行った。

iii) 3年 東桜キャンプ（月山）

- ①日時 令和4年7月7日(木)
- ②場所 月山、ネイチャーセンター（自然博物館）（西村山郡西川町大字志津字姥ヶ岳）
- ③実施内容 事前学習として、月山の自然や歴史について学んだ。当日は、森のガイドさんとともに4時間の散策を行った。月山の麓で、日本一の広さのブナの原生林などを実際に見て触れるとともに、自然界における環境の循環や植物連鎖などを学ぶことができた。



i) 鳥海山：釜磯海岸の湧き水



iii) 月山：水を貯える腐葉土

(3) 評価

東桜キャンプでは、科学的思考の醸成のための体験活動を中心にプログラムを組んでいる。体験したことで、自分事として自然現象をとらえたり、世界の中の日本の国の中にいる自分を見つめ直したりすることで、視野を広げ、今後の探究に生かす足掛かりとなった。
【生徒の感想】「ジオパーク研修を通し、庄内平野は、潮流に乗ってきた砂や土が堆積してできた土地だと分かりました。また、飛島の周辺の海底の土地の様子から飛島ができた原因も知ることができました。この研修を通し、山形の地形についてもっと調べてみたいと思いました。」

f 飛島フィールドワーク

(1) 仮説・目的

本フィールドワークの詳細な目的は以下の5点である。

- (1) 飛島の生い立ちについて、地層や岩石の観察・実習を通して理解する。
- (2) 飛島の海岸段丘などの地形や地層の観察を通じて、日本海の地殻変動について理解する。
- (3) 日本海の対馬海流（暖流）を受ける飛島の動植物を観察し、気候と植生について考察する。
- (4) 飛島の遺跡や民俗行事等を知り、島の歴史や人々の暮らしについて理解する。
- (5) (1)～(4)の観察・実習などで使用する機器・機材の使用手法などの手法を身につける。

(2) 実施概要

① 日時 令和4年7月27日（水）～29日（金）

② 参加者・講師

参加者：高校1年希望者12名、高校2年希望者10名（内、昨年度参加者（以下、経験者）3名）

講師：山形県立博物館学芸課学芸員長澤一雄（古生物学）、合同会社とびしま島人部部長小川ひかり（民俗学）、本校教諭（地学）小林透

引率：本校教員3名

③ 場所と実習概要

実習場所：山形県酒田市飛島

実習概要：【①地質・民俗コース】飛島の地層、火山岩類、鉱物、民俗の関係物の観察

【②地質・地形コース】飛島の地層、地形、植生等の観察

【③周辺環境観察コース】飛島遊覧船を利用した飛島周辺の環境調査、烏帽子群島への上陸体験

【④地形・地殻変動コース】島内の民俗・文化の関係物の観察

【⑤海洋生物探究コース】小松浜海水浴場周辺の海洋生物の観察

④及び⑤については、生徒に対して希望調査を実施した後に実習を行った。

(3) 計画行程

<7月27日(水)>

6:30 さくらんぼ東根駅集合・出発(バス)→9:00 酒田港着、9:30 出航→10:45 飛島・勝浦港着

◆巡検①【地質・民俗コース】館岩→小松浜→賽の河原→ソデの浜→ゴトロ浜→オバフトコロの浜→荒崎→16:00 勝浦・宿舎着

◆夜の講話 19:00～20:00「飛島の暮らしについて」講師(小川)

<7月28日(木)>

◆朝のフィールドワーク 6:00～7:00「島の最高点を目指す」指導(長澤)

◆巡検②【地質・地形コース】8:00 荒崎→ミヤダ浜→田下→袖の浜→田下→ミヤダ浜→荒崎→12:00 宿舎(本来は八幡崎まで行く予定だったが、潮の満干および時間の関係上たどり着くことができなかった)

◆巡検③【周辺環境観察コース】13:00 出発→烏帽子群島(飛島を海沿いに1周)→14:30 勝浦・宿舎着 その後、巨木の森探検を実施

◆巡検④【周辺環境観察コース(経験者のみ)】13:00 出発→島内各地→16:00 宿舎着

◆夜の講話 19:00～19:30「飛島の生い立ちについて」講師(小林)

◆夜のフィールドワーク 20:00～21:00「飛島の星空観察会」講師(小林)

<7月29日(金)>

◆朝のフィールドワーク 6:00～7:30「2日間の振り返り」指導(長澤)

◆巡検⑤【地形・地殻変動コース(経験者のみ)】8:30 出発→八幡崎展望台→渚の鐘→高森神社→源氏盛・平家盛→11:00 飛島マリンプラザ

◆巡検⑥【海洋生物探究コース】8:30 出発→海釣り公園→小松浜海水浴場→11:00 飛島マリンプラザ

11:00 乗船手続き→11:30 定期船出航→12:45 酒田港、13:30 酒田港出発(バス)→16:00 さくらんぼ東根駅着・解散

(4) 評価と今後の課題

参加者対象の事前事後アセスメント調査の結果などから、本事業はSSHの特性を効果的に発揮することのできる事業であると考えられる。アセスメント調査の全項目において、生徒の事後評価が事前評価に比べて約1ポイント上昇した点については、事前学習を踏まえて実際の地で実習できたためと考えられる。また、生徒も自主的に参加希望した生徒であり、学習意欲も高かったためと思われる。今年度のフィールドワークについても、昨年度に引き続き晴天に恵まれたことで実習内容の変更等がなかったことも要因と思われる。今後も、十分な準備や安全面の確保、効果的な実習内容の精選を図りながら、魅力のある事業づくりに努めていきたいと考えている。

生徒の感想①：『今回のフィールドワークを通じて、一つの事柄から様々なことを考察する力をより養うことができた。自分の考えを深める力をつけることができた。』

生徒の感想②（経験者）：『2回目の参加ということでこれまでの知識を再吸収することができ、より理解して過ごすことができた。』

g つくばサイエンスツアー

(1) 仮説

最先端の研究施設とレベルの高い研究内容に触れることで、科学技術についての理解を深め、理系の学問を志す強い気概を育成することができる。

(2) 実施概要

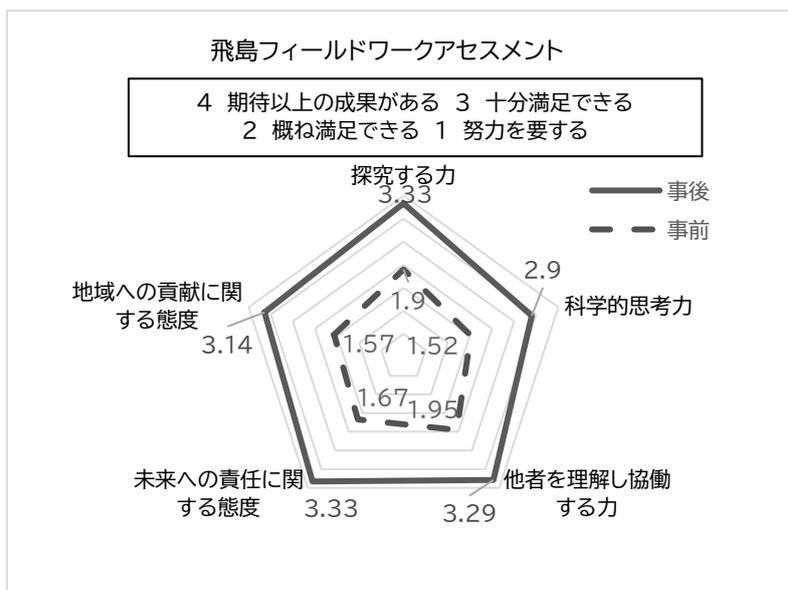
- ① 日時 令和5年3月15日～3月16日
- ② 場所 筑波学園都市の各施設（詳細は下記の通り）
- ③ 参加者 令和4年度1年次生理系希望者80名、引率教員3名

(3) 実施内容

1日目 3月15日 (水)	さくらんぼ東根駅発 7:00 == 以下コース別研修 == 17:30 宿舎 ①化学コース 生徒24名 13:30 サイエンス・スクエアつくば 14:15 == 14:30 物質・材料研究機構 16:30 ②物理+生物コース 生徒26名 13:00 森林総合研究所 14:30 == 15:15 高エネルギー加速器研究機構 17:00 ③物理コース 生徒29名 13:30 高エネルギー加速器研究機構 15:00 == 15:15 防災科学技術研究所 17:00
2日目 3月16日 (木)	宿舎 9:00 == 以下コース別研修 == 18:00 東根着 ①化学コース 9:30 理化学研究所 10:30 == 11:00 JAXA 筑波宇宙センター 12:00 ②物理+生物コース・③物理コース 9:30 JAXA 筑波宇宙センター 12:00

(4) 評価

この事業は3月中旬に実施する事業のため、事業終了後に評価を行う予定である。



h 山形を学ぶ活動の実践

(1) 仮説・目的

グローバルな人材となるために、山形の自然や文化、産業を学び、それを発信できる知識や能力を獲得する。併せて、山形県を出て多方面に活躍している人や、山形県内で国際的に活躍している人から学ぶことで、グローバルな将来像を確立する。

【中学】中学2年対象の「地域創生講話」を3回実施した。

(2) 実施概要

- ①「まちおこし」令和4年4月21日(木) 地域振興サポート会社 まよひが企画代表 佐藤 恒平氏
- ②「農業支援」令和4年5月12日(木) 山形まるつね果樹園(国連本部女性の地位委員会スピーチ経験者) 結城こずえ氏
- ③「地域支え合い」令和4年5月25日(水) 社会福祉士 柴田 邦昭氏

(3) 実施内容

未来創造プロジェクトの導入として、生徒の課題設定への意識向上をねらい、講話を設定。中学2年は地域のために自分ができることを考えて探究活動をしていくため、自分の身近な大人たちの活躍から学ぶ機会を全3回にわたり充実させた。

(4) 評価と今後の課題

地域創生講話を開催し始めたのは、令和3年度からで、全3回と充実させたのは今年度からになる。生徒の課題発見力に関わる意識の推移は右表の通りである。今年度は特に、生徒の探究活動の内容にも変化が見え、実際に地域の施設や関係機関の専門家へ直接向かって探究を模索する生徒が増えている。今後も生徒の探究への動機付けに深く刺さる事業内容を精選していきたい。

【高校】

(2) 実施概要

SS総合探究Ⅰの一環として、7月20日(水)に国際理解講演会を実施。

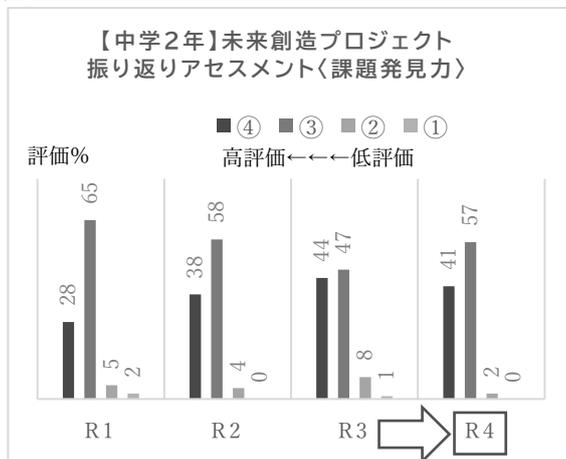
(3) 実施内容

加茂水族館館長の奥泉和也さんにクラゲの生態や加茂水族館の歴史、世界の水族館におけるクラゲの飼育について講話をして頂いた。奥泉氏は、クラゲで有名になった加茂水族館のきっかけである最初にクラゲの展示を行った飼育員で、他国にクラゲの飼育についての指導にも行っている。

(4) 評価と今後の課題

生徒の感想には、「自分たちのおかれている状況を理解して不利を有利にかえる強さと、何より本人たちが楽しく興味を持って挑む姿に尊敬しました」、「英語を頑張ること、何事も楽しくやることを頭に入れて勉強も部活も頑張りたい」、「危機を乗り越え、成功できた後ももっとより良く、もっとより良くと改善していくことを大切にしたい」といった感想が多く、廃館寸前に追い込まれた水族館の復活について感動し、世界で活躍するため、英語の学習を含め、何事にも前向きに頑張ることの大切さをまなんだと思われる。

今後の課題としては、県内で国際的に活躍している人材を講師として確保すること、中学での学びをどう高校に結び付けるのか、そして国際性の評価をどうしていくか、である。地元のことについて英語で発信する機会を多くの生徒に提供するには、海外の研修旅行を含めて検討する必要がある。



i 海外連携協力校の選定と国際交流の推進と英語で発表する機会の増加

(1) 仮説

自らの探究・研究活動の内容を英語で発表することを通じて、様々な生徒同士の交流を促進することによって、より多くの人達に理解される喜びを感じて研究意欲が高まり、英語力とコミュニケーション・スキルを高め、グローバルな科学人材となる基礎を養う。

(2) 実施方法

海外連携協力校は既に2校存在し、交流をSTARTを中心に進める。

- ①START2022 (STudy Assembly of Research at Touhoggakkan in 2022)の開催
- ②学外の英語による研究発表会への参加

(3) 実施概要

①START2022

- 日時 令和4年7月21日(木) 午後0時30分から午後3時頃まで
- 場所 山形県立東桜学館中学校・高等学校 および Zoom
理系① 大講義室、理系② 第1多目的教室、文系③ 会議室、文系④ 第2多目的教室

iii. 日程

- | | | | |
|-------------|---------------------|-------------|-------------|
| 12:30~12:40 | 開会式(校長挨拶・審査員紹介) | | |
| 12:45~12:55 | 第1グループ発表 | 12:55~13:00 | 第5グループによる質疑 |
| 13:00~13:05 | 審査員による質疑 | | |
| 13:05~13:15 | 第2グループ発表 | 13:15~13:20 | 第1グループによる質疑 |
| 13:20~13:25 | 審査員による質疑 | | |
| 13:35~13:45 | 第3グループ発表 | 13:45~13:50 | 第2グループによる質疑 |
| 13:50~13:55 | 審査員による質疑 | | |
| 13:55~14:05 | 第4グループ発表 | 14:05~14:10 | 第3グループによる質疑 |
| 14:10~14:15 | 審査員による質疑 | | |
| 14:25~14:35 | 第5グループ発表 | 14:35~14:40 | 第4グループによる質疑 |
| 14:40~14:45 | 審査員による質疑 | | |
| 14:45~14:55 | 閉会式(審査員講評2名、校長閉会宣言) | | |

14:55～15:10 審査員助言シート記入および表彰グループの決定

iv. 審査基準と表彰 審査結果発表と表彰は後日

発表の内容(研究の動機・方法・考察)	発表の伝達力(英語と表現力)	回答(適切な返答)	質問(質問の質)	合計
40	40	10	10	100

v. 発表ルームと発表順・参加校

発表順	ROOM 1	ROOM 2
1	Differences in Arrival of Cosmic Rays Due to Geomagnetic Effects [Touhokakkan High]	The habitats of <i>Oryzias sakaizumii</i> and <i>Oryzias latipes</i> [Yonezawa Kojokan] 生物
2	Appropriate Duration for Eco-printing Technique with the Leaves of <i>Tectona grandis</i> (Teak), <i>Mangifera Indica</i> (Mango), and <i>Saccharum officinarum</i> (Sugarcane) on Fabric [Nonghinwittayakom]	Control of Yeast Fermentation by Audible Vibrations [Ichinoseki Dai-Ichi High]
3	Application to Record Body Temperature [Sakata Higashi High]	“The relationship between the soil environment and soil organisms on our school campus” [Shizuoka Kita High]
4	A Study of Ion Formula Writing Using Ion Blocks in Chemistry [SMK Agama Kota Kinabalu]	“Finding New Utilization Pathways for Unused Resources” [Tsuruoka Minami High]
5	“Artificial mirages in air: towards inferior and lateral” [Yokote High School] 物理	Can Antioxidant-rich Oil Be Produced? [Touhokakkan High]
発表順	ROOM 3	ROOM 4
1	“Possibilities to Enhance Grit by Growing Vegetables” [Touhokakkan High]	“Spreading the attraction of Yamagata using cherries” [Yamagata Higashi High]
2	“Think about the way self-affirmation is influenced by comparing with foreign people” [Sagae High]	POWER-A” [Asaka High School]
3	The Theory of the Introduction of Islam in Malaysia [SMK Agama Kota Kinabalu]	“Let’s Eliminate Food Loss in Ichinoseki, Iwate” [Ichinoseki Dai-Ichi High]
4	“REBOURN JOURNEY ~Let Foreigners Fall in Love with Tsuruoka” [Tsuruoka Minami High]	“Creating Sustainable Society --Garbage Issue too Late to Ask--” [Shizuoka Kita High]
5	“A Unique Expression in Dialect” [Sakata Higashi High]	“Hey, why don’t you give it a try?” Let’s revitalize Yonezawa with ART! [Yonezawa Kojokan]

vi. 審査員

山形大学(宇津まり子准教授、新井真人教授、松井淳教授)、宮城大学(畠山喜彦講師・元特任教授)

東北大学(渡辺正夫教授、伊藤幸博准教授)、宮城教育大学(市瀬晋紀教授)、東北公益文化大学(玉井雅隆准教授)

②学外の英語による研究発表会

(1) 10月29日(土) 高輪台高等学校 SSH 成果発表会(International SSH Presentation Seminar 2022)

パヤオ大学附属校(タイ)、新潟県立新発田高等学校、福井県立若狭高等学校、兵庫県立姫路東高等学校の生徒とともに、高2の生徒3名が2つのテーマ(口頭発表: “Effects of Binaural Audio on English Vocabulary Learning”, ポスター発表: “How to Close Down a Marginal Village”) で参加した。タイからは約80名の生徒が参加していることもあり、口頭発表は全て英語、ポスター発表もほとんどが英語、質疑応答ももちろん英語。本校生が積極的に質問できた。

(2) 8月18日(木) Shizuoka Kita Youth Science Engineering Forum 2022 (SKYSEF2022)

オンラインで高3の3名が口頭発表部門に “Can Antioxidant-rich Oil Be Produced?” で参加した。入賞はならなかったものの、しっかり質疑応答にも対応でき、良い発表が行えた。

(3) 11月28日(月)～12月2日(金) The 30th International Conference on Computers in Education (マレーシア)

東京大学グローバルサイエンスキャンパスに参加していた高2の1名が口頭発表; “Effects of Binaural Audio on English Vocabulary Learning” で参加。引率は東京大学の指導教官。

(4) 2月7日(火) グローバルサミット” Be a Bridge

山形県観光物産協会が主催の2日間に渡るハイブリット交流会で、本校はオンラインで探究の英語プレゼンテーションにのみ参加。高2の2名が教員の声と眠気に関する研究を発表した。

(4) 評価

START2022は、本校の他、SMKA コタキナバル中等学校(マレーシア)、ノーンヒンウィッタヤコム中等学校(タイ)、静岡北高校、一関第一高校、横手高校、安積高校、米沢興譲館高校、山形東高校、鶴岡南高校、酒田東高校が参加して、分野ごとに4つの会場に別れて発表と質疑応答を行った。審査員には東北大学、宮城大学、宮城教育大学、山形大学、東北公益文化大学の先生方が協力してくださり、オンラインによるトラブルもあったものの、好評のうちに終了することができた(事後アンケートでは95%の参加者が満足と回答)。発表しない高3生はオンラインで参観した。開催するにあたっては、初開催ということもあり、かなり業務負担はあったため、一部には継続に疑問の声があったが、事後アンケートを見る限り、特に文系はこうした英語での発表の場があまりないこともあり、開催の意義は大きく、本校生にとっても英語の論文にただでなく、それを発表する場があることの意義は大きい。ただし、日程や参加体制、業務分担等は改善の余地がある。

3年連続となったSKYSEFへの参加だけでなく、今年度は高2のうちに校外で英語による研究発表に参加できたことは大きな成果である。高輪台高等学校 SSH 成果発表会を受け、来年度5月にタイで行われるSciUSにお誘いを受けている。またグローバルサミットは来年度も開催予定であり、対面で参加する可能性もあることから、今後に期待できる。

参加した生徒たちにとって英語で発表することが本人たちの英語力やコミュニケーション力で効果があったことは推察されるが、参加していなかった生徒達にとっても、英語で発表する機会が身近にあり、自分たちにもその可能性がある、と感じられるようになった様子が窺える。グローバルサミットに参加するか意思確認をした時、二人の生徒は「やりたい」と即答した。後輩や通常の英語授業にもポジティブな効果があると思われる。

2節 学校設定科目の指導内容の充実

a 主体的・対話的で深い学びの実践（授業改善の取組）

（1）授業改善に係る具体的な取組

本校は前身校時代の平成 26 年度より県内高校に先駆けて、校内を挙げて生徒の学び支える新しい授業づくりに取り組んできた。また、県教育センターや東京大学大学発教育支援コンソーシアム推進機構（CoREF）と連携し支援を受け、協調学習をテーマに、その方法のひとつである知識構成型ジグソー法を導入しながら学びのプロセスを共有し合い、職員研修会や公開授業研究会を開いて、成果を県内外に発信・普及させる活動を進めてきた。

授業研究を中心とした校内研究は、中高一貫教育校における学びの連続性を構築する要と位置づけており、生徒の6年間の学びのイメージを共有しながら一層推進していくという考えから、SSH 指定1期目の4年目（令和2年度）から学校全体で6年間の学びを構築するために授業研究主題を中学校と高校で同一にし、「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業づくり」としている。

今年度は中学校では新学習指導要領の施行2年目、高校では今年度からの施行をそれぞれ踏まえ、私たちの授業研究に向けた意識を高めていく必要があることから、校内での互見授業を充実させることとした。昨年度から6～12月の期間に各教科の授業担当者計15名が公開授業を実施することで、中高教員が気軽に見合う環境をつくることとしており、この形になって今年度で2年目となる。

26年度以降の本校（前身校時代も含む）の校内研究テーマは以下の通りである。

平成 26 年度	校内研究授業体制の構築
平成 27 年度	知識構成型ジグソー法を活用して教材作成力を磨こう
平成 28 年度	知識構成型ジグソー法（協調学習）の授業で学びを喚起する －生徒の言葉を待つ勇気、ICT 機器の活用－
平成 29 年度	知識構成型ジグソー法（協調学習）の授業で学びを喚起する －生徒…ICT の活用、協同的な学び→知識の定着と活用→21 世紀型能力へ－ －教師…省察→授業改善へ－
平成 30 年度	協調学習の授業で学びを喚起する －知識構成型ジグソー法等の実践と ICT 機器の活用－
令和元年度	新しい学習指導要領を意識した、ICT を活用しての主体的・対話的で深い学びの試み
令和 2～4 年度	主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業づくり－ICT 活用を通じて－

（2）実施概要

令和4年度に実施した取組は以下の通りである。

5月9日（月）	中学校校内研修会	講師：Glocal Academy 代表理事 岡本尚也物理学博士（オンライン）
		対象：中学教員全員、高校教員希望者
		内容：仮説研究の進め方
6月10日（金）	高校校内研修会	講師：山形大学大学院教育実践研究科 宮舘新吾准教授
		対象：高校教員全員、中学教員希望者
		内容：新しい学習評価の効果的な活用法について
6～1月	校内互見授業	国語科
		11月17日（木）中3年A組 国語（対話しながら論説を読む）
		11月17日（木）中2年C組 国語（短歌の鑑賞）
		地歴科 2月2日（木）高1年3組 地理総合（防災）
		社会科 12月15日（水）中3年A組 公民分野（株式会社）
		数学科 6月13日（月）中2年B組 数学（平行と合同）
		12月12日（月）高2年1・2・3組 数学Ⅲ（微積分）
		1月23日（月）高1年6組 数学A（図形と方程式）
		理科 1月25日（水）高1年1組 SS自然科学基礎Ⅰ（免疫のはたらき）
		2月7日（火）中2年C組 理科（電気の性質）
		保体科 7月15日（金）中3年C組 体育（選択授業）
		技術科 12月8日（木）中1年B組 技術（材料と加工）
		情報科 12月13日（火）高1年1組 SS情報（アルゴリズムとプログラミング）
		英語科 6月16日（木）高1年1組 論理表現（Lesson2）
		9月13日（火）中1年A組 英語（Unit6）
		10月18日（火）高2年4・5組 COMⅡ（ディベート）



(3) 評価

教員における授業改善シートから（令和2年度から中高同一としている）

		7月期平均		12月期平均		比較(12月期-7月期)	
		中学	高校	中学	高校	中学	高校
①	使命感、熱意、感性	3.64	3.28	3.69	3.38	+0.05	+0.10
②	生徒理解	3.29	2.90	3.19	3.07	-0.10	+0.17
③	統率力	3.43	3.10	3.38	3.26	-0.05	+0.16
④	指導技術	3.29	2.95	3.25	3.12	-0.04	+0.17
⑤	教材解釈、教材開発	3.64	3.05	3.44	3.21	-0.20	+0.16
⑥	「指導と評価の計画」の作成・改善	3.21	2.83	3.18	3.02	-0.03	+0.19

4十分できている 3概ねできている 2やや課題がある 1課題がある

7月と12月に、個人ごと自身の授業について授業改善シートで振り返り、その集約を全教員で共有している。これまで高校のみで実施していた評価項目を、昨年度から中学教員にも広げ、中高で統一して評価を行うこととした。これにより、中高教員の意識の差が見える化され、それぞれの長所・短所の共有が図られたと感じる。今年度は中学教員の値が7月期に高かったこともあり、12月に調査した結果、比較としてマイナスなってしまった項目が多かった。授業において「もっとこうしたい」という思いが強いためこのような結果になったのでは、というのが中学研究課の分析である。12月期には高校教員の意識も向上していることが読み取れるが、まだまだ中学校教員に比べると低い。今年度からSSH指定2期目に入り、高校の課題を改善するために、生徒が主体的に動く仕掛けを組み入れた探究型授業を各教科・科目でどのように実践しているかを調査し、まとめ、共有した。互いに足りない所は、中高合同の教科会で話し合い、指摘しあいながら補うように心掛けている。また、互見授業では「参観シート」への記入を通して、授業者と参観者が感想を共有しているが、他の教員の優れた点を柔軟に取り入れながら、授業改善につなげている。そして、各々の教員が、校内テーマに基づく授業づくりを意識しながら、情報共有を図り、日々の実践を通して研鑽できるようにし、生徒が主体的・協働的に活動できるような授業研究を継続していきたい。

b SS自然科学基礎I

(1) 仮説

物理基礎分野、生物基礎分野の学習を柱としながら、地学や化学分野など他分野と関連付けて学習することで、科目の枠を越えた幅広い科学的視野を養うことができる。また、観察・実験などを行うことで、結果を分析し解釈して自らの考えを導き出す力を養うことができる。

(2) 実施概要

- ① 日時 通年
- ② 場所 各教室
- ③ 参加者 1年次生徒全員

(3) 実施内容

学期	学習内容	分野	備考
1学期	1 生物の特徴 2 遺伝子とそのはたらき 3 運動の表し方、さまざまな力とその働き	生物 生物 物理	・化学基礎の「物質の探究」「物質の変化」を関連付けて学習 ・地学基礎の「宇宙の構成」を関連付けて学習
2学期	1 生物の体内環境の維持 2 力学的エネルギー 3 熱 4 波 5 電気	生物 物理 物理 物理	・化学基礎の「化学反応」を関連付けて学習 ・地学基礎の「活動する地球」を関連付けて学習
3学期	1 生物の多様性と生態系 2 エネルギーとその利用	生物 物理	・化学基礎の「物質の探究」「物質の変化」を関連付けて学習

(4) 評価

昨年度と同様、全ての項目において、事前アセスメントよりも事後アセスメントの数値が上昇した。1年間の学習を通して、定着させたい力がある程度は向上したと考えられる。特に、地域への貢献に対する態度の項目が一番大きく向上した。これは、年度当初の知識のない状況で、この項目に該当する知識や経験が乏しい状況でアセスメントを行ったために、評価が低下したものと思われる。さらに ICT の活用、思考実験や演示実験の工夫等を行うことで興味・関心・意欲をある程度高められたと考えられる。今後も

コロナとの共存は続くと思われる。よって、このような状況下でも生徒同士が学びあう機会を作る工夫をしていく必要がある。

c SS 自然科学基礎Ⅱ

(1) 仮説

本科目は2年次文系生徒を対象として、1年次で履修した「SS 自然科学基礎Ⅰ」の継続履修科目(3単位)として設置する。内容は総合科学としての地学基礎分野を中心とする。その内容を深めるために、関連する自然科学の関連分野を融合させながら実施する。こうした学習によって、幅広い科学的視野から地球とその環境について考察することができる。

また、SSH事業のフィールドワーク、課題研究等と連携して学習を深めることで、自然科学の基本的概念や法則の習得と探究的な力を養うことができる。

(2) 実施概要

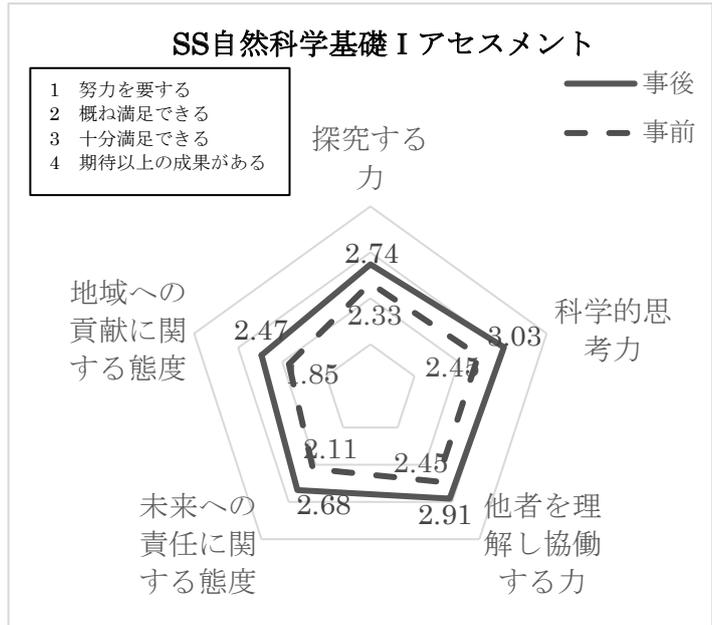
① 日時 通年 ② 場所 物理地学室、生物室 ③ 参加者 2年次文系選択生徒全員

(3) 実施内容

学期	学習内容	分野	備考
1 学期	1 宇宙における地球 2 惑星としての地球 3 地球と生物 4 探究活動	地学 地学・物理 地学・化学 地学	・物理基礎の「物体の運動とエネルギー」「様々な物理現象とエネルギーの利用」を関連付けて学習 ・宇宙と地球に関する探究 ・化学結合
2 学期	1 変動する地球 2 活動する地球 3 移り変わる地球 4 探究活動	地学 地学・化学 地学 地学	・化学基礎の「化学と人間生活」「物質の構成」を関連付けて学習 ・地域の自然の教材化
3 学期	1 地球の環境 2 生物の変遷 3 環境保全と生態系 4 課題研究まとめと発表	地学 地学・生物 地学・生物 地学・化学	・生物基礎の「生物と遺伝子」「生物の多様性と生態系」を関連付けて学習 ・課題研究のまとめと発表

(4) 評価と今後の課題

本科目の中心をなす「地学」は、地球内部から地球環境、地球史、宇宙空間とその誕生など、広大な空間と長い時間を対象とする。その理解のために関係する多くの科学を取り込んでいる本科目のように他科目を取り込んだ融合科目は大きな学習効果が期待される。本年度の生徒の評価は、昨年に比較すると、事前やや高いが事後はあまり高くない。これは生徒が自分を客観的に評価できる能力が高い表れと考えることができるが、今後検討したい。事後評価があまり上昇していない理由は、昨年度同様本年度も制約の多い学習環境による可能性が考えられる。新型コロナウイルス感染拡大防止のために教室での授業が主体となり、実験・実習ができにくかったことが、評価項目の「探究する力」と「他者を理解し協働する力」の伸



びが低調だったことにつながった可能性が考えられる。また、「地域への貢献に関する態度」があまり高くないのは、地域の教材を積極的に取り入れることが不足していることが原因であろう。

d SS 健康科学

(1) 仮説

教科「保健」と「家庭基礎」の学習内容の関連性や系統を重視し、自

然科学的な観点から再編成し、大学と連携した授業を実施する。それによって、課題発見や解決のための資質・能力を高め、少子高齢化が進む山形県を担う人材として地域が抱える健康・医療の諸課題に取り組む力を身に付けることができる。

(2) 実施概要

- ① 日時 通年
- ② 場所 本校（教室、大講義室）
- ③ 対象 1年次生全員 週2時間



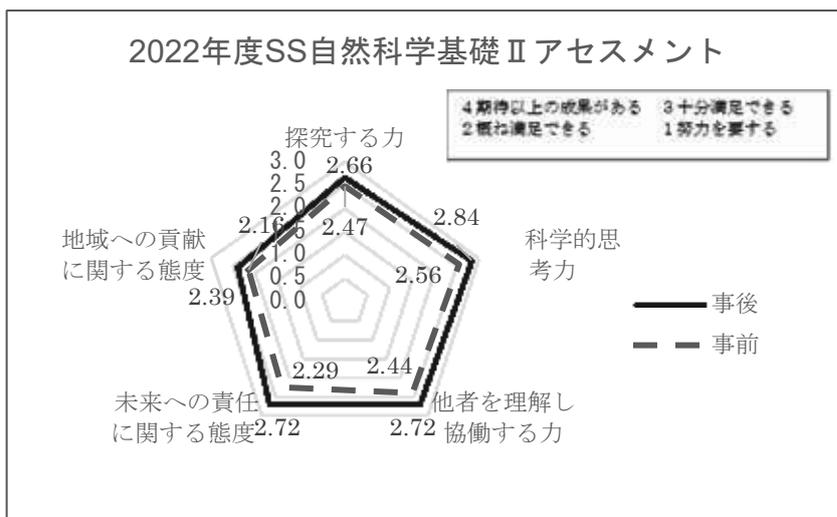
本校大講義室での講話の様子(11/14)

(3) 実施内容

学期	学習内容	大学・地域との連携
1 学期	◆オリエンテーション◆ 1 青年期の自立と家族・家庭（家庭） 2 健康の考え方（保健） 3 生涯の各段階における健康（保健） 4 子どもの発達と保育（家庭）	●6月8日 県立保健医療大学 菊地圭子先生より講話（思春期と健康について：2時間分） ●地域の機関と連携した保育実習の実施
2 学期	1 健康の保持増進と疾病の予防（保健） 2 高齢期の生活（家庭） 3 食品の安全性と食品衛生活動（保健） 4 共生社会と福祉（家庭） 5 保健・医療制度及び地域の保健・医療機関（保健） 6 様々な保健活動や対策（保健） 7 食事と健康（家庭）	●8月 県立保健医療大学を訪問し、施設見学・講義・ワークショップ（3時間分）「地域の保健機関と人々の健康」（中止） ●9月12日 県立保健医療大学 高橋俊章先生より講話（健康寿命の延伸について：2時間分） ●9月28日 県立保健医療大学 佐藤寿晃先生より講話（認知症の基礎知識とリハビリテーション：2時間分） ●11月14日 県立米沢栄養大学 寒河江豊昭先生より講話（タンパク質の役割：2時間分）
3 学期	1 食事と健康（家庭） 2 課題研究「地域の健康の促進や疾病予防のための手立て」 ◆1年間のまとめ・評価◆	●調理計画・実習は5時間 ●1月27日 山形大学大森桂先生より講話（QOLの向上を目指す「食育」：2時間分） ●課題研究は5時間

(4) 評価と今後の課題

全ての項目で事前アセスメントよりも事後アセスメントの数値が上昇した。その要因は以下と分析している。「探究する力」は、学習プリントの空欄補充や板書の書写に加えて、追記やメモでより発展的な理解を追究する生徒が増加した。「科学的思考力」は、大学からの講師招聘でより高度な知識を深化できた。「他者を理解し協働する力」は、短時間でフリートークする場面、グループワークで取り組む課題を設定した。「未来への責任・地域への貢献に関する態度」は、様々な分野におけるSDGsの既習事項を



関連させて思考できるようになった。

今後も地域・社会との関連性を意識して授業を行うとともに、「課題研究」において、地域が抱える諸課題をテーマにするなどして、地域の視点から考察できる生徒の育成を目指す必要があると考える。

e SS 化学

(1) 仮説

観察・実験、課題解決学習、グループディスカッション等を通して、日常生活や自然現象に関する能力と態度を育てるとともに、化学の基本的な概念や原理・法則の系統的な理解を深め、科学的な自然観を育成することができる。

(2) 実施概要

- ① 日時 通年
- ② 場所 2年次・3年次各教室
- ③ 参加者 2年次・3年次生徒（理系選択者）

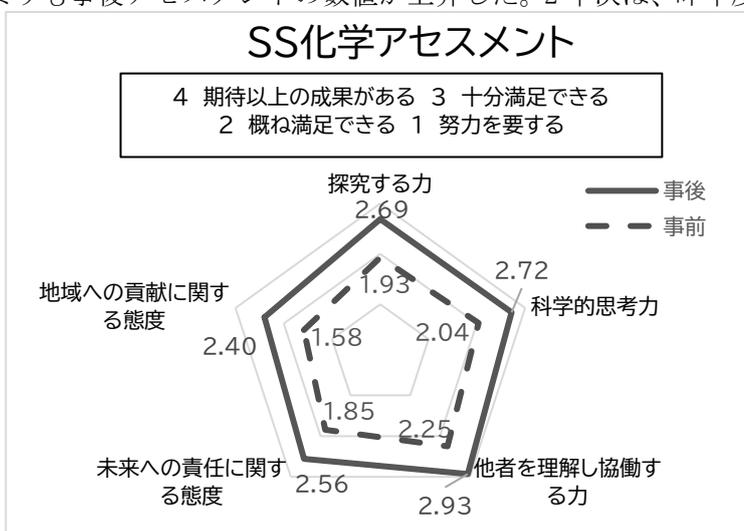
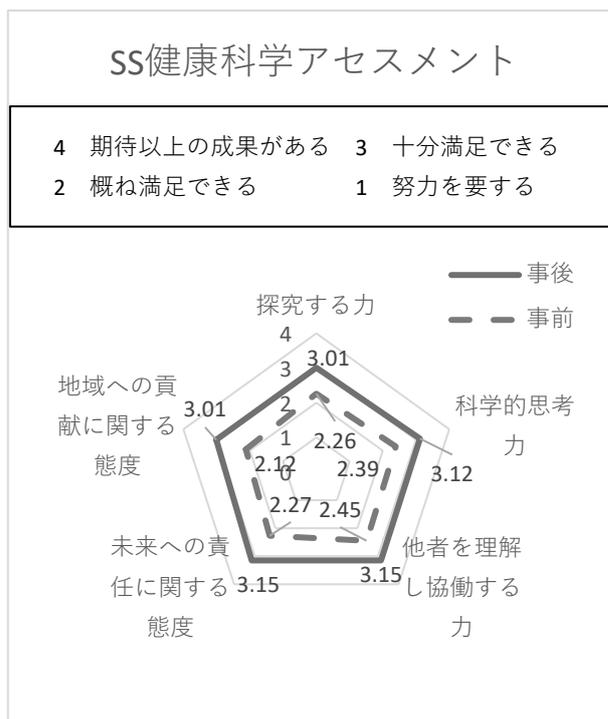
(3) 実施内容

学期	2年次学習内容	3年次学習内容
1学期	1 化学と人間生活 2 物質の構成 3 物質と化学反応式	1 化学反応の速さと化学平衡 2 有機化合物
2学期	1 化学変化 2 電池・電気分解 3 物質の状態・気体	1 無機化合物 2 高分子化合物 3 演習
3学期	1 固体の構造 2 溶液の性質 3 化学反応とエネルギー 4 化学反応の速さと化学平衡	1 演習

(4) 評価

全ての項目において、事前アセスメントよりも事後アセスメントの数値が上昇した。2年次は、昨年度は化学の履修がなく今年度からの学習であるため、授業が進むにつれて知識が増え、理解が深まっていくことで、自分の能力の成長を感じているようである。

各項目の中でも「探究する力」および「地域への貢献に関する態度」の項目における数値の上昇幅が大きかった。地域への貢献に関する態度」の項目での上昇は、日常生活と化学との結びつきについて、授業において興味を持つよう発展的な話題を多く提供してきた成果だと考えられる。また、



「探究する力」については、授業時の実験のまとめや考察の場面において、グラフの書き方、考察部分の説明の仕方を、課題研究も意識して、しつこく力を入れて指導してきたことでもあり、成果として現れたと考える。

また、例年同様「地域への貢献に関する態度」は、この項目の中では低い数値となっているが、化学という科目の内容から考えると仕方がない部分もあると考える。

次年度の授業では、「科学的思考力」の項目でさらに上昇するよう授業の内容を工夫していきたい。

f SS 物理

(1) 仮説

自然科学基礎 I で学習した内容を踏まえ、観察・実験、課題解決学習、グループディスカッション等を通して、物理現象に関する基本的な概念や原理・法則の理解を一層深め、それらの考えを整理することができる。また、様々な物理現象をより深く探究することにより、科学的な自然観を育むことができる。

(2) 実施概要

① 日時 通年

② 場所 各教室

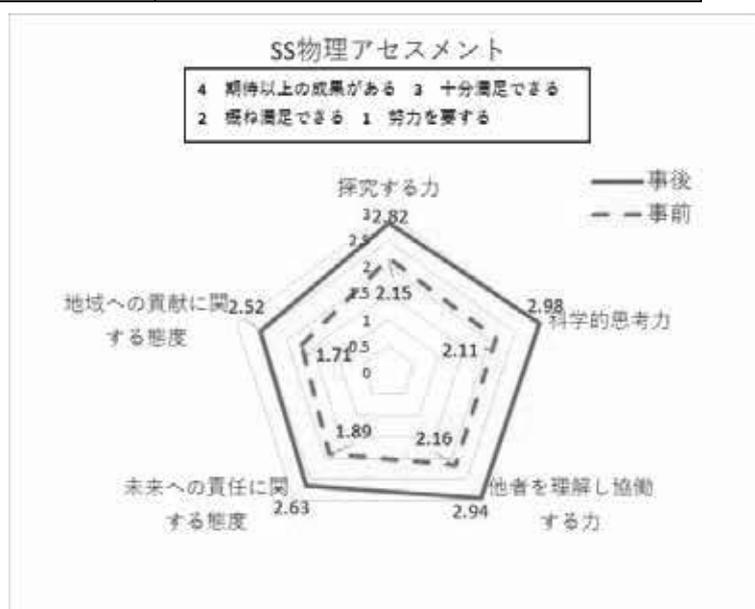
③ 参加者 2年次生徒（SS 物理選択者 73 名）3年次生徒（SS 物理選択者 52 名）

(3) 実施内容

学期	2年次指導内容	3年次学習内容
1 学期	1 平面内の運動と剛体のつり合い 2 運動量 3 様々な運動に関する探究活動	1 電気と電流 2 電流と磁気 3 電気と磁気に関する探究活動
2 学期	1 円運動と単振動 2 万有引力 3 波の伝わり方・性質	1 気体分子の運動 2 原子 3 原子に関する探究活動
3 学期	1 音 2 光の伝わり方・性質 3 波に関する探究活動	1 演習

(4) 評価

すべての項目において、事前アセスメントよりも事後アセスメントの数値が上昇した。特に「科学的思考」の数値上昇が最も顕著であったことは高評価できる。昨年に引き続き、新型コロナウイルス感染症拡大防止策により学習活動に制限があったが、そのなかで実験（観察実験含む）や学び合い、教え合いができる協働学習を取り入れた授業を行ってきた。その結果、コロナ禍においても「他者を理解し協働する力」の数値が上昇したことは担当者としても大変心強い。ただし、例年通り「地域への貢献に関する態度」の評価点が最も低く、「物理」と「地域」とのつながりを意識して考えること



の困難さを痛感している。

g SS 生物

(1) 仮説

自然科学基礎 I で学習した内容を踏まえ、観察・実験、課題解決学習、グループディスカッション等を通して、生命現象・生態に関する基本的な概念や原理・法則の理解を一層深め、それらの考えを整理することができる。また、様々な生命現象をより深く探究することにより、科学的な自然観を育むことができる。

(2) 実施概要

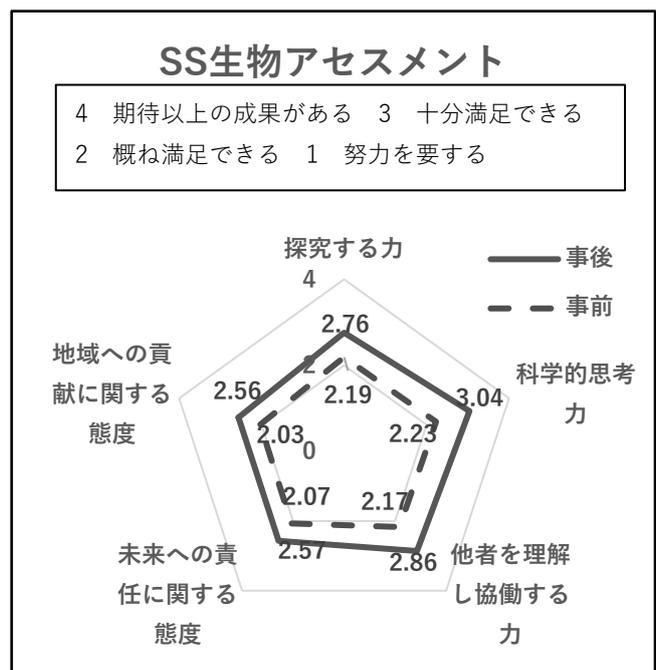
- ① 日時 通年
- ② 場所 2年次・3年次各教室
- ③ 参加者 2年次生徒 (SS 生物選択者 32 名) 3年次生徒 (SS 生物選択者 38 名)

(3) 実施内容

学期	2年次学習内容	3年次学習内容
1 学期	1 生体物質と細胞 2 タンパク質の構造と酵素 3 細胞間の相互作用とタンパク質	1 刺激の受容と反応・動物の行動 2 動物の行動・植物の環境応答 3 生物の多様性と生態学
2 学期	1 代謝とエネルギー 2 DNA の構造と複製 3 遺伝情報の発現 4 遺伝子の発現調節 5 バイオテクノロジー 6 生物の有性生殖	1 個体群と生物群集 2 生態系の物質生産とエネルギーの流れ 3 生態系と生物多様性 4 生命の起源と変遷 5 進化の仕組み・生物の系統 6 演習
3 学期	1 動物の発生・発生のしくみ 2 植物の発生 3 動物の刺激の受容と反応	1 演習

(4) 評価

全ての項目において、事前アセスメントよりも事後アセスメントの数値が上昇した。臨時休校等により実験が少なかったり協調学習が制限されていた昨年と比較すると、数値は上昇している。他の生徒と一緒にあって対面による学習をすることの重要性や、生徒間のやりとりの中から生まれる意識の変化などが、(明確に意識はできないまでも)漠然とした実感として数値に表れているのではないかと考えられる。特に、生物学を学ぶ上で基本的な要素である「五感を通して生き物に触れる」という点について、オンラインではなかなか実感できなかつたため、「見る」「きく」「触れる」という体験は改めて自然科学を学ぶ上で重要な要素であると感じたのではないだろうか。



h SS情報

(1) 仮説

情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通し、情報活用能力及び自分の考えを論理的に構築する能力を養うことができる。また、プログラミング的思考力を育み、社会の中でコンピュータが果たしている役割を知り、問題解決のために必要な技能を身に付けることができる。

(2) 実施概要

- ① 日時 通年
- ② 場所 情報教室
- ③ 参加者 1年次生徒全員

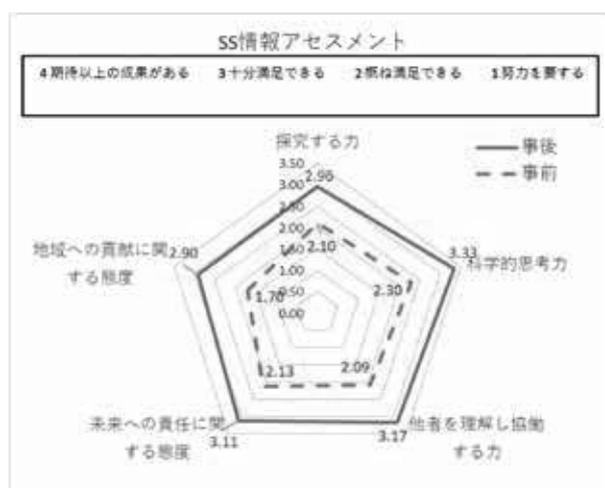
(3) 実施内容

学期	学習内容	指導上の留意点
1 学期	1 情報社会と私たち 2 メディアとデザイン	コンピュータの基本操作の学習を含む
2 学期	1 システムとデジタル化 2 ネットワークとセキュリティ	数学科と進捗状況を確認しながら、n進数の学習を進める
3 学期	1 アルゴリズムとプログラミング 2 問題解決とその方法	

(4) 評価

全ての項目において、事前アセスメントよりも事後アセスメントの数値が上昇した。情報社会における日常生活に深く結び付いた教科であるため、高い関心を持って授業に臨むことができたようである。特に「科学的思考力」の数値が高くなっており、効率的な問題解決の手段として、ICTやプログラミングを活用することが視野に入っているようである。

「地域の貢献に関する態度」の項目について、伸び率は最も高かったものの、他項目よりもやや低い数値となっている。身に付けた知識・技能を地域社会における問題発見・解決に結びつけるため、教材選定の更なる吟味が必要である。



3節 地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践

a 体験型実習講座

(1) 仮説：理系生徒を対象として、大学での専門的な実験・実習を実施して自然科学の研究方法を学ぶことによって、科学への興味・関心をより深めることができる。また、将来の理系の進路の方向性を選択するための適切な材料となりうる。

(2) 実施概要

① 実施形態：山形大学の協力のもとに3講座展開での大学訪問型の講座を実施した。

② 場所：山形大学理学部

③ 参加者：2年次理系生徒全員

(3) 日程

12月5日(月)：

Aグループ(20名)物理実験 午前(門叶教授の実験)、午後(北浦教授の実験)

Bグループ(20名)物理実験 午前：(北浦教授の実験)、午後(北浦教授の実験)

Cグループ(32名)：化学実験

Dグループ(32名)：生物実験

(4) 講師と実施内容

理学部 門叶冬樹教授：物理系実験「放射線に関する実験・実習」

理学部 北浦 守教授：半導体を使った物質科学の講義・実験・実習」

理学部 近藤慎一教授：化学系実験「有機化学合成分野に関する実験・実習」

理学部 宮沢 豊教授：生物系実験「DNA抽出とPCR法に関する実験・実習」

(5) 評価

一昨年度までは本校実施型と山形大学一日訪問型2回のうちいずれか1回を選択受講する形態をとった。昨年度は実施していない。本年度は上記のような形態で実施した。コロナ禍が収まりつつある中であるが感染者が増加傾向の中、感染拡大にならないように最大限の配慮をして実施した。物理分野は今回2つの実験実習の形で行ったが参加生徒には好評であった。大学側の温かいご協力によって12月になんとか実施できたことは何より幸いであった。実習においては生徒の積極的な態度が随所に見られ、当初の目的は達成されたと考えられる。

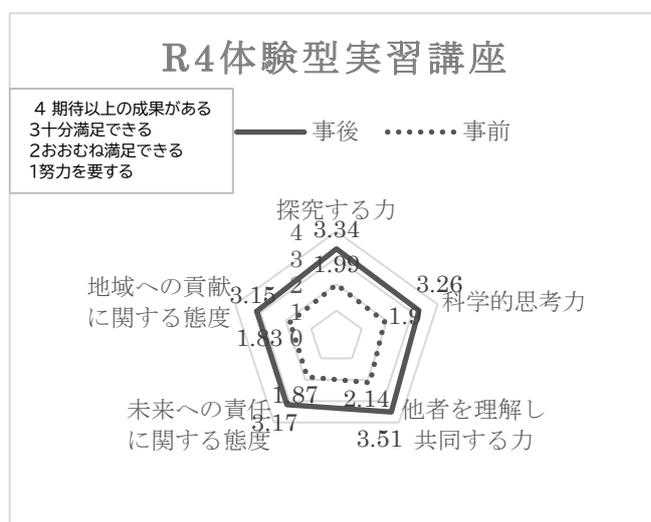
【生徒感想】：半導体を使うことで発電できるので、それをいろいろな場所でやるにはどういった工夫が必要なのだろうかと思った。生物分野では、DNAの抽出とPCR法を行った。どちらも教科書で見たことのある実験だったため、実際に行うことができとても良い体験ができた。



生物実験の風景：PCR法の実験



物理実験の風景：半導体の実験



b 校外発表会への参加者の増加

(1) 仮説

自らの研究活動について、研究発表を通して、校外発表会へ参加することにより研究の内容・方法や発表の仕方等のスキルアップを図ることができる。また、他校の生徒と交流することにより、生徒の科学に対する知見をより一層深めさせることができる。その機会を増加させることにより、本校の探究活動に対する関心・意欲並びに活動の質の向上を図ることができる。

(2) 実施内容

- 7/13 Columbia Business School Venture For All Model Entrepreneur Competition Asia Edition 参加
- 7/26 新潟県立新潟南高等学校「江風 SSⅢ課題研究発表会」参加
- 7/31～8/3 創造性の育成塾第 16 回夏合宿(東京大学)
- 8/3-4 SSH 生徒研究発表会参加(兵庫県神戸市)
- 8/18 21 世紀の中高生による国際科学技術フォーラム(SKYSEF)
- 8/28 MONO-COTO INNOVATION2022 参加 全国第 4 位、6 位、6 位受賞
- 8 月 第 72 回山形県統計グラフコンクール参加 最優秀学校賞、審査委員特別賞 2 名、入選 3 名、佳作 5 名 うち 1 名全国大会入賞
- 8 月 第 10 回算数・数学の自由研究作品コンクール参加 そのうち 1 名が山形県最優秀賞を受賞
- 9/25 科学の甲子園ジュニア全国大会県予選参加 2 位、3 位受賞
- 10/19 山形県立酒田東高等学校 SSH 課題研究中間発表会参加
- 10/28 東海大学付属高輪台高等学校 SSH 成果報告会参加
- 11/23 東京大学グローバルサイエンスキャンパス三期生・四期生合同成果発表会参加
- 11/28～12/2 The 30th International Conference on Computers in Education 参加
- 12/18 サイエンスキャッスル 最優秀ポスター発表賞 受賞
- 1/15～中高生探究コンテスト 2022 全国 15 名に選出
- 1/20・21 東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会参加
- 1/26・27 岩手県立水沢高等学校理数科課題研究発表会参加
- 1/28 MY PROJECT AWARD 2021 山形県サミット
- 2/5 東京都立戸山高等学校発表会
- 2/9 山形県立鶴岡南高等学校課題研究成果発表会参加

(3) 評価

昨年度まではコロナ禍が猛威を振るい、発表会自体が中止になったりオンライン開催になったりという事態が続いていたが、今年度はそれが再開されたこともあり、対面による開催が非常に増加した。このため、他校との交流という側面を含めても多数の発表会に参加できるようになった。

本校でも、以前より未来創造プロジェクト中間発表会においては他校との交流などを目的として県内の高等学校や SSH 指定校に呼びかけを行って発表交流の機会を設けている。また、今年度は新たに START(国際英語プレゼンテーション大会)を創設し、国内外の学校との英語による発表交流の機会を設けている。今後も SSH 指定校とのつながりなどを活用した校外発表会への参加者の増加を促していきたいと考えている。

c 探究部の充実

(1) 仮説

自然科学を中心に高い興味・関心を持ち、化学的思考力に優れ、本校の探究型学習をリードする生徒が育成される。また、本校部活動の花形となるような部活動として成長することができる。

(2) 実施概要

中高の生徒が連携して活動することにより、研究に対する意識や研究手法が部活動の中で受け継がれていく体制を整備する。併せて、研究テーマがスムーズに先輩から後輩へ引き継がれていくようにするとともに、異学年交流を通じて本校探究活動の牽引役としての意識を探究部全体で醸成する。また、質の高い研究につながるテーマを設定することができるよう、課題発見能力を育成する。

(3) 実施内容

今年度より活動時間や活動場所を中高で同様にすることで、中高部員の連携が図れるようになった。また、外部発表会等に積極的に参加するとともに、先進的な活動を行っている他校の科学部と交流したり、研究施設を訪問したりすることにより、優れた研究に触れる機会を増やしたり、外部機関との連携を図ったりした。来年度以降は、中高での合同研究などより深い内容で中高部員の連携が図れる内容の開発に取り組んでいく。

(4) 評価

【探究部の部員数の推移】

過去3年間の部員数は以下のとおりである。過去3年間において今年度は最少の人数である。しかし、中学3年において7名の生徒が探究部への早期入部(高校部活動に併設中学校の3年生が参加できる制度)をしたこともあり、探究部への興味関心が高まっていることがうかがえる。しかしながら、高校の部員がなかなか増加しないことが課題である。部活動の魅力づくりや各種発表会における成果を積み重ねるなど探究部に入部することへのメリットを周知できるように努力していく必要がある。

(単位:人)	中1	中2	中3	高1	高2	高3	合計
R4年度	9	7	11	2	4	0	33
R3年度	9	10	10	5	0	2	36
R2年度	9	10	5	0	2	4	34

【学会等の各種発表会における成果】

高校においては、山形県探究型学習課題研究発表会高文連科学専門部の部優良賞、サイエンスキャッスル東北大会最優秀ポスター発表賞を受賞している。また、中学校においては科学の甲子園ジュニア山形県大会において第2位・第3位を獲得するなど成果が出ている。

【部活動満足度調査(本校独自調査)】

本校では、年度末に高校1・2年を対象に部活動満足度調査を実施している。その結果は以下のとおりである。なお、令和4年度の調査については例年2月下旬以降に実施するため、斜線とする。

	R4年度	R3年度	R2年度
部活満足度		75.0%(回答数4)	0.0%(回答数1)

d 東桜サイエンスラボ

(1) 仮説

近隣の小・中学生や地域の方々を対象に実験・科学教室を行う。講師は主に本校の教員で行うが、中学生及び高校生がティーチングアシスタント(TA)としてサポートを行う。生徒が教える側に立つことで自身の科学的知識を再確認するとともに、伝え表現する技術の習得を目指す。地域の方々を対象に交流することにより、地域の科学技術教育の拠点校として研究成果の還元・普及を行い、科学に対する面白さを伝えながら科学教育を推進するとともに、生徒たちが地域の活動に参画する契機とする。

(2) 実施概要

- ① **日時** 令和4年7月23日(土) コース1,3,4 8月6日(土) コース2
 ② **場所** 本校(物理地学実験室、化学実験室、生物実験室、中学理科実験室B) および白水川
 ③ **参加者** 探究部員 中学生14名、高校生5名(令和3年度は中学生14名、高校生4名)
 地域の小学生親子39組80名程度(令和3年度は親子32組64名程度)

(3) 実施内容

7月23日オープニング行事を探究部員で実施し、その後3コースに分かれてそれぞれ実験・科学教室を行った。講座は、本校教員が講師となり全体指導を行なった。参加者が実際に活動する場面では、自然科学部員がTAとなり、TA主導による活動をおこなった。TAには、事前に予備実習を行い、参加者を援助できるように準備させた。都合によりコース2は8月6日に実施した。また、新型コロナウイルス感染症の拡散を防ぐため、参加人数を制限し細心の注意を行い実施した。

(4) 評価

① **分析** 一般参加者の事後アンケート結果は、右表の通りであった。なお、2020年は新型コロナウイルス感染症の拡大により実施しなかった。開催案内はホームページによる告知のみのため、6割以上の参加者がホームページ閲覧を通して本事業を知ったものの、昨年度からの継続参加や、ロコミとその他(塾からの勧め)もあり、本事業が地域に根付き、拠点校としての役割を担ってきていると考えられる。参加者の満足度がほぼ100%、今後の参加希望も90%ということでこの事業に対する支持が高いことが分かる。また、感想にTAへの感謝の言葉や体験型事業への肯定的意見があった。

生徒の事後アセスメントの結果は図の通りとなった。「地域への貢献に対する態度」の項目以外は、概ねすべての項目で高い満足度と肯定的な評価が得られている。下記の感想にもあるように、参加を通して自信につながり、前向きな姿勢に変容を遂げたことが窺える。また、参加者との触れ合いを通して、コミュニケーションに対する自信を感じさせる感想が目立った。アセスメントでは、高校生の評価が低い傾向があったが、これは高校生の方が、参加者をよりリードしなければならないという使命感による差と考えられる。

② 生徒の感想

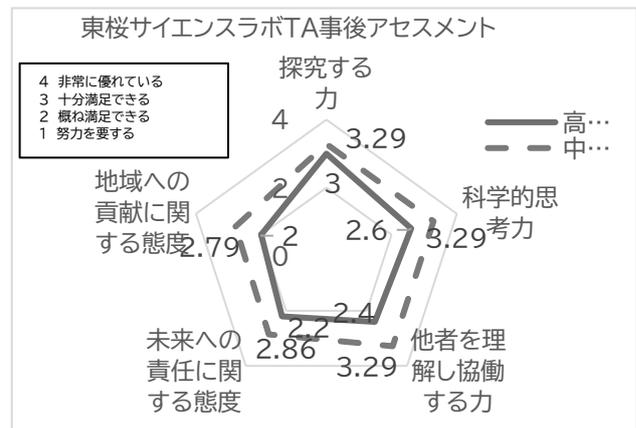
- ・あらかじめ準備をしていますが、不足の事態はあることを感じた。(高校生)
- ・人に理解してもらえるとうれしいとあらためて思った。同時にどう理解してもらえるか工夫は難しいと思った。(高校生)
- ・準備や片付けなどを分担して行った。また、困っている人にアドバイスすることができた。(中学生)
- ・人に教えることは難しかったのですが、人に教えて喜んでる姿を見ると、達成感がありました。(中学生)

③ 教員によるSSH研究開発の仮説にかかわるアセスメント(4点満点平均値)

本事業に直接関わった理科担当者8名によるアセスメントは下表の通りであった。2022年度は2019年度、2021年度と比較してほとんどの項目で数値が上昇している。仮説1、2、3いずれもあてはまるということになる。今後については生徒の関わりを増やした形態や複数受講できる開催方法を検討すべきという提案があった。

	中高6年	先端科学	探究的学び	他者理解協働	教科横断	キー・コン	思考判断表現	課題解決	科学拠点	小中高大企	グローバル	未来貢献
2022	3.125	3.50	3.375	3.25	3.25	3.125	3.25	3.125	3.875	3.50	3.125	3.625
2021	3.22	3.22	3.22	3.22	3.00	3.11	3.00	2.89	3.56	3.33	3.11	3.56
2019	3.29	3.86	3.29	3.57	3.14	3.29	3.29	3.29	3.71	3.57	3.29	3.71

参加者アンケート結果		2019	2021	2022
①知るきっかけ(複数回答可)		%		
4. HP		84	73	65
3. ロコミ		19	27	13
2. 学館説明会		5	3	4
1. その他		14	17	17
②参加理由(複数回答可)		%		
4. 内容がおもしろそう		71	53	35
3. 東桜学館に興味がある		68	93	44
2. 実験講座が好き		26	17	19
1. その他		3	3	1
③感想		%		
4. おもしろかった		100	97	100
3. まあまあおもしろかった		0	3	0
2. ややつまらなかった		0	0	0
1. つまらなかった		0	0	0
④来年度の参加希望		%		
4. ぜひ参加したい		74	77	90
3. 内容によって参加したい		24	17	8
2. あまり参加したくない		0	3	0
1. 参加しない		3	3	3



e メディアによる発信およびSSH通信、報告書等の発行、成果物の普及

(1) 仮説

大学・企業・研究機関や小・中・高校、地域住民の方々に SSH 事業について情報発信を行うことにより、地域の科学技術拠点校として研究成果の還元・普及を行うとともに、本校と地域の結びつきを強める一つの契機とする。その結果、本校 SSH 事業に対する期待が高まる。

(2) 実施概要

【メディアによる発信】

SSH 事業に関する各行事の直前に山形県内の各報道機関にプレスリリースをかけて、取材依頼をする。

【SSH通信、報告書等の発行】

SSH 事業の報告とともに今後の計画を周知するために広報誌「SSH 通信」を年3回（7月・10月・1月）発行する。また、1年間の事業の集大成として報告書を作成し、SSH 通信とともに近隣の小中高校などに普及させる。これらと同時に、学校ホームページに SSH 事業の様子を掲載する。

【成果物の普及】

「SS 総合探究」などの学校設定科目において、活用している本校独自の教材やアセスメントについて、学校ホームページ等を通じて広く普及を行う。

(3) 実施内容

- ・本校ホームページ(HP)や学校広報誌(PTA 会報など)による情報の掲載
- ・文化祭における SSH ブースの設置及び未来創造プロジェクトなどの各種発表会の公開
- ・東根市内の公共施設(東根市役所、東根市公益文化施設)での発表ポスターなどの掲示
- ・SSH 通信や成果物、各種事業等についてメディアを含む幅広い分野への発信
- ・本校 SSH 事業を紹介する動画の作成と公開

(4) 評価

【本校 HP のアクセス数】

令和3年度及び令和4年度の本校 HP のアクセス数については下の表のとおりである。なお、これらの分析はグーグルアナリティクスを用いた。その結果、令和4年度はユーザー数並びにセッション数が増加した。多くの方々にアクセスしていただき、情報が拡散されてきているため、今後も積極的な HP の活用を行っていききたい。

	ユーザー数	セッション数	ページビュー数
R3	80,249	175,591	610,385
R4	84,391	191,211	602,318

【本校主催発表会における校外からの参加者数】

今年度の本校主催発表会は、7月に行われた「START: 英語プレゼンテーション大会」および10月に行われた「未来創造プロジェクト中間発表会」、2月に行われた「未来創造プロジェクト成果発表会」である。前述の3つの行事における参加者数は下記の表のとおりである。

(単位:人)	START(英語プレゼン大会)	中間発表会	成果発表会	計
R4年度	114	80	37	231

4 節 科学技術人材育成に関する取組

a 傑出した科学技術人材の育成

1 中学生の活動

(1) 仮説

自らの研究活動について、研究発表を通して、校外発表会等へ参加することにより研究の内容・方法や発表の仕方等のスキルアップを図ることができる。また、大学等の研修会への参加等を通して、知見を広げ、探究活動に対する関心・意欲並びに活動の質の向上を図ることができる。

(2) 実施概要・内容

①コロンビア大学経営大学院公式ビジネスプランコンテスト（主催：Columbia Business school Venture For All Model Entrepreneur competition Asia Edition）2名参加・7月

②MONOCOTO INNOVATION2022（主催：(株)CUORIOSCHOOL・武蔵野美術大学市ヶ谷キャンパス）

◆全国第4位 「めんじょい」 ◆全国第6位 「シェアテプ」 3名参加・8月

◆全国第6位 「Feel able～感情をマスクしない～」 ※所属するチームが受賞

③第72回山形県統計グラフコンクール（主催：山形県統計協会）128名参加・8月

◆最優秀学校賞

◆審査委員特別賞2名、入選3名、佳作5名受賞 そのうち1名が全国大会にて入賞

④第10回算数・数学の自由研究作品コンクール（主催：(財)理数教育研究所）44名参加・8月

◆山形県最優秀賞1名受賞

⑤中高生探究コンテスト2022（主催：株式会社CUORIOSCHOOL）

3チーム参加、1チーム一次予選突破全国上位15に選出・2月

⑥東京大学教養学部「高校生と大学生とのための金曜講特別講座」（主催：東京大学・オンライン配信）

延べ132名参加・前期4～7月、後期10月～1月

⑦後期山形大学理学部「サイエンスセミナー」（主催：山形大学理学部・オンデマンド配信）

延べ4名が参加・11月～1月

⑧数学に関する探究講話（遊佐町地域おこし協力隊・遊佐高校コーディネーターの鈴木晴也氏）

3年生99名参加・4月

(3) 探究部の活動

①創造性の育成塾第16回夏合宿（主催：特定非営利活動法人ネットジャーナリスト協会・東京大学）

3名参加うち最終選考会参加1名・8月

◆全国からの多数の応募の中から最終選考会約50名に残り、参加。

②科学の甲子園ジュニア全国大会県予選（国立研究開発法人科学技術振興機構 次世代人材育成事業）

◆県2位 3位入賞

2チーム参加・9月

(4) 評価

標記活動への参加数や入賞者数及び東大金曜講座等の各種講座への参加数の増加が見られた。日頃の生徒の探究活動の内容から、地域の課題や身の回りの事象における疑問への関心が高まっているといえる。質の高い探究内容に触れたことで、生徒の意識が高まり、探究の内容・方法、発表の仕方をスキルアップさせ、創造性や自ら考える力を育むことにつながった。探究部においては、理科や数学などの授業や部活動で学習したことを生かす機会にするとともに、学校全体の探究活動をリードした。高校生とのサイエンスラボの運営、北村山地区文化祭での紙上発表などを通して、外部へ発信することができた。

2 SSH 生徒研究発表会

(1) 仮説

研究発表を通して、自らの研究活動について、研究の内容・方法や発表の仕方等のスキルアップを図ることができる。また、全国 SSH 校の生徒と交流することを通して、自分の研究内容とは別の領域や分野の研究手法や内容に触れ、生徒の科学に対する知見をより一層深めさせることができる。

(2) 実施概要

- ① 日時 令和 4 年 8 月 3 日 (水) および 8 月 4 日 (木)
- ② 場所 神戸国際展示場
- ③ 参加者 高校 3 年生 3 名、引率教員 1 名

(3) 実施内容

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 8 月 3 日 (水) 9:45-12:00 | ポスター発表 |
| 13:00-16:00 | ポスター発表 |
| 16:15-17:00 | 全体会
(講評、代表校選抜) |
| 8 月 4 日 (木) 9:00-11:30 | 代表校による全体発表 |
| 12:30-13:30 | ポスター発表 |
| 14:00-15:00 | 全体会(表彰、全体講評) |

(4) 評価

東北サイエンスコミュニティ等の SSH 指定校が集まる発表会で学校代表として発表を行い、研究内容・方法、発表の仕方をブラッシュアップさせ、今回の SSH 生徒研究発表会に臨んだ。また、今回の発表を通して、日本全国の高校生の研究発表やそれに対する質疑応答から、多くを学び、科学に対する知見をより一層深めることができた。参加した生徒は、研究やデータの検証方法、発表の技術や工夫の仕方を学び、自らの課題研究をさらに深めることができた。



3 科学の甲子園山形県大会

(1) 仮説

実技種目を伴う探究的・課題解決的な競技を通して、科学に対する意欲を高め、科学的な思考力や表現力を養うことができる。また、チームで取り組むことで、協働で探究する力を高めることができる。

(2) 実施概要

- ① 日時 筆記競技:令和 4 年 10 月 21 日(金)、実技競技:令和 4 年 10 月 23 日(日)
- ② 場所 筆記競技:本校生物実験室、実技競技:山形県教育センター
- ③ 参加者 県内 17 校 17 チーム

(3) 実施内容

- ① 本校参加チーム 高校 2 年生徒 7 名 (探究部 3 名、希望者 4 名)
- ② 競技内容

- ・筆記競技:物理、化学、生物、地学、数学、情報分野について、知識を問う問題及び知識の活用について問う問題を競い合った。6 名のメンバーが、問題を分担・相談しながら協働で解答した。
- ・実技競技(総合系):10 月上旬に競技内容が公開された。競技内容としては、シャトルウィンドカーを作成し、製作したウィンドカーで規定のコースのスタート・ゴールエリアからリターンエリアの間を往復し、ゴールするまでの時間を競うものであった。また、往復に成功したウィンドカーのうち 5 位までのチームについては、ウィンドカーに規定の荷物を積み、コースの片道を、反転機構を機能させて送り出す風の向きに走り、走り切るまでにかかる時間で順位を決定するものであった。放課後の時間を利用し、実験を繰り返し、戦略を立て、当日を迎えた。当日は 4 人のメンバーで競技に参加した。

(4) 評価

大会成績は 114 点(360 点満点)で 7 位となった。昨年度の 9 位(16 校 16 チーム参加)を超えることはできたものの、上位入賞は叶わなかった。筆記競技では平均点(50.6 点)を上回ったものの、昨年度に比べて 30 点近く下回った。実技競技ではウィンドカーをスタートエリアからリターンエリアまでいくことはできたものの、戻ってくることができなかった。そのため、上位 5 チームに残ることができなかったことが、得点を伸ばすことができなかった原因であると思われる。今年度は事前公開から競技本番までの時間が短かっただけでなく、未来創造プロジェクト中間発表会と時期が重なり、実質準備に取り掛かることができたのは数日のみであった。本大会は実技競技の得点が順位に大きく関係しており、この実技競技の事前検討を如何に効率よくできるかが今後の課題であると思われる。一昨年度からは放課後の時間という短い時間のみで検討・製作を行ってきただけでなく、一貫生がメンバーとなってきた結果、順位は伸長してきている。本大会の上位入賞ならびに優勝を目指して、これからも努力をしていきたい。

4 山形県探究型学習課題研究発表会

(1) 仮説

研究発表を通して、自らの研究活動について、研究の内容・方法や発表の仕方等のスキルアップを図ることができる。また、県内の高校生と交流することを通して、新たな考え方や世界観に触れ、科学的な好奇心を喚起し、生徒の探究意識を高めさせることができる。

(2) 実施概要

- ① 日時 令和4年12月17日(土) 9:00～13:10
- ② 場所 山形国際交流プラザ ビッグウイング
- ③ 参加者 高校2年26名(8グループ)、引率：3名

(3) 実施内容

番号		テーマ	領域	人数
1	高文連科学	目から感情を読み取るAIの実用化	物理	1名
2	専門部の部	心房心室の容積率変更に伴う駆出率の変化	物理	2名
3	一般 の部	紙バネの硬さに法則はあるのか?	物理化学	4名
4		土壌改良における廃チョークの有用性	生物地学	4名
5		Pythonを用いた家庭での除雪経路の最適化	数学総合	3名
6		次へつなげる町のたたみ方	地域課題	4名
7		人の色の識別の違いについて	社会人文	4名
8		昆虫食の有用性は何か	社会人文	4名

(4) 評価

発表した8グループのうち、2グループが受賞する結果となった。特に、高文連科学専門部の部における受賞は4年ぶりである。本校における未来創造プロジェクトにおける探究的な学びの蓄積が成果となって表れてきているのではないかと考えられる。

発表した生徒の感想からは、自らの研究活動の内容や方法について、質疑応答などを通して、多くの情報を吸収して今後の探究活動への意識を高めている様子が感じられた。

- 【受賞結果】 高文連科学専門部の部 優良賞「目からの感情を読み取るAIの実用化」(物理分野)
一般の部 優良賞「紙バネの硬さに法則はあるのか?」(物理化学分野)

5 東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会(東北地区SSH指定校課題研究発表会)

(1) 仮説

研究発表を通して、自らの研究活動について、研究の内容・方法や発表の仕方等のスキルアップを図ることができる。また、東北のSSH指定校の生徒と交流することを通して、新たな考え方や世界観に触れ、科学的な好奇心を喚起し、生徒の探究意識を高めさせることができる。

(2) 実施概要

- ① 日時 令和5年1月20日(金)、21日(土)
- ② 場所 【1/20】郡山市郡山公会堂、【1/21】県立安積高等学校
- ③ 参加者 高校2年7名(2グループ)

(3) 実施内容

「Pythonを用いた家庭での除雪経路の最適化」および「伸縮する折り紙構造に関する研究」の探究活動を行っているグループが、パワーポイントを用いたプレゼンテーションを行い、口頭発表を行った。(発表7分、講評・質疑応答5分)

(4) 評価

対面による発表会は、以前本校を会場にして開催されたとき以来である。東北地区のSSH指定校の生徒との対面での交流ができたため、生徒は非常に刺激をもらい、今後の発表会や探究活動における手法などに磨きをかけるよいきっかけとなった。事務局となった県立安積高等学校のみなさまに感謝申し上げる。



生徒発表の様子

b 東京大学「高校生のための金曜特別講座」への参加

(1) 仮説

東京大学と連携し、様々な分野で活躍する先生方の講演を聞き、またインターネットを利用して直接質疑応答を行うことにより、生徒の科学的好奇心を喚起し、「高い志」を育成することができる。

(2) 実施内容

東京大学が主催する「高校生のための金曜特別講座」をインターネット配信(17:30～)により受講した。

- 4月22日 「海と科学と三陸と——地方にある高等教育・研究機関の役割——」
峰岸有紀(東京大学 大気海洋研究所・准教授)：高1年次6名、中2年2名、1年2名参加
- 5月6日 「不思議の国ロシア」小泉 悠(東京大学 先端科学技術研究センター・専任講師)
中学1年13名、2年8名、3年8名、高校1年58名、2年次1名
- 5月13日 「焼跡と闇市の時代——石川淳「焼跡のイエス」を読む」
逆井聡人(東京大学教養学部教養学科・准教授) 中学1年5名、2年3名、高1年17名、2年1名
- 5月27日 「『働かない』働きアリの進化生態学」土畑重人(東京大学教養学部学際科学科・准教授)
中学1年生15名、2年生4名、3年生2名、高校1年次30名
- 6月10日 「人はなぜ規制に従うのか、従わないのか——法社会学への招待」D. ヴァンオーヴェル
ベーク(東京大学 法学部・教授) 中学1年生14名、2年生6名、3年生1名、高校1年次61名
- 6月17日 「新型コロナウイルス感染症：東大の基礎研究から生まれた治療薬の種」石井健(東京大学 医
科学研究所・教授) 中学1年生17名、2年生1名、3年生1名、高校1年次38名、2年次2名
- 7月8日 「パラアスリートの脳—可塑性と再編能力—」とStanford e-Japan 報告会
中澤公孝(東京大学 教養学部 統合自然科学科・教授)、e-Japanは清水紘輔
中学1年生9人、2年生3人、高校1年次生20人
- 10月7日 「次世代のコンクリート～植物性コンクリートから宇宙での建設まで～」酒井雄也(東
京大学 生産技術研究所・准教授) 中学1年生3名、2年生2名、3年生3名、高校1年次26名
- 10月14日 「ゲートと医学 文学研究からの科学史アプローチ」石原あえか(東京大学 教養学部 教
養学科・教授) 中学1年生8名、3年生1名、高校1年次9名
- 10月21日 「人口問題の数学」稲葉寿(東京大学 理学部 数学科・教授)
中学1年生5名、高校1年次8名、2年次1名
- 11月4日 「量子の世界のフレミングの法則：ホール効果の物理」塩見雄毅(東京大学 教養学部 統
合自然科学科・准教授) 中学1年生5名、2年生1名、高校1年次6名
- 11月11日 「物語の<裏>を読む—「山月記」「舞姫」ってほんとは全然違う話かも?—」
出口智之(東京大学 教養学部 准教授) 中学1年生4名、2年生2名、高校1年次37名
- 12月2日 「経済学の功罪」高見典和(東京大学 教養学部 教養学科・准教授)
中学1年生3名、2年生2名、高校1年次38名
- 1月20日 「人間と人工知能の協働」馬場 雪乃(東京大学 教養学部 学際科学科・准教授)
中学1年生3名、中学2年生2名、高校1年次18名
- 1月27日 「『生きている状態』をどのように理解するか?～理論と実験からのアプローチ～」
古澤力(同理学部物理学科・教授) 中学1年3名、中学2年2名、中学3年1名、高校1年41名

(3) 評価

高1生には、前期と後期で各1回の受講を義務付けているが、昨年度は17回開催し、高校生の参加は542名、中学生は269名で、今年度は15回の開催に対して高校生418名、中学生164名と、平均して高校生で約3人、中学生は約5人減少した。興味のある分野の講座の有無、部活動との関係など、参加するための条件が異なるので、参加人数の増減で仮説に対する結論を出すことはできないが、何度も講座に参加する生徒は講座に参加して科学的好奇心を強めていることは事実と考えられる。参加時に提出する講義のまとめと感想を見ると、生徒の科学的好奇心は高まったことが窺えるので、より講座に参加しやすい環境と興味を喚起する宣伝、学年団の協力(せめて教員も1回は自身の教科に関するものは、最初の方だけでも顔を出すなど)について、改善の可能性を模索したい。

4章 実施の効果とその評価

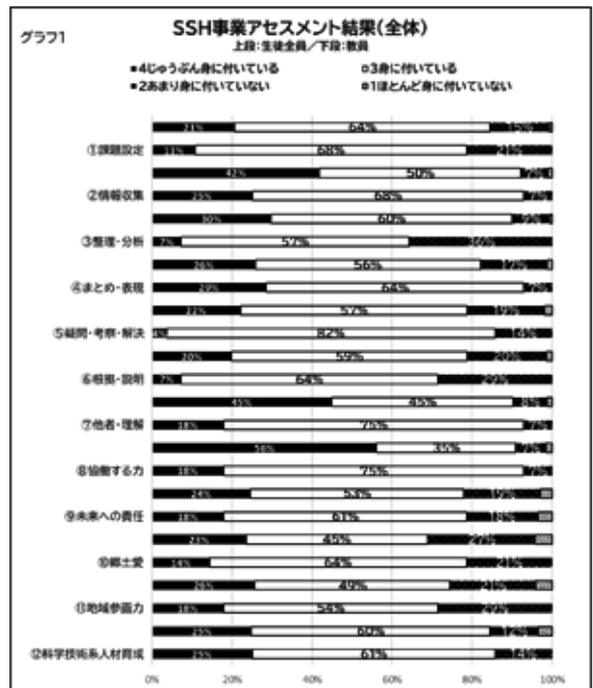
ループリック表（7章関係資料5）により本校生徒および教職員を対象としたアセスメント評価を実施した。評価については、無記名で実施し、高校1年生172名、高校2年生178名、高校3年生145名、教職員28名の回答をもとに実施の効果とその評価を考察する。また、継続的に実施している保護者対象の学校評価アンケートにおいてSSH事業の効果进行调查した。

1 SSH事業にかかわるアセスメントの結果

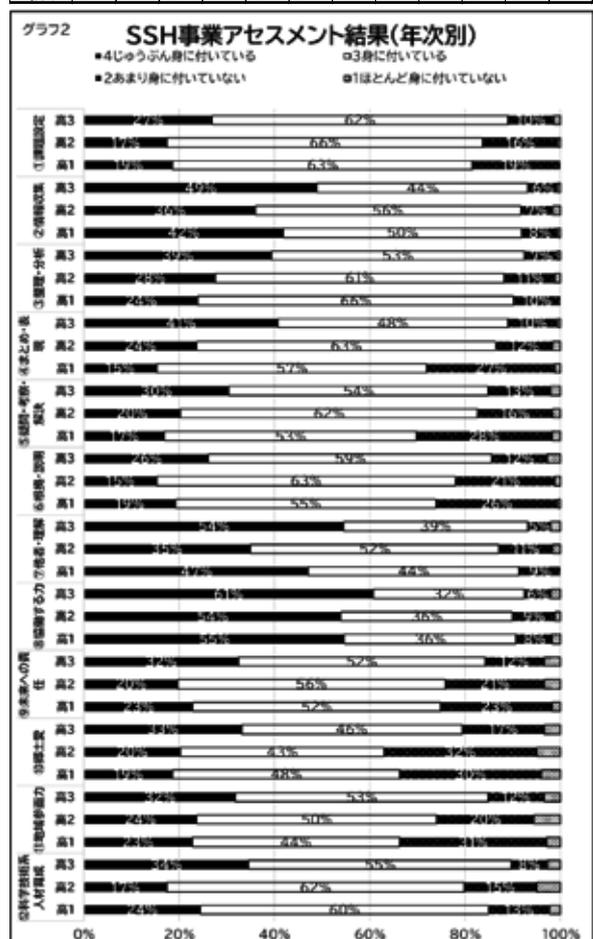
(1) 全体分析（グラフ1及びグラフ2より）

まずは、本校の課題としてたびたび挙げられている「地域への貢献に関する態度」（項目⑩郷土愛、⑪地域参画力）に関わる項目について考察していく（昨年度生徒平均⑩2.97⑪2.92、教員平均⑩2.95⑪3.00）。今年度の調査については、生徒平均⑩2.88⑪2.96、教員平均⑩2.93⑪2.89となり、生徒については⑩が、教員については⑪が大きく下降した。生徒の評価の傾向を確認すると、学年が上がるにつれ、これらの評価が高くなる事が分かる。現在の高校1年生は「山形を学ぶ活動」により県内で活躍しているグローバル人材による講演会などを行っているものの浸透が不十分であった可能性がある。また、高校2年生は探究活動「SS総合探究Ⅱ」で地域課題について活動していたり、地域FWにおいて村山・最上地域の商店や企業、東根市役所などでアンケート活動や助言などを行ったりしているが、その部分がアセスメント結果にリンクしていない可能性がある。今後は、内部のみならず外部にも目を向けた課題テーマの設定や視野を広げながら課題に取り組むなどの方策をとる必要があると考えられる。

つづいて、昨年度の調査において生徒と教員間で評価差が顕著であった「探究する力」（項目①課題設定、②情報収集、③整理・分析、④まとめ・表現）および「化学的思考力」（項目⑤疑問・考察・解決、⑥根拠・説明）についての項目について考察していく。昨年度の報告書で特に顕著な差がみられていたのは「整理・分析する力（項目③）」および「根拠を示し論理的に説明する力（項目⑥）」であった。この傾向は今年度の調査でも変化せず、大きな差がみられた。探究的な学習の中で、調査によって得られた情報や根拠を適切に整理・分析し、それを基に論理的に説明する力が教員にとっては不足していると感じ、生徒を成長させたいという強い意志を感じる事ができる。生徒の傾向については、学年の進



平均値	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
生徒	3.04	3.33	3.19	3.07	2.99	2.97	3.34	3.45	3.00	2.88	2.96	3.06
教員	2.89	3.18	2.71	3.21	2.89	2.79	3.11	3.11	2.93	2.93	2.89	3.11



行に伴って上昇している傾向はみられるため、粘り強くこのような力が身につくように指導していく必要がある。

最後に、これまで述べてきたこと以外の内容について、分析する。今年度の調査において生徒と教員間で結果に差が大きかった質問項目は「他者を理解し協働する力」に関する2項目【「他者と対話し、理解する力(項目⑦)」と「仲間と力を合わせて活動する力(項目⑧)」】である。生徒の結果では「じゅうぶんに身についている」と答えた生徒は約半数を占めていたのに対して、教員の結果では「十分身についている」と答えた教員はいずれも18%であった。平均値においても0.2ポイント以上の差(生徒平均⑦3.34⑧3.35、教員平均⑦3.11⑧3.11)がみられ、大きな差となった。この点については、これまでの3年間でコロナ禍ということもあり、複数人で行う活動が減少していることが起因であると思われる。今後もSSH事業のみならず学校生活全体において、これらの力を伸ばさせていくための指導を継続していく必要がある。

(2) 過年度分析 (グラフ3より)

令和3(2021)年度より一部中高6年間を通してSSH事業を経験してきた生徒が卒業し、新たな進路に羽ばたいている。そこで、過年度分析として令和3(2021)年度及び令和4(2022)年度の高校3年生のアセスメント調査の結果について、評価段階4「じゅうぶんに付いている」、3「身に付いている」の肯定的な評価に注目しながら、年度別の集計結果に見受けられる傾向について考察する。なお、グラフ中に示す12項目はグラフ1および2と同様の調査項目である。

評価項目⑤⑥⑨⑩⑪については、令和3年度と比較して向上していることが分かる。特筆すべき事項としては項目⑤「疑問・考察・解決」が前年度と比較して+12ポイント(81%→93%)、項目⑩「郷土愛」が+14ポイント(78%→92%)、項目⑪「地域参画力」が+16ポイント(77%→93%)であったことである。「未来創造プロジェクト」やSS科目などを通じて、項目⑤については課題解決型学習に取り組んでいること、項目⑩および⑪については、様々なSSH事業を通じて「地域への貢献に関する態度」の育成に取り組んできた結果と思われる。

上述以外の項目については、令和3年度と比較してほぼ同数または低下していた。いずれも10ポイントを超える低下となった項目はなかったものの、生徒に身につけさせたいこれらの力や態度について、各事業のブラッシュアップを常時図る必要がある。令和3年度と令和4年度では、コロナ禍における行動制限に差が生じていることもあり単純比較はできないものの、高い水準に維持していくことが重要である。



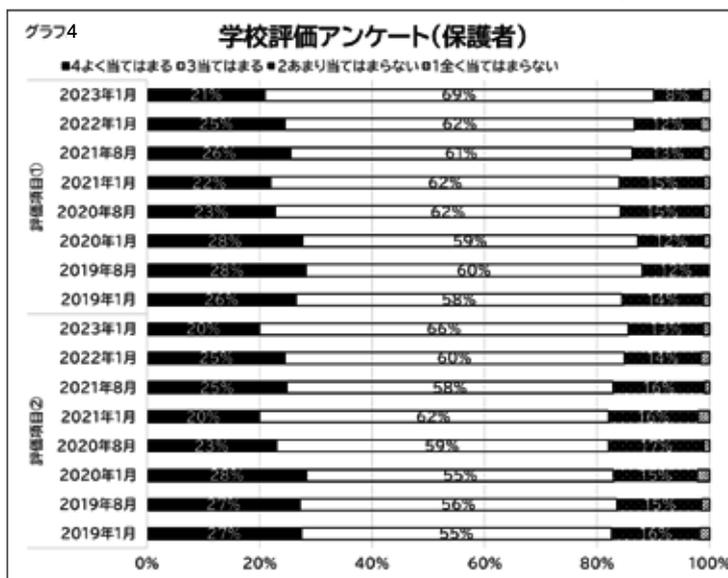
2 学校評価アンケートの結果

SSH事業の効果が保護者に受けいれられているかを確認するために学校評価アンケートを年1回以上実施している。その集計結果をグラフ4に示す。なお、学校評価アンケートにおけるSSHに関する評価項目は次の2点である。

評価項目①「SSHの取り組みは本校の特色ある教育活動として成果をあげている。」

評価項目②「SSHの取り組みは生徒の探究活動に対する意欲や能力の向上に役立っている。」

今年度はコロナ禍による行動制限の解除などアフターコロナが叫ばれるようになったこともあり、両項目において、約9割の保護者より肯定的な評価を行っていることから、多くの保護者がSSH事業の効果を認識していると判断できる。このことから、今後もSSHにおける各事業への理解や協力が得られるものと期待できる。また、成果の発信・普及による学校ホームページやSSH通信等の有用性も十分に認められるものと考えられる。



3 生徒の卒業後の状況

令和3年度の卒業生157人のうち、4年制大学進学者数は114人であり、そのうち52人(45.6%)が理系の大学(学部)に進学している。令和3年度卒業生より併設中学校における中高一貫教育を施されている生徒(一貫生)も混在している。一貫生は中高6年間のうち、5年間はSSHの恩恵を受けていることもあり、令和2年度と比べて理系大学の進学率は9.0ポイントの増加となった。特に、令和3年度卒業生は医学部医学科や薬学部薬学科への進学数も大幅な増加となっている。

《本校の卒業生における理系4年制大学(学部)への進学状況》

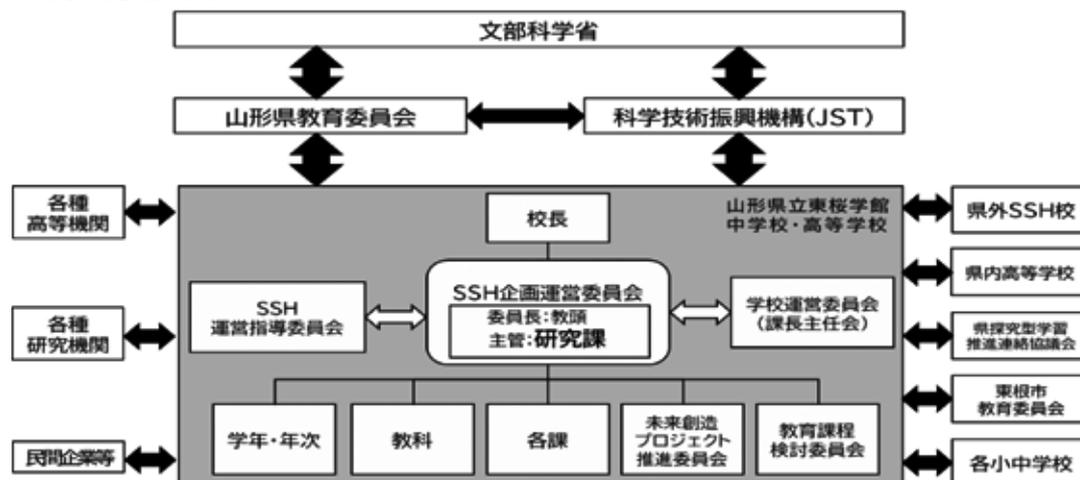
	卒業生数	4年制大学進学者数(単位:人)			理系大学(学部)進学者数(単位:人)			理系大学(学部)進学率(単位:%)			
		国公立	私立	計	国公立	私立	計	国公立	私立	計	
平成28年度	168	32	76	108	17	20	37	53.1	26.3	34.3	
第I期	平成29年度	197	50	86	136	26	21	47	52.0	24.4	34.6
	平成30年度	192	39	72	111	14	22	36	35.9	30.6	32.4
	令和元年度	192	62	69	131	25	14	39	40.3	20.3	29.8
	令和2年度	177	46	77	123	28	17	45	60.9	22.1	36.6
	令和3年度	157	70	44	114	37	15	52	52.9	34.1	45.6

5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

①校務分掌におけるSSHの組織体制

校務分掌における「研究課」を、SSH事業の担当に充てる。運営については「SSH企画運営委員会」を組織し、各学年・各年次・各教科・各課等と業務を分担・連携し、円滑な事業の執行を図りながら学校全体で取り組む。組織図は以下の通りである。

《SSH研究開発組織図》



②組織運営の方法

SSH事業を全校体制として実施するために、各学年・各年次・各教科・各課等と業務を分担・連携し、円滑な事業の執行を図りながら運営を行う。特に、「未来創造プロジェクト」においては、ゼミ形式等の形態をとりながら全教職員が担当し、指導にあたる体制を継続する。

SSH事業の企画・立案については、「研究課」を中心とした「SSH企画運営委員会」（原則毎月第2金曜日に開催）が担う。「SSH企画運営委員会」は、高校教頭を委員長とし、中・高研究課教職員ならびに事務部長、中学校教頭、教務図書課、生徒課、進路学習課の教職員から構成されている。なお、各校務分掌における業務分担は以下の《SSH事業に係る業務分担》の通りである。

また、「SSH運営指導委員会」も設置し、SSH事業全般に専門的な指導助言を受ける。「SSH運営指導委員会」は年2回開催し、本校のプログラムを検証し、次年度への改善を図る。現在の運営指導委員会の委員は以下の《SSH運営指導委員》の通りである。

《SSH事業に係る業務分担》

	分掌	主な担当業務
1	研究課	SSH事業全般・SSH企画運営委員会事務局・広報活動
2	総務課	学校評議員・学校関係者評価委員、PTA等との連絡
3	教務図書課	授業評価・授業改善、学校設定科目の実施状況の把握及び改善
4	進路学習課	高大企業連携に係る取組、SSHと進路状況の分析、卒業生追跡調査・集計
5	生徒課	外部の各種コンテスト・コンクールへの生徒の参加促進
6	事務室	SSH関連予算の調整
7	各教科	各教科で担当する授業の評価・改善
8	学年・年次	各学年(中学校)・年次(高等学校)で実施する取組の運営や評価・改善

《SSH運営指導委員》

	氏名	役職
1	結城 章夫	学校法人富澤学園理事長
2	白水 始	国立教育政策研究所・初等中等教育研究部総括研究官
3	山崎 誠治	ベーリンガーインゲルハイム製薬株式会社代表取締役社長
4	並河 英紀	山形大学理学部学部長
5	栗山 恭直	山形大学理学部教授
6	遠藤 恵子	山形県立保健医療大学保健医療学部教授
7	渡辺 正夫	東北大学大学院生命科学研究科教授
8	安達 利也	東根市教育委員会教育次長兼管理課長

6章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性・成果の普及

1 研究開発実施上の課題

(1) 中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化

ア 学校設定科目「SS 総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」の課題研究に関する知識・技能を身に付けさせるためのプログラムの開発は、毎年の反省を踏まえ、ブラッシュアップしながら進めてきている。Ⅱ期になり、3年間の流れは大筋固まってきたので、より質の向上、深化のための方策を積み上げていかななくてはならない。中学から探究をしてきた一貫生、探究に初めて取り組む高入生それぞれに合う探究活動の進め方の1つの方策として、昨年度より高校1年次「SS 総合探究Ⅰ」の後半「リサーチクエスト講座」は、「課題実践コース」と「課題研究テーマ設定コース」に選択制で分かれることとしている。一貫生や探究部生徒で探究のテーマが具体化している生徒は実践コースを、その他生徒は課題研究の手法から学ぶテーマ設定コースを選ぶよう勧めている。しかし今年度は「課題実践コース」の生徒が少なく、先輩のテーマを引き継ぐ生徒も昨年度より減少した。また、研究の深化には、ゼミ担当教員の積極的な関わりが重要だが、教員間の指導の差がやや広がっている現状がある。

イ 校外研修体制について、「飛島フィールドワーク」は天候にも恵まれ充実した研修であったが、やはり自然相手の野外実習でけがや病気の対応や台風等悪天候による日程変更など、生徒の健康や引率教員の負担についてもさらに考慮していかななくてはならない。またⅡ期から、中高6年間における校外研修が有機的につながり、生徒の成長により深く影響を及ぼすような事業展開とすべきと考え、今年度は高校2年の研修旅行(海外)において、海外連携協力校を訪問しての交流が可能かどうかの検討を始めた。海外の高校生と英語で交流することについてある程度の理解が得られたが、これまでの行き先よりも移動に時間のかかるタイまたはマレーシアへの行き先変更について職員の理解を得ることに難航している。

ウ 探究活動などの成果発表会として英語プレゼンテーション大会(START)を主催し、山形県内の他校、SSH指定校、本校海外連携協力校2校と英語での発表・交流の場を創れたことは大きな成果であったが、実施方法、運営面、特に教員のICTの活用についてはまだまだ課題があり、工夫しながら持続可能な事業として発展させていく必要がある。

(2) 学校設定科目の指導内容の充実

ア 主体的・対話的で深い学びを主軸とした授業改善についても、これまでの協調学習の実践を継承しつつ、探究活動と教科学習のつながりを意識できるような授業実践になるよう新たな学習方法への研究を、教科会の充実を図りながら推進していく必要がある。

イ「SS 健康科学」において、例年1年次生全員が8月に山形県立保健医療大学を訪問しての体験講座を行っていたが、今年度もコロナ感染症の影響により実施できなかった。しかし、講義形式のものは、対面やオンラインも活用しながら対応できた。今後、他の学校設定科目においても、各科目の目標に沿って学習内容の一層の精選を図り、より科目横断的な取組となるように単元の配列やカリキュラムの研究を行い、具体的な成果、課題についてもより詳しく検証していく必要がある。

(3) 地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践

ア 山形大学と教育連携協定締結のお陰もあり、講師や研究アドバイザーの派遣についてスムーズになっている。今後は連携の内容と継続性について検討していく。

イ 地元東根市よりいただいた地域課題の探究の視点をベースに、今年度も地域密着型の研究テーマを探究するグループが10グループあった。3年次への継続研究や後輩への引継ぎ、新たなテーマの産出等を経て、地元自治体との連携をより強固にしていきたい。また、企業との連携についても、模索していく。

ウ 東京大学「高校生と大学生のための金曜特別講座」は、1年次生に1回の受講を義務付けているが、講義の内容よりも、生徒自身の部活動などの関係から、参加できる講義が限定されており、必ずしも自身の興味に沿った講義を選べていない現状がある。参加人数のみを見ると減っているが、何度も講座に参加する生徒もいて、科学的な好奇心を強めていることもまた事実である。

エ 東桜サイエンスラボについては、今年度も応募が殺到するほど認知度がアップしている。内容的にも好評であったので、踏襲しながら充実させていく。

オ 今年度は対面での発表会が増えたこともあって発表会等への参加者数は大きく増加した(R3 99名→R4 161名)。生徒は外部の発表会やコンテストに参加することで刺激を受け、自信をつけ、課題研究についてのスキルを向上させたことが生徒のアンケートから把握でき、また、引率教員も感じている。一方で、同じ生徒の複数回の参加もあり、より多くの生徒が活躍するという点では課題が残ったため、チャレンジ精神や自主性を育成し、より多くの生徒が主体的にチャレンジができる方策を検討していく。

2 今後の研究開発の方向性

(1) 中高6年間におけるグローバルな視点に基づく活動の活性化

ア 1年次の「SS 総合探究Ⅰ」は、仮説検証型の課題研究の進め方に必要なデータの分析の方法や、後期のRQ講座「課題研究実践コース」と「課題研究テーマ設定コース」に充当する時間数の確保等、年間計画をさらに改良する。「SS 総合探究Ⅰ～Ⅲ」全体を俯瞰し、これまで培ってきた「課題研究」の3年間を整理し、全職員が共通認識の下、スムーズに指導に当たっていける体制を構築する。その一つとして次年度は本校での課題研究の取り組み方を示した独自の『探究の指針』を作成する予定である。これにより全生徒、教職員が見通しをもって探究活動に取り組めるようにし、さらに研究の深化につなげていきたい。

イ 校外研修体制については、次年度は4年ぶりに沖縄西表島のフィールドワークを計画しており、安全性や悪天候への対応等これまでの実績から内容面でも整理し、引率指導のしやすい環境を整える。研修旅行(海外)で海外連携協力校を訪問しての交流が可能かどうかの検討を続けながらも、海外への訪問ができない場合も想定し、オンラインを活用した交流なども検討する。海外連携協力校との共同研究を目指し、まずは研究協力依頼の形から取り組めないか考えており、今後も粘り強く取り組んでいく必要がある。

ウ 英語プレゼンテーション大会(START)の実施について、運営面、特に教員のICTの活用については今年度の反省を踏まえ、次年度はさらに有意義な発表会となるように実施に向けた準備を計画的に進めていく。

(2) 学校設定科目の指導内容の充実

ア 授業における主体的・対話的で深い学びについては、中学校、高等学校の統一のテーマで6年間を見据えた教科内での計画をもとに、個人の授業改善、互見授業、授業公開を実施する。また、これまでの協同学習の実践を継続するとともに、新たな学習方法の研究も含め、教科会の充実を図りながら推進していく。

イ 既に開発した学校設定科目、次年度新たに開設の「CLIL EnglishⅠ」について、各教科で指導内容を研究するとともに、具体的な成果、課題についてもより詳しく検証していく。また、「SS 健康科学」以外の科目においても、山形大学との教育連携協定を活用し、発展的な内容に関しては大学等と連携した単元を開発できるような支援体制を整える。

(3) 地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践

ア 山形大学との教育連携協定における事業内容について、生徒の学びの質を向上させるために、どの場面のどの部分を支援いただくのがよいか検討を継続し、実施方法について計画を立てる。

イ 官公庁や地域の機関との連携は、東根市役所より提案いただいた「探究の視点」を活用したり、企業からは研究における助言や試料の提供を受けるなど、今後も御協力、御指導いただきながら連携していく。

ウ 東京大学「高校生と大学生のための金曜特別講座」は1年次生を主対象に実施しているが、内容的には2,3年次生に多く参加してほしいことから、職員の理解をえながら継続して呼びかけを行う。

エ 東桜サイエンスラボについては、体験的な要素からより探究的に活動できる内容を増加させ、科学的に考察する場面も取り入れながら講座内容の充実を図りながら、複数回の実施に向けた準備を進める。

オ 探究部の活動支援の充実を図るとともに、学校全体における研究の質の向上を図る。より多くの生徒が活躍するという点において、チャレンジ精神や自主性を育成し生徒が主体的に発表会やコンテストに計画的に参加できる方策を検討し実行したい。また、生徒・指導者にとって活動しやすくなるような、発表会に向けた活動や当日の参加に対する支援体制づくりを検討する。

3 成果の普及

(1) SSH通信の発行とホームページの充実

SSH通信を3回(7月・10月・2月)発行し、本校のSSH活動への理解を深めてもらうための広報を継続する。また、インターネットの本校のサイト内のSSH専用のホームページへ、取組紹介や生徒の感想、さらに事業の告知等を行う。さらに、研究成果として広く公開できるものについては公開していく。

(2) 東桜サイエンスラボの充実

地域の小・中学生及び保護者対象の科学実験教室「東桜サイエンスラボ」を来年度も開講し地域の小・中学生に科学の面白さを伝えるとともに、地域全体の科学技術に対する興味・関心の向上を図る。

(3) 成果発表会の開催

次年度も本校の研究成果発表会に地域の他高校へ参加を呼びかけるなど、地域の課題研究ネットワークをつくり、互いに刺激し合いながら地域全体の科学教育の水準を高めていく検討を行う。2月「未来創造プロジェクト成果発表会」は中高合同で開催し、保護者をはじめ他校関係者や地域の小学生等に公開し、成果の普及に努め、次年度も地域の中学生在が本校で発表・交流できるよう継続して呼びかけていく。

(4) 地域の施設における探究活動ポスター展示

次年度より東根市のまなびあテラスや西川町大井沢自然博物館など地域の施設において、本校生徒の探究活動のポスター展示を計画しており、地域の小・中学生、住民と交流を図り、研究成果を地域に普及する。

【一貫生】(令和4年度入学生)

教科	科目	単位数	文系(1型、2型)												備考
			1年		2年		3年		1型		2型		計		
国語	現代の国語	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	言語文化	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	国語文法	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	国語総合	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
地理歴史	地理探究	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	歴史探究	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	歴史総合	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	日本史探究	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
公民	応用日本史	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	応用世界史	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	応用地理	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	政治・経済	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
数学	数学Ⅰ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	数学Ⅱ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	数学Ⅲ	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	数学Ⅳ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
理科	化学Ⅰ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	物理Ⅰ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	生物Ⅰ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	総合科学	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
芸術	音楽Ⅰ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	音楽Ⅱ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	美術Ⅰ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	美術Ⅱ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
外国語	英語Ⅰ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	英語Ⅱ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	英語Ⅲ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	英語Ⅳ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
家庭	家庭基礎	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	家庭総合	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	英語基礎	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	英語総合	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
SS	社会科学基礎Ⅰ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	社会科学基礎Ⅱ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	社会科学基礎Ⅲ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	社会科学基礎Ⅳ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
総合	総合探究Ⅰ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	総合探究Ⅱ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	総合探究Ⅲ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	総合探究Ⅳ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
合計		31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	93

【高入生】(令和4年度入学生)

教科	科目	単位数	文系(1型、2型)												備考
			1年		2年		3年		1型		2型		計		
国語	現代の国語	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	言語文化	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	国語文法	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	国語総合	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
地理歴史	地理探究	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	歴史探究	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	歴史総合	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	日本史探究	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
公民	応用日本史	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	応用世界史	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	応用地理	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	政治・経済	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
数学	数学Ⅰ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	数学Ⅱ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	数学Ⅲ	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	数学Ⅳ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
理科	化学Ⅰ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	物理Ⅰ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	生物Ⅰ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	総合科学	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
芸術	音楽Ⅰ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	音楽Ⅱ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	美術Ⅰ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	美術Ⅱ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
外国語	英語Ⅰ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	英語Ⅱ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	英語Ⅲ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	英語Ⅳ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
家庭	家庭基礎	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	家庭総合	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	英語基礎	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	英語総合	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
SS	社会科学基礎Ⅰ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	社会科学基礎Ⅱ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	社会科学基礎Ⅲ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	社会科学基礎Ⅳ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
総合	総合探究Ⅰ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	総合探究Ⅱ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	総合探究Ⅲ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	総合探究Ⅳ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
合計		31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	93

資料2 (SSH事業) × (身に付けさせたい3つの力と2つの態度)

東桜学館の教育目標		高い志	創造的知性						豊かな人間性				科学技術系 人材育成
東桜SSH事業の目標		未来への責任 に関する態度	探究する力				科学的思考力		他者を理解し協働する力		地域への貢献に関する態度		
ルーブリック評価指標		持続可能な未来	課題設定	情報収集	整理・分析	まとめ・表現	疑問・考察・解決	根拠・説明	他者・理解	協働する力	郷土愛	地域参画力	
学年	事業名												
中1	未来創造プロジェクト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	地域FWジュニア			●	●		●		●	●			●
	東桜キャンプ(鳥海山)	●							●	●	●		●
	キャンパスツアー	●					●	●					●
中2	未来創造プロジェクト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	地域FWジュニア			●	●		●		●	●			●
	東桜キャンプ(イングリッシュ)	●							●	●			●
	キャンパスツアー	●					●	●					●
中3	未来創造プロジェクト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	地域FWジュニア			●	●		●		●	●			●
	東桜キャンプ(月山)	●							●	●	●		●
	キャンパスツアー	●					●	●					●
高1	未来創造プロジェクト(SS総合探究Ⅰ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	未来創造プロジェクト中間発表会	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	未来創造プロジェクト成果発表会	●	●	●	●	●	●	●					●
	つくばサイエンスツアー	●		●			●						●
	国際理解講演会	●		●		●			●		●	●	●
	SS自然科学基礎Ⅰ		●				●	●		●			●
	SS健康科学	●	●				●	●	●	●	●	●	●
	SS情報		●	●	●	●	●	●		●			●
高2	未来創造プロジェクト(SS総合探究Ⅱ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	地域FW			●	●		●		●	●			●
	未来創造プロジェクト中間発表会	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	未来創造プロジェクト成果発表会	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SS化学		●				●	●		●			●
	SS物理		●				●	●		●			●
	SS生物		●				●	●		●			●
	SS自然科学基礎Ⅱ		●				●	●		●			●
	CLIL English I		●				●	●		●			●
	山形県探究型学習課題研究発表会					●		●		●			●
	東北SC研究校発表会					●		●		●			●
	体験型実習講座		●				●	●		●			●
高3	未来創造プロジェクト(SS総合探究Ⅲ)	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●
	START(英語プレゼンテーション大会)				●		●		●				●
	SS化学		●				●	●		●			●
	SS物理		●				●	●		●			●
	SS生物		●				●	●		●			●
	SS自然科学実践		●				●	●		●			●
	CLIL English II		●				●	●		●			●
	SSH生徒研究発表会					●		●		●			●
共通	飛島・西表FW	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	各教科・科目		●				●	●		●			●
	探究部	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	科学の甲子園			●	●	●	●	●		●			●
	東桜サイエンスラボ								●	●	●	●	●
	SSH通信、報告書等											●	●

資料3 運営指導委員会の記録
令和4年度運営指導委員会議事録要約

【出席者】◎山形県立東桜学館中学校・高等学校 SSH 運営指導委員（敬称略）

氏名	所属	職名	第1回	第2回
結城 章夫	学校法人富澤学園	理事長		
白水 始	東京大学高大接続研究開発センター	教授	欠席	オンライン
山崎 誠治	ベーリンガーインゲルハイム製薬株式会社	取締役社長	オンライン	
並河 英紀	山形大学理学部	学部長	オンライン	欠席
栗山 恭直	山形大学理学部	教授		
遠藤 恵子	山形県立保健医療大学看護学科	学科長	欠席	
渡辺 正夫	東北大学大学院生命科学研究所	教授	オンライン	オンライン
安達 利也	東根市教育委員会	教育次長兼管理課長		

◎山形県教育庁高校教育課（主任指導主事 高橋 丈士・指導主事 寺崎 英之）

◎本校出席者等（校長・事務部長・中高教頭・中高研究課；第1回には本校職員14名，第2回には16名が出席）

第1回運営指導委員会

- 日時：令和4年7月7日（木） 10:45～11:45
- 場所：山形県立東桜学館中学校・高等学校 会議室 【進行】教育庁高校教育課 指導主事 寺崎英之
1 開会；寺崎（委員委嘱を兼ねる）

2 山形県教育委員会挨拶（教育庁高校教育課 主任指導主事 高橋丈士）
 ・本校はSSHの今後5年間の継続採択を受けることができた。ご指導のお陰である。指導要領が新しく始まり、ICT活用を推進しながら対応していくことになる。県でもChromebookを配布し、Googleとのパートナーシップは東北で初になった。これまでの事業を総括し、東桜学館の強みを伸ばしていく必要がある。国際的に活躍できる科学技術人材を育成していき、Ⅲ期を視野に活動していく必要がある。県でもバックアップを可能な限りしていく。

3 校長挨拶（東桜学館高等学校 校長 官宏）
 ・お陰様で高い倍率を抜けてⅡ期がスタートできた。全校体制での取り組みはⅠ期においてもされてきている。Ⅲ期は特色と変革が求められる。7月には国際英語プレゼンテーション大会もある。文部科学省からの指摘では、国際性を育てる必要があるが、プレゼンテーション大会も行う。また他校への成果の普及は地域の小学校などへの取り組みも評価されているので、今後また強化していきたい。中学3年生が今日は月山に東桜キャンプに行っている。高校生では外部で活躍している生徒も出ていて、東京大学のGSCやStanford e-Japanに参加している者が排出されてきた。オーストラリア科学奨学生、高校生外交官プログラムにも参加している。山形大学のイノベーション・プログラムはこのきっかけとなっている。今後の発展のため、先生方のご意見を頂きたい。

- 委員紹介：協議時間の確保のため、資料のみ
- 協議（座長：運営指導委員長）

（1）SSH第Ⅱ期の概要

・山科：つくばサイエンス・ツアーは3年行くことができなくなっている。今年度は行けることを期待している。「中高一貫教育校を核としたやまがたの未来を拓くグローバルな視点を持った科学技術人材の育成」が研究開発の目標。3ページの下線が引かれているものは2期で新たに取り組むものや強化すべきもの。仮説2で新しいのはCLILのみ。仮説3では大学などとの連携と対外連携の質の向上が課題になっている。

（2）令和4年度東桜学館中学校・高等学校 SSH 事業の事業計画について

①実施概要について

・山科：5ページ以降に説明がある。未来創造プロジェクトは全校体制で取り組んでいるもの。Ⅰ期目は計画の実行に力を注いできたが、Ⅱ期では質を向上させたい。校外研修については昨年同様の計画。沖縄と飛島を隔年で実施するが、コロナ禍の影響で今年は飛島になっている。2年連続参加する生徒が3名いて、個別にフィールド・ワークを行う。山形を学ぶ活動については加茂水族館館長が7月に講演をしていただく。国際性については英語で発表する機会として国際プレゼンテーション大会を行う。審査員を運営指導委員の先生方にもお願いしている。

②未来創造プロジェクトについて

・萩本：9～11ページに記載されている。3点の変化がある。1年次探究基礎講座でやっていたCLILの内容は2年次に選択科目で学校設定科目になっている。また実践コースを昨年度から設置している。総合探究Ⅱでは先輩から引き継いでいる研究グループもあり、一覧に印がついている。

③その他

（1）審査における主な指摘事項（文部科学省からの通知）について

- ・山科：55分授業と知識構成型ジグソー法授業との関連についての知見、課題研究のテーマ設定は生徒主体だが、持続可能な社会との関連を考察させる指導に期待している、といった指摘を頂いた。
- ・渡辺：採択についてはⅠ期から進化するⅡ期への戦略が良かった。資料3ページについて、身につけたい3つの力と2つの態度が、実際にどのような個別のプログラムが効果を持つのかを精査することができれば、何をすれば良いのかをはっきりするだろう。9ページでは、全体の概念図があるが、探究する力と研究課題がどう繋がっているのか明確にする。ルーブリック評価を行うことになっているが、生徒自身と教員が双方向でお互いが納得できるルーブリック評価ができるようになると良いだろう。
- ・山科：報告書の69ページでどのプログラムとどの力というつながりを見せているが、生徒が目にして

いない。ルーブリックは個別にしか実施できていないので、双方で共有することはできていない。

・渡辺：ルーブリックは先生方と教員が可視化できると良い。

(2) 委員の先生方へお伺いしたいこと (資料 12 ページ)

- ・渡辺：探究活動でリーダーを育てるのは他校でも難しい。他校ではリーダーが理数科が中心だったり、科学部だったりする。SSH の目標は生徒達が自分達が考えて行動する力を育てたいものだ。AO や推薦で活用するといった例もある。生徒にとっては大学入学にも繋がる、という事実を示すことによって下の学年に影響していこう。こうして少しずつ生徒にメリットが見えるようになる。仙台三高と意見交換してもいい。
- ・栗山：仙台三高の化学の先生が熱心に指導していて、それが後輩に繋がっている。化学グランプリに向けた勉強会の仕組みづくりもされている。そこに先生が絡んでいる。
- ・渡辺：各教科でコアになる先生がいると違うだろう。博士・修士号を持っている先生がいるとどう探究をすれば良いか指導できる。
- ・結城：外部のさまざまなものを活用すると先端的な取り組みをする生徒が出てくるだろう。
- ・栗山：理系女子プログラムは今年も継続していく。コロナ禍で直接の指導が難しかったが、機会があれば大学に来てもらったり、という形もある。今後は女子に拘らずにテーマに学生をつけて、ということも考えている。高校側から大学院生に指導してほしい、という要望も多いが、平日は難しい。8、9月を利用しないといけないだろう。
- ・並河：単発的なイベントはもちろんあるが、サイエンス・セミナーという大学1年生の科目があるが、理学部では専門が2年生からになるので、6つの領域を体験することになっている。高校生も解放できるようにすることも考えている。単位を認定する仕組みも検討している。今後も検討していく。
- ・結城：保健医療大学との連携も検討してほしい。
- ・渡辺：科学者の卵も東北大でやっているが、大学生になった「ひよこ」が次の高校生を指導している。東桜学館を卒業した生徒が Zoom でメンターになって課題研究を支援するといい。JST の担当かもしれないが、大学生がオンラインで指導した場合でも謝金を払えればいい。
- ・結城：ボランティアでなく、謝金が出るという仕組みはいい。
- ・栗山：山形東でも OB、OG が指導をする仕組みを模索している。こちらはボランティア。
- ・青木：TA には謝金を出せる。(オンラインでも可能か確認が必要)
- ・結城：ユネスコ・スクールとしてどのような発展が可能か。
- ・山崎：SDGs は盛り上がりを見せているが、ユネスコ・スクールとしては、SDGs が未来創造プロジェクトで取り組むだけでなく、発信していくことが必要なのではないか。海外連携協力校との活動内容はどうなっているのか。生徒同士のモチベーションが上がっていかないとプログラムから得られるものも小さくなる。とんがった生徒のモチベーションがどうなっているのかボトムアップに活用していくべきだろう。
- ・栗山：情報共有や共同研究といったことがあるだろう。交流のチャンスはありそうではないか。
- ・山科：今年度既に START に2校が入っている。他に高2は今後共同研究の勧誘をする予定。今やっているところに一緒にやらないか、という形で動こうとしている。少しずつ進めたいが、メリットを生徒にちゃんと説明していく必要がある。
- ・山崎：お互いを知るとい活動が大切。東桜の生徒が相手の生徒を理解しようとしている姿勢を見せることが次に繋がるのではないか。
- ・結城：地域も広がるといいですね。
- ・渡辺：ユネスコ・スクールを何に使うのか、それが SSH の目標と繋がるなら、また東桜の海外拠点になるのであれば連携の意味がある。近場では台湾もあり、どの力と結びつくのか考えればいいだろう。
- ・結城：CLIL や国際プレゼンテーション大会についてはいかがか。
- ・山科：CLIL English の説明 (省略)
- ・渡辺：AI 翻訳を使った方法もありかと思う。NATURE のダイジェストなども活用可能だろう。
- ・山崎：口語体と文語体があるが、コミュニケーションのため、であれば、スピーチやディベート、ディスカッションといった活動が効果的ではないか。
- ・結城：東根市内への情報発信としてはどうしていくか。
- ・安達：どういった人をターゲットにするかによって掲示場所が異なるだろう。中高生ならまなびあテラス、市役所なら通年は難しいがホールに掲示できる。あとは公民館もあるが、年齢層が高くなる。まなびあテラスがいいだろう。
- ・結城：さくらんぼ東根駅には山形大学のスペースもある。
- ・栗山：GIGA スクールが入ったが、ネット環境は安定しているか。
- ・萩本：中高同時に接続しても問題ない回線になっている。
- ・官：独自回線なので大丈夫。
- ・栗山：Google のサービスで制限は大丈夫か。
- ・萩本：Google のサービスは県の制限と一緒に。

(3) その他：なし

6 連絡

(1) 英語プレゼンテーション大会 (START2022, 7.21) について

(2) 2年次生 未来創造プロジェクト中間発表会 (10.12 について)

(3) 第2回の運営指導員会は成果発表会の当日に行う。

校長より：3つお願いしたい。1つはサイエンス・セミナーについて山形大学にご相談申し上げますので、よろしくお願ひしたい。2つ目は近隣の中学校との連携について、市内の先生方と相談しながら進めたいので東根市の協力をお願いしたい。3つ目は国際交流の面で、ネットワークを広げていきたい。今年度からコミュニティ・スクールになっ

ており、探究活動・国際交流・ボランティア活動など地域のサポートを得られれば、と思っている。9月には楯岡高校から数えて100周年になり、講演をされる方からの繋がりもネットワークしていき、姉妹校提携へと進めたい。開校して2年目からSSHになり、未整理の部分がある。I期で取り組んだことを整えたい。中高連携については頑張ってきているが、可視化されていない部分がある。学校全体として可視化できるようにしていきたい。

7 閉会

第2回運営指導委員会

1. 日時：令和5年2月8日（水） 12:30～13:45
2. 場所：山形県立東桜学館中学校・高等学校 会議室 【進行】教育庁高校教育課 指導主事 寺崎英之
3. 山形県教育委員会挨拶
4. 校長挨拶
5. 協議

- (1) 令和4年度SSH事業の研究開発実施報告について
- (2) 令和5年度SSH事業の研究開発計画について
- (3) 令和5年度SSH事業の研究開発計画について

- ・渡辺：START2022を関係校や海外参加校を巻き込んで実施できたことは非常に大きな成果だった。授業やほかの業務がある中で、このような大きな規模でイベントを実施するのに様々なご苦労があったと思うが、非常に意義深いことだった。「情報(という教科)の扱いについて、情報2単位でどれだけの入試内容になるのかというところが見えないと情報の授業を含む現行の学校独自設定科目のカリキュラムの見直しは難しい。」「理想的としては、課題研究が進路につながることを期待している。課題研究のレベルを維持しつつ指導を継続してください。
- ・栗山：科学の甲子園・科学の甲子園 Jrのみならず、科学系のオリンピックにも参加するように指導していくと良いのではないかと。全生徒を巻き込んでというよりも、部活動を中心に生徒の参加体制を構築すると良いのではないかと。
- ・白水：持続可能ということに関して、外に出ていくことで関わりを広げ、そして動機付けを得る。発表参加だけでなく、聞く機会を増やしていくという点が負担なく生徒の学ぶ機会を増やしていけるのではないだろうか。メモを取って、聞き取る姿勢を身に着ける余地がある。そのためには、自分で聞いてそれをまとめる訓練にじっくり取り込むことが必要である。また、発表を聞く前に、着眼すべき内容について焦点化することによって、より生徒の内容理解が深まることを意図することができるのではないだろうか。」「修学旅行先で、提携校や研究機関と研究活動をすることを組み込むと研修旅行の効果が上がるのではないだろうか。それに加えて、事前事後でやりとりを設定することでコミュニケーションの必然性が担保される。
- ・山科：研修旅行先で研究発表・交流を予定している。
- ・校長：前任校の経験から、高校生同士が英語で交流をすることが、生徒に良い刺激として動機づけをする良い機会であると考え。卒業生から聞いた藩士では、香港・マカオに本校一期生が行き、研修旅行で訪れた学校の生徒と日本で交流する機会があったようである。研究交流のみならず、何らかの交流の機会をできるだけ確保することが生徒にとって良い。
- ・遠藤：SSH通信のレイアウトが改善され、情報を読み取りやすくなっていて、広報活動をするうえでよりよくなっている。健康科学に関心を持つようになったが、研究者としての倫理、研究対象者を守ることも義務としてあり、高校生も課題研究において研究倫理ということについても留意して研究を進めるべきである。
- ・山崎：研究レベルの向上が見られ、ある程度成果をなしている。START2022で英語を使うこと、プレゼンの技術も大事だが、Q&Aにおけるやりとりが今後より重要になっていくのではないかと。違う視点からの気づきが必要ではないかと。課題研究実践コースと設定コースに分けているが、生徒がその意図を理解しているべきである。特定の個人の活躍があり、もはや自分で学び続ける態度が身につけているので、それを見ながらついていく生徒をどう向かわせているか極めて重要である。単発で終わらないために。外部のイベント器楽会社などに企画立案・実施をアウトソーシングすることも考慮したらいいのではないかと。
- ・安達：研究発表だけではなく、言葉遣いや伝え方がよかった。また、質疑応答に耐えうる準備をしていたという点が見えて非常に良かった。内容がブラッシュアップされてきたのではないかと感じる。マンパワーに頼らない方策を模索する必要がある。東根市役所として支援できる内容もあるかと思うので、情報交換を継続したい。
- ・結城：毎年レベルアップ。清水君の質問の仕方や視点が非常に大人びている。科学倫理や実験手法に教員の指導がしっかり必要。START2022を含め、マンパワーに頼って実施している部分の負担減は必要である。
- ・山口：山形東の探究塾のように、県内ALTを集めてもいいが負担が大きく減るとは思えない。英語論文に直す作業において困難があるのは、英語に直す部分よりも日本語論文自体である。
- ・渡辺：外部のこういった資源を活用するか。大学教授・大学院生に依頼することで解決することも低コストで目指せる。DeepLなどを活用し、それをチェックしてみると英語から日本語、その逆をしてみると出てきておかしいものについては、変換前ですでにおかしい。論文作成段階で気を付けるべき。卒業生などを活用した行事にしていくことが解決策になるのではないかと。
- ・白水：言語で伝えられることが違う。母語では怠けてしまう。日本語の特徴の壁を越える作業を経て、言語が伝える内容自体を振り返る良い機会となる。これにより、高度な言語能力が身につく。わかりづらいところを英語を用いて論じてみよう、ディベートしてみようという生徒たちが自ら考えて行動するようになるのが理想的である。
- ・栗山：先ほどから話題に上がっている研究倫理についての項目は、探究ノートに存在するのか。
- ・萩本：重要であると認識しており、ぜひ入れたい。
- ・栗山：Jr.ドクター育成塾を指導している中でも教えている。指導できると思う。中高生も発表できる海外での化学の学会があり、2025年に山形開催であるので、参加するなどして機会を利用していきたい。

資料4 【高校2年 SS総合探究Ⅱ リサーチクエスト一覧】

領域	番号	リサーチクエスト	領域	番号	リサーチクエスト
物理・化学	1	食べられるシャンプーを作ろう！	総合科学	34	Effects of Binaural Audio on English Vocabulary Learning
	2	電力削減を目指した住居モデルの提案		35	ダウトの勝ち方
	3	高齢者の日常生活での身体的活動		36	ウォーミングアップを工夫したらパフォーマンスは向上するのか
	4	使いやすいマーカーペンを見つけよう		37	勉強と心理の関係性
	5	植物の光合成の有無における温度の変動について		38	音楽で授業中の意見交流を盛んに
	6	無音ストーリーの開発		39	声による眠気の誘発
	7	油の保存性を食品を使って高めるには		40	小学生以下の子どもに向けたジェンダー教育
	8	野菜や果物の色素を使ってリップクリームを作る		41	ジェンダー教育をする際に伝わりやすい方法は何か
	9	効率のよい雪発電はできるか		42	若者の認知負荷と投票行動の関連性
	10	自分たちの声を元に「合成音声」を作ろう		43	人の色の識別の違いについて
	11	ハエの足の構造を利用した新粘着剤の強度の変化		44	デザインを共同空間に活かす
	12	伸縮する折り紙構造に関する研究		45	資格と購買意欲の関係性について
	13	焦げを使って臭いを減らそう		46	ブルーライトを防ぎ、人々の健康を守るためにはどうしたら良いのか
	14	廃棄される竹刀を使い、よく飛ぶ竹とんぼを作る		47	円滑なコミュニケーションのためにできること
	15	腹巻きでお腹の音を気づかれにくいくらい小さくできるのか		48	高校生によるフェイクニュースの拡散を防ぐ教育
	16	心臓機能に着目した不整脈への対応		49	スマホ中毒に陥るプロセスを応用して、勉強に依存することが出来る勉強方法を作り考案する。
	17	コーヒー豆の消臭効果を最も高める条件は??		50	マスクの日常的着用は高校生のコミュニケーションにどのような影響を与えたのか
	18	生分解性プラスチックの分解速度と土壌pHの関係性		51	勉強により取り組むためのアプリ機能考案
	19	塩基性の汚れと酸性の皮の関係		52	マスクをしていても他の人の気持ちを読み取ることができるのか
	20	地球に優しいプラスチックの落とし穴		53	子供たちが正しい発音を身につけるには
生物・地学	21	免疫を高めるために摂るべき食材とは何か	54	企業のSNSアカウント運用から学ぶ、Instagramでのちょうどいい自己表示の仕方とは	
	22	手製化粧水と市販品の保湿力の違い	55	笑いが他人に与える印象の変化	
	23	バナナの力	56	昆虫食の有用性はなにか	
	24	3秒ルールのカビの発生と秒数における変化について	57	100円ショップで人がものを買ってしまう心理とは?	
	25	はちみつを使用したジャムには最適な濃度があるのか	58	食品ロスに対する意識をどのように変えるのか	
	26	消毒液のキツイ匂いを変えることはできるのか	59	若者の考える東根市の人口問題	
	27	お腹がならないようにする方法	60	山形県の出生率を上げよう	
	28	昆虫食による食料自給率上昇の可能性	61	やまがた野菜についての若者の意識を向上することはできるのか	
	29	土壌改良における廃チヨークの有用性	62	コロナ禍で減少したラーメン店の売上を伸ばすには	
数学・総合科学	30	Pythonを用いた家庭での除雪経路の最適化	地域課題	63	山形県のフルーツを通じて人口の流出を抑えることが出来るのか
	31	若年層の不正アクセス防止策をどのように広めるか		64	地方と人の出会いをデザインするマッチングアプリ
	32	目から感情を読み取るAIのリアルタイム化		65	子供(地域)食堂、行ってみた！やってみた！
	33	おちゃで消毒できるのか？		66	藁のセルロースファイバーは保温性があるのか

資料4 【中学生 未来創造プロジェクト リサーチクエスチョナー一覧】

	【中学1年】	【中学2年】	【中学3年】
1	どうすれば重いリュックを楽に持ち運べるか	1 山形除雪パンフレット！～除雪の後は意外といい～	1 静電気が人体に及ぼす影響
2	やるべきことをしっかりやっていくにはどうすればいいか	2 交流の場から地域のつながりを深めよう！	2 四葉のクローバーを作る方法
3	朝スッキリと起きるにはどうすればいいのか？	3 肢体不自由の方の食事をサポートしよう！！	3 「百万回死んで償え」の背景
4	効率よく学習する方法	4 高齢者への運動の考案	4 日本最古の長編小説「源氏物語」を知る
5	勉強への集中をどう向上させるか	5 限界集落を知ってもらえるようなサイクリングコース！	5 忍者になりたい！
6	どうすれば、朝、目覚ましを止めてすっきり起きることができるか	6 タント乗り合い号をもっと便利に！	6 色は味覚にどのような影響を及ぼすのか
7	どうすれば集中力が上がり、効率よく勉強ができるか	7 東根を知っている人を増やそう	7 集中力を上げるためには
8	終わりの会を時間通りに終わらせたい！	8 地域リービックキューブを通して、山形の特産品を県外に広める	8 お菓子作りとストレスの関係
9	消しカスを一つ残らず ゴミ箱へ	9 交流版で地域を活性化させよう！	9 美男美女＝黄金比？
10	かばんの自身をぬらすさないために	10 メタバースで河北町を広めよう！！	10 シタケから代曹肉は作れるか
11	どうやったら朝すっきり目覚められるか？	11 東根市のお悩み解決with若者議会	11 ペットボトル made by 水
12	ホワイトボードのカスをきれいにするには	12 より山形を伝えられるラジオ番組とは？	12 ウン発見器になろう
13	どうすればフックをより使いやすくできるか	13 We can do it！若者に山形の魅力を伝えよう！	13 日常で生まれる痛みを手軽に解消しよう
14	Let's develop a simple desk～簡易的な机を開発しよう～	14 スポーツを通して健康促進させるために私たちができること	14 米から可食のおかずカップはつくれるか
15	便利な消しゴムカバーを作ろう	15 スクールノマドの方々が求めているもの	15 理想的な前日の夜から朝までの行動
16	通学時間を有効に使うためのクリップボードを作ろう！	16 ゲームで算数の魅力を伝えよう！	16 近年のヒット曲の共通点は何だろうか
17	ロッカーの中をきれいに保つには	17 弓道がうまい人になりたい！	17 公約を要約したら投票内容は変化するのか
18	画紙を使いやすくするには？	18 止まれ！車！横断歩道だ！	18 デイズニーとジェンダー観について
19	安価なシャープペンシルを改良して書きやすいものを作ろう!!	19 子供連に夢中の楽しさを伝えよう！	19 経済に関わる出来事をデータから発見する
20	落さないペンを作ろう!!	20 節電の大切さを発信しよう	20 目立つ！！物が記憶に与える影響
21	落さない！最強の机周り！	21 自転車発電で節電しよう	21 無添加でおいしい代替肉を作ろう
22	立っているときでも文字を書くにはどういうボードがいい？	22 冷蔵庫内の食品整理法	22 研ぎ汁で植物の成長を促進できるか
23	ロッカーの前が混む問題	23 山形だし世界征服	23 エナジードリンクの有用性
24	どうすれば机の中を綺麗に保てるか。	24 食物アレルギーについて知ろう	24 デイズニーから学ぶ人間心理～デイズニーが伝えたい感動～
25	チョークを使うときに手が汚れてしまふ	25 危険注意マップを作って交通事故防止に努めよう	25 賢えやすく推測されにくいパスワードについて
26	どうしたら眠気をなくさせるか	26 フラワー長井線の魅力をすごろくで伝え、利用客を増やそう！	26 古の日本画の色彩美にせまる
27	食品で運動部をサポートしたい！	27 デイサービスをよりHAPPYに！！	27 快適な電車を目指して
28	給食の盛り付け量を調整する方法は	28 やまがたへの移住を推進しよう！	28 災害時でも使えるよう過装置の作り方
29	どうすればカーテンを手間なく開閉することができるか。	29 犬猫保護活動を支援しよう！！	29 小説の展開と読者の心情の関連性について
30	後ろの部分かぬれない傘	30 天童将棋駒に興味がある人を増やそう！	30 最強の盛り方
31	授業中の睡気を解消する	31 神社情報発信！～in山形～	31 ネガティブって悪いこと？
32	電車内で効率よく勉強をするには？	32 まなびあテラスで様々な本にふれてもらおう	32 今と昔の恋愛観を歌から読み解く
33	どうすれば苦手な食材を食べることができるか	33 詠ありフルーツを活用しよう！	33 KingGnuの歌詞考案を通して、なぜ彼らに惹かれるのか探る。
		34 家族みんなで使える虫よけを作る	34 ヒット曲にどのような共通点があるのか
		35 山形県産の花梨を広めよう！	35 ボカロ曲の今後の流行を予想できるか
		36 ペットボトルが救う農作業の課題	36 無添加でおいしい代替肉を作ろう
		37 蔵王を守る The first	37 食欲のコントロール
		38 高齢者のインターネット活用に向けて	38 かつこいの定義
		39 高齢農業者のサポートをしよう	39 数学と音楽の関係
			40 情報の取捨選択について
			41 環境音と作業効率について

資料5 ルーブリック表及びアセスメント(例)

質問	評価基準			
	1	2	3	4
1.探究する力				
①課題を設定する力	検証可能な課題を設定できていない。	課題は設定できているが、根拠や目的が曖昧である。	課題を設定することができる。	根拠や目的を持って課題を設定することができる。
②情報収集する力	先行研究や書籍・予備実験などの情報を収集できていない。	先行研究や書籍・予備実験などの情報が不十分どころが目立つ。	先行研究や書籍・予備実験などの情報を収集することができる。	先行研究や書籍・予備実験などの情報を、積極的な活動を通して収集することができる。
③整理・分析する力	収集した情報や実験結果などの整理・分析ができず、仮説検証に役立てられていない。	収集した情報や実験結果などの整理・分析が不十分で、仮説の検証が曖昧な点もある。	収集した情報や実験結果などを整理・分析することができる。	収集した情報や実験結果などを整理・分析し、効果的に仮説の検証に用いることができる。
④まとめ・表現する力(プレゼンテーション力)	以下の項目のうち、1項目達成ごとにランクアップ ・聞き取りやすい話し方であり、聴衆の反応を意識して発表できる。・適切な時間内で発表することができる。 ・発表者の意図が伝わるグラフや図表などを活用することができる。・質問に対して適切な回答をすることができる。			
2.科学的思考力				
⑤身近な自然から問題を見つけ、見直しを持って考察(実験・観察)し、課題を解決する力	検証可能な仮説設定や十分な実験ができていない。	課題が設定できているが、その解決に向けた仮説の設定が不十分である。	課題の解決のための仮説や見直しを設定することができる。	課題の解決のために設定した仮説や見直し・予備実験などの根拠が明確である。
⑥根拠を示し論理的に説明する力	仮説を検証できない。または、結論に達していない。	結論は得られているが、根拠が曖昧で仮説の検証が不十分である。	仮説を検証できるだけの定性的な結果が得られ、概ね論理的に結論を導くことができる。	仮説を検証できるだけの定性的かつ十分な結果が得られ、論理的に結論を導くことができる。
3.他者を理解し協働する力				
⑦他者と対話し、理解する力	グループや聴衆との意見交換が不十分であり、相手を理解するに至らない。	必要に応じてグループや聴衆と意見交換を通して、相手の考えを知ることができる。	グループや聴衆と適切な議論を通して、相手の考えを理解することができる。	グループや聴衆と十分に議論を行い、相手の考えを尊重し、理解することができる。
⑧仲間と力を合わせて活動する力	情報の共有ができておらず、まだ役割分担も不十分であった。	適切に役割分担して、発表や諸活動を行うことができるが、情報の共有はできていない。	適切に役割分担して、発表や諸活動を行うことができているが、情報の共有は不十分。	グループで情報が共有できており、適切に役割分担して、発表や諸活動を行うことができる。
4.未来への責任に関する態度				
⑨持続可能な未来をつくらうとする態度	人類社会を持続可能にするために必要な事柄を考えようとする気持ちが無い。	人類社会を持続可能にするために必要な事柄を考えようとする気持ちがある。	人類社会を持続可能にするために必要な事柄を考えることができる。	人類社会の持続可能な未来について考え、後世に伝え残すために必要な行動ができる。
5.地域への貢献に関する態度				
⑩郷土を理解し愛する気持ち	自分が暮らす郷土について、興味や関心が無い。	自分が暮らす郷土について見聞を広め、郷土の魅力に気づくことができる。	自分が暮らす郷土について見聞を広め、郷土の魅力に気づき、愛着を持つことができる。	自分が暮らす郷土について見聞を広め、郷土の魅力を創造・発信することができる。
⑪地域参画力(地域のために役に立とうとする気持ち)	地域に貢献していこうとする気持ちが無い。	より良い地域の将来について、前向きに考えることができる。	より良い地域の将来を見据え、自分が何をすべきか考えることができる。	より良い地域の将来を考え、積極的に地域と関わる活動の創生・参加を行うことができる。

2022年度 SSH事業にかかわるアセスメント(生徒用)

*これまでの SSH の事業を振り返り、以下の質問について現在のあなたには、どのような力が身に付いていると思いますか。裏面の評価基準に従い①②③④で評価しマークして下さい。

①ほとんど身に付いていない ②あまり身に付いていない ③身に付いている ④十分に身に付いている

質問	評価
1. 探究する力.	
① 課題を設定する力	① ② ③ ④
② 情報収集する力	① ② ③ ④
③ 整理・分析する力	① ② ③ ④
④ まとめ・表現する力(プレゼンテーション力)	① ② ③ ④
2. 科学的思考力.	
⑤ 身近な自然から問題を見つけ、見直しを持って考察(実験・観察)し、課題を解決する力	① ② ③ ④
⑥ 根拠を示し論理的に説明する力	① ② ③ ④
3. 他者を理解し協働する力.	
⑦ 他者と対話し、理解する力	① ② ③ ④
⑧ 仲間と力を合わせて活動する力	① ② ③ ④
4. 未来への責任に関する態度.	
⑨ 持続可能な未来をつくらうとする態度	① ② ③ ④
5. 地域への貢献に関する態度.	
⑩ 郷土を理解し愛する気持ち	① ② ③ ④
⑪ 地域参画力(地域のために役に立とうとする気持ち)	① ② ③ ④
6. 科学技術系人材育成.	
⑫ 科学技術について理解を深め、興味・関心を育てるために本校のSSH事業は有効であると思いますか。 (①全く有効ではない ②あまり有効ではない ③有効 ④大変有効)	① ② ③ ④
7. SSHの取り組みについて良かったことや大変だったことを、自由に書いて下さい。	

令和5年3月20日発行
山形県立東桜学館中学校・高等学校 研究課

〒999-3730 山形県東根市中央南一丁目7番1号
TEL 0237-53-1540
FAX 0237-53-1552

表紙写真 飛島の西海岸で海を渡る(令和4年度飛島FWより)
裏表紙写真 飛島を名残惜しむ生徒(令和4年度飛島FWより)
撮影者 小林 透(東桜学館教職員)



文部科学省指定

Since 2017

SUPER SCIENCE HIGHSCHOOL

スーパーサイエンスハイスクール



山形県立東桜学館中学校・高等学校