

平成29年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書
第5年次

平成二十九年指定 スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書 第五年次

令和四年三月 山形県立東桜学館中学校・高等学校

令和4年3月
山形県立東桜学館中学校・高等学校

Touohgakkan Junior & Senior high school



SSH

文部科学省指定
スーパーサイエンスハイスクール
指定期間 2017年度～2021年度

山形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

東桜学館 中学校 高等学校

目次

巻頭言

全体構造図

令和3年度SSH研究開発実施報告（要約）	1
令和3年度SSH研究開発の成果と課題	6
令和3年度（研究開発5年次）実施報告書（本文）	
指定期間全体を通じた取組及び成果	9
1章 研究開発の課題	15
2章 研究開発の経緯	18
3章 研究開発の内容	
1節 生徒が主体となる探究的な学びの展開	
未来創造プロジェクト実施計画	23
a SS総合探究Ⅰ（1年次）	26
b SS総合探究Ⅱ（2年次）	28
c SS総合探究Ⅲ（3年次）	32
d 授業におけるアクティブラーニング	33
2節 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発	
a 飛島フィールドワーク	35
b 国内フィールド沖縄西表フィールドワーク	37
c 海外フィールドハワイ島フィールドワーク	39
3節 学校設定教科「SS」の設置と学校設定科目	
「SS自然科学基礎Ⅰ」「SS自然科学基礎Ⅱ」「SS健康科学」「SS化学」「SS物理」	
「SS生物」の開設	
a SS自然科学基礎Ⅰ	41
b SS自然科学基礎Ⅱ	42
c SS健康科学	44
d SS化学	45
e SS物理	46
f SS生物	47

4節	高大連携事業等の推進と高大接続研究	
	体験型実習講座	49
5節	地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実	
	東桜サイエンスラボ	50
6節	科学技術育成に関する取組	
	a 先端研究の理解	
	1 つくばサイエンスツアー	52
	b 生徒の発表会への参加・自然科学部等の充実	
	1 生徒の発表会への参加・探究部等の充実	53
	2 1、2年次の活躍について	54
	3 SSH生徒研究発表会	55
	4 科学の甲子園山形県大会	56
	5 山形県探究型学習課題研究発表会	57
	6 東北地区SSHサイエンスコミュニティ研究校発表会	58
	c 東大金曜講座への参加	
	東京大学「高校生のための金曜特別講座」	59
4章	実施の効果とその評価	60
5章	SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	63
6章	校内におけるSSHの組織的推進体制	64
7章	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	65
8章	関係資料	
	資料1 平成29年度、平成30年度、令和元年度、令和2年度、令和3年度入学生 教育課程表	67
	資料2 (SSH事業) × (身に付けさせたい力と態度)	69
	資料3 運営指導委員会の記録	70
	資料4 高校2年次生・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	74
	資料5 アセスメント (例)	76



巻 頭 言

山形県立東桜学館中学校・高等学校 校長 官 宏

東桜学館は、「高い志、創造的知性、豊かな人間性」を基本理念とし、次の三つの教育目標を掲げて平成28年に開校しました。

- ・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。
- ・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。
- ・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。

開校6年目となる本年度は、内部進学生が高校を卒業する年度であり、中高一貫教育校として一つの節目を迎えます。また、SSH事業Ⅰ期目の最終年度として、これまでの事業の成果や課題などを総括し、Ⅱ期目に向けて準備を進めてきました。

本校のSSHⅠ期目は「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」の開発を研究テーマとし、「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」といった力や態度を育成することを目標として取り組んできました。

振り返りますと、開校1年目にSSH事業の申請準備を行い、学校の体制整備と並行しながらSSH事業をスタートさせました。そして、事前の計画に基づき、職員間でアイデアを出し合いながら、よりよい環境を生徒諸君に提供するために、できることから実践に移していく、そのような思いで取り組んできました。現在は、試行錯誤を繰り返しながらブラッシュアップを図ってきた成果が、徐々にではありますが生徒の成長につながってきていることを実感し、うれしく感じているところです。

Ⅱ期目の申請に向けては、自然科学系の部活動（探究部）の活性化や地域の他の小中高校を含めた外部との連携、国際性を高める取組などについて、よりよい体制の整備と持続可能なシステムの構築に留意しながら検討を重ねてきました。Ⅰ期目で築いてきたチャレンジの機会が提供できる環境を、一歩でも二歩でもさらに前へ進めるべく、今後とも取り組んでまいりたいと考えています。

令和3年度も新型コロナウイルス感染症の影響を受ける年度となりましたが、前へ進めることができた取組がありました。

その中の一つが、「飛鳥フィールドワーク」をはじめて実施できたことです。

「飛鳥フィールドワーク」は、昨年度、「沖縄・西表フィールドワーク」の代替事業として急遽計画しましたが、定期船の欠航により実施できなかった事業です。県内唯一の離島である飛鳥ですが、なかなか訪れる機会はないのが実状です。今回は、山形大学、県立博物館等の先生方を講師としてお迎えし、飛鳥の地質や地形、植生や生物、民俗についてご指導をいただき充実した研修となりました。そして、改めて地域の素材を活かした研修の大切さを感じたところです。

また、オンラインの活用により国際交流も一歩前進しました。

今年度、ユネスコスクールとしてのつながりを通じて、タイやマレーシアの学校と交流を開始しました。このような状況ですので、まずは、オンラインを有効に活用しながら生徒間の交流が進むこと、そして、共同研究や姉妹校提携を見据えながら、1日でも早く対面で交流が行える日が来ることを期待しています。今後も、生徒の国際性を高める取組を積極的に推進していきたいと考えています。

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。

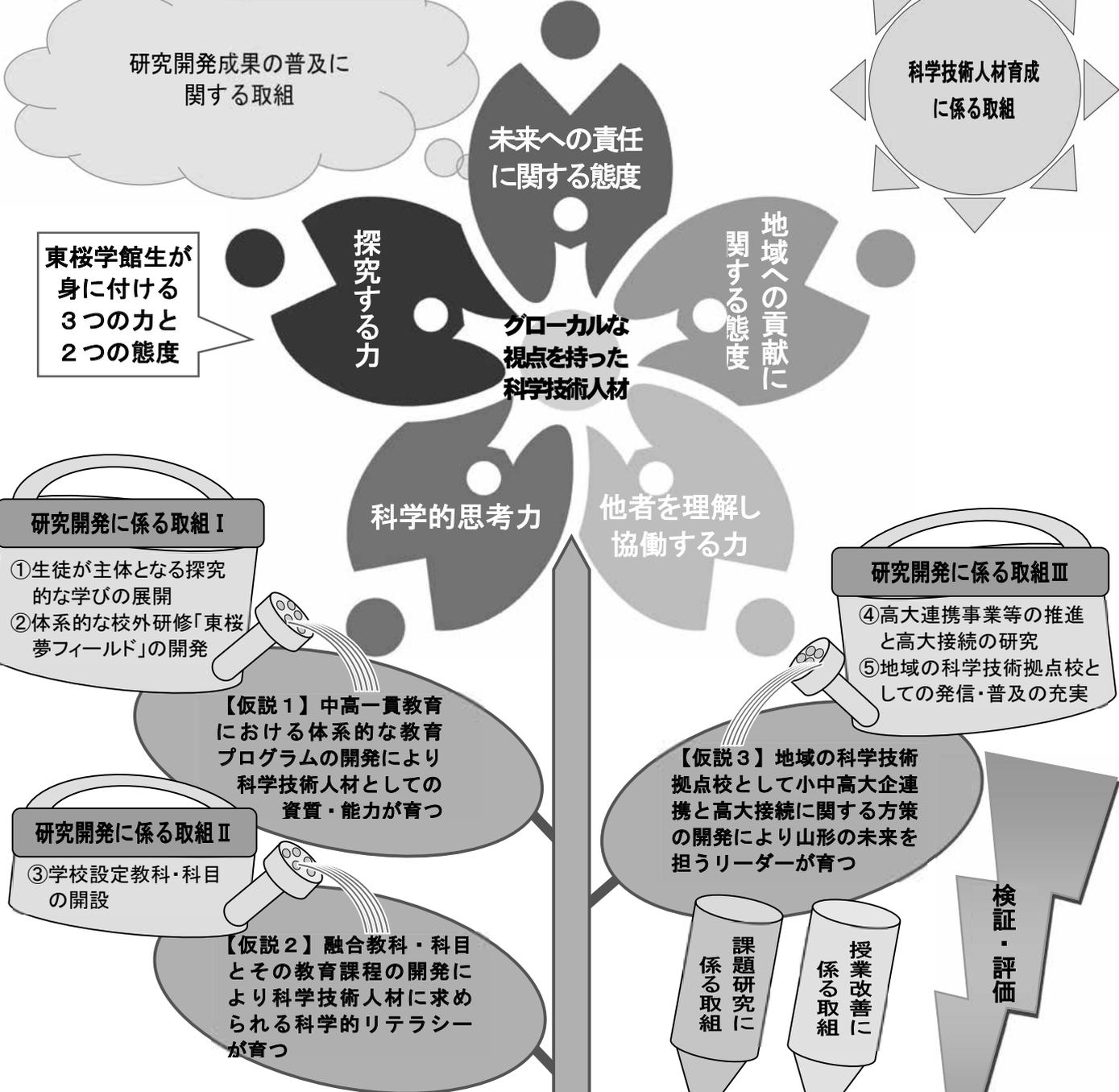
やまがたの未来をつくるグローバルな視点を持った科学技術人材育成プログラム

◇研究開発の目的

地域の素材を生かした中高6年間の取組を通して、未来の山形を担い国際的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する体系的・継続的なプログラムの研究開発。

◇研究開発の目標

- ① 中高一貫教育校の強みを生かし、6年間を見通した科学技術人材を育成するプログラムを構築する。
- ② 生徒が主体となる探究的な学びを展開する教育課程や授業内容の研究開発を行う。
- ③ 大学・企業・研究機関や小学校・中学校・高校と連携し、成果を全国的・国際的に発信して交流を持つ。



《課題》 ◆世界と山形を結ぶ「グローバル」な視点を持ち、将来の山形を担っていく人材を育成するための中高6年間を見通した体系的・継続的なプログラムの研究が求められる。

《現状》 ○本校が担う役割

- ・ 県内唯一の併設型中高一貫校として、未来の山形や日本、世界を支える人間を育成する。
- ・ 中高の教員が共同で学習指導や進路指導等を研究し、県内の教育実践を牽引する。

○本校の基本理念

「高い志」「創造的知性」「豊かな人間性」を育成する。

令和 3 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																																															
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																																															
② 研究開発の概要																																															
<p>【仮説 1】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</p> <p>【仮説 2】融合教科・科目とその教育課程の開発により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つ</p> <p>【仮説 3】地域の科学技術拠点校として小中高大企連携と高大接続に関する方策の開発により山形の未来を担うリーダーが育つ</p> <p>上の 3 つの仮説に関わる研究開発単位として、次の 5 つを設定する。</p> <p>(1) 生徒が主体となる探究的な学びの展開</p> <p>(2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発</p> <p>(3) 学校設定教科「SS」の設置と学校設定科目「SS 自然科学基礎 I・II」・「SS 健康科学」の開設</p> <p>(4) 小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究</p> <p>(5) 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実</p> <p>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。</p>																																															
③ 令和 3 年度実施規模																																															
<p>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 201 名・高校 2 年次生 178 名・高校 3 年次生 159 名・中学生 295 名 合計 833 名</p>																																															
高等学校	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">課程</th> <th rowspan="2">学科</th> <th colspan="2">第 1 年次</th> <th colspan="2">第 2 年次</th> <th colspan="2">第 3 年次</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">全日</td> <td>普通科</td> <td style="text-align: center;">201</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">178</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">159</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">538</td> <td style="text-align: center;">16</td> </tr> <tr> <td>(理系)</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">(94)</td> <td style="text-align: center;">(3)</td> <td style="text-align: center;">(87)</td> <td style="text-align: center;">(3)</td> <td style="text-align: center;">(181)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(文系)</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">(84)</td> <td style="text-align: center;">(2)</td> <td style="text-align: center;">(72)</td> <td style="text-align: center;">(2)</td> <td style="text-align: center;">(156)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	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	201	6	178	5	159	5	538	16	(理系)			(94)	(3)	(87)	(3)	(181)		(文系)			(84)	(2)	(72)	(2)	(156)	
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	201	6	178	5	159	5	538	16																																						
	(理系)			(94)	(3)	(87)	(3)	(181)																																							
	(文系)			(84)	(2)	(72)	(2)	(156)																																							
併設中学校	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">第 1 学年</th> <th colspan="2">第 2 学年</th> <th colspan="2">第 3 学年</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">99</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">99</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">97</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">295</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		計		生徒数	学級数	99	3	99	3	97	3	295	9																										
		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	生徒数	学級数																																						
99	3	99	3	97	3	295	9																																								
④ 研究開発内容																																															
○研究計画																																															
第 1 年次 (平成 29 年度)	スーパーサイエンスハイスクールとしての基盤を構築する年度と位置づけ、校内体制の整備や各プログラムの運営・連携体制・評価等の研究開発を行った。	<p>ア 学校設定科目「SS 自然科学基礎 I」・「SS 健康科学」の開設と授業内容・大学等との連携内容の研究</p> <p>イ 併設中学校の理数教育の充実に関する教育課程等の開発</p> <p>ウ 生徒が主体となる探究的な学びの充実と、高大企等の連携の在り方の研究</p> <p>エ 「東桜夢フィールド」の開発</p> <p>オ 生徒の科学技術系コンテストや研究成果発表会への参加の促進</p> <p>カ 「東桜サイエンスラボ」の設置と、SSH 関連ホームページ等の開設</p> <p>キ 国際交流（海外研修ネットワークの拡大）の研究</p> <p>ク 教員の先進校研修</p>																																													
第 2 年次 (平成 30 年度)	研究開発をさらに伸張させ深化・充実を図っていく年度と位置づけ、第 1 年次の課題に基づいてプログラムの改善を図った。	<p>ア 学校設定科目「SS 自然科学基礎 II」・「SS 化学」・「SS 物理」・「SS 生物」の開設と授業内容・大学等との連携内容の研究</p> <p>イ 課題研究中間発表会の内容の改善（他校を招いての共同発表会の実施と研究アドバイザーを委嘱することで課題研究への指導助言を受けられる機会の充実）</p> <p>ウ 生徒の科学技術系コンテストや成果発表会への参加の増加と研究内容の質の向上</p> <p>エ 海外研修旅行（米国ハワイ島）の実施と国際交流（海外研修ネットワークの拡大）の充実</p> <p>オ 地域や他校への研究成果についての発信・普及方策の改善</p> <p>カ 教員の先進校研修</p>																																													

第3年次 (令和元 年度)	中間評価に向 け、ゼロから構 築した東桜学館 SSH をひとまず 形にまとめるこ とをめざす年度 と位置づけ研究 開発を進めた。	ア 高校3年次までに係る学校設定科目「SS化学」・「SS物理」・「SS生物」の授業内容・大学等との連携内容の研究 イ 課題研究発表会の充実(他校との交流会の実施や高校と併設中学校との交流)と研究の質の向上に向けた全校指導体制の在り方の検討 ウ 地域と連携した課題研究と地域フィールドワークの改善 エ ユネスコスクール指定に伴う国際交流の進め方の検討 オ 地域や他校への研究成果についての発信・普及の充実 カ 教員の先進校研修
第4年次 (令和2 年度)	中間評価で指摘 された事項を整 理・工夫・改善 する年度と位置 づけ、プログラ ムの見直し・充 実を図った。	ア 学校設定科目「SS自然科学基礎Ⅰ」・「SS自然科学基礎Ⅱ」・「SS健康科学」・「SS化学」・「SS物理」・「SS生物」の授業内容の充実と、大学等との連携内容の改善 イ 課題研究を進めるにあたっての全校指導体制の再構築と、各種研究大会へのリモート参加の推進 ウ 地域と連携した課題研究と地域フィールドワークの改善 エ ユネスコスクール指定に伴う国際交流の進め方の検討(海外連携協力校の選定) オ 地域や他校への研究成果についての発信・普及の充実
第5年次 (令和3 年度:今年 度)	東桜学館 SSH 第 1期の完成年度 と位置づけ、第 4年次までの成 果と課題を整理 した上で、新た な課題を設定し ながら、継続指 定に向けた準備 を進めた。	ア 学校設定科目「SS自然科学基礎Ⅰ」・「SS自然科学基礎Ⅱ」・「SS健康科学」・「SS化学」・「SS物理」・「SS生物」の授業内容の充実と、大学等との連携内容の改善 イ 課題研究を進めるにあたっての全校指導体制の再構築と、各種研究大会へのリモート参加の推進 ウ 地域と連携した課題研究と地域フィールドワークの改善 エ ユネスコスクール指定に伴う国際交流の開始 オ 地域や他校への研究成果についての発信・普及の充実 カ 第1期の課題の整理と第2期申請に向けての準備

○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

学科・ コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	SS 自然科学基礎Ⅰ	4	物理基礎 生物基礎	2 2	1年次生全員
	SS 自然科学基礎Ⅱ	3	地学基礎	2	2年次文系
	SS 健康科学	2	保健 家庭基礎	1 1	1年次生全員
	SS 情報	1	情報の科学	2	1年次生全員
	SS 総合探究Ⅰ	1			1年次生全員
	SS 総合探究Ⅱ	2	総合的な探究の時間	2	2年次生全員
	SS 総合探究Ⅲ	1	総合的な探究の時間	1	3年次生全員

(2) 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

- ア 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。
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。

○令和3年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・ コース	第1年次		第2年次		第3年次		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	SS 総合探究Ⅰ	1	SS 総合探究Ⅱ	2	SS 総合探究Ⅲ	1	全員

第1年次では、学校設定科目「SS自然科学基礎Ⅰ」「SS健康科学」「SS情報」等と関連付けながら、自然的事象や社会的事象(山形県内の状況等)に疑問を抱き、データの収集や統計処理の方法、パソコンを使用してのポスターへのまとめ方や、プレゼンテーションの方法を学ぶことができるようなプログラムを開発・研究している。そのことが、第2年次の「SS総合探究Ⅱ」における課題研究の基盤となることにつながる。

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 生徒が主体となる探究的な学びの展開

- ア 学校設定科目「SS総合探究Ⅰ」(1単位:1年次全員)及び「SS総合探究Ⅱ」(2単位:2年次全員)の開設
イ 授業におけるICTを活用した主体的・対話的で深い学びの実現

- ウ リモート授業の研究（教材の開発と教員のスキルアップ）
- (2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発
 - ア 「国内フィールドワーク」（中3生及び高1年次希望者：西表島：4泊5日）の代替として「飛島フィールドワーク」（山形県酒田市飛島：2泊3日）の開発
 - イ 「地域フィールドワーク」（2年次希望者：学校周辺の地域：日帰り）の実施
- (3) 科目融合型の学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ」・「SS 自然科学基礎Ⅱ」・「SS 健康科学」及び「SS 化学」・「SS 物理」・「SS 生物」の開発
 - ア 学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ」（4単位：1年次全員）の開発
 - イ 学校設定科目「SS 健康科学」（2単位：1年次全員）の開発
 - ウ 学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅱ」（3単位：2年文系全員）の開発
 - エ 学校設定科目「SS 化学」（4単位：2年次理系全員、3年次継続で計8単位）の開発
 - オ 学校設定科目「SS 物理」（3単位：2年次理系選択、3年次継続で計6単位）の開発
 - カ 学校設定科目「SS 生物」（3単位：2年次理系選択、3年次継続で計6単位）の開発
- (4) 小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究
 - ア 東京大学教養学部「高校生のための金曜特別講座」（高1年次全員・高2年次希望者、中3年次希望者：年17回）への参加
 - イ 山形県立保健医療大学等と連携した学校設定科目「SS 健康科学」の開発と改善
 - ウ 課題研究のテーマ設定における東根市役所等との連携や「地域フィールドワーク」の改善
- (5) 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実
 - ア 「東桜サイエンスラボ」（地域の小・中学生対象の科学実験教室：4講座：7月）の実施
 - イ 大学教員等を研究アドバイザーに委嘱して指導助言を受ける課題研究中間発表会の開催（他校参加は3校）
 - ウ 生徒の各種発表会への参加（対面／リモート）、探究部の活動の充実
 - エ SSH通信（年3回）の発行及びSSHホームページの拡充

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

- (1) 生徒が主体となる探究的な学びの展開
 - ア 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、これまでの学年担当体制を全面的に見直し、教科担当体制とした。1年次は情報・数学・理科・英語、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した。
 - イ 1年次では全員に学校設定科目「SS 総合探究Ⅰ」（1単位）及び「SS 情報」（1単位）を開講し、探究的なものの見方やコミュニケーションスキルを身に付けた。
 - ウ 2年次では1年次の学習活動を踏まえ、全員に学校設定科目「SS 総合探究Ⅱ」（2単位）を開講し、自ら設定した課題の解決に向けて探究活動を行った。
 - エ 3年次では全員に学校設定科目「SS 総合探究Ⅲ」（1単位）を開講し、2年次までの研究を論文にし、さらに英訳して研究冊子を作成した。また、3年次生全員による英語プレゼンテーションを実施した。
 - オ ICTを活用しながら「主体的・対話的で深い学び」を実現・推進していく観点から研究テーマを決めて公開授業研究会（1回）、教員研修会（1回）、併設中学校と合同の互見授業週間（2回計画のところ新型コロナウイルスの影響で1回）等を実施し、学校全体で教員の資質・能力の向上を図った。
 - カ 春には新型コロナウイルス感染症、冬には大雪の影響による休校が続いたが、これを奇貨として、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) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発
 - ア 8月実施の「国内フィールドワーク」（中3生及び高1年次希望者：西表島：4泊5日）は、新型コロナウイルス感染症の影響で今年度も中止となった。代替として昨年度に「飛島フィールドワーク」（山形県酒田市飛島：1泊2日）を開発したが、11月に計画したため天候不順による船舶欠航で中止となり、さらに代替として「庄内フィールドワーク」（山形県鶴岡市：日帰り）を実施した。そのため、今年度は天候が安定している8月に「飛島フィールドワーク」を2泊3日で計画し、予定通り実施できた。参加者は高1年次生10名、高2年次生8名の計18名であった。
 - イ 「地域フィールドワーク」（2年次希望者）は、地域の諸機関や研究施設等に赴き、自分が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で、新型コロナウイルス感染症に注意しながら、夏季休業中に2日間を確保し、実施できた。
- (3) 科目融合型の学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ」「SS 自然科学基礎Ⅱ」・「SS 健康科学」及び「SS 化学」・「SS 物理」・「SS 生物」の開発
 - ア 1年次生全員に学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ」（4単位）を実施し、科学的な見方や考え方を身に付けた。
 - イ 1年次生全員に学校設定科目「SS 健康科学」（2単位）を実施し、山形県立保健医療大学等と連携しながら、少子高齢化が進む山形県のこれからを担う人材に身に付けさせたい資質・能力の育成を図った。

ウ 2年次文系全員に学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅱ」（3単位）を実施し、地学基礎分野を中心としながらも、物理・化学・生物各科目の関連性の高い分野との融合を通じて、観察や調査等を行いながら基本的な概念や法則を理解させた。

エ 理系生徒に発展的な内容の学習の重視する必修科目として「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）を実施した。理系生徒ならではの専門的・発展的な学習を進めた。

(4) 小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究

ア 体験講座等を通して最先端の研究施設とレベルの高い研究内容に触れながら、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の育成を図る目的で実施する「つくばサイエンスツアー」（1年次理系希望者48名：1泊2日）は中止となった。

イ 東京大学教養学部の「高校生のための金曜特別講座」を年17回開講した。先端の研究に触れることで、学問への興味を涵養し高い志を育成できたと考えている。

ウ 学校設定科目「SS 健康科学」の実施は山形県立保健医療大学等と連携し進めることができた。1年次生全員で保健医療大学を訪問する取組は新型コロナウイルス感染症の影響で中止となったが、大学教員が本校に来校し、本校教員とともに講義を行ったりしながら、単元の開発を進めた。

エ 課題研究のテーマ設定において、地元の東根市役所等から自治体が抱える課題等をいただくことができ、今年度から連携を構築することができた。

オ 大学が主催する科学技術人材を育成するプログラムに本校生徒が応募し、選考を通過して定期的に指導を受けることができた。5月に東北大学主催の探求型「科学者の卵養成講座」で高校1年次生1名と高校2年次生1名が選考を通過、1年間の研究を行った。また1月には東京大学主催の「グローバルサイエンスキャンパス」に高校1年次生1名が合格し、今後研究を開始する。

(5) 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実

ア 地域の小学生及び保護者対象の科学実験教室として「東桜サイエンスラボ」を7月に4講座開講した。本校の教員及び生徒が地域の小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・関心の向上を図った。32組64名の小学生とその家族の方が参加した。また、本校の中学・高校の探究部員などもTAとして参加し、地域の方と触れ合うことができた。

イ 2年次生全員の課題研究中間発表会(10月)の開催時に大学教員等11名を研究アドバイザーに委嘱して、今後の研究の方向性について助言をいただき、研究内容の改善に向けた機会を設定した。他校の生徒を招いての研究発表会や生徒交流会も実施し、山形県立村山産業高等学校、岩手県立水沢高等学校が来校、東海大学高輪台高等学校（東京都）からリモートで参加していただいた。

ウ 今年度、「科学の甲子園県大会」や「東北サイエンスコミュニティ研究校発表会」等、発表会やコンテストへ参加した生徒は延べ99名であった。昨年度の71名よりは増加しているものの、まだ新型コロナウイルス感染症拡大前の水準には戻っていない。これは大会が中止になったり、多人数での交流が不可能になったりしたため、致し方ない部分がある。

エ SSH 通信を3回発行し、本校のSSH活動への理解を深めてもらうための活動を行った。またSSHホームページを改善・拡充し、より分かりやすい広報を心掛けた。

オ SSHの事業評価について研究を行い、フィールドワーク等の活動やSS総合探究に関わる評価について、ホームページで振り返りアセスメントの公開を行い普及に努めた。

(6) 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。本校の校内グループウェアの「お知らせ」を活用し適宜情報を流すことで探究ゼミ担当者間での共有を図ったほか、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、指導方法に齟齬が生じないような工夫を行った。結果、SSHの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85.1%（昨年度比+1.8ポイント）、生徒は87.0%（同+1.1ポイント）、保護者は86.6%（同+3.0ポイント）であった。コロナ禍でも昨年度に比していずれも増加した。

(7) SSH第Ⅰ期の整理・まとめと第Ⅱ期指定の申請

SSH第Ⅰ期5年間の研究開発の成果と課題を分析し、また中間評価時の助言も踏まえながら本校の今後の教育活動にSSH事業をどのように活用しながら生徒の資質能力の育成を図っていくかを検討した。その結果、第Ⅱ期SSH指定の申請にむけての研究開発の柱を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、②学校設定科目の指導内容の充実、③地域の科学技術拠点校としての対外連携の実践、の3本とし、Ⅰ期目の研究の蓄積を基盤としてさらなる深化を図っていくという内容でまとめ、12月にSSH第Ⅱ期の申請を行った。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 生徒が主体となる探究的な学びの展開

SSHⅠ期目の完成年度となる今年度は「SS課題研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」の指導内容の充実を図った。また、生徒の課題研究に向かうモチベーションの向上に役立ったのは、理系研究はこれまで通りSSH生徒研究発表会（神戸市）だが、文系研究や英語でプレゼンするコンテストを生徒に提示するなど、高校3年次時点の研究のゴールを明確にした。

また、昨年度以降に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。

SSH 指定第Ⅱ期に向けては、高校2年次での課題研究の充実に向けて、高校1年次での課題の設定の仕方、そのため併設中学校も含めた「疑問の種」に触れる機会の拡充など、課題研究6年間のプログラムの構築等やその運営の在り方について検討していく。

(2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

新型コロナウイルス感染拡大の影響が見通せない中、昨年度に開発した「飛島フィールドワーク」の充実を図った。感染症の情勢を鑑み、生徒の安全を優先しながら、多くの生徒から参加してもらえるよう、さらに研修内容・行程の検討を進めた。

SSH 指定第Ⅱ期に向けては、地域フィールドワークの円滑かつ効果的な実施を図るため、生徒派遣の流れや経費支援・全校体制の構築等の運営の在り方について検討する。

(3) 科目融合型の学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ」・「SS 自然科学基礎Ⅱ」・「SS 健康科学」及び「SS 化学」・「SS 物理」・「SS 生物」・「SS 情報」の開発

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った。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た。

SSH 指定第Ⅱ期に向けては、より発展的な学校設定科目「SS 自然科学実践」（自然現象の基本的な概念を一層深く理解し、科学的思考力を高めることを目的とする）や「CLIL English」（ディベートやディスカッション等を通じて、国際的に通用する高度な英語運用能力を高めることを目的とする）の開設に向けた準備を進める。

(4) 小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究

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ていく。2年ぶりに本校の課題研究中間発表会への他高生徒の参加も実現したが、対面での他校生徒とのふれあいは、生徒の課題研究に対するモチベーションが高まることから、引き続き充実を図り、探究活動の質の向上や交流を深めていきたい。

SSH 指定第Ⅱ期に向けては、課題研究の指導にとどまらず、理系女子プロジェクト等も含めた、大学との多面的な連携・交流の充実や、地域（行政、企業）との連携について、具体的な取組の検討を行っていく。

(5) 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実

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た。さらに、SSH 通信を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。

SSH 指定第Ⅱ期に向けては、地域の小学生及び保護者対象の「東桜サイエンスラボ」が好評だったので、さらに科学的に考察する場面を多く取り入れながら実施するなどの内容の充実や、市の施設や駅を活用しての広報活動の在り方など、本校 SSH 事業の発信・普及のさらなる改善の在り方を検討する。

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) 「国内フィールドワーク」（中3生及び高1年次希望者：西表島：4泊5日）は、中止した。代替として8月に「飛島フィールドワーク」（山形県酒田市飛島：2泊3日）を開発した。参加者は高1年次生10名、高2年生8名の計18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年次全員：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) 岩手県立水沢高等学校2年理科科課題研究発表会（1月）に口頭発表で本校高校2年次生1班（4名）が参加を予定していたが、オミクロン株の全国的な急激な感染拡大により、直前に出された山形県教育委員会からの通知に従い、県外との交流が不可となったために、中止となった。

(5) 「東北サイエンスコミュニティ研究校発表会」（1月）はリモートでの参加となった。

(6) 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を目的に開発した「体験型実習講座」（山形大学理学部・山形県立博物館において計画：2年次理系生徒全員対象）は中止となった。

(7) 「つくばサイエンスツアー」（1年次理系希望者：茨木県つくば市（JAXA・日本理化学研究所、物質・材料研究機構等）：1泊2日）は中止となった。

令和 3 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 5 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) 生徒が主体となる探究的な学びの展開

ア 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、学年担当体制から、昨年度より教科担当体制とした。1 年次は情報・数学・理科・英語、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している。

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、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(10 時間)、ラボラトリーバトル(3 時間)、科学英語講座 CLIL(3 時間)。また、国際理解に関する講演会(1 時間)、課題研究のテーマ設定若しくは研究実践(8 時間)である。昨年度来データ分析の時間を多くとっている。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 5.4 人の生徒(31 人の教員で 178 人・41 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、開設 3 年目となった。昨年度から、研究のまとめ論文のアブストラクトを、英文で書くこととし、全文を英語にするコースの人数も増えた。論文完成後、英語探究活動に入り、まとめでコースごとの発表会を行った。英語力の習熟度に分かれての発表となり、個人ごと力を十二分に発揮していた。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には高校 1 年生と中学 3 年生が、年度末の成果発表会は中高合同で行い、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、昨年度は外部からの制限で、他校との交流ができなかったが、今年度は実現することができた。

イ 学校全体で 6 年間の学びを構築するために、昨年度から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」としている。昨年度までは 6 月と 12 月、年 2 回設定していた互見授業週間をやめ、6~12 月の期間に各教科の裁量で、日にちを決め授業公開を行い、計 15 名が実施した。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 R3 年 8 月 92.7%→R4 年 1 月 95.5%

○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 R3 年 8 月 97.6%→R4 年 1 月 94.3%

(2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

ア 「国内フィールドワーク」として琉球大学の支援を受けながら西表フィールドワークを開発してきた。しかし、新型コロナウイルスの感染状況および社会状況を踏まえながら、令和 2 年度に開発した山形県酒田市にある離島・飛島を実習地とする「飛島フィールドワーク」(3 日間)を計画した。昨年度は実施当日の悪天候により中止となったが、今年度は晴天にも恵まれ予定通り実施することができた。また、「海外フィールドワーク」として開発してきたハワイ島フィールドワークは SSH 全体事業の見直しから休止している。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。

イ 「地域フィールドワーク」(2 年次希望者)は、地域の諸機関や研究施設等に赴き、自分が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で、新型コロナ感染症に注意しながら、夏季休業中に 2 日間を確保し、実施できた。今年度は Zoom などオンラインを活用して大学教授から指導・助言をいただく機会が大幅に増加し、生徒アセスメントの結果は、昨年度よりほとんどの項目で数値の上昇が見られた。

(3) 科目融合型学校設定科目「SS 自然科学基礎 I」・「SS 自然科学基礎 II」・「SS 健康科学」並びに学校設定科目「SS 化学」・「SS 物理」・「SS 生物」・「SS 情報」の開発

ア 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を目標として、1 年次生全員に学校設定科目「SS 自然科学基礎 I」(4 単位)を実施した。

2年次文系において「SS自然科学基礎Ⅰ」との継続履修科目として「SS自然科学基礎Ⅱ」（3単位）を実施した。地学基礎分野を中心としながらも、物理・化学・生物各科目の関連性の高い分野と融合させ、観察・調査、まとめ発表等の学習を行うことを通して、基本的な概念や法則を理解させた。

2年次理系生徒の必修履修科目として「SS化学」（4単位、3年次に継続履修で4単位、計8単位）、選択科目として「SS物理」「SS生物」（3単位、3年次に継続履修で3単位、計6単位）を実施した。

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。特に、「科学的思考」、「未来への責任に関する態度」の数値上昇が最も顕著であり、5角形のレーダーチャートにしたときにこれまで課題だった5項目のバランスの面で整ってきた。

イ 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形態を実施することにより、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させることを目標として、1年次生全員に学校設定科目「SS健康科学」（2単位）を実施した。全体的には当初の目的通り、「保健」と「家庭」の重複する項目を系統的に扱うことができ、さらに、地域が抱える健康・医療の諸課題について、多角的にアプローチすることができ教科横断的な側面も含め効果的であった。生徒による振り返りアセスメント結果から、3つの力と2つの態度のどの項目もバランスよく身に付いてきていることが分かる。

（4）小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究

ア 山形大学理学部と連携しながら「体験型実習講座」を計画した。山形大学、県立博物館を訪問しての講座を3講座準備したが、コロナ禍の影響下から1度延期するもそれも実施できず、今年度は中止とした。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る貴重な機会であるので、今後も計画実施していく。

イ つくばサイエンスツアー

1年次の3学期に、理系選択者の希望者を対象につくば研究学園都市方面に1泊2日で研修旅行を実施する計画をしている。本年度も、新型コロナウイルス感染症の状況を鑑み、生徒の安全を優先して取りやめた。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の育成を図るため、今後も、宇宙航空研究開発機構（JAXA）等の機関を訪問し、体験講座等を通して最先端の研究施設とレベルの高い研究内容に実際に触れさせたい。

ウ インターネット会議を活用し、東京大学教養学部の「高校生と大学生のための金曜特別講座」を前期後期17回開講し、のべ811名の生徒が受講した（昨年度は後期のみ10回のべ176名）。今年度はリピーターが何人もいて、ほぼ毎回参加しているような生徒もいた。また、中学生の積極的な参加も目を引いた。全般的に講義の内容も昨年より高校生が楽しめるものが多かった影響もあり、参加のべ人数が大幅に伸びた。

（5）地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実

ア 地域の小学生及び保護者対象の科学実験教室として「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。

イ 2年次生全員の未来創造プロジェクト中間発表会（10月）は、例年、他校の生徒を招いて、合同で発表会を行ってきたが、昨年度来、校内に重点を置いて実施してきた。その中でも、今年度は、山形県立村山産業高校（生徒8名）、岩手県立水沢高等学校（生徒4名）が来校で、東海大学付属高輪台高等学校生徒（生徒2名）とはオンラインで結んで、交流できた。2月の成果発表会は校内生徒のみの実施となったが、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。全体会の様子は、保護者へオンラインで限定公開を行った。

ウ 山形県探究型学習課題研究発表会へ、一般の部4テーマ12名、高文連科学専門部1テーマ4名が参加した。一般の部で、「油の保存性を高めるには」優秀賞（物理化学領域）、「CNFラッピングでごみを減らそう！」優秀賞（数学・総合領域）と、発表した4班のうち2班が、受賞する結果となった。本校において、「SS総合探究Ⅱ」の実施は4年目となり、その成果が表れてきている。

エ 1月、青森県立青森高校主催で「東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会」がオンラインで開催され、本校代表の1グループ4名が「セルロースを用いた天然由来の食品包装用紙の作成」のテーマで、パワーポイントを用いた動画を作成し、リモート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。

オ 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。

(6) 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。以前は、積極的にSSH先進校訪問や、他校の課題研究発表会に参加してきたが、昨年度と今年度は、ほとんど外部に出向くことができなかった。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85.7%（昨年度83.4%）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) 生徒が主体となる探究的な学びの展開

今年度は、年次進行で実施されてきた学校設定科目「SS総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」が一斉に行われて3年目であった。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を、年次進行で導入しつつ、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。3年間の流れは大筋固まってきているので、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。

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は、これまでの協同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、また、新学習指導要領で示されている観点別評価の在り方の研究を、教科会の充実を図りながら推進していく必要がある。

(2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

「沖縄西表フィールドワーク」に加え、県内の「飛島フィールドワーク」を昨年度開発した。これまでの実践から、自然相手の野外実習という、けがや病気の対応や台風等悪天候による日程変更、コロナ感染のための諸対応など、引率教員の負担についても考慮していかななくてはならない。SSHⅡ期申請にあたり、中高6年間における校外学習や研修旅行との関連性をもう一度見直した。それぞれが、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にしていく必要がある。

(3) 科目融合型学校設定科目「SS自然科学基礎Ⅰ」・「SS自然科学基礎Ⅱ」・「SS健康科学」並びに学校設定科目「SS化学」・「SS物理」・「SS生物」・「SS情報」の開発

「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、昨年度に引き続き今年度も実施できなかったが、講義形式のものは、オンラインも活用しながら対応できた。今後、オンラインも視野に入れながら、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う。

(4) 小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究

平成30年度、山形大学と教育連携協定を締結し、これまで以上に専門的な見地からの指導、助言を定期的かつ継続的に行っていただけの機会を得ている。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を更に検討していく必要がある。校内における中高連携の在り方の研究、他高校との交流について、探究活動の質の向上のために、何ができるか研究していく。また、地元東根市様、酒田米菓様からは、課題研究時に多大なる御協力をいただいている。より充実していくよう推進していく。

東京大学「高校生と大学生のための金曜特別講座」は、1年次生に前期後期1回ずつ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。しかしながら、中学3年生の参加数増、積極的に質問する姿勢、レポートで参加する生徒も出てくるなど効果が高まっている。また、内容的には2年次生や3年次生に多く参加してほしいものだが、ほとんど参加者がいないなど、参加体制に課題があることは今年度も同様だった。

(5) 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実

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る。

探究部（自然科学部が改称）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。また、次年度も本校の研究発表会等に、地域の他高校の参加、中学校の参観を呼びかけるなど、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。

また、Ⅰ期目で積み上げた探究活動の指導方法を集約し、指導書として整備して普及に努めるなど、研究の成果を広く発信していく必要がある。

令和3年度（研究開発5年次）実施報告書（本文）

指定期間（平成29～令和3）全体を通じた取組及び成果

【全体の総括】

I-① 研究体制の整備及び「未来創造プロジェクト」について

ア これまでの取組 研究開発に取り組む体制については、SSH 事業、国際交流、授業研究を所管する「研究課」を中心に中高教員が合同で成果や課題について協議する体制を構築してきた。また、探究ゼミの担当者全員による打合せを毎月実施するなど、校内の指導体制等に係る情報の共有が図られるようにした。

また、本校 SSH 事業の中核事業として実践している課題研究「未来創造プロジェクト」については、中高全学年で取り組んでおり、中高6年間を見通した体系的な探究活動となるよう、毎年、目標や目的、指導体制等のブラッシュアップを図りながら、東桜学館としての完成形を目指してきた。

イ I 期目の成果 研究開発の体制が概ね整い、業務遂行の円滑化が図られている。各学年での目標や目的がより明確になり、SSH 事業へのアセスメントの結果でも、「課題設定」に関する生徒の評価が 0.31 ポイント上昇（H29:2.80→R2:3.11）するなど、探究する力等に関する数多くの項目において評価が上昇しており、生徒の資質が向上していることを示す結果となった。

I-② 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発について

ア これまでの取組 「蔵王自然観察実習」「沖縄・西表フィールドワーク」「ハワイ島フィールドワーク」「山形・飛島フィールドワーク」など、身近な地域の自然から海外の自然に至るまで様々なフィールドワークの開発に取り組み、生徒の探究する力などの育成を図った。

校外での活動については年々充実してきたが、コロナ禍においては、その影響を受けた事業もある。例えば、「沖縄・西表フィールドワーク」については、県内唯一の離島「山形・飛島フィールドワーク」を代替案として実施するなど、新たな地域の素材を見出しながらその時の状況に合わせてフィールドワークを実施した。

イ I 期目の成果 平成30年度「沖縄・西表フィールドワーク」のアセスメントの結果では、「地域への貢献に関する態度」に係る生徒の評価が 1.23 ポイント上昇（事前:2.33→事後:3.56）したのをはじめ、全ての項目で評価が上昇した。

I-③ 国際性を高める取組やグローバルな視点を持った科学技術人材の育成について

ア これまでの取組

- ・「つくばサイエンスツアー」を実施した。
- ・ユネスコスクールを通じた海外の学校との交流を開始した。
- ・中学3年及び高校1年において校内英語ディベート大会を開催した。
- ・「SS 総合探究Ⅲ」において課題研究の英訳や英語でのプレゼンテーション等を行った。
- ・英語で発表する場として SKYSEF(21 世紀の中高生による国際科学技術フォーラム)や全国英語ディベート大会（中高ともに）へ参加した。
- ・英語科の授業で CLIL を導入した。

イ I 期目の成果 SSH 事業全体へのアセスメントの結果では、「科学技術人材育成」に関する生徒の評価が 0.33 ポイント上昇（H29:2.88→R2:3.21）しており、生徒の科学技術に対する興味関心が高まったことを示す結果となった。

また、「つくばサイエンスツアー」（平成30年度）の生徒のアセスメントの結果では、「科学的思考力」に関する生徒の評価が 1.30 ポイント上昇（事前:2.00→事後:3.30）するなど全ての項目において評価が上昇した。

進学実績については、SSH 事業の指定後、次のように理系大学への進学者が増加した。（H28:37人(17人)→ R2:45人(28人)、カッコ内は国公立大学への進学者数）。開校6年目となり、併設中学校1期生が卒業することになる今年度以降は、理工系大学への進学者数の更なる増加が生徒の進路希望から予想される。

II-① 融合教科・科目とその教育課程の開発及び授業改善の取組について

ア これまでの取組 理科の各領域を融合した「SS 自然科学基礎」や「保健」と「家庭基礎」を融合した「SS 健康科学」などの学校設定科目の開設により、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の育成に努めた。教科指導における中高6年間を通じた指導の工夫改善においては、中学校における「数学Ⅰ」の先取りや理科、英語、国語等の教科の指導においても、高校教員が中学校における学習内容の発展事項を指導する場面を適宜取り入れるなど、6年間を見通した教科指導のあり方について研究を重ねてきた。

理数系教科のみならず全教科において探究的な学習活動に取り組むことを推進しており、保健体育科、家庭科、地歴公民科など多くの教科で探究型の学習を展開した。

また、研究課が授業改善についても所管し、各教科の教科会と連携して知識構成型ジグソー法やCLILの導入、公開授業研究会、授業改善シートによる振り返り等に取り組んだ。SSH指定以後の職員研修会における内容を以下の表に示す。

H29	第1回「共同的な学びを促進するための授業づくりについて」講師：山形大学大学院教育実践研究科 森田智幸准教授 第2回「探究的な学びを一層深めるために」講師：山形県教育センター 山科勝指導主事
H30	第1回「なぜ、今、探究型学習なのか」講師：山形県教育センター 山科勝指導主事 第2回「ESD、SDGsとは、その実現のための視点とは」講師：東北地方ESD活動支援センター コーディネーター 鈴木美紀子氏 教育講演会「Teaching English in English in the New Era」講師：上智大学外国語学部英語学科 和泉伸一教授
R1	第1回「新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」講師：山形大学大学院教育実践研究科 山科勝准教授 第2回「SS総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの今後の方向性について」講師：なし
R2	第1回「今、社会で求められるコンピテンシーについて」講師：Institution for a Global Society株式会社 矢部一成氏
R3	第1回「学習評価の在り方～指導と評価の一体化～」講師：山形大学大学院教育実践研究科 三浦登志一教授 第2回「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業づくりについて」講師：山形大学大学院教育実践研究科 山科勝准教授

イ I期目の成果 令和2年度の事前・事後のアセスメントによれば、「SS自然科学基礎Ⅰ」において「科学的思考力」に関する生徒の評価が1.00ポイント上昇（事前：1.90→事後：2.90）するなどほぼ全ての科目において評価が上昇しており、本校がSSH事業を通じて育成したいと考えている力や態度が身に付いていることを示す結果となった。教科における授業改善の取組が年々充実し、中高の連携も進んだ。

Ⅲ-① 高大連携事業等の推進と高大接続研究について

ア これまでの取組 平成30年度に山形大学と連携協定を締結した。また、山形大学、山形県立博物館との連携による「体験型実習講座」や「SS健康科学」における山形大学、山形県立保健医療大学、県立米沢栄養大学の教員による講義や体験実習を実施した。

イ I期目の成果 令和2年度の事前・事後のアセスメントによれば、山形大学で行った「体験型実習講座」において「探究する力」に関する生徒の評価が1.33ポイント上昇（事前：2.11→事後：3.44）するなど全ての項目において評価が上昇した。

地元の高等教育機関等と連携することにより、より専門的な講義や実習を授業に導入することが可能となった。それにより生徒の知的好奇心を喚起するとともに、幅広い知見を得る機会を提供することができた。

Ⅲ-② 課外活動の活性化について

ア これまでの取組 東北大学・探求型「科学者の卵養成講座」、自然科学系オリンピック、「高校生バイオサミット in 鶴岡」、「Mono-Coto Innovation」、「イノベーションプログラム」（山形県、山形大学主催）、「山形県探究型学習課題研究発表会」（山形県主催）、「マイプロジェクトアワード」、「やまがたAI部」（山形経済同友会主催）などの校外活動への参加を推奨した。

イ I期目の成果 様々な発表会において以下のような入賞する成果を収めた。

(平成30年度)	・SSH生徒研究発表会 ポスター発表賞 ・Mono-Coto Innovation 全国大会第2位
(令和元年度)	・科学の甲子園ジュニア全国大会 スーパーJSAT賞
(令和2年度)	・高分子未来塾ユース academia 最優秀賞
(令和3年度)	・SKYSEF(21世紀の中学生による国際科学技術フォーラム) 最優秀賞

Ⅲ-③ 女子生徒への理数系教育の推進について

ア これまでの取組 女子生徒に対しては、「科学者の卵養成講座」「創造性の育成塾」などの事業のほか、対象を女子に限った「女子中高生夏の学校」、「リケジョサイエンス合宿」（筑波大学主催）、「リケジョサイエンスフォーラム」（筑波大学主催）、山形大学との連携のもとで「ヤマガタ夢☆未来 Girls プロジェクト」（女子中高生の理系進路選択支援プログラム）等への参加も推奨した。

イ I期目の成果 様々な事業に積極的に参加し、広くサイエンスに興味を持つ女子生徒が増えている。令和3年度には、高校2年女子1名が宇宙航空研究開発機構主催の「君が作る宇宙ミッション(きみっしょん)」に応募し選考を通過した。

Ⅲ-④ 「自然科学部・探究部」(部活動)の活性化について

ア これまでの取組 開校初年度の平成28年度に「自然科学部」を中高ともに設置した。中間評価において、「自然科学部」の部員数がやや少ないように見受けられ更なる活性化に向けた取組が望まれるとの指摘を受け、探究に特化した部活動であることを校内で共有するため、令和3年度から名称を中高ともに「自然科学部」から「探究部」に改めた。それとともに、主顧問2名のほかに、理科教員を中心に全ての教員を副顧問として位置付け、指導体制を強化した。また、中高「探究部」の活動の場を共有するなど、連携をより推進させている。

また、併設中学校の探究部において、「筑波大学リケジョサイエンスフォーラム」「創造性の育成塾」への参加を推奨し、生徒の科学に対する知的好奇心や探究心を醸成する取組や理工系領域を志す女子生徒の育成に係る取組を推進している。

イ **I 期目の成果** 併設中学校の探究部が「科学の甲子園ジュニア全国大会」に初出場を果たしたり、「数学オリンピック」に参加する生徒が現れたりするなど、徐々に部活動の活性化に向けた成果が出てきた。

Ⅲ-⑤ 地域の科学技術拠点校としての成果の発信・普及と外部連携について

ア **これまでの取組** 成果の発信・普及については、地域の小中学生を対象とした理科の各領域に関係する実験や実習のプログラム「サイエンスラボ」の開催、課題研究発表会への県内外の高校生の参加、学校ホームページによるSSH事業の取組の発信、「SSH通信」(年3回発行)の中学校、高等学校等への配布などの取組を行った。

また、大学との連携については、山形大学との連携協定による外部講師の招聘や体験型実習講座の開催をはじめとして県内外の大学との連携事業を実施した。さらに、「ヤマガタ夢☆未来 Girls プロジェクト」(女子中高生の理系進路選択支援プログラム)等により、大学院生や大学生による指導・助言を受ける機会を設けた。

地元自治体との連携としては、東根市から地域の課題を提示していただいたり、地域課題の解決に向けたテーマに対して指導助言を受けたり、発表会のアドバイザーとして自治体関係者を招聘したりするなどの取組を行った。

産業界との連携としては、「やまがた AI 部」(山形経済同友会主催)の活動に参加する生徒の支援を行った。

他校との交流については、県内外の高校と課題研究の発表会を通じて交流の場を設定した。

また、併設中学校においては、宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校と交流を進めた。

イ **I 期目の成果** 外部との連携を通じて生徒の探究心を醸成する土台が整備された。

【取組の概要】

1 生徒が主体となる探究的な学びの展開

a SS 総合探究 I、II、III

(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

年度を追うに従い、中学校との接続や年度の反省を踏まえ、現在、下記の内容で実施している。

科目	対象	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
発展期 SS 総合探究 仲長期	III 高3	論文作成 課題研究	英文でのまとめ (英語発表・全文英訳・要旨英訳)			英語探究活動							
	II 高2	OR T 課題設定	研究計画立案・研究・調査・実験				ポ ス タ ー	中間発表会			評価と改善・再調査	ま と め 発 表	OR T 論文作成 振り返り
	I 高1	OR T 有効数字	探究基礎講座 データ分析		ラ ボ ラ ト リ バ ト ル	国 際 理 解 講 演 会	デ ー タ 分 析	CLIL	RQ講座 (研究実践コース・テーマ設定コース)			成 果 発 表 会	返 り リ
	学習の総合的な時間 養成期	中3 中2 中1	RQ設定 地域創生に係る講演会 デザイン思考演習	課 題 設 定	創 造 ・ 検 証	意 見 交 流 会	探究活動 地域FWジュニア			発 表 ま と め	成 果 発 表 会	振 り 返 り	

(3) 評価

課題研究「未来創造プロジェクト」は、本校SSH事業の中核事業として、年度を追うごとにブラッシュアップしてきた。全教職員の指導体制を、担任団による年次主導から、科目担当制に変えた。SS 総合探究 I は情報担当教員を科目主任に立て、数学、理科、英語等の教員を充て、SS 総合探究 III は、英語教員を科目主任に立て、論文の英訳等進めている。週2単位実施のSS 総合探究 II に多くの教員を充て、課題研究の質の向上を推し進めている。今後、中高6年間の接続について、よりスムーズな接続を計画・実践していく。

b 授業におけるアクティブラーニング

(1) 授業改善(授業研究会)

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、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併設中学校と同一にした。令和3年度は中学校では新学習指導要領の施行、高校では令和4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ている。

平成29年度以降の本校の校内研究テーマを以下に示す。

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
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活用を通して～
令和3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 (2年次)

(2) 評価

個人ごと自身の授業について、7月と12月に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、今年度から中学教員にも広げ、中高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。

2 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

国内フィールドワーク、海外フィールドワーク

(1) 仮説

【西表】同じ国内でも普段目にすることができない亜熱帯気候下の沖縄地方の自然（生物学的な特徴、地質学的な特徴）について観察し、フィールドワークを行うことで新たな自然観を養い、科学的に探究する力のみならず複眼的に物事をとらえる力を育むことができる。

【飛島】飛島において地学および民俗についてのフィールドワークを実施し、飛島の地質的な生い立ちや人々暮らしについて学び、生徒の新たな自然観や社会観を養成することを目的とする。

【ハワイ】米国ハワイでのフィールドワークを行い、日本では直接目にする事ができない多様な地球の姿を観察し、動植物、火山・地質、天文等のテーマについて研究活動を進めることで、新たな自然観を養い、科学的に探究する力のみならず複眼的に物事をとらえる力やグローバルな視野を育むことができる。

(2) 実施概要

	国内	海外
1年目 (H29)	蔵王(6月)：1年次全員 西表(12月)：1年次17名	
2年目 (H30)	蔵王(7月)：1年次全員 西表(12月)：1年次18名	ハワイ(1月)：2年次3名
3年目 (H31 R1)	蔵王(7月)：1年次全員 西表(8月)：16名(高1が11名、中3が5名)	ハワイ(3月)：2年次7名 実施直前でコロナウイルス感染防止のため中止
4年目 (R2)	蔵王：SS総合Iの内容見直しのため休止 西表：コロナウイルス感染防止のため中止 飛島(11月)：1年次11名→当日、船欠航のため庄内FWに変更	ハワイ：休止
5年目 (R3)	飛島(8月)：18名(1年次10名2年次8名)	ハワイ：休止

(3) 評価

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、フィールドワークは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軒並み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。本事業は、天候不順による計画変更への対応等、準備に係る教員の引継ぎを丁寧にしていく。

3 学校設定科目「SS」の設置と学校設定科目「SS 自然科学基礎 I」「SS 健康科学」「SS 化学」「SS 物理」「SS 生物」の開設

(1) 仮説

「SS 自然科学基礎 I・II」は、自然科学の多様な現象を実験・観察・実習等を多用して学ぶことで、理科の各分野をこえて総合的に基本的な概念や法則についての理解が進む。また、「SS 自然科学基礎 I」は2年次より理系に進む生徒にとって、「SS 化学」「SS 物理」「SS 生物」の導入科目としての効果がある。

「SS 健康科学」は、食育や疾病予防という観点から、科学的に健康の保持増進を図る能力と態度が育成される。また、地元大学等との連携により地域の実情についての理解と探究活動の技能が身に付き、2年次の「SS 総合探究 II」の活動に接続することで地域を支える医療系人材の育成につながる。

(2) 実施概要

各科目の計画により実施

(3) 評価

生徒によるアセスメントは、どの科目、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ている。その中で、年度によっては、コロナ禍が原因で「探究する力」「他者を理解し協働する力」の数値が例年より低い反面、「科学的思考力」が高い数値を示した科目もあるなど、それぞれの科目でその年度を分析し、翌年度の計画に反映してきている。

4 高大連携事業等の推進と高大接続研究

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 対象は2年次理系生徒全員

1年目 (H29)	山形大学理学部・工学部	年5回 (本校実施3回、一日訪問2回)
2年目 (H30)	山形大学理学部	年5回 (本校実施3回、一日訪問2回)
3年目 (H31 R1)	山形大学理学部	年5回 (本校実施3回、一日訪問2回)
4年目 (R2)	山形大学理学部・県立博物館	年2回 (一日訪問2回)
5年目 (R3)	山形大学理学部・県立博物館	年1回 (一日訪問1回) (中止)

(3) 評価

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が、令和2年度からは一日訪問型に集約している。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。

5 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実

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

	本校生徒参加	地域の小学生親子
1年目 (H29)	自然科学部 中学生14名、高校生12名	29組60名
2年目 (H30)	自然科学部 中学生19名、高校生10名	41組90名程度
3年目 (H31 R1)	自然科学部 中学生14名、高校生6名	50組100名程度
4年目 (R2)	新型コロナウイルス感染症対応のため中止	—————
5年目 (R3)	探究部 中学生19名、高校生4名	32組64名

7月に、本校 (物理地学実験室、化学実験室、生物実験室) および白水川にて、実施。オープニング行事を探究部 (自然科学部が改称) 部員主催で実施し、その後、4コースに分かれてそれぞれ実験・科学教室を行った。

(3) 評価

一般参加者の事後アンケート結果によると、高評価であり、本事業が地域に根付き、地域の科学技術拠点校としての役割を担ってきていると考えられる。継続参加の小学生がいたり、申し込み後すぐに定員が埋まったり、認知度が高まっている。また、TAの事後アセスメントから、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。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。

6 科学技術育成に関する取組

a 先端研究の理解 つくばサイエンスツアー 等

(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年目 (H29)	東桜アカデミックツアー (東京大学・筑波研究学園都市の各施設等) 11/7～9	1年次全員
2年目 (H30)	東桜アカデミックツアー(山形大学医・工・農・地域教育文化学部、宮城大学事業構想学群) 11/9 つくばサイエンスツアー 3/14～15	1年次全員 1年次理系希望者97名
3年目 (H31 R1)	つくばサイエンスツアー 3/13～14 (中止)	1年次理系希望者49名
4年目 (R2)	つくばサイエンスツアー 3/15～16 (中止)	1年次理系希望者52名
5年目 (R3)	つくばサイエンスツアー 3/15～16 (中止)	1年次理系希望者48名

※ つくばサイエンスツアーは筑波学園都市の各施設を訪問

※ 3年目以降は、新型コロナウイルス感染防止の観点から中止

(3) 評価

令和元年度、2年度とコロナウイルス感染防止のため、中止に追い込まれているが、平成30年度の本事業に参加した生徒のアセスメントの結果から、すべての項目において、事前よりも事後アセスメントの数値が上昇した。特に「科学的思考力」の項目における上昇幅が最も大きい。生徒の感想から、「身近な問題を研究している施設と最先端の研究施設の両方に触れ、生活と科学のつながりを再認識し、改めて理系学問への志を強めることができた。」とあり、直に訪問する機会を設ける必要性を感じる。

b 東京大学「高校生と大学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、生徒の科学的な好奇心を喚起し、「高い志」を育成することができる。

(2) 実施状況

	1年目 (H29)	2年目 (H30)	3年目 (H31 R1)	4年目 (R2)	5年目 (R3)
実施回数	9回	9回	8回	10回	17回

(3) 評価

高校生の初期段階で興味関心の幅を広げるために、1年次生を中心に実施してきている。これまで1年次生に前期と後期で各1回の受講を義務付けてきたが、5年目の今年度はリピーターが何人もいて、ほぼ毎回参加しているような生徒もいた。また今年度は、中学生の積極的な参加も目を引いた。全般的に講義の内容も昨年より高校生が楽しめるものが多かった影響もあると思われる。一方、高校2年次生のより多くの参加が期待されるが、部活動との関係で思うように参加できないという事情もあるようだ。生徒の感想はもちろん、質疑応答に参加したり、幅広い生徒の参加があったりといったことから、生徒の科学的な好奇心を喚起するという効果は十分にあったことが窺える。

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	201	6	178	5	159	5	538	16
	(理系)			(94)	(3)	(87)	(3)	(181)	
	(文系)			(84)	(2)	(72)	(2)	(156)	

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	97	3	295	9

2 研究開発課題名

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

3 研究開発の目的・目標

(1) 目的

本校は、県内唯一の併設型中高一貫教育校として、県民からの大きな期待を受けて平成28年4月に山形県村山地域に開校した。本地域は、豊かな自然環境に恵まれた日本有数の農業地域であるとともに、世界中にシェアを持つ企業の工場が立地しており、国際的な視野に立って科学技術を研究するための十分な要素を持っている。村山地域の科学技術系教育の拠点校として、地域が有する素材を生かしながら、山形の未来を担い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する体系的・継続的なプログラムの研究開発を行い、本地域が地方創生に寄与する人材育成教育のモデルとなることを目指す。

(2) 目標

「やまがた」という地域を素材とし、国際的視野を持って持続可能な社会を構築することを基盤としながら以下の取組を行うことで、21世紀型能力を備えた科学技術人材を育成する。

- ① 中高一貫教育校の強みを生かし、6年間を見通した科学技術人材を育成するプログラムを構築すること。
- ② 生徒が主体となる探究的な学びを展開するために、教育課程や授業内容の研究開発を行うこと。
- ③ 国内外の大学・企業・研究機関や小学校・中学校・高校と連携し、その成果を発信して交流を持つこと。

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

【仮説1】 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

中学校段階からの6年間を通じた数学・理科に関する系統的な学びや、科学的な探究活動に関する体系的な取組を行うことで、先端科学研究に触れ、科学的好奇心を向上させながら、課題発見や解決のための資質・能力が高められる。

【仮説2】 融合教科・科目とその教育課程の開発により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つ

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さらに発展的な学習を行うことで、思考力・判断力・表現力の深化と科学的リテラシーや科学観、倫理観等の育成が図られる。

【仮説3】 地域の科学技術拠点校として小中高大企連携と高大接続に関する方策の開発により山形の未来を担うリーダーが育つ

地域の科学技術系教育の拠点校として、大学・企業・研究機関や小学校・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、地域へ貢献する態度が涵養される。

(2) 生徒の身に付けさせたい資質・能力

これらの仮説を踏まえ、本研究開発では、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に身に付けさせたい資質・能力を「3つの力と2つの態度」とまとめる。

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、
未来への責任に関する態度、地域への貢献に関する態度

(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5つを設定し、以下の内容を実施する。

① 生徒が主体となる探究的な学びの展開

生徒が自ら課題を設定し、他者と協働しながら適切に情報の収集や実験、分析を行い、根拠を持って説明する力を育成するために、学校設定科目「SS総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」を設置し、探究活動を展開する。また、各科目の授業においても、本校の前身校時代から東京大学大学発教育支援コンソーシアム推進機構（現 CoREF ユニット）や山形県教育センターの支援を受けて平成26年度より取り組んできた「知識構成型ジグソー法」を発展させながら、新しい学習指導要領で提唱されている「主体的・対話的で深い学び」について検討していく。

② 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

「本物の自然に直接接触れる」ことを最大のテーマとし、「東桜夢フィールド」を開発する。地域・国内・海外の3領域を設定してフィールドワークを行うことで、科学的に探究する力のみならず複眼的に物事をとらえる力や国際性を育む。また、地域が抱える問題や課題等についても取り組ませることで、積極的に地域の活動に参画させ協働的に課題解決する力を身に付けさせる。山形・日本・世界という各レベルで問題点を把握し、実際に現地で体験することで、「総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で取り組んでいる課題研究についてより深く探究を行うことができる。

また、併設中学校で実施している校外研修（「新入生セミナー」「東桜キャンプ」「職場体験」「海外研修旅行」等）の充実を図り、高校時に「東桜夢フィールド」に円滑に接続できるよう、内容の検討を進める。

③ 学校設定教科「SS」の設置と学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ・Ⅱ」・「SS 健康科学」及び「SS 化学」・「SS 物理」・「SS 生物」の開設

本事業の研究開発に係わる融合科目である「SS 自然科学基礎Ⅰ・Ⅱ」「SS 健康科学」と「SS 総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」を合わせて、学校設定教科「SS」を設置する。

「SS 自然科学基礎Ⅰ」(4単位)は1年次において物理・生物・化学・地学の各分野の学習内容の関連性や系統性を重視し、自然科学の多様な現象を実験・観察・実習等を通して学びながら、基本的な概念や法則を理解させる科目として設置する。特に物理基礎分野と生物基礎分野を中心に学習する。

「SS 自然科学基礎Ⅱ」(3単位)は2年次文系において、1年次で履修した「SS 自然科学基礎Ⅰ」との継続履修科目として設置する。地学基礎分野を中心としながらも、物理・化学・生物各科目の関連性の高い分野と融合させ、フィールドワーク、観察・調査、まとめ発表等の課題研究を行うことを通して、基本的な概念や法則を理解させる。

「SS 健康科学」(2単位)は、少子高齢化が進む山形県を担う人材として身に付けさせたい地域が抱える健康・医療をテーマに、持続可能な社会を構築する視点から「保健」と「家庭基礎」の学習内容の関連性や系統性を重視して再編成した学校設定科目として1年次に設置する。大学と連携した授業形態を実施しながら、本県の現状と課題を把握した上で、課題解決のための実習を行うなどの発展的な探究活動を行う。この科目における山形県を視野においた学習活動は、2年次により広い視点から探究活動を行う「SS 総合探究Ⅱ」につながる。

また、理系生徒に発展的な内容の学習の重視する必修履修科目として「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)を開設する。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」とは異なり、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。

④ 小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究

最先端の学問や技術に触れることをテーマとして、大学や企業で専門的に活躍している方々から講義や講話を受けたり、大学や企業の施設や研究室を見学・訪問したりすることにより、生徒の興味・関心を促し、知的好奇心や科学的探究心を喚起する。また、現在の学習が社会とどのように関連しているのかを把握させることで、学習意欲の向上と、将来科学分野に進もうとする気概を高める。地元の山形大学と教育連携協定を締結したことを生かし、今年度も課題研究の研究アドバイザーとして委嘱し、御指導いただいた。さらに、東根市役所から課題研究のテーマを沢山いただき、生徒に提示することができた。生徒の研究環境の整備に向けて、少しずつではあるが地域の機関との連携が進んでいる。また、大学が主催する科学技術人材を育成するプログラムに本校生徒が応募し、選考を通過して定期的に指導を受けることができた。今年度は東北大学主催の探求型「科学者の卵養成講座」のほか、東京大学主催の「グローバルサイエンスキャンパス」への合格者が出るなど、SSHの成果が次第に現れてきている。

⑤ 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実

地域全体の科学技術に対する興味・関心の向上を図っていくため、近隣の小学生・中学生や地域の方々に対して科学的な好奇心を喚起する内容を準備して科学実験教室を行う。また、SSHに係るさまざまな取組をホームページに掲載し、誰でも閲覧できるよう発信する。また、定期的に機関紙を発行して各学校や機関に取組の報告や行事の告知を行う。

さらに将来的には、地域が知的好奇心や科学的探究心にあふれた活発で活動的な場所となるように、サポートを行っている大学や研究所、研究者とつながり、科学的なイベントを企画したり他の企画を紹介したりするネットワークの拠点を目指す。なお、今年度は2年ぶりに他校の生徒を招いての研究発表会や生徒交流会も実施し、山形県立村山産業高等学校、岩手県立水沢高等学校が来校、東海大学高輪台高等学校(東京都)からリモートで参加していただいた。

2章 研究開発の経緯

令和3年度の実施状況

研究開発の単位	研究開発の内容	活動内容
I 生徒が主体となる探究的な学びの展開	SS 総合探究 I (1年次)	4/13 探究活動オリエンテーション 4/20 探究基礎講座① (有効数字①) 27 探究基礎講座② (有効数字②) 5/25 探究基礎講座③ (データ分析①) 6/ 8 探究基礎講座④ (データ分析②) 15 探究基礎講座⑤ (データ分析③) 7/13 探究基礎講座⑥ (ラボラトリーバトル①) 19 探究基礎講座⑦⑧ (ラボラトリーバトル②③) 20 国際理解講演会(東北地方 ESD 活動支援センター井上郡康氏、鈴木美紀子氏) 8/31 探究基礎講座⑨(データ分析④) 9/ 7 探究基礎講座⑩(データ分析⑤) 14 探究基礎講座⑪(データ分析⑥) 28 探究基礎講座⑫(データ分析⑦: 実験データ処理) 10/ 5 探究基礎講座⑬(データ分析⑧) 12 探究基礎講座⑭(データ分析⑨) 13 2年次「未来創造プロジェクト」課題研究中間発表会参加(2h) 19 探究基礎講座⑮(データ分析⑩) 26 探究基礎講座⑯(CLIL①) 11/ 2 探究基礎講座⑰(CLIL②) 9 探究基礎講座⑱(CLIL③) 16 RQ 講座① 実践コース・設定コース オリエンテーション 12/14 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) 1/11 RQ 講座② 実践コース: 先行研究 設定コース: 設定に向けて 18 RQ 講座③ グループ活動 (RQ設定) 25 RQ 講座④ グループ活動 (RQ設定) 2/ 1 RQ 講座⑤ グループ活動 (RQ設定) 8 RQ 講座⑥ グループ活動 (RQ設定) 9 「未来創造プロジェクト」課題研究中高合同発表会参加(5h) 15 RQ 講座⑦ 研究グループの決定 事後アセスメント 3/8 一年間の振り返り
	SS 総合探究 II(2年次)	4/12 SSH 職員研修会(探究活動の進め方) 13 リサーチクエストの設定・研究計画立案(仮グループ活動) 20 共通オリエンテーション, 研究計画立案(仮グループ活動) 27 リサーチクエストの設定・研究計画書作成(2h) 5/25 研究計画書完成 6/ 8 研究計画書発表会, 研究計画書の修正・リサーチクエスト設定完了 【評価① リサーチクエスト設定、研究計画】(2h) 6/15 研究・調査・実験①(2h) 7/13 研究・調査・実験②(2h) 7/19 地域フィールドワーク、研究・調査・実験③(6h) 20 地域フィールドワーク、研究・調査・実験④(6h) 8/31 研究内容のまとめと考察【評価② 研究活動・フィールドワーク】(2h) 9/ 7 ポスター作成オリエンテーション、研究調査実験⑤(2h) 14 中間発表会用ポスター作成開始(2h) 28 中間発表会用ポスター作成(2h) 10/ 5 中間発表会用ポスター完成・発表練習(2h) 12 中間発表会用発表練習(2h) 13 未来創造プロジェクト中間発表会(3h) 中間発表の振り返りと今後の活動計画 【評価③ 中間発表会】 26 追研究・追調査・追実験① 11/ 2 追研究・追調査・追実験② 9 追研究・追調査・追実験③ 12/14 追実験・追調査・追実験④(2h) 1/11 研究内容のまとめと考察(2h) 18 発表用ポスター作成(2h) 25 発表用ポスター作成(2h)

		<p>2/ 1 発表用ポスター完成・発表練習(2h) 8 発表練習(2h) 9 未来創造プロジェクト成果発表会(6h) 15 1年間の振り返り【評価④ 成果発表会】 3/ 8 論文作成ガイダンス</p>
SS 総合探究 III(3年次)		<p>昨年度に引き続き今年度も、生徒の希望に基づいて4つのコースを設けて進めた。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国内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。論文を完成させた後は、英語探究活動(2コース設定:②と③が4技能型、他が論文読解中心型)として、科学的内容やSDGsに関する様々な英文を読み、最終的にはその中から掘り下げたいテーマを決め、全員がペア、あるいはソロで英語プレゼンテーションを行った。8月にオンラインで開催されたSKYSEF2021に参加した2チームが、口頭発表で部門第一位、ポスター発表で奨励賞を受賞した。 4月13日(火)~7月20日(火):11時間、ORT、論文作成、探究の継続 8月31日(火)~12月14日(水):13時間、英語探究活動、英語プレゼン準備 10月13日(水):1時間、英語プレゼン 12月14日(火):1時間、振り返り</p>
授業におけるアクティブ・ラーニング		<p>4/14(水) 中学校校内研修会 講師:山形大学大学院教育実践研究科 三浦登志一教授 対象:中学教員全員、高校教員希望者 内容:学習評価の在り方~指導と評価の一体化~ ・学習評価の改善の方向性と指導の在り方・評価の観点の整理(3観点)と評価方法・「主体的に学習に取り組む態度」の評価</p> <p>5/14(金) 高校校内研修会 講師:山形大学大学院教育実践研究科 山科勝准教授 対象:高校教員全員、中学教員希望者 内容:主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業づくり</p> <p>互見授業実施5月~12月(全15回)</p> <p>6/ 3 世界史A 高2年3組 小関重紀教諭「対立から異文化の共生へ」 6/10 現代文B 高3年1組 織田麻美教諭「蜻蛉日記」 6/10 古典B 高3年3組 堀米登美子教諭「檸檬」 6/11 数学 中2年C組 照井秀和教諭「一次関数」 6月オンライン コミュニケーション英語I 高1年1組 山口和彦教諭「ディベート」</p> <p>7/ 2 SS化学 高3年1組 山科美樹教諭「合成高分子化合物」 7/12 体育 高1年4・5・6組 長谷川利行教諭「選択授業」 9/15 現代社会 高1年5組 會田靖幸教諭「基本的人権」 9/15 美術 中1年A組 木村聡子教諭「『私の相棒』の鑑賞」 9/29 美術 中1年C組 木村聡子教諭「『私の相棒』の鑑賞」 10/ 5 英語表現II 高2年5組 中村紘二郎教諭「構造を意識した英作文およびICTを活用したウォームアップ活動」 11/ 1 数学B 高2年1・2組 高橋浩史教諭「ベクトル」 11/ 5 数学I 中3年A組 寒河江香澄教諭・天野信之教諭「二次関数」 12/ 6 英語 中1年B組 渡部貴敬教諭「おすすめ旅行先をプレゼンしよう」 12/14 SS物理 高2年3組 佐藤洋一教諭「光の分散・散乱」 授業評価(教員・生徒)年2回</p>
II 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発	沖縄西表フィールドワーク(中学3年・高1年次)	新型コロナウイルス感染症への対応で、年度当初より県内飛島フィールドワークで代替とした。
	ハワイフィールドワーク(2年次)	昨年度来休止している。
	飛島フィールドワーク(高1・2年次)	<p>4/27 参加希望調査開始 5/ 6 参加希望調査〆切(18名応募) 10 参加希望者説明会および参加者の決定(18名全員) 19 参加者の顔合わせと日程説明 31 参加承諾書提出〆切 6/24-25 現地見調査・宿舍確認・現地講師打合せ(職員)</p>

		<p>29 事前学習会①</p> <p>7/27 事前学習会②、参加者健康確認、最終日程説明</p> <p>8/ 1- 3 フィールドワークの実施</p> <p>17 レポート提出〆切</p> <p>8/22 事後学習会① (プレゼンテーション資料の作成について)</p> <p>12/10 事後学習会② (事業報告会について)</p> <p>27 事業報告会</p> <p>1/ 6 事後学習会③ (成果発表会について)</p> <p>2/ 8 未来創造プロジェクト成果発表会</p>
Ⅲ 学校設定教科「SS」の設置と学校設定科目「SS自然科学基礎Ⅰ・Ⅱ」「SS健康科学」の開設	SS 自然科学基礎Ⅰ・Ⅱ (1年次・2年次)	通年で実施
	SS 健康科学 (1年次)	<p>6/ 9 SS 健康科学講座① (山形県立保健医療大学菊地圭子准教授)「思春期と健康」(大講義室、1年次生全員)</p> <p>9月初旬実施計画の中止事業: 山形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、1年次生全員) 感染防止のため中止.</p> <p>9/ 1 SS 健康科学講座② (山形県立保健医療大学高橋俊章教授)「健康寿命の延伸ー運動が担う役割に着目してー」(大講義室、1年次生全員)</p> <p>10/ 6 SS 健康科学講座③ (山形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」(大講義室、1年次生全員)</p> <p>11/11 SS 健康科学講座④ (山形県立米沢栄養大学加藤守匡教授)「脳と体の健康」(大講義室、1年次生全員)</p> <p>1/18 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」」(大講義室、1年次生全員)</p>
Ⅳ 高大連携事業等の推進と高大接続の研究		<p>4月～宇宙線探究活動「探Q」加速キッチン合同会社主催 (高校2年4名)</p> <p>6/10 東北大学「科学者の卵養成講座」選考通過 (高校生2名)</p> <p>7/19-20 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Ⅱ5テーマ)</p> <p>12/14 SSH オンライン講演会 (高校1年次全員) 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。。。---</p> <p>1/26 体験型実習講座 3つのグループに分かれ、12月に山形大学理学部、山形県立博物館にて実習を予定していたが、新型コロナウイルス感染症への対応のため、1月に延期するも、再度検討した結果中止に決定した。</p> <p>1月 東京大学グローバルサイエンスキャンパス受講内定 高校1年1名</p> <p>1月 Columbia business school MEC 2021 参加 高校1年3名</p>
Ⅴ 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実	東桜サイエンスラボ	<p>6/15 東桜サイエンスラボ受付開始</p> <p>7/ 8 行事参加者の傷害保険加入手続き</p> <p>7/22 東桜サイエンスラボ実施 (4講座に32組64名の親子参加)</p> <p>TAとして本校生(中学19名・高校4名)も参加</p>
Ⅴ 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実 ◆科学技術人材育成に関する取組	東桜祭	8/27-28 東桜祭でSSH関係の展示 SSH生徒研究発表会参加生徒による口頭発表
	SSH通信の発行	<p>7/26 「東桜SSH通信第12号」発行</p> <p>11/26 「東桜SSH通信第13号」発行</p> <p>2/ 7 「東桜SSH通信第14号」発行</p> <p>3/18 『研究開発実施報告書(第5年次)』発行</p>
	先端研究の理解	<p>11/ 9 つくばサイエンスツアー参加者決定</p> <p>12/10 つくばサイエンスツアー実施要項完成</p> <p>12/22-24 ウィンターサイエンスキャンプ in 米沢サイエンス・アントレプレナー育成塾への参加(高2年1名)</p> <p>3/15-16 つくばサイエンスツアー(筑波宇宙センター、物質・材料研究機構、防災科学技術研究所、建築研究所、地質標本館、高エネルギー加速器研究機構等)1年希望者(理系選択者)48名参加予定であったが、新型コロナウイルス感染症への対応で2/21に中止に決定した。</p>
◆科学技術人材育成に関する取組	生徒の発表会への参加 ・自然科学部等の活動	<p>7/26 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2名)</p> <p>7月～2月中学生版マイプロ宮崎県五ヶ瀬中等教育学校リモート交流開始(中学2年2グループ)</p> <p>8/ 4 SSH生徒研究発表会(発表 高校3年2名)</p>

<p>の充実</p>	<p>8月 Mono-Coto Innovation202019 予選大会参加 (中学生3名) 8月～9月 科学の甲子園 Jr 2チーム出場 8月 第71回山形県統計グラフコンクール (あ) (最優秀学校賞 特別審査員賞中学3年1名・中学2年1名 入選中学2年2名 佳作中学3年3名・中学2年5名) 8月 第9回算数・数学の自由研究コンクール (い) * (あ)(い)には2,3年生は全員応募。1年生は希望者。 8/10～8/12 創造性の育成塾第15回夏合宿オンラインセミナー2次選考通過、参加資格獲得(中学3年生1名・中学2年生1名) 8/23 「リケジョサイエンスフォーラム-ONLINE-」参加 (中学3年4名・中学2年1名) 8月下旬 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2テーマ5名) 口頭発表・環境部門 第1位、ポスター発表・工学部門 奨励賞 9/10 やまがたイノベーションプログラム2021参加 (エントリー 中学3年生2チーム・中学2年生3チーム ⇒1次通過 中学3年生1チーム・中学2年生2チーム) 9/17 郷土Yamagataふるさと探究コンテストエントリー (中学3年49グループ・中学2年3グループ・高校2年2テーマ9名) 10/24 第11回科学の甲子園山形県大会参加(1チーム高校生7名)(県教育センター) 12/11 地理オリンピック一次予選に高2年次生2名参加 12/12 高分子未来塾 ユース academiaゼミ オンライン研究発表会参加(高校2年2テーマ9名、探究部3名) 12/18 山形県「探究型学習課題研究発表会」参加(一般の部:4テーマ14名、科学専門部の部:1テーマ4名)(山形市) 一般の部:優秀賞(数学・総合部門)、優秀賞(物理・化学部門) 12/19 地学オリンピック一次予選に高2年次生1名参加 12/17-18 全国高校生英語ディベート大会 Online(高校生13名、中学生6名) 1/10 数学オリンピック一次予選に高2年次生5名参加 1/22 東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会参加(発表2年1テーマ高校生4名、見学4名)(オンライン参加) 1/22 MY PROJECT AWARD 2021山形県サミット(高校2年4名)(オンライン参加) 1/24 岩手県立水沢高等学校理数科課題研究発表会参加(発表高校2年4名)予定であったが、新型コロナウイルス感染症への対応で参加を取りやめた。</p>
<p>東大金曜講座への参加</p>	<p>第1回 4月16日(金)『「はやぶさ2」と太陽系の科学』、橘省吾先生(東京大学理学部 地球惑星物理学科/地球惑星環境学科・教授)。高校1年次24名、2年次8名参加。 第2回 4月23日(金)「カーストとは何かーインドの歴史人類学から再考する』、田辺明生先生(東京大学 教養学部 教養学科・教授)。高校1年次50名、2年次13名、中学3年生3名、2年生3名が参加 第3回 4月30日(金)「分子から生命をつくる合成生物学」、市橋伯一先生(東京大学 教養学部 統合自然科学科・教授)。中学1年生7名、2年生9名、3年生14名、高校1年次44名、2年次4名と81名が参加 第4回 5月7日(金)「民主主義とは何か ～歴史から考える」、宇野重規先生(東京大学 社会科学研究所・教授)。中学1年生6名、2年生16名、3年生14名、高校1年次28名の64名が参加 第5回 5月28日(金)「生き物の群れと微生物の泳ぎを物理の目線で見たら」と題し、西口大貴先生(東京大学理学部 物理学科・助教)。中学1年生12名、2年生9名、3年生9名、高校1年次18名、2年次3名の51名が参加。 第6回 6月11日(金)「大江健三郎のデビュー作『奇妙な仕事』を読む」、村上克尚先生(東京大学教養学部統合自然科学科・教授)。中学1年生2名、2年生4名、3年生6名、高校1年次8名、2年次3名の23名が参加 第7回 6月18日(金)「デジタルゲームの感性学」、吉田寛先生(東京大学文学部 思想文化学科・准教授)。中学1年生13名、2年生11名、3年生6名、高校1年次20名の50名が参加</p>

	<p>第8回 7月9日(金)「サメを科学する」、兵藤晋先生(東京大学 大気海洋研究所・教授)。中学1年生16名、2年生13名、3年生5名、高校1年次38名、2年次生7名の79名が参加</p> <p>第9回 7月16日(金)「不平等の社会学：データから社会を考える」、橋本撰子先生(東京大学教養学部教養学科・准教授)。中学1年生6名、2年生11名、3年生3名、高校1年次31名、2年次生5名の56名参加</p> <p>第10回 10月1日(金)「第二の地球探しの現在と未来」、成田憲保先生(東京大学 教養学部 学際科学科・教授)。高校1年次29名参加</p> <p>第11回 10月8日(金)「法学入門」、小粥太郎先生(東京大学 教養学部 教養学科・教授)。高校1年次28名、2年次2名が参加</p> <p>第12回 10月22日(金)「汚染を可視化し環境を守る ー環境化学の世界へようこそー」、堀まゆみ先生(東京大学 教養学部附属教養教育高度化機構・特任助教)。高校1年次13名、中学3年生2名、2年生3名、1年生2名が参加</p> <p>第13回 10月29日(金)「生物細胞の形は何が決める?物理学からの答え」、柳澤 実穂(東京大学 教養学部 統合自然科学科・准教授)、約50名が参加</p> <p>第14回 11月5日(金)、「世界史を中央ユーラシアから見る」、杉山清彦先生(東京大学 教養学部 教養学科・准教授)。高校2年次3名、1年次32名、中学2年生6名、1年生5名が参加</p> <p>第15回 11月12日(金)、「美しい数学入門 ー 特異点の謎に迫る」、伊藤由佳理先生(東京大学 国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構・教授)。高校1年次32名、中学3年生2名、2年生10名、1年生7名が参加</p> <p>第16回 11月19日(金)、「AIDS危機からコロナ・パンデミックを見る」、清水晶子先生(東京大学 教養学部 教養学科教授)、約30名参加</p> <p>第17回 12月3日(金)、「社会調査の歴史から現代社会を考える」、祐成保志先生(東京大学文学部人文学科社会学専修課程・准教授)。高校1年次46名、中学2年生3名、1年生4名が参加</p>
教員の研修	<p>4/12 SSH 教員研修会</p> <p>4/13 スーパーサイエンスハイスクール新規指定校・新任者向け説明会(オンライン)</p> <p>4/16 スーパーサイエンスハイスクール事務処理説明会(オンライン)</p> <p>5/17 発表会オンライン視聴(宮城県仙台第三高等学校「三高探究の日」)</p> <p>6/23 発表会視察(岩手県立水沢高等学校課題研究英語発表会)</p> <p>7/7 発表会オンライン視聴(山形県立米沢興譲館探究フォーラム)</p> <p>8/11 発表会オンライン視聴(山形県立酒田東高等学校 Presentation in English)</p> <p>10/14 発表会視察(山形県立鶴岡南高等学校課題研究中間発表会)</p> <p>10/23 東北地区 SSH 教員報告会(オンライン)</p> <p>11/15 令和3年度 SSH 支援事業公募説明会(オンライン)</p> <p>12/9 山形県探究型学習推進研究会(山形県教育センター)</p> <p>12/27 スーパーサイエンスハイスクール情報交換会(オンライン)</p> <p>1月 沖縄県立球陽高校 SSH 生徒研究発表会(オンライン)</p>
運営指導委員会	<p>7/12 第1回 SSH 運営指導委員会(7名出席)(本校)</p> <p>10/13 「未来創造プロジェクト」2年次課題研究中間発表会での指導・助言</p> <p>2/9 第2回 SSH 運営指導委員会(6名出席)(本校)</p> <p>成果発表会での指導・助言</p>

3章 研究開発の内容

1節 生徒が主体となる探究的な学びの展開

令和3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

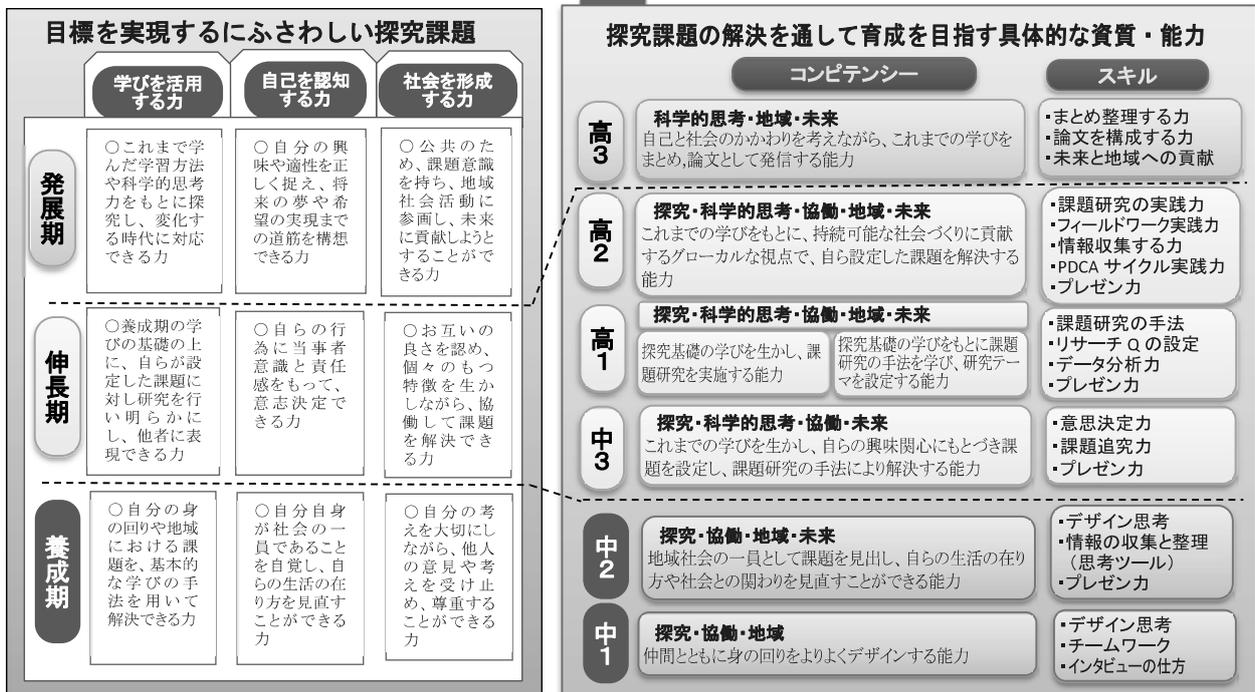
- ① 地域社会及び国際社会の発展に貢献しようとする高い志を育てる。
- ② 豊かな感性や探究心と論理的な思考力を基盤とした創造的知性を育てる。
- ③ 心身ともに健やかで、郷土愛と公共の精神に富む豊かな人間性を育てる。

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。



指導体制

- 全校体制での指導
- 授業での連携、高校におけるゼミの支援
- 校務分掌
- 担当分掌の設置と教科・学年との連携の推進

指導方法と評価法

- 概念図などを活用し、6年間の見直しをもたせた上で学習させる。
- 必然性のある課題設定となるように工夫する。
- PDCAサイクルによる探究活動の評価改善を行い、付けたい力を育成する。
- 仲間や出会う人々とのコミュニケーションや協働性を重視する。
- 中高の教員が指導方法について共に研究することで、中高一貫校として効果的な指導の在り方を探る。
- 取組みに合わせてアセスメント(事前・事後)を行い、自己評価と教員による評価を行う。
- ルーブリックを作成し段階ごとのパフォーマンスレベルを示し意欲的な活動を促す。

家庭・地域等との連携

- 地域住民、教員、小学生に対する発表会等への参加の呼びかけ
- フィールドワーク等の取組による地域人材等の活用



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)	時数	1学年【課題を解決する力】		期日 (水曜日)	時数	2学年【共によりよく生きるために自分事として捉えることができる力】			
		【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、地域のための企画を考え行動する力を養う。)		
4月9日(金)	2	ガイダンス	1学年 ☆デザイン思考ガイダンス	4月14日(水)	2	ガイダンス	2学年 ○未来創造Pガイダンス		
4月16日(金)	1	導入	個人	4月22日(木)	2	講話	2学年 ☆地域創生講話		
4月23日(金)	1			○探究学習 未来創造Pの流れ見通し ○昨年度の探究発表と探究学習概要読み					
4月30日(金)	2	デザイン思考演習①	1学年・学級 ☆「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28日(水)	1	現状理解	個人 ○探究のたね探し		
5月14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～友人のベンチマークをデザインする～」	5月13日(木)	2	講話	2学年 ☆まちづくりパートナー講座		
5月21日(金)	1	現状理解 課題発見	個人	○困りごと探し・観察・インタビュー	5月19日(水)	2	個人	○課題テーマ・方向性決め	
5月28日(金)	2		グループ	○困りごと・観察・インタビュー発表 ○探究課題の方向性決め ○男女混合3人グループ分け	5月26日(水)	2	現状理解 課題発見	○グループ分け決定 ○課題設定	
6月4日(金)	1			○マインドマップ	6月9日(水)	2		創造 検証	個人・グループ ○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11日(金)	2			○見つけた問題の現状把握 ○課題設定	6月16日(水)	2			
6月18日(金)	2	創造 検証	個人・グループ	○夏休みの課題探究計画 ○情報収集の方法	6月30日(水)	2			
6月25日(金)	1			○インタビュー・アンケート作成の仕方	7月14日(水)	2			
7月2日(金)	2			○アポイントの取り方 ○夏休みの課題探究計画書提出	8月18日(水)	1	○夏休みの課題探究成果まとめ		
7月9日(金)	1			○情報収集	8月20日(金)	2	意見交流 アドバイス	2学年 ○☆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	
8月16日(水)	1	意見交流 アドバイス	1学年 ○☆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	8月25日(水)	1	再 創造 検証	○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3日(金)	2	再 創造 検証	個人・グループ	○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8日(水)			2	
9月17日(金)	2			○フィールドワーク計画書提出	9月29日(水)			2	○フィールドワーク計画書提出
9月24日(金)	1			○インタビュー内容の検討	10月13日(水)			2	○インタビュー内容の検討
10月11日(月)	2			○ジュニアフィールド事前指導	10月20日(水)	1	○ジュニアフィールド事前指導		
10月22日(金)	1	ジュニア フィールド ①	個人・グループ	○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27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27日(水)	3			○お礼状書き・デジカメデータ移し	11月4日(木)	1	まとめ	○お礼状書き・デジカメデータ移し	
10月29日(金)	1			まとめ	11月10日(水)	3	ジュニア フィールド ②	個人・グループ ○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10日(水)	3	ジュニア フィールド ②	個人・グループ	11月17日(水)	1	まとめ	○お礼状書き・デジカメデータ移し		
11月19日(金)	1	まとめ	振り返り まとめ	○お礼状書き・デジカメデータ移し	12月1日(水)	2	○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 ○プレ発表(代表発表者選) ○探究概要作成		
11月26日(金)	2	振り返り まとめ		個人・グループ	○発表原稿の作り方 ○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 ○プレ発表(代表発表者選) ○探究概要作成	12月15日(水)		2	
12月3日(金)	2				○発表原稿完成 ○発表練習	1月12日(水)		1	振り返り まとめ
12月10日(金)	1				○発表原稿完成 ○発表練習	1月19日(水)		2	○発表原稿完成 ○発表練習
1月14日(金)	1	振り返り まとめ	○事前準備・確認	1月26日(水)	2	○発表原稿完成 ○発表練習			
1月21日(金)	2	準備	個人・グループ	○事前準備・確認	2月2日(水)	1	○事前準備・確認		
1月28日(金)	2			○発表原稿完成 ○発表練習	2月8日(火)	1			
2月8日(火)	1	準備	○事前準備・確認	2月9日(水)	6	成果発表会	中高合同	○☆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9日(水)	6	成果発表会	中高合同	2月16日(水)	2	まとめ	個人・グループ	○振り返り・自己評価 ○探究の概要原稿提出完了	
2月25日(金)	2	まとめ	個人・グループ						

3年

論理的にたしかめる 【仮説検証型】

3学年 【課題を追究する力】			
期日 (木曜日)	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15日 (木)	2	ガイダンス	学年 ○課題研究ガイダンス
4月21日 (水)	2	関心領域 ピックアップ	個人 ○研究の進め方演習 ○マインドマップで関心領域を探る
5月12日 (水)	2		
5月19日 (水)	1	課題の設定	個人 ○グループ分け決定
5月26日 (水)	2		○研究課題の決定
6月3日 (木)	2		○リサーチクエスト仮設定
6月10日 (木)	2		○仮説を立てて研究の方向性を定める ○リサーチクエストに関する情報収集 ○リサーチクエストの見直し・再検討・設定
6月24日 (木)	2		個人・グル ープ ○問題の現状に関する情報収集 ○夏休みの課題研究計画
7月1日 (木)	2	情報の収集	○夏休みの課題研究計画書提出
7月8日 (木)	2		
8月19日 (木)	1		
8月20日 (金)	2	意見交流 アドバイス	3学年 ○☆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
8月26日 (木)	2	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
9月2日 (木)	2		○再調査・実験・アンケート作成
9月30日 (木)	2		○インタビュー内容の検討
10月21日 (木)	1		○ジュニアフィールド事前指導
10月27日 (水)	3		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
11月4日 (木)	1	まとめ	○お礼状書き・デジカメデータ移し
11月10日 (水)	3	ジュニア フィールド ②	個人・グル ープ ○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17日 (水)	1	まとめ	○お礼状書き・デジカメデータ移し
12月2日 (木)	2	まとめ・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 ○プレ発表(代表発表者選) ○探究概要作成
12月16日 (木)	1		○発表原稿完成
1月13日 (木)	1		○発表練習
1月20日 (木)	2		○事前準備・確認
1月27日 (木)	2		○発表練習
2月3日 (木)	1	準備	○事前準備・確認
2月8日 (火)	1		
2月9日 (水)	6	成果発表会	中高合同 ○☆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14日 (月)	2	まとめ	個人・グル ープ ○振り返り・自己評価 ○探究の概要原稿提出完了

【今年度実施事業】

- ◆職員研修及び会議(未来創造プロジェクト推進委員会)
4月 1日(木)・・・校内推進委員会①年間計画・1年間の見直し
1月28日(金)・・・校内推進委員会②次年度に向けて
- ◆東北芸術工科大学教授による講義・指導
4月 9日(金)デザイン思考ガイダンス(1学年)
4月30日(金)デザイン思考演習①(1学年)
5月14日(金)デザイン思考演習②(1学年)
8月20日(金)中間発表会(全学年)
2月 9日(水)成果発表会(全学年)
- ◆地域創生講話
4月22日(木)地域創生講話(2学年)
地域振興サポート会社まひよが企画(佐藤恒平代表)
5月13日(木)まちづくりパートナー 講座(2学年)
「未来へ届け～ゼロカーボンシティを目指して～」
東根市役所総合政策課(青柳昇課長)
生活環境課(間木野教子課長)
- ◆外部とのかかわりある活動
10月27日(水)ジュニアフィールドワーク①(全学年)
11月10日(水)ジュニアフィールドワーク②(全学年)

- 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、生徒に事前に示した「評価観点」による。
 - ② 午前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、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】

仮説検証型

【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。



a 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

- 4/13 探究活動オリエンテーション
- 20 探究基礎講座① (有効数字①)
- 27 探究基礎講座② (有効数字②)
- 5/25 探究基礎講座③ (データ分析①)
- 6/ 8 探究基礎講座④ (データ分析②)
- 15 探究基礎講座⑤ (データ分析③)
- 7/13 探究基礎講座⑥ (ラボラトリーバトル①)
- 19 探究基礎講座⑦⑧ (ラボラトリーバトル②③)
- 20 国際理解講演会(東北地方 ESD 活動支援センター井上郡康氏、鈴木美紀子氏)
- 8/31 探究基礎講座⑨(データ分析④)
- 9/ 7 探究基礎講座⑩(データ分析⑤)
- 14 探究基礎講座⑪(データ分析⑥)
- 28 探究基礎講座⑫(データ分析⑦：実験データ処理)
- 10/ 5 探究基礎講座⑬(データ分析⑧)
- 12 探究基礎講座⑭(データ分析⑨)
- 13 2年次「未来創造プロジェクト」課題研究中間発表会参加(2h)
- 19 探究基礎講座⑮(データ分析⑩)
- 26 探究基礎講座⑯(CLIL①)
- 11/ 2 探究基礎講座⑰(CLIL②)
- 9 探究基礎講座⑱(CLIL③)
- 16 RQ 講座① 実践コース・設定コース オリエンテーション
- 12/14 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)
- 1/11 RQ 講座② 実践コース：先行研究 設定コース：設定に向けて
- 18 RQ 講座③ グループ活動 (RQ設定)
- 25 RQ 講座④ グループ活動 (RQ設定)
- 2/ 1 RQ 講座⑤ グループ活動 (RQ設定)
- 8 RQ 講座⑥ グループ活動 (RQ設定)
- 9 「未来創造プロジェクト」課題研究中高合同発表会参加(5h)
- 15 RQ 講座⑧ 研究グループの決定 事後アセスメント
- 3/ 8 一年間の振り返り

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探究活動オリエンテーションで、3年次までの大まかな流れの説明と、1年次で行うことの具体的な説明を行った。特にリサーチクエスチョンの立て方に関する説明に重点を置いた説明を受けた。
- ②国際理解講演会は、昨年同様、東北地方 ESD 支援センターの井上群康氏、鈴木美紀子氏より「持続可能な社会づくりの担い手を育む教育」に関する講演を行っていただき、SDGs 各項目に対する世界と日本の意識の違いを中心に具体的な説明を受けた。
- ③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 4. CLIL を行った。
1. の有効数字では、科学担当教員が指導に当たり、有効数字の桁数の考え方や丸めの手法について学習し、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. データ分析は情報化教員と数学科教員が指導に当たり、事前の実験を通して得られた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、レポートにまとめる作業を行った。3. のラボラトリーバトルは初めに全体ガイダンスを行い、その後クラス単位で担任の指導の下、グループごとに大学の研究室を調査した。まとめとしてグループごとに発表を行い、クラス毎に優秀グループを選出した。4. の CLIL は英語担当教員が指導に当たり、イグノーベル賞のアブストラクトを読んで、それに関する発表を行った。
- ④RQ 講座では、来年度本格的に始まる探究活動に向けた準備を行った。今年度は「実践コース」と「一般コース」を設定し、生徒の選択によってグループ分けを行った。「実践コース」では、上級年次の研究

テーマを引き継ぎ、さらに発展させる目的で進めるグループと、すでに明確な研究テーマを持っているグループで編成し、「一般コース」に先立ってリサーチクエスチョンの設定に取り組んだ。「一般コース」は希望分野からグループを編成し、テーマ設定に向けた話し合いを行った。

(4) 評価

①SS 総合探究 I アセスメント

各項目の値は昨年度より伸びている。生徒は各活動に対して積極的に取り組み、各項目に対応する力を身につけていると考えられる。各項目の中で、「探究する力」と「他者を理解し協働する力」の項目の値が高くなっている。これは、継続実施しているラボラトリーバトルや課題研究テーマについての活動が影響と考えられる。来年度の探究活動をグループでの研究とし、研究する時間を例年以上に確保するために研究テーマの検討と先行研究の調査を行ったことで、高い値になったと考えられる。全項目について高い値となっている。

また、コロナの影響で様々な行事の中止や制約のあった中ではあったが、全体的に SS 総合探究 I を通して全体的に 5 つの項目にある力を伸ばすことができたと考えられる。

②教員による SSH 研究開発の仮説にかかわるアセスメント

今年度指導した教員 9 名によるアセスメントの平均は下記の通りとなった。(4 点満点)

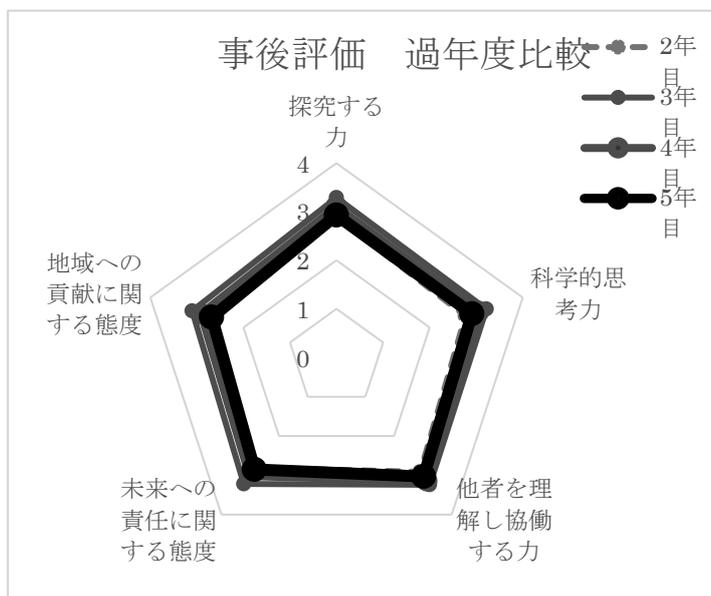
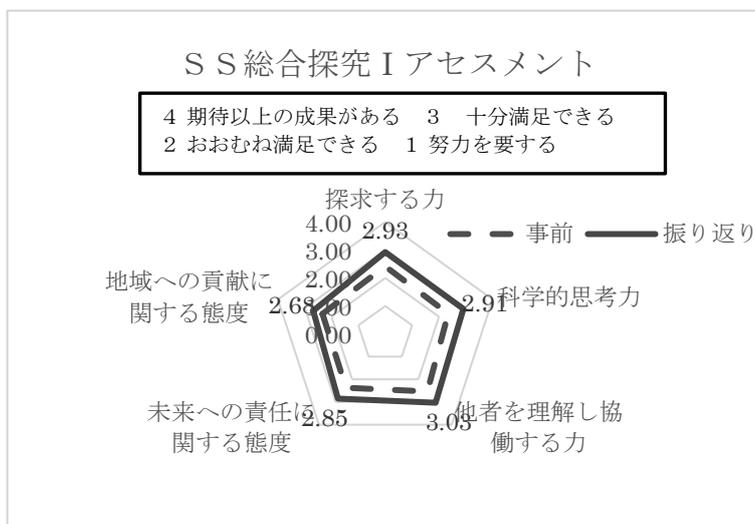
	中高6年	先端科学	探究的学び	他者理解協働	教科横断	キー・コン	思考判断表現	課題解決	科学拠点	小中高大企	グローバル	未来貢献
今年度	3.0	3.3	3.2	3.3	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2
前年度	3.0	2.9	3.0	3.2	3.2	3.1	3.1	3.1	2.9	3.1	2.9	3.0

全体的に、前年度より高い評価を得られた項目がほとんどであった。特に「先端科学研究に触れることができ、科学的な好奇心が向上する取り組みになっている」「探究的な学びの資質・能力が高められる取り組みになっている」は前年度より大きく評価を伸ばしている。前者は、昨年同様コロナ禍により西表フィールドワーク、つくばサイエンスツアーなどの各種行事が中止となったが、ラボラトリーバトルによって様々な最新研究に触れたり、グループでの課題研究テーマについての話し合いの中で、先行研究を調べて議論する姿が目立ったことが大きかったように感じられる。後者は、I 期 5 年目を迎え、カリキュラムがかなり練られ、有効数字・データ分析・ラボラトリーバトル・CLIL などがより効率的な取り組みになっていることを表していると思われる。

反対に評価が下がっているのは、「教科及び領域の関連性を考え横断的な取り組みになっている」という項目だが、それぞれの取り組みの中心になる科目が固定化されてきているためにそのような印象が生まれたのではないかと思われる。内容的には横断的なものであるということとをさらに周知するとともに、様々な教員が流動的にかかわれる仕組みを作っていくことが課題としてあげられる。

(5) 5 年間の振り返り

過去 4 年間の SS 総合研究 I での事後評価では特に大きな差異は見られないが、地域への貢献に関する科目が 5 項目のなかで多少低い数値で推移しているのが、地域社会の問題への関心を高め、問題解決方法を考えさせる機会を設ける必要があるようだ。



b 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

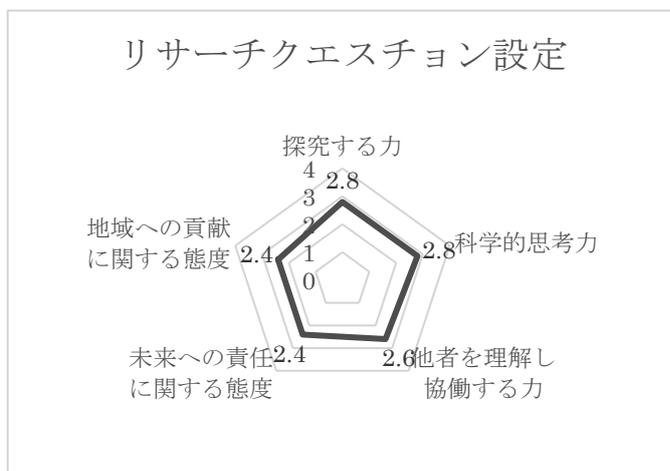
- 4/12 SSH 職員研修会(探究活動の進め方)
- 4/13 リサーチクエスションの設定・研究計画立案(仮グループ活動)
- 4/20 共通オリエンテーション, 研究計画立案(仮グループ活動)
- 4/27 リサーチクエスションの設定・研究計画書作成
研究計画書の修正・リサーチクエスションの設定完了、研究グループ決定
- 5/25 研究計画書完成、研究・調査・実験①
- 6/8 研究計画書発表会、研究・調査・実験② 【評価① リサーチクエスション設定、研究計画】
- 7/19 地域フィールドワーク、研究・調査・実験③(6h)
- 20 地域フィールドワーク、研究・調査・実験④(6h)
- 8/31 研究内容のまとめと考察 【評価② 研究活動・フィールドワーク】
- 9/7 ポスター作成オリエンテーション、研究調査実験⑤
 - 14 中間発表会用ポスター作成開始
 - 28 中間発表会用ポスター作成(2h)
- 10/ 5 中間発表会用ポスター完成・発表練習(2h)
- 12 中間発表会発表練習(2h)
- 13 未来創造プロジェクト中間発表会(2h)・・・別の実施項目に詳細記載
中間発表の振り返りと今後の活動計画 【評価③ 中間発表会】
- 26 追研究・追調査・追実験①
- 11/ 2 追研究・追調査・追実験②
- 9 追研究・追調査・追実験③
- 12/14 追実験・追調査・追実験④(2h)
- 1/11 研究内容のまとめと考察(2h)
- 18 発表用ポスター作成(2h)
- 25 発表用ポスター作成(2h)
- 2/ 1 発表用ポスター完成・発表練習(2h)
- 8 発表練習(2h)
- 9 未来創造プロジェクト成果発表会(6h)・・・別の実施項目に詳細記載
- 15 1年間の振り返り【評価④ 成果発表会】
- 3/ 8 論文作成ガイダンス

(3) 実施内容

1年次のSS総合探究Ⅰを受け、4月13日から仮決定済の研究グループでリサーチクエスション(RQ)の決定を目指し、仮のゼミ担当者とともに活動。その後、正式にグループを決定し、ゼミの担当者(32名)とゼミ活動を行った。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・調査などのフィールドワーク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。中間発表会では多くの意見をいただき、2月の成果発表会に向けての探究活動を行った。

(4) 評価（リサーチクエスションの設定）

リサーチクエスションの設定後の生徒アセスメントはグラフのとおりである。探究する力、科学的思考力が他の項目と比べて高くなっている。リサーチクエスションの決定が、その後の研究の成否を分ける活動である。今年度は研究計画書の発表会を行い、この活動の充実を目指した。活動する中で、それぞれの項目も数値が上がることを期待したい。



1 地域フィールドワーク

(1) 仮説

学校内でのテーマ設定、文献、インターネットからの情報収集、議論から生じた疑問、課題を解決するために、地域に足を延ばし、他の研究施設での研修、有識者・地域の方々との関わり、アンケート活動を行うことで、探究心が増し、今後の探究活動が意欲的に進めるようになる。

(2) 実施概要

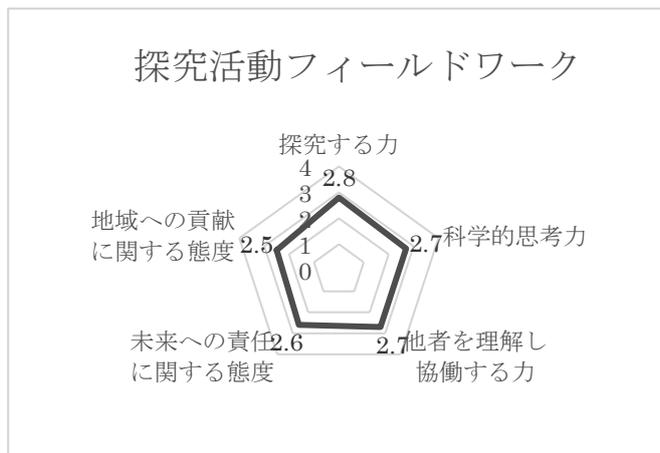
- ① 日時 7月19日～20日
- ② 場所 県内各地
- ③ 対象 2年次生全員

(3) 実施内容

指定された2日間を利用し、地域に足を延ばしフィールドワークを行った。9グループ、39名が市役所、公共施設、商業施設等で、インタビュー、アンケートの実施、文献調査などを行い研究を深めた。また11グループ、43名ほどの生徒がZoomなどオンラインを活用し山形大学の教授など外部講師から指導を受けた。校外活動を行わなかったグループはまとまった時間を活かし、実験等を行い、研究を充実させることができた。

(4) 評価

生徒の事後アセスメントの結果は右の通り。Zoomなどオンラインを活用して大学教授から指導を受けたり助言をいただく機会が大幅に増加した。このことから、昨年度よりほとんどの項目で数値の上昇が見られた。



2 中間発表会

(1) 仮説

中間の段階での探究の成果を発表することにより、他者の発表から学び、意見を取り入れることにより、これまでの研究課題を見つめなおすことができる。また、最終発表に向け、修正や変更点を加えるきっかけにもなり、より良い研究内容になるよう努める意識の育成を図ることができる。

(2) 実施概要

- ① 日時 10月13日(水)
- ② 場所 本校北アリーナ、南アリーナ
- ③ 対象 高校1年次生全員、高校2年次生全員

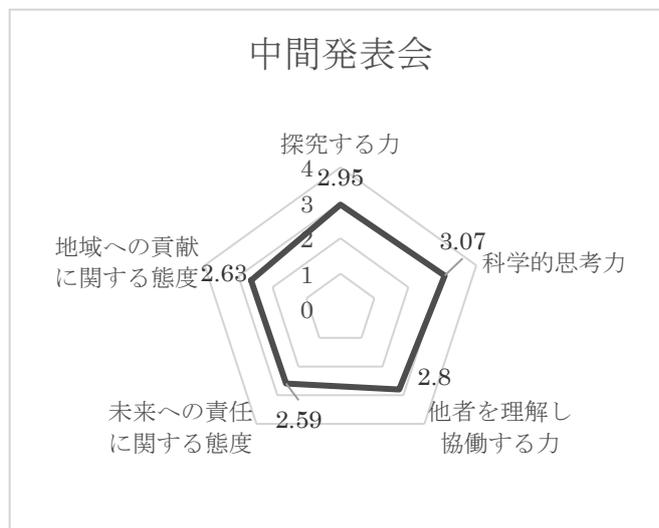
(3) 実施内容

この中間発表会を、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。今回は山形大学や県立博物館の先生方12名を「研究アドバイザー」として委嘱し、研究に対してアドバイスをいただいた。本校の2年次生175名は41グループに分かれて発表した。また、本校の1年次生全員201名が参観し、先輩の発表を見学した。発表者は2グループに分かれて、各グループ1回の持ち時間は9分間(発表4分、質疑応答4分、評価1分)として4回の発表を行った。生徒たちは班員で協力しあいながら分かりやすく伝えようと工夫を凝らしながら発表した。発表を繰り返すごとに、発表が上達していった。質疑応答では、研究で不備な点を理解し、今後の発表への課題の確認を行っていた。探究活動に対する気持ちが大きく変わっているようだった。

この中間発表会は「山形県探究型学習課題研究発表会」を含む外部発表会参加の選考も兼ねており、理系3グループ、文系1グループを代表グループとした。

(4) 評価

生徒の事後アセスメントは右のとおりである。「探求する力」「科学的思考力」



の項目が前 2 回のアセスメントよりも数値が大きく向上している。発表までの実験や調査などを行ったこと、発表会で質疑応答に答えたことが、各自のテーマを科学的に考える機会になったことが影響していると考えられる。また、他の 3 項目についても少しずつ上昇してきている。探究を行う中で、他者を理解し協働する活動や地域の方とつながりを持って活動したグループも多くあり、前向きな評価につながったと考えられる。

3 未来創造プロジェクト成果発表会

(1) 仮説

1 年間を通して取り組んだ探究活動の成果を発表することにより、表現力やアイデアの発信力、伝達力を高めることができる。また、他者の発表を見ることで、さまざまな観点や視点の存在に気づき、事物を多面的に見る力を養うことができる。

(2) 実施概要

① 日時 2月9日(水)

② 場所 本校

③ 対象 中学1年生、中学2年生、中学3年生、高校1年次、高校2年次

(3) 実施内容

高校2年次生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、本成果発表会を行った。中間発表会で選出された外部発表参加4グループ(理系3グループ、文系1グループ)は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。また、2年次生175名は41グループに分かれてポスター発表を行った。本校の1年次生全員、中学生徒が参観し、先輩の発表を見学した。発表者は4グループに分かれて、各グループ、1回の持ち時間は12分間(発表6分、質疑応答・評価6分)として2回の発表を行った。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1グループ、文系1グループを代表グループとした。

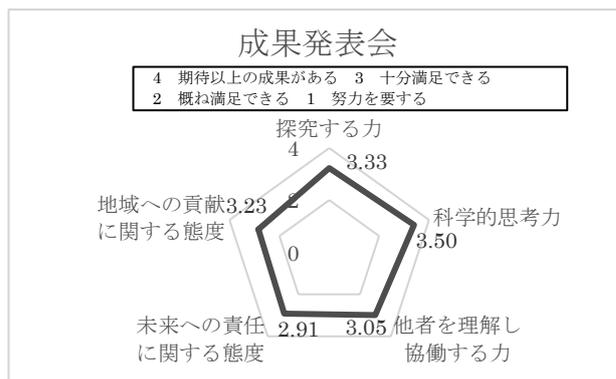
日程

高校1・2年次	中学3年	中学1・2年
8:35～9:40 高2…掲示・発表準備	中学開会行事には教室で オンラインで参加	8:35～9:00 発表準備・リハーサル 1年教室オンライン接続
9:45 着席完了(高2) 中3、高1はオンライン		9:00～9:10 中学2年移動・着席完了
9:50～10:05 開会行事(北アリーナ)	終了後、 北アリーナへ 移動	9:15～9:30 開会行事 (中2大講義室、中1・3教室) ◇中3生教室から移動
10:10～10:45 特別活動発表(35) 中学3年2グループ(20) 高校1年 飛島FW 国際交流活動報告 休憩		9:40～10:40 代表発表 中学1年3グループ(30) 中学2年3グループ(30) 《休憩10分》
10:50～11:30 高2代表発表(40) 県探究型学習課題研究発表会出 場4グループ		10:50～11:20 中3・高2発表活動発表 中学3年1グループ(10) 高校2年2グループ(20)
11:30～11:45 閉会行事		11:20～11:40 閉会行事 11:40～11:50 教室移動
11:45～12:40 昼食 《12:40～13:40 SSH運営指導委員会》		11:50～12:20 昼食(弁当) 12:20～12:40 発表準備
12:40～13:20 中学生の発表見学(高1) 12:40～13:40 発表準備・発表練習(高2)		12:40～14:50 個別発表(北棟各会場) (10分発表・質問・5分移動で9回発表)
13:45～15:30 ポスター発表 (北アリーナ) (6分発表4分質疑評価・3分移動×3で 2グループ) Aグループ 13:45～14:25 Bグループ 14:32～15:12	高校生が中学 発表の見学	12:40～12:50 1回目 12:55～13:05 2回目 13:10～13:20 3回目 13:25～13:35 4回目 13:40～13:50 5回目 13:55～14:05 6回目 14:10～14:20 7回目 14:25～14:35 8回目 14:40～14:50 9回目
15:15～15:30 片付け(高1) ポスター撤去(高2)		14:50～15:10 片付け 大講義室(2年)、各教室へ移動 15:15～15:40 閉会式(大講義室) (中2大講義室、中1・3教室) 15:45～16:00 教室で振り返りアセスメント 16:00～16:15 終わりの会

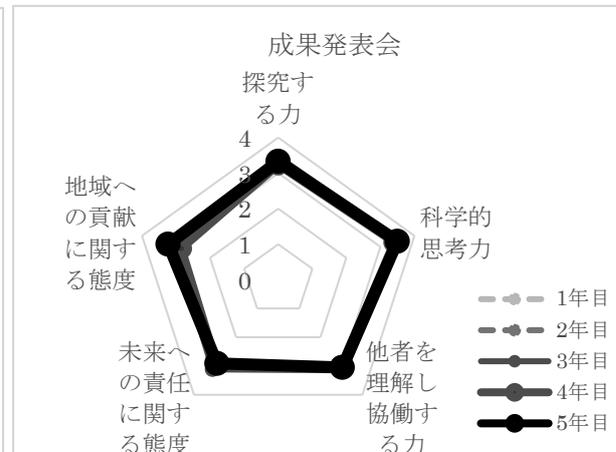
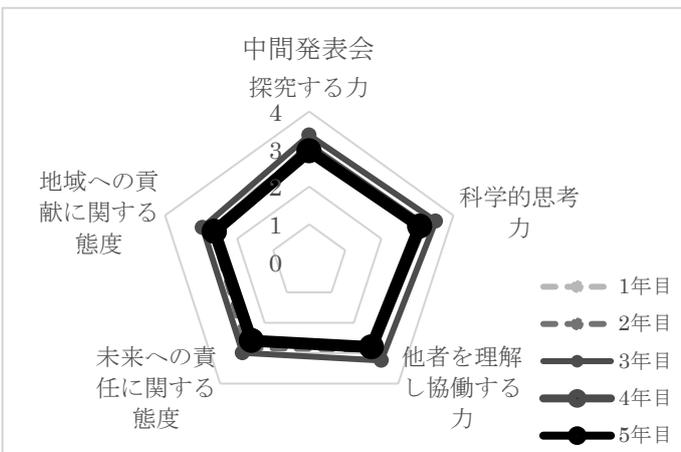
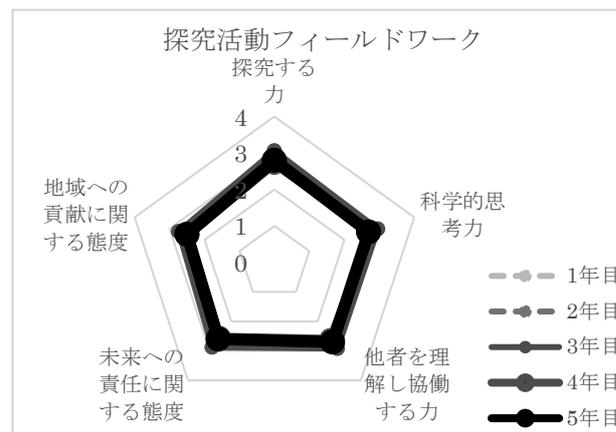
(4) 評価

成果発表会後に振り返りとしてアセスメントを行った。リサーチクエスチョン設定直後のアセスメントから中間発表会までは各項目数値に大きな変化はなかったが、成果発表会後のアセスメントでは各項目とも評価が向上した。またほぼすべての項目で昨年度より数値が上昇した。

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。



(5) 5年間の振り返り



リサーチクエスチョンの設定については、少しずつではあるが、年々評価が高くなっている。これは指導に当たる教員が生徒を導く指導方法を確立させてきたことにも関係すると思われる。今後も研究に値する問いの立て方を生徒に考えさせていきたい。

フィールドワークでは、コロナ関連の影響が大きく影響したと考えられる。3年目までは向上していたが、4年目、5年目は外部へ出向く機会は減ったことが数値が下がったことにつながっているようだ。しかし、5年目にはオンラインで外部講師の先生方とつながる機会が急激に増加した。様々な方法で外部からのお力をお借りすることを今後も継続していきたい。

中間発表会では、4年目、5年目ではマスクをし、社会的距離を取った中での発表となった。そのため、慣れない環境での発表会に戸惑った生徒が少なくなかったようだ。教員側でも、開催の方法を工夫し、生徒が大きな声を出さずに発表できる場を提供しなければならないとの認識を持ち、成果発表会での改善を試みた。

コロナ渦での成果発表会では、拡声器を用いるなど工夫して行い、工夫して発表会を成功させることができた。どの年度も生徒の評価も総じて高く、達成感のある発表が行えたものと思われる。中間発表会で頂いた改善点が生かされたのではないだろうか。

c. SS総合探究Ⅲ（3年次）

(1) 実施概要

1学期は、2年次に行ったSS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学期以降は科学的内容やSDGsに関する様々な英文を読み、最終的にはその中から掘り下げたいテーマを決め、全員がペア、あるいはソロで英語プレゼンテーションを行った。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国内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は2年次の指導者が受け持ち、②と③で3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、10月下旬以降、若干名のメンバーの入れ替えを行って、クラスを4クラスに再編成した。教材には、昨年度に引き続き、旺文社の『Interesting Stories 1』を用いて独自にスライドを使用したクラスと、桐原書店の『SKYWARD Sky Course』を用いたクラスを展開した。

英語プレゼンテーションでは、SSHを鑑みて、理系のテーマを中心に据えて、更に異文化理解、医療、格差社会等のテーマの中から自由に選び、自分で更に調べた内容を加えて英語でプレゼンテーションを行った。発表時間を3～4分とし、自作のスライドや絵を用いて英語で発表した。

4月13日（火）～7月19日（月）	9時間	論文作成、探究継続
7月20日（火）～10月12日（火）	8時間	英語探究活動、英語プレゼン準備
10月13日（水）	1時間	英語プレゼンテーション
10月26日（火）～1月11日（火）	7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。今年もコロナの影響で発表の機会が少なかったが、SKYSEF2021にポスター発表と口頭発表にそれぞれ1グループが参加し、口頭発表は部門1位、ポスター発表も奨励賞を獲得した。

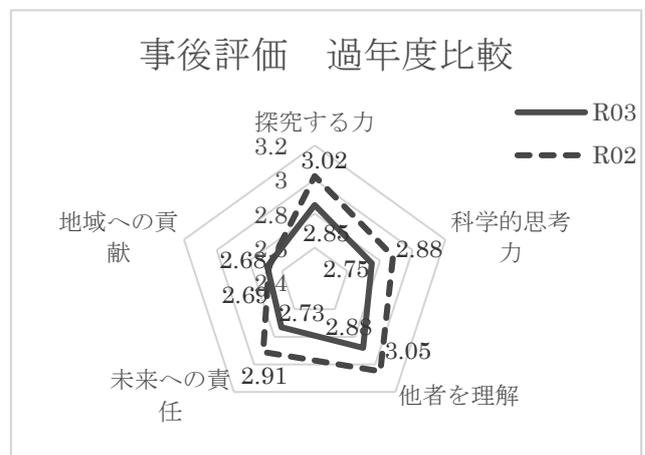
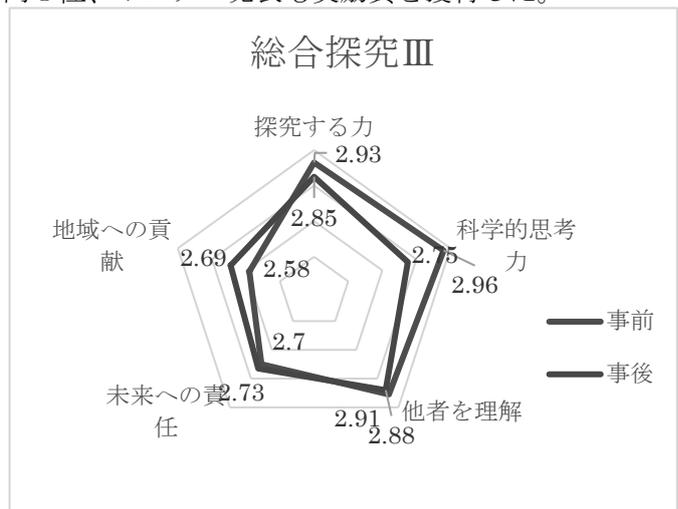
今年度も英語科5名で総合探究Ⅲを担当することになったが、全文英語論文が大幅に増え、かつ同じ論文グループの生徒が、異なる担当教員に重複して英語添削指導を受けるという指導を行ったため、生徒の学習にはなったが、教員の負担はかなり増える形になった。さらに、指示を聞いていない生徒が多く、論文の書式を守らない生徒も多かったために、最終点検と提出確認にも数日間を要した。指示の出し方、提出前の指導の在り方も次年度は工夫が必要である。

一方、英語プレゼンテーションの方では、2年次の研究がうまくまとまっていなくて、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。SKYSEFでの受賞は大きな成果だったが、今後多くの生徒が全文を英語で書き、発表もすると、5人体制でも不安が残る。

2学期以降の探究的英語学習では、昨年に引き続き、英語でのプレゼンテーションを行えたが、生徒の取り組みには差があった。様々なテーマに触れる機会の多いこの探究的英語学習において、将来的に自分の進路に英語が必要な生徒は、意欲的に学習に取り組み、友人と協働学習する姿も見られた。また、英語があまり得意ではない生徒の中にも、一生懸命にアブストラクトに取り組み、指導を受ける姿も見られたのは成果だったと思われる。今後、進路に英語が要る・要らないに関わらず、このように自分なりの努力ができる生徒を増やしていくことが求められる。

(3) 評価

12月に事後アンケートを実施したところ、探究する力と科学的思考力の評価が下がっていた。これは、英語プレゼンテーション後、評価に至るまで若干、間が空いたことも1つの要因と言えようが、振り返ると、教員側にも、英語を通して知見を拡げ、更に批判的思考力を養えるような問いかけがもっと必要だったのではないと思われる。同様の内容で総合探究Ⅲを行った昨年度と比較しても、地域への貢献を除く項目で評価が低いことが分かる。今後、そのような点にも留意しながら、総合探究Ⅲを展開していきたい。



d 授業におけるアクティブラーニング

授業改善（授業研究会）

（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、学校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、昨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」としている。

今年度は中学校では新学習指導要領の施行、高校では来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。これまで年 2 回設定していた互見授業週間をやめ、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にした。

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 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－
令和 3 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

（２）実施概要

令和 3 年度に実施した取組は以下の通りである。

4月14日(水) 中学校校内研修会	講師：山形大学大学院教育実践研究科 三浦登志一教授 対象：中学教員全員、高校教員希望者 内容：学習評価の在り方～指導と評価の一体化～ ・学習評価の改善の方向性と指導の在り方・評価の観点の整理 (3 観点) と評価方法・「主体的に学習に取り組む態度」の評価
5月14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 山科勝准教授 対象：高校教員全員、中学教員希望者 内容：主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業づくり

6～12月	校内互見授業	国語科	6月10日(木) 高3年1組	古典B(蜻蛉日記)
			6月10日(木) 高3年3組	現代文B(檸檬)
		地歴科	6月11日(金) 高2年3組	世界史A(対立から異文化の共生へ)
		公民科	9月15日(水) 高1年5組	現代社会(基本的人権)
		数学科	6月11日(金) 中2年C組	数学(一次関数)
			11月5日(金) 中3年C組	数学I(二次関数)
			11月1日(木) 高2年1・2組	数学B(ベクトル)
		理科	7月2日(金) 高3年1組	SS化学(高分子化合物)
			12月14日(火) 高2年3組	SS物理(光の分散・散乱)
		保体科	7月12日(月) 高1年4・5・6組	体育(選択授業)
		芸術科	9月15日(水) 中1年A組	美術(「私の相棒」の鑑賞会)
			9月29日(水) 中1年C組	美術(「私の相棒」の鑑賞会)
		英語科	6月(オンライン) 高1年1組	コミュニケーション英語I(ディベート)
			10月5日(火) 高2年5組	英語表現II(構造を意識した英作文およびICTを活用したウォームアップ活動)
			12月6日(月) 中1年B組	英語(お勧めの旅行先をプレゼンしよう)

また、これとは別に11月19日(金)・20日(土)に開催された第71回全国英語教育研究大会(全英連山形大会)において、本校の山口和彦教諭が、オンラインで高校1年英語の授業実演発表(「仲間と高め合いながら、批判的思考力を育てるディベート授業」)を行った。

(3) 評価

教員における授業改善シートから(今年度から中高統一とした)

		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	3.05	3.28	3.57	3.43	+0.52	+0.15
②	生徒理解	3.14	2.93	3.50	3.00	+0.36	+0.07
③	統率力	3.21	3.08	3.29	3.10	+0.08	+0.02
④	指導技術	3.07	2.90	3.29	3.10	+0.22	+0.20
⑤	教材解釈、教材開発	2.93	3.03	3.07	3.38	+0.14	+0.35
⑥	「指導と評価の計画」の作成・改善	3.07	2.73	3.07	2.88	±0.00	+0.15

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、今年度から中学教員にも広げ、中高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。各々の教員が、校内テーマに基づく授業を心掛けることを意識しながら、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たい。また、互見授業を通して、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。SSH第一期5年間の実践を踏まえ、来年度も、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。

2節 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

a 飛島フィールドワーク

(1) 仮説

新型コロナウイルスの感染状況および社会状況を踏まえながら、令和2年度に開発した山形県酒田市にある離島・飛島を実習地とする「飛島フィールドワーク」(3日間)を計画した。昨年度は実施当日の悪天候により中止となったが、今年度は晴天にも恵まれ予定通り実施することができた。

飛島フィールドワークでは、山形県唯一の離島である飛島においてその生い立ちや暮らしについて直接学び、生物・地学および民俗についてのフィールドワークを実施することによって、以下の①～⑤をもとに新たな自然観を養うことを目的とした。

- 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3年8月1日(日)～3日(火)

② 参加者・講師

参加者：高校1年次希望者10名、高校2年次希望者8名

講師：山形大学地域教育文化学部名誉教授川邊孝幸(地質学)、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)

引率：本校教員4名

③ 場所と実習概要

実習場所：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て、二俣島および烏帽子群島への上陸体験

【④地形・地殻変動コース】自転車を利用して、民俗・文化の関係物の観察

【⑤海洋生物探究コース】シュノーケリング等を活用した小松浜海水浴場周辺の海洋生物の観察

実習にあたっては、①～③については生徒を2つのグループに分割し実習を行った。また、

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) 実施内容

<8月1日(日)>

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

◆巡検①【地質・民俗コース/指導(川邊、小川)】12:00 出発→館岩→小松浜海水浴場→海岸遊歩道→賽の河原・ロウソク岩→ソデの浜→柏木山→15:00 勝浦・宿舎着

◆巡検②【地質・地形コース/指導(長澤)】12:00 出発→タブ林→柏木山→ソデの浜→ゴトロ岩→オバフトコロの浜→ヂヂ石・ババ石→荒崎(日本の渚百選の景勝地)→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)

<8月2日(月)>

◆朝のフィールドワーク 6:00～7:00「飛島の集落をめぐる」指導(長澤)

◆巡検③【地質・民俗コース/指導(川邊、小川)】8:30 出発→館岩→小松浜海水浴場→海岸遊歩道→賽の河原・ロウソク岩→ソデの浜→柏木山→11:30 勝浦・宿舎着

◆巡検④【地質・地形コース/指導(長澤)】8:30 出発→荒崎(日本の渚百選の景勝地)→ヂヂ石・ババ石→オバフトコロの浜→ゴトロ岩→ソデの浜→柏木山→タブ林→11:30 勝浦・宿舎着

◆巡検⑤【周辺環境観察コース/指導(小川、長澤、川邊)】13:00 出発→二俣島、烏帽子群島(飛島を海沿いに1周)→16:00 勝浦・宿舎着

- ◆夜の講話 19:00~20:00「飛島の生き立ちについて」講師（長澤）
- ◆夜のフィールドワーク 20:00~21:00「飛島の星空観察会」講師（長澤）

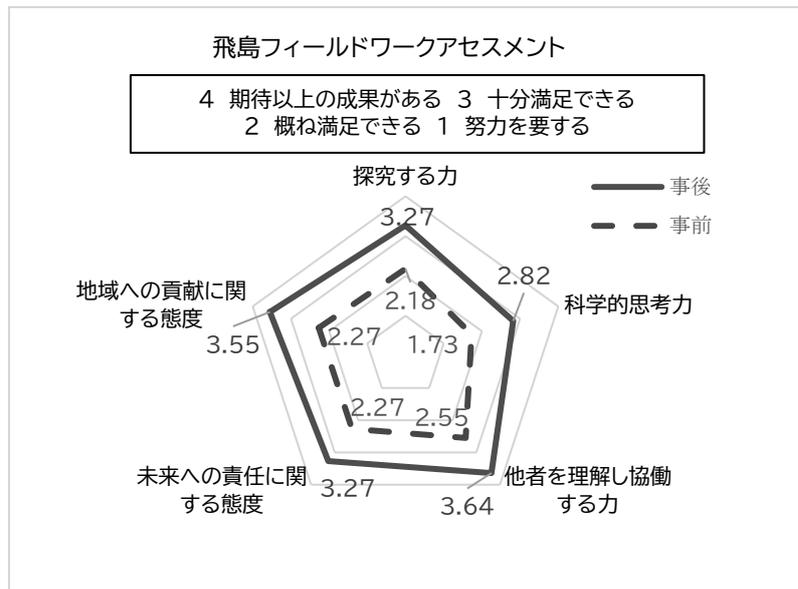
〈8月3日（火）〉

- ◆巡検⑥【地形・地殻変動コース／指導（長澤、川邊）生徒10名】8:00 出発→八幡崎展望台→渚の鐘→高森山（飛島灯台）→高森神社→源氏盛・平家盛→11:00 飛島マリンプラザ
- ◆巡検⑦【海洋生物観察コース／指導（小川）生徒8名】8:00 出発→海釣り公園→小松浜海水浴場（シュノーケリング）→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

当日は体調不良者も発生せず、好天に見舞われたため、計画行程通りに実施することができた。

（４） 評価

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。昨年度は天候が不安定な11月の実施を計画したが、今年度は天候が非常に安定している夏季休業中に実施できたため、効果的な事業にできたものと思われる。



今後、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。

生徒の感想例: 私はこの3日間の飛島フィールドワークを通して様々な経験をし、自分自身多くの学びを得ることができたと思う。3日間飛島で生活する中で、(山形県の)内陸地域とどのように生活スタイルに違いがあるのかについてを肌で感じる事ができた。私は昨年のフィールドワークのとき、波の高さの影響で飛島から庄内に変更になったことがとても心残りでもあったため、今回天候に恵まれ、予定地が変更にならなかったことが本当にうれしかった。今回の学びを今後に生かせるようにしていきたい。



館岩から飛島の景観を観察



荒崎にて地質の観察



小松浜にて海洋生物の観察

b 国内フィールド沖縄西表フィールドワーク

(1) 仮説

同じ国内でも普段目にすることができない亜熱帯気候下の沖縄地方の自然（生物学的な特徴、地質学的な特徴）について観察し、フィールドワークを行うことで新たな自然観を養い、科学的に探究する力のみならず複眼的に物事をとらえる力を育むことができる。

(2) 実施概要

本年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響を考え、実施可能なフィールドワークの行き先として県内の飛島を考え、年度当初から飛島フィールドワークに切り替えた。飛島フィールドワークについては、3-2-a で記載したとおりである。

本事業は、SSH 第一期5年間の内で実施することができたのは、平成29、30、令和元年度(第1年次～3年次)までの3回であった。時間をかけて開発と準備を進め、年度を追うごとに研修内容の充実と安全面への配慮を考えながら、実施内容に工夫を加えてきた。新型コロナウイルス感染症の影響により4回目で中止となり、今年度は休止状態となっている。以下は、令和元年度に実施した内容である。

① **日時** 令和元年8月4日(日)～8月8日(木)4泊5日

② **場所** 西表島舟浮地区、琉球大学 熱帯生物圏研究センター 西表研究施設、石垣島鍾乳洞

③ 参加者・講師

参加者 引率教員2名、添乗員1名、高校1年次生希望者11名(男子4名、女子7名)、
中学3年生希望者5名(男子2名、女子3名)

講師 琉球大学 熱帯生物圏研究センター 西表研究施設 渡辺 信 准教授

(3) 実施内容

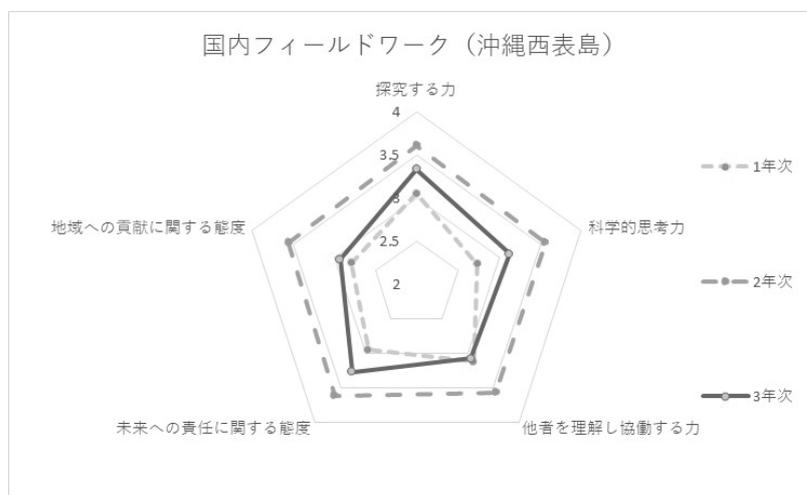
1日目 8月4日(日)	移動 おいしい山形空港→羽田空港→石垣空港→石垣港→西表船浮地区 20:00～21:00 フィールドワークオリエンテーション
2日目 8月5日(月)	9:00～16:00 フィールドワーク 西表島森林観察(トレッキング) 植生と土壌(地質)、マングローブの観察、 シュノーケリングによる海洋生物の観察・サンゴ等の観察等 20:00～21:00 振り返り学習会
3日目 8月6日(火)	9:00～16:00 フィールドワーク シュノーケリングによる海洋生物の観察・サンゴ等の観察等 20:00～21:00 振り返り学習会
4日目 8月7日(水)	(欠航の恐れがあるため、予定を短縮して実施) 9:00～10:00 琉球大学 熱帯生物圏研究センター西表研究施設見学 研究施設見学、研究内容説明、西表島に関する質疑応答 講師 琉球大学熱帯生物圏研究センター 渡辺 信 准教授 10:30～11:00 西表野生生物保護センター見学 移動 大原港→石垣港→宿泊先
5日目 8月8日(木)	9:00～10:00 石垣島鍾乳洞研修 航空機欠航のため、石垣島宿泊
6日目 8月9日(金)	航空機欠航のためホテルで待機し、学習 引き続き石垣島宿泊

7 日目	移動 石垣空港→羽田空港→おいしい山形空港
8 月 10 日(土)	

(4) 評価（実施した過去3年間の振り返り）

① 参加生徒のアセスメントの分析

実施できた第1年次～第3年次までの参加生徒51名の事後アセスメントの結果は右図の通りである。SSH事業で身に付けさせたい3つの力と2つの態度の全ての項目において、第1年次より第2年次の方が上昇している。しかし第3年次である一昨年度は、残念ながら下降した。一昨年度は、台風の影響により、延泊を含んで日程が変則的になってしまい、生徒の疲労感の方が強く現れてしまったと分析できる。



② 教員によるSSH研究開発の仮説にかかわるアセスメントと課題

過去の引率教員5名によるアセスメントの平均は下記の通りとなった。（4点満点）

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
2.60	2.60	2.80	3.80	2.80	3.40	3.00	3.00	3.00	3.20	3.00	2.80

(5) 5年間の振り返り

参加生徒のアセスメントは良好であるのに対し、教員の評価は厳しい結果と言える。かなり専門的かつ徹底的な事前学習や課題意識を持って臨まなければ、掲げた仮説を実現させるのは難しいと考えられる。高校2年次における探究活動や継続的な学習への発展性を期待している事業であるが、現在は実施できていないこともあり、そのような発展性は継続的には実現しなかった。また、引率教員の負担が大きく、事故等の対応も含めると専門の添乗員の必要性が高いという課題も浮き彫りになった。

一方、4、5年次では、コロナ禍であったことが転じて、新たに山形の地域素材を活用した飛島フィールドワークを開発できた。SSH第Ⅱ期目では、中高6年間を通してローカルからグローバルに視野が広がるように各フィールドワークの研修内容の更なる充実と実施を図り、中学3年、高校1、2年希望者で山形県飛島、沖縄県西表島でのフィールドワークを隔年で実施していく予定である。

沖縄西表フィールドワークの実施に当たっては、琉球大学等と連携して、事前学習による調査、フィールドでの実地研修、事後レポート作成、プレゼンテーション形式による発表活動を行っていくことを考えている。

c 海外フィールドハワイ島フィールドワーク

SSH 第 I 期 5 年間の内で、海外フィールドワークを実施することができたのは、1 回のみであった。時間をかけて開発・準備を進めたが、大変残念なこととなった。新型コロナウイルス感染症の影響により 2 回目は実施直前に中止となり、現在は休止状態となっている。

(1) 仮説

米国ハワイでのフィールドワークを行い、日本では直接目にすることができない多様な地球の姿を観察し、動植物、火山・地質、天文等のテーマについて研究活動を進めることで、新たな自然観を養い、科学的に探究する力のみならず複眼的に物事をとらえる力やグローバルな視野を育むことができる。

(2) 実施概要

① 日時 平成 31 年 1 月 12 日 (土) ~ 1 月 17 日 (金) 4 泊 6 日

② 場所 米国ハワイ島

③ 参加者・講師

参加者 引率教員 2 名、高校 2 年次生希望者 3 名 (男子 1 名、女子 2 名)

現地自然観察員 長谷川久美子 氏

(3) 実施内容

1/12 (土) さくらんぼ東根駅発 13:30 (JR) 成田空港着 18:30 / 発 21:30 (航空機: 日付変更線) コナ空港 9:30

① ナショナル・ヒストリックパーク ② マウナロア溶岩観察 ③ イミロア・アストロミーセンター
④ アカカ州立公園

1/13 (日) ① ボルケーノビレッジ ② キラウエア火山国立公園

1/14 (月) ① レインボーフォールズ州立公園 ② カウマナ・ケープズ ③ ラバーツリー州立公園

④ 黒砂海岸と 2018 年キラウエア火山リフトゾーン

1/15 (火) コナ空港発 11:30 (航空機: 日付変更線)

1/16 (水) 成田空港着 16:30 (バス) ホテル着 18:00

1/17 (木) フィールドワークのまとめと発表 (ホテル内会議室) 羽田空港発 17:30 (航空機) 山形空港着 18:30

(4) 評価

① 分析

アセスメントの結果から、SSH 活動で身に付ける 3 つの力と 2 つの態度の「他者を理解し協働する力」以外の項目において、実施後の数値が上昇している。特に、「科学的思考力」に関する伸びが大きい。これらはフィールドワークを通して、自然観察の知識や技能が身に付いたことや、国内では観察することができない壮大で貴重な自然に直接触れ多角的な視点を持つことにより、新たな疑問や課題を自ら持つことができた効果であると考えられる。「他者を理解し協働する力」については、参加人数が少数だったため取組や観察が個人で完結する場面が多かったことが原因と考えられる。



全体を通して現地の方々が考える自然観と、日本人が持つ自然観とのギャップを感じることも大変貴重な経験となった。さらに、同じ「火山」をテーマに、山形（蔵王）とハワイ島を比較することにより、地域の新たな魅力に気付き愛着を持つことができた。これらのことから、フィールドワークを行うことで新たな自然観を養い、科学的に思考する力とグローバルな視点を育むことができたと考えられる。

② 生徒の感想

・説明を聞くだけでなく、その後自分自身で疑問を持てるようになった。ハワイ島には固有種や絶滅危惧

種も多くあり、外来種から守るために対策を考えることが大切であり、そのために私たちが自然について知る必要があると思った。

・その地域の自然を守ることは、地域が長い間培ってきたものを守ることにつながることを知ることができた。ハワイの自然の環境を、山形だったらどうだろうという視点を持って考えることができた。

・沢山の視点を持って物事を見分ける力を養うことができた。

・ハワイのみならず日本やほかの国でも、そこにしかない物の価値を改めて認識し、保護することで生まれる利益の大きさを知る必要があると感じた。

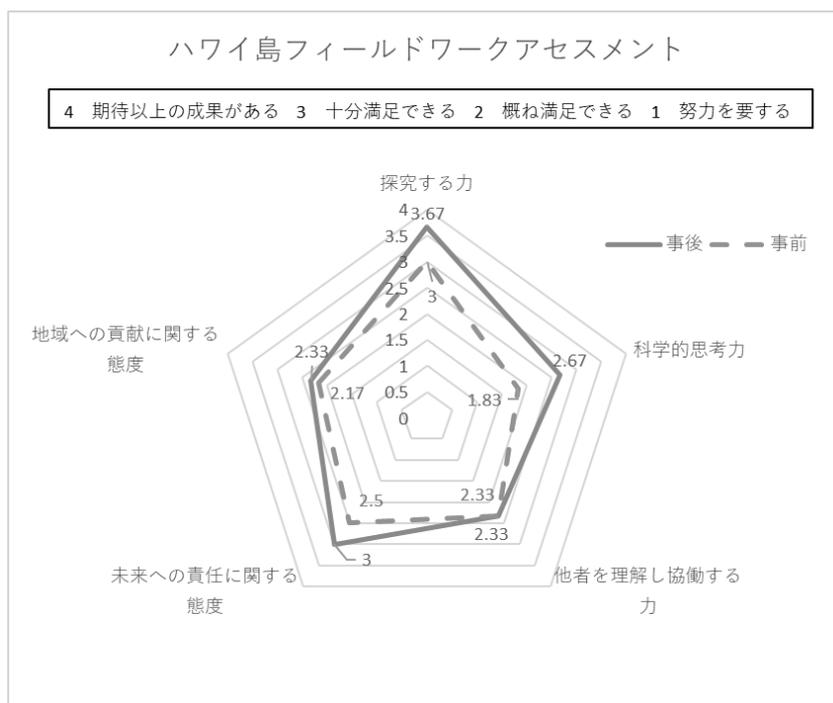
・私たちが持つハワイのイメージは人工的（人が持ち込んだ外来種）に作られたものであり、本来守られるべきハワイの在来種・固有種による自然は、ハワイのカラフルなイメージに侵食されつつあることに気付いた。

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

引率教員 2 名によるアセスメントの平均は下記の通りとなった。（4 点満点）

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
3.00	3.50	3.50	3.50	2.50	3.00	3.50	3.00	3.50	1.50	4.00	3.50

当初の目的にあるように、グローバルな視野を育む取り組みであると評価できる。その他の項目についても概ね良好であり、特に先端科学、探究的な学び、思考力・判断力・表現力、科学拠点としての役割、未来への貢献がより効果的であるが、一方で、小中高大企連携事業等の推進についてはこのフィールドワークだけでは測り知ることはできない。



3節 学校設定科目「SS」の設置と学校設定科目「SS 自然科学基礎 I」「SS 健康科学」「SS 化学」「SS 物理」「SS 生物」の開設

a 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

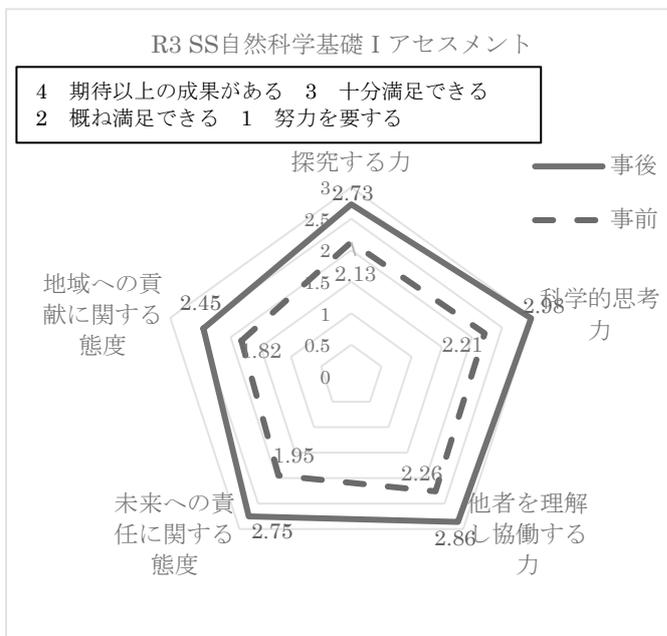
学期	学習内容	分野	備考
1 学期	1 生物の特徴 2 遺伝子とそのはたらき 3 運動の表し方、さまざまな力とその働き	生物 生物 物理	・化学基礎の「物質の探究」「物質の変化」を関連付けて学習 ・地学基礎の「宇宙の構成」を関連付けて学習
2 学期	1 生物の体内環境の維持 2 力学的エネルギー 3 熱 4 波 5 電気	生物 物理 物理 物理	・化学基礎の「化学反応」を関連付けて学習 ・地学基礎の「活動する地球」を関連付けて学習
3 学期	1 生物の多様性と生態系 2 エネルギーとその利用	生物 物理	・化学基礎の「物質の探究」「物質の変化」を関連付けて学習

(4) 評価

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大きく上昇した。1年間の学習を通して、定着させたい力がバランス良く向上したと考えられる。新型コロナウイルス感染症の影響が残る中、ICTの活用方法、演示実験の工夫を行うことで興味・関心・意欲がある程度引き出せたと考えられる。来年度以降も with コロナの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。

(5) 5年間の振り返り

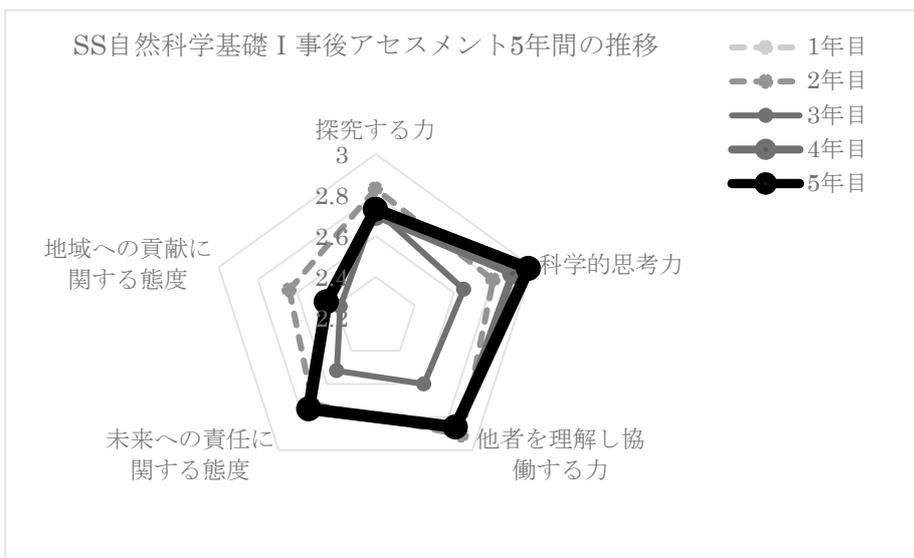
地域への貢献に関する態度の数値が相対的にはやや低いものの、全ての項目について、高い数値を示し続けている。



物理分野と生物分野を中心に扱う履修科目としながらも、折に触れて化学・地学との関連性を重視させることで、次のような効果が期待される。

2年次理系における物理と生物の特性を知り、より高度で発展的な内容を総合的に学習する生徒の資質を養うことができる。また、2年次文系の「SS自然科学基礎Ⅱ」の学習においても既習内容と関連させることで学習の深化が促される。

SSH第Ⅱ期においても、基本的な概念や法則を理解させながら、科目の枠を越えた幅広い科学的視野を養うためにも、授業改善を継続する。



b 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 各教室・物理地学室 ③ 参加者 2年次文系選択生徒全員

(3) 実施内容

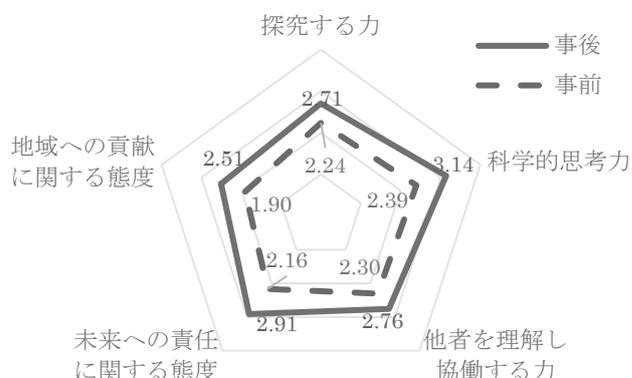
学期	学習内容	分野	備考
1学期	1 宇宙における地球 2 惑星としての地球 3 地球と生物 4 探究活動	地学 地学・物理 地学・化学 地学	・物理基礎の「物体の運動とエネルギー」や「様々な物理現象とエネルギーの利用」を関連付けて学習 ・宇宙と地球に関する探究 ・化学結合
2学期	1 変動する地球 2 活動する地球 3 移り変わる地球 4 探究活動	地学 地学・化学 地学 地学	・化学基礎の「化学と人間生活」や「物質の構成」を関連付けて学習 ・地域の自然の教材化
3学期	1 地球の環境 2 生物の変遷 3 環境保全と生態系 4 課題研究まとめと発表	地学 地学・生物 地学・生物 地学・化学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

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。その理解のためには関係する多くの科学を取り込んでいるために、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。生徒の評価では、全体的にバランス良く評数値が向上していることから、本科目のねらいが成果を上げているものと考えられる。また、新型コロナウイルス感染のために密集対策として教室での授業が主体となった。理科に必要な実験・実習ができにくかったため、授業中にNHK for school など、1～2分程度のビデオクリップを多用した。評価項目の「科学的思考力」の伸びにつながった可能性が考えられる。今後、学校安全管理を踏まえながら、できるだけ改善しながら本科目の学習指導を行っていきたい。

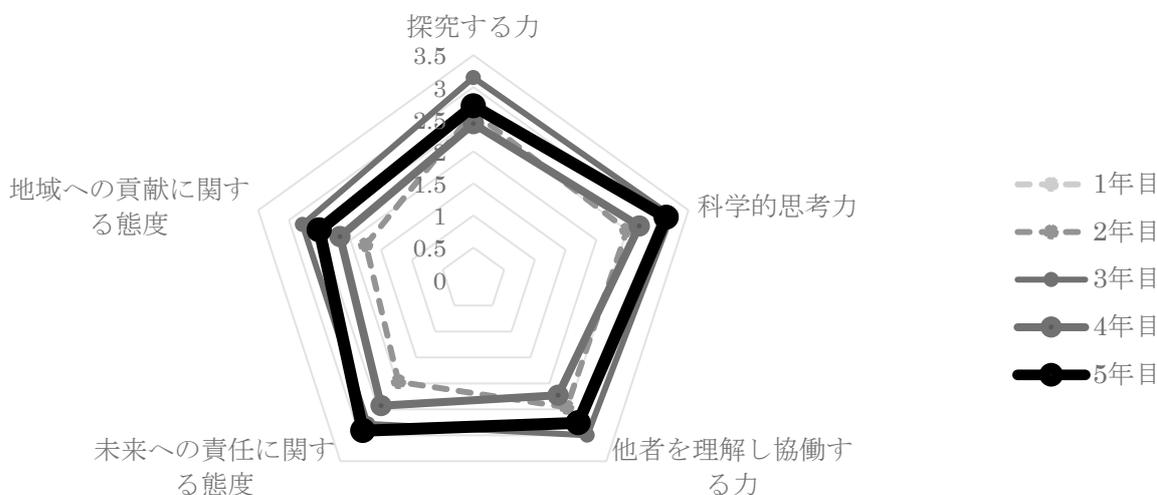
2021年度 SS自然科学基礎Ⅱ アセスメント

- | | |
|--------------|-----------|
| 4 期待以上の成果がある | 3 十分満足できる |
| 2 概ね満足できる | 1 努力を要する |



(5) 5年間の振り返り

SS自然科学基礎Ⅱ 事後アセスメント 5年間の推移



事後アセスメントの5年間（本科目は2年目から実施）の推移を見ると、3年目にある程度の評価値を得て、以後はさほど変化していない。地学では、映像だけではなく、実物を手に触れ観察することが大事だが、本校の施設において、地学の単独の教室がないことと、地学実験用の基本教材が大いに不足していることが課題である。SSH事業においては探究活動においても地学分野が活躍する場面が多くあり、これらに対応できるような地学関連の設備や教材の充実が望まれる。

地学教材は教科書等の中にだけでなく、地形、地質、地震、火山、気象、海洋、天文など、身近な環境に普通に存在する。それらに探究心を持って接する日常生活を送ることで、授業で得た知識をさらに深化することが期待できるであろう。1年次で履修した「SS自然科学基礎Ⅰ」の継続履修科目として、地学分野を中心としながらも、物理・化学・生物の関連性の高い分野と融合させ、フィールドワーク、観察・調査等の課題研究を行うことを通して、基本的な概念や法則を理解させたい。

c SS健康科学

(1) 仮説

科目「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時間通年で実施



本校大講義室での講義の様子

(3) 実施内容

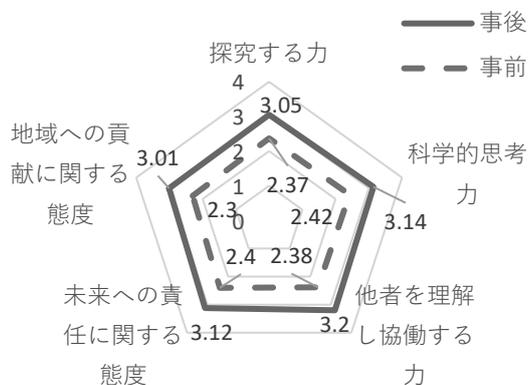
学期	学 習 内 容	大学・地域との連携
1 学期	◆オリエンテーション◆ 1 青年期の自立と家族・家庭（家庭） 2 健康の考え方（保健） 3 生涯の各段階における健康（保健） 4 子どもの発達と保育（家庭）	●6月9日 県立保健医療大学 菊地圭子先生より講義（思春期と健康について：2時間） ●地域の機関と連携した保育実習の実施
2 学期	1 保健・医療制度及び地域の保健・医療機関（保健） 2 高齢期の生活（家庭） 3 様々な保健活動や対策（保健） 4 共生社会と福祉（家庭） 5 健康の保持増進と疾病の予防（保健） 6 環境と食品の保健（保健） 7 食事と健康（家庭）	●8月 県立保健医療大学を訪問し、施設見学・講義・ワークショップ（3時間）「地域の保健機関と人々の健康」（中止） ●9月1日 県立保健医療大学 高橋俊章先生より講義（健康寿命の延伸について：2時間） ●10月6日 県立保健医療大学 佐藤寿晃先生より講義（認知症とリハビリテーションについて：2時間分） ●11月11日 県立米沢栄養大学 加藤守匡先生より講義（脳と体の健康について：2時間）
3 学期	1 食事と健康（家庭） 2 課題研究「山形県の健康や医療の課題」 ◆1年間のまとめ・評価◆	●調理計画・実習は5時間 ●1月18日 山形大学大森桂先生より講義（QOLの向上を目指す「食育」）（2時間） ●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。各項目の要因は以下と推察される。「探究する力」は、総合探究や保健体育科・保健の課題学習もとおして、より効率的で発展的な学習方法が定着した。また、教科書等+αで実生活に即した出来事を取り上げて、短時間でもグループトークを織り込みながらの授業ができた。「科学的思考力」は、大学からの講師招聘による講義を実施したことで、事例や資料の分析力を向上させた。「他者を理解し協働する力」は、コロナ感染防止に留意しながら、昨年度よりはグループ学習の機会を確保できた。「未来への責任に関する態度」と「地域への貢献に関する態度」は、現在、「山形県の健康や医療の課題」に係る課題学習に取り組んでいるところで、新たな視点で身の回りの関連事象も意識するようになりつつある。

SS健康科学アセスメント

- 4 期待以上の成果がある 3 十分満足できる
- 2 概ね満足できる 1 努力を要する



(5) 5年間の振り返り

SS健康科学事後アセスメント5年間の推移



SSH 第一期の5年間を通して、事後アセスメントの推移を見ても、大まかにではあるが次第に評価が高くなり、生徒に力がついてきていると総括できるのではないだろうか。

1年目に特に低かった「探究する力」は1年目 2.58→5年目 3.05、「地域への貢献に関する態度」は1年目 2.69→5年目 3.01 へといずれも改善している。

この2項目は「SS健康科目」の中で特に育成したい項目でもあったので、この項目が高くなっているということは「SS健康科目」設定の目的が概ね達成されていると評価していいのではないかと。

d 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 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

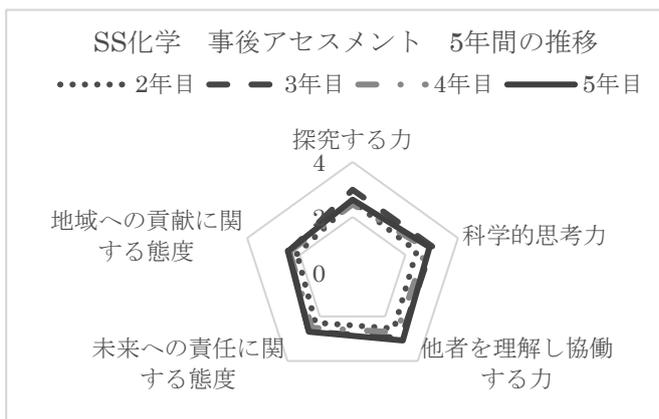
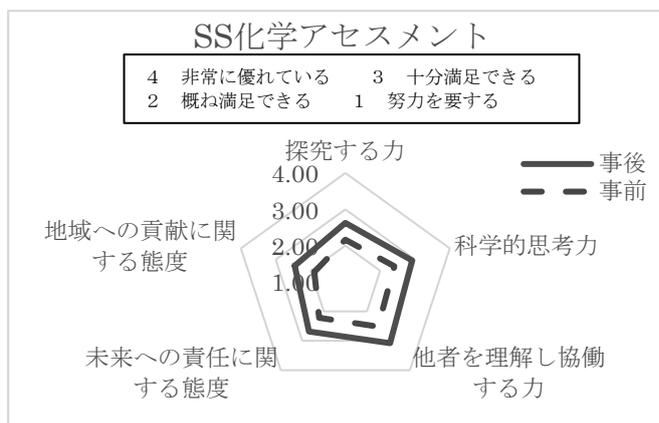
(4) 評価

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「科学的思考力」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、教科指導だけでなく、探究活動などを実施した上で成長したと感じている生徒もいるようだ。次年度の授業では「未来への責任に関する態度」の項目でさらに上昇するよう工夫していきたい。

(5) 5年間の振り返り

5年間で、「探究する力」の数値がやや低下したが、他の項目は全てにおいて数値が上昇した。「探究する力」については、すぐに備わる力ではないため、試行錯誤しながらSSH第Ⅱ期に向けて、授業内容を工夫しながら授業改善を継続していきたい。



e 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

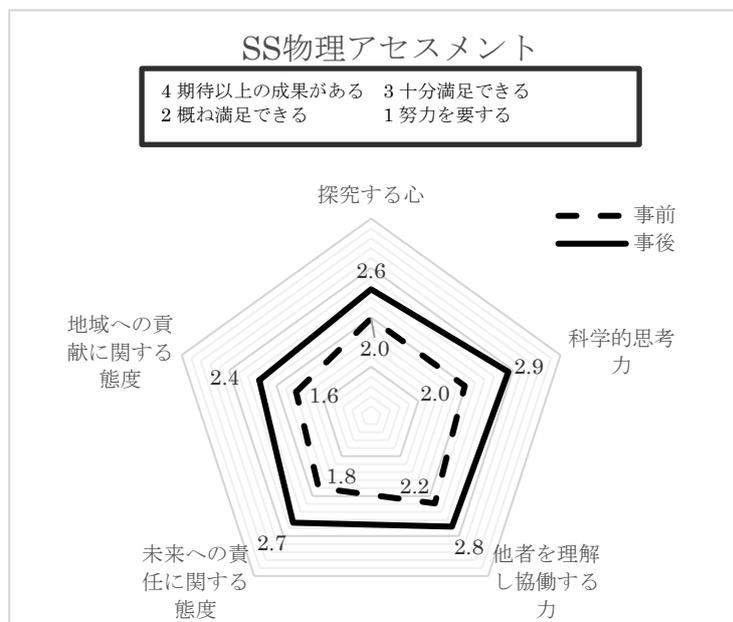
- ① 日時 通年
- ② 場所 各教室
- ③ 参加者 2年次生徒 (SS 物理選択者 55名) 3年次生徒 (SS 物理選択者 70名)

(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

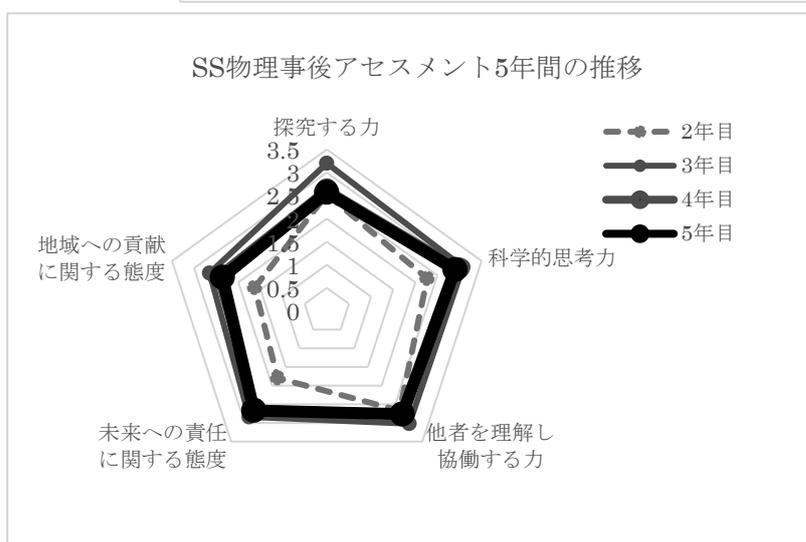
(4) 評価

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」、「未来への責任に関する態度」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ことが、事後アセスメントの数値上昇につながっていると考えられる。また、生徒は「物理」と「地域貢献」がなかなか結び付きにくく、日頃の授業から「地域」とのつながりを意識して考えさせていかなければならないと痛感した。



(5) 5年間の振り返り

「探究する力」はここ2年、新型コロナウイルス感染症拡大防止策により、学習時間や活動が制限され、生徒達が満足できるような「探究」ができなかったのではないかと考えられるが、「未来への責任に関する態度」や「地域への貢献に関する態度」に関しては、確実に数値が上昇しており、「SS物理」での学びが生徒の意識改革に繋がったことが見受けられる。



SSH I 期目を通して、仮説の実証に

ついて手応えを感じている。これはSSH II 期目においても継続していかなければならない。ただし、今後の新型コロナウイルス感染症対策については継続課題である。また、本事業と「地域」とのつながりについては、II 期目に深化させていきたい。

f 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年次教室・生物室
- ③ 参加者 2年次生徒 (SS生物選択者 39名) 3年次生徒 (SS生物選択者 17名)

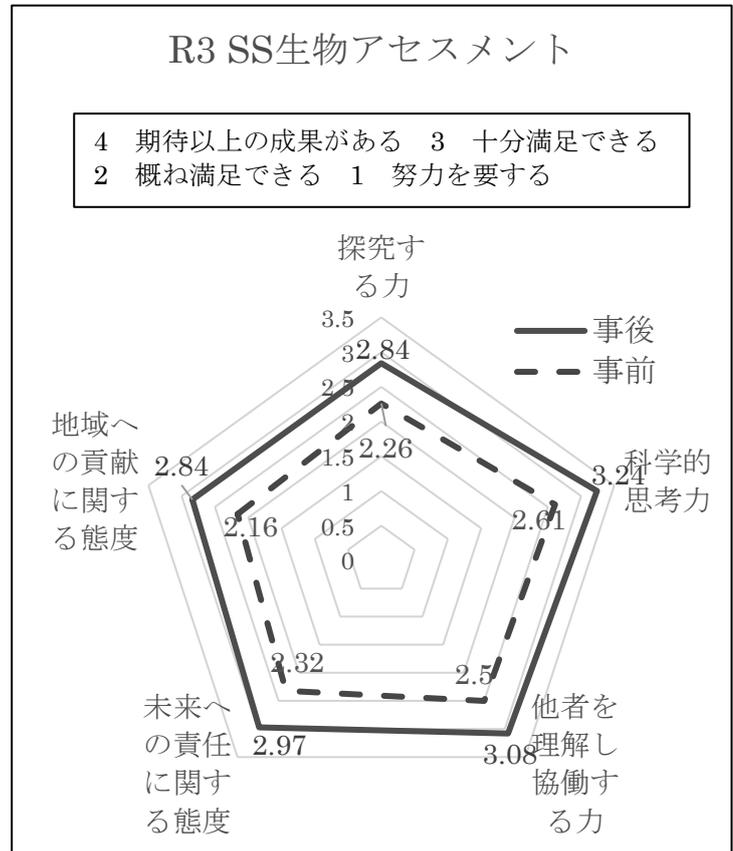
(3) 実施内容

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

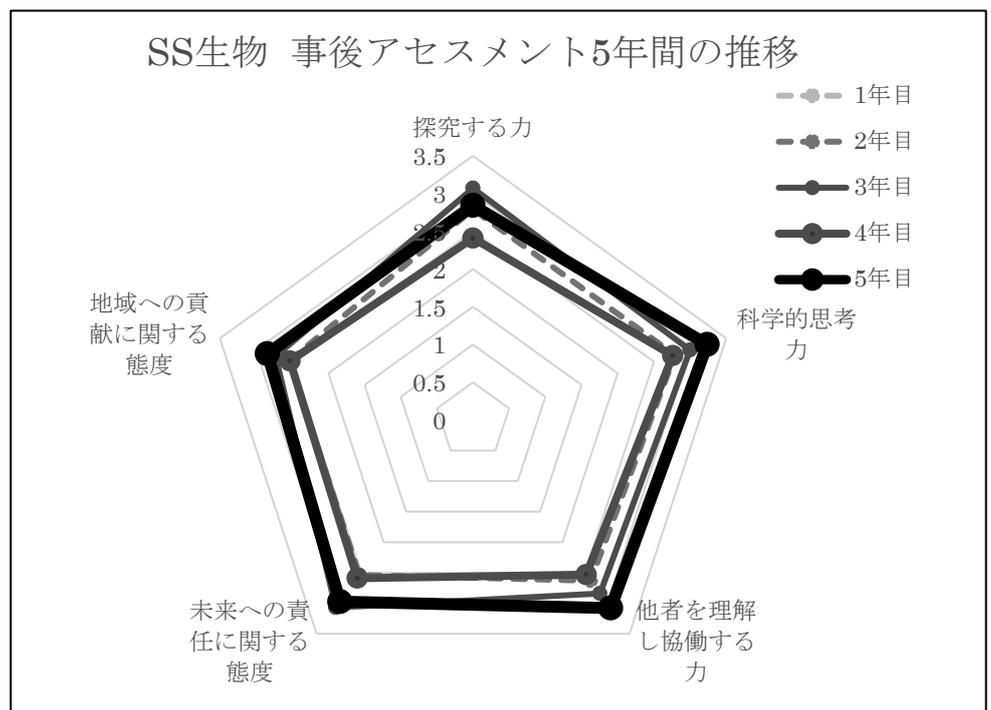
(4) 評価

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ほぼ同程度上昇した。本年度は休校も実施されず、ほぼ通常通りの授業が実施できた。さらに、昨年度はコロナ禍のため実施できなかった実験もほぼ通常通り実施できた。その中で、遺伝子組換え実験なども行い、生徒自身は興味関心を高め、協働作業により他者を理解する力を向上させることが出来たと感じたのかもしれない。また、「地域への貢献に関する態度」においては、生物基礎で学んだ生態系の分野や免疫分野に関係した医療技術（免疫分野）について、この知識を、将来医療従事者となり、この故郷へ貢献をしたいと考えている生徒が多い状況もあり、数値が比較的高い傾向が見られた。



(5) 5年間の振り返り

この5年間で、「探究する力」の数値がやや低下したが、他の項目は全てにおいて数値が上昇した。「探究する力」については、一朝一夕で上昇する力ではないため、教員側も試行錯誤しながら SSH 第Ⅱ期に向けて、発問などを工夫しながら授業改善を継続していきたい。



4 節 高大連携事業等の推進と高大接続研究

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計画した。今年度は 1 日で実施し、大学での実習が半日の講座は、残りの半日を山形県立博物館での実習を取り入れた。年度当初は 12 月上旬に実施を計画したものの、山形大学側の都合により実施が見送られた。その後、大学側の打診により 1 月下旬の実施を計画したが、新型コロナウイルス感染症拡大により中止することとなった。

以下は、実施計画時の内容を紹介する。

② **場所**：山形大学理学部、山形県立博物館

③ **参加者**：2 年次理系生徒全員 (93 名)

④ **日程** 令和 4 年 1 月 26 日 (水)

A グループ (24 名)：終日生物実験

B グループ (32 名)：終日化学実験

C グループ (20 名)：AM 物理実験、PM 県立博物館実習

D グループ (17 名)：AM 県立博物館実習、PM 物理実験

(3) 実施内容

山形大学理学部 門叶冬樹教授 (物理系実験)「放射線に関する実験・実習」

山形大学理学部 宮沢豊教授 (生物系実験)「DNA 抽出と PCR 法に関する実験・実習」

山形大学理学部 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」

山形県立博物館学芸員、解説員「展示資料の解説と資料選択によるレポート作成」

(4) 評価

令和元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が、令和 2 年度より山形大学一日訪問型の体験型実習講座を実施している。令和 2 年度以降はコロナ禍ということで大学の講義もオンライン主体になっている状況で本講座の開催が危ぶまれたが昨年度は何とか開催することができた。今年度は開催することができなかつたのは非常に残念である。大学という場所で高校生時代から実験できる非常に貴重なこの講座を来年度こそは開催できるよう尽力していきたいと考えている。

5章 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実

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3年7月22日(木)海の日
- ② **場所** 本校(物理地学実験室、化学実験室、生物実験室、中学 理科室B)および白水川
- ③ **参加者** 探究部員 中学生14名、高校生4名(令和元年度は中学生14名、高校生6名)
地域の小学生親子32組64名程度(令和元年度は親子50組100名程度)

(3) 実施内容

参加者の集合場所を大講義室に設定し、一昨年度同様、オープニング行事を中学高校探究部主催で実施した。部長からの歓迎の言葉に続き、演示の科学実験、空気砲による祝砲を挙げた。その後、4コースに分かれてそれぞれ実験・科学教室をおこなった。講座は本校高校教員が講師となり全体指導を行うが、参加者が実際に活動する場面においては、探究部員がTAとしてサポートしTA主導となる場面も多くあった。TAは、事前に予備実習を行わせていたため、概ねスムーズに参加者を援助することができた。

(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。開催案内はホームページによる告知のみのため、7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、3割程度のロコミとその他(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。

TAの事後アセスメントの結果は次頁の図の通りとなった。「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。

参加者アンケート結果	2018	2019	2021
①知るきっかけ(複数回答可)	%		
4. HP	82	84	73
3. ロコミ	21	19	27
2. 学館説明会ついで	5	5	3
1. その他	13	14	17
②参加理由(複数回答可)	%		
4. 内容がおもしろそう	71	71	53
3. 東桜学館に興味がある	68	68	93
2. 実験講座が好き	26	26	17
1. その他	3	3	3
③感想	%		
4. おもしろかった	100	100	97
3. まあまあおもしろかった	0	0	3
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	74	77
3. 内容によって参加したい	24	24	17
2. あまり参加したくない	0	0	3
1. 参加しない	3	3	3

② 生徒の感想

・科学と一緒に体験するのが楽しかった。しっかりと事前の準備をする大切さも感じました。(高校

生)

・自分の説明が、相手に理解してもらえることがうれしかった。来年もっと工夫して頑張りたい。(高校生)

・人に話しかけるのは緊張したが、一緒に楽しみながら実験できて自分も知らないことを学べて楽しかった。(中学生)

・先生を支える役割だったが、積極的にアドバイスをしたりして、場の雰囲気を楽しいものにするのが重要だと感じました。(中学生)

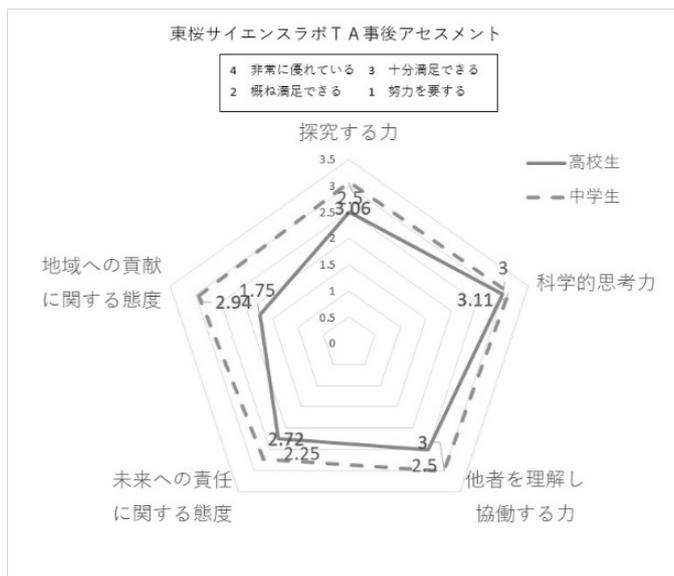
③ 教員による SSH 研究開発の仮説にかかわるアセスメント (4 点満点平均値)

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。2018 年度は、「中高 6 年」の項目が低かったが、教科会以外にも中学校と高等学校の連携を密にすることで改善することができた。また、2018 年度最低値となったグローバルな視点をもった取組かという点について、特に科学技術人材としての資質・能力の育成(仮説 1)や、地域の科学技術拠点校としてのリーダー育成(仮説 3)へとつながる事業であることを教員間で意識を高めて事前指導に当たったこともあり、改善することができた。本事業については、SSH II 期目以降も継続して実施し、発展させていきたい。

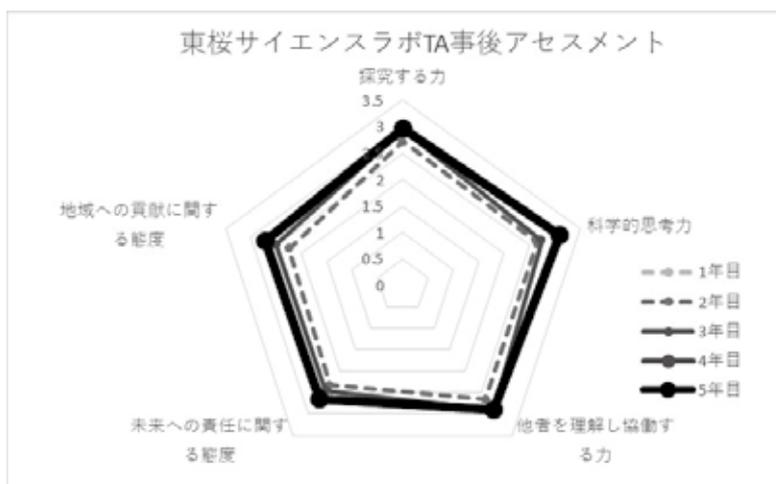
	中高6年	先端科学	探究的学び	他者理解協働	教科横断	キー・コン	思考判断表現	課題解決	科学拠点	小中高大企	グローバル	未来貢献
2021	3.22	3.22	3.22	3.22	3.00	3.11	3.00	2.89	3.56	3.33	3.11	3.56
2019	3.29	3.86	3.29	3.57	3.14	3.29	3.29	3.29	3.71	3.57	3.29	3.71
2018	2.86	3.14	3.00	3.86	3.00	3.29	3.14	3.00	3.57	3.29	2.57	3.29

(5) 5 年間の振り返り (実施後のアセスメントデータの推移)

新型コロナウイルス感染症の影響により 4 年目は事業を中止せざるを得なかったが、平成 29 年度の 1 年目から本事業は継続して実施してきた。前頁の参加者アンケートから、地域の小学生およびその保護者との交流により地域の科学技術教育の拠点校としての役割を果たし始めたと考える。また、右図の本校探究部 TA 事後アセスメントの評価も年度が進むにつれ評価が上がってきており、探究部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さらなる向上を目指すという目的も達成されてきた。II 期目では、I 期目の本事業のような東桜サイエンスラボのような科学教室のほかにも、自由研究相談会、出前講座の実施を目指したい。講師は主に本校の教員が行うが、本校探究部員が行う機会も設け、地域の科学技術教育の拠点校としてさらに研究成果の発信・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、本校生が地域の活動に参画する契機としていきたい。



6節 科学技術育成に関する取組

a 先端研究の理解

1 つくばサイエンスツアー（下記の計画をしていたが、新型コロナウイルス感染症感染拡大のため中止）

（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3年3月15日～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2年度1年次生理系希望者52名、引率教員3名52名(男37名、女15名)

（3） 実施内容

第1日目 3月15日 (月)	さくらんぼ東根駅発 == 以下コース別研修 == 宿舎 コース① 13:00 食と農の科学館 == 14:15 理化学研究所 == 14:30 JICA 筑波 コース② 13:00 筑波宇宙センター == 14:45 物質・材料研究機構理化学研究所
第2日目 3月16日 (火)	宿舎 == 以下コース別研修 == 15:00 帰路 コース③ 10:00 筑波宇宙センター == 昼食 == 13:30 防災科学技術研究所 コース④ 9:30 地質標本館 == 10:45 地図と測定の科学館 == 昼食 == 13:30 国際農林水産業研究センター

（4） 評価

実施できなかったため、なし。

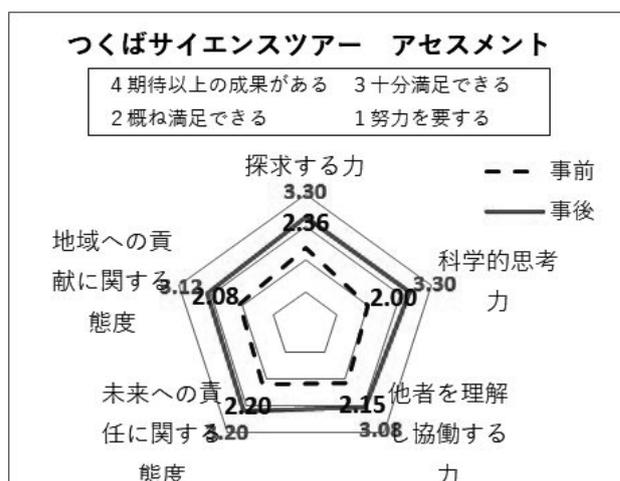
（5） 5年間の振り返り

本事業は、新型コロナ感染症感染拡大のため、令和元年度(3年目)、および令和2年度(4年目)は中止となった。本年度も、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の情勢に注視しつつ、実施の予定で準備を進めていたが、最終的に中止とした。

右グラフは、平成30年度(第2年目)の本事業に参加した生徒のアセスメントの結果である。すべての項目において、事前よりも事後アセスメントの数値が上昇した。特に「科学的思考力」の項目における

上昇幅が最も大きかった。生徒の感想からも、身近な問題を研究している施設と、見学して初めて知ることができた最先端の研究施設の両方に触れ、生活と科学のつながりを再認識し、改めて理系学問への志を強めることができている。

1期目での実施から、高度な研究内容に直接触れることで、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の育成を図り、科学技術人材の育成につながる事業であるとわかった。SSHⅡ期目でも、この事業は、継続・発展させていく予定である。



b 生徒の発表会への参加・探究部等の充実

1 中学生の活動

(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。レベルの高い研究内容に触れることで、生徒の探究意識を高めることができる。

(2) 発表会の実施概要・内容

①2021年女子中高生の理工系進路選択支援プログラム「リケジョサイエンスフォーラム」

主催：筑波大学 4名参加（リモート開催）8月23日（月）

②郷土 Yamagata ふるさと探究コンテスト主催：山形県教育委員会 9月17日（金）応募数42チーム

③「高齢者を元気にするレシピ」募集 主催：東北文教大学 11月30日（火）1チーム3レシピ応募

④やまがたイノベーションプログラム2021 主催：山形大学国際事業化研究センター 12月19日（日）

5チーム中最終予選へ3チーム出場

◆最優秀賞「H・B・A～破棄から新たな価値～」

⇒ベンチャフォアオール賞ビジネスプランコンテストアジア大会（2022 中国上海で開催）へ出場

◆優秀賞「孫の手ねっと～地域の若者が支える～」⇒全国大会出場

◆「いつまでも元気でいっぺ 健康促進プログラム」

⇒ベンチャフォアオール賞ビジネスプランコンテストアジア大会（2022 中国上海で開催）へ出場

⑤全校探究コンテスト2021 主催：ベネッセ 12月20日（月）7チーム中一次通過4チーム

◆「バナナに関する研究は本当か」⇒全国大会出場

⑥第6回サクラマスミーティング主催：サクラマスプロジェクト（リモート開催）生徒4名教員1名

「山形県のために私達ができること」

12月23日（木）

⑦2021中学生マイプロジェクトアワード

スタートアッププログラム事務局の宮崎県五ヶ瀬中等教育学校生徒と2月6日（日）オンライン開催に向けて定期的にオンライン交流（8/18.8/25.11/16.11/28.12/22.1/30.2/6）

⑧第9回統計グラフ全国コンクール主催：山形県統計協会 156作品応募

◆最優秀賞学校賞 ◆審査員特別賞2点 入選2点 佳作8点

⑨第9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 34作品応募8月19日（水）

◆読売新聞社賞「マウンドの距離と野球のプレーとの関係」

◆山形県最優秀賞「直方体の体積が最大になるときの不思議～微分と新たな法則で考える～」

◆山形県優秀賞「サッカーでシューターに綺麗なパスを確実にするには」

(3) 探究部の活動

①創造性の育成塾第5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

中2、3年生探究部員全員が選考課題に取り組み、第1次予選4名通過。第2次最終選考2名（狭き門全国50名）を突破し、参加（リモート開催）。8月10日（火）～12日（木）8時～18時という長時間の中、実験などを盛り込んだ科学者たちの講義を通して、創造性や自ら考える力を育んだ。

②科学の甲子園ジュニア全国大会県予選 9月26日（日）

山形県1次予選（筆記競技）を突破し、2次予選（実技競技）に挑戦。Aチームが2位に入賞。

(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（校内）などを含む各種講座への参加数の増加が顕著に表れた。日頃の生徒の探究活動の内容から、地域の課題や未来への責任に関する（SDGs）こと、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。外部とのつながりが増えたことで、よりレベルの高い探究内容に触れ、生徒の意識が高まった。また、探究の内容・方法、発表の仕方、外部機関や地域企業との関わり方をスキルアップさせることができた。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 1、2年次の活躍について

(1) 仮説

科学的な分野で活躍する研究者の話聞くことにより、新たな考え方や世界観に触れ科学的好奇心を喚起し、探究心を高めさせることができる。

(2) 実施概要

- ① **高校生と地域企業等の交流事業** 7月8日 本校にて実施 1年次全員参加
- ② **やまがたのスペシャリストに聞くトップセミナー** 10月28日 本校にて実施 1年次全員参加

③ 各種課外活動・コンテスト

- ・ **東北大学「科学者の卵」養成講座** 本年度本校では1年次生が1名、2年次生が1名採用。9月より9回にわたってオンラインを中心に、東北大学の先生方より講義を受けたり、英語サロン、サイエンスチャレンジなど行った。受講内容に応じたレポートをその場で作成し、その内容を大学の教員指導していただいた。
- ・ **東京大学グローバルサイエンスキャンパス** 高校1年次生1名が、三期生第一段階を通じて、第二段階受講内定し、3月より東京大学からの助言を得ながら研究活動を開始予定。
- ・ **Columbia business school MEC 2021 参加** 高校1年次生3名が、中学3年で参加した「全国高校生マイプロジェクトアワード2020」を通じて参加することになり、年間を通じてオンラインを中心に活動した。
- ・ **宇宙線探究活動「探Q」** 高校2年次生4名のSS総合探究Ⅱの課題研究1グループが、加速キッチン合同会社主催の「探Q」の支援と東北大学の先生や学生の助言を受け、「地磁気の影響による宇宙線到来頻度の違いについて」の課題研究を行った。
- ・ **全国高校生マイプロジェクトアワード2021山形県サミット参加** 本校からは、高校2年生1チームが「Ed U in YAMAGATA」のテーマで、書類選考を通過し、オンライン発表した。
- ・ **クエストカップ2022 全国大会** 2年次生5名の1グループB-rings!が「Ed U!」のテーマで、社会課題探究部門の社会課題の解決策を英語で発表する「ソーシャルチェンジ・イングリッシュ」(SCE)部門においてグランプリ受賞。

(3) 実施内容

- ① 株式会社サリバテックの前田詩穂様より講演していただいた。手軽かつ身体に負担をかけず、唾液によってがんリスク検査ができることや社内での研究内容についてお話していただいた。
- ② NHKアナウンサーの羽岡将一様より講演していただいた。視聴者に情報を伝達する以外にも、ネタ探しから取材、企画書づくりなど、普段は目に見えない多岐による業務内容を教えていただいた。また、県内の各地域の事業等にも触れ、地元山形が必要としていること、貢献のあり方についても学習させていただいた。
- ③ 上述のとおり。

(4) 評価

年次全員参加の講演会では、山形県内に世界に誇る最先端の研究をしている施設があることを知り、研究というもの身近に感じることができたようだった。また、自分の体に関わる内容だったこともあり、科学的な分野の研究に対しての興味関心が高まり、来年度の探究活動や大学進学後の研究活動への意欲を奮起することができた。

各種課外活動においては、特に東北大学「科学者の卵」養成講座には本校1、2年次から2名の生徒が応募し、2名の生徒が採用された。採用された生徒は専門性の高い講義、研究者の生の声、同じ研究生との交流を通し、大学進学後に高校とは違う研究という分野に関わるという意識を持つことができ、「科学的な知識と理解力」「論理的な考え方と表現力」を向上させることができた。

(5) 5年間の振り返り

全員対象の科学的な分野で活躍する研究者の講話などは継続して行われてきており、新たな考え方や世界観に触れ科学的好奇心を喚起することができた。Ⅱ期目では、この講話の内容をさらにグローバルな視点に立った内容にしていきたいと考えており、担当の進路指導課とさらに協議していきたい。

課外活動においては、SSH指定当初は東北大学「科学者の卵」に参加するのみだったが、様々な経験を積んできた一貫生が高校へ進学したことにより、活動の幅が大きく広がり、活動に挑戦する生徒も増加した。その影響は高入生へも及んでおり、Ⅱ期目では全国的な科学系コンテストでも受賞できるような課題研究をする生徒が育つよう、各種コンテストへの応募を啓蒙していきたい。

3 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、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

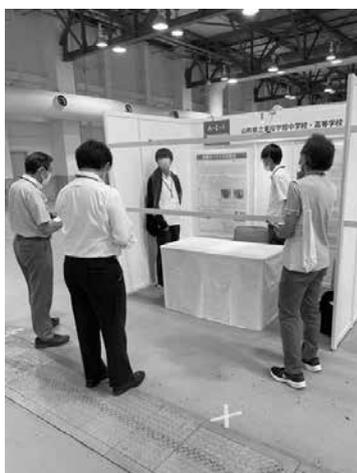
- ① 日時 令和3年8月4日(水)
- ② 場所 神戸国際展示場
- ③ 参加者 高校3年次生(発表者2名)、引率教員1名

(3) 実施内容

- 8月4日(水) 9:00- 9:15 開会(水)
9:15-11:30 ポスター発表
11:30-12:30 昼食(SSH卒業生メッセージ動画を放映)
12:30-15:00 ポスター発表
15:15-15:45 代表校選出、分野別講評

(4) 評価

SSH 生徒研究発表会へ向けて、東北サイエンスコミュニティ研究校発表会など各種発表会へ参加し、研究内容・方法、発表の仕方をスキルアップさせていった。また、SSH 生徒研究発表会での発表を通して、日本全国の高校生の研究発表から多くの情報を吸収し、新たな考え方や世界観に触れることができた。参加した生徒は、研究の方法のあり方や発表スキルを学び、自らの課題研究をさらに深めることができた。



4 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3年10月18日(月)、実技競技:令和3年10月24日(日)
- ② 場所 筆記競技:本校化学実験室、実技競技:山形県教育センター
- ③ 参加者 県内16校16チーム

(3) 実施内容

① 本校参加チーム

高校2年理系生徒5人、文系生徒1名、高校1年次生徒1名(希望者6名、探究部1名)

② 競技内容

- ・筆記競技:理科4領域、数学、情報の中から、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。各チームから6名が出場し、問題を分担・相談したりしながら協働で解答した。
- ・実技競技(総合系):10月5日に競技内容が公開された。今年度は、プラスチック製の透明な箱を用い、決められた時間内に2種類の箱(傾きの変えられる斜面上に箱を置いたとき、最も倒れやすい箱と最も倒れにくい箱)の中の仕組みを考えて工作するものであった。

放課後の時間を利用し、試行錯誤しながら戦略を立て、競技に臨んだ。当日は各チーム4人(補欠1人)で競技に参加した。



実技競技の様子



実技競技で作製した2種類の箱

(4) 評価

大会成績は145点(筆記競技118点、実技競技27点(360点満点))で9位(16校16チーム参加)となった。内訳は筆記競技118点(180点満点)、実技競技27点(180点満点)であった。昨年度の10位(15校15チーム参加)の成績は超えることはできたが、上位入賞はならなかった。筆記競技では平均点(68.5点)を大きく上回り、開校以来初の第1位となった。しかし、実技競技では平均点(84.7点)を大きく下回り、昨年度よりも点数を下げた。昨年度も実技競技で点数を伸ばせなかったことが上位入賞を逃す原因であったと分析をしていたため、今年度は事前公開後週3回放課後を活用して競技内容の検討を行ってきた。しかしながら、未来創造プロジェクト中間発表会と時期が重なることにより、生徒間の意思疎通などが十分に図れず効率よく検討することができなかつたことが原因ではないかと考えられる。本大会は、実技競技の成績が上位入賞に大きく影響してくるため、今後検討していく必要がある。ただ、実技競技終了後の講評において、審査員より本校生徒の制作物に対して高評価を得ることができた。成績自体は振るわなかつたが、様々な面から十分健闘したと思われる。本大会を通じて、科学的な思考力や表現力を養うことができ、仲間と協力してチームとして参加し、活動したことで、協働で探究する力が付き、今後の高校生活の原動力となる「学びあう力」を身に付けることができた。

5 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3年12月18日(土) 9:00～13:30

② 場所 山形国際交流プラザ ビッグウイング

③ 参加者

発表:2年次生12名(4グループ)、1年次生4名(1グループ) 引率:5名

(3) 実施内容

以下のテーマでポスター発表を行った。

番号		テーマ	領域	参加人数
1	一般	油の保存性を高めるには	物理化学	2名
2		土壌改良における廃チョークの有用性	生物地学	4名
3		CNF ラッピングでごみを減らそう！	数学・総合	3名
4		高齢者の生きづらさを緩和するのはどのような街か	人文社会 地域課題	3名
5	高文連科学専門部	ヤノウエノアカゴケの土壌・水中における生育の調査	生物	4名

(4) 評価

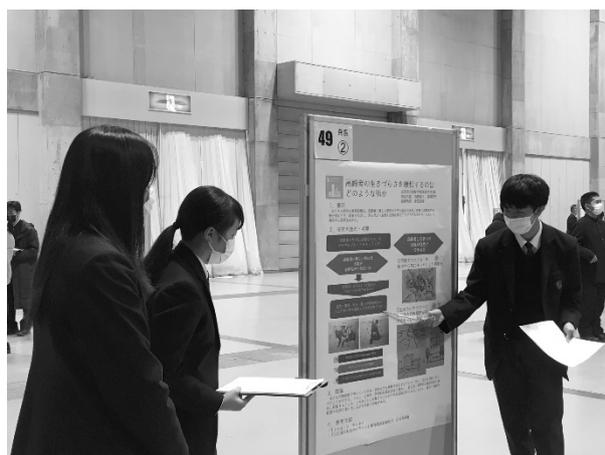
受賞結果

「油の保存性を高めるには」 優秀賞(物理化学領域)

「CNF ラッピングでごみを減らそう！」 優秀賞(数学・総合領域)

発表した4班のうち2班が、受賞する結果となった。本校において、「SS 総合探究Ⅱ」の実施は4年目となるわけであるが、その成果が少しずつ現れてきているといえる。

発表した生徒の感想からも、自らの研究活動の内容や方法について、質疑応答を通して、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。また、探究部の見学生徒は、研究の方法のあり方や発表スキルを学び、今後の課題研究に生かすことができた。



6 東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会

(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4年1月22日(土)
- ② 場所 オンライン(青森県立青森高校主催)
- ③ 参加者 2年次生4名(1グループ)、見学1年次生(4名)

(3) 実施内容

本校代表の1グループ4名が「セルロースを用いた天然由来の食品包装用紙の作成」のテーマで、パワーポイントを用いた動画を作成し、リモートで口頭発表を行った。(発表7分、講評・質疑応答5分) また、探究部の生徒4名も発表会の様子を見学した。

(4) 評価

今年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、オンラインでの口頭発表会となった。東北地区のSSH校生徒との対面での交流ができなくて、大変残念だったが、発表の場を与えていただいたことに関してはありがたいことである。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できて大変有意義な経験となった。助言者の大学の先生からの質問にも自分たちの知識に裏付けされた考えを自信をもって答えていた。

<発表に参加した生徒の感想>

- ・自分たちの研究はとりあえずやってみようという部分が多く、実験条件について細かく設定できていない部分が多かった。そのため相手に伝わりにくいことが改めてわかった。着眼点、セルロースの同定について勉強していた点など、審査員の先生から興味深いと言っていたとき、とても嬉しかった。
- ・オンライン発表でもわかりやすく発表するために、グラフの使い方やデータの説明を工夫するよう心掛けた。

(5) 5年間の振り返り

新型コロナウイルス感染症の影響により、昨年度はオンラインでの参加、今年度は1テーマのみのオンライン参加となった。1～3年目までは、例年どおりの形で高校2年次生3テーマが参加でき、見学の高校1年次生も含めて参加していた。

3年目には、本校で東北サイエンスコミュニティ研究校発表会を主催したわけであるが、その際に熱心に見学していた中学3年生が、現在高校2年生となり本校代表として今回発表することになり、この発表会が大きな勉強の機会であることを改めて再認識した。もし、対面での実施が可能になり、見学も可能になれば、是非発表以外の見学の生徒も含めて参加すべきと考える。



○ 東京大学「高校生と大学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、生徒の科学的な好奇心を喚起し、「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「高校生と大学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。対象は、高校1年次生は前期・後期それぞれ1回の出席を義務とし、中学生や高校2年次生にも宣伝を行って、下記の通り実施した。

第1回 4月16日(金)『はやぶさ2』と太陽系の科学」、橘省吾先生(東京大学理学部 地球惑星物理学科/地球惑星環境学科・教授)。高校1年次24名、2年次8名参加。

第2回 4月23日(金)「カーストとは何か—インドの歴史人類学から再考する」、田辺明生先生(東京大学 教養学部 教養学科・教授)。高校1年次50名、2年次13名、中学3年生3名、2年生3名が参加

第3回 4月30日(金)「分子から生命をつくる合成生物学」、市橋伯一先生(東京大学 教養学部 統合自然科学科・教授)。中学1年生7名、2年生9名、3年生14名、高校1年次44名、2年次4名と78名が参加

第4回 5月7日(金)「民主主義とは何か ~歴史から考える」、宇野重規先生(東京大学 社会科学研究所・教授)。中学1年生6名、2年生16名、3年生14名、高校1年次28名の64名が参加

第5回 5月28日(金)「生き物の群れと微生物の泳ぎを物理の目線で見たら」、西口大貴先生(東京大学理学部 物理学科・助教)。中学1年生12名、2年生9名、3年生9名、高校1年次18名、2年次3名の51名が参加。

第6回 6月11日(金)「大江健三郎のデビュー作『奇妙な仕事』を読む」、村上克尚先生(東京大学教養学部統合自然科学科・教授)。中学1年生2名、2年生4名、3年生6名、高校1年次8名、2年次3名の23名が参加

第7回 6月18日(金)「デジタルゲームの感性学」、吉田寛先生(東京大学文学部 思想文化学科・准教授)。中学1年生13名、2年生11名、3年生6名、高校1年次20名の50名が参加

第8回 7月9日(金)「サメを科学する」、兵藤晋先生(東京大学 大気海洋研究所・教授)。中学1年生16名、2年生13名、3年生5名、高校1年次38名、2年次生7名の79名が参加

第9回 7月16日(金)「不平等の社会学：データから社会を考える」、橋本撰子先生(東京大学教養学部 教養学科・准教授)。中学1年生6名、2年生11名、3年生3名、高校1年次31名、2年次生5名の56名参加

第10回 10月1日(金)「第二の地球探しの現在と未来」、成田憲保先生(東京大学教養学部 学際科学科・教授)。高校1年次29名参加

第11回 10月8日(金)「法学入門」、小粥太郎先生(東京大学教養学部 教養学科・教授)。高校1年次28名、2年次2名が参加

第12回 10月22日(金)「汚染を可視化し環境を守る —環境化学の世界へようこそ—」、堀まゆみ先生(東京大学 教養学部附属教養教育高度化機構・特任助教)。高校1年次13名、中学3年生2名、2年生3名、1年生2名が参加

第13回 10月29日(金)「生物細胞の形は何が決める?物理学からの答え」、柳澤実穂先生(東京大学 教養学部 統合自然科学科・准教授)、約50名が参加

第14回 11月5日(金)「世界史を中央ユーラシアから見る」、杉山清彦先生(東京大学 教養学部 教養学科・准教授)。高校2年次3名、1年次32名、中学2年生6名、1年生5名が参加

第15回 11月12日(金)「美しい数学入門 — 特異点の謎に迫る」、伊藤由佳理先生(東京大学 国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構・教授)。高校1年次32名、中学3年生2名、2年生10名、1年生7名が参加

第16回 11月19日(金)「AIDS危機からコロナ・パンデミックを見る」、清水晶子先生(東京大学 教養学部 教養学科教授)、約30名参加

第17回 12月3日(金)「社会調査の歴史から現代社会を考える」、祐成保志先生(東京大学文学部人文学科社会学専修課程・准教授)。高校1年次46名、中学2年生3名、1年生4名が参加

(3) 評価

これまで1年次生に前期と後期で各1回の受講を義務付けてきたが、今年度はリピーターが何人もいて、ほぼ毎回参加しているような生徒もいた。また今年度は、中学生の積極的な参加も目を引いた。全般的に講義の内容も昨年より高校生が楽しめるものが多かった影響もあると思われる。一方、高校2年次生のより多くの参加が期待されるが、部活動との関係で思うように参加できないという事情もあるようだ。生徒の感想はもちろん、質疑応答に参加したり、幅広い生徒の参加があったりといったことから、生徒の科学的な好奇心を喚起するという効果は十分にあったことが窺える。

4章 実施の効果とその評価

ルーブリック表（8章関係資料5）により生徒および教職員に評価基準を提示した上で、アセスメントを実施した。アセスメントについては、無記名で実施し、高校1年次生187名、高校2年次生158名、高校3年次生151名、教職員37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、学校評価アンケートの中で保護者によるSSH事業の調査を実施した。

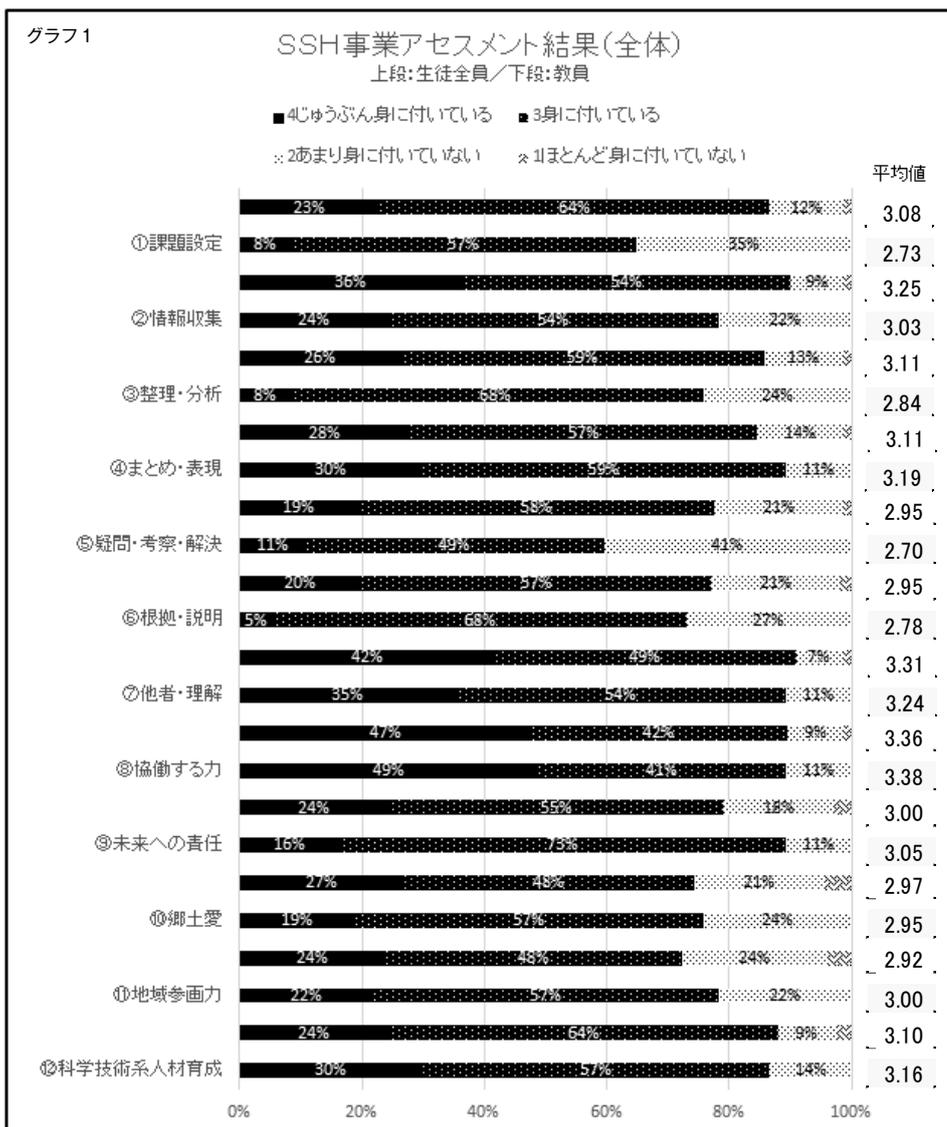
1 SSH事業にかかわるアセスメントの結果

(1) 全体分析（グラフ1より）

まずは生徒と教員の共通な傾向として一昨年度より課題に挙がっていた、「地域への貢献に関する態度」についての項目（⑩郷土愛、⑪地域参画力）について分析する。昨年度、本校生徒に持たせたい「探究の視点」の活用を通じて、東根市と連携して探究活動を行う生徒や地域課題に目を向けた課題に取り組む生徒が増え、アセスメントの評価が向上した。今年度は評価のさらなる向上とはいかなかったが、地域を意識した課題に取り組む生徒が継続して現れていることもあり、昨年度に近い結果となった（昨年度生徒平均⑩2.99⑪2.98 教員平均⑩2.89⑪2.89）。特に、⑪地域参画力において、生徒よりも教員の肯定的な評価の割合が大きく上昇した。前述の取り組みと、地域課題に取り組む生徒の探究活動の内容が生徒のみならず教員にも納得できる内容になってきたのではないかと考えられる。また、今年度はゼミ担当者の協力のもと、文系テーマの課題研究で積極的に地域課題などを挙げる外部コンテストに応募した。また、7月の地域フィールドワークでも、対面だけでなくオンラインを活用し企業や大学の先生

からの助言をいただく班が昨年よりは増えたことなどが、地域参画力の値の向上につながったと分析する。Ⅱ期目でもこの傾向を継続させ、さらに値を上昇させていきたい。

次に生徒と教員間で評価の差が顕著であった項目について考察する。それは、「探究する力」と「科学的思考力」についての項目に多く現れている。この結果は、昨年度と同様である。特に今年度は、課題設定（項目①）に大きな認識の差が見られ、次いで整理・分析する力（項目③）に大きな差が見られる。探究的な学習において、課題を検証可能な



適切なものに設定することの重要性、得られた情報や根拠をいかに明確に示し、それを基に論理的に説明する力に、まだまだ教員には物足りなさを感じている。そこには教員の生徒を成長させたいという強い意志があり、そして生徒の興味関心に基づいた課題研究の指導の難しさが問題としてある。今後は、その指導法について、さらに研究していく必要がある。

(2) 過年度分析 (グラフ2より)

昨年度の3年次生は3年間を通してSSH事業を経験した本校にとってのSSH2期生(高入生のみ)であり、今年度の3年次生はSSH3期生で、中学からの一貫生が含まれる初めての年次である。評価段階4「じゅうぶん身に付いている」、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。

整理分析(項目③)、疑問・考察・解決(項目⑤)の2項目で昨年度よりも肯定的な評価の割合が大きく減少している。今年度の3年次生は、昨年度と比べるとSS総合探究Ⅲの課題研究のまとめである論文作成において、英語での発表や全文英語で

の論文作成などより高度な課題に挑戦する生徒が増加した(詳細は「SS総合探究Ⅲ」の頁を参照)。2年次の時に疑問を感じて、整理・分析し、考察して結論づけた日本語での発表内容も、再度英語で表現しようと深く振り返ってみた際、改めて論理的に不足している部分に気づく生徒が多かったのではないかと考えられる。

一方で、未来への責任(項目⑨)、まとめ・表現(項目④)、科学技術系人材育成(項目⑫)の3項目では肯定的な評価の割合が毎年継続的に増加している。英語での発表や論文作成を通じて、生徒のまとめ・表現(項目④)の能力の向上につながったと考えられる。また、今年度の3年次生は中学からの一貫生が含まれる初めての年次であり、中学2年の時から本校のSSH事業が開始された。学校としてもSSH事業以外の各行事や講演会なども、科学技術系人材育成のための観点で行われたものも数多くあり、この総合的な取り組みによって、未来への責任(項目⑨)、科学技術系人材育成(項目⑫)の上昇につながったと考えられる。

上述の項目以外の全体的な傾向としてほぼ昨年同様の結果となっており、また一昨年度のSSH1期生の結果と比べると、すべての項目において肯定的な評価の割合は増加していた。これは、昨年度「SS



総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」の体系化が完成したことが大きく起因しており、SSH事業を通して生徒が充実感や達成感を得て卒業を迎えることができていると捉えることができる。Ⅱ期目では、この傾向を維持しながら、平均値が低い項目⑩、⑪の「地域への貢献に関する態度」を育成していかなければならない点は、前述の全体分析で触れたように3年次生に限るものではない。

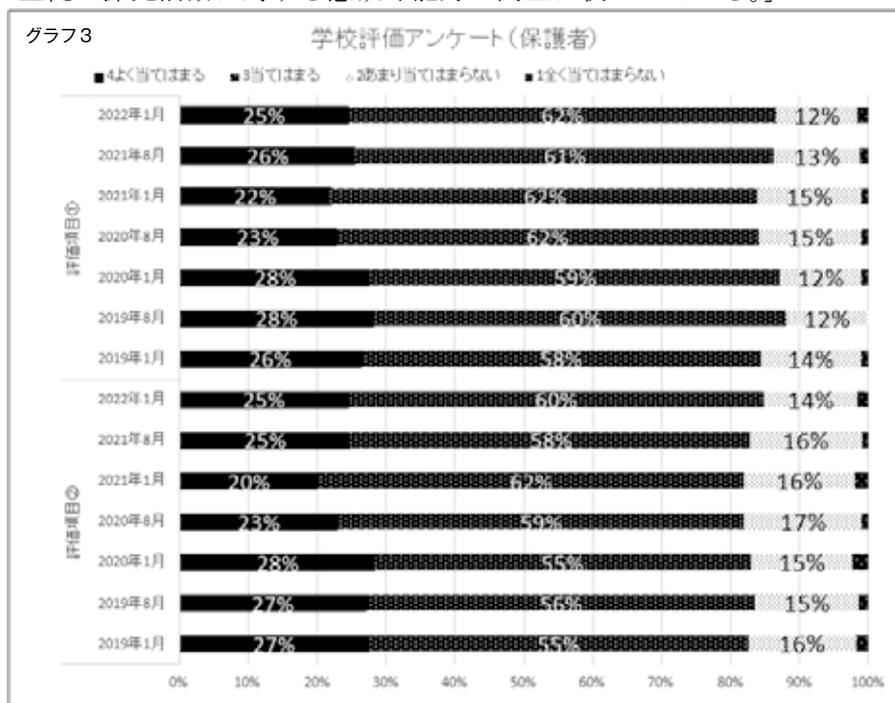
2 学校評価アンケートの結果

SSH事業の効果が保護者に受け入れて頂けているかを確認するために学校評価アンケートに具体的に評価項目を設け、8月と1月にアンケート調査を例年実施している。その集計結果は次の通りとなった。なお、学校評価アンケートにおける評価項目は次の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。」

今年度もコロナ禍ではあったが、両項目において、85%以上の肯定的な評価(4,3)を継続できていることから、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。これにより各事業への理解と協力が得られるものと期待できる。また、成果の周知・普及のための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。



5章 SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

指摘事項	改善状況
<p>科学技術人材を育成するSSH事業の趣旨に鑑み、数学における課題研究テーマが少ないことや理工系への進学率がやや少ないように見受けられる現状については引き続き分析し、改善していくことが望まれる。</p>	<p>数学における課題テーマが少ないことについては、中学校段階から「山形県統計グラフコンクール」や「MATH コン」に全員が取り組むことで、数学への探究心の向上を図っている。また、高校での課題研究テーマの設定方法を、①物理学・工学②地学③化学④生物学・農学⑤栄養学・食品科学⑥環境・建築⑦数学・統計・情報⑧医学・歯学・薬学・看護の8つのジャンルを設定したのち、理系選択者は理系分野から選択すること、原則4人を基本としたグループでの研究活動として、中学校からの継続研究をしたい場合も、周囲を誘ってグルーピングさせるなど、自然科学系の研究テーマが増加するよう改善を図っている。</p> <p>理工系への進学者数の向上については、SSH指定後、理系選択者が増加しており、SSH事業の効果が表れてきている。今後、中高6年間を通してSSHの教育プログラムを受けた生徒が卒業年度を迎えるため、更に理系進学者数の増加が見込まれる。</p>
<p>外部機関との連携については、教員や外部講師の役割分担を明確にして実施しており評価できる。今後はTAを積極的に有効活用することなども考えられる。</p>	<p>山形大学との教育連携協定を活かし、講師や研究アドバイザーとして教員の派遣や大学での実習を実施している。また、令和2年度より「ヤマガタ夢☆未来Girlsプロジェクト」(女子中高生の理系進路選択支援プログラム・国立研究開発法人科学技術振興機構の次世代人材育成事業)として、現役大学院生からの指導も開始し、今後もこの取組をベースに課題研究の指導体制の充実を推進していく。</p>
<p>国際性を高める取組の更なる活性化を目指して、ユネスコスクール登録や海外校との姉妹校提携をSSH事業の深化に活用する方策等の検討も望まれる。</p>	<p>ユネスコスクール事務局の紹介により、マレーシアとタイの中等学校と連携することができた。今後は、オンラインでの文化交流や共同研究、研修旅行における海外連携校での課題研究発表や研究交流などを検討している。また、中学3年と高校1年で英語ディベート大会、高校3年で英語による課題研究発表会を実施している。今後は、県内外の高校生の英語による研究発表の機会を創出するため、英語プレゼンテーション大会の開催を計画している。</p>
<p>自然科学部の部員がやや少ないように見受けられ、更なる活性化に向けた取組が望まれる。</p>	<p>令和3年度より「自然科学部」を「探究部」へと改称し、校内における探究活動の牽引役としての位置づけを明確にするとともに、主顧問2名のほかに、理科教員を中心にすべての教員を副顧問として位置づけ、指導体制を強化した。また、併設中学校とのつながりをより強化して、中学生が高校の部活動に早期入部できる制度を活用するなどして、継続性や積極性のある生徒をバックアップできる体制を構築した。今後は、中高探究部員合同での他校科学部との交流や大学と連携した科学実験教室でのTA活動などを計画し、さらなる活性化を推進する。</p>
<p>地域の他の高校への探究活動に関する広報や地域の小中学校との連携等、成果の普及・発信をより充実させていくことが望まれる。</p>	<p>SSH通信やSSH研究開発実施報告書、生徒研究発表会の開催案内などを県内全高校や地域の小中学校等へ送付するとともに、本校ホームページのSSH専用ページへ各事業の実施内容を随時掲載し、SSH事業の普及・発信を実施している。</p> <p>課題研究の中間発表会や成果発表会における他校との連携については、オンラインを活用し、コロナ禍でも可能なことを推進している。また、地域の中学校等との連携として、探究活動における合同発表会などの機会を設けることを計画している。</p>

6章 校内におけるSSHの組織的推進体制

(1) 校内研究組織

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併設中学校と連携して学校全体で取り組む。

《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、追跡調査
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	各年次	各年次で実施する取組の運営や評価・改善
9	併設中学校	中学校で実施する取組の運営や評価・改善

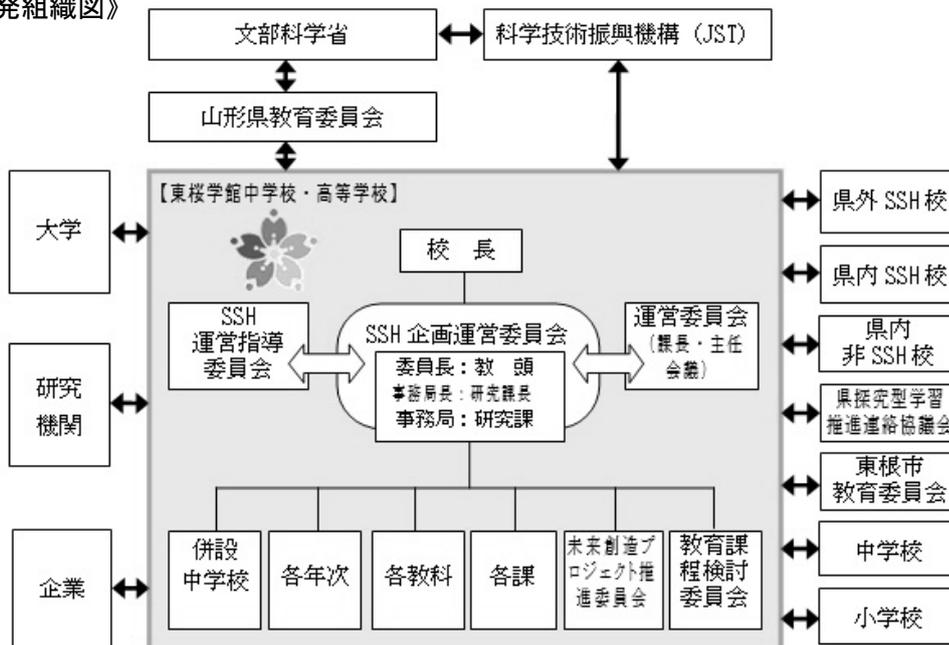
(2) SSH運営指導委員会

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。年2回程度開催し、本校のプログラムを検証しながら次年度への改善を図る。

《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社長
4	大西 彰正	山形大学理学部長
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看護学科教授
7	渡辺 正夫	東北大学大学院生命科学研究科教授
8	佐藤 慎司	東根市教育委員会教育次長兼管理課長

《SSH研究開発組織図》



7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性・成果の普及

1 研究開発実施上の課題

(1) 生徒が主体となる探究的な学びの展開

ア 今年度は、年次進行で実施されてきた学校設定科目「SS 総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」が一斉に行われて3年目であった。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を、年次進行で導入しつつ、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。中学3年から高校2年年次が本校未来創造プロジェクトにおける伸長期としており、中高の連続性を重視し、中学3年次より仮説検証型の課題研究を開始しており、内容の充実が課題である。

イ 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は、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、また、新学習指導要領で示されている観点別評価の在り方の研究を、教科会の充実を図りながら推進していく必要がある。

(2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

ア 「沖縄西表フィールドワーク」に加え、県内の「飛島フィールドワーク」を昨年度開発したが、当日の船便の欠航で実施できなかった。今年は、実現できて教員生徒とも高評価であった。これまでの実践から、自然相手の野外実習という、けがや病気の対応や台風等悪天候による日程変更、コロナ感染のための諸対応など、引率教員の負担についても考慮していかなくてはならない。

イ 2年次の「SS 総合探究Ⅱ」における「地域フィールドワーク」（生徒が地域に出向き、自然や産業・文化等に関わる課題に科学的にアプローチする）の充実（研究計画書における意味づけ）を図っていく。

ウ SSHⅡ期申請において、中高6年間における校外学習や研修旅行との関連性をもう一度見直した。それぞれが、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にしていく。

(3) 科目融合型学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ」・「SS 自然科学基礎Ⅱ」・「SS 健康科学」及び学校設定科目「SS 化学」・「SS 物理」・「SS 生物」・「SS 情報」の開発

「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、昨年度に引き続き今年度も実施できなかったが、講義形式のものは、オンラインも活用しながら対応できた。今後、オンラインも視野に入れながら、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う。

(4) 小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究

ア 山形大学と教育連携協定を締結し、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、連携の内容とその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、今年度は地域密着型の研究テーマを探究するグループが15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年次生に前期後期1回ずつ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。しかしながら、中学3年生の参加数増、積極的に質問する姿勢、リピートで参加する生徒も出てくるなど効果が高まっている。

(5) 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実

ア 東桜サイエンスラボについては、実施を見送った昨年度に反し、今年度は実施できた。告知直後から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。

イ 今年度は99名の生徒が各種発表会やコンテストへ参加した。コロナ禍であり計画変更やオンライン等もありながら、生徒は外部の発表会やコンテストに参加している。自ら参加意思を表明し、主体性をもって取り組む生徒が増えてきている。数字もさることながら、チャレンジ精神や自主性を育成し、生徒の意欲を高める方策を検討していく。

2 今後の研究開発の方向性

(1) 生徒が主体となる探究的な学びの展開

ア 1年次の「SS 総合探究Ⅰ」の構成は大方固まっているので、探究基礎講座に割く時間、後期から生徒が選択していく「課題研究実践コース」と「課題研究テーマ設定コース」に充当する時間について、年間計画を改良していく。課題研究テーマについて、中学校から高校へ上がっても継続することや、先輩の研究を引き継ぐなど、研究内容の深化のための対策を練る。また、「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ように、これまでの実践を冊子「探究の指針」として整備していく。指導教員の科目担当について、探究活動の質を高め専門性を重視するために総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの担当者をできるだけ固定化しつつ、探究活動のさらなる深化と質の向上を図る。

イ 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、これまでの協調学習の実践を継続するとともに、新たな学習方法や評価の研究も含め、教科会の充実を図りながら推進していく。

(2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

ア 沖縄西表島・飛島のそれぞれのフィールドワークについて、安全性や悪天候、コロナ感染対策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。

イ 地域フィールドワークについて、生徒が個々の課題研究における意味づけをしっかりと認識した上で実施できるように、研究計画書作成時の見通しや事前指導をより丁寧にする。

ウ 地域・沖縄西表島・飛島のそれぞれのフィールドワークの意義を再度確認するとともに、中学校における活動との関連を整理し、SSHⅡ期申請における位置づけを反映させた。

(3) 科目融合型学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ」・「SS 自然科学基礎Ⅱ」・「SS 健康科学」及び学校設定科目「SS 化学」・「SS 物理」・「SS 生物」・「SS 情報」の開発

「SS 健康科学」においては、「地域への貢献に関する態度」育成のための内容の充実、「科学的思考力」を育成するための大学との連携を視点を、プログラムを研究開発してきた。他の科目においても、新学習指導要領対応に伴う構成や内容の変更、大学入試改革への対応を検討しながら研究、実践していく。

(4) 小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究

ア 様々なSSH事業における専門性が高まっていく中、山形大学を始めとする各大学との連携を密にし、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。

官公庁や地域の他の機関との連携については、東根市役所より高校生が取組める課題として「探究の視点」を提案していただいたり、課題研究で助言を頂戴したりしている。今後も、御協力、御指導いただきながら連携していく。

地域の中学校とのつながりをより重視し、探究活動における交流や成果の普及に努める。

イ 東京大学「高校生と大学生のための金曜特別講座」は、主として1年次生を対象に実施しているが、内容的には2年次生や3年次生に多く参加してほしいことから、継続して呼びかけを行う。

(5) 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実

ア 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る。

イ 探究部(自然科学部が改称)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。また、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。

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、取組の紹介や生徒の感想、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として「東桜サイエンスラボ」を来年度も開講し、本校の教員及び生徒が地域の小・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・関心の向上のために内容を充実させる。

(3) 成果発表会の開催

2月に「未来創造プロジェクト成果発表会」として、1年間取り組んできた課題研究の成果の中高合同での発表会を開催し、保護者をはじめ他校関係者や地域の小学生等に公開し、成果の普及に努める。

8章 関係資料

資料1 教育課程表【高入生】(平成29年度,平成30年度,令和元年度,令和2年度,令和3年度入学生)

教科	科目	標準 単位数	文系				理系				備考			
			1年次	2年次	3年次	計	1年次	2年次	3年次	計				
国語	国語総合	4	◎	4			4			4	1年次			
	現代文B	4			2	2	4			2	2	4	数学Ⅱ:数学Ⅰの履修後	
	古典B	4			4		8			3	3	6	に履修。	
	国語探究		●			■2	0・2							
地理歴史	世界史A	2	○		□2		0・2			2		2	芸術:音楽Ⅰ美術Ⅰ書道Ⅰから1科目選択。	
	世界史B	4	○		★2	◇4	◇2	★4	0・6				Ⅰから1科目選択。2年次に継続。	
	日本史A	2	○		□2		0・2			▽2		0・2		
	日本史B	4	○			◇4	◇2		0・6					
	地理A	2	○		□2		0・2							
	地理B	4	○			◇4	◇2		0・6	▽2		▽3	0・5	
	世界史探究		●				■2	0・2					2年次	
	日本史探究		●				■2	0・2					2年次	
公民	現代社会	2	◎	2			2			2		2	数学:☆から1科目選択。3年次に継続。	
	倫理	2					■2	0・2						
	政治・経済	2					※2	0・2						
	公民探究		●								▽3	0・3		
数学	数学Ⅰ	3	◎	3			3			3		3		
	数学Ⅱ	4		1	4		5			1	3	4	数学Ⅱを履修後、数学Ⅲまたは数学探究Aを履修。	
	数学Ⅲ	5								☆1	▽4	0・5		
	数学A	2		2			2			2		2		
	数学B	2			2		2				2	2		
	数学探究A		●							☆1	▽4	0・5	理科:◆から1科目選択。3年次に継続。	
	数学探究B		●								■3	0・3		
	数学探究Z		●								■3	0・3		
理科	SS物理	4	●							◆3	◆3	0・6		
	SS化学	4	●							4	4	8		
	SS生物	4	●							◆3	◆3	0・6		
	生物基礎探究		●			2	2							
	地学基礎探究		●			2	2							
保健体育	体育	7~8	◎	2	2	3	7			2	2	3	7	3年次
	保健	2	◎	1			1			1		1		数学
芸術	音楽Ⅰ	2	○	2			0・2			2		0・2	▽から1科目選択。	
	音楽Ⅱ	2			1		0・1						■から1科目選択。	
	美術Ⅰ	2	○	2			0・2			2		0・2		
	美術Ⅱ	2			1		0・1							
	書道Ⅰ	2	○	2			0・2			2		0・2		
	書道Ⅱ	2			1		0・1							
	音楽課題探究A		●			3-	0・3							
	美術課題探究A		●			3-	0・3							
	書道課題探究A		●			3	0・3							
	音楽課題探究B		●			2-	0・2							
	美術課題探究B		●			2-	0・2							
	書道課題探究B		●			2-	0・2							
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	◎	3			3			3		3	数学探究Z	
	コミュニケーション英語Ⅱ	4			4		4			4		4	SS物理	
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				4	4				3	3	SS化学	
	英語表現Ⅰ	2		2			2			2		2	SS生物	
	英語表現Ⅱ	4			2	2	4			2	2	2	4	SS自然科学基礎Ⅰ
	英語探究A		●				■2	0・2						SS健康科学
	英語探究B		●			2	0・2							SS情報
家庭	家庭基礎	2	◎	1			1			1		1	SS総合探究Ⅰ	
	SS自然科学基礎Ⅰ		◎	4			4			4		4	SS総合探究Ⅱ	
SS	SS自然科学基礎Ⅱ		◎		3		3						SS総合探究Ⅲ	
	SS健康科学		◎	2			2			2		2		
	SS情報		◎	1			1			1		1		
	SS総合探究Ⅰ		◎	1			1			1		1		
	SS総合探究Ⅱ		◎		2		2				2	2		
	SS総合探究Ⅲ		◎			1	1				1	1		
	特別活動	ホームルーム活動			1	1	1	3			1	1	1	3
合計				32	33	32	97			32	33	32	97	
授業の1単位時間								55分						

【一貫生】（令和元年度, 令和2年度, 令和3年度入学生）

教科	科目	標準 単位数	文系				理系				備考				
			年次別単位数				年次別単位数								
			1年次	2年次	3年次	計	1年次	2年次	3年次	計					
			(必修科目◎、選択必修科目○、学校設定科目●)												
国語	国語総合	4	◎	4			4		4	1年次					
	現代文B	4			2		4		4	数学Ⅱ：数学Ⅰの履修後				1年次	
	古典B	4			4		4		8	に履修。		2	2	4	
	国語探究	●				■2	0・2					3	3	6	
地理歴史	世界史A	2	○		□2		0・2		0・2	芸術：音楽Ⅰ美術Ⅰ書道Ⅰから1科目選択。2年次		2		2	
	世界史B	4	○		★2	◇4	◇2	★4	0・6	に継続。				2年次	
	日本史A	2	○		□2		0・2		0・2			▽2		0・2	
	日本史B	4	○			◇4	◇2		0・6						
	地理A	2	○		□2		0・2		0・2						
	地理B	4	○			◇4	◇2		0・6	2年次		▽2	▽3	0・5	
	世界史探究	●				■2	0・2		0・2	地歴：□または★から1科目選択。◇から1科目選択。					2年次
	地理探究	●				■2	0・2		0・2	◇および★は、3年次に継続。ただし、世界史Aまたは世界史Bから1科目、その他から1科目を必修。					地歴：▽から1科目選択。地理Bは3年次に選択する場合は継続。
公民	現代社会	2	◎	2			2		2					2	
	倫理	2					0・2		0・2						
	政治・経済	2				※2	0・2		0・2						
	公民探究	●												0・3	
数学	数学Ⅰ	3	◎	1			1		1	Bを選択した場合、◇で日本史Bまたは地理Bを選択。		1		1	
	数学Ⅱ	4		3	1		4		4	日本史Aまたは地理Aを選択した場合、◇で世界史Bを選択。		3	1	4	
	数学Ⅲ	5									☆3	▽3		0・6	
	数学A	2		2			2		2		2			2	
	数学B	2			2		2		2		2			2	
	数学探究A	●			3		3		3		☆3	▽3		0・6	
	数学探究B	●											■4	0・4	
	数学探究Z	●											■4	0・4	
	数学探究Ⅰ	●				3	0・3		0・3						
	数学探究Ⅱ	●				2	0・2		0・2	3年次地歴					
理科	SS物理	4	●							★の世界史B(4単位)と					
	SS化学	4	●							※政治・経済(2単位)および	◆3	◆3		0・6	
	SS生物	4	●							■(2単位)との選択	4	4		8	
	生物基礎探究	●				2	2		2		◆3	◆3		0・6	
	地学基礎探究	●				2	2		2						
	地学基礎探究	●				2	2		2						
保健体育	体育	7~8	◎	2	2		3		7			2	2	3	7
	保健	2	◎	1			1		1	学校設定科目：	1			1	3年次
芸術	音楽Ⅰ	2	○	2			0・2		0・2	国語探究	2			0・2	
	音楽Ⅱ	2			1		0・1		0・1	日本史探究					
	美術Ⅰ	2	○	2			0・2		0・2	世界史探究	2			0・2	
	美術Ⅱ	2			1		0・1		0・1	地理探究					
	書道Ⅰ	2	○	2			0・2		0・2	数学探究Ⅰ	2			0・2	
	書道Ⅱ	2			1		0・1		0・1	数学探究Ⅱ					
	音楽課題探究A	●				3-	0・3		0・3	生物基礎研究					
	美術課題探究A	●				3-	0・3		0・3	地学基礎研究					
	書道課題探究A	●				3-	0・3		0・3	英語探究A					
	音楽課題探究B	●				2-	0・2		0・2	英語探究B					
	美術課題探究B	●				2-	0・2		0・2	音楽課題探究A					
	書道課題探究B	●				2-	0・2		0・2	美術課題探究A					
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	◎	3			3		3	書道課題探究A				3	
	コミュニケーション英語Ⅱ	4			4		4		4	音楽課題探究B		4		4	
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				4	4		4	美術課題探究B			3	3	
	英語表現Ⅰ	2		2			2		2	書道課題探究B				2	
	英語表現Ⅱ	4			2	2	4		4	SS自然科学基礎Ⅰ		2	2	4	
	英語探究A	●				■2	0・2		0・2	SS自然科学基礎Ⅱ					
	英語探究B	●				2	0・2		0・2	SS健康科学					
家庭	家庭基礎	2	◎	1			1		1	SS情報	1			1	
	SS自然科学基礎Ⅰ	◎	4				4		4	SS総合探究Ⅰ	4			4	
SS	SS自然科学基礎Ⅱ	◎		3			3		3	SS総合探究Ⅱ				3	
	SS健康科学	◎	2				2		2	SS総合探究Ⅲ	2			2	
	SS情報	◎	1				1		1		1			1	
	SS総合探究Ⅰ	◎	1				1		1		1			1	
	SS総合探究Ⅱ	◎		2			2		2			2		2	
	SS総合探究Ⅲ	◎				1	1		1				1	1	
特別活動	ホームルーム活動			1	1		1		1				1	3	
	合計			32	33	32	97		97		32	33	32	97	
	授業の1単位時間													55分	

資料2 (SSH事業) × (身に付けさせたい力と態度)

	高い志 まよへの動機に資する動機 持続可能な未来	普遍的汎用性						豊かな人間性						
		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			
		課題設定	情報収集	整理・分析	まとめ・表現	疑問・考察・解決	説明・証明	他者・理解	協働する力	郷土愛	地域参画力	科学技術系人材育成		
中1	デザイン思考演習	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	東坂キャンブ	●										●		
	クエスト人物探究		●									●		
	未来創造プロジェクト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	キャンパスツアー観察	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
中2	職場体験	●										●		
	キャンパスツアー文系	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	クエスト企業探究	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	未来創造プロジェクト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	イングリッシュキャンプ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
中3	キャンパスツアー	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	酒表フィールドワーク	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	イングリッシュアクティビティー	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	クエストマイスターリー	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	クエスト社会実習	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
高1	未来創造プロジェクト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	SSH総合探究I	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	SSH自然科学基礎I	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	SSH健康科学	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	SSH情報	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
高2	未来創造プロジェクト中間発表会	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	西表島(庄内)フィールドワーク	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	SSH総合探究II	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
高3	SSH化学	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	SSH物理	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	SSH生物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	SSH自然科学基礎II	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	SSH生徒研究発表会	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
共通	未来創造プロジェクト中間発表会	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	島根県立学習課題研究会発表会	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	東北地区SC研究発表会	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	未来創造プロジェクト成果発表会	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	体験実習講座 (ハワイ島フィールドワーク)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●

資料3 運営指導委員会の記録
令和3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	国立教育政策研究所初等中等教育研究部	総括研究官	オンライン	欠席
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
大西 彰正	山形大学理学部	学部長	欠席	欠席
栗山 恭直	山形大学理学部	教授		オンライン
遠藤 恵子	山形県立保健医療大学保健医療学部	教授		オンライン
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
佐藤 慎司	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 黒沼 直洋・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16名、第2回には14名が出席）

第1回運営指導委員会

1. 日時：令和3年7月9日（金） 10：45～11：45
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 寺崎 英之
3. 山形県教育委員会挨拶（教育庁高校教育課 主任指導主事 黒沼直洋）
 - ・SSHとしての1期目も終盤を迎えている。開発課題のもと、生徒達が多方面で活躍している。今年度後半には2期目の申請を迎え、文部科学省は安定と特色と位置付けている。今後の論点整理では将来国際的に活躍する人材、地域としての拠点として実践する必要がある。県教育委員会としても可能な限り協力していきたい。今日の会議が有意義なものになるよう期待している。
4. 校長挨拶（東桜学館高等学校 校長 官 宏）
 - ・5年目、1期目の最終年度になり、申請の検討をしている最中である。これまでの取り組みを振り返りながら申請準備をしている。3つのポイントに絞って検討している。1点目は本校の課題になっているもの、2点目は中間評価で出ている期待や他校の取り組み、3点目は開校から工夫してきた中で、リソースはあるが、それを共有しきれていない。もう一度振り返ってSSH事業の取り組みを見直したい。
5. 委員紹介：協議時間の確保のため、資料のみ
6. 協議（座長：運営指導委員長）
 - (1) 令和3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

小野：外部との関わりにおいて、コロナ禍にあってもやれることを進めている。具体的には未来創造の中間発表会で他校を加え、県内のフィールドワークとして飛島を実施する。中高の連携も強化していきたい。公開研究会を中止し、中高での通年授業研究を進める。
 - ②未来創造プロジェクトについて

山科：目標に従い、養成期、伸長期、発展期に分け、高校と同じ視点で中学でも活動を進めている。総合探究Ⅰでは情報、ラボラトリー・バトル、CLILの後に、探究基礎講座・課題実践コースの2コースで進める。総合探究Ⅱでは例年通り、総合探究Ⅲでは全文英語論文と英語プレゼンが昨年から取り組まれている。
 - ③その他：特になし
 - (2) 第Ⅱ期申請に向けて

萩本：Ⅱ期申請の論点整理を踏まえ、校内における研修会などを基に12ページにある改善の方向性を10項目挙げている。仮説は大きく変えず、15項目の内容を検討中。13ページ以降では、研究開発の具体的な中身を記載している。この中で下線部は新規の内容になる重点化すべき点。SS総合探究Ⅰにあるデータ分析は今後強化する必要がある。また、総合探究Ⅲでは、英語プレゼンテーションの発表会を予定している。飛島フィールドワークについては正式に継続していきたい。高校の研修旅行も交流を進めていくマレーシアに変更していく。Ⅱ期目は実践型であるため、CLILの授業を学校設定科目に変更する。なお実施方法は2年次2単位、3年次2単位。中高6年間でのグローバルな視点を持つ生徒の育成では、中学2年次に探究活動を行なっているが、地域に関するグローバル企業を学ぶ機会を設けたい。SMK AGAMAとの交流はロックダウン中のため、ビデオレターを送るなどしているが、今後さらに進める。英語による発表については、県内の英語プレゼンテーション大会を設置する方向。SSH以外の高校も含めたい。16ページについては、特に海外連携の強化が必須。課題研究の質の向上に向け、外部との連携を深めていきたい。探究部については、今年度より自然科学部から探究部に名称を変更し、普及発信については、ホームページの更新以外に、市内での成果

物の掲示を考えたい。

渡辺：先進校の場合、発表はYouTubeで発表して、議論する時間を確保する方向にしてはどうか。高校生の発表は議論が充実しないので、discussionにシフトするといいいのではないかな。

山口：プレゼンテーションの大会では発表10分、質疑応答10分を考えている。

渡辺：発表10分だと内容を伝えるのが難しいので、絞った発表になるように促すといいだろう。探究部を充実させるには、高校生の頭の中では、部活動が運動部というイメージがある。探究部から良い大学につながるイメージを、ロールモデルとして作るのがいいだろう。

栗山：探究で入学して、1年生から研究ができる体制を作っている大学が増えている。そういう情報伝達も大切。山形大学も同様。

官：軌道に乗るには時間がかかるかも。中高の顧問が連携する工夫を進めたい。

山崎：目的を明確にしないと、いけない。探究部も目標や大会参加と実績があるといいいのでは。先生方の中でも、どうして欲しいのかを伝えるといいいかも知れない。質問ですが、フィールドワークでは沖縄と飛島が隔年になっているが、両方行けるということか。

萩本：一貫生も高入生も両方にいけるような募集を検討している。

山崎：フィールドワークはエネルギーが必要。自然を感じて良かった、だけでなく、比較して深めるような活動になったほうが、生徒の熱が、行って良かった、で終わらないのではないかな。

結城：科学の甲子園など、色々なイベントで部活動を推進してはどうか。

官：課外活動での取り組みなので、海外を含め、探究部から発表をする生徒が増えることを進めていきたい。

栗山：中学の探究の後、高校でもっとやりたいという生徒がそれほど多くないのはなぜか。

官：中学生は色々なことをやりたいようで、全国英語ディベートに出たいとか、体を鍛えたいという生徒も多い。

佐藤：地域的に文化的部活動を盛り上げるのは難しいイメージ。運動ができないから文化部というイメージ、マイナーなイメージがある。

官：少しずつ活性化している全国的流れはある。地域課題に取り組むマイプロなども広がっているので、本校も少しずつ変えていきたい。

遠藤：山形を学ぶ活動について、どこから来たのか。新規事業としての経緯がわからない。

官：I期目からグローバルな視点はあった。より海外との連携を進めたいと思っているが、地元のことがわからないのは片手落ち。現状不十分なところがある。

遠藤：山形で活躍している人を紹介、というのは、山形のことを知らない、海外を知らないケースがあるのではないかな。

山口：山形にしながら国際的に活躍している人たちにロールモデルになっていただくことを検討している。

寺崎：文部科学省の考えていることと東桜学館の方向は合致している。

山崎：地域に密着して、どう国際的に活躍するか、という方向は良いが、講師の確保が難しいので、地域、国際と分割して考えるのも一つの手ではないかな。県外も講師も含め。

栗山：山形大学ではデータサイエンスの授業を展開しようとしている。文系の生徒にもやるので、高校生に向けたデータサイエンスの指導もできるのではないかな。大学では8コマで実施している。協定も結んでいるので実施可能ではないかな。

結城：山形の人に拘らず、外から来た人にも頼めばいいだろう。

渡辺：東根市ではさくらんぼの品種改良があり、歴史がある。海外へも輸出しているだろう。地元東根からスタートするのはいいだろう。

白水：CLILなど英語の強化を印象付けられる。英語とサイエンスの融合を進めた印象はどうか。

山口：本校は英語教育を従来のものから使いながら学ぶ方向に改善してきている。中学3年生もディベートをやる、高校生は理系の論文を読むだけでなく、さらに調べて英語で発表するなどしており、先生方も考え方が変わってきている。

白水：理数探究だけが生徒のやりたいことではない、という校長先生の話が印象的だったが、SSHは生徒の分断を促進してしまう可能性もあるという考えもある。生徒にとっては英語が使える、科学的探究ができる、全部ができる必要はなく、サイエンス・コミュニケーターでも良いし、地域の振興でもいい。それぞれの必要性を見つけ、コラボレーションすればいいだろう。

山崎：生徒が自由に研究内容を選択し、継続しているか。

山科：中学での探究から継続する生徒は少なく、これまでは高校1年での研究がなかったので、分断されがち。

山崎：研究が深まるプロセスがあることが望ましい。

栗山：中学で英語など先に進んでいるが、一貫生と高入生の差はどうか。

山科：ポスター作成や発表は一貫性がやはり優れている。研究の着眼点はそれほどでもない。

栗山：高入の状況を良くすると倍率が上がるのではないかな。

遠藤：小中の生徒にわかりやすいアピールが大切なのではないかな。

佐藤：東桜学館の取り組みがわかるように、ぜひ小学校でPRをできないかと考えている。まなびやテラスにも提示できる具体的なものがあるといいのではないかな。科学的な本の紹介も含めて。また市内のイベントでボランティアに協力してもらっているが、市民へのPRをしてはどうか。

栗山：コンソーシアムが構想にあったと思うが、どうしていくのか。

小野：Ⅱ期目は未着手です。

官：山形東は外部活用が良いと認識している。本校ではデータベース化をイメージしていた。サイエンス・ラボは出来てきている。地域としてのつながりは考えている。また個人的には中学校との連携も考えている。地元の企業とも検討している。

遠藤：地域連携の場合、中学校との連携はメリットがないと続かない。どんなメリットを東桜学館は提供できるのか。

官：どんな可能性があるか、中学校校長会で探っていきたい。中学生で探究に取り組んでいるのは、本校と附属中だけかも。

栗山：中学生同士の発表交流を進めていければ。

白水：山形大学のデータサイエンスはどんなことをやっているのか、後ほど教えて欲しい。東京大学で取り組んでいることもあるので。

7. 連絡

(1) 2年次生未来創造プロジェクト中間発表会 (R3. 10. 13) について

(2) 未来創造プロジェクト成果発表会及び第2回 SSH 運営指導委員会 (R4. 2. 9) について

8. 校長より：改めて生徒の実情は多様なので、多様性を尊重しながら全体像を改善していきたい。また探究部など絞られたポイントにおいて、さまざま頂いたご意見を反映させていきたい。Ⅱ期目につながるように頑張っていきたい。

第2回運営指導委員会

1. 日時：令和4年2月9日(水) 12:45~13:30

2. 山形県教育委員会挨拶 (教育庁高校教育課長 吉田 直史)

・5年目を終えようとしており、全ての生徒が未来創造プロジェクトに取り組んでいるが、コロナ感染症の状況から、直接ご覧頂けなく、残念である。県の探究学習発表会では2つの受賞もしており、中学から継続して探究的な学びを続けることが山形の人材育成に繋がると考えている。Ⅱ期では山形からグローバルな視点を持った科学人材の育成に向けて進むことになる。県としても可能な限りバックアップをしたい。今日の会が今後役に立つよう願っている。

3. 校長挨拶 (東桜学館高等学校 校長 官 宏)

・運営指導委員会への参加ありがとうございます。5年目Ⅰ期の最終年度となった。前向きな意見を賜ってきて、心より感謝申し上げます。1月19日にヒアリングを受け、Ⅱ期に向けて熱意を伝えた。Ⅱ期の計画書は素晴らしいものを皆で作れたと思っている。この成果をⅡ期でも発揮して行きたいし、開校からまだ間もない学校なので、ご尽力をお願いしたい。西表島へのFWは飛島へのFWへ変更し、本年度は実行できた。生徒と共に、地域のことを学ぶ良い機会になった。海外研修についても残念ながら行けていないが、タイ、マレーシアの学校とようやくオンラインで交流が開始できた。地理的な不利な本校の状況はあっても、オンラインで交流を進めていきたい。大学生ともオンラインで交流でき、感謝している。課題研究のブラッシュアップ、国際交流、データサイエンスなど大学との連携を深めながら進めていきたい。本日、高校1年生の東京大学GSCとStanford E Japanにも選抜された生徒が研究計画を発表した。今後そういう生徒が増えることを期待している。

4. 協議 (座長：運営指導委員長)

(1) 第Ⅰ期 SSH 事業の研究開発実施報告について

小野：3つの仮説と5項目で研究開発を進めてきた。

山科：未来創造プロジェクトはⅠ期の5年間に様々変更を加えて実施してきた。総合探究Ⅲでは英語の論文が作れるようにしつつ、昨年度からは英語によるプレゼンテーションも全員が行うようになった。SKYSEFには2年連続参加し、2チームが今年度は入賞した。研究の質を高めるという課題では、1年次の一貫生が研究開始時期を早めたり、大学生や他校生にアドバイスを貰えるような機会を設けたりしてきた。Zoomやメールでも助言を頂いている。TAがついたグループは研究の質が向上している。山形大学とは連携もしているのだから、来年度も引き続きご指導頂きたい。本日午前の代表発表をした生徒も中学の時の探究や発表機会が活きていて、今につながっている。この流れが続くよう努力していきたい。

小野：東桜夢フィールドについては、蔵王・西表・ハワイとあったが、コロナの影響でハワイは実際1回しか行けなかった。国内でも計画を完全実施できない部分があった。西表から帰れない状況に陥っ

たこともあった。飛島の特異な環境を学べたのは良かった。国際性について、タイ、マレーシアの交流、論文制作、プレゼンなど進んでいる。保健と家庭を融合した科目では県立保健医療大学のご協力で順調に進められた。授業研究についても中学・高校で連携して取り組んでいる。平成30年度に山形大学との協力提携が結べ、東根市役所からも様々な指導・助言を頂いている。学校評価アンケートでは、大学や企業など地域の方々との触れ合いがあったと答えている生徒は58%だったが、今後伸ばしていきたい。70%が目標である。部活動については、名称を変更し、全校がバックアップする形になった。情報の発信については、ホームページなどでも頑張っているところ。多くの方々の協力を頂いてやってこられた。

(2) 第Ⅱ期 SSH の申請について

萩本：研究開発課題名は中高一貫教育校を核とした山形の未来を拓くグローバルな視点を持った科学人材の育成としている。全校生徒、6年間の教育と国際性の強化を目指し、新規事業として、山形を学ぶ事業（講演会・FW など）、国際性についてはさらなる交流と共同研究、英語による発表の増加（ディベートやプレゼンテーション）を行い、他校を招いた英語プレゼンテーション大会も実施計画中である。学校設定科目では CLIL English があり、高校2年次から3年次に学校設定科目として年間を通じた科目となる。地域との連携、校外発表の機会増加も発展させていく。

(3) 運営指導委員による指導・助言

栗山：山形未来プロジェクトで学生をまた送りたい。STEAM 教育を来年度から山形大学では実施する予定で、連携をできればと思う。

渡辺：Zoom のおかげで国際交流が進んだと校長が述べていたが、海外との繋がり他に、国内交流を進めることも大切ではないか。SSH 校の担当者同士が知り合う機会も減少している。県内外の生徒が交流する場を設定されると良いだろう。

遠藤：午前中の発表を聴き、素晴らしいと思った。中間発表会の時、先生方の指導力が上がっているのではないか。人材教育のモデルになることが御校の目標だと思われるので、他の学校でできるようなものなのか、を普及する必要があるのではないか。SSH は科学的思考が必要だと思うが、興味のない生徒もいるのではないか。社会学など、どのようにしていくのか気になった。

校長：外部への発信・普及についても SSH は求めている。北村山地区でも探究的な学習を始めている学校は増えている。中高6年という枠を外し、指導方法などを普及し、高め合っていきたい。文系の生徒は2年前からマイプロにも参加している。様々なテーマ設定を今後できるようにし、リベラルアーツを推進していきたい。中学生もイノベーション・プログラムで本校が最優秀を頂いた。酒粕を用いたグミの開発で、今後も面白いものができることを期待している。

山崎：研究所の所長を今度は連れて伺いたい。最後の振り返りがあると思うが、そのフィードバックはどのように行っているのか。グローバルな山形の素材を利用するとは言え、参加できる人数が多い方がいいだろうが、参加できる人数が絞られている傾向があるように見える。体験できる生徒の数を多くする機会を提供すると、もっと成果に結びつくのではないか。

山科：振り返りについては、高校2年生は振り返りをするルーブリック評価を行うと共に、成長を記録するアセスメントがある。これは生徒も量を書いてくる。これを見て教員が指導に反映させる必要がある。

山崎：周囲にとっても気づきがあれば、共通財産になると思う。

佐藤：午前中の発表を聞き、自由な発想はあるが、前提（都市計画法）を踏まえていないのではないかと考えた。pH が与える植物の影響について、基本が抑えられているのか疑問だった。

栗山：生徒の指導について、先生方の情報共有はどの程度されているのか。

山科：SS 総合探究Ⅱについて、月1回集まって短時間ながら情報共有はしている。

栗山：情報共有はその場にはない先生にも繋がるようになればいい。生徒たちのポートフォリオがあるといいだろう。

(4) その他：特になし

5. 連絡：特になし

6. 校長より：体験できるフィードワークについては実施の困難があり、変更するものがあつたが、Ⅱ期で検討していきたい。指導方法の継続については、Ⅱ期では「探究の指針」という指導マニュアル的なものを残していく予定である。本校中学生の成長もご覧いただく機会がなかなかないが、プロトタイプを作りながら、工夫をしたり、企業を訪問して自分達のアイデアを提示したりするなど、中学生の取り組みも発展している。5年間指導頂きありがとうございました。

資料4 【中学生 未来創造プロジェクト テーマ一覧】

【中学1年】		【中学2年】		【中学3年】	
1	電車・自転車対応 軽く感じる物のしまい方	1	山形に対する意識改革～おしどりミルクケーキを山形の誇りに～	1	エノログサの構造を応用してごみをとることのできるのか
2	自分たちに合ったベンチを思いつけよう！ ～紹介リストと共に～	2	気軽に持ち運べるゴミ箱をつくろう！	2	あったかい！？奇麗を利用したブーツ
3	消しゴムの最大限の力を引きだそう	3	ストロー補完計画	3	牛乳プラスチックの課題を克服し、色のついたストローを作ることができるか
4	カラスに惹かれられないゴミステーションを作ろう	4	Let's pick up garbage!!	4	紙製品を草から作れるか
5	帯電の応用とクリップボード～静電気を使って～	5	山形県の暑い夏から、熱中症を防ぐグッズを作ろう！	5	より簡単に有機栽培をするには
6	教材を運びやすくするために～移動教室～	6	二酸化炭素を出さずに発電しよう	6	食材を使ってプラスチック製品の代用品は作れるか
7	忘れ者規制委員会	7	学館生の交通安全への意識向上を促進する	7	違和感のない紙ストローを作れるか
8	紙くしゃくしゃ問題～health paper～	8	山形のいいところを人生ゲームを通して知ってもらおう！	8	今話題の「代替肉」を自作してみた
9	ガヒョウを薬に取るために	9	高齢者とその家族を支える 食べやすくおいしい食事を考えよう	9	スナビアで糖尿病は防げるのか。
10	貴重品のスピード解決	10	ピアサポートで心の健康を維持する	10	まさにフルーツキンクワバナナに迫る
11	睡眠の質を上げるには？	11	睡眠で一日の疲れを取りたい	11	適切な農法の白い粉の使い方
12	自転車ペダルスリップ問題	12	脳トレで認知症予防	12	オレンジで環境を守れる？
13	食品ロス削減へ	13	老後をもっと楽しく過ごすためには	13	若い食べ物はどうすればおいしくできるか
14	床のごみを効率よくとる方法	14	☆一教団結！新庄市！☆～若者が住みやすい町づくりを～	14	学生の皆さん、野菜をしっかりと食べてますか？
15	課題提出率100%！！	15	医療の大切さを伝えよう！	15	「皮」食べませんか？
16	小さな消しゴムの結合方法	16	山形県の就業者数を増やすために私達ができること	16	儲かる広告とはどのようなものか
17	HELP！紙の色がいついちゃった	17	山形に本の楽しさを	17	スポーツのパフォーマンスを向上させるには
18	朝の時間を1分も無駄にしない	18	新庄まつりを多くの人に知ってもらおう	18	眠い、、、そんな時にはこれを使おう！
19	靴を履きやすくするために	19	人類本好き北計画 Byビブリオバトル山形	19	集中できる座り方とは何か
20	STOP ごろりん BOOM！落ちないベンチケース	20	寒河江市の魅力伝えよう！！	20	究極のシェイプアップのやり方、教えます。
21	静電気パチッと問題	21	～山形を物語の果に～図書館の活性化	21	どんな噂がながれやすい！？チキキ！噂各軍対抗、広範囲流行レース！
22	ロッカーの収納を快適にしよう	22	山形県の伝統工芸を広めよう	22	姿勢の変化で集中力は伸びる？～体育座りと集中力～
23	人類二度寝防止計画	23	消費者が果物を買いたくなる情報を発信！	23	どのような英語学習が効果的か
24	メチャクチャをやりすぎないようにするには	24	東根にちなんだ農産物の食を通じて 生活習慣病を予防しよう大作戦！！	24	音楽で集中力を高められるか
25	二度寝対策になるアイテムを作り、方法もやろう	25	香りで楽しむ山形の果物	25	脚の肌をきれいにしてほしいあなたへ
26	集中力を高める方法	26	山形の洋梨の魅力を広めるには、何ができるか	26	中学生に合う短時間で出来るストレッチ解消法は？
27	勉強に全集中するために？	27	果物の廃棄物を利用して、山形の果物をPRしよう！！	27	フォントは暗記力に影響するの？
28	カラダを使ってアタマを動かそう！	28	Use Fruits Without Waste 廃棄物を減らそうプロジェクト	28	部活で性格は変わるの？
29	チョークの粉問題	29	安全に交流会を開き、楽しい生活をつくる	29	対人面接をオンライン面接では受験者のパフォーマンスにどのような影響があるのか
30	筆箱ぐちゃぐちゃ問題	30	中高生に自然に興味を持ってもらうには	30	ハーブによって集中力は向上するのか
31	肌で感じる抗菌性の高いマスクを作る	31	コロナの状況でも楽しみ、知識がふえるようなイベントを行おう！！	31	独裁はなぜ可能なのか
32	小さくなった消しゴムを繰り返し使う	32	山形市北部にある観光地を自作の動画でPRしよう！	32	絵が上手くなる方法！
33	シャープを磁石につける方法	33	学童の子ども達に遊びを提供し、職員の見学を減らす	33	選択問題で迷ってしまったら 何番を選べばいい？
		34	キッズと一緒にゼロカーボンCityを目指そう	34	ネットいじめをなくしたい！
		35	防災グッズで自己防衛	35	J-POPと民謡の歌詞の違いを調べ、次の流行りを考察しよう！
		36	写真を通して、私たちが知らない魅力的な山形を発信しよう	36	アルテメット植物電池を目指して
		37	ポップデザインを通して、東根の農産物の魅力を伝える	37	学校生活を良いものに！
		38	山形の飲食店を取り上げたパンフレットを作成し、広めることで地元愛を深めよう	38	強度のある木材の製作！！
		39	神社とその近くの地域についてのPR	39	スプラウトは音を感じる？
				40	仕掛字によるごみの減少
				41	記憶の「速い」「易い」「上手い！」をつくる
				42	赤色と緑色のシートで睡眠が妨害されるのを防ぐ

資料4 【高校2年次生 未来創造プロジェクト 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	プラスチック製ゼンマイの有用性	地域課題	21	災害に対する危機意識を高めるには
	2	身近なものでカイロを還元し、再利用することは可能か？		22	地域密着型の決済アプリを考案する
	3	地磁気の影響による宇宙線到来頻度の違いについて		23	山形弁ってどだなんだ？ ～方言図鑑を作ろう！～
	4	簡単に長く飛ばせる竹とんぼを作ろう		24	災害時における弱者(障がい者、高齢者など)の避難の方策について
	5	チョークの飛散を抑える方法		25	ゼロカーボンシティ実現に向けて
	6	セルロースを用いた天然由来の食品包装用紙の作成		26	東根市を健康都市にしよう
	7	抗酸化作用の高い油は作れるのか		27	山形県における中高生のいじめを減らすには？
	8	お茶のカテキン作用から肌が弱い人、子どもでも使える消毒液をつくることができるのか		28	食品ロスをなくそう～もったいないから生まれたレンピ～
	9	送風機のノズルの形状は風力に影響するのか		29	子育て支援に力を入れる東根市が、子供を持つ親に対して次に取るべき施策は何か
	10	より効率の良い団扇の形状		30	県内での音楽活動の限界と展望
生物・地学	11	土壌改良における廃チョークの有用性	31	コロナ禍で東根市をより良くする政策を考える	
	12	バナナの皮の有用性	32	高齢化社会の課題を乗り越える都市計画	
	13	発酵をより促進させる菌はあるのか？	33	東根市を子育ての舞台として選んでもらうには？	
	14	使われない野菜を活用して絵の具を作れるのか？	34	高齢者の暮らしのために私たちにできることは何か	
	15	寒天プラスチックストローの製作	35	消費者の納豆選択の幅を広げる	
	16	眠くならずに授業を受けるにはどうしたらよいか	36	誰でも使えるアイテムを作ることでジェンダーに対する意識、理解度は深められるのか	
	17	手洗いの効果	37	全国と東桜学館のデータを比較し、高校生の持つ悩みとその解決策を探る	
数学	19	和算と洋算の解法の差異と和算の利点	社会・人文科学	38	五感で教育を豊かにできるのか
	20	人間の肉声と合成音声の違いは何か		39	視覚における色の認知に、記憶力への影響はあるのだろうか
				40	耳に残るCMソングの音楽的共通点について
				41	LGBTとSOGIについて
				42	高校生と企業で商品プロデュースをするには

資料5 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、見通しを持って考察(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通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通し・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審議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ているが、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されており、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。	

2021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か、裏面の評価基準に従い①②③④で評価しマークして下さい。

◎ほとんど身に付いていない ◎あまり身に付いていない ◎身に付いている ◎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 ② 情報収集する力 ③ 整理・分析する力 ④ まとめ・表現する力(プレゼンテーション力)	① ② ③ ④ ① ② ③ ④ ① ② ③ ④ 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、見通しを持って考察(実験・観察)し、課題を解決する力 ⑥ 根拠を示し論理的に説明する力	① ② ③ ④ ① ② ③ ④ 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 ⑧ 仲間と力を合わせて活動する力	① ② ③ ④ ① ② ③ ④ 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 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 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 ① ② ③ ④ 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 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4年3月18日発行
山形県立東桜学館高等学校研究課

〒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 飛鳥全景（令和3年度飛鳥FWより）

撮影者 萩本 範幸（東桜学館教職員）