

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

平成二十九年度指定 スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書 第3年次

令和2年3月

山形県立東桜学館中学校・高等学校

令和2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

令和元年度SSH研究開発実施報告（要約）	1
令和元年度SSH研究開発の成果と課題	6
令和元年度（研究開発3年次）実施報告書（本文）	
1章 研究開発の課題	10
2章 研究開発の経緯	13
3章 研究開発の内容	
1節 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	19
a SS総合探究Ⅰ（1年次）	22
b SS総合探究Ⅱ（2年次）	24
c SS総合探究Ⅲ（3年次）	27
d 授業におけるアクティブラーニング	28
2節 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発	
a 蔵王自然観察実習	30
b 国内フィールド沖縄西表フィールドワーク	30
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	32
b SS自然科学基礎Ⅱ	33
c SS健康科学	33
d SS化学	35
e SS物理	36
f SS生物	37

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	38
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	38
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	40
2 サイエンスカフェ2019（公益法人テルモ生命科学振興財団主催）	41
b 生徒の発表会への参加・自然科学部等の充実	
1 中学生の活動	41
2 SSH生徒研究発表会	42
3 科学の甲子園山形県大会	43
4 山形県探究型学習課題研究発表会	44
5 東北地区SSHサイエンスコミュニティ研究校発表会	44
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」	45
4 章 実施の効果とその評価	46
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	49
6 章 校内におけるSSHの組織的推進体制	51
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	52
8 章 関係資料	
資料1 平成29年度、平成30年度、令和元年度入学生 教育課程表	55
資料2 運営指導委員会の記録	56
資料3 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	58
資料4 アセスメント（例）	60



巻 頭 言

山形県立東桜学館中学校・高等学校 校長 官 宏

開校4年目を迎えた本校は、はじめて、高入生（併設中学校外からの入学生）と一貫生（併設中学校からの入学生）からなる高校1年次生がスタートするなど、新たなステージを迎える中でこの1年間挑戦を続けてきました。

例えば、「SS 総合探究Ⅰ」（高校1年次）においては「ビブリオバトル」を「ラボラトリーバトル」に変更し、より課題研究のテーマ設定に有効な取組としました。また、中学校で課題研究に取り組んできた一貫生が高校へ進学してきたことを受け、高校2年次からのスタートであった課題研究を、高校1年次からもスタートできるようにしました。

さらに、「東桜夢フィールド」においては、「ハワイ島フィールドワーク」の実施時期を1月から3月へ変更したほか、11月に高校1年次生希望者で実施していた「沖縄西表島フィールドワーク」を8月に変更し、中学3年生の希望者も参加できるようにしました。

課題研究「未来創造プロジェクト」の発表会においては、高校単独開催であった中間発表会を、中学2・3年生も参加できるようにし、異学年交流を進める中で、活動の質の向上を目指しています。

一方、生徒の各種活動においては、「山形県探究型学習課題研究発表会」における山形大学小白川キャンパス長賞受賞（文系・理系部門W受賞）、「郷土 yamagata ふるさと探究コンテスト」優秀賞受賞、「全国高校生英語ディベート大会」出場、「東北高校生英語弁論大会」3位入賞、「科学の甲子園ジュニア全国大会」出場など、生徒の挑戦の成果が着実に刻まれた実り多い1年となりました。

また、本校の基本理念、SSH 事業を通じて身に付けてほしい力や態度をさらに具現化するため、九つの「東桜コンピテンシー2019」を新たに掲げ、次のように整理しました。

【東桜学館の教育目標】

- 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

【基本理念、SSH 事業を通じて身に付けてほしい力や態度、「東桜コンピテンシー2019」】

東桜学館の基本理念	SSH 事業を通じて身に付けさせたい 3つの力と2つの態度	東桜コンピテンシー2019
高い志	◎未来への責任に関する態度	①ビジョン ②想像力 ③実行力
創造的知性	◎探究する力 ◎科学的思考力	④論理的思考力 ⑤批判的思考力 ⑥創造力
豊かな人間性	◎他者を理解し協働する力 ◎地域への貢献に関する態度	⑦判断力 ⑧傾聴力・表現力・発信力 ⑨自己効力感

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。

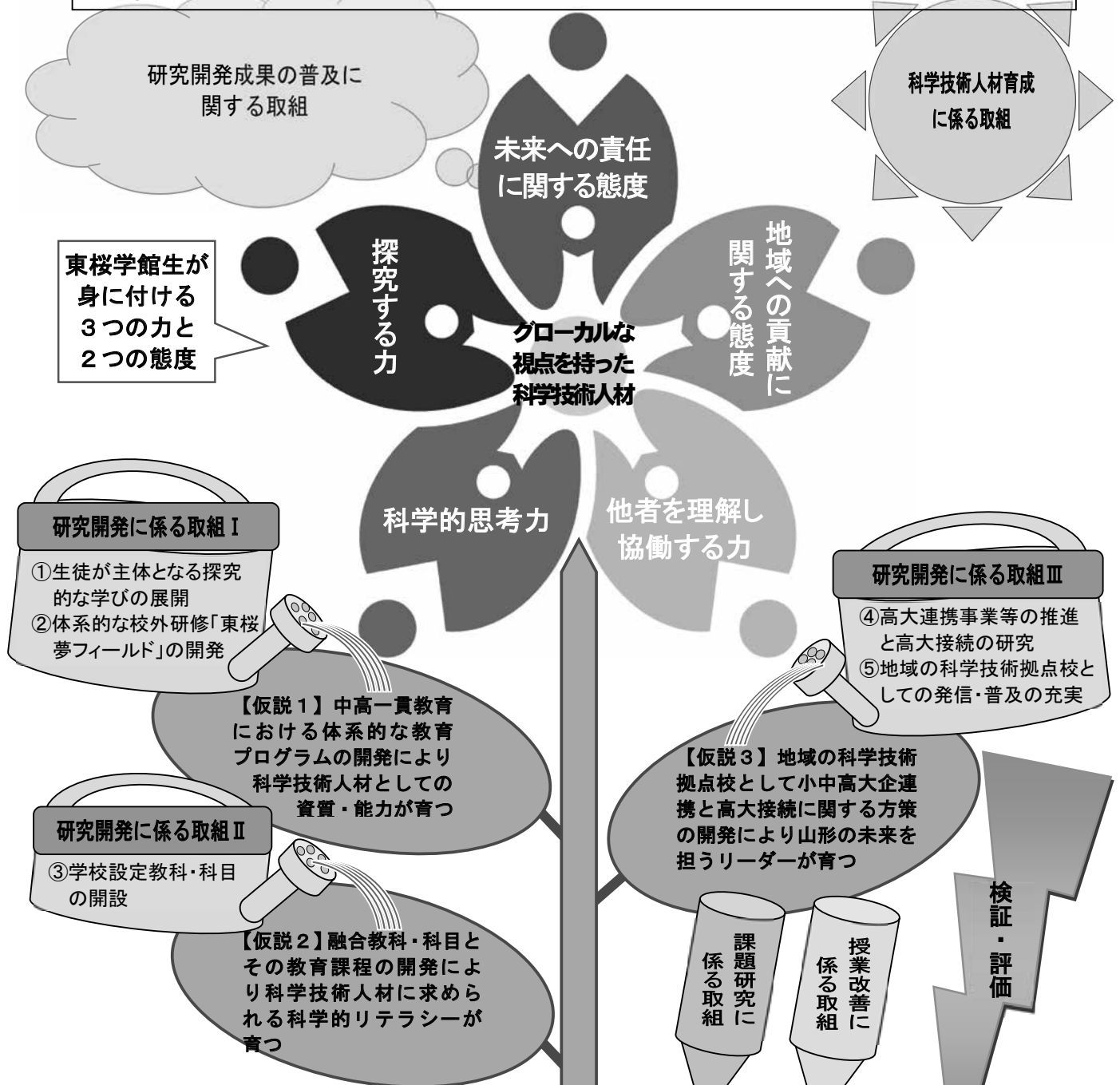
やまがたの未来をつくるグローバルな視点を持った科学技術人材育成プログラム

◇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。

令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

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	【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 【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 【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 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。 (1) 生徒が主体となる探究的な学びの展開 (2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発 (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 (4) 小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究 (5) 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実 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。
③ 令和元年度実施規模	全生徒を対象として研究開発を実施する。また、併設中学校の生徒についても必要に応じて実施する。すべてのプログラムは、全職員による学校全体の取組として実施する。 ※対象となった生徒数：高校 1 年次生 171 名・高校 2 年次生 183 名・高校 3 年次生 198 名・中学生 295 名 合計 847 名
④ 研究開発内容	○研究計画 (1) 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についての運営や連携体制・評価等の研究開発を行った。また成果を広く地域に発信するために効果的な広報のあり方についても検討を進めた。 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 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 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 エ 「東桜夢フィールド」の開発 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 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 キ 国際交流（海外研修ネットワークの拡大）の研究 ク 教員の先進校研修 (2) 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の図るとともに、以下の内容についても取組を進めた。 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 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る機会の充実） 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 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 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

カ 教員の先進校研修

(3) 第3年次（令和元年度：今年度）

第2年次までの研究開発のさらなる発展を図り、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る。スーパーサイエンススクール指定に伴って改定した教育課程が高校3年次まで全面実施となることから、高校3年間を通した評価の研究開発も進めたまた、併設中学校との連携を強化し「6年間の学び」という観点で課題研究の在り方について検討を行った。

ア 高校3年次まで係る学校設定科目「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進め方の改善

エ ユネスコスクール指定に伴い海外交流ネットワーク構築

(4) 第4年次

中間評価で指摘された事項を整理・工夫・改善しながら、これまでの実績を基にプログラムを全面実施する年度と位置づける。さらに地域の科学技術拠点校として、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よう支援を行うため、小学校・中学校・高校・大学・企業・官公庁等の諸機関との連携を進め、存在感を発揮しながらその支援による探究的な学びの一層の充実につなげていく。

(5) 第5年次

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る。また、併設中学校に入学した本校第一期生が平成33年度にはじめて高校3年となることから、中学校と高校の理数教育の内容が一体化して円滑に接続できるよう、中学校の理数教育に関する教育課程やさまざまな取組について、評価を行いながら改善を進めていく。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

(1) 教育課程の特例とその適用範囲

ア 学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ」を1年次生全員に4単位設置する。「物理基礎」（2単位）及び「生物基礎」（2単位）の代替とする。

イ 学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅱ」を2年次文系に3単位設置する。「地学基礎」（2単位）の代替とする。

ウ 学校設定科目「SS 健康科学」を1年次生全員に2単位設置する。「保健」（2単位）を1単位減じて1単位とし、減じた分は「SS 健康科学」1単位の代替、「家庭基礎」（2単位）を1単位減じて1単位として同じく「SS 健康科学」1単位の代替とする。なお、「保健」は1年次で履修する。

エ 学校設定科目「SS 総合探究Ⅰ」及び「SS 情報」を1年次生全員に1単位ずつ設置する。「情報の科学」（2単位）の代替とする。

オ 学校設定科目「SS 総合探究Ⅱ」を2年次生全員に2単位設置する。1年次、2年次の「総合的な学習の時間」（各1単位、計2単位）の代替とする。

カ 学校設定科目「SS 総合探究Ⅲ」を3年次生全員に1単位設置する。3年次の「総合的な学習の時間」（1単位）の代替とする。

(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。

○令和元年度の教育課程の内容

SSH 指定3年目の今年度は、SSH としての教育課程の完成年度となり、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）を開設した。1年次で学習した「SS 自然科学基礎Ⅰ」を踏まえ、文系用の「SS 自然科学基礎Ⅱ」とは異なる、理系生徒ならではの専門的・発展的な学習が可能な内容として配置している。また、学校設定科目「SS 総合探究Ⅲ」を3年次生全員に開設し、昨年まで行った課題研究をさらに発展させながら、3年間の活動のまとめを行った。

○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
- (2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発
 - ア 「蔵王自然観察実習」(1 年次全員：蔵王山：日帰り)の実施
 - イ 「国内フィールドワーク」(1 年次希望者：西表島：4 泊 5 日)の実施
 - ウ 「地域フィールドワーク」(2 年次全員：学校周辺の地域：日帰り 1～2 日)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」の開設
 - ア 学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅰ」(4 単位：1 年次全員)の開設
 - イ 学校設定科目「SS 健康科学」(2 単位：1 年次全員)の開設
 - ウ 学校設定科目「SS 自然科学基礎Ⅱ」(3 単位：2 年文系全員)の開設
 - 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)の開設
 - 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)の開設
 - 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)の開設
- (4) 小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究
 - ア 「つくばサイエンスツアー」(2 年次理系希望者：茨城県つくば市・東海村(JAXA、日本理化学研究所、原子力科学研究所等)：1 泊 2 日)の実施
 - イ 東京大学教養学部「高校生のための金曜特別講座」(1 年次全員・2 年次希望者：年 10 回)への参加
 - ウ 山形大学「体験実習講座」(2 年次理系全員：山形大学理学部、工学部：年 5 回)の実施
 - エ 山形大学「サイエンスセミナー」(中 3 生全員：本校：1 日)の実施
 - オ 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
 - カ 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 他校を招いての課題研究中間発表会の開催(大学教員等を研究アドバイザーに委嘱しての指導の充実)
 - ウ 生徒の各種発表会への参加、自然科学部等の活動の充実
 - エ 本校を会場とした東北地区サイエンスコミュニティー研究校発表会の開催
 - オ 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 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。
 - イ 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。
 - ウ 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校内授業研究会(2 回)、公開授業研究会(1 回)、教員研修会(2 回)、併設中学校と合同の互見授業週間(2 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。
- (2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発
 - ア 「蔵王自然観察実習」(1 年次全員)は、昨年度より変更した実施時期(7 月)を今回も踏襲した。山形大学理学部と連携し、身近な山形の自然に触れながら観察の眼を養い、他者と協働しながら調査の方法や技能等についての理解を深めた。
 - イ 「国内フィールドワーク」は、昨年度までの内容を大幅に見直した。実施時期を 8 月とし、対象者を高校 1 年次生徒のみならず中学 3 年生にも拡大し、宿舍を西表島白浜地区の民宿に変更、さらに 1 日延ばして 4 泊 5 日に充実させた。琉球大学に加えて地元のネイチャーガイドの支援も受けながら実施した。大型台風の接近により 2 日延泊という事情も発生したが、無事に帰校できた。
 - ウ 「地域フィールドワーク」(2 年次全員)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、日程を調整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」の開設

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した。

エ SSH指定3年目の今年度は、SSHとしての教育課程の完成年度となり、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)の3年次履修分を開設した。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 2年次理系希望者に「つくばサイエンスツアー」(1泊2日)を実施し、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ことができた。

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10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 山形大学理学部、工学部と連携しながら「体験型実習講座」を5講座実施し、高校ではできない高度な実験を体験しながら大学の研究に触れることができた。2年次理系生徒1人当たり、本校で1回、山形大学理学部における1日実習が1回受講できるシステムを構築することができた。

エ 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し、希望別に体験講座を受講したり、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。

オ 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、来年度に向けて連携を構築することができた。

(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。

イ 2年次生全員の課題研究中間発表会(10月)の開催時に他校の生徒を招いて、合同で発表会を行った。大学教員等12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。発表会後に、今年度初めて生徒交流会を開催し、本校と合わせて23名の生徒で課題研究の自校の事例や課題などを出し合い、交流を深めた。

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128人であった。昨年度の157人から減少しているが、これは昨年度までの、まず生徒を参加させてみようという教員側の強制がある程度働いたスタンスから、今年度は、生徒の参加希望を優先してみた結果ととらえることができる。ただし、「県英語ディベート選手権大会」で優勝するなど、一部は優秀な成績を収めたものの、全体的な成果は前年並みにとどまっており、質の向上が課題となっている。ただし、中学生についていえば科学の甲子園ジュニア県大会で初優勝し、全国大会に駒を進めたこと、県教委主催の「郷土 Yamagata ふるさと探究コンテスト」で優秀賞を獲得したことなどがあり、今後に向けての明るい話題となった。

エ 1月に本校を会場に「東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会」を開催した。東北地区の全SSH校に参加希望校を入れて19校から300名近くの生徒・教員が本校に集い、2日間にわたる研究発表会を実施した。この貴重な機会に本校の一般生徒も見学し、大いに知的刺激を受けた。

オ 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。

カ 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。毎月の職員会議終了後に探究ゼミ担当者全員による打ち合わせを行ったり、併設中学校を含む全教員向けに幅広くSSH先進校訪問や、他校の課題研究発表会参加を呼びかけ、訪問・見学する機会を設けたりした結果、SSHの各事業に関して教員間で共通認識が生まれ、理解が深まってきている。

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」の項目で教員の86.6%が「当てはまる」「やや当てはまる」と答えた。昨年度は96.4%であったことから、若干の低下となった。次年度に向けて低下の原因を分析し、教員が全校体制で楽しくSSH活動を進めていくことができるよう、改善を図っていく必要がある。

○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

今年度は、SSHとしての教育課程の完成年度であったため、学校設定科目「SS総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」が揃った。今年度初めて実施された「SS総合探究Ⅲ」について、次年度は今年度の課題を踏まえて改善を図っていく。また、これまで3年間の実施を通じ生じた課題（2年次生のみが2単位実施のため担当が他学年の授業と重複すること、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する）をできる限り改善し、探究活動のさらなる深化と質の向上を図る。また、ICTを活用した主体的・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。

(2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

体系的なフィールドワークとして、地域・国内（西表島）フィールドワークを当初の目的に沿って、安全に事故なく実施することができた。国内（西表島）フィールドワークでは、石垣島まで戻って来た時点で大型台風の接近により帰路の航空機が運休したため、石垣島で2泊延泊を余儀なくされた。しかし添乗員のご苦労により、2日後に全員同じ航空機で帰校することができた。天災も含めて、災害時の危機管理のため、添乗員の同行と、旅行保険の見直しを進める。また、海外（ハワイ島）フィールドワークでは昨年度の「火山・地質、植生」分野から研修内容の多様化を図り、「天文、環境」分野を充実させることで生徒の興味・関心を引いた結果、倍以上の7名が参加することとなっていたが、3月に計画されていたため、新型コロナウイルス感染症の情勢を鑑み、生徒の安全を優先して取りやめとした。次年度に向けて、多くの生徒から参加してもらえよう、さらに研修内容・行程の検討を進める。地域フィールドワークでは生徒派遣の流れや経費支援等の運営体制の構築、西表・ハワイフィールドワークでは活動時における安全体制と活動内容について検討を加え、実施時期や担当教職員等も考慮したうえで円滑かつ効果的な実施を図る。

(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う。また、発展的な内容に関しては大学等と連携した単元の開発を進める。

(4) 小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究

昨年度の2月に山形大学と教育連携協定を締結した。これを受けて、今年度に山形大学と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、まだまだ形になっていない部分もあるので、今後はこれまで以上に学びの質を向上させるための多角的な連携について検討を進める。また、昨年度から本校の課題研究中間発表会に他高校の参加を呼びかけ、他の高校と連携した事業を行い、探究活動の質の向上や交流を深めているが、この発表会、生徒交流会の在り方についても一層の検討を進めていく。さらに、地域（行政、企業）との連携については、具体的な取組を行う。

(5) 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実

各種発表会・コンテストへの生徒の参加機会を増やし、あわせて自然科学部の研究機材を充実させながら、研究の質の向上を図っていく。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う。また、地域の小学生及び保護者対象の「東桜サイエンスラボ」は好評であったので、次年度は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。

令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

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 学校設定科目「SS 総合探究Ⅰ」を1年次生全員に開講し、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。主な学習活動としては蔵王自然観察実習に関する事前学習（特別講義）や活動のまとめ・発表（計9時間）、国際理解に関する講演会（3時間）、データ分析に関する学習（3時間）、ラボラトリーバトル（昨年度実施したブックミーティングを改変）（3時間）、科学英語講座（3時間）、課題研究のテーマ設定若しくは研究実践（3時間）等である。グループで協働しながら、まとめや発表の機会を数多く経験させることにより、他者を理解し協働する力や表現する力が育ってきている。また、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。さらに、体系的なフィールドワークの一環として地域フィールドワークを実施し、29グループ74名が校外のフィールドで探究を行い地域が抱える問題や課題に取り組むと同時に情報を収集した。今年度は教員一人当たり7.0人の生徒（26人の教員で181人・68のグループ又は個人）を担当してゼミ活動を行った。また、年次進行で初めて実施された学校設定科目「SS 総合探究Ⅲ」は、研究のまとめ論文のアブストラクトを、英語科の協力で英文で書く指導をした。その後、テーマ別研究を、前期と後期に分け12月末まで行った。異学年交流として、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。

イ 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、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）R1年8月38.3%→R2年1月37.6%↓、B（あてはまる）R1年8月57.4%→R2年1月58.1%↑

○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）R1年8月44.4%→R2年1月40.0%↓、B（あてはまる）R1年8月53.3%→R2年1月53.3%→

(2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

ア フィールドワークを実施するにあたり基礎的な技能を身に付けさせるため、「蔵王自然観察実習」（1年次全員）を開発・実施した。具体的に課題研究の手法を身に付けることを目的とし、山形大学理学部伴雅雄教授よりご指導をいただき、リサーチクエスションの設定、事前学習（講義・先行研究調査）、フィールドワーク（地質や植物の観察）、まとめ・整理、発表の流れを明確に設定したプログラムに深化させた。これにより身近な山形の自然に触れながら観察の眼を養い、他者と協働しながら調査の方法や技能等についての理解を深めた。

イ 「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、高校1年次生の希望者（11名）と中学3年生の希望者（5名）を募り実施した。昨年度の反省を活かし、時期を8月に、募集対象を高校1年次生に加え中学3年生に広げ、琉球大学に加えて地元のネチャーガイドの支援を受けながら実施した。参加者に対し振り返りアセスメントとループリック評価を実施した結果、特に今年度は、「未来への責任に関する態度」の伸びが最も大きい。これは、生徒の感想に合わられているようにフィールドワークを通して得た知識や経験から、自然保護に対する思いが強まったことが起因している。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を育むことができたと考えられる。また、今年度は初めて対象を中学3年生と高校1年次に広げチームを編成したため、異年次交流も盛んに行われ、「他者を理解し協働する力」の向上にもつながった。また、「海外フィールドワーク」として現地自然観察員の支援を受けながら4泊6日のハワイ島フィールドワークを開発し、2年次生の希望者（7名）を募り実施予定であったが、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急遽取りやめた。実施前までの事前学習において、火山・植生・天文・環境分野の探究テーマを設定し学習を行った。

（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」の開設

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。その結果、探究する力や科学的思考力が身につき協働する力や関心・意欲については十分成果が見られたが、科目横断的な考え方や未来への責任や地域貢献に関する態度はやや不十分であった。今後、指導内容について、単元の配列・構成や大学等との連携の在り方について研究を行う。

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ンケート結果から、「科学的思考力」が身に付いたと答えている生徒が多かった。しかし、授業や実習において、まだまだ「科学的思考力」を発揮する場面は少ないため、今後さらに、科学的に思考しスキルを定着させたり、大学との連携の中でより高い「科学的思考力」を育成したりするプログラムを研究開発していきたい。

（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、工学部と連携しながら「体験型実習講座」を6講座実施し、山形大学を訪問しての講座を2回3講座、本校で実施する講座を2回2講座受講するシステムをつくり、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た。振り返り項目の一つの、「将来、あなたも何かテーマを持って、深く研究してみたいと思いますか？」に対し、大いに思う25.8%、思う68.6%、から、生徒の知的好奇心を充分刺激し、研究意欲の喚起につながったと考えられる。

イ 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予定であったが、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。次年度は、研究や学問と社会とのかかわりについて事前に生徒同士が考えをまとめた上で、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る。

ウ インターネット会議を活用し、東京大学教養学部の「高校生のための金曜特別講座」を年8回開講して、のべ366名の生徒が受講した。生徒の感想から、自分たちの知識の不足と学ぶ意

識が高まっていることと、生徒の生き方に関わる刺激である先端の研究に触れることで、学問への興味を涵養しているということが見てとれ、高い志を育成できたと考える。

(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(50組100名参加)。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・関心の向上を図った。また、本校生徒20名(中・高)がティーチングアシスタント(TA)として参加することにより、地域の方との交流を通してコミュニケーション能力を高めた。担当教員によるアセスメントによると、昨年度に比べ、「中高6年」の項目が4点満点平均値で2.86から3.29、「グローバル」の項目が2.57から3.29へと改善されている。

イ 2年次生全員の課題研究中間発表会(10月)の開催時に他校の生徒を招いて、合同で発表会を行った。大学教員等12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。発表会後に、今年度初めて生徒交流会を開催し、外部3校11名の生徒と本校生徒12名とで課題研究の自校の事例や課題などを出し合い、交流を深めた。また、2月の成果発表会は中高同時開催で、異校種間の交流でお互いの良さを実感する機会となった。

ウ 山形県探究型学習課題研究発表会へ、一般の部5テーマ17名、科学専門部の部2テーマ2名が参加した。生徒は自らの研究活動の内容や方法について多くの情報を吸収した。さらに、新たな考え方や世界観に触れることができ、今後の探究活動への意識を高めた。一般の部で、山形大学小白川キャンパス長賞理系「Ricetic(ライスチック)を作ろう!」、同文系「クラスの成績がアップする学習方略を見つけよう!」、優良賞一般数学総合分野「ペットボトルの温度を低く保つことができる物の組み合わせは?」、同自然科学専門部物理分野「日焼け止めクリームを使った紫外線の研究」を受賞した。

エ 1月、本校を会場に「東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会」を開催した。東北地区の全SSH校に参加希望校を入れて19校から300名近くの生徒・教員が本校に集い、2日間にわたる研究発表会を実施した。本校からは、「Ricetic(ライスチック)を作ろう!」(化学分野)が口頭発表、「捕食によるプラナリアの形質の変化」(生物分野)、「ペットボトルの温度を低く保つことができる物の組み合わせは?」(物理分野)がポスター発表を行った。更に、この貴重な機会に本校の一般生徒も見学し、大いに知的刺激を受けた。

オ 山形県立鶴岡南高校 SSH 成果合同発表会へは、「Ricetic(ライスチック)を作ろう!」(物理・化学分野)、「ペットボトルの温度を低く保つことができるも物の組み合わせは?」(数学・総合科学分野)、「クラスの成績がアップする学習方略を見つけよう!」(社会科学分野)の3テーマのポスター発表を行った。他のSSH校の生徒発表に触れ、刺激を受けると同時に、発表体験を重ねることで、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た。

カ ユネスコスクールとして、「SS 総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」の時間等においてESDの視点から開発や環境、エネルギー等の問題に対して自ら課題を設定し、考察し、より良い解決方法を導くことのできる能力を育成する。具体的には、1年次対象の講演会の実施、2年次未来創造プロジェクトの研究テーマをSDGs(17の持続可能な開発目標)の観点で区分を行った。また、ユネスコスクール北海道・東北ブロック大会で、中高とも発表を行った。

キ 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。SSH事務局や理科・数学科・情報科以外の教員も、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」の項目で教員の86.6%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。ただし、昨年度と比較したり、年度内で比較したりすると、若干下がっていることから、

次年度に向けて低下の原因を分析し、教員が全校体制で楽しくSSH活動を進めていくことができるよう、改善を図っていく必要がある。アンケート結果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上げている」よく当てはまる（前期44.4%、後期33.3%↓）、当てはまる（前期46.7%、後期53.3%↑）、あまり当てはまらない（前期8.9%、後期11.1%↑）、まったく当てはまらない（前期0.0%、後期2.2%↑）。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」よく当てはまる（前期44.4%、後期31.1%↓）、当てはまる（前期42.2%、後期53.3%↑）、あまり当てはまらない（前期13.3%、後期15.6%↑）、まったく当てはまらない（前期0.0%、後期0.0%）。

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」が一斉に行われた。これまで3年間の実施を通し生じている課題（2年生のみが2単位実施のため担当が他学年の授業と重複すること、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する）をできる限り改善し、探究活動のさらなる深化と質の向上を図る。また、主体的・対話的で深い学びを主軸とした授業改善についても、これまでの協調学習の実践を継承しつつ、新たな学習方法への研究を教科会の充実を図りながら推進していく必要がある。

県教育委員会の経営計画訪問指導の際、課題の発見や探究の手法などにつながる仕掛けを理科の授業のみならず、通常の授業でも必要に応じて提示していくべきという指導を受け、次年度も「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業づくり（仮）」をテーマに、ご指摘のあった、探究活動と教科学習のつながりを意識できるような授業実践になるように、サブテーマを設定するなど検討していく。

（２）体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

体系的なフィールドワークとして、地域・国内（西表島）・海外（ハワイ島）フィールドワークを当初の目的に沿って、実施することができた。地域フィールドワークでは生徒派遣の流れ等の運営体制は概ね構築できている。西表・ハワイフィールドワークでは非常時（生徒の体調や怪我、天候不順等）への対応について、より検討を加える必要がある。

（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う。科学的に思考しスキルを定着させたり、大学との連携の中でより高い「科学的思考力」を育成したりするプログラムを、研究開発する。

（４）小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究

今年度は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る機会を得た。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、今年度は地元東根市様より課題研究のための「探究の視点」を提示していただいた。これを始めとし、来年度、地域（行政、企業）との連携について具体的な取り組みを行う。

東京大学「高校生のための金曜特別講座」は、1年次生に前期と後期で各1回の受講を義務付けているが、講義の内容よりも、生徒自身の部活動などの関係から、参加できる講義が限定されており、必ずしも自身の興味に沿った講義を選べていない現状がある。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

各種発表会・コンテストへの生徒の参加を増やすための方策の検討、自然科学部の活動への支援の在り方など、外部とのかかわりの中でどう研究の質の向上を図っていくかが課題である。

令和元年度（研究開発3年次）実施報告書（本文）

1 章 研究開発の課題

1 学校の概要 山形県立東桜学館中学校・高等学校

校長名 官 宏

所在地 山形県東根市中央南一丁目7番1号

課程・学科・学年別生徒数

高等学校	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	171	6	183	5	198	5	552	16
		(理系)			(97)	(3)	(124)	(3)	(221)	
		(文系)			(86)	(2)	(74)	(2)	(160)	

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
98	3	99	3	98	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。

これに先立ち、高校1年次に山形の自然に触れながら観察の眼を養い、調査の方法や技能等を身に付けるため、「蔵王自然観察実習」を行う。

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。

② 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 情報」「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、SSH 指定3年目の今年度は、SSH としての教育課程の完成年度となり、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)を開設した。1年次で学習した「SS 自然科学基礎Ⅰ」を踏まえ、文系用の「SS 自然科学基礎Ⅱ」とは異なる、理系生徒ならではの専門的・発展的な学習が可能な内容として配置している。2年間の研究開発の成果と課題を踏まえ、次年度に内容の改善を図っていききたい。

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。昨年度末に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、今年度は課題研究の研究アドバイザーとして山形大学の教員を積極的に活用した。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。

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、今年度は持ちまわりで、本校が「東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会」の幹事校となった。1月に本校に東北地区の全SSH校が揃い、300名近くの生徒・教員が研究発表会に参加した。このことも、拠点校として本校の大きな実績となった。

2章 研究開発の経緯

平成31年度・令和元年度の実施状況

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)	4/16 探究活動オリエンテーション 5/ 7 学習メディアセンターオリエンテーション (図書館、班分け) 28 蔵王自然観察実習事前学習① (大講義室、1 年次生全員) 6/11 蔵王自然観察実習事前学習② (大講義室、1 年次生全員) 18 蔵王自然観察実習事前学習③「蔵王火山について」講義 (大講義室、1 年次生全員、山形大学伴雅雄教授) (2h) 7/ 3 蔵王自然観察実習 (蔵王御釜周辺～御田の神湿原、1 年次生全員) 23 国際理解講演会 (国立極地研究所 田邊優貴子助教) (2h) 24 蔵王自然観察実習まとめ① (教室で発表内容検討、班別発表ポスター作成) (2h) 8/27 蔵王自然観察実習まとめ② (教室で班別発表ポスター作成) 9/ 3 蔵王自然観察実習 発表① (クラス発表会、優秀班 1 班の選出) 11 蔵王自然観察実習 発表② (大講義室、1 年次全体の発表会) 9/17 探究基礎講座① (1, 3, 5 組データ分析、2, 4, 6 組 CLIL) 24 探究基礎講座② (1, 3, 5 組データ分析、2, 4, 6 組 CLIL) 10/ 1 探究基礎講座③ (1, 3, 5 組データ分析、2, 4, 6 組 CLIL) 8 探究基礎講座④ (2, 4, 6 組データ分析、1, 3, 5 組 CLIL) 15 探究基礎講座⑤ (2, 4, 6 組データ分析、1, 3, 5 組 CLIL) 16 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) 11/ 5 SSH 講演会 実践コース、テーマ設定コースオリエンテーション (東北大学渡辺正夫教授) (2h) 19 探究基礎講座⑥ (2, 4, 6 組データ分析、1, 3, 5 組 CLIL) 26 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) 12/10 探究基礎講座⑦ (ラボラトリーバトル) 17 探究基礎講座⑧ (ラボラトリーバトル) 1/ 7 探究基礎講座⑨ (ラボラトリーバトル) 1/14 実践コース (ガイダンス、テーマ設定)、テーマ設定コース (オリエンテーション) 28 実践コース (先行研究調査、研究計画)、テーマ設定コース (テーマ設定のための下調べ) 2/ 4 実践コース (先行研究調査、研究計画)、テーマ設定コース (テーマ設定のための下調べ) 2/ 8 「未来創造プロジェクト」課題研究中高合同発表会参加 (6h) 18 一年間の振り返り・事後評価アンケート
	SS 総合探究 II (2 年次)	4/16 リサーチクエスションの設定① (仮グループ活動) 22 職員研修会 (探究活動の進め方) 23 SSH 講演会 (2h) (講師：東北大学渡辺正夫教授)「SSH 課題研究を始めるにあたって」 5/ 7 リサーチクエスションの設定② (仮グループ活動) 14 リサーチクエスション・研究グループの決定 【評価① リサーチクエスションの設定】 28 ゼミ活動開始 6/11 研究手法・研究計画・フィールドワーク予定の検討 (2h) 18 研究・調査・実験の開始、フィールドワークアポイントメント (2h) 25 研究・調査・実験、フィールドワークアポイントメント (2h) 7/16 研究・調査・実験、フィールドワークアポイントメント (2h)

		7/22, 23 地域フィールドワーク 8/27 研究内容のまとめ・考察・再調査等 【評価② 研究活動・フィールドワーク】 9/ 3 ポスター作成について・研究内容のまとめ・考察・再調査等(2h) 10 研究内容のまとめ・考察・再調査等 17 研究内容のまとめ・考察(2h) 24 中間発表用ポスター作成開始(2h) 10/ 3 ポスター作成 8 ポスター完成・発表練習 16 「未来創造プロジェクト」中間発表会・振り返り(3h) 【評価③ 中間発表会】 29 中間発表の振り返りと今後の活動計画 11/19 研究・調査・実験 [26 研究・調査・実験 12/10 研究・調査・実験(2h) 17 研究・調査・実験(2h) 1/ 7 研究・調査・実験(2h) 14 研究・調査・実験(2h) 28 ポスターのまとめ(2h) 2/ 4 発表会練習(2h) 8 未来創造プロジェクト」課題研究成果発表会 18 一年間の振り返り・事後評価アンケート【評価④ 成果発表会】
	SS 総合探究Ⅲ(3 年次)	4/16, 4/23, 5/7 S S 総合探究Ⅱのまとめ、要旨の英訳、論文作成 5/28, 6/11. 6/18, 6/25, 7/16, 7/23(2H) 7/24(2H) 進路志望別探究ゼミ活動 【医療、教育、理工農薬、人文国際、社会、探究発展の 6 コース展開】 【探究発展コースの 5 グループ 12 名は 10 月の中間発表会を目標に活動】 8/27, 9/3, 9/10 教科科目別探究ゼミ① 【数学 2 国語 2 英語 2 日本史 1 現代社会 1 生物 1 公務員 1 の 10 展開】 9/17, 9/24, 10/1 教科科目別探究ゼミ② 【数学 2 国語 2 英語 2 日本史 1 現代社会 1 生物 1 公務員 1 の 10 展開】 10/8, 10/29, 11/5 教科科目別探究ゼミ③ 【数学 2 国語 2 英語 2 日本史 1 現代社会 1 生物 1 公務員 1 の 10 展開】 11/12, 11/26, 12/10, 12/17 担任教員による進路学習
	授業におけるアクティブ・ラーニング	5/23 学校研究目標の決定 27 教員研修会(授業研究)「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」(講師：山形大学大学院教育実践研究科山科勝准教授) 本校高校教員全員参加 6/11-14 互見授業週間 7/ 8 公開授業研究会 来校者 32 名(3 年数学：天野・吉田・寒河江)(助言者：県立北村山高等学校吉田健教頭)(1 年保健：矢口)(助言者：県立新庄北高等学校定時制山口欣也教頭) 12/9-13 互見授業週間 2/14 教員研修会(授業研究)「SS 総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの今後の方向性について」本校高校教員全員参加
Ⅱ 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発	蔵王自然観察実習(1 年次)	4/25 蔵王自然観察実習事前打合せ(山形大学伴雅雄教授) 5/ 7 学習メディアセンターオリエンテーション(図書館、班分け) 28 蔵王自然観察実習事前学習①(大講義室、1 年次生全員) 6/ 6 蔵王自然観察実習現地コースの下見(蔵王御釜周辺、御田の神湿原、研究課員) 11 蔵王自然観察実習事前学習②(大講義室、1 年次生全員)

		18 蔵王自然観察実習事前学習③「蔵王火山について」講義 (大講義室、1 年次生全員、山形大学伴雅雄教授) (2h) 27 蔵王自然観察学習引率教員打合せ (1 年次担任団、研究課員) 7/ 3 蔵王自然観察実習 (蔵王御釜周辺～御田の神湿原、1 年次生全員。地 学指導：研究課員、山形大学院生 3 名、植物指導：蔵王山岳インストラ クター6 名) 23 国際理解講演会(大講義室、1 年次生全員、国立極地研究所 田邊優貴 子氏) (2h) 24 自然観察実習まとめ① (教室で事後学習、発表内容検討) (2h) 8/27 蔵王自然観察実習まとめ② (教室で発表内容検討、班別発表ポスター 作成) (2h) 9/ 3 蔵王自然観察実習 発表①(クラス発表会、優秀班 1 班の選出) 9/11 蔵王自然観察実習 発表②(大講義室、1 年次生全体の発表会)
	沖縄西表フ ィールドワ ーク (中学 3 年 高 1 年次)	5/ 8 沖縄西表フィールドワーク希望調査締切 10 沖縄西表フィールドワーク参加希望者ガイダンス (中 3) 13 沖縄西表フィールドワーク参加希望者ガイダンス (高 1) 17 沖縄西表フィールドワーク事前学習会① 課題①提出 20 沖縄西表フィールドワーク事前学習会② 参加者確定 6/19 沖縄西表フィールドワーク事前学習会③ 課題②の確認 7/12 沖縄西表フィールドワーク事前学習会④ 課題②の点検 19 課題②の提出 29 沖縄西表フィールドワーク事前学習会⑤ テーマ学習発表会 8/4-10 沖縄西表フィールドワーク (中 3 生 5 名、高 1 生 11 名参加) 9/18 沖縄西表フィールドワーク事後学習会① 課題③の確認 10/16 未来創造プロジェクト中間発表会ポスター掲示 12/24 沖縄西表フィールドワーク事後学習会① 課題④の提出 1/23 沖縄西表フィールドワーク事後学習会② 発表練習 2/ 7 沖縄西表フィールドワーク事後学習会③ 発表リハーサル 2/ 8 未来創造プロジェクト成果発表会にてプレゼンテーション
	ハワイフ ィールドワ ーク (2 年次)	5/28 事前希望調査 6/ 7 参加希望者ガイダンス(課題①配付) 6/24 第 1 回事前学習会(課題①提出と参加者確定) 8/19 JST に実施計画書提出 11/ 6 旅行取扱業者決定 12/ 3 第 2 回事前学習会 (提出と業者からのコース説明) 12/16 最終行程と見積りの決定 12/17 JST に実施計画書確定版等提出 12/18 県教委・外務省に旅行届提出 12/26 第 3 回事前学習会 (課題②配布) 1/17 JST からの支援決定 (回答書の送付) 1/27 第 4 回事前学習会 2/ 6 第 5 回事前学習会 2/17 第 6 回事前学習会 (旅行取扱業者による最終説明会) 3/ 3 第 7 回事前学習会 (しおりの完成) 3/ 6 第 8 回事前学習会 (最終打合せ) 3/12～17 ハワイフィールドワーク 2 年次希望者 7 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 2/27 に中止に決定した。

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)	6/12 SS 健康科学講座①(山形県立保健医療大学豊田茉莉助教)「思春期と健康」(大講義室、1年次生全員) 8/30 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。指導:菅原京子教授・今野浩之助教・栗田敦子助教・片桐智子准教授・丸山香助教・南雲美代子准教授・佐藤志保助教・赤塚清矢講師・永瀬外希子助教・佐藤寿晃教授・川勝祐貴助教) 9/ 4 SS 健康科学講座②(山形県立保健医療大学高橋俊章准教授)「保健活動と介護予防」(大講義室、1年次生全員) 19 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) 11/8 SS 健康科学講座④(山形県立米沢栄養大学高橋和昭教授)「生命科学の目で見える「健康」」(大講義室、1年次生全員) 1/28 QOLの向上を目指す「食育」(山形大学地域教育文化学部大森桂教授)
Ⅳ 高大連携事業等の推進と高大接続の研究		4/23 SSH 講演会(2年次全員) 東北大学大学院生命科学研究科渡辺正夫教授「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。」 6/12 東北大学「科学者の卵養成講座」応募(1年4名)→選考通過者なし 17 体験型実習講座①(本校で開催:山形大学奥山正明准教授)「炎の科学」(2年次理系35名参加) 9/30 体験型実習講座③(山形大学理学部で開催:山形大学近藤慎一教授)「有機合成」(2年次理系19名参加)(山形大学宮沢豊教授)「DNAの抽出とPCR法」(2年次理系14名参加) 10/ 4 体験型実習講座②(本校で開催:山形大学門叶冬樹教授)「放射線関連」(2年次理系31名参加) 9 体験型実習講座④(山形大学理学部で開催:山形大学近藤慎一教授)「有機合成」(2年次理系34名参加)(山形大学宮沢豊教授)「DNAの抽出とPCR法」(2年次理系30名参加) 1/22 体験型実習講座⑤(本校で開催:山形大学鶴浦啓教授)「振動反応」(2年次理系30名参加)
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	6/ 3 東桜サイエンスラボ受付開始 7/ 9 行事参加者の傷害保険加入手続き 27 東桜サイエンスラボ実施(4講座に50親子参加) TAとして本校生(中学14名・高校6名)も参加
	東桜祭	8/24-25 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	5/31 「東桜SSH通信第7号」発行 9/16 「東桜SSH通信第8号」発行 1/31 「東桜SSH通信第9号」発行 3/27 『研究開発実施報告書(第3年次)』発行
◆科学技術人材育成に関する取組	先端研究の理解	7/26-27 サイエンスカフェ2019(テルモ生命科学振興財団)高校1年次2名参加(東京) 11/ 5 つくばサイエンスツアー参加者決定 12/10 つくばサイエンスツアー実施要項完成 3/13-14 つくばサイエンスツアー(原子力科学研究所、理化学研究所、筑波実験植物園等)1年希望者(理系選択者)49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2/26に中止に決定した。

生徒の発表会への参加 ・自然科学部等の活動の充実	7/27 東桜サイエンスラボに自然科学部員がT Aとして参加(中学14名・高校6名) 7/29 第9回科学の甲子園山形県大会事前講習会参加(1年2名、2年9名) 7/31-8/2 リケジョサイエンス合宿と中高生理工系進学応援シンポジウム参加(中学生1名)(茨城県つくば市) 8/5-8/9 Mono-Coto Innovation2019 予選大会参加(中学生3名、高校生1名)(東京都) 8/7-8/9 SUMMER IDEA CAMP2019 参加(中学生2名)(新庄市) 8/9-8/11 女子中高生夏の学校2019 参加(中学生1名)(埼玉県嵐山町) 5-8 やまがたイノベーションキャンプ(中学生12名、3年3名)(山形市) 6-9 SSH生徒発表会(神戸市) 参加(発表3年3名、見学2名) 9/29 第7回科学の甲子園ジュニア全国大会山形県2次予選出場(中学2チーム12名)(山形大学)Aチーム優勝 10/26 東海大学付属高輪台高等学校 SSH 成果報告会(3名) 10/20 第9回科学の甲子園山形県大会参加(2チーム13名)(本校) 11/ 2 令和元年度山形県英語ディベート大会参加(11名)(県青年の家)Aチーム1位、Bチーム3位入賞。 11/5 第1回ユネスコスクール北海道・東北ブロック大会参加(中学生13名、2年6名)(宮城県仙台市) 11/23 郷土 Yamagata ふるさと探究コンテスト参加 優秀賞(中学生1名)(山形市) 12/1 地域活性化イノベーションキャンプ大学生発表会参観(中学生1名)(山形市) 12/4 ボランティアセミナー参加(中学生1名)(山形市) 12/6-8 第7回科学の甲子園ジュニア全国大会出場(中学生6名)スカパーJSAT 賞(工作デザイン賞) 12/21 山形県「探究型学習課題研究発表会」参加(一般の部:5テーマ17名、科学専門部の部:2テーマ2名)(山形市) 一般の部:山形大学小白川キャンパス長賞理系部門、山形大学小白川キャンパス長賞文系部門、優良賞(数学・総合領域)、科学専門部の部:優良賞(物理領域) 12/25-26 全国高校生英語ディベート大会 in 群馬(高校生7名、中学生7名) 1/24-25 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3テーマ9名、運営2年24名)(本校) 2/ 6 山形県立鶴岡南高等学校 SSH 成果発表会参加(2年3テーマ10名)(鶴岡南高校)
東大金曜講座への参加	第1回 4月19日(金)「天体現象を計算機でシミュレートする」鈴木 建 先生(1年次生42名受講) 第2回 4月26日(金)「正義を実験するー実験政治哲学入門」井上 彰 先生(中学3年生12名と3年次生2名を含め、88名受講) 第3回 6月21日(金)「いろいろな次元の球」金井 雅彦 先生(1年次生51名受講) 第4回 7月12日(金)「動物の受精・発生の多様性」大杉 美穂 先生(1年次生27名、2年次生希望者3名受講) 第5回 10月18日(金)「DNA レコーディング生物学」谷内江 望 先生(1年次生14名受講) 第6回 11月1日(金)「なぜ『ユダヤ人は金持ちだ』と言われるのか」鶴見 太郎 先生(中学3年生と高校1、2年次生の30名受講) 第7回 11月15日(金)「『作者の死』の歴史性」郷原 佳以 先生(1年次生62名受講) 第8回 12月6日(金)「合同数について」三枝 洋一 先生(1年次生49名受講)

		次生 62 名受講) 第 8 回 12 月 6 日 (金)「合同数について」三枝 洋一 先生 (1 年次生 49 名受講)
	教員の研修	4/15 スーパーサイエンスハイスクール事務処理説明会 (東京都) 4/22 SSH 教員研修会 (本校) 5/22 発表会視察 (米沢興譲館高等学校探究活動成果発表会) 5/29 スーパーサイエンスハイスクール事務処理研修会 (経理事務・海外) (東京都) 9/13 山形大学教員研修会 基盤教育ワークショップ (山形大学) 10/10 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) 10/19-20 東北地区 SSH 教員報告会 (東北大学片平さくらホール) 11/ 8 山形県スーパーサイエンスハイスクール指定 3 校連絡協議会 (本校) 11/20 発表会視察 (秋田県立横手高等学校) 11/22 研究会参加 (東京学芸大学附属国際中等教育学校) 11/29 研究会参加 (広島大学付属中・高等学校教育研究大会) 12/19 発表会視察 (兵庫県立加古川東高等学校) 12/25-26 スーパーサイエンスハイスクール情報交換会 (東京都) 2/12 発表会視察 (香川県立観音寺第一高等学校) 2/15 研究会参加 (市川高等学校・中学校) 2/14-15 研究会参加 (奈良女子付属中等教育学校)
	運営指導委員会	7/12 第 1 回 SSH 運営指導委員会 (8 名出席) (本校) 10/16 「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 2/8 成果発表会での指導・助言 第 2 回 SSH 運営指導委員会 (7 名出席) (本校)

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

令和元年度 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。

目標を実現するにふさわしい探究課題

	学びを活用する力	自己を認知する力	社会を形成する力
発展期	○これまで学んだ学習方法や科学的思考力をもとに探究し、変化に対応できる力	○自分の興味や適性を正しく捉え、将来の夢や希望の実現までの道筋を構想できる力	○公共のため、課題意識を持ち、地域社会活動に参画し、未来に貢献しようとする力
伸長期	○養成期の学びの基礎の上に、自らが設定した課題に対し研究を行い明らかにし、他者に表現できる力	○自らの行為に当事者意識と責任感をもって、意志決定できる力	○お互いの良さを認め、個々のもつ特徴を生かしながら、協働して課題を解決できる力
養成期	○身近な地域における、共通の課題を、基本的な学びの手法を用いて解決できる力	○自分自身が社会の一員であることを自覚し、自らの生活の在り方を見直すことができる力	○自分の考えを大切にしながら、他人の意見を受け止め、尊重することができる力

探究課題の解決を通して育成を目指す具体的な資質・能力

	コンピテンシー	スキル
高3	科学的思考・地域・未来 自己と社会のかかわりを考えながら、これまでの学びをまとめ、論文として発信する能力	・まとめ整理する力 ・論文を構成する力 ・未来と地域への貢献
高2	探究・科学的思考・協働・地域・未来 これまでの学びをもとに、持続可能な社会づくりに貢献するグローバルな視点で、自ら設定した課題を解決する能力	・課題研究の実践力 ・フィールドワーク実践力 ・情報収集する力 ・PDCAサイクル実践力 ・プレゼン力
高1	探究・科学的思考・協働・地域・未来 探究基礎の学びを生かし、課題研究を実施する能力	・課題研究の手法 ・リサーチ Q の設定 ・データ分析力 ・プレゼン力
中3	探究・科学的思考・協働・未来 これまでの学びを生かし、自らの興味関心にもとづき課題を設定し、課題研究の手法により解決する能力	・意思決定力 ・プレゼン力
中2	探究・協働・地域・未来 地域社会の一員として課題を見出し、自らの生活の在り方を見直すことができる能力	・デザイン思考 ・情報の収集と整理（思考ツール） ・プレゼン力
中1	探究・協働・地域 仲間とともに身の回りをよりよくデザインする能力	・デザイン思考 ・チームワーク ・インタビューの仕方

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年間の見通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。
- 取組みごとにアセスメント(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

内 容

高3	論文作成 ・論文集の刊行 ・研究大会等での発表
高2	課題研究（グループ・個人で課題研究を実施） ・地域フィールドワークの実践 ・中間発表会 10 月、成果発表会 2 月 ・課題研究実践コースからの深化 ・課題研究テーマ設定コースからの実践
高1	課題実践コース ・テーマ設定とまとめ整理 課題研究テーマ設定コース ・課題研究の手法とテーマの設定 I 2つのコースから選択 I 探究基礎講座（高入生と一貫生合同での学びあい） ・蔵王自然観察実習・データ分析・科学英語・ビブリオバトル
中3	課題研究チャレンジ（グループ） ・興味のある分野について、テーマを決定しリサーチクエスト ・ジュニアフィールドワーク（校外学習）
中2	地域や社会の課題を解決する力（個人探究） ・デザイン思考を活用し、広い視野で課題を見つけ解決する。 ・ジュニアフィールドワーク（校外学習） ・プレゼン力を高める取組み
中1	身近な課題を解決する力（グループ探究） ・デザイン思考による課題解決を学ぶ。 ・協働的な学習（情報の整理・まとめ・発表） ・ジュニアフィールドワーク（校外学習）

国際理解
プレゼンテーションや論文作成など多様な表現の場の設定
※ キャリア教育その他の内容：適切な時期・期間に設定

中学校 未来創造プロジェクト実施計画

期日 (金曜日)	1学年					期日 (水曜日)	2学年								
	時数	【グループ探究】 身近なところからデザイン(よりよく)する。 (デザイン思考を活かし、自分の身の回りに目を向けながらよりよくしようとする姿勢と発想を生み出す)					時数	【個人探究】 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、社会の発展のために問題の解決方法の提案を考える)							
4月12日 (金)	1	学習 スキル	7	ガイダンス	全学年合同	○1年を通したガイダンス	4月12日 (金)	1	3	ガイダンス	全学年合同	○1年を通したガイダンス			
	2					☆デザイン思考ガイダンス	4月17日 (水)	2				☆デザイン思考ガイダンス			
4月17日 (水)	3				2年生交流	学年	○2年生の昨年度のスライド発表と学びの振り返り	4月17日 (水)			3	2年生交流	学年	○2年生の昨年度のスライド発表と学びの振り返り	
5月10日 (金)	4				デザイン 思考演習①	学年・学級	○☆『アイデアの広げ方とまとめ方 ～名物イベントのデザイン～』	4月24日 (水)			4	問題への 共感	学級・個人	○『身近な』よりよいを探そう ～それにより誰がどうHAPPYになったか～』	
5月17日 (金)	5										5月8日 (水)				5
	6				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 ～友人のペンケースをデザインする～』	5月15日 (水)			6	深いニーズを 調査		意見交流 アドバイス	○『身近な人』を観察・インタビュー』
	7										5月29日 (水)				
5月24日 (金)	8	現状 理解・ 課題 発見	12	問題への共 感・深いニ ーズを調査	学級・個人	○『実感のある困りごとを探してみよう』 ○『身近な人を観察・インタビュー』	5月29日 (水)	13	現状 理解・ 課題 発見	個人・サボメン	○マインドマップ・見つけた問題の現状把握口				
	9											6月5日 (水)	9		
5月31日 (金)	10			G分け	学級	○インタビュー発表・探究課題のあたりつけ ○男女混合3人G分け	6月5日 (水)			10	テーマ設定	個人	○課題設定		
	11									6月19日 (水)				11	
6月7日 (金)	12			テーマ設定	学級・グループ	○マインドマップ・見つけた問題の現状把握	7月3日 (水)			12	情報収集	個人	○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		
6月14日 (金)	13						グループ			○課題設定の仕方・課題設定				7月17日 (水)	13
6月21日 (金)	14			スキル学習 情報収集	学年 グループ	○情報収集の方法 ○問題の現状に関する情報収集	8月21日 (水)			14	夏休み課題	個人	○夏休み探究成果まとめ		
6月21日 (金)	15									8月28日 (水)				15	
	16	夏休み課題	学年 グループ・個人	○夏休みの課題探究計画	9月11日 (水)	16	夏休み課題	個人	○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						
7月5日 (金)	17					9月18日 (水)				17					
7月12日 (金)	18	スキル学習	学年 グループ	○インタビュー・アンケート作成の仕方 ○アポイントの取り方 ○情報収集	8月28日 (水)	18	意見交流 アドバイス	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						
7月12日 (金)	19					9月11日 (水)				19					
8月23日 (金)	20	創造	13	夏休み課題	個人・グループ	○夏休み探究成果まとめ	9月11日 (水)	14	創造	実験・試作 情報収集	○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				
8月23日 (金)	21											9月18日 (水)	21		
8月28日 (水)	22			意見交流 アドバイス	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	9月18日 (水)			22	フィールド ワーク 準備	個人	○フィールドワーク計画書記入・提出 ○校外学習届け提出 ○質問・インタビュー内容の検討		
	23									10月2日 (水)				23	
9月13日 (金)	24			実験・試作 情報収集	学年	○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	10月2日 (水)			24	情報収集 調査	個人	○調査・実験・試作 ○高校中間発表見学 ○校外学習事前指導		
	25									10月16日 (水)				25	
9月20日 (金)	26			スキル学習 事前準備	学年	○フィールドワーク計画書記入・提出 ○校外学習届け提出 ○質問・インタビュー内容の検討	10月16日 (水)			26	事前準備	個人	○ジュニアフィールドワーク①		
10月4日 (金)	27									10月23日 (水)				27	
10月16日 (水)	28			情報収集 調査	学年	○高校中間発表見学 ○校外学習事前指導	10月23日 (水)			28	情報収集 調査	個人	○校外学習事前指導		
10月16日 (水)	29									11月6日 (水)				29	
10月23日 (水)	30			情報収集 調査	学年	○ジュニアフィールドワーク①	11月6日 (水)			30	情報収集 調査	個人	○ジュニアフィールドワーク②		
10月23日 (水)	31									11月13日 (水)				31	
11月7日 (水)	32	検証	5	整理 分析 試作	学年	○お礼状書き・デジカメデータ移し ○情報整理	11月20日 (水)	7	検証	事後活動	○お礼状書き・デジカメデータ移し				
	33											12月4日 (水)	33		
11月13日 (水)	34			情報収集 調査	学年	○ジュニアフィールドワーク②	12月4日 (水)			34	整理 分析 試作	個人 サボメン	○情報整理・アンケート集計 ○分析・試作・製作・実験 ○問題解決方法とその特質 ・有用性・実現性・革新性		
	35									12月11日 (水)				35	
11月22日 (金)	36			整理 分析 試作	学年	○お礼状書き・デジカメデータ移し ○情報整理・アンケート集計 ○分析・試作・製作・実験 ○問題解決方法とその特質 ・有用性・実現性・革新性	12月11日 (水)			36	表現・技能	個人	○パワーポイント作成 ○シナリオ原稿作成 ○発表の仕方検討・練習 ○プレ発表(代表発表者選考)		
11月29日 (金)	37									12月18日 (水)				37	
12月6日 (金)	38	振り返り	19	スキル学習 表現・技能	学年	○スライド原稿の作り方 ○パワーポイント作成 ○シナリオ原稿の作り方 ○発表の仕方検討・練習 ○プレ発表(代表発表者選考)	1月8日 (水)	18	振り返り	表現・技能	個人	○シナリオ原稿の完成 ○発表練習			
	39												1月15日 (水)	39	
12月20日 (金)	40			成果 発表	中高同日 開催 グループ	○☆パワーポイントによる発表 全体会代表者発表 受賞表彰	1月15日 (水)			40	成果 発表	個人	○☆パワーポイントによる発表 全体会代表者発表 受賞表彰		
	41									1月22日 (水)				41	
1月17日 (金)	42			振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成	1月22日 (水)			42	振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成		
1月24日 (金)	43									1月29日 (水)				43	
1月31日 (金)	44			振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成	1月29日 (水)			44	振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成		
	45									2月7日 (金)				45	
2月7日 (金)	46			振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成	2月7日 (金)			46	振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成		
	47									2月8日 (土)				47	
2月14日 (金)	48			振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成	2月8日 (土)			48	振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成		
	49									2月12日 (水)				49	
2月8日 (土)	50	振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成	2月12日 (水)	50	振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成						
	51					2月19日 (水)				51					
	52	振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成	2月19日 (水)	52	振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成						
	53					2月26日 (水)				53					
2月14日 (金)	54	振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成	2月26日 (水)	54	振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成						
	55					3月5日 (金)				55					
2月14日 (金)	56	振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成	3月5日 (金)	56	振り返り・自己 評価アンケート	個人	○振り返り・自己評価アンケート ○探究の概要原稿作成						
	57					3月12日 (金)				57					

期日 (金曜日)	3学年					※平成31年 年間計画記載日程	
	時数	【課題研究チャレンジ (グループ)】			社会に貢献できる未来の自分をデザインする。 (自分の興味関心に基づき、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を身につける)		
4月12日 (金)	1	学習 スキル	2	ガイダンス	全学年合同	○1年を通したガイダンス	
	2				☆探究ガイダンス		
4月19日 (金)	3	課題 設定	12	関心領域の ピックアップ	学級・個人	○『マインドマップで関心領域を見つけよう ～研究のたね探し～』	
4月26日 (金)	4						
4月26日 (金)	5			学術分野ご とG分け	学級	○似ている関心領域ごと3人ほどのG分け ○研究課題のあたりつけ	
5月10日 (金)	6			研究課題の 知識・理解		○研究課題の知識・理解を深める 情報収集 ○研究課題の決定	
5月24日 (金)	7						
5月24日 (金)	8			キーワード マッピング		○リサーチクエスションの設定	
6月7日 (金)	9			仮説立て	グループ	○仮説を立てて調査・研究の方向性を定める	
6月7日 (金)	10						
6月21日 (金)	11			情報収集 調査 研究の見通 し 調査計画		○リサーチクエスションの見直しチェック ○夏休みの課題研究について ○有識者・関係者インタビュー内容検討・計画 ○リサーチクエスションに関わる情報収集 ○文献調査・アンケート調査・参与観察のめぼしつけ・実験	
7月5日 (金)	12						
7月5日 (金)	13						
7月5日 (金)	14						
7月12日 (金)	15	情報 の 収 集	18		グループ	○夏休み研究計画書・これからの研究の見通し	
7月12日 (金)	16				個人		
8月23日 (金)	17			夏休み課題	グループ・個人	○夏休み研究成果まとめ	
8月28日 (水)	18			意見交流 アドバイス	学年	○☆夏休みの課題研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28日 (水)	19						
9月6日 (金)	20			再調査 情報収集		○調査・研究の軌道修正 ○フィールドワーク訪問先検討	
9月6日 (金)	21						
9月13日 (金)	22			フィールド ワーク 準備		○フィールドワーク計画書記入・提出 ○校外学習届け提出 ○質問・インタビュー内容の検討・参与観察の目的検討 ○調査・実験	
9月13日 (金)	23						
10月4日 (金)	24			情報収集 調査 事前準備		○校外学習事前指導 ○高校中間発表会見学	
10月4日 (金)	25						
10月16日 (水)	26			情報収集 調査		○ジュニアフィールドワーク①	
10月23日 (金)	27						
10月23日 (金)	28			整理 分析 実験		○お礼状書き・デジカメデータ移し ○情報整理・アンケート集計 ○分析・試作・製作・実験	
11月7日 (木)	29						
11月13日 (水)	30			情報収集 調査		○ジュニアフィールドワーク②	
11月13日 (水)	31						
11月13日 (水)	32	整理・ 分 析	6		グループ	○お礼状書き・デジカメデータ移し ○情報整理・アンケート集計 ○分析・試作・製作・実験	
11月22日 (金)	33						
11月22日 (金)	34			整理 分析 実験 考察 結論		○情報整理・分析・論理の組み立て ○実験・結果・考察 ○結論・展望	
11月29日 (金)	35						
12月6日 (金)	36						
12月6日 (金)	37						
12月13日 (金)	38	まとめ・ 表 現	9			○パワーポイント作成 ○シナリオ原稿作成 ○発表の仕方検討・練習 ○プレ発表(代表発表者選考)	
12月13日 (金)	39						
12月20日 (金)	40			表現・技能		○シナリオ原稿の完成 ○発表練習 ○事前準備	
1月10日 (金)	41						
1月17日 (金)	42						
1月24日 (金)	43						
1月31日 (金)	44						
1月31日 (金)	45						
2月7日 (金)	46			発表	6	中高同日 開催 グループ	○☆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7日 (金)	47						
2月8日 (土)	48						
2月8日 (土)	49						
2月8日 (土)	50						
2月8日 (土)	51						
2月8日 (土)	52						
2月8日 (土)	53						
2月14日 (金)	54	振り返り	2	まとめ と 究 め の	グループ 個人	○振り返り・自己評価アンケート	
2月14日 (金)	55					○研究の概要原稿作成	
※自ら課題を見つけて、自ら学び深めることができる生徒を育成							

※平成31年 年間計画記載日程

未来創造プロジェクト推進委員会(中学校)

①4月 3日(水)・・・年間計画・1年間の見通し

②6月 5日(水)・・・夏休みフィールドワーク

中間意見交流会の持ち方

③12月24日(火)・・・成果発表会の持ち方

④3月18日(水)・・・本年度の振り返りと次年度の見通し

芸工大教授来校

①4月12日(金)

②5月10日(金)

③5月17日(金)

④8月28日(水)

⑤2月 8日(土)

ジュニアフィールドワーク

①10月23日(水)

②11月13日(水)

未来創造プロジェクト成果発表会(中高合同)

2月 8日(土)

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

- 4/16 探究活動オリエンテーション
- 5/ 7 学習メディアセンターガイダンス
 - 28 蔵王自然観察実習事前学習① ⇒ 別の実施項目に詳細記載
- 6/11 蔵王自然観察実習事前学習②
 - 18 蔵王自然観察実習事前学習③（山形大学 伴雅雄教授）（2h）
- 7/ 3 蔵王自然観察実習
 - 23 国際理解講演会（国立極地研究所 田邊優貴子助教）（2h）
 - 24 蔵王自然観察実習まとめ①（2h）
- 8/27 蔵王自然観察実習まとめ②
- 9/ 3 蔵王自然観察実習クラス発表
- 9/11 蔵王自然観察実習学年発表
- 9/17 探究基礎講座①（1, 3, 5組 データ分析、2, 4, 6組 CLIL）
 - 24 探究基礎講座②（1, 3, 5組 データ分析、2, 4, 6組 CLIL）
- 10/ 1 探究基礎講座③（1, 3, 5組 データ分析、2, 4, 6組 CLIL）
 - 8 探究基礎講座④（1, 3, 5組 CLIL、2, 4, 6組 データ分析）
 - 15 探究基礎講座⑤（1, 3, 5組 CLIL、2, 4, 6組 データ分析）
 - 16 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）⇒ 別の実施項目に詳細記載
- 11/ 5 SSH 講演会 実践コース、テーマ設定コースオリエンテーション（東北大学 渡辺正夫教授）
 - 19 探究基礎講座⑥（1, 3, 5組 CLIL、2, 4, 6組 データ分析）
 - 26 国際理解講演会（東北地方 ESD 支援センター 井上郡康氏、鈴木美紀子氏）
- 12/10 探究基礎講座⑦（ラボラトリーバトル）
 - 17 探究基礎講座⑧（ラボラトリーバトル）
- 1/ 7 探究基礎講座⑨（ラボラトリーバトル）
- 1/14 実践コース（ガイダンス、テーマ設定）、テーマ設定コース（オリエンテーション）
 - 28 実践コース（先行研究調査、研究計画）、テーマ設定コース（テーマ設定のための下調べ）
- 2/ 4 実践コース（先行研究調査、研究計画）、テーマ設定コース（テーマ設定のための下調べ）
- 2/ 8 「未来創造プロジェクト」課題研究中高合同発表会参加（6h）⇒ 別の実施項目に詳細記載
- 18 一年間の振り返り・事後評価アンケート

② 場所 本校内（教室、体育館、大講義室）、山形蔵王山

③ 参加者 1年次生全員

（３） 実施内容

- ①学習メディアセンターガイダンスでは、昨年度と同様、図書館を上手に使う方法を学校司書がレクチャーした。生徒はグループを作り、『蔵王の自然を探る』のテーマで、ワークシートへ連想できる事をどんどん書き、連想されることや疑問点を次々に挙げ、調べたいことを確定した。そして、百科事典や専門の本などの文献探索の手立てとして、日本十進分類表の説明を受けた。
- ②蔵王自然観察実習事前学習では、日本の火山や植生分布について一般的なことを本校教諭がレクチャーした。さらに蔵王火山の成り立ちについての講演を山形大学伴雅雄教授より行って頂いた。そのまとめ・発表では、クラス単位で担任が指導し、各クラス内でグループごとが発表した。クラスごとに代表グループを決定し、それらグループによる学年発表を行った。
- ③国際理解講演会は2度開催された。1回目は国立極地研究所 田邊優貴子助教より『誰も知らない世界への知的好奇心と挑戦』という演題で講演を行っていただいた。2回目は東北地方 ESD 支援センター 井上郡康氏、鈴木美紀子氏より『SDGs とは？世界の課題を自分事に考える』という演題で講演を行っていただいた。
- ④探究基礎講座では、1. データ分析 2. CLIL 3. ラボラトリーバトルを行った。1. のデータ分析は、情

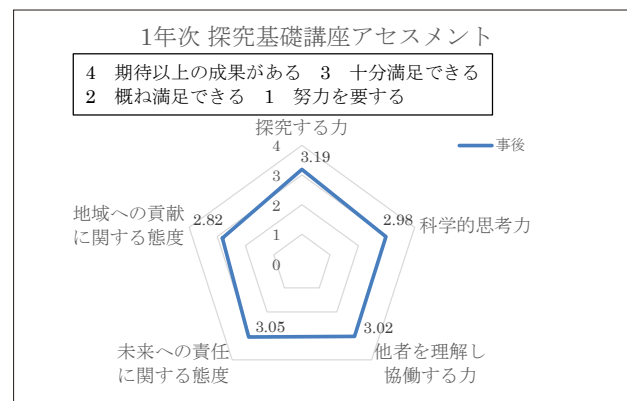
報科教員が指導に当たり、各個人それぞれに、相関があると考えられる2つのデータを収集させ相関を調べ、グラフを作成し考察を行った。3. の CLIL は本校英語教諭が指導に当たり、コーヒー豆のフェアトレードに関する英文を通して、先進国と発展途上国との貿易関係について学習した。3. のラボラトリバトルはクラス単位で担任が指導に当たり、グループごとに大学等の研究室を調査し、まとめ、クラス内で発表を行った。

⑤実践コース、テーマ設定コースでの活動では、2つのコースに分かれて来年度の探究活動に向けた準備を行った。実践コースでは、具体的なテーマ設定、研究計画(内容、日程)を行った。テーマ設定コースでは、岡本尚也著「課題研究メソッド よりよい探究活動のために」(啓林館)を用いて、特にリサーチクエスションの考え方を本校教諭がレクチャーした。その後、クラス単位で各担任がリサーチクエスション設定のためのワークシートを用いた指導を行った。

(4) 評価

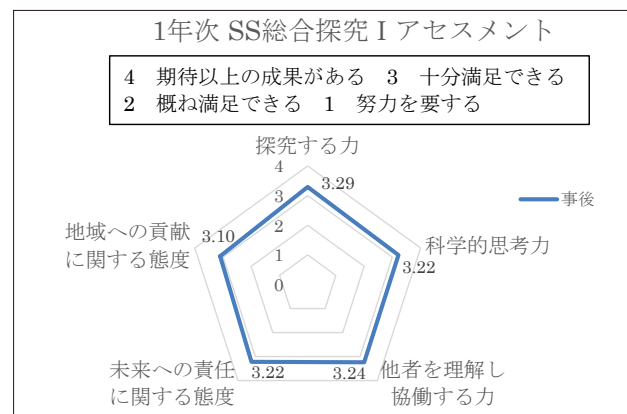
①探究基礎講座アセスメント

全ての項目において「十分満足できる」レベルの数値に近い結果となった。全ての項目で、昨年度の値を上回った。特に「探究する力」の値が高かった。これは、昨年のビブリオバトルからラボラトリバトルに変更した影響と考えられる。大学等の研究室で行われている研究を調査し、まとめ、発表することで、研究を身近に感じ、大学進学後に何をするかがつかめ、研究に対する興味が湧いてきたものと思われる。また、「未来への責任に関する態度」、「他者を理解し協働する力」の項目も高い値を示した。前者はCLILで貿易上の問題を考えたため、後者は各活動でグループを中心に取り組んだためと考えられる。



②SS 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」の項目の値が高くなっている。これは蔵王自然観察実習やラボラトリバトル、来年度に向けたテーマ設定などの活動を通して探究の方法を身に付けることにより、全体的に「探究する力」が鍛えられたと考えられる。



全項目について高い値となっており、本科目の仮説が正しいことを証明できたと考えられる。来年度はデータ分析などを強化し、科学的思考力のさらなる強化を行っていきたい。

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

今年度指導した教員10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
2.8	3.3	3.0	2.9	2.8	2.5	2.6	2.7	2.8	3.3	2.6	2.6

「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組になっている」という項目については、昨年度同様比較的高い数値が認められた。これは蔵王自然観察実習、国際理解講演会、ラボラトリバトルの活動に対する評価と考えられる。

しかし、「キー・コンピテンシー(社会・文化・技術的ツールを活用する能力、人間関係形成力、自律的行動力)を高めることを意識した取り組みになっている。」の項目については、低い数値となった。テーマ設定を含めて、探究とはいかなるものかを生徒にイメージさせることがなかなかできていなかったためと考えられる。来年度のテーマ設定に使う時間が3時間と少なかったこと、データ分析など探究に必要な素養の獲得に時間をさけなかったことなどが影響したと思われる。来年度は、次年度のテーマ設定の準備に充てる時間を多くとり、また、②でも述べたがデータ分析を強化し、探究活動を行う上での基礎的な能力、行動力の育成を行い、「キー・コンピテンシー」を高めることにつなげていきたい。

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

4/16 リサーチクエストの設定①（仮グループ活動）

4/22 職員研修会（探究活動の進め方）

4/23 SSH 講演会（2h）（講師：東北大学渡辺正夫教授）

「SSH 課題研究を始めるにあたって」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・詳細は次頁

5/ 7 リサーチクエストの設定②（仮グループ活動）

14 リサーチクエスト・研究グループの決定 【評価① リサーチクエストの設定】

28 ゼミ活動開始・研究手法・研究計画書作成・フィールドワーク予定の検討

6/11 研究計画書の完成・フィールドワーク予定の完成（2h）

18 研究・調査・実験の開始、フィールドワークアポイントメント（2h）

25 研究・調査・実験、フィールドワークアポイントメント（2h）

7/16 研究・調査・実験、フィールドワークアポイントメント（2h）

7/23, 24 地域フィールドワーク

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・別の実施項目に詳細記載

8/27 研究内容のまとめ・考察・再調査等

【評価② 研究活動・フィールドワーク】

9/ 3 研究内容のまとめ・考察・再調査等（2h）

10 研究内容のまとめ・考察

17 研究内容のまとめ・考察・ポスター原案作成（2h）

24 ポスター作成開始（2h）

10/ 1 ポスター作成

8 ポスター完成・発表練習

15 発表練習

16 「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】

29 研究・調査・実験

11/19 研究・調査・実験

26 研究・調査・実験

12/10 研究・調査・実験（2h）

18 研究・調査・実験（2h）

1/ 7 発表用ポスター作成開始（2h）

14 発表用ポスター作成（2h）

28 発表用ポスター完成・発表練習（2h）

2/ 4 発表練習（2h）

8 「未来創造プロジェクト」中高合同発表会

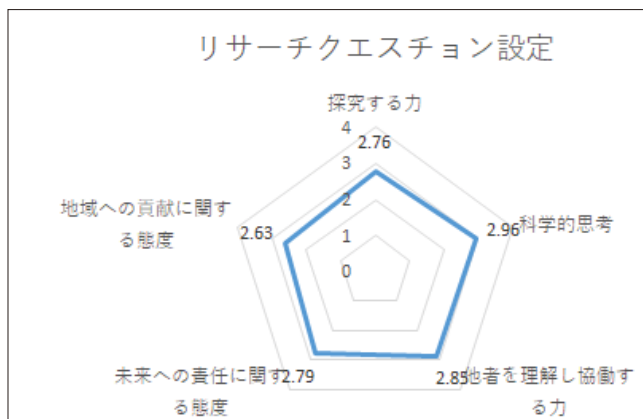
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・別の実施項目に詳細記載

18 1年間の振り返り・アセスメント

【評価④ 成果発表会】

（3）実施内容

1年次のSS総合探究Ⅰを受け、26人の担当教員で5月中旬まではリサーチクエスト（RQ）、研究グループ、ゼミの決定を目指し、仮のゼミ担当者とともに活動。その後、正式なゼミの担当者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、FWの計画を立て、アンケート、インタビュー、参与観察、外部実験・調査などのFWを通して得たことを、中間発表会までにポスターにまとめた。中間発表会で多くの意見をいただき、さらに2月の最終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後の生徒アセスメントはグラフのとおりである。やはり、大変難しい活動であり、自己評価が低い。2月8日（土）の最終の発表会后に、一年間の振り返り・事後評価アンケートをもとに評価を行う。

1 SSH 講演会（講師：東北大学渡辺正夫教授）

(1) 仮説

科学教育・研究に携わる専門家の講演を聴くことで、SSH の意義と課題研究を行う目的を理解させ、探究への意欲を向上させるとともに、大学や社会が求める人材について考えさせる。

(2) 実施概要

- ① 日時 4月23日（火）
- ② 場所 本校 大講義室
- ③ 対象 2年次生全員

(3) 実施内容

御自身の学生時代や研究者としての経験を踏まえ、キャリア教育的な視点も交えながら、高校時代になぜ課題研究を行うことが必要かということと話された。現在研究を進めている2年次生にとって課題研究という活動が大学やこれからの社会が求める人材の育成に直結するということを理解し、課題研究の意義を確認しながら、今後の高校生活をどのような点に留意しながら送っていけばいいのかについて示唆を与えていただいた。

(4) 評価

受講生徒全員に感想など含むアンケート調査を実施し、記述させた。回収して渡辺先生に送りご覧いただき、先生からクラスごとに講評をいただいた。

2 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行えるようになる。

(2) 実施概要

- ① 日時 7月23日（火）、7月24日（水）
- ② 場所 県内各地
- ③ 対象 2年次生全員

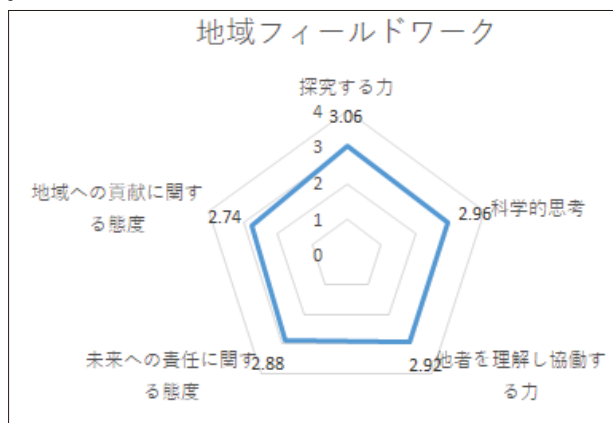
(3) 実施内容

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。68グループあるゼミのうち、29のゼミ（74名）が、大学、企業、病院、公共施設、幼稚園、保育園、役所、商業施設等で研究を深めたり、アドバイスをいただいたり、アンケートを実施したりなどした。また、まとまった時間がとれることもあり、学校に残り、実験に時間をかけたグループや、その後の夏休みを利用し、フィールドワークを行ったグループもあった。

(4) 評価

生徒の事後アセスメントの結果は右のとおりである。探究する力についての評価が高く、地域への貢献に関する態度、未来への責任に関する態度については、低くなっている。予想されたものでもあったが、自分たちの今への意識はあるが、地域、未来への意識が薄かった。今後の課題である。

ただ、このアセスメントでは測れてないが、自分たちでアポイントをとり、教員がかかわらない中での外部の方々のかかわり方を学ぶことができた。また、専門的な知識を持つ方と話をすることで、ゼミ担当教員とは違った着眼点や研究手法が見えてきたゼミもあり、その後の探究活動の深化は見られた。



3 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16日（水）
- ② 場所 本校北アリーナ
- ③ 対象 高校1年次全員、高校2年次全員 一般参加者

(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、今回は山形大学や県立保健医療大学等の先生方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。また、他校にも参加を呼びかけ、以下3校から7グループ（19名）が合同でポスター発表を行う形態をとった。本校の2年次生179名は68グループに分かれて発表し、探究発展コースとして継続して研究を続けてきた高校3年次生5グループ分も発表した。さらに、本校の1年次生全員170名が参観し、来賓や一般の方も大勢参観した。

参加校：岩手県立水沢高等学校、山形県立鶴岡南高等学校、
東海大学付属高輪台高等学校（東京都）

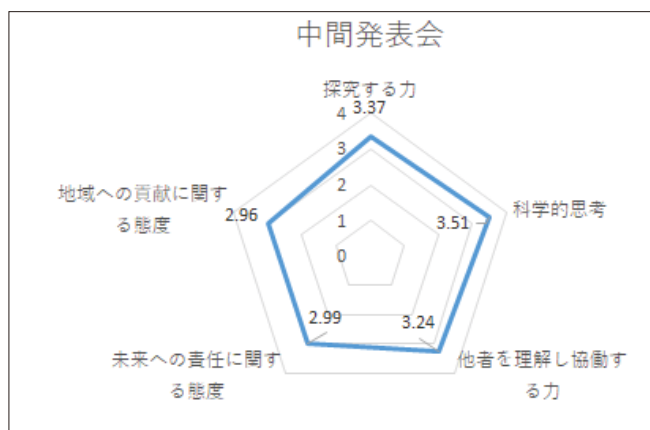
発表者は2グループに分かれて、各グループ、1回の持ち時間は9分間（発表4分、質疑応答4分、評価1分）として4回の発表を行った。生徒たちは班員で協働しながら分かりやすく伝えようと工夫を行いながら発表をした。最初は小さな声だった生徒も、だんだんと慣れてきて、大きな声になっていた。また、質疑応答を体験することで、どのように答えたら分かりやすいのか考え、自分の言葉で答えられるようになった生徒も多くいた。また、今年度初めて、このポスター発表の様子を「SS総合探究Ⅰ・Ⅱ」を担当する本校教員で審査し、外部の各種発表会へ参加するテーマを選考した。1テーマにゼミ担当者でない3名の教員を割当て、「山形県探究型学習課題研究発表会」の審査表に準じて審査を行った。

今年度初の試みとして、発表会後本校2年次生徒12名と他校参加生徒とで生徒交流会を行った。自分が手掛けている研究テーマや、普段どんな風に課題研究に取り組んでいるのかなど、参加生徒たちは意欲的に交流をし、次は外部発表会で再会できるよう今後の課題研究への意欲を再燃させていた。

(4) 評価

生徒の事後アセスメントは右のとおりである。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。発表のために、ポスターを制作し、実際に、人前で話すことで、今までやってきた探究活動を振り返ることができ、自信がついた様子が窺える。さらに、質疑応答を経験したことで、今までの研究の浅かった部分がわかり、それを深めたい、もっと探究したいという意欲がわいてきたと考える。地域フィールドワークの評価でもあったが、地域と未来に関する意識は依然として他の項目よりも低い。

ポスター発表の審査を本校教員によって行ったことについては、本校生徒の平均を3と明示し5段階評価し、教員によるばらつきが少なくなるよう工夫した。しかし、やはり教員間でばらつきがあり、中には文献調査のみの発表を高評価としている場合も見受けられ、審査基準をどう教員間で共有し、公正に評価をしていくか、今後の課題である。



4 「未来創造プロジェクト」課題研究中高合同成果発表会

(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8日（土）

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年次全員、高校2年次全員、一般参加者

(3) 実施内容

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 高1…探究アセスメント	中学開会行事 まで中1・2生 と一緒に	8:35～9:05 発表準備・リハーサル 9:05～9:15 移動・整列
9:45 着席完了		9:15 着席完了
9:50～10:05 開会行事（北アリーナ）	中学開会行事 終了後高校会 場に移動	9:20～9:35 開会行事（大講義室） ◇中3生退場・移動
10:10～10:33 特別活動発表 中学3年2グループ(15) 西表フィールドワーク(8)		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》
10:35～11:23 高2代表発表 東北SSH・県探究型課題研究 発表会出場6グループ(48)	※高2代表の発 表の時間の調 整必要	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)
11:25～11:40 閉会行事		11:20～11:40 閉会行事 11:40～11:50 教室移動
◇中3生退場・移動	午後からは中 1・2生とし 一緒に発表	11:50～12:20 昼食（弁当） 12:20～12:40 発表準備
11:45～12:40 昼食・会場準備 《12:00～13:40 SSH運営指導委員会》		12:40～14:45 個別発表（北棟各会場） （8分発表・質問・5分移動で11回発表）
12:40～13:40 中学生の発表見学	高校生が中学 発表の見学	12:40～12:48 1回目 12:53～13:01 2回目 13:06～13:14 3回目 13:19～13:27 4回目 13:32～13:40 5回目 13:45～13:53 6回目 13:58～14:06 7回目 14:11～14:19 8回目 14:24～14:32 9回目 14:37～14:45 10回目 14:50～14:58 11回目
13:45～15:24 ポスター発表 （北アリーナ） （21分発表・5分移動で4グループ） Aグループ 13:45～14:06 Bグループ 14:11～14:32 Cグループ 14:37～14:58 Dグループ 15:03～15:24	中高相互自由 見学	14:58～15:15 片付け・大講義室へ移動 15:15～15:35 閉会式（大講義室） 15:45～16:00 終わりの会
15:25～15:45 会場後片付け・放課		

ア 中学3年 1～5名のグループ（42グループ）によるパワーポイントの口頭発表

イ 中学2年 個人(99名)によるパワーポイントの口頭発表

ウ 中学1年 3～4名のグループ（32グループ）によるパワーポイントの口頭発表

(4) 評価

2月18日（火）授業において、振り返りとして行うアセスメントと各ゼミ担当による評価を行った。生徒の事後アセスメントは右のとおりで中間発表会のアセスメントより4つの項目で数値が向上した。1年間の探究活動を通して、生徒に自信がついた様子が窺える。しかし、地域と未来に関する意識はやはり低い値のままであった。



c SS総合探究Ⅲ（3年次）

(1) 実施概要

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し、要旨の英訳を行う。また、その後、進路希望別ゼミ、教科科目別ゼミ活動を通して、個々人の進路活動につなげていく。

(2) 実施内容

4月16日（火）～5月7日（火）3時間	論文作成、要旨英訳
5月28日（火）～7月24日（水）9時間	進路希望別ゼミ活動
8月27日（火）～10月29日（火）9時間	教科科目別ゼミ活動 3時間×3講座
11月5日（火）～12月17日（火）5時間	クラス担任による進路指導、論文集作成

(3) 評価

前期は、昨年度の「ＳＳ総合探究Ⅱ」で取り組んだ成果を論文にまとめ、要旨の英訳を行った。個人やグループで、理工系、医療・福祉から社会科学、芸術、体育領域のテーマについて論文を作成した。２年次のＳＳ総合探究Ⅱでは、最終的にポスター発表の形でまとめたが、発表が前提であったため、ポスターは発表の補助的に作成された。論文作成では、論文内で研究の説明を閉じなければならぬため、苦勞している場面が多くみられた。このことにより表現能力の向上につながった。また、「仮説」、「実験」、「考察」の流れを意識して書く必要があることや、データの整理、グラフなどでの表現の仕方の検討など、作成過程で科学的思考の育成が行われた。論文作成を通して、研究領域への理解を深めることで、進学後にどのような研究活動を行うかをイメージすることができた。進路選択に対しての意識の向上につながった。

次に、進路希望別のゼミ活動を行った。担当者９人で５つのゼミ（医療、教育、理工農薬、人文国際、社会）を開講した。進路希望別であるため、同じ目標を持った生徒が集まったため、進路意識の高揚にもつながった。また、探究発展ゼミも開講したところ、２年次のＳＳ総合探究Ⅱの探究活動を発展させるグループが５つあった。１０月の発表会を目標にして、発展、深化させることができた。下級生との関わりもあり、下級生にも刺激があった取り組みであったと感じる。

次に、教科科目別ゼミ活動を行った。１０のゼミ（数学、国語、英語、理科、社会）を開講した。希望を取り、３時間ずつ３講座を受講させた。興味関心のある教科科目を選択し、深く探究することができ、より深い理解につながり、進路選択の幅が広がったり、より強めていったりした。生徒にとっても担当者にとっても、大変実りあるゼミ活動となった。

最後は、担任中心にクラスごとの活動となった。また、進路内定者を中心に、論文集制作の仕上げも行った。他の人の論文を読み、作成者と連携をとって論文を修正したりし、２月の論文集の完成を目指した。

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、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ながら職員研修会を実施し、公開授業研究会を開いて、成果を県内外に発信・普及させる活動を推進してきた。

本校では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「型」を共有することで、認知科学と学習科学をもとにした学びのプロセスを共有し合い、互見授業を促進しながら授業改善を図ることができるのではないかと仮説を立てながら校内授業研究を進めてきた。

今年度は、新しい学習指導要領の施行を３年後に控え、また高校２年次生より大学入学共通テストの受験となることを踏まえて、授業研究テーマを「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」とした。

各教科・科目の授業においては日常的、継続的に探究型学習を推進していく。生徒の主体的、協働的な学びに関する資質・能力を向上させていくという考えの下、教科会の充実や新しく整備されたICT機器の活用法の検討を進めながら、新しい学習指導要領を意識した学びを各教科で研究・実践し、気軽に授業を見合うことができるような学校の雰囲気をつくることを進めている。

２６年度以降の本校（前身校時代も含む）の校内研究テーマは以下の通りである。

平成２６年度	校内研究授業体制の構築
平成２７年度	知識構成型ジグソー法を活用して教材作成力を磨こう
平成２８年度	知識構成型ジグソー法（協調学習）の授業で学びを喚起する －生徒の言葉を待つ勇氣、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、協働的な学び→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

公開授業研究会を年1回、職員研修会を年2回設定し、内容の改善と充実を図りながら教員の資質・能力の向上を目指す。6月と12月に設定している互見授業週間では、教科、校種を超えて参観し、優れた点を全体で共有している。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。

(2) 実施概要

- ① 日 時 通年
 ② 場 所 本校内
 ③ 参加者・講師・関係機関 令和元年度に実施した取組は以下の通りである。
- | 実施月 | 形態 | 助言者・講演者 | 実施科目 |
|-----|----------|----------------------------------|---------------------------|
| 5月 | 職員研修会 | 山形大学大学院准教授 | |
| 6月 | 校内互見授業週間 | | |
| 7月 | 公開授業研究会 | 県立新庄北高等学校（定時制）教頭
県立村山産業高等学校教頭 | 保健体育（保健）
数学（数学Ⅲ・数学探究A） |
| 12月 | 校内互見授業週間 | | |
| 2月 | 職員研修会 | | |

公開研究会にあたっては本校では数年にわたって、県内外から校種を超えた大勢の教員の方々が来校していただき、生徒の学びについて考える機会を持ってきた。次年度もそのようにデザインしたい。

(3) 評価

教員における授業改善シートから

		6 月 期 平 均	12 月 期 平 均	比 較
①	使命感、熱意、感性	3.1	3.2	0.1
②	生徒理解	2.8	3.0	0.2
③	統率力	3.0	3.0	0.0
④	指導技術	2.7	2.9	0.2
⑤	教材解釈、教材開発	2.9	2.9	0.0
⑥	「指導と評価の計画」の作成・改善	2.6	2.6	0.0
A	主体的・対話的で深い学び	2.6	2.7	0.1
B	ICT 機器の活用について	2.5	2.9	0.4
C	今年度の授業改善について	2.4	2.8	0.4
D	自身の授業改善に関する目標や課題への取組について（12 月期のみ）		2.6	--

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

6月と12月の互見授業週間時に、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。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、日々の実践を通して研鑽している。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。教員の自己評価（①～⑥は領域の評価、A～Dは今年度の授業研究テーマに基づく評価）では6月と12月を比較した場合に、マイナスになった評価項目は1つもなかった。ICT 機器の活用や授業改善が進んでいると答えた教員が増えた結果となった。また生徒理解も進んでいることが窺える。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。

公開授業研修会（7月8日）の様子（左：数学、右：保健）



2 節 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

a 蔵王自然観察実習

(1) 仮説

蔵王火山における地質と高山植物について、他者と協働によるフィールドワークを通して、自然科学における観察の重要性を認識し、その基礎を身に付けることができる。

(2) 実施概要

① 日時 令和元年7月3日（水）

② 参加者・講師

参加者：1年次生全員、講師：山形大学伴雅雄教授・同大学院生 TA3名、蔵王山岳インストラクター6名、本校教員、引率：1年次担任団9名・研究課3名・養護教諭1名、計14名（救護車1台）

③ 場所と実習内容 蔵王国定公園 ①刈田岳山頂駐車場（刈田岳円頂丘溶岩の観察）②馬の背～刈田岳山頂（御釜と五色岳の観察、火山噴出物の観察とスケッチ）③御田の神湿原（高山植物の観察）

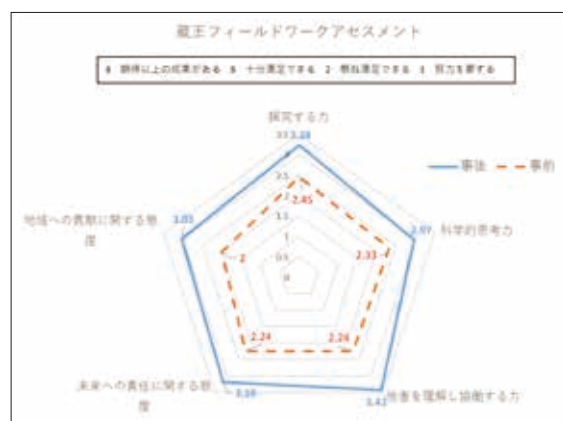
(3) 行程

8:20 学校発 (バス4台使用、AチームとBチームに分かれてフィールドワークを実施)	
10:20 刈田駐車場着 Aチーム（1号車と2号車の生徒） ◆<午前の部>湿原の高山植物と自然環境 100分 6グループ編成。(1グループ約15名) 1グループにインストラクター1人が解説。 12:00 刈田駐車場に集合・出発、 12:10 山頂駐車場着。昼食 12:40 ◆<午後の部>蔵王火山の噴出物と地形観察 刈田溶岩、最新火山噴出物、スコリア、噴火口周辺の地形、溶岩餅等。3グループ編成(1グループ約30名)。主に3地点をローテーションによって観察。 14:20 刈田岳山頂駐車集合・出発	10:30 山頂駐車場着 Bチーム（3号車と4号車の生徒） ◆<午前の部>蔵王火山の噴出物と地形 100分 刈田溶岩、最新火山噴出物、スコリア、噴火口周辺の地形、溶岩餅等。3グループ編成(1グループ約30名)。主に3地点をローテーションによって観察。 12:10 山頂駐車場に集合、昼食。 12:40 山頂駐車場発 12:50 刈田駐車場着 ◆<午後の部>湿原の高山植物と自然環境 6グループ編成。(1グループ約15名) 1グループにインストラクター1人が解説。 14:30 刈田駐車場集合・出発
16:30 学校着	

(4) 評価と今後の課題

全体的に生徒の評価が大きく向上した。とりわけ「探究する力」と「協働する力」についての伸びが大きい。これは、事前学習を踏まえたフィールドワークについて、互いに協力して考えながら実習ができたことの表れと考えられる。学校教育において、実際に野外で行われる自然科学の授業はあまりないことから、本事業はSSHの特徴を効果的に発揮して有効な事業であると考えられる。

ただし、本事業の課題点が種々ある。まず実施時期が梅雨の季節であり、しかもフィールドが高山であるため、悪天候で実施中止のリスクが大きい。また、170名の生徒を日帰り引率するために、実習内容と行程の制約が大きく、現地の活動がかなり限定的となり、思考することよりも説明を聞く活動が主体になっている。これらをより改善していくことが今後の課題といえよう。



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てることができる。

(2) 実施概要

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

(4) 評価

① 分析

アセスメントの結果から、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、実施後の数値が上昇している。特に今年度は、「未来への責任に関する態度」の伸びが最も大きい。これは下記の生徒の感想にも現れているように、フィールドワークを通して得た知識や経験から、自然保護に対する思いが強まったことが起因している。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を育むことができたと考えられる。また、今年度は初めて対象を中学3年生と高校1年次に広げチームを編成するため、異年次交流も盛んに行われ、「他者を理解し協働する力」の向上にもつながった。

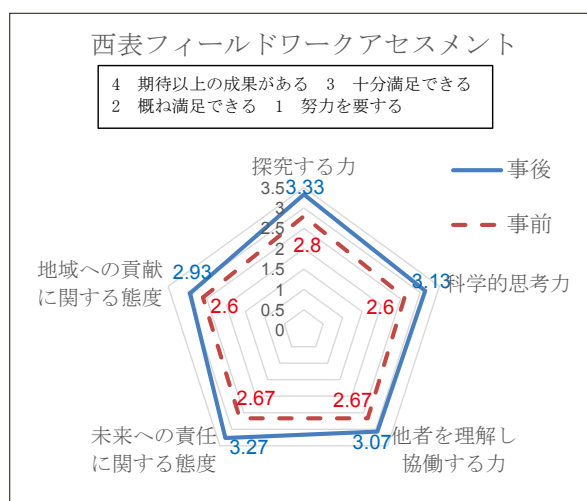
② 生徒の感想

- ・私たちが見てきたきれいで美しい自然環境を未来へ残し、伝える責任があると思いました。赤土汚染やプラスチックゴミによる環境破壊が続いていると知ったので、少しでも良くなるように分別やエコストロー、エコバッグを使うなどしていかなければならないと思いました。
- ・私は、快適な暮らしでなくてもそこでしか得られない経験があり、それが素晴らしいものであるということを知った。初日に、講師の方が話されたように、物を大切にできることや「ない」からこそ満足できることなど、これからの生活にもとても重要であることを学んだ。

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と課題

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	2.00	3.50	3.50	3.00	3.00	3.00	2.50	2.50	3.00	2.50	2.50



昨年度は、中高6年の項目が2.33と最低値であったため、今年度は、本事業を中高一貫教育における位置づけとして、初めて中学3年生も対象にした。特に中学3年生にとっては、課題発見の場だけでなく、その後の課題研究におけるリサーチクエスションの設定、さらには研究の深化へとつながるような事業にしていきたいと考えている。また、授業時数確保の観点から、夏季休業中に実施したが、台風の影響で延泊を余儀なくされた。その対応のためにも、本事業の実施に当たっては、添乗員が必須である。



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

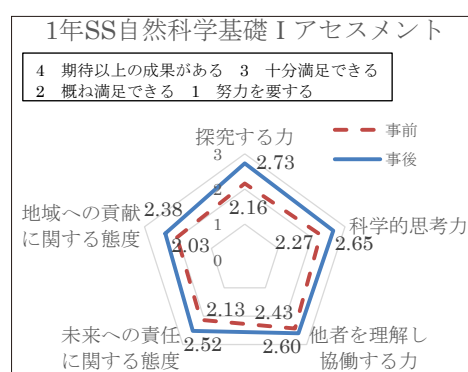
- ① 日時 通年
- ② 場所 各教室
- ③ 参加者 1年次生徒全員

(3) 実施内容

学期	学習内容	分野	備 考
1 学期	1 生物の特徴、植生の多様性と分布 2 生態系とその保全	生物 生物	・化学基礎の「物質の探究」「物質の変化」を関連付けて学習
	3 運動の表し方、さまざまな力とその働き	物理	・地学基礎の「宇宙の構成」を関連付けて学習
2 学期	1 遺伝子とその働き	生物	・化学基礎の「物質の探究」「物質の変化」を関連付けて学習
	2 力学的エネルギー	物理	
	3 熱	物理	
	4 波	物理	
3 学期	5 電気	物理	・化学基礎の「物質の探究」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
	1 生物の体内環境	生物	・化学基礎の「化学反応」を関連付けて学習
	2 エネルギーとその利用	物理	

(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。1年間の学習を通して、定着させたい力がある程度は向上したようである。特に「探究する力」の伸びが大きくなっている。これは昨年度に比べても伸び幅が大きくなっている。ICTの活用方法、演示実験、生徒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。一方で、「他者を理解し協働する力」については、事前事後では評価にあまり差が出なかった。アクティブラーニングを積極的に取り入れるなど、生徒同士が学びあう機会をいかにし



て作ることができるかが今後の課題である。

b SS 自然科学基礎Ⅱ

(1) 仮説

2年次文系生徒を対象として、1年次の「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。内容は地学基礎分野を中心とするが、化学・生物の関連分野を融合させることで、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、SSH事業のフィールドワーク、観察・調査、課題研究等との連携によって学習を深めることで、自然科学の基本的概念や法則の習得と探究的な力を養うことができる。

(2) 実施概要

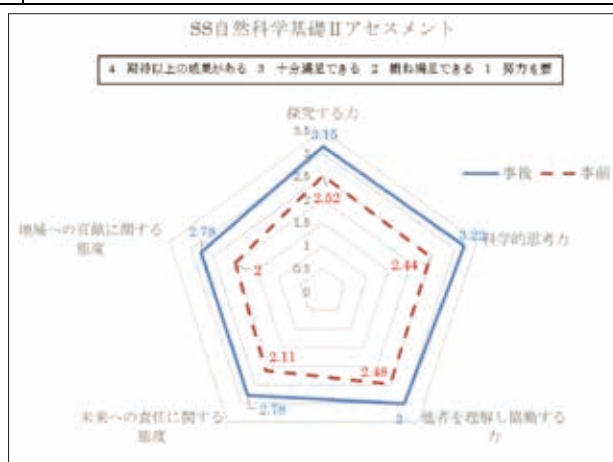
① 日時 通年 ② 場所 物理地学室、生物室 ③ 参加者 2年次文系選択生徒全員

(3) 実施内容

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

(4) 評価と今後の課題

地学の特性は地球を中心として、地球内部からそれを取り巻く宇宙までの広大な空間と長大な時間を対象とすることであり、地学はこれら関係する多くの科学を取り込んでいるので、本科目のように関連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。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ので、それらに探究心を持って接する日常生活を送ることによって、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。課題とすれば、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である。本校では理科における地学教育を重視してこなかった表れのようなのだが、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。



c SS 健康科学

(1) 仮説

教科「保健」と「家庭基礎」の学習内容の関連性や系統を重視し、自然科学的な観点から再編成し、大学と連携した授業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。



県立保健医療大学での実習の様子

(2) 実施概要

- ① 日時 通年
- ② 場所 本校（教室、大講義室）、山形県立保健医療大学
- ③ 対象 1年次生全員 週2時間通年で実施

(3) 実施内容

月	指導内容	実施内容と指導上の留意点
4 月 (4 時間)	◆オリエンテーション◆ 1-1. 青年期の自立と家族・家庭（家庭） 1-2. 健康の考え方（保健）	・青年期の特徴と課題について理解できる。（知識・技能） ・男女が協力して家庭を築くことの重要性について考えることができる。（思考・判断・表現） ・健康は主体と環境の相互作用のもとに成り立っていることを理解できる。（知識・技能）
5 月 (5 時間)	1-3. 生涯の各段階における健康（保健） 1-4. 子どもの発達と保育（家庭） ・保育実習「赤ちゃんが先生」	・健康の保持増進には個人の適切な意志決定や行動選択、環境づくりがかかわることを理解できる。（知識・技能）
6 月 (8 時間)	◆1 学期期末考査◆	●6 月 12 日 県立保健医療大学 豊田茉莉先生より講話・ワークショップ（結婚生活と健康に関して：2 時間分） ●地域の機関と連携した保育実習の実施
7 月 (4 時間)	2-1. 保健・医療制度及び地域の保健・医療機関（保健） ・我が国の保健・医療制度 ・地域の保健・医療機関の活用	・地域の保健機関が健康の保持増進にどのように活用されているか考えることができる。（思考・判断・表現） ・高齢期の特徴と生活や高齢社会の現状と課題について、本県の状況を踏まえて理解できる。（知識・技能）
8 月 (4 時間)	2-2. 高齢期の生活（家庭）	・高齢者の自立生活を支えるために、家庭や地域社会の果たす役割について考えることができる。（思考・判断・表現） ●8 月 30 日 県立保健医療大学を訪問し、施設見学・講義・ワークショップ（3 時間分）「地域の保健機関と人々の健康」 ・講義・ワークショップに意欲的に参加できる。（学習意欲）
9 月 (6 時間)	2-3. 様々な保健活動や対策（保健） 2-4. 共生社会と福祉（家庭）	●9 月 4 日 県立保健医療大学 高橋俊章先生より講話（介護予防に関する内容について：2 時間分） ・健康活動に対応した保健活動や対策について理解できる。（知識・技能）
10 月 (6 時間)	3-1. 健康の保持増進と疾病の予防（保健）	●9 月 19 日 県立保健医療大学 佐藤寿晃先生より講話（日常生活を支える福祉用具に関して：2 時間分） ・福祉の社会的支援について理解することができる。（知識・技能） ・家庭や地域社会の一員としての自覚をもって共に支え合って生活することの重要性について考えることができる。（思考・判断・表現）
11 月 (8 時間)	3-2. 環境と食品の保健（保健） 3-3. 食事と健康（家庭） ◆2 学期期末考査◆	●11 月 8 日 県立米沢栄養大学 高橋和昭先生より講話（生命科学の目で見える「健康」に関して：2 時間分） ・飲酒や喫煙・薬物の乱用について理解し、対策について考えることができる。（思考・判断・表現）
12 月 (6 時間)	・食事と栄養・食品 ・食事計画 ・調理の基礎 ・これからの食生活 ・調理計画・実習	・健康で安全な食生活を営むための基礎的・基本的な知識と技術を習得できる。（知識・技能） ・実験に意欲的に参加することができる。（学習意欲） ●調理計画・実習は 5 時間 ・適切に調理計画を立案し、実習に意欲的に取り組むことができる。（学習意欲）
1 月 (6 時間)	・調理計画・実習	●1 月 28 日 山形大学大森桂先生より講話（QOL の向上を目指す「食育」）（2 時間分）
2 月 (6 時間)	4. 課題研究「地域の健康の促進や疾病予防のための手立て」	●課題研究は 7 時間 ・これまでの学習を踏まえ、山形に暮らす人々が健康でいきいきした生活を営むための方策について考えをまとめ、発表することができる。（思考・判断・表現）
3 月 (1 時間)	◆1 年間のまとめ・評価◆	・課題研究に意欲的に取り組むことができる。（学習意欲）

(4) 評価

生徒による振り返りアンケート結果から、「科学的思考力」が身に付いたと答えている生徒が多かった。県内 3 つの大学の先生方の講話を通して、科学的な見方や分析の仕方を学ぶことにより「科学的思考力」が向上したためと考えられる。しかし、授業や実習において、まだまだ「科学的思考力」を発揮する場面は少ないため、今後さらに、科学的に思考しスキルを定着させたり、大学との連携の中でより

高い「科学的思考力」を育成したりするプログラムを研究開発していきたい。

また、「他者を理解し協働する力」が高かったことは、主体的・対話的で深い学びを授業に適宜取り入れながら、グループ内で対話を通し協働的な学びを行ってきた表れであり、その結果より深く関わり合いながら成し遂げる達成感を感じることに繋がったと考えられる。

課題としては「地域への貢献に関する態度」の項目の低さが挙げられる。貢献する意識はあるが、具体的な行動の形がイメージできないために表現できていないと思われる。また、学んだことと実生活の結びつきの希薄さや高校1年次で将来のイメージがまだ持てないということも関係していると考えられる。今後は学んでいることと地域・

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

〈生徒感想〉

- ・自分は将来医師を目指しているため、仮にそうなったとすれば、現在地域の抱えている医療的問題を自ら見つけ、対処する責任があると思う。
- ・自分にできることはボランティアなどの活動に参加することだと思う。今までスルーしていた地域の活動や行事に目を向け、地域の一員として責任を果たせるようにしたい。また、地域の方々と日頃からコミュニケーションをとることで、いざというときに助けられるように、助けてもらえるように地域の輪を広げられるようにしたい。

d SS 化学

(1) 仮説

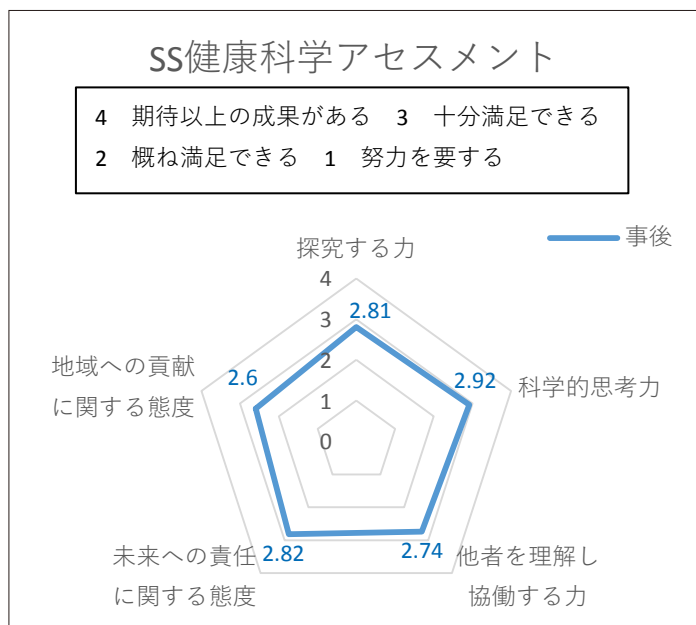
観察・実験、課題解決学習、グループディスカッション等を通して、日常生活や自然現象に関する能力と態度を育てるとともに、化学の基本的な概念や原理・法則の系統的な理解を深め、科学的な自然観を育成することができる。

(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 化学平衡 2 有機化合物
2学期	1 化学変化 2 電池・電気分解 3 物質の状態・気体	1 無機化合物 2 高分子化合物 3 演習
3学期	1 固体の構造 2 溶液の性質 3 化学反応とエネルギー 4 化学反応の速さと化学平衡	1 演習



(4) 評価

2年次・3年次とも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、昨年度化学の履修がなく今年度からの学習であるため、事前から事後ですべての項目で上昇したと考えられる。3年次は、昨年から継続学習であるが、やはり授業が進むにつれて知識が増え、理解が深まることで、自分の能力の成長を感じているようである。2年次・3年次とも「科学的思考力」および「未来への責任に関する態度」の項目における数値の上昇幅が大きかった。また、「未来への責任に関する態度」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。次年度の授業では「探究する力」の項目でさらに上昇するよう観察・実験の実施を工夫していきたい。

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。

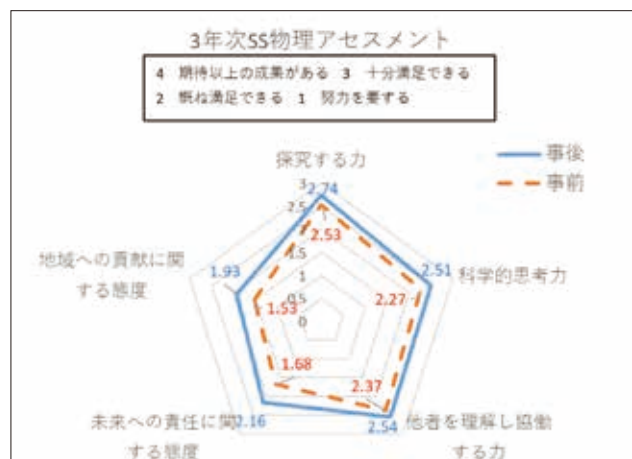
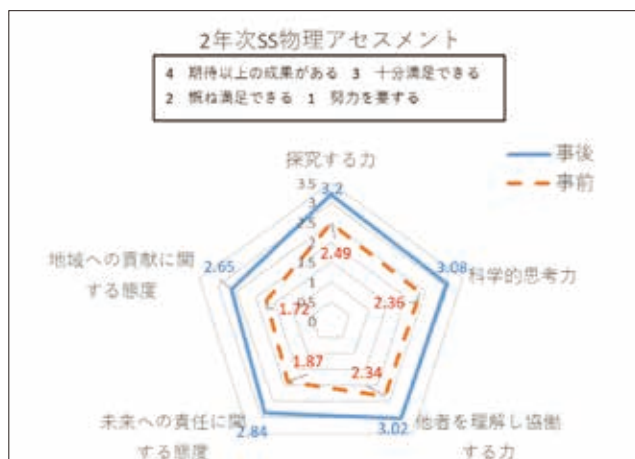
(2) 実施概要

- 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53名) 3年次生徒 (SS 物理選択者63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



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。特に、2年次については、3年次よりも各項目における数値の上昇幅が大きかった。昨年度、SS 自然科学基礎 I におい

て物理分野を学習する中で生じた消極的な思いが、1年間の粘り強い学習を通して、自信につながっていると思われる。一方、3年次については、各項目において微増しているものの、2年次と比較して絶対的な値が低く設定されている。これは受験科目としての自己達成率に満足できる生徒が少ないためと予想される。特に、事後アセスメントの記入を依頼した時期が、教科書内容の学習終了時からしばらく経て、演習の時期であったため、十分時間をかけて振り返る心のゆとりが感じられなかった。次年度は、アセスメントの実施時期について、もう少し早期に実施し、振り返りの時間を十分確保したい。

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。

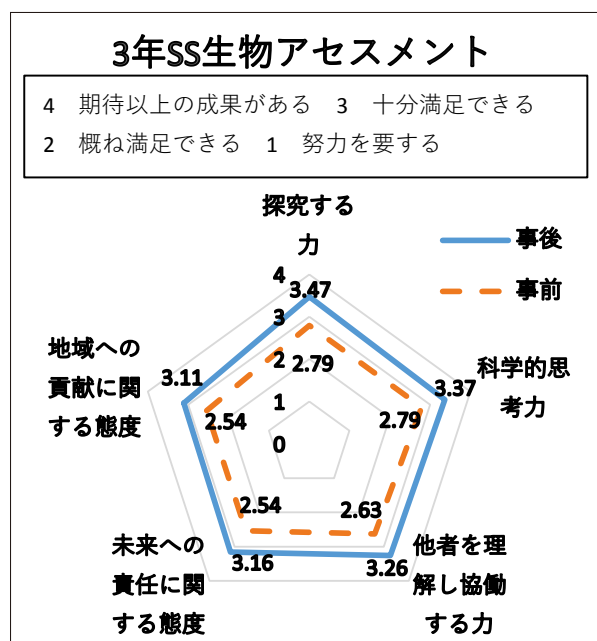
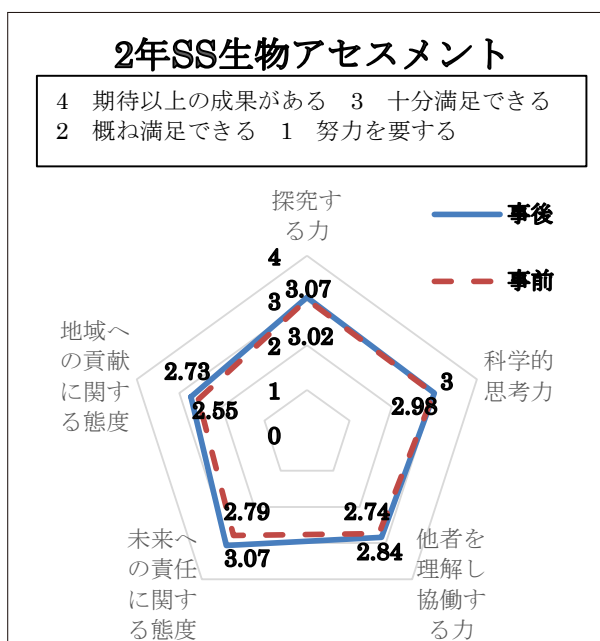
(2) 実施概要

- ① 日時 通年
- ② 場所 2年次・3年次各教室
- ③ 参加者 2年次生徒（SS 生物選択者44名）3年次生徒（SS 生物選択者24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 4 代謝とエネルギー	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 4 個体群と生物群集
2 学期	1 DNA の構造と複製 2 遺伝情報の発現 3 遺伝子の発現調節 4 バイオテクノロジー 5 生物の有性生殖	1 生態系の物質生産とエネルギーの流れ 2 生態系と生物多様性 3 生命の起源と変遷 4 進化の仕組み・生物の系統 5 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



2年次・3年次とも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。生物基礎を学習した上で、生物を選択している生徒たちであるため、難解な分野の学習においても興味関心を損なうことなく努力し続ける力があり、積極的に授業へ参加しているものと思われる。

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

大学の研究者から本校に来ていただき、普段目にすることのできない高度な実験や観察に生徒を参加させたり、さらに生徒が大学に行き研究室を訪問したりして、環境的に本校での実演が無理であるようなより高度な実験や観察に参加することで、生徒の知的好奇心を刺激し、理科好きの生徒を育成することができる。

(2) 実施概要

① 実施形態

本校実施型3回のうちいずれか1回を選択受講、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。

② 場所 本校および山形大学理学部

③ 参加者 2年次理系生徒全員

(3) 実施内容

本校実施型 令和元年6月17日（月）「炎の科学」（35名受講）

山形大学工学部機械システム工学科 奥山正明 准教授

令和元年10月4日（金）「放射線の基礎知識」（31名受講）

山形大学理学部物理学科 門叶冬樹 教授

令和2年1月22日（水）「振動反応」（30名受講）

山形大学理学部物質生命化学科 鶴浦 啓 教授

一日訪問型 令和元年9月30日（月）「有機合成」（19名受講）

山形大学理学部物質生命化学科 近藤慎一 教授

「DNA抽出とPCR法」（14名受講）

山形大学理学部生物学科 宮沢 豊 教授

令和元年10月9日（水）「有機合成」（34名受講）、「DNA抽出とPCR法」（30名受講）

(4) 評価

以下のアンケート結果から、生徒の知的好奇心を刺激し研究意欲の喚起につながったと考えられる。

① 講座内容について、あなたは事前に知っていましたか？

全て知っている内容だった 0.0% 概ね知っている内容だった 12.6%

概ね知らない内容であった 62.8% 全く知らない内容であった 24.6%

② 講座内容について、あなたは理解しましたか？

充分理解できた 27.1% 概ね理解できた 72.9%

あまり理解できなかった 0.0% 全く理解できなかった 0.0%

③ 今回の講座を受けて、あなたは興味を持ちましたか？

大変興味を持った 32.8% 興味を持った 63.5%

あまり興味を持てなかった 2.6% 全く興味を持てなかった 1.1%

④ 将来、あなたも何かテーマを持って、深く研究してみたいと思いますか？

大いに思う 31.7% 思う 62.4% あまり思わない 5.8% 全く思わない 0.0%



「炎の科学」の様子



1日訪問型の様子

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

(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 令和元年7月27日（土）
- ② 場所 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
- ③ 参加者 自然科学部員 中学生14名、高校生6名（平成30年度は中学生19名、高校生10名）
地域の小学生親子50組100名程度（平成30年度は親子41組90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、昨年度同様、オープニング行事を自然科学部員主催で実施した。部長からの歓迎の言葉に続き、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、本校教員が講師となり全体指導を行うものの、参加者が実際に活動する場面になると、参加者1、2組に対してT A1人が担当となり、T A主導による活動となった。T Aには、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。昨年度よりホームページによる告知のみとした。8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割程度の口コミとその他（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。

T Aの事後アセスメントの結果は右図の通りとなった。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。アセスメントにおける「他者を理解し協働する力」の項目については、高校生と中学生の差が最も開いた。これは高校生の方が、参加者をよりリードしなければならないという使命感による差と考えられる。

② 生徒の感想

・参加していただいた方々に楽しんでもらえるように、実験工程の説明をやわらかな口調と笑顔で行うことを意識した。自分が教えることで人に貢献できたという喜びを得られた。（高校生T A）

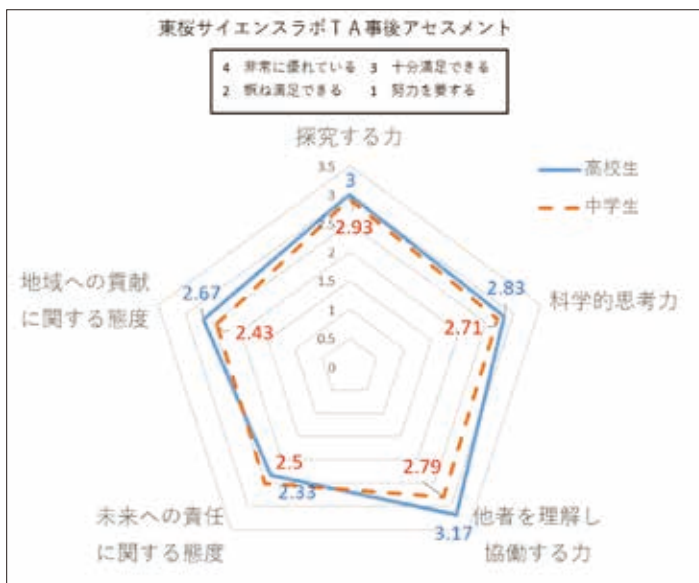
・人前に出ることや誰かに教えることは苦手で不安だったけど、実際に教えてみて逆に楽しかった。これを機に誰かに教えるということが得意になりたい。（中学生T A）

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）

最後に、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。昨年度は、「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、昨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。本事業は、次年度以降も継続させ、定着

参加者アンケート結果2019

①知るきっかけ(複数回答可)	%
4 HP	84
3 口コミ	19
2 学館説明会ついで	5
1 その他	14
②参加理由(複数回答可)	%
4 内容がおもしろそう	71
3 東桜学館に興味がある	68
2 実験講座が好き	26
1 その他	3
③感想	%
4 おもしろかった	100
3 まあまあおもしろかった	0
2 ややつまらなかった	0
1 つまらなかった	0
④来年度の参加希望	%
4 ぜひ参加したい	74
3 内容によって参加したい	24
2 あまり参加したくない	0
1 参加しない	3



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
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

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

(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 平成31年3月14日～3月15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 平成30年度1年次生理系希望者96名、引率教員6名

(3) 実施内容

第1日目 3月14日 (木)	さくらんぼ東根駅発 7:50 == 以下コース別研修 == 17:30 宿舎 コース① 物理・土木系 38名 13:30 高エネルギー加速器研究機構 15:10 == 15:30 土木研究所 17:00 コース② 農学・化学系 31名 13:30 農研機構農業環境変動研究センター 14:30==15:00 物質材料研究機構 17:00 コース③ 農学・食品・生化学系 27名 13:30 ジーンバンク 14:00==14:15 食と農の科学館 14:45==15:00 理化学研究所 17:00
第2日目 3月15日 (金)	宿舎 8:30 == 以下コース別研修 == 13:00 JAXA 筑波宇宙センター 15:00 == 20:00 東根着 コース④ 26名 9:00 物質・材料研究機構 12:00 コース⑤ 33名 9:30 防災化学研究所 12:00 コース⑥ 37名 9:30 ツムラ 漢方記念館（茨城県稲敷郡） 11:00

(4) 評価

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。

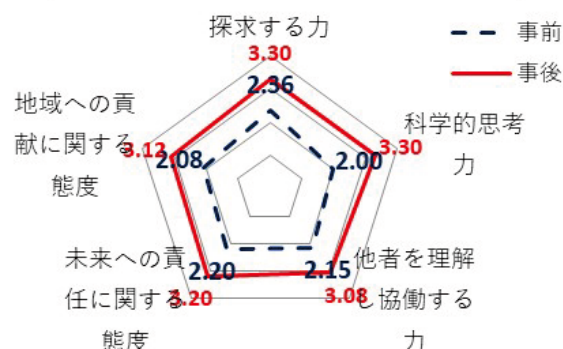
生徒の感想からも、防災研や土木研のように身近な問題を研究しているところ、KEKのように見学して初めて知ることができた最先端の研究との両方に触れ、我々の生活と科学が切っても切れないものであるという認識がもたれ、改めて理系学問への志を強めることができた様子が窺われる。

<生徒の感想>

・SSH校に入学して良かったと改めて思う2日間でした。物材研で山形県出身の超電導材料の研究者のお話が興味深かった。・行く前までは、将来の進路は地元がいいと固執していましたが、今回筑波へ行き、県外で研究者になるのもよいなと思い始めました。様々な施設を見学し、将来の進路選択の幅が広がった気がします。・KEKでは地球誕生に関わるCP対称性の破れの話が聞け新たな発見がありました。楽しみにしていた物材研では、以前見学した山形大学工学部での話とつなげて理解できる部分も多くあり自信になりました。

つくばサイエンスツアー 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



施設見学の様子



2 サイエンスカフェ2019（公益法人テルモ生命科学振興財団主催）

（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 令和元年7月26日～7月27日
- ② 場所 ホテルグランドヒル市ヶ谷、早稲田大学先端生命医科学センター（TWIns）
- ③ 参加者 1年次生希望者2名、引率教員1名

（3） 実施内容

第1日目 7月26日(金)	14:00 開会挨拶 14:10 講義と若手研究者とのディスカッション 第1部 最先端生命科学講義 1. 人工臓器最前線—エンジニアが先進医療に挑戦する 2. 心臓を創る～再生医療最前線～ 第2部 若手研究者に聞く 1. 高専から大学院へ。転出した先生とスカイプで遠隔指導を受けて成長 2. 進学か就職かで迷ったとき、北京大学の院生からかけられた言葉 ～17:00 3. だれもやったことのないテーマにチャレンジする喜び
第2日目 7月27日(土)	9:00 ガイダンス 9:20 施設見学 10:20 実習 1. 温度応答性材料と細胞シート 2. 大動物実験室見学（超音波診断装置操作体験・縫合体験） 3. 簡易型人工心臓の作製 15:40 自由討論 17:00 解散

（4） 評価

サイエンスカフェ2019は公益法人テルモ生命科学振興財団の主催で開催され、本校からの参加者は医学部医学科への進学を希望する生徒2名であった。専門性の高い講義、若手の研究者の生の声、医療関係の研究現場の見学を通して、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、改めて医療系の学問への志を強めることができた。



b 生徒の発表会への参加 中学校・自然科学部等の充実

1 中学生の活動

（1） 未来創造プロジェクト

1・2学年では、デザイン思考を取り入れた探究学習を進め、身の回りや社会の問題について考え、解決のアイデアを提案した。3学年は、各自の興味関心に基づき、テーマを設定して課題研究にチャレンジした。課題に対して高い意識で臨み、実験の試行錯誤を繰り返しながら、主体的な学びを積み重ねることができた。

【1学年：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）

【2学年：個人探究】

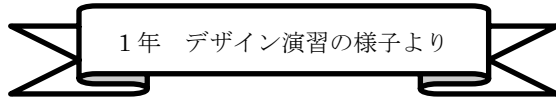
やまがたの未来をデザイン（よりよく）する。

（デザイン思考を活用し、社会の発展のために問題の解決方法の提案を考える）

【3学年：個人・グループ課題研究チャレンジ】

社会に貢献できる未来の自分をデザインする。

（自分の興味関心に基づき、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を身につける）



デザイン思考演習を通して、常識にとらわれて考えるよりも、常識にとらわれない方が意欲も増すし、いい空気が生まれるということがよく分かりました。

だから、これからは人の意見に共感して、考えをふくらましていけるように頑張ります。

【Yさん】

デザインを生み出すときに、イエス・アンドという考えはすごくいいと思いました。僕も自分の意見を受け入れてくれたら嬉しくて、そこから相手が付け足しをしてくれると、自分も納得して、お互いに嬉しくなり意見を出しやすくなりました。

【Sさん】



（2）科学の甲子園ジュニア全国大会

9月29日（日）に山形大学にて、第7回科学の甲子園ジュニア全国大会山形県予選が開催され、自然科学部を中心に筆記試験を経た本校中学生12名が参加した。実験系と総合系の2つの実技競技が行われ、結果は本校Aチームが優勝し、6名が山形県代表として全国大会に出場した。3年目の挑戦で、初の全国大会出場である。

12月6日（金）から8日（日）までの日程で、茨城県のつくば国際会議場とつくばカピオで開催された全国大会では、理科、数学等における複数分野の競技に協働して取り組んだ。事前公開されていた実技競技②（工作競技『マグネティック・フィールドを支配せよ』）では、優れたデザインを開発したとして「スカパーJ SAT賞（工作デザイン賞）」を受賞した。

＜生徒の感想＞

- ・ 難しい問題もあったけれど、仲間と力を合わせることで解決できたものもたくさんあり、チーム一丸となることへの喜びを体感できた。
- ・ 大会を通じて、科学の面白さ、奥深さを体感でき、本当によい経験になった。
- ・ 将来科学を通じて日本の未来を担うことができるよう、日々しっかり勉強していきたいと思った。



2 SSH 生徒研究発表会

（1）仮説

研究発表を通して、自らの研究活動について、研究の内容・方法や発表の仕方等のスキルアップを図ることができる。また、全国SSH校の生徒と交流することを通して、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 令和元年8月6日～8月8日
- ② 場所 神戸国際展示場
- ③ 参加者 高校3年次生（発表者3名）、高校1,2年次生（見学者2名）、引率教員1名

（3）実施内容

8月6日（火）ポスター発表準備

8月7日（水）8:00 受付開始

9:00-10:00 開会・基調講演「周期表誕生150年 メンデレーエフの努力と天才」

京都薬科大学名誉教授 桜井 弘 氏



10:30-17:00 ポスター発表（一般公開）
17:30-18:00 全体発表校選出、講評
8月8日（木）8:00 受付開始
9:00-11:30 全体発表校による口頭発表（一般公開）
12:30-13:30 ポスター発表（一般公開）
14:00-15:00 表彰・全体講評・閉会

（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、日本全国の高校生や海外の学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。また、見学した生徒は、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、山形県探究型学習課題研究発表会でも発表するまでに成長した。

３ 科学の甲子園山形県大会

（１） 仮説

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

（２） 実施概要

- ① 日時 令和元年10月20日（日）
- ② 場所 本校（物理・地学室、化学室、生物室、理科室 A, B、大講義室、北アリーナ（体育館））
- ③ 参加者 県内13校23チーム

（３） 実施内容

① 本校参加チーム

東桜学館高校 A チーム： SS 総合探究Ⅱ「科学の甲子園」班の5人（2年次理系）
2年次理系生徒1人、2年次文系生徒1人
東桜学館高校 B チーム： 自然科学部6人（2年次4人、1年次2人）

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①（実験系）

当日に実験内容、競技内容が伝えられた。3人で実際に実験を行い、問われた内容に答えるものだった。データの取り方を工夫し、課題解決に取り組んだ。

・実技②（総合）

一か月前に競技内容が次のように知らされた。【製作時間60分でターゲットマーカーと探査機を作成し、協議を行う。協議では床からの高さが5m の位置から、それぞれの落下体を投下し、落下時間と正確性を競う。】SS 総合探究Ⅱの時間、部活動の時間、放課後の時間を利用し、2種類の落下体を製作し、実験を繰り返し、最良の装置の設計図を準備し、当日を迎えた。当日は各チーム3人で競技に参加した。

（４） 評価

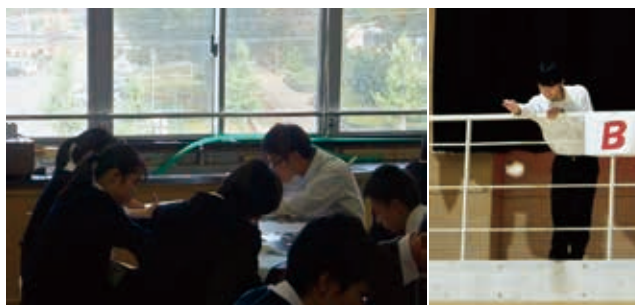
大会成績は以下の通り。

東桜学館高校 A チーム： 10位

東桜学館高校 B チーム： 22位

A チームは昨年度の3位入賞と同等以上を目指し、筆記競技、実技競技の準備を進めてきたが、残念ながら昨年度には及ばなかった。

参加生徒は、準備、競技を通して科学の面白さ、思考力、言語化、想像力の大切さ、力のなさなどを実感した。それに伴い、科学に対する意欲が高まり、科学的な思考力や表現力を養うことができた。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。

4 山形県探究型学習課題研究発表会

(1) 仮説

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

(2) 実施概要

① 日時 令和元年12月21日（土）9:00～16:30

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17名（5グループ）、自然科学部員2名（2グループ）

見学：自然科学部1,2年次生4名 引率：4名

(3) 実施内容

① ポスター発表

以下のテーマでポスター発表を行った。

番号		テーマ	領域	グループ人数
1	一般の部	Ricetic(ライスチック)を作ろう！	物理化学	4名
2		ウツボカヅラの構造と活用	生物地学	4名
3		ペットボトルの温度を低く保つことができる物の組み合わせは？	数学・総合	4名
4		クラスの成績がアップする学習方略を見つけよう！	社会人文	2名
5		観光スポットで山形の観光業を発展させよう！	地域課題	3名
6	高文連科学	捕食によるプラナリアの形質の変化	生物	1名
7	専門部	日焼け止めクリームを使った紫外線の研究	物理	1名

(4) 評価

結果

「Ricetic（ライスチック）を作ろう！」山形大学小白川キャンパス長賞（理系分野）

「クラスの成績がアップする学習方略を見つけよう！」山形大学小白川キャンパス長賞（文系分野）

「ペットボトルの温度を低く保つことができる物の組み合わせは？」優良賞（数学・総合分野）

「日焼け止めクリームを使った紫外線の研究」高文連科学専門部 優良賞（物理領域）

受賞した発表数が、昨年度の2テーマから4テーマへと増加した。本校において、「SS 総合探究Ⅱ」の実施は2年目となるわけであるが、その成果が少しずつ表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、自然科学部の見学生徒は、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。



5 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2年1月24日（金）、25日（土）

② 場所 本校北アリーナ

③ 参加者 本校 発表：2年次生9名（3グループ）、運営委員：2年次生24名（発表者9名を含む）
全体 東北地区19校、各県管理機関、指導助言者11名、一般参加者10名程度

（3）実施内容

●1日目

・口頭発表

探究テーマ「Ricetic（ライスチック）を作ろう！」のグループが、パワーポイントを用いた口頭発表を行った。（発表7分、講評・質疑応答5分）

・ポスター発表アピールタイム

翌日開催のポスター発表のアピール（1発表につき1分以内）を、各グループが行った。

●2日目

・ポスター発表

口頭発表したグループに加え、探究テーマ「捕食によるプラナリアの形質の変化」、「ペットボトルの温度を低く保つことができる物の組み合わせは？」の全てのグループがポスター発表を行った。

（4）評価

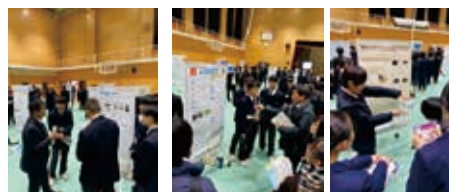
今年度は、この発表会を本校が幹事校となって開催、運営することになっており、昨年度の段階から準備を進めてきた。発表会の全体運営を2年次生の運営委員によるものとしたため、発表するだけでなく、発表会の様々な場面で、生徒が活躍し、成長することができた。

以下は、参加生徒のアンケート結果の一部である。数値は、肯定的な回答の示す割合である。

「他の発表から多くのことが学ぶことができ、今後の参考にすることができた」90.4%、「発表会を通して、自分にとって必要な情報が得られ、新たな課題が見つかった」94.4%、「今後の活動や研究への意欲が高まった」94.4%、「今回の発表会に参加して満足している」95.9%

＜参加生徒の声＞

- ・先生方の意見のおかげで自分のポスターの完成度を改めて思い返すことができた。また、他校のポスターの完成度が素晴らしくポスター作成の工夫の参考にもなりました。
 - ・自分達の発表よりもレベルが高い発表を聞くことができて良い経験になった。
 - ・新たな課題が見つかったので、今後はその解決に尽力したい。
- 尚、本発表会は、次年度については岩手県で開催される。



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」

（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、1年次生は年2回の出席を義務とし、中学生や2年次生に宣伝を行って、下記の通り実施した。

第1回 4月19日（金）「天体现象を計算機でシミュレートする」鈴木 建 先生（1年次生42名受講）

第2回 4月26日（金）「正義を実験するー実験政治哲学入門」井上 彰 先生

（中学3年生12名と3年次生2名を含め、88名受講）

第3回 6月21日（金）「いろいろな次元の球」金井 雅彦 先生（1年次生51名受講）

第4回 7月12日（金）「動物の受精・発生の多様性」大杉 美穂 先生

（1年次生27名、2年次生希望者3名受講）

第5回 10月18日（金）「DNA レコーディング生物学」谷内江 望 先生（1年次生14名受講）

第6回 11月 1日（金）「なぜ『ユダヤ人は金持ちだ』と言われるのか」鶴見 太郎 先生

（中学3年生と高校1、2年次生の30名受講）

第7回 11月15日（金）「『作者の死』の歴史性」郷原 佳以 先生（1年次生62名受講）

第8回 12月 6日（金）「合同数について」三枝 洋一 先生（1年次生49名受講）

(3) 評価

講座終了時に毎回記述型のアンケートを実施しているが、そこから2つの特徴が窺える。1つは自分たちの知識の不足と学ぶ意識が高まっていること。「さすがに少し難しい話だったが、理解できるように勉強したいと思った」といった記述が非常に多い。若干の生徒は正直に「難しくてよくわからなかった」と書いていることもある。もう1つは、高校生が参加している質疑応答を見て、「内容を理解した上で質問を見出す高校生」に刺激を受けたり、講師の体験談から「研究も勉強も、1つのことを続ける意志が大切だと」感じたりといった、生徒の生き方に関わる刺激である。他の講演も同様だが、講演の専門的な内容だけでなく、生き方に関わる刺激を得られることは貴重な経験だと思われる。

1年次生に前期と後期で各1回の受講を義務付けていることで、興味の幅を広げることには効果がある。昨年実施したアセスメントで「探究する力に効果がある」と答えた生徒は75%だった。しかし、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。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。来年度以降は、1年次生も前期1回は義務とし、後期は自由参加にしつつ、2、3年次生の参加を促すべきだろう。

4章 実施の効果とその評価

今年度は、昨年度末の運営指導委員会で頂いた助言を基に、SSH 事業にかかわるアセスメントの評価段階を伸長度（伸びたかどうか）から到達度（身に付いたかどうか）に変更した（8章関係資料）。さらに、今年度第1回運営指導委員会において、ループリック表の必要性について指導を頂いたことを受け、ループリック表を作成（8章関係資料）し、生徒に明確な評価基準を提示して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153名、高校2年次生175名、高校3年次生188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。ただしアセスメントの評価段階の変更に伴い、過年度比較は行わない。また、昨年度より引き続き、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、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）において、肯定的な評価の割合が低いことが挙げられる。これは、伸長度を計った昨年度の評価においても、伸びたと感じる肯定的な評価が70%程度の割合であった。今年度、高校1年次生向けにテーマ設定の一助として、本校生徒に持たせたい「探究の視点」を作成した。その中で、東根市役所から協力を頂き、地域課題を多数掲げている。次年度は、この「探究の視点」をもとに、地域課題に目を向け、市と連携して探究活動を行う生徒の出現に期待し、この項目についての改善を図る。

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。特に整理・分析する力（項目③）に大きな認識の差が見られ、次いで根拠を示し論理的に説明する力（項目⑥）に大きな差が見られる。このことから、探究的な学習の中で、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、生徒を成長させたいという強い意志を感じることができる。

(2) 年次別分析（グラフ2より）

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、年次別の集計結果に見受けられる傾向について考察する。

第一に、多くの項目で2年次生の落ち込みが見受けられる。特に著しいのは、課題を設定する力（項目①）、整理・分析する力（項目③）、根拠を示し論理的に説明する力（項目⑥）、持続可能な未来をつくろうとする態度（項目⑨）、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 事業は有効であるか（項目⑫）が挙げられる。2年次生は未来創造プロジェクトの中核を担うゼミ活動において、グループによる探究活動を行ってきた年次である。グループ毎にリサーチクエスチョンを掲げ、情報収集、整理・分析、まとめ・表現そして失敗を1年間の中で繰り返して、発表会に臨んできた。そ

の経験が、自分自身に対する厳しい評価につながったものと考えられる。

第二に、3年次生の成熟が挙げられる。3年次では、前年の研究成果を論文にまとめ、その後、進路別のゼミ活動を行った。前年の研究をあらためて整理・まとめをすることで、深い理解が得られ、肯定的な評価の回復につながったものと思われる。特に、まとめ・表現する力（項目④）、身近な自然から問題を見つけ、見通しを持って考察し、課題を解決する力（項目⑤）については、肯定的な評価の割合が他の項目に比べやや低いものの、年次が上がるにつれて肯定的な評価の割合が上昇しており、生徒自身の手応えが窺える。



グラフ2

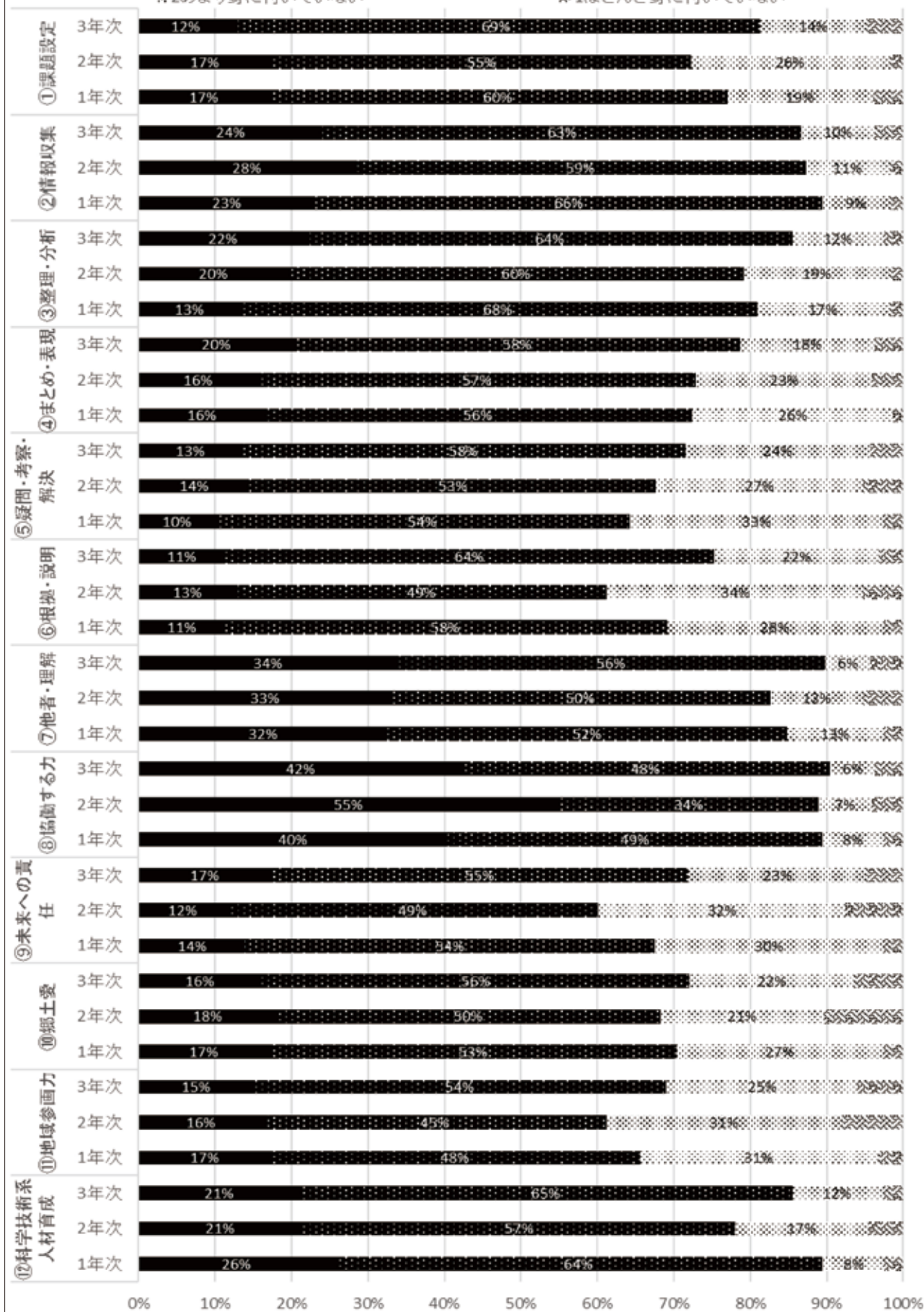
SSH事業アセスメント結果(年次別)

■ 4じゅうぶん身に付いている

■ 3身に付いている

※ 2あまり身に付いていない

※ 1ほとんど身に付いていない



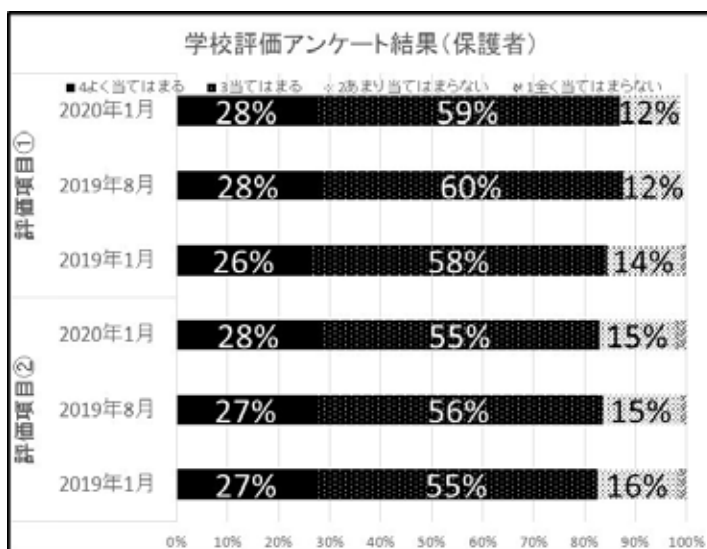
2 学校評価アンケートの結果

昨年度より、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実施した。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。」

両項目において、80%以上の肯定的な評価(4,3)を得ていることから、多くの保護者にSSH事業の効果を認識して頂け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 ◇ …… 改善と対応

【中高の課題研究の接続】

- 中学校3年間で取り組んできた内進生と高校から始める生徒の融合をいかにするかを協議し実践してほしい。
- 中高生が課題研究の発表会に一緒に出るということはあったと思うが、どの到達度までもっていくか、教育の成果をどこまで期待するかというのがSSH、中高一貫の一つの課題だと思うので、ぜひ検討を続けてほしい。
- 自然科学のテーマを増やすこととメンター制度を利用することで、うまく整理できれば、逆に新しいところでスタートできるので、上手にやっていただきたい。
- ◇ 高校における課題研究は、なるべく早い時期に入ってほしいが、課題設定は難しいプロセスなので、決まっている生徒は早めに、そうでない生徒は時間をかける。
- ◇ 中学校からの継続テーマを研究する生徒(令和元年度1年次内進生96名中19名)、他の生徒は内進生と外進生とオープンにし課題設定とグルーピングする。
- ◇ 中高の交流の場面の設定を増やすようにしている。例えば、高校2年次の未来創造プロジェクト中間発表会では、中学2、3年生が参加し、発表を聞いたり質問したりしている。最終の発表会は中高一緒にやっている。

【自然科学分野への興味関心の醸成】

- リサーチクエストンについて、自然科学分野の番号1～18に対し、生活科学分野が番号19～46と多い。課題研究を全校生徒に広げていく一方、SSH事業として、自然科学に対して生徒がもう少し興味関心をもち、深いところで課題研究をやっているという、校内での議論はなされているのか。
- ◇ 生活科学分野が多いことについては、1年次の学校設定科目SS健康科学における学習も一つの要因になっている。学習を経て、疑問に思ったことをテーマにしている生徒もいる。
- ◇ 中学校の3学年を通して、それぞれの学年、課題研究を行っていて、その中で、山形大学の先生のご

指導も仰ぎながら理科の発展実験なども行っている。今後、より仮説検証型のプログラムを取り入れて、実際の自然科学系の取り組みを強化するなど工夫していきながら、多くの自然科学に関するテーマが出てくるような素地を作っていく必要があるのではないか、ということを議論している。

【授業改善とその発信】

- クロスカリキュラムとか教科融合型、あるいはユニット型の授業において、ジグソー法が有効であるとか、例えば、SSHの物理のどの単元でこういうものを取り上げてやればジグソー法が有効であるとかという研究があると分かりやすいので、次回、成果に記載できるような内容が出てくるとよい。
- ◇著作権の部分があり困難なところもあるが、公開授業研究のときの指導案や資料を公開することも視野に入れる。

【自然科学部の充実】

- 科学クラブを強化し外部コンテストへ対応していこうという考え方もあろうかと思う。
- 中学校である程度仕上げをし、高校ではもう一度スパイラルにやっていくとか、あるいは、中学生と高校生を混ぜて活動させるとか、中学と高校をどうやってつないでいったらよいのかの考えはあるか。
- ◇中学生と高校生という関係のみならず、異学年交流は促進していきたいと考える。期待としては、課題研究に特化して取り組むチームとして成長してほしいという願いがある。まだ、現状としてはそう機能していない部分があるので、大きな見直しをかけて、例えば他校の先進的な例であれば、SSクラブなど名称を変えるなどしながら、生徒への間口を広くしていきたい。探究活動に取り組みたいと思っている生徒は潜在的にいますので、その生徒たちを受け皿にできるような組織に改編していく必要があると考えている。

【数学科の関わりについて】

- 数学科の関与が表に出ていないと思われる。教育課程的にも特別ではないようだし、課題研究の研究テーマを見ると数学的なテーマが少ないように感じるが、教科としてのかかわりはどうなのか。そのために、学校設定教科や科目において、数学の課題研究や探究活動につながるような道筋を1年生でやるという方法も考えられる。現在は、理数両面という形が見えにくいようだ。
- 今後地域との連携として、市役所との連携の中で課題研究を考えるとある。その中で、いろいろなデータが提供されると思うが、問題はそのデータの相関性であるとか解析の仕方・考え方は、プログラム云々という前になかなか数学的な指導をしないとうまくつながらないと思う。そういうことについての内部における議論を多くされるとよい。科学的にやるということは定量的にやるかしっかりと数値化することであるから、それが説得できる内容につながる。1年生で学ぶ内容の中にあるとよい。積極的に数学の先生の関与があるとよい。
- ◇なかなか数学的なテーマを生徒自身から考えるということは難しく、現在、指導者側の教員や地元自治体からのテーマ設定の案、探究の視点というものを作っているところで、数学であれば算額についてのテーマなどをリスト化し、今後生徒に提示していこうと考えている。

【理工系への進学について】

- SSH事業のあくまでも一つの指標であるが、理工系への進学が少ないように感じる。今後、中高一貫の生徒が上がっていくことで少し改善傾向になっていくのかもしれないが。
- ◇まだ、SSHの事業開始から間もなく、すぐさま現れるものでもないが、現在、高校2年次からの文理分けが、理系3クラス、文系2クラスで安定してきているので、今後に期待したい。

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・学校関係者表評価委員、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
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

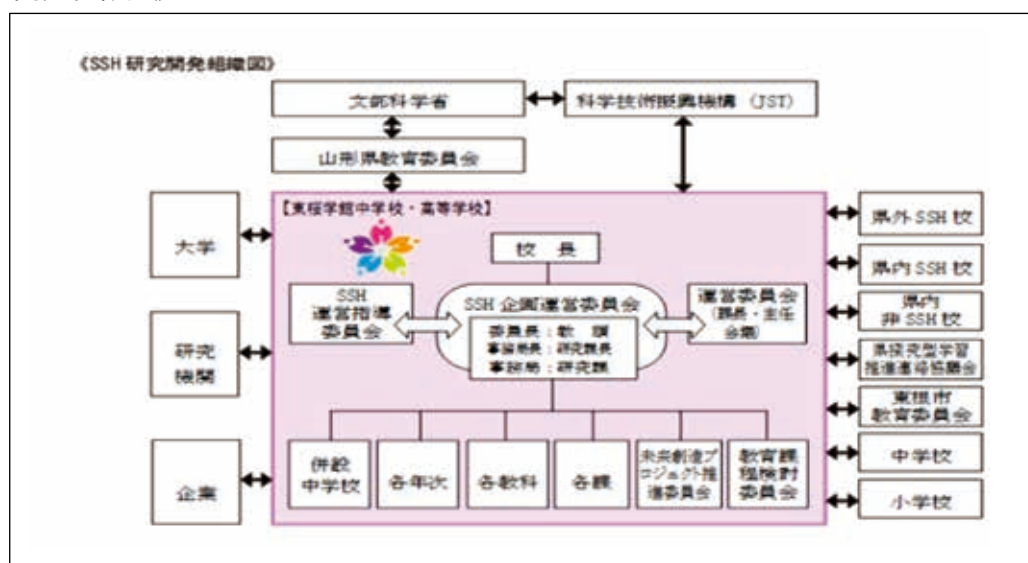
(2) SSH運営指導委員会

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	東京大学高大接続研究開発センター教授
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	玉手 英利	山形大学理学部キャンパス長
6	栗山 恭直	山形大学理学部教授
7	遠藤 恵子	山形県立保健医療大学保健医療学部看護学科長
8	渡辺 正夫	東北大学大学院生命科学研究科教授
9	高橋 重俊	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 年次進行で導入されてきた学校設定科目「SS総合探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」が3年次までそろった。毎年、ブラッシュアップをしながら、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進めてきた。1年次の初期指導として、実際に課題研究の過程を追いながらスキルの習得を行ったほうが、知識・技能のより効果的な定着が図られるという考察から、ミニ課題研究として蔵王自然観察実習を行った。4月～9月という長期であることや、1学年全員が取り組むという事業規模、当日の天候が悪ければ現地調査が成立しない、等の課題がある。また、一貫生（併設型中学校からの進学者）と高入生（高校からの入学者）の融合について、SS総合探究という科目の中のみならず、より良い手だてを見出していかなければならない。総じて、高校3年間の課題研究のあり方について、研究を重ねていかななくてはならない。また、指導者側の体制として、2年次生のみが2単位実施のため担当者が他学年の授業と重複することの解消が急務である。

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、学校全体で1年間の研究テーマを決めて実施した。現状は、個人内あるいは教科内のみの取組に完結している場合が多く、教科横断的な広がりや中学と高校間での授業公開等の交流をさらに深める必要がある。

(2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

ア 「蔵王自然観察実習」を課題研究の手法を身に付けることを目的として実施した。火山の地質、植生について、山形大学理学部伴雅雄教授、本校教員が主導しながら、リサーチクエスションの設定、事前学習（講義・先行研究調査）、フィールドワーク（溶岩及び植生の観察）、まとめ・整理、発表の流れを明確に設定したプログラムに深化させた。ただし、指導時間の長さやフィールドワーク時の天候、生徒の主体性といった部分で課題がある。

イ 「沖縄西表フィールドワーク」は、時期を夏休みに変更し、4泊5日で実施した。昨年度の反省を踏まえ、野外実習のルートなどの安全体制や危機管理について、見直し実施した。しかし、野外実習中のけがの対応や台風直撃のための日程変更など、引率教員の負担がとても重かった。また、年度継続性の観点から、単年度完了型でない形が求められる。

ウ 2年次の「SS総合探究Ⅱ」における「地域フィールドワーク」は、29グループ、74名が校外へ出て取組んだ。移動経費は自己負担である。経費の支援体制や、研究計画の中におけるフィールドワークの意味づけの徹底などは、さらに検討が必要である。

エ 昨年度11月初めて4泊6日で実施した「ハワイ島フィールドワーク」を、今年度は3月に移し実施する。時差もある海外におけるフィールドワークであるので、昨年の反省（初日は移動してほとんど睡眠時間が無いまま（飛行機で6時間30分の移動中に睡眠）の活動）を踏まえ、日程と内容を見直している。2年生の3月という時期は、高校生活において後半すぎるという意見がある。

(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」の開設

「SS健康科学」において、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た。大学の協力をいただきながら、細分化し、より専門的に学ぶことができた。移動に係る経費、限られた指導時間、生徒が選択できる講座は1講座、隣接施設の県立病院との連携等、検討すべき点はある。また、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必

要がある。

(4) 小中高大企業連携事業等の推進と高大接続の研究

ア 昨年度末に山形大学と教育連携協定を締結した。より学びの質を向上させるための探究活動等に対する支援が期待される。今年度は、大きく変化という点はなかったが、今後は具体的にどのような事業や活動内容で連携していくかが課題である。

イ 地元東根市より、地域課題の探究の視点をいただいているので、地域密着型の研究テーマを深く探究する個人、グループが出てくることを期待する。

ウ 東京大学「高校生のための金曜特別講座」は、1年次生に前期と後期で各1回の受講を義務付けているが、講義の内容よりも、生徒自身の部活動などの関係から、参加できる講義が限定されており、必ずしも自身の興味に沿った講義を選べていない現状がある。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。

(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、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、今年度を踏襲しながら充実させていく。

イ 今年度は128名の生徒が各種発表会やコンテストへ参加した。生徒は外部の発表会やコンテストに参加することで刺激を受け、自信をつけ、課題研究についてのスキルを向上させたことが生徒のアンケートから把握でき、また、引率教員も感じている。ただし、数字としては昨年度の157名から比べると、思うように伸びていない。生徒の意欲を高める方策を検討していく。次年度は、さらに校外発表会やコンテストへの意欲を喚起し、より多く参加できるように、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」の構成を見直し、仮説検証型の課題研究の進め方に必要なデータの分析の方法や、後期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」に充当する時間数の確保等、計画を改良する。「SS総合探究Ⅰ～Ⅲ」全体を俯瞰し、これまで培ってきた「課題研究」の3年間を整理し、全職員が共通認識の下、スムーズに指導に当たっていけるよう整備していく。重視する視点として、一貫生と高入生の融合を意識し、年次におけるグループ分けをする場面で混合したり、交流したりすることが考えられ。また、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の担当者をしてできるだけ固定化する方策を考え、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、今年度中高別の研究テーマであったものを、次年度は統一のテーマとし、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・授業研究及び公開授業研究会を実施する。また、これまでの協調学習の実践を継続するとともに、新たな学習方法の研究も含め、教科会の充実を図りながら推進していく。さらに、併設中学校と時期を揃えて互見授業週間を設定する。

(2) 体系的な校外研修「東桜夢フィールド」の開発

ア 次年度の蔵王自然観察実習は課題研究の要素をさらに深化させ1学期を通し実施する。課題設定（リサーチクエストの設定）、調査・分析、整理、まとめ表現までをグループで協働しながら取り組み、併せて、高入生（併設中学校外からの入学生）と一貫生（併設中学校からの入学生）の融和を図る。また、より専門的で科学的に考察が深まるように大学関係者の指導をいただく。

イ 「沖縄西表フィールドワーク」は安全体制と活動内容について検討を加え、実施時期（8月）

や担当教職員等も考慮したうえで円滑かつ効果的な実施を図る。

ウ 「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、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。

エ 「ハワイ島フィールドワーク」については、高校2年次生の3月では時期が遅いという意見を踏まえ、12月に実施する。加えて、募集対象を高校1年次生に拡大する。

(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「S 化学」・「SS 物理」・「SS 生物」・「SS 情報」の開設

「SS 健康科学」においては、これまで以上に「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に、プログラムを研究開発する。また、学校設定科目において科目横断的な取組がより円滑に進むように学校設定科目SSの科目主任の設置について検討する。他の科目においても、山形大学との教育連携協定を活用し、発展的な内容に関しては大学等と連携した単元を開発できるような支援体制を整える。

(4) 小中高大企連携事業等の推進と高大接続の研究

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

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ている。探究活動として問題解決にむけて取り組む個人、グループを作っていく。また、企業との連携についても視野に入れ、具体的な方策を検討する。

イ 東京大学「高校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、参加体制を見直し、1年次生は前期1回は義務とし、後期は自由参加にしつつ、2、3年次生の参加を促していく。

(5) 地域の科学技術拠点校としての発信・普及の充実

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 校外発表会やコンテストへの参加に対する支援体制を整え、あわせて自然科学部の活動支援を通じて、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。

平成29年度、平成30年度、令和元年度入学生（高入生）

類型名称		種別	科目	単位数	文系				理系			
教科	科目	単位数	1年次	2年次	3年次	計	備考	1年次	2年次	3年次	計	備考
英語	企業経営科目、選択必修科目、学習科目	4	4			4	1年次 数学Ⅰの履修後	4	2	2	4	1年次 数学Ⅰの履修後
	現代文B	4		2	2	4			2	2	4	数学Ⅰの履修後
	文法B	4		4	4	4			3	3	6	
	読解授業	2		2	2	4			2	2	4	英語・音楽Ⅰ・美術Ⅰ・書道Ⅰから1科目選択。
外国語	世界史A	4		2	2	4						2年次 地理Ⅰから1科目選択。
	世界史B	4		2	2	4						2年次 地理Ⅱから1科目選択。
	日本史A	4		2	2	4						2年次 地理Ⅲから1科目選択。
	日本史B	4		2	2	4						2年次 地理Ⅳから1科目選択。
地理歴史	地理A	4		2	2	4						2年次 地理Ⅰから1科目選択。
	地理B	4		2	2	4						2年次 地理Ⅱから1科目選択。
	地理C	4		2	2	4						2年次 地理Ⅲから1科目選択。
	地理D	4		2	2	4						2年次 地理Ⅳから1科目選択。
公民	政治・経済	2				2						2年次 地理Ⅰから1科目選択。
	社会科	2				2						2年次 地理Ⅱから1科目選択。
	数学Ⅰ	3	3			3						2年次 地理Ⅲから1科目選択。
	数学Ⅱ	3	3			3						2年次 地理Ⅳから1科目選択。
数学	数学Ⅲ	5	2	4	5	11		2	3	3	8	2年次 地理Ⅰから1科目選択。
	数学Ⅳ	5	2	4	5	11		2	3	3	8	2年次 地理Ⅱから1科目選択。
	数学Ⅴ	5	2	4	5	11		2	3	3	8	2年次 地理Ⅲから1科目選択。
	数学Ⅵ	5	2	4	5	11		2	3	3	8	2年次 地理Ⅳから1科目選択。
理科	数学Ⅶ	5	2	4	5	11		2	3	3	8	2年次 地理Ⅰから1科目選択。
	数学Ⅷ	5	2	4	5	11		2	3	3	8	2年次 地理Ⅱから1科目選択。
	数学Ⅸ	5	2	4	5	11		2	3	3	8	2年次 地理Ⅲから1科目選択。
	数学Ⅹ	5	2	4	5	11		2	3	3	8	2年次 地理Ⅳから1科目選択。
保健体育	体育	2	2	2	2	6		2	2	2	6	2年次 地理Ⅰから1科目選択。
	保健	2	2	2	2	6		2	2	2	6	2年次 地理Ⅱから1科目選択。
	健康	2	2	2	2	6		2	2	2	6	2年次 地理Ⅲから1科目選択。
	安全	2	2	2	2	6		2	2	2	6	2年次 地理Ⅳから1科目選択。
芸術	音楽Ⅰ	2				2						2年次 地理Ⅰから1科目選択。
	音楽Ⅱ	2				2						2年次 地理Ⅱから1科目選択。
	音楽Ⅲ	2				2						2年次 地理Ⅲから1科目選択。
	音楽Ⅳ	2				2						2年次 地理Ⅳから1科目選択。
外国語	英語Ⅰ	2				2						2年次 地理Ⅰから1科目選択。
	英語Ⅱ	2				2						2年次 地理Ⅱから1科目選択。
	英語Ⅲ	2				2						2年次 地理Ⅲから1科目選択。
	英語Ⅳ	2				2						2年次 地理Ⅳから1科目選択。
家庭	家庭Ⅰ	2				2						2年次 地理Ⅰから1科目選択。
	家庭Ⅱ	2				2						2年次 地理Ⅱから1科目選択。
	家庭Ⅲ	2				2						2年次 地理Ⅲから1科目選択。
	家庭Ⅳ	2				2						2年次 地理Ⅳから1科目選択。
特別活動	総合学習	2										

令和元年度入学生（一貫生）

授業名称		文系				理系					
教科	科目	標準 単位数	年次別単位数				年次別単位数				
			1年次	2年次	3年次	計	備考	1年次	2年次	3年次	計
外国語	①基礎外国語Ⅰ	4	4			4	14次	4			4
	②基礎外国語Ⅱ	4		2	2	4	14次 数字Ⅱ・数学Ⅰの履修後 に履修。	2	2	4	8
	③基礎外国語Ⅲ	4		4	4	8		3	3	6	6
	④基礎外国語Ⅳ	4									
外国語	①基礎外国語Ⅰ	2				2	14次 数字Ⅱ・数学Ⅰの履修後 に履修。				
	②基礎外国語Ⅱ	2				2					
	③基礎外国語Ⅲ	2				2					
	④基礎外国語Ⅳ	2				2					
外国語	①基礎外国語Ⅰ	2				2	14次 数字Ⅱ・数学Ⅰの履修後 に履修。				
	②基礎外国語Ⅱ	2				2					
	③基礎外国語Ⅲ	2				2					
	④基礎外国語Ⅳ	2				2					
外国語	①基礎外国語Ⅰ	2				2	14次 数字Ⅱ・数学Ⅰの履修後 に履修。				
	②基礎外国語Ⅱ	2				2					
	③基礎外国語Ⅲ	2				2					
	④基礎外国語Ⅳ	2				2					
外国語	①基礎外国語Ⅰ	2				2	14次 数字Ⅱ・数学Ⅰの履修後 に履修。				
	②基礎外国語Ⅱ	2				2					
	③基礎外国語Ⅲ	2				2					
	④基礎外国語Ⅳ	2				2					
外国語	①基礎外国語Ⅰ	2				2	14次 数字Ⅱ・数学Ⅰの履修後 に履修。				
	②基礎外国語Ⅱ	2				2					
	③基礎外国語Ⅲ	2				2					
	④基礎外国語Ⅳ	2				2					
外国語	①基礎外国語Ⅰ	2				2	14次 数字Ⅱ・数学Ⅰの履修後 に履修。				
	②基礎外国語Ⅱ	2				2					
	③基礎外国語Ⅲ	2				2					
	④基礎外国語Ⅳ	2				2					
外国語	①基礎外国語Ⅰ	2				2	14次 数字Ⅱ・数学Ⅰの履修後 に履修。				
	②基礎外国語Ⅱ	2				2					
	③基礎外国語Ⅲ	2				2					
	④基礎外国語Ⅳ	2				2					
外国語	①基礎外国語Ⅰ	2				2	14次 数字Ⅱ・数学Ⅰの履修後 に履修。				
	②基礎外国語Ⅱ	2				2					
	③基礎外国語Ⅲ	2				2					
	④基礎外国語Ⅳ	2				2					
外国語	①基礎外国語Ⅰ	2				2	14次 数字Ⅱ・数学Ⅰの履修後 に履修。				
	②基礎外国語Ⅱ	2				2					
	③基礎外国語Ⅲ	2				2					
	④基礎外国語Ⅳ	2				2					
外国語	①基礎外国語Ⅰ	2				2	14次 数字Ⅱ・数学Ⅰの履修後 に履修。				
	②基礎外国語Ⅱ	2				2					
	③基礎外国語Ⅲ	2				2					
	④基礎外国語Ⅳ	2				2					
外国語	①基礎外国語Ⅰ	2				2	14次 数字Ⅱ・数学Ⅰの履修後 に履修。				
	②基礎外国語Ⅱ	2				2					
	③基礎外国語Ⅲ	2				2					

資料2 運営指導委員会の記録
令和元年度運営指導委員会議事録要約
【出席者】

◎山形県立東桜学館中学校・高等学校 SSH 運営指導委員（敬称略）

氏名	所属	職名	第1回	第2回
結城 章夫	学校法人富澤学園	理事長		
白水 始	東京大学高大接続研究開発センター	教授		欠席
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		
大西 彰正	山形大学理学部	学部長		
玉手 英利	山形大学理学部	教授		欠席
栗山 恭直	山形大学理学部	教授		
遠藤 恵子	山形県立保健医療大学看護学科	学科長		
渡辺 正夫	東北大学大学院生命科学研究科	教授		
高橋 重俊	東根市教育委員会	教育次長兼管理課長		

◎山形県教育庁高校教育課（主任指導主事 高橋 俊彦・指導主事 櫻井 潤）

◎本校出席者等（校長・事務部長・中高教頭・中高研究課（10名）・第1回には教務課、進路学習課課長または代理が出席）

第1回運営指導委員会

1. 日時：令和元年7月12日（金）10:45~12:15

2. 場所：山形県立東桜学館中学校・高等学校 会議室 【進行】教育庁高校教育課 指導主事 櫻井 潤

3. 山形県教育委員会挨拶

SSH 3年目で様々な事業を通じて活躍をしており、成果が見えるようになってきている。文部科学省のヒアリングのある年度であり、5年目を見通した取り組みになっていることが求められている。

4. 校長挨拶

3つの大きなポイントがある。探究活動とそれぞれの事業の関わりを見直したい。内進生が入って新たな展開が始まる。東桜コンピテンシーを策定したので、それらを育てたい。

5. 協議要約

①実施概要について

報告（小野）：全校体制で課題研究を行っている中高一貫というところが本校の特徴。振り返りアセスメントを昨年度から行っている。2月には山形大学との連携協定が締結された。中高一貫の一期生が高校に入ったことで新しい動きがあり、内進生には別プログラムも用意されている。Ⅲでは英語でアブストラクトを書いている。校外活動については、西表は時期を変更して中3も今年から参加。ハワイは時期を変更している。発表会では、中間発表で他校8校に来ていただき、また、13名の先生方に来校頂いてアドバイスも頂いた。

課題については、科学的思考力と未来への責任に対する態度、地域への貢献に関する態度の評価項目が低い。アセスメントは4段階で行なっているが、項目の変更を検討中である。元々持っている生徒は「伸びた」にならないため。また、来年度は予算も4分の3に減るので、どうするか検討中である。

②未来創造プロジェクトについて

報告（佐藤洋一）：高校1年次については課題実践コースと課題研究テーマ策定コースに分かれる。3年次は論文をまとめるが、今年度からアブストラクトを英語科の協力で英語にしている。その後は進路別にテーマを掲げて探究活動を行う生徒と2年次の研究を継続するグループに分かれている。高校の未来創造プロジェクト現状と課題については、RQ設定が課題。先輩の研究を引き継ぐものはまだ少なく、高い・広い視点からのRQを求めたい。後付けで指導者を振っていることが課題。大学や地域から支援を頂きたい。

③意見交換

・アセスメントについては、基準を明確にした方がいい。何年後の未来なのか、など何ができたら身についたと言えるのか、ということを先生と生徒で共有できるかというのではないか。（白水）

・量的な基準だけでいいのか。生徒の言葉から新たな視点が見えることもあるのではないか。（遠藤）

・論理的思考力をどうやって育てるかということについては、高校生や中学生については型にはめることも大切ではないか。（大西）

・未来創造プロジェクトで最初に学ぶのはデザイン思考。直感的なものであり、科学的な探究とは両立

しないものではないか。(山崎)

・行政に関するものはそれに関わる者が生徒に関われればいい。様々なサジェスションができるだろう。(高橋)

・放任になってしまうと課題研究ではなく調べものになったりする。方向性が無理でないか、を指導することは大切。(渡辺)

・研究計画書を見せてもらったところ、先行研究を調べているところとそうでないところがある。そのレベルアップは大切。(栗山)

・探究心はFWで育てることは大切だが、もっと身近なところにも探究したくなることはある。極めて身近なことを疑問に思わないのが問題。(渡辺)

第2回運営指導委員会

1. 日 時：令和2年2月8日(金) 12:00~12:15

2. 場 所：山形県立東桜学館中学校・高等学校 会議室 【進行】教育庁高校教育課 指導主事 櫻井 潤

3. 山形県教育委員会挨拶

県の課題発表研究会で文系・理系の両方で小白川キャンパス長賞を受賞し、県を牽引する活躍に感謝している。二期目に向けて中間評価を踏まえて示された指針の方向にご努力いただきたい。

4. 校長挨拶：3年目を終え、授業研究や事業の強化を進めたい。海外に向けての取り組みも始まってきているが、海外の高校との共同研究や交流を進めていきたい。イノベーション・キャンプや意識調査など、生徒の積極性や社会への貢献意欲が育っていると感じる。

5. 報告(小野)(ワーキングランチを含む)スライドによる年間事業の紹介

6 協議要約(座長：運営指導委員長 結城 章夫)

① 令和元年度のSSH事業の研究開発の実施報告について(佐藤)

・昨年度のご助言からアセスメントを改良した。中学生については地域への貢献意識が高いが、高校生は半分程度。高校1年次は内進がいて、東根市役所とさらに連携していくことを期待している。3年次は今年度初めて英文要旨も入った。整理・分析などが高いのはそうしたまとめに関したものか。

・学校評価アンケートでも保護者の理解は高まっているので、継続していきたい。

② 令和2年度のSSH事業の研究開発計画について(小野)

・中間評価について：①中高の課題研究の接続をいかにしていくか。中高の発表会で、どの到達度まで求めるのか。②自然科学分野への興味の醸成。生活科学分野が多い。③授業改善と発信。どの単元でどういうものをやるか、そしてその発信。④自然科学部の強化で、外部の発表会に対応。⑤数学的テーマの少なさ。⑥地域との連携の中で、データ分析に数学・情報の関与を。⑦理工系への進学が少ないので、その増加を指摘された。

・来年度の変更点：課題研究は内進生がメインになる。蔵王自然観察実習は、新年度は行わない。ハワイ・フィールドワークについても、来年度でいったん中止。

・課題：未来創造プロジェクトの課題研究を充実させること(体制とスキルアップ)。授業研究。他の機関との連携をどうしていくか。

③意見交換要約

・学会に参加している他校の報告があるので、参加してはどうか。(渡辺・栗山)

・到達度を知らないという評価がしにくいので、年度当初に生徒に見せるべき(大西)

・学習者にとってどう活用できるかがわかるように、具体的な将来性が見えるアセスメントにすべき(遠藤)

・申請の段階で3つの力と2つの態度は入れたが、評価委員の人からも、これらの評価は難しいと言われていた。(官)

・学校の課題開発で地域を発達させることは、今日の発表でもそうだが、単純なことでないことを理解してほしい。歴史を振り返る軸があって、見えるものがある。グローバルに、という一方で、話す言語というより、日本人としてのアイデンティティを理解していないのは問題。サイエンスだけではダメということは大切。(渡辺)

・デジタル・サイエンス(声を分析して病気の診断)という方向性もぜひ検討して欲しい。予算を正しく使って効果を見る視点も大切。(山崎)

④謝辞(官)：予算が750万に減額されるため、計画全体の見直しをしている。ネットワーク環境を学校独自に整備し、海外とのやり取りを加速させたい。IT関連の会社からAIについての勉強もやって欲しいというご意見もあり、SSHの取り組みに加えていきたいと考えている。今後ともよろしくお願いいたします。

資料3 【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
自然科学	1	Ooho!を自販機で売れるようにしよう！	生活科学	35	匂いがもたらす脳への影響
	2	煤の可能性について		36	感情によって記憶力はどう変わるのか
	3	Ricetic(ライスチック)を作ろう！		37	マイエンザを普及させるために
	4	糖を使った水平型燃料電池の応用		38	液体の味を変えない嚥下食用増粘剤を作ろう
	5	科学の甲子園		39	口に入れても安全な色鉛筆を作る
	6	果物の果汁が植物に与える影響		40	色が運動能力に与える効果
	7	身近なものを使って除草剤を作ることはできるのか		41	生卵VSゆで卵
	8	光の波長と糖度の関係性について		42	音楽聴取によるストレスへの影響
	9	ウツボカズラの構造と活用		43	ストレスフリーで走る方法。
	10	光源の違いによる植物の発育について		44	あなたの生活習慣本当に大丈夫ですか？
	11	抗菌剤によるカビ繁殖の予防	社会科学	45	インスタ映えする画像の色彩の特徴とは
	12	捕食によるプラナリア二種の形質の変化		46	地方からの人口の流出を止める
	13	日焼け止めクリームを使った日傘の研究		47	東根市の人口増加の理由
	14	バナナの皮から和紙を作ろう		48	人に良い印象を与える声の出し方とそのメリット
	15	バナナの皮から和紙を作ろう		49	音楽が作業効率に与える影響
	16	紙飛行機の揚力を高めるには		50	山形県の人口流出を抑えるにはどのような対策が必要か
	17	ダイラタンシーの衝撃の事実！		51	尾花沢市の観光客数を維持・増加させるには
	18	Franklin Motor's Evolution		52	昔の人のくらしを読みとる ～東根市観音寺の民間信仰を例に～
	19	ペーパークラフトで作る風車の大きさと仕事率の関係		53	観光スポットで山形の観光業を発展させよう！
	20	ペットボトルの温度を低く保てる物の組み合わせは？		54	田舎だからとは言わせない
	21	泥水を飲料水に！	人文科学	55	あなたはどれだけひねくれていますか？～カリギュラ効果の効力について～
	22	電池で火を起こそう		56	生徒と教師の学習観の相違は成績に影響を及ぼすのか
	23	ラット研究からわかるストレスについて		57	高校生のストレスと解消法について
	24	がんばれ植物～音楽による植物への影響～		58	グループ内の話し合いを円滑にするために
	25	インクをはじく定規		59	子供の好き嫌いの関係性について
	26	花粉症を緩和させる食べ物		60	Welcome to TOUOH High School(PR動画)
生活科学	27	美容成分の効果を調べよう		61	【プレゼン】知って得する5つのルール【実践してみた】
	28	もう石鰯は食べられる時代		62	オノマトペについて
	29	東桜学館を避難所にしよう！！！！		63	ファッションって本当に自由??
	30	届け！皆の元へ～酸味を甘味に変えて～		64	想像の価値
	31	埃の発現		65	クラスの成績がアップする学習方略を見つけよう！
	32	おいしくて楽しめる紙をつくろう！		66	Should Japan limit the weekly maximum working hours to 48 hours?
	33	野菜の嫌いな理由		67	Should Japan limit the weekly maximum working hours to 48 hours?
	34	味覚と色の関係について			

資料3 【中学生 未来創造プロジェクト テーマ一覧】

【中学3年】	
55 食品ロスから世界を救出せよ！	1 木製の車を作ることは可能か？
56 とりもつラーメンで山形を元気に	2 多くの人に北方領土問題について困しい知識をもってもらおう！
57 おいしい山形を届けよう	3 どうしたら食品ロスを減らせるのか
58 食品ロスを無くして飢餓を救え	4 色彩が与える効果を利用して、啓蒙の効果を風くすることはできるのか
59 山形県そば王国化計画	5 声の目覚ましで二度寝を防ごう
60 楽しく食事するには	6 情報格差における身近な影響はあるのか
61 海外の人との距離を縮めるには？	7 電子ゲー依存をなくそう
62 BEST STUDY～学習環境に最適な部屋をつくらう～	8 ボランティアに参加する中学生を増やすには？
63 奥羽本線の電車の混み具合を解消するには	9 義務教育制度によって世界の貧困に苦しむ人々を助けることはできないか
64 サイバー犯罪から身を守るには	10 睡気に打ち勝つ最強の方法は存在するのか？
65 回覧板で地域をつなごう	11 トキメキの多い人生を送るには？
66 君のフラジ愛を山形の室に！	12 生物の特徴を利用して人類に役立つモノを創れるのか？
67 新しい近所付き合いの提案	13 AIの新たな活用について探る
68 山形のニットや糸を活かそう！	14 コーヒーによるバイオエタノールを広められるか
69 東郷温泉をもっと有名にするには	15 河北町をより住みやすくして活性化することはできるのか？
70 山形新幹線をよりよくするには	16 どうすれば日本でe-sportsを流行らせることができるか
71 ようこそ山形へ！	17 作業効率をあげる方法とは
72 商店街を活性化できるか～若者に関心を持ってもらうには～	18 山形県でe-sportsの大会を普及させていけるのか？
73 身近なところから「やまがた」を	19 アニメの新しい「かたち」は？どうなのか
74 老舗を活かした取り組みか！～寒河江市をPRするため～	20 そうだ、裁判行こう！
75 「空き家」を「要る家」に！	21 耳に残って離れない！！日耳に残るのはどんなフレーズか～
76 空き家の活用方法	22 長い距離をより楽に速く走るためには？
77 商店街を活性化しよう	23 POTECHIーゴテチのおいしさの秘密ー
78 山形県に移住する人を増やすには？	24 身長を伸ばす睡眠方法とは
79 高齢者のゴミ捨て問題を解決しよう	25 マイクロプラスチックは減らせるのか？
80 空き家を活用する	26 How sounds effect the human body 日音が体に及ぼす影響ー
81 小学生の勉強嫌いをなくするには	27 漫画について真剣に考えてみた日単行本と電子コミックについて～
82 学習を自分のものにするために	28 最近、ストってない？日ストレス緩和と社会に向けて～
83 学習効率の良い生活の仕方	29 ホコリを減らすことはできるのか
84 山形県の経済を発展させるには	30 自分の聞にえている声と録音した時の自分の声が違うのはなぜか
85 時間管理をしやすくなる方法とは？	31 国内の奨学金制度を見直す
86 勉強のススメ	32 効果的な働き方改革に共通点はあるのか
87 山形県の認知度をあげるには？	33 ストレスを外制要因によって軽減させることはできるのか
88 高齢果樹農家安心大作戦	34 「もったいない」から減らす節儉
89 フルーツイノベーション	35 若者とリサイクルの結びつき
90 山形利傘を全国にPRする！	36 ご飯の後は眠いッ!!!
91 地産地消の割合を増やすには	37 日本で同性婚制度が法的に整うにはどうすればよいか
92 山形のさくらんぼを持続可能な産業にするために	38 サイコナーのエナジードリンクを作る
93 高橋のハッパを幅広い人たちに伝えよう	39 高齢者のためのゲームを作れるか？
94 山形県の若者が山形県で働くには…	40 ANKI PROJECT日100均でオリジナル暗記グッズを作ろう～
95 高齢単身者の交流の場を増やそう	41 CO2の排出量を減らすには
96 山形県を伝統芸能で盛り上げるには	42 山形県の歴史的な文化財を全国に発信し、山形県の印象をよりよくすることはできるのか？
97 絶滅危惧を救うには	
98 山形県の文化財を色々々な面から守ろう	

資料3 【中学生 未来創造プロジェクト テーマ一覧】

【中学1年】	
1 高齢者を救おう！高齢者の明日をつくる	11 塩分の摂り過ぎを防ぐには
2 どうすれば机の脚にほころぎがつかないようにできるのか	12 身近に安心できる病院を
3 利き手のユニバーサルデザインを考えよう日LeftRight=Happy～	13 近視の進行を防ぐには
4 スカート三大問題～解決の道～	14 山形の花粉症患者を減らす
5 どうすれば熟睡できそうか日リラックス環境の研究～	15 ラーメンを食べても太らず健康に
6 電車通学を快適に	16 室内での活動を活発にする
7 どうすれば軽く楽に多くの荷物を運べそうか	17 食事の栄養の偏りを防ぐには
8 睡眠のすずめ～どうすればしっかりと睡眠をとれるのか～	18 犬・猫の殺処分をなくするには？
9 つくろう セーフティバスタイル	19 動物による被害を防ぐには？
10 めざせ！理想の文房具	20 インソングが煙を荒らすことについて
11 ストレス0で生活をHappyにしよう	21 猫も安心して暮らすために
12 どうすれば電車を利用するすべての人が快適に乗れる乗り手になることができるのか？	22 自転車事故を減らすには？
13 絵画に王手	23 自転車事故を防ぐには？
14 新学校～通学の始まりはリュックから～	24 山形県の交通事故を減らすためには？
15 食欲を上げる材料	25 交通事故を減らそう！
16 勉強に集中できるシャーペン・ボールペンをつくる	26 山形県の交通事故を減らすには？
17 ロッカーの中で本やファイルを開きないようにするにはどうしたらよいか	27 高齢者の事故を減らすには？
18 All Light リュック化計画	28 高齢者が関わる交通事故を減らそう
19 令和の電車改革日電車の中で快適に勉強しよう～	29 交通事故を減らそう！
20 どうすれば使いやすい文房具をつくれるか	30 高齢者による交通事故を減らそう！
21 学習に色を活用するには日色のカラフルアップ～	31 いままで自分らしく生きろ！～認知症に備えて～
22 KTでいつもの学校をもっと楽しくしよう	32 1人暮らしの高齢者を詐欺から守るには
23 どうすれば荷物が軽くなるか	33 山形の子育てを改善するには？
24 風やすい！出しやすい！かばんプロジェクト	34 山形県の過疎化を止めるには？
25 GLUEプロジェクト日より良い目覚めを求めて～	35 高齢者が住みやすい町にするには～交通の拠点として～
26 黒板SCBプロジェクト	36 山形の人口減少を止めよう！
27 頭の整理は身の回りから	37 健康経営の需要
28 アヒル大作戦～RainRoad～	38 若い人の「山形離れ」を止めるには
29 どうすれば給食を均一に盛れるか	39 お年寄が老後の人生をより豊かに過ごすためには
30 眠気を覚ませ！	40 ターンする人を増やそう！～地域の野菜を使って～
31 LEIでリュックと友達になろう！	41 山形県の人口減少を止めるには
32 会社をつくる	42 心のバリアフリー
【中学2年】	
1 山形県のじニール袋を削減するには	43 考えよう！子どもの名前と未来
2 山形の森林を守るために	44 子育てをしやすくするには？
3 山形県の森林を守る	45 中学生の悩みを減らすには
4 リビーターの力で山形をもっと有名に	46 米離れを止めよう
5 日本人も外国人も居心地が良いと感じる観光スポットを作るために	47 山形県の特別支援学校の生徒が快適に通うために
6 山形県の観光を豊かに	48 少子化対策～山形県を元気のある街に～
7 若者の「散血」意識を高めよう！	49 虐待から子供たちを救おう
8 山形県の肥満度を低くするために	50 いじめの撲滅～加害者にも被害者にもさせない為に～
9 山形スリムになろう！	51 勝負所に強くなるメンタル法
10 山形県の天然記念物の知名度を上げよう！	52 不登校に対するみんなの意識を変えよう！
	53 少子高齢化の社会に向けて～互いに助け合うために～
	54 山形県の天然記念物の知名度を上げよう！

資料4 アセスメント（例）

質 問		評 価 基 準			
1.探究する力		1	2	3	4
	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。 ・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。			
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る。	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、相手の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	情報の共有ができず、まだ役割分担も不十分であった。	適切に役割分担して、発表や諸活動を行うことができる。	適切に役割分担して、発表や諸活動を行うことができる。	グループで情報が共有でき、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ない。	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、興味や関心がない。	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ない。	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。

2019年度 SSH事業にかかわるアセスメント（生徒用）

※これまでの SSH の事業を振り返り、以下の質問について現在のあなたには、どのような力が身に付いていると思いますか。裏面の評価基準に従い①～⑤で評価しマークして下さい。

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

質 問	評 価
1 探究する力。 ① 課題を設定する力 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
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
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
4 未来への責任に関する態度。 ⑨ 持続可能な未来をつくらうとする態度	① ② ③ ④
5 地域への貢献に関する態度。 ⑩ 郷土を理解し愛する気持ち ⑪ 地域参画力（地域のために役に立とうとする気持ち）	① ② ③ ④
6 科学技術系人材育成。 ⑫ 科学技術について理解を深め、興味・関心を育てるために本校のSSH事業は有効であると思いますか。 （ ①全く有効ではない ②あまり有効ではない ③有効 ④大変有効 ）	① ② ③ ④
7 SSH の取り組みについて良かったことや大変だったことを、自由に書いて下さい。	

令和2年3月15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 ナーラの滝（令和元年度西表島FWより）

撮 影 者 佐藤 正明（東桜学館教職員）