



令和2年度指定  
スーパーサイエンスハイスクール  
研究開発実施報告書・第1年次



令和3年3月  
島根県立松江南高等学校

## 巻 頭 言

島根県立松江南高等学校  
校長 津 森 敬 次

本校は、今年度からスーパーサイエンスハイスクール(S S H)の指定を受けました。現在、全国で217校が指定され、先進的な理数教育の実践を通じて、科学技術分野の将来を担う人材育成を進めていますが、本校では、「データサイエンスの考え方に基づくデータ分析や活用の手法を学び、SDGsの指標を利用して見えてきた社会課題の解決に向けて、産官学連携による探究活動を行い、それを通じて、主体性や行動力などを養うこと」をプログラムの目的としています。

振り返れば、指定内定の連絡をいただいた時の感激は忘れることができません。私たちが申請したプログラムが評価されただけでなく、これまでの本校の教育活動が認められ、今回の指定の基盤となったものと大変喜びました。と同時に、ゴールはここではないという気持ち、「さあ、これから」と、身が引き締まる思いでもありました。

こうして意気込んで迎えた今年度でしたが、新学期早々から2ヶ月間休校となり、プログラムの修正を余儀なくされました。一方で、この期間に教育開発部の先生方中心に、プログラム実施について改めて検討ができたこと、島根大学・島根県立大学や行政・企業との連携がいっそう密になったことで協力体制が強化できたことは、6月の一斉登校再開後の「未来創造リサーチ&アクション・プログラム」などの円滑な実施にプラスの効果があったと思います。

今年度の活動は、少なくとも今後の5年間を見据えた活動の基盤となる重要な「初めの一步」でした。コロナ禍の中、さまざまな課題が見え試行錯誤の取組になりましたが、各プログラム推進のための校内体制づくりや実践方法の研究・開発、「読解力」育成、課題研究のための外部連携の充実、生徒の主体的活動と理数系コースへの進級希望者の増加などにおいて、一定の成果を上げることができました。また、生徒たちによる成果発表会の内容や発表ぶりについても、高い評価を受けることができました。

ただ、まだまだ工夫改善の余地があることは十分認識しています。運営指導委員会などにおいても、貴重なご意見・ご助言をいただきました。評価方法の開発、教科学習との循環システムの充実、産官学連携を生かした教材開発、ICTの活用などの課題について、引き続き検討・改善を進めていかねばなりません。今後、SSH事業を通して多様な学びや体験の機会を提供し、一層の授業改善と教育のICT化に取り組み、次代を担う科学技術系人材の育成、松江圏域の理数系教育の中心的役割を担い、目指す学校像である、「主体的・探究的学びを推進し、地域の進学拠点校として信頼される学校」となるよう努めたいと思っています。

最後になりましたが、本校のSSH事業の推進にご支援ご助言いただきました文部科学省、科学技術振興機構、島根県教育委員会、運営指導委員の皆様、島根大学、島根県立大学、島根県、松江市をはじめとする関係機関の皆様にご心より感謝申し上げますとともに、本報告書をご高覧いただいた皆様方にもぜひご指導ご助言いただきますようお願い申し上げます。

## 目次

① 令和2年度SSH研究開発実施報告書（要約）：様式1-1	1
② 令和2年度SSH研究開発の成果と課題：様式2-1	7
③ 実施報告書（本文）	
I 研究開発の課題	9
(1) 研究開発課題	
(2) 目的	
(3) 目標	
(4) 研究開発の概略	
(5) 研究開発の実施規模	
(6) 研究の内容・方法	
II 研究開発の経緯	11
III 研究開発の内容	12
(1) 学校設定科目「DSスキル」	
(2) DS読解	
(3) 学校設定科目「DS基礎」	
(4) DS Ruby	
(5) 学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム（RAP）基礎」	
(6) SDGsと科学技術フィールドワーク	
(7) 地域サイエンスフィールドワーク基礎	
(8) 朱雀サイエンスセミナー	
(9) 科学部活動の充実	
(10) 英語の4技能のバランス良い育成と発信力の強化	
・4技能をバランス良く伸ばし、特に発信力を鍛える授業	
・ESS部による英語ディベート活動	
・科学英語セミナーの開催	
・朱雀サイエンスセミナー「オックスフォード大学ロジャー・リード先生と語る会」	
IV 実施の効果とその評価	29
V 校内におけるSSHの組織的推進体制について	30
VI 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	32
④ 関係資料	33
資料1 令和2年度教育課程表	
資料2 各種分析基礎資料	
資料3 運営指導委員会の記録	
資料4 生徒研究テーマ一覧	

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

<b>① 研究開発課題</b>	未来を構想し行動する科学技術系人材育成のためのプログラム開発 ～イノベーティブなデータ活用力を用いて～																																																																										
<b>② 研究開発の概要</b>	今年度、第 1 期 1 年次の対象生徒である第 1 学年全員を対象に以下のプログラムの研究開発を行った。 ・学校設定科目「DS スキル」 データサイエンスの手法を用いて、データを「なぜ」、「どのように」、それらを使って「何をするのか」を明確に意識しながら探究を進める力を育成するため。 ・学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム（以下RAPと略記）基礎」 社会の現状を的確に把握する力を涵養し、主体的・協働的に社会課題に関わろうとする態度や課題発見能力を育成するため。 さらに、第 1 学年理数科の生徒を対象に以下のプログラムの研究開発を行った。 ・学校設定科目「DS 基礎」、「DS 読解」、「DS Ruby」 科学的リテラシーを高め、論理的な思考力や柔軟な発想力を育成するため。 また来年度の第 2 学年理数科で実施する学校設定科目「RAP 応用 B」を想定し、今年度の第 2 学年理数科の課題研究で、先行して「RAP 基礎」との連携やデータサイエンスの手法の活用を意識した指導の研究及び開発を行った。																																																																										
<b>③ 令和 2 年度実施規模</b>	研究対象は以下の通りとした。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th colspan="10">課程（全日制）</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">学科</th> <th colspan="2">第 1 学年</th> <th colspan="2">第 2 学年</th> <th colspan="2">第 3 学年</th> <th colspan="2">計</th> <th rowspan="2">実施規模</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> <tr> <td>普通科</td> <td style="text-align: center;">222</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">232</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">235</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">689</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">第 1 学年 理数科・普通科 全員を対象</td> </tr> <tr> <td>  内理系</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">111</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">115</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">226</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>  内文系</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">121</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">120</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">241</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>理数科</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">33</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">81</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td style="text-align: center;">253</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">265</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">252</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">770</td> <td style="text-align: center;">21</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">※第 2 学年においては理数科の教育課程の中で、次年度のプログラムを意識しながら、先行的に課題研究を実施した。                  ※科学部の部員の活動については、学年・学科にかかわらず研究対象とした。</p>	課程（全日制）										学科	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		計		実施規模	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	普通科	222	6	232	6	235	6	689	18	第 1 学年 理数科・普通科 全員を対象	内理系	-	-	111	3	115	3	226	6	内文系	-	-	121	3	120	3	241	6	理数科	31	1	33	1	17	1	81	3	計	253	7	265	7	252	7	770	21
課程（全日制）																																																																											
学科	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		計		実施規模																																																																		
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																																																			
普通科	222	6	232	6	235	6	689	18	第 1 学年 理数科・普通科 全員を対象																																																																		
内理系	-	-	111	3	115	3	226	6																																																																			
内文系	-	-	121	3	120	3	241	6																																																																			
理数科	31	1	33	1	17	1	81	3																																																																			
計	253	7	265	7	252	7	770	21																																																																			
<b>④ 研究開発の内容</b>	<p><b>○研究計画</b></p> 本校のSSH事業は、以下の 4 つの仮説の検証を行うために、次表の各プログラムを実施する。 仮説 I：読解力、発想力、表現力、科学的リテラシーを基盤として、情報学や統計学の知識・技能と、人文社会系の知見に基づいた人間・社会理解とを融合させることで、データを踏まえてよりよい未来を構想するイノベーティブなデータ活用力を身につけることができる。 仮説 II：構想の実現という目的のために、産官学と連携し様々な人々とパートナーシップを組																																																																										

んで協働することで、行動力や行動の結果を発信・共有する力を身につけることができる。

仮説Ⅲ：SDGsの指標を利用して国内外の社会課題と先端科学技術のつながりを可視化し、自らが取り組むべき課題を発見し、その解決に向けて行動することで持続可能な共生社会の実現を自分ごととして捉え、主体的に探究活動を行う力を身につけることができる。

仮説Ⅳ：英語の4技能のバランスのよい育成を図り、海外の教育機関や企業と連携することで、英語でコミュニケーションをとろうとする態度と能力が向上し、国際的な視野で社会課題の解決を志す人材が育つ。

学年	プログラム	仮説
第1学年	学校設定科目「DSスキル」	I
	DS読解	I
	学校設定科目「DS基礎」	I
	DS Ruby	I
	学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎」	I II III
	SDGsと科学技術フィールドワーク	II
	地域サイエンスフィールドワーク基礎	II
朱雀サイエンスセミナー	II IV	
全学年 (希望者)	科学部活動の充実	I II
第1学年	英語の4技能のバランス良い育成と発信力の強化	IV

第1年次	上記の研究開発内容のうち、新しい教育プログラム「DSスキル」「DS読解」「DS基礎」「DS Ruby」「未来創造リサーチ&アクション・プログラム」の実践方法の研究・開発に重点的に取り組み、3年間を通じた科学的探究活動カリキュラムの開発を進める。
第2年次	大学や企業、研究機関との連携を拡大し、第2学年が実施する「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用A、B」を実践的・協働的なものとし、主体的に探究を行う姿勢や実現可能な行動計画を立てる力を育成する。
第3年次	3年間のカリキュラムの完成年度として探究成果を行動に移す「未来創造リサーチ&アクション・プログラム発展A、B」を実践し生徒の行動力を育成する。各種大会等への参加を促進する。
第4年次	SSH中間評価での指摘事項を踏まえ、各取組の充実と改善を行う。
第5年次	SSH第1期目の総括を行い、研究成果を広く公開し、積極的に普及活動を行うとともに、研究指定終了後も実践できる持続可能な教育システムとして活用できるよう、教育プログラムの完成を目指す。

#### ○教育課程上の特例等特記すべき事項

##### ①必要となる教育課程の特例とその適用範囲

学科・コース	開設する教科・科目		代替される教科・科目		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	SS・DSスキル	1	情報・社会と情報	1	第1学年
普通科	SS・未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎	1	総合的な探究の時間	1	

## ②教育課程の特例に該当しない教育課程の変更(学校設定科目)

学科・コース	開設する教科・科目		代替される教科・科目		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	S S・D S 基礎	1	理数・理数数学特論	1	第1学年

### ○令和2年度の教育課程の内容

- ・学校設定教科「S S (スーパーサイエンス)」学校設定科目「D S スキル」(第1学年・1単位)を実施する。
- ・学校設定教科「S S (スーパーサイエンス)」学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎」(第1学年・1単位)を実施する。
- ・学校設定教科「S S (スーパーサイエンス)」学校設定科目「D S 基礎」(第1学年理数科・1単位)を実施する。

### ○具体的な研究事項・活動内容

(第1学年)

#### (1) 学校設定科目「D S スキル」

データサイエンスの手法を用いて、データを「なぜ」使うのか、「どのように」使うのか、それを使って「何を」するのかを明確に意識して探究を深める学びを通じて、データに基づいて自らの行動を企画・立案する姿勢を身につけた。

#### (2) D S 読解

「新型コロナウイルス感染症のワクチンの性質とその利用」に関わるトピックについて、理科・英語科・D S スキルの教科横断の授業を実施した。データをもとに世界のワクチンの供給状況とそれぞれのワクチンの性質とを関連づけつつ、読解・議論・表現を行った。

#### (3) 学校設定科目「D S 基礎」

根拠に基づいた判断力、現象解析をもとに予測する力、科学的情報の質を評価する力といった科学的リテラシーを育成するため、日常生活や社会の事象を数学的にとらえ考察を深めたり、統計的な知識・技能・手法を活用し現象を解析・表現したりする活動を行った。

#### (4) D S R u b y

松江市がIT人材育成のために振興しているオープンソースのプログラミング言語R u b yを用いてプログラミングの基礎を学んだ。論理的思考力を伸ばしながら、データ分析に必要なプログラミングを行う素地となる力を伸ばすとともに、科学技術が社会に与えるインパクトについて理解を深めた。

#### (5) 学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎」

探究活動「1周目」として、科学技術の活用によるSDGsの達成に向けた取組についての知識・理解を深め、さらにこれから必要なことは何かを探究した。この探究の成果を「SDGs×私の探究ミニポスター」として整理し、学園祭や地域の社会教育施設、中学生に向けて掲示・発表を行った。また、探究活動2周目として「統計と探究活動講演会」、「5Gで可能になる未来とデータサイエンス講演会」、「SDGsと科学技術フィールドワーク」を行った。これらを活かして探究を深めた成果発表を「未来創造ミニ探究成果報告会」として行った。

#### (6) SDGsと科学技術フィールドワーク

地元の29の企業・団体に生徒が訪問し、データを分析・活用しながらそれぞれの事業所の「理念や活動の内容」、「地域や社会の現状や課題をどのように捉えているか」、「地域や社会にどのような良い影響を与えているか」、「理想とする地域や社会の未来像」な

どについて調査活動を行った。

(7) 地域サイエンスフィールドワーク基礎

近郊の海岸地域の巡検による地質調査や、島根大学医学部を訪問し医学研究の現状について講義を受ける計画を立案した。しかし、新型コロナウイルスの感染拡大により大学訪問は中止せざるを得ず、地域巡検のみを実施した。事前に生徒が島根半島の地質についてグループ単位で下調べを行い、その後巡検を行うことで実体験をとおして地域の特徴的な地質についての理解を深めた。

(8) 朱雀サイエンスセミナー

国内外の大学等から講演者として教授等を迎え、対面や Zoom を利用して実施した。自ら課題を見つけ解決する手立てを考えることや、探究を深めて行くことの大切さ、先端科学技術の基礎知識や研究の実際について学び、次年度から始まる課題研究のスタートアップにつなげた。また、教育用プログラミング教材「Life is Tech Lesson」を利用しオリジナルウェブサイトを作成するワークショップを通して、プログラミングの仕組みや科学技術を活用した社会への貢献について考えを深めた。さらに、生の科学英語での講義に触れることで、英語で理解し、自分の考えを表現しようとする態度・能力を向上させた。

(9) 科学部活動の充実

・科学部の活動の充実

○9月21日(月)日本植物学会第84回大会高校生研究ポスター発表参加

○11月開催の島根県高文連自然科学部門研究発表会に第1学年の生徒2名が参加した。

結果としては展示発表の部で「シイタケの核の観察方法を探る」〜クジョウネギの細胞分裂観察法の検討とシイタケ菌糸への応用〜の研究が「最優秀賞」を受賞し、令和3年度全国高等学校総合文化祭自然科学部門への参加資格(推薦)を得た。

・科学部以外の生徒の各種コンペティションへの参加の推進

物理チャレンジ(6月〜)(3名) 2年生2名、3年生1名

広島大学グローバルサイエンスキャンパス(6月〜)5名(2年3名、1年2名)

科学の甲子園島根県大会(10月18日)6名×2チーム=12名(2年6名、1年6名)

島根県高等学校理数科課題研究発表大会(3月9日)4名×2チーム

(10) 英語の4技能のバランス良い育成と発信力の強化

・4技能をバランス良く伸ばしながら、さらに発信力を鍛える授業(1年生全員、通年)

・ESS部による英語ディベート活動(ESS部 10名)

・科学英語セミナーの開催(希望者)(10月21日)(参加生徒数13名)

・朱雀サイエンスセミナー「オックスフォード大学ロジャー・リード先生と語る会」

(12月16日、98名参加)

・第67回 国際理解・国際協力のための高校生の主張コンクール NHK会長賞受賞

「国連創設100周年の2045年、よりよい未来を迎えるための提案

〜市民が多様な価値観を共有し、歩み寄る国際社会の実現〜」

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

SSH事業に係る内容が、テレビや新聞の記事、本校ホームページ、関係機関ホームページで取り上げられることにより、広く周知された。また、SSH事業に係る活動を校外で行うことにより、SSHの意義や取組を外部に発信することとなった。

①地元新聞社・テレビ局による発信

本校のSSH指定について、令和2年4月2日(木)に地元新聞に掲載された。以来、島根大学次世代たたら協創センター(NEXTA)を中心とする島根大学教員による2年生理数科の課題研究(未来創造RAP応用B)の指導や中間発表会、滋賀大学データサイエンス学部との連携協定、

朱雀サイエンスセミナー、科学部の活動成果等について掲載された。これは、結果的に地域の小中学生や一般の方々に本校のSSH事業の活動を知っていただくきっかけになっている。

#### ②成果発表会による大学、地域の企業・団体への発信

令和3年1月26日(火)に「未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎」のプログラムの一環として「未来創造ミニ探究成果発表会」を、また2月2日(火)には今年度の活動の成果を発表する「SSH成果発表会」を行い、これまでの探究活動でご指導・ご協力をいただいていた大学、地域の企業・団体の方々にご助言をいただいた。また、これを通して本校のSSH事業に係る取り組みをテレビや新聞で広く発信する機会となった。

#### ③ホームページによる発信

本校ホームページでは、トップページにSSH事業のバナーを置き、SSHの概要、SSH通信を掲載している。またSSH新着情報等については毎月3回程度アップしている。

これらの記事のうち、協力要請に応じていただいている島根大学次世代たたら協創センター(NEXTA)のホームページでは7月2日(木)にSSH事業への派遣内容が、また、12月28日(月)にはオックスフォード大学のロジャー・リード教授によるオンライン特別講義(98名の生徒が参加)に対する質問の様子などがアップされた。また、11月11日(水)にデータサイエンスに関する連携協力に関する協定を締結した滋賀大学ホームページでも、この連携協定の内容がアップされた。

#### ④その他の普及活動について

コロナ禍で、活動しにくい状況はあったが、感染防止に十分注意しながら下記のようなフィールドワークを行った。いずれも、本校SSH活動の発信につながったものとする。

- ・1年生理数科：令和2年9月18日(金)に島根大学総合理工学部理工学研究科地球資源環境学領域の二人の先生のご指導の下、島根半島の地質のフィールドワークを現地でおこなった。
- ・1年生理数科・普通科：令和2年11月10日(火)に松江、安来市内の29事業所を訪問し、地元企業における環境・化学・工学分野を含んだ取り組みについてフィールドワークを行った。
- ・11月6日(金)の「しまね大交流会」という催しでは、学校設定科目「DSスキル」で島根県の課題を探究した1年生の生徒が発表を行った。

### ○実施による成果とその評価

本校は、松江市南部を中心に周辺市町村も含めて進学意識の高い生徒が入学し、地域の進学拠点校として大きな期待を担いその役割を果たしてきた。しかし、近年理数科入学者が定数を充足せず、四年制大学進学者に占める理系学部進学者の割合も減少するなど、理数分野に対する生徒の興味関心が低下傾向にあった。また、主体的に学ぶ姿勢や、学んだ内容を社会課題と関連付けて考える力にも課題があった。これに対し、令和2年度のSSHプログラムを通して、次の4点の成果を得た。

(令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題：別紙様式2-1参照)

- (1) 学校設定教科「SS」の各プログラム推進のための校内体制づくり、および実践方法の研究・開発の推進
- (2) 「読解力」の育成のための目標・指導・評価の一体化の取組の実施
- (3) 生徒の課題研究のための産官学連携の充実
- (4) 生徒の主体的な活動の増加および理系分野の研究を志望する生徒の増加

### ○実施上の課題と今後の取組

- (1) 各プログラム毎に生徒アンケートを実施し、結果の分析を通して評価を行ってきた。今後生徒の探究活動や研究主題である「イノベティブなデータ活用力」の客観的評価、地域の科学に対する興味関心が高まりなど、数値化や調査が難しい取組に対する評価方法や適切な評価基準の開発が課題である。
- (2) 探究活動の手法や内容について「未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎」(第1学年)と「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用A・B」(第2学年)の円



滑な接続を行うために、今年度の振り返りを基盤としたP D C Aサイクルの確立および教科の授業との連携システムのさらなる充実が課題である。

(3) 探究活動の推進に関して、島根大学や滋賀大学データサイエンス学部等との高大連携や地域の施設や企業、教育機関など、連携先のさらなる拡充および精選と、それらのリソースを生かした教材の開発が課題である。

(4) 成果の普及方法について、ホームページ掲載などの従来の方法に加えて、WEB講演会や成果発表会等への外部からのリモート参加を促すシステムの構築など、ICTをより有効に活用した手段の開発が課題である。

(5) 海外研修の実施について、今年度、新型コロナウイルス感染症の拡大の影響で中止した「海外研修旅行に係る事前調査」を可能な限り補完し、オンラインシステム等も活用しながら生徒の国際性を高めるための体験及び学習の機会を担保し得る研修方法の開発が課題である。

#### ⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

##### (1) 学校設定科目「DSスキル」

新型コロナ感染症拡大防止のための休業措置により、4月から5月に実施を計画していた「科学的研究とは何か」の講義が実施できなくなった。6月以降に課題研究等のプログラム進行の修正に合わせて、情報検索力、データを元に課題を見つけ探究する力、活用するデータを伝えたいことがらにあわせて用いて表現ができる力、発表スキル等について盛り込み、内容を修正した。

##### (2) DS読解

1学期中に5時間程度で実施する予定の内容であったが、新型コロナ感染症のための休業措置により3学期2時間での実施となった。

##### (3) 学校設定科目「DS基礎」

影響なし。

##### (4) DS Ruby

当初の授業計画では全7回であったが、休業措置により全4回の実施となった。

##### (5) 学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎」

5月に予定していた探究スキルの入門講座を行うことができなかった。また「SDGs×私の探究ミニポスター」の作成のための時間が減少した。

##### (6) SDGsと科学技術フィールドワーク

訪問を依頼する過程で、感染拡大防止の観点で訪問を断念せざるを得ないケースが生じた。

##### (7) 地域サイエンスフィールドワーク基礎

島根大学医学部への訪問を中止した。

##### (8) 朱雀サイエンスセミナー

当初の計画にあった4・5月の朱雀サイエンスセミナーなど1学期中の計画は、休業措置のため開催できなかった。

##### (9) 科学部活動の充実

参加を予定していた島根県高文連自然科学部門実験観察研修会(6月)と、島根大学高大連携課題研究発表会(7月)が中止された。

##### (10) 英語の4技能のバランス良い育成と発信力の強化

課題研究の成果を島根大学や島根県立大学の学生や留学生に英語でプレゼンテーションを行い、フィードバックを得る活動を行うことができなかった。

## ②令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

令和 2 年度の研究開発の成果

## ①学校設定教科「SS」の各プログラム推進のための校内体制づくり、および実践方法の研究・開発の推進

本校のSSHの柱となる新しいプログラム「DSスキル」「DS読解」「DS基礎」「DS Ruby」「未来創造リサーチ&アクションプログラム」について、「全校体制での推進」にむけた校内体制づくりのスタートアップを行うことができた。特に、多くの教員が指導にあたり毎週実施する「未来創造リサーチ&アクションプログラム(RAP)」「DSスキル」については、指導案やワークシートの原案を週に一度の授業担当者の会議で担当分掌が提案し、それをもとに協議しながら授業内容を決定していくことで担当者の意見を柔軟に取り入れながら授業づくりを行う仕組みづくりができた。教材の開発や実践方法について、授業に関わる全教員で、協働しながら開発していく素地ができた。また、生徒意識調査の4月と1月の調査結果において、科学技術に係る興味関心や目標の設定について肯定的評価の値が大きく伸びた。さらに、探究学習に対する意識調査においても、肯定的評価が向上した。(④関係資料2-(1)①質問4・7~9、2-(2)参照)

## ②「読解力」の育成のための目標・指導・評価の一体化の取組の実施

生徒につけたい力として、今年度は「読解力」に重点を置き、育成のための取組を全教員で進めた。各教科で生徒の実態や教科の特性をふまえてそれぞれの教科における「読解力」の具体を検討し、「授業改善委員会」で情報共有を進めつつ、授業実践を行った。評価として、定期考査において「読解力」を測る問題を作成したり、読解力について問う「授業アンケート」実施したりして教科ごとに取組の分析を進め、授業改善に活用するというPDCAサイクルを組織的にまわしていくシステムづくりができた。結果として、12月に生徒に実施した「読解力アンケート」では、自己の読解スキルの向上に対する1年生全員の肯定的評価が89.0%と高い値を示した。来年度以降も継続的に実施し変化を追跡を行いたい。(④関係資料2-(3)参照)

## ③生徒の課題研究のための外部連携の充実

SSH指定の初年度にあたり、未来創造RAPおよびDS各プログラム等の推進のための、校外の機関・人材との連携体制を構築することができた。

昨年度まで、本校は地域や社会と実際に接点をもった教育活動の実施が非常に限定的であった。しかし今年度、未来創造RAPやDSスキル、DS Rubyといったプログラムの開発実践を進めていくなかで、科学技術を活用し社会の課題解決に実際に取り組んでいる地域内外の多くの企業・研究機関・大学との継続的な連携のためのネットワークを構築することができた。また理数科の課題研究については、来年度に先行して2年生の理数科課題研究の質の向上、指導方法・体制の充実をすすめた。そのなかで本校の研究課題の柱である「金属」分野について「金属素材のグローバル拠点創出」をめざす産官学の共同体「次世代たたら協創センター」(センター長 オックスフォード大学ロジャー・リード教授)と連携した人材育成の取組や、その他の研究分野における島根大学との連携した指導・支援をスタートすることができた。連携・協力いただいた企業・団体と生徒の探究テーマについては次のとおりである。(④関係資料関係資料4参照)

## ④生徒の主体的な活動の増加と理系分野の研究を志望する生徒の増加

本校ではこれまで、学習課題や部活動に非常に真面目に取り組む生徒が多い一方で、自らの判断を働かせ主体的に学びに向かったり校外の様々な活動に参加したりする生徒たちが非常に少なかった

た。しかし今年度は上記の①～③の取組を通して、科学技術の実社会における活用に対する関心や、科学的なアプローチを通じた地域課題の解決への意欲、さらに科学そのものへの興味を高め、それぞれの主体的な活動へと結びつける生徒が増加した。実施後の各意識調査アンケートにおいて、肯定的評価の平均値が多くの項目で3.0（最大値4.0）を大きく超えた。来年度以降も継続的に実施し変化を追跡したい。

また、第1学年生徒の本校入学時の進路希望調査では、理数系に進級・進学を希望した生徒が113名であったが、学年末の調査では133名へと増加し、約18%の増加率を示した。

④関係資料2(1)①「SDGsと探究活動講演会」・「統計と探究活動講演会」、及び2(1)②「SDGsと科学技術フィールドワーク」参照)

## ② 研究開発の課題

### 令和2年度の研究開発の課題

①学校設定教科「SS」の各プログラムのための、より適切な評価基準・評価法の研究開発が必要である。

活動の評価基準のひとつとして、授業評価アンケートや外部機関の評価としてスタディサポートの結果を活用してきたが、本校独自のルーブリックを開発し、生徒の自己評価や教員の客観的な評価について適切かつ効果的な評価基準を設定することが課題である。また、この取組により、継続的に生徒の学習に対する意識や学力の推移を的確に把握する必要がある。

②学校設定科目「SS」の推進のための校内体制づくり、および探究活動のよりシステマティックな実践方法をさらに研究する必要がある。

今年度、学校設定科目「SS」をはじめSSHに係る教育プログラムについて、全校体制の組織的な指導についてスタートアップを行った。今後、今年度の活動で蓄積したノウハウの分析を速やかに行い体制のブラッシュアップを行うとともに、探究活動における指導の在り方や教職員の指導力向上の取組を一層深化・確立し、5年間を見通した指導体制の推進を図る必要がある。

③実験・研究を含む探究活動の中で、適切なエビデンスの示し方や実験結果の再現性・信頼性の確保を意識させるなど、探究活動やプレゼンテーションの指導方法の研究が必要である。

今年度、探究活動を指導する中で、生徒の科学や数学の領域における探究の基本的な手順や実験結果の分析法への知識、情報を整理してプレゼンテーションを行う能力等の指導の強化に一層注力する必要があることを痛感した。今年度の教育プログラムをさらに改善し、より効果的な指導方法を開発する必要がある。

④今年度より整備を進めているICT機器を積極的に活用し、成果発表会・講演会へのリモート参加の促進やWEBを活用した成果の発信などを進める必要がある。

ICT機器の導入を行い、Zoomを活用した国内外の講師のWEB講演会や運営指導委員会の開催といった、校内に地域内外の人的リソースを導入する取組を行ってきた。一方で、本校から外部に向けて探究の成果等を発信するプログラムについては充分に取り組みしていない。機器の整備を完了し、ICT機器を十分に活用した教育活動とその発信に反映するために、教員のスキルアップとこれまでのノウハウの整理を行う必要がある。

⑤データサイエンスのプログラムの充実と、探究活動や課題研究へのデータサイエンススキルの活用の在り方を研究開発する必要がある。

データサイエンスに係る教育プログラムは、本校の研究計画の中の大きな柱の一つである。今年度、学校設定科目DSスキルでの具体的なプログラム実践方法の研究及び開発やDS読解、学校設定科目DS基礎、DS Rubyのプログラムの研究及び開発を行ったが、その成果を速やかに検証し指導に反映させるPDCAサイクルの改善が必要である。

### ③ 実施報告書（本文）

#### I 研究開発の課題

##### （1）研究開発課題

未来を構想し行動する科学技術系人材育成のためのプログラム開発  
～イノベーティブなデータ活用力を用いて～

##### （2）目的

データサイエンスの考え方に基づいたイノベーティブなデータ活用力を身につけ、自己と社会課題の関わりを文理融合の視点から考え、すべての人が幸せに生きる社会の創造に、主体的・協働的に挑戦する科学技術系人材を育成する教育プログラムを研究開発する。

##### （3）目標

- ①情報学や統計学の知識・技能と、人文社会系の知見に基づいた人間・社会理解とを豊かな発想力で融合させ、社会課題の解決のためにデータを創造的に活用しようとするイノベーティブなデータ活用力の育成。
- ②産官学と連携し、様々な立場の人と対話・協働しながらよりよい未来の在り方を構想する力、および発信・共有する力の育成。
- ③国内外の先端科学技術に対する興味関心を醸成し、科学技術イノベーションの創出に果敢に挑戦する基盤となる資質・能力の育成。

##### （4）研究開発の概略

- ①データサイエンスの考え方に基づいたイノベーティブなデータ活用力の育成  
「DSスキル」「DS読解」「DS基礎」「DS Ruby」により、読解力、発想力、表現力、科学的リテラシーを基盤として、情報学や統計学の知識・技能と人文社会系の知見とを融合させて、社会課題の解決のためにデータを創造的に活用する力を育成する。
- ②科学技術を基軸に、多様な他者と協働して課題解決を目指す行動力の育成  
「未来創造リサーチ&アクション・プログラム」を全生徒が行うことにより、科学技術を活用して、課題を発見する力、主体的に探究する力、多様な人々と協働して行動し成果を発信・共有する力を育成する。
- ③地域「発」「着」トップサイエンティストの育成  
「地域サイエンスフィールドワーク基礎」「先端科学技術研修」「朱雀サイエンスセミナー」「科学部の活性化」により先端科学技術への興味関心を高め、研究の質の向上を図る。
- ④国際性の育成  
英語の4技能を伸ばすとともに、海外の大学・高校・研究機関・企業と双方向で連携することにより国際社会で活躍する資質を高める。

##### （5）研究開発の実施規模

研究対象は、全校生徒とする。

##### （6）研究の内容・方法

###### （6-1）研究開発の仮説

仮説Ⅰ 読解力、発想力、表現力、科学的リテラシーを基盤として、情報学や統計学の知識・技能と、人文社会系の知見に基づいた人間・社会理解とを融合させることで、データを踏まえてよりよい未来を構想するイノベーティブなデータ活用力を身につけることができる。

仮説Ⅱ 構想の実現という目的のために、産官学と連携し様々な人々とパートナーシップを組んで協働することで、行動力や行動の結果を発信・共有する力を身につけることができる。

仮説Ⅲ SDG sの指標を利用して国内外の社会課題と先端科学技術のつながりを可視化し、自らが取り組むべき課題を発見し、その解決に向けて行動することで持続可能な共生社会の実現を自分ごととして捉え、主体的に探究活動を行う力を身につけることができる。

仮説Ⅳ 英語の4技能のバランスのよい育成を図り、海外の教育機関や企業と連携することで、英語でコミュニケーションをとろうとする態度と能力が向上し、国際的な視野で社会課題の解決を志す人材が育つ。

## (6-2) 研究開発の仮説

前述の仮説を検証するために実施する研究内容は、下表のとおり。

研究開発単位	*1 対象	内容	仮説	
育成 データサイエンスの考え方に基 いたインバートタイプのデータ活 用力の	[1]学校設定科目「DSスキル」	第1学年 1単位	ITを活用し、データサイエンスの手法に学びながら、課題研究への取り組み方やデータ分析の方法を習得する。	I
	[2]DS読解	第1学年 理数科 (探究科学科)	教科横断的で対話的なテーマ学習やディスカッション、表現力演習によって読解力、発想力、表現力を育成する。	I
	[3]学校設定科目「DS基礎」	第1学年 理数科 (探究科学科) 1単位	事象を数理的に捉えて解決する手法や集積データを統計分析する知識・技能を習得し、数学的に解決する科学的リテラシーを育てる。	I
	[4]DS Ruby	第1学年 理数科 (探究科学科)	Rubyを用いてプログラミングの基礎を学び、論理的思考力を育てる。	I
の育成 科学技術を基軸に、多様な他者 と協働して課題解決を目指す行 動力	[5]学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎」	第1学年 1単位	SDG sの枠組により様々な社会課題と先端科学技術のつながりを知り、身近な疑問をもとに、文理融合の視点から自らの探究課題を発見する。	I II III
	[6]学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用A」	第2学年 普通科 2単位	社会課題を解決するためにデータ分析力を活用して科学的な探究活動を行い、行動計画を企画・立案する。	I II III
	[7]学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用B」	第2学年 理数科 (探究科学科) 2 単位	文理融合と産官学連携を基本スタンスとして、地域の強みであるITやものづくり等の科学技術分野における独自性の高い探究活動を行う。	I II III
	[8]学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム発展A」	第3学年 普通科 1単位	データをふまえて行動する力を育成する。第2学年の探究活動の成果を発信、共有、実行する。自治体、企業への提言、提言した政策の実施に向けての働きかけを行う。	I II IIIIV
	[9]学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム発展B」	第3学年 理数科 (探究科学科) 1 単位	データをふまえて産官学と協働して行動する力を育成する。第2学年の探究活動の成果を発信、共有、実行する。自治体・企業への提言、英語による発信、提言した政策の実施に向けての働きかけを行い、海外や学会等での成果発表を行う。	I II IIIIV
	[10]SDG sと科学技術フィールドワーク	第1学年 全員	科学技術による社会課題解決の取組を行う事業所でのフィールドワークを行う。	II
	[11]南高アクション・デー	第3学年 科学部	第3学年を中心に小中学生や地域住民、産官学の連携機関に向けて行動の成果を発表する。	III
テイ ストの 育成 「着 」 トップサイ エン	[12]地域サイエンスフィールドワーク基礎	第1学年 理数科 (探究科学科)	・島根大学総合理工学部での島根半島地質の講義と巡検 ・島根大学医学部での講義と実習	II
	[13]先端科学技術研修	第2学年 理数科 (探究科学科)	つくば市、東京都内での先進的な研究を行う大学・研究施設・企業における研修	II
	[14]朱雀サイエンスセミナー	理数科 (探究科学科)	先端科学技術に関わる人材を招いたセミナーとワークショップの開催	IIIV
	[15]科学部活動の充実	科学部 部員	・他のSSH校や海外の学校と連携した研究活動 ・指導体制の充実、研究機関との橋渡し ・各種大会への出場の奨励と支援	I II
国際 性の 育成	[16]海外の研究機関、学校、企業との科学技術分野における連携活動や人材交流	第2学年 理数科 (探究科学科)	・大学・政府研究機関等における研修、現地高校との交流および協同研究 ・現地での英語による研究発表および意見交換	IIIV
	[17]英語の4技能のバランス良い育成と発信力の強化	全学年	・4技能をバランス良く伸ばし、特に発信力を鍛える授業の実施 ・課題研究の成果の英語によるプレゼンテーション ・ESS部による英語ディベート活動	IV

\*1 令和3年度より( )内の科において実施する。 \*2 これ以降のRは令和を指す。

## Ⅱ 研究開発の経緯

### 【研究テーマ】

- ① データサイエンスの考え方に基づいたイノベティブなデータ活用力の育成
- ② 科学技術を基軸に、多様な他者と協働して課題解決を目指す行動力の育成
- ③ 地域「発」「着」トップサイエンティストの育成
- ④ 国際性の育成

### 【研究開発の経緯】

月	日	事業内容	対象生徒	主に関連する研究テーマ
4月	14日	探究学習ガイダンス	第1学年	②
5月	—	広島大学グローバルサイエンスキャンパス	第1・第2学年5名参加	③
6月	9日	「SDGs×私の探究講座①」	第1学年	②
	23日	「SDGs×私の探究講座②」	第1学年	②
7月	12日	物理チャレンジ	第2・第3学年3名	③
8月	11日	SSH生徒研究発表会（～8月18日）	第3学年理数科3名	③
9月	3日	朱雀サイエンスセミナー講演会 「探究することの価値」	全学年	③
	8日	「統計と探究活動講演会」	第1学年	①②
	14日	第13回「高校生の主張」英語スピーチコンテスト	第2学年1名	④
	17日	「第5世代移動通信システムの現状～未来から考える課題探究～」講演会	第1学年	①②
	18日	「地域サイエンスフィールドワーク①」	第1学年理数科	③
10月	5日	「地域サイエンスフィールドワーク②」	第1学年理数科	③
	18日	科学の甲子園島根県大会	第1学年・第2学年各1チーム	③
	21日	科学英語セミナー	全学年(希望者)	④
11月	5日	朱雀サイエンスセミナー「IT・プログラミングスキル講座」 （～6日）	第1学年理数科	①③
	10日	SDGsと科学技術フィールドワーク	第1学年	②
	14日	島根県高文連自然科学部門研究発表会	自然科学部員(2名参加)	③
12月	4日	地域と連携した「課題研究・スタートアップ講演会」	第1学年理数科	③
	16日	オックスフォード大学ロジャー・リード先生と語る会	第1学年・第2学年(希望者)	③
1月	26日	未来創造ミニ探究成果報告会	第1学年	②
		MINDSによる未来創造探究スキル向上講座	第1学年	②
	28日	「DS Ruby」(1/28、2/4、2/9、2/16)	第1学年理数科	①
2月	—	島根県「高校生の主張」英語エッセイ	第1学年1名	④
	2日	SSH成果発表会	第2学年(理数科・普通科理系コース)	②
	10日	DS読解「新型コロナウイルス感染症のワクチンの性質とその利用」	第1学年理数科	①
3月	9日	島根県高等学校理数科課題研究発表大会	第2学年理数科	②

### Ⅲ 研究開発の内容

#### (Ⅲ-1) 必要となる教育課程の特例等 (特例が必要な理由を含む)

単…単位数

学科・コース	開設する科目名	単	代替科目等	単	対象
普通科・理数科	DSスキル	1	社会と情報	1	第1学年
普通科・理数科	未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
普通科	未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用A	2	社会と情報	1	第2学年
			総合的な探究の時間	1	
理数科	未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用B	2	社会と情報	1	第2学年
			課題研究	1	
普通科・理数科	未来創造リサーチ&アクション・プログラム発展A、B	1	総合的な探究の時間	1	第3学年

#### (Ⅲ-2) 課題研究の取組

単…単位数

学科	第1学年		第2学年		第3学年		対象生徒
	科目名	単	科目名	単	科目名	単	
普通科 理数科	DSスキル	1					普通科 理数科
理数科	DS読解						理数科
理数科	DS基礎	1					理数科
理数科	DSRuby						理数科
普通科	未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎	1	未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用A	2	未来創造リサーチ&アクション・プログラム発展A	1	普通科
理数科	未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎	1	未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用B	2	未来創造リサーチ&アクション・プログラム発展B	1	理数科

#### (Ⅲ-3) 研究開発プログラム

##### (1) 学校設定科目「DSスキル」

###### 【仮説】

- I 読解力、発想力、表現力、科学的リテラシーを基盤として、情報学や統計学の知識・技能と、人文社会系の知見に基づいた人間・社会理解とを融合させることで、データを踏まえてよりよい未来を構想するイノベーティブなデータ活用力を身につけることができる。

###### 【研究方法・内容】

- ①実施期間 1学期～3学期
- ②目標・目的
- ・データサイエンスの手法を用いた探究活動と行動の計画立案のスキルを学ぶ。
  - ・仮説Iを検証するため、必修科目「社会と情報」の目的を踏まえ、データサイエンスの手法を用いて、データを「なぜ」使うのか、「どのように」使うのか、それを使って「何を」するのかを明確に意識して探究することにより、データに基づいて行動計画を企画・立案する力を身につける。
- ③対象 第1学年全生徒 (普通科・理数科)
- ④内容
- (1) 新型コロナウイルス感染症の各国状況 (感染者数と政策の厳しさ) を用いてデータデザイン力とデータ読解力 (Excel) を学ぶ。
  - (2) プレゼン基礎 (PowerPoint) を学ぶ。

- (3) 統計データの検索方法 (e-STAT) について学ぶ。
- (4) しまね統計情報データベースや教育用データセット (SSDSE) を用いて探究学習 1 を行う。
- (5) データ分析 (Excel) の基礎 (代表値・箱ひげ図・標準偏差・散布図・相関係数・正規分布) を学ぶ。
- (6) 身近なデータを用いて探究学習 2 を行う。
- (7) 探究スキルについて学ぶ。

### 〈プログラム〉

- 4・5月 新型コロナウイルス感染拡大防止のための休業措置により開講できず、科学的研究の基盤を指導する「科学研究とは何か」を中止し、6月以降のプログラムを修正することで対応した。
- 6月 「新型コロナウイルス感染症」を題材に、データ活用と分析の基礎的な手法を学ぶ。
- 7・9月 以下のテーマから1つ選択し、データを収集・活用し探究レポート①を作成する。  
**【テーマ】** 島根県×データサイエンス (4テーマから1つを選択)
  - ・ 島根県の有効求人倍率 (過去5年間)
  - ・ 島根県の合計特殊出生率 (過去10年間)
  - ・ 島根県の農業
  - ・ 島根県の2人以上世帯における消費支出 (過去10年間)
- 10・11月 Excelによるデータ活用基礎 1 (散布図・箱ひげ図・代表値・標準偏差・相関係数)
- 12月 Excelによるデータ活用基礎 2 (基準化・正規分布など)
- 1月～ 与えられた以下のデータから、各班でテーマを設定し、分析し探究レポート②を作成する。  
**【データ】** 架空クラスにおける体力テストの生データ

### 〈検証〉

#### 成果と課題

データサイエンスの手法の有用性を理解し、データ分析のための基礎的なスキルを身につけることができた。また、データ活用基礎については数学Iの学習と連動させることで学びを深めた。2度の探究レポートにより、研究テーマと研究課題に沿ったデータの活用・分析・考察を実践することで学びを深めた。

当初の計画を変更した学習活動となり、その内容も手探りでオリジナルの教材など準備に苦勞した。また、生徒のデータ処理や活用スキルおよびその理解度については個人差が大きく、個々の実態をふまえながら学びを深める工夫が必要と感じた。さらに、指導者もデータサイエンスの専門知識を収集しながらの研究開発となり、試行錯誤しながらの教材づくりになった。また、12月に生徒に実施した「読解力アンケート」では、DSスキルの読解に関する2



データ処理を学ぶ

つの質問に対する1年生全員の肯定的評価が94%、95%と高い値を示した。来年度以降も継続的に実施し変化を追跡を行いたい。(④関係資料2-(3)参照)

さらに、意識調査アンケートにおける「探究性に関わる学習環境」の肯定的評価が令和元年度1年生(77.0%)から79.2%へと向上した。(④関係資料2-(4)の①参照)

## (2) DS読解

### 【仮説】

- I 読解力、発想力、表現力、科学的リテラシーを基盤として、情報学や統計学の知識・技能と、人文社会系の知見に基づいた人間・社会理解とを融合させることで、データを踏まえてよりよい未来を



構想するイノベティブなデータ活用力を身につけることができる。

#### 【研究方法・内容】

- ①実施期間 令和3年2月10日（水）、12日（金）、16日（火）  
1学期に5時間を実施する計画であったが、新型コロナウイルス感染拡大防止のための休業措置により開講できず、授業計画を再編し3学期2時間の実施とした。
- ②目標・目的 複数の教科が連携した授業を行うことにより多角的な発想力を育て、またすべての授業において生徒の主体性を重視する対話的で深い学びを行うことにより、読解力、表現力を伸ばす。
- ③対象 第1学年理数科
- ④内容 複数のデータや資料を読解し、よみとった内容や得た知識について他の生徒と情報共有・議論し、最後に「新型コロナウイルス感染症のワクチンの性質とその利用」についての考えをまとめる。複数の情報を重ね合わせながら一つの事象についての思考力を働かせながら理解し、それについての考察を他者に伝えることで柔軟で豊かな発想力や読解力、表現力を高める活動を行う。

#### 〈プログラム〉

「新型コロナウイルス感染症のワクチンの性質とその利用」に関わるトピックについて、理科・英語科・DSスキルの教科横断の授業を実施した。生物分野における「恒常性の維持と免疫」について生物の視点から理解を深めるのにあわせ、その分野について述べられた最新の科学論文（英語）およびそれが現代社会やこれからの社会においてどのような影響を与えているかについての資料をもとに、読解・議論・表現を行った。

#### 〈検証〉

- ・複数の教科が協働し、生徒につけたい力を共有しながら、文理融合・教科横断的な視点での教材開発と授業づくりを行うことができた。
- ・データサイエンスの視点から一つの事象について考えを深める学びを通して、生徒達の科学的な事象についての興味や理解が深まった。
- ・今年度は2時間の授業とならざるを得ず、教科の授業や未来創造RAPでの取り組みとの関連づけを十分に行うことができず、成果を広く他の授業に敷衍させることができなかつた。

### (3) 学校設定科目「DS基礎」

#### 【仮説】

- I 読解力、発想力、表現力、科学的リテラシーを基盤として、情報学や統計学の知識・技能と、人文社会系の知見に基づいた人間・社会理解とを融合させることで、データを踏まえてよりよい未来を構想するイノベティブなデータ活用力を身につけることができる。

#### 【研究方法・内容】

- ①実施期間 2学期末（12月）から3学期
- ②目標・目的
- ・根拠に基づいた判断力、現象解析をもとに予測する力、科学的情報の質を評価する力といった科学的リテラシーを育成するために、日常生活や社会の事象を数学的にとらえ考察する力や、統計的な知識・技能や手法を活用して現象を解析し、表現する力を育成する。
  - ・現象を数学的側面に着目して特徴や関係を捉え、理想化・単純化によって数学的対象に変えたり、現象を簡潔に処理しやすい形に表現し適切な方法で能率的に処理したりできるようになることで、特に、データサイエンスの基礎となる統計的な知識・技能や見方・考え方を身につけ、それを活用して日常生活や社会の現象を解析したりする力が育つことにより、イノベティブなデータ活用に必要な資質を養う。
- ③対象 第1学年理数科

- ④内 容
- ・様々な事象の数学的考察と数学の社会的有用性の理解を深める学びを通じて、データに基づいて現象を解析し表現した。
  - ・確率分布や統計的な推測の基本的な概念、性質などを体系的に理解するとともに、事象の考察に活用し、現象を解析、表現した。
- 12月 「確率分布」についての学習  
 1月 「正規分布、統計的な推測」についての学習  
 2月 統計的探究の実践についての学習  
 ～3月 総合演習（各自が一つの課題を設定し、論文作成）



サントベテルブルクのバラドックスを用いた演習

### 〈プログラム〉

- 数学B「確率分布と統計的な推測」の内容についての学習
  - (1) 確率分布
    - ・ 確率変数とその平均、 $E(ax+b)$ 、 $E(X^2)$
    - ・ 確率変数の分散・標準偏差・分散とその平均、 $V(ax+b)$ 、 $\sigma(ax+b)$
    - ・ 和の平均、独立のもとでの積の平均、和の分散
    - ・ 二項分布とその平均と分散
    - ・ 確率変数に係る演習
  - (2) 正規分布
    - ・ 連続的な確率変数(確率密度関数は2次以下の整関数)
    - ・ 正規分布とその活用
    - ・ 二項分布の正規分布による近似
    - ・ 正規分布に係る演習
  - (3) 統計的な推測
    - ・ 母集団と標本・無作為抽出、復元と非復元抽出、母平均と標本平均
    - ・ 標本平均の標準化
    - ・ 推定・母平均の推定(信頼度)・母比率の推定
    - ・ 統計的な推測に係る演習
- 統計的探究の実践  
 (PDCAサイクル、データ分析の手法について)
- 総合演習  
 (教育用標準データセットSSDSEを用いた、プレ課題探究(論文の作成))

### 〈検 証〉

#### 成果と課題

数学Bの「確率分布と統計的な推測」の内容を学習しつつ、必要に応じてエクセルを用いた演習を行った。また、統計的な探究を深めるために、身の周りの事象の数学的な考察を深めるための演習を行った。こちらについては、理数科の生徒であることもあり、非常に興味や関心を持ちながら積極的に活動に取り組んでいた。数学的に物事を考察することの重要性について理解させることができたとともに、2年次に行う課題研究へ向けて、事象に対する思考の基盤を育成させることができたのではないかと考える。学校設定科目「DSスキル」で学んだスキルと、今回学んだ統計的な知識を用いて、1人1課題を設定し論文作成を行い、まとめとした。

課題としては教材となるデータの収集が困難であることが挙げられる。授業の内容に即したデータを授業担当の教員が収集しながら授業を行ったが、生徒の興味や関心のある実用的なデータを確保するには、行政機関等の校外の機関と連携していくことが求められる。また、今学んでいる内容が具体的に何につながっていくのかということを確認にできなかった。例えば、確率分布における標準偏差がデータ分析においてどのような点で重要なのか、それをどのように実社会において活用できるのかといった、生徒の学びの見通しを持たせることが今後の課題である。

## (4) DS Ruby

### 【仮説】

I 読解力、発想力、表現力、科学的リテラシーを基盤として、情報学や統計学の知識・技能と、人文社

会系の知見に基づいた人間・社会理解とを融合させることで、データを踏まえてよりよい未来を構想するイノベーティブなデータ活用力を身につけることができる。

### 【研究方法・内容】

#### ①実施期間 3学期

第1回1月28日(木)、第2回2月4日(木)、第3回2月9日(火)、第4回2月16日(火)  
新型コロナウイルス感染拡大防止のための休業措置により1学期の3回の開講を中止した。

②目標・目的 Rubyを用いてプログラミングの基礎を学び、論理的思考力を育てるとともに探究活動や探究活動をいかしたアクションに役立てる。

③対象 第1学年理数科

④内容 松江市がIT人材育成のために振興しているオープンソースのプログラミング言語Rubyを用いてプログラミングの基礎を学んだ。Rubyの社会実装についての講義の他、論理的思考力を伸ばしながら、Rubyを用いたサーバー構築やWebアプリケーションの作成、データ分析に必要なプログラミングを行う素地となる力を伸ばすとともに、科学技術が社会に与えるインパクトについて理解を深めた。

#### 〈プログラム〉

##### (1) Rubyとは何か

- ・プログラミングとは何か、オープンソースの概念を知る。
- ・Rubyの実社会における活用の事例を知り、自らの活用のイメージを膨らませる。

##### (2) プログラミングの基本

- ・コマンド・プロンプト、テキストエディタの使い方を学ぶ。
- ・オブジェクト指向のプログラミング言語について学ぶ。

##### (3) Rubyの活用

- ・Rubyを用いたサーバー構築やWebアプリケーション作成の基礎を学ぶ。

#### 〈検証〉

##### 成果と課題

中学校の授業でRubyを使ったこともある生徒もいる中、多くの生徒にとってはプログラミングそのものに触れるのは初めての経験であった。Rubyが実際にどのように社会や世界で活用されているかについての講義も入れながら実施したことにより、多くの生徒が積極的に活動に参加し、周囲の生徒同士で話し合いながらプログラミングの知識を得ることができた。一方で、生徒の知識・技能にかなりの差があり、実態を踏まえて授業を進行した結果応用的な内容については十分に取り組みなかった。授業計画を工夫し、さらに実践的な内容も取り入れつつ論理的思考力の育成および探究学習等への活用を目指していきたい。



地域の企業の方々の協力のもと、Rubyを用いたプログラミングの基礎を学んだ。

#### (5) 学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム(RAP)基礎」

##### 【仮説】

- I 読解力、発想力、表現力、科学的リテラシーを基盤として、情報学や統計学の知識・技能と、人文社会系の知見に基づいた人間・社会理解とを融合させることで、データを踏まえてよりよい未来を構想するイノベーティブなデータ活用力を身につけることができる。

- II 構想の実現という目的のために、産官学と連携し様々な人々とパートナーシップを組んで協働することで、行動力や行動の結果を発信・共有する力を身につけることができる。
- III SDG s の指標を利用して国内外の社会課題と先端科学技術のつながりを可視化し、自らが取り組むべき課題を発見し、その解決に向けて行動することで持続可能な共生社会の実現を自分ごととして捉え、主体的に探究活動を行う力を身につけることができる。

**【研究方法・内容】**

①実施期間 1 学期～3 学期

新型コロナウイルス感染拡大防止のための休業措置により 5 月に開講を計画していた「探究スキル入門講座」を中止した。また、9 月に発表を予定していた「SDG s × 私の探究ミニポスター」の準備期間が短縮した。

②目標・目的

SDG s の指標を用いて様々な社会課題を知り、科学技術を活用して SDG s を達成しようとする国内外の取組についての知識・理解を深め、それらを自分ごととして捉えることで、課題発見の力を養い、科学的なデータ分析を踏まえてよりよい未来を構想する力を育成する。



SDG s × 私の探究ミニポスター展示

③対象学年・学科 第 1 学年 全学科

④内 容

年間 2 回 (探究活動 1 周日、2 周日と表記) の探究活動を行うことにより、本校 SSH のテーマである「データを踏まえて未来を構想し、探究し、行動する科学技術人材の育成」の第 1 段階である「未来を構想する力」を育成することを目標として探究活動を行った。



SDG s × 私の探究ミニポスター作品の一部

「RAP基礎」の年間の流れと活動内容

実施月	実施日	生徒たちにつけたい力	活動概要	活動内容
4月	14日(火)	行動力・自律力	【ガイダンス】 未来創造アクション・プログラム基礎とは(年間計画の紹介)	SSH事業、RAP基礎の目的と内容を理解し、探究的な学びとは何かを理解する。
5月				休校のため授業なし
6月	2日(火)	探究力・自己肯定力	①【SDGs×私の探究】社会の様々な課題を知る1 SDGsと探究活動	SDGsと探究活動について教師や2年SDGs委員の話を聞き、自分が関心があるテーマを4つ選ぶ
	9日(火)	探究力・自己肯定力	①【SDGs×私の探究】社会の様々な課題を知る2 SDGsの17ゴールを知ろう	教員が8つのブースに分かれSDGsの17ゴールを説明する。生徒はそのうち4つ選んで詳しい解説を聞く。
	16日(火)	探究力・自己肯定力	①【SDGs×私の探究】社会の様々な課題を知る3 SDGs×海洋ゴミ除去活動ビデオ、私の探究グループワーク	SDGsの分科会やビデオ等を参考に、自分が関心のあるゴールと、それについて調べてきたこと(事実関係と、そこから分かったこと、それについての自分の考え)をグループ内で発表し、アドバイスをしあう。それによって、今後どのように進めていくかを考える。ビデオ鑑賞
	23日(火)	思考力・情報編集力	①【SDGs×私の探究】社会の様々な課題を知る4 講演会「SDGsと探究活動」島根県立大学豊田先生	データサイエンスの視点で、統計データや写真等を用いてながら、SDGsの枠組みから地域と世界の課題を考える講義と演習、PCM力を用いて課題について深掘りして考える方法を学ぶ。
7月	14日(火)	思考力・情報編集力	①【SDGs×私の探究】社会の様々な課題を知る5 私の探究×SDGs、図書館ガイダンス、Gワーク	図書館の基本的な本の探し方を理解する。さまざまな資料を調べることで、知識の深まりを理解する。
	21日(火)	思考力・情報編集力	①【SDGs×私の探究】社会の様々な課題を知る6 私の探究×SDGs データ調べ	これまでの学習を踏まえて、私の探究ワークシートで設定した個人のテーマをさらに深め、ポスター発表のための下書きをする。
	28日,29日(火,水)	思考力・情報編集力	①【SDGs×私の探究】社会の様々な課題を知る7 SDGsゲーム	7月8日のHRと28日のRAPを1時間ずつ使い、2時間連続でゲームを行い、自分の行動が世界の状況に影響を及ぼすことを実感する。
8月	25日(火)	情報編集力・自己肯定力	①【SDGs×私の探究】社会の様々な課題を知る8 ポスター清書	夏休み中に完成させた下書きをもとに、分かりやすく見やすいポスターを作成する。
9月	3日(木)	思考力・自己肯定力・情報編集力	①【SDGs×私の探究】社会の様々な課題を知る9 SDGs×私の探究ポスター展示(学園祭に合わせて)	文化祭においてポスター展示を行いRAP基礎とDSスキルの学習成果の中間発表を行う。付箋にコメントをしあうことにより、探究の質を高める。
	8日(火)	思考力・情報編集力	②【身近な課題を発見する】1講演会1 「統計の見方、使い方」島根県政策企画局統計調査課統計分析スタッフ 森 永壽氏	2周目の探究の開始にあたって、統計を探究に用いることの意義を知り、地域の現状について数字やデータを用いて正確に把握する。それを踏まえてどのような課題解決法があるかを考えるきっかけとする。
	15日(木)	思考力・情報編集力	②【身近な課題を発見する】2講演会2 「5G、ビッグデータ分析と地域貢献活動」FコマCS中国島根支店 法人営業担当 エバンジェリスト 中田 光俊氏	地域の課題を解決する方向性の一つとして、高速ネットワーク通信を用いた事例について知る。株式会社FコマCS中国島根支店の方においでいただき、5Gネットワークがもたらす地域課題の解決の可能性、ビッグデータの活用が地域の活性化にどのように役立つか、講師さんご自身の地域貢献活動などについてお話しいただく。
10月	6日(火)	思考力・情報編集力・分析力・協働力	②【身近な課題を発見する】3 これまでの探究の振り返りとフィールドワークに向けて	班単位でFWに関連した探究課題を設定し、データ収集を行う。
	13日(火)	思考力・情報編集力・分析力・協働力	②【身近な課題を発見する】4 ミニ探究① 企業・団体を知る	訪問する企業・団体を知り、自分の関心に近いところを選ぶ。
	20日(火)	思考力・情報編集力・分析力・意欲力	②【身近な課題を発見する】5 ミニ探究② 企業・団体調べ	班別に企業・団体について調べる
11月	4日(水)	思考力・情報編集力・分析力・協働力	②【身近な課題を発見する】6 ミニ探究③ 質問を準備する	企業・団体が解決しようとする課題について、自分たちの課題意識に引き寄せて考え、質問を用意する。
	10日(火)	コミュニケーション力・情報収集力	②【身近な課題を発見する】7 SDGsと科学技術フィールドワーク①	初めて出会う企業・団体の方々と積極的にコミュニケーションをとり、インタビューを行い、得た気づきやよかったことを持ち帰る。感想やお礼の気持ちを文章で表現する。
	17日(火)	コミュニケーション力・情報収集力	②【身近な課題を発見する】8 SDGsと科学技術フィールドワーク②	
	24日(火)	コミュニケーション力・情報収集力	②【身近な課題を発見する】9 SDGsと科学技術フィールドワーク③	
12月	8日(火)	コミュニケーション力・情報収集力	②【身近な課題を発見する】10 SDGsと科学技術フィールドワーク④ 感想・お礼 11月13日(木)提出	
	15日(火)	自律力・思考力・行動力・情報編集力	②【身近な課題を発見する】11 ミニ探究⑤(調査・データ収集・編集など)	探究のテーマ設定、データ収集
1月	12日(火)	自律力・思考力・行動力・情報編集力	②【身近な課題を発見する】12 ミニ探究⑥(プレゼン資料作成)	データ分析、資料作成
	19日(火)	コミュニケーション力・協働力	②【身近な課題を発見する】13 ミニ探究⑦(プレ報告会・プレゼン演習①)	プレゼンテーション練習
	26日(火)	情報編集力・コミュニケーション力	②【身近な課題を発見する】14 1年生活動成果報告会①	FWで得た探究のタネをもとに課題を設定し、探究する。それをもとに未来への提言を行う。
2月	2日(火)	コミュニケーション力・キャリアデザイン力	(SSH成果発表会)	
	9日(火)	コミュニケーション力・キャリアデザイン力	②【身近な課題を発見する】15 1年生活動成果報告会②⇒1月26日(火)へ	FWで得た探究のタネをもとに課題を設定し、探究する。それをもとに未来への提言を行う。
	16日(火)	コミュニケーション力・キャリアデザイン力	②【身近な課題を発見する】16 1年生活動成果報告会③ ⇒1月26日(火)へ	
3月	9日(火)	探究力・キャリアデザイン力・自己肯定力	③【課題研究に向けて】1 1年の探究活動を振り返る	2週の探究活動を通じて、1年間でどのような課題設定と探究を行ったかを振り返る。
	16日(火)	探究力・キャリアデザイン力・自己肯定力	③【課題研究に向けて】2 課題研究スキル①	『課題研究メソッド』を使用して、課題研究の方法を学ぶ
	23日(火)	探究力・キャリアデザイン力・自己肯定力	③【課題研究に向けて】3 課題研究スキル②	

## 〈プログラム〉

- 4月14日 探究ガイダンス
- 5月 休校のため授業なし

### 「SDGs×私の探究」(探究活動1周目)

- 6月9日 「SDGsとは何か」分散会場で説明会
- 6月23日 「SDGsと探究活動講演会」島根県立大学豊田知世先生
- 7月下旬 「SDGs×私の探究」活動(2030 SDGsゲーム)
- 8月 「SDGs×私の探究ミニポスター作成」
- 9月3～4日 「朱雀祭ポスター展示」

### 「未来創造ミニ探究」(探究活動2周目)

- 9月8日 「統計と探究活動講演会」講師 島根県政策企画局統計調査課 森 永壽氏
- 9月17日 「第5世代移動通信システムの現状～未来から考える課題探究～」講演会  
講師 ドコモ島根支社 中田光俊氏
- 10月 「SDGsと科学技術フィールドワーク」訪問先の調査及び質問項目作成
- 11月10日 「SDGsと科学技術フィールドワーク」
- 12月 「未来創造ミニ探究活動」
- 1月26日 「未来創造ミニ探究成果報告会」  
「MINDSによる探究スキル向上講座」
- 2～3月 「課題研究に向けての探究スキル基礎講座」

1周目の探究活動(6月～8月)では、「SDGsの枠組により先端科学技術と様々な社会課題のつながりを知り、身近な疑問をもとに、文理融合の視点から自らの探究課題を発見する」という目的のもと、「探究とは」「SDGsとは」という素朴な問いから出発し、現代の社会の課題と、それを改善するために国連により設定された17の持続可能な開発目標(SDGs)について知り、その中から自分に関心がある一つのゴールを選んで個人でミニ探究活動を行い、その成果を「SDGs×私の探究ミニポスター」として整理し、学園祭や地域の社会教育施設、中学生に向けて掲示・発表を行った。

ミニ探究の際には、1年生のSSHの探究活動のもう一つの柱である「DSスキル」という授業で学んでいるデータサイエンスの手法を活用し、信頼できる資料から得られたデータを用いて探究することとした。探究の成果はミニポスターにまとめ、9月の学園祭で展示した。さらに11月には地域にある古志原公民館で有志の生徒が地域住民に対して成果発表を行った。

2周目の探究活動では11月に行った「SDGsと科学技術フィールドワーク」を踏まえて、地域を素材として課題設定をし、グループでの探究活動を行った、フィールドワーク先で見つけた「探究のタネ」をもとに課題を設定し、「DSスキル」で培った力を生かしてデータを踏まえた分析を行い、未来への提言を行った。また発表のためのプレゼンテーション練習も行った。その成果は1月26日の成果報告会において披露した。会にはフィールドワーク先の企業・団体の方々、大学教員、市の職員、連携しているMINDS(異業種連携によるミレニアル世代の働き方改革推進コミュニティ)メンバーなど40名近い人々がオフライン、オンラインで集い、生徒の発表にフィードバックをしていただいた。

2年時には生徒全員が1年をかけてグループ課題研究を行う。2～3月はそれに向けての4・5月に実施できなかった探究スキル基礎講座を、内容をより充実させて行う予定である。



【SDG s】再生可能エネルギーについて学ぶ



成果報告会

## 〈検証〉成果と課題

この授業を行う前は、1年次の目標である「課題の発見」について肯定的に答えた生徒の割合は資料2(1)－①質問3に見られるように、理数科約70%、普通科60%であった。しかし「DSスキル」においてデータサイエンスの基礎を学んだり、一周目の探究活動である「SDG s×私の探究」ポスター作成において、全員が必ずデータ分析を取り入れた探究を行ったりした結果、1月時点ではいずれも9割近くが肯定な回答であった。また表①の質問1, 4, 5, 8からも、科学技術への興味や活用、協働して課題解決に取り組む姿勢についても意識の高まりが見られた。さらに二週目の探究活動である「未来創造ミニ探究」では、1週目よりも「DSスキル」の学習も進んでいたため、多くの班においてより問題意識の絞られたデータ分析ができており、またそのデータを踏まえて「よりよい未来を構想する」という「RAP基礎」の目標を達成することができた。

生徒の探究活動を知識面で支えた講演会等も大きな成果を上げた。6月の島根県立大学豊田先生の講演会、9月統計講演会、同じく9月の5Gとデータサイエンス講演会における実施後の生徒意識調査では、全ての質問項目で肯定的な評価が80%を超えた。また、MINDSによる探究スキル向上講座では社会で通用する実践的な探究の技法やプレゼンテーションのスキルを学ぶことができた。さらに、7月に行った「2030 SDG sゲーム」ではファシリテーターの資格を持った教員が生徒全員を対象に同ゲームを実施し、「世界の問題はすべて関連性があること」「科学技術の発達が世界をよりよいものにしつつあること」を実感させる試みを行った。これにより、生徒は自分の探究活動が世界の問題の解決に関連性を持っていることを実感することができた。

④関係資料2-(1)①のアンケート結果を参照

## (6) SDG sと科学技術フィールドワーク

### 【仮説】

- Ⅱ 構想の実現という目的のために、産官学と連携し様々な人々とパートナーシップを組んで協働することで、行動力や行動の結果を発信・共有する力を身につけることができる。

### 【研究方法・内容】

- ①実施期間 令和2年11月10日(火) 13:00～16:00
- ②目標・目的
- ・様々な企業・団体を訪問し、企業・団体が社会の現状をどのように捉え、いかなる理念で活動を行っているのかを具体的に知ることにより、生徒の現状分析力や未来構想力を伸ばす。
  - ・自らと社会とのつながりについて理解を深めることで、自己のあり方、生き方を深く考える力をのばす。
  - ・生徒自身が探究活動等を進めるうえでアドバイスをいただける関係を地域との間に構築するなど地域と学校との関係づくりをすすめる。
- ③対象 第1学年全生徒(普通科・理数科)
- ④内容
- ・29の地元企業や団体に生徒が訪問し、それぞれの事業所の「理念や活動の内容」、「地域や社会の現状や課題をどのように捉えているか」、「地域や社会にどのような良い影響を与えているか」、「理想とする地域や社会の未来像」などの項目についてお話をうかがった。訪問に先立ち、班ごとに訪問先のデータを活用して訪問先の企業

や団体に関連する事項を調査し、質問内容を考え、訪問当日その質問に対して回答いただいた。

訪問先は、特殊合金を含む鉄鋼製造関係の事業所、県の産業技術センター、IT・情報通信関連企業、宍道湖のシジミを中心とした水産資源の保全や、万能酵母の研究や商品開発に関わる研究所など、先端技術やサイエンスにつながる内容を充実させた。これは、将来サイエンスに関わる研究や仕事をイメージし、研究に対する意欲の向上を期待して選定し、依頼した。訪問後は、訪問したことで得た「探究のタネ」をもとに、グループによるミニ探究を行い、学びを深めた。

〈訪問先企業名・団体名一覧〉

中国電力株式会社 島根支社	松江土建株式会社
島根県産業技術センター	株式会社 藤井基礎設計事務所
株式会社 守谷刃物研究所	足立美術館
株式会社 キグチテクニクス	株式会社 山陰合同銀行
秦精工株式会社	株式会社 エブリプラン
日本シジミ研究所	株式会社 ERISA
株式会社 Rustic Craft	
独立行政法人日本貿易振興機構松江貿易情報センター (ジェトロ松江)	
(株)石見銀山生活文化研究所	株式会社 松江エクセルホテル東急
島根県宍道湖流域下水道事務所	株式会社 玉造温泉まちデコ
山陰酸素工業株式会社 松江支店	バンダイナムコ島根スサノオマジック
ドコモCS中国 島根支店	株式会社 JTB 松江支店
セコム山陰株式会社	松江市産業経済部まつえ産業支援センター
株式会社 オネスト	公益財団法人 しまね国際センター
公益財団法人しまね産業振興財団 しまねソフト研究開発センター (ITOC)	
松江市古志原公民館	山陰中央新報



(探究テーマ (探究のタネ) 一覧)

No.	企業・団体名 (敬称略)	フィールドワーク先からヒントを得たミニ探究テーマ
1	株式会社山陰合同銀行	山陰合同銀行のSDGSに関する経済への取り組み
2	株式会社山陰合同銀行	地方創生
3	株式会社エブリプラン	未来の人口減少を止める「移住定住に関する探究」
4	株式会社エブリプラン	人口問題からより良い島根について考えよう
5	株式会社エブリプラン	島根県の過疎化問題について
6	株式会社ERISA	島根県の人工知能開発による認知症リスクのこれまでとこれからの課題
7	株式会社ERISA	島根県の高齢化社会における介護の現状
8	中国電力株式会社島根支社	再生可能エネルギーの可能性
9	中国電力株式会社島根支社	持続可能な発電のために
10	宍道湖東部浄化センター	世界の水問題の把握、私たちの水の使い方を見直す
11	宍道湖東部浄化センター	微生物と環境
12	株式会社ドコモCS中国島根支店	5Gは社会にどのような影響を与えるか。
13	株式会社ドコモCS中国島根支店	5Gを利用することにより、どういう場面で人を助けるのに役立つことができるか
14	株式会社藤井基礎設計事務所	バイオプラスチックが社会にもたらす影響
15	山陰酸素工業株式会社	SDGs～ガスと共に生きる 世界中の人が豊に暮らせる環境づくり～
16	山陰酸素工業株式会社	LPGガスの可能性
17	松江土建株式会社	地域環境を守るための取り組みと課題
18	松江土建株式会社	女性が働きやすく活躍できる職場(社会)を作るには?
19	足立美術館	足立美術館の観光地としての影響が地域活性化にどうつながるか
20	足立美術館	安来市での観光地の工夫
21	セコム山陰株式会社	空き家問題
22	セコム山陰株式会社	セコムが行っている環境保全運動とは何か?
23	株式会社オネスト	島根県を活性化させるためには?
24	株式会社オネスト	島根県を全国で通用する県にするには
25	しまねソフト研究開発センター(IIOC)	AI
26	しまねソフト研究開発センター(IIOC)	AI ～これからの社会にあたる影響～
27	JETRO松江	島根県の伝統野菜を海外にPRするには
28	松江エクセルホテル東急	多文化共生を実現するには?
29	松江エクセルホテル東急	ロス削減～もったいないを減らすには～
30	株式会社玉造温泉まちデコ	健康者、障害者の雇用の差と改善策とは?
31	株式会社玉造温泉まちデコ	地域を活性化させるには
32	株式会社バンダイナムコ島根スサノオマジック	スサノオマジックを全国へ
33	株式会社バンダイナムコ島根スサノオマジック	地域福祉とスポーツを繋ぐためには?
34	株式会社JTB 松江支店	松江の観光地でSDGs視点の旅行をしてもらうためには
35	松江市産業経済部 まつえ産業支援センター	島根の工芸品をRubyを使って盛り上げる
36	松江市産業経済部 まつえ産業支援センター	ものづくり産業への支援やRubyによる経済支援
37	しまね国際センター	外国人旅行者数の現状、外国人が感じる3つの壁
38	古志原公民館	少子高齢化をくいとめるために公民館でできることは
39	株式会社山陰中央新報社	島根県の過疎化する地域の原因と地域企業の取り組み
40	有限会社日本シジミ研究所	湖の生物と水質の関係
41	有限会社日本シジミ研究所	これからもシジミを食べ続けるためには
42	株式会社 Rustic Craft	「薪」はただの木じゃない! 魅力いっぱいな「薪」をみんなに知ってもらおう
43	株式会社 Rustic Craft	『薪』 ～ 最高で安心のストーブライフ ～
44	株式会社石見銀山生活文化研究所	オーガニック化粧品について
45	株式会社石見銀山生活文化研究所	化粧品から出るゴミの量
46	島根県産業技術センター	リニアモーターカー
47	株式会社守谷刃物研究所	廃棄物が世界に与える影響
48	株式会社キグチテクニクス	科学技術の光と影
49	株式会社キグチテクニクス	空飛ぶ自動車について
50	秦精工株式会社	機械と人
51	秦精工株式会社	コロナでの事業凍結にどう対応するか

## 〈プログラム〉

### ○事前準備

- (1) 訪問先の企業・団体の活動や特徴について、班ごとに調査を行う（主にインターネットを利用する）。
- (2) 疑問や不明な点を質問項目としてまとめる。事前に質問項目の送付を希望される訪問先に対してはとりまとめて送付する。

### ○当日の研究・活動

- (3) 活動時間の前半は、講義形式で各企業・団体の活動の理念や活動のインパクトについて学習する。
- (4) 活動時間の後半は、原則として体験的な学習を中心に学習する。（訪問先によって活動の順序や方法について、一部異なることがある。）

例1) 金属加工の工程を実際に体験する

(右の写真・秦精工)

例2) 下水質浄化システムの見学  
(宍道湖東部浄化センター)

例3) Rubyを使ったプログラミング体験  
(まつえ産業支援センター)

例4) 液体窒素を使った実験（山陰酸素工業）

例5) リグノフェノール添加プラスチックの説明・  
観察

(右の写真・藤井基礎設計事務所)



### ○事後の振り返り・活動

- (5) フィールドワークでの感想や気づき、「探究のタネ」の発見等について振り返りを行う。
- (6) 「探究のタネ」をもとに課題を設定し、班ごとにミニ探究を行う（科学的根拠を得るために、必ずデータ分析を行う）。
- (7) 訪問先企業・団体の方を招き、令和3年1月26日（火）に「未来創造ミニ探究成果報告会」でミニ探究の結果を報告する。

## 〈検 証〉

### 成果と課題

今回のフィールドワークでは、身近な地域の企業・団体が将来に向けた先進的な技術開発に挑戦し、環境問題などの課題解決にも取り組んでいることを実感できた。（④関係資料2－(1)②質問1）また、具体的な技術や取り組みにふれ、生徒が科学技術の現状や今後の可能性について理解を深め、今後の学びに向けた意欲を高めることができた。（④関係資料2－(1)②質問13～15）さらに、企業・団体側からも、高校生の受け入れについて、有意義であったとの声が多く、今後も学校とタイアップして事業をより発展させたいという意見もあり、学校と地域との連携を深める機会となった。

一方で、訪問時に見聞きした内容について、より深く興味・関心をもって質問し、議論する力がまだ乏しく、探究心や積極的な姿勢の養成が課題であることが分かった。（④関係資料2－(1)②質問6）連携企業・団体と本校のSSHプログラムについてより日常的な情報共有を維持していく必要がある。企業からは「日頃の生徒の学習状況や課題をもとにフィールドワークの内容を打ち合わせる必要があった」などの意見もいただいた。

以上のことから、今後もフィールドワークを継続し、企業との連携を密にしながら生徒の実態や課題に合わせたプログラムを組み立てることが不可欠である。

## (7) 地域サイエンスフィールドワーク基礎

### 【仮説】

- Ⅱ 構想の実現という目的のために、産官学と連携し様々な人々とパートナーシップを組んで協働することで、行動力や行動の結果を発信・共有する力を身につけることができる。

### 【研究方法・内容】

- ①実施期間 令和2年9月18日(金)  
②目標・目的 地域における科学研究の現場において現物を見たり体験学習を行ったりすることで、科学的な見方や考え方を育てる。  
③対象 第1学年理数科  
④内容 ・生徒が島根半島の地質や島根における地域医療及び医学に関して、自らの興味関心がある学術領域を事前調査し、2グループに分かれてフィールドワークを行う。これによりそれぞれの学術領域の実態や、これを取り巻く地域との関係性などを見たり体験したりすることで、島根県の自然に関する考察や、地域医療が抱える課題の解決のための考察を行い、主体的な態度で学ぶ姿勢を身につけることを目標とする。

### 〈プログラム〉

令和2年9月18日(金)

- 事前学習 8:50~10:40 (島根大学よりお出で頂いた2人の講師に指導をいただいた。)
- フィールドワーク開始 11:00~ 現地(島根町)へ移動し、雇用船舶にて海上から放射状節理等の溶岩でできた岩脈や地層を観察する。
- 桂島に上陸して1500万年前に海底から噴出してできた溶岩台地を観察する。
- 学校帰着 16:30~  
島根大学医学部への訪問は新型コロナウイルスの感染拡大の理由により中止した。

### 〈検証〉

#### 成果と課題

地域の特質として、島根県の海岸部における地質学上の特徴をフィールドワークを通して体験的に学び、理解を深めることができた。連携機関の協力を得てフィールドワークを行うことにより、科学的な見方や考え方を身につけ、興味・関心を高めることができた。意識調査アンケートにおける「探究性に関わる学習環境」の肯定的評価が令和元年度1年生(77.0%)から81.8%へと向上した。(④関係資料2-(4)の②参照)

課題としては、地質調査と対となるプログラムである島根大学との連携、及び訪問ができなかった点がある。新型コロナウイルスの感染拡大の状況下でも効果的な体験学習が実施できるように、一層のリモート環境の整備や、それを運用する教職員のスキルアップを行う必要がある。



【事前講義】地域の地質を学ぶ



地質調査へ

## (8) 朱雀サイエンスセミナー

### 【仮説】

- II 構想の実現という目的のために、産官学と連携し様々な人々とパートナーシップを組んで協働することで、行動力や行動の結果を発信・共有する力を身につけることができる。
- IV 英語の4技能のバランスのよい育成を図り、海外の教育機関や企業と連携することで、英語でコミュニケーションをとろうとする態度と能力が向上し、国際的な視野で社会課題の解決を志す人材が育つ。

### 【研究方法・内容】

#### ①実施期間

4月～5月に計画していたプログラムは新型コロナウイルス感染拡大防止のための休業措置により中止し、以下の通りに修正して実施した。

	実施月日	活動内容の概要
(1)	9月3日(水)	学園祭基調講演
(2)	11月5日(木)～6日(金)	プログラミング学習
(3)	12月4日(金)	課題研究スタートアップ講演会
(4)	12月16日(水)	Zoomによる遠隔講義
(5)	2月2日(火)	SSH成果発表会基調講演

- ②目標・目的 国内外の先端科学技術についてのセミナーや、データサイエンスに関するワークショップを開催して科学技術に関する関心・知識・技能を高め、トップサイエンティストの育成につなげる。

#### ③対象

- (1) 9月3日(水) 学園祭基調講演  
対象：全校生徒
- (2) 11月5日(木)～6日(金) プログラミング学習  
対象：第1学年理数科
- (3) 12月4日(金) 課題研究スタートアップ講演会  
対象：第1学年理数科
- (4) 12月16日(水) Zoomによる遠隔講義(オックスフォード大学ロジャー・リード先生と語る会)  
対象：第1学年・第2学年(98名参加)
- (5) 2月2日(火) SSH成果発表会基調講演  
対象：第1学年・第2学年全生徒

#### ④内容

国内外の大学等から講演者として教授等を迎え、対面やZoomを利用して、講義形式で自ら課題を見つけ、解決する手立て、探究することの大切さ、先端科学技術の基礎知識や研究について学び、次年度から始まる課題研究のスタートアップにつなげた。またデータサイエンスを扱う上での、プログラミングの基本操作や基礎的な考え方を学ぶ。また実際に生の英語での講義に触れることで、英語で聞き取り理解し、自分の考えを表現しようとする態度・能力を向上させた。また、プログラミングについては教育用プログラミング教材「Life is Tech Lesson」を活用し、背景や素材を変更するなどしてオリジナルウェブサイトを作成し、プログラミングの基本操作を学んだ。

### 〈プログラム〉

- (1) 9月3日(水) 学園祭基調講演  
演題：「探究することの価値 ～課題を見つけ、問い続けるために～」  
講師：養老孟司氏  
内容：自身の経験をふまえながら、好奇心や探究心を持ち続けることの大切さを学ぶ。
- (2) 11月5日(木)～6日(金) プログラミング学習  
教材：「Life is Tech Lesson」  
内容：プログラミング教材を用いて、担任によるプログラミング学習を行う。3時間の基本操作を学んだ後、オリジナルウェブサイトの作成に取り組んだ。

(3) 12月4日(金) 課題研究スタートアップ講演会

名称:「課題研究スタートアップ講演会」

講師:島根大学生物資源学部教授 川向 誠氏

内容:島根大学生物資源科学部より川向 誠教授に來校していただき、次年度から開始する課題研究に向けて、科学的な視点や探究の方法など、研究についての基礎・基本的な考え方の指導を受けた。



課題研究スタートアップ講演会

(4) 12月16日(水) Zoomによる遠隔講義

名称:「ロジャー・リード先生と語る会」

講師:オックスフォード大学教授ロジャー・リード氏

内容:英日間のZoomによるリモート講演を実施し、超耐熱合

金研究の世界的権威であり次世代たたら協創センター長でもあるロジャー・リード先生と同研究室のトニー・タン博士に、研究内容の紹介を実験の様子も取り入れながら講義をいただいた。なお、第2学年理数科の生徒を含む、1・2年生の希望者生徒が多数参加し、課題研究に関するアドバイスをいただいたり、英語で質問を行ったりした。

(5) 2月2日(火) SSH成果発表会基調講演

名称:「ブラックホールを通して学ぶ人生」

講師:国立天文台水沢 VLBI 観測所助教 秦 和弘氏

内容:本校OBでもある秦先生にブラックホールの研究に関するお話や、科学的な物事のとらえ方、広い視野をもちつつ主体的な姿勢で学習や自分の進路について考える事の大切さ等のアドバイスをいただいた。

〈検 証〉

成果と課題

世界の最先端の科学技術を講義形式という形で学ぶことができた。研究と実験の違いを島根大学の先生から、最先端の金属についての研究内容をオックスフォード大学の先生から学ぶことで、興味・関心を引き出すことができた。講演後も自発的に講演者に質問をする姿も見られた。(④関係資料2-(1)③参照)

特にオックスフォード大学をつないでのプログラムでは、英語で研究内容に触れる機会になり、英語の大切さや英語で伝える大切さを実感できた。英語を聞き取り、理解することは難しかったが、もっとこのような機会がほしいという生徒も多く見られた。



ロジャー・リード先生と語る会

(9) 科学部活動の充実

【仮説】

- I 読解力、発想力、表現力、科学的リテラシーを基盤として、情報学や統計学の知識・技能と、人文社会系の知見に基づいた人間・社会理解とを融合させることで、データを踏まえてよりよい未来を構想するイノベティブなデータ活用力を身につけることができる。
- II 構想の実現という目的のために、産官学と連携し様々な人々とパートナーシップを組んで協働することで、行動力や行動の結果を発信・共有する力を身につけることができる。

【研究方法・内容】

①実施期間 通年

新型コロナウイルス感染拡大の影響で、参加を予定していた島根県高文連自然科学部門実験観察研修会や島根大学高大連携課題研究発表会が中止された。

②目標・目的 科学部の研究環境を整え、指導助言体制を充実させ、外部大会への参加を積極的に奨励す

- ることを通じて、研究の質と生徒の意欲の向上をはかる。
- ③対象 科学部部員
- ④内容

9月 3日 (木) 学園祭展示「演示実験：メチレンブルーによるデヒドロゲナーゼの活性の確認」

9月 21日 (月) 第84回日本植物学会高校生研究  
ポスター発表 参加

11月 14日 (土) 島根県高文連自然科学部門研究発表会

【展示発表の部】最優秀賞 1年 石倉 要

「シイタケの核の観察方法を探る」

～クジョウネギの体細胞分裂観察法の検討とシイタケ菌糸への応用～

(令和3年度全国高等学校総合文化祭自然科学部門参加予定)



学園祭展示 (演示実験)

### 〈プログラム〉

- ・研究内容概要 (島根県高文連自然科学部門研究発表会 最優秀賞)

「シイタケの核の観察方法を探る」～クジョウネギの体細胞分裂観察法の検討とシイタケ菌糸への応用

クジョウネギをLM観察用に酢酸カーミン溶液および核の観察に有用とされるギムザ液で、LVSEM観察用にはPt-bで染色し、核や染色体の染色状況を確認し、シイタケの核の観察に有用な方法を見つける。

### 〈検証〉

#### 成果と課題

今年度、科学部に所属する理数科第1学年の生徒が活動の中心となって、自然科学分野の探究活動に意欲的に取り組むようになった。また、SSH事業により整備の進む研究環境を活用しながら実験・研究に取り組んだ。島根県高文連自然科学部門研究発表会では最優秀賞を受賞し、次年度の全国高等学校総合文化祭への参加が予定されている。

一方で、科学部の部員は未だ4名であり、部員数の確保に注力して一層の活動の振興に取り組む急務と考える。

## (10) 英語の4技能のバランス良い育成と発信力の強化

### 【仮説】

- Ⅳ 英語の4技能のバランスのよい育成を図り、海外の教育機関や企業と連携することで、英語でコミュニケーションをとろうとする態度と能力が向上し、国際的な視野で社会課題の解決を志す人材が育つ。

### 【研究方法・内容】

#### ①実施期間

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、島根大学や島根県立大学の学生や留学生との英語によるプレゼンテーションやそのフィードバックを得る活動を中止した。

	実施月日	活動内容の概要
(1)	通年	4技能をバランス良く伸ばし、特に発信力を鍛える授業
(2)	通年	E S S部による英語ディベート活動
(3)	10月21日 (水)	科学英語セミナーの開催
(4)	12月16日 (水)	オックスフォード大学ロジャー・リード先生と語る会
(5)	内容④-⑤参照	各種コンペティション等への参加

- ②目標・目的 通常の英語の授業において4技能をバランス良く伸ばし、特に英語のプレゼンテーションやディベートなどの活動を活発化させて、英語で発信する力を伸ばし、グローバルコミュニケーション力を高める。

- ③対 象 (1) 4技能をバランス良く伸ばし、特に発信力を鍛える授業  
第1学年全生徒（普通科・理数科）  
(2) E S S部による英語ディベート活動  
E S S部員（第1・第2学年 10名）  
(3) 科学英語セミナーの開催  
第1・第2学年希望者（13名参加）  
(4) オックスフォード大学ロジャー・リード先生と語る会  
第1・第2学年（98名参加）

④内 容  
〈プログラム〉

- (1) 通常の授業で4技能を伸ばすアクティブな授業を行い、特に「話す、書く」といった発信力を強化する授業を行った。特に2年生は夏課題として作文を書き、それに基づいたプレゼンテーションを全員が行うという授業を行った。1年生は主として「1分間スピーチ」と「リテリング」活動を行い、さらにレッスンごとに関連したテーマについて自由英作文を書くなど、発信力を強化する活動を継続的に行った。
- (2) E S S部は科学英語の力を伸ばすために、科学的なテーマについて英語ディベート活動を行った。様々なトピックを扱ったが、特に重点的に行ったのは「日本政府は、(ハイブリッド車も含む)化石燃料車の製造と販売を2035年までに禁止すべきである」というものである。車の製造、燃料、環境問題など科学に関する用語を多く覚えたり、また関連する英文資料を読んだりして科学に関する語彙力や表現力を高める活動を行った。
- (3) 科学英語セミナーにおいても上記の化石燃料車に関するトピックについて、部員以外の生徒も参加して議論を行った。普段教科書では目にすることのない科学に関する語彙は生徒にとって新鮮であり、また科学技術の最先端の世界的な現状について学習する良い機会となった。
- (4) 朱雀サイエンスセミナー「ロジャー・リード先生と語る会」  
新型コロナウイルスのため海外研修や海外との交流が難しいなか、島根大学次世代たたら協創センターの協力を得て、オックスフォード大学とオンラインでつなぎ、金属工学の世界的権威であるロジャー・リード教授、共同研究者のトニー・タン博士から、金属工学についての講義を受けた。自由参加としたが、生徒の関心は高く、98名の生徒が自主的に参加した。生徒は熱心にメモを取り、講義の後のQ & Aセッションでは4名の生徒が英語で質疑を行った。生徒の反応は非常によく、「難しく分らないところもあったが、超合金に興味を湧いた」「またこのような講義を聞きたい」と感想を述べていた。
- (5) 各種コンペティション等への参加
- ・ 第13回「高校生の主張」英語スピーチコンテスト 1名 9月14日（月）
  - ・ 島根県「高校生の主張」英語エッセイ1名 2月発行
  - ・ 島根県高校生英語ディベート大会 2チーム10名出場 （4位）  
11月7日（土）



「科学英語セミナー」

〈検 証〉  
成果と課題

各プログラムやコンペティションへの参加状況から、英語を活用して自己の考えを他者へ伝えたり、発表したりする事に興味・関心を持つ生徒が増加した。生徒の英語の学力への反映については今年度の活動だけでは判断できない。今後、追跡調査を重ねることでPDCAサイクルを確立させていく必要がある。

## IV 実施の効果とその評価

第1期第1年次SSH事業に関し、本年度の研究開発の成果として、以下の4点を挙げる。

### (1) 学校設定教科「SS」の各プログラム推進のための校内体制づくり、および実践方法の研究・開発の推進

本校SSH事業の柱となる新しい教育プログラム「DSスキル」「DS読解」「DS基礎」「DS Ruby」「未来創造リサーチ&アクションプログラム」について、これからの全校体制での推進にむけた校内体制づくりのスタートアップを行うことができた。毎週実施する「未来創造リサーチ&アクションプログラム（以下、RAPと表記）基礎」「DSスキル」については特に、多くの教員の指導しやすさを考え、指導案やワークシートの原案を週に一度の授業担当者の会議で担当分掌が提案し、それをもとに協議しながら授業内容を決定していくことで担当者の意見を柔軟に取り入れながら授業づくりを行っていき、仕組みづくりができた。教材の開発や実践方法について、授業に関わる教員たちで協働しながら開発していく素地をつくることができた。また、生徒意識調査の4月と1月の調査結果において、科学技術に係る興味関心や目標の設定について肯定的評価の値が大きく伸びた。さらに、探究学習に対する意識調査においても、肯定的評価が向上した。(④関係資料2-(1)①質問4・7～9)、2-(2)参照)

### (2) 「読解力」の育成のための目標・指導・評価の一体化の取組の実施

生徒につけたい力として、今年度は「読解力」に重点を置き、育成のための取組を全教員で進めた。各教科で生徒の実態や、教科における「読解力」の具体を検討し、「授業改善委員会」で情報共有を進めつつ、その力の育成を目指した授業実践を行った。評価として、定期考査において「読解力」を測る問題を作成したり、読解力について問う「授業アンケート」実施したりして教科ごとに取組の分析を進め、授業改善に活用するというPDCAサイクルを組織的にまわしていくシステムづくりができた。結果として、12月に生徒に実施した「読解力アンケート」では、自己の読解スキルの向上に対する1年生全員の肯定的評価が89.0%と高い値を示した。来年度以降も継続的に実施し変化を追跡を行いたい。(④関係資料2-(3)参照)

### (3) 生徒の課題研究のための外部連携の充実

SSH指定の初年度にあたり、未来創造RAPおよびDS各プログラム等の指導・支援のための校外の機関・人材との連携体制を構築することができた。

昨年度まで、本校は地域や社会と実際に接点をもった教育活動の実施が非常に限定的だった。しかし今年度、未来創造RAPやDSスキル、DS Rubyといったプログラムの開発実践を進めていく中で、様々な科学技術を活用した課題解決の研究・企業活動を進める地域内外の多くの企業・大学と継続的に連携していくためのネットワークを構築することができた。また理数科の課題研究については、来年度に先行して2年生の理数科課題研究の質の向上、指導方法・体制の充実をすすめた。そのなかで本校の研究課題の柱である「金属」分野について金属素材のグローバル拠点創出をめざす産官学の共同体「次世代たたら協創センター」(センター長 オックスフォード大学ロジャー・リード教授)と連携した人材育成の取組や、その他の研究分野における島根大学との連携した指導・支援をスタートすることができた。連携・協力いただいた企業・団体と生徒の探究テーマについては次のとおりである。(④関係資料関係資料4参照)

### (4) 生徒の主体的な活動の増加と理数系コース・学校等への進級・進学希望者の増加

本校ではこれまで、学習課題や部活動に非常に真面目に取り組む生徒が多い一方で、自らの判断を働かせ主体的に学びに向かったり校外の様々な活動に参加したりする生徒達が非常に少なかった。しかし今年度は上記の(1)～(3)の取組を通して、科学技術の実社会における活用に対する関心や、科学的なアプローチを通じた地域課題の解決への意欲、さらには科学そのものへの興味を高め、実際の活動へと結びつける生徒達が増加した。実施後の各意識調査アンケートにおいて、肯定的評価の値が多くの項目で3.0(最大値4.0)を大きく超えた。来年度以降も継続的に実施し変化を追跡を行いたい。

(④関係資料2(1)①及び②参照)

また、第1学年生徒の本校入学時の進路希望調査では、理数系に進級・進学を希望した生徒が113名であったが、学年末の調査では133名へと増加し、約18%の増加率を示した。



## V 校内におけるSSHの組織的推進体制について

### (1) 研究開発組織の概要

#### (1-1) 運営指導委員会

本校におけるSSH事業の運営に関し専門的見地から指導・助言を行う。

氏名	所属	職名
青 晴海	島根大学国際交流センター	教授
井上 浩	株式会社ネットワーク応用通信研究所	代表取締役
小野 晋太郎	東京大学生産技術研究所次世代モビリティ研究センター	特任准教授
三瓶 良和	島根大学総合理工学部	副学部長・学生委員会委員長・教授
大谷 利行	松江市産業経済部	次長、まつえ産業支援センター長
永瀬 嘉之	島根県教育庁学校企画課	指導主事兼企画人事主事
秦 和弘	国立天文台 水沢 VLBI 観測所 総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学専攻	助教
藤村 裕一	鳴門教育大学大学院遠隔教育プログラム推進室	室長、文部科学省 ICT 活用教育アドバイザー 総務省 地域情報化アドバイザー
前田 義幸	日本サイエンスサービス	参事
御園 真史	島根大学学術研究院教育学系数理基礎教育講座	准教授

#### (1-2) 校内組織

##### ①SSH推進委員会

- ・SSH事業の具体的なプログラムの実践に向けた研究を行い、これを推進するための具体案を策定し、全校を挙げて実行していくため「SSH推進委員会」を設置する。
- ・推進委員会は、委員長、副委員長及び右表に掲げる委員をもって組織する。
- ・委員長は、教育開発部担当の教頭を充てる。
- ・副委員長は、教育開発部部長及びSSH事業担当をもって充てる。
- ・推進委員会会議は、概ね学期に1回開催し、加えてSSH事業の推進状況、スケジュール等に応じ、適宜開催する。

No.	構成員
1	1年学年主任
2	2年学年主任
3	理数科主任
4	理科担当教員
5	総務部員
6	教務部員
7	進路指導部員
8	教育開発部員

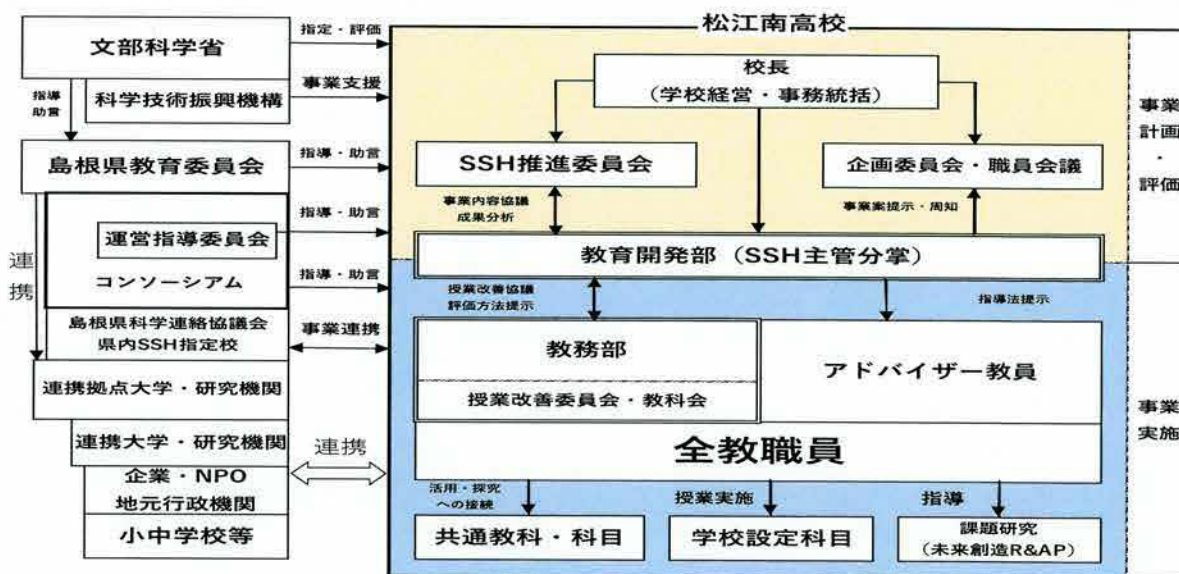
##### ②教育開発部

- ・本校におけるSSH事業の運営に関する全体計画の企画立案を行う。
- ・各教育開発プログラムの進捗状況の管理、実施案、評価案の検討と作成を行う。
- ・立案した内容を該当学年の事業・授業実施担当者を經由して提案する。

氏名	職名	教科(科目)	役割
吉岡 淳	教頭	数学	全体統括
佐々木 玲子	教諭	国語	教育開発部長
若林 牧彦	教諭	理科(生物)	教育開発部員(SSH担当)
田村 黎衣	教諭	地理歴史科(世界史)	教育開発部員
原 克美	教諭	地理歴史科(地理)	教育開発部員
舟木 亮介	教諭	数学	教育開発部員
三上 昭憲	教諭	数学	教育開発部員
秋吉 優季	教諭	理科(化学)	教育開発部員
桑田 直子	教諭	英語	教育開発部員
錦織 清貴	講師	理科(化学)	教育開発部員
金築 いずみ	嘱託職員		経理事務担当

### ③ 校務分掌の詳細(組織図を含む)

全校体制でSSH事業を推進する。「①SSH推進委員会」において、SSH事業の計画立案、教育プログラムの進捗管理並びに事業評価等について審議し、SSH事業を主管する分掌である「②教育開発部」を中心に事業展開を行う。教育開発部員は、事業・授業実施者と週1回会議を開き、事業・授業の具体的な展開について、説明・協議を行う。事業の進捗状況及び評価結果等については、管理機関が主管する「運営指導委員会」に報告し、指導・助言をもとに事業改善に反映する。



### (1-3) SSH事業実施体制

- ①教頭1名をSSH担当とし、SSH事業について教務部及び教育開発部を統括する。また、管理機関との窓口として、連絡・調整を行う。
- ②教務部は、教務主任が統括し、教育開発部と協力して、生徒につけたい力に係るデータの収集と分析を行う。また、「授業改善委員会」を主管し、授業改善に係る学校全体の推進体制や取組の企画・立案、運営、調整を行う。
- ③課題研究(未来創造リサーチ&アクション・プログラム)の指導については、教育開発部長が統括し、教育開発部が指導方法を提示する。普通科は副担任を中心に指導を行い、全ての教員がアドバイザー教員として指導する。DSプログラムの指導については教科「数学」、「情報」、「理科」担当教員を中心に指導を行う。

## VI 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

- (1) 各プログラム毎に生徒アンケートを実施し、結果の分析を通して評価を行ってきた。今後生徒の探究活動や研究主題である「イノベーティブなデータ活用力」の客観的評価、地域の科学に対する興味関心の高まりなど、数値化や調査が難しい取組に対する評価方法や適切な評価基準の開発が課題である。
- (2) 探究活動の手法や内容について「未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎」(第1学年)と「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用A・B」(第2学年)の円滑な接続を行うために、今年度の振り返りを基盤としたPDCAサイクルの確立および教科の授業との連携システムのさらなる充実が課題である。
- (3) 探究活動の推進に関係して、鳥根大学や滋賀大学等との高大連携や地域の施設や企業、教育機関など、連携先のさらなる拡充および精選と、それらのリソースを生かした教材の開発が課題である。
- (4) 成果の普及方法について、ホームページ掲載などの従来の方法に加えて、WEB講演会や成果発表会等への外部からのリモート参加を促すシステムの構築など、ICTをより有効に活用した手段の開発が課題である。
- (5) 海外研修の実施について、今年度、新型コロナウイルス感染症の拡大の影響で中止した「海外研修旅行に係る事前調査」の影響を可能な限り補完し、オンラインシステム等も活用しながら生徒の国際性を高めるための体験及び学習の機会を担保し得る研修方法の開発が課題である。

④ 関係資料

資料 1 令和 2 年度 教育課程表 (平成 30・31・令和 2 年度入学生用)

教科	科目	標準 単位	普通科				理数科		
			1 年	2 年	3 年	1 年	2 年	3 年	
			文系	理系	文系	理系			
国語	国語総合	4	5				5		
	国語表現	3							
	現代文 B	4				3イ			
	古典 B	4				3	2		2
地理歴史	世界史 A	2				ア			
	世界史 B	4				3			
	日本史 A	2				ア	2		2
	日本史 B	4				4	1	3	3
公民	現代社会探究	2				4エ			
	現代社会探究	2				2ア			
数学	数学 I	3	3						
	数学 II	4	1	4	3				
	数学 III	5			1				
	数学 A	2	2						
	数学 B	2		2	2				
	応用数学 I	2				2ウ		4	
	応用数学 II	2				3イ			
理科	物理基礎	2	2						
	物理	4							
	化学基礎	2		2	2				
	化学	4			2		4	4	
	生物基礎	2	2						
	生物	4							
保健体育	化学探究	2				2エ			
	生物探究	2				2エ			
芸術	体育	7~8	2	2	2	2	2	3	2
	保健	2	1	1	1			1	1
	音楽	2							
外国語	美術	2							
	書道	2							
	コミュニケーション英語 I	3	4					4	
	コミュニケーション英語 II	4		5	4				4
家庭情報	コミュニケーション英語 III	4				4	3		3
	英語表現 I	2	2					2	
	英語表現 II	4		2	2	3	2		2
	家庭基礎	2	2					2	2
音楽	社会と情報	2		2	2				2
	子どもの発達と保育	2~6				3イ			
美術	フードデザイン	2~6				3イ			
	演奏研究	2~6				2エ			
英語	ソルフェージュ	2~6				2エ			
	素描	2~18				2エ			
理数	構成	2~6				2エ			
	異文化理解	2~6				2ウ			
	理数数学 I	4~8						4	
	理数数学 II	6~12						1	4
	理数数学特論	2~6							2
	理数物理	3~10						1	2
	理数化学	3~10						2	2
SS	理数生物	3~10						1	2
	課題研究	1~3							3
	理数化学特論	2~6							5
総合的な学習の時間	D S 基礎	2						1	
	D S スキル	2						1	
	未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎	2						1	
総合的な学習の時間	3						1		
総合的な学習の時間	3		1	1	1	1			1
ホームルーム	3	1	1	1	1	1	1	1	1
単位数合計			33	33	33	33	33	33	33

- ・ 1年普通科の数学Ⅱ、2年普通科理系の数学Ⅲおよび1年理数科の理数数学Ⅱは、それぞれ数学Ⅰ、数学Ⅱおよび理数数学Ⅰの履修後に履修する。
- ・ 2年普通科理系の化学は、化学基礎の履修後に履修する。
- ・ 3年普通科文系の地歴は2年で履修した2科目のうち1科目を4単位選択する。
- ・ 3年普通科文系の記号アは、2年で履修した2科目のうち4単位を選択しない科目を含めて、次の組合せで3単位を選択する。  
世界史B(3単位) / 世界史B(1単位) + 現代社会探究(2単位) / 日本史B(1単位) + 現代社会探究(2単位) / 地理B(1単位) + 現代社会探究(2単位)
- ・ 3年普通科文系の記号イ、ウの中からはそれぞれ1科目を選択すること。
- ・ 3年普通科文系の記号エは、次の組合せで4単位を選択する。  
化学探究(2単位) / 生物探究(2単位) / 政治・経済(4単位) / 演奏研究(2単位) + ソルフェージュ(2単位) / 素描(2単位) + 構成(2単位)
- ・ 3年普通科理系の地理歴史Bは2年次からの継続履修とする。
- ・ 3年普通科理系の地理歴史Aは次のとおりとする  
世界史Bの選択者は、日本史Aまたは地理A / 世界史B以外の選択者は、世界史A
- ・ 3年普通科理系の物理と生物は2年次からの継続履修とする。

資料2 各種分析基礎資料

(1) SSH各プログラムに対する生徒意識調査

なお、アンケートの回答基準は、4：そう思う、3：ややそう思う、2：あまりそう思わない、1：そう思わないの4段階とした。

①「未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎」(対象：第1学年全員)

・実施前(4月)と実施後(1月)の比較調査

質問1 世の中の科学技術について興味がある。



質問2 「よりよい未来」をイメージすることができる。



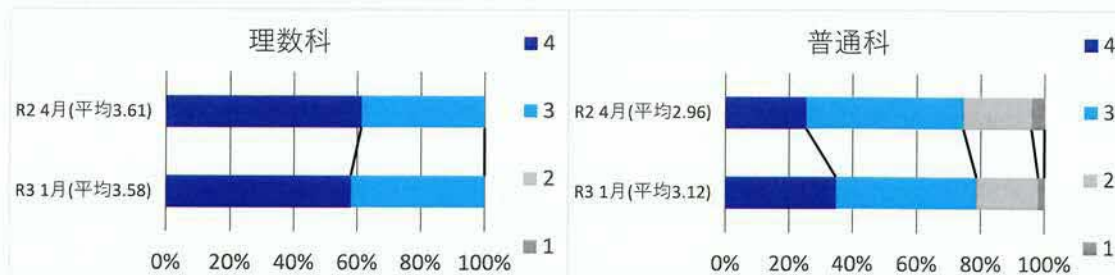
質問3 今の社会にある課題を自分で発見することができる。



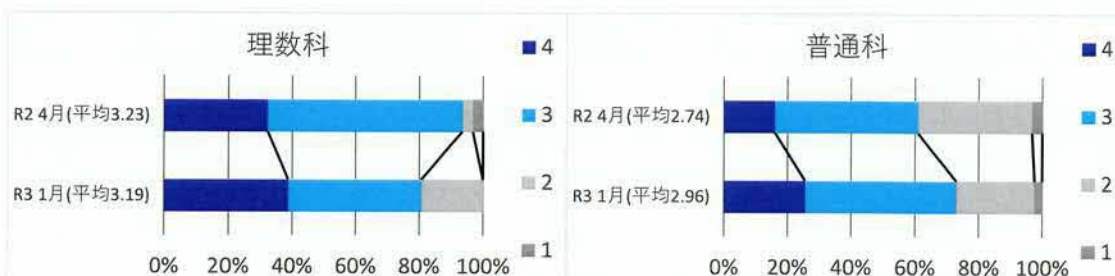
質問4 科学技術を活用して「よりよい未来」をつくることにたずさわりたい。



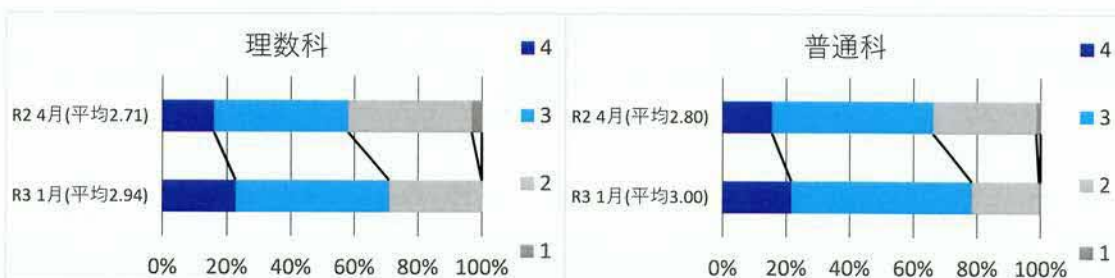
質問5 最先端の科学技術やそれが用いられている現場について見たり、聞いたりしたい。



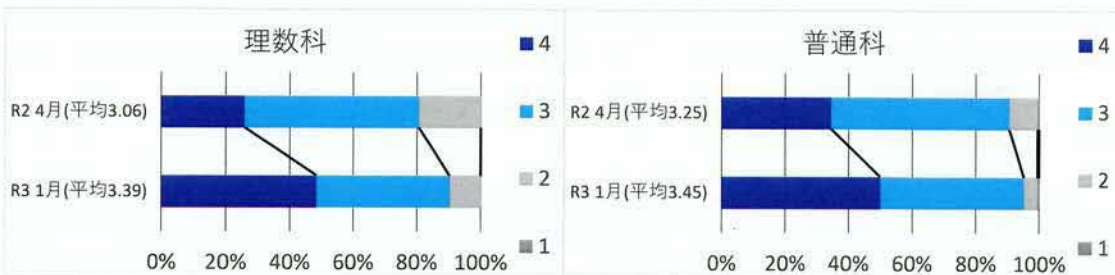
質問6 難しい課題や新しい課題の研究に積極的にとりくんでみたい。



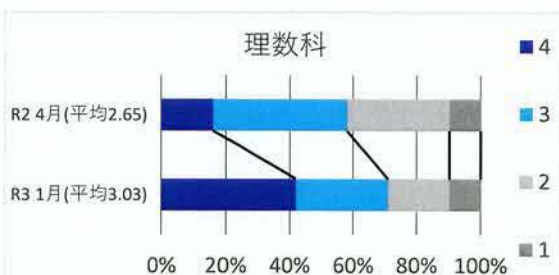
質問7 自分の目標の達成にむけてしっかりと計画をたてることができる。



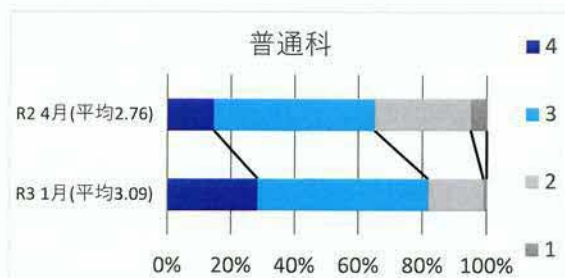
質問8 他の人たちと協力しあって目標の達成にとりくむことができる。



質問9 科学オリンピックや科学の甲子園、グローバルサイエンスキャンパス等にチャレンジしてみたい。



質問10 よりよい未来づくりに向けて地域や社会を変える行動を自分から起こしてみたい。

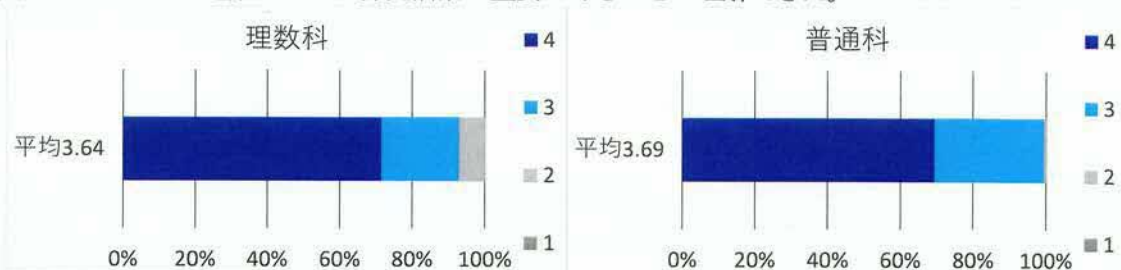


・ 6月23日(火) 「SDGsと探究活動講演会」講演会後の振り返りアンケート  
講師：島根県立大学 豊田知世氏

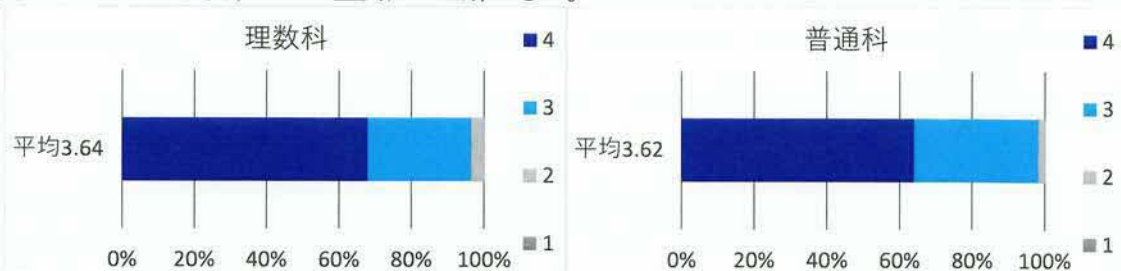
質問1 地域や世界の課題について理解することができた。



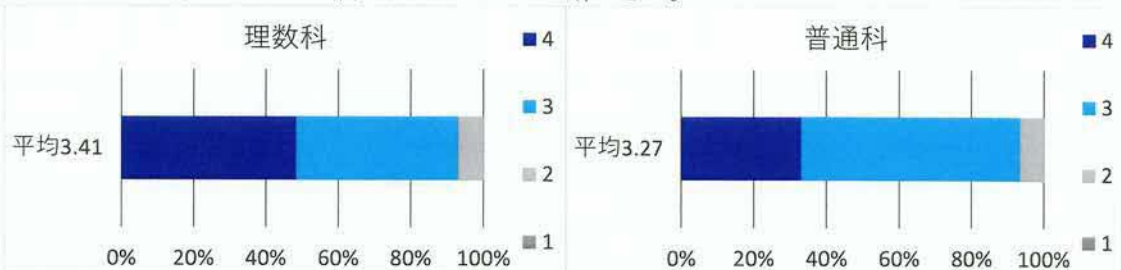
質問2 SDGs達成のために探究活動が重要であることが理解できた。



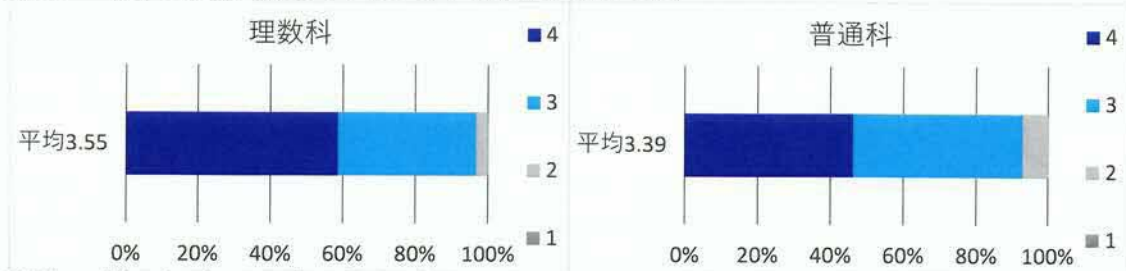
質問3 データを使うことの重要性が理解できた。



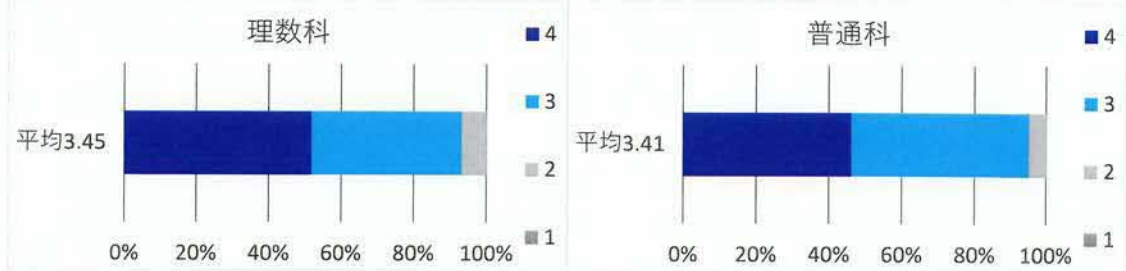
質問4 どのようなデータを調べればよいかの理解できた。



質問5 自分の探究を深めてみたいという意欲が高まった。

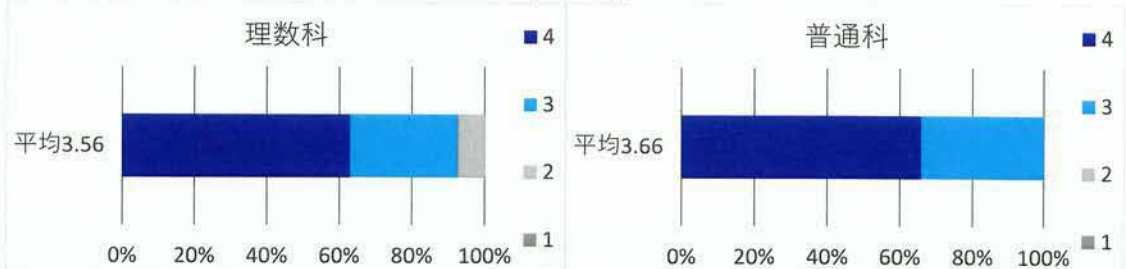


質問6 様々なデータ調査の方法を自分でも活用してみたいと思った。

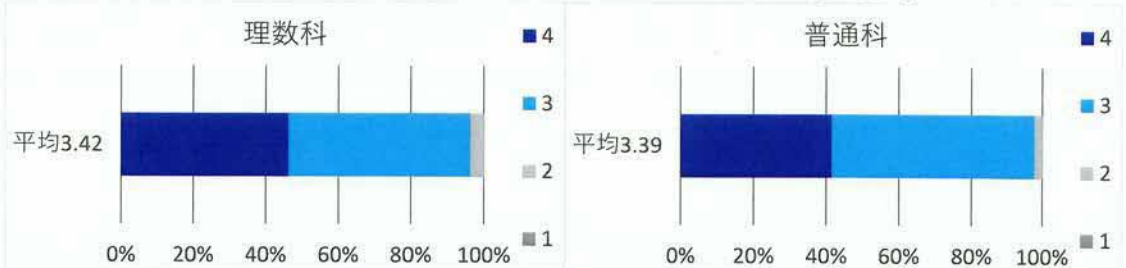


・ 9月 8日 (火) 「統計と探究活動講演会」講演会後の振り返りアンケート  
 講師：島根県政策企画局統計調査課 森 永壽 氏

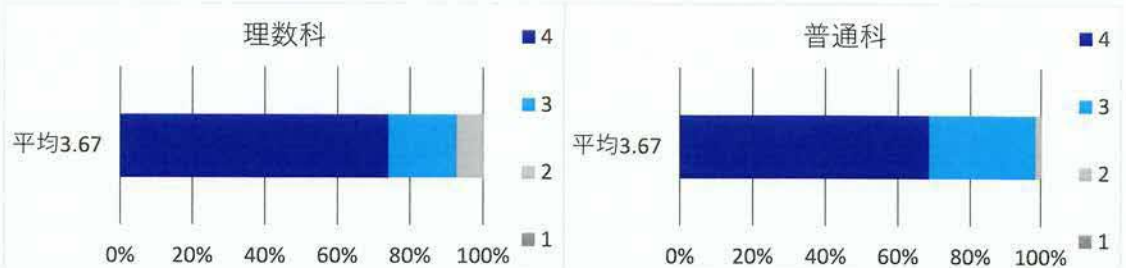
質問1 統計データを使うことの重要性が理解できた。



質問2 どのような時にどのような統計データを調べればよいかの理解できた。



質問3 様々なグラフの違いが理解できた。

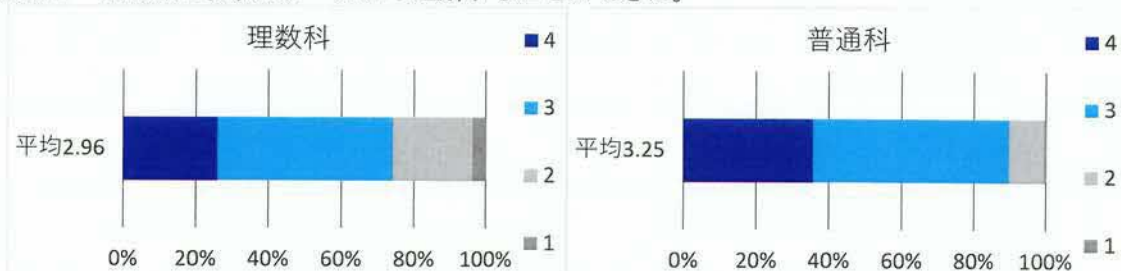




質問4 統計データを取り扱う際の注意点が理解できた。



質問5 島根県の現状をデータから理解することができた。

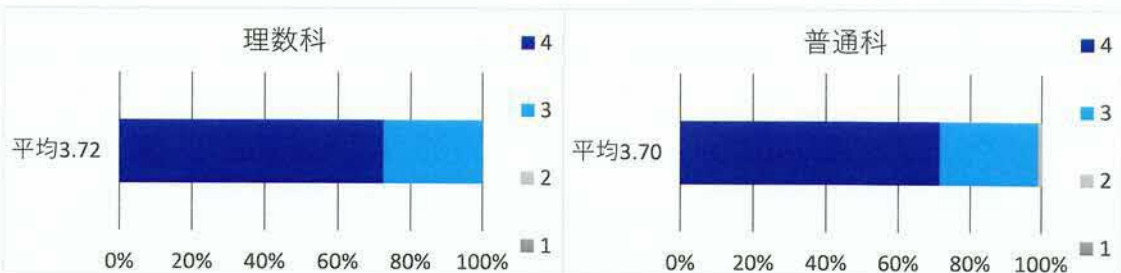


質問6 統計データを用いた探究を深めてみたいという意欲が高まった。

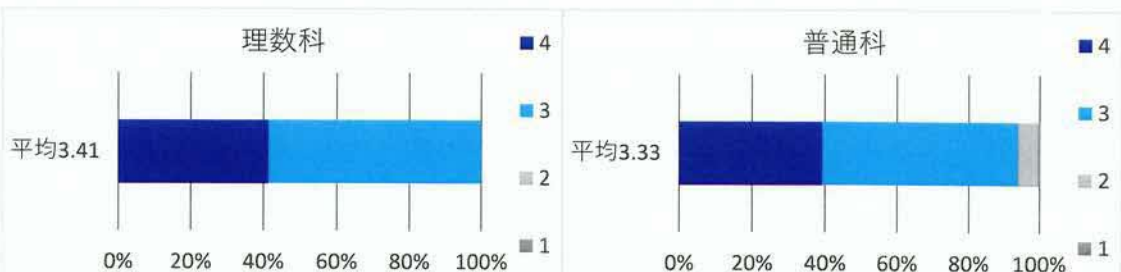


・ 9月17日（木）「第5世代移動通信システムの現状～未来から考える課題探究～」講演会  
 講師：株式会社ドコモCS中国島根支社 中田光俊 氏

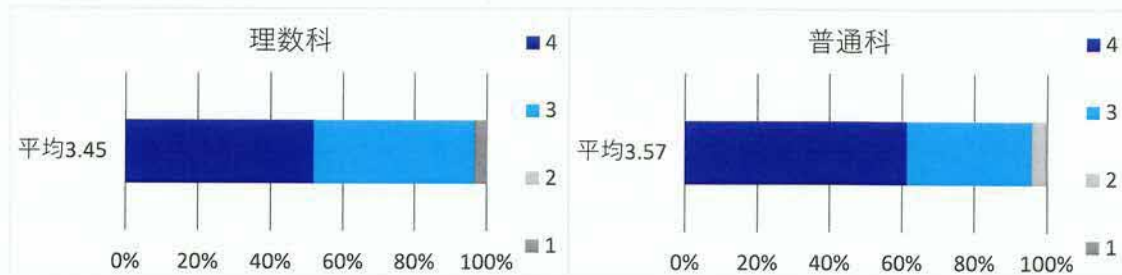
質問1 5Gが果たす役割や今後の可能性について理解できた。



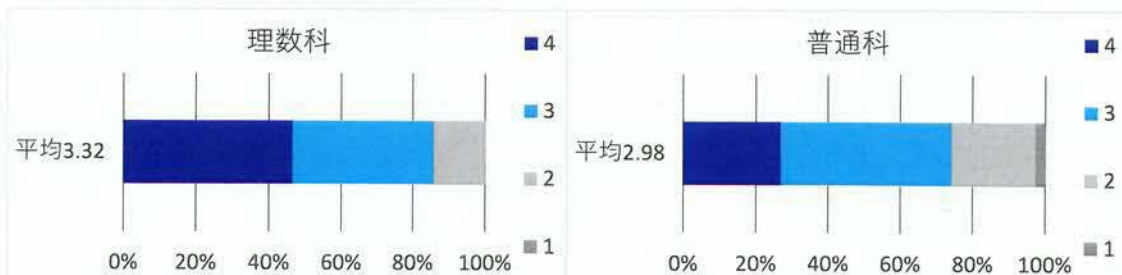
質問2 ビッグデータ分析で分かることが何かが理解できた。



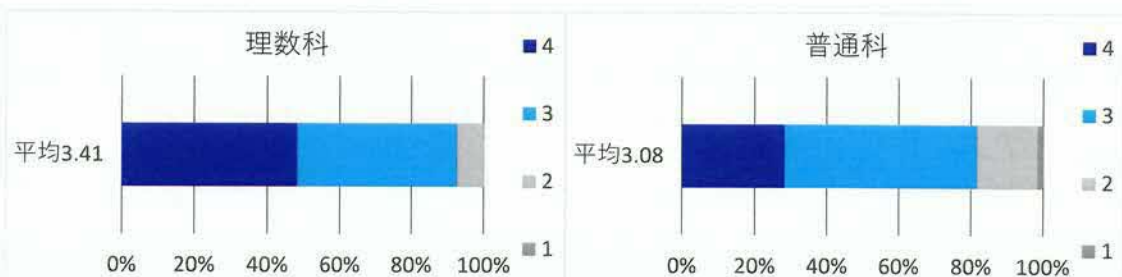
質問3 科学技術を活用してより暮らしやすい社会を創ることに興味があった。



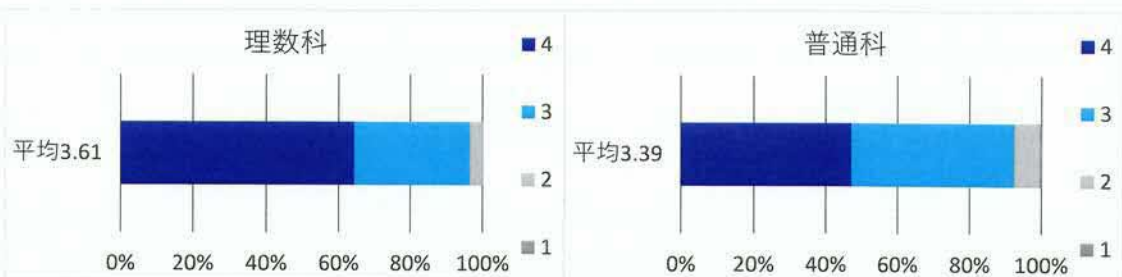
質問4 新たな科学技術を自分でも創ってみたいと思った。



質問5 ビッグデータを使った調査を行ってみたいと思った。



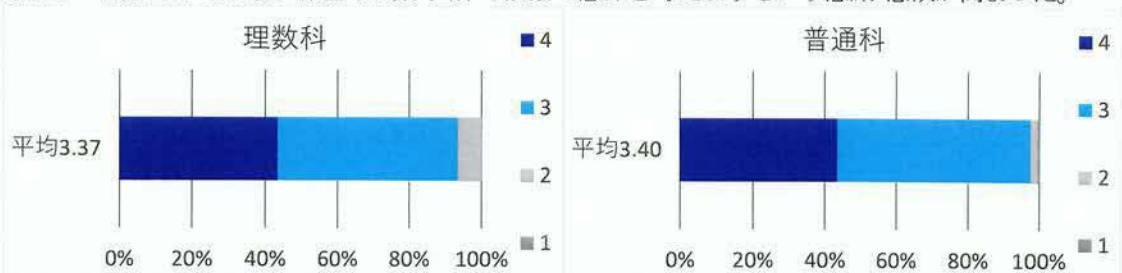
質問6 5Gやビッグデータを活用した地域貢献活動に興味があった。



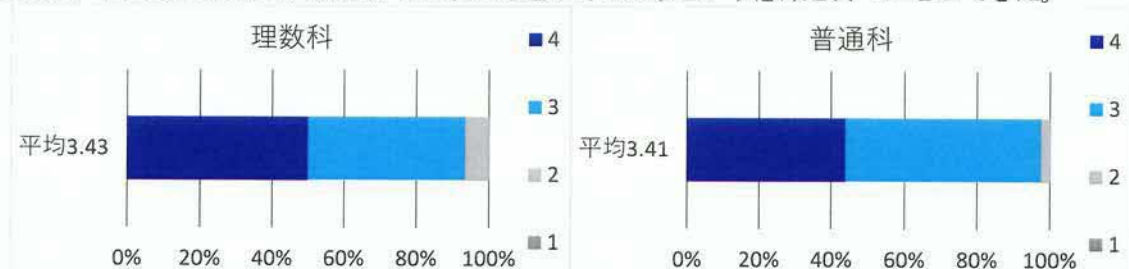
②SDGsと科学技術フィールドワーク（対象：第1学年全員）

〈学科別集計〉

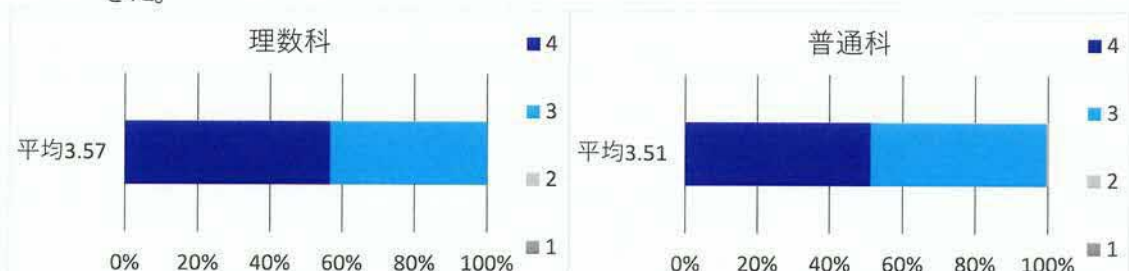
質問1 自分自身で地域の課題や企業・団体の活動の意味を考えようという意識・意欲が高まった。



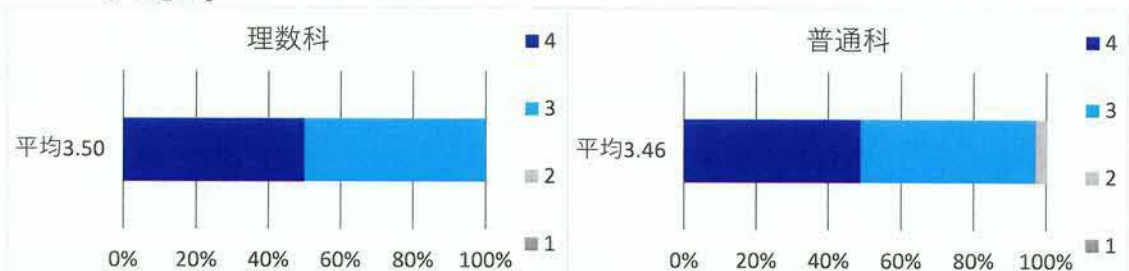
質問2 同じ班の人たちと協力して地域の課題を考えようという意識を持つことができた。



質問3 自分自身で、また班の人と協力して、地域や企業・団体の情報を収集しようという意識することができた。



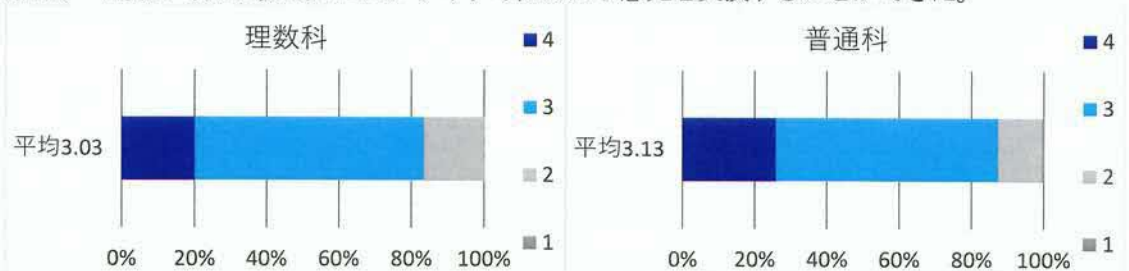
質問4 自分自身で、また班の人と協力して、地域や企業・団体の活動を知るのに有効な情報を得ることができた。



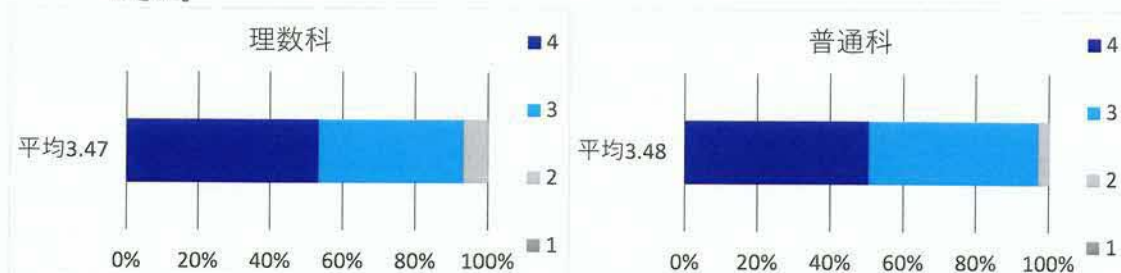
質問5 収集した情報を活かして、企業への質問内容を考えることができた。



質問6 自分の考えを班の人にわかりやすく伝えたり意見を交換することができた。



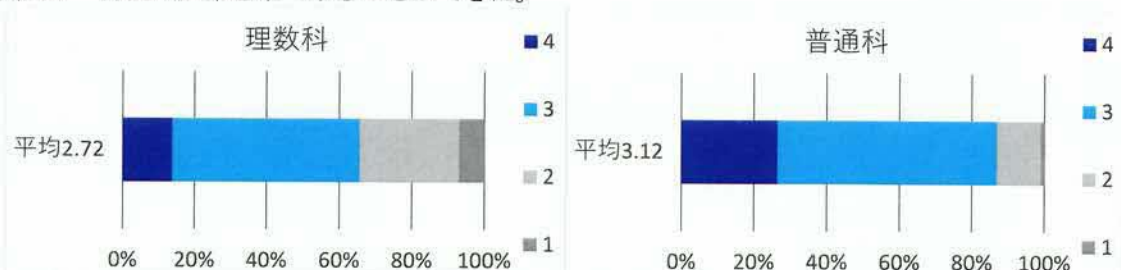
質問7 事前準備の授業において、企業・団体への質問内容を班で協力してわかりやすくまとめることができた。



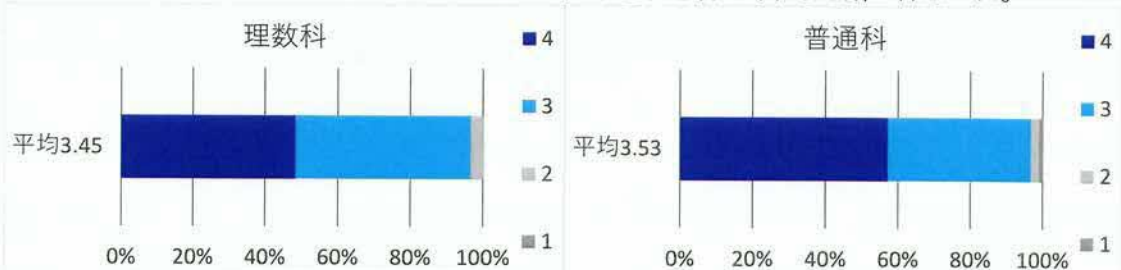
質問8 探究のタネを探しながら積極的に、お話を伺うことができた。



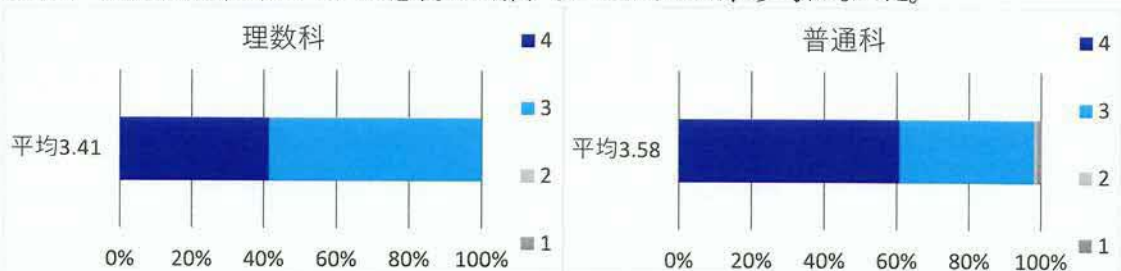
質問9 探究のタネをみつけることができた。



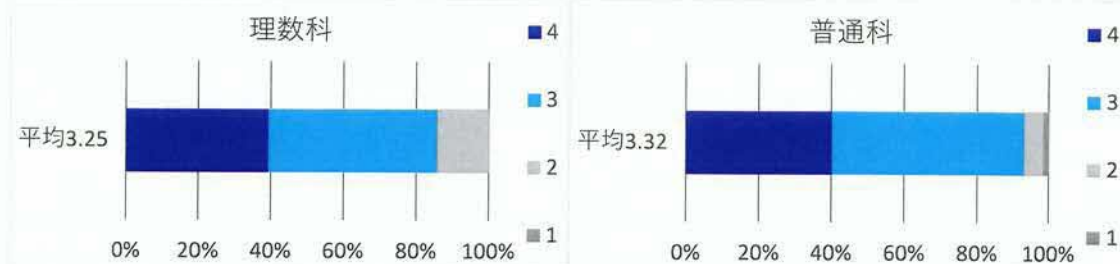
質問10 お話を伺ったり見学をしたりすることで、身近な地域に対する理解が深まった。



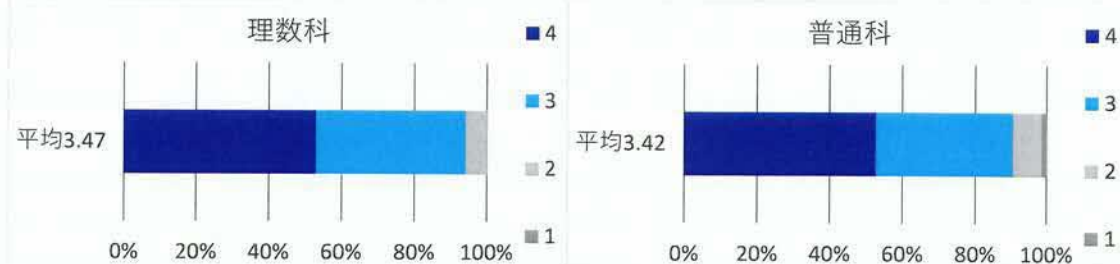
質問11 職業の理解や働くことの意義を理解することにおいて、参考になった。



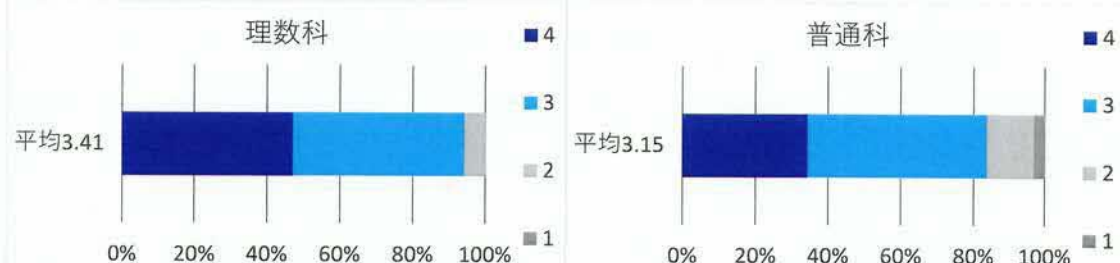
質問12 お話を伺ったり見学をしたりすることで、これからの進路を考える上で、参考になった。



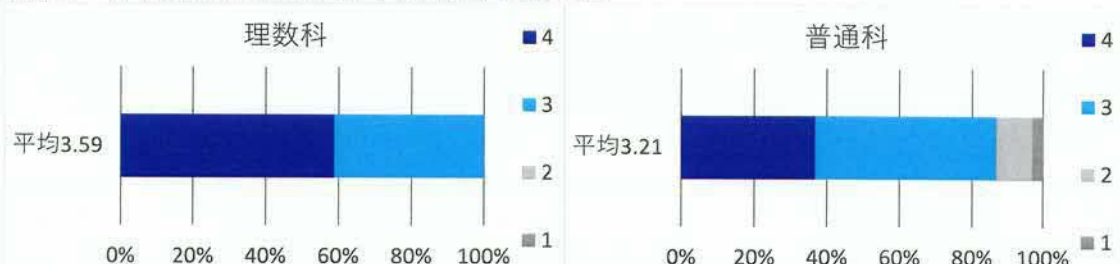
質問13 訪問先企業・団体が持っておられる科学技術に対して興味があった。



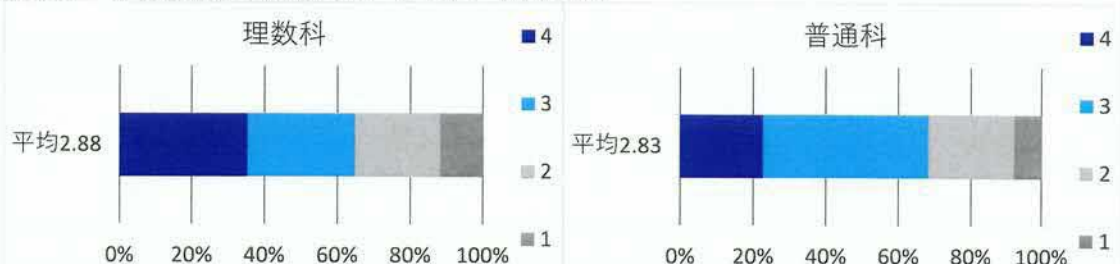
質問14 科学技術に対する探究を行ってみたいと思った。



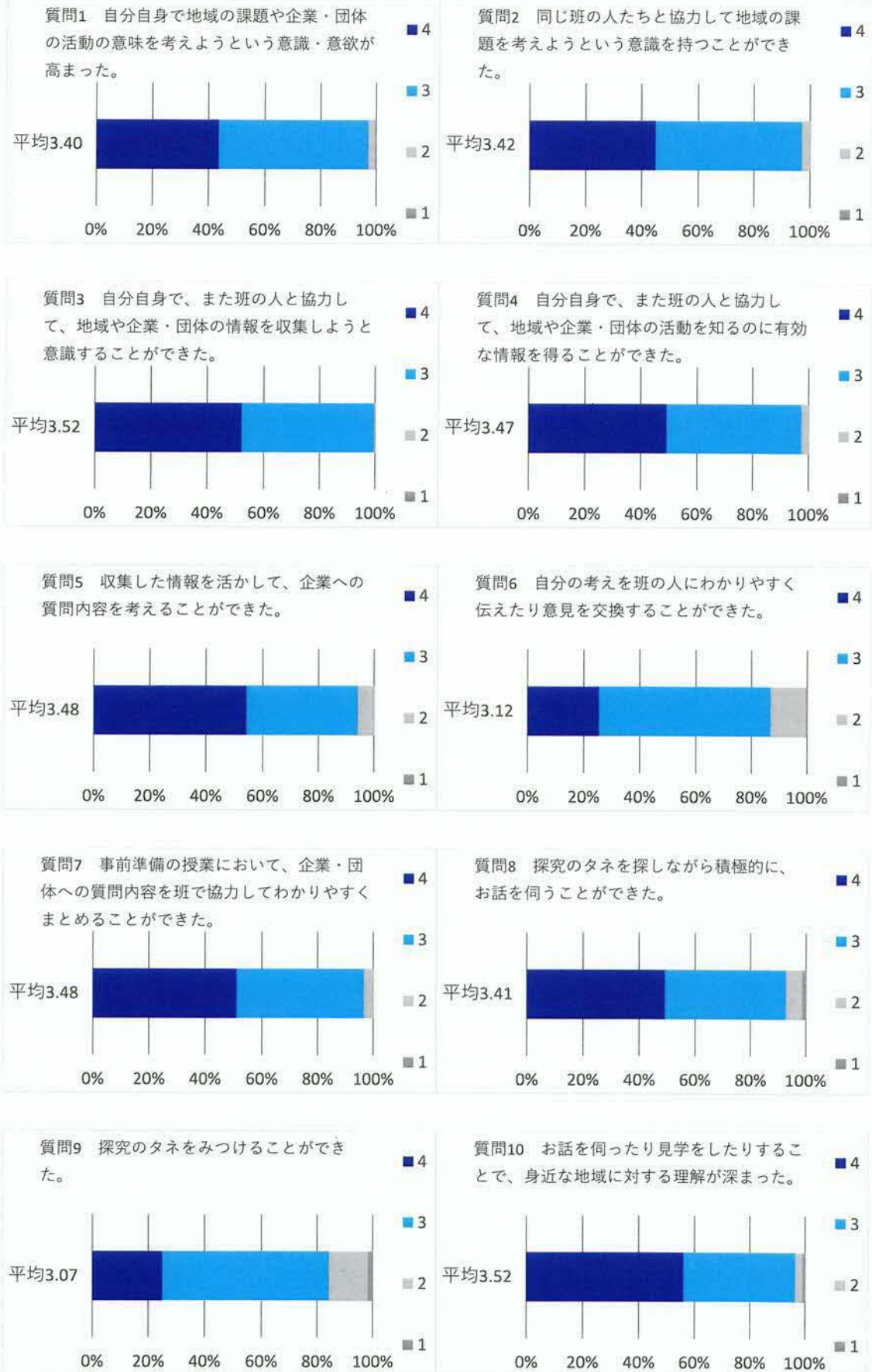
質問15 科学技術系の学びに対する関心が高まった。

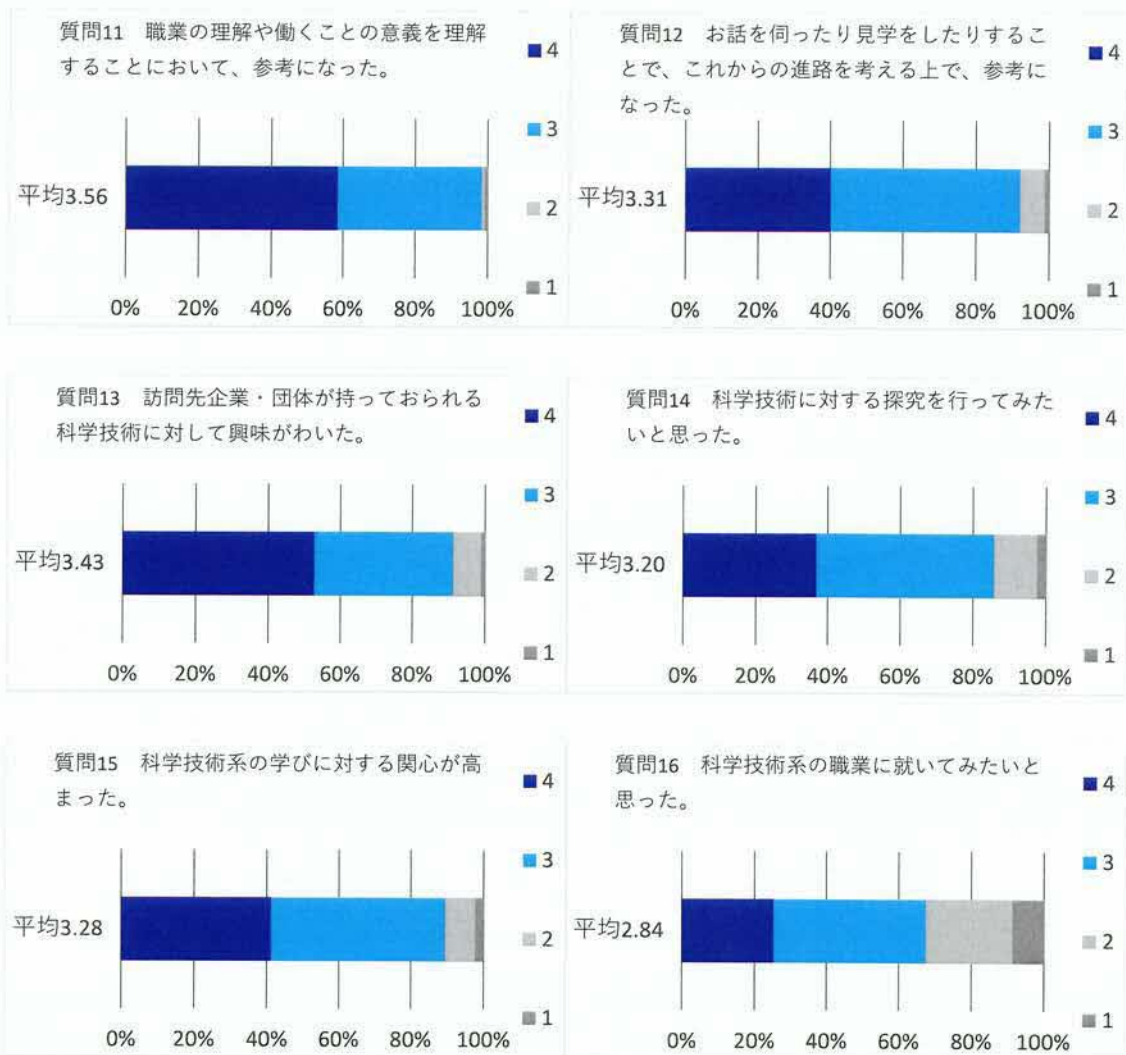


質問16 科学技術系の職業に就いてみたいと思った。



〈全体集計〉





③朱雀サイエンスセミナーSSH成果発表会について

○基調講演会（2月2日 対象：第1学年・第2学年全員）感想

質問1 科学や科学技術に対する興味・関心が高まった。



質問2 「宇宙」についてもっと知りたいと思った。



質問3 理系分野の研究について理解が深まった。



質問4 理系研究職の仕事について理解が深まった。



質問5 科学や科学技術に関わる研究に取り組んでみたい。



質問6 将来科学や科学技術に関わる仕事についてみたい。

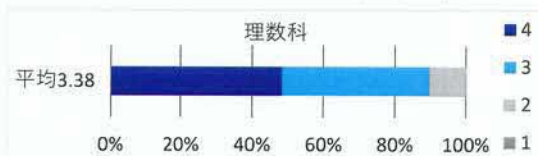




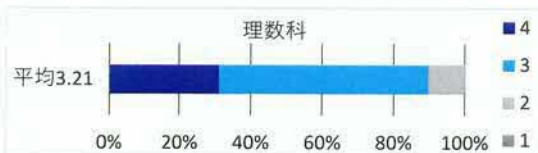
## ○理数科成果発表会感想

### 【理数科生徒】

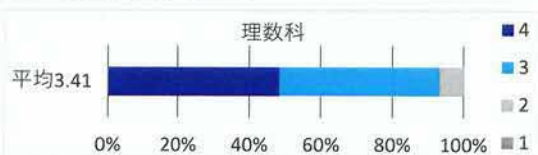
質問7 最先端の科学技術や大学での研究手法がどのように活用されているか興味がある。



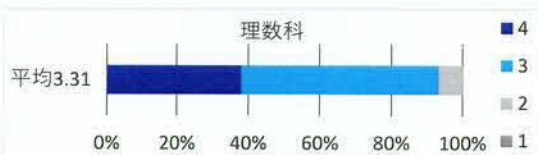
質問9 発見した課題・疑問の解決に向けて、多方面から情報を集めて整理することができる。



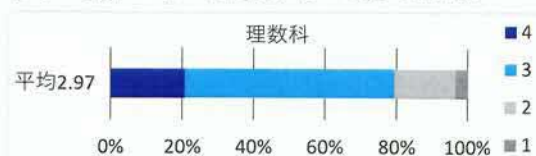
質問11 難しい課題や新しい課題の研究に積極的に取り組んでみたい。



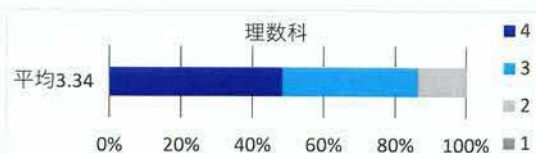
質問13 同じ目標に向けて他者と協力して実行することができる。



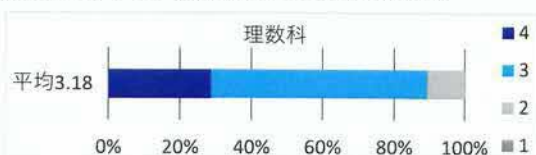
質問8 今の社会にある課題や疑問を自分の身の回りの事象の中から発見することができる。



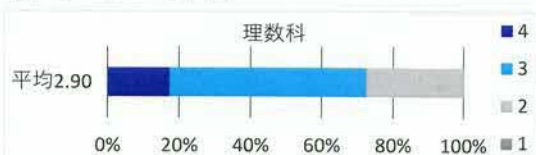
質問10 収集し整理した情報と科学技術を活用して、自分たちができる課題解決方法を考えてみたい。



質問12 自分たちの能力に合わせて実行可能な計画を立てて、課題解決につなげられる。

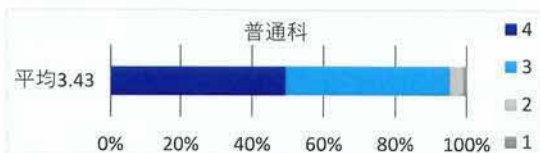


質問14 他者に対して、自分の考えを発表・表現することができる。

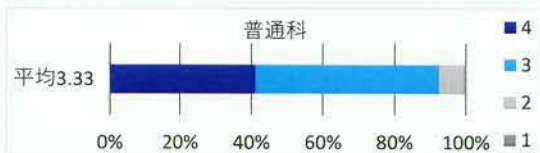


### 【普通科生徒】

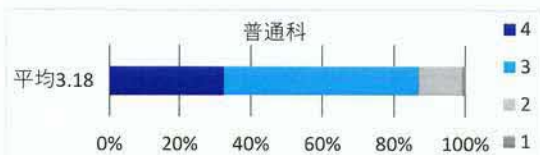
質問7 発表の内容に興味・関心を持つことができた。



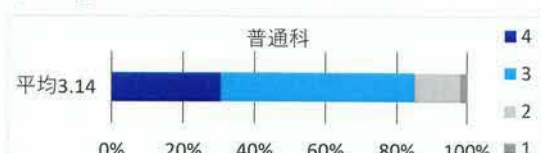
質問9 自分の研究や探究を深めていくうえで参考になった。



質問11 データ分析をもとに考察することの重要性や面白さが理解できた。



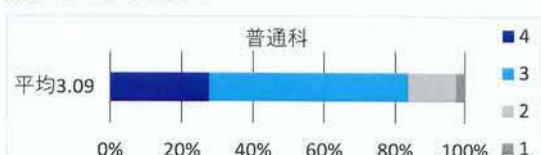
質問8 自分の課題探究や探究活動への意欲が高まった。



質問10 研究成果の発表・プレゼンテーションのまとめ方・表現方法の参考になった。



質問12 データ分析の力を将来の学びや仕事に活かしていきたい。

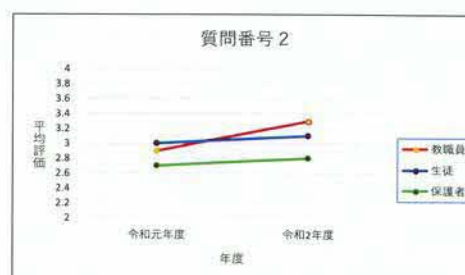
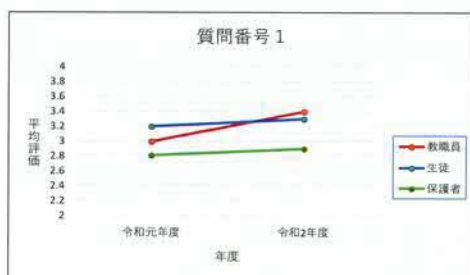


## (2) 探究学習に対する意識調査 (対象：教職員、第1学年生徒・保護者)

令和2年度 自己評価(教員評価)・生徒による評価・保護者による評価

評価基準：(4.よくできた 3.ほぼできた 2.ややできていない 1.まったくできていない 0.わからない) ※評価値は1～4点、満点は4点です。

アンケート対象者	質問番号	アンケート質問事項	回答率 (%)					R2 評価値	前年差	R1 評価値
			4	3	2	1	0			
教職員	1	本校では、「未来創造リサーチ&アクションプログラム」や「総合的な探究(学習)の時間」等において、生徒が主体的に「探究的な学び」を深めたり、自分の「将来の生き方・あり方」について考えを深めたりする取り組みが行われているか。	46	45	7	0	2	3.4	0.4	3.0
	2	本校では、同窓会・大学・地域等と連携しての、生徒たちの「探究的な学び」を支える取り組みが行われているか。	38	55	4	2	2	3.3	0.4	2.9
生徒	1	南高では、「未来創造リサーチ&アクションプログラム」や「総合的な探究(学習)の時間」等において、生徒が主体的に「探究的な学び」を深めたり、自分の「将来の生き方・あり方」について考えを深めたりする取り組みが行われているか。	35	49	7	1	8	3.3	0.1	3.2
	2	南高では、同窓会・大学・地域等と連携しての、生徒たちの「探究的な学び」を支える取り組みが行われているか。	22	44	12	2	21	3.1	0.1	3.0
保護者	1	南高では、「未来創造リサーチ&アクションプログラム」や「総合的な探究(学習)の時間」等において、お子様が主体的に「探究的な学び」を深めたり、自分の「将来の生き方・あり方」について考えを深めたりする取り組みが行われているか。	12	42	13	2	30	2.9	0.1	2.8
	2	南高では、同窓会・大学・地域等と連携しての、お子様の「探究的な学び」を支える取り組みが行われているか。	10	34	18	2	36	2.8	0.1	2.7



(3) 読解力アンケート (対象: 第1学年全生徒)

質問項目	実施時期・対象者		2学期期末(12月1日実施)														
			第1学年 理数科					第1学年 普通科					第1学年 全体				
			A	B	C	D	AorB	A	B	C	D	AorB	A	B	C	D	AorB
<国語1>【読解力1】次の選択肢から該当するものを選び。	7	19	3	0	90%	56	117	13	0	93%	63	136	16	0	93%	215	
<国語2>【読解力2】次の選択肢から該当するものを選び。	5	21	3	0	90%	49	120	17	0	91%	54	141	20	0	91%	215	
<国語3>【読解力3】次の選択肢から該当するものを選び。	11	15	3	0	90%	112	59	15	0	92%	123	74	18	0	92%	215	
<国語4>【主体性1】次の選択肢から該当するものを選び。	10	18	1	0	97%	82	89	15	0	92%	92	107	16	0	93%	215	
<現社1>【読解力1】次の選択肢から該当するものを選び。	8	20	1	0	97%	66	113	7	0	96%	74	133	8	0	96%	215	
<現社2>【読解力2】次の選択肢から該当するものを選び。	7	20	2	0	93%	47	126	13	0	93%	54	146	15	0	93%	215	
<現社3>【主体性1】次の選択肢から該当するものを選び。	16	11	2	0	93%	85	90	11	0	94%	101	101	13	0	94%	215	
<M1>【読解力1】次の選択肢から該当するものを選び。	16	12	1	0	97%	76	89	21	0	89%	92	101	22	0	90%	215	
<M2>【読解力2】次の選択肢から該当するものを選び。	14	14	1	0	97%	60	113	13	0	93%	74	127	14	0	93%	215	
<M3>【主体性1】次の選択肢から該当するものを選び。	13	10	6	0	79%	53	97	36	0	81%	66	107	42	0	80%	215	
<T1>【読解力1】次の選択肢から該当するものを選び。	13	16	0	0	100%	68	103	15	0	92%	81	119	15	0	93%	215	
<T2>【読解力2】次の選択肢から該当するものを選び。	12	16	1	0	97%	50	121	15	0	92%	62	137	16	0	93%	215	
<T3>【主体性1】次の選択肢から該当するものを選び。	13	11	5	0	83%	49	96	41	0	78%	62	107	46	0	79%	215	
<DSスキル1>【読解力】データを適切に読むことの重要性について理解することができたか。	9	19	0	1	97%	77	99	10	0	95%	86	118	10	1	95%	215	
<DSスキル2>【読解力】エクセルを用いて、データを適切なグラフにすることができたか。	8	18	2	1	90%	96	81	8	1	95%	104	99	10	2	94%	215	
<DSスキル3>【主体性】様々な数値的データを視察し、論理的に物事が見えるようになったか。	8	16	4	1	83%	40	117	28	1	84%	48	133	32	2	84%	215	
<物理1>【読解力】表やグラフからデータを読み取り、正しく解釈することができる。	12	15	2	0	93%	44	115	25	2	85%	56	130	27	2	87%	215	
<物理2>【読解力】文章から重要な情報を読み取り、図や式を用いて表すことができる。	10	17	2	0	93%	49	100	35	2	80%	59	117	37	2	82%	215	
<物理3>【主体性】物理現象に興味を持ち、積極的に授業に参加し理解しようとする。	23	5	1	0	97%	96	72	17	1	90%	119	77	18	1	91%	215	
<化学1>【読解力】授業や予習において、グラフや資料から必要な情報を正確に読み取り考える機会を得ている。	8	16	4	1	83%						—	8	16	4	1	83%	29
<化学2>【主体性】授業を通して、自分で考えたり他人の意見を聞き考えを深めたりする機会がある。	7	19	2	1	90%						—	7	19	2	1	90%	29
<生物1>【読解力】教科書や授業の内容からポイントを把握し、内容を理解することができる。	17	10	2	0	93%	66	107	10	3	93%	83	117	12	3	93%	215	
<生物2>【読解力】表やグラフのデータを読み取り、正しく解釈することができる。	13	15	1	0	97%	43	105	35	3	80%	56	120	36	3	82%	215	
<生物3>【主体性】授業を通して自然や生命に興味を持ち、積極的に授業に参加しようとする。	15	12	2	0	93%	91	78	15	2	91%	106	90	17	2	91%	215	
<CE1>【読解力】単に和訳するのではなく、英文の構造や流れを考えて読んでいるか。	14	11	4	0	86%	83	87	16	0	91%	97	98	20	0	91%	215	
<CE2>【読解力】筆者の言いたいことを考えながら読んでいるか。	11	13	5	0	83%	85	75	25	1	86%	96	88	30	1	86%	215	
<CE3>【主体性】他の教科で学んだ知識と関連させながら英語の学習をしているか。	8	13	8	0	72%	66	82	35	3	80%	74	95	43	3	79%	215	
<EX1>【読解力】単に和訳するのではなく、英文の構造や流れを考えて読んでいるか。	10	13	6	0	79%	81	82	21	2	88%	91	95	27	2	87%	215	
<EX2>【読解力】筆者の言いたいことを考えながら読んでいるか。	9	15	5	0	83%	59	84	36	7	77%	68	99	41	7	78%	215	
<EX3>【主体性】家庭で継続して学習する習慣が確立したか。	4	13	11	1	59%	41	89	51	5	70%	45	102	62	6	68%	215	
<体育1>【読解力】テキストや資料を理解し、自らの能力の向上や集団の目的に活かしている。	10	14	4	1	83%	83	75	25	3	85%	93	89	29	4	85%	215	
<体育2>【主体性】競争や達成、克服といった目的の実現に向けて、自らの意志や判断で行動している。	14	13	2	0	93%	101	73	9	3	94%	115	86	11	3	93%	215	
<体育3>【技能】授業を通して、体力や技能の向上を実感できている。	13	14	2	0	93%	90	69	24	3	85%	103	83	26	3	87%	215	
<保健1>【読解力】テキストや資料を理解し、熟考することができる。	7	18	4	0	86%	57	113	16	0	91%	64	131	20	0	91%	215	
<保健2>【読解力】読むことだけでなく、自らの考えを論述する力を高めている。	7	12	10	0	66%	57	98	31	0	83%	64	110	41	0	81%	215	
<保健3>【主体性】様々な健康問題に際して、当事者意識をもってとらえている。	10	18	1	0	97%	87	87	12	0	94%	97	105	13	0	94%	215	
<芸術1>【読解力】感性や想像力を働かせ、意味や価値を表現から読み取ることができるようになった。						—	94	77	15	0	92%	94	77	15	0	92%	186
<芸術2>【主体性】積極的に活動に参加し、芸術文化に対する見方や感じ方を深めることができるようになった。						—	106	67	12	1	93%	106	67	12	1	93%	186
<芸術3>【技能】表現に応じて表現を工夫し、創造的に表すことができるようになった。						—	81	90	15	0	92%	81	90	15	0	92%	186
<家庭科1>【読解力】授業中に、読解力・思考力を身につけることを意識しながら取り組んでいるか。	9	17	3	0	90%	69	98	18	1	90%	78	115	21	1	90%	215	
<家庭科2>【主体性】授業中に、分かったことや考えたことを自分の言葉で述べるができるようになったか。	10	16	3	0	90%	74	92	18	2	89%	84	108	21	2	89%	215	
<家庭科3>【技能】授業中に、生活に関わる技能を主体的に身につけることができたか。	10	17	2	0	93%	80	96	9	1	95%	90	113	11	1	94%	215	
<b>読解力</b>	247	376	69	4	90%	1627	2357	455	25	89%	1874	2733	524	29	89%		
<b>主体性</b>	151	175	48	3	86%	971	1129	300	18	87%	1122	1304	348	21	87%		
<b>技能</b>	23	31	4	0	93%	251	255	48	4	91%	274	286	52	4	91%		

※ 国語1～4、現社1～3、M、T(数学)1～3の質問項目は別表参照

(別表) 読解力アンケート質問項目

A: 十分満足 B: 概ね満足 C: 努力を要する

科目	質問番号	領域	評価記号	質問項目
国語	1	読解力	A	文章の場面・展開・筆者の主張をきちんと押さえ、的確に内容を読み取ることができた。
			B	文章の場面・展開・筆者の主張をきちんと押さえることができた。
			C	文章の場面・展開・筆者の主張を押さえることができなかった。
	2	読解力	A	複数のテキストについて、その内容や関連性をとらえ、さらに自己の考えを深めることができた。
			B	複数のテキストについて、その内容や関連性をとらえることができた。
			C	複数のテキストについて、その内容や関連性をとらえることができなかった。
	3	読解力	A	授業を通して、他者の意見を的確に理解するとともに、自分の考えを適切に伝えることができた。
			B	授業を通して、他者の意見をきちんと理解することはできなかったが、自分の考えは適切に伝えられた。または、自分の考えをうまく伝えることはできなかったが、他者の意見は的確に理解できた。
			C	授業を通して、他者の意見を理解することと、自分の考えを伝えることが、いずれもきちんとできなかった。
	4	主体性	A	進んで文章を読み取ること、他者と話し合って考えを深めること、自らわからない語句を調べて語彙力を増やすこと、課題に真摯に向き合って理解することの、いずれにおいても主体的に努力することができた。
			B	進んで文章を読み取ること、他者と話し合って考えを深めること、自らわからない語句を調べて語彙力を増やすこと、課題に真摯に向き合って理解することのうち、いずれかにおいて主体的に努力することができた。
			C	進んで文章を読み取ること、他者と話し合って考えを深めること、自らわからない語句を調べて語彙力を増やすこと、課題に真摯に向き合って理解することの、いずれにおいても主体的に努力することができなかった。
現代社会	1	読解力	A	先生の説明と諸資料の内容を結びつけて理解することができる。
			B	先生の説明をおおむね理解できている。
			C	先生の説明を聞いていない。あるいは説明を聞いても理解できない。
	2	読解力	A	板書・プリント・教科書の内容を人に説明できる。
			B	板書・プリント・教科書の内容が理解できている。
			C	板書・プリント・教科書の内容を理解できない。
	3	主体性	A	教科に対する興味・関心が高まり、積極的に学習に取り組んでいる。
			B	教科に対する興味・関心は高くないが、学習に取り組んでいる。
			C	教科に対する興味・関心がない。
数学 (M, T)	1	読解力	A	授業に積極的に取り組み、問題の内容を読み取ることができた。
			B	授業で指示された説明に従って、問題の内容を読み取ることができた。
			C	授業の説明だけでは問題の内容を読み取れていない。
	2	読解力	A	自分の力で問題文から解決のための条件や根拠を見つけることができた。
			B	説明を受けて問題文から解決のための条件や根拠を見つけることができた。
			C	授業の説明だけでは問題文から解決のための情報を得ることができなかった。
	3	主体性	A	授業の中で生まれた、疑問や課題への解決方法を理解し、適切な表現を用いて筋道立てて解決できた。
			B	授業の中で生まれた、疑問や課題への解決方法を理解し、筋道立てて解決できた。
			C	授業の中で生まれた、疑問や課題への解決方法は理解できた。

#### (4) 学習活動全体に対する生徒意識調査 (対象：第1学年全員)

令和2年度入学生 高校魅力化評価システムより抜粋 (第1学年生徒の意識調査)

質問項目：4. あてはまる、3. どちらかといえばあてはまる、2. どちらかといえばあてはまらない、1. あてはまらない

表中のデータは、各項目で「4. あてはまる」「3. どちらかといえばあてはまる」という肯定的回答をした割合 (%)

令和2年8月実施 第1学年普通科・理数科 177名対象	第1学年	昨年度1年	対昨年差
<b>① 学習活動 (明示的なカリキュラム)</b>			
<b>主体性に関わる学習活動</b>	<b>50.6%</b>	<b>55.1%</b>	<b>-4.5%</b>
自主的に調べものや取材を行う	67.9%	63.8%	4.0%
学校外のいろいろな人に話を聞きに行く	33.3%	46.3%	-13.0%
<b>協働性に関わる学習活動</b>	<b>75.0%</b>	<b>75.1%</b>	<b>-0.1%</b>
グループで協力しながら学習や調べものを行う	88.1%	87.6%	0.5%
活動、学習内容について生徒同士で話し合う	94.0%	87.6%	6.5%
活動、学習内容について大人 (教員や地域の大人) と話し合う	42.9%	50.3%	-7.4%
<b>探究性に関わる学習活動</b>	<b>79.2%</b>	<b>77.0%</b>	<b>2.2%</b>
自分の考えを文章や図表にまとめる	75.6%	71.2%	4.4%
話し合った内容をまとめる	85.7%	83.1%	2.7%
活動、学習のまとめを発表する	78.0%	79.1%	-1.1%
生徒同士で活動、学習の振り返りを行う	77.4%	74.6%	2.8%
<b>社会性に関わる学習活動</b>	<b>52.6%</b>	<b>58.9%</b>	<b>-6.4%</b>
地域の魅力や資源について考える	49.4%	59.3%	-9.9%
地域の課題の解決方法について考える	50.0%	59.9%	-9.9%
日本や世界の課題の解決方法について考える	58.3%	57.6%	0.7%
<b>② 学習環境 (学びの土壌・非明示的なカリキュラム)</b>			
	<b>第1学年</b>	<b>昨年度全体</b>	<b>対昨年差</b>
<b>主体性に関わる学習環境</b>	<b>76.7%</b>	<b>72.2%</b>	<b>4.5%</b>
失敗してもよいという安全・安心な雰囲気がある	82.1%	74.8%	7.3%
挑戦する人に対して、応援する雰囲気がある	92.9%	90.4%	2.5%
目標や当事者意識を持って挑戦している人がいる	78.6%	75.3%	3.3%
地域に、尊敬している・憧れている大人がいる	56.5%	54.9%	-
人の挑戦に関わらせてもらえる機会がある	57.7%	50.3%	7.4%
自分が何かに挑戦しようと思ったとき、周りは手を差し伸べてくれる	92.3%	87.5%	4.7%
<b>協働性に関わる学習環境</b>	<b>83.9%</b>	<b>73.6%</b>	<b>10.4%</b>
人と違うことが尊重される雰囲気がある	87.5%	72.4%	15.1%
ありのままの自分が尊重される雰囲気がある	88.7%	79.9%	8.8%
自分と異なる立場や役割を持つ人との関わりがある	85.7%	77.5%	8.3%
立場や役割を超えて協働する機会がある	73.8%	64.6%	9.3%
<b>探究性に関わる学習環境</b>	<b>81.8%</b>	<b>77.0%</b>	<b>4.9%</b>
本音を気兼ねなく発言できる雰囲気がある	85.1%	82.9%	2.2%
将来のことや実現したいことを話し合える大人がいる	78.0%	75.3%	2.7%
周りの大人は、じっくりと話を聞き、考える手助けをしてくれる	90.5%	82.9%	7.5%
お互いに問いかけあう機会がある	73.8%	66.7%	7.1%
<b>社会性に関わる学習環境</b>	<b>68.5%</b>	<b>58.8%</b>	<b>9.6%</b>
地域から大切にされている雰囲気を感じる	87.5%	74.8%	12.7%
興味を持ったことに対してすぐに橋渡しをしてくれる大人がいる	75.6%	64.6%	11.0%
地域の人や課題などにじかに触れる機会がある	59.5%	52.1%	7.4%
自分の暮らす地域を、外からの視点で考える機会がある	51.2%	43.8%	7.4%
<b>③ 生徒の自己認識 (資質・能力の主観的認識)</b>			
	<b>第1学年</b>	<b>昨年度1年</b>	<b>対昨年差</b>
<b>主体性に関わる自己認識</b>	<b>67.8%</b>	<b>67.3%</b>	<b>0.5%</b>
<b>【自己肯定感・自己有用感】</b>	<b>62.5%</b>	<b>63.6%</b>	<b>-1.1%</b>
自分にはよいところがあると思う	76.2%	74.6%	1.6%
私は、自分自身に満足している	48.8%	52.5%	-3.7%
<b>【課題設定力】</b>	<b>73.8%</b>	<b>67.8%</b>	<b>6.0%</b>
現状を分析し、目的や課題を明らかにすることができる	73.8%	67.8%	6.0%
<b>【行動力】</b>	<b>57.7%</b>	<b>59.6%</b>	<b>-1.9%</b>
目標を設定し、確実に行動することができる	53.6%	55.9%	-2.4%
自分で計画を立てて活動することができる	61.9%	63.3%	-1.4%
<b>【粘り強さ】</b>	<b>77.1%</b>	<b>78.2%</b>	<b>-1.2%</b>
うまくいくか分からないことにも意欲的に取り組む	84.5%	83.6%	0.9%
忍耐強く物事に取り組むことができる	69.6%	72.9%	-3.2%

<b>協働性に関わる自己認識</b>	<b>79.9%</b>	<b>78.4%</b>	<b>1.5%</b>
【受容力】	97.0%	93.8%	3.2%
自分とは異なる意見や価値を尊重することができる	97.0%	93.8%	3.2%
【対話力】	92.9%	91.0%	1.9%
相手の意見を丁寧に聞くことができる	92.9%	91.0%	1.9%
【表現力】	58.9%	59.9%	-1.0%
自分の考えをはっきり相手に伝えることができる	65.5%	62.1%	3.3%
友達の前で自分の意見を発表することは得意だ	52.4%	57.6%	-5.2%
【共創力】	70.8%	68.9%	1.9%
共同作業だと、自分の力が発揮できる	70.8%	68.9%	1.9%
<b>探究性に関わる自己認識</b>	<b>64.5%</b>	<b>65.7%</b>	<b>-1.3%</b>
【学びの意欲】	73.4%	76.8%	-3.4%
家や寮で、誰かに言われなくても自分から勉強する	76.8%	73.4%	3.3%
地域を対象とした課題探究学習に熱心に取り組んでいる	67.3%	76.8%	-9.6%
学習を通じて、自分がしたいことが増えている	76.2%	80.2%	-4.0%
【情報活用能力】	72.6%	70.9%	1.7%
情報を、勉強したことと関連づけて理解できる	81.0%	76.3%	4.7%
勉強したものを実際に応用してみる	64.3%	65.5%	-1.3%
【批判的思考力】	37.5%	44.6%	-7.1%
複雑な問題を順序立てて考えることが得意だ	37.5%	44.6%	-7.1%
【省察力】	74.4%	70.6%	3.8%
自分を客観的に理解することができる	74.4%	70.6%	3.8%
<b>社会性に関わる自己認識</b>	<b>67.6%</b>	<b>66.9%</b>	<b>0.6%</b>
【地域貢献意識】	61.9%	61.6%	0.3%
将来の国や地域の担い手として、積極的に政策決定に関わりたい	42.9%	39.5%	3.3%
地域をよりよくするため、地域の問題に関わりたい	70.8%	70.1%	0.8%
将来、自分の住んでいる地域に役に立ちたい	72.0%	75.1%	-3.1%
【社会参画意識】	73.6%	69.3%	4.3%
私に関わることで、社会状況が変えられるかもしれない	56.0%	53.7%	2.3%
地域や社会での問題やできごとに関心がある	79.2%	70.1%	9.1%
18歳選挙権を取得したら、選挙に行くと思う	85.7%	84.2%	1.5%
【グローバル意識】	63.9%	66.9%	-3.0%
地域の課題と世界での課題は関連していると思う	77.4%	75.7%	1.7%
将来、見知らぬ土地でチャレンジしてみたい	67.9%	70.1%	-2.2%
将来、自分のいま住んでいる地域で働きたいと思う	46.4%	54.8%	-8.4%
【持続可能意識】	70.8%	70.1%	0.8%
地域文化や暮らしを、自らの手で未来に伝えたい	64.9%	65.0%	-0.1%
自分の将来について明るい希望を持っている	76.8%	75.1%	1.6%
<b>④ 生徒の行動実績（資質・能力の発揮）</b>			
<b>主体性に関わる行動</b>	<b>66.7%</b>	<b>68.9%</b>	<b>-2.3%</b>
授業で分からないことを、自分から質問したり、分かる人に聞いた	83.3%	84.7%	-1.4%
授業で興味・関心を持った内容について、自主的に調べ物を行った	50.0%	53.1%	-3.1%
<b>協働性に関わる行動</b>	<b>73.2%</b>	<b>75.7%</b>	<b>-2.5%</b>
自分の考えについて、様々な人に意見やアドバイスを求めた	73.2%	72.3%	0.9%
友人などから、意見やアドバイスを求められた	73.2%	79.1%	-5.9%
<b>探究性に関わる行動</b>	<b>69.0%</b>	<b>71.2%</b>	<b>-2.1%</b>
授業で「なぜそうなるのか」と疑問を持って、考えたり調べたりした	69.6%	72.3%	-2.7%
公式やきをまりを習う時、その根拠を自分で考えたり調べたりした	68.5%	70.1%	-1.6%
<b>社会性に関わる行動</b>	<b>29.6%</b>	<b>38.8%</b>	<b>-9.2%</b>
いま住んでいる地域の行事に参加した	14.9%	32.8%	-17.9%
地域社会などでボランティア活動に参加した	13.7%	23.7%	-10.0%
先生、保護者以外の地域の大人と、なにげない会話を交わした	60.1%	59.9%	0.2%
<b>⑤ 総合的な生徒の満足度</b>			
今の生活全般に対する満足度	61.3%	67.2%	-5.9%
この学校に入ってよかったと思う	89.3%	85.3%	4.0%
<b>⑥ 新設問</b>			
国際社会の課題解決に貢献したい	64.9%	-	-
まだ世の中にない新しい技術やサービスを生み出してみたい	54.2%	-	-
客観的な証拠に基づき考え、判断する科学的視点から課題解決にあたるこ	41.1%	-	-

### 資料3 運営指導委員会の記録

#### ①令和2年度 第1回運営指導委員会

実施日時：令和2年7月28日（火） 13:00～15:00

実施場所：島根県立松江南高等学校 視聴覚教室

#### 出席者（敬称略）

運営指導委員	管理機関	松江南高校
島根大学総合理工学部教授 三瓶 良和	島根県教育庁教育指導課 上席調整監	校長 津森敬次
株式会社ネットワーク応用通信研究所 代表取締役 井上 浩	山崎 誠	教頭 新宮成浩
松江市産業経済部 次長 兼まつえ産業支援センター長 大谷 利行	島根県教育庁教育指導課指導主事 山根宏樹	教頭 吉岡 淳
島根県教育庁学校企画課指導主事 兼企画人事主事 永瀬 嘉之		事務長 渡野浩幸
鳴門教育大学大学院遠隔教育プログラム 推進室長 藤村 裕一		教育開発部 佐々木玲子、田村黎衣、原 克美 舟木亮介、三上昭憲、秋吉優季 若林牧彦、錦織清貴、桑田直子 金築いずみ
日本サイエンスサービス参事 前田 義幸		
島根大学教育学部准教授 御園 真史		
島根大学国際交流センター教授 青 晴海		
東京大学生産技術研究所次世代モビリティ研 究センター特任准教授 小野 晋太郎		
国立天文台水沢 VLBI 観測所 総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学 専攻助教 秦 和弘		

※運営指導委員の内、青様、小野様、秦様はオンライン参加

#### 実施概要

令和2年度事業計画を説明し、今後の事業の運営を見据えた協議を行った。運営指導委員からの主な指導・助言は以下のとおり。

- 文部科学省より大学においても文系の学生でもデータを活用することが求められているが、松江南高校の視点は先進的といえる。各プログラムの到達目標をどこに設定するのか、最終的には生徒の満足度、保護者の考えや理解、教員の負担、普段の授業との関係など、実際にやってみると様々な難しさが見えてくる。その都度、教員同士が話し合い、生徒へ動機付けが大切である。生徒が通常の勉強、受験勉強で手いっぱいな上に余計なことをさせられているという気持ちになってしまうとマイナスである。

- SSH指定校は大学入試（総合型、学校推薦型）においてはプラスになるであろうし、論理的な考え方が身につくことで、一般選抜の受験勉強にもプラスになるというフィードバックが行われるように普段の授業にも取り組みを反映してもらいたい。PDCAサイクルを構築できれば形式的にも実質的にも成果が上がるであろう。
- 教員が意見を出し合い、1年目での仮の目標や指標、到達点を明確に定めてプログラムを実施する必要がある。中間評価までに校内で一定の評価を行い、目標や指標の修正をおこなうことで、この1期目の最終目標を定めるとよい。
- 3年目に3年生が研究・探究の発表を行うようだが、3年目の半ばになってから研究がまとまるようでは外部への成果発表は厳しい。外部へ広報したい研究については見極めて、早め早めに取り組みさせることが必要だ。中間評価まで後2年であり、今年は新型コロナウイルス感染症の影響で今後の予定が詰まっている。今後一層の努力を期待したい。
- 専門性を定めて進路選択をしていくことは有意義なことであるが、いろいろな学問を横断的に学ぶ（学際的に学ぶ）ことが必要である。異なる分野のことを知っていればイノベーションが起きるかもしれない。それぞれ自分の専門性はあるかもしれないが、探究活動を通して幅広い知識を持って将来に臨んでいくということが松江南高校の生きる道だと解釈している。実質・実利の部分を大切にしながら今後のカリキュラムなどを検討するとよい。
- 南高の第1年次より生徒に教えておくべきことは科学の方法についてであると考え。探究活動の中間発表を聞いて、高校生らしい問題発見が多々あったと思うが、そこから先の探究の仕方については分かっていない生徒が多いと感じた。調べて分かることは研究する必要がない、先行研究を踏まえて分からないことを探究するという手法をまず身につけるべきである。2年生からではなく1年生から科学する方法について学ばせる必要がある。学び方が分かれば教科の学習との横断が可能になり、学力や研究の成果が高まると考える。
- DS Rubyの授業では、理数科の生徒にRuby on railsによってプログラムを作ることを紹介している。Ruby on railsはその性格としてデータを1度に提供するような場面で活躍する。アカデミックな要素の思考が重要であるが、いかに表現するかという点では文系的な思考も必要であると考え。松江南高校の取り組みに関しては、RubyそのものではなくITリテラシーの部分を高めることを目標として、データを取り込むインターフェースやそれをわかりやすく周囲に提供する表現力などの要素を重視している印象がある。これはRuby on railsを扱う場合にとっても重要な部分なので有意義だと感じる。
- 全国的に探究学習が行われているが、探究の仕方が大切である。生徒は課題がまず、見つけられない。探究するということがどういったことであるか理解していないまま探究を行うと、単なる調べ学習で終わってしまう。高校生の発表が、中学生の発表とかわらない、調べ学習で終わっている事例が多く見てきた。そういった探究では大学入試などで求められるレベルではない。探究学習が学力向上にどう結びついていくかを島根県のパイロット校として研究してほしい。
- SSHの事業においては第2年次の報告書が中間発表の評価を決定するので、この年次の取り組みをどう行うかが重要である。また、第5年次ではなく4年次までの成果で次の申請時の採択の可否が決定する。今年度入学した1年生が卒業する時にどういった成果を求めるかを、1年ごとの目標の再検討とともに、5年間を見通した流れというものを練っておくとよい。
- データサイエンスに係る探究学習について、探究を進める中で、何のためにこれを行っているのか分からなくなっていくことが一番怖い。それを避けるためには、探究のプロセスに従って順序立てて学びを深め



ていくことが大切である。その場合、自分で課題を見つけ、そのポイントを押さえながら「主体的な意識で疑問を持ち、それを解決するため」に分析を行うことが大切である。また、すでに集計されているデータではなく、生データから結果を分析する経験を積む必要がある。インターネットを調べて終わりは一番よくない。先までを見通して、今やることの意味を見いだしながら学んでいくことが大切である。

○評価基準・評価方法について、課題研究の発表の機会にできるだけ外部の方に質問や評価をしていただき、その記録を評価方の改善に活用するとよい。積極的に外部評価も取り入れてみてはどうか。

○海外研修については、海外の高校との訪問・連携のように大多数の人数を対象とする場合は、参加できる人数に限られてくるため、費用対効果、労力対効果の見込みが立ちにくいのではないかと。代替措置として大学に在学中の留学生との共同研究の発表やディスカッションの機会を取り入れて活用することはいかか。

## ②令和2年度 第2回運営指導委員会

実施日時：令和3年2月2日（火） 14:30～15:40

実施場所：島根県立松江南高等学校 視聴覚教室

### 出席者（敬称略）

運営指導委員	管理機関	松江南高校
島根大学総合理工学部教授 三瓶 良和	島根県教育庁教育指導課 課長 多々納雄二	校長 津森敬次
株式会社ネットワーク応用通信研究所 代表取締役 井上 浩	島根県教育庁教育指導課指導主事 山根宏樹	教頭 新宮成浩
松江市産業経済部 次長 兼まつえ産業支援センター長 大谷 利行		教頭 吉岡 淳
島根県教育庁学校企画課指導主事 兼企画人事主事 永瀬 嘉之		事務長 渡野浩幸
鳴門教育大学大学院遠隔教育プログラム 推進室長 藤村 裕一		教育開発部 佐々木玲子、舟木亮介、若林牧彦、 桑田直子、金築いづみ
日本サイエンスサービス参事 前田 義幸		
島根大学教育学部准教授 御園 貞史		
島根大学国際交流センター教授 青 晴海		
東京大学生産技術研究所次世代モビリティ研 究センター特任准教授 小野 晋太郎		
国立天文台水沢 VLBI 観測所 総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学 専攻助教 秦 和弘	※運営指導委員の内、青様、 井上様、小野様はオンライン参加	

## 実施概要

令和2年度事業の成果と課題を報告し、令和3年度に向けた事業の取組について説明を行った。運営指導委員からの主な指導・助言は以下のとおり。

- 探究活動を行う上で、科学的な視点で実験や探究活動を行うこと、つまり「科学の方法」を学ぶことを最初にするべきである。松江南高校のプログラムの中では「DSスキル」がそれに相当するので、授業の実施に当たってもそれを押さえてほしい。
- 探究活動の評価方法について神経質になっているようだが、第一期のスタートで大切なのは各プログラムの確実な実行である。一方でSSH事業のプログラムは適切な評価を行い、成果を報告することを求められてもいる。最初から数値評価にこだわらず、まずは指導する教員が生徒に期待することや成果として感じたことを言語化して文章にまとめるとよい。その分析によって様々な重なりが見えてくると考えられ、具体的な生徒の変容をとらえる数値評価の段階に進むことができると考える。
- システマティックな評価法を開発する必要がある。いいタイミングなので、令和3年度入学生から適用し継続的に成長を観察するために、年度内に方策を考えておく必要がある。
- 現行カリキュラムの中では生徒が自己調整する能力の育成も重視されている。実験や研究活動全体の進捗管理等、全体を俯瞰して管理していく力である。そして、に何より「熱中すること」が大切である。現在、重要な評価点として「のめりこみ度」の評価方法を研究開発中である。
- 管理機関の県教育委員会に質問したい。各学校が主体的に取り組む事業であるので話しにくいかもしれないが、管理機関として「どうなってほしいのか」、「どうするのか」、「どうしてほしいのか」という方向性をだしてほしい。  
→（県教委）県内のSSH指定校との交流支援やノウハウの共有を図りたい。また、松江南高校には探究活動・理数系教育の先導役を果たしてほしいと考えている。（県教育委員会）
- 新型コロナウイルスの感染拡大の状況下であっても、多様なプログラムを実施しており努力しておる様子が理解できる。ただし、部活動や日々の課題等もあるなかで生徒の立場からみて過剰なものになっていないだろうか、生徒が熱中でできているだろうか。いい関係になっていただきたい。  
また、生徒の視点での検証は行っているだろうか。さらに、これらのプログラムは既存のカリキュラムの中で実施しているのか、それとも追加されているのかうかがいたい。  
→（教育開発部長）多数・他種のプログラムが実施されているように見えるが、一本の「ストーリー」としてつながりを持って行っている。また「DSスキル」で学んだことを「RAP」で活用するなど、互いに関連し高め合うよう効果的な運用を行っており、多数のプログラムが重複することによる負担感につながっているとは考えていない。また、アンケート結果の詳細な分析などをしていく必要はあるが、体感的には生徒は非常に興味・関心を持ってプログラムに関わっていると感じている。また、ご指摘のプログラムについては「総合的な探究の時間」「社会と情報」の代替となっており既存のカリキュラムの中で実施している。

資料4 生徒研究テーマ一覧 (学校設定科目「未来創造リサーチ&アクションプログラム基礎」)  
第1学年全学科

No.	業 種	企業・団体名(敬称略)	フィールドワーク先からヒントを得たミニ探究テーマ
1	金融	株式会社山陰合同銀行	山陰合同銀行のSDGSに関する経済への取り組み
2	金融	株式会社山陰合同銀行	地方創生
3	シンクタンク・マーケティング	株式会社エブリプラン	未来の人口減少を止める「移住定住に関する探究」
4	シンクタンク・マーケティング	株式会社エブリプラン	人口問題からより良い島根について考えよう
5	シンクタンク・マーケティング	株式会社エブリプラン	島根県の過疎化問題について
6	医療統計解析	株式会社ERISA	島根県の人工知能開発による認知症リスクのこれまでとこれからの課題
7	医療統計解析	株式会社ERISA	島根県の高齢化社会における介護の現状
8	電気事業	中国電力株式会社島根支社	再生可能エネルギーの可能性
9	電気事業	中国電力株式会社島根支社	持続可能な発電のために
10	水質	宍道湖東部浄化センター	世界の水問題の把握、私たちの水の使い方を見直す
11	水質	宍道湖東部浄化センター	微生物と環境
12	携帯電話・通信ネットワーク	株式会社ドコモCS中国島根支店	5Gは社会にどのような影響を与えるか。
13	携帯電話・通信ネットワーク	株式会社ドコモCS中国島根支店	5Gを利用することにより、どういう場面で人を助けるのに役立つことができるか
14	土木コンサルタント	株式会社藤井基礎設計事務所	バイオプラスチックが社会にもたらす影響
15	ガス供給事業	山陰酸素工業株式会社	SDGs～ガスと共に生きる 世界中の人が豊に暮らせる環境づくり～
16	ガス供給事業	山陰酸素工業株式会社	LPGガスの可能性
17	総合建設業	松江土建株式会社	地域環境を守るための取り組みと課題
18	総合建設業	松江土建株式会社	女性が働きやすく活躍できる職場(社会)を作るには?
19	芸術	足立美術館	足立美術館の観光地としての影響が地域活性化にどうつながるか
20	芸術	足立美術館	安来市での観光地の工夫
21	セキュリティ・情報	セコム山陰株式会社	空き家問題
22	セキュリティ・情報	セコム山陰株式会社	セコムが行っている環境保全運動とは何か?
23	パッケージソフトウェア	株式会社オネスト	島根県を活性化させるためには?
24	パッケージソフトウェア	株式会社オネスト	島根県を全国で通用する県にするには
25	IT事業研究開発	しまねソフト研究開発センター(ITOC)	AI
26	IT事業研究開発	しまねソフト研究開発センター(ITOC)	AI ～これからの社会にあたる影響～
27	貿易振興機構	JETRO松江	島根県の伝統野菜を海外にPRするには

28	ホテル	松江エクセルホテル東急	多文化共生を実現するには？
29	ホテル	松江エクセルホテル東急	ロス削減～もったいないを減らすには～
30	小売・卸売業（まちづくり）	株式会社玉造温泉まちデコ	健常者、障害者の雇用の差と改善策とは？
31	小売・卸売業（まちづくり）	株式会社玉造温泉まちデコ	地域を活性化させるには
32	プロバスケットボールチーム運営	株式会社バンダイナムコ島根ササノオマジック	ササノオマジックを全国へ
33	プロバスケットボールチーム運営	株式会社バンダイナムコ島根ササノオマジック	地域福祉とスポーツを繋ぐためには？
34	旅行	株式会社 JTB 松江支店	松江の観光地でSDGs視点の旅行をしてもらうためには
35	公務（産業振興）	松江市産業経済部 まつえ産業支援センター	島根の工芸品をRubyを使って盛り上げる
36	公務（産業振興）	松江市産業経済部 まつえ産業支援センター	ものづくり産業への支援やRubyによる経済支援
37	国際協力	しまね国際センター	外国人旅行者数の現状、外国人が感じる3つの壁
38	公民館	古志原公民館	少子高齢化をくいとめるために公民館でできることとは
39	新聞	株式会社山陰中央新報社	島根県の過疎化する地域の原因と地域企業の取り組み
40	自然環境調査研究・シジミ漁業振興	有限会社日本シジミ研究所	湖の生物と水質の関係
41	自然環境調査研究・シジミ漁業振興	有限会社日本シジミ研究所	これからもシジミを食べ続けるためには
42	設備業（再生可能エネルギー業）	株式会社 Rustic Craft	「薪」はただの木じゃない！ 魅力いっぱいな「薪」をみんなに知ってもらう
43	設備業（再生可能エネルギー業）	株式会社 Rustic Craft	『薪』 ～ 最高で安心のストーブライフ ～
44	化粧品の開発・販売	株式会社石見銀山生活文化研究所	オーガニック化粧品について
45	化粧品の開発・販売	株式会社石見銀山生活文化研究所	化粧品から出るゴミの量
46	公務（産業に関わる公設試験研究機関）	島根県産業技術センター	リニアモーターカー
47	機械部品・精密機械加工品	株式会社守谷刃物研究所	廃棄物が世界に与える影響
48	試料調整・試験片加工・試験	株式会社キグチテクニクス	科学技術の光と影
49	試料調整・試験片加工・試験	株式会社キグチテクニクス	空飛ぶ自動車について
50	エネルギー/航空宇宙/大型機械	秦精工株式会社	機械と人
51	エネルギー/航空宇宙/大型機械	秦精工株式会社	コロナでの事業凍結にどう対応するか

**【参考】**

- ①課題研究「探究テーマ」令和3年2月2日（火）SSH成果発表会 第2学年 理数科（33名）  
 （次年度より「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用B」として実施）

探究班	探究テーマ
化学班	『シジミの貝殻による水質環境改善』
物理班	『アルミニウム合金の時効硬化と硬度変化についての研究』
生物班	『My hair was bad.』
数学班	『なぜ島根県で人口減少が進んでいるのか』
生物班	『ウツボカズラの消化液には抗菌作用があるのか』
地学班	『抹茶製造過程で生じる廃棄物の有効活用』
物理班	『熱電発電の利用』
化学班	『鉄のさび』

②各種コンペティションへの参加の推進

- ・物理チャレンジ（6月～）（2年生2名、3年生1名参加）
- ・広島大学グローバルサイエンスキャンパス（6月～）  
 （2年生3名、1年生2名）                      ステップステージ2名進出
- ・科学の甲子園島根県大会（10月18日）（2年生6名、1年生6名）
- ・島根県高等学校理数科課題研究発表大会（3月9日）4名×2チーム参加予定

コンペティション参加人数の推移		
	令和元年度	令和2年度
物理チャレンジ	0	3
グローバルサイエンスキャンパス	0	5
科学の甲子園	11	12
計	11	20

○コンペティション参加者数が前年との比較で約82%増加した。

令和2年度指定スーパーサイエンスハイスクール  
研究開発実施報告書・第1年次

発行	令和3年3月
発行者	島根県立松江南高等学校 校長 津森敬次
住所	〒690-8519 島根県松江市八雲台1丁目1番1号
電話	(0852)-21-6329
FAX	(0852)-21-1975

