



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4年次



令和6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 佐藤 誠

スーパーサイエンスハイスクール指定4年目となる令和5年度、年度当初はコロナ禍にあって引き続き中止や変更を余儀なくされると考えていましたが、結果、前年度までできなかった海外研修を含め17の教育プログラムを全て実施することができ、確実に成果を上げることができたと感じています。また、本校にとっては、令和3年度学科改編により新設した探究科学科が今年度全学年で揃い、生徒の成長の連続性や指導支援の系統性を意識してプログラムを進めることができました。

本校の研究開発課題は「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～イノベティブなデータ活用力を用いて～」です。探究科学科と普通科の全学科全学年の生徒を対象にしています。生徒の主体性やより高みを目指す意欲を育むために、SSHプログラムを教育活動の中心に据え、探究学習「創る学び」と教科学習「知る学び」を往還させながら、全ての教職員が関わり全校指導体制で研究開発を進めています。

3年目までを振り返り、中間評価や運営指導委員会等のご助言から見てきた課題を踏まえ4つの仮説を検証するため、今年度の取組の重点事項を、①本校独自のデータサイエンス探究プロセス「南高PPDACA」を基本とする「マスタールーブリック」を改善し、目標を明確にした各教育プログラムの実施と評価・分析、②教育プログラムの改善とノウハウの蓄積、③大学や企業等の外部機関との連携の拡充及び持続、④海外研修の実施としました。また、全ての土台をなす持続可能な指導体制である企画開発スタッフ（SSH 主管分掌）と指導支援スタッフの配置を一部転換させ、後継人材育成及び組織強化を図りました。

4年目の顕著な成果としては、①探究活動の進め方や探究活動アドバイザーとして全教職員による支援により、データの収集力や分析力の向上に係る肯定的な生徒自己評価が高いこと、②「DS読解」では地域の産業技術「たたら」や「Society 5.0」の地方都市の在り方を主題に文理融合の本校独自のプログラム内容を開発できたこと、③本校初の海外研修として国際性をもった科学技術人材を育むためイタリア研修の実施と実施後全校生徒への成果発表を行ったことがあります。また、異業種の若手リーダーが連携するコミュニティ「MINDS」との対面での活動や海外の研究者とのオンラインによる連携などを標準化させるとともに、年間を通じて生徒の探究活動の伴走支援として大学生サポーターが加わり、校外の人材を効果的に活用できるようになりました。なにより生徒同士や教職員のみならず多くの方々とのかかわりを通じて、主体的かつ意欲的に取り組む生徒の姿が日々の教育活動で見られ、生徒自らが自分の言葉でSSHの取組や自己の成長を語る様子を見ると、検証データの変化だけでなく生徒が着実に成長しているという実感があります。

一方、4年間の実践を通じて浮かび上がった課題もあります。①本校への新任者が誰でも参画できる持続可能な仕組みとしての校内指導体制及び研修や「目標・指導・評価の一体化」、②データサイエンスの内容の精選、③限られた時間の中で、生徒も教職員もいかに無理なく効果的に進めていくかといったプログラムの精選など、部活動等の課外活動にも力を入れている本校ならではの試行錯誤は続きます。本校はこの4年の取組の成果と課題を踏まえ、第1期最終年度の挑戦をします。本報告書をご覧くださる皆様には、どうか忌憚のないご意見・ご助言をいただきたいと存じます。

最後になりましたが、研究開発の推進にあたり、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、滋賀大学、島根県立大学、島根県、松江市をはじめとする関係機関からのご指導ご支援に心から感謝申し上げます。

目 次

① 令和5年度SSH研究開発実施報告書（要約）：様式1-1	1
② 令和5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	11
(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	12
III 研究開発の内容	13
第1学年次 未来構想力の育成	
(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	
第2学年次 未来探究力の育成	
(8) 学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用A」	
(9) 学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用B」	
(10) 先端科学技術研修	
(11) 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3学年次 未来行動力の育成	
(12) 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」	
(13) 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」	
(14) 南高アクションデー	
全学年 地域発着トップサイエンティストの育成（（7）（10）も該当）	
(15) - 1 科学部活動の充実	
(15) - 2 SSH生徒研究発表会・学会等への参加	
(16) 朱雀サイエンスセミナー	
全学年 国際性の育成（（11）及び（14）の一部も該当）	
(17) 英語の4技能のバランス良い育成と発信力の強化	
IV 実施の効果とその評価	35
V 校内におけるSSHの組織的推進体制について	36
VI 成果の発信と普及	38
VII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向	38
④ 関係資料	39
資料1 平成3年度・令和4年度・令和5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5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																																																																									
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 ～イノベティブなデータ活用能力を用いて～																																																																									
② 研究開発の概要																																																																									
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能力の育成 昨年度実施の成果と課題を踏まえ、第1学年次を対象に、データサイエンスを活用した探究活動の基礎力を育成する学校設定科目「DSスキル」、学校設定科目「DS基礎」、DS Rubyを実施した。また、読解力や思考力を文理融合・教科横断の視点で育成するDS読解を実施した。																																																																									
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 第1学年次に「未来構想力」を育成する学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム（以下RAPと表記する）基礎」、第2学年次に「未来探究力」を育成する学校設定科目「RAP応用A（普通科）及びB（探究科学科）」を実施した。第3学年次では「未来行動力」を育成するRAP発展A（普通科）及びB（探究科学科）を実施した。																																																																									
3) 地域発・着トップサイエンティストの育成 コロナ禍の制約のなか、オンラインとリアルを組み合わせて「本物に出会う」研修や講演会を実施した。探究科学科や科学部の研究レベル向上のための取組を行った。																																																																									
4) 国際性の育成 英語の4技能、特に発信力を伸ばす取組や、海外の大学・高校・研究機関に独自のルートを切り開き、オンラインで講演会やセミナーを開催した。また、今年度初めての取り組みとしてイタリア海外研修（ボローニャ市）を実施した。 加えて、1)～4)のプログラムを支える全校指導体制、授業改善、外部連携の充実を図った。																																																																									
③ 令和5年度実施規模																																																																									
課程（全日制）																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学科</th> <th colspan="2">第1学年次</th> <th colspan="2">第2学年次</th> <th colspan="2">第3学年次</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> </thead> <tbody> <tr> <td>普通科</td> <td>200</td> <td>5</td> <td>198</td> <td>5</td> <td>188</td> <td>6</td> <td>586</td> <td>16</td> <td rowspan="5">全学年、全学科を対象とする</td> </tr> <tr> <td> 内理系</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>87</td> <td>2.5</td> <td>88</td> <td>3</td> <td>175</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td> 内文系</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>111</td> <td>2.5</td> <td>100</td> <td>3</td> <td>211</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>探究科学科</td> <td>59</td> <td>2</td> <td>69</td> <td>2</td> <td>73</td> <td>2</td> <td>201</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>259</td> <td>7</td> <td>267</td> <td>7</td> <td>261</td> <td>8</td> <td>787</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table>										学科	第1学年次		第2学年次		第3学年次		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	200	5	198	5	188	6	586	16	全学年、全学科を対象とする	内理系	-	-	87	2.5	88	3	175	5.5	内文系	-	-	111	2.5	100	3	211	5.5	探究科学科	59	2	69	2	73	2	201	6	計	259	7	267	7	261	8	787	22
学科	第1学年次		第2学年次		第3学年次		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	200	5	198	5	188	6	586	16	全学年、全学科を対象とする																																																																
内理系	-	-	87	2.5	88	3	175	5.5																																																																	
内文系	-	-	111	2.5	100	3	211	5.5																																																																	
探究科学科	59	2	69	2	73	2	201	6																																																																	
計	259	7	267	7	261	8	787	22																																																																	
※第2学年次普通科において、文理混合クラスを1クラス設置した。																																																																									
※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。																																																																									
※令和3年度入学生から理数科を文理融合型に進化・発展させた探究科学科を設置した。「確かな知識および技能を習得できる教科学習」と「多様で高度な探究型学習」とで、これからの時代に求められる力と総合的かつ高い学力の育成を目指している。																																																																									
④ 研究開発の内容																																																																									
○研究計画																																																																									
本校のSSH事業は、以下の4つの仮説の検証を行うために、次の各プログラムをする。																																																																									
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ティブなデータ活用能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学年次	(1) 学校設定科目「DSスキル」	1	I
	(2) DS読解	1	I
	(3) 学校設定科目「DS基礎」	1	I
	(4) DS Ruby	1	I
	(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」	2	I II III
	(6) SDGsと科学技術フィールドワーク	2	II
	(7) 地域サイエンスフィールドワーク基礎	3	II
第2学年次	(8) 学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用A」	2	I II III
	(9) 学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用B」	2	I II III
	(10) 先端科学技術研修	3	II
	(11) 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1、2学年次）	4	II IV
第3学年次	(12) 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」	2	I II III IV
	(13) 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」	2	I II III IV
	(14) 南高アクションデー	2	II IV
全学年 (希望者)	(15) 科学部活動の充実	3	I II
	(16) 朱雀サイエンスセミナー	3	II IV
	(17) 英語の4技能のバランス良い育成と発信力の強化	4	IV

第1年次	上記の研究開発内容のうち、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・プログラム基礎」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学年次が実施する「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。さらに、5年間の研究開発の成果を踏まえて、より科学技術人材の育成を重視した探究活動カリキュラムの研究のために、SSH第2期目の申請に備える。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

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	
探究科学科 普通科	SS・DSスキル	1	情報・情報I	1	第1学年次
	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	
普通科	SS・未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用A	2	総合的な探究の時間 情報・情報I	1 1	第2学年次
探究科学科	SS・未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用B	2	理数探究 情報・情報I	1 1	第2学年次
普通科	SS・未来創造リサーチ&アクション・プログラム発展A	1	総合的な探究の時間	1	第3学年次
探究科学科	SS・未来創造リサーチ&アクション・プログラム発展B	1	総合的な探究の時間	1	
探究科学科	SS・DS基礎	1	理数・理数数学特論	1	第1学年次

○令和5年度の教育課程の内容

- ・学校設定教科「SS」学校設定科目「DSスキル」(第1学年次・1単位)を実施する。
- ・学校設定教科「SS」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学年次・1単位)を実施する。
- ・学校設定教科「SS」学校設定科目「DS基礎」(第1学年次探究科学科・1単位)を実施する。
- ・学校設定教科「SS」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学年次普通科・2単位)を実施する。
- ・学校設定教科「SS」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学年次探究科学科・2単位)を実施する。
- ・学校設定教科「SS」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学年次普通科・1単位)を実施する。
- ・学校設定教科「SS」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学年次探究科学科・1単位)を実施する。

○具体的な研究事項・活動内容

【プログラム】

(1) 学校設定科目「DSスキル」【仮説Ⅰ】

データサイエンスの手法を用いて、データに基づいて自らの行動を企画・立案する指導を行うとともに、ビッグデータの活用事例・情報発信に伴う責任・個人情報の扱い・情報モラル・著作権等の現代の情報社会における基礎的なデータ活用スキルを身につけるためのプログラムを実施した。

(2) DS読解【仮説Ⅰ】

生徒の読解力・表現力を伸ばし、より多角的な発想力を育成するために、データサイエンスを活用して文理融合・教科横断型の授業を行うことで、生徒の主体性を重視した対話的で深い学びを行うことを狙いとしたプログラムを実施した。

(3) 学校設定科目「DS基礎」【仮説Ⅰ】

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、「確率分布と統計的な推測」の内容についての学習や、PPDACサイクル、データ分析の手法に関する統計的探究の実践を行った。

(4) DS Ruby【仮説Ⅰ】

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。

(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」【仮説ⅠⅡⅢ】

SDGsの指標を通して、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」育成することを目標として実施した。

(6) SDGsと科学技術フィールドワーク【仮説Ⅱ】

企業・団体を訪問し、それら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かを具体的に知ることで、生徒の現状分析力や未来構想力を伸ばし、自己のあり方、生き方を深く考える力を育成するためのプログラムを実施した。

(7) 地域サイエンスフィールドワーク基礎【仮説Ⅱ】

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成する。島根大学と連携して医学部とのオンライン講座を行うと共に、総合理工学部の指導・助言のもとに地質巡検(桂島周辺のフィールドワーク)を行った。

(8) 学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用A」【仮説ⅠⅡⅢ】

第2学年次普通科生を対象に、身近な疑問をもとに適切に課題を設定し、身近な疑問や社会課題から自ら探究するテーマを設定する力、設定したテーマに対して適切にデータを収集・分析する力、データ分析の結果をもとに自らの行動計画を策定する力を育成するプログラムを実施した。主体的な行動力・探究力・思考力を育成するとともに、他者と協働して多角的に事象をとらえ、研究成果をわかりやすく表現することで協働力・コミュニケーション力の育成を行った。

(9) 学校設定科目「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用B」【仮説ⅠⅡⅢ】

第2学年次探究科学科生を対象に、「DSスキル」と「未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎」

において培った力を総合させて、身近な疑問をもとにSDGsの指標を用いて適切に課題を設定し、人が幸せに暮らす社会を科学技術イノベーションによって実現するという目的のために、文理融合で高度な探究活動（課題研究）を行い、実現のためのアクションを企画立案する力を育成した。

(10) 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」【仮説ⅠⅡⅢⅣ】

第2学年次の探究活動のグループごとに、アドバイザー教員の助言を受けながら関係機関と連携・協働して活動した。また、研究成果を広く発信するために南高アクション・デーで研究成果を紹介するポスターセッションや実演等を行った。

(11) 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」【仮説ⅠⅡⅢⅣ】

第2学年次の探究活動のグループごとに行動計画を策定し、関係機関と連携して行動計画を立て実行した。また、研究成果を広く発信するために南高アクション・デーで研究成果を紹介するポスターセッションや実演等を行った。さらに、産官学の連携機関と協働したアクションをめざし、その成果を広く広報した。

(12) 先端科学技術研修【仮説Ⅱ】

先端科学技術の現状を知り、最前線で活躍する研究者と出会うことで、最先端のヒト・モノ・コトに触れ、ロールモデルを得て、自らも科学技術の世界において活躍しようとする意欲や態度を育成した。

(13) 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【仮説ⅡⅣ】

国内外の大学等から講演者として教授等を迎え、金属工学に関する高度で専門的な内容を英語で聴き、自らも高度科学技術人材として活躍したいという意欲を高めた。また、今年度イタリア（ボローニャ市）での海外研修を実施し、現地の教育機関（Liceo）や研究機関（国立ボローニャ天文台等）を訪問し英語で研究成果を発表したり、質問したりすることで、グローバルな視点で研究や協働に取り組む姿勢を育成した。

(14) 南高アクション・デー【仮説ⅡⅣ】

第2学年次までの探究活動の成果を広く学校内や地域に発信し、地域創生に向けた提言や研究成果を地域・社会に還元することをねらいとした。地域の中学生や行政の地域創生担当者に展示・プレゼンテーションを行うことを通して、本校の探究的な取り組みの様子の普及に取り組んだ。

(15) 科学部活動の充実【仮説Ⅰ・Ⅱ】

・科学部の活動の充実

① 島根県高文連自然科学部門実験観察研修会に部員13名が参加した。

② 島根県高文連自然科学部門研究発表会に、第2学年次の生徒1名が研究テーマ「宍道湖、中海周辺に生息するカワザンショウガイ科貝類の分布調査」で生物分野の展示部門で発表した。

③ 第3学年次の生徒2名が第67回日本学生科学賞島根県展・第76回島根県科学作品展に参加、2名とも日本学生科学賞中央予備審査へ進出

・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

④ 島根大学グローバルサイエンスキャンパスに8名（科学部員2名を含む）の生徒がチャレンジし、セカンドステージに3名が進んでいる。また、昨年度から参加していた生徒のうち2名が最終ステージまで進出

(16) 朱雀サイエンスセミナー【仮説ⅡⅣ】

国内外で活躍する研究者・教授等を講師に迎え、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や、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、生徒個々が次年度に行う課題研究や探究学習のスタートアップに繋ぐとともに、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・能力を育成した。

(17) 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】

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た。また課題研究の成果を英語で発信したり、英語で質疑応答を行ったりできるような発信力を育成した。科学的な内容を英語で学ぶ科学英語セミナーを開催した。

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、新聞社の記事、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、外部に発信できる機会が増えた。

(1) 成果発表会による大学、地域の企業・団体への発信

令和5年7月21日に「南高アクションデー 南高アクション・クエスト2023」を実施し、令和6年1月25日（木）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、同2月6日（火）には「未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用A・B」のプログラムの一環として「SSH成果発表会」を行った。

(2) 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（年間3回程度更新）している。また、SSH新着情報等については主なプログラムを実施する毎に月3回程度アップしている。

(3) その他の活動について

以下のフィールドワークを行い、協力機関の方々も交えての成果報告を行った。

- ・島根大学総合理工学部の教員の指導の下、島根半島の桂島周辺の地質のフィールドワークを現地で行った。（1年次生探究科学科）
- ・松江、安来市内の24事業所を訪問し、地元企業における環境学・化学・工学分野に係る取り組みについてフィールドワークによる調査を行った。（1年次生全学科）
- ・メディアへの情報提供と掲載等の状況【山陰中央新報】
 - 講演「夢実現のヒント説く～美術研究者竹崎さん南高生に～」(令和5年7月27日付)
(南高アクションデー「南高アクション・クエスト2023」)
 - 「学校でたたら製鉄を体験」(令和5年11月11日付)
(朱雀サイエンスセミナー及びDS読解)

○実施による成果とその評価

<概要>

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、令和2年度まで募集した理数科において入学者が定数を充足せず、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。

令和3年度から募集を開始した探究科学科において学年次間の生徒数を比較すると、現3年次生73名に対して現2年次生69名、現1年次生59名となっている。一方、普通科では今年度末での普通科理系コースの選択状況は現3年次生が46.8%に対して現2年次生が41.9%、第1年次生が40.9%（いずれも人数比、ただし1年次生は希望者数）とやや減少している。ただし、1年次生の普通科理系の生徒数の減少については、理工系志望者には大きな変動がなく、医療系志望者における文系コース志望者数がやや増加した印象である。なお、探究科学科の生徒は2年次生から理数科学コースと人文社会科学コースに分かれるが、いずれもデータサイエンスを用い、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」で探究的な学習を行うカリキュラムを設定しており、学年全体では理数系教科・探究学習に興味関心の高い生徒が多く在籍しているといえる。今年度のSSHプログラムの成果として、①よりよい未来の実現のために協働して課題を探究・解決しようとする意識の高まり、②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、第2学年次のプログラムの実践方法の研究・開発、③「読解力」の育成のための目標・指導・評価の一体化の取組、④生徒の課題研究のための産官学連携の充実、⑤コンペティションへの参加といった生徒の主体的な活動の推進の5点が挙げられる。

<評価方法>

(1) 本校が昨年度開発したデータサイエンス課題研究のマスターループリックによる評価、(2) 各プログラムの実施後に行うアンケート調査（数値および自由記述）、(3) 社会で活躍するために大切な「問題解決力」を測るベネッセコーポレーションのGPS-Academic、(4) 探究学習に対する意識調査（対象：教職員、生徒及び保護者）、(5) 読解力・主体性に係るアンケート（授業評価アンケート）、(6) 生徒意識調査（島根県高校魅力化評価システム）、(7) GTECを用いた。

<今年度の成果とその評価>

(1) よりよい未来の実現のために協働して課題を探究・解決しようとする意識の高まり

- ・生徒のデータ活用意識は90%以上に高まった。（1年次生のDS講演会後のアンケートにおける当該項目の設問への肯定的評価は92.3%）
- ・科学技術に関心を持ち、科学技術を活用してよりよい未来をつくりたいという意識が高まった。
- ・協働や連携して課題解決に取り組もうとする意識も継続して90%以上の高い数値を示している。（第3学年次の探究学習における当該項目（質問2：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）への肯定的評価は93.1%）
- ・特に第2学年次は主体的な探究活動の意義をよく理解し、意識が高まっている。
- ・GPS-Academicによる評価では、第1学年次に比べて第2学年次で、課題研究によって向上すると考えられる批判的思考力・協働的思考力・創造的思考力のすべての領域が上回った。また、第2学年次ではいずれの思考力においても生徒のスコア分布が全国平均のそれを超えた。

(2) 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の継続と深化、及び実践法の研究・開発の推進

- ・「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（以下RAPと表記する）基礎」について、2年次の課題点を検証しながら、教育プログラムや教材、及び指導の手法を修正しつつ実施した。（前年度から継続した取り組み）
- ・校内体制づくりについて、校内に設置した「スーパーサイエンスハイスクール（以下SSHと表記する）推進委員会」や「授業改善委員会」の中で実施上の課題点や改善策の検討・協議を行うとともに、「RAP基礎」「RAP応用A・B」「DSスキル」については、それぞれ週に一度の授業担当者の会議で担当分掌が提案する方法をとった。
- ・昨年度より継続して、2年次生普通科課題研究「RAP応用A」において、3年担任と他学科や他学年の探究の指導をする教職員を除くすべての教職員が探究テーマのアドバイザーとして探究活動の指導にあたった。副担任をクラスの課題研究の責任者として、それぞれの班に1名ずつのアドバイザー教員を配置し、全体的な統括を教育開発部員が行った。アドバイザー教員の配置によってきめ細かい指導が可能になり、生徒の研究が加速した。
- ・年2回の教員研修を行った。本校SSH事業の第2期以降の活動指針等についての知見を得るために、SSH指定校間の交流に注力し、5校の先進校の視察及び6校の視察の受け入れを行った。

(3) 「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、第1学年次からのSSH事業の縦軸として「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。結果として、「授業評価アンケート」では、生徒達が多くの教科において「読解力」の伸びを実感できたと回答した。
- ・DS読解などの文理融合・教科横断型の授業や、「主体的・対話的で深い学び」を実現するための授業改善プロジェクトにより、「知る学び」と「創る学び」の循環の創出を行った。特にDS読解ではサイエンスに関するテーマを文理融合の視点から協働的に学び、思考力を高めるという取組を行った。

(4) 生徒の課題研究のための外部連携の充実

- ・国内では、島根大学、島根県立大学、滋賀大学データサイエンス学部、自治体や地域の企業と連携した課題研究を推進した。また、イタリア・ボローニャ天文台等の海外研究機関や企業との連携を推進した。
- ・「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（MINDS）」との連携活動が4年目を迎え、キャリアトークや生徒のメンタリングなどの活動を行った。

(5) 生徒の主体的な活動の増加

- ・SSH事業の取組の結果として、年次を追うごとに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が高まった。また、コンペティションに積極的にエントリーを希望する生徒が毎年度見られるようになった。

○実施上の課題と今後の取組

- (1) データサイエンス課題研究ルーブリックの評価や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た。探究活動や研究の主題である「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の高まりなど、年度を追って比較・数値化を行っている。また、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引き続きの課題であり、運用と見直しを行いながら研究開発を進めていく。データ活用のスキルに不安を持つ生徒が多いことから、データサイエンスの手法の洗練化を図る。
- (2) これまで探究活動の手法や内容について、第3学年次のプログラム「RAP発展A・B」と、第2学年次の「RAP応用A・B」の円滑な接続の実現に取り組んできたが、今年度の振り返りを基盤とした本校独自のPPDACAサイクルの確立及び教科の授業との連携システムの一層の充実が課題である。
- (3) 今年度の成果とその評価の項にも記した通り、国内外の連携先の拡充と深化を行ってきた。特に、その成果の一つとして、今年度初めて実施したイタリア海外研修を通して得られた新しい連携先を活用し、探究プログラムのさらなる開発や、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) 本校のホームページについて、昨年度大きく整理・改編し抜本的な改善を行った。今後、継続してSSHプログラムで開発した教材や資料、多様なノウハウの蓄積・拡充を進める必要がある。
- (5) これまで新型コロナウイルス感染症の拡大の影響で中止してきた海外研修（探究科学科2年次生希望者対象）を実施し、昨年度から開始した先端科学技術研修（探究科学科2年次生対象）とあわせて、SSH指定の当初に計画していたすべてのプログラムを行うことができた。今後は継続的にPPDACAサイクルによる改善を重ねて、より高い学習効果を期待できるプログラムの実施が課題である。

②令和5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

<概要>

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、令和2年度まで募集した理数科において入学者が定数を充足せず、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。

令和3年度から募集を開始した探究科学科において学年次間の生徒数を比較すると、現3年次生74名に対して現2年次生69名、現1年次生59名となっている。一方、普通科では今年度末での普通科理系コースの選択状況は現3年次生が46.8%に対して現2年次生が41.9%、第1年次生が40.9%（いずれも人数比、ただし1年次生は希望者数）とやや減少している。ただし、1年次生の普通科理系の生徒数の減少については、理工系志望者には大きな変動がなく、医療系志望者における文系コース志望者数がやや増加した印象である。なお、探究科学科の生徒は2年次生から理数科学コースと人文社会科学コースに分かれるが、いずれもデータサイエンスを用い、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」で探究的な学習を行うカリキュラムを設定しており、学年全体では理数系教科・探究学習に興味関心の高い生徒が多く在籍しているといえる。

<評価方法>

(1) 本校が開発したデータサイエンス課題研究のマスタールーブリックによる評価、(2) 各プログラムの実施後に行うアンケート調査（数値および自由記述）、(3) 社会で活躍するために大切な「問題解決力」を測るベネッセコーポレーションのGPS-Academic、(4) 探究学習に対する意識調査（対象：教職員、生徒及び保護者）、(5) 読解力・主体性に係るアンケート（授業評価アンケート）、(6) 生徒意識調査（島根県高校魅力化評価システム）、(7) GTECを用いた。（すべて④関係資料2(1)及び(2)に掲載）

<今年度の成果>

(1) よりよい未来の実現のために協働して課題を探究・解決しようとする意識の高まり

SSH指定初年度から、「DS」「RAP」講演会、セミナーを通じて、データを踏まえて科学的に探究し、根拠をもとに主張することの重要性や意義を一貫して伝えてきた結果、生徒はデータ活用についての意識が高い。DSスキルの講演会後のアンケートによれば「質問2：データサイエンスの活用の必要性を理解することができたか」では肯定的な回答が92.8%であった。継続して一人一台端末が整備された環境を活用して課題設定等の手法を工夫し、より興味を高め、活用できる力の育成を図りたい。（④関係資料2-(2)①参照）

成果発表の表現力に関しては、ルーブリック評価により第2学年次の視覚資料作成能力が5段階中3.27という高い平均値を示した。（④関係資料2-(1)参照）

GPS-Academicによる評価では、第1学年次に比べて第2学年次で課題研究によって向上すると考えられる批判的思考力・協働的思考力・創造的思考力のすべての領域で上回った。また、第2学年次ではいずれの思考力においても生徒のスコア分布が全国平均のそれを超えた。さらに、いずれの学年次においても3つの思考力すべての領域の平均スコアで、探究科学科が普通科を上回っていた。（④関係資料2-(3)参照）

(2) 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の継続と深化、及び実践法の研究・開発の推進

本校SSH事業の教育プログラム「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（以下RAPと表記する）基礎」について、前年次の課題点を検証しながら、教育プログラムや教材、及び指導の手法を修正しつつ実施した。また、これらの教育プログラムに対する全校体制での推進にむけた校内体制づくりについて、校内に設置した「SSH推進委員会」や「授業改善委員会」の中で実施上の課題点や改善策の検討・協議を行うとともに、併せて各校内分掌や学年会を有機的・横断的に連携させて本校SSH事業の効果的な体制づくりに向けて継続的に取り組んだ。特に、「RAP基礎」「RAP応用A・B」「DSスキル」については、複数の教員が協働して指導する機会が多く、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する方法をとった。これにより、情報や経験を共有しながら協議し、授業内容を決定していくことが可能となり、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システムの編成ができた。

また、第3学年次の「RAP発展A」(普通科)・「RAP発展B」(探究科学科)のプログラムでは、第1学年次での「RAP基礎」(探究科学科・普通科)や第2学年次での「RAP応用A」(普通科)・「RAP応用B」(探究科学科)の探究活動及び成果を踏まえたプログラムの編成について努めた。特に1年次生からの探究内容の連携に配慮し、生徒の課題発見能力・課題解決能力、理数系の事象への興味関心等を引き出すよう配慮した。

全校指導体制の確立については、2年次生普通科課題研究RAP応用Aにおいて3年担任を除くすべての教職員が探究テーマのアドバイザーとして探究活動の指導にあたっている。副担任をクラスの課題研究の責任者として、それぞれの班に1名ずつのアドバイザー教員を配置し、全体的な統括を教育開発部長が行った。アドバイザー教員の配置によってきめ細かい指導が可能になり、生徒の研究が加速した。

全校指導体制を支える重要な要因は教員の資質向上にあるため、今年度も外部講師を招いて以下の通り2回の教員研修を行った。

【教員研修】

令和5年4月26日 島根県立大学短期大学部文化情報学科 講師 日高正樹 氏
演題「探究における課題設定の仕方、仮説の立て方」

令和5年10月25日 島根大学大学院教育学研究科(教職大学院) 講師 大野公寛 氏
演題「探究活動におけるよりよい協働の形とは」

また、今後のSSH事業推進体制の改善のために先進校視察を行い、今年度は以下の5校を訪問した。

【先進校視察】

令和5年9月25日 福井県立若狭高等学校 (4名参加)
令和5年9月26日 富山県立富山中部高等学校 (4名参加)
令和5年9月27日 京都市立西京高等学校 (4名参加)
令和5年9月27日 京都府立嵯峨野高等学校 (4名参加)
令和5年12月18日 ノートルダム清心学園清心中学校・清心女子高等学校 (2名参加)

【参考 先進校からの視察の受け入れ】

令和5年10月13日 鳥取県立鳥取東高等学校
令和5年11月15日 広島県立戸手高等学校
令和6年1月25日 宮崎県立宮崎西高等学校
令和6年1月30日 鳥取県立鳥取西高等学校
令和6年2月2日 静岡県立富士東高等学校
令和6年2月13日 和歌山県立向陽高等学校
令和6年3月15日 高知県立高知国際高等学校

探究学習に対する意識調査(④関係資料2-(4)参照)によると、SSH事業による探究活動に対する肯定的評価は、教職員・生徒・保護者とも約0.1ポイント向上している。今後も継続的に改善に取り組みたい。

(3)「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、1年次からのSSH事業の縦軸として「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継続的に行った。また、評価方法の開発・改善策として、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「授業評価アンケート」を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本校独自のPPDACAサイクルを組織的にまわしていくシステムの維持ができた。結果として、「授業評価アンケート」では、2年次生と3年次生の生徒達が多くの教科において「読解力」の伸びを実感できたと回答した。

具体的には、今年度の6月と12月のアンケートを比較すると、全学年次の総合で肯定的評価が2ポイント向上している。学年別には2年次生では7ポイントと大きく向上しており、3年次生では3ポイントの上昇となった。一方で1年次生では逆に3ポイントの低下となっており、結果の分析と原因の究明が今後の課題である。(④関係資料2-(5)参照)

本校はグランド・デザインに「創る学び」と「知る学び」を循環的に行い、その中で生徒の主体性を育てるというビジョンを掲げている。令和2・3年度に島根県より「主体的・対話的で深い学び」を実現するための授業改善プロジェクト事業や教育ICTモデル校事業の指定を受け、普段の授業をより探究的にを行い、それを通じて育成した力を課題研究に活用するという「知る学び」と「創る学び」の循環の創出を行った。特にDS読解ではサイエンスに関するテーマを文理融合の視点から協働的に学び、思考力を高めるという取組を行った。

(4) 生徒の課題研究のための外部連携の充実

第1年次の成果として、学校設定科目「RAP基礎」及び学校設定科目「DS」等の各教育プログラムの指導・支援のための校外の機関・人材との連携体制を得た。また、ここで得た外部の人的資源をさらに広げながら次年度以降に継承するとともに、第2学年次、第3学年次での探究学習での講演やより専門性を高めた探究学習の指導の依頼等に活用したい。

また、連携先の大学や研究機関、企業等に指導の計画や内容設定等をすべて任せるのではなく、本校の生徒の興味・関心の在処や知識・探究能力等をもとに校内の各担当教員で協議しながら、本校の教育プログラムとして主体的に判断し、有力な外部リソースとして活用するシステムを構築することができた。

今年度も、これまでに構築した外部連携先との連携態勢を基盤として、発展的にネットワークを広げるべく、新しい連携先の開拓に継続的に取り組んだ。また、化学班②「アントシアニンと金属の色素変化」、アオコ班「宍道湖に浮かぶアオコ」、生物×物理班「刺激と植物の成長」は島根大学生物資源科学部及び総合理工学部から教員を招いて指導をいただいております、生徒が興味関心を持ちつつ先進的かつ高度な探究活動に取り組んでいる。(④関係資料4参照)

松江市からの紹介で始まった「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(MINDS)」との連携活動が4年目を迎え、企業による探究講演会や生徒のメンタリングなどの活動を行った。MINDSは日本マイクロソフト社や富士通、キリンなど都内の大企業の若手社員の自主的なグループであり、その中の教育プロジェクトのメンバーが本校教職員と定期的に打ち合わせをしながら、手作りで生徒の探究活動の助けとなるような活動を行っている。生徒と比較的年齢も近く、社会の第一線で活躍する人材との交流は生徒にとってもよい刺激となり、MINDS講演会は放課後実施にも関わらず参加者が20～50名と人気が高い。今後共同研究などに発展するように事業を継続していきたい。(MINDSのHP <https://minds2019.com/>)

(5) 生徒の主体的な活動の増加

SSH事業の指定を受ける以前の本校では、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は少なかった。しかし、指定第4年次となり、前述の継続的な探究活動プログラムの改善や、読解力の育成プログラムの実施と改善、外部連携の充実外部連携の充実等の取り組みを行ってきた。その結果、前述のように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、実際の活動へと結びつける生徒が増加した。また、探究的な活動で伸びた主体性は授業に臨む姿勢にも好影響を与えた。生徒意識調査アンケートによると、「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」と答えた第3学年次の生徒は昨年度67.3%から今年度74.0%に増加した。また「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」と答えた生徒は昨年度53.6%から今年度61.6%と8ポイントの上昇を示した。(④関係資料2-(6)参照)

② 研究開発の課題

令和5年度の研究開発の課題

①学校設定教科「SS」の各教育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こと。

活動の評価基準のひとつとして、各種アンケートや外部機関の評価としてAi Growの結果を活用してきたが、今年度、問題解決力(非認知領域)の適切な指標を得るために、Ai Growに替えてGPS-Academicを導入した。また、本校独自のルーブリックを改善し、生徒の自己評価や教員の客観的評価についてより適切、効果的な評価基準を設定することが喫緊の課題である。今年度の取組として、過年度に策定した本校SSH教育プログラム全体に係るマスタールーブリックを用いて各プログラムの評価システムの一層の改善に取り組んだ。

(④関係資料2-(1)参照)

今後はSSH第1期を総括し踏まえながら、第2期を視野に入れたより適切な評価方法を策定する必要がある。具体的な手段としては、マスタールーブリックを規準として各教育プログラムごとに最適化されたルーブリックを開発し、生徒の科学技術や理数系教科に対する意識や興味関心の変化、探究力・表現力や学力の推移を正確に把握し、さらにはルーブリックによる生徒の自己評価についても開発・実践を行う必要がある。

②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・信頼性の確保など、探究活動やプレゼンテーションの指導方法の研究及び指導力の向上のための研修等の取り組みが必要である

ること。

第1学年次の生徒の探究活動を指導する中で、探究の基本的な手順や実験結果の分析法、例えば実験の再現性を担保したり、データの信頼性を示したりするための統計学上の知識や、資料の引用や出典の示し方に係る研究上の倫理規定に係る知識など、基礎的・基本的かつ重要なものの不足がみられた。第2学年次から本格的な探究学習を行うこと的前提として、第1学年次での探究学習に係る基盤的な学習方法の在り方をさらに研究し、プログラムをさらに改善してより効果的な指導方法を開発する必要がある。

③ICT機器を積極的に活用し、生徒発表会・講演会へのリモート参加やWebを活用した成果の発信などをさらに進める必要があること。

これまで、ICT機器の導入に注力し、運営指導委員会での委員のリモート参加やZoomを活用したWeb講演会など、校内に地域内外の人的リソースを導入する取り組み、成果発表会の保護者・他校等の外部へのオンデマンド配信を行ってきた。今後他校と連携した発表会の開催や、授業の配信等も積極的に行っていきたい。整備してきたICT機器を十全に活用し教育活動に反映するために、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。

④データサイエンスのプログラムの充実と、課題研究への活用の在り方を研究開発する必要があること。

データサイエンスに係る教育プログラムは、本校の研究計画における仮説の中で特に重要な命題の1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PPDACAサイクルの確立と改善が必要である。

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、及び発信・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。

(6-2) 研究開発の内容

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		対 象	内 容	仮説
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	[1]学校設定科目「DSスキル」	第1学年次 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学年次 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学年次 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学年次 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
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	[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学年次 1単位	SDGs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学年次 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学年次 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学年次 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学年次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 III IV
	[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学年次 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学年次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 III IV
	[10]SDGsと科学技術フィールドワーク	第1学年次 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学年次 全員	第3学年次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
地域発・着トップサイエンティストの育成	[12]地域サイエンスフィールドワーク基礎	第1学年次 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学年次 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	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	II IV
	[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ける連携活動や人材交流	第2学年次 探究科学科	・大学・政府研究機関等における研修、現地高校との交流及び協同研究 ・現地での英語による研究発表及び意見交換	II IV
	[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

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
- ⑤ 指導・連携体制

【研究開発の経緯】

	①データ活用力		②課題解決を目指す行動力			③トップサイエンティスト育成		④国際性	⑤指導・連携体制
	データサイエンスICT	第1学年次RAP基礎	第1学年次探究科学科総探	第2学年次普通科RAP応用A	第2学年次探究科学科RAP応用B	コンペティション参加	サイエンス講演会	英語4技能国際性	地域発着の探究活動
4月	DSスキルガイダンス	探究学習ガイダンス	探究科学科ガイダンス	課題研究ガイダンス	課題研究ガイダンス講演会「データサイエンス概論」			英語スピーチ・プレゼン活動(全学年次通年)	データサイエンス課題研究指導教員研修
5月		探究活動スタートアップ講演会 滋賀大学データサイエンス学部 准教授 江崎剛史氏		研究テーマ設定	研究テーマ設定	広島大学 GSC 参加			

6月		探究活動開始 データ収集と分析		研究テーマ発表会	ミニ検討会	島根大学 GSC 参加	「ものづくりはひとづくり～SDGsを考えたミリの仕事～」 島根大学材料エネルギー学部教授清水一道理氏		
7月		データ分析と考察 SDGsと科学技術 フィールドワーク 準備開始		研究実験	中間発表会	山陰探究サミット(出雲高校主催)参加 益田未来協働フェスタ(益田高校主催)参加	「ものづくりの世界～身近にあるものはどのようにしてできるか～」 島根大学次世代たたら協創センター研究員矢野健太郎氏		南高アクション・デー(3年次) MINDS「キャリアトーク」
8月				研究実験	研究実験	中国・四国・九州地区 理数科高等学校課題研究発表大会			SSH生徒研究発表会(神戸)
9月			地域サイエンスフィールドワーク基礎(島根大学医学部FW、島根半島巡検)	研究実験	研究実験				「高校生の主張」英語スピーチコンテスト島根県大会出場
10月	DS Ruby (1年次探究科学科)	SDGsと科学技術 フィールドワーク 未来創造ミニ探究活動 講演会・滋賀大学准教授江崎副史氏		研修旅行(関西)	先端科学技術研修(つくば、東京)	日本学生科学賞島根県 展金賞受賞 日本学生科学賞中央予備審査への参加資格獲得 科学の甲子園出場 科学を創造する人財育成事業参加(米子東高校)		島根県英語ディベート大会1位(ESS部)	探究活動指導教員研修
11月	DS基礎(1年次探究科学科)		2年次探究科学科課題 研究参加観察 DS読解「たたら製鉄」 (～12月)	中間発表会	研究実験、リーダーシップ養成	島根県高文連自然科学部門研究発表会参加	「課題研究スタートアップ講演会」島根大学生物資源学部助教山口陽子氏		
12月		未来創造ミニ探究活動		研究実験	校内発表会			英語による講義「ケンブリッジ大学キャサリン先生講演会」(希望者)	
1月		未来創造ミニ探究成果報告会		成果発表会	追加実験、発表修正			英語による講義「ローニヤ天文台からのオンライン講演会」イタリアマルチェ・ロジロレッティ氏(1年次探究科学科) イタリア海外研修(2年次探究科学科希望者)	地域の事業所の方による未来創造ミニ探究成果報告会参加
2月			DS読解 「Society 5.0」	SSH研究成果発表会	SSH研究成果発表会	しまね探究フェスタ参加 探究チャレンジ・ジャパン参加	「サイエンティストは知っている不都合な事実」 島根大学生物資源学部教授荒西太士氏		
3月				研究論文作成	研究論文作成	島根県高等学校理数科 課題研究発表大会(予定)		課題研究英語発表(予定、2年次探究科学科)	

Ⅲ 研究開発の内容

(Ⅲ-1) 必要となる教育課程の特例等

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・探究科学科	DSスキル	1	情報Ⅰ	1	第1学年次
普通科・探究科学科	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学年次
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	情報Ⅰ 総合的な探究の時間	1 1	第2学年次
探究科学科	未来創造リサーチ&アクション・プログラム応用B	2	情報Ⅰ 理数研究	1 1	第2学年次
普通科・探究科学科	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学年次

(Ⅲ-2) 課題研究の取組

単…単位数

学科	第1学年次		第2学年次		第3学年次		対象生徒
	科目名	単	科目名	単	科目名	単	
普通科 探究科学科	DSスキル	1					普通科 探究科学科
探究科学科	DS読解						探究科学科

探究科学科	DS基礎	1				探究科学科	
探究科学科	DS Ruby					探究科学科	
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
探究科学科	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	探究科学科

(Ⅲ-3) 研究開発プログラム

本校のSSHプログラムにおいては、データを創造的に活用して未来を創造する科学技術系人材を育成するために、まず第1学年次に「データサイエンス」の知識やスキルを獲得するプログラムを実施する。次にデータサイエンスを活用して課題研究を行う力を段階的につけるため、第1学年次で「未来構想力」、第2学年次で「未来探究力」を、第3学年次で「未来行動力」を育成するプログラムを実施する。それと並行して、探究科学科・科学部を中心に全学年を対象とした「トップサイエンティスト育成」のための事業を行い、さらに彼らが将来国際的に活躍するために「国際性の育成」を図る。そしてこれらのプログラムを支える「指導・連携体制」を充実させる。

「未来構想力」「未来探究力」「未来行動力」を段階的に伸ばすために、「P D A C Aサイクル」を基本とした3年間を見通す「マスタールーブリック」を活用し、それぞれの学年でどこまでの力を伸ばせばよいかを生徒と教員が共有する。「P D A C Aサイクル」とは統計的手法を用いた探究で使われるプロセス(P(problem、問題)、P(plan、計画)、D(data、データ収集)、A(analysis、分析)、C(conclusion、結論))であり、それに本校独自のA(action 行動力)を付け加えたものを「P D A C Aサイクル」と名付けた。第1学年次につけたい「未来構想力」を構成する力として課題認識力と課題設定力を、第2学年次「未来探究力」を構成する力としてデータ収集力、データ分析力、結論力を、第3学年次「未来行動力」には行動力を設定し、それぞれの学年の終了時につけたい力について5段階のうち3を達成することを目標に運用する。(④関係資料2-(1))

プログラムの評価は(1)マスタールーブリック、(2)各プログラムの実施後に行うアンケート調査(数値および自由記述)、(3)社会で活躍するために大切な「問題解決力」を測るベネッセコーポレーションのGPS-Academic、(4)探究学習に対する意識調査(対象:教職員、生徒及び保護者)(5)読解力・主体性に係るアンケート(授業評価アンケート)、(6)生徒意識調査(島根県高校魅力化評価システム)、(7)GTECを複合的に用いて行った。

第1学年次 未来構想力の育成

(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「情報I」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ことができる。
- ③対象 第1学年次全生徒(普通科・探究科学科)
- ④内容 (1) 現代の情報社会・データサイエンスの基礎(ビッグデータ・情報モラル・著作権)について学ぶ
(2) 「数学I」の内容を交えてデータ分析(Excel)の基礎(代表値・箱ひげ図・標準偏差・散布図・相関係数)を学ぶ
(3) 表計算ソフトを用いたオープンデータの活用について学ぶ(Excel)
(4) オープンデータ・統計データの検索・活用方法について学ぶ(e-STAT等)
(5) 探究スキルについて学ぶ

〈プログラム〉

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」するのかを意図しながら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る。

- 4月～6月 ビッグデータの活用事例・情報発信に伴う責任・個人情報の扱い・情報モラル・著作権等、現代の情報社会における基礎について学ぶ。

- 7月～10月 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）について表計算ソフトを用いて算出・グラフの作成をする。
- 10月・11月 e-stat、島根県 dataeye のオープンデータを用いて、データの読み取りを行う。
- 12月～2月 様々な生データの整理について学び、次年度の活動において各自で必要なデータの収集、データの整理・分析、結果のまとめを行える力を身につける。

〈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、その基礎的なスキルを身につけることができた。オープンデータの検索演習を実施し、基本的な検索の流れを体験させるとともにインターネット上に存在するデータの多様性について理解を深めた。データから推測される事象の予想・検証、オープンデータを用いた情報の読み取り、オープンデータの編集方法と焦点を絞った探究演習を実施し、課題に沿ったデータの活用と分析・考察を実践することで理解を深めた。生徒アンケートの回答では「データサイエンスの活用の必要性を理解することができたか」では肯定的な回答が約93%であるが、「データサイエンスに興味を持つことができたか」「今後の探究活動にデータサイエンスの手法を取り入れていくことができると感じたか」では、それぞれ87%、88%とやや低い結果であった。（④関係資料2-(2)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5年11月8日（水）、12月15日（金）
令和6年2月2日（金）
- 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学年次探究科学科
- ④内 容 複数教科がクロスオーバーし、1つのテーマについて複数の視点から考察する授業を行った。ICTの活用や協働学習の手法を用いた授業も取り入れ、意見を出し合ったり議論したりしながら学ぶことで、多角的な視点を養い、発想力、読解力、表現力を伸ばした。

〈プログラム〉

令和5年11月8日（水）、12月15日（金）

「たたら製鉄」

- 1時間目 講演およびたたら体験（講師：東京工業大学名誉教授 永田和宏 氏）
講義を通して「たたら製鉄」と現代の製鉄との違いなどについて学習し、さらに「永田式たたら」で鉄が精錬される様子を体験的に学ぶことで、工学的な知識を深め、文理融合の研究のあり方についてのヒントを得た。
- 2時間目 化学
「たたら製鉄」や様々な金属材料について化学の視点から考察することで、高校の学習内容がどのように社会で利用されているかを理解し、身の回りの現象について、科学的な見方・考え方を働かせて考察する力を育んだ。
- 3時間目 国語
郷土に伝わる神話について、製鉄文化の観点から複数の資料を用いて考察することで、多様な解釈の可能性をひらき、物事を多角的に理解しようとする力を育んだ。
- 4時間目 地歴
「たたら製鉄」を環境や人間の営み、時代の推移などと関連付けて功罪両方の視点から学ぶことで、社会的な見方・考え方を育んだ。

令和6年2月2日（金）

「Society 5.0」

- 1時間目 数学：「統計とビッグデータ」
ビッグデータを用いたベイズ統計の基礎を学び、AIなど統計がSociety 5.0で果たす役割について協議した。
- 2時間目 物理：「5Gの情報通信技術」
電磁波について発展的に学び、5Gの情報通信技術について理解するとともに、新たな技術を開発する意欲を醸成した。
- 3時間目 英語：「英語の文章から考えるスマートシティ」

スマートシティの実現度が高い国々の事例について英文や映像データを通して学び、松江市をスマートシティにするために必要なことについて協議した。

〈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、それぞれの教科の見方・考え方に基きつつ、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。
- ・生徒アンケートの結果から、データを踏まえて一つのテーマの下、各教科の見方・考え方により自己の考えを深める活動を通して、創造的論理的に思考・判断・表現することに対する興味・関心が高まったことが窺える。
- ・DS読解の授業を通じて体感した各教科の学習内容の関連付けを、自らの日々の学びの中で自主的かつ主体的に実践し、さらにそれらの学びを自らの進路に結び付ける生徒が増えるような仕掛けが必要である。(④ 関係資料2-(2)①)

(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学年次探究科学科

- 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～3月 統計的探究の実践についての学習

〈プログラム〉

○理数数学Ⅱ「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
 - ・確率変数の分散・標準偏差・分散とその平均
 - ・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
- (2)正規分布
- ・正規分布とその活用
 - ・二項分布の正規分布による近似
- (3)統計的な推測
- ・母集団と標本・無作為抽出、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

○統計的探究の実践

(P P D A C サイクル、データ分析の手法について)

○総合演習

(プレ課題探究(論文の作成))

〈検 証〉

成果と課題

理数数学Ⅱの「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、探究科学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。

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。

(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ン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 「総合的な探究の時間」のうち各クラス5時間で実施した。

第1回…10月4日(水)

第2回…10月10日(火)～10月11日(水)

第3回…10月17日(火)～10月18日(水)

第4回…10月24日(火)～10月25日(水)

第5回…10月31日(火)～11月1日(水)

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活かしたアクションに役立てる。

③対象 第1学年次探究科学科

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とは何かを理解する。

・プログラミングの基礎を学びながら、オープンソースのプログラミング言語について学ぶ。

(2)プログラミング言語Rubyによるプログラミングの基本を学ぶ。

・コマンド・プロンプト、テキストエディタの使い方を学ぶ。

(3)Rubyの活用

・Rubyを用いたWebアプリケーション作成の基礎を学ぶ。

〈活動内容〉

プログラミングを活用する能力を身につけるのではなく、プログラミングの処理を学ぶ事で論理的思考力を身につけることを目的とし、基礎知識についての授業を行った。

また、「Rubyの街」として地域ブランドの創生を目指している松江市の市役所・企業の方に協力してもらうことで、地元について理解・環境の周知を図った。

【第1回】

生徒に「なぜプログラミング教育を行うのか」、「なぜ数ある言語の中からRubyについて触れるのか」、を理解させるために、松江市職員を講師に、講演会を開催した。

【第2～5回】

島根県立大学短期大学部、MINIMALENGINEERING、ファーエンドテクノロジー株式会社といった大学や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授業を行った。本授業ではコンピュータの基礎知識から学び、その内部で、どの部分を操作してどのような形で実行しているかを確認した。実際にはコマンドプロンプトでディレクトリを確認し、VSCodeを用いてファイルの作成を行った。その後、用意されたアプリケーションを実際に操作し、複数のファイルが関係して、一つのアプリケーションができていることを学んだ。また、Webについて学び、RubyonRailsを使ったブログ作成を行った。

〈検証〉

成果と課題

中学校の授業でSmalrubyを使ったことがある生徒もいる一方で、多くの生徒にとってはプログラミングに触れるのは初めての経験であった。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。一人一台端末が導入されてから2年目となるが、キーボードでの入力技術やコンピュータの基礎知識は例年と変わらない程度であった。DS Rubyで学んだ内容を活用する場面や、学校外のイベントとの親和性を高めていきたい。

(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 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。

【研究方法・内容】

- ①実施期間 1学期～3学期
- ②目標・目的 探究活動の1周目（主として1学期に行う）では、PPDACサイクルについて、それぞれの方法を段階的に学ぶことを通じて探究活動にかかわる基礎的な能力を身に付けることを目標とした。2周目（主として2、3学期に行う）では、1周目で培った力を元に地域社会が抱える課題を見つけ、その課題が解決された理想の未来を構想し、その実現のために様々な人と協働しながら探究活動と発表を行うことで、他者と協働する力や探究の結果を発信する力を身につけることを目標とした。この2週に渡る探究活動の全てにおいて、科学的なデータを用いたり、その分析を行ったりすることで、データを元によりよい未来を構想する力を育成する。
- ③対象学年・学科 第1学年次 全学科
- ④内 容 年間2回（以下「1周目、2周目」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。

〈活動内容〉

この授業は、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」育成することを目標として行った。

1周目では、課題の発見と解決に必要な知識及び技能を身に付け、SDGsの指標や自分の身近な疑問や関心事について課題を設定する力、探究を計画する力（未来構想力）を育成することを目的に、PPDACサイクルの各段階について学んだ。マインドマップやロジックツリー等の問題発見の手法及び思考整理の方法や、「問い」の立て方、データの収集・分析方法について演習を行った。

2周目では、「地域社会が抱える課題を見つけ、その課題が解決された理想の未来を構想し、その実現のために様々な人と協働しながら探究活動とその発表を行うことで、他者と協働する力や探究の結果を発信する力を身につける」ことを目的に、9月～1月にかけて班での探究活動を行った。2周目の準備として、夏休みにはそれぞれの生徒が興味を持った訪問先の企業・団体についての調べ学習を課した。

まず、1周目の活動をふまえて自身がどのような社会問題に関心があるのかを確認した上で、自身が訪問する企業について選択と調査を行った。次に、「SDGsと科学技術フィールドワーク」として、合計24の企業・団体を訪問し、各企業・団体の理念や業務内容、SDGs達成への取り組みについてうかがった。そして、その体験で見つけた「自分たちが探究したいこと」「自分たちが解決したい課題」から「より良い未来にするための方法（未来構想）」について考え、11月以降は班で探究活動を行った。この班はクラスの枠組みを超え、同様の興味関心を持つ生徒同士で構成されている。班の中には全員が初めて出会う者同士という班もあり、目的のために見知らぬ他者と協働する機会を作ることを意識した。また、このとき1周目で学んだ「データを根拠として用いて、課題解決について提言すること」を意識するよう改めて指導している。最後に、探究の成果を「未来創造ミニ探究成果報告会」として、生徒、教員、及び訪問した企業の方に向けてポスターセッションの形式で発信した。

〈検 証〉

成果と課題

今年度もクラスの枠を超え、多様な他者と協働して活動が行われた。また、PPDACサイクルの理解とDSの基本的な考え方については授業で繰り返し触れていることや5月と10月に実施した滋賀大学の江崎剛史准教授によるデータサイエンスの基礎講演会等の効果もあり、生徒に浸透している。また、4月と2月に同内容のアンケートを行い、生徒の意識の変容を見ると一部ポイントが下降した項目もあるが「今の社会にある課題を自分自身で発見することができる」の項目では、4月時点では「そう思う」「ややそう思う」と答えた生徒は全体の45%であったが、2月では76%となり、31ポイントの上昇がみられた。「グラフなどを用いて、データを適切に可視化できる」の項目では、4月時点では「そう思う」「ややそう思う」と答えた生徒は全体の58%であったが、2月では79%となり、21ポイントの上昇がみられた。データサイエンスをキーワードと

することで、生徒は探究活動においてデータ活用に対して、意識する活動ができた。また、「『よりよい未来』をイメージすることができる」は4月時点で「そう思う」「ややそう思う」は全体の67%であったが、2月では83%となり、16ポイント上昇した。「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」の項目については、4月時点では「そう思う」「ややそう思う」が全体の53%であったが、2月では71%となり、18ポイントの上昇がみられた。このことから未来構想に対する意識が前向きに変化したことがわかる。(④関係資料2-(2)①1年次生を参照)1月末の発表会では、データを根拠に資料を提示することができていたが、データの取得方法や正確性については、まだまだ学習を深めていく必要がある。外部機関の方々にRAP基礎の授業にこれまで以上に多く関わってもらうことや「DSスキル」「DS基礎」の横のつながりをさらに意識したプログラム作りが必要になる。

(6) SDGs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5年10月16日(月)12:30~15:30

②目標・目的

- ・生徒が様々な企業・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。
- ・生徒が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伸ばす。
- ・生徒が企業・団体が実際にどのようなデータを扱い、どのように分析・考察を行っているのかを知ること、データ活用能力を伸ばす。
- ・生徒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学年次全生徒(普通科・探究科学科)

④内容

- ・24の地元企業や団体に生徒が訪問し、それぞれの事務所の「理念や活動内容」、「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話を聞いた。
- ・昨年に続いて、今年度も先端技術やサイエンスに関係する企業を充実させ、生徒の研究に対する意欲の向上を期待した。事前に各企業の事業内容について調べ、質問したいことを考えさせた。また、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。

No.	名称	No.	名称
1	株式会社 守谷刃物研究所	13	日新ホールディングス株式会社
2	株式会社 キグチテクノクス	14	株式会社 オネスト
3	泰精工株式会社	15	株式会社 エブリプラン
4	株式会社 ひろせプロダクト	16	株式会社 ERISA
5	株式会社 Rustic Craft	17	モルツェル株式会社
6	山陰産業工業株式会社	18	株式会社 山陰合同銀行
7	株式会社 ミライエ	19	独立行政法人 日本貿易振興機構 島根事務所
8	島根電工株式会社	20	株式会社 松江エクセルホテル東急
9	株式会社 佐藤組	21	株式会社 玉造温泉まちデコ
10	有限会社 環境計画建築研究所	22	リコージャパン株式会社 島根支社
11	協和地建コンサルタント株式会社	23	松江市 まつえ産業支援センター
12	農林水産省中国四国農政局島根県拠点	24	松江市役所 SDGs推進課

敬称略

〈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。事前に質問項目の内容を希望される訪問先に対しては質問項目の一覧を送付する。

○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)。

○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)校内に訪問先企業・団体の方を招き、令和6年1月25日(木)に開催する「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

フィールドワークを通じて、生徒たち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、少子高齢化などの課題解決に取り組んでいることを実感できた。企業訪問後に行った生徒対象アンケートの結果から、生徒の約95%が地域の課題に対し積極的に向き合い、情報収集等に取り組めたことが分かった。一方で、「探究のタネを見つけることができた」という質問に対しては「そう思う」の回答率が約25%にとどまっており、地域の課題や企業・団体の取り組みを知ることが、生徒たち自身の探究活動につながっていくように働きかけをすることが来年度の課題である。(④関係資料2-(2)①)

(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 9月11日(月) 島根大学総合理工学部
地質巡検【探究科学科1年次生55名】 視聴覚教室・桂島
9月12日(火) 島根大学医学部
オンライン講座【探究科学科1年次生53名】 視聴覚教室
- 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学年次探究科学科
- ④内 容 このプログラムは、2年次の文理選択を考える時期になる2学期(9月)に自然科学分野(医療、地質)の興味関心を育成するとともに、最先端の科学技術やその活用を知り、最先端の科学技術に触れ、将来自分が持つべき力や姿勢を再確認するために実施する。昨年度に続き、医学部については双方向性のオンライン講座を実施した。

1日目の「島根の地質」講座について説明する。高校生にはなじみの薄い地質学について学んだ。生徒は中学時に理科で地質を学んではいるが、本校は地学基礎・地学の授業は開講していないため、専門的な知識や、島根(特に松江市)にある貴重な地質については知らないことが多い。島根県と鳥取県の海岸はジオパークに指定され、特に松江市島根町の桂島には、特徴的な地層やめものが存在している。午前の2時間では、島根の地質についての基本的な知識や、その地域に自生する植物などについて学んだ。その後、バスで桂島に移動し、ジオパーク展示室での研修と、実際に桂島を散策し、地質や瑪瑙について学んだ。

2日目の医学部講座について説明する。島根大学医学部は医療に関して特許技術を保有しており、医療に関わるすべての人に「やさしい医療」を提供している。この最先端の技術に触れる機会となった。午前に3講座、午後に1講座の全4講座すべてに実習・体験が含まれており、島根大学が開発した酸化亜鉛(ZnO)ナノ粒子の蛍光観察(先端医療研究)、ハンズフリー音声認識システムや、誤飲を想定したマグネット鉗子(看護医療)、ハンズフリーLEDライトの改良変遷や、点滴事故防止システム(看護医療)に触れたり、医療の場で活用されている食事(医療栄養)を試食したりした。体験する中で、新たな疑問が出たり、新しい自分の才能を見出したりと、自己発見の時間となっていた。また、総合討議の時間には、質疑応答の時間を設け、生徒が主体的に考えて自分の考えを発言する時間を設けた。

〈プログラム〉

○島根大学総合理工学部 松江南高校 地質巡検 スケジュール (令和5年9月11日)

午前の学習プログラム		休憩	午後の学習プログラム
9:00~10:10	10:20~11:00	11:00~12:00	13:00~16:00
事前学習①	事前学習②	昼食休憩 バスで移動	実地研修
島根の地質	桂島の植物		・桂島散策 ・ビジターセンター見学

○島根大学地域未来協創本部 松江南高校リモートフィールド学習 スケジュール (令和5年9月12日)

準備	午前の学習プログラム			休憩	午後の学習プログラム	
8:50 ~9:10	9:10 ~10:10	10:20 ~11:20	11:30 ~12:30	12:30 ~13:20	13:20 ~14:40	14:45 ~15:45
オリエン テーション	先端医学研究	救急医療	看護医療	昼食	医療栄養	・まとめ ・質問 ・総合討議
	・ナノメディシン	・フェイスシールド ・音声認識システム ・マグネット鉗子	・ナースライト ・点滴サポーター		・制限食支援 システム	

〈検 証〉

成果と課題

両講座についていえることだが、各分野に興味関心をもっている生徒だけでなく、多様な生徒に科学技術の有用性を感じることのできた機会となった。

医学部が特許取得している先端科学技術には、理系、文系の考えにとらわれない文理融合型の視点を持つことを学んだ。また地域の特質として、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。生徒意識調査における「主体性に関わる学習環境」の肯定的評価が令和4年度第1学年次（80%）から90%へと向上している一方、地域貢献意識が64%から59%に低下している。（④関係資料2-(2)①）。

生徒の感想より、「いつもなら先生に教えてもらって終わりのところを、実際に見に行き行って教えてもらったことと重ね合わせて学習できる新しい感覚で面白かった」や「失敗はいくらしてもいいとわかっているのにも関わらず、いざとなると悔しくてたまらないのだが『将来の自分から今の自分を見る』というお話を実践して更に高みへ行こうと思った」など、探究を進めるうえで大切な姿勢も身につけてきている。課題としては、探究科学科として第2学年次以降に理数科学コース（理系型）、人文社会科学コース（文系型）に分かれた後も、科学技術に関わり、協力していく姿勢を持ち続ける意識付けとなるようなプログラム内容を考えて行く必要がある。

第2学年次 未来探究力の育成

（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（RAP）応用A」

【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ン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。
- 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。

【研究方法・内容】

- ①実施期間 1学期～3学期
- ②目標・目的
 - ・「未来探究力」を育成するために、第1学年次で培った力を活用し、身近な疑問や社会課題から自ら探究するテーマを設定する力、設定したテーマに対して適切にデータを収集・分析する力、データ分析の結果をもとに自らの行動計画を策定する力を育成する。
 - ・グループで探究した成果を中間発表会や成果発表会において発信することで、表現力を育成するとともに、他グループの発表に対して質問することで互いの探究を深め合う。
 - ・共通する社会課題に関心を持つ仲間や外部の関係者と連携して探究活動を深め、他者と協働する力を育成する。
- ③対象学年・学科 第2学年次 普通科
- ④内 容 1年次に学習したPPDACサイクルを生かし、4人前後のグループに分け、探究活動を行う。また、文献調査や先行研究に関する資料収集の方法やデータ収集の方法も学び、信頼できる確かなデータを使って分析することで仮説の検証を行うことができるようにする。仮説の検証などはデータサイエンスの手法を積極的に取り入れる。探究の成果を「中間発表会」や「成果発表会」で効果的に発表できるよう、プレゼンテーション技術に関する講演会を実施し、発表の質を高める。各グループには1名ずつ本校教員をアドバイザーとして配置し、「探究バインダー」を通して、毎回の活動について具体的なアドバイスを受けるとともに、現役の大学生をティーチングアシスタント（TA）として探究活動中に配置し、探究活動の支援を実施する。

〈プログラム〉

①探究班の編成と探究計画の設定及び発表 4月～7月

まず、生徒一人一人にテーマを考えさせ、クラス内で共通する問題意識や方向性を持つ生徒を集め、4人程度の班を編成した。各班で、テーマを話し合わせ、6月には「テーマ発表会」を行い、探究の方向性を確認した。その後、探究活動と並行して、発表の質を高めるために「プレゼンテーション講習会」を開催し、探究活動の中身の質と発表の質の両面においての底上げをめざした。

②探究活動の経過と今後の展望を発表 8月～11月

2学期以降、各班に1名ずつアドバイザー教員を配置し、探究活動を全校体制で支援した。探究活動を進

めていく中で生じた新たな疑問や興味・関心のある事柄については、データサイエンスの手法を活用して仮説を設定し、エビデンスをもとに検証するよう配意した。11月には分野別に「中間発表会」を行い、仮説に基づき行った調査の結果を発表・報告し、他の生徒や教員からのアドバイスを受けることで課題の認識や探究方法に関する理解の深化を行った。

③ 成果報告 12月～1月

「中間発表会」のフィードバックを受けて、探究活動の軌道修正や仮説の再設定などを行ったうえで、成果と課題をまとめた。1月に2回目の「プレゼンテーション講習会」を開催し、十分に発表練習を行った上で「分野別成果発表会」を実施した。発表会の際には、根拠となるデータをグラフなどで可視化して提示し、自分たちの言葉でしっかりと伝えるよう指導した。選出された6班の優秀班は「SSH研究成果発表会」で発表した。

④ 探究のまとめ 2月～3月

1年間の探究活動を振り返り、論文をまとめ、探究の成果と課題を整理し、今後の探究活動の方向性を確認させた。さらに、第3学年次で実施する「未来創造リサーチ&アクションプログラム発展A」での探究活動に連携するよう指導した。

〈検 証〉

成果と課題

10月と2月にアンケートを実施した。「質問1 世の中の科学技術について興味を持ち、自ら積極的に調べることができた」に対して「そう思う」「ややそう思う」の肯定的な回答が73%から82%に上昇した。「質問2 自分なりによりよい未来像があり、他の人に伝えることができた」に対して、肯定的な回答が68%から87%へ上昇した。「質問7 自分の目標達成に向けて具体的な計画を立てることができた」に対して、肯定的な回答が77%から80%へ上昇した。このように、探究的な学びによってよりよい未来を構想し、科学技術を活用しながら自分の目標達成に向けて計画する生徒が増加している。(④関係資料2-(2)②参照)

今年度は、協働的な学びの力を高めることを主眼として、探究班を各クラス内4～5人で編成し、「RAP応用A」の授業担当である副担任が各クラスの探究班全体を総括的に指導する形を採った。そのため、探究方法や発表方法といった方法論的な面での指導が徹底しやすかった。また「プレゼンテーション講習会」を2回実施したことで、発表方法の面で、大幅な進歩が見られた。アドバイザー教員との連携という点では、昨年度の「探究ノート」をより進化させた形の「探究バインダー」を作成し、探究活動で得られたデータをアドバイザー教員と共有しやすくした。各班の生徒は、この「探究バインダー」を持って直接アドバイザー教員のもとに通うことになり、指導を受ける機会が増え、試行錯誤の中からも方向性を見出すことができるようになった。また、地元大学生によるティーチング・アシスタント(TA)も、毎回各教室に1名以上配置し、教室内の各班の活動を支援する体制を整えた。TAは各班の話し合いにも積極的に参加し、探究テーマを決めるところから探究方法の検討、分析、発表準備といったすべての過程において、ファシリテーター役を果たした。TAが感じた課題や気づき、またすくい上げた生徒の思いなどは、毎時間後に授業担当である副担任と共有することによって、生徒の探究活動を円滑に進めることができた。こうした支援体制を強化することで、ルーブリック評価では第2学年の目標である「未来探究力」に関する肯定的評価は93%となった。(④関係資料2-(1))

一方で課題は3点あげられる。(1) 全クラス一斉展開であったため、図書館の活用が不十分であったこと。(2) データ活用においては、オープンデータの活用やデータ分析といったスキルを、探究活動を通して身につけるというスタイルであったため、そこに多くの時間を取られてしまい、探究活動の広がり、深まりが不十分であったこと。(3) 実験を行ってデータを取ろうとした班が実験のための時間やコストを確保できないために、実験できなかったことがあったこと。生徒の探究意欲は年々高まっており、それに応じる校内システムの構築が必要である。

(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(RAP)応用B」

【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。
- 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。

【研究方法・内容】

- ① 実施期間 1学期～3学期(毎週火曜日6・7限)
- ② 目標・目的 「DSスキル」と「未来創造リサーチ&アクション・プログラム基礎」において培った力を総合させて、身近な疑問をもとにSDGsの指標を用いて適切に課題を設定し、人が幸

せに暮らす社会を科学技術イノベーションによって実現するという目的のために、文理融合で高度な探究活動（課題研究）を行い、実現のためのアクションを企画立案する力を育成する。

③対象学年・学科 第2学年次 探究科学科

④内 容

〈プログラム〉

このプログラムは、1年次RAP基礎で培った課題を設定する力とDSスキルで身につけたデータを正しく読み取り、扱う力を総合的に活用して、人が幸せに暮らす社会を実現するために、文理融合で高度な探究活動を行い、実現のためのアクションを計画する力を育成する。1年次に、島根大学より「研究」についての基礎知識を学び、探究科学科2年の課題研究を見学することにより、研究のイメージはつかめていると想定している。1年次で学んだ内容、知識、技能を効果的に生徒が発揮するために、1年間の活動を4つの期間に分けて、指導を行っている。

第1期（4月～6月）では、まず、1年次にDSスキルでデータサイエンスの手法の有用性を理解し、基礎的なスキルを身につけてきている。今年度はより一層データを「なぜ」使うのか、「どのように」使うのかを意図しながら探究活動を実践できるように、島根大学医学・看護学系（医療情報部）の河村 敏彦氏を招き、「紙ヘリコプターを用いた実験」や「島根大学医学部附属病院入退院アンケートを用いたテキストマイニング」によってデータをどのように採取し、扱うかについて講義を受けた。また、理数科学コースだけでなく人文社会科学コースの探究活動が課題設定から円滑に行えるようにデータサイエンスが社会でどのように活用されているのかについて学んだ。1年次に学んだRAP基礎を土台として、さらに課題設定の方法や研究内容を発表する方法を講義形式で学び、実践していく。また1年間のおおまかな流れを確認して、最終発表会から逆算し、計画的に研究活動を実施するように指導した。

研究班は、事前調査によって興味のある分野を選択し、4～5名の班に分け、グループ活動で実施した。人文社会科学コースもあるため、スポーツ、社会、音楽などテーマが多岐にわたっており、全14班の研究班となっている。6月6日にミニ検討会として、これから研究しようとするテーマや実験・調査の手法について発表した。ミニ検討会には、可能な限り担当いただく大学の先生方にも参加していただき、質問、指摘を受けた。

第2期（7月～9月）では、ミニ検討会で指摘されたり、調べが甘かったりした部分をさらに詳細に調査・論文検索し、研究計画をたてる期間に設定している。仮説→実験→検証の1サイクルを実施できるように工夫した。このサイクルで得られた結果をまとめ、7月18日には中間発表で研究成果等を報告している。中間報告の結果もふまえ、仮説の検証を行い研究の深化（仮説→実験→検証の2～3サイクル）を9月まではかれるように設定した。

第3期（10月～12月）では、研究を深めるためデータを正しく扱い、自分たちの研究内容について、データを活用して相手に理解してもらえる工夫を考える期間としている。この時期には、11月に探究科学科1年次生の研究班訪問、12月に校内発表会を設定した。これまでのようにクラスの仲間や指導担当教員ではなく、背景を知らない相手に理解してもらうために必要なデータの見せ方、説明の仕方を学んでいくように設定した。研究見学にきた1年次生と一緒に実験をし、研究概要を説明する中で相手にわかりやすく伝えるために何が必要かを意識させ、校内発表会に向けて内容を精選し、実験・調査で得られたデータを活かして研究してきた内容を端的にわかりやすく説明できることに重点をおき活動させた。

第4期（1月～3月）は、3年次のRAP発展Bのアクションに向けて1年の研究内容を振り返り、まとめる期間として設定した。「研究」には「実習」と異なり、得られた結果を発表することが求められている。口頭発表という形もあれば、紙面（論文）での発表という形もある。

そこで、紙面発表を想定して第4期は指導した。探究科学科1年次生の見学もあり、継続研究も予想されるため、「見た人が同じ実験ができ同じ結果を得られる（再現性のとれる）論文」にすることを目標に指導する。また海外への紙面発表という観点から、英文での表現も意識させたい。生徒への負担軽減も考慮し、研究テーマと研究内容を簡単にまとめる要旨の部分のみ英文表現するように指導していく。

〈検 証〉

成果と課題

3点に着目して説明する。1点目は、「設定した課題内容」についてである。年度初めにデータサイエンスに関する講演を通してデータサイエンスの有用性を再確認し、より身近に感じたことで人文社会科学コースの課題設定でも生徒の興味に沿った内容でありながら研究手法からどのようにデータを採取し、扱うのかについて意識しながら研究計画を作成していた。アンケート質問10「課題に合わせ適切にデータを収集することができる。」の項目では、「ややそう思う」、「そう思う」の回答が79%から90%と11ポイント上昇していることから、研究計画段階からの意識付けの効果があったと考えられる（④関係資料2(2)②参照）。また、今年度はビッグデータを扱った研究やt検定などデータサイエンスの手法を取り入れる班が前年度までに比べると増加している。一方で、大学の先生の助言指導を受けながらではあるが、実際に手を動かすとすると難しい部分が生じ、ロジスティック回帰などデータを採取する段階で挫折し、年度途中で設定した課題を変更する班もいた。課題

設定と研究計画の段階により重点をおく必要がある。

2点目は「データの扱い方」についてである。アンケート質問3「社会にある課題や身近な疑問について、データをもとに現状分析や将来予測ができる。」の項目では、「ややそう思う」、「そう思う」の回答が69%から82%と13ポイント上昇、質問11「グラフなどを用いてデータを適切に可視化・分析できる。」の項目では、「ややそう思う」、「そう思う」の回答が79%から85%と6ポイント上昇している（④関係資料2(2)②参照）ことから、データ分析についても生徒の自己評価は高くなってはいるが、校内発表会で「ばらつきを考慮せず安易に平均を用いて分析することは危険である」、「データから読み取れることをわかりやすく可視化することや、客観的に表現することが不十分である」との指摘を受ける班が多く見られ、データ分析に関しては改善する必要がある。データの採取・分析に関してはもちろんだが、わかりやすく可視化・表現するなどデータの扱いが雑にならないためにも生徒、指導者間での共通認識を持ち、生徒に対してその都度指導が必要である。さらに、実験で適切に初期条件を揃えることや、アンケートに関しては客観性に欠けるものもあるため可能であればマニュアル化していきたい。

3点目は、「教員の探究活動に対する意識、指導力」についてである。理数教科だけでなく英語、国語、地歴公民、体育、家庭といった教科にも指導担当をお願いしている。今年度は指導担当マニュアルを作成し、昨年度と同様の指導のポイントも記載した指導案を配布し指導に当たっている。またRAP応用B担当として、担当者も授業には参加し、指導の様子、生徒の様子を観察しながら、次回の指導のポイントを絞っている。各班1、2名の指導教員を割り振り、普段の研究活動については生徒に伴走しながら生徒の主体性を生み出す発言や補助が見られるが、研究テーマが専門外であることやデータの採取・分析の手法について指導に苦戦することがあった。指導担当者会を定期的に予定していたが、各班の進捗や研究活動での生徒の困りごと、指導に関すること等指導に向けた意識の共有が必要である。

(10) 先端科学技術研修

【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

(1)9月19日(火) 事前学習

【探究科学科2年次生68名】本校視聴覚教室

(2)10月4日(水) 国立科学博物館、企業訪問

(パナソニックコネクト、乃村工藝社、電通デジタル、キリンビール、日本マイクロソフト、セールスフォース)

【探究科学科2年次生68名】東京、神奈川

(3)10月5日(木) JAXA、筑波大学、東京大学柏地区キャンパス

【探究科学科2年次生68名】茨城県つくば市、千葉県柏市

(4)10月6日(金) 東京大学、ユニセフ、自主研修

【探究科学科2年次生67名】東京

③対 象 第2学年次 探究科学科

④内 容

〈プログラム〉

(1)9月26日(月)

研修旅行の事前学習。主に訪問企業先に関する学習と班別自主研修の計画を立案した。

(2)10月4日(水)

午前：東京都台東区 国立科学技術博物館

午後：東京都中央区 パナソニックコネクト

東京都港区 乃村工藝社

東京都港区 電通デジタル

神奈川県横浜市 キリンビール

東京都港区 日本マイクロソフト

東京都千代田区 (株)セールスフォース・ジャパン

午後は、グループに分かれいずれかの企業を訪問した。大手企業での働き方について学び、社会で活躍するロールモデルを得た。

(3)10月5日(木)

午前：茨城県つくば市 JAXA 筑波宇宙センター

茨城県つくば市 筑波大学

午後：千葉県柏市 東京大学宇宙線研究所

千葉県柏市 東京大学新領域創成科学研究科

午前・午後ともグループに分かれいずれかの研修先で研修した。宇宙事業(人工衛星など)施設の見学や、講義、実験、学生との交流などをとおして実際に行われている研究について学んだ。

(4)10月6日(金)

午前：東京都文京区 本郷地区キャンパス

4つのグループに分かれて理工系研究室を訪問し、先端科学技術について学んだ。

東京都港区 ユニセフハウス

ユニセフの活動、SDGsの取り組みについて学んだ。

午後：東京都各所 班別自主研修 班毎のテーマに従って研修を行った。

昨年度の1年次に、「地域サイエンスフィールドワーク基礎」や「RAP基礎」において松江市周辺の科学技術や島根県の最先端科学技術、学術的な魅力を学び、自分の進路についても方向性が定まってきた時期である。進路実現に向けて2年次には、日本をリードする先輩や科学技術に触れさらに進路希望を決定するためにこのプログラムを実施する。研究機関等と連携して研修をすることで、今学んでいる内容が将来へつながることを再確認すること、また将来の自分の姿を構想し、どう社会に関わっていけるかを考えるきっかけとしたい。

研修の事前学習として、旅行先で訪問する企業についての下調べを行い、訪問したときに見聞きするポイントを整理した。また、班別の自主研修計画を班ごとに立てた。

研修旅行1日目はまず東京の国立科学博物館を訪問した。普段の授業で学んでいることから、最先端の科学技術に関することまで幅広く見学することで、科学技術に関する興味関心が高まった。次に、6つのグループに分かれてMINDSの連携企業を中心とする企業訪問を実施した。情報通信技術の進展や時代の変化に伴う新しい仕事や働き方のあり方について学ぶことで、自分の進路において参考にできるロールモデルを得ることができた。

2日目の午前中は2つのグループに分かれ茨城県つくば市で研修を行った。1つのグループはJAXA筑波宇宙センターを訪問した。スペースドーム内の見学であったが、各種人工衛星の仕組みや用途、およびその技術の進化の過程を学ぶことにより、宇宙開発技術はもとより、広く科学技術の発展に対する興味が高まる機会となった。もう一方のグループは筑波大学国際総合学類の松島准教授の下で研修を行った。健康の社会決定要因などの研究において、論理的に考察するためにデータを用いた統計的な分析が必要不可欠であることを学んだ。また、ゼミ生との交流では大学で研究することへの意欲を高める良い刺激を受けることができた。

2日目の午後は東京大学柏キャンパスを訪問し2つのグループに分かれて研修を行った。宇宙線研究所を訪問したグループは重力波に関する講義を受講したのちマイケルソン干渉計を作成する実験を行った。もう一方のグループが訪問した新領域創成科学研究科では、SDGsや経済発展などについて最先端の学術的な視点から学習した。どちらのグループの研修内容も高度なものであったが、人間の生活と学問との結びつきについて考えを深める良い機会となった。

3日目は、グループに分かれて東京大学本郷地区キャンパスの4つの研究室およびユニセフハウスへ訪問した。学生から説明を受けたり、SDGsに関わる取り組みについて説明を受けたりすることで、将来大学で学び社会に貢献する意識を高めた。その後、17の班に分かれて東京都内の各所を、班ごとに立てた計画にしたがって、例えば、珍しい建築物について学ぶ研修などにそれぞれ取り組んだ。

〈検 証〉

成果と課題

普段の生活では得られない科学技術に関する経験を積むことができた。訪問した多くの施設で最先端のモノに触れることができ、将来科学技術者として活躍したいという思いを強くした生徒も出てきた。理数科学系との関わりの強い施設では、最先端の科学技術に関わるヒトとの触れあいが効果的なものとなった。例えば、JAXAについては、その壮大さに圧倒され、最先端の技術が身近なものと感じることができたようで、主体的に科学技術の世界に関わろうとする思いが高まった。モノに触れることの大切さを実感した。人文社会科学系の研究においてもデータを用いた統計的な分析が行われていることを知り、データサイエンスにより深く関わりたいと考える生徒も出てきた。大学や研究施設だけでなく、企業等においてもデータを用いた分析は必要不可欠であることが分かり、データサイエンスへの興味・関心を高めることができたことに加え、1つのコトが行われるときには専門性の異なる様々なヒトが関わっていることを知ることも出来た。

一方で課題は、最先端の科学技術を「見る」「聞く」だけでなく実際に「やってみる」経験が少なかった点である。大学や研究所でグループに分かれての研究体験などが実施できれば、科学技術に触れる感覚がリアルなものとなって、より一層、将来科学技術の世界に関わっていこうという思いを強くすることが出来るのではないかと感じた。また、生徒の主体性についてであるが、学ぼうという意識が十分にあって、周囲の雰囲気などに影響され疑問に思ったことを質問できないことなどがあった。講義の内容を受け入れるだけでなく、自分で思考しながら疑問点について議論するような積極的な探究の姿勢については、発展途上であると感じさせられた。これから行う研究発表会の場などで、疑問点を質問したり、またそれに答えたりといった科学的コミュニケーション力の育成にも注力していきたい。

(11) 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

【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 令和5年度1学期～3学期
- ②目標・目的 IT、ものづくり、環境など地域で国際的な取組が行われている分野において、海外の研究機関、学校、企業と交流することにより、グローバルな視野から社会課題の解決策を考察したり、海外の先進的な科学技術に学んだりする姿勢を育成する。また、英語科の授業においてICTを活用した音読練習を課題に課すなど、オーラルコミュニケーション能力の育成に注力する。

〈プログラム〉

(1)令和5年7月14日(金)

演題：「国際的に活躍する若手研究者に学ぶ」

講師：竹崎 宏基 氏（ハーバード大学大学院美術史建築士学科）

内容：①美術史学とは何か ②海外で美術館学芸員・研究者になるということ
③現在行っている研究内容

(2)令和5年12月19日(火)

演題：「ケンブリッジ大学 Catherine Rae 教授講演会」

講師：Catherine Rae 教授（ケンブリッジ大学）

内容：材料工学やケンブリッジ大学での生活について英語で講義を聴き、英語で質問する。

(3)令和6年1月21日(日)～27日(土)

①名称：「SSHイタリア（ボローニャ）海外研修」

②目標・目的：松江南高校で令和2年度から実施している朱雀サイエンスセミナー「イタリア・ボローニャ天文台からのオンライン講演会」から生まれた現地との連携体制を発展させ、イタリアの高校生との課題研究交流と、地学、物理学、工学の研究施設等での研修を実施することで、科学技術への関心を高め、国際的に活躍する科学技術人材を育成することを目的として、『SSHイタリア（ボローニャ）海外研修』を実施する。

③対象：探究科学科2年次生 希望者8名

④内容：世界有数の電磁波天文台であるメディチーナ電波天文台を訪れ、ボローニャ電波天文学研究所において講義を受ける。また、ボローニャの研究地区にあるイタリア国立研究評議会マイクロ電子工学・マイクロシステム研究所を訪れ、機械の心臓にあたるマイクロ電子回路の最新の研究動向について知る。さらに、ボローニャの二つの高校と連携し、生徒同士がお互いに課題研究を発表しあったり、今後の国際共同研究の可能性を探ったりする。このことを通じて、将来国際的に活躍する若手研究者のネットワークの素地を作る。

⑤プログラム

令和6年1月23日(火)（現地時間）

1) Liceo Fermi

科学英語に力を入れている Liceo Fermi の生徒に対して、課題研究の成果を発表した。また Liceo Fermi の生徒にも彼らの研究内容の発表を聞き、それらをもとに、互いに質疑応答やディスカッションを行った。

令和6年1月24日(水) 現地時間

2) メディチーナ電波天文台

イタリア・ボローニャ郊外にあるメディチーナ電波天文台は、世界最大級の電波望遠鏡を有する宇宙研究の最先端の研究施設である。「朱雀サイエンスセミナー」において、電波天文台の講義で聞いていた施設設備を直接目で見て、宇宙研究の最前線に触れるとともに、講義の内容をより深く理解した。

3) ボローニャ電波天文学研究所

ボローニャ電波天文学研究所は、メディチーナ電波天文台のデータなどを管理し研究する施設である。研究所のマルチェロ・ジロレッティ博士には、「朱雀サイエンスセミナー」において、講義をしていただいた。オンラインでは、電波天文台で観測することができる宇宙の様子など、宇宙研究の最前線を分かりやすく紹介されたが、現地では、講義の内容をより深く理解し、データの管理、データに基づく研究手法についても学んだ。

令和6年1月25日(木) 現地時間

4) Liceo Malpighi

応用科学に力点を置く Liceo Malpighi の生徒と「金属産業と社会課題の解決」及び「AI やプログラミングを活用した社会課題の解決」というテーマで、ディスカッションを行った。

5) イタリア国立研究評議会マイクロ電子工学・マイクロシステム研究所

イタリア国立の産業技術開発研究所であるイタリア国立研究評議会マイクロ電子工学・マイクロシステム研究所で、ものづくり産業の基盤となる電子回路等に関する最新の研究動向について学んだ。

(4)令和6年1月29日(月)

名称：「イタリア・ボローニャ天文台からのオンライン講演会」

講師：Marcello Giroletti 博士（イタリア・ボローニャ電波天文台研究所）

秦 和弘助教（国立天文台水沢 VLBI 観測所）

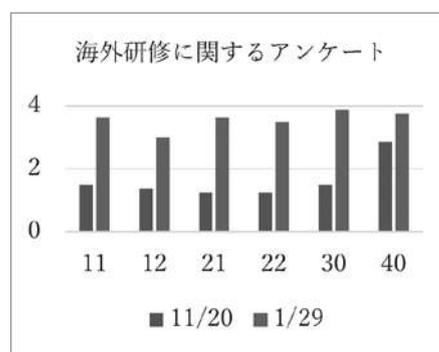
内容：ボローニャ電波天文学研究所で宇宙研究を行っている気鋭の研究者による英語の講義

〈検 証〉

成果と課題

新型コロナウイルスが5類に移行したことに伴い、オンラインでしか実施できなかった海外との交流が、対面のできるようになった。12月には、ケンブリッジ大学のRae教授に本校で英語による講演を行っていただき、生徒も英語で質問をし、国際的な学術研究の一端に触れることができた。2年前から、オンラインで講義を受けてきたイタリア・ボローニャ電波天文台へは、今年初めて海外研修という形で現地へ行き、直接講義を受けることができた。参加した生徒は8名だけであったが、科学英語の学習やイタリア語会話の学習に加えて、地元島根大学の協力を得て、天文学、材料工学などの事前学習を行うことで、天文学の他にもマイクロ電子工学、材料科学など、世界最先端の学術研究に触れることができた。イタリア・ボローニャ市における海外研修を通じて、参加生徒の科学技術に関する関心を高め、英語によるコミュニケーションの重要性を理解し、将来国際的に活躍する意欲を高めることができた。また、研修後は研修の成果を全校生徒に対して英語で発表し、国際的な学術研究の意義を主張した。参加した生徒に実施したアンケートによると、研修前には海外の学術研究機関への関心はあるものの、実際の国際的な学術交流に関する知識や、研修先であるボローニャや電波天文台に関する知識や理解は低かったが、研修後はいずれも高まり、国際的な学術研究への意欲が大きく高まったことが分かる。また、自由記述によると、イタリアの高校生の英語力やプレゼンテーション能力の高さに大いに刺激を受けた様子が伺えた。

今後は、研修先での研修内容をより深く理解するための事前学習のあり方を工夫することや、ボローニャ市内の高校との連携を続けることで将来的に地元松江市とボローニャ市との連携につなげて行くことが課題である。



- 11 ボローニャの歴史文化に関する知識
- 12 ボローニャの工業産業に関する知識
- 21 電波天文台の構造素材に関する知識
- 22 電波天文台のデータに関する知識
- 30 国際的な学術交流に関する知識
- 40 海外の学術機関への関心

第3学年次 未来行動力の育成

(12) 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）発展A」

【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ン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。
- 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。
- 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 1学期～3学期（通年1単位）
- ②目標・目的 探究活動（課題研究）をふまえて描いた未来像に基づいて構想した行動計画を実行に移すことで、構想するだけでなく実現のために協働して行動する力を育成する。
- ③対象学年・学科 第3学年次 普通科

- ④内 容 データをふまえて行動する力を育成する。第2学年次の探究活動の成果を発信し共有する。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。

〈プログラム〉

副担任が主担当となり、探究活動のグループごとに、アドバイザー教員の助言を受けながら関係機関と連携・協働して行動を実行し、「南高アクションデー」においてその探究成果をポスターセッションや実演等で発表する。

〈検証〉

成果と課題

アンケートを2回実施し、探究活動前後で比較したところ、全10問の問いのすべてで肯定的評価が4ポイントから25ポイント上昇していた。特に、評価が高かったのが「グラフなどを用いてデータを適切に可視化・分析できる。」「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。」という質問で、2回目のアンケートではそれぞれ、肯定的評価が94%、95%という割合だった(④関係資料2-(2)②参照)。グラフやデータを用いて他者と協働しながら探究する力を向上させることができた。

一方で、2年次の探究をもとにアクションを起こし、さらに発表資料を作成するといった活動を1学期の間に行う必要があり時間的な制約が大きい。また、すべての班の指導を副担任が行っており、きめ細かな指導ができていない状況が課題である。

(13) 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)発展B」

【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。
- 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。
- 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 1学期～3学期(通年1単位)
- ②目標・目的 第2学年次までの探究活動をもとに行動し、その探究成果を広く発信する。さらに、産官学の協力を得ながら自らが実行可能なアクションを起こす。
- ③対象学年・学科 第3学年次 探究科学科
- ④内 容 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学年次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い、海外や学会等での成果発表を行う。

〈プログラム〉

副担任が主担当となり、探究活動のグループごとに行動計画を策定し、アドバイザー教員の助言を受けながら関係機関と連携して行動計画を立て実行する。また、探究の成果を発信するために、南高アクションデーで自らの行動を紹介するポスターセッションや実演等を行う。産官学の連携機関と協働したアクションをめざし、その成果を広く発信する。

〈検証〉

成果と課題

普通科(RAP発展A)と同じ設問でアンケートを2回実施し、探究活動前後で比較したところ、全10問の問いのほぼすべてで肯定的評価が5ポイントから25ポイント上昇していた。また、普通科と比較したところ全ての問いの評価で探究科学科が上回り、探究科学科の興味・関心の高さや理解の深化がうかがえた。特に「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。」という質問では、肯定的評価が普通科57%に対し、探究科学科86%と探究科学科の評価が高かった。ただし、同質問に対する肯定的評価は1回目92%、2回目86%と下がっており、3年次のRAP発展Bの活動が進路意識の向上につながっているとは言えない。引き続き3年次の活動が進路意識の向上につながるプログラムになるよう検討が必要である(④関係資料2-(2)②参照)。

(14) 南高アクションデー

【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 第3学年次1学期
- ②目標・目的 第2学年次の学校設定科目「RAP応用A・B」の成果を広く学校内や地域に発信し、地域創生に向けた提言や研究成果を地域・社会に還元する。また、地域の小中学生や行政の地域創生担当者に展示・プレゼンテーションすることを通して、本校の探究的な取り組みの様子を伝え興味関心を深めてもらう。
- ③対象 第3学年次 普通科および探究科学科、他校参加希望者、中学生、外部指導者
- ④内容

〈プログラム〉

令和5年7月21日（金）

【第1部】探究アクション・プレゼンテーション（第3学年次全生徒、他校参加希望者、中学生、外部指導者）

8：50～9：00 開会行事

9：00～12：30 パワーポイントによる口頭発表（発表5分、質疑応答3分）およびポスター発表

12：30～12：40 閉会行事

探究の成果を社会に還元する目的で、学校、学科、年齢を越えた高校生、中学生が集まり、これまでの探究やアクションの結果を発表し合い、様々な年齢、立場の方々と意見交換することで、ビジョンを共有したり、アクションの方向性をより明確化したりした。

【第2部】アクションワークショップ（第3学年次希望生徒、他校参加希望者、大学生等外部指導者）

13：40～15：10（ファシリテーターのガイダンスのもと、グループに分かれ活動）

「よりよい未来づくり」に向けたアクション計画をどのように作っていくか、また今までのアクションを今後の進路やキャリアにおいていかに広げたり深めたりしていくかについて大学生や参加者同士で意見交換し、「よりよい未来づくり」に向けて行動する意欲を高めた。

〈検証〉

成果と課題

南高アクション・デーおよび、それに向けた活動によって、自分なりによりよい未来像を考え、それを他者に伝える意欲や能力が高まった。「自分なりに『よりよい未来』像があり、他の人に伝えることができる」という問いに対する回答の肯定的評価は、南高アクション・デーに向けて活動する前（令和5年4月）探究科学科84%、普通科67%であったのに対し、活動後（令和5年7月）はそれぞれ100%、85%と向上している。発表の機会を通じて、全員がアウトプットの機会を重ねたことにより、人にビジョンを伝えるという意味での行動力が伸びたものと考えられる。生徒からも「この活動を通して今まで気になかったことに対しても意識するきっかけとなった。今後も自分のできることを探究し実行して行きたい。」といった感想があった。また、今年度は中学生の希望者も参観した。興味のある発表が行われている会場に移動しなら、積極的に参観していた。中学生に実験を体験してもらい発表などもあり、探究の成果を伝え探究することに対する興味・関心を高めてもらうことができた。

一方で、「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。」という質問に対する本校生徒の肯定的回答は、南高アクション・デーに向けて活動する前は92%（探究科学科）であったのに対し、活動後（令和5年7月）は86%と高い値ながらも下がっている。探究に対する意識や能力の向上が、社会で活躍したいという意欲の向上につながるよう継続的に指導したい。（④関係資料2-（2）②参照）

また、運営面では生徒が興味のある発表を積極的に聞くことができるための工夫や、全校体制で事業を進めていけるようにすることなどの課題がある。

全学年 地域発着トップサイエンティストの育成（（7）（10）も該当）

（15）-1 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
- 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図る。

③対 象 科学部部員

④内 容

- 令和5年6月9日から6月10日開催の島根県高文連自然科学部門実験観察研修会に部員13名が参加し、「ものづくり」や太陽の観察、自然放射線等について研修を受けた。
- 令和5年11月15日開催の島根県高文連自然科学部門研究発表会に、2学年次の生徒1名が研究テーマ「宍道湖、中海周辺に生息するカワザンショウガイ科貝類の分布調査」で生物分野の展示部門で発表を行った。
- 令和5年10月21日から10月22日に開催された第67回日本学生科学賞島根県展・第76回島根県科学作品展に、3学年次の科学部の生徒が2名参加した。結果は「クモのひみつⅨ～効率的な集水方法の検討～」の研究が島根県高等学校理科教育協議会長賞を、「特殊形状を有する合金板の弾性限に関する比較研究」の研究が邑南町長賞を受賞し、県代表作品として選出され日本学生科学賞中央予備審査まで進出した。

〈検 証〉

成果と課題

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。今年度は、島根大学で新たに始まった「GSC 島根」に8名中2名の部員がチャレンジし、最終ステージまで進出した。これは部の活動に良い効果をもたらし、1年次生部員も頑張っており活動している。科学部の部員は1年次生2人、2年次生6人、3年次生13名と新入部員が減少していることが課題である。

(15) -2 SSH生徒研究発表会・学会等への参加

【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。
- 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。

【研究方法・内容】

- ①実施期間 令和5年度
- ②目標・目的 上記Ⅱ～Ⅲのプログラムを通して科学技術系人材として必要な能力を身につけた生徒の、行動の結果を発信・共有したいという意欲を高め、発表会や学会等に参加する生徒を増加させる。また、発表会、学会等に参加することで、他の参加者から刺激を受け、様々な他者と協働しながら探究しよりよい未来を構想したいという意欲を向上させる。
- ③対 象 全学年次生徒希望者
- ④内 容 大学や高等学校文化連盟主催のコンペティション等に参加し、日頃の学習の成果を発揮したり、研究の成果を発表したりすることで、様々な他者と協働しながら探究しよりよい未来を構想したいという意欲が高めた。

〈プログラム〉

- (1) 広島大学グローバルサイエンスキャンパス (6月～) 1年次生1名
内容：科学リテラシーや研究倫理に関するオンライン講座を受講したり、興味のある分野の科学講演を視聴したりしてそれぞれの内容をレポートにまとめ、科学への興味や探究したいという意欲を高めた。その結果3年振りにステップステージへの選抜に合格した。
- (2) 島根大学グローバルサイエンスキャンパス (6月～) 2年次生5名、1年次生3名
内容：科学リテラシーや研究倫理に関するオンライン講座を受講したり、興味のある分野の科学講演を視聴したりしてそれぞれの内容をレポートにまとめ、科学への興味や探究したいという意欲を高めた。セカンドステージに3名進むことができ、興味関心を高めるとともに、科学的探究力を高めた。
- (3) 益田未来協働フェスタ2023 (7月8日) 2年次生69名
内容：益田高校生徒による課題研究・探究発表や、講演会を聴講した。高校生科学チャレンジのレギュレーションでは段ボールのみを材料としてカーリングのような競技をし、協働しながら科学的探究力を高めた。
- (4) 山陰探究サミット 出雲市 (7月27日) 3年次生3名
内容：島根の活性化についてステージ発表を行った。県内外のSSH指定校10校と探究活動を通して交流を深めた。
- (5) SSH生徒研究発表会 (神戸) (8月9日～10日) 3年次生5名
内容：全国SSH指定校221校が参加した。化学分野「金属のサビ」のポスター発表を行った。質疑応答を通して仮説の検証方法や具体的な実験方法など今後の参考となった。
- (6) 中国・四国・九州地区理数科高等学校 課題研究発表大会 (8月17日、18日) 3年次生5名
内容：生物分野「食品製造過程で生じる廃棄物の抗菌作用～有効利用に向けて」のポスター発表を行い、活動の結果を発信・共有する力を高めた。

- (7) 科学を創造する人材育成事業 米子東高等学校（10月14日）2年次生2名、1年次生2名
内容：脳科学についての講演会を聴講し、脳外科治療学の歴史や今後の展望について学んだ。科学実験において、化学分野ではガラス細工、生物分野では実体顕微鏡・光学顕微鏡を使って生き物の正確なスケッチを行う活動をし、科学に対する興味・関心を高め、科学を追究することの意義や楽しさを理解した。
- (8) 科学の甲子園島根県大会（10月21日）2年次生6名、1年次生6名
内容：筆記競技では、理科（物理・化学・生物・地学）、数学、情報に関する問題にチームで取り組み、日頃身につけた知識を活用し課題に取り組んだ。実技競技では被災地に物資を届けることをイメージした競技に参加し、課題解決に向けて他者と協働して探究する力を身につけた。
- (9) 探究チャレンジ・ジャパン 探究オンライン（北海道）（2月1日）2年次生1チーム（5名）
内容：道内4校、道外8校と連携し、オンラインでつなぎ研究の成果発表を行い活動の結果を発信・共有する力を高めた。
- (10) しまね探究フェスタ（島根大学）（2月5日）2年次生10名
内容：1年間研究した成果の発表を行い活動の結果を発信・共有する力を高めた。
- (11) 島根県高等学校理数科課題研究発表大会（3月8日）2年次生2チーム（計9名）
内容：1年間研究した成果の発表を行い活動の結果を発信・共有する力を高めた。

〈検 証〉

成果と課題

コンペティション参加人数の推移			
	令和3年度	令和4年度	令和5年度
グローバルサイエンスキャンパス	13	13	9
科学の甲子園	12	12	12
計	25	25	21

複数のコンペティションに参加したいという意欲を持った生徒がいるが、参加人数は減少した。特に探究科学科の生徒の参加が減少した。部活動加入率が高い本校では、比較的限られた時間で取り組みやすいコンペティションに参加者が集中する傾向がある。今後、科学オリンピックなど大きなコンペティションにチャレンジする参加する生徒を増やしたい。コンペティションに参加する生徒の指導体制は整えつつあるが十分とは言えないので、大会に参加する意欲ある生徒に対する指導体制をより強化していくことが今後の課題である。

(16) 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・対象

- 6月12日（月） 島根大学材料エネルギー学部教授 清水一道先生講演会
対象：1学年次探究科学科（59名）
- 7月12日（水） 島根大学次世代たたら協創センター研究員矢野健太郎先生講演会
対象：1学年次探究科学科（59名）
- 7月14日（金） 元・ボストン美術館石橋財団
日本美術アシスタント・キュレーター 竹崎宏基氏 講演会
対象：1～3学年次探究科学科（201名）
- 11月8日（水） 東京工業大学名誉教授 永田和宏氏 講演会及び製鉄体験
対象：1学年次探究科学科（59名）
- 11月22日（水） 課題研究スタートアップ講演会 島根大学生物資源科学部山口陽子先生
対象：1学年次探究科学科（59名）
- 12月19日（火） ケンブリッジ大学 Catherine Rae 教授講演会
対象：1、2年次生（32名）
- 1月29日（月） イタリア・ボローニャ電波天文学研究所 Marcello Giroletti 博士講演会
対象：1学年次探究科学科（59名）

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内 容 国内外の大学等から講演者として教授等を迎え、時にはZoomを利用しながら、講義および体験を通して自ら課題を見つけ、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んだ。これにより1年次生には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2、3年次生はより深い文理融合の学びやグローバルな世界で活躍する研究者から英語で最先端科学技術について学ぶなど、視野を広げた。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。

〈プログラム〉

- (1) 6月12日(月) 島根大学材料エネルギー学部教授 清水一道先生講演会
名称:「ものづくりはひとつづくり ～SDGsを考えた未来の仕事～」
対象:1年次探究科学科生徒59名
内容:清水先生が金属工学の研究者になるまでの歩みの話から始まり、鍋の製作や大型船舶の解体作業など具体的な金属加工技術の内容、さらには生き方に関する先生の哲学など、生徒の心に響く講演をしていただいた。生徒は工学の楽しさ、身近さに気づき、最先端科学技術の道へ進もうとする思いを強くした。
- (2) 7月12日(水) 島根大学次世代たたら協創センター研究員矢野健太郎先生講演会
名称:「ものづくりの世界 ～身近なものはどのようにしてできるか～」
対象:1年次探究科学科生徒59名
内容:金属加工の代表的な4つの手法について学習した後、グループに分かれて身近な「もの」がどのようにしてできているのかについて考えを出し合う、ワークショップ形式の活動を行った。ものづくりをする上で、安全に作業できることを常に意識しなければならないことにも触れて頂いた。生徒たちは講師の先生のユーモアあふれる話に魅了され、終始和やかな雰囲気の中、科学技術への興味・関心を高める貴重な機会となった。
- (3) 7月14日(金) 元・ボストン美術館石橋財団日本美術アシスタント・キュレーター 竹崎宏基氏講演会
名称:「国際的に活躍する若手研究者に学ぶ」
対象:1～3年次探究科学科生徒201名
内容:松江藩の家老・乙部家が幕末に築いた中国絵画コレクションがアメリカのボストン美術館に収蔵されていることを発見し、新聞紙上等でも話題を集めた、松江市出身の日本美術史研究者、竹崎 宏基氏に、本校探究科学科の1年～3年次生全員がお話を伺うイベントを開催した。日本とアメリカをまたいで活躍する竹崎氏に、研究テーマのことやアメリカでの研究生活を伺い、将来研究者として国際的に活躍するために必要なことや、高校生として今やるべきことなどについて考えた。松江⇒東京⇒ボストンへと到る竹崎氏のこれまでの歩みを、時折ユーモアを交えながら写真とともにお話しくださり、美術史や学芸員という職業について理解を深めた。
- (4) 11月8日(水) 東京工業大学名誉教授 永田和宏氏 講演会およびたたら体験
名称:「たたら製鉄に学ぶ」
対象:1年次探究科学科生徒59名
内容:島根県東部で伝統的に行われてきた「たたら製鉄」は、現在の地域のものづくり産業の基礎をなす伝統であり、環境と共生するその手法は現在再評価されている。また「たたら」の研究は、製造方法のみならず、地域の歴史や文化とも関わっており、文理融合の分野でもある。探究科学科1年次生がたたら製鉄について学ぶことで、工学的な知識を深めるとともに、文理融合の研究のあり方についてのヒントを得た。
- (5) 11月22日(水) 島根大学生物資源学部生命科学科助教 山口陽子氏 講演会
名称:「研究ってどんなもの?」「高校生が研究をするために必要な資質・能力」
対象:1年次探究科学科生徒59名
内容:「研究する」とはどのようなことなのか講義で学び、実際に探究科学科2年次生のRAP応用Bの研究活動に参加・見学することで、探究・研究に取り組む姿勢や態度を養った。
- (6) 12月19日(火) ケンブリッジ大学 Catherine Rae 教授講演会
対象:1、2年次探究科学科および普通科生徒32名
内容:材料工学や海外での研究に関する英語による講演を聴くことにより、生徒の最先端科学技術への関心を深め、自らも高度科学技術人材として活躍したいという意欲を高めた。また、科学技術に関する高度で専門的な内容を英語で聴き、英語で質問することにより、科学英語のスキルを高めた。
- (7) 1月29日(火) イタリア・ボローニャ天文台からのオンライン講演会
名称:「イタリア・ボローニャ天文台からのオンライン講演会」
講師:イタリア・ボローニャ電波天文学研究所 Marcello Giroletti 博士

内容：ボローニャ天文台で宇宙研究を行っている気鋭の研究者から、最新の宇宙研究について英語で講義を受けることで、宇宙や物理学に関する興味を高め、将来国際的な科学者として活躍するための素地を育成した。

〈検 証〉

成果と課題

国内外の最先端の科学者から直接、科学技術や探究活動の意義・方法について話を聞く中で、科学技術に対する興味・関心が高まった。島根大学材料エネルギー学部と次世代たたら協創センターの先生方およびたたら体験を実施することにより、本校の所在地松江の特徴でもある金属工学についての学びを深めた。さらに郷土の歴史を学び結びつけることで、文理融合の視点から科学技術についても学びを進めることができた。島根大学生物資源科学部の先生からは、研究することの楽しさとともに、それ以上に苦勞の積み重ねがあることや、研究者の義務として発表の大切さを学んだ。ボローニャ天文台とオンラインで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。さらにケンブリッジ大学の先生を本校に迎え、英語による講演を直に聞くことで、より一層の国際感覚を磨くことができた。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。

朱雀サイエンスセミナーでは科学技術への興味関心を高めることが目的の1つであるが、文系を志す生徒をいかに巻き込んでいくかが大きな課題である。探究科学科生は、2学年次から人文社会科学コースと理数科学コースにわかれるが、なるべく多くの生徒に理数科学コースを選択してもらうこと、および人文社会科学コースを選択した生徒にも、文理融合の視点を持ち続けさせることが今後の課題である。(④関係資料2-(2)①)

全学年 国際性の育成（(11)及び(14)の一部も該当）

(17) 英語の4技能のバランスよ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

	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 スピーキング活動
(2)	令和6年3月(予定)	課題研究の成果の英語によるプレゼンテーション
(3)	通年	E S S 部による英語ディベート活動
(4)	令和5年12月19日(火) 令和6年 1月29日(月)	科学英語セミナーの開催

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。課題研究の成果を英語で発信したり、英語で質疑応答を行ったりできるような発信力をつける。

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、2学年次（普通科・探究科学科）
(2)課題研究の成果の英語によるプレゼンテーション
第2学年次（探究科学科）
(3)E S S 部による英語ディベート活動
E S S 部員（13名）
(4)科学英語セミナーの開催
希望者（30名参加）

④内 容

〈プログラム〉

(1)英語の語彙力・表現力・発信力のアップのために、2学年次の授業の帯活動でミニ・スピーチ／プレゼンテーションを行った。毎回の授業で教師がテーマを与え、生徒はタブレットを必要に応じて使いながらペアで互いの意見を発表した。

また、教科書内容に関連した問いに対して自分の意見を持つ機会を多く設け、英語で自分の考えを伝えたり書いたりするようにした。

(2)昨年度2年次探究科学科は課題研究の発表スライドの英語版を作成し、年度末に5分間のスピーチ発表を行った。同級生に加えて、国際交流員や留学生との交流会において発表を行い、英語による質疑応答も行った。普段の授業で行っているプレゼンテーション練習で培った力を活用した場となった。

(3)ESS部ではプレゼンテーション力だけではなく、質疑応答の力を伸ばす活動を行っている。普段の部活動では即興型ディベートを取り入れ、環境問題や Society 5.0、IT等に関する議題について、3人一組で議論を行う「Summary and Refute」という活動を行った。これはある論題に対して、賛成派の立論①⇒①への反論と反対派の立論②⇒②への反論と賛成派の立論③⇒③への反論、というように意見を述べる活動である。この活動にも授業で取り入れている「AREA」の枠組みを取り入れ、論理的なスピーチ構成になるように指導を行った。また大会出場に向けて英語によるリサーチ活動も行った。島根県高校生英語ディベートでは3チーム中1位になり、全国大会へ出場した。

(4)科学英語セミナーでは、ケンブリッジ大学の材料工学部キャサリン・リー教授の講演を聞き、質疑応答を行った。普段から英語プレゼンテーション活動の成果を実際のESS部の生徒や探究科学科の生徒を始めとする第1、第2学年の希望者が30名集まり、講義の後には英語による質疑応答を行った。1月にはイタリア・ボローニャ電波天文学研究所のマルチェロ・ジロレッティ博士による、美しい写真を存分に使った宇宙に関する講義を受けた。

(5)各種コンペティション等への参加

- ・第11回島根県高校生英語ディベート大会
1チーム5名出場（1位）（一昨年3位、昨年2位）
- ・第18回全国高校生英語ディベート大会（栃木県）
1チーム5名出場（59位）

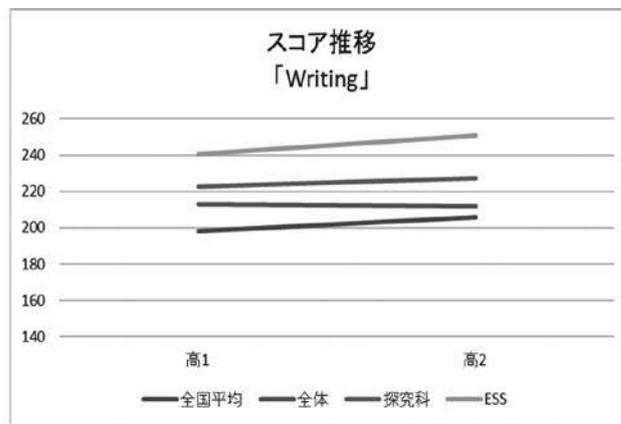
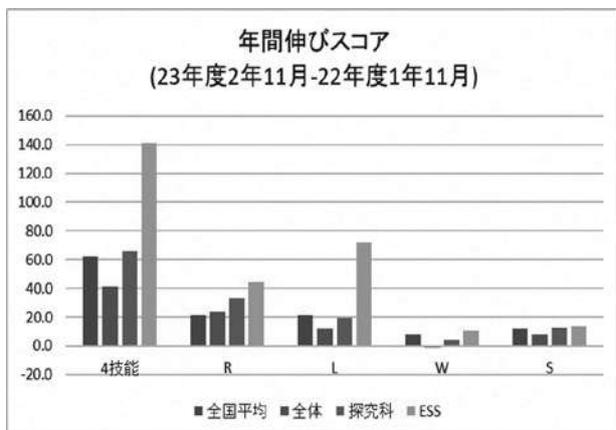
〈検 証〉

成果と課題

令和4年度入学生はGTECにおいて全国平均よりも高いスコアを記録したが、スコアの伸びについては4技能で全国平均を下回った。しかし英語ディベートを実施したESS部の生徒は全国平均の2倍以上スコアが伸び、リスニングの伸びも顕著であった。また、探究科学科は4技能の平均点も高く、伸びもわずかだが全国平均より高かった。これは通常の授業に加えて、英語のプレゼンテーションや科学英語セミナーの機会により英語に触れる機会が多かったためだと考えられる。

課題としてライティングのスコアが全体として伸びていないことがあげられる。新学習指導要領のもと、本校でも確かな語彙力や読解力に基づいた発信力の強化に力を入れているが、1パラグラフ程度のライティングが多く、複数パラグラフからなるまとまった文章を書かせる機会が少なかった。また、スピーキングの伸びも、リーディングやリスニングに比べると小さい。英語の基礎的な力は確実に底上げされてきているため、それに基づいた様々な場面における発信力を伸ばす指導を行っていきたい。

	全国平均	全体	探究科学科	ESS
R3年度入学生 R3の記録	781.2	836.7	878.1	999.0
R4年度入学生 R3の記録	793.0	832.3	901.6	1076.0



Ⅳ 実施の効果とその評価

昨年度の課題点

昨年度（第Ⅰ期第3年次）の報告書の「別紙様式2-1 ②研究開発の課題」において次の5点を挙げた。

- (1) 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。またデータ活用のスキルに不安を持つ生徒が多いことから、データサイエンスの手法そのものの洗練化が課題である。
- (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学年次）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学年次）での探究活動を基盤として、「未来創造リサーチ&アクション・プログラム発展A・B」（第3学年次）との円滑な接続を行うために、年度の振り返りを基盤としたPDCAサイクルの確立と教科の授業との連携システムの充実が課題である。
- (3) 探究活動の推進に関係して、島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を継続的に取り組むとともに、これまでに得た連携先のリソースを生かした教材の開発と生徒へのフィードバックが課題である。
- (4) 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影響を可能な限り補完した。今後も、海外の研究機関・大学等と結んだりリモート講演・講義等、オンラインシステム等を活用しながら生徒の国際性を高めるための体験学習の機会を担保することが課題である。

今年度はこれらの課題を解決しつつ、第4年次から始まる新規プログラムの実施に取り組み、次のような成果をあげた。

昨年度の課題を解決する今年度の取組

- (1) 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のために、マスターループリックによる指導と評価の一体化とその実践に取り組んだ。一昨年度作成した「PPDACAサイクル」を基本とした「マスターループリック」をさらに改善（今年度版はVer.3）して各プログラムに活用し、各学年次につけたい力について5段階のうち3を達成することを目標に運用した。
- (2) (1) で述べたマスターループリックの改善に併せて、1学年次・2学年次の探究学習を円滑に3学年次に接続できるよう、学校設定科目「SS」「未来創造リサーチ&アクション発展A・B」及び「南高アクションデー」のプログラムを改善し、成果の評価とノウハウの蓄積を行った。
- (3) 島根大学、島根県立大学や滋賀大学等との高大連携（生徒講演会、職員研修等）や地域の施設や企業（地域サイエンスフィールドワークの実施、MINDSとの連携等）、教育機関など、連携先のさらなる拡充を継続的に取り組んだ。
- (4) 新型コロナウイルス感染症の流行のために見合わせてきた海外研修旅行を実施した（イタリア・ボローニャ市）。また、その際に参加生徒が得た気づきや学びの共有を、2月6日のSSH研究成果発表会の中で全校生徒及びオンライン配信参加者に向けて行った。

今年度の成果とその評価

<評価方法>

(1) データサイエンス課題研究のマスターループリックによる評価、(2) 各プログラムの実施後に行うアンケート調査（数値および自由記述）、(3) 社会で活躍するために大切な「問題解決力」を測るベネッセコーポレーションのGPS-Academic、(4) 探究学習に対する意識調査（対象：教職員、生徒及び保護者）、(5) 読解力・主体性に係るアンケート（授業評価アンケート）、(6) 生徒意識調査（島根県高校魅力化評価システム）を用いた。数値やグラフは④関係資料2に示した。

<各プログラムの成果と評価>

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

・第1学年次「DSスキル」はオープンデータの活用を早くから進めること、活用に重点を置いて授業をより探究的により進めるように改善した。アンケートによれば生徒のデータ活用の必要性に関する意識は87%となり、情報リテラシーの重要性についての意識も93%が肯定的だったが、活用のスキルについては12%がまだ不安を持っていることが分かった。（④関係資料2-(2)①参照）

・「DS Ruby」「DS基礎」についても、2つのプログラムの連続性を意識したプログラム開発を行った。「DS Ruby」ではプログラミングの考え方と簡単なシミュレーションを学び、「DS基礎」ではPythonでプログラミングしたドローンを飛行させ、AI解析につなげるという流れを作った。

・「DS読解」では「たたら製鉄」「Society 5.0」というテーマを設定し「知る学び」と「創る学び」をつなげる授業改善の試みを行った。

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

- ・第1学年次「RAP基礎」ではミニ探究活動を2周行い、データサイエンスを活用する探究活動の基礎力をつけた。ルーブリック評価から「データ収集力」の達成度と「データ分析力」の達成度の肯定的な自己評価は、それぞれ89%を超えた。(④関係資料2-(1)参照)
- ・第2学年次普通科「RAP応用A」では3年担任以外の全教職員がアドバイザーとして探究活動の指導にある全校指導体制を構築した。データを活用した課題研究におけるデータ分析や結論の導き方に苦勞したが、アンケート、ルーブリック評価ともに「データ収集力」の達成度と「データ分析力」の達成度の肯定的な自己評価は、それぞれ95%を超えている。(④関係資料2-(1)参照)
- ・同じく第2学年次探究科学科「RAP応用B」では、生徒の興味関心を核に据えつつ必要に応じて大学の研究室から専門的な助言を受けたり、校内の指導体制を充実させたりして研究レベルを高める努力を行った結果、生徒の主体性や表現力に向上が見られた。
- ・第3学年次普通科「RAP発展A」及び探究科学科「RAP発展B」では、第2学年次までで探究してきた内容を整理し、「南高アクションデー」の場で外部に対して発表する機会を設けた。アンケートから「データ収集力」の達成度と「データ分析力」の達成度の肯定的な自己評価は、普通科でそれぞれ94%と95%、探究科学科で96%と100%となった。(④関係資料2-(2)②参照)

3) 地域「発」「着」トップサイエンティストの育成

- 令和5年6月9日から6月10日開催の島根県高文連自然科学部門実験観察研修会に部員13名が参加し、「ものづくり」や太陽の観察、自然放射線等について研修を受けた。
- 令和5年11月15日開催の島根県高文連自然科学部門研究発表会に、第2学年の生徒1名が研究テーマ「宍道湖、中海周辺に生息するカワザンショウガイ科貝類の分布調査」で生物分野の展示部門で発表を行った。
- 令和5年10月21日から10月22日に開催された第67回日本学生科学賞島根県展・第76回島根県科学作品展に、3学年次の科学部の生徒が2名参加した。結果は「クモのひみつⅨ～効率的な集水方法の検討～」の研究が島根県高等学校理科教育協議会長賞を、「特殊形状を有する合金板の弾性限に関する比較研究」の研究が邑南町長賞を受賞し、県代表作品として選出され日本学生科学賞中央予備審査まで進出した。
- 「地域サイエンスフィールドワーク基礎」はオンラインとリアルを組み合わせ、医学科研修と島根半島の地質巡検を行うことができた。
- 「朱雀サイエンスミナー」では国内外の様々な先端科学技術にふれる講演会を開催した。特に今年度新たなプログラムとしてイタリア・ボローニヤ天文台とオンラインで繋ぎ、第1学年次探究科学科の生徒を対象に、英語による科学(天文学)の講義を実施することができた。

4) 国際性の育成

- 英語の4技能、特に発信力を伸ばすために第2学年次で英語ミニ・スピーチやプレゼンテーションを行った結果、GTECで4技能すべてが全国平均を上回った。第1学年次もスピーキングを含む4技能中3技能が全国平均を上回った。
- ケンブリッジ大学と独自のルートで連携して科学英語セミナーを開催したり、英語ディベート大会に出場したりする取組を行った。英語のコンペティション出場数は昨年度から増加した。
- 海外研修旅行
令和6年1月21日(日)～1月27日(土)
国名・都市名等：イタリア、ボローニヤ市
連携先・訪問先：Liceo fermi、Liceo Malpighi、メディチーナ電波天文台、ボローニヤ電波天文学研究所、イタリア国立研究評議会マイクロ電子工学・マイクロシステム研究所
内 容:この研修を通じて、科学技術に関心を持ち、将来国際的に活躍する科学技術人材の育成を行った。参加生徒が研修の成果を全校生徒の前で発表することで、成果を普及し、全校生徒の地学・物理学・工学への興味や、海外で研究することへの関心を高めることができた。(④関係資料2-(2)①)

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
井上 浩	株式会社ネットワーク応用通信研究所	会長
小野晋太郎	福岡大学工学部電子情報工学科	准教授

三瓶 良和	島根大学総合理工学部	教授
高田 俊哉	まつえ産業支援センター	センター長
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教育研究科 教員養成 DX 推進機構	教授、機構長、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	教授
江崎 剛史	滋賀大学データサイエンス学部	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	主幹教諭
2	1年学年次主任
3	2年学年次主任
4	探究科学科主任
5	理科担当教員
6	総務部員
7	教務部員
8	進路指導部員
9	教育開発部員

②教育開発部

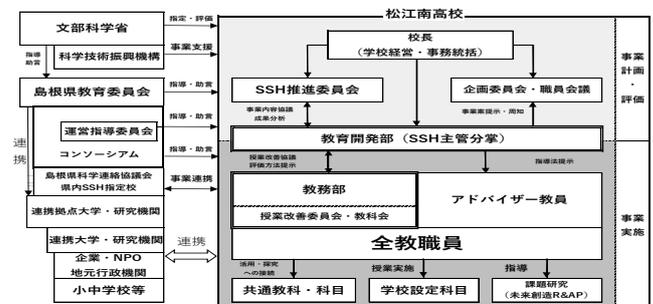
- ・本校におけるSSH事業の運営に関する全体計画の企画立案を行う。
- ・各教育開発プログラムの進捗状況の管理、実施案、評価案の検討と作成を行う。
- ・立案した内容を該当学年次の事業・授業実施担当者を経由して提案する。

氏名	職名	教科(科目)	役割
小川 剛	教頭	数学	全体統括
玉木 格	教諭	理科(物理)	教育開発部長
足立みどり	教諭	英語	教育開発副部長
若林 牧彦	教諭	理科(生物)	教育開発部員 (SSH担当)
市本 博之	教諭	情報	教育開発部員
糸原 裕佳	教諭	数学	教育開発部員
臼井 智	教諭	理科(化学)	教育開発部員
島谷 純子	講師	理科(化学)	教育開発部員
那須 洋輝	講師	理科(化学)	教育開発部員
高田 美穂	教諭	芸術(美術)	教育開発部員
青木 綾	講師	英語	教育開発部員
今岡 美緒	嘱託職員		経理事務担当
鶴田麻衣子	松江南高校魅力化 コンソーシアム運営マネージャー		

③校務分掌の詳細(組織図)

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 成果の発信・普及

成果の普及方法について、ホームページを普及の効果的な手段として積極的に更新や新規掲載等を行った。また、これまでに整備した機材を効率的に活用して、Web講演会や成果発表会等へのリモート参加を促すシステムや、オンデマンドな動画配信システムなどに取り組んだ。今後ICTをより有効に活用した発信・普及の手段の開発が課題である。

(1) ホームページの運用について

本校のホームページは、内部にスーパーサイエンスハイスクールの専用ページを設置し、ポータルページの「SSH」のボタンからリンクを張ることで、閲覧希望者を専用ページへ円滑に誘導できる構成になっている。また、各教育プログラムを実施したり、成果発表会やコンペティション参加・受賞等の情報を遅滞なく新着情報として発信したりしてきた。さらに、担当分掌から生徒・保護者向けに定期的に「SSH通信」を発行しており、生徒に配布すると共にホームページへの掲示をもって成果の発信としている。昨年度の課題であった、アーカイブ(成果の蓄積と記録)を充実し、成果物等の情報量を高めることができた。

(2) ICT機材の充実と外部への配信について

昨年度、ICT機器の大幅な整備を行った。今年度はそれらを活用して、様々なリモートによる講演、授業、会議が一層円滑かつ効果的に実施できるようになった。特にイタリア・ボローニャ電波天文学研究所の研究者に生徒向けの講義を実施していただけたことは、生徒の海外への興味や関心や、国際性や英語活用能力の育成などを行う上で大きな効果があった。

(3) マスコミュニケーションを介した情報発信について

島根県の地元紙である「山陰中央新報」に情報提供を行い、持続的に教育プログラムのトピックを記事にしている。

- ・令和5年7月27日掲載「夢実現のヒント説く～美術研究者竹崎さん南高生に～」
- ・令和5年11月11日掲載「学校でたたら製鉄を体験」
(朱雀サイエンスセミナー及び学校指定科目「DS読解」)



SSH通信 12月号

Ⅶ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

- (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を行った。調査結果から明らかになった点として、「データ活用のスキルに不安を持つ生徒が多い」ことから、データサイエンスの手法そのものの一層の洗練が課題である。
- (2) SSH指定初年度から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学年次)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学年次)での探究活動を基盤として、「未来創造リサーチ&アクション・プログラム発展A・B」(第3学年次)との円滑な接続を行うために、年度の振り返りを基盤としたPDCAサイクルの確立と教科の授業との連携システムの充実を行ってきた。松江南高校の第1期の最重要課題として今後も取り組む必要がある。
- (3) 探究活動の推進に関係して、島根大学や島根県立大学、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を継続的に取り組むとともに、これまでに得た連携先のリソースを生かした教材の開発と生徒へのフィードバックが課題である。
- (4) 今年度、初めてイタリア・ボローニャ市への海外研修を実施することができた。今後、今年度の海外研修で得た知見を分析・活用し、海外の研究機関・大学等と結んだりリモート講演・講義、オンラインシステム等の、生徒の国際性を高めるための取り組みを充実することが課題である。

資料2 各種分析基礎資料

(1) 令和5年度島根県立松江南高等学校SSH各プログラム「マスターループリック」

島根県立松江南高等学校SSH 南高PDCAサイクル マスターループリックVer.3

目的：創造的にデータを活用して、よりよい未来を構想し、その実現のために科学的に探究し、その結果に基づいて行動する力をつける。

		1	2	3	4	5	
		評価標準	標準を大きく下回る	標準に達していない	標準に達している	標準を超えている	特筆すべき成果を上げている
未来構想力 課題を知りよりよい未来を構想する力	Problem 課題設定力	よりよい未来の理想像と現実とのギャップや、身近な「なぜだろう」という疑問を出発点として問題を全体的、具体的に理解し、それを解明するのに適切なものを探した研究課題（リサーチエッセイ）を定めることができる。	理想、あるいは現実だけに着目しており、身近な疑問から問いを広げたり深めたりすることができなかつたりして、問題を理解していない。	理想と現実のギャップを理解したり、身近な疑問から問いを広げることができるが、的が絞られておらず、具体的に検証可能な研究課題を設定することができていない。	社会的な問題や科学技術に関する問題を理解して、意義を自分なりに考え、その問題に対応した具体的に検証可能な研究課題を定めることができる。	社会的な問題や科学技術に関する問題を全体的かつ具体的に十分に理解し、問題の解明につながる、適切なものを探した研究課題を定めることができる。	社会的な問題や科学技術に関する問題を十分理解し、意義のある新しい価値を生み出すような、創造的で独自性のある研究課題の設定をすることができる。
	Plan 探究計画力	先行研究を調査し、仮説を立て、データ活用の見通しを持って、広い視野で深い調査・分析を行うための計画を立てることができる。	先行研究の調査が不十分であり、仮説を立てることができていない。	先行研究を調査して仮説は立てているが、曖昧な内容であり、実効性のある探究計画が立てられていない。	過去の研究成果を調査したうえで、先行研究を参照しながら適切な仮説を立て、データ活用の見通しがある計画を立てることができる。	過去の研究成果を理解したうえで、適切な仮説を立てて、広い視野で深い調査・分析が行えるような実効性のある計画を立てている。	過去の研究成果を十分理解したうえで、創造的で独自性のあるデータ収集・可視化・分析手法の計画を立てている。
未来探究力 データサイエンスのスキルを用いて設定した課題に協働して取り組む力	Data データ収集力	取得方法、正確性、信頼性を意識して研究テーマの解明に必要なデータの収集を行い、整理、整形、加工を行うことができる。	データの取得方法、正確性、信頼性が不十分であり、適切なデータ収集ができていない。	データ収集はできているが、出典（資料名、書名、年月日）が明確でなく、取得方法、正確性、信頼性に改善の余地がある。	取得方法、正確性、信頼性に注意し、先行研究を参照しながら適切な整理、整形、加工ができています。	取得方法、正確性、信頼性において、適切な仮説を立てて、広い視野で深い調査・分析が行えるような実効性のある計画を立てている。	取得方法、正確性、信頼性に満足いくデータ収集ができており、丁寧な整理、整形、加工ができています。
	Analysis データ分析力	データを適切な手法で分析し、課題解決につながるように可視化することができる。	既存のグラフや表をそのまま使用しているが、自身のデータを取得して分析や可視化を行うことができていない。	取得したデータの分析や可視化を行うことはできているが、その正確性や妥当性は不十分で改善の余地がある。	取得したデータの特性を理解し、データの分析や可視化をおおむね適切に行うことができています。	取得したデータの特性を理解し、データの分析や可視化を効果的に行うことができています。	取得したデータ正確に理解したうえで、創造的で独自性のあるデータ分析や可視化を効果的に行うことができています。
	Conclusion 結論力	分析結果を考察し、仮説を検証して結論を導き、問題の解決策を提案することができる。	分析結果を考察し、仮説を検証するために努力を行っている。	分析結果を考察し、仮説の検証を行う考え方は身につけています。	適切に分析結果を考察し、仮説の検証を行っており、妥当性のある結論を導き出している。	社会的・科学的な課題に基づいて、分析結果を考察し、仮説の検証を行っており、課題解決に向けた有効な結論を導き出している。	社会的、科学的な課題に基づいて、広い視野で分析結果を考察し、具体的な仮説の検証を行っており、課題解決に向けた創造的で独自性のある解決策を提示している。
未来行動力 構想した未来の実現に向けて行動する力	Action 行動力	結論に関連し、課題解決につながる実行可能な行動計画を立て、創意工夫して実行することができる。	課題解決に向けて実行可能な行動計画が立てられておらず、課題解決につながっていない。	課題解決に向けて実行可能な行動計画は立てられているが、実行可能性が低く、実際に実行することができていない。	課題解決に向けて実行可能な行動計画を立てることができており、おおむね実行できている。	結論と密接に関連し、課題解決に向けて実行可能な行動計画を立て、計画したことをすべて実行している。	創造性、独自性、実効性を兼ね備えた行動計画を立てることができており、創意工夫して実行している。
表現力 探究の内容を効果的に伝える力	Visual 視覚資料作成力	必要な情報が過不足なく盛り込まれており、視覚的にも「読ませる」よりも「見せる」資料を作ることができる。	出典が書かれていないなど、必要な情報が盛り込まれていない。文字が中心で、図や表を効果的に使った視覚的な工夫がない「読ませる」資料である。	出典は書かれているが、必要な情報が不足しているところがある。視覚的な工夫を一部取り入れているが、内容が十分整理されていない。	必要な情報がおおむね過不足なく盛り込まれている。図や表を使って視覚的にも「見せる」資料にする工夫がある。	必要な情報が過不足なく盛り込まれており、図や表を有効に使って視覚的に訴える資料が作られている。	必要な内容が過不足なく盛り込まれており、図や表を有効に使って研究内容の全体が十分に理解でき、聞き手に伝わりやすい工夫がなされた構成である。
	Oral 口頭発表力	聞き手に理解してもらえるような、発声、視線、表情、体の姿勢である。	聞き手に理解してもらおうという意識が感じられず、原稿や画面を見ながら読み上げている。	聞き手に理解してもらおうという意識が感じられるが、発声、視線、表情、体の姿勢の幾つかが不十分である。	聞き手に理解してもらえるように、発声、視線、表情、体の姿勢のすべてを意識している。	聞き手に十分理解してもらえるように、発声、視線、表情、体の姿勢を意識しており、さらに工夫している。	聞き手に十分理解してもらえるように発声、視線、表情、身体姿勢を効果的に伝わり、効果的に伝える工夫のある発表である。

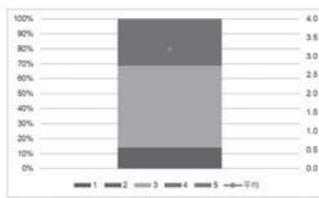
ループリック・アンケート

回答基準は、5：創造的・独自性あり、4：標準以上、3：標準、2：標準以下、1：標準を大きく下回る、の5段階

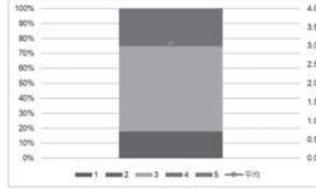
	1年					2年						
	平均	1	2	3	4	5	平均	1	2	3	4	5
質問1 Problem課題認識力	3.19	0	14.2	54.6	29.5	1.6	3.4	0.4	7.0	43.2	35.8	11.1
質問2 Plan課題設定力	3.08	0.5	17.5	56.8	24.0	1.1	3.4	0.0	7.0	45.7	30.9	13.2
質問3 Dataデータ収集力	3.38	0	10.4	46.4	37.7	5.5	3.6	0.4	4.5	35.0	39.1	18.5
質問4 Analysisデータ分析力	3.25	1.1	9.8	54.1	33.3	1.6	3.6	0.8	4.1	39.5	35.0	18.1
質問5 Conclusion結論力	3.19	0.5	15.3	52.5	28.4	3.3	3.4	0.8	10.3	39.1	34.2	13.2
質問6 Action行動力	3.01	2.2	21.3	54.1	18.0	4.4	3.5	1.6	7.0	40.7	32.5	16.5
質問7 Visual視覚資料作成力	3.27	3.8	12.0	43.2	35.0	6.0	3.6	0.0	6.2	34.6	34.6	21.8
質問8 Oral口頭発表力	3.04	3.8	23.0	45.9	19.7	7.7	3.2	0.4	18.5	40.3	26.3	11.5

・第1学年次生

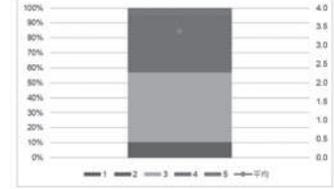
質問1 Problem 課題認識力



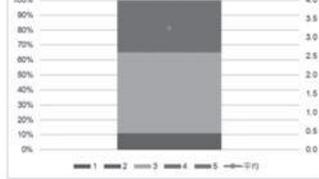
質問2 Plan 課題設定力



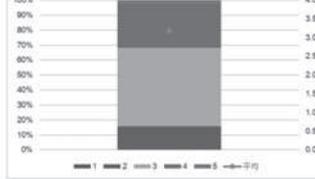
質問3 Data データ収集力



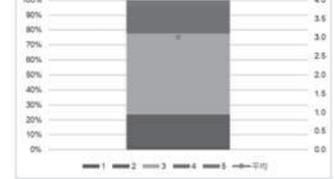
質問4 Analysis データ分析力



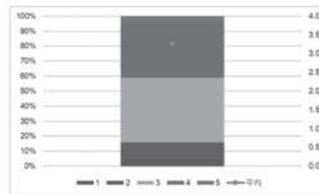
質問5 Conclusion 結論力



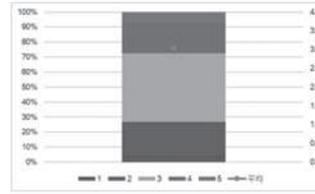
質問6 Action 行動力



質問7 Visual 視覚資料作成力

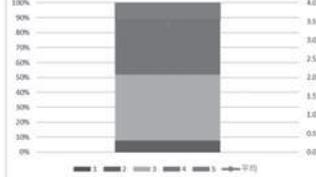


質問8 Oral 口頭発表力

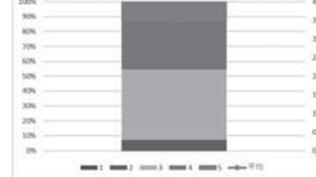


・第2学年次生

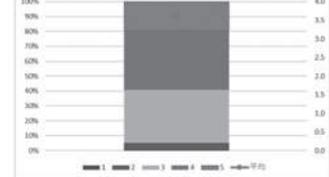
質問1 Problem 課題認識力



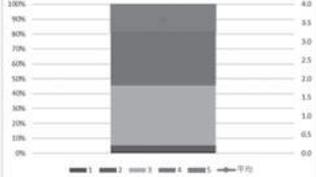
質問2 Plan 課題設定力



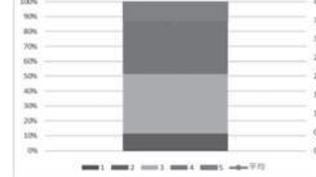
質問3 Data データ収集力



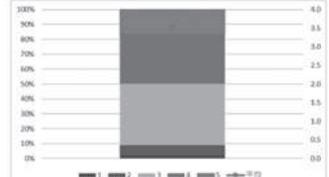
質問4 Analysis データ分析力



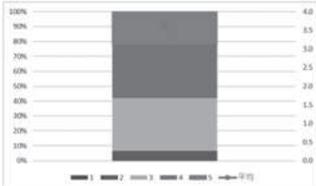
質問5 Conclusion 結論力



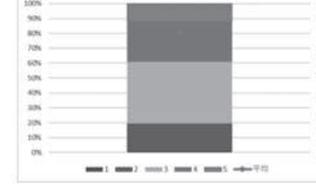
質問6 Action 行動力



質問7 Visual 視覚資料作成力



質問8 Oral 口頭発表力



(2) SSH各プログラムに対する生徒意識調査

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。DS Ruby、地域サイエンスフィールドにおいては、5：とてもそう思う、4：そう思う、3：どちらでもない、2：あまりそう思わない、1：全く思わないとした。

① 講演会・研修旅行等

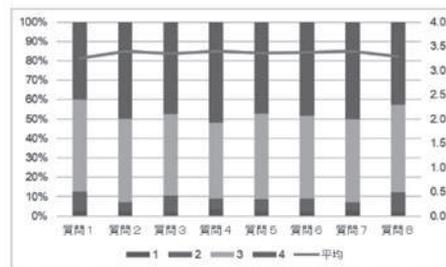
・データサイエンスと探究学習

質問1 データサイエンスに興味を持つことができたか

質問2 データサイエンスの活用の必要性を理解することができたか

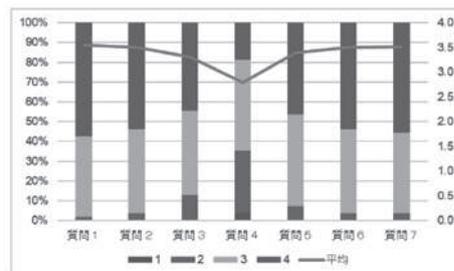
質問3 データサイエンスの手法について理解を深めることができたか

- 質問4 具体例を通じて、PPDAC サイクルの各工程について理解を深めることができたか
- 質問5 問題解決の問題設定・課題設定の方法について理解を深めることができたか
- 質問6 データ収集の方法について理解を深めることができたか
- 質問7 データサイエンスが多分野において活用されていることが理解できたか
- 質問8 今後の探究活動にデータサイエンスの手法を取り入れていくことができると感じたか



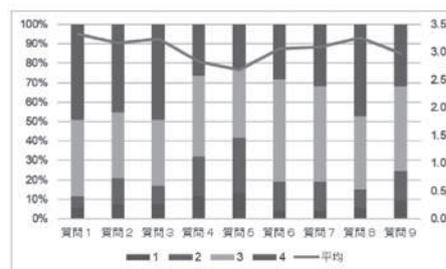
・朱雀サイエンスセミナー
(たたら製鉄)

- 質問1 科学や科学技術（工学分野など）に対する興味・関心が高まった。
- 質問2 今までに学習した様々な内容（文理にとらわれない）を活用して考えることに、興味がわいた。
- 質問3 自分でも様々な分野の研究に取り組んでみたい。
- 質問4 将来研究に関わる仕事についてみたい。
- 質問5 自分なりに収集した情報や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6 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7 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。



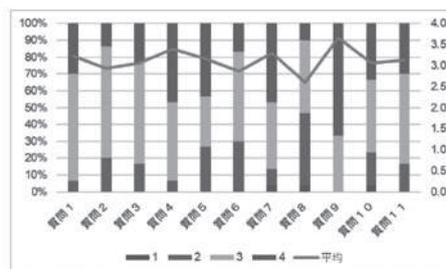
(たたら 矢野先生講演)

- 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 理系分野の研究に対する興味がわいた。
- 質問3 理系研究職の仕事について理解が深まった。
- 質問4 科学や科学技術に関わる研究に取り組んでみたい。
- 質問5 将来科学や科学技術に関わる仕事についてみたい。
- 質問6 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7 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8 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9 他者に対して、自分の考えを発表・表現することができる。



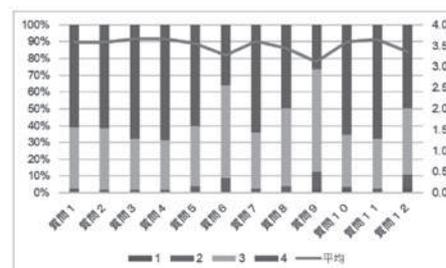
(ケンブリッジ大学教授 キャサリン・リー先生講演)

- 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 「金属工学」についてもっと知りたいと思った。
- 質問3 理系分野の研究に対する興味がわいた。
- 質問4 理系研究職の仕事に理解が深まった。
- 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。
- 質問7 「海外留学」についてもっと知りたいと思った。
- 質問8 英語による講義の内容は概ね理解できた。
- 質問9 今後も英語の発表を聴く機会があったら参加したい。
- 質問10 自分も英語によるプレゼンテーションやディベートなどを行ってみたい。
- 質問11 英語を使って海外の人と協働して研究したい。



・SDGsと科学技術フィールドワーク

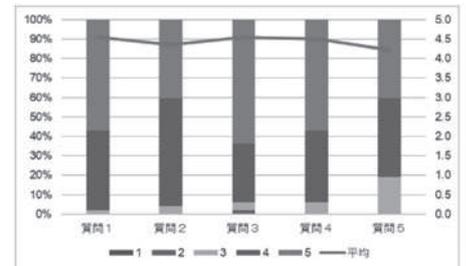
- 質問1 自分自身で地域の課題や企業・団体の活動の意味を考えようという意識・意欲が高まった
- 質問2 同じ班の人たちと協力して地域の課題を考えようという意識を持つことができた
- 質問3 自分自身で、また班の人と協力して、地域や企業・団体の情報を収集しようという意識することができた
- 質問4 自分自身で、また班の人と協力して、地域や企業・団体の活動を知るのに有効な情報を得ることができた
- 質問5 収集した情報を活かして、企業への質問内容を考えることができた
- 質問6 自分の考えを班の人にわかりやすく伝えたり意見を交換することができた
- 質問7 事前準備の授業において、企業・団体への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 探究のタネを見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

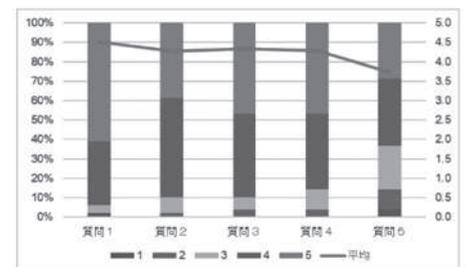
・地域サイエンスフィールドワーク基礎
(医学部)

- 質問1 「島根大学医学部」の研修内容に興味・関心を持ち、意欲的に学習することができましたか。
- 質問2 「島根大学医学部」の研修内容を理解し、今後の学習を進めるにあたっての基礎的な知識・技能を身につけることができましたか。
- 質問3 「島根大学医学部」の研修を通して、先端科学についての興味・関心を高めることができましたか。
- 質問4 「島根大学医学部」の研修を通して、今後、積極的・主体的に学習に取り組もうとする意欲が高まりましたか。
- 質問5 「島根大学医学部」の研修を通して、自らの進路に対する意識が高まりましたか。



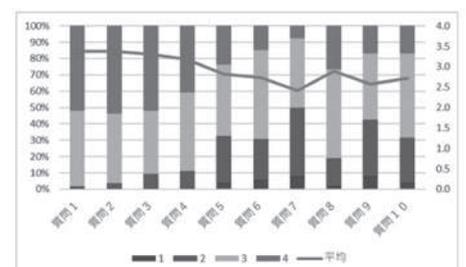
(島根半島の地質)

- 質問1 「島根半島の地質」の研修内容に興味・関心を持ち、意欲的に学習することができましたか。
- 質問2 「島根半島の地質」の研修内容を理解し、今後の学習を進めるにあたっての基礎的な知識・技能を身につけることができましたか。
- 質問3 「島根半島の地質」の研修を通して、先端科学についての興味・関心を高めることができましたか。
- 質問4 「島根半島の地質」の研修を通して、今後、積極的・主体的に学習に取り組もうとする意欲が高まりましたか。
- 質問5 「島根半島の地質」の研修を通して、自らの進路に対する意識が高まりましたか。



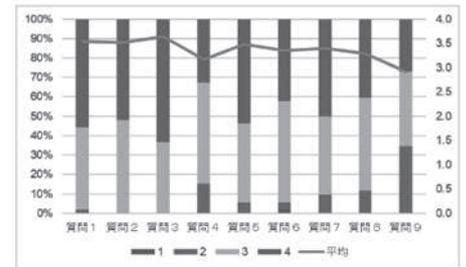
・イタリア・ボローニャ天文台からのオンライン講演会

- 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 理系分野の研究に対する興味があわいた。
- 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。
- 質問7 英語による講義の内容は概ね理解できた。
- 質問8 今後も英語の発表を聴く機会があったら参加したい。
- 質問9 自分も英語によるプレゼンテーションやディベートなどを行ってみたい。
- 質問10 英語を使って海外の人と協働して研究したい。



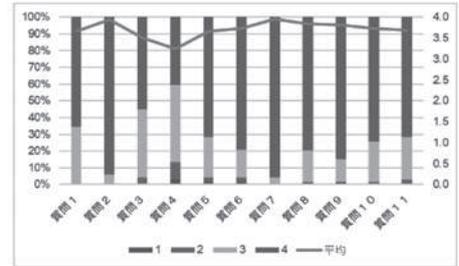
・RAP応用B発表会参加後(探究科学科)

- 質問1 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のかが興味がある。
- 質問2 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3 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4 自分の目標の達成に向けて計画を立てることができる。
- 質問5 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6 他者に対して、自分の考えを発表・表現することができる。
- 質問7 今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8 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9 グローバルサイエンスキャンパス、科学の甲子園等校外での探究活動にもチャレンジしてみたい。



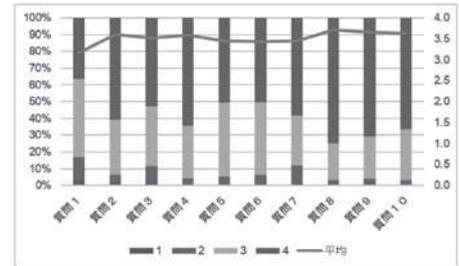
・先端科学研修（探究科学科）

- 質問1 国立科学博物館見学研修について、自己を振り返り「あてはまるもの」を選択してください
- 質問2 班別企業研修について、自己を振り返り「あてはまるもの」を選択してください
- 質問3 つくば研修について、自己を振り返り「あてはまるもの」を選択してください
- 質問4 東京大学柏キャンパス研修について、自己を振り返り「あてはまるもの」を選択してください
- 質問5 3日目（最終日）午前中の研修について、自己を振り返り「あてはまるもの」を選択してください
- 質問6 班別自主研修について、自己を振り返り「あてはまるもの」を選択してください
- 質問7 研修全体について「主体的に」取り組みましたか？
- 質問8 研修全体について「科学や学問に関する興味・関心」が高まりましたか？
- 質問9 研修全体について「集団の規律・時間を」守りましたか？
- 質問10 研修全体について「自己の在り方、生き方」の参考になりましたか？
- 質問11 研修全体について「将来の進路選択を考える機会と」なりましたか？
- 質問7 取り組めなかった1-4取り組めた、質問9 守れなかった1-4守った、質問10 参考にならなかった1-4参考になった、質問9 ならなかった1-4なった、その他 ためにならなかった1-4ためになった



・関西研修（普通科）

- 質問1 1日目の京都大学研修（講義）について
- 質問2 1日目の京都大学研修（キャンパス案内）について
- 質問3 2日目企業訪問について
- 質問4 3日目大学訪問について
- 質問5 主体的な学びに向かう意欲が
- 質問6 主体的な学びに向かう態度が
- 質問7 将来学びたい学問について考える機会に
- 質問8 集団行動でのルールや時間を
- 質問9 お互いの立場や考え・心情の理解や尊重する態度が
- 質問10 研修旅行全般を通してためにならなかった1-4ためになった

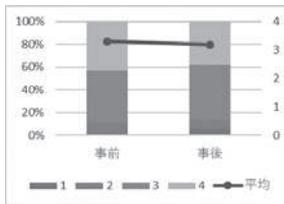


②過年度比較

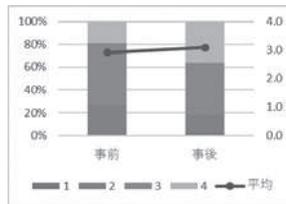
・第1学年次生

RAP基礎（探究科学科）

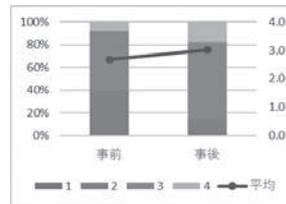
質問1 世の中の科学技術について興味がある。



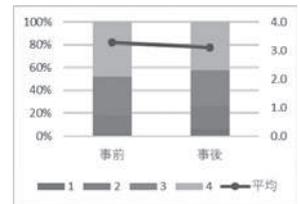
質問2 「よりよい未来」をイメージすることができる。



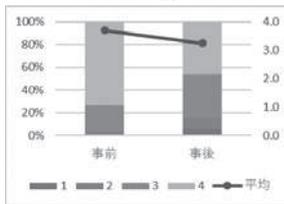
質問3 今の社会にある課題を自分自身で発見することができる。



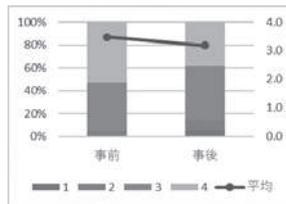
質問4 科学技術を活用して「よりよい未来」をつくることにたずさわりたい。



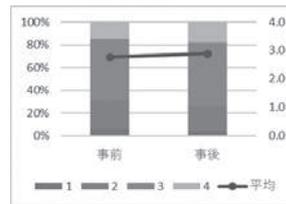
質問5 最先端の科学技術やそれが用いられている環境について見たり、聞いたりしたい。



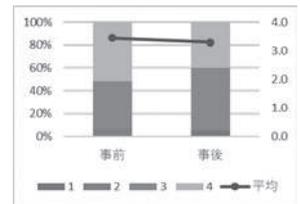
質問6 難しい課題や新しい課題の研究に積極的にとりくんでみたい。



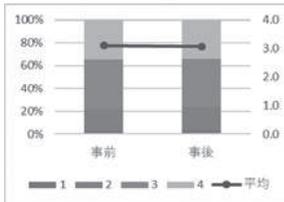
質問7 自分の目標の達成にむけてしっかりと計画をたてることことができる。



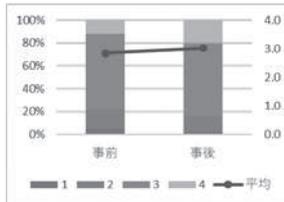
質問8 他の人たちと協力しあって目標の達成にとりくむことができる。



質問9 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。

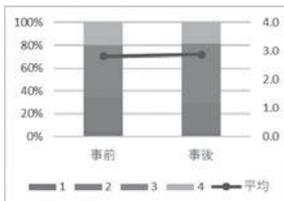


質問10 グラフなどを用いて、データを適切に可視化できる。

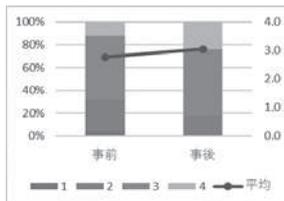


RAP基礎 (普通科)

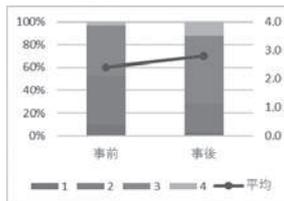
質問1 世の中の科学技術について興味がある。



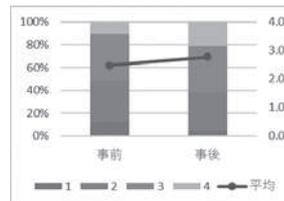
質問2 「よりよい未来」をイメージすることができる。



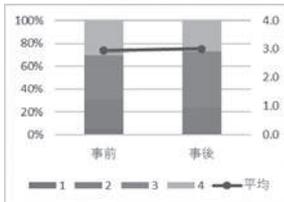
質問3 今の社会にある課題を自分自身で見つけることができる。



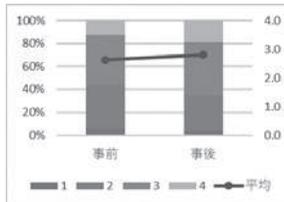
質問4 科学技術を活用して「よりよい未来」をつくることにたずさわりたい。



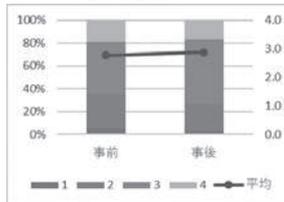
質問5 最先端の科学技術やそれが用いられている環境について見たり、聞いたりしたい。



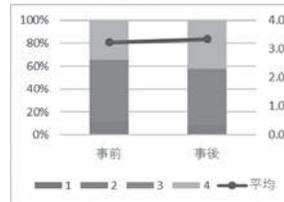
質問6 難しい課題や新しい課題の研究に積極的にとりこんでみたい。



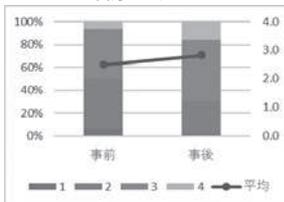
質問7 自分の目標の達成に向けてしっかりと計画をたてることができる。



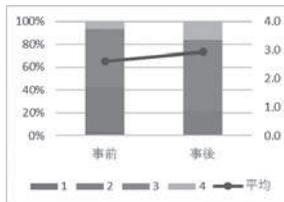
質問8 他の人たちと協力しあって目標の達成にとりくむことができる。



質問9 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。



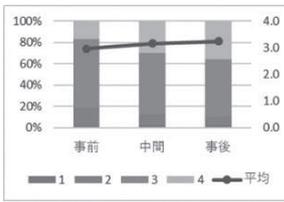
質問10 グラフなどを用いて、データを適切に可視化できる。



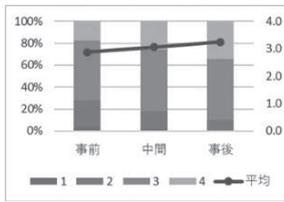
第2学年次生

RAP応用B (探究科学科)

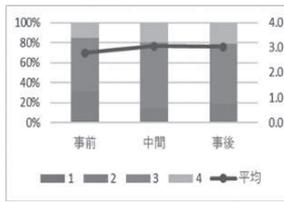
質問1 世の中の科学技術について興味を持ち、自ら積極的に調べることができる。



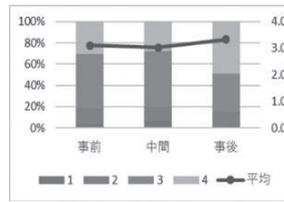
質問2 自分なりに「よりよい未来」像があり、他の人に伝えることができる。



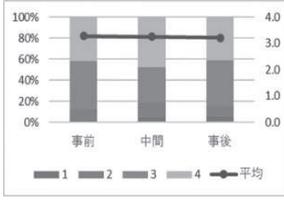
質問3 社会にある課題や身近な疑問について、データをもとに現状分析や将来予測ができる。



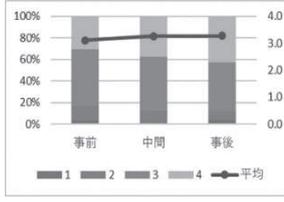
質問4 科学技術を活用して「よりよい未来」をつくることにたずさわりたい。



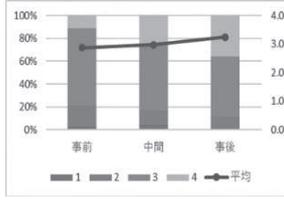
質問5 最先端の科学技術やそれが用いられている環境について見たり、聞いたりしたい。



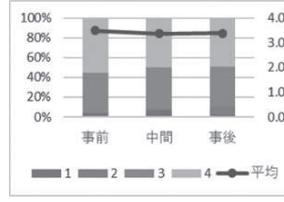
質問6 難しい課題や新しい課題の研究に取り組んでみたい。



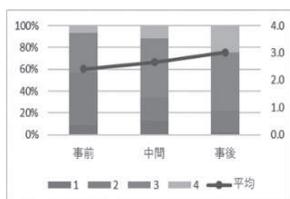
質問7 自分の目標の達成に向けて具体的に計画をたてることができる。



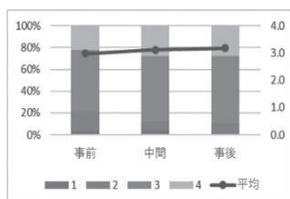
質問8 他の人たちと協力しあって目標の達成に取り組むことができる。



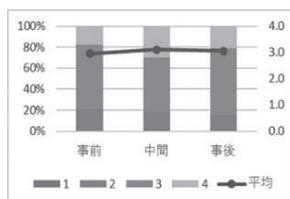
質問9 「よりよい未来」づくりに向けて地域や社会を変える行動を自分から起こしている。



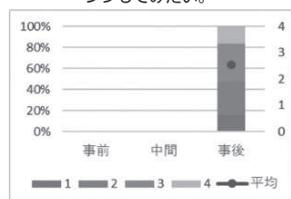
質問10 課題に合わせて適切にデータを収集することができる。



質問11 グラフなどを用いてデータを適切に可視化・分析できる。

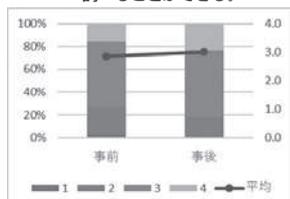


質問12 グローバルサイエンスキャンパス、科学の甲子園等校外での探究活動にもチャレンジしてみたい。

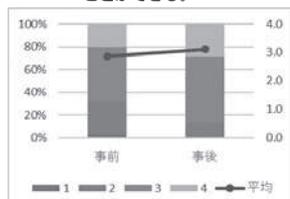


RAP応用A (普通科)

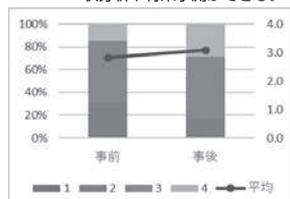
質問1 世の中の科学技術について興味を持ち、自ら積極的に調べることができる。



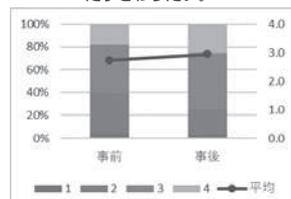
質問2 自分なりに「よりよい未来」像があり、他人に伝えることができる。



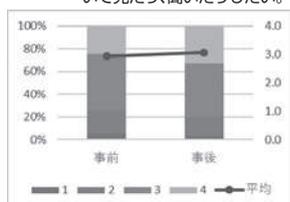
質問3 社会にある課題や身近な疑問について、データをもとに現状分析や将来予測ができる。



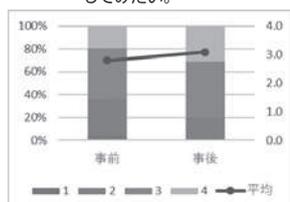
質問4 科学技術を活用して「よりよい未来」をつくることにたずさわりたい。



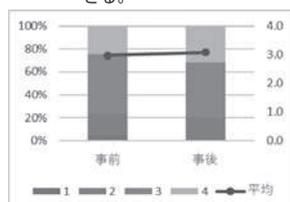
質問5 最先端の科学技術やそれらが用いられている現場について見たり、聞いたりしたい。



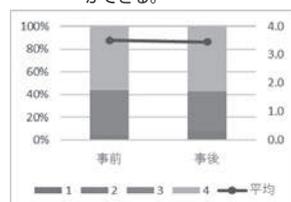
質問6 難しい課題や新しい課題の研究に積極的にとりこんでみたい。



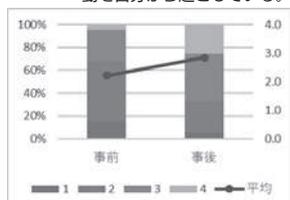
質問7 自分の目標に向けて具体的に計画を立てることができる。



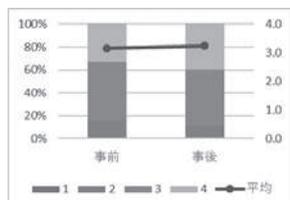
質問8 他の人たちと協力し合って目標の達成に取り組むことができる。



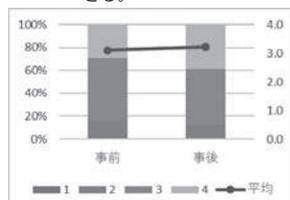
質問9 「よりよい未来」づくりに向けて地域や社会を変える行動を自分から起こしている。



質問10 課題に合わせて適切にデータを収集することができる。



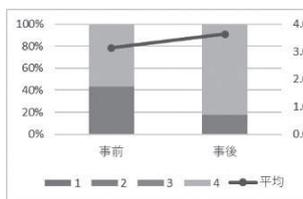
質問11 グラフなどを用いてデータを適切に可視化・分析できる。



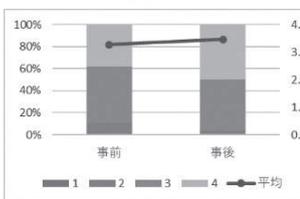
・第3学年次生

RAP発展B (探究科学科)

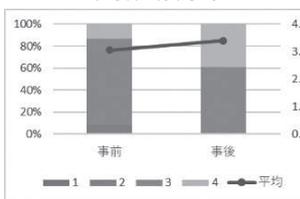
質問1 自分の目標の達成にむけて具体的に計画をたてることができる。



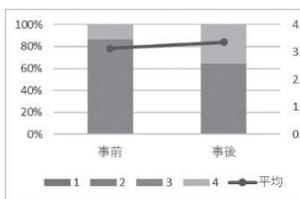
質問2 他の人たちと協力しあって目標の達成にとりくむことができる。



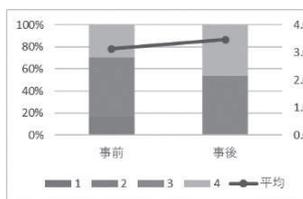
質問3 社会にある課題や身近な疑問について、データをもとに現状分析や将来予測ができる。



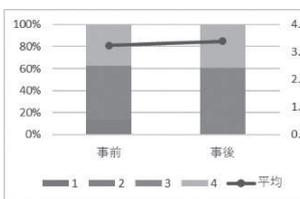
質問4 グラフなどを用いてデータを適切に可視化・分析できる。



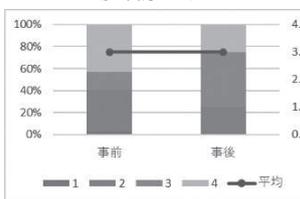
質問5 自分なりに「よりよい未来」像があり、他人に伝えることができる。



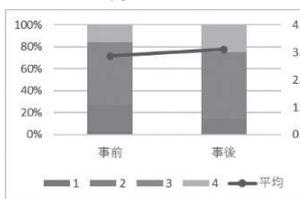
質問6 難しい課題や新しい課題の研究に積極的にとりこんでみたい。



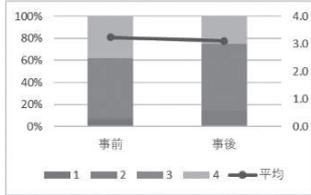
質問7 「よりよい未来」づくりに向けて地域や社会を変える行動を自分から起こしている。



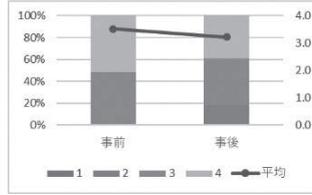
質問8 世の中の科学技術やについて興味を持ち、自ら積極的に調べることができる。



質問9 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。

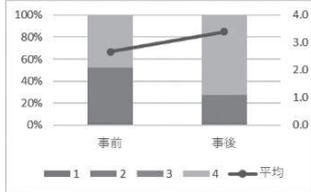


質問10 最先端の科学技術やそれが用いられている環境について見たり、聞いたりしたい。

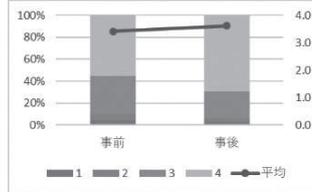


RAP発展A (普通科)

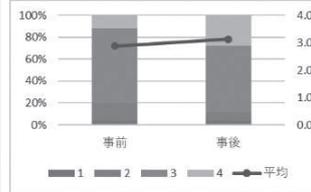
質問1 自分の目標の達成にむけて具体的に計画をたてることができる。



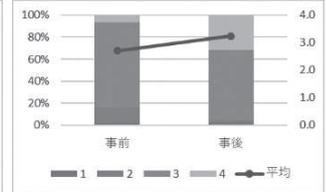
質問2 他の人たちと協力しあって目標の達成にとりくむことができる。



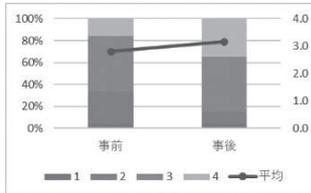
質問3 社会にある課題や身近な疑問について、データをもとに現状分析や将来予測ができる。



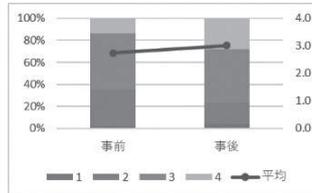
質問4 グラフなどを用いてデータを適切に可視化・分析できる。



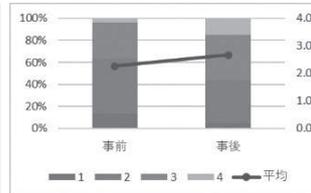
質問5 自分なりに「よりよい未来」像があり、他の人に伝えることができる。



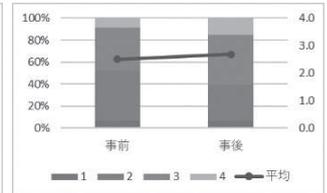
質問6 難しい課題や新しい課題の研究に積極的にとりくんでみたい。



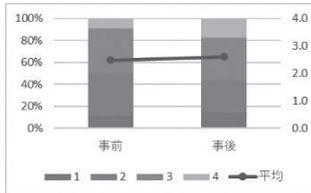
質問7 「よりよい未来」づくりに向けて地域や社会を変える行動を自分から起こしている。



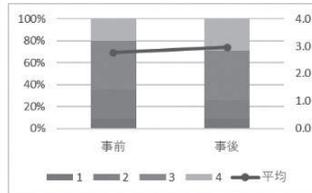
質問8 世の中の科学技術やについて興味を持ち、自ら積極的に調べるができる。



質問9 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。



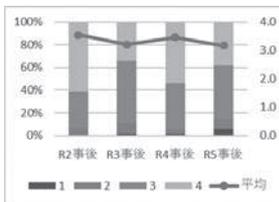
質問10 最先端の科学技術やそれが用いられている環境について見たり、聞いたりしたい。



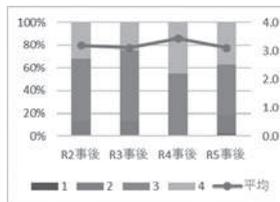
③経年比較

・第1学年次生RAP基礎探究科学科

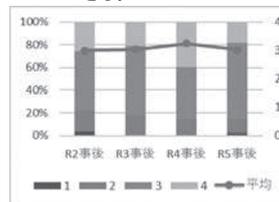
質問1 世の中の科学技術について興味がある。



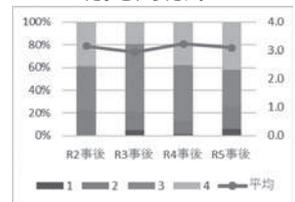
質問2 「よりよい未来」をイメージすることができる。



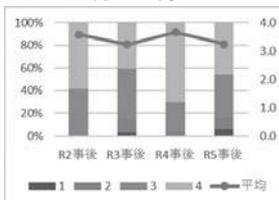
質問3 今の社会にある課題を自分自身で見発見することができる。



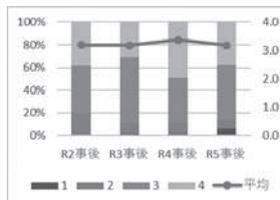
質問4 科学技術を活用して「よりよい未来」をつくることにたずさわりたい。



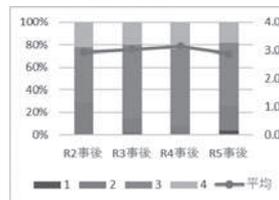
質問5 最先端の科学技術やそれが用いられている環境について見たり、聞いたりしたい。



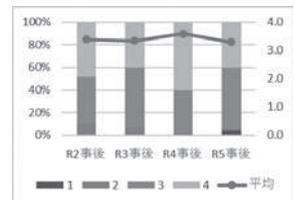
質問6 難しい課題や新しい課題の研究に積極的にとりくんでみたい。



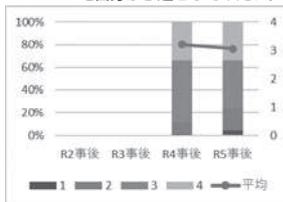
質問7 自分の目標の達成にむけてしっかりと計画をたてることができる。



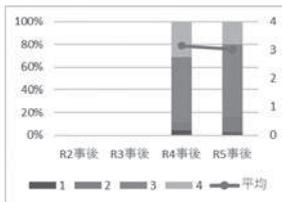
質問8 他の人たちと協力しあって目標の達成にとりくむことができる。



質問9 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。

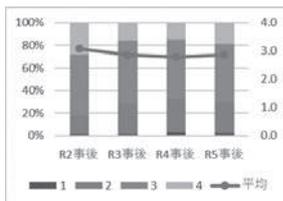


質問10 グラフなどを用いて、データを適切に可視化できる。

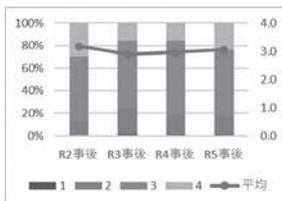


普通科

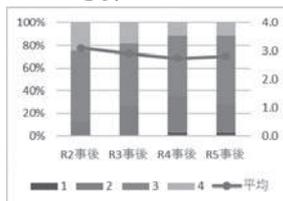
質問1 世の中の科学技術について興味がある。



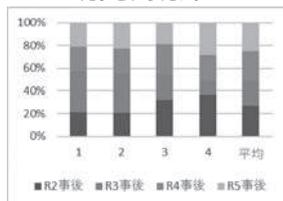
質問2 「よりよい未来」をイメージすることができる。



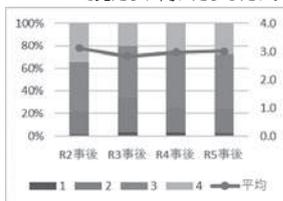
質問3 今の社会にある課題を自分自身で発見することができる。



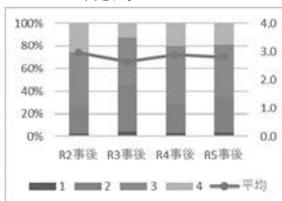
質問4 科学技術を活用して「よりよい未来」をつくることにたずさわりたい。



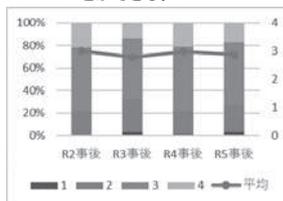
質問5 最先端の科学技術やそれが用いられている環境について見たり、聞いたりしたい。



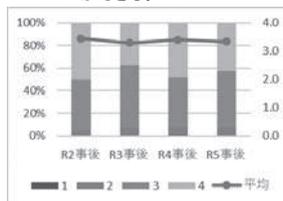
質問6 難しい課題や新しい課題の研究に積極的にとりこんでみたい。



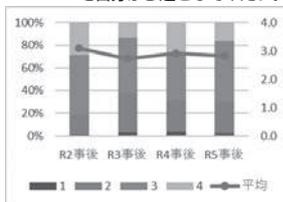
質問7 自分の目標の達成に向けてしっかりと計画をたてることことができる。



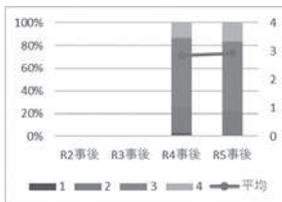
質問8 他の人たちと協力しあって目標の達成にとりくむことができる。



質問9 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。

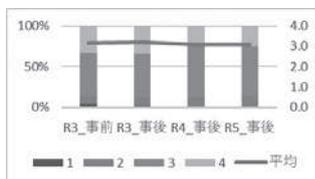


質問10 グラフなどを用いて、データを適切に可視化できる。

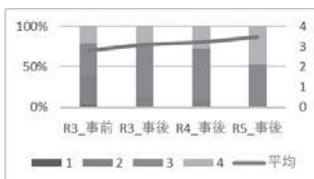


・現第3学年次生 RAPでの成長 探究科学科

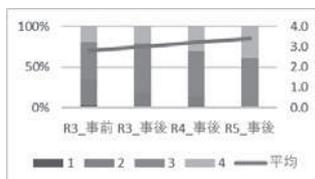
質問1 世の中の科学技術について興味を持ち、自ら積極的に調べることができる。



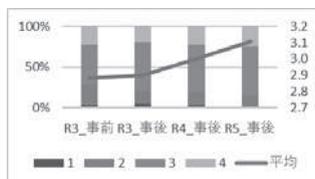
質問2 自分なりに「よりよい未来」像があり、他の人に伝えることができる。



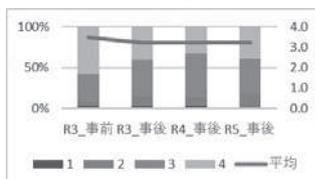
質問3 社会にある課題について、データをもとに現状分析や将来予測ができる。



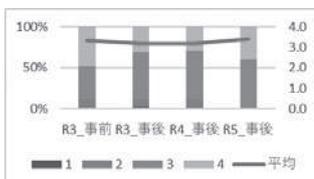
質問4 科学技術を活用して「よりよい未来」をつくることにたずさわりたい。



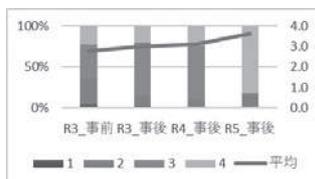
質問5 最先端の科学技術やそれが用いられている環境について見たり、聞いたりしたい。



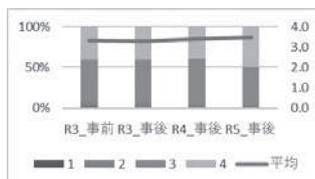
質問6 難しい課題や新しい課題の研究に積極的にとりこんでみたい。



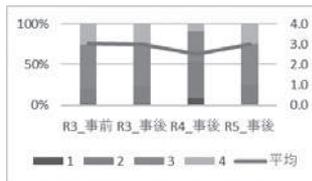
質問7 自分の目標の達成に向けて具体的に計画をたてることことができる。



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。

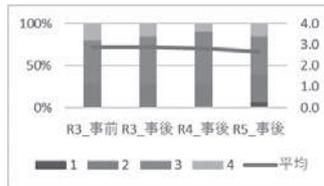


質問9 科学オリンピックや科学の甲子園、サイエンスキャンパス等にチャレンジしてみたい。

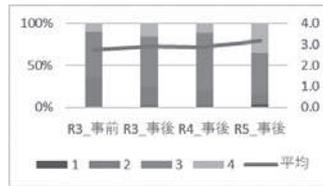


普通科

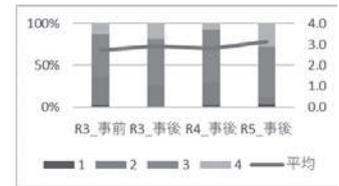
質問1 世の中で科学技術について興味を持ち、自ら積極的に調べることができる。



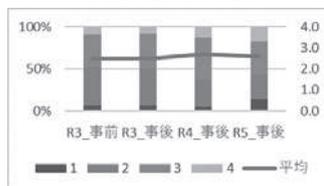
質問2 自分なりに「よりよい未来」像があり、他の人に伝える事ができる。



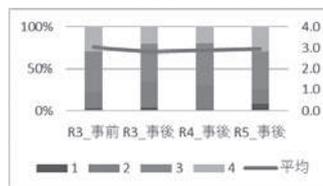
質問3 社会にある課題や身近な疑問について、データをもとに現状分析や将来予想ができる。



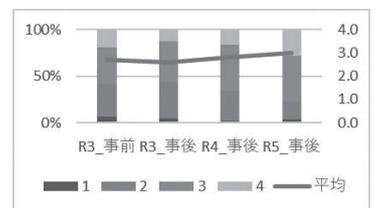
質問4 科学技術を活用して「よりよい未来」をつくることにたずさわりたい。



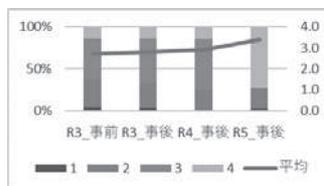
質問5 最先端の科学技術やそれが用いられている環境について見たり、聞いたりしたい。



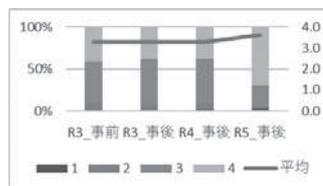
質問6 難しい課題や新しい課題の研究に積極的にとりくんでみたい。



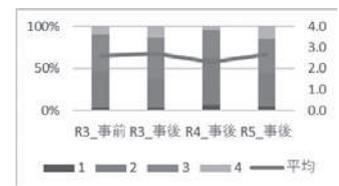
質問7 自分の目標の達成に向けて具体的に計画をたてる事ができる。



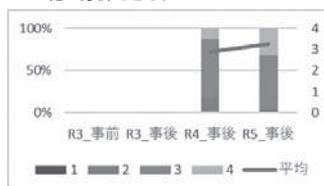
質問8 他の人たちと協力しあって目標の達成にとりくむことができる。



質問9 「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いる。



質問10 グラフなどを用いてデータを適切に可視化・分析できる。



(3) GPS - Academic

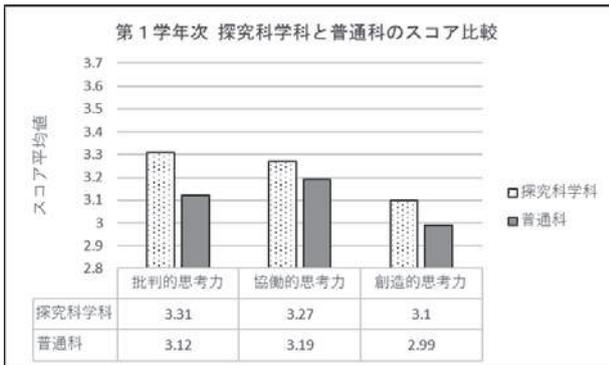
GPS - Academicで測定している思考力

批判的思考力：必要な情報を取り出して整理し、ものごとを多面的に捉えながら理由や根拠に基づいて結論を導くという思考力

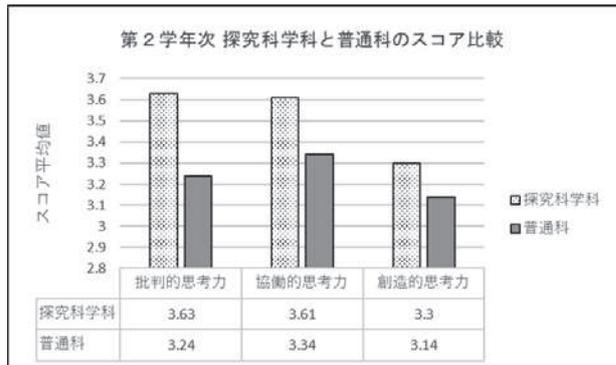
協働的思考力：発言から発言者の思考力を推論したり、会話を客観的に見て問題を考えながら、登場人物の関係や文脈に応じて結論を導く思考力。

創造的思考力：目的達成に足りないことを判断し課題を発見したり、情報を具体化・抽象化して関連付けながら、状況に応じた判断をする思考。

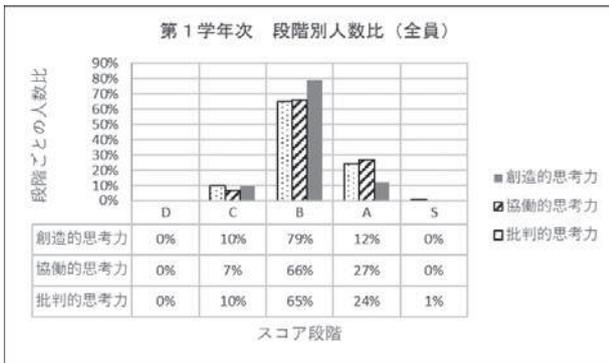
・第1学年次 5月実施



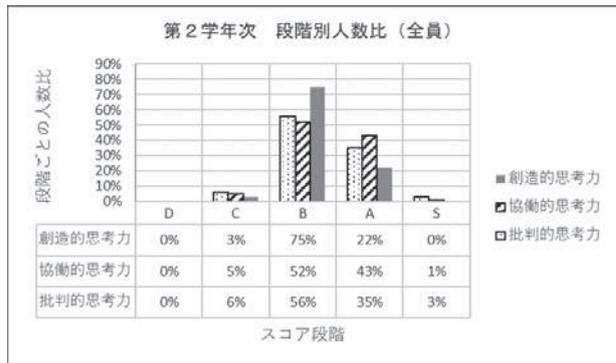
・第2学年次 12月実施



・第1学年次 5月実施



・第2学年次 12月実施

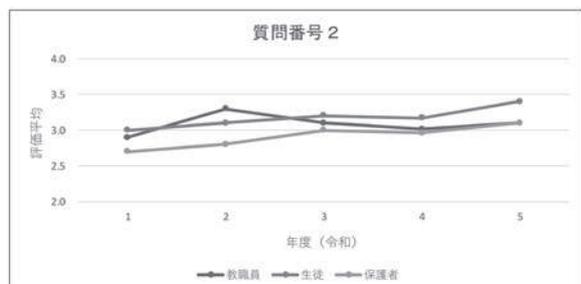
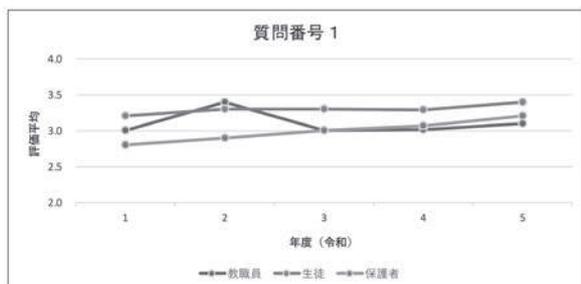


(4) 探究学習に対する意識調査 (対象：教職員、生徒及び保護者)

令和5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点で表示

アンケート対象者	質問番号	アンケート質問事項	回答率 (%)					R5 評価値	R4との差	R4 評価値	R3 評価値	R2 評価値	R1 評価値
			4	3	2	1	0						
教職員	1	教職員は「未来創造リサーチ&アクション・プログラム(RAP)」・「データサイエンス(DS)」・「総合的な探究の時間」等で、生徒が「探究的な学び」を深めたり「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できたか。	8	62	19	2	10	3.1	0.1	3.0	3.0	3.4	3.0
	2	教職員は、大学・企業・地域等と連携した生徒の「探究的な学び」を支えることができたか。	33	50	13	0	4	3.1	0.1	3.0	3.1	3.3	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(RAP)」・「データサイエンス(DS)」・「総合的な探究の時間」等で、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組が行われていると思いますか。	43	51	4	1	2	3.4	0.1	3.3	3.3	3.3	3.2
	2	南高では、大学・企業・地域等と連携しての、生徒たちの「探究的な学び」を支える取組が行われていると思いますか。	30	50	9	1	10	3.4	0.2	3.2	3.2	3.1	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(RAP)」・「データサイエンス(DS)」・「総合的な探究の時間」等において、お様が主体的に「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組が行われていると思いますか。	16	55	10	1	17	3.2	0.1	3.1	3.0	2.9	2.8
	2	南高では、大学・企業・地域等と連携しての、お様の「探究的な学び」を支える取組が行われていると思いますか。	9	41	14	1	35	3.1	0.1	3.0	3.0	2.8	2.7



化学	1	読解力	A	グラフや資料から必要な情報を読み取ったり自分でグラフを書いたりして、それをもとに考察することができる。
			B	グラフや資料から必要な情報を読み取り、それをもとに考察することができる。
			C	グラフや資料から必要な情報を読み取ることができない。
	2	主体性	A	与えられた情報を元に自分で考えたことを積極的に発表したり、他の生徒の意見を聞いて自分の考えを修正・改善してよりよいものにしたりすることができる。
			B	自分の考えを発表したり、他の生徒の意見を聞いて考えたりすることができる。
			C	自分で考えたり、他の生徒の意見を聞いて考えを深めたりすることができない。
生物	1	読解力	A	現象や実験資料から生物学の基本的な概念や原理・法則を読み取ったり、それをもとに科学的に考察することができる。
			B	現象や実験資料から生物学の基本的な概念や原理・法則を読み取ることができる。
			C	現象や実験資料から生物学の基本的な概念や原理・法則を読み取ることができない。
	2	主体性	A	生物や生物現象に対する興味・関心を深め、授業で積極的に発言したり、授業で学んだことについて主体的に深く調べたりして、意欲的に取り組んだ。
			B	生物や生物現象に対する興味・関心を深め、授業の議論に参加したり、授業で学んだことに関連することを調べたりして、理解を深めようとした。
			C	生物や生物現象に対する興味・関心を深めることができず、積極的な授業参加ができなかった。

(6) 生徒意識調査【全学年】 (島根県高校魅力化評価システムより抜粋)

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4年8月実施 774名対象									
① 学習活動 (明示的なカリキュラム)	令和3年度入学生			令和4年度入学生			令和5年度入学生		
	3学年次	2学年次	差	2学年次	1学年次	差	1学年次	昨年度1年	差
主体性に関わる学習活動	54.0%	53.3%	0.7%	62.9%	48.8%	14.1%	52.1%	48.8%	3.3%
自主的に調べものや取材を行う	81.4%	74.9%	6.5%	86.3%	72.7%	13.6%	73.7%	72.7%	1.0%
学校外のいろいろな人に話を聞きに行く	26.6%	31.8%	-5.2%	39.5%	24.9%	14.6%	30.4%	24.9%	5.5%
協働性に関わる学習活動	75.8%	75.0%	0.8%	81.3%	76.2%	5.1%	71.9%	76.2%	-4.3%
グループで協力しながら学習や調べものを行う	84.2%	88.6%	-4.4%	94.1%	87.4%	6.7%	79.7%	87.4%	-7.7%
活動、学習内容について生徒同士で話し合う	90.4%	91.0%	-0.6%	97.1%	94.1%	3.0%	92.2%	94.1%	-1.9%
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	55.9%	45.5%	10.4%	54.6%	47.0%	7.6%	46.5%	47.0%	-0.5%
探究性に関わる学習活動	79.7%	75.1%	4.6%	84.6%	73.1%	11.5%	64.2%	73.1%	-8.9%
自分の考えを文章や図表にまとめる	75.7%	73.0%	2.7%	78.5%	74.3%	4.2%	64.5%	74.3%	-9.8%
話し合った内容をまとめる	84.2%	82.0%	2.2%	92.2%	84.2%	8.0%	75.6%	84.2%	-8.6%
活動、学習のまとめを発表する	79.1%	73.0%	6.1%	82.9%	60.1%	22.8%	52.5%	60.1%	-7.6%
生徒同士で活動、学習の振り返りを行う	72.9%	72.5%	0.4%	79.5%	73.9%	5.6%	69.1%	73.9%	-4.8%
社会性に関わる学習活動	51.6%	58.5%	-6.9%	56.1%	49.3%	6.8%	55.6%	49.3%	6.3%
地域の魅力や資源について考える	45.8%	52.6%	-6.8%	54.6%	39.9%	14.7%	47.9%	39.9%	8.0%
地域の課題の解決方法について考える	55.4%	61.6%	-6.2%	57.1%	47.8%	9.3%	55.3%	47.8%	7.5%
日本や世界の課題の解決方法について考える	53.7%	61.1%	-7.4%	56.6%	60.1%	-3.5%	63.6%	60.1%	3.5%
② 学習環境 (学びの土壌：非明示的なカリキュラム)	第3学年	2年時	差	第2学年	1年時	差	第1学年	昨年度1年	差
主体性に関わる学習環境	84.7%	76.9%	7.8%	91.5%	79.6%	11.9%	90.3%	79.6%	10.7%
失敗してもよいという安全・安心な雰囲気がある	74.6%	68.2%	6.4%	85.4%	79.4%	6.0%	82.9%	79.4%	3.5%
挑戦する人に対して、応援する雰囲気がある	88.1%	90.0%	-1.9%	96.6%	92.5%	4.1%	95.9%	92.5%	3.4%
目標や当事者意識を持って挑戦している人がある	85.3%	79.6%	5.7%	91.7%	82.6%	9.1%	85.7%	82.6%	3.1%
地域に、尊敬している・憧れている大人がいる	57.1%	61.6%	-4.5%	61.5%	56.1%	5.4%	62.2%	56.1%	6.1%
人の挑戦に関わらせてもらえる機会がある	62.7%	58.8%	3.9%	67.3%	63.6%	3.7%	59.9%	63.6%	-3.7%
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	88.7%	88.2%	0.5%	94.1%	90.9%	3.2%	93.5%	90.9%	2.6%
協働性に関わる学習環境	77.6%	80.5%	-2.9%	83.5%	83.7%	-0.2%	78.8%	83.7%	-4.9%
人と違うことが尊重される雰囲気がある	84.7%	84.4%	0.3%	88.3%	83.8%	4.5%	88.9%	83.8%	5.1%
ありのままの自分が尊重される雰囲気がある	85.3%	79.1%	6.2%	91.2%	88.1%	3.1%	88.5%	88.1%	0.4%
自分と異なる立場や役割を持つ人との関わりがある	84.2%	84.4%	-0.2%	89.3%	88.1%	1.2%	83.9%	88.1%	-4.2%
立場や役割を超えて協働する機会がある	71.2%	73.9%	-2.7%	81.5%	74.7%	6.8%	72.8%	74.7%	-1.9%
探究性に関わる学習環境	79.1%	77.0%	2.1%	84.3%	80.6%	3.7%	83.1%	80.6%	2.5%
本音を気兼ねなく発言できる雰囲気がある	80.8%	82.9%	-2.1%	89.8%	83.8%	6.0%	90.3%	83.8%	6.5%
将来のことや実現したいことを話し合える大人がいる	79.1%	70.1%	9.0%	78.5%	72.7%	5.8%	79.3%	72.7%	6.6%
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	82.5%	79.6%	2.9%	90.2%	87.7%	2.5%	91.7%	87.7%	4.0%
お互いに問いかけあう機会がある	76.3%	75.4%	0.9%	86.3%	78.3%	8.0%	72.8%	78.3%	-5.5%
社会性に関わる学習環境	65.5%	69.5%	-4.0%	69.9%	66.6%	3.3%	66.5%	66.6%	-0.1%
地域から大切にされている雰囲気を感じる	79.1%	75.8%	3.3%	82.9%	80.6%	2.3%	85.3%	80.6%	4.7%
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	77.4%	75.4%	2.0%	82.0%	76.7%	5.3%	76.0%	76.7%	-0.7%
地域の人や課題などにじかに触れる機会がある	57.6%	64.0%	-6.4%	62.4%	52.6%	9.8%	54.8%	52.6%	2.2%
生徒の暮らす地域を、外からの視点で考える機会がある	56.5%	63.0%	-6.5%	60.5%	56.5%	4.0%	54.4%	56.5%	-2.1%
③ 生徒の自己認識 (資質・能力の主観的認識)	第3学年	2年時	差	第2学年	1年時	差	第1学年	昨年度1年	差
主体性に関わる自己認識	69.4%	66.7%	2.7%	76.8%	72.5%	4.3%	70.9%	72.5%	-1.6%
【自己肯定感・自己有用感】	65.6%	58.1%	7.5%	71.5%	66.4%	5.0%	63.4%	66.4%	-3.1%
自分にはよいところがあると思う	79.1%	71.1%	8.0%	83.4%	83.0%	0.4%	78.8%	83.0%	-4.2%
私は、自分自身に満足している	52.0%	45.0%	7.0%	59.5%	49.8%	9.7%	47.9%	49.8%	-1.9%
【課題設定力】									
現状を分析し、目的や課題を明らかにすることができる	81.4%	74.4%	7.0%	80.0%	77.1%	2.9%	77.4%	77.1%	0.3%
【行動力】	64.4%	62.8%	1.6%	70.0%	67.0%	3.0%	66.6%	67.0%	-0.4%
目標を設定し、確実に行動することができる	66.1%	63.0%	3.1%	71.2%	64.8%	6.4%	66.8%	64.8%	2.0%
自分で計画を立てて活動することができる	62.7%	62.6%	0.1%	68.8%	69.2%	-0.4%	66.4%	69.2%	-2.8%
【粘り強さ】	72.3%	75.4%	-3.1%	87.4%	81.8%	5.5%	79.5%	81.8%	-2.4%
うまくいかなくてもあきらめずに意欲的に取り組む	75.1%	73.9%	1.2%	88.8%	88.1%	0.7%	82.9%	88.1%	-5.2%
忍耐強く物事に取り組むことができる	69.5%	76.8%	-7.3%	85.9%	75.5%	10.4%	76.0%	75.5%	0.5%
協働性に関わる自己認識	73.1%	75.1%	-2.0%	80.1%	80.9%	-0.8%	76.2%	80.9%	-4.7%
【受容力】									
自分とは異なる意見や価値を尊重することができる	94.9%	92.4%	2.5%	94.6%	96.0%	-1.4%	95.4%	96.0%	-0.6%
【対話力】									
相手の意見を丁寧に聞くことができる	83.1%	87.2%	-4.1%	92.2%	90.9%	1.3%	90.3%	90.9%	-0.6%
【表現力】	59.6%	61.6%	-2.0%	68.3%	70.6%	-2.3%	63.1%	70.6%	-7.5%
自分の考えをはっきり相手に伝えることができる	67.8%	65.9%	1.9%	75.1%	77.5%	-2.4%	69.1%	77.5%	-8.4%
友達の前で自分の意見を発表することは得意だ	51.4%	57.3%	-5.9%	61.5%	63.6%	-2.1%	57.1%	63.6%	-6.5%
【共創力】									
共同作業だと、自分の力が発揮できる	68.4%	72.5%	-4.1%	77.1%	76.7%	0.4%	69.1%	76.7%	-7.6%

探究性に関わる自己認識	74.8%	70.6%	4.2%	78.8%	73.2%	5.6%	73.3%	73.2%	0.1%
【学びの意欲】	76.5%	73.6%	2.8%	81.2%	76.9%	4.2%	77.3%	76.9%	0.3%
家や寮で、誰かに言われなくても自分から勉強する	83.1%	80.1%	3.0%	80.0%	81.4%	-1.4%	80.2%	81.4%	-1.2%
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	67.2%	67.8%	-0.6%	77.6%	64.0%	13.6%	68.2%	64.0%	4.2%
学習を通じて、自分がしたいことが増えている	79.1%	73.0%	6.1%	85.9%	85.4%	0.5%	83.4%	85.4%	-2.0%
【情報活用能力】	74.0%	70.1%	3.9%		74.3%	-74.3%	76.1%	74.3%	1.7%
情報を、勉強したごとと関連づけて理解できる	81.9%	78.2%	3.7%	87.3%	81.8%	5.5%	79.7%	81.8%	-2.1%
勉強したものを実際に応用してみる	66.1%	62.1%	4.0%	73.2%	66.8%	6.4%	72.4%	66.8%	5.6%
【批判的思考力】									
複雑な問題を順序立てて考えることが得意だ	55.9%	49.3%	6.6%	56.6%	52.2%	4.4%	44.7%	52.2%	-7.5%
【省察力】									
自分を客観的に理解することができる	82.5%	74.9%	7.6%	82.0%	75.5%	6.5%	75.6%	75.5%	0.1%
社会性に関わる自己認識	66.6%	64.5%	2.1%	70.5%	68.9%	1.6%	66.1%	68.9%	-2.8%
【地域貢献意識】	62.2%	59.1%	3.1%	65.7%	64.3%	1.4%	58.8%	64.3%	-5.5%
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	49.7%	45.0%	4.7%	48.8%	52.6%	-3.8%	36.4%	52.6%	-16.2%
地域をよりよくするため、地域の問題に関わりたい	65.0%	62.6%	2.4%	70.7%	68.8%	1.9%	65.9%	68.8%	-2.9%
将来、自分の住んでいる地域に役に立ちたい	71.8%	69.7%	2.1%	77.6%	71.5%	6.1%	74.2%	71.5%	2.7%
【社会参画意識】	69.5%	67.5%	2.0%	76.3%	72.7%	3.5%	71.6%	72.7%	-1.1%
私に関わることで、社会状況が変えられるかもしれない	49.7%	49.8%	-0.1%	56.1%	53.4%	2.7%	55.3%	53.4%	1.9%
地域や社会での問題やできごとに関心がある	70.6%	70.1%	0.5%	80.5%	78.3%	2.2%	71.0%	78.3%	-7.3%
18歳選挙権を取得したら、選挙に行くと思う	88.1%	82.5%	5.6%	92.2%	86.6%	5.6%	88.5%	86.6%	1.9%
【グローバル意識】	67.6%	67.1%	0.4%	70.1%	68.2%	1.9%	65.7%	68.2%	-2.5%
地域の課題と世界での課題は関連していると思う	75.1%	73.9%	1.2%	80.5%	75.5%	5.0%	76.5%	75.5%	1.0%
将来、見知らぬ土地でチャレンジしてみたい	73.4%	73.9%	-0.5%	76.6%	79.8%	-3.2%	71.4%	79.8%	-8.4%
将来、自分のいま住んでいる地域で働きたいと思う	54.2%	53.6%	0.6%	53.2%	49.4%	3.8%	49.3%	49.4%	-0.1%
【持続可能意識】	67.5%	64.2%	3.3%	69.8%	70.9%	-1.2%	69.1%	70.9%	-1.8%
地域文化や暮らしを、自らの手で未来に伝えたい	61.6%	60.7%	0.9%	68.3%	61.7%	6.6%	64.5%	61.7%	2.8%
自分の将来について明るい希望を持っている	73.4%	67.8%	5.6%	71.2%	80.2%	-9.0%	73.7%	80.2%	-6.5%
④ 生徒の行動実績（資質・能力の発揮）									
主体性に関わる行動	70.3%	64.9%	5.4%	79.3%	76.3%	3.0%	76.3%	76.3%	0.0%
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	79.1%	76.3%	2.8%	82.9%	86.2%	-3.3%	86.2%	86.2%	0.0%
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	61.6%	53.6%	8.0%	75.6%	66.4%	9.2%	66.4%	66.4%	0.0%
協働性に関わる行動	69.5%	69.9%	-0.4%	75.6%	78.1%	-2.5%	74.9%	78.1%	-3.2%
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	67.8%	68.7%	-0.9%	74.6%	75.5%	-0.9%	77.4%	75.5%	1.9%
友人などから、意見やアドバイスを求められた	71.2%	71.1%	0.1%	76.6%	80.6%	-4.0%	72.4%	80.6%	-8.2%
探究性に関わる行動	69.8%	65.9%	3.9%	79.8%	77.7%	2.1%	74.0%	77.7%	-3.7%
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	74.0%	67.3%	6.7%	82.0%	79.1%	2.9%	75.1%	79.1%	-4.0%
公式やきまりを習う時、その根拠を自分で考えたり調べたりした	65.5%	64.5%	1.0%	77.6%	76.3%	1.3%	72.8%	76.3%	-3.5%
社会性に関わる行動	30.9%	36.7%	-5.8%	33.3%	36.5%	-3.2%	30.9%	36.5%	-5.6%
いま住んでいる地域の行事に参加した	18.6%	28.4%	-9.8%	21.0%	28.5%	-7.5%	20.7%	28.5%	-7.8%
地域社会などでボランティア活動に参加した	20.3%	22.7%	-2.4%	16.1%	22.1%	-6.0%	17.5%	22.1%	-4.6%
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	53.7%	58.8%	-5.1%	62.9%	58.9%	4.0%	54.4%	58.9%	-4.5%
⑤ 総合的な生徒の満足度									
今の生活全般に対する満足度	41.2%	52.1%	-10.9%	55.6%	60.5%	-4.9%	54.4%	60.5%	-6.1%
この学校に入ってよかったと思う	81.9%	82.9%	-1.0%	88.3%	89.7%	-1.4%	90.8%	89.7%	1.1%
⑥ その他									
国際社会の課題解決に貢献したい	49.2%	61.1%	-11.9%	60.5%	70.8%	-10.3%	54.4%	70.8%	-16.4%
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	52.5%	56.9%	-4.4%	50.2%	59.7%	-9.5%	46.5%	59.7%	-13.2%
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とができる	47.5%	50.7%	-3.2%	53.7%	52.6%	1.1%	38.2%	52.6%	-14.4%

資料3 運営指導委員会の記録

①令和5年度 第1回運営指導委員会

実施日時：令和5年7月11日（水） 13：30～15：00

実施場所：島根県立松江高等学校 視聴覚教室

実施概要

中間評価の結果や令和4年度の振り返りと質疑応答及び協議を行った。また、その協議内容を踏まえた令和5年度事業計画の運営を見据えた指導・助言を受けたと後、協議を行った。運営指導委員からの主な指導・助言と本校担当者の回答は以下のとおり。（○：運営指導委員 ●：本校担当者）、一部省略

【今年度の事業計画と今後の事業について】

- 学校評価アンケートについて、生徒・保護者に比べて教員の自己評価が低い。また、この傾向は中間評価でも指摘があった。中間評価で指摘があったということは、今後どう改善されたかを問われることになる。現時点での分析、印象はどう考えているか。
- 教員の立場から見てSSHの新規プログラムの立ち上げは、ほぼゼロの状態から行う。当初は期待感もあっただろうが、プログラムを推進するにつれて様々な課題がみえてくる。改善していきたい理想像と時間的・リソース的・予算的などの現実的な制約との間でストレスを感じているのではないか。有効な対応策を分掌から提案できればよいが、様々なプログラムが同時進行となっており対応が困難であった。
- 中間評価で指摘されているからには重点的に改善しないとイケない。例えば、特定の分掌に集中するのではなく海外研修は英語科。データサイエンスは数学科といったように、学校全体で関わっていけるように工夫していく必要がある。
- 教員のからの見方が厳しいので、学校評価では数値としては下がって見えてしまう。逆に課題が見えているのであれば、適切な対応を行うことで将来的な効果に繋がるのではないか。アンケート結果の単純な比較よりも、そこから新たな課題を見つけ、どのように取り組めるようになったかを見つけることが大切である。例えば課題の発見件数といった、プラスの表現に切り替えるのもよいのではないか。ただ、指摘された以上、対応していかなければならない。また、結果の整理とその表現について「全体としてはレベルが上がっているが、こことしては評価が厳しくなっている。」といったものに変えるのもよい。
- 令和5年度入学生について、探究科学科の人数が減っているが、意見や分析はあるか。1年目は話題性があったから多かった等の理由があると思うがいかがか。
- 1年目は話題性が先行した印象であるが、徐々に探究科学科の様子が中学校や中学生に分ってきたのではという印象も否めない。しかし、卒業後の生徒の進路等で、また注目されるのではと期待している。
- 学校評価では、生徒の意識は高いが、教員とのギャップが大きい。生徒の満足度が高いと先生のモチベーションにもつながる

るとは思う。生徒はSSHにどのような期待を持っているのだろうか。大勢の生徒について同じようなゴールを設定することは難しいが、そのあたりの対応が難しいのではないかと思った。

- 生徒たちがSSHにどのような意識をもってしているかは個人差があると思う。しかし、常にもっと高度な取り組みをさせたいという意識がある。ただ、探究学習に対する知識・理解や意欲にやや欠ける生徒もあり、このような生徒に一步踏み込むためには一層の努力が必要と感じている。
中学生が松江南に何を期待し、その目にどのように見えているかということへの対応として、生徒に対して学校紹介やホームページ等を通して、タイムリーな情報を流すなどして工夫している。ただ、中学生の年代が見てもわかるようなSSHへの取組みができていないかについては不安がある。新型コロナウイルスの影響もあり、海外研修をはじめ、学校を出て活動する「中学生が一目でわかる」活動があまりできていない。探究活動の紹介だけでは分かりにくいので、それが探究科学科入学者数の減少に繋がっているのではないかと考えている。
- 中学生からの「SSHの見え方」として、プログラムの説明だけでは理解しにくい。学んだその先とどのように繋がっていくか、それを分かりやすく話ができる人や、より高度な話ができる人が必要だと思う。
- 現行のプログラムが中学生のニーズとかみあっていくか、分掌でさらに検討していく必要がある。
- 管理機関の取組みについても指摘されていたと思う。南高は探究科学科だが、他校は理数科もあり、県全体で盛り上げていく必要がある。ジュニアドクターをやっていると、かなりレベル高い子が点在している印象を受ける。中学校では平均的に指導していると思うが、レベルの高い生徒が埋もれている印象である。そういう生徒に魅力的に映るような工夫が必要なのではないか。より広く広報することも必要である。核になるような生徒が入学すれば、科学の甲子園等での活躍にもつながると思う。その点についても検討いただきたい。
- 保護者の回答で「どのような取り組みをしているのかわからない」と答えている方が多いのが気になる。在校生の保護者がこのように感じているのであれば、中学生の保護者をもっとわからないのではないか。一般的に広く発信していくといいとおもう。HPで公開しているとのことだが、項目別の閲覧数は調査しているか。
- 把握していない。
- 言い方は悪いが、ただアップロードして終わっているのではないか。どんな記事に興味があるのか分析して、どんな要素を取り入れていくかを考える必要があるかと思う。
- 探究活動について、生徒が発表する機会はどのようになっているか。
- 1年次生は1回目に企業フィールドワークで訪問した企業の担当を呼んで発表している。2回目の中間発表会では大学の先生を呼んで発表している。最後は、県民会館での生徒研究成果発表会を行っている。
- 他の高校でもしているが、探究学習と発表についてより強化したいと思うのであれば、教員が「どのように発表した…」といった記録をつけておくとうい。できるだけ外部の方に説明する機会を確保し、プレゼンテーションをする機会を増やすことが大事である。
- ホームページのアクセス解析について。グーグルアナリティクスに埋め込むと、どこからアクセスがあったか分析できる。それを活用して生徒に分析させるのも、データサイエンスに繋がるのではないか。
- 昨年度の中間評価で高い評価を受けているが、全国的に高い評価を得るためだけでなく、魅力あるものとして生徒に来てもらえるように、工夫やアピールを行っていくことが必要である。例えば探究活動の指導者が伴走者としてかかわっていることなどはどうか。また、先生方がきちっとした評価をするともに、探究学習に直接的に支援をしていく必要がある。工夫をして、無理のない範囲で通常の教育と合わせてSSH事業も進めていけるようにしていく必要がある。
- 教員がオーバーワークの印象をもっているようだ。これだけやらないといけないと義務化すると継続がつかなくなる。できるだけプラス思考、何ができたかを意識してできると楽になるのではないか。できないことよりもできることを数えるのがいいのではないか。

②令和5年度 第2回運営指導委員会

実施日時：令和6年2月6日（火） 15：40～16：40

実施場所：鳥根県民会館 会議室

実施概要

令和5年度事業の成果と課題を報告し、令和6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。（○：運営指導委員 ●：本校担当者）

【令和5年度事業の成果と課題について】

- 指定第1期はプログラムの骨格を完成する時期である。今年度で探究科学科生が全学年揃った。マスターループリックに基づく生徒意識アンケートを実施し、生徒のデータ活用の意識は高まった。生徒にどうやって探究の授業を提供するかが課題である。
昨年度から実施している先端科学技術研修に加えて今年度はイタリア・ボローニャ市での海外研修が実施できた。これまで新型コロナウイルス感染症により中止してきたこれらの研修を実施することができたことは大きな成果であった。これをもって当初から計画してきたすべてのプログラムを実施したことになる。
海外研修は希望生徒8名と引率教員2名の規模で実施した。旅程は機内泊を含む4泊7日であった。海外研修の事前事後のアンケートよりすべての参加生徒の自己評価は、研修の前後で肯定側へと大きく変化した。
- 実質的な成果を整理するとき。Ⅱ期目の申請を踏まえ、当初の目的をきちんと押さえておく必要がある。当初の目的へ立ち返って共有し、評価もそこに基づいて実施することが大切である。また、探究型学習が教科学習にしっかりとフィードバックされているのか、またその効果を生徒は実感しているのかが重要である。また、生徒の絶対的な基礎学力は常に必要だが、それにSSHのプログラムがもたらす効果が生かされているか、プラスに働きかけているかの検証が必要である。例えば「生徒が自分にとって効率的な学習方法を探究活動によって見つけられているか」といったことが、探究の方向が各教科での学習に発揮されているかを測るようなアンケートを実施し、成果の一つに挙げるとよい。
- 今日の発表（研究成果発表会）の取り組みは素晴らしい。科学の中で重視されている「問題発見力」が子供たちの中でしっかり身につけている様子がありありと伝わってきた。総合的な探究の時間だけでなく、教科の中でも探究を取り入れるとよい。例えば、論理的に考える力を身に着けたことにより、古典の成績が伸びた、という他のSSH指定校での面白い取り組み事例がある。
本日の発表のデータサイエンスに関する部分で、もったいないと感じた点があった。データを使ってはいいるが、考察、結論などをうまく切り分けて説明できていなかったところである。また、批判的思考力が弱いと感じた。発表内容を吟味しながら聞くと、絶対に質問したくなるはずである。来年度は例えば「研究成果検討会」といった名称で行うことはだろうか。科学的な思考力がより伸びると思う。
- 第2期の申請時に時に、探究科学科の生徒数の増減はあまり強調しないほうがよい。そもそも生徒がいない。鳥根県の人口や現状を踏まえて説明したほうがよい。また、海外研修に参加した生徒8名については良い経験をした。これからの課題は、その体験を他の生徒にもうまく還元・伝達していくのかである。例えばワークショップを開くといった機会を設けて他の生

徒に広げていく必要がある。ただ、実現するには相当の工夫が必要で難しいところで、他のSSH指定校でも苦戦されている。

- 海外研修について、これまでに連携できた教育機関や研究機関等と今後も交流を継続することが大事である。例えばオンライン等を活用したり、共同で探究を行ったりするなどの工夫が必要である。
- 海外研修旅行の事前アンケートについて、実施時期が研修よりも少し前である。まだ生徒が研修旅行先について調べていない時期なので、余計に不安を感じたのではないかと。研修旅行について色々調べた後に、事前アンケートを実施してもよかったですのではないかと。アンケートの実施回数を増やすことも有効である。
- 海外研修旅行について、現地の先生方の協力もあり良好な結果であったようで安心している。海外研修に参加した生徒発表(研究成果発表会)はオンラインで視聴していたが、英語での発表に感銘を受けた。自分が同じ年だったらあのような発表はできなかったと思うくらい印象的だった。今後、広く他の生徒に共有できる機会を作れるとよい。例えば、研修先(イタリア)の生徒を松江南高校に招待するのはいかがか。松江南高校としては多くの生徒が交流に参加できる。また、人と人とが直接出会うのは影響と効果が大きい。今回をきっかけとして、良好な取り組みを続けてほしい。
- 本日の発表会、非常にいい機会と感じた。例えば、学食利用者の班は身近なものの改善に目を向けていて大変よかった。生徒の提案を(クロームブック活用による注文システム)について、学校としても検討してほしい。なぜなら、それが生徒の成功体験となり、さらに次のモチベーションにつながるからである。また、英語でのプレゼンテーションも素晴らしい。さらにそれが生徒の英語の勉強のモチベーションの向上につながったことも素晴らしく、海外研修と勉強の紐づけができていたと思う。
- 日常生活の中で見つけた小さな疑問(スポーツの応援の効果、音楽の変遷など)を見つけ、探究につなげているのは面白かった。事業となると大きいものに目がいきがちになるが、日常生活の些細なものに目を向けて活動しているもののほうが、聞き手としては面白い。学校運営協議会でも発言したが、専門高校での発表内容はユニークで新鮮な印象である。これに対し松江北、松江南、松江東各高校の発表も面白いが少し硬いイメージがある。
- 海外研修旅行の事前アンケートは、行く直前で実施したほうがよいと思う。また、身近なテーマや科学的な手法に乗せて探究を進めることが大事である。先行研究の大切さを理解し、似たようなことをしていないか子細に調査する、PPDACAサイクルにしっかりとって探究していくなどを、今後検討していただきたい。

資料4-(1) 1年次生未来創造ミニ探究テーマ一覧

企業・団体名(敬称略)	探究テーマ
株式会社 守谷刃物研究所	機械が与える影響の産業ごとの違い～各産業の課題と解決策～ 守谷刃物研究所が環境問題に対してどのような取り組みをしているか調べる 環境改善に向けて何ができるか考え、地域の中高校生に関心、行動を広める
株式会社 キグチテクニクス	廃棄物の量を削減し、環境にも配慮しつつ、製品を利用する人にとって「安心・安全」なものづくりを支える企業 資源の使用量とリサイクル
秦精工株式会社	環境と金属資源 どの土地でも有利不利のない社会づくり
株式会社 ひろせプロダクト	竹製品にすることで環境問題にどのように貢献しているか。
株式会社 Rustic Craft	薪ストーブを広めることによって環境に良い影響を与えられるのではないかと 廃校再利用とはなにか。
山陰酸業工業株式会社	省エネ(節電) ガスのことを知り、SDGs 達成への適した使い方を考える
株式会社 ミライエ	自然に優しく食品廃棄物を処理する方法とは？ フードロスをなくすには
島根電工株式会社	どのような環境だと優れた社員が育つか 再生可能エネルギー 人とのつながりが企業に及ぼす影響とはなにか
株式会社 佐藤組	建設業の魅力化 人手不足の解決と建設業の魅力の向上
有限会社 環境計画建築研究所	空き家を再生するためにできること 空き家を活用し、空き家を減らす
協和地建コンサルタント株式会社	地熱・地中熱について
農林水産省中国四国農政局	近代化が進み人工知能が進化していく世の中で農業がどう発展していくかを考察する。 後継者不足が農業従事者の高齢化を起しているため、農業体験、農業の機械化によって後継者を増やす 食品ロスを減らすには、原因の半数を占めている事業系でのロスを減らすことで大きな効果があるのではないかと。 食品ロスを減らすために私達個人個人ができること。
日新ホールディングス株式会社	木材以外の材料でも無駄なく生産を行えるのか 森林保全のために ～松江市の適切に管理されている森林を増やす方法～ どうすれば合板を広く普及させられるか
株式会社 オネスト	海外との関係を深めるグローバルな未来への考え 男女、障害のある人や外国の人が働きやすい環境
株式会社 エブリプラン	島根の地域活性化のために私達にできること 島根県のUターン人口を増やす。 島根県の開業率を増やす。
株式会社 ERISA	高齢者×AI 人手不足をAIで補えるのか？～少子高齢化によって引き起こされる問題について～
モルツウェル株式会社	高齢者の孤食を防ぐには？ 人材不足を外国人労働者の助けにより解決！
株式会社 山陰合同銀行	地方創生を実現し人口減少に歯止めをかける 地方分散シナリオへの転換を実現させるには？ 地方銀行の役割を考える
ジェット島根貿易情報センター	発展途上国の成長と発展を進めるために 経済問題を解決するために先進国はどのようなことをすればよいか
株式会社 松江エクセルホテル東急	島根の宿泊者を増やそう！
株式会社 玉造温泉まちデコ	玉造温泉街をさらに盛り上げよう
リコージャパン株式会社 島根支社	学校でできる照明の省エネ活動について 島根県の一人一台端末をより充実させる
松江市 まつえ産業支援センター	松江で農業に関して起業する人を増やして人口増加につなげる Rubyを活用した島根での労働者増加 松江市内に外国人の人がもっと多く仕事をしに来てもらうにはどうすればいいか。
松江市役所 SDGs 推進課	松江市でのコンポスト活用について 持続可能な都市を作るために様々な建物をたて若者を集め少子高齢化をなくそう 松江市の定住人口を増やす 松江市の人口を減らさないようにするには？

4-(2) 2年普通科 RAP応用A 課題研究 各探究班のテーマ一覧

No.	探究テーマ	No.	探究テーマ
1	高齢者の買い物のしづらさについて	23	なぜ北欧の国々の幸福度は高いのか
2	障がい者福祉施設の負担を減らす	24	効果的なストレスの解消法
3	少子化を食い止めるには？	25	流行する曲には法則があるのか
4	～Come Back 島根～	26	歌詞から見る時代の価値観の変化
5	踏んで最も滑るのは本当にバナナの皮なのか	27	ぐーとばーでわかれましょ！
6	南校の体育館はこう冷やせ！	28	最強キャラが最強になるまで
7	スポーツ観戦で心も健康になるう！	29	聖徳太子の存在
8	部活動における最も有効な熱中症対策はどのようなものか	30	実写映画が成功するためには
9	フードバックは肌に良いのか～美容製品に含まれている食べ物の特徴は？～	31	幽霊は存在するのか？
10	撥水性に優れた日焼け止め	32	「ファッションは繰り返される」は本当なのか？
11	夏でも涼しく、日焼けを防げる天然繊維とは	33	スポーツにおける応援とホームアドバンテージが人間に与える影響
12	自分にあったシャンプーを見つけよう	34	韓国人のように辛い料理がたべられるようになるにはどうすればよいのか
13	睡眠と香り	35	抹茶
14	授業中寝ない方法	36	地域の食品ロスを学食でなくせるのか
15	記憶力が高くなる睡眠時間	37	お腹なりたくなア！
16	ぐっすり寝てすっきり起きるためには	38	温度による果物の糖度の変化
17	睡眠の質をよくするには	39	ハビ粉
18	チャットGPTを自主学習へ取り入れるには	40	南高の学食の利用者を増やそう！
19	集中力と音の相関性	41	ゴミと運動の関係
20	スマートフォンと生活リズムの関係性	42	動物虐待を減らすために
21	デジタルデトックスによるスマホ依存改善への効果	43	猫は飼い主に嫉妬するのか？
22	勉強中の音楽について		

4-(3) 2年探究科学科 RAP応用B 課題研究 各探究班のテーマ一覧

探究班	探究テーマ	探究班	探究テーマ
物理①班	圧力で発電～適切な保護材は？～	生物×物理班	刺激と植物の成長
物理②班	紙のリサイクル	雑巾班	南高校に掃除革命を起こす！！
化学①班	チョークの再利用	スポーツ総合班	効率的な疲労回復方法
化学②班	アントシアニンと金属の色変化	国際班	アメリカから見た日本のアニメの強み
生物①班	身の回りの雑草で除草剤をつくる	音楽班	時代による音楽の変遷
生物②班	シャジクモに最適な環境	SKY 班	地域特性から考える日本の少子化対策
アオコ班	宍道湖に浮かぶアオコ	SUN-IN 班	山陰に人を集めて SUN IN に

4-(4) 3年次生 南高アクションクエスト2023 (南高アクションデー) 発表テーマ

発表テーマ	
1	隠岐の島町の活性化
2	自分たちの子どもの世代まで隠岐弁を伝える
3	島根の空き家の現状
4	心霊で地域を活性化！？
5	Web3.0 を使った新しいビジネスを考える
6	インスタ活用を通して松江市を周知してもらおう！
7	松江の魅力他県の人にも知ってもらおう
8	玉造温泉をもっと有名にして玉湯の魅力を伝えよう
9	島根に来てもらうためには
10	大島と島根の人気スポットを比較して島根に人気スポットを作るためには？
11	農業と若者
12	高齢者と地域との関わり
13	戦争の原因とは？
14	どうしたら京店商店街へ訪れる人がより増えるのか
15	都道府県別の多角的な経済力測定
16	クモの糸の集水力
17	交通事故減少のために
18	熱電発電の日常での活用
19	天気にもつかわる言い伝えの正確性
20	アントシアニンを利用した紫外線防止布の作成
21	金属のサビ
22	食品製造過程で生じる廃棄物の抗菌作用～有効利用に向けて
23	無垢材、集成材、CLT の圧縮試験
24	環境に配慮した製品について
25	アンパンマンで飢餓を救おう
26	ふるさと納税による地域活性化
27	「推し」と「好き」の違い
28	若者の選挙関心を高めるには
29	ペットを販売しないペットショップ
30	動物虐待を減らすために
31	絶滅危惧種の保護
32	現代宇宙論
33	古い車になるほど税金が高くなるその背景とは？
34	衣服ロスを減らすために私たちにできること
35	「もったいない」を減らすには？
36	10代・21代の若者の自殺率を音楽で下げられるためには
37	オンラインゲームからチャートをなくすには
38	男性が子育てに参加するには
39	韓国語と日本語の告白する際の会話の対照研究
40	国際支援に参加する人を増やすには
41	なぜ日本はWCベスト8に届かないのか
42	実現できるドラえもんの秘密道具
43	ジブリ映画の魅力
44	SDGs と子ども食堂
45	子どもの食生活
46	食育
47	日本の食品ロスをなくすにはどうしたらいいのか
48	家庭で捨てられる食品を肥料化して食品ロスを解決しよう！
49	サプリメントだけで生きていけるのか
50	スポーツ選手の食事
51	筋肉が健康に与える影響
52	疲労回復と栄養
53	食糧危機から抜け出すためには
54	昆虫食を広める
55	米七変化
56	ぐりとぐらのカステラが食べたい！
57	きのこの山とたけのこの里はどちらが優れているか
58	音楽が与える学習への影響
59	勉強中の音楽は本当に有効なのか？
60	英単語を速く覚えるには？
61	英語教育の違い
62	勉強における記憶力
63	高校生が勉強に集中するためには
64	自分の力を最大限発揮するためには？
65	勉強と幸福度
66	ネット・スマホ依存が与える学習への影響
67	子供の成長と遊びの関係
68	子どもの性格とコミュニケーション
69	親ガチャの差を埋めるには
70	この校則はなんであるの？
71	叱ってはいけないほめてもいいけない。ではどうする？
72	すっきり起きることのできるアラーム音を探る
73	寝付きをよくする音楽とは
74	いびきが私達の身体に与える影響
75	睡眠が勉強に与える影響
76	紫外線と正しく付き合うには
77	日焼けのアフターケア
78	ニキビの原因と対策
79	タバコの健康被害
80	科学技術と新型コロナウイルス感染症
81	AEDの使用率を上げるには
82	10代のスマホ依存が将来的に脳に与える影響について
83	どうしたらデスクワークの長い日本人でも筋力低下を防げるのか？
84	手先が器用になるには
85	なぜ日本人の労働時間は長いといわれているのか
86	暗記に適した色は？
87	匂いで人を記憶する？
88	色の固定概念とジェンダー意識
89	LGBT+ は本当にマイノリティなのか
90	BGMの大切さ
91	紙の書籍の魅力
92	ことわざ「馬の鼻先に人參をぶら下げる」は人間にも通用するのか
93	ロスから考えるSNSと流行
94	現実で人と会話をするのが苦手な人はSNSなどでどのように人と関わっているのか
95	笑いコミュニケーション
96	ラブコメに出てくるワンシーンのような将来楽しかったと思える学校生活を送ることは可能か
97	ゴキブリは本当に嫌われる存在なのか？
98	ルッキズムの広まりと、自己肯定感が下がる原因について
99	メイクが心理に及ぼす影響

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4年次

発行	令和6年3月
発行者	島根県立松江南高等学校 校長 佐藤 誠
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

