



平成 29 年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書・第 4 年次



令和 3 年 3 月
鳥取県立米子東高等学校

巻頭言

鳥取県立米子東高等学校長 田中 宏

本校は、山陰地方のほぼ中心に位置する米子市にあり、全日制課程 24 学級、定時制課程 3 学級、生徒数 1,014 人、教職員数 110 余名を有する県下最大規模の進学校です。明治 32 年(1899 年)4 月、鳥取県第二中学校として創立され、以来校訓「質実剛健」、校風「文武両道」を掲げ、いつの時代にあっても人類の幸福と国家社会の発展に寄与する人財の育成を使命としてきました。2019 年度に創立 120 周年記念式典を挙行し、教職員、生徒一同、決意を新たに、更に大きく飛躍すべく、「未来を拓く人財の育成」を教育目標に掲げ、「主体的な学びの推進」「豊かな人間性の育成」「地域に信頼される教育の展開」を 3 つの柱として、生徒自身が未来を主体的に切り拓き、国際社会・情報社会・地域社会等の変化に対応し、貢献できる人財となることを目標に教育の充実・発展に努めています。

昨年度来の新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、鳥取県でも 2020 年 4 月から 5 月の間、臨時休業や分散登校を余儀なくされました。その間、本校では県下に先駆けて、全日制生徒全員に 10 回線を用いて一斉にオンライン授業を行いました。文部科学省の調査によると、全国の公立高校で本校のような同時双方向での遠隔授業をした学校はわずか 5 % であり、本校の取り組みは全国的に見ても先駆的なものでした。学習指導、進路指導、部活動等も含めたすべての面で県内のパイロット校となり、鳥取県教育界を牽引していくことが本校のミッションだと考えております。

今年度は、平成 29 年度から取り組んできたスーパーサイエンスハイスクール(S S H)事業の 4 年目にあたります。本校では「打って出る」をスローガンに、1・2・3 年次生がそれぞれ自分たちで社会現象や地域連携、理数探究などについての研究を校外のコンクールやコンペ、各種大会へ「打って出る」ことを推奨しています。今年度は 1256 名の生徒が各種コンペ等に参加、そのうち 52 名が上位の大会へ進出しました。外の世界に踏み出すことにより、新たな知見や見識を得るとともに、内にとどまらず広く成果を発信し、自分たちの探究を深めています。このような活動をとおして、文系・理系の垣根を越えて活躍する生徒が現れることを期待しています。

今年度初めて実施された大学入試共通テストでは、学力の 3 要素である「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」「主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度」が問われることとなりました。この新しい大学入試制度に対し、本校ではアクティブ・ラーニング等による授業改善と評価の改正を行いました。評価の改正については、生徒にパフォーマンス課題に取り組ませることによって、生徒の「思考力・判断力・表現力」を可視化し、各教科ごとに作成したルーブリック(評価基準)に基づきパフォーマンス評価を行い、全体の評価に反映しています。パフォーマンス課題はプレゼンテーション、レポート、実験など教科ごとに 2 種類以上定めることとし、全体の評価に対するパフォーマンス評価の割合は、5 教科の場合 20%~30%としています。授業をとおして備えるべき力を、「臨機応変に考える思考力」「適切に分析する判断力」「翻って表す表現力」と具体化し、クイックレスポンスや大量の情報の分別、また「同じことをしない・変える(=翻る)」ことを目標としています。パフォーマンス評価の導入を契機に、大学入試で問われる能力に加えて、社会で必要とされる力を高めてほしいと考えています。

結びに、本校 S S H 事業にあたり、様々な御指導と御支援をいただいた文部科学省、科学振興財団、鳥取県教育委員会、運営指導委員の皆様、鳥取大学をはじめとする関係機関の皆様に心よりお礼を申し上げます。本報告書をお読みいただいた皆様におかれましては、どうぞ忌憚のない御意見、御指導を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

目 次

❶	令和2年度 SSH 研究開発実施報告（要約）：別紙様式 1－1	3
❷	令和2年度 SSH 研究開発の成果と課題：別紙様式 2－1	9
❸	実施報告書	11
I	研究開発の課題	11
1	学校の概要	11
2	研究開発の課題	11
3	研究開発の目的・目標	11
4	研究開発の概略	11
5	研究開発の実施規模	11
6	研究開発の内容・方法・検証評価等	11
7	研究開発計画・評価計画	12
II	研究開発の経緯	14
III	研究開発の内容	16
A	科学的探究心の育成	16
(1)	① 学校設定科目『課題探究基礎』	16
	② 学校設定科目『課題探究応用』	18
	③ 学校設定科目『課題探究発展』	21
(2)	人財育成事業	23
(3)	土曜活用事業	28
B	情報発信力の育成	29
(1)	言語技術教育	29
(2)	能動的学習	30
(3)	海外研修	31
C	実践力の育成	32
(1)	自然科学部養成	32
(2)	Science Challenge	35
D	教育課程編成上の特例	36
IV	実施の効果とその評価	38
V	SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	40
VI	校内における SSH の組織的推進体制について	41
VII	成果の発信・普及	42
VIII	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	44
❹	関係資料	46
	資料1 令和2年度教育課程表	46
	資料2 各種分析基礎資料	48
	資料3 運営指導委員会の記録	56
	資料4 生徒研究テーマ一覧	59

①令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題		科学的リテラシーを備えた 21 世紀を担うリーダーを育成するプログラムの開発																																																																									
② 研究開発の概要		A. 必修研究開発単位 学校設定教科「課題探究」において学年進行で系統的に課題探究を行い、その技能や論理展開を学ぶとともに、科学的思考力・判断力を体系的に習得させ、科学的探究心を育成する。このとき、教科横断的な取り扱いを行い、学校全体での組織的な取組を目指す。「課題探究基礎」での体験的学習では、地元大学での研修を通し、主として理系分野への興味関心を喚起する。そのほか、情報発信力を育成するため「能動的学習」、情報の発信力の基礎となる言語スキルを育成するために「言語技術教育」を行う。さらに、「人財育成事業」におけるロールモデルとなる研究者との出会い、他校生徒との交流を通して、生徒自身の気づきを促す。 B. 希望（選択）研究開発単位 希望者を対象に「自然科学部養成」、「Science Challenge」、「土曜活用事業」、「海外研修」を行う。これらの研究開発単位を通して、科学的探究心・情報発信力及び実践力を育成し、SSH事業を担う生徒の育成を図る。																																																																									
③ 令和 2 年度実施規模		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">課程</th> <th rowspan="2">学科・コース</th> <th colspan="2">第一年次</th> <th colspan="2">第二年次</th> <th colspan="2">第三年次</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">全日制</td> <td>普通科 普通コース</td> <td>280</td> <td>7</td> <td>283</td> <td>7</td> <td>275</td> <td>7</td> <td>838</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>内理系</td> <td></td> <td></td> <td>139</td> <td>3</td> <td>117</td> <td>3</td> <td>256</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>普通科 生命科学コース</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>41</td> <td>1</td> <td>38</td> <td>1</td> <td>119</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>定時制</td> <td>普通科</td> <td>27</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>18</td> <td>2</td> <td>57</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">計</td> <td>347</td> <td>10</td> <td>336</td> <td>9</td> <td>331</td> <td>10</td> <td>1014</td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table> （備考）全日制課程第一・二・三年次生全員を SSH の対象生徒とする。								課程	学科・コース	第一年次		第二年次		第三年次		計		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	全日制	普通科 普通コース	280	7	283	7	275	7	838	21	内理系			139	3	117	3	256	6	普通科 生命科学コース	40	1	41	1	38	1	119	3	定時制	普通科	27	2	12	1	18	2	57	5	計		347	10	336	9	331	10	1014	29
課程	学科・コース	第一年次		第二年次		第三年次		計																																																																			
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																																																		
全日制	普通科 普通コース	280	7	283	7	275	7	838	21																																																																		
	内理系			139	3	117	3	256	6																																																																		
	普通科 生命科学コース	40	1	41	1	38	1	119	3																																																																		
定時制	普通科	27	2	12	1	18	2	57	5																																																																		
計		347	10	336	9	331	10	1014	29																																																																		
④ 研究開発の内容		○研究計画 <table border="1"> <tr> <td>第一年次</td> <td> 従来型の学習プログラムからの教員・生徒・地域の意識改革を最重点目標とした。実施者である教員に対しては、内部機構の変更及び研修会の継続実施によって意識変容を促した。また、保護者・地域に対しては十分な広報をし、情報発信を継続的に行った。生徒に対しては、各研究開発単位を通して、意識改革を促したが、基本となるのは各教科における日常の授業であると考え、授業改善を軸とした改革を行った。これらの評価は、教員に対する授業評価、保護者アンケート、生徒アンケートを通して行った。 研究開発単位に関しては、学校設定科目「課題探究基礎」を実施し、プログラム開発を行った。同時に、第一年次生普通コース対象の体験的学習に関しても、事前事後指導プログラムの開発を行った。また、次年度実施予定の学校設定科目「課題探究応用」、「海外研修」での体験的活動のプログラム開発を行った。 </td> </tr> <tr> <td>第二年次</td> <td> 第一年次の意識改革を定着させるため継続的に働きかけるとともに、意識改革に伴う授業改善及び各研究開発単位の実施により、各仮説が立証されつつあるかの検証を行った。各仮説の評価に対する生徒・教員・保護者の意識の相関を分析し、正の相関が見られる場合、引き続き意識改革を行い、相関が見られない場合研究開発単位の改善を行った。なお、仮説 1、2 の評価は主として「課題探究基礎」、「課題探究応用」の成果物を検証するとともに、開発評価シートの評価項目の追跡、SSH実施前のアンケートとの比較により評価を行った。仮説 3 の評価は該当生徒の各種事業への参加状況及び外部評価で評価を行った。 </td> </tr> <tr> <td>第三年次</td> <td> 研究開発課題の達成度を第三年次の生徒を中心に検証し、各開発プログラムへフィードバックを行っ </td> </tr> </table>								第一年次	従来型の学習プログラムからの教員・生徒・地域の意識改革を最重点目標とした。実施者である教員に対しては、内部機構の変更及び研修会の継続実施によって意識変容を促した。また、保護者・地域に対しては十分な広報をし、情報発信を継続的に行った。生徒に対しては、各研究開発単位を通して、意識改革を促したが、基本となるのは各教科における日常の授業であると考え、授業改善を軸とした改革を行った。これらの評価は、教員に対する授業評価、保護者アンケート、生徒アンケートを通して行った。 研究開発単位に関しては、学校設定科目「課題探究基礎」を実施し、プログラム開発を行った。同時に、第一年次生普通コース対象の体験的学習に関しても、事前事後指導プログラムの開発を行った。また、次年度実施予定の学校設定科目「課題探究応用」、「海外研修」での体験的活動のプログラム開発を行った。	第二年次	第一年次の意識改革を定着させるため継続的に働きかけるとともに、意識改革に伴う授業改善及び各研究開発単位の実施により、各仮説が立証されつつあるかの検証を行った。各仮説の評価に対する生徒・教員・保護者の意識の相関を分析し、正の相関が見られる場合、引き続き意識改革を行い、相関が見られない場合研究開発単位の改善を行った。なお、仮説 1、2 の評価は主として「課題探究基礎」、「課題探究応用」の成果物を検証するとともに、開発評価シートの評価項目の追跡、SSH実施前のアンケートとの比較により評価を行った。仮説 3 の評価は該当生徒の各種事業への参加状況及び外部評価で評価を行った。	第三年次	研究開発課題の達成度を第三年次の生徒を中心に検証し、各開発プログラムへフィードバックを行っ																																																												
第一年次	従来型の学習プログラムからの教員・生徒・地域の意識改革を最重点目標とした。実施者である教員に対しては、内部機構の変更及び研修会の継続実施によって意識変容を促した。また、保護者・地域に対しては十分な広報をし、情報発信を継続的に行った。生徒に対しては、各研究開発単位を通して、意識改革を促したが、基本となるのは各教科における日常の授業であると考え、授業改善を軸とした改革を行った。これらの評価は、教員に対する授業評価、保護者アンケート、生徒アンケートを通して行った。 研究開発単位に関しては、学校設定科目「課題探究基礎」を実施し、プログラム開発を行った。同時に、第一年次生普通コース対象の体験的学習に関しても、事前事後指導プログラムの開発を行った。また、次年度実施予定の学校設定科目「課題探究応用」、「海外研修」での体験的活動のプログラム開発を行った。																																																																										
第二年次	第一年次の意識改革を定着させるため継続的に働きかけるとともに、意識改革に伴う授業改善及び各研究開発単位の実施により、各仮説が立証されつつあるかの検証を行った。各仮説の評価に対する生徒・教員・保護者の意識の相関を分析し、正の相関が見られる場合、引き続き意識改革を行い、相関が見られない場合研究開発単位の改善を行った。なお、仮説 1、2 の評価は主として「課題探究基礎」、「課題探究応用」の成果物を検証するとともに、開発評価シートの評価項目の追跡、SSH実施前のアンケートとの比較により評価を行った。仮説 3 の評価は該当生徒の各種事業への参加状況及び外部評価で評価を行った。																																																																										
第三年次	研究開発課題の達成度を第三年次の生徒を中心に検証し、各開発プログラムへフィードバックを行っ																																																																										

	た。研究開発課題の達成度は、生徒アンケート、ジェネリックスキル測定テスト及び進学志望動向の詳細な分析により評価した。これらにより生徒及び教員の意識改革は順調に進んでいることが確認された。校外における成果発表の促進及び情報発信を積極的に行った。
第四年次	文部科学省による中間評価や3年間の入学者・保護者の意識変容の分析により、各研究開発単位の学年配置及び内容を必要に応じて再構成し、改善を図った。また、パフォーマンス評価の導入による授業改善を行った。
第五年次	3年間の卒業生・保護者の意識変容の分析により、各研究開発単位の学年配置及び内容を必要に応じて再構成し改善を図るとともに、研究指定終了後も持続可能な教育システムになるよう各研究開発単位の完成を目指す。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

(ア) 普通科普通コース・生命科学コース共通

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース 普通コース	課題探究 基礎	2	総合的な探究の時間	1	第一年次
			情報の科学	1	
普通科 生命科学コース 普通コース理系 普通コース文系	課題探究 応用	2	総合的な探究の時間	1	第二年次
普通科 生命科学コース 普通コース理系 普通コース文系	課題探究 発展	1	総合的な探究の時間	1	第三年次

(イ) 普通科普通コース・生命科学コース共通

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース 普通コース	探究数学Ⅰ	6	数学Ⅰ	3	第一年次
			数学A	2	
			数学Ⅱ	1	
普通科 普通コース文系	探究数学Ⅱ文	6	数学Ⅱ	3	第二年次
			数学B	3	
普通科 生命科学コース 普通コース理系	探究数学Ⅱ理	7	数学Ⅱ	3	第三年次
			数学B	2	
			数学Ⅲ	2	

(ウ) 普通科普通コース理系

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 普通コース理系	探究化学	9	化学基礎	2	第二年次
			化学	7	第三年次

(エ) 普通科生命科学コース

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース	理数物理	10	物理基礎	2	第一年次
			物理	8	第二年次 第三年次

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース	理数化学	10	化学基礎	2	第一年次
			化学	8	第二年次
					第三年次
学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース	理数生物	10	生物基礎	2	第一年次
			生物	8	第二年次
					第三年次

○令和2年度の教育課程の内容

(1) 普通科普通コース・生命科学コース共通

「課題探究基礎」(第一年次2単位), 「課題探究応用」(第二年次2単位), 「課題探究発展」(第三年次1単位)

※「課題探究基礎」では探究テーマに関する実験・実習に際して、以下の科目と連携している。

「現代社会」(第一年次2単位), 「保健」(第一年次1単位), 「生物基礎」(第一年次2単位), 「物理基礎」(第一年次2単位)

(2) 普通科普通コース・生命科学コース共通

「探究数学Ⅰ」(第一年次6単位), 「探究数学Ⅱ文」(第二年次普通コース文系6単位), 「探究数学Ⅱ理」(第二年次普通コース理系・生命科学コース7単位)を設定

(3) 普通科普通コース理系

「探究化学」(第二年次5単位, 第三年次4単位)を設定

(4) 普通科生命科学コース

「理数物理」(第一年次2単位, 第二年次4単位, 第三年次4単位)を設定

※第2学年以降は, 「理数生物」と選択必修

「理数化学」(第一年次2単位, 第二年次5単位, 第三年次3単位)を設定

「理数生物」(第一年次2単位, 第二年次4単位, 第三年次4単位)を設定

※第二年次以降は, 「理数物理」と選択必修

※「理数物理」「理数化学」「理数生物」は「課題探究基礎」と探究テーマに関する実験・実習に際して連携している。

○具体的な研究事項・活動内容

A(1)①学校設定科目「課題探究基礎」

校内で作成した「課題探究ノート」を使用教材とし, 「ICT機器の活用」では情報検索に関しての実習を行い, 情報の基礎的概念について習得させた。また, 情報機器を用いた情報発信に関してその基礎的手法を習得させた。「論文読解・演習」では図書館等を活用して日本語論文, 英語論文の読解を行い, 論文構成の基本を身に付けた。また, 定型文を用い Abstract を英訳した。「各種講演会・研究室訪問等」では, 「生徒の思考力・判断力・表現力の強化のためのハイレベル講座」を行い, 論理的思考力を可視化するためのポスターセッション技術を養成した。「探究的・体験的活動」では, 複数の与えられたテーマを元に, 理科・数学を中心とした課題探究活動を行い, 探究的学習の基礎的手法及び思考法を習得させた。「外部機関との連携」では, 普通コース希望者を対象に鳥取大学において少人数分科会にて体験の実験実習を, 生命科学コースを対象に岡山大学において少人数分科会にて体験の実験実習をそれぞれ予定していたが新型コロナウイルスの影響により中止とした。生命科学コースを対象に鳥取大学より大学教員を招き, 高大連携出前授業を行った。

A(1)②学校設定科目「課題探究応用」

「探究的・体験的活動」では, テーマ設定から実験計画までゼミスタイルによる指導を行った。テーマ設定に関しては, 「打って出る」目標と研究を結びつける取組みを実施した。先行論文の文献調査を重視し, 文献調査内で必ず英語論文を扱うとともに Abstract を英語で作成した。課題探究テーマが高度な場合, 校内だけではなく, 大学・研究機関に支援を求め対応を行った。「外部機関との連携」では, 普通コース希望者を対象にした県外の研究所・博物館・大学などにおける研修は新型コロナウイルスの影響により中止とした。生命科学コースを対象に鳥取大学において少人数分科会にて探究の実験実習を行う予定であったが, 新型コロナウイルスの影響により中止とした。鳥取大学より大学教員を招き, 高大連携出前授業を行った。また, 「プレゼンテーション講習」を行い, データを整理し発表資料にまとめ, 研究成果発表会を行う際に必要なクリティカルシンキングを引き出すための能力を育成した。

A(1)③学校設定科目「課題探究発展」

1学期は「英語論文作成」か「継続課題研究」のどちらかを選択した。11名が継続課題研究を選択し, そのすべてが外部コンテストや各種学会で研究発表を行った。2学期はすべての生徒が「小論文研究」に取り組んだ。さらに希望者は, 論文のポスター発表資料作成, 口頭発表資料作成及び発表を英語で行った。その際, 英語での表現力・発信力を育成するため県内在住外国人による英語指導補助を9回実施した。

A(2)人財育成事業

各界の第一人者による講演会等により, ロールモデルとなる人物の生き方・考え方に触れるとともに, 各専門分野の講演による知的刺激を通して視野を広げ, 科学的探究心(関心・意欲)の向上を図った。「SSH 生徒研究発表会最終審査」を一・二年次生全員が web 視聴を行い, 全国トップレベルの発表を見ることで, 発表内容・技術を学んだ。「科学を創造する人財育成事業」の講演会は新型コロナウイルス感染症対策のためオンラインにより実施し, 午後の科学実験は密接を避けるため

講座を増やし人数を制限して実施した。

A(3)土曜活用事業

希望者を対象に、土曜日を活用して地域における体験的な学習やアダプト・プログラムに参加する事業を計6回実施した。
(訪問場所・内容：リラックスを科学する、宍道湖中海ジオパーク沖、大山自然歴史館・大山寺周辺、一流コーチによるメンタルトレーニング、米子市中心市街地フィールドワーク、地域劇団「鳥の劇場」見学)

B(1)言語技術教育

内的思考を論理的に組み立て、相手が理解できるようまた複数のとられ方のないようわかりやすく表現する手法を身につけるため、第一年次生全員を対象に、つくば言語技術教育研修所発行「言語技術のレッスン 速習版」を使用教材とし、つくば言語技術教育研修所で教員対象研修を受講した教員を中心に、副担任が主となって、クラス単位で計8時間実施した。

B(2)能動的学習

日常の学習において生徒の主体的な学びを取り入れることで、生徒の学んだ知識の「出力」を行う経験を積ませた。年間を通して、県より認定された本校エキスパート教員による研究授業・研究協議が実施された。1月には「アクティブ・ラーニングのための講師派遣事業」を実施し、授業の改善の気運を高めた。2月には「とっとりバイオフィロンティア見学」に教員10名が参加した。

B(3)海外研修

通年でオーストラリア・アデレード海外研修のための事前研修を科学班、英語班に分かれて実施する予定であったが、新型コロナウイルスの影響で中止とした。代替として「鳥取大学乾燥地研究センターへのプレゼンテーション」「砂丘と星の研究に挑む～「乾燥地研究」と「星取県」の挑戦～」において鳥取大学乾燥地研究所を訪問し、オーストラリアで行う予定だった研究発表を行った。また、アデレード在住研究者とのオンライン研修を行った。希望者を対象に「「先輩に学ぶ」講演会～鳥取から世界で「国際的」を生きるとは～国際協力の現場から～」を行い、国連・国際移住機関で活躍されている講師（鳥取県出身・イラク勤務）を招き、国際的なキャリア構築や、国連の行う開発協力の現状・課題について学んだ。

C(1)自然科学部養成

自らの希望により入部した自然科学部の部員に対し、多様な科学的体験の機会を提供することにより、より高度な未来を切り拓く能力を身に付けさせるとともに、他の生徒のロールモデルとなる生徒の育成を目指した。「全国高等学校総合文化祭高知大会 WEB SOUBUN」に2名、「鳥取県立博物館企画展トークライブでの研究発表」に8名、「公立鳥取環境大学「研究成果報告会」」に12名、「第59回日本薬学会 中国四国支部学術大会 高校生オープン学会」に2名、「楽しく学ぶ科学教室(中学生向け科学教室)」に4名、「冬季自然観察会」に5名、「Advance 研修」6名が参加した。

C(2)Science Challenge

科学に対して高い意欲・関心を持ち、教育課程を超えた学習・体験を希望する生徒に対して、多様な科学的体験の場を提供した。その結果、「GSC 広島グローバルサイエンスキャンパス」に32名、「第14回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2020」に5名、「全国高等学校情報処理選手権」に16名、「令和2年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会」に1名、「日本学生科学賞」に2名、「日本情報オリンピック」に2名、「化学グランプリ」に2名、「日本生物学オリンピック2020代替試験」に13名、「鳥取県立鳥取西高等学校探究学習成果発表会」に1名、「令和2年度「科学の甲子園」鳥取県大会」に8名、「日本化学会中国四国支部化学教育研究発表会」に3名、「科学地理オリンピック日本選手権一次予選」に4名、「田舎甲子園」に1名、「日本地学オリンピック」に4名、「第31回日本数学オリンピック (JMO) 予選」に10名、「兵庫県立豊岡高等学校 SSH 研究成果発表会」に6名、「令和2年度鳥取県高校生理数課題研究等発表会」に6名、「第17回日本物理学会 Jr.セッション」に3名、「ジュニア農芸化学会2021」に3名、「第二回発明楽コンテスト」に11名が参加した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

1 地域の科学イベントへの協力

本校を会場として、「楽しく学ぶ科学教室」を開催し、生徒自らが講師となり中学生への指導にあたった。新型コロナウイルス感染警戒のため、少人数での開催となったが、参加した中学生からまた参加したいという声や将来米子東高校に入学し探究活動をしてみたいという声が聞かれた。また今年度より、地元テレビ局が主催している発明楽コンテストに本校教員がオブザーバーとして参加し、コンテストの開催にあたって助言を行った。今年度より学校運営協議会を設置し、地域より学校運営に関する提言をいただく機会を設けている。

2 校外での成果発表

昨年に引き続き「打って出る」ことをスローガンとし、校外での研究成果発表または校外コンテストに累計で1256人(2021

年 2 月 1 日現在) が参加した。その内、52 人が上位大会に進んだ。

3 研究成果発表会のオンライン配信

一・二年次生全員、三年次生希望者による 1 年間の「課題探究」における研究成果発表会を実施した。合わせてとっとりバイオフロンティアの加藤氏による講演会を実施した。多目的ホールでの代表生徒の発表では ZOOM を使い他校の教員や関係者に広くオンライン配信を行った。

4 県内高校教員を対象とした教員研修会及び公開授業の実施

アクティブ・ラーニングのための講師派遣事業では、示範授業・研修会に 10 名の本校教員が参加し、活発な意見交換が行われるなど、有意義な交流の場となった。

また、7 名の本校所属エキスパート教員による研究授業・研究協議が本校を会場に行われている。

12 月に鳥取県内の高校生を対象に「超難関大学合同学習会」を、米子東高校を会場に実施し、他校生徒との学びあい、切磋琢磨の場となった。

5 ホームページによる活動状況の公開

今年度の SSH 事業のホームページ上での情報公開は 20 回を超えた。学校全体のホームページ更新回数も一昨年の 98 回から昨年度は 148 回、今年度は 188 回(2021 年 2 月 2 日現在)と大幅に増えている。ホームページへのアクセス数は一日平均約 1000 回であり、着実に活動状況の公開は進んでいる。

6 研究開発実施報告書の県内高等学校への配布

研究開発実施報告書を作成印刷し、教育機関、高等学校、大学などに配布し、研究成果の普及に努めた。

○実施による成果とその評価

(1) 研究開発の成果

1 生徒の変容

- ・「自ら取組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)」が向上したと答えた生徒
平成 30 年度入学生 一年次 58%→二年次 79%→三年次 84%
- ・「周囲と協力して取組む姿勢(協調性、リーダーシップ)」が向上したと答えた生徒
平成 30 年度入学生 一年次 58%→二年次 75%→三年次 81%
- ・「成果を発表し伝える力(レポート作成力、プレゼンテーション)」が向上した生徒
平成 30 年度入学生 一年次 58%→二年次 63%→三年次 74%
令和元年度入学生 一年次 61%→二年次 66%
- ・「国際性(英語による表現力、国際感覚)」が向上した生徒
平成 30 年度入学生 二年次 31%→三年次 42%
- ・ジェネリックスキル測定テスト(PROG-H 河合塾)でリテラシー能力がレベル 5 以上の生徒
平成 30 年度入学生 二年次 49%→三年次 61%
令和元年度入学生 一年次 42%→二年次 44%

2 教員の変容

- ・「(生徒の)科学技術に対する興味・関心・意欲」が高まったと答えた教員
平成 30 年度 54% → 令和元年度 79% → 令和 2 年度 82%
- ・「社会で科学技術を正しく用いる姿勢」が増したと答えた教員
平成 30 年度 34% → 令和元年度 46% → 令和 2 年度 59%
- ・「地域の人々に学校の教育方針や取組を理解してもらう上で良い影響を与える」と答えた教員
平成 30 年度 43% → 令和元年度 63% → 令和 2 年度 69%

(2) 事業目的に関する評価

1 仮説 1「科学的探究心の育成」の検証

生徒 SSH 意識調査結果及び外部発表会・コンテスト・イベント参加人数の増加により、仮説 1 に関しては順調に進捗していると考えられる。教員 SSH 意識調査結果からも SSH 事業の効果が広く認識されつつあることが伺える。

2 仮説 2「情報発信力の育成」の検証

「言語技術教育」は計 8 回実施した。「能動的学習」において、主として本校エキスパート教員を中心に授業公開に取組んだ。生徒 SSH 意識調査結果より国際性(英語による表現力、国際感覚)の向上については全体的に低調であるが、二年次から三年次にかけては若干改善が見られた。海外に派遣された生徒に自らの体験をプレゼンさせる Ticket-to-the-World Library という試みにより、他の生徒への還元のみならず自らの成長を客観的に見つめ直す機会となった。

3 仮説3「実践力の育成」の検証

外部発表会・コンテスト・イベント参加人数は「打って出る」目標と研究を結びつける取組みにより、前年度から68%増加した(744人→1256人、2021年2月1日現在)。教員SSH意識調査結果から、SSH事業が地域社会への参画や社会貢献への能動的態度の育成に効果があるということが教員に理解されていることがわかった。学校満足度アンケートからSSH事業の効果については理解が広がりつつあり、「SSHによって発表する力(レポート作成力・プレゼンテーション力)が増したか」の問いに、72.2%の生徒(昨年67.9%)が肯定的な回答をしている。

○実施上の課題と今後の取組

(1)探究活動に関する課題

運営指導委員会委員より、「生徒・教員とも確実にレベルアップしている印象を受けた」という意見をいただいた一方で、「より高いレベルを目指すのであれば、テーマ設定、実験計画を本気でやらせる必要がある」との意見も受けた。特にテーマ設定は肝であり、今年度は外部発表会等に「打って出る」ことを踏まえてテーマを考えさせたが、次年度は一年次生のうちからこのことを意識させるため、早いうちから具体的なテーマを絞らせず、SDGsの目標などを利用し、興味ある分野を選択しながら徐々に具体的な課題に近づいていく手法を採用する。

(2)仮説1「科学的探究心の育成」における課題

生徒SSH意識調査結果から、二年次生において、やや意欲の向上に停滞が見られることがわかった。外部発表会等へ「打って出る」回数も生徒によってばらつきがあり、自ら意欲的に取組む層と義務的に取組む層の二極化が見て取れる。一方、一年次生・二年次生全員を対象に今年度からポスターセッション技術とプレゼンテーション力の向上を目的とした講座を導入したことにより、意識の変容も感じられる。来年度も生徒の実態に合わせ改善した上で同様の取組みを進めていく。

(3)仮説2「情報発信力の育成」における課題

「国際性(英語による表現力・国際感覚)の向上」にどう取り組んでいくか。三年次生で改善したのは、海外研修の代替として実施したScience Talkと銘打った先輩研究者との交流に、多くの三年次生が参加したことや、「課題探究発展」で英語パワーポイントの作成を全生徒に義務づけたことが大きいと考える。これらの成果を他学年にも広げていく。

(4)仮説3「実践力の育成」における課題

外部へ「打って出る生徒」数は大幅に増加した。今後は質の向上が課題である。外部機関とも連携をして研究の核となる生徒を育成する。ロールモデルとして期待される自然科学部の生徒の増加も必要である。

(5)SSHに関する広報の課題

学校の取組みに関心のない層をターゲットにしたイベントを実施する。進路指導部と連携して大学入試に関して、知識・技能に加え、リテラシーやコンピテンシーを重視したとよばれる新しい学力が求められていることを周知する。

(6)SSH事業の評価に関する課題

意識調査を主とする主観調査とジェネリックスキル測定テストを主とする客観調査をバランス良く検証していく。個別の生徒の変容については、担任団・進路指導部と連携し、追跡できる人数を抽出して検証する。卒業生の追跡調査をより有効なものにしていく。

⑥ 新型コロナウイルス感染症拡大の影響

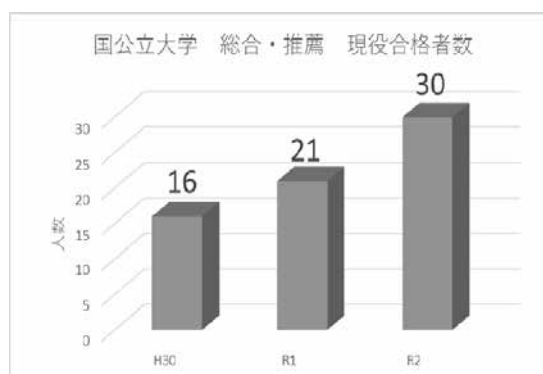
「課題探究基礎」「課題探究応用」における鳥取大学・岡山大学への国内研修を中止とした。また、SSH研究成果発表会において他校に対してはオンライン視聴による参加とした。「科学を創造する人財育成事業」など校外の方を招いての講演会の多くをオンラインで実施した。オーストラリア・アデレードでの海外研修を中止とした。自然科学部養成やScience Challengeにおける校外での発表会の多くが中止、またはオンラインによる参加となった。

②令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

(1) 研究開発の成果

本校の SSH 事業は全校生徒を対象に実施されていることが最大の強みである。今年度は SSH 指定後初めて科学オリンピック一次予選通過者が出た（第 14 回全国物理コンテスト 物理チャレンジ 2020 第二チャレンジ 1 人、日本地学オリンピック二次予選通過 1 人、日本学生科学賞入選 1 人）。3 年次生では、探究活動の成果を進路実現につなげていく生徒が増えた。（右図参照）



1 生徒の変容

①科学的探究心の向上

本校生徒の科学に対する関心・意欲、表現力、探究活動への意欲は SSH 指定以来堅調に伸張している。

生徒 SSH 意識調査の結果より「SSH の取組に参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲」が向上したと答えた生徒は、平成 30 年度入学生が一年次 65%、二年次 65%、三年次 66%と 3 年間を通して例年と比べ、非常に高い数値であった。その他のほとんどの項目で例年と比較しても高い数値であるとともに、年次を経るにつれて数値の向上が見られた。特に「自分から取組む姿勢（自主性・やる気・向上心）」が向上したと答えた生徒は平成 30 年度入学生が一年次 77%、二年次 74%、三年次 84%、令和元年度入学生が一年次 76%、二年次 79%と高い数値であった。「成果を発表し伝える力（レポート作成力、プレゼンテーション）」が向上したと答えた生徒は平成 30 年度入学生が一年次 65%、二年次 66%、三年次 74%、令和元年度入学生が一年次 61%、二年次 63%と増加した。（以上、資料 2 各種分析基礎資料 1 各種調査結果（1）意識調査①生徒 SSH 意識調査 参照）

②リテラシー能力の向上

データや情報を正確に読み取り分析する力が、学年が上がるごとに伸張している。

ジェネリックスキル測定テストの結果より、知識を活用して問題を解決する力であるリテラシー総合がレベル 6 以上の生徒が一年次生 22.4%、二年次生 25.7%、三年次生 38.4%と学年が上がることに向上していることがわかった。（以上、資料 2 各種分析基礎資料 2 ジェネリックスキル測定テスト結果 参照）

2 教員の意識の変容

本校 SSH 事業の効果について、肯定的に捉える教員が例年と同様に増加している。教員 SSH 意識調査の結果より、「（生徒の）理科実験への興味」が増したと答えた教員が、平成 30 年度 33%、令和元年度 44%、令和 2 年度 59%、「地域の人々に学校の教育方針や取組を理解してもらう上で良い影響を与える」が増したと答えた教員が平成 30 年度 43%、令和元年度 63%、令和 2 年度 69%と年々増加している。その他のほとんどの項目で年次を経るごとに SSH 事業の効果に関する肯定的な層が増加しているが、この 2 年間で特に「社会で科学技術を正しく用いる姿勢」が増したと答えた層は 59%（25%増加）、「問題を解決する力」が増したと答えた層は 69%（30%増加）と、顕著な意識の向上が感じられた。また、いずれの項目においても「わからない」「無回答」が減少している。「課題探究基礎」「課題探究応用」「課題探究発展」がそろって 2 年が経過し、「課題探究」の教員側の指導力の向上が見られた 1 年であった。4 年目を迎えた SSH 研究成果発表会では、ほとんどの教員が評価者として参加した。評価の際、生徒に対する前向きなコメントが多く、学校を挙げての取組みという気風が確立している。（以上、資料 2 各種分析基礎資料 1 各種調査結果（1）意識調査②教員 SSH 意識調査 参照）

② 研究開発の課題

(1) 探究活動に関する課題

①研究の質の向上についての課題

運営指導委員会委員より、「生徒・教員とも確実にレベルアップしている印象を受けた」という意見をいただいた一方で、「より高いレベルを目指すのであれば、テーマ設定、実験計画を本気でやらせる必要がある」との意見も受けた。特にテーマ設定は肝であり、今年度は外部発表会等に「打って出る」ことを踏まえてテーマを考えさせたが、次年度は一年次生のうちからこのことを意識させるため、早いうちから具体的なテーマを絞らせず、SDGs の目標などを利用し、興味ある分野を選択しながら徐々に具体的な課題に近づいていく手法を採用する。

②生徒の発表技術についての課題

先行研究の調査の不十分さ、文系において統計調査の分析など数理的思考力の不足が課題として挙げられる。図書

館において論文取り寄せの請求も少なかった。書籍による調査に比べて学術論文にあたった生徒が少なかった。

ポスター・スライドの作り方、統計の信憑性の不十分さについて、運営指導員会で指摘があった。特に文系の生徒を中心に数学・理科に苦手意識を持つ生徒が多く、探究活動などには前向きに楽しんで取り組むものの、理系科目への苦手意識の払拭には至っていない様子が伺える。文系分野と思われる研究であっても統計調査の分析や科学的思考など理数的なアプローチをすることで、より研究の可能性が広がることを伝え、未来を拓く生徒にとって、理数の知識は不可欠な教養であることを自覚させたい。統計調査手法に関する講習会や外部のプレゼンテーションを見る機会の設定を検討する。

(2) 仮説1「科学的探究心の育成」における課題

生徒 SSH 意識調査の結果より、二次次生において、やや意識の向上に停滞が見られることがわかった。外部発表会等へ「打って出る」回数も生徒によってばらつきがあり、自ら意欲的に取り組む層と義務的に取り組む層の二極化が見てとれる(資料2各種分析基礎資料1 各種調査結果(1)意識調査①生徒 SSH 意識調査参照)。一方、一年次生・二次次生全員を対象に今年度からポスターセッション技術とプレゼンテーション力の向上を目的とした講座を導入したことにより、意識の変容も感じられる。来年度も生徒の実態に合わせ改善した上で同様の取り組みを進めていく。

(3) 仮説2「情報発信力の育成」における課題

「国際性(英語による表現力、国際感覚)の向上」にどう取り組んでいくかが課題である。三年次生で改善した要因は今年度コロナウイルスの影響で実施することができなかった海外研修の代替として行った Science Talk と銘打った先輩研究者との交流に多くの三年次生が参加したことや、課題探究発展で英語パワーポイントの作成を全生徒に義務づけたことであると考えられる。

また、文系においては課題探究で SDGs (国連・持続可能な開発目標)に関わるテーマをいくつか提示するなどして国際的な諸課題への興味・関心を表現力、国際感覚の向上に発展させたい。本校 SSH の特徴は、全学年が理系文系を問わず全生徒で研究を実施していることであり、研究や「打って出る」を通して地域に情報の発信や地域の活性化を図ることも効果が大きいと考えられる。今後も続けていきたい。

(4) 仮説3「実践力の育成」における課題

今年度は外部へ「打って出る」生徒数が大幅に増加した。「打って出る」ことにより、外部で活躍した生徒も増えたが、今後はさらなる全体的な質の向上が課題である。本校全理科教員を顧問とした自然科学部は様々な分野に探究活動を独自で続けており、複数の顧問や地方研究者との外部連携を行っている。外部のオリンピックをはじめ発表会へ打って出た生徒や、自然科学部の生徒は多くのスキルを身につけ他の生徒への良いロールモデルとしてさらに活躍することを期待している。生徒 SSH 意識調査の結果より、「学んだことを応用する事への興味」、「社会で科学技術を正しく用いる姿勢」が向上したと答えた生徒が他の項目に比べて相対的に低かった。(資料2 各種分析基礎資料 1 各種調査結果(1)意識調査①生徒 SSH 意識調査 参照)。外部発表会など「打って出る」生徒をさらに増やしていくことで、視野を広げさせるとともに、学校での授業や研究内容が社会とつながっているという自覚を身につけさせたい。また、「社会貢献への意識や関心」、「地域の諸課題に関する意識」の向上に役立っていることがわかる土曜活用事業等への参加を更に呼びかけていく。(Ⅶ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性 各種イベントアンケート結果 参照)

(5) SSH活動に関する広報の課題

保護者の SSH 事業に関する理解は昨年度と比べると増加はしたものの低い数値である。SSH 事業への生徒の参加者が増えたことから生徒への広報は一定の成果を挙げたと思われるが、保護者の SSH 事業に対する関心は低い。(資料2 各種分析基礎資料 1 各種調査結果(2)各種指標②学校満足度アンケート(保護者) 参照)。ホームページ自体の閲覧数は伸びていることから、学校の取組みに関心のある層とあまりない層との二極化が進んでいると考えられる。関心の低い層に対してどのように働きかけていくかが問題である。進路指導部と連携し、大学入試に関して、知識・技能に加え、リテラシーやコンピテンシーを重視した新しい学力が求められていることを周知するようなイベントを実施する必要がある。

(6) SSH活動の評価に関する課題

意識調査を主とする主観評価に加え、定量化、客観化しにくい評価要素に関してのジェネリックスキル測定テストを主とする客観調査の結果より、生徒の現状と可能性を把握し、SSH活動の検証を行っていく。また、生徒アンケート等による全体の意識調査や進学志望動向の分析はもちろん、一年次からSSHの取組みに積極的に参加してきた生徒を対象として、個々の変容の過程を把握するため、担任団・進路指導部と連携し、追跡できる人数を抽出して検証する。生徒自身が主体性等を含む学びのデータを集積していくポートフォリオ入力が始まっているが、実際に細かく記録している生徒は限定的である。生徒自身が自らの学びの過程を具体的に見えるツールであるので、積極的な活用を呼びかけ、生徒の自己分析力の向上を促したい。

③ 実施報告書

I 研究開発の課題

1 学校の概要

とっとりけんりつよなごひがしこうとうがっこう

- (1) 学校名 鳥取県立米子東高等学校 校長名 田中 宏
 (2) 所在地 鳥取県米子市勝田町1番地 電話番号 0859-22-2178 F A X 番号 0859-22-2170
 (3) 課程・学科・学年別生徒数、学級数及び教員数

①課程・学科・学年別生徒数、学級数 令和2年4月現在

課程	学科・コース	第一年次		第二年次		第三年次		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	普通科 普通コース	280	7	283	7	275	7	837	21
	内理系			139	3	117	3	284	7
	普通科 生命科学コース	40	1	41	1	38	1	120	3
定時制	普通科	27	2	12	1	18	2	62	5
計		347	10	336	9	331	10	1014	29

②教職員数

校長	副校長	教頭	事務長	主幹教諭	教諭	常勤講師	養護教諭	養護助教諭	事務職員	司書	学校技能職員	実習職員	非常勤講師	非常勤職員	英語指導助手	学校医	学校歯科医	学校薬剤師	合計
1	1	2	1	2	66	11	2	1	3	1	1	1	13	7	2	3	3	1	122

2 研究開発課題名

科学的リテラシーを備えた21世紀を担うリーダーを育成するプログラムの開発

3 研究開発の目的・目標

(1) 目的

- ・科学的探究心の育成
- ・情報発信力の育成
- ・実践力の育成

(2) 目標

- ・科学的探究心の育成
科学的探究心を育成するために、科学に対する関心意欲を高め、課題解決のための技能を習得するとともに、科学的思考力・判断力及び情報の表現力を育成する。
- ・情報発信力の育成
内的な知識・情報に関して論理的に表現しかつ、多様な手法、言語により発信する力を育成する。また、その土台となる言語スキルの向上を図る。
- ・実践力の育成
地域社会への参画、社会貢献への能動的態度を育成する。

4 研究開発の概要

A. 必修研究開発単位

学校設定教科「課題探究」において学年進行で系統的に課題探究を行い、その技能や論理展開を学ぶとともに、科学的思考力・判断力を体系的に習得させ、科学的探究心を育成する。このとき、教科横断的な取り扱いを行い、学校全体での組織的な取組を目指す。「課題探究基礎」での体験的学習では、地元大学での研修を通し、主として理系分野への興味関心を喚起する。そのほか、情報発信力を育成するため「能動的学習」、情報の発信力の基礎となる言語スキルを育成するために「言語技術教育」を行う。さらに、「人財育成事業」におけるロールモデルとなる研究者との出会い、他校生徒との交流を通して、生徒自身の気づきを促す。

B. 希望（選択）研究開発単位

希望者を対象に「自然科学部養成」、「Science Challenge」、「土曜活用事業」、「海外研修」を行う。これらの研究開発単位を通して、科学的探究心・情報発信力及び実践力を育成し、SSHの中心的生徒の育成を図る。

5 研究開発の実施規模

全日制課程第一・二・三年次 全校生徒を対象とする。

6 研究開発の内容・方法・検証評価等

(1) 研究開発の仮説

仮説 1

「科学的探究心の育成」は、学校設定教科「課題探究」において、学年進行で系統的・継続的に学習することで達成できる。本校生徒の「科学的探究心」は科学に対する関心・意欲、科学的思考力・判断力・表現力※¹、課題探究活動の技能をそれぞれ高める機会を与えることで伸長する。（※1 表現力＝表、グラフ、論文など情報伝達のための表現手法）

また、「科学を創造する人財育成事業」「土曜活用事業」などによる、優れた研究者との出会いや学校外での先端科学技術の体験は、生徒の視野を広げ、科学に対する関心・意欲を高め、自立的活動のきっかけとなる。

仮説 2

「情報発信力※²の育成」は、「言語技術教育」を通して、基本的な言語スキルを再構築するとともに、「能動的学習」において日常的に情報発信の機会を設けることで体験的に育成できる。また、「海外研修」において母国語以外での情報発信の機会を与えることで多様な言語スキルが身につく。（※2 発信力＝内的情報を出力する能力）

仮説 3

「実践力の育成」は、自然科学部及び希望者を対象に「自然科学部養成」、「Science Challenge」を行い、地域社会への参画、社会貢献の体験を実際に行うことで育成できる。また、将来的に参加生徒が他の生徒のロールモデルとなり他の生徒へ効果の波及が期待できる。

(2) 各研究開発単位について

以下について、研究開発を行う。

- A 学校設定教科「課題探究」 B 人財育成事業 C 自然科学部養成 D Science Challenge
E 土曜活用事業 F 海外研修事業 G 言語技術教育 H 能動的学習

(3) 科学技術人材育成に関する取組内容・実施方法

- ・全生徒に課題探究を課すことによりその基礎的素養を育成し、「自然科学部養成」、「Science Challenge」参加者へ資源を集中し育成する。

(4) 課題研究に係る取組

「課題探究基礎」「課題探究応用」「課題探究発展」を設定し、発達段階別に系統的指導を行う。

① 課題探究基礎

実施対象学年：第一年次 実施対象生徒：全員 単位数：2 単位

学校の指導体制：副担任、情報科の他理科、数学、保健体育、家庭科、地歴公民科が教育企画部と連携し指導する。

② 課題探究応用

実施対象学年：第二年次 実施対象生徒：全員 単位数：2 単位

学校の指導体制：各教科と教育企画部が連携して指導する。

③ 課題探究発展

実施対象学年：第三年次 実施対象生徒：全員 単位数：1 単位

学校の指導体制：各教科と教育企画部が連携して指導する。

科目名・実施対象年次・実施対象生徒・単位数などの表

	第一年次		第二年次		第三年次		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科 生命科学コース	課題探究 基礎	2	課題探究 応用	2	課題探究 発展	1	全員
普通科 普通コース理系	課題探究 基礎	2	課題探究 応用	2	課題探究 発展	1	
普通科 普通コース文系	(普通科 全員)		課題探究 応用	2	課題探究 発展	1	

(5) 授業改善に係る取組

従来型の教授法からの転換を図り、能動的学習の機会を増やすことにより生徒が自ら課題を発見し解決する力の伸長を図るため、平成26年度から職員対象の「コーチング研修」、「アクティブ・ラーニング研修」を実施しており、今後も同様の研修を年3回行い、職員の意識改革を促し、生徒を主体とした授業を通して生徒の学習への捉えを変化させていく。

7 研究開発計画・評価計画

A 年次進行計画

年次進行で導入する研究開発単位は、下表のとおりである。記載のない研究開発単位は、SSH実施一年次より全学年を対象とする。

	第一年次対象	第二年次対象	第三年次対象
一年次 (H29)	課題探究基礎		
二年次 (H30)	課題探究基礎	課題探究応用・海外研修	
三年次 (R1)	課題探究基礎	課題探究応用・海外研修	課題探究発展
四年次 (R2)	課題探究基礎	課題探究応用・海外研修	課題探究発展
五年次 (R3)	課題探究基礎	課題探究応用・海外研修	課題探究発展

B 研究交流及び研究成果の普及に係る計画

		研究交流	研究成果の普及
一年次 (H29)	第1四半期		
	第2四半期	S S H生徒研究発表会参加	科学教室実施 サイエンスカフェ実施
	第3四半期		科学を創造する人財育成事業実施
	第4四半期	鳥取県理数課題研究等発表会参加	校内発表会実施（一年次生発表）
二年次 (H30)	第1四半期		
	第2四半期	S S H生徒研究発表会参加・各種学会参加	科学教室実施・サイエンスカフェ実施 校内中間発表（二年次生発表）
	第3四半期		科学を創造する人財育成事業実施
	第4四半期	鳥取県理数課題研究等発表会参加	校内発表会実施（一，二年次生発表）
三年次 (R1～)	第1四半期		
	第2四半期	S S H生徒研究発表会参加・各種学会参加	科学教室実施・サイエンスカフェ実施 校内中間発表（二年次生発表） 校内最終発表（三年次生発表）
	第3四半期	各種学会参加	科学を創造する人財育成事業実施
	第4四半期	鳥取県理数課題研究等発表会参加	校内発表会実施（一，二年次生発表）
四年次～ (R2～)	第1四半期		
	第2四半期	S S H生徒研究発表会参加・各種学会参加	科学教室実施・サイエンスカフェ実施・校 内中間発表（二年次生発表）・学校祭発表 （三年次生発表）
	第3四半期	各種学会参加	科学を創造する人財育成事業実施
	第4四半期	鳥取県理数課題研究等発表会参加	校内発表会実施（一，二年次生発表・ 三年次生希望者）

Ⅱ 研究開発の経緯

A. 科学的探究心の育成

(1) 教育課程編成上の特例

実施日	研究開発内容	参加者
実施中	学校設定科目『課題探究基礎』, および『探究数学Ⅰ』	1 年次生
実施中	学校設定科目『課題探究応用』	2 年次生
実施中	学校設定科目『課題探究発展』	3 年次生
実施中	学校設定科目『探究数学Ⅱ文』	2 年次生 普通コース文系
実施中	学校設定科目『探究数学Ⅱ理』, および『探究化学』	2 年次生 普通コース(理系), 生命科学コース
実施中	『理数物理』, および『理数化学』, および『理数生物』	1・2 年次生および, 3 年次生 生命科学コース

(2) 学校設定科目『課題探究基礎』, 『課題探究応用』, 『課題探究発展』

実施日	研究開発内容	参加者
4/15 (水) ~ 17 (金)	オリエンテーション合宿	コロナウイルスの影響により中止
8/3 (月) ~ 4 (火)	国内研修 (鳥取大学)	コロナウイルスの影響により中止
9 月第 2~3 週	国内研修 (鳥取大学) 医学部保健学科看護学専攻・検査技術科学専攻	コロナウイルスの影響により中止
9 月第 2~3 週	国内研修 (鳥取大学) 工学部, 医学部医学科・生命科学科	コロナウイルスの影響により中止
9 月第 2~3 週	国内研修 (鳥取大学) 農学部	コロナウイルスの影響により中止
9 月第 3~4 週	国内研修 (岡山大学)	コロナウイルスの影響により中止
11/27 (金)・12/15 (火)・17 (木)	ハイレベル講座	1 年次生
12/15 (火)・17 (木)	プレゼンテーション講習	2 年次生
① 11/20 (金) ② 1/28 (木)	令和 2 年度外部人財活用事業 (県立高校・大学教員の教員交流事業・鳥取大学) ① 講義「医療に関する最近の遺伝の話題」 ② 講義・実験「生き物の形つくりの不思議と再生医療」	① 2 年次生 生命科学コース ② 1 年次生 生命科学コース
2/18 (木)	SSH 研究成果発表会	1・2・3 年次生

(3) 『人財育成事業』

実施日	研究開発内容	参加者
7/10 (金)	キャリア教育イベント『「法学部」へ行こう!!』	135 名
8/28 (金)	SSH 生徒研究発表会最終審査視聴	1・2・3 年次生
9/12 (土)	生命誌から生命科学の明日を拓く視聴	13 名
10/17 (土)	科学を創造する人財育成事業 講演会	1・2・3 年次生
	科学を創造する人財育成事業 数学コンテスト・科学実験	198 名
12/11 (金)	「先輩に学ぶ」講演会 鳥取から世界で『国際的』を生きたとは～国際協力の現場から～	32 名

(4) 『土曜活用事業』

実施日	研究開発内容	参加者
6/20 (土)	リラックスを科学しよう。五感と脳の関係性	35 名
9/22 (火・祝)	山陰海岸から日本海の成り立ちが見えてくる	35 名
9/26 (土)	米子町歩き 米子は栄えている? 栄えていない?	25 名
10/24 (土)	ふるさと鳥取学講座 ～大山自然観察 大山の不思議とすてきを知ろう!～	48 名
12/19 (土)	一流から学ぶ心のトレーニング	192 名
2/27 (土) 実施予定	鳥取を創造拠点に! 鳥の劇場の取組み	1・2 年次生希望者

B. 情報発信力の育成

(1) 『言語技術教育』

実施日	研究開発内容	参加者
4 月 第 3 週目	オリエンテーション・問答の技術「問答ゲーム」	1 年次生
4 月 第 3 週目	情報伝達の技術「説明Ⅰ」	1 年次生
4 月 第 4 週目	物語の技術「再話」	1 年次生
5 月 第 3 週目	要約の技術「パラグラフ・ライティング」	1 年次生
5 月 第 3 週目	問答の技術「意見と事実」, 情報伝達の技術「説明Ⅱ」	1 年次生
6 月 第 3 週目	情報伝達の技術「説明Ⅱ」	1 年次生
7 月 第 1 週目	認知の技術「視点」	1 年次生
7 月 第 4 週目	情報分析の技術「絵の分析」	1 年次生

(2)『能動的学習』

実施日	研究開発内容	参加者
12月	県外エキスパート教員招聘事業	コロナウイルスの影響により中止
1/21(木)	アクティブ・ラーニングのための講師派遣事業	教員10名
1/29(金)・2/5(金)	とっとりバイオフィロンティア見学	教員10名

(3)『海外研修』

実施日	研究開発内容	参加者
8/7(金)	Science Talk 鳥取大学乾燥地研究センターへのプレゼンテーション	7名
12/23(水)	Science Talk 砂丘と星の研究に挑む～「乾燥地研究」と「星取県」の挑戦～	11名
2/26(金)	Science Talk「豪アデレード在住研究者とのオンライン研修」	1・2年次生 希望者

C. 実践力の育成

(1)『自然科学部養成』

実施日	研究開発内容	参加者
7/31(金)～10/31(土)	全国高等学校総合文化祭高知大会 WEB SOUBUN	2名
8/2(日)	鳥取県立博物館企画展トークライブでの研究発表	8名
9/14(月)	公立鳥取環境大学「研究成果報告会」	12名
12/7(月)～1/6(水)	第59回日本薬学会 中国四国支部学術大会 高校生オープン学会	2名
12/19(土)	楽しく学ぶ科学教室(中学生向け科学教室)	4名
2/13(土)	冬季自然観察会	1・2年次生 希望者
2/28(日)	Advance 研修	1・2年次生 希望者

(2)『Science Challenge』

実施日	研究開発内容	参加者
6月～令和3年2月	GSC 広島グローバルサイエンスキャンパス	32名
7/12(日)～	第14回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2020	5名
7/29(水)	全国高等学校情報処理選手権	16名
8/11(火)	令和2年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会	1名
10/8(木)	日本学生科学賞	2名
10/18(日)・11/21(土)	日本情報オリンピック	2名
10/25(日)	化学グランプリ	2名
11/1(日)	日本生物学オリンピック2020代替試験	13名
11/6(金)	鳥取県立鳥取西高等学校探究学習成果発表会	1名
11/14(土)	令和2年度「科学の甲子園」鳥取県大会	8名
11/29(日)	日本化学会中国四国支部 化学教育研究発表会	3名
12/12(土)	科学地理オリンピック日本選手権一次予選	4名
12/12(土)	田舎力甲子園	1名
12/20(日)	日本地学オリンピック	4名
1/11(日)	第31回日本数学オリンピック(JMO)予選	10名
2/6(土)	兵庫県立豊岡高等学校SSH研究成果発表会	6名
2/7(日)	令和2年度 鳥取県高校生理数課題研究等発表会	6名
3/13(土)	ジュニア農芸化学会2021	3名
3/13(土)	第17回日本物理学会 Jr. セッション	3名
3/26(金)	第2回発明楽コンテスト	11名

Ⅲ 研究開発の内容

A 科学的探究心の育成

(1) ①「課題探究基礎」(一年次普通コース、生命科学コース)

1. 仮説 「科学的探究心」の育成は、学校設定教科『課題探究』において、学年進行で系統的・継続的に学習することで達成できる。本校生徒の「科学的探究心」は科学に対する関心・意欲、科学的思考力・判断力・表現力※1、課題探究活動の技能をそれぞれ高める機会を与えることで伸長する。(※1 表現力＝表、グラフ、論文などの情報伝達のための表現手段)
2. 研究内容・方法・検証
 - (1) 進め方 校内で作成した「SSH 課題探究基礎ノート」を使用教材とし、以下の内容を系統的に扱う。その際、特に理科の各科目において実験の技能で扱う内容及び時期に関して調整し科目横断的に扱う。
 - (2) 目的 科学的探究心を育成するための基本として、科学的事象に対する興味・関心を高め、探究的活動の基本的技能を身に付けさせる。
 - (3) 期待される成果 様々な科学的事象を体験し触れることにより、科学に対する興味・関心を高め、物事を科学的に理解しようとする態度を育成する。探究活動の基礎的な思考及び手法を習得することにより、強い科学的探究心が芽生え、学習への意欲的な姿勢を育成することができる。また、二年次において『課題探究応用』を履修するための基本的能力を身に付けることができる。
 - (4) 内容
 - ①ICT 機器の活用 情報検索に関しての実習を行い、情報の基礎的概念について習得させる。また、情報機器を用いた情報発信に関してその基礎的手法を習得させる。
 - ②論文読解・演習 図書館等を活用して日本語論文、英語論文の読解を行い、論文構成の基本を身に付けさせる。また、定型文を用い Abstract を英訳する。
 - ③各種講演会・研究室訪問等 全学年対象の各種講演会、研究室訪問を随時行い、多方面から生徒の興味関心を刺激する。
 - ④探究的・体験的活動 複数の与えられたテーマ(下記参照)を元に、理科・数学を中心とした課題探究活動を行い、探究的学習の基礎的手法及び思考法を習得させる。

【想定テーマ】

自然科学、生活デザイン、数理情報、社会科学、健康科学

a 授業内容

＜対象＞一年次全員(320名)			＜実施時間＞2単位(基本週時程内実施)	
普通時数	生命時数	主題	内容	担当
9		オリエンテーション	概要・目的など	教育企画部等
(9)		体験的活動	鳥取大学探究的活動	教育企画部
	16	体験的活動	岡山大学探究的活動	教育企画部
5		ICT 機器の活用	情報・論文検索	情報科
15		ICT 機器の活用	情報発信の基礎的手法	情報科
7		論文読解	日本語論文	副担任
3		論文演習	英語論文	副担任
4		講演会	大学生講演会など	進路指導部
6		探究的活動	主題設定・探究計画	副担任
4		探究的活動	実験・実習	理科等
15		探究的活動	まとめ	情報科
8		探究的活動	発表会および振り返り	教育企画部
6		次年度テーマ設定		副担任
90	98	※普通コースの90は、体験的活動を希望した場合。		

(1単位時間が45分のため、39単位時間を1単位として実施)

実施スケジュール：4月～5月	導入、言語技術基礎、論文読解J、主題設定、導入アカウント、登録、論文検索
6月～7月	論文読解J、主題設定、調査・実験計画、国内研修準備、文章入力演習
8月～10月	調査・実験計画、国内研修、言語技術基礎、論文読解J(調査・実験を各教科内で実施)、プレゼンテーション基礎(図表入力 Excel、パワーポイント)
11月～12月	論文読解J、論文読解E
1月～2月	発表準備、プレゼンテーション演習
2月	発表会
2月～3月	次年度テーマ設定、次年度調査、論文検索演習

b SSH 研究成果発表会

- 1) 目的 本校の課題探究の実践についてまとめ、その成果を一般に公開して発表することで今後の理数教育の発展・充実をはかる。
- 2) 日時 令和3年2月18日(木) 9:45～14:15
- 3) 場所 鳥取県立米子東高等学校 管理教室棟2階他
- 4) 参加者 国立研究開発法人科学技術振興機構関係者(オンライン参加)、運営指導委員会委員、鳥取県教育委員

会関係者、県内外 SSH 校関係者（オンライン参加）、県内高校教員（オンライン参加）、鳥取県立米子東高等学校一・二次生、三次生希望者計 711 名、鳥取県立鳥取西高等学校

5) 内 容

口頭発表

- ・「課題探究応用」二次生全員 105 グループ（理系 56 グループ 文系 49 グループ）

- ・鳥取西高等学校 1 グループ

ポスター発表

- ・「課題探究基礎」一次生全員 80 グループ

- ・「英語発表」三次生 8 グループ

講演会

- ・とっとりバイオフロンティア 事業推進コーディネーター 加藤 基伸 氏



2.18 SSH 研究成果発表会 ポスター発表

- 6) 検 証 一次生は全員がポスター発表を行った。外部機関との連携の項目にもある「生徒の思考力・判断力表現力強化のためのハイレベル講座」の実施により、昨年度と比べ、より活発な質疑応答が行えたように思う。また今年度は、新型コロナウイルス感染症への感染予防対策として、昨年度までの 4 会場から、8 会場に会場を増やし行った。同一時間帯同会場での発表数が減ったことにより結果生徒にとって集中しやすい環境となった。来年度以降も発表会場の数に関して検討したい。

⑤外部機関との連携

普通コース希望者対象：鳥取大学において少人数分科会にて体験の実験実習を行う。

生命科学コース対象：岡山大学において少人数分科会にて体験の実験実習を行う。

鳥取大学より大学教員を招き、高大連携出前授業を行う。

a 「国内研修」

- 1) 目 的 高等学校で実施不可能な実験・実習の体験、及び、先端機器設備の見学を通して、科学的・知的好奇心を涵養する。また、本研修を通し、二次に実施をする「課題探究応用」（探究テーマは自己設定）におけるテーマ設定の参考とする。

- 2) 内 容 新型コロナウイルス感染症への感染防止のため、今年度は大学との協議の上実施しなかった。

b 「生徒の思考力・判断力・表現力強化のためのハイレベル講座」

- 1) 目 的 生徒の質問力向上及び、研究概要を相手に簡潔かつ明確に発信する能力を向上させる。また、本講座を通し、SSH 研究成果発表会でのポスター発表のさらなる活性化と発展を目指す。

- 2) 日 時 11 月 27 日（火）11:20～12:50、12 月 15 日（火）10:40～12:05、12 月 17 日（木）10:40～12:05

- 3) 場 所 一次生各教室

- 4) 対 象 一次生

- 5) 内 容 「論理的思考力を可視化するためのポスターセッション技術」オンライン形式での実施

- 6) 指導者 鳥取大学 教育支援・国際交流推進機構 准教授 桐山 聡 氏

- 7) 検 証 物事を論理的に考える能力、問題を発見する力、問題を解決する力が向上したという回答が多く、生徒のコメントからはポスターや文から伝えたいことや疑問に思うところを読み解く方法を知れた。質問する事への抵抗が減った。研究に対して一つの解決策だけでなく、他の方法模索する事が重要だと分かった。など、ポスターセッション技術だけでなく、研究への意識の向上がみられた。反面、大学のオンライン形式講義と高校のオンライン形式授業の違いに戸惑いを感じる生徒もあったため、来年度以降さらに連携を深め講義の方法をブラッシュアップしていく必要を感じた。

c 「外部人財活用事業」（県立高校・大学教員の教員交流事業・鳥取大学）

- 1) 日 時 1 月 28 日（木）14:00 ～ 15:40

- 2) 場 所 1 年 8 組教室

- 3) 対 象 1 年 生命科学コース

- 4) 内 容 講義「生き物の形づくりの不思議と再生医療」

- 5) 指導者 鳥取大学 医学部生命科学科 教授 竹内 隆 氏

- 6) 検 証 新たなことを学ぶ探究心、科学技術や技術革新に関する意識や関心、さらに発展的な研究や知識に触れたいという意欲が向上したという回答が多く、他にも全体的に能力と意欲が向上したという回答結果になった。新たな知識に触れただけでなく、対面講義形式であること、グループディスカッションなど能動的に活動する場面も多かったことが回答結果に繋がったと思われる。生徒のコメントからは生物や再生医療への興味が湧き非常に面白い講義でした。知的探求心をゆさぶる講義となった。

a ルーブリックの作成

毎時の授業評価にあたって、以下のルーブリックを作成した。この授業評価と提出物評価、今年度より新たに「打って出る（外部発表会等参加）」評価をもとに評価を行っている。

<課題探究基礎ルーブリック>

	対象授業	A (3 点)	B (2 点)	C (1 点)	F (0 点)
一学期	オリエンテーション	意欲的・主体的に取り組んでいる。	おおむね意欲的・主体的に取り組んでいる。	意欲的・主体的に取り組む姿勢が見られない。	欠席
	言語技術基礎回	パラグラフ構成を理解した文章展開ができており、分析に対して根拠が明確に提示され、かつ文章展開および表現が優れている。	パラグラフ構成を理解した文章展開ができており、分析に対して根拠が明確に提示されている。	パラグラフ構成が不十分な文章展開、または分析に対しての根拠が曖昧である。	欠席

	論文検索回	背景調査ノートにインターネットを利用して検索した様々な情報を盛り込み、意欲に富んでおり、かつ検索した情報の信用性や知的財産権に関する意識がある。	背景調査ノートにインターネットを利用して検索した様々な情報を盛り込み、意欲に富んでいる。	背景調査ノートにインターネットを利用して検索した情報を盛り込む意欲に欠ける。	欠席
	プレゼンテーション基礎回	箇条書き・図、表の利用・文字及び文字の大きさ・色などが効果的に使用され、かつ内容の表現が特に優れている。	箇条書き・図、表の利用・文字及び文字の大きさ・色などが効果的に使用されている。	箇条書き・図、表の利用・文字及び文字の大きさ・色などが効果的に使用されていない。	欠席
二 学 期	論文読解回	要旨、キーワード、タイトルの作成が適切かつ互いに関連性を持ったものになっており、かつかつ要旨が一貫性と科学的根拠をもつものとなっている。	要旨、キーワード、タイトルの作成が適切かつ互いに関連性を持ったものになっている。	要旨、キーワード、タイトルの作成が適切かつ互いに関連性を持ったものになっていない。	欠席
	主題設定回	どの大分野、テーマ(記号)に興味を持ち、どのような具体的なテーマを設定したか理由を明確にそえつつ明確に記述されている。	大分野、テーマ(記号)、具体的テーマが設定されている。	大分野、テーマ(記号)、具体的テーマが設定されていない。	欠席
	調査・実験計画回	具体的な期日・手法が示された研究計画が策定されている。	研究計画が策定されている。	研究計画ができていない。	欠席
	プレゼンテーション演習回	箇条書き・図、表の利用・文字及び文字の大きさ・色などが効果的に使用され、かつ内容の表現が特に優れている。	箇条書き・図、表の利用・文字及び文字の大きさ・色などが効果的に使用されている。	箇条書き・図、表の利用・文字及び文字の大きさ・色などが効果的に使用されていない。	欠席
三 学 期	論文演習回	50語程度で英語 Abstract(要旨)が書けており、適切な表現が使用されている。	50語程度で英語 Abstract(要旨)が書けている。	英語 Abstract(要旨)が書けていない。	欠席
	発表回	聴衆に研究内容が伝わる発表ができた。他グループの発表をしっかりと聞き、討議に積極的に参加した。	十分な発表ができた。他グループの発表にも参加した。	十分な発表ができていない。他グループの発表を積極的に聞いていない。	欠席
	テーマ設定・次年度調査回	具体的内容について研究の価値、研究方法が根拠をあげて明確に書かれている。	仮テーマ、具体的内容が述べられている。	仮テーマ、具体的内容が述べられていない。	欠席

b 今後の課題

打って出る(外部発表会等参加)の評価の導入をきっかけに外部イベントに参加する生徒も増加し、校外イベントへの意識の向上がみられた。また、上級生の書いた論文を読む機会を「論文読解J」の授業内に取り入れたことにより、目標をより明確化することができ、これらに関連して課題探究基礎の研究の質の向上がみられた。今年度より新たに「生徒の思考力・判断力・表現力強化のためのハイレベル講座」事業も始まったことで、ポスター発表という形での発信力の向上も期待できるとともに、発信に対しても高校生に則した能力向上と目標の明確化を大学と連携して行っていきたい。副担・T.Tの2人体制で授業が2年目となり、今年度は8クラスとも同一教員でのT.Tを行うことが可能だったことから、授業での生徒の様子などの情報交換がさらに細かく行えたことで、生徒の実態により即した細やかな指導を行えるようになった。オンライン形式での講座を行えるようになったことで、今後外部機関とのさらなる連携事業の実施が見込まれるとともに、パワーポイント等授業資料の掲示等研究を行っていく必要がある。

(1) ②「課題探究応用」(二年度普通コース、生命科学コース)

1. 仮説 「科学的探究心」の育成は、学校設定教科「課題探究」において、学年進行で系統的・継続的に学習することで達成できる。本校生徒の「科学的探究心」は科学に対する関心・意欲、科学的思考力・判断力・表現力※1、課題探究活動の技能をそれぞれ高める機会を与えることで伸長する。(※1 表現力＝表、グラフ、論文などの情報伝達のための表現手段)
2. 研究内容・方法・検証
 - (1) 進め方 校内で作成した「SSH 課題探究基礎ノート」を使用教材とし、以下の内容を系統的に扱う。その際、特に理科の各科目において実験の技能で扱う内容及び時期に関して調整し科目横断的に扱う。
 - (2) 目的 科学的探究心の育成を目指し、「課題探究基礎」で習得した探究的活動の基本的技能を用い、問題解決のための論理的思考力を育成する。
 - (3) 期待される効果 「課題探究基礎」よりもさらに高度な科学的事象を体験することにより、さらに科学に対する興味・関心を高め、物事を科学的に理解しようとする態度を育成する。探究活動を実践的に行うことにより論理的思考力が習得でき、また科学的判断力及び探究的学習の技能の向上が期待できる。
 - (4) 内 容
 - ①探究的・体験的活動
テーマ設定から実験計画までゼミスタイルによる指導を行う。テーマに関しては、生徒自ら設定し、分野別(下記参

照)に担当教員を当てる。その際、先行論文の文献調査を重視し、文献調査内で適宜英語論文を扱うとともに Abstract を英語で作成する。課題探究テーマが高度な場合、校内だけではなく、大学・研究機関に支援を求め対応を行う。将来的には先輩生徒による後輩生徒の指導も取り入れる。

【理系想定分野】 物理分野、化学分野、生物分野、地学分野、環境分野

【文系想定分野】 自然科学分野、人文科学分野、社会科学分野、健康科学分野

※文系においては、その探究的活動において科学的手法を用いて調べ学習・主観のみの主張ではなく、根拠を基にした考察となるよう留意する。

a 授業内容

(1 単位時間が 45 分のため、39 単位時間を 1 単位として実施)

＜対象＞二年次全員 (320 名)			＜実施時間＞2 単位 (基本週時程内実施)	
普通時数	生命時数	主題	内容	担当
1	1	オリエンテーション	概要・目的など	教育企画部
7	7	テーマ設定	文献調査・テーマ設定	理科等・図書部
(7)	14	体験的活動 ※新型コロナウイルスの影響により中止	鳥取大学ほか	教育企画部
7	7	実験計画	実験概要訂正・指導	理科等
5	5	予備実験	実験準備、計画・手法指導	理科等
7	7	中間発表準備・発表	中間レポート作成・プレゼン	各教科、情報科
20	20	本実験実施	本実験指導	各教科
12	12	発表準備	DATA 整理、まとめ	各教科・情報科
12	12	発表会		教育企画部
7	7	振り返り・追加実験等		各教科
85	92	※普通コースの 85 は、体験的活動を希望した場合。		

実施スケジュール： 4 月 ガイダンス・面談、キーワードマッピング、リサーチクエスション設定、テーマ発表
 5 月 実験の準備、準備品についての面談
 6 月 実験計画書作成、予備実験
 7 月 研究計画発表
 10 月 中間発表
 11 月 本実験・DATA 整理
 1 月 DATA 整理・発表準備
 2 月 発表会、論文作成
 3 月 次年度調整



b SSH 研究成果発表会

二年次全員がパワーポイントを用いて口頭発表を行った。

(2) ①「課題探究基礎」SSH 研究成果発表会を参照。

2. 18 SSH 研究成果発表会 口頭発表

コンテスト部門表彰

第 1 位「熱音響の効率」

第 2 位「集中力を発揮するためのルーティーン」

第 3 位「非可食バイオマス原料を利用した海洋生分解性プラスチックの研究」

②外部機関との連携

全二年次生対象：鳥取大学より大学教員を招き、プレゼンテーション講習を行い、生徒の思考力・判断力・表現力を強化した。探究の過程で、米子市児童文化センターや米子工業高校などの設備を用いた実験・部品加工を行った。

生命科学コース対象：鳥取大学より大学教員を招き、高大連携出前授業を行う。鳥取大学にて実施を計画していた探究的実験実習は新型コロナウイルス感染症への感染予防のため中止とした。

a 「課題探究応用でのプレゼンテーション講座」

1) 日 時 令和 2 年 12 月 15 日 (火)・17 日 (木) 9:00～10:30

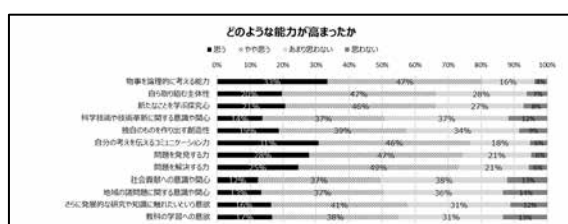
2) 場 所 多目的ホールと 2 年教室でオンライン中継

3) 対 象 二年次生全員

4) 内 容 (1 日目) プレゼンテーションやレポートの構造化 (IMRAD 型文章)

(2 日目) サンプル文章を元にしたプレゼンテーション資料の構造化の演習、質問の見つけ方

5) 指導者 鳥取大学 教授 桐山 聡 氏



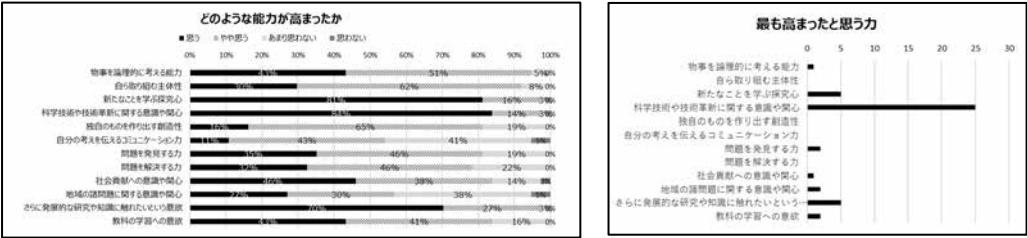
実施後アンケート結果

b「探究的学習」

- 1) 日 時 令和2年8月上旬の3日間で実施予定であったが、新型コロナウイルス感染症への感染予防のため中止とした。
- 2) 場 所 鳥取大学医学部生命学科生命機能研究支援センター
- 3) 対 象 二次次生 生命科学コース
- 4) 内 容 (1日目) 組換えDNA実験1、PCR法実習と講義
(2日目) 組換えDNA実験2/クロマトグラフィー等実習と講義
(3日目) クロマトグラフィーの実習と総合討論

c「外部人材活用事業」(県立高校・大学教員の教員交流事業・鳥取大学)

- 1) 日 時 令和2年11月20日(金) 14:00～15:40
- 2) 場 所 2年8組教室
- 3) 対 象 二次次生 生命科学コース
- 4) 内 容 講義「医療に関する最近の不思議の話」
- 5) 指導者 鳥取大学 研究推進機構 教授 難波 栄二 氏



実施後アンケート結果

d「図書館講演会」

- 1) 日 時 令和2年9月15日(火) 15:45～16:45
- 2) 会 場 米子東高等学校図書館
- 3) 対 象 課題探究応用で地域活性化に興味のある生徒32人
- 4) 内 容 地域活性化・地域ブランドマネジメントなどを手がける講師に依頼し、「課題探究応用」で地域活性化をテーマにしている生徒及び興味関心のある生徒を対象とした講演会を行った。
- 5) 講 師 株式会社BEANS代表取締役 遠藤 彰 氏
- 6) 検 証 地域活性化の方法について講師が関わってきた様々な実践例を聞き、生徒たちは現在自分達が取り組んでいる課題解決のヒントを得た。中には将来にわたって取り組むべき課題について具体的に質問する生徒もいた。



9.15 図書館講演会

(5) 検証

a ルーブリックの作成

毎時の授業評価にあたって、以下の評価基準表を作成した。この授業評価と提出物評価、「打って出る(外部発表会等参加)」評価をもとに「課題探究応用」の評価をしている。

<課題探究応用ルーブリック>

	対象授業	A (3点)	B (2点)	C (1点)	F (0点)
一学期	オリエンテーション	意欲的・主体的に取り組んでいる。	おおむね意欲的・主体的に取り組んでいる。	意欲的・主体的に取り組む姿勢が見られない。	欠席
	研究テーマ設定回	リサーチクエスト・仮説がはっきりと示された研究テーマができています。	リサーチクエスト・仮説には不十分な面もみられるが、研究テーマは決定している。	リサーチクエスト・仮説が不十分であり、研究テーマも決定していない。	欠席
	研究計画設定回	具体的な期日・手法が示された研究計画が策定されている。	研究計画が策定されている。	研究計画ができていない。	欠席
二学期	中間発表回	聴衆に研究内容が伝わる発表ができた。他グループの発表をしっかりと聞き、討議に積極的に参加した。	現段階では十分な発表ができた。他グループの発表を聞き、討議に参加した。	十分な発表ができていない。他グループの発表の聞き方、討議への参加も不十分である。	欠席
	調査・研究回	研究計画にもとづき、適宜フィードバックをおこないつながりながら調査・研究を進めている。	調査・研究計画にもとづき、調査・研究を進めている。	調査・研究に前向きに取り組んでいない。	欠席
三学期	最終発表準備回	集めたデータや考察した結果をわかりやすく図や表などにまとめている。	集めたデータや考察した結果を、まとめている。	集めたデータや考察した結果のまとめが不十分である。	欠席
	最終発表回	聴衆に研究内容が伝わる発表ができた。他グループ	十分な発表ができた。他グループの発表にも参加	十分な発表ができていない。他グループの発表を積	欠席

		の発表をしっかりと聞き、討議に積極的に参加した。	した。	極的に聞いていない。	
	追加調査・次年度準備回	発表の改善点について、客観的に判断し、十分な追加調査を行った。	発表の改善点について、追加調査を行った。	発表の改善点について、追加調査を行っていない。	欠席

b 学校図書館との連携

1) 内容

図書館が文系「課題探究応用」の学習教室の1つに指定されていることもあり、情報を記録する二年度生用の情報カードや参考文献記入用紙の作成、論文検索についてガイダンスなどを図書館が主体となって行っている。また、図書館で情報を整理したりまとめたりするための道具類の整備も行われている。

2) 成果と課題

情報源として書籍と電子情報を併用し、情報カードの記録や分類を自主的に行ったり、ホワイトボードなどを活用し、情報を整理しながら話し合ったりしている姿が二年度では日常的に見受けられるようになった。また、簡単な実験装置などの制作をする場として図書館を利用する生徒もいて、図書館を活用して活動ができる生徒が増えている。一方で情報を見つけられなかったり活用しきれなかったりする場合もあるため、生徒間の情報活用スキルの差を図書館の支援によって縮め、探究的な活動が充実するよう指導教員・担当者との継続的な情報共有と連携が必要である。

c 外部発表会への参加

今年度は「打って出る」のスローガンのもと、各種外部発表会・コンテストに参加し自らの研究や考えを外へ発信する力の重要性を生徒に広く呼び掛けた。新型コロナウイルスの影響により中止、またはオンライン開催となる発表会が多かったが、発表会・コンテストへの参加者（延べ人数）が昨年度 744 人から 1,256 人で今年度大きく増加した。

d 今後の課題

3年目となった「課題探究応用」は新型コロナウイルスの影響を最小限に抑えて、多くの分掌・教員の協力のもと、概ね円滑に運営することができた。昨年の反省より、先行論文を重視する指導を継続すると共に、先輩が探究活動で取り組んだ研究成果物に生徒がアクセスしやすいようシステムを整備した。統計調査や分析の手法について、指導の時間をとったがまだ不十分であるため改善が必要である。

また、本年度は各種外部発表会・コンテストへの参加呼びかけを強化し、「プレゼンテーション講習」を行うなど発信力の育成にも注力した。研究内容のレベルを上げるためにも、思考力・判断力・表現力を強化する仕組み作りが課題である。

生命科学コースを対象とした各事業では、コロナ禍の影響で実施のできないものがあつた。今後も状況の変化に対応した計画をしていく必要がある。

(1) ③「課題探究発展」（三年次普通コース、生命科学コース）

- 1 仮説 「科学的探究心」の育成は、学校設定教科『課題探究』において、学年進行で系統的・継続的に学習することで達成できる。本校生徒の「科学的探究心」は科学に対する関心・意欲、科学的思考力・判断力・表現力
※1、課題探究活動の技能をそれぞれ高める機会を与えることで伸長する。
(※1 表現力＝表、グラフ、論文などの情報伝達のための表現手段)

2 研究内容・方法・検証

- (1) 目的 「課題探究応用」の目的に加え、探究テーマの内容及び発表形態の更なる改善を目指すことを通し、表現力・発信力を育成する。また、希望者に英語での研究発表を経験させることで、国際的視野の伸長を図る。
- (2) 期待される効果 「課題探究応用」で扱った研究テーマに関して、表現方法の工夫を通して、発信力を育成できる。また、英語での発表を目標とし、更なるコミュニケーション能力、国際的視野の伸長を図ることができる。

(3) 内 容

- ①科学的表現力・発信力の育成 次のいずれかを選択して実施する。

<英語論文作成>

二年度論文の改善、再構築を行い、さらに英語論文を作成する。希望者においては、レポート、ポスター発表資料、口頭発表資料及び発表を英語で行うことを目指す。

<継続課題探究>

発表を通して、新たに生じた課題、疑問点に関してさらに継続実験を行い、「課題探究基礎」「課題探究応用」での研究内容をさらに深化・発展させることを目指す。

- ③ 小論文研究 全員が実施する。

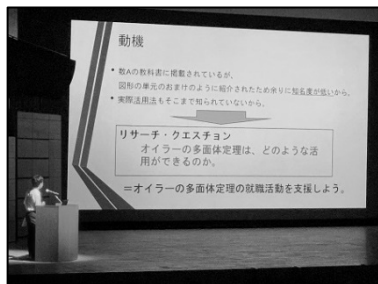
「課題探究基礎」「課題探究応用」において、論文作成の技能を学び、実際に自分自身の論文を作成した経験をふまえて小論文研究を行うことにより論文構成の理解、論文発信力のさらなる向上を図るとともに、生徒自身が現代社会の諸問題に関して科学的リテラシーをふまえた視野で捉え直すことを目指す。

a 授業内容

時期	内容	授業形態（担当）
1 学期	＜オリエンテーション＞ ＜英語論文作成＞または ＜継続課題探究＞	三年次生全員（教育企画部） 探究テーマグループ単位（テーマ担当の教員） 探究テーマグループ単位（テーマ担当の教員）
2 学期	＜小論文研究＞ ＜振り返り＞	クラス単位（探究発展の授業担当教員） クラス単位（探究発展の授業担当教員） 探究テーマグループ単位（テーマ担当の教員）
3 学期	＜英語論文ポスター、英語プレゼンテーション準備・発表＞	希望者（外部指導者）

b 柏葉祭での発表

9 月に米子コンベンションセンターで行われた柏葉祭文化の部において、継続課題探究から 4 報の発表が行われた。



9.3 柏葉祭文化の部



9.3 柏葉祭文化の部

c SSH 研究成果発表会

三年次生 15 名が英語論文ポスター 8 報、英語プレゼンテーション 2 報で探究の発表を行った。

日程と内容については「課題探究基礎」研究成果発表会を参照とする。



2.18 SSH 研究成果発表会 英語発表



2.18 SSH 研究成果発表会 英語ポスター発表

②外部機関との連携

英語論文ポスターと英語プレゼンテーションの準備・発表への指導を 20 時間外部の外国人講師に依頼した。

- 1) 期日 練習会 1 月～2 月 8 日間（各 2 時間×8 日＝計 16 時間）
生徒研究発表会 2 月 13 日 4 時間
- 2) 場所 本校多目的ホールなど
- 3) 対象 三年次生希望者 15 名

（4）検証

a ルーブリックの作成

毎時の授業評価にあたって、以下の評価基準表を作成した。

＜課題探究発展ルーブリック＞

	対象授業	A (3 点)	B (2 点)	C (1 点)	F (0 点)
一学期・ 成・英語論文作	オリエンテーション	意欲的・主体的に取り組んでいる。	おおむね意欲的・主体的に取り組んでいる。	意欲的・主体的に取り組む姿勢が見られない。	欠席
	日本語論文修正回	論文の改善点について、客観的に判断し、十分な修正を行った。	論文の改善点について、修正を行った。	論文の改善点について、修正を行っていない。	欠席
	英語論文作成回	英語論文の構成を正しく理解し、研究内容が伝わるようわかりやすく的確に表現している。	英語論文の構成を正しく理解し、研究内容が伝わるよう表現している。	英語論文の構成への理解が不足している。研究内容が十分に伝わらない表現である。	欠席
一学期・ 探究・継	オリエンテーション	意欲的・主体的に取り組んでいる。	おおむね意欲的・主体的に取り組んでいる。	意欲的・主体的に取り組む姿勢が見られない。	欠席
	追加調査・研究回	調査・研究計画にもとづき、適宜フィードバックをおこないながら調査・研究を進めている。	調査・研究計画にもとづき、調査・研究を進めている。	調査・研究に前向きに取り組んでいない。	欠席



英語発表指導風景

	発表準備回	集めたデータや考察した結果をわかりやすく図や表などにまとめている。	集めたデータや考察した結果を、まとめている。	集めたデータや考察した結果のまとめが不十分である。	欠席
	発表回	聴衆に研究内容が伝わる発表ができた。他グループの発表をしっかりと聞き、討議に積極的に参加した。	十分な発表ができた。他グループの発表にも参加した。	十分な発表ができていない。他グループの発表を積極的に聞いていない。	欠席
二 小学期・ 小論文研・ 究	小論文研究回	文章やデータを読解し、その要点を的確な表現で簡潔に要約ができる。	文章やデータを読解し、簡潔に要約ができる。	文章やデータを読解が不十分である。	欠席
	振り返り回	自己の文章構成、表現について振り返り、改善点について積極的に分析ができています。	自己の文章構成、表現について振り返りができています。	自己の文章構成、表現について振り返りが不十分である。	欠席

b 生徒の振り返り（抜粋）

<理系>

- ・ 同じ研究をする人たちと一緒に計画を立てたり、実験を行ったり、上手いかわなくなった時の改善策を考えたり、発表をしたりなど貴重な経験ができてとても楽しい探究活動だった。
- ・ 課題探究活動を行った内容が、直接大学の学びに結び付くものだったため、高校で考えたことを役立てていこうと思います。また論文の書き方や発表の際のポイント、主体的に動くことの大切さは高校で得られた重要なことだと思うので、大学での研究に生かしていきたいと思います。

<文系>

- ・ 論文を書くうえで私はフィールドワークに力を入れました。資料や統計から情報処理をし、分析するだけでなく、多くの方々の話を伺うことで、座学だけでは学べない鳥取県の現状や課題点、具体的な解決策の立案ができたのではないかと思います。
- ・ 関心をそのままにせず、研究を通して新たな知識・情報を身に付け、問題解決を自己のアイデアではかろうと行動できたことは良かった。

c 今後の課題

2年目の実施となった「課題探究発展」は教員間の連携もより円滑となり、効率的に運営することができた。特に継続して課題探究を行った生徒は、外部の発表会に参加したり、コンテストへ意欲的に応募したりする等、意欲的な取り組みが顕著であった。昨年度に引き続き、継続した探究活動を通して論理的思考力・判断力・表現力を向上が見られたと考えられる。卒後後の進路実現に向けての諸活動と探究活動とのつながりをより強化し、カリキュラムに反映させていくことが今後の課題として挙げられる。

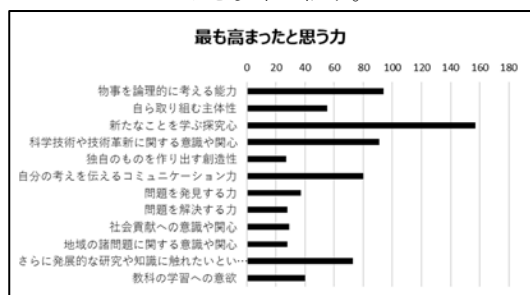


1.22 日本学生科学賞 校内表彰

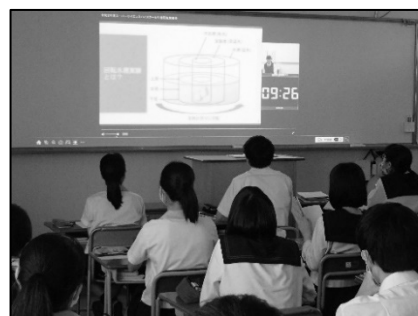
(2) 「人財育成事業」

- 1 仮説 優れた研究者との出会いや学校外での先端科学技術の体験は、生徒の視野を広げ、科学に対する関心・意欲を高め、自立活動のきっかけとなる。
- 2 研究内容・方法・検証
 - (1) 目的 各界の第一人者による講演及び大学教員等による科学実験・数学コンテスト・講演会及び交流会により、ロールモデルとなる人物の姿に学ぶとともに、高度な知的刺激を通して、より高い科学的探究心（関心・意欲）を育成する。
 - (2) 対象 本校全校生徒及び他校希望者
 - (3) 期待される効果 最先端の研究への関心が高まるとともに、生徒それぞれに望ましいロールモデルが形成される。また、科学実験・数学コンテストを通じて他校生徒と切磋琢磨することにより、更に一段高いステージを目指して学習に向かう能動的態度を身に付けることができる。
 - (4) 内容
 - ①キャリアイベント「法学部へ行こう」
 - 1) 目的 キャリア教育を通して、生徒全般の進路意識を向上させる。
 - 2) 日時 令和2年7月10日（金）
 - 3) 会場 米子東高等学校多目的ホール
 - 4) 参加者 希望者135人
 - 5) 内容 第1部 ミニ講義 第2部 シンポジウム
 - 6) 検証 進路志望が曖昧な生徒の意識高揚につながった。課題探究応用の授業で法制度について研究している生徒から多くの質問があり、探究活動の一助となった。
 - ②SSH生徒研究発表会最終審査視聴
 - 1) 目的 SSH生徒研究発表会の最終審査口頭発表を視聴することで、全国トップレベルの研究発表について、研究内容・発表技術など多方面の学びを行うため。
 - 2) 日時 令和2年8月28日（金）

- 3) 会 場 米子東高等学校多目的ホール、各教室等
 4) 参加者 全校生徒
 5) 内 容 一・二・三年次生それぞれが最終審査口頭発表の様子をオンライン視聴
 一年次生 長崎県立長崎西高等学校 「飛び出せ！フジイ折り」
 二年次生 国立大学法人神戸大学附属中等教育学校
 「チョウの翅の撥水性と微細構造の関係ー水接触角・滑落角の観点からー」
 三年次生 新潟県立高田高等学校 「回転水槽実験における流体内部の可視化」
 6) 検 証 下に示す結果のように、新たなことを学ぶ探究心の高まりとともに、論理的に考える力や自分の考えを伝えるコミュニケーション力などプレゼンテーション力を高めることができたことが伺える。実施後アンケートを以下に記す。



実施後アンケート結果



8.28 SSH 生徒研究発表会最終審査視聴

③科学を創造する人財育成事業

- 1) 目 的 米子東高等学校生徒、県内・近県高等学校の希望生徒を対象として、最先端の科学に関する講演、数学コンテストや物理・化学・生物・地学・家庭科・情報などに関する実験体験をととして、科学に対する興味・関心を高めるとともに、科学を追究することの意義や楽しさを理解させることにより、より高い知的創造力を育成し、もって地域の知的基盤の強化を図る。
- 2) 日 時 令和2年10月17日(土)
- 3) 講演会
 (1) 演 題 「再生医療が拓く医療の新たな地平」
 (2) 講 師 汐田 剛史 (しおた ごうし) 氏
 鳥取大学医学部ゲノム再生医学講座遺伝子医療学分野 教授
 (3) 時 間 午前9時30分～午前10時50分
 (4) 会 場 米子東高等学校各教室、多目的ホール
 (5) 参加者 米子東高等学校(全学年生徒)960人
 県内・近県高等学校(希望生徒)鳥取西高等学校、鳥取東高等学校、鳥取城北高等学校、米子西高等学校、松江北高等学校、出雲高等学校 計49人
 (6) 新型コロナウイルス感染拡大防止対策
 ・講師は別室にて講演し、生徒は各教室にてプロジェクター投影を聴講する。
 ・マスク着用と換気の徹底をする。
- 4) 数学コンテスト・科学実験
 (1) 数学コンテスト
 ①時 間 午後12時30分～午後3時30分
 ②会 場 米子東高等学校 多目的ホール
 ③審査員 米子東高等学校教員
 ④実施方法
 ・数学の問題を Step ごとに出題。(標準→発展→ハイレベル)
 ・各エリアで各 Step の問題の解答を作成する。
 ・審査員が解答を審査し、合格すれば次のエリアに進出する。
 (制限時間が経過した場合は、Step1 から Step2 に進む)
 ・全てのエリアをクリアする速さを競う。
 ⑤新型コロナウイルス感染拡大防止対策
 ・収容人数の多い多目的ホールで、机間距離を十分にとり実施し、マスク着用と換気の徹底をする。
- | | | |
|-------|--------|---------|
| 第1エリア | Step 1 | 標準問題 |
| 第2エリア | Step 2 | 応用問題 |
| 第3エリア | Step 3 | ハイレベル問題 |
- 5) 科学実験【物理・化学・生物・地学・情報・家庭科】・地歴巡検・マシュマロチャレンジ・生物スケッチ
 ①時 間 午後12時30分～午後3時30分
 ②会 場 米子東高等学校(物理・化学・生物)実験室、物理・地学教室、化学・生物教室、情報処理室、食物室、多目的ホール、選択E、F、G教室、美術室
 ③指導者 米子東高等学校教員
 ④新型コロナウイルス感染拡大防止対策
 ・各講座、一教室の参加人数を教室定員の50%以内とする。
 ・マシュマロチャレンジは、複数教室分散開催とする。
 ・マスク着用と換気の徹底をする。

⑤実験内容

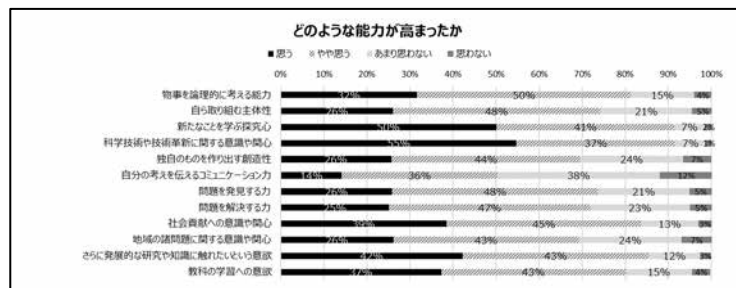
物理分野	*テーマ「水の抵抗」(180分) * 場所 物理実験室 *実験概要 物体が流体中で受ける抵抗力は速度に比例すると学んでいますが、それは、どんな条件でも成立するのでしょうか。成立しなくなる場合にはどのような式で表されるのでしょうか。条件を変えて実験をして探り出してください。
化学分野	*テーマ「金属イオンを検出してみよう！」(180分) *場所 化学実験室 *実験概要 水溶液の中で、金属はイオンになって隠れています。薬品を加えると、溶液の色が変化したり、沈殿をつくったり、色々な変化が起こります。溶液の変化を手掛かりに、水溶液の中に隠れている金属イオンを検出してみよう。 $\begin{array}{cccc} \text{Ag}^+ & \text{Pb}^{2+} & \text{Cu}^{2+} & \text{Fe}^{3+} \\ \text{Al}^{3+} & \text{Zn}^{2+} & \text{Ba}^{2+} & \text{Mg}^{2+} \\ \text{Na}^+ & [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} & & \end{array}$
生物分野	*テーマ「ブタの腎臓の解剖と鳥類との比較」(180分) *場所 生物実験室 *実験概要 ヒトの腎臓によく似たブタの腎臓を観察することにより、腎臓のつくりと尿生成のしくみ、鳥類との比較から生物多様性について理解を深めるとともに、生命の尊さを体験してほしい。
地学分野	*テーマ「岩石を様々な視点で見よう！」(180分) *場所 物理・地学教室 *実験概要 あなたは身近に存在する岩石をどのくらい知っていますか？白っぽい岩石や粒が細かい岩石があるように、岩石は個性豊かです。今回は、偏光顕微鏡での観察などを通して様々な岩石の”個性”を発見する岩石鑑定を行います。たまには足下の石ころたちに注目してみませんか？
家庭分野	*テーマ「パンケーキの科学」(180分) *場所 食物室 *実験概要 科学の原理を活かし、ふわふわのパンケーキ作りに挑戦しよう。
情報分野	*テーマ「ラズベリーパイを用いて自作PCを作製しよう！」(180分) *場所 情報処理室 *実験概要 今日私達の身の回りには、様々な形でPCがあふれ生活を豊かにしてくれています。普段から便利に利用しているPCですが、どれくらい仕組みを理解しているのでしょうか。ラズベリーパイは教育用に開発された安価なPCで、内部の構造がみてとれます。組み立てから、OSのインストールまで自ら行うことで、PCの仕組みを理解し、PC自作体験をしよう！
地歴巡検 (本校生徒対象)	*テーマ「東高周辺を歩いてみよう！」(180分) *場所 米子東高等学校周辺(化学生物教室) *実験概要 みなさんは毎日登校している学校がどのような場所にあり、周辺にはどんな歴史が隠されているのか興味がありませんか。多くの生徒さんが在学している3年間触れずに終わるこれらのことを見て歩きましょう！東高のこと、勝田町のことなどいろいろ体感して欲しいと思います。
マシュマロ チャレンジ (本校生徒対象)	*テーマ「マシュマロチャレンジ」(180分) *場所 選択E, F, G *概要 マシュマロチャレンジとはパスタ、テープ、ひも、マシュマロを使って自立可能なタワーを立て、タワーの高さを競うゲームです。班のみんなで協力して、みんなも高いタワーを建てよう！ 創造する力 チームワーク
生物スケッチ (本校生徒対象)	*テーマ「生物のスケッチをしてみよう！」(180分) *場所 美術室 *概要 きっと科学は、生き物を観察することから始まったのではないのでしょうか。小さいころ身の回りの植物を観察したことのある方もおられるのでは。本講座では、植物をはじめとする身の回りの生き物をスケッチする方法を学び、見つめる目を養うことを目的にします。講座後、散歩道に生える植物、あなたの見る目が変わるかもしれません。

参加者 249人(内 本校生徒200人、他校生徒49人)

6) 検証

アンケート結果から、本事業が、科学技術や技術革新に関する意識や関心、新たなことを学ぶ探究心、自ら取り組む主体性、問題を発見・解決する力をつけるきっかけとなったことが分かる。実施後、参加した生徒を対象に実施したアンケート結果と自由記述から抜粋したものを以下に示す。

講演会アンケート結果



○自由記述欄からの抜粋（講演会）

- ・倫理と技術の発展の関係性にとても興味を持ちました。この二つのバランスがとれるといいなと思いました。
- ・私がこのような分野を好んでいるという点もあるとは思いますが、始まりから終わりまで楽しんで聴くことができました。オリジナリティと社会に対する重要度が大事と聞き正にその通りだと思いました。そのことを心にとめて生活していきたい。
- ・地道な実験が大きな成功につながると分かった。
- ・学び、そして研究には、きっかけ、そして、それをするための原動力あってこそ、成果は実るのだと思った。
- ・鳥取県の出身の人が世の中で活躍しているのを知ることができて感動しました。再生医療に関する知識のみでなく、自分も将来社会で活躍したいと思う意欲も得ることもできたと思います。
- ・何かを成し遂げたいと思ったときに必要な心意気を学べた。
- ・再生医療の目的は失われた臓器の回復や難病等希少疾患の治療で、研究室内ではとても難しいことをしているが高校の勉強の延長線上だということを聴いて自分で得た知識は裏切らないことが分かりました。
- ・科学と共に倫理があるというお言葉が非常に印象に残った。自然の追求から人々の利益の供給の役割を考え始めた核心を突いた言葉だと思った。

数学コンテスト・科学実験 アンケート結果



○自由記述欄からの抜粋

（数学コンテスト）

- ・普段関わらない他校の生徒や、SSH 自体の雰囲気に触れることで校内の他のレベルの高さを痛感するとともに学ぶことに対する意欲を高めることができた。
- ・公式をいかにして使うかという力が問われる受験数学の問題とは違う、本質的な数学の理解を問う問題ばかりで、問いてとても楽しかった。また、仲間とともに仲良くなれて良かった。
- ・解き方のバリエーションがあまりにも少ないのが痛感できてよかった。数人で協力してとくことの強さが分かった。
- ・この数学コンテストは普通のテストなどとは違い、すごくスピード重視でした。途中、あせることも多かったですが、よい緊張感の中で問題を解くことができ、とてもよい経験になりました。来年も是非参加したいです。

（科学実験【物理・化学・生物・地学・情報・家庭】地歴巡検・マシュマロチャレンジ・生物スケッチ）

- ・つかれたけど、自分たちで工夫してどうしてそうなったのか考えるのは楽しかった。3時間があっという間でした。（物理）
- ・知識だけでなく、知恵も使って同じグループの仲間と協力できて、とても人生の糧になりました。（化学）
- ・一から自分たちでするので、わかりやすいように図などを書いて情報を処理する力が身につきました。まだ、習っていない分野への興味が湧き、とても有意義な時間でした。今回の経験を活かして、今後の学習や生活を送って行きたい。（化学）
- ・久しぶりに化学を学ぶと楽しさを再認識できました。早く化学を勉強したいものです。（化学）
- ・解剖で、なぜそう進化し何のために進化したなど色々な疑問が生まれた。とても楽しく、勉強になる3時間だった。（生物）
- ・最近、岩石のところの学習をしたので、とても面白かった。実際に自分の目で教科書にのっている直交ニコルの岩石の様子が観察できて感動しました。（地学）
- ・普段実験を授業の中ですることがなかったので、自分が持ってきた岩石を判定するという体験ができて面白かった。（地学）
- ・最初はどうなるかと思ったけど、自分で考えてラズパイが起動した時はとてもうれしかったです。（情報）
- ・設定する過程が大変だったが、できたときの達成感が大きくて楽しかった。（情報）
- ・楽しかったです。マヨネーズが意外といけました。（家庭）
- ・マシュマロチャレンジを通してチームワークの大切さを改めて感じた。（マシュマロ）
- ・生物の授業で一度だけスケッチを行ったことがあるが、とても難しく、うまく描くことができなかったもので、本講座を受講した。スケッチの基礎的な技術や上手に描くコツを学べて、とても有意義な時間だった。（生物スケッチ）



▲地歴巡検



▲生物実験



▲物理実験



▲家庭科実験



▲地学実験



▲化学実験



▲生物スケッチ



▲数学コンテスト



▲マシュマロチャレンジ



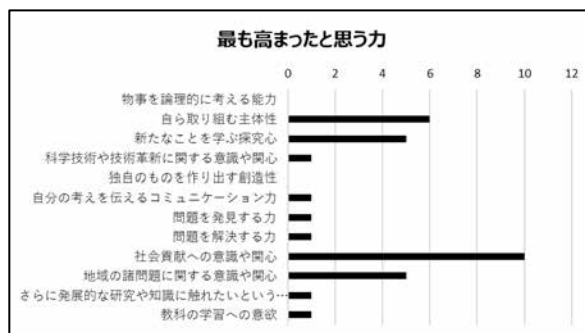
▲情報実習



令和2年10月27日(火) 山陰中央新報

④「先輩に学ぶ」講演会 鳥取から世界で『国際的』を生きるとは～国際協力の現場から～

- 1) 目的 S S H卒業生で、現在海外で国際的に活躍する方を講師に招き、ロールモデルとなる人物の生き方、考え方に触れるとともに高度な知的刺激を通じ、より高い探究心を育成する。
- 2) 日時 令和2年12月11日(金)
- 3) 会場 米子東高等学校 図書室
- 4) 講師 橋本奈保 氏(国連・国際移住機関(IOM)イラク事務所勤務)
- 5) 参加者 希望者32人
- 6) 内容 現在、国連・国際移住機関で活躍されている講師(鳥取県出身・イラク勤務)をお招きして、国際的なキャリア構築や、国連の行う開発協力の現状・課題についてお話いただいた。
- 7) 検証 下に示すアンケート結果のように、地域貢献への意識や関心、地域の諸問題に関する意識や関心を喚起することができ、生徒にとっても貴重な経験となったことがうかがえる。



実施後アンケート結果

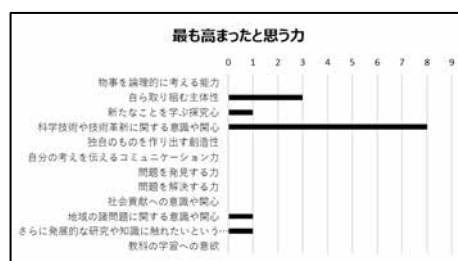
⑤生命誌から生命科学の明日を拓く視聴

- 1) 目的 ノーベル賞受賞者による最新の生命科学に関する講演や経験豊かな科学者による対談を視聴することにより生命科学に関する知識やロールモデルとしての科学者のあり方など多方面にわたるお話を聞く。これにより、生徒の科学に対する興味関心を喚起することはもちろん、研究者の生の考え方について学ぶ。
- 2) 日時 令和2年9月12日(土) 13:00 ~16:00
- 3) 会場 米子東高等学校生物実験室にてオンライン視聴
- 4) 参加者 希望生徒13人
- 5) 内容 山中先生の講演、対談 永田和宏生命誌研究館

長、山中伸弥 iPS 細胞研究所所長、中村桂子名誉館長

6) 検証

山中先生の講演では、先生が研究の道に入られる切っ掛けや心がけてこられたことなどノーベル賞受賞者の生の声をリアルタイムで聞くことができ、感動しました。このことは下のアンケート結果にも見てとれます。生徒の感想にも「iPS 細胞はパーキンソン病やその他色々なことに役立つとわかり、今後の進展にすごく興味がわきました。」など大いに興味を喚起されたことが伺えます。また、3 先生による対談では、高校生に対して、挑戦することの大切さなど多くのメッセージをいただけ、これも生徒には貴重な体験となったと思います。



実施後アンケート結果

(3) 「土曜活用事業」

1 仮説

「科学的探究心」は、『土曜活用事業』などによる、優れた研究者との出会いや学校外での先端科学技術の体験は、生徒の視野を広げ、科学に対する関心・意欲を高め、自立的活動のきっかけとなる。

2 研究内容・方法・検証

(1) 目的

土曜日を活用して地域における多様な学習や体験活動をする事業を行うことにより、科学的探究心を養い、課題解決能力を育成すると同時に、社会貢献への能動的態度を育成する。

(2) 期待される効果

地域における多様な学習をする機会が得られることにより、学習内容が動機付けとなり、科学的探究心がより強まる。地域における体験的な学習、アダプト・プログラムへの参加により、積極的に社会に参画しようとする能動的態度が身に付く。

(3) 内容

① リラックスを科学しよう～五感と脳の関係性～

1) 目的

脳科学に基づく香りが脳に与える影響について、アロマスプレー作製実習をとおして体験的に学習し、アロマセラピーの魅力を学ぶと共に、脳科学に対する科学的な好奇心の喚起を目的とする。

2) 期日

令和2年6月20日(土) 9:00～12:00

3) 場所

米子東高等学校

4) 内容

・講義 ・実習

5) 講師

細田 和美 氏 (クレイセラピーRepome 代表)

6) 参加者

希望生徒 35 人



6.20 リラックスを科学しよう

② 山陰海岸から日本海の成り立ち見えてくる

1) 目的

宍道湖中海ジオパークを通して、科学的に貴重な地質遺産を体験的に学習し、地元にあるジオパーク指定地の価値を再確認するとともに、地質に対する科学的な好奇心を喚起する。また、船舶実習を通して、海洋・船舶に関する興味関心を喚起し、課題探究活動の探究テーマ設定の一助とする。

2) 期日

令和2年9月22日(火・祝) 9:30～15:30

3) 場所

宍道湖中海ジオパーク沖 (鳥取県海洋練習船若鳥丸乗船)

4) 内容

・海洋調査2箇所 ・地質観察 (島根半島の地質解説・観察)
・船舶実習 (レーダー・魚群探知機・潮流計の見学、操舵体験)

5) 講師

本校理科教諭

6) 参加者

希望生徒 35 人



9.22 山陰海岸

③ 米子町歩き 米子は栄えている？栄えていない？

1) 目的

米子の町づくりに携わる建築家の講義やフィールドワークを通じて、米子の町を様々な視点から見つめ、地域活性化について考察する。また、米子の町の良さを再確認するとともに、地域活性化に対する意識の向上を促す。

2) 期日

令和2年9月26日(土) 9:30～12:30

3) 場所

米子市公会堂集会室3, 米子市中心市街地

4) 内容

・講義 ・フィールドワーク

5) 講師

来間 直樹 氏 (一級建築士, 本校80期卒業生)

6) 参加者

希望生徒 25 人

④大山自然観察 大山の不思議とすてきを知ろう！

- 1) 目的 紅葉の大山での野外体験実習を通し、科学的に貴重な自然遺産を体験的に学習し、地元にある国立公園指定地の価値を再確認するとともに、動植物の生態に対する科学的好奇心を喚起する。
- 2) 期日 令和2年10月24日(土)9:00～12:00
- 3) 場所 大山自然歴史館・大山寺周辺
- 4) 内容 ・観覧 ・大山寺周辺野外観察
- 5) 講師 矢田貝 繁明 氏(大山自然歴史館 館長)
- 6) 参加者 希望生徒48人

⑤一流から学ぶ心のトレーニング

- 1) 目的 メンタルトレーニングの世界では、「やる気を出す方法」や「集中の仕方」などについても研究されており、今回の講座を通して心理的テクニックを身につけ、競技力向上と学習能力の向上につなげることを目的とする。
- 2) 期日 令和2年12月19日(土)9:00～12:00
- 3) 場所 米子東高等学校(オンライン)
- 4) 内容 講義
- 5) 講師 大儀見 浩介 氏(株式会社メンタリスタ代表取締役)
- 6) 参加者 希望生徒198人



12.19 メンタルトレーニング

⑥鳥取を創造拠点に！鳥の劇場の取組み

- 1) 目的 鳥取県鹿野町を本拠地とする劇団「鳥の劇場」の活動を見学し、地域社会の活性化や海外交流を含めた文化発信について学ぶ。
- 2) 期日 令和3年2月27日(土)10:00～16:00
- 3) 場所 鳥の劇場(鳥取市鹿野町)
- 4) 内容 ・講義 ・散策 ・観劇
- 5) 講師 松本 智彦 氏(鳥の劇場・制作および劇場運営担当)
- 6) 参加者 希望生徒19名

- (4) 検証 今年度は、昨年度に比べて参加者が増加した。背景には、生徒の課題探究に沿った講演内容の設定や、メンタルトレーニングや目標達成のための講演といった、生徒が学校生活や部活動のような身近な問題解決とからめた内容を設定したこと、学校や米子市周辺で半日開催といった参加しやすい日程を設定したことが理由として挙げられる。(参加者数 昨年度 235名 → 今年度 360名)

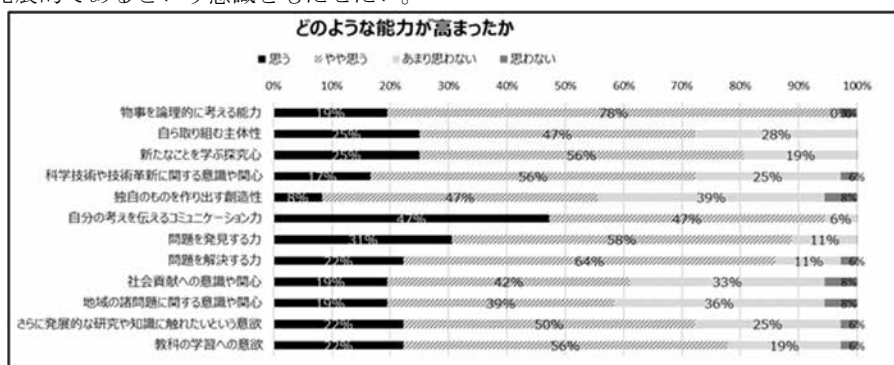
B 情報発信力の育成

(1)「言語技術教育」

- 1 仮説 「情報発信力」は『言語技術教育』を通して、基本的な言語スキルを再構築することで体験的に育成できる。
- 2 研究内容・方法・検証
 - (1) 目的 内的思考を論理的に組み立て、相手が理解できるようまた複数のとられ方のないようわかりやすく表現する手法を身に付ける。
 - (2) 対象学年 一年次
 - (3) 期待される効果 基本的言語スキルである言語技術を学習し、情報の発信に関して系統的に再構築することで、より効果的にコミュニケーションスキル、プレゼンテーション能力が身につく。
 - (4) 内容 つくば言語技術教育研修所発行「言語技術のレッスン 速習版」を使用教材とし、クラス単位で以下の内容を実施
 - 1) オリエンテーション、問答の技術「問答ゲーム」 2) 情報伝達の技術「説明Ⅰ」 3) 要約の技術「パラグラフライティング」 4) 問答の技術「事実と意見」「隠れた常識」 5) 物語の技術「再話」 6) 情報伝達の技術「説明Ⅱ」 7) 認知の技術「視点を変える」 8) 情報分析の技術「絵の分析」
 - (5) 実施方法 つくば言語技術教育研修所で教員対象研修を受講した教員を中心に、副担任が「課題探究基礎」の単元として行う。
 - (6) 内容の詳細
 - R2.4.13 (金) 1) オリエンテーション、問答の技術「問答ゲーム」
 - R2.4.17 (金) 2) 情報伝達の技術「説明Ⅰ」 R2.4.24 (金) 3) 要約の技術「パラグラフライティング」
 - R2.5.8 (金) 4) 物語の技術「再話」 R2.5.11 (金) 5) 問答の技術「事実と意見」「隠れた常識」
 - R2.6.19 (金) 6) 情報伝達の技術「説明Ⅱ」 R2.8.28 (金) 7) 認知の技術「視点を変える」
 - R2.9.25 (金) 8) 情報分析の技術「絵の分析」
 - (7) 検証 全8回の実施のうち、主語を省略しない、結論から述べる、ナンバリングを使用する、事実と意見を分け

て情報を考察することを意識させ演習を繰り返した。全8回の実施が終了後にアンケートを実施した。

アンケートの結果、思う・やや思うが高いものでは、自分の考えを伝えるコミュニケーション能力、物事を論理的に考える能力、問題を発見する能力の項目が高かった。相手に思考を伝えるために論理的思考力の必要性に気付くとともに今までのコミュニケーションに対する課題を見つけることができたと考える。実際に言語技術の授業を繰り返すことにより、論文作成はもとより、他の授業でも感想や意見をまとめる技術が向上した。反面、独自のものを作り出す創造性、地域の諸問題に関する意識や関心、地域の諸問題に関する意識や関心の項目が低く、基本的な形を学び身に着けた能力が、他の課題に対しても応用されている意識が低いと考えられる。今後は応用的な問題演習に取り組みせる機会を作ること、言語技術で身に着けた能力が発展的であるという意識をもたせたい。



実施後アンケート結果

(2) 「能動的学習」

- 1 仮説 「情報発信力※2の育成」は、「能動的学習」において日常的に情報発信の機会を設けることで体験的に育成できる。(※2 発信力=内的情報を出力する能力)

2 研究内容・方法・検証

- (1) 目的 日常の学習において生徒の主体的な学びを取り入れることで、生徒の学んだ知識の「出力」を行う経験を積ませる。

(2) 期待される効果

主体的に学び、考え、行動する人材を育成できるとともに、特に「出力」行為が日常になることで、情報の発信に関してメンタル的障壁が下がり、生徒の積極性が好ましい方向へ変化する。

(3) 内容

①県外エキスパート教員招聘事業

- 1) 目的 高校教育と大学教育との新しい連携のあり方を模索し、高校と大学とが相互理解を深めていくことをねらいとして明治大学が実施する高大連携プログラムにより、米子東高等学校において県外から招聘した高い指導力を有するエキスパート教員による公開授業を実施し、実践展開される授業や合評会をとおして県内外の教員の教科指導力向上を図り、併せて、生徒の学習意欲や知的好奇心の喚起を図る。
- 2) 日時 12月予定
- 3) 場所 鳥取県立米子東高等学校
- 4) 検証 12月開催に向けて準備をしていたが、新型コロナウイルス感染症の影響により、中止となった。

②アクティブ・ラーニングのための講師派遣事業

- 1) 目的 話の聞き方（傾聴のスキル）、話の深め方（質問のスキル）、相手の認め方（承認のスキル）を身につけることで、生徒を育てる根源的な感化力を磨き、授業の改善に資する。
- 2) 日時 令和3年1月21日（木）9:55～12:30
- 3) 場所 米子東高等学校 被服室
- 4) 講師 上田 悦子（鳥取大学医学部保健学科講師）
- 5) 内容 「生活を設計する」～家系の遺伝情報で健康マネジメント～
 ・他教科及び家庭基礎で学習したことを振り返りながら、多因子病における遺伝的素因と環境的素因の理解を促す。
 ・生涯を見通した生活スタイルを設計し、自己をコントロールしながら健康的に生活することの重要性を認識し、青年期における健康管理の実践意欲を高める。
- 6) 検証 上田先生と本校家庭科大坪千尋教諭が連携してコラボ授業を展開した。健康管理の意識を高めることなどを目的とした授業で、主体的なグループワークの取組ませ方など、参観した教員からは大いに参考になったとの声が聞かれた。



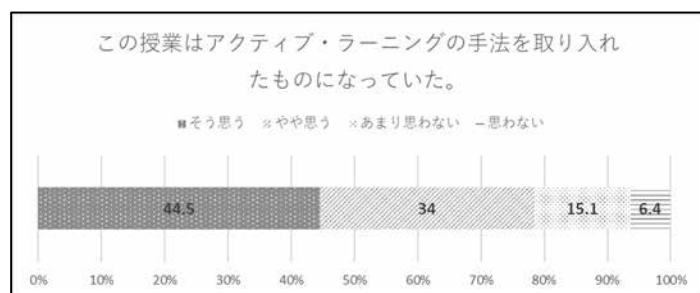
1.21 アクティブ・ラーニングのための講師派遣事業

③とっとりバイオフロンティア見学

- 1) 目的 「課題探究」の授業内容及び生徒の研究内容の発展・深化のため、地元で染色体医工学分野の世界最先端の研究をしている「とっとりバイオフロンティア」と連携を深める。また、教員が先端研究を身近に感じることで「課題探究」にかかわる指導内容の充実を図る。
- 2) 日時 令和3年1月29日（金）15:20～16:45 2月5日（金）15:20～16:45
- 3) 場所 「とっとりバイオフロンティア」 鳥取大学米子キャンパス内
- 4) 参加者 米子東高等学校教員 10人
- 5) 検証 参加者から「本校の身近の身近に本格的バイオ研究の拠点があり連携の可能性を感じた」という声が聞かれた。

(4) 検 証

新型コロナウイルス感染症の影響で、生徒が対面して話し合いを行う授業が困難となった。しかし、一方でオンラインを駆使するなど、新しい手法で主体性を伸ばす試みも見られた。下記アンケート結果より、アクティブ・ラーニングの手法を取り入れた授業が浸透していることがわかる。また、今年度より全教科においてパフォーマンス評価を導入し、知識・技能を中心とした評価からの脱却を図った。



令和2年度米子東高等学校 生徒授業アンケート集計より



1.29 とっとりバイオフィロントピア見学

(3) 「海外研修」

1 仮説 「情報発信力」は、「海外研修」において母国語以外での情報発信の機会を与えることで多様な言語スキルが身につく。

2 研究内容・方法・検証

(1) 目的 オーストラリア・アデレードへの海外研修を通じて、国際的視野で科学的事象を探究する力、国際語である英語を用いてコミュニケーションをする能力の向上を図る。

(2) 期待される効果

探究的学習について現地の研究機関で発表・討論を行い、グローバルな研究活動を実体験することにより、科学的視野が広がる。また、異文化圏において自己発信するために必要な能動的な態度や英語運用能力が高まる。

(3) 内 容

①オーストラリア・アデレード海外研修（中止）

- 1) 対象者 1年次生徒希望者6人
- 2) 内容 オーストラリア・アデレード海外研修
- 3) 実施日 令和2年2月29日（土）～3月9日（月）（7泊10日）※新型コロナウイルスの影響により中止
- 4) 内容の詳細 アデレード市内の高校、フリンダース大学、研究機関において、「自然科学」分野等における研修を行う予定であった。事前研修は予定通り実施したが出発直前に新型コロナウイルスの影響により中止となった。
オーストラリアで発表するはずであった日豪比較研究は鳥取大学乾燥地研究センターとのオンライン研修で発表をし、オーストラリアの研究者ともオンラインで交流を図る予定である。

<訪問予定だった施設>

- (1) The Australian Science and Mathematics School（理数教育に特化した高等学校）
- (2) Flinders University（大学）
- (3) Botanic Gardens of South Australia（植物園、研究施設）
- (4) Cleland Wildlife Park（野生動物公園、研究施設）
- (5) South Australian Museum（博物館）
- (6) Watiparinga Reserve, St Kilda Adventure Playground 周辺など（調査地）

<事前研修>

6月～7月	<科学>鳥班、環境（水質）班、植物班 前年度調査の引き継ぎ 調査手法の習得
8月～9月	<科学>鳥班、環境（水質）班、植物班でデータ収集、測定練習
10月～2月	<科学>鳥班、環境（水質）班、植物班でデータ分析 <英語>英語プレゼンテーション（地域・学校紹介・研究内容）を準備

②鳥取大学乾燥地研究センターとのオンライン研修

- 1) 対象者 自然科学部生徒 7人
- 2) 実施日 令和2年8月7日（金）15:00～16:30
- 3) 内容 鳥取大学乾燥地研究センターの山中典和教授、大谷眞二准教授、伊藤健彦特命助教研究員に対して自然科学部の生徒がZoomを用いて研究発表を3本行った。質疑応答のなかで今後の研究に関するアドバイスをいただくと共に、研究員の方々より現場での研究活動について話を伺った。

<発表した研究>「日本とオーストラリアの植物の特徴」、
「ジョウビタキの繁殖」、
「中海の環境を改善するための方法を探る」



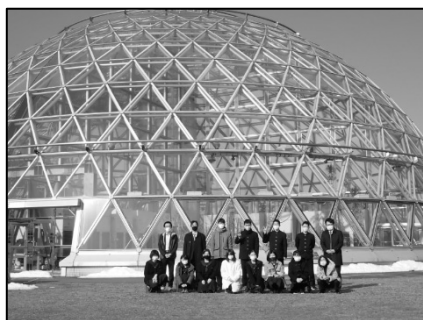
Zoomでの研修の様子



3カ所を中継して実施

②鳥取大学乾燥地研究センターでの研修

- 1) 対象者 自然科学部生徒 12人 教員4人
- 2) 実施日 令和2年8月7日(金) 15:00~12:30
- 3) 内容詳細 鳥取大学乾燥地研究センターにて山中典和教授、大谷眞二准教授による研究説明、伊藤健彦特命助教によるドローン使用での研究実演、クリスティーナ・トデリッチ准教授による乾燥地の塩類化に関する英語講義を受けた。



乾燥地研究センターのドーム前にて



英語講義の様子



ドローン実演での写真撮影

③オーストラリア・アデレードの研究者とのオンライン研修

- 1) 対象者 自然科学部生徒 9人
- 2) 実施日 令和3年2月26日(金) 14:00~16:00
- 3) 内容 オーストラリア、アデレードの研究者から出された科学的な問いに対して、生徒が仮説を立て、英語でプレゼンテーションをする。

5) 検証

新型コロナウイルスの影響で、昨年度末実施予定であったオーストラリア・アデレード海外研修は直前で中止となった。今年度は鳥取県内の乾燥地研究者やアデレードの研究者とのオンライン研修を実践し、「国際語である英語を用いてコミュニケーションをする能力」「国際的視野で科学的事象を探究する力」の向上を図る試みを行った。アンケート結果を平成30年度オーストラリア・アデレード海外研修に行った生徒のアンケート結果を比較し、以下のように分析した。

共通している点としては、最も高まったと思う力に「自分の考えを伝えるコミュニケーション力」を挙げている生徒が多い。違いの特徴としては、実際にオーストラリアへ行った生徒の全員が主体性、探究心、興味関心が高まったと答えており、滞在中の学校・研究所での研修やホームステイでの体験で大きく自信をつけた様子がうかがえる。また、「自分の考えを伝えるコミュニケーション力」について、オンライン研修の生徒の多くが「高まったと思う」と答えているのに対して、オーストラリアに行った生徒の多くは「やや思う」と控えめに回答していた。これは、現地研修で本物の英語にさらされたことで目指すべきコミュニケーション力の目標基準が引き上げられたためだと分析する。

以上のことから、海外研修が実施可能となった際には、オンライン研修を事前事後に併用しながら、現地での体験活動を行うことが生徒の能力育成に大きな教育効果を与えると考える。

C 実践力の育成

(1) 自然科学部養成

- 1 仮説 「実践力」は、自然科学部及び希望者を対象に、「自然科学部養成」を行い、地域社会への参画、社会貢献の体験を実際に行うことで育成できる。また、将来的に参加生徒が他の生徒のロールモデルとなり他の生徒へ効果の波及が期待できる。
- 2 研究内容・方法・検証
 - (1) 目的 自らの希望により入部した自然科学部の部員に対し、多様な科学的体験の機会を提供することにより、より高度な21世紀型能力を身に付けさせるとともに、他の生徒のロールモデルとなる生徒を育成する。
 - (2) 期待される効果 SSHの目的・目標となる中心的生徒を育成することで他の生徒の目的意識を刺激し、向上心の涵養を図れる。
 - (3) 対象 自然科学部員

(4) 内 容

①全国高等学校総合文化祭高知大会 WEB SOUBUN 発表参加

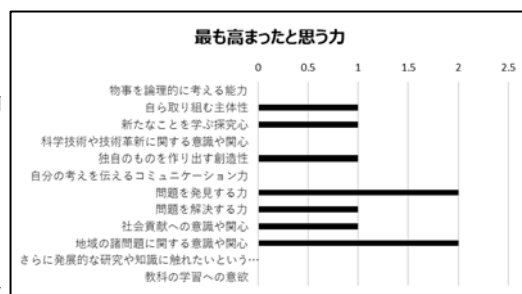
- 1) 目 的 全国高等学校総合文化祭での発表経験を通して、全国規模の大会での発表を経験し、合わせて他校の生徒の研究内容に触れるなど交流を図る。
- 2) 期 日 令和2年7月31日(金)～10月31日(土)
- 3) 内 容 オンライン上に口頭発表資料を掲載し発表
テーマ：『高等学校内でのアロマオイルを用いた細菌抑制の効果について』
- 4) 参加者 自然科学部 1グループ2人
- 5) その他 文化連盟賞を受賞

②鳥取県立博物館令和2年度企画展「こんにちには変形菌！とっても不思議な生きものです。」トークライブ 口頭発表参加

- 1) 目 的 地域の豊かな自然環境を題材とした科学体験「変形菌の観察」に関して県立博物館の学芸員さんや講師の先生と話しをすることで、研究者の考え方に学ぶ。さらに、関連する口頭発表を行うことで研究手法や発表技法について経験を深める。
- 2) 期 日 令和2年8月2日(日)
- 3) 場 所 鳥取県立博物館 講堂
- 4) 内 容 県立博物館が主催する企画展のトークライブイベントに参加し「勝田山の変形菌の観察」と題して口頭発表を行った。また、学生にして既に高いレベルの変形菌研究者 増井真那 氏の講演「世界は変形菌でいっぱいだしぎでかわいい変形菌のお話」を聞き、身近な世代の研究者像にふれた。
- 5) 参加者 自然科学部8人

③2020年度公立鳥取環境大学「研究成果報告会」視聴

- 1) 目 的 大学教員の研究発表会を視聴することで、その研究内容や研究の進め方など専門的な内容に触れ、自分たちの探究活動の参考にする。
- 2) 日 時 令和2年9月14日(月) 15:45～16:45
- 3) 会 場 米子東高等学校物理実験室にてオンライン視聴
- 4) 参加者 希望生徒 12人
- 5) 内 容 門木秀幸 「焼却施設における水銀物質フロー推計モデルの精度向上と排出削減への応用」



実施後アンケート結果

- 6) 検 証 右の結果に示すように、新たな問題発見をする力及び地域の諸問題に関する意識や関心を喚起することができたことが伺える。生徒感想の中にも「不燃ゴミよりも、木、紙などに水銀が多くふくまれていることがおどろき」、「水銀の正しい処理の方法として、ゴミの分別があげられていて、あらためてその重要性を学んだ。」など科学と地域問題とのつながりを再確認することができた。

④令和2年度 第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部 高校生オープン大会 学会発表

- 1) 目 的 高校生オープン学会での発表経験を通して、自分たちの行った研究をまとめ発表する。それにより外部識者の評価を得、研究の進展を促す。
- 2) 期 日 令和2年12月7日(日)～令和2年1月6日(水)
- 3) 内 容 オンライン上に口頭発表資料を掲載し発表
テーマ：『高等学校内における植物を用いた一般細菌の汚染抑制の効果について』
- 4) 参加者 自然科学部 1グループ2人
- 5) その他 最優秀発表賞を受賞

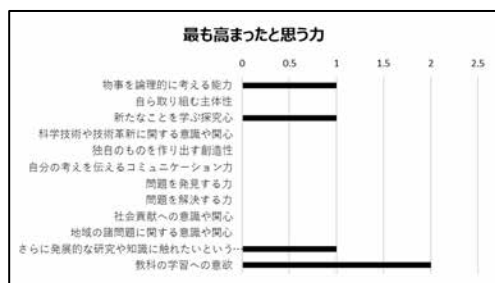
⑤楽しく学ぶ科学教室

- 1) 目 的 中学生が高等学校で普段行う科学実験を体験することで、科学に対する楽しさ・面白さを体感するとともに、興味・関心を高め、高等学校での学習への意欲を喚起する。併せて自然科学部員が教室の運営に携わることで、説明の仕方、安全管理など新たな視点を学ぶ。
- 2) 期 日 令和2年12月19日(土) 9:00～12:00
- 3) 場 所 鳥取県立米子東高等学校 物理実験室
- 4) 内 容 物理実験「管楽器やスピーカーの実験を通して音について楽しく学ぼう！」



12.19 楽しく学ぶ科学教室

- 1 波の基本の講義 (パワーポイント 20min)
 - 2 振動が音になることを実感しよう！
「スピーカーの工作と実験」(60min)
 - 3 管楽器の原理の実験をしよう！
「気柱の共鳴の実験」(70min)
 - 4 まとめ
- 実験の際、本校自然科学部員が補助員として中学生と活動
- 5) 講 師 米子東高等学校 教諭 秦 孝一
米子東高等学校 自然科学部員
 - 6) 参加者 自然科学部員他 7人 中学生6人
 - 7) 検 証 下のアンケート結果から、中学生に学習意欲の喚起などを行うことができた。さらに高校生では、自分の考えを伝えるコミュニケーション力などを培うことができたことがうかがえ双方にとって目指していた効果があったものと考えられる。今後この事業はさらに発展させていきたい。



中学生アンケート結果

(中学生の感想より抜粋)

- ・いろいろな実験をすることで音がどのようなものか理解が深まりました。
- ・難しい記号などがあっただけ新しい発見などができて良かったです。
- ・高校の内容で少し難しい所があっただけ実験を通して楽しくできて良かったです。
- ・色々な実験、体験をしていく中で、物事を論理的に考える能力というものは高まったと思うし、実験の結果が本来とは違うものになったとしても、それをもとに考察するということがわかったので、これからそれを生かし、理科やその他にも活用していきたいと思いました。

⑥冬季自然観察会

1) 目的

地元大山の冬季の自然に触れることで、夏場には見られない自然の姿について学ぶ。また、大山自然歴史館指導者の指導の元フィールドワークを行うことで、学術的にも多くのことを学ぶとともに、今後の研究の契機をつかむ。

2) 期 日

令和2年2月13日(土) 8:30 ~ 16:30

3) 内 容

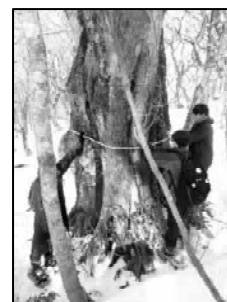
指導員さんとのフィールドワーク「中ノ原 巨大ブナをめざしつつ、動物の足跡、鳥、植物など冬の大山の自然を観察する」

4) 参加者

自然科学部 1グループ5人

5) その他

今年度は、新型コロナウイルスの状況を考慮し、合宿形式ではなく日帰りで実施した。



2.13 冬季自然観察会

⑦Advance 国内研修

1) 目的

コロナ禍において県外への研修が制限されることから、地元鳥取県他地区の自然に触れることで郷土の自然について理解を深め、以て自然への興味関心を喚起する。さらに、研究・教育両面で経験豊かな教員の指導を受けることで研究する上での心持など見本とする。

2) 期 日

令和3年2月28日(日) 8:30 ~ 16:30

3) 内 容

山陰海岸ジオパーク館内見学及び説明、鳥取環境大学 足利教授による講義・実習及び見学

4) 参加者

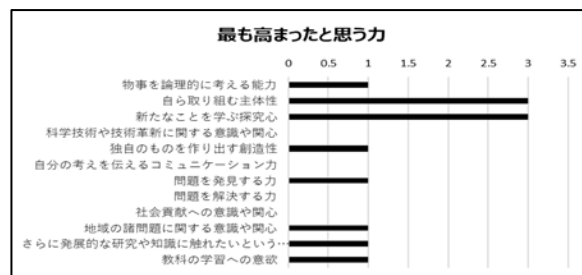
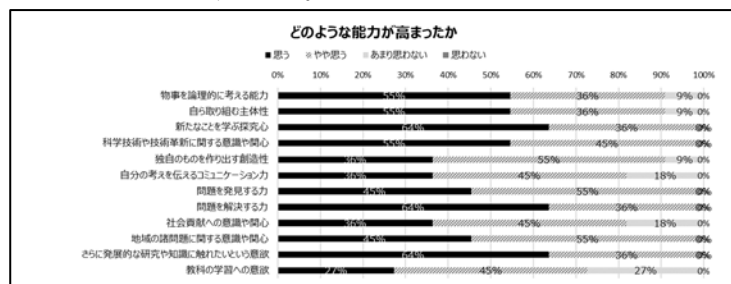
自然科学部 6人

5) その他

今年度は、新型コロナウイルスの状況を考慮し、宿泊形式ではなく日帰りで行った。

(5) 検証

SSH指定以降、自然科学部員数は安定しており、活動も活発となっている。自然科学部は、全理科教員を顧問としており、全分野への研究に対応している。その効果もあって、研究テーマ数も増加し、本年度は7つとなった。各グループがそれぞれ主体的に探究活動を続けており、そのことが下のアンケート結果の主体性や探究心に表れている。どのグループにも複数の顧問が関わることで多方面からのアドバイスを与える環境を作り、地元研究者(県立博物館、大山自然歴史館、鳥取大学乾燥地研究センター、鳥取市さじアストロパークなど)との外部連携を行うことで多様な経験を積ませることを意識している。さらに発展的内容に触れたいという生徒も多数いるので、活動の幅と深さを向上していくように考えたい。いずれにしても、主体性をもって発展的問題を探究する意欲を持つ生徒の育成に効果があると考えられ、現体制の維持強化によりさらなる発展を期したい。



(2) 「Science Challenge」

1 仮説

「実践力」は、希望者を対象に、「Science Challenge」を行い、地域社会への参画、社会貢献の体験を実際に行うことで育成できる。また、将来的に参加生徒が他の生徒のロールモデルとなり他の生徒へ効果の波及が期待できる。

2 研究内容・方法・検証

(1) 目的

科学に対して高い意欲・関心を持ち、教育課程を超えた学習・体験を希望する生徒に対して、多様な科学的体験の機会を提供することにより、高度な科学的探究心・表現・発信力を身に付けさせる。

＜各種科学コンテスト・科学オリンピックへの参加支援＞

各種科学コンテスト・科学オリンピックに参加し、同じ高い意欲・関心をもつ他校生徒と切磋琢磨することを希望する生徒を支援し、向上心の涵養を図る。また、本校が各種科学オリンピックの特例会場として認定されることを目指し、より多くの生徒に自己研鑽の場を提供する。

＜外部発表会への参加支援＞

高校生フォーラムなど課題探究活動以外の研究発表会への参加を希望する生徒を支援し、成果の発表及び他校の生徒や研究者や専門家との交流を通して、向上心及びプレゼンテーション能力の向上を図る。

(2) 対象学年・コース

全学年・全コース希望者

(3) 期待される効果

各種科学コンテストに参加し、同じ興味・関心を持つ高校生と出会うことで、本校生徒の科学的探究心がより高まり、より高い課題解決能力が身に付く。また、物理チャレンジ、生物学オリンピックの指定実施会場として地域中学生・高校生の科学的探究心の向上を図る。また、文系のテーマに関して科学的手法を用いて発表することで、生徒の思考力・コミュニケーション能力が育成される。

(4) 内容

①GSC 広島グローバルサイエンスキャンパス

- | | | | |
|--------|---|--------|------------|
| 1) 期 日 | 令和2年6月～令和3年3月 | 2) 場 所 | 自宅でオンライン受講 |
| 3) 参加者 | 希望生徒 32 名 | | |
| 4) 結 果 | 論文による選考を経て step ステージに 5 名、Jump ステージに 2 名が進んだ。 | | |

②第 14 回全国物理コンテスト 物理チャレンジ

- | | |
|--------|----------------------------|
| 1) 期 日 | 令和2年7月12日(日) |
| 2) 場 所 | 自宅にてオンライン受験 |
| 3) 参加者 | 希望生徒 5 人 |
| 4) 結 果 | 予選を突破し、1名の生徒が第2チャレンジに進出した。 |

③全国高等学校情報処理選手権

- | | |
|--------|--------------|
| 1) 期 日 | 令和2年7月29日(火) |
| 2) 場 所 | 米子東高等学校情報処理室 |
| 3) 参加者 | 希望生徒 16 人 |

④令和2年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

- | | |
|--------|--------------------------|
| 1) 期 日 | 令和2年度8月11日(火) |
| 2) 場 所 | 米子東高等学校にてオンライン参加 |
| 3) 参加者 | 希望生徒2人の中から選考により選ばれた1人が参加 |

発表テーマ『オイラーの多面体定理の活用と多面体の展開図の個数について』
審査員からの講評(抜粋)

「オイラーの多面体定理に関して、「一回りした繋げ方の例」として紹介されている例は、浮輪のようなトラス形状の多面体に対応し、穴の数に応じたオイラー標数の関係式が知られています。展開図と関連づけた点は非常に面白いです。」

「本研究の「オイラーの多面体定理」は球と同型な閉曲面で成り立つ。浮き輪のように穴があいた閉曲面でもオイラーの多面体定理は成り立ち、オイラー数は $2-(\text{穴の数}) \times 2$ と変化する。位相幾何をさらに学び、本研究を推し進めてほしい。立体Cの上部の口の字の面の処理を検討したことは素晴らしい。」



7.29 全国高等学校情報処理選手権

⑤日本学生科学賞

- | | |
|--------|----------------------|
| 1) 期 日 | 令和2年10月8日(木) |
| 2) 参加者 | 希望生徒2人が応募、1人が入選 |
| 3) 結 果 | 入選 論文テーマ『学校の裏山の植生調査』 |

⑥日本情報オリンピック

- | | |
|--------|-----------------------------|
| 1) 期 日 | 令和2年10月18日(日)、
11月21日(土) |
| 2) 場 所 | 自宅にてオンライン受験 |
| 3) 参加者 | 希望生徒2人 |

⑦化学グランプリ

- | | |
|--------|---------------|
| 1) 期 日 | 令和2年10月25日(日) |
| 2) 場 所 | 自宅にてオンライン受験 |
| 3) 参加者 | 希望生徒2人 |

⑧日本生物学オリンピック 2020 代替試験

- | | |
|--------|--------------|
| 1) 期 日 | 令和2年11月1日(日) |
| 2) 場 所 | 自宅にてオンライン受験 |
| 3) 参加者 | 希望生徒13人 |

⑨鳥取県立鳥取西高等学校探究学習成果発表会

- | | |
|--------|--------------|
| 1) 期 日 | 令和2年11月6日(金) |
| 2) 場 所 | 鳥取県立鳥取西高等学校 |
| 3) 参加者 | 1名 |

⑩科学の甲子園 鳥取県大会

- | | |
|--------|---------------|
| 1) 期 日 | 令和2年11月14日(土) |
| 2) 場 所 | 鳥取県立鳥取東高等学校 |
| 3) 参加者 | 希望生徒8人 |
| 4) 結 果 | 筆記競技第1位 総合第2位 |

- ⑪日本化学会中国四国支部 化学教育研究発表会
 1) 期 日 令和2年11月29日(日)
 2) 参加者 希望生徒3人
 発表テーマ『高等学校内における植物の抽出液を用いた一般細菌・カビの抑制効果について』
- ⑫科学地理オリンピック 日本選手権一次試験
 1) 期 日 令和2年12月12日(土)
 2) 場 所 自宅にてオンライン受験
 3) 参加者 希望生徒4人
- ⑬田舎力甲子園
 1) 期 日 令和2年12月12日(土)
 2) 主 催 福知山公立大学
 3) 参加者 希望生徒1名
 4) 結 果 奨励賞受賞 テーマ『星取県でHappy Wedding～アフターコロナの時代を見据えたこれからの観光戦略～』
- ⑭日本地学オリンピック
 1) 期 日 令和2年12月20日(日)
 2) 場 所 自宅にてオンライン受験
 3) 参加者 希望生徒4人
- ⑮第31回日本数学オリンピック(JMO)予選
 1) 期 日 令和3年1月11日(月) 予選
 令和3年2月11日(木) 本選
 2) 場 所 自宅にてオンライン受験
 3) 参加者 希望生徒10人

- ⑯兵庫県立豊岡高等学校 SSH 研究成果発表会
 1) 期 日 令和3年2月6日(土)
 2) 場 所 本校にてオンライン発表
 3) 参加者 希望生徒6人 発表テーマ『2番打者はどんなバッターがいいのか～4番目打者のOPSと得点期待値・得点率の関係性について～』
- ⑰鳥取県高校生理数課題研究発表会
 1) 期 日 令和3年2月6日(土)
 2) 場 所 本校にてオンライン発表
 3) 参加者 希望生徒6人
 4) 結 果 優秀賞 テーマ『転がり抵抗係数と球の歪み具合との比較』
 参加 テーマ『高等学校内における植物の抽出液を用いた一般細菌・カビの抑制効果について』
- ⑱ジュニア農芸化学会 2021
 1) 期 日 令和3年3月13日(土)
 2) 参加者 希望生徒3人
- ⑲第17回日本物理学会 jr. セッション
 1) 期 日 令和3年3月13日(土)
 2) 参加者 希望生徒3人
- ⑳第2回発明楽コンテスト
 1) 期 日 令和3年3月26日(金)
 2) 参加者 希望生徒11人 一次予選通過提案『KuruPoi』,『ぶつくえすと』,『あれ? 今うったっけ?』



11.14 科学の甲子園



2.6 兵庫県立豊岡高等学校 SSH 研究成果発表会



2.6 鳥取県高校生理数課題研究発表会

(5) 検証

自然科学部以外の生徒による外部発表会への参加は昨年度と比較し、大幅に増加している。傾向としては昨年度に引き続き課題探究での研究成果を発表するケースが多く見られ、実施後のアンケートからも意欲の向上やもっと深く研究したいという探究心の育成につながっていることが確認された。今年度は、新型コロナウイルスの影響もあり、オンラインでの実施や動画でプレゼンテーションを行うなど、新たなプレゼンテーション能力の向上もはかれた。外部のオリンピックをはじめ発表会へ参加した生徒は、多くのスキルを身につけ他の生徒への良いロールモデルとなりつつあり、SSH事業全体の活性化に大きく貢献した。

D 教育課程編成上の特例

①必要となる教育課程の特例とその適用範囲

平成29年度以降入学生に対して必要となる教育課程の特例措置は下記の通りである。

(ア) 普通科普通コース・生命科学コース共通 (表1)

- ◇第一年次…『総合的な学習の時間』(1単位)と『情報の科学』の2単位のうちの1単位を学校設定科目『課題探究基礎』(2単位)で代替
 ◇第二年次…『総合的な学習の時間』(1単位)を『課題探究応用』(2単位のうちの1単位)で代替
 ◇第三年次…『総合的な学習の時間』(1単位)を『課題探究発展』(1単位)で代替

表1 開設する教科・科目等と代替される教科・科目等（課題探究基礎・応用・発展）

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース 普通コース	課題探究基礎	2	総合的な探究の時間	1	第一年次
			情報の科学	1	
普通科 生命科学コース 普通コース理系 普通コース文系	課題探究応用	2	総合的な探究の時間	1	第二年次
普通科 生命科学コース 普通コース理系 普通コース文系	課題探究発展	1	総合的な探究の時間	1	第三年次

(イ) 普通科普通コース・生命科学コース共通

- 『探究数学Ⅰ』（第一年次6単位），『探究数学Ⅱ文』（普通コース文系6単位），『探究数学Ⅱ理』（第二年次普通コース理系・生命科学コース7単位）を設定。

数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学A，数学B，数学Ⅲ（理系・生命科学コース）の学習内容を融合し，体系的に整理をすることにより，生徒の理解を深めるとともに，興味・関心を高め，探究活動を行う基盤となる能力を養う（表2）。

表2 開設する教科・科目等と代替される教科・科目等（探究数学Ⅰ・探究数学Ⅱ文・探究数学Ⅱ理）

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース 普通コース	探究数学Ⅰ	6	数学Ⅰ	3	第一年次
			数学A	2	
			数学Ⅱ	1	
普通科 普通コース文系	探究数学Ⅱ文	6	数学Ⅱ	3	第二年次
			数学B	3	
普通科 生命科学コース， 普通コース理系	探究数学Ⅱ理	7	数学Ⅱ	3	第三年次
			数学B	2	
			数学Ⅲ	2	

(ウ) 普通科普通コース理系

- 『探究化学』（第二年次5単位，第三年次4単位）を設定。

化学基礎，化学の学習内容を融合し，体系的に整理をすることにより，生徒の理解を深めるとともに，興味・関心を高め，探究活動を行う基盤となる能力を養う（表3）。

表3 開設する教科・科目等と代替される教科・科目等（探究化学）

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 普通コース理系	探究化学	9	化学基礎	2	第二年次
			化学	7	第三年次

(エ) 普通科生命科学コース

- 『理数物理』（第一年次2単位，第二年次4単位，第三年次4単位）を設定。

※第二年次以降は，『理数生物』と選択必修。

物理基礎，物理の学習内容を融合し，体系的に整理をすることにより，生徒の理解を深めるとともに，興味・関心を高め，探究活動を行う基盤となる能力を養う（表4）。

表4 開設する教科・科目等と代替される教科・科目等（理数物理）

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース	理数物理	10	物理基礎	2	第一年次
			物理	8	第二年次 第三年次

- 『理数化学』（第一年次2単位，第二年次5単位，第三年次3単位）を設定。

化学基礎，化学の学習内容を融合し，体系的に整理をすることにより，生徒の理解を深めるとともに，興味・関心を高め，探究活動を行う基盤となる能力を養う（表5）。

表5 開設する教科・科目等と代替される教科・科目等（理数化学）

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース	理数化学	10	化学基礎	2	第一年次
			化学	8	第二年次 第三年次

- 『理数生物』（第一年次2単位，第二年次4単位，第三年次4単位）を設定。

※第二年次以降は，『理数物理』と選択必修

生物基礎，生物の学習内容を融合し，体系的に整理をすることにより，生徒の理解を深めるとともに，興味・関心を高め，探究活動を行う基盤となる能力を養う（表6）。

表6 開設する教科・科目等と代替される教科・科目等（理数生物）

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース	理数生物	10	生物基礎	2	第一年次
			生物	8	第二年次 第三年次

②学校設定科目「課題探究基礎」「課題探究応用」「課題探究発展」の位置づけ

第一年次における『課題研究基礎』は、主題を設定し、科学的観察、実験、調査から研究を行う探究的な学習を進めていく上で基盤となる科目であるので『総合的な探究の時間』1単位を代替する。また、探究活動での主題設定として情報の取得、発信方法なども学ぶので『情報の科学』2単位から1単位を代替する。

第二年次における『課題探究応用』では、探究的な学習の思考および手法を実践し、また自ら設定したテーマで課題探究を行う科目であるので『総合的な探究の時間』1単位を代替する。

第三年次における『課題探究発展』では、探究するテーマの内容及び発表形態の改善を図り、また国際的視野の伸長を図るために日本語以外での発表を行う科目であるので『総合的な探究の時間』1単位を代替する。

具体的な成果については、Ⅲ研究開発の内容A科学的探究心の育成（1）①学校設定科目『課題探究基礎』②学校設定科目『課題探究応用』③学校設定科目『課題探究発展』を参照。

3年間を通した課題探究に係るカリキュラムの全体は以下の通りである（表7）。

表7 課題探究に係るカリキュラムの全体像

学科・コース	第一年次		第二年次		第三年次		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科・生命科学コース	課題探究基礎	2	課題探究応用	2	課題探究発展	1	全員
普通科・普通コース理系	課題探究基礎	2	課題探究応用	2	課題探究発展	1	全員
普通科・普通コース文系	課題探究基礎	2	課題探究応用	2	課題探究発展	1	全員

IV 実施の効果とその評価

(1) 研究開発の成果

1 生徒の変容

平成30年度入学生（現三年次生）の意識向上が特に著しいことがわかった。また、令和元年度入学生（現二年次生）のレポート作成力、プレゼンテーション力も堅調に推移している。（「自ら取組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）」が向上したと答えた生徒、一年次58%、二年次79%、三年次84%、「周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）」が向上したと答えた生徒、一年次58%、二年次75%、三年次81%、「成果を発表し伝える力（レポート作成力、プレゼンテーション）」が向上した生徒一年次58%、二年次63%、74%以上、資料2各種分析基礎資料1各種調査結果（1）意識調査①SSH生徒意識調査参照）。現三年次生では「課題探究発展」において、継続課題探究に11名が取り組んだこと（昨年度0名）と昨年の英語論文の作成に加えて、全員に英語プレゼンテーション資料の作成を義務づけたことが効果につながったと考える。このことは、国際性が向上したと答えた生徒の増加にもつながっている。（「国際性（英語による表現力、国際感覚）」が向上した生徒、平成30年度入学生 二年次31%、三年次42%以上、資料2各種分析基礎資料1各種調査結果（1）意識調査①SSH生徒意識調査参照）。

ジェネリックスキル測定テストの結果より、知識を活用して問題を解決する力であるリテラシー総合がレベル5以上の生徒が一年次生46.4%、二年次生43.9%、三年次生61%となっており、三年次生で大きく伸張したことがわかった。また、同じくレベル5以上の生徒が平成30年度入学生では二年次49%、三年次61%、令和元年入学生では一年次42%、二年次44%となっており、経年でも能力の向上が見られることがわかった。（以上、資料2各種分析基礎資料2 ジェネリックスキル測定テスト結果参照）。

9月の運営指導委員会では「課題探究応用」の授業参観の感想として「生徒は先行論文を読んでから研究をスタートしている。これは前年度から改善されていた点である」との言葉をいただいた。またパフォーマンス評価を導入したことについて「画期的な試みである」との評価を受けた。2月のSSH研究成果発表会後に行われた運営指導委員会では運営指導委員会委員から「全体的に質は上がっている」、運営指導委員会にオブザーバーとして参加いただいた桐山先生から「生徒の資料のまとめ方に、今年度初めて実施した表現力強化のための講座やプレゼンテーション講習の効果が感じられた」と評価していただいた。（以上、資料3運営指導委員会の記録参照）

2 教員の意識の変容

教員SSH意識調査の結果より、「（生徒の）科学技術に対する興味・関心・意欲」が増したと答えた教員が、平成30年度54%、令和元年度79%、令和2年度82%と順調に増加していることがわかった。その他のほとんどの項目で年次を経るごとにSSH事業の効果に関する肯定的な層が増加しているが、これまで他の項目に比べ肯定的な回答が少なかった「社会で科学技術を正しく用いる姿勢」が増したと答えた教員が、平成30年度34%、令和元年度46%、令和2年度59%と過半数を超え、同じく肯定的な回答が少なかった。「地域の人々に学校の教育方針や取組を理解してもらう上で良い影響を与える」と答え

た教員が、平成30年度43%、令和元年度63%、令和2年度69%と飛躍的に向上していることがわかった。また、「効果がなかった」と回答した教員の数が全26項目中16項目において減少、「わからない」と回答した教員の数17項目で減少していることから、SSH事業の効果が多くの教員に浸透していることがわかった。（以上、資料2 各種分析基礎資料 1 各種調査結果（1）意識調査②教員SSH意識調査参照）

9月の運営指導委員会において、運営指導委員会委員より「（生徒の）受け答えの様子から、初年度と比較し、生徒・教員共に確実にレベルアップしていた印象を受けた」との評価を受けた。（以上、資料3 運営指導委員会の記録参照）4年目を迎えたSSH研究成果発表会では、ほとんどの教員が評価者として参加した。全教員に対して事前に打ち合わせ及び評価基準の確認の会を開催し、学校を挙げての取組むという体制が定着してきた。科学オリンピックや科学の甲子園に際して、教員の中から生徒をサポートする有志のプロジェクトチームが結成されるようになり、参加生徒の好成績につながるようになってきた。

（2）事業目的に関する評価

仮説1「科学的探究心の育成」の検証

「『科学的探究心の育成』は、学校設定教科『課題探究』において、学年進行で系統的・継続的に学習することで達成できる」という仮説に関しては、生徒SSH意識調査の結果より、科学技術に対する興味・関心・意欲は年次の経過と比例して着実に上昇していると判断する。

また、「外に打って出る」など視野を広げる呼びかけにより、文系の生徒を中心に外部発表会・コンテストに参加した生徒が飛躍的に増加しており、参加した生徒のアンケート結果から、この取組みが生徒の興味・関心・意欲の向上につながっていることが確認される。これらの生徒がロールモデルとなり、他の生徒を誘ったりするなど科学的探究心を刺激していることが応募の状況から伺える。また、ほとんどの教員が、SSH事業が「（生徒の）科学技術に対する興味・関心・意欲」の向上や「地域の人々への理解の広がり」に役立つと考えていることが確認できる。特に今年度は三年次生の担任からSSH事業が進路決定に役立ったとの声が聞かれた。学校満足度アンケート（保護者）結果から、保護者の中にもSSH事業の効果に対して肯定的な意見が増えつつあるが、一方で「SSHの取組」を知らないという回答が21%あり、（資料2 各種分析基礎資料1 各種調査結果（2）学校満足度アンケート（保護者）参照）、保護者に対して進路指導部と連携しながら、大学入試等に関して、知識・技能に加え、リテラシーやコンピテンシーを重視した新しい学力が求められており、それらの育成にSSH事業が非常に有用であることを伝えていく必要がある。

仮説2「情報発信力の育成」の検証

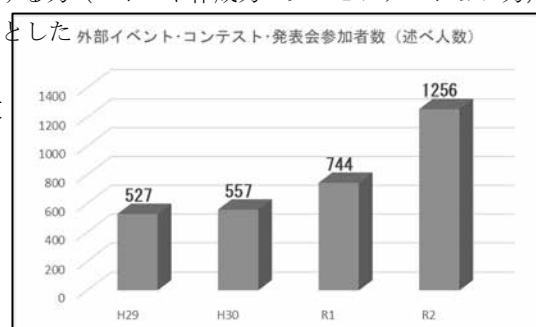
「『情報発信力の育成』は、『言語技術教育』を通して、基本的な言語スキルを再構築するとともに、『能動的学習』において日常的に情報発信の機会を設けることで体験的に育成できる。また、『海外研修』において母国語以外での情報発信の機会を与えることで多様な言語スキルが身につく」という仮説に関して、情報発信力は少しずつではあるものの、上昇しつつあると判断する。『言語技術教育』では、アンケート結果より論文作成能力はもとより、他の授業でも感想や意見をまとめる技術が向上したことがわかった。（Ⅲ研究開発の内容B（1）言語技術教育アンケート結果参照）『能動的学習』においても、アクティブ・ラーニングの手法を取り入れた授業が浸透しつつあることがわかる。（Ⅲ研究開発の内容B（2）能動的学習生徒授業アンケート結果参照）

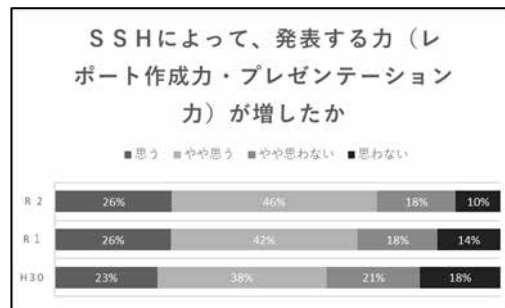
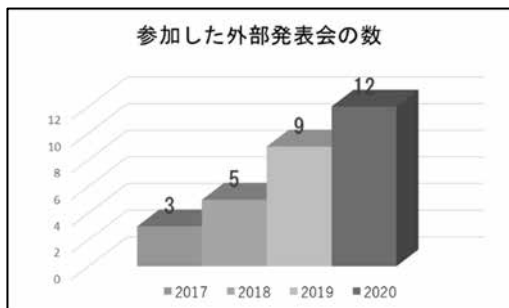
国際性の向上については、生徒の自己評価は全体的に低調であるが、二年次から三年次にかけて若干の改善が見られた。『海外研修』のメイン事業であるオーストラリア・アデレードでの海外研修は中止となったが、代替として実施した鳥取大学乾燥地研究センターとの2回の交流事業（鳥取大学乾燥地研究センターへのプレゼンテーション、砂丘と星の研究に挑む～「乾燥地研究」と「星取県」の挑戦～）、オーストラリア・アデレード在住研究者とのオンライン研修により「国際的視野で科学的事象を探究する力」「国際語である英語を用いてコミュニケーションをする能力」の向上を図る試みが実践できた。

仮説3「実践力の育成」の検証

「『実践力の育成』は、自然科学部及び希望者を対象に『自然科学部養成』、『Science Challenge』を行い、地域社会への参画、社会貢献の体験を実際に行うことで育成できる」という仮説に関して、外部イベント・コンテスト・発表会への参加者数および、参加した外部発表会の数が下図のように増加していることから、実践力は順調に上昇していると判断する。教員SSH意識調査結果から、SSH事業が地域社会への参画や社会貢献への能動的態度の育成に効果があるということが教員に理解されていることがわかった。学校満足度アンケートからも発表する力（レポート作成力・プレゼンテーション力）が向上していると判断できる。（次ページ図参照）一年次生全員を対象とした

「生徒の思考力・判断力・表現力の強化のためのハイレベル講座」、二年次生全員を対象とした「プレゼンテーション講習」による発表技術の向上と「課題探究応用」でのテーマ設定に際して、外部事業に「打って出る」ことと結びつける取組みにより好循環が生まれていると推測する。





令和2年度学校満足度アンケート（生徒）結果

V 「SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況」について

1 中間評価の結果

これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成がおおむね可能と判断されるものの、併せて取組改善の努力も求められる。

2 指摘を受けた事項

（1）外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価

- ・大学での体験的実験実習や模擬講義、高大連携出前授業など、様々な形で先進的な理数系教育に取り組んでおり、評価できる。今後は高大連携から更に進んだ、高大接続の改善に資する取組等についても期待したい。
- ・自然科学部の部員数や各種コンテスト参加者数がSSH指定前より増加するなど、活動が活発になってきており、評価できる。また、自然科学部以外の生徒についても、土曜の課外活動や外部発表会に参加する者が増えている。今後もより一層生徒の主体性を育むとともに、活動の質を高めていくことが望まれる。

（2）成果の普及等に関する評価

- ・各教員が作成した資料や生徒の成果物については電子データで保存し、全教員が閲覧できるようにするなど、学校内における研究成果や情報の共有が図られており、評価できる。今後は校内における成果の「継承」に資する取組も更に工夫して行っていくことが望まれる。
- ・学校ホームページを通じた情報発信や小中学生向けの実験教室の開催等を通じて、成果の普及・発信に取り組んでおり、評価できる。引き続き研究成果を蓄積するとともに、他校にも分かりやすい形で積極的に発信していくことが望まれる。

3 これまでの改善・対応状況

（1）外部連携・国際性・部活動等の取組に関する改善・対応状況

- ・昨年度に引き続き明治大学との連携事業「エキスパート教員招聘事業」を計画していたが、新型コロナウイルス感染症の影響により、中止とした。
- ・「とっとりバイオフロンティア」への教員見学会を2度実施し、教員と地元研究者のつながりの強化をはかった。SSH研究成果発表会でも講師を派遣していただくなど、連携してSSH事業を行う体制ができつつある。
- ・GSC 広島グローバルサイエンスキャンパスに32名の生徒が参加、そのうちhopステージに5名、Jumpステージに2名が進んだ。その縁で、広島大学よりSSH研究成果発表会を見学したいという申し出があったが、新型コロナウイルス感染症の感染防止のためオンラインで参加していただいた。
- ・今年度より一年次生全員を対象に「生徒の思考力・判断力・表現力強化のためのハイレベル講座」、二年次生全員を対象に「プレゼンテーション講習」を実施し、論理的思考力の可視化やデータを整理し発表資料にまとめる方法、クリティカルシンキングを引き出すための能力の育成をした。
- ・各種科学オリンピック参加希望者に対して有志の勉強会を実施した。結果、物理チャレンジ第1チャレンジ通過1名、日本地学オリンピック二次予選通過1名、日本学生科学賞優良賞1名と、他の生徒のロールモデルとなる生徒が生まれた。

（2）成果の普及等に関する改善・対応状況

- ・SSH研究成果発表会において、希望者は後輩に対して自らの研究の継承を求める取組を行った。
- ・鳥取西高等学校探究成果発表会、豊岡高等学校SSH研究成果発表会に参加し、探究活動の成果を発表した。
- ・SSH研究成果発表会において、代表者の発表14報を、県外高等学校1校、県内高等学校4校、県内工業高等専門学校1校、県外大学1校、県内研究機関1カ所にオンライン配信を行った。
- ・「楽しく学ぶ科学教室」を開催し、地域の中学生に実験指導を行った。
- ・生徒が作成した論文のアーカイブを作成し、論文検索ができるシステムを構築している。

VI 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) 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
田村 文男	鳥取大学	理事・副学長
坂口 裕樹	鳥取大学工学部	教授
矢部 敏昭	鳥取大学地域学部地域学科	教授
吉野 三也	鳥取大学医学部生命科学科	助教
中村 和歌子	島根大学総合理工学部機械・電気電子工学科	講師
御輿 真穂	岡山大学大学院自然科学研究科	助教
提島 治人	元青少年のための科学の祭典事務局長	

(2) 校内組織

①SSH推進委員会(校長、副校長、教頭、事務長、主幹教諭、教務部主任、教育企画部員、理科主任、学年企画担当)

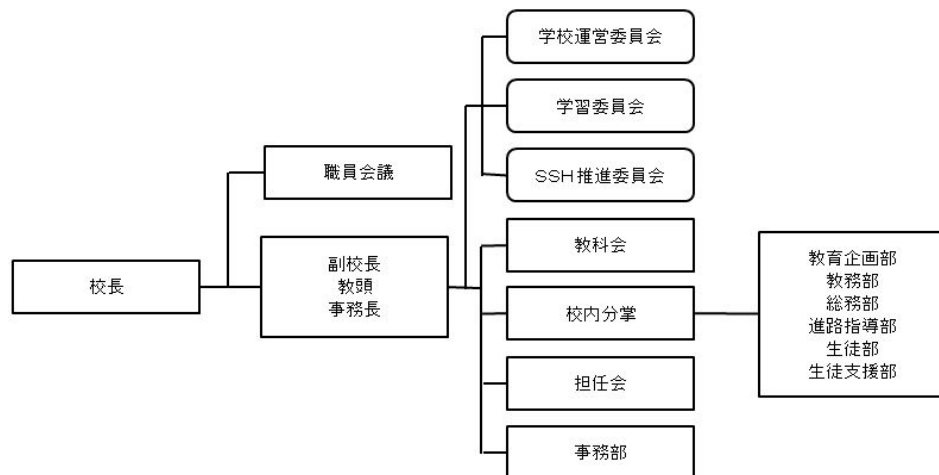
SSH事業の進捗管理、評価の実施評価結果の分析、教育課程・学校設定科目の調整、他分掌との調整、理数教育の推進、探究的活動の推進

②教育企画部(9名+司書1名+実習職員1名+事務員1名)

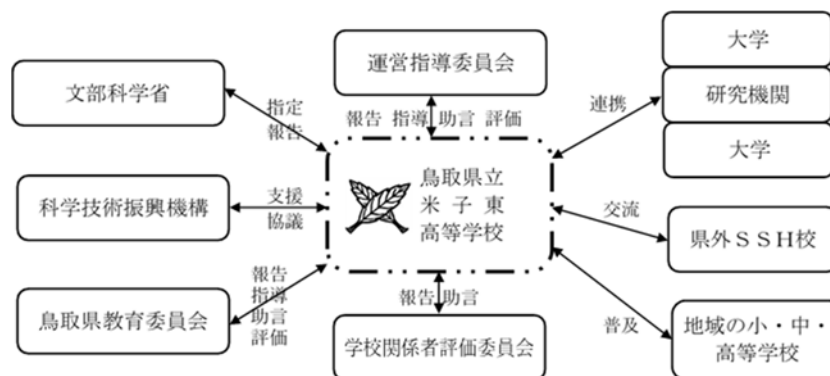
SSH事業の企画運営、外部機関との連絡調整、予算計画立案・予算請求、広報活動など

(3) 校内組織図

氏名	職名	教科	役割
小笠原 雅史	教諭	地歴・公民(世界史)	教育企画部主任
門脇 教子	教諭	国語	教育企画部・司書教諭
秦 孝一	教諭	理科(物理)	教育企画部
門脇 亮一	教諭	理科(化学)	教育企画部
森田 美幸	教諭	英語	教育企画部
佐川 由加理	教諭	芸術(美術)	教育企画部
狩野 尚志	教諭	情報	教育企画部
國岡 拓	教諭	数学	教育企画部
矢瀧 瑞佳	講師	理科(物理)	教育企画部
宇田川 恵理	司書		教育企画部
野中 彩子	非常勤職員		実験・実習等担当
松本 順次	非常勤職員		事務補助



(4) 外部機関との連携図



2 SSH 事業実施体制

(1) 「課題探究基礎」

「主題設定」「調査・実験計画」「振り返り」「次年度テーマ決定」「論文読解 J」は副担任とチームティーチングの 2 人体制で行う。出欠、評価、提出物の管理総括は副担任が行う。「言語技術」はつくば言語技術教育研究所で教員対象研修を受講した教員が指導案を作成し、副担任が行う。「論文検索」「プレゼンテーション基礎」「プレゼンテーション実習」は情報科が担当する。「論文演習 E」は英語科が担当する。「主題提示」「論文読解 J」「実験実習」は各教科（理科・現代社会・数学・保健）が担当する。

(2) 「課題探究応用」

生徒自ら設定したテーマに対して、分野別に担当教員を当てる。主として、文系は地歴公民科を中心とした教員、理系は理科を中心とした教員が担当し、テーマ設定から実験・研究計画までゼミスタイルによる指導を行う。出欠、評価、提出物の管理統括についても担当教員が行う。

(3) 「課題探究発展」

「日本語論文修正」「英語論文作成」「継続課題研究」は、研究テーマの分野別に担当教員を当てる。2 学期以降の論文研究はクラス単位で授業担当教員が指導を行う。

(4) その他

その他の SSH 事業の実施にあたっては、教育企画部を中心とし、適宜、各教科、図書館司書、外部機関と連携して行う。

3 成果

SSH 事業も 4 年目となり、主管する教育企画部も 12 名の大所帯となった。職員朝礼後の打ち合わせの他、週 1 回企画部会を開き、情報の共有を行っている。

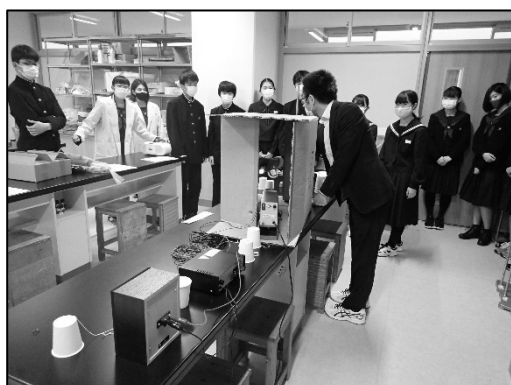
SSH 事業の企画から実施までは教育企画部が中心となっていくが、その都度、各教科や分掌と相談・連携しながら実施している。課題探究に関しては月に 1 回担当者会を開いており、進捗状況の確認だけでなく、相談に応じたり、多様な観点から意見を聞くことで改善につなげたりする場として機能した。今年度は基礎・発展・応用の担当者会の日時を変え、担当が重なる場合でも会議に参加できる体制とした。

主となる事業についてはアンケート結果を職員会議で報告しており、SSH 事業に対して全校一丸となって取り組む体制の構築を図っている。

VII 成果の発信・普及

1 地域の科学イベントへの協力

毎年開催している小学生向けの実験教室「米子こどもの科学教室」は新型コロナウイルスの影響で中止となった。来場者が 1000 人を超え好評を博しているイベントであったため、非常に残念であった。その代わりに今年度より本校を会場として、「楽



12.19 楽しく学ぶ科学教室



第二回発明楽コンテストポスター

しむ科学教室」を開催し、生徒自らが講師となり中学生への指導にあたった。新型コロナウイルス感染症への感染予防のため、少人数での開始となったが、参加した中学生からまた参加したいという声や将来米子東高等学校に入学し探究活動をしてみたいという声が聞かれた。また今年度より、地域の放送局が主催している発明楽コンテストに本校教員がオブザーバーとして参加し、コンテストの開催にあたって助言を行った。

2 校外での成果発表

昨年に引き続き「打って出る」ことをスローガンとし、校外での研究成果発表または校外コンテストに累計で1256人（2021年2月1日現在）が参加した。

〈参加した外部発表会〉

「令和2年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会」、「第59回日本薬学会中国四国支部学術大会 高校生オープン学会」、「鳥取県立博物館トークライブでの研究発表」、「Science Talk 鳥取大学乾燥地研究センターへのプレゼンテーション」、「公立鳥取環境大学『研究成果報告会』」、「鳥取県理数課題研究等発表会」、「兵庫県立豊岡高等学校SSH研究成果発表会」、「第17回日本物理学会 Jr. セッション」、「ジュニア農芸化学会 2021」、「令和2年度鳥取西高等学校探究学習成果発表会」

〈参加したコンテスト〉

「GSC 広島グローバルサイエンスキャンパス」、「今こそできる！

じっくり読書キャンペーン」、「令和2年度グ

ローバリーリーダーズキャンパス」、「第64回日

本学生科学賞」、「田舎力甲子園」、「My Project

Award 2020」、「日本地学オリンピック」、「第二回発明楽コンテスト」、「17歳からの

メッセージ(大阪経済大学作文募集)」、「物理チャレンジ2020」、「令和2年度鳥取県高校生英語弁論大会」、「科学の甲子

園」、「第26回大伴家持大賞」、「第12回全国高等学校情報処理選手権」、「第9回お弁当甲子園」、「2020年度 税に関

する高校生の作文」、「第6回日本海新聞 児童生徒 新聞感想文コンクール」、「私の折々のことばコンテスト」、「今、

あなたに贈りたい漢字コンテスト」、「第11回創作漢字コンテスト」、「第4回和歌山県データ活用コンペティション」、

「第24回図書館を使った調べる学習コンクール」、「地方創生☆政策アイデアコンテスト2020」、「第19回全国高等学校ビ

ジネスアイデア甲子園」、「日本大学第2回高校生作文コンクール」、「観光甲子園2020」、「産経『高校生文化大賞』」、

「米子市図書館POP コンテスト2020」、「高校生『ものづくり・ことづくり』プランコンテスト2020」、「令和2年度 第9

回山上憶良短歌賞」、「日本科学地理オリンピック」、「化学グランプリ2020」、「第20回日本情報オリンピック」、「と

とりの 地域の絆 人々のつながりエピソード」、「第9回アイデアで社会をより良くするコンテスト」、「2020年度 数学

オリンピック」

3 研究成果発表会の実施及びオンライン配信

一・二・三次生全員、三次生希望者による1年間の「課題探究」における研究成果発表会を実施した。合わせてとっとりバイオフロンティアの加藤氏による講演会を実施した。多目的ホールでの代表生徒の発表をZOOMにより他校の教員や関係者に広くオンライン配信を行った。



2.18 SSH 研究成果発表会



2.18 SSH 研究成果発表会

4 県内高校教員を対象とした教員研修会及び公開授業の実施

アクティブ・ラーニングのための講師派遣事業では、示範授業・研修会に10名の本校教員が参加し、活発な意見交換が行われるなど、有意義な交流の場となった。

また、7名の本校所属鳥取県エキスパート教員による研究授業が本校を会場に行われており、積極的な情報発信を行うとともに、実験器具の貸し出し、生物試料（ゾウリムシなど）の他校への配布・提供なども行っている。

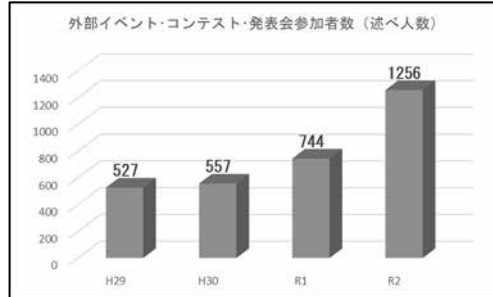
5 ホームページによる活動状況の公開

ホームページをととした事業の公開、報告書の公開を行っている。各事業終了後速やかな公開を目指している。今年度のSSH事業のホームページ上での情報公開は20回を超えた。学校全体のホームページ更新回数も一昨年の98回から昨年度は148回、今年度は188回(2/2現在)と大幅に増えている。ホームページへのアクセス数は一日平均約1000回であり、着実に活動状況の

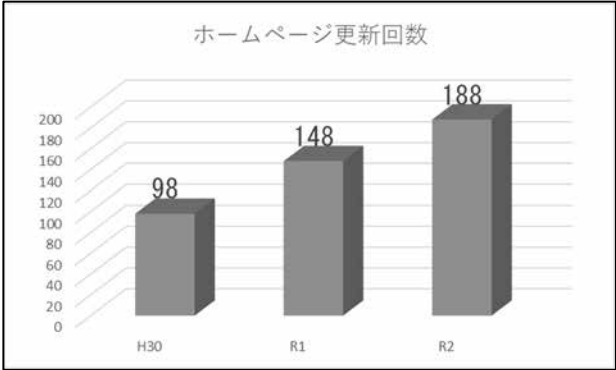
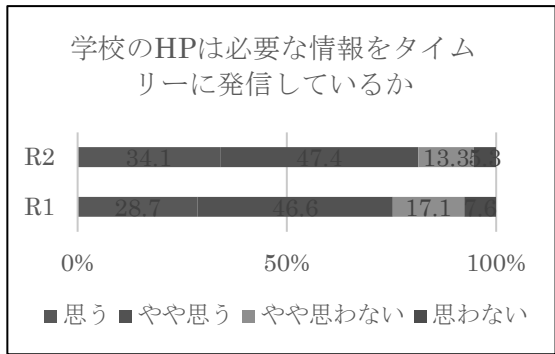


⇒ 鳥取県立生涯学習センター情報誌

「ma・navi(生涯学習とっとり)」192号より



公開は進んでいる。



学校満足度アンケート(保護者)より

6 研究開発実施報告書の県内高等学校への配布

研究開発実施報告書を作成印刷し、教育機関、高等学校、大学などに配布し、研究成果の普及に努めた。



令和3年3月3日 日本海新聞 ⇒

Ⅷ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

(1) 探究活動における課題

①研究の質の向上についての課題

運営指導委員会委員より、「生徒・教員とも確実にレベルアップしている印象を受けた」という意見をいただいた一方で、「より高いレベルを目指すのであれば、テーマ設定、実験計画を本気でやらせる必要がある」との意見も受けた。特にテーマ設定は肝であり、今年度は外部発表会等に「打って出る」ことを踏まえてテーマを考えさせたが、次年度は一年次生のうちからこのことを意識させるため、早いうちから具体的なテーマを絞らせず、SDGsの目標などを利用し、興味ある分野を選択しながら徐々に具体的な課題に近づいていく手法を採用する。

②生徒の発表技術についての課題

先行研究の調査の不十分さ、文系において統計調査の分析など数理的思考力の足りなさが課題として挙げられる。図書館において論文取り寄せの請求も少なかった。書籍による調査に比べて学術論文に当たった生徒が少なかった。

「課題探究応用」においてポスター・スライドの作り方、統計の信憑性の不十分さについて、運営指導員会で指摘があった。特に文系の生徒を中心に数学・理科に苦手意識を持つ生徒が多く、探究活動などには前向きに楽しんで取り組むものの、理系科目への苦手意識の払拭には至っていない様子が伺える。文系分野と思われる研究であっても統計調査の分析や科学的思考など数理的なアプローチをすることで、より研究の可能性が広がることを伝え、未来を拓く生徒にとって、理数の知識は不可欠な教養であることを自覚させたい。統計調査手法に関する講習会や外部のプレゼンテーションを見る機会を「課題探究基礎」の段階から徹底していく。「課題探究発展」は卒業後の進路実現に向けての諸活動と探究活動とのつながりをより強化し、カリキュラムに反映させていくことが今後の課題として挙げられる。

(2) 仮説1「科学的探究心の育成」における課題

生徒 SSH 意識調査の結果より、二年次生において、やや意識の向上に停滞が見られることがわかった。外部発表会等へ「打って出る」買数も生徒によってばらつきがあり、自ら意欲的に取り組む層と義務的に取り組む層の二極化が見てとれる(資料2各種分析基礎資料1 各種調査結果(1)意識調査①生徒 SSH 意識調査参照)。探究活動を始めとする SSH の事業が生徒の自主性や協調性の向上につながっていることは確認されたが、それらが実際の研究内容への興味には必ずしもつながっていない状況がある。特に文系の生徒を中心に数学・理科に苦手意識を持つ生徒が多く、探究活動などには前向きに楽しんで取り組むものの、理系科目への苦手意識の払拭には至っていない様子が伺える。文系分野と思われる研究であっても統計調査の分析や科学的思考など数理的なアプローチをすることで、より研究の可能性が広がることを伝え、未来を拓く生徒にとって、理数の知識は不可欠な教養であることを自覚させたい。一方、一年次生・二年次生全員を対象に今年度からポスターセッション技術とプレゼンテーション力の向上を目的とした講座を導入したことにより、意識の変容も感じられ

る。来年度も生徒の実態に合わせ改善した上で同様の取り組みを進めていく。

(3) 仮説2「情報発信力の育成」における課題

「国際性（英語による表現力、国際感覚）の向上」にどう取り組んでいくかが課題である。3年次生で改善した要因は今年度コロナウイルスの影響で実施することができなかった海外研修の代替として行った Science Talk と銘打った先輩研究者との交流に多くの3年次生が参加したことや、課題探究発展で英語パワーポイントの作成を全生徒に義務づけたことが考えられる。また、文系においては課題探究でSDGs（国連・持続可能な開発目標）に関わるテーマをいくつか提示するなどして国際的な諸課題への興味・関心を表現力、国際感覚の向上に発展させたい。

本校SSHの特徴は、全学年が理系文系を問わず全生徒で研究を実施していることであり、研究や「打って出る」を通して地域に情報の発信や地域の活性化を図ることも考えられる。今後も続けていきたい。

(4) 仮説3「実践力の育成」における課題

今年度は外部へ「打って出る」生徒数が大幅に増加した。「打って出る」ことにより、外部で活躍した生徒も増えたが、今後はさらに全体的な質の向上が課題である。本校全理科教員を顧問とした自然科学部は様々な分野に探究活動を独自で続けており、複数の顧問や地方研究者との外部連携を行っている。外部のオリンピックをはじめ発表会へ打って出た生徒や、自然科学部の生徒は多くのスキルを身につけ他の生徒への良いロールモデルとしてさらに活躍することを期待している。

生徒SSH意識調査の結果より、「学んだことを応用する事への興味」、「社会で科学技術を正しく用いる姿勢」が向上したと答えた生徒が他の項目に比べて相対的に低かった。（資料2各種分析基礎資料1.各種調査結果（1）意識調査①生徒SSH意識調査参照）。外部発表会など「打って出る」生徒をさらに増やしていくことで、視野を広げさせるとともに、学校での授業や研究内容が社会とつながっているという自覚を身につけさせたい。また、下図より「社会貢献への意識や関心」、「地域の諸課題に関する意識」の向上に役立っていることがわかる土曜活用事業等への参加を更に呼びかけていく。

表）各種イベントアンケート結果

	SSH研究発表会WEB掲載	プレゼンテーションコンテスト（2年）	科学を創造する人財育成事業（実践）	土曜活用事業（リラックスを享受しよう）	土曜活用事業（山陰海岸）	土曜活用事業（米子町歩き）	土曜活用事業（大山自然観察）	土曜活用事業（メンタルトレーニング）	ハイレベル講座（1年）	言語技術教育（1年）	1年生生命科学コース外部人材活用事業	2年生生命科学コース外部人材活用事業	京都大学オンライン講演会	自然科学部発表会	サードブレイス	図書読書発表会	「先輩に学ぶ」講演会	新しく学ぶ科学教室	公立鳥取環境大学「研究発表報告会」
物事を論理的に考える能力			○					○	○		◎			○					
自ら取り組む主体性			○		○	○	○	◎			◎		○	○	○	○	◎		
新たなことを学ぶ探究心		○	○	◎	◎	○	◎	○			◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	○
科学技術や技術革新に関する意識や関心		○			○						◎	◎	◎	○					
独自のものを作り出す創造性			○	○							○				◎	○			
自分の考えを伝えるコミュニケーション力															◎		○		
問題を発見する力			○			○		○	○		◎				◎	○	○		◎
問題を解決する力			○			○		○			◎				◎	○	○		
社会貢献への意識や関心						○	○						○		◎	◎	◎		◎
地域の諸課題に関する意識					○	○	○								◎	◎	○		○
さらに発展的な研究や知識に触れたいという意欲				○	○	○	○	○			◎	◎	◎	○	○	◎	◎		○
教科の学習への意欲			○								◎		○		○	○			○

注）思う 50%以上：○，70%以上：◎

(5) SSH活動に関する広報の課題

保護者のSSH事業に関する理解は昨年度と比べると増加はしたものの低い数値である。SSH事業への生徒の参加者が増えたことから生徒への広報は一定の成果を挙げたと思われるが、保護者のSSH事業に対する関心は低い。（資料2各種分析基礎資料1 各種調査結果（2）学校満足度アンケート（保護者）参照）。ホームページ自体の閲覧数は伸びていることから、学校の取組みに関心のある層とあまりない層との二極化が進んでいると考えられる。関心のない層に対してどのように働きかけていくかが問題である。進路指導部と連携し、大学入試に関して、知識・技能に加え、リテラシーやコンピテンシーを重視した新しい学力が求められていることを周知するようなイベントを実施する必要がある。

(6) SSH活動の評価に関する課題

意識調査を主とする主観評価に加え、定量化、客観化しにくい評価要素に関してのジェネリックスキル測定テストを主とする客観調査の結果より、生徒の現状と可能性を把握し、SSH活動の検証を行っていく。また、生徒アンケート等による全体の意識調査や進学志望動向の分析はもちろん、一年次からSSHの取組みに積極的に参加してきた生徒を対象として、個々の変容の過程を把握するため、担任団・進路指導部と連携し、追跡できる人数を抽出して検証する。生徒自身が主体性等を含む学びのデータを集積していくポートフォリオ入力が始まっているが、実際に細かく記録している生徒は限定的である。生徒自身が自らの学びの過程を具体的に見えるツールであるので、積極的な活用を呼びかけ、生徒の自己分析力の向上を促したい。

令和 2 年度実施教育課程表

鳥取県立米子東高等学校全日制

●SSH設定科目
※学校設定科目

教科	科目	年次 (学年別)	1年	2年	3年
国語	国語総合	合 4	5		生命科学
	国語表現	3			理系
	現代文	2		3	◎3
	古文	4	3	2	3
	漢文	4	4	3	2
	国語総合	2	4	3	3
	国語表現	2			◎3 ▽2
地理歴史	世界史	2			
	日本史	2			
	地理	2			
	現代社会	2			
	政治・経済	2			
	現代社会研究	2			
	倫理探究	2			
公民	探究数学Ⅰ	6	6		
	探究数学Ⅱ	7	7		
	探究数学Ⅲ	7	7		
	探究数学Ⅳ	7	7		
	探究数学Ⅴ	7	7		
	探究数学Ⅵ	7	7		
	探究数学Ⅶ	7	7		
数学	探究数学Ⅰ	6	6		
	探究数学Ⅱ	7	7		
	探究数学Ⅲ	7	7		
	探究数学Ⅳ	7	7		
	探究数学Ⅴ	7	7		
	探究数学Ⅵ	7	7		
	探究数学Ⅶ	7	7		
理科	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
保健体育	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
芸術	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
外国語	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
家庭 情報	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
理数	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
課題探究	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
総合 学習	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			
	探究物理基礎	2			
	探究生物基礎	2			
	探究化学基礎	2			

1	3年次文系選択科目「○◎」は、◎(5+2+2) または ◎ (3+3+3)、「○△▽」は、△4 または △2+▽2 を選択する。
2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

4 関係資料

(資料 1) 教育課程表

●SSH指定科目 ※学校設定科目		令和2年度入学教育課程表					鳥取県立米子高等学校全日制		
教科	科目	年次 (学年別)	1年	2年	3年				
国語	国語総合	合 4	5		生命科学	文系	理系	生命科学	
	国語表現	3						◎3	
	現代文	A 2		3	2	2	3	3	
	古文	A 2		4	3	3	4	3	
	漢文	A 2						◎3 ▽2	
	国語総合	2							
	国語表現	2							
地理歴史	世界史	A 2							
	日本史	A 2							
	地理	A 2							
	現代社会	B 4							
	政治・経済	2	2						
	現代社会研究	2							
	倫理探究	2							
公民	探究数学Ⅰ	6	6	6	7	7			
	探究数学Ⅱ	7							
	探究数学Ⅲ	7							
	探究数学Ⅳ	7							
	探究数学Ⅴ	7							
	探究数学Ⅵ	7							
	探究数学Ⅶ	7							
数学	探究数学Ⅰ	6	6	6	7	7			
	探究数学Ⅱ	7							
	探究数学Ⅲ	7							
	探究数学Ⅳ	7							
	探究数学Ⅴ	7							
	探究数学Ⅵ	7							
	探究数学Ⅶ	7							
理科	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
保健体育	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
芸術	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
外国語	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
家庭 情報	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
理数	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
課題探究	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
	探究物理基礎	2							
	探究生物基礎	2							
	探究化学基礎	2							
小 総合 学習	探究化学基礎	2	35	35	35	35	35	35	
	探究物理基礎	2	36	36	36	36	36	36	
	探究生物基礎	2	36	36	36	36	36	36	
	探究化学基礎	2	36	36	36	36	36	36	
	探究物理基礎	2	36	36	36	36	36	36	

3年次文系選択科目「◎◎」または◎(3+3+3)、「△△▽」は、△4または△2+▽2 を選択する。
1. I, II を付した科目はI, II, III の順で履修する。
2. 発展音楽Ⅰ・発展美術Ⅰ・発展体育Ⅰ・発展書道Ⅰおよび、音楽Ⅱ、書道Ⅱはそれぞれ音楽Ⅰ、美術Ⅰ、書道Ⅰを履修したものの履修である。
3. 発展探究は世界史Aを履修したものののみ選択できる。物理特論は政治・経済を選択したものののみ選択できる。
4. 世界史特論は世界史Aを履修したものののみ選択できる。物理特論は政治・経済を選択したものののみ選択できる。
5. 地理歴史は世界史Aと世界史Bのどちらか1科目を含む2科目を履修する。
6. 世界史Bは、日本史B、地理Bは2年次と3年次に継続して履修する。
7. 情報の科学1単位1科目1単位

[illegible]

平成31年度入学教育課程表

鳥取県立米子高等学校全日制

●SSH設定科目
＊学校設定科目

教科	科目	年次 開校年度	1年	2年	3年
			普通 5	生命科学 5	文系 理系
国語	国語総論	合	5		◎3
	現代文	現	3		
	古文	A	2		3
	古典	B	4	3	2
	国語	A	2	4	3
地理歴史	世界史	2			◎3 ▽2
	世界史	2			
	日本史	4			
	日本史	B	4	3	3
	地理	A	2		
公民	世界史	4			
	現代社会	理	2	2	△4
	政治・経済	理	2		
	倫理	2			△2 △2 ▽2
	倫理	2			
数学	探究数学Ⅰ	6	6		
	探究数学Ⅱ	6		6	
	探究数学Ⅲ	7		7	
	応用数学Ⅲ	7～8			
	数学Ⅰ	5			
理科	数学Ⅱ	5	2		
	物理学基礎	2			
	化学基礎	4			
	生物基礎	2			
	地学基礎	2			
保健体育	探究化学基礎	9			
	健康	2			
	体育	2			
	体育	2			
	体育	2			
芸術	音楽	1			
	音楽	1			
	音楽	1			
	音楽	1			
	音楽	1			
外国語	英語	1			
	英語	1			
	英語	1			
	英語	1			
	英語	1			
家庭情報	家庭	2	2		
	情報	2	1		
	情報	2	2		
	情報	2	2		
	情報	2	2		
職業探究	職業探究基礎Ⅰ	1			
	職業探究基礎Ⅱ	2			
	職業探究基礎Ⅲ	3			
	職業探究基礎Ⅳ	4			
	職業探究基礎Ⅴ	5			
総合的な探究の時間	総合的な探究の時間Ⅰ	3～6			
	総合的な探究の時間Ⅱ	3～6			
	総合的な探究の時間Ⅲ	3～6			
	総合的な探究の時間Ⅳ	3～6			
	総合的な探究の時間Ⅴ	3～6			

1. 3年次文系選択科目「○◎△」は、◎(5+2+2) または ◎(3+3+3)、△◎△は、△+2+2 を選択する。
2. Ⅰ、Ⅱ、Ⅲを付した科目はⅠ、Ⅱ、Ⅲの順で履修する。
3. 発展音楽Ⅰ、発展美術Ⅰ、発展書道Ⅰおよび、音楽Ⅱ、美術Ⅱ、書道Ⅱはそれぞれ音楽Ⅰ、美術Ⅰ、書道Ⅰを履修したもののみ選択できる。
4. 地理歴史は、世界史Aと世界史Bのどちらか1科目を含む2科目を履修する。
5. 世界史A、世界史B、地理Ⅰは2年次と3年次に連続して履修する。
6. 情報の科学Ⅰ単位は職業探究基礎Ⅰ単位で代替する。
7. 情報の科学Ⅱ単位は職業探究基礎Ⅱ単位で代替する。
8. 総合的な探究の時間Ⅲ単位は、職業探究基礎Ⅰ単位、職業探究発展Ⅰ単位で代替する。

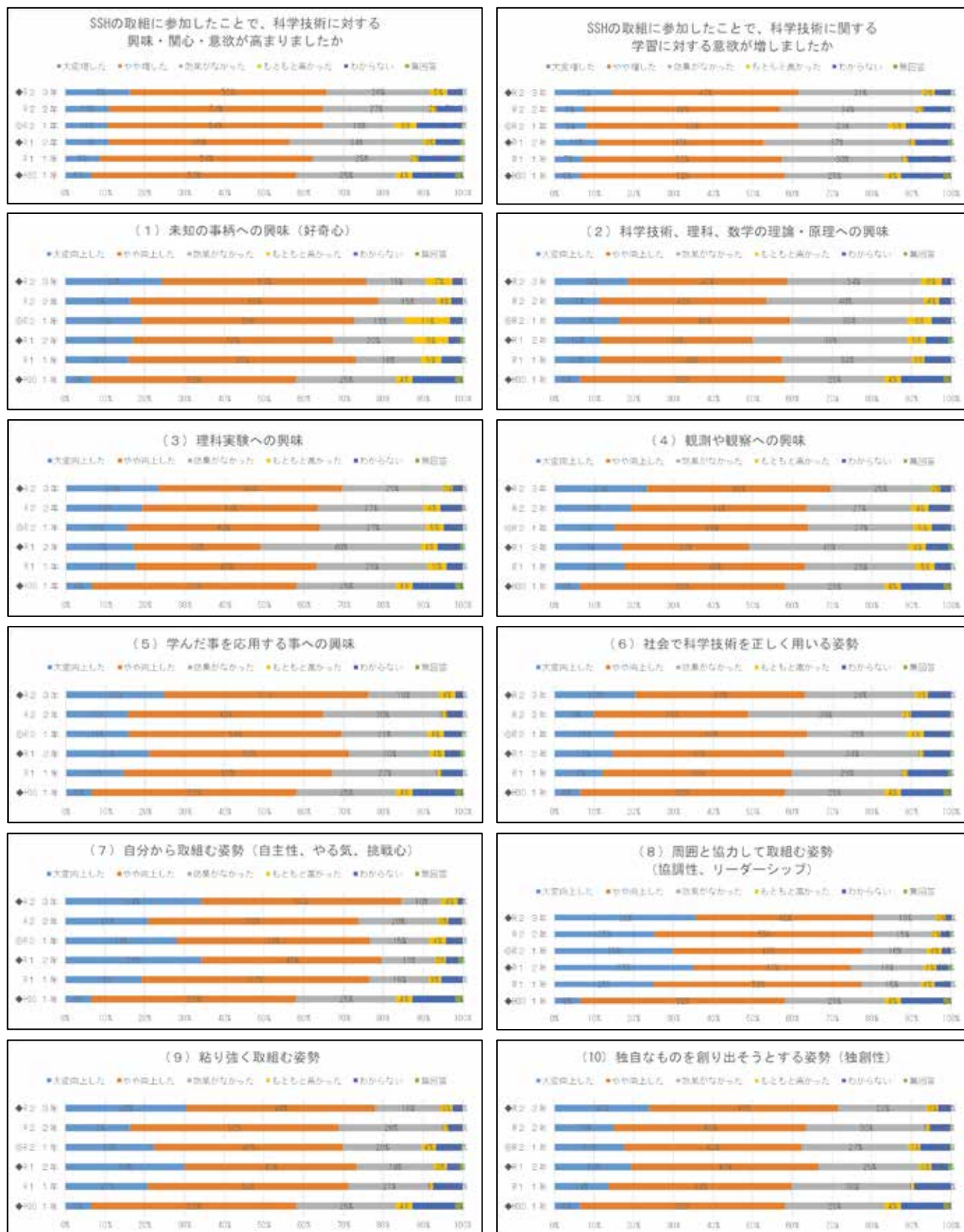
(資料2) 各種分析基礎資料

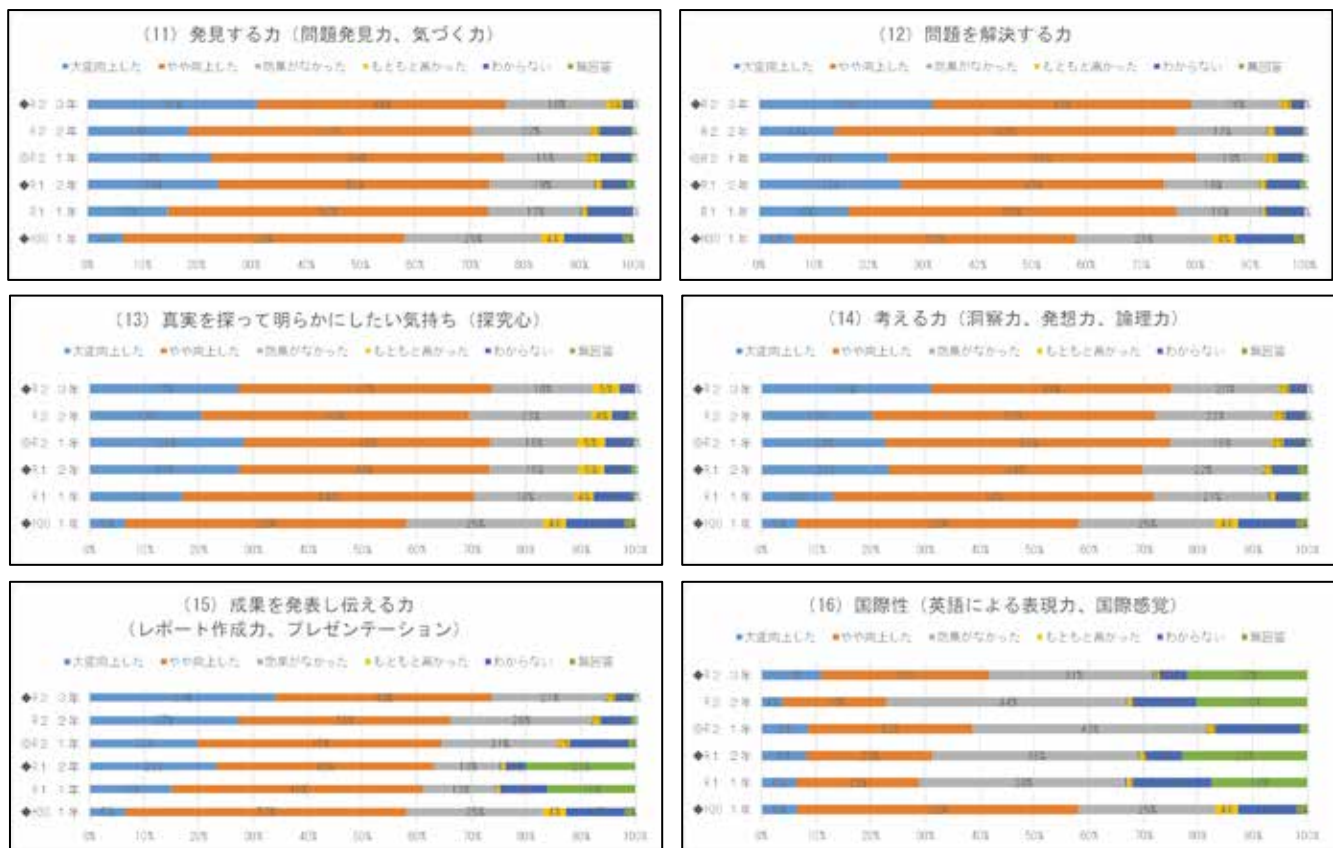
1 各種調査結果

(1)意識調査

① 生徒 SSH 意識調査

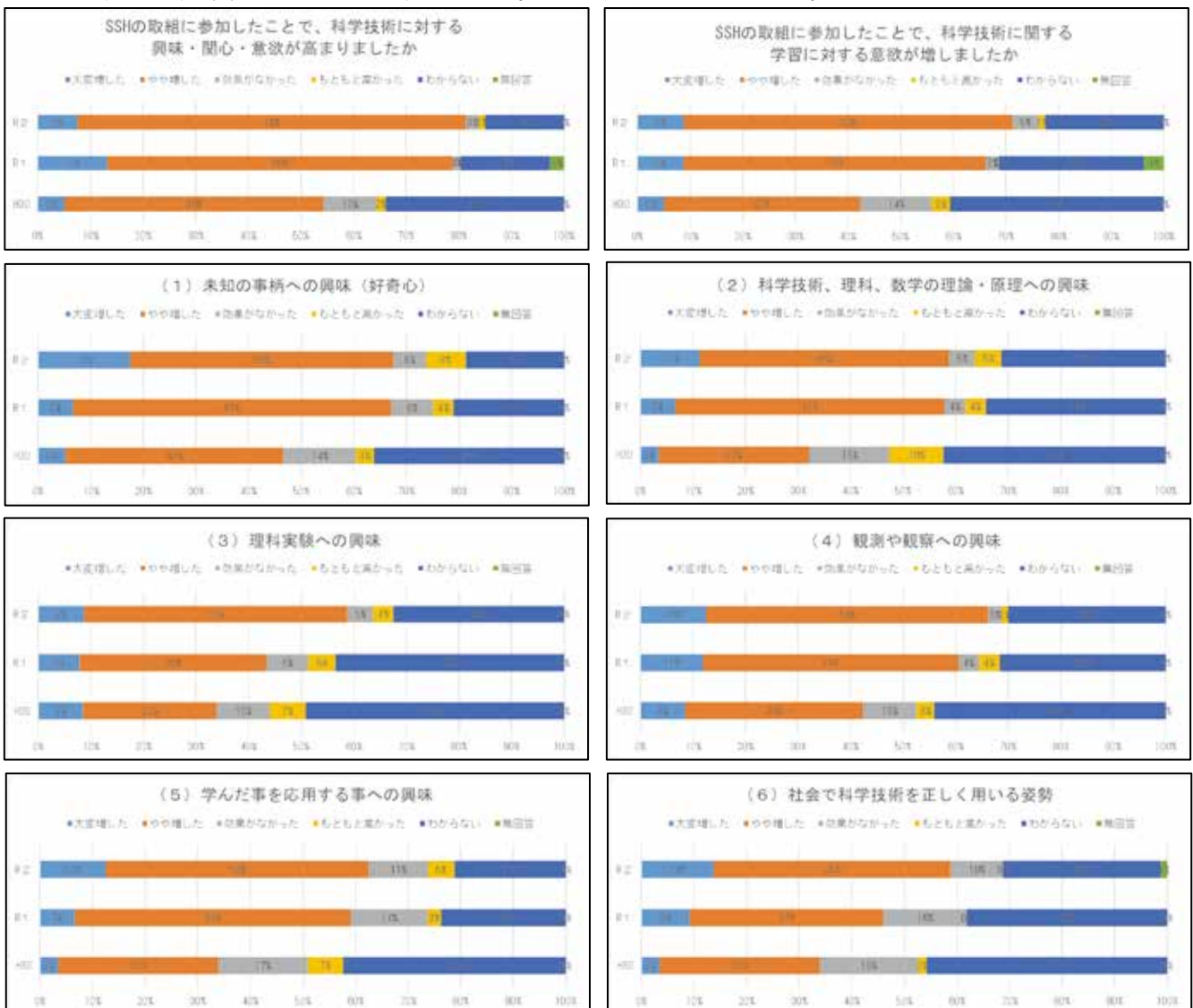
令和3年1月に全校生徒を対象に、SSHの取組についてアンケートを実施した。主な結果は以下の通りである。

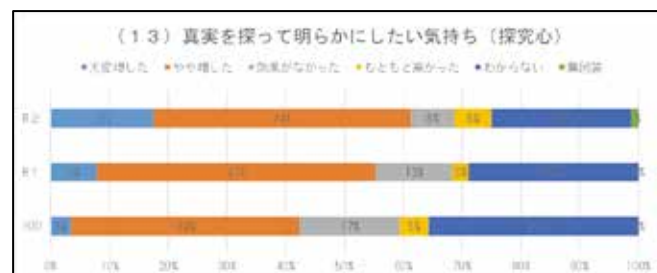
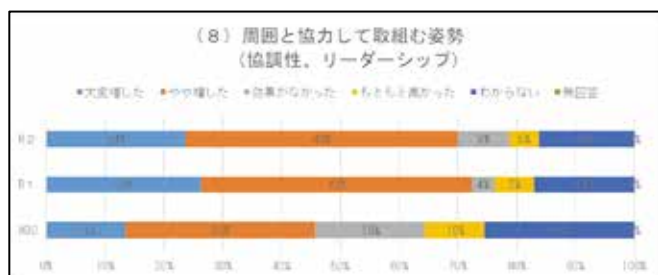
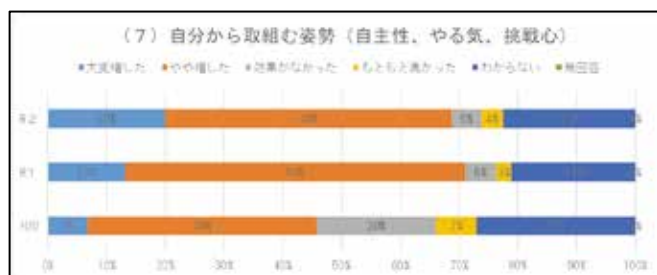


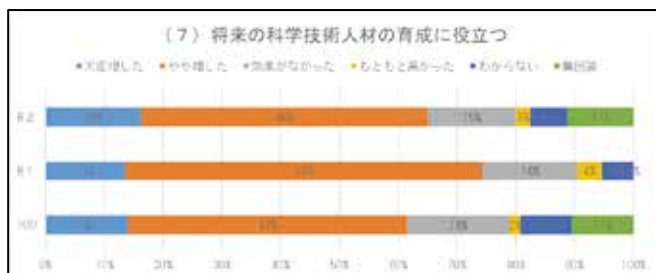
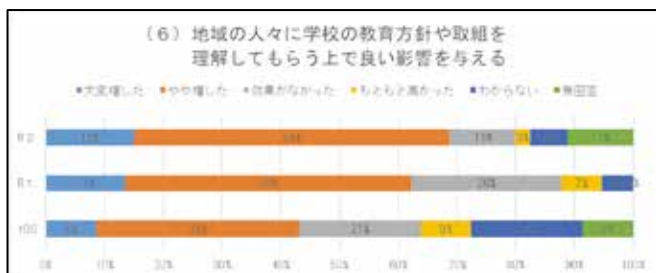


② 教員 SSH 意識調査

令和3年1月に教職員に対する SSH 意識調査を行った。主な結果は以下のとおりである。



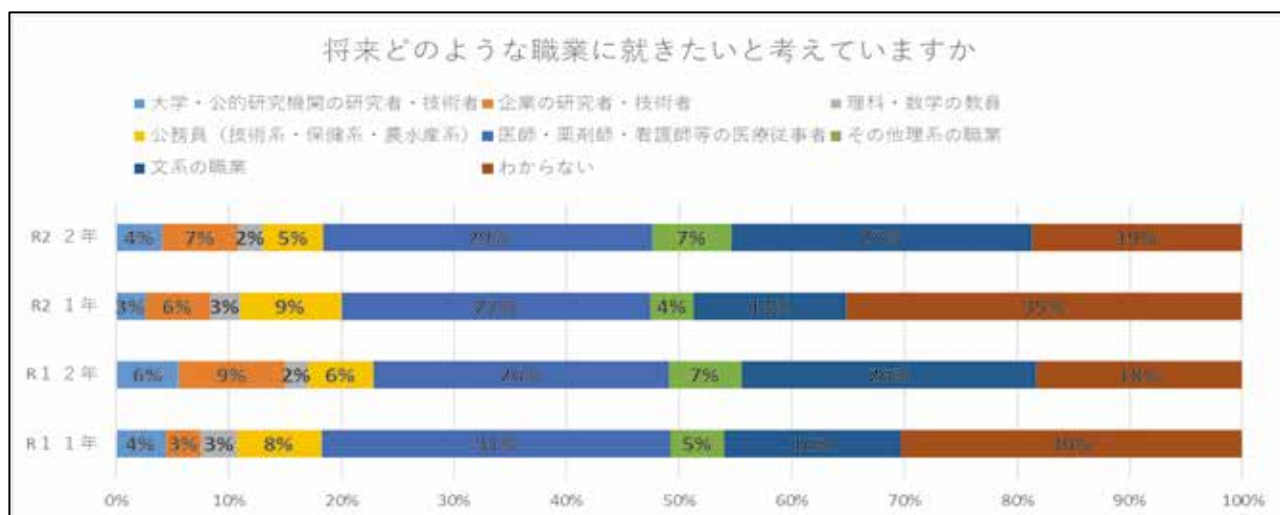
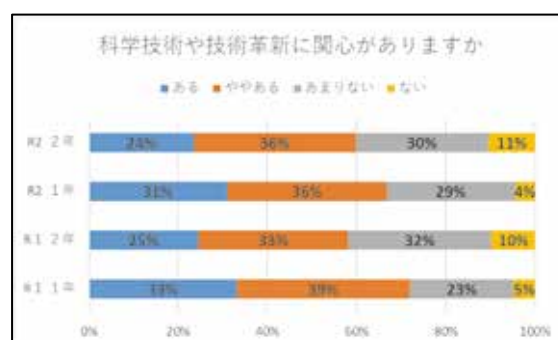
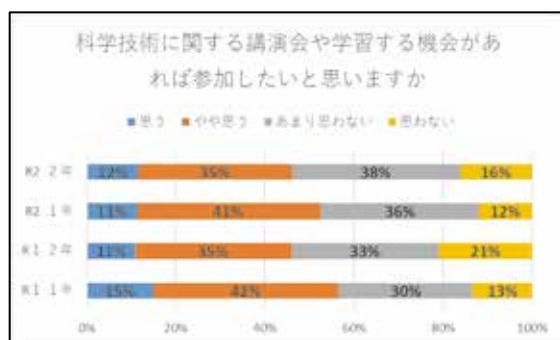
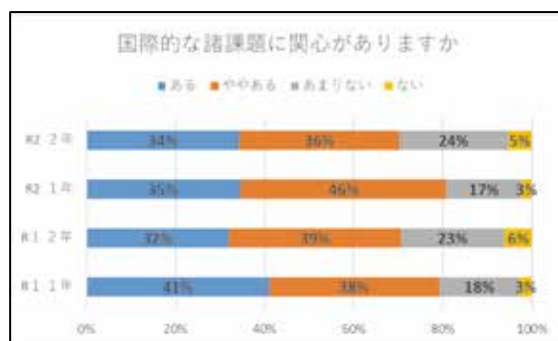
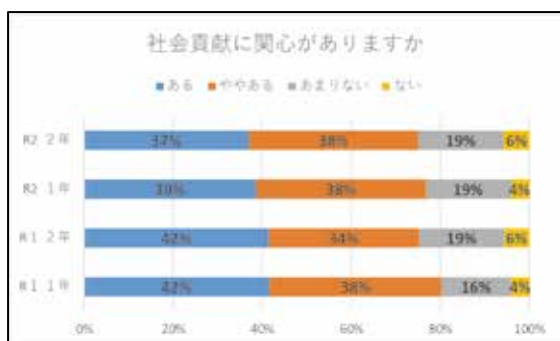




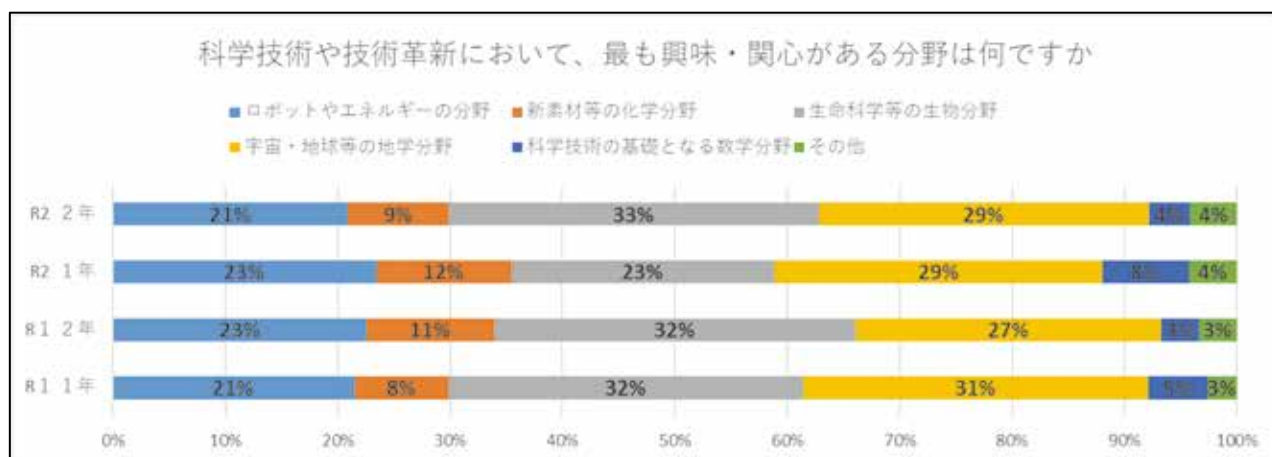
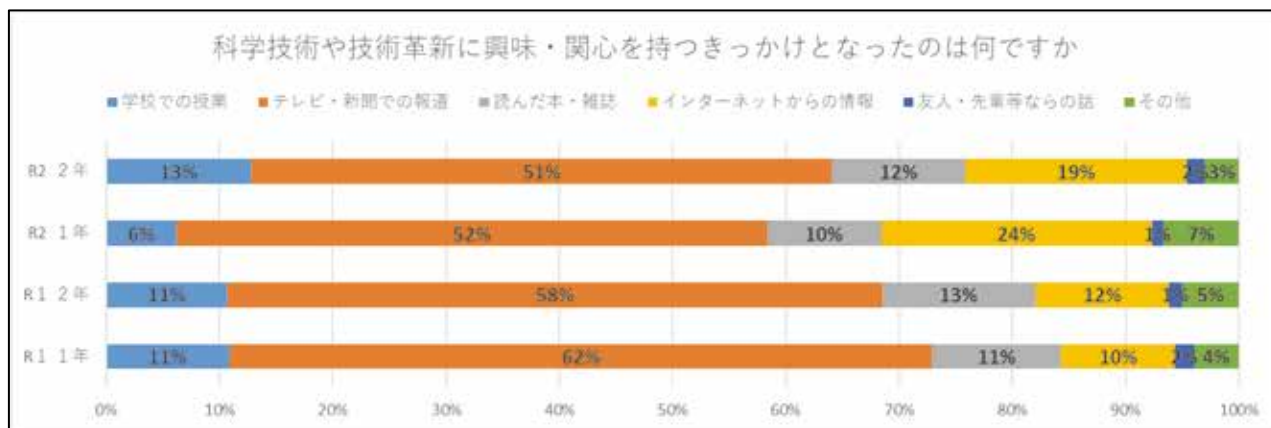
(2) 各種指標

① 学習状況リサーチ

令和2年4月に1・2年次生を対象に、学習状況についてアンケートを実施した。主な結果は以下の通りである。

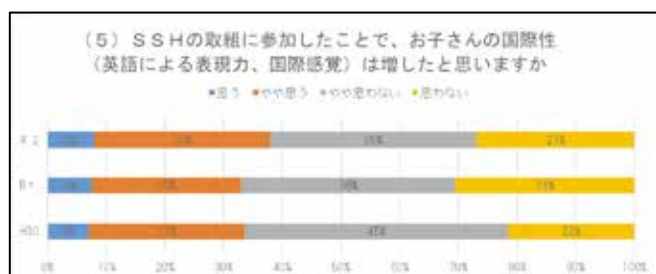
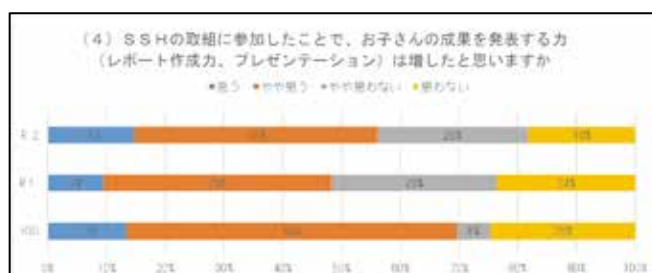
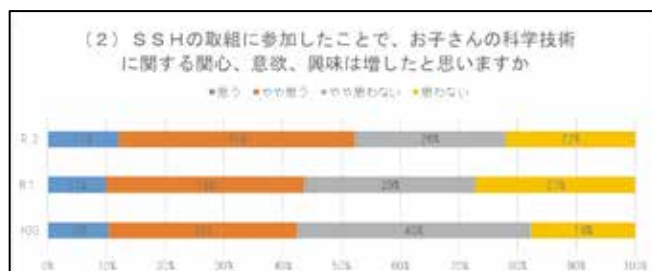


以下は「科学技術や技術革新に関心がありますか」という質問に対し、ある・ややあると回答した生徒対象

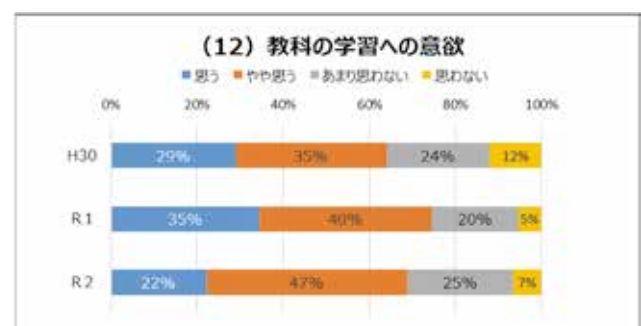
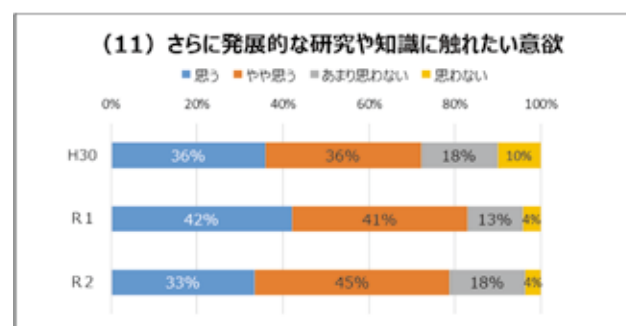
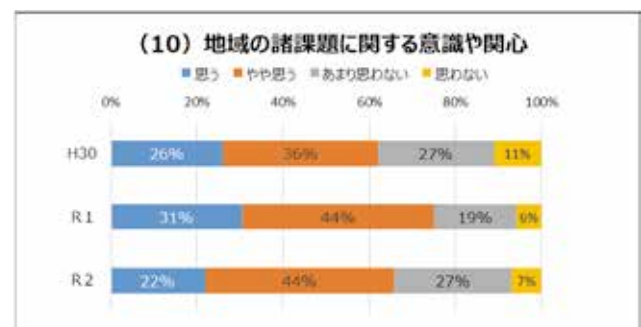
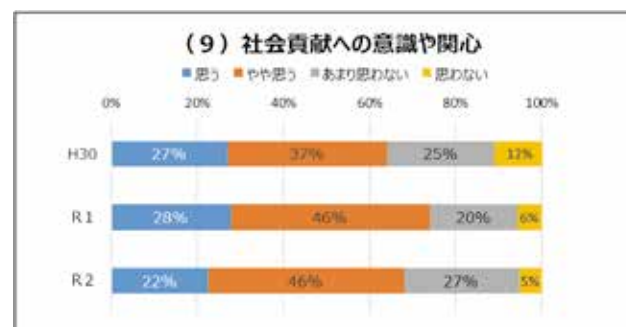
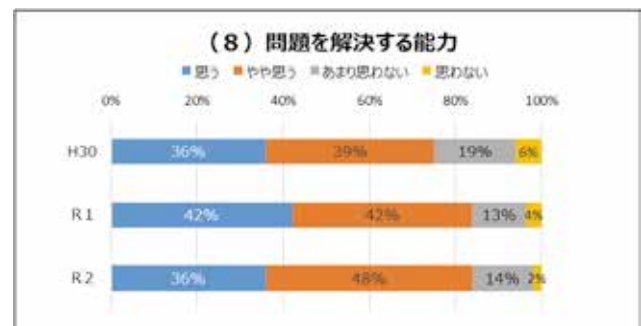
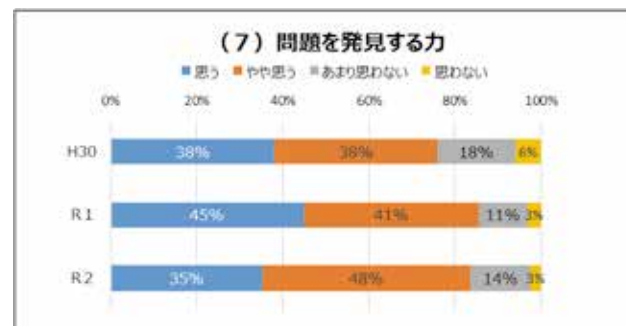
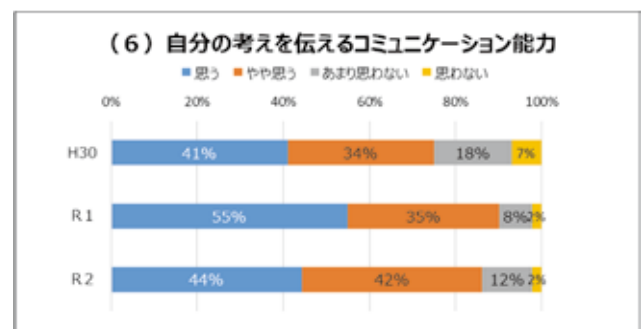
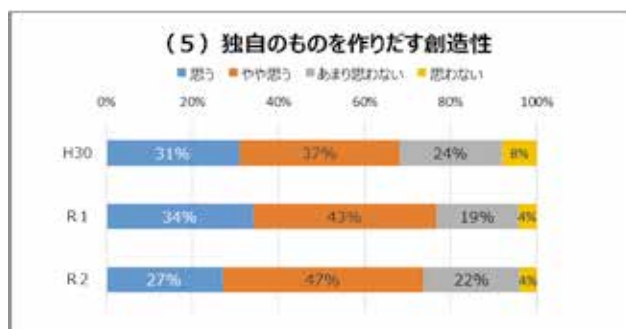
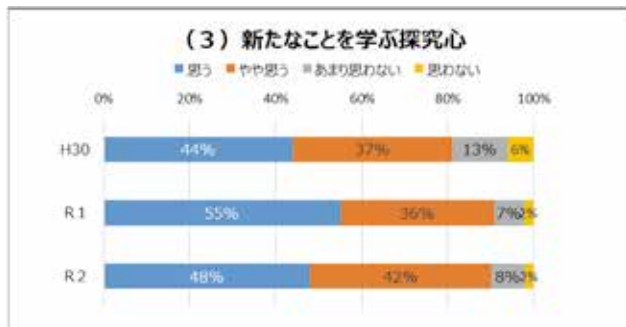
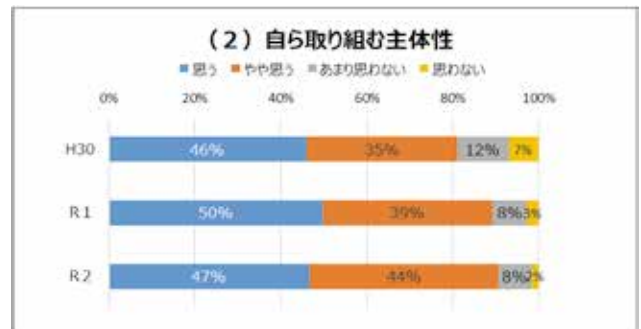
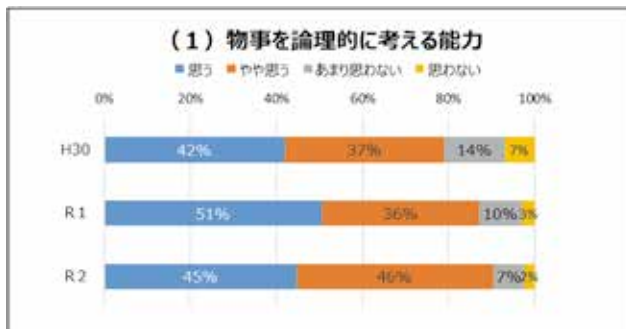


② 学校満足度アンケート(保護者)

令和2年12月に全校保護者に対して実施した学校満足度アンケートのSSHに関する質問の結果は以下の通りである。



③ 令和2年度SSH研究成果発表会実施後アンケート結果

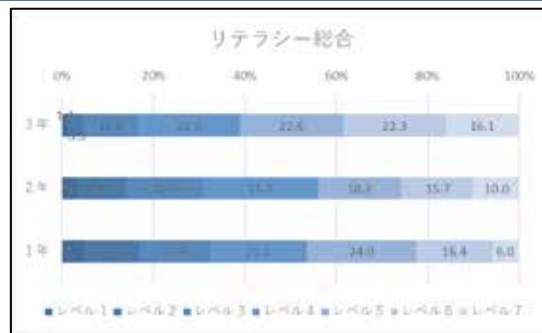


2 ジェネリックスキル測定テスト結果

令和2年4月に実施したPROG—H(河合塾)の主な結果を記す

①リテラシー総合

リテラシー（知識を活用して問題を解決する力）の総合力を1～7レベル（数字が大きいほど能力が高い）で示している



②リテラシー要素別

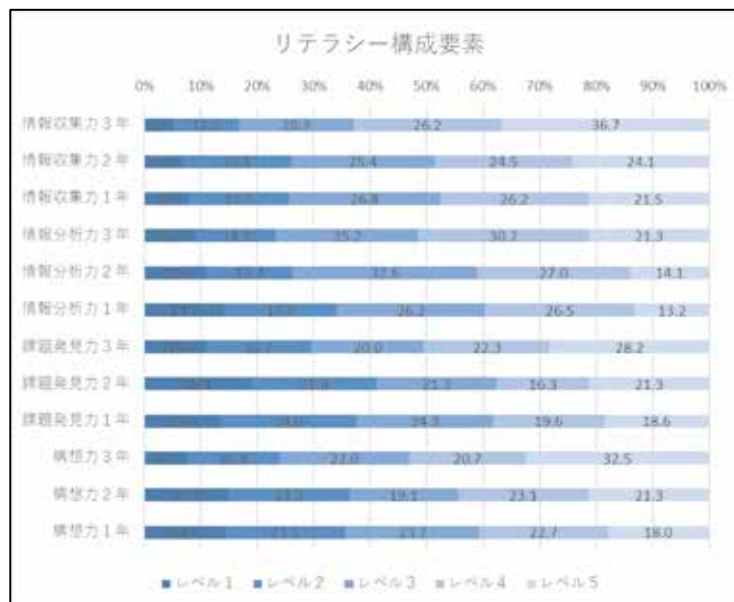
以下の能力を1～5レベル（数字が大きいほど能力が高い）で示している

情報収集力（幅広い視点から確かな情報を収集する力）

情報分析力（情報を客観的に分析し現状を正確に把握する力）

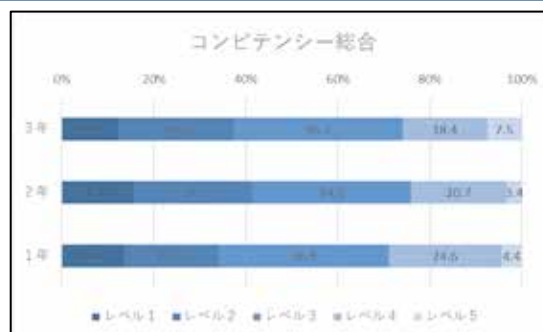
課題発見力（合理的・論理的に思考をめぐらせ課題を見つけ出す力）

構想力（課題解決の実行にむけてプロセスを計画する力）



③コンピテンシー総合

コンピテンシー（経験を積むことで身についた行動特性）の総合力を1～5レベル（数字が大きいほど能力が高い）で示している



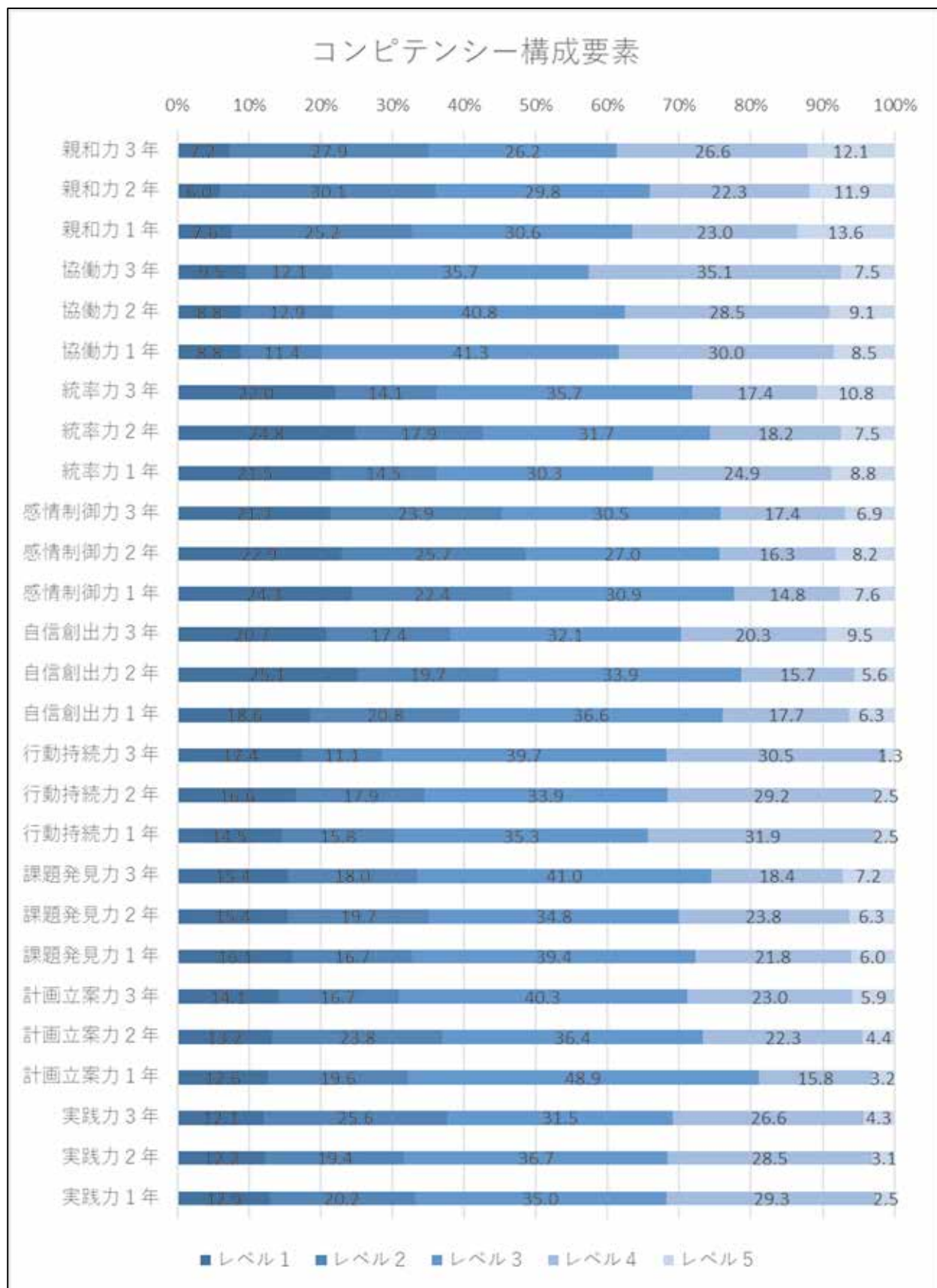
④コンピテンシー要素別

以下の能力を1～5レベル（数字が大きいほど能力が高い）で示している

対人基礎力（親和力・協働力・統率力の総合）

対自己基礎力（感情制御力・自信創出力・行動維持力の総合）

対課題基礎力（課題発見力・計画立案力・実践力の総合）



(資料3) 運営指導委員会の記録

〈第1回〉

1 日 時 令和2年9月17日(木) 午後1時45分から午後3時45分まで

2 場 所 多目的ホール

3 内 容

(1) 挨拶

(2) 出席確認・自己紹介

①運営指導委員会委員

敬称略, 順不同

- ・委員長 田村 文男 鳥取大学 理事・副学長
- ・委 員 坂口 裕樹 鳥取大学工学部 教授
- ・委 員 矢部 敏昭 鳥取大学地域学部地域学科 教授
- ・委 員 吉野 三也 鳥取大学医学部生命科学科 准教授
- ・委 員 中村 和歌子 島根大学総合理工学部機械・電気電子工学科 講師
- ・委 員 御輿 真穂 岡山大学大学院自然科学研究科 助教
- ・委 員 提島 治人 元青少年のための科学の祭典事務局長

②県教育委員会事務局関係者

敬称略, 順不同

- ・木村 彰志 鳥取県教育委員会事務局高等学校課 係長
- ・岩崎 美子 鳥取県教育委員会事務局高等学校課 指導主事

③本校職員

- ・田中 宏 校 長
- ・陶山 俊二 副校長
- ・野間 佳浩 教 頭
- ・野口 俊彦 主幹教諭
- ・倉益 秀江 主幹教諭
- ・小笠原 雅史 教育企画部主任
- ・秦 孝一 教育企画部
- ・門脇 亮一 教育企画部
- ・森田 美幸 教育企画部
- ・佐川 由加理 教育企画部

(3) 授業参観 午後2時から午後2時45分まで

(4) 中間評価結果

(5) パフォーマンス評価の導入

(6) SSHの活動状況

(7) 運営指導委員による指導・助言

1 ジェネリックスキル測定テスト(PROG-H) について

- ・若手研究者向けのテストが高校生にマッチするのか、適切なのか考えるべきではないか。
- ・コンピテンシーが伸びていないとのことだが、若手研究者でもこの部門の伸びは難しい。
- ・リテラシーは順調に伸びているとのこと。このテストを使うのならば、参考にできるところだけ使えば良い。
- ・他県でPROG-Hを使っているSSH校があれば比較するのも面白いだろう。
- ・他県のSSH校で使用している外部評価はどのようなものがあるのか。

→ (校長回答)

PROG-Hの質問項目は高校生用に修正などカスタマイズできない。昨年度の運営指導委員会での意見を受け、前任の主任が客観的評価できる外部テストとして提案したものである。

(木村係長回答)

他県SSH校も外部評価には苦慮している。独自アンケートを実施している学校が多い印象である。

(副校長回答)

運営指導委員会の御指導を受けPROG-Hはリテラシー箇所を中心に今後活用していく。

2 課題探究授業について

- ・授業参観で実験をみながら生徒に研究テーマを説明してもらった。受け答えの様子から、初年度と比較し、生徒・教員共に確実にレベルアップしていた印象を受けた。
- ・生徒は先行論文を読んでから研究をスタートしている。これは前年度から改善されていた点である。
- ・一方、テーマ設定後の実験計画の面では課題が見られる。教え過ぎずに指導するのが難しいところだ。
- ・テーマ設定が研究の6-7割を占める。より高いレベルを目指すのであれば、テーマ設定、実験計画を本気でやらせる必要がある。一部の生徒でも遊びレベルでなく本気レベルの研究をさせることが大切だ。

→ (校長回答)

本校は働き方改革も推進している。現在、教育委員会から教員の配当をいただいているが、SSHと働き方改革の両立にこの教員配当が必須条件であると考えている。

(秦教諭回答)

実験計画について、1年では自由に書かせた後に教科担当が添削をして生徒に書き直させている。また、課題探究担当教員間でアドバイスし合うなど指導力向上に工夫してきた。今後研修などでレベルアップもしていきたい。

(副校長回答)

先行論文を何本か読んでから研究を進めるべきだという運営指導委員会の御指導に沿って、現在課題探究活動を実施している。

3 レベルアップの方策について

- ・先進校視察などで教員が研鑽をつめるサポート体制が必要だ。県のサポートはあるのか。
- ・SSH先進校との違いを客観的に分析すべき。生徒の力はあっても表現力が足りないだけかもしれない。
- ・生徒は(褒め合うのは得意だが)互いに批判し合うのが苦手である。批判し合う時間を一時間でもとってみてはどうか。
- ・SSH全国発表会の審査では、研究に対して生徒の評価と科学的視点からの評価に差がある研究もあった。生徒同士の批判力、クリティカルな視点を育てる必要もある。

→ (校長回答)

クイックレスポンスが苦手なのは間違えたくないという発想から来ている。表現力を高める、ディベート力をつける授業は課題探究の授業でも言語技術などで力を入れ向上を目指しているところだ。

(副校長回答)

すでに県の補助を受けて、先進校視察、先端技術に学ぶ事業などを実施し教員を派遣して研鑽を進めている。

4 パフォーマンス評価について

- ・パフォーマンス評価を導入したことは画期的な試みである。
- ・ルーブリックは実態に合ったものをつくることが必要で、レベルアップしていけばそれに応じてルーブリックも変えていくべきだ。それができれば別の指標を使わずとも評価はできる。
- ・生徒も評価の観点を知っていることが大事である。ルーブリック作りに生徒代表を加えると、より自分たちの学習到達度に合ったルーブリックになるのではないか。

→ (校長回答)

パフォーマンス評価は昨年度運営指導委員会の御指摘が発端で導入した。感謝している。今後とも忌憚ない御指摘と御協力をお願いしたい。

(副校長回答)

パフォーマンス評価により、「打って出る」目標と研究を結びつける試みを今年度は追加し、研究の質を高めようとしている。生徒は目標が定まり、段階を追って研究を進めることができている。

<第2回>

1 日 時 令和3年2月18日(木) 午後2時30分から午後3時10分まで

2 場 所 鳥取県立米子東高等学校多目的ホール

3 内 容

(1) 開会

(2) 出席確認

①運営指導委員会委員(敬称略・順不同)

- ・委員長 田村 文男 鳥取大学 理事・副学長
- ・委 員 坂口 裕樹 鳥取大学工学部 教授(欠席)
- ・委 員 矢部 敏昭 鳥取大学地域学部地域教育学科 教授(欠席)
- ・委 員 吉野 三也 鳥取大学医学部生命科学科 准教授
- ・委 員 中村 和歌子 島根大学総合理工学部機械・電気電子工学科 講師
- ・委 員 御輿 真穂 岡山大学大学院自然科学研究科 助教(オンライン参加)
- ・委 員 提島 治人 元青少年のための科学の祭典事務局長

②国立研究開発法人科学技術振興機構(敬称略)

- ・鈴木 清史 主任調査員(オンライン参加)

③オブザーバー(敬称略)

- ・桐山 聡 鳥取大学 教育支援・国際交流推進機構 准教授

④県教育委員会事務局関係者(敬称略)

- ・酒井 信彦 鳥取県教育委員会事務局高等学校課 課長

- ・木村 彰志 鳥取県教育委員会事務局高等学校課 係長
- ・岩崎 美子 鳥取県教育委員会事務局高等学校課 指導主事

⑤本校職員

- ・田中 宏 校長
- ・陶山 俊二 副校長
- ・野間 佳浩 教 頭
- ・野口 俊彦 主幹教諭
- ・倉益 秀江 主幹教諭
- ・小笠原 雅史 教育企画部主任
- ・秦 孝一 教育企画部
- ・門脇 亮一 教育企画部
- ・森田 美幸 教育企画部
- ・佐川 由加理 教育企画部

(3) SSH 令和2年度研究成果発表会について

- ・ポスターセッション 80報
- ・口頭発表 105報
- ・代表生徒発表(多目的ホール) 14報

(4) 令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告

- ・令和2年度内外コンペ イベント別・クラス別人数一覧表
- ・令和2年度内外コンペ 個人参加状況

(5) 運営指導委員会委員による指導・助言

1 SSH研究成果発表会での評価について

- ・多目的ホールの代表生徒発表について運営指導委員が交代しながら見て評価したが、全員で全て見た方が、後に議論する上でも良い。
- ・評価のチェックシートについて、主眼点や配点を検討してはどうか。例えばプレゼンテーション技術6割、研究内容4割でざっくり考えるのも良い。

→(校長回答)

今後、改善をしていきたい。

2 SSH研究成果発表会での生徒発表について

- ・生徒の研究テーマが多岐にわたっていた。特に人文・社会学で、客観的な裏付けをとる手法が分野であるはずなので研究してはどうか。また、優位差をとりたいたなら分散を見る表などが適切だと思うことがあった。
- ・統計で優位差を出す研究が多かったが、反復回数が十分か疑問である。平均値・中央値など統計の取り方にも指導が必要だ。
- ・一年次生のポスター発表ではステレオタイプな回答が多かった。一年次で研究したことを二年次で絞り込み、深める形にしてはどうか。
- ・オーラルプレゼンテーションには技術が必要である。指導法を検討してはどうか。外部、または大人のプレゼンテーションを見る機会を設定するのも良い。鳥取西高校でプレゼンテーションを見る機会があったが、トレーニング法を参考にしてもいい。
- ・全体に質は上がっている。文系はデータサイエンス、理系はプレゼンテーション技術を修得するとさらに向上するだろう。

→(校長回答)

一年次生から二年次生への研究継続は現在していないが、今後検討したい。

(オブザーバー桐山先生意見)

生徒の資料などのまとめ方に、今年度初めて実施した表現力強化のための講座やプレゼンテーション講習の効果が感じられた。指摘のあった研究を掘り下げていく技術についても今後伝授したい。

3 内外コンペ参加「打って出る」について

- ・コロナ禍の中、実績やレベルがアップし健闘している。「打って出る」という「外に行きなさい」というメッセージは校風になったのではないかと高く評価する。
- ・米子東校に対して「地域に出ている」イメージが生まれている。「打って出る」の効果である。
- ・今年度「打って出た」中で優秀な研究を生徒に還元する機会をつくってはどうか。
- ・オンライン参加の発表、研修が多いコロナ禍だからこそ、オンラインを用いた新たな方法に取り組み、確実によい経験値となっている。是非振り返りをしてほしい。

→(校長回答)

「打って出る」について評価いただき感謝する。本日のような発表会で優秀な生徒が成果を還元する機会を設定している

が、今後もより効果的な還元手段を検討したい。

→（副校長回答）

オンラインでは鳥取大学乾燥地研究センターとオーストラリアのアデレードとの研修の他に、台湾の姉妹校とも交流をしたところである。

→（JSC 鈴木主任調査員意見）

コロナ禍の中、大きな会場でのオンライン会議用スピーカーやPCなどの購入はJSCも認めているので検討してほしい。

また、今年度第Ⅰ期4年目の報告書が次期SSH指定への重要な資料となる。委員の皆さんに忌憚ない意見をいただき、報告書の作成をするよう頑張ってもらいたい。

4 来年度及びSSHⅡ期にむけて

- ・米子東高校SSHの特徴は理系文系問わず全校で実施している点だ。例えば、社会科学の研究において、生徒が地域のあり方を発信することで地域の活性化をはかることも考えられる。そこを報告書に反映させても良いと思う。
- ・本日の発表会で生徒のポテンシャルは確認できた。生徒への評価方法は、入試変革に伴って大学側も全国的に変化している。それに伴い、今後生徒の取り組みが高まっていくと期待している。データによると、生徒も教員もすでに変容している。

→（酒井教育委員会高等学校課課長意見）

SSH事業に対しての様々な指導に感謝している。委員の方々からいただいた御指摘を是非活かしてほしい。コロナ禍で目先の対応にとらわれることの多い昨今だが、来年度も長期的観点で生徒の力を伸ばす施策を期待したい。

→（校長回答）

大学入試の変革に伴って、思考力・表現力を伸ばすSSHへの期待も生徒や保護者の間で今後さらに高まっていくと考える。本日いただいた御意見、御指摘を元に、PDCAサイクルで次年度に活かし、さらなる進歩を図っていきたい。

（資料4）生徒研究テーマ一覧

2年「課題探究応用」

テーマ
「笑う門には福来る」は本当なのか
「朝型」「夜型」は遺伝か習慣か
2番打者はどんなバッターがいいいのか～2～4番目打者のOPSと得点期待値・得点率の関係性について～
30年後に世界語は何になるか
50m走において追いかけると速くなるのか
BTSから学ぶ世界で求められている力
アニメの技を現実で再現できるのか？
今行われている国際支援で発展途上国のこどもたちの未来は開けるのか
エリンギの生育について
お笑い第8世代を見つけよう
紙の本が全て電子書籍になる日は来るのか
ゴミが最もとれるほうきと取りの角度とは？
コロイドによる紫外線の散乱は可能か
シェイミが環境に与える影響
じゃんけんて勝つ方法
政策の評価法を考える
楽しさ自給率を高めよう！！
強く強く光るケミカルライトの条件
データ解析における相加平均・相乗平均の応用
どの繊維が一番汚れを落とすのか？
ドミノ倒しの伝播速度
トランプタワー
なぜ日本は死刑制度を廃止できないのか
日本語は他国の言語になれるのか～イギリスと比較して～
ネギスイーツで地産地消
ババ抜きで最初にジョーカーを持った人が勝つ確率
ハンドボールをより速くにとばすためには
ビールを用いたユグレナ（E.glaucis）の培養方法について
冷えと戦え！～しょうがに勝てる食材はあるのか～
ファイヤートルネードでどれだけ発電できるか
プラスチックゴミの現状と私たちにできること
ふらふら行ける図書館にするには
ブラナリアの生き様～自滅と再生～
ブラナリアの生息環境と水質の違い
ブラナリアの走行について
プログラミングを用いた計算問題の簡易化の研究
ベクトルの内積と外積の図形的性質
ベクトルの内積と力学
ベクトルロケットにおける圧力と飛距離の関係
ユーカリの抗菌作用について
因幡の白兎はなぜ失敗したのか
運命と黄金の精神について
円錐曲線の定義
音が計算に及ぼす影響
音楽と記憶力の関係

テーマ
音楽と作業効率
貝類の浄化能力
外国人患者の診察で求められる幅広い対応と医療現場での言語技術の発達不足への対策についての研究
核兵器の是非
楽しく英語を学べるかるたづくり
感情と瞳孔の大きさの関係
柑橘類の皮を用いた汚れの落とし方
鬼滅の刃はなぜヒットしたのか
緊張時における休息とパフォーマンスの関係はあるのか
結婚することで少子化を止めることはできるのか？
光触媒の抗菌作用と学校における実用性
光速の精密測定
効率の良いチーム分けの方法
効率の良い睡眠をとるためには
校内におけるユーカリ・シトリオドラを用いたカビの抑制効果について
高校数学の定義の拡張
国庫負担削減が鳥取県教育費に与えた影響について
私たちは流行語を作れるのか
私たちは和歌とどうつきあうのか
紙飛行機の飛距離と高さ・発射角度
周囲の人の声掛けはパフォーマンスに影響するのか
集中力を発揮するためのルーティーン
勝田山の植生調査
色と認知の関係
身近なものの消臭効果
水上走行ペイブレード
睡眠と注意力の関係
性能の良い化学カイロを作ってみよう！
声を大きく出すことで身体能力は上がるのか
洗濯後のマスクの花粉フィルター機能の比較
足を速くするには
唾液の量と口腔内環境
大山の神
誰にでもできるアーチ改善
地域活性化～米子城を活かして～
鳥取をキャッシュレスで活性化できるか
鳥取県にプロ野球球団は作れるのか
鳥取県に水族館は作れるのか？
転がり抵抗係数と球の速み具合との比較
電池の使用環境と劣化の関係
電流によるラタケの発生量の変化
日焼け止めに効果はあるのか
日常生活での髪の痛み
日本から男性がいなくなる日は来るのか
日本のコロナ対策は最善だったのか
日本人に最適な第二言語は何か

テーマ
乳酸菌の培養
熱音響の効率
疲労低減効果のある成分の調査
非可食バイオマス原料を利用した海洋生分解性プラスチックの研究
風水の効果の有無
米子市が発展する可能性はあるか
米子城跡は観光資源となるのか
漫画を読むことは障がいについて知識を得ることに効果的か
味覚・視覚・聴覚がパフォーマンスに及ぼす影響
夜に重点を置いた観光の有用性
揚力発生を観点からより速いスピードの帆の形状や角度を探す
落とした食べ物の菌
理論的に本の表紙を描く
流行の推移とその特徴

1年「課題探究基礎」

組	班	教科	テーマ
1	1	理科	重力加速度を精密に測定する
1	2	保健	健康状態を維持するために必要な睡眠について
1	3	保健	睡眠が健康に与える影響
1	4	理科	クロロゴニウムの増殖条件
1	5	現社	温室効果ガス削減によって豊かな社会を実現できるのか
1	6	数学	三角比を用いた勝田山の高さの測定
1	7	理科	物体の液中の終端速度
1	8	理科	クロロゴニウムの増殖に影響を与える環境条件
1	9	理科	物体の質量が水中の終端速度に及ぼす影響
1	10	理科	重力加速度の精密測定
2	1	理科	人に悪影響を及ぼす成分はクロロゴニウムにどんな影響を及ぼすのか
2	2	数学	関数とグラフの共通点
2	3	理科	クロロゴニウムの増殖しやすい環境を探る
2	4	数学	ホームとアウェイの観客による勝率の相違
2	5	現社	鳥取県において農業の後継者を増やすことはできるのだろうか
2	6	理科	ゴムの素材による弾性力の比較
2	7	理科	輪ゴムの環境と耐久性の関係
2	8	数学	じゃんけんの勝率は同様に確かか
2	9	理科	クロロゴニウムになろう～初めての単細胞生物講座(原始)～
2	10	現社	長野県との比較による鳥取県の人口減少解決
3	1	現社	子育て支援によって米子市の人口は増やせるだろうか
3	2	現社	地震災害におけるハザードマップの効果について
3	3	現社	鳥取県の人口を維持するには
3	4	数学	3次元のグラフについての考察
3	5	現社	アメリカvsスウェーデン ～新型コロナ対応 適切なのはどちらか～
3	6	現社	日本のGGIの政治分野のスコアと順位を改善するには
3	7	理科	クロロゴニウムの増殖方法について
3	8	保健	質の高い睡眠の取り方
3	9	保健	適切なストレス解消方法
3	10	数学	甲子園の勝敗と表・裏の関係
4	1	理科	輪ゴムの劣化の速さは保存環境によって変化するのか？
4	2	理科	光と炭酸によってクロロゴニウムは増えるのか
4	3	数学	はかれないものを測る～私たちが日常で使う空間を数学的にみると？～
4	4	理科	クロロゴニウムの増殖条件について～密度効果を使って～
4	5	理科	終端速度の変化には何が関係するのだろうか
4	6	現社	観光客が増えれば人口は増えるのか
4	7	現社	幸福な国とはどんな国か
4	8	保健	睡眠時間に過不足があると健康にどう影響するか
4	9	数学	モンティホール問題は試験問題に活用できるか
4	10	理科	水中を落下する物体の終端速度

組	班	教科	テーマ
5	1	保健	睡眠の質と音の関係性
5	2	保健	睡眠の質を高める
5	3	現社	米子を鳥取の渋谷にしよう！
5	4	理科	クロロゴニウムの増殖と光の関係
5	5	現社	税金と幸福度から考える日本の目指すべき姿
5	6	現社	米子市海岸のゴミ問題は解決できるのか
5	7	現社	鳥取県の移住者を増やすには
5	8	理科	塩の濃度によって水中を移動する物体の終端速度は変わるのか
5	9	理科	クロロゴニウムの増殖実験
5	10	数学	じゃんけんの時間を減らす
6	1	現社	鳥取県の人口減少を食い止めることができるか
6	2	数学	日本の幸福度について
6	3	理科	温度・光によるクロロゴニウムの増殖に変化はあるのか
6	4	理科	水中においての密度による終端速度の変化について
6	5	保健	スポーツ後のストレッチはケガの予防に効果的なのだろうか
6	6	理科	重力加速度の精密測定実験
6	7	現社	人口が減るまちと減らないまち
6	8	理科	6-ベンジルアミノプリンはクロロゴニウムの増殖を促進することができるのか。
6	9	現社	米子市を1ターン・Uターン・Jターンを勧められる街にするには
6	10	保健	昼寝の効果と時間の関係
7	1	理科	クロロゴニウムの増殖に音などの周りの環境が及ぼす影響
7	2	数学	時計台の容積の測定
7	3	保健	運動してからの時間と集中力の関係
7	4	現社	鳥取県の若者離れに歯止めをかけるために何ができるか？
7	5	数学	時計台の高さを正確に測る方法
7	6	現社	生活に必要な施設を充実させれば、鳥取県への移住者を増やすことができるだろうか
7	7	理科	水中での終端速度とおもりの質量の関係
7	8	現社	過去の地震を教訓として今の防災対策に課題はないのか
7	9	理科	クロロゴニウムの増殖とpH値との関係
7	10	数学	くじ引き～「先手必勝」vs「残り物には福がある」～
8	1	理科	イースト菌を用いたクロロゴニウム増殖条件の最適化
8	2	理科	水中での終端速度
8	3	数学	人気が出る映画が持つ傾向について
8	4	数学	ボーカーの役の強さと出る確率の関係
8	5	数学	最も効率の良い暗記方法
8	6	理科	セスキ炭酸ナトリウムの二段階滴定
8	7	理科	市販されているペットボトル緑茶のCOD値と販売量の関係性
8	8	理科	重力加速度の精密な測定とその方法
8	9	理科	レモンの熟成と酸含有量の関係
8	10	理科	クロロゴニウムの増殖に影響を与える外的要因

平成 29 年度指定スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書・第 4 年次

発 行 令和 3 年 3 月

発行者 鳥取県立米子東高等学校

校長 田中 宏

住 所 683-0051

鳥取県米子市勝田町 1 番地

電 話 (0859) 22-2178

F A X (0859) 22-2170

