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、決意を新たにして、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、鳥取県の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(ＳＳＨ)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ＳＳＨ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。

別紙様式１－１

鳥取県立米子東高等学校	指定第１期目	29～03

❶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

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
(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。									

④ 研究開発の内容

○研究計画

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 第三年次
			化学	7	

（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 第二年次 第三年次
			物理	8	

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 第二年次 第三年次
			化学	8	

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 第二年次 第三年次
			生物	8	

○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的実験実習を，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的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的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，「田舎力甲子園」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。

〇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，SDG s 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。

別紙様式２－１

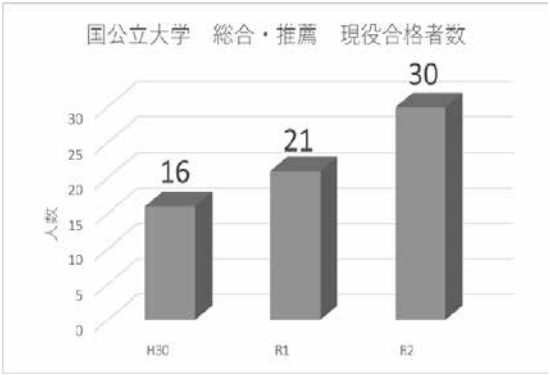
鳥取県立米子東高等学校	指定第１期目	29～03

❷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」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。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 SDG s （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。