



平成30年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書・第3年次



令和3年3月

島根県立出雲高等学校

卷頭言

出雲高校スーパーサイエンスハイスクール(SSH)事業は今年度2期3年目の中間評価の年でした。2期目は研究開発課題を「国創りを牽引するイノベーション人材を育てる教育プログラムの研究開発」として、デザイン志向に基づく科学的探究力を備えたイノベーション人材の育成をめざしています。中心課題は本校独自の課題研究プログラム「デザインズム」の開発です。デザインズムとはデザイン志向のデザインと出雲を合わせて当初「デザインズモ」としていましたが、響きが今一步で意味も伝わりにくいので、主義とか流儀の意味を持つ「izm」を接尾語にして、「デザインズム」としました。2期目は生徒が自分事として課題研究に取り組む姿勢やマインドをより大切にしたいと考えおり、デザイン志向という造語によって志が向かうつまり主体的に自分事として課題研究に取り組む姿勢の育成を目指しています。一般的には「デザイン思考」が知られていますが、これは研究やプロジェクトを進めるために様々な思考の方法を経験させるとともに、研究発表だけに終わらずに、試作物（プロトタイプ）を作成して検証しようとする思考方法だと解釈しており、本校生徒の研究成果を形にして地域に発信できればとも考えています。カタカナを使うことで、デザイン志向とデザイン思考の二つの意味を込め、本校では前者をより包括的な概念として使うことで将来の設計（＝デザイン）にもつながって欲しいと願っています。

具体的には、課題研究のテーマ設定に工夫を加えました。日常の気付きを可視化する「Discover Insight Memo」（以下「DIM」）を大幅に改良し、1年から2年に進級する春休みの課題としました。2年次最初の課題研究（SS）の授業でお互いのDIMを持ち寄り発表し、共有する時間を設けたことで課題の設定がスムースに行えたと考えています。また主体的な活動となるように、テキスト「探究発展A・B」を大幅改訂して、1年間の研究の流れを理解させたうえで、見通しを持って主体的に課題研究に取り組むように仕掛けるなどしました。

しかしながら今年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響を大きく受けた1年でした。まず探究学習の開始が大幅に遅れたうえに、グループワークに制限が設けられたため、従来行っていた図書館をベースにしたグループ活動ができなくなりました。対応として、Microsoft365を導入し、生徒一人一人にアカウントを与えてオンラインによるグループワーク、文献調査等の知識の共有を行うこととしました。Word、Excel、PowerPoint、OneNoteのクラウド上での共有が可能となり、時間や場所を選ばずに活動を進められるようになったため、生徒は同時編集の機能を使って効率よく発表資料を作成していました。またその結果として地理的な条件でこれまで課題のあった大学等の外部指導の先生方との連携が、Microsoft Teamsを利用してスムースに行えるようになりました。1年生の関西先端科学研修や2年生の海外研修は中止となりましたが、オンライン形式での課題研究発表、島根大学科学研修や海外との交流を行う仕組みができたことは収穫でした。ただ班によつては書籍による文献調査がおろそかになったり、テーマや内容の深堀りができなかつたりするなどの課題もあります。次年度は本校独自の指導体制である「出雲モデル」の改善と課題研究を生徒とともに楽しむ姿勢でという働きかけで教員の意欲を引き出しながら、研修等で指導技量の向上を図っていきたいと考えています。

最後になりますが、本校SSH事業の推進に支援をいただいている文部科学省、日本科学技術振興機構、島根県教育委員会、島根大学、島根県立大学などの大学関係者、出雲市役所、出雲市教育委員会、出雲村田製作所など地元の行政、企業や各種団体、また本校と交流いただいている国内外の中学校・高等学校、そして運営指導委員の皆様方など関わって下さっているすべての方々に心よりお礼申し上げます。本報告書をお読みいただいた皆様におかれましては、忌憚のないご意見ご指導を賜りますよう、お願い申し上げます。

島根県立出雲高等学校 校長 真玉保浩

(参考) 出雲高校ホームページ SSH関係
<https://www.izumo-hs.ed.jp/category/ssh-cate>



目 次

① 令和2年度SSH研究開発実施報告（要約）：別紙様式1－1	· · · · · 1
② 令和2年度SSH研究開発の成果と課題：別紙様式2－1	· · · · · 6
③ 実施報告書（本文）	
1 研究開発の課題	· · · · · 9
(1) 研究開発課題	
(2) 目的	
(3) 目標	
(4) 研究開発の概略	
(5) 研究開発の実施規模	
(6) 研究の内容・方法	
2 研究開発の経緯	· · · · · 11
3 研究開発の内容	· · · · · 12
(1) デザイン志向に基づく科学的探究力を備えたイノベーション人材の育成	
(1-1) 教育課程編成上の特例	
(1-2) 課題研究の位置づけ	
(1-3) 学校設定科目「Basic Science」	
(1-4) 学校設定科目「SS探究基礎」	
(1-5) 関西先端科学研修	
(1-6) 学校設定科目「SS探究発展A」	
(1-7) 学校設定科目「SS探究発展B」	
(1-8) 学校設定科目「SS探究発展A・B」	
(2) 科学観の充実	
(2-1) サイエンスチャンネル	
(2-2) SSパワーアップセミナー	
(3) トップサイエンティストの養成	
(3-1) サイエンスリーダー養成事業	
(3-2) 島根大学科学研修	
(3-3) 科学系部活動の充実	
(3-4) 他校との交流、科学オリンピック等への参加	
(4) 國際性の育成	
(4-1) シンガポール海外研修	
(4-2) サンタクララ海外研修	
4 実施の効果とその評価	· · · · · 38
5 校内におけるSSHの組織的推進体制について	· · · · · 39
6 成果の発信・普及	· · · · · 41
7 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	· · · · · 42
④ 関係資料	· · · · · 43
資料1 令和2年度教育課程表	
資料2 各種分析基礎資料	
資料3 運営指導委員会の記録	
資料4 生徒研究テーマ一覧	

①令和2年度スーパー・サイエンス・ハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	国創りを牽引するイノベーション人材を育てる教育プログラムの研究開発
② 研究開発の概要	<p>一昨年度から「デザイン思考」を取り入れて身近な課題を可視化し、科学的手法で解決に導くイノベーション人材を育成する新しい教育プログラム「デザインズム」の開発を行っており、SSHの指定を受けた当時の1年生が第3学年へと進級し、全学年がSSH対象となった。本年度は、「デザインズム」の理念を中心に、生徒の課題研究を推進するとともに研究成果を地域へ発表し、地域課題や社会課題の解決に取り組むことで自己目標を発見する、という体制作りを研究開発の中心とした。</p> <p>第1学年では、昨年度から行っている学校設定科目「SS探究基礎」及び「Basic Science」の成果と課題を検証し、それをもとにプログラムの改善を行った。</p> <p>第2学年では、本年度から実施する「SS探究発展A・B」において、本プログラムの中心でもある「デザインズム」の視点を盛り込んだ課題研究を行った。昨年度、生徒がテーマを設定する過程での指導に関する課題を分析・改善し、本年度の取り組みへと生かした。</p> <p>第3学年では、2年次の課題研究を通して行った創造的な提案を、さらに地域へ積極的に発信・行動することで新たな社会課題や自己目標の発見に繋げた。</p> <p>その他、新型コロナウィルス感染拡大によって教育活動が制限された中でも、ICTとオンライン環境を活用した新たな協働的な学びと新たな創造を生み出せるような機会の拡大に努めた。</p>
③ 令和2年度実施規模	<p>全校生徒を対象にする。</p> <p>第1学年は全クラス（普通科7、理数科1、計321名）を対象として実施する。</p> <p>第2学年は普通科全クラス（7）、理数科（1）、計318名を対象として実施する。</p> <p>第3学年は普通科全クラス（7）、理数科（1）、計295名を対象として実施する。</p>
④ 研究開発の内容	<p>○研究計画</p> <p>〈研究開発の内容〉</p> <p>昨年度から以下の内容・計画により実施してきた。本年度はその3年次にあたる。</p> <p>1) デザイン志向に基づく科学的探究力を備えたイノベーション人材の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学校設定科目「Basic Science」 情報活用・研究倫理の習得、情報検索・統計処理演習、探究実験演習、研究者によるセミナー ・学校設定科目「SS探究基礎」 論理的思考力養成演習、ディベート演習、デザインズムに基づく課題研究基礎 ・関西先端科学研修 先進的な研究・活動を行う大学・研究施設及び企業での先端技術の実習体験活動等 ・学校設定科目「SS探究発展 A・B」 校外機関と連携した、デザインズムに基づく課題研究、研究論文作成、研究成果発表 等 <p>2) 科学観の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サイエンスチャンネル 生徒会委員会や部活動による、校外機関との連携による共同研究を目指した双方向の広報活動 ・SSパワーアップセミナー

世界の第一線で活躍する研究者等による講演会

3) トップサイエンティストの養成

・サイエンスリーダー養成事業

独創的な生徒個人研究の支援、ホンモノの研究を集中的に実習する派遣プログラム

・島根大学科学研修

生命科学や理工学に関する先端研究内容に関する講義・実習

・科学系部活動の充実

課外部活動中の科学研究活動、地域と連携した市民講座の開催、他校と連携した研究活動 等

・他校との研究交流、科学オリンピック等への参加

各種発表会・英語ディベート大会等への出場、各種研究発表会等への参加

4) 國際性の育成

・海外研究施設との連携事業

海外大学等における研修・研究発表、連携高校等との交流・共同研究 等

〈第1年次〉

上記の研究開発内容のうち、第1学年での「Basic Science」、「S S 探究基礎」に関する研究開発を重点的に行った。「Basic Science」では、独自テキストを作成しての科学的数値処理演習、図書館司書と協力しての情報検索演習、e-ラーニングによる研究倫理演習、理科4領域の探究実験演習、地元企業・大学等研究者によるセミナー等を実施した。「S S 探究基礎」においても独自テキストを作成し、K J法を用いた情報整序演習、ディベート演習、日常生活での気づきメモを基に潜在化する課題を可視化して解決方法を探る探究学習「課題研究基礎」、プレゼンテーションソフトを用いての説明資料作成及びプレゼンテーション・評価等を行った。第2学年、第3学年では、既存の教育課程の中で「デザインズム」に基づく課題研究の先行実施を行った。

その他、科学観の充実、トップサイエンティストの育成、国際性の育成に資するプログラムを実施した。

〈第2年次〉

校外連携機関との機能的な連携ネットワークを開発し、「S S 探究発展A・B」をより実践的に深化させた。新たな海外連携機関との連携事業を開発し、海外研修派遣者数の拡大を図った。

〈第3年次〉

3年間の活動カリキュラムの完成年度として社会課題と科学技術を統合させ、他者との共創による持続可能な社会を構築できるような人材育成を目指した。第1学年では築き上げてきた科学リテラシーと論理的思考力、第2学年では課題発見力・課題解決力・科学的探究心や科学的な思考力、情報発信力などの様々な力を「S S 探究発展A・B」で身につけさせた。第3学年ではその課題研究成果（新たな創造）を地域社会・国際社会に向けて提案（行動）し、新たな地域社会や社会課題を通して自己目標を発見するとともに、領域を超えた共創に結びつける活動の研究・開発を行う。また、3年間の取組に対する成果と課題を明らかにする。

〈第4年次〉

中間評価での指摘事項を踏まえ、各取組の充実と改善を行う。第1学年から第3学年までの指導内容・方法・教材等が、系統的・発展的に構成されているか検証する。

〈第5年次〉

S S H 第2期目の総括を行い、研究成果等の普及活動を積極的に行う。研究指定終了後も実践できる持続可能な教育システムとして活用できるよう、各プログラムの完成を目指す。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

- ・教科「情報」の科目「社会と情報」（第1学年全学科の1単位）および「総合的な探究の時間」

- (第1学年全学科の1単位)を減じて、教科「S S」、学校設定科目「S S探究基礎」および「Basic Science」をそれぞれ1単位実施する。
- ・教科「情報」の科目「社会と情報」（第2学年普通科の1単位）および「総合的な探究の時間」（第2・3学年普通科2単位）を減じて、教科「S S」、学校設定科目「S S探究発展A」（3単位）を実施する。
 - ・教科「情報」の科目「社会と情報」（第2学年理数科の1単位）および「総合的な学習の時間」（第3学年理数科の1単位）、「課題研究」（第2学年理数科の1単位）を減じて、教科「S S」、学校設定科目「S S探究発展B」（3単位）を実施する。

○令和2年度の教育課程の内容

- ・学校設定科目「Basic Science」（第1学年・1単位）、「S S探究基礎」（第1学年・1単位）、「S S探究発展A」（第2学年普通科・2単位、第3学年普通科・1単位）、「S S探究発展B」（第2学年理数科・2単位、第3学年理数科・1単位）を実施する。このうち、「Basic Science」では、数学科と連携して「科学的数値処理」と数学の学習内容について、また理科と連携して「探究実験演習」と理科の学習内容について、それぞれのあり方を研究している。また、「S S探究基礎」、「S S探究発展A・B」を中心に、図書館と連携し、探究的学習における図書館の関わり方について研究している。

○具体的な研究事項・活動内容

1) デザイン志向に基づく科学的探究力を備えたイノベーション人材の育成

・学校設定科目「Basic Science」

図書館と協力し、書籍・インターネットによる情報検索演習を実施した。情報処理演習では、本校独自テキスト（準教科書）を用い、代表値、散布度、相関係数など統計学について学習した後に、表計算ソフトを用いて関数を使ったデータ整理の方法、数値データを表やグラフにして表現することを学んだ。研究倫理演習では、e-ラーニングにより、研究を進めるうえで遵守すべき内容を学習した。探究実験演習では物理・化学・生物の3領域について探究型実験を行った。また、P D G z セミナーとして、地元企業・大学等研究者（技術者）による体験的な学習セミナーや、研究の具体についてのセミナーである「P D G z セミナー」を実施した。

・学校設定科目「S S探究基礎」

KJ法を用いた情報整序演習の後、「日本の高速道路は無料とするべきである。是か非か。」、「日本のごみ収集は有料とすべきである。是か非か。」という2つの論題でディベート演習を行った。その後、日常生活での気付きを可視化したワークシート「Discover Insight Memo」を使い、潜在化する課題を明らかにし、解決方法を探る探究学習「課題研究基礎」を行った。探究した成果についてプレゼンテーション資料を作成し、クラス内発表会・研究成果発表会で互いに発表・評価を行った。

・学校設定科目「S S探究発展A」

身近な問題に気付き、解決に導くデザイン思考のプロセスを元に解決の方法を科学的に検証する本校の探究学習プログラムを「デザインズム」と称している。日々の生活や活動の中で得た課題を解決する方法を仮説とし、グループによる課題研究を行なった。指導は全校体制で行い、コロナ禍でもスムースに連携が取れるようOffice365/Teamsを利用し、情報の共有と密な連携を図った。同じジャンル（ゼミ）の生徒・教員が集まって行うゼミ別集会や、「教員用指導マニュアル」の作成・配付やゼミ別教員会議を実施し指導の均質化を図った。生徒はゼミ別中間発表会を経て、ゼミ別成果発表会で発表し、島根大学、島根県立大学、出雲市役所、J I C A中国から多くの外部連携指導員を招いて指導を受けた。その後、研究成果発表会での発表を経て次年度の研究等に繋げた。

・学校設定科目「SS探究発展B」

数学・物理・化学・生物の4分野に対して8班に分かれてグループを作り、研究テーマを絞り込んだ。Teamsを活用しながら校内指導教員の指導のもと、必要に応じて連携する大学教員の助力も得ながら研究した。生徒はクラス内中間発表会を経て、成果発表会は英語で発表した。

・第3学年での「SS探究発展A・B」

第2学年で研究した成果を理数科・普通科理系クラスの生徒は地域に研究の内容を発表する「キッズのためのスーパーサイエンス」として、オープンスクールに参加した中学生を対象に動画形式で発表した。また「グローバルセッション」として普通科文系生徒は島根大学の先生に英語で発表し、英語でディスカッションを行った。また市役所に向けて発表する「市役所への提言」は地域課題や社会課題を科学的側面から研究した内容を提言の形式にして発表した。

2) 科学観の充実

・サイエンスチャンネル

国立感染症研究所提供によるコロナウィルス関連最新研究の英語教材をホームページに掲載

・SSパワーアップセミナー（miniパワーアップセミナーとPDGzセミナー全体講演を兼ねる）

演題『学びのタネ』 対象：1年全員

3) トップサイエンティストの養成

・サイエンスリーダー養成事業

・島根大学科学研修

島根大学地域未来協創本部地域医学共同研究部門の協力により、オンラインを活用した遠隔実習を行い、医工連携による新技術を学んだ。

・科学系部活動の充実

物理班は無線アンテナを活用した研究等、化学班は水素燃料電池の研究、生物班はオカダンゴムシの糞から防カビ効果物質抽出の研究とゾウリムシに関する研究を主として行った。

・他校との研究交流、科学オリンピック等への参加

米子東高等学校主催「科学を未来する人財育成事業」各種研究発表会参加、鳥取西高等学校の課題研究発表、豊岡高等学校課題研究発表、各種科学系オリンピック等に参加した。

4) 国際性の育成

シンガポール大学・南洋工科大学とのオンラインによる研究発表を3月に行う予定である。

アメリカ・サンタクララ州の生徒とオンライン交流を行った。

⑤ 研究開発の成果と課題

1) ICT整備・活用による課題研究全校体制「出雲モデル」の効率化と新たな学びのスタイル

本校では第1期から全教職員が課題研究を指導する体制「出雲モデル」を整えている。新型コロナウィルス感染拡大によってグループワーク等が大幅制限された中、MicrosoftのOffice365/Teamsアカウントを生徒に配布し、オンライン上で協働学習を行える環境を構築した。2年生普通科・理数科は「SS探究発展A」「SS探究発展B」の課題研究では文献調査等、調べ学習で得た成果物をオンライン上で共有し、プレゼンテーション資料やレポート作成は全てそこでの協働作業で行った。このため、Teamsを主に利用する外部研究機関との連絡や、校内の教員と生徒間、生徒同士の間の連携がスムーズになり、生徒の課題研究の進捗が共有できるようになった。

2) SSH事業の取組の普及

本年度は2年生の「SS探究発展」テキストを大幅に改訂し、ホームページで適宜掲載した。1年間の課題研究の流れを俯瞰できる図を示し、毎週の授業指導案・ワークシートを並行して掲載することで本校の課題研究の流れが分かるよう示した。本校独自の課題研究全校指導体制「出雲モデル」も掲載し、これから探究学習を始める学校の参考になるように示した。また、オンラインでの協働学習や課題研究全校指導体制「出雲モデル」をICT活用で効果的に進めた実践例を県内探究学習担当者研修や全国マイプロジェクトアワード伴走者会で講演した。島根県教育委員会ホーム

ページに本校のSSH事業に関する取組のページを作成して情報発信している。校内研究成果発表会では県下の高校や本校保護者に向けてオンライン配信を行った。

3) トップサイエンティストの育成と支援体制の確立・課題研究への波及

トップサイエンティストの育成事業である「サイエンスリーダー養成事業」により、全国高総文祭、ISEF（国際学生科学技術フェア）に参加する生徒を支援する体制を整えた。コロナ禍によりオンラインや動画撮影参加となつたが、今後も高大接続等の観点から研究者の夢を持つ生徒の支援体制を整えていく予定である。

4) 生徒及び教員が活用しやすい「研究事例」の蓄積

昨年度からの研究テーマと研究レポート、研究要旨・発表動画・研究の内容をまとめたポンチ絵については全てデータベース化する作業に着手している。生徒が課題研究を行う図書館にサーバーを設置し、自由に閲覧できるようにした。さらにデータベース検索のためのキーワードを多めに(10個程度)ひも付けることで、検索から新たな創造が生まれる可能性も期待する。

○実施上の課題と今後の取組

1) 研究内容を発表する力の伸びが足りなかつた

課題研究の時間が少なくなった結果、レポート作成が最優先となり、生徒が取り組んだ研究成果の発表に対しては指導時間が少なく、発表への意識付けも弱かつた。1月の校内研究成果発表会に関しては外部指導教員から理数科・普通科共にプレゼンテーション力の不足について指摘を受けた。そこで、プレゼンテーションについて練習時間を設け、複数の教員で指導を行った結果、大幅な改善が見られた。今後、外部指導者からの指導も有効であると考え、島根大学が大学院生に向けて作成したプレゼンテーション指導教材と、その指導教材を活用しながら学習するプログラムや手法を高校に導入する予定である。

2) 理数科での課題研究からキャリア形成への結びつきがもう一つだった

3年の「SS探究発展A・B」はその授業数と実施方法に大幅な制限がかかり、動画を作成してオープンスクールに来校する中学生に向けて動画を配信する形式となった。地域や社会に向けて行う発表とフィードバックを通して得られるべき地域・社会との一体感や研究を通して得られるキャリア意識の向上が不足した。加えて対外的なイベントがなくなり、研究機関と連携した先端科学に触れる機会が減少したことなどの複合的な要因も作用していると考える。次年度は校内環境を整えて3年「SS探究発展A・B」の授業の工夫や出雲科学館・研究機関との連携を強化したい。

3) 教職員研修の不足による指導力にばらつきがあつた

1ヶ月の臨時休業により教科指導中心の授業体制となつたため、課題研究を指導するための教職員研修が少なくなった。その結果、教職員間に指導の技術面で差が生じ、それが生徒の課題研究の質に影響を及ぼした。教職員研修に加え、日常の教員間でのOJTをより密に充実させ、生徒を指導することで課題研究の質を高めていかなければならないと考える。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

- ・1学年全生徒を対象とした2泊3日の「関西先端科学研修」は来年度へ延期となつた。
- ・「シンガポール海外研修」は渡航制限で中止となつた。理数科の課題研究の英語発表は3月に行われるシンガポール大学、南洋工科大学とのオンライン交流で実施予定である。
- ・SS探究発展A・B「キッズのためのスーパーサイエンス」は出雲科学館が使用不可であったため、地域の子供達ではなく、本校のオープンスクールで来校した中学生を対象に動画形式で実施した。またグローバルセッションや市役所への提言は全てオンライン形式で行った。
- ・米国の「サンタクララ海外研修」は渡航制限で中止となつたため、1, 2年の希望者を対象としてサンタクララの現地高校とのオンライン交流を代替として実施した。
- ・全学年を対象とした講演会「SSパワーアップセミナー」は中止した。学年ごとに行うSSminiパワーアップセミナーを1年対象にPDGzセミナーの全体講演として実施した。

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
<p>1) ICT 整備・活用による課題研究全校体制「出雲モデル」の効率化と新たな学びのスタイル 新型コロナウィルス感染拡大によって、密になるグループワーク等が大幅に制限された中、Microsoft の Office365/Teams を利用して生徒個人にアカウントを配付し、オンライン上で協働学習を行える環境を構築した。</p> <p>2年生普通科・理数科は「SS 探究発展 A」「SS 探究発展 B」の課題研究で文献調査等、調べ学習で得た成果物を生徒同士がオンライン上で共有した。プレゼンテーション資料やレポートの作成などは全てオンライン上で協働作業を行った。このため、Teams を利用する外部研究機関との連絡や、校内の教員と生徒間、生徒同士の間の連携はスムースになり、生徒の課題研究の進捗が共有できるようになった。臨時休業期間とオンライン環境構築のため、例年より約1ヶ月半遅くなつて課題研究を開始したが、生徒意識調査の問2~問5、問22、問25の「科学に対する興味・関心」「科学の重要性」「基本的・基礎的な科学の知識・技術」「研究の倫理観」といった、課題研究を行う上での素養の部分については、2年生理数科・普通科ともに若干の上下があるものの昨年度1年次から比較して維持することができた。また魅力化評価システム診断結果(1学期末実施)より、①生徒の学習活動において「協働性」についても生徒意識調査と同様に昨年度1年次との比較から高い割合で維持できている。コロナ禍による臨時休業後の6~7月末までの2ヶ月間、実際のグループワークができない環境においても昨年並みの水準を維持できたことはICT導入の効果を裏付けるものである。また「探究性」の項目の多くは向上し、他校との比較においても高い水準で維持されていることから、コロナ禍でも止めることなく学びが進んだことは、オンラインによる協働学習の成果を示すものと考えている。</p> <p>2) SSH 事業の取組の普及 ホームページの有効活用に向けた、本校プログラムやワークシートの校外への発信については、これまで著作権上の理由などで公表を控えていたため活用が進んでいなかった。本年度は2年生の「SS 探究発展」テキストを大幅に改訂し、オリジナルの頁を増やしてホームページで適宜掲載した。1年間の課題研究の流れを俯瞰できる図と、毎週の授業指導案を並行して掲載することで本校の課題研究の流れが分かるよう示した。その際に使用するワークシートも掲載し、授業の具体的な流れまでわかるようにした。本校独自の課題研究全校指導体制「出雲モデル」も掲載し、これから探究学習を始める学校の参考になるように示した。ホームページ掲載後には他校から問い合わせがあり、オンライン形式での学校訪問を受け、本校の取組を紹介することができた。また県内のSSH校からも訪問を受け、本校の取組について説明した。</p> <p>県内各校の探究学習を推進する目的で、本校教員が島根県教委主催の探究学習推進者研修で講師として「出雲モデルとICT活用」について講演した。探究学習を実施するための組織作り、生徒の探究学習を支援する教員に対する意識付けや教職員研修のあり方、ICTを利用して効果的に組織を運営するノウハウを説明する機会をいただき、本校の取組を発表して高い評価を得た。</p> <p>また、これから探究学習に取り組む全国の先生を対象とした「全国マイプロジェクトアワード伴走者会」でも講演の機会をいただき、本校の「出雲モデル」とICT活用について発表し、高い関心を持ってもらつた。これから探究学習に取り組む学校にとっての組織の構築と運営の参考になると考える。</p>

3) トップサイエンティストの育成と支援体制の確立・課題研究への波及

トップサイエンティストを育成する事業である「サイエンスリーダー養成事業」により、全国高総文祭、ISEF（国際学生科学技術フェア）に参加する生徒を支援する体制を整えた。コロナ禍によりオンラインや動画撮影での参加となつたが、今後も高大接続等の観点から研究者の夢を持つ生徒の支援体制を整えていく。

4) 生徒及び教員が活用しやすい「研究事例」の蓄積

生徒意識調査の課題発見力（問12）を全体的に高めるためには、上級生が取り組んだ課題研究に触れながら新たな発想に結びつける環境が必要であると考えている。昨年度からの研究テーマと研究レポート、研究要旨については全てデータベース化する作業に着手している。また今年度から発表の様子は全てデータベース化するべく動画で撮影・記録している。本校図書館は情報センターの役割をしており、生徒が課題研究を行う場所でもあるため、図書館にサーバーを設置し、自由に閲覧できるようにした。SSH運営指導委員からのアドバイスにより、研究の内容を1枚紙に絵でまとめる「ポンチ絵」もデータベースとして加えている。さらにデータベース検索のためのキーワードを多めに（10個程度）ひも付けることで、検索から新たな創造が生まれる可能性も期待している。

② 研究開発の課題

1) 研究内容を発表する力の伸びが足りなかった

生徒意識調査では、2年生課題研究の取組に必要な情報収集・整理・整序力（問16, 17）や論理的思考力（問7, 10）、科学への興味関心（問2, 25）や基礎力（問5, 22）は理数科を中心として伸びているが、論理的に伝え表現する力（問10）や情報発信力（問18）は理数科・普通科共に下がっている。直接的な日常のコミュニケーションがとりにくいくことや、対外的なイベントの参加経験不足も一因であるが、今年度は特に課題研究の時間が大幅に少なくなった結果、レポート作成が最優先となり、生徒が取り組んだ研究発表に対しては指導時間も少なく、発表への意識付けも弱かったことが主因と考える。また、プレゼンテーションに関しては教職員の指導方法が確立しておらず、テキストのプレゼンテーションに関する記載も充実していないことから指導や学習が十分でないと思われる。1月の成果発表会では外部指導教員から理数科・普通科共にプレゼンテーション力の不足について指摘を受けた。そこで、プレゼンテーションについて練習時間を設け、複数の教員で指導を行った結果、大幅な改善が見られた。

高校魅力化アンケート調査結果からも①生徒の学習活動の「活動、学習のまとめを発表する」は全校の傾向として他校よりも高いものの、前年度比で-2.83であり、2年生だけでなく学校全体としてプレゼンテーションに対する指導の体制に改良の余地があると考える。

次年度に向けてはSSH運営指導委員のアドバイスを受け、島根大学が大学院生に向けて作成したプレゼンテーション指導教材と、その指導教材を活用しながら学習するプログラムや手法を導入する予定である。大学側からの動画教材提供や、プレゼンテーション指導の講師派遣、体験型学習を通して良質な教材と実際の体験を交えながら学習していくことで、プレゼンテーション能力の向上に繋がると考える。また、テキスト類も教員が生徒と共に学びながら改訂を加えていくほか、県内外の優秀な発表を視聴することで、自らの発表のスキルアップを図るためにオンラインを利用した課題研究の他校との交流ネットワークを模索中である。

2) 理数科での課題研究からキャリア形成への結びつきがもう一つだった

本校研究開発プログラム「デザインズム」では社会課題・地域課題を科学的な視点から解決する社会課題と科学技術の統合を目指している。特に今年度理数科では、生徒意識調査から、国際的な社会問題への興味（問9）・地域課題への興味（問8）ともに減少傾向であり、将来の進路への明確

な方向性（問28）に繋がらず低い数値となっている。コロナ禍による影響で3年の「SS探究発展A・B」はその授業数と実施方法に大幅な制限がかかり、動画を作成してオープンスクールに来校する中学生に向けて動画を配信する形式となった。地域や社会に向けて行う発表とフィードバックを通して得られるべき地域・社会との一体感や研究を通して得られる自己有用感の醸成につながりにくかった。加えて対外的なイベントがなくなり、研究機関と連携した先端科学に触れる機会が減少したことなどの複合的な要因も作用していると考える。次年度は校内環境を整えて3年「SS探究発展A・B」の授業の工夫や出雲科学館・研究機関との連携を強化したい。

○教職員研修の不足による指導力にばらつきがあった

コロナ禍による1ヶ月の臨時休業期間があったため、実習科目や協働的な学びなどの活動に制限がかかってしまい、教科指導中心の授業体制となった。また感染症対策などのため教職員に時間的・精神的な余裕がなくなり、課題研究に取り組むための教職員研修が減ったため、教職員間にスキルの差が生じ、それが生徒の課題研究の質に影響を及ぼした。課題研究を実施するに当たり、共に学び探究を楽しむという姿勢を強調しながら5月の臨時休業前に1回、臨時休業後に1回実施したが、特に指導の技術面に関して内容が不足し効果が低かった。ただ、教職員アンケートではSSHの取組は生徒の資質能力の向上や地域社会への貢献に大きく資するものであるという認識は高い。探究学習は教員自身の指導力向上にも高い効果がある（3.85）と考えている。反面、高校魅力化アンケート⑤学習環境の協働性・探究性といった側面から見ると、生徒の認識に対して教職員は高い評価になっているなど、認識に大きなずれが生じていることから、教職員研修を実施しながら、日常の教員間でのOJTをより密にし、生徒を指導することで課題研究の質を高めていかなければならないと考える。教職員間の指導に関するスキルの差は今年度に限らないが、校内人事で毎年入れ替わる1、2年生の担当教員に対しての研修と定例会の必要性が浮き彫りとなったため、次年度は教職員研修の内容をさらに充実したものにしたい。

③実施報告書

1 研究開発の課題

(1) 研究開発課題

国創りを牽引するイノベーション人材を育てる教育プログラムの研究開発

(2) 目的

科学により地域や国際社会の活性化を牽引するイノベーション人材^{*1}を育成するため、科学技術と社会課題を統合し、よりよい暮らしを創造する教育プログラム「デザインズム^{*2}」を開発する。

※1 本校が定義する「イノベーション人材」とは、世界や国・地域など様々な場面において、科学を活用して実生活（地域の課題や特性）の中から社会的意義のある新たな価値や技術を創造し提案していく活動を、他者と協働しながら力強く実行していく人材とする。

※2 本校が定義する「デザインズム」とは、社会課題や人の行動・想いを観察・洞察し、自らの課題として共感することで、「人の想い」と「科学」を結びつけ、広い分野の価値観や技術を巻き込みながら解決に向けて探究する教育プログラムを指す。

(3) 目標

- ① 科学を活用し、地域や国際社会で活躍するイノベーション人材として必要なスキルおよびコンピテンシーの育成
- ② 多様なヒト(知恵・技術・価値観)、モノ(情報・資産)、コト(社会・地域の特性)を活用し、他者と協働しながら新しい価値を創造し、未来社会を構築するリーダーの育成
- ③ 個性的で特色のある研究を深化させ、科学技術の発展に貢献するトップサイエンティストの育成

(4) 研究開発の概略

①デザイン志向に基づく科学的探究力を備えたイノベーション人材の育成

第1期で設置した学校設定科目をデザイン志向に基づいて改善・充実させ、すべての生徒が探究課題をより「自分ごと」として捉え、科学的に探究する力を備えるための体系的な教育プログラムを開発する。特に新設する科目「Basic Science」は「数学」「情報」「理科」の教科を横断した内容で構成し、データサイエンスリテラシーを含む科学的リテラシーの定着を目指す。

②科学観の充実

探究活動や新たな価値の創造・提案のロールモデルとなる、様々な分野の第一線で活躍する研究者等による講演や実習を通して、生徒のキャリアデザインを促す。また、新規の「サイエンスチャンネル」や「サイエンスリテラシー向上セミナー」により、地元企業との共創の誘発や客観的根拠に基づいた論理的思考力・表現力の向上を目指す。

③トップサイエンティストの養成

理数科を対象とした「島根大学科学研修」や「SSパワーアップ講座」、科学系部活動の充実により、理数系分野に強い興味・関心を寄せる生徒の科学的リテラシーの向上を目指す。特に新規の「サイエンスリーダー養成事業」では、生徒個々の強い興味・関心を引き延ばし、個性的で特色のある個人研究にじっくり取り組めるよう積極的に支援する。

④国際性の育成

通常授業「英語」における英語コミュニケーション能力の育成や理数科を対象とした「シンガポール海外研修」は発展的に継承し、新たに普通科を対象とした「米国サンタクララ海外研修」を実施することにより、国際社会で活躍する人材育成の裾野を拡大する。

(5) 研究開発の実施規模

全学年・全学科（理数科・普通科）960名を対象とする。

(6) 研究の内容・方法

(6-1) 研究開発の仮説

仮説 I 情報の統計・分析をはじめとする情報リテラシーおよび観察・実験等の科学的リテラシーの基礎・基本を確実に定着させることにより、自然科学・社会科学の分野を問わず科学技術と社会課題を統合し、新たな価値や技術を創造できる人材が育つ。

仮説 II 社会課題や人の行動・想いを観察・洞察し、自らの課題として共感する「デザイン志向」に基づいた課題解決学習を推進することにより、より主体的に課題解決に向けて取り組もうとする姿勢がつかかわれる。

- 仮説III あらゆる教育活動において、客観的根拠に基づき多角的・多面的、論理的に思考し表現する力を定着させることにより、生徒の活動がより探究的なものへと質的な転換が加速され、課題研究が一層充実する。
- 仮説IV 探究学習における自己の取組み状況および目標達成状況が、短期的、中・長期的に可視化できる評価システムにより、自己達成感および学習に対する積極性がより高まる。
- 仮説V 「デザイン」によって、企業・大学・研究機関等の研究者・技術者や地域行政および住民との協働的な学びが誘発され、地域と共に創し持続可能な未来社会を構築するための創造力が育つ。
- 仮説VI 英語4技能のバランスのよい育成を図り、海外の研究機関や学校との日常的な交流や連携活動を行うことで、英語を使ってコミュニケーションしようとする態度と能力が向上し、国際社会で活躍しよう志す人材が育つ。

(6-2) 研究開発の内容

前述の仮説を検証するために実施する研究内容は、下表のとおり。

研究開発単位	対象	内容	仮説	
デザイン志向に基づく科学的人材の育成力を備えたイノベーション	学校設定科目 「Basic Science」	第1学年 (全学科) 1単位	<ul style="list-style-type: none"> ・「数学」・「情報」・「理科」の教科横断型教育プログラムの開発 ・情報活用倫理・研究倫理の習得 ・情報検索演習・統計処理演習によるデータサイエンスリテラシーの習得 ・探究実験演習・研究レポートの作成による科学探究リテラシーの習得 ・プロフェッショナルセミナーによる本物の研究との出会い 	I II III IV V
	学校設定科目 「SS探究基礎」	第1学年 (全学科) 1単位	<ul style="list-style-type: none"> ・デザインに基づく学習プロセスの習得 ・論理的思考力育成プログラムの実施 ・情報整序演習・ディベート演習 ・課題研究とその成果発表 	II III IV
	関西先端科学研修 （「SS探究基礎」における課題研究の一環）	第1学年 (全学科)	先進的な研究を行う大学・研究施設・企業における先端技術の実習体験活動	III V
	学校設定科目 「SS探究発展A」（普通科） 「SS探究発展B」（理数科）	第2学年 2単位 第3学年 1単位	<ul style="list-style-type: none"> ・大学や企業・研究施設、自治体、N P O等との連携による課題研究とその成果発表 ・研究レポート作成 ・英語でのプレゼンテーション・質疑応答 ・出雲科学館・地元自治体等との連携による、研究成果の普及企画展および提言 「キッズのためのスーパーサイエンス」 「持続・発展可能な社会の形成を目指した、出雲市長への政策提言」 	I II III IV V
	サイエンスチャンネル	全学年 (全学科)	<ul style="list-style-type: none"> ・地元企業が持つ技術・強みや高校生との協同研究に関し、放送部・新聞部が取材し、校内放送および啓発新聞による広報活動 ・「SS探究発展」の課題研究、自然科学部およびサイエンスリーダーの研究成果を校内および市民へ発信 	V
科学観の充実	サイエンスリテラシー向上セミナー	第1・2学年 (全学科)	科学を題材とした国語・英語・数学の講座を土曜日に実施	I III
	SSパワーアップセミナー	全学年 (全学科)	世界の第一線で活躍する研究者等を招いての講演会の実施	V
トップサイエンティストの養成	サイエンスリーダー養成事業	第1・2学年 (希望者)	<ul style="list-style-type: none"> ・「ノーベルの卵」：生徒の個人研究を支援・深化させるプログラム ・「サイエンスキャンプ」：京都大学等、高度な先端研究を行う研究所と連携し、本物の研究を体験・実習するプログラム 	I V
	島根大学科学研修	第1学年 (理数科)	生命科学や理工学に関する最先端研究内容についての講義および実習体験活動の実施	I V
	SSパワーアップ講座	第1学年 (理数科)	授業での既習内容の理解を深め、科学的リテラシーを向上させる体験的プログラムの開発と実施	I V
	科学系部活動の充実	全学年 (希望者)	<ul style="list-style-type: none"> ・課外活動時間中の科学研究活動 ・他のS H校や海外の学校と連携した研究活動 ・出雲科学館と連携した市民講座の開催 ・市内中学生の科学研究サポート 	I V
	他校との研究交流・科学オリンピック等への参加	全学年 (全学科)	<ul style="list-style-type: none"> ・各種研究発表会・学会への出場 ・各種科学オリンピック等への出場 ・全国高校生英語ディベート大会への出場 	I V
国際性の育成	海外研修施設との連携事業 「海外連携校との研究交流」「サンタクララ海外研修」	第2学年 (普通科)	<ul style="list-style-type: none"> ・大学・政府研究機関等における研修、現地高校との交流および協同研究 ・現地での英語による研究発表および意見交換 	VI
	海外研修施設との連携事業 「海外連携校との共同研究」「シンガポール海外研修」「海外研究所からの遠隔授業」	第2学年 (理数科)	<ul style="list-style-type: none"> ・シンガポール国立大学・南洋理工大学・政府研究機関・現地企業における研修、現地中等教育学校との交流および共同研究 ・現地での英語による研究発表および意見交換 ・国立天文台ハワイ観測所からの宇宙・環境をテーマとした遠隔授業の実施 	VI

2 研究開発の経緯

<研究テーマ>

- ①デザイン志向に基づく科学的探究力を備えたイノベーション人材の育成
- ②科学観の充実
- ③トップサイエンティストの養成
- ④国際性の育成

<研究開発の経緯>

月	日	事業内容	対象生徒	主に関連する研究テーマ
4～5月	4月20日～5月24日	新型コロナウィルス感染拡大による臨時休業期間	全員	
5月	5月下旬	Microsoft365/Teams アカウント配布	全員	
6月	7日	全国物理コンテスト「物理チャレンジ」オンライン	参加者2名	③
7月	13日	SSパワーアップセミナー（中止）	全員	①
	27～31日	クラス内ディベート大会	1年生全員	①
	31日	島根大学におけるグローバルセッション	3年普通科関係生徒	①④
	31日	地域創生に向けた高校生からの提案	3年普通科関係生徒	①
8月	7日	キッズのためのスーパーサイエンス	3年理数科・普通科理系全員	①③
10月	6～8日	関西先端科学研修（次年度へ延期）	1年生全員	①
	12日	「SS探究B」課題研究講座別中間発表会	2年理数科全員	①
	13～15日	「SS探究A」課題研究ゼミ別中間発表会	2年普通科全員	①
	18日	科学の甲子園島根県予選	1年・2年理数科関係生徒	③
	25日	化学グランプリ2020（オンライン）一次選考	参加者4名	③
11月	1日	日本生物学者オリンピック2020（オンライン）予選	参加者2名	③
	6日	島根大学研修	1年理数科全員	③
	6日	鳥取西高等学校課題研究成果発表会	2年生11名	③
	7日	島根県高校生英語ディベート大会	英会話部	④
	9・10日	SSminiパワーアップセミナー	2年生全員	②③
	12日	PDGzセミナー①	1年全員	①③
	14日	島根県高等学校文化連盟自然科学研究発表会	自然科学部	③
12月	10日	PDGzセミナー②	1年全員	①③
	12日	科学地理オリンピック2020（オンライン）予選	2名参加	③
	20日	日本地学オリンピック2020（オンライン）予選	2名参加	③
1月	16～23日	サンタクララ海外研修（中止）	2年理数科全員	④
	16日	サンタクララ海外交流（新規）	1年・2年希望者	④
	19～23日	シンガポール海外研修（中止）	2年理数科全員	④
	20日	「SS探究B」課題研究成果発表会	2年理数科全員	①④
	21日	日本数学オリンピック（オンライン）予選	3名参加	③
	27・28日	「SS探究A」課題研究成果発表会	2年普通科全員	①
2月	10日	SSH研究成果発表会	1年・2年全員	①②③④
3月	9日	島根県理数科高等学校課題研究発表会（予定）	2年理数科10名	①③
	10日	PDGzセミナー③（予定）	1年全員	①③
	17・18日	シンガポール学生交流（新規）	2年理数科	④

※この他、年間を通して、学校設定科目「SS探究基礎」（1年全学科）、「Basic Science」（1年全学科）、「SS探究発展A」（2、3年普通科）、「SS探究発展B」（2、3年理数科）の教育プログラムを開発及び実施。

3 研究開発の内容

(1) デザイン志向に基づく科学的探究力を備えたイノベーション人材の育成

(1-1) 教育課程編成上の特例

Society 5.0 社会の実現を目指し、イノベーション人材を育成するうえで基盤となる資質をより効果的に定着させるために、「人の想い」と「科学」を結びつけ「課題発見・課題解決」に活かす教育プログラム（デザイズム）を開発する。そのためには「総合的な学習の時間」及び「課題研究」と「社会と情報」との目標を合わせ、科学的なものの見方・考え方に基づき、探究的な課題解決を行うために必要な能力の育成に関する内容を取り入れた学校設定科目を新設する必要がある。

学科	学校設定科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象学年
理数科 普通科	Basic Science	1	社会と情報	1	第1学年
理数科 普通科	SS 探究基礎	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
理数科	SS 探究発展 B	3	社会と情報	1	第2・3学年
			課題研究	1	
			総合的な探究の時間	1	
普通科	SS 探究発展 A	3	社会と情報	1	第2・3学年
			総合的な学習の時間	2	

(1-2) 課題研究の位置づけ

学科	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
理数科	SS 探究基礎	1	SS 探究発展 B	2	SS 探究発展 B	1	全員
普通科	SS 探究基礎	1	SS 探究発展 A	2	SS 探究発展 A	1	全員

【図】：学校設定科目と課題研究の位置づけおよび研究スケジュール (H30 策定)

学年	学校設定科目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
第1学年	Basic Science	情報検索演習	研究倫理情報倫理	統計処理演習			探究実験演習				プロフェッショナルセミナー		
	SS 探究基礎	情報整序演習	ディベート演習				課題研究基礎				プレゼン演習		
第2学年	SS 探究発展(課題研究)	研究テーマ候補設定	検証計画立案				研究活動		研究成果まとめ			研究成果発信企画	
第3学年		研究成果発信企画・準備											

■ ■ ■ : 課題研究に必要な素養を習得する単元

■ ■ ■ : 課題研究の単元

■ ■ ■ : 研究成果発表

(1-3) 学校設定科目「Basic Science」(第1学年・全学科)

<仮説>

仮説I 情報の統計・分析をはじめとする情報リテラシーおよび観察・実験等の科学的リテラシーの基礎・基本を確実に定着させることにより、自然科学・社会科学の分野を問わず科学技術と社会課題を統合し、新たな価値や技術を創造できる人材が育つ。

仮説II 社会課題や人の行動・想いを観察・洞察し、自らの課題として共感する「デザイン志向」に基づいた課題解決学習を推進することにより、より主体的に課題解決に向けて取り組もうとする姿勢がつかかわれる。

仮説III あらゆる教育活動において、客観的根拠に基づき多角的・多面的、論理的に思考し表現する力を定着させることにより、生徒の活動がより探究的なものへと質的な転換が加速され、課題研究が一層充実する。

仮説IV 探究学習における自己の取組み状況および目標達成状況が、短期的、中・長期的に可視化できる評価システムにより、自己達成感および学習に対する積極性がより高まる。

仮説V 「デザイズム」によって、企業・大学・研究機関等の研究者・技術者や地域行政および住民との協働的な

学びが誘発され、地域と共に創し持続可能な未来社会を構築するための創造力が育つ。

<研究内容・方法>

①目標

全ての生徒が、新たな価値を創造するイノベーション人材として必要な、客観的根拠に基づく分析・検証スキルを主とした科学的リテラシーおよび情報活用モラル・科学研究モラルを習得し、探究学習が一層深化する。

②対象学年・学科

第1学年・全学科

	理数科	普通科
第3学年	理系	文系
第2学年	理系	文系
第1学年		

:実施主対象

③内容・年間指導計画

月	時数	単元	時数	内容	指導者	場所		
4	3	オリエンテーション・情報検索演習	1	オリエンテーション	情報、数学 ・司書	図書館		
				文献検索演習				
5	4	研究倫理・モラル	4	日本学術振興会「研究倫理e-ラーニング」などを活用	情報、数学	PC教室		
				Excelの基本操作				
6	5	統計処理演習	1	Excelグラフの作成	情報、数学	PC教室		
				分散・標準偏差				
7			1	グラフの選び方・散布図・相関関係について				
				相関係数				
9			1	要約・構造化	情報、数学	教室・視聴覚教室		
				ブランチの利用				
10			1	アンビシャスター・ツリーの利用				
				研究計画立案について				
3学期	9	科学リテラシー演習	1	PowerPoint資料の作成について				
				化学	化学担当	化学実験室		
				生物				
通年	6	探究実験演習	3	物理	物理担当	物理実験室		
				PDGセミナー				
				6		教室など		

④内容の詳細

1) 情報検索演習、研究倫理・モラル

情報検索演習では、図書館司書と連携し、文献検索演習及びインターネット検索演習を実施した。いくつかの検索サイトを使い情報検索について効率的な方法を探るとともに、情報検索の重要性のみならず、著作権や引用に関する情報モラルについての理解を深めた。

研究倫理の単元では日本学術振興会が提供するe-ラーニングを実施し、研究活動を進めるにあたり遵守すべき内容を学んだ。

2) 統計処理演習

統計処理演習では、表計算ソフトを用いた数値データの扱い方について基礎的な内容を学び、基本的なグラフ作成の演習を行った。また、今後の課題研究で必要になると思われる統計処理の分散や標準偏差、相関係数などについて学んだ。第2学年から始まる「SS 探究発展」を考え、生徒に必要となるスキルの獲得を目指し、昨年度までの内容に一部変更を加えた。

3) 科学リテラシー演習

前年度までの第2学年の「SS 探究発展」では、テーマ設定の段階での課題があった。今年度はそれを

解決すべく、テーマ設定に向け、どのように考えていくのか思考ツールの獲得や計画立案、発表資料作成の基礎などを学ぶことを「Basic Science（以下 BS）」に取り入れた。しかし新型コロナウイルス感染症による学校休業により、授業時間数が減り、要約・構造化の部分のみの実施となってしまった。

4) 探究実験演習

物理・化学・生物の各領域に関して、2学期まで学んだ内容を踏まえながら、それぞれ2～3時間の連続した時間設定で探究型実験を行った。いずれも「科学的知識・理解」「科学的思考」「科学的技能」「科学的表现」の観点から段階を経て実践力を養った。各領域の内容は以下のとおりである。

[1] 物理領域「重力加速度の測定精度を検証せよ」

単に重力加速度の大きさを測定するということではなく、精度の高い結果を得ることを目標の一つにして実験を行う。4つの方法を示しているが、それぞれの方法について、わずかな注意・工夫が実験の精度に影響する。よって、どの実験方法を行った場合でも、基本的な操作や処理を理解した後に、「この実験の精度（誤差）はどれほどか、どうすれば精度を高めることができるか」という考察を行い、再度、工夫して実験を行う。さらに、実験結果についての発表・討論を行い、互いの実験精度の違いやその原因などについて考察を深めることをねらいとする。

[2] 化学領域「市販の食酢の濃度を求めよう」

NaOH水溶液の正確な濃度を求め、そのNaOH水溶液を用いて市販の食酢の濃度を求める中和滴定の実験を行った。ビュレットやホールピペットの使い方など基本的な実験操作の確認も行いつつ、実験結果を予想してグループで話し合い、見通しを持って実験をデザインさせた。実験結果を科学的に他者に表現し、説明することを最終的なねらいとした。

[3] 生物領域「酵母の発酵を分析する」

2つの探究課題を用意し、グループで必要な実験をデザインさせた。

課題1：アルコール発酵での気体発生量の変化と温度条件を探る。

課題2：発生した気体の正体を確かめる。

物理、化学、生物の3分野のそれぞれで、生徒に身につけさせたい科学的リテラシー別の評価ループリックを作成し、生徒に自己評価させている。下の表は、化学分野で用いたループリックである。

評価基準		自己評価		
評価の観点		A：目的を十分達成できた	B：目的をほぼ達成できた	C：目的を達成できなかった
【科学的知識・理解】		中和滴定に関する基本的な知識を十分に理解できた。	中和滴定に関する基本的な知識を理解できた。	中和滴定に関する基本的な知識を十分に理解できなかった。
【科学的思考】		課題の解決方法を科学的に自ら考察できた。	課題の解決方法を科学的に考察できた。	課題の解決方法を科学的に自ら考察できなかった。
【科学的技能】	実験機器操作	実験器具を正しく用いて、滴定などの操作が主体的にできた。	実験器具を正しく用いて、滴定などの操作ができた。	実験器具を正しく用いて、滴定などの操作ができなかった。
	実験結果記録	適切な実験器具を用いて量を正しく読み取り、計測できた。	周囲の人と一緒にになって適切な実験器具を用いて量を正しく読み取り、計測できた。	適切な実験器具を用いて量を正しく読み取り、計測できなかった。
【科学的表現】	実験デザイン	課題の解決方法・理由を科学的に他者に向けて説明できた。	課題の解決方法・理由を箇条書きのような形で簡単に説明できた。	課題の解決方法・理由を科学的に説明できなかった。
	科学的説明	実験結果を科学的に他者に向けて説明できた。	実験結果を箇条書きのような形で簡単に説明できた。	実験結果を科学的に説明できなかった。

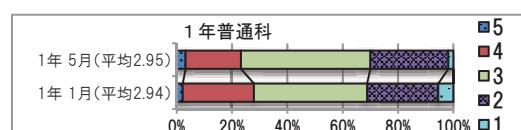
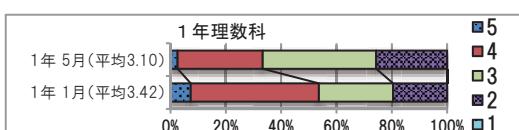
<検証>

① 生徒意識調査より

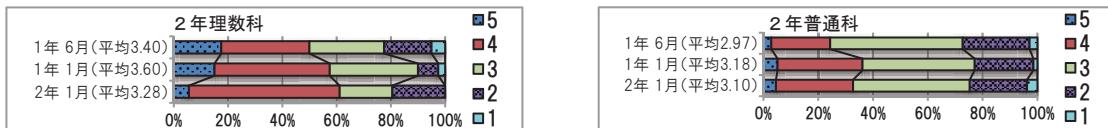
生徒意識調査（④ 関係資料 資料2(2-1)参照）のうち、仮説検証につながる質問項目は次のとおり。

問5 あなたは、基本的・基礎的な科学の知識や技術が身に付いていると思いますか。

[R2年度] 1年生

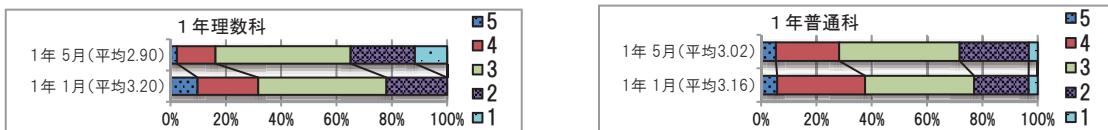


[R1 年度] 1 年生



問 21 あなたは、新たな価値観や技術を生み出す創造力があると思いますか。

[R2 年度] 1 年生



1) 基本的・基礎的な科学の知識や技術の定着について

理数科、普通科ともに肯定的な評価の割合は、1回目の調査に比べ2回目の調査では増えている。本プログラムを通じ、情報リテラシーや実験の技術などを学んだこと、予想→実験→考察という探究的な学習プロセスを取り入れたことが要因の一つであると考える。ただし、昨年度と比べると肯定的な評価の割合は減っている。新型コロナウィルス感染症対策による臨時休業の影響も少なからずあると思われるが、今後も内容をより精査していきたい。

2) 新たな価値観や技術を生み出す創造力の育成について

理数科、普通科ともに肯定的な評価の割合は、1回目の調査に比べ2回目の調査では増えている。新たな価値観や技術を生み出す創造力の育成については、本プログラムの科学リテラシー演習が大きく関わる部分ではあったかと思うが、学校休業に伴う授業時数減のため実施ができなかつた。来年度は実施し、この演習の導入について評価していきたい。

<課題>

昨年度より「SS 探究基礎」と「BS」は両科目の学習による相乗効果をもたらす効果があると考えていたが、今年度の実績でそれが再び裏付けられることとなった。一方、「BS」で取り入れた科学リテラシーの内容と、後述する「SS 探究基礎」の過程で学ぶ情報整序演習の連携によって、1年の後半に行う「SS 探究基礎」の課題設定と2年に行う「SS 探究発展A・B」のテーマ設定をスムーズにする予定であったが、新型コロナウィルスの関係で一部が実施できなかつたため、来年度の新2年の「SS 探究発展A・B」においてのテーマ設定に影響が出ることが予想される。

また、課題研究を行っていくための基本的な技術の獲得を目指し、第2学年の「SS 探究発展」への繋がりを考え、昨年度から改良を加えた。今後も改良を加え、より生徒のためになるプログラム構成にしていきたいと考えているが、2024年度からの大学入学共通テストでは「情報」の導入が検討されている。生徒の進路・進学を考えると、これに向けた授業内容の精査が必要になってくると思われる。現在の中学生2年生が高校入学を迎える2022年度までに準備をしていきたい。

5) PDG zセミナーについて

教育プログラム「デザイズム」の考えに基づき、研究・職業のそれぞれの分野で活躍している企業や大学の研究者による体験型学習を行うことで、新たな価値を創造するイノベーション人材として必要な職業観および国際性、主体性、積極性などを養うこと、また課題研究に向けた意識の向上を目的として実施している。

【前期】全体講演と分科会 2日間 2時間×2講座選択（11、12月）

【後期】1日間 1時間×2講座選択（3月）

今年度はコロナウィルス感染の情勢を鑑み、昨年度までは2日間（計4時間）としていた【前期】を、2時間2講座選択という形式に変更した。

また、第1学年全員に対して、島根大学教授・泉雄二郎氏を招いてセミナーの初めに学びのタネを見つけることについての全体講演を実施した。【後期】については計画した実施方法に大きな変更を加えていない。

<検証>

生徒意識調査より

セミナー修了後にアンケートを実施した。質問項目は以下の通りである。

質問1. セミナーの内容に興味・関心を持ち、意欲的に学習することができましたか。

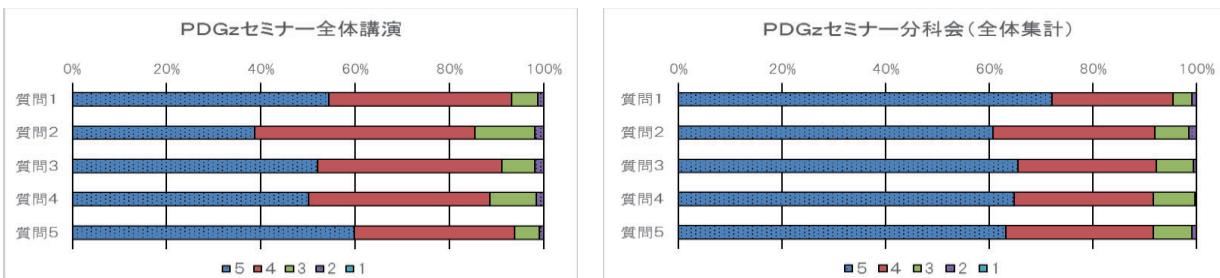
質問2. セミナーの内容を理解し、生まれ育った地域または国際社会に関する幅広く、深い知識を身につけることができましたか。

質問3. セミナーを通して、様々な社会問題について興味・関心を高めることができましたか。

質問4. セミナーを通して、様々な社会問題についての学習や研究活動に積極的に取り組もうとする意欲が高まりましたか。

質問5. セミナーを通して、自らの生き方や将来の進路に対する意識が高まりましたか。

これらの質問に対する生徒の回答は、5. とてもそう思う 4. そう思う 3. どちらでもない 2. あまり思わない 1. 全く思わない の5段階で集計した。【前期】の全体講演と分科会全体集計結果は下図の通りである。



全体的に肯定的評価が高い。全体講演は、分科会に先立って生徒のモチベーションを喚起するための講演として依頼・実施したため、特に質問1への評価が高く出ているが、「自らの生き方や将来の進路に対する意識」の向上にもつながっていることを注目したい。分科会については、生徒自身が興味・関心のある講座を選択しているため、より高い数値になっている。

下記は、生徒が記述した全体講演の感想である。

このセミナーでは「自分は何のために学ぶのか」という学びのタネを改めて考えることができた良い時間でした。私の学びのタネは「自分の力、研究で同じ悩みを持つ人を助けたい！」だということを知ることができました。では、人を助けたい！という夢を叶えるためには何が必要なのかと考えたときに泉先生がおっしゃっていた「ファーストペンギン」になることが大切なのだと分かりました。何事にも興味関心を持ち、積極的に行動していく力。ペンギンのように、ツルツルした所でも滑ることのない基礎力（＝基礎学力）というものを備えた力のある人が、これからは、もっと大切なことも知ることができました。私は将来の進路選択に自信が持てずいましたが、今回のセミナーを聞き終えた私は自信をもって将来の夢を語ることができるようになりました。

(1-4) 学校設定科目「SS探究基礎」(第1学年・全学科)

<仮説>

仮説Ⅱ 社会課題や人の行動・想いを観察・洞察し、自らの課題として共感する「デザイン志向」に基づいた課題解決学習を推進することにより、より主体的に課題解決に向けて取り組もうとする姿勢がつかかわれる。

仮説Ⅲ あらゆる教育活動において、客観的根拠に基づき多角的・多面的、論理的に思考し表現する力を定着させることにより、生徒の活動がより探究的なものへと質的な転換が加速され、課題研究が一層充実する。

仮説Ⅳ 探究学習における自己の取組み状況および目標達成状況が、短期的、中・長期的に可視化できる評価システムにより、自己達成感および学習に対する積極性がより高まる。

<研究内容・方法>

①目標

1 課題を発見し、解決していく手法や能力を身につける。

- ・世の中のしくみや科学的な事柄への関心を高め、受け身ではなく主体的・積極的に学習する。
- ・自己や地域社会の日常生活を注意深く観察・洞察し、潜在化する課題を可視化する。
- ・課題解決に向け、たくさんの文献・資料及び実験や調査等を通して客観的な事実をもとに考察するように

努める。

- 2 論理的に思考し、表現できる基礎的な能力を身につける。
 - ・自分の意見をできるだけ論理的にまとめ、相手に正しく伝えるようする。
- 3 地域や社会に貢献し、国際社会でも活躍できる、リーダーとなり得る資質を身につける。
 - ・他の人と関わり合いながら、多様な価値観や意見を尊重し、ともに学習活動を進める。

②対象学年・学科

第1学年・全学科

第1学年	理数科	普通科	
	理系	文系	
	実施主対象		

③年間指導計画

学期	時数	単元	内容
1	1	オリエンテーション	科目の目標・内容、年間指導計画等についての説明
	2	情報整序演習	KJ法を用いて解決策や提案をまとめるグループ活動
	9	ディベート演習	<ul style="list-style-type: none">・KJ法を用いたグループの意見集約・「立論マップ」、「立論原稿」、「戦略シート」、「反駁原稿」の作成・観点別に相互評価をとりいれたクラス内のディベート実施
2	12	課題研究基礎	<ul style="list-style-type: none">・研究テーマ、検証方法設定、調査・探究活動・クラス内中間発表
			研究成果発表会
3	2	プレゼンテーション演習	プレゼンテーションソフト演習、資料作成
	1		相互発表、相互評価
3	3	プレゼンテーション演習	
	2		

④内容の詳細

1) 情報整序演習（今年度は未実施）

独自開発の指導用テキスト（以下テキスト）に従い、情報整序（KJ法）による、協働的な情報集約・整序および課題解決にむけた考察・まとめを行う。

5人一組を基本とし、各クラス8グループを編成した。各班には、演習を行うテーマを与え、活動を行った。設定するテーマは、これまでの学習や普段よく見聞する内容で、科学的な考察を伴うことができるものとする。

活動手順

- ・生徒は与えられたテーマに関し、背景や現状、課題、メリット・デメリットなど、発想を拡散させ、付箋に自己の意見を記入する。
- ・グループ内で自己の意見を説明しながら提示し、付箋のグルーピングを行う。
- ・集約されたグループの意味を言い表すタイトルを付け、関係を輪とりや線で図解・構造化する。
- ・構造化された情報をもとに関連する事実や意見を付け加え、テーマに対するグループの考えをまとめる。
- ・一連の活動で出た、テーマに関する「問題点・課題」や「自分たちの意見・提案」を個々で文章化し、レポートにまとめるとともに、さらに簡略化して口頭で発表する。

なお、テーマに関する情報検索については、別に設定する「Basic Science」の時間に、図書館司書の協力を得て、書籍文献及びインターネット検索の演習を行っている。

※令和2年度は、4月中旬から5月中旬に新型コロナウイルス感染拡大により臨時休業となり授業ができなかった。このため情報整序演習は大幅にカットして以下のディベート演習の時間に一部を組み入れて概略を体験するにとどめた。

2) ディベート演習

学年での統一テーマ（1）「日本の高速道路は無料とすべきである。是か非か。」

(2) 「日本のごみ収集は有料とすべきである。是か非か。」

活動手順は以下のとおり。

演習①：テキスト及びビデオ視聴、ルール説明

演習②：(班編制、8班)、役割分担、現状分析方法説明、webbing法による洗い出し

演習③：調べ役割分担、調べ学習、

調べた内容をデータカード記入

演習④⑤：調べ学習、ディベートの戦略用に立論マップ

(肯定・否定) 作成

演習⑥⑦：立論原稿 (肯定・否定) 作成、反駁原稿 (肯定・否定) 作成

演習⑧⑨：ディベート演習 (2時間連続)

「肯定側」、「否定側」、「進行役」、「審査・評価役」に分かれ、
ディベートを行う。



ディベート演習

3) 課題研究基礎

本校の新たな教育プログラム「デザインズム」の開発に向け、デザイン志向（思考）を取り入れた課題研究を行う。

令和2年度統一テーマ 「身近な課題を探究。提案を行動へ。新たな気づきから新たな共創へ。」

活動内容は以下のとおり。

- ・研究課題を設定するにあたり、事前に日常生活での気付きや困っていること、興味や関心を喚起した出来事等に関し、様式を定めた「Discover Insight Memo」に個々に記録する。
- ・「Discover Insight Memo」を基に、研究課題となりそうな候補を2～3個挙げ、「5W1H マップ」や「論点作成マップ」により、事象について洞察したり分析したりする。
- ・個々に「グループ課題研究（案）」を作成し、グループ内で提案・共有ののち、班の研究課題を決定する。
- ・研究成果をA0用紙のポスターにまとめ、クラス内で中間発表、相互評価を行う。（12月）
- ・中間発表での相互評価を踏まえて発表内容を精査・改良して研究成果発表会を行う。（2月）

4) プレゼンテーション演習

ポスター発表した内容をもとに、各自がプレゼンテーションソフトを用いて発表内容をまとめ、効果的な情報伝達方法を考察する。その際は発表を振り返りながら、内容の改善を図るとともに、どのように工夫したら自分の研究や考えを他者に効果的に情報発信ができるかを考える。また、2年次での「SS 探究発展A・B」での課題研究の際にプレゼンテーションが円滑に利用できるよう技量を習得する。また、この作業を通して2年次での課題研究テーマの設定を意識した調べも並行して行わせ円滑なスタートにつなげさせることも目指す。



クラス内発表会

<検証>

① 生徒意識調査より

今後の課題研究につなげるための基礎となる情報収集・整理する力（問16）や、収集した情報を多角的に分析する力（問17）は上昇が見られ、特に理数科で顕著である。また、論理的思考力（問7）論理的に発表する力（問10）も主として理数科に上昇が見られることから、科学に興味を持つ生徒たちを中心に今後の研究につながる素地が出来上がってきていると言える。そのほか、科学への興味関心（問2、問25）、科学の基礎力（問5、問22）についても大幅な上昇が見られる。一方、普通科については情報収集・整理する力や多角的に分析する力、論理的思考力についてはあまり大きな意識の変革は見られないものの、課題発見力（問12）の上昇や課題の解決に向けて自分と異なる考え方も大切である（問15）ことを認識し、協働して学習することの大切さ（問11）をこの1年で学んだことがわかる。

(1-5) 関西研修 → 中止

(1-6) 学校設定科目「S S 探究発展 A」(第2学年 普通科)

<仮説>

- 仮説I 情報の統計・分析をはじめとする情報リテラシーおよび観察・実験等の科学的リテラシーの基礎・基本を確実に定着させることにより、自然科学・社会科学の分野を問わず科学技術と社会課題を統合し、新たな価値や技術を創造できる人材が育つ。
- 仮説II 社会課題や人の行動・想いを観察・洞察し、自らの課題として共感する「デザイン志向」に基づいた課題解決学習を推進することにより、より主体的に課題解決に向けて取り組もうとする姿勢がつかかわれる。
- 仮説III あらゆる教育活動において、客観的根拠に基づき多角的・多面的、論理的に思考し表現する力を定着させることにより、生徒の活動がより探究的なものへと質的な転換が加速され、課題研究が一層充実する。
- 仮説IV 探究学習における自己の取組み状況および目標達成状況が、短期的、中・長期的に可視化できる評価システムにより、自己達成感および学習に対する積極性がより高まる。
- 仮説V 「デザインズム」によって、企業・大学・研究機関等の研究者・技術者や地域行政および住民との協働的な学びが誘発され、地域と共に持続可能な未来社会を構築するための創造力が育つ。

<研究内容・方法>

①目標

社会課題を自分のこととして共感し、主体的・自発的に課題研究に取り組むことにより、自己肯定感・自己有用感を高め、イノベーション人材としてさらに地域貢献・社会貢献に積極的に関わろうとする使命感を高めることができる。

②対象学年・学科

第2学年・普通科

	理数科	普通科
第3学年	理系	文系
第2学年	理系	文系
第1学年		

:実施主対象

③内容・年間指導計画

本事業は、「デザインズム」に基づく「課題研究」に関する学校設定科目である。

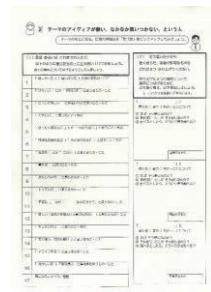
学期	単元	内容	時間	
1	課題研究活動	オリエンテーション	年間活動計画の説明、研究分野希望調査 「Office 365」の使用方法の説明	2 2
		グループ別研究活動	研究領域の設定、研究テーマ（候補）検討、サブテーマ検討 研究テーマ（候補）の予備調査（文献・論文・資料等の読解・分析）	2 4
		研究テーマに関するゼミ別集会	アドバイザ教員との協議による研究テーマ検討	1
		グループ別研究活動	研究テーマの絞り込み、予備調査 研究計画策定 文献・論文・資料等の読解・分析、各種調査活動（実験調査、フィールド調査、アンケート調査など）	2 2 4
			中間発表用資料作成	4
			ゼミ別中間発表会	2
			ゼミ別中間発表会の振り返り、各種調査活動	8
			研究レポート・発表用資料作成	10
			研究レポート・発表用資料作成	4
		プレゼンテーション練習	プレゼンテーション練習	2
2	研究成果発表振り返り	ゼミ別成果発表会 SSH研究成果発表会 課題研究についての自己評価、進路意識の醸成、第3学年次の活動に向けてのオリエンテーション	ゼミ別成果発表会	2
			SSH研究成果発表会	6
			課題研究についての自己評価、進路意識の醸成、第3学年次の活動に向けてのオリエンテーション	6
3				

④内容の詳細

1) 研究の仕方・研究テーマに関するゼミ別集会

今年度は新型コロナウイルス拡大の影響によって、本格的に課題研究を実施したのは6月であった。この状況下で、島根大学、島根県立大学をはじめとした外部機関の協力を仰ぎながら、7ゼミ25講座を設置した。今年度はグループで効率よく研究課題を設定できるように、「Discover Insight Memo」に改良を加えた。それを個人で取り組んだ上で、グループで持ち寄り意見交換を行なながら研究テーマ（候補）を3つ程度設定した。その際、コロナの感染リスクを避けて協働的な学習を推進するために、マイクロソフト社のクラウドサービスである「Office 365」を導入し、コロナ禍におけるグループ間の情報共有や共同作業を実現させた。

研究テーマ（候補）の設定後、文献・論文等の読解・分析を中心とする予備調査を行い、「研究テーマ（候補）予備調査シート」を作成させた。そして、研究テーマ（候補）に関する事前調査を終えた後に、ゼミ別に生徒とアドバイザ教員が一同に集まるゼミ別集会を行った。研究テーマ（候補）に関して、テーマを設定した経緯、明らかになったこと、現段階の研究動向などをグループごとにプレゼンを行い、研究テーマについて協議し、生徒と教員で研究の内容について共通理解を図った。



「Discover Insight Memo」



「Office 365」による共同作業

開講ゼミ

ゼミ名	外部連携指導員	指導員の主な研究分野
数理情報学	島根大学総合理工学部 山田 隆行 准教授	数理統計学
物質科学	島根大学教育学部 塙田 真也 准教授	強誘電体、光散乱、試料合成、物理教育
	島根大学総合理工学部 吉田 俊幸 講師	電子デバイス材料工学
生命・食農	島根大学生物資源科学部 吉清 恵介 准教授	シクロデキストリンをモデルとした分子認識に関する研究
	島根大学生物資源科学部 氏家 和広 准教授	高温による玄米外観品質低下の原因究明と対応策の検討
	島根大学教育学部 大谷 修司 教授	淡水～汽水域の微細藻類の分類学と生態学
生活科学	島根大学医学部 橋本 龍樹 教授	中枢神経系の発生、栄養学を含む健康科学
	島根大学人間科学部 清水 悠 助教	動作分析、モデル指標、ジャンプ動作
	島根県立大学看護栄養学部 加納 尚之 教授	A L S患者に関する研究
	島根県立大学看護栄養学部 籠橋 有紀子 准教授	栄養学、解剖生理学
地域共生システム	島根大学法文学部 飯野 公央 准教授	地域再生論、地域社会システムの構築
	島根大学法文学部 藤本 晴久 准教授	都市農村交流
	島根県立大学総合政策学部 濱田 泰弘 教授	法学、政治学
	出雲市役所経済環境部観光課 佐久間 仁 主任 ※1	出雲市の観光振興 出雲市の国際交流推進
	出雲市役所総合政策部交通政策課 長島 憲人 課長補佐 ※1	出雲市の公共交通管理
	出雲市役所防災安全部防災安全課 万代 一仁 係長 ※1	出雲市の防災計画
	出雲市役所経済環境部環境施設課 坂根 孝昭 係長 ※1	出雲市の環境施設整備
	出雲市役所経済環境部商工振興課 長井 隆 主事 ※1	出雲市の商工振興
	出雲市役所子ども未来部保育幼稚園課 山崎 久美子 課長補佐 ※1	出雲市の保育・幼稚園
	出雲市役所総合政策部縁結び定住課 飯塙 律 課長補佐 ※1	出雲市の定住促進

	出雲市役所総合政策部緑結び定住課 黒崎 哲也 係長 ※1	出雲市の定住促進
	出雲市役所財政部管財契約課 栗原 直樹 主任 ※1	出雲市有財産の活用・管理
	出雲市役所総合政策部政策企画課 角 篤志 課長補佐 ※1	出雲市の総合計画
環境・エネルギー	島根大学生物資源科学部 清水 加耶 助教	アリ植物を利用する植食生昆虫に関する生態学的研究
	島根大学法文学部 関 耕平 教授	財政学、地方財政論
多文化共生システム	島根大学法文学部 吹野 卓 教授	社会学方法論
	島根大学法文学部 野間 純平 講師	現代日本語、方言の文法記述
	島根大学人間科学部 西崎 緑 教授	アフリカ系アメリカ人の自助活動と社会運動の歴史
	島根県立大学人間文化学部 増原 義之 准教授	多文化共生
	独立行政法人国際協力機構 舛本 才智 国際協力推進員	開発教育、国際理解教育

※1 同一グループを複数人で指導

2) 課題研究活動

研究活動はクラスごとに4～6人程度のグループで行い、活動場所はグループディスカッションや文献調査がしやすい図書館、また「Office 365」の利用、調査したデータの整理やレポート等の作成もしやすいパソコン教室も使用した。

研究活動を進めるにあたって、本校オリジナルのテキストを作成し、生徒及び教職員全員に配付した。また、研究活動の指導にあたっては、本校の課題研究の指導モデル（「出雲モデル」）である「複数の教員が関わる多角的・多面的な指導体制」を継承・発展させながら、本校のほぼ全ての教員ならびに外部連携指導員による多面的な指導を行った。

研究計画書の策定や研究活動について、アドバイザ教員の指導や外部連携指導員からのメールによる助言を参考にしながら進め、実験やフィールド調査などの特別な調査活動を計画的に行うように促した。

研究グループの中には、花を長期間咲かせたいという思いから菊を用いて調査するなど自分たちの興味・関心を追究する班や、飲みかけのペットボトル飲料に着目し菌の繁殖について調査するなど実生活の課題解決を試みた班があり、「デザインズム」の視点を盛り込みながら主体的に研究を進める班が多く見られた。また、本校の坂下の混雑の改善、地元出雲市の多文化共生を推進する方法や出雲市民の防災意識を高める方法を模索するなど、学校や地元出雲の研究、そして日本や世界が抱える問題に真正面に向き合ったグループも多く見られた。さらに、今年度はコロナの影響からか、最も効率の良い換気の方法を模索したり、液体石鹼の色を変えて、人びとに手洗いの意識を高める工夫を試みたグループも見られた。その後、ある程度研究が進んだところで、ゼミ別中間発表会を行った。



効率の良い換気の方法を観察する実験



外部連携指導員によるゼミ別中間発表会での指導



ゼミ別研究成果発表会

3) 研究レポート・発表用資料作成、研究成果発表

研究成果は、論文形式の研究レポート（A4用紙10枚程度）にまとめた。その際、研究テーマは日本語表記と英語表記を並列に書かせることとし、レポートの冒頭にAbstractを英文で表記させた。Abstract作成に関しては、今年度は本校のALT1名に加え、島根県・出雲市国際交流員4名を招致し、指導協力をいただいた。また、プレゼンテーション練習においては、昨年度同様、アドバイザ教員がより効果的に発表指導ができるよう、時間割編成を調整する等、改善を加えた。

その後、ゼミ別成果発表会では、各グループ8分間の持ち時間でパワーポイント（15スライド程度）による発表を行わせ、研究レポートの内容、発表用資料の内容及びプレゼンテーションの内容について、

ゼミ主担当を含めた複数の教員がループリックによる評価を行った。

各ゼミ優秀・優良作品を決定し、その中でも特に秀作であった4グループが、SSH研究成果発表会でステージ発表を行った。また、全グループがポスター発表を行った。今年度はコロナ禍によって、従来より縮小・変更を余儀なくされたが、研究成果を地域へ発信する有意義な発表会となった。そして、鳥取県立鳥取西高等学校より2グループがステージ発表に参加し、相互に研究成果を共有できた。



代表グループによるステージ発表

課題研究の評価の観点及び評価規準

評価の観点	評価規準
①学習に向かう意欲・態度	学習内容に関わる事柄に关心を持ち、受け身ではなく主体的、創造的、協働的に学習に向かうことができる。
②論理的思考力	客観的根拠や学術的理論に基づいて、論理的に思考し、自らの考えを組み立てることができる。
③コミュニケーション能力	他者の意見を聴き、それを尊重しながら自らの考えを述べるなど、他者と協働しながら学習を進めることができる。
④問題解決能力	客観的事実に基づいて現状の課題を発見・分析し、その解決に向けた自らの考えを構築することができる。
⑤情報活用能力	情報についての基本的な知識・モラルのもとに、その収集方法を身に付け、集めた情報を整理・分析し、活用することができる。
⑥プレゼンテーション能力	学習や研究の成果を文章やスライドに分かりやすくまとめ、その内容を的確に説明することができる。

※研究レポートについては評価の観点②④⑤、発表については評価の観点⑥で評価

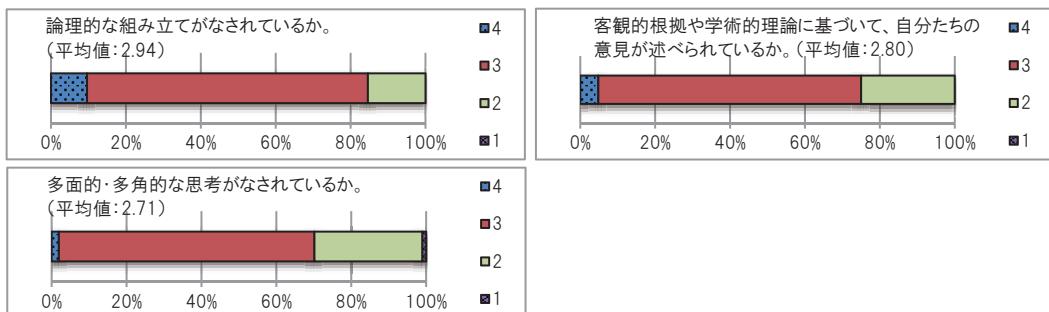
<検証>

①課題研究について

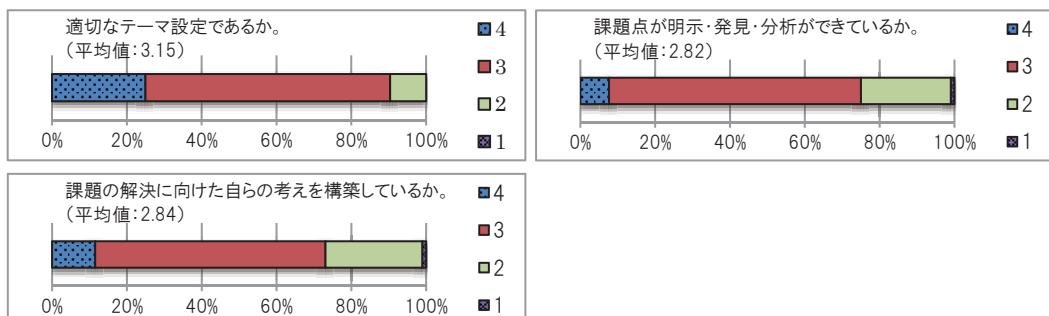
1) 教員による研究レポート及び発表評価

各ゼミ担当教員による研究レポート及び発表の評価結果は以下のとおりである。今年度は「多角的・多面的思考がなされているか」の項目を加え、評価基準は（4：十分できている、3：できている、2：やや不十分である、1：不十分である）の4段階とした。

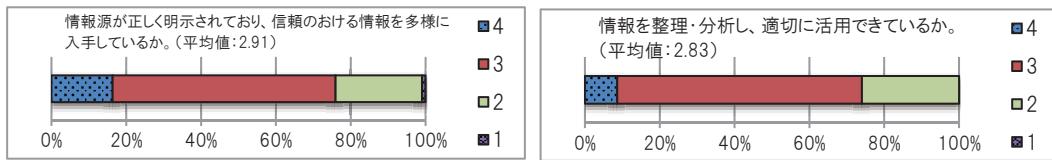
a. 研究レポートにおける論理的思考力



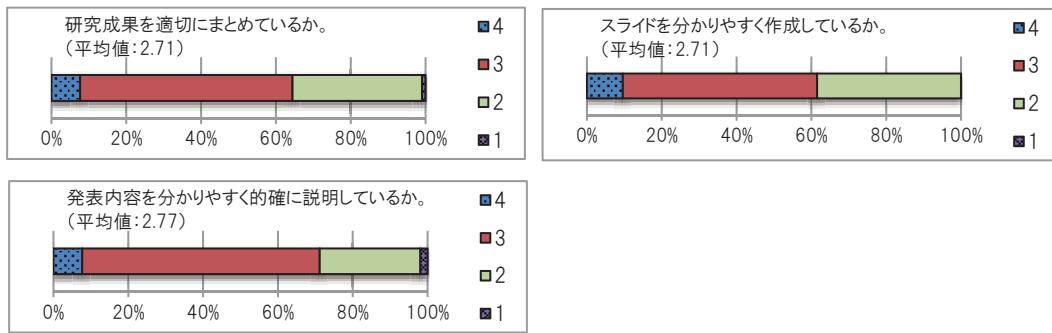
b. 研究レポートにおける問題解決能力



c. 研究レポートにおける情報活用能力



d. 発表におけるプレゼンテーション能力



研究レポートに関する項目で「4：十分できている」「3：できている」と教員から肯定的に評価されたグループが全体の70%以上にあたり、多くのグループで各能力が育成された（昨年度は大部分の項目で60%以上）。その要因は教員の「共に学び、探究を楽しむ」という姿勢と共通理解が進み研究内容の深化に繋がったこと、生徒が探究学習の重要性をより一層認識し、主体的に取り組んだことがあると分析する。今年度行った、教員の指導力向上と共通理解の促進及び生徒への探究学習の促進に関する取り組みは以下の5点である。

- ・『課題研究』教員用指導マニュアルの内容に改善を加え、アドバイザ教員及び副担任の役割、指導内容をより一層明確化し、指導に見通しを持たせるように工夫した。
- ・テキストの「活動内容」「予定」等を明確化し、生徒が探究のプロセスをより具体化できるように改善を加えたとともに、テキストの内容を精選し、生徒と教員が課題研究の流れや内容をより明快にできるようにした。
- ・「探究活動を楽しむ」というスローガンのもと、授業や研修会を通して生徒と教員双方にスローガンに基づいた働きかけを徹底し、共通理解を図った。
- ・「自己評価カード」に「本時の目標」を設定し、研究活動に主体的・計画的に取り組めるように改善を加えた。
- ・「Office 365」を導入し、授業外の時間を使って丹念な指導ができた。

自己評価カード		
()年()月()日()時()分()秒()	()時()分()秒()	()時()分()秒()
グループでの研究活動において、個人の目標を設定し、その実現度や自己見立てについて、他者に対する意見も		
より多くの観点		
目標 <input type="checkbox"/> A 個人 <input type="checkbox"/> B 団体の目標 プロセス目標 フォローアップ目標 コミュニケーション目標 実験目標 調査目標 対話目標		
目標達成度 上回る実現度(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上回る実現度(目標達成度) <input type="checkbox"/>		
自己評価 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/>		
アドバイザ評価 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/> 上記目標達成度について、個人の目標達成度について(目標達成度) <input type="checkbox"/>		
自己評価カード A - B - C A - B - C		

昨年度課題とされたa「多面的・多角的な思考がなされているか」b「課題点が明示・発見・分析ができるか」の項目については、「4：十分できている」「3：できている」と肯定的に評価されたグループが各70%、75%と大幅に増加した（前年度生は各56%、60%）。教員評価の中にも、「様々な資料を参照して、多くの観点から考察されている」「アンケートやインタビューの結果を丁寧に分析・考察していて良かった」などのコメントが見られた。また、実験やフィールド調査等の特別な調査活動は55班中42班が実施した（前年度生は55班中44班）。このことは、「課題の解決に向けた自らの考えを構築しているか」の項目について、肯定的に評価されたグループが73%と大幅に増加したことによる（前年度生は51%）。この要因は、第1学年次の「SS探究基礎」の各演習で担当教員が文献調査の重要性を丁寧に指導したこと、アドバイザ教員、外部連携指導員による丹念な指導が行われたこと、「Office 365」を有効に活用して協働学習を進めたことが好結果に結びついたと考える。そして、a「論理的な組み立てがなされているか」a「客観的根拠や学術的理論に基づいて、自分たちの意見が述べられているか」b「情報を整理・分析し、適切に活用できているか」の項目について、「4：十分できている」「3：できている」と肯定的に評価されたグループは各85%、75%、76%であった。このことから、収集した情報や既存の知識を関連させ、自分たちの考え方として整理し、論理的に構築する力が着実に育成されたことが分かる。

る。この要因は、昨年度に引き続き島根大学中村怜詞准教授を招いて「レポート作成のためのセミナー」を開催し、レポートの整理方法について全体共有を図ったことや「Office 365」を活用して授業内外でレポート作成を行えたことが好結果につながったと考える。

また、b「適切なテーマ設定であるか」についても、「4：十分できている」「3：できている」と肯定的に評価されたグループが全体の90%にのぼり、昨年度に引き続き高評価であった。教員評価の中にも「高校生らしい発想や自分たちの学校のこと、身近な地域の課題を設定している」「コロナ禍の中、現実に即したタイムリーなテーマであり、かつ密を避けるという社会性もある視点」などのコメントが見られ、「デザインズム」に基づいた課題研究が着実に浸透していることが窺える。加えて、社会性のあるテーマを設定している班が例年より多くあり、テーマ設定の深化が見られた。その要因は、「Discover Insight Memo」に改良を加えたこと、また今年度より、前年度生が自分たちの研究成果をポンチ絵として描き、それを蓄積することで研究成果を可視化できる仕組みを整えたことが関連していると考える。

一方でc「情報源が正しく明示されており、信頼のおける情報を多様に入手しているか」の項目については「4：十分できている」「3：できている」と肯定的に評価されたグループは76%にあたり、昨年度よりマイナスに動いた（前年度生：81%）。その原因是、「Office 365」の導入によってネット文献への比重が高まり、図書文献にあたる回数が減少したことが考えられる。次年度以降は、コロナ禍の状況を見据えた年間計画を立てるとともに、「Office 365」を併用した新しい課題研究のスタイルを構築したい。

プレゼンテーションに関する項目については課題が残った。前年度より若干マイナスに動き、その原因是、コロナ禍によって、全グループが統一して発表練習を行えなかつたこと、また教員評価に、「相手に分かりやすい資料を作成するように努めてほしい」とのコメントがあり、明快な資料が作成できなかつたことが挙げられる。ただし、教員評価の中に「イベントに参加する度に精度が高まっている」とのコメントがあり、県内のイベントに参加したグループについては、発表の精度が着実に高まったことが窺える。次年度以降は、全グループが発表練習の機会を設けられるように年間計画を見直したい。

以上のことから「デザインズム」に基づく課題研究を実施し、主体的に課題研究に取り組む姿勢が着実に育成された。また社会課題や人の行動・想いを自らの課題として共感する力も着実に醸成されたことが分かる。緩やかではあるが、科学的研究として深まりのある研究活動が推進されつつといえる。加えて、アドバイザ教員による丹念な指導、「レポート作成のためのセミナー」を実施した結果、仮説にある『客観的根拠に基づき多角的・多面的、論理的に思考し表現する力』が育成されたグループが昨年度より多く見られ、徐々にではあるが、生徒の活動がより探究的なものへと質的な転換が図られていると考える。

一方で、ネット文献を中心に文献調査を行ったグループが散見されたので、次年度以降は「Office 365」を効果的に運用した新しい課題研究の構築を図りたい。また、プレゼンテーション能力については、第1学年次の「SS探究基礎」と課題研究の体系化を図れるように次年度以降も、改善を加えていきたい。

① 生徒意識調査について

生徒意識調査については、④関係資料 資料2(2-1)参照されたい。まず問3について、「5：とてもそう思う」「4：そう思う」と肯定的に答えた生徒の割合は8割以上で1学年次よりプラスに移行し、昨年度同様の数値を示している。このことから、「デザインズム」の考えが着実に浸透していることが分かる。その要因は、本校教員が「デザインズム」に基づく指導を課題研究や共通教科・科目で加えたこと、それによって生徒が「デザインズム」の重要性をより一層認識したからではないかと考えている。一方、問1、問4、問8、問12については「5：とてもそう思う」「4：そう思う」と肯定的に答えた生徒の割合は、1学年次よりマイナスに移行した。これについては、コロナ禍で今年度は地域課題や科学研究をテーマとした講演・セミナー等を実施できなかつたこと、校外に出る機会に恵まれなかつたことが影響していると推測する。しかし、教員評価の中には、「コロナ禍で制約があった中、生徒たちは積極的に研究活動を行っていた」「例年並みに各班が特別な調査活動を実施したことを評価すべきではないか」とのコメントもあり、むしろ、コロナ禍の状況を鑑みれば、生徒たちは主体的に研究活動を取り組んだと捉えている。したがって、生徒個々の研究過程を見た場合、仮説IIの『『デザイン志向』に基づいた課題解決学習を推進することにより、主体的に課題解決に向けて取り組もうとする姿勢』は着実に育成できているのではないかと考える。

問7について、「5：とてもそう思う」「4：そう思う」と肯定的に答えた生徒の割合は第1学年よりプラスに移行し、また本校教員からも高い評価を受けた。このことから、物事を論理的に考える力が着実に育成されていることが分かる。この要因として、前述したとおり、アドバイザ教員による丹念な指導がなされたこと、「レポート作成のためのセミナー」を開催したことで生徒がレポート作成の要点をより一層理解し、実践に移せたこと、「Office 365」を効果的に活用できたことが考えられる。昨年度課題とされた問

10については、「5：とてもそう思う」「4：そう思う」と肯定的に答えた生徒の割合が第1学年よりプラスに移行した。その要因は、イベント等に参加した生徒たちが発表を重ねたことで自信をつけたからではないかと推察する。ただし、教員評価では明快な資料の作成が求められたので、次年度以降も引き続き、プレゼンテーションの質が高められるように改善を加えていきたい。

一方、問16については肯定的に答えた生徒の割合が1学年次より大幅にマイナスに移行した。その原因は、今年度はパソコンによる文献調査が中心になったため、不確かで断片的なネット情報に対し多少なりとも混乱が生じたからではないかと考える。次年度以降は、従来どおり図書文献の調査を軸に置きながら、「Office 365」を効果的に運用した新しい課題研究の在り方を構築したい。

そして、昨年度課題とされた問5、問13、問14、問27について、問14、問27は「5：とてもそう思う」「4：そう思う」と肯定的に答えた生徒の割合が1学年次よりプラスに動いた。まず問27については前述したとおり、検証活動、研究レポートや成果発表用資料など時間をかけて納得するまで研究活動を追究する班が例年以上に見られ、様々な事柄を納得するまで探究する意欲・姿勢が醸成されたことが要因であると考える。続いて問14については教員評価においても高い評価を受けていたが、その要因は前述したとおり、班員同士で「Office 365」を有効に活用して協働学習を進めたこと、アドバイザ教員、外部連携指導員による丹念な指導が行われたことが関連していると考える。他方、問13、問5については「5：とてもそう思う」「4：そう思う」と肯定的に答えた生徒の割合が、昨年度同様1学年次よりマイナスに動いた。まず問13については、前述したとおり、今年度多くの班が実験やフィールド調査等の特別な調査活動を実施していたが、コロナの影響で研究活動に制約が課せられたことが影響していると考える。続いて問5については、1学年次の6月と1月の「5：とてもそう思う」「4：そう思う」と肯定的に答えた生徒の割合を比較すると、プラスに移行していることから、1学年次の「SS探究基礎」「Basic Science」の効果が現れたと考えられる。しかし、コロナ禍で、年間計画どおりに事が進まず、基本的・基礎的な科学の知識や技術の獲得が至らなかったことが影響していると考えられる。次年度はコロナ禍の影響を見据えた上で、基本的・基礎的な科学の知識や技術の習得をより一層図るとともに、習得した知識・技術を活用できるような指導計画を策定したい。これらのことより、仮説Ⅲの「あらゆる教育活動において、客観的根拠に基づき多角的・多面的、論理的に思考し表現する力を定着させることにより、生徒の活動がより探究的なものへと質的な転換が加速され、課題研究が一層充実する」について一定の成果は見られるが、「客観的根拠に基づき多角的・多面的に思考する」ことに課題が見られるため、次年度以降は生徒の研究活動がより一層探究的なものになるように指導方法に改善を加えたい。

他方、問30については、「5：とてもそう思う」「4：そう思う」と肯定的に答えた生徒の割合が昨年度同様マイナスに動いたが、この原因是講演・セミナー等を実施できなかつたこと、県内で行われたイベントに参加はしたが、他校の発表に直接触れる機会がなかつたことが影響していると推測する。ただし、地域に目を向けた研究テーマ、社会性の高い研究テーマの設定がなされた班が多く見られ、またイベントに積極的に参加し、発表した班も見られたので、生徒個々では「地元地域のために貢献すべきだという使命感」が高まりつつあると考える。

以上、「デザインズム」に基づき実生活や身近な地域の中から課題を発見しようとする意識や主体的に課題解決に向けて取り組もうとする姿勢、物事を論理的に考える力が生徒たちの中に徐々に育成されつつあることが分かる。次年度以降は、生徒の活動がより探究的なものへと質的な転換が加速されるように引き続き改善を加えたい。そして、今年度導入した「Office 365」をより一層効果的に活用する方法を模索し、本校独自の新たな課題研究の在り方を構築したい。

以下、各イベントに参加したグループと研究テーマを挙げる。

○2020年11月7日（土）「しまね大交流会2020」

- ・生命4A班「身近な植物を使って酵母菌を取り出しパンを作る」

- ・地8A班「自虐を用いたPRの有効性」

○2021年2月6日（土）「しまね探究フェスタ2020」

- ・物2B班「2年2組の教室を効率よく換気したい」

- ・地8A班「自虐を用いたPRの有効性」

- ・多8D班「出雲市内に住むブラジル人により親しむには？～

　　ブラジル料理を日本人好みにアレンジすることはできないか？～」



代表グループによる「しまね探究フェスタ2020」での発表

(1-7) 学校設定科目「S S 探究発展B」(第2学年、理数科)

<仮説>

- 仮説I 情報の統計・分析をはじめとする情報リテラシーおよび観察・実験等の科学的リテラシーの基礎・基本を確実に定着させることにより、自然科学・社会科学の分野を問わず科学技術と社会課題を統合し、新たな価値や技術を創造できる人材が育つ。
- 仮説II 社会課題や人の行動・想いを観察・洞察し、自らの課題として共感する「デザイン志向」に基づいた課題解決学習を推進することにより、より主体的に課題解決に向けて取り組もうとする姿勢がつかわれる。
- 仮説III あらゆる教育活動において、客観的根拠に基づき多角的・多面的、論理的に思考し表現する力を定着させることにより、生徒の活動がより探究的なものへと質的な転換が加速され、課題研究が一層充実する。
- 仮説IV 探究学習における自己の取組み状況および目標達成状況が、短期的、中・長期的に可視化できる評価システムにより、自己達成感および学習に対する積極性がより高まる。
- 仮説V 「デザインズム」によって、企業・大学・研究機関等の研究者・技術者や地域行政および住民との協働的な学びが誘発され、地域と共に創し持続可能な未来社会を構築するための創造力が育つ。

<研究内容・方法>

①目標

社会課題を自分のこととして共感し、課題研究に主体的・自発的に取り組み、科学技術を用いた課題解決策および新たな価値を創造・提案することにより、自己肯定感・自己有用感を高め、イノベーション人材としてさらに社会貢献および国際社会の持続的な発展に積極的に関わろうとする使命感を高めることができる。

	理数科	普通科	
第3学年		理系	文系
第2学年		理系	文系
第1学年			

②対象学年・学科

第2学年・理数科

: 実施主対象

③内容・年間指導計画

本事業は、第Ⅰ期SSH事業で実施した「S S 探究B」の「課題研究」を改良・深化させたものとして、今年度から本格的に開始した。

- 1) 研究の仕方・研究テーマについてのガイダンス
 - ・校内の指導担当教員（理・数）による各分野の内容説明や研究テーマ例の提示
- 2) 課題研究活動
 - ・各班に分かれての研究テーマの検討、研究計画書の作成
 - ・文献、論文、資料等の読解・分析、および実験・観察
- 3) 研究成果の発表
 - ・発表用のスライド資料作成、研究レポート作成
 - ・中間発表会（日本語によるスライド発表）
 - ・校内研究成果発表会（英語によるスライド発表と日本語によるポスター発表）
- 4) 振り返り
 - ・課題研究についての自己評価
 - ・進路意識の醸成
 - ・第3学年次の活動に向けてのオリエンテーション

※以下、2年次の活動について報告する。3年次の活動については、「S S 探究発展A・B」で記載。

研究活動計画

学期	主題	内容	時間
1 学 期	オリエンテーション	<ul style="list-style-type: none"> ・科目の目標、年間計画説明、個人でテーマ検討 ・テーマアイディアの個人発表 ・配属班の発表 テーマアイディアの相互発表 ・指導担当教員との面談・協議 	4
	課題研究	<ul style="list-style-type: none"> ・研究テーマの検討・具体化、書籍で基礎学習 ・仮説の検証方法の立案、研究計画（案）の作成、予備実験 ・研究活動（実験・観察、並行して書籍で学習） 	30
2 学 期	発表演習	<ul style="list-style-type: none"> ・発表用スライド資料の完成、発表準備 ・中間発表会 	4
	研究成果発表会	<ul style="list-style-type: none"> ・英語資料（発表要旨）の作成、英語発表の準備 ・クラス内成果発表会 ・校内研究成果発表会 	12
3 学 期	研究総括	<ul style="list-style-type: none"> ・研究レポートの作成活動 ・自己評価 ・ポスター作成、次年度に向けた検討 	10
	シンガポール研修	・シンガポールの大学とのオンラインを利用した課題研究発表交流	4

④内容の詳細

1) 研究班の構成およびテーマ設定

研究分野は、数学、物理、化学、生物の4分野を設定し、生徒に希望調査を行った上で一つの研究班を最大で5人構成とし、数学1班、物理2班、化学3班、生物3班の計8班に分けた。

テーマ設定においては第Ⅰ期SSH時の課題を踏まえ、第Ⅱ期SSHからは生徒たちが班ごとに協議し、自分たちが解決したいことや疑問点、興味があることは何かを話し合い、自分たちでテーマを作り出し設定するという形態にしている。また、研究班ごとに校内の理科・数学の教員を配置し、本校教員がテーマの設定段階から継続的に関わり、課題研究の進捗管理、研究活動の指導・評価などを行うこととした。連携する大学教員には仮説検証方法の計画段階での助言や、専門用語の英語表現での助言という側面的な支援をお願いすることとした。これは本校の課題研究を自立自走して実施できる体制に変え、質を保ちながらも容易に持続できる教育活動にすることを意図したものである。

2) 研究活動

週2時間の研究活動は、各班に分かれて校内指導教員の指導監督のもと実験・観察活動を行った。

以下の表に各班の研究タイトルとその目的を記す。

班の分類	タイトル・研究対象・内容
化学①	タイトル：ハイドロ銀チタン®の効果と有用性 内容：ハイドロ銀チタン®の花粉に対する効果を確かめ、その有効な利用法を考える。
化学②	タイトル：容器内の障害物が再結晶に与える影響 内容：容器内の障害物の形状や実験対象を変え、それらと析出する結晶の形との関係を考察する。
化学③	タイトル：ジクロロイソシアヌル酸Na水溶液の防カビ効果 内容：ジクロロイソシアヌル酸Na水溶液を使って、カビの増殖を抑える。
数学	タイトル：円周上の格子点 内容：原点を中心とする半径 $r(>0)$ の円、また、球、四次元球と拡大し、その格子点の個数の変化を考察する。
生物①	タイトル：Geobacter属鉄還元菌を用いた土壤中の鉄の還元とその化学エネルギー的利用価値についての考察 内容：鉄還元菌を利用して鉄を還元し、エネルギー資源として利用する。
生物②	タイトル：抗酸化物質による還元 内容：酸化した食べ物を元の状態に戻すことができる最も優れた抗酸化物質は何か調べる。
生物③	タイトル：速く字を書くには？ 内容：字を書く速さは何に起因しているのか。また、どうしたら速くなるのか。
物理	タイトル：人間による快音不快音判定に関わる要素の研究 内容：音を解析し、快音と不快音の違いを生む要因を調べる。

3) 成果の発表

課題研究のまとめとして、実験結果をもとにディスカッションや、文献等先行研究との比較を通しての考察を経て、結論を導き出した。このようにして導き出したグループの研究成果を研究レポートとしてA4レポート用紙4枚にまとめた。また英語で表記された発表用資料（15スライド程度）を作成し、1月

中旬に校内発表会を実施し、1年生理数科も聴講者に加えた中、すべての班が英語によるプレゼンテーションを行った。

校内発表会での評価は、本校で作成した「評価基準表」に基づき、校内指導教員、島根大学教員、出雲市政策企画課国際交流員、生徒を含む聴衆者全員で審査・評価を行った。この評価により、8グループのうちの優秀な3作品を選び、校内研究成果発表会における全校発表及び今後の校外発表会等における学校代表研究として表彰した。選出された3作品は以下の通り。

- ・物理班 「人間による快音不快音判定に関わる要素の研究」
- ・化学③班 「ジクロロイソシアヌル酸Na水溶液の防カビ効果」
- ・化学①班 「ハイドロ銀チタン®の効果と有用性」

<検証>

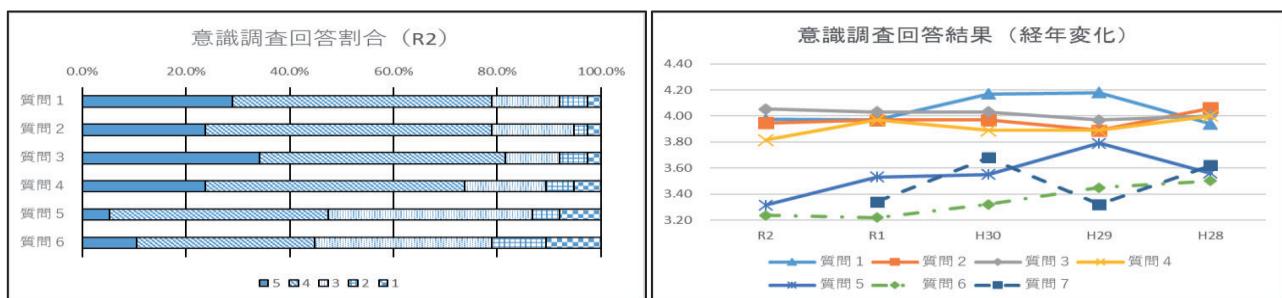
① 生徒の「意識調査」による自己評価について

校内研究成果発表会後に、自己の「課題研究」に対する「意識調査」を行った。内容と結果を以下に記す。回答基準は（5：とてもそう思う、4：そう思う、3：どちらでもない、2：あまり思わない、1：全く思わない）の5段階とした。

「意識調査」質問内容と回答平均値の経年比較

質問内容	平均				
	R2	R1	H30	H29	H28
生活に密着したテーマまたは疑問点を可視化したテーマを設定し、意欲的に研究することができましたか。	3.97	3.97	4.17	4.18	3.94
課題研究を通して、科学的に探究するための知識や技能を身に付けることができましたか。	3.95	3.97	3.97	3.89	4.06
課題研究を通して、科学や研究についての興味・関心を高めることができましたか。	4.05	4.03	4.03	3.97	4.00
課題研究を通して、今後、積極的・主体的に学習に取り組もうとする意欲が高まりましたか。	3.82	3.97	3.89	3.89	4.00
課題研究を通して、自らの進路に対する意識が高まりましたか。	3.32	3.53	3.55	3.79	3.56
課題研究を通して、地域貢献・社会貢献に対する使命感が高まりましたか。	3.24	3.22	3.32	3.45	3.50
英語による発表を通して、外国への情報発信に自信がつきましたか。		3.34	3.68	3.32	3.62

※ 第Ⅰ期SSHでは質問1は「自分たちが設定したテーマの内容に興味・関心を持ち、意欲的に研究することができましたか。」という内容だったが、第Ⅱ期SSHで掲げる「デザインズム」に即した質間に変更している。



※ 質問7については、シンガポール海外研修未実施のため、R2年度は項目から外してある。

テーマ設定について、第Ⅱ期SSHでは「デザイン志向」に基づき生徒たちが班ごとに話し合い、担当教員のアドバイスを基にしながら自分たちでテーマを練って設定している。

質問3が過年度の中でも高い自己評価となったのは、やはり自分たちでテーマ設定をすることが意欲の向上につながることを示している。生徒主体でテーマを設定することで自らの課題として共感することにつながり、主体的に課題解決に取り組むようになるという仮説Ⅱの検証につながるものと期待できる。

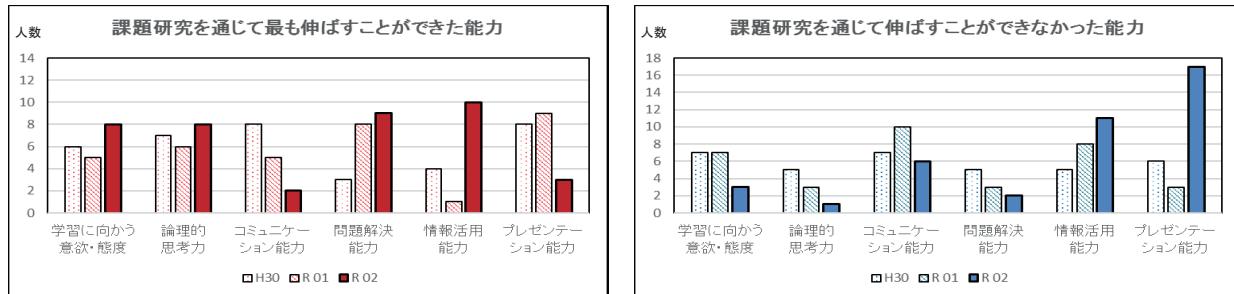
一方で、質問5、質問6的回答は低い評価となっている。質問5、質問6の結果は、科学的な研究と地域課題と結びつきにくいテーマだったということである。テーマ設定の段階では、日常生活と科学を融合させながら、地域課題と結びつく点を模索していくことも考えていきたい。

② 生徒の「意欲・態度、能力評価」による自己評価について

「意欲・態度、能力評価」の自己評価については、本校の評価基準表に定める、「課題研究」を通じて身に付けるべき（伸ばしたい）6つの能力それぞれについて、「最も伸びた能力」と「伸びすことができなかった能力」を選択させた。その内容と結果は以下のとおり。グラフは各項目についての昨年度と一昨年との比較で、縦軸は回答した人数を表している。

【目指すべき能力等】

項目	内容
学習に向かう意欲・態度	課題研究で取扱った内容（テーマ）に興味・関心を持ち、受け身ではなく主体的に研究に取り組むことができた。 グループ活動に積極的に関わり、他の人と関わり合いながら研究に取り組むことができた。
論理的思考力	客観的根拠や学術的理論に基づいて研究を進めることができた。 論理的に思考した上で、自らの考えを組み立てることができた。
コミュニケーション能力	グループ活動において、他者の意見を積極的に聴き、それを尊重しながら自らの考えを述べることができた。 グループ活動において、他者と協働しながら研究を進めることができた。
問題解決能力	客観的事実に基づいて現状の課題を発見・分析することができた。 課題の解決に向けた自らの考えを構築・提案することができた。
情報活用能力	情報についての基本的な知識・モラルのもとに、その正しい収集方法を身に付けることができた。 集めた情報を整理・分析し、活用することができた。
プレゼンテーション能力	研究の成果を適切に資料にまとめることができた。 発表において、聴衆に分かりやすく的確に説明することができた。



過年度と比較して、最も伸びた能力として「情報活用能力」と回答した人数が過年度に比べ、非常に多い。これは今年度からOffice365を利用し、データファイルなどを共有しながら課題研究を進めたことが大きいと考えられる。また、生徒は学校に来られない間もチャット機能を利用して話し合いながらテーマ設定を行うなどしていた。オンライン上でのやりとりを利用しながら研究内容についての考えを深めていったが、実際に顔を合わせてコミュニケーションをとらせることも重要だと考える。それが今年度は「コミュニケーション能力」の評価に表れていると思う。

また、「論理的思考力」、「問題解決能力」については今年度も評価は高い。自分たちでテーマを設定し、課題の解決に向けて検証方法を立案・活動を進めていくという経験が、課題の解決能力が向上した実感につながったと考えられる。試行錯誤を繰り返しながら研究活動を行っていくことは、とても重要な思考訓練である。生徒の評価の高さからも、「課題研究に主体的・自発的に取り組み、科学技術を用いた課題解決策および新たな価値を創造・提案することにより、自己肯定感・自己有用感を高める」とした目標の達成にもつながったと考える。また「あらゆる教育活動において、客観的根拠に基づき多角的・多面的・論理的に思考し表現する力を定着させることにより、生徒の活動がより探究的なものへと質的な転換が加速される」という仮説Ⅲにも繋がると考える。

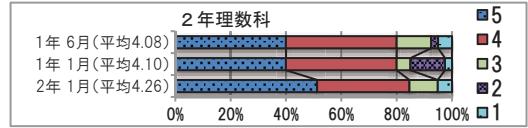
一方で、伸びすことができなかつた能力として「情報活用能力」「プレゼンテーション能力」を挙げた人数が多かった。Office365について使いこなせなかつた機能もあったことや、校内成果発表会でうまく発表できなかつたことが考えられる。この部分については第1学年「Basic Science」などの演習を増やすなどして改善していきたい。

③ 生徒意識調査より

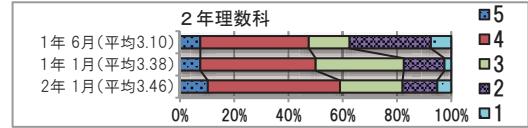
今年度の教育プログラムの実践前後で、生徒の意識にどのような変容が見られたか評価するための客観的材料として、過年度実施した質問内容を基本とし、理数科を対象として令和2年5月（第1回）と令和3年1月（第2回）に実施した。主な結果は以下のとおりである。

回答基準は（5：とてもそう思う、4：そう思う、3：どちらでもない、2：あまり思わない、1：全く思わない）の5段階とした。

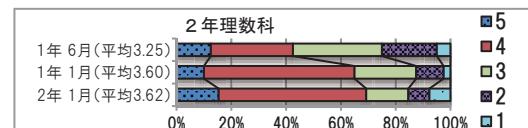
問3 あなたの普段の生活に、科学的な知識やものの見方は有用だと思いますか。



問6 あなたは、身の回りの現象に対し、科学的なものの見方や知識を活用して考察する力があると思いますか。



問22 あなたは、科学技術や情報を正しく活用する倫理観を身に付けていますか。



問3、問6、問22いずれも肯定的な評価が増加している。「とてもそう思う」の割合も1年次より増加している。問3からは、日常生活の中から課題を見つけ、テーマとして取り上げ探究していく「デザイン志向」の強調によって、普段の生活と科学的な見解のつながりについて考えが及ぶようになったという姿が見える。問6については第II期SSHで「デザインズム」を導入し課題研究を進めたことにより、身の回りの現象に対して科学的なアプローチをするようになったということが基盤にあると考えられる。これらは「デザイン志向に基づいた課題解決学習を推進することにより、より主体的に課題解決に向けて取り組もうとする姿勢がつかかわれる。」とした仮説IIが確かめられたと考えられる。

(1-8) 学校設定科目「SS探究発展A・B」(第3学年 普通科・理数科)

新しい創造の提案、新たな共創の誘発について

①目標

	理数科	普通科	
	理系	文系	
第3学年			
第2学年			
第1学年			

■:実施対象

②対象学年・学科

第3学年 普通科・理数科

③取組概要

昨年度までは、第2学年で行った課題研究の研究成果の発表の場を学校外に移し、地域・社会に還元するための活動を行っていた。普通科理系・理数科は、出雲市科学館を会場として地域の小・中学生に向けた発表活動を実施していた。この活動は、本校のオープンスクールに併せて開催しており、本校への進学を検討している中学生に本校のSSHの取り組みを発信する場にもなっていた。普通科文系は、A・Bの2集団に分かれ、Aグループは、地域創生に向けた提言を出雲市長及び出雲市職員向けにプレゼンテーションした後に質疑応答を行った。Bグループは、国際社会に向けて広く発信する力を養うために、島根大学に在籍する教員・留学生等に英語で発表し、意見交換を行っていた。

しかし、新型コロナウイルスの影響により、このような活動に大幅な制約がかけられたが、普通科理系・理数科の発表は動画撮影という形式をとりオンデマンド型で発表した。普通科文系は「Zoom」「Webex meeting」などのアプリケーションソフトを用いたオンラインによる発表をという形式をとった。

④内容・指導計画

今年度の3年生は、2年次3学期より、この活動に向けた概要説明を行い、生徒達は事前に活動のイメージを持つことができていた。普通科理系・理数科は学校設定科目「SS探究発展A・B」、普通科文系は「SS探究発展A」として展開した。

しかし、4月にガイダンスを実施した後、すぐに新型コロナウイルスによる長期の休校に入った。結果、7月のみの活動となってしまった。したがって、第2学年で行った課題研究の研究内容をベースとして、発表資料の作成と発表練習に多くの時間をあてた。

主題	内容	時間
オリエンテーション	活動目標・活動計画の確認	1
発表資料の作成・発表練習	発表資料の作成	8
発表・企画展、振り返り	小・中学生に向けた発表、活動の振り返り	2

⑤発表・企画展の内容

今年度は、第2学年で行った課題研究の研究成果を中学生向けに分かりやすく説明した動画を作成し、オープンスクールにおいてその動画を中学生に視聴してもらうことで発表に代えた。

撮影はiPadを用い、そのなかでPowerPointや紙芝居、ポスターなど様々な方法で発表を行った。クイズを用意して問いかけるような形式にするなど、少しでも双方向の発表となるような工夫をしていた。初めての試みであったため、音声が十分に聞き取れない、ポスターの字が見えにくいといった課題が残ったので、今回の課題を次回に活かしていきたい。

文系のAグループは、市役所職員と「Webex meeting」を用いたオンラインによる発表・ディスカッションを実施した。発表用資料の作成にあたっては、新たな調査活動やそれを取り入れた新たな考察を含める活動時間がなく、研究内容を政策提言の形にするよう苦心をしていた。オンライン発表をしている間、他の生徒は別教室でその様子を視聴した。ディスカッションが盛況となったが、回線上のトラブルや大幅な時間超過など、運営面での課題も見つかった。

Bグループは、「Zoom」を用いて、島根大学の国際交流センター、外国語教育センターに所属されている3名の教職員の方に向けて、英語による発表・ディスカッションを行った。こちらは、島根大学・青晴海教授のご協力により、運営面の目立ったトラブルはなかったが、生徒の準備期間が十分ではなく、英語による質疑・応答が十分にやりとりできるまでにはいたらなかった。

様々な課題は見つかったが、準備期間が短かったにもかかわらず、生徒は懸命に発表資料を準備し、発表練習を行った。コロナウイルスによる臨時休業があったため、SS活動としては年度初となる発表活動であったが、大過なく実施することができた。

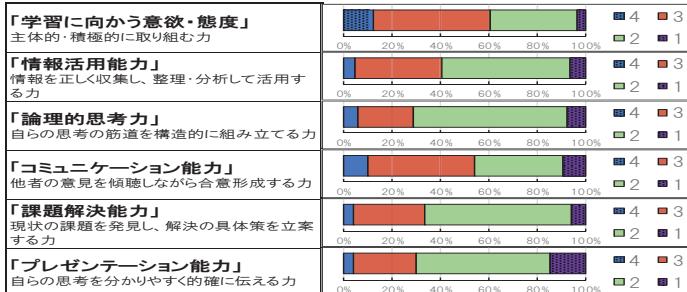
＜検証＞

①自己分析結果より

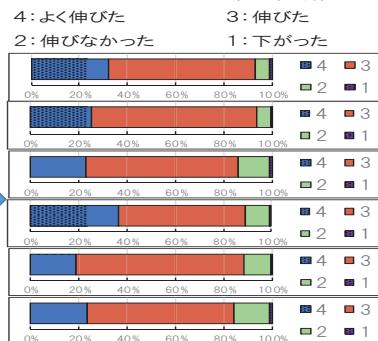
第I期SSH事業の最終学年と同様、活動後に、3年間の「探究学習」を振り返り、2年次での「課題研究」で用いた評価項目別に、本校入学時と現在との変容について自己評価を行わせた。評価項目と結果は次のとおりである。評価基準は（4：よくできた（よく伸びた）、3：できた（伸びた）、2：あまりできなかった（伸びなかつた）、1：できなかつた（下がつた））の4段階とした。

生徒自己分析結果

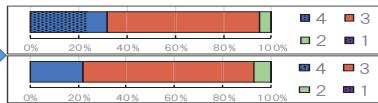
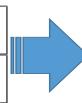
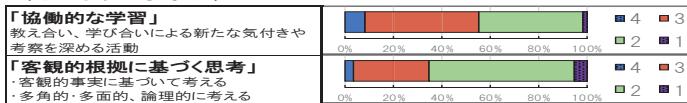
学びの成果に関して （何ができるようになるか）



<現在> (R3年1月)



学びの姿勢に関して （どのように学ぶか）



理系・理数科の活動風景



市役所職員への発表の様子

入学時の集計以上に、全ての項目において「伸びた」と感じている生徒の割合は増えている。「コミュニケーション能力」については、昨年度の「伸びた」とする評価が約80%（「よく伸びた」は約26%）であったのに対し、約90%（「よく伸びた」は約37%）に上昇している。学びの姿勢に関しても「協働的な学習」が「伸びた」とする生徒の割合が極めて高いことから、グループで調査・発表をおこなっている課題研究の成果が見られる。

②2020年度島根県高校魅力化評価システム診断結果より

「生徒の学習環境」、「生徒の成長」の見える化を支援し、授業改善、生徒との関わり方や地域との協働の在り方の検討に役立てるための「組織の現状を見える化」するための県内公立高校すべてを対象とした本システムの診断結果によると、昨年度同様、多くの項目において他の県内高等学校と比較して高い結果があらわれている。

今年度は「S S 探究発展A・B」の活動期間そのものが短かったため、2年次に対して数値に大きな伸びは見られないが、ほとんどの項目において、3年生になるにつれて数値が向上している。特に「①生徒の学習活動」の「探究性」においては顕著にみられる。第Ⅱ期SSHとしては最初の3年生となるが、「自分の考えを文章や図表にまとめる」「話し合った内容をまとめる」などをはじめとした探究につながる力の向上について、一定の成果があると考える。

③教職員意識調査より

令和3年1月に、本校教職員（校長、事務職員除く）のSSHに関する意識調査を実施した。結果は以下のとおりである。回答基準は（5：とてもそう思う、4：そう思う、3：どちらでもない、2：あまり思わない、1：全く思わない）の5段階とした。（報告書P53参照）

おおむねどの項目も肯定的な評価が上昇している。特に「論理的思考力・表現力及び科学的リテラシーの育成に効果があると思いますか」の「とてもそう思う」の評価が昨年度以上に大きく伸びている。さらに「積極的にかかわっていると思いますか」の「そう思う」以上の評価も大きく伸びている。全生徒に対し全教員で取り組む課題研究指導体制（出雲モデル）が浸透しつつあり、また、指導にあたっている教職員が、思考力・表現力や科学的リテラシーの伸びを実感できている。「英語による表現力や国際感覚など国際性の育成に効果があると思いますか」という評価が年々下がっているが、英語力を育成する直接的なプログラムが少ないと想いや、今年度に関しては海外研修も中止になったことが背景にあるといえる。

（2）科学観の充実

（2-1）サイエンスチャンネル

＜仮説＞

仮説V 「デザイズム」によって、企業・大学・研究機関等の研究者・技術者や地域行政および住民との協働的な学びが誘発され、地域と共に創し持続可能な未来社会を構築するための創造力が育つ。

＜研究内容・方法＞

①目標

本校のトップサイエンティストとして科学研究を深める事により、授業での「課題研究」において、他の生徒の模範となり、学校全体の科学研究の質が高まるとともに、個人の活動実績を活かし、さらに高みを目指そうとする姿勢がつかかわれる。

②対象学年・学科

全学年・全学科

	理数科	普通科	
第3学年		理系	文系
第2学年		理系	文系
第1学年			

:実施主対象

③内容

1) 『新型コロナウィルス(COVID-19)への正しい理解をするためのオンライン学習』教材の配布

目的： 新型コロナウィルスについて英文で学習しながら最先端の研究内容を学ぶ。

期間： 令和2年5月1日より

連携先： 国立感染症研究所感染症疫学センター 主任研究官 大日 康史氏 菅原 民枝氏

対象： 一般高校生対象の希望者

内容： 新型コロナウィルスが社会問題になっている現在、最新の研究内容を英文・英文と和文・和文の3種類を本校ホームページ上で発表していただき、新型コロナウィルス研究に英

文で触れながら最新の知見を得る。視聴者はホームページ上にて英文読解にチャレンジし、理解度を確認するアンケートに参加できる。サイエンスとグローバルを融合させた教材配信。

2) 国立感染症研究所 大日康史先生との座談会

目的：新型コロナウィルスについての最先端の研究内容を学ぶ
日時：令和2年6月25日（木）
講師：国立感染症研究所感染症疫学センター 主任研究官 大日 康史氏
対象：希望者
内容：国立感染症研究所での研究者としての業務、研究内容や新型コロナウィルス(COVID-19)に関する最新の研究内容、オンライン教材についての内容についての講演会を行った。

<検証>

最新の研究に加え、英語教材で最新研究が学べる機会に興味関心を持った生徒は多く、5月1日に出雲高校のホームページに掲載されたのち、3月1日現在で閲覧数は9384名、本校生徒は117名の生徒が参加した。特に1年生が65人（56%）参加し、さらに保護者も7名解答があるなど、興味関心を持った生徒・保護者に刺激を与えた結果となった。また、座談会については新聞部が取材をし、後日校内新聞にて内容を公表することで在校生と最新知見を共有した。

(3) トップサイエンティストの養成

(3-1) 学校設定科目「SS探究発展A」島根大学科学研修

<仮説>

仮説I 情報の統計・分析をはじめとする情報リテラシーおよび観察・実験等の科学的リテラシーの基礎・基本を確実に定着させることにより、自然科学・社会科学の分野を問わず科学技術と社会課題を統合し、新たな価値や技術を創造できる人材が育つ。

仮説V 「デザインズム」によって、企業・大学・研究機関等の研究者・技術者や地域行政および住民との協働的な学びが誘発され、地域と共に創し持続可能な未来社会を構築するための創造力が育つ。

<研究内容・方法>

①目標

地元の最先端研究を体験することで、科学的な視点で物事に対処する姿勢や生命科学・理工学分野への興味・関心が高まり、研究領域に関する理解が深まる。

②対象学年・学科

第1学年・理数科

	理数科	普通科	
第3学年		理系	文系
第2学年		理系	文系
第1学年			
■ :実施主対象			

③内容

本校での Microsoft Teams を利用した遠隔講義・実習

講師：島根大学 学術研究院医学・看護学系教授 中村守彦 教授（地域未来協創本部 地域医学共同研究部門）

テーマ1	「ナノメディシン（先端医学研究）」
テーマ2	「救急医療」 音声認識システム、内視鏡マグネット鉗子の実習
テーマ3	「看護医療」 ナースライト、点滴サポーターの実習
テーマ4	「制限食支援（無限レシピ）システム」（医療栄養） 制限食の調理実習、実食
まとめ	「高大産学官連携によるオンライン交流会（総合討論）」 参加者：中村守彦教授、本校生徒、Do ライト（株）代表取締役社長 田中博之様、 (株) 日本ハイソフト 課長 小原英和様、出雲市商工振興課 係長 飯塚 潔様

①今年度の取組について

4つの各テーマについて講義を聴いたのち、島根大学の医療機器を用いて実習を行い、最先端科学について学び、地域の医療や産業についての現状を学んだ。「臨床の現場において何をどう改善したらよりよい医療が提供できるようになるのか」という視点で開発された技術や製品について学んだことは、2年次で行う課題研究での「日常生活の中での課題を解決するための視点を持つ」というデザイン志向の研究につながる。また、この研修は13回目の開催であるが、新型コロナウイルス感染症の拡大状況を鑑み、今年度は初めて完全リモートでの実施となった。リモートの強みを生かし、様々な医療機器やシステムの開発に中村教授と共に携わられた島根県内の企業の方々や出雲市の方にもオンライン協議に参加いただき、高大連携のみならず産学官連携を実現することができた。



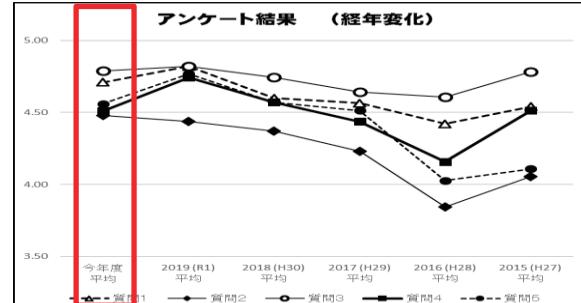
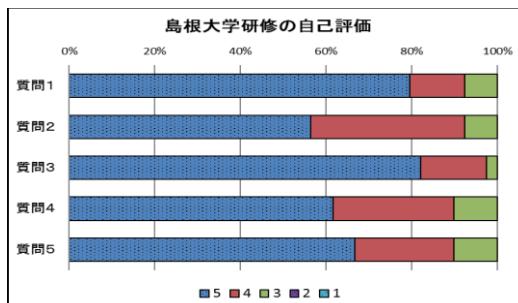
音声認識システム

②生徒による自己評価

研修実施後の生徒アンケート結果は以下のとおりである。回答基準は（5：とてもそう思う、4：そう思う、3：どちらでもない、2：あまり思わない、1：全く思わない）の5段階とした。

	質問内容	今年度平均	2019 (R1) 平均	2018 (H30) 平均	2017 (H29) 平均	2016 (H28) 平均	2015 (H27) 平均
質問1	本日の研修の内容に興味・関心を持ち、意欲的に学習することができましたか。	4.71	4.82	4.60	4.56	4.42	4.54
質問2	本日の研修の内容を理解し、今後の学習をすすめるにあたっての基礎的な知識・技能を身に付けることができましたか。	4.48	4.44	4.37	4.23	3.84	4.05
質問3	本日の研修を通して、先端科学についての興味・関心を高めることができましたか。	4.79	4.82	4.74	4.64	4.61	4.78
質問4	本日の研修を通して、今後、積極的・主体的に学習に取り組もうとする意欲が高まりましたか。	4.51	4.74	4.57	4.44	4.16	4.51
質問5	本日の研修を通して、自らの進路に対する意識が高まりましたか。	4.56	4.77	4.57	4.51	4.03	4.11

生徒アンケート結果グラフ



質問1～質問5ともに昨年を除いて過去で2番目に高い平均水準となった。質問2においては最も高い平均値であったことからも、リモート実施にも関わらず本事業の満足度は高かったと判断できる。各質問項目の回答より、生徒が研修に高い意欲を持って臨み、研修によって基礎的な知識・技能を身につけ、さらに進路意識へと繋がっていっていることを読み取ることができる。地元の最先端研究を体験することで、科学的な視点で物事に対処する姿勢や生命科学・理工学分野への興味・関心が高まり、研究領域に関する理解が深まるとした本事業の目的を達成したと言え、医学系の講義や体験をとおして地域の医療と他分野や産業との連携の現状を学んだことで医学や生命科学分野への興味・関心が一層高まったと考えられる。よって、仮説Iに挙げた「自然科学・社会科学の分野を問わず科学技術と社会課題を統合し、新たな価値や技術を創造できる人材」の育成に向けて観察・実験等の科学的リテラシーの基礎・基本を確実に定着させることができている。

(3-2) 他校との交流・科学系オリンピック等への参加

<仮説>

仮説I 情報の統計・分析をはじめとする情報リテラシーおよび観察・実験等の科学的リテラシーの基礎・基本を確実に定着させることにより、自然科学・社会科学の分野を問わず科学技術と社会課題を統合し、新たな価値や技術を創造できる人材が育つ。

仮説V 「デザイズム」によって、企業・大学・研究機関等の研究者・技術者や地域行政および住民との協働的な学びが誘発され、地域と共に創り持続可能な未来社会を構築するための創造力が育つ。

<研究内容・方法>

①目標

科学を学ぶ高校生たちとの交流を通して、地域の理数・科学教育が活性化される。高度な大会に挑戦することで専門領域を深める学習への意欲や積極性が育成され、将来の科学技術者をめざす人材が輩出される。

②対象学年・学科

全学年・全学科

	理数科	普通科
第3学年	理系	文系
第2学年	理系	文系
第1学年		

:実施主対象

③内容

1) 科学の甲子園

10月18日（日）に実施された第10回科学の甲子園全国大会島根県予選大会に1・2年生理数科から2チームが参加した。分野によっては最高得点を出すなどの結果が得られたが、総合的に2年生チームは5位、1年生チーム6位という結果であった。

2) 各種科学コンテストへの参加

参加コンテスト（令和2年度実施月日）と平成27年度からの参加者数を記す。

コンテスト名	R2	R1	H30	H29	H28	H27
全国物理コンテスト「物理チャレンジ」（6月7日）	2	3	11	2	5	10
日本生物学オリンピック（11月1日）	2	7	10	7	8	11
化学グランプリ（10月25日）	4	8	3	5	7	9
日本情報オリンピック（9月19日他）		1				
日本地学オリンピック（12月20日）	2	1				
日本数学オリンピック（1月11日）	3	5	10	7	13	13
島根県統計グラフコンクール（9月18日）			1	—	—	—
科学地理オリンピック（12月12日）	2	1				

3) 発表会等への参加

- ・国際学生科学技術フェア（ISEF） オンライン開催参加（5月18日）
「オカダンゴムシのフンに常在するブレビバクテリウム属菌による揮発性抗カビ効果
～ダンゴムシ研究11年目で掴んだ産業的・学術的可能性～」 文部科学大臣特別賞 受賞
- ・国際学生科学技術フェア日本代表オンライン交流会（8月31日） オンライン参加
- ・第44回全国高等学校総合文化祭 WEB SOUBUN 自然科学部門（公開期間7月31日～10月31日）
「オカダンゴムシのフンに常在する *Brevibacterium* 属菌による抗カビ物質生産」
ポスター（パネル）発表 研究奨励賞
- ・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学術大会高校生オープン学会
5名ポスター参加（オンライン）（11月7日・11月8日）
- ・令和2年度 中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会（大分大会）は中止
研究要旨集掲載に理数科5名参加
- ・全国SSH生徒研究発表大会（オンライン）に5名参加
- ・第2回発明楽コンテスト（1月29日） 5名参加 一次審査通過・二次審査参加予定
- ・令和2年度 島根県高等学校文化連盟自然科学部門研究発表会（11月14日）に17名参加
- ・令和2年度 島根県理数科課題研究発表会（3月9日）に10名参加予定

4) 他校との交流会

- ・鳥取県立米子東高等学校「科学を創造する人財育成事業」数学コンテスト・科学実験（10月17日）
18名参加
- ・鳥取西高等学校「課題研究成果発表会」（11月6日） 11名参加
- ・豊岡高等学校「豊高アカデミア～探究・課題研究発表会」ポスター掲示（2月6日）参加

<検証>

○科学の甲子園については例年に比べ参加校の意欲が高まり、事前の準備にしっかり取り組む学校が増えた

ため、島根県大会自体のレベルアップが見られた。今年度は筆記試験に関しては好成績であったものの、実験の準備が不足したため、両チームとも良い成績が残せなかつた。早くから大会参加を意識し準備するように指導し、科学に対するさらなる意欲向上を図りたい。また今年度の科学オリンピックはすべてオンライン形式となり日程も大幅に変更となつたため、生徒の関心が高まらなかつた。交通機関等の時間の制約がなく、会場が学校や自宅といった受験しやすい環境で受けることができるオンライン形式が一つの常態となる可能性が高い。啓発につとめ、積極的に参加するよう努めたい。

○各発表会については、多くがオンライン形式やポスターのみ、もしくは動画撮影・発表という形式となつたため、逆に参加・応募しやすくなつた。自然科学部の対外的な発表の他、2年生の課題研究で意欲的に取り組んでいる生徒に参加を促したところ、研究機関からのアドバイスや他校との交流を得ることで自身の研究に対しての意欲向上が見られた。観察・実験等の科学的リテラシーの基礎・基本を習得した生徒が、身近に存在する問題点に着目しながら独創性のある研究を進め、評価を得たことは仮説Ⅰの立証につながるものである。他校との研究成果の共有・共同研究を実現できれば仮説Ⅴの立証ともなる。

(4) 国際性の育成

<仮説>

<仮説VI> 英語4技能のバランスのよい育成を図り、海外の研究機関や学校との日常的な交流や連携活動を行うことで、英語を使ってコミュニケーションしようとする態度と能力が向上し、国際社会で活躍しようと志す人材が育つ。

(4-1) シンガポール海外研修に代わるオンライン発表及び交流

<研究内容・方法>

①実施日

令和3年3月17日（水）～3月18日（木）（実施予定）

②目標

- ア. 現地の中等・高等教育機関の学生及び研究者に対しての研究発表や、交流活動を通して、英語を使ってコミュニケーションしようとする態度と能力を高める。
- イ. 「デザイン志向」を取り入れた探究活動について、現地の中等・高等教育機関の学生及び研究者と協議を行うことにより、新たな視点で潜在化する課題に気付き、課題発見・課題解決のための視野の拡大と能力の向上を目指す。

③対象学年・学科

第2学年・理数科

	理数科	普通科	
第3学年		理系	文系
第2学年		理系	文系
第1学年			

:実施主対象

④内容

- ・Swiss Cottage Secondary School の生徒とオンラインでの交流活動を通じて多文化理解を行う。
- ・National University of Singapore 及びNanyang Technological University の教授や研究室生等を相手に、研究内容の発表及び質疑応答を行う。

(4-2) サンタクララ海外研修に代わるオンライン通信での交流

<研究内容・方法>

①目標

- ア. 海外の中等・高等教育機関の学生との意見交換を通して、国際社会の現状についての関心を高め、グローバルな視野の拡大を目指す。
- イ. 海外の人々との交流活動を通して、異文化に対する理解を深めるとともに、英語を使ってコミュニケーションしようとする態度と能力を高める。

ウ. 繼続的な連携関係を続けていくためのネットワークを構築する。

②対象学年・学科

第1、2学年生徒（希望者）

	理数科	普通科	
第3学年		理系	文系
第2学年		理系	文系
第1学年			
実施主対象			

③内容

1) 参加生徒募集

- ・サンタクララ海外研修の決定した10月から生徒にプログラムの周知、希望生徒募集

2) オンライン交流の開始

- ・アメリカ合衆国カリフォルニア州サンタクララ姉妹都市協会の方の協力を得て、現地の生徒の中で交流希望する生徒を募集
- ・Google Forms を使用して趣味などに関するアンケートを実施し、その結果を基にして出雲高校の生徒と現地の生徒の少人数のグループピングを行い（2人ないし3人）、Microsoft Teams を利用した継続的なチャット交流を行う（各グループに都合の良い頻度で）
- ・Zoom を利用したビデオ通話での交流・意見交換の機会を設ける（1月以降月1回の頻度で実施）

<今年度の対応>

例年1月下旬に実施しているアメリカ合衆国カリフォルニア州サンタクララへの海外研修実施を模索したが、コロナウィルス感染症の拡大が収まらず、研修先である米国は渡航制限を課していること、そして感染者累計が世界最多であることより、今年度の研修中止を決定した。「サンタクララ海外研修」を目的とした派遣生徒の募集はせず、代替案として、サンタクララの生徒とのインターネットを介した相互交流を開始することとした。

④指導計画・内容の詳細

- | | |
|------------------|------------------------------------|
| 1) 参加生徒募集 | 令和2年 9月下旬より |
| 2) 説明会の実施 | 令和2年11月19日（木） |
| 3) チャット交流開始 | 令和2年12月18日（金）
本校より38名参加 |
| 4) Zoomミーティング第1回 | 令和3年 1月16日（土）
本校より25名参加 |
| 5) Zoomミーティング第2回 | 令和3年 2月14日（日）
本校・サンタクララより25名の参加 |
| 6) Zoomミーティング第3回 | 令和3年 3月中旬 実施予定 |



<検証>

例年実施している海外研修の事前研修としての位置づけで Skype を利用した交流を実施したことはあったが、今年度は実際に現地へ訪問して交流を行うというゴールのないプログラムであり、会ったことのない相手とチャットやビデオ通話を介して友好関係を構築していくという初めての試みであった。また、サンタクララとは17時間というかなりの時差があることと、現地の生徒のほとんどがオンライン登校を継続する中、Zoom 交流の曜日や時間帯設定に苦慮した。オンライン交流を継続して行うことのできる機器や通信システムの整備を本校・参加生徒の各家庭でも行うことがこの事業の継続には必須である。

初めのうちは参加した生徒の交流に対する意欲や英語での発信力、また通信システムの利用スキルにはばらつきがあったものの、交流を重ねて行くにつれて「国際社会へ発信できる力を養う」力と「将来グローバル・リーダーとして活躍する意欲や使命感を育む」土台ができてきたのではないかと考える。来年度以降、早急に事態が好転することは見込まれない状況の中で、このプログラムをどのように改善し、またどのような形で継続していくか、検討を続けていきたい。

4 実施の効果とその評価

(1) 研究開発の成果について

- 第2期SSH事業に関し、平成30年、令和元年までの研究開発成果として以下の9点を挙げていた。
- ①全生徒に対し全教員で取り組む課題研究指導体制（出雲モデル）を改善した。
 - ②副次的な効果について、生徒の探究的な学習を支援する校外連携が充実した。
 - ③副次的な効果について、「デザイン」浸透させる気運が高まった。
 - ④1年生学校設定科目の「SS探究基礎」、「Basic Science」は、両科目が相乗効果をあげて明らかな成果を挙げている。
 - ⑤「デザイン」を活用した探究学習は生徒の意欲や想像力の育成に資する。
 - ⑥「サイエンスリーダー養成事業」等を中心とするトップサイエンティストの育成について、一定の成果が得られた。
 - ⑦本校「SSHプログラム」により、各種資質・能力を身につけるための活動が行われている。
 - ⑧昨年度改善を行った「全生徒に対し全教職員で取り組む課題研究指導体制（出雲モデル）」については、生徒、保護者、教職員のみならず、全国の高校教員や教育関係者から高い評価を得ている。
 - ⑨生徒の探究的な学習を支援する校外連携がより持続可能なものになった。

本年度の成果として、これに加えて以下の3点を挙げる。

①ICT 整備・活用による課題研究全校指導体制（出雲モデル）を効率化し、新たな学びのスタイルを確立した

今まで多方面によって高い評価を得ていた出雲モデルについては、その運営にあたり、多くの紙媒体の資料と対面会議によって維持されてきたが、連絡調整役となる担当教員の負担やアドバイザ教員と生徒との連絡、外部との連絡において「連絡が伝わらない」「時間がかかる」という面での改良の余地があった。特にアドバイザ教員を求めて班員全員が校内を探してまわるといった時間のロスや、実験備品・消耗品を購入する際に許可を得るために教員を探しまわり、物品の購入が遅くなり実験が開始できないなどの弊害も生じていた。新型コロナウィルス感染拡大によって、集まって相談するグループワークを行うことが制限され、課題研究の実施自体が困難となった。そこでMicrosoft Office365/Teamsを導入し、生徒一人一人にアカウントを付与したことによって、集まらなくてもチャット形式によるオンライン形式での相談が可能となり、調べ学習やワークシートによるグループの成果物等は全てオンライン上で共有できる環境となった。時間的・空間的な継ぎ目がなくなり、円滑にオンライン上でコミュニケーションがとれるようになったため、グループワークが制限された時期でも課題研究をグループで進めることができた。また、従来は進捗が遅れているグループは放課後に残って活動していたため、部活動等に大きな影響が出ていた。オンライン化により、家で協働作業を行えるようになり、部活動に参加している生徒も活動が可能となった。Teamsのテレビ会議機能やメール、チャット機能を利用して外部連携指導教員との連絡もスムースとなった。約1ヶ月半遅く課題研究を開始したにもかかわらず、生徒意識調査の問2～問5、問22、問25の「科学に対する興味・関心」「科学の重要性」「基本的・基礎的な科学の知識・技術」「研究の倫理観」といった、課題研究を行う上での素養の部分についての結果からわかるとおり、昨年度1年から比較しても維持できている。また、魅力化評価システム診断結果（1学期末実施）の、①生徒の学習活動において「協働性」についても生徒意識調査と同様に他地域よりも高い状態で肯定的であり、昨年度1年次との比較から大きく変わっていない。さらに、高校魅力化アンケートでは協働性においても伸びを見せている。コロナ禍でも昨年同様の水準を維持できたことはICT導入の効果を裏づけるものである。

②SSH事業の取組と成果の普及

ホームページの有効活用について、本校プログラムやワークシートの校外への普及については、著作権上の理由など公表を控えていたため活用が進んでいなかった。そこで本年度は2年生の「SS探究発展」テキストを大幅に改訂し、オリジナルの頁を増やしてホームページで適宜掲載した。1年間の課題研究の流れを俯瞰できる図と、毎週の授業指導案を並行して掲載することで本校の課題研究の流れが分かるよう示した。その際に使用するワークシートも掲載し、授業の具体的な流れまでわかるようにした。本校独自の課題研究全校指導体

制（出雲モデル）も掲載し、これから探究学習を始める学校の参考になるように示した。ホームページ掲載後、他校から問い合わせがあり、オンラインという形で学校訪問を受け、本校の取り組みを紹介した。また県内のSSH校からも訪問を受け、本校の取組について説明した。

県内高校全体の探究学習を推進するために、県教育委員会主催の探究学習推進者研修で講師として「出雲モデルとICT活用」について講演した。探究学習を実施するための組織作り、生徒の探究学習を支援する教員に対する意識付けや教職員研修のあり方、ICTを利用して効果的に組織を運営するノウハウを説明する機会を得て、本校の取組を発表し、高い評価を得た。

また、これから探究学習に取り組む全国の先生を対象とした「全国マイプロジェクトアワード伴走者会」でも講演の機会をいただき、本校の「出雲モデル」とICT活用について発表し、高い関心をもってもらった。これから探究学習に取り組む学校にとっての組織の構築と運営の参考になると考える。

③「日常生活の観察及び課題の可視化」に資するツールを開発した

デザイン志向に基づいた日常生活の観察及び課題の可視化ツールが、昨年度使いやすいものでなかったことを受け、今年度は新しく開発したワークシート「Discover Insight Memo」を使用した。昨年度は身近な問題への気付きから共感し、問題を解決するための仮説を設定するプロセスに時間がかかり、全体的に進捗が遅れて後半のプログラムに大きな支障が出た。今年度はアドバイザ教員から「テーマ決めがスムースだった」等の所見を得ており、実際に1ヶ月半例年より遅れて開始した課題研究が何とか例年通りの時期に発表することができた。改めて検証が必要であるが、「Discover Insight Memo」がその一助であったと考えている。

5 校内におけるSSHの組織的推進体制について

(1) 研究開発組織の概要

(1-1) 運営指導委員会

本校におけるSSH事業の運営に関し、専門的見地から指導、助言を行う。

氏名	所属・職名
赤坂 一念	島根県立大学総合政策学部 教授
浦野 健	島根大学医学部 教授
小村 憲太	株式会社出雲村田製作所管理部人事課 ニアマネージャー
陰山 洋	京都大学大学院工学研究科 教授
神田 秀幸	岡山大学医学部 教授
土江 志朗	出雲科学館 副館長
三瓶 良和	島根大学大学院総合理工学研究科 教授
花谷 浩	出雲弥生の森博物館 館長
山根 裕恵	出雲市役所総合政策部政策企画課文化国際室 室長

(1-2) 校内組織

①教育課程開発推進委員会

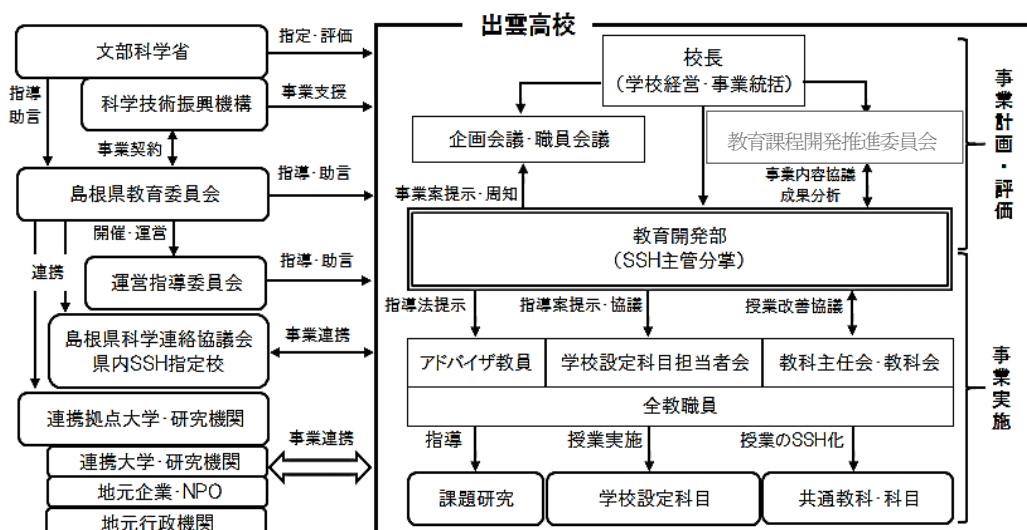
本校におけるSSH事業の運営に関し、その全体計画立案、各教育プログラムの進捗管理並びに事業全体及び各教育プログラムの評価等について審議し、全校体制で行う本事業推進の要としての役割を担うとともに、次期学習指導要領も見据えた教育課程全体の改善に関して審議・検討する。

教頭（2名）、教務主任、キャリア教育部主任、理数科主任、各学年主任、国語科主任、地歴・公民科主任、数学科主任、理科主任、英語科主任、教育開発部員で構成する。この内、教頭（1名）が委員長となり、教育開発部員が事務局となる（この内、教育開発部長が事務局長となる。）。

②教育開発部

校務分掌の1つとして設置されており、本校におけるSSH事業の運営に関し、全体計画案、各教育プログラムの実施案、並びに全体及び各教育プログラムの評価案を作成し、教育課程開発推進委員会に提案する。また、教育課程開発推進委員会で決定した内容の実施・運営を行う。

氏名	職名	教科	役割
今若 誠己	教頭	理科（化学）	全体総括
飯塚 洋	教諭	理科（生物）	教育開発部長（SSH主任）
宇佐美 朝士	教諭	地歴・公民科（世界史）	教育開発副部長
深田 和志	教諭	地歴・公民科（世界史）	教育開発部員
飯野 卓	教諭	地歴・公民科（日本史）	教育開発部員
原木 善二	教諭	数学科	教育開発部員
長野 宏	教諭	数学科	教育開発部員
高橋 賢一	教諭	理科（化学）	教育開発部員
篠原 由佳	教諭	英語科	教育開発部員
砂流 苑実	教諭	英語科	教育開発部員
児玉 斎	教諭	英語科	教育開発部員
近藤 修康	講師	英語科	教育開発部員
塩月 淳子	嘱託職員		経理事務担当



校内組織および事業連携概略図

(2) SSH事業実施体制

本校SSH事業の目標の1つに、「地域との連携のもと、全校で取り組める継続的な指導体制の構築」を掲げている。その実現に向け、SSH事業の柱となる学校設定科目の実施にあたって、以下の体制で臨んでいる。

①「Basic Science」

主に情報担当教員が実施。教育開発部が示す年間指導計画案をもとに、担当教員が集まって不定期に指導計画・内容及び教材について協議し、授業実践を行うとともに、次年度に向けた改善案を教育開発部へ提示。

②「SS探究基礎」

主に1年生各クラス副担任が実施。教育開発部が示す年間指導計画案をもとに、副担任と学年付き担当教員が集まって毎週1回、効果的な指導法等について検討し、授業実践を行うとともに、次年度に向けた改善案を教育開発部へ提示する。

2学期以降は、図書館司書と連携して実践する。

③「SS探究発展A」

2、3年生とも、各クラス副担任が実施。教育開発部が示す年間指導計画案をもとに、副担任と学年付き担当教員が集まって毎週1回、効果的な指導法等について検討し、授業実践を行うとともに、次年度に向けた改善案を教育開発部へ提示する。

2年次に行う課題研究については、島根大学等の外部人材の協力を得て、研究計画策定、中間発表会、

成果発表会を行うとともに、適宜専門的見地からの助言を得る。また、校内全教員がアドバイザーとして生徒の課題研究を指導する。また、理系クラスでは探究活動専任の非常勤講師も指導にあたる。

④「S S 探究発展B」

2・3年生とも、課題研究担当教員（数学・理科）が実施。教育開発部と常に連携し、効果的な指導法等について検討・実践するとともに、次年度に向けての改善点を協議する。

2年次に行う課題研究については、島根大学等の外部人材の協力を得て、研究計画策定、中間発表会、成果発表会を行うとともに、適宜専門的見地からの助言を得る。加えて、英語による成果発表に向けて、各研究課題に対して1人ずつ英語科の教員による指導を行う。

6 成果の発信・普及

(1) 講演会等による発信

本校S S H事業において導入している、「全生徒に対し全教員で取り組む課題研究指導体制（出雲モデル）」については、本年度はICT活用という新しい視点を加えて醸成し、その成果を多数の高校教員や教育関係者へ普及することができた。

具体的には、県内の探究学習推進者研修において講師として「出雲モデルとICT活用」について講演した。また全国マイプロジェクトアワード伴走者会でも同様に講演を行い、高い評価を得ることができた。

(2) ホームページを用いての発信・普及

本校では、各プログラム等の状況について、実施後直ちにホームページ上に公開している。中には非常にアクセス数の多いプログラムもあり、多くの方からの注目を受けていることが伺える。

また、昨年度からの課題であったホームページを利用した課題研究の取組の紹介については、校内で使用しているテキストを大幅に改訂して自校オリジナルのものとし、ホームページに課題研究の進捗と共に掲載している。また「S S 探究発展A」、「S S 探究発展B」の授業を進めるのに必要な学習指導案や、使用するワークシート、全体を俯瞰する年間の流れを閲覧できるようにした。併せて課題研究全校指導体制（出雲モデル）の構成図も掲載し、広く普及に努めている。

(3) その他の取り組み

- ・課題研究レポート集の県内高等学校及び出雲市内各教育機関・図書館等への配布
- ・校外での成果発表の場の設定

1年「S S 探究基礎」：地域振興に関する提言を地元行政機関等に行う。
研究成果発表会により市民に広く情報発信する。

2年「S S 探究発展A・B」：自己の研究領域に関する学会やコンクール等で発表を行う。
研究成果発表会により市民に広く情報発信する。
県内各種課題研究成果発表会において模範的な研究成果発表を行う。
海外連携校での成果発表を行う。

3年「S S 探究発展A・B」：自己の研究領域に関する学会やコンクール等で発表を行う。
企画展（キッズのためのスーパーサイエンス）により市民に広く情報発信する。
地域振興に関する提言を地元行政機関等に行う。

国際課題に関する提言を地元留学生や外国人居住者等に行う。
科学系部活動：研究領域に関する学会やコンクール等で発表を行う。

- ・研究開発・教育実践の普及
研究開発実施報告書を県内高等学校及び出雲市内各教育機関・図書館等へ配布する。
周辺他校教員を含んだ教員研修会及び公開授業を実施する。学校訪問を受け入れる。

7 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

1) 研究内容を発表する力の伸びが足りなかつた

課題研究の時間が大幅に少なくなった結果、レポート作成が最優先となり、生徒が取り組んだ研究成果の発表に対しては指導時間も少なく、発表への意識付けも弱かつたことが主因と考える。また、プレゼンテーションに関しては教職員の指導方法が確立しておらず、テキストのプレゼンテーションに関する記載も充実していないことから指導や学習が十分でないと考えられる。1月の成果発表会では外部指導教員から理数科・普通科共にプレゼンテーション力の不足について指摘を受けた。そこで、プレゼンテーションについて練習時間を設け、複数の教員で指導を行った結果、大幅な改善が見られた。

次年度に向けては SSH 運営指導委員のアドバイスを受け、島根大学が大学院生に向けて作成したプレゼンテーション指導教材と、その指導教材を活用しながら学習するプログラムや手法を導入する予定である。大学側からの動画教材提供や、プレゼンテーション指導の講師派遣、体験型学習を通して良質な教材と実際の体験を交えながら学習していくことで、プレゼンテーション能力の向上に繋がると考える。また、テキスト類も教員が生徒と共に学びながら改訂を加えていくほか、優秀な発表を視聴することで、自らの発表のスキルアップを図るためにオンラインを利用した課題研究の他校との交流ネットワークを模索中である。

2) 理数科での課題研究からキャリア形成への結びつきがもう一つだった

本校研究開発プログラム「デザインム」では社会課題・地域課題を科学的な視点から解決する社会課題と科学技術の統合を目指す。しかし今年度は特に理数科では、生徒意識調査から、国際的な社会問題や地域課題への興味が減少傾向であり、将来の進路への明確な方向性に繋がらず低い数値となっている。コロナ禍による影響で3年目の「S S 探究発展 A・B」はその授業数と実施方法に大幅な制限がかかり、従来とは異なり動画を作成してオープンスクールに来校する中学生に向けて動画を配信する形式となった。そのため、地域や社会に向けて行う発表とフィードバックを通して得られるべき地域・社会との一体感や研究を通して得られる自己有用感の醸成が十分でなかった。加えて対外的なイベントがなくなり、研究機関と連携した先端科学に触れる機会が減少したことなどの複合的な要因もそれに拍車をかけたと考えられる。次年度は校内環境を整えて3年「S S 探究発展 A・B」の授業の工夫や出雲科学館・研究機関との連携を強化して、キャリア形成へのつながりを強めたい。

3) 教職員研修の不足による指導力にばらつきがあつた

コロナ禍により、1ヶ月の臨時休業期間があったため、実習科目や協働的な学びなどの活動に制限がかかり、教科指導中心の授業体制となった。また感染症対策などのため教職員に時間的・精神的な余裕がなくなり、課題研究に取り組むための教職員研修が減ったため、教職員間にスキルの差が生じ、それが生徒の課題研究の質に影響を及ぼした。課題研究を実施するに当たり、5月の臨時休業前に1回、臨時休業後に1回実施したが、内容も分断され効果が低かった。教職員研修を実施しながら、日常の教員間でのOJTをより密にし、生徒を指導することで課題研究の質を高めていかなければならぬと考える。教職員間の指導に関するスキルの差は今年度に限らないが、校内人事で毎年入れ替わる1、2年生の担当教員に対して研修と定例会の必要性が浮き彫りとなつたため、次年度は教職員研修の内容をさらに充実したものにしたい。

④関係資料

(資料1) 令和2年度教育課程表(平成30・31・令和2年度入学生用)

教科	科・学科・類型 科目	標準単位	普通科						理数科				
			1年		2年		3年		単位数の合計	1年	2年	3年	
国語	国語総合	4	5						5	4			4
	現代文B	4		3	2	3	2	4~6		2	2		4
	古典B	4		3	2	3	3	5~6		2	3		5
	国語探究	学校設定				イ2		0~2					
地理歴史	世界史A	2						0~2					0~2
	世界史B	4						0~7					0~6
	日本史A	2						0~2					0~2
	日本史B	4						0~7					0~6
	地理A	2						0~2					0~2
	地理B	4		3	3	4	3	0~7		3	3		0~6
	世界史探究	学校設定						0~4					0~3
	日本史探究	学校設定						0~4					0~3
公民	地理探究	学校設定				ウ4		0~4					0~3
	現代社会	2	2					2	2				2
	倫理	2					2	ウ4	0~2				
	政治・経済	2					2	3	0~2				
数学	現代社会探究A	学校設定				イ2		0~2					
	現代社会探究B	学校設定						0			オ3		0~3
	数学I	3	3					3	(3)				
	数学II	4	1	3	3	ア3		4~7					
	数学III	5			1		5	0~6					
	数学A	2	2					2					
理科	数学B	2		3	2		2	3~4					
	数学探究A	学校設定				イ2		0~2					
	数学探究B	学校設定						0~5					
	物理基礎	2	2					2			(2)		
	物理	4					2	4	0~6				
	化学基礎	2	2					2			(2)		
保健体育	化学	4			3	工4	3	0~6					
	生物基礎	2		2	2			2			(2)		
	生物	4						0~6					
	物理探究	学校設定				2	4	0~2					
	化学探究	学校設定				2		0~2					
	生物探究	学校設定						0~2					
芸術	体育	7~8	2	3	3	2	2	7	2	3	2	7	
	保健	2	1	1	1			2	1	1		2	
外國語	音楽I	2						0~2				0~2	
	美術I	2						0~2				0~2	
情報	書道I	2	2					0~2	2			0~2	
	共通教科・科目単位数計	30	30	30	26~31	31	86~91	19	17	17~20	53~56		
理数	理数数学I	4~8							5			5	
	理数数学II	6~12							4	5	9		
	理数数学特論	2~6							1	2	2	5	
	理数物理	3~10								3	4	3~8	
	理数化学	3~10							2	3	才3	5~8	
	理数生物	3~10							3	1		3~8	
音楽	課題研究	1~3								(1)		(1)	
	音楽理論	2~15				イ2		0~2					
	ソルフェージュ	2~6				ア3		0~3					
	素描	2~18				ア3		0~3					
	構成	2~6				イ2		0~2					
	Basic Science	学校設定	1					1	1			1	
S S 探究	S S 探究基礎	1						1	1			1	
	S S 探究発展A	2	2	1	1	3				2	1	3	
	S S 探究発展B	学校設定											
	専門教科・科目単位数計	2	2	2	1~6	1	5~10	13	15	12~15	40~43		
総合的・総合的な学習の時間	単位数計	32	32	32	32	32	96	32	32	32	96		
	総合的・総合的な学習の時間	3~6			(1)	(1)	(1)			(1)	(1)		
	自立活動	0~21				0~1		0~1					
	ホームルーム活動週当たり時数	3	1	1	1	1	3	1	1	1	3		
合計	合計	33	33	33	33	33	99~100	33	33	33	99		

*数学・外国語・理数における同一名の科目は、I・II・IIIの順に履修する。

*第2学年理系の理科は、「生物基礎」を履修後、「物理」または「生物」を選択し履修する。また、第2学年理数科の理科は、「理数物理」3単位を履修後、「理数物理」または「理数生物」を選択し、1単位を履修する。

*文系第2学年と理系・理数科第3学年における地理歴史について、「世界史B」を選択し履修する場合は「日本史A」または「地理A」を、「日本史B」または「地理B」を選択し履修する場合は「世界史A」を、それぞれ履修する。また、「世界史B」・「日本史B」・「地理B」は、第2・3学年において継続して履修する。

*普通科文系の第3学年における選択は、「世界史探究」・「日本史探究」・「地理探究」・「倫理及び政治・経済」から1つを選択し履修する。ただし、「世界史探究」・「日本史探究」・「地理探究」を選択できるのは、第2学年においてそれぞれのA科目を履修した者とする。

*普通科文系の第3学年における選択は、「化学探究(必修)」と物理探究または生物探究・「化学」・「生物」から1つを選択し履修する。

*理数科の第3学年における選択は、「世界史探究」・「日本史探究」・「地理探究」・「現代社会探究B」・「理数化学」から1つを選択し履修する。ただし、「世界史・日本史・地理各探究」を選択できるのは、第3学年においてそれぞれのA科目を履修する者とする。

*「物理」・「生物」・「理数物理」は、継続して履修する。

*「社会と情報」は、第1学年において、理数科・普通科とともに「Basic Science」で1単位を、第2学年において、理数科については「S S 探究発展B」で、普通科については「S S 探究発展A」で、それぞれ1単位を代替する。

*理数科は第2学年における「課題研究」の実施により、「総合的な学習の時間」は2単位に減じてある。なお、「課題研究」は「S S 探究発展B」1単位で代替している。

*「総合的な学習の時間」は、理数科については、第1学年において「S S 探究基礎」1単位、第3学年において「S S 探究発展B」1単位の計2単位で、また、普通科については第1学年において「S S 探究基礎」1単位、第2・3学年において「S S 探究発展A」1単位ずつの計3単位で、それぞれ代替している。

(資料2) 各種分析基礎資料

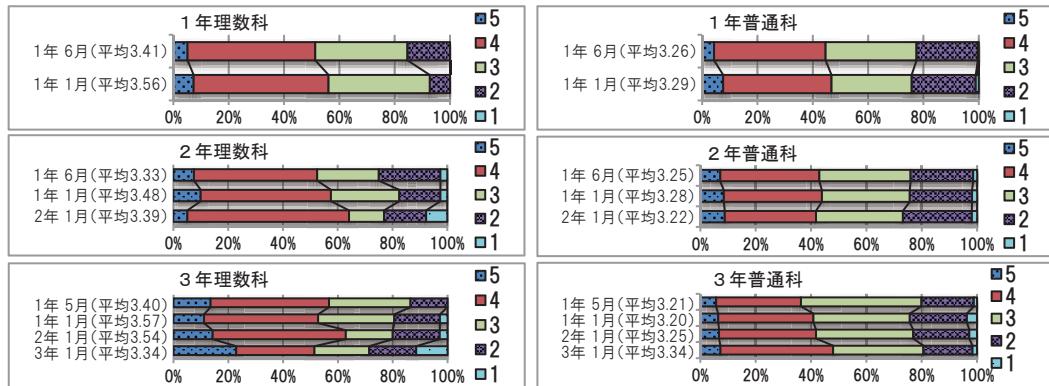
(2-1) 意識調査

①生徒

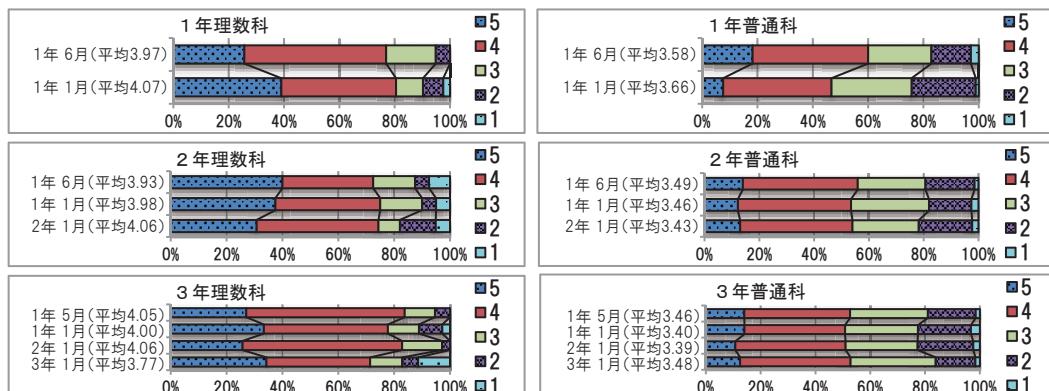
今年度の教育プログラムの実践前後で、生徒の意識にどのような変容が見られたか評価するための客観的材料として、過年度実施した質問内容を基本とし、令和2年6月（第1回）と令和3年1月（第2回）に実施した。主な結果は以下のとおりである。

回答基準は（5：とてもそう思う、4：そう思う、3：どちらでもない、2：あまり思わない、1：全く思わない）の5段階とした。

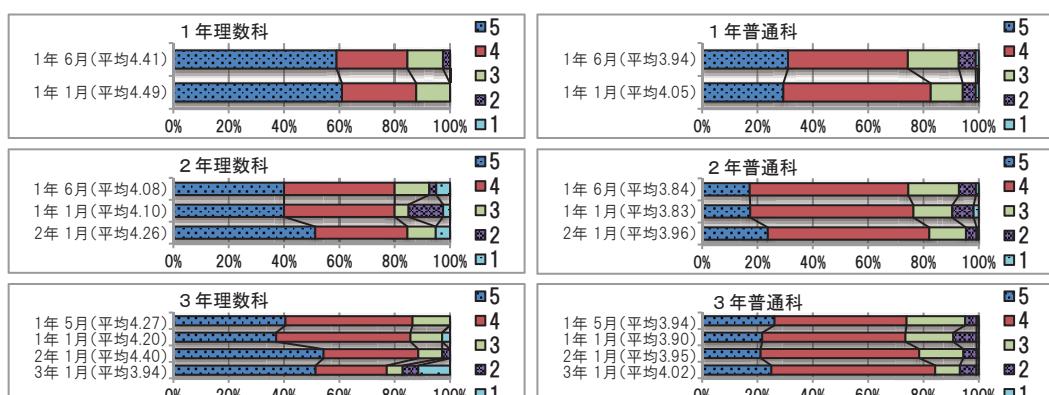
問1 あなたは、物事を受け身でなく主体的に行っていると思いますか。



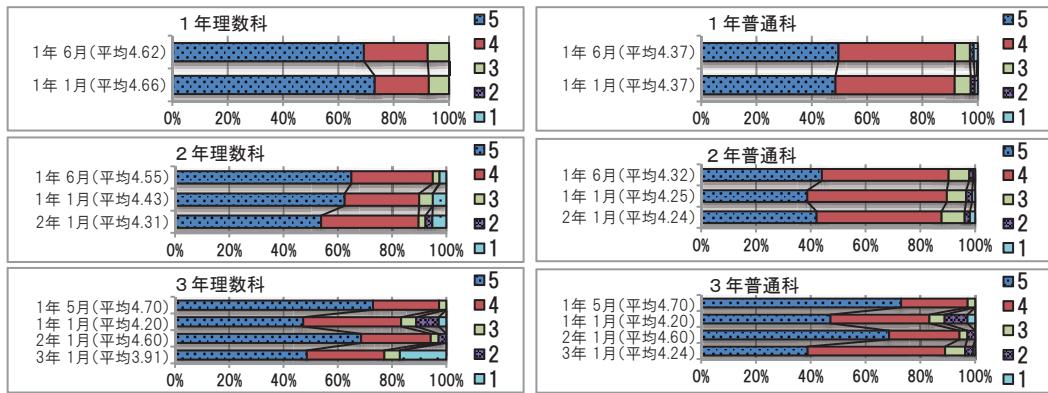
問2 あなたは、世の中の科学的な事柄に興味・関心がありますか。



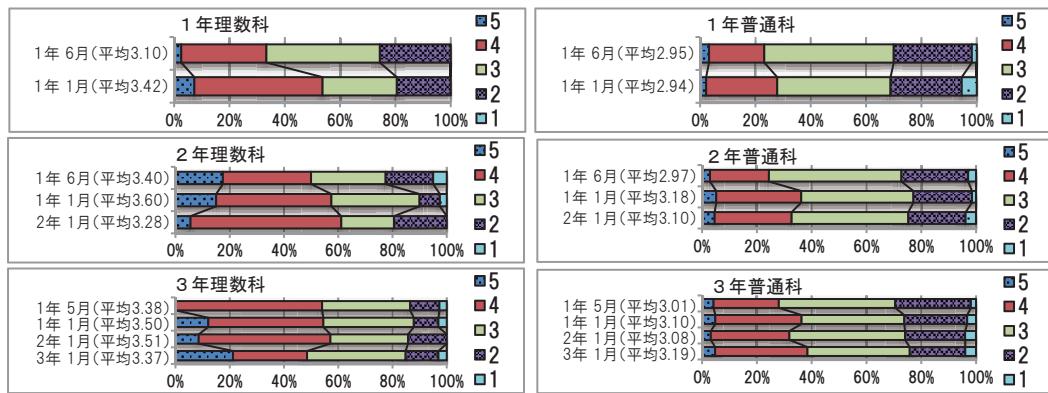
問3 あなたの普段の生活に、科学的な知識やものの見方は有用だと思いますか。



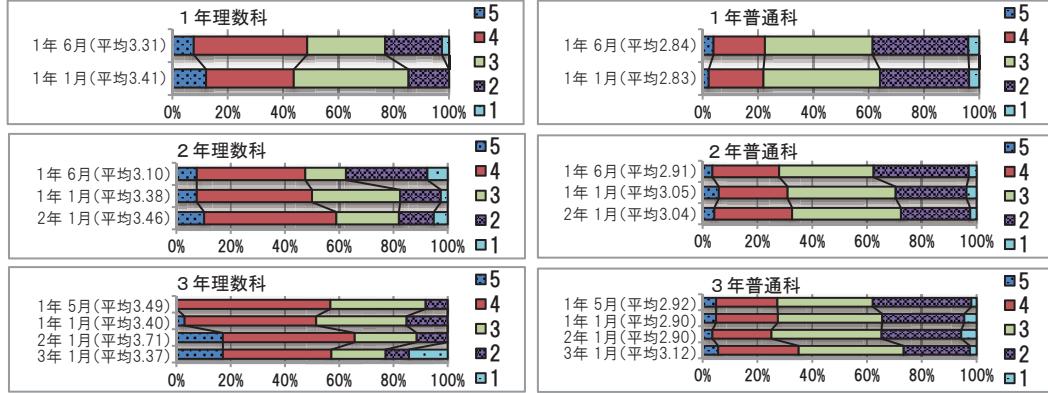
問4 あなたは、社会の発展に科学的な知識や技術が有用だと思いますか。



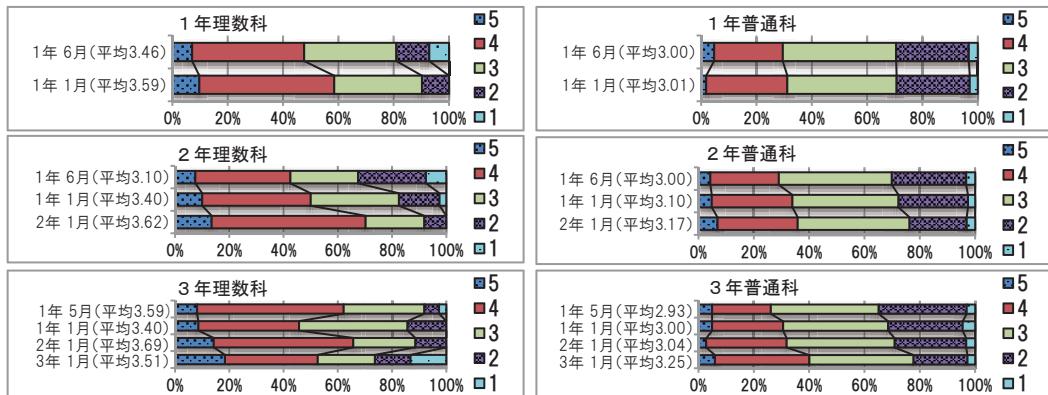
問5 あなたは、基本的・基礎的な科学の知識や技術が身に付いていると思いますか。



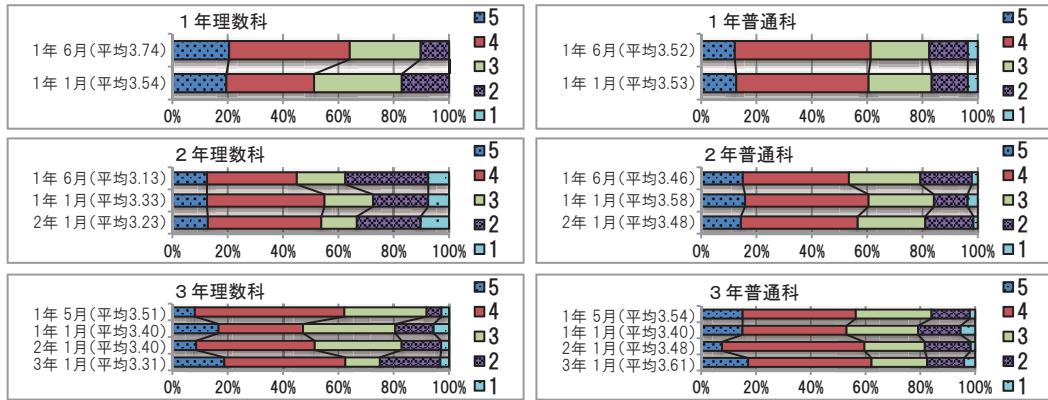
問6 あなたは、身の回りの現象に対し、科学的なものの見方や知識を活用して考察する力があると思いますか。



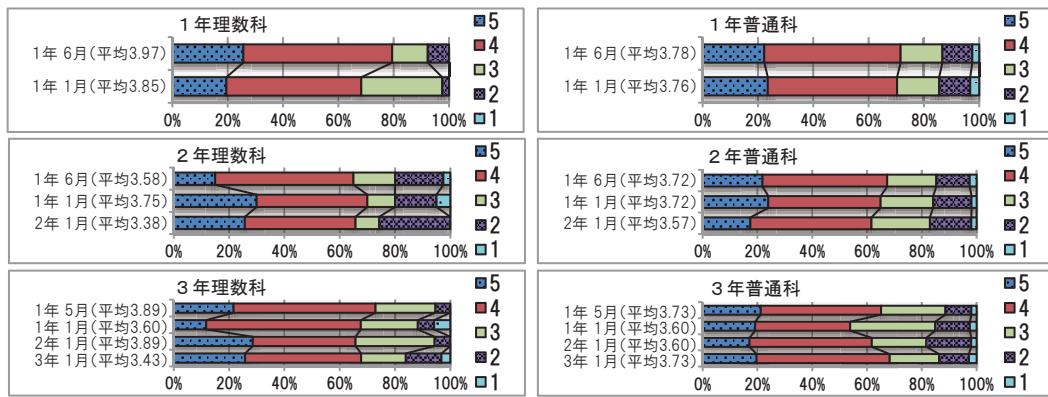
問7 あなたは、物事を論理的に考える力があると思いますか。



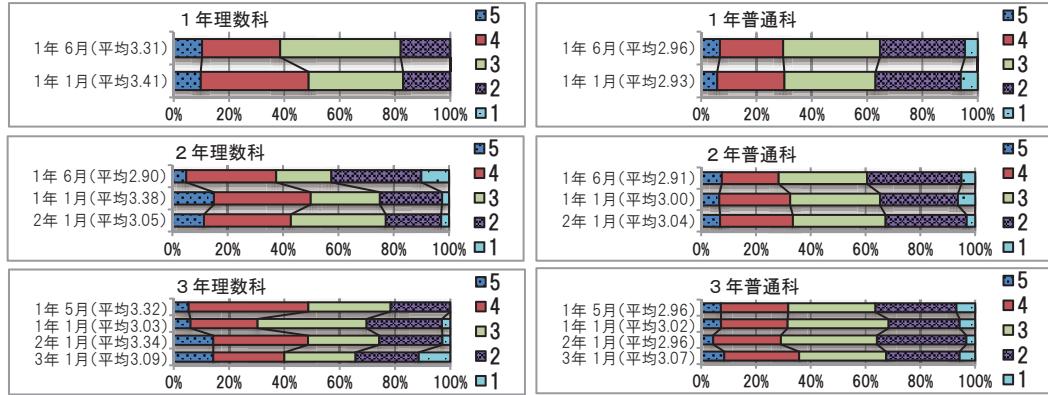
問8 あなたは、身近な地域の事柄や課題に興味・関心がありますか。



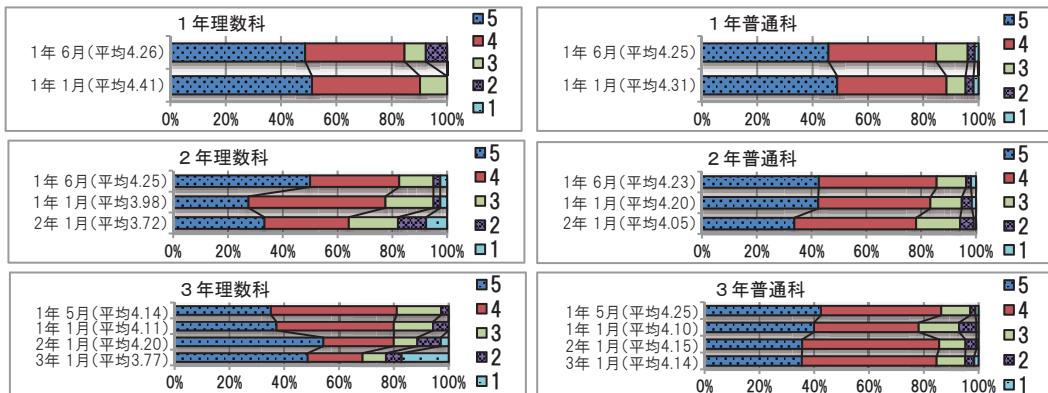
問9 あなたは、国際的な社会課題に興味・関心がありますか。



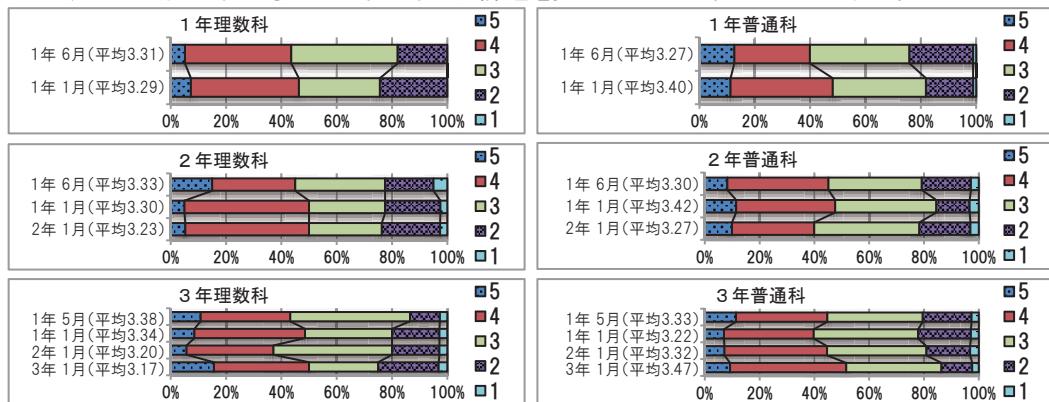
問10 あなたは、伝えたいことを論理的に伝えたり発表したりする力があると思いますか。



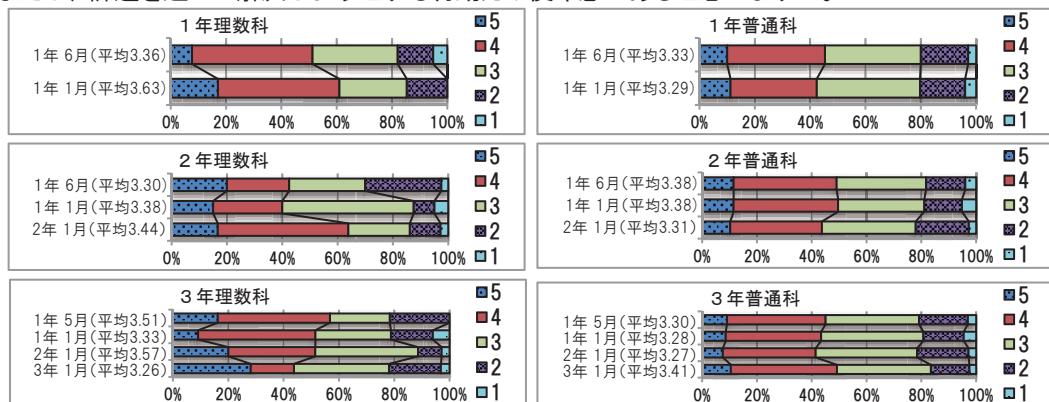
問11 あなたは、他の人と協働して学習することが大切だと思いますか。



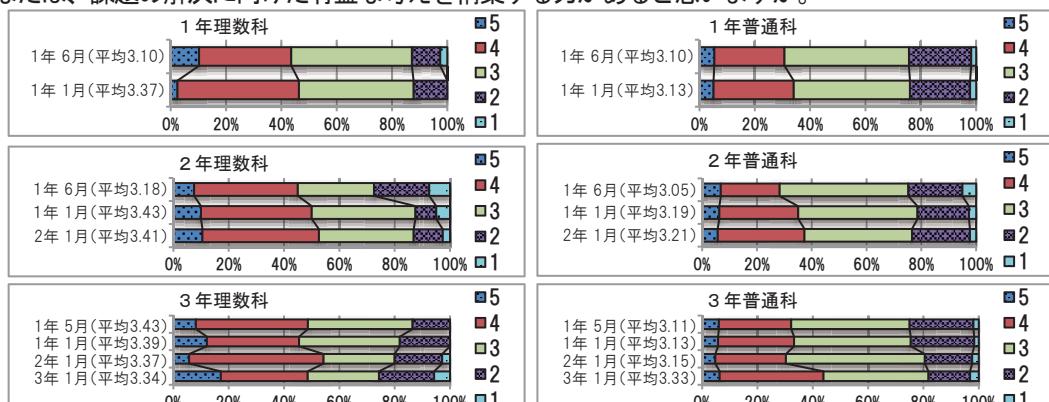
問12 あなたは、自ら（世の中や身近な生活の中の）課題を見つける力があると思いますか。



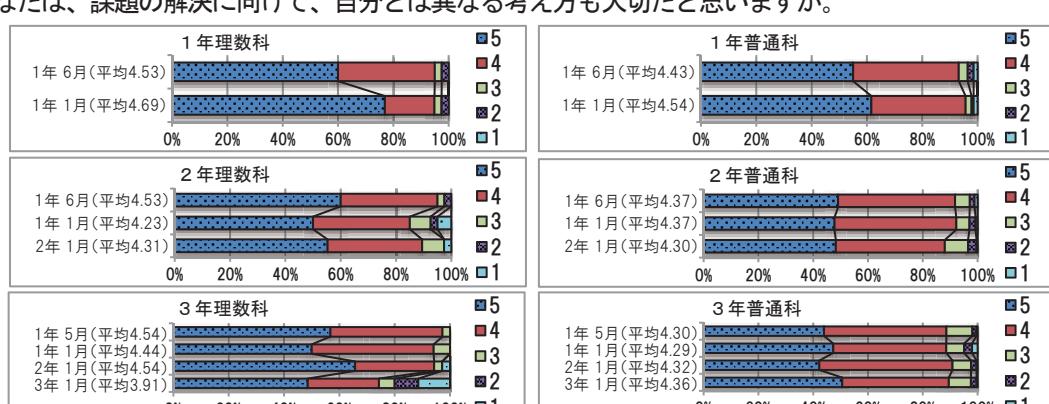
問13 あなたは、課題を進んで解決しようとする行動力や使命感があると思いますか。



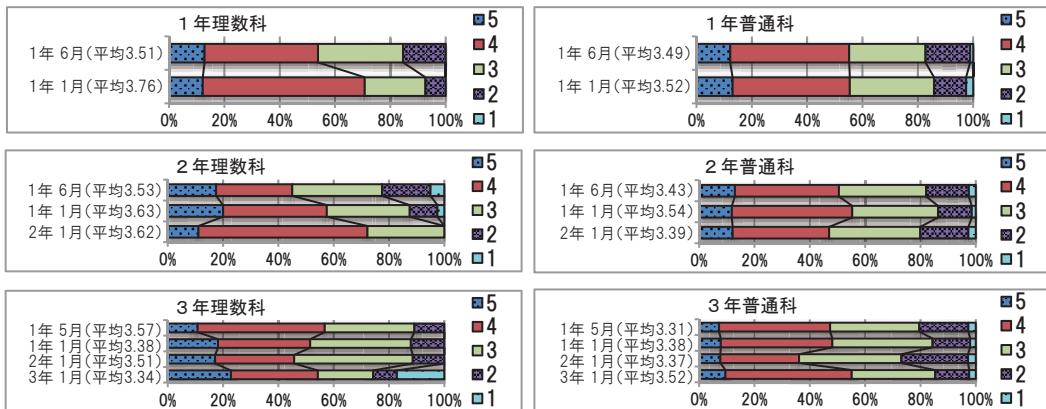
問14 あなたは、課題の解決に向けた有益な考え方を構築する力があると思いますか。



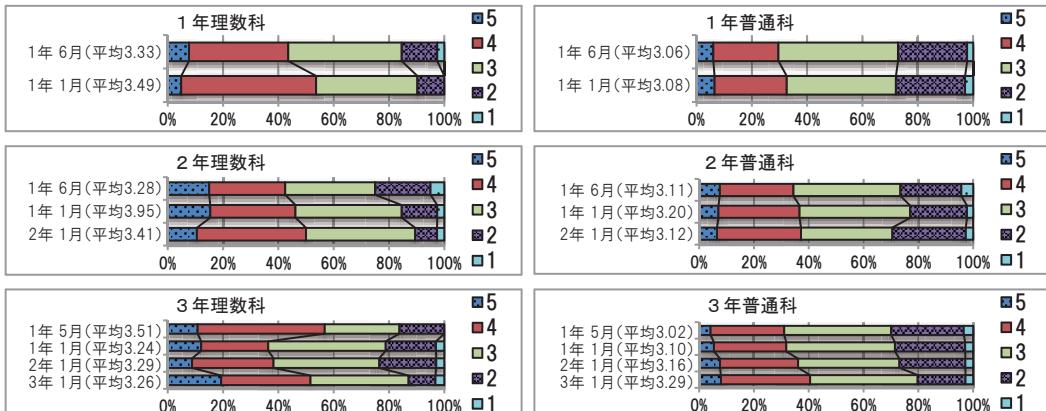
問15 あなたは、課題の解決に向けて、自分とは異なる考え方も大切だと思いますか。



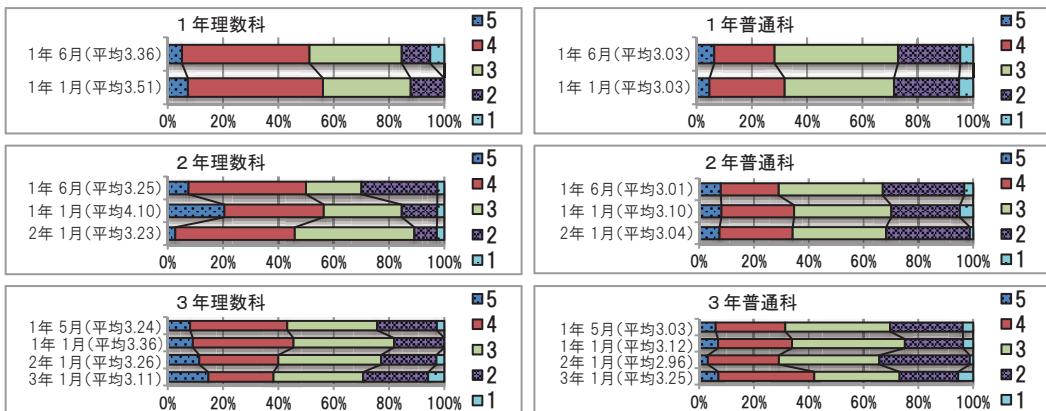
問16 あなたは、様々な情報を集め、整理する力があると思いますか。



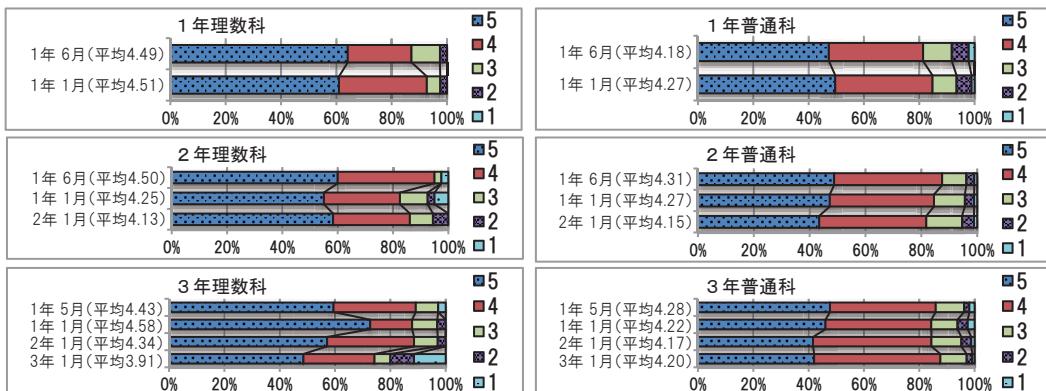
問17 あなたは、収集した情報を多角的に分析する力があると思いますか。



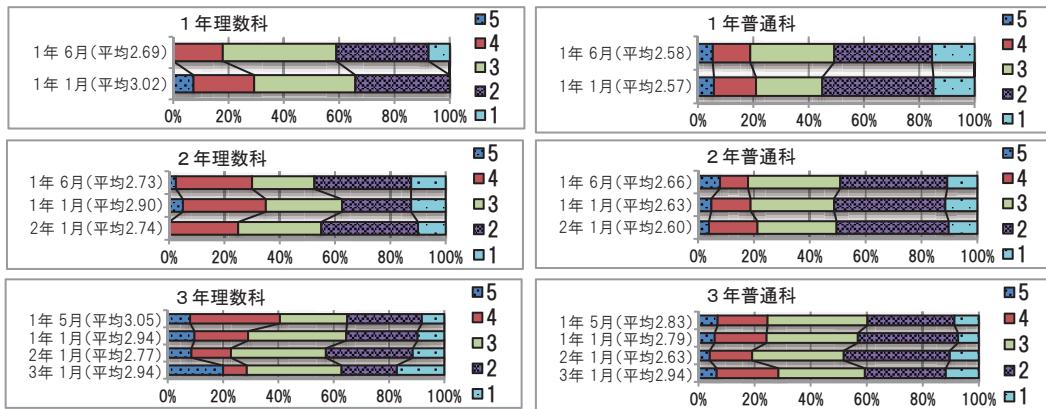
問18 あなたは、自らの考えや成果を的確に情報発信する力があると思いますか。



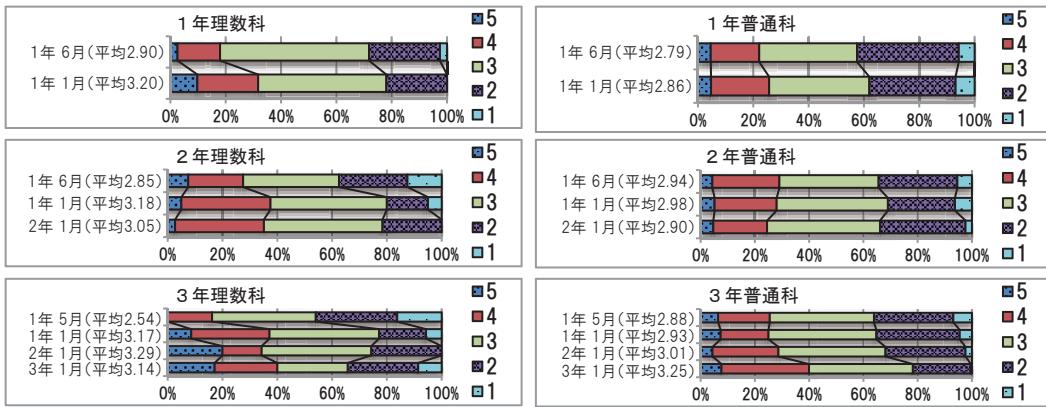
問19 あなたは、英語を使ったコミュニケーションが大事だと思いますか。



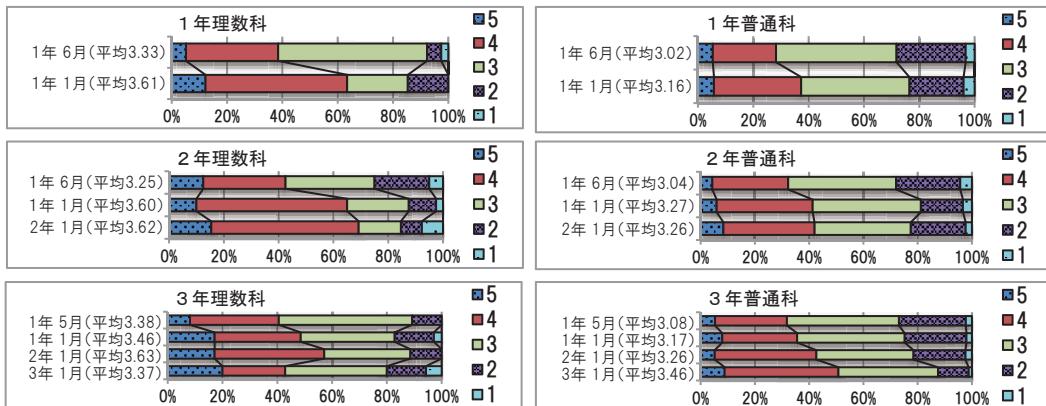
問20 あなたは、英語を使ったコミュニケーション能力があると思いますか。



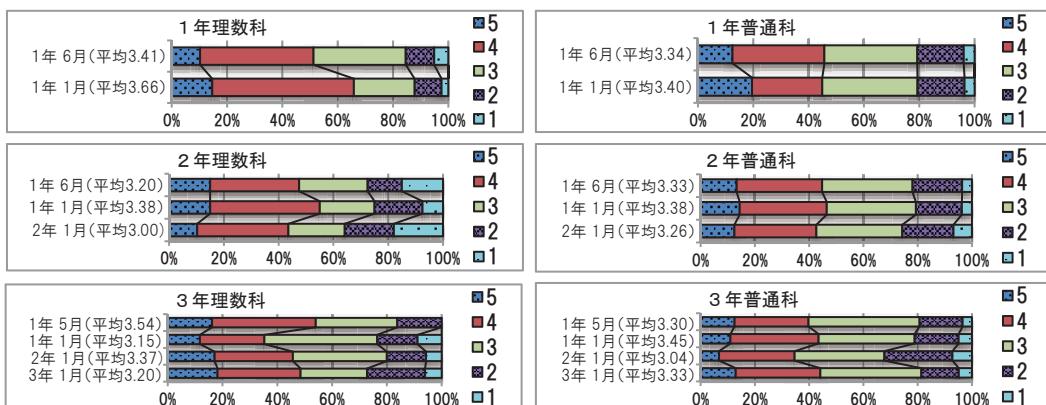
問21 あなたは、新たな価値観や技術を生み出す創造力があると思いますか。



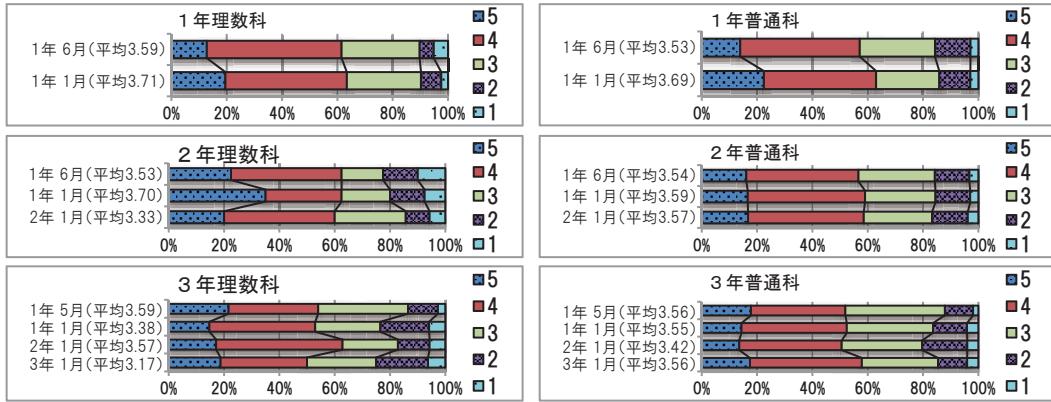
問22 あなたは、科学技術や情報を正しく活用する倫理観を身に付けていますか。



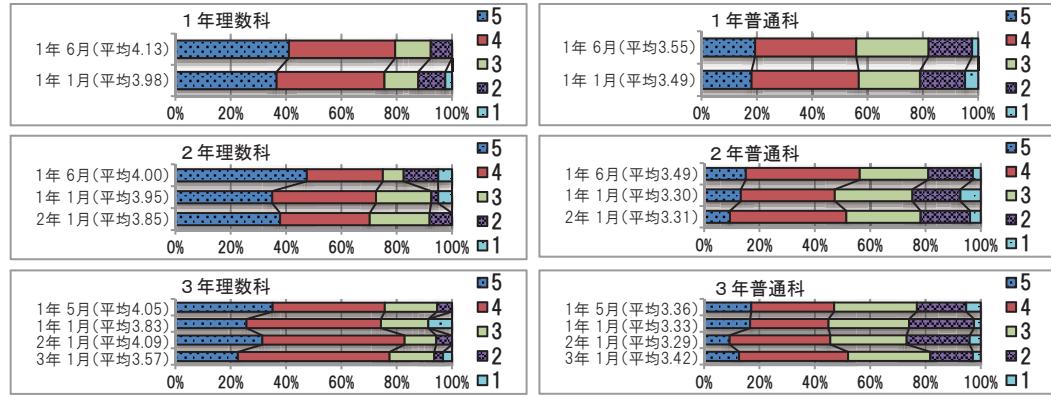
問23 あなたは、将来、国際社会のために貢献すべきだという使命感を持っていますか。



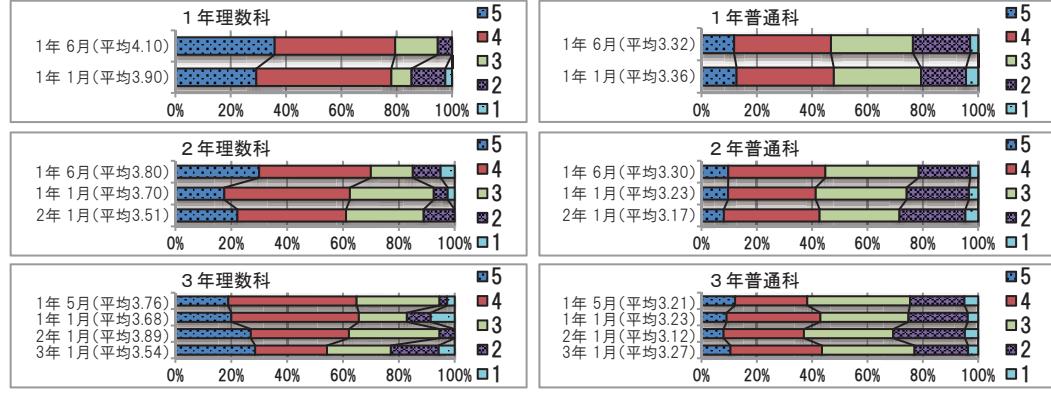
問24 あなたは、将来、社会全体のために貢献すべきだという使命感を持っていますか。



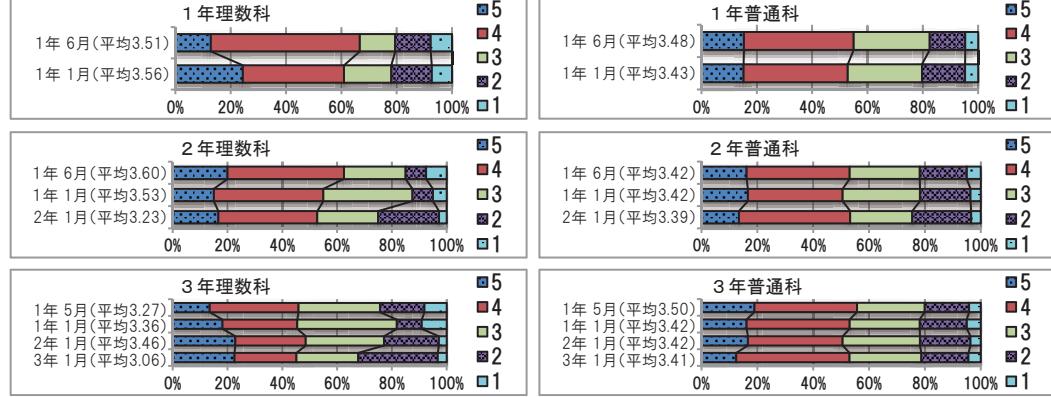
問25 あなたは、最新の科学の研究成果に興味・関心がありますか。



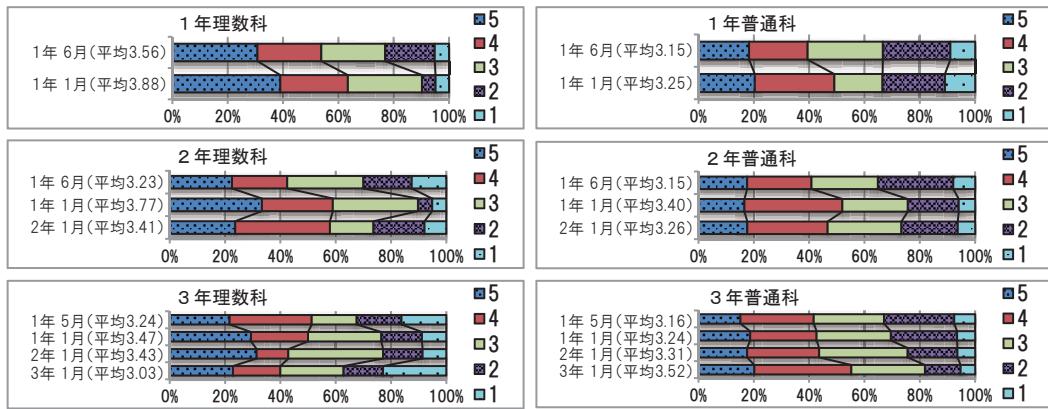
問26 あなたは、科学的な事柄を納得するまで探究しようとする意欲があると思いますか。



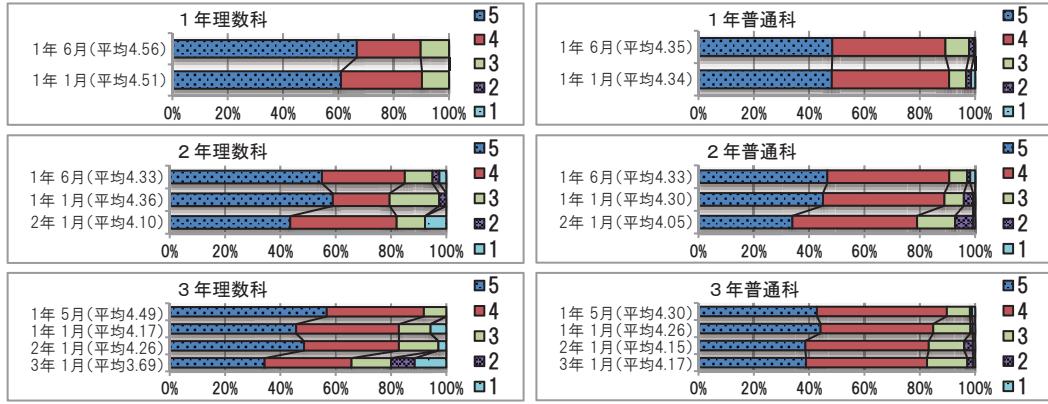
問27 あなたは、自らを追い込み、最後までやり抜く忍耐力があると思いますか。



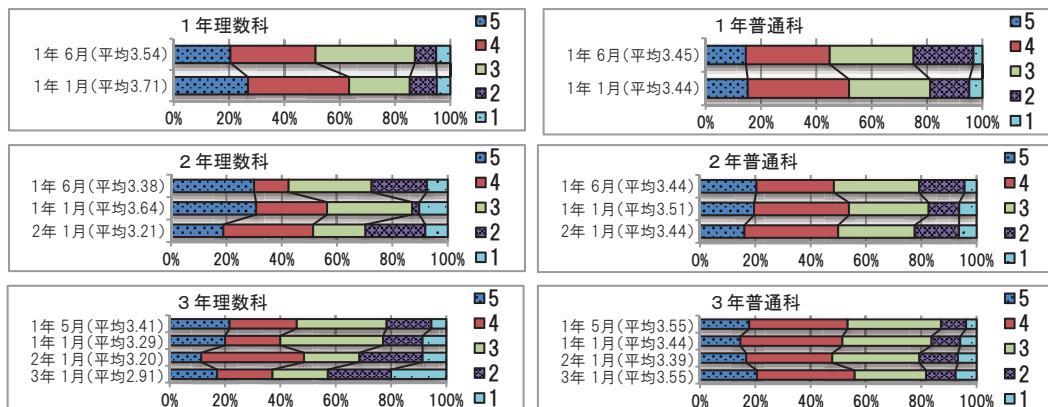
問28 あなたは、将来の進路について、明確な方向性を持っていますか。



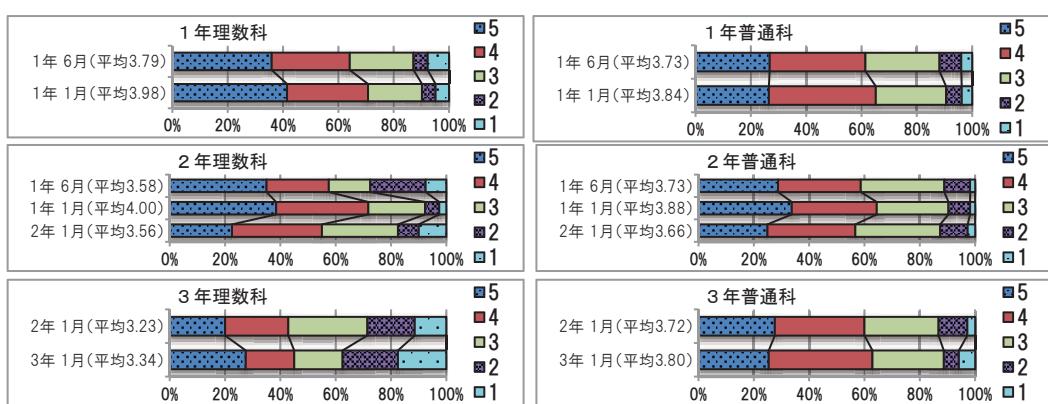
問29 あなたは、自らの進路は、自らが切り開くべきものだと思いますか。



問30 あなたは、将来、地元地域のために貢献すべきだという使命感を持っていますか。



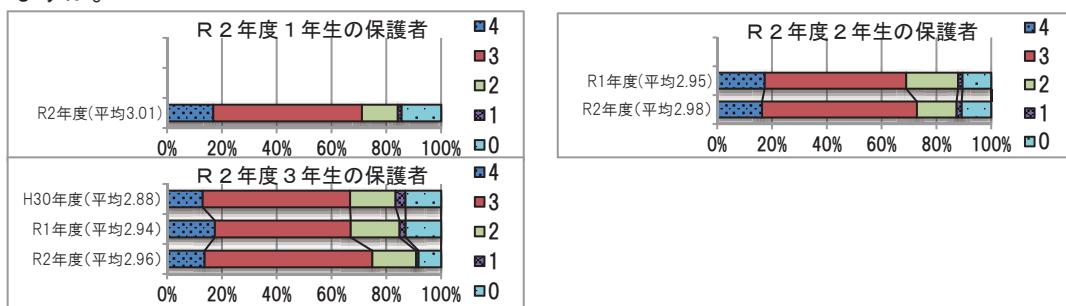
問31 あなたは、自らは大切でかけがえのない存在であると思いますか。(R 1年度より)



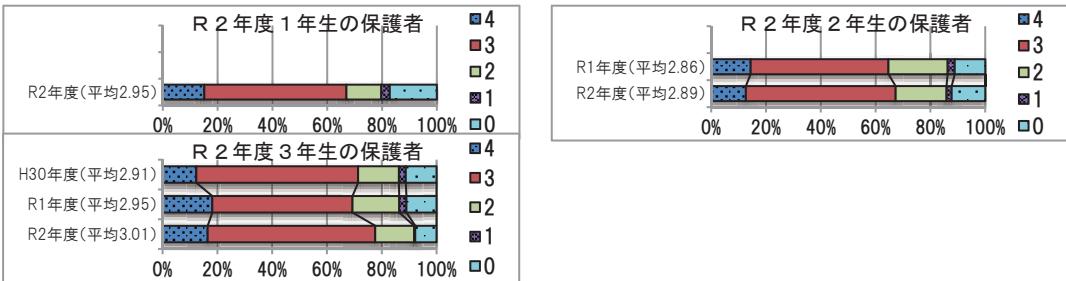
② 保護者

保護者のSSHに関する意識調査を、令和3年1月に実施した。結果は以下のとおりである（回答基準は（4：とてもそう思う、3：大体そう思う、2：あまり思わない、1：思わない、0：よく分からぬ）の4段階とした。また、以下の文中にある（及びSGH）は、昨年度からは記述していない。

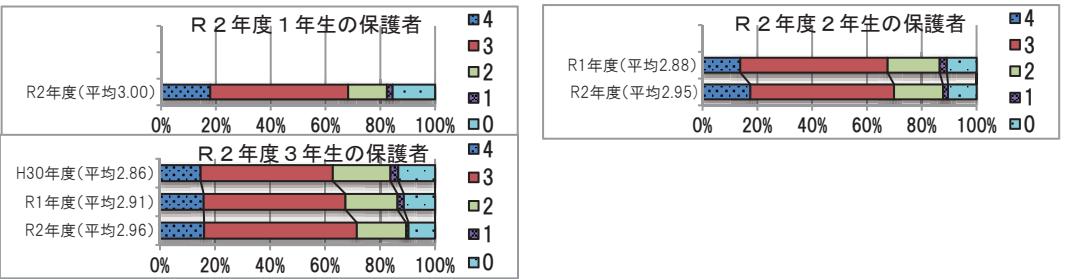
問1 本校のSSH（及びSGH）の取組は、お子さんの科学技術に対する興味・関心を高めていると思いますか。



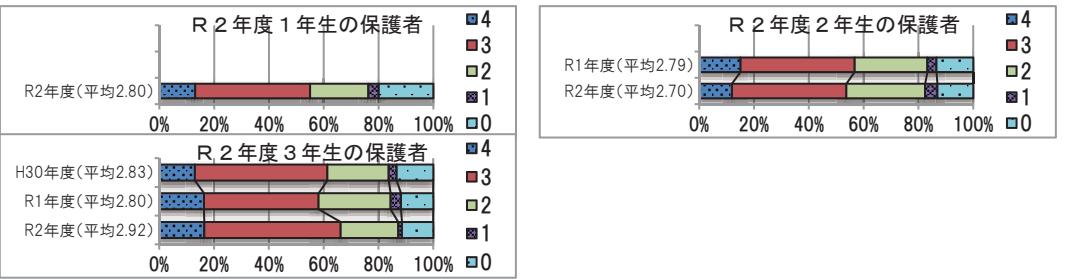
問2 本校のSSH（及びSGH）の取組は、お子さんの地域や国際社会に対する興味・関心を高めていると思いますか。



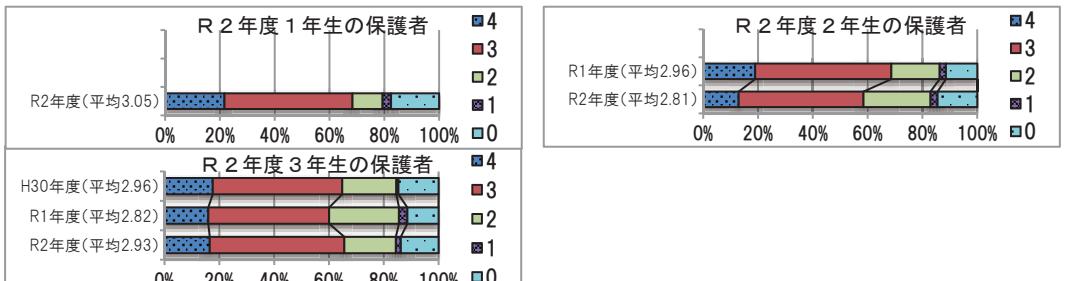
問3 本校のSSH（及びSGH）の取組は、お子さんの学習に対する意欲を高めていると思いますか。



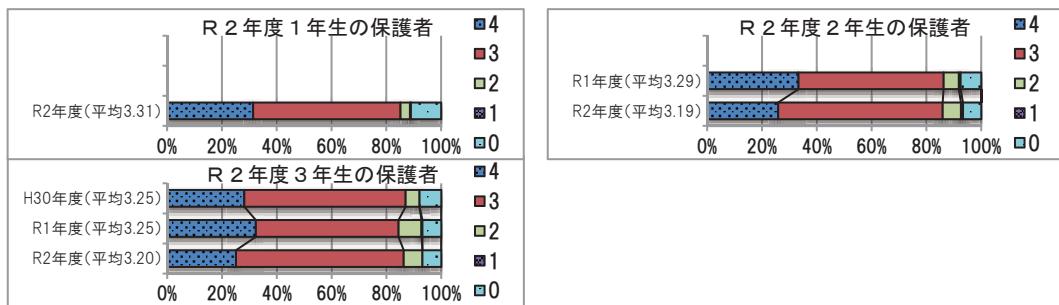
問4 本校のSSH（及びSGH）の取組は、お子さんの英語力や国際感覚などの国際性を高めていると思いますか。



問5 本校のSSH（及びSGH）の取組は、お子さんの将来の進路に対する意識を高めていると思いますか。

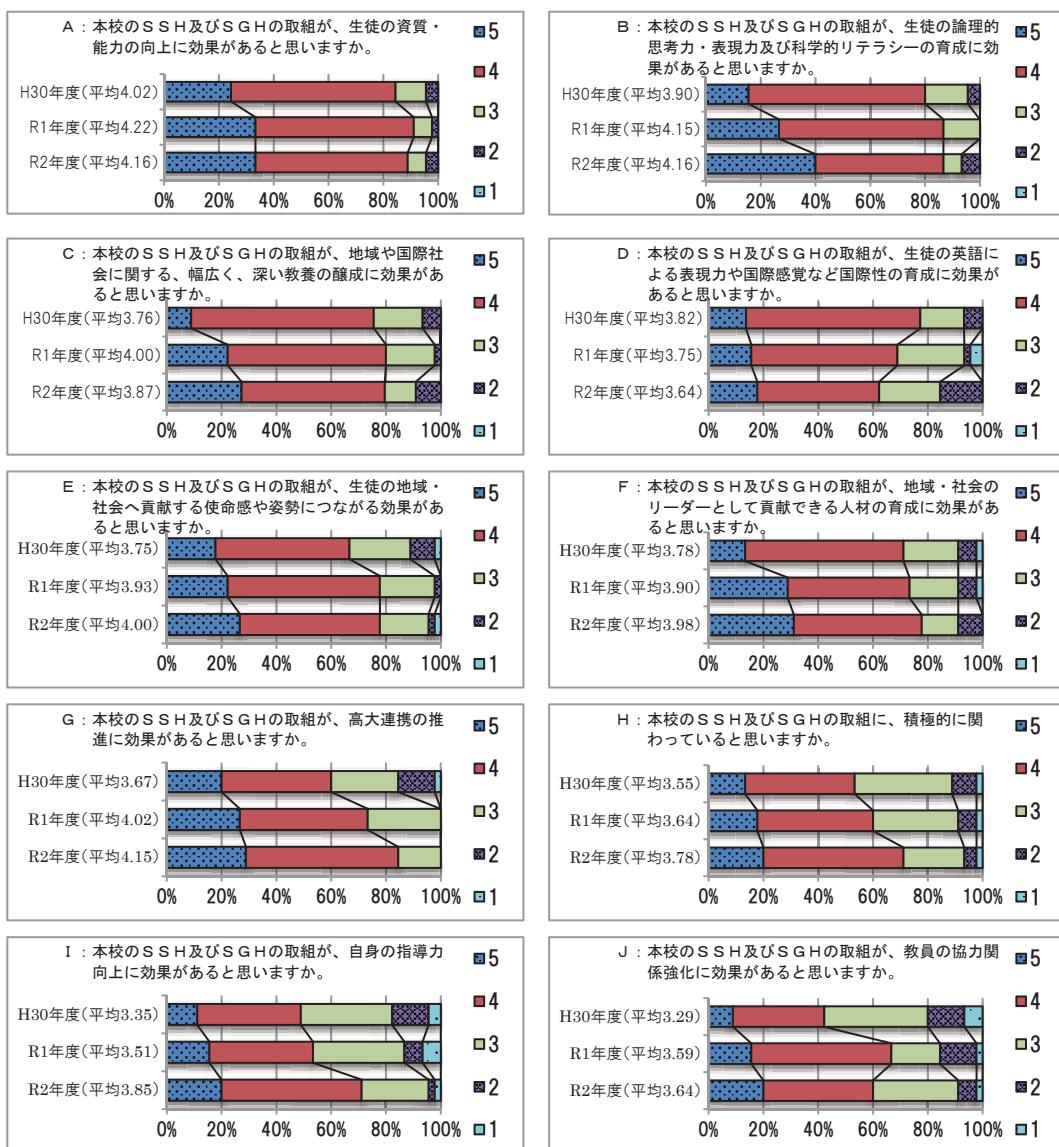


問6 本校のSSH（及びSGH）の取組は、学校の教育活動の充実や活性化に役立つと思いますか。



① 教職員

教職員（事務職員除く）のSSHに関する意識調査を、令和3年1月に実施した。結果は以下のとおりである。回答基準は（5：とてもそう思う、4：そう思う、3：どちらでもない、2：あまり思わない、1：全く思わない）の5段階とした。各質問事項に記載のある「及びSGH」は昨年度からは記載なし。



(2-2) 2020年度高校魅力化評価システム診断結果について

1. 高校魅力化評価システムの概要

「生徒の学習環境」、「生徒の成長」の見える化を支援し、授業改善、生徒との関わり方や地域との協働の在り方の検討に役立てるための「組織の現状を見る化」するための県内公立高校すべてを対象とした評価システム。

4つの資質・能力（主体性・協働性・探究性・社会性）をベースとして質問を構成し、

- ・生徒の学習活動 • 地域の学習環境（学びの土壤） • 生徒の能力認識（生徒の成長）
- ・生徒の行動実績 • 生徒の満足度

の5つの側面についてアンケート調査を行う。

2. アンケート調査結果の概要（割合は肯定的意見の割合、他地域は、県内すべての県立高校を指す）

①生徒の学習活動

資質・能力	項目	全校			1年生		2年生		3年生	
		全体	昨年度との差	他地域との差	学年	学年	1年次との差	学年	2年次との差	
		割合(%)	差(pt)	差(pt)	割合(%)	割合(%)	差(pt)	割合(%)	差(pt)	
主体性	自主的に調べものや取材を行う	76.1	-1.77	14.31	66.8	81.0	12.73	81.5	-0.26	
	学校外のいろいろな人に話を聞きに行く	30.6	-10.96	-3.35	23.2	30.8	-0.65	38.8	4.34	
協働性	グループで協力しながら学習や調べものを行う	91.0	3.18	10.81	91.6	91.3	0.47	89.9	-4.86	
	活動、学習内容について生徒同士で話し合う	92.5	1.70	6.45	90.3	92.0	2.10	95.3	-0.75	
探究性	活動、学習内容について大人（教員や地域の大人）と話し合う	61.3	3.92	9.56	51.3	64.4	13.42	69.2	3.01	
	自分の考えを文章や図表にまとめる	74.9	1.09	14.86	67.4	74.0	2.35	84.1	-3.28	
	話し合った内容をまとめる	85.1	3.29	11.46	86.8	83.7	1.03	84.8	12.58	
	活動、学習のまとめを発表する	77.4	-2.83	13.74	74.2	75.4	1.22	83.0	1.23	
社会性	生徒同士で活動、学習の振り返りを行う	76.7	0.12	11.01	73.9	74.0	1.41	82.6	-0.59	
	地域の魅力や資源について考える	46.9	-2.48	-3.88	43.9	49.1	1.97	47.8	6.77	
	地域の課題の解決方法について考える	51.7	-7.75	0.51	41.0	59.5	4.17	55.4	-1.28	
	日本や世界の課題の解決方法について考える	55.7	2.85	13.07	56.8	52.2	-3.41	58.0	5.96	

②生徒の自己能力認識（資質・能力の主観的認識）

資質・能力	項目	全校			1年生		2年生		3年生	
		全体	昨年度との差	他地域との差	学年	学年	1年次との差	学年	2年次との差	
		割合(%)	差(pt)	差(pt)	割合(%)	割合(%)	差(pt)	割合(%)	差(pt)	
主体性	【課題設定力】									
	現状を分析し、目的や課題を明らかにできる	78.3	0.47	8.81	76.8	77.9	1.44	80.4	3.25	
協働性	【行動力】									
	目標を設定し、確実に行動することができる	61.9	-0.83	0.81	58.1	61.2	3.70	67.0	2.60	
探究性	【表現力】									
	自分の考えをはっきり相手に伝えることができる	70.9	2.89	5.25	71.3	69.6	0.05	71.7	4.63	
社会性	友達の前で自分の意見を発表するのは得意だ	60.8	2.25	8.33	57.7	60.9	2.41	64.1	6.08	
	【学びの意欲】									
	地域を対象とした課題探究学習に熱心に取り組んでいる	58.6	0.08	4.20	56.1	61.2	2.13	58.7	3.33	
	【情報活用能力】									
	情報を、勉強したことと関連付けて理解できる	81.9	1.32	6.31	83.9	80.6	2.01	81.2	-2.06	
	【批判的思考力】									
	複雑な問題を順序立てて考えることが得意だ	50.6	-2.08	8.45	45.2	50.2	2.69	57.2	5.23	
	【地域貢献意識】									
	将来、自分の住んでいる地域に役に立ちたい	72.1	-2.13	2.77	72.6	70.2	-3.34	73.6	0.73	
	【社会参画意識】									
	地域や社会での問題や出来事に関心がある	78.5	2.97	7.45	80.3	76.1	0.65	79.0	5.50	

③生徒の行動実績（資質・能力の発揮）

資質・能力	項目	全校			1年生	2年生		3年生	
		全体	昨年度との差	他地域との差	学年	学年	1年次との差	学年	2年次との差
		割合(%)	差(pt)	差(pt)	割合(%)	割合(%)	差(pt)	割合(%)	差(pt)
主体性	授業で興味・関心を持った内容について、自主的に調べものを行った	62.4	0.19	9.25	61.0	60.9	3.35	65.6	3.50
協働性	自分の考えについて、様々な人に意見やアドバイスを求めた	73.7	2.92	4.57	75.5	74.0	-0.17	71.4	0.91
探究性	授業で「なぜそうなるのか」と疑問を持って、考えたり調べたりした	77.1	4.87	14.18	78.7	74.7	3.36	77.9	7.76
	公式やきまりを習うとき、その根拠を自分で考えたり調べたりした	71.8	1.14	12.55	72.9	72.3	3.76	69.9	1.14
社会性	先生、保護者以外の地域の大人と何気ない会話を交わした	57.0	-3.04	-4.26	59.7	55.4	-3.76	55.8	-7.96

④新設問（パイロット実施）

項目	全校			1年生	2年生		3年生	
	全体	昨年度との差	他地域との差	学年	学年	1年次との差	学年	2年次との差
	割合(%)	差(pt)	差(pt)	割合(%)	割合(%)	差(pt)	割合(%)	差(pt)
国際社会の課題解決に貢献したい	59.5	-	11.71	63.5	55.4	-	59.4	-
まだ世の中には新しい技術やサービスを生み出してみたい	56.3	-	10.38	59.0	51.6	-	58.3	-
客観的な証拠に基づき考え、判断する科学的視点から問題解決にあたることができる	53.6	-	15.46	55.5	47.8	-	57.6	-

⑤学習環境（学びの土壤：非明示的なカリキュラム）

資質・能力	項目	生徒の認識						教職員の認識	認識の差(A-B)
		全体(A)	昨年度との差	他地域との差	学年別(%)			教職員(B)	昨年度との差
		割合(%)	差(pt)	差(pt)	1年	2年	3年	割合(%)	差(pt)
主体性	人の挑戦に関わらせてもらえる機会がある	59.4	-2.26	2.15	60.3	57.1	60.9	70.6	10.12
	自分が何かに挑戦しようと思ったとき、周りは手を差し伸べてくれる	89.1	2.89	1.96	89.7	87.9	89.9	84.3	12.22
協働性	立場や役割を超えて協働する機会がある	74.2	2.09	5.24	72.9	73.4	76.4	76.5	9.03
探究性	周りの大人は、じっくりと話を聞き、考える手助けをしてくれる	88.6	4.16	3.74	90.3	88.6	86.6	82.4	14.91
	お互いに問い合わせあう機会がある	79.3	5.18	8.16	78.1	78.5	81.5	72.5	19.06
社会性	興味を持ったことに対してすぐに橋渡しをしてくれる大人がいる	75.4	4.76	2.68	76.8	75.8	73.6	80.4	12.95
	地域の人や課題などにじかに触れる機会がある	59.1	0.32	-2.99	60.3	60.2	56.5	68.6	1.19
	自分の暮らす地域を外からの視点で考える機会がある	56.3	-0.37	2.68	53.2	61.9	54.0	58.8	0.68

3. 分析

全体を通して他地域と比較して評価が高く、8割以上の項目が6つあることから、本校のスローガンである「自立」「協働」「挑戦」が浸透し、学校全体に「出雲高校の学びのスタイル」として定着している。

①の調査結果より、「活動、学習内容について生徒同士で話し合う」については肯定的意見の割合が高く、2年生、3年生の昨年度からの差も大きい。

②、③の調査結果を見ても、課題研究や探究学習が生徒たちの能力の伸長に寄与し、またそれが普段の学習にも生かされていることが分かる。また④の新設問は、本校が依頼し、今年度のアンケートから設定されたものである。調査結果を見ると、他地域との差はどの項目も10pt以上で、本校の多くの生徒が、本校SSHが目指す生徒像へ近づいていることが分かる。社会性の部分についてはまだ課題もある。1年生からもっと地域の人と触れ合う機会、地域が抱える課題を知る機会を増やす必要があると思う。また、そのような機会を増やすことは、普通科課題研究の質の向上にもつながっていくと考える。

(資料3) 運営指導委員会の記録

日時 第1回 令和2年10月 6日 (火) 14:15~16:00
第2回 令和3年 2月18日 (木) 14:15~16:00

場所 第1回 出雲高校大会議室
第2回 出雲高校視聴覚室

参加 S SH運営指導委員 赤坂 一念 島根県立大学総合政策学部 教授
浦野 健 島根大学医学部医学科 教授
小村 憲太 株式会社出雲村田製作所管理部人事課 シニアマネージャー
陰山 洋 京都大学大学院工学研究科 教授
神田 秀明 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 教授
三瓶 良和 島根大学大学院総合理工学研究科 教授
土江 志朗 出雲科学館 副館長
花谷 浩 出雲弥生の森博物館 館長
山根 裕恵 出雲市役所総合政策部政策企画課文化国際室 室長
(50音順 敬称略)

島根県教育委員会 山根 宏樹
本校 校長 教頭 教育開発部

第1回議事録

I 第Ⅱ期S SH中間評価及び研究開発の進捗状況

①中間報告

1. 研究計画の進捗と管理体制・成果の分析に関する評価
 - ・進捗状況・・・予定通りできている。コロナ禍の中で今後の計画をどのようにするか。
 - ・J STから指摘されたこと・・・「デザインズム」について説明が要る。
 - ・トップサイエンティストの育成ができた。
 - ・海外研修の実施は難しいが、国際性は育ってきた。
 - ・学習に向かう意欲は伸びてきた。
2. 教育内容等に関する評価
 - ・課題研究を充実させて裾野を広げると同時に、トップ層の育成をしていく。
 - ・すべての教科で積極的に探究的な学習過程を取り入れるよう指示している。

質疑応答 質問・助言

- ・資料の図をもっと分かりやすく改善すべき。
- ・トップ層への指導体制について具体的に何をしたのか。
 - 大学等との連携を顧問でサポートしてきた。
- ・トップ層の人材が単発でなく複数出てきているのは良い。
- ・評価については客観的な数値を用意しておくべき。
- ・オリンピックの受賞歴よりも、研究で成果を出している点は価値があると考える。
- ・人材をどれだけ育てたか、どれだけサポートしてきたかが問われる。
- ・輩出した人材のその後の活躍を追えるシステムづくりを構築しつつあることを述べるべき。
- ・地域の貢献には、何が含まれるか
 - 地域と連携するシステムは出来ているが、地域のみに目を向けている生徒たちだけではなく、国際社会に関心を持っている生徒もいる。
 - 国際社会に目を向けている生徒がいるというのは、課題だけではなくメリットでもあると言えると思う。
- ・他校への広がりをもっとアピールすべきではないか。
 - 後発校である松江南高校との連携など考えてもいいのではないか。
 - 実は、もうやっている部分もある。
 - 出雲と松江南の連携に管理機関を入れた方がいいのではないか。
 - 三校連携の連絡会などをやっていく予定。
 - ・コロナの英語学習教材について、他校からの問い合わせも多かったと聞いた。
 - もっとアピールしても良いのではないか。
 - ・システムのバージョンアップが続いている印象。
 - 教員が変わっても結果が出ているということは、システムの構築ができているということだと思う。
 - 普通科課題研究では、生徒の希望と教員の専門性が必ずしも合致していない。
 - 教員は生徒の伴走者で、という形ができている。
 - 体育や家庭科の先生も指導に入っておられる。その部分もアピール部分だと思う。

- ・デザインが出来事発祥ということが伝わりにくいのではないか。
言葉ができる経緯も説明した方が良いのではないか。

②進捗状況と今後の計画

コロナ過での取り組みについて

1年	B S、S S 関西先端科学研修 島根大学研修 サイエンスリーダー養成事業	スタートは遅れたが通常通りの実施に近い 来年10月に延期 オンラインでの実施 状況を見て、実施を判断
2年	S S探究発展 シンガポール海外研修 サンタクララ海外研修	I C T (Microsoft Office365/Teamsなど) を活用して実施 訪問は中止 2大学へオンラインでの発表 訪問は中止 オンラインで交流する
3年	キッズのためのスーパーサイエンス 出雲市への提言など	中学生への動画配信に変更する オンラインでの発表

R 1での課題への対応

B S	課題研究につながる内容を精査して実施 科学リテラシー演習を実施
S S探究基礎	R 1での課題への対応 ディベート学習のスリム化 デザイン 年度初めに全体へ啓発
S S探究発展	普・理 スケジュールの徹底 ディスカバーインサイトメモの改良 I C Tの活用
理	A L Tの継続的指導
3年	まとめのポンチ絵 (春休み課題) を作成させた 研究結果のデータベース化

トップサイエンティスト育成

出雲モデルの構築 マイクロソフト365の利用
アイデア、書式などの共有化

質疑応答 質問・助言

- ・データベースについて、次は検索をどうするかを考える必要があるのではないか。
- ・データベースについて、もっとアピールすべき。
- ・トップサイエンティスト育成について、自然科学部限定にはせず、学校全体の方がよいと思う。
- ・大学で、文系生徒に統計を教えるのはとても難しい。
文理融合型の形ができると、それも出雲モデルではないか。
- ・松江藩のデータある。そういうものを統計に使えると面白いのではないか。

第2回 議事録

I 第Ⅱ期S S H中間評価及び研究開発の進捗状況

①中間報告について

審査の方々は、報告書、学校HPをよく見ておられ、細部までよく知っておられた印象だった。
本校の取り組み、全校体制、管理職のイニシアチブについて伝えた。

デザインについてもご理解いただけた様子だった。

サイエンスリーダー養成事業についても理解していただけた様子だった。

②進捗状況と今後の事業計画

1年S S、B S 成果 テキストの改訂・精選

2月の発表会後にプレゼンテーション演習を入れたことは効果があった。

課題 統計処理演習と実験演習のつながりが弱く、形骸化している。

今年度は、テーマ設定に大きく時間がかかった。

2年S S 成果 テキスト大幅改訂

ディスカバーインサイトメモの改良

Office365/Teams の導入

→ ゼミ間連携の可能性や、文理融合や他校連携の可能性が出てきた。

外部研究機関との連携がスムーズになった。

課題 体系的な理解の不足

シンガポール研修の中止によるモチベーションの低下

3年S S 成果 春休み課題にポンチ絵の作成をいれ、新しいアイデアの創出を図った。 研究成果のデータベース構築 下級生の閲覧可能

出雲モデル	<p>今までのモデルに、オンラインのつながりも入れていく。 Office365/Teams の導入</p> <p>→ 生徒は共有機能を用いて使用している。 Excel や PowerPoint クラウド版は勝手が少し違って戸惑いもあったようだった。 OneNote は自由度が高かったか使用頻度は少ない。</p> <p>良い点 情報の獲得や共有がスムースである。 外部や校内の連絡が速い。</p> <p>悪い点 書籍による文献調査が疎かになっている。 → オンラインと書籍調査をバランス良くさせていきたい。</p>
-------	---

③課題研究に対する生徒たちのインタビュー映像、2月10日SSH成果発表会での生徒の発表映像
→ 1月後半の校内発表会から2月の発表会で、発表内容や発表の仕方など急激な成長がみられた。

④管理機関の取り組みについて

- 東部・中部・西部に拠点校ができた。
- 出雲高校にはトップサイエンティストの育成、県全体の理数系教育を活性化してもらいたい。
- ・教員に対する成果普及 → 探究学習担当者研修で出雲高校のモデルを発表してもらった。
 - ・生徒に関する成果普及 → しまね探究フェスタ2020での発表の機会を設けている。
 - ・県内外への普及 → 教育指導課のHPにSSH特集ページを開設し、出雲高校の取り組みなどを資料提供。

質疑応答 指導・助言

- ・生徒の変容には、教員からの指導があったのか。
- ・映像を見る限り、生徒が達成感を感じたのではないかと思う。教員はギリギリまでダメ出しをして、最後は生徒に自分でやれた感を持たせられると良い。
- ・テーマ設定について、発展性がなさそうなテーマについては早めに方向転換を図らせるなど、教員のかかわり方が重要である。
- ・この成功例をほかの学校などにも伝えるべき。
- ・何をもって検証するのか、研究計画の指導も大切だと思うが、全教員がどのように行っているのか。
→ 今年度は教員への研修が足りなかつた部分もあったのではないかと考えている。
- ・コロナは来年度も続くことが予想される。コロナがある中で、どうハンドリングしていくか、対応していくかを考えないと4年目は難しい。その場になって右往左往してはならない。予想してプランニングをしていく必要がある。どのように乗り切ったかは、評価のポイントにもなると思う。
- ・卒業生へのフォローはどのようにになっているのか。
→ 進学先の蓄積はできているが、追跡ができていない。来年度の取り組みとしたい。
- ・オンライン同窓会などオンラインを利用して、つながりを作る。
- ・出雲モデル、高校プログラムを県内外に発表すべき。
- ・コロナで、逆にできたこともあると思う。インターネットの活用を加速させたことなど、コロナ禍だからこそできたことをポジティブに捉え、次年度に活かしていくべき。
- ・生徒の課題研究が、発表会や報告会が目的になってしまわないようにしてほしい。
- ・プレゼンテーションの指導はどのようにやっておられるのか。
→ 島根大学では、修士用にプレゼンテーションの集中講義教材を作成した。そういうものを高大連携で、勉強につなげられるのではないだろうか。
- ・課題は増えていくが、教員はSSH事業だけでなく、他の業務をやらなければならない。多忙化を解消できるような県の支援が必要だと思う。

(資料4) 生徒研究テーマ一覧

2年理数科

講座名	研究テーマ
数学	円周上の格子点
物理	人間による快音不快音判定に関する要素の研究
化学①	ハイドロ銀チタン®の効果と有用性
化学②	容器内の障害物が再結晶に与える影響
化学③	ジクロロイソシアヌル酸の防カビ効果
生物①	Geobacter 属鉄還元菌を用いた土壤中の鉄の還元とその化学エネルギー的利用価値についての考察
生物②	抗酸化物質による還元

2年普通科

○数理情報学ゼミ

班名	研究テーマ
数 2A	コロナウイルスの感染の広かりを考える
数 3A	コラツツ予想のグラフと逆の考え
数4A	810 進法の 811 の倍数判定法は 10 進法の 11 の倍数判定法と同じ！？
数 2A	コロナウイルスの感染の広かりを考える

○生命・食農ゼミ

班名	研究テーマ
生命 2A	マスクの種類による外気からの細菌の防御性の違い
生命 2B	蚊を誘引する波長の光は何色か？
生命 2C	花の開花期間を延ばすにはどうしたらよいか？
生命 3A	大豆への負荷と成長の関係性は？
生命 3B	ゼオライトの吸着性の活用
生命 4A	身近な植物を使って酵母菌を取り出しパンを作る
生命 4B	ペットボトル飲料水を安全に飲もう！！

○生活科学ゼミ

班名	研究テーマ
生活 2A	雨の日の坂下が混むのを防ぐには？
生活 2B	どのような音が集中力を上げるのか？
生活 3A	辛さを抑える方法
生活 3B	液体石鹼の色を変えると、手洗いをする人は増えるのか？
生活 4A	日焼け止め効果のある物質は？
生活 4B	呼吸による瞬発力と柔軟性の変化
生活 4C	微生物に託す日本のフューチャー
生活 4D	安全で疲れにくい自転車通学とは？

○環境・エネルギーゼミ

班名	研究テーマ
環 5A	やさしい虫除け方法とは？
環 5B	綺麗な川を出雲の風物詩に
環 6A	家庭からのプラスチック廃棄量を減らす新しいシステム
環 6B	ヌートリアを食肉として有効活用できるか？
環 7A	レジ袋有料化に意味はあるのか？
環 8A	宍道湖の環境改善～水草の大量繁茂～

○物質科学ゼミ

班名	研究テーマ
物 2A	ハンドスピナー発電
物 2B	出雲高校2年2組の教室の効率の良い換気の仕方
物 3A	出雲高校の教室内にサーキュレーターを置いたら空調の冷暖房効果は上がるか？
物 3B	段ボールで防音
物 3C	糸電話を曲げて使うことはできるか？
物 4A	最も遠くに飛ぶブームランは？
物 4B	マスク選びの最適解は？

○地域共生システムゼミ

班名	研究テーマ
地 5A	神門通りの観光客を増やすには？
地 5B	出雲市の若年層の観光客を増やすには？
地 5C	出雲大社の観光客を増やすために、高校生がPR動画を作ってみた
地 6A	一畠電車を盛り上げるには？
地 6B	「いつも防災メール」をもっと普及させよう！
地 6C	衰退した島根県の農業を照らしたい
地 7A	少子化をとめるには？
地 7B	JR サンライズ出雲による観光客増加の可能性
地 7C	Cultural Exchange Through High School Club Activities
地 7D	余り物の食材を活用しよう！！
地 8A	自虐を用いたPRの有効性
地 8B	「With コロナ」時代の出雲の観光地の工夫を考える
地 8C	出雲市の免許返納率を上げるには？
地 8D	出雲市ではプラスチック製容器包装をリサイクルした方がよいのか？

○多文化共生システムゼミ

班名	研究テーマ
多 5A	出雲市の外国人労働者の定住化
多 5B	リーダーを選ぶ際の年齢と性別の関係
多 6A	SNS が人種差別への抗議活動に対してどれだけの影響力があるのか？
多 6B	出雲弁を後世に伝えていくためには？
多 7A	言語資料から古代の出雲の社会を浮かび上がらせる

多 7B	なぜ異文化交流の壁は生まれるのか？
多 8A	出雲市における日本語指導の必要な児童生徒への教育の現状とは？
多 8B	食品ロス削減のために高校生の私たちが出来ることは？
多 8C	K-POPはなぜ日本で流行したのか？
多 8D	出雲市内に住むブラジル人をより身近に感じるには？

1年全学科

(学年共通テーマ) 身近な課題を探究。提案を行動へ。新たな気づきから新たな共創へ。

組	班	研究テーマ	組	班	研究テーマ
1組	1班	記憶力と運動の関係！？	5組	1班	速く駆ける！！
	2班	昼寝の最適時間		2班	朝スッキリ起きるには？
	3班	睡眠と短期記憶		3班	テストの選択問題は何が1番多いのか？
	4班	♪覚えたい♪(暗記と音楽の関係性)		4班	あつたカイロでぽかぽかに
	5班	知らなきや損！ 自転車攻略法		5班	山高生のリュック重すぎ説
	6班	「怖い話」が運動能力をUPさせる!?		6班	記憶革命
	7班	打倒睡魔 HAVE A NICE AFTERNOON !		7班	スーパー手洗い
	8班	君の人生を左右するじょんけんについて		8班	1—5から体育館に行く最速ルートは？
2組	1班	ことばの力	6組	1班	ケーキを綺麗に食べよう
	2班	字を綺麗に書こう		2班	階段攻略法
	3班	記憶力を高めるには？		3班	自転車を速くぐには？
	4班	授業中に眼気を覚えます！		4班	音楽を聞くと記憶力UP!?
	5班	字体と記憶		5班	Soap Bubbles That Don't Break～割れないしゃぼん玉を作ろう!!～
	6班	階段をラクに登りたい		6班	難儀な暗記を容易にする方法
	7班	手作り消毒液を作ろう!		7班	足が遅いのではない、走り方を知らないだけ
	8班	疲れから解き放れたい！！		8班	集中力と音楽の関係
3組	1班	お酢で体はやわらかくなるのか？！	7組	1班	自転車のガコんを防ぐには
	2班	むくみ撃退法		2班	Good relax & wake up
	3班	水に濡れた紙を元に戻すには？		3班	小テスト対処法
	4班	朝すっきり起きるには？		4班	2度寝を防ごう
	5班	EG攻略法		5班	山高のほうき
	6班	授業中の睡魔に勝つ！		6班	正座を楽にしたい！！
	7班	集中力を高めるには？		7班	山高生 vs 眠気
	8班	瞑想と心理的健康の関係性		8班	音楽関連
4組	1班	脳の勘違い	8組	1班	お見合い回避大作戦 ~道で人とぶつからない為には~
	2班	私たちの語彙力を上げるには？		2班	自転車を楽に速くぐ方法
	3班	正座で渉れたくない！		3班	割り箸をうまく割るには？
	4班	冬の天敵！静電気の「バチッ」を防ぐには		4班	ヤバイってヤバくな~い？
	5班	快眠 ~これから的人生が変わる~		5班	辛いものを涼しい顔で食べよう！
	6班	悪菌退散 コロナvs人類 ~何が一番おとすのか～		6班	朝と夜ではどっちが覚えやすい？EGで検証！！
	7班	EG is my girl friend ♡		7班	黒板に字をきれいに書く方法
	8班	睡魔に打ち勝とう！！		8班	流行した服の共通点とは？

平成30年度指定スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書・第3年次

発 行 令和3年3月
発行者 島根県立出雲高等学校
校長 真玉保浩
住 所 〒693-0001
島根県出雲市今市町1800番地
電 話 (0853)21-0008
F A X (0853)22-7855

