

平成29年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書(第3年次)



令和2年3月

兵庫県立豊岡高等学校



◆重点目標

- ① 探究活動を全生徒に展開
- ② 開かれた発表会の実施
- ③ 授業力向上プログラムの実施
- ④ ルーブリックやポートフォリオを用いた評価
- ⑤ 卒業生アンケートによる事業評価

医療系人材養成プログラム設置

医・歯・薬・看護等の医療系職種の希望者を対象に通年のプログラムを開発した。神戸大学でのサイエンスツアーや豊岡病院での研修、県病院局や医師、理学療法士等による出張講義などを実施し、体験と対話を中心とした学びを深めた。この学びをもとに探究活動を進め、発表した。



生物自然科学部受賞

第43回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会（11月）においてポスター発表の部最優秀賞を受賞した。

授業改善・事業評価

ルーブリック評価、授業研究ユニットなどを行い、授業改善に全職員が取り組んだ。

卒業生アンケート、生徒意識調査、事業アンケートなどの結果を総合的に分析した。その結果、課題研究が極めて有効であることが明らかになった一方で、国際性の涵養に課題が見つかった。

教員養成プログラム設置

教員志望者を対象に兵庫県教育委員会、兵庫教育大学、豊岡小学校等の協力を得て年間を通じたプログラムを開発した。講話やワークショップを通して



教師の視点で教育現場の現状を把握するとともに、豊岡小学校で算数教室などを企画し、実際に授業を行うなど、実践的な学びを行った。

豊岡市と連携した探究活動

2年間の市との連携をさらに深化し、市を介してNPOや企業経営者も参画する事業へと育てられた。生徒の探究活動の成果を市長へプレゼンテーションしたり、地域のフォーラムへの協力依頼をいただいたりするなど、生徒の学びの成果が実社会へとつながる兆しが見えた。

Cross Over Program II 始動

教科横断授業「Cross Over Program II」3学年対象を今年度より実施した。国語、地歴・公民、理科が連携して共通の教材を用いて授業を行ったほか、平田オリザ東京藝術大学特任教授による「演劇的手法を用いたコミュニケーション能力育成」をテーマとした特別講義を2回実施した。この授業を通して多角的な視点と表現力を身につけた。

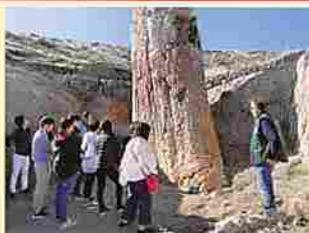


豊高アカデミア

第3回となる全校発表会「豊高アカデミア」を2月に実施した。東京、福井、京都、島根等、13校の参加を得て知の交流ができた。環日本海地域の交流と成果共有の場を創出することができた。



様々なサイエンスプログラムの蓄積



ギリシャ研修(ジオパーク研修)



高大連携(神戸大学等)



小中高連携(豊小算数教室)



社学連携(未来からの挑戦状)

豊高で世界と出会う

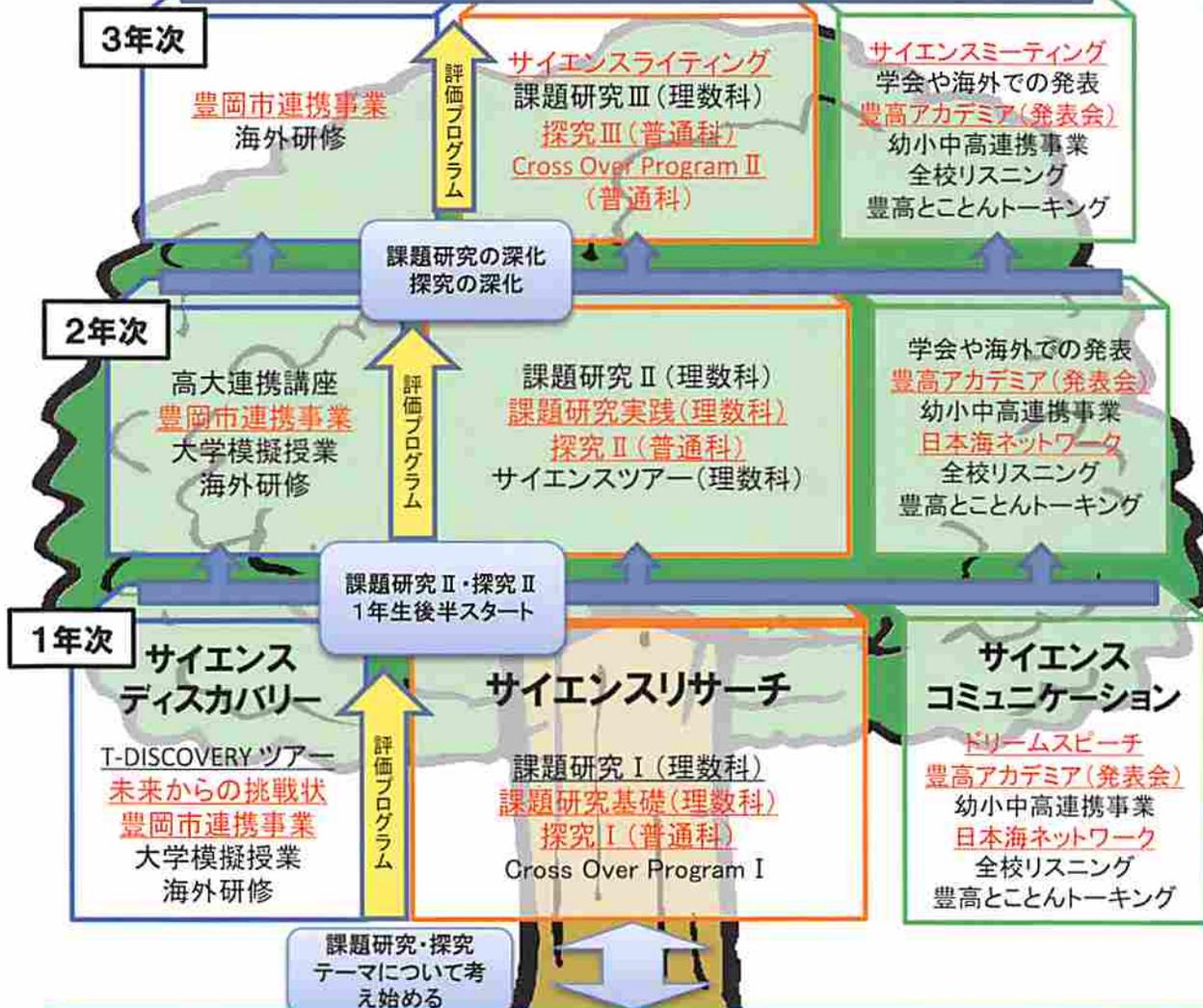
真正敬自実
理義愛律践

「世界に通じる学力」と「リーダーにふさわしい人間性」を備え、
学びの成果を我が国や郷土の発展に還元できる生徒の育成

生涯にわたり協働して課題を発見し解決する力

高度で実践的な専門性につながる
科学的思考力

わかりやすく伝える表現力と
国際的討議力



教育課程・評価法の研究、
地域連携の中核

授業力向上プロジェクト(授業研究ユニットの結成など6つの教員研修プログラム)

総合的な学習の時間・課題研究・学校設定科目「課題研究基礎、課題研究実践」



令和元年度 活動記録



理数科課題研究Ⅲ (研究発表会・6月)



Cross Over Program II (6月)



小学校との連携 (実験教室・7月)



教育プログラム (算数教室・7月)



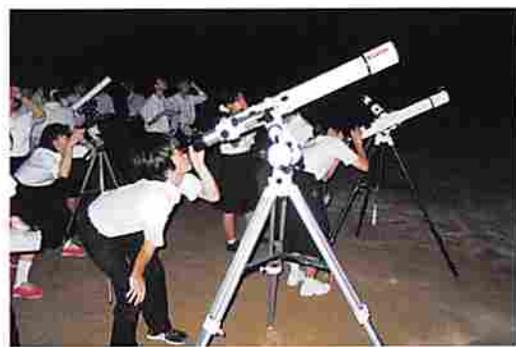
医療プログラム (豊岡病院見学・7月)



SSH全国大会 (神戸・8月)



豊高ラボ (8月)



生物自然科学部 (天体観測・9月)



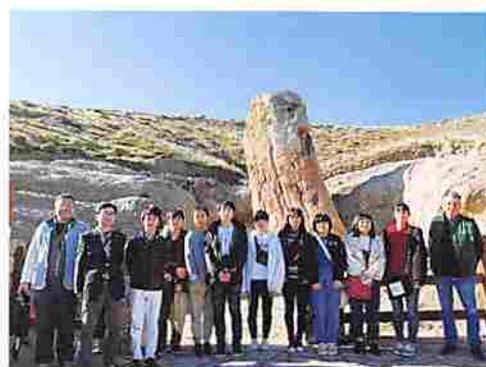
サイエンスツアー（大阪大・10月）



理数科課題研究Ⅱ（中間発表会・10月）



サイエンスツアー（東京農工大・12月）



海外研修（ギリシャ・12月）



普通科探究Ⅱ（学年発表会・12月）



Cross Over Program I（12月）



豊高アカデミア（全校発表会・2月）



留学生との交流（大阪大・3月）

はじめに

校長 今井 一之

今年度、本校 SSH 事業は第3期3年目を迎えました。

通算14年のSSH事業の成果・蓄積をもとに、今年度は以下の研究開発に重点的に取り組みました。

- (1) 理数科「課題研究」・普通科「探究」の全校生が取り組む探究活動展開の完成
- (2) 産官学と連携した探究活動の実施と全校発表会「豊高アカデミア」の拡大開催
- (3) 教科融合型授業「クロスオーバー」の拡充・深化
- (4) ルーブリック評価と授業力向上プログラムの開発

課題研究、探究活動の展開においては、普通科3年生に「探究Ⅲ」を導入したことにより、理数科における「課題研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」、普通科における「探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」と全校生が3年間探究活動に取り組む体制が整いました。また、指導体制においても、従来からの大学教官からの指導に加え、地元豊岡市行政とともに企業やNPO法人の参加を得、産官学一体となった指導・協力体制を構築でき、これは中山間地におけるSSH事業展開の一例となるものと抱懐しています。また、教科融合型授業「クロスオーバーⅡ」を3年生に設置し、その中で劇作家平田オリザ先生による演劇的手法を導入した自己表現の授業を実施できたことは、今後のカリキュラムマネジメントの方向性を示すものと感じています。加えて、事業を主導、指導する教員の資質育成において、ルーブリック評価と授業力向上プログラム、生徒による授業評価を進めたことにより、主体的・対話的な取り組みを組み込んだ授業が増えてきたことも成果の一つといえます。

探究活動に取り組む中で、生徒達は試行錯誤を重ね、思うような結果が出ないことに焦りを感じたりする様子も見受けられますが、これらの取り組みにより、生徒の主体性と専門的思考力の確実な高まりを実感するとともに、発表会「豊高アカデミア」等の校外での拡大開催や他校の発表会への参加増加とも相俟って、生徒の表現力、質問への対応力の向上も見て取れます。

リチウムイオン電池の研究開発で2019年のノーベル化学賞を受賞された吉野彰氏は、インタビューの中で「ムダなことを沢山しないと新しいことは生まれてこない。好奇心に基づいて新しい現象を見つけることを一生懸命やる。それだけに、いくら失敗しようとも、少々のことではへこたれない執念深さというのは必要でしたね」と好奇心と執着心の大切さを述べられました。これは、柔軟な思考と斬新な発想の習得を目指している生徒達にとって標となる先達の言葉です。

現在、本校から徒歩5分のところに、兵庫県立「国際芸術観光専門職大学（仮称）」が2021年4月の開学を目指して建設中です。従来半径50km圏内に関係大学を持たなかった本校にとっては学びの充実、特に今後求められる「STEAM教育」における“芸術的感性と教養”の育成に期待の大きなものがあります。今後とも、兵庫県北部唯一のSSH事業指定校としての、また、地域の理数教育拠点校としての本校の使命を心得、諸活動の取り組みを深めて参ります。

結びになりましたが、本校SSH事業の推進にあたってご協力いただきました方々に深甚なる感謝を申し上げ、今年度研究開発実施報告書の挨拶といたします。

目 次

はじめに

目次

SSH研究開発実施報告(要約) 7

SSH研究開発の成果と課題 13

第1章 研究開発の概要

(1) 学校概要 19

(2) 研究開発課題 19

(3) 研究開発の目的・目標 19

(4) 本校の研究開発 19

(5) 研究開発の経緯 19

(6) SSH事業 評価項目一覧 20

(7) ルーブリック表(Personal Growth Record) 22

第2章 研究開発の内容・成果の普及・課題

(1) 授業力向上プロジェクト ～全教科で行う主体的・対話的で深い学びを重視した授業と評価の改善～
・授業研究ユニットなど6つの教員研修プログラムとその評価 24

(2) 探究・サイエンスディスカバリー ～全教科で行う探究型の授業実践～
・普通科の探究活動(探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ) 28
・海外研修 32

(3) サイエンスリサーチ ～高度で実践的な専門性につながる科学的思考力を育成するプログラム～
・学校設定科目 33
・Cross Over Program Ⅰ 34
・Cross Over Program Ⅱ 35
・サイエンスツアー 37
・課題研究 40
・科学系部活動 42
・コンテストへの参加 43

(4) サイエンスコミュニケーション ～わかりやすく伝える表現力と国際的討議力を育成するプログラム～
・豊高アカデミア 44
・全校リスニング 46
・英語での科学実験 47
・留学生との交流 47
・豊高ラボ・豊小実験教室・豊小算数教室 48

(5) 成果の普及
・成果の普及 50
・青少年のための科学の祭典・その他校外での発表 51
・兵庫「五国プログラム」の開発と実施 52

第3章 関係資料

・校内におけるSSHの組織的推進体制 53
・運営指導委員会の記録 54
・生徒意識調査・課題研究テスト・生徒自己評価 56
・アンケート・ルーブリックのまとめ 58
・教育課程編成表 58
・課題研究・探究テーマ一覧 59
・報道記事 60

①令和元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

課題発見力、課題解決力をもつ生徒を育む教育課程の開発と指導力育成の研究開発

② 研究開発の概要

課題を発見し、解決する力を養う指導方法やその評価の開発を行い、「世界に通じる学力」と「リーダーにふさわしい人間性」を備えた科学技術系人材を育成することを目指して、4つの研究開発を行った。

1. 課題研究の全校規模での実施

今年度より探究Ⅲ（普通科3年生全員）を実施し、全校生が探究活動を行った。

2. 地域と連携した探究活動の開発

豊岡市と連携して地域課題を題材にした探究活動の初期指導事例を開発した。

3. 開かれた発表会、「豊高アカデミア」の実施（成果の普及）

県境を越えて高校生同士が発表を通じた交流する場を創出した。地元企業や事業所、大学等も発表者として参加した。

4. 生徒の成長につながる評価方法の開発と授業力向上プログラムの開発

2年間の取り組みに加え、全職員が授業アンケートを実施し、授業研究ユニットなどと有機的に連携しながら授業改善につなげた。蓄積した各種アンケートやSSH運営指導委員会、外部評価委員会のアドバイスを勘案し、3年間のSSH事業を評価した。それらをもとに、事業の再構築を行った。

これらに加え、今年度はさらに次の2つにも重点的に取り組んだ。

5. 医療系人材養成プログラム、教員養成プログラムの開発と実施

大学や病院、学校等と協力体制を構築し、探究活動をさらに発展的に取り組む事業として2つのプログラムを開発、実施した。

6. 成果普及への取り組みの強化

成果普及体制を強化した。豊高アカデミアによる交流の場の創出に加え、ホームページの充実、ホームページ上での指導資料の公開などを積極的に行った。

③ 令和元年度実施規模

年間を通して対象となった生徒数 598名（全校生徒）

学科	1年生		2年生		3年生		計	
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
理数科	40	1	39	1	40	1	119	3
普通科	文系	4	95	2.5*	107	2.5*	479	12
	理系		65	1.5*	52	1.5*		
合計	200	5	199	5	199	5	598	15

（備考）生徒全員をSSH対象生徒とする。

普通科1年生は文系理系を分けていない。

*普通科2、3年のそれぞれ1クラスは文系と理系の生徒が混在する学級である。

サイエンスツアーⅠとⅡの一部は理数科のみを対象とする。

④ 研究開発内容

○研究計画

研究開発課題を実現するために生徒に身につける力として、次の3つを定めた。

- ①生涯にわたり協働して課題を発見し解決する力
- ②高度で実践的な専門性につながる科学的思考力

③わかりやすく伝える表現力と国際的討議力 を設定

【力を涵養するための具体的なプログラム】として、SSH 事業を3つのプログラムに分類し、年次計画を立てた。

- ・「サイエンスディスカバリー」
- ・「サイエンスリサーチ」
- ・「サイエンスコミュニケーション」

年次計画

指定期間の5年間で、前期3年(学年進行でプログラムを開発しながら成果を検証)と後期2年(基本計画を再構築し、事業を総括して成果を普及)に分けて、計画を立てた。

第1年次 平成29年度	<p>(1) サイエンスディスカバリー</p> <p>(ア) T-Discovery Tour (イ) 高大連携講座 (SSH講演会) (ウ) 大学模擬授業 (エ) 豊岡市連携事業(探究Ⅰ) (オ) 海外研修</p> <p>(2) サイエンスコミュニケーション</p> <p>(ア) 豊高とことんトーク(卒業生の協力) (イ) 全校リスニング (ウ) English Camp (エ) 幼小中高連携事業(小学校算数教室・理科実験教室、中学生実験ラボ(豊高ラボ)) (オ) 環日本海ネットワーク準備</p> <p>(3) サイエンスリサーチ</p> <p>(ア) 普通科での探究活動の計画・立案・指導体制の構築・実施(探究Ⅰ) (イ) 課題研究Ⅰ(理数科) (ウ) 課題研究基礎(課外1単位) (エ) Cross Over ProgramⅠ(文理と教科・科目の融合)</p> <p>(4) 職員体制・評価方法・教員研修</p> <p>(ア) 校務分掌へのSSH推進部の位置づけと学年分掌内に探究推進担当者の設置 (イ) 普通科1年生での探究活動指導体制の構築 (ウ) 全校を挙げた発表会「豊高アカデミア」の実施 (エ) 授業力向上のための6つのプログラムを実施 (オ) ルーブリックを用いた評価方法の開発 (カ) 小学校教員への研修会の実施</p>
第2年次 平成30年度	<p>(1) サイエンスディスカバリー</p> <p>第1年次の取り組みに加えて、2年生を対象に以下の事業を実施する。</p> <p>(ア) 高大連携講座(SSH講演会) (イ) 大学模擬授業 (ウ) 豊岡市連携事業(探究Ⅱのテーマの一部) (エ) 海外研修</p> <p>(2) サイエンスコミュニケーション</p> <p>第1年次の取り組みに加えて、以下の事業を実施する。</p> <p>(ア) 理数科で行っていた課題研究発表会を全校規模に拡大した「豊高アカデミア」 (イ) 「海外研修」において海外の高校生と合同発表会や協働実験 (ウ) 日本海ネットワーク(京都北部の西舞鶴高校、鳥取の米子東高校等を「豊高アカデミア」等に招き、発表会を通じて学校交流を行う)</p> <p>(3) サイエンスリサーチ</p> <p>第1年次の取り組みに加えて、2年生を対象に以下の事業を実施する。</p> <p>(ア) 探究Ⅱの開発と指導体制の構築・実施 (イ) 課題研究Ⅱ (ウ) 課題研究実践(サイエンスツアーの実施、大学出張講義)</p> <p>(4) 職員体制・評価方法・教員研修</p> <p>第1年次の検証を行うとともに、これらに加えて以下の項目を実施する。</p> <p>(ア) 普通科2年生での探究活動実施体制の構築 (イ) 授業力向上のための6つのプログラムの充実 (ウ) ルーブリック表を用いた評価とそれを用いた生徒の指導の実施</p>
第3年次	<p>(1) サイエンスディスカバリー、サイエンスコミュニケーション</p> <p>第1年次、第2年次の開発プログラムをさらに充実・深化させる。プログラムの評価を適切に行い、改善に向けた研究を行うとともにプログラムの再構築を行う。サイエンスディスカバリーの「豊岡市連携事業」については、2年生で行った探究活動の成果を市に提案する発表会を実施する。サイエンスコミュニケーションでは、「サイエンスミーティング」として2、3年生の探究活動の成果を学会や海外</p>

令和元年度	<p>で発表する。</p> <p>(2) サイエンスリサーチ 第2年次の取り組みに加えて、3年生で以下の事業を実施する。 (ア) 探究Ⅲ (イ) 課題研究Ⅲ (ウ) サイエンスライティング (エ) Cross Over ProgramⅡ (普通科)</p> <p>(3) 職員体制・評価方法・教員研修 第2年次の検証を行うとともに、生徒自身が自らの学びを振り返って次の学びに向かうことができるようなループリックになっているかを再検討し、改善する。</p>
第4年次	令和2年度 第3年次に再構築したプログラムを実施し、評価と検証を行う。
第5年次	令和3年度 第1年次から第4年次までのプログラムをさらに充実・深化させる。また、5年間にわたるSSH事業の取り組みをまとめ、地域へ普及する。運営指導委員会、内部評価委員会、外部評価委員会などでの検証結果を踏まえ、事業を総括する。

○教育課程上の特例等特筆すべき事項

表 学校設定教科・科目および総合的な探究(学習)の時間の一部を活用したSSH関連授業(理数数学、理数理科を除く)

学科	開設科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	探究Ⅰ	1	※	1	第1学年
理数科	課題研究基礎	1	なし(理科)	1	
理数科	課題研究Ⅰ	1	※	1	
普通科	探究Ⅱ	1	※	1	第2学年
理数科	課題研究実践	1	総合的な学習の時間	1	
理数科	課題研究Ⅱ	1	理数:「課題研究」	1	
理数科	数理情報	1	情報:「社会と情報」	1	
普通科	探究Ⅲ	1	※	1	第3学年
普通科	Cross Over ProgramⅡ	2	なし(選択科目)	2	
理数科	課題研究Ⅲ	1	※	1	

※は総合的な探究(学習)の時間として実施

計画の進捗状況

ー第1年次計画とその進捗ー

- 学校組織を改編し「SSH推進部」を設置、研究体制を整備した。具体的方策として4つの研究開発に取り組む計画を立案した。①課題研究の全校展開 ②ループリック等の評価方法開発 ③開かれた発表会の実施 ④校内組織体制充実と授業力向上
- 課題研究発表会を発展させた、全校を挙げての発表会「豊高アカデミア」を予定より1年早く実施した。

ー第2年次計画とその進捗ー

- 探究Ⅱを開発し、普通科全生徒が自ら設定したテーマで探究活動を行った。職員の過半数が探究活動の指導に携わった。
- 「環日本海の高校の連携」として、福井、京都、兵庫、鳥取、島根のSSH3校、非SSH8校の生徒が、豊高アカデミアで発表を通じた交流をした。

ー第3年次計画とその進捗ー

- 探究Ⅲの開発にあたっては、当初研究班ごとの実施計画であった英語での研究発表を、一人ひとりが行うよう変更した。
- 豊岡市との連携の形態が深化した。市が本校探究の推進に適する民間人材を推薦するハブ機能も果たす連携形態へ。また、探究活動内容を外部(社会人の発表の場)で発表した。
- 教科横断型授業 Cross Over ProgramⅡの開発を通して、文理融合型SSHや、SSHに芸術の視点を加えることの可能性を見いだせた。
- ◆第3年次の計画はほぼ実行した。国際性や英語力を重視した取り組みや、地域との連携深化、教科横断型授業の実施は今後の学校像構築の端緒と位置づけられる成果である。

○令和元年度の教育課程の内容

課題研究で高い教育効果を上げるために、授業の配置を工夫し、学校設定教科、科目を設置した。

- (1) 課題研究において主体的にテーマを設定し、研究を深めるための理数専門科目、学校設定科

目の配置（理数科）

- ・テーマ設定には幅広い知識が不可欠であるとの認識から、1年生で「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」を1単位ずつ実施した。生徒の主体的なテーマ設定につなげた。
- (2) 課題研究に必要な力を育み、わかりやすく伝える力を養う学校設定科目（理数科）
- ・全員が共通して課題研究に必要な技能を身につけ、発表する力を涵養することを意図して「課題研究基礎（1年生、1単位）」「課題研究実践（2年生、2単位）」「数理情報（1年生、1単位）」を設置した。総合的な探究の時間も含め、課題研究に3年間で5単位時間取り組む。中心となる課題研究Ⅱ・Ⅲでは生徒が主体的に設定した様々な分野で探究活動を行い、「課題研究基礎」「課題研究実践」では全員が共通の単元を学ぶことで、課題研究に必要な知識や技能、意識を共通に学ぶ。全体指導と個に応じた指導の両輪で、生徒の主体性に基づく探究活動と、共通に必要な知識や技能とのバランスを図った。
- (3) 広い視野と高い意識を育て、コミュニケーション能力を養う学際的な学校設定科目（理数科および普通科）
- ・理数科では1年生の特別授業として保健体育、地歴公民、英語が連携してテーマを設定し、教科横断授業を行った。討論や資料の分析を通して、多角的な視点を養った。
 - ・普通科3年生に学校設定教科「Cross Over」を設置した。国語を中心教科として、地歴公民、理科が連携して教科横断で授業を行った。また、演劇的手法を用いたコミュニケーション能力の育成を目指した授業を実施し、表現力を涵養するとともに、STEAM教育へとつながる授業を開発した。

○具体的な研究事項・活動内容

当初計画の4つの研究事項に加え、生徒が自ら課題を設定する力を涵養し、探究活動の深化するとともに、進路希望に直結した探究活動を実現することを目指して、人材養成プログラムの開発に着手した。

1. 課題研究の全校規模での実施

今年度より探究Ⅲ（普通科3年生全員）を実施した。全校生が探究活動を行うようになった。探究Ⅲ発表会も実施し、3年生全員が英語で発表をした。

2. 生徒の成長につながる評価方法の開発

ルーブリック評価結果、生徒アンケート、卒業生アンケートを実施し、それぞれの結果を総合的に分析するとともに、SSH運営指導委員会や外部評価委員会のアドバイスを勘案し、3年間のSSH事業を評価した。それらをもとに、事業の再構築を行った。

3. 開かれた発表会、「豊高アカデミア」の実施（成果の普及）

過去2年で、県境を越えて高校生同士が発表を通じた交流する場を創出した。特に福井、京都、鳥取、島根等、環日本海地域の高校生が一堂に会して発表する機会とできた。今年度は会場を市内最大の施設に変更し、地元企業や事業所、大学等も発表者として参加し、交流の場がさらに拡大し、他SSH校との成果交換、非SSH校や地域への成果普及ができた。

4. カリキュラム・校内組織体制の充実と授業力向上プログラムの開発

教務部を実施主体として、SSH推進部との連携で6つのプログラムを中心とした2年間の取り組みに加え、授業アンケートを実施し、授業研究ユニットなどと有機的に連携しながら授業改善につなげた。

5. 医療系人材養成プログラム、教員養成プログラムの開発と実施

進路指導部を開発、実施主体としてSSH推進部との連携により、神戸大学医学部、公立豊岡病院、兵庫教育大学、兵庫県教育委員会、小学校等と協力体制を構築し、探究活動をさらに発展的に取り組むプログラムとして2つの通年事業を設置した。

事業開発、推進体制の見直しと発展

- ・授業力向上プログラムや人材養成プログラムは、教務部、進路指導部が主導的事业開発を行った。学年、SSH推進部に加えて、挙校体制でのSSH事業推進が、さらに高次に実現した。
- ・事業の円滑な推進のために、職員組織体制を再度見直した。「理数科」を「SSH推進部」に改編し（平成29年度）、構成員を4名に増員した（平成30年度）。今年度はさらに情報発信を主に担当する職員を増員し、5名体制としたことで、ホームページの更新回数が大幅に増えるなど、成果普及の充実が図れた。昨年度設置した各学年の「探究活動担当」との連携方法を見直し、SSH推進部と各学年とのより密な連携が実現した。その成果の象徴が全校を挙げて行う発表会「豊高アカデミア」である。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

1. 学校内における研究成果の共有・継承

－課題研究情報交換会－

上級生による下級生の課題研究指導を実施している。

－課題研究テーマ報告会－

指導する班以外の班の研究進捗状況を聞くことで、教員の指導ノウハウの共有を図っている。

－理数科生徒による普通科発表会への参加－

普通科探究の発表会に理数科生徒が聴衆として参加し、質疑応答を行いアドバイスシートに記入、理数科の課題研究成果を普通科へと波及した。

－ポスターを常時見られる環境整備－

生徒昇降口に SSH ポスターコーナーを常設。年に数回ポスターを貼り替え、研究内容と方法の共有を図った。

－授業力向上プログラム「キャリア教育推進プログラム（3学年・進路指導部）」の2学年担任の参観－

2. 校外への普及・発信の取組状況

－開かれた発表会「豊高アカデミア」－

本校生徒と他県 SSH 校が互いの発表を聞くことで、学び合いの機会を創出した。非 SSH 校（京都、兵庫）には SSH の学びの成果を普及する機会となっている。豊岡市などの外部機関も多数参観・参加し、成果の普及につなげられている。

－ホームページの充実とホームページでの成果公表－

学校の HP 内に SSH 活動報告と成果公表のページを開設した。更新頻度は月平均 15 回。

以前より公開している過去の研究開発実施報告書に加えて、以下のコンテンツを公開している。

・課題研究情報交換会の指導案とワークシート ・研究で用いる英語表現一覧表 ・探究Ⅲ発表会要旨集 ・英語による中和滴定の授業プリント 等

－兵庫県議会、兵庫県教委による普及・発信－

「医療系人材養成プログラム」における豊岡病院での実習の様子が兵庫県教委発行「月刊兵庫教育」本年 9 月号に掲載された。

－研究開発実施報告書の活用－

昨年度増刷したが、今年度はさらに増刷し、配布先を拡大する。

－卒業生アンケート分析結果小冊子「課題発見力、課題解決力をもつ生徒の育成をめざして」の活用－

卒業生アンケートの分析結果を、在校生等を対象に行っているアンケート結果と照らし合わせて分析した。課題研究の有用性を見出すとともに、国際性の涵養に課題としてが分かった。

－教員による発表、報告、研修会等－

小学校教諭対象の教員研修講師 4 件（のべ 5 校）

県での実践報告 1 件（県学力向上懇話会）

－研究成果の校外発表数の増加－

課題研究はこれまでも校外で発表を重ねてきた。今年度は探究が大きく発展し、豊岡市や山陰海岸ジオパーク推進協議会などから依頼を受けて外部発表する機会を得た。また、地域素材を題材にした探究活動が成果物として実現するテーマも現れ始めた。

○実施による成果とその評価

1. 平成 30 年度 SSH 生徒意識調査の全国の結果と本校結果の比較

・科学技術、実験、原理等への興味が全国平均より低い

→本アンケートの対象者の過半数が普通科生徒（文系 56% 理系 44%）であることに起因する。本校で行った卒業生アンケートの結果（理数科）では、実験、観察への興味は 88% が高評価しており、全国の結果 59% を上回っている。

・社会で科学技術を正しく用いる姿勢は、「大変向上した」「やや向上した」が全国平均 42% を上回る 54% であった。

→教科横断型授業 Cross Over Program I、II で倫理を取りあげたり、倫理観について考える機会を各教科の授業の中で各教員が持ったりした結果の集積であると考えられる。

- ・国際性に関する項目が全国平均より低評価である。
→卒業生アンケート、在校生への意識調査などでも、同様の結果が表れており、国際性の涵養に対する研究開発が喫緊の課題である。現在の SSH プログラム（海外研修、阪大留学生交流研修、全校リスニングなど）に加えて、開学予定の国際観光芸術専門職大学（仮称）留学生との継続的な連携を模索していく予定である。

2. 重点課題について

(1) 課題研究・探究活動の全校展開

- ・重点目標の中では最も成果が感じられる。学校経営目標と SSH 事業目標の合致、SSH 推進部の設置と学年連携による組織体制により、「理数科の課題研究から全校生による探究活動へ」遅滞なく展開できた。この組織体制と連携方法は今後全高校で実施される「総合的な探究の時間」の実施モデルとなる可能性を感じている。

(2) 評価方法の開発

- ・これまでに行ってきたルーブリック評価、ルーブリック面談を継続し、結果分析を行った。
- ・それに加えて「課題研究テスト」を実施し、ルーブリック評価との違いを分析した。その結果、1年生の課題研究でリテラシーが飛躍的に伸びることが分かった。そこで、次年度は課題研究Ⅰの充実を図る。

(3) 開かれた発表会「豊高アカデミア」の実施

- ・開催にあたり、大学との連携、地域との連携、他校との連携の深化拡充を重視し展開した。半径50キロ以内に大学が存在しない本校であるが、諸学の厚意により連携を深めることができた。また、地元豊岡市が「探究」の実施に深く関与し、諸活動のハブ的機能を担ってくれたことは今後の行政との連携の在り方を示すものと言える。他校連携では、本校と環境が似る日本海側他府県との連携を深めることができ「環日本海の高校連携」として共同研究への端緒が開けた。また、連携にあたり「豊岡市」「神戸大学」から活動資金の援助があったことは、SSH 予算の削減と独自財源の確保への対応例ともいえる。

(4) 卒業生アンケートをふまえたカリキュラムの充実と授業改善

- ・卒業生アンケートの結果は、SSH 対象の理数科卒業生が非対象の普通科卒業生を上回っており、事業の有効性を示すことができた。理数科卒業生のうち文系学部へ進学する者も少数あるが、「文系学部に進んだが、専門的な理系の学習に触れた上での文系進学には間違いなく価値があったと思っています」と答えたことは課題研究の有用性を顕著に示すものである。
- ・「主体的・対話的で深い学び」の展開において、SSH 事業の指導プロセスと方法に効果を感じている。本校では「授業力向上の6つのプログラム」を展開したが、なかでも教員ユニットで実施した「授業力向上プログラム」と SSH で開発したルーブリックをもとにした「授業評価プログラム」はこれからの授業の在り方と生徒評価の一例となるものであり、生徒による授業評価の結果にもそれが表れている。
- ・生徒による授業評価と、授業研究ユニットを基にした授業改善を行った。生徒による授業評価の結果は教員一人一人へフィードバックするとともに、教科ごとにまとめて分析した。

(5) 「医療系人材養成プログラム」「教員養成プログラム」の開発と実施

- ・医療系職種または教員を志望する生徒の割合がかなり大きいことを受け、年間を通して様々な外部人材を活用したプログラムを開発した。神戸大学、公立豊岡病院、兵庫教育大学、兵庫県病院局、兵庫県立やまびこの郷、県立豊岡聴覚特別支援学校、豊岡市教育委員会、豊岡市立豊岡小学校等、多くの外部連携機関との協働関係を築き、希望する1・2年生を対象として年間を通じた探究活動を中心としたプログラムを開発することができた。

○実施上の課題と今後の取組

卒業生アンケートは課題研究の有用性を顕著に表す結果となった。また、Cross Over の開発と演劇的手法を用いた授業は、教科横断授業の可能性を示すものであった。課題研究の一層の深化とともに文理融合型授業の開発という本校 SSH の新しい可能性と方向性が見えてきている。種々のアンケートや意識調査などの分析結果を照らし合わせて分析したところ、国際性の涵養に課題が見出された。そこで、化学実験の授業に ALT が英語で参加して支援したり、英語科以外の日本人教員が ALT と協働して全校リスニングを実施したりして、英語に親しむ機会を作ることを始めた。その効果は生徒の意識調査に現れ、全校リスニングを録音音源で行うよりも、生放送で行った方がよいと答える生徒が昨年度の66%から71%へと上昇し、英語に親しむ態度が涵養できつつある。これを討議できる姿勢や態度につなげていくことが次の課題となる。

② 令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

1. 第 3 年次計画とその進捗

事業計画(第3年次の計画)はほぼ実行できた。国際性や英語力を重視した取組や、地域との連携深化、教科横断型授業の実施は今後の学校像構築の端緒と位置づけられる成果である。また、当初計画に加えて、「教員養成プログラム、医療系人材養成プログラム」の2つを開発し、外部機関や人材との緊密な連携のもと、深い探究活動を実現した。

- (1) 探究Ⅲの開発にあたっては、当初は英語での研究発表を研究班ごとに行う計画であったが、一人ひとりが行うよう変更した。
- (2) 英語への心理的障壁を軽減することを目的とする全校リスニングの実施形態を改善し、ALTに加えて英語科以外の日本人教員との協働で実施した。また、教材の開発にあたっては英語科の教員による解説指導を加えることで、教科の授業との連携を図った。その結果、全校リスニング実施に対する意識が大きく向上した(p.46)。
- (3) 探究Ⅰ、Ⅱにおける豊岡市との連携の形態が深化した。昨年度までは本校と豊岡市の対応部署のみとの連携に基づいて実施していたが、今年度の豊岡市未来からの挑戦状では、市と本校の探究の狙いや実施方法を共通理解したうえで、指導に適する民間人材を推薦するハブ機能も果たし、NPOや会社経営者、地元企業や公立病院と連携して授業を実施できるようになった。
- (4) 教科横断型授業 Cross Over ProgramⅡの開発を通して、文理融合型 SSH や、SSH に芸術の視点を加えることの可能性を見いだせた。

2. 重点目標に対する成果

(1) 課題研究・探究活動の全校展開

重点目標の中では最も成果が感じられる。学校経営目標と SSH 事業目標の合致、SSH 推進部の設置と学年連携による組織体制により、「理数科の課題研究から全校生による探究活動へ」滞りなく展開できた。この組織体制と連携方法は「総合的な探究の時間」の実施モデルとなる可能性を感じている。

(2) 開かれた発表会の実施

開催にあたり、大学との連携、地域との連携、他校との連携の深化拡充を重視し展開した。半径 50 キロ以内に大学が存在しない本校であるが、諸学の厚意により連携を深めることができた。また、地元豊岡市が「探究」の実施に深く関与し、諸活動のハブ的機能を担ってくれたことは今後の行政との連携の在り方を示すものと言える。他校連携では、本校と環境が似る日本海側他府県との連携を深めることができ「環日本海の高校の連携」として共同研究への端緒が開けた。また、連携にあたり「豊岡市」「神戸大学」から活動資金の援助があったことは、SSH 予算の削減と独自財源の確保への対応例ともいえる。3 学年と進路指導部の一部を除く、84%以上の職員(事務職員含む)が生徒の指導や会の運営に携わり、教科や分掌を超えた挙校体制ができた。

(3) 授業改善と評価方法の開発

「主体的・対話的で深い学び」の展開において、SSH 事業の指導プロセスと方法に効果を感じている。本校では「授業力向上の 6 つのプログラム」を展開したが、なかでも教員ユニットで実施した「授業力向上プログラム」と SSH で開発したルーブリックをもとにした「授業評価プログラム」はこれからの授業の在り方と生徒評価の一例となるものであり、生徒による授業評価の結果にもそれが表れている。

(4) 卒業生アンケートによる授業評価

初の大規模な卒業生アンケートの結果は、すべて SSH 対象の理数科卒業生が非対象の普通科卒業生を上回っており、SSH 事業の有効性を示すことができた。理数科卒業生のうち文系学部へ進学する者も少数あるが、その生徒がアンケートの中で、「文系学部に進んだが、専門的な理系の学習に触れた上での文系進学には間違いなく価値があったと思っている」と答えたことは、文系、理系を問わず、課題研究の有用性を顕著に示すものである。

3. 校内組織体制の確立と研究体制

- (1) 本校 SSH の教育目標を学校経営方針中の「学校教育目標」として位置付けた。SSH での研究開発が校内全校へと波及した。
- (2) 校内組織「SSH 推進部」内に学校ホームページの担当職員を増員した。その結果、令和元年度の発信数は昨年度より大幅に伸びた。（発信数170件（2月18日現在））また、教材や指導案、課題研究のデータなどをホームページ上で公開し、成果普及を進めた。
- (3) 学年や教務部（授業力向上プロジェクト等）、進路指導部（医療系人材養成プログラム等）が企画段階から参画、各部署が主体となって SSH 事業を実施した。課題研究や豊高アカデミアなどは SSH 推進部が中心となり、挙校体制で事業推進ができた。進行管理や企画調整のマネジメントは SSH 推進部、実施主体は各部署という推進体制が確立でき、スムーズな事業運営ができています。
- (4) 教職員自己評価アンケートでは、「SSH の積極的な推進と理数科充実」が「よくできた」または「できた」と答えたのは全職員の93%（昨年度）、95%（今年度）であった。4段階評価の平均値も昨年度の3.23から3.41（100点換算で81点から85点）と、高い値を示した。また、「学校の情報発信」も同様に100点換算で昨年度78点から今年度81点と上昇した。
- (5) 豊高アカデミアは探究活動、挙校体制構築、地域連携、成果普及のシンボル行事として確立できた。

4. 事業の評価・検証

(1) ルーブリックを用いた生徒の変容把握と事業の成果・課題の分析

- ・平成29年度に作成し、改訂した「SSH 活動評価のためのルーブリック」を用いて継続的に評価を行っている。今年度はこれに、ポスター発表に特化したルーブリック、海外研修事前学習に特化したルーブリックの2つを開発し、活用した。特に海外研修事前学習のルーブリックは海外研修の参加希望者の選抜に用いた。ルーブリック評価項目の策定に当たってはALT2名も参画した。外国人の視点や考え方も取り入れ、国際性を評価するうえで多様な視点を担保することができた。作成した英語版のルーブリックはホームページでも公開した。
- ・平成29年度より全ての SSH 事業についてルーブリック評価を実施し、データを蓄積している（p.58）。今年度は蓄積したデータを分析し、生徒の自己評価が入学後に大きく下がるのは、1年生時の SSH 事業を通してメタ認知力が向上したために、評価の閾値が高くなったためであると分析した。3年生後期に入学時に近い値にまで回復することから、SSH 事業を通して自己理解（メタ認知力）、課題発見、解決能力、表現力いずれも向上していると判断できる。
- ・指導と評価を一体化するため、ルーブリックにおける生徒の自己評価と教員の評価を照合しながら面談を年2回実施した。互いに課題を把握し易くなり、2回目の面談では生徒の評価と教員の評価の相関が上昇した。
- ・SSH 事業の希望者研修への参加者を選考する際、事前研修を兼ねたレポート試験や口頭試問の評価を、点数評価からルーブリック評価へ変更した。事前研修評価ルーブリックの作成に当たっては2名の ALT も参画し、海外の視点を評価に盛り込むことができた。併せてルーブリックの英語版も作成した。

(2) 卒業生アンケートによる事業の検証

- ・平成30年度に大規模な卒業生アンケートを実施した。今年度も実施し、平成30年度卒業生61名（31%）から回答を得た。分析結果は昨年度公表の卒業生アンケートのまとめ冊子とほぼ同傾向であり、改めて課題研究の効果の高さが認識された。（2（4）参照）
- ・今年度卒業生に対して卒業時アンケートを実施した。8月末に行う卒業生アンケートと合わせ

て検証するための準備を整えた。

- ・卒業生データベースを運用し、新たに26名が個人情報を登録した。

(3) 生徒意識調査による事業の検証

- ・4月と12月の2回、全生徒に意識調査を実施した。年度内の比較に加え、過年度比較も行った(p.56)。1年の年度末の数値が下降した。とりわけ理科、数学や授業に関する項目で数値が下降している。一方、3学年の後期では結果が上昇していた。卒業生アンケートの結果と合わせて考察すると、入学後のSSH事業での学びや他者とのかかわりを通してメタ認知力が向上し、その結果自己評価が下がったと考えられる。課題研究等で知識や経験を積むことで卒業間際には自己評価が向上している。向上したメタ認知で自己評価していることから課題研究が有用であったと強く実感できていることがわかり、SSH事業の成果が出ていると分析できる。また、「ニュースなどで気になった事項について調べてみるのがよくある」などの項目が2年普通科・理数科ともに上昇していたり、「探究もしくは課題研究の授業により4月に比べて探究心が増した」項目に対して2年理数科全員が増したと答えていたりするなど、自ら課題研究のテーマを設定していることの好影響が表れている(p.56)。

(4) 課題研究テストの試行と分析

- ・啓林館「課題研究メソッド」を引用して研究倫理、情報源、調査、実験、記録、発表それぞれについて正誤を問うテストを実施した。4月と12月で同じ項目の質問をしたところ、1年生理数科で正解率が大きく上昇した。2年生理数科も上昇し、課題研究を通して実践的な科学的思考力、判断力が身につけていることが分かった。今年度は課題研究I(理数科1年)の内容を再検討し、データ処理の仕方や、実験の工夫について学ぶ機会を増やした。このことが、1年理数科の「情報源の吟味」「実験において気をつけること」の正答率上昇につながったと考えられ、事業改善の成果を得られたといえる。年間を通して特に大きく上昇したのは「研究ノート」の項目(10%程度上昇)で、一方、下降したのはデータの加工に関する質問項目であった。知識のみを漫然と持ち合わせていたが、課題研究で適正なデータ処理を経験し、知識の再構築がなされつつある段階であるとも考えられる。再度整理して伝える必要があることが分かった。また、アンケート調査の仕方について指導する必要があることがこの調査を通して判明した。即指導に反映できる実践的な評価分析ができた。ルーブリック評価との総合的な分析を今後実施していく予定である。

(5) 生徒の進路状況の変化

- ・課題研究の取組が大学進学に繋がった例が増加した。
 - ① 課題研究を利用した推薦入試の合格状況
平成29年度1件(出願1件)、平成30年度3件(出願4件は理数科生徒の1割)
 - ② グローバルサイエンスキャンプ(ROOT・SEEDS・ELCAS)への応募数
平成29年度7名、平成30年度8名、令和元年度17名と増加

5. 課題研究・探究の深化を目指した授業改善

(1) 校外発表の増加(主なもののみ p.51に記載)

- ・外部での発表機会(昨年度10回→14回)、発表件数(30件→51件)ともに増加した。

(2) 学会発表1件

- ・半導体集積回路試験技術に関するアジア国際会議(ROOTプログラム)(p.51)

(3) 指導の改善への取組み(理数科 課題研究)

- ・ルーブリック評価の「科学的思考力」の数値をさらに上げることを目指して、課題研究の指導プロセスを見直し修正した。課題研究Iにデータ処理を主目的とした単元を設置した。その結果、「課題研究テスト(上述)で1年間の変容を見たところ、多くの質問項目において正答率が10%程度上昇した。
- ・生徒が主体的にテーマを発見し、解決策を協働して考えるにあたって、小さな発表の機会を頻繁に設定することが重要との仮説を立て、指導計画を改善した。
- ・課題研究の校外発表が一部の生徒にとどまっていたが、昨年度より全員が校外での発表(日本語)を1回以上校外で発表している。これに加えて今年度は全員が1回以上英語での校外発表

を行った。

- ・1学年担当の教職員の数名が2学年の課題研究を指導する指導体制とした。これによりシームレスな指導のノウハウの継承が実現した。
- ・上級生による下級生の課題研究指導「課題研究情報交換会」を設定し、3年生が2年生に課題研究の指導をする機会を設けた。事後アンケート回答より予想以上の効果が得られていることが分かった。主な記述は次の通り。2年生「自身の課題研究にとっても有用であった」3年生「2年生に指導することで自らの課題研究を振り返る機会となった」
- ・「課題研究テーマ報告会」（教員が指導担当する班以外の生徒を指導）を実施した。指導ノウハウの共有と課題研究の指導経験の浅い教員へのフォローとなったことが教員対象の事後アンケートからわかった。（担当者9名全員が「テーマ報告会は課題研究指導に有効であった」と回答）
- ・生徒昇降口にSSHポスターコーナーを常設。年に数回ポスターを貼り替え、研究内容と方法の共有を図った。

(4) 指導の改善への取組み（普通科 探究）

- ・探究活動の全校展開に伴う指導方法の共有と会議時間の短縮を両立するため、学年会議の中で情報共有できるようにした。これにより準備会議の時間を縮減でき、他の業務との両立を図った。その結果ほぼ全職員が探究か課題研究いずれかの指導に携わるようになった。
- ・指導方法の共有を意図して、テーマ設定に重点を置いたワークブック「探究ノート」を作成した。指導担当者はこの中のワークシートを選んで指導・活用することで、生徒支援に効果を発揮した。
- ・教員一人あたりの生徒数（ST比）が探究活動の充実度に大きな影響を及ぼすことが、理数科課題研究と普通科探究のルーブリック評価の比較から考察された。

(5) 探究的学習の他教科への波及

- ・教科の授業の中でもレポートや小論文を作成したり、グループで課題を発見しあったり、模造紙に内容をまとめて発表させたりするなど、探究的手法を取り入れた授業が増加した。「生徒による授業評価」を実施したこととも相まって「授業力向上に意識を持って取り組んだ」と答えた職員が昨年度より70.3%→73.7%と増加した。また、生徒の授業評価でも「授業が分かる」と答える割合が3年連続増加した。（47%→58%→67%）

(6) 探究の授業を基に、教科横断型授業「Cross Over Program II」を教育課程に位置付け実施した。

- ・国語、地歴・公民、理科が参加して構成、またその中で「演劇的手法を用いたコミュニケーション力養成」のテーマで外部人材による授業を年2回実施した

6. わかりやすく伝える表現力と国際的討議力を高める取組の改善

(1) 状況と分析

- ・生徒のルーブリック評価、卒業生アンケートの結果では、英語でのコミュニケーションや国際性の評価が低かった。以下の理由が考えられる。①外国人と接する機会が普段ほとんどない地理的環境。②本校SSH事業の国際性涵養に関する事業は全生徒を対象としており、SSH対象クラスと非対象クラスの差が他の評価項目に比べて小さい。これをふまえて改善策を講じた。

(2) 事業の改善方策

- ①普通科にも英語で発表する機会を作る。→探究Ⅲ発表会の当初計画を変更し、全員が英語で発表するように改めた。
- ②英語に触れたり外国人と接したりする機会を増やす。→大阪大学留学生交流会の充実等。

(3) 事業とその成果

- ・ALTによる全校リスニングの改善→英語に親しむ態度を涵養するため、今年度より英語科以外の日本人教員がALTと一緒に放送による全校リスニングに参画した。また、通常の英語の授業との連携を深めるため、教科と連携し、英語科教員が解答に解説やポイントを書き加えるように改善した。模擬試験対策として行ったリスニングではないので、生徒が好意的に受け入れるかどうかを心配していたが、アンケートでは放送による手作りのリスニングを「よかった」と

評価する割合が昨年度の66%から71%に増加した。英語科以外の日本人スタッフの参加と英語科教員による解説が相補的に奏功し、このような結果になったといえる(p.46)。

- ・豊高イングリッシュキャンプの実施(3月16日実施予定)
- ・理数化学においてはALTによる英語での実験授業を実施した。実験の資料は本校ホームページに公開している。
- ・大阪大学留学生交流会の内容を見直し、事前学習の充実と、当日の発表をさらに増やすよう改善した(今年度は3月16日実施予定)。

7. 部活動

- ・兵庫県高等学校総合文化祭ポスター発表最優秀賞(生物自然科学部)
- ・部員数が増加し、39名となった。そのうち7名が文系の生徒であることは特長的である。文系の生徒も研究に携わり、副部長などの要職も占めている。文系理系問わず、自然科学の研究ができています。
- ・「青少年のための科学の祭典」豊岡会場の運営を行った(昨年度までは出展のみ)。

8. 成果の普及

(1) ホームページの充実

- ・SSH推進部職員を1名増員し、成果普及担当とした。ホームページの更新回数の増加、教材などのホームページへの掲載を重点的に行った。また、研究開発実施報告書の一部を増刷し、関係各所に配布して成果普及に努めた。

(2) 小学校教諭対象の教員研修講師 4件(のべ5校)

9. 地域や他のSSH指定校等との連携

(1) 豊高アカデミアの実施

- ・全校生、地域に開かれた発表会「豊高アカデミア」を実施した。当地域ではこれまでにこの規模での高校生による探究活動発表会の前例はない。昨年度と比較して、県外6校→13校、県内5校→7校と参加校が増えた。また、地元企業6社、大学2校も参加した。会場を豊岡市立総合体育館に変えて実施した。ポスター発表108本、外部来場者約320名。

(2) 豊岡市役所等と連携した授業

- ・豊岡市環境経済部と連携した探究活動「豊岡市未来からの挑戦状」を実施した。今年度は市との直接の連携に加えて、市を仲介として企業や起業家、NPO法人等にも連携先が拡大した。連携の形態が深化できたことは探究活動の充実へとつながった。成果として、市長プレゼンや、市のシンポジウムで探究活動の報告依頼、ワークショップでの提案依頼を受け、生徒が発表した。探究活動の成果を校外で発表できた成果は大きい。

(3) 医療系人材養成プログラム、教員養成プログラムの開発・実施

- ・これまでの豊岡小学校との連携事業やサイエンスツアーを基に、2つのプログラムを通年の事業として開発し、実施した。神戸大学、公立豊岡病院、兵庫教育大学など8か所の機関と連携した。
- ・医療プログラム84名、教育養成プログラム48名が参加した。(いずれも希望者)
- ・探究の授業と連動したことで、探究活動の充実につながり、高校生の進路意識が向上する結果となった。
- ・前身の事業となる「算数教室」で本校生の指導を受けた小学校の児童が、本校生となって教える立場で参加する例が散見されるようになり、次世代につなげる良い循環ができつつある。

(4) 但馬地区の中学生を対象とした「豊高サイエンスラボ」の実施

- ・事後アンケートでは責任感、積極性、関係構築力に高い自己評価を答える生徒が90%を超え、想定を上回る成果が得られた。

(5) 兵庫県内SSH校合同の事業 兵庫「咲いテク」事業

- ・県教育委員会と県内SSH校が組織する兵庫咲いテク推進委員会の活動に参画した。
 - ① サイエンスフェア in 兵庫や Science Conference in Hyogo を連携して実施した。
 - ② 本校プログラム「ドローンを用いた地質学調査」を提供した。

(6) 「青少年のための科学の祭典」豊岡会場の運営

- ・兵庫県内5会場で実施されている「青少年のための科学の祭典」の豊岡会場において、本校生徒の実験ブースの出展に加え、生物自然科学部の生徒が当日の運営主体となって活躍した。

10. SSH 運営指導委員の指導助言による SSH 事業の見直し

(1) 課題研究 I

- ・「課題研究のさらなる質の向上に向けて、本格的な探究活動に入る前にデータの統計処理ができるようになっておくことが望ましい」との指導助言を受けて平成30年度に課題研究 I の内容を一部変更し、数学と理科の協働でデータ処理の授業を試行的に実施した。今年度はこの教材をもとに、年間計画に位置付けた「データの統計処理」の単元を設置し、2学期に実施した。

(2) 科学英語の整理と HP での公開

- ・「課題研究Ⅲ」の英語での発表会に際し、「論文やポスターでよく使う科学英語のリスト作成の有用性」の指導助言を得た。ALT の協力も得て「課題研究・探究で用いる英語表現」を作成し、ホームページで公開した。

(3) ルーブリック表の作成と改善

(4) T-Discovery Tour の有用性の指摘を受けて事業計画の再検討

- ・令和元年度の予算額変更に伴い、T-Discovery Tour をやむを得ず中止した。これに対し、「地域や企業と連携したこの事業は有用で、事業の継続を」との指導助言を得た。そこで外部資金を調達し、それと合わせて事業が復活できるように検討を重ねている。

11. 管理機関における SSH 指定校への指導助言や支援とそれらへの対応

- ・県内に留まらない環日本海の高校の連携構築拠点校となる可能性への期待
→豊高アカデミアの充実
- ・理数系の大学学部を卒業した ALT 2 名の配置 →英語での化学実験の実施
- ・SSH 校での開発内容を地域に普及する役割
→転出した教員が総合学科での課題研究に豊岡高校の手法を取り入れたりするなどの成果

② 研究開発の課題

1. 課題研究の全校規模での実施

生徒が主体的にテーマ設定できるようになった反面、以下の課題が表出した。

- ・テーマが多数多岐にわたり、教員一人当たりが指導するテーマ数が飽和している。
- ・それに伴い、校内発表会において質疑応答の時間が十分とれなくなった。積極的で活発な質疑応答がこれまでできていたので、これを停滞させないような発表会の運営が必要である。
- ・課題研究と探究の両方を担当する職員の負担を昨年度も課題に挙げたが解決に至っていない。

2. 生徒の成長につなげる評価方法の開発

- ・生徒のメタ認知力の向上に伴ってルーブリック自己評価が下がる傾向にあることが判明した。メタ認知力の向上をどうやって評価するかが課題である。
- ・今年度は「課題研究テスト」を実施し、1年生で力がついていることが検証された。一方、ルーブリックではそれが反映されない。それぞれの評価法の使い分けを研究する必要がある。

3. 開かれた発表会、「豊高アカデミア」の実施（成果の普及）

- ・豊岡市立総合体育館を会場に実施した。大きな成果を得たが、継続的に同会場を利用するためには会場費を捻出し続けなければならない。

4. カリキュラム・校内組織体制の充実と授業力向上プログラムの開発

- ・専門家を招いての授業研究やルーブリックを用いた教科の成績評価などについて開発する。

5. SSH をいかした進路実現のさらなる充実の研究

6. その他

STEAM 教育の実施が提唱される今日、Cross Over Program II で実施した「演劇的手法を用いたコミュニケーション能力の育成」の授業は、創造的問題解決の手法として芸術と科学の融合の一視座となる可能性を感じている。課題研究の一層の深化とともに文理融合型授業の開発という本校 SSH の新しい可能性と方向性が見えてきている。

第1章 研究開発の概要

1 学校概要 2 研究開発課題 3 目的・目標 4 本校の研究開発

1 学校概要

(1) 所在地、電話番号、FAX番号

所在地 兵庫県豊岡市京町12番91号

電話番号 0796-22-2111 FAX番号 0796-22-1107

(2) 課程・学科・学年別生徒数、学級数及び教員数

①課程・学科・学年別生徒数、学級数（全校生徒をSSH主対象生徒とする）

課程	学科	第1学年		第2学年		第3学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全 日 制	普通科	160	4	160	4	159	4	479	12
	(理系クラス)	(0)*	(0)	(65)	(1.5)**	(52)	(1.5)**	(117)	(3)
	理数科	40	1	39	1	40	1	119	3
	計	200	5	199	5	199	5	598	15

* 普通科1年生は文系理系を分けていない。

** 普通科2、3年のそれぞれ1クラスは文系と理系の生徒が混在する学級である。

②教職員数

校長	教頭	教諭	養護教諭	非常勤講師	実習助手	ALT	事務職員	司書	臨時講師	計
1	1	34	1	11	3	2	6	0	3	62

2 研究開発課題

課題発見力、課題解決力をもつ生徒を育む教育課程の開発と指導力育成の研究開発

3 研究開発の目的・目標

(1) 目的

「生涯にわたり課題を発見し、協働して解決する力」、「高度で実践的な専門性につながる科学的思考力」、「学びの過程や成果をわかりやすく伝える力と国際的に通用する討議力」を備え、日本の発展と世界の平和に寄与する科学技術系人材の育成を目的とする。

(2) 目標

2期のSSH指定で培った理数科での課題研究の手法をもとに、普通科や文系の生徒が取り組むことができる課題研究について、その実施方法・評価法について実践・研究開発を行う。課題研究にあたっては、理数科・普通科ともにテーマ設定をする力とその方法、および評価方法、指導に当たる教員の指導力向上について研究開発することを目標とする。

4 本校の研究開発

(1) 育む力

「世界に通じる学力」と「リーダーにふさわしい人間性」を備え、学びの成果を我が国や郷土の発展に還元できる生徒の育成をめざして、次の力を育む。

- ア. 生涯にわたり協働して課題を発見し解決する力
- イ. 高度で実践的な専門性につながる科学的思考力（知的探究力、課題突破力）
- ウ. わかりやすく伝える表現力と国際的討議力

(2) これを実現するための本校SSH研究開発

- ア. 課題研究の全校規模での実施
- イ. 生徒の成長につなげる評価方法の開発
- ウ. 開かれた発表会、「豊高アカデミア」の実施（成果の普及）
- エ. カリキュラム・校内組織体制の充実と授業力向上プログラムの開発
- オ. 医療系人材養成プログラム、教員養成プログラムの開発

第1章 研究開発の概要

5 研究開発の経緯

	サイエンスディスカバリー 探究Ⅰ・海外研修・高大連携講座	サイエンスリサーチ		サイエンス コミュニケーション	科学系部活動・ 各種発表会等	授業力向上 プロジェクト
		学校設定科目等	課題研究・探究Ⅱ			
4月	ドリームスピーチ	数・理・情報専門科目 (～3月)	探究活動(～3月)	全校リスニング(～2月)		カリキュラムマネジメントプログラム 全体研修 (年5回 適宜)
5月			医療系人材養成プログラム (5月～3月) 教員養成プログラム (5月～3月) 大学出張講義 「課題研究の進め方」		バルーンようか天体観測	カリキュラムマネジメントプログラム キャリア教育推進プログラム
6月	ドリームスピーチ発表会 テーマ設定講演会 テーマ設定ジョブワーク		課題研究Ⅲ発表会 研究計画報告会			カリキュラムマネジメントプログラム 授業研究ユニット アクティブ・ラーニングプログラム
7月		サイエンスツアーⅠ (大学出張講義)	ループリック面談	小学校連携講座(実教教室) 小学校連携講座(算数教室)	サイエンスカンファレンス (発表) バルーンようか天体観測	評価プログラム (ループリック)
8月	テーマ設定ギモンシート	サイエンスツアーⅡ (鳥取大・京都大・ 神戸大・徳島大)		青少年のための科学の祭典 中学校連携講座(豊高ラボ)	SSH生徒研究発表大会 (発表)	サイエンストライやる
9月	未来からの挑戦状 市長講演会 大学出張講義	サイエンスツアーⅠ		とことんトーク(卒業 生活用)	バルーンようか天体観測	カリキュラムマネジメントプログラム 授業研究ユニット アクティブ・ラーニングプログラム
10月		サイエンスツアーⅡ(大阪大)				カリキュラムマネジメントプログラム
11月	未来からの挑戦状発表会	サイエンスツアーⅡ(東北大)	課題研究Ⅱ中間発表会		バルーンようか天体観測 県総合文化祭自然科学部門 (発表) 京都大学合同発表会(発表) 学生ドリームサミット(発表)	カリキュラムマネジメントプログラム サイエンストライやる
12月	海外研修 未来からの挑戦状口頭 発表会	Cross Over ProgramⅠ サイエンスツアーⅡ (神戸大医学部・東京農工大) 東京大学研修 サイエンスツアーⅠ 発表会 (2)	大学出張講義 「効果的な発表の仕方」 ループリック面談 探究Ⅱポスター発表		バルーンようか天体観測 リサーチフェスタ(発表) 数学科甲子園 人と自然の博物館研修	評価プログラム (ループリック) キャリア教育推進プログラム
1月	未来からの挑戦状活動 報告書作成		探究Ⅱ口頭発表会		数学オリンピック サイエンスフェア(発表)	カリキュラムマネジメントプログラム キャリア教育推進プログラム
2月	テーマ設定グループワーク	英語で科学実験	課題研究Ⅱ発表会 豊高アカデミア(全校発表会)		豊岡市発表会(発表) ジェンダー「豊岡市シナリオ 分析ワークショップ」(発表) とよおか地域づくり 大会2020(発表) 但馬地区高校フォーラム (発表) 若狭高校SSH研究発表会 (発表) 東海大学付属高輪台高校交 流研修会	授業評価 授業研究ユニット アクティブ・ラーニング プログラム 評価プログラム (ループリック)
3月	テーマ設定プログラム		論文作成 英語での資料づくり	大阪大学留学生との交流研修		キャリア教育推進プログラム

第1章 研究開発の概要

6 SSH事業 評価項目一覧

	①生涯にわたり協働して課題を発見し解決する力					②高度で実践的な科学的思考力					③わかりやすく伝える表現力と国際的討議力				
	a 関係構築力	b 積極性・責任感	c 発想・想像力	d 知的探究力	e 課題突破力 (PDCA)	a 計画立案力	b 調査する技能	c データを分析・統合する力	d 仮説を立てる力	e 論文にまとめる力	a 発表態度 (課題研究Ⅲは英語)	b 発表資料の工夫	c 質問する力	d 質問への対応	e 英語での コミュニケーション
サイエンスディスカバリー															
探究Ⅰ (I-Discovery Tour)	☆ ☆	☆ ☆		☆ ☆			☆ ☆				☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	
大学模擬授業・高大連携講座		☆		☆ ☆			☆						☆		
海外研修	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆			☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆			☆ ☆	☆ ☆			☆ ☆
サイエンスリサーチ															
Cross Over ProgramⅠ	☆ ☆	☆	☆ ☆								☆ ☆		☆ ☆	☆ ☆	
Cross Over ProgramⅡ	☆ ☆			☆					☆				☆ ☆	☆ ☆	
学校設定科目	☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆	☆	☆	☆ ☆	☆	☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆
サイエンスツアーⅠ	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆		☆ ☆			☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	
サイエンスツアーⅡ	☆ ☆	☆ ☆	☆	☆	☆	☆ ☆		☆ ☆				☆	☆		
課題研究Ⅰ	☆ ☆	☆ ☆	☆								☆		☆	☆	
課題研究Ⅱ	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	
課題研究Ⅲ	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆
探究Ⅰ (未来からの挑戦状)	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	
探究Ⅱ	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	
探究Ⅲ	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆
コンテストへの参加	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆										
サイエンスコミュニケーション															
全校リスニング															☆ ☆
豊高アカデミア	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆
探究Ⅰ (Dream Speech)	☆		☆ ☆	☆							☆ ☆	☆			
小学校実験教室	☆ ☆	☆ ☆	☆								☆ ☆	☆	☆	☆ ☆	
小学校算数教室	☆ ☆	☆ ☆	☆								☆ ☆	☆ ☆	☆	☆ ☆	
豊高ラボ (中高接続)	☆ ☆	☆ ☆	☆								☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	
校外での発表 (科学の祭典他)	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆								☆ ☆	☆ ☆		☆ ☆	
豊高とことんトーク	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆								☆		☆ ☆	☆ ☆	
留学生との交流	☆ ☆	☆	☆								☆ ☆	☆	☆	☆ ☆	☆ ☆

第1章 研究開発の概要

7 ルーブリック表 (Personal Growth Record) 令和元年度版

力	項目	4 (S)	3 (A)	2 (B)	1 (C)
① 生涯にわたり協働して課題を発見し解決する力	a 関係構築力	自律的に雑談・意見交換ができる	人の話が聞ける または、自分を語れる	挨拶ができる 返事ができる	人と接することができない
	b 積極性・責任感	Aに加え、他の班員に役割を与えられるより良くしたくなる	自分で役割を見つけ、担う	頼まれれば役割を果たす	避けるようにしている
	c 発想・想像力	他者からの意見を受けて再構成できる	Bに加え、現実的なアイデアである	アイデアが言える	アイデアが浮かばない アイデアを言えない
	d 知的探究力	自ら疑問を持ち、日頃から情報収集できる 経験と知識を関係づけられる	Bに加え、事前学習をする	事後学習をする	知識をつけようとし 調べようとし
	e 課題突破力 (PDCA)	計画・実行・結果の振り返りをし、反省を次の活動に生かせる	計画・実行・結果の振り返りをしたが、反省を次の活動に生かせていない	計画をたて実行したが、結果の振り返りをしない	行き当たりばったりの行動をする
② 高度で実践的な科学的思考力	a 計画立案力	主体的に実行可能な計画を立てることができる	主体的に計画を立てることができるが、そのままでは実行できない計画である	他者の力を得て、計画を立てる事ができる	計画を立てることができない
	b 調査する技能	Aに加え、目的のデータを得るために効果的な使い方ができている	ある程度の実験器具・ソフトの操作法を知っている	教えられた通りに実験器具・ソフトを操作することができる	正しく操作できる実験器具・ソフトがほとんどない
	c データを分析・統合する力	Aに加え、自分なりの図や枠を書き加え、データを分類している	データ・情報のメモを取り、データの特徴や、要点を明確にしている	データ・情報のメモは取るが、まとめられていない	データ・情報のメモを取らない
	d 仮説を立てる力	目的にあった仮説を立てることができる	自分で仮説を立てることができる	目的は理解できるが、仮説を立てることができない	探究活動の動機・目的がはっきりしない
	e 論文にまとめる力	Aに加え、得られたデータや参考文献などを適切な書式で書き加え、信頼性を確保できる	動機・目的・方法・結果・考察・展望などの内容を入れて仕上げる ことができる	探究活動を文章にまとめることはできるが、論文の書き方を知っていない	何から手を付けていいのか分かっていない
③ わかりやすく伝える表現力と国際的討議力	a 発表態度 (課研IIIは英語)	Aに加え、表情・身振り・ユーモアなどを用い関心を引くことができる	原稿をしっかりと覚えており、しゃべりも滑らかである	原稿を覚えているが、ぎこちない	原稿を棒読みしている
	b 発表資料の工夫	Aに加え、資料の見せ方が効果的である できるだけ平易な言葉を使う	要点がよくまとまっており、発表の流れが理解できる	工夫の形跡は見られるが、理解できず流れが把握できない	工夫の形跡が見られない
	c 質問する力	Aに加え、メモをしながらか質問をしている 質問の言い直しができる	的を射た質問ができる	質問内容が的を射ていない	質問をしない
	d 質問への対応	あらかじめ質問を予想しており、客観的データをふまえて答えることができる	質問に流暢に答える	質問には答えるが、ぎこちない	質問に答えられない
	e 英語でのコミュニケーション	Aに加え、ユーモアも交えられる	不自然な間を空けずに会話できる	時々沈黙がある	会話が止まる

第2章

研究開発の内容・成果の普及・課題

本章では、プログラムごとに下のような表を掲載している。この表の、①aなどの評価項目は、p.22のルーブリック表の、「つきたい力」に対応する。プログラムごとにつきたい力を設定し、特につきたい力(☆☆)、つきたい力(☆)を明確にして、内容の開発を行った(目標)。事後、生徒はルーブリック表を用いて自己評価を行った。その結果、S または A を選んだ生徒の割合を表中の(結果)欄に記す。

下の<表2>はサイエンスツアーII 実施後、ルーブリック表を用いて生徒が行った自己評価の結果の例である。<表2>より、①a、①e、②cは概ね目標通り生徒の自己評価が高かった。対して、①c、②aなどは、こちらが意図したほど生徒の自己評価が高くなかったことがわかる。昨年度、一昨年度も行ったものに関しては3年分を表示している。

<表1> 生徒につきたい力 (再掲)

①	a	関係構築力
	b	積極性・責任感
	c	発想・想像力
	d	知的探究力
	e	課題突破力 (PDCA)
②	a	計画立案力
	b	調査する技能
	c	データを分析・統合する力
	d	仮説を立てる力
	e	論文にまとめる力
③	a	発表態度 (課題研究Ⅲは英語)
	b	発表資料の工夫
	c	質問する力
	d	質問への対応
	e	英語でのコミュニケーション

<表2> つきたい力の目標と結果の例

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆☆	☆	☆	☆	☆☆		☆☆				☆	☆		
H29	85.0	55.0	20.0	42.5	65.0	27.5		60.0				25.0	40.0		
H30	92.1	68.4	39.5	39.5	81.6	39.5		57.9				60.5	44.7		
R1	94.7	76.3	39.5	55.3	81.6	42.1		73.7				55.3	63.2		

第2章 (1) 授業力向上プロジェクト

～全教科で行う主体的・対話的で深い学びを重視した授業と評価の改善～

授業研究ユニットなど6つの教員研修プログラムとその評価

授業力向上プロジェクト

1. 目的

- (1) 生涯にわたり協働して課題を発見し、解決する力を育成する指導方法の確立
- (2) 学びの過程や成果をわかりやすく伝える力と国際的に通用する討議力を高める指導の研究
- (3) 教員個々の専門性の向上と教職員間の協働性の構築

2. 研究仮説

「授業力向上プロジェクト」として、①授業研究ユニット、②カリキュラムマネジメント、③主体的・対話的で深い学び(アクティブ・ラーニング)、④評価プログラム、⑤キャリア教育推進プログラム、⑥全体研修プログラムの6つのプログラムに取り組む。

昨年度の検証から、6つのプログラムについて、以下の計画を立案した。

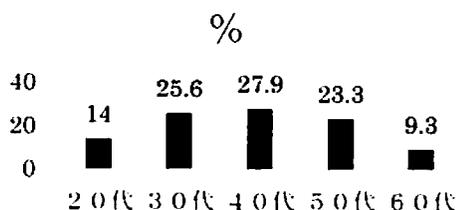
- ア. 授業研究ユニットの実施内容と実施回の再検討、授業研究会の拡大【①及び③】
- イ. 主体的な課題研究のための理科3科目設置の検証とSTEAM教育を意識したカリキュラムの検討【②】
- ウ. 生徒による授業評価の導入【③及び④】
- エ. 大学との連携による普通科目におけるルーブリック評価の研究【④及び⑥】
- オ. 人材養成プログラムの推進【⑤】

これにより以下の研究仮説を設定した。

- ア. 授業研究ユニット、授業研究会で向上を図ったアクティブ・ラーニングの指導とルーブリック評価の研究により指導と評価の一体化を図ることができる。
- イ. 生徒による授業評価により授業力プロジェクトにおけるPDCAサイクルが構築される。
- ウ. STEAMカリキュラムの検討と主体的な課題研究と人材養成プログラムの融合により、生涯にわたり課題を発見し、解決する全人的な力を育むことができる。

3. 教職員の状況

本校の教職員(教育職のみ)の年齢構成である。



近年の大量退職に伴う若手教員の増加が目立つ。ただ世代バランスは、近隣の高校の構成と比較するとバランスの取れた構成となっている。

若手教員の増加は、必然的に教職経験年数の少ない教員集団を生み出す。それぞれの教職員がキャリアステージにおける課題意識を明確に持ち、ノウハウの継承を図っていくことが、組織としての教育レベルの維持・向上に欠かすことのできない課題である。

4. 実践内容

(1) 授業研究ユニットと検討会

- 【構成】第1回 教科中心に6グループ
第2回 教科・年齢混合で6グループ
- 【期間】第1回 令和元年 6月10日(月)
～令和元年 6月28日(金)
第2回 令和元年11月5日(火)
～令和元年11月29日(金)

【内容】

- ① 授業者は、期間中に主体的・対話的で深い学び(アクティブ・ラーニング)とその評価を意識した授業を行う。
- ② 期間中にユニット内のメンバーの授業を最低1回は見学する。
- ③ 指定された期日までに各ユニットで「意見交換会」を行い、まとめた意見をチーフが教務に提出する。

(2) 主体的な課題研究とSTEAM教育を意識したカリキュラムの検討

【内容】

課題研究における主体的な課題発見と探究のため、理数科1年次に理科3科目履修が可能となるカリキュラムを編成した。これにより理科に対する興味・関心を十分育み、基礎的な知識に基づく課題設定を目指した。

また令和3年度開学予定の専門職大学との連携を念頭にSTEAM教育を実践するため、リベラルア

ツの要素を探究的学びに取り入れるカリキュラムの検討を行った。

(3) 生徒による授業評価の導入

【実施日】

令和2年1月8日（水）～1月22日（水）

【内 容】

- ① 評価アンケートにより全職員が生徒による授業評価を実施

Ⅱ 授業評価項目 (4…そう思う, 3…ややそう思う, 2…あまり思わない, 1…思わない)			
評価の観点	No	評価項目	評価
生徒理解	1	先生の授業の難易度や進度は、学力向上の目的に合ったものになっている。	1 2 3 4
	2	先生は、机間指導をするなど、生徒の理解度や学習意欲を把握しようとしている。	1 2 3 4
授業評価	3	先生は、授業のはじめに、授業の目標やねらいを明確にし、授業の終わりにまとめをしている。	1 2 3 4
	4	先生は、評価方法を示すとともに、生徒の様々な面を適切に評価している。	1 2 3 4
教材活用	5	先生は、教科書のほか板書、プリントや補助教材、ICT、実験等を効果的に活用している。	1 2 3 4
	6	先生は、使用する教材や課題について深く理解しており、授業は学力を向上するに適量である。	1 2 3 4
授業展開	7	先生は、大きな声で分かりやすいことばを使って、説明・質問している。	1 2 3 4
	8	先生は、生徒が話し合いや発表、質問する機会を設けている。	1 2 3 4
授業分析	9	先生は、生徒によく分かる授業をしようとしている。	1 2 3 4
	10	先生は、授業に対する生徒の意見や要望を取り入れている。	1 2 3 4

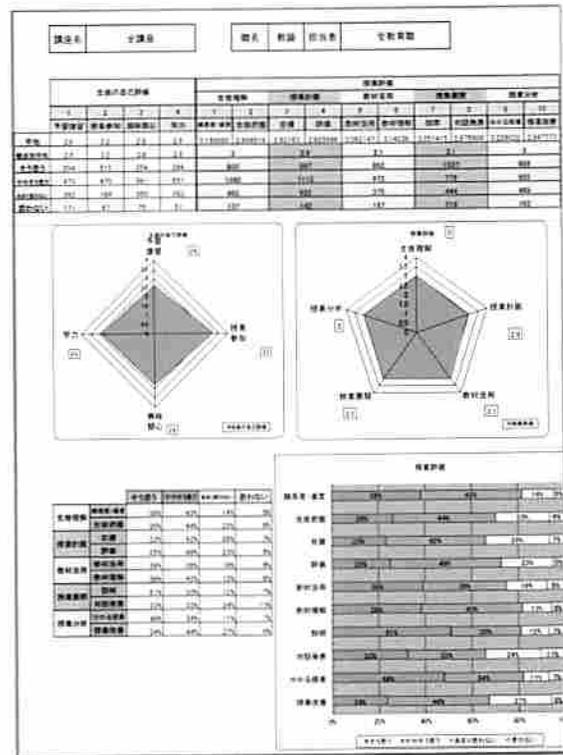
※生徒の学習への取り組み以外の評価項目は以下のとおり。

- i 授業の難易度や進度は、学力向上の目的に合ったものになっている。
- ii 机間指導をするなど、生徒の理解度や学習意欲を把握しようとしている。
- iii 授業のはじめに、授業の目標やねらいを明確にし、授業の終わりにまとめをしている。
- iv 評価方法を示すとともに、生徒の様々な面を適切に評価している。
- v 教科書のほか板書、プリントや補助教材、ICT、実験等を効果的に活用している。
- vi 使用する教材や課題について深く理解しており、課題は学力を向上するに適量である。
- vii 大きな声で分かりやすいことばを使って、説明・質問している。
- viii 生徒が話し合いや発表、質問する機会を設けている。
- ix 生徒によく分かる授業をしようとしている。
- x 授業に対する生徒の意見や要望を取り入れている。

- ② 授業評価シートを担当者へ返却

- ③ 学校評価シートの公開生徒へのフィードバックと課題を検討し、次年度の改善を図る。

- ④ 教務部を中心に、豊岡高校の教師集団としての課題を検討し次年度に向けての改善点を提示する。



【全講座評価シート】

(4) 大学との連携によるルーブリック評価の研究

【実施日】 令和元年5月20日（月）

【内 容】

兵庫教育大学准教授 奥村 好美氏を招き、以下の観点から職員研修を実施し、普通教科におけるルーブリック評価研究の礎とした。

- ・授業評価を活用した指導力の向上
 - ・生徒の授業評価をいかした教科指導の改善
 - ・主体的・対話的で深い学びのための評価の観点について
 - ・現行ルーブリック評価の改善点について
- 上記研修をもとに普通教科・科目で必要となるパフォーマンス評価の研究に取り組んだ。

(5) 学力向上のための授業研究

【実施日】

授業公開期間

令和元年11月5日（火）～11月8日（金）

研究授業 11月5日（火）

【内 容】

全クラスの授業を本校教職員のみならず保護者や地域住民、他校教員へ広く公開した。そして、地歴公民科において裁判員裁判を用いた指導の中で、主体的・対話的で深い学びの実践とルーブリック評価を用いた指導と評価の一体化の研究を実施した。

評価の観点	S	A	B	C
関心・意欲・態度	グループで2回以上発言し、議論を活発にする発言もできる。	グループで2回以上発言し、他人の意見をよく聞いている。	グループで1回発言する。	グループ活動で発言しない。
思考・判断・表現	3つ以上の視点から事象を捉えている。	2つの視点から事象を捉えている。	1つの視点から事象を捉えている。	事象を捉えていない。
資料活用の技能	争点を自分で整理し、論理立てて考えることができる。	模擬裁判をみて、争点を的確に挙げることができる。	模擬裁判の争点を一定程度あげることができる。	争点をとりながら、模擬裁判を見ていない。
知識・理解	司法の仕組みを理解し、わかりやすく表現されている。	司法の仕組みを理解している。	裁判に関して、即座で理解がみられる。	裁判に関して、即座で理解が複数みられる。

【「裁判員裁判」の指導におけるルーブリック評価】

(6) 人材養成プログラムの推進

【実施日】

通年

【内容】

生涯にわたり課題を発見し、解決する全人的力を持ったふるさと創生人材を育成するため上記プログラムを推進した。内容は令和元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（本冊子7頁）に譲る。

5. 検証

(1) 授業研究ユニット「意見交換会」より

【アクティブ・ラーニングについて】

- ・ 動機付けなどにペアワークや班別学習などを取り入れている。
- ・ 学習の定着率はよくなるかもしれないが、生徒の基礎学力不足のため、時間がもったいない。
- ・ 教科・世代による取り組みの違いも明確になった。

【ルーブリック評価について】

- ・ 世界史Bや日本史Bなど、教えるべき知識・用語の多い科目においては、難しいのではないか。
- ・ 公民科の科目（現代社会、倫理など）は、ルーブリック評価と親和性が高いのではないか。
- ・ 課題研究のように、ポスターや発表を見て評価する際には有効かと思うが、理科の力を評価するには適していないように思う。

【まとめ】

教科における捉え方の違いが明白になったが、どの教科においても主体的・対話的で深い学びのために育成すべき学力がどのようなものであるかの検討が不十分であり、その結果現行の評価の欠陥が認識されていない。

(2) 1年次への理科3科目設置とSTEAM教育を意識したカリキュラム開発

理数科1年次に理科3科目（物理・化学・生物）を1単位ずつ設置することで、理科に対する興味・関心を十分育み、基礎的な知識を背景に主体的に課題研究の課題設定をすることができるようにした。教師主導の課題設定は3年連続0であり、テーマ数は昨年の11テーマから14テーマへと増加した。

また、STEAM教育のカリキュラム開発のため専門職大学との連携を念頭に探究的学習とリベラルアーツを融合させたカリキュラムの検討を行った。また、テクノロジー、エンジニアリング領域のカリキュラム開発が課題となっている。

(3) 生徒による授業評価の導入

全教科を通じて、「あまり思わない」「思わない」の割合が30%を超え評価が低いのは、

- ① 目標「授業の目標やねらいを明確にし、授業の終わりにまとめをしている」
 - ② 対話発表「生徒が話し合いや発表、質問する機会を設けている」
 - ③ 授業改善「授業に対する生徒の意見や要望を取り入れている」の項目である。
- ① 「目標の明確化とまとめ」に関しては教科にかかわらず評価が低い。
 - ② 「話し合いや発表、質問の機会を設ける」に関しては、「そう思う」「ややそう思う」が文系科目（国語・地歴・公民・英語）では、80%を超えているが、理系科目（理科・数学）では56%と大きく差が見られる。
 - ③ 生徒の意見や要望の反映については、数学・英語・理科の順に評価が低い。

全体からは、知識理解に偏った授業の在り方の改善と指導目標と評価を明確化する必要性がうかがえる結果となった。

(4) 大学との連携によるルーブリック評価の研究

職員研修をもとに、授業ユニットによる実践、公開研究の実施の中で、研究実践を行ったが、普通教科・科目におけるルーブリック評価の本格的導入には至らなかった。研究の中で教科による学力のとらえ方の違いが明らかとなり主体的・対話的で深い学びのための学力とは何かを共通理解する必要性がうかがわれた。そのため次年度に向けて、本校生として身に付けるべきパフォーマンス力を明確にし、後掲資料1の豊高コモンスルーブリックの検討に入りたい。

(5) 学力向上のための授業研究

県下7校の参加を得て、模擬裁判員裁判を使った、指導と評価の一体化の研究を行った。教材はルーブリック評価を活用して評価するにふさわしい單元ではあった。

参加した教師からは「公共」の授業を意識した授業で、生徒も熱心に取り組んでおり良かった。「ルーブリック評価は日常的に用いているか。評価で苦勞している点はあるか。」といった質疑が行われ、

従来の評価では測れない学力への関心の高さがうかがわれた。



【現代社会 模擬裁判員裁判】

(6) 人材養成プログラムの推進

医療系人材については神戸大学医学部・豊岡病院、教員養成については兵庫教育大学、県立関係機関や豊岡市教育委員会の連携のもと、医療系17・教員養成系12のプログラムが実施できた。

参加生徒は、現場研修や関係者の講義を通じて、自らのキャリアイメージをたかめ、将来必要とされる力を見据えて、日々の学習や探究活動に取り組むことができるようになった。

6. まとめ

生徒向けの生活実態・学習状況調査(12月)では、授業の理解度について質問した項目において、下記のような結果が得られた。

	1年		2年		3年		全校生	
①	15	7.7%	11	6.0%	24	12.6%	50	8.8%
②	116	59.8%	119	64.7%	94	49.2%	329	57.8%
③	54	27.8%	51	27.7%	58	30.4%	163	28.6%
④	9	4.6%	3	1.6%	13	6.8%	25	4.4%
⑤	0	0.0%	0	0.0%	2	1.0%	2	0.4%
	194		184		191		569	

「①よく分かる」、「② だいたい分かる」と回答した生徒の割合は昨年度全校平均で約58%であったのに対し、今年度は約67%と大幅にアップしている。今年度で3年目を迎える授業研究ユニットを活用したわかる授業研究の成果といえる。しかし、個々の仮説を検討してみると次年度に向けての課題も明確に見えてくる。

仮説ア。(指導と評価の一体化)については、コモンルーブリックの作成によって普通科目におけるルーブリック評価研究を一歩進めることができたが、各教科における主体的・対話的で深い学びのために必要な学力とは何かを共通理解する必要があった。次年度共通理解のもとに教科・単元におけるルーブリック評価の作成、生徒への提示、活用を図る。

仮説イ。(学力向上プロジェクトにおけるPDCAサイクルの構築)については、授業研究ユニットによる研究、公開研究授業、生徒による授業評価の体制ができたことで、授業力向上のPDCAサイクルが構築できた。次年度は年度内においてもPDCAサイクルが有効に機能するよう生徒による授業評価を年2回実施する。

仮説ウ。(STEAMカリキュラムの検討と主体的な課題研究と人材養成プログラムの融合により、生涯にわたり課題を発見し、解決する全人的な力を育む)については、今年度理科3科目設置が主体的な課題研究に有意義であることが検証でき、人材養成プログラムと融合させることで生涯学び続けるための知力の獲得へと学びの目標を高めることができた。次年度は探究的学びの中にリベラルアーツを融合させるカリキュラムを推進するとともに、テクノロジー・エンジニアリング領域のカリキュラム開発が課題となる。人材養成プログラムは、多くの支援と協力を得ながら130名余りの受講生徒に年間計29のプログラムを実施した。次年度は養成プログラムを受講した生徒が進路実現を図る年度となる。その成果により取り組みを検証したい。

(資料1)

県立豊岡高等学校 コモンルーブリック(案)

学びの要素	観点	S	A	B	C
思考・判断・表現力	知識の活用	修得した知識を自ら関連させて考察し、課題に取り組むとともに新たな課題を見つけ社会と関連付けることができる。	修得した知識を自ら関連させて考察し、課題に取り組むとともに新たな課題を見つけ社会と関連付けることができる。	修得した知識を自ら関連させて考察し、課題に取り組むことができる。	ヒントを参考に身につけた知識を関連させて考え、課題に取り組むことができる。
	情報の整理	さまざまな物事を、その状況に応じた方法を用いて分かりやすく筋道を立てて説明することができる。	複雑な物事を、分かりやすく筋道を立てて説明することができる。	単純な物事を、分かりやすく筋道を立てて説明することができる。	単純な物事を、分かりやすく説明しようとしている。
学びに向かう態度・姿勢	発表・表現	他の生徒の発表や意見の良い点を指摘し必要に応じて取り入れ、改善点を伝えるように指摘しその解決策を提示することができる。	他の生徒の発表や意見の良い点を指摘し必要に応じて取り入れ、改善点を伝えるように指摘しその解決策を考えた姿勢がある。	他の生徒の発表や意見の良い点や改善点を伝えるように指摘することができる。	他の生徒の発表や意見の良い点や改善点を見つけようとする。
	主体的・探究的	関心のある分野にとどまらず、さまざまな分野に興味関心を持ち続け、その知見を深めようとする。	関心のある分野をもち、その知見を深め続け、さらに他分野への興味を広げることができる。	関心のある分野を持ち、その分野に関する知見を深めようとする。	関心のある分野を持っている。
学びに向かう態度・姿勢	協働学習	協働学習を通して、複数の視点から物事を捉え、新たな気づきを得るとともに新たな価値を創造することができる。	協働学習を通して、複数の視点から物事を捉えることができ、新たな気づきを得ることができる。	協働学習を通して、別の視点から、物事を捉えることができる。	協働学習を通して、別の視点から、物事を捉えようとしている。

第2章 (2) 探究・サイエンスディスカバリー

～全学科で行う探究型の授業実践～

普通科の探究活動（探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）

1. わらい

- ・理数科で培った課題研究手法をいかし、全生徒が探究活動を行う。
- ・主体的に課題を発見し、粘り強く取り組んで解決していく力を形成する。
- ・結果をまとめ発表するまでの過程を通して自己の考えを形成し、「主体的・対話的で深い学び」を醸成する。

2. 内容

総合的な学習（探究）の時間で実施した。（各学年1単位時間）

	探究Ⅰ（1年）	探究Ⅱ（2年）	探究Ⅲ（3年）
1学期	単元①：ドリームスピーチ 単元②：豊岡市未来からの挑戦状	単元①：テーマ設定 単元②：探究活動	単元①：探究活動 単元②：発表会（英語）
2学期	単元②：豊岡市未来からの挑戦状 単元③：発表会（豊高アカデミア）	単元②：探究活動	単元③：Article Writing
3学期	単元③：発表会（豊高アカデミア） 単元④：Article Writing 単元⑤：テーマ設定	単元②：探究活動 単元③：発表会（豊高アカデミア） 単元④：Article Writing	単元④：振り返り

3. 探究Ⅲの開発

平成29年度より年次進行で探究を開発した。探究Ⅲでは、まず探究Ⅱを再整理して深めた。次に英語で発表資料を作成し、クラス内で英語による発表会を行った。当初は学年発表会で班ごとに発表することを計画していたが、卒業生アンケート、生徒意識調査などの分析から、国際性の涵養（討議できる英語力）が喫緊の課題であることが分かり、クラス発表会で一人ひとり全員が発表するように計画を変更した。

探究Ⅰ 単元DS（ドリームスピーチ）

つけたい力の目標と結果（ルーブリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合（%））

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆		☆☆	☆							☆☆	☆			
H29	79.5		54.9	39.0							16.4	30.3			
H30	86.8		72.1	49.7							29.9	41.6			
R1	84.0		71.0	53.0							27.5	47.5			

- 【日時】令和元年4月13日～6月14日
 【生徒】1年 普通科・理数科 計200名
 【内容】単元を以下の5つの要素から構成した。
1. ガイダンス
 2. ライフプラン
 3. インタビューゲーム
 4. 原稿作成
 5. スピーチ練習
 6. 発表会（クラス・学年）

成果と課題

インタビューゲームは、新入生のオリエンテーション合宿の中で行った。これまでの自分の体験、本校でチャレンジしたいこと、そして将来の夢を互いに語り合う中で、親睦を深めるとともに、仲間意識も強まるものとなった。また、全員がクラスメートの前で夢を語る経験は、人前で自分の意見を発表する機会となると同時に、仲間も夢や目標が刺激となり、学校生活に前向きに取り組む契機ともなった点で、生徒の資質向上に役立ったと考える。

第2章 (2) 探究・サイエンスカバリー

～全学科で行う探究型の授業実践～

探究 I 単元豊岡市未来からの挑戦状(市と連携し社会課題を題材にした探究活動)

1. 仮説・ねらい

- ・探究活動を経験することを通して、探究の手法を学ぶ。
- ・豊岡市と連携し、市より与えられた「挑戦状」を基に、自ら課題を設定する。それに対するアイデアを持つ。
- ・問題を発見・解決する力をつけ、自己の考えを形成し、表現する力を養うことで「深い学び」の醸成に資する。

2. つけたい力の目標と結果(ルーブリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合(%))

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆
H29	88.4	69.7	43.9	45.2	72.3	36.1	66.5	61.3	59.4	51.6	12.9	43.2	17.4	18.7	
H30	91.0	80.1	57.1	36.5	90.4	59.0	57.7	85.3	72.4	66.7	19.2	42.3	15.4	18.6	
R1	94.7	86.0	62.0	49.3	90.0	66.0	66.0	81.3	70.0	78.0	25.3	52.0	14.0	28.7	

3. 成果と課題

生徒の変化

- ・今年度は T-Discovery Tour が実施されなかったことで、地域について知る初めての機会となった。講師から提示された「挑戦状」をもとに、自分たちなりに課題を設定し、地元の現実を認識しつつ、ポジティブな提案や問題解決の提案を行っていたことから、地域課題に当事者意識を持って向き合ったことが分かる。
- ・講師から指導を受けながら、フィールドワークやアンケートを実施する中で、探究活動の手法について理解を深めることができた。
- ・限られた活動時間の中、自分たちの集めたデータを用いて、課題設定とその解決に向けた取り組みをより効果的にポスターにまとめようと意見を出し合うことができた。
- ・自分たちの作成したポスターをもとに、より聞き手に伝わりやすくプレゼンテーションを工夫することができた。
- ・ルーブリックを用いた生徒による自己評価の結果から、意見交換したり(①a)、研究計画を実行したりすること(②b)についての自己評価は高い。話し合いをする中で、問題意識を共有し、課題解決に主体的に取り組めたことが分かる。表現力に関しても前年度より高くなっているものの、発表後の質問する力、また質問への対応について満足にできなかったことが次年度への課題として残る。

教員・学校の変化

- ・挑戦状という形で地域課題が提示されるため、初めて探究活動を指導する職員も比較的取り組みやすい。
- ・1学年における探究活動の指導経験が次年度にもつながられる。
- ・生徒のプレゼンテーション能力の高さは予想以上であり、教職員が認識を新たにしました。
- ・学年発表会を実施することで、指導に携わっていない職員と情報を共有することができた。

連携機関(市役所)による評価・連携機関の変化

指導支援を得た市役所職員や外部指導員にクラス発表や学年発表を見に来ていただき、「高校生の柔軟な発想が参考になりました」「プレゼンテーション能力がここまで高いことに驚きました」など、生徒のプレゼンテーション能力やモチベーションを高く評価された。「彼らの研究成果を別の場でも発表してもらいたい」という声があり、市役所職員の前でプレゼンテーションをしたり、地域の催しで発表したりする機会をいただき、高校生の探究活動が市職員へもよい影響を及ぼしていることがわかった。

今後の課題

- ・昨年度の申し送りで、探究活動の時間の確保が厳しいと聞き、対応したつもりであったが、活動のまとめや発表資料の作成に向けての時間的余裕がほとんどなかった。
- ・大半の教職員にとって探究の指導は初めてであり、指導の加減の難しさを感じた。
- ・生徒に求めるものが外部連携機関と学校で完全に一致しない点をどう考慮に入れ、授業に落とし込んでいくかに課題が残った。
- ・指導者が意図する結論へ誘導するような指導場面も散見された。
- ・教員一人あたりの生徒数が多く、個への指導が不十分になった部分がある。

4. 実践内容

- 【科目名】探究Ⅰ(単元:豊岡市未来からの挑戦状)
 【場所】豊岡高校・豊岡市内各所
 【生徒】1年普通科 160名
 【担当】第1学年担任団・SSH推進部 計11名
 【外部指導者】市役所職員6名 外部指導支援員7名
 【なぜ地域課題を題材にしたのか】

市と地域課題を題材にした探究を連携して行った理由は次の通りである。

- ① 科学的な専門知識が必要ないため、1年生が探究の手法を学び、実践するのに適している。
- ② 生活に関連した題材なので、与えられたテーマから問題点を探しやすい。
- ③ 地元を離れた卒業生の半数以下しか戻ってこない深刻な現状にあって、本校SSHの育てたい生徒像の一つ、「学びの成果を郷土の発展に還元できる生徒」の育成に資することができる。
- ④ 発表会を重ねることで発表内容や発表の仕方が一段とすぐれたものになる。
- ⑤ 発表会に理数科生徒も参加し、理数科の課題研究Ⅰの発表も聞かせることで、探究活動・発表等のあらゆる点で普通科生徒への指針となる。



【工夫した点と留意した点】

- ・生徒の希望調査を基に、各クラス4人ずつの10班に分けて班編制を行った。それは次の2点の狙い

からである。

- (1) 同じテーマで探究する他クラスの班と情報交換を行うことで、問題発見や課題解決の糸口をより広い視野から俯瞰できるようにした。
- (2) 発表会をクラス単位で行うことですべてのテーマについて全生徒が共有できる仕組みを作った。
 - ・クラス内発表会を行って、全員が発表する機会を設けた。
 - ・クラス代表、学年代表による発表会を設けることで、代表班は発表をさらにすぐれたものに仕上げられるような仕掛けを作った。
 - ・代表班の生徒たちは次年度の探究活動におけるリーダーとして活躍することが期待される。
 - ・代表班以外の生徒には、学年発表会でさらにブラッシュアップした前回の発表との変化を見ることで、探究活動の深まりを追体験できるようにした。また、アドヴァイスシートを記入させることでプレゼンテーションに必要な視点を自然と身につけられるように工夫した。

【探究テーマ一覧】

- 挑戦状Ⅰ 豊岡でも都会とつながる
場所を選ばないワークスタイル
- 挑戦状Ⅱ ゴミ問題…君ならどう立ち向かう？
- 挑戦状Ⅲ 未婚率を下げよ！
恋して結婚して幸せ掴む難しさ
- 挑戦状Ⅳ 豊岡の誇り 居場所をかたちにする
- 挑戦状Ⅴ 地域コミュニティとひととひと
- 挑戦状Ⅵ ジェンダー平等の実現を目指して
- 挑戦状Ⅶ 生活と救急医療 豊岡の未来像
- 挑戦状Ⅷ 食料・農業とこうのとり withSDGs
- 挑戦状Ⅸ 自然資源と観光アクティビティ
- 挑戦状Ⅹ 少子化(子育て・小学校の現状と課題)

【校外発表】

1. 学生ドリームサミット(11/17)
2. 地域課題研究の成果報告-市長への提言(2/5)
3. 豊岡市の未来のシナリオを描く!(2/9)
4. とよおか地域づくり大会2020(2/16)

【おわりに】

企画立案の段階から豊岡市職員の方々には多大なるご支援を賜りました。御礼申し上げます。

環境経済課 生活環境課 ハートリーフ推進室
 ワークイノベーション推進室
 atelier moose 劇団青年団
 公立豊岡病院但馬救命救急センター
 コミュニティたけの たじまんま(JAたじま)
 地域おこし協力隊(日高)
 NPO 法人かんなべ自然学校

第2章 (2) 探究・サイエンスディスカバリー

～全学科で行う探究型の授業実践～

探究II (普通科全員を対象とした探究活動)

1. 仮説・ねらい

- ・理数科で培った課題研究の手法をいかし、全生徒が探究活動を行うことで、課題を発見し解決する力を身につけるとともに、探究活動を通して科学的な見方、判断力、わかりやすく伝える力を涵養する。
- ・結果をまとめ、発表するまでの過程を通して主体的に粘り強く取り組む姿勢を養い、班員をはじめとする様々な支援者との対話を通して自らの考えやものの見方を深める学びを表現する。
- ・探究活動を経験することを通して、探究の手法を学ぶ。

2. 年間指導計画

	内容
1 学期 探究活動を行うための準備 ・グループ分け ・リサーチクエスト設定 ・研究計画書	「テーマ設定グループワーク」をもとに、テーマごとにグループを編成した。グループ毎に一人の教員を配置した。グループメンバーでの対話を経て、いくつかのリサーチクエストを設定し、研究班とした。今年度は51の研究班が探究活動を行った (p 59)。
2 学期 探究活動 ・中間発表会 発表資料作成 ・ポスター作成	リサーチクエストに基づいて探究活動を実施した。授業時間内に学校外での調査ができる日を一斉に設定し、バスを手配して校外活動を行った。中間発表会を実施し、活動の進捗を図った。ポスター作成にかかる時間を予測し、10月頃から発表資料作成を意識しながら指導した。
3 学期 探究活動の発表と共有 ・ポスター (全員) ・口頭発表 (代表) ・全校発表会 豊高アカデミア	1. 2年生全員によるポスター発表会 12月19日 (木) ・51班すべてがポスター発表を行い、代表班8班を選出した。 2. 代表班による口頭発表会 (学年発表会) 1月23日 (木) 3. 全校発表会「豊高アカデミア」での発表 2月8日 (土) ・口頭発表1班 ポスター発表8班

3. つけたい力の目標と結果 (ルーブリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合 (%))

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	
H30	90.4	73.9	56.7	43.3	78.3	49.7	63.7	77.7	59.9	65.6	19.1	40.1	31.8	36.9	
R.1	92.8	86.4	69.5	48.9	87.1	56.0	67.9	82.9	80.0	82.9	37.9	50.4	56.0	48.2	

4. 成果と課題

生徒の変化 (成果)

- ・全項目において、昨年度を上回る自己評価となった。指導教員・生徒がともに「探究ノート」を用いて活動を進めたことで、全体の指導レベルも担保され、明確な指針の下で計画性をもって意欲的に活動できた。
- ・ルーブリック自己評価の結果から、仮説を立てる力 (②d)・質問する力 (③c) が大きく向上している。探究の手法が身についてきたことに加え、発表会でも活発な質疑が行われるようになり、継続して涵養を図ってきた成果が見られる。
- ・今年度は10月に「中間発表会」を実施した。これにより、生徒自身が探究活動の方向性を確認し、解決すべき課題の明確化を図るとともにポスタ

ー製作への意識を高めることができた。

- ・ポスター発表会、学年口頭発表会、アカデミアと発表を重ねるたびにさらに研究が深まり、プレゼンテーション能力も大きく向上した。

今後の課題

- ・社会科学系テーマが多く、校外研修の時間を設定して行政機関や事業所訪問を実施したが、継続的な協力関係の構築が不十分で、探究活動の進捗状況に合わせる事が難しかった。
- ・質疑の回数は増えたものの、建設的な議論に発展させることができなかった。
- ・統計データを観察し処理する能力を育成することで、数量的データに基づいた比較を行うことができる。

第2章 (2) 探究・サイエンスディスカバリー

～全学科で行う探究型の授業実践～

海外研修 (ギリシャ)

1. 仮説・ねらい

本研修では、課題研究を推進し、フィールドワークや講義、研究協議等を通して、高度で実践的な科学的思考力を育むとともに、国際的な討議力をつけることを目的とする。さらに、「地域資源マネジメント」をテーマとすることで、調査研究の結果や課題研究の結果を実社会へと活用する視点を養う。

2. つけたい力の目標と結果(ルーブリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合(%))

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆☆	☆☆			☆☆	☆☆	☆☆			☆☆	☆☆			☆☆
H29	93.3	66.7	53.3			40.0	73.3	80.0			73.3	73.3			66.7
H30	93.3	80.0	66.7			46.7	93.3	80.0			13.3	60.0			26.7
R1	100	100	75.0			50.0	75.0	62.5			50.0	62.5			87.5

3. 成果と課題

- ・レスヴォス島でのジオツアーで、植生と地質的特徴との関係やその変化、また島の産業との関連性について調査することができた。
- ・レスヴォスジオパークでは地元の山陰海岸ジオパークとの比較調査を行うなかで、島の自然および文化遺産とその保全・活用について学ぶことができた。
- ・レスヴォス化石林自然史博物館では、地球の歴史について貴重な標本を基に学ぶとともに、地震発生の過程を学び、地震再現装置を体験することで、防災について深く考えることができた。
- ・高校生との交流では、互いに英語でのプレゼンテーションや協働作業を行うことで、積極性やコミュニケーション能力が向上した。

- ③ 本校 ALT によるリスニングおよびディクテーションを毎週実施した。

【事後学習】

- ① 事後アンケートを実施した。
- ② 研修内容をポスターやパワーポイントにまとめ、豊高アカデミアでポスター発表を行った。また、兵庫県立コウノトリの郷公園が主催する「みんなの発表会」(豊岡稽古堂)でも発表を行った。

4. 実践内容

【日時】令和元年12月13日(金)～18日(木)

【場所】ギリシャ(レスヴォス島～アテネ)

【生徒】9名(2年普通科3名、理数科3名
1年理数科3名) 内7名SSH対象とした

【担当】永田 さおり

【引率】今井 一之 永田 さおり 松原 典孝

【事前学習】

- ① 山陰海岸ジオパークとレスヴォスジオパークの共通点、地質学的特徴などに関して、同行した兵庫県立大学大学院の松原講師による事前講義を実施し、レポートにまとめた。
- ② 現地の高校生との交流で用いる発表資料を英語で作成し、ALT 及び英語科教員の指導のもと、発表練習を行った。

【ギリシャ海外研修日程】

月日(曜)	訪問先等	時刻	実施内容	宿泊地
12/13(金)	豊岡高校 関西空港	18:00 23:30	移動(貸し切りバス)	機内
12/14(土)	ドバイ空港 アテネ空港 宿舎	11:50 15:25 16:30		アテネ
12/15(日)	アテネ空港 ミティリニ空港 レスヴォスジオパーク 宿舎	7:15 8:05 10:00 20:00	レスヴォスジオパークまでジオツアー レスヴォス化石林自然史博物館研修	ギリシャ
12/16(月)	エーゲ大学付属ミティリニ実験高校 災害センター エーゲ大学	8:15 13:00 16:00	ミティリニ実験高校の生徒との交流 防災学習 ソウロス教授及び大学院生の講義を受講	ギリシャ
12/17(火)	ミティリニ空港 アテネ空港 アテネ市内 アテネ空港	6:30 8:40 10:30 18:00	アクロポリス周辺を野外路査	機内
12/18(水)	ドバイ空港 関西空港 豊岡高校	3:05 18:00 21:00	移動(貸し切りバス) 解放	

第2章 (3) サイエンスリサーチ

～高度で実践的な専門性につながる科学的思考力を育成するプログラム～

学校設定科目・カリキュラムの工夫・課外授業

1. 仮説・ねらい

- ・これまでに行ってきた教科横断型授業「Cross Over Program」での知見をもとに、学校設定教科「Cross Over Program II」を3学年(2単位時間)に設置、指導内容の開発を行う。
- ・それぞれの科目で課題発見力、課題解決力をもつ生徒を育み、課題研究につながるようにする。
- ・1年次で視野を広げ、課題研究の研究テーマを自分で設定できるようにする。
- ・2年次の課題研究を充実させるために、「課題研究実践」の授業を通して専門性を高め、手法や発表技術を学ぶ。
- ・研究手法や発表の仕方などを外部講師から学ぶ機会を設ける。

2. 実践内容

<1学年>

「課題研究基礎」(1単位 全35時間)

内容		時数
青少年のための科学の祭典		12
サイエンスツアー	事前学習	2
	甲南大学研修 ¹⁾	12
	事後学習	2
	ポスター作成、発表練習	2
	発表会	3
課題研究II発表見学		2

¹⁾ 甲南大学教授 甲元 一也氏

評価方法：ポートフォリオ、発表や取り組みへの態度、ルーブリック評価

<2学年>

①「課題研究実践」(1単位 全35時間)

内容		時数
サイエンスツアー	事前学習および大学研修	12
	事後学習、ポスター作成	6
	発表会	2
課題研究	資料作成のための実習授業	9
	研究手法に関する講義 ²⁾	2
	ポスター作成に関する講義 ³⁾	2
	発表会	2

²⁾ 東北大学大学院准教授 酒井 聡樹氏

「これから課題研究を始める豊岡高校生へ」

³⁾ 兵庫県立大学大学院講師 松原 典孝氏

「効果的なポスターの作り方」

評価方法：ポートフォリオ、発表や取り組みへの態度、ルーブリック評価

②「数理情報」の設置。発表の仕方や資料の作り方・情報モラルを学んだ。

<3学年>

教科「Cross Over」の設置と教材開発

教科名	Cross Over
目標	自然・社会科学的諸問題について、国語、地歴・公民、理科、外国語などの各教科が、異なる切り口で共通の教材やテーマで授業を実施し、グループ討議、意見発表などを通じて主体的に社会と関わり、協働して問題を解決する態度を育む。その結果、社会を一層身近なものとし、自ら考え、積極的に国家や社会の形成に参画する態度を養う。
単位数	2単位(全60時間)

評価方法：定期考査、課題考査、小テスト、提出課題、学習態度など

実施内容はp.35に記載。

3. 成果と課題

- (1) 理数科1年次に理数物理、理数化学、理数生物を1単位時間ずつ配置したことは、課題研究の研究題目すべてを生徒が主体的に設定できたことにつながった。週1時間という細切れの授業配置は、理科の学力低下につながる懸念があったが、それを示唆する結果は見られなかった。
- (2) 課題研究IIをより効果的に行うための学校設定科目「課題研究基礎」、「課題研究実践」、「数理情報」を実施した。大学の研究室での研究体験や研修の実施は教育効果が高いことは卒業生アンケートより明らかである(81%が影響ありと回答)。
- (3) 教科横断型の学校設定教科「Cross Over」を3年生普通科選択科目として設定した。外部講師を招き「演劇的手法を用いたコミュニケーション能力の育成」の授業ができたことは、今後の本校SSHの方向性を考えるうえで重要な成果となった。事業の検証と今後のさらなる充実が課題である。

第2章 (3) サイエンスリサーチ

～高度で実践的な専門性につながる科学的思考力を育成するプログラム～

Cross Over Program I

1. 仮説・ねらい

- ・教科間連携による指導を行うことによって、生徒が一つのテーマを多角的に理解する態度が育つ。
- ・生徒が各グループで、あるいは全体で意見を述べることにより、他者の意見を認めつつ、自己の意見を言語で表現する力が育つ。
- ・教員が協力して一つのテーマを指導することによって、指導者自身が多角的に教材を研究し、より効果的な教材や指導方法を開発することに役立つ。

2. つけたい力の目標と結果(ルーブリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合(%))

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆	☆☆								☆☆		☆☆	☆☆	
H29	90.0	60.0	55.0								47.5		42.5	37.5	
H30	89.7	48.7	53.8								38.5		41.0	35.9	
R1	97.3	75.7	73.0								62.2		59.5	54.1	

3. 成果と課題

関係構築力(①a)について、ほとんどすべての生徒が高い自己評価をしている。グループでの演習・討議において班員の意見を聞き、自らも意見を言えて楽しかったと振り返る生徒が多かった。理数科クラスとしての連帯感・仲間意識の強さもうかがえる。

発表態度(③a)および質問する力(③c)・質問への対応(③d)については、昨年度より数値は上昇しているが、相対的に自己評価が低い。このことは一昨年度以来の継続した本校生徒の課題である。自分の考えを言葉(英語を含む)で表現する能力や態度を育てていくことが今後も一層求められる。

本プログラムによって身についた力(生徒のアンケートより 回答数37名)

評価の観点	知識・理解	健康にかかわる知識、英文の知識、環境・エネルギー問題にかかわる知識について理解を深めた。
	技能	自分の考えをわかりやすい言葉で、あるいは英文で相手に伝える力とともにグループで議論を進める力を高められた。
	思考・判断・表現	相手の意見を知り、多角的に考え、自分の考えを再構築する力をつけた。
	関心・意欲・態度	いろいろな人の異なる意見を知り、議論を進め、協力して結論を導きだすことが楽しかった。

4. 実践内容

【日時】令和元年12月18日(水) 2～4校時

【場所】豊岡高校 1年5H教室

【生徒】1年理数科 37名

【指導者】小倉 岬 宮本 貴志 白澤 佳奈

【内容】

保健体育科、英語科、公民科の担当教員が「健康な生活を送るために」を共通テーマの下に、それぞれ1校時に「健康な生活とは」、2校時に英文「昆虫食と食物」、3校時に「環境問題」を教材とし、アクティブラーニングの活動を取り入れて指導した。



討議した内容を発表する活動

第2章 (3) サイエンスリサーチ

～高度で実践的な専門性につながる科学的思考力を育成するプログラム～

Cross Over Program II

1. 仮説・ねらい

- ・国語・理科・地歴・公民等、それぞれの教科の専門性をいかしつつ、教科間連携と協働による授業によって、生徒が一つのテーマを多角的に理解する態度を養う。
- ・文学作品や評論、論文等を題材として、国語科・理科・地歴・公民科が連帯して授業を行うことで、視点を変え、考えを深められるような生徒の「気づき」を促す。
- ・教科横断的な学びを通して、問題を発見・解決する力をつけ、自己の考えを形成し、表現する力を養うことで「深い学び」の醸成に資する。

2. つけたい力の目標と結果(ループリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合(%))

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆			☆						☆			☆☆	☆☆	
R1	100			25.0						25.0			50.0	25.0	

3. 成果と課題

生徒の変化①

- ・教科横断的な学びに主体的に取り組むことで、日頃の各教科における学習内容を発展させて自らの日常の問題と結び付けたり、現代社会を取り巻く課題について考えを深めることができた。
- ・会話や身体表現を含むアクティビティを通じて、自らの認識を他者と比較して相対化したり、言葉の背景に潜む文脈を捉えたりなど、普段の教科学習だけでは経験できなかった対話的な学びを実現することができた。
- ・現代文の演習問題に取り上げられているテーマを扱うことで、学習した知識の応用を意識的に行うことができた。
- ・平田オリザ先生の特別授業を行ったり、ビブリオバトルを実施することで、自己表現力の育成を図ることができた。

生徒の変化②(評価・アンケート結果より)

◎Cross Over Program IIの授業を通してどのような力がつきましたか

- ・様々な知識を活用する力
- ・人の前でプレゼンテーションする力
- ・様々な見方で文章を読み解く力
- ・イメージを共有することの大切さを知った。
- ・自分で考えて表現する力
- ・意見交換がちゃんとできた。
- ・人前で演じるのが最後の方は恥ずかしくなくなった。
- ・想像力。物事の考え方を学んだ。

・コミュニケーションの力

◎感想・来年度に向けての提案などがあれば

- ・多くの生徒に Cross Over Program II の魅力を伝えて、選択者を増やすべき貴重なものだった。
- ・普通の授業では学べないことが学べてよかった。
- ・新しい豊岡に大学ができるなら、もっと交流を深めればいいと思う。
- ・すごくよかったので続けてほしい。
- ・色々な力がつくと思う。
- ・平田オリザさんは絶対に授業していただいたほうが良い。考え方が変わる。
- ・オリザ先生の都合が合えば、もう少したくさん早い時期にやったらいいと思った。

今後の課題

- ・教科横断科目設定は初めてのことで、試行錯誤しながらの実施となった。特にテーマ設定、主体となる教材選定が重要で、担当者の十分な打ち合わせが必要である。
- ・今後、教育課程を工夫して規模をもう少し拡大し、全校的な取り組みにすることはできないか。一方で、本年度は少人数の生徒のみを対象としていることで、授業者の創意を反映しやすかった。
- ・少人数での実施のため、一人ひとりの理解度に気を配りやすかった。
- ・現代文の読解に用いられるテーマを題材にしたため、公民分野の知識に限定されてしまった。

・平田オリザ先生の授業は大変好評で、今後も継続するのが望ましい。ただ、オリザ先生の授業内容に沿った「異文化理解」等のテーマで、もっと学校の授業が連動できればよかった。

平田 オリザ先生特別授業(6月19日)



4. 実践内容

- 【科目名】 Cross Over Program II
- 【単位数】 2単位 (週2時間)
- 【生徒】 3年生文系選択生徒10名
(男子1名・女子9名)
- 【担当】 教員3名 (国語科・理科・地歴公民科)
- 【外部講師】 劇作家・演出家 平田 オリザ氏
- 【実践内容】

学期	テーマ	分野	内容
1学期	人間の進化について	国語分野	・吉川浩満『理不尽な進化/遺伝子と運のあいだ』より「進化とはなにか」の読解 ・語彙の理解、文章内容の理解、部分要約を行う。 ・グループワークによって、読解の意見交換を行う。
		理科分野	・ラマルクの用不用説とダーウインの自然選択説について、進化論の変遷とともに理解する ・小論文の読解を通して、相関関係と因果関係の違いについて理解する
		社会分野	・生物進化におけるダーウインの主張の意義を理解する ・経済体制の変遷をそれぞれの特徴を踏まえて理解する。(資本主義、社会主義、修正資本主義) ・日本における社会保障制度の発展を理解する
	平田オリザ先生特別授業		・ゲームや身体表現を用いたコミュニケーションワークショップ ・平田先生自身の体験談を聞き、他者とのズレ、異文化理解の考え方を学ぶ。
1学期末考査実施(国50点/理25点/社25点)			
2・3学期	生殖医療・生命倫理	国語分野	・小論文について、資料の読み取り、課題文の要約などの基礎学習を行う。 ・おもに看護医療系の小論文問題に取り組み、生殖医療、生命倫理について理解を深める。 ・自ら選んだ「命」に関わる本について、ビブリオバトルを行う。
		理科分野	・石原理『生殖医療の衝撃』をもとに、現代の生殖医療技術の発展とそれに伴って生じている諸問題について考える ・身近な微生物の培養を通して、公衆衛生について考えを深める
		社会分野	・日本における臓器移植の現状について把握する。 ・生殖医療について、もたらされる利益と危険性を理解する ・死刑制度の是非について意見を交換し、考えを深める。
	平田オリザ先生特別授業		・寸劇を演じることで、台詞に表れない文脈を読み取り、表現することを学ぶ ・文化の違いによる解釈のしかたを知り、異文化理解の素養を持つ
2学期末考査実施(国・小論文50点/理25点/社25点)			

平田 オリザ先生特別授業(1月27日)



ビブリオバトル(11月7・11日)



サイエンス
リソース

- ・少人数ということもあり、対話的な授業が実施できた。グループワーク、意見交換、意見発表、理科実験等も行った。
- ・国語、理科、社会の教員が相互に授業見学、授業参加し、連携を図った。
- ・各教科で作成したプリント、資料、また考査問題等は同じフォルダに保存し、共有した。
- ・生徒には専用ファイルを持たせ、すべての資料プリントを毎回綴じさせた。
- ・平田オリザ先生の授業は保護者にも案内し、教員も多数見学、参加した。

第2章 (3) サイエンスリサーチ

～高度で実践的な専門性につながる科学的思考力を育成するプログラム～

サイエンスツアー I

1. 仮説・ねらい

- ・実験内容を理解した上で考察することで、未知なる結果をいかに応用できるかを考える力が涵養される。
- ・発表技術が向上し、課題研究などと相乗的に発表能力や課題解決能力が養える。
- ・ポスター発表、発表指導、ポスター発表の手順を踏むことで、より体験的に発表技術を学べる。

2. つけたい力の目標と結果(ルーブリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合(%))

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆		☆☆			☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	
H29	86.8	65.8	50.0	36.8	63.2	57.9		81.6			55.3	68.4	31.6	28.9	
H30	91.4	77.1	60.1	54.3	85.7	60.0		68.6			-	-	45.7	34.3	
R1	97.5	70.0	65.0	82.5	90.0	67.5		87.5			47.5	90.0	42.5	62.5	

3. 成果と課題

- ・実験器具の使い方、実験計画を立て、データ分析を行い、得られた結果から課題研究に必要な研究の手法、基礎的な実験操作を身につけることができた。特に、積極的に未知の結果を考察する姿勢が身についた。
- ・事後指導でポスター発表を行い、甲元教授の指導、助言を受けた。発表会でポスター発表を行うことで、課題研究の手法を押さえたポスター構成ができるようになった。また、聴衆を引きつける話し方などのプレゼンテーション能力が向上した。
- ・3年連続発想・想像力(①c)、知的探究力(①d)が向上している。他の課題研究Iの授業とリンクさせたことで授業に対する意識、姿勢につながった。また、ポスター発表会を増やし、作り直す機会を与えたことで発表資料の工夫(③b)、質問への対応(③d)が向上した。

4. 実践内容

【日時】

事前学習 令和元年7月13日(土)
 実験 令和元年8月20日(火)、21日(水)
 発表会Ⅰ 令和元年11月16日(土)
 発表会Ⅱ 令和元年12月20日(金)

【場所】

事前学習 豊岡高校 百年館
 実験 甲南大学フロンティアサイエンス学部
 発表会Ⅰ・Ⅱ 豊岡高校 4F 1-5H教室

【生徒】 1年理数科 40名

【担当】 宮本 貴志 段畑 智大

【外部指導者】 甲南大学フロンティアサイエンス学部 甲元 一也教授

【内容】

<事前学習>

甲元教授が用意した資料に基づいて、8月20日(火)、21日(水)に行う実験の基礎的な内容について事前学習を行った。

<実験>

生徒40名を6班に分け、「アゾ色素の合成とその応用」をテーマにそれぞれ結果が異なるように設計された実験を行った。

<事後学習・発表会Ⅰ>

実験をまとめ、ポスター作成を行った。ポスター発表を行い、甲元教授の指導、助言を受けた。

<発表会Ⅱ>

事後学習で甲元教授の指導、助言を受け作り直し、ポスター発表を行った。発表後評価シートを記入した。

《生徒の感想》

- ・条件を一緒にすることは実験では重要だと思った。
- ・班員と協力して取り組むことができた。
- ・自分で考えて行動することができた。
- ・正確なデータ作りが大切だと思った。

第2章 (3) サイエンスリサーチ

～高度で実践的な専門性につながる科学的思考力を育成するプログラム～

サイエンスツアーII (東北大、東京農工大、京都大、大阪大、徳島大、神戸大、鳥取大)

1. 仮説・ねらい

- ・大学の研究室を実際に訪れ研究活動を体験することで、高度で実践的な科学的思考力が身につく。
- ・探究型学習を行うことで、生徒の勉学に対するモチベーションが高まり、自ら学ぶ姿勢が身につく。
- ・科学分野の視野を広げることで、高校での学習と大学進学後のより高度な学習との連続性に気付かせる。

2. つけたい力の目標と結果(ルーブリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合(%))

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆☆	☆	☆	☆	☆☆		☆☆				☆	☆		
H29	85.0	55.0	20.0	42.5	65.0	27.5		60.0				25.0	40.0		
H30	92.1	68.4	39.5	39.5	81.6	39.5		57.9				60.5	44.7		
R1	94.7	76.3	39.5	55.3	81.6	42.1		73.7				55.3	63.2		

3. 成果と課題

・積極性・責任感(①b)、知的探究力(①d)、データを分析・統合する力(②c)、質問する力(③c)において昨年よりも高く評価している生徒が多く見られた。特に、データを分析・統合する力(②c)と質問する力(③c)については、昨年(平成30年度)のサイエンスツアーI後の評価と比較してS・Aを選んだ生徒の割合がそれぞれ68.6%→73.7%、45.7%→63.2%と上昇しており、「データや情報のメモを取り、データの特徴や重点を明確にできる」「的を射た質問ができる」生徒の割合が多くなった。

4. 実践内容 (※対象：理数科2年全員)

実施日	大学、研究室	指導教授	実験の内容	参加生徒
8/1.2	鳥取大学大学院 工学研究科	伊福 伸介 教授	巨大な分子「高分子」の魅力	4名
8/5.6	京都大学大学院 工学研究科 京都大学 福井謙一記念研究センター	佐藤 啓文 教授 佐藤 徹 教授	負電荷をもつ電子どうしがなぜ共有結合をつくることができるのか?	3名
8/9.10	神戸大学大学院 人間発達環境学研究科	伊藤 真之 教授	X線天文衛星による観測データの分析	4名
8/22.23	徳島大学 理工学部応用化学システムコース	平野 朋広 准教授 押村 美幸 講師	高分子化合物を合成し、特徴の違いを比較する	7名
10/26.27	大阪大学大学院 基礎工学研究科	馬越 大 教授 菅 恵嗣 助教	色が変わる分子集合体の作製と利用	7名
11/16.17	東北大学大学院 生命科学研究科	渡辺 正夫 教授	バナナからDNAをとってみよう!	4名
12/12.13	神戸大学大学院 医学研究科	石田 達郎 教授	ATP・血糖値測定実験と血管形成の観察	6名
12/14.15	東京農工大学 工学部	池袋 一典 教授	遺伝子研究の基礎技術	4名

【事後指導】

- ① 事後アンケートの提出 ② 研修内容をポスターにまとめる ③ ポスター発表を行う

第2章 (3) サイエンスリサーチ

～高度で実践的な専門性につながる科学的思考力を育成するプログラム～

東京大学研修（普通科にも開かれたサイエンスツアー）

仮説とねらい

- ・サイエンスツアーⅡは理数科2年生のみが対象であったが、東京大学研修においては、全学年全生徒を対象に応募を募ることで、SSH活動の全校への波及効果が見込める。
- ・現代科学の最先端領域についての理解を深め、高等学校や近隣施設にない最新の研究装置を体験し、最先端科学技術への興味関心を高める。

【日 時】令和元年12月25日（水）、26日（木）

【場 所】東京大学工学部・理学部

【生 徒】8名

1年 普通科1名 理数科3名

2年 普通科2名 理数科2名

【担 当】足立 尚樹

【内 容】

- ・理学系研究科化学専攻長谷川哲也研究室で講義および固体化学の研究を見学
- ・工学系研究科応用化学専攻宮山勝研究室でリチウムイオン電池について研修
- ・尾嶋正治名誉教授による講義「表面科学の面白さ」

成果と課題

高校で現在学んでいる教科内容と大学での最先端研究との関連を知ることができ、類型選択や将来の進路選択の大きな指針となった。また基礎学力の重要性を確認する良い機会となった。



サイエンス
ツアー

県立人と自然の博物館研修（普通科にも開かれたサイエンスツアー）

仮説とねらい

- ・東京大学研修と同様、SSH活動の全校への波及効果が見込める。
- ・博物館における効果的な展示の仕方をテーマの一つとすることで、事後の自分たちの探究活動発表にいかせる。

【日 時】令和元年12月15日（日）

【場 所】兵庫県立人と自然の博物館

【生 徒】21名（男子13名、女子8名）名

1年普通科7名 理数科8名

2年理数科6名

【担 当】澁谷 亘 沓掛 真紀

【内 容】

- ・収蔵庫にて標本整理の仕方について学ぶ。
- ・展示室にて効果的な展示の仕方について展示を見ながら学ぶ。
- ・実験室にて研究員と質疑応答、研究テーマについての指導助言を受ける。

成果と課題

一般市民への普及活動と専門的な研究活動が一緒に行われている社会施設での研修を通して、わかりやすく伝えることの重要性と、高い専門性には高度に正確な記述が必要であることの両方を同時に学ぶ機会とできたことは有用であった。効果的な展示の仕方を学ぶことで、豊高アカデミアなどの発表の機会に、伝わりやすいポスター発表を作ることにいかせた。



第2章 (3) サイエンスリサーチ

～高度で実践的な専門性につながる科学的思考力を育成するプログラム～

課題研究

1. 仮説・ねらい

- ・普通科の探究発表会に聴衆として参加し、ディスカッションに加わることで、研究手法や意識、到達点などを普通科へと波及するとともに、普通科生徒への刺激とする（今年度新たに加えたねらい）。
- ・問題を発見・解決する力を養うことができる。
- ・主体的な課題研究への取り組みと科学的なアプローチ法の研究により、「科学的探究心」が身につく。
- ・すべてのSSH事業を課題研究につなげるという視点でカリキュラム開発を行うことで、各事業の目的を明確にすることができるのと同時に、それぞれの事業で生徒にどの力をつけたいのかを明確化する。
- ・その他の仮説、ねらいは昨年度の研究開発実施報告書（p.42）に掲載。

2. つけたい力の目標と結果（ルーブリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合（%）） 課題研究Ⅱ

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	
H29	86.1	80.6	63.9	61.1	83.3	55.6	63.9	75.0	69.4	72.2	36.1	75.0	27.8	30.6	
H30	89.7	84.6	69.2	51.3	79.5	56.4	66.7	82.1	89.7	79.5	38.5	71.8	23.1	33.3	
R1	82.1	82.1	79.5	71.8	87.2	53.8	79.5	79.5	84.6	66.7	71.8	64.1	79.5	59.0	

3. 成果と課題

- ・卒業生アンケート・生徒意識調査の結果から、課題研究が本校生徒に大きな影響を与えていることが見いだされた。
- ・ルーブリック自己評価において③「表現力」（発表態度③a、質問する力③c、質問への対応③d）の自己評価が過去2年に比べて飛躍的に上昇した。その理由として①外部で発表する機会を増やしたこと。②課題研究発表会を口頭発表からポスターセッションに変え、個々のディスカッションの時間を十分にとったこと。③例年課題研究基礎（1年生）の「甲南大学研修」で、飛躍的に発表する力がつく、が荒天のため十分に行えなかったため、課題研究Ⅱを通して表現力がついたと初めて感じた生徒が多かったのではないかとのこと。が挙げられる。もし③の理由であるとすれば、「甲南大学研修」の効果の高さが判明する結果となる。来年度、ルーブリック評価がどう推移するかを慎重に見極めたい。
- ・継続研究も含め、すべての研究題目を生徒が主体的に設定したことは、成果である。1学年で理数物理、理数化学、理数生物を1単位ずつ配置し、地学分野は外部講師の講演会などで補完したカリキュラムマネジメントが奏功したといえる。
- ・一方で、指導の深化、研究課題の深化が課題とし

て生じた。テーマ設定に飛躍的に時間がかかるようになったため、研究活動に割くことができる時間が減ってしまい、研究の深化という点では後退した印象である。授業時間の限られた中で、生徒の主体的な課題設定と研究活動の深化とのバランスをどうとっていくかは悩ましい課題である。

- ・継続研究ではテーマはあらかじめ決まっているがその中で昨年度、今年度と生徒たちは主体的に研究題目（リサーチクエスト）を設定することができた。これらのことから、授業の課題研究では、テーマ設定はある程度教員が主導して、そのテーマの中で研究題目を生徒が自主的に定めるというやりかたが、課題への解決になるのではないかと考えた。そこで、来年度のテーマ設定を意識して、今年度は課題研究Ⅰに「先輩の課題研究を調査する機会」、「今年度の課題研究Ⅱ指導教員による研究テーマの説明会」を導入した。テーマ設定は昨年度同様、1年生の3学期から始めている。これらのことが来年度課題研究Ⅱにおいて研究題目設定時期を早めることにつながるかどうかを検証したい。
- ・昨年度研究開発実施報告書 p.42～43 記載の成果や改善点を踏まえて事業を実施し、それぞれ成果を挙げた。

・とりわけ「発表の機会を増やすことによる討議力の育成(昨年度報告書 p. 43)は今年度特に重点的に取り組み、p. 51記載のように外部発表の場をさらに増やした。全員が1回以上校外で英語での発表を行ったことは大きな成果である。2年生のルーブリック評価で③表現力(③a③c③d)が前年度より大幅に上昇したこともこれらの改善が奏功したことを表している。

4. 実践内容

(1) 課題研究Ⅰ (月曜6校時)

	内容(単元)
1学期	Dream Speech (p. 28参照) サイエンスツアーⅠ (p. 37参照)
2学期	サイエンスツアーⅠ(ミニ課題研究) (※校外研修は課題研究基礎で実施) (p. 33、37参照) 課題研究Ⅱ担当の先生を迎えて (今年度より新設)
3学期	先輩の課題研究の調査(今年度新設) 発表資料作成 豊高アカデミア(p. 44参照) サイエンスツアーⅠ 発表会 テーマ設定

(2) 課題研究Ⅱ (火曜7校時)

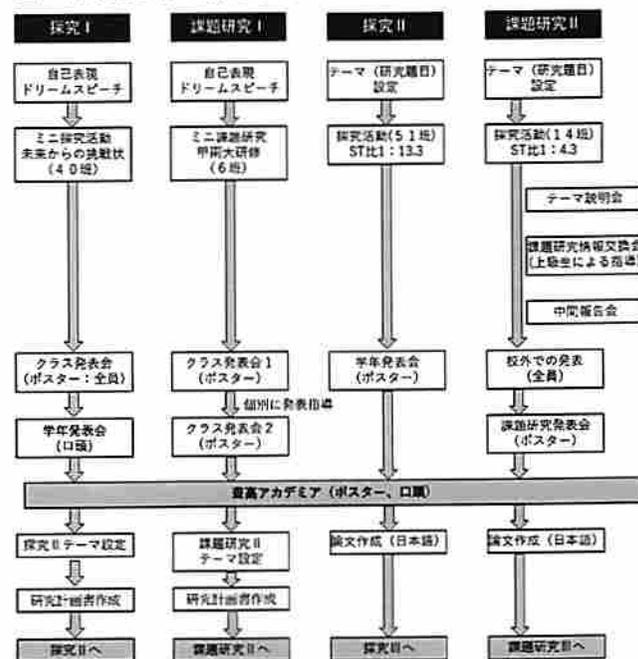
	内容 (通常の探究活動以外の活動を記す)
4月	オリエンテーション、班分け
5月	テーマ報告会 大学出張講義「これから課題研究を始める豊岡高校生へ」東北大学 酒井 聡樹准教授
7月	3年生との情報交換会 ルーブリック面談
9月	プロジェクトシート作成
11月	中間発表会
12月	ルーブリック面談 出張講義「効果的なポスターの作り方」 兵庫県立大学大学院 松原 典孝講師 校外での発表
2月	課題研究発表会(ポスター発表) 豊高アカデミア (ポスター発表・口頭発表) 校外での発表
3月	論文作成

(3) 課題研究Ⅲ (水曜6校時)

	内容 (通常の探究活動以外を記す)
4月	課題研究Ⅱの再整理と深化 英語発表資料の作成(～7月)
6月	課題研究Ⅲ発表会
7月	Science Conference in Hyogo
9月	論文作成 科学実験を題材としたミニ探究活動 (金属イオンの分析を題材とした) (～12月)

6月の課題研究Ⅲ発表会に向けて研究内容を英語でまとめるため、かなりの時間を要する。そこで、9月以降の授業を年度前半に移動し、多くの授業時間を充たした。9月以降は振り替えた科目の授業を主に実施した。個々の単元の内容は昨年度研究開発実施報告書 p. 43～47を参照。教員アンケート、生徒の自己評価は昨年度掲載のものと同様の記述であった。紙幅の関係上割愛する。

図. 探究活動と課題研究の大まかなフロー



教員アンケート結果

表 課題研究や探究活動を通じて次の力に身についたと答えた教員の割合(%)

コミュニケーション能力	81.8
積極性・責任感	72.7
発想・想像力	63.6
知的探究力	68.2
発表態度	91.0
発表資料の工夫	77.3
質問する力	45.5
質問への対応	68.2

第2章 (3) サイエンスリサーチ

～高度で実践的な専門性につながる科学的思考力を育成するプログラム～

生物自然科学部

1. 仮説・ねらい

学区には自然科学系部活動を有する中学校が数校しかない。2期目のSSH指定期間(平成24年度～平成28年度)に部員数が増加し、安定的な活動ができるようになった。また、ここ数年、研究活動での受賞を重ねることができており、活発な活動ができている。今年度は豊高アカデミアの運営を担ったり、地域の小中学校や他SSHの高校と交流を重ねたりして、活動の広がり注力するとともに、研究活動を深化もめざして活動した。

2. 成果と課題

3期目指定の平成29年度からの3年間で、以下を受賞した。

- ・最優秀賞：平成29年度 第41回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会
- ・ポスター発表優秀賞：同上
- ・文化連盟賞：平成30年度 第42回全国高等学校総合文化祭パネル発表の部
- ・ビッグデータ賞：平成30年度 甲南大学リサーチフェスタ
- ・ポスター発表最優秀賞：令和元年度 第43回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会

3年連続で、県総合文化祭等で比較的大きな賞をいただいた。研究を通してチームがまとまり、部全体で一体感を持ってテーマに取り組めるようになったことは大きな成果である。また、1年生が21名入部し、総勢39名の部活動となった。部員数増加は成果である一方で、一人ひとりの活動が活性化するような活動計画を立てることが課題である。

3. 実践内容

(1) 研究活動

- ・週2回の活動に加え、月数回は休日を利用して研究を進めた。
- ・県総合文化祭や他SSH校の研究発表会で発表することを目標に研究活動を行った。

<今年度の研究発表>

- 兵庫県高等学校総合文化祭
- 甲南大学リサーチフェスタ
- 県立生野高校課題研究発表会
- サイエンスフェア
- 福井県立若狭高等学校課題研究発表会
- 豊高アカデミア

- ・天体観測研修(本校運動場、天文館バルーンようか)
- ・兵庫県立人と自然の博物館研修

(2) 普及活動

- ・青少年のための科学の祭典兵庫大会豊岡会場に出展するだけでなく、当日の運営も行った。
- ・文化祭や学校説明会での発表や実験ショーを行った。(豊高ラボ)
- ・東海大学付属高輪台高等学校の生徒と、県立コウノトリの郷公園で合同研修を実施し、情報交換した。

(3) 指導体制

生徒の興味関心に応じて個々に対応するために、複数の教諭が顧問として活動を支援し、専任顧問はその取りまとめを行った。



生物自然科学部のポスター

第2章 (3) サイエンスリサーチ

～高度で実践的な専門性につながる科学的思考力を育成するプログラム～

コンテストへの参加(数学・理科甲子園、数学オリンピック)

1. 仮説・ねらい

- ・数学、理科、科学技術等の知識、技能を用いて、科学的に問題を解決する力を育む。
- ・論理的に説明することにより科学技術等に対する興味・関心、意欲・能力を高める。
- ・科学好きな生徒らが集って切磋琢磨することで、多くの刺激を受け、互いの魅力を引き出す。
- ・チームワークやリーダーシップの素養を養う。

2. つけたい力の目標と結果(ルーブリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合(%))

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆										
H29	88.0	88.0	75.0	88.0	75.0										
H30	83.3	50.0	66.7	33.3	66.7										
R1	83.3	50.0	83.3	16.7	50.0										

3. 成果と課題

生徒の事後評価において、「柔軟な想像力が身についた」、「協力して問題を解く力が身についた」、「様々な視点で見る力が身についた」等の記述があった。また、勉強会に積極的に参加しようとする姿勢が見られた。勉強会を重ねるうちに、互いの性格も分かり、教え合いや話し合いができるようになり、理数科生徒、普通科生徒が学年を超えて交流ができた。

惜しい結果を受けて特に1年生は来年度のコンテストに向けてのモチベーションが高まった。

4. 実践内容

○数学・理科甲子園2019

- 【日時】令和元年12月21日(土)
- 【場所】甲南大学・岡本キャンパス
- 【生徒】1・2年普通科・理数科希望者6名
- 【担当】西垣 直人 足立 賢博
- 【内容】

希望者6名(普通科2年・理数科1・2年)が参加した。結果は69チーム中17位と惜しくも決勝進出(16チーム)には届かなかった。勉強会に積極的に参加する姿が見られ、難しく見える問題にも立ち向かい、数学も理科も楽しいと感じられる良い機会となった。また県下の他校生の様子を見て、刺激を受けた。

〈生徒の感想より〉

- ・面白い問題が多く、楽しかった
- ・本戦出場までもう一歩でとても悔しかった
- ・来年は本戦・決勝に進めるように頑張りたい

○日本数学オリンピック予選

- 【日時】令和2年1月13日(月・祝)
- 【場所】灘高等学校
- 【生徒】1・2年普通科・理数科希望者12名
- 【担当】小山 厚
- 【内容】

希望者12名が参加し、3時間で12問の筆記試験に挑戦した。年末から年始にかけ、勉強会を実施し、昨年出場した先輩から説明を受け、アドバイスを受けた。

数学好きな生徒たちが集まり、勉強し、参加したことで、数学に対する学習意欲が高まった。



第2章(4)サイエンスコミュニケーション

～分かりやすく伝える表現力と国際的討議力を育成するプログラム～

豊高アカデミア(環日本海地域の知の交流の場の創出)

1. 仮説・ねらい

山陰から北陸地方の環日本海側地域は公共交通網がせい弱で、点在するSSH校どうしの交流はもちろん、近隣学校どうしの交流もしにくい環境にある。このため、山陰から北陸までの環日本海地域が府県を超えて広域連携し、合同発表会をする機会はなかった。本事業では、本校でこれまで理数科と普通科の一部の生徒で行ってきたSSH課題研究発表会をさらに発展させて、全校生が参加するSSH課題研究発表会とする。さらに島根、鳥取、京都、福井各府県の高等学校(SSH校、非SSH校)を豊岡に招き、合同での研究発表会として、課題研究を通じた知の交流の場を創出する。これを通して、SSH生徒どうしの交流に加えて、非SSH校への成果の波及が図れる。また、地元企業の発表や、小中学生、保護者等の参観を得ることで、地域への普及効果が得られる。具体的には、以下の効果が期待される。

- ・環日本海地域の高等学校を招き、ポスター発表をすることで、生徒どうしの交流が促進され、互いに影響しあうことができる。SSHの成果を環日本海地域に普及するとともに、他校からも学ぶ機会が持てる。
- ・SSHの成果を全校生で共有することで、校内への波及効果が得られる。
- ・普通科の生徒が理数科の課題研究の発表を見ることで、探究活動についてより深く理解するとともに、目標とする水準を設定することができる。
- ・これまでの実践で、発表会を重ねる毎に研究内容、発表方法ともに深まることがわかっている。そこで豊高アカデミアに至るまでに、学年毎、学科毎にそれぞれ校内発表会を複数回実施する。それぞれの校内発表会での質疑応答を通して探究活動を深め、発表の質が高められる。
- ・大勢の前で発表をすることで、研究へのモチベーションを高められる。
- ・地域の方や中学生、保護者等の参観を得ることで、地域への普及効果が得られる。
- ・多くの職員が企画運営や生徒の指導に携わることで、職員の協力体制をより強固なものにできる。また、他校教員、とりわけ他府県の教員と協働する機会を得ることで、課題研究等での連携の端緒とできる。
- ・これまでは他のSSH校と交流できるのは一部の代表生徒に限られていた。SSH指定校の発表を招くことで、全校生が自校以外のSSH校の発表を見る機会を得られ、探究活動の質の向上につながる。

2. つけたい力の目標(ルーブリック評価は実施していない)

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	B	c	d	e
目標	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆

3. 成果と課題

(1) 成果

- ・仮説で期待した項目はほぼ達成できたと考えられる。とりわけプレゼンテーション能力が身につけていることが、ポスター発表の様子からうかがえた。生徒が作成したポスターの変容は平成29年研究開発実施報告書p.37を参照されたい。
- ・昨年度より多くの参加者、参加校があったことは大きな成果である。交流の場の創出を目指したが、3回の発表会でおおむね定着したといえる。
- ・今回初めて高校以外からの発表参加があった。地元事業所6社に加え、兵庫県立大学、開学予定の国際観光芸術専門職大学(仮称)、兵庫県但馬県民局など、地域の機関や大学の参加が得られたこ

とは大きな成果である。

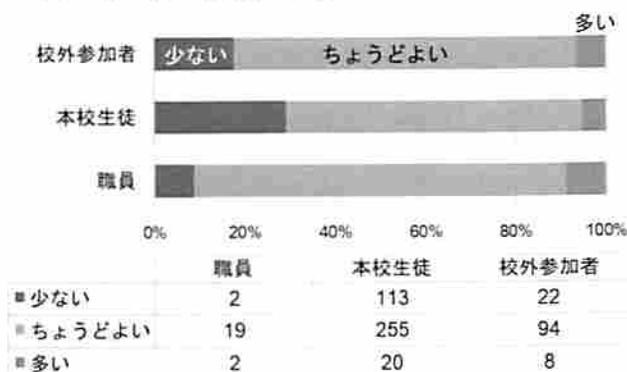
- ・外部からの来場者数が増加した。また、今年初めて小学生が参観に訪れた。

職員アンケート

- ・昨年度のアンケート結果を踏まえ、次の2点を改善した。
 - (1) 会場を豊岡市立総合体育館とした。
 - (2) プログラム構成を見直し、ポスターセッションを昨年度より多くとった。
- ・職員アンケートの分析より
 - ・アンケートはウェブページ上での回答と、紙媒体での回答の2種類を用意した。ウェブで答えた職員が62%。紙媒体で答えた職員が3

- 8%であった。当面はウェブと紙の両方で実施すべきである。ウェブでの回答が増えれば、集計が簡便化できる。現在はかえって業務量が増えているが、過渡期にあるものと考えられる。
- 過去2回の職員アンケートには、「生徒のプレゼンテーションに驚いた。」「発表会に満足している。」「生徒はポスターをよく作った。」など、発表会ができたことを評価する意見が多かったが、今年度は運営への提案や生徒の指導に関することなど、極めて具体的な意見が目立った。3回の発表会を経験して職員のスキルが向上した結果であると考えられる。
- 生徒の主体性の尊重と研究内容の深化の兼ね合いについての意見が出されたことも重要な指摘である。
- 校外の大きな会場にしたことについては88%が肯定的に回答した。
- ポスターセッションの回数については職員と生徒で異なる結果となった。生徒はもっと発表を見たり、発表したりする時間が欲しいと感じていることが見て取れる。

図. ポスター発表の回数についての質問



主な意見

1) 職員

- 毎年発展していった、発表も面白いものが多く、生徒にとって有益なものだと感じています。
- ▼想像以上の来場者があり、受付が混雑し、また手順が煩雑であった。来年はもう少し工夫すれば良いと思う。
- ▼要旨集は前日に配布して、あらかじめ聞きたいポスターを決めさせておいたほうがよかった。
- ▼主体性と教師の指導の兼ね合いの難しさはあるが、研究の質の向上が求められるのではないか。
- ◇他校生との交流がもっと深まる何かがあるのではないかと思います。

2) 参加者

- ・本校にとってもよい交流の場を与えていただき感謝しています。(参加校職員)
- ・今後とも交流、訪問ができればと思っています。(参加校職員)
- ・レベルの高い発表に大いに刺激を受けました。(観覧教員)
- ・県内外から多くの高校、さらには地元企業や自治体と協働して大変素晴らしい発表会でした。(参加校職員)

- ・他校の発表を聞いて良かった。(本校生徒)
- ・自分の見聞を広げられた。(他校生徒)
- ・生徒同士での質疑応答がいいやり取りになっていてよかった。(一般参加者)
- ・発表内容を理解しているからこそ自分の言葉で発表していることがよく分かった。(保護者)
- ・ポスター発表の人気の差が気になった。

(2) 課題

- ・市内最大の会場にしたが、それでも手狭になっている。
- ・豊高アカデミアに至るまでにクラス、学年と校内発表会を積み重ねており、これが成果を生んでいる。一方で、校内発表会の時間確保や他の校内活動等との両立も問題である。改善策として、学年発表会等の実施時期を変更する予定である。
- ・一つの発表あたりにかけられる質疑応答の時間が減ったことが改善できなかった。
- ・生徒の主体性と研究レベルの深化との兼ね合い

4. 実践内容

【日時】令和2年2月8日(土)

【場所】豊岡市立総合体育館

【生徒】本校1・2年生全員 398名
他校生徒 136名

【参加者総数】796名(要旨集配布数)

【担当】全職員

【内容】ポスター発表 108本
口頭発表3本(課題研究、探究)

ポスター発表を行った学校

SSH校	福井県立若狭高校 東海大学付属高輪台高校
非SSH校	京都府立宮津高校 京都府立西舞鶴高校 兵庫県立浜坂高校 兵庫県立香住高校 兵庫県立村岡高校 兵庫県立生野高校 兵庫県立但馬農業高校

ポスター発表(高校以外)

大学等	兵庫県立大学 国際観光芸術専門職大学(仮称)
企業等	公立豊岡病院 中田工芸株式会社 株式会社キヅキ商会 但馬信用金庫 タジマ食品工業株式会社 株式会社由利

ポスター掲示での参加校等

福井県立武生高校 福井県立高志高校 鳥取県立米子東高校 島根県立出雲高校 島根県立三刀谷高校掛合分校 島根県立松江南高校 大分県立日田高校 熊本県立天草高校 兵庫県但馬県民局
参観 県内非SSH2校 県外非SSH校1校

第2章 (4) サイエンスコミュニケーション

～わかりやすく伝える表現力と国際的討議力を育成するプログラム～

全校リスニング

1. 仮説・ねらい

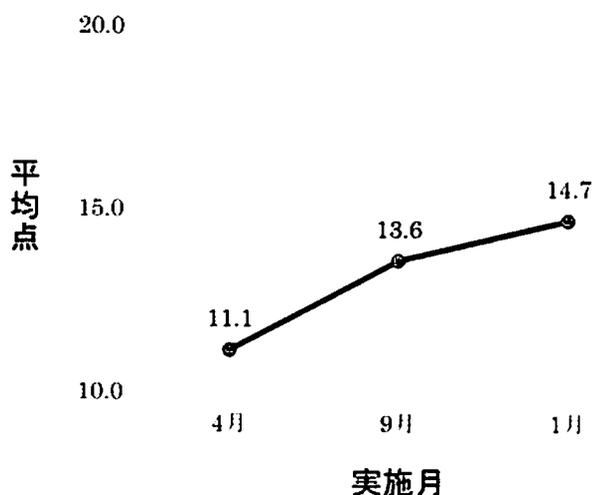
- ・試験や検定の録音された素材によるリスニングテストとは異なり、ALT と英語科以外の日本人教員によるライブ放送でのリスニングを行う。題材には身近な話題や文化、日常会話でフレーズ、創作物語を用いる。これらにより英語を身近に感じ、親近感をもって取り組ませることで、英語に対する苦手意識や英語を使ってコミュニケーションをとる際の心理的負担を軽減することを狙う。また、国籍の異なる2名のALT と英語科以外の日本人教員とが協働して問題を作成し、リスニング放送を実施することで、生徒が多様な価値観にふれ、国際性を養うことを目指す。
- ・リスニング素材は日本人の英語科教員が点検する。また、教科の授業に関連する項目を中心に解説を加えた解答を配布することで、英語の授業での学習事項をより実践的に定着できる。
- ・課題研究Ⅲで行う英語での研究発表や、海外研修における学校交流、大阪大学における留学生との交流などが、より充実したものとなるためのリスニング力を身につける。

2. 成果と課題

昨年度と同様に全校生を対象にリスニングを実施したほか、今年度はリスニングに対する苦手意識の払拭と間違えた問題への関心を高めることを意識し、生徒への解答配布後にもう一度問題や解答の一部を読み聞かせた。生徒は解答を見ながら再度聞くことで、より理解を深めた。また、昨年度のアンケートで「日本語での解答がほしい」という意見があったため、英語教員と連携し、解答に難しい単語や重要な文法事項などに日本語で意味と解説を加えた。その結果、昨年度と比べ、リスニングが苦手と答えた生徒が減少した。基本的には昨年と同様、ディクテーション問題を多く取り入れたが、英語の意味をより考えさせるために、発音問題や内容理解問題を昨年度より多く出題した。今年度のアンケートで「英会話ができることは、あなたにとって重要だと思いますか」という問いに対し、【そう思う】【どちらかといえばそう思う】と答えた生徒が、全体の97.3%となり、生徒の英語に対する意識の高さを確認した。また、リスニングが苦手と答える生徒が68.6%に対し、「CD など録音音源ではなく、生の声で行ったことについてどう思いますか」という問いに【良かった】との答えが昨年度の65.9%に対し70.6%いたことから、リスニングに対する高い意識が保たれた。継続的に行っていくことで成果が得られるということがわかった。

同一内容のテストを4月、9月、1月の時期に3回実施したが、年度当初と年度末の平均点を比較すると、特に2回目(9月)から3回目(1月)にかけて、すべての学年で平均点が向上した。

全校リスニング 平均点 推移 (20点満点)



3. 実践内容

【日時】毎週木曜日 12:40～12:50

【場所】HR 教室校内放送にて実施

【生徒】全校生徒

【担当】森脇 幸男 ジュリウス・チャップマン
アナ・ネイバー アメリア・グリーン

【内容】

校内放送において、ALT 2名と日本人による5分間のリスニングテストを行い、相互採点を行った。全クラスの得点を集計し、毎時間の平均点を算出した。穴埋め問題を多く取り入れたほか、選択問題や会話問題など、様々な形式で実施した。

Listening Test 18 April 2019
Name: _____ No: _____ /20
Class: _____

Science Radio

Julius: Hello everyone and _____ back to Science Radio with
Anno and Julius! Today I'm going to _____ the
wonders of the Universe! The _____ between
objects in _____ is so vast and large that it's difficult
to _____ The closest thing to our planet Earth is
the moon, but it's _____ far away! Now, try to
_____ this in your _____. Take every planet in
the solar _____ and place them side by side. Even
this long line of planets would not reach the moon from
the Earth. Ok! Thought _____ over! How about
you Anna? What do you have for us?

リスニング問題例 (一部抜粋)

第2章 (4) サイエンスコミュニケーション

～わかりやすく伝える表現力と国際的討議力を育成するプログラム～

英語での科学実験

ねらい

卒業生アンケート、意識調査などの結果から、国際性の涵養が課題であることが分かった。討議できる英語力を身につけ、国際性を養うためには次の2点が重要であると考えた。①英語力をつけること。②英語を使うことへのためらいをなくすこと。そこで具体的方策として、①英語の授業を充実する。②ALT など外国人と交流する機会を増やす。を挙げ、SSH 事業として「大阪大学留学生交流会の充実」、「全校リスニングの充実」、「教科の授業の中でも可能な範囲でALT との協働による英語を取り入れる」ことに取り組んだ。試験の結果から、この実験に関しては英語が化学の理解が妨げにはならなかったといえる。通年英語で授業を行うには課題は多い。

【日 時】令和元年5月7日(火)
【場 所】豊岡高校 化学実験室
【生 徒】2年 理数科 40名
【担 当】ジュリウス・チャップマン
アナ・ネイバー 澁谷 亘
沓掛 真紀 後藤 友美
段畑 智大

【内 容】
中和滴定の実験をALT が英語で説明して実施した。教材はALT と化学教員の協働で作成した。
定期考査に出題し定着を確かめたところ、日本語で実験を行った過年度と比較しても差が認められなかった。

留学生との交流 (実施計画)

つけたい力の目標

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆	☆								☆☆	☆	☆	☆	☆☆

ねらい

本校では、国際性の基礎を「討議できる英語力」と定め、育成に取り組んでいる。英語での討議を行えるためには、まず、幅広い知見を獲得し、多様な考え方ができるようになる必要がある。文化背景の異なる留学生と意見交換することにより、多様な価値観に触れ、視野を広げる機会とする。

- ・英語を母語としない留学生との意見交換を通して、英語の有用性を体感し、日本語と英語混じりでの討議を通して、「国際性(討議できる英語力)」が向上する。
- ・年齢に近いが経験の幅の広い大学生・大学院生の留学生をファシリテーターとすることで、高校生だけでは気づかない着眼点が得られ、深いレベルで思考力を鍛えることができる。

【日 時】令和2年3月16日(月)〈予定〉
【場 所】大阪大学 基礎工学部
【生 徒】1・2年 普通科・理数科 計10名
【担 当】澁谷 亘 荒木 淳士
【内 容】
(1) 留学生によるプレゼンテーション
母国のこと、なぜ日本に留学を決めたのか、留学の良さや苦勞、高校生へのメッセージ等
(2) 高校生のプレゼンテーション
豊岡市・豊岡高校の紹介など
(3) 意見交換会
英語を母語としない留学生と英語による討議を行う

第2章 (4) サイエンスコミュニケーション

～分かりやすく伝える表現力と国際的討議力を育成するプログラム～

豊高ラボ (中学生を対象に実験授業)

1. 仮説・ねらい

- ・仲間とともに授業計画を立てる過程で、コミュニケーション能力や責任感が育まれる。
- ・中学生の前で授業をすることにより、自己表現力を高め、自己の思考を明確にする力が育まれる。
- ・分かりやすい授業を作る過程で、他者の視点に立って物事を見る能力が育まれる。

2. つけたい力の目標と結果(ルーブリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合(%))

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆☆	☆								☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	
H29	92.3	92.3	46.2								69.2	30.8	61.5	84.6	
H30	90.0	90.0	60.0								80.0	20.0	50.0	80.0	
R1	87.5	75.0	50.0								62.5	0.0	75.0	87.5	

3. 成果と課題

生徒は、理数科2年生のクラスメートであるため、生徒同士の相談や授業の役割分担等をスムーズに行うことができた。中学生に対しては、関係構築力(①a)、質問への対応(③d)に関して90%近く、高い自己評価を得ている。すなわち、中学生の言葉に耳を傾け、質問に適切に対応しつつ、こちらからも積極的にコミュニケーションをとることができたことがうかがえる。

一方、教材の工夫(③b)に関しては、教材を自作し効果的に用いることができた生徒が8人中0人という結果であり、準備期間を増やすために生徒との打ち合わせの時期を早めることが検討課題である。

4. 実践内容

【日時】令和元年8月21日(水)

【場所】化学実験室、生物実験室

【生徒】2年理数科 8名

【担当】三木 亮 三島 翔太 足立 賢博

【内容】

理数科2年生8名の生徒が、理数科のオープンハイスクールに来た中学生に対して実験の授業を行った。本年度は中学生約60名の参加があり、化学実験と生物実験の2クラスに分かれて行った。

実験の内容は担当教員が企画したが、指導計画の作成・授業の進行は生徒が行った。

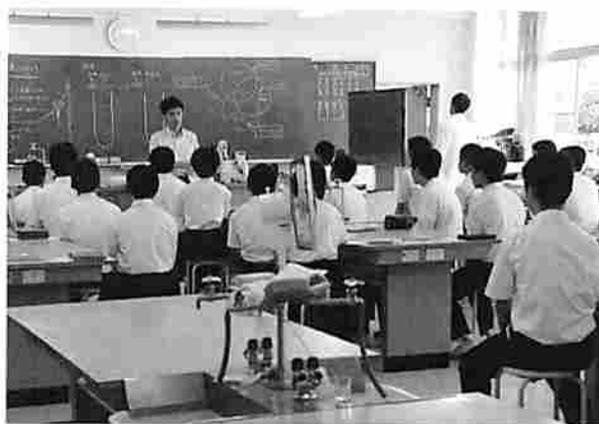
【実験の内容】

化学分野

「Na(ナトリウム)の性質を体感する」

生物分野

「おにぎりのノリが黒いわけ」



参加生徒の感想

- ・どうやったら中学生にわかりやすく伝えることができるか、どうやったら高校生活に対する不安を軽くすることができるかをたくさん考えた。
- ・自分が中学生でオープンハイスクールに来た時のことを思い出し、丁寧に対応できたと思う。質問もたくさんしてくれたので、やりやすかった。いい経験になった。

第2章 (4) サイエンスコミュニケーション

～分かりやすく伝える表現力と国際的討議力を育成するプログラム～

豊小実験教室

つきたい力の目標と結果(ルーブリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合(%))

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆☆	☆								☆☆	☆	☆	☆☆	
H29	91.7	85.7	28.6								85.7	0	71.4	57.1	
H30	100	66.7	33.3								83.3	16.7	66.7	66.7	
R1	87.5	75.0	62.5								62.5	62.5	50.0	37.5	

【日時】令和元年7月25日(木)
 【場所】豊岡市立豊岡小学校
 【生徒】1・2年 普通科・理数科 8名
 【担当】山村 雄太
 【内容】

豊岡小学校の科学クラブの生徒を対象に理科の実験指導を行った。実験内容は担当教諭が企画し、小学生に向けて本校生徒が実験授業を行った。

- (1) ペットボトルロケット作製
- (2) ペットボトルロケット飛行実験

成果と課題

高校生が個々に作製の手引きを行うことで、関係構築力(①a)と積極性・責任感(①b)を養えた。作業工程が主であったため、質問や発表の場は少なかった。そのため、発表態度(③a)や質問への対応(③d)に関する自己評価が前年度と比べ低い。

生徒アンケートより：小学生と同じ目線で考えること、話しかけることの大切さを学んだ。子どもに携わる仕事をしたい。など将来を考える上での良い経験となった。



豊小算数教室

つきたい力の目標と結果(ルーブリック自己評価でS・Aを選んだ生徒の割合(%))

評価項目	①協働し、課題を発見する力					②実践的な科学的思考力					③表現力と国際的討議力				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
目標	☆☆	☆☆	☆								☆☆	☆☆	☆	☆☆	
H29	91.7	100	75.0								91.7	41.7	75.0	83.3	
H30	100	86.7	73.3								93.3	60.0	99.3	86.7	
R1	100	100	80.0								93.3	53.3	100	100	

【日時】令和元年7月22日(月)～24日(水)
 【場所】豊岡市立豊岡小学校
 【生徒】1～3年 普通科・理数科 15名
 【担当】段畑 智大
 【内容】

- 3日間にわたり、豊岡小学校の5年生6年生計41名に対して算数の指導を行った。
- 小学生と高校生がペアになり、小学校の夏休み課題である問題集を解きながら指導した。
- チャレンジコースの生徒に対して、思考力を必要とする問題を考え、AL型授業を実施した。

成果と課題

事前に教え方について意見交換をする中で、関係構築力と積極性・責任感が身についた。教員志望の生徒を対象にしており、質問する力と質問への対応についても高い評価が得られた。生徒アンケートには「教える難しさを感じた」「理解しやすい口調や言葉の選択に苦労した」とあり、それが発表資料の工夫の低評価に繋がった。一方、教員の評価は高く、生徒がより高いものを目指していた結果だと考える。また、多くの生徒が「改めて小学校の先生になりたいと思った」と答えており、教師の苦労とともにやりがいも感じる事ができた有意義な時間となった。



第2章 (5) 成果の普及

成果の普及

(1) 豊高アカデミア実施 (本校生398名・職員49名出席)

年度	H29	H30	R1
参加者総数(名)	557	586	796
名簿把握分			
他校発表者生徒数(名)	49	79	136
福井県、京都府、兵庫県、東京都のSSH校および、非SSH校の発表者、参加者。(p.44)			
発表参加校数(校)	4	9	9
(ポスター掲示・見学のみを含む)		(11)	(22)
保護者、他校教員(参観)、その他	108	107	213
<p>p.44記載の発表者以外の参加者は次の通り</p> <p>SSH 運営指導委員(6名) 学校評議員(2名) PTA(3名) 豊岡市長 兵庫県教育委員会(高校教育研修課)指導主事 県立人と自然の博物館 兵庫県但馬県民局 但馬文教府 福井県立武生高等学校校長 兵庫県立浜坂高等学校校長 兵庫県立八鹿高等学校校長 養父市立関宮中学校長 達徳会長(同窓会) 福知山公立大学理事 豊岡市役所(環境経済部、ハートリーフ推進室、コミュニティ推進室、ワークイノベーション推進室) 公立豊岡病院 社会福祉法人さいか 報道関係者 中学生 小学生 保護者 引率教員等 山陰海岸ジオパーク推進協議会</p>			

(2) 新聞報道等

<平成29年度> 4件 <平成30年度> 6件
<令和元年度> 11件

(3) 生徒の受賞・全国規模の大会

<平成29年度> 3件 <平成30年度> 3件
<令和元年度> 11件

令和元年度兵庫県高校総合文化祭自然科学部門ポスター発表最優秀賞 生物自然科学部

(4) 生徒主体で実施する小中学校との連携

「豊高ラボ」・「豊小理科実験教室」・「豊小算数教室」(p.48~49)・「青少年のための科学の祭典」(p.51)

(5) 教職員による発表・報告等

<令和元年度>

論文

羽深 健治教諭 令和元年度兵庫教育大学と兵庫教育大学大学院同窓会との共同研究 研究成果報告書(2020年4月 発行予定)

(6) 教職員による小学校での研修プログラムの実施

「サイエンストライやる」 小学校教諭対象理科研修の講師として実験講座を実施

<平成29年度> 計3校

<平成30年度> 計4校

<令和元年度> 計5校

香美町立佐津小学校、香美町立奥佐津小学校、新温泉町立照来小学校、香美町立柴山小学校、養父市立大屋小学校

(7) 生徒、保護者、地域への発信

・ホームページの更新と運用

今年度はSSH推進部を増員し、ホームページ担当を設置した。のべ170回以上の更新をした(p.11、14)また、指導案や生徒配布プリント、課題研究の過去のテーマ一覧など、成果物を公開し始めた。

(8) 先進校視察等

<令和元年度>

・東海大学付属高輪台高等学校 ・大分県立日田高等学校
・福岡県立香住丘高等学校
・福井県立高志高等学校 ・福井県立若狭高等学校
・福井県立武生高等学校
・石川県立金沢泉丘高等学校 ・岐阜県立恵那高等学校
・兵庫県立神戸高校(通年で5回程度)

第2章 (5) 成果の普及

青少年のための科学の祭典 (出展・当日の運営)

1. 仮説・ねらい

- ・地域に対して科学の普及を行うことで、科学による社会貢献のあり方を体験できる。
- ・高校生自らが実験を理解し、安全に行うことや、展開を考えながら来場者に分かりやすく伝える工夫をすることで、科学的思考力や表現力、豊かな創造性、コミュニケーション能力を養うことができる。
- ・子どもたちの科学への興味や関心を高めることができる。

2. 成果と課題

- ・実験内容の原理を理解することで、科学的思考力や豊かな創造性を高めることができた。
- ・来場者に分かるような実験内容のポスターを作成し、見やすいポスター構成ができるようになった。
- ・各ブース内で生徒各自が自発的に取り組み、考えて行動することで、責任感を高めることができた。

3. 実践内容

【日時】令和元年7月27日(土)～28日(日)

【場所】但馬文教府

【生徒】1年理数科40名

生物自然科学部28名

【担当】松田 和則 澁谷 亘 足立 賢博

羽深 健治 三島 翔太 森脇 歩

杵掛 真紀 後藤 友美 段畑 智大

【内容】

理数科1年生と生物自然科学部が7つの実験ブースを出展し、小学生や園児等の子どもたちに簡単な実験指導を行った。

実験の内容のほとんどは教員が企画したものであるが、説明方法や実験材料の準備、ポスター作成は生徒主体で行った。また、生物自然科学部は実験内容から生徒が考えを行った。

当日の運営は生物自然科学部が行った。



【出展タイトル】

- (1) ぶんぶんゴマで手動遠心分離機をつくろう！
- (2) 箱の中に虹を作ろう
- (3) 電磁石であそぼう！
- (4) カラフルソフトビーズをつくろう
- (5) プラスチックでキーホルダー
- (6) 手作り顕微鏡で小さなものを見てみよう
- (7) おはじきゲーム

その他校外での発表会

7月13日	Science Conference in Hyogo	神戸大学	11班40名
9月3～5日	半導体集積回路試験技術に関するアジア国際会議	東京電気大学	高木康成
11月4日	高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学	京都大学	1班4名
11月17日	学生ドリームサミット	日高文化体育館	門脇さやか
12月22日	リサーチフェスタ2019	甲南大学	7班22名
1月26日	サイエンスフェア in 兵庫	甲南大学他	5班14名
2月5日	地域課題探究の成果報告(市長への提言)	豊岡市役所	3班10名
2月9日	豊岡市の未来のシナリオを描く！	豊岡市役所	1班3名
2月9日	みんなの発表会(県立コウノトリの郷公園主催)	豊岡稽古堂	5班3名
2月11日	但馬地区高校フォーラム <新聞取材あり>	生野高校	1班7名
2月15日	福井県立若狭高校 SSH研究発表会	若狭高校	4班14名
2月16日	とよおか地域づくり大会2020 <関係資料>	豊岡市民プラザ	3班4名

第2章 (5) 成果の普及

兵庫「五国プログラム」の開発と実施

「ドローンを用いた地質学調査と防災への応用～離岸流による被害を防ぐために」

1. 仮説・ねらい

- ・フィールドトリップにより海岸地形を学べる。
- ・海岸から標識を流し、ドローンで追跡しながら撮影することで興味・関心を高める。
- ・撮影データを解析し、離岸流の発生条件および流れの様子を明らかにし、それをもとに改善策を参加高校生でディスカッションする。また、参加者の居住地域における地質学的観点から防災についても参加高校生同士で討議する。これを通して協働する態度やコミュニケーション力を高める。

2. つけたい力の目標と結果(ルーブリック自己評価でA.十分に到達・B.到達を選んだ生徒の割合(%))

- (1)自分の課題を持ち、その解決のために自分で事前に情報収集した。72.8%
- (2)積極的に質問し、自分の課題解決を試みた。36.4%
- (3)講師や他の参加者と話し合い、課題解決につなげられた。81.8%
- (4)事前調査との違いを発見したり驚きや自身のやり方との違いなどを感じたりすることができた。90.9%
- (5)フィールドワークを通して新たな発見や変化につなげることができた。100%
- (6)フィールドワーク参加者として、学びあう集団の一員として他の参加者と積極的にかかわることができた。36.4%
- (7)他の参加者や講師のアドバイスを自分の課題の追求に役立てることができた。100%
- (8)研修後も自分で追求できることがあることを発見した。100%
- (9)自身の課題との共通点を発見した。72.8%
- (10)この研修は、今後の学習活動にいかすことができるものであった。90.9%

3. 成果と課題

- ・ドローンでの撮影・映像解析により、利点・欠点が見え、様々な視点からの意見に繋がった。ドローン操作の説明を聞き、実際に操縦することで、身近なものとして認識し、観測方法・撮影方法の幅も広がった。
- ・グループでの話し合いや考えを述べ合う機会が十分に用意できていなかったように思う。ルーブリック2.(2)(6)の自己評価が低かったのはそのためであると考えられる。
- ・事後学習に活用できる資料を用意した方がよいかもしれない。
- ・2.(4)では、次の2点を評価することを意図した。①参加者が研修前から知っていることと、フィールドワークで経験したことが異なっていて、戸惑ったり驚いたりして、内にある既存概念が刺激されたか。②フィールドワークを通して新しい視点を獲得したか。しかし、意図した答えではなかったため、改善を図る必要がある。

4. 実践内容

【日 時】令和元年11月16日(土)

11:00～16:30

【場 所】県立豊岡高等学校化学講義室

京丹後市久美浜町湊宮箱石海水浴場

【生 徒】生徒9名(本校5名 他校4名)

県立舞子高等学校 国立明石工業高等専門学校
灘高等学校 神戸国際大学附属高等学校

【担 当】三木 亮 森脇 幸男
外部講師 松原 典孝

【内 容】

- (1) ドローンの飛行実験
- (2) 離岸流の撮影
- (3) ディスカッション
- (4) ドローンの操作体験



ドローンの撮影映像の解析

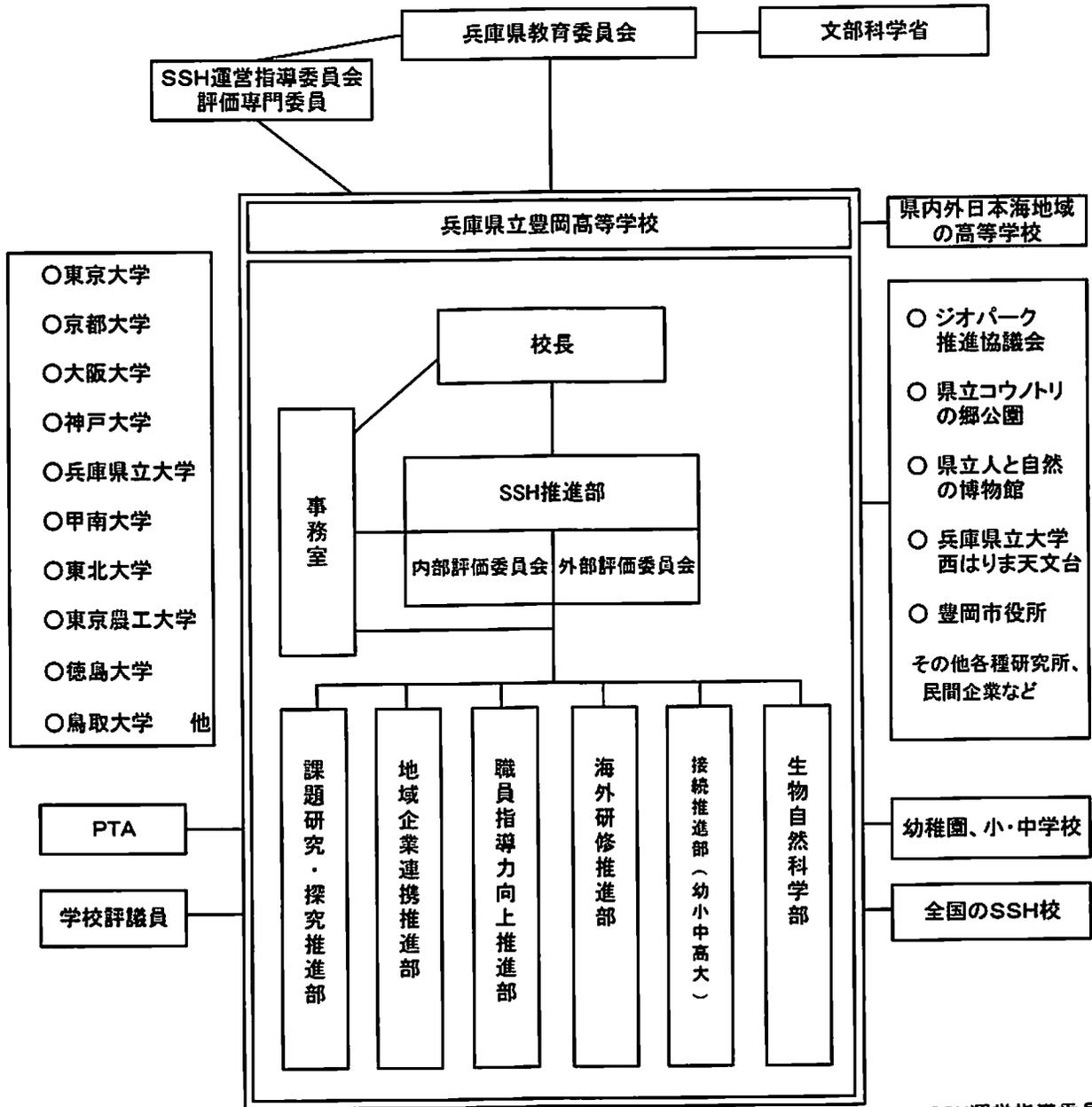


撮影映像の解析
ディスカッション

第3章 関係資料

校内におけるSSHの組織的推進体制

●研究組織の概要



事業の円滑な推進のために、平成29年度に職員組織体制を見直した。これまでの部署「理数科」を「SSH推進部」に改編し、構成員を2名から4名に増員。令和元年度は更に1名増員し、ホームページを充実させた。

また、各学年の役割分担（分掌）に「探究活動担当」を新設し、専門部であるSSH推進部と各学年との連携を円滑に行える体制を整えた。

学年の探究担当者は「探究」に関わる班編制をしたり、週1回の会議と会議の合間に、SSH推進部との連絡調整を行った。また、学年発表会後の代表班決定や発表指導など、担当者と学年団が中心となって行った。

全校を挙げて行う発表会「豊高アカデミア」では、役割分担を分掌（総務・生徒指導・教務など）ごとに割り振り、全ての職員が分掌または部顧問（華道・茶道・放送・生物自然科学部など）のいずれかの立場で企画・運営に携わった。

- SSH運営指導委員**
- 神戸大学大学院 伊藤 真之教授
 - 関西学院大学 佐藤 真教授
 - 兵庫教育大学大学院 小和田 晋之教授
 - 元富山大学大学院 中嶋 芳雄教授
 - 福知山公立大学 富野 琢一郎副学長
 - 中田工芸株式会社 中田 修平社長
 - 豊岡市立豊岡北中学校 柳原 守校長
 - 兵庫県教育委員会 柏木 雅也指導主事

第3章 関係資料

運営指導委員会の記録（令和元年度）

●第1回運営指導委員会

【日時】 令和元年6月18日（火）15:30～17:15

【場所】 達徳会館中会議室

【運営指導委員】	神戸大学大学院 教授	伊藤 真之 様
	兵庫教育大学大学院 教授	小和田善之 様
	元富山大学大学院 教授	中嶋 芳雄 様
	福知山公立大学 副学長	富野暉一郎 様
	中田工芸株式会社 社長	中田 修平 様
	豊岡市立豊岡北中学校 校長	柳原 守 様
	高校教育課 主任指導主事	脇本 真行 様
	高校教育研修課 指導主事	柏木 雅也 様

【内容】

《課題研究Ⅲ発表会及び豊岡高校 SSH について》

・発表はよく出来ていたと思うが、統計的リテラシーを高めることが課題である。英語による表現力向上には、ALTとのインターアクションを増やすことも重要である。ネット環境を利用し海外との交流なら予算もかからない。

・テーマの掘り下げが必要。よいテーマを見つけることで半分成功である。教員でアイデアを出し合いもんでみることや、文理融合、芸術的素養を高めることも考慮してはどうか。予算削減に関しては、大学でしている産学連携を参考に、高校でも工夫によりできることがあるのではないかと。

・良い発表を聞いて感銘を受けた。昨年までの T-Discovery Tour が予算削減により実施されないのが非常に残念。地元企業との連携や、地域に関心を持たせることは重要であり、この事業の要素を引き継ぐべき。発表には複眼的思考がほしかった。

・発表には努力の跡が見えた。英語による発表のための発表になっている面がある。内容を理解してもらうための話し方にすべき。よい発表にするためにはよいテーマの設定や、研究手法にも独創性が必要である。テーマの掘り下げのためには長期にわたる研究が必要。継続して同じテーマに取

り組めるよう体制に柔軟性をもたせてはどうか。

・テーマ設定や発表に社会性をもたせ、社会的価値を見出せるよう、文系的力を融合させるべき。海外のブランド展開においては、ファッション性やデザインと同時に、SDGs、環境への配慮がないと受け入れられない。T-Discovery Tour に関して、今年は直接関われると思っていたので、予算削減による事業取りやめは残念である。

・高校でのよい学習につなげるため小中学校ではその土台をしっかりと築かなければならないと感じた。現在豊岡市では3年前から英語、ふるさと教育、コミュニケーション教育で9年間の小中一貫教育を実施している。小学校ではふるさと教育を中心に、探究活動を進めている。中学では環境問題と但馬をテーマに取り組んでいる。英語力向上に関しては3日間のイングリッシュキャンプを開き、3日目には英語によるプレゼンテーションを生徒にさせている。

・さらに踏み込んだ研究が望まれる。オリジナリティーを見たい。発表会では失敗しても良い雰囲気作りが大切。

・テーマの扱いの継続性を考えることがレベルの引き上げにつながるのでは。

●第2回運営指導委員会

【日時】	令和2年2月8日(土) 15:45~17:00
【場所】	豊岡市立総合体育館会議室
【運営指導委員】	神戸大学大学院 教授 兵庫教育大学大学院 教授 元富山大学大学院 教授 福知山公立大学 副学長 中田工芸株式会社 社長 高校教育研修課 指導主事
	伊藤 真之 様 小和田善之 様 中嶋 芳雄 様 富野暉一郎 様 中田 修平 様 柏木 雅也 様

【内容】

《今年度の取組について》

- ・文部科学省での中間評価を受け、目に見える成果の提示や国際的人材の育成の点で指摘を受けた。地域や日本海沿岸他校との連携では高評価を受けた。
- ・文科省の指摘や、これまでの運営指導委員会の意見を参考に取り組みを改善し、海外の学校との連携を開始しつつある。また、課題研究Ⅰへ統計処理活動の導入、英語表現集のHPへの掲載、探究Ⅱ用に「探究ノート」を作成し、統一的な指導方法の確立等を図るなどの改善を図った。卒業生アンケートにおいては、課題研究を行ってきた理数科とそうでない普通科において、「データ分析・活用能力」、「発表する力」、「英語でのコミュニケーション能力や国際性」の観点で大きな差異が見られ、課題研究の有用性が分かった。ルーブリック評価に基づいた運営を行い、教科横断的科目を普通科に設置し、学校独自の人材育成プログラム「医療系人材養成プログラム」や「教員養成プログラム」も開始した。
- ・T-Discovery Tourの本年度中止に代わる措置として、本日開催の発表会「豊高アカデミア」に地元企業の発表ブースを設け、交流し、学ぶ機会を設けた。

《豊高アカデミア、SSH事業の運営について》

- ・これまでの助言や反省点に対し、迅速に対応されており評価できる。
- ・大学でのプログラムにおいて「think & talk」という活動を始めた。英語による表現力向上の参考にして欲しい。
- ・他校も呼び、かなりの規模で本日の会を実施されており、すごいと感じた。生徒にとって幅広い交流がよい刺激となっている。
- ・テーマ設定に苦勞されているとのことだが、自

主的に設定されたおもしろいテーマが多かった。

また、口頭発表の班もうまくまとめていた。

- ・大学での研究では、予想に対する結果が異なると、何度も再予想を行い、望むような結果が出たのち発表する。再予想からの研究に基づいた発表があってもよいのではと思った。
- ・自己満足できる研究において、各自がその研究を深められる。そのようなテーマも多かったが、まだ調査は深められていなかった。
- ・これだけ盛大な会をよく開催された。
- ・理系と文系の研究では取り組み方も異なる。そのうえでレベルを上げていく必要がある。
- ・前回拝見した英語での発表は選択制にしてはどうか。
- ・卒業生アンケートはとてもよい。卒業生とのコミュニケーションがほとんどの学校でできていない。継続してデータを取り続けることが大切。
- ・生徒がいきいきと説明していたのが良かった。
- ・豊岡高校がこの地域の知の拠点となるために、この会は有用である。
- ・豊岡高校を拠点とし地域へ呼びかけての講演会や学習会を行い、発信力を高めてはどうか。
- ・もっと地域に密接したテーマを探究させてみてはどうか。
- ・単発的な地元との連携に終わらず、重ねてやりとりをする中でもっと深められるのでは。
- ・地方においては「もの」づくりだけでなく、「こと」づくりも必要だと感じた。
- ・生徒の様子を見るとチャレンジ精神が育っていると感じられた。
- ・生徒の研究では、テーマ設定に費やす時間とその研究を深めて質を求めることにおいてバランスが大事である。
- ・データの取り扱いがあまりよくないものがあった。教員の介入も適宜必要である。

第3章 関係資料

生徒意識調査・課題研究テスト・生徒自己評価結果一覧

1. 生徒意識調査

1よりあてはまる、2ややあてはまる、3あまりあてはまらない、4あてはまらない (12にあてはまる割合) (前調査より10以上の変化は)	1年普通科		1年理数科		2年普通科				2年理数科				3年普通科		3年理数科	
	4月	12月	4月	12月	4月	12月	4月	12月	4月	12月	4月	12月	4月	12月	4月	12月
	前年	前年	前年	前年	前年	前年	前年	前年	前年	前年	前年	前年	前年	前年	前年	前年
1 入学前にSSH指定校であることを知っていた	95.0	95.5	100.0	100.0	91.1	91.9	86.9	86.7	100.0	100.0	100.0	100.0	72.0	70.3	70.7	75.8
2 教科書、図説などは免状内容のページまでよく読む	63.5	45.5	82.1	87.5	45.5	34.4	31.9	47.5	36.8	51.3	84.6	68.2	42.0	29.7	38.2	44.6
3 目的を理解した上で観察や実験などに取り組んでいる	63.7	65.9	64.5	67.5	36.6	74.4	80.6	85.4	100.0	87.2	94.9	94.9	70.1	67.1	70.7	70.7
4 観察や実験の結果を的確に記録・整理できる	77.4	76.9	87.2	82.5	81.5	71.3	65.6	74.1	92.1	82.1	82.1	82.1	58.6	63.8	66.9	71.3
5 実験レポートにまとめたり授業レポートにまとめたりすると理解が深まる	92.5	90.4	97.4	87.5	89.2	78.1	67.3	89.9	82.1	71.6	87.2	84.6	76.4	80.4	81.4	84.7
6 観察や実験の結果から新たな課題を考えることができる	56.6	53.2	66.7	87.5	42.0	31.3	40.6	46.2	71.1	59.0	71.8	76.9	28.7	27.8	30.6	48.4
7 授業での疑問点は出来るだけ早いうちに解決しようとしている	84.3	81.4	97.4	87.5	91.7	75.0	79.4	79.1	89.5	69.2	70.9	74.4	72.6	65.8	73.2	79.0
8 授業での学習内容を日常生活や社会のなかのわりに関連付けて考えることができる	58.0	51.3	76.9	67.5	81.0	48.8	40.9	55.7	71.1	51.3	71.8	66.7	42.7	36.7	38.9	66.7
9 ニュースなどで発生した事象について調べてみるのがよくある	42.8	48.1	56.4	57.5	36.9	46.9	48.1	63.3	52.6	43.6	59.0	71.8	33.1	41.8	51.0	84.3
10 話題になっているニュースについて自分の意見を持つ	67.8	63.9	82.1	80.0	66.2	64.4	68.8	74.1	73.7	64.2	60.7	82.1	51.0	57.0	62.4	69.4
11 現在の技術ではわかっていない、答えのない問題について興味がある	52.6	54.5	75.6	80.0	40.1	42.3	41.9	50.6	76.3	59.0	76.9	84.6	76.9	38.0	39.5	46.3
12 答えのない問題や話題について友人と話し合うことが好きである	47.8	51.9	89.7	77.5	66.7	51.9	46.2	55.1	71.1	48.7	71.8	79.5	36.2	39.2	39.5	49.0
13 物事に自らすすんで取り組むことができる	74.2	73.1	92.3	87.5	74.5	64.4	62.5	73.4	73.7	61.5	71.8	76.9	47.1	51.9	51.6	61.8
14 仲間と協力して取り組むことができる	93.1	87.8	94.9	85.0	94.9	87.5	90.6	91.8	84.7	82.3	82.3	92.3	78.3	70.9	77.7	80.9
15 何事にも粘り強く取り組むことができる	79.2	75.0	89.7	82.5	74.5	61.9	62.5	72.2	81.8	74.4	76.9	69.2	61.1	53.8	57.5	55.0
16 独自のものを創り出そうとする姿勢がある	56.6	64.1	79.5	75.0	55.4	45.6	50.6	53.8	71.3	52.3	74.4	69.2	36.3	36.7	38.2	47.1
17 新たな問題を発見したり気づいたりすることができる	57.2	55.8	66.7	70.0	51.6	41.3	48.9	51.9	76.9	64.1	64.1	82.1	37.6	37.9	27.4	49.0
18 自分の考えを他者に伝えることができる	74.8	68.6	87.2	85.0	79.0	73.1	78.3	76.5	84.2	79.5	87.2	85.7	53.8	60.1	53.5	66.2
19 英語で自分の考えを他者に伝えることができる	34.0	26.0	35.0	32.5	36.3	25.6	19.4	34.2	36.8	25.0	20.5	17.9	14.0	14.6	14.6	15.9
20 「発見」もしくは「課題研究」の授業により、4月によって学習内容が増えた	65.9		90.0		81.9		100		88.7		100		79.2		79.5	

2. 課題研究テスト結果

正答率(%)	1年普通科		1年理数科		2年普通科		2年理数科		3年普通科		3年理数科	
	4月	12月	4月	12月	4月	12月	4月	12月	4月	12月	4月	12月
1 ヤングワードとは、①と②のどちらか。 ①聞こはよいが、具体的な何を意味するかおぼろしい言葉。 ②一言ですべてを説明できる言葉。	45.3	54.4	65.0	32.5	61.9	53.2	69.2	56.4	62.7	46.8	45.0	40.0
2 「研究課題」について、①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳のどれに当てはまるか。												
2-1 ①データ・結果表から読み取れた結果や事実や数値をそのままに転写すること。	73.0	76.6	72.5	80.0	70.6	59.5	87.2	79.5	65.2	62.7	77.5	77.5
2-2 ほかの研究者のアイデア、研究結果などを、当該研究者の「理解しにくい適切な表示なく転写すること。	84.3	95.6	100	97.5	92.5	90.5	94.9	94.9	89.9	91.1	97.5	92.5
2-3 ほかの研究者が書いた文章やデータなどについて、一定のルールに従って転写すること。	81.8	93.7	95.0	92.5	92.5	91.1	100	94.9	91.1	93.0	95.0	92.5
3 「情報源」について、正しいものは①、誤っているものは②をマーク。												
3-1 図書館などを利用すれば、昔の新聞を閲覧することができる。	88.7	94.9	87.5	97.5	93.8	100	94.9	97.4	94.9	93.7	90.0	95.0
3-2 インターネットニュースは、永久に情報を閲覧することができる。	56.0	53.8	57.5	67.5	41.9	47.5	33.3	71.8	68.4	61.4	77.5	67.5
3-3 図書館は、そこに行かなければ資料を調べることができない。	68.6	69.6	80.0	77.5	60.0	53.8	76.9	76.9	54.4	52.5	72.5	77.5
4 アンケート調査で気をつけることについて、正しいものは①、誤っているものは②をマーク。												
4-1 あまごは結果にならないからいいので、思いのたけ質問はすべて入れる。	45.9	55.1	57.5	55.0	47.5	50.0	61.5	59.0	56.3	59.5	55.0	50.0
4-2 仮説を書ける回答が書かれるように誘導した質問を入れる。	50.9	61.4	50.0	50.0	53.8	57.6	48.7	53.8	55.1	54.4	72.5	72.5
4-3 質問はできるだけ少ないほうがいいので、1つの質問は2つの結果を問う。	71.7	70.9	80.0	77.5	71.3	71.5	84.6	82.1	73.4	69.0	82.5	87.5
5 実験において気をつけるべきことについて、適切な番号をマーク。												
5-1 実験の準備ができた。	87.4	89.2	90.0	100	86.90	88.0	94.9	100	88.0	91.1	95.0	92.5
5-2 仮説と真になった結果が出た場合、①仮説を修正する ②結果を修正する。	79.2	70.9	72.5	82.5	73.1	75.9	92.3	97.4	78.5	74.1	92.5	90.0
6 「研究レポートの記録」について、正しいものは①、誤っているものは②をマーク。												
6-1 記録は1週間以上、まとめて行う。	85.5	91.8	97.5	100	93.8	93.0	97.4	94.9	93.0	88.0	95.0	95.0
6-2 たれても記録を消して訂正できるよう、鉛筆で記入する。	59.7	69.0	65.0	72.5	57.5	63.9	66.7	87.2	71.5	76.6	80.0	85.0
6-3 気づいた点や、次に何をすべきかなども書く。	96.2	98.1	100	100	98.1	98.7	100	100	98.7	95.6	95.0	100
7 ボスター発表について適切なものは、①と②のどちらか。 ①聞き手の理解度に合わせて、説明を適宜加減してもよい。 ②まずは趣意内容を読み上げることを優先する。	95.6	94.9	92.5	97.5	97.5	98.1	100	100	96.2	94.9	97.5	95.0

3. 生徒の自己評価結果

つけたい力の目標と結果（ルーブリック自己評価でS・A）を選んだ生徒の割合（％）

	①生涯にわたり協働して課題を発見し解決する力					②高度で実践的な科学的思考力					③わかりやすく伝える表現力と国際的討議力				
	a 関係構築力	b 積極性・責任感	c 発想・想像力	d 知的探究力	e 課題突破力 (P D C A)	a 計画立案力	b 調査する技能	c データを分析・統合する力	d 仮説を立てる力	e 論文にまとめる力	a 発表態度 (課題研究Ⅲは英語)	b 発表資料の工夫	c 質問する力	d 質問への対応	e 英語での コミュニケーション
サイエンスディスカバリー															
探究Ⅰ (T-Discovery Tour)	☆ ☆	☆ ☆		☆ ☆			☆	☆ ☆			☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	
大学模擬授業・高大連携講座		☆		☆ ☆			☆						☆		
海外研修	100.0	100.0	75.0			50.0	75.0	62.5			50.0	62.5			87.5
サイエンスリサーチ															
Cross Over ProgramⅠ	97.3	75.7	73.0								62.2		59.5	54.1	
Cross Over ProgramⅡ	100.0			25.0					25.0				50.0	25.0	
学校設定科目	☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆	☆	☆	☆ ☆	☆	☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆
サイエンスツアーⅠ	97.5	70.0	65.0	82.5	90.0	67.5		87.5			47.5	90.0	42.5	62.5	
サイエンスツアーⅡ	94.7	76.3	39.5	55.3	81.6	42.1		73.7				55.3	63.2		
課題研究Ⅰ	☆ ☆	☆ ☆	☆								☆ ☆		☆	☆ ☆	
課題研究Ⅱ	82.1	82.1	79.5	71.8	87.2	53.8	79.5	79.5	84.6	66.7	71.8	64.1	79.5	59.0	
課題研究Ⅲ	84.6	84.6	66.7	66.7	69.2	53.8	71.8	82.1	79.5	76.9	51.3	69.2	23.1	41.0	35.9
探究Ⅰ (未来からの挑戦状)	94.7	86.0	62.0	49.3	90.0	66.0	66.0	81.3	70.0	78.0	25.3	52.0	14.0	28.7	
探究Ⅱ	92.8	86.4	69.5	48.9	87.1	56.0	67.9	82.9	80.0	82.9	37.9	50.4	56.0	48.2	
探究Ⅲ	11.3	24.7	42.7	49.3	24.0	25.3	48.7	27.3	28.7	20.0	84.7	45.3	80.7	67.3	75.3
コンテストへの参加	83.3	50.0	83.3	16.7	50.0										
サイエンスコミュニケーション															
全校リスニング															44.1
豊高アカデミア	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆
探究Ⅰ (Dream Speech)	84.0		71.0	53.0							27.5	47.5			
小学校実験教室	87.5	75.0	62.5								62.5	62.5	50.0	37.5	
小学校算数教室	100.0	100.0	80.0								93.3	53.3	100.0	100.0	
豊高ラボ (中高接続)	87.5	75.0	62.5								62.5	62.5	50.0	37.5	
校外での発表 (科学の祭典他)	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆								☆ ☆	☆ ☆		☆ ☆	
豊高とことんトーク	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆								☆		☆ ☆	☆ ☆	
留学生との交流	☆ ☆	☆	☆								☆ ☆	☆	☆	☆	☆ ☆

第3章 関係資料

アンケート・ループリックのまとめ

● 各事業において生徒が自己評価するためのループリック

項目	1	2	3	4
1. 授業内容
2. 授業方法
3. 先生との関係
4. 授業の進め方
5. 授業の雰囲気
6. 授業の進度
7. 授業の面白さ
8. 授業の理解度
9. 授業の満足度
10. 授業の改善点

生徒が自己評価するためのループリック

上記の例は年度当初に決定したSSH活動でつきたい15項目のうち、課題研究Ⅱでつきたい14項目の力のみを抽出した自己評価のためのループリックである。

後の集計がしやすいように、事業ごとにマークシートを作成し、自己評価を行わせた。

● Personal Growth Record

項目	1	2	3	4	5
1. 学習態度
2. 授業参加
3. 課題研究
4. 発表態度
5. 発表内容
6. 発表態度
7. 発表内容
8. 発表態度
9. 発表内容
10. 発表態度
11. 発表内容
12. 発表態度
13. 発表内容
14. 発表態度
15. 発表内容
16. 発表態度
17. 発表内容
18. 発表態度
19. 発表内容
20. 発表態度
21. 発表内容
22. 発表態度
23. 発表内容
24. 発表態度
25. 発表内容
26. 発表態度
27. 発表内容
28. 発表態度
29. 発表内容
30. 発表態度
31. 発表内容
32. 発表態度
33. 発表内容
34. 発表態度
35. 発表内容
36. 発表態度
37. 発表内容
38. 発表態度
39. 発表内容
40. 発表態度
41. 発表内容
42. 発表態度
43. 発表内容
44. 発表態度
45. 発表内容
46. 発表態度
47. 発表内容
48. 発表態度
49. 発表内容
50. 発表態度
51. 発表内容
52. 発表態度
53. 発表内容
54. 発表態度
55. 発表内容
56. 発表態度
57. 発表内容
58. 発表態度
59. 発表内容
60. 発表態度
61. 発表内容
62. 発表態度
63. 発表内容
64. 発表態度
65. 発表内容
66. 発表態度
67. 発表内容
68. 発表態度
69. 発表内容
70. 発表態度
71. 発表内容
72. 発表態度
73. 発表内容
74. 発表態度
75. 発表内容
76. 発表態度
77. 発表内容
78. 発表態度
79. 発表内容
80. 発表態度
81. 発表内容
82. 発表態度
83. 発表内容
84. 発表態度
85. 発表内容
86. 発表態度
87. 発表内容
88. 発表態度
89. 発表内容
90. 発表態度
91. 発表内容
92. 発表態度
93. 発表内容
94. 発表態度
95. 発表内容
96. 発表態度
97. 発表内容
98. 発表態度
99. 発表内容
100. 発表態度

Personal Growth Record (生徒・先生) 2a 3a a aa

自己評価の項目とレーダーチャートの例。

Personal Growth Recordのワークシート

(理数科生徒のみ)

1学期に、Personal Growth Recordの自己評価とレーダーチャート、今年度の目標を記述させた。その用紙を2月に再度配布し、改めて自己評価をさせ、今年度の振り返りを行わせた。本年度の2年生は10月にも中間評価を行った。

令和元年度教育課程編成表

学年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1年	英語総合		現代文		百鬼		現代社会		数学Ⅰ		数学A		物理基礎		生物基礎		体育		保健		音楽Ⅰ 美術Ⅰ 書道Ⅰ		コミュニケーション英語Ⅰ		英語表現Ⅰ		家庭基礎		探究	L	H	R

2年	文系	現代文B		百鬼B		世界史B 日本史B より1つ		数学Ⅱ		数学B より1つ		化学基礎		体育		保健		コミュニケーション英語Ⅱ		英語表現Ⅱ		社会と情報		探究	L	H	R	
	理系	現代文B		百鬼B		日本史B 地理B より1つ		数学Ⅱ		数学B より1つ		化学基礎		化学		体育		保健		コミュニケーション英語Ⅱ		英語表現Ⅱ		社会と情報		探究	L	H

※世界史B、日本史B、地理Bは2、3年の継続履修 ※物理・化学・生物は2、3年の継続履修

3年	文系	現代文B		百鬼B		世界史A 日本史A より1つ		倫理 現代社会 より1つ		歴史探究 音楽表現 より1つ		総合英語		GOP		情報表現と管理 より1つ		体育		コミュニケーション英語Ⅲ		英語表現Ⅲ		探究	L	H	R
	理系	現代文B		百鬼B		世界史A 日本史A より1つ		数学探究Ⅱ		数学総合		物理 生物 より1つ		化学		体育		保健		コミュニケーション英語Ⅲ		英語表現Ⅲ		探究	L	H	R

※総合英語 コミュニケーション英語Ⅲ ※GOP クロスオーバープログラムⅢ

学年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1年	英語総合		現代社会		理数数学Ⅰ		物理基礎		生物基礎		体育		保健		音楽Ⅰ 美術Ⅰ 書道Ⅰ		コミュニケーション英語Ⅰ		英語表現Ⅰ		家庭基礎		探究	L	H	R							
2年	現代文B		百鬼B		地理B 日本史B より1つ		理数数学Ⅱ		理数数学特選		理数物理		理数化学		理数生物		体育		保健		コミュニケーション英語Ⅱ		英語表現Ⅱ		探究	L	H	R					
3年	現代文B		百鬼B		世界史A 日本史A より1つ		理数数学Ⅱ		理数物理 理数生物 より1つ		理数化学		体育		保健		コミュニケーション英語Ⅲ		英語表現Ⅲ		探究	L	H	R									

第3章 関係資料

課題研究 テーマ一覧

探究Ⅰ（未来からの挑戦状） 各挑戦状につき4班。全40テーマ実施。

挑戦状Ⅰ	豊岡でも都会とつながる場所を選ばないワークスタイル	挑戦状Ⅵ	ジェンダー平等の実現を目指して
挑戦状Ⅱ	ごみ問題…君ならどう立ち向かう？	挑戦状Ⅶ	生活と救急医療 豊岡の未来像
挑戦状Ⅲ	未婚率を下げよ！恋して結婚して幸せ掴む難しさ	挑戦状Ⅷ	食料・農業とこうのとりのSDGs
挑戦状Ⅳ	豊岡の誇り 居場所をかたちにする	挑戦状Ⅸ	自然資源と観光アクティビティ
挑戦状Ⅴ	地域コミュニティとひととひと	挑戦状Ⅹ	少子化（子育て・小学校の現状と課題）

課題研究Ⅰ（サイエンスツアーⅠ）

1	色と光の吸収	3	媒染手順	5	イオンの定性分析
2	染め方を科学する	4	水の硬度分析	6	イオンの定量分析

探究Ⅱ

1	豊高生の命を守る	18	たじまええもん 伝導プロジェクト	35	CMソングの魅力とは
2	今日から！改善！ストレスフリー	19	郷土やさい、今日どやさ？	36	飢饉に苦しむ人々にすべき支援とは
3	認知症の人と共に暮らす時代	20	翔んで倶楽部 倶楽部にファミリー層を誘致するには～	37	スマホによる悪影響
4	花粉症と向き合うために	21	農業で地域を活性化	38	高校生のスマホ事情
5	人生100年時代における在宅医療のあり方	22	英単語を「楽」に覚えよう	39	インターネットと生活
6	A Lot of Sugar	23	The Heart of Hospitality	40	AI・ITで農業をビジネスへ
7	Warm up!	24	インバウンドをインバイト!	41	AIとVRの未来
8	リハビリ関係者の負担を減らそう!	25	How Do We Promote International Exchange?	42	地震に負けない強固な家造り
9	Stork Town	26	こんな田舎で国際交流!?	43	みんなで行きたい宇宙旅行
10	働き方改革について	27	ドイツに続け!! 犬・猫殺処分ゼロ計画	44	日本と世界をつなぐアニメ文化
11	73期生のリスニング力を向上させるためには	28	交通から考える街づくり	45	コウノトリ育む農法の未来
12	ハイブリッド型授業	29	空港から見る但馬の活性化	46	緊張を和らげる方法
13	理想のこども園	30	IMTと共に成長する日本	47	色々な色の効果
14	最先端教育	31	楽をして日本が今の生活水準でくらすために	48	Future Prediction
15	おい若者よ、豊岡を見ろ	32	コンビニをサードプレイスに	49	なぜ授業中50分間に眠気がくるのか
16	「高齢者福祉」・「人口減」・「空き家」の一挙解決策 ～高齢者福祉にどう向き合うか～	33	都会と田舎、どちらが経済的に豊かに暮らせるのか	50	記憶に残りやすい暗記方法（音楽）
17	スポーツ人口を増やそう!	34	女性が輝く社会へ	51	匂いと記憶の関係

課題研究Ⅱ

1	電気走性を用いた地震予知	6	新しい警告音の作成	11	竹とんぼを飛ばす際の最適な条件
2	グルコース置換性を利用したシイタケのイネ由来培地での育成	7	ドローンを用いた波の観測による離岸流の発見及び分析	12	表面張力の実験
3	シクロデキストリンを用いた苦味の抑制	8	タマネギの皮から抽出した色素溶液の紫外線吸収効果と、衣服への応用	13	時間割表示サイト(Things)の javascript を用いた改良
4	正四面体に振るシャボン膜の謎	9	米のとぎ汁が納豆菌を用いた水の凝集に与える影響について	14	日本の樹木におけるサーモフィラス菌、ブルガリア菌の存在について
5	LED光源の色に対するカメムシの反応	10	電気と塩水で酸素を発生させる条件について		

課題研究Ⅲ

1	The effect of routines on sprinting	7	Distribution and migration path of mammals inhabiting Toyooka High School
2	The Effect of Music on Humans and Plants	8	The effect of changing the characteristics of H ₂ O on the potential energy of a splash
3	Synthesis of Catechin Bio-based Polymers using Green Tea leaves.	9	Understanding the transportation process based on particle size analysis
4	The Best Number of Propeller Blades	10	Bacteria like it hot! Finding thermophiles lurking at the source of Kinoshiki Onsen.
5	How we see colors in the daytime, twilight, and night.	11	Relationship between the fractal dimension of the river and the ridge.
6	What is the perfect retreat for Medaka fish?		

※ 探究Ⅲは探究Ⅱの内容をより深く考察し、英訳したものである。

生物自然科学部

物理分野	回転するプロペラから見える像についての考察
------	-----------------------

報道記事

Cross Over program II
令和元年6月21日
日本海新聞掲載

「SSH事業 学校設定科目「Cross Over program II」において教科横断型授業を行っている。多角的な視点とコミュニケーション力を身につけることを目的に、平田オリザ東京藝術大学特任教授を招いて出前講義を行った。

演劇手法で自己表現
講師 平田さんが授業



平田オリザさんによる演劇手法を用いた授業の様子。生徒たちは積極的に参加している。

豊岡高生、医療現場を学ぶ

神戸大学特命講師
講演などセミナー

豊岡高校 豊岡市は、医療現場を学ぶ機会を提供し、学生が医療現場の現状や課題を学ぶ機会を提供した。

神戸大学特命講師の講演やセミナーを通じて、学生は医療現場の現状や課題を学ぶ機会を得た。



医療系人材育成プログラム
令和元年10月10日
神戸新聞掲載

地域医療の人材不足の解消を目指し、本年度より実施している「医療系人材育成プログラム」の一環として、神戸大学大学院医学研究科をはじめ、兵庫県立病院にお誘いになり、講義・説明会・座談会を実施した。

地域医療の人材不足の解消を目指し、本年度より実施している「医療系人材育成プログラム」の一環として、神戸大学大学院医学研究科をはじめ、兵庫県立病院にお誘いになり、講義・説明会・座談会を実施した。

海外研修
令和2年1月11日
日本海新聞掲載

海外研修でカリシヤを訪れ、現地の高校生や大学生らと交流し、レスヴォスジオパークへの理解を深めた。

- 1. 2年生から選抜された9名（うち7名がSSH対象）と教諭らが12月13日～18日に渡航した。

カリシヤのジオを訪問
豊岡市現地の高校生らと交流



カリシヤ・レスヴォス島のジオパークを訪れた豊岡高校から2019年12月18日（現地時間）

「カリシヤ」のジオパークを訪れた豊岡高校から2019年12月18日（現地時間）

「カリシヤ」のジオパークを訪れた豊岡高校から2019年12月18日（現地時間）

海外研修
令和2年1月26日
神戸新聞掲載

「山陰」との共通点探る
豊岡高生9人 現地で研究者らと交流



「山陰」との共通点を探るため、豊岡高校9名が現地で研究者らと交流した。

「山陰」との共通点を探るため、豊岡高校9名が現地で研究者らと交流した。

豊高アカデミア
令和2年2月9日
神戸新聞掲載

令和2年2月8日に豊岡市立総合体育館で「豊高アカデミア」が開かれた。本校の生徒たちがSSH課題研究成果を報告した。

地震予知やCMソング研究

豊高アカデミアで発表
市内外から計533人参加

豊高アカデミアの発表内容に関する詳細情報と参加者数に関する統計表。

高校生学びの成果披露

第3回みんなの発表会
令和2年2月11日
神戸新聞掲載

令和2年2月9日に豊岡市立総合体育館で「第3回みんなの発表会」が開かれた。参加者は環境保全の取り組みや地域活動など多様なテーマで研究成果を発表した。

25 豊岡市立総合体育館
2020年（令和2年）2月11日 火曜日

但馬



ジオパーク研究成果発表

豊岡市立総合体育館で「ジオパーク研究成果発表」が行われた。

豊高アカデミア
令和2年2月12日
日本海新聞掲載

地域や自然環境に関する研究発表が行われた。

豊高アカデミア
令和2年2月9日
読売新聞掲載

豊高アカデミアの発表内容に関する詳細情報と参加者数に関する統計表。

とよおか地域づくり大会
令和2年2月17日
神戸新聞掲載

令和2年2月16日に豊岡市立プラザで「とよおか地域づくり大会」が開かれた。豊岡高校の1年生グループが考案した地域課題の解決策などに市民ら160名が耳を傾けた。

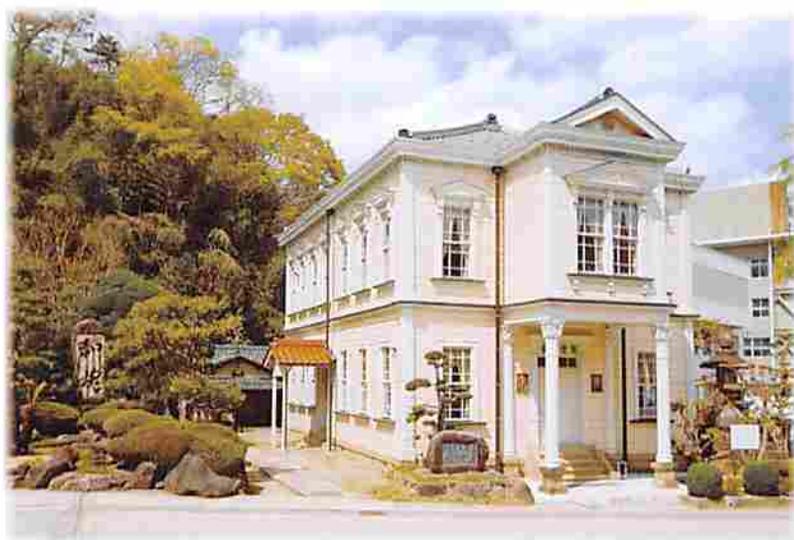
豊岡高生が解決策提案



豊岡高生が考案した地域課題の解決策などを市民らに発表した。



アクセス



兵庫県立豊岡高等学校

〒668-0042 兵庫県豊岡市京町12-91

TEL.0796-22-2111 FAX.0796-22-1107