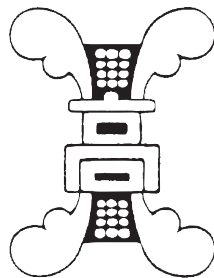


平成 2 9 年度指定

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 1 年次)



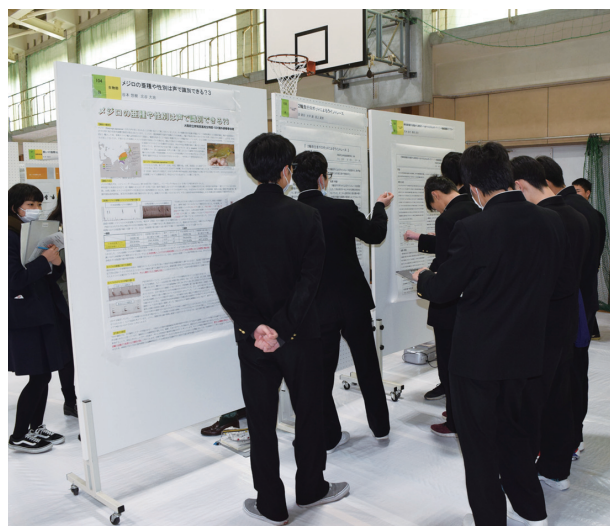
平成 3 0 年 3 月

大阪府立岸和田高等学校

「課題研究の深化と普及」に関する取組



文理課題研究最終発表会



文理課題研究最終発表会



サイエンス探究講座（大学との連携）



科学施設訪問研修（須磨海浜水族園）

「卓越した生徒の育成」「チャレンジ精神と国際性」に関する取組



海外姉妹校との協働フィールドワーク



サイエンスツアー（JAXA）



サイエンスカフェ



外国人研究者による講演会

「地域社会への普及と還元」に関する取組



「J rサイエンスカフェ」(小中学生対象科学実験講座)

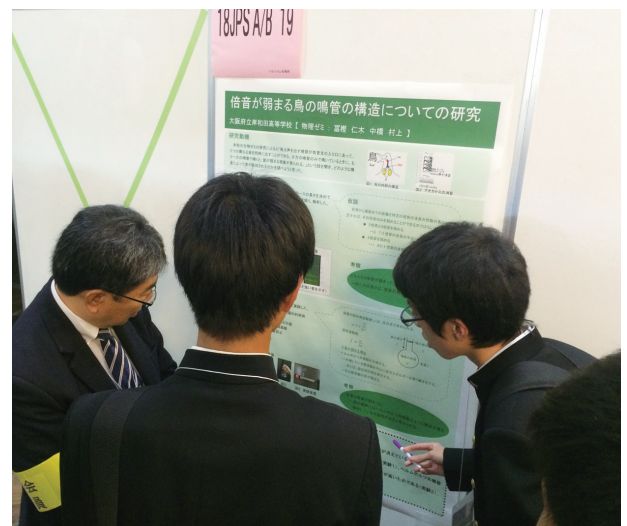


出前授業

プレゼンテーション能力育成



大阪サイエンスデイ



日本物理学会 J rセッション

目 次

巻頭言	1
SSH研究開発実施報告（要約）	2
SSH研究開発の成果と課題	6
第1章 研究開発の課題	10
第2章 研究開発の経緯	18
第3章 研究開発の内容	19
1. 「課題研究の深化と普及」に関する取組の指導法・教材の研究開発	19
(1) 『セレンディピティ』の指導法・教材の研究開発	19
(2) 理数科目の指導法・教材の研究開発	19
①理数物理 ②理数化学 ③理数生物 ④理数地学 ⑤理数数学	
(3) 『文理課題研究』の指導法・教材の研究開発	23
①物理ゼミ ②化学ゼミ ③生物ゼミ ④地学ゼミ ⑤数学ゼミ ⑥情報ゼミ	
(4) 『キャリアスタートゼミ』の指導法・教材の研究開発	28
(5) 大学からの継続的な支援体制の確立、普通科への課題研究の普及	29
①大学出張講義 ②サイエンス探究講座	
(6) 外部機関との連携	31
①科学施設訪問研修	
2. 「卓越した生徒の育成」「チャレンジ精神と国際性」に関する取組の指導法・教材の研究開発	32
(1) 科学系クラブの活動	32
①数学探究部 ②物理部 ③天体部 ④化学部 ⑤生物部 ⑥サイエンスカフェ	
(2) 国際科学オリンピック・科学コンテストへの参加	37
(3) サイエンスツアーの実施	37
(4) 海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究	39
(5) 国際的な視野、英語での発信力、チャレンジ精神を育成する取組	40
3. 「地域社会への普及と還元」に関する取組の指導法・教材の研究開発	41
①地域の小・中学生対象の講座 ②出前授業の実施	
4. プレゼンテーション能力育成の研究	42
①学会・研究発表会への参加	
第4章 実施の効果とその評価	45
第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	49
第6章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	51

<関係資料>

1. 運営指導委員会の記録 2. 教育課程表 3. 第2回文理課題研究発表会 発表タイトル一覧

巻 頭 言

今年度、第1期SSHの活動成果や今後の計画が評価されSSHに再指定されました。岸和田高校のSSH活動を支えていただいた皆さまに感謝申し上げます。

SSHの第2期の開始と創立120周年にも当たる平成29年度は、課題研究において大きな節目の年になりました。課題研究の深化を最大の目標とし、1年次から3年次まで連続したものとして取り組む中で、大阪府指定の「グローバルリーダーズハイスクール(GLHS)」でもある本校が普通科と文理学科の併置から、文理学科のみに改組されました。その結果、次年度の入学生から、すべての生徒が課題研究を行うことになりました。

第2期SSHでは、『発展型「温故知新」プログラムによるチャレンジ精神に富む、未来を拓く科学技術人材の育成』を研究開発課題に、1年次の「セレンディピティ(SD)」では、課題研究の基礎の習得とテーマ設定を行います。2年次の「文理課題研究」では、研究の時間を十分に確保し、入念なデータ収集や実験を行います。また、中間・最終2回の発表会を実施し、研究内容の深まりと表現力を追求します。3年次の「キャリアスタートゼミ(CS)」では、2年次のグループ研究を精査し、個人が論文としてまとめます。

これらの一連の取組は、第2期のSSH活動に先行実施してきました。3年次の生徒たちが、2年次で各自が行った課題研究を論文としてまとめ、その中から優れたものを選んだ論文集を今年度は作成いたしました。

生徒にとっては、自分の課題研究を振り返り論文を作成する過程は、新たな気づきがあり、さまざまな力を鍛える良い機会となっています。また、新たな大学入試でも活用できる高校時代のポートフォリオとして、生徒たちの進路実現の一助となれればと考えております。論文集としてまとめることで、今後、後輩たちがこの冊子を学びの指針として活用していくことを大いに期待しております。

国際性やチャレンジ精神の育成については、新たに台湾の姉妹校と鳥類研究のフィールドワークも開始しました。この姉妹校は、昨年のSSH生徒発表会に台湾代表として招かれ発表した実績もあり、修学旅行を活用した相互交流が8年間続いている中で、サイエンス面での協働も深まってきております。また、科学系クラブ合同のサイエンスカフェを定期的に開催することで、新しい気づきを互いの研究に生かし切磋琢磨できる機会を設けています。米国の有名大学に出かけ、最先端科学研究施設を見学し、そこで働く研究者からレクチャーを受け、さらに大学生とグローバルな課題をテーマにディスカッションも行っています。この活動で、生徒たちが視野を広げ、大きな刺激を受けることでチャレンジ精神を醸成し、未来を拓く科学技術人材として育つよう今後も取り組んでまいります。

運営指導委員の皆様方と大学等関係の多くの先生方のご指導、ご協力を得て研究が進めていくことができますことに感謝申し上げ、今後とも本研究が実りある成果をあげることができますようご尽力賜りますようお願い申し上げます。

平成30年3月

大阪府立岸和田高等学校
校 長 山 口 陽 子

①平成 29 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	発展型「温故知新」プログラムによるチャレンジ精神に富む、未来を拓く科学技術人材の育成
② 研究開発の概要	1. 「課題研究の深化と普及」を図るため、課題研究関連科目の統合と内容の再構成、文理融合の研究を推進する。また大学からの継続的な支援体制を確立し、普通科への課題研究の普及に努める。 2. 「チャレンジ精神と国際性の育成、卓越した生徒の育成」のため、国際学会で発表できる生徒を育成する取組をはじめ、海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究や、国際的な視野、英語での発信力、チャレンジ精神を育成する取組を充実させる。 3. 「地域協働や理数教育の拠点」と位置づける取組として、生徒が企画・運営する小中学生対象の科学実験講座や、近隣の外部研究機関との協働研究を実施する。 4. 課題研究や理数科目を中心に有効な評価法を開発し、アクティブ・ラーニング視点での授業改善や、教員向け事例集等を作成することで次期学習指導要領の『理数探究』への活用をめざす。
③ 平成 29 年度実施規模	全日制文理学科および普通科の生徒全員（計 約 1000 名）を対象に実施。 特に以下に挙げる生徒が年間を通しての S S H 事業の対象となる生徒である。 ① 「文理学科」生徒（第 1 学年 160 名） ② 「文理学科理科」生徒（第 2 学年約 100 名、第 3 学年約 100 名） ③ 「科学系クラブ」生徒、「普通科」希望生徒
④ 研究開発内容	○研究計画 第 2 期 1 年次 1. 課題研究の深化と普及：第 1 学年『セレンディピティ』、第 2 学年『文理課題研究』を通して科学への興味・関心を高め、論理的思考力、未知に対する探究力、プレゼンテーション力の養成、第 3 学年『キャリアスタートゼミ』では論文作成を通じた自己を伝える発信力の向上 2. 卓越した生徒の育成・チャレンジ精神と国際性：科学系クラブの研究活動支援や科学技術オリンピックへの参加、国際学会での発表を目指し、英語の活用能力を高める。 3. 地域社会への普及と還元：生徒主体の地域の小中学生対象実験講座や地域の博物館との協働観察会の実施 4. 次世代に向けた授業改善：ループリック評価を『セレンディピティ』『文理課題研究』『キャリアスタートゼミ』で導入 5. プレゼンテーション能力育成の研究：校内外の発表会への参加 6. 効果の測定および検証方法の研究：現役生・卒業生へのアンケートおよび意識調査の実施 ○教育課程上の特例等特記すべき事項 ・文理学科 1 年次の『総合的な学習の時間』（1 単位）を学校設定科目『セレンディピティ』（1 単位）に代えて実施する。 ・文理学科 2 年次の『総合的な学習の時間』（1 単位）を学校設定科目『文理課題研究』（2 単位）のうちの 1 単位に代えて実施する。 ・文理学科理科 2 年次の『課題研究』（1 単位）を学校設定科目『文理課題研究』（2 単位）のうちの 1 単位に代えて実施する。 ・文理学科理科 3 年次の『総合的な学習の時間』（1 単位）を学校設定科目『キャリアスタートゼミ』（1 単位）に代えて実施する。

○平成29年度教育課程の内容

本研究開発に関わる文理学科の学校設定科目、『セレンディピティ』（第1学年、1単位）、『文理課題研究』（第2学年、2単位）、『キャリアスタートゼミ』（第3学年、1単位）。その他の科目は教育課程表を参照のこと。

○具体的な研究事項・活動内容

1. 「課題研究の深化と普及」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. 課題研究関連科目の統合と内容の再構成、文理融合の研究の推進

（ア）理数科目の指導法・教材の研究開発

- ・理数数学（Ⅰ・Ⅱ・特論）、理数物理・理数化学・理数生物・理数地学の授業：
「岸和田高校教育コレクション」の活用で興味関心の喚起・ICT機器を利用し理解を促す。3年間の課題研究活動で活用できる能力を育成する。

（イ）『総合英語』の指導法・教材の研究開発

- ・科目『総合英語』（文理学科第1学年）6単位のうち2単位をTOEFLに対応した英語の4技能を鍛える授業として実施。特に「聞く」「話す」に重点を置いた内容を取り扱う。

（ウ）学校設定科目『セレンディピティ』の指導法・教材の研究開発

- ・第2学年『文理課題研究』にむけて第1学年前半「探究基礎」で基礎知識の学習
- ・第1学年後半「探究導入」でゼミに分かれ研究課題設定

（エ）学校設定科目『文理課題研究』の指導法・教材の研究開発

- ・文理学科理数第2学年の生徒約100名を対象に実施。各自で設定した課題について研究活動を行う。科学的・論理的思考力、プレゼンテーション能力の育成を図る。

（オ）学校設定科目『キャリアスタートゼミ』の指導法・教材の研究開発

- ・文理学科理数第3学年約100名対象に『キャリアスタートゼミ』（1単位）の授業：
『文理課題研究』での研究成果を「論文」にまとめ研究の内容をより深く理解するとともに、発信力や論理的思考力を育成する。

b. 大学からの継続的な支援体制の確立 c. 普通科への課題研究の普及

- （ア）大学出張講義：大学の教員を本校に招き、1・2年生の全生徒がそれぞれ選択した講義を受ける。自然科学における最新の知見に触れ、研究者としての姿勢を学ぶ。

- （イ）サイエンス探究：普通科理系2年生の希望者向けの講座。大阪工業大学の教員の講義・指導を受け研究活動を行い、ポスターにまとめ発表する。

d. 外部機関との連携

- ・科学施設訪問研修：（大阪市立科学館・大阪市立自然史博物館・須磨海浜水族園）
- ・サイエンスツアー：（海洋研究開発機構・宇宙航空研究開発機構）

2. 「卓越した生徒の育成」「チャレンジ精神と国際性」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. 国際学会で発表できる生徒を育成する取組

（ア）科学系クラブによる研究活動の支援

- ・サイエンスカフェの実施：各クラブが一堂に会し、相互に研究成果を発表。
- ・科学技術オリンピック・コンテスト、学会等の発表会への参加

（イ）外国人研究者による講演会

- ・京都大学理学研究科 Wendell Roger 准教授を講師に招き、講演会を実施。科学に対する志や意欲、ツールとしての英語を学ぶ意義を体得する。

（ウ）サイエンスツアー

- ・様々な研究施設を訪問する機会を設けて、現地の研究者の講演を受講するとともに施設を見学することで、最先端の研究の一端に触れ、知的好奇心や科学技術に対する志を高める。

b. 海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究

- ・海外姉妹校との協働研究を行い、研究の質を向上させ、さらなる国際化を図る。

c. 国際的な視野、英語での発信力、チャレンジ精神を育成する取組

(ア) グローバルリーダー養成プログラム

地球規模の課題をテーマとし、海外の大学生がリードする小グループで英語を用いて議論や発表を行う行事。

(イ) 豪州イマージョン研修

生徒1人につき1家族のホームステイを行いながら、豪州の高校で数学や理科などの授業に参加。現地大学の自然科学系研究室も訪問する。

(ウ) 姉妹校とのリンガ・フランカ交流

国際社会の「共通言語」といえる英語を用いて「科学的思考」に基づいて活発な意見交換や議論を行うことにより、グローバルな視野を持てるようになるとともに、国際的な感覚や、英語での表現力も高めることができる。

3. 「地域社会への普及と還元」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. 地域の小中学生対象の講座

(ア) 生徒が企画・運営する小中学生向け科学実験講座

(イ) 出前授業の実施

b. 近隣の外部機関との協働研究

・本校生物部と岸和田市の博物館「きしわだ自然資料館」共催で岸和田城水濠に生息するプランクトン観察会の実施。

4. 「次世代に向けた授業改善」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. ルーブリック評価の導入

課題研究に関連する科目でルーブリックを用いた評価を導入した。

5. プレゼンテーション能力育成の研究

a. 校内での発表「文理課題研究発表会」

『文理課題研究』の成果や科学系クラブによる研究成果、サイエンス探究受講生徒の研究成果を発表する。本校の生徒、教員および運営指導委員との質疑応答を通じて発表生徒が自らの研究を見直す機会とする。

b. 校外での発表

SSH生徒研究発表会をはじめ、学会等多くの発表会に積極的に参加し、自らの発表や他校との交流を通じて、プレゼンテーション能力を培う。

6. 効果の測定および検証方法の研究

本研究の成果を検証するため、現役生徒および卒業生を対象にアンケートや意識調査を継続的に実施することにより、効果の測定および検証を行う。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

1. 「課題研究の深化と普及」に関する取組の指導法・教材の研究開発

・『セレンディピティ』により第1学年の間に課題設定を終えて『文理課題研究』に臨める生徒があらわれた。レポートなどから、1年次での意識付けが功を奏していることもみてとれる。
・科学系クラブの研究活動をはじめ普通科の生徒たちが取り組む研究活動が増えている。

2. 「卓越した生徒の育成」「チャレンジ精神と国際性」に関する取組の指導法・教材の研究開発

・全国規模の学会やコンテスト等へ発表・出場する生徒数が増えた。チャレンジ精神が育成されつつあると考えている。
・海外の生徒、学生や研究者との交流後のアンケートから、大半の生徒が英語活用能力の必要性を再認識していることがわかった。

3. 「地域社会への普及と還元」に関する取組の指導法・教材の研究開発

・生徒主体の企画、運営により生徒たちは活動への責任感、肯定感、自信を持つことができた。

4. 「次世代に向けた授業改善」に関する取組の指導法・教材の研究開発

- ・ルーブリックを評価に取り入れたことでレポートやポスターなど成果物の質が向上した。

5. プレゼンテーション能力育成の研究

- ・SSH生徒研究発表会をはじめ、学会等多くの発表会に積極的に参加する生徒が増え、自らの発表や他校との交流を通して、プレゼンテーション能力の高まりがみられた。

6. 効果の測定および検証方法の研究

- ・卒業生へのアンケートを実施し、在籍期間のSSHの取組がその後のキャリア形成についてどのように影響したかについて調査した。

○実施上の課題と今後の取組

- ・『セレンディピティ』の「探究基礎」「探究導入」では、より多くの生徒が第1学年の間に課題設定を行えるように内容を充実させる。
- ・『文理課題研究』において教科横断的な課題、高度な専門性が求められるテーマ設定を行えるようセレンディピティ後期のプログラムの指導法を改善する。
- ・『キャリアスタートゼミ』での論文作成において指導体制の再構築と改善が必要である。
- ・「サイエンスカフェ」の取組が定着しつつあり、今後複数のクラブ間での合同調査や合同研究など内容の充実が期待できる。
- ・発表だけでなく研究内容の議論も英語でできる生徒を育成することが今後の課題である。
- ・科学技術オリンピックの校内での普及活動や勉強会等を計画していく。
- ・地域への活動においては生徒の自主的・主体的に企画し、運営できる環境づくりをめざす。
- ・理数科目・課題研究をはじめとした授業改善を他教科にも普及し、全校体制で授業改善に取り組む体制をつくる。
- ・アンケートによる意識調査で行う全体的な評価に加え、個人の変容を追跡する意識調査の導入を検討している。また生徒の研究の進展や意欲の増減を測るための評価法の工夫も課題である。

②平成 29 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

今年度の成果は、第 1 学年『セレンディピティ』の計画を改善し、前半の「探究基礎」で課題研究の意義、研究倫理やテーマ設定の方法を学習し、後半の「探究導入」に臨んだことで第 1 学年の間に研究テーマを設定することが可能になったことである。これにより第 2 学年『文理課題研究』では 1 年間を研究期間として充てられ研究の質の向上が期待できる。

また、第 3 学年『キャリアスタートゼミ』では『文理課題研究』の研究結果を論文にまとめた。これにより生徒はより深く自らの研究を理解し、広範に伝えることができるようになり発信力が向上したと考えられる。

さらに、課題研究関連科目にルーブリック評価を導入した。あらかじめ生徒に評価の観点を提示をしておくことで、生徒が到達目標を認識しやすく、高い評価となるよう意識しながら取り組んだことで成果物の質が向上した。結果として生徒の成長に繋がった。

以下それぞれの取り組みの成果を記す。

1. 「課題研究の深化と普及」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. 課題研究関連科目の統合と内容の再構成、文理融合の研究の推進

(ア) 理数科目

専門教科『理数』を重視し観点別評価を記載したシラバスを作成し、授業ではこれまでの課題研究で培った主体的・対話的な学習活動を取り入れた。また、生徒の理解を補助する役割として ICT 機器を積極的に活用した。

(イ) 科目『総合英語』

文理学科 1 年生の科目『総合英語』6 単位のうち 2 単位を TOEFL に対応した英語の 4 技能を鍛える授業として実施した。学習意欲および英語運用能力の向上は確認できた。主体的・対話的な学習活動を取り入れており、積極的に英語による発表を行う生徒も現れ、英語を活用する意欲を育てることができた。

(ウ) 学校設定科目『セレンディピティ』（第 1 学年）

前半「探究基礎」 ・科学リテラシー修得やテーマ設定に向けての基礎講座
 ・OB・OG 講演会 ・大学出張講義 ・SSH 講演会
 ・科学施設訪問研修 ・文理課題研究発表会見学

後半「探究導入」 ・テーマ設定

アンケート・レポートによると、興味関心の高まりや進路への意識付けに寄与したことが読み取れた。

(エ) 学校設定科目『文理課題研究』（第 2 学年）

『セレンディピティ』の探究導入で生徒の興味関心や進路希望に応じて数学・物理・化学・生物・情報の 5 分野（ゼミ）に分かれ、研究活動を行った。ゼミ内ではディスカッションを経て協働研究を行うグループも現れ、主体的・対話的な学びも実現した。

第 1 期で実施してきた理系の『課題研究』『探究』と文系の『国際総合』『探究』を、第 2 期では理系・文系共通の科目『文理課題研究』に統合し、評価も一体化することとした。これまで以上に教科横断型の研究テーマ設定が期待できる。さらに校内外での発表会を通してのプレゼンテーション能力を育成することができた。

(オ) 学校設定科目『キャリアスタートゼミ』

論文作成を通じ『文理課題研究』で行った研究の内容をより深く理解でき、発信力や論理的思考力が育成された。そのなかでも優秀な論文については論文集を作成し掲載した。

b. 大学からの継続的な支援体制の確立、c. 普通科への課題研究の普及

(ア) 大学出張講義

自分の希望や進路に見合った講座を選択して聴講した。半数以上の生徒が科学への興味関心を持ち、学習意欲が高まった。また、研究活動の最先端に立つ講師から話を聞くことで科学者としての倫理観や使命感を知ることができた。

(イ) サイエンス探究

包括協定を締結した大阪工業大学の教員から講義・指導・助言を得て、普通科理系2年生の希望者向け講座「サイエンス探究」を開講。興味・関心に従って研究テーマを設定し、探究活動を行った。研究内容は生徒研究発表会にてポスター発表を行った。これにより研究の方法を学び実践することや発表の経験を積むことで、課題設定や論理的に思考する力が増し、今後の進路決定の示唆ともなった。

d. 外部機関との連携

(ア) 科学施設訪問研修

文理学科1年生全員が自らの興味関心に応じて3つの施設（大阪市立科学館・大阪市立自然史博物館・須磨海浜水族園）から1つを選択し、その施設で講義・観察などの体験学習を実施した。希望する研修施設を選択させて実施したことで、生徒たちは意欲的に研修に参加していた。また、最先端の研究の一端に触れ、知的好奇心や科学技術に対する志を高めた。

2. 「卓越した生徒の育成」「チャレンジ精神と国際性」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. 国際学会で発表できる生徒を育成する取組

(ア) 科学系クラブによる研究活動の支援

生徒が自分の興味関心に従って、積極的に部活動に参加している。サイエンスカフェの取組でクラブ間の連携が強まり、研究活動に広がりが見られた。科学技術オリンピックや学会、地域の科学イベントに参加することで生徒たちの思考力や表現力も向上した。

(イ) 外国人研究者による講演会

京都大学理学研究科 Wendell Roger 准教授を講師に招き、講演会を実施。参加生徒は意欲的に講演を聴き、数多くの質問も出た。科学に対する志や意欲、ツールとしての英語を学ぶ意義を体得する。

(ウ) サイエンスツアー（海洋研究開発機構・宇宙航空研究開発機構）

普段見ることのない施設を見学し、そこで活動する研究者への質疑応答を通して、生徒たちは研究装置に知恵と工夫が随所にちりばめられていることを学んだ。事後レポート・アンケートより研究に対する意欲が増したことが見て取れた。

b. 海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究

声紋分析の研究に必要な音声データを収集することができた。現地の姉妹校である景美女子高級中学の生徒とも2日間にわたり声紋分析のワークショップや口頭発表などの活動を英語で用いて協働で実施した。生徒にとっては研究内容を深化させるきっかけになるとともに英語運用能力の重要性を再認識する機会となった。

c. 国際的な視野、英語での発信力、チャレンジ精神を育成する取組

(ア) グローバルリーダー養成プログラム

(イ) 豪州イマージョン研修

(ウ) 姉妹校とのリンガ・フランカ交流

生徒たちは積極的にコミュニケーションを取っていた。英語での質問や議論は生徒にとって容易でなかったが、活動後には、生徒が主体的に英語を学ぼうとする姿勢の向上がみられ、研究分野の興味・関心も深められた。

3. 「地域社会への普及と還元」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. 地域の小中学生対象の講座

(ア) 生徒が企画・運営する小中学生向け科学実験講座

(イ) 出前授業の実施

参加した子どもたちやその保護者からも歓迎され、参加者の自然科学への興味関心を十分に

高めることができた。また、小中学生への指導や助言を行う機会を設けたことで生徒たちは活動に対する責任感や肯定感、自信などを持つことができた。

4. 「次世代に向けた授業改善」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. ルーブリック評価の導入

科目『セレンディピティ』『文理課題研究』『キャリアスタートゼミ』において、ルーブリックを用いた評価を行った。あらかじめ生徒に評価の観点を提示をしておくことで、生徒が到達目標を認識しやすく、高い評価となるよう意識しながら取り組んだことで成果物の質が向上した。結果として生徒の成長に繋がった。

5. プレゼンテーション能力育成の研究

a. 校内での発表「文理課題研究発表会」

- ・第1回文理課題研究発表会（中間発表）（9月28日）
- ・第2回文理課題研究発表会（最終発表）（2月17日）

第2回の最終発表では、理系文系合わせて105本のポスター発表があった。口頭発表・ポスター発表ともに、自分の言葉で発表を行い、質問等にも的確に答えるなど、全校的にプレゼンテーションの能力も向上したといえる。

b. 校外での発表

大阪府内・全国規模の学会発表では、校内発表以上に「研究の深化」が求められ、高い専門性が求められた。周囲の発表には完成度の高いものや様々な視点での研究があり、参加者は交流の中で大きな刺激を受け研究への意欲をかき立てられた。

6. 効果の測定および検証方法の研究

- ・取組ごとのアンケートからは概ね生徒の知的好奇心・研究意欲の高まりが確認できた。
- ・1～2月にSSHの効果に関する意識調査を実施した。
- ・卒業生へのアンケートを実施した。本校におけるSSHの取組のうち、現在の学生生活に対して効果があった活動について問うと「個人や班で行う課題研究」については80%を超える卒業生が「とてもそう思う」「ややそう思う」という肯定的な回答であった。また、「プレゼンテーション能力を高める学習」については約76%の卒業生が肯定的な回答であった。高校生のときに取り組んだSSHの活動が大学生になって活かしていることが見てとれた。

② 研究開発の課題

1. 「課題研究の深化と普及」に関する取組の指導法・教材の研究開発

- ・理数科目を中心に生徒の成長をより促進できるような授業となるよう指導法・評価法の開発を進めるとともに取組事例をまとめて校内の他教科へと普及させていく。
- ・英語活用能力を高める授業を、課題研究や理数科目の学習といかに関連付けるかが今後の課題である。
- ・『文理課題研究』で研究の質を向上させるため、『セレンディピティ』の再検討が必要である。具体的には第1学年時に研究課題を設定し終えてスムーズに第2学年での研究活動へ移行できるよう、「探究基礎」「探究導入」の内容の充実を図る。
- ・『キャリアスタートゼミ』での論文作成において生徒がより主体的に活動できるよう、評価の観点を生徒にもわかりやすい言葉でルーブリックを作成することや、教員側の指導体制を再構築する。

2. 「卓越した生徒の育成」「チャレンジ精神と国際性」に関する取組の指導法・教材の研究開発

- ・科学技術オリンピックや全国規模の学会・コンテストへ挑戦する生徒を増やすための校内の普及活動を行う。
- ・海外の研究者の講演や、海外の高校生・大学生との交流機会を活用し、英語運用能力の必要性を実感させる。また、研究を英語で発表することはもちろん、研究内容を英語で議論できる生徒の育成をめざす。

3. 「地域社会への普及と還元」に関する取組の指導法・教材の研究開発
 - ・これまで行ってきた地域の小・中学生対象の講座を、生徒自身が主体的に企画・運営できるよう環境を整える。
 - ・地域の自治体や研究機関、大学などと連携した協働研究を行う機会を増やす。
4. 「次世代に向けた授業改善」に関する取組の指導法・教材の研究開発
 - ・課題研究関連科目で導入したルーブリック評価をより多くの科目に普及させること、客観的な評価指標となるルーブリックを作成していくことが課題である。
 - ・理数科目を中心に主体的・対話的な深い学びを実現する取組を実施し、効果の検証を図り、他教科においても教育効果を上げる方法を開発する。
5. プレゼンテーション能力育成の研究
 - ・校内のみならず、校外での研究発表、全国規模の学会発表に積極的に参加できる生徒を増やす。また、発表会では質疑応答が活発に行える生徒の育成が課題である。
6. 効果の測定および検証方法の研究
 - ・アンケート・意識調査の内容・実施時期および対象者の再検討。
 - ・アンケート以外の客観的かつ定量的な評価方法の研究も必要である。

第 1 章 研究開発の課題

1. 学校の概要

(1) 学校名、校長名

学校名 大阪府立岸和田高等学校

校長名 山口 陽子

(2) 所在地、電話番号、FAX 番号

所在地 大阪府岸和田市岸城町 10 - 1

電話番号 072 - 422 - 3691

FAX 番号 072 - 432 - 5266

(3) 課程・学科・学年別生徒数、学級数及び教職員数

①課程・学科・学年別生徒数、学級数

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	200	5	200	5	161	4	561	14
	文理学科	160	4	159	4	160	4	479	12
計		360	9	359	9	321	8	1040	26

②教職員数

校長	教頭	首席	指導教諭	教諭	期限付講師	養護教諭	非常勤講師	実習教員	NET	事務職員	技師	その他	計
1	1	2	1	56	5	1	9	3	1	6	1	3	90

2. 研究開発の課題

(1) 研究開発課題

発展型「温故知新」プログラムによるチャレンジ精神に富む、未来を拓く科学技術人材の育成

(2) 研究の概要

第 1 期SSHの成果を発展させ、発展型「温故知新」プログラムにより、以下の研究開発を行う。

○課題研究の深化と普及

- ・課題研究関連科目の統合と内容の再構成、文理融合の研究を推進
- ・大学からの継続的な支援体制の確立
- ・普通科への課題研究の普及

○チャレンジ精神と国際性の育成、卓越した生徒の育成

- ・国際学会で発表できる生徒を育成する取組
- ・海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究
- ・国際的な視野、英語での発信力、チャレンジ精神を育成する取組

○地域協働や理数教育の拠点

- ・生徒が企画・運営する小中学生対象の科学実験講座
- ・近隣の外部研究機関との協働研究
- ・有効な評価法の開発、アクティブ・ラーニング視点での授業改善、教員向け事例集等作成と次期学習指導要領の『理数探究』への活用

(3) 研究開発の実施規模

全日制文理学科および普通科の生徒全員（計 約 1000 名）を対象に実施。

特に以下に挙げる生徒が年間を通してのSSH事業の対象となる生徒である。

①「文理学科」生徒（第 1 学年 160 名）

- ② 「文理学科理科」生徒（第2学年約100名、第3学年約100名）
- ③ 「科学系クラブ」生徒、「普通科」希望生徒

3. 研究の内容と方法

（1）研究の仮説

第1期の実践成果をふまえ、研究課題名に挙げた『発展型「温故知新」プログラム』において、次の3つの**仮説(1)**～**仮説(3)**を設定する。

また、これらの3項目の仮説を実践するに当たり、より効果的に進めるための仮説として、**仮説(4)**次世代に向けた授業改善（生徒の伸長の促進）を設定する。

発展型 「温故知新」 プログラム	仮説(1) 「Main Stage」	（課題研究の深化と普及）
	仮説(2) 「Expert Stage」	（卓越した生徒の育成） （チャレンジ精神と国際性）
	仮説(3) 岸高地域協働	（地域社会への普及と還元）

それぞれの仮説の概要は以下の通り。

仮説(1) Main Stage（課題研究の深化と普及）

- a. 課題研究関連科目の統合と内容の再構成
- b. 大学からの継続的な支援体制の確立
- c. 普通科への課題研究の普及

仮説(2) Expert Stage（卓越した生徒の育成）（チャレンジ精神と国際性）

- a. 国際学会で発表できる生徒を育成する取組
- b. 海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究
- c. 国際的な視野、英語での発信力、チャレンジ精神を育成する取組

仮説(3) 岸高地域協働（地域社会への普及と還元）

- a. 地域の小中学生対象の講座
- b. 近隣の外部機関との協働研究

仮説(4) 次世代に向けた授業改善（生徒の伸長の促進）

- ・有効な評価法の開発、アクティブ・ラーニング視点での授業改善、教員向け事例集等作成と次期学習指導要領の『理数探究』への活用

（2）研究内容・実践・結果

以下に研究内容・方法・検証とともに、平成29年度の〔実践と結果〕を列記する。

① 「課題研究の深化と普及」に関する取組の指導法・教材の研究開発

- a. 課題研究関連科目の統合と内容の再構成、文理融合の研究の推進

（ア）理数科目

専門教科『理数』を重視し各科目の内容の充実を図るために、新たに各科目で観点別評価を記載したシラバスを作成し、授業では主体的・対話的な学習活動を取り入れ、深い学びの実現を図る。『理数』各科目の授業を通じて、課題研究をより深化させるために必要な理数に関する基本的な概念・原理・法則を系統的に理解する能力を育成する。これら理数科目の授業を通じて各種技能の習熟、またそれらを的確に活用する能力を育成し、3年間の課題研究活動に結びつける。さらに、これら理数科目の授業をモデルに全校体制で他教科の授業改善・評価法の開発を図ることで生徒のさらなる成長の促進に繋げる。

<理数物理、理数化学、理数生物、理数地学>

『理数物理』『理数化学』では、「岸和田高校教育コレクション」の科学実験器具を用いた演示実験等を通して科学への興味関心や理解を深め、さらに興味を持った生徒がコレクションを活用した研究テーマに挑戦する手がかりにもする。『理数生物』では「分子系統樹解析」や「バイオーム」・「生物群集」をテーマとした授業を通じて生命科学分野の基礎知識を身につけ、先輩が取り組んでいる課題研究の継承に繋げる。

○実践 主に専門分野の学習

○**結果** 実物を見せる・触れさせる授業は概ね好評であり、興味関心の喚起にも繋がった。また I C T機器を活用した授業は、生徒のイメージの助けとなり理解度が高まった。さらに、授業内で主体的・対話的な活動を取り入れたことで生徒は学習内容をより深めることができた。また、理数物理で行った主体的・対話的な授業を HP で公開した。

今後は、生徒の成長をより促進できるような授業となるよう指導法・評価法の開発を進めるとともに取組事例をまとめて普及させていきたい。

＜理数数学Ⅰ、理数数学Ⅱ、理数数学特論＞

数学における基本的な概念や原理・法則を系統的に理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、それらを用いて事象を数学的に考察し表現する能力を伸ばすとともに、それらを積極的に活用する態度を育て科学的探究力の育成に努める。その際に、I C T機器の活用や主体的・対話的な学習活動を通して数学的に問題を解決する楽しさや面白さを感じ得るようにする。そのためにコンピュータ・タブレット端末等を効果的に活用する。

○**実践** 主に専門分野の学習

○**結果** この試みにより、学習意欲および数理的解決力の向上は確認できた。また I C T機器の活用や主体的・対話的な活動を取り入れることにより生徒は学習内容をより深めることができた。今後は、生徒の成長をより促進できるような授業となるよう指導法・評価法の開発を進めるとともに取組事例をまとめて普及させていきたい。

(イ) 科目『総合英語』

文理学科 1 年生の教育課程に位置付けられている科目『総合英語』6 単位のうち 2 単位を T O E F L に対応した英語の 4 技能を鍛える授業として実施。専門性の高い S E T (大阪府が特別に雇用したスーパー・イングリッシュ・ティーチャー) が担当。特に「聞く」「話す」に重点を置いた内容を取り扱い、成果目標を明確にすることで、生徒の英語による課題研究発表など、英語での発信力を高めることを目標とする。

○**実践** 英語 4 技能、特に「聞く」「話す」能力の育成に重点を置いた内容の学習

○**結果** この試みにより、学習意欲および英語運用能力の向上は確認できた。主体的・対話的な学習活動を取り入れており、積極的に英語による発表を行う生徒も現れ、英語を活用する意欲を育てることができた。課題研究や理数科目の学習にどのように関連付けていくかが今後の課題。

(ウ) 学校設定科目『セレンディピティ』

本校における 3 年間の課題研究活動のスタートとなる科目。4 月から 10 月までを「探究基礎」として、11 月から 3 月までを「探究導入」として実施。「探究基礎」では課題研究の意義、研究のための基礎知識や手法、研究倫理などの科学リテラシーの習得やテーマ設定の方法の学習などを通じ、「科学を支える思考力」を育てるとともに、講演会や体験等を通じて研究に関する興味や意欲を育む。「探究導入」では、次年度に取り組む課題研究のテーマ設定を行う。

○**実践と結果** 主な取組は以下である。

「探究基礎」 ・科学リテラシー修得やテーマ設定に向けての基礎講座
・O B ・O G 講演会 ・大学出張講義 ・S S H 講演会
・科学施設訪問研修 ・文理課題研究発表会見学

「探究導入」 ・テーマ設定

生徒のレポート・アンケートによると、興味関心の高まりや進路への意識付けに寄与したことが読み取れた。今後は今以上に「探究導入」で充実した活動ができるように「探究基礎」の内容を開発することが課題。

(エ) 学校設定科目『文理課題研究』

第 1 期で実施してきた理系の『課題研究』『探究』と文系の『国際総合』『探究』を、第 2 期では理系・文系共通の科目『文理課題研究』に統合し、評価も一体化することとした。これまで以上に教科横断型の研究テーマ設定が期待できる。

『文理課題研究』は文理学科理科 2 学年の生徒約 100 名を対象に実施。1 年次の『セレンディ

ピティ』の「探究導入」において興味関心や進路希望に応じて分かれた数学・物理・化学・生物・情報の5分野（ゼミ）にて各自で設定したテーマに沿って、1年間かけて研究活動を行う。

学年末には本校生徒や教員のみならず、他校の教員や保護者、地域の中学生等にも公開する生徒研究発表会での発表を対象生徒に課し、プレゼンテーション能力の育成を図る。

○**実践** 生徒は専門分野の学習で得た知識や、サイエンスツアーなどで高めた興味・関心をもとに、課題研究に取り組み、第1回文理課題研究発表会（9月28日）と第2回文理課題研究発表会（2月17日）で発表した。

○**結果** 科学技術に対する興味関心が喚起され、意欲が高まった。テーマ設定・研究推進のための情報収集能力や、発表会を通してのプレゼンテーション能力を育成することができた。教科横断型の研究テーマ設定がしやすくなったが、実際にそのようなテーマで課題研究に取り組んだ生徒はまだまだ少ない。

（オ）学校設定科目『キャリアスタートゼミ』

3年間の研究活動の総まとめとして、『文理課題研究』での研究を「論文」にする。これまでの活動を振り返りながら「論文」にまとめる過程を通して、『文理課題研究』で行った研究の内容をより深く理解するとともに、発信力や論理的思考力を育成する。

○**実践と結果** これまでの研究活動を個人で論文にまとめる活動を行った。教員が添削したものを踏まえて論文の改良を重ね、他の生徒が読んで理解できるような論文を作成した。そのなかでも特に優秀な論文については論文集を作成し掲載した。今年度初めて行った取組であり、次年度以降の指導体制の改善が課題である。

b. 大学からの継続的な支援体制の確立、c. 普通科への課題研究の普及

（ア）大学出張講義

大学の教員を本校に招き、1・2年生の全生徒がそれぞれ選択した講義を受ける。自然科学における最新の知見に触れ、研究者としての姿勢を学ぶ。

○**実践** 平成29年8月23日、24日 対象者：1・2年生全員

自分の希望や進路に見合った講座を選択して聴講し、レポートを作成する。

○**結果** 半数以上の生徒が科学への興味関心を持ち、学習意欲が高まった。また、研究活動の最先端で活躍する講師から話を聞くことで科学者としての倫理観や使命感を養うことができた。

（イ）サイエンス探究

昨年度に引き続き、普通科理系2年生の希望者向け講座「サイエンス探究」を開講。大阪工業大学とは包括協定を締結しており、その協定により実施。興味・意欲の部分と知識・知恵の部分を融合させ、生徒自身のテーマ設定を元にした研究活動を行うことによって、自分自身で感じ考える主体的な学び、複数人で問題の発見・解決を模索する協働的な学びを行う。

○**実践** 大阪工業大学の教員の講義を受け、その中から興味に従って研究テーマを設定し、その教員の指導・助言のもと探究活動を行う。研究内容は生徒研究発表会にてポスター発表を行う。

○**結果** 普通科希望生徒5人が活動した。テーマ設定や研究活動において大阪工業大学の教員から継続的な指導を受けながら研究の方法を学び実践することや発表の経験を積むことで、それらの力が増すことはもちろんのこと、今後の進路決定の示唆ともなった。

c. 外部機関との連携

（ア）科学施設訪問研修

文理学科1年生全員が自らの興味関心に応じて3つの施設から1つを選択し、その施設で講義・観察などの体験学習を実施する。最先端の研究の一端に触れ、知的好奇心や科学技術に対する志を高める。

○**実践** 科学施設訪問研修

（大阪市立科学館・大阪市立自然史博物館・須磨海浜水族園から1つ選択）

平成29年9月2日 対象者：文理学科1年全員

○**結果** 希望する研修施設を選択させて実施したことで、生徒たちは意欲的に研修に参加してい

た。今後は回数や研修を行う施設を増やし、さらに学習意欲を高められるような取組にしていきたい。

② 「卓越した生徒の育成」「チャレンジ精神と国際性」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. 国際学会で発表できる生徒を育成する取組

(ア) 科学系クラブによる研究活動の支援

物理部、化学部、生物部、天体部、数学探究部の生徒がそれぞれの興味関心に応じてテーマを設定し、放課後や休日に研究活動を行う。校外での発表会や科学技術オリンピック等の催しにも積極的に参加し、将来研究者として活躍できる人材の発掘、育成を推進する。

今年度も各クラブが一堂に会するサイエンスカフェを行い、相互に研究成果を発表した。

○実践 日々の研究活動、サイエンスカフェ

科学技術オリンピック・コンテスト、学会等の発表会への参加

○結果 生徒が自分の興味関心に従って、積極的に部活動に参加している。サイエンスカフェの取組でクラブ間の連携が強まり、研究活動に広がりが見られた。科学技術オリンピックや学会、地域の科学イベントに参加することで生徒たちの思考力や表現力も向上した。

(イ) サイエンスツアー

様々な研究施設を訪問する機会を設けて、現地の研究者の講演を受講するとともに施設を見学することで、最先端の研究の一端に触れ、知的好奇心や科学技術に対する志を高める。

○実践 サイエンスツアー（海洋研究開発機構・宇宙航空研究開発機構）

平成29年7月24日～7月25日 対象者：1・2年生希望者20名

○結果 普段見ることのない施設を見学し、そこで活動する研究者への質疑応答を通して、生徒たちは研究装置に知恵と工夫が随所にちりばめられていることを理解し、感動している様子であった。このことは、自分達の研究においても実証方法について検討を重ねることの重要性を再確認させ、研究に対する意欲を増す効果があった。

(ウ) 外国人研究者による講演会

京都大学理学研究科 Wendell Roger 准教授を講師に招き、講演会を実施。科学に対する志や意欲、ツールとしての英語を学ぶ意義を体得する。

○実践 Wendell Roger 准教授による講演会 平成30年1月25日

○結果 参加生徒は意欲的に講演を聴き、数多くの質問も出た。今後は回数を増やすことや、生徒も英語を用いて質問するなど内容をより良くしていくことを検討したい。

b. 海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究

既に取り組んでいる鳥類の声紋分析による研究調査を、今年度は「SSH鳥類海外フィールドワーク」として発展させて実施。大学や海外研究者との研究データ共有や国際学会での発表、海外姉妹校との協働研究を行う。それにより、研究の質を向上させ、さらなる国際化を図る。

○実践 「SSH鳥類海外フィールドワーク」の実施（台湾・台北周辺）

平成29年7月31日（月）～8月3日（木）3泊4日

参加生徒 10名

○結果 声紋分析の研究に必要な音声データを収集することができた。現地の姉妹校である景美女子高級中学の生徒とも2日間にわたり声紋分析のワークショップや口頭発表などの活動を英語で用いて協働で実施した。生徒にとっては研究内容を深化させるきっかけになるとともに英語運用能力の重要性を再認識する機会となった。

c. 国際的な視野、英語での発信力、チャレンジ精神を育成する取組

(ア) グローバルリーダー養成プログラム

地球規模の課題をテーマとし、海外の大学生がリードする小グループで英語を用いて議論や発表を行う行事。カリフォルニア大学バークレー校で科学施設の見学と研究者のレクチャーを受講する「海外版」と本校で行う「校内版」に分けて実施。

○実践 ・「グローバルリーダー養成プログラム海外版」の実施

平成 29 年 7 月 22 日～7 月 29 日

参加生徒 2 年生希望者 9 名

・「グローバルリーダー養成プログラム校内版」の実施

平成 29 年 12 月 23 日～12 月 26 日

参加生徒 1・2 年生希望者 36 名

○結果 参加生徒はグローバルリーダーの資質やポジティブシンキングの重要性を学び、英語での議論やプレゼンテーションを通じて自らの将来のあるべき姿を考えることで、今後の学習意欲の飛躍的な向上に繋がる非常に良い経験となった。

(イ) 豪州イマージョン研修

生徒 1 人につき 1 家族のホームステイを行いながら、豪州の高校で数学や理科などの授業に参加する。現地大学の自然科学系研究室も訪問する。

○実践 「豪州イマージョン研修」の実施

平成 29 年 7 月 24 日～8 月 3 日

参加生徒 1・2 年生希望者 31 名

○結果 11 日間のプログラムを通じて、生徒の英語を積極的に活用する姿勢が向上した。多感なこの時期に海外の同年代の仲間と触れ合えたことも今後に向けての良い経験になった。

(ウ) 姉妹校とのリンガ・フランカ交流

国際社会の「共通言語」といえる英語を用いて「科学的思考」に基づいて活発な意見交換や議論を行うことにより、グローバルな視野を持てるようになるとともに、国際的な感覚や、英語での表現力も高めることができる。科学や海外に関する質問や議論を通じて、生徒の学習意欲の向上や進路選択の幅を広げることができる。

○実践 ・台湾・景美女子高級中学との交流（1）（4 月 17 日、本校）

・台湾・景美女子高級中学との交流（2）（10 月 16 日、台湾・景美女子高級中学）

（1）（2）ともに 2 年生全員が参加

○結果 生徒たちは積極的にコミュニケーションを取っていた。英語での質問や議論は生徒にとって容易でなかったが、活動後には、生徒が主体的に学ぼうとするだけでなく、分野の興味・関心を深められた。

③ 「地域社会への普及と還元」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. 地域の小中学生対象の講座

(ア) 生徒が企画・運営する小中学生向け科学実験講座

生徒が本校のSSH活動の成果を「Jr サイエンスカフェ」として、生徒の企画による実験教室等を実施する。小・中学生をはじめ地域の方を学校内に招いて教えることで、泉州地域（大阪府南部）の児童生徒の科学への興味関心を喚起するだけでなく、本校に進学しSSH活動に参加する具体的な目標を提供するなど地域へのSSH普及やSSHの成果の還元を図る。今年度は本校の文化祭や夏期休業中に実施。事前に近隣の小中学校に案内をした。

○実践 ・文化祭での小中学生向け科学実験講座の実施（6 月 17 日、18 日）

・天体部による「夏の星座を見る会」（8 月 3 日）

○結果 小中学生への指導や助言を行う機会を設けたことで生徒たちは活動に対する責任感や肯定感、自信などを持つことができた。開催回数を増やすなど、さらなる普及に努めたい。

(イ) 出前授業の実施

本校教員が地域の小中学校や公民館等において実験講座や出前授業を実施し、研究成果の普及と還元に寄与する。実験補助員として本校生徒も参加し、コミュニケーション能力を培う。

○実践 計 9 回の実験講座・出前授業を行った。

○結果 いずれの実験講座・出前授業も好評であった。参加した子どもたちやその保護者からも歓迎され、参加者の自然科学への興味関心を十分に高めることができた。将来的には生徒自身が小中学生向けの出前講座を実施できるような機会を設けたい。

b. 近隣の外部機関との協働研究

第2期では協働研究の対象を学校の近隣地域へと水平展開することで、自治体や研究機関、大学などと連携した地域協働を行う機会を増やす。また、本校のSSH活動に地域の専門家による助言体制が加わることで、課題研究の内容の深化を図ることができる。

○実践 本校生物部と岸和田市の博物館「きしわだ自然資料館」共催で岸和田城水濠に生息するプランクトン観察会を行った。

○結果 今後も連携を継続していくことができる基盤がつくられた。

④ 「次世代に向けた授業改善」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. ルーブリック評価の導入

課題研究に関連する科目でルーブリックを用いた評価を導入した。

○実践と結果 科目『セレンディピティ』『文理課題研究』『キャリアスタートゼミ』において、ルーブリックを用いた評価を行った。あらかじめ生徒に評価の観点を提示をしておくことで、生徒が到達目標を認識しやすく、高い評価となるよう意識しながら取り組んだことで成果物の質が向上した。結果として生徒の成長に繋がった。今後の課題はより多くの科目にルーブリックによる評価を普及させること、客観的な評価指標となるようなルーブリックを作成していくことである。

⑤ プレゼンテーション能力育成の研究

a. 校内での発表「文理課題研究発表会」

『文理課題研究』の成果や科学系クラブによる研究成果、サイエンス探究受講生徒の研究成果を発表する。本校の生徒および教員だけでなく、本校SSHの運営指導委員にも参加して頂き、指導助言を受けることにより、質疑応答を通して発表生徒が自らの研究を見直す機会とする。

○実践 ・第1回文理課題研究発表会（中間発表）（9月28日）

・第2回文理課題研究発表会（最終発表）（2月17日）

○結果 第2回の最終発表では、理系文系合わせて105本ものポスター発表があった。口頭発表・ポスター発表ともに、自分の言葉で発表を行い、質問等にも的確に答えるなど、全校的にプレゼンテーションの能力も向上したといえる。

b. 校外での発表

SSH生徒研究発表会（全国大会）をはじめ、多くの発表会に積極的に参加し、自らの発表や他校との交流を通して、プレゼンテーション能力を培う。

○実践 ・日本鳥学会2017大会 ・第9回マスフェスタ

・大阪府高等学校生物教育研究会H29生徒生物研究発表会 など

○結果 大阪府レベル・全国レベルの発表では、校内発表以上に「研究の深化」が求められ、高い専門性が求められた。周囲の発表には完成度の高いものがあり、様々な視点での研究があり、参加者は交流の中で大きな刺激を受け研究への意欲をかき立てられた。

⑥ 効果の測定および検証方法の研究

本研究の成果を検証するため、現役生徒を対象にアンケートや意識調査を継続的に実施することにより、取組の効果の測定および検証を行う。年度末にSSHに関する取組に関する生徒アンケートを実施し、各取組やSSH事業全体に関する検証を行う。また、新入生に対しては入学直後に探究的活動に関する意識調査を別途行い、生徒ひとりひとりの変容を調べる。さらに卒業生に対してのアンケートを実施する。

○結果 現在は上記の方法で評価しているが、日々の観察との記録などを教員と生徒自身が行うことで、各生徒の研究の進展、意欲の増減などを測り、評価できる方法を考える必要がある。

（3）必要となる教育課程の特例

① 必要となる教育課程の特例とその適用範囲

・文理学科1年次の『総合的な学習の時間』（1単位）を学校設定科目『セレンディピティ』（1単

位)に代えて実施する。

- ・ 文理学科 2 年次の『総合的な学習の時間』(1 単位)を学校設定科目『文理課題研究』(2 単位)のうちの 1 単位に代えて実施する。
- ・ 文理学科理科 2 年次の『課題研究』(1 単位)を学校設定科目『文理課題研究』(2 単位)のうちの 1 単位に代えて実施する。
- ・ 文理学科理科 3 年次の『総合的な学習の時間』(1 単位)を学校設定科目『キャリアスタートゼミ』(1 単位)に代えて実施する。

② 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

なし

第2章 研究開発の経緯

平成 29 年度における本研究の経緯及び関連する次の研究テーマについて以下にします。

＜研究テーマ＞

- ①「課題研究の深化と普及」に関する取組の指導法・教材の研究開発
- ②「卓越した生徒の育成」「チャレンジ精神と国際性」に関する取組の指導法・教材の研究開発
- ③「地域社会への普及と還元」に関する取組の指導法・教材の研究開発
- ④「次世代に向けた授業改善」に関する取組の指導法・教材の研究開発
- ⑤プレゼンテーション能力育成の研究
- ⑥効果の測定および検証方法の研究

4 月 15 日	セレンディビティ説明会 [①]
4 月 17 日	台湾・景美女子高級中学との交流 (1) [②⑤]
5 月 11 日	第 1 回サイエンスカフェ (第 2 回以降 6/26、8/24、10/12、11/24、1/25) [②]
5 月 27 日	OB・OG講演会 [①]
6 月 17 日～18 日	文化祭にて科学系クラブによる、小中学生向けの科学実験講座 [②③]
6 月 24 日	S S H講演会 (講師) 小寺 正敏 (大阪工業大学副学長) (題目)「課題研究について」 [①②]
7 月 16 日	生物学オリンピック予選 [①②⑥]
7 月 17 日	化学グランプリ予選 [①②⑥]
7 月 22 日～29 日	グローバルリーダー養成プログラム海外版 [②]
7 月 24 日～8 月 3 日	豪州イマージョン研修 [②]
7 月 24 日～25 日	サイエンスツアー [②]
7 月 31 日～8 月 3 日	S S H台湾鳥類フィールドワーク [②]
8 月 3 日	天体部「夏の星座を見る会」 [②③]
8 月 3 日	数学甲子園 [①②⑥]
8 月 9 日～10 日	S S H生徒研究発表会 [⑤]
8 月 13 日～15 日	天体部合宿 [②]
8 月 23 日～24 日	1・2 年出張講義 [①]
8 月 26 日	第 9 回マスフェスタ [②⑤]
9 月 2 日	科学施設訪問研修 [①]
9 月 10 日	第 5 回宇宙エレベーターロボット競技会 [①②⑥]
9 月 28 日	第 1 回文理課題研究発表会 (中間発表) [①④⑤⑥]
9 月 28 日	第 1 回 S S H運営指導委員会 [⑥]
10 月 17 日	台湾・景美女子高級中学との交流 (2) [②⑤]
10 月 21 日	大阪府生徒研究発表会 (大阪サイエンスデイ) [②⑤]
10 月 21 日～22 日	科学の甲子園大阪府大会 [①②⑥]
11 月 23 日	大阪府高等学校生物教育研究会 H 2 9 生徒生物研究発表会 [②⑤]
12 月 23 日～26 日	グローバルリーダー養成プログラム校内版 [②]
1 月 8 日	数学オリンピック予選 [①②⑥]
1 月 25 日	外国人研究者による講演会 (第 6 回サイエンスカフェ) [②]
2 月 1 日	生野高校 S S H・『探究Ⅱ』成果発表会 [①⑤]
2 月 11 日	三国丘高校 S S H課題研究発表会 [①⑤]
2 月 17 日	第 2 回文理課題研究発表会 (最終発表) [①④⑤⑥]
2 月 17 日	第 2 回 S S H運営指導委員会 [⑥]
3 月 3 日	第 20 回化学工学会学生発表会 [①②⑤]
3 月 17 日	ジュニア農芸化学会 2018 [①②⑤]

第3章 研究開発の内容

1. 「課題研究の深化と普及」に関する取組の指導法・教材の研究開発

(1) 『セレンディピティ』の指導法・教材の研究開発

セレンディピティ

実施年次：1年

〈仮説〉

施設訪問や講演会、先行研究調査や研究テーマの設定などを通して、科学技術に対する興味・関心を引き出し、高い意欲・志へと繋げることができる。特に、研究テーマ設定を1年次に行うことで、2年次の研究活動をさらに充実させることができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

探究的活動のスタートとしての位置付けとする。講義や体験を通して、研究の原動力となる興味や意欲・志の醸成を目的とする。また、2年次の『文理課題研究』への準備段階としても扱う。日常の取組である「探究基礎講座」「探究導入」および講演会や施設訪問などの特別な取組から成る。

b. 活動内容

以下、対象はすべて、文理学科1年生全員である。適宜、取組ごとにレポートを提出させて評価した。

①探究基礎講座（4～10月）

課題研究を行うための基礎知識（課題研究の意義、研究倫理、引用の仕方、情報収集の方法、課題設定の仕方等）を講義形式、グループワーク形式で学ぶ。

②探究導入（11～3月）

各所属ゼミに分かれ、それぞれの専門的な研究手法を学ぶとともに、2年次の『文理課題研究』に向けてのテーマ設定を行う。

③社会人OB・OGによる講演会（6月）

様々な業種のOB・OGの学生時代からの過程・経験の講演により、キャリア意識の向上を促した。

④大学教員による出張講義

理系・文系の別なく近隣の国公立大学で指導にあたる大学教員を招き専門分野の講義を受けた。

⑤科学施設訪問研修（大阪市立科学館、大阪市立自然史博物館、須磨海浜水族園）

それぞれの施設で学芸員等の講義を受け、施設の見学を行う。

⑥文理課題研究・SSH生徒研究発表会見学

9月と2月の文理課題研究発表会にて、2年生の研究発表を見学し、自身の今後の探究活動の参考にする。

⑦SSH講演会の実施 6月に本校卒業生でもある大阪工業大学 副学長 小寺 正敏教授を講師に迎え講演会を実施した。

c. 検証・課題

提出レポートの内容より各種講演会や発表会の見学が生徒たちの興味関心や意欲を向上させていた。「探究基礎講座」でテーマ設定の手法を学んだことで、「探究導入」で1年次からテーマ設定を行うことができたものも多くはないがあらわれた。次年度以降、「探究基礎講座」の内容を精査・改善していくことで2年次『文理課題研究』の質を向上させられるようプログラムの充実を図らねばならない。

(2) 理数科目の指導法・教材の研究開発

理数物理

実施年次：1～3年

〈仮説〉

物理で大切な「物理的な視点」や現象を「イメージする力」、さらにそれを「式で表す能力」を育て

るためには、物理を体感することが重要である。そのために、A L 型授業による協働的な学びによって生徒を主体的に授業に参加させ、さらに演示実験や I C T 機器を取り入れた授業がそれらの能力の向上に繋がると考える。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

- 1 年次…物理に触れさせることを意識し、現象を物理的に捉えられるよう演示実験や身近な現象例を用いて授業を行い、中学理科から高校物理へのスムーズな移行を行う。
- 2 年次…現象をさらに深く観察し、それを式で表せるようになることを目標として、問題演習や探究的な学習を積極的に取り入れた授業を行う。
- 3 年次…高校の集大成として、電磁気や既習範囲の復習から発展的内容まで、さらに入試問題を扱うことにより、より深い学びへと繋げる。

b. 活動内容

主体的に学ばせるためには、興味・関心が必要不可欠であるため、演示実験や I C T 機器を用いた授業を積極的に行った。また、A L 型授業を通じて、生徒の「知識・技能」や「思考力・判断力・表現力」だけでなく、「主体性・多様性・協働性」を身につけさせる授業によって、キャリア教育にも取り組んだ。さらに、単元の終わりには小テストや中テストを行うことで、理解の定着や苦手分野の克服を図った。また、A L 型授業の動画を H P で公開した。

c. 検証・課題

物理現象を理解していても、それを式で表すことは大変困難なことである。実際、苦手としている生徒が多く、そのような生徒は公式を単なるツールとして使用している場合が多い。「なぜそのような公式が成り立ち、使用するのか。」「この式が意味することは何か。」と、ひとつひとつの問題や式の意味を考えながら、根本から理解して解くという作業が必要である。またそのためには、イメージする力、図示する力、グラフを読み取る力も養っていく必要がある。

理数化学

実施年次：1～3 年

〈仮説〉

第 1 学年では、化学の基本原理や法則を系統的に、より深く理解させ、生徒の化学への興味関心を高めることができる。第 2 学年では、基礎的内容から発展させ、生徒の化学への興味および基本的概念の理解の深化を図ることができる。第 3 学年では、多くの演示実験およびいくつかの生徒実験により様々な化学変化に触れさせる。また、I C T 機器や種々の模型の活用によって想像力豊かに、化学変化を体系的かつ論理的に深く理解させることができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

- 第 1 学年：文理学科 4 クラス、各クラス 40 名
第 2 学年：文理学科理科 96 名
第 3 学年：3 年生文理学科理科 3 クラス、104 名

b. 活動内容

- 第 1 学年：生徒実験や可能な演示実験や映像等により、化学への興味を高めた。
- 第 2 学年：生徒が化学を身近に感じることができるよう努めた。また、演習問題を適宜与えた。
- 第 3 学年：1，2 年次の理数化学の内容を引き継ぎながら、無機化学・有機化学・高分子化学等の

分野を中心に学習を進めた。演示実験や映像、模型の活用等により、化学へのより深い理解ができた。

c. 検証・課題

第1学年：生徒実験や演示によって、生徒の化学への興味・関心を高めることができた。今後も生徒の理解を深めるために演示や実験を活用する必要がある。時間的な制約から、演示実験・映像の活用が必要である。

第2学年：演習問題をすることによって、理解が深まった。3年では具体的な化学変化を数多く提示できるので、さらに化学への興味・関心を深めることができる。

第3学年：3年間の学習によって、ようやく化学を体系的にとらえられるようになった。さらに新しい現象等に対し、自ら課題を設定し学ぶことのできる力をつけさせたい。

理数生物

実施年次：1年～3年

〈仮説〉

多くの実験を取り入れ、実際の生物に触れる機会を増やし、体験的に学習させることで、生命現象への高い関心をもたせることができる。また、ICT機器を活用して視聴覚的に理解を深め、体系的な知識に裏打ちされた専門性を養うことができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

授業時間が許す限り実習を取り入れる。また、演示実験や生物標本を見せることで実際の生物に触れる機会を増やす。教室に設置されたプロジェクタを活用し、関連映像や動画を見せることで視聴覚的に理解を深める。

b. 活動内容

授業時間内の実習では、光学顕微鏡を各人1台利用して操作して行う個別の実習や、班ごとの活動などを通じて生物の観察や、生命現象を体験的に学ぶことができた。教科書や図説の図版に加え静止画や動画を活用した授業展開を行った。

また、生命倫理に関する問題を考えさせる際のグループディスカッションや、入試問題を利用してグループワーク、反転授業等、アクティブラーニング的な活動を取り入れた。

c. 検証・課題

実際に見たり、体験したりすることでより生徒の興味・関心を強く引き出すことができた。また、アクティブラーニング的な活動を取り入れたことで生徒の主体的な深い学び、対話的な学習活動を促すことができた。

今後はこれらの活動を回数・内容ともにより充実させ、効果の検証を行っていくことが必要である。

理数地学

実施年次：2、3年

〈仮説〉

身の回りの岩石・鉱物などから、雲や雨に関わる気象、そして広大な宇宙について、その本質を学ぶことで、科学全般への興味関心が喚起され、また現象のメカニズムを理解することで論理的思考力が育成されることが考えられる。本教科の選択者はほとんどが文系大学への進学希望者ではあるが、科学的な観点を学ぶことで、論理的思考力の習得につながる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

実際に試料・標本を見せることで、生徒に好奇心を持たせ、授業に対する興味を湧かせる。適切にプロジェクト等を用い、動画資料を見せることで、映像としての知識にとどまらず、現象のメカニズムを伝えることができる。

また、南海地震の発生など、日本国民にとって地学の知識は不可欠である。授業内でも防災意識を喚起し、身近な災害に関しての問題提起を行う。

b. 活動内容

年間を通してパワーポイントと電子黒板ユニットを中心にして、補助的に黒板を入れて授業を行うようにした。時間を有効に活用できるだけでなく、生徒達の集中力を高め、流れを大切に授業ができた。また、実習・実験を行うために授業プリントを作成し、必要事項を記入させるようにして授業効率を上げた。

c. 検証・課題

初等教育の段階では、生徒たちが実物を見る機会が少ないようであり、資料や観測器具には強く興味関心を示す。しかし、知識を得るだけでよいと生徒も少なくなく、興味関心で終わらせない工夫が重要である。また、今後は入試改革も踏まえ、考え方や考えることを重視した授業を増やしていく必要がある。

理数数学Ⅰ・Ⅱ・特論

実施年次：１～３年

〈仮説〉

３年間を通し、授業において単元の学習順序を適切に組み替えることにより、基本的概念や原理・法則を系統的に理解させるとともに、それらを的確に活用する能力を習得させることができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

授業中の理論の説明や演習を通して、数学的知識・処理能力・論理試行の育成を図るとともに、その訓練した数理的解析能力をもって抽象性の高い内容など未知の問題解決に繋がる力を身につけさせる。

b. 活動内容

定義・定理の説明をはじめとした理論学習と例題や演習問題を通しての実践学習を組み合わせ授業を進める。適宜、PCやスマートフォンなどのICT機器を活用し、生徒の理解を助ける。またグループワークなどを取り入れ、１つの問題を複数人で協議しながら考える活動なども行った。

c. 検証・課題

数学の理念は高校生には分かりにくい部分もあり、困難さを感じる生徒も多くいたように見られる一方で、その内容にさらなる興味関心を持ち、熱心に取り組み、その数理能力を向上させる生徒も見られた。ICT機器を使った授業では、視覚的に問題把握させ、解決に至る見通しをたてる思考を促すことができたが、視覚的な理解から数式を組み立て、その論理から得られる結論に対して理解ができない生徒も一定数おり、そのような生徒にはグループワークや個別指導により早期に理解できるよう取り組む必要がある。

(3)『文理課題研究』の指導法・教材の研究開発

※今年度取り組んだテーマの一覧を関係資料に示す。

物理ゼミ

実施年次：2年

〈仮説〉

おおまかなテーマ（力学、電気、化学など）から興味のある分野を生徒に選択させ、そこから具体的な研究課題を設定させることを通じて、生徒たちが自らの力で問題を見出し、それを解決する力を培うことができると考えた。この過程での教諭の役割は適切な助言、研究手法の指導を行うことである。行動の起点、中心を生徒の自発的な活動におくことによって、自然科学探究の手法をより実践的な力として生徒たちが獲得することができると考えた。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

物理ゼミを希望した生徒 24 名を 6 つの班に分け、それぞれに具体的な課題を設定、探究させた。課題設定においては生徒たちが作成した原案に対して顧問教諭が助言を行い、最終的な探究の目標と探究方法の決定につながるよう指導した。具体的な実施の過程においては、文献や先行研究の調査、仮説の構築と検証、得られた結果の発表方法等、自然科学研究の基本的手法を生徒達が学んでゆけるよう随時指導を行った。年度内 2 回の発表会や他校との合同発表会、夏・冬休み後のゼミ内発表を実施し、それらの手法を生徒達が確実に身につけているかを確認した。今年度からは 2 ヶ月に 1 回の定期報告会を行うようにし、研究進捗の確認と他班の研究状況などを参考にできるようにした。

b. 活動内容

<テーマ 1> 接触角の研究

メスシリンダーと水との接触角を測定し、内径と接触角の関係についての考察を行う。

<テーマ 2> メガホンの角度と共鳴

メガホンの仰角と音圧の大きさについて研究を行う。また、振動数を変化させたときの関係を調べる。

<テーマ 3> 箱の体積と共鳴

直方体の箱での共鳴条件を研究する。管での共鳴条件を元に、三辺の比に注目して仮説を立てる。

<テーマ 4> 球体での反射における反発係数について

球体と、静止させた半円盤を衝突させたときの反発係数について、実験・考察を行う。

<テーマ 5> 磁気シールドを用いた発電

磁気シールドを用いた発電を行い、磁気シールドの通過時の速さと発電量の関係を明らかにする。

<テーマ 6> 運動時の腕の振りの周期についての研究

運動時における腕の振りを単振り子とみなした周期と、肉体的疲労についての研究を行う。

c. 検証・課題

生徒自ら探究テーマの設定が出来るように配慮した。生徒たちの自主的な判断に任せ、顧問教員からの助言も含め研究計画からの軌道修正を加えることは最小限にとどめるようにした。その結果、多くの班で生徒たちが自ら課題を発見し、仮説を立てて検証しようとする積極的な動きを見ることができた。また、定期報告により生徒たちはより計画的に研究を行うようになった。

〈仮説〉

生徒達に化学研究の基本を学ばせ、先輩達の研究方法を学習させることによって、生徒自らが興味関心を示した化学現象を対象とした課題設定を行う。研究手段を指導することによって、未知のことに対する探究心や論理的思考力、プレゼンテーション能力を習得させることができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

・活動の概要

1年次のセレンディピティに続き、「基礎実験」として「中和滴定」、「酸化還元滴定」を行った。実験について学んだ後、それぞれ自分達でテーマを設定し、テーマ毎にグループを作り、または個人で研究を開始した。9月の中間発表および2月の最終発表に向けて、パワーポイントおよびポスター制作を行った。最終発表会直前には、ゼミ内でプレゼンテーションを行い、ゼミの代表発表を選考し、発表会に臨んだ。

・研究指導計画等

学期	進捗(単元・章・項)	指導内容(項目／活動)
1	「基礎実験」 テーマ設定 研究計画作成	「中和滴定」、「酸化還元滴定」 生徒のテーマ設定と実験計画立案
2	本実験 中間発表 研究計画修正 本実験	実験データ収集、実験結果解析 パワーポイント、ポスター作成 実験結果の修正
3	実験結果整理 最終発表準備 ゼミ内発表会	データ解析、考察 パワーポイント、ポスター作成 プレゼン練習

b. 活動内容

生徒達が設定し、発表したテーマは以下の通り。

「食品用洗剤の除菌効果の研究」「納豆菌を用いた目薬による殺菌・抗菌作用の検証」「本当に守れているのか！？ーハンドソープの殺菌力ー」「歯磨き粉 VS 水 ～汚れを取るのはどっちだ！？～」「水分の減少率から考える保湿力」「太陽光発電の効率を上げよう！！～環境要因が及ぼす発電量低下について～」「電子レンジによる分子の定性分析」

c. 検証・課題

基礎実験および実験計画書や実験報告書作成の徹底により生徒達の研究に対する基礎的能力が高まり、本実験においてもその効果が発揮されたように思われる。また、研究結果をまとめて発表することで論理的思考力およびプレゼンテーション力を高めることができたと考えられる。

今回、実験器具や装置の準備が遅れてしまい、研究がなかなか進まなかったグループがあった。次年度からは実験器具や装置等も考慮に入れてテーマ設定をしていきたい。

生物ゼミ

実施年次：2年

〈仮説〉

生物をテーマに生徒にとって未知の話題を提示し科学的探究心を養う。またその中から課題を設定し実験・観察等を生徒自ら行うことで、研究手法を学び、その結果をまとめ、発表することで論理的思考力およびプレゼンテーション力を高めることができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

生物ゼミを希望した 21 名の生徒に個人で研究テーマを考えさせる。それぞれのテーマに基づいて研究活動を行う。9 月の中間発表、1 月の最終発表に向けて、ポスターを作成しゼミ内での発表練習等を行う。

b. 活動内容

個人でテーマ設定を行わせた結果、生徒たちは多岐にわたる分野の課題を設定した。中には個別に考えた課題が偶然同じだった生徒どうしがチームを作り研究を進めたり、ひとつの課題に対して異なる仮説をたてそれぞれ実証をすすめたりするグループもできた。

校内の中間発表会・最終発表会で各テーマについてポスターを作成し、発表を行った。また、校外の発表会に参加し発表するものもあった。

c. 検証・課題

生徒たちは図書館の文献だけでなく CiNii や J-stage などからフリーの論文を探し先行研究の調査を行った。

調査法としてアンケート調査を選択した者はアンケートの設問や対象者の設定などを自ら学習して臨んだ。また、生徒たちは生物学の既習の知識はもちろん、学習していない範囲を自ら調べ獲得した知識を利用して実験・観察を行った。さらには化学・物理学の知識が必要になることも多々あり、苦労しながらも新たな知識・技術を習得し研究活動に活かすことができた。

個人でテーマ設定を行ったことにより、それぞれが研究に対する責任をもち積極的に取り組んでいたことは評価できる点である。しかし、課題を設定するのに時間がかかったものも少なからずおり、研究を行う時間が非常に短くなってしまった。また、テーマ数が増えたために指導する教員が、実験手法が適正であるかをチェックしたり助言したり仕切れない場面もでてきてしまった。

今後は、速やかなテーマ設定から研究への移行をいかに指導するか、また、教員が生徒の研究をチェック、アドバイスする体制作りが課題である。

地学ゼミ

実施年次：2年

〈仮説〉

1 年次の SD でそれぞれが設定した課題をベースに、生徒たちに自由に研究させることで、問題発見能力が育まれる。また研究計画の提出、定期的な進捗報告を行うことで、客観的に自らの研究を見ることができると考えられる。教員からのアドバイスは最小限にし、論理的な研究への道筋を示すことを目的として行うことにより、単なる作業ではなく、自ら思考することができると考えた。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

地学ゼミを希望した生徒 10 名が 4 つのグループに分かれ、それぞれが自ら課題を設定し探究した。生徒たちが作成した原案は、実験設備などの点から実行不可能なものが多く、教員と生徒で複数回の話し合い、課題を決定した。研究は仮説の設定、仮説の立証手法の検討、実験、結果の検討の流れを意識させた。年度内 2 回の発表会や、ゼミ内でのプレ発表会を実施することにより、発表手法の習得をめざした。

b. 活動内容

〈テーマ 1〉 蜂蜜の結晶化

蜂蜜の結晶化が起こる原因を調査する。蜂蜜の主な成分であるグルコースとフルクトースの比率を変えて、結晶化の起こりやすさを調べる。また、気温などの条件による結晶化についても調べる。

〈テーマ 2〉 岸高ハザードマップと災害時における避難経路の検討

地域のハザードマップや避難所の検討を行う。

〈テーマ 3〉 教室内の空気の流れ

教室のモデルを作成し、窓の開閉状況と空気の流れの変化を研究・調査する。

〈テーマ 4〉 災害時のブザー音

災害時のブザー音として適切な振動数について研究する。障害物などがあるときに、音の吸収が起こりにくい条件などを実験から明らかにする。

c. 検証・課題

自由に探究テーマの設定が出来るようにした。その結果、地学分野に限らない幅広い研究を行うことができた。各グループは、センサーを利用した測定や、PC を用いた分析を行い、説得力のある結論をめざした。自ら研究テーマや手法を考えることに、最も苦勞し、満足感を得たようである。また、実験手法や発表手法には成長が見られた。ただし、論理的な思考に関しては改善点が見られたので、報告や話し合いの回数を増やし、うまく誘導していく必要があると考えられる。

数学ゼミ

実施年次：2 年

〈仮説〉

数学を主なテーマとし、各自の興味のあることを研究することを通して、日常の何気ないことから課題を見つけ、深く考え、解決していく力を身につけさせる。また発表等の助言をしていくことによってプレゼンテーション能力を身につけさせる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

生徒の興味関心のあることがらから 1 人ないし 2 人で 1 テーマの課題を設定させ研究活動を行った。生徒の研究内容・方法について適宜助言を行いつつ進めた。中間発表はそれまでに研究した内容を一度まとめ上げ、最終発表では中間発表までの内容を拡張させた研究に発展させた。

また、論理的思考力や発表のスキル育成のため、『論理トレーニング（著 野矢茂樹）』の輪読や数理パズルを解き、解説をするという活動を行った。

b. 活動内容

＜テーマ 1＞いっばいつめこめるてさげかばん

開いたときに容積が大きくなるかばんの形状を考える。

＜テーマ 2＞有理数でできた三角定規

直角二等辺三角形に近くなる辺の長さが整数比の三角形をさがす。

＜テーマ 3＞ポゼッションサッカーのメリット・デメリット

サッカーのポゼッションは得点とどう関係があるか、データから考察する。

＜テーマ 4＞変形サイコロの形による確率の違い

直方体のサイコロ辺の長さを変えることによって、目の出る確率がどう変わるかを調べ、原因を考える。

＜テーマ 5＞2つの円が共有点を持つ確率

2つの円がランダムにあるとき共有点を持つ確率を調べ、そのシミュレーションのプログラムを作る。

＜テーマ 6＞右手と左手の筆跡を数学的に分析する。

右手と左手の筆跡を長さと角度の観点で、多変量解析によって類似点・相違点を探す。

＜テーマ 7＞素数大富豪で強くなるには

素数しか出せない素数大富豪でどのような戦法をとっていったら有利になるかを考える。

＜テーマ 8＞ドミノで埋める

ドミノで埋めることのできる図形をかどうかを判別する方法を考える。

＜テーマ 9＞P K のコースとゴールイン率

サッカーの P K 戦の結果からどのコースに蹴ったときに入りやすいかを分析する。

c. 検証・課題

教員はあくまで助言するのみで生徒が自ら研究を進められるように努めた。自分の興味のあることでどんどん進める生徒となかなか進まない生徒で大きな差ができてしまった。輪読・数理パズルでは生徒がわかりやすく説明するように工夫することができた。

情報ゼミ

実施年次：2 年

〈仮説〉

大学の研究室やプログラム開発等のエンジニアとの連携、本校所蔵の歴史資料と最新の ICT 機器の活用を通じて、生徒自身の手による本校独自の教材開発を支援することにより、高度情報化社会に求められる科学技術系人材としての素養を育成することができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

1 学期は蓄積されたプロダクトを検証し、ブレインストーミングやディスカッションなどを経てテーマを設定し、グループで研究活動を始める。2 学期はグループで設定したテーマに基づいて研究活動および中間発表を行う。また外部コンテスト等に参加する。3 学期は中間発表で受けた評価や助言をもとにテーマや研究計画を検証し、最終発表に向けて研究活動を行う。

b. 活動内容

① レゴ マインド ストーム EV3 を用いた製作と制御（3名）

レゴマインドストーム EV3 を用いて宇宙エレベーターロボットや倒立振子を応用した自立型ロボットの製作とその制御について研究した。

② WOLF RPG エディターを用いた学校 PR ゲームの開発（2名）

WOLFRPG エディターを用いて岸和田高校の内部を再現した RPG を開発し、ゲームを利用した情報発信について研究した。

③ アプリ開発プラットフォーム Monaca を用いた岸高手帳ツールアプリの開発（3名）

本校で利用されている手帳の利用率の向上を目的に、アプリ開発プラットフォームを用いてアプリを開発した。

④「Kishiko Digital Museum」の開発を通じた Web デザインの研究（2名）

昨年度のゼミ生が開発した Web サイトを引き継ぎ、サイト構造の再構築や新たなコンテンツを追加し、ユーザインタフェースについての研究をした。

c. 検証・課題

卒業生（大学生）との連携により、高校の教育課程の枠を越えた技術指導を行うことができた。プログラミングやウェブサイトの作成などの実践的な経験をさせた上で、ブレインストーミングやディスカッションをさせたことで、具体的なイメージを元に生徒が研究テーマを考えることができた。その結果、ロボット製作や制御、ユーザインタフェースの研究など、新しい研究テーマを設定することとなった。

また、生徒が個人で設定したテーマを分類し、2～3名のグループで研究を行ったことによって、作業が効率化できただけでなく、自然発生的にディスカッションする様子が見られた。

5年前からの継続的な取組により、本校が所蔵する歴史資料「教育コレクション」を最新の ICT 技術によって教材化するという「温故知新」のモデルケースを確立できた。今後は授業等での活用事例を蓄積し、外部の博物館や科学館と連携した「岸高デジタルミュージアム」の構築をめざす。

（4）『キャリアスタートゼミ』の指導法・教材の研究開発

キャリアスタートゼミ

実施年次：3年

〈仮説〉

『セレンディピティ』『文理課題研究』で主にグループで取り組んだ研究について、個人で論文を作成・まとめることによって、研究内容の整理と理解の深化が進むとともに、論理的・科学的思考力や表現力・発信力を高めることができると考えられる。また、ルーブリックによる自己評価・相互評価により、自ら振り返りを行うことで、メタ認知能力が育成される。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

- ・目標：3年間の研究活動の総まとめとなる論文を作成し、論理的思考力や表現力を養成する。

授業形態：2年次における『文理課題研究』でのゼミに分かれ、各自論文を作成する

- ・対象クラス、人数等：3年生文理学科理科 100名

b. 活動内容

論文に記載すべき項目の確認および作成時の注意点に関するガイダンスを全体に対して行った。その

後、各ゼミに分かれ、生徒個人で論文を作成した。論文提出は全3回であり、3回目の提出を本提出とし、1・2回目に提出した論文の加筆・修正の指導を行うという形で授業を行った。提出毎に生徒によるルーブリックによる自己評価を行い、担当教員は自己評価に対するアドバイスをを行った。本提出の論文については、各ゼミで輪読し、ルーブリックによる相互評価を行った。

c. 検証・課題

昨年度までの口頭発表から、論文作成に変更した。論理的・科学的な文章の作成をするためには、研究内容の正確な理解・把握が必須である。論文作成により理解が深くなったと考えられる。また、論文として残ることで、校内の参考資料や先行研究として扱いやすくなった。ルーブリックを用いることにより、客観的な評価を行うだけでなく、生徒自身による振り返りを促すことができた。しかし、評価規準については改善すべき点も見つかったので、来年度以降の課題とする。

(5) 大学からの継続的な支援体制の確立、普通科への課題研究の普及

大学出張講義

実施年次：1, 2年

〈仮説〉

京都大学、大阪大学、大阪市立大学の教授等を二日間にわたり本校に招き、最新の専門分野に関する講義および質疑応答を行ってもらおう。1・2年生の全生徒は、自身で選択した講義を受けることで、自身の知的好奇心を高め、最新の自然科学の情報を得ることができる。また、研究者の姿勢を学び、自身の進路選択を考える一助とすることができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

日時：平成29年8月23日13:30～15:30、8月24日13:20～15:20

場所：本校 岸高ホール、多目的教室、会議室、各教室等

参加生徒数：1年生 360名 2年生 360名

希望する講義を選択させ、2日間で2つの講義を受ける。

b. 活動内容

講義のテーマは以下の通りである

日	講師	所属	テーマ
8月25日(水)	太田 耕司 教授	京都大学 理学研究科	クエーサー：超巨大ブラックホールと銀河の不思議な関係
	中本 達夫 教授	関西医科大学 医学部	麻酔と痛みのお話し：超音波を用いた痛みのコントロールと新しい痛みの測定法について
	秋田 求 教授	近畿大学 生物理工学部	植物の遺伝子操作法
	古川 勝 准教授	鳥取大学大学院 工学研究科	核融合による発電の開発研究と、その中の物理学、数理科学
	齋藤 博英 教授	京都大学 iPS細胞研究所	細胞の運命を変える研究：iPS細胞とRNAの不思議にせまる

	根来 誠 助教	大阪大学大学院 基礎工学研究科	今、量子コンピュータが熱い！
8 月 2 6 日 (木)	町頭 義朗 教授	大阪教育大学 教養学科	論理と数理パズル—パズルを通して数学を見る
	横井 邦彦 教授	大阪教育大学 教育学部	はかつてなんぼー分析化学入門
	釜江 克宏 教授	京都大学 原子炉実験所	内陸直下地震（熊本地震）や想定外の海溝型超巨大地震（東日本大震災）に学ぶ—地震を知って南海トラフ沿いの超巨大地震に備える—
	南 繁行 特任教授	大阪市立大学 複合先端研究機構	わが国の家電や自動車産業の現況から日本の将来を展望する
	今西 孝至 講師	京都薬科大学 臨床薬学教育研究センター	ドーピングとは？：スポーツと薬剤師との間にある関係とは…

c. 検証・課題

最先端の研究者の講義を受けることにより、多くの生徒が自然科学に対する興味関心を高めることができ、新たな視点を気付くことになった。また、今後の進路を考える機会となった。今後もこの取組を継続していきたい。

サイエンス探究講座

実施年次：2年

〈仮説〉

教育課程の『文理課題研究』を含まない普通科2年生の希望者に対し、興味・意欲の部分と知識・知恵の部分の融合させ、生徒自信のテーマ設定を元にした研究活動を行うことによって、自分自身で感じ考える主体的な学び、複数人で問題の発見・解決を模索する協働的な学びを行うことができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

大阪工業大学の教員による2種類の講義を受け、その中から興味を引かれたものに関わるような研究テーマを設定し、その教員の指導・助言のもと探究活動を行う。受ける講義は生徒の希望によって決定し、研究した内容は本校文理学科2年生の研究発表会にてポスター発表を行う。

b. 活動内容

①大阪工業大学教員による講義

（場所）本校西選択教室 （日時）6月21日、6月28日（いずれも15：30～16：30）

担当教員 ロボティクス&デザイン工学部システムデザイン工学科教授、上田悦子
工学部機械工学科教授 田原弘一

※上の2回以外に8月26日、大阪工業大学梅田キャンパスのシステムデザイン工学科研究室を見学。
9月16日、大阪工業大学大宮キャンパスにおける科学の甲子園工学基礎講座の講義に参加。

②探究活動

（場所）本校西選択教室 生物室 （日時）10月25日、11月8日、11月29日、1月17日、
1月24日、1月31日、2月7日、2月14日

研究テーマ （物理班・3名）2輪走行ロボットによるライントレース
 （生物班・2名）岸和田城の堀に生息する藻類の培養

③本校文理学科2年生の研究発表会におけるポスター発表

（日時）2月17日 （場所）本校体育館

c. 検証・課題

普通科希望生徒5人が活動に参加した。試行錯誤を繰り返す探究活動を通じて、論理的思考や集中力、および協働的に課題に取り組む姿勢を養うことができた。研究テーマを設定した頃に想定した成果を得ることはできなかったが、今後の進路決定の示唆となった。

（6）外部機関との連携

科学施設訪問研修

実施年次：1年

〈仮説〉

前年度に引き続き、1年生文理学科生全員に大阪市立科学館、大阪市立自然史博物館、神戸市立須磨海浜水族園の3ヶ所の科学施設から希望をとり、研究施設を訪問させ展示の見学や学芸員による講義を受講することで彼らの科学的興味・関心をより高めることができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

日程：平成29年9月2日（土）8：30～15：00

施設①：大阪市立科学館（大阪市北区中之島4-2-1）

施設②：大阪市立自然史博物館（大阪市東住吉区长居公園1-2-3）

施設③：神戸市立須磨海浜水族園（神戸市須磨区若宮町1-3-5）

参加生徒：1年生文理学科160名

引率教員：9名（1年生文理学科担任・担当教員）

行程：

8：25	集合
9：40	各施設到着
10：10	学芸員による講義
12：00	昼食
13：00	施設展示見学
14：00	出発
15：00	学校到着 解散

b. 活動内容

① 大阪市立科学館

近畿でも随一の施設でプラネタリウムを鑑賞する。その後、プラネタリウムの内容に関する講義を受講、物理学・化学的分野を主とする常設展を見学した。生徒は当日館内を見学しながらワークシートを記入し、後日講演の内容とともにレポートにまとめた。

② 大阪市立自然史博物館

大阪市立自然史博物館・植物園で常設展および特別展「氷河時代～化石でたどる日本の気候変動～」を見学し、学芸員を講師に招き特別展の解説等のレクチャーを受けることで地質学・生命誌に対する素養を深める。生徒は当日館内を見学しながらワークシートを記入し、後日講演の内容とともにレポートにまとめた。

③ 神戸市立自然史博物館

神戸市立須磨海浜水族園で常設展を見学し、学芸員を講師に招き「希少淡水魚と水族館」をテーマにレクチャーを受けることで生物学に対する素養を深める。生徒は当日館内を見学しながらワークシートを記入させ、後日講演の内容とともにレポートにまとめた。

c. 検証・課題

大阪市立科学館

月に関するプラネタリウムの鑑賞と、その後の施設の方による解説・講義を通して、宇宙・天文分野への興味・関心が高まったことが生徒のワークシートから見受けられた。常設展には体験型の展示も多く、生徒は一つ一つを興味深く見学していた。普段何気なく使っている科学や、自然現象について興味関心を持つよいきっかけを生徒に与えることができた。次年度、課題研究に取り組む生徒にとっては、そのテーマを考える際の貴重な体験になったと思われる。

大阪市立自然史博物館

特別展「瀬戸内海の自然を楽しむー生き物のにぎわいとその恵みー」を見学でき、その内容について生物学を専門とする学芸員から講義を受けることができた。その後、生徒は特別展、常設展の展示や植物園を見学した。ワークシートからは瀬戸内海の自然とその地に住む人々との関連を知り、「自然と人の共生について考えるきっかけになった」という生徒や、展示だけではなく研究施設、教育施設としての博物館の責務を知り、学芸員に深い興味を覚えた生徒など、彼らの今後の研究活動や進路に対する示唆があったことが感じられた。

神戸市立須磨海浜水族園

学芸員の方から「希少淡水魚と水族館」というテーマで講義をしていただいた。生徒は講義を通じて、見学施設としてだけではなく希少種の保存を担う研究施設としての水族館の重要な役割に気付き、その後の常設展・特別展の見学においては普段とは異なる視点で観察することができたようであった。レポートからは、生物学の分野に新たに興味が湧いた生徒や、水族館等における研究の重要性に気付いた生徒が多数いたことが見て取れた。

1 学年の文理学科全員を同時に数箇所に参加させる現在の形態では、訪問する施設のキャパシティの問題で生徒の希望通りの場所にならないことがある。また、各施設の展示内容や学芸員の方々の御都合の最善の時期にずれがある。実施時期の分散などを検討したい。また、現在の企画では生徒が受動的に学ぶことが多くなっているため、今後は彼らがより主体的に学べるような企画にしていくことが課題である。

2 「卓越した生徒の育成」「チャレンジ精神と国際性」に関する取組の指導法・教材の研究開発

(1) 科学系クラブの活動

数学探究部

実施年次：全学年

〈仮説〉

生徒が自身の興味関心に応じてテーマを設定し、研究活動を行うことによって、自ら課題を発見し、論理的に思考し、問題を解決する能力を育成することができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

マスフェスタに2名参加「Riemann 面上の数の合理的な定義」「グラフィック・アニメーション」
また数学甲子園、数学オリンピックの過去の予選問題に取組、予選突破のための練習を行った。
数学検定合格に向け対策を行った。

b. 活動内容

日常的な活動○ 発表等対外的な活動◎

	活動項目	発表内容
1	○数学甲子園対策	
2	◎数学甲子園予選出場	
3	◎マス・フェスタ発表	「Riemann 面上の数の合理的な定義」 「グラフィック・アニメーション」
4	◎数学オリンピック予選	
5	○数学検定対策	

c. 検証・課題

今年度は3年生2名が前年度の研究テーマを引き続き研究した。その結果、さらなる内容の深化を達成でき、論理的・科学的思考力の向上へと繋げる形はできていたのではないかと考える。

また、1・2年生を中心に数学甲子園・数学オリンピックの対策、数学検定合格に向けての対策を行った。しかし、研究という面では殆ど活動できていないので、知的好奇心・探究心の育成という面で課題を残した。

物理部

実施年次：全学年

〈仮説〉

身近な現象への興味関心を深め、物理的に理解・研究・評価する手法を学ばせる。物理的知識に関しては、高校での学習範囲にとらわれず広く学ばせる。また、実験装置の作成から研究を始めることで、内容の理解・技術の向上ができると考えられる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

Arduino を用いた研究およびエジソン電球の研究を行う。Arduino を用いて、プログラム言語を学び、さらに各種センサーを使うことで、他の研究においても実験装置として使用することができると考えられる。また、昨年度に続きシャーペンの芯を用いたエジソン電球を作成し、芯の太さや黒鉛の含有量を変え、実験・考察を行う。

b. 活動内容

日常的な活動○ 発表等対外的な活動◎

学期	活動項目	発表内容
1	○Arduino を用いた研究 ○文化祭での公開実験（簡易モーターの作成）	
2	○Arduino を用いた研究 ○エジソン電球の研究	

3	◎探究（SSH 生徒研究）発表会	エジソン電球の研究
---	------------------	-----------

c. 検証・課題

昨年度に続き、エジソン電球（シャーペンの芯をフィラメントにした電球）の研究を行い、実験計画の作成・結果の考察・データ処理などの手法を得た。また、Arduino を用いたプログラミング手法も学んだ。プログラムを学習したことにより、今後の実験装置の自作についても幅が広がることになった。

2 月の探究発表会ではポスター発表を行い、発表について学んだ。今後も継続的な研究を行い、仮説の検証および深い考察ができるようにさせたいと考えている。

天体部

実施年次：全学年

〈仮説〉

宇宙や星に関心を持つ生徒の興味関心は、より高度な望遠鏡や観測機器に触れることで更に高めることができる。また、天体以外の分野の自然現象についても興味関心を持ち、研究活動を行うことで、科学的で論理的な思考力が育成される。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

本校は、府内有数の口径 31 cm の反射望遠鏡が屋上に設置されており、日常的な活動としては、毎日の太陽黒点観測を行っている。今年度の課題として、40 年来続く黒点観測のデータ分析を行った。また、夜空の観測については、毎月 1 回、学校での一晩の天体観測を実施している。多くの星雲や星団にまで観測が及ぶが、流星が流れる場合には流星群の観測を中心に行うこともある。夏休みには和歌山県かわべ天文公園でペルセウス座流星群の観測を行った。さらに、個人活動として動植物の DNA の観測や、化学部と共同で炎色反応の研究を行った。

b. 活動内容

今年度は個々の研究内容を発表する機会が各長期休業明けの 3 回となった。また、黒点観察や太陽スケッチについては、例年同様のペースで続けられている。

今年度の主な活動：

6 月 18 日～19 日 文化祭発表

8 月 3 日 夏の星座を見る会

8 月 13 日～15 日 天体部合宿ペルセウス座流星群の観測（和歌山県 かわべ天文公園）

この他に、月に 1 回の終夜観測を実施し、天体写真撮影、流星観測などを実施した。

c. 検証・課題

昨年度に続き、2 年生が率先して長期休暇明け毎に自主的な発表会を開いた。研究手法の工夫や、論理的思考力の向上のみならず、プレゼンテーション技術の取得が確認できた。今後もできるだけ多く発表機会を設け、プレゼンテーション能力の向上とともに、科学的人材として欠かせないコミュニケーション能力の取得を目指す。また、今年度から本格的に行っている黒点観測の分析結果の発表を行うことを来年度の課題である。

化学部

実施年次：全学年

〈仮説〉

生徒自身が興味をもった現象に関して、お互いに話し合い、計画を立てた上で実験を行うことによって、生徒間のコミュニケーション能力を高め、新たな問題を発見する能力を引き出すとともに、生徒の課題解決能力や知的好奇心を高めることができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

人数 12 名（2 年 9 名，1 年 3 名）

b. 活動内容

- ・毎週水・金曜日放課後約 1 時間実施
- ・研究活動 ○：日常的な活動 ◎：発表等対外的な活動

学期	活動項目	発表内容
1	◎文化祭での小中学生対象の化学実験講座 ○象の歯磨き粉の研究	・ヨウ素反応による溶液の消色実験 ・時計反応 ・指示薬による虹色グラデーション ・象の歯磨き粉 ・スライム作り
2	○研究継続 ◎化学グランプリ 2017 出場 ◎探究（SSH 生徒研究）中間発表会 ◎大阪サイエンスデイ ポスターセッション銀賞受賞 ○岸和田城のお堀の水質浄化の研究	・象の歯磨き粉の研究
3	○研究継続 ◎探究（SSH 生徒研究）最終発表会	・岸和田城のお堀の水質浄化の研究

c. 検証・課題

本年度は象の歯磨き粉や象の歯磨き粉の研究活動を積極的に行っている。また、昨年度より始まった科学系クラブ情報交換会（サイエンスカフェ）にも参加することで各分野の活動内容を共有することができた。これらの活動により、物事を探究する力、実験結果から考察する力が向上したと考えられる。今後は継続的に研究を行わせ、よりよい考察ができるようにさせたいと考えている。

生物部

実施年次：全学年

〈仮説〉

生物学実習の実施、データの解析作業、発表原稿の作成、国内外の研究者との交流などにより、生物に関する知識や理解、興味を深め、同時に研究のスキルを身につけることができる。また、新たな課題を生徒自身が見つけ取り組み、国際的な視野を持つ人材を育成することができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

亜種メジロと亜種ヒメメジロの声の声紋分析及びデータの解析、発表資料作成
和泉葛城山の鳥類・植物・昆虫などの調査及び環境省委託事業鳥類標識調査(バンディング)の参加。
海岸生物の調査／校内の植物リスト作成／テナガエビ調査

b. 活動内容

日常的な活動○ 発表等対外的な活動◎

学期	活動項目	発表内容
1	◎メジロの囀りデータの採取及び声紋分析、データの解析 和泉葛城山の鳥類・植物・昆虫などの調査及び鳥類標識調査(バンディング)の参加 ○校内の植物及び鳥の調査 ○テナガエビ調査 ○海岸生物調査 ◎SSH台湾鳥類調査参加	文化祭での研究内容の発表 メジロの声紋分析 校内の植物 これまでの研究成果及び合宿内容
2	◎メジロの囀りデータの採取及び声紋分析、データの解析、発表資料作成 和泉葛城山の鳥類・植物・昆虫などの調査及び鳥類標識調査(バンディング)の参加。 ○校内の植物及び鳥の調査 ○きしわだ自然資料館とプランクトン観察会の共催	メジロの声紋分析を行い、鳴き声の亜種の違いや雌雄の違いについて、日本鳥学会、大阪サイエンスデイ（天王寺高校）ではポスター発表、大阪府高校生物研究会発表ではポスター及びパワーポイントによる口頭発表を行った。 地域の博物館と一般向け観察会を共催した。
3	◎メジロの囀りデータの採取及び声紋分析、データの解析、発表資料作成	メジロの声紋分析を行い、鳴き声の亜種の違いや雌雄の違いについて、第2回探究発表会でポスターによる発表を行った。

c. 検証・課題

昨年度に引き続きメジロの声紋による亜種判定と雌雄判定の研究を行い、日本鳥学会大会で発表を行った。本年度は台湾で調査を実施し、音声データの数値化の手法を確立した。来年度はメジロのDNAと音声による性判定が一致することを確認する研究、台湾中南部の亜種ヒメメジロの音声の確認などを予定である。またテナガエビの研究、海岸生物調査、校内の植物調査なども引き続き継続していく予定である。

サイエンスカフェ

実施年次：全学年

〈仮説〉

科学系クラブがそれぞれの活動や研究内容を発表しあうことで、新たな視点を獲得したり、協働的な研究をしたりすることで、研究活動の質を向上することができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

科学系クラブ合同による、活動報告・研究経過発表会を開き、意見交換や協働的な研究をめざす。学期ごとに2回ずつ開催。

b. 活動内容

- ①活動報告会：合宿や発表会参加の報告をするとともに、研究成果の発表を行う。
- ②科学トピックス紹介：話題になった科学的なニュースについて調査し発表する。
- ③外国人研究者の講義：京都大学大学院理学研究科 Wendell Roger 准教授による英語での講義。

c. 検証・課題

昨年度から始まった取組であるが、ようやく定着してきつつある。互いに活動内容を知り、発表に対する質疑応答などを行い、生徒は経験を積んでいる様子がみられる。また、発表する上級生の姿は下級生にとっていい刺激になるようである。

今後は回数を増やし、実験講座や科学オリンピックの問題に挑戦する勉強会を行うなどして内容の充実を図る。

（２）国際科学オリンピック・科学コンテストへの参加

国際科学オリンピック・科学コンテストへの参加

実施年次：全学年

〈仮説〉

国際科学オリンピック・科学コンテストに挑戦することにより、興味関心・意欲の向上、さらにそのための学習の結果、科学的思考力・処理能力などを育成することができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

参加希望者に対して演習などを行い、意欲・能力の向上を図る。

b. 活動内容

- ・科学の甲子園（科学系クラブ員を含む一般公募）
- ・数学甲子園（数学探究部）
- ・日本数学オリンピック（数学探究部）
- ・化学グランプリ（化学部を含む一般公募）
- ・日本生物学オリンピック（一般公募）
- ・宇宙エレベーター・ロボット競技会（情報ゼミ）

c. 検証・課題

参加者一人ひとりとは積極的で、その意欲は年々向上が見受けられる。参加者数が減少したので、次年度は、生徒への勧誘、働きかけを盛り上げたい。

（３）サイエンスツアー の実施

サイエンスツアー

実施年次：１、２年

〈仮説〉

自然科学における様々な分野の研究施設や科学館・博物館を訪問し、実験・実習・観察などの体験を

通じて、最先端の研究活動の一端に触れ、さらに、自分の考えや疑問をまとめて発表する機会を設けることで科学に対する興味・関心を深めるだけでなく将来への志を高めることができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

1 日目に海洋研究開発機構（JAMSTEC）の施設を見学し、2 日目に宇宙航空研究開発機構（JAXA）を見学することで、生徒達の科学に対する興味・関心を深める。

日程：7 月 24 日（月）～ 7 月 25 日（火）

場所：海洋研究開発機構（JAMSTEC）、宇宙航空研究開発機構（JAXA）

参加生徒：1・2 年生希望者 20 名

（1 年生文理学科 8 名、普通科 4 名、2 年生文理学科 5 名、普通科 3 名）

引率教員：理科教員 2 名

行 程：

7 月 25 日（月）	8：30	新大阪駅集合
	11：04	新横浜駅到着
	13：30	海洋研究開発機構（JAMSTEC）到着 [見学] 各施設 職員による案内
	16:50	出発
	15:20	宿舎到着（新横浜プリンスホテル）
	18:00	夕食
	19:30	夜間研修
	21:00	研修終了
7 月 26 日（火）	8:30	宿舎出発
	10:30	宇宙航空研究開発機構（JAXA）到着 [見学] 展示スペース 職員による案内
	12:30	出発
	13:00	リブマックス相模原 到着 [講義] JAXA 職員の方による講義
	15:00	出発
	17:09	新横浜駅発
	19:23	新大阪駅到着 解散

b. 活動内容

1 日目

【海洋研究開発機構（JAMSTEC）】

各施設を見学し、普段あまり見る事のできない「うらしま」を見ることができた。その後、「地球温暖化はどのように予測するのか」というタイトルで、シミュレーションモデルを用いた地球温暖化の予測についての講義を受けた。

【夜間研修】

海洋研究開発機構（JAMSTEC）の見学や講義を通して、わかったこと・疑問に思ったことなどをグループごとにまとめて発表した。生徒は熱心に自分の考えを共有しようとし、全てのグループが協力し合いまとめることが出来ていた。

2 日目

【宇宙航空研究開発機構 JAXA】

JAXA で仕事をされている卒業生の方に、展示の最新型ロケット「イプシロン」や小惑星探査機「はやぶさ」の模型などについての説明をして頂いた。生徒は熱心に話を聞き、また積極的に質問をしていた。その後、ロケット打ち上げに携わった職員の方に講義をして頂き、ロケットの説明に加えて、打ち上げまでの苦労話や、打ち上げに対する想いについて熱く語って頂いた。生徒達にとって、研究者の方の生の声を聞くことのできる大変刺激のある機会となった。

c. 検証・課題

このツアーや事前学習会を通して、生徒達には「なぜだろう」と疑問に思う気持ちが大切であると強調してきた。1 日目ではあまり講義で質問できなかった生徒達が、夜間研修や 2 日目の見学、講義では積極的に質問をし、また後のレポートでわからないことを自ら調べてまとめている姿勢も見られた。

今後の課題として、疑問に思ったことを調べるだけでなく、その仕組みはどのようになっているのかと論理的に考える思考力や、どのようにすればもっとよくなるかという課題解決力を育てていきたい。

（４）海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究

SSH 台湾（鳥類フィールドワーク）海外研修

実施年次：全学年

〈仮説〉

メジロの声紋分析による亜種判定と雌雄の判別を台湾姉妹校と協働して、国際的なフィールドワークによる研究調査活動を行うことで、英語力やコミュニケーション力、プレゼンテーション力の飛躍的な向上や国際性とチャレンジ精神が養われ、国際学会での成果発表や、国際オリンピックに参加できるような卓越した生徒を育成できると考えている。併せて、研究成果を生物の多様性の維持や環境保護、日本におけるメジロの密猟防止に寄与することも目的としている。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

7 月 31 日（月）10 時関西国際空港発、同日 12 時（現地時間）桃園国際空港着 台北周辺で鳥類調査
8 月 1 日（火）陽明山国家公園で鳥類及び生物調査
8 月 2 日（水）東眼山國家森林遊樂區・烏來瀑布公園で景美女子高級中学と鳥類及び生物の協働調査
8 月 3 日（木）関渡自然公園で鳥類及び生物調査 午後景美女子高級中学でワークショップ
17 時（現地時間）桃園国際空港発、21 時 関西国際空港着

b. 活動内容

7 月 31 日（月）午後台北植物園に向かうが、台風通過後で閉園していたため、急遽中正紀念堂周辺の緑地で亜種ヒメメジロの声の録音鳥類調査実施。

8 月 1 日（月）7 時半より陽明山国家公園へ。途中、陽明公園や陽名山前山公園に立ち寄り、亜種ヒメメジロの声の録音の他、生物調査を実施。陽名山公園ではまずネイチャーセンターで公園の紹介ビデオを見た後、小油坑での鳥類調査。昼食後は冷水坑から絹糸瀑布までを歩いて鳥類を中心に、昆虫や植物

自然環境の調査を行った。帰路、台北植物園に立ち寄り、鳥類調査を実施。

8月2日（火）7時半より林憲文氏（台湾野鳥保育協會理事長）、藍玉華氏（台湾野鳥の会）、景美女子高級中学生24名と教員4名とともに東眼山國家森林遊樂區及び烏來瀑布公園で鳥類・植物・昆虫の他、植生を中心とした環境について協働調査を行った。

8月3日（水）8時より藍玉華氏（台湾野鳥の会）とともに関渡自然公園に行き、台北市野鳥の会のガイドで11時まで公園及びその内部にある特別保護地区の發現心湿地で鳥類調査及び保護施設の説明を受け、最後にビジターセンターでこの施設の概要についての講義を受けた。その後景美女子高級中学に移動し、パワーポイントによる生徒発表・声紋分析のワークショップを実施。14時半桃園國際空港へ向かい、17時10分（現地時間）桃園國際空港発、21時関西國際空港着

c. 検証・課題

亜種ヒメメジロの声は至近距離でクリアなデータを得ることができ、日本産亜種との声紋の比較のための数値データ化の手法も確立できた。また台湾の自然環境の体験だけでなく、景美女子高級中学生と2日間にわたる交流経験で、参加生徒は英語力の重要性を再認識するなど、生徒にとって大変貴重で有意義な体験であったと思われる。ただし、亜種ヒメメジロの音声については新たな疑問が生じ生徒の探究心の高まりがみられた。引き続き、DNAと音声による性判定が一致することの検証など姉妹校との協働研究の深化を図る。

（５）国際的な視野、英語での発信力、チャレンジ精神を育成する取組

姉妹校とのリング・フランカ交流

実施年次：2年

〈仮説〉

国際社会の「共通言語」といえる英語を用いて「科学的思考」に基づいて活発な意見交換や議論を行うことにより、グローバルな視野を持てるようになるとともに、国際的な感覚や、英語での表現力も高めることができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

① 景美女子高級中学による本校への訪問

4月に本校の姉妹校である台湾の景美女子高級中学（日本の高等学校にあたる）の生徒との交流を行う。一時間は英語の授業、もう一時間は一般授業に参加し、コミュニケーションをとりながら、ともに授業を受ける。担当教員の説明を本校生が景美女子の生徒に英語で伝える機会をつくることなどをす

② 本校による景美女子高級中学への訪問

10月には本校の2年生が修学旅行で景美女子高級中学を訪問し、互いの課題研究の成果を発表する発表交流会を行う。

b. 活動内容

① 景美女子高級中学による本校への訪問

日時：平成29年4月17日（月） 場所：本校岸高ホール・各教室等

参加生徒：本校2年生全員、景美女子高級中学生徒54名

歓迎セレモニーの実施後、景美女子高級中学の生徒は数名ずつの班に分かれ、2年生の各教室で行わ

れた本校の授業に参加した。受け入れクラスの本校生徒達が英語でコミュニケーションをとりながら講義を受講した。

② 本校による景美女子高級中学への訪問

日時：平成 29 年 10 月 16 日（月） 場所：景美女子高級中学ホール・各教室等

参加生徒：本校 2 年生 356 名（うち発表生徒 2 人）、景美女子高級中学生徒約 400 名（うち発表生徒 3 人）

本校は修学旅行において景美女子高級中学と交流を始めて今年で 8 年目となった。今年度は、セレモニー時に『SSH 台湾海外研修』で行った協働フィールドワークの研究成果を英語で発表した。本校のテーマは生物ゼミ「Japanese White eye の鳴き声の声紋分析」、景美女子高級中学からは「The Truth of Lies」（嘘をつくときの人間の声の分析）について英語で発表交流することができた。

c. 検証・課題

生徒たちは積極的にコミュニケーションを取っていた。双方の高校生が外国語（英語）を用いたこの交流経験は、今後、英語を用いて意見を述べたり発表したりするような場面で大きく生かされると思われる。

今年度はセレモニー時に両校の生徒が発表し、その内容を全員で聞くことができた。特に本校生が発表したメジロの声紋分析についての発表は、夏に協働研究を行ったものであり全員が興味を持ち聞くことができた。一方で英語で質疑応答が積極的にできる生徒の育成が今後の課題である。

3. 「地域社会への普及と還元」に関する取組の指導法・教材の研究開発

地域の小・中学生対象の講座

実施年次：全学年

〈仮説〉

天体部の生徒が中心となって、地域の小学生とその保護者を中心に、天体ドームを開放し、天体望遠鏡を用いて月や木星、土星の観察を行う。その過程で、小学生に科学の面白さや感動を伝えることで、一層科学への取組を深めることができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

「夏の星座を見る会」

日程：平成 29 年 8 月 3 日（木）19：00～21：00

場所：本校 天体ドーム、地学教室

参加者：こども 10 名、保護者 15 名、天体部員 4 名

b. 活動内容

地学教室において、生徒による天体部の紹介と天体観測ガイダンスとして、観測の仕方や夏の主な星座について説明を行う。天体ドームに移動し、夏の大三角形や北極星、木星などを肉眼での観測を行う。その後、天体望遠鏡を用いて、月のクレーターや、土星などを観測する。

c. 検証・課題

こどもたちや地域の人たちに天体観測の面白さを伝え、宇宙への興味関心を喚起することができた。また、地域に対して岸和田高校の設備を公開することで、学校への理解が深まった。

出前授業の実施

〈仮説〉

本校教員が、地域の小・中学校等において実験講座や出前授業を行い、本校の研究成果の普及と還元に関与することによって、地域の子どもの自然科学に関する興味・関心を高めることができる。

また、可能な限り、本校生徒を参加させることにより、生徒のプレゼンテーション能力を向上させることができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a.活動概要・計画等

過去に実施した学校からの情報の拡がりにより、毎年、依頼が増加している。本校の教育活動との調整がつく限り、依頼を受けていく。日程等条件の許す限り、本校生徒を助手として参加させる。その実施状況はすみやかに本校のホームページにて情報発信する。

b.活動内容

- 6月 3日(土)岸和田市立城北小学校(吉井町子供会) 親子科学教室
- 8月 3日(木)岸和田市立城北小学校(学童保育) わくわく科学教室
- 7月 29日(土)泉大津市立南公民館 わくわく科学教室
- 8月 5日(土)泉南市立公民館 わくわく科学教室
- 11月 11日(土)岸和田市立太田小学校 教育講演会
- 12月 13日(水)岸和田市立春木小学校 科学クラブにて出前授業
- 12月 26日(火)岸和田市立八木南小学校(学童保育)にて出前授業
- 1月 26日(金)岸和田市立大宮小学校 親子科学教室
- 2月 23日(金)岸和田市立東葛城小学校にて出前授業

c.検証・課題

小学校での出前授業は年々、地域に浸透してきており、校区の小学校・学童保育・子供会や公民館等からの依頼が増加している。どこの小学校・公民館等においても好評で、子どもたちや参加した親からも歓迎され、自然科学への興味関心を十分に高めることができた。また、本年度は2回ほど化学部の生徒がTAや助手として参加し、その経験は文化祭等の発表に生かされた。

4. プレゼンテーション能力育成の研究

学会・研究発表会への参加

実施年次：1年～3年

〈仮説〉

9月(中間発表)と1月(最終発表)に各生徒が科学系クラブの課題研究の成果や、様々な活動の報告をポスターにまとめて発表する。本校の生徒および教員だけでなく、本校SSHの運営指導委員にも参加して頂き、指導助言を受けることにより、質疑応答を通して発表生徒が自らの研究を見直す機会とする。また、全国SSH生徒研究発表会をはじめ、多くの発表会に積極的に参加し、自らの発表や他校との交流を通して、プレゼンテーション能力を培うことができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a.活動概要・計画等

(1) 校内での発表

① 第1回 文理課題研究発表会（中間発表）

日程：平成29年9月28日（木）13：20～15：10

会場：本校岸高ホール・会議室 参加生徒：文理学科2年生および1年生（見学）

形式：ポスター発表 評価：アンケート形式（自由記述）

② 第2回 文理課題研究発表会（最終発表）

日程：平成30年2月17日（土）9：00～12：30

会場：本校岸高ホール（口頭発表）および体育館（ポスター発表）

参加生徒：文理学科2年生および1年生（見学）・科学系クラブ部員・サイエンス探究参加生徒

公開対象：2年生および1年生の保護者・大阪府立学校の教職員・近隣中学校の中学生および教職員・SSH運営指導委員・本校卒業生・その他

形式：口頭発表・ポスター発表 評価：アンケート形式（自由記述）

(2) 校外での発表

① SSH生徒研究発表会

月日：平成29年8月9日（水）～10日（木）

会場：神戸国際展示場 参加：生徒2名 形式：ポスター発表1件（化学ゼミ）

② 第9回マスフェスタ

月日：平成29年8月26日（土）

会場：関西学院大学 参加：生徒2名 形式：ポスター発表2件（数学探究部）

③ 日本鳥学会2017大会

月日：平成29年9月17日（日）

会場：筑波大学 参加：生徒4名 形式：ポスター発表1件（生物部）

④ 修学旅行 台湾・景美女子高級中学 交流発表会

月日：平成29年10月16日（月）

会場：台湾・景美女子高級中学 参加：2年生全員 形式：口頭発表1件（生物部）

⑤ 大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）

月日：平成29年10月21日（土）

会場：大阪工業大学梅田キャンパス 参加：生徒（22）名

形式：口頭発表3件およびポスター発表7件（いずれも各ゼミ・クラブ）

⑥ 大阪府高等学校生物教育研究会 H29生徒生物研究発表会

月日：平成29年11月23日（木）

会場：大阪市立自然史博物館 参加：生徒6名 形式：口頭発表3件（生物部）

⑦ 平成29年度 生野高校SSH・『探究Ⅱ』成果発表会

月日：平成30年2月1日（木）

会場：大阪府立生野高等学校 参加：生徒4名 形式：口頭発表1件（化学ゼミ）

⑧ 平成29年度 三国丘高校SSH課題研究発表会

月日：平成30年2月11日（日）

会場：大阪府立三国丘高等学校 参加：生徒1名 形式：口頭発表1件（数学ゼミ）

⑨ 第20回化学工学会学生発表会

月日：平成 30 年 3 月 3 日（土）

会場：広島大学東広島キャンパス

参加：生徒 6 名

形式：口頭発表 2 件（化学ゼミ）

⑩ ジュニア農芸化学会 2018

月日：平成 30 年 3 月 17 日（土）

会場：名城大学天白キャンパス

参加：生徒 2 名

形式：ポスター発表 1 件（生物ゼミ）

b. 活動内容

文理課題研究において各ゼミに配属された生徒、および各科学系クラブ部員は自ら課題設定を行い、研究活動を行ってきた。上記のように校内、校外での発表の機会を与え口頭発表や、ポスターでの発表により自身の研究活動内容を他者にわかりやすく伝えることを学ぶ。

c. 検証・課題

年を追うごとに発表の質が高いものが増えてきたことを実感する。プレゼンテーション能力が高まっている背景には、2 年生の研究発表会を 1 年生にも見学させ上手な発表を学んできたことが一つ挙げられる。さらに、2 年生では発表会前にゼミ内で他の生徒に対してリハーサルを行い、お互いに批評しあうこと、下級生や外部からの見学者の質問に答えようと準備をすることも寄与していると考えられる。

校内のみならず全国規模の学会やコンクールでの発表はそのエントリーが年々増加している。自らが発表者として得られる経験に加え、他の高校生の研究発表や実際の研究者の発表を聴くことも彼らの刺激になっている。

上記のような指摘については次年度以降、教員から指導を行い同級生と発表をしよう中でお互いに指摘しあい改善していくことができると考える。また、今年度より多くの校外発表に積極的に参加し質疑応答の機会を増やすことによって、これまで以上に発表能力も含め探究する力の育成を図る。

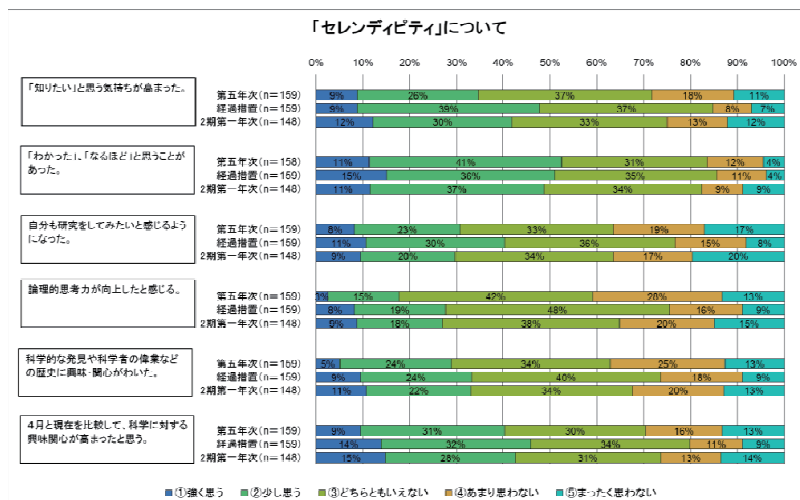
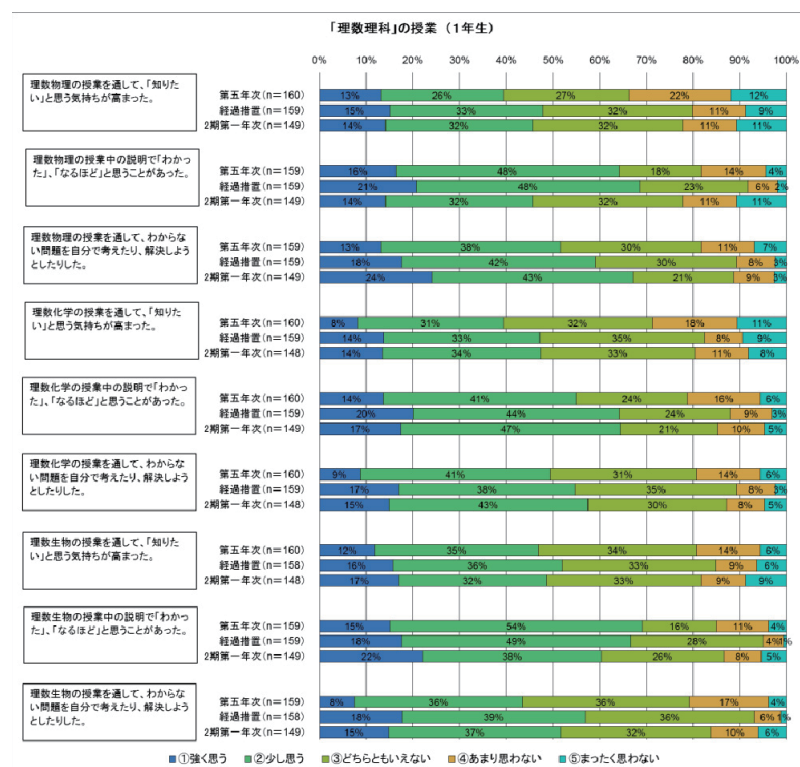
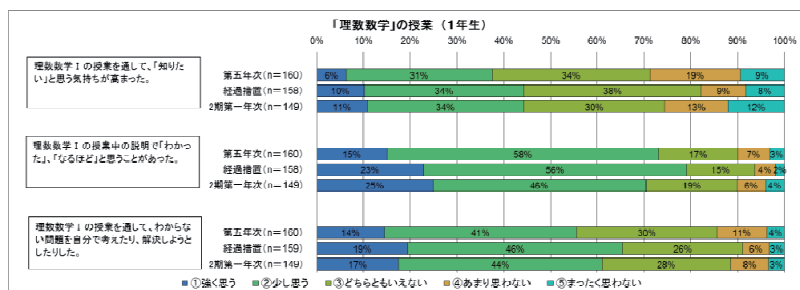
第4章 実施の効果とその評価

今年度は、第五年次（平成 27 年度）から第 2 期一年次（経過措置：平成 28 年度を含む）までを併記してその効果を検証する。アンケートは、1 年生は文理学科全員（160 名）、2 年生および 3 年生は文理学科理科の生徒（2 年：91 名、3 年：92 名）を対象に 1～2 月に実施した。生徒への取組に関しては、「①強く思う」と「②少し思う」を併せて「効果があった」と考え、評価する。

1. 1 年生文理学科への取組

理数科目に関しては、それぞれの科目において工夫された指導が行われており、『授業中の説明で「わかった」「なるほど」と思うことがあった』の項目では、4 つすべての科目（『理数数学』『理数数学』『理数物理』『理数生物』）で約 6 割の生徒が「①強く思う」「②少し思う」と回答している。一方で昨年度に比べて、「知りたい」「わからないものを自分で考えよう、解決しよう」という気持ちを持った生徒の割合は減少した。ICT の活用による生徒の理解を促進する取組や、主体的・対話的な深い学びを取り入れるなど、未知のものに対する探究力を伸ばす取組が必要であるといえる。

1 年生の設定科目である『セレンディピティ』については昨年度に比べ探究的活動や科学自体に対する興味関心が十分に引き出せてはいない。次年度以降生徒たちが積極的に課題研究活動を行えるよう、取組内容の充実を図る。



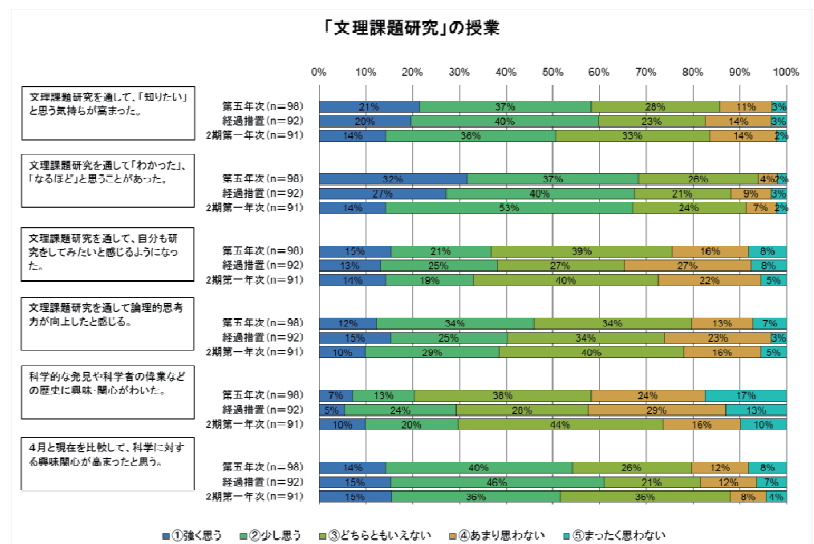
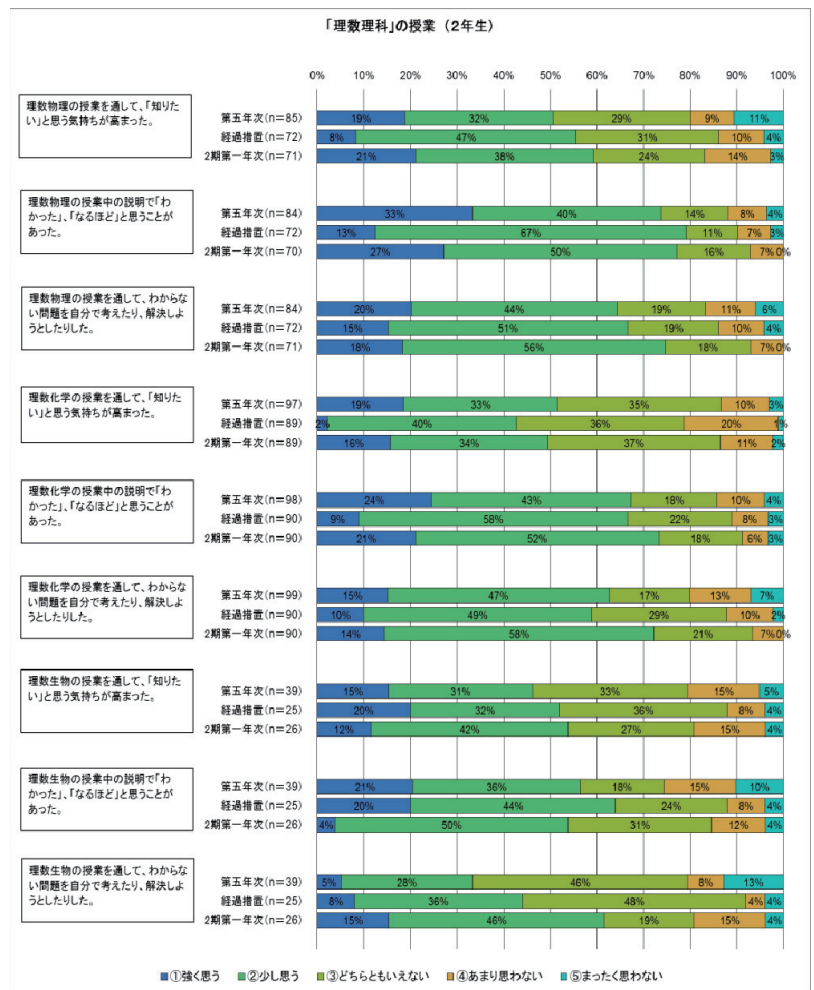
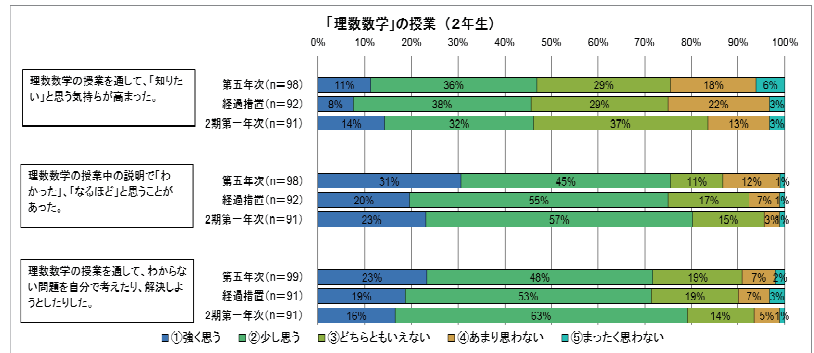
2. 2年生文理学科への取組

理数科目に関しては、「授業中の説明で「わかった」「なるほど」と思うことがあった」の項目では、4つの科目のうち3科目で3分の2以上の生徒が「①強く思う」「②少し思う」と回答している。また、能動的に「知りたい」という気持ち、わからない問題を解決しようとする気持ちをもった生徒の割合が前年度に比べ増えている。次年度も生徒自身が能動的に考えられる教材の開発、授業展開を引き続きめざす。

『文理課題研究』においては、「わかった」「なるほど」という新たな気づきを得た生徒が前年度同様3分の2程度いる一方、能動的な気持ちをもった生徒たちは減少してしまっている。さらに「論理的思考力が向上したと感じる」の項目では、「①強く思う」「②少し思う」の割合が40%にとどまっており、身の回りに起こる現象について自ら積極的に考えようとする姿勢が十分に育っていないといえる。

また「研究をしてみたい」という気持ちや「科学者や科学自体に対する興味関心」については、「①強く思う」「②少し思う」の割合は前年度と比べ減少がみられる。

生徒たちは課題研究を行うことの意義や、得られる力について実感が伴っておらず、その結果研究そのものへの興味・関心や積極的姿勢が現れにくかったと考えられる。さらに、論理的思考力を得られているという実感も低いことがみえてきたことから、その部分を重点的に深められるよう取組内容の改善を行うことが次年度以降の課題である。具体的には1学年の『セレンディピティ』において課題研究の意義や得られる力等の意識付けをする内容を



盛り込むことを考えている。

上記の授業全体に対して取ったアンケートと異なり、研究活動を通じて身に付けることのできた力について問うたアンケートの結果を右に示す。するとほとんどすべての項目で、3分の2以上の生徒が新たな技能や力を身につけることができた」と肯定的な回答をしている。特に「学習意欲への高まり」

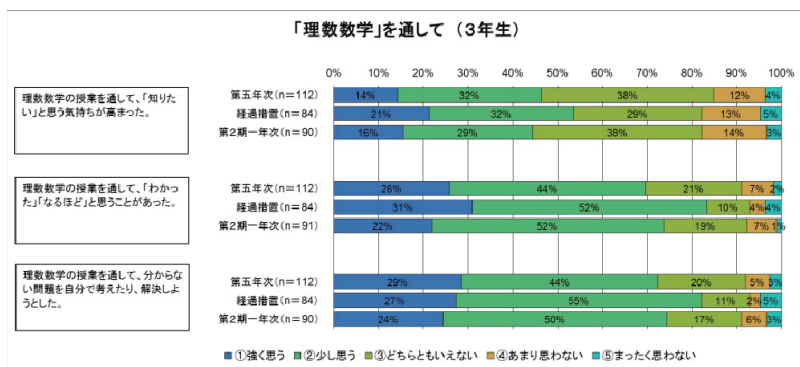
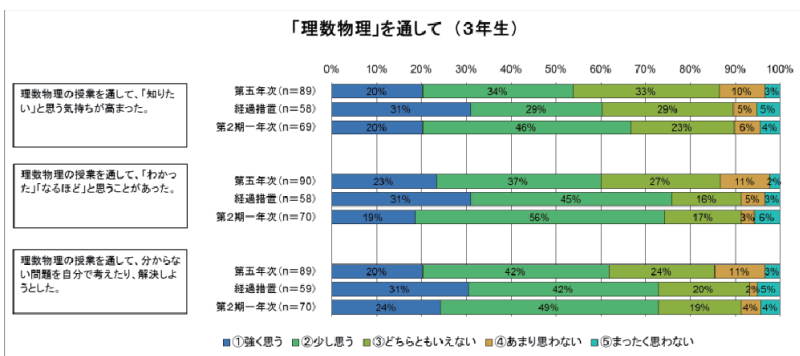
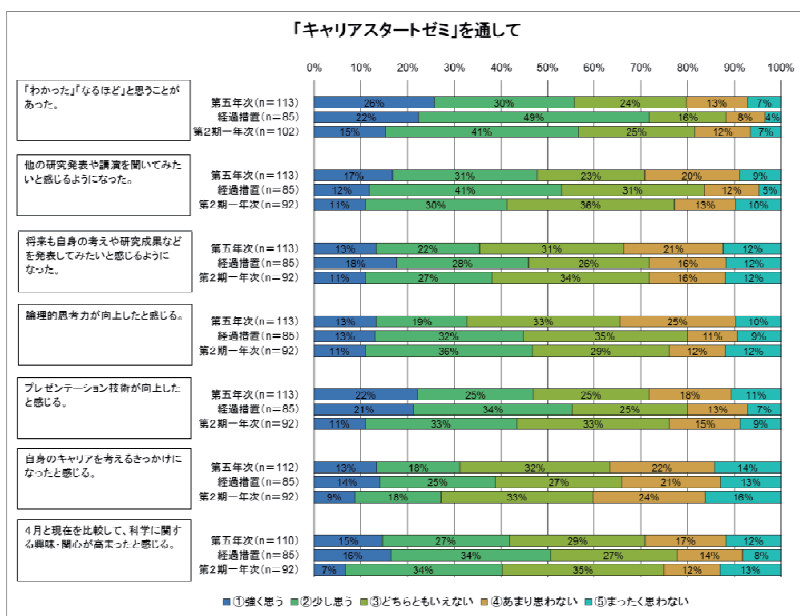
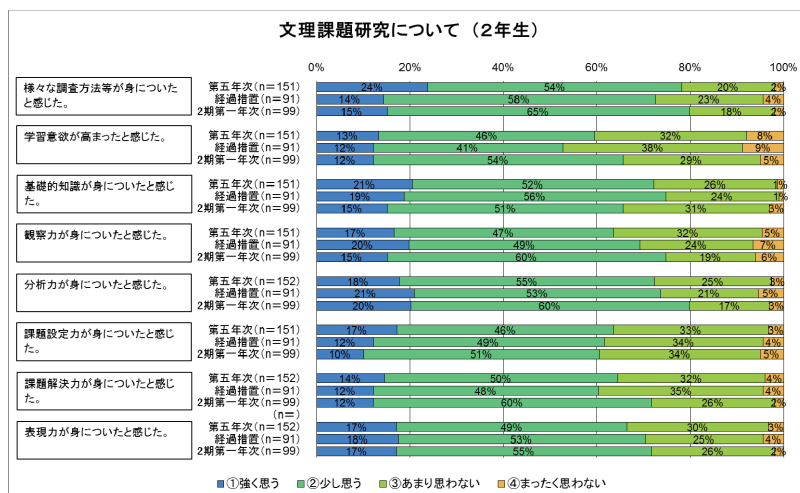
については過去2ヵ年に比べ高い割合を示しており、生徒たちが課題研究を通じて学ぼうとする姿勢を伸ばしたことが見て取れる。

しかし、「課題設定力」については肯定的な回答が他より少なかった。指導している中でも課題設定の段階で苦勞する生徒が大勢いた。このことは次年度以降の課題であり、テーマを絞るために1年生の段階で迫実験や観察などから新たな課題を見出す探究学習を一巡、二巡するような取組が必要である。

3. 3年生文理学科への取組

『キャリアスタートゼミ』では「論理的思考力が向上」と感じた生徒の割合は前年度より微増したものの、「将来も自身の考えや研究成果などを発表してみたいと感じるようになった」「自身のキャリアを考えるきっかけになったと感じる」の項目より、研究発表を通じて将来の自分を考える効果は高くなかった。次年度以降、論文の作成を通じて課題研究のまとめとしての意識はもちろん、自己のキャリア意識の向上をめざせるよう取組内容の充実を図る。

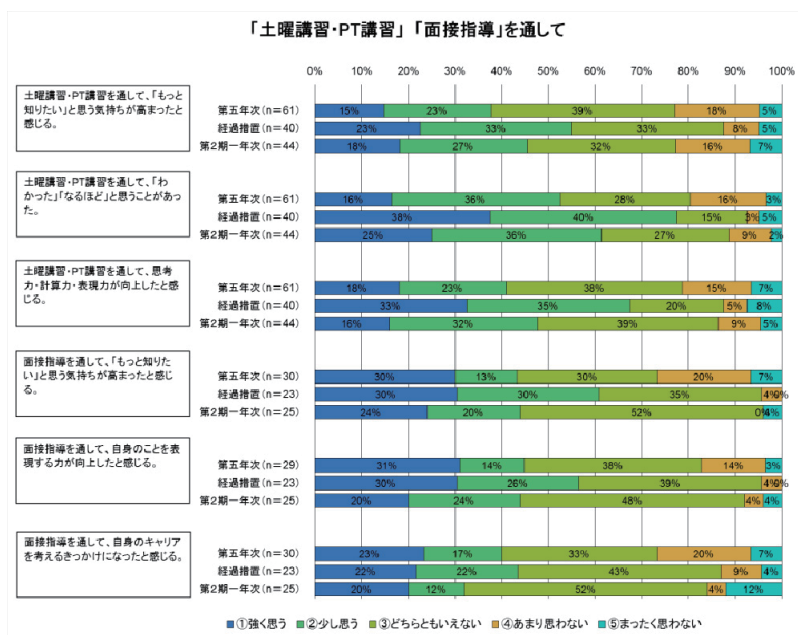
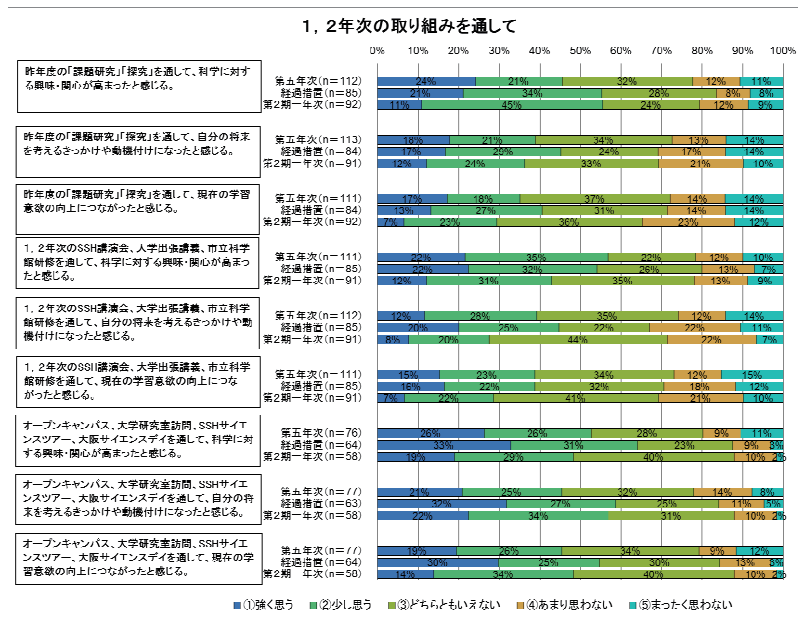
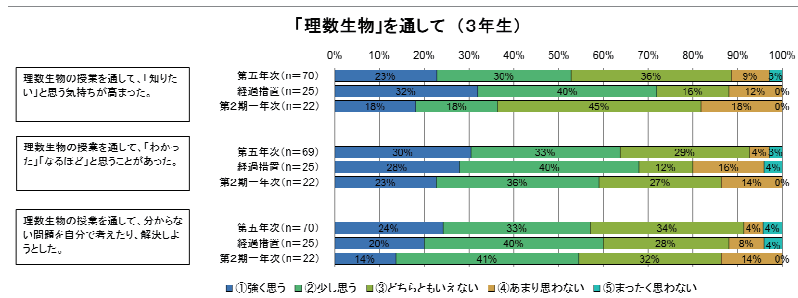
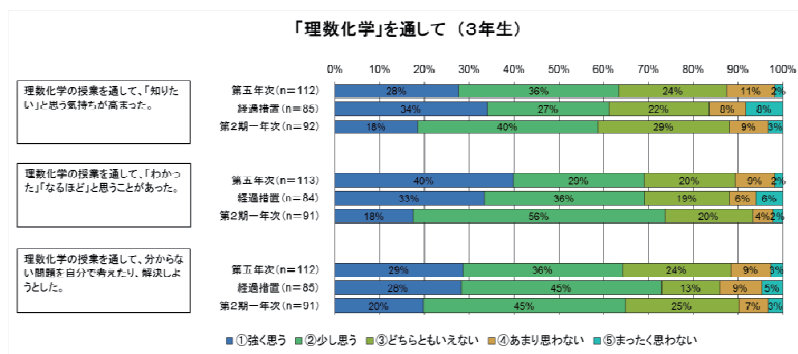
理数科目についてみると、進学を控えて「分からない問題」への取り組み姿



勢は大半のものが積極的な傾向にある。一方で、純粋な知的好奇心にもとづく生徒の「知りたい」と思う気持ちを伸ばす授業、能動的に学ぼうとする姿勢を育てるような働きかけを考えていかなければならない。教科・科目を超えて教員どうしがノウハウの伝達、教材の開発、意識の共有が行えるような体制作りが今後の課題である。

「1、2年次の取組を通して」をみると、今年度の3年生はほぼすべての項目で「効果があった」とする割合が前年度を下回っている。しかし、否定的な意見が大幅に増えているわけではなく、多くの生徒が「③どちらともいえない」を選択している。課題研究を中心とした本校のSSH活動が生徒に対して上手く意識付けられなかった結果ではないかと考察する。

全体を通してみると、生徒たちの主体性をはぐくむ取組や、能動的に研究活動や自己の進路を考えるといった部分にまだまだ改善の余地を残す。次年度以降第1学年から第3学年までの3年間、課題研究を柱とした活動の中で、いかに生徒たちへの意識付けを行い、自主性を育てていくかが今後の検討課題である。



第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

1. 校内組織

○SSH研究開発部

SSH取組の企画立案・渉外・運営・広報の総指揮を執る。課題研究活動の指導内容・方法・評価の研究、取組の評価の計画・実施、予算執行なども担当する。

○事業推進会議

SSH研究開発部が立案した企画に助言を与え、各学年・分掌・教科・クラブとの連絡調整や実際の運用の中心となる組織。以下のメンバーで構成される。

①SSH研究開発部	SSH研究開発の提案を行う。
②首席	学校全体の視点で助言を与える。
③進路指導主事	進路指導の視点で助言を与える。
④教務主任	教育課程や授業運営の視点で助言を与える。
⑤文理学科係	各学年との連絡調整や運用の中心的役割を担う。
⑥教科代表者	教科連絡調整や各学年における運用の中心的役割を担う。
⑦科学系クラブ顧問代表	各クラブとの連絡調整、運用の中心的役割を担う。

○各教科 教科の指導内容・指導方法の研究を行う。

○各分掌 SSH取組を運営していく上での校内における調整などを行う。

○運営指導委員会

大学関係者、大阪府教育センター関係者等で構成される外部の評価機関であり、専門的な視点で指導、助言、評価を行う。以下のメンバーを予定している。

※大阪府教育センターは充職（名前略）

河崎 善一郎	大阪大学名誉教授
鰐坂 恒夫	和歌山大学システム工学部教授
松本 章一	大阪府立大学大学院工学研究科教授
中家 剛	京都大学大学院理学研究科教授

2. 校内への周知・協力

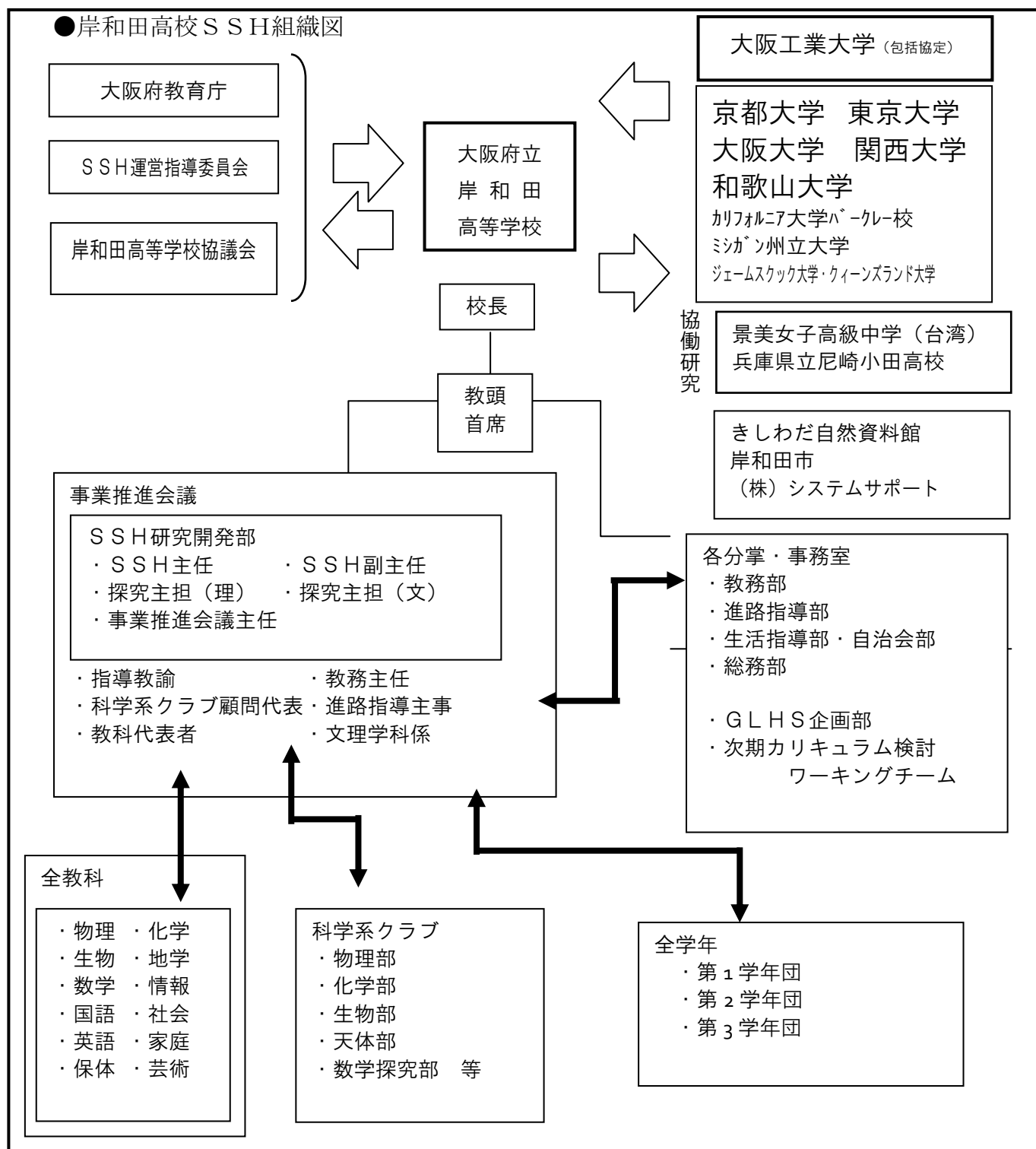
（1）事業推進会議による運用

SSH事業の運用を事業推進会議にて行った結果、会議の構成員に各教科や分掌の代表者が存在するため、SSHの担当以外の教員にも情報の伝達がなされた。また、教科・分掌との連絡が密に行われることになり、協力を得られやすい体制となった。

（2）職員会議での事業推進会議報告および取組の経過報告

毎回の職員会議で会議報告および経過報告を行うことで、教員全体に周知するとともに、幅広く意見や提案を求めることができ、取組のさらなる充実につながった。

3. 研究組織図



第6章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

① 「課題研究の深化と普及」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. 課題研究関連科目の統合と内容の再構成、文理融合の研究の推進

(ア) 理数科目

理数科目を中心に生徒にとって主体的・対話的な深い学びを実践し指導法・評価法の開発を進める。また、それらの実績を取組事例としてまとめ、校内研修会を実施し他教科にも普及を図るとともにフィードバックを得て、さらなる改善をねらう。

(イ) 科目『総合英語』

英語4技能、特に「聞く」「話す」能力の育成に重点を置いた内容の学習を、課題研究や理数科目の学習との関連付ける方策を練る。

(ウ) 学校設定科目『セレンディピティ』

次年度入学生より文理学科の生徒数が倍増し、課題研究活動に取り組む生徒も倍増する。そこで、『セレンディピティ』において、課題研究の意義、研究のための基礎知識や手法、研究倫理などの科学リテラシーの習得やテーマ設定の方法の学習を行う「探究基礎」での内容を再検討し、生徒たちが主体的に課題設定を行えるように内容の充実を図る。

(エ) 学校設定科目『文理課題研究』

教科横断型の課題設定や、高度な専門性を必要とする課題設定を行える生徒があらわれるよう、教員の働きかけを工夫する。『セレンディピティ』で情報収集の手法や、統計の基礎を学習し研究の質の向上を図る。また、発表会では生徒間の質疑応答が積極的に行えるよう促し、プレゼンテーション能力を育成する。

(オ) 学校設定科目『キャリアスタートゼミ』

生徒が意義を認識し論文が作成できるよう指導体制を再構築する。これまでの活動を振り返りながら「論文」にまとめる過程を通して、『文理課題研究』で行った研究の内容をより深く理解するとともに、発信力や論理的思考力を育成する。

b. 大学からの継続的な支援体制の確立、c. 普通科への課題研究の普及、d. 外部機関との連携

大学の研究室訪問や大学出張講義、研究施設訪問およびサイエンス探究などの取組を通じて全生徒が最先端の知見に触れる機会を設け科学への興味・関心を引き出すことをねらう。また、サイエンス探究において普通科生徒へ課題研究活動の機会を提供する。

② 「卓越した生徒の育成」「チャレンジ精神と国際性」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. 国際学会で発表できる生徒を育成する取組

複数の科学系クラブが協働で研究を行えるようサイエンスカフェの回数を増やす。また、科学技術オリンピックや全国規模の学会への出場者を増やすべく普及活動を行う。

b. 海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究

今年度実施した台湾鳥類調査研修を継続し、姉妹校景美女子高級中学とメールや Skype 等を利用し協働研究をすすめる。英語での発表だけでなく彼女たちと研究内容について英語で議論できる人材の育成をめざす。

c. 国際的な視野、英語での発信力、チャレンジ精神を育成する取組

海外の研究者や高校生、大学生と英語を介して会話や議論を行う場を設け国際的な研究調査活動や発表に必要な英語運用能力を育成する。

③ 「地域社会への普及と還元」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. 地域の小中学生対象の講座

学校内外の講座において生徒自身が企画運営を行える機会を増やし、主体的な活動を後押しする。

b. 近隣の外部機関との協働研究

協働研究の対象を学校の近隣地域へと水平展開することで、自治体や研究機関、大学などと連携した地域協働を行う機会を増やす。また、本校のSSH活動に地域の専門家による助言体制が

加わることで、課題研究の内容の深化を図る。

④ 「次世代に向けた授業改善」に関する取組の指導法・教材の研究開発

a. ルーブリック評価の導入

科目『セレンディピティ』『文理課題研究』『キャリアスタートゼミ』以外の科目でもルーブリックによる評価を普及させ、客観的な評価指標となるようなルーブリックを作成していくことが課題である。

⑤ プレゼンテーション能力育成の研究

校内外でより多くの研究発表の機会を得ることで自己発信の能力を育成する。

⑥ 効果の測定および検証方法の研究

本研究の成果を検証するため、現役生徒を対象にアンケートや意識調査を継続的に実施することにより、取組の効果の測定および検証を引き続き行う。さらに入学後から卒業にいたるまで課題研究活動に関する意識調査を別途行い、生徒ひとりひとりの変容を追跡調査する。

SSH 1 期生が大学を卒業する年齢になるので卒業生対象のアンケート調査を拡充し、本校での取組がいかに影響を及ぼしたか等、成果の追検証を進める。

関係資料編

1. SSH運営指導委員会の記録

SSH研究開発事業について専門的な見地から指導、助言、評価を行うため、連携する大学、機関に依頼し、SSH運営指導委員会を設置する。

(1) 平成29年度 第1回スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

日 時 平成29年9月28日(木) 15時30分～17時00

場 所 大阪府立岸和田高等学校 校長室

概 要 1 挨拶 大阪府教育庁教育振興室高等学校課教務グループ主任指導主事 重松 良之
大阪府立岸和田高等学校長 山口 陽子

2 出席者自己紹介

3 岸和田高等学校SSH事業計画に基づく本年度の取り組みと今後について(報告)

○SSH第2期の取組計画

○経過報告および今後の予定

○会計報告

4 質疑応答・指導助言

○本日の文理課題研究発表会についての講評

- ・一部の優秀な生徒が看板になっている学校があるがそれと比べると岸高は全員が楽しそうに課題研究に取り組んでいる。このことはもっとアピールしてもよい。岸高は昔からみんなが団結して一つのことに取り組んでいる。生徒の中にも自発的にアピールしたいと思っている者がいる。プロジェクトとしてそれを実行するゼミがあってもよい。
- ・ゼミの分け方も考え直してみてもどうか。教科にしばられなくてよい。
- ・大学のゼミでも最初は全員にテーマを考えさせている。議論をしていく中で、最終的に2, 3の実験テーマになっていく。おもしろいと思うことが大事である。いろんなテーマを出し合うことで、切磋琢磨し進化していくものである。

○SSH事業についての指摘・助言

- ・何年かにわたり、継続した取り組みについては、整理して発信すべきである。教育コレクションなどもっとアピールすればよい。生徒に提案させて、ブログなどを利用して発表すればよい。
- ・日本の学生は統計が弱い。これは数学で統計分野の出題がない大学入試に原因がある。統計は実際のデータを扱ってみて初めて面白さが分かる。
- ・課題研究は結果の良し悪しよりも、しっかり勉強しなければいけないという動機付けになることが大事である。

5 連絡・その他

(2) 平成29年度 第2回スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

日 時 平成30年2月17日(土) 12時45分～14時15分

場 所 大阪府立岸和田高等学校 校長室

概 要 1 挨拶 大阪府教育庁教育振興室高等学校課教務グループ主任指導主事 重松 良之
大阪府立岸和田高等学校長 山口 陽子

2 出席者自己紹介

3 岸和田高等学校SSH事業計画に基づく本年度の取り組みと今後について(報告)

○SSH第2期の取組計画

○経過報告および今後の予定

○会計報告

4 質疑応答・指導助言

○本日の文理課題研究発表会についての講評

- ・課題研究の質は年々、着実に、磨かれているが、数年続けているとパターンにはまってしまう。今後、新しいテーマや、やり方に挑戦して欲しい。荒削りな面もあるが、口頭発表で成功例、失敗例の両方を出すのは良かったと思う
- ・口頭発表で、質疑応答が生徒たちでできていて良かった。ポスター発表時も盛んに発表、質問をしていた。反面、物理などで知識不足により、深い議論ができていない。
- ・自分でデータをとることの大事さは、文系、理系関係ない。必要になれば知識は高校の学習範囲にとらわれなくて良い。
- ・数学は形式科学で自然科学の理科とは異なり、別の大事なテーマである。数学の最先端は無理であるが、本日の数学の生徒の口頭発表は高校生にちょうど良いテーマであった。指導者側から数学らしいテーマを用意しても良いと思う。

○SSH 事業についての指摘・助言

- ・来年度から1年生は国際情報という学校設定科目を設け、前半で課題研究の準備をする。後半は今年度と同様、セレンディピティの時間でゼミ単位に分かれ、テーマ設定を目標に進めていく予定である。
- ・普段の授業から課題研究を意識して欲しいというメッセージを学校全体で出す。全員文理学科となるときの教員の体制作りと新学習指導要領への対応が一体となればよい。
- ・中学生にどうやって課題研究の魅力を伝えるか。課題研究が学力の定着につながることをアピールする。
- ・論理的思考力の育成を考えるとときには「比較・関連付け・推論」に着目する。「推論」については「帰納・演繹・アブダクション」を考えさせてみてはどうか。

5 連絡・その他

○第1回・第2回出席者（敬称略）

鰻坂 恒夫	和歌山大学システム工学部教授
松本 章一	大阪府立大学大学院研究科教授
中家 剛	京都大学大学院理学研究科教授
広瀬 祐司	大阪教育センターカリキュラム開発部高等学校教育推進室主任指導主事
重松 良之	大阪府教育庁教育振興室高等学校課教務グループ主任指導主事
山口 陽子	岸和田高等学校長
松井 直樹	岸和田高等学校教頭
小西 朝之	岸和田高等学校首席
北本 浩一	岸和田高等学校指導教諭
阪口 巨基	岸和田高等学校教諭
田坂 太一	岸和田高等学校教諭

[illegible]

28												備考
教科 科目	入学年 コース・種類 学年		文科(人文社会系)				理和(理数系)					
	I	II	III	IV	計	I	II	III	IV	計		
国語表現			2△									15
国語総合	5				16	5						
現代文B		2	2		18		2	2				
古典B		3	4				3	3				
古典A			2△									
世界史A		2					2				6 10	
世界史B			4▽					4▽				
日本史A		2*			6		2*					
日本史B			4▽		10			4▽				
地理A		2*					2*					
地理B			4▽					4▽			2 4▽ 4▽ 4▽	
現代社会	2		4▽			2						
倫理			4▽					4▽				
政治・経済			4▽					4▽				
(学) 公民特論			4▽					4▽				
数学											2 4 6	
(学) 数学ⅠA総合演習		2										
(学) 数学ⅡB総合演習					4							
(学) 文系数学演習			2△		6							
(学) 物理演習			2△									
理科			2▲		2						2 2 2 2	
(学) 化学演習		2▲										
(学) 生物演習		2▲										
(学) 地学演習		2▲										
体育	2	3	2		9	2	3	2		9		
保健 体育	1	1				1	1				2	
音楽 美術	2				2	2				2		
音楽Ⅰ・美術Ⅰ・普通Ⅰ			2△		4							
音楽Ⅱ・美術Ⅱ・普通Ⅱ												
家庭 基礎		2				2	2			2		
情報 科学	2					2	2			2	2 2 2 2	
家庭 フットデザイン			2△		0	2				2		
理数 数学Ⅰ	6					6						
理数 数学Ⅱ		7					4	4				
理数 数学特論							3	3				
理数 物理	2				22	2	2★	4◇		39	2 2 2 2 2 2	
理数 化学	2					2	2	4				
理数 生物	2	2★	1▼			2	2	4				
理数 地学	2	2★	1▼			2	2★	4◇				
課題研究												
総合英語	6	5	4		20	6	5	4			17	
英語理解		3			22			2				
異文化理解		2	2△									
(学) セレンディビティ	1					1						
(学) 探究		1☆					1☆					
(学) 国際総合		1☆									3 1 7	
(学) 文理課題研究		2☆					2☆					
(学) キャリアスタートゼミ					7			1		3		
(学) GHW		4▽			11		4▽			7		
(学) GHJ		4▽					4▽					
(学) GG		4▽					4▽				99	
教科・科目の計	33	33	32		98	33	33	33		99		
特別活動・ホーム・ルーム活動	1	1	1		3	1	1	1		3		3 0 102
総合的な学習の時間	0	0	1		1	0	0	0		0		
総 計	34	34	34		102	34	34	34		102		
選択の方法											29年度は2つの単位選択、30年度は△1の科目選択、31年度は△2の単位選択	
備考											ゼン・プロジェクト(専攻科)または文部科学省指定の海外研修プログラムに1単位を認定する。	

教科 科目		入学年度 コース・類型 学年	28										備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			文系					理系																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			I	①	Ⅲ	Ⅳ	計	I	①	Ⅲ	Ⅳ	計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
国語表現				2△		16																	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

(入学年別、類型別、教科・科目等単位数)

29													備考
文科(人文社会国際系)													
科目	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	計	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	計			
国語表現													
国語総合	5		2△		16	5				15			
現代文B		2	2		18		2	2					
古典B		3	4				3	3					
古典A		2△											
世界史A		2					2						
世界史B			4▽					4▽					
日本史A		2*			6		2*			6			
日本史B		4▽			10		4▽			10			
地理A		2*					2*						
地理B		4▽						4▽					
現代社会	2					2							
倫理			4▽					4▽					
政治・経済			4▽					4▽					
(学) 公民特論			4▽					4▽					
(学) 数学ⅠA総合演習		2			2								
(学) 数学ⅡB総合演習		2			4								
(学) 文系数学演習		2△			6								
(学) 物理演習		2△											
(学) 化学演習		2△			2								
(学) 生物演習		2△											
(学) 地学演習		2△											
2△より科目選択 他学履修を選択する場合は 2学期に理科数学を選択 しなくてはならない													
体育	2	3	2		9	2	3	2		9			
保健 体育		1	1			1	1						
音楽Ⅰ・美術Ⅰ・音楽Ⅱ・音楽Ⅲ	2				2	2				2			
音楽Ⅱ・美術Ⅱ・音楽Ⅲ			2△		4								
家庭基礎		2					2			2			
情報科学	2				2	2				2			
家庭 フードデザイン			2△		0 2					2			
芸術に同じ													
理数数学Ⅰ	6					6							
理数数学Ⅱ		7					4	4					
理数数学特論							3	3					
理数物理	2				22	2	2★	4◇		38			
理数化学	2					2	2	4					
理数生物	2	2★	1▼			2	2★	4◇					
理数地学	2★	1▼											
総合英語	6	5	4		20	6	5	4					
英語理解		3			22			2		17			
異文化理解		2	2△										
(学) センデビテイ	1					1							
(学) 文選問題研究	2						2						
(学) キャリアスタートゼミ					7			1		4			
(学) GHW		4▽			11			4▽		8			
(学) GHJ		4▽						4▽					
(学) GG		4▽						4▽					
教科・科目の計	33	33	32		98	33	33	33		99			
特別活動・ホームルーム活動	1	1	1		3	1	1	1		3			
総合的な学習の時間	0	0	1		1	0	0	0		0			
総 計	34	34	34		102	34	34	34		102			
選択の方法	3年次は2△より科目選択												

(入学年別、類型別、教科・科目等単位数)

入学年度			29		理系										備考
コース・類型			A												
科目	学年	科目	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	計	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	計			
国語表現															
国語総合	5	2△					16	5					15		
現代文B		2	2				18								
古典B		3	4												
古典A		2△													
世界史A		2													
世界史B		4■													
日本史A		2*					14						10		
日本史B		4■													
地理A		2*													
地理B		4■													
現代社会	2							2							
倫理		4■													
政治・経済		4■													
(学) 公民特論		4■													
数学Ⅰ	3							3							
数学Ⅱ		4					13								
数学Ⅲ							15								
数学A	3						17	3							
数学B		3					19	3							
(学) 数学ⅠA総合演習		2△					2								
(学) 数学ⅡB総合演習		2△					2								
(学) 文系数学演習		2△													
(学) 理系A数学演習							3								
物理基礎	2							2							
化学基礎	2							2							
生物基礎	2						8	2							
(学) 物理演習		2▲													
(学) 化学演習		2▲													
(学) 生物演習		2▲													
(学) 地学演習		2▲													
体育	2	3	2				9	2	3	2			9		
保健体育		1	1					1	1						
音楽Ⅰ・美術Ⅰ・音楽Ⅱ	2						2	2							
音楽Ⅱ・美術Ⅱ・音楽Ⅲ			2△				4								
コミュニケーション英語Ⅰ	3							3							
コミュニケーション英語Ⅱ		3													
コミュニケーション英語Ⅲ		4					15						15		
(学) 英文法	3							3							
(学) 英語論文		2													
家庭基礎		2					2	2					2		
情報科学	2						2	2					2		
家庭		2△					2								
理数物理															
理数化学		2★					3								
理数生物		2★					2								
理数地学		2★					2								
英語理解		3					5						2		
異文化理解		2	2△				7								
教科・科目の計	32	31	32				95	32	31	32			95		
特別活動・ホームルーム活動	1	1	1				3	1	1	1			3		
総合的な学習の時間	1	1	1				3	1	1	1			3		
総 計	34	33	34				101	34	33	34			101		
選択の方法	3年次は2△より科目選択														

平成29年度 第2回 文理課題研究発表会

No.	テーマ	グループ
1	数学 有理数でできた三角定規 大橋 直紀	A
2	数学 いっぱいつめこむてさげかばん 武政 勝己	B
3	数学 変形サイコロの形による確率の違い 金井 翔太 松藤 尚也	A
4	数学 ポゼッションサッカーのメリット・デメリット 杉原 拓真 藤原 洋祐	B
5	数学 電脳サイコロはいらんかねえ～ 井上 脩平	A
6	数学 素数大富豪で強くなるには 池林 弘人	B
7	数学 右手と左手の筆跡を数学的に分析する 酒井 大貴	A
8	数学 PK 岡野 聖大 上土井 一樹	B
9	数学 ドミノで埋める 小篠 悦史	A
10	情報 レゴ マインド ストームEV3を用いた宇宙エレベーターロボットおよび倒立振り子ロボットの製作と制御 北 拓朗 佐谷 竜弘 安田 興永	B
11	情報 WOLF RPG エディターを用いた学校PRゲームの開発 秋津 悠輝 清水 竜晟	A
12	情報 アプリ開発プラットフォームMonacaを用いた岸高手帳ツールアプリの開発 山東 祐斗 菅野 竜輝 鈴木 里歩	B
13	情報 「Kishiko Digital Museum」の開発を通じたWebデザインの研究 柿原 萌未 熊取谷 栄美	A
14	物理 画像処理を用いたメスシリンダー内でおきる水のせり上がりの考察 斎藤 大樹 北庄司 昌宏 堀内 理史 鎌田 結衣	B
15	物理 メガホンの口径と音の共鳴の研究 松井 優樹 小山 温己 村田 翔真 横井 拓哉	A
16	物理 直方体容器内における共鳴の考察 沖 泰成 岸本 尚大 鈴木 雅崇 門嶋 良樹	B
17	物理 球と球面の衝突における反発係数の考察 鈴見 夏輝 山里 康生 西口 諒哉 瀧脇 空真	A
18	物理 磁気シールドを用いた発電～起電力は速さと距離によってどう変わるか～ 山下 温大 堀江 祐太郎 馬場 樹也 村山 彰祐	B
19	物理 腕の長さでわかる！あなたが最も疲れにくいピッチ 伊藤 俊平 岡村 宏暁 前原 一輝 山崎 幹太	A
20	化学 食器用洗剤の除菌効果 谷 直樹 西出 尚広 赤澤 隼太 市川 多聞	B
21	化学 コンタクト洗浄液の殺菌作用の検証 川上 圭一朗 沼田 来紀 笹川 秀治 松浪 史哉	A
22	化学 本当に守れているのか！？－ハンドソープの殺菌力比較－ 田中 佑奈 竹中 美有 石原 海斗 辻村 舞衣	B
23	化学 ハッピーターンの真実 阪口 裕香 五十嵐 莉乃 寺田 有希菜 石川 和奏	A
24	化学 唇を乾燥から守れ！！ 島田 紗花 橋 沙織 若狭 奈那子	B
25	化学 太陽光発電の効率を上げよう！！ 前岡 紅音 吉本 日菜子	A
26	化学 電子レンジによる分子の定性分析 鬼塚 悠人 松原 志佑	B
27	生物 爪 中道 希 中野 有理 梶谷 月羽	A
28	生物 液体から作った生分解性プラスチックの分解 西脇 沙瑛	B
29	生物 植物性油のロウソク 芝野 和佳奈	A
30	生物 天然素材で地球にやさしいカイロを作る 大路 ゆかり 三津野 朱音	B
31	生物 年代による味覚の違い 角 瑛梨花	A
32	生物 自然由来の香りで虫よけスプレーを作る 村木 杏歌 藤原 優杏	B
33	生物 ダンゴムシの交換性転向反応 山本 健太 宮村 佑太 堀田 杜一朗	A
34	生物 岸和田城のお堀の魚から醤油をつくる 山田 昇弥	B
35	生物 お堀から燃料発見 宇野 雄真	A
36	生物 植物は音を聞くことができるのか？ 竹中 凌 橋 亜未	B
37	生物 欠伸 畑中 裕翔	A
38	生物 香辛料の抗菌性 古川 賢 宮口 サーシャ望	B
39	生物 カビによる分解作用 東 亮太	A

平成29年度 第2回 文理課題研究発表会

No.		テーマ	グループ
40	地学	はちみつの結晶化 浅井 美空 高嶋 万理奈	B
41	地学	津波から逃げろ ～新たな避難経路の検討～ 桐石 佳奈 田中 瑞夕 宮井 彩名 山本 留衣	A
42	地学	窓の開け方によって変わる風の通り道の考察 ～教室の模型を使って～ 吉村 陸矢 北口 葵 的場 真璃	B
43	地学	防音素材に適した厚さの研究 福岡 亮典	A
44	都島工業高校	バイオエタノールの実用化に向けて 北川 竣太郎 来代 晴紀 鈴木 龍雅 高谷 侑翔	B
45	人間文化	日本神話の星の神はなぜ愚者なのか 北谷 大地	A
46	人間文化	現代の若者の語彙力は本当に低下しているのか 北野 愛佳	B
47	人間文化	若者言葉と日本文化の関係性とは？ 下代 雄大	A
48	人間文化	「女子力」とは何か 齋藤 鈴	B
49	人間文化	日本の擬人化はなぜ特別なのか 堅 祥吾	A
50	人間文化	洗剤から見るキャッチコピーの有用性 津田 愛梨	B
51	人間文化	日本人は乗り物酔いしやすい？ 本間 結女	A
52	人間文化	オノマトペの変化～若者言葉との関わり～ 東 裕子	B
53	人間文化	日本ではなぜ血液型性格診断が流行するのか 上田 海生	A
54	人間文化	現代の曲と昭和の曲の歌詞の違いとは？ 小川 まなみ	B
55	人間文化	ベストセラーになる法則とは？ 齋藤 理沙	A
56	人間文化	なぜ関西弁に対して悪い印象を持つ人がいるのか 塩路 彩乃	B
57	人間文化	ギリシャ神話が現代に残っている理由とは何か 津山 あみ	A
58	人間文化	私たちが選ぶ本 ～選ばれる本には理由がある！～ 中川 麻衣	B
59	人間文化	日本人の英語はなぜヘンになることがあるのか 廣間 心	A
60	人間文化	TRPGを用いて会話を鍛える 松村 祐輝	B
61	人間文化	電子書籍は紙の書籍にとって代われるか 三浦 彰大	A
62	人間文化	音楽を聞きながら勉強するのは良い効果があるのか？ 三窪 優歌	B
63	人間文化	男女混合名簿は正しいのか？ 南 杏奈	A
64	人間文化	有川浩の小説が人気のある理由 宮城 彩音	B
65	社会科学	大塩平八郎の檄文～訳してわかる平八郎のきもち～ 油谷 歩美 中西 咲佳	A
66	社会科学	校則の無駄～政治に関心を与えられる教育現場を作る～ 片岡 勇旗	B
67	社会科学	近未来における高速道路の研究 原田 洋旭	A
68	社会科学	NipponをShiawaseに 前嶋 桜子 佐藤 可菜子	B
69	社会科学	郷土料理とご当地グルメで町おこし 宮原 菜帆	A
70	社会科学	バレエの作品にこめられた思い 稲田 望	B
71	社会科学	トランプ大統領 片山 裕斗	A
72	社会科学	映画産業のチカラ 勝本 達騎	B
73	社会科学	ラジオ体操におけるダイエット効果 小島 歩美	A
74	社会科学	ICカードをより便利に 嶋田 拓海	B
75	社会科学	岸和田高校の魅力 中道 愛里	A
76	社会科学	神話と歴史と男女平等 西 夏紀	B
77	社会科学	悪いのは残業代ゼロ法案なのか 西嶋 萌衣	A
78	社会科学	日本とスイス どっちが平和なのか？ 西田 蒼暉	B

平成29年度 第2回 文理課題研究発表会

No.		テーマ	グループ
79	社会科学	制服とその背景 橋本 優芽	A
80	社会科学	日本の死刑制度の存置と廃止 前田 彰名	B
81	社会科学	戦国最強の戦術とは！？ 松井 優	A
82	社会科学	学習効果もUP？質のいい睡眠をとるには？ 横田 蒼汰	B
83	国際教養	日本のボランティア精神～各国との比較から～ 笠井 南帆	A
84	国際教養	めざせバイリンガル～小学校の英語の必修化についての考察～ 椎谷 拓登	B
85	国際教養	チャーリーとチョコレート工場の秘密 高橋 夏未	A
86	国際教養	世界の音楽教育 西口 結麻	B
87	国際教養	笑いの国際比較～日本の笑いは海外で通用するのか～ 松本 真歩	A
88	国際教養	字幕or吹き替え～それぞれの工夫について～ 米田 舞由	B
89	国際教養	印象派と浮世絵 浅井 真由嘉	A
90	国際教養	京都市が台湾人に人気の理由 荻野 憂斗	B
91	国際教養	世界中に広がるチャイナタウン 金城 百合	A
92	国際教養	えらそうな英語～Pleaseを用いて丁寧か～ 黒田 雅士	B
93	国際教養	アニメのストーリーから見える日本とアメリカの国民性の違い 斎藤 早恵	A
94	国際教養	テロを防ぐ方法はあるのか 酒本 慎二郎	B
95	国際教養	英語のニュアンス 滝本 蒼太	A
96	国際教養	ビジネスツール化されるクリスマス 田中 津々葉	B
97	国際教養	日本における英語の発端 寺田 皓介	A
98	国際教養	世界で最も新しい国～教育から見る南スーダン～ 秦 健人	B
99	国際教養	国ごとにちがう色彩感覚 林 和花	A
100	国際教養	日本とフィンランドの教育の違い 藤田 真由	B
101	国際教養	民族衣装を失わないために 前田 悠里	A
102	物理部	エジソン電球 with Arduino 北 拓朗 荒木 匠 角 瑛梨花	B
103	化学部	お堀の水質浄化 荒木 匠 井上 夏海 小川 温也 上野 竜誠 岸上 優太 黒木 康平 島崎 雅 西尾 太岐 深野 陽菜 松原 志佑 松藤 尚也 井上 朋香	A
104	生物部	メジロの亜種や性別は声で識別できる？3 谷本 悠樹 北谷 大地	B
105	サイエンス探究(物理班)	2輪走行ロボットによるライトレース 荻 朝日 大平 創 田上 真秀	A
106	サイエンス探究(生物班)	岸和田城のお堀から未来のバイオマスエネルギー？！！～微細藻類のアブラ～ 荒木 佑太 桶谷 洸太	B