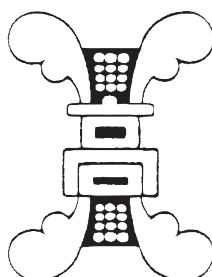


平成 2 9 年度指定

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 2 年次)



平成 3 1 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（J T生命誌研究館）

「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（スーパーカミオカンデ）



サイエンスカフェ



S S H講演会（大阪大学 石黒 浩教授）

「地域社会への普及と還元」に関する取組

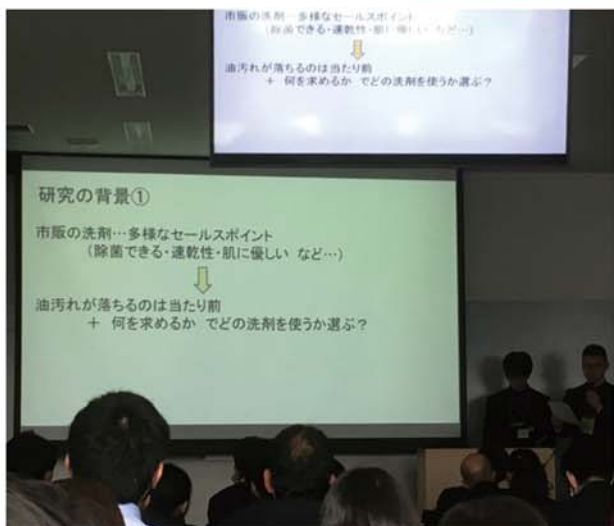


「J rサイエンスカフェ(プランクトン観察会)」
(きしわだ自然資料館共催)

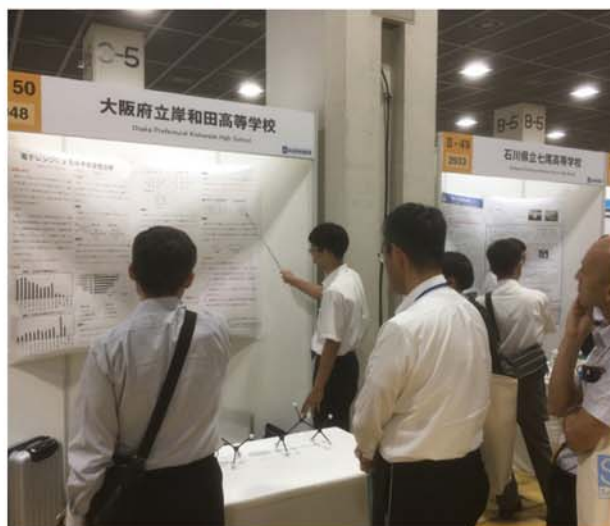


小学校教員理科実験研修

プレゼンテーション能力育成



大阪サイエンスデイ



S S H生徒研究発表会

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	12
第2章 研究開発の経緯	17
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	20
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数学ゼミ ⑤情報ゼミ	
⑥社会科学ゼミ 地域課題探究グループ	
（4）『キャリアスタートゼミ』の指導法・教材の研究開発	29
（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	30
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	33
（1）科学系クラブの活動	33
①物理部 ②化学部 ③生物部 ④天体部 ⑤数学探究部 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	38
（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	41
①台湾・景美女子高級中学との交流 ②イマージョンプログラム in オーストラリア	
③グローバルリーダー養成プログラム ④ドイツ・ザールラント州高校生との相互交流	
（6）SSH講演会の実施	45
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	46
①理科実験講座 ②出前授業の実施 ③Jr サイエンスカフェ	
4. プレゼンテーション能力育成の研究	48
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	51
第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	55
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	57

<関係資料>

1. 運営指導委員会の記録
2. 教育課程表
3. 文理課題研究発表会 ポスタータイトル一覧
4. 課題研究3年間の流れ
5. 論文フォーマット
6. 文理課題研究ループリック
7. キャリアスタートゼミ論文評価ループリック

巻 頭 言

第2期SSHの2年目を迎えました。皆さまには岸和田高校のSSH活動をご支援賜り感謝申し上げます。これまで、多くの生徒が課題研究に取組めるよう大学とも連携し、その機会の拡大を図ってきました。この入学生より大阪府指定の「グローバルリーダーズハイスクール(GLHS)」でもある本校は改組し、すべての1年生が課題研究に励んでいます。

なお、2期目SSHでは、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んでおり、『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』を研究開発課題としています。

1年次の「セレンデピティ(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活動に先行して実施し、昨年度からは優秀論文を選抜した「論文集」を作成しています。

今年度は1年次の「情報の科学」を学校設定科目「国際情報」に変更し、課題研究の基礎学習を一層充実させています。論文についても、2年次から取組むようにして、3年間の課題研究の内容の向上に努めています。論文作成が、新大学入試において高校時代の成果物として、生徒たちの進路実現の一助となればとも考えています。後輩たちにとって、「論文集」が学びの指針となるよう期待しています。また、授業改善において、課題研究で蓄積した手法をまず理数科目で実践し、さらに一般教科へと広めようとしています。現在、主体的・対話的で深い学びの授業動画「理数物理」をWebページで公開しています。順次、他教科の授業についても公開していく予定です。

国際性やチャレンジ精神の育成については、今年度の鳥類調査は、台中の阿里山まで調査域を広げました。姉妹校とは9年間の相互交流で、サイエンス面での協働が深まり、今では台北駐大阪経済文化弁事處から現地の研究者を紹介いただいています。

卓越した生徒の育成をめざし、科学系クラブ合同のサイエンスカフェを定期的に開催して切磋琢磨できる機会を設けています。10月の大阪大学石黒浩教授のご講演でも、生徒との座談会を設けるなど、生徒たちが大きな刺激を受けることで視野を広げ、チャレンジ精神を持ち、未来を拓く科学技術人材として育つよう工夫をしています。

地域協働では、小学生向けの実験体験やさしわだ自然資料館と協働した生物観察教室、地域の小学校教員対象の実験講習講座など、本校のSSH活動を地域に還元する機会も増えてきました。今後も、このような地域貢献ができるように努めてまいります。

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ます、今後とも本研究が実りある成果をあげる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31年3月

大阪府立岸和田高等学校
校 長 山 口 陽 子

①平成 30 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・ラーニングの視点での授業改善や、課題研究関連資料をまとめ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 30 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 320 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 < 1 年次（平成 29 年度）> ①『セレンディピティ』での課題研究の基礎や研究倫理・テーマ設定の実践。 ②『文理課題研究』の充実。 ③科学アドバンス講座を開始。 ④姉妹校とSSH鳥類海外フィールドワークを実施。 ⑤上記①②において、ノートを通じた指導方法、評価方法の開発、導入、検証を行う。 ⑥事業全体を通しての取組の時期や規模、生徒への働きかけを材料にして、取組の連携性・連続性について検証する。 < 2 年次（平成 30 年度）> ①『セレンディピティノート』による指導方法の改善 ②『文理課題研究ノート』による指導方法の改善。大学研究機関との連携強化を図る。 ③文理課題研究発表会の充実を図る。 ④『キャリアスタートゼミ』での「論文」作成の導入。その指導法・評価法の開発。 ⑤「Jrサイエンスカフェ」の推進。科学系クラブの連携強化を図る。 ⑥研究開発内容・評価法の改善・更新を図る。 < 3 年次（平成 31 年度）> ①『キャリアスタートゼミ』で作成された論文を『セレンディピティ』等で活用する手法の開発・検証。 ②これまでの論文から優秀なものを選び「文理課題研究論文集」を作成する。 ③卒業生TAの導入を図る。 ④「教員向け事例集」の作成。	

- ⑤SSH研究開発部を中心に、3年目までの取組の中間評価・検証を行う。
- <4年次（平成32年度）>
- ①「文理課題研究論文集」を『セレンディピティ』『文理課題研究』で活用。
 - ②「デジタルアーカイブ」充実の一環として「文理課題研究論文集」のWeb配信を行い、成果を公開・普及する。
 - ③卒業生TAの充実を図る。
 - ④「教員向け事例集」の発信。
- <5年次（平成33年度）>
- 2期10年間のSSH活動の総括的評価と今後の継続的活動に関わる検討を行う。

○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）に代替実施する。
- ・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単位に代替実施する。
- ・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単位に代替実施する。
- ・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）に代替実施する。

○平成30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）。

○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。主体的・対話的で深い学びを実現するためグループワーク・ディスカッション・ペアワーク等を取り入れた授業を展開する。

（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3単位を英語の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』に向けて第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

- ・文理学科理科第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

- ・文理学科理科第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：（JT生命誌研究館・サラヤ株式会社）
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）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。
 - 第一回：スーパーカミオカンデ・カムランド 第二回：JAXA筑波宇宙センター・農研機構
 - 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に、海外の大学生と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）ドイツ・ザールラント州高校生との相互交流
 - ドイツ・ザールラント州への生徒派遣および現地高校生の本校での受入れを通じ、英語を用いたコミュニケーションを行うことで、実践的な英語力や国際的な感覚を高い水準で養う。
 - （エ）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
 - （ウ）小学校教員向け理科実験講座の実施
 - 本校教員による小学校教員向けの理科実験講座。上記（イ）の出前授業や本校生徒が取り組む課題研究の内容の紹介などを通じて、地域の小学校理科教育への普及と還元、地域との連携の強化を図る。
 - 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昨年度より改善したルーブリックを用いた評価を実施した。
 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、他校の教員、地域の中学生、保護者および運営指導委員との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。
 - 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して、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』に臨む生徒が増えた。研究活動に十分な時間をとることができるようになった。レポートなどから、1年次で未知の分野や領域への興味・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組む研究活動が増えた。

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

- ・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

- ・Jr サイエンスカフェの生徒主体の企画、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。
- ・今年度初実施の理科実験講座により、本校のSSH活動が地域の小学校の先生方を通じて普及される足掛かりとなった。

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。
- ・理数科目で実践してきた主体的・対話的で深い学びについて研究授業や校内研修を利用したことで、他教科へ広がり始めている。

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生徒が増加することを期待する。
- ・『キャリアスタートゼミ』で論文作成時の指導体制の再構築と評価基準の改善が必要である。
- ・「サイエンスカフェ」の取り組みが定着した。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が自主的・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、生徒の思考力・判断力・表現力を客観的に評価する手法を検討する。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 30 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

今年度の入学生より 1 学年全員が文理学科になり、『文理課外研究』実施することになった。昨年度から実施してきた第 1 学年『セレンディピティ』において、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、高い評価をめざし取り組んだことで質の向上がみられ、結果として生徒の成長に繋がった。

加えて、『セレンディピティ』や『文理課題研究』『キャリアスタートゼミ』で作成した教材や資料・作品・ルーブリックをまとめ、校内外から活用できるように HP を再構成した。

以下それぞれの取組の成果を記す。

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 3 単位を英語の 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。今年度は地学・地理・情報分野融

合のテーマで研究が行われた。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。

評価はルーブリックを用いて行った。生徒に評価基準を示したことで、生徒と教員の間に達成すべき目標が共有され易くなったことは大きな成果である。

今年度の課題研究テーマ：理系 37 テーマ (87 人) / 文系 64 テーマ (73 人)

(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。さらに、作成された論文は下級生のテーマ設定や研究活動における参考資料としての活用が見込まれる。また、大学主催の論文賞や大阪府学生科学賞等の外部コンテスト等に出品する生徒も徐々に増えてきた。また、課題研究の内容をもとに研究室まで見据えて進学先を決定するものも現れ、進路決定に対する効果も見受けられる。

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。生徒間での輪読も実施し、相互評価も行った。論文を介して互いに研究を伝えあい、理解し合おうとする姿勢が育成される取組になった。

今年度作成論文：100 本（グループ研究も個人で論文を作成した）

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。レポートからは多くの生徒が自然科学への興味関心を持ち、新たな視点に気づくことができたうえに、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) サイエンス探究講座

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、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。目標に向かって、試行錯誤を繰り返すことを通して、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。今回の探究活動をすることで、今後の進路決定の示唆となった。

c. 外部機関との連携

(ア) 科学施設訪問研修

施設ごとに見学希望者を募り、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希望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。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。

授業の『課題研究』とは異なるテーマで研究活動が行えるため生徒の多様な興味に対応することが可能である。また、教員もより丁寧な指導が行え、高度な実験・分析手法を教授することができる。

サイエンスカフェの取組でクラブ間の連携が強まり、部を超えた協働研究や催しを企画するなど研究活動に広がりが見られた。また、Jr サイエンスカフェの取組も定着しつつある。

H30 年度に参加した国際科学オリンピック（予選）・科学コンテスト

- ・科学の甲子園・数学甲子園・日本数学オリンピック・化学グランプリ
- ・日本生物学オリンピック・宇宙エレベーター・ロボット競技会

(イ) 外国人研究者による講演会 (H29 年度実施)

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

(第一回 スーパーカミオカンデ・カムランド 第二回予定 宇宙航空研究開発機構・農研機構)

このツアーや事前学習会では、生徒達に「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 日目の講義で、生徒達は知識を深めるだけでなく事前学習でわからないことを研究員の方に質問でき、興味・関心を深める一助となった。2 日目の施設見学の際には、生徒達が疑問に思ったことを積極的に研究員の方に質問している姿勢が見られた。

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とれた。

b. 海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究

第2期1年次より2年間継続して実施した。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声紋採集のフィールドワークを行い、採集した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) 姉妹校とのリング・フランカ交流

(イ) グローバルリーダー養成プログラム

(ウ) 豪州イマージョン研修

(エ) ドイツ・ザールラント州高校生との相互交流

生徒たちは積極的にコミュニケーションをとっていた。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姿勢の向上がみられ、分野の興味・関心を深められた。特に上記(イ)～(エ)の取組では研修後の生徒へのアンケート結果として、「外国の人と積極的に話ができるようになった」、「英語に自信が持てるようになった」、「英語をもっと勉強しなくてはならないと思うようになった」との質問に対して高い結果が得られた。このことから、この研修が英語の技能や自身を高めただけでなく、今後の学習への動機付けとなったことが伺える。

また、「知らないことや新しいことをもっと知りたいと思うようになった」、「世界の様子に関心を持つようになった」、「将来の夢や目標ができた」との質問に対しても高い結果が得られた。さらに、帰国後に行った事後研修では、生徒の口から「進路」や「自立」、「リーダーシップ」という言葉も聞くことができた。このことから、この研修が英語力の向上だけではなく、生徒の空間的な視野(日本から世界へ)及び、時間的な視野(今から将来へ)を広げることに繋がったことが伺える。

d. SSH 講演会の実施

その分野の第一人者である講師をお迎えし、専門分野の講演を聞いたことで難しく感じた生徒も多かったようだが、意識調査の結果をみると未知の事柄への興味・関心が高まったという意見もみられた。また、大勢の生徒がいる会場でも挙手し質問する生徒もおり、積極的な姿勢で疑問を解消しようとする生徒が現れてきた。

また、レポートもこれまで単なる感想のみの記述が多かったものも、ワークシートに「新たに知ったこと・疑問・今後活かしていこうと思うこと」という観点を示したことで、生徒は講演を聞きながらそれらの観点を持つことを心掛けて聞くようになったことが見てとれた。

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

(ア) 理科実験講座

今年度新たな取組として本校教員が地域の小学校教員を対象に理科実験講座を実施した。小学

校理科の授業で使えるヒントを見出してもらうことを目的に課題研究の成果の紹介や、出前授業での内容を活用しながら、小学校教員の方々には実際の生徒の立場で体験していただいた。参加人数は少なかったものの、参加者からは好評を得た。

(イ) 出前授業の実施

(ウ) Jr サイエンスカフェ（生徒が企画・運営する小中学生向け科学実験講座）

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。

b. 理数科目・課題研究における主体的・対話的で深い学び

昨年度に引き続き、溝上慎一教授（学校法人桐蔭学園 理事長代理 桐蔭学園トランジションセンター 所長）を招聘し、主体的・対話的で深い学びを実践する研究授業および教員研修を実施した。また、授業の様子を学校 HP にて公開した。グループワーク、ペアワーク、ディスカッションといった理数科目や課題研究、英語の授業で実践されてきたアクティブラーニング視点での授業改善がこれまで以上に多くの教科・科目で実践され、教員の変容があったと考えられる。今後も取組を継続、改善を図り生徒の伸長につなげていく。

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16日）

第2回最終発表では、理系文系合わせて106本のポスター発表があった。2年生は中間発表会と最終発表会で全員が2回発表する機会が設けられている。中間発表会で運営指導委員の先生方や、他校の先生方、本校の教員、さらには同期や後輩から様々な指摘・質問を受けることで研究内容の改善が行われ、発表へも活かされている。

1年生も先輩の研究発表を年2回以上見学することができた。その際ワークシートを各自利用し見学したことで、研究内容を理解したうえに評価の観点を養うことができた。それらのワークシートを集約し、発表者にフィードバックすることが、2年生のプレゼンテーション能力向上に一役買っていると考えられる。同時に、1年生の見学者からも積極的な質問が出るようになったことは、課題発見能力の向上や、自身の課題研究に対する新たな気づきを得ようとする姿勢の現われであると考えられる。

b. 校外での発表

年を追うごとに全国的な学会を含む校外での外部発表への参加者は増加している傾向にあり、外部発表を経験した生徒たちは、専門的な見地からの指摘を他の生徒より多く受けることで、発表内容の向上もめざましいものがある。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

- ・取り組み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。
- ・昨年度、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

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

- 生徒が主体的に深く学ぼうとする姿勢を育成することや論理的思考力・判断力・表現力が身についたことを検証する手法の開発
- 指導法・評価法の開発とこれまでの取組事例の集約および普及

(イ) 科目『総合英語』

- 培った英語運用能力を課題研究や理数科目と関連付けること

(ウ) 学校設定科目『セレンディピティ』（第1学年）

- 科目『国際情報』とも連携させつつ内容を精査し、『文理課題研究』の内容をさらに発展・充実させられるプログラムに改善していくこと

(エ) 学校設定科目『文理課題研究』（第2学年）

- 評価基準の再検討
- 受講生徒の倍加に伴う発表会の形式や年間スケジュールの再検討

(オ) 学校設定科目『キャリアスタートゼミ』

- 評価基準の再検討
- 外部コンテスト等を活用し生徒の積極性を高め、質の向上を図ること

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

- 講義の増加を含め再検討

(イ) サイエンス探究講座

- 次年度以降2年生が全員文理学科になるにあたり、支援体制を再考すること

c. 外部機関との連携

(ア) 科学施設訪問研修

- 研究施設の分野を増やし、生徒の多様な興味を高められる企画を実施すること

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取組を拡充し、各部の生徒による協働研究を促進すること
- 生徒主体で Jr サイエンスカフェの企画・運営ができるよう支援体制の構築
- 科学技術オリンピックへの参加を促進すること

(イ) 外国人研究者による講演会（H29 年度実施）

- 継続実施できるよう企画

(ウ) サイエンスツアー

- 参加生徒の課題発見能力や課題解決能力が高められるよう内容の検討を行う

b. 海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究

- 英語運用能力を発揮し参加生徒が調査手法や専門的な研究内容を英語で議論できるよう取組を継続する

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) 姉妹校とのリンガ・フランカ交流

(イ) グローバルリーダー養成プログラム

(ウ) 豪州イマージョン研修

(エ) ドイツ・ザールラント州高校生との相互交流

- これらの取組で身につけた国際的な視野、英語での発信力、チャレンジ精神を研究内容の発表や論文作成へ活用できるような体制を検討

d. SSH 講演会の実施

- 講演内容や分野を増やし、規模を検討することで回数を増やすなどして生徒の多様な興味を喚起できる講演会を企画すること

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

(ア) 理科実験講座

- 内容や対象を再検討し、より多くの先生方に参加していただき、本校の SSH 活動の普及を行う

(イ) 出前授業の実施

(ウ) Jr サイエンスカフェ（生徒が企画・運営する小中学生向け科学実験講座）

- 生徒の主体的な企画・運営を支援する体制の構築

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

- 各ルーブリックの内容を再検討し改善すること
- 課題研究関連科目以外でのルーブリック評価の活用

b. 理数科目・課題研究における主体的・対話的で深い学び

- 授業改善の取組内容を集約、研修会などを利用した校内での普及

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」

- 校内外より多くの参加者に公開し研究内容の質の向上に努める
- 上記に加え本校 SSH 活動の普及を行う

b. 校外での発表

- より多くの学会、コンテスト、発表会への参加を促す
- 国際的な学会で発表できる生徒を育成する

6. 効果の測定および検証方法の研究

- 意識調査を継続実施し、経年変化を調査する
- 生徒の思考力・判断力・表現力等を客観的に測る手法の研究
- 卒業生への追跡調査を実施

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	195	5	395	10
	文理学科	320	8	160	4	159	4	639	16
計		320	8	360	9	354	9	1034	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	NE T	T-N ET	事務職員	技師	その他	計
1	1	2	1	57	3	1	11	3	1	1	7	1	3	93

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 S S H 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 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 320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. 研究の仮説と内容

（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

- 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

上記 a～c により研究内容の深化と普及が実現できる

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

上記 a～c により卓越した生徒、チャレンジ精神と国際性を兼ね備えた生徒が育成できる

仮説(3) 岸高地域協働

- 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

上記 a, b により地域社会への普及と還元ができる

仮説(4) 次世代に向けた授業改善

- ・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』への活用により生徒の伸長を促すことができる

（2）研究内容

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）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を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。テーマ設定の参考のため、2年生による校内での発表会「文理課題研究発表会」の見学も行う。

（イ）学校設定科目『文理課題研究』

『文理課題研究』は文理学科理科学第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。

(ウ) 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。さらに、ループリックを利用して生徒による自己評価・相互評価を行いこれまでの取組を振り返ることで、メタ認知能力の育成を図る。

(エ) 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によって生徒のさらなる成長の促進に繋げる。

(オ) 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3単位を英語の4技能を鍛える授業として実施。専門性の高いSET（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。

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、グループで問題の発見・解決を模索する協働的な学びを行う。

d. 外部機関との連携

(ア) 科学施設訪問研修

希望生徒が自らの興味関心に応じて、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。

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。

(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、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

数年前より既に取り組んでいた鳥類の声紋分析による研究調査を、昨年度から「SSH鳥類海外フィールドワーク」として発展させて実施。引き続き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。

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行う「海外版」と本校で行う「校内版」に分けて実施。今年度は、「校内版」は夏と冬の2回実施。

(イ) イマージョンプログラム in オーストラリア

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（クイーンズランド州立大学）の自然科学系研究室も訪問する。

(ウ) ドイツ・ザールラント州高校生との相互交流

ドイツ・ザールラント州への生徒派遣および現地高校生の本校での受入を通じ、英語を用いたコミュニケーション行うことで、実践的な英語力や国際的な感覚を高い水準で養う。

(エ) 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

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、文理課題研究発表会への招待

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。また、本校生徒が取り組んだ課題研究の成果発表会「文理課題研究発表会」の見学に地域の小・中学生を本校に招待する。これらの取組を通じて泉州地域（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。

(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。

(ウ) 小学校教員向け理科実験講座の実施

本校教員による小学校教員向けの理科実験講座。上記（イ）の出前授業や本校生徒が取り組む課題研究の内容の紹介などを通じて、地域の小学校理科教育への普及と還元、地域との連携の強化を図る。

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。

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

昨年度より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、今年度も引き続き活

用した。

b. 理数科目・課題研究における主体的・対話的で深い学び

理数科目・課題研究で実施されてきた主体的・対話的で深い学びを他の教科・科目で実践し生徒が自ら考え、学ぶ姿勢を育てる。

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運営指導委員や他校の教員等外部からの参加者からも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。

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。

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、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。

(5) 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

1. 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）に代替実施。
2. 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単位に代替実施。
3. 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単位に代替実施。
4. 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）に代替実施。

② 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

・文理学科1年次の『情報の科学』（2単位）を、学校設定教科『国際人材』に関する科目『国際情報』（2単位）にて代替実施。

尚、『国際情報』においては、課題研究活動に必要な情報リテラシーや、データ分析などの知識や技術の習得を図る。

第2章 研究開発の経緯

平成30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25日	台湾・景美女子高級中学との交流（1）【②⑤】
6月24日	SSH講演会（1） （講師）岡本 尚也氏（一般社団法人 Glocal Academy 代表理事） （題目）「課題研究について」【①②】
5月10日	第1回サイエンスカフェ （第2回以降6/21、9/13、10/12、11/1、12/17、2/7）【②】
5月24日	サイエンス探究講座 大阪工業大学・辻田准教授による講義【①②】
5月26日	OB・OG講演会【①】
6月16日～17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19日	科学施設訪問研修（1）（JT生命誌研究館）【②】
7月15日	生物学オリンピック予選【①②⑥】
7月16日	化学グランプリ予選【①②⑥】
7月21日～28日	グローバルリーダー養成プログラム海外版【②】
7月23日～26日	SSH台湾鳥類フィールドワーク【②】
7月24日～8月3日	イマージョンプログラム in オーストラリア【②】
7月24日～25日	サイエンスツアー（1）【②】
7月26日	理科実験講座：小学校授業のヒントをみつけよう【③④】
8月 7日	科学施設訪問研修（2）（サラヤ株式会社大阪工場）【②】
8月 8日～ 9日	SSH生徒研究発表会【⑤】
8月12日～14日	天体部合宿【②】
8月18日～21日	グローバルリーダー養成プログラム校内版（1）【②】
8月24日	1・2年出張講義【①】
9月20日～30日	ドイツ・ザールラント州高校生との相互交流（1）【②】
9月22日～23日	日本地理学会秋季学術大会【②⑤】
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SSH運営指導委員会【⑥】
9月30日	第5回宇宙エレベーターロボット競技会【①②⑥】
10月12日～13日	平成30年度大阪府学生科学賞【②】
10月16日	台湾・景美女子高級中学との交流（2）【②⑤】
10月20日	SSH講演会（2） （講師）石黒 浩教授（大阪大学基礎工学研究科教授） （題目）「人間型ロボットと未来社会」【①②】
10月20日	大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）ポスター発表【②⑤】
10月20日～21日	科学の甲子園大阪府大会【①②⑥】
12月23日	大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）口頭発表【②⑤】
12月24日～27日	グローバルリーダー養成プログラム校内版（2）【②】
1月8日	SSH講演会（3）

(講師) 源 利文准教授 (神戸大学大学院人間発達環境学研究科准教授)

(題目) 「環境DNAについて」 [①②]

1 月 14 日	数学オリンピック予選 [①②⑥]
2 月 9 日	都島工業高校SSH研究発表会での交流発表 [①⑤]
2 月 16 日	第2回文理課題研究発表会 (最終発表) [①④⑤⑥]
2 月 16 日	第2回SSH運営指導委員会 [⑥]
3 月 2 日	化学工学会 京都大学 [①②⑤⑥]
3 月 6 日～ 7 日	サイエンスツアー (2) [②]
3 月 14 日～20 日	ドイツ・ザールラント州高校生との相互交流 (2) [②]
3 月 17 日	日本生態学会高校生ポスター発表 [①②⑤⑥]

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

※「課題研究3年間の流れ」と「研究論文用フォーマット」を関係資料に示す。

セレンディピティ

実施年次：1年

〈仮説〉

大学教授や有識者による講演会や、先行研究調査、研究テーマの設定を通して、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。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

研究活動のスタートとして位置付け、講義や体験を通して研究の原動力となる興味・関心や意欲・志の醸成を目的とする。また、『国際情報』と連動し、研究に必要な知識や技術について学ぶ。

b. 活動内容

文理学科1年（320名）を対象とし、活動レポート等を提出させて評価した。

【探究基礎
（4～10月）】

【探究導入
（11～3月）】

- ① 社会人OB・OGによる講演会（5月）
様々な業種のOB・OGの学生時代からの過程・経験の講演から、キャリア意識の向上を促した。
- ② SSH講演会（6月）
一般社団法人Glocal Academy 代表理事 岡本尚也氏による、課題研究に取組み意義や方法について学ぶ講演会。
- ③ 大学教員による出張講義（8月）
近隣の国公立大学で指導にあたる大学教員を招いた専門分野の講義を受講
- ④ 文理課題研究・SSH生徒研究中間発表会（9月）
2年生の研究発表の見学と、研究テーマやゼミ選択の検討
- ⑤ 科学施設訪問研修
- ⑥ SSH講演会（10月）
大阪大学大学院 基礎工学研究科 石黒浩教授による講演会
- ⑦ ゼミ形式による研究活動（11月～）
各ゼミによる専門的な研究手法の修得と研究テーマの検討
- ⑧ 文理課題研究・SSH生徒研究最終発表会（2月）
2年生の研究発表の見学と、研究テーマや研究手法について検討

c. 検証・課題

提出レポートの内容から、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ることがわかった。「探究基礎」で研究における基礎知識やテーマ設定の手法を学んだことで、「探究導入」で1年次から研究テーマについて深く検討することができるようになった。次年度以降も『国際情報』と連携させながら、内容を精査・改善し、『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はかる。

（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、ＡＬ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ＩＣＴ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…現象のモデル化を意識し、物理的なイメージに変換でき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、ＡＬ型授業やＩＣＴ機器の活用を積極的に授業に取り込む。グループワーク等を通じて、現象の深い理解を促す。

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ＩＣＴ機器を用いた授業を積極的に行った。また、ＡＬ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。定期考査においても、「課題解決能力」の強化を意識した問題を作成し、生徒自身の気づきを大切にした。

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なんとなく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。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。また、グループワークを取り入れることで、他者との知識の共有だけでなく、自身の深い理解に繋がっている様子が確認されている。

理数化学

実施年次：全学年

〈仮説〉

「理数化学」（第１学年）

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。

「理数化学」（第２学年）

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。

「理数化学」（第３学年）

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、ＩＣＴ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

・授業形態：学級ごとに自教室や化学実験室にて授業を行う。

「理数化学」(第1学年)：1年生文理学科8クラス、各クラス40名

「理数化学」(第2学年)：2年生文理学科理科87名

「理数化学」(第3学年)：3年生文理学科理科100名

b. 活動内容

1年次：生徒実験や可能な演示実験やICT機器を活用した映像等により、化学への興味を高めた。

2年次：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。

3年次：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

1年次：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。

2年次：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。

3年次：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

各学年において本物に触れることが機会を可能な限り増やす。実際の生物に触れることで気付きを得る体験を増やす。教室外で植生や鳥類の観察を行うことも一つの手法である。実習や実験、観察の時間が取りにくい場合においては、教卓上で演示実験を実施したり、生物標本を見せたりすることで代替する。また、ICT機器を活用し関連映像や画像を利用した説明を行い、視聴覚的に理解を深める。

b. 活動内容

実習では、光学顕微鏡を各人1台操作して行う個別の実習、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。また、本校に隣接する五風荘の庭園や岸和田城水濠に飛来する渡り鳥の観察なども生徒に生態系の話題を身近なものとして体験させる題材に利用した。

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。

さらに、グループディスカッションや、グループワーク、反転授業を実施し、対話的・主体的な深い学びができるよう AL 的な活動を取り入れた。

c. 検証・課題

昨年度に引き続き実物を観察したり、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、AL 的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。

生徒からは授業を通じて「新しい知識を得た」とか、AL 的な活動を通じて「考える力が身についた」という意見があるが、客観的な効果の検証を行っていくことが必要である。具体的には定期考査等で考察問題や論述問題を取り入れることで効果を測定できると考えられる。

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。さらに、発展的な地学の内容に触れることで、深い理解が促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、生徒に好奇心をもたせ、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。

地学基礎範囲だけでなく、地学範囲の発展的な内容にも扱うことで、現象についての深い理解が出来るように授業を構成する。知識の習得だけでなく、科学的な理解を促す。

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、流れを大切に授業を行った。また、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ことで、実習・実験を行う時間を確保できた。

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る。また、考査問題でも、生徒に考えさせるようにさらに工夫をしていく。

〈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る授業を進める。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。またペアワーク、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

高校数学は抽象的な内容も多く、その理解に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。しかし視覚的な理解から数式を組み立てることができない生徒、数式を組み立てることができても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いた。そのような生徒に対しては個別指導や到達度別の補習の充実により、より理解できるようにしていく必要がある。

(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および評価規準ルーブリックを関係資料に示す。

〈仮説〉

生徒達に物理学で興味のある分野を選択させ、そこから具体的な研究課題を設定させることにより、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。生徒の興味・関心から設定した課題であるため、生徒がより主体的な活動を行い、自然科学探究の手法をより実践的な力として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、班毎に具体的な課題を設定し、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、得られた結果の考察や、それらの発表方法等、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。年度内に 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。特に今年度は、2ヶ月に1回の定期報告会を行い、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＞ パラシュートのキャノピーの面積と終端速度の関係

パラシュートのキャノピーの面積と終端速度について研究を行う。また、同じ面積で形状が異なる場合の終端速度の変化を探る。

＜テーマ2＞ 二重振り子の規則性について

二重振り子の運動について、シミュレーションを用いて規則性を探る。

＜テーマ3＞ 食塩の濃度と氷の解ける時間の関係性

食塩水を氷にし、その氷が溶けるまでの時間と食塩の濃度の関係について実験・考察を行う。

＜テーマ4＞ 音の持続性について

気柱共鳴に関して、開管部分を閉じていくときの音の持続の変化から、閉じた面積と音の持続について探求する。

＜テーマ5＞ 光の透過率について

特定の色の光を有色フィルムに照射する際の、光の透過率とフィルムの色の関係について探求する。

＜テーマ6＞ 磁力と磁力間距離について

磁力間距離と磁力について、また、磁力間に特定の物質をはさんだときの磁力の変化について考察する。

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。担当教員からの助言は控え目にして生徒たちの自主的な判断に任せ、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研究に関する課題を発見し、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、定期報告による意見交換により、課題の見直しや、計画的に研究を行う姿が見られた。

化学ゼミ

実施年次：2年

〈仮説〉

生徒自らが興味関心を示した現象を対象とし、化学的手法で研究する課題設定を行う。グループで研究を進めることで、未知のことに対する探究心や多面的な視野、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

31名の生徒が、まずは個人で研究テーマ・研究計画案を作成した。興味関心が近い生徒同士2～4名でグループを作り、互いの研究計画を発表しあってグループとしての研究計画案を作成した。その原案に対し、担当教員が助言を行い、研究テーマ・研究計画を決定できるよう指導した。その計画に基づいた研究を行う中で、文献や先行研究の調べ方、仮説の立て方や検証の方法、研究結果の考察、発表の方法など、科学研究の基本的手法が身につくよう随時指導を行った。9月の中間発表、2月の最終発表や校外での発表会に向けて、ポスターを作成しゼミ内での発表練習等を行い、それらの手法が身につく

いるかを確認した。

b. 活動内容

2～4名のグループごとに研究計画に基づいて研究を行った。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。生徒達が設定し、発表したテーマは以下の通り。

「麹菌と乳酸菌の関係性」「ハッピーパウダーの秘密」「分光光度計によるハンドソープの殺菌力の研究」「チンダル現象を利用した洗剤の洗浄力評価」「納豆菌と洗剤の関係」「弱アルカリ性洗濯用合成洗剤の洗浄効果の比較」「防カビ作用のある化学物質の研究」「電子レンジによる塩水と純水の温度変化」「身近なものによる日焼け止め効果の研究」「染めたものの色が変わる！？～金属イオンとの関係～」

c. 検証・課題

テーマの設定に関しては生徒自身が関心を持って取り組めるよう、教員からの助言は控え、自分たちで設定させた。その結果、ほとんどのグループで生徒自ら仮説を立て、その検証方法を立案することができた。また、グループで研究を進めることで仮説が思いこみにならず、実験結果を元に話し合い、課題や実験方法の見直しをする動きが見られた。

グループ内では活発な意見の交換も見られたが、ゼミ内の他のグループの研究にふれる機会が少なかったことが来年度への課題である。ゼミ内での発表の頻度を多くし、自分たちの研究についてよく知らない他の生徒に説明する、またそういった生徒からの質問によって新しい視点を得ることでよりよい探究活動になることが期待される。

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

16名の生徒が1年次の3学期から個人で設定してきた研究テーマに基づいて研究活動を行う。9月の中間発表、2月の最終発表や校外での発表会に向けて、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

昨年度の2年生と同様、個人でテーマ設定を行わせた、生徒たちは多様な分野の課題を設定した。その中で分野・フィールドに近い生徒たちをチームで研究させたり、ひとつの課題に対して異なる仮説をたて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、日本生態学会の高校生ポスター発表会に参加し発表する予定のものもある。

c. 検証・課題

生徒たちは文献だけでなく Cinii や J-stage を利用し先行研究の調査を行った。

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の知識も利用して実験・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、苦勞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。また、野生動物の分布調査を行った生徒は府や市町の役所や地域の博物館に自ら協力を依頼しデータを収集するなど生徒の自主性が見える場面もあった。

昨年度より個人での課題設定を課したことで、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の構築が課題であった。解決策として生徒が研究時に作成した「記録ノート」を毎時添削し、助言や指摘事項等を書き込みフィードバックした。これにより、生徒個人の現状を担当教員と生徒自身が共有できるようになり、問題点の把握・解消につながっているケースもみられる。

次年度課題研究を行う生徒の倍加にともないゼミ生が増えた際、今年度同様に生徒の現状把握を実施するための方策の検討が今後の課題である。

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、解決していく力が身につく。また他者への発表等によって研究が深化する。

〈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、高校数学知識を整理して問題解決の手段として利用できることをねらいとして『定理のつくりかた（著 竹山 美宏）』の輪読を行った。

b. 活動内容

＜テーマ1＞素数大富豪をより遊びやすくする新ルールを考える。

2014年にインターネット上に投稿されたトランプゲーム「素数大富豪」について、現行のルールでは難度が高く、高校生以下では遊びにくい。そこで新たなルール設定を考え、より親しみやすいゲームとして認識してもらうことをめざす。

＜テーマ2＞初等関数を用いたキャラクターのアニメーション作成

高校生段階で習う関数のグラフを用いて、1つの変数を動かすことであるキャラクターから別のキャラクターへ変形するようなアニメーションを作成する。

＜テーマ3＞ぷよぷよとテトリスの融合

日本における国民的パズルゲームである「ぷよぷよ」と「テトリス」のルールを融合し、新しいゲームを作成する。

＜テーマ4＞ポーカーで役をなす確率

トランプゲーム「ポーカー」において、1度のカード交換で役をなすことができる確率を計算する。

<テーマ5>立体〇×ゲームの必勝法

平面における「〇×ゲーム」を立体で考えたときに考えられる戦略と、必勝法の有無を考察する。

<テーマ6>循環小数の循環節に対する考察

分母が2または5以外の素数である分数を小数表記したときに表れる無限小数の循環節が持つ性質を考察する。

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。輪読では他の生徒にいかに伝わりやすく説明するか、どのように要点をとらえるかを工夫していた。

情報ゼミ

実施年次：2年

<仮説>

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などのプロダクト製作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年次3学期に、蓄積されたプロダクトを検証し、テーマを設定、グループで研究活動始める。2学期は設定したテーマに基づいて研究活動およびプロダクト製作、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、コンテスト結果をもとにプロダクトを検証し、最終発表に向けて研究活動を行う。

b. 活動内容

① Webサイト「岸高教科書研究所」の製作（4名）

継続して行われてきたWebサイト制作を引き継ぎ、サイト構造の再構築や新たなコンテンツを追加するとともに、Web教材のユーザーインターフェースについて研究する。

② 宇宙エレベーターロボット（2名）

レゴマインドストームEV3とレゴブロックを用いて、宇宙エレベーターロボットに模した小型昇降機の製作とその制御について研究する。

③ アプリ開発言語Swiftを用いたアプリ開発（2名）

プログラム言語Swiftを用いて、「持ち物確認」アプリのプロトタイプを制作し、プログラミング入門者をサポートする教材を開発する。

c. 検証・課題

生徒が個人で設定したテーマを分類し、2～4名のグループで研究を行ったことにより、作業効率が上がり、問題が生じた場合も自然発生的にディスカッションする様子が多く見られた。また、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。

しかし、高校入学までのプログラミング経験が浅いことや、開発環境の設定に多くの時間を割いたことにより、プロダクト開発は難航した。Web サイト制作やプログラミングスキルの修得にかかる膨大な時間を圧縮するための取組みが必要である。

社会科学ゼミ 地域課題探究グループ

実施年次：2年

〈仮説〉

GIS（地理情報システム）を活用して様々な地理空間情報を可視化した主題地図を作成することで、地理的な見方・考え方、地理的技能が向上する。また日本地理学会高校生ポスターセッションや大阪府 GLHS 合同発表会においてその成果を発表することで、研究が深化する。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

GIS（地理情報システム）の汎用的ソフトウェアである ArcGIS Pro や ArcGIS Online、地理院地図等の WebGIS を利用し、生徒自らが見出した様々な地域課題に関する主題地図と、それを盛り込んだポスターを作成する。校内における発表会に加え、平成 30 年 9 月に和歌山大学において実施される日本地理学会秋季学術大会高校生ポスターセッション等で発表する。

b. 活動内容

生徒各自が見出した地域課題に関して以下の手順で主題地図・ポスター作成を行う。

- ①総務省統計局 e-stat・国土数値情報・各市町村統計集等から統計データを収集。
- ②表計算ソフト・ジオコーディングサイトを利用して GIS で読み取り可能な csv・Shape 形式に加工。
- ③ArcGIS Pro・ArcGIS Online や MANDARA 等の GIS（地理情報システム）を活用して、統計データを主題地図として可視化・見える化。
- ④作成した主題地図から読み取れる分布の傾向や立地理由等の地理的事象について考察を加え、新たな主題地図作成や、情報収集アプリ Survey123 を利用したフィールドワークやアンケート調査を行う。
- ⑤主題地図作成やフィールドワーク等で得られた成果をポスターにまとめ、学内・学外で発表する。
- ⑥作成した主題地図を Web 地図アプリケーションとして「GIS を活用した課題研究」ホームページ（<http://kishiwada-hs.maps.arcgis.com/home/index.html>）で公開。（下図）

平成 30 年 9 月 22,23 日 日本地理学会秋季学術大会
高校生ポスターセッションで発表した 3 テーマ

- （1）「大阪府内各市町村のゴミ処理事業に関する研究」
【日本地理学会理事長賞受賞】
- （2）「ジブリ作品に表現された地理的描写に関する考察」
- （3）「大阪都市圏郊外における地域景観の変化～岸和田市尾生町を例に～」

平成 31 年 2 月 9 日 大阪府 GLHS 合同発表会において

- （2）のテーマを発表



c. 検証・課題

GIS（地理情報システム）を用いた課題研究は、「地理空間情報の収集」→「情報の集計・整理」→「計算・加工・分析」→「地図化（可視化）表現」→「解釈・考察」という一連の作業を必要とするデータサイエンスの一つとして位置づけられ、地理的な見方・考え方、地理的技能の向上に大きな効果が認められる。また地理的事象の分布の傾向や立地理由、地域差の比較等を様々な要素を勘案しながら、この過程を繰り返し行うことは、「主体的で深い学び」としての意義も大きい。

（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』で取り組んだ研究について、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、ループ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。

※グループ研究の場合もメンバー全員が個人で論文を作成する。

〈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』での担当教員に添削・指導を受けながら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プ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、生徒間で輪読し、ループリックによる相互評価を行った。

c. 検証・課題

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り下級生の課題設定や、研究活動にもいい効果をもたらした。

ループ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。

大学主催の論文賞や大阪府学生科学賞等の外部コンテスト等に出品する生徒も徐々に増えてきた。また、課題研究の内容をもとに研究室まで見据えて進学先を決定するものも現れ、進路決定に対する影響も見受けられる。（ループリックを関係資料に示す）

(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、神戸大学等の大学から8名の方を講演者として迎え、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30年8月24日（金）13:20～15:35

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 320名 2年生 360名

生徒は、希望する2つの講義を受ける。

b. 活動内容

講義内容は以下の通りである。

No.	講演者	所属
	タイトル	
1	伊藤 博通 教授 次世代の植物工場研究 植物生理学と工学の融合	神戸大学 農学部
2	中本 達夫 教授 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	関西医科大学 医学部
3	秋田 求 教授 植物の遺伝子操作法	近畿大学 生物理工学部
4	齊藤 博英 教授 医学と理工学の間で学ぶ	京都大学 iPS細胞研究所
5	町頭 義朗 教授 論理と数理パズル ―パズルを通して数学を見る	大阪教育大学 教養学科
6	下村 真弥 助教 巨大加速器で作り出すビッグバン	奈良女子大学 理学部
7	根来 誠 助教 今、量子コンピュータが熱い！	大阪大学大学院 基礎工学研究科
8	今西 孝至 講師 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…	京都薬科大学 臨床薬学教育研究センター

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にもなった。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講義を受け、その教員の指導・助言のもと探究活動を行う。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）5月24日（12：30～13：30）

担当教員 電気電子システム工学科 准教授 辻田 勝吉

②探究活動

（場所）本校西選択教室 （日時）6月26日、7月17日、9月29日、10月23日、11月13日、12月14日、1月8日、1月22日、2月5日

研究テーマ 宇宙船の姿勢制御

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16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。パソコンを使って、プログラムを入力し、マイコンにアップロードし、機械の動きをコントロールすることが主たる目標であった。このようなことは、普通科の高校生にはなかなか体験できないことであるが、目標に向かって、試行錯誤を繰り返すことを通して、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。今回の探究活動をすることで、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、2年

〈仮説〉

希望をとり、研究施設の見学や研究員による講義を受講することで、彼らの科学的興味・関心を高め、研究課題設定の指針や研究手法の知識を得る機会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

JT 生命誌研究館訪問

日程：平成 30 年 6 月 19 日（火）10:00～14:00

施設：JT 生命誌研究館（大阪府高槻市紫町 1-1）

参加生徒：1、2 年生希望者 16 名

引率教員：1 名

行 程：

10:00	施設概要説明
10:20	〈講演〉イチジク属植物とイチジクコバチとの共生・共進化機構の解析
11:20	施設見学
13:20	質疑応答
14:00	見学終了

サラヤ株式会社訪問

日程：平成 30 年 8 月 7 日（火）13:00～15:30

施設：サラヤ株式会社大阪工場（大阪府柏原市玉手町 24-12）

参加生徒：1、2 年生希望者 12 名

引率教員：1 名

行 程：

13:10	工場概要説明
13:30	工場・研究所見学
14:15	〈講演〉サラヤ株式会社の研究開発
15:15	質疑応答
15:30	見学終了

b. 活動内容

JT 生命誌研究館訪問

JT 生命誌研究館では研究者の方から、最新の研究成果を含めた研究内容を講演いただき、生命誌の展示見学ではガイドしていただきながら、自身が得た知識や学んだことをメモし、後日レポートにまとめた。

サラヤ株式会社訪問

サラヤ株式会社の工場、研究所を見学し、研究員を講師に招き「サラヤ株式会社の研究開発」をテーマにレクチャーを受けることで社会のニーズと企業の役割に対する素養を深める。生徒は、当日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

JT 生命誌研究館

生命誌研究館では研究者の方から、高校の学習指導要領の範疇を超えた最新の研究成果を含む内容を講演していただいた。生徒にとっては難しい内容も多かったが、関心を持って話を聞くことができた。一方、生命誌研究館の常設展示をガイドしていただきながら見学した際には質疑応答も行われ、積極性もみえた。また、自由見学の時間には各人の興味のある分野を見学していたようであったが、新たな分野に関心を持った生徒もあり、科学的興味関心を十分に引き出した行事となった。

サラヤ株式会社訪問

洗剤や甘味料の工場や、研究所を見学でき、またそれらの製品の研究開発の歴史や背景にある考え方についての講演を受けた。せっけん液容器やうがい機などの開発による公衆衛生の向上、環境負荷の少ない洗剤の開発、その原料のアブラヤシ農園による熱帯雨林減少に対する保全の取組みなどの話があった。製品の長所や消費者のニーズに応える工夫だけにとどまらず、企業が社会で果たすべき役割についての考えも聞くことができたことが、生徒にも印象に残ったようである。特に課題研究で洗剤などの身近な製品を扱っている生徒にとってはそれらの製品の開発の裏に様々な視点での評価があることを知り、今後研究を進めていく上で貴重な体験となったと考えられる。

今年度訪問した施設は2か所であり、生物分野・化学分野であったが、今後はより多くの分野に関わる研究施設での研修を企画し、生徒の持つ多様な興味を高めていけるよう企画する。

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

(1) 科学系クラブによる研究活動の支援

物理部

〈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

今年度の物理チャレンジの課題である「輪ゴムの弾性力」の研究を行う。理想的なばねのモデルから、輪ゴムの弾性力についての仮説をたて、実験を行った。さらに各種 ICT 機器も使用することで、実験手法だけでなく、より高度な分析にも取り組んだ。

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
1	○輪ゴムの弾性力についての研究 ○文化祭での公開実験 ○サイエンスカフェでの定例発表
2	○輪ゴムの弾性力についての研究
3	◎文理課題研究発表会

c. 検証・課題

今年度は、部員減少の影響から、物理チャレンジの課題である「輪ゴムの弾性力」に取り組んだ。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。

部活動では担当教員から部員に対し、丁寧な指導が可能であるため、「課題研究」よりも高度な実験・分析手法を教授することが出来る。しかし、課題研究を行う生徒の増加に伴い、部活動でさらに研究に取り組みたいと考える生徒が減少している。実験や研究に強い関心のある生徒に、今後も丁寧な指導を行いたい。

化学部

〈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 2 名（2 年 2 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	◎文化祭でのイベント	・炎色反応 ・粉塵爆発 ・象の歯磨き粉 ・スライム作り
2	◎化学グランプリ 2018 出場 ○元素名の由来に関する研究 ○岸和田城のお堀の水の COD 測定	
3	○研究継続	・岸和田城のお堀の水の COD 測定

c. 検証・課題

本年度は文化祭でのイベントの開催、元素名の由来に関する研究や岸和田城のお堀の水の COD 測定などの実験、科学系クラブ情報交換会（サイエンスカフェ）への参加など積極的な部活動を行っている。これらの活動により、身の回りの現象に疑問をもつこと、研究や実験の方法を調べ構築する力、研究や実験の結果を発表する力が向上したと考えられる。

生物部

〈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／岸和田城お堀の鳥・プランクトン調査／氷ノ山・鉢伏高原生物調査

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 ○岸和田城のお堀の鳥の調査 ○岸和田城のお堀のプランクトン調査 ○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 これまでの研究成果及び合宿内容 鳥類標識調査について
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。 ○岸和田城のお堀の鳥の調査 氷ノ山・鉢伏高原生物調査	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、大阪サイエンスデイ第1部(天王寺高校)ではポスター発表、大阪サイエンスデイ第2部、大阪府高校生物研究会発表ではパワーポイントによる口頭発表を行った。3月には日本生態学会での発表をめざしている。
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回文理課題研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、日本生態学会での発表をめざしている。本年度は台湾中部で調査を実施し、新たな音声データの数値化の手法を確立した。来年度はさらにメジロのDNAと音声による性判定が一致することを確認する研究を予定である。また岸和田城のお堀の生物調査、海岸生物調査なども引き続き継続していく予定である。

天体部

実施年次：1～3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・記録を行っている。また、夜空の観測については、2ヶ月に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、11月のしし座流星群、12月のふたご座流星群など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。夏休みには長野県下伊那郡せいの森キャンプ場でペルセウス座流星群の観測を行った。さらに、個人活動として変光星やブラックホールについての調べ学習、プラネタリウムの装置作成の研究なども行った。

b. 活動内容

今年度は個々の研究内容を発表する機会が4月と12月の2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16日～17日 文化祭発表

8月12日～14日 天体部合宿ペルセウス座流星群の観測（長野県下伊那郡せいの森キャンプ場）

この他に、2ヶ月に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めざす。調べ学習の発表では変光星の発表が多く部の員の興味を惹き、今後の終夜観測での観察対象として挙げられた。

昨年度から黒点観測の膨大なデータ整理を行っているが、発表できる形にまとめるには至っておらず、これが次年度の課題である。

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**

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◎

学期	活動項目	発表内容
1	○数学検定対策	
2	○数学検定対策 ○数学オリンピック対策	
3	◎数学オリンピック予選 ○数学検定対策	

c.検証・課題

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。

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行なう。今後の活動について他の部にも案内し、参加をよびかける。
- ②研究報告会：研究内容の報告を行い、質疑応答を通じて研究の質の向上をめざす。
- ③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。

c. 検証・課題

生徒たちは互いに活動内容を知り、発表に対する質疑応答を行い、経験を積んでいる様子がみられる。また、上級生が下級生を指導する様子もみられ、部と学年を超えた交流が行なわれる場となっている。

今後は実験講座や科学オリンピックの問題に挑戦する勉強会などの回数を増やし、フィールドワークや研究室訪問などを複数の部共同で実施することを検討している。また、生徒たちが研究活動や、Jrサイエンスカフェなどの企画を主体的に行えるよう働きかけを行ない、活動内容の充実を図る。

（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

国際科学オリンピックの普及を行い、受験生を増やし、参加希望者に対しては過去問の提示や、教員が質問を受けるなどして、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（数学探究部を含む一般公募）
 - ・日本数学オリンピック（数学探究部を含む一般公募）
 - ・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（生物部を含む一般公募）
- ※今年度より本校を公式会場として実施
- ・宇宙エレベーター・ロボット競技会（情報ゼミ）

c. 検証・課題

参加者が単年度で変わることも多く、参加者数が減少したものもあった。

一人ひとりの参加者の意欲は年々向上しているので、今後は複数のオリンピックに出場する生徒や、単一のものに出場する生徒でも他の生徒より積極的な生徒を中心に、生徒が実施する勉強会を企画・運営させ、生徒自身が相互に教えあい学びあえるよう主体的に取り組める機会を設けていく。

（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日目は、宿舎に飛騨天文台の研究員の方と京都大学の先生の講義を聞き、２日目には、スーパーカミオカンデ・カムランドを見学することで、生徒達の科学に対する興味・関心を深める。

日程：８月２日（木）～ ８月３日（金）

場所：スーパーカミオカンデ、カムランド

参加生徒：１・２年生希望者 １３名

（１年生文理学科８名、２年生文理学科３名、普通科２名）

引率教員：理科教員２名

行 程：

7月25日（月）	8:00	学校集合、出発
	15:00	宿舎到着（ロジ西山荘）

7月26日（火）	15:30	飛騨天文台の研究員の方による講義
	18:00	夕食
	19:30	京都大学の先生による講義
	21:00	講義終了
	9:00	研修
	11:00	宿舎出発
	13:00	スーパーカミオカンデ・カムランド到着 [見学] 研究員による案内
	16:30	出発
	22:00	学校到着 解散

b. 活動内容

1日目

【飛騨天文台の研究員・京都大学の先生による講義】

宿舎に飛騨天文台の研究員の方に来てもらい、「太陽」に関する講義を聞いた。生徒達は熱心にメモを取り、積極的に質問を行っていた。夕食後、京都大学の先生の「素粒子」や「カミオカンデ」に関する講義を聞き、見学施設に関する知識を得ることで、興味・関心を深めた。

2日目

【研修】

1日目に聞いた講義の内容をまとめ、グループ毎に発表を行った。特に、この研修の後の見学施設に関わる内容については、事前に調べた事も踏まえて見学の際に注目したい点を全体に共有した。

【スーパーカミオカンデ・カムランド見学】

スーパーカミオカンデの見学について、見学時は施設で工事が行われており、カミオカンデの水がぬかれていた。そのため、研究員の方からの説明後には実際の光センサーを見学することができた。カムランド見学の際には、研究員の方が施設について説明をして下さり、生徒達は興味深くその話を聞いていた。生徒達にとって大変貴重で刺激的な経験となった。

※3月にはつくばサイエンスツアーを企画しており、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構と宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センターを訪問し、研究員の方の講演を聞き、施設見学を行う。

c. 検証・課題

このツアーや事前学習会では、生徒達に「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日目の講義で、生徒達は知識を深めるだけでなく事前学習でわからないことを研究員の方に質問でき、興味・関心を深める一助となった。2日目の施設見学の際には、生徒達が疑問に思ったことを積極的に研究員の方に質問している姿勢が見られた。

今後、疑問に思ったことについて、その仕組みを論理的に考える思考力や、生徒達自身で課題を発見し、解決する力を育てていくことが必要である。

（４）海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究

〈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23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 嘉義市内で鳥類調査

7月24日（火）阿里山國家森林遊樂區で鳥類及び生物調査

7月25日（水）溪頭自然教育園區で鳥類及び生物調査

7月26日（木）台北植物園で景美女子高級中学と鳥類及び生物協働調査

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23日（月）桃園国際空港よりバスで嘉義市に移動し、市内で亜種ヒメメジロの声の録音を行う。同時にこれ以外の生息する鳥類や植物、昆虫などの観察も行う。

7月24日（火）7時半よりバスで阿里山國家森林遊樂區に行き、鳥類調査を行う。ヒメメジロを見つけることは出来なかったが、台湾固有種のアリサンヒタキやタイワンキンバネガビチョウ、観察することが非常に難しい大型のキジの仲間ミカドキジなどを観察できた。また、台湾亜高山帯の森林の植生について、日本と比較しながら観察を行った。

7月25日（水）7時半よりバスで溪頭自然教育園區に行き、現地の専門家の指導の下、鳥類調査を行う。カンムリオオタカやタイワンヒメマルハチ、コンヒタキ、ムネアカヒタキなどの鳥や、擬態で有名なコノハチョウ、日本には生息していないキミスジやウラフチベニシジミなどのチョウも観察した。また、阿里山との森林の管理方法の違いも学習した。

7月26日（木）8時より台北植物園に行き、台湾野鳥の会の藍玉華氏、景美女子高級中学生17名、教員4名とともに鳥類の協働調査を行った。3グループに分かれて生徒たちが交流しながら鳥の観察やヒメメジロなどの声の録音などを行った。景美女子高級中学で昼食を取ったあと、声紋分析のワークショップを行った。このワークショップでは生徒たちが声紋分析の手法を景美女子高級中学生に説明し、全員が分析ソフトを使って声紋分析ができるようになった。台湾の学生との交流もでき、生徒たちもやればできるという自信を深めたと感じた。14時半桃園国際空港へ向かい、帰路についた。

c. 検証・課題

亜種ヒメメジロの声は台湾中部と北部のいずれでも至近距離でクリアなデータを得ることができた。これをもとに帰国後日本産亜種との声紋の比較のための数値データ化を行ったが、前年度の手法の不備を発見し、新たな比較のための手法を確立できた。今回の海外研修では研究のためのデータ取得はもちろんであるが、台湾の自然環境の体験や、景美女子高級中学生との交流経験で、参加生徒は英語力の重要さを再認識するなど、生徒にとって大変貴重で有意義な体験ができたと思われる。残念ながら今年度も

DNAと音声による性判定が一致することを確認するためのデータを取ることが出来ず、今まで誰にも気付かれなかった新しい識別方法の正しさを証明するための研究は進展できなかったため、今後も継続して調査する予定である。

(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

台湾・景美女子高級中学との交流

実施年次：2年

〈仮説〉

国際社会の「共通言語（リンガフランカ）」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 景美女子高級中学から本校への訪問

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る。

② 本校から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30年4月25日（水） 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53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。また本校普通科の生徒（200名）は受け入れ生徒とともに、本校の目の前にある岸和田城を中心とした近隣の名所を英語でやり取りをしながら案内した。

② 本校による景美女子高級中学への訪問

日時：平成30年10月16日（火） 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358名（うち発表生徒4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9年目となった。今年度は、セレモニー時に『課題研究』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」、景美女子高級中学は「The Truth of Lies」（嘘をつくときの人間の声の分析）をそれぞれ英語で行った。

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、一つのプロジェクトを達成するために背景の異なる人々と協働する際に役に立つと思われる。

今年度は昨年度同様、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、夏に共同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。

イマージョンプログラム in オーストラリア

実施年次：1・2年

〈仮説〉

豪州クイーンズランド州の高校で通常授業をバディーと受講し交流する。また一人一家庭でのホームステイをすることで、その国の言葉（英語）および文化にどっぷり浸かることで異文化に対する理解が深まるとともに、英語運用能力が向上する。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

1, 2年生で参加希望する多数の生徒から、「志望動機書」を基に日本語と英語との面接を実施し選考された30数名が現地でホームステイし高校に通学し授業を受ける。また週末には各家庭での活動に参加することで、異文化に対しての理解を深めることを狙いとする。

事前研修を4～5回、事後研修を1回行うことで、本研修の効果をあげ、知識の定着を図る。

b. 活動内容

実施期間：2018年7月24日（火）～8月3日（金）の11日間

交流高校：オーストラリア クイーンズランド州 St. Columban's College

参加生徒：1年生28名、2年生の希望者81名

事前研修：①5月15日（火）渡航書類渡し

②5月30日（水）キックオフオリエンテーション

③6月6日（水）ホームステイオリエンテーション

④6月24日（日）プレゼンテーションスキル習得研修（1日）

⑤7月10日（火）渡航前最終オリエンテーション（保護者同伴）

事後研修：9月12日（水）帰国後オリエンテーション

c. 検証・課題

1. 「英語に自信がもてるようになったか」という設問に対し、「とてもそう思う」または「そう思う」と回答した生徒は29名と、全体の97%が「自信がついた」と回答があった。

2. プログラム前の不安・期待で「英語力（の向上）」と回答した生徒について出発前に「出発前の不安」で「英語力」と回答した29名のうち28名が「自信がついたか」の問いに、「とてもそう思う」または「どちらかといえばそう思う」と回答。（97%）

3. 出発前に「今回のプログラムに期待すること」に「英語力の向上」と回答した21名のうち「英語に自信が持てるようになりましただか」の間に、20名が「とてもそう思う」または「どちらかといえばそう思う」と回答。（95%）
（以上帰国後のアンケートより抜粋）

〈仮説〉

様々な国からの留学生がリーダーとして、参加生徒をリードしながら与えられた課題について英語で意見を出し合い、それらを積み上げて創造しそしてアウトプット（プレゼンテーション）していくことで、自分自身に自信を持ち、グローバルリーダーとして活躍していく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

夏（81名）、冬（38名）で実施した。それぞれ4日間5～6人のグループに分かれ、各グループに1人の留学生がリーダー役として付き、与えられたテーマについて英語でのディスカッションを通じてグループで創造していく。最終日には一人ずつプログラムを経て自己の感想や得たことをプレゼンテーションする。

b. 活動内容

＜夏＞

日時：2018年8月18日（土）～21日（火）9:00～15:00（昼休憩1時間）

場所：岸和田高校内教室及び会議室

参加者：1，2年生の希望者81名

＜冬＞

日時：2018年12月24日（月）～27日（木）9:00～15:00（昼休憩1時間）

場所：岸和田高校内会議室

参加者：1，2年生の希望者38名

＊リーダーの留学生は参加生徒で希望する家庭に期間中ホームステイする。

c. 検証・課題

＜夏＞実施のアンケート結果は参加者のうち「非常に満足」と「満足」であったとの回答は合わせて99%に上る。また、留学生との活動は「非常に刺激になった」と「刺激になった」を合わせると全員がこのように答えている。

＜冬＞実施のアンケート結果は参加者のうち「非常に満足」と「満足」であったとの回答は合わせて97%に上る。また、留学生との活動は全員が「非常に刺激になった」または「刺激になった」と答えている。

〈仮説〉

カリフォルニア大学バークレー校への生徒派遣及び現地大学（院）生との交流を通じ、国際社会の「共通言語」といえる英語を実際に使用してコミュニケーションを取る場を提供し、実践的な英語力（やりとり・発信力）を高めるとともに、グローバル人材について考える機会を与えることができる。

また、現地研究室への訪問及び現地で働く日本人研究者の講話を通じ、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

7月に10名の2年生がカリフォルニア大学バークレー校を訪問し、同大学の大学（院）生と交流を図る。グローバル人材に必要な力やリーダーに必要な資質、世界が今直面している問題などについて、英語でディスカッション及びプレゼンテーションを行う。また、現地研究施設への訪問及び現地で働いている日本人研究者の講話を通じて自身の進路選択を考える場とする。

b. 活動内容

日時：平成30年7月21日（土）～28日（土）

場所：カリフォルニア大学バークレー校

参加生徒：本校生徒2年生10名

主な活動内容：同大学の寮での宿泊、同大学の大学（院）生との交流（様々な内容について英語によるディスカッション・プレゼンテーションなど）、現地研究施設（同大学の研究施設、レーザー加速器を扱う施設「BELLA」）への訪問、スタンフォード大学見学、現地日本人研究者の講話、グーグル本社への訪問及び社員の講話

c. 検証・課題

研修後の生徒へのアンケート結果として、「外国の人と積極的に話ができるようになった」、「英語に自信が持てるようになった」、「英語をもっと勉強しなくてはならないと思うようになった」との質問に対して高い結果が得られた。このことから、この研修が英語の技能や自身を高めただけでなく、今後の学習への動機付けとなったことが伺える。

また、「知らないことや新しいことをもっと知りたいと思うようになった」、「世界の様子に関心を持つようになった」、「将来の夢や目標ができた」との質問に対しても高い結果が得られた。さらに、帰国後に行った事後研修では、生徒の口から「進路」や「自立」、「リーダーシップ」という言葉も聞くことができた。このことから、この研修が英語力の向上だけではなく、生徒の空間的な視野（日本から世界へ）及び、時間的な視野（今から将来へ）を広げることに繋がったことが伺える。

ドイツ・ザールラント州高校生との相互交流

実施年次：1、2年

〈仮説〉

ドイツ・ザールラント州への生徒派遣及び現地高校生の本校への受入を通じ、国際社会の「共通言語」といえる英語を実際に使用してコミュニケーションを取る場を提供し、実践的な英語力（やりとり・発信力）を高めるとともに、国際的な感覚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本校生によるザールラント州への訪問

3月に本校より10名の1・2年生が現地を訪問し、現地にて日本語を学ぶ高校生を中心に交流を図る。ホームステイをしながら現地の高校にあたるギムナジウムに通い、現地高校生の生活を体験しながら英語によるコミュニケーションを取る。また、日本紹介のプレゼンテーションを行い、英語発信力を養う場とする。

②ザールラント州高校生による本校訪問

9月にザールラント州より13名の高校生を受け入れ、本校生宅にホームステイをしながら本校に通う。授業や行事（体育祭）などに本校生と同様に参加をしてもらい、本校生にとって英語の実践的コミ

ユニケーションの場を提供する。

b. 活動内容

①本校生によるザールラント州への訪問

注：下記内容は昨年度3月実施内容であるが、本年度3月も同様の内容にて実施予定。

日時：平成30年3月15日(木)～21日(水)

参加生徒：本校生徒1年生3名、2年生7名 計10名

主な活動内容：現地家庭でのホームステイ、現地高校（ギムナジウム）への通学、日本語を学ぶ生徒との交流（英語による日本紹介のプレゼンテーションや文化紹介活動など）

②ザールラント州高校生による本校訪問

日時：平成30年9月20日(木)～30日(日)

活動内容：本校生徒宅でのホームステイ、授業・行事（体育祭）、部活動への参加、校外への遠足など。本校生にとっては、日常の中にドイツ生徒がおり、英語での何気ないコミュニケーションを取る機会となった。またドイツ生徒からの日本に対する質問などを通じて外から見た日本を体験する機会となった。

c. 検証・課題

派遣については、研修後の生徒へのアンケート結果として、参加者全員が「世界の様子に関心を持つようになった。」「外国人の人と積極的に話ができるようになった。」との質問に対して「とてもそう思う」、または「ややそう思う」と回答した。さらに、「もっと英語を勉強したいと思うようになった。」との項目では全員が「とてもそう思う」と回答した。このことから、派遣研修が実践的な英語使用の場となっただけでなく、今後の学習への動機付けとなったことが伺える。

受入については、ホストファミリーとなった生徒に行った事後アンケート結果より、「交流を通じて海外の人と積極的に話ができるようになった。」及び「交流を通じて日本にいながら世界が広がった。」という両項目で全員が「とてもそう思う」または「ややそう思う」と回答した。受入活動も派遣と同様に生徒の国際性を高める上で一定の役割を果たしたものと考えられる。

（6）SSH講演会の実施

SSH講演会

実施年次：全学年

〈仮説〉

科学研究者を招き専門的かつ最新の研究内容や、講師の先生方が現在の高校生に求めるもの、つけて欲しいと考えている力について講演していただく。生徒にとって未知の分野・領域の話を聞くことで新たな知識を得るとともに、科学に対する興味・関心を深め、自らの進路についての示唆や動機付けになる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

①題目「課題研究について」

講師：岡本尚也氏 一般社団法人 Glocal Academy 代表理事)

2018年6月6日(水) 対象生徒：1年生 320名

②題目「人間型ロボットと未来社会」

講師：大阪大学基礎工学研究科教授 石黒 浩先生

2018年10月20日(土) 対象生徒：1・2年生 420名、希望者

講演会後 石黒先生との座談会を実施 参加生徒 6名

③題目「環境DNAの活用」

講師：神戸大学 大学院人間発達環境学研究科 発達科学部/国際人間科学部 准教授 源利文先生

2019年1月8日(火) 対象生徒 1・2年生 50名

b. 活動内容

講演を聞きながらメモを取り、後日ワークシートに「新たに知ったこと・疑問・今後活かしていこうと思うこと」等の観点でレポートをまとめる。

c. 検証・課題

その分野の第一人者である講師をお迎えし、専門分野の講演を聞いたことで難しく感じた生徒も多かったようだが、意識調査の結果をみると未知の事柄への興味・関心が高まったという意見もみられた。また、大勢の生徒がいる会場でも挙手し質問する生徒もおり、積極的な姿勢で疑問を解消しようとする生徒が現れてきた。今後も講演会の実施回数や分野を増やすことで充実させていく。

また、レポートもこれまで単なる感想のみの記述が多かったものも、ワークシートに「新たに知ったこと・疑問・今後活かしていこうと思うこと」という観点を示したことで、生徒は講演を聞きながらそれらの観点を持つことを心掛けて聞くようになったことが見て取れた。

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

理科実験講座

実施年次：全学年

〈仮説〉

地域の小学校等で実施している科学の出前授業の内容を小学校の先生達を対象に紹介する。また、本校の課題研究での生徒の研究内容の紹介し、SSH活動についての理解を深める。小学校の先生方に本校のSSH活動を理解してもらうことにより、地域との連携をより強め、地域社会へのサイエンスの普及と還元ができる。

〈研究内容・方法・検証〉

a. 活動概要・計画等

「理科実験講座：小学校授業のヒントをみつけよう」

日程：平成30年7月26日(木) 13:30～14:40

場所：本校 生物講義室、化学実験室

参加者：小学校の先生 6名

b. 活動内容

前半と後半にわけて実施した。前半は本校教員の鈴木が実験しながら、本校生徒の課題研究の成果を中心に紹介した。また、本校の教育財産である様々な標本類の紹介も行った。後半は本校教員の竹田がここ数年地域の小学校等で実施し、好評を得ている『液体空気であそぼう』という液体窒素を用いた実験授業を実施した。小学校の先生方には実際に生徒の立場で授業を体験していただいた。

c. 検証・課題

今回は6名と参加者が少なかった。しかし、参加された先生達からはとても好評を得ることが出来た。次年度もこの取組を継続し、さらに地域の小学校との連携を強めていきたい。

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、地域の子どもたち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、本校へ進学し、課題研究に取り組むという希望を持った生徒を発掘することが出来る。

〈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

- 7月28日(土)泉南市立公民館 わくわく科学教室
- 8月 5日(日)泉大津市立南公民館 わくわく科学教室
- 12月 6日(木)東大阪市立八戸の里東小学校にて出前授業
- 12月12日(水)岸和田市立春木小学校 科学クラブにて出前授業
- 2月23日(土)泉南市立公民館 わくわく科学教室

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。この活動は十年以上続けており、これを体験した生徒も進学してきている。

地域連携 (Jr サイエンスカフェ)

実施年次：全学年

〈仮説〉

地域の小中学生を招き、実験教室や天体ドームツアー自然観察会を実施する。企画運営を生徒が行い、地域の児童生徒に対して理数への関心の喚起をねらうとともに、生徒たちの主体性を育み、子どもたちに教えることで彼らの科学への興味・関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

「文化祭 科学実験教室（化学部）/プラネタリウム展示（天体部）/

チリモン探し・生物展示（生物部）/公開実験（物理部）」

日程：平成 30 年 6 月 16 日（土）・17 日（日） 場所：本校 各実験室

「プランクトン観察会（きしわだ自然資料館共催）」

日程：平成 30 年 10 月 13 日（土）

場所：生物実験室

b. 活動内容

文化祭等で各科学系クラブ部員が企画・運営する行事に地域の小中学生やその保護者・一般の方を招待し、本校の科学系クラブの活動を紹介するとともに生徒が指導者となり実験や観察等を教える。

c. 検証・課題

生徒が企画・運営を行い子どもたちへの指導を行ったことで、生徒の主体性が養われ、責任感や自己肯定感の高まりが感じられた。また、子どもたちや地域の人たちに科学の面白さを伝え、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、学校の SSH の活動を普及できたと考えられる。

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。

その他、校外で実施される全国 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 30 年 9 月 28 日（金）13：20～15：10

会場：本校岸高ホール・北選択教室 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 16 日（土）8：40～12：15

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30年8月8日（水）～9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 修学旅行 台湾・景美女子高級中学 交流発表会

月日：平成30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）

③ 第5回宇宙エレベーターロボット競技会

月日：平成30年9月30日（日）

参加：生徒2名

形式：当日台風にて中止になったため後日撮影した動画を応募することで参加

④ 大阪府生徒研究発表会第1部（大阪サイエンスデイ）

月日：平成30年10月20日（土）

会場：大阪府立天王寺高等学校 参加：生徒19名

形式：ポスター発表3件（化学ゼミ・物理ゼミ・生物部）

⑤ 大阪府高等学校生物教育研究会 H30 生徒生物研究発表会

月日：平成30年11月23日（木）

会場：大阪市立自然史博物館 参加：生徒11名 形式：口頭発表3件（生物部）

⑥ 大阪府生徒研究発表会第2部（大阪サイエンスデイ）

月日：平成30年12月23日（日）

会場：大阪工業大学 梅田キャンパス 参加：生徒14名

形式：口頭発表2件（化学ゼミ・生物部）

⑦ 平成30年度 大阪市立都島工業高等学校SSH課題研究発表会

月日：平成31年2月9日（土）

会場：サーティホール（大東市立総合文化センター）

参加：生徒2名 形式：口頭発表1件（数学ゼミ）

⑧ 第21回化学工学会学生発表会

月日：平成31年3月2日（土）

会場：京都大学桂キャンパス 参加：生徒3名

形式：口頭発表2件（化学ゼミ）

⑨ 第66回日本生態学会 高校生ポスター発表

月日：平成31年3月17日（日）

会場：神戸国際展示場 参加：生徒18名

形式：ポスター発表4件（生物ゼミ・生物部）

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プレゼンテーションソフトを用いた口頭発表や、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

文理課題研究発表会後のSSH運営指導委員の先生方からの主な講評・指導助言

- ・上手にプレゼンテーションをしている。
- ・口頭発表では上級生の発表を見て目を輝かせている
- ・データの解析に苦労していると思うが、発表内容に現されていない。統計的な技術については教員の指導の充実が必要である。

2年生は中間発表会と最終発表会で全員が2回発表する機会が設けられている。中間発表会で運営指導委員の先生方や、他校の先生方、本校の教員、さらには同期や後輩から様々な指摘・質問を受けることで研究内容の改善が行なわれ、発表へも活かされている。また、年を追うごとに全国的な学会を含む校外での外部発表への参加者は増加している傾向にあり、外部発表を経験した生徒たちは、専門的な見地からの指摘を他の生徒より多く受けることで、発表内容の向上もめざましいものがある。さらに、他校の生徒との交流も良い刺激になっているようである。

1年生も先輩の研究発表を年2回以上見学することができた。その際ワークシートを各自利用し見学したことで、研究内容を理解したうえで評価の観点を養うことができた。それらのワークシートを集約し、発表者にフィードバックすることが、2年生のプレゼンテーション能力向上に一役買っていると考えられる。

プレゼンテーション能力の育成については順調に進んでおり、今後はより多くの外部発表を経験させ、参加する生徒が現れるよう働きかけていく。

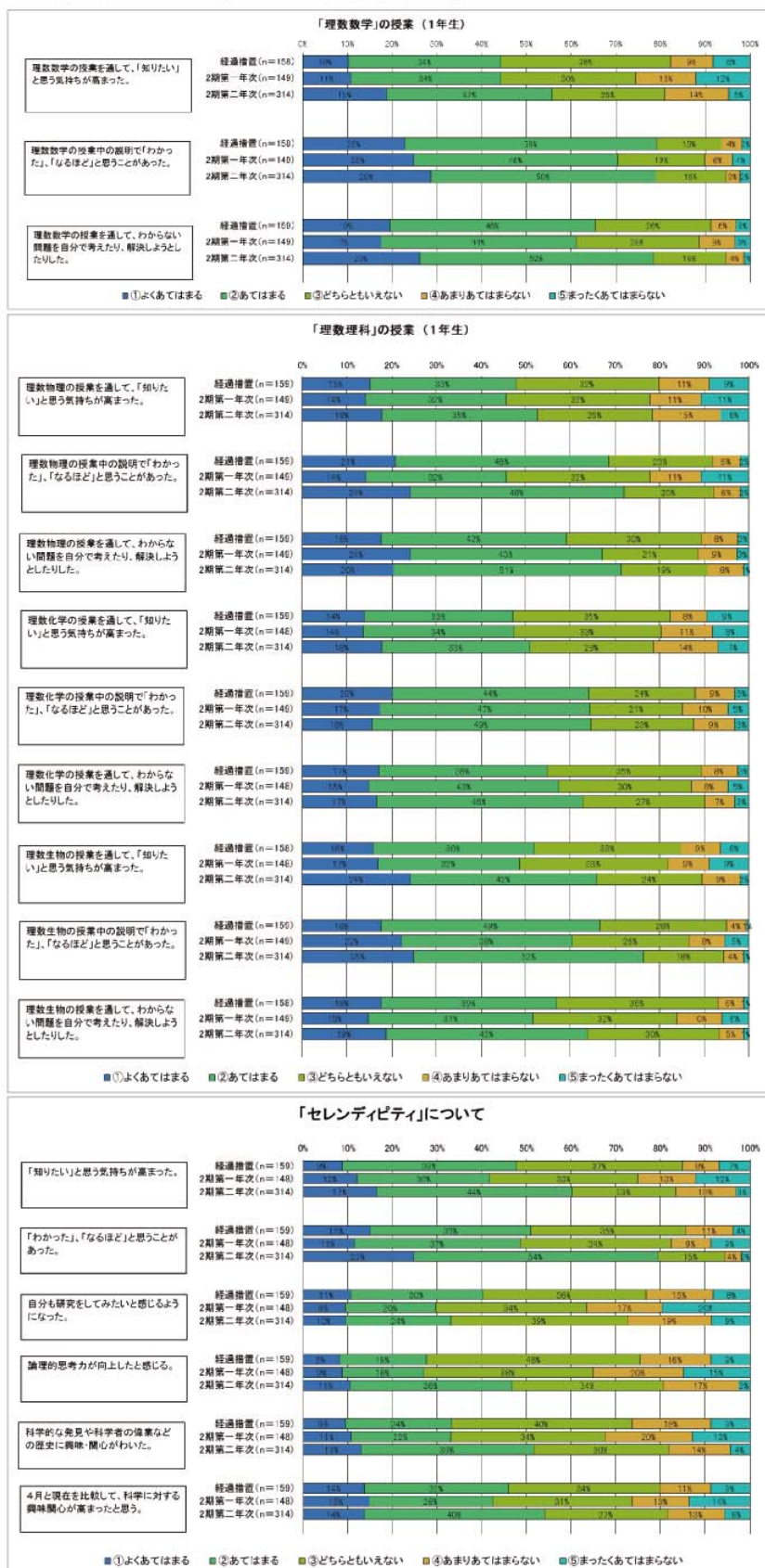
第4章 実施の効果とその評価

今年度は、経過措置一年次（平成28年度）から第2期二年次（平成30年度）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（320名）、2年生および3年生は文理学科理科の生徒（2年：87名、3年：100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よくあてはまる」と「②あてはまる」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

理数科目においてはほぼすべての項目で「①よくあてはまる」と「②あてはまる」の肯定的な意見が昨年度の割合を上回った。特に「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の増加は、それぞれの科目において、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奏功した結果であると考えられる。

1年生の設定科目である『セレンディピティ』についてはほぼすべての項目で①・②の肯定的な回答をした生徒の割合が増加している。講演会や出張講義など最先端の研究者の話と姿勢を直接見聞きしてきたことで、これまでに比べ知的好奇心や科学自体に対する興味関心が引き出せてきていると考えられる。一方で、「自分も研究してみたいと感じるようになった」という問いに肯定的に答える生徒は40%を下回り、研究活動への意欲を高められているとはいえない。次年度以降生徒たちが意欲的に課題研究活動を行えるよう、取組内容の検討・充実を図る。



2. 2年生文理学科への取組

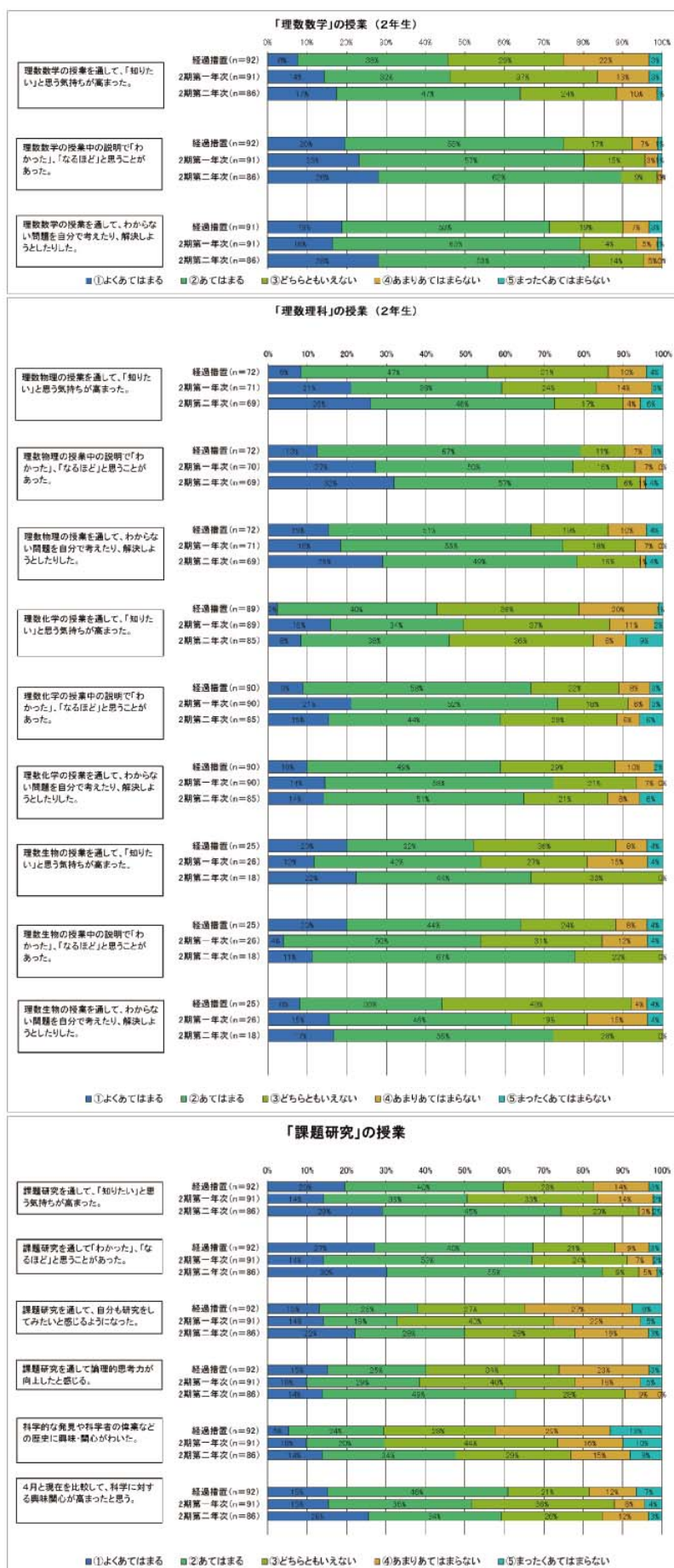
理数科目に関しては、「授業中の説明で「わかった」「なるほど」と思うことがあった」の項目では、4つの科目のうち3科目で3分の2以上の生徒が「①よくあてはまる」「②あてはまる」と回答している。また、能動的に「知りたい」という気持ち、わからない問題を解決しようとする意欲をもった生徒の割合が前年度に比べ増えている。次年度も生徒自身が能動的に考えられる教材の開発、授業展開を引き続きめざす。

『文理課題研究』においては、すべての項目で肯定的に答える生徒の割合が前年を上回った。80%の生徒が「わかった」「なるほど」という新たな気付きを得たことがわかる。また、60%以上の生徒が「知りたい」と思う気持ちの高まりや、論理的思考力の向上を実感していることがわかる。

また、課題研究活動を通して身につけた力について調査した結果を次項のグラフに示す。これらの質問ではすべての項目で60%を超える生徒が肯定的に答えている。

昨年度の調査で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、その結果研究活動への興味・関心や積極的姿勢が現れにくかったと考察していた。今年度の取組では、そういった点を意識した指導が行われた結果が現れたと考えられる。

次年度以降も生徒たちに身につけさせたい力を意識させながら課題研究活動を行えるよう、指導を工夫し充実させていきたい。

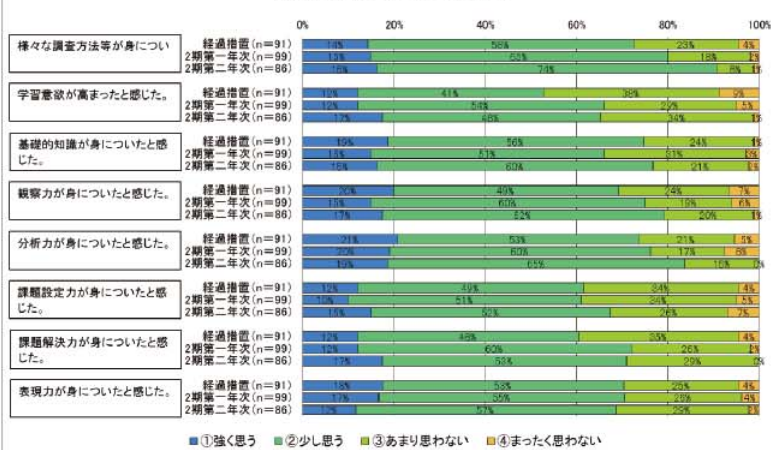


3. 3年生文理学科への取組

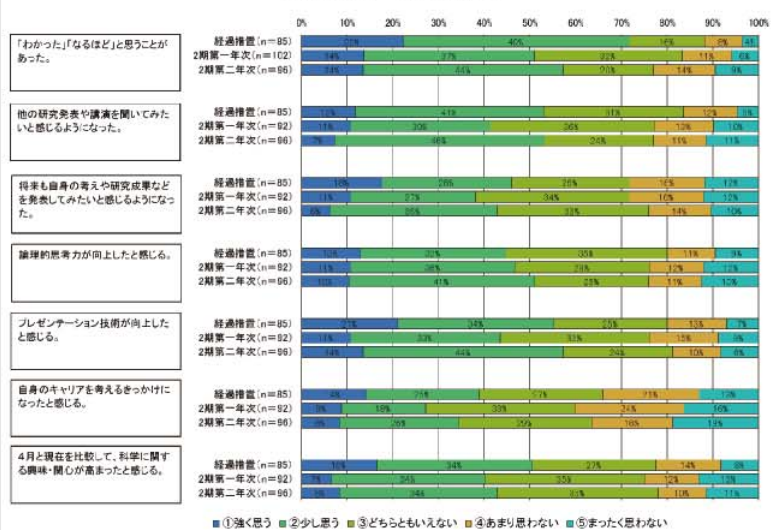
『キャリアスタートゼミ』では論文を作成し生徒間で輪読する活動を通して「論理的思考力」や「プレゼンテーション技術」の向上を実感した生徒が半数を超え、前年度を上回った。一方で「将来も自身の考えや研究成果などを発表してみたいと感じるようになった」「自身のキャリアを考えるきっかけになったと感じる」の項目より、研究発表を通じて将来の自分を考える効果は高くなかった。次年度以降、論文の作成を通じて課題研究のまとめとしての意識はもちろん、自己のキャリア意識の向上をめざせるよう取組内容の充実を図ることが課題である。

理数科目についてみると、進学を控え「分からない問題」への取組姿勢は大半のものが積極的な傾向にある。今後は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を行い、能動的に学ぼうとする姿勢を育てるような働きかけも考えていかなければならない。

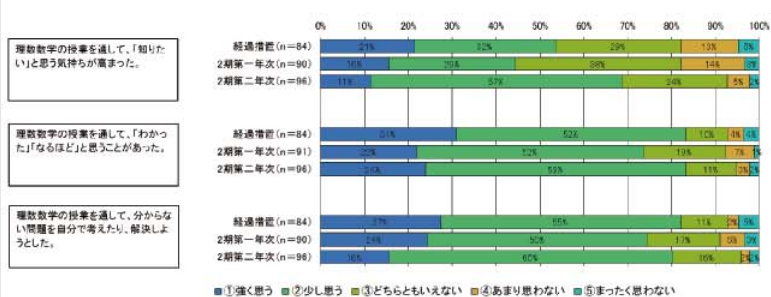
課題研究について（2年生）



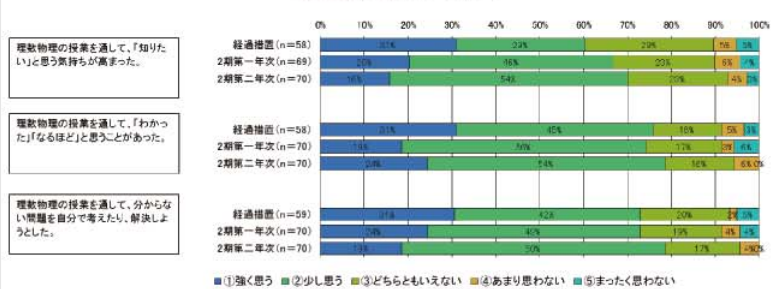
「キャリアスタートゼミ」を通して



「理数数学」を通して（3年生）

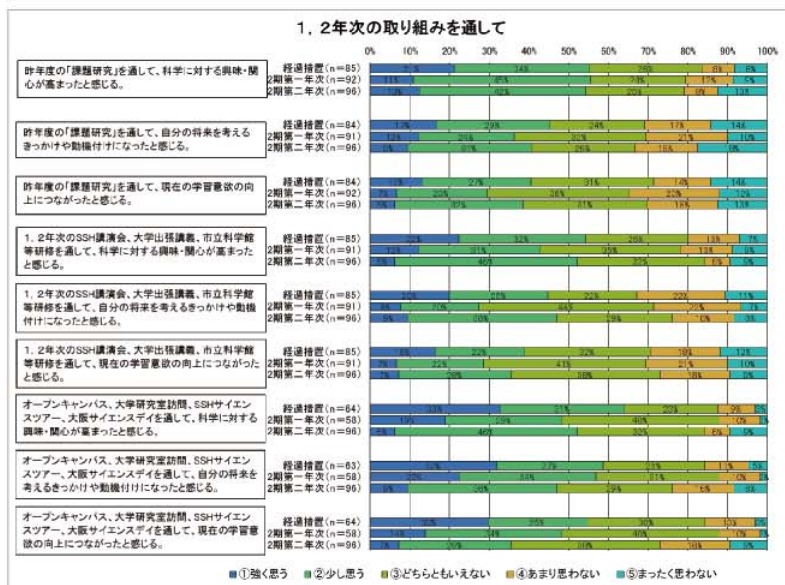
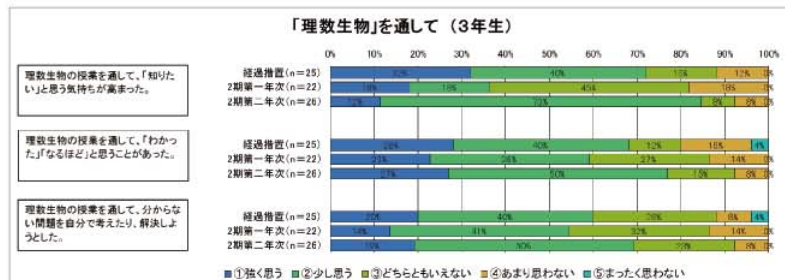
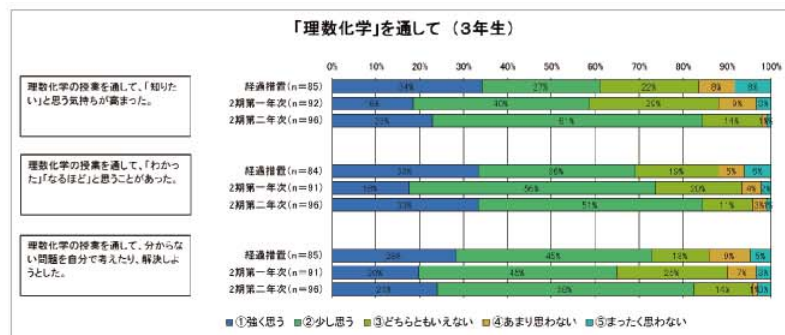


「理数物理」を通して（3年生）



「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上回っている。しかし、肯定的な意見の割合は大きくなったとはいえ、多くの生徒が「③どちらともいえない」を選択している。2年次までに行ってきた課題研究を中心とした本校のSSH活動の効果が3年生の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、能動的に研究を行う姿勢をはぐくむ取組、自己の進路を考えさせる取組など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。今年度から進路指導主事および教務主任を加え、進路指導の視点や教育課程、授業運営の視点から助言・指摘・意見を求めることができる体制が構築された。

○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。
④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。
⑤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。右記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

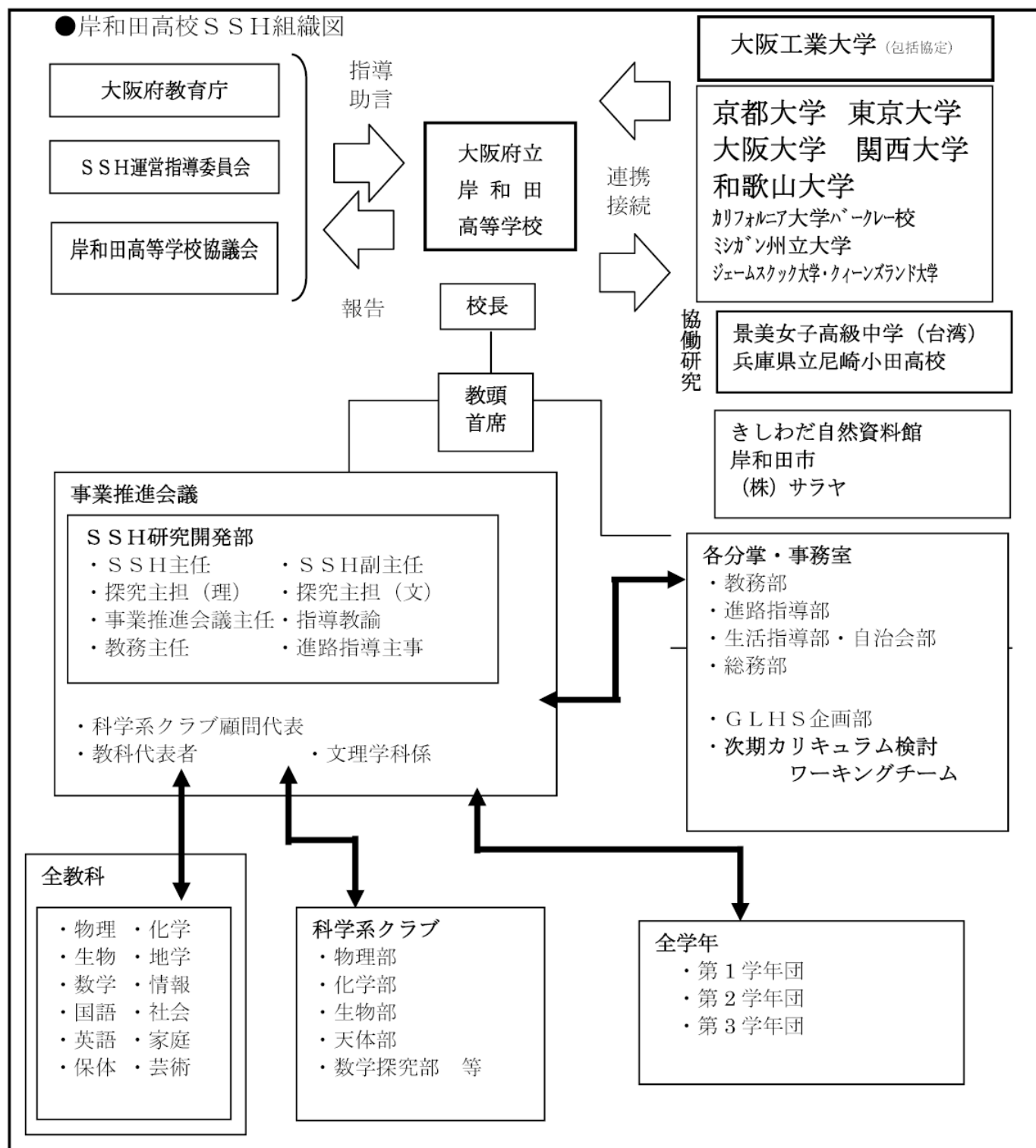
（１）事業推進会議による運用

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、指導法・評価法の開発を進めてきた。学校 HP にもその様子を公開している。また、それらの実績を取り組み事例としてまとめ、さらなる改善をねらう。また、生徒に論理的思考力・判断力・表現力が身についたことを客観的に検証する方法を検討する。

(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』

『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、科目『国際情報』と連携させつつ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』から継続して情報収集の手法や、統計の基礎、テーマ設定の方法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みられるようになってきた。さらに積極的に議論が行われるように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。外部コンテストに出品するなどして積極的に活動する生徒が現れてきており、そういった生徒の論文は特に質が高い。彼らのような層を中心に、全体の向上をめざす。

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。評価規準の再検討も課題である。

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、d. 外部機関との連携

大学の研究室訪問や大学出張講義および研究施設訪問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、3年生になる普通科の生徒たちで課題研究活動を行ったサイエンス探究受講生徒や、科学系クラブ部員たちにも論文作成を通じて、自らの活動をまとめる機会を提供する。

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。Jr サイエンスカフェの企画・運営を生徒が主体的に行えるよう支援体制を構築する。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や学習会を行う。

b. 海外フィールドワークでの姉妹校との協働研究

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機会が徐々に増えている。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。実際に英語で研究内容を発表し議論で

きる生徒の育成をめざす。

d. SSH 講演会の実施

講演内容や分野を増やし、規模を検討することで回数を増やすなどして生徒の多様な興味を喚起できる講演会を企画する。最先端の研究に携わる研究者の話を直に聞くことで、生徒の進路研究の材料ともなり、将来のロールモデルになりうる。

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. 理科実験講座

内容や対象を再検討し、より多くの先生方に参加していただき、本校のSSH活動の普及を行う。

c. 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。

d. 近隣校へ課題研究活動の指導法の普及

課題研究発表会を他の大阪府立高等学校教員を中心に公開している。今年度は第1回、第2回合わせて6校の先生方が来校・見学があった。また、課題研究の指導法について情報交換する機会も得られた。他校の課題研究活動の参考となるよう今後も継続的に実施していく

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。

b. 理数科目・課題研究における主体的・対話的で深い学び

理数科目・課題研究で実施されてきた主体的・対話的で深い学びを他の教科・科目で実践し生徒が自ら考え、学ぶ姿勢を育てる授業を展開する。

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。国際的な学会で発表できる生徒を育成する。

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。

生徒の思考力・判断力・表現力等を身につけられたか客観的に測る手法を検討する。

大学を卒業したSSH1期生において本校での取り組みがいかに影響しているかを調査するため卒業生対象のアンケート調査を実施する。

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30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30年9月28日(金) 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指導主事 梅村 尚弘
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

- ・文理融合型の課題研究の実施を課題とする学校が多いなか、(岸高は)文系の発表が多い。科学的な見方での裏づけなどをどのようにしていくか。次のステップに進んでほしい。
- ・理系の発表が相対的に減っている。前回と比べて、物理テーマの本数が減った。
- ・個人研究が多い。一人でせざるを得ないためか、責任を持って活動している。データの取り方など少し甘い部分もあるが、自信を持って話している。
- ・「課題解決」「課題発見」が新学習指導要領では重視されるが、特に「課題発見」は高校生には難しいのではないか。
- ・研究の目的を明確にする。研究を進めていくにつれて、何が目的であったか、ぶれてしまう研究がある。また、発表が感想文になっているものがある。
- ・対照実験がきちんとできていないものがある。また、試行回数が少なかったり、データの整理ができていないものがあり、科学的、論理的に難がある。
- ・英語での発表については、「英語を用いて発表すること」が目的になってはいけない。まずは(日本語で)発表内容を固めることが大切。それができた上で英語で発表できればなお良い。
- ・英語での論文作成のためには、英語での論文をたくさん読む必要がある。
- ・大学側は「なぜか」「どうしてか」と疑問を追究する学生に来てほしい。

5 連絡・その他

○出席者(敬称略)

鯨坂 恒夫	和歌山大学システム工学部教授
中家 剛	京都大学大学院理学研究科教授
服部 恵美	大阪府教育センター高等学校教育推進室指導主事
梅村 尚弘	大阪府教育庁教育振興室高等学校課教務グループ指導主事
山口 陽子	岸和田高等学校長
長岡 一久	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

(2) 平成30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31年2月16日(土)12時30分～14時

場 所 大阪府立岸和田高等学校 校長室

概 要 1 挨拶 大阪府率教育委員会振興室高等学校課 指導主事 真田 誠

大阪府立岸和田高等学校長 山口 陽子

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

○SSH 第2期第2年次の取組報告

- ・HPの再構成を進め、蓄積した教材や資料の成果を他校にも伝えることができている。
- ・1年次では課題研究の基礎となるSDと国際情報を実施。11月からはゼミ分けも行い、課題研究の活動が前倒しで進んでいる。
- ・3年次には文理学科理科の生徒を対象に2年次の課題研究の内容の論文作成をしている(CS)。優秀なものは論文集にまとめている。学生科学賞などの論文賞に参加している。
- ・各学年の研究活動についての評価ルーブリックの運用もできている。
- ・普通科の2年生の希望者が探究活動に参加している(サイエンス探求講座)。大学の先生に指導していただき、本日もポスター発表ができた。普通科の生徒の進路決定等のきっかけ作りになっている。
- ・地域の小学校の先生を対象に理科実験講座を実施した。生徒たちが小学生に実験を見せる出前授業、ジュニアサイエンスカフェなども実施している。
- ・卒業生へのアンケートは肯定的である。今後、どのような研究者になっているかを調査していくことが課題である。
- ・TAは卒業生が頼りである。課題研究の発表会を見てもらうだけでもありがたい。
- ・課題研究によって身についた論理的思考力を客観的に検証することが難しい。

○会計報告

3 質疑応答

○本日の文理課題研究発表会についての講評

- ・上手にプレゼンテーションしている。大学の1,2年生並みのレベルはある。
- ・口頭発表では1年生が2年生のトップクラスの発表を見て、目を輝かせている。1年生からの質問も出て、活発に議論をしている場面もあった。
- ・理系の実験で、データの解析に苦労していると思うが、それが発表に表れていない。統計的な技術は、教員の指導が必要である。データサイエンスを課題研究の中核に据えても良い。
- ・チームワークを組むことが重視される。単独でやるよりも4～5人で1チームが良い。

4 連絡その他

○出席者(敬称略)

鰹坂 恒夫	和歌山大学システム工学部教授
中家 剛	京都大学大学院理学研究科教授
服部 恵美	大阪教育センター高等学校教育推進室指導主事
真田 誠	大阪府教育庁教育振興室高等学校課 指導主事
山口 陽子	岸和田高等学校長
長岡 一久	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
鈴木 研太	岸和田高等学校教諭

教科		科目		文科(人文社会関係系)						理科(理数関係系)						備考
				人学年別						人学年別						
				Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	計	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	計			
国語表現	国語総合			2△											15	2年次より科目選択 2年次以降は科目選択人数が少く、 3年次以降は科目選択人数が少く、 4年次以降は科目選択人数が少く、 5年次以降は科目選択人数が少く、 6年次以降は科目選択人数が少く、 7年次以降は科目選択人数が少く、 8年次以降は科目選択人数が少く、 9年次以降は科目選択人数が少く、 10年次以降は科目選択人数が少く、 11年次以降は科目選択人数が少く、 12年次以降は科目選択人数が少く、 13年次以降は科目選択人数が少く、 14年次以降は科目選択人数が少く、 15年次以降は科目選択人数が少く、 16年次以降は科目選択人数が少く、 17年次以降は科目選択人数が少く、 18年次以降は科目選択人数が少く、 19年次以降は科目選択人数が少く、 20年次以降は科目選択人数が少く、 21年次以降は科目選択人数が少く、 22年次以降は科目選択人数が少く、 23年次以降は科目選択人数が少く、 24年次以降は科目選択人数が少く、 25年次以降は科目選択人数が少く、 26年次以降は科目選択人数が少く、 27年次以降は科目選択人数が少く、 28年次以降は科目選択人数が少く、 29年次以降は科目選択人数が少く、 30年次以降は科目選択人数が少く、 31年次以降は科目選択人数が少く、 32年次以降は科目選択人数が少く、 33年次以降は科目選択人数が少く、 34年次以降は科目選択人数が少く、 35年次以降は科目選択人数が少く、 36年次以降は科目選択人数が少く、 37年次以降は科目選択人数が少く、 38年次以降は科目選択人数が少く、 39年次以降は科目選択人数が少く、 40年次以降は科目選択人数が少く、 41年次以降は科目選択人数が少く、 42年次以降は科目選択人数が少く、 43年次以降は科目選択人数が少く、 44年次以降は科目選択人数が少く、 45年次以降は科目選択人数が少く、 46年次以降は科目選択人数が少く、 47年次以降は科目選択人数が少く、 48年次以降は科目選択人数が少く、 49年次以降は科目選択人数が少く、 50年次以降は科目選択人数が少く、 51年次以降は科目選択人数が少く、 52年次以降は科目選択人数が少く、 53年次以降は科目選択人数が少く、 54年次以降は科目選択人数が少く、 55年次以降は科目選択人数が少く、 56年次以降は科目選択人数が少く、 57年次以降は科目選択人数が少く、 58年次以降は科目選択人数が少く、 59年次以降は科目選択人数が少く、 60年次以降は科目選択人数が少く、 61年次以降は科目選択人数が少く、 62年次以降は科目選択人数が少く、 63年次以降は科目選択人数が少く、 64年次以降は科目選択人数が少く、 65年次以降は科目選択人数が少く、 66年次以降は科目選択人数が少く、 67年次以降は科目選択人数が少く、 68年次以降は科目選択人数が少く、 69年次以降は科目選択人数が少く、 70年次以降は科目選択人数が少く、 71年次以降は科目選択人数が少く、 72年次以降は科目選択人数が少く、 73年次以降は科目選択人数が少く、 74年次以降は科目選択人数が少く、 75年次以降は科目選択人数が少く、 76年次以降は科目選択人数が少く、 77年次以降は科目選択人数が少く、 78年次以降は科目選択人数が少く、 79年次以降は科目選択人数が少く、 80年次以降は科目選択人数が少く、 81年次以降は科目選択人数が少く、 82年次以降は科目選択人数が少く、 83年次以降は科目選択人数が少く、 84年次以降は科目選択人数が少く、 85年次以降は科目選択人数が少く、 86年次以降は科目選択人数が少く、 87年次以降は科目選択人数が少く、 88年次以降は科目選択人数が少く、 89年次以降は科目選択人数が少く、 90年次以降は科目選択人数が少く、 91年次以降は科目選択人数が少く、 92年次以降は科目選択人数が少く、 93年次以降は科目選択人数が少く、 94年次以降は科目選択人数が少く、 95年次以降は科目選択人数が少く、 96年次以降は科目選択人数が少く、 97年次以降は科目選択人数が少く、 98年次以降は科目選択人数が少く、 99年次以降は科目選択人数が少く、 100年次以降は科目選択人数が少く、 101年次以降は科目選択人数が少く、 102年次以降は科目選択人数が少く、 103年次以降は科目選択人数が少く、 104年次以降は科目選択人数が少く、 105年次以降は科目選択人数が少く、 106年次以降は科目選択人数が少く、 107年次以降は科目選択人数が少く、 108年次以降は科目選択人数が少く、 109年次以降は科目選択人数が少く、 110年次以降は科目選択人数が少く、 111年次以降は科目選択人数が少く、 112年次以降は科目選択人数が少く、 113年次以降は科目選択人数が少く、 114年次以降は科目選択人数が少く、 115年次以降は科目選択人数が少く、 116年次以降は科目選択人数が少く、 117年次以降は科目選択人数が少く、 118年次以降は科目選択人数が少く、 119年次以降は科目選択人数が少く、 120年次以降は科目選択人数が少く、 121年次以降は科目選択人数が少く、 122年次以降は科目選択人数が少く、 123年次以降は科目選択人数が少く、 124年次以降は科目選択人数が少く、 125年次以降は科目選択人数が少く、 126年次以降は科目選択人数が少く、 127年次以降は科目選択人数が少く、 128年次以降は科目選択人数が少く、 129年次以降は科目選択人数が少く、 130年次以降は科目選択人数が少く、 131年次以降は科目選択人数が少く、 132年次以降は科目選択人数が少く、 133年次以降は科目選択人数が少く、 134年次以降は科目選択人数が少く、 135年次以降は科目選択人数が少く、 136年次以降は科目選択人数が少く、 137年次以降は科目選択人数が少く、 138年次以降は科目選択人数が少く、 139年次以降は科目選択人数が少く、 140年次以降は科目選択人数が少く、 141年次以降は科目選択人数が少く、 142年次以降は科目選択人数が少く、 143年次以降は科目選択人数が少く、 144年次以降は科目選択人数が少く、 145年次以降は科目選択人数が少く、 146年次以降は科目選択人数が少く、 147年次以降は科目選択人数が少く、 148年次以降は科目選択人数が少く、 149年次以降は科目選択人数が少く、 150年次以降は科目選択人数が少く、 151年次以降は科目選択人数が少く、 152年次以降は科目選択人数が少く、 153年次以降は科目選択人数が少く、 154年次以降は科目選択人数が少く、 155年次以降は科目選択人数が少く、 156年次以降は科目選択人数が少く、 157年次以降は科目選択人数が少く、 158年次以降は科目選択人数が少く、 159年次以降は科目選択人数が少く、 160年次以降は科目選択人数が少く、 161年次以降は科目選択人数が少く、 162年次以降は科目選択人数が少く、 163年次以降は科目選択人数が少く、 164年次以降は科目選択人数が少く、 165年次以降は科目選択人数が少く、 166年次以降は科目選択人数が少く、 167年次以降は科目選択人数が少く、 168年次以降は科目選択人数が少く、 169年次以降は科目選択人数が少く、 170年次以降は科目選択人数が少く、 171年次以降は科目選択人数が少く、 172年次以降は科目選択人数が少く、 173年次以降は科目選択人数が少く、 174年次以降は科目選択人数が少く、 175年次以降は科目選択人数が少く、 176年次以降は科目選択人数が少く、 177年次以降は科目選択人数が少く、 178年次以降は科目選択人数が少く、 179年次以降は科目選択人数が少く、 180年次以降は科目選択人数が少く、 181年次以降は科目選択人数が少く、 182年次以降は科目選択人数が少く、 183年次以降は科目選択人数が少く、 184年次以降は科目選択人数が少く、 185年次以降は科目選択人数が少く、 186年次以降は科目選択人数が少く、 187年次以降は科目選択人数が少く、 188年次以降は科目選択人数が少く、 189年次以降は科目選択人数が少く、 190年次以降は科目選択人数が少く、 191年次以降は科目選択人数が少く、 192年次以降は科目選択人数が少く、 193年次以降は科目選択人数が少く、 194年次以降は科目選択人数が少く、 195年次以降は科目選択人数が少く、 196年次以降は科目選択人数が少く、 197年次以降は科目選択人数が少く、 198年次以降は科目選択人数が少く、 199年次以降は科目選択人数が少く、 200年次以降は科目選択人数が少く、 201年次以降は科目選択人数が少く、 202年次以降は科目選択人数が少く、 203年次以降は科目選択人数が少く、 204年次以降は科目選択人数が少く、 205年次以降は科目選択人数が少く、 206年次以降は科目選択人数が少く、 207年次以降は科目選択人数が少く、 208年次以降は科目選択人数が少く、 209年次以降は科目選択人数が少く、 210年次以降は科目選択人数が少く、 211年次以降は科目選択人数が少く、 212年次以降は科目選択人数が少く、 213年次以降は科目選択人数が少く、 214年次以降は科目選択人数が少く、 215年次以降は科目選択人数が少く、 216年次以降は科目選択人数が少く、 217年次以降は科目選択人数が少く、 218年次以降は科目選択人数が少く、 219年次以降は科目選択人数が少く、 220年次以降は科目選択人数が少く、 221年次以降は科目選択人数が少く、 222年次以降は科目選択人数が少く、 223年次以降は科目選択人数が少く、 224年次以降は科目選択人数が少く、 225年次以降は科目選択人数が少く、 226年次以降は科目選択人数が少く、 227年次以降は科目選択人数が少く、 228年次以降は科目選択人数が少く、 229年次以降は科目選択人数が少く、 230年次以降は科目選択人数が少く、 231年次以降は科目選択人数が少く、 232年次以降は科目選択人数が少く、 233年次以降は科目選択人数が少く、 234年次以降は科目選択人数が少く、 235年次以降は科目選択人数が少く、 236年次以降は科目選択人数が少く、 237年次以降は科目選択人数が少く、 238年次以降は科目選択人数が少く、 239年次以降は科目選択人数が少く、 240年次以降は科目選択人数が少く、 241年次以降は科目選択人数が少く、 242年次以降は科目選択人数が少く、 243年次以降は科目選択人数が少く、 244年次以降は科目選択人数が少く、 245年次以降は科目選択人数が少く、 246年次以降は科目選択人数が少く、 247年次以降は科目選択人数が少く、 248年次以降は科目選択人数が少く、 249年次以降は科目選択人数が少く、 250年次以降は科目選択人数が少く、 251年次以降は科目選択人数が少く、 252年次以降は科目選択人数が少く、 253年次以降は科目選択人数が少く、 254年次以降は科目選択人数が少く、 255年次以降は科目選択人数が少く、 256年次以降は科目選択人数が少く、 257年次以降は科目選択人数が少く、 258年次以降は科目選択人数が少く、 259年次以降は科目選択人数が少く、 260年次以降は科目選択人数が少く、 261年次以降は科目選択人数が少く、 262年次以降は科目選択人数が少く、 263年次以降は科目選択人数が少く、 264年次以降は科目選択人数が少く、 265年次以降は科目選択人数が少く、 266年次以降は科目選択人数が少く、 267年次以降は科目選択人数が少く、 268年次以降は科目選択人数が少く、 269年次以降は科目選択人数が少く、 270年次以降は科目選択人数が少く、 271年次以降は科目選択人数が少く、 272年次以降は科目選択人数が少く、 273年次以降は科目選択人数が少く、 274年次以降は科目選択人数が少く、 275年次以降は科目選択人数が少く、 276年次以降は科目選択人数が少く、 277年次以降は科目選択人数が少く、 278年次以降は科目選択人数が少く、 279年次以降は科目選択人数が少く、 280年次以降は科目選択人数が少く、 281年次以降は科目選択人数が少く、 282年次以降は科目選択人数が少く、 283年次以降は科目選択人数が少く、 284年次以降は科目選択人数が少く、 285年次以降は科目選択人数が少く、 286年次以降は科目選択人数が少く、 287年次以降は科目選択人数が少く、 288年次以降は科目選択人数が少く、 289年次以降は科目選択人数が少く、 290年次以降は科目選択人数が少く、 291年次以降は科目選択人数が少く、 292年次以降は科目選択人数が少く、 293年次以降は科目選択人数が少く、 294年次以降は科目選択人数が少く、 295年次以降は科目選択人数が少く、 296年次以降は科目選択人数が少く、 297年次以降は科目選択人数が少く、 298年次以降は科目選択人数が少く、 299年次以降は科目選択人数が少く、 300年次以降は科目選択人数が少く、 301年次以降は科目選択人数が少く、 302年次以降は科目選択人数が少く、 303年次以降は科目選択人数が少く、 304年次以降は科目選択人数が少く、 305年次以降は科目選択人数が少く、 306年次以降は科目選択人数が少く、 307年次以降は科目選択人数が少く、 308年次以降は科目選択人数が少く、 309年次以降は科目選択人数が少く、 310年次以降は科目選択人数が少く、 311年次以降は科目選択人数が少く、 312年次以降は科目選択人数が少く、 313年次以降は科目選択人数が少く、 314年次以降は科目選択人数が少く、 315年次以降は科目選択人数が少く、 316年次以降は科目選択人数が少く、 317年次以降は科目選択人数が少く、 318年次以降は科目選択人数が少く、 319年次以降は科目選択人数が少く、 320年次以降は科目選択人数が少く、 321年次以降は科目選択人数が少く、 322年次以降は科目選択人数が少く、 323年次以降は科目選択人数が少く、 324年次以降は科目選択人数が少く、 325年次以降は科目選択人数が少く、 326年次以降は科目選択人数が少く、 327年次以降は科目選択人数が少く、 328年次以降は科目選択人数が少く、 329年次以降は科目選択人数が少く、 330年次以降は科目選択人数が少く、 331年次以降は科目選択人数が少く、 332年次以降は科目選択人数が少く、 333年次以降は科目選択人数が少く、 334年次以降は科目選択人数が少く、 335年次以降は科目選択人数が少く、 336年次以降は科目選択人数が少く、 337年次以降は科目選択人数が少く、 338年次以降は科目選択人数が少く、 339年次以降は科目選択人数が少く、 340年次以降は科目選択人数が少く、 341年次以降は科目選択人数が少く、 342年次以降は科目選択人数が少く、 343年次以降は科目選択人数が少く、 344年次以降は科目選択人数が少く、 345年次以降は科目選択人数が少く、 346年次以降は科目選択人数が少く、 347年次以降は科目選択人数が少く、 348年次以降は科目選択人数が少く、 349年次以降は科目選択人数が少く、 350年次以降は科目選択人数が少く、 351年次以降は科目選択人数が少く、 352年次以降は科目選択人数が少く、 353年次以降は科目選択人数が少く、 354年次以降は科目選択人数が少く、 355年次以降は科目選択人数が少く、 356年次以降は科目選択人数が少く、 357年次以降は科目選択人数が少く、 358年次以降は科目選択人数が少く、 359年次以降は科目選択人数が少く、 360年次以降は科目選択人数が少く、 361年次以降は科目選択人数が少く、 362年次以降は科目選択人数が少く、 363年次以降は科目選択人数が少く、 364年次以降は科目選択人数が少く、 365年次以降は科目選択人数が少く、 366年次以降は科目選択人数が少く、 367年次以降は科目選択人数が少く、 368年次以降は科目選択人数が少く、 369年次以降は科目選択人数が少く、 370年次以降は科目選択人数が少く、 371年次以降は科目選択人数が少く、 372年次以降は科目選択人数が少く、 373年次以降は科目選択人数が少く、 374年次以降は科目選択人数が少く、 375年次以降は科目選択人数が少く、 376年次以降は科目選択人数が少く、 377年次以降は科目選択人数が少く、 378年次以降は科目選択人数が少く、 379年次以降は科目選択人数が少く、 380年次以降は科目選択人数が少く、 381年次以降は科目選択人数が少く、 382年次以降は科目選択人数が少く、 383年次以降は科目選択人数が少く、 384年次以降は科目選択人数が少く、 385年次以降は科目選択人数が少く、 386年次以降は科目選択人数が少く、 387年次以降は科目選択人数が少く、 388年次以降は科目選択人数が少く、 389年次以降は科目選択人数が少く、 390年次以降は科目選択人数が少く、 391年次以降は科目選択人数が少く、 392年次以降は科目選択人数が少く、 393年次以降は科目選択人数が少く、 394年次以降は科目選択人数が少く、 395年次以降は科目選択人数が少く、 396年次以降は科目選択人数が少く、 397年次以降は科目選択人数が少く、 398年次以降は科目選択人数が少く、 399年次以降は科目選択人数が少く、 400年次以降は科目選択人数が少く、 401年次以降は科目選択人数が少く、 402年次以降は科目選択人数が少く、 403年次以降は科目選択人数が少く、 404年次以降は科目選択人数が少く、 405年次以降は科目選択人数が少く、 406年次以降は科目選択人数が少く、 407年次以降は科目選択人数が少く、 408年次以降は科目選択人数が少く、 409年次以降は科目選択人数が少く、 410年次以降は科目選択人数が少く、 411年次以降は科目選択人数が少く、 412年次以降は科目選択人数が少く、 413年次以降は科目選択人数が少く、 414年次以降は科目選択人数が少く、 415年次以降は科目選択人数が少く、 416年次以降は科目選択人数が少く、 417年次以降は科目選択人数が少く、 418年次以降は科目選択人数が少く、 419年次以降は科目選択人数が少く、 420年次以降は科目選択人数が少く、 421年次以降は科目選択人数が少く、 422年次以降は科目選択人数が少く、 423年次以降は科目選択人数が少く、 424年次以降は科目選択人数が少く、 425年次以降は科目選択人数が少く、 426年次以降は科目選択人数が少く、 427年次以降は科目選択人数が少く、 428年次以降は科目選択人数が少く、 429年次以降は科目選択人数が少く、 430年次以降は科目選択人数が少く、 431年次以降は科目選択人数が少く、 432年次以降は科目選択人数が少く、 433年次以降は科目選択人数が少く、 434年次以降は科目選択人数が少く、 435年次以降は科目選択人数が少く、 436年次以降は科目選択人数が少く、 437年次以降は科目選択人数が少く、 438年次以降は科目選択人数が少く、 439年次以降は科目選択人数が少く、 440年次以降は科目選択人数が少く、 441年次以降は科目選択人数が少く、 442年次以降は科目選択人数が少く、 443年次以降は科目選択人数が少く、 444年次以降は科目選択人数が少く、 445年次以降は科目選択人数が少く、 446年次以降は科目選択人数が少く、 447年次以降は科目選択人数が少く、 448年次以降は科目選択人数が少く、 449年次以降は科目選択人数が少く、 450年次以降は科目選択人数が少く、 451年次以降は科目選択人数が少く、 452年次以降は科目選択人数が少く、 453年次以降は科目選択人数が少く、 454年次以降は科目選択人数が少く、 455年次以降は科目選択人数が少く、 456年次以降は科目選択人数が少く、 457年次以降は科目選択人数が少く、 458年次以降は科目選択人数が少く、 459年次以降は科目選択人数が少く、 460年次以降は科目選択人数が少く、 461年次以降は科目選択人数が少く、 462年次以降は科目選択人数が少く、 463年次以降は科目選択人数が少く、 464年次以降は科目選択人数が少く、 465年次以降は科目選択人数が少く、 466年次以降は科目選択人数が少く、 467年次以降は科目選択人数が少く、 468年次以降は科目選択人数が少く、 469年次以降は科目選択人数が少く、 470年次以降は科目選択人数が少く、 471年次以降は科目選択人数が少く、 472年次以降は科目選択人数が少く、 473年次以降は科目選択人数が少く、 474年次以降は科目選択人数が少く、 475年次以降は科目選択人数が少く、 476年次以降は科目選択人数が少く、 477年次以降は科目選択人数が少く、 478年次以降は科目選択人数が少く、 479年次以降は科目選択人数が少く、 480年次以降は科目選択人数が少く、 481年次以降は科目選択人数が少く、 482年次以降は科目選択人数が少く、 483年次以降は科目選択人数が少く、 484年次以降は科目選択人数が少く、 485年次以降は科目選択人数が少く、 486年次以降は科目選択人数が少く、 487年次以降は科目選択人数が少く、 488年次以降は科目選択人数が少く、 489年次以降は科目選択人数が少く、 490年次以降は科目選択人数が少く、 491年次以降は科目選択人数が少く、 492年次以降は科目選択人数が少く、 493年次以降は科目選択人数が少く、 494年次以降は科目選択人数が少く、 495年次以降は科目選択人数が少く、 496年次以降は科目選択人数が少く、 497年次以降は科目選択人数が少く、 498年次以降は科目選択人数が少く、 499年次以降は科目選択人数が少く、 500年次以降は科目選択人数が少く、 501年次以降は科目選択人数が少く、 502年次以降は科目選択人数が少く、 503年次以降は科目選択人数が少く、 504年次以降は科目選択人数が少く、 505年次以降は科目選択人数が少く、 506年次以降は科目選択人数が少く、 507年次以降は科目選択人数が少く、 508年次以降は科目選択人数が少く、 509年次以降は科目選択人数が少く、 510年次以降は科目選択人数が少く、 511年次以降は科目選択人数が少く、 512年次以降は科目選択人数が少く、 513年次以降は科目選択人数が少く、 514年次以降は科目選択人数が少く、 515年次以降は科目選択人数が少く、 516年次以降は科目選択人数が少く、 517年次以降は科目選択人数が少く、 518年次以降は科目選択人数が少く、 519年次以降は科目選択人数が少く、 520年次以降は科目選択人数が少く、 521年次以降は科目選択人数が少く、 522年次以降は科目選択人数が少く、 523年次以降は科目選択人数が少く、 524年次以降は科目選択人数が少く、 525年次以降は科目選択人数が少く、 526年次以降は科目選択人数が少く、 527年次以降は科目選択人数が少く、 528年次以降は科目選択人数が少く、 529年次以降は科目選択人数が少く、 530年次以降は科目選択人数が少く、 531年次以降は科目選択人数が少く、 532年次以降は科目選択人数が少く、 533年次以降は科目選択人数が少く、 534年次以降は科目選択人数が少く、 535年次以降は科目選択人数が少く、 536年次以降は科目選択人数が少く、 537年次以降は科目選択人数が少く、 538年次以降は科目選択人数が少く、 539年次以降は科目選択人数が少く、 540年次以降は科目選択人数が少く、 541年次以降は科目選択人数が少く、 542年次以降は科目選択人数が少く、 543年次以降は科目選択人数が少く、 544年次以降は科目選択人数が少く、 545年次以降は科目選択人数が少く、 546年次以降は科目選択人数が少く、 547年次以降は科目選択人数が少く、 548年次以降は科目選択人数が少く、 549年次以降は科目選択人数が少く、 550年次以降は科目選択人数が少く、 551年次以降は科目選択人数が少く、 552年次以降は科目選択人数が少く、 553年次以降は科目選択人数が少く、 554年次以降は科目選択人数が少く、 555年次以降は科目選択人数が少く、 556年次以降は科目選択人数が少く、 557年次以降は科目選択人数が少く、 558年次以降は科目選択人数が少く、 559年次以降は科目選択人数が少く、 560年次以降は科目選択人数が少く、 561年次以降は科目選択人数が少く、 562年次以降は科目選択人数が少く、 563年次以降は科目選択人数が少く、 564年次以降は科目選択人数が少く、 565年次以降は科目選択人数が少く、 566年次以降は科目選択人数が少く、 567年次以降は科目選択人数が少く、 568年次以降は科目選択人数が少く、 569年次以降は科目選択人数が少く、 570年次以降は科目選択人数が少く、 571年次以降は科目選択人数が少く、 572年次以降は科目選択人数が少く、 573年次以降は科目選択人数が少く、 574年次以降は科目選択人数が少く、 575年次以降は科目選択人数が少く、 576年次以降は科目選択人数が少く、 577年次以降は科目選択人数が少く、 578年次以降は科目選択人数が少く、 579年次以降は科目選択人数が少く、 580年次以降は科目選択人数が少く、 581年次以降は科目選択人数が少く、 582年次以降は科目選択人数が少く、 583年次以降は科目選択人数が少く、 584年次以降は科目選択人数が少く、 585年次以降は科目選択人数が少く、 586年次以降は科目選択人数が少く、 587年次以降は科目選択人数が少く、 588年次以降は科目選択人数が少く、 589年次以降は科目選択人数が少く、 590年次以降は科目選択人数が少く、 591年次以降は科目選択人数が少く、 592年次以降は科目選択人数が少く、 593年次以降は科目選択人数が少く、 594年次以降は科目選択人数が少く、 595年次以降は科目選択人数が少く、 596年次以降は科目選択人数が少く、 597年次以降は科目選択人数が少く、 598年次以降は科目選択人数が少く、 599年次以降は科目選択人数が少く、 600年次以降は科目選択人数が少く、 601年次以降は科目選択人数が少く、 602年次以降は科目選択人数が少く、 603年次以降は科目選択人数が少く、 604年次以降は科目選択人数が少く、 605年次以降は科目選択人数が少く、 606年次以降は科目選択人数が少く、 607年次以降は科目選択人数が少く、 608年次以降は科目選択人数が少く、 609年次以降は科目選択人数が少く、 610年次以降は科目選択人数が少く、 611年次以降は科目選択人数が少く、 612年次以降は科目選択人数が少く、 613年次以降は科目選択人数が少く、 614年次以降は科目選択人数が少く、 615年次以降は科目選択人数が少く、 616年次以降は科目選択人数が少く、 617年次以降は科目選択人数が少く、 618年次以降は科目選択人数が少く、 619年次以降は科目選択人数が少く、 620年次以降は科目選択人数が少く、 621年次以降は科目選択人数が少く、 622年次以降は科目選択人数が少く、 623年次以降は科目選択人数が少く、 624年次以降は科目選択人数が少く、 625年次以降は科目選択人数が少く、 626年次以降は科目選択人数が少く、 627年次以降は科目選択人数が少く、 628年次以降は科目選択人数が少く、 629年次以降は科目選択人数が少く、 630年次以降は科目選択人数が少く、 631年次以降は科目選択人数が少く、 632年次以降は科目選択人数が少く、 633年次以降は科目選択人数が少く、 634年次以降は科目選択人数が少く、 635年次以降は科目選択人数が少く、 636年次以降は科目選択人数が少く、 637年次以降は科目選択人数が少く、 638年次以降は科目選択人数が少く、 639年次以降は科目選択人数が少く、 640年次以降は科目選択人数が少く、 641年次以降は科目選択人数が少く、 642年次以降は科目選択人数が少く、 643年次以降は科目選択人数が少く、 644年次以降は科目選択人数が少く、 645年次以降は科目選択人数が少く、 646年次以降は科目選択人数が少く、 647年次以降は科目選択人数が少く、 648年次以降は科目選択人数が少く、 649年次以降は科目選択人数が少く、 650年次以降は科目選択人数が少く、 651年次以降は科目選択人数が少く、 652年次以降は科目選択人数が少く、 653年次以降は科目選択人数が少く、 654年次以降は科目選択人数が少く、 655年次以降は科目選択人数が少く、 656年次以降は科目選択人数が少く、 657年次以降は科目選択人数が少く、 658年次以降は科目選択人数が少く、 659年次以降は科目選択人数が少く、 660年次以降は科目選択人数が少く、 661年次以降は科目選択人数が少く、 662年次以降は科目選択人数が少く、 663年次以降は科目選択人数が少く、 664年次以降は科目選択人数が少く、 665年次以降は科目選択人数が少く、 666年次以降は科目選択人数が少く、 667年次以降は科目選択人数が少く、 668年次以降は科目選択人数が少く、 669年次以降は科目選択人数が少く、 670年次以降は科目選択人数が少く、 671年次以降は科目選択人数が少く、 672年次以降は科目選択人数が少く、 673年次以降は科目選択人数が少く、 674年次以降は科目選択人数が少く、 675年次以降は科目選択人数が少く、 676年次以降は科目選択人数が少く、 677年次以降は科目選択人数が少く、 678年次以降は科目選択人数が少く、 679年次以降は科目選択人数が少く、 680年次以降は科目選択人数が少く、 681年次以降は科目選択人数が少く、 682年次以降は科目選択人数が少く、 683年次以降は科目選択人数が少く、 684年次以降は科目選択人数が少く、 685年次以降は科目選択人数が少く、 686年次以降は科目選択人数が少く、 687年次以降は科目選択人数が少く、 688年次以降は科目選択人数が少く、 689年次以降は科目選択人数が少く、 690年次以降は科目選択人数が少く、 691年次以降は科目選択人数が少く、 692年次以降は科目選択人数が少く、 693年次以降は科目選択人数が少く、 694年次以降は科目選択人数が少く、 695年次以降は科目選択人数が少く、 696年次以降は科目選択人数が少く、 697年次以降は科目選択人数が少く、 698年次以降は科目選択人数が少く、 699年次以降は科目選択人数が少く、 700年次以降は科目選択人数が少く、 701年次以降は科目選択人数が少く、 702年次以降は科目選択人数が少く、 703年次以降は科目選択人数が少く、 704年次以降は科目選択人数が少く、 705年次以降は科目選択人数が少く、 706年次以降は科目選択人数が少く、 707年次以降は科目選択人数が少く、 708年次以降は科目選択人数が少く、 709年次以降は科目選択人数が少く、 710年次以降は科目選択人数が少く、 711年次以降は科目選択人数が少く、 712年次以降は科目選択人数が少く、 713年次以降は科目選択人数が少く、 714年次以降は科目選択人数が少く、 715年次以降は科目選択人数が少く、 716年次以降は科目選択人数が少く、 717年次以降は科目選択人数が少く、 718年次以降は科目選択人数が少く、 719年次以降は科目選択人数が少く、 720年次以降は科目選択人数が少く、 721年

28														備考			
入学年度 コース・学年		文系		理系													
				A		B		計		計							
教科	科目	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	計	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	計	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	計	
国語表現	国語総合	5			2△							15	5				15
	現代文B		2	2				2	2					2	2		
	古典B		3	4					3	3				3	3		
	古典A				2△												
世界史・地理	世界史A		2					2						2			
	世界史B			4■						4□					4□		
	日本史A		2※				14		2※			10		2※			10
	日本史B			4■						4□					4□		
現代社会・倫理	地理A		2※					2※						2※			
	地理B			4■						4□					4□		
	現代社会	2						2									
	倫理			4■						4□					4□		
政治・経済	政治・経済			4■						4□					4□		
	(学) 公民特論			4■						4□					4□		
	数学Ⅰ	3						3					3				
	数学Ⅱ		4				13		4					4			
数学	数学Ⅲ						15								7		
	数学A	3					17	3					3				
	数学B		3				19		3	3	2	20		3			20
	(学) 数学ⅠA総合演習			2△													
理科	(学) 数学ⅡB総合演習			2△					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					2				
化学基礎	化学基礎	2						2					2				
	生物基礎	2					8	2				6	2				6
	(学) 物理演習			2▲													
	(学) 化学演習			2▲													
生物基礎	(学) 生物演習			2▲													
	(学) 地学演習			2▲													
	体育	2	3	2			9	2	3	2		9	2	3	2		9
	保健体育	1	1					1	1				1	1			
芸術	音楽Ⅰ・楽譜Ⅰ・楽譜Ⅱ	2						2					2				
	音楽Ⅱ・楽譜Ⅱ・楽譜Ⅲ			2△			4										
	コミュニケーション英語Ⅰ	3						3					3				
	コミュニケーション英語Ⅱ		3						3					3			
外国語	コミュニケーション英語Ⅲ			4			15					15			4		15
	(学) 英文法	3											3				
	(学) 英語構文		2						2					2			
	家庭基礎	2					2	2					2				
情報	家庭基礎	2					2	2					2				
	情報科学						2						2				
	ワードデザイン			2△			2						2				
	理数物理							2★		4◇				2★		4◇	
理数	理数化学						3			2	4	12		2	4		12
	理数生物		2★	1▼													
	理数地学		2★	1▼													
	英語理解				3		5				2	2			2		2
英語	異文化理解		2	2△			7										
	教科・科目の計	32	31	32			95	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	1	1	1		3
	総合的な学習の時間	1	1	1			3	1	1	1		3	1	1	1		3
総計		34	33	34			101	34	33	34		101	34	33	34		101
選択の方法																	2年次は2,3科目を選択

(入学年次別・類型別・教科・科目等単位数)

2年											備考	
教科 科目	入学年次 コース・類型 学年	文科(人文社会国際系)					理科(理数探究系)					
		I	II	III	IV	計	I	II	III	IV		計
国語	国語表現			2△								
	国語総合	5				16	5				15	
	現代文B		2	2		18		2	2			
	古典B		3	4				3	3			
	古典A			2△								
地理	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*				
歴史	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▽			
数学	(学) 数学ⅠA総合演習		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						
理科	(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				
	保健・体育	1	1				1	1				
芸術	音楽Ⅰ・楽譜Ⅰ・楽譜Ⅱ	2				2	2					
	音楽Ⅱ・楽譜Ⅱ・楽譜Ⅲ		2△			4						
	家庭・家庭基礎		2				2		2		2	
	情報の科学	2				2	2				2	
	家庭・フードデザイン		2△			0	2					
情報	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	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			
	異文化理解		2	2△								
国際人材	(学) センティンティ	1					1					
	(学) 文理解研究		2					2				
	(学) キャリアスタートゼミ					7		1	1		4	
	(学) GHW		4▽			11		4▽			8	
	(学) GHU		4▽					4▽				
総合的な学習の時間	(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	
進取の方法												
3年次は2△以上の科目選択												

(入学年次別・類型別・教科・科目等単位数)

29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
入学年度																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
教科 科目	科目 コード・類型 学年	文系					理系					備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		文系					理系																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		I	II	III	IV	計	I	II	III	IV	計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
国語表現				2△																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

H30年度 第2回 文理課題研究発表会

No.	所属	テーマ	グループ
1	数学	ポーカールの最善手を探る！！	A
2	数学	媒介変数によるキャラクターのアニメーション	B
3	数学	無限小数における循環節の規則性	C
4	数学	高校生のための素数大富豪のルール	A
5	数学	ぶよぶよとテトリスの融合	B
6	数学	立体4×4×4○×ゲームのゲーム性	C
7	情報	Webサイト“岸高教科書研究所”の制作と“岸高e博物館”の構想	A
8	情報	Swiftを用いたアプリ開発	B
9	情報	教育版レゴ®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の試行と考察	C
10	物理	パラシュートが落ちるとき～キャノピーの穴と終端速度の関係～	A
11	物理	二重振り子におけるカオスの発生する条件の研究	B
12	物理	氷の温度変化	C
13	物理	磁力と磁性	A
14	物理	有色フィルムを用いた透過光分析	B
15	物理	共鳴管のつくりと音の継続時間	C
16	化学	電子レンジの加熱による塩水と純水の温度変化	A
17	化学	弱アルカリ性洗濯用合成洗剤の洗浄効果比較	B
18	化学	染めたものの色が変わる！？～金属イオンとの関係～#2	C
19	化学	防カビ作用のある化学物質の研究	A
20	化学	チンダル現象を利用した洗剤の洗浄力評価	B
21	化学	乳酸菌で知るハンドソープの殺菌力	C
22	化学	納豆菌の繁殖について	A
23	化学	乳酸菌に秘められた力	B
24	化学	ハッピーターンとヨウ素デンプン反応	C
25	化学	ZnとTiの紫外線防止効果	A
26	生物	テナガエビの両側回遊型と陸封型における遺伝的差異	B
27	生物	大阪府泉州地域の外来生物・害獣の分布について	C
28	生物	岸和田城のお堀の生態系について	A
29	生物	塩基配列の差異によるヤマネコの亜種の特定	B
30	生物	汗かきの人たちへ	C
31	生物	ミミズはお堀掃除屋さん！？	A
32	生物	細菌・菌と油の関係について	B
33	生物	トマトの忌避効果	C
34	生物	コケの環境による違い	A
35	生物	メダカの色覚	B
36	生物	四葉のクローバーを発生させるには？	C
37	生物	お堀の水をきれいにするには	A
38	生物部	生物部氷ノ山夏期合宿（2018年度）	B
39	生物部	SSH台湾鳥類フィールドワーク（2018年度）	C
40	生物部	メジロの亜種や性別は声で識別できる？	A
41	サイエンス探求	CMG(Control Moment Gyroscope)の力学と制御	B
42	地歴部	泉州の観光遺産を考える ～岸和田街歩き～	C
43	人間文化	童謡の音階の法則はJ-POPにもあてはまるのか	A
44	人間文化	可愛いは作れる！～メイクの流行の最先端～	B
45	人間文化	教科書の目的は何か～人間関係と展開に注目して～	C
46	人間文化	地方遊園地の生き残る方法を探る	A
47	人間文化	POPの販促効果について	B
48	人間文化	人気作家の文体はどのようなものか	C
49	人間文化	浦島太郎の変化	A
50	人間文化	日本語と英語の敬語	B
51	人間文化	プーさん比べてみた。	C
52	人間文化	卒業ソングとロックの違いって？	A

No.	所属	テーマ	グループ
53	人間文化	恋愛ドラマの特徴	B
54	人間文化	文章の黄金比の検証	C
55	人間文化	映画の予告の特徴	A
56	人間文化	ダンスを上手に踊るには	B
57	人間文化	ディズニーとDisneyのポスター	C
58	人間文化	現在の制服ができた理由	A
59	人間文化	家。	B
60	人間文化	岸高生の間にも言葉の違いはあるのか	C
61	社会科学	携帯電話が及ぼす影響	A
62	社会科学	高校生は集団的自衛権をどう思っているのか？	B
63	社会科学	プロ球団が社会に与える様々な影響	C
64	社会科学	交通事故を減らすには	A
65	社会科学	食糧不足を無くすためには	B
66	社会科学	裁判員制度の課題	C
67	社会科学	若者の選挙における投票率とその改善	A
68	社会科学	LGBTsに対する配慮とその現状～トイレ問題～	B
69	社会科学	現代社会における犯罪の情勢と各国から学ぶ新たな政策	C
70	社会科学	日本人が好む言葉とは～俗語から考える～	A
71	社会科学	沖縄の米軍基地問題って？	B
72	社会科学	日本における人気映画の傾向	C
73	社会科学	何故、生前退位は今なのか？	A
74	社会科学	岸高はなぜ倍率が低いのか？	B
75	社会科学	みんなの幸せ調査～あなたはどのパターン？～	C
76	社会科学	先進国の貧困問題	A
77	社会科学	野球に未来を～この想いよ届け～	B
78	社会科学	日本に統治されていた台湾と韓国の違い	C
79	社会科学	「となりのトトロ」に表現された地理的描写に関する考察	A
80	社会科学	岸和田市の利益を増加させるには	B
81	社会科学	岸和田の稲作と畑作の特色	C
82	社会科学	世界各国の訪問者数推移に関する考察	A
83	社会科学	GISを用いた立体的なため池ハザードマップの作成	B
84	社会科学	水間鉄道の今後	C
85	社会科学	食文化の地域性	A
86	社会科学	大阪府内各市町村における家庭ゴミの有料化に関する研究	B
87	国際教養	英単語の記憶にもっとも有効なイメージ法	C
88	国際教養	国際結婚に対する男女の意識の違い	A
89	国際教養	なぜ海外ブランドが日本人女性に人気なのか	B
90	国際教養	音読の効果	C
91	国際教養	留学先の比較	A
92	国際教養	なぜ日本の給食は海外から注目されるのか	B
93	国際教養	世界の童話の特徴と国民性の関連について	C
94	国際教養	世界の自殺	A
95	国際教養	日本と他国の笑いのツボの違い	B
96	国際教養	日本のいじめを減らすために	C
97	国際教養	色彩がもたらす効果	A
98	国際教養	海外から見た日本語	B
99	国際教養	日本のスポーツ選手が外国の選手に勝つためにーバスケットボールから考えるー	C
100	国際教養	信仰が及ぼす人間性への影響	A
101	国際教養	日本と海外の音楽教育の違い	B
102	国際教養	私たちが出来る観光公害対策	C
103	国際教養	なぜ北欧の国々の幸福度が高いのか	A
104	国際教養	外国人はローマ字を読めるのか	B
105	国際教養	韓国語を話せる人口を増やすにはどうすればいいのか	C
106	国際教養	世界のemoji	A

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
学校行事	始業式 GW 中間考査 文化祭	中間考査	文化祭	期末考査	夏休み 終業式	体育祭 始業式	中間考査	期末考査	期末考査 終業式	始業式 冬休み 終業式	合宿コン	学年末考査 終業式
1年	国際情報 ●基礎研究ガイダンス ●CS論文評価 ●論文③電子化 ●先行研究・文献調査 ●調査会レポート ◇PowerPoint ◇Word	●テーマ検討	【夏休み】 ●課題設定 ●テーマ検討 ●ミニレポート	●テーマ仮決定	●テーマクラス内発表 ●中間発表レポート ●評価まとめ ◇Word・Excel	●夏休み宿題まとめ ◇Word・PowerPoint	●研究概要・計画検討 ●概要・計画レポート ●データ処理基礎・応用（基礎研究で実際に取り扱ったデータの処理など） ●最終発表レポート・評価 ◇Excel・Word・PowerPoint	●研究概要・計画検討 ●概要・計画レポート ●データ処理基礎・応用（基礎研究で実際に取り扱ったデータの処理など） ●最終発表レポート・評価 ◇Excel・Word・PowerPoint	●研究概要・計画検討 ●概要・計画レポート ●データ処理基礎・応用（基礎研究で実際に取り扱ったデータの処理など） ●最終発表レポート・評価 ◇Excel・Word・PowerPoint	●研究概要・計画検討 ●概要・計画レポート ●データ処理基礎・応用（基礎研究で実際に取り扱ったデータの処理など） ●最終発表レポート・評価 ◇Excel・Word・PowerPoint	●研究概要・計画検討 ●概要・計画レポート ●データ処理基礎・応用（基礎研究で実際に取り扱ったデータの処理など） ●最終発表レポート・評価 ◇Excel・Word・PowerPoint	●研究概要・計画検討 ●概要・計画レポート ●データ処理基礎・応用（基礎研究で実際に取り扱ったデータの処理など） ●最終発表レポート・評価 ◇Excel・Word・PowerPoint
2年	●テーマ決定 ●先行研究・文献調査 ●実験 ●アンケート調査 ●研究計画	●仮説の設定 ●実験 ●アンケート調査 ●ゼミ内発表 など	●データ収集・処理 ●概要・計画再検討 ●ゼミ内発表 など	●中間発表 ●発表準備 ●ポスター作成	●ゼミ内発表 ●発表準備 ●ポスター作成	●中間発表振り返り ●最終発表に向けて活動	●ゼミ内発表 ●ゼミ代表決定 ●研究まとめ ●ポスター作成	●文献調査 ●研究活動	●文献調査 ●研究活動	●文献調査 ●研究活動	●文献調査 ●研究活動	●文献調査 ●研究活動
3年	●論文① ●教員評価	●論文② ●教員評価	●論文③ ●相互評価 ●論文③ ●教員評価	●論文④ ●教員評価	●論文⑤ ●教員評価	●論文⑥ ●教員評価	●論文⑦ ●教員評価	●論文⑧ ●教員評価	●論文⑨ ●教員評価	●論文⑩ ●教員評価	●論文⑪ ●教員評価	●論文⑫ ●教員評価

研究要旨

No.

研究背景 → 研究目的・意義 → 研究手法 → 結果・考察 → 結論・展望

研究要旨(概要) 【あなたの研究の全体像を文章で表現してみよう】

作成日： 年 月 日（ ）
 ゼミ 年 組 番 名前

【研究の(仮)タイトル】

[illegible]

【チェック】

- | | |
|---|--|
| ☐ タイトルは研究の内容を表しているか？ | ☐ リーダーフィクションや仮説について簡潔に示しているか？ |
| ☐ マジックワードなどのあいまいな表現はないか？ | ☐ 考えられる研究手法について簡潔に示しているか？ |
| ☐ 研究背景や目的・意義について簡潔に示しているか？ | ☐ 考えられる結果について簡潔に示しているか？ |

【コメント】

研究目的・意義

No.

研究背景 > 研究目的・意義 > 研究手法 > 結果・考察 > 結論・展望

作成日： 年 月 日 ()

ゼミ 年 組 番 名前

【タイトル】 <リサーチクエストン、先行研究・事例、目的、意義、仮説など>

[illegible]

【エビデンス】

【チェック】

- すぐに答えが出てしまわないか？ □ 見通しが立ち、実行可能か？
□ 現状を調べるだけで終わってしまわないか？ □ 関連する先行研究・事例を理解しているか？
□ どのような理論を用いるのか？理解しているか？ □ 取り組む目的や意義を示せているか？

【コメント】

研究背景

No.

研究背景 > 研究目的・意義 > 研究手法 > 結果・考察 > 結論・展望

作成日： 年 月 日 ()

ゼミ 年 組 番 名前

【タイトル】 <研究テーマ、社会・学術の課題、先行研究・事例など>

[illegible]

【エビデンス】

【チェック】

- ☐ 用いられている言葉の定義は明確か？
☐ 関連する制度や法律を理解しているか？
☐ 関連する原理や数式を理解しているか？
- ☐ 研究テーマの現状を示すデータを示しているか？
☐ 関連する先行研究・事例を理解しているか？
☐ テーマを選んだ理由を示しているか？

【コメント】

研究手法

No.

研究背景 > 研究目的・意義 > **研究手法** > 結果・考察 > 結論・展望

作成日： 年 月 日 ()

セ 年 組 番 名前

【タイトル】 <研究方法の概要、調査・実験の詳細など>

[illegible]

【エビデンス】

【チェック】

- ☐ 実験や調査の目的が明確になっているか？
☐ 調査・実験に関するリスク管理の認識は十分か？
☐ 示されている手法に不備はないか？
☐ リサーチクエスチョンに答えられる方法がとられているか？
☐ その手法を用いた実験・調査は実行可能か？
☐ 過去に行われた実験・調査とどのような関係があるか？

【コメント】

平成30年度 文理課題研究 評価用ルーブリック		2年()組()番 氏名 研究タイトル【		最終評価は7項目 項目⑤・⑦は研究内容により どちらか一方を選択すること	
観点		評価		改善が必要	
		非常に良い S		もう少し B	
		良い A		C	
		自己 評価		評価の理由	
① 活動に対する姿勢	□前向きに取り組む	自ら考え、評かんだ疑問を先生に質問するなど、活動に積極的である。		先生に何度も活動を促されており、授業時間では活動していない時間が見られる。	
② 記録(研究ノート)	□記録を正確に取る □次のステップに進むためのアイデアも記す	必要事項が余さず記載され、よく整理されている。反省・課題や気付いた点など、独自の視点を踏まえた記述が見られる。		日付、その日の目的・活動やデータ・資料など必要事項のうち抜けているものがある。	
③ 課題と仮説の設定	□意義のある課題を設定している □課題に対して適切な仮説である	先行研究や周辺知識を踏まえ、自らの疑問や社会的・科学的な問題と関連する課題を設定している。適切な仮説を自分なりに立てている。		先行研究や周辺知識の調査を行っていない。 課題に対する適切な仮説を立てられていない。	
④ 情報収集	□正確なニュースソースから集めている □複数のニュースソースから集めている □情報に偏りが無い	複数の文献や website 等を比較検討したうえで精選している。ニュースソースが明らかに becoming している。記録が行っている。		わずかな情報しか集められていない。信頼性に欠けるニュースソースである。 ニュースソースを記録できていない。	
⑤ (または⑦) 研究の計画と実施	□研究方法を自ら考えている □計画どおり実施できている	仮説に対応した研究方法を自ら考えて計画し、適切な形に修正を加えながら実施できている。		教員に示された研究計画に沿って実施している。 研究の実施において不備がある。	
⑥ データ・資料の解釈と分析	□データ・資料の解釈は妥当である □恣意的な分析になっていない	得られたデータ・資料から適切なグラフや図表を目的に応じて作成し、多角的な視点から解釈し、データ・資料や自らの解釈の妥当性を分析している。		得られたデータ・資料を処理できていない。 適切なグラフや図表を選択できていない。	
⑦ (または⑤) 考察と主張(結論)	□客観的・多面的な考察である □論理的な主張である	課題を客観的に考察している。概ね正しい根拠をもって、自らの主張を行っている。		課題に対して考察できていない。 論理が飛躍しており、恣意的で信頼性に欠ける主張である。	
⑧ 研究成果の発表	□聴衆が理解しやすいポイントを作成している □聴衆に分かりやすい説明できている □質疑応答が成立している	発表に必要な要素を取捨選択し、研究成果を適切に説明している。聞き手を意識して説明しており、質疑応答でも双方のコミュニケーションが成立している。		発表に必要な要素を抽出できておらず、研究の概要を羅列的に説明している。 聞き手に対する想定が不十分で、質問の意図をつかむことや適当な答えを返すことができない。	
評価者のコメント [月 日]		【改善点】		【興味深い点】	

平成30年度 CS論文用ルーブリック			【評価者】 3年 組 番 氏名		
【観 点 の 項 目 / 評 価】			良	可	不可
論 文	タイトル	☐ 研究の主題/内容を表すキーワードが含まれている ☐ 適切な長さで読みやすい	取り組み課題、課題解決の着眼点が明確に示されている。過不足のない適切な長さであり、分かりやすい。	取り組み課題、課題解決の着眼点が示されている。少し長いまたは短く、ややわかりにくい。	取り組み課題、課題解決の着眼点が示されていない。長さは不適切でわかりにくい。
	要 旨	☐ 論文の内容が簡潔にまとめられている ☐ 研究のポイントが分かりやすく示されている	論文全体の内容が、簡潔かつ過不足なく示されている。研究のポイントが明確に示されている。	論文全体の内容が示されている。研究のポイントが示されている。	論文の内容が伝わらない。研究のポイントはわかりにくい。要旨としてまとめられていない。
	全 体	☐ 適切な書式で分かりやすく書かれている ☐ 事実と意見が区別されている ☐ 論理的に整合性がある	論文の項目が明確に区別されており、論理的に整合性がある。文章は適切な書式で書かれており、各項目のバランスも良く、論文として完成度が高い。	論文の項目は区別されているが、論理性に欠ける部分がある。文章は適切な書式で書かれていて、どのような研究を行ったのかわかる。	論文の各項目が区別されず曖昧であり混同している。また論理性に欠ける部分がある。文章は適切な書式で書かれておらず、全体を通して読みにくい。
序 論	目的・仮説	☐ 研究目的が明記されている ☐ 研究対象は課題の解決につながっている ☐ 仮説は十分検討の価値があるものである	研究目的・意義がしっかりと明記されており、この研究によって明らかになる事柄が分かる。研究内容は個人的に関心にとどまらず、社会的課題の解決につながっている。	研究目的・意義にやや曖昧な点がある。研究の目的にやや不明瞭な部分もあるが、全体として何をしたいのかわかる。研究内容は課題の解決につながっている。	研究目的・意義が明確になっていない。単に「興味をもったから」となっている。研究内容も個人的興味・関心レベルに留まっている。
	研究事例	☐ 先行研究について調べている ☐ 先行研究とのつながりが示されている	先行研究について関連するものを含め適切に調べられている。この研究とのつながりが明確に示されている。	先行研究について十分に調べられていない。先行研究とのつながりが示されているものの、不十分である。	先行研究は資料を集める程度であり、先行研究とのつながりは示されていない。
本 論	研究方法	☐ 実験器具や試薬、材料、実験手順が示されている ☐ 実験方法(データ解析・処理を含む)が示されている	研究方法が明確であり、実験の再現が可能である。研究の方法を選んだ理由が明記されており、他の研究の参考になる。	研究方法に不明瞭な点がある。研究方法を選んだ理由についての説明が足りていない。	研究方法が殆ど分らない。研究方法を選んだ理由についての記述が一切ない。
	結 果	☐ 結果が事実に基づき示されている ☐ 表やグラフを適切に用いている	得られた結果が表やグラフを用いて分かりやすく整理されている。研究目的や方法に合わせ工夫されている。	得られた結果は示されているが、整理されていない。	どんな結果が得られたのかわからない。研究目的に合わない結果が示されている。
	考 察	☐ 研究結果に基づいた考えが示されている ☐ 上記の考えの根拠が論理的に示されている ☐ 既知の内容との共通点・相違点が示されている ☐ 今後の発展や課題が示されている	得られた研究結果を、科学の原理や法則などに基づいて適切に分析し、論理的に考察している。「事実」と「主張」は明確に区別して記述されている。今後の発展や課題について言及されており、他の研究の参考になる。	得られた研究結果を、科学の原理や法則に基づいて分析しているが、その過程の記述が不十分である。「事実」と「主張」が曖昧な点がある。今後の発展や課題について言及されている。	得られた研究結果の分析や考察が、化学の原理や法則などに基づいておらず、根拠が不明確である。「事実」と「主張」は混同している。今後の発展や課題について言及されていない。
結 論 等	結 論	☐ 結論が簡潔にまとめられている ☐ 結果や考察を踏まえて書かれている	取り組み課題の結論は研究目的に対応している。結論に到るまでの過程が論理的に示されている。	取り組み課題の結論が示されているが、研究目的とずれている。また、結論に到るまでの過程が不十分である。	取り組み課題の結論が示されていない。また根拠が不十分であったり、論理の飛躍がある。
	参考文献	☐ 参考文献が示されている	参考文献の書式は適切である。	参考文献の書式は不適切である。	参考文献が示されていない。
【良い点】		【興味深い・おもしろい点】			
コメント欄					