

## 卷頭言

校長 村田 徹

文部科学省より指定を受けた第Ⅱ期スーパーサイエンスハイスクールの研究開発事業について、実施5年目の取組とその成果等を報告書としてまとめました。

この一年間、多くの皆様からご指導、ご支援を賜りましたことに、厚く御礼申しあげますとともに、関係の皆様方に本報告書をご高覧いただき、今後の研究活動に向けてのご助言を賜りたく存じます。

基本的には、今年度も、これまで本校が継続して取り組んでまいりました「都市と環境」というテーマのもと、文理学科2年生生徒全員（160名）が12講座に分かれて活発な課題研究に取り組みました。今年2月の生徒研究発表会においては、その成果をまとめ、56テーマ（うち理科は39テーマ）におよぶ多彩な研究発表を行うことができました。

SSH科学技術人材育成重点枠「海外連携」に関しては、今年度は12月に台湾において日台共同河川調査を実施するとともに、今年1月には韓国・台湾の高校生等が来日し、大阪の河川環境調査や水質分析に関する学習などに取り組むことができました。

また本校の化学部も、引き続き、日常的な科学研究とその成果の普及に努め、大阪府生徒研究発表会などさまざまな発表の機会を得て、内容を深めることができました。その成果の一端として、第61回大阪府学生科学賞において最優秀賞（読売新聞社賞）を受賞させていただくことができました。

いまや、SSHとしての活動は、本校の中心的な取組となり、それぞれの活動に取り組む生徒たちも輝いています。これも皆様にご協力、ご支援いただいた賜物です。本当にありがとうございます。

最後になりましたが、本事業の推進に当たりましては、文部科学省、科学技術振興機構はもとより、大阪大学、大阪教育大学、大阪市立大学など多くの大学、企業や公共施設、大阪府教育委員会、大阪府教育センターなどの先生方や関係者の皆様に多大なご指導とご助言をいただきました。あらためて、心から感謝申しあげます。

平成30年3月

# S S H研究開発実施報告書－第5年次－

① S S H研究開発実施報告（要約）	3
② S S H研究開発の成果と課題	7
③実施報告書（本文）	
第0章 S S H研究開発5年間の取組及び成果の総括	11
第1章 S S H研究開発の課題	
1 学校の概要	14
2 研究開発の目的・目標	14
3 研究開発の内容	15
4 研究開発の実践および実践の結果	15
第2章 研究開発の経緯	
1 研究開発の経緯	18
2 研究開発の取組経過	18
第3章 研究開発の内容	
1 学校設定科目「高津LCI」～教科横断型の取組～	22
・情報/数学分野  ・国語分野  ・英語分野  ・保健分野  ・課題研究基礎分野	
2 学校設定科目「高津LCII」～課題研究の取組～	25
・数学班    ・物理班    ・化学班    ・生物班    ・情報班	
3 学校設定科目「高津LCIII」～課題研究のまとめ～	31
4 サイエンスツアーの取組	33
5 大学・企業・公共施設などとの連携	37
(1)大学との連携    (2)企業・公共施設との連携    (3)地域連携	
6 プレゼンテーション能力開発の取組	40
(1)校外での取組    (2)校内での取組	
7 各種コンテストへの参加	43
8 英語運用能力を向上させる取組	44
9 体験型進路学習の取組	47
第4章 実施の効果とその評価	50
第5章 S S H中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	58
第6章 校内におけるS S Hの組織的推進体制	59
第7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	60
④関係資料	
教育課程表	61
運営指導委員会の記録	71
ループリック評価表	75
補足資料	78
⑤科学技術人材育成重点枠実施報告（要約）	82
⑥科学技術人材育成重点枠の成果と課題	84
⑦科学技術人材育成重点枠実施報告書（本文）	85
⑧科学技術人材育成重点枠関係資料	94

**① 平成29年度スーパー・サイエンス・ハイスクール研究開発実施報告（要約）****① 研究開発課題**

毎年多くの生徒が理系大学・学部を志望する本校において、多くの生徒に

- ・科学的なものの見方や考え方
- ・学術的な分野で活躍できる幅広い知識と教養
- ・生命や研究の公正さを尊重する倫理観
- ・成果を発表するためのプレゼンテーション能力や表現力
- ・国際的な視野とコミュニケーション能力

を身につけさせ、科学的素養と志をもった科学技術系人材を育成する。

この目的を達成するため、

- ①より一層効果的な教育課程の開発
- ②「都市と環境」をキーワードとした課題研究テーマと指導方法の開発
- ③専門知識を有する研究者や、最先端の施設・設備に接するため、大学や研究機関等との効果的な連携事業の拡充
- ④国際的なコミュニケーション能力を身につけるための英語運用能力の向上
- ⑤科学系部活動の部員数の増加と活動の活性化
- ⑥科学系コンテスト等を活用した外部評価と、適切なフィードバック

を目標に事業を展開する。

**② 研究開発の概要**

- 1)学校設定教科『創造探究』の学校設定科目『高津LCⅡ』(2年次)・『高津LCⅢ』(3年次)における、「都市と環境」をキーワードとした課題研究。
- 2)学校設定教科『創造探究』の学校設定科目『高津LCⅠ』(1年次)における、課題研究の方法を理解するとともに、科学的素養および研究倫理を身につけさせる教科横断型授業。
- 3)全校生徒対象の「創造探究事業」による、大学や企業、研究機関、大阪府教育センター等との広範で活発な連携と、国内外において年3回実施するサイエンスツアーや。
- 4)国際的なコミュニケーション能力の向上のための英語集中講座「KITEC (KOZU Intensive Training of English Communication)」。
- 5)韓国・台湾の理数教育重点校との共同研究を行う人材育成重点事業「東アジア高校生交流事業」

**③ 平成29年度実施規模**

課題に応じて下記のいずれかを対象に実施した。

1. 全校生徒
2. 1・2年全生徒
3. 各学年の理系進学希望者
4. 1年生のうち文理学科生徒 160名、2年生のうち文理学科（理科）生徒 100名、3年生のうち文理学科（理科）生徒 102名 計 362名
5. 既存の科学系の部を統合した「SS研究グループ」(30名)

**④ 研究開発内容****○ 研究計画****(1) 第1年次**

- (A) 教育課程の研究開発について

<p>①教科横断型授業「高津L C I」 2 単位において、国語・数学・理科・英語・情報・保健の各分野での、それぞれの授業目的に照らした教材と評価方法の研究</p> <p>②課題研究「高津L C II」 2 単位において、事象に対する科学的なアプローチの仕方や考え方、基礎的な実験方法習熟のための授業方法のあり方についての研究</p> <p>③課題研究「高津L C II」における「都市と環境」をキーワードとした研究テーマの設定に関する研究</p> <p>④課題研究「高津L C III」 1 単位について、時間割外で研究を実施するための有効な指導法と、進学指導と関連した有効な指導時期についての研究</p> <p>⑤学校設定教科「創造探究」の効果的で客観的な成績評価についての研究</p> <p>(B) 大学や企業・研究機関との効果的な連携について</p> <p>①大阪大学・京都大学・大阪市立大学・大阪府立大学・大阪教育大学をはじめとした近隣の各大学との、体験型進路学習や出前授業の効果的で円滑な連携方法についての研究</p> <p>②大学や研究機関が実施する体験講座などに、生徒が積極的に参加するための方法についての研究</p> <p>③長期休業日等を利用した宿泊研修における効果的なプログラムの研究</p> <p>④関西サイエンスフォーラム等と連携した有効な企業連携方法の研究</p> <p>(C) 普通科生徒・文科系に進路希望を持つ生徒も含めたSSHとしての取組について</p> <p>①体験型進路学習「職業を調べよう」における、各企業と学校・生徒との円滑で効果的な連携方法についての研究</p> <p>②体験型進路学習「学問を調べよう」における、各大学と学校・生徒との円滑で効果的な連携方法についての研究</p> <p>③課題研究「高津L C II」の「文科」「理科」の各担当者の連携による効果的で円滑な運営に関する研究</p> <p>(D) 科学技術人材育成に関する取組について</p> <p>①科学系部活動の活動充実のための取組についての研究</p> <p>②「科学の甲子園」や科学技術・理数系コンテストへの参加を促進するための方法についての研究</p> <p>(E) 国際的な視野と情報交信力をもった人材の育成について</p> <p>①英語集中講座における、効果的な教材とプログラムの研究</p> <p>②課題研究論文の要旨 (abstract) を英文で作成させるための指導方法の研究</p> <p>③英語を用いたプレゼンテーションの指導方法の研究</p> <p>(F) 研究成果の発信と交流について</p> <p>①文化祭での展示や実験教室等、保護者・地域に対する成果の発信についての研究</p> <p>②地域の小・中学校に対する科学実験教室や出前講演の実施に関する研究</p> <p>③校内課題研究発表会の効果的で円滑な運営についての研究</p> <p>④学校 Web ページによる効果的な成果発信のための、内容と技術についての研究</p> <p>(G) 科学技術人材育成重点枠</p> <p>①生態系について理解を深める学習プログラムの開発</p> <p>②コミュニケーション力、プレゼンテーション力を高める教材とプログラムの研究</p> <p>③インターネットを利用して生徒の交流を深めるための研究</p> <p>④日韓の教員間の連携を深めるための方法に関する検討</p> <p>(2) 第2年次以降</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2年次は、1年次の事業を継続するとともに、その成果と課題について議論を進める。</li> <li>・ 3年次は、SSH事業の効果を分析し、成果と課題を明らかにして事業の改善を図る。</li> <li>・ 4年次は、改善したプログラムを実施し、5年次に向けての修正を行う。</li> </ul>
--

- ・5年次は、SSH事業全体の総括を行う。

## ○教育課程上の特例等特記すべき事項

「高津LCⅠ」については、現行カリキュラムの「保健」「情報」計2単位をこの科目に替える。  
「高津LCⅡ」についても、現行カリキュラムの「保健」「情報」計2単位をこの科目に替えて実施する。

## ○平成29年度の教育課程の内容

- ①第1学年では、学校設定教科「創造探究」、学校設定科目「高津LCⅠ」(2単位)を開設し、各教科・科目が連携して教材や指導方法の開発に取り組んだ。
- ②第2学年では、学校設定教科「創造探究」、学校設定科目「高津LCⅡ」(2単位)を開設し、文理学科159名が、理科100名12講座、文科59名8講座に分かれて課題研究に取り組んだ。
- ③第3学年では、学校設定教科「創造探究」、学校設定科目「高津LCⅢ」(1単位)を開設し、2年次の課題研究を深化させるとともに、論文作成・研究紀要作成を行った。

## ○具体的な研究事項・活動内容

### ①教科横断型授業「高津LCⅠ」の取組

前後期・週1コマずつを、小論文/英語での表現・数理情報処理とパワーポイント・課題研究基礎・保健に分け、1年生文理学科4クラスを対象に、2年次に実施する課題研究を充実したものとするための科学的素養を身につけるための授業を行った。

### ②全教科の教員が関わる課題研究「高津LCⅡ」「高津LCⅢ」の取組

文理学科2年生159名が全20講座(うち自然科学系は12講座)に分かれて、課題研究に取り組むとともに、発表会などの機会を通して、分析力や文章表現力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を高めた。文理学科3年生158名は、昨年度取り組んだ研究にさらなる追試や検証を加えて論文にまとめ、論理構成力や表現力を向上させた。最終的に理系・文系あわせて51本の論文が完成した。なお、今年度からループリック評価を導入した。

### ③大学、企業・研究機関などの訪問と実験・実習、および小・中学校との地域連携

大学：大阪大学、大阪府立大学、大阪市立大学、京都大学、岡山大学など

企業等：ダイキン、日立ハイテクノロジーズ、海老江下水処理場など

※地域の小・中学生との連携は化学部による文化祭企画として実施した。

### ④サイエンスツアーノの実施

夏季に筑波・東京で講義や施設見学等を通して最先端の科学・技術を学び、理解を深める研修、冬季に種子島・屋久島で講義や施設見学、フィールドワークを通して宇宙開発技術と生物多様性を学ぶ研修、さらに台湾で調査活動や見学を通して環境を学ぶとともに、交流校との合同研究発表会を通じて英語運用能力の向上をめざす研修を実施した。

### ⑤さまざまな機会を利用して研究・調査・発表の場を広げる取組

文理学科2年生は、大阪府生徒研究発表会や校内生徒研究発表会など、全員が少なくとも2回以上口頭発表またはポスター発表を行った。科学系部活動では、化学部が初めて海外の学会で研究発表を行ったほか、他校との交流や各種コンクールなどの機会で、精力的に研究発表を行った。普通科にも広げる取組として、1年生全員を対象に実施した「体験型進路学習Ⅰ」や2年生全員を対象に実施した「体験型進路学習Ⅱ」に取り組んだ。

### ⑥英語集中講座をはじめとする、英語運用能力向上のための取組

Advanced EnglishコースではSuper English Teacher(S E T)による授業を実施した。さらに、KITECと称する英語運用集中講座やニュージーランド語学研修などを実施した。また、英検やTOEFL iBTチャレンジテスト、GTEC for studentなども実施した。

### ⑦他に、各科学オリンピックや各種コンテストへの参加の奨励、進路について考える「進路講演会」等を実施した。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

## ○実施による成果とその評価

- (1) 教科横断型授業「高津LCⅠ」は、前後期・週1コマずつを、小論文/英語での表現・数理情報処理とパワーポイント・課題研究基礎・保健に分け、1年生文理学科4クラスを対象に、2年次に実施する課題研究を充実したものとするための科学的素養を身につけるための授業を行った。授業終了時のアンケート結果では約80%の生徒が、2年次での課題研究の基礎力（論文作成能力・英語コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力・数学的思考力など）の養成面で肯定的な評価をしている。課題研究に取り組んだ「高津LCⅡ」は、すべての教科が関わって計20講座、うち自然科学系の講座は12講座で実施し、それぞれの分野における科学的素養を身につけただけでなく、研究発表会などの複数の機会を通して、分析力や文章表現力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を高めることに効果があった。その成果として、\*G L H S 合同発表会において本校生徒の発表が大阪府教育委員会賞（最優秀賞）を受賞し、一昨年度の大坂府教育委員会賞、昨年度の大坂大学賞（優秀賞）に続く3年連続受賞となった。「高津LCⅢ」では、2年次に取り組んだ研究にさらなる追試や検証を加えて論文にまとめ、論理構成力や表現力が向上した。今年度は理系・文系あわせて51本の論文が完成した。なお「高津LCⅡ」「高津LCⅢ」ではループリック評価を導入することで指導が明確になった。
- (2) 全校生徒を対象とした「創造探究事業」を展開した。大阪大学や大阪府立大学、大阪市立大学など各大学との連携事業や公共施設、企業への訪問は、文理学科1・2年生を中心に普通科生徒も加わり、延べ800名程度の生徒が事業に参加し、科学に対する興味・関心を高める効果があった。また、各サイエンスツアーや科学に対する生徒の興味・関心やプレゼンテーション能力の向上、さらに海外研修では英語運用能力の向上にも効果があった。
- (3) 文理学科2年生理系生徒は、様々な機会で発表を行った。大阪府生徒研究発表会ではLCⅡ生物班がポスター部門銀賞を受賞した。また、国際科学オリンピックへのチャレンジを奨励し延べ24名が挑戦した。さらに、化学部は初めて海外で研究発表を行ったほか、大阪府生徒研究発表会でオーラル部門最優秀賞を、大阪府学生科学賞で最優秀賞（読売新聞社賞）を受賞した。「体験型進路学習Ⅰ」や「体験型進路学習Ⅱ」では、1・2年生全員が調査と発表を経験した。これらにより生徒自身の将来や科学技術についての関心が高まったほか、プレゼンテーション能力も向上した。
- (4) Advanced Englishコースでは、目標レベルが英語圏大学への進学に匹敵するものとなっており、SETによる授業が実施されて英語運用能力向上への取組が強化されている。また、英語集中講座「KITEC」、ニュージーランド語学研修などを実施した。これらにより、実用英語技能検定の合格者数が準2級で5名、2級では24名増加し、昨年度は0名であった準1級の合格者も2名出ており、英語運用能力向上に成果を挙げた。

## ○実施上の課題と今後の取組

- (1) 「高津LCⅡ」「高津LCⅢ」ではループリック評価を導入したが、今後も生徒にわかりやすく、指導もしやすいものへと改善を重ねていく。次年度から年次進行で文理学科のみになるのに伴い、「高津LCⅠ」では内容を大幅に改定し、新たに課題研究基礎Ⅰ・課題研究基礎Ⅱを実施する。これは課題研究の入門と位置付け、研究倫理や論文の検索、データの取り方・処理の仕方などを総合的に学習する予定である。
- (2) 文理学科の生徒数増加に伴い、創造探究事業についてもさらに開拓、拡充していく。
- (3) 英語運用能力の向上については継続的に成果も得ているが、引き続き生徒全体に対して英語4技能が確実に伸びていることを実感させるような改善について検討する。

\*G L H S…大阪府が平成23年度にこれから社会のリーダーとして活躍する人材を育成することを目的に府立高校10校をグローバルリーダーズハイスクールとして指定

\*SET…Super English Teacher。英語圏の大学で修学できるレベルに生徒の英語4技能を引き上げるため、TOEFL iBTなどを活用した英語教育を担う任期付教員。

## ②平成29年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

### ① 研究開発の成果

次の研究課題(1)~(4)について、各項目別に研究開発の成果を示す。

- (1) より効果的な教育課程を研究・開発するため、文理学科生徒対象の学校設定教科「創造探究」において、学校設定科目「高津LCⅠ」(2単位)・「高津LCⅡ」(2単位)・「高津LCⅢ」(1単位)を実施する。  
(A) 教科横断型のテーマを取扱う「高津LCⅠ」においては、論理構成力、プレゼンテーション能力、英語を含むコミュニケーション能力(ディベート、プレゼンテーション等)、科学的思考力を育成し2年次の課題研究の基礎となる素養を身につけさせた。  
(B) 「高津LCⅡ」においては、「都市と環境」をキーワードとした課題研究に取組む。理科・数学・情報・英語を中心とした19講座を実施する。  
(C) 「高津LCⅢ」において、2年次の研究成果に追試・検証などを加え、研究論文にまとめる。

(成果) 教科横断型授業「高津LCⅠ」は、前後期・週1コマずつを、小論文/英語での表現・数理情報処理とパワーポイント・課題研究基礎・保健に分け、1年生文理学科4クラスを対象に、2年次に実施する課題研究を充実したものとするための科学的素養を身につけるための授業を行った。国語分野では、「小論文の作成」を通して表現力や論理構成力を、英語分野では「英語でのプレゼンテーション」で表現力と英語運用能力を向上させた。情報・数学分野では、データ解析のための基礎知識やパワーポイントの実習を通してプレゼンテーションの技能を身につけ、保健分野では、普通科2単位分の内容の中でとくに青年期において必要な知識を獲得した。課題研究基礎分野では、課題研究に向けてテーマの決め方や、実験の進め方、議論や分析の仕方を学ぶのに効果があった。さらにこれまでの課題研究基礎の改善策として、研究倫理やデータの処理(統計処理)などの学習を新たに組込んだ。グループワークなどを取り入れた授業もあり、「高津LCⅡ」での課題研究に向けてテーマの決め方や、実験の進め方、議論や分析の仕方を学ぶのに効果が出るようにした。その結果、授業終了時のアンケート結果では約80%の生徒が、2年次での課題研究の基礎力(論文作成能力・英語コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力・数学的思考力など)の養成面で肯定的な評価をしている。また、「科学技術に対する興味・関心・意欲が増したか」という質問の回答のうち、「大変増した」という回答が1年次に比べて3年卒業時で平均28%増加した。

文理学科2年生が課題研究に取り組んだ「高津LCⅡ」は、すべての教科が関わって計19講座で実施した。うち自然科学系の講座は12講座で、月曜6・7限の授業中のみならず放課後の時間帯、さらには長期休業中の期間を利用して講義・基礎実験・各自の課題研究を実施し、それぞれの分野における科学的素養を身につけただけでなく、研究発表会などの複数の機会を通して、分析力や文章表現力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を高めることに効果があった。その成果として、一部の班は大阪府生徒研究発表会にも出場し、ポスター部門で銀賞を獲得する班も出てきた。さらに、GLHS合同発表会において本校生徒の発表が大阪府教育委員会賞(最優秀賞)を受賞し、一昨年度の大阪府教育委員会賞、昨年度の大阪大学賞(優秀賞)に続く3年連続受賞となった。

文理学科3年生による「高津LCⅢ」では、昨年度取り組んだ研究にさらなる追試や検証を加えて論文にまとめ、論理構成力や表現力が向上した。論文数として当初は理系・文系あわせ

て 40 数本であったが、近年では 60 本近くに達している。また「高津 L C II」「高津 L C III」を通じて生徒の進路意識も向上した。課題研究と進路先には一定の関係性が見られ、また課題研究を実施していない普通科と比較しても、課題研究を実施したことと進路先には関係性が見られた。

(2) 全校生徒を対象とした「創造探究事業」を展開し、大学や企業・研究機関等との連携およびサイエンスツアーの実施によって、科学的素養をもった人材を育成する。

(成果) 京都大学や大阪大学、大阪教育大学、岡山大学、大阪府立大学、大阪市立大学、大阪工業大学をはじめとした各大学との連携事業や、大阪府立環境農林水産総合研究所や下水処理場などの公共施設の訪問、田辺三菱製薬やダイキン、島津製作所などの最先端の研究が行われている企業への訪問は、専門家から直接各分野の話が聞けたほか、高校では実施できない観察や実験・実習が行うことができた点で、生徒の科学に対する興味・関心を高める上で効果があった。文理学科 1・2 年生を中心に普通科生徒も加わり、延べ 800 名程度の生徒が事業に参加した。

サイエンスツアーでは、夏季に筑波・東京で講義や施設見学等を通して最先端の科学・技術を学び、理解を深める研修を実施し、冬季には種子島・屋久島で講義や施設見学、フィールドワークを通して最先端の宇宙開発技術と生物多様性を学ぶ研修を実施した。さらに海外では、台湾で調査活動や見学を通して環境を学ぶとともに、英語運用能力の向上をめざす研修を実施した。今年は台南第一高級中学と交流協定を締結し、合同研究発表会を実施したことで生徒たちの国際的な視野の広がりとコミュニケーション能力の向上にも寄与した。これらは科学に対する生徒の興味・関心を高めることに効果があったほか、プレゼンテーション能力の向上にも寄与した。

これらの取組により、「科学技術や理科・数学の面白そうな取組に参加できた」という質問に対する肯定的な回答が、1 年次に比べて 3 年卒業時で平均 19% 増加し、「理系学部の進学に役立った」という質問に対する肯定的な回答が、1 年次に比べて 3 年卒業時で平均 31% 増加した。

(3) 体験型進路学習等、普通科生徒にも研究・調査・発表の機会を広げるための取組を実施する。

(成果) 文理学科 2 年生理系生徒は、大阪府生徒研究発表会での口頭発表・ポスターセッションをはじめ、校内中間発表会、校内生徒研究発表会、体験入学などの機会で、全員が、少なくとも 2 回は口頭発表またはポスター発表を行った。また、国際科学オリンピックへのチャレンジを奨励し、数学・物理・化学の各国内予選に延べ 24 名が挑戦した。普通科の生徒も参加している S S 研究グループの科学系部活動では、他校との交流や各種コンクールなどの機会で、精力的に研究発表を行った。その結果、化学部は大阪府学生科学賞で最優秀賞（読売新聞社賞）を受賞したほか、大阪府生徒研究発表会で最優秀賞を獲得した。また今年度は初の海外発表として、カナダ・モントリオールで開催された Annual Symposium of THE PROTEIN SOCIETY で発表を行った。

1 年生全員を対象に実施した「体験型進路学習 I」では、6 ~ 7 名の小グループに分かれ、様々な業種の職業について現地調査を行い、調査結果をポスターやパワーポイントを用いて発表した。また、2 年生全員を対象に実施した「体験型進路学習 II」では、生徒の希望により様々な学部の研究室を訪問し、そこでの学習結果についてポスターを用いて発表した。これらにより生徒自身の将来や科学技術についての関心が高まったほか、プレゼンテーション能力も向上した。「成果を発表し伝える力が増したか」という質問に対し、「大変増した」という回答が 1 年次に比べて 3 年卒業時で平均 25% 増加した。また、「大学進学後の志望分野探しに役立った」という質問に対する肯定的な回答が、1 年次に比べて 3 年卒業時で平均 16% 増加し、「将来の志

「望職種探しに役立った」という質問に対する肯定的な回答が、1年次に比べて3年卒業時で平均22%増加した。

(4) 英語集中講座をはじめとする、英語運用能力向上のための取組を実施する。

(成果) KOZU Intensive Training of English Communication (KITEC) と称する英語運用集中講座を実施し、小グループでのネイティブスピーカーとの1日英語漬け研修を実施した。これは1年生が全員参加する基本コースと、2年生など希望者が参加する発展コースを設けている。また、希望者を対象に海外語学研修（2週間、ニュージーランド）を実施し、英語活用能力向上と英語を用いたプレゼンテーション能力を伸ばす取組を行った。さらに2年前に Advanced English (AE) コースを設置した。AE コースでは、目標レベルが英語圏大学への進学に匹敵するものとなっており、SETによる授業が開始されて英語運用能力向上への取組を強化している。これらの取組の結果、実用英語技能検定の結果（第2回分まで）は準2級合格者：197名、2級合格者：106名、準1級合格者：2名であり、昨年度同時期に比べて合格者数が準2級で5名、2級では24名増加しており、昨年度は0名であった準1級の合格者も2名出ている。また「国際性の向上に役立った」という質問に対する肯定的な回答が、1年次に比べて3年卒業時で平均14%増加した。

## ② 研究開発の課題

(1) より効果的な学校設定教科「創造探究」の実施

①教科横断型授業「高津LCI」

これまでの「高津LCI」の取組では、国語・数学・情報・理科・英語などが協力して教科横断型授業を展開しており、課題研究に必要となる科学的思考力・論理構成力・プレゼンテーション能力・英語を含むコミュニケーション能力などを育成してきた。次年度より年次進行で普通科が廃止され文理学科のみになるのに合わせて、より効果的な講座とすべく、あらたに課題研究基礎I・課題研究基礎IIを開設する。課題研究基礎Iでは、先行研究や論文を読み解き、適切な調査・研究を行い、そこから得られたデータを適切に処理して考察ができるようにするため、探究活動の基礎・基本を習得する。続く課題研究基礎IIでは前期の課題研究基礎Iで学んだ内容を踏まえ、簡単な課題をもとに実践練習を行う予定である。

なお、これらの講座は、グループディスカッションやプレゼンテーションなどのアクティブラーニングを取り入れた授業を予定しているため、担当者ミーティングを密にし、中身を深めるとともに研修などで授業運営能力を磨く必要がある。

②課題研究「高津LCII」「高津LCIII」

これまで、研究テーマを早く決めて充実した研究ができるよう「高津LCI」とのスムーズな接続をめざし、1年生後半の「高津LCI」の授業に、次年度「高津LCII」担当者に加わってもらったり、別途日時を決めて外部の専門家からの支援が受けられる体制をつくってきた。引き続きスムーズな接続に向けた改善を行っていく。また、評価に関してもループリック評価表を作成し、育てたい生徒像について担当者間で認識をあわせるとともに、生徒に対しても分かりやすいものとなるよう改善した。実際に使用した教員からは指導の観点が分かりやすくなったとの声もあった。より良い指導と評価をめざして今後もループリックの改善を続けていく。

(2) 全校生徒を対象とした「創造探究事業」の展開

生徒に対し、創造探究事業への積極的な参加を呼び掛けているが、学校で実施している土曜講習と、外部で実施される創造探究事業の両立（日程や時間など）の面で、一部上手くいっていない生徒もいる。また次年度から1年生が全員文理学科となるため、創造探究事業への参加希望者

の増加が見込まれる。そのため新たな事業を開拓するとともに、日頃から案内等を密に行うこととで、計画的な参加を促す。サイエンスツアーなどは、参加者の選抜に工夫をし、事前学習を充実させることで、参加者の意識も高まった。そのためツアー参加後の満足度や進路に対する意識も高まった。今後ともより充実した良いツアーとなるように企画を考えていく。

### (3) 英語運用能力向上のための取組

Advanced English コースの設置や英語集中講座「KITEC」、「ニュージーランド語学研修」、英検や GTEC for STUDENTS の全員受験など、取組の充実を図っている。その結果、英検準 1 級合格者数や TOEFL iBT チャレンジテストでのスコアも伸びた。しかし、生徒のアンケートでは「国際性」に対する評価が低くなっている。そのため、生徒全体に対して英語 4 技能が確実に伸びていることを実感させる取組や工夫が必要である。

### ③実施報告書

#### 第0章 スーパーサイエンスハイスクール研究開発5年間の取組及び成果の総括

まず初めに5年間の研究開発の総括として、次の研究課題（1）～（5）について、各項目別に仮説、実践内容、成果を示す。

仮説：学校設定教科「創造探究」の取組により、将来、理系の分野に進む生徒はもちろんのこと、文系分野に進む生徒にも科学の基礎を身につけさせ、自然科学に対する興味・関心を高めることは、幅広い分野で活躍できる人材の育成に繋がる。また、学校設定教科「創造探究」に、より多くの教員が関与することで、開発した教材や授業方法を学校設定教科以外の授業に活かし、普通科生徒にも成果の還元が期待できる。

- (1) より効果的な教育課程を研究・開発するため、文理学科生徒対象の学校設定教科「創造探究」において、学校設定科目「高津LCⅠ」（2単位）・「高津LCⅡ」（2単位）・「高津LCⅢ」（1単位）を実施する。
- (A) 教科横断型のテーマを取扱う「高津LCⅠ」においては、論理構成力、プレゼンテーション能力、英語を含むコミュニケーション能力（ディベート、プレゼンテーション等）、科学的思考力を育成し2年次の課題研究の基礎となる素養を身につけさせる。
- (B) 「高津LCⅡ」においては、「都市と環境」をキーワードとした課題研究に取組む。理科・数学・情報・英語を中心とした19講座を実施する。
- (C) 「高津LCⅢ」において、2年次の研究成果に追試・検証などを加え、研究論文にまとめる。

「高津LCⅠ」は文理学科4クラスを対象に週2回、当初は国語・数学・理科・英語・情報・保健体育の各分野において、教科横断型の特徴ある授業を実施した。具体には、国語は小論文、数学はデータの取扱い、理科は実験について、英語は英文でのデータ分析、情報ではパワーポイントとプレゼンテーションの基礎、そして保健体育では健康と環境についてそれぞれ講義・実習・発表などを実施した。しかし「高津LCⅡ」の課題研究との接続をより重視して3年目に理科を課題研究基礎に改編し、ブレーンストーミングやクリティカルシンキングなどの手法も取入れて、課題研究の進め方について様々な視点から学習できるようにした。さらにこれまでの課題研究基礎の改善策として、研究倫理やデータの処理（統計処理）などの学習を新たに組込んだ。グループワークなどを取り入れた授業もあり、「高津LCⅡ」での課題研究に向けてテーマの決め方や、実験の進め方、議論や分析の仕方を学ぶのに効果が出るようにした。その結果、「科学技術に対する興味・関心・意欲が増したか」という質問の回答のうち、「大変増した」という回答が1年次に比べて3年卒業時で平均28%増加した。

課題研究に取組む「高津LCⅡ」は、数学班・物理班・化学班・生物班・情報班などを編成し、月曜6・7限と放課後の時間帯、さらには長期休業中の期間を利用して、講義・基礎実験・各自の課題研究を実施した。それぞれの分野における科学的素養を身につけただけでなく、研究発表会などの複数の機会を通して、分析力や文章表現力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を高めることに効果があった。一部の班は大阪府生徒研究発表会にも出場し、ポスター部門で銀賞を獲得する班も出てきた。

「高津LCⅢ」では、昨年度取り組んだ研究にさらなる追試や検証を加えて論文にまとめ、論理構成力や表現力が向上した。一部の班は大阪府学生科学賞に出品した。論文数として当初は理系・文系あわせて40数本であったが、現在では60本近くに達している。また「高津LCⅡ」「高津LCⅢ」を通じて生徒の進路意識も向上した。課題研究と進路先には一定の関係性が見られ、また課題研究を実施していない普通科と比較しても、課題研究を実施したことと進路先には関係性が見ら

れた。(詳細は関連資料 p 78 参照)

次年度は1年生が文理学科のみとなることから、「高津LCI」の大幅な改編を予定している。これまで英語・国語・数学など各教科が担ってきた内容と課題研究基礎を大きく再編・融合し、教科の枠を超えた課題研究基礎Ⅰ、課題研究基礎Ⅱとして実施する予定である。

仮説:「創造探究事業」や課題研究での大学や研究機関との連携、サイエンスツアーや取組を通じて、多くの生徒が自身の興味・関心に応じた様々な分野の最先端の知見に触ることは、生徒の知的好奇心や専門分野への志を喚起し、進路意識の向上に繋がる。

(2) 全校生徒を対象とした「創造探究事業」を展開し、大学や企業・研究機関等との連携およびサイエンスツアーや取組の実施によって、科学的素養をもった人材を育成する。

京都大学や大阪大学、大阪教育大学、岡山大学、大阪府立大学、大阪市立大学、大阪工業大学をはじめとした各大学との連携事業や、大阪府立環境農林水産総合研究所や下水処理場などの公共施設の訪問、田辺三菱製薬やダイキン、島津製作所などの最先端の研究が行われている企業への訪問は、専門家から直接各分野の話が聞けたほか、高校では実施できない観察や実験・実習が行うことができた点で、生徒の科学に対する興味・関心を高める上で効果があった。

サイエンスツアーや取組では、夏季に筑波・東京で講義や施設見学等を通して最先端の科学・技術を学び、理解を深める研修を実施し、冬季には阿蘇・大分や種子島・屋久島で講義や施設見学、フィールドワークを通して火山や自然エネルギーを学ぶ研修や、最先端の宇宙開発技術と生物多様性を学ぶ研修を実施した。さらに海外では、マレーシアや台湾で調査活動や見学を通して環境を学ぶとともに英語運用能力の向上をめざす研修を実施した。これらは科学に対する生徒の興味・関心を高めることに効果があったほか、事後の発表会を通してプレゼンテーション能力の向上にも寄与した。また台湾の台南第一高級中学と交流協定を締結し、合同研究発表会を実施することで生徒たちの国際的な視野の広がりとコミュニケーション能力の向上に寄与した。

これらの取組により、「科学技術や理科・数学の面白そうな取組に参加できた」という質問に対する肯定的な回答が、1年次に比べて3年卒業時で平均19%増加し、「理系学部の進学に役立った」という質問に対する肯定的な回答が、1年次に比べて3年卒業時で平均31%増加した。創造探究事業の実施状況については、関連資料 p 78 参照。

仮説:従来型の大学人や企業人を招聘して実施する進路学習にとどまらず、体験型進路学習を通じて、生徒自らが大学の研究室や企業を訪問し、聞き取り調査や実地見学を行い、その成果を発表し合うことは、進路意識の向上とプレゼンテーション能力の育成に繋がる。

(3) 体験型進路学習等、普通科生徒にも研究・調査・発表の機会を広げるための取組を実施する。

普通科の生徒も参加しているSS研究グループの科学系部活動では、他校との交流や各種コンクールなどの機会で、精力的に研究発表を行った。その結果、化学部は毎年のように科学系のコンテストやコンクールで受賞するようになり、部員数も増加した。また今年度は初の海外発表として、カナダ・モントリオールで開催されたAnnual Symposium of THE PROTEIN SOCIETYで発表を行った。科学系部活動の部員数やコンテスト等の参加・受賞状況は関連資料 p 79 参照。

1年生全員を対象に実施した「体験型進路学習Ⅰ」では、6~7名の小グループに分かれ、様々な業種の職業について現地調査を行い、調査結果をポスターやパワーポイントを用いて発表した。

また、2年生全員を対象に実施した「体験型進路学習Ⅱ」では、生徒の希望により様々な学部の研究室を訪問し、そこで学習結果についてポスターを用いて発表した。これらにより生徒自身の将来や科学技術についての関心が高まったほか、プレゼンテーション能力も向上した。「成果を発表し伝える力が増したか」という質問に対し、「大変増した」という回答が1年次に比べて3年卒業時で平均25%増加した。また、「大学進学後の志望分野探しに役立った」という質問に対する肯定的な回答が、1年次に比べて3年卒業時で平均16%増加し、「将来の志望職種探しに役立った」という質問に対する肯定的な回答が、1年次に比べて3年卒業時で平均22%増加した。

仮説：Advanced Englishコースの設置や英語運用能力を高めるための多様な取組を実施することで、国際的なコミュニケーション能力の向上が期待できる。

(4) 英語集中講座をはじめとする、英語運用能力向上のための取組を実施する。

KOZU Intensive Training of English Communication (KITEC)と称する英語運用集中講座を実施し、小グループでのネイティブスピーカーとの1日英語漬け研修を実施した。これは1年生が全員参加する基本コースと、2年生など希望者が参加する発展コースを設けている。また、希望者を対象に海外語学研修（2週間、イギリスまたはニュージーランド）や国内語学研修、TOEFL iBT特設レッスンなどを実施し、英語活用能力向上と英語を用いたプレゼンテーション能力を伸ばす取組を行った。さらに2年前にAdvanced English (AE)コースが設置された。AEコースでは、目標レベルが英語圏大学への進学に匹敵するものとなっており、SETによる授業が開始されて英語運用能力向上への取組が強化された。これらの取組の結果、「国際性の向上に役立った」という質問に対する肯定的な回答が、1年次に比べて3年卒業時で平均14%増加した。英検等の結果については関連資料p80参照。

仮説：国際間での共同調査により科学的素養が深化されるとともに、プレゼンテーション能力や英語コミュニケーション能力を向上させるのに有効である。

(5) 科学技術人材育成重点枠として、国際性と英語でのコミュニケーション能力向上のための、海外（韓国・台湾）の高校生との現地共同研究を実施する。

本校は平成23年度のコアSSHから韓国との国際交流を実施し、近年は夏と冬に相互に訪問することで、密度の濃い継続的な取組となっている。現地での共同河川環境調査とその後の討議、ポスター発表資料作成を経て、発表会の実施に至るプログラムをほぼ完成させた。この共同河川調査がより充実したものとなるように事前研修を系統的に進めるとともに、Skypeを用いた英語による事前交流も行っている。本事業に対する関心は高く、日韓両国で数回にわたって新聞記事として紹介されたほか、平成27年度には、韓国全羅北道教育庁が視学官を派遣し、現地でも注目された。しかし、今年度は国際情勢に配慮して日本からの訪問先を台湾に変更した。行先は変更したが、これまで実施してきた現地での共同河川調査を基本とするプログラムは地域が変わっても適応できることが示された。また1月には、従来からの韓国の生徒に加えて、台湾の生徒も来日し、日韓台の生徒が合同で東アジア高校生環境フォーラムを開催することができ、国際交流の規模が拡大した。これにより、生徒の英語による表現力やコミュニケーション能力が向上したとともに国際感覚が磨かれた。このプログラムにはこれまで35校のべ700名以上が参加しており、ここ5年間の取組実績は関連資料p80参照。

# 第1章 スーパーサイエンスハイスクール研究開発の課題

## 1 学校の概要

高津高校は、平成29年に創立99周年を迎えた全日制の普通科と文理学科を設置する高等学校である。毎年在校生の半数近い160名程が国公立大学の理系学部に進学を希望しており、そのうち実際に約60名が国公立大学の理系学部に、約40名が私立大学の理系学部に現役で進学している。また在校生の9割程が部活動に所属しており、化学部や生物研究部などの自然科学系の部活動も活発に行われてきた。平成29年度はスーパーサイエンスハイスクール指定2期目の第5年次である。

(1) 学校名 大阪府立高津高等学校

校長名 村田 徹

(2) 所在地 大阪府大阪市天王寺区餌差町10-47

電話番号 06-6761-0336

FAX番号 06-6761-8153

(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	文理学科	120	4	119(79)	4	158(102)	4	397	12
	AEコース	40		40(21)				80	
	普通科	159	5	158(91)	5	196(114)	5	513	15
	AEコース	40		39(14)				79	
	計	359	9	356(205)	9	354(216)	9	1069	27

※AE…Advanced English、( )内の数は理系生徒数

平成30年度入学生は、文理学科360名

②教職員数

校長	教頭	首席	指導教諭	教諭	SET	養護教諭	常勤講師	実習教員	非常勤講師	外国人指導助手	事務職員	計
1	1	2	1	58	1	2	3	3	11	2	4	89

## 2 研究開発の目的・目標

(1) 目的

①毎年多くの生徒が理数系大学へ進学する本校において、より多くの生徒に

- ・科学的なものの見方や考え方
- ・生命や研究の公正さを尊重する倫理観
- ・国際的な視野とコミュニケーション能力
- ・成果を発表するためのプレゼンテーション能力や表現力

を身につけさせ、次代を担う科学的素養と志をもった科学技術系人材を育成する。

②文科系と理科系の進学希望生徒が一緒になった専門学科である「文理学科」生徒を対象生徒とするSSH事業において、将来文科系に進学する生徒にも、学際的な分野で活躍できる素養を身につけさせる。

## (2) 目標

- ①上記の目的を達成するための効果的な教育課程の開発
- ②科学的なものの見方や考え方を身につけさせるための、「都市と環境」をキーワードとした効果的な課題研究テーマと手法の開発
- ③生徒の知的好奇心や専門分野への志を喚起するための、大学や研究機関との効果的な連携事業の開発と参加者数の増加
- ④国際的な視野とコミュニケーション能力を身につけさせるための英語運用能力の向上
- ⑤科学系部活動の部員数の増加と活動の活性化
- ⑥学生科学賞、科学の甲子園、科学系コンテスト等での上位入賞

## 3 研究開発の内容

- (1) より効果的な教育課程を研究・開発するため、文理学科生徒対象の学校設定教科「創造探究」において、学校設定科目「高津LCⅠ」（2単位）・「高津LCⅡ」（2単位）・「高津LCⅢ」（1単位）を実施する。
  - (A) 教科横断型のテーマを取扱う「高津LCⅠ」においては、論理構成力、プレゼンテーション能力、英語を含むコミュニケーション能力（ディベート、プレゼンテーション等）、科学的思考力を育成し2年次の課題研究の基礎となる素養を身につけさせる。
  - (B) 「高津LCⅡ」においては、「都市と環境」をキーワードとした課題研究に取り組む。理科・数学・情報・英語を中心とした19講座を実施する。
  - (C) 「高津LCⅢ」において、2年次の研究成果に追試・検証などを加え、研究論文にまとめる。
- (2) 全校生徒を対象とした「創造探究事業」を展開し、大学や企業・研究機関等との連携およびサイエンスツアーや実施によって、科学的素養をもった人材を育成する。
- (3) 体験型進路学習等、普通科生徒にも研究・調査・発表の機会を広げるための取組を実施する。
- (4) 英語運用能力向上のため Advanced English コースを設置するほか、英語集中講座をはじめとする取組を実施する。
- (5) 人材育成重点枠として、国際性と英語でのコミュニケーション能力向上のために、韓国の高校生との現地共同研究を実施する。

## 4 研究開発の実践および実践の結果

- (1) より効果的な教育課程を研究・開発するため、文理学科生徒対象の学校設定教科「創造探究」において、学校設定科目「高津LCⅠ」（2単位）・「高津LCⅡ」（2単位）・「高津LCⅢ」（1単位）を実施する。
  - (A) 教科横断型のテーマを取扱う「高津LCⅠ」においては、論理構成力、プレゼンテーション能力、英語を含むコミュニケーション能力（ディベート、プレゼンテーション等）、科学的思考力を育成し2年次の課題研究の基礎となる素養を身につけさせる。
  - (B) 「高津LCⅡ」においては、「都市と環境」をキーワードとした課題研究に取り組む。理科・数学・情報・英語を中心とした19講座を実施する。
  - (C) 「高津LCⅢ」において、2年次の研究成果に追試・検証などを加え、研究論文にまとめる。

「高津LCⅠ」は文理学科4クラスを対象に週2回、英語・数学・国語・情報・保健体育・課題研究基礎の各分野において、講義・実習・発表などを実施した。課題研究基礎では、これまでの実

施状況を改善して、あまりやってこなかった研究倫理やデータの扱い方（統計処理）などを新たに組込んだ。従来からのグループワークなどを取り入れた授業もあり、LCⅡでの課題研究に向けてテーマの決め方や、実験の進め方、議論や分析の仕方を学ぶのに効果があった。次年度は1年生が文理学科のみとなることから、「高津LCⅠ」の大幅な改編を予定している。これまで英語・国語・数学など各教科が担ってきた内容と課題研究基礎を大きく再編・融合し、教科の枠を超えた課題研究基礎Ⅰ、課題研究基礎Ⅱとして実施する予定である。

課題研究に取り組んだ「高津LCⅡ」は、数学班・物理班・化学班・生物班・情報班などを編成し、月曜6・7限と放課後の時間帯、さらには長期休業中の期間を利用して、講義・基礎実験・各自の課題研究を実施した。それぞれの分野における科学的素養を身につけただけでなく、研究発表会などの複数の機会を通して、分析力や文章表現力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を高めることに効果があった。一部の班は大阪府生徒研究発表会にも出場し、ポスター部門で銀賞を獲得する班もあった。

「高津LCⅢ」では、昨年度取り組んだ研究にさらなる追試や検証を加えて論文にまとめ、論理構成力や表現力が向上した。一部の班は大阪府学生科学賞に出品した。今年度は理系・文系あわせて51本の論文が完成し、また紀要集を発行した。

(2) 全校生徒を対象とした「創造探究事業」を展開し、大学や企業・研究機関等との連携およびサイエンスツアーや実施によって、科学的素養をもった人材を育成する。

大阪大学や大阪府立大学、大阪市立大学をはじめとした各大学との連携事業や下水処理場などの公共施設の訪問、ダイキンなどの最先端の研究が行われている企業への訪問は、専門家から直接各分野の話が聞けたほか、高校では実施できない観察や実験・実習が行うことができた点で、生徒の科学に対する興味・関心を高める上で効果があった。

サイエンスツアーや実施では、夏季に筑波・東京で講義や施設見学等を通して最先端の科学・技術を学び、理解を深める研修、冬季に種子島・屋久島で講義や施設見学、フィールドワークを通して最先端の宇宙開発技術と生物多様性を学ぶ研修、さらに台湾で調査活動や見学を通して環境を学ぶとともに英語運用能力の向上をめざす研修を実施した。これらは科学に対する生徒の興味・関心を高めることに効果があったほか、事後の発表会を通してプレゼンテーション能力の向上にも寄与した。また今年は台湾の台南第一高級中学と交流協定を締結し、台湾サイエンスツアーや同校を訪問して合同研究発表会を実施した。この取組は、生徒たちの国際的な視野の広がりとコミュニケーション能力の向上に寄与した。

9月の文化祭で実施した理科体験教室では、化学部の生徒たちが小・中学生に自ら教えることにより科学の裾野を広げることができただけでなく、生徒自身が実験についてより深く学ぶことができた。

(3) 体験型進路学習等、普通科生徒にも研究・調査・発表の機会を広げるための取組を実施する。

文理学科2年生理系生徒は、大阪府生徒研究発表会での口頭発表やポスター発表をはじめ、校内中間発表会、校内生徒研究発表会などの機会で、全員が、少なくとも2回は口頭発表またはポスター発表を行った。また、国際科学オリンピックへのチャレンジを奨励し、数学・物理・化学の各国内予選に延べ24名が挑戦した。さらに、SS研究グループの科学系部活動では、他校との交流や各種コンクールなどの機会で、精力的に研究発表を行った。その結果、化学部は初の海外発表として、カナダ・モントリオールで開催されたAnnual Symposium of THE PROTEIN SOCIETYで発表を行った。また、大阪府生徒研究発表会でオーラル部門最優秀賞を、大阪府学生科学賞でも最優秀賞（読売新聞社賞）を受賞した。

1年生全員を対象に実施した「体験型進路学習Ⅰ」では、6～7名の小グループに分かれ、様々な業種の職業について現地調査を行い、調査結果をポスターやパワーポイントを用いて発表した。また、2年生全員を対象に実施した「体験型進路学習Ⅱ」では、生徒の希望により様々な学部の研究室を訪問し、そこでの学習結果についてポスターを用いて発表した。これらにより生徒自身の将来や科学技術についての関心が高まったほか、プレゼンテーション能力も向上した。

(4) 英語集中講座をはじめとする、英語運用能力向上のための取組を実施する。

KITEC と称する英語コミュニケーション講座を実施し、小グループでのネイティブスピーカーとの1日英語漬け研修を実施するなど、英語活用能力向上と英語を用いたプレゼンテーション能力を伸ばす取組を行った。さらに、希望者を対象にニュージーランドへの語学研修（2週間）を実施し、英語運用能力向上に成果を挙げた。

(5) 人材育成重点枠として、国際性と英語でのコミュニケーション能力向上のための、韓国の高校生との現地共同研究を実施する。

韓国との国際交流に関しては、ここ数年にわたり夏と冬に相互に訪問することで、密度の濃い継続的な取組となっていた。しかし、今年度は国際情勢に配慮して日本からの訪問先を台湾に変更した。行先は変更したが、これまで実施してきた現地での共同河川調査は変わらず実施した。この共同河川調査がより充実したものとなるように事前研修を系統的に進めるとともに、Skype を用いた英語による事前交流も行った。そして、現地でも共同で河川調査を実施し、調査結果を英語で議論・考察し発表する機会を持った。これにより、生徒の英語による表現力やコミュニケーション能力が向上したとともに国際感覚が磨かれた。また、これまで韓国との間で培ってきたプログラムのノウハウが他地域でも適用できることが示された。1月には、従来からの韓国の生徒に加えて、台湾の生徒も来日し、日韓台の生徒が合同で東アジア高校生環境フォーラムを開催することができ、国際交流の規模が拡大した。

## 第2章 研究開発の経緯

### 1 研究開発の経緯

S S H指定第2期4年次の結果を受けて、「S S H推進委員会」が原案を作成し、「G L H S 委員会」の協力を得て、平成29年度の研究開発をスタートさせた。

(1) 学校設定科目「高津L C I」における教科横断型の取組は、文理学科4クラスを対象に週2回、英語・数学・国語・情報・保健体育・課題研究基礎の分野において、講義・実習・発表などを実施した。この取組を通して、研究開発課題である「科学的素養を身につけさせ『未来を切り開き次代の科学をリードできる独創性を持った人材』を育成」の基礎を培っていくことを考えた。

(2) 大阪大学をはじめとして、大学・企業・公共施設などの訪問を土曜・日曜日や長期休業日（GWや夏季休業日、秋休み等）に行うとともに、サイエンスツアーや、夏季には、筑波・東京方面への最先端の科学・技術を学ぶ研修、冬季には種子島・屋久島方面への宇宙開発とバイオームに関するフィールドワークを目的とした研修、および台湾への河川調査と亜熱帯地域での植生等に関する海外研修を実施することとした。なお、この台湾研修では今年新たに交流協定を締結した台南第一高級中学を訪問し、合同研究発表会などを行うこととした。また、9月の文化祭で地域の小・中学校との連携を行うこととした。これらの行事を通して、生徒の科学に対する興味・関心を高め、本校が地域のネットワークセンターの役割を担うようにした。

(3) 学校設定科目「高津L C II」の取組が進み、課題研究の成果をまとめた時点で、2年生文理学科生徒による生徒研究発表会を行うこととした。また、S S 研究グループ（化学部、生物研究部）はそれぞれの学会などで、研究成果を発表することとした。これらの研究発表により、プレゼンテーション能力や英語の活用を含む表現力の養成とその手法を研究することを考えた。

(4) 学校設定科目「高津L C III」は、放課後や土曜日・長期休業日（夏季休業日、秋休み）に各班で時間を設定して実施した。2年次の研究の追試や検証を行い、論文にまとめることを主眼とし、年度末には生徒研究紀要集を作成した。

(5) 国際交流として、S S H人材育成重点枠を利用して韓国の理系先進校との交流を行うこととした。なお、例年夏に韓国を訪問し、冬に韓国側の生徒に来日してもらう相互交流を行ってきたが、国際情勢を鑑みて夏の韓国訪問を変更し、12月に台湾を訪問し、1月には韓国に加えて台湾の生徒も来日し、日韓台で交流することとした。

以上の研究開発課題のほかに、英語科と連携して英語運用能力を高めるための「KITEC」を1・2年生対象に実施することとした。また、進路指導部と連携して、職業や大学での研究について調べる「体験型進路学習」を1・2年生全生徒対象に実施することとした。

### 2 研究開発の取組経過

研究課題ごとに、取り組んだ経過を下記に示す。

(1) 学校設定科目「高津L C I」における教科横断型の取組ならびに学校設定科目「高津L C II」「高津L C III」における取組は、第3章に掲載した。

(2) 大学・企業・公共施設などの訪問と実験・実習、地域との連携

月	日	曜	内容	主対象生徒	場所	参加
4	29	土	「数学や理科が好きな高校生のための市大授業」	1、2年生	大阪市立大学	97
4	30	日	大阪大学レーザーエネルギー学研究センター特別講演、実験	1、2年生	大阪大学	6
4	30	日	大阪大学大学院情報科学研究科「一日体験教室」	1、2年生	大阪大学	4
5	13	土	京都大学エネルギー理工学研究所公開講演会	1、2年生	京都大学	3
5	13	土	ロボティクス＆デザイン工学部開設記念シンポジウム	化学部	大阪工業大学	5
5	25	木	海老江下水処理場見学	1、2年生	大阪市水道科学館 海老江下水処理場	43
5	27	土	SSH 重点枠第1回事前学習会 (大阪教育大学元教授 小林正雄氏他)	1、2年生	あくあぴあ芥川	48
6	24	土	筑波・東京サイエンスツア一事前学習 (大阪府立大学 南部陽介助教)	1、2年生	本校	70
7	16 17	日 月	SSH 重点枠第2回事前学習会 (大阪教育大学元教授 小林正雄氏他)	1、2年生	淀川各調査点	48
7	31	月	関西サイエンス・フォーラム主催 ダイキン工業株式会社見学会	1、2年生	ダイキン工業株式会社	26
8 ～ 3	1 ～ 3	火 ～ 木	筑波・東京サイエンスツア－	1、2年生	KEK、JAXA、物質材料 研究機構、国立科学博物館、東京大学 他	70
8	5	土	岡山大学超伝導訪問研修	1、2年生 LC II 物理班	岡山大学理学部	34
8	10	木	H29 年度 SSH 生徒研究発表会	1、2年生、化学部	神戸国際展示場	41
9	16	土	科学の甲子園 基礎実験講座	1、2年生	大阪工業大学	6
11	5	日	京都大学キャンパスガイド	1、2年生	京都大学	25
11	11	土	大阪教育大学キャンパスガイド	1、2年生	大阪教育大学	2
11	25	土	大阪大学ツアー	1、2年生	大阪大学	20
12	10	日	SSH 重点枠「東アジア高校生環境 フォーラム 2017」事前学習会	1、2年生	本校	8
12 ～ 27	24 ～ 27	日 ～ 水	台湾サイエンスツア－	1、2年生	国立自然科学博物館 野柳地質公園、曾文渓 關渡自然公園 他	10
12	24 ～ 27	日 ～ 水	SSH 重点枠 「東アジア高校生交流事業」	1、2年生	国立台南女子中学 台江國家公園 六重渓 他	18
1	4 ～ 7	木 ～ 日	SSH 重点枠「東アジア高校生環境 フォーラム 2017」	1、2年生	島津製作所 京都大学総合博物館 四天王寺、大阪城 他	18

1	5 ～ 7	金 ～ 日	種子島・屋久島サイエンスツアー	1、2年生	JAXA、屋久島環境文化研修センター 他	39
---	-------------	-------------	-----------------	-------	----------------------	----

(3) プレゼンテーション能力、英語の活用を含む表現力の養成

月	日	曜	内容	主対象生徒	場所	参加
7	17	月	SSH 重点枠河川調査 英語ポスター作成指導	1、2年生	本校	48
7	24	月	KITEC (1)	1、2年生	本校	120
7	25	火	KITEC (2)	1、2年生	本校	120
7	26	水	KITEC (3)	1、2年生	本校	120
7	27	木	KITEC (発展)	1、2年生	本校	152
7	24 ～ 27	月 ～ 木	Annual Symposium of THE PROTEIN SOCIETY	化学部	カナダ・モントリオール	1
8	1 2	火 水	筑波・東京サイエンスツアー	1、2年生	オークラつくばフロンティア サンシャインシティプリンス	70
8	9	水	SSH生徒研究発表会	1、2年生	神戸国際展示場	5
8	10	木	SSH生徒研究発表会	1、2年生	神戸国際展示場	46
9	2 3	土 日	本校記念祭 展示と演示	化学部	本校	26
10	21	土	大阪府生徒研究発表会	1、2年生	大阪工業大学	25
10	28	土	第14回 化学グランドコンテスト	化学部	名古屋市立大学	5
10	30	月	高津高校生徒研究中間発表会	2年生	本校	100
11	23	木	SSH 重点枠第3回事前学習会 (台湾とのスカイプ交流)	1、2年生	本校	36
12	16	土	大阪教育大附属高等学校天王寺 校舎生徒研究発表会 招待発表	化学部	大阪教育大附属高等学校天王寺校舎	3
12	25	月	台湾サイエンスツアー	1、2年生	国立台南第一高級中学	10
12	25 26	月 火	SSH 重点枠 「東アジア高校生交流事業」	1、2年生	国立台南女子高級中学	18
1	7	日	SSH 重点枠「東アジア高校生環境 フォーラム 2017」	1、2年生	本校	4
1	14	日	SSH 重点枠事後学習会	1、2年生	本校	36
1	24	水	韓国科学教師学術視察団訪問	1、2年生	本校	10
2	2	金	高津高校生徒課題研究発表会	1、2年生	大阪国際交流センター 本校	720
2	4	日	GLHS 合同発表会	1、2年生	大阪大学	20
2	10	土	千里高校生徒研究発表会 招待発表	化学部	千里高校	3

(4) 国際交流

月	日	曜	内容	主対象生徒	場所	参加
5	27	土	SSH 重点枠第1回事前学習会	1、2年生	あくあぴあ芥川	48
7	16 17	日 月	SSH 重点枠第2回事前学習会	1、2年生	淀川各調査地点 本校	48
11	23	木	SSH 重点枠第3回事前学習会	1、2年生	本校	36
12	10	日	SSH 重点枠「東アジア高校生環境フォーラム 2017」事前学習会	1、2年生	本校	8
12	24 ～ 27	日 ～ 水	台湾サイエンスツアー	1、2年生	国立台南第一高級中学 自然科学博物館 野柳地質公園、曾文溪 淡水關渡自然公園 他	10
12	24 ～ 27	日 ～ 水	SSH 重点枠 「東アジア高校生交流事業」	1、2年生	国立台南女子高級中学 台江國家公園 六重溪 他	18
1	4 ～ 7	木 ～ 日	SSH 重点枠「東アジア高校生環境フォーラム 2017」	1、2年生	本校、島津製作所 京都大学総合博物館 四天王寺、大阪城 他 他	4
1	14	日	SSH 重点枠事後学習会	1、2年生	本校	36
1	24	水	韓国科学教師学術視察団訪問	1、2年生	本校	10
2	2	金	高津高校生徒課題研究発表会	1、2年生	大阪国際交流センター	720

(5) その他の取組

月	日	曜	内容	参加者	場所	参加
7	9	日	物理チャレンジ	1、2年生	本校	7
7	9	日	マイクロマウス関西地区大会	化学部	大阪電気通信大学	6
7	16	日	京都・大阪数学コンテスト	1、2年生	本校	26
7	17	月	全国高校化学グランプリ	1、2年生	大阪星光学院	6
8	26	土	マスフェスタ	1、2年生	関西学院大学	6
10	21 22	土 日	科学の甲子園 大阪府大会	1、2年生	大阪工業大学	6
1	8	月	日本数学オリンピック予選	1、2年生	エルおおさか	11

### 第3章 研究開発の内容

#### 1 学校設定科目「高津LC I」～教科横断型の取組～

文理学科1年生4クラス160名を対象とした授業

##### 仮説

2年次で実施する課題研究を充実したものとするための科学的素養を身につけさせるために、教科横断型の取組として、数学・理科・英語・国語・情報・保健体育などの各教科の担当による横断型授業を実施する。情報・数学分野では、データ解析のための統計学の基礎知識やパワーポイントの実習を通してプレゼンテーションの技能を身につけ、課題研究基礎分野では、課題研究に必要な素養と科学的倫理感を身につける。また、国語分野では、「小論文の作成」を通して表現力や論理構成力を、英語分野では「英語でのプレゼンテーション」で表現力と英語運用能力を向上させる。保健分野では、普通科2単位分の内容の中でとくに青年期において必要な知識を獲得する。

#### 年間指導計画

教科	科目	単位数	指導学年	教材名	副教材名等
創造探究	高津LC I	2	文理学科・1学年	-	現代高等保健体育

到達目標	国語・情報・英語・数学・課題研究基礎・保健の各教科において、教科横断型の特徴ある授業を行うことにより、2年次の課題研究の基礎力(論文作成能力・英語コミュニケーション力・プレゼン能力・数学的思考力など)を養う。
到達目標に向けての具体的な取組 【指導上の留意点】	各教科・科目的授業を行う。国語では小論文の作成、英語ではオーラルコミュニケーション能力の育成、情報ではプレゼンテーションソフトの活用、数学ではデータの分析および数学オリンピックなどの思考問題を実施する。また、保健では現代社会と健康について理解させる。

期	LC I α	LC I β	評価方法	評価のポイント
前期	<数学分野> 統計学を用い、データの整理の仕方や傾向の把握方法、変量間の関係を学習し、コンピュータを用いた実生活への応用も試みる。さらに、数学オリンピックの問題などにチャレンジすることで、論理的思考力を高める。	<国語分野> 小論文の書き方について学ぶ 1 小論文とは 2 小論文の作成 3 小論文の相互批評	英語・保健・数学・情報・国語・課題研究基礎・校外での活動それぞれを総合的に判断する。	①各授業に取り組む姿勢が意欲的であるか。課題等の提出内容が適切であるか。 ②事前学習も含めて、連携行事などへの参加状況が良かったか。 ③LC Iを行ったことで、どのように生徒自身が変わったか。
	<情報分野> パワーポイントを用いて、個々にプレゼンテーションファイルを作成し、発表を行う。	<英語分野> 英語によるディスカッションやディベートを行い、英語コミュニケーション力を高める。		
後期	<保健分野> 「現代社会と健康」という大きなテーマの中で、健康の考え方、健康の保持増進と疾病予防、精神の健康、応急手当について学ぶ。また「生涯を通じる健康」のテーマの中で、生涯の各段階における健康、保健医療制度及び地域の保健・医療機関について学ぶ。	<課題研究基礎分野> 2年次のLC IIで実施する課題研究に向けて、 ・課題設定の方法 ・研究の進め方 ・研究倫理 をテーマに、基礎実験などを実施しながら、問題発見能力、課題解決能力、倫理観の育成を行う。		

## (1) 教科横断型授業「高津L C I」の概要

		1組	2組	3組	4組
L C I $\alpha$	前期	情報・数学 (登尾)	情報・数学 (吉川)	情報・数学 (吉川)	情報・数学 (登尾)
	後期	保健(諏訪)	保健(諏訪)	保健(井濱)	保健(井濱)
L C I $\beta$	前期	国語(吉澤) 英語(西野)	国語(吉澤) 英語(西野)	国語(山下) 英語(松本)	国語(山下) 英語(松本)
	後期	課題研究基礎 (小野)	課題研究基礎 (西)	課題研究基礎 (山下)	課題研究基礎 (吉川)

## (2) 実施内容

### ①情報・数学分野

次の各項目について、座学と実習を組み合わせた授業を実施した。

- ・データの代表値、データの散らばりと四分位範囲、分散と標準偏差、データの相関
- ・表計算ソフトによるデータの分析
- ・パワーポイントの基本操作とプレゼンテーション

### ②国語分野

次の各項目について、個人ワークとペアワークを組み合わせた授業を実施した。

- ・小論文概説と課題文の読解
- ・小論文の書き方の説明と作成
- ・相互批評と振り返り、再考と完成

### ③英語分野

次の各項目について、個人ワークとペアワーク、グループワークを組み合わせた授業を実施した。

- ・海外テキストによる、英語4技能（読む、書く、聞く、話す）のバランスの良い向上
- ・データの分析と、問題点の解決
- ・英語によるプレゼンテーション

### ④保健分野

次の各項目について、座学と実習を組み合わせた授業を実施した。

- ・健康の考え方とその保持増進
- ・思春期と健康
- ・C P Rの実際

### ⑤課題研究基礎分野

次の各項目について、グループワークなどアクティブラーニングを中心に据えた授業を実施した。

- ・クリティカルシンキング、ロジカルシンキング
- ・ブレーンストーミング
- ・プレゼンテーション
- ・研究とは何か、研究の進め方
- ・研究班の決定と班ごとのワークや研究テーマについての討議

### (3) 実施の効果

- ・情報、数学分野では、演習プリントによる座学の後、エクセルでデータの分析実習をすることで、学んだ内容を深めることができた。
- ・生徒一人ひとりにテーマを設定させ、それに対して調査・データ分析させることで、応用力をつけるだけでなく、課題研究の際のテーマ設定のイメージももたせることができた。
- ・パワーポイントの基本操作を学習し、自分が行ったデータ分析の内容をパワーポイントにまとめて発表させることで、プレゼンテーション能力をつけさせることができた。
- ・国語分野では、小論文の作成について学んだ後、与えられた課題について各自小論文を作成することで、読解力や文章表現力が向上した。
- ・各自の論文を複数の生徒同士で相互批評することで、分析力が向上した。
- ・英語分野では、授業での使用言語を原則英語とすることで、生徒が実際に英語を使用する場面をより多く設定することができ、英語をコミュニケーションの手段として学ぶ意欲を高めるとともに、英語運用能力が向上した。
- ・英語によるプレゼンテーションを経験することで、ジェスチャーやアイコンタクトなどプレゼンテーションを行う上で適切な発表態度を身につけるとともに、効果的な発表方法を学ぶことができた。
- ・保健分野では、自身の行動選択と健康が密接に関与していることへの理解を深めるとともに、より専門的な知識を得たことで、今後の自身の健康について深く考えることができた。
- ・応急処置やCPRの方法については、日常の生活に密接することであり、生徒個人が部活動で実践するなど授業の内容を日常生活に活かすことができた。
- ・課題研究基礎分野では、課題研究について、その意義からテーマの決め方、調査や実験のやり方、結果の分析や考察にいたるまで解説講義と実習を積むことができたので、2年次の課題研究の充実が期待できる。
- ・グループワークを中心に授業を展開するため、生徒は概ね活発に活動しているが、クラスや班によって雰囲気の差があり、グループ討議による、より深い考察が求められる班も見うけられる。
- ・通常の教科の授業と異なるため、担当者にはファシリテーターとしての能力が求められる。
- ・今年度から研究倫理やデータの取扱い（統計処理）に関する内容を実施した。これらの分野はこれまででも課題として挙がっていた内容である。今年度の初めて実施したことで明らかになった課題を改善し、次年度大幅な改編を予定している課題研究基礎Ⅰ・課題研究基礎Ⅱに活かす。
- ・全体を通じて授業後のアンケートでは約80%の生徒が、2年次での課題研究の基礎力（論文作成能力・英語コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力・数学的思考力など）の養成について肯定的な評価をしている。

## 2 学校設定科目「高津LCⅡ」～課題研究の取組～

### 仮説

1年次の「高津LCⅠ」の履修によって身につけた幅広い知識や科学的素養をもとに、基礎実験と課題研究を行う「高津LCⅡ」に取り組むことは、教育課程として有効である。ここで行う「基礎実験」は科学的素養をさらに高めることができ、「課題研究」は生徒一人一人が主体的に取り組む中で、分析力や洞察力を身につけることができる。また、研究成果を様々な機会で発表することにより、プレゼンテーション能力の向上を図ることができる。

### 年間指導計画

教科	科目	単位数	指導学年	教材名	副教材名等
創造探究	高津LCⅡ	2	2学年・文理学科		
到達目標	1年次で行ったLCⅠを基礎にして、多様な講座に分かれて課題研究を実施することで、自然科学・人文科学・社会科学・芸術に関する興味・関心を高め、自主性も身につけさせる。なお、課題研究を進める際に必要な調査方法や実験方法に習熟させるとともにプレゼンテーション能力を向上させる。				
到達目標に向けての具体的な取組 【指導上の留意点】	少人数の講座に分かれて課題研究を行う。課題研究はグループでテーマを設定し、文献調査→実験→レポート→研究発表の順に進めていく。発表の際には、ポスターの作成やパワーポイントによるスライド作成を行う。				

期	指導内容	評価方法	評価のポイント
	次の各講座に分かれて課題研究を実施する。 <文科> 国語A 現代文学と古典文学について、各自がテーマを設定して実施する。 国語B 社会A 地歴・公民分野の様々な課題や、異文化理解・国際理解について研究する。 社会B 英語A 外国語の習得について、テーマを決め、課題研究を行う。 英語B 家庭(文) 主に、衣・食の分野から研究テーマを設定し、研究を行う。 <理科> 数学A 数式・幾何学に関する内容で研究を実施する。 数学B	各分野での担当者によるループリック評価表による項目別評価、出席状況、学校外での活動を総合的に判断する。	①② ○授業や課題研究に取り組む姿勢が意欲的であるか。 ○課題等の提出内容が適切であるか。 ○課題研究を進めるにあたって、グループで連携しているか。 ○プレゼンテーション能力が向上したか ③ 事前学習も含めて、連携行事などへの参加状況が良かったか。
前	物理A 超伝導や太陽光発電などの物理的な課題について研究する。 物理B 化学A 化学分野に関係の深い事象の中で、時間的・空間的・経済的に取り組めそうな課題を見つけ、研究を実施する。 化学B 生物A 生物の進化と分類についての講義で多様な生物の世界の概要を学んだ後、 生物B 3～5名のグループで研究課題を設定して取り組む。 情報 家庭(理) 環境・水に関する研究テーマを設定し、研究を行う。 音楽(理) 音楽分野に関して各自がテーマを設定し、研究する。 保健(理) 環境・生体力学・運動理論などからテーマを選び、研究を行う。		
・ 後	・10月中間報告会を実施し、各班の研究を交流する。 ・2月に校内生徒研究発表会を実施し、研究成果を発表する。 ・進んだ研究については、「大阪府生徒研究発表会」「GLHS合同発表会」などの機会で発表する。		
期			

## 2-1 数学班

指導者：数学科 白河 壽一郎、吉川 智規

生徒数：7名

### (1) 活動の概要

生徒自身に興味のある内容を見つけさせ、1人1テーマで研究を行わせた。2週間に1回の割合で自分の研究内容や進捗度合いを班員全員の前で発表するというセミナー形式の授業を行った。また、8/26（土）には、マス・フェスタ（全国数学生徒研究発表会）に参加し、他校の生徒の発表を聴くことで、研究の進め方や発表方法などを学んだ。年度末の生徒研究発表会が近付いた時期の授業では発表の準備の為の資料やスライド作りを行った。

＜テーマ1＞ モンティホール問題に関する考察

＜内容＞ いくつかの当たりとはずれが用意された条件のもとで当たりを選ぶゲームにおいて、最初に選んでいたる確率とあるルールのもとで選び直したときに当たる確率のどちらが大きいかについて考察した。

＜テーマ2＞ 2次方程式の虚数解の視覚化

＜内容＞ 2次方程式の実数解は2次関数とX軸の共有点のX座標になっているが、虚数解はこのグラフの共有点としては視覚化されていない。虚数解も実数解と同じようにグラフの共有点として見る方法について考察した。

＜テーマ3＞ 3次方程式の解の公式についての考察

＜内容＞ 3次方程式の解の公式は、係数の3乗根を用いて表示される。しかし、特別な3次方程式は、係数の3乗根を用いなくても解を表示することができる。この違いがどこからきているのかを、「解の置き換え」という手法を用いて考察した。

＜テーマ4＞ ラングレーの問題について

＜内容＞ ラングレーの問題は特別な条件の場合、補助線を用いて解くことができる。本研究では補助線を用いず三角比による解法により一般化を試みた。

＜テーマ5＞ 微分法の源流

＜内容＞ 曲線に接線を引く方法は、重解条件を用いる方法と微分法を用いる方法がある。まず両者の同値性を勉強した。これらの歴史を掘り下げるに、重解条件はデカルト、微分法はフェルマーに由来することが分かる。フェルマーの方法は、現代の微分法とどのような点が違っているのか考察し、その方法の一般化を試みた。

＜テーマ6＞ カードマジックに関する数学

＜内容＞  $m \times n$  枚のカードの中から選ばれたカードを  $m$  枚の  $n$  組のカードの山に一定回数振り分けることで選ばれたカードを当てるマジックを、数学を用いて解明することを試みた。

＜テーマ7＞ 関孝和による円周率の計算

＜内容＞ 江戸時代の数学者関孝和は、正  $2^{17}$  角形の円周を独自の方法（現代でいうところの数列の漸化式や無限級数の計算）により、円周率を小数点以下 11 術まで求めている。まずはこの計算方法を理解し、続いてその方法を現代的な視点から考察した。

### (2) 生徒の変化および指導者による活動総括

- ・セミナー形式の授業をすることによって、人に簡潔に分かり易く話す技術の向上をはかることができた。また教員や他の班員から疑問や意見を聴くことで新たな気づきを得ることができた。
- ・研究を通して、数学の授業で習った事柄や数学IIIの有用性について生徒自身が認識することができた。
- ・10 月下旬の中間発表会から 2 月はじめの生徒研究発表会の期間については、あまり時間が豊富にあるわけではなく、中間発表会の反省と研究成果をまとめていく作業に時間の多くを使うこととな

り、想定していたほど研究を深める活動にあまり多くの時間を割けなかった。この期間の指導について検討が必要である。

## 2-2 物理班

指導者：物理科 大栗 章博、前川 紘紀

生徒数：11名

### (1) 活動の概要

年度当初は物理の基礎的な実験や物理チャレンジの課題等を行って、実験器具の使い方や測定の際に注意すべきこと、有効数字の扱いなど、科学の実験における基本的な素地を養うよう取り組んだ。実験を主体とした、下記のような内容の課題研究は6月頃から実施しており、10月の中間発表等を経ながら生徒主体で進めている。

＜テーマ1＞  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$  (YBCO) 超伝導体における不純物効果

＜内容＞

- ①YBCOのYをZrで置換し、材料を混ぜる。Zrの置換比率は4%、8%、12%、16%、25%、50%、75%、100%の8種類を用意した。
- ②岡山大学で実験を行い、作製した試料の電気抵抗の温度変化やマイスナー効果が現れるかどうかを観察して、Zrで置換したことの効果を調べた。
- ③校内で超伝導体の電気抵抗を測定する装置の開発に取り組んだ。

＜テーマ2＞ プロペラの形と風圧の関係性について

＜内容＞

- ①上下逆さまにプロペラを取り付けた自作のヘリコプター模型（3Dプリンターで作成）を電子天秤に乗せ、プロペラを回転させた際のめもりの增加分から、風圧の大きさを測定する。
- ②プロペラは、羽の枚数・羽の長さ・羽の角度が異なるものをそれぞれ準備し、もっとも効果的に風圧を生むプロペラの形状を分析する。

＜テーマ3＞ 紙の平滑度を摩擦力を用いて測定する研究

＜内容＞

- ①紙の平滑度の計測には、空気の漏れ具合で計測する「空気漏洩式」や光の反射具合で計測する「光化学式」がよく用いられるが、より簡単に計測するために最大摩擦力の大小で計測する「摩擦力式」を用いることができないか研究した。
- ②しわのある状態とない状態の複数の種類の紙を用意し、その上に乗せた物体にはたらく最大摩擦力を測定して、平滑度の違いを摩擦力で評価できるかを検討した。

### (2) 生徒の変化および指導者による活動総括

年度当初は自分たちで研究を進めることができず、教員の指示を待っていることが多かったが、研究が進むにつれて自分たちで考え、工夫し、主体的に取り組むようになっていった。

実験や研究そのものの見通しが甘い部分があり、実験結果の処理や物理的な考察が充分にできなかったり、実験の過程や結果から問題点・改善点を見出すのに手間取ったりしていた。また、グラフの作製方法やパワーポイントの使い方、発表の仕方も一から指導する必要があり、多くの時間を要したが、自ら考え、実践する力は伸ばすことができた。

## 2-3 化学班

指導者：藤村 直哉、片岡 加陽子

生徒数：15名

### (1) 活動の概要

毎週月曜日6、7限に講義または実験をしている

### ①化学基本実験

4月から5月は、実験を行う場合の安全教育、器具の扱い方や実験機器の使い方、その原理などを学習した。行った内容は以下の通り。

- ①「基礎化学実験安全オリエンテーション」（大阪大学製作DVD 視聴）
- ②さまざまなミネラルウォーターの硬度の測定（キレート滴定）
- ③河川水中の亜硝酸イオン濃度の測定（BR法）

### ②研究内容の決定

15人を7班に分けた。決まったテーマは以下の通り。

- 「酸化チタン(IV)を用いた光触媒の研究」
- 「マグネシウムで洗濯できるのか」
- 「ルミノール発光反応と触媒の関係」
- 「AGP試験による有害物質の判定」
- 「繊維に付着した鉄さびの脱色方法」
- 「大気調査 in 東大阪」
- 「カイロを他の物質で代替」

### ③研究

比較的早期にテーマを決定して自分の班の研究を進めることができた班と、なかなかテーマを決められなかつた班との差が大きかった。高度なテーマを選んだ生徒が多く、教員の側で十分に指導できない内容もあったため、調べようとしている実験の装置や技術についての知識が追いつかず、試行錯誤に多くの時間を費やしてしまった班もあった。しかしながら、アドバイスを受け入れる素直さと、研究方法が解ればそれをきちんと実行して分析できる能力が成果に結びつき、最終的にはどの班も一定の結果と結論を導く研究ができた。

## (2) 生徒の変化および指導者による活動総括

- ・最初は何をしていいかわからず、とまどっている事が多かったが、実験を重ねるについて自分で判断し、自主的に実験を進めることができるようになった。
- ・基本的な方針を相談し、確認すれば自分たちで進めて行くことができるので、早い時期に重点的に相談にのり、アドバイスを与えることが重要である。また、各班の実験をどのように進めるのか適切にアドバイスできるよう教員側の指導方針を確立する必要がある。

## 2-4 生物班

指導者：生物科 小野 格、河野 健

生徒数：21名

### (1) 活動の概要

#### ①講義

- ・研究テーマとそれに適する生物材料の決め方
- ・文献による先行研究の調査の仕方
- ・課題研究の実例など

#### ②課題研究

- ＜目的＞ 生徒に豊かな科学的素養を身につけさせ、論理的な思考力を高めさせる。生物材料を使っての実験計画から測定、その結果の考察などを経験させる。
- ＜内容＞ まず研究テーマの決め方や、実験の進め方などを講義した。その後、各自・各班で文献・

インターネット等を利用し、テーマと実験計画作成を行った。

<テーマ1> ザリガニの好物研究

<内容> ザリガニを用いて特定の成分が多い餌を与え、その好みを調べる。

<テーマ2> ダンゴムシの野菜の好みに関する研究

<内容> ダンゴムシは農業害虫でもある。どのような野菜を好むのかを調べる。

<テーマ3> 食べ物はすりおろし方で味が変わるものか

<内容> おろし方やおろす器具の違いによって、成分や味などが変わるものかを調べる。

<テーマ4> 大腸菌の除菌実験

<内容> 洗剤や除菌効果が高いと思われる天然物の除菌効果について実験する。

<テーマ5> ネギを再生するのに適した環境の解明

<内容> 家庭で気軽に実験できるリボベジは、どのような環境が一番育ちやすいか実験する。

<テーマ6> ゾウリムシの培養実験 Vol.2

<内容> ゾウリムシの培養にはどのような成分が適しているか、市販の飲料を用いて調べる。

## (2) 生徒の変化および指導者による活動総括

生徒は1年生後半の課題研究基礎である程度テーマを考えていたが、1年に生物の授業がないために基本的な知識に乏しく、新年度あらためてテーマを考えることとなった。生徒は部活動に所属しているため、授業時以外の時間の都合がつかなかつたり、考查・行事・休業日等で日程が分断されるため、当初は実験を計画的に進めるのが難しい状況だったが、実験が進むにつれて班のメンバーで役割分担を調整するなど、工夫も見られるようになった。また後半には、データをより正確なものとするために放課後等に追加の実験を行ったり、新たな実験を提案、デザインするなどの成長も見られた。一方で、予想通りの結果が出ないことが多く、思い悩んでいる生徒が多かった。「予想通りの結果にならないのはなぜだろうか?」、「そもそも仮説が間違っていて、新しい発見をしたのか?それとも、実験方法に不備があったのか?」ということについて探究していく姿勢がもっと見られれば、なお良かったと思う。

## 2-5 情報班

指導者：数学科 井村 大気（大阪工業大学 小林先生・田熊先生） 生徒数：18名

### (1) 活動の概要

<全員共通の基礎学習の内容>

- Scratch(※1)を利用しての直観的プログラミング学習
- mbed(※2)でのプログラム制御、入出力制御の実習  
(LED点灯、タイマー制御、スイッチ入力→LED点灯、モーターの駆動)
- Ruby(※3)を用いたアルゴリズム学習、Rubyを用いた課題解決

※1…web上での直観的なプログラミング教材 ※2…命令に従って動く電子回路

※3…プログラミングのためのスクリプト言語

<各班での研究内容>

- ① Scratchを利用してのゲーム作成
- ② Rubyを用いてπの近似計算
- ③ マジックアームで物を拾うロボットの作成
- ④ 光の方向に進むロボットの作成
- ⑤ プロジェクションマッピングに挑戦

の5班に分かれ各課題に取り組み2月上旬の課題研究発表にてPPを用いて発表を行った。

## (2) 生徒の変化および指導者による活動総括

- ・前年度の反省を踏まえて、事前学習を多くとり、興味のある分野の中から自分たちで課題をもって取り組むように仕向けたことにより、自分たちで積極的に研究を深めていく姿勢は見られた。特に、マジックハンド班は大阪工業大学の研究室に行かせてもらい、3Dプリンタの使用方法と図面を基に本体を完成させる作業を行った。  
反面、5人グループなどでは研究を任せきりになる子もいたので、動機づけや関心を引くことが大切である。
- ・上記にも繋がるが、研究の実現可能性や必要物品について即座に助言できないため、専門的指導にあたって下さっている大阪工業大学との連携は今後も必要不可欠であり、研究をより深めていくには研究室に訪問させていただくことも方法の1つとして考えておく必要がある。

### 3 学校設定科目「高津LCⅢ」～課題研究のまとめ～

#### 仮説

2年次の「高津LCⅡ」および理科や数学の各科目の履修によって身につけた、自然科学に対する幅広い知識や科学的素養をもとに、2年次の課題研究をさらに発展させ、追試や検証を行い、各自・各班が研究結果を論文にまとめる「高津LCⅢ」に取り組むことは、論理構成力や表現力を養成する上で有効である。

課題研究では生徒一人一人が主体的に取り組む中で、分析力や洞察力を身につけることができ、また、その研究成果を論文にまとめることは、論理構成力を身につけることができるとともに、口頭やポスターを用いて校内外で発表することは、プレゼンテーション能力や表現力の向上につながる。

#### 年間指導計画

教科	科目	単位数	指導学年	時間帯	教材名	副教材名等
創造探究	高津LCⅢ	1	3学年文理学科	放課後等		

到達目標	2年次で行ったLCⅡを発展させて、研究内容を深化させ、論文作成を行う。
到達目標に向けての具体的な取組 【指導上の留意点】	2年次に引き続き、各分野に分かれて課題研究を行う。課題研究を発表する際には、プレゼンテーション能力の一層の育成を図る。

期	月	指導内容(時間割内)	評価方法	評価のポイント
前期	4	オリエンテーション	各分野での指導担当者および論文評価担当者によるループリック評価表を用いた項目別評価、学校外での活動を総合的に判断する。	○授業や課題研究に取り組む姿勢が意欲的であるか。 ○課題等の提出内容が適切であるか。 ○課題研究を進めるにあたって、グループで連携しているか。 ○プレゼンテーション能力が向上したか ○LCⅢを行ったことで、どのように生徒自身が変わったか。
	5	追実験、検証等		
	6			
	7	研究論文作成		
	8			
	9			
後期	10	研究論文作成		
	11			
	12	研究論文提出 研究論文の推敲・校正		
	1	研究論文最終稿提出		
	2			
	3			

## (1) 活動の概要

- ①前期は、各班で2年次から実施している課題研究について、追試や検証などの研究を継続して行うとともに、2年生へのアドバイスや実験指導を行った。主に2年生が課題研究を行っている月曜日の放課後を中心とした活動となった。
- ②後期は、課題研究の成果を各自・各班が論文にまとめ、学校ホームページに掲載したほか、論文紀要集を発行した。また、学生科学賞など各種コンテストへの応募に取組んだ。

## (2) 論文テーマ一覧（文科の研究も含む）

研究テーマ	研究班	研究テーマ	研究班
洗剤と繊維の適合性	化学	水泳選手をまねて速く泳ごう	保健
ミクロの世界～大気中の浮遊物～	化学	ブラシーボ効果の研究	保健
水質調査 in Yodo River	化学	眠気をなくすためには	保健
身の回りにあるもので作る日焼け止め	化学	ヨガと記憶力の関係	保健
空気中のアンモニアの濃度について	化学	自分の健康を食事でつくる	保健
日常に潜む細菌	生物	ニュースポーツ考案	保健
オーキシンの濃度とケツアズキの成長	生物	盗墨のスタートが変わる	保健
光の波長と温度による光合成の効率化	生物	ストレッチと身長について	保健
YBCO超伝導体の不純物効果と校内作成	物理	動的ストレッチとジャンプ	保健
光による頭髪別の温度変化の違い	物理	聴覚が集中力に及ぼす影響	保健
アーチ構造におけるブロックの個数・継横の比と強度の関係	物理	筋肉と集中力の関係性	保健
水面での抵抗に比例関係は存在するのか	物理	骨盤の傾きを直し～ムストリングスの柔軟性を高める方法	保健
ダイラタンシーの緩衝材としての応用例の発見	物理	サッカーのボゼッショント勝敗の関係	保健
ルート記憶再現ロボットの研究	情報	高校生を対象とするCMについて	美術
迷路探索ロボット	情報	イラストの見え方の調査	美術
軽量な清掃ロボットの研究	情報	日本の漫画が海外に受け入れられる理由	美術
カーテン自動開閉システムの研究	情報	音楽療法～自閉症と発達障がいの子どもに対するアプローチ～	音楽
ペグソリティアの解法	数学	落葉物語～姫に幸せを運んだ女 あこぎ～	国語
整数についての考察	数学	人生をより幸せに生きるには～Forevr Young～	国語
正多面体展開図の研究	数学	意外と知らない和製外来語	国語
チャニーズリングとハノイの塔の解法	数学	おどぎ草子の歴史と変化	国語
香り、色彩が味覚に及ぼす影響について	家庭	校門前チラシ配布の影響力	社会
小麦の違いによる天然酵母パンの研究	家庭	「ヒット商品」のつくり方の研究と実践	社会
清涼飲料水中のビタミンCについて研究	家庭	英単語を効果的に覚えるには…？	英語
		Why do you come to Japan?～来日外国人が日本に求めるもの～	英語
		本当に使えるのは!?紙辞書vs電子辞書	英語
		What is Good OMOTENASHI?～おもてなしにおける外国人と日本人の認識の違い～	英語

## (3) 実施の効果

3年生で大学受験を控え、時間割の外での取組ではあったが、LC IIで行った実験データが不十分な部分を追試・検証したり、後輩の2年生に自分たちの研究内容を引き継ぐべく実験方法を指導するなど、限られた時間の中でも精力的な活動が見られ、全員が論文作成を達成した。また一部ではあるが、学生科学賞などの校外の発表機会にエントリーする生徒もいた。

以上のように、2年次から継続して課題研究を行ったことで、粘り強く取り組む姿勢が身につき、論理的思考力や分析力、問題解決能力の更なる向上が見られたとともに、後輩と関わって研究に取り組んだものにはリーダーシップも育むことができた。また、全員が研究論文や活動報告を作成したことで、表現力や論理構成力を伸ばすことができた。

## 4 サイエンスツアーの取組

### 仮説

本校のSSH事業のキーワードである「都市と環境」に関する最先端技術や課題について実地学習することで、科学に対する興味・関心を高めることができ、自身の進路に活かすことができる。また、海外ツアーや実施によって、グローバルな視点での学びを実体験できるとともに国際性の向上に繋がる。

### 4-1 サマーサイエンスツアー

#### (1) 活動の概要

目的：研究所や大学、博物館等を訪問し、講義や施設見学等を通して最先端の科学・技術を学び、理解を深めるとともに、研究者から研究の面白さ、楽しさ、達成感などを学び、探究活動への意欲と関心を高める。また、学んだことをポスター発表することでプレゼンテーション能力の向上を図る。

日 時：平成 29 年 8 月 1 日（火）～8 月 3 日（木） 2 泊 3 日

参加生徒：70 名（1 年生 59 名、2 年生 11 名）

事前学習：平成 29 年 6 月 24 日（土）

大阪府立大学大学院工学研究科 南部陽介助教（元 JAXA 研究員）

日時	内容
8/1 (火)	8:30 新大阪発、新幹線で移動、車内で昼食 11:00 東京駅到着。2班にわかれて研修 (1号車：JAXA筑波宇宙センター、物質・材料研究機構、2号車：地質標本館、JAXA筑波宇宙センター) 17:30 ホテル到着 19:30 ミーティング（ポスターを用いた口頭発表）
8/2 (水)	8:30 ホテル発、バスで移動 9:00 2班にわかれて研修 (1号車：高エネルギー加速器研究機構、2号車：食品総合研究所、食と農の科学館) 14:45 国立科学博物館見学 17:30 ホテル到着 19:30 ミーティング（ポスターセッション）
8/3 (木)	9:00 ホテル出発 10:00 東京大学見学 15:00 東京駅発 17:30 新大阪駅到着、解散

#### (2) 活動の成果

- ・募集の際に、物理化学コースと生物地学コースの2つのコースに分けて募集を行ったことで、個々の生徒の希望進路により近い行程で進めることができ、ツアーや「満足している」「まあ満足している」の割合も 100% であった。昨年度、JAXA を含むコースに人数が偏ったことが課題だったため、今年度は両コースに JAXA での見学を設定した。
- ・各研究施設では最先端の実験設備を見学したり、長期間にわたる地道な実験についての説明を聞いたりすることで、最先端研究への興味関心を深めることができた。また、ある施設で学んだことが別の施設（特に国立科学博物館）でも取り上げられているということがよくあり、繰り返し学ぶことで生徒の中での定着が進んでいた。ただ、生徒から各研究施設の方々への質問はあまり多くは出ず、質問をすることへの抵抗感を取り払ったり、わからないことは質問をするという雰囲気を作ることが必要であると感じた。

- ・夜のミーティングで、班ごとにその日学んだ内容や今後への活かし方などをポスターにまとめて発表した。どの班も短い時間で集中して準備・発表をし、発表後には生徒間で相互評価を行い、自分たちのプレゼンテーションの課題を知ることができた。班分けは学年、クラスなどでは行わず、なるべく初対面の生徒たちが集まるようにこちらで振り分けたことが、コミュニケーション能力を伸ばしたり、協働する力を育むうえで特によかった。
- ・東京大学では、現役東大生に構内を案内してもらい、大学生活についての話や高校時代における勉強面や生活面でのアドバイスを中心とした、本校OBによる座談会を行った。OBという身近な先輩からの話を通じて、生徒の進路意識を高めることができた。
- ・全体を通して、普段見ることのできない施設を多く見学できただけでなく、施設の方や先輩に質問したり、自分たちの中でグループ議論やポスター発表をしたりなど、多くの経験ができた。「自分の将来を考えるうえでこのツアーが役立ちそう」と答えた生徒は98%にのぼった。

## 4-2 ウィンターサイエンスツアー

### (1) 活動の概要

目的：最先端技術や自然環境保護への関心および専門分野への志を喚起して科学技術系人材の育成に繋げるとともに、技術開発と自然環境のあり方についての考えを深めるため、JAXA 種子島宇宙センターで日本の宇宙開発とその技術を実地学習し、また屋久島で講義とフィールドワークを行い、屋久島の地質や生物多様性について実地学習する。

日 時：平成 30 年 1 月 5 日（金）～1 月 7 日（日） 2 泊 3 日

参加生徒：39 名（1 年生 27 名、2 年生 12 名）

事前学習：平成 29 年 11 月 22 日（水）

屋久島の自然環境や植生についての講義

平成 29 年 12 月 13 日（水）

天体観測に関する基礎知識及びロケットに関する講義

日時	場所	内容
1/5 日 (金)	伊丹空港—種子島 種子島宇宙センター	伊丹空港から飛行機、バス、船を乗り継ぎ種子島へ 宇宙科学技術館や施設見学(発射場、総合指令室など)による研修
1/6 日 (土)	屋久島環境文化村センター 白谷雲水峡 屋久島環境文化研修センター	映像資料や屋久島の自然環境に関する展示による研修 フィールドワーク 施設のスタッフによる天体観測講義と実習
1/7 日 (日)	西部林道、大川の滝 屋久杉自然館 屋久島—伊丹空港	世界遺産地域でのフィールドワーク 屋久杉に関する研修 船、バス、飛行機を乗り継ぎ帰阪

### (2) 活動の成果

- ・昨年度より冬のツアーを種子島・屋久島で実施することとなったが、希望者が大変多かった。そこで今年度は、研修先の受け入れ可能人数も考慮して 39 名まで募集を拡大したが、57 名の応募があった。
- ・アンケートの結果このサイエンスツアーに関して、参加者の 9 割ほどが「大変満足」、残り 1 割が「まあまあ満足」と回答しており、満足度は非常に高い。
- ・アンケートにおいて、自分の将来(進路)を考えるうえで、得るものがあったかという問い合わせに対し

て、参加者ほぼ全員が「とてもあった」「少しあった」と回答しており、進路・将来の選択を考える良い契機になったと考えられる。

- ・アンケートの結果、各研修について「とても興味関心をもった」という回答が最も多かったのは白谷雲水峡フィールドワークで90%、以下、天体観測、西部林道・大川の滝フィールドワークと続いた。
- ・今年度は天候にも恵まれ、すべての研修を予定通り実施することができた。そのため満足度も非常に高かったと考えられるが、一方で移動時間の長さを指摘する回答や時間的余裕を求める回答もあるため、今後の検討課題としたい。

#### 4-3 海外サイエンスツアー

##### (1) 活動の概要

目的：大阪府立高津高等学校でSSH事業のキーワードとしている『都市と環境』について、国外の取組の実例を学ぶため、台湾において『SSH台湾サイエンスツアー』を実施する。本研修は、台湾の台北、台中、台南の各都市及びその近郊において、①森林遊楽区での実地講義やマングローブエコセンターなどの研修を通じて、亜熱帯地域における森林の階層構造や自然保護について実地学習すること。②河川水質調査を行い、台湾における水環境を理解するとともに、大阪の都市河川との水質比較を行うことで、その特徴を理解すること。③台湾の連携校での合同研究発表会や各研修先での講義などを英語で行うことにより、英語運用能力やプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を高めることを目的とする。

日 時：平成29年12月24日（日）～12月27日（水）（3泊4日）

参加生徒：10名（1年生5名、2年生5名）

事前学習：平成29年5月25日（木）

下水処理の仕組みについての講義および海老江下水処理場見学

平成29年5月27日（土）	河川環境調査の基礎実習
平成29年7月16日（日）	調査項目別に河川環境調査の実習
平成29年7月17日（月）	河川環境調査の英語ポスター作成
平成29年11月6日（月）	研究発表会用英語資料作成
平成29年12月18日（月）	研究発表会リハーサル
事後学習：平成30年1月9日（火）	研修レポートの提出
平成30年1月13日（土）	河川水質調査のデータの分析
平成30年2月2日（金）	校内生徒研究発表会

日時(曜日)	都市名	訪問先
12/24（日）	高雄、台南	高雄で入国。 台南に移動し、曾文渓にて河川水質調査。
12/25（月）	台南、台中	台南第一高級中学にて合同研究発表会。 溪頭森林遊楽区にて台湾の植生について学習。
12/26（火）	台中、台北	国立自然科学博物館見学。 野柳地質公園にて海蝕、風蝕地形の学習

12/27 (水)	台北、大阪	マングローブ林の生態観察。淡水關渡自然公園で湿地の生態観察。 淡水河にて河川水質調査。 帰国。
-----------	-------	---

## (2) 活動の成果

- ・今年度は連携校ができたこともあり、行き先を台湾に変更した。しかし重点枠事業の行き先も台湾となったため、参加者は10名にとどまった。ツアー全体としては参加者の満足度は高く、9名が「とても満足」、1名が「まあ満足」と評価した。
- ・台南第一高級中学との交流では自身の英語力に課題を感じた生徒が多く、「ある程度できた」という回答は5割にとどまった。一方で全員が「かなり」または「少し刺激を受けた」と回答した。
- ・生徒の興味関心の点では「マングローブ林の生態観察」と「野柳地質公園での地形・地質観察」が最も高く、「渓頭森林遊楽区での植生観察」が続いた。
- ・事後アンケートで、将来の進路を考える上で得るものがあったかという質問では、9名の生徒が「とても」または「少し」あったと答えている。また感想文では、科学的な興味関心だけではなく、文化面に触れられたものが多数あった。

## 5. 大学・企業・公共施設などとの連携

### 仮説

本校のSSH事業のキーワードである「都市と環境」を考えさせる企業、講演や実験・実習を含めて最先端の科学に触れることができる大学、多彩な展示物のある公共施設などを訪問したり、これらの施設から講師として人を招くことで、生徒の科学に対する興味・関心を高めることができる。

また、地域の小・中学校と連携し実験や実習を行うことで、生徒が普段教えられる側から教える側に回り、科学知識の習得や実験技術の向上を図ることができるとともに、科学の裾野を広げることに寄与する。さらに、大学や企業の研究者と関わりを持つことや、小・中学生と触れ合うことは、コミュニケーション能力の育成につながる。

### (1) 大学との連携

#### ①京都大学

##### a. 工学部

実施日時：平成29年11月9日（木）14：10～15：00

実施場所：本校

参加者：31名

内容：進路講演会（模擬授業）「分子を作る仕事」

#### ②大阪大学

##### a. 工学部

実施日時：平成29年11月9日（木）14：10～15：00

実施場所：本校

参加者：26名

内容：進路講演会（模擬授業）「緑の建築～環境と共に生きる建築とは～」

#### ③大阪府立大学

##### a. 工学域

実施日時：平成29年6月24日（土）13：20～15：00

実施場所：本校

参加者：70名

内容：サマーサイエンスツア一事前学習

##### b. 工学域

実施日時：平成29年11月9日（木）14：10～15：00

実施場所：本校

参加者：36名

内容：進路講演会（模擬授業）「旅客機の設計」

### c. 理学部

実施日時：平成 29 年 11 月 9 日（木）14：10～15：00

実施場所：本校

参加者：59 名

内容：進路講演会（模擬授業）「蛋白質の一生～食品加工から薬のデザインまで～」

### ④大阪教育大学

#### a. 教育学部

実施日時：平成 29 年 11 月 2 日（木）

実施場所：大阪教育大学 教育学部

参加者：3 名（化学部）

内容：固体表面への酸素の吸着について

### ⑤岡山大学

#### a. 理学部 物理学科

実施日時：平成 29 年 8 月 6 日（土）10：00～17：00

実施場所：岡山大学 理学部物理学科 量子物性物理学研究室、低温物性物理研究室

参加者：36 名

内容：講義「熱電発電について」、超伝導に関する測定実習

### ⑥大阪工業大学

#### a. 工学部

実施日時：平成 29 年 4 月～平成 30 年 2 月 月曜 6 、 7 限目を中心に全 17 回

実施場所：本校

参加者：18 名

内容：課題研究 L C II の授業におけるロボットプログラミングの講義と実習

#### b. 工学部

実施日時：平成 29 年 4 月～平成 30 年 3 月 土曜日午後を中心に全 20 回

実施場所：本校

参加者：7 名（化学部）

内容：化学部ロボット班部員に対するロボットプログラミングとライントレースロボットの製作実習

この他にも、体験型進路学習で多くの大学・学部と連携している。（9. 体験型進路学習の取組 参照）

## （2）企業・公共施設との連携

### ①ダイキン工業株式会社

実施日時：平成 29 年 7 月 31 日（月）13：00～16：00

実施場所：ダイキン工業(株) テクノロジー・イノベーションセンター

参加者：27 名

内容：講義と施設の見学

## ②海老江下水処理場

実施日時：平成 29 年 5 月 25 日（木）14：30～17：00

実施場所：大阪市海老江下水処理場、大阪市下水道科学館

参加者：43 名

内容：下水の処理にしきみ関する講義、海老江下水処理場の見学

## ③株式会社日立ハイテクノロジーズ

実施日時：平成 29 年 9 月 26 日（火）～11 月 24 日（金）

実施場所：本校

参加者：のべ 50 名

内容：電子顕微鏡の貸与を受けて課題研究に利用

### （3）地域連携

化学部では地域の小・中学生を対象とした、わかりやすく科学に興味を持ち親しんでもらえるような文化祭企画を実施している。

高津高校記念祭（文化祭）での地域連携

日時：平成 29 年 9 月 2 日（土）9：00～15：00

9 月 3 日（日）9：00～15：00

会場：生物教室（化学部）

#### 内容

化学部員による実験の紹介および化学実験の演示。

「酸化還元反応を利用した消えるインク！？」、「簡易分光器を用いたさまざまな光の観察」など。

### （4）実施の効果

大学や企業・公共施設との連携は、文理学科 1・2 年生を中心に普通科生徒も加わり、延べ 800 名程度の生徒が事業に参加し、多くの生徒の科学に対する興味・関心を高めることができた。また、理数系と併せて文科系の分野の取組も行ったことで、将来理数系に進む生徒にも幅広い見識を身につけることができた。

科学系部活動（化学部）では、昨年度よりもさらに大学や企業との連携が活発になり、新たな水準の高い研究に新たに取組むことができるようになってきたほか、成果発表においても国内だけでなく海外でも行うなど新たな取組に挑戦している。

地域の小・中学生との連携では、生徒自身が事前に何回も実験・実習を繰り返し、絶対に失敗や事故が起こらないような実験条件を検討することで、実験についてより深く理解することができた。また演示した生徒の感想から、協調性やコミュニケーション能力が身についたと評価できる。

## 6 プレゼンテーション能力開発の取組

### 仮説

さまざまな発表機会を設けることで、そこへ向けて発表内容などをまとめる際には、十分な調査や研究が必要であることを実感するとともに、ポスター発表や口頭発表などさまざまな形式を経験することで、分析力や文章構成力、コミュニケーション能力が向上する。また、さまざまな研究発表を聞くことは、自身のプレゼンテーション能力を育成するために有効である。

#### (1) 校外での取組

##### ①Annual Symposium of THE PROTEIN SOCIETY

実施日時：平成 29 年 7 月 24 日（月）～27 日（木）

実施場所：カナダ・モントリオール

発表者：化学部 1 名

内容：「Functional analysis of new proteases from an extremely thermophilic organism, *Thermus theromophilus* HB8」

##### ②S S H 生徒研究発表会

実施日時：平成 29 年 8 月 9 日（水）、10 日（木）

実施場所：神戸国際展示場

発表者：1・2 年生 5 名

内容：「日本と韓国の河川環境調査の比較」

結果：入賞なし

##### ③平成 29 年度大阪府学生科学賞（第 61 回）

実施日時：平成 29 年 10 月 12 日（木）搬入、13 日（金）審査会、

14 日（土）応募作品展・入賞作品の発表

実施場所：大阪府教育センター

出品者：A 化学部 3 名 「紫外線照射下で、中性 KI 溶液が酸化される仕組みについて」

B 化学部 2 名 「教科書の酵素反応を調べてみたら不思議が沢山見つかった！！」

結果：A 最優秀賞（読売新聞社賞）

##### ④大阪府生徒研究発表会

実施日時：平成 29 年 10 月 21 日（土）

実施場所：大阪工業大学

発表者：1 年生 1 名、2 年生 21 名

見学者：1・2 年生 25 名

内容：

1) オーラルセッション 10:30～14:30

化学部が A：「紫外線照射下で、中性 KI 溶液が酸化される仕組みについて」、B：「教科書の酵素反応を調べてみたら不思議が沢山見つかった！！」というテーマで口頭発表を行った。

2) ポスターセッション 10:30～15:30

2 年生の課題研究から、化学班が「大気調査 in 東大阪」、生物班が「ネギを再生するのに適した環境の解明」「大腸菌の除菌実験～食器用洗剤 vs 天然物～」、数学班が「ラングレーの問題について」、物理班が「YBCO 超伝導体の不純物効果」、情報班が「Ruby による  $\pi$  の近似値演算」というテーマでポスター発表を行った。

結果：化学部 A 金賞・オーラル部門最優秀賞、化学部 B 銀賞（オーラル部門）

：生物班 銀賞（ポスター部門）

**⑤第14回高校化学グランドコンテスト**

実施日時：平成29年10月28日（土）13:00～17:00 ポスター発表

実施場所：名古屋市立大学

発表者：化学部 1年生1名、2年生4名

内容：ポスター発表「紫外線照射下で、中性KI溶液が酸化される仕組みについて」「教科書の酵素反応を調べてみたら不思議が沢山見つかった！！」

結果：入賞なし

**⑥大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎生徒研究中間発表会 招待発表**

実施日時：平成29年12月16日（土）

実施場所：大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎

発表者：化学部3名

内容：「光による中性KI溶液の酸化～反応機構に関する実験と考察～」

**⑦G L H S 合同発表会**

実施日時：平成30年2月4日（日） 13:00～17:00

実施場所：大阪大学会館

発表者：LCⅡ課題研究国語班5名

見学者：1・2年生20名

内容：大阪府のG L H S各校の代表班が発表を行う。本校からは「話す言葉で印象は決まるのか」というテーマで口頭発表を行った。

結果：教育委員会賞（最優秀賞）を受賞

**⑧千里高等学校生徒研究発表会 招待発表**

実施日時：平成30年2月10日（土）

実施場所：大阪府立千里高等学校

発表者：化学部3名

内容：「紫外線照射下で、中性KI溶液が酸化される仕組みについて」

**（2）校内での取組**

**①高津高校生徒研究中間発表会**

実施日時：文科 平成29年10月25日（水）14:10～16:00

理科 平成29年10月30日（月）14:10～16:00

実施場所：本校

発表者：2年生160名

内容：LCⅡの課題研究54テーマについて、中間段階での成果を口頭発表した。

**②高津高校生徒研究発表会**

実施日時：平成30年2月2日（金）9:00～15:30

実施場所：大阪国際交流センター、本校

発表者：1年生9名、2年生160名 参加者：1年生360名、2年生360名

内容：午前の部は、代表3班が全体会にて化学部「紫外線照射下で、中性KI溶液が酸化される仕組みについて」、国語班「話す言葉で印象は決まるのか」、保健班「睡眠と作業

効率の関係性」というテーマで口頭発表を行った。午後は分科会形式で、以下のテーマで口頭発表を行った。

### 平成29年度 生徒課題研究発表会 分科会 発表テーマ一覧

分科会A 物理講義室(西館2階)  
指導助言: 大阪大学大学院 工学研究科  
教授 西田 修三 様

班番号	開始	班	テーマ	司会班
1	13:05	物理	YBCO超伝導体の不純物効果	10
2	13:20		プロペラの形と風圧の関係性について	1
3	13:35		紙の平滑度を摩擦力を用いて測定する研究	2
4	13:50		酸化チタン(IV)を用いた光触媒の研究	3
	14:05		休憩	
5	14:20	化学	マグネシウムで洗濯できるのか	4
6	14:35		ルミノール発光反応と触媒の関係	5
7	14:50		AGP試験による有害物質の判定	6
8	15:05		繊維に付着した鉛さびの脱色方法	7
9	15:20		大気調査 in 東大阪	8
10	15:35		カイロを他の物質で代替	9

分科会B 生物教室(西館2階)  
指導助言: 大阪大学  
名譽教授 倉光 成紀 様

班番号	開始	班	テーマ	司会班
	13:05	生物	台湾サイエンスツアーレポート	19
11	13:20		ザリガニの好物探究	
12	13:35		ダンゴムシの野菜の好みに関する研究	11
13	13:50		食べ物はすりおろし方で何が変わらるのか	12
	14:05		休憩	
14	14:20	生物	大腸菌の除菌実験～食器用洗剤VS天然物～	13
15	14:35		ネギが再生するのに適した環境	14
16	14:50		ゾウリムシの培養実験Vol.2	15
17	15:05	数学	モンティホール問題に関する考察	16
18	15:20		2次方程式の虚数解の視覚化	17
19	15:35		カードマジックに関する数学	18

分科会C 地学教室(西館3階)  
指導助言: 大阪大学  
名譽教授 北山 辰樹 様

班番号	開始	班	テーマ	司会班
20	13:05	数学	3次方程式の解の公式に関する考察	28
21	13:20		ラグランジの問題について	20
22	13:35		微分法の源流	21
23	13:50		関孝和による円周率の計算	22
	14:05		休憩	
24	14:20	情報	マジックハンドを用いたもの運びロボットの作成	23
25	14:35		光に向かって進むロボットの作成	24
26	14:50		Scratchを利用してのゲーム作成	25
27	15:05		Rubyによるπの近似値計算	26
28	15:20		プロジェクトマッピングに挑戦	27

分科会D 物理教室(西館2階)  
指導助言: 高等学校課 教務グループ  
主任指導主事 重松 良之

班番号	開始	班	テーマ	司会班
	13:05	保健	SSH重点枠 日台高校生交流事業(河川調査報告)	36
29	13:20		スポーツと走法の関係	
30	13:35		音楽と集中力の関係	29
31	13:50		頸関節症	30
	14:05		休憩	
32	14:20	社会	外国人はなぜそこに?	31
33	14:35		広告配置と購買意欲の関連性	32
34	14:50		タトゥーへの偏見	33
35	15:05		町おこしの秘訣	34
36	15:20		じゃんけんによるグループ分けを行う際の、かけ声の地域的差異について	35

分科会E 音楽教室(西館3階)

指導助言: 高等学校課 教務グループ  
指導主事 吉村 由佳

班番号	開始	班	テーマ	司会班
37	13:05	国語	漢字に対する意識と能力の関係	45
38	13:20		ヒットする曲の歌詞分析	37
39	13:35		日本語は生きもの	38
40	13:50		Cultural Differences in Food	39
	14:05		休憩	
41	14:20	英語	Comparison of Tokyo Disney Resort and Universal Studios Japan	40
42	14:35		Terrorism in Europe	41
43	14:50		What foreigners have noticed since coming to Japan	42
44	15:05		How to make a good speech	43
45	15:20		音楽 図形楽譜の魅力	44

分科会F 社会科教室(西館2階)

指導助言: 大阪府立大学 理学系研究科  
准教授 恩田 真紀 様

班番号	開始	班	テーマ	司会班
46	13:05	家庭(文)	ワンピースから学ぶ	54
47	13:20		絵本について	46
48	13:35		LGBTsと結婚	47
49	13:50		雑誌の広告について	48
	14:05		休憩	
50	14:20	家庭(理)	キノコをおいしく食べる方法	49
51	14:35		味覚・香り・色彩～香りで人は騙される?～	50
52	14:50		寄生虫による食中毒	51
53	15:05		食品中のビタミンCの検出	52
54	15:20		漬物とpHの関係	53

### ③体験型進路学習 (9. 体験型進路学習の取組 参照)

#### (3) 実施の効果

今年度は理系・文系合わせた課題研究の発表テーマ件数が、昨年度よりさらに増え、発表内容も多彩になって研究の水準が向上し、プレゼンテーションの技術もさらに向上した。多数の生徒は、本校の発表会や大阪府生徒研究発表会などの発表の経験から、どのような発表がわかりやすいものを検討して努力を重ねており、運営指導委員の先生方からは生徒研究発表会での発表についてレベルが上がっているとの評価を得た。また、今年度より分科会の座長を各班の輪番制とした。これにより自身の発表だけでなく、会の運営についてどうすべきか学ばせることを狙った。これらの取組の結果、大阪府生徒研究発表会においてLC II代表班が銀賞(ポスター部門)を受賞した。また、GLHS合同発表会において別のLC II代表班が教育委員会賞(最優秀賞)を受賞し、一昨年度の大阪府教育委員会賞(最優秀賞)、昨年度の大阪大学賞(優秀賞)に続く3年連続受賞となった。また、部活動として積極的に多くの場所で発表を行った化学部は、今年度初めて海外で発表したほか、大阪府学生科学賞にて最優秀賞(読売新聞社賞)を、大阪府生徒研究発表会にて2つ発表でそれぞれオーラル部門最優秀賞・オーラル部門銀賞を受賞するなど、高い評価を受けた。

## 7 各種コンテストへの参加

### 仮説

科学オリンピックなど各種コンテストへ出場することは、科学的素養を高める取組の一環として生徒のモチベーションの向上につながる。

#### (1) 参加状況と結果

①物理チャレンジ 2017（兼：第 48 回国際物理オリンピック国内予選）

【7名】 実施日：平成 29 年 7 月 9 日（日） 実施場所：本校

予選通過者なし

②2017 年度マイクロマウス関西地区大会

【6名】 実施日：平成 29 年 7 月 9 日（日） 実施場所：大阪電気通信大学

特別賞 1 チーム（6名）

③京都・大阪数学コンテスト 主催：京都府教育委員会、大阪府教育委員会 共催：京都大学

【26名】 実施日：平成 29 年 7 月 16 日（日） 実施場所：本校

入賞なし

④全国高校化学グランプリ 2017（兼：第 50 回国際化学オリンピック国内予選）

【6名】 実施日：平成 29 年 7 月 17 日（月・祝） 実施場所：大阪星光学院

入賞なし

⑤科学の甲子園大阪府大会

【6名】 実施日：平成 29 年 10 月 21 日（土）、22 日（日） 実施場所：大阪工業大学

入賞なし

⑥第 28 回日本数学オリンピック（JMO）

（兼：第 59 回国際数学オリンピック日本代表選手候補選抜試験）

【11名】 実施日：平成 30 年 1 月 8 日（月・祝） 実施場所：エルおおさか

予選通過者なし

#### (2) 実施の効果

さまざまなコンテストに参加した生徒達は問題にチャレンジすることを楽しむとともに、このチャレンジを通じて科学への興味や関心を高めただけでなく、学習意欲も高まった。また一部で、前年度出場者から今年度出場者へのアドバイスがあるなど、生徒間のつながりやコミュニケーションにも寄与した。さらに、昨年度に初出場を果たしたロボットプログラミングによるライントレースの大会に、化学部員が今年度も出場し、特別賞を受賞したことで興味関心が広がり、大会後に他の分野の大会出場をめざした新しい取組を始めるなど活動が活性化した。

## 8 英語運用能力を向上させる取組

### 仮説

ネイティブスピーカーによる少人数授業を行うことで、英語学習に対する意欲を高めるとともに、生徒の実践的コミュニケーション能力を向上させる。さらに、希望者に対して発展コースを設けることで、ディベートやプレゼンにつながるより高度なスピーキング力やリスニング力を身につけさせる。また、より実践的な英語運用能力の向上のため、英語を母国語とする国の中等教育機関で研修をうけ、現地家庭でのホームステイを経験することで、より実用的、実践的なコミュニケーション能力の向上を図るとともに、学校生活や現地の人々との交流によって、異文化に対する理解を深め、国際感覚を身につけさせる。

### (1) KITEC (KOZU Intensive Training of English Communication)

#### ①実施の概要

少人数でのネイティブスピーカーによる授業を通して、英語での実践的コミュニケーション能力の育成を図るとともに、英語学習に対する意欲を高める。

##### 1) 日程

平成 29 年 7 月 24 日 (月) ~27 日 (木)

##### 2) 内容

###### ◆基本コース

【対象生徒】 1 年生 (351 人)

【時間】 6 時間

【目標到達レベル】「話す」「聞く」を中心とした技能を伸ばすための指導を行い、英語での実践的なコミュニケーションを向上させるとともに、日本と海外の文化や考え方の違いについて学ぶことで英語学習への意欲を高める。また、科学的なテーマに関しての英文を読み、その賛否について英語で意見を述べ、ディベートを行う。

###### ◆発展コース

【対象生徒】 1・2 年生希望者 (151 人)

【時間】 6 時間

【目標到達レベル】基本コースで行ったことを踏まえ、より発展的な語彙・内容を用いて議論ができるようとする。また、科学的なテーマに関しての英文や記事などを読んで理解し、それについて論理的に自分の考えを発表する練習を行う。

#### ②事後アンケートの結果 (抜粋)

##### 1) 講座の難易度

難しかった 39% ちょうどよかったです 60% 簡単だった 1%

##### 2) 英語の力を伸ばすことができたか

できた 98% できなかった 2%

##### 3) 担当講師

大変よかったです 83% 良かったです 17% 良くなかったです 0% 全く良くなかったです 0%

##### 4) 全体的な満足度

大変良かった 55% 良かったです 43% 良くなかったです 2% 全く良くなかったです 0%

<生徒の感想 (一例) >

- ・授業がすべて英語になると、聞き取ろうとする力がとても必要だと感じました。また、伝えたことを相手に分かってもらおうとする努力も大事だと気づきました。
- ・丸一日ネイティブの先生と話すことで英語の力が上がったし、コミュニケーションの力も上がったと感じた。
- ・日本語をそのまま英語にするのではなく、英語で言えるように簡単な日本語にする訓練ができたと思うし、英語での意見交流の仕方も身についたと思う。
- ・初めてプレゼンテーションに挑戦し、やり遂げることができました。最後にはいつもできなかった質問にも挑戦できて、とても良い経験になりました。
- ・最後の方は英語を日本語に直そうとしなくとも理解できるようになっていて、今日 1 日で成長を感じられた。

## (2) ニュージーランド語学研修

### ①実施の概要

訪問先 : Queen Charlotte College (Picton)

日 時 : 平成 29 年 7 月 24 日 (月) ~ 8 月 8 日 (火)

参加生徒 : 10 名 (1 年生 5 名、2 年生 5 名)

日数	日 程	内 容
1	7 月 24 日 (月)	伊丹発 成田経由でニュージーランドのオークランドへ
2	7 月 25 日 (火)	オークランドからブレナム バスでピクトンへ
3~5	7 月 26 日 (水) ~28 日 (金)	Queen Charlotte College での授業参加、 日本文化紹介、課外活動など
6	7 月 29 日 (土)	校外学習 (水族館見学等)
7	7 月 30 日 (日)	自由行動 (ホストファミリーと一緒に過ごす)
8~12	7 月 31 日 (月) ~8 月 4 日 (金)	Queen Charlotte College での授業参加、 日本文化紹介、課外活動など
13	8 月 5 日 (土)	校外アクティビティ (自然体験・トレッキング等)
14	8 月 6 日 (日)	自由行動 (ホストファミリーと一緒に過ごす)
15	8 月 7 日 (月)	フェリーにてウェリントンへ行き市内観光
16	8 月 8 日 (火)	ウェリントンからオークランド経由で成田、伊丹へ

### ②事後アンケートの結果 (抜粋)

1) 英語を話す力はニュージーランドに来る前と比べてどの程度高まったと思いますか。

かなり 60% まあまあ 40% あまり 0% 全く 0%

2) 英語を聞きとる力はイギリスに来る前と比べてどの程度高まったと思いますか。

かなり 70% まあまあ 30% あまり 0% 全く 0%

3) 今後の英語学習について、参加前後で意識の変化はありましたか。

変化した 90% 変化しなかった 10%

#### <生徒の感想 (一例) >

- ・文化の違いなどを知識としてではなく、肌で実感できたことはこれから的人生で自分の財産になるのだろうと感じた。
- ・全て英語で行われるので数学などの専門用語の英語も覚えられてよかったです。
- ・とっさに文法などが頭に浮かばなかつたので、英語は文法だけじゃなくて語彙力も必要だと感じた。
- ・異文化の理解と交流によって自分たちが考える世界の小ささを知った。

- ・ニュージーランドのことも英語もしっかり学べてよかったです。ただ勉強だけでなく、楽しい活動もあり毎日楽しかったし充実していた。ニュージーランド人は自分たちの文化を大切にしているんだなと思った。

### (3) 実施の効果

実用英語技能検定の結果（第2回分まで）は準2級合格者：197名、2級合格者：106名、準1級合格者：2名であり、昨年度同時期に比べて合格者数が準2級で5名、2級では24名増加しており、昨年度は0名であった準1級の合格者も出ている。これら実用英語技能検定やアンケートの結果から、それぞれの取組が大きな効果をもたらしたと考えられる。外部ネイティブスピーカー講師による講座では、事前の打ち合わせにより指導内容・指導方法・評価方法を決定し、各生徒の評価レポートを生徒にフィードバックした。それにより授業内容を統一し、生徒が自らの英語運用能力を客観的に分析し、それ以後の英語学習に対する役立てる大きな動機づけとすることができた。また、実際に海外で英語を学び実践的に活用することは、単なる英語運用能力やコミュニケーション能力の向上にとどまらず、異文化理解や国際感覚を身につける上で効果があった。このことは海外研修に参加した多くの生徒が事後アンケートで報告している。

## 9 体験型進路学習の取組

### 仮説

体験型進路学習を通じて、様々な職業人の話を聴き、大学の研究室を訪れるることは、生徒の進路意識を高め、コミュニケーション能力の向上に繋がる。また、理系の職業・研究室については、科学に関する興味・関心・態度を向上させる。

さらに、知り得た学習内容をパワーポイントやポスターにして発表することは、プレゼンテーション能力の向上に繋がる。

### 9-1 1年生「体験型進路学習Ⅰ（キャリアを調べよう）」

#### （1）活動の流れ（概要）

夏休み：宿題で、訪問先への質問を考える。

9月22日（木）：訪問先への質問等の作成（63グループ）

10月初旬：各職場への質問状送付、生徒による訪問時の打ち合わせ

10月11日（水）午後：職場訪問・インタビュー

10月12日（木）全日：グループごとにパワーポイント作成

10月13日（金）午後：グループごとにパワーポイント作成

10月16日（月）午後：クラス発表→クラス代表9グループ

10月17日（火）午後：各クラス代表班による学年発表（クレオ大阪東）

※コメントーター：大阪府商工労働部 瀬戸山貴志氏、松下隆氏

#### （2）事後アンケートの結果（抜粋）

①質疑応答・施設見学などで何人の方に対応してもらいましたか。

1名 39% 2名 22% 3名 16% 4名 12% 5名 2% 6名以上 9%

②質疑応答だけでどのくらいの時間をとってもらいましたか。

30分 27% 1時間 37% 1.5時間 26% 2時間 10% 2.5時間以上 0%

③この職場訪問で意外な発見がありましたか。

大いにあった 40% まあまああった 53% あまりなかった 6% 全くなし 1%

④うまくインタビューができたと思いますか。

大いにできた 17% まあまあできた 62% あまりできなかった 19% 全く 2%

⑤この職場訪問で働くことの難しさ、厳しさ、喜びを感じ取ることができましたか。

大いに感じ取れた 59% まあまあ感じ取れた 37% あまり 3% 全く 0%

⑥質疑応答の中で、職場をよく知ってもらいたいという熱意を感じましたか。

大いに感じた 59% まあまあ感じた 32% あまり感じなかった 9% 全く 0%

⑦「体験型進路学習Ⅰ」について、働くことについて考えるいい機会になったと思いますか。

大いにそう思う 59% まあまあそう思う 37% あまり 4% 全く 1%

#### <生徒の感想（一例）>

- 実際に職場に行ってみて、社長さんや働いている人のお話を聞けて、貴重な体験が出来た。「働くこと」について普段、何となく、お金を稼ぐのは大変だとか、一緒に働く人との人間関係など色々忙しそうだと思っていた。様々な職場の詳しいことが発表を聞いて分かったし、まとめ方や発表の仕方が良く分かった。
- 多くの班がユニークな発表をしていて、見ていて飽きなかった。自分とは全く違う視点から表現している班もとても多かったので、色々な考え方を知ることができた。今回のように、校外の人とコミュニケーションをとるという活動をもっとしてみたいと思った。

- ・訪問先では様々な話を聞けて、ためになりました。質問に親切に答えていただきその他の話もとても良いアドバイスなどあり、よかったです。発表はクラスの代表に選ばれコメントーターの方にも色々なアドバイスを頂けてとても良い経験になりました。

### (3) 実施の効果

アンケート結果や生徒の感想から、第一線で活躍しておられるプロフェッショナルの話を聞き、その内容・結果をまとめて発表することは、生徒の進路意識を高めることに大いに役立った。また、プレゼンテーションの経験の少ない1年生にとっては、資料の作成から発表に至るまでの実践の場として、プレゼンテーション能力の向上に大きく寄与した。

## 9-2 2年生「体験型進路学習Ⅱ（学問を調べよう）」

### (1) 活動の概要

5月：グループ作りと訪問先の決定

5月下旬～6月：各研究室からの事前課題に取組む

7月10日（月）午後：研究室訪問・インタビュー（34グループ）、各グループでポスター作成

7月11日（火）午後：研究室訪問・インタビュー（18グループ）、各グループでポスター作成

7月12日（水）全日：各グループでポスター作成

7月13日（木）午後：ポスターセッション（5限～）

※コメントーター：神戸大学経済学研究科 奥西孝至教授

大阪市立大学理学研究科 石原秀樹教授

### ＜連携協力先一覧＞

大学	学部・研究科
京都	理学研究科
	医学研究科
	農学研究科
	法学研究科
	薬学研究科
大阪	医学系研究科
	経済学研究科
	言語文化研究科
	サイバーメディアセンター
	人間科学研究科
	文学研究科
	薬学研究科
	理学研究科
	言語文化研究科
神戸	法学研究科
	経営学研究科
	経済学研究科
	国際人間科学部

大学	学部・研究科
大阪市立	文学研究科
	理学研究科
	経営学研究科
	工学研究科
	生活科学研究科
大阪府立	法学研究科
	経済学研究科
	工学域
	高等教育推進機構
大阪教育	生命環境科学域
	教育学部
奈良県立医科	医学研究科
奈良女子	文学部言語文化学科
	自然学科
大阪芸術	アートサイエンス学科
同志社	スポーツ健康科学部
関西学院	国際学部

### (2) 事後アンケートの結果（抜粋）

①いただいた課題をどの程度真剣に取り組みましたか。

◎ 59% ○ 38% △ 3% × 0%

②訪問時滞在時間はどれくらいでしたか。

1時間 10% 1.5時間 28% 2時間 35% 2.5時間 19% 3時間以上 8%

③自分の志望とマッチしていましたか。

◎ 23% ○ 46% △ 26% × 5%

④研究室を訪問して得るものがありましたか。

◎ 47% ○ 46% △ 6% × 1%

⑤他の班のポスターセッションを見て、よく調べてあると思いましたか。

◎ 47% ○ 50% △ 3% × 0%

⑥他の班のポスターセッションの説明や質疑応答は、よくできていると思いましたか。

◎ 34% ○ 60% △ 6% × 0%

⑦あなたは今回の研究室訪問とポスターセッション全体にしっかり取り組めましたか。

◎ 51% ○ 44% △ 5% × 0%

⑧「体験型進路学習Ⅱ」について、進路を決定していく上で有意義な企画だと思いますか。

◎ 50% ○ 44% △ 5% × 1%

<生徒の感想（一例）>

- ・大学のオープンキャンパスなどよりももっと奥の部分まで知ることができてよかったです。自分の希望の進路と同じ分野に訪問でき、なおさら行きたいという気持ちが高まつた。
- ・研究室は気軽に行けるところではないので、貴重な経験ができたと思う。また、ポスターセッションで自分の班だけでなく他の班も聞けたし、ポスター作りの気をつける点や説明の時こうしたら良くなるなどを教授の方に教えてもらえたことをこれから生かせたらなと思った。
- ・班長として班員に伝えるべきことや、まとめ役を務め、リーダーになったときの練習になった。ポスターセッションは何時間でもしたかった。だんだん楽しくなって他のメンバーもやればやるほど上手になっていった。すごくいい経験になった。同じ目標をもった者同士、いろんな話ができよかったです。
- ・研究室訪問に行ってみると自分が思っていたものとは少し違っていた。しかし、とても楽しく興味がわいてくるようなものだった。また、得るものはとてもあった。ポスター作成では各自が役割を把握し効率的に行えた。

### （3）実施の効果

アンケート結果や生徒の感想から、自分の興味関心が高い専門分野の研究室を訪問し、研究内容の一端に触ることは、生徒の進路意識を高め、知的好奇心を向上させることが示された。さらに、ポスターセッションを行うことで、パワーポイントでの発表とは違った手法を学ぶことができ、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力の向上に寄与した。

## 第4章 実施の効果とその評価

S S H事業が、とりわけ第2期指定後の5年間の取組によって、生徒・教職員・学校全体にどのような成果をもたらしているかについて、平成30年1～2月に実施した「S S H事業に関するアンケート」、各S S H事業終了時に実施したアンケートの結果、および本年度の活動の実績を資料として検証をおこなう。

### 1-1 「S S H事業に関するアンケート」 生徒アンケート集計結果より

アンケート対象は、

- ・1年生文理学科全生徒（160名）
- ・2年生文理学科理科生徒（100名）
- ・3年生文理学科理科生徒（102名）である。

本報告では、1年から3年への学年進行による事業の効果に対する評価の変化、興味・関心・意欲、姿勢、能力といった項目別のアンケート結果の差異等に注目することで、本校S S H事業に関する実施の効果と、生徒の変容について分析・評価する。

#### （1）実施の効果について

##### ① アンケート結果

次の6項目について、生徒に対して行ったアンケート結果を以下に示す。

表中の数値は、選択肢「1. とてもそう思う 2. ややそう思う 3. あまりそう思はない 4. 全くそう思はない」のうち、「1または2」と回答した生徒の割合を示す。

#### 1-A 取組の効果について（生徒）

(1.とてもそう思う 2.ややそう思う 3.あまりそう思はない 4.全くそう思はない) のうち、1・2の割合	1年 (72期)	2年 (71期)	3年 (70期)	全体
(1)科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加できた	64%	83%	98%	87%
(2)科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立った	56%	85%	98%	82%
(3)理系学部への進学に役立った	48%	78%	94%	71%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立った	72%	74%	90%	86%
(5)将来の志望職種探しに役立った	70%	75%	89%	84%
(6)国際性の向上に役立った	72%	64%	84%	78%
(1)～(6)の平均	64%	76%	92%	81%
	H28年度	60%	82%	74%
	H27年度	68%	75%	96%
	H26年度	67%	67%	81%
	H25年度	61%	65%	79%
				67%

＜アンケート結果に見られる特徴＞

- 1) (1)～(6)の項目で「効果があった」とする生徒の割合の今年度平均値は81%と非常に高く、学年が進行するにしたがって「そう思う」と感じている生徒が多くなっている。
- 2) 2・3年生では「科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加できた」や「科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立った」、「理系学部への進学に役立った」という項目で多くの生徒が「そう思う」と感じている。特に「理系学部への進学に役立った」という項目では、1年生と3年生では2倍近い開きがある。

##### ② 分析

筑波・東京サイエンスツアーや種子島・屋久島サイエンスツアー、台湾サイエンスツアーなど

の研修をはじめとする様々な創造探究事業や、東アジア高校生交流事業やニュージーランド語学研修、KITECなどの国際性を育む研修、体験型進路学習や進路講演会などの進路プログラムなど、多種多様な事業を行うことで多くの生徒が参加しており、各事業が高い満足度を得ていることが、「効果があった」と感じる生徒が多い理由ではないかと考えられる。特にサイエンスツアーレースは、生徒自身の進路を考える上でほぼすべての生徒が「得るものがあった」と回答している。

また、ほとんどの項目で学年の進行とともに評価が高くなっている。これについては、多種多様な事業への参加の機会が多いことのほか、2年生で初めて課題研究に取組み、3年生で論文を作成するため、この取組を通じて取組自体を面白く感じたり、能力やセンスが向上したと感じているのではないかと考えられる。さらに、これらの事業を通じて将来の進路に関する意識も高まっているのではないかと考えられる。唯一「国際性の向上に役立った」という項目が2年生で減少しているが、これについては、今年度から2年生の英語運用集中講座の実施方法を、希望制の発展コースのみに変更したことなどが影響しているのではないかと考えている。

## (2) 生徒の興味・関心・意欲の向上について

### ① アンケート結果

全6項目のアンケート結果を次に示す。

回答は、「1. 大変増した 2. やや増した 3. 効果がなかった 4. 元々高かった」の4択である。表中の数値（白抜き以外、以下同じ）は、選択肢1～3の合計人数に対する選択肢1の人数の割合である。

#### A 興味・関心・意欲について

(1.大変増した 2.やや増した 3.効果がなかった 4.元々高かった)  
のうち、1～3の計に対する「大変増した」の割合

	1年 (72期)	2年 (71期)	3年 (70期)	全体
今年度	<b>24%</b>	<b>36%</b>	<b>39%</b>	<b>32%</b>
H28年度	23%	41%	42%	33%
H27年度	25%	39%	64%	32%
H26年度	22%	26%	53%	31%
H25年度	14%	25%	51%	26%
(大変増した+やや増した+元々高かった)の割合(今年度)	<b>66%</b>	<b>87%</b>	<b>91%</b>	<b>78%</b>

#### B 生徒の興味について

	1年 (72期)	2年 (71期)	3年 (70期)	全体
(1)未知の事柄への興味(好奇心)	32%	37%	45%	37%
(2)科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	21%	37%	42%	31%
(3)理科実験への興味	20%	31%	37%	28%
(4)観測や観察への興味	20%	32%	41%	29%
(5)学んだ事を応用することへの興味	19%	33%	36%	27%
今年度平均	<b>22%</b>	<b>34%</b>	<b>40%</b>	<b>30%</b>
H28年度	23%	44%	43%	34%
H27年度	26%	48%	66%	22%
H26年度	27%	28%	62%	36%
H25年度	18%	29%	60%	31%
(大変増した+やや増した+元々高かった)の割合(今年度)	<b>62%</b>	<b>84%</b>	<b>90%</b>	<b>75%</b>

<アンケート結果に見られる特徴>

1) Aの興味・関心・意欲については、学年の進行とともに数値が上昇している。3年生での「大

変増した」割合がやや低いが、肯定的な評価の割合(白抜き数値)は1年生で7割弱、2・3年生で約9割と、ほぼ例年並みである。

- 2) Bの生徒の興味について、「大変増した」と回答した生徒の割合は、すべての項目で学年の進行とともに高くなり、1年生で約2割、2年生で約3割、3年生では約4割に上っている。
- 3) Bの生徒の興味について、肯定的な評価の割合が、1年生で6割程、2年生で8割強、3年生では9割に達している。

## ② 分析

学年を比較するとここでも学年の進行とともに評価が高くなっている、なかでも「未知の事柄への興味」「科学技術、理科・数学の理論・原理への興味」「観測や観察への興味」が高くなっている。やはり2年生からスタートする課題研究に関する取組が大きく関係しているのではないかと考えている。

また、今年度の1年生は「未知の事柄への興味」の割合が例年よりも高かった。これについては各種サイエンスツアーや、東アジア高校生交流事業などの取組が奏功していると考えている。実際にこれらに参加する1年生が多かった。

一方で、それ以外の項目で1年生の評価が低いのは、カリキュラム上1年生には理科の授業数や科目数が少ないことや課題研究のような探究活動がないこと、また、アンケート対象者が文理学科生徒全員であるため、文系への進路を希望する生徒が半数近く含まれていることなどが主な原因ではないかと考えている。これを改善するため、次年度は1年生で実施する課題研究基礎Ⅱにおいて、簡単な探究活動に取組む予定である。

## (3) 生徒の姿勢の向上について

### ① アンケート結果

全5項目のアンケート結果を次に示す。

回答は、「1. 大変増した 2. やや増した 3. 効果がなかった 4. 元々高かった」の4択である。表中の数値は、選択肢1～3の合計人数に対する選択肢1の人数の割合である。

生徒の姿勢について	1年 (72期)	2年 (71期)	3年 (70期)	全体
(1)社会で科学技術を正しく用いる姿勢	17%	26%	40%	26%
(2)自分から取組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)	28%	28%	43%	33%
(3)周囲と協力して取組む姿勢(協調性、リーダーシップ)	25%	27%	48%	32%
(4)粘り強く取組む姿勢	24%	30%	43%	31%
(5)独自なものを創り出そうとする姿勢(独創性)	27%	25%	46%	32%
今年度平均	24%	27%	44%	31%
	22%	45%	43%	34%
	25%	43%	56%	37%
	33%	35%	57%	40%
	16%	29%	58%	30%
(大変増した+やや増した+元々高かった)の割合(今年度)	72%	85%	91%	80%

＜アンケート結果に見られる特徴＞

- 1) ほぼすべての項目で学年の進行とともに「大変増した」割合が増加している。また全体での肯定的な評価の割合も8割と、高い値を示している。
- 2) 「社会で科学技術を正しく用いる姿勢」については、他の項目と比較して特に1年生で低い評価となっている。

3) 2年生での各項目の評価が、例年と比べて低くなっている。

## ② 分析

ほぼすべての項目において、学年が進行するにしたがって「大変増した」と評価する生徒の割合が増加しているのは、課題研究への取組を経験したことが大きく影響しているのではないかと考えられる。「周囲と協力して取組む姿勢」「自分から取組む姿勢」「粘り強く取組む姿勢」などの項目が3年生で伸びているが、生徒アンケートのみならず、課題研究担当者の総括でも、研究が進むにつれてこれらの姿勢が伸びていることが指摘されており、今年度から導入したループリックによる評価の検証も今後行う予定である。(本報告書作成時点では年度末の評価がされていないため。)

「社会で科学技術を正しく用いる姿勢」に関しては、研究倫理や科学倫理を扱う機会が十分ではないためではないかと考え、今年度から高津LCIの課題研究基礎分野で研究倫理を扱うようにした。さらに、次年度は課題研究基礎Iの中で1年生は認に実施する予定である。

2年生での各項目の評価が例年と比べて下がっているが、これについては課題研究の担当者からの報告では、必ずしも今年の生徒の姿勢が低いわけではない。肯定的な評価の割合は例年とほぼ変わっていないことから、生徒自身が自分たちの変化をあまり実感できていないからではないかと考えられる。今後、変化をより実感できるような仕組みが必要である。

## (4) 生徒の能力の向上について

### ① アンケート結果

全6項目のアンケート結果を次に示す。

回答は、「1. 大変増した 2. やや増した 3. 効果がなかった 4. 元々高かった」の4択である。表中の数値は、選択肢1～3の合計人数に対する選択肢1の人数の割合である。

生徒の能力について	1年 (72期)	2年 (71期)	3年 (70期)	全体
(1)発見する力(問題発見力、気づく力)	23%	30%	42%	31%
(2)問題を解決する力	22%	28%	37%	28%
(3)真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	33%	37%	41%	37%
(4)考える力(洞察力、発想力、論理力)	26%	30%	41%	31%
(5)成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼンテーション)	25%	32%	48%	33%
(6)国際性(英語による表現力、国際感覚)	27%	21%	30%	26%
今年度平均	26%	30%	40%	31%
	22%	46%	42%	34%
	28%	45%	58%	40%
	34%	30%	56%	38%
	20%	32%	54%	32%
(大変増した+やや増した+元々高かった)の割合(今年度)	76%	85%	91%	82%

＜アンケート結果に見られる特徴＞

- 1) ほぼすべての項目において、学年の進行とともに「大変増した」と評価した生徒の割合は増加している。
- 2) 全体での肯定的な評価の割合は約8割と高く、例年並みである。
- 3) 学年の進行とともに「成果を発表し伝える力」の項目の伸びが大きい一方で、「国際性」の項目の伸びが小さい。

### ② 分析

例年に比べると2年生における各項目の伸びが小さいが、肯定的な評価の割合は例年とほぼ変わっておらず、(3)生徒の姿勢の向上でも述べたが、生徒自身が自分たちの変化をあまり実感できていないからではないかと考えられる。しかしそのまでも、課題研究を実際に行うことで「真実を探って明らかにしたい気持ち」は他の項目より伸びている。なお、今年の1年生はこの項目が例年より高いため、次年度の課題研究への取組がどのようになるのか楽しみである。また、3年生では「成果を発表し伝える力」の項目の値が大きいが、それはここに至るまでに課題研究のほか体験型進路学習などを含めると最低でも4回以上のプレゼンテーションの機会が設けてあることが、能力の向上につながっているのではないかと考えられる。

「国際性」については、各学科に設けられている Advanced English コースのほか、英語集中講座「KITEC」や、英検、ニュージーランド語学研修など多様な学習機会を用意している。さらに、東アジア高校生交流事業や台湾サイエンスツアーなどを実施し国際性を高める取組を重視している。しかし、生徒の中では、SSH事業としての取組ではなく、単なる外国語学習のための取組として認識されている可能性があり、英語運用能力向上の取組とSSH事業が結びつけられていない部分があると思われる。一方、アンケートなどではもっと機会を増やしてほしいという希望もあり、それらの要因が重なって「国際性」の項目での評価が低くなってしまっているのではないかと考えている。

## (5) 各アンケート結果に基づく評価

### ① 実施の効果について

学年の進行とともに多くの項目の数値が伸び、2年生で8割前後、3年生では9割前後となっている。「科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加できた」「科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立った」という項目は学年が進むにつれての伸びが大きく、これは各種創造探究事業や理科・数学をはじめとする各授業、1・2年生が取組む体験型進路学習、英語運用能力向上のための取組や課題研究など、多様な教育活動による取組の成果と考えている。また「理系学部への進学に役立った」という項目は、1年生では低いが3年生では大きく伸びている。これは1年生ではまだ進学希望学部を決めていない生徒が多くいるためである。

### ② 興味・関心・意欲について

「大変増した」割合が、学年が進行するとともに伸びていることは、本校のSSH事業ならびに理科・数学の各授業の質の向上の表れであると評価している。ただし肯定的な評価の割合はほぼ例年と変わらないが、「大変増した」割合は2・3年生で例年より少し低くなってしまっており、この部分に対する働きかけを強めて興味・関心をより一層高め、能動的な学びと、生徒の進路実現につなげていく施策を検討する。

### ③ 姿勢や能力の向上について

学年の進行とともに、生徒の姿勢についてや生徒の能力について、ほぼすべての項目で向上が見られる。これは2年生で課題研究を実施し、3年生で論文を作成することで、能動的な学びの機会を通じて、自主性や協調性、リーダーシップなどが育まれてきたためと評価している。また、課題研究のみならず、能動的な学びを起動させるアクティブラーニング手法の活用や、通常授業の質の向上など、教育の質全体も向上していると評価している。

## 1-2 「SSH事業に関するアンケート」 教員アンケート集計結果より

アンケート対象は、

- ・非常勤を除く本校教員(71名)である。

本報告では、生徒の意識や能力の向上、および組織のチーム力の向上や個々の教員の資質向上に関する、SSH事業の効果についてアンケート結果に基づいて考察する。

## (1) アンケート結果および分析と評価

### ① アンケート結果

全7項目のアンケート結果を次に示す。

回答は、「1. とてもそう思う 2. ややそう思う 3. あまりそう思わない 4. 全く思わない」の4択である。表中の数値は、選択肢1～4の合計人数に対する選択肢1+2の人数の割合、および選択肢1の人数の割合である。

教員アンケート結果		「1+2」の割合	「1」の割合	「1+2」の割合	「1」の割合
(1)本校の教育活動全般にとって有意義である	1 とてもそう思う	100%	74%	(5)教員の指導力向上に役立つ	84%
	2 ややそう思う				44%
	3 あまり思わない				
	4 全く思わない				
(2)生徒の進路意識を高める	1 とてもそう思う	100%	53%	(6)課題研究は生徒にとって有意義である	95%
	2 ややそう思う				51%
	3 あまり思わない				
	4 全く思わない				
(3)将来を担う人材の育成に効果がある	1 とてもそう思う	93%	58%	(7)課題研究の指導は教員としての資質向上に役立つ	87%
	2 ややそう思う				44%
	3 あまり思わない				
	4 全く思わない				
(4)生徒の国際性・英語運用能力の向上に役立つ	1 とてもそう思う	93%	53%		
	2 ややそう思う				
	3 あまり思わない				
	4 全く思わない				

### <アンケート結果に見られる特徴>

- 1) 生徒の育成に関する質問では、すべての項目で「ややそう思う」以上の割合が90%以上を占めている。とくに「本校の教育活動全般にとって有意義である」「生徒の進路意識を高める」の項目では回答者の全員が肯定的に評価している。
- 2) 教員の指導力向上に関する質問については、「とてもそう思う」割合がやや低くなっているが、肯定的な評価の割合としては80%を超えており、高くなっている。
- 3) 課題研究に関する質問についても、肯定的な評価が、生徒に対して95%、教員に対して87%と高くなっている。

### ② 分析と評価

S S H事業が教育活動全般にとって意義が大きく、とくに生徒の進路意識の向上や国際性の向上、将来を担う人材育成に資する効果が大きいことを大多数の教員が実感していることが分かる。また課題研究に対しても生徒、教員双方にとって有意義であることが示された。本校でのこれまでの取組が教育活動として定着し、S S H事業が本校のスクールアイデンティティとなっていることを示すアンケート結果である。

また、教員の資質向上に関する(5)や(7)の質問についても、昨年度と比較して大きく伸びており(昨年度「1+2」の割合：(5)64%、(7)67%)、実際に課題研究の指導に関わったことがある教員が増加しているからではないかと考えている。次期学習指導要領では課題研究が導入されることとなっており、引き続き改善に取組んでいく。

## 2 今年度の取組が生徒および学校・教員にもたらした効果について

### (1) 高津LCⅡおよび高津LCⅢへのループリック評価の導入

中間ヒアリングの結果を受けて、昨年度、校内で検討を重ねていたループリック評価表が完成し、

今年度の2年生の高津LCⅡおよび、3年生の高津LCⅢにて運用を開始した。(評価表は関連資料p75～p77参照) 本報告書執筆段階ではまだ年度末の最終評価まで至っていないが、年度途中の中間評価の段階では、各教員から「基準がきちんと示されることで、生徒に対してどのように指導すればよいかが分かりやすくなった」などの声が聞かれた。評価表を示すことによる生徒の具体的な変化を数値として捉えられていないが、一定の成果は生徒研究発表会における講評等に示されており、今後教員側の指導法のさらなる研究にあわせ、その評価法についても研究を進める。

## (2) 従来の取組の更なる充実

- ①1年生の「高津LCⅠ」で後期週1コマ実施している「課題研究基礎」について、新たに研究倫理とデータの取扱い(統計処理)を学習する項目を導入した。これにより、2年生の「高津LCⅡ」課題研究や3年生の「高津LCⅢ」論文作成において、社会のルールにのっとり、より正確なデータ処理が行われるのではないかと考えている。なお、次年度は1年生全クラスが文理学科となるのに伴い、この「課題研究基礎」も、通年の「課題研究基礎Ⅰ」「課題研究基礎Ⅱ」と改編し、さらに発展させる予定である。
- ②「高津LCⅡ」課題研究において、従来から岡山大学理学部の支援を受けていた物理班に加えて、今年度も情報班が年間を通じて大阪工業大学からの教員派遣支援を受けられるようになり、安定して高大連携できるようになった。また、今年度も株式会社日立ハイテクノロジーズより2ヶ月にわたり電子顕微鏡の貸与が受けられ、主に化学部が利用した。
- ③科学系部活動は、新入生合格者説明会でSSH事業の担い手として紹介し、入部を奨励した結果、今年度の部員数は化学部23名、生物研究部7名になった。研究も活性化し、多様化しているため、化学分野では大阪教育大学、地学分野では大阪市立大学、生化学分野では大阪大学・大阪市立大学、ロボット分野では大阪工業大学の支援を昨年度に引き続き受け、安定的に高大連携が行われている。その結果、関西マイクロマウス大会で特別賞、大阪府学生科学賞で最優秀賞(読売新聞社賞)を受賞した。
- ④今年度は台湾の台南第一高級中学と交流協定を結んだこともあり、サイエンスツアーや同校を訪問して合同研究発表会を実施した。これは生徒の国際性を向上させるのに効果があった。一方、人材育成重点事業である日韓高校生交流事業では夏・冬の相互訪問スタイルが確立していたが、今年度は国際情勢も鑑みて日本からの訪問先を台湾に変更した。しかし、台湾でも現地の台南女子高級中学と共同河川環境調査発表会など、従来日韓で取組んできたことと同様のことが実施できた。また1月には日韓台の合同発表会を実施することができた。
- ⑤2月4日に行われた「GLHS合同発表会」において、本校代表班の発表が大阪府教育委員会賞(最優秀賞)を受賞した。大阪府立高校の課題研究活動を牽引する10校の発表会において、一昨年度の大坂府教育委員会賞、昨年度の大坂大学賞(優秀賞)に引き続き3年連続でこのような評価をいただいたことは、本校の課題研究活動の充実ぶりを示すものであり、高く評価している。

以上のように、学校全体として多様な取組が昨年度以上に展開できたとともに、多くの取組で内容の一層の充実も果たすことができた。これによって、生徒の「考える力」「成果を発表し伝える力」などの向上に効果があった。また、教員にとっても、

- ・従来の教科の枠を越えた学校設定教科「創造探究」での課題研究などの実践による学校全体の組織力の向上
- ・課題研究指導を効果的に進めるための、指導力・情報活用力・情報機器活用力などの向上と、得られた能力の通常授業への応用
- ・大学教員や研究機関の研究者との交流による、新たな知識や人脈の獲得
- ・教員自身の知的好奇心、研究心の向上

など、さまざまな面で教育力量の向上につながるような効果が得られた。

本校のS S H事業は文理学科設置によって事業の拡充を図ることに成功し、今年度も従来からの取組を充実させるとともに、新しい事業にも取組んだ。これらの取組が、本校生徒ならびに本校教員にもたらした効果は、この章で述べてきたとおり非常に大きいものがあるが、同時に、次年度からは年次進行で文理学科のみの学校になるのに伴い新たな課題も山積している。今後はこれらの課題解決に向けて更なる工夫と努力を積み重ねるとともに、成果のあった取組についてもより一層の充実に向けて深化を図っていきたい。

## 第5章 SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

### (1) 中間評価の結果

これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成がおおむね可能と判断されるものの、併せて取組改善の努力も求められる

### (2) 中間評価における主な講評

- SSH事業や課題研究の指導に関わることが、教員の資質向上につながることが明確に教員の共通認識になっており評価できる。
- 生徒の変容についての評価方法として、意識調査や教員観察などを行っているが、更に多面的、客観的、定量的な評価方法の研究・導入が望まれる。
- 科学技術人材育成重点枠での取組とSSH本体との相互関連性を高め、課題研究の充実や部活動の活性化につなげていくことが望まれる。

### (3) これまでの改善・対応状況

- ・生徒の評価方法として、これまでLCⅡ、LCⅢともに各担当者が主観的に5段階で評価を行ってきた。しかし、より客観性を持たせて担当者間の認識を合わせるとともに、生徒に対してどのような水準に達せば、どのような評価が得られるのかを分かりやすくするために、ループリックを作成して4段階評価に改善した。今年度より運用を開始したが、今後も常に評価について検討していく。
- ・SSH本体での海外研修先を台湾に変更し、台南第一高級中学と合同研究発表会などを行った。一方の科学技術人材育成重点枠でも、国際情勢により行き先を台湾に変更し、台南女子高級中学と共同河川環境調査や、共同研究発表会を実施した。また、これに向けた国内での事前研修などを2つのグループで共同実施するなどして研究を充実させるとともに相互関連性を高めた。
- ・部活動については、新入生の合格者説明会で取組についてアピールしたほか、各種コンクールでの受賞報告もあり、化学部および生物研究部の部員数はこの2年間で3倍以上に増加した。また、部員それぞれがいくつかのグループに分かれて研究テーマを設定するなど活動が活性化した。次年度に向けてこれら取組を継続する予定である。

## 第6章 校内におけるSSHの組織的推進体制

本校ではSSH事業の組織的な運営のため、以下のような委員会を設置している。

### ○SSH運営指導委員会

学校内外から、SSHの取組・運営等について評価をいただき、次年度への取組・運営に反映する。

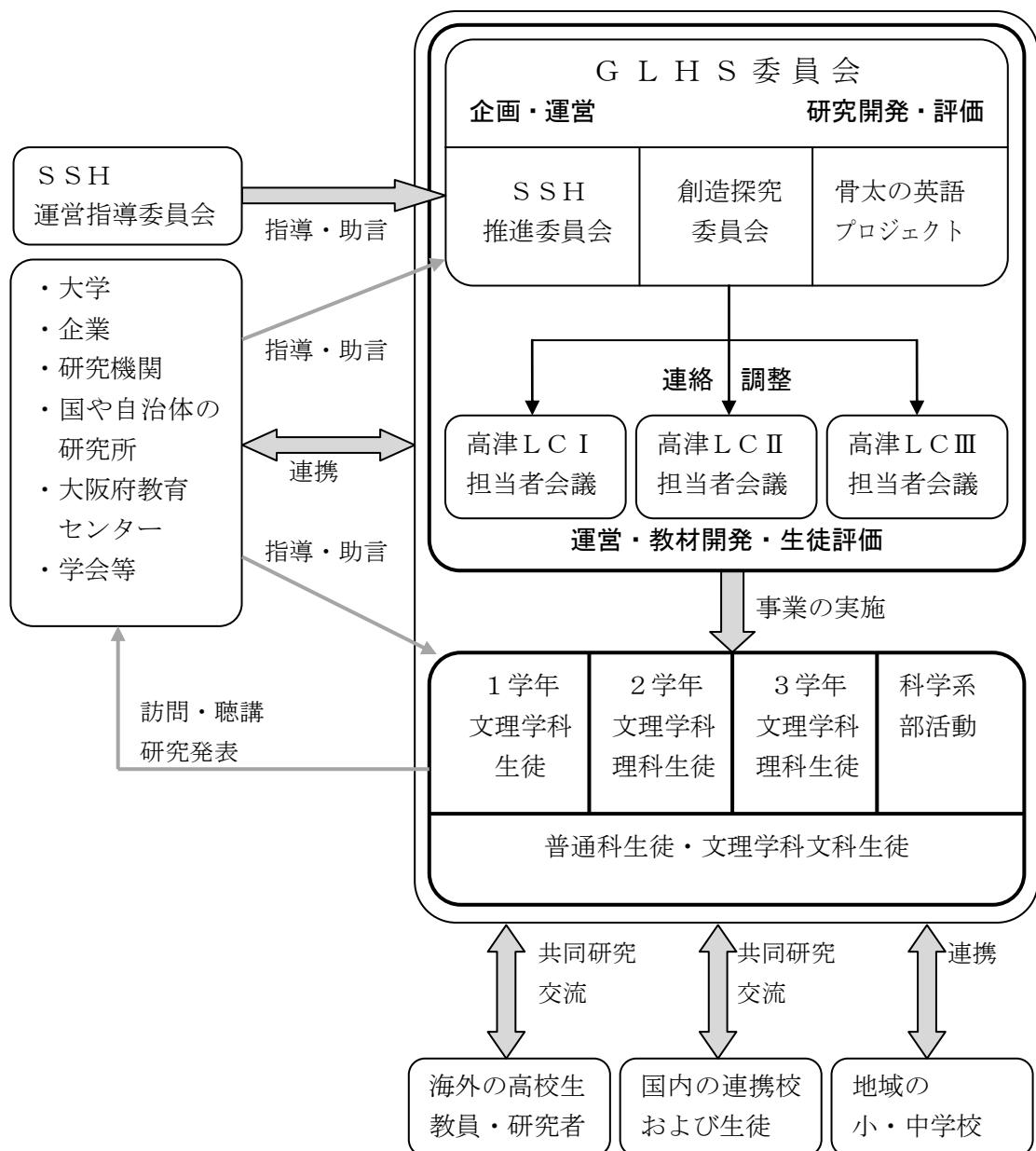
### ○GLHS委員会

SSHとGLHSの研究課題達成のため、SSH運営指導委員会の意見等を踏まえ、SSH推進委員会や創造探究委員会、骨太の英語プロジェクトと連携して、教科「創造探究」や外部連携事業の実務を担う。

### ○SSH推進委員会

SSH全般についての企画・運営・実施推進等、校内の諸調整を行う。また、年度ごとの成果を実施報告書などに取りまとめ報告する。

<概念図>



## 第7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) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

#### ①文理学科生徒対象の学校設定教科「創造探究」の実施

##### 1) 教科横断型授業「高津LCⅠ」

これまでの「高津LCⅠ」の取組では、国語・数学・情報・理科・英語などが協力して教科横断型授業を展開しており、課題研究に必要となる科学的思考力・論理構成力・プレゼンテーション能力・英語を含むコミュニケーション能力などを育成してきた。次年度より年次進行で普通科が廃止され文理学科のみになるのに合わせて、より効果的な講座とすべく、新たに課題研究基礎Ⅰ・課題研究基礎Ⅱを開設する。課題研究基礎Ⅰでは、先行研究や論文を読み解き、適切な調査・研究を行い、そこから得られたデータを適切に処理して考察ができるようにするため、探究活動の基礎・基本を習得する。続く課題研究基礎Ⅱでは前期の課題研究基礎Ⅰで学んだ内容を踏まえ、簡単な課題をもとに実践練習を行う予定である。

なお、これらの講座はグループディスカッションやプレゼンテーションなどのアクティブラーニングを取り入れた授業を予定しているため、担当者ミーティングを実施し、中身を深めるとともに研修などで授業運営能力を磨く必要がある。

##### 2) 課題研究「高津LCⅡ」「高津LCⅢ」

昨年度から、研究テーマを早く決めて充実した研究ができるよう「高津LCⅠ」とのスムーズな接続をめざし、1年生後半の「高津LCⅠ」の授業に、次年度「高津LCⅡ」担当者に加わってもらったり、別途日時を決めて外部の専門家からの支援が受けられる体制をつくってきた。また、評価に関してもループリックを作成して担当者間の評価の認識を合わせるとともに、生徒に対しても分かりやすいものとなるよう改善した。評価表を利用した教員からは指導の観点が分かりやすくなつたとの声もあった。今後もループリックの改善を続けていく。

#### ②全校生徒を対象とした「創造探究事業」の展開

生徒に対し、創造探究事業への積極的な参加を呼び掛けているが、学校で実施している土曜講習と、外部で実施される創造探究事業の両立（日程や時間など）の面で、一部上手くいっていない生徒もいる。また次年度から1年生が全員文理学科となるため、創造探究事業への参加希望者の増加が見込まれる。そのため新たな事業を開拓するとともに、日頃から案内等を密に行うことで、計画的な参加を促す。サイエンスツアーや、参加者の選抜に工夫をし、事前学習を充実させることで、参加者の意識も高まった。そのためツアーパーティー参加後の満足度や進路に対する意識も高まった。今後ともより充実した良いツアーパーティーとなるように企画を考えていく。

#### ③英語運用能力向上のための取組

Advanced English コースの設置や英語集中講座「KITEC」、「ニュージーランド語学研修」、英検や GTEC for STUDENTS の全員受験など、取組の充実が図られている。その結果、英検準1級合格者数や TOEFL iBT チャレンジテストでのスコアも伸びた。しかし、生徒のアンケートでは「国際性」に対する評価が低くなっている。そのため、生徒全員に対して英語4技能が確実に伸びていることを実感させる取組や工夫が必要である。

### (2) 成果の普及

本報告書や「高津LCⅢ研究紀要集」などを、SSH指定校や重点事業で構築を図るネットワーク校などに配布するとともに、SSH事業の取組内容の詳細や課題研究の成果を学校のホームページや学校案内冊子に掲載する。

## ④関係資料

平成29年度 大阪府立高津高等学校  
全日制の課程 文理学科 教育課程実施計画

入学年度別・類型別・教科・科目等単位数				AE (Advanced English) コース								備 考		
教科	科目	入 学 年 度	類 型	文 科				理 科				備 考		
		学 年	(1)	II前	II後	III前	III後	計	(1)	II前	II後	III前	III後	計
学 級 数	(4)								(4)					
国語	国語 総合	6						7	6					6
	(学)国語総合演習					1		8						
	(学)中古・中世文学演習					1c		9						
	(学)古典講読基礎					1b								
地理歴史	世界史 A	2						9	2					5
	日本史 B			3△		3△		10		3△	2◇			6
	地理 B			3△		3△		11		3△	2◇			7
	世界史 B					3△		12		1 ■	2◇			8
	(学)世界史B演習		1 ■	2 ▲				13		1 ■				9
			1a					14		1 ■				
	(学)日本史B演習													
	(学)地理B演習													
	(学)世界史演習					1□					1※			
	(学)日本史演習					1c						1※		
公民	(学)地理演習					1□						1※		
	現代社会	1	1					2	1	1				2
	倫理				1▲			3			1◇			3
	政治・経済				1▲			4			1◇			4
	(学)倫政演習		1 ■		1c			5		1 ■		1※		5
数学			1a					6						
	(学)数学基本演習					3								
	(学)数学基礎演習I					1b		3						1
	(学)数学基礎演習II						1*	4						2
理科	物理 基礎									2△				
	化学 基礎									2△				
	生物 基礎		2							2△				
	地学 基礎		2					6						
	(学)理科演習					1*		7						
	(学)化学演習			1●										
	(学)生物演習			1										
保健体育	(学)地学演習			1●										
	体育	3	2		2			7	3	2	2	2		
	保健							8						7
	(学)スポーツ科学					1*								
芸術	音 I・美 I・書 I	2						3	2					
	音 II・美 II・書 II		1					4						2
	音 III・美 III・書 III					1*								
外国語	(学)英語総合演習					2		2				1*		
	(学)英語読解演習					1c		3						1
家庭	家庭 基礎	2						2	2					
	(学)生活文化					1*		3						2
情報	情報の科学							0						
	(学)情報と表現		1 a					1						0
理数	理数数学 I	6						6						
	理数数学 II		6					14		6				
	理数数学 特論									6				
	理数物理									4◎	4◎			
	理数化学	2							2	2	4			
	理数生物									4◎	4◎			
英語	総合英語	4						11	4					11
	英語表現													
	英語理解		3							3				
	異文化理解				4						4			
創造探求	(学)高津LC I	2						16	2					
	(学)高津LC II		2					17		2				
	(学)高津LC III			1				18			1			
	課題研究					1 a	1*							
	(学)言語表現					5					4			
	(学)言語探究 I					6					5			
国際	(学)国際コミュニケーション学		1											
	(学)AE I	2								2				
	(学)AE II		2						7	2				
	(学)AE III			2					8		2			
	(学)歴史文化学				1 b				9					
	(学)国際関係論				1 b				10					
	(学)国際経済論					1*								
教科・科目の計		32	1	1	5	3~5		94~96	32	32	2	0~2	94~96	
特別活動	ホームルーム活動	1	1	1			3	1	1	1	1	3		
社会参画(貢献)学	1	1	1				3	1	1	1	1	3	総合的な学習の時間	
総 計	34	34	33~35	33~35	101~103	34	34	33~35	33~35	101~103				
選択の方法		a印より1科目選択 b印より1科目選択 c印より1科目選択 ※印より1単位選択 *印より1単位選択						※印より1単位選択 *印より1単位選択						※、*は自由選択科目

平成29年度 大阪府立高津高等学校  
全日制の課程 文理学科 教育課程実施計画

入学年度別、類型別、教科・科目等単位数		29										備 考				
教科	科目	文科					理科									
		類型	学年	(1)	II前	II後	III前	III後	計	(1)	II前	II後	III前	III後	計	
		学級数	(4)						(4)							
国語	国語総合	6							7	6					6	
	(学)国語総合演習						1	1c	8							
	(学)中古・中世文学演習						1b		9							
	(学)古典講読基礎															
地理歴史	世界史A	2							2						地理歴史・公民 2年次 △印より1科目選択 ■印より1科目選択	
	日本史B		3△		3△				9		3△	2◇			5	
	地理B	3△		3△					10		3△	2◇			6	
	世界史B			3△					11						7	
	(学)世界史B演習	1■	2▲						12	1■	2◇				8	
		1a							13	1■					9	
	(学)日本史B演習								14	1■						
	(学)地理B演習															
	(学)世界史演習				1□								1※			
	(学)日本史演習					1c							1※			
公民	(学)地理演習					1□							1※			3年次文系 △印より1科目選択 □印より1科目選択 3年世界史B△と世界史B演習2▲の同時履修不可 3年世界史演習 1□と1cの同時履修不可
	現代社会	1	1						2	1	1				2	
	倫理			1▲					3			1◇			3	
	政治・経済			1▲					4			1◇			4	
数学	(学)倫政演習	1■		1c					5	1■		1※			5	3年次理系 ◇より2単位選択
	(学)数学基本演習				3				6							
	(学)数学基礎演習I			1b					3							
理科	(学)数学基礎演習II				1*				4			1			1	3年次文系 ▲より2単位選択 3年次理系 ●印より1科目選択
	物理基礎								5							
	化学基礎								6		2△					
	生物基礎	2							7		2△					
	地学基礎	2														
	(学)理科演習					1*										
	(学)化学演習			1●											2	
保健体育	(学)生物演習			1												2年次理科 △より1科目選択 3年次文科 ●印より1科目選択
	(学)地学演習			1●												
	体育	3	2		2				7	3	2	2			7	
芸術	保健								8							高津LC I・IIで代替
	(学)スポーツ科学					1*										
	音I・美I・書I	2							3	2						
外国語	音II・美II・書II		1						4							2年次文系 1*
	音III・美III・書III					1*										
	(学)英語総合演習					2			2						1	
家庭	(学)英語読解演習					1c			3							2年次文系
	家庭基礎	2							4							
	(学)生活文化						1*		5						2	
情報	情報の科学								0						0	高津LC I・IIで代替
	(学)情報と表現		1 a						1							
理数	理数数学I	6							6						3年次理科 ◎より1科目選択	
	理数数学II		6						7		6					
	理数数学特論								8		6					
	理数物理								9	4◎	4◎					
	理数化学	2							10	2	2	4				
	理数生物								11	4◎	4◎					
英語	総合英語	4							12	4						15
	英語表現		2		2				13	2		2				
	英語理解	3							14	3						
	異文化理解		4						15	4						
創造探求	(学)高津LC I	2							16	2						14
	(学)高津LC II		2						17	2						
	(学)高津LC III				1				18	1						
	課題研究															
	(学)言語表現		1 a		1*											
	(学)言語探求I		5								4					
	(学)言語探求II				6						5					
国際	(学)国際コミュニケーション学		1													2
	(学)プラクティカルイングリッシュ	2								3	2					
	(学)歴史文化学				1 b					4						
	(学)国際関係論				1 b					5						
	(学)国際経済論					1*				6						
教科・科目の計	1	1	5	3'5					94~96	32	32	2	0~2		94~96	
	32	30	23								29					
特別活動	ホームルーム活動	1	1	1						3	1	1	1	3		
社会参画(貢献)学	1	1	1							3	1	1	1	3	総合的な学習の時間	
総 計	34	34	33~35	101~103	34	34	33~35	101~103								
選択の方法		a印より1科目選択 b印より1科目選択 c印より1科目選択 ※印より1単位選択 *印より1単位選択					※印より1単位選択 *印より1単位選択					※、*は自由選択科目				

平成29年度 大阪府立高津高等学校  
全日制の課程 文理学科 教育課程実施計画

入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)				AE (Advanced English) コース								備 考		
教科	科目	文科				理科								
		学年	I	II前	II後	III前	III後	計	I	II前	II後	III前	III後	計
		学級数	(4)					(4)						
国語	国語 総合	6						7	6					6
	(学)国語総合演習					1		8						
	(学)中古・中世文学演習					1c		9						
	(学)古典講読基礎				1b									
地理歴史	世界史 B	3			3△			3			2◇			2年次文科 △印より1科目選択 3年次文科 △印より1科目選択 □印より1科目選択 3年世界史B3aと2▲の同時履修不可 3年世界史演習1□と1*cの同時履修不可 3年次文科 ▲より世界史Bまたは倫理、政治・経済のいざれかを選択
	日本史 B		3△		3△			10		3△	2◇			6
	地理 B		3△		3△			11		3△	2◇			8
	(学)世界史基本演習			1a				12						9
	(学)世界史演習					1□		13				1※		
	(学)日本史演習					1c							1※	
公民	(学)地理演習					1□							1※	2年次理科 △印より1科目選択 3年次理科 ◇より世界史B、日本史B、地理B、または倫理、政治・経済のいざれかを選択
	現代社会		2					2		2				2
	倫理				1▲			4			1◇			4
	政治・経済				1▲			5			1◇			5
数学	(学)倫政演習			1a		1c		6				1※		
	(学)数学基本演習					3								
	(学)数学基礎演習I					1b		3				1		1
理科	(学)数学基礎演習II					1*		4				1*		2
	物理基礎									2△				2年次理科 △より1科目選択 3年次文科 ●印より1科目選択
	化学基礎									2△				
	生物基礎		2					6						
	地学基礎		2					7						
	(学)理科演習					1*								
保健体育	(学)化学演習				1●									
	(学)生物演習				1									
	(学)地学演習				1●									
芸術	体育	3	2	2				7	3	2	2	2		
	保健							8					7	高津LC I・IIで代替
外國語	(学)スポーツ科学					1*								
	音I・美I・書I	2						3	2					
	音II・美II・書II		1					4					2	
家庭	音III・美III・書III					1*								
	(学)英語総合演習						2	2				1*		
	(学)英語読解演習						3						1	
情報	家庭基礎	2						2	2					2
	(学)生活文化					1*		3						
情報	情報の科学							0					0	高津LC I・IIで代替
	(学)情報と表現			1 a				1						
理数	理数数学 I	6						14	6					2・3年次理科 ◎より1科目選択
	理数数学 II		6						6					
	理数数学 特論								4◎	4◎				
	理数物理								2	2	4			
	理数化学	2							4◎	4◎				
	理数生物													
英語	総合英語	4						11	4					11
	英語表現								3					
	英語理解		3							3				
	異文化理解			4						4				
創造探求	(学)高津LC I	2							2					14
	(学)高津LC II		2						2					
	(学)高津LC III				1					1				
	課題研究													
	(学)言語表現			1 a		1*								
	(学)言語探究 I		5											
国際	(学)言語探究 II			6										
	(学)国際コミュニケーション		1											6
	(学)AE I	2							2					
	(学)AE II		2						7	2				
	(学)AE III				2				8		2			
	(学)歴史文化学				1 b				9					
教科	(学)国際関係論				1 b				10					
	(学)国際経済論													
特別活動	科目の計	1	1	5	3~5				94~96	32	32	2	0~2	94~96
				30	23							29		
社会参画(貢献)学	1	1	1					3	1	1	1	3		総合的な学習の時間
	総 計	34	34	33~35	101~103	34	34	33~35	101~103					
選択の方法		a印より1科目選択 b印より1科目選択 c印より1科目選択 ※印より1単位選択 *印より1単位選択						※印より1単位選択 *印より1単位選択						※、*は自由選択科目

平成29年度 大阪府立高津高等学校  
全日制の課程 文理学科 教育課程実施計画

入学年度別、類型別、教科・科目等単位数		28										備 考		
教科	科目	文科					理科					備 考		
		学年	I	II前	II後	III前	III後	計	I	II前	II後	III前	III後	
		学級数	(4)					(4)						
国語	国語総合	6						7	6				6	2年次文科 △印より1科目選択 3年次文科 △印より1科目選択 □印より1科目選択 3年世界史B△と2▲の同時履修不可 3年世界史演習1□と1*cの同時履修不可 3年次文科 ▲より世界史Bまたは倫理、政治・経済のいずれかを選択
	(学)国語総合演習					1		8						
	(学)中古・中世文学演習					1c		9						
	(学)古典講読基礎					1b								
地理歴史	世界史B	3			3△			3			2◇		6	2年次文科 △印より1科目選択 3年次文科 △印より1科目選択 □印より1科目選択 3年世界史B△と2▲の同時履修不可 3年世界史演習1□と1*cの同時履修不可 3年次文科 ▲より世界史Bまたは倫理、政治・経済のいずれかを選択
				2▲										
	日本史B		3△		3△			10		3△	2◇		6	
	地理B		3△		3△			11		3△	2◇		8	
	(学)世界史基本演習		1a					12					9	
	(学)世界史演習				1□			13			1※			
公民					1c									2年次理科 △印より1科目選択 3年次理科 △より世界史B、日本史B、地理B、または倫理、政治・経済のいずれかを選択
	(学)日本史演習				1□									
	(学)地理演習				1□						1※			
	現代社会		2					2		2			2	
数学	倫理			1▲				4			1◇		4	2年次理科 △印より1科目選択 3年次理科 △より世界史B、日本史B、地理B、または倫理、政治・経済のいずれかを選択
	政治・経済			1▲				5			1◇		5	
	(学)倫政演習		1a		1c			6			1※			
	(学)数学基礎演習													
理科	(学)数学基礎演習Ⅰ				3			3					1	2年次理科 △より1科目選択 3年次文科 ●印より1科目選択
	(学)数学基礎演習Ⅱ			1b				4			1		2	
	(学)数学基礎演習Ⅲ				1*			5			1*			
	物理基礎									2△				
	化学基礎													
	生物基礎		2							2△				
保健体育	地学基礎		2					6						2年次理科 △より1科目選択 3年次文科 ●印より1科目選択
	(学)理科演習		2					7						
	(学)化学演習			1●										
	(学)生物演習			1										
芸術	(学)地学演習			1●										高津LC I・IIで代替
	体育	3	2	2				7	3	2	2		7	
	保健							8						
	(学)スポーツ科学				1*									
家庭	音I・美I・書I	2						3	2				2	2
	音II・美II・書II	1						4						
	音III・美III・書III													
	(学)英語総合演習				2			2			1*		1	
情報	(学)英語読解演習				1c			3						高津LC I・IIで代替
	家庭基礎	2						2	2				2	
	(学)生文化							3						
	情報の科学							0					0	
理数	(学)情報と表現		1a					1						2・3年次理科 ◎より1科目選択
	理数数学Ⅰ	6							6					
	理数数学Ⅱ		6						6					
	理数数学特論								4◎	4◎				
	理数物理								2	2	4			
	理数化学	2							4◎	4◎				
英語	理数生物													15
	総合英語	4							4					
	英語表現		2		2				2		2			
	英語理解		3						3		4			
創造探究	異文化理解			4										14
	(学)高津LC I	2							2					
	(学)高津LC II		2						2					
	(学)高津LC III			1							1			
	課題研究													
	(学)言語表現		1a		1*									
国際	(学)言語探究Ⅰ		5							4				高津LC IIIで代替
	(学)言語探究Ⅱ		1		6						5			
	(学)国際コミュニケーション学		1											
	(学)プラクティカルイングリッシュ	2							3	2				
	(学)歴史文化学				1b					4				
教科・科目の計	(学)国際関係論			1b					5					2
	(学)国際経済論								6					
特別活動	ホームルーム活動	1	1	1				3	1	1	1	3		
社会参画(貢献)学		1	1	1				3	1	1	1	3	総合的な学習の時間	
総計		34	34	33~35	101~103	34	34	34	33~35	101~103				
選択の方法		a印より1科目選択 b印より1科目選択 c印より1科目選択 ※印より1単位選択 *印より1単位選択					※印より1単位選択 *印より1単位選択					※、*は自由選択科目		

平成29年度 大阪府立高津高等学校  
全日制の課程 文理学科 教育課程実施計画

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

入 学 年 度		27										備 考	
類 型		文 科					理 科						
学 年	I	II前	II後	(III前)	(III後)	計	I	II前	II後	(III前)	(III後)	計	
学 級 数	(4)	(4)	(4)			(12)	(4)	(4)	(4)			(12)	
教 科	科 目	国 語	総 合	6			7	6				6	
国語	(学)国語総合演習				1		8						
	(学)中古・中世文学演習				1c		9						
	(学)古典講読基礎				1b								
	世 界 史 B	3			3△		3	1	2◇				2年次文科 △印より1科目選択
地理歴史	日 本 史 B		3△	3△		10		3△	2◇			6	3年次文科 △印より1科目選択
	地 理 B		3△	3△		11		3△	2◇			8	□印より1科目選択 3年世界史B△と2▲の同時履修不可
	(学)世界史基本演習		1a			12					1※	9	3年世界史演習1□と1*1cの同時履修不可
	(学)世界史演習				1□	13					1※		3年次文科 ▲より世界史Bまたは倫理、政治・経済のいずれかを選択
	(学)日本史演習				1□						1※		
	(学)地理演習				1□						1※		
	現 代 社 会		2			2		2				2	2年次理科 △印より1科目選択
公民	倫 理		1▲			4			1◇			4	3年次理科 ◇より世界史B、日本史B、地理B、または倫理、政治・経済のいずれかを選択
	政 治 ・ 経 済		1▲			5			1◇			5	
	(学)倫政演習		1a		1c	6					1※		
数学	(学)数学基本演習				3	3						1	
	(学)数学基礎演習I				1b	4						2	
	(学)数学基礎演習II				1*	5					1*		
理科	物 理 基 础							2△					2年次理科 △より1科目選択
	化 学 基 础							2△					
	生 物 基 础	2				6							3年次文科 ●印より1科目選択
	地 学 基 础	2				7						2	
	(学)理科演習				1*								
	(学)化学演習		1●										
	(学)生物演習		1										
	(学)地学演習		1●										
保健体育	体 育	3	2	2		7	3	2	2				
	保 健					8						7	高津LC I・IIで代替
	(学)スポーツ科学				1*								
芸術	音 I ・ 美 I ・ 書 I	2				3	2						
	音 II ・ 美 II ・ 書 II		1			4						2	
	音 III ・ 美 III ・ 書 III				1*								
外 国 語	(学)英語総合演習				2	2					1*		
	(学)英語読解演習				1c	3						1	
家庭	家 庭 基 础	2				2	2					2	
	(学)生活文化				1*	3							
情報	情 報 の 科 学					0						0	高津LC I・IIで代替
	(学)情報と表現		1 a			1							
理数	理 数 学 II		6					6					
	理 数 学 特 論					14			6			34	2・3年次理科 ◎より1科目選択
	理 数 物 理							4◎	4◎				
	理 数 化 学	2					2	2	4				
	理 数 生 物							4◎	4◎				
英語	総 合 英 語	6	1				6						
	英 語 表 現		2	2			2		2			17	
	英 語 理 解		3			17		3					
	異 文 化 理 解			4					4				
創造探求	(学)高津LC I	2				2		2					
	(学)高津LC II			2									
	(学)高津LC III				1				1				
	課題研究												
	(学)言語表現		1 a		1*								
	(学)言語探究 I		5					4					
	(学)言語探究 II				6				5				
国際	(学)国際コミュニケーション学		1			1							
	(学)歴史文化学			1 b		2						0	
	(学)国際関係論			1 b		3							
	(学)国際経済論				1*								
教 科	科 目 の 計	32	1	1	6	4~6	94~96	32	32	2	0~2	94~96	
			30		21					29			
特 別 活 動	ホ ー ム ル ー ム 活 動	1	1	1		3	1	1	1		3		
社会参画(貢献)学		1	1	1		3	1	1	1		3		総合的な学習の時間
総 計		34	34	33~35	101~103	34	34	34	33~35	101~103			
選択の方法		a 印より1科目選択 b 印より1科目選択 c 印より1科目選択 ※印より1単位選択 *印より1単位選択					※印よ *印より1単位選択					※、* は自由選択科目	

平成29年度 大阪府立高津高等学校  
全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)		AE (Advanced English) コース										備 考			
		入学年度		29					理系						
		類型		文系					理系						
		学年		(1) II前	II後	III前	III後	計	(1) II前	II後	III前	III後	計		
		学級数		(5)				(5)							
国語	国語総合	6	1					18	6	1					
	現代文B		2		2				2	2	2				
	古典B		3		4			19	2	3					
	(学)国語総合演習					1		20							
	(学)中古・中世文学演習					1c									
	(学)古典講読基礎						1b								
地理歴史	世界史A	2	1					9	2						
	日本史B		3△		3△			10	3△	2◇					
	地理B		3△		3△			11							
	世界史B			3△				12	1■	2◇					
	(学)世界史B演習		1■	2▲				13	1■						
			1a					14	1■						
	(学)日本史B演習								1■						
	(学)地理B演習								1■						
	(学)世界史演習				1□					1*					
公民	(学)日本史演習				1c						1*				
	現代社会	1	1					2	1	1					
	倫理			1▲				3		1◇					
	政治・経済			1▲				4		1◇					
	(学)倫政演習		1■		1c			5	1■		1*				
数学	数学I	4	1					6	4						
	数学II		4						4						
	数学III									6☆					
	数学A	2						15	2						
	数学B		2					16	2						
	(学)数学基本演習				3			17		4★					
	(学)数学応用演習									2★					
理科	(学)数学実践演習I				1b					1					
	(学)数学実践演習II				1*					1*					
	物理基礎								4◎2△						
	物理								1	4▽					
	化学基礎	2						2	2	4					
	化学							8	4◎2△				18		
保健体育	生物基礎		2					9	4▽						
	生物														
	地学基礎		2												
	(学)理科演習					1*									
	(学)化学演習				1□										
芸術	(学)生物演習				1										
	(学)地学演習				1□										
	体育	3	2	2				9	3	2	2				
保健	保健	1	1					10	1	1			9		
	(学)スポーツ科学					1*									
芸術	音I・美I・書I	2						3	2						
	音II・美II・書II		1	1a				4					2		
	音III・美III・書III					1*		5							
外國語	コミュニケーション英語I	4							4						
	コミュニケーション英語II		3					13	3						
	コミュニケーション英語III			4				14		4					
	英語表現I														
家庭	英語表現II														
	(学)英語総合演習				2										
	(学)英語読解演習				1c										
情報	家庭基礎	2					2・3	2					2		
	(学)生活文化		1a		1*		4								
(学)国際	情報の科学	1	1				2	1	1				2		
	社会と情報					1*	3								
教科	(学)国際コミュニケーション学		1												
	(学)AE I	2					7	2							
	(学)AE II		2					2							
	(学)AE III			2						2					
科目の計		32	1	1	5	3~5		32	32	28	0~2		94~96		
特別活動	ホームルーム活動	1	1		1		3	1	1	1	3				
総合的な学習の時間		1	1		1		3	1	1	1	3	高津LC			
総 計		34	34	32~34	32~34	100~102	34	34	32~34	32~34	100~102				
選択の方法		a印より1科目選択 b印より1科目選択 c印より1科目選択 ※印より1科目選択 *印より1科目選択					※印より1単位選択 *印より1単位選択					※、*は自由選択科目			

平成29年度 大阪府立高津高等学校  
全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

教科 科目	入学年度	29										備考		
		文系					理系							
		類型	①	II前	II後	III前	III後	計	①	II前	II後	III前	III後	計
		学年	(5)					(5)						
国語	国語総合	6						6						
	現代文B		2		2			18	2	2				
	古文典B		3		4			19	2	3				
	(学)国語総合演習				1			20						
	(学)中古・中世文学演習					1c								
	(学)古典講読基礎				1b									
地理歴史	世界史A	2						2						
	日本史B		3△		3△			9	3△	2◇				
	地理B		3△		3△			10	3△	2◇				
	世界史B				3△			11						
	(学)世界史B演習		1■		2▲			12	1■	2◇				
			1a					13	1■					
	(学)日本史B演習							14						
	(学)地理B演習									1※				
	(学)世界史演習					1□					1※			
公民	(学)日本史演習					1c					1※			
	(学)地理演習					1□					1※			
	現代社会	1	1					2	1	1				
	倫理			1▲				3		1◇				
	政治・経済			1▲				4		1◇				
数学	(学)倫政演習		1■		1c			5	1■		1※			
			1a					6				2		
	数学I	4						4						
	数学II		4					4				3		
	数学III									6☆		4		
	数学A	2						15	2			5		
	数学B		2					16	2			6		
理科	(学)数学基本演習				3			17		4★		7		
	(学)数学応用演習									2★		8		
	(学)数学実践演習I				1b					1		9		
	(学)数学実践演習II					1*					1*	10		
	物理基礎								4◎2△					
	物理									4▽				
	化学基礎	2							2					
理科	化学								2	4				
	生物学基礎		2						4◎2△					
	生物学									4▽				
	(学)理科演習					1*								
	(学)化学演習					1□								
	(学)生物演習					1								
	(学)地学演習					1□								
保健体育	体育	3	2	2				9	3	2	2			
	保健	1	1					10	1	1			11	
芸術	(学)スポーツ科学					1*								
	音I・美I・書I	2						3	2					
	音II・美II・書II		1	1a				4					12	
	音III・美III・書III					1*		5					13	
外國語	コミュニケーション英語I	4							4					
	コミュニケーション英語II		3						3					
	コミュニケーション英語III				4					4				
	英語表現I	2						19	2					
	英語表現II		2		2			20	2					
	(学)英語総合演習					2		21	2	2				
家庭	(学)英語読解演習					1c					1*			
	家庭基礎	2						2・3	2					
	(学)生文化			1a		1*		4					2	
	情報の科学	1	1					2	1	1			3	
情報	社会と情報					1*		3						
	(学)国際コミュニケーション学		1					1					4	
教科・科目の計		1	1	5	3・5				2	0・2				
	32	30	22			94~96	32	32	28		94~96			
	特別活動	ホームルーム活動	1	1	1		3	1	1	1	3			
総合的な学習の時間		1	1	1	3	1	1	1	1	3	3	3	高津L.C	
総計		34	34	32~34	100~102	34	34	34	32~34	100~102				
選択の方法		a印より1科目選択 b印より1科目選択 c印より1科目選択 ※印より1科目選択 *印より1科目選択					※印より1単位選択 *印より1単位選択					※、*は自由選択科目		

平成29年度 大阪府立高津高等学校  
全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)		AE (Advanced English) コース										備 考	
		文系		理系									
入学年度	類型	I	Ⅰ前	Ⅰ後	Ⅲ前	Ⅲ後	計	I	Ⅰ前	Ⅰ後	Ⅲ前	Ⅲ後	計
学年	学級数	(5)					(5)						
教科	科目	国語	総合	6	1	1	1	6	1	1	1	1	1
国語	現代文 B			2		2		18	2	2			
	古典 B			3		4		19	2	3			
	(学)国語総合演習					1		20					
	(学)中古・中世文学演習					1c							
	(学)古典講読基礎					1b							
地理歴史	世界史 B	3			3△			3		2◇			
	日本史 B			3△		3△		10		3△	2◇		6
	地理 B			3△		3△		11		3△	2◇		8
	(学)世界史基本演習			1a		1□		12					9
	(学)世界史演習					1c		13			1※		
	(学)日本史演習					1□		14			1※		
公民	現代社会			2				2		2			2
	倫理				1▲			4		1◇			4
	政治・経済			1▲				5		1◇			5
	(学)倫政演習			1a		1c		6			1※		
	(学)政治演習												
数学	数学 I	4						4					
	数学 II			4				4					
	数学 III										6☆		
	数学 A	2						15	2				
	数学 B			2				16	2				
	(学)数学基本演習					3		17			4★		
	(学)数学応用演習										2★		
理科	(学)数学実践演習 I				1b						1		
	(学)数学実践演習 II					1*					1*		
	物理基礎								4◎2△				
	物理									4▽			
	化学基礎	2						2					
	化学							8	2		4		
	生物基礎		2					9	4◎2△				18
保健体育	生物									4▽			
	地学基礎		2										
芸術	(学)理科演習					1※							
	(学)化学演習				1□								
	(学)生物演習				1								
	(学)地学演習				1□								
	体育	3	2	2				9	3	2	2		9
国語	保健	1	1					10	1	1			
	(学)スポーツ科学				1※								
	音 I・美 I・書 I	2						3	2				
芸術	音 II・美 II・書 II		1	1a				4					2
	音 III・美 III・書 III				1※			5					
	外語	4						13	4				
国語	コミュニケーション英語 I			3				14	3				
	コミュニケーション英語 II				4					4			
	コミュニケーション英語 III												
	英語表現 I												
	英語表現 II												
外語	(学)英語総合演習				2								
	(学)英語読解演習				1c								
	家庭基礎	2					2・3	2					2
情報	(学)生活文化			1a		1*		4					
	情報の科学	1	1					2	1	1			2
(学)国語	社会と情報				1※		3						
	(学)国際コミュニケーション学		1										
	(学)AE I	2						7	2				6
	(学)AE II		2						2				
教科	(学)AE III				2					2			
	・科目の計	32	1	1	5	3~5		94~96	32	32	28		94~96
			30		22								
特別活動	ホームルーム活動	1	1		1		3	1	1	1	3		
総合的な学習の時間		1	1		1		3	1	1	1	3	高津LC	
総 計		34	34	32~34	100~102	34	34	34	32~34	100~102			
選択の方法		a印より1科目選択 b印より1科目選択 c印より1科目選択 ※印より1単位選択 *印より1単位選択				※印より1単位選択 *印より1単位選択				※、*は自由選択科目			

平成29年度 大阪府立高津高等学校  
全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

教科 科目	入学年度	28										備 考	
		文系					理系						
		I	II前	II後	III前	III後	I	II前	II後	III前	III後		
		学年	学年	学年	学年	学年	学年	学年	学年	学年	学年		
科目	学級数	(5)					(5)						
国語	国語 総合	6					6						
	現代文 B		2		2		18		2		2		
	古典 B		3		4		19		2		3		
	(学)国語総合演習				1		20						
	(学)中古・中世文学演習				1c								
	(学)古典講説基礎				1b								
地理歴史	世界史 B	3			3△		3		2◇				
	日本史 B			2▲			10		3△	2◇		6	
	地理 B		3△		3△		11		3△	2◇		8	
	(学)世界史基本演習			1a			12					9	
	(学)世界史演習				1□		13				1※		
					1c		14						
	(学)日本史演習				1□						1※		
	(学)地理演習				1□						1※		
公民	現代社会		2				2		2			2	
	倫理			1▲			4			1◇		4	
	政治・経済			1▲			5			1◇		5	
	(学)倫政演習		1a		1c		6				1※		
数学	数学 I	4					4						
	数学 II		4					4					
	数学 III									6☆			
	数学 A	2					15	2					
	数学 B		2				16	2					
	(学)数学基本演習				3		17			4★			
	(学)数学応用演習									2★			
	(学)数学実践演習 I				1b					1			
	(学)数学実践演習 II					1*				1*			
理科	物理基礎							4◎2△					
	物理		1							4▽			
	化学基礎	2					2						
	化学							2		4			
	生物基礎	2					8		4◎2△				
	生物						9			4▽			
	地学基礎	2											
	(学)理科演習					1*							
	(学)化学演習					1□							
	(学)生物演習					1							
	(学)地学演習					1□							
保健体育	体育	3	2		2		9	3		2			
	保健	1	1				10	1	1			9	
	(学)スポーツ科学					1*							
芸術	音 I・美 I・書 I	2					3	2					
	音 II・美 II・書 II		1	1a			4					2	
	音 III・美 III・書 III					1*	5						
外国語	コミュニケーション英語 I	4					4						
	コミュニケーション英語 II		3					3					
	コミュニケーション英語 III			4			19			4			
	英語表現 I	2					20	2					
	英語表現 II		2		2		21		2	2		17	
	(学)英語総合演習					2				1*		18	
	(学)英語読解演習					1c							
家庭	家庭基礎	2					2・3	2				2	
	(学)生活文化			1a		1*	4						
情報	情報の科学	1	1				2	1	1			2	
	社会と情報					1*	3						
(学)国際	(学)国際コミュニケーション学		1				1				0		
			1	1	5	3~5				2	0~2		
教科・科目の計	32	32	30		22		94~96	32	32	28		94~96	
特別活動	ホームルーム活動	1	1		1		3	1	1	1	3		
総合的な学習の時間		1	1		1		3	1	1	1	3	高津LC	
総 計		34	34	32~34	100~102	34	34	34	32~34	100~102			
選択の方法	a印より1科目選択 b印より1科目選択 c印より1科目選択 ※印より1単位選択 *印より1単位選択						※印より1単位選択 *印より1単位選択					※、* は自由選択科目	

平成29年度 大阪府立高津高等学校  
全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

		入学年度別、類型別、教科・科目等単位数								備 考				
教科	科目	入学年度		27				理系						
		類型		文系		理系		文系		理系				
		学年	I	II前	II後	III前	III後	計	I	II前	II後	III前	III後	計
学級	数	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(15)	(5)	(5)	(5)	(5)	(15)	
国語	国語総合	6	1						6					15
	現代文B		2		2			18		2		2		
	古典B		3		4			19		2		3		
	(学)国語総合演習				1			20						
	(学)中古・中世文学演習				1c									
	(学)古典講説基礎				1b									
地理歴史	世界史B	3		3△					3		2◇			6 8 9
				2▲										
	日本史B		3△	3△				10		3△	2◇			
	地理B		3△	3△				11		3△	2◇			
	(学)世界史基本演習			1a				12						
	(学)世界史演習				1□			13				1※		
	(学)日本史演習				1c			14				1※		
公民	現代社会		2					2		2				2 4 5
	倫理			1▲				4			1◇			
	政治・経済			1▲				5			1◇			
	(学)倫政演習			1a		1c		6			1※			
数学	数学I	4	1						4					19 20
	数学II		4						4					
	数学III											6☆		
	数学A	2						15		2				
	数学B		2					16		2				
	(学)数学基本演習				3			17			4★			
	(学)数学応用演習										2★			
	(学)数学実践演習I				1b						1			
	(学)数学実践演習II					1*						1*		
理科	物理基礎								4◎2△					18
	物理										4▽			
	化学基礎	2							2					
	化学								2		4			
	生物基礎		2					8	4◎2△					
	生物							9			4▽			
	地学基礎		2											
	(学)理科演習					1※								
	(学)化学演習					1□								
	(学)生物演習					1								
	(学)地学演習					1□								
保健体育	体育	3	2	2				9	3	2	2			9
	保健	1	1					10	1	1				
	(学)スポーツ科学					1*								
芸術	音I・美I・書I	2						3	2					2
	音II・美II・書II		1	1a				4						
	音III・美III・書III					1*		5						
外国語	コミュニケーション英語I	4							4					17 18
	コミュニケーション英語II		3							3				
	コミュニケーション英語III			4				19			4			
	英語表現I	2						20	2					
	英語表現II		2	2				21	2	2	2			
	(学)英語総合演習				2						1*			
	(学)英語読解演習					1c								
家庭	家庭基礎	2						2・3	2					2
	(学)生活文化			1a		1*		4						
情報	情報の科学	1	1						2	1	1			2
	社会と情報					1*		3						
(学)国際	(学)国際コミュニケーション学		1					1						
			1	1	6	4~6								
教科・科目の計		32	30	20			94~96	32	32	28		94~96		
特別活動	ホームルーム活動	1	1	1			3	1	1	1	3			
	総合的な学習の時間	1	1	1			3	1	1	1	3		高津L.C	
	総 計	34	34	32~34	100~102	34	34	32~34	100~102					
選択の方法		a印より1科目選択 b印より1科目選択 c印より1科目選択 ※印より1単位選択 *印より1単位選択				※印より1単位選択 *印より1単位選択				※、*は自由選択科目				

## 平成 29 年度 大阪府立高津高等学校 SSH 運営指導委員会の記録

委員

(敬称略)

倉光 成紀 大阪大学 名誉教授  
北山 辰樹 大阪大学 名誉教授  
西田 修三 大阪大学大学院 工学研究科 教授  
横井 邦彦 大阪教育大学大学院 教育学研究科 教授  
森田 英嗣 大阪教育大学大学院 連合教職実践研究科 教授  
野部 緑 大阪府教育センター 教育企画部 企画室 指導主事

学校側

村田 徹 (校長)	藤原 隆志 (教頭)	石田 曜 (事務長)
伊勢田 佳典 (首席)	山口 優 (首席)	小野 格 (教諭)
前川 紘紀 (教諭)	大栗 章博 (教諭)	藤村 直哉 (教諭)
片岡 加陽子 (教諭)	河野 健 (教諭)	白河 憲一郎 (教諭)
吉川 智規 (教諭)	井村 大気 (教諭)	稻畑 和成 (教諭)
尾崎 知佐子 (教諭)		

教育庁

重松 良之 大阪府教育庁 教育振興室 高等学校課 主任指導主事

### [第 1 回運営指導委員会 (9 月 11 日、本校記念館) 記録]

- 1、校長挨拶
- 2、委員紹介・委員長選出
  - ・本年度委員長として倉光成紀氏を選出。
- 3、平成 29 年度前期 SSH 活動報告
  - ・高津 LC の概要説明後、LC II 各分野、科学系部活動、サイエンスツアーや重点枠事業について各担当者より報告。
- 4、質疑応答・指導助言
  - ・次期 SSH 申請に向けての構想等を報告。

意見：課題研究はテーマ決めが大変。生徒が決めるのがよいとされているが、大学でも難しい。選べるように資料を作つておいて、スタートは高校レベルだが発展させようと思えば大学レベルまで上げられるようにしておく。大学の学部の実習書を集めることをしてみてはどうか。授業としてやるならある程度の品質保証は必要なので、保険的な意味も含めて作つてみてはどうか。

意見：ループリックの評価を運用しようとすると、どのような資料を手に入れないといけないかがはっきりする。その資料の積み重ねで到達度をはかることができるが、一方で到達しにくい生徒をどう指導していくかの戦略を練ることもできる。それがこの評価の重要なところである。ループリックは一度作った後も、適宜改定していくなければならない。高津が取り組むことで他校への参考にもなるのではないか。どの学校も苦労していると思う。総合学習がうまくいかなくなつた当時、習得したものを即探究へとはできない、習得したものを活用（練習）する段階があつて、探究へ進むべきとの話があった。そのイメージでループリックを運用してはどうか。

意見：オリジナリティは大学でも難しい。研究目標によってはオリジナリティよりも調査が重要になることもあります、ループリック評価の当てはめ方も変わってくるのではないか。目標によって評価の重みのつけ方に違いを設けることで、より適切な評価にな

っていくのではないか。

回答：ルーブリックが目標への到達を促す役割もあるのではないかという意見が響いた。

他校にも示せればいいと思う。今後もさらにブラッシュアップしていきその過程を残すことでの全国のSSH校の役にも立つと考える。

意見：教育は評価が難しい。過去に大教大附属の学校で、SSH指定校とそうでない学校を比較調査しようとしたが、卒業生の情報を取るのが難しくできなかつた。同窓会などと協力し、あらかじめ同意を取つておき、高津でそれぞれの個人情報を追跡してはどうか。（数年単位の成果だけではなく、さらに長期に）長期の調査で何を評価したいか、あらかじめ想定して対応しておくと財産になるのでは。

回答：卒業後の追跡調査を見越して、2年前から卒業時に同意書を取るようにしている。

質問：それぞれの話の中で、目標がどこにあるのかが見えにくい。このプログラムが終わったら生徒がどのような状態になっているのかの目標があつて、それに向けて何をするかがある。やつたことだけではなく、目標まで生徒をどう持っていくかの話を聞きたい。

回答：全体としての目標が見えにくいとの指摘については、テーマの決め方にあるのかと思う。生徒が発案することをとても大切にしているので、どうしても示せないことが出ているのではないか。次年度オール文理になれば、課題研究を行う生徒が2倍以上に増える。その時にはテーマの設定も一人一人の発案を大事にすることが難しくなると思う。その時には中テーマぐらいまで担当者が絞つて実施することになるのではないか。そうなると全体の方向性も見えやすくなるのではないかと考えている。

意見：次期指導要領を意識して、それを一步進めるようなものがあつてもいいのでは。理数探究が入ってくるので、それとの関連性を示すものも必要ではないか。

回答：その点については概要説明資料でしっかりとアピールしたい。

意見：大学側のグローバルサイエンスキャンパスが、予算的に次に移るかどうかの時期なので、高津の卒業生をネットワーク化して高大連携をさらに進めてはどうか。（研究室の機械を借りたり、卒業生に来てもらったりなど）大学は上から言ってもダメなので、一本釣りの形で数を集めておいて、その後、大学として動いてもらうのがよい。

回答：100周年に絡んで、同窓会の役員レベルではOBの方々と現役生との結びつきを作れないかとの話もある。

意見：東アジア高校生交流事業に非常に興味がある。同世代の子が環境調査を行い、英語で交流する中で、何が起こっているのか知りたい。例えば、日本人だけでやってもいろいろ論争がある中で、どういったことが起きているのか。どういったことが起きた時に、お互いの理解が深まったと言えるのか。これ以上言つたら気分を害するので、言わないでおこうみたいなのが一方でありつつ、それを乗り越えないと目標は達成できない葛藤を生徒は抱えるだろう。高校生のレベルで何が起こっているのかにとても興味がある。そういう報告をしてもらうと個人的には面白いと思う。

回答：場が設定されるので、やらざるを得ず、装置としてはいいと思う。日本の生徒は、いきなりそういうことは考えられないで、大阪で練習してその後韓国へ行くが、行くと韓国の生徒の主張が強いので、日本の生徒は引いてしまう。また日本の先生と韓国の先生は指導の仕方も違うので、そういうところに行ってやるのはいいトレーニングになるとは思う。今は交流が年1回とかなので、ネットの利用等で複数回へと増やしていきたい。

回答：今まで韓国1つだったが、今回台湾も含めて、いろんなところで生徒がどんな姿を見せるのか、今後詰めていくうえでいい勉強になるのかも、またご報告したい。

頂いた意見をもとに、第3期SSHの申請に向けてさらなる検討を加え、準備を行う。

### [第2回運営指導委員会（2月2日、本校記念館）記録]

- 1、校長挨拶
- 2、平成29年度後期SSH活動報告
  - ・高津LCの全体について報告後、LCⅡ各分野、科学系部活動、サイエンスツアーや重点枠事業について各担当者より報告。
- 3、質疑応答・指導助言
  - ・次期SSH申請について報告。および次年度より文理学科のみになることについての取組について説明。

質問：文理学科が9クラスになった時、先生の忙しさが大変に思う。課題研究の実施に関する曜日を分けたりするのか。

回答：現在検討中の案では、月曜日と水曜日にそれぞれ分けて、4～5クラス規模での実施を考えている。

意見：先生の指導の負担増加が、生徒へ還元される中身の薄まりにつながることはないか。

回答：研究の中身については、専門的な部分は高大連携を進める必要があると思う。一方で、1年生での課題研究基礎をしっかりと取り組ませることで、探究活動以外の指導にかかる負担を減らせるのではないかと考えている。

回答：一番大変なのがLCⅡであるが、そこへ向けて、LCⅠの課題研究基礎においてオリジナルの教材を使った授業をしっかりと行うことで、LCⅡの負担が少しでも軽減されるのではないかと考えている

意見：事前に要旨を読んで今日の発表会に臨んだが、思った以上にしっかりと研究ができていた。逆に言うと要旨にきちんと書けていない部分がある。論文などは文章によって広がっていくので、その点、伸びしろがまだあると感じる。何を書かなければならないか、なぜ書かなければならないかを、ぜひ課題研究基礎でも扱ってほしい。

回答：印刷の都合上、要旨は1月上旬が締め切りとなっており、多くの生徒が冬休み前に書いているため、どうしてもタイムラグができてしまう。項目については大枠のみで細かく指定していないので、記述不足が生じたと考えられる。この点については改善したい。

意見：先生方が忙しいので、細かなところまで手が回らない事情はよく分かる。要旨を書いた後、別の班の生徒に読ませてコメントを返せたりすると、生徒自身のトレーニングにもなり、また校正の作業にもなって良いのではないか。またLCⅠでも簡単な探究をして、まとめて、発表させるという経験を一度積ませておくと、LCⅡで活きてくるのではないか。

意見：オーラル発表で、原稿を読んでいるグループがいたが、あれは良くない。覚えるわけではなく、スライドを見て自分の言葉で説明できるようになってもらいたい。

回答：LCⅠの後期の部分で、実際に簡単な探究活動を行って論文を書く練習をする予定で進めている。

意見：全クラス文理学科となると、先生方の負担も大きい。上級生（3年生）が下級生（2年生）の課題研究に助言するようなシステムが少しでもあれば、負担軽減になるのではないか。

質問：高津のSSHは普通科をベースにスタートし全体への波及を狙っていたように思う。オール文理になった時、文部科学省に対しての高津の特色のアピールはどうなるのか。

他校との差別化をどのようにして図るのか。

回答：高津の特色で守りたいのは、切り口だと考えている。生徒の自主性・自発性を大切にしていきたい。

意見：テーマに特化するのは重要だが、それを通じて広い視野を身につけた人材というのが、外向きのアピールとしてあってもいいのではないかと思う。

質問：LCⅡを進める上で、同窓会を通じたOBの活用が挙げられているが、これはどの程度進んでいるか。

回答：同窓会で、多様なOB人材についてデータベース化していただける予定である。

意見：2年後、全員課題研究が始まるまでに動くようにしてもらっておくと、かなり先生方は楽だと思う。また早めに言っておくと、準備してくれるOBもいるのでは。

次年度から文理学科のみとなることで、2年後には学年全員が課題研究を実施することになるが、教員の負担増加が少しでも軽くなるように、様々な助言をいただいた。それと同時に、LCⅠでの課題研究基礎は注目をいただいた。実際の運用について次年度の会議で報告したい。

高津 LCⅢ評価ルーブリック

		観点	4	3	2	1
創造性	①	課題のオリジナリティ	課題発見の着眼点に独創性が見られ、問題の発見から課題設定までのプロセスが科学的・論理的に、丁寧に分かりやすく記述されている。	課題発見の着眼点に独創性が見られ、問題の発見から課題設定までのプロセスが記述されている。	課題発見の着眼点が独創的であるとは言えないが、問題の発見から課題設定までのプロセスが分かりやすく記述されている。	課題発見の着眼点に独創性が見られない。また、問題の発見から課題設定までのプロセスの記述が不十分である。
探究プロセス	②	仮説の設定	どのような事象に興味を持ったかが明確に述べられており、課題設定にあたり、研究の動機と、自らが取り組んだ課題との因果関係や関連性が根拠をもとに明確に記述されている。	どのような事象に興味を持ったかが明確に述べられており、研究の動機と、自らが取り組んだ課題との因果関係や関連性が根拠をもとに明確に記述されている。	どのような事象に興味を持ったかが述べられていないが、研究の動機と、自らが取り組んだ課題との因果関係や関連性が根拠をもとに明確に記述されている。	どのような事象に興味を持ったかが述べられていない。また、研究の動機と、自らが取り組んだ課題との因果関係や関連性が記述されていない。
系統的理解	③	仮説の検証	課題解決のプロセスの中で観察・実験・調査の目的や意義がわかりやすく十分に述べられており、その結果・データの意味がよく吟味され示されている。	課題解決のプロセスの中で観察・実験・調査の目的や意義が十分に述べられており、その結果・データの意味が十分に示されている。	課題解決のプロセスの中で観察・実験・調査の目的や意義が述べられてはいるが、その結果・データの意味が十分には示されていない。	課題解決のプロセスの中で観察・実験・調査の目的や意義が述べられていない、また、その結果・データの意味が示されていない。
考察	④	結論の内容	観察・実験・調査の結果が十分に吟味されており、結論に至るまでの論理が矛盾なく一貫性があるものになつており、わかりやすく明確に記述されている。	観察・実験・調査の結果が十分に吟味されており、結論に至るまでの論理が矛盾なく一貫性があるものになつてている。	観察・実験・調査の結果が吟味されているが、結論に至るまでの論理に飛躍があつたり、一貫性に欠けている部分がある。	観察・実験・調査の結果が吟味されておらず、結論に至るまでの論理に飛躍があつたり、一貫性に欠けている。
文章表記	⑤	論文としての完成度	事例や客観的なデータ等を用い、具体的でわかりやすい文章表現ができた。また、自分の考えを十分にまとめて伝えられた。	事例や客観的なデータ等を用い、わかりやすい文章表現ができた。また、自分の考えをまとめて伝えられた。	事例や客観的なデータ等を用いた、わかりやすい文章表現ができたとは言えないが、自分の考えを伝えられた。	事例や客観的なデータ等を用いた、わかりやすい文章表現ができたとは言えない。また、自分の考えを十分にまとめられていない。

高津 LC II 評価ルーブリック

		観点	4	3	2	1
授業態度	①	授業への取り組み	授業に非常に前向きに取り組み、秀でた積極性があった。また、提出期限等も厳守した。	授業に前向きに取り組み、積極性があった。また、提出期限等も厳守した。	授業の取り組みまたは課題等の提出のいずれかが不十分であった。	授業の取り組みに問題があった。また、提出期限等が守れなかった。
研究基礎(思考・判断)	②	研究の動機・目的	研究動機や意義を極めて明確に説明できている。	研究動機や意義を説明できている。	研究動機や意義を説明しようとしているが、不十分である。	研究動機や意義を説明できていない。
	③	テーマ設定	研究対象を正しく理解し、深い問い合わせを設定している。	研究対象を理解し、問い合わせを設定している。	研究対象の理解度、または問い合わせの設定の深さが不十分である。	研究対象への理解が不足しているため、設定された問い合わせが浅い。
	④	研究方法	新たな研究・調査方法を導き出そうとするなど、極めて斬新な研究方法を追求しようとしている。	授業で学んだ知識を活用した研究・調査方法を用いている。	研究・調査方法がやや不適切である。	研究・調査方法が不適切である。
	⑤	先行研究との関連づけ	先行研究・調査の知見が適切に整理されており、本研究を極めて的確に位置づけている。	先行研究・調査の知見を整理した上で、本研究を位置づけている。	先行研究・調査にあたっているが、量が不足しており、本研究の位置づけが不明確である。	先行研究・調査にあたっていると考えられない。
	⑥	オリジナリティ	先行研究にはない独自のアイデアが見られ、高校生として、発想や着眼点が比類ないものであり、研究のオリジナリティは極めて高い。	先行研究にはない独自のアイデアが見られ、高校生として研究のオリジナリティが高い。	研究にはオリジナリティが若干認められる。	研究のオリジナリティが認められず、既視感がある。
	⑦	資料や情報の活用	実際に周到な調査を行っている、もしくは正確な資料を収集している。また典拠が極めて明確に示されている。	実際に調査を行っている、もしくは正確な資料を収集している。また典拠が示されている。	調査は行われていない、もしくは資料を収集しているものの不正確である。また典拠が示されているが、やや不正確である。	調査は行われていない、もしくは資料の収集もされておらず、独りよがりな主張となっている。また典拠も示せていない。
研究展開(知識・理解)	⑧	論理的思考	結論や結果が揺るぎない根拠に基づいて示されており、理路整然と論理的に主張が展開できている。	結論や結果が根拠に基づいて示されており、論理的に主張が展開できている。	結論や結果が示されているものの、根拠が不十分である。主張の展開の論理性が弱い。	結論や結果が示されているものの、根拠がない。もしくは結論や結果が明確に示されていない。
	⑨	分析と検証	収集した資料やデータを十分に解釈・分析したうえで、結論を導くために極めて適切に活用できている。	収集した資料やデータを解釈・分析して、結論を導くために活用している。	収集した資料やデータを十分に解釈・分析しきれておらず、結論を導きだすために活用できていない。	収集した資料やデータの解釈・分析に誤りがあり、そのため結論を導きだすために活用できていない。

発表	⑩	発表技法	発表においては導き出した結果や考察を、図やグラフを適切に用いて説明することができた。また、聴衆をひきつける特段の工夫があつた。	発表においては導き出した結果や考察を、図やグラフを用いて説明することができた。また、聴衆をひきつける工夫があつた。	発表においては導き出した結果や考察を、図やグラフを用いて説明することができた。	発表においては導き出した結果や考察を説明することができた。
	⑪	発表態度	聴衆に十分配慮した言動で発表がなされており、集中力を途切れさせない優れた工夫が見られた。	聴衆に配慮した言動で発表がなされており、集中力を途切れさせない工夫が見られた。	聴衆への配慮にやや欠ける言動で発表がなされている。もしくは単調で集中させる工夫がなされなかつた。	聴衆への配慮に欠けた言動で発表がなされている。もしくは非常に単調であつた。
	⑫	内容理解 (質疑応答)	質疑の趣旨を理解して、簡潔かつ適切な応答ができるいた。	質疑の趣旨を理解して適切な応答ができるいた。	質疑の趣旨を理解しているものの、十分に応答ができていなかつた。	質疑の趣旨を理解できていない、もしくは誤解しているため応答できていなかつた。

## [補足資料]

### ○課題研究と進路の関係性について

課題研究(高津LCⅡ)で取り組んだ分野と、卒業後の進路の関係性を過去4年間分析すると右表のようになつた。課題研究で生物、情報、物理に取り組んだ生徒は、進路との関係性が高かつた。また、課題研究を実施していない普通科の進路状況と比較分析した。進路の希望状況をそろえるため、理科の選択科目別に下表に示す。生物選択者・物理選択者いずれの場合も、課題研究に取り組んだ文理学科の方が、取り組んだ分野と進学先の関連性が高かつた。

進路	LCⅡ	物理	化学	生物	数学	情報	計
機械・電子・物理系	*24	6	2	11	5	24	
建設系	*5	3	2	4			9
情報系	9	4	2	2	*11	17	
地学(宇宙)系	2						2
化学系	5	*13	2				7
薬学系	1	*5	3	2			6
農学・生物・生命系	5	9	*20	2			16
医学系	7		*	6	1	14	
医療・看護系		6	*5	1			7
生活科学系		6		1	1		8
教育系	1	3	1	5	3	13	
数学系					*3		0
計	30	37	12	34	10	123	
*の項目への進学率	49%	33%	68%	8%	52%		

理科:生物選択	文理学科 LCⅡ生物	普通科
機械・電子・物理系		
建設系		
情報系		1
地学(宇宙)系		
化学系		1
薬学系	1	4
農学・生物・生命系 *	6	13
医学系 *		
医療・看護系 *	3	10
生活科学系		5
教育系		1
数学系		1
理(専攻不明)	1	
その他		4
計	11	40
生物系(*の項目)への進学率	81%	58%

理科:物理選択	文理学科 LCⅡ物理	普通科
機械・電子・物理系 *	12	42
建設系 *	2	12
情報系	2	7
地学(宇宙)系	2	
化学系	2	15
薬学系	1	3
農学・生物・生命系	1	8
医学系	2	2
医療・看護系		5
生活科学系		2
教育系		8
数学系		1
理(専攻不明)		2
その他	1	8
計	25	115
物理系(*の項目)への進学率	56%	45%

### ○創造探究事業の取組について

本校では、独自に企画立案をして実施する体験実習や見学会（宿泊を伴うサイエンスツアーや含む）のほか、大学や博物館などの公開講座等を利用して、生徒の研究活動の深化や、進路意識・学習意識の向上、自然科学をはじめとする学問諸分野への興味関心の喚起を図る創造探究事業を展開している。本校独自事業については下左表のとおりであり、今年度も250名程度が参加する見込みである。外部事業については、例年多数の参加者のある複数の事業が、他の学校行事と重なったり、会場規模の関係で人数制限が行われたことなどで、昨年度を下回ることとなった。

本校独自事業:参加状況	H25	H26	H27	H28	H29
岡山大学理学部研修	11	20	36	37	34
水環境の現状を知る～下水処理場研修～	9	63	43	37	43
関西サイエンスフォーラム	24	50	30	13	26
筑波・東京サイエンスツアーア	40	70	70	65	70
マレーシアサイエンスツアーア (台湾サイエンスツアーア)		23	27	18	10
種子島・屋久島サイエンスツアーア	25	32	40	25	39
日韓高校生交流事業 (日台高校生交流事業)	26	12	19	17	18
日韓高校生環境フォーラム (東アジア高校生環境フォーラム)	10		10	7	4
計	145	270	275	219	244

外部事業:参加状況	H25	H26	H27	H28	H29
京都大学関連	61	37	62	30	34
大阪大学関連	203	192	87	238	24
神戸大学関連			1	1	3
大阪教育大学関連			2	16	5
大阪市立大学関連	57	56	53	101	101
大阪工業大学関連					5
SSH生徒研究発表会	6	1	19	13	41
大阪サイエンスデイ(大阪府生徒研究発表会)	55	57	56	131	25
GLHS発表会	55	19	35	92	19
その他の大学・企業・研究機関等の事業	46	55	28	72	15
計	483	417	343	694	272

(H29は2月5日現在)

## ○科学系部活動の活性化およびコンテスト等への取組について

本校には化学部と生物研究部があり、近年部員数(右グラフ)は急速に増加しており活動も大きく活性化している。また、各種のコンテストやコンクールへも積極的に参加し、様々な賞を受賞している。(下表参照) 今年度は海外での発表も行った。



### ○数字は件数

	平成29年度	平成28年度	平成27年度
応募・参加のみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH生徒研究発表会①</li> <li>THE PROTEIN SOCIETY主催 Annual Meeting (カナダ・モントリオール)①</li> <li>高校化学グランドコンテスト②</li> <li>科学の甲子園大阪府大会</li> <li>神奈川大学全国高校生 理科・科学論文大賞②</li> <li>毎日地球未来賞①</li> <li>日本水大賞①(審査中)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH生徒研究発表会①</li> <li>大阪府学生科学賞②</li> <li>高校生科学技術チャレンジJSEC①</li> <li>科学の甲子園大阪府大会</li> <li>マイクロマウス関西地区大会</li> <li>朝永振一郎記念科学の芽賞①</li> <li>日本水大賞①</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大阪府学生科学賞②</li> <li>高校生科学技術チャレンジJSEC①</li> <li>日本化学会近畿支部高等学校・中学校化学研究発表会②</li> <li>日本水大賞①</li> </ul>
受賞・入賞したもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>大阪府学生科学賞 : 最優秀賞(読売新聞社賞)</li> <li>大阪府生徒研究発表会 : 最優秀賞、銀賞②</li> <li>マイクロマウス関西地区大会 : 特別賞</li> <li>GLHS合同発表会 : 最優秀賞(大阪府教育委員会賞)</li> </ul> <p>平成29年度は2月5日現在</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学グランプリ(化学オリンピック予選) : 近畿支部長賞</li> <li>高校化学グランドコンテスト : 金賞</li> <li>GLHS合同発表会 : 優秀賞(大阪大学賞)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH生徒研究発表会 : 奨励賞</li> <li>グローバルサイエンスキャンパス : ポスター発表優秀賞</li> <li>高校化学グランドコンテスト : 読売新聞社賞</li> <li>工学フォーラム : 優秀発表認定証</li> <li>日本応用糖質科学会フレッシュシンドウム : 優秀発表賞</li> <li>GLHS合同発表会 : 最優秀賞(大阪府教育委員会賞)</li> <li>科学の甲子園大阪府大会 : 6位入賞</li> </ul>
	平成26年度	平成25年度	
応募・参加のみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH生徒研究発表会①</li> <li>高校化学グランドコンテスト①</li> <li>京都産業大学益川塾シンポジウム②</li> <li>日本化学会近畿支部高等学校・中学校化学研究発表会③</li> <li>日本水大賞①</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高校化学グランドコンテスト①</li> </ul>	
受賞・入賞したもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>大阪府学生科学賞 : 優秀賞(教育委員会賞)</li> <li>グローバルサイエンスキャンパス : 推進委員会優秀賞</li> <li>高校生科学技術チャレンジJSEC : 佳作</li> <li>工学フォーラム : 優秀賞(ポスター部門1位)</li> <li>科学の甲子園大阪府大会 : 8位入賞</li> <li>京都大阪数学コンテスト : 奨励賞、アイデア賞</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH生徒研究発表会 : ポスター発表賞</li> <li>大阪府学生科学賞 : 優秀賞(教育委員会賞)</li> <li>高校生科学技術チャレンジJSEC : 佳作</li> <li>日本化学会近畿支部高等学校・中学校化学研究発表会 : 奨励賞</li> <li>科学の甲子園大阪府大会 : 5位入賞</li> </ul>	

## ○英語運用能力の向上について

英語運用能力向上の指標として、英検と TOEFL iBT チャレンジテストの状況を示す。英検について近年は1年生での2級取得者が増加しており、全体の取得者数も増加傾向にある。また、今年度はすでに2名の準1級取得者がでた(左下表)。TOEFL iBT チャレンジテストについては、平成27年度よりスタートした。平成28年度より Advanced English コースを設置し、Super English Teacher による授業も開始し、スコアが大きく上昇している(右下表)。

### 英検

	1年合格者数			2年合格者数		
	準2級	2級	準1級	準2級	2級	準1級
69期生	193	14		7	106	
70期生	266	32		6	154	
71期生	235	62		6	33	1
72期生	191	73	1			

(71、72期生についてはH29年11月現在)

### TOEFL iBT Practice Test

受験者数	各スコア別 人数					
	~40	41~50	51~60	61~70	71~80	81~100
H27年度	40	20	13	5	1	1
H28年度	78	31	18	15	8	5

(H29年度は1月実施予定)

## ○科学技術人材育成重点枠事業としての国際交流について

本校は重点枠事業として、高校生環境フォーラムを展開している。日本と韓国を相互訪問し、1回につき70名前後が参加している。ここでは河川環境調査などの共同調査に取り組み、英語での討議・発表を実施している。本事業に対する関心は高く、日韓両国で数回にわたって新聞記事として紹介されたほか、平成27年度には、韓国全羅北道教育庁が視学官を派遣し、現地でも注目されている。これまで35校のべ700名以上が参加した。平成29年度より台湾を加えて、取組をさらに拡充している。

年度	実施時期	場所	参加状況		
平成25年度	夏(8月)	韓国・全州市	日本側参加	16校	42名
			韓国側参加	8校	25名
平成26年度	夏(9月)	大阪市	日本側参加	5校	20名
			韓国側参加	8校	22名
平成27年度	夏(8月)	韓国・全州市	計画するも、韓国側の事情で開催できず		
	冬(1月)	韓国・全州市	日本側参加	7校	38名
平成28年度	韓国側参加	3校	42名	計80名	
	夏(8月)	韓国・全州市	日本側参加	11校	38名
平成29年度			韓国側参加	3校	42名
	冬(1月)	大阪市	日本側参加	9校	38名
平成28年度			韓国側参加	3校	28名
	夏(8月)	韓国・全州市	日本側参加	10校	36名
平成29年度			韓国側参加	5校	42名
	冬(1月)	大阪市	日本側参加	9校	24名
平成28年度			韓国側参加	4校	30名
	冬(12月)	台湾・台南市	日本側参加	12校	34名
平成29年度			台湾側参加	1校	35名
	冬(1月)	大阪市	日本側参加	5校	17名
平成28年度			韓国側参加	4校	31名
			台湾側参加	1校	6名
計54名					

○平成 29 年度 課題研究テーマ一覧 (高津 L C III)

研究テーマ	研究班	研究テーマ	研究班
洗剤と繊維の適合性	化学	水泳選手をまねて速く泳ごう	保健
ミクロの世界～大気中の浮遊物～	化学	ブランーボ効果の研究	保健
水質調査 in Yodo River	化学	眠気をなくすためには	保健
身の回りにあるもので作る日焼け止め	化学	ヨガと記憶力の関係	保健
空気中のアンモニアの濃度について	化学	自分の健康を食事でつくる	保健
日常に潜む細菌	生物	ニュースポーツ考案	保健
オーキシンの濃度とケツルアズキの成長	生物	盗聴のスタートが変わる	保健
光の波長と温度による光合成の効率化	生物	ストレッチと身長について	保健
YBCO超伝導体の不純物効果と校内作成	物理	動的ストレッチとジャンプ	保健
光による頭髪別の温度変化の違い	物理	聴覚が集中力に及ぼす影響	保健
アーチ構造におけるブロックの個数・縦横の比と強度の関係	物理	筋肉と集中力の関係性	保健
水面での抵抗に比例関係は存在するのか	物理	骨盤の傾きを直しハムストリングスの柔軟性を高める方法	保健
ダイラタンシーの緩衝材としての応用例の発見	物理	サッカーのポゼッションと勝敗の関係	保健
ルート記憶再現ロボットの研究	情報	高校生を対象とするCMについて	美術
迷路探索ロボット	情報	イラストの見え方の調査	美術
軽量な清掃ロボットの研究	情報	日本の漫画が海外に受け入れられる理由	美術
カーテン自動開閉システムの研究	情報	音楽療法～自閉症と発達障がいの子どもに対するアプローチ～	音楽
ペグソリティアの解法	数学	落穂物語～姫に幸せを運んだ女 あこぎ～	国語
整数についての考察	数学	人生をより幸せに生きるには～Forever Young～	国語
正多面体展開図の研究	数学	意外と知らない和製外来語	国語
チャイニーズリングとハノイの塔の解法	数学	おとぎ草子の歴史と変化	国語
香り、色彩が味覚に及ぼす影響について	家庭	校門前チラシ配布の影響力	社会
小麦の違いによる天然酵母パンの研究	家庭	「ヒット商品」のつくり方の研究と実践	社会
清涼飲料水中のビタミンCについて研究	家庭	英単語を効果的に覚えるには…?	英語
		Why do you come to Japan?～来日外国人が日本に求めるもの～	英語
		本当に使えるのは!?紙辞書vs電子辞書	英語
		What is Good OMOTENASHI?～おもてなしにおける外国人と日本人の認識の違い～	英語

**⑤平成29年度科学技術人材育成重点枠実施報告【海外連携】(要約)****① 研究開発のテーマ**

「東アジアの高校生による環境調査を通じた人材育成プログラムの開発」

**② 研究開発の概要**

環境の共同調査・研究によって、科学的な素養と国際的な視野を持った人材を育成する。主な内容と目的は以下の通りである。

- ・国際間での共同調査・共同研究により環境に対する理解を深化させる。
- ・事前学習および事後学習により理解・技能・意欲を伸張させ、定着させる。
- ・共同調査、研究によって英語やコミュニケーション力などの科学的素養を高める。
- ・インターネットおよび電子メールを活用して、継続的な交流を図る。

本年度は12月に台湾において東アジア高校生交流事業 “East Asia High School Environmental Forum 2017 in Taiwan”。また、1月に東アジア高校生環境フォーラム “East Asia High School Environmental Forum 2018 in Japan” を実施した。

**③ 平成29年度実施規模**

＜台湾研修 “East Asia High School Environmental Forum 2017 in Taiwan” への参加生徒数＞  
本校および大阪におけるSSH高を中心とする連携校 12校 35名  
台湾における連携校 1校 35名  
合計 13校 70名

＜大阪研修 “East Asia High School Environmental Forum 2018 in Japan” への参加生徒数＞  
本校および大阪におけるSSH高を中心とする連携校 5校 18名  
韓国および台湾における連携校 7校 37名  
合計 12校 55名

**④ 研究開発内容****○具体的な研究事項・活動内容**

- 第1回事前学習会 平成29年5月27日 あくあぴあ芥川  
河川調査の基礎を学ぶ学習会を実施した。
- 第2回事前学習会 平成29年7月16日（日）、17日（月・祝）淀川流域、本校  
水質、水生昆虫、魚類、植生のグループ別で河川調査を行い、英語ポスターを作成して発表会を実施した。
- 第3回事前学習会 平成29年11月23日（木）本校  
本校化学講義室においてSkypeを用いたインターネット交流を行った。
- 台湾研修 平成29年12月24日（日）～12月27日（水）（3泊4日）  
台南市の六重溪において台南女子高級中学と共同河川調査を実施した。
- 事後学習会 平成30年1月14日（日）本校  
台湾での河川調査結果をまとめて発表資料を作成し、発表会を実施した。
- 東アジア高校生環境フォーラム事前学習会 平成29年12月10日（日）本校  
1月に実施する各種の天然水の分析法について事前に学び、実験内容の確認を行った。
- 東アジア高校生環境フォーラム “East Asia High School Environmental Forum 2018 in

Japan” 平成30年1月4日（木）～7日（日）本校、京都市内、大阪市内

分光光度計を用いた水質分析の実習、合同研究発表会、京都大学見学、島津製作所見学などを主な内容とするフォーラムを実施した。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○実施による効果とその評価

- ・生徒は事前学習によって河川調査の基本的な技術と、調査結果をポスターにまとめ英語で発表する手法を身につけた。
- ・生徒は河川の生物の状態と周囲の環境には密接な関係があることを理解し、台湾の河川環境に対して高い興味や関心を持ち、日本の河川との違いについて議論ができるようになった。
- ・生徒は英語での調査・現地生徒との交流を通じて、円滑な交流を行うためにはさらに高い英語力、コミュニケーション力が必要なことを理解して英語学習に対する意欲を高めた。
- ・台湾での河川調査を中心とする一連の交流プログラムは、理数系生徒の能力を高め引き出すものとして台湾の学校から評価を受けた。
- ・東アジア高校生環境フォーラムは、日本・韓国・台湾の3地域の参加生徒の共同学習と発表の場として機能し、その準備活動を通じ教員間の定常的なネットワークを作り上げることができた。

### ○実施上の課題と今後の取組

- ・韓国での河川調査を台湾での河川調査に計画変更したこともあり、12月の台湾での河川調査と1月の東アジア高校生環境フォーラムが一連の行事として関連づけられていなかったため、日本側参加者の数が例年に比べ少なかった。これらを1つの行事と位置づけ参加者を増やす工夫が必要である。
- ・3地域の参加となったため、共通言語として英語の比重が高まったが、研究発表時の質疑応答を英語で行うには困難な点が多い。科学英語の力を高める長期的な対策が必要である。
- ・安全な水の確保という問題以外に、広域大気汚染、地球の温暖化や海の酸性化など国際的な取り組みの必要な課題は多く、これらに取り組む若い理系研究者の育成が必要でとなっている。本事業に参加した高校生が環境問題に触れ、さらに関心を高める機会となるように事業の内容をさらに検討して行きたい。

**⑥平成29年度科学技術人材育成重点枠の成果と課題【海外連携】****① 研究開発の成果**

事前学習を実施し、専門家の指導によって河川の調査法に関する実習を行い、理系のネイティブの英語講師によるポスター作成や討論、発表などの指導を実施した。その結果、生徒は河川環境の基本的な調査の技能を身につけ、台湾の高校生と環境問題について英語で討論し、ポスターを作成して発表することができた。交流事業に主体的に参加することによって生徒の環境に対する理解は深まり、英語学習や国際交流への積極性が高まった。

**I. 第1回事前学習会 平成29年5月27日 あくあぴあ芥川**

河川調査の基礎を学ぶ学習会を実施した。

**II. 第2回事前学習会 平成29年7月16日（日）、17日（月・祝）淀川流域、本校**

水質、水生昆虫、魚類、植生のグループ別で、河川調査を行い、英語ポスターを作成し、発表会を実施した。

**III. 第3回事前学習会 平成29年11月23日（木）本校**

本校化学講義室においてSkypeを用いたインターネット交流を行った。

**IV. 台湾研修 平成29年12月24日（日）～12月27日（水）（3泊4日）**

台南市の六重渓において台南女子高級中学と共同河川調査を実施した。

**V. 事後学習会 平成30年1月14日（日）本校**

台湾での河川調査結果をまとめ、発表資料を作成、発表会を実施した。

**VI. 東アジア高校生環境フォーラム事前学習会 平成29年12月10日（日）本校**

1月に実施する各種の天然水の分析法について事前に学び、実験内容の確認を行った。

**VII. 東アジア高校生環境フォーラム**

“East Asia High School Environmental Forum 2018 in Japan”

平成30年1月4日（木）～7日（日）本校、京都市内、大阪市内

分光光度計を用いた水質分析の実習、合同研究発表会、京都大学見学、島津製作所見学などを主な内容とするフォーラムを実施した。

生徒はこの事業への参加によって河川環境など環境問題に対する理解や関心が増した。また、英語を用いたコミュニケーションや交流にある程度の自信が持てるようになったが、その困難さも理解した。このことによりさらに英語学習によってコミュニケーション力を高めたいという意欲が大きく向上した。台湾の河川環境がこれまで調べてきた日韓の河川環境とどう違うかなど環境への関心が深くなかった。

**② 研究開発の課題**

- ・海外で行う研修（河川調査）と日本で行う研修（環境フォーラム）を一連の研修として有機的に関連づけ、参加者の意欲と関心を高める必要がある。
- ・合同研究報告会において質疑応答の議論を英語で行えるよう、科学英語の水準をさらに高める工夫が必要である。
- ・将来、交流の地域の数や共同で取り組む内容の幅を広げるため、国内外の複数の学校で、共同で取り組む課題としては、どのような内容が適切なのかを検討していく必要がある。

## ⑦科学技術人材育成重点枠重点枠実施報告書（本文）

### 1 研究開発テーマについて

テーマ 「東アジアの高校生による環境調査を通じた人材育成プログラムの開発」

本事業は、平成 23 年度、24 年度に実施したコア S S H 事業【③海外における理数教育重点校との連携】、平成 25 年度から平成 27 年度まで実施した重点枠事業「日韓高校生による河川調査を通じた人材育成プログラムの開発」を継承するものである。韓国の理数系高校との環境調査を中心とする一連の活動によって、理系分野で国際的に活躍する人材に不可欠な能力、すなわち、科学、特に環境科学に対する深い関心や研究を進めるのに必要な協調性やリーダーシップ、語学力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力等を高めようとするものである。

### 2 研究開発の経緯

初年度である平成 23 年度には、第 1 回の事前学習において、河川調査入門として、まず、全員に水質、水生昆虫、魚類の調査を体験させた。さらに第 2 回の事前学習では、韓国で実施するのと同じ調査を実施し、その経過を英語でポスターにまとめて発表するという本番と同じ形式の事前学習を実施した。これによって、参加生徒は、実際に韓国においてのポスターの作成と発表を行う事ができるようになった。また、この調査の円滑な実施のためには生徒に年齢的に近い TA の支援や情報機器の活用がたいへん有効であることがわかった。平成 24 年度は、参加者を 40 名へと増やし、河川調査入門の第 1 回事前学習に加え、第 2 回の事前学習を、大阪地域を代表する淀川と大和川で実施した。このことにより生徒の身近な大阪の河川に対する関心が増し、河川環境への理解が深まった。

新しく科学技術人材育成重点枠として指定を受けた平成 25 年度は、インターネットを利用した Skype による交流を事前学習として実施することができ、生徒達の交流も深まり、韓国で円滑に調査を実施することができた。さらに大阪地域の S S H 関係の発表会「大阪サイエンスデイ」において調査結果の発表を行うようになった。また、「日韓高校生環境研修」を企画し、韓国において共に河川調査を行った韓国の高校生を大阪に迎えて、日本側の高校生と共に環境改善技術について学ぶことができた。これによって交流を双方向化するとともに活性化させ、継続的な交流関係に発展させる上で大きな意義があった。

平成 26 年度は、「調査結果の経年変化を調べることで、河川環境への生徒の理解が深まる。」などの新たな仮説を立てて、交流事業の準備を開始したが、4 月下旬に起こった韓国の修学旅行生をのせたフェリー事故によって、韓国では学校において行う全ての国際交流活動、野外活動などが禁止されたため、3 年間継続してきた 8 月の韓国における河川調査を断念せざるを得なくなった。そのため、日本における河川調査の結果報告と環境問題に関する討論と発表を主な内容とする「日韓高校生環境フォーラム “Japan-Korea Environmental Forum 2015”」を平成 27 年 1 月 4 日（日）～1 月 7 日（水）、韓国益山市、全州市にて実施した。また、事前学習として、調査地点が下流域に限られていて、琵琶湖・淀川水系の全体を見ていないという反省から、従来から実施している淀川の定点での調査に加え滋賀県立琵琶湖博物館や比良山麓の湧水の見学も行った。

平成 27 年度は、3 年間の事業最終年として、8 月の韓国における共同河川調査の終了後、事後学習において、この間実施してきた河川調査のまとめを行った。この共同調査によって、①日韓の河川環境についての理解が進み、日韓両国の魚類、植物などの固有種は共通性が高いこと、②日韓共に外来生物の侵入が進み、乾燥した人工的な環境では在来種の生存が脅かされていること、③韓国の農村地域にある氾濫原の広い河川では生物の多様性が高いが、治水事業の進んだ日本の都市河川では存在できる生物種が限定されていること、④河川改修によって作られた堰などの施設が生物種に大きな影響を与えていくこと、などの興味深い結果が得られた。これらは河川と私たちがどのように関わっていくべきかを見

つめ直し、これから都市計画を考える上で有益な材料となる。また、平成 28 年 1 月 8 日（金）～1 月 11 日（月）の日程で韓国の連携校の高校生が来日し、本校で日韓高校生環境フォーラム “Japan-Korea High School Environmental Forum 2016 in Japan” を実施した。このフォーラムでは、日本側で主に調査を行ってきた琵琶湖と淀川に焦点を当て、その歴史と生物の特徴について学び、日韓の固有種の共通性が高い理由など河川調査で浮かび上がったいくつかの疑問点を解決することができた。一方、この間の交流によって日韓の学校間の環境教育分野での連携が深まり、河川調査以外に、日韓を含む東アジア地域で大きな課題となっている対流圏オゾンや PM2.5 などの大気に係わる問題でも共同で取り組みたいという希望が韓国側より出され、このフォーラムでは、大阪府立環境農林水産研究所環境科学センターの研究者より、日本の大気汚染の歴史とアジアの大気汚染の現状に関する講演を行い、大気に対する理解を深めると共に、現在日韓の連携校が取り組んでいる研究の交流、大気測定実験の実習などにも取り組んで交流を深めた。

平成 28 年度、新たに 2 年間、日韓の共同調査と研究の対象を、河川だけでなく大気にも広げた「日韓高校生による環境調査を通じた人材育成プログラムの開発」をテーマとした SSH 重点枠事業（2 年間）の指定を受けた。平成 28 年 8 月に実施した韓国での共同河川調査 Japan-Korea High School Environmental Forum 2016 in Korea では、韓国側の中心的な連携校がイリ高校、イリ女子高校、全北科学高校以外に、新たに群山高等学校、全羅高等学校の 2 校を加えて 5 校になった。また、平成 29 年 1 月にはこれらの高校の生徒 30 名が来日し、大阪で冬の日韓高校生環境フォーラム Japan-Korea High School Environmental Forum 2017 in Japan を実施した。

平成 29 年度は、当初、8 月に韓国における河川調査を実施する方向で準備を行ったが、国際情勢の変化により、夏の韓国での共同河川調査は難しいと判断し、事業変更申請を行って 12 月に台湾での河川調査を行うことにした。台南市の国立台南女子高級中学が連携校となって共同で河川調査を実施することとなり、研究テーマを「日韓高校生による環境調査を通じた人材育成プログラムの開発」から「東アジアの高校生による環境調査を通じた人材育成プログラムの開発」に変更して実施した。また、海外連携校が日本に来て一緒に行う研修として、平成 30 年 1 月に東アジア高校生環境フォーラム “East Asia High School Environmental Forum 2018 in Japan” を実施することにした。このフォーラムは、本校と交流協定をむすんだ国立台南第一高級中学校を招待し、従来行って来た日韓に台湾を加えた 3 地域の連携校の参加で実施することができた。

### 3 研究開発の内容

#### （1）第 1 回事前学習会

##### ①目的

- ・河川調査の事前活動として、河川の生物や水質を含めた河川環境について興味、関心を喚起すること。
- ・体験的活動を通じて、調査活動に対する多面的な知識・経験を得ること。

##### ②実施日時

平成 29 年 5 月 27 日（土） 9:40～15:30（雨天でも館内で実施）

##### ③実施場所

あくあぴあ芥川（高槻市立自然博物館）

〒569-1042 高槻市南平台 5 丁目 59 番 1 号 電話番号：072-692-5041

##### ④参加者

生徒 40 名

##### ⑤講師等

講師：学識経験者・教員等 4 名、引率者：教員 4 名、

ティーチング・アシスタント（TA）：3 名

#### ⑥集合場所・時間

集合場所：高津高校正門 8:20、大手前高校正門 8:40、千里高校正門 9:00

#### ⑦プログラム

参加生徒は4つの班(A, B, C, D)に分かれ、ローテーションしながら、韓国の調査で実施する予定の4つのテーマすべての実習を体験した。

※ローテーションの展開は次の通り

	実習 1	実習 2	実習 3	実習 4
A班	水質	→ 水生昆虫	→ 魚類	→ 植生
B班	水生昆虫	→ 魚類	→ 植生	→ 水質
C班	魚類	→ 植生	→ 水質	→ 水生昆虫
D班	植生	→ 水質	→ 水生昆虫	→ 魚類

#### ⑧時程

8:20 高津高校 集合  
8:30 高津高校 出発  
8:45 大手前高校 出発  
9:00 千里高校 出発  
9:40 あくあぴあ芥川 到着、オリエンテーション  
10:00~11:00 実習 1  
11:00~12:00 実習 2  
12:00~13:00 昼食（弁当、各自持参）  
13:00~14:00 実習 3  
14:00~15:00 実習 4  
15:00~15:20 諸連絡  
15:30 あくあぴあ芥川 出発、千里高校、大手前高校を経由  
17:30 高津高校 到着、解散

#### ⑨持ち物

帽子・長めの短パン（体操服の短パン可、男子はロングタイプの水着でも可）、靴2足（うち1足は、河川調査で使用するもので、底がすべりにくいもので濡れてもよいもの、もう1足は替えの靴）、水に濡れるかもしれない着替えも準備しておくこと。タオル・昼食（弁当）・お茶、傘、カッパ、日焼け止め、虫除け、虫さされの薬など。スカート、サンダルは不可。

### （2）第2回事前学習会

#### ①目的

- ・大阪を代表する河川、淀川の現状について理解を深めること
- ・活動を通じて、自分の担当する調査分野に対する多面的な知識・経験を得ること
- ・ポスター作成や発表に必要な英語力・コミュニケーション力を身につけること

#### ②実施日時

平成29年7月16日（日）・17日（月）小雨実施

＜予備日7月22日（土）・23日（日）＞

#### ③実施場所

7月16日（日）・・・淀川流域の各調査地点

- ・水質班・・・八幡市の御幸橋付近（淀川、木津川、桂川の三川合流地点）
- ・水生昆虫班・・・芥川（高槻市、「あくあぴあ芥川」周辺）
- ・魚類班・・・城北わんど（大阪市城北公園近く）

・植生班…鵜殿のヨシ原（高槻市、阪急京都線上牧駅近く）

7月17日（月）…高津高校にて、ポスター作成および発表会（英語）実施

④参加者

生徒42名

⑤講師等

講師：学識経験者、教員等4名、

引率：高津高校教員4名：小野格、尾崎智佐子、伊豆田隆子、藤村直哉

ティーチング・アシスタント（TA）3名：坂田雅之、邑上夏菜、谷岡寿和子

⑥時間

7月16日（日） 8:20 高津高校集合

17:00 高津高校で解散

7月17日（月） 9:00～13:00 高津高校同窓会館3Fセミナールーム、

調査結果の整理、分析、英語によるポスター作成

14:00～15:00 発表会

⑦河川調査（7/16）の時程詳細

水質班 指導：小林 正雄先生（前大阪教育大学教授）

・参加者 高校生11名、引率教員：藤村直哉

・行程 9:40 京阪本線八幡市駅 10:00 三川合流地点付近の宇治川、木津川、桂川で調査 15:00 終了 17:00 高津高校で解散

水生昆虫班 指導：中井 一郎先生（大阪教育大学附属高校 平野校舎）

・参加者 高校生10名、引率教員：尾崎知佐子

・行程 9:40 JR高槻駅北バス停 10:00 あくあぴあ芥川 15:00 終了 17:00 高度高校で解散

魚類班 指導：川瀬 成吾先生（大阪経済法科大学准教授）

・参加者 高校生11名、TA：坂田雅之、引率教員：小野格

・行程 9:20 地下鉄谷町線千林大宮駅 9:50 淀川河川公園駐車場 15:00 終了 17:00 高津高校にて解散

植生班 指導：木村 進先生（泉北高校）、小山弘道先生（鵜殿研究所所長）

・参加者 高校生9名、TA：邑上夏菜、谷岡寿和子、引率教員：伊豆田隆子

・行程 9:40 阪急京都線上牧駅 10:00 鵜殿ヨシ原調査 15:00 終了 17:00 高津高校にて解散

⑧持ち物

フィールドノート（前回配布）・筆記用具・帽子・Tシャツ・長めの短パン（体操服の短パン可、男子はロングタイプの水着でも可、スカートは不可）・靴2足（1足は、底がすべりにくく濡れてもよい運動靴、もう1足は替えの靴）、タオル・昼食（弁当）・お茶、雨具（傘、カッパ）・筆記用具・日焼け止めなど。水生昆虫班、魚類班は水に濡れるかもしれないので着替えも準備しておくこと。植生班はTシャツおよび長袖シャツ、長ズボン（短パン不可）、靴1足と長靴1足、軍手を準備してください。

（3）第3回事前学習会

①目的

- ・日台の高校生どうしがインターネット（スカイプ）交流を通じて、お互いに対する理解を深める。
- ・環境問題に対する取り組みを紹介しあい、お互いの活動に理解を深める。

②実施日時

平成 29 年 11 月 23 日（木・祝）13：00～17：00

③実施場所

高津高校化学講義室およびLL教室

④参加者

生徒 45 名

⑤講師等

本校教員 4 名、ティーチング・アシスタント（TA） 3 名

⑥時程

13：00～14：00 交流に関する話し合い・スカイプ交流準備（化学講義室）

14：00～15：00 旅行説明会（記念館 3F セミナールーム）

15：30～16：30 スカイプ交流（LL 教室）交流に関する話し合い、諸連絡

16：30～17：00 交流に関する話し合い、諸連絡、解散

（4）台湾研修：日台高校生交流事業

“East Asia High School Environmental Forum 2017 in Taiwan”

①目的

- ・環境調査によって生態系の現状を知り、環境保全の重要性を理解する。
- ・調査結果の共同発表会を行うなどの様々な交流を通じて、お互いに対する理解を深める。
- ・調査・討論・発表などの一連の活動を英語で行うことによって、英語の運用能力を高める。

②実施日時

平成 29 年 12 月 24 日（日）～12 月 27 日（水）〔3 泊 4 日〕

③実施場所

台南市およびその周辺地域、六重溪

④参加者

○日本側	大阪府立高校、大阪教育大学附属高校生徒 調査・研究を担当する講師 引率教員（大阪府立高津高校教員） ティーチングアシスタント（TA）	35 名 4 名 6 名 3 名
○台湾側	国立台南女子高級中学校 調査・研究を担当する講師 引率教員（国立台南女子高級中学校教員）	35 名 1 名 9 名

⑤交流校

国立台南女子高級中学校

70047 臺南市中西區大埔街 97 號 電話：06-2131928

⑥日程

月日 (曜)	地名	現地時刻	内 容
12/24 (日)	関西国際空港	9：30 12：00	関西国際空港集合 関西国際空港発、航空機で移動、中華航空 CI-167便

	高雄国際空港 台江國家公園 ホテル	14:25 16:00 19:00 20:00	入国手続き後、バスで台南市内へ移動 マングローブ林の観察 チェックイン ミーティング	台南朝代飯店泊
12/25 (月)	ホテル 国立台南女子高級中学 六重溪（台南市北東部） 国立台南女子高級中学 ホテル	8:30 9:00 9:15 13:00 16:00 18:00	ホテル発、バス移動 開会式、共同研究発表会  河川調査 資料整理 チェックイン	台南朝代飯店泊
12/26 (火)	ホテル 国立台南女子高級中学  ホテル	8:00 8:30 11:30 13:00 14:30 19:00 20:00	ホテル発、バス移動 各グループでポスター作成 ポスターセッション、優秀発表表彰、閉会式 校内見学、授業参加 出発、バス移動（台南市→台北市） チェックイン ミーティング	台北レオフーホテル泊
12/27 (水)	ホテル発 桃園国際空港  関西国際空港着	9:30 12:20 14:20 17:50	出発、バスで移動 到着 出発、航空機で移動、中華航空CI-172便 入国手続き・解散	

## （5）事後学習会

### ①目的

- ・台湾での各班の河川調査結果をまとめ、報告（パワーポイント）を作成する。
- ・各班の調査内容を参加者全体に発表し、共有する。

### ②実施日時

平成30年1月14日（日） 13:00～17:00

### ③実施場所

大阪府立高津高等学校 化学講義室・生物教室

### ④参加者

生徒 35名

### ⑤講師等

- ・講師 小林政雄、中井一郎、木村 進
- ・引率教員 藤村直哉、河野 健
- ・ティーチング・アシスタント（TA） 川坂 健人

### ⑥時程

13:00～16:00 調査結果の整理、報告用パワーポイントの作成

16:00～17:00 発表会

### ⑦持ち物

- ・フィールドノート＜台湾での調査結果を記録したもの＞・筆記用具・各自で移した写真などあれば持参してください。

## （6）東アジア高校生環境フォーラム East Asia High School Environmental Forum 2018 in Japan

### 事前学習会

### ①目的

1月のフォーラムで実施する分光光度計を用いた研修（海外の生徒も多数参加）が円滑に進

むよう、研修での実験の手順について、日本側の参加者で事前に学習し、確認しておく。

②実施日時

平成 29 年 12 月 10 日（日）13：00～16：00

③実施場所

大阪府立高津高等学校化学教室

④参加者

日本側参加生徒のうち実験研修参加者 8 名

⑤講師等

講師 2 名、本校教員 1 名

ティーチング・アシスタント (TA) 1 名

⑥時程

14：00～15：30 実験操作の学習

15：30～16：00 諸連絡

## （7）東アジア高校生環境フォーラム

“East Asia High School Environmental Forum 2018 in Japan”

①目的

- ・東アジアの高校生が環境と科学について共に実験、実習、見学を通じて学び、理解を深める。
- ・大学や企業の見学、研究発表などさまざまな学習と交流を通じて科学的な能力を高めると共に、相互の理解と友情を深める。
- ・科学英語の運用能力とコミュニケーション能力を高める。

②日程

平成 30 年 1 月 4 日（木）～7 日（日）[3 泊 4 日] ただし宿泊は韓国・台湾の生徒のみ。

③参加者

韓国：全羅北道の高等学校（イリ高等学校、全北科学高校、全羅高校など）生徒 31 名、  
引率 2 名

台湾：台湾の高校生（国立台南第一高級中学校）の生徒 6 名、引率者 1 名

日本：大阪府の生徒 17 名、講師 3 名、TA 3 名、引率者 4 名

④主な行事とそのねらい

A. 環境に関する研修（実習 I）

大阪市内の河川水、池の水、地下水などの採水を行い、現場の地形・地質と水の性質について理解を深める。

講師：小林正雄 先生（前大阪教育大学教授）

B. 分析に関する研修（実習 II）

採水した水を、分光光度計を用いて分析する。分光光度計を用いた分析法に関する理解を深める。

講師：三田村緒佐武 先生（滋賀県立大学名誉教授）

橘 淳治 先生（はつしば学園小学校教諭、元大阪府教育センター指導主事、  
前大阪府立成美高校教頭）

C. (株) 島津製作所本社・島津製作所創業記念資料館の見学

ノーベル賞を受賞した田中耕一さんを生み出した企業の歴史と取り組み、分析装置のしくみについて学ぶ。

D. 京都大学見学

京都大学総合博物館を見学し、自然科学、技術の歴史について学ぶ。

#### E. 合同研究発表会

日・韓・台の高校生が、各自の高校で行っている科学研究を発表し、交流する。

#### F. 大阪市立科学館

物理、化学、宇宙・天文などの基本的な原理や法則を工夫された多様な展示物を通じ、理解する。

#### ⑤日程表

月日 (曜)	地名	時刻	活動内容
1/4 (木)	関西国際空港着 高津高校 ホテル大阪ケイコ	15:40 17:30 19:00	到着、バスで移動（台湾生徒は10:40到着） 歓迎交流会（希望者のみ） チェックイン ホテル大阪ケイコ泊
1/5 (金)	ホテル ① 島津製作所本社 ②京都大学総合博物館 ホテル着	8:30 10:00 12:30 14:30 15:30 17:00	出発、バス移動 受講・見学 バス移動 見学 バス移動 チェックイン ホテル大阪ケイコ泊
1/6 (土)	ホテル 高津高校 天満橋、大阪城 高津高校 ホテル着	8:30 9:00 9:10 13:00 16:30 19:00	出発、徒歩移動 開会式 採水・大気の測定（実習Ⅰ） 分光光度計を用いた分析（実習Ⅱ） 終了 チェックイン ホテル大阪ケイコ泊
1/7 (日)	ホテル出発 高津高校 大阪市立科学館 関西国際空港 関西国際空港発	8:30 9:00 10:00 10:30 11:30 14:00 16:30	チェックアウト、バスで高津高校に移動 合同研究発表会・閉会式 バス移動 見学 バス移動 到着、出国手続き 出国（台湾生徒は20:05）

#### (8) 高津高校生徒研究発表会での発表 平成30年2月2日（金）

本事業参加生徒代表4名が台湾での河川調査の結果をまとめ、英語で発表した。

## 4 実施の効果とその評価

次の仮説について検証を行いたい。

### 仮説

(1) 共同調査の内容を「河川」に「大気」を加えて拡大した日韓台高校生の共同調査・研究によって、国際的に活躍できる新たな理系人材の育成を行うことができる。

### 研究内容・方法

アンケートから分析する。

### 成果・検証

近年、韓国ではPM2.5の増加に伴って大気汚染に関する関心が大きく高まっており、大気の調査を一緒に行いたいという希望が寄せられていたが、台湾では大気汚染に対する強い希望は無く、初めての調査ということもあって、12月の台湾での調査では大気の調査は実施せず、従来の日韓の調査と比較検討のできる河川について共同調査を実施した。共通性の高い従来の日韓の河川調査結果に対して、新しく台湾の河川の調査結果を加えて分析することによって、台湾では魚類では固有種が多いが、植生では外来種の進入が大きいなど、新しく発見できた内容も多く、「日本と台湾の川を比べることで2つの川の環境の違いがよくわかった」「日本で調査したときの結果とは全然違う結果が出て興味が深まった」「台湾の川がにごっていたので、明らかに汚いと思っていたが、指標生物の表をみると水のきれいな所に住んでいる生物が多く意外だった」などのように、日韓で調査していたときには見られなかった結果に興味を持ち、環境の国際比較への理解を高めた生徒が現れた。

### 仮説

(2) 標準化された簡易測定法・測定装置の開発によって、国際的な共同調査への参加が容易になり、ネットワークへの参加校の増加が期待できる。

### 研究内容・方法

環境調査の準備、実施の過程と結果を分析する。

### 成果・検証

台湾で河川調査を行うというのは初めてで、従来の日韓で行っていた河川調査の方法がそのまま利用できるのか心配であった。台湾の連携校にはこのような環境調査の経験は無く、これまで行っていたのと同じ方法で進めてほしいということであったので、調査の方法については日韓で実施していたのと同じ方法を用いた。水質調査では比色計を用いたpH測定、電気電導度計、パックテストによる栄養塩の測定など既に標準化されているものが多く、また、生物領域でも、たも網、投網による魚類の捕獲、コドラー太による植生調査など、従来から標準化、国際化されている調査手法を用いて調査してきたので、台湾においても同じ方法を用いることで、調査結果の比較が容易であった。ただし、水生昆虫や植生においては、生物種がかなり異なるため、指導した講師が中心になって台湾の生物に対応した指標生物の表や生物の分類表を新しく準備して調査を行うことで、新しく参加した台湾の生徒も日韓で実施した調査結果と比較分析することができた。結果として、現地の生物にあわせた分類表を準備することで、調査地域が変わっても同様に調査が可能であった。また、大気の分野では日韓で、標準化された大気の測定法を化学部などで実験を進めている段階で、大阪で実施した東アジア高校生環境フォーラムにおいて連携校間で成果を共同で発表することができた。

## 5 研究開発実施状の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

本事業は日本の高校生が、外国の高校生と一緒に環境の調査・実習を行い、その結果を英語で発表し合って交流するという独自性の高い内容であり、この活動によって若い世代の環境問題への興味や関心、国際協力への意欲を高めていると判断できる。

今後、この手法を改善し、参加者の環境への意識を全体として高めたり、参加者間のばらつきをどのように改善するかを検討するとともに、交流を行う地域や調査領域の再検討をすすめて行く必要がある。また、この間の実践で培ってきた海外での調査と交流の手法の普及を進めていきたい。

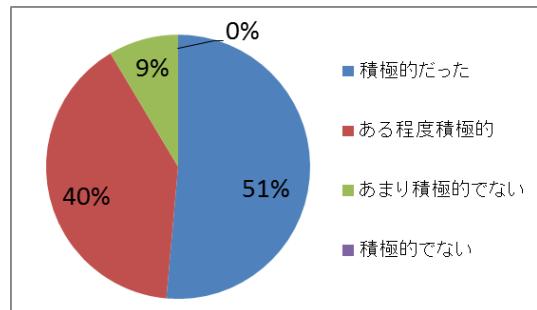
## ⑧科学技術人材育成重点枠重点枠関係資料

### 平成 29 年度高津高校 SSH 日台高校生交流事業アンケート（生徒）集計結果

#### 1. 河川調査に積極的に参加しましたか。

「積極的に」「ある程度」と答えた生徒が 91.4% である。

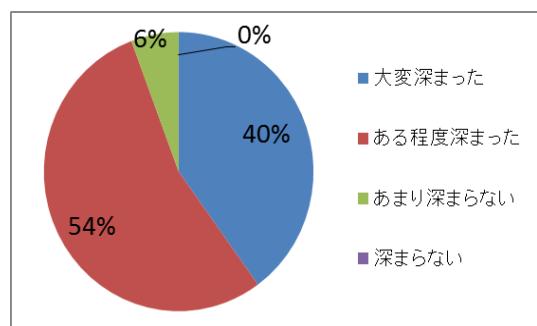
その主な理由は「日本では見られない植物をみることができて楽しかった」「たくさんの魚を捕ることができたから」「たくさんの固有種を見ることができたので」「台湾の生徒に道具の使い方を教えることができた」「自分から積極的に考え、話しかけることができた」など。



#### 2. フォーラムに参加して環境問題に対する理解は深まりましたか。

「大変」「ある程度」と答えた生徒が 97.1% である。

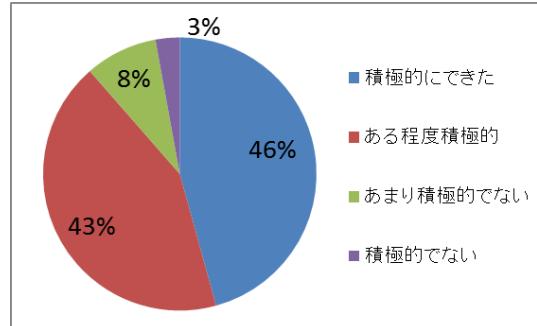
「日本と台湾の違いを知ることができた」「単にきれい、汚いだけじゃなくて、どうしたらよいのかを考えるきっかけになった」「環境を多くの視点から見ることができ理解が深まった」「改めて水の重要性を再認識できた」「周囲の環境によって水の水質が変化していることをしっかりと見ることができた」など。



#### 3. 台湾の高校生と積極的に交流できましたか。

「大変」「ある程度」と答えた生徒が 88.5% である。

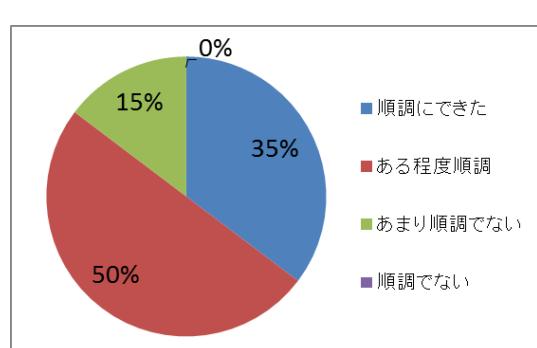
肯定的な理由の主なものは「一緒に考えたり、話すことができたから」「思っていたよりも英語が通じ楽しかった」「カタコトの英語でも勇気を持って接すると理解しようとしてくれてうれしかった」「相手がとても英語が上手で聞き取ったりするのが難しかったけれど、できるだけ理解しようとしたがんばることができた」など。



#### 4. ポスター作成は順調にできましたか。

「大変」「ある程度」と答えた生徒が 85.3% である。

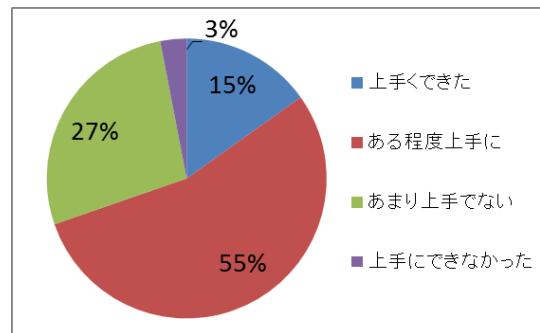
うまくできた理由は「言葉に詰まることもあったが、何とかして自分の意図を伝えて製作することができた」「台湾の生徒が積極的で意見がまとまりやすかった」「役割分担をしてうまく進めることができた」など。うまくいかなかつた理由は「台湾の生徒と意見が異なり、思うようにまとまらなかつたから」など。



##### 5. 英語で研究発表は上手にできましたか。

「上手く・ある程度」と答えた生徒が 69.7%、「あまり・できなかった」と答えた生徒が 30.3%である。

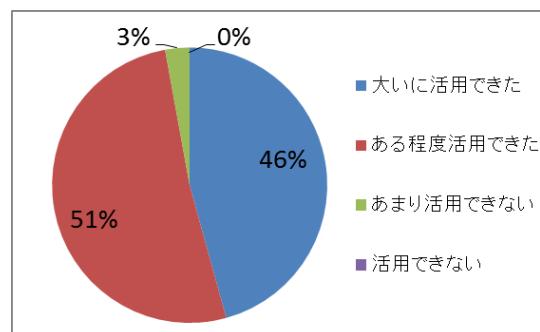
肯定的に答えた理由は、「台湾の生徒が積極的にリードしてくれた」「自分たちでプレゼンを組み立てることができた」。うまくできなかった理由は「ポスターを作るのに時間がかかり、発表の原稿を考える時間が無かった」「難しい単語が多く発音が難しい」など。



##### 6. 事前学習の成果を台湾での活動に活用できましたか。

「活用できた」と答えた生徒が 97.1%である。

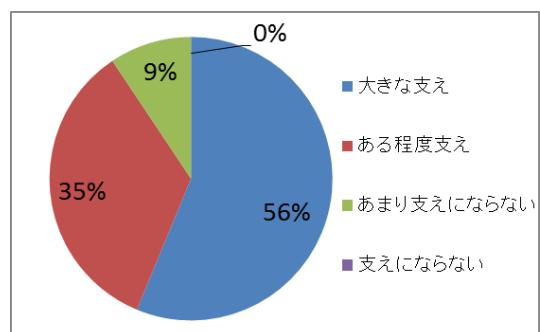
理由は「事前学習があったから」「事前学習の資料と経験が役立ったので」「ポスターの作り方や調査の仕方などを事前に知っていたので」「事前学習で手順はだいたいわかつっていたので」「調査分野の予備知識、ポスター製作のノウハウを事前に学習していたので」など。



##### 7. TA (ティーチングアシスタント) のサポートはどうでしたか。

「大きな支え」「ある程度」と答えた生徒が 90.6%である。

理由は「とてもフレンドリーに教えてくれてわかりやすかった。」「学術的な内容、調査の方法などを熟知している」「わからないことはすべて教えてくれた」「講師の先生より話しかけやすい」など。



##### 8. 台湾研修の日程は適切ですか。

「適切である」と回答したものが多かった。

##### 9. この研修に参加したことで、自分自身が変化したと感じることは何かありますか。

「何事にも積極的に取り組めるようになった」「学習に対する意欲が高まった」「英語の意欲が高まった」「将来海外で働きたいと思うようになった」「さまざまな人と交流し、多様な価値観に触れ、視野が広がった」「コミュニケーション力がついた」「環境についてよく考えるようになった」「より水質に興味を持つようになった」「何事も前向きに取り組もうとする力がついた」。

##### 10. その他に感じたことや意見があれば書いてください。

「普段ならできない体験ばかりで、戸惑うこと也有ったし、言葉の壁を感じたこともあったけど、自分の力でさまざまな方面からアプローチできて良かった」「同年代の仲間や台湾の生徒、講師の先生方など多くの人と関わり、温かく、濃厚な時間を過ごすことができ、かけがえのない時間となった」など。

**1. 生徒は事前学習の河川調査に積極的でしたか。**

- ・事前学習で何度か体験していることもあり、積極的に参加していた。英語をある程度話せる生徒が台湾側に方法を教えるなど成長が見られた。
- ・日本での事前研修で調査方法がマスターできていたこともあり、台湾の生徒にも英語で説明して、調査方法がうまく伝わり、順調に調査が進んだ。
- ・台湾の生徒が極めて積極的で、それに比較すると積極性に欠ける生徒が見られた。
- ・事前学習で目的・方法などの理解が深まった。
- ・能動的に、調査器具の扱いについて現地の生徒に説明していた。
- ・多くの生徒が積極的に調査できていたが、一部あまりできていない生徒がいた。

**2. 生徒の環境に対する理解、関心は深まりましたか。**

- ・事前学習を通じて調査方法について学習していることもあり、ポスター作りに必要な知識や議論の展開ができた。
- ・日本と台湾の結果を比較することで、2 つの地域の環境を比較しようとしたりして、環境について考える良い機会になったが、基礎知識が乏しいこともあり、十分に深めることはできなかった。
- ・事前学習の効果はあったが、台湾の環境に対する知識・理解が十分ではなかった。
- ・現地（フィールド）での時間が今一つ足りなかった。
- ・自ら積極的に調べて学習していた。

**3. 生徒は台湾の生徒と積極的に交流していたでしょうか。**

- ・相手の英語力の高さにやや圧倒されているところはあったものの、次第に筆談や手振りなどの工夫を通じて、打ち解ける様子が見られた。
- ・スカイプの成果もあり、初めて出会った相手との自己紹介や文化交流などもスムーズに進んだ。たいへん盛り上がっている班も多かった。
- ・英語が話せるかどうかで積極性に差が出ていると思われる。日本の生徒に比べて、台湾の生徒はほぼ全員が英語で会話できていた。
- ・事前のスカイプでの交流が有効であった。
- ・どちらかというと、現地生徒からの働きかけが多いように思われた。やや語学に問題があったが、積極的に話そうとしていた。
- ・コミュニケーションを取ろうとしていたが言語の壁があった。

**4. 生徒のポスター作成は順調に進んでいたでしょうか。**

- ・例年より時間的制約が厳しかったにもかかわらず、十分にそれに匹敵する内容のポスターが完成したことは、事前学習や Skype 交流などの成果であると思われる。
- ・これも一回経験していること、台湾の生徒との交流が深まったことをベースにして、短時間でよいポスターが作成できた。
- ・これも英語でのコミュニケーション不足が影響を及ぼしていた。しかし事前学習で練習していたので、ほぼ順調に製作できていた。
- ・日本語、中国語、英語混在の活動であったが、生徒はがんばっていた。時間が十分でなかった面がある。
- ・役割分担して各自が自覚してポスター作成をしていた。台湾の生徒との分担・交流・意思疎通がうまくできていない場面がやや見られた。

## 5. 生徒の英語での発表はうまくできていたでしょうか。

- ・英語の発表については時間が無く、練習不足が否めなかつたが、台湾の生徒の力を借りて何とか発表できていた。
- ・英語力の高い生徒が中心になって、発表原稿の作成が進んだが、全員が十分に共有できたとは言えない。
- ・時間が無かつたためか紙を見ながらの発表になっている生徒も少なくなかった。
- ・現地生徒と比較するとやや劣るが、ある程度順調に進めていた。
- ・時間が十分になかったので、準備が間に合っていなかつた。しかし、その中でよくできていたと思う。
- ・発表は台湾の生徒の方が積極的であった。

## 6. 生徒は事前学習の成果を活用できていたでしょうか。

- ・調査やポスター作りで大いに役立っていた。本番の時間や制約があるので、今後も事前学習が必要であると思われる。
- ・事前学習なしに、今回のまとめの作成は不可能だったが、もう少し充実した事前学習ができたら、交流ももっと進むと思う。
- ・今回のデータの議論ができていたので、事前学習の成果を有効に活用していた。
- ・事前学習の中心が7月で、12月の台湾での調査まで時間が経って心配だったが、うまく活用できていたように思われる。
- ・日本の国民性かも知れないが、自分から話しかける者が少なかつた。
- ・投網の投げ方などしっかり覚えていた。

## 7. 現地校との協力は十分にできていたでしょうか。

- ・現地校の生徒、教員ともに、非常に協力的かつ積極的で、例年にも増して充実した交流となつた。
- ・現地校の教員のご協力は多大であり、その結果交流が円滑に進んだと思う。ただ、もう少し、綿密な打ち合わせ、協力が必要だと思う。
- ・さまざまな点で協力できていた。
- ・交流校の先生方が、たいへん協力的であった。
- ・臨機応変に時間を調整できていた。

## 8. 事前学習でのネイティブ英語講師による指導は効果的であったでしょうか。

- ・そのときのポスター作りなどでは活用されているように感じたが、本番の交流に生かせているとは思いにくい。ALTの先生などに会話の練習を見てもらう方がよい。
- ・ポスター作成の基本的な手法を学んだり、発表する際の発音などについてアドバイスを受けることができた。
- ・限られた意識の高い生徒には大きな効果があつたが、英語が苦手な生徒には効果が疑問である。
- ・ポスターの作り方、トーク共に英語講師がうまく指導してくれた。

## 9. 台湾研修の日程は適切だったでしょうか。

- ・フライトの都合上仕方が無い面もあるが、台南→台北のバスの移動が、3日目の交流のネックになつていた。今後も台南女子と交流するのであれば、台南で完結するような日程、行程が良い。
- ・3泊4日程度が妥当です。ポスター作成や発表と調査についてもう1時間くらいの時間があつても良かったと思いますが、今回の時間でも十分盛り上がつた。
- ・ややタイトで、生徒がゆっくり考える時間が少ない。
- ・正直もう一日ほしい気がした。
- ・気候が暑すぎず寒すぎずちょうど良い。3泊は適切である。

- ・もう少し長く、十分な時間があった方が良かった。

**10. その他、感じた感想やご意見がありましたら書いてください。**

- ・準備も含めて初めてのことが多い研修であったが、スタッフや現地校の協力もあり、例年並みの内容は維持できたように思う。
- ・今夏の研修は外国の高校生といっしょに調査・実習を体験し、それを英語で発表し合うという他校ではあまり見られない活動であり、今後も継続できることよいと思います。ただ、もう少し、環境への意識を高めるしくみがあればよい。基礎的知識や意識はばらつきがあるようです。
- ・国際交流の成果を進めるために、現地の生徒との交流時間を増やすべきではないか。
- ・初めての台湾での交流事業なので、これでも大成功と思う。台南→台北の移動は、新幹線として、現地校との交流をもう少しできれば良かったと思う。
- ・中国語の最低限のレクチャーが必要と思われる。中国文化圏の歴史、常識、日本との違いについて学んでおくことを参加者に課すなどしてはどうか。
- ・川の上流・中流など複数の地点を調べられたら比較ができるので、環境を学ぶには良いと思う。