

巻 頭 言

校長 上田 信雄

文部科学省より指定を受けた第Ⅲ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4年目の取組み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、厚くお礼申し上げますとともに、関係の皆様にご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。

本校は1918年（大正7年）に大阪府立第11中学校として創立し104年目を迎えようとしています。初代校長のおっしゃった「自由と創造」の校風・校是のもと、生徒たちは自由な雰囲気の中、自らを律し新たな価値観を創るべく努力を続けています。昨年度に続き、新型コロナウイルス感染症の影響は大きいものがあり、多くの行事が延期、中止、実施形態の変更などを行うこととなりました。しかし、課題研究である学校設定科目「高津LCⅠ」「高津LCⅡ」「高津LCⅢ」は、研究の基礎の習得から課題研究の実施、発表そして論文の作成という流れの中で、生徒たちは独創性と計画性を大いに発揮してくれたと思っています。また、科学部においても粘り強く研究を続け、積極的に発表の機会を見つけ、指導助言をいただきました。その結果、研究はより深く幅広いものとなり、大阪サイエンスデイでの優秀賞、金賞など多くの賞を受賞しています。

国際交流に関しては、台湾へ渡航しての共同研究を計画して、事前調査を進めておりましたが、海外渡航はかなわず、オンラインでの交流を実施することとしました。交流では、当初予定の台湾のみならず、韓国やフィリピンも加わり、最終的に国内の2校に3か国から136名の参加を得ることができました。また、昨年度より始めた大阪国際交流センターを会場として留学生を講師として行ったコミュニケーション講座では、近隣の公立高校からも参加していただき、留学生との交流に加えて近隣の高校生とも交流を深めることができました。

現状を把握し、様々な変化に対応しながら、自由な発想で最善の方法を探しながら新しい価値観を創造していく取組みは、「自由と創造」のめざすところであり、SSHの理念とも一致すると考えます。

次年度は、第Ⅲ期の最終年となりますので、これまでの取組みの成果と課題を整理し、さらに新たな取組みへの基礎を築く年になります。本校では、次年度以降もSSHの取組みをさらに継続発展させ、グローバルに活躍できる次世代科学系人材の育成に努めてまいります。

最後になりましたが、本事業の推進にあたりましては、文部科学省、科学技術振興機構はもとより、多くの大学、企業や公共施設、大阪府教育庁、大阪府教育センターなどから多大なご指導ご助言をいただきました。あらためて、心から感謝申し上げます。

令和4年3月

SSH研究開発実施報告書－第4年次－

❶ SSH研究開発実施報告（要約）	3
❷ SSH研究開発の成果と課題	9
❸ 実施報告書（本文）	
第1章 SSH研究開発の課題	
1 学校の概要	15
2 研究開発の目的・目標	15
3 研究開発の内容とその実践及び実践の結果	16
第2章 研究開発の経緯	18
第3章 研究開発の内容	
1 学校設定科目「高津LCⅠ」～課題研究への入門～ ・課題研究基礎 ・情報 ・保健分野	21
2 学校設定科目「高津LCⅡ」～課題研究の取組～ ・数学班 ・物理班 ・化学班 ・生物班 ・情報班	23
3 学校設定科目「高津LCⅢ」～課題研究の発展と総括～	26
4 大学・企業・公共施設などとの連携 ・大学との連携 ・企業・公共施設との連携 ・地域連携	27
5 サイエンスツアーの取組	29
6 体験型進路学習の取組	31
7 英語運用能力を向上させる取組	33
8 プレゼンテーション能力開発の取組 ・校外での取組 ・校内での取組	36
9 各種コンテストへの参加	39
10 教員の指導力向上のための取組	40
第4章 実施の効果とその評価	41
第5章 SSH中間評価において私的を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	46
第6章 校内におけるSSHの組織的推進体制	47
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	48
❹ 関係資料	
教育課程表	50
運営指導委員会の記録	53
補足資料 ・本校独自の教材 ・ルーブリック ・課題研究テーマ	57

①令和３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									
グローバルに活躍できる次世代科学系人材育成プログラムの開発									
② 研究開発の概要									
1) 学校設定教科「創造探究」を深化させることで、課題研究の入門から研究、論文作成に至るまでの体系的なプログラムを再構築する。 2) 大学や企業・研究機関との効果的な連携事業を開発し、課題研究の深化や生徒の進路意識のさらなる向上を図る。 3) 英語運用集中講座や国際交流事業などを通じて、国際的な視野と実践的なコミュニケーション能力を育成する。 4) 科学系部活動を中心に発展的な研究に取り組み、成果の発表についても専門的な場で行う。また国際交流事業や科学オリンピック、各種コンテスト等にも参加を推奨する。 5) ＳＳＨ事業に関わることで、教員個々の事業運営能力や企画力を向上させるとともに、指導教諭を中心に研究授業をより充実させる。									
③ 令和３年度実施規模									
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
文理学科		361	9	—	—	—	—	361	9
文理学科	理科	—	—	199	5	191	5	390	10
	文科	—	—	158	4	161	4	319	8
学年ごとの計		361	9	357	9	352	9	1070	27
（備考）１年生全員、２、３年生理科の生徒、科学系部活動の部員をＳＳＨ主対象とする。									
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
第１年次		・学校設定科目「高津ＬＣⅠ」、「高津ＬＣⅡ」、「高津ＬＣⅢ」の指導法や教材、評価について研究する。 ・大学や企業・研究機関との効果的な連携事業の開発について研究する。 ・英語運用能力を高めるための取組みの開発について研究する。 ・科学技術人材育成に関する取組みの開発について研究する。							
第２年次		・学校設定科目「高津ＬＣⅠ」、「高津ＬＣⅡ」、「高津ＬＣⅢ」の指導方法や教材、評価方法を改善する。 ・大学や企業・研究機関との効果的な連携方法を改善する。 ・英語運用能力を高めるための取組みの指導方法とプログラムを改善する。 ・科学技術人材育成に関する取組みの効果的な連携方法と指導方法の改善をする。							
第３年次		・学校設定科目「高津ＬＣⅠ」、「高津ＬＣⅡ」、「高津ＬＣⅢ」の指導方法や教材、評価について、改善を検証し、事業の充実を図る。 ・大学や企業・研究機関との効果的な連携とその充実を図る。 ・英語運用能力を高めるための取組みの指導方法とプログラムの充実を図る。 ・科学技術人材育成に関する取組みの効果的な連携と指導体制を強化する。							
第４年次		・学校設定教科「創造探究」の開発について							

	1) 「高津LCⅠ」2単位において、課題研究基礎、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、指導方法、分野を超えた連携をより効果的にする研究 2) 「高津LCⅡ」2単位において、課題研究に取り組むにあたって、テーマの設定、科学的な解析手法、論理展開の手法の指導をより効果的にする研究 3) 「高津LCⅡ」において、文理融合等による複数の学問領域にまたがる課題研究や年次をまたがる継続研究のより効果的な指導についての研究 4) 「高津LCⅢ」1単位において、追試や検証研究を実施するための有効な指導方法と科学論文作成についての体系的な指導方法をより効果的にする研究 5) 学校設定教科「創造探究」において、効果的で客観的な成績評価を行うためのルーブリックと能力評価の新たな指標の改善についての研究 ・大学や企業・研究機関との効果的な連携事業の開発について 1) 京都大学、大阪大学、大阪府立大学、大阪市立大学、大阪教育大学、大阪工業大学をはじめとした、近隣各大学との課題研究等の実施における効果的で円滑な連携強化と協力体制の拡充を図る研究 2) 同窓会を通じての、本校卒業の研究者との課題研究等の実施における効果的で円滑な連携方法の改善とその拡充を図る研究 3) 本校が企画運営する創造探究事業について、大学や企業・研究機関との連携による、より効果的なプログラム開発と内容の充実を図る研究 4) 大学や研究機関において実施する公開講座等と、課題研究実施における生徒の学習をリンクさせ、研究内容の質の向上と発展・深化させるための研究 5) 体験型進路学習や出張講義等において、大学や企業等と円滑で効果的な連携と連携先の拡充および内容の充実を図る研究 ・英語運用能力を高めるための取組みの開発について 1) 英語運用集中講座（K I T E C : KOZU Intensive Training of English Communication）において、効果的な教材や指導方法とプログラムの拡充についての研究 2) 課題研究基礎において、論文の要旨（abstract）を英語で作成させるための効果的な教材や指導方法と体制の強化を図る研究 3) 発表会等において、英語を用いたプレゼンテーションや論文作成の指導方法の改善と体制の拡充を図る研究 4) 英語の授業において、科学分野の教材を利用することで探究活動への応用を促す研究 ・科学技術人材育成に関する取組みの開発について 1) 科学系部活動において、高度な研究に取り組むためのテーマ設定や、研究を進める上での大学等との効果的な連携方法と体制確立についての研究 2) 科学系部活動において、他の高校や地域中学校とのより効果的な連携の拡充についての研究 3) 科学の甲子園や国際科学オリンピックをはじめ、科学技術・理数系コンテストへの参加促進と成績向上のための指導とその体制強化についての研究 4) 国際交流において、共同研究の内容の充実と研究手法の指導方法についての改善の研究 5) 海外でも通用する実践的なコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高めるための効果的な教材や指導方法、その体制構築および内容改善についての研究
--	---

	6) オンラインツールを活用した恒常的な生徒交流を行い、研究を深化させ、発表するプログラムについての研究
第5年次	これまでの事業成果と課題を総括し、次の5年間にに向けた事業計画を策定する。

○教育課程上の特例

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
文理学科	高津LCⅠ	2	保健	1	第1学年
			情報の科学	1	
	高津LCⅡ	2	保健	1	第2学年
			情報の科学	1	

保健、情報の科学の内容は主に、高津LCⅠ内の「高津LCⅠβ」で学習する。第1学年前期で「情報の科学」に関する授業を、後期で「保健」に関する授業を展開している。前期では主に文書作成、プレゼンテーション、表計算ソフトを使った課題作成に取り組んでおり、後期では「現代社会と健康」という大きなテーマの中で、エネルギー問題や環境問題等の学習をする。また、高津LCⅠ、Ⅱを通して、情報倫理の指導が随時おこなわれている。

○令和3年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科		第1学年		第2学年		第3学年		対象
		科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
文理学科	理科 文科	高津LCⅠ	2	高津LCⅡ	2	高津LCⅢ	1	全員

- 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、科学的素養を向上させる課題研究基礎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、理科199名、文科158名の全生徒が20講座（文理融合分野、文系分野含む）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、理科191名、文科161名の全生徒が20講座（文理融合分野、文系分野含む）に分かれ、2年次の課題研究を深化させるとともに、研究成果の口頭発表と論文作成に取り組んだ。

○具体的な研究事項・活動内容

- ① 学校設定教科「創造探究」の深化と課題研究の体系的なプログラムの再構築

「高津LCⅠ」では週2回、課題研究基礎、情報、保健の各分野において、講義、実習、発表などを実施した。課題研究基礎では、課題研究を充実させるための16の科学的素養をサイエンティフィックスキルズと定め、「主体的・対話的で深い学び」をめざした授業を実践した。昨年度より一部改訂し、特に論文執筆の項目を強化した本校独自教材「探究ノート」を使用し、さらに、SDGsの目標達成に向けて、生徒一人ひとりが自身の関心に基づいた「SDGsノート」を作成し、探究活動および論文作成に取り組んだ。授業全体の運営主担当者に加え、中間評価報告を受けて、授業担当者にも数学科と理科の教員を新たに配置した。

「高津LCⅡ」では理系分野51テーマ（その他に文理融合分野、文系分野もあり）に分かれ、月曜または水曜6・7限と放課後の時間帯、長期休業中の期間を利用し、講義・基礎実験・各自の課題研究を行った。探究活動を進めるにあたり本校独自教材「課題研究ノート」を使用した。

「高津LCⅢ」では、理系分野62テーマ（その他文理融合・文系分野あり）に分かれ、昨年度取り組んだ研究にさらなる追試や検証を加え、研究成果を口頭発表し、論文を作成した。完成

した全論文を本校HPに掲載した。

② 大学や企業・研究機関とのより効果的な連携

複数の大学と連携し、科学系部活動や一部の「高津LCⅡ」の研究グループが支援を受け、研究を深化させた。また、体験型進路学習では、オンラインツールも活用し、それぞれ50を超える大学研究室や企業と連携した取組みを実施した。さらに、サイエンスツアーの実施時に各機関に協力を依頼したほか、創造探究事業として、大学、研究機関、企業等の公開講座などを活用し、生徒たちの科学に対する興味・関心の向上や進路意識の向上を図った。

③ 国際的な視野と実践的なコミュニケーション能力の育成

1年生全員と1、2年生の希望者を対象に英語運用集中講座(KITEC)を実施し、小グループでのネイティブスピーカーとの1日英語漬けの研修で英語運用能力の向上を図ったほか、希望者を対象に多文化共生社会学習事業(GULS: Global Understanding with Local Skills)や東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラムなどを実施した。さらに、台湾サイエンスツアーの事前学習会において、英語での議論や発表が原則のプログラムも実施した。

④ 科学系部活動を中心に取り組む発展的な研究および成果の普及、コンテスト等への参加

科学系部活動では大学等と連携して高度な研究に取り組んだほか、各種コンクールなどの機会に精力的に研究発表を行った。大阪府生徒研究発表会、大阪府学生科学賞、高校化学グランドコンテスト、グローバルサイエンティストアワード、高等学校・中学校化学研究発表会など多くの場で発表等を行った。中でも、大阪府生徒研究発表会では優秀賞・金賞、大阪府学生科学賞では最優秀賞(読売新聞社賞)を受賞した。また、専門学会である大気環境学会や環境DNA学会にも参加し、研究成果を発表した。さらに、一般の生徒も含めて参加を奨励している国際科学オリンピック等には述べ47名が参加した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

本校が主催する事業や発表会等に、他の高校の生徒や教員に参加していただくことや、外部で開催される発表会に本校教員を審査員として派遣し、他の高校の教員とともに審査にあたることで、さまざまな成果やノウハウの普及を図っている。また、本報告書をSSH指定校や連携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、本校独自教材、評価ルーブリックなどを学校HPや学校案内冊子に掲載することで、広く公開している。

○実施による成果とその評価

- (1) 課題研究の入門となる「高津LCⅠ」では、時間割内で週2回、課題研究基礎・情報・保健の各分野において、講義・実習・発表などの学習プログラムを実施した。授業全体の運営をする主担当者に理科や数学科の教員を配置していたが、今年度はさらに、授業担当者にも数学科と理科の教員を新たに配置し、理数的な観点での授業展開と改善ができるようになった。前期の課題研究基礎では、情報分野の学習進度と連携させた結果、プレゼンテーション技術、レポート作成技術などを学習するプログラムが充実した。後期には、生徒一人一台端末が導入され、校内のさまざまな場所で探究活動ができるようになったことで、生徒の活発な議論の姿や作業の様子を見ることができ、主体的な探究活動の強化を後押しした。探究活動には、論文執筆に関する項目を強化した本校独自教材「探究ノート」を使用することで、質の高い論文を作成することができた。また、SDGsの基礎学習ではNIE事業も活用し、生徒一人ひとりが各自のオリジナル「SDGsノート」を作成するなど、創造的な学習が行われ、科学的素養の向上に効果があった。アンケートにおいても、課題研究を行うための基礎力が向上したと肯定的な回答をした生徒が8割に達し、姿勢や能力に関するアンケート項目についても肯定的な回答をした生徒が8割に達した。さらに、「社会や地球全体の問題解決のために自らが行動しなければならないと感じるようになった」というアンケート項目でも8割の生徒が肯定的に回答しており、探究活動が生徒の主体性の育成に効果を発揮していると考えられる。

課題研究に取り組む「高津LCⅡ」では、全ての教科が関わって、文系・理系・文理融合の計20講座132テーマで課題研究を実施した。理系分野では、10講座51テーマに分かれて授業時間、放課後、長期休業中の期間などを利用して、各自の課題研究を行い、それぞれの分野における科学的素養を身につけたほか、複数の成果発表の機会を通して、分析力や文章表現能力、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。本校作成の「課題研究ノート」の活用や、指導すべきポイントなどの資料の共有により、研究や指導内容の統一性がうまれ、生徒がより主体的に課題研究に取り組むことができるようになった。外部指導者による指導助言もオンラインを活用することで活発になった。後期からは、一人一台端末が配備され、同時進行で作業や研究活動が進めやすくなり、自然と研究班の中で役割分担をして、生徒一人ひとりが主体的に研究活動に取り組む様子が見られた。生徒アンケートにおいても、洞察力や発想力、問題発見力、プレゼンテーション能力が増したと回答した生徒が8割に達した。

課題研究の総括となる「高津LCⅢ」では、前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を作成した。また、昨年度実施できなかった研究発表会を実施し、研究の成果を口頭発表することで、客観的な視野も広がり、作成された論文はより内容が深化したものとなった。2年次から継続して課題研究を行ったことで、論理的思考力や分析力、問題解決能力を伸ばすことができた。興味・関心、自主性・協調性などの姿勢、探究力・プレゼンテーション能力などの能力に関するアンケート項目で、8割を超える生徒が肯定的な回答をしている。理系・文系合わせて126本の論文を作成し、本校HPで全論文を公開した。

- (2) 各大学との連携事業や公共施設の訪問、最先端の研究が行われている企業や研究機関への訪問は、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実験・実習を行うことができ、生徒の科学に対する興味・関心を高めるうえで効果があった。「高津LCⅡ」では、オンラインツールを活用するなど、専門的なアドバイスを随時受けられる環境を整備し、より深い研究に取り組むことができた。また、台湾サイエンスツアーの事前学習や東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラムなどを通じたグローバルな環境教育プログラムも実施した。これらの取組みの結果、科学に対する興味・関心の向上や進路意識の向上に効果が示されたほか、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ことがうかがえた。加えて、国際的な視野の広がりやコミュニケーション能力、英語学習意欲の向上にも効果があった。

進路意識の向上という点では、体験型進路学習の役割も大きく、少人数グループに分かれて様々な業種の職業や研究室について調査や学習を行い、その結果をグループごとにまとめ、発表することで、生徒自身の進路意識や科学技術についての関心、知的好奇心の向上に効果があった。また、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の向上にも寄与した。

この他にも「創造探究事業」として、大学、博物館、研究機関、企業の公開講座、JMOOCなどに、延べ1900名の生徒が参加した。これらの取組みにより、2年生のアンケート結果で、「主体的に事業に参加できた」、「科学技術、理科・数学に関する能力やセンスの向上に役立った」と肯定的に回答した生徒の割合が、昨年度より10ポイント近く上昇した。また、各事業後のアンケートでは、82%の生徒が将来の進路選択に役立ったと回答した。

- (3) 1年生全員と1、2年生の希望者に対して、英語運用集中講座(KITEC)を実施した。小グループでのネイティブスピーカーとの1日英語漬けの研修で英語運用能力向上を図ることで、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して大きな動機づけとすることができた。事後アンケートによる生徒の評価も高かった。また、グローバルに活躍できる人材育成をめざした多文化共生社会学習事業(GULS)や、韓国・台湾・フィリピンの高校生とオンラインツールを用いた研究交流や文化交流を目的とするオンライン交流会を複数回設け、定期的に海外の高校生と交流する機会を設定した。「環境」や「SDGs」をテーマに各国・地域の研究や取組みの発表会を通して、グローバルな視点での環境問題や社会問題に対する理解を深めることができた。他国の留学生や高校生と交流することは、単なる

英語運用能力やコミュニケーション能力、英語学習意欲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非常に効果があった。さらに、1、2年生全員対象に英語4技能を図るためのGTECを実施し、学年進行でスコアは上昇している。

- (4) 科学系部活動では、大学等と連携して高度な研究に取り組んだほか、各種コンクールなどの機会に精力的に研究発表を行い、多くの賞を獲得した。各発表会はオンライン開催や対面での開催で、様々な発表経験ができた。また、発表会で出会った他校の生徒との研究交流を通して研究手法などを共有することができたほか、専門学会である大気環境学会近畿支部研究発表会や環境DNA学会にも参加し、専門家からの助言等多くの刺激を受け、研究モチベーションの向上につながった。国際科学オリンピック等へのチャレンジについては、一般の生徒も含めて参加を奨励し、今年度は数学オリンピックなどに延べ47名の生徒が挑戦した。
- (5) 課題研究に関する科目の実施にあたっては、多くの教科の教員が関わり、担当教員が打ち合わせを密に行うことでノウハウを継承している。また、校外で行われる発表会等に教員を審査員として派遣し、本校の成果を学外に普及すると同時に、学外から新たな成果やノウハウの導入に努めている。さらに、首席教諭を中心に、多くの研究授業や研修会の機会が設けられ、延べ200名ほどの教員が参加した。

○実施上の課題と今後の取組

- (1) 本校独自教材「探究ノート」は、昨年度より論文執筆に関する項目を強化し、作成された論文の質の向上が見られた。今後もより効果的な教材となるよう見直しを行い、改善を図る。特に、英語でのabstract作成方法とデータ分析や活用に関する項目の強化が課題である。課題研究においても、論文作成時のabstract指導の統一が不十分で、abstract作成のための指導法と体制構築を検討する必要がある。また、それぞれの科目でルーブリック評価を導入しているが、新学習指導要領に則った観点別評価やより細かい評価ができるよう改善が必要である。さらに、研究を深化させていくために、同窓会との連携を強化し、外部指導者の活用やオンラインツールの活用などを模索していく必要がある。
- (2) 従来から各大学からの支援を受け、継続的に高大連携に取り組み、大学施設や研究機器などを利用させてもらうなど、連携を強化したことで研究が深化してきた。今後は、オンラインツールなどを活用した連携も強化し、一部の研究分野だけでなく、ほかの研究分野にも連携強化を広げることができないか、引き続き検討していく。創造探究事業は、一部生徒に、学校での行事と、外部で実施される事業との両立が難しい者もいるため、中長期的な事業予定を示すとともに、引き続き日頃から案内等を密に行い、計画的な参加を促していく。
- (3) 「国際性」に対する生徒評価が低いため、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ように改善を図る。さらに、オンラインツールを活用した恒常的な国際交流ができるよう校内体制を強化していく必要がある。
- (4) 科学系部活動は、研究を発展的なものにするためにも、部内での研究の継承が必要で、そのシステムの構築と安定的な運用が課題である。また、研究内容が多岐にわたり、顧問の指導が難しくなってきた。同窓会を通じた外部人材を活用すべきだが、専門性のマッチングが必要となるため、今後も制度の拡充をめざし、同窓会との連携の強化が必要となる。また、短時間でも指導していただけるようにオンラインツールなどの活用を模索していく。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

海外サイエンスツアー、東アジア高校生環境フォーラム、海外語学留学、海外語学研修を中止した。多くが国際的な視野と実践的なコミュニケーション能力の育成についてのプログラムだった。代替事業として、韓国、フィリピンの高中生とオンラインによる研究発表とSDGsに関する発表会「東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラム」を実施した。また、海外語学研修の代替事業として、国内語学研修を企画したが、緊急事態宣言発出により中止となった。さらに、SSH全国生徒研究発表会が、本校の休校措置により参加できなかった。

学 校 名	指定第Ⅲ期目	30～04
-------	--------	-------

②令和３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	(根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。)
次の研究開発内容(1)～(5)について、各項目別にその成果を示す。	
(1) 学校設定教科「創造探究」を深化させることで、課題研究の入門から研究、論文作成に至るまでの体系的なプログラムを再構築する。 ・1年次の「高津LCⅠ」(2単位)では課題研究基礎を実施し、研究倫理・先行研究の調査・研究や調査の技法・プレゼンテーションの技術・論文作成技術など、サイエンティフィックスキルズを学ぶ。 ・2年次の「高津LCⅡ」(2単位)では課題研究に取り組み、「仮説の設定→実験・調査→仮説の検証」という手法を身につける。 ・3年次の「高津LCⅢ」(1単位)では課題研究の追試や検証を行い、論文を作成する。 (成果) 課題研究の入門となる「高津LCⅠ」では、時間割内で週2回、課題研究基礎・情報・保健の各分野において、講義・実習・発表などの学習プログラムを実施した。これまでも授業全体を運営する主担当者に数学科・理科の教員を配置してきたが、それに加え、昨年度の中間評価報告を受けて、授業担当者にも数学科と理科の教員を新たに配置し、理数的な観点での授業展開と改善ができるようにした。課題研究基礎では、課題研究を充実させるための16の科学的素養をサイエンティフィックスキルズと定め、「主体的・対話的で深い学び」をめざした授業を実施した。課題研究基礎は前後期を通じた科目(LCⅠα)とし、前期には情報分野との連携を強化した。課題研究基礎の学習進度の内容と情報分野の学習進度を連携させ、研究倫理、議論技術、プレゼンテーション技術、レポート作成技術などを学習するプログラムを充実させた。後期には、調査・研究技法、データ分析手法、論文作成技術の基礎などを学ぶとともに、SDGsの目標達成に向けた探究活動と論文作成により実践経験を積ませることで、前期に培ったサイエンティフィックスキルズを深化させるカリキュラムを展開した。また、後期には、生徒一人一台端末(Chromebook)が導入され、効率的な検索、論文等の先行研究調査を可能にした。それにより、校内のさまざまな場所で探究活動ができるようになり、生徒の活発な議論の姿や作業の様子を見ることができ、主体的な探究活動の強化を後押しした。さらに、探究活動には、一昨年度より導入している本校独自教材「探究ノート」を使用した。この「探究ノート」は昨年度より一部改訂し、自学自習しやすい構成および論文執筆に関するページを強化した。それにより、生徒は新たな発見と深い思考を経験し、質の高い論文を作成することができた。また、この授業はグループワークを中心に授業を展開するため、生徒の活動は活発であり、SDGsの基礎学習ではNIE事業も活用しながら、生徒一人ひとりが各自のオリジナル「SDGsノート」を作成するなど、創造的な学習が行われた。演習や思考トレーニングも多く取り入れられているため、科学的素養の向上に効果があった。生徒アンケートにおいても、課題研究を行うための基礎力が向上したと肯定的な回答をした生徒が8割に達した。また、姿勢や能力に関するアンケート項目についても、肯定的な回答をした生徒が8割に達した。さらに、「社会や地球全体の問題解決のために自らが行動しなければならないと感じるようになった」というアンケート項目でも8割の生徒が肯定的に回答しており、探究活動が生徒の主体性の育成に効果を発揮していると考えられる。 課題研究に取り組む「高津LCⅡ」では、全ての教科が関わって、数学班・物理班・化学班・生物班・情報班の理系分野のほか、文理融合の保健班・家庭科班・音楽班、「幸福・健康・医療」	

をテーマに扱うWWL班、文系分野の班などを編成し、計 20 講座 132 テーマで課題研究を実施した。理系分野では、10 講座 51 テーマに分かれて月曜日または水曜日の 6・7 限と放課後の時間帯、さらには長期休業中の期間などを利用して、講義・基礎実験および各自の課題研究を行った。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、複数の成果の発表機会を通して、分析力や文章表現能力、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やGLHS 合同発表会、WWL 合同発表会にも出場した。1 年生全クラスに実施している課題研究基礎の授業も年々内容が改善されているのに加え、この授業で統一して指導している、テーマの決定や先行研究の調査、資料の作成など、基本的なサイエンティフィックスキルズにより、2 年次でのこの部分の指導に関して負担が軽減され、より専門的な指導がしやすくなっている。また、全講座における本校作成の「課題研究ノート」の活用や、各時期に指導すべきポイントなどの資料の共有により、研究や指導内容の統一性が生まれ、生徒がより主体的に課題研究に取り組むことができるようになった。外部指導者による指導助言においては、オンラインを活用することで昨年度より活発になった。後期からは、一人一台端末が配備され、同時進行で作業や研究活動が進めやすくなり、自然と研究班の中で役割分担をして、生徒一人ひとりが主体的に研究活動に取り組む様子が見られた。生徒アンケートにおいても、洞察力や発想力が増したと回答した生徒が 85%、問題発見力が増したと回答した生徒が 83%、プレゼンテーション能力が増したと回答した生徒が 82%などとなっており、課題研究への取り組みが大きな影響を与えていると考えられる。

課題研究の総括となる「高津LCⅢ」では、時間割外の放課後や土曜日、休日、長期休業中を利用して、前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を作成した。実験データが不十分な部分を追試・検証したり、論文作成のために研究内容について議論するなど、限られた時間の中でも精力的な活動が見られた。また、昨年度実施できなかった研究発表会を 5 月に実施し、研究の成果を口頭発表することで、客観的な視野も広がり、作成された論文はより内容が深化したものとなった。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や周囲と協力して取り組む姿勢が身につく、論理的思考力や分析力、問題解決能力を伸ばすことができた。興味・関心、自主性・協調性などの姿勢、探究力・プレゼンテーション能力などの能力に関するアンケート項目で、昨年度に引き続き、8 割を超える生徒が肯定的な回答をしている。理系・文系合わせて 126 本の論文を作成し、本校HPで全論文を公開した。

(2) 大学や企業・研究機関とより効果的な連携事業を開発し、課題研究の深化や生徒の進路意識のさらなる向上を図る。

(成果)

京都大学、大阪大学、大阪府立大学、大阪市立大学、神戸学院大学、大阪工業大学をはじめとした各大学との連携事業や、下水処理場などの公共施設の訪問、最先端の研究が行われている企業や研究機関への訪問（オンライン含む）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・実習を行うことができ、生徒の科学に対する興味・関心を高めるうえで、効果があった。「高津LCⅡ」の情報班の課題研究では、大学の教授に來校していただいたり、オンラインツールを活用するなど、専門的なアドバイスを随時受けられる環境を整備し、より深い研究に取り組むことができた。また、科学系部活動においても、大学のサポートを受けた高度な研究に取り組み、コンテスト等で賞を獲得した。

サイエンスツアーでも様々な施設と連携して研修を行った。冬期休業中には、種子島・屋久島でJAXAや屋久島環境文化研修センターなどで講義や施設見学、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行った。また、台湾サイエンスツアーの事前学習での河川調査の基礎実習や実地調査、東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラムなどを通じ

たグローバルな環境教育プログラムも実施した。これらの取組みは、アンケート調査により、生徒の科学に対する興味・関心の向上や進路意識の向上に効果があったほか、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。加えて、国際的な視野の広がりコミュニケーション能力、英語学習意欲の向上にも効果があった。

進路意識の向上という点では、体験型進路学習の役割も大きい。1年生全員が対象の体験型進路学習Ⅰでは、少人数グループに分かれて様々な業種の職業について、実際に会社を訪問し「はたらくとは何か」というテーマでインタビューを行った。その結果をグループごとにまとめ、プレゼンテーションソフトを用いて口頭発表した。2年生全員が対象の体験型進路学習Ⅱでは、少人数グループで、生徒の希望した様々な学部の実験室を訪問（オンライン含む）し、そこでの学習結果についてポスター発表を行った。多くのグループが工夫を凝らし、聴衆を惹きつける発表ができた。アンケート調査でも、生徒自身の進路意識や科学技術についての関心、知的好奇心の向上に効果があったことが示されたほか、1年生と2年生で異なる発表方式をとることで、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の向上にも寄与した。

この他にも「創造探究事業」として、大学、博物館、研究機関、企業の公開講座、JMOOCなどを幅広くかつ数多く紹介し、1、2年生を中心に、理系・文系を問わず参加を奨励した。今年度もCOVID-19の影響により中止やオンライン開催が多数を占めたが、各大学や施設の公開講座等にも多くの生徒が参加し、延べ1900名が事業に参加した。これは昨年度より150名ほど増加している。これらの取組みにより、2年生においては、昨年度より「主体的に事業に参加できた」や「科学技術、理科・数学に関する能力やセンスの向上に役立った」と肯定的に回答した生徒の割合が、昨年度の1年次より10ポイント近く上昇した。また、各事業後のアンケートでは、82%の生徒が将来の進路選択に役立ったと回答した。

(3) 英語運用集中講座や国際交流事業などを通じて、国際的な視野と実践的なコミュニケーション能力を育成する。

(成果)

昨年度は1年生のみだったが、今年度は2年ぶりに1年生全員と1、2年生の希望者に対して、英語運用集中講座(KITEC)を実施し、小グループでのネイティブスピーカーとの1日英語漬けの研修で英語運用能力向上を図った。debateの実践を通して、自分の意見を述べたり議論したりする方法を学んだ。この取組みは、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して大きな動機づけとすることができた。事後アンケートによる生徒の評価も高かった。また、今年度も昨年度同様、COVID-19の影響により、例年実施している海外語学研修や海外サイエンスツアーは実施できなかったが、多文化共生社会の中、グローバルに活躍できる人材育成をめざした多文化共生社会学習事業(GULS)や、韓国・台湾・フィリピンの高校生とオンラインツールを用いた研究交流や文化交流を目的とするオンライン交流会を複数設け、定期的に海外の高校生と交流する機会を設定した。また、台湾サイエンスツアーの事前学習会では、河川調査結果を英語でまとめ、発表する練習を行い、その成果を東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラムで発表した。このフォーラムは、昨年度の東アジア高校生オンライン交流会を発展させ、交流校に新たにフィリピンの高校も加わった。また、このフォーラムの中では、河川調査結果の発表のみならず、各国・地域のSDGsに関する取組みや研究紹介等の発表も行った。これら各国・地域の「環境」や「SDGs」をテーマにした発表により、グローバルな視点での環境問題や社会問題に対する理解を深めることができた。他国の留学生や高校生と交流することは、単なる英語運用能力やコミュニケーション能力、英語学習意欲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非常に効果があった。また、1、2年生全員(1年生350名、2年生344名)を対象に英語4技能を計るGTECを実施した。そのスコアは、1年生はC

E F R (B 2) 1 名、(B 1) 97 名、(A 2) 251 名、(A 1) 1 名、2 年生は(B 1) 151 名、(A 2) 193 名であった。1 年生については、昨年度の 1 年生と比較すると B 1 レベルの生徒が約 20 名増加した。2 年生については 1 年生の時のスコアと比較すると、B 1 レベルの生徒が 77 名増加し、この増加数は昨年度の 2 年生よりも 30 名ほど多かった。

- (4) 科学系部活動を中心に発展的な研究に取り組み、成果の発表についても専門的な場で行う。
さらに、他校への普及に努め、地域の中核的な役割を果たす。また、国際交流事業や科学オリンピック、各種コンテスト等にも参加を推奨する。

(成果)

科学系部活動では、大学等と連携して高度な研究に取り組んだほか、各種コンクールなどの機会に精力的に研究発表を行った。その結果、大阪府生徒研究発表会第 2 部で分科会代表に選出され、優秀賞と金賞を、代表選出以外の発表でも金賞や銀賞を受賞した。その他、大阪府学生科学賞、グローバルサイエンティストアワード、高校生・中学生化学研究発表会などでも賞を獲得した。今年度も COVID-19 の影響により各発表会はオンライン開催となったが、一部対面での開催もあり、オンライン発表と対面発表の両方の経験ができた。様々な発表会に参加することができたため、他校の生徒との研究交流を通して研究手法などを共有することができたほか、専門学会である大気環境学会近畿支部研究発表会や環境 DNA 学会にも参加し、専門家からの助言等多くの刺激を受け、研究モチベーションの向上につながった。さらに、東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラムには他校にも参加を呼びかけ、本校が中心となって国際的な交流会を実施した。国際科学オリンピック等へのチャレンジについては、一般の生徒も含めて参加を奨励し、今年度は数学オリンピックなどに延べ 47 名の生徒が挑戦した。

- (5) S S H 事業に関わることで、教員個々の事業運営能力や企画力を向上させるとともに、首席教諭を中心に研究授業をより充実させる。

(成果)

課題研究や外部との連携事業に多くの教員が関わることで、教員の資質向上に効果があることが教員を対象としたアンケート結果により示された。特に、課題研究に関する科目の実施にあたっては、多くの教科の教員が関わり、担当教員が打ち合わせを密に行うことでノウハウを継承している。また、校外で行われる発表会等に教員を審査員として派遣し、本校の成果を学外に普及すると同時に、学外から新たな成果やノウハウの導入に努めている。さらに、首席教諭を中心に、多くの研究授業や研究協議の機会が設けられた。今年度は 2 週間にわたる授業公開期間を 2 度設定し、6 名の教員が授業を公開し、授業交流および研究協議を実施し、延べ 80 名ほどの教員が参加した。

また、今年度は新たに、学習支援ソフト等を授業や評価等への活用することを目的とした研修会を 7 回実施し、延べ 140 名ほどの教員が参加した。この研修は、学習支援ソフトの活用を先行実施している教員が、教科を超えて活用方法を意見交換しながら研修内容の立案を行っている。また、毎回、各研修会の講師となる教員が変わるため、主催する教員の研修運営能力の向上に効果があった。さらに、参加教員の授業能力や I C T 機能活用能力が向上し、一人一台端末の活用も活性化し、生徒による各教員に対する授業評価も向上した。さらに、これらの研修により、オンライン授業もスムーズに導入できた。

② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。)

(1) 学校設定教科「創造探究」の深化と課題研究の体系的なプログラムの再構築について

「高津LCⅠ」に開設している課題研究基礎で、課題研究を充実させるための16の科学的素養をサイエンティフィックスキルズと定め、「主体的・対話的で深い学び」をめざした授業を展開した。この講座は、生徒の活動も活発で、科学的素養の向上に効果があった。一昨年度より導入している本校独自教材「探究ノート」は、昨年度の授業担当者の意見をふまえた改訂を行った。特に、論文執筆の項目を強化し、より分かりやすく構成しなおした。これらの改訂により、生徒が自学自習しやすくなり、主体的に論文を作成することができた。これらの結果、自学自習効果の向上と作成された論文の質の向上がみられた。今後もより効果的な教材となるよう見直しを行い、改善を図る必要がある。特に、英語での abstract 作成方法とデータ分析や活用に関する項目の強化が課題である。

「高津LCⅠ」、「高津LCⅡ」、「高津LCⅢ」においては、本校独自教材の開発や指導にあたっての共通の資料などを導入してきたことで、指導の統一性が図られ、教員の負担を軽減させ、研究指導に時間を費やすことで研究の深化をめざしてきた。一方で、「高津LCⅠ」では英語の abstract の作成に取り組んでいるが、英語の表現方法や本質的な指導にもう少し工夫が必要である。また、「高津LCⅡ」や「高津LCⅢ」では、英語の abstract の作成には講座担当者によって差異があるなど、やや統一性について不十分な点がある。教員の負担を抑えつつ、統一した abstract 作成の指導およびその指導方法の確立などが課題である。今後は、GLHS委員会を中心に abstract 作成のための指導法の原案と体制構築を検討する必要がある。また、それぞれの科目はルーブリックによる評価を導入しており、評価の基準を明確にすることで生徒への指導がしやすくなり、講座を超えた統一的な指導もできるようになってきた。しかし、現在のルーブリックでは、細かい評価ができないとの指摘があったため、より細かい視点での評価ができるように、また、誰でも同等の評価ができるように、次年度に向けてルーブリックのさらなる改善が必要である。特に、「高津LCⅠ」では、新学習指導要領に則って、観点別評価をするために、すべての活動を整理し、それに伴うルーブリックの改正をする必要がある。

同窓会を通じて外部指導者を紹介していただく制度を2年前に開始したが、今年度もCOVID-19の影響によりうまく活用できなかった。オンラインツールを積極的に活用し、課題研究の深化につなげたい。また、課題研究テーマが多岐にわたり、テーマ数も増えたため、今後も同窓会との連携を強め、制度を拡充させていきたい。

(2) 大学や企業・研究機関とのより効果的な連携について

科学系部活動での高度な研究や「高津LCⅡ」の一部の班においては、従来から神戸大学、大阪工業大学、岡山大学などからの支援を受け、安定した連携ができるようになってきている。大学施設や研究機器を利用させてもらうなど連携を強化したことで研究を深化してきた。今年度もCOVID-19の影響はあったが、オンラインツールを活用した研究指導やポータブルの研究機器を本校へ持ち込んでの研究など、多彩な活動ができた。しかし、遠方への大学や施設等との連携には、今後もオンラインツールを活用するなど、さらなる連携方法も模索していく必要がある。また、一部の研究分野だけでなく、ほかの研究分野にも連携強化を広げることができないか検討が必要である。

生徒に対して積極的な参加を呼び掛けている創造探究事業は、オンラインツールを活用するなど、事業数を確保することができている。しかし、生徒の中には、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）が難しかった者も依然として見受けられるため、中長期的な事業予定を示すとともに、引き続き日頃から案内等を密に行うことで、計画的な参加を促していく必要がある。

(3) 国際的な視野と実践的なコミュニケーション能力の育成について

Advanced English コース（発展的内容を扱う英語の少人数展開授業）の設置や英語運用集中講座（K I T E C）、交換留学や海外語学研修、台湾の学校2校と交流協定の締結や相互に往来する国際事業、G T E Cの受験など取り組みの充実を図ってきたが、今年度もCOVID-19の影響により海外への往来が制限され、事業の中止が相次いだ。そこで今年度は、国際感覚を育成するプログラムの充実を図った。昨年度に引き続き、多文化共生社会学習事業（G U L S）や東アジアの高校生とのオンライン交流会などを実施した。オンライン交流会は、昨年度よりも多くの機会を設定し、交流校も新たに開拓した。このような国際感覚育成を目的とした各取り組みに対する事後アンケートの評価は高く、客観的指標となるG T E Cスコアも年次進行で伸びているが、生徒アンケートでは「国際性」に対する評価が低くなっている。このことについて、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いかに実感させるかという点で課題が残っている。また、海外の高校生と交流する機会が増え、生徒自身の英語運用能力を海外生徒と比較してしまい、このような結果になっているとも考えられる。「国際性」とは英語運用能力だけでなく、国際的な視野や感覚なども含まれることを生徒に示していく必要がある。さらに、オンラインツールを活用した恒常的な交流ができるよう校内体制を強化していく必要がある。

(4) 科学系部活動を中心に取り組む発展的な研究について

科学系部活動は、新入生合格者説明会においてS S H事業の担い手として紹介し、入部を奨励してきた結果、ここ数年の部員数は30名を超えるまでになった。部員数を安定して確保することができるようになったので、研究を発展的なものにするためにも、部内での研究の継承が必要である。今年度は、一部の研究を継承したが、卒業生を招聘して研究を継承したものもあった。今後は部内で、研究継承のシステムの構築と安定的な運用が課題である。また、大阪工業大学など様々な大学や施設と連携して発展的な研究に取り組んだ結果、各種コンテストへの出場や発表機会も多くなり、多数の賞を受賞することができ、大きな成果を上げた。一方で、部員数が増えたことで研究内容も多岐にわたり、顧問の指導も難しくなっている。この改善のため、同窓会を通じた外部指導者を紹介していただく制度を活用するべきだが、その人数は限られており、専門性のマッチングが必要となるため、今後も制度を拡大させる必要があり、同窓会とのさらなる連携の強化が必要である。また、短時間でも指導していただけるように、オンラインツールなどの活用も模索していく必要がある。

③実施報告書（本文）

第1章 研究開発の課題

1 学校の概要

本校は、令和3年に創立103周年を迎えた全日制文理学科の専門高校である。平成29年度までは文理学科・普通科を併置してきたが、平成30年度より文理学科のみの募集となり、令和2年度に3学年全クラスが文理学科となった。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、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、科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30年度からはスーパーサイエンスハイスクール指定第3期目となり、研究開発課題として「グローバルに活躍できる次世代科学系人材の育成プログラムの開発」を掲げている。

(1) 学校名 おおさかふりつこうづこうとうがっこう 大阪府立高津高等学校 校長名 上田 信雄

(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 F A X 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	361	9	357 (199)	9	352 (191)	9	1070	27

※（ ）内の数は理系生徒

②教職員数

校長	教頭	首席	教諭	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	61	2	1	3	12	2	6	91

2 研究開発の目的・目標

(1) 目的

文理学科は理系・文系双方の進学希望に対応し、探究的な学習を行い、国際社会で活躍できる能力を育む専門学科である。そこで全ての生徒に

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

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) 目標

上記の目的を達成するための効果的な教育課程の開発を行う。特に、

- ①課題研究を通じて科学的なものの見方や考え方、研究に対する倫理観、成果発表の技術や能力を身につけるため、効果的な「入門→研究→発展→総括」に至るプログラムの開発
- ②生徒の知的好奇心や専門分野への志を喚起し、また、研究を深化させるため、大学や研究機関等との効果的な連携事業の開発
- ③国際的な視野とコミュニケーション能力を身につけるため、国際交流事業や英語運用能力向上プログラムの開発

- ④より専門的な研究を行う科学系部活動活性化のための方策と、各種科学系コンテスト等を利用した適切なフィードバック方法の開発
以上4点を重点的に行う。

3 研究開発の内容とその実践及び実践の結果

- (1) 学校設定教科「創造探究」を深化させることで、課題研究の入門から研究、論文作成に至るまでの体系的なプログラムを再構築する。
- ・高津LCⅠ(2単位)では課題研究基礎を実施し、研究倫理・先行研究の調査・研究や調査の技法・プレゼンテーションの技術・論文作成技術など、サイエンティフィックスキルズを学ぶ。
 - ・高津LCⅡ(2単位)では課題研究に取り組み、「仮説の設定→実験・調査→仮説の検証」という手法を身につける。
 - ・高津LCⅢ(1単位)では課題研究の追試や検証を行い、論文を作成する。
- (※「LC」とは「Liberty & Creativity」の略で、「自由と創造」は本校創立以来のスクールアイデンティティーである。)

課題研究への入門となる「高津LCⅠ」では週2回、課題研究基礎・情報・保健の各分野において、講義・実習・発表などを実施した。SSH指定第3期目から新しく始めた課題研究基礎では、課題研究を充実させるための16の科学的素養をサイエンティフィックスキルズと定め、「主体的・対話的で深い学び」をめざした授業を実施した。授業全体の運営を担う主担当者に加え、中間評価報告を受けて、授業担当者にも数学科と理科の教員を新たに配置し、理数的な観点での授業展開と改善ができるようにした。前期に研究倫理や議論技術、レポート作成技術、プレゼンテーション技術、調査・研究技術などを学び、後期には本校が独自に作成した教材を昨年度より一部改訂した「探究ノート」を使用し、SDGsへの関心を高め、SDGsの目標達成に向けて、探究活動および論文作成に取り組んだ。これらの活動により科学的素養と論文の質の向上に効果があった。

課題研究に取り組む「高津LCⅡ」では、2年生全員が取り組み、数学班・物理班・化学班・生物班・情報班の理系分野のほか、文理融合の保健班・家庭班・音楽班、さらに「幸福・健康・医療」をテーマに取り組むWWL班を編成した。今年度は理系分野だけでも51班に分かれて月曜または水曜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、複数の成果発表の機会を通して、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。一部の班は外部の発表会にも出場した。

課題研究の総括となる「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ることで、論理構成力や表現力の向上に効果があった。また、昨年度実施できなかった研究発表会を実施し、客観的な視野が広がり、内容が深化した論文の作成ができた。今年度は理系・文系あわせて126本の論文が完成し、全論文を学校HPに掲載した。

- (2) 大学や企業・研究機関とより効果的な連携事業を開発し、課題研究の深化や生徒の進路意識のさらなる向上を図る。

大阪大学をはじめとした大学との連携事業や、下水処理場などの公共施設の訪問、最先端の研究が行われている企業や研究機関への訪問(オンライン含む)は、専門家から直接各分野の話が聞け、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。また、科学系部活動の活動や「高津LCⅡ」の一部の班では、外部指導者の協力により、研究を深化させた。

進路意識の向上という点では、体験型進路学習の役割も大きい。1年生全員が対象の体験型進路学習Ⅰでは、少人数グループに分かれて様々な業種の職業について現地調査を行い、その結果をパワーポイントで発表した。2年生全員が対象の体験型進路学習Ⅱでは、少人数グループで生徒の希望した様々な学部の実験室を訪問し、そこでの学習結果についてポスター発表を行った。これ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、2年間を通じて全員が異なる方法のプレゼンテーションを経験することでプレゼンテーション能力も向上した。

この他にも「創造探究事業」として、大学、博物館、研究機関、企業の公開講座などを幅広くかつ数多く紹介し、参加を奨励することで、生徒たちの科学に対する興味・関心の向上や進路意識の向上に寄与した。

- (3) 英語運用集中講座や国際交流事業などを通じて、国際的な視野と実践的なコミュニケーション能力を育成する。

同窓会からの支援を受けて、1年生全員と1、2年生の希望者を対象に英語運用集中講座（K I T E C）を実施し、小グループでのネイティブスピーカーとの1日英語漬けの研修で英語運用能力向上を図った。また、多文化共生社会のなか、グローバルに活躍できる人材育成をめざして、大阪国際交流センターと連携し、希望者に対して多文化共生社会学習事業（G U L S）を実施した。さらに、韓国・台湾・フィリピンの高校生とオンラインツールを用いた研究交流および文化交流を目的とするオンライン交流会を複数設け、定期的に海外の高校生と交流する機会を設定した。また、「環境」や「SDG s」をテーマに各国・地域の研究や取組みの発表会を通して、グローバルな視点での環境問題や社会問題に対する理解を深めることができた。これらの取組みは英語運用能力と英語を用いたプレゼンテーション能力、国際的なコミュニケーション能力の向上に効果があったほか、英語の学習意欲向上にも効果があった。

- (4) 科学系部活動を中心に発展的な研究に取り組み、成果の発表についても専門的な場で行う。さらに、他校への普及に努め地域の中核的な役割を果たす。また国際交流事業や科学オリンピック、各種コンテスト等にも参加を推奨する。

科学系部活動では、大学等と連携して高度な研究に取り組んだほか、各種コンクールなどの機会に、積極的に研究発表を行った。その結果、大阪府生徒研究発表会第2部で分科会代表に選出され、優秀賞と金賞を、代表選出以外の発表でも金賞や銀賞を受賞した。その他、大阪府学生科学賞、グローバルサイエンティストアワード、高校生・中学生化学研究発表会などでも賞を獲得した。多くの発表会に参加することができたため、他校の生徒との研究交流を通して研究手法などを共有することができたほか、専門学会である大気環境学会近畿支部研究発表会や環境DNA学会にも参加し、専門家からの助言等多くの刺激を受け、研究モチベーションの向上につながった。さらに、一般の生徒も含めて国際科学オリンピック等へのチャレンジを奨励した。今年度は数学・情報の各国内予選に延べ47名が挑戦した。

- (5) S S H事業に関わることで、教員個々の事業運営力や企画力等を向上させるとともに、首席教諭を中心に研究授業をより充実させる。

課題研究に関する科目の実施にあたっては、多くの教科の教員が関わり、担当教員が打ち合わせを密に行うことでノウハウを継承している。さらに、首席教諭を中心に、多くの研究授業や研修会の機会が設けられた。また、学習支援ソフト等の活用研修を、講師となる教員が企画し、運営することで、研修企画力および運営力の向上を図った。延べ200名ほどの教員が参加した。

第2章 研究開発の経緯

SSH指定第3期3年次の結果を受けて、「SSH推進委員会」が原案を作成し、「GLHS委員会」の協力を得て、令和3年度の研究開発をスタートさせた。

- (1) 学校設定教科「創造探究」を深化させ、課題研究の入門から研究、論文作成に至るまでの体系的なプログラムの再構築では、1年生では「高津LCⅠ」を週2時間、2年生では「高津LCⅡ」を週2時間、3年生では「高津LCⅢ」を時間割外で1単位分実施した。(取組みの詳細は第3章を参照)
- (2) 大学や企業・研究機関とより効果的な連携事業を開発し、課題研究の深化や生徒の進路意識のさらなる向上を図るために、大学や研究機関等での講義や見学会、各種サイエンスツアーの実施などを行った(取組みの詳細は第3章を参照)。また、本校が主催する事業以外にも創造探究事業と銘打った、大学、博物館、研究機関、企業の公開講座などを幅広くかつ数多く紹介し、参加を奨励した。以下に主な事業を示す(理系のみ)。

月日	事業内容	実施場所	人数
4～11月	東大金曜講座	オンライン	37
4月17日	国立環境研究所 春のオープンキャンパス(環境のことを考える日)	オンライン	1
4月26日	京都大学公開講座春秋講義 京都大学の知にふれる 恐れ・無知・合理性	オンライン	22
4月29日	市大授業	オンライン	8
5月1日	大阪大学レーザー科学研究所 未来を照らすレーザー科学!	オンライン	1
5月1日	大阪大学情報科学研究科大学院主催 一日体験教室	オンライン	1
5月10日	東北大学 知のフォーラム 量子アニーリングを利用した組合せ最適化問題の解法に関するワークショップ・チュートリアル	オンライン	1
6月11日	市民公開講座 宇宙における分子の進化と氷微粒子の役割	オンライン	11
6月20日	生物学オリンピックオンライン特別講座	オンライン	3
6月27日	大阪大学 ハンダイ理工系女子フェス	オンライン	1
7月～	WWL アドバンスラーニングクラス	———	1
7月7日	2021 天文宇宙の七夕講演会	オンライン	16
7月8日～14日	体験型進路学習Ⅰ	本校	361
7月10日	化学との出会い 未来を拓く君たちへ	オンライン	1
7月11日	女子中高生のための関西科学塾A 大阪府立大学	オンライン	1
7月17日	京都大学 ウイルス・再生医科学研究所 第15回公開講演会 コロナウイルス研究の「いま」	オンライン	29
7月22日	とびこめ! 科学の夏 ～いきもん&スパコンの最先端を生配信	オンライン	20
7月29日	島津ぶんせき体験スクール(分光コース)	島津製作所	8
7月31日	第37回せいりけん市民講座 体の中をのぞいてみたら?ミクロの世界のカタチのお話	オンライン	43
7月31日	2021年度大阪府立大学公開講座 高校生のための夏季化学実験講座	大阪府立大学	3
7月31日	大阪市立大学化学セミナー	オンライン	14
7月31日	ひらめき☆ときめきサイエンス 京都産業大学 タンパク質が毒になる!? タンパク質を壊してみよう!	京都産業大学	1
8月1日	大阪大学先導的学際研究機関附属強制知能システム研究センター 第3回おうちでロボットサイエンスカフェ	オンライン	10
8月1日	日台ユース生き物調査オンラインセミナー	オンライン	7
8月2日～4日	天王寺高校SSHウルトラレッスンリモートセンシング	大阪府立天王寺高校・オンライン	1
8月2日	立命館大学 インターネット通信は簡単に盗み見可能!? 解読不可能な究極の暗号通信とは!?	立命館大学	1
8月4日	大阪大学基礎工学部 第42回公開講座「未来を拓く先端科学技術」	オンライン	3
8月6日	脳の不思議に迫る	オンライン	19

8月10日	2021年度大阪府立大学高大連携夏季集中講座「工学研究の最先端」	大阪府立大学	2
8月10日～11日	天王寺高校SSHウルトラレッスン環境 DNA	大阪府立天王寺高校	4
8月11日	自宅で始める宇宙線探究	オンライン	3
8月20日	日本学術会議 第12回形態学シンポジウム「生命科学魅力を語る～分子と細胞を観る楽しさ～」	オンライン	1
8月21日	第32回自然科学研究機構 生命科学与プラズマ工学分野の未来	オンライン	1
8月21日	京都大学サマープログラム 昆虫と植物のコミュニケーションを解説する	オンライン	25
9月25日	広島大学知のフォーラム 広島大学から世界へ～世界のトップ研究者に聞く 第5弾～	オンライン	5
9月29日	下水処理場見学会	平野下水処理場	8
9月29日	京都大学アカデミックデイ	オンライン	13
10月17日	京都大学エネルギー理化学研究所 2021 公開講演会	オンライン	6
10月23日	分子科学研究所一般公開	オンライン	5
10月23日	ウイルス研究と医療の最前線ーいま考える感染症と社会ー	オンライン	4
10月24日	アトムサイエンスフェア講演会 2021	オンライン	5
10月24日	生物物理ワークショップ	オンライン	15
11月8日～11日	体験型進路学習Ⅱ	本校	357
11月13日	大阪大学 Saturday Afternoon Physics2021	オンライン	21
11月13日	京都大学大学院エネルギー科学研究科 公開講座 大気汚染を考える～環境と調和した持続可能な社会構築に向けて～	オンライン	13
11月20日	大阪府立大学 工学域 公開講座 高校生のためのマテリアルサイエンス入門	オンライン	12
11月27日	スパコンの世界と物理学の未来	オンライン	33
11月28日	大阪市立大学 21世紀の物理学	大阪市立大学	2
11月30日	奈良女子大学 サイエンス・オープンラボ	オンライン	115
12月4日	名古屋大学情報学部・情報研究科 オンライン公開セミナー 「情報」の動きの面白さと怖さ	オンライン	8
1月5～8日	種子島・屋久島サイエンスツアー	JAXA、屋久島環境文化研修センター 他	41

- (3) 国際的な視野と実践的な英語コミュニケーション能力を育成するために、7月に英語運用集中講座(KITEC)を実施したほか、6月～2月にかけて大阪国際交流センターと連携し、多文化共生社会学習事業(GULS)を実施した。10月には、台湾サイエンスツアーの事前学習会として、英語での発表資料作成と発表練習会を行った。また、韓国や台湾、フィリピンの高校とオンライン交流会を実施し、1月にはその集大成として、東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラムを実施した。サイエンスツアーや交流会では、事前学習会を実施し、留学生を講師に招き、英語での研究発表や文化交流のための発表指導などを実施した。

月日	事業内容	実施場所	人数
通年	多文化共生社会学習事業(GULS)	国際交流センター	26
7月	英語運用集中講座(KITEC)	本校	361
7月19日	日本・韓国高校生オンライン交流会	本校・オンライン	22
8月16～18日	国内語学研修(事前学習)	オンライン	10
10月2日・3日	台湾サイエンスツアー事前学習 英語でのプレゼンテーション発表の実践	本校	18
11月3日	日本・台湾・フィリピン高校生オンライン交流会	本校・オンライン	19
1月10日	東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラム	本校	19

- (4) 成果の発表について、以下のとおり様々な機会を設定した。また科学オリンピックや各種コンテスト等の参加を推奨し、以下のとおりとなった。

月日	事業内容	実施場所	人数
5月12日	高津高校生徒研究発表会	本校	709
7月5日	衛星設計コンテスト	———	1

7月18日	京都・大阪マスインターセクション	本校	90
10月8日	大阪府学生科学賞	大阪府教育センター	9
10月16日	大阪府生徒研究発表会 第1部	大阪府立天王寺高校	21
10月17日	科学の甲子園大阪府大会	大阪工業大学	6
10月23日	高校化学グランドコンテスト	オンライン	9
10月25日、27日	高津高校生徒研究中間発表会	本校	357
11月14日	グローバルサイエンティストアワード“夢の扉”	オンライン	9
11月20日	環境 DNA 学会	オンライン	1
11月20日	情報処理オリンピック	オンライン	4
11月23日	2021 テクノ愛 テクノアイデアコンテスト	—————	2
11月28日	マイクロマウス関西地区大会	大阪電気通信大学	5
12月5日	京都大学サイエンスフェスティバル 大阪代表選考	大阪府庁	1
12月19日	大阪府生徒研究発表会 第2部	大阪工業大学	9
12月25日	高等学校・中学校化学研究発表会	オンライン	6
12月25日	大気環境学会近畿支部研究発表会	大阪府立大学	1
12月25日	マスフェスタ(全国数学生徒研究発表会)	大阪府立大手前高校	1
1月10日	数学オリンピック	オンライン	43
2月4日	高津高校生徒研究発表会	本校	718
2月5日	GLHS・WWL 合同発表会	オンライン	3
2月9日	大阪市立東高等学校生徒研究発表会 招待発表	オンライン	2
3月6日	化学工学会学生発表会〈予定〉	オンライン	7

- (5) 上記のような様々なSSH事業に多くの教員が関わることで、教員個々の事業運営力や企画力等の向上を図った。また、学習支援ソフト等の活用研修を、講師となる教員が企画し、運営することで、研修企画力および運営力の向上を図った。さらに、授業交流や研究協議の機会を11月に設けた。

第3章 研究開発の内容

まず、本校の課題研究の取組状況について下表に示す。（取組内容については、後の各項目を参照）

学年 学科	1 年生		2 年生		3 年生		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
文理学科	高津 L C I	2	高津 L C II	2	高津 L C III	1	全員

また、教育課程の特例申請は下表のとおりである。「高津 L C I」、「高津 L C II」は多くの教科の教員が指導に当たっており、特例を活用することで教科の枠を超えた指導が可能となる。特に「高津 L C I」では、教科に関わらず誰もが指導できるように本校独自の教材を作成し、複数の教科の教員が指導を行っている。なお、「保健」「情報の科学」の内容については「高津 L C I」「高津 L C II」の中で扱う。

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
文理学科	高津 L C I	2	保健	1	第 1 学年
			情報の科学	1	
	高津 L C II	2	保健	1	第 2 学年
			情報の科学	1	

1 学校設定科目「高津 L C I」～課題研究への入門～

仮説

2 年次で実施する課題研究を充実させるための科学的素養を身につけさせるために、探究活動の基礎・基本を習得するための講座として「高津 L C I」を実施する。本校独自プログラム「課題研究基礎」や「情報・保健分野」の学習を通じて、本校が設定した課題研究を充実したものとするための科学的素養（サイエンティフィックスキルズ）を身につけさせることができる。

年 間 指 導 計 画

教科	科目	単位数	指導学年	教材名
創造探究	高津 LC I	2	1 学年	探究ノート（本校作成）

到達目標	本校が定めた課題研究を行うための科学の素地（サイエンティフィックスキルズ）を習得し、2 年次の課題研究の基礎力（論理的思考力・プレゼンテーション能力・論文作成能力など）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】	独自プログラム「課題研究基礎」を、「主体的・対話的で深い学び」の形式で実施し、「情報」で習得した PC 操作の基本を発表資料作成や論文作成に活かしたりするなど、教科の枠にとらわれない授業を展開する。

期	LC I α	LC I β	評価方法	評価のポイント
前期	＜課題研究基礎＞ 課題研究を行うための科学の素地を育成するため、研究倫理、調査・研究方法技術、議論技術、プレゼンテーション技術、レポート作成技術等を学習する。	＜情報＞ Microsoft Office の各アプリケーションの使い方の習得とあわせて、プレゼンテーション力やデータ分析力の向上を図る。	ループリックを活用し、課題の内容や興味・関心・意欲・態度等を評価する。	興味・関心・意欲・態度等に発展的な変化がみられるか。サイエンティフィックスキルズを活用できているか。
後期	＜課題研究基礎＞ 前期で培った科学の素地を、実践を通して深化させる。オリジナルの『探究ノート』を使用し、SDGs の目標達成に向けて、探究活動および論文作成を行う。	＜保健＞ 「現代社会と健康」という大きなテーマの中で、エネルギーや環境問題、健康の考え方、健康の保持増進と疾病予防、精神の健康、応急手当等について学習する。		

	【前期】	【後期】
LC I α	「課題研究基礎」 (社会科：徳谷、数学科：井村、理科：青山、保健体育科：山口、英語科：竹村)	
LC I β	「情報」 (保健体育科：井濱、樫野、木次、小林、田中、山口)	「保健」

＜研究内容・方法＞

高津LCI α では、本校が定めた課題研究に関する素地（サイエンティフィックスキルズ、内容は以下を参照）を習得するための独自プログラム「課題研究基礎」を、「主体的・対話的で深い学び」をめざして実施した。特に後期は、本校独自の教材である「探究ノート」を昨年度より一部改訂したものを使用し、SDGsの目標達成に向けて、探究活動および論文作成を行った。また、高津LCI β の「情報」では、検索演習のほか、統計基礎を利用したExcel実習、Word、PowerPointを利用した課題作成やプレゼン実習を行った。

なお、授業全体の運営を担う主担当者に加え、中間評価報告を受けて、「課題研究基礎」の授業担当教員にも数学科と理科の教員を配置し、理数の観点での授業評価および展開をできるようにした。

〔サイエンティフィックスキルズ〕

- | | | |
|--------------------|-------------|--------------------|
| ①課題研究の意義 | ②研究倫理 | ③課題研究のインターネット検索の方法 |
| ④文章の読み方 | ⑤文章作成の基礎 | ⑥課題研究の流れ |
| ⑦研究手法 | ⑧研究計画書の作成方法 | ⑨統計の基礎 |
| ⑩調査・研究体験 | ⑪考察の方法 | ⑫要旨の作成 |
| ⑬英文要約（アブストラクト）の書き方 | ⑭論文の作成 | ⑮プレゼンテーションの技法 |
| ⑯ポスター発表の方法 | | |

【令和3年度前期】「課題研究基礎」

時数	テーマ	回数	概要	対応
1	ガイダンス	1	流れ説明、モチベーション	① ⑥
2	研究倫理	1	研究の意義、不正・捏造・盗用について	②
3～5	議論技術	3	ブレインストーミング実習 マインドマップ実習、KJ法実習	⑪
6～8	レポート作成技術	3	考察方法、結論の創り方	④ ⑪
9～11	プレゼンテーション技術	3	伝える順番を知る、会話術	⑮ ⑯
12～13	SDGs 基礎学習	2	基礎学習、情報収集	③ ④ ⑩
14	検索技術	1	情報収集	⑩

【令和3年度後期】「課題研究基礎」

15～18	調査技術	4	統計資料の読み方と作り方 定量と定性、研究手法	③ ④ ⑦ ⑨
19～22	研究活動	4	実践演習	⑧ ⑩
23～26	論文作成技術	4	論文構成	⑤ ⑭
27～28	論文・要旨作成	2	論文作成、要旨・abstractの作成	⑤⑫⑬⑭

＜検証＞

「高津LCI」の成果の検証には、各担当者によるルーブリックを使用した評価、生徒のアンケートおよび担当者からの報告を利用した。

前期の「課題研究基礎」では、課題研究についてその意義から研究倫理、議論の仕方、レポート作成やプレゼンテーションの技術、調査の技術にいたるまで講義と実習を積むことができた。授業ではペアワークやグループワークを多用しているため、生徒は概ね活発に活動し、創造的な学習が行われた。またSDGs基礎学習では、NIE事業も活用して、生徒各自がオリジナルの「SDGsノート」を作成した。「情報」では、パソコンの基本的な操作に加えWord、Excel、PowerPointそれぞれの操作や特徴を学ぶとともに、それらを活用して課題に取り組み、発表に向けての基本的なスキルを習得した。特にExcelでは、データの統計処理やグラフの作成についての実習を行い、データの処理やその後の分析や考察にもつながる学習となった。情報分野の進捗と課題研究基礎の進捗を連携させることで、学習した内容を実践につなげるなどの連携強化を図った。

後期の「課題研究基礎」では、前期に取り組んだSDGsに関する基礎学習を踏まえて、SDGsの目標達成に向けて、探究活動および論文作成に取り組んだ。ここでは、本校独自教材である「探究ノート」を使用しており、その内容については、昨年度使用した担当者からの意見を踏まえて一部改

訂した。特に、論文作成のための項目を強化した。なお、この教材は授業時間内だけでなく、授業時間外にも活動することが前提となっているため、生徒は当初苦戦していたが、意欲的に取り組み、新たな発見と深い思考を経験することができた。また、「探究ノート」の改訂を受けて、今年度作成された論文は、質・量ともに昨年度に比べ、大幅に向上した。また、後期には、生徒一人一台端末が配備され、効率的な検索、論文等の先行研究調査を可能にし、校内の様々な場所で探究活動ができるようになった。これらにより、生徒の活発な議論の姿や作業の様子を見ることができ、主体的な探究活動の強化を後押しした。この成果を生かして、2年次の高津LCⅡの取組みに期待したい。「課題研究基礎」では演習や思考トレーニングが多く取り入れられ、2年次での課題研究へ向けての準備としてSDGsを取り入れるなど、毎年その内容を改善している。後期での「保健」分野の学習では、より専門的な知識を得たことと、自身の行動と健康が密接に関与していることへの理解を深めたことで、今後の自分自身の健康について深く考えることができた。さらに、日常生活に密接する応急処置やCPRの方法を学び、生徒個人が授業の内容を部活動などで実践することで、そのスキルなどを深めることができた。

これらの取組により、生徒アンケートでは、課題研究を行うための基礎力が向上したと肯定的な回答をした生徒がおよそ8割に達した。

2 学校設定科目「高津LCⅡ」～課題研究の取組み～

仮説

1年次の「高津LCⅠ」によって習得した科学的思考力・論理構成力・プレゼンテーション能力・コミュニケーション能力などをもとに、「高津LCⅡ」で本格的に課題研究に取り組む。生徒一人一人が主体的に取り組む中で、「仮説の設定→実験・調査→仮説の検証」といった手法を身につけ、発想力や分析力、洞察力を向上させることができる。また、研究成果を各種機会で発表することにより、論理構成力や表現力、プレゼンテーション能力のさらなる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
創造探究	高津LCⅡ	2	2学年・文理学科	課題研究ノート（本校作成）

到達目標	1年次で行ったLCⅠを基礎とし、各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・社会科学に関する興味・関心を高めるとともに、自主性も身につける。また、課題研究を進める際に必要な調査方法や実験方法について、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。課題研究では自らテーマを設定し、文献調査→調査・実験→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資料作成を行う。また、一部の班は外部の発表会にも出場する。		
期	指導内容	評価方法	評価のポイント
前期	次の各講座に分かれて課題研究を実施する。□ <理科> 数学 … 数式・幾何学等に関する内容で研究する。 物理 … 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。 化学 … 化学分野に関係の深い事象の中で、高校で取り組みそうな課題について研究する。 生物 … 動物行動や植物の環境応答、微生物の増殖など生物に関する課題について研究する。 情報 … プログラミング言語等を使用した情報処理について研究する。 保健(理) … 環境・生体力学・運動理論等からテーマを設定し、研究する。 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。 家庭(理) … 環境や食に関するテーマを設定し、研究を行う。	課題研究に対する取り組みや発表会でのプレゼンテーション等をルーブリックを活用して評価するとともに、出席状況や外部連携講座への取組み状況等を総合的に勘案して評価する。	関心・意欲・態度 意欲的に課題を設定し、それらを探求するとともに、論理的に考えていく態度を身に付けているか。 思考・判断 事実と分析・見解の違いを明確に意識し検討しているかなど論理的分析ができているか。
後期	<文科> 国語 … 現代文学や古典文学等について、各自がテーマを設定して研究する。 社会 … 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。 英語 … 外国語の習得や、国際理解・異文化理解について研究する。 保健(文) … 環境や心理学等からテーマを設定し、研究する。 音楽(文) … 音楽分野に関して各自がテーマを設定し、研究する。 家庭(文) … 衣・食等の分野からテーマを設定し、研究する。 ・10月に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」などの機会で開催する。		技能・表現 研究成果を的確に表現できるか。

< 研究内容・方法 >

今年度の「高津LCⅡ」では、数学・物理・化学・生物・情報の研究分野で計51班が課題研究を実施するとともに、保健・家庭・音楽の研究分野では、理系・文系の双方から生徒を受け入れて課題研究を実施した。また、昨年度に続き、幸福・健康・医療にかかわる研究を行う班（WWL班）を1年次より構成し、先行して研究を行い、LCⅡ各講座で引き続き研究に取り組んだ。

1年次の2月より、放課後などの時間を利用して中テーマについての検討を始め、4月以降は各講座に分かれて、自身の興味に基づく研究分野の先行研究調査や研究テーマの決定へと進んだ。授業は週2時間連続で実施したが、実験系の講座を中心に多くの班が土曜・休日、長期休業中も含めて時間外にも活動を行った。本校が独自に開発した「課題研究ノート」の使用も3年目となり、研究の記録のみならず、研究を進める上での指導などに統一性を持たせることができた。年度末に実施する生徒研究発表会は、COVID-19の影響はあったものの、オンラインの活用や各種感染症対策を施すことにより、従来の形式に近づけることができた。以下に数学・物理・化学・生物・情報の各研究分野について詳細を記す。（研究テーマは④関係資料を参照のこと）

2-1 数学班

指導者：数学科 吉川 智規、藤野 立紘、田中 悠也

生徒数：26名

(1) 研究内容・方法

1～3名の14班に分かれて研究活動を行った。うち10班は教員が用意した「中テーマ」について基礎知識を勉強して研究に取り組み、4班は一から自分で考えた研究に取り組んだ。また、研究の進捗度合いや時期をみて、自分の研究内容や進捗状況を数学班内で発表させる取組を行った。これにより、人に簡潔に分かり易く話す技術を向上させるとともに、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。

さらに、12/25（土）には有志の生徒がマス・フェスタ（全国数学生徒研究発表会）で研究発表するとともに他校の研究を見学することで、全国レベルの研究や発表方法を学ぶことができた。

(2) 検証（生徒の変化および指導者による活動総括）

「教員が用意したテーマ」では、生徒が興味を持ちづらく、主体的に研究を進める難しさを感じたが、用意したテーマであっても、こちらが期待していた以上のところに到達した生徒もいた。このような生徒は課題研究を通して、自ら考えることの喜びを味わうことができたであろう。「自分で考えたテーマ」はやはり指導が難しい。教員も生徒も、どんなゴールに向かっているかが分からず、手探りの状態が続く。もちろんそれこそが本来の「研究」の姿ではあるが、週2時間の短い時間の中では、指導の在り方に工夫が必要である。全体としては、課題研究を通して、既習や未習の事柄にかかわらず、数学の有用性について生徒自身が認識し、それらの新しい知識を得ることへの意欲が高まったことは有意義だった。

2-2 物理班

指導者：物理科 大栗 章博、前川 紘紀

生徒数：33名

(1) 研究内容・方法

年度当初は物理の基礎的な実験等を行って、実験器具の使い方や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。実験を主体とした課題研究は6月頃から実施し、10月の中間発表等を経て生徒主体で進めた。

(2) 検証（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あまりできず、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十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時間を要していたが、自ら考え、実践する力は伸ばすことが

できた。また研究は、すべてのグループについて4名程度による班活動となり、生徒によって活動の中身に多少の差はあったものの、どの班も適切に役割分担等をし、協力して進めることができていた。特に、一人一台端末を持つようになり、クラウド上で複数人での同時作業が可能となったことで、それぞれが自分の役割を持って主体的に行動できていた。

2-3 化学班

指導者：化学科 唐谷 ゆふ、山本 大

生徒数：37名

(1) 研究内容・方法

まず、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、「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）」、「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）」である。その後、1グループ3～4名の計11班に分かれて課題研究を行った。

(2) 検証（生徒の変化および指導者による活動総括）

研究テーマ設定に時間を費やした。よく考えたグループは、自分たちで決めた内容で実験を進めることができた。しかし、難しいテーマを選択した班や研究内容について具体的に検討できていなかった班は、試行錯誤に多くの時間を費やしてしまい、研究を順調に進めることができなくなる傾向が見られた。最初は何をしたらよいかかわからず、とまどっている事が多かったが、中間発表に関わるアドバイスや講評によって自主的に実験をすすめることができるようになる場合が多かった。適宜相談にのり、各班の短期の目標を定めてその達成に必要な助言を与えることが重要である。今後は、生徒主体で動き出せる時期が早まるような指導の工夫が必要である。

2-4 生物班

指導者：生物科 河野 健、青山 真己

生徒数：35名

(1) 研究内容・方法

35名の生徒が、1グループ2～5名の計11班に分かれて課題研究を行った。10月には実験・調査で得られたデータを基に中間発表会を行った。授業内のみならず中間発表会での指導助言も参考に、実験を継続・発展させ、2月の校内生徒研究発表会に向けて要旨や発表資料を作成した。

(2) 検証（生徒の変化および指導者による活動総括）

生徒が希望する研究テーマは非常に多岐にわたり、内容はもちろんのこと実験の技術面にも対応するには深い専門性が必要であるため、テーマ設定や外部指導者の活用などに工夫が必要である。論理的な考察や科学的なディスカッションを深めるための班ごとへの指導は、週2時間の授業では十分ではないが、これらの指導を繰り返し行うことで、生徒自身の科学的なものの見方や考え方が少しずつではあるが向上した。

2-5 情報班

指導者：数学科 松石 有孝

生徒数：18名

(1) 研究内容・方法

大阪工業大学との高大連携企画として、研究を行っている。昨年に引き続き、COVID-19の影響で大阪工業大学を訪問することができないため、大学の先生に來校していただいたり、ZoomやSlackを用いて指導助言を行う形式で、本校のパソコン教室で研究を進めた。

4月～5月中旬は、プログラミングについての紹介、「Scratch」「Blockly」の実習、オンラインで大学教員からのプログラミングについての講義を実施した。また、「paizaラーニング」というプログラミング学習サイトで学校フリーパスを申し込み、「JavaScript体験版」「Python体験版」について、各生徒が関心を持つ体験版を受講し、プログラミングについての基礎を学んだ。サイトにはスキルチェックや問題集があるため、問題を生徒同士で相談させたりして取り組むこ

ともできた。また、自宅でも受講が可能のため、授業以外でも取り組むように指導した。5月下旬以降は研究班を組み、班ごとに研究を進めた。

(2) 検証（生徒の変化および指導者による活動総括）

多くがプログラミング初心者であったが、paiza ラーニングを活用してプログラミングの基礎を各自で学ぶことができ、有効であった。また、外部指導者から指導助言をいただく機会が Slack も含めて多くあったことは、研究を継続的に行ううえで効果的であった。今後さらに発展させていくためには、プログラミングやロボット制御に通じた指導者が必要である。文献やインターネット等で、様々な情報や知識を得ることはできるが、特にエラーが発生したときに適切な指導ができる体制が必要である。また、オンラインでのやりとりだけでは、疑問に思っていることを適切に伝えられない部分もあるため、外部指導者と対面での指導助言を受けられる環境が望ましい。

＜検証＞

「高津LCⅡ」の成果の検証には、各担当者によるルーブリックを使用した評価、生徒のアンケートおよび担当者からの報告を利用した。1年生全クラスに実施している課題研究基礎の授業も3年目となり、内容も年々改善されている。この授業で統一して指導している、テーマの決定や先行研究の調査、資料の作成など、基本的なサイエンティフィックスキルズにより、2年次でのこの部分の指導に関して負担が軽減され、より専門的な指導がしやすくなっている。また、全講座における本校作成の「課題研究ノート」の活用や、各時期に指導すべきポイントなどの資料の共有により、研究や指導内容の統一性が生まれ、生徒がより主体的に課題研究に取り組むことができるようになった。また、外部指導者による指導助言は、オンラインを活用することで昨年度より活発になった。しかし、細かな部分の指導などでは、対面を求める意見もあり更なる工夫が必要である。昨年度、COVID-19の影響を大きく受けた校内生徒研究発表会は、オンラインの活用や感染防止対策により、従来の発表会に近い形へと戻りつつある。これらの取り組みにより、理系の生徒では、洞察力や発想力が増したと回答した生徒が85%、問題発見力が増したと回答した生徒が83%、プレゼンテーション能力が増したと回答した生徒が82%などとなった。

3 学校設定科目「高津LCⅢ」～課題研究の発展と総括～

仮説

2年次での「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「高津LCⅢ」に取り組む。2年次の課題研究をさらに発展させ、追試や検証を行い、各班が研究結果を口頭発表と論文で発表する。これは論理構成力や表現力を養成する上で有効な方法であり、また、取り組む中で分析力や洞察力を身につけることもできる。

年 間 指 導 計 画

教科	科目	単位数	指導学年	教材名
創造探究	高津LCⅢ	1	3学年・文理学科	-

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、口頭発表と論文作成を行う。		
到達目標に向けての具体的な取組	2年次に引き続き、各講座に分かれて研究活動をする。		
【指導上の留意点】	「発表用スライド作成時のポイント」と「論文作成時のポイント」というプリントを作成し、聴衆にわかりやすく論理的に説明する方法や論文の書き方などを理解させる。また、質疑応答のやり方についても講義を行う。		

期	月	指導内容	評価方法	評価のポイント
前期	4	追実験、検証等	課題研究に対する取り組みや、口頭発表と論文の内容について作成についてルーブリックを活用して評価する。	関心・意欲・態度 意欲的に課題を設定し、それらを探究するとともに、論理的に考えていく態度を身に付けているか。
	5	口頭発表準備		
	6	口頭発表 研究論文作成		
中期	7	研究論文提出		思考・判断 事実と分析・見解の違いを明確に意識し検討しているかなど論理的分析ができているか。
	8	研究論文の推敲・校正		
	9			
後期	10	研究論文最終稿提出		技能・表現 研究成果を的確に表現できるか。
	11			
	12			
	1			
期	2			
	3			

＜研究内容・方法＞

「高津LCⅢ」は時間割外の取組みとなるため、主に放課後や土日、長期休業中での活動である。各班で2年次の「高津LCⅡ」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。原則として前年の担当者が指導を継続し、その研究成果を口頭発表と論文で発表する。完成した論文は学校HPに掲載し、その成果の普及に努めた。(論文テーマは④関係資料を参照のこと)

<検証>

「高津LCⅢ」の成果の検証には、各担当者によるループブックを使用した評価、生徒のアンケートおよび担当者からの報告を利用した。時間割外での取組みではあったが、「高津LCⅡ」で行った実験データが不十分な部分を追試・検証する、論文作成のために研究内容について議論するなど、限られた時間の中でも精力的な活動が見られた。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く、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。また、昨年度実施できなかった校内生徒研究発表会で研究の成果を口頭発表したことや、研究の集大成として論文を作成したことで、表現力や論理構成力を伸ばすことができた。

4 大学・企業・公共施設などとの連携

仮説

講演や実験・実習、施設見学等を通じて最先端の科学に触れることができる大学、企業、公共施設等を訪問したり、講師として研究者等を招くことで、生徒の科学に対する興味・関心を高めることができるとともに、高度な研究の実施や、突出した人材の育成を行うことができる。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。

4-1 大学との連携

(1) 進路講演会(模擬授業)

大学の教授に最先端の研究などについて本校(オンライン含む)で講義を受け、大学での学び(学問)について体験した。(以下に理系のもののみ示す)

実施日時：令和3年11月4日(木) 14:10~15:00 実施場所：本校

番号	大学	学部・学科	参加者数	進路講演会(模擬授業)内容
①	京都大学	理学部	50名	「電気抵抗ゼロ!磁気浮上!超伝導の不思議」
②	大阪府立	工学部	47名	「ロケットと次世代宇宙往還機~これからの宇宙旅行~」
③	大学	理学部	26名	「人類を救う科学革命:mRNAワクチンとPCR」
④	和歌山県立医科大学	薬学部	37名	「新型コロナ感染症に打ち勝つための医薬品」

(2) 科学系部活動

番号	大学	学部学科	参加者数	実施日時	実施場所	内 容
①	京都大学大学院	理学研究科	6名	令和3年10月31日(日)	本校	リアルタイムPCRを用いた環境DNAの研究

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。

(6 体験型進路学習の取組みを参照)

4-2 企業・公共施設との連携

番号	連携先	参加者数	実施日時	実施場所	内 容
①	株式会社島津製作所	8名	令和3年7月29日(木)	島津製作所本社ビル	分析科学に関する実習、講義、会社見学
②	平野下水処理場	8名	令和3年9月29日(水)	大阪市平野下水処理場	下水の処理の仕組みに関する講義、平野下水処理場の見学

4－3 地域連携

大阪府立天王寺高等学校重点事業による「生物オリンピックオンラインガイダンス」、「ウルトラレッスン（リモートセンシング）」や「ウルトラレッスン（環境 DNA を用いた生物種の推定法）」に参加し、実験に関する講義と実習を通して、両校の研究交流を行った。また、大阪府立富田林中学校・高等学校と追手門学院大手前高等学校とは、台湾サイエンスツアーの事前学習会や東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラムで連携した。

①生物オリンピックオンラインガイダンス

実施日時：令和3年6月20日（日）

実施場所：オンライン

実施内容：生物学オリンピックに関する講義と勉強法について

連 携 校：大阪府立天王寺高等学校

②ウルトラレッスン（リモートセンシング）

実施日時：令和3年8月2日（月）～3日（火）

実施場所：オンライン

実施内容：衛星設計コンテストのアイデアをもとに、大学教員および留学生等の専門家から知識・技能の習得、プロトタイプ of の題材で議論。インドネシアの高校生とのオンライン研究交流ならびに研究発表会。

連 携 校：大阪府立天王寺高等学校、大阪府立富田林高等学校

③ウルトラレッスン（環境 DNA を用いた生物種の推定法）

実施日時：令和3年6月12日（土）、13日（日）、8月10日（火）～11日（水）

実施場所：オンライン、大阪府立天王寺高等学校、本校、奈良および兵庫県各地

実施内容：環境 DNA に関する講義と実習。大学教員から専門的な知識・技能の習得、および他校の生徒との交流を通して科学的な考え方・プレゼンテーション技術の習得。

連 携 校：大阪府立天王寺高等学校、大阪府立岸和田高等学校

④台湾サイエンスツアー事前学習会および東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラム

実施日時：令和3年7月24日（土）、10月2日（土）、3日（日）、12月23日（木）
令和4年1月10日（月・祝）

実施場所：本校、あくあびあ芥川（高槻市立自然博物館）他

実施内容：大学教員等の専門家から河川環境調査に関する知識・技術の基礎的内容の講義および実習。得られた知識・技術を使って、学校の枠を超えて共同で大阪の河川を調査し、調査結果をまとめ、英語で発表する。

連携校：追手門学院大手前高等学校、大阪府立富田林高等学校

これら4－1から4－3以外にも創造探究事業として、大学、博物館、研究機関、企業の公開講座などを幅広くかつ数多く紹介し、参加を奨励した。

<検証>

成果の検証には、生徒のポートフォリオやアンケート、担当教員からの報告を使用した。大学や企業・公共施設との連携事業（創造探究事業）には、1、2年生を中心に、延べ1900名程度の生徒が参加した。これは、昨年度の1750名から150名ほど増加し、生徒が主体的にこれらの事業へ参加したことがうかがえる。さらに、事業後提出されたポートフォリオから、科学に対する興味・関心を高めることができたと回答している生徒が98%、自分の進路を考える上で参考になったと回答した生徒が82%となり、多くの生徒にとって有意義な事業であったこともうかがえる。また、地域連

携では、学校の枠を超えた共同作業や、いかに分かりやすく伝えるかという工夫を通じて、コミュニケーション能力の向上にも寄与した。COVID-19 の感染予防のために中止になった事業があったり、参加人数を制限したり、オンラインでの実施となったりしたが、生徒の延べ参加数は、昨年度よりも増加し、生徒たちが学ぶ機会を多く設けることができたといえる。今後も安定的に実施できるよう連携を強化していく工夫が必要である。

5 サイエンスツアーの取組み

仮説

最先端技術や環境等について実地学習することで、自然や科学に対する興味・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、海外ツアーの実施によって、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。

5-1 種子島・屋久島サイエンスツアー

(1) 研究内容・方法

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。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する。また、屋久島では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。

実施日時：令和4年1月5日（水）～7日（金）【A班】

令和4年1月6日（木）～8日（土）【B班】

参加生徒：41名（1年生25名、2年生16名）【A班：20名】【B班：21名】

事前研修：令和3年12月3日（金） 屋久島の自然環境や植生についての講義

令和3年12月13日（月） 天体観測に関する基礎知識及びロケットに関する講義

研修内容：COVID-19の影響により、41名を2班に分けて実施

	訪問先	実施内容等
1日目	種子島宇宙センター 宇宙科学技術館	施設見学
2日目	白谷雲水峡 屋久島環境文化村センター 屋久島環境文化研修センター	フィールドワーク 職員による特別講義、施設見学 星空観察
3日目	西部林道 いなか浜 屋久杉自然館 など	フィールドワーク 講義、砂浜観察 職員による特別講義、施設見学

(2) 検証

成果の検証には、生徒のポートフォリオおよびアンケートを使用した。

- ・アンケートの結果、このサイエンスツアーに関して、95%の参加者が「大変満足した」、残りの5%が「満足した」と答えており、総じて満足度の非常に高いツアーだったことがうかがえる。
- ・アンケートにおいて、自分の将来(進路)を考える上で、得るものがあったかという問いに対して、参加者全員が「とてもあった」「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、次いで星空観察、種子島宇宙科学技術館見学での活動と続いた。
- ・ツアー参加動機としては、宇宙科学に関する興味が動機となっている生徒が多かったが、ツアー実施後のアンケートでは、自然環境に関する研修の満足度も非常に高かった。

以上の結果より、環境や科学に対する興味関心の向上や進路意識の向上に効果があったことがうかがえる。また、実際に触れて体験する実地研修は、生徒の視野を広げる良い経験になったことともうかがえる。

5-2 台湾サイエンスツアー

(1) 研究内容・方法

目的：本研修では、参加する生徒が、①河川調査によって河川生態系の現状を理解すること。
②生徒同士が研究発表と交流を行なってお互いの研究に対する理解を深めると共に、研究者や専門性の高い教員等からの助言を受けて、調査・研究の能力を向上させること。
③調査・発表・討論などの一連の活動を英語で行うことによって、科学英語の運用能力や国際的コミュニケーション能力を高めることを目的とする。

訪問場所：台湾（台南女子高級中学、曾文溪、関渡生態公園）

内容：共同河川調査、学校交流、マングローブの観察など

日程：令和3年12月22日（水）～12月25日（土）（3泊4日）

事前学習：

第1回 令和3年7月24日（土）高槻市立自然博物館で河川調査入門の研修を実施。

第2回 令和3年10月2日（土）、3日（日）淀川流域各地域で水質・底生生物・魚類のグループ別調査、本校にて調査結果の英文発表資料作成と発表会を実施。

(2) 検証

COVID-19による日本および台湾の入国制限により、本研修は中止したが、事前学習会のみ実施した。第2回の事前学習会では、河川調査後、調査結果を分析してまとめた。その後、英語で発表資料を作成し、英語での発表会を実施した。本格的な調査後、データを分析する作業は、ほとんどの生徒が初めての経験で、科学的なものの見方を体験することができた。また、英語での発表資料作成は、留学生をTAとして起用したため、教員の負担も軽減でき、生徒の助けとなっていた。英語での発表も、多くの生徒は初めての経験だったが、事業終了後のアンケート結果では、事業内容に満足している生徒が大多数を占めた。

5-3 東アジア高校生環境フォーラム

(1) 研究内容・方法

目的：本研修では、参加する生徒が、①河川調査によって河川生態系の現状を理解すること。
②生徒同士が研究発表と交流を行なってお互いの研究に対する理解を深めると共に、研究者や専門性の高い教員等からの助言を受けて、調査・研究の能力を向上させること。
③調査・発表・討論などの一連の活動を英語で行うことによって、科学英語の運用能力や国際的コミュニケーション能力を高めること。
④さまざまな学習と交流を通じて、相互の理解と友情を深めることを目的とする。

日程：令和4年1月7日（金）～令和4年1月10日（月・祝）

内容：滋賀県立琵琶湖博物館での実習、河川調査、本校での水質調査実習、発表会の実施

参加生徒：韓国の全羅北道の高校生9名、台湾の台南第一高級中学生、台南女子高級中学生各3名を招聘。本校生徒および国内連携校の追手門学院大手前高等学校生徒が参加。

(2) 検証

COVID-19による日本および台湾の入国制限が解除される見込みが立たないため、海外生徒の招聘が行えず、本年度は実施を中止。オンラインによる代替事業（東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラム）を実施した。

5-4 東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラム

(1) 研究内容・方法

目的：東アジア・太平洋地域の高校生が、SDGsと気候変動について学ぶ。研究交流を通じて相互の理解を深める。英語運用能力とコミュニケーション能力を高める。

日時：令和4年1月10日（月・祝） 14:00～17:00（JST）

参加生徒：・韓国 99 名

（イリ高等学校（21 名）、イリ女子高等学校（55 名）、ワンサン女子高校（23 名））

・フィリピン 23 名（アンジェリカム大学附属高校（23 名））

・日本 28 名（本校（23 名）、追手門学院大手前高等学校（5 名））

内 容：①講義「SDG s を考えるうえでエネルギーの重要性」講師：須藤篤（近畿大学教授）

②講義「気候変動を防ぐために」

講師：Chang Whan OH（全北大学地球環境科学部教授）

③研究発表および討論（オンライン発表）

SDG s に関する報告（12 件）、環境に関する発表（5 件）、研究発表（4 件）

事前学習：第 1 回 令和 3 年 12 月 21 日（火）15:30～17:30 SDG s に関する英語発表練習

第 2 回 令和 3 年 12 月 23 日（木）15:30～17:30 河川調査の英語発表練習

（2）検証

成果の検証には、生徒のポートフォリオおよびアンケートを使用した。

・本校の生徒の一部は、台湾サイエンスツアーの参加者で、その事前学習会でまとめた大阪の河川調査結果を英語で発表した。生徒にとっては、初めての科学分野での国際交流体験となった。また、研究結果を英語でまとめ、発表するという経験や SDG s について外国の生徒と議論する経験は、生徒にとって慣れない英語でのコミュニケーションのため、苦労が多かったようだが、全体としては、満足度の高い事業であった。

・生徒の感想文には、「これからもっと英語を勉強しようと思った」や「英語での発表はしんどかったが、相手の生徒が真剣に聞いてくれて、自分の発表が伝わったときには、非常にうれしかった」、「SDG s の問題が地球規模であることを実感し、今後の自身の生活でもしっかりと貢献していきたい」などの意見が数多くあった。

以上の結果より、環境や科学に対する興味関心の向上や、学習意欲の向上に効果があったことがうかがえる。さらに、グローバルな視点で社会問題を考えるきっかけとなり、生徒の今後の主体的な行動に期待ができる。また、今回、新たな海外連携校としてフィリピンの高校が加わったことで、より一層海外の教育機関との連携が深化することができた。

6 体験型進路学習の取組み

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。

＜研究内容・方法＞

6-1 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）

5 月 27 日（木）：企画の説明。課題として、個人で訪問先への質問を考える

6 月 3 日（木）：グループで訪問先への質問等の作成（63 職場で 63 グループ）

7 月 1 日（木）～2 日（金）：各職場への質問状を送付、生徒による訪問時の打ち合わせ

7 月 8 日（木）午後：職場訪問（訪問、オンライン）・インタビュー

7 月 9 日（金）～12（月）：グループごとにパワーポイント作成。職場へのお礼状作成

7 月 13 日（火）午後：クラス発表→クラス代表 9 グループ決定

7 月 14 日（水）午後：各クラス代表グループによる学年発表（東成区民センターにて）

※コメンテーター：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 34% 2名 25% 3名 16% 4名 6% 5名 7% 6名以上 12%

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 25% 1時間 44% 1.5時間 18% 2時間 8% 2.5時間以上 5%

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 55% まあまああった 43% あまりなかった 2% 全くなし 0%

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 33% まあまあできた 59% あまりできなかった 8% 全く 0%

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 70% まあまあ感じ取れた 29% あまり 1% 全く 0%

⑥「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 79% まあまあそう思う 21% あまり 0% 全く 0%

◎生徒の感想（一例）

- ・「職場を体験する」というよりは、「職場に聞いて学ぶ」という形で、今までにない、また、これからほとんどない貴重な機会を通して、得られるものは大きかったと思います。「働くとは？」と真剣に向き合うことで、これから自分が働く意義を持つことができ、より自主的に進路を決定できるようになったと思いました。
- ・働くことに対しての結論が完全に出せた訳ではないし、結論はこれから働いていく上で見つけることだと思う。でも答えを探すためのキーワードがたくさん貰えたと思った。また、「人のため」という言葉がいかに大切なもので大変なものなのかという発見もあった。
- ・プレゼンテーションに内容を込めるのが下手くそであり身のあるプレゼンにならなかったのがとても悔しいです。もっと自分が考えてたことをロジカルに入ればよかったと思いました。この反省を生かし研究室訪問では聴く人に学びと驚きと笑いを与えることのできるような、ロジカルなプレゼンをしたいと思います。

6-2 2年生「体験型進路学習Ⅱ（学問を調べよう）」

(1) 活動の概要

6月下旬～7月：訪問研究室の決定とグループ作り、夏休み中に事前課題に取り組む

11月8日（月）～10日（水）：研究室訪問・インタビュー、各グループでポスター作成

11月11日（木）午後：ポスターセッション（5限～）

※コメンテーター：大阪市立大学 向山 敦夫 教授
大阪市立大学 重松 孝昌 教授

〔連携協力先一覧〕

大学	学部・学科	大学	学部・学科
大阪	医学部 保健学科	大阪市立	経営学研究科(商学部)
	言語文化研究科		工学研究科
	国際公共政策研究科		生活科学研究科
	国際公共政策研究科		法学研究科
	サイバーメディアセンター		経済学研究科
	人間科学研究科		工学研究科
	微生物病研究所		理学部 化学科
	理学研究科 生物科学専攻		理学部 物理学科
	基礎工学研究科		生活科学研究科
	言語文化研究科言語文化専攻		理学部 数学科
	医学系研究科		文学研究科
	医学系研究科 母性看護学領域		工学部建築学科
大阪教育	教育学部	大阪府立	大学院理学研究科 数物系専攻 基礎物理学講座
大阪芸術	教職教育研究センター		現代システム科学域 マネジメント学類
関西学院	アートサイエンス学科		現代システム科学域 知能情報システム学類
同志社	文学部文学言語学科		工学域 電気電子系学類 電気電子システム工学課程
奈良県立	グローバル地域文化学部		工学域 電気電子系学類 情報工学課程
奈良県立医科	地域創造学部		地域保健学域 看護学類
奈良女子	第一解剖学講座		医学研究科 耳鼻咽喉科・頭頸部外科
	文学部言語文化学科		薬学研究科 システムバイオロジー分野

(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。

◎ 73% ○ 26% △ 1% × 0%

②自分の志望とマッチしていましたか。

◎ 26% ○ 53% △ 18% × 3%

③研究室を訪問して得るものがありましたか。

◎ 60% ○ 36% △ 4% × 0%

④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。

◎ 64% ○ 34% △ 1% × 1%

⑤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。

◎ 58% ○ 40% △ 2% × 0%

⑥「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。

◎ 67% ○ 30% △ 3% × 0%

◎生徒の感想（一例）

- ・自分のやりたいことを研究する機会ではありませんでしたが大学生がやってることを実際に少し経験できたのはすごい良かったと思います。
- ・この研究室訪問で自分が行きたい進路がしっかり決まりました。とても良かったです。
- ・学部や事前課題の内容だと自分の興味のある分野から少し外れているのかなと思っていたが実際訪問してみると自分の興味のある内容バッチリで話を聞いていてとても楽しかった。
- ・自分が興味があった大学、学部に行けたので学部に対する理解が深まりより行きたい気持ちが強くなった。ポスターをつくるのも滅多にないことなのでいい経験になったと思う。発表もパワポなら大人数の前で発表するが、ポスターなら臨機応変に対応できるし、いつもとは違う感じが経験できてよかった。事前課題に取り組んでいるときも、研究室を訪問した時も、メンバーの子がしっかりしていてその学部に興味があることが伝わってきたので話していて楽しかった。

<検証>

成果の検証には、生徒のアンケートを使用した。アンケート結果や生徒の感想から、1年生にとって第一線で活躍す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で、自分の進路を見つめ、将来に対するモチベーションを高めることに大いに役立ったことがうかがえる。一方、2年生にとっては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れることで、進路意識の向上のみならず、知的好奇心を向上させることも示された。

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、インタビュー結果のまとめから発表資料作成、そしてオーラル発表に至るまでの実践の場として、2年生にとっては、ポスターセッション形式をとることでパワーポイントでのオーラル発表とは違った手法の実践の場として、論理的に考える力の養成や、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の向上に寄与した。

7 英語運用能力を向上させる取組み

仮説

1年生全員に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。また、1・2年生の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テーショ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。さらに、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、実践的な英語運用能力の向上を図る。

<研究内容・方法>

7-1 K I T E C (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：基礎コース 令和3年7月26日(月)～28日(水)【対象生徒】1年生(361名)
発展コース 令和3年7月29日(木)【対象生徒】1、2年生希望者(68名)

2) 内容

基礎コース【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、debate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 42% ちょうど良かった 54% 簡単だった 4%

2) 英語の力を伸ばすことができたか

できた 92% できなかった 8%

3) 全体的な満足度

大変良かった 49% 良かった 47% あまり良くなかった 3% 良くなかった 1%

◎生徒の感想(一例)

- ・頭で多くのことを英語で考えることができ、完璧でなくても相手に伝えることができた。
- ・単語帳で覚えた単語を口に出そうとできた。
- ・クラスの人数が少ないので、自分の考えを言いやすく、発言量が増えた。
- ・難しいしよく分からなかった。次似たような機会があればもう少し頑張りたい。
- ・劇的な成長はないにせよ、英語が体に馴染んだ気がします。来年も参加したいです。

7-2 G U L S (Global Understanding with Local Skills)

(1) 実施の概要

多文化共生社会の中、グローバルに活躍できる人材育成の手段の一つとして、天王寺区の教育資源(大阪国際交流センター)と連携して本校生の外国語会話能力の向上をめざす。

1) 日程 6月～2月の木曜日(放課後の60分間)、年間20回。

2) 内容 高津高校教員が各回のテーマを決め教材を作り、それをもとに大阪国際交流センターにて外国人留学生と英会話・韓国語会話を継続的に学習する。外国人留学生講師1名に対し、受講生6名程度を1講座とする。

3) 受講生徒 ディスカッションコース(1講座5名)、英会話コース(3講座・10人)、韓国語会話コース(2講座・11人)

4) 講師 8名(英会話6名、韓国語2名)の講師が交代で実施

(2) アンケート結果

受講者へアンケートを実施し、教材・講師・場所・全体への満足度と要望を調査した。すべての分野で肯定率が高く、特に事業全体に対しては、参加者全員が満足するものだった。

(1) 教材満足度

非常に満足 66.7% 満足 28.6% 不満 4.8% 非常に不満 0%

(2) 講師満足度

非常に満足 66.7% 満足 33.3% 不満 0% 非常に不満 0%

(3) 講義場所満足度

非常に満足 61.9% 満足 33.3% 不満 4.8% 非常に不満 0%

(4) 全体満足度

非常に満足 66.7% 満足 33.3% 不満 0% 非常に不満 0%

◎参加生徒の感想（一例）

- ・非常に満足で、楽しく異文化について知れたりする良い機会だと思います。
- ・とても役に立つイベントだと思うのでこれからも続けて欲しいです。

7-3 東アジア・太平洋高校生オンライン交流会

（1）実施の概要

COVID-19の影響により、東アジアの高校生を招聘し活動することができなかったので、オンラインで台湾、韓国、フィリピンの各地域を結び、高校生の国際交流の発展をめざした。国際交流に関心を持つ多くの生徒（文系・理系問わず）を対象に実施した。今年度、新たな交流先として、フィリピンの高校とも交流し、複数回の交流機会を設けた。

①日本・韓国高校生オンライン交流会

- 1) 日 程 令和3年7月19日（月）14:00～15:00
- 2) 目 的 東アジアの高校生（韓国）とのインターネット交流を通じて、お互いの理解を深め、今後の活動のパートナーシップを築く。
- 3) 参加者 イリ高等学校（韓国：21名）、本校（22名）
- 4) 内 容 8つの小グループ（6～8名）に分かれ、学校生活や若者の文化などをお互いに紹介し、交流を深めた。
- 5) 検 証 短時間の交流ではあったが、参加者全体の満足度は高く、82%の生徒が「とても楽しかった」、15%の生徒が「楽しかった」と回答していたが、長期的な交流のためにはテーマを決めて話し合うことも必要であると感じた。

②日本・台湾・フィリピン高校生オンライン交流会

～高校生が国・地域を超えてSDGsを考える～

- 1) 日 程 令和3年11月3日（水・祝）14:00～16:00
- 2) 目 的 東アジア・太平洋地域の高校生が、互いの国・地域のSDGsについての課題、取り組みを紹介しあい、国・地域を超えたサステナブルな社会を考えるきっかけとする。また、互いの国・地域・世界の課題を共有し、課題解決に向けた取り組みなどを一緒に議論する。
- 3) 参加者 台南女子高級中学（台湾：35名）、アンジリカム高校（フィリピン：23名）、本校（21名）
- 4) 内 容 SDGsに関わる17の目標のうち、生徒の希望のあるテーマで6グループに分かれ（8～10名）、その目標に関わる問題や取り組みについて自分の考えや地域での実践を紹介し交流した。
- 5) 検 証 国際的なテーマであるSDGsを題材にすることで、共通のテーマでの交流ができた。事後アンケートでも「国際的な問題であることを改めて認識した」や「日本の取り組みは他国と比べると意識が低いと感じた」など、生徒にとって国際的な感覚と相互理解が進んだ。しかし、英語運用能力では、不安に感じた生徒もあり、今後の英語学習への意欲的な感想も多くみられた。参加した生徒の8割が交流に満足していた。

③東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラム

（5-4 東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラム参照）

7-4 東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラムの事前学習

(1) 実施の概要

令和4年1月10日（月・祝）に実施した東アジア・太平洋高校生オンラインフォーラムに向けての英語の発表資料作成および発表練習をし、交流会当日の交流内容を充実させた。

1) 日程 12月21日（火）、12月23日（木）の放課後

2) 内容 21日はSDGsに関する発表練習、23日は河川調査（台湾サイエンスツアーの事前学習会）の発表練習。TA3名を招いて、外国語コミュニケーションの基礎事項や、SDGsまたは科学に関する研究発表を英語で行うための指導をしていただいた。受講生徒はオンライン交流会参加希望者の23名。

<検証>

成果の検証には、GTECのスコア、生徒のポートフォリオおよびアンケート、担当者の報告を使用した。GTECは、1年生350名、2年生344名が受験した。1年生はCEFR(B2)1名、(B1)97名、(A2)251名、(A1)1名、2年生は(B1)151名、(A2)193名であった。1年生については、昨年度の1年生と比較するとB1レベルの生徒が約20名増加した。2年生については1年生の時のスコアと比較すると、B1レベルの生徒が77名増加し、この増加数は昨年度の2年生よりも30名ほど増加した。今後これらの値がどのように変化するかに引き続き追跡していく。外部のネイティブスピーカー講師による講座(KITEC)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。debateの実践を通して、自分の意見を述べたり議論したりする方法を学んだ。この取り組みは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して大きな動機づけとすることができ、事後アンケートによる生徒の評価も高かった。また、今年度もCOVID-19の影響により海外語学研修を実施できなかったが、昨年度に引き続き、多文化共生社会学習事業(GULS)やオンラインでの海外高校生との交流会など、国内での外国語学習機会を多く設定し、外国語運用能力やコミュニケーション能力、英語学習意欲の向上において効果があった。このことは事業に参加した多くの生徒が事後アンケートで回答している。さらに、オンラインを活用した交流では、生徒の意欲向上だけでなく、教員のオンラインを活用したプログラムの運営能力にも大きな効果をもたらした。

8 プレゼンテーション能力開発の取り組み

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。

<研究内容・方法>

8-1 校外での取り組み

番号	取り組み 発表者等	実施日時	実施場所 方法	内容
①	大阪府学生科学賞 科学部 2年生2名 1年生7名	令和3年 10月8日（金） 審査会	大阪府 教育センター 結果： ①読売新聞社賞 （最優秀賞）	①「オゾンとラジカル連鎖反応の研究～塩化ナトリウム水溶液との反応について～」 ②「染色によるプラスチックの識別～PVC, PE, PETの識別について～」 ③「アセチレンの爆発後に見える赤い炎は何か？」
②	大阪府 生徒研究発表会 LCⅡ課題研究班	第1部 令和3年 10月16日（日）	第1部 大阪府立天王寺 高等学校	1)第1部 （ポスターセッション） LCⅡ各班および科学部が合計8

	科学部 2年生 18名 1年生 7名	第2部 令和3年 12月19日(日)	ポスター発表 第2部 結果： ①銀賞 ②優秀賞、金賞 ③金賞	件の研究発表動画を投稿。また、審査会場でポスター発表を行った。 2)第2部 (オーラルセッション) 科学部が、 ①「オゾンとラジカル連鎖反応の研究～塩化ナトリウム水溶液ミストの影響～」 ②「染色によるマイクロプラスチック(PE、PET)の識別に関する研究」 ③「アセチレンの爆発後に見える赤い炎の正体は？」 の各研究テーマを口頭発表した。
③	第17回高校化学グラン ドコンテスト 科学部 2年生1名 1年生7名	令和3年 10月23日(土) 24日(日)	オンライン発表 (双方向)による オーラル発表	①「オゾンを増やすラジカル連鎖反応の研究～塩化ナトリウム水溶液との反応について～」 ②「染色によるマイクロプラスチックの識別に関する研究～PVC、PE、PETの識別～」 ③「アセチレンの爆発後に見える赤い炎は何か？」
④	第65回日本学生科学賞 科学部 2年生1名 1年生3名	令和3年 11月13日(土)	書類審査	①「オゾンとラジカル連鎖反応の研究～塩化ナトリウム水溶液との反応について～」
⑤	グローバルサイエンス イストアワード“夢の 翼” 科学部 2年生1名 1年生7名	令和3年 11月14日(日)	オンライン発表 (双方向)による オーラル発表 結果： ②大塚製薬株式会社賞 ③大学新聞社賞	①「塩化ナトリウムミストによるオゾンとラジカル連鎖反応への影響」 ②「マイクロプラスチックを識別するための染色研究」 ③「アセチレンの爆発後に見える赤い炎について」
⑥	環境DNA学会 科学部 1年生1名	令和3年 11月20日(土)	オンライン発表 (双方向)による ポスター発表	①「ニッポンバラタナゴの保全に向けた環境DNA検出系の開発」
⑦	京都大学サイエンスフ ェスティバル大阪選考 科学部 1年生1名	令和3年 12月11日(土)	大阪府教育庁 ポスター発表	①「マイクロプラスチックを識別するための染色研究～PVC、PE、PETの識別～」
⑧	マスフェスタ LCⅡ課題研究 数学科班1名	令和3年 12月25日(土)	大阪府立大手前 高等学校 ポスター発表	①「ルービックキューブの規則性に関する数学的考察」
⑨	大気環境学会近畿支部 研究発表会 科学部 2年生1名	令和3年 12月27日(月)	大阪府立大学 オーラル発表	①「塩化ナトリウム水溶液ミストが大気中オゾンに与える影響について」
⑩	第38回高等学校・中学 校化学研究発表会 科学部 1年生6名	令和3年 12月27日(月)	オンライン発表 (双方向)による オーラル発表	①「塩化ナトリウムミストがラジカル連鎖反応に与える影響」 ②「マイクロプラスチックの染色による識別」 ③「アセチレンの爆発後に見られた赤い炎」
⑪	GLHS合同発表会 LCⅡ課題研究 社会科班1名	令和4年 2月5日(土)	オンライン発表 (双方向)による オーラル発表	大阪府のGLHS10校の代表班が発表を行う。「高校生の情報セキュリティ教育の実践」というテーマで双方向オンライン会議システムを利用して口頭発表を行った。

⑫	WWL フォーラム LCⅡ 課題研究 保健班 1 名 学外研究活動生徒 1 名	令和 4 年 2 月 5 日（土）	オンライン発表 （双方向）による オーラル発表	WWL コンソーシアム構築支援事業の一環で、大阪府教育委員会が実施しているアドバンスト・ラーニング（AL）クラス受講生と、本校 LCⅡ 課題研究班の代表班が発表を行った。「遺伝的アルゴリズムをもちいた合理的なキーボード配列の検索」、「幸せになりたい！人間関係とマズロー心理学からのアプローチ」をテーマに、口頭発表を行った。
⑬	大阪市立東高等学校生徒研究発表会招待発表 科学部 2 年生 1 名 1 年生 1 名	令和 4 年 2 月 9 日（水）	オンライン発表 （双方向）による オーラル発表	①「アセチレンの爆発時に見える赤い炎の正体について」
⑭	電気学会 U-21 学生研究発表会 科学部 2 年生 1 名 1 年生 5 名	令和 4 年 3 月 19 日（土） 〈予定〉	オンライン発表 （発表動画投稿 および双方向による 質疑応答）	①「オゾンとラジカル連鎖反応の研究～塩化ナトリウム水溶液との反応～」 ②「染色を用いたプラスチックの識別に関する研究」 ③「アセチレン爆発時に見える赤い炎について」 ④「環境 DNA 法を用いたニッポンバラタナゴの保護を目的とした Primer の開発」

8-2 校内での取り組み

①生徒研究発表会（74 期）

実施日時：令和 3 年 5 月 12 日（水）、13：10～16：00

実施場所：本校 発表者：3 年生 352 名

内 容：LCⅢの課題研究 122 テーマについて、研究成果を口頭発表した。全体会は、代表として、化学班「ケイ酸が河川の水質に与える影響について」、保健班「作業効率を上げるには～ヒーリングミュージックを用いて考える～」を、分科会では、25 会場に分かれて、すべての研究班が口頭発表した。

②生徒研究中間発表会

実施日時：令和 3 年 10 月 25 日（月）、27 日（水） 14：10～16：00

実施場所：本校 発表者：2 年生 357 名

内 容：LCⅡの課題研究 132 テーマについて、中間段階での成果を口頭発表した。

③生徒研究発表会（75 期）

実施日時：令和 4 年 2 月 4 日（金） 9：15～15：00

実施場所：本校 発表者：2 年生 357 名

内 容：LCⅡ課題研究 132 テーマについて、研究成果を口頭発表した。午前の部は全体会を行い、LCⅡ代表班の化学班「殺菌力に優れたオゾン石鹸」、社会班「高校生への情報セキュリティ教育の実践」、科学部「アセチレンの爆発後に見える赤い炎の正体は？」というテーマでオンラインを活用しながら口頭発表を行った。午後の部は分科会形式で 22 会場に分かれて、すべての班が口頭発表を行った。

④体験型進路学習（6 体験型進路学習の取り組みを参照）

⑤東アジア・太平洋高校生オンライン交流会

(7-3 東アジア・太平洋高校生オンライン交流会参照)

<検証>

成果の検証には、生徒のポートフォリオおよびアンケート、外部の協力いただいた方の助言、担当者の報告を使用した。一昨年度より2年生全員が課題研究に取り組むこととなり、理系・文系合わせた課題研究の発表テーマ件数が大幅に増えた。今年度は、個人での研究活動（先行研究分析など）も増え、昨年度よりさらに10テーマほどテーマ件数が増えた（一昨年度と比べると30テーマ増）。それに伴い、発表内容や研究テーマの幅も広がり、研究活動が活発になった。校内生徒研究発表会は、昨年度実施できなかったものを3年生が5月に（LCⅢ分）実施したほか、今年度分として2年生が10月に中間発表会を、2月に研究成果の発表会を実施した。分科会の運営は、座長を生徒による輪番制とし、質疑応答も活発に行うことができた。生徒は1年間を通して多くの研究発表を見る機会があり、自身が作成する発表資料等へ、互いの良い点などがうまく反映されている。その成果により、ポスターやパワーポイントの作成法などプレゼンテーションの技術もさらに向上しつつあり、多くの生徒はさまざまな発表の経験を通し、どのような発表がわかりやすいものかを検討し、努力を重ねている。アンケート結果からも、発表の機会を重ねて、また同時に他の人の発表を聞くことで、論理力やコミュニケーション能力のみならず研究に対するモチベーションの向上に寄与したことがうかがえる。また、外部の発表会にも多数参加し、科学系部活動以外の研究班も積極的に発表会に参加した。今年度は、多くの発表会がオンラインで実施された昨年度に比べると、対面での発表会も増え、オンラインでの発表技術と対面での発表技術のそれぞれがより向上した。専門性の高い学会での発表も複数あり、学会に参加することで、より専門的な研究交流や指導助言をいただく機会が増え、良い刺激となっている。

これらの成果として、大阪府生徒研究発表会（オーラル部門）において優秀賞、金賞、銀賞を、大阪府学生科学賞にて最優秀賞（読売新聞社賞）を、グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”にて、大塚製薬株式会社賞、大学新聞社賞を受賞した。

9 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。

番号	コンテスト名	参加者数	実施日	実施場所 方法	結果
①	第20回日本情報処理オリンピック (兼：第33回国際情報オリンピック日本代表選手選考会)	4名	令和3年 11月20日(土)	オンライン 実施	入賞なし
②	第32回日本数学オリンピック(兼： 第63回国際数学オリンピック日本代表選手選抜試験)	43名	令和4年 1月10日(月・祝)	オンライン 実施	連絡未了
③	科学の甲子園 大阪府大会	6名	令和3年 10月17日(日)	大阪工業大学	入賞なし
④	第29回衛星設計コンテスト	1名	令和3年 11月13日(土)	オンライン 実施	入賞なし
⑤	京都・大阪マス・インターセクション	90名	令和3年 7月18日(日)	本校	奨励賞
⑥	2021年度マイクロマウス関西地区大会	5名	令和3年 11月28日(日)	大阪電気通信大学	特別賞

<検証>

成果の検証には、コンテストの成績、生徒のポートフォリオ、アンケート、担当者の報告を使用した。例年、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、学習意欲も高まったとアンケートで回答している生徒が多い。昨年度に比べ、全体のコンテストへの参加者が増えている。これは、昨年開催されなかった京都・大阪マス・インターセクションが開催され、多くの生徒が参加した結果であり、特に数学に関するコンテストの参加者が大幅に増えている。生徒たちの数学への興味・関心が高いこととともに、オンラインという参加形態が、会場に行くより参加しやすいからだと思われる。

10 教員の指導力向上のための取り組み

仮説

S S H事業に関わることで、教員個々の指導力や事業運営力、企画力等が向上する。

<研究内容・方法>

①校内研修

・授業公開

首席教諭を中心に、11月に6名の教員が公開授業を実施した。それらの授業を教員のほぼ全員が1回以上見学し、その後、授業担当者と見学者で研究協議を行った。

・学習支援ソフト等の活用研修

学習支援ソフト等を授業や評価などへ活用することを目的とした研修会を7回実施した。学習支援ソフトの活用を先行実施している教員が、教科を超えて活用方法を意見交換しながら研修内容の立案を行い、研修の運営をした。

②校内における研究成果の共有、ノウハウの継承等

校内でS S H推進委員会およびG L H S委員会を設置し、ベテランから中堅、若手までの教員が所属することで、成果の共有やノウハウの継承を行った。第2章研究開発の経緯に示した多くの連携事業については、これらの委員会以外の教員も多数かわり、学校全体として成果の共有やノウハウの継承に努めている。また、課題研究に関する科目、「高津L C I」ではその授業の性質上、カリキュラムや教材の作成に多くの教科の教員がかかわっており、授業の実施にあたっては担当教員が打ち合わせを密に行うことでノウハウを継承している。「高津L C II」、「高津L C III」においても、定期的に授業担当者会議を開き、主担当者を中心に授業の進め方等について共有とノウハウの継承を行っている。さらに、校外で行われる発表会等に教員を審査員として派遣し、本校の成果を学外に普及すると同時に、学外から新たな成果やノウハウの導入に努めている。

<検証>

成果の検証には、生徒による教員の授業評価、教員のアンケートおよび担当者の報告を使用した。授業公開では、授業を公開した教員が一人一台端末の活用に焦点を当て授業を公開し、延べ80名の教員が授業見学をした。また、学習支援ソフト等の活用を目的とした研修では、延べ140名の教員が参加した。この研修は、毎回、講師となる教員が変わるため、主催する教員の研修運営能力の向上に効果があった。これらの校内研修により、研修会参加教員の授業能力やI C T機能活用能力が向上し、一人一台端末の活用も活性化した。また、生徒による各教員に対する授業評価も4点満点で、学校平均がそれぞれ、「授業計画」第1回3.53→第2回3.57、「教材活用」第1回3.43→第2回3.52、「授業展開」第1回3.42→第2回3.46、と向上した。さらに、教員アンケートでは、S S H事業にかかわることで教員の指導力向上に役立つとの回答は84%にのぼり、特に課題研究の指導が教員としての資質向上に役立つとの回答は89%に達した。新学習指導要領では「理数探究基礎」「理数探究」が導入されることもあり、効果が高かったと思われる。連携事業等についてはベテラン、中堅の教員と若手教員が組んで事業にあたることでノウハウの継承に一定の効果があった。

第4章 実施の効果とその評価

S S H事業が、生徒・教職員・学校全体にどのような成果をもたらしたかについて、令和4年1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、および今年度の活動の実績を資料として検証する。

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年生全生徒（361名）、2年生文理学科理科学徒（199名）、3年生文理学科理科学徒（191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. あまりそう思わない 4. 全くそう思わない」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.あまりそう思わない 4.全くそう思わない)
のうち、1・2の割合

(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.全くそう思わない) のうち、1・2の割合		1年 (76期)	2年 (75期)	3年 (74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		67%	80%	83%	74%
(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		63%	75%	75%	69%
(3)理系学部への進学に役立った		53%	66%	65%	60%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立った		69%	61%	69%	67%
(5)将来の志望職種探しに役立った		58%	53%	62%	58%
(6)国際性の向上に役立った		65%	36%	45%	53%
(1)～(6)の平均	今年度平均	62%	62%	66%	63%
	R02年度	70%	72%	67%	70%
	R01年度	65%	75%	89%	71%

今年度より、S S H運営指導委員会からの助言を受けて、アンケート項目に「(7)社会の問題をより身近に感じるようになった」と「(8)社会や地球全体の問題解決のために自らが行動しなければならないと感じるようになった」を追加して、アンケートを行った。上記同様、選択肢のうち、「1または2」と回答した生徒の割合を以下に示す。

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.あまりそう思わない 4.全くそう思わない)
のうち、1・2の割合

(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.全くそう思わない) のうち、1・2の割合		1年 (76期)	2年 (75期)	3年 (74期)	全体
(7)社会の問題をより身近に感じるようになった		79%	60%	71%	72%
(8)社会や地球全体の問題解決のために自らが行動しなければならないと感じるようになった		83%	63%	71%	74%
(7)～(8)の平均	今年度平均	81%	61%	71%	73%

[アンケート結果に見られる特徴]

- ・（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63%で、昨年度から7ポイント下がった。
- ・ 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」という項目で多くの生徒が肯定的に捉えている。
- ・ 1年生は「国際性の向上に役立った」という項目で、2、3年生より肯定的な生徒の割合が高い。

- ・社会問題に関するアンケート（(7)～(8)）の結果の平均は、全体で 73%と高く、特に 1 年生の肯定的な回答が高かった。

②分析と評価

大学や企業等への訪問をはじめとする様々な創造探究事業、韓国・台湾・フィリピンとの国際交流事業、英語運用集中講座（K I T E C）などの英語運用能力を伸ばす研修、体験型進路学習などの進路プログラムなど、多種多様な事業に多くの生徒が参加し、各々の事業が高い満足度を得ていることが肯定的な評価につながっていると考えられる。各事業終了後のアンケート結果では、「自分の進路を考えるうえで参考になったか」という項目では 82%の生徒が参考になったと回答しており、また、体験型進路学習などは、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、1 年生に比べて 2、3 年生で肯定的な評価が多くなっていることについては、多種多様な事業への参加の機会が多いこと、2 年生から「高津 L C II」において課題研究の取組みが始まることとが関係しているのではないかと考えている。課題研究を通じてサイエンティフィックスキルズの向上を実感し、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。「国際性の向上に役立った」という項目が 2、3 年生で大きく減少している。これについては、1 年生は K I T E C に原則全員参加のため国際的な意識が向上したが、2、3 年生においては、海外語学研修や海外サイエンスツアーが相次いで中止となったことが影響しているのではないかと考えている。また、韓国・台湾・フィリピンの高校とのオンライン交流事業への参加者も 1 年生が多く、国際的な取組みへの関心の高さが、1 年生の肯定的な評価につながっているのではないかと考えている。

今年度、新たに追加した社会問題に対する意識のアンケート結果については、1 年生の課題研究基礎（L C I α）で S D G s を題材に授業を展開していることに関係していると思われる。

（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 のみの人数の割合である。白抜きの数値は肯定的な評価の割合である。

〔アンケート結果に見られる特徴〕

- ・ A の興味・関心・意欲について、上級生ほど「大変増した」という生徒の割合も、肯定的な評価の生徒の割合（白抜き数値）も高くなっている。また、昨年度と比較すると、全体で 11 ポイントの減少だが、一昨年度と同等の水準に戻った。
- ・ B の生徒の興味についても、多くの項目で上級生ほど「大変増した」という生徒の割合が多くなり、肯定的な評価の生徒の割合（白抜き数値）も高くなっている。また、今年度の学校全体の肯定的な評価（白抜き数値）は例年同様 79%と非常に高かったが、「大変増した」の割合は昨年度より 8 ポイント減少し、一昨年度と同等の水準となった。

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 (76期)	2年 (75期)	3年 (74期)	全体
SSHの取組に参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲が増したか。	今年度	24%	31%	36%	29%
	R02年度	37%	46%	31%	38%
	R01年度	23%	28%	45%	28%
	(大変増した+やや増した+元々高かった)の割合(今年度)	77%	86%	88%	82%
	R02年度	85%	92%	84%	87%
	R01年度	77%	87%	97%	83%

B 生徒の興味について		1年 (76期)	2年 (75期)	3年 (74期)	全体
(1)未知の事柄への興味(好奇心)		30%	44%	40%	36%
(2)科学技術、理科・数学の理論・原理への興味		24%	35%	32%	28%
(3)理科実験への興味		24%	33%	34%	29%
(4)観測や観察への興味		21%	23%	29%	23%
(5)学んだ事を応用することへの興味		28%	37%	34%	32%
	今年度平均	25%	34%	34%	30%
	R02年度	37%	46%	33%	38%
	R01年度	26%	29%	40%	29%
(大変増した+やや増した+元々高かった)の割合(今年度)		76%	79%	85%	79%
	R02年度	80%	86%	81%	82%
	R01年度	72%	80%	94%	80%

②分析と評価

1年生から2、3年生にかけて、「大変増した」という回答の増加の大きさを見ると。「未知の事柄への興味(好奇心)」、「科学技術、理科・数学の理論・原理への興味」、「学んだことを応用することへの興味」の項目で、ポイントが大きく上昇している。これは、カリキュラム上、2年生から理科関係の授業時間数が大幅に増えること、課題研究に関する取組みがスタートすることが大きく関係しているのではないかと考えている。特に、課題研究がスタートし、研究活動に時間を費やす2年生では、1年次での「課題研究基礎」および一昨年度から導入した本校独自教材「探究ノート」の経験が、研究活動の姿勢の強化につながり、数値が高くなったと考える。一方、1年生の評価が低いのは、カリキュラム上1年生には理科科目の授業時間数が少ないこと、アンケート対象者が生徒全員であること、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が主な原因ではないかと考えている。いずれの学年においても肯定的な評価の生徒の割合(白抜き数値)は高く、学校全体では約8割に達している。

(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。回答の選択肢や表中の数値は(2)と同じである。

[アンケート結果に見られる特徴]

- すべての項目において、1年生より上級生のほうが、「大変増した」という生徒の割合が多く、肯定的な評価の生徒の割合(白抜き数値)も全体で8割を超えている。
- 「大変増した」と回答した生徒は、今年度の平均は昨年度と比較して学校全体で9ポイント減少したが、学校全体の肯定的な評価(白抜き数値)の平均は過去3年間で最も高かった昨年度と同じ水準であった。

生徒の姿勢について		1年 (76期)	2年 (75期)	3年 (74期)	全体
(1)社会で科学技術を正しく用いる姿勢		25%	27%	31%	27%
(2)自分から取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)		31%	40%	35%	34%
(3)周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)		29%	38%	37%	33%
(4)粘り強く取り組む姿勢		27%	38%	38%	33%
(5)独自なものを創り出そうとする姿勢(独創性)		25%	32%	28%	28%
	今年度平均	27%	35%	34%	31%
	R02年度	43%	42%	32%	40%
	R01年度	26%	31%	40%	30%
(大変増した+やや増した+元々高かった)の割合(今年度)		83%	84%	85%	84%
	R02年度	85%	85%	82%	84%
	R01年度	78%	81%	94%	83%

②分析と評価

すべての項目において、2、3年生で「大変増した」と評価する生徒の割合が増加しているのは、課題研究への取組み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。特に2年生で高い「自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）」や「周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）」、「粘り強く取り組む姿勢」などの項目は関連性が高いと考えている。また、1年生では、課題研究の入門編としてサイエンティフィックスキルズの向上を図る課題研究基礎の経験が「自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）」の数値の高さに影響しているのではないかと考えられる。1年生全体に課題研究基礎の授業について、「次年度の課題研究や、自身の将来に役立つ知識や能力、意欲が向上しましたか」と質問したところ、82%の生徒が肯定的な回答をした。また、3年生は「大変増した」という回答も肯定的な評価の生徒の割合（白抜き数値）もわずかなではあるが、学年進行とともに増加しており、3年間を通じた体系的なカリキュラムと様々な事業の成果であると考えられる。

（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。回答の選択肢や表中の数値は（２）と同じである。

〔アンケート結果に見られる特徴〕

- ・すべての項目において、1年生より上級生のほうが、「大変増した」という生徒の割合が多く、肯定的な評価の生徒の割合（白抜き数値）も全体で8割を超えている。
- ・「大変増した」と回答した生徒は、今年度の平均は昨年度と比較して学校全体で10ポイント減少したが、学校全体の肯定的な評価（白抜き数値）の平均は昨年度と同等の水準であった。
- ・2、3年生で「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）」の項目が高く、2年生においては、「(3)真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）」の項目が最も高く、3学年でも最も高い数値となった。
- ・「(6)国際性」の項目は各学年とも「大変増した」と回答した生徒の割合が、他の項目と比べて低くなっている。

生徒の能力について		1年 (76期)	2年 (75期)	3年 (74期)	全体
(1)発見する力(問題発見力、気づく力)		27%	31%	35%	30%
(2)問題を解決する力		26%	34%	36%	30%
(3)真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)		32%	44%	36%	36%
(4)考える力(洞察力、発想力、論理力)		34%	40%	39%	37%
(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)		32%	38%	37%	35%
(6)国際性(英語による表現力、国際感覚)		24%	16%	14%	20%
今年度平均		29%	34%	33%	31%
R02年度		46%	41%	30%	41%
R01年度		28%	31%	42%	31%
(大変増した+やや増した+元々高かった)の割合(今年度)		82%	80%	82%	82%
R02年度		87%	83%	81%	85%
R01年度		78%	80%	92%	82%

②分析と評価

1年生から2、3年生への「大変増した」の回答の割合増加を見ると、「問題を解決する力」、「真実を探って明らかにしたい気持ち」、「成果を発表し伝える力」の項目が大きくなっている。これは、2年生で課題研究に取り組み、発表を行い、3年生で論文を作成するという経験が大きいかかわっていると考えられる。また、2年生は、「真実を探って明らかにしたい気持ち」の項目が3学年のなかで最も高く、約4割の生徒が「大変増した」と評価した。これは、課題研究への本格的な取組みにより培われたものだと考えられる。また、「大変増した」と回答した生徒は、今年度の平均は昨年

度と比較して学校全体で 10 ポイント減少したが、学校全体の肯定的な評価（白抜き数値）の平均は昨年度と同等の水準であったため、生徒の能力が低くなったわけではないと考える。

一方、全体として国際性の項目は「大変増した」という数値が低く、この項目の肯定的な評価は、1 年生でも 6 割程度となっている。国際性の向上については、Advanced English クラスのほか、英語運用集中講座（K I T E C）や、国際交流事業など多様な機会を用意している。しかし、生徒の中では S S H 事業としての取組みではなく、単なる外国語学習のための取組み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みと S S H 事業が結びつけられていない部分があると思われる。また第 3 章の「7 英語運用能力を向上させる取組み」でも述べたが G T E C のスコアは学年進行により上昇している。

1-2 「S S H 事業に関するアンケート」 教員アンケート集計結果より

本報告では、生徒の意識や能力の向上、個々の教員の資質向上に関して、S S H 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。

[アンケート結果に見られる特徴]

- ・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」以上の回答の割合が 9 割前後を占めており、肯定的な評価が非常に高い。
- ・教員の能力等の向上に関する質問については、「ややそう思う」以上の回答が 64% となり、昨年度と比べると 20 ポイント低くなった。
- ・課題研究に関する質問については、肯定的な評価が、生徒に対して 91%、教員に対しても 78% と高い。

教員アンケート結果		「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	95%	45%
	2 ややそう思う		
	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	88%	47%
	2 ややそう思う		
	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	88%	39%
	2 ややそう思う		
	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	78%	30%
	2 ややそう思う		
	3 あまり思わない		
	4 全く思わない		

		「1+2」 の割合	「1」の 割合
(5)教員の指導力向上に役立つ	1 とてもそう思う	64%	19%
	2 ややそう思う		
	3 あまり思わない		
	4 全く思わない		
(6)課題研究は生徒にとって有意義である	1 とてもそう思う	91%	40%
	2 ややそう思う		
	3 あまり思わない		
	4 全く思わない		
(7)課題研究の指導は教員としての資質向上に役立つ	1 とてもそう思う	78%	20%
	2 ややそう思う		
	3 あまり思わない		
	4 全く思わない		

② 分析と評価

S S H 事業が、とくに将来を担う人材育成に資する効果の面や、生徒の進路意識や国際性の向上の面から効果が大きく、教育活動全般にとって意義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、課題研究に対する効果の評価（6）（7）についても、高い値となっている。課題研究に関しては新学習指導要領では「理数探究」が導入されることもあり、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みが教育活動として定着していることを示すアンケート結果であるが、引き続き改善に取り組んでいく。

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

- 同窓会を通じた外部指導者紹介制度や大学との連携や地域との連携による外部人材の活用、探究活動におけるルーブリック評価の導入と継続的な改善・改定、独自教材の作成や公表およびHP等を活用した普及活動について評価できる。
- テーマ決定のヒントとして「課題研究中テーマ一覧」を作成し、自主的な課題設定を促しているが、生徒の主体性が十分発揮されているか等の吟味が望まれる。
- 「高津LCⅠ」で理数の教員が授業を担当しない学年があるなど、全教員による指導体制に拘りすぎて指導内容に対し、適切な指導体制になっていない面がないかなど吟味することが望まれる。
- 国際性の育成について、海外での合同研究のような方向を一層進めるべきではないか。
- 研究成果の共有・継承に意識的な取組が求められる。

(3) これまでの改善・対応状況

- 「高津LCⅠ」の全体の運営等を担う主担当者に数学科・理科の教員を配置してきたが、中間評価を受けて、授業担当者にも数学科・理科の教員を配置し、理数の観点からも授業展開と改善および本校独自教材の改訂ができるようにした。今年度の改善点を、次年度へ反映する予定である。
- 「高津LCⅠ」、「高津LCⅡ」、「高津LCⅢ」はこれまでも生徒の主体性を重視した取組みを行ってきた。「中テーマ一覧」の作成も生徒が主体的に考えるきっかけとなるよう作成したものである。今年度は、生徒の主体性が十分発揮されているかの吟味を行った。その結果、運営指導委員会の外部有識者や研究発表会の外部講評者等からは、生徒の主体性は十分に発揮された活動となっているとの評価をいただいた。また、今年度新たに、生徒アンケートで、生徒の主体性を評価する項目を追加し、「SSHの取組を通して、社会問題に対して主体的に問題を捉え、行動しなければならないと感じた」と回答した生徒は全体で73%に上った。さらに、「創造探究事業」の取組みへの参加者数も延べ1900名にのぼり、生徒の主体性は発揮されていることがうかがえる。今後も生徒一人ひとりが主体性を発揮できるよう様々な取組みの改善を検討していく。また、次年度は、教員アンケートの項目も見直し、生徒の主体性への評価方法も客観的になるよう改善していく予定である。
- 「高津LCⅡ」、「高津LCⅢ」での課題研究への取組みは、学年ごとの指導にとどまり、研究の継承は、上級生が作成した研究論文や上級生が課題研究に取り組んでいる間に記した「課題研究ノート」に寄り、教員が一から指導をすることも少なくなかった。そこで、次年度は、「高津LCⅡ・Ⅲ課題研究交流時間」を設定し、上級生が下級生に研究のテーマ設定や進め方などをアドバイスできる時間を設ける予定である。
- 海外校との共同研究については、次年度、オンラインツールも活用しながら、河川水質環境に関する実習と調査を各地で進め、調査結果を共有し、議論できるようなプログラムを検討中である。河川水質環境調査のノウハウを本校生徒がレクチャーし、共同で研究が進められるようにしていきたい。

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

SSHの取組・運営等について評価をいただき、次年度への取組み・運営に反映する。外部有識者は、理系分野の専門家だけではなく、教育学の専門家にも指導を仰いでいる。

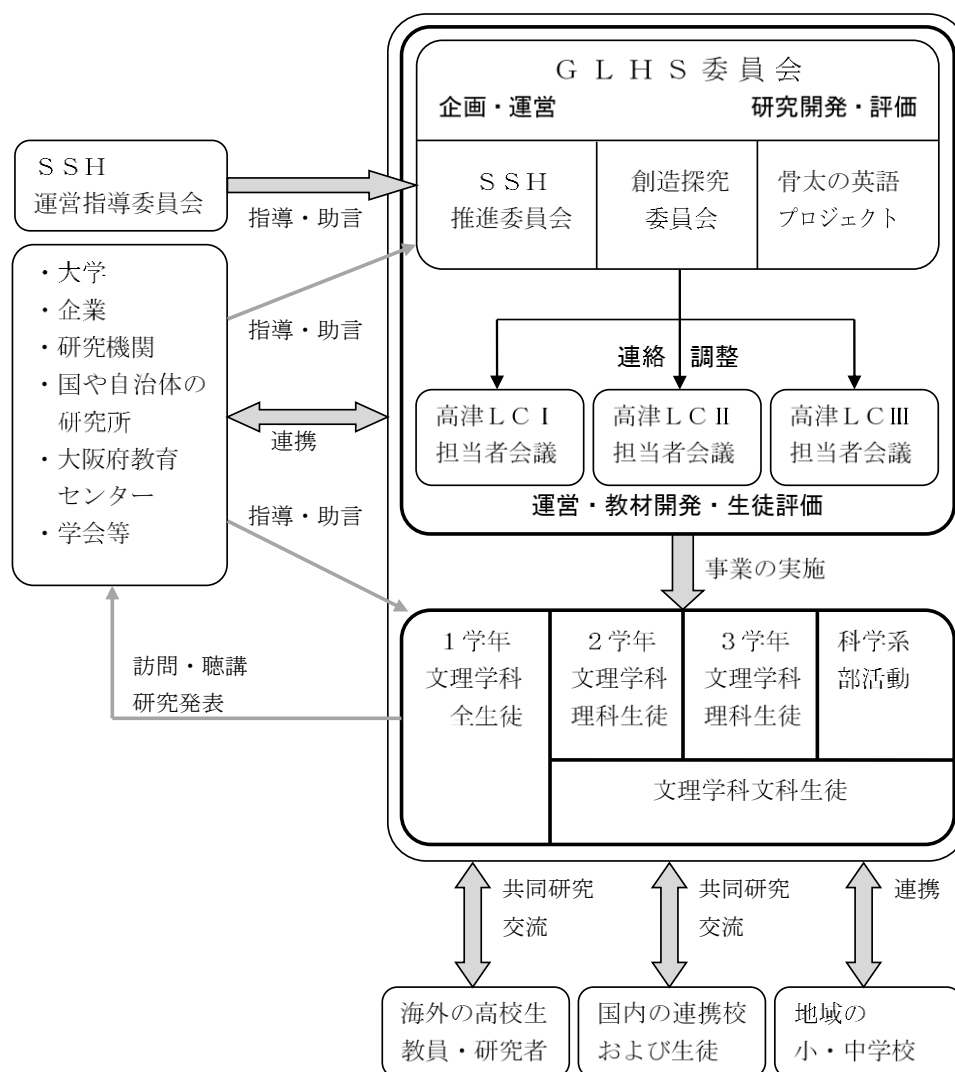
○GLHS委員会

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。課題研究の要である「高津LCⅠ」、「高津LCⅡ」の担当者も配置している。

<組織概念図>



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学校設定教科「創造探究」の深化と課題研究の体系的なプログラムの再構築について

「高津LCⅠ」に開設している課題研究基礎で、課題研究を充実させるための16の科学的素養をサイエンティフィックスキルズと定め、「主体的・対話的で深い学び」をめざした授業を展開した。この講座は、生徒の活動も活発で、科学的素養の向上に効果があった。本校独自教材「探究ノート」は、昨年度の授業担当者の意見をふまえた改訂を行い、特に、論文執筆の項目を強化し、より分かりやすく構成しなおすことで、生徒が自学自習しやすくなり、主体的に論文を作成することができた。これらの結果、自学自習効果の向上と作成された論文の質の向上がみられた。今後より効果的な教材となるよう見直しを行い、改善を図る必要があり、特に、英語での abstract 作成方法とデータ分析や活用に関する項目の強化が課題である。

「高津LCⅠ」、「高津LCⅡ」、「高津LCⅢ」においては、本校独自教材の開発や指導にあたっての共通の資料などを導入してきたことで、指導の統一性が図られ、教員の負担を軽減させ、研究指導に時間を費やすことで研究の深化をめざしてきた。一方で、「高津LCⅠ」では英語の abstract の作成に取り組んでいるが、英語の表現方法や本質的な指導が行き届いていない。また、「高津LCⅡ」や「高津LCⅢ」では、英語の abstract の作成には講座担当者によって差異があるなど、統一性に不十分な点もある。教員の負担を抑えつつ、統一した abstract 作成の指導およびその指導方法の確立などが課題である。今後は、GLHS委員会を中心に abstract 作成のための指導法の原案と体制構築を検討する必要がある。また、それぞれの科目はルーブリックによる評価を導入しており、評価の基準を明確にすることで生徒への指導がしやすくなり、講座を超えた統一的な指導もできるようになってきた。しかし、現在のルーブリックでは、細かい評価ができないとの指摘があったため、より細かい視点での評価ができるように、また、誰でも同等の評価ができるように、次年度に向けてルーブリックのさらなる改善が必要である。特に、「高津LCⅠ」では、新学習指導要領に則って、観点別評価をするために、すべての活動を整理し、それに伴うルーブリックの改正をする必要がある。

同窓会を通じて外部指導者を紹介していただく制度を2年前に開始したが、今年度もCOVID-19の影響によりうまく活用できなかった。オンラインツールを積極的に活用し、課題研究の深化につなげたい。また、課題研究テーマが多岐にわたり、テーマ数も増えたため、今後も同窓会との連携を強め、制度を拡充させていきたい。

②大学や企業・研究機関とのより効果的な連携について

科学系部活動での高度な研究や「高津LCⅡ」の一部の班においては、従来から様々な大学等の支援を受け、安定した連携ができるようになってきている。大学施設や研究機器を利用させてもらうなど連携を強化したことで研究を深化してきた。今年度もCOVID-19の影響はあったが、オンラインツールを活用した研究指導や研究機器を本校へ持ち込んだ研究など、多彩な活動ができた。しかし、遠方への大学や施設等との連携には、今後もオンラインツールを活用するなど、さらなる連携方法も模索していく必要がある。また、一部の研究分野だけでなく、ほかの研究分野にも連携強化を広げることができないか検討が必要である。

生徒に対して積極的な参加を呼び掛けている創造探究事業は、オンラインツールを活用するなど、事業数を確保することができている。しかし、生徒の中には、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）が難しかった者も依然として見受けられるため、中長期的な事業予定を示すとともに、引き続き日頃から案内等を密に行うことで、計画的な参加を促していく必要がある。

③国際的な視野と実践的なコミュニケーション能力の育成について

Advanced English コース（発展的内容を扱う英語の少人数展開授業）の設置や英語運用集中講座（K I T E C）、交換留学や海外語学研修、台湾の学校2校と交流協定の締結や相互に往来する国際事業、G T E Cの受験など取組みの充実を図ってきたが、今年度もCOVID-19の影響により海外への往来が制限され、事業の中止が相次いだ。昨年度に引き続き、多文化共生社会学習事業（G U L S）や海外の高校生とのオンライン交流会などを実施した。オンライン交流会は、昨年度よりも多くの機会を設定し、交流校も新たに開拓した。このような国際感覚育成を目的とした各取組みに対する事後アンケートの評価は高く、客観的指標となるG T E Cスコアも年次進行で伸びているが、生徒アンケートでは「国際性」に対する評価が低くなっている。このことについて、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いかに実感させるかという点で課題が残っている。また、海外の高校生と交流する機会が増えると、生徒自身の英語運用能力を海外生徒と比較してしまい、このような結果になっているとも考えられる。「国際性」とは英語運用能力だけでなく、国際的な視野や感覚なども含まれることを生徒に示していく必要がある。さらに、オンラインツールを活用した恒常的な交流ができるよう校内体制を強化していく必要がある。

④科学系部活動を中心に取り組む発展的な研究について

科学系部活動は、新入生合格者説明会においてS S H事業の担い手として紹介し、入部を奨励してきた結果、ここ数年の部員数は30名を超えるまでになった。部員数を安定して確保することができるようになったので、研究を発展的なものにするためにも、部内での研究の継承が必要である。今年度は、一部の研究を継承したが、卒業生を招聘して研究を継承したものもあった。今後は部内で、研究継承のシステムの構築と安定的な運用が課題である。また、大阪工業大学など様々な大学や施設と連携して発展的な研究に取り組んだ結果、各種コンテストへの出場や発表機会も多くなり、多数の賞を受賞することができ、大きな成果を上げた。一方で、部員数が増えたことで研究内容も多岐にわたり、顧問の指導も難しくなっている。この改善のため、同窓会を通じた外部指導者を紹介していただく制度を活用するべきだが、その人数は限られており、専門性のマッチングが必要となるため、今後も制度を拡大させる必要があり、同窓会とのさらなる連携の強化が必要である。また、短時間でも指導していただけるように、オンラインツールなどの活用も模索していく必要がある。

（２）成果の普及

本校が主催する事業や発表会等に、ほかの高校の生徒や教員、また近隣中学校等の生徒や教員に参加していただくことや、外部で開催される発表会に本校教員を審査員として派遣し、ほかの高校の教員とともに審査にあたることで、さまざまな成果やノウハウの普及を図っている。また、本報告書をS S H指定校や連携校などに配布するとともに、S S H事業の取組内容の詳細や課題研究の成果、本校独自教材、評価ルーブリックなどを学校HPや学校案内冊子に掲載することで、広く公開している。

④関係資料

令和3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)

教科		入学年度		R3										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		(9)												(9)		
国語	科目	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							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 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B3△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	
	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								9		
	(学)日本史B演習							14		1■								
	(学)地理B演習									1■								
	(学)世界史演習							1□						1※				
								1c							1※			
公民	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	3										
	(学)数学実践演習Ⅰ					1b		4					1			1		
	(学)数学実践演習Ⅱ						1*	5					1*			2		
理科	物理基礎										2△					2 2年次理科 △より1科目選択 (ただし、◎で理数物理を選択する場合は生物基礎を、 ◎で理数生物を選択する場合は物理基礎を選択)		
	化学基礎										2△							
	生物基礎			2														
	地学基礎			2														
	(学)理科演習						1※	7										
	(学)化学演習						1●											
保健体育	(学)生物演習						1									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					
	保健							8										
芸術	(学)スポーツ科学						1※									7 高津LCⅠ・Ⅱで代替		
	音Ⅰ・美Ⅰ・書Ⅰ	2						3	2									
	音Ⅱ・美Ⅱ・書Ⅱ			1				4										
外国語	音Ⅲ・美Ⅲ・書Ⅲ						1※									2 1 1		
	(学)英語総合演習						2	2					1*					
	(学)英語読解演習						1c	3										
家庭	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LCⅠ・Ⅱで代替		
	(学)情報と表現				1a			1										
理数	理数数学Ⅰ	6							6							34 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											6						
	理数物理									4◎		4◎						
	理数化学	2							2		2		4					
	理数生物									4◎		4◎						
英語																17 AEコースは科目内選択		
	総合英語	4							4									
	英語表現	2		2		2			2		2		2					
	英語理解			3						3								
(学)創造探究	異文化理解					4						4				14 高津LCⅢで代替		
	(学)高津LCⅠ	2							2									
	(学)高津LCⅡ			2						2								
	(学)高津LCⅢ					1						1						
	課題研究																	
	(学)言語表現				1a		1*	16										
	(学)言語探究Ⅰ				5			17										
(学)国際	(学)言語探究Ⅱ					6						5						
	(学)国際コミュニケーション学			1				1										
	(学)歴史文化学					1b		2										
	(学)国際関係論					1b		3										
教科・科目の計																95~97		
		32	1	1	5	3~5		95~97	32	32		2	0~2		95~97			
特別活動	ホームルーム活動	1		1		1		3	1	1		1		3		総合的な探究の時間		
社会参画(貢献)学		1		1		1		3	1	1		1		3				
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		

令和3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)

教科 科目		入 学 年 度		R2										備 考		
		類 型	学 年	文科					理科							
				I	Ⅱ前	Ⅱ後	Ⅲ前	Ⅲ後	計	I	Ⅱ前	Ⅱ後	Ⅲ前		Ⅲ後	計
				(9)						(9)						
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						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 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B3△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	
	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						9			
	(学)日本史B演習						14		1■							
	(学)地理B演習								1■							
	(学)世界史演習					1□					1※					
						1c										
公民	(学)日本史演習					1□						1※				
	(学)地理演習					1□						1※				
	現 代 社 会	1	1				2	1	1				2	3年次文系 ▲より2単位選択 3年次理系 ◇より2単位選択		
	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				
			1a				6									
数学	(学)数学基本演習					3	3									
	(学)数学実践演習Ⅰ				1b		4				1		1			
	(学)数学実践演習Ⅱ					1*	5				1*		2			
理科	物 理 基 礎								2△					2年次理科 △より1科目選択 (ただし、◎で理数物理を選択する場合は生物基礎を、 ◎で理数生物を選択する場合は物理基礎を選択)		
	化 学 基 礎															
	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●								2			
	(学)生物演習				1											
保健 体育	(学)地学演習				1●									高津LCⅠ・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※										
芸術	音Ⅰ・美Ⅰ・書Ⅰ	2					3	2						2		
	音Ⅱ・美Ⅱ・書Ⅱ		1				4									
	音Ⅲ・美Ⅲ・書Ⅲ					1※										
外国 語	(学)英語総合演習				2		2				1*		1			
	(学)英語読解演習					1c	3									
家庭	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LCⅠ・Ⅱで代替		
	(学)情報と表現			1a			1									
理数	理 数 数 学 Ⅰ	6						6					34	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						14			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						4					17	AEコースは科目内選択		
	英 語 表 現	2	2		2		17	2	2	2						
	英 語 理 解			3					3							
	異 文 化 理 解				4					4						
(学) 創造 探究	(学)高津LCⅠ	2						2					14	高津LCⅢで代替		
	(学)高津LCⅡ		2						2							
	(学)高津LCⅢ				1		16				1					
	課題研究						17									
	(学)言語表現			1a		1*	18									
	(学)言語探究Ⅰ		5					4								
	(学)言語探究Ⅱ				6					5						
(学) 国際	(学)国際コミュニケーション学		1				1									
	(学)歴史文化学				1b		2									
	(学)国際関係論				1b		3									
	(学)国際経済論					1*										
教 科 ・ 科 目 の 計		32	1	1	5	3~5	95~97	32	32	2	0~2	95~97				
			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	社 会 参 画 (貢 献) 学	1	1		1		3	1	1	1		3	総合的な探究の時間			
総 計		34	34		33~35	101~103	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				

令和3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)

教科 科目		H31											備考				
		入学年度		文科							理科						
		類型	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	(9)							(9)							
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							2						5 6 7 8 9	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 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B3△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	
	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										
	(学)日本史B演習						14		1■								
	(学)地理B演習								1■								
	(学)世界史演習					1□						1※					
							1c										
公民	(学)日本史演習					1□							1※				
	(学)地理演習					1□							1※				
	現 代 社 会	1	1					2	1	1				2	3年次文系 ▲より2単位選択 3年次理系 ◇より2単位選択		
	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					
			1a				6										
数学	(学)数学基本演習					3		3							1 2		
	(学)数学実践演習Ⅰ				1b		4				1		1				
	(学)数学実践演習Ⅱ					1*	5					1*	2				
理科	物 理 基 礎									2△				2 3 4 5	2年次理科 △より1科目選択 (ただし、◎で理数物理を選択する場合は生物基礎を、 ◎で理数生物を選択する場合は物理基礎を選択)		
	化 学 基 礎																
	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●										7	高津LCⅠ・Ⅱで代替	
	体 育	3	2		2		7	3	2		2						
	保 健						8										
芸術	(学)スポーツ科学					1※									2		
	音Ⅰ・美Ⅰ・書Ⅰ	2					3	2									
	音Ⅱ・美Ⅱ・書Ⅱ		1				4										
外国語	音Ⅲ・美Ⅲ・書Ⅲ					1※									1		
	(学)英語総合演習				2		2				1*						
	(学)英語読解演習					1c	3										
家庭	(学)英語読解演習					1c									2		
	家 庭 基 礎	2					2	2									
情報	(学)生活文化					1*	3								0	高津LCⅠ・Ⅱで代替	
	情 報 の 科 学						0										
	(学)情報と表現			1a			1										
理数	理 数 数 学 I	6							6					34	2・3年次理科 ◎より1科目選択		
	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															17	AEコースは科目内選択	
	総 合 英 語	4						4									
	英 語 表 現	2	2		2			2	2		2						
	英 語 理 解			3					3								
(学) 創 造 探 究	異 文 化 理 解					4						4		14	高津LCⅢで代替		
	(学)高津LCⅠ	2						2									
	(学)高津LCⅡ			2					2								
	(学)高津LCⅢ				1		16				1						
	課 題 研 究						17										
	(学)言語表現			1a		1*	18										
	(学)言語探究Ⅰ			5					4								
(学) 国 際	(学)言語探究Ⅱ					6					5						
	(学)国際コミュニケーション学			1			1										
	(学)歴史文化学				1b		2										
	(学)国際関係論				1b		3										
教科・科目の計	(学)国際経済論					1*											
特別 活動	ホ ー ム ル ー ム 活 動	1	1		1		3	1	1		1		3	3	総合的な探究の時間		
	社 会 参 画 (貢 献) 学	1	1		1		3	1	1		1		3				
総 計		34	34		33	35	101	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	

令和3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
横井 邦彦	大阪教育大学 名誉教授
森田 英嗣	大阪教育大学大学院 連合教職実践研究科 教授
木田 敏之	大阪大学大学院 工学研究科 教授
菊田 久雄	大阪府立大学大学院 工学研究科 教授
小山田 敏	大阪府教育センターカリキュラム開発部高等学校教育推進室 指導主事

学校側

上田 信雄（校長）	佐保田 真一（教頭）	山崎 義文（事務長）
伊勢田 佳典（首席）	山口 優（首席）	唐谷 ゆふ（教諭）
大栗 章博（教諭）	前川 紘紀（教諭）	藤村 直哉（教諭）
山本 大（教諭）	青山 真己（教諭）	小野 格（教諭）
河野 健（教諭）	田中 悠也（教諭）	藤野 立紘（教諭）
吉川 智規（教諭）	松石 有孝（教諭）	尾崎 知佐子（教諭）

教育庁

橘 恵太	大阪府教育庁 教育振興室 高等学校課教務グループ 指導主事
------	-------------------------------

〔第1回運営指導委員会（9月17日（金）、本校記念館、オンライン併用型）記録〕

1. 校長挨拶
2. 管理機関より
3. 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。
4. 平成30年度指定（Ⅲ期）中間評価 報告
5. 令和3年度前期SSH活動報告
 - ・高津LCの概要、LCⅡ各分野、科学系部活動、サイエンスツアー等について各担当者より報告。
 - ・COVID-19による教育活動への影響、SSH事業の変更点などを説明。

6. 質疑応答・指導助言

意見：文部科学省の評価に関して、次の申請のことを考えると、追跡調査について継続するということがすごく大事なことだ。

意見：リサーチアドミニストレーターという制度を導入してはどうか。教員の負担が大きく、大変なので、大学に導入されつつある書類を書くなど、教育内容に踏み込んで事務的な作業もする人材を、管理機関が主導して、先進的に高津高校で導入してはどうか。さらに、大学の実習機器を有効利用するというプログラムの構築もしてほしい。高校教員主体で大学の機器を使用できるような、機器使用の共通化するシステムに高校もいれてもらい、研究活動の深化につなげてほしい。

意見：現在の課題研究については、これ以上できないことを教員がやっている。これ以上のことをやると教員の負担が増えるので、まずは、現状維持で大丈夫。

意見：わからないことや自分たちがあまり経験のないことに対して、専門家に指導を仰ぐということがふさわしい。科学研究費の研究者情報システムに検索をかけると、全国の専門家のリストがでてくる。それらの専門家の先生に連絡をとり、コメントをもらうのが良い。多くの先生方は大概コメントをくれる。そういう情報システムを使うというのも良いのでは。

意見：主体的に考えさせたいが、主体的に考えた身近なテーマに関しては、教員が指導しきれないというジレンマが生じている。現状でも主体的に考えられているので、十分SSHの取

組みは成功している。

意見：何のためのSSHか、何も大学のように専門的な成果をだすことが目的ではないはずだ。人格を育てることが目的で、そのような側面が大きく掲げられてもいいのでは。人格を身につけたうえで、将来何をするのか、自分個人のためだけに役立てるのか、あるいは、社会のために役立たせるのか。社会のために役立たせるという意味では、「志」という側面が非常に重要になってくると思う。社会の中で自分をどう役立たせているのか、アンケートの中に、そのような項目を作ってもいいのかも。「高校でSSHを経験した結果、私は社会のなかで、こういうポジションについて、こういう社会貢献をしたいと思うようになった。」というような人格を育ててほしい。将来の日本のためにSSHをどう使うのかということを高津高校が率先して「志」という点で明らかにしていきたいという視点があってもいいのでは。生徒の主体性が育っているかどうかは、そういうアンケート項目を作っては。

意見：どのように主体的な人格をつくるかは、大きなテーマである。1つは、教員が主体性を育てたいという思いを生徒に直接伝えることだ。主体的とはどういうことなのかを生徒に伝えてみてもいいのでは。ポートフォリオも生徒たち自身で作らせてみてもいいのでは。

質問：部活動の研究は非常に主体的な取り組みになっていると思うが、授業の中での研究と部活動の中での研究では、生徒たちにはどのような違いがあるのか。

回答：主体性や生徒の取り組み具合に関しては、クラブ活動においては、わざわざクラブに加入しているので、生徒の中でも特に好奇心の強い生徒が多い。しかし、課題研究になると、生徒によってはすごく温度差がある。自分がやりたい研究班に入れた生徒もいれば、残念ながらそうではない生徒もいる。研究活動も、文献を読んだりする作業が入るので、そういったことが苦手な生徒もおり、モチベーションが低くなる。そういった生徒への指導は、教員主導の研究活動の指導になってしまう。

意見：オンラインでの取り組みについては、この間、オンラインでの情報の共有が日常的になってきて、外国の高校はもちろん、大学や同じ府立高とも一緒に何かしていることは、オンラインだからこそできることもあり、非常に良いことだと思う。

意見：研究テーマで他の高校の生徒さんのテーマと同じようなテーマを持っている生徒がいるかもしれない、そういう生徒たちには、先生がオンラインで一緒に指導できる共同指導体制みたいなものができていいのではないかと。他の高校生とも一緒に、あるいは、外部資源も他の高校と共有する、という発想があってもいいのでは。

意見：ある程度の大きなテーマを、段階的に簡単などころから始めて、途中経過を見ながら、少しずつレベルアップするのがいいのかも。学生は失敗が大嫌いで、失敗のダメージはものすごく大きい。小さな成功、これの積み重ねが大事。失敗すると学生は科学が嫌いになる。我々も考え方を変えなければならない。たくさんの成功体験をさせてほしい。

意見：主体性をアピールするのはなかなか難しい。生徒自身がテーマを考えていること自体、主体的だと思う。これを明らかにアピールするために、どうしたらいいかを考えるべき。自分の困ったことに対しては、大学の先生や専門家に相談するなどの姿勢が主体性。わからないことに対して自主的に質問する。質問に何回いったか、回数で評価する。

意見：海外での共同研究については、かなり難しいと思う。国際性の面で英語のトレーニングをしているし、非常に素晴らしいと思った。共同研究については、特にオンラインでは非常に苦勞するし、難しい。オンラインのいいところは、「広く、浅く」で、いろんな人と友達になれるが、深くはできない。「深く」が共同研究。このコロナ禍では難しい。

意見：先輩がやっていたもの、教員が示したテーマなどの出し方を我慢して、つまらない内容でもいいので、こうしたらこの課題がわかるのではないかと、というところをもう少し丁寧にやると、主体性がでてくるのではないかと。そこにエネルギーを費やしてほしい。テーマ

設定をもう少し重視してもいいのではないか。

質問：上の学年と下の学年はどうやってつなげているのか。うまく、先輩後輩の交流を図るようになると、教員の負担は減るのでは？

回答：学年でやっている課題研究については、上の学年と下の学年のつながりはほとんどなく、あるのは、2年生の集大成である生徒研究発表会を下学年の1年生が見て、自身の研究活動につなげていく、もしくは、2年生が、3年生や卒業生が書いた論文を見ながら自分の研究活動につなげるというぐらい。直接、授業の中で先輩が後輩を指導するというような現場は正直作れていないのが現状。クラブに関しては、そうではなく、先輩がずっと隣に居るので、その都度先輩に聞いて、教えてもらいながら研究することができている。

意見：主体性については、着地点、ゴール地点をどこに設定するのが難しい。新しい学習指導要領でもそうだが、身近なテーマをいかに学問に結び付けるか、学んだことをいかに実生活にむすびつけていくか、が非常に重要視されている。その中で、身近なテーマは難しい部分はあると思うが、大事にして尊重しながらしてほしい。

意見：オンラインについては、実際に海外に行って研修していた生徒数より多くの生徒が海外に関われる機会が増えるので良いと思う。従来よりも大人数での実施や、交流している生徒を周りで多くの生徒が見るようにするなどの工夫をすれば、海外に興味を持つ生徒も増えるのではないかなと思う。可能性を感じる部分が多くあるので、頑張してほしい。

頂いた意見をもとに、アンケート項目を一部改訂し、上級生と下級生の交流できる時間を設定でいなか検討した。また、次年度のLCおよびSSH事業についてさらなる検討を加える。

〔第2回運営指導委員会（2月4日（金）、本校記念館）記録〕

1. 校長挨拶
2. 管理機関より
3. 校内生徒研究発表会・分科会の感想、SSH4期目へ向けて
4. 令和3年度後期SSH活動報告

・高津LCの全体について、今年度の取組状況および次年度への改善予定を報告後、LCⅡ各分野、科学系部活動、サイエンスツアーについて各担当者より報告。

5. 質疑応答・指導助言

意見：生徒が活発に活動しているように見えたので、日ごろからの教員の指導の成果が出ているのではないかな。しかし、教員一人で多くの生徒を担当しているので、実験などをリアルタイムで指導してあげるのは難しい現状がある。それを補助する制度として、クラブ活動で導入が検討されている土日の指導者制度やボランティア制度などを利用する、あるいはそのような制度の整備を高津高校が先駆けてやってみてはどうか。SSHの事務をサポートする人材は雇っているようだが、教育の内容をサポートする人材を採用すべきと考える。さらに、大学や研究所などでは「装置の共有化」が始まっている。そこにSSHの学校も加えてもらってはどうか。具体的には、高津高校の同窓生がいる研究室で装置を借りることから始めていくと良いだろう。最後に、オンラインの整備をもっと進めるべき。前回、ZOOMで会議に参加したが、音が切れて聞き取れなかった。

意見：興味深いテーマが多く、生徒が自分の言葉で研究内容を説明できていた。探究のプロセスや報告の形も整っている。教員と生徒の間だけでなく、他の研究グループの生徒同士でも議論が活性化できれば良い。生徒同士で研究のアイデアを出し合うことができればもっと良くなると思う。自立した研究活動がより活発にできるのではないかなと感じた。

意見：生徒が自主的に研究活動をしている様子がうかがえた。質疑応答も積極的におこなわれていた。質疑応答で新たに気づいたことを大事にして欲しい。質問に対してのフィードバック

クの指導もきちんとできると、知識としての定着も図れる。教科書の内容と関連付けながら研究をおこなうと、知識の定着が期待できるのではないかと思う。

意見：核心をつくような質問が生徒からたくさんあり感心したが、プレゼンテーションが型にはまっている印象で、その過程で生徒がどのように考えたのか（思考の過程）が見えなくなっているのではないかと感じた。実験や研究活動の試行錯誤の過程を見たかった。生徒がどのように考えてそこに至ったかが見えるようにしてほしい。

意見：難しいテーマが多かったが故に、質疑応答が活発でなかったもので、今後はさらに積極的な質疑応答を期待している。質問が単発で終わらずに、質問のラリーができるようになると、発表者の気づきも増えてさらに良い。1年間という長い期間をかけておこなってきた研究内容であることを踏まえ、「ここまでのことをやるんだ」ということを見せつけることで、次の世代に課題研究の伝統が受け継がれていくのではないか。

意見：テーマ決定に難しさを感じているという話が多かった。テーマ決定にかかる時間は高校生にとって教育的意義が大きく、研究で最も楽しい時間でもあるため、未来の研究者を育てるためにも是非とも充実させていってほしい。

質問：ネットワークが使えないという話があったが、ネットワークを設置するにはどれくらいの予算が必要か、その予算はSSHの予算で使えるのか、どのような戦略を考えているのか。

回答：SSH予算は設備投資には使えないので、国からの70万円程度の予算で、普通教室に6箇所のネットワークを設置した。まだ不十分な教室には随時設置していく方向で進めている。

意見：テーマ設定に時間がかかるということだが、準備が整っていないのではないか。特別なカリキュラムなどが必要かもしれない。

質問：テーマ決定をスムーズにおこなうことができていないのには、どのような理由があるのか。

回答：生徒が考える研究テーマが壮大すぎることは1つの要因である。壮大になるのは、理科の授業が1年生には化学基礎しかないので、本質的なことを考える知識がたりないというのは、カリキュラムの課題かもしれない。しかし、課題研究基礎の授業で、先行研究を読ませてみたり、中テーマを考えさせるなどの工夫をしている。春休み中なども考えさせるような指導をしている。しかし、まだまだ改善する必要がある。

回答：色々工夫はしているが、課題研究の授業が終わった後、次の授業までに何も考えていないことも、研究テーマ決定がスムーズにいかない要因である。

質問：壮大なテーマを考えることは一番大事なことで、ほめてあげたい。ある学校では、毎週発表の時間を設けて、その1週間におこなった研究活動を報告している。発表しなければならないとなれば、自然と生徒も考えるようになるので、本校もそのようなやり方を採用すれば良いのでは。さらに、上級生が下級生へそれができればよい。

意見：生徒どうしや生徒と教員のやりとりなどがたくさんあることが大事。時間をかけてでも、アイデアをたくさん出させ、議論する時間をしっかりとってみては。色々なトライアルをしてほしい。それらの報告をこの会議で聞けたら嬉しい。

意見：テーマの決定では、先生から「答え」を与えるのではなく、「自分で考えさせる」ことが重要である。時間がかかっても問題ないとする。教員が主体性を大事にしているので、時間がかかる。先の意見のように、発表させるのもありだ。そうすることで、質疑応答を通して、議論も活発にできるので、生徒の深い思考につながると思う。

意見：生徒が見たことも経験したこともないものを、いきなり考えさせることは難しい。同じような研究を実際におこなうことで、生徒も考え始めることができるのではないか。

意見：大学が所有しているZOOMアカウントを利用すれば、100名というミーティングの最大収容人数の問題を解決できる。例えば、高校の行事を大学との共催という形にすれば、大学側も協力しやすいのではないか。

2年ぶりに開催された生徒研究発表会の講評や感想をいただき、課題研究の進め方や問題点などの助言をいただいた。また COVID-19 の影響禍での活動を評価していただき、これからのオンラインの活用についてご助言いただいた。これらを基に次年度、次期指定へ向けて、各事業の改善をしていく。

○今年度使用したループブリック

「高津LCⅠ」で使用したループブリック（一部）を以下に示す。

その他のループブリックは学校HPに掲載。

＜論文評価ループブリック＞

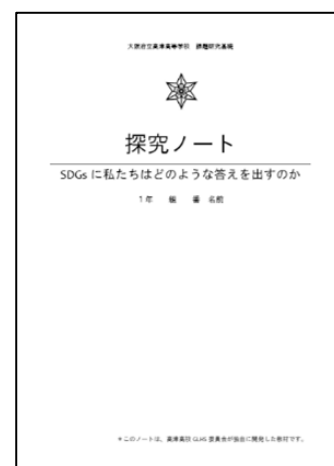
観点	5	4	3	2	1
①課題研究の意義（テーマ設定）	研究動機から研究テーマに至った経緯を複数の根拠とともに明記している。	研究動機から研究テーマに至った経緯を一つの根拠とともに明記している。	研究動機から研究テーマに至った経緯を明記している。	研究動機を明記している。	研究動機を明記していない。
②課題研究の意義（仮説の設定）	仮説を設定した理由を、複数の根拠を元にわかりやすく明記している。	仮説を設定した理由を、一つの根拠を元にわかりやすく明記している。	仮説を設定した理由をわかりやすく明記している。	仮説を設定した理由を明記している。	仮説を明記している。
③研究倫理（引用法）	全ての引用元と引用部分が明確にされている。		一部の引用元と引用部分が明確にされている。		引用元や引用部分が明確にされていない。
④考察	多くの正しい根拠を元に結論への経緯をわかりやすく明記しており、論の飛躍はない。	いくつかの正しい根拠を元に結論への経緯をわかりやすく明記しており、論の飛躍はない。	根拠を元に結論への経緯をわかりやすく明記しており、論の飛躍はない。	根拠を元に結論への経緯をわかりやすく明記しているが、論の飛躍がある。	根拠を元に結論への経緯を明記していない。
⑤論文構成	序章、方法、結果、考察、結論の順に構成され、すべての内容が構成と一致している。	序章、方法、結果、考察、結論で構成され、すべての内容が構成と一致している。	序章、方法、結果、考察、結論の内4つで構成され、ほぼ内容が構成と一致している。	序章、方法、結果、考察、結論の内3つで構成され、ほぼ内容が構成と一致している。	序章、方法、結果、考察、結論の内2つで構成され、内容が構成と一致していない。
⑥提出	期限内に提出した。				期限を過ぎて提出した。

○本校が独自に開発した教材

①探究ノート

A4サイズ、56 ページ。昨年度より一部改訂した。「高津LCⅠ」の授業で使用する。

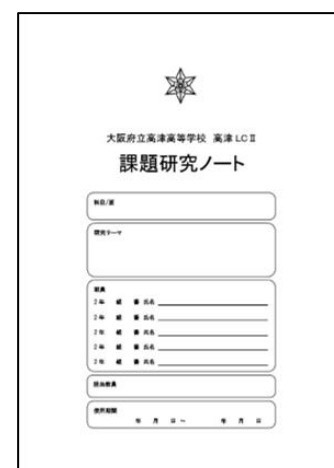
このノートを使用して、SDGs から「問い」を見つけ、達成するためのアイデアを「答え」として提案し、「根拠」を示して説明し、その過程を論文としてまとめる。これにより、研究の流れを理解して論文を書き、今後の社会で必要となる 21 世紀型スキルを身につけることを目的とする。このノートの完成に要する時間は約 20 時間を想定しており、授業時間以外に課外での活動を求める内容となっている。



②課題研究ノート

A4サイズ、53 ページ。「高津LCⅡ」の授業で使用する。

課題研究に取り組む班ごとに1冊使用し、研究テーマの立案から調査・実験方法、結果、考察、思考の整理まで、全てを記録する。日々の研究活動や参考にした文献などが記録しやすくなっており、最後のページは、見開きA3サイズでホワイトボードマーカーを使用して議論ができるよう、特殊な紙を使用している。



○令和３年度 課題研究テーマ一覧（高津ＬＣⅡ）

研究班	研究テーマ	研究班	研究テーマ
国語	時代背景から見るダジャレと掛詞の違い～同じ言葉遊びなのに～	数学	ゲーム理論への理解～囚人のジレンマゲームの最適な行動～
	記憶力の定着にかかわる文字の要諦		立方体展開図から別の図形が折れた時、逆の操作を行うことはできるのか
	高津高校の自由と創造とは？		純正律における協和音と不協和音の数学的境目を定義する
	言葉で攻略！最強の告白！		サンクトペテルブルクのパラドックスの標本抽出による解法
	絵本心理学から学ぶ他者とのコミュニケーション		フェルマーテストを用いた確率的素数判定の失敗確率についての研究
	「でん」はどこからきたのか		ルービックキューブの規則性に関する数学的考察
	SNS上における感情や意思の誤解の発生原因と防止方法		最強の靴飛ばし戦法～力学の計算を使って～
	人を引き付ける本音の条件とは		代数的に解ける5次方程式について 田Gaussの方法を用いて～
	関西弁の特徴とイメージ ～標準語と比較して～		円に内接・外接する正多角形
	魅力と書いて花と読む～風姿花伝から学ぶ理想の己～		整数を「ふりまわす」教科書
社会	翻訳の背景にあるもの～不思議の国のアリスを読み解く～	物理	ラングラーの問題について
	現代人の失われた感性～「醒醉笑」から探る～		ブラックボックスにおける必勝法～出題者編～
	芥川賞受賞作品＝ベストセラー作品？～売上格差の原因～		球面上における三角形の五心について
	売れる本の作り方～ベストセラーを狙え～		周期的な数列の和と平方数
	生徒、教師共に納得できる頭髪に関する校則とは？		黒板との角度に注目したチョークの折れにくい使い方
	テレビで見たことないのに知ってる企業～これからのマーケティング～		物理で視る俺らのロマン～身近な素材で水上歩行を実現させる～
	テーマパークの発展～何度も訪れたいディズニーの魔法とは～		太陽光の力を探る～鉱山資源に代わるエネルギー～
	高校生への情報セキュリティ教育の実践		楽に消しカスを出さずに文字を消す方法
	ロングセラー商品「カルピス」の秘訣		最強キャラは誰だ。～物理的に導出してみる～
	「食べたい！」「やりたい！」「欲しい！」を刺激するキャッチコピー		ダイヤタンスー流体で身を守ろう！～衝撃吸収性と材料比の関係～
英語	高津校舎開発計画？より良い高津にするためには？	化学	重心から考える、リュックサックを軽くする方法
	独裁国家について～日本は独裁国家なのか～		部屋をあたたくする光の色～波長ごとの熱エネルギーの比較～
	都市圏の交通機関の混雑緩和を目的とした施策の有効性について		滞空世界記録の紙飛行機を他の物質に変えると滞空時間は？
	淡路モデルを用いた再生可能エネルギーの使用率とその影響に関する研究		黒板の不快感の条件を色々な物質の波長の共通点を通して探る
	大阪の城下町のお寺の宗派ってみんな同じ？違う？～地図を作ろう～		きれいに弾ける線香花火を作るための条件
	増え続ける服の廃棄～高校から広がる衣服循環型社会～		溶存リン量の最適化 ～綺麗過ぎない水質の実現～
	募金総額の限界突破を図る～国内外の募金から考える～		殺菌力に優れたオゾン石鹸
	鉄道が街にもたらすもの ～大阪は鉄道でどう変わる？？～		繊維についた汚れを最もよく落とすために
	東京は古い！新首都を作ろう！		冬の静電気バチバチ問題に立ち向かえ！！
	お菓子総選挙2021in高津		髪の毛が痛む原因を探ろうwithヘアカラー剤
保健	英語をもっと学びやすく！～Let's study English!!～	生物	pHの値によってカフェインの量に差はあるのか
	海外のメイクから見る文化の違い		マスクに負けない保湿と使用感に特化したリップクリームを作ろう
	ポスターから考えるアメリカと日本の比較		防災の観点からみる、ガラスの臨時的な強化手段の提案
	オノマトペでつかむネイティブの英語感覚		最も派手なメントスコラー ーメントの形状による違いー
	英語とアートの相性の良さから英語力とデザイン力の身に着け方を考える		紫陽花の花の色とpHの関係
	学校給食における食品ロスを減らすためには	情報	デートの前にびったり！？最強の美容法ドクターフィッシュ
	『国際恋愛のトリセツ』～文化を象徴するものとは～		スートリアによる農作物への被害の削減 ー環境DNAを用いてー
	英語史から見る文型の変化～なぜ英語はSVOなのか～		草木染めで抗菌能力の高い布を作る～異なる媒染剤を用いて～
	点数アップへの道～英語字幕からわかる効率の良い英語学習～		スマホを使っただけに～けがされた画面への挑戦～
	日米で人気のキャラクターの違い～フィクション作品から考える～		ラン科植物の菌根共生のメカニズムについて
	神のしている仕GOD!～神話からひも解く私たちの文化～		クマムシの飼育と高津高校付近における生息域
	日本の英語教育に足りないものは何か～日本と中国・韓国の違い～		落雷によりキノコは生えやすくなるのか
	Magical Phraseto improve your English skills～Think of three perspectives of sound～		未知なる野菜を求めて～植物細胞融合～
	日本に必要な英語能力とその勉強方法～世界のスピーチから考察する～		廃プラスチック問題をBB弾で解決する
	学習時のスマホと集中力の関係	家庭科	乳酸菌のお供最高決戦～大腸に届け隊～
英語	幸せを感じたい！～人間関係とマズロー心理学からアプローチ～		赤潮の原因をデータを用いて研究する
	応援の効果について		機械学習による日本語キーボード配列の合理化
	好感度を上げる秘訣～外見に焦点を当てて～		データ処理とホームページ作成
	ダイエットを継続させるには		機械学習を用いた楽器の音の分類
	スポーツにおける機械判定について		どこでもドアを作る！！
	異性をわかる～男脳と女脳をフル活用～		IOTを用いた多機能な消毒装置の開発
	ブラシーボ効果と集中力の関係	音楽	プリキュアの進化～キラキラ??こどもの憧れができるまで～
	より強いチームにするために		食の好みと性格に関係はあるのか～エニアグラムによって導かれた高津生の真の姿～
	色が人に与える印象～単色と混合色から考える～		高校生にウケるお菓子とは
	笑いの可能性～笑いは学力アップに役立つか～		幸福な空間づくり
	緊張時の眠気を覚ます方法		鋼のメンタルを手に入れよう！～睡眠と自己肯定感の相関～
	授業中における眠気の原因とその対策法		子どものジェンダー意識を形成するきっかけは何か
	胸キュンの最大要因は？		勉強中に聴く音楽の歌詞の言語の違いが作業効率に与える影響
	コーヒーストを効果的に用いて眠気に打ち勝つ		社会情勢によって好まれる歌詞は異なるのか～東日本大震災とコロナ禍～
	話し方でプレゼンテーションに差をつける		音声学について知ろう！～ポケモン名から考える～
	陣痛をやわらげるベストな方法とは		イヤーフームってなに？～脳内で繰り返すあの曲の秘密～
英語	女子高生のダイエット計画		全日本吹奏楽コンクール小編成の部開催への道～規則を見直そう～
	瞬発力を高める		遅刻防止のためのアラーム音とは～不快な音から考える～
	仕掛学がもたらす歩きスマホの解決策		映画で使われるシーンごとの音楽の特徴～テンポ・調・楽器からみる～
	50メートル走のタイムを速くする方法		音による効果～質の良い睡眠のために～
	LC先延ばししすぎて単位落としそう！先延ばしをする課題の共通点調べる！		No.1を決めろ！初心者が一番優しい楽譜とは！？□

○令和３年度 課題研究テーマ一覧（高津ＬＣⅢ）

研究班	研究テーマ	研究班	研究テーマ
国語	漫画から考える面白い物語を生み出す4つのステップ	数学	確率を用いて考えるブラックジャックの戦略
	文字の形によって記憶力は変わるのか？		カードマジックの公式化～天井関数を添えて～
	幸福とは何か？幸福になる方法を三大幸福論から考える		期待値と最短経路
	カタカナが与える影響～カタカナは私達にとって悪影響なのか～		渋滞の解消
	日本特有の美しさ～現在と過去の比較から考える～		公式による三次方程式の解の導出とそのための条件
	光源氏の本当の人物像の研究と考察		ビリヤードの反射軌道とブロックポイント
	森見登美彦の言葉選びとその魅力		四面体における内接球の存在証明
社会	現代語と古語の意味の比較～ポジティブな意味の形容詞の割合から考える～	物理	チェバ・メネラウスの定理の多面体への拡張
	人を惹きつける恋愛ソングの歌詞		ピザの定理の拡張
	漫才の変化を探る		面の大小関係から暴く多面体の秘密
	幸福な死を迎えるには～高校生に“死”を考える機会を～		nすくみじゃんけんの数学的考察
	日韓の比較から考えるマイナンバー制度の現状と課題		3人でのババ抜きにおける確率
	テレビCMはどのような効果をもたらすのか？		(野球)バントの有効性～確率論からの考察～
	ポストコロナ～企業の活躍と成長～		ブラックジャックの限定的な状況における有効な戦略の考察
英語	万博、IRから考える大阪の未来構想	化学	YBCO超伝導体のZn置換の混合割合による変化
	世界遺産の在り方～百舌鳥古市古墳群の未来から考える～		ボールの質量、速さと物体の倒れやすさの関係
	核抑止論から考察する核抑止の有用性		形から探る最高の独楽
	優良誤認を許すな <商品広告の現状>		竹ぐしで作ろう揺れに強い家！
	大阪が学力後進国から脱出するには～学力と収入の関係～		撥水加工による検証～水上移動の効率化～
	日本の駅名は馴染んでる？～大阪環状線で考える新駅名～		振動数から見る天秤棒
	デマ情報の拡散防止		波形から探る3音の協和音程の法則
保健	すべての性別の人にとって快適な電車～女性専用車両から考える～	生物	ダ・ヴィンチの橋の実用化へ～橋の長さと摩擦力による耐荷重の関係
	より良いイベントの在り方～過去と未来の大阪万博から考える～		ペンの角度とエネルギーロスの関係から考える効率の良い持ち方
	外国人差別解決への架け橋～コリアタウンでの調査を添えて～		物体の形状による伝わる音の大きさ
	カタカナ語による英語学習への影響～高津生の英語力から見る～		より良い壁を作るために～ハニカム構造の衝撃吸収性と防音性～
	The Need to Study English for Students～Can English Remain as A Universal Language?～		酸性雨の人口密度と周辺環境による変化についての調査
	世界の表現方法の違い～最強のプロポーズを探る～		大和川の水質汚濁の原因～各地点での水質の比較から考える～
	ヨーロッパの言語教育から学ぶ		p.m2.5を減少させる方法を、測定値から考察する。
家庭科	偉人のスピーチから学ぶ心惹く“ナニか”“コ”	情報	抽出温度の変化によるカフェイン量のコントロール
	グリム童話において幸せになる人と不幸せになる人の違い		日焼け止めの効果向上～アントシアニンを含む野菜を用いて～
	日本の子供が幸せを感じられる社会の実現～デンマークを事例として～		酵母による糖のアルコール発酵の効率化
	Yes,cheese!で高める自己肯定感～自撮りと自殺率の関係性～		ケイ酸が河川の水質に与える影響について
	世界中全ての人が扱える世界共通言語を造ることができたならば		天然色素による染色～金属イオンを用いた媒染～
	なぜ韓国ドラマが日本で人気なのか		マスクに最適な素材とは？～吸水性と速乾性～
	日本と海外のメディアにおける報道の違い		オレンジジュースは乳酸菌を胃液から守れるのか？
音楽	作業効率を上げるには～ヒーリングミュージックを用いて考える～	情報	熱中症予防のための手軽な冷却の方法～凝固点降下の過冷却から考える～
	スマホの使用時間と学力の関係		スポーツドリンクで水は溶けるのか
	アダプティブスポーツに関する一考察日普及と発展のために～		ルミノール反応に使える新しい遷移元素を見つける
	教育のすゝめ～日本とシンガポールの教育の違い～		食べ合わせ～pHによる消化酵素の働きの阻害～
	英単語を覚えやすくするためには日場所法の実用を用いて～		身近なカビ対策物質の研究～菌糸で実験～
	イメージトレーニングによるスポーツの競技能力の向上		ダンゴムシの行動の条件
	色彩と記憶力の関係～学習に適した光の色～		プラナリアの記憶～脳がなくても記憶は残る？～
音楽	短距離の記録向上への近道～3つの局面に焦点を当てて～	情報	カテキンで菌から身を守る～コロナ時代の新たな抗菌方法～
	音楽を聴きながら勉強したい！！～記憶力を下げない音楽の種類～		周波数がショウジョウバエの繁殖に及ぼす影響～農業害虫への応用を目指して～
	ストレッチの種類による柔軟性向上への影響の違い		PCRによる遺伝子鑑定～本当にキロショウジョウバエなのか～
	ワーキングメモリの強化を促すのは何色？～色と記憶の関係性～		身近な植物の抗菌作用～どれだけ増殖を抑えられるか～
	自律神経と共に生きる		ゾウリムシの培養～緑茶の種類による変化～
	コロナによるプロ野球の利益への影響を二つの売り上げから考える		キノコの生育の成分条件の比較～糖と生育の関連性～
	ロボット手術の普及を妨げるもの		ハエの好きな食べ物はなにか
音楽	香りに残る記憶	情報	プラナリアの記憶の行方
	二度寝を防止する方法		Aを用いた画像処理の仕組み
	音楽が勉強の効率にもたらす影響に関する研究		C++を用いた、スムーズに線を追うロボットの開発
	モチベーションを上げる最善の方法		UnityとC#言語を用いたゲーム開発～バグ・エラーとの闘い～
	イミダゾールジペプチドを効率よく摂取するための調理法		Unityを利用したゲーム作り～プログラミング入門～
	熱がこもりにくいマスク～生地の種類によるマスク内の温度変化～		ゲーム製作の難しさを知る～TRY & ERROR～
	死生観について		連打ゲームと脱出ゲームをscratchで作ってみた
音楽	日焼け止めの特徴～タイプ別に考える～	情報	障害物を躲しゴールを目指せ。イライラ脱出ゲームを作ってみた。
	ジェンダーの視点から考察する、高津高校の謳う自由		scratchを用いた脱出ゲームにおけるスプライトの挙動制御
	絵本のひみつ～読者を楽しませる工夫とは～		scratchで作るアクションゲーム
	東・東南アジアの醤油を日本料理に取り入れよう		スクラッチを使って鬼ごっこゲームを作ってみた
	音楽が運動にもたらす効果		scratchで作る迷路ゲーム
	武器として最強の楽器		スクラッチを使いプログラミングを学びゲームを作成する
	音楽と暗記～聞きながら勉強するのは間違っているのか～		
音楽	ギターとキーボードから学ぶ楽器上達の近道	情報	
	3つのラスボスBGMからカービィらしさを紐解く		
	アレンジ技巧が音楽の印象に与える影響について		
	コンサートホールによる音の響きや聞こえ方の違い		