

令和4年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

(第1年次)



令和5年3月

大阪府立千里高等学校

巻 頭 言

2015年9月に国連サミットで持続可能な開発目標（SDGs）が採択されましたが、その達成に向けて多くの課題があることは広く認識されるところです。2023年1月26日、世界終末時計は「残り90秒」を示しました。

Society5.0の到来と言われながら一方で、私たちはかつてない困難な時代に生きています。誰がこのIT技術の躍進やグローバル化等が日々著しい躍進を遂げる今日に、パンデミックや戦争が起きると予想したでしょうか。まさにVUCAの時代（Volatility（変動性）、Uncertainty（不確実性）、Complexity（複雑性）、Ambiguity（曖昧性））です。2030アジェンダを達成するために、私たちはさらに強い意思を持って「地球上の誰一人として取り残さない（leave no one behind）こと」を誓い、科学技術の力を結集し、持続可能な未来社会をともに作り上げていく必要があります。

さて本校は、昭和42年に普通科高校としてスタートして以来、先進的な教育を推進してまいりました。創立以来の取組みは平成2年における国際教養科の併置へとつながり、さらに平成17年には、国際文化科と総合科学科の二つの学科を設置する国際・科学高校となりました。これを機に本校では文理両方の高い学力の育成と、それぞれの学科の専門性を高める指導法の研究に取り組み、スーパー・イングリッシュ・ランゲージ・ハイスクール（平成14年度～16年度）、スーパーサイエンスハイスクール第Ⅰ期（平成22年度～平成27年度）、スーパーグローバルハイスクール（平成27年度～令和元年度）の指定を文部科学省から受け、外国語の指導研究、理数教育の充実を図りました。現在もスーパーグローバルハイスクールの後継事業であるWWL（ワールド・ワイド・ラーニング）コンソーシアム構築支援事業において研究を続けるとともに、今年度スーパーサイエンスハイスクール第Ⅲ期（令和4年度～）の研究指定を受け、科学・技術・経済・文化等あらゆる分野において、グローバルに活躍できる人材を育成するための研究を進めています。

今回この第Ⅲ期研究指定において、本校は先ほど挙げた「VUCAの時代に向き合い、国を超えて協働できる科学技術人材育成プログラム」をテーマとして掲げ、以下の3点を柱に研究開発に取り組むことといたしました。

- ① 考察力重点育成 科学探究プログラムの開発
- ② 全生徒の研究をけん引するコア生徒グループの育成
- ③ 校内外連携による国際的協働力の育成

ここに、一年次の取組とその成果、今後の展開と課題についてまとめました。多くの方々にご覧いただき、ご指摘・ご批判・ご助言をいただければ幸いです。本校といたしましてはそれを真摯に受けとめ、糧として、これからの研究開発のなお一層の充実に努めてまいります。

最後になりましたが、本校の取組を支えていただいている運営指導委員の皆様、課題研究の質の向上のため多大なご支援をいただいている大阪大学、大阪工業大学、京都大学、北海道大学をはじめとする多くの先生方、そして府教育庁の皆様に対し、心より感謝申し上げます。生徒たちが高い志を胸に、文・理両方の学力と専門性を高め、時代を切り拓くグローバル・リーダーへと羽ばたいてくれるよう、本校における今後の指導内容充実のため、引き続きご指導・ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

令和5年3月

大阪府立千里高等学校
校長 湯峯 郁子

目 次

巻頭言

① 令和4年度 SSH 研究開発実施報告（要約）	1
② 令和4年度 SSH 研究開発の成果と課題	7
③ 実施報告書（本文）	
第1章 研究開発の課題	10
第2章 研究開発の経緯	11
第3章 研究開発の内容	12
【1】各研究開発の仮説	
【2】学校設定科目と課題研究の取組みについて	
【3】各取組みの内容と評価	
1. 課題研究	
(1) 科学探究基礎	
(2) 探究・科学探究中間発表会	
(3) コア生徒グループの育成	
2. 研修旅行	
(1) SSH 白浜研修	
(2) SSH 北海道研修	
3. 外部連携	
(1) 講演会	
(2) ティーチング・アシスタント（TA）	
(3) 外部機関連携	
4. 国際的協働力の育成	
(1) コミュニケーション・スキルズ（CS）	
(2) 国際シンポジウム	
(3) 共同研究	
5. 外部発表・科学系コンテスト等への参加	
(1) 外部発表会への参加	
(2) 科学系コンテストへの参加	
【4】教員の指導力向上のための取組み・授業研究会	
第4章 実施の効果とその評価	38
第5章 校内における SSH の組織的推進体制	41
第6章 成果の発信・普及	43
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性	44
④ 関係資料	
資料1. 令和4年度教育課程表	
資料2. 運営指導委員会の記録	
資料3. 教育課程上に位置付けた課題研究テーマ一覧	
資料4. 評価分析に用いた資料	

大阪府立千里高等学校	指定第Ⅲ期目	04～08
------------	--------	-------

①令和4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		VUCA の時代の課題に向き合い、国を超えて協働できる科学人材育成プログラムの開発																																									
② 研究開発の概要		探究力を強化するために「考察力」にフォーカスした課題研究プログラムを開発し、探究活動のサイクルを効果的に繰り返すことで研究を高度化していく。また、コア生徒育成プログラムの再構成と充実により、全生徒の研究を牽引する生徒を育成する。さらに国際性を高める校内外の連携により英語での吸収力・発信力の向上をめざす。																																									
③ 令和4年度実施規模		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学科・コース</th> <th colspan="2">第1学年</th> <th colspan="2">第2学年</th> <th colspan="2">第3学年</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総合科学科</td> <td>120</td> <td>3</td> <td>120</td> <td>3</td> <td>120</td> <td>3</td> <td>360</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>国際文化科</td> <td>160</td> <td>4</td> <td>160</td> <td>4</td> <td>160</td> <td>4</td> <td>480</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> （備考）総合科学科生徒全員を主対象者とし、国際文化科生徒を含めた全校生徒を対象とする。							学科・コース	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	総合科学科	120	3	120	3	120	3	360	9	国際文化科	160	4	160	4	160	4	480	12
学科・コース	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																																			
総合科学科	120	3	120	3	120	3	360	9																																			
国際文化科	160	4	160	4	160	4	480	12																																			
④ 研究開発の内容		○研究開発計画 仮説1の研究開発A「考察力重点育成 科学探究プログラムの開発」 <table border="1"> <tr> <td>1 年次</td> <td> - 考察力向上の教材を開発・試行する。考察・新たな仮説の設定・実験の立案の3つのポイントで生徒の記述を分析し、提示する過去の研究を精選 - 研究ポートフォリオの簡易版の試行 - 課題研究指導計画の流れの見える化と千里探究マップの内容の検討と作成 </td> </tr> <tr> <td>2 年次</td> <td> - 考察力向上の教材を開発・実施 - 研究ポートフォリオの暫定版を実施 - 考察力育成に焦点をあてた探究指導マニュアルを改訂 - 千里探究マップを教科間で共有し、教科連携の考察力育成にかかわる授業内容の検討と実施、及びその評価検証 </td> </tr> <tr> <td>3 年次</td> <td> - 考察力向上の教材を開発・実施・改善 - 研究ポートフォリオの本格実施 - TA 指導助言マニュアルの作成 - 教科連携の考察力育成にかかわる授業を複数の教科で実施、及びその評価検証（以降継続） </td> </tr> <tr> <td>4 年次</td> <td> - 考察力向上の教材を開発・実施・改善 - 研究ポートフォリオの効果検証及び改善 - 考察力育成に焦点をあてた探究指導マニュアル・TA 指導助言マニュアルの内容を検討改善 </td> </tr> <tr> <td>5 年次</td> <td> - 考察力向上の教材を開発・実施・改善 - 研究ポートフォリオの効果検証及び改訂 - 考察力育成に焦点をあてた探究指導マニュアル・TA 指導助言マニュアルをホームページ等で公開・普及 </td> </tr> </table>							1 年次	- 考察力向上の教材を開発・試行する。考察・新たな仮説の設定・実験の立案の3つのポイントで生徒の記述を分析し、提示する過去の研究を精選 - 研究ポートフォリオの簡易版の試行 - 課題研究指導計画の流れの見える化と千里探究マップの内容の検討と作成	2 年次	- 考察力向上の教材を開発・実施 - 研究ポートフォリオの暫定版を実施 - 考察力育成に焦点をあてた探究指導マニュアルを改訂 - 千里探究マップを教科間で共有し、教科連携の考察力育成にかかわる授業内容の検討と実施、及びその評価検証	3 年次	- 考察力向上の教材を開発・実施・改善 - 研究ポートフォリオの本格実施 - TA 指導助言マニュアルの作成 - 教科連携の考察力育成にかかわる授業を複数の教科で実施、及びその評価検証（以降継続）	4 年次	- 考察力向上の教材を開発・実施・改善 - 研究ポートフォリオの効果検証及び改善 - 考察力育成に焦点をあてた探究指導マニュアル・TA 指導助言マニュアルの内容を検討改善	5 年次	- 考察力向上の教材を開発・実施・改善 - 研究ポートフォリオの効果検証及び改訂 - 考察力育成に焦点をあてた探究指導マニュアル・TA 指導助言マニュアルをホームページ等で公開・普及																									
1 年次	- 考察力向上の教材を開発・試行する。考察・新たな仮説の設定・実験の立案の3つのポイントで生徒の記述を分析し、提示する過去の研究を精選 - 研究ポートフォリオの簡易版の試行 - 課題研究指導計画の流れの見える化と千里探究マップの内容の検討と作成																																										
2 年次	- 考察力向上の教材を開発・実施 - 研究ポートフォリオの暫定版を実施 - 考察力育成に焦点をあてた探究指導マニュアルを改訂 - 千里探究マップを教科間で共有し、教科連携の考察力育成にかかわる授業内容の検討と実施、及びその評価検証																																										
3 年次	- 考察力向上の教材を開発・実施・改善 - 研究ポートフォリオの本格実施 - TA 指導助言マニュアルの作成 - 教科連携の考察力育成にかかわる授業を複数の教科で実施、及びその評価検証（以降継続）																																										
4 年次	- 考察力向上の教材を開発・実施・改善 - 研究ポートフォリオの効果検証及び改善 - 考察力育成に焦点をあてた探究指導マニュアル・TA 指導助言マニュアルの内容を検討改善																																										
5 年次	- 考察力向上の教材を開発・実施・改善 - 研究ポートフォリオの効果検証及び改訂 - 考察力育成に焦点をあてた探究指導マニュアル・TA 指導助言マニュアルをホームページ等で公開・普及																																										

仮説2の研究開発B-1「全生徒の研究を牽引するコア生徒グループの育成」

1 年次	・既存の FS プロジェクトを継続しながら，外部の機関との連携を深め，第 2 学年「科学探究」への接続を強く意識した指導法の検討 ・コア生徒が全生徒の研究を牽引できるような仕組み作りを検討 ・コア生徒波及効果の調査検証方法について検討
2 年次	・FS プロジェクトの内容・手法の一部を第 2 学年「科学探究」に活用 ・本校同窓会による「卒業生人材バンク」を補強・活用し，集中実験活動等での連携を検討 ・コア生徒波及効果について調査を実施
3 年次	・FS プロジェクトの改良と開発を進める。 ・コア生徒対象・全生徒対象のアンケート，各振り返りの記述等から実施内容の評価分析を実施 ・波及効果について調査内容の分析評価と改善を実施
4 年次	・波及効果についての調査を継続
5 年次	・波及効果や探究力ルーブリック及び研究ポートフォリオから成果と課題の検証

仮説2の研究開発B-2「研究交流のプラットフォーム構築」

1 年次	・校内外から研究交流のニーズを調査 ・Web 上でのプラットフォームのシステムの構築について有識者から意見聴取
2 年次	・Web 上でのシステムを構築，校内で試行し，運用規定について検討
3 年次	・大阪府内での広報・運用開始 ・集まったコメントについて，分析を行い，システム及び運用規定の改修・改善
4 年次	・SSH 校や近隣の高校に広く呼びかけ，運用のフィールドを広げる。 ・システム及び運用規定の改修・改善 ・共同研究の募集を目的とした発表会を実施
5 年次	・プラットフォームの効果的・効率的な運用に向けて改善 ・5 年間の成果と課題について検証

仮説3の研究開発C「校内外連携による国際的協働力の育成」

1 年次	・総合科学科における英語学校設定科目「コミュニケーション・スキルズ（CS）」の指導内容・方法について，校内で成果と課題の整理 ・国際シンポジウムで質疑が活発に行われる仕組みを試み，成果の測定 ・留学生等との交流の機会の回数・参加数を増やすための計画を立て，一部試行 ・海外連携校との継続的な研究交流について相手校と協議を開始
2 年次	・CS の実施状況について有識者から助言を受け，授業・評価計画を立案 ・国際シンポジウムの改善・各種交流の機会の増加の試みを継続 ・海外連携校との複数回の研究交流を実施
3 年次	・改善した計画に基づいて CS の授業を行い評価し，さらに外部評価・助言を受ける機会を設ける。 ・海外連携校との共通テーマでの研究を実施
4 年次	・CS のカリキュラムと成果を整理 ・海外連携校との共同研究を実施
5 年次	・CS のカリキュラム・教材 PDF・成果を公表 ・海外連携校との共同研究の運営および指導の方法・成果を公表

○教育課程上の特例

令和３年度以前入学、及び、令和４年度入学（指定後入学）の総合科学科に対し、次の教育課程の特例を適用する。

教育課程の特例に関する表

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
総合科学科	総合科学・科学探究基礎	2	情報の科学	1	令和３年度以前入学生 第１学年
総合科学科	総合科学・科学探究	2	課題研究	1	令和３年度以前入学生 第２学年
			情報の科学	1	
総合科学科	総合科学・科学探究基礎	2	総合的な探究の時間	1	令和４年度以降入学生 第１学年
			情報Ⅰ	1	
総合科学科	総合科学・科学探究	2	総合的な探究の時間	2	令和４年度以降入学生 第２学年
			理数探究	2	

科学探究基礎：情報Ⅰの内容は、著作権、情報の信頼性、データ分析、プログラミング、プレゼンテーション等を含んでおり、「課題研究」の内容と強い結びつきをもっている。また、「科学探究基礎」と「情報Ⅰ」（１単位）とを合わせて、「情報Ⅰ」の目標・内容全体を包含しており、十分に代替可能であると考ええる。これらの内容を探究の過程に合わせて最適な時期に一体的に実施するため第１学年に「科学探究基礎」を設置する。

科学探究：第２学年においても考察力育成プログラムを継続して開発できるようにするため「科学探究」を設置する。

○令和４年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

課題研究に係る取組

学科・コース	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	
総合科学科	科学探究基礎	2	科学探究	2	サイエンス・セミナー	1	総合科学科全員 第３学年は選択
国際文化科	探究基礎	1	探究	2			令和４年度以降入学生 国際文化科全員
国際文化科	探究基礎	1	探究 社会と情報	2			令和３年度以前入学生 国際文化科全員

科学探究基礎：１人１テーマのミニ課題研究を実施し、２年生「科学探究」に向けて「課題発見」「調査実験立案」「発表」という一通りの研究の流れを経験させる。また、研究力の向上のために、課題研究の過程の中での「結果」から「考察」を試みて「考察力」を育成する考察ワークを実施する。

科学探究：第２学年においても考察力育成プログラムを継続するとともに、実験・実習、論文作成に係る課題研究の基礎力育成と、情報機器を用いた多角的な情報収集や調査と資料作成・プレゼンテーションに係る学習を総合的に行うことにより、生徒の探究力を高める。

サイエンス・セミナー：「科学探究」の発展科目として位置づけ、知識を活用し発信、グローバルな課題との関連を説明できる力を習得する。特に卓越した研究は、積極的に全国・国際レベルのコンテスト参加や論文・学会発表を行うように支援する。

※国際文化科において実施している課題研究（「探究基礎」「探究」）、及びSGHの取組を生かし、総合科学科の生徒が国際文化科の生徒と、「中間発表会」及び「千里フェスタ」において課題研究について交流できるよう工夫し、相互のレベルアップを図る。

○具体的な研究事項・活動内容

研究開発A「考察力重点育成 科学探究プログラムの開発」

1年生の授業「科学探究基礎」において考察力育成プログラムを開発し実施した。以前から1人1テーマのミニ課題研究を実施し、2年生「科学探究」に向けて、「課題発見」「調査実験立案」「発表」という一通りの研究の流れを経験させる授業を行ってきた。

その流れの中で、研究力の向上のために、課題研究の過程の中での「結果」から「考察」を試みて「考察力」を育成する考察ワークを組み込んだ。

考察ワークでは、以前の課題研究要旨を教材として、「考察」の手前の「結果」までを示して、それぞれが「考察」を試みた。グループで意見を集約する際には付せんアプリを用いて、他者との意見交流のために活用した。対話的活動を通して、多くの気づきが生まれる工夫を行った。

研究開発B「全生徒の研究を牽引するコア生徒グループの育成」

コア生徒グループ(以下FSG: Future Scientist Group)を募集し、同グループの生徒を中心に国内研修や海外連携校との共同研究を実現することで、国際的な視野を持ち、なおかつ校内の探究活動において他の生徒を牽引できる人材を育成する。

今年度は1年生24名、2年生23名の計47名の応募となり、昨年度当初(1年生18名、2年生17名の計35名)より登録人数が増加した。

第Ⅱ期で行っていたFSプロジェクトを深化、再構成し、「考察力」にフォーカスした課題研究プログラムとして、「探究力育成プログラム」を実施した。また10月にはSSH北海道研修、SSH白浜研修を実施して、大学の研究施設を訪問し、研究者の指導を受けながらのフィールド学習で知識を深めた。

今年度はFSGの活動の中で、集中的に個別の実験テーマ相談会を行い、研究を進めていった。12月と1月にFSG内での研究報告会を実施し、研究の集大成として、千里フェスタで一般来場者に対する公開発表会の場にもFSGの各グループが研究発表を行った。

研究開発C「校内外連携による国際的協働力の育成」

総合科学科における英語学校設定科目「コミュニケーション・スキルズ(CS)」の指導内容・方法の研究開発、国際シンポジウムの継続発展、海外連携校との共同研究の実現を今期の大きな柱としている。

「CS」については、1、2年生に対する指導内容を集約するとともに、到達点と課題となる点を整理した。国際シンポジウムについては、前年度の経験を元にスケジュールを見直すことで、ネイティブ英語教員による生徒の要約集原稿の添削指導をより丁寧に行うことができた。また、今年度はシンポジウムのテーマを「災害と防災」に関する発表に絞ることにより、わかりやすくシンプルな構成とした。

海外連携校との共同研究の実現については、初年度の目標とした「海外連携校との継続的な研究交流について相手校と協議を開始」を上回る前進となった。相手校である台湾国立中科実験高級中学から積極的な協力が得られ、年度中に3回のオンライン交流を実現できた。

国際性の涵養という点では、このほか、今年度も継続して長期留学生2人、短・中期留学生4人を受け入れ、クラスや学年での交流を行うことができた。また、本校NET(Native English teacher)3人がそれぞれ自分の国や関心のある領域について昼休みにプレゼンテーションを行う「NET Talks」を各2回行ったり、一人のNETが昼休みの放送でDJを行ったりすることで国際交流の少なさを補うべく活動した。さらに、台湾国立中科実験高級中学とFSG生徒との交流の他に韓国ヨンス中央女子高校とのオンライン交流も1回実施した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・「科学探究基礎」「科学探究」で行っている課題研究の成果は「科学探究中間発表会(10月)」「千里フェスタ(2月)」において保護者や地域中学生、他校教員に公開した。
- ・本校の生徒対象「国際科学ニュース」を月に1回程度、SSH研修や発表会、科学コンテストへの募集や実施報告のため発行している。

【生徒による発信・普及】

- ・理科研究部やFSGが研究活動と外部発表会への参加などを活発におこなった。
- ・理科研究部では、公開天体観測会を企画して、希望生徒を対象に部員による惑星・衛星についての講義の後、天体望遠鏡を用いて観測会を実施した。
- ・中学生対象の本校学校説明会にて、理科研究部が中心になって、研究活動の紹介や「科学探究」のポスター発表、実験体験授業などを実施した。また、千里フェスタでのレポート活動、国際・科学教育部情報誌『What's up』での記事執筆など多面的に行った。

【SSH web ページによる普及】

- ・本校 SSH web ページに本校の SSH の概要・報告書等を掲載した。
- ・学校設定科目「科学探究」で要旨集を作成し、web ページで公開した。
- ・「科学探究基礎」「科学探究」での取組、研修等は、本校 SSH 専用の web ページ及び SSH ブログで随時配信した。

○実施による成果とその評価

研究開発 A 「考察力重点育成 科学探究プログラムの開発」

考察力育成のためのワークを 9 月と 11 月の 2 回実施し、実施前後での生徒振返りアンケートから生徒の変容について整理した。

8 月のポスター発表会の時点で、問「結果に対する考察についての自己評価」に対して、生徒のおよそ 7 割が「よくできた」と肯定的回答をした一方で、第 2 回目考察ワーク後の問「今回のワークを終えて、自身の研究テーマについて考えたことを書いてください。(自由記述)」については、考察について不十分であったこと、どのような点で不足があったのかについて具体的に記述しているものが多くあった。

また、考察ワークについて「新しい気づきや学びはありましたか」という問では、肯定的回答をした生徒は 9 割以上であった。また自由記述の問に対しては、第 1 回と第 2 回の考察ワークでの回答文字数を比較すると、大きく増加していた。記述の内容については、「考察の根拠や信憑性に関するもの」などの記述が多くみられた。他方で考察に限らず研究の各段階についての記述も多くみられたことについては、研究の各段階において不十分な点があつては科学的な考察を進めることができないことに気がついたためだと考える。

このように授業では「考察」に重点を置いているが、研究の各段階で何が必要なのかについても多くの気づきがあったことは、考察する力を育成することが研究全般への理解につながり、研究力の向上につながっていくのではないかと期待できる。

研究開発 B 「全生徒の研究を牽引するコア生徒グループの育成」

今年度から始動した FSG での「探究力育成プログラム」では、SSH 意識調査結果では「(13) 考える力(洞察力、発想力、論理力)」のスコアが FSG の生徒が他の生徒よりも 0.35 ポイント (FSG2.29, FSG 以外 1.94) も上回っており、「考察力」の向上につながっていると思われる。(ここでいうスコアとは、各項目の向上度について 1～3 の選択肢の平均値をとったものである。)

このプログラムでは、「考察力」だけでなく、「協働力」の向上も期待できる。SSH 意識調査でも FSG の 1 年生では「(7) 周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)」のスコアが他の生徒より 0.36 ポイント (1 年生 FSG2.25, 1 年生他の生徒 1.89) も上回っており、次年度の 2 年生での科学探究においてリーダーとなるコア生徒の育成につながっていることが推測される。

今年度の大阪サイエンスデイの発表グループは FSG の生徒が中心となって研究活動をしており、所属しているグループではリーダーシップを発揮し牽引している。また、今年度は例年にはなく FSG の 1 年生のみのグループも 2 グループ参加した。1 年生のうちから「探究力育成プログラム」での発表の機会や校内での研究発表する機会を設けたことで、校外で発表することのハードルが低くなったと思われる。

研究開発C「校内外連携による国際的協働力の育成」

「CS」については、これまでの取組の成果と課題を整理して、外部有識者の助言を受けるための準備ができた。

国際シンポジウムについては、事後に行ったアンケートの結果からは、異なる角度からアプローチすることの大切さへの気づき、英語活用への意欲の向上、社会課題への関心の向上といった効果を見取ることができた。

海外連携校との共同研究の実現については、オンラインでの生徒による研究交流までを実現することができた。交流に参加した生徒は、英語での意思疎通の難しさを感じる一方、交流の楽しさも感じていた。またこの交流を通じて今後の共同研究に向けて準備を進めることができた。

12月に実施したアンケートの質問項目「千里高校は国際性を養う機会が多い」への回答は、4段階評価のうちの最上位である「よくあてはまる」の割合が、総合科学科2年生で23.5%（R3年度15.8%）に、1年生では40.8%（R3年度34.5%）と昨年度より上昇し、総合科学科生徒全体としてこれらの取組の成果が表れていると考えられる。

○実施上の課題と今後の取組

研究開発A「考察力重点育成 科学探究プログラムの開発」

今年度は考察力育成プログラムとして、2回の考察ワークを実施した。

その教材の開発と実施後の評価から、「ミニ課題研究の各ワークの実施時期の検討」、「生徒の考察力の向上度を評価するためのルーブリックの細分化」、「ミニ課題研究の各段階での生徒記述の評価法」が課題として浮かび上がった。

今後は「生徒の考察力の向上度を評価するためのルーブリックの細分化」に重点的に取り組み、これにより生徒に適切な目標を示していきたい。また、各観点における評価の結果、達成度の低いものがあればそれを補うための指導の方策を検討し、探究力を向上させるための取組を充実させたい。

研究開発B「全生徒の研究を牽引するコア生徒グループの育成」

コア生徒の育成はFSGでの活動が軸となっており、現在は土曜日に活動を行うことが多い。そのため部活動の公式戦などと重なって、FSGの活動に参加できなくなる生徒が少なくない。一方、2年生の「科学探究」において、少なくとも各研究グループに1名はコアとなる生徒がいることが、全生徒の研究を牽引するためには望ましい。そのため多くの生徒がFSGの活動に参加でき、意欲のある生徒が活動やイベントへの参加を継続していけるよう、活動の日程など校内での調整を進めていく必要がある。

FSG育成プログラムの中では研究テーマの相談会、FSG内発表会等、研究を進めていくために必要な企画を実施してきた。今後も2年生「科学探究」への接続を意識した指導法を検討し、実施していきたい。

研究開発C「校内外連携による国際的協働力の育成」

「CS」については今年度まとめた成果と課題を基に外部有識者の助言を受けて改善を図る。

国際シンポジウムについては、この行事での発表を英語授業の目標とする。

海外連携校との共同研究の実現については、オンラインでの生徒による研究交流までを実現することができた。年度が替わり生徒の入れ替わりはあるが研究の交流を継続し、内容が近い研究を見つけて共同研究につなげていく。

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

昨年度中止した国内研修は実施することができたが、研修先での行動制限などがまだ残っている状況がある。SSH台湾研修は本年度も実施を見送った。その代替として、共同研究の相手校である台湾の国立中科実験高級中学の高校1年生と本校FSG生徒がオンラインにて研究交流を実施した。また、外部発表会では参加人数制限、オンライン開催などの制約があり、他校の生徒との対面での研究交流がしにくい現状がある。2月実施の「千里フェスタ」での課題研究発表見学に近隣の中学生を多く招待することができたが、混雑緩和のため時間帯を分けての実施とした。

大阪府立千里高等学校	指定第Ⅲ期目	04～08
------------	--------	-------

②令和4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

研究開発A「考察力重点育成 科学探究プログラムの開発」

第Ⅲ期では考察力を育成するプログラムの開発のために、考察力育成ワークを開発して、9月と11月の2回実施した。2回の考察ワークでは、以前の課題研究要旨から題材を選んで、考察以外の部分を示して、その情報から自分たちで考察をする課題や、過去の研究の考察に対して自分の意見を述べる課題を実施した。ここでいう考察力とは「観察や実験の結果を分析し、そこから新たな課題を発見し、次の研究につなげる力」とする。

各時期での生徒の振り返りアンケートから生徒の変容について整理し、探究の過程における「考察」の理解が深まったか、考察力について向上がみられたかについて分析した。

1年生課題研究授業「科学探究基礎」では、例年1人1テーマのミニ課題研究を実施して、その中で研究テーマの設定、調査実験の立案を行い、8月と2月の2回の発表会を実施しているが、8月のポスター発表会の時点で、問「結果に対する考察についての自己評価」では、生徒のおよそ7割が「よくできた」と肯定的回答をした一方で、第2回目考察ワーク後の問「今回のワークを終えて、自身の研究テーマについて考えたことを書いてください。(自由記述)」では、考察について不十分であったことを記述していることが多くあった。

この結果は考察ワークを経験して、考察とはどういうものかについての理解が深まっていったことによるものだと考えられる。また「もっとこんな実験をすれば何かわかるのではないかとというように自分の研究を深堀していくような考察にしていきたい。」「何度も結果や自分の考察を見直して、より深く、細かいことにも触れることができるような探究にすることが大切だと思う。」など、考察から研究を深めていくことができるという指摘もいくつかみられた。これは、考察力育成のねらいであり、このような記述がみられたことは今回の考察ワークの成果であると考ええる。

また考察ワークについて「新しい気づきや学びはありましたか」という問では、「4十分あった」または「3ある程度あった」と肯定的回答をした生徒は9割以上であった。また「気づいたこと・学んだことはどんなことですか?」「次はどうしていこうと考えますか?」という自由記述の問に対しては、第1回と第2回の考察ワークでの回答文字数を比較すると、およそ1.5倍に大きく増加していた。記述の内容については、「考察の根拠や信憑性に関するもの」など直接考察に関することが多く、また「目的～実験～結果～考察～展望の関連性」「仮説を検証するための実験方法や数値化について」など、研究の各段階についての言及も多くみられた。回を重ねることで、科学的な見方・考え方などへの理解が深まり、表現できるようになったと考えられる。また、考察に関するもの以外の記述がみられたことについては、研究の各段階において不十分な点があっても科学的な考察を進めることはできないことに気がついたためだと考えられる。

このようにこのワークでは「考察」に重点を置いているが、研究の各段階で何が必要なのかについても多くの気づきがあったことは、考察する力を育成することが、研究全般への理解や研究力の向上につながっていくことへの可能性を示した。

研究開発B「全生徒の研究を牽引するコア生徒グループの育成」

コア生徒グループの育成の中心となっているのは、FSGでの活動である。そのFSGの活動のプロジェクトとして第Ⅱ期で行っていたFSプロジェクトを深化、再構成し、今年度は「考察力」にフォーカスした課題研究プログラムとして、「探究力育成プログラム」を実施した。SSH意識調査(④関係資料資料4 評価分析に用いた資料 表1)でも「(13)考える力(洞察力、発想力、論理力)」のスコアが

FSG の生徒が他の生徒よりも 0.35 ポイント (FSG2.29, FSG 以外 1.94) も上回っており、「探究力育成プログラム」が「考察力」の向上につながっていると思われる。

このプログラムでは、「考察力」だけでなく、「協働力」の向上も効果として期待している。SSH 意識調査でも FSG の 1 年生では「(7) 周囲と協力して取り組む姿勢(協調性, リーダーシップ)」のスコアが他の生徒より 0.36 ポイント (1 年 FSG2.25, 1 年他の生徒 1.89) も上回っており、次年度の 2 年生での「科学探究」においてリーダーとなるコア生徒の育成につながっていることが推測される。

FSG の生徒は校内研究だけでなく、外部発表へも積極的に参加している。今年度の大阪サイエンスデイ (参加生徒 20 名のうち FSG 参加生徒 11 名) には 7 グループが参加した。そのうちの 6 グループの発表は FSG の生徒が中心となって研究活動しており、同じグループの他の生徒も巻き込んで参加している。現段階では、全生徒の研究を牽引するところまではいっていないが、FSG 以外の生徒にも発表会への参加を促すなど、所属している研究グループではリーダーシップを発揮しグループ全体を牽引している。また、今年度は例年ではなく FSG の 1 年生のみのグループも 2 グループ参加した。1 年生のうちから「探究力育成プログラム」などの発表の機会を設けたことで、校外で発表することのハードルが低くなったと思われる。

12 月に実施した学校教育自己診断アンケート (生徒対象) では質問項目「授業で実験・観察・実習をしたり、学校外へ見学に行ったりする機会がよくある」への回答は、4 段階評価のうちの「よくあてはまる・ややあてはまる」の肯定率の割合が、総合科学科の 1 年生では、73.0% (R3 年度 64.7%、R2 年度 60.0%) に上昇している。昨年度まではコロナ禍であまり実施できていなかった校外の活動 (海外での研修以外) が再開でき、その中でも校内全体から募集する国内研修旅行や企業の研究施設訪問などを実施できたことが大きかった。

研究開発 C 「校内外連携による国際的協働力の育成」

総合科学科における学校設定科目「コミュニケーション・スキルズ (CS)」の指導内容・方法の研究開発、国際シンポジウムの継続発展、海外連携校との共同研究の実現を今期の大きな柱としている。

① 「CS」

- ・ 1, 2 年生に対する指導内容を集約するとともに、到達点と課題となる点を整理した。
- ・ 主要な対象となる 2 年生については、科学的な内容の英文から要点 (main idea, key details) を読み取る力、調査結果をグラフ化して英語のプレゼンテーションをするスキル、自分が行っている研究について研究発表の枠組みに沿ってプレゼンテーションを構成するスキルが全体として習得されている一方、わかりやすい英語で説明する力、論理的な構成、デリバリー (伝達) スキル、質疑応答のスキル、効果的なスライドのデザインに課題があると整理することができた。

② 国際シンポジウム

- ・ 前年度の経験を基にスケジュールを見直すことで、ネイティブ英語教員による生徒の要約集原稿の添削指導をより丁寧に行うことができた。また、今年度はシンポジウムのテーマを「災害と防災」に関する発表に絞ることにより、わかりやすくシンプルな構成とした。
- ・ 事後に行ったアンケートの結果からは、異なる角度からアプローチすることの大切さへの気づき、英語活用への意欲の向上、社会課題への関心の向上といった効果を見取ることができた。

③ 海外連携校との共同研究の実現

- ・ 初年度の目標とした「海外連携校との継続的な研究交流について相手校と協議を開始」を上回り年度中に 3 回のオンライン交流を実現できた。
- ・ 今年度はアイスブレイクから始めたが、研究紹介では近い分野研究が両校で行われていることも分かった。
- ・ この交流を準備・運営する中で担当教員どうし「信頼関係を持てたり、オンラインで利用するプラットフォームに習熟したり、オンラインミーティングを進行するうえでのポイントを把握したりした。
- ・ 参加した生徒は、英語でうまく伝えられない歯がゆさを感じる一方、英語学習への気持ちを高めたり、交流の楽しさを感じたりしていた。

④生徒の成長実感を問うアンケートの結果

- ・12月に実施した学校教育自己診断アンケート（欠席者を除く全員が回答）では質問項目「千里高校は国際性を養う機会が多い」への回答は、4段階評価のうちの最も上位の「よくあてはまる」の割合が、総合科学科2年生で前年15.8%から23.5%に、1年生では34.5%から40.8%に上昇した。

② 研究開発の課題

研究開発A「考察力重点育成 科学探究プログラムの開発」

今年度の2回の考察ワークの実施内容と実施後の評価から、以下の検討が必要であると考えます。

①ミニ課題研究の各ワークの実施時期の検討

ミニ課題研究の発表会(8月)の後に2回の考察ワーク(9月と11月)を実施したが、実施の間隔が空いているため、順番に実施したことの関連性があまり見られなかったことが課題としてあげられる。

また第2回考察ワークを終えてから1月のミニ課題研究の発表までの研究期間が短いことも課題である。

②生徒の考察力の向上度を評価するためのルーブリックの細分化

今年度は生徒作成の発表資料(成果物)についてルーブリックを用いて教員による評価を行った。

次年度以降はミニ課題研究の進行における各段階での到達目標を設定し、生徒に適切な目標を示したい。各段階における評価はフィードバックし、到達に不足の部分があればそれを補うための指導の方策を検討し、探究力を向上させるための取組を充実させたい。

③ミニ課題研究の各段階での生徒記述の評価法

ミニ課題研究における各段階での振り返りの生徒記述内容について分析を行った。想像していた以上に、生徒たちの記述には探究の過程・各段階での大切なポイントが表現されていた。今後は出現語を中心に、記述内容の評価し、記述内容の質的変容を捉えていきたい。

研究開発B「全生徒の研究を牽引するコア生徒グループの育成」

コア生徒の育成はFSGでの活動が軸となっており、FSGの活動には両学科の誰でも参加することができるが、土曜日に活動を行うことが多い。そのため、部活動の公式戦などと重なることを理由にFSGの所属自体をあきらめる生徒や、所属していてもほとんどの活動に参加できない生徒も多い。結果として、活動への参加人数は年度当初より減少し、毎回の活動に参加できる生徒は理科学研究部を中心に10~20名程度になる。

参加している生徒は外部での活動にも積極的かつ意欲的であるが、参加数が少ないことから、全生徒の研究を牽引していくコアとなる生徒の人数も少ない。少なくとも、2年生の科学探究において、各研究グループに1名はコアとなる生徒がいることが全生徒の研究を牽引するためには望ましい。今後はより多くの生徒がFSGの活動に参加でき、やる気のある生徒が活動やイベントへの参加を継続していけるよう、活動の日程など、校内での調整を進めていきたい。

今年度は、FSGでの育成プログラムの中では研究テーマの相談会、FSG内発表会等、研究を進めていくために必要な企画を実施してきた。今後も2年生「科学探究」への接続を意識した指導法を検討し、実施していきたい。

研究開発C「校内外連携による国際的協働力の育成」

①英語「CS」授業

- ・今年度まとめた成果と課題を基に外部有識者の助言を受けて改善を図る。

②国際シンポジウム

- ・発表する生徒の英語での発信には指導がかなり必要であるし、その場での質疑応答にはまだ困難がある。英語授業・海外交流・課題研究の成果と課題を生徒・教員がともに実感できる機会であるので、よい実施形式を模索しながら継続する。

③海外連携校との共同研究の実現

- ・研究の交流を継続するとともに、関心が重なる分野について意見交換を行うといった研究協力の段階に進める。

③実施報告書（本文）

第 1 章 研究開発の課題

（１）研究開発課題

「VUCAの時代の課題に向き合い、国を超えて協働できる 科学技術人材育成プログラム」

（２）研究開発の概要

探究力を強化するために「考察力」にフォーカスした課題研究プログラムを開発し、探究活動のサイクルを効果的に繰り返すことで研究を高度化していく。また、コア生徒育成プログラムの再構成と充実により、全生徒の研究を牽引する生徒を育成する。さらに国際性を高める校内外の連携により英語での吸収力・発信力の向上をめざす。

（３）研究開発のテーマとねらい

研究開発 A 「考察力重点育成 科学探究プログラムの開発」

課題研究の質向上のためには研究の結果に考察を加え、その考察にもとづいて次の研究課題を設定するという探究のサイクルを何度も繰り返すために、1 年生のうちから考察力を育成する必要があると考えた。そのため「科学探究基礎」において考察力育成のための活動を充実させる。

研究開発 B 「全生徒の研究を牽引するコア生徒グループの育成」

課題研究活動をリードするコア生徒の育成プログラムを再構築し、他生徒のモデルや牽引役となることで全体生徒の意欲、研究の質向上へとつなげる。

研究開発 C 「校内外連携による国際的協働力の育成」

英語授業の見直しと実践、海外連携校との共同研究の確立などにより、英語活用能力の向上や国際的協働力を育成する。

第2章 研究開発の経緯

研究開発テーマ

研究開発A「考察力重点育成 科学探究プログラムの開発」

研究開発B「全生徒の研究を牽引するコア生徒グループの育成」

研究開発C「校内外連携による国際的協働力の育成」

表 1

月	実施項目	対象	研究開発 テーマ
通年	科学探究基礎 科学探究 サイエンス・セミナー（前期） コミュニケーション・スキルズ	1年生全員 2年生全員 3年生 1年生全員	A A A C
4月	FSG 説明会 探究力育成プログラム（第1回）	1・2年生 FSG+希望者	B A B
5月	FSG 面談 探究力育成プログラム（第2回）	1・2年生 FSG	B B
6月	講演会「科学する心」 TAによる探究活動の助言①～テーマ設定～ 探究力育成プログラム（第3回・第4回）	1年生全員 2年生 FSG	A A B
7月	京都・大阪マス・インターセクションへの参加 科学オリンピックへの参加 STEAM シンポジウムへの参加	2・3年生 1・2・3年生 FSG	A A B
8月	SSH 生徒研究発表会 化学グランプリへの参加 TAによる探究活動の助言②～中間発表会のプレゼン指導～ コンピュータ利用教育学会 PC カンファレンスへの参加	3年生 3年生 2年生 FSG	A A A B
9月	CiDER シンポジウムへの参加 ～感染症対策と研究のこれまでを知りこれからを考える～ 島津製作所サイエンスツアー	FSG FSG	B B
10月	卒業生による講演会 SSH 北海道研修 SSH 白浜研修 科学の甲子園 大阪府大会 科学探究中間発表会 第1回運営指導委員会 大阪府生徒研究発表会第1部	1・2年生全員 FSG+希望者 FSG+希望者 1・2年生 1～3年生 1・2年生	A B B B A B A A B
11月	台湾との研究交流① TAによる探究活動の助言③～中間発表会後の助言～ 京都大学生態学研究センター見学 中学生への授業	FSG 2年生 FSG FSG	B C A B B
12月	講演会（「蛋白質研究～生物物理, 生化学, 生物学の視点から～」） 大阪府生徒研究発表会第2部 授業研究会 台湾との研究交流② FSG 研究発表会	3年生 1・2年生 教員 FSG FSG	A A B A C B
1月	TAによる探究活動の助言④～千里フェスタのプレゼン指導～ 台湾との研究交流③	2年生 FSG	A C
2月	国際シンポジウム 千里フェスタ SSH 実践報告会 第2回運営指導委員会 科学探究説明会	1・2年生全員 1・2年生全員 教員 1年生全員	C A B A A
3月	日本金属学会高校生・高専学生ポスターセッションへの参加 電子情報通信学会ジュニア&学生ポスターセッションへの参加	FSG FSG	B B

第3章 研究開発の内容

【1】各研究開発の仮説

仮説1 考察力重点育成 科学探究プログラムの開発

(ア) 考察力を育成するプログラムを開発し、「科学探究基礎」「科学探究」において実施する。実験結果から導かれる事象に対し、なぜそうなるのかの理由・根拠など裏付けとなる科学の原理につなげ、それを論理的に表現するワークを経験することで、次の疑問や課題へという流れができ再度それを検証しようとする態度が生まれる。また、研究の中盤、終盤に大学生・大学院生に研究を発表し、質疑応答を行うなど対話的な活動を行うことで考察力が育成される。Ⅱ期に実施したミニ課題研究に考察力向上ワークと研究についての質疑応答を効果的に配置することで、次の課題を発見し、次第に高度な探究のサイクルを繰り返すことができる。

次に考察を促し教員との対話を活性化する研究ポートフォリオを導入する。大阪府における GIGA スクール構想により導入されたパソコンを用いて Google Classroom 等を活用し、生徒と担当教員間で研究活動ごとに研究報告とそれへのコメントを行う。考察に関わる教員・生徒間の議論が活発化するほか、振り返りによるメタ認知が次のステップへと進む効果をもたらすことが期待できる。

さらに考察力を鍛え、育成するために評価法の開発を行う。Ⅱ期に開発した探究力ルーブリックの考察力の観点について、細分化・ステップ化し、生徒の考察力を評価する。

(イ) 考察力育成に焦点をあてて探究指導マニュアルを改訂する。また FS プロジェクト推進グループ（以下、G）が、コア生徒の活動を指導支援する活動に携わり、実践を通して他の指導経験豊富な教員と指導方法を共有する。

(ウ) 指導助言に加わる TA 用に指導助言マニュアルを作成し活用する。TA の役割をよりわかりやすくし、指導時の留意点や依頼内容、事例などをまとめる。

(エ) 探究関係教員を中心に“探究活動を通して生徒に育てたい力”を明確にした「千里探究マップ」を作成し、全教員で共有する。教科連携ワーキンググループ（以下、WG）を組織し、考察力育成等について探究以外の教科でも授業内で育成する取組を実施する。

➡考察力育成プログラムの開発・教員および TA のための指導マニュアルの作成・マップによる指導計画の明確化により、考察力育成に力を入れた組織的な指導体制が持続的なものとなり、生徒の考察力向上につながる。

仮説2 全生徒の研究を牽引するコア生徒グループの育成

(ア) Ⅱ期で研究開発したコア生徒への特別プログラムである FS プロジェクトを深化・再構成する。第1学年から上級生に混じって科学的な探究活動を経験させるとともに、「探究力育成プログラム」「集中研究活動」「複数の大学教員等から多角的なアプローチを学ぶ研修」を効果的に配置し、実施する。コア生徒の研究心や探究力が向上し第2学年の「科学探究」において全体の研究をリードすることで全体の研究の活性化や高度化が見込まれる。また、企業、自治体、NPO と協力して研修「現実社会の課題をみつけるワーク」の企画・実施を行うことで、現実社会との関わりを通じて使命感や観察力を高め、自ら課題を発見し、解決策を考案する力が育成される。FS プロジェクトで実施した実験や実習、講演会のうち効果の高いものは「科学探究」等の授業に取り入れていく。

(イ) 生徒間の研究交流プラットフォームを構築する。掲示板のような形で課題研究に関する研究交流、共同研究の提案を集め、探究悩み相談室や共通テーマの研究交流会などを企画し、生徒同士の研究交流を活性化させる。

(ウ) 「科学探究基礎」「科学探究」においてコア生徒と他の生徒との間で研究の実践に関する意見交換を行う等、探究力を効果的に波及させる取組を実施する。また、コア生徒による研究グループ内での波及効果を測り、その結果から FS プロジェクトを改善していく。他の生徒はコア生徒の研究への姿勢や発表の様子を参考に研究を高度化させる。また、コア生徒に背中を押されるかたちで、発表会への積極的な参加が可能になる。

➡FS プロジェクトの深化と広がりにより、突出人材の育成のみならず生徒全体の研究の質の向上へと引き上げることができる。

仮説3 校内外連携による国際的協働力の育成

(ア) 総合科学科向けの英語学校設定科目において、科学分野の探究授業との連携を一層強めるとともに、大学教員等外部からの指導を導入する。

(イ) 海外校との交流の共同研究への深化・校内国際シンポジウムの継続と充実・受入れ留学生等との交流機会を通して、実際に英語を用いてコミュニケーションを行う機会を増やす。

➡研究を英語で吸収・発信する生徒の積極性・能力をさらに高めることができる。

【2】学校設定科目と課題研究の取組について

表2 課題研究に係る取組

学科・コース	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	
総合科学科	科学探究基礎	2	科学探究	2	サイエンス・セミナー	1	総合科学科全員 第3学年は選択
国際文化科	探究基礎	1	探究	2			令和4年度以降入学生 国際文化科全員
国際文化科	探究基礎	1	探究 社会と情報	2			令和3年度以前入学生 国際文化科全員

科学探究基礎：1人1テーマのミニ課題研究を実施し、2年生「科学探究」に向けて「課題発見」「調査実験立案」「発表」という一通りの研究の流れを経験させる。また、研究力の向上のために、課題研究の過程の中での「結果」から「考察」を試みて「考察力」を育成する考察ワークを実施する。

科学探究：第2学年においても考察力育成プログラムを継続するとともに、実験・実習、論文作成に係る課題研究の基礎力育成と、情報機器を用いた多角的な情報収集や調査と資料作成・プレゼンテーションに係る学習を総合的に行うことにより、生徒の探究力を高める。

サイエンス・セミナー：「科学探究」の発展科目として位置づけ、知識を活用し発信、グローバルな課題との関連を説明できる力を習得する。特に卓越した研究は、積極的に全国・国際レベルのコンテスト参加や論文・学会発表を行うように支援する。

※国際文化科において実施している課題研究（「探究基礎」「探究」）、及びSGHの取組を生かし、総合科学科の生徒が国際文化科の生徒と、「中間発表会」及び「千里フェスタ」において課題研究について交流できるよう工夫し、相互のレベルアップを図る。

【3】各取組の内容と評価

1. 課題研究

(1) 科学探究基礎

a. 目的

総合科学科1年生を対象として、自ら探究活動を進めていくための基礎力を育成する。身のまわりの事象から課題を見つけ、それを解決する方法を自ら考え実践していく。さらに、実験や調査で得られた結果について科学的な根拠をもとに考察し新たな課題を見つけていく力の育成をめざす。また2年生で履修する「科学探究」へのスムーズな接続のため、必要なスキルを理科の実験実習、情報活用実習、ミニ課題研究などの活動を通して習得していく。

b. 内容・方法・検証

- ①日 程：通年（2単位）
- ②場 所：大阪府立千里高等学校
- ③概 要：概要は下記詳細を参照
- ④参加者：総合科学科1年生（3クラス120名）
- ⑤授業担当者：本校教職員、大学教員等

表3 科学探究基礎の年間の流れ

	全般・ミニ課題研究	理科実験実習	情報活用実習
4月	オリエンテーション 課題発見ワーク		オリエンテーション
5月	調査実験の計画ワーク	化学：実験器具の精度 生物：酵素	情報の特性，知的財産権，問題解決のプロセス
6月	講演①「科学する心」		表計算
7月	ポスター作成		情報デザイン データ活用
8月	ポスター作成 ポスター発表会（授業内）		
9月	文化祭ポスター展示 考察ワーク①	物理：重力加速度 生物：レポート作成	情報デザイン
10月	科学探究中間発表会見学		情報デザイン
11月	考察ワーク②		データ活用
12月		物理：静電気，レポート作成 化学：水の硬度	情報デザイン （課題研究発表プレゼン）
1月	口頭発表会（授業内）		
2月	千里フェスタ 科学探究説明会 1年間の振り返り 講演②「研究とは？」		

[理科実験実習]

理科分野では各クラスを20名ずつの少人数展開にし、物理、化学、生物の内容に分けて授業を行う。実習・実験でデータを集め、それを整理し、考察を行う。整理したデータからどのような結論が導き出せるのか科学的根拠に基づいて考察を行い、レポートなどにまとめる。課題研究に必要な実験技術を身につけることを目標とする。それぞれの実験では、グループメンバーで役割を分担し、得られたデータを組み合わせるなどICT機器等を活用しながら協働作業を行うことで、協力して取り組む姿勢・協調性を育む。これらの実習を通して知識と科学事象の結び付け方について学ぶことで、生徒の知的好奇心を高めたり、より専門的な科学の見方や考え方を身につけたりすることが期待できる。各分野での内容は以下の通りである。各教材については本校SSHホームページにて公開している。

物理 ①[実験]重力加速度，②[実験]静電気，レポート作成

化学 ①[実験]水の状態変化，②[実験]水の硬度，レポート作成

生物 ①[実験]酵素，②[実習]レポート作成

[情報活用実習]

情報メディアの特性、知的財産権、情報デザイン、データ分析などについて ICT 機器を活用しながら学んでいく。ミニ課題研究と連携しながら目的に応じて、課題研究に関連した問題解決のプロセス、知的財産権についての留意事項、伝えたいことをわかりやすく伝えるためのデザインの工夫について扱う。表計算ソフトを用いてデータの分析手法や、グラフの表現時の注意点などを確認する。

[ミニ課題研究]

1 年生の段階で課題研究を経験し、「課題発見」から「発表」までの研究発表活動を経験する。課題研究に必要なことを初歩から学び、2 年生の「科学探究」で必要なスキルやものの見方や考え方を身に付ける。基本 1 クラス 40 人を 13～14 名ずつの小グループに分け、理科の教員 3 人（物理、化学、生物）で 1 グループずつ担当した。

○課題発見ワーク（4 月）

身のまわりの事象を自分の興味関心に基づいて疑問を見つけ整理する経験を通して課題研究に必要な課題の発見から研究課題として設定する力の育成を目的とした。ワークシートに沿って生活の中の困りごと、個人的に見つけた規則性など例をあげながらテーマ探しを行った。おおまかなテーマが決まったのち、マインドマップで整理しテーマを決定した。

○調査実験の計画ワーク（5 月）

「設定したテーマに対して明らかにしたいことが明確であるか」「調査したい目的に対して方法が妥当であるか」この 2 点を重点項目とし、調査の具体的な方法、条件を考える力の育成を目的とする。ワークシートに沿って以下の流れで授業を進めた。

例題テーマ「濡れた服を速く乾かすには？」を提示し、明らかにしたいこと、何を測り比べたら確かめられるのか、またその結果はとなると予想されるかを考えさせた。次に、調査のための方法を具体的に記述した。その上で調査実験に必要な準備物を書き出すことで実験方法をより具体的にイメージできるようにした後、3～4 人グループで意見交流を行った。

その後、実際に「課題発見ワーク」で決定した自分のテーマについて、上記の内容を同様に考えさせた。調査したい内容について情報を調べるために ICT 機器を用いた。途中、わからない内容については生徒間や教員と相談することを促した。

情報活用実習の授業で、8 月のミニ課題研究ポスター発表に向けて、発表ポスターの必要項目、ポスターの構成例を提示しながらポイントを講義した。例として SSH 生徒研究発表会での発表ポスターをモデルとして提示した。また「参考文献の用い方」、「グラフの示し方」等も扱った。また、ポスターなどの発表資料用の評価ルーブリックを示した。

○ポスター発表会（8 月）

8 人グループに分かれ、授業内でポスター発表会を行った。各グループに一人ずつ TA（卒業生）にコメンテーターとして入ってもらった。一人ずつポスター発表を行ったのち、質疑応答の時間を設けた。聞き手には「目的に対する調査実験の方法（目的を達成するために妥当な方法か）」「結果に対する考察（結果（データ）に科学的根拠があるか）」の 2 点に注目させた。発表後、発表の感想に加えてこの 2 点について付せんコメントを記入し、発表者に渡し今後の参考とした。

○考察ワーク

先輩の課題研究要旨を題材に、実際の研究の結果や考察を読み、自分の考えを述べる練習を行った。ワークの流れは以下の通りである。

第 1 回考察ワーク（9 月） テーマ「考察を経験してみる」

- ①例題として選んだ課題研究要旨の「目的～結果」までをみて考察し、疑問点を挙げてみる（例題には、過去の先輩の科学探究の研究要旨を用いた。）。
- ②考察で出てきた疑問点を明らかにするために自分ならどのような実験をするか根拠とともに考察する。
- ③3 人程度のグループを作り、付せん共有アプリ (Jam board) で共有して協議したのち、グループで出てきた代表意見をクラス全体で共有する。
- ④自分のポスターの結果部分について、同様に考察してみる。

実験方法	砂糖以外でも実験する	何度も実験する	砂糖の濃度 4～8の濃度でも測定する	ただのシャボン玉の割れるまでの時間を測定する
	温度、湿度を変えて実験する	質量をできるだけ一定にして行う	砂糖以外の親水性・保水性が高い物質を使ってみて実験する。増粘剤など	
根拠			割れにくさの原因が親水性・保水性が高い物質だから	
				多糖類やブドウ糖など他の糖類でも試す
				根拠 糖の種類による変化が見られる可能性がある

図1 第1回考察ワークでクラスでの共有のために用いた付せん共有アプリ（Jamboard）

第2回考察ワーク（11月） テーマ「考察の妥当性を考える」

- ①例題として提示した課題研究要旨を読み、目的と考察の要約、書かれている考察への自分の意見を事前に考えてくる。（事前課題）
- ②3人程度のグループで、互いに①で考えてきたことを説明し合う。
- ③出てきた意見を付せんアプリ（Jamboard）で共有し、教員が付せんをとりあげ生徒に考えを聞きながら議論を深めていく活動を行う。結果や考察に対する疑問点から妥当性や実験方法の改善点などを考えていく。
- ④ワーク後、これまで作成したポスターに対する教員によるルーブリック評価を返却し、振り返りアンケートを記入する。



考察ワークの様子

1 班	要 旨 A		2 班
	eの生成した化学物質とb,c,dで各々で生成した化学物質が異なっている点が説明されていないので考察でeについて描かれた内容は信用できない		これは制作方法によるものも大きいので一概には言い切れないというところが今後どのような制作方法で実験すればどのような結果が得られるかの具体的な展開があれば良いと思った。
3 班	測定基準が適切かどうかわからないため、考察も信用できない。	市販の物と同じレベルというのが正確ではない。複数の市販の物と比べるべき。	4 班
	生成された化学物質の方が整っているから使用した薬剤は整っていないことを化学反応式で載せておくべきだった		紙a,e,fの実験において、有炎反応と無炎反応以外の反応が起こっているにも関わらず、何も触れていないのはおかしいと考えた実験で、新たな反応の原因を追求するべきだと思う

図2 考察ワーク②でクラスでの共有のために用いた付せん共有アプリ（Jamboard）

○口頭発表会（1月）

スライドを用いた発表会を授業内で実施した。発表後、質疑応答を促すためにコメントを付せんに記入し発表者に渡した。

c. 評価

「考察ワーク」について実施後の生徒の振り返りアンケートを中心に用いて評価を行う。振り返りのアンケートでは以下の点をたずねた。

[発表会（8月）]

問 1-1 目的に対する調査実験の方法について（自分のポスターの内容についての自己評価）

選択肢 4 大変よくできた, 3 よくできた, 2 あまりよくできなかった, 1 よくできなかった

問 1-2 問 1-1 で、そう答えた理由を記入しなさい。（自由記述）

- 問 1-3 結果に対する考察について（自分のポスターの内容についての自己評価）
 選択肢 4 大変よくできた，3 よくできた，2 あまりよくできなかった，1 よくできなかった
 問 1-4 問 1-3 で，そう答えた理由を記入しなさい。（自由記述）
 問 1-5 今回の発表会で気づいたこと・学んだことはどんなことですか？
 問 1-6 次はどうしていこうと考えていますか？

〔第 1 回考察ワーク（9 月）〕

- 問 2-1 今日の授業（考察ワーク）で新しい気づきや学びはありましたか？
 選択肢 4 十分あった，3 ある程度あった，2 少しあった，1 ほとんどなかった
 問 2-2 今回の授業（考察ワーク）で気づいたこと・学んだことはどんなことですか？
 問 2-4 （1 月の発表会 2 回目に向けて）次はどうしていこうと考えていますか？

〔第 2 回考察ワーク（11 月）〕

- 問 3-1 今日の授業（考察ワーク）で新しい気づきや学びはありましたか？
 選択肢 4 十分あった，3 ある程度あった，2 少しあった，1 ほとんどなかった
 問 3-2 今回の授業（考察ワーク）で気づいたこと・学んだことはどんなことですか？（自由記述）
 問 3-3 今回のワークを終えて，自身の研究テーマについて考えたことを書いてください。（自由記述）
 問 3-4 （1 月の発表会 2 回目に向けて）次はどうしていこうと考えていますか？（自由記述）

問 1-1，1-3 についての生徒の回答は次の表のようになった。

表 4 問 1-1，1-3 の生徒回答の平均値 n=99

	問 1-1	問 1-3
平均値	2.71	2.87
肯定率（4 または 3 と回答）	63.6%	69.7%

※「4 十分あった，3 ある程度あった，2 少しあった，1 ほとんどなかった」にかけて 4，3，2，1 点として平均値を算出した

このことから，実験の方法や考察についてよくできたと自己評価している生徒が多いことがわかる。「4 大変よくできた」または「3 よくできた」と回答した生徒は，「結果から根拠をもとにかけた」という記述が多くみられた。他方，「2 あまりよくできなかった」「1 よくできなかった」と回答した生徒については，対照実験として不十分，実験の回数，結果と考察のずれ，文献調査の不十分さなどを理由に挙げているものが多くみられた。ポスター発表会を経験し意見交流することで気づきがあったと考えられる。

表 5 「問 2-1，3-1 今日の授業（考察ワーク）で新しい気づきや学びはありましたか？」の平均値と肯定率

	第 1 回 n=95	第 2 回 n=88
平均値	3.45	3.48
肯定率（4 または 3 と回答）	95.8%	92.0%
肯定率（3 と回答）	52.6%	54.5%

※「4 十分あった，3 ある程度あった，2 少しあった，1 ほとんどなかった」にかけて 4，3，2，1 点として平均値を算出した

ほとんどの生徒が 4 または 3 と回答し，また「4 十分あった」と回答した生徒も半数以上いることがあり，新しい気づきや学びがあったことがうかがえる。

表 6 「①問 1-5，2-1，3-1 今回の授業で気づいたこと・学んだことはどんなことですか？

②問 3-3 今回のワークを終えて，自身の研究テーマについて考えたことを書いてください。
 （第 2 回のみ実施）

③問 1-6，2-4，3-4 次はどうしていこうと考えていますか？」

についての生徒自由記述の文字数平均

	発表会 n=99	第 1 回 n=94	第 2 回 n=87
①気づいたこと・学んだことはどんなことですか？	41.3 文字	43.9 文字	66.2 文字
②今回のワークを終えて，自身の研究テーマについて考えたことを書いてください。	実施なし	実施なし	61.3 文字
③次はどうしていこうと考えていますか？	33.7 文字	37.5 文字	57.3 文字

表6から生徒の振り返りの自由記述の文字数は第1回と比較すると第2回は約1.5倍に大きく増加していることがわかる。記述の内容も授業ででてきた言葉そのものではなく、生徒が考えた上で生徒自身の言葉で表現し、記述していると受け取れる内容が多くあった。第2回での振り返りでの生徒の記述は、具体的に以下のようなものがあつた。

問3-2 今回の授業（考察ワーク）で気づいたこと・学んだことはどんなことですか？（生徒自由記述）

<考察の根拠や信憑性に関するもの>

- ・一つ一つの文に対し批判的に考えることも大切だと感じた。
- ・はじめに他の人の考察が提示されていて、読む側の視点から疑問に思う点を見つけたり、自分の考えを持つなどして考察と向き合ったことで、考察に書くべきことを改めて学びました。特に、その考察に至った根拠を示すことが重要だとわかりました。
- ・その考察が正しいのか、その情報量で足りるのかなどを考えることが必要だと学びました。また、参考文献のことを活かし、内容を発展させて書かれていたということに気づきました。
- ・今回の授業では、結果からの考察に信憑性を持たせるためには何度も実験を行ってその結果が偶然のものではないと証明する必要があるということ学んだ。

<他者との意見交流からの気づき>

- ・数人で考察を共有することによって、自分には無かった視点から物事を見ることができるようになったため、新たな疑問を見つけやすくなると気づいた。
- ・どれだけ難しい話題でも、疑問に思ったことや、話を色んな人と多面的に考えていくと、足りないと思うことや、矛盾点？のようなものを見つけることができた。このことから、研究や発表には多面的な見方が必要であると感じた。

<「目的～実験～結果～考察～展望」の関連性・論理性>

- ・考察をするにあたって、必要な情報が書かれていなかったり、結果からの考察が飛躍しすぎているものがあつたため、自分も次やるときは、その点に気をつけていきたいと思った。
- ・「目的」で示されていたこととはずれた展望を述べてはいけい。無闇にやりたいことを書くのではなく、それは今後必要な実験・考察なのかを確かめてからかくのが大切。
- ・一度考察を書いたものでも、もう一度しっかり確認してみると、そこまでしっかり考察できてなかったりとか、なんでこういう研究方法にしたのかとか、色々なことが見えてくるものなんだなと思った。

問3-3 今回のワークを終えて、自身の研究テーマについて考えたことを書いてください。

<考察の根拠や信憑性に関するもの>

- ・なぜそのような結果になったのかという根拠が考察で述べられていなかったと思った。また、結果と考察に少し矛盾が発生してしまっていた。しかし、目的に沿った実験を行い、仮説が正しいかどうか実証することができた。
- ・考察を見返すと確実に言える内容ではなく、また、過冷却の定義についても誤用していたことなど、改善点が多く見られました。

<数値化について>

- ・自分の研究テーマは食べ物の味に関するもので、美味しいと感じるかどうかは個人差があることなどでその点を、どのように共通の判断基準を作って、数値として表すのかが自分の課題だと思う。
- ・お腹がなるなど人によって変わってしまうようなものを実験にするのは難しいと感じた。目的と考察の書き方を見直すべきだと感じた。

<「目的～実験～結果～考察～展望」の関連性・論理性>

- ・テーマ自体は良かったとおもった。が、もう少し科学的に実験方法を考えるようにする。また、考察に関しても、結果のすべてを反映させて書くようにする。実験の回数をなるべく増やす。その他、見て疑問が浮かばないようなものにする。
- ・結果の詳しい内容が足りなかったと感じる。表、グラフがみづらかったと感じた。考察の根拠があまり示せていなかったと思い、もう少し参考にする文献を増やして説得力を増す必要があると思った。
- ・要旨A,Bともに今後の展望が結果や考察を元にしたものだったけれど、私のは、結果を元に考察がかけられてなくて全体のバランスが崩れてしまっていたので次回は気をつけたい。

<研究の振り返りや発展>

- ・私の今までの考察は得られた結果に対して普通に読み取れることだけを書いていたが、なぜそのような結果になったのか、もっとこんな実験をすれば何かわかるのではないかと自分の研究を深掘していくような考察にしていきたい。
- ・そういうふう調べてもわからないだろうという点やもっと詳しく調べないと言い切れないだろうという点がたくさんあつて今一度考え直さないと行けないところがたくさんあるなと思いました。
- ・多くの実験をしすぎて一つ一つが全然詳しくかけていないから、実験を絞って一つをもっと詳しく書くこと。

問3-4 （1月の発表会2回目に向けて）次はどうしていこうと考えていますか？（生徒自由記述）

<新しい疑問や課題>

- ・今回で得たものを活かしながら、前回の研究の考察から新しい視点で疑問を見つけようと思います。

・前の実験で GABA という成分が血圧を下げるのに関与しているのではないかという結果が出たのでバナナじゃなく GABA だけでやるなど確かめたいもの以外を省いて実験したいと思った。あと食べる人の条件を揃えて実験したい。

＜参考文献について＞

・その事実はどのように知ったのか（参考文献からなのか、自分で道具を使って実験したのか）などを明確に示したい。また、考察が自分の感想になっていたようなので、しっかりと結果からどう考えたか示したい。

＜研究全般について＞

・結果の書き方に正しさが少し欠けていると気づいたので、次からは実験からわかることをそのまま正しく示せるよう気をつけたいと思った。
・実験方法をもっと調べたいことに対して効率的なものにし、得られた実験結果がどのようなものとなってもなぜそのような結果になったのかと自分の研究を深めていけるようにしたい。

他者の課題研究要旨をじっくり読み、書かれている「考察」について他生徒と意見を出し合い議論することによって、「考察」とは結果や文献を根拠として考えを述べることでであると一定の理解を得られたと考える。一方で、「考察」以外の部分に対しても研究の各過程についての記述が多くみられた。誰もが疑問なく納得いく研究とはどのようなものなのかについていろんな観点での気づきがあったといえる。

表 7 生徒の記述の変化（各行は同一の生徒の記述）

[発表会（8月）]		[第2回考察ワーク（11月）]	
問 1-3 結果に対する考察について（自分のポスターの内容についての自己評価）	問 1-4 ひとつ前の質問「結果に対する考察について」で、そう答えた理由を記入しなさい。（自由記述）	問 3-2 今回の授業（考察ワーク）で気づいたこと・学んだことはどんなことですか？（自由記述）	問 3-3 今回のワークを終えて、自身の研究テーマについて考えたことを書いてください。（自由記述）
4 大変よくできた	自分で考えながら根拠に基づき考察をかけたから。	数人で考察を共有することによって、自分には無かった視点から物事を見ることができると、新たな疑問を見つけやすくなると気づいた。	自分では気づけなかった課題を見つけるために、前回の付箋を参考にしたり、友達の意見を聞いたりしてもう一度考えてみようと思った。
3 よくできた	自分なりに、得られた結果から科学的根拠を持って考察をかこうとしたが、もっと得られた結果が本当に他に影響を受けずに得られた結果なのか、そこまで考えるべきだったと思うから。	考察は結果とは全くの別物で得られた結果に対してなぜそのような結果となったのか、その結果から何が分かるかということをもとめるものであるのだと改めて気づいた。	私の今までの考察は得られた結果に対して普通に読み取れることだけを書いていたが、なぜそのような結果になったのか、もっとこんな実験をすれば何かわかるのではないかとというように自分の研究を深掘していくような考察にしていきたい。
3 よくできた	実験を踏まえて自分の考えをまとめることができたと思ったから。	違う視点から見ると多くの疑問点が見つかるため、色々な視点から結果や考察をみてみることに。	多くの実験をしすぎて一つ一つが全然詳しくかけていないから、実験を絞って一つをもっと詳しく書くこと。
3 よくできた	結果からわかることは深く考察できたと思う	一度考察を書いたものでも、もう一度しっかり確認してみると、そこまでしっかり考察できてなかったりとか、なんでこういう研究方法にしたのかとか、色々なことが見えてくるものなんだと思った。	もっと結果からわかることとかもう少し踏み込んだ考察をしてみるとかそういうことが大切なんだなと考えた。 何度も結果や自分の考察を見直して、より深く、細かいことにも触れることができていくような探求にすることが大切だと思う。
2 あまりよくできなかった	睡眠についての理解ができていなかった。	同じ要旨の考察に対しての自分の意見が人によって違い様々な視点から結果に対する考察を見ることができた。自分が出した考察に対する意見には色々抜けている点があり、人と共有することで新しい意見や考えが生まれた。	自身の実験と見比べたときに、目的や動機、実験内容など結果からの考察など納得のいく書き方や図やグラフの使い方に様々な違いがあった。自身の研究では、自分自身の体を使って行ったが、個人差があるため実験内容を変えようと考えた。

表 7 は問 1-3、1-4、3-2、3-3 での生徒の回答内容の一部である。同一の行は同一生徒の回答内容である。発表会直後の問 1-3 で「よくできた」と回答したものについても、第 2 回考察ワーク後の問 3-3 では自分の考察は不十分であったと回答しているものがほとんどであった。どういう点で不十分であったのか具体的に指摘しているものが多くみられた。2 回の考察ワークによって新しい気づきが得ら

れたと考えられる。また考察から研究を深めていくことができるという指摘もいくつかみられた。

本校の発表用ルーブリックをもとに、生徒作成の発表資料を評価するために次の観点でルーブリックを作成し、生徒が提出したポスターを教員が評価したものが次の表である。1月の発表会后、生徒の作った研究発表スライドを再度このルーブリックで評価し、9月と11月の考察ワーク後、どのように変化したのか今後評価していく予定である。

表 8 発表資料評価に用いた評価表と教員による評価の平均値

観 点				8月ポスターの 評価(平均値)
課題 発見力	1	動機・目的	動機・目的が明確である。	2.18
	2	文献調査	出典に信憑性があり、引用した部分がポスター内で明記されている。	1.63
研究力	3	研究の手法 (調査実験方法)	分かりやすく書かれており、研究目的との関連性も明確である。	2.15
	4	結果・結論	表、グラフや図を用いてわかりやすく示されている。	2.08
	5	考察	考察が根拠とともに書かれている。	1.98
	6	今後の展望	新たな課題を発見し、今後の展望が明確に書かれている。	1.78
表現力	7	レイアウト・文字 の大きさ・配色	極めて適切で、読みやすく内容が分かりやすいように記述されている。	2.14

※「3十分～1不十分」にかけて3，2，1点として平均値を算出した

(2) 探究・科学探究中間発表会

～新たな視点・鋭い指摘・素朴な疑問×有識者・大学院生・千里生 聞く・伝える 一知の出会いで探究力を高め合う～

a. 目的

2年生が課題研究の中間的な発表を行い、フィードバックを受ける。自分の研究を振り返り、発展させる契機とする。1年生は両学科の発表を見学し、2年生での研究テーマを考え始める契機とする。3年生は指導助言に入ることで、本当に大学で勉強したい内容をもう一度見つめなおす良い機会になる。発表や指導助言を通して、学びを深め、将来のことを考える良い機会となっており教育的効果が高い。

b. 内容・方法・検証

①日 程：令和4年10月21日（金曜日）

②場 所：大阪府立千里高等学校

③参加者：生徒840名（1年生280名，2年生280名，3年生280名）
他校教員＋運営指導委員14名

④講 師：なし

⑤概 要：

総合科学科38，国際文化科91の研究発表を行った。2年生の生徒が発表を行い、全学年の生徒が見学し質疑応答を行った。発表形式は総合科学科が体育館でパネルとA0ポスター用紙を用いたポスター発表，国際文化科はタブレットを用いて発表を行った。発表時間5分と質疑応答3～7分程度し，質疑応答でだしきれなかったコメントはコメントシートやGoogle フォームを用いて収集した。

c. 評価

発表会後のアンケート結果を下に示す。

1年生：来年の研究に向けて得るものがありましたか？

2年生：今後の研究に向けて得るものがありましたか？

3年生：自分の成長を感じられましたか？

表 9 発表後アンケート結果

	1年	2年	3年
とてもある	61 %	76 %	29 %
まあある	36 %	23 %	64 %
あまりない	2 %	0 %	5 %
まったくない	0 %	1 %	2 %

分析①あまりない・まったくない選択した生徒の具体的な記述を示す。

1 年生

- ・私がやろうと考えていることに近いものはありませんでした。
- ・発表形式などは参考にさせていただきます。
- ・自分が発表したときはあまり上手にできなかったのですが上級生になったときはもっと上手に発表しなければいけないと思っていたけれど、自分たちと大差ない発表だったのでこんなものでいいんだと自信がついた。

3 年生

- ・あまり質問できなかった（４）
- ・コメントあまり思いつかなかった。
- ・自分が探究していたときは、違うテーマの発表だったので難しかったけど、発表の仕方について客観的に見て考えられた。
- ・難しい問題すぎて対処が困難である。
- ・去年の自分の発表より良かったです。

コメントから、1 年生はすごい発表を想像していたことが伺える。3 年生は自身の探究力の伸長について実感してほしかったが、質問できたか、理解できたかという観点で考えている生徒が多いことがわかった。

分析②とてもある・まああるを選択した生徒の具体的な記述を示す。

1 年生

- ・今までの自分はテーマについての先行研究が不十分だということがわかった。自分のテーマについてより深く分析しなければならないと感じた。
- ・聴衆に向かって伝えたいことを伝えられていて、それを自分も身につけたいと思った。
- ・私は、今まで自分で研究したことを発表するということに対して説得力のある発表というのもよく分からず、苦手意識を強く持っていた。しかし、今回の2 年生の発表を聴き、具体例を用いたり、実際に体験や訪問をすると説得力が増すことが分かった。今後はその得たことを自分の発表に活かしていきたい。

2 年生

- ・今後より進めていく中で方法がわからないもの、少し迷っているものについて意見をもらえたから良かった。
- ・目標に設定していることがあるのに、結果や考察が少し目標とは違う方向にずれてしまっていた。
- ・より正確な実験にするために今の実験は本当にあっているのか考えるきっかけになりました。

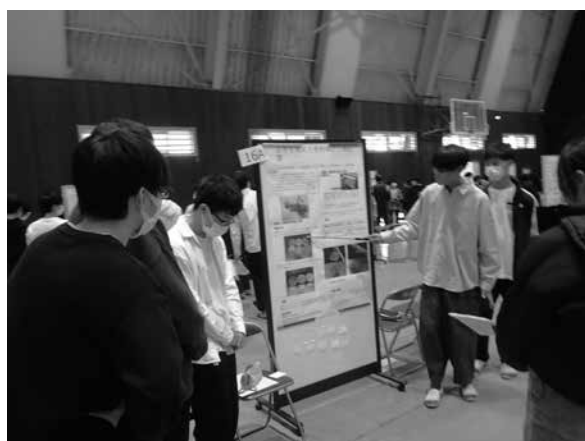
3 年生

- ・自分の知らない内容や分野に関する研究でも自分が行った課題研究と照らし合わせて提案や質問をすることが出来た。
- ・去年よりも質問を出来るようになっていて成長を感じた。

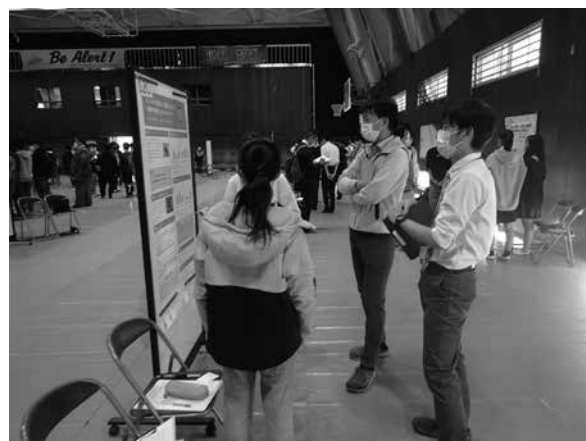
1 年生は目的の設定方法や結果の示し方、考察について自身が行っている研究と比較し2 年生の発表を見ることができていること、そこから多くを学びとっていることが推察される。

2 年生は発表することで研究が整理され、見学者から新たな視点を得ることができているようである。

3 年生は自分の成長を感じているようである。



発表会の様子 1



発表会の様子 2

(3) コア生徒グループの育成

a. 目的

Ⅱ 期で研究開発したコア生徒への特別プログラムである FS プロジェクトを深化・再構成し、2 年生の

「科学探究」を牽引できるようなコア生徒の育成を図る。

b. 内容・方法・検証

- ①日 程：通年（表 10 参照）
- ②場 所：大阪府立千里高等学校
- ③参加者：FSG（1，2 年生約 40 名）
- ④授業担当者：本校教職員，大学教員等
- ⑤概 要：

FSG は 1，2 年生，両学科の有志により構成されたグループであり，すべての生徒が科学や国際性に強い興味を持つコア生徒グループである。

様々なテーマの活動により，好奇心や積極性を向上することで，探究活動において中心的な役割を果たし，全生徒の探究力向上や課題研究の質の向上に貢献する。

今期はこれからの科学者に求められる力，探究力を強化するために「考察力」にフォーカスした課題研究プログラムとして，「探究力育成プログラム」を実施する。

各回実施後にアンケートを実施して検証を行う。



探究力育成プログラム第 1 回の生徒の様子

c. 評価

プログラム後のアンケート（表 11）より，「考察力」にフォーカスした課題研究プログラムとして，「探究力育成プログラム」を実施したが，考察力の向上という部分では生徒のアンケート結果はすべて 3.1 以上とおおいに向上したと感じている生徒は多い。また，探究活動をするうえで重要な協働力（積極的にグループでの意見交換ができましたか？）の項目ではどのプログラムにおいても高い数値となっている。意見交換をする中で，自分の考えを他者へ伝えるために，理由や根拠を考える必要があり，協働力の数値が高いプログラムほど，考察力（理由や根拠を考える力は向上しましたか？）の数値も高くなっている。

表 10 令和 4 年度 探究力育成プログラム

時期	テーマ	内容	目的
第 1 回 4 月	物理 「パスタタワーを作ろう」	学年混合のグループを結成し，より高いパスタタワーの作製をめざす。	- 新たに体験にきた 1 年生と現 FSG の 2 年生とをつなげ，1 年生に FSG の活動に興味を持ってもらい，参加してもらうこと。 - 研究には協働が必要なことと，RPDCA サイクルについて知ること。
第 2 回 5 月	数学 「グラフ理論にふれてみよう！」	普段授業では扱わない数学の分野「グラフ理論」を題材に，グループで課題を解決していく。	- グラフという普段使ったことのない概念を使って，課題をモデル化するなどして，見方を変えて考えることの有用性に気づくこと。 - 答えがわかっていても根拠をあげて説明する練習をすること。
第 3 回 6 月	化学 「放射線について」	放射線測定器（ β 線， γ 線）の使い方を学ぶ。 学校内での放射線量の高い場所を予想した後に校内でデータを測定し，放射線量の大きい場所ランキングを作成する。また，放射線量が高く出た原因は何かを考察する。	- 放射線測定器の使用を通して，機器の扱い方，データの扱い方について学ぶこと。 - 身近な場所からデータを得ることで，そのデータを得た場所の環境を全員でイメージしながら測定値の分析・考察を行い，他者の意見を聞くことで多角的な視点で物事をみる練習をすること。
第 4 回 6 月	国語 「論文の読み方」	文章を読み，科学や学問に関して知ることによって驚きを得る。	- これまでの教員からのアンケートで，先行研究や文献をしっかりと調べない生徒が多いという意見があった。そのため，実験や実習を通して知ることだけではなく，文献を通して知ることを体験させること。 - 先行研究などを調べていくと，今まで知らなかった発見や驚きがあるということを経験することで，自分たちの研究についても，しっかりと調べさせること。 - グループ内で議論をし，他者の意見も取り入れた考えをまとめる。

表 11 探究力育成プログラム後のアンケート（4 件法 平均値）

質問項目	第 2 回 n=26	第 3 回 n=17	第 4 回 n=17
活動をたのしむことはできましたか？	3.58	3.94	3.65
〔興味〕科学（理科・数学）への知的好奇心は向上しましたか？	3.50	3.82	3.47
〔考察〕理由や根拠を考える力は向上しましたか？	3.19	3.47	3.41
〔協働〕積極的にグループでの意見交換ができましたか？	3.42	3.76	3.59

※「おおいに向上した」から「まったくない」にかけて4，3，2，1点として平均値を算出した（第1回は4件法のアンケートは未実施）

2. 研修旅行

(1) SSH 白浜研修

a. 目的

研究者の指導を受けながらフィールド学習をすることで、知識を深め、生物学に対する興味関心を高める。研究者はどのような視点や方法で観察や実験を行っているか、講義や実習を通して学び、自分自身の今後の探究活動に生かしていく。

b. 内容・方法・検証

①日 程：令和4年10月7日（金曜日）～8日（土曜日）

②場 所：京都大学

フィールド科学教育センター瀬戸臨海実験所

③参加者：20名（1年生7名，2年生11名，3年生2名）

④講 師：中野 智之 氏（京都大学 講師）

⑤概 要：

ウニの発生，ウニの解剖，磯観察，海洋生物の採取および同定作業を中野智之先生（京都大学講師），博士課程 TA 1名の指導のもと行った。施設見学として京都大学白浜水族館を訪れ，通常の施設見学を行うとともに，バックヤードを見学し，飼育の方法等について説明を受けた。また，一般見学が終了してから再度，水族館へ戻り，昼と夜での海洋生物の活動の違いについて観察した。

c. 評価

生徒の事後アンケート（4件法）を行った。「科学（理科・数学）への知的好奇心は向上しましたか？」の問いに対して，平均値が3.85であったことから，この研修の目的の1つである興味関心を高めることができた。生徒の感想で「受精卵を観察して生物の授業で習ったことを自分の目で確認できた。」，「磯の生物採取では，岩の裏や水の中など場所による違いがわかり，あの海岸だけでも多様な生物が共生しているのがわかった。」と，実際に観察することで，授業で聴く内容がより身近なものになり深く理解することができた。



磯の生物観察・採取の様子



ウニの発生実験の様子

表 12 白浜研修後のアンケート（4 件法 n=16）

質問項目	平均値
〔興味〕科学（理科・数学）への知的好奇心は向上しましたか？	3.88
〔考察〕理由や根拠を考える力は向上しましたか？	3.38
〔協働〕積極的にグループでの意見交換ができましたか？	3.69

※「おおいに向上した」から「まったくない」にかけて4，3，2，1点として平均値を算出した

(2) SSH 北海道研修

a. 目的

ユニークな研究を行う大学や施設を訪問し，惑星としての地球を考え，研究者の視点を学ぶとともに，研究をどのように深化させていくのかを学ぶ。

b. 内容・方法・検証

- ①日 程：令和4年10月8日（土曜日）～10月10日（月曜日）
 ②場 所：北海道大学札幌キャンパス, なよろ市立天文台きたすばる
 ③参加者：12名（1年生10名, 2年生2名）
 ④講 師：

北海道大学大学院 理学研究院宇宙理学専攻 教授 倉本 圭 氏
 北海道大学大学院 理学研究院宇宙理学専攻 講師 高木 聖子 氏
 なよろ市立天文台きたすばる 職員 内藤 博之 氏
 なよろ市立天文台きたすばる 職員 渡辺 文健 氏

⑤概 要：

北海道大学と, なよろ市立天文台を訪問し, 様々な背景を持つ研究者の講義を受けた。地球と火星・金星の違いや共通点, 宇宙の探り方や星々の一生など, 色々な視点から, 宇宙や生命の起源について考えた。また, 研究に関する話だけでなく, 研究者になった経緯や研究者の日常生活, 研究者になるために必要な素質の話など, 研究者の視点を学ぶことができる内容であった。なよろ市立天文台では, 天体写真の画像処理の仕方を学び, その後, 学術的な観測にも使用されている, ピリカ望遠鏡の見学をした。

c. 評価

研修を通して, 科学への興味・関心が高まり, 考察力が向上したことがアンケート結果からわかる。また, 研究者の実体験の話は, 生徒たちが自分の将来を見つめなおすきっかけになったと研修後の感想から推察される。遠方ではあるが, 現地を訪問し, 本物を見て, 体験することの重要性を感じることができた。

表 13 アンケート結果

質問項目	平均値
活動を楽しむことはできましたか？	3.7
[興味] 科学 (理科・数学) への知的好奇心は向上しましたか？	3.5
[考察] 理由や根拠を考える力は向上しましたか？	3.2
[協働] 積極的にグループでの意見交換ができましたか？	3.0

※「おおいに向上した」から「まったくない」にかけて4, 3, 2, 1点として平均値を算出した

生徒の声

- ・最初は興味がなかったことでも突き詰めていったらそれが興味のあることに変わっていくっていうのがあるんだと初めて知った。自分は自分の興味のあることばかりやっていたから自分が普段興味を持たないことにも挑戦していこうと考えた。
- ・天体がどのようにできたのか, 宇宙にある天体と地球にはどのような関係があるのかという研究をもとに研究するためにどのような考え方をするのか, 何が必要なのかを学ぶことができました。どの方も, 自分の興味のあること, やりたいことについて進路や研究を進めていて, 何を成し遂げるにも, それがいちばん大切なのだと感じました。
- ・すべての活動がとても良い経験になることばかりだったように感じます。今回の研修で受けた講義や天体観測は一般には経験できないことだと思うので, ぜひ, これからに活かしたいと思いました。また, 講義の内容が天体のことばかりでなく, 大学の制度や, 進路に関する内容もお伺いすることができたので, とても参考になりありがたかったです。
- ・北海道という環境の中, 広い土地があるからこそできること(天体や生物)を見に行ける機会があることがありがたかった。



北海道大学での講義の様子



ピリカ望遠鏡の見学の様子

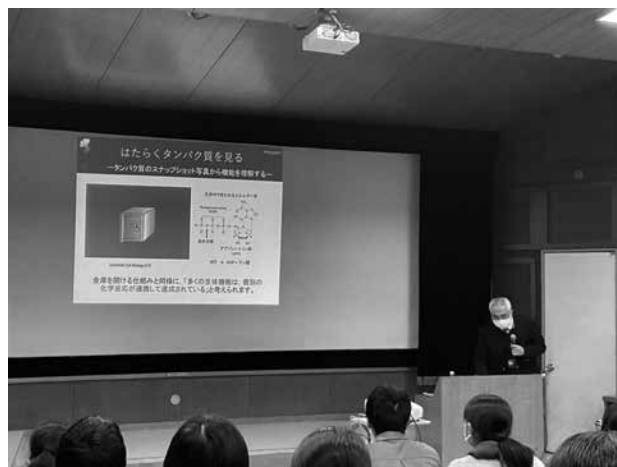
3. 外部連携

(1) 講演会

(ア) 講演会「蛋白質研究～生物物理, 生化学, 生物学の視点から～」

a. 目的

直前の「化学」の授業で学習した「タンパク質」について、大学教授による専門的な講義を受けることで、大学での研究活動を実感するとともに、高校での基礎学習の重要性を再認識する機会とする。また、タンパク質は化学と生物の学際的な領域でもあり、本校化学科では、「生命の化学」の領域について9年前から大学の研究者を招き、「化学」の授業の一環として行ってきた。



講演の様子

b. 内容・方法・検証

①日 程：令和4年12月14日（水曜日）

②場 所：大阪府立千里高等学校 視聴覚室

③参加者：114名（総合科学科3年生114名）

④講 師：大阪大学蛋白質研究所 教授 栗栖 源嗣 氏

⑤概 要：

講演内容はA:蛋白質の構造がわかることでなにがわかるのかB:見えない分子を見る方法C:研究には生物・化学・物理すべてが必要になってくるD:研究紹介である。講演後の生徒の感想から評価を行う。

c. 評価

高校と大学の学びのつながりを感じさせることがおおむねできた。幅広い分野での学びを続ける必要性を感じられた。大学における研究の話聞く良い機会となった。

生徒の声

- ・高校で習ったことを元に大学での学びが大きく広がっていくことを改めて感じました。
- ・大学では化学物理生物の区別がなく、勉強できる高校の理科とかを基礎として発展的な考察とかをするのが大学の学びで、そこでは色々な分野を絡めて考えることが必要ということ
- ・高校で物理は終わりだと思っていたけれど、研究をするにあたって、幅広い知識が必要なんだと思った。でも、習ったことを繋げて試行錯誤していくのは楽しそうだなと感じた。

表 14 アンケート結果

質問項目	平均値
高校と大学との学びのつながりを感じましたか	3.7
科学（理科・数学）への知的好奇心は向上しましたか？	3.4
理由や根拠を考える力は向上しましたか？	3.5
今回の講演会で新しい気づきや学びはありましたか？	3.2

※「おおいにした」から「まったくない」にかけて4, 3, 2, 1点として平均値を算出した

(イ) 南極派遣記者による講演会

a. 目的

南極という未開の大陸についての知的好奇心を高める。なぜ様々な調査が南極で行われるのかを考える。

b. 内容・方法・検証

①日 程：令和4年5月21日（土曜日）

②場 所：大阪府立千里高等学校 化学実験室

③参加者：29名（1年生19名、2年生10名）

④講 師：

朝日新聞総合プロデュース本部 コンテンツ事業部 濱上 達也 氏

東京本社社会部記者 中山 由美 氏

⑤概 要：

SDGs カードゲームをもちいて他国間の協力の難しさや環境と経済と社会を両立させるための方法を考える。南極での生活や仕事についての説明をうける。

c. 評価

南極での体験を初めて聞いた生徒も多く、知的好奇心を高めたことがアンケート結果や講演後の質疑応答から推察される。また科学的な調査をするのに重要な場所であることがわかった。これか

らの実験を組み立てるとき、条件設定のヒントとなった。メディアなどの一方的な情報をただ信じるのではなく、視野を広げ科学的に考えることの重要性を確認できた。

表 15 アンケート結果

質問項目	平均値
活動をたのしむことはできましたか？	3.9
〔興味〕 科学（理科・数学）への知的好奇心は向上しましたか？	3.6
〔考察〕 理由や根拠を考える力は向上しましたか？	3.5
〔協働〕 積極的にグループでの意見交換ができましたか？	3.6

※「おおいにした」から「まったくない」にかけて4，3，2，1点として平均値を算出した

生徒の声

- ・南極は地球の状態を知るために大切な場所だということ。そして、だれの領域でもない、争い事のない平和な場所だということ。
- ・南極での生活や生き物について詳しく知ることができた。実際の写真や映像が多く、興味を持った。
- ・南極では様々ことを研究できるということ、南極で生活するにはたくさんの人の助けをもらわないといけないこと。
- ・情報の受け取り方に気をつけたいと思いました。自分が見ている情報は一部分だけなので、それに視野が狭まらないようにしたいと感じました。
- ・今まで海面上昇は北極や南極の氷が溶けているからだと思っていたけれど、海水が膨張して海面上昇が起きていることがわかりました。メディアリテラシーを持ち、自分の目で確かめることが大切。



カードゲームの様子



講演会の様子

(ウ) 放射線についての講演会と実験

a. 目的

放射線についての知的好奇心を高める。身近にも放射線が存在していることを知り、自然放射線や身近な放射性物質について知る。

b. 内容・方法・検証

- ①日 程：令和4年6月11日（金曜日）
- ②場 所：大阪府立千里高等学校 化学実験室
- ③参加者：13名（1年生9名，2年生4名）
- ④講 師：関西原子力懇談会 長永 賢治 氏
- ⑤概 要：

霧箱を自作し、放射線源から出る α 線を観察する。また、放射線に関する説明を受け、放射線に関して科学的に正しい知識を獲得する。

c. 評価

教科書や参考書から放射線に関する知識を得て理解している生徒は多いが、放射線が身近なものであるといった実感を持っている生徒は少ない。本実験において、自身の目で放射線を観測したことによって既習事項である放射性同位体の知識と直接的に結びつけることができ、放射線に対してより知的好奇心を高めたことが質疑応答から推察される。また、事前に行った β 線と γ 線の測定実験から、科学的な調査をするためにはどのように結果を予測し、実験計画を立て、調査すればよいか、また、結果をどう分析し考察するかといったことを経験し、これからの実験を組み立てる際のヒントを得た。同時に、メディアなどの一方的な情報をただ信じるのではなく、視野を広げ科学的に考えることの重要性を確認できた。

表 16 アンケート結果

質問項目	平均値
活動をたのしむことはできましたか？	3.9
〔興味〕 科学（理科・数学）への知的好奇心は向上しましたか？	3.8
〔考察〕 理由や根拠を考える力は向上しましたか？	3.5
〔協働〕 積極的にグループでの意見交換ができましたか？	3.8

※「おいにした」から「まったくない」にかけて4，3，2，1点として平均値を算出した

生徒の声

- ・放射線といえば危険なイメージだったが、実際に放射線の動き方を見たり、普段いる場所にどのくらいあるのかを知ること、身近に感じることができた。
- ・教科書で読んだ事を実際に目で見ることで良かったです。
- ・100%理解できたわけではないが、少し気になっていた放射線について知ることができて良かった。霧箱実験もしっかり結果を見ることができてよかった。



霧箱製作の様子



聴講の様子

(エ) 卒業生による講演会（卒業生と語る会）

a. 目的

近年の高校生は、大学入試がより一層厳しさを増していると考えている。大学入試改革の錯綜、コロナ禍の影響など、その原因はさまざまであるが、これによって「やりたいことができる大学」「ではなく、「自分の実力で届く大学」「(やりたいこととは違うが) 安定して就職できそうな大学・学部」をめざすという風潮が高まっている。

本企画はそんな高校生に対し、高校の先輩という身近な人物の体験談を聞いてもらい、「何をしに大学に進学するのか」ということを考える契機とすることを目的としている。卒業生が本校で受けた本校の特徴的な学びが、大学選びや大学での学びにどのように活かされ、大学卒業後の進路にどのような影響を与えているのかを聴くことで、自身の現在の学びが将来どのような力につながるのかを在校生が想起できるようにする。これにより、在校生が現在の学びや今後の進路選択により積極的に取り組むことをねらいとする。

b. 内容・方法・検証

①日 程：令和4年10月12日（水曜日）

②場 所：大阪府立千里高等学校

③参加者：567名（1年生280名，2年生277名）

④講 師：本校卒業生（2019～2020卒）36名（内訳は表17参照）

⑤概 要：

生徒は事前の希望調査に基づいて2つの講座を受講し、1講座につき2～4人の講演を聴講する。講師の卒業生には、大学での学びや、高校・大学での進路選択などについて千里高校での高校生活も含め話をしてもらう。

<主な説明内容>

- ・卒業生が在籍学部・学科で何について一生懸命学んでいるのか
- ・自分の周囲にあるこんな研究・あんな研究
- ・卒業後の進路について考えていること
- ・千里での高校生活についての振り返り

c. 評価

生徒の感想より、大きな効果が得られたことが確認された。大別すると以下の3点である。

- ・興味関心のある学部学科に関して、大学での学びやその先の進路について具体的にきいたことで、会の実施以前よりも在校生がより明確に進路目標を持った。
- ・「何を学びに大学行くのかが重要」ということを多くの講師が強調したことで、高校在学中に進路研究を行う必要を在校生が強く認識した。
- ・「高校での学びが大学の学びにつながる」ということを先輩である講師からきいたことで、高校在学中の学びに積極的に取り組もうとする意欲が在校生の中でより高まった。

表 17 卒業生と語る会

講座名	講師所属先	
①文学・人文学 人間科学	大阪 近畿	文学部人文学科比較文学専修 文芸学部文化・歴史学科 等
②外国語学	大阪 神戸市外国語	外国語学部ビルマ語専攻 外国語学部中国語学科 等
③法学	大阪市立 同志社	法学部法学科 法学部法学科 等
④経済・経営学 商学	神戸 立命館	経済学部経済学科 政策科学部政策科学科政策科学専攻
⑤社会学 社会福祉学	神戸 同志社	国際人間科学部環境共生学科 社会学部社会学科 等
⑥国際関係学	同志社 立命館	グローバル地域文化学部グローバル地域文化学科アメリカコース 文学部国際コミュニケーション専攻 等
⑦理学	神戸 大阪府立	理学部物理学極限物性物理学研究室 生命環境科学域理学類物理科学課程地球科学研究室 等
⑧工学	大阪市立 立命館	工学部化学バイオ工学科 理工学部機械工学科 等
⑨農学 水産学	近畿 近畿	農学部水産学科 農学部農業生産科学科園芸植物学専攻
⑩医療・薬学	大阪 大阪	薬学部薬学科 医学部保健学科放射線技術科学専攻 等
⑪教育学	大阪教育 広島	教育学部 初等教育教員養成課程 小学校教育専攻 教育学部第二類自然系コース 等
⑫家政学 生活科学	京都女子 京都女子	家政学部生活造形学科（建築） 家政学部生活造形学科（被服）

(2) ティーチング・アシスタント (TA)

(ア) 卒業生 TA による指導・助言 ～科学探究基礎 ミニ課題研究～

a. 目的

TA（本校卒業生）は総合科学科1年生が作成したポスター発表を聴き、助言を行う。その後、課題研究の過程における考察部分について検討を行う。

b. 内容・方法・検証

- ①日 程：令和4年8月29日（月曜日）
- ②場 所：大阪府立千里高等学校 化学実験室
- ③参加者：総合科学科1年生（3クラス120名）
- ④講 師：本校卒業生11名

⑤概 要：

1 年生がポスターを用い発表を行う。グループに TA が入り質疑応答を行う。その後コメントシートに気になった点や良い点などを記入しフィードバックを行う。

c. 評価

昨年までポスター発表会は生徒間での発表であった。今年度は卒業生を TA として交えてディスカッションをおこなった。結果として昨年よりディスカッションが活発に行われた。また大学生から次のような意見がでた。



ポスター発表を見学する TA の様子

大学生の声

- ・せっかく Chromebook があるならポスターは紙でなく Chromebook を用いたほうがよいのではないかな。
- ・動機と実験内容のつながりが感じられない。動機を考える時間をかけるべき。
- ・定量的であるとか新規性とかを高校での研究で求めるのは難しいとわかっている。SSH の発表会などをみてこれが考察なんだとわかった。よりよい発表をたくさん見せてはどうか。
- ・動機や方法は練られている。再現性や対照実験などを考えデータの扱い方をやるともっとよくなる。

本校で課題研究を行った卒業生からの意見は的確で興味深かった。またデータの扱い方などについては大学での取組の情報を得ることができた。

(イ) 高大連携 TA による指導 ～科学探究～

a. 目的

2 年生の「科学探究」の授業において、自分たちの研究を他者へ説明し、実験方法や実験結果を示すことで、自分たちの研究をより深く理解する。また、TA の大学院生から直接実験についてアドバイスをもらい、1 年間の中で研究の進行が停滞する時期に刺激を与える。

b. 内容・方法・検証

- ①日 程：第 1 回 令和 4 年 6 月 15 日（水曜日）
第 2 回 令和 4 年 8 月 31 日（水曜日）
第 3 回 令和 4 年 11 月 9 日（水曜日）
第 4 回 令和 4 年 1 月 18 日（水曜日）
- ②場 所：大阪府立千里高等学校 各科学探究実験室
- ③参加者：総合科学科 2 年生（3 クラス 120 名）
- ④T A：大阪大学大学院生

c. 評価

大阪大学高等教育・入試研究開発センター高大接続部門の協力により、今年度は計 4 回の課題研究討論会（TA 指導）を行った。今年度は、本校の科学探究の授業を実際に受けた卒業生 3 名も参加し、全分野（化学・生物・物理・数学・スポーツ科学）で TA 指導を実施した。4 回の指導内容は以下のとおりである。本校の教員以外の人に説明することや指導を受けることで生徒には刺激になる。1 月の TA 指導では、大学院の論文の執筆時期と重なるため、参加が難しい大学院生が多かったためプレゼン指導の時期も検討が必要である。

表 18 年度ごとの TA 指導を行った分野と回数

年度	令和元	令和 2	令和 3	令和 4
分野	化学	化学・生物	化学・生物	全分野
回数/年	2	2	5	4

表 19 時期と内容

回	日程	内容	TA 人数
1	6 月 15 日	研究テーマの設定・実験方法について	6
2	8 月 31 日	実験方法の妥当性・データの取扱い・発表指導	8
3	11 月 9 日	中間発表会後の研究の進め方・助言	5
4	1 月 18 日	発表スライドのまとめ方・プレゼン指導	4

(3) 外部機関連携

(ア) 島津製作所サイエンスツアー

a. 目的

企業の研究者からレクチャーをうけ、その考えや姿勢を学ぶ。分光についての講義を受け実習を行うことでその原理や測定ノウハウについて十分理解する。

b. 内容・方法・検証

①日 程：令和4年9月20日（火曜日）

②場 所：島津製作所 本社 三条工場

③参加者：10名（1年生4名，2年生6名）

④講 師：島津製作所社員

⑤概 要：

講義・実習・分析装置体験を行った。光と色について簡単な実験を行いながら、分光光度計を使うために必要な、光と色に関する知識を整理した。工場を模して、工程を分け、治具を使って簡易分光器を作成した。分析装置体験として分光光度計（UV-mini）を用いシロップやお茶など飲料の色の違いを分析した。

c. 評価

生徒は企業の研究者に触れることで多くの刺激を受けた。講義や実習を通して開発への姿勢に驚き、資料館を見学し、モノづくりへの情熱を知れた。

表 20 アンケート結果

質問項目	平均値
活動をたのしむことはできましたか？	4.0
[興味]科学（理科・数学）への知的好奇心は向上しましたか？	3.8
[考察]理由や根拠を考える力は向上しましたか？	3.7
[協働]積極的にグループでの意見交換ができましたか？	3.7

生徒の声

- ・学んだことを積極的に発明に活かすその姿勢がとても参考になった。私も学んだことをいろんなことに活かせばいいなと思った。
- ・今のブラックボックス化された機械と違い原始的だったので、機械の構造がとてもわかり易かった。
- ・一般人に見せるための理科実験の歴史は思っていたよりも長く、科学で人を楽しませようという考えは古くから存在していたこと。
- ・回析格子のとても細かい溝はどのようにして作られているのか疑問に思いました。どうすればあんなにものづくりに一生懸命になれたのか。



飲料水を分析する様子



自作した分光器で様々な光を観察

(イ) CYDER SYMPOSIUM ～感染症対策と研究のこれまでを知りこれからを考える～

a. 目的

さまざまな研究分野の講師の講演を聴き、感染症を多面的にとらえられるようになる。

b. 内容・方法・検証

①日 程：令和4年9月4日（日曜日）

②場 所：千里ライフサイエンスセンター 5階ホール

③参加者：9名（1年生5名，2年生4名）

④講 師：大学院医学系研究科 教授 忽那 賢志 氏
感染症総合教育研究拠点 教授 伊勢 渉 氏 他

⑤概 要：

度重なる変異株の出現によりまだまだ予断を許さない COVID-19 対策や、最先端の感染症研究などを、より分かりやすく説明したシンポジウム

c. 評価

コロナ禍において感染症への生徒の関心は高い。様々な分野の研究者が丁寧に研究内容を説明したことと多面的に感染症への対策を考えられた。

生徒の声

- ・感染症を通して、様々な分野の人たちがそれぞれ研究をしているということを知った。
- ・新しく分かっていることがあるのに、世間には正しく伝わっていないことがわかった。
- ・新型コロナウイルスのワクチンの効果をあまり理解していなかったが、仕組みとともに効果について理解できた。感染するまでの経路や感染してからの免疫反応について知ることができた。
- ・社会心理学的な観点からのお話も聞けて、今まで手法として知らなかったアンケートの取り方や日本人の意識、国別で比べたアンケート結果も興味深かった。



参加生徒と講演者の集合写真

4. 国際的協働力の育成

(1) コミュニケーション・スキルズ (CS)

a. 目的

総合科学科の生徒は将来科学的な内容の英語論文読解・作成や、英語による研究発表に関わることが想定される。そのため、それらに必要な英語の知識・技能や表現技術を身につけられるよう支援することを目的とする。今年度は指導内容・方法について、成果と課題の整理を校内で行うこととしていた。

b. 内容・方法・検証

①日 程：通年授業（1年生1単位，2年生2単位）

②場 所：大阪府立千里高等学校

③参加者：240名（1年生120名，2年生120名）

④講 師：本校英語科教員

⑤概 要：

年度初めにCSに関する今年度の研究開発の内容について確認して授業を開始した。年度の中間及び後半に，1・2年CSの授業主担者が指導内容の整理を行った。CS授業担当者と科学探究担当者が合同で，CS授業の1月末時点における学習到達度を基に成果と課題を検討・整理した。

c. 評価

①1年生の全体としての到達度

ア.「日常的，個人的な話題について英語を使って話したり聞いたりできる」について

成果：人と交流を始めたり深めたりするのに必要な話題（自分の好きなことと理由，過去の経験，将来の希望，2つの都市を比較しながら紹介する）についてペアワーク・インタビュー・プレゼンテーションの形で聞き，話すことができるようになった。

イ.「簡単な科学実験の概要を英語で述べられるようになる。」について

成果：以下のスキルが修得できた。

a 科学実験を扱う前段階として，料理のレシピについて背景知識・材料・調理方法についてスライドを使ってプレゼンテーションする。

b 与えられた簡単な科学実験について仮説・手順・結果・考察を英語で述べる。」

課題：デリバリースキルのうち，クリアな発声・正確な発音，アイコンタクト・ボディランゲージの向上が望まれる。

② 2年生の全体としての到達度

ア. 「科学的な内容の英文を読んで要点および論理の流れが理解できる」について

成果：様々なリーディングスキルを学ぶことで、テキストの main idea, key details をすばやく読み取ることができるようになった。また、繰り返し学ぶことで、1年CSで学んだ Scientific Method（科学的方法）の知識が定着した。

イ. 「自分の研究について英語で要約を書き、スライドを使って発表できる」について

成果：以下のスキルが修得できた。

- 英語でインタビューを行う（questionの種類・設定、インタビューを行う際の注意点、結果のまとめ方等）
- インタビュー調査の結果をパワーポイントの bar graph にまとめ、調査結果を英語で発表する
- 与えられた実験について目的→仮説→材料→方法→結果→考察→結論という Scientific Method の流れに沿って英語でまとめ口頭で説明できる
- 「科学探究」で自分が行っている実際の研究について Scientific method のルールに沿ってまとめスライドを使いながら英語で発表を行う。

課題：以下の点の向上が望まれる。

- 科学的な内容を、自分の使える簡単な英語で書いたり話したりする。
- クリティカルシンキング（ロジカルな構成、クリアな説明展開、十分な根拠と共に示される結論など）
- デリバリースキル（自信のある態度、クリアな発声・発音、アイコンタクト・ボディランゲージ等）
- 質疑応答スキル（質問を予想し、自信を持って応答する）は今年度末実施。
- 効果的なスライドの表現技術（適切なグラフの種類、レイアウト、文字種とサイズ、説明、図、写真）。
a のためには、基本的な語彙力・文法力を高め、英語を運用する能力に自信を持てるようにすることが必要である。自信がないと翻訳アプリに頼ってしまう。d については次年度にも継続指導。b, c, e については他の授業と連携して指導していく必要がある。

③カリキュラムの設計について

1年生でははじめ英語で自信を持って話すことに重点を置き、2年生で扱う科学的な内容の初歩段階を導入する、そして2年生では科学的な内容の読み物で論理展開や分析の手法について学ぶのと並行してインタビュー調査とその結果報告、最後に自分の研究の紹介を英語で行う活動に進むという流れは適切であると考える。上で述べた課題について外部有識者による助言や他教科との連携を通して改善を図りたい。

<資料1> 1年CS年間指導内容

- A) 目標 ア. 日常的、個人的な話題について1対1で、また20人程度の人の前で英語を使って話したり聞いたりできるようになる。
イ. 簡単な科学実験の目的、仮説、材料、手順、考察を英語で述べられるようになる。
- B) 使用テキスト
- ・English Firsthand Success 5th edition, Pearson Education South Asia Pte Ltd 2018
 - ・Focus on Listening Pre-Standard, (株)エミル出版 2019
 - ・校内作成ワークシート

C) 指導内容の概略

表 21

月	題材と活動
4～5	(1) 人と知り合いになる 名前・居住地・趣味・興味について練習後、インタビューテストを行う (2) 服装を描写する
5～6	1 服装に関する語（アイテム・パターン/素材）を学ぶ 2 形容詞の語順（サイズ→色→模様→素材）を学ぶ。並べて文を作る
6～8	(3) 料理を紹介し、調理の手順を示す 1 料理を紹介する文をモデル文にならって書く 2 調理法を聞いて、何の料理かを推測する 3 料理の背景知識・材料・調理法を含んだプレゼンテーションを行う (4) 計画について話す will, be going to, be likely to を使い分けて予定や計画を聞く・話す

9～11	(5) 過去の出来事について話す
	1 過去形を用いて過去の出来事や経験を聞く・話す
	2 ペアワークでの練習後、教員と1対1のインタビューテストを行う
12～2	(6) 物の比較をする
	1 さまざまな物の比較についてクイズを出し、説明をする
	2 2つの都市について比較をしながら紹介するプレゼンテーションを行う
	(7) 未来・過去・手順の表現を用いて科学実験について述べる
	1 簡単な科学実験のビデオを使い、結果を推測する
	2 与えられた科学実験の仮説・材料・手順・結果・考察を英語で述べる

<資料2> 2年CS年間指導内容

- A) 目標 ア. 一般読者向けレベルの科学的な内容の英文を読んで要点および論理の流れが理解できるようになる。
イ. 「科学探究」における自分の研究について英語で要約を書き、スライドを使って発表できるようになる。
- B) 使用テキスト
- ・「READING EXPLORER」 Level 1, 3rd Edition (NATIONAL GEOGRAPHIC)
 - ・校内作成ワークシート
 - ・「Listening Laboratory」 Standard β (数研出版)

C) 指導内容の概略

表 22

月	題材と活動
4	・要点を掴む ・概数を学ぶ
5 6	・図表・グラフを読む、作成する ・ペアでテーマを決めて調査を行い、結果をグラフで表現し、発表する
7 8	・物の形状・性質・用途を説明する ・大量の情報を整理して考えをまとめる
9	・物の類似点、相違点を説明する ・物事を順序立てて説明する
10～11	・実験などの方法論、原因と結果の表現方法を学ぶ
12～2	・3つの模擬実験ビデオを使って科学実験の方法を述べる練習をする ・「科学探究」で行っている研究を簡単な英語で発表する

(2) 国際シンポジウム

a. 目的

- ①社会課題に対する異なる角度からのアプローチを体感し、多角的な見方を持つ。
- ②発表および質疑応答を英語で行うことにより、グローバルに発信し、議論することを経験する。
- ③海外からの留学生に出身国の状況を紹介してもらい、世界の状況について具体的な理解を広げる。

国際的協働力の向上のためには、具体的な課題に対しては複数のアプローチが必要であることを認識し、コミュニケーションツールとしての英語の意味を実感し、グローバルに課題を見渡すことが必要である。しかしこれらを校内で実現する機会は限られている。年度末に行う学習成果発表会「千里フェスタ」の初日に1, 2年生全員が文理交流、多国間交流をする形で実現することを目的とする。



国際シンポジウム

b. 内容・方法・検証

- ①日 程：令和5年2月2日（木曜日）
- ②場 所：大阪府立千里高等学校 体育館
- ③参加者：560名（1年生280名、2年生280名）
- ④概 要：

以下の研究発表・報告4件と質疑応答を英語で行う。興味や理解を促すため事前に日英2言語で記述された要約集を1, 2年生全員に配付し、質問の受付も事前に行う。

1. 総合科学科2年生 科学探究発表 To prevent sediment disasters
2. 国際文化科2年生 探究発表 How can we ease children's stress during evacuation?
3. タイからの留学生 報告 Natural Disasters in Thailand
4. ドイツからの留学生 報告 Natural Disasters in Germany

効果の検証方法：上記の目的に対応した事後アンケートをオンラインで行った。

c. 評価

生徒を対象としたアンケートの結果は下表のとおりである。

表 23 国際シンポジウム事後アンケート(4件法, n=421, 回答率 75.2%)

		国際文化科			総合科学科			学年全体		
		1年生	2年生	学科	1年生	2年生	学科	1年生	2年生	全体
多角的な見方(設問:「双方の学科の発表を聞き、プラスになることはありましたか」)	肯定的評価	94.5	93.3	94.0	87.4	91.5	89.4	91.5	92.4	91.9
	とてもそう思う	43.8	43.3	43.5	30.5	23.4	27.0	38.1	33.8	36.1
国際情勢についての具体的な理解(同:『タイ・ドイツにおける災害の状況』の発表は興味深く感じましたか)	肯定的評価	95.3	93.3	94.4	78.9	92.6	85.7	88.3	92.9	90.5
	とてもそう思う	55.5	57.7	56.5	36.8	26.6	31.7	47.5	42.9	45.4
英語(学習)の必要性の認識と意欲の向上(同:「英語での発表と質疑応答を経験し、英語への意識は変わりましたか」)	肯定的評価	86.7	76.9	82.3	77.9	68.1	73.0	83.0	72.7	78.1
	とてもそう思う	36.7	32.7	34.9	27.4	23.4	25.4	32.7	28.3	30.6

※「とてもそう思う」～「そう思わない」の4件法

この形式の取組は、異なる角度から問題にアプローチすることの大切さを感じたり、社会課題への関心を高めたり、英語に苦手意識を持つことが多い総合科学科の生徒が英語の必要性を実感し学習意欲を高めたりする非常に効果的な機会となったと考えられる。

(3) 共同研究

a. 目的

SSHⅡ期の意識調査の結果から、国際性および英語による表現力についての自己評価が総合科学科の生徒全体では高くなかった(令和3年度SSH意識調査における「向上した」回答がそれぞれ34.9%, 35.2%)。総合科学科の生徒全体の国際性および英語による表現力の向上の取組に力を入れることが重要だが、まずはコア生徒を中心に国際的協働力の育成をするために、海外連携校(国立中科実験高級中学)とオンラインでの研究交流を行い、共同研究への発展を進める。

b. 内容・方法・検証

- ①日 程：第1回 令和4年11月2日(水曜日)「自己紹介」
第2回 令和4年12月21日(水曜日)「研究紹介」
第3回 令和5年1月11日(水曜日)「母国紹介」
- ②場 所：大阪府立千里高等学校
- ③参加者：第1回 15名(1年生13名, 2年生2名)
第2回 13名 ※2回目以降は1年生のみ対象
第3回 10名
- ④概 要：オンライン交流

c. 評価

総合科学科全体で、英語での表現を苦手と感じている生徒が多いため、まずは海外の同年代の学生と英語を使ってコミュニケーションをとることの楽しさを感じることや英語で表現することに挑戦することを今年度の目的と考えた。「自己紹介」や「母国紹介」や「自分たちが興味をもっていること」などアイスブレイクを入れながら、身近な内容を英語で表現することにした。お互いを知ること、今後の共同研究へつなげていく第一段階として実施した。



参加生徒のウェブ上での集合写真



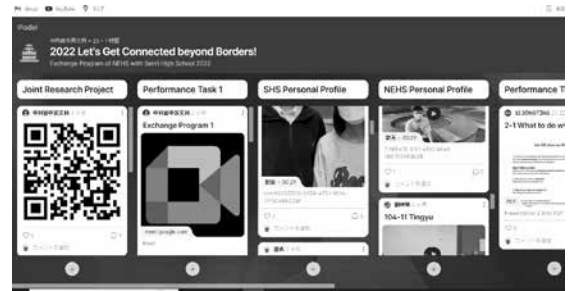
生徒のアンケートより

実施前アンケート

- ・英語をうまく使って交流できるか不安。
- ・英語が理解できなかったらどうしようか不安。
- ・自分の英語が通じるかどうかとても心配でした。
台湾の方たちはどんな雰囲気なのか、楽しく自己紹介し合えるか心配。

実施後アンケート

- ・英語が喋れるようになりたい。
- ・緊張したし、言葉が出てこなくて詰まったりしましたが、楽しかったし、交流して良かった。
- ・台湾の学生さんたちがとても英語が上手で、私ももっと意欲的に話そうと思いました。
- ・流暢に喋ることができなかったが、チャレンジできて達成感があつた。
- ・向こうの人達の優しさや、高い英語力に影響を受けてすごく 英語に興味を持ってやろうと思えた。
- ・自分の研究について伝える難しさを感じた。相手の研究の進め方についても聞くことができた。
- ・私の伝えたいことが伝わらなかったり、私が理解できなかったりして試行錯誤して会話をしたのが楽しかった。
- ・英語がもっと出来ていれば聞き取れたのかなと思うと、もっと英語の学習を頑張ろうと思いました。



5. 外部発表・科学系コンテスト等への参加

(1) 外部発表会への参加（表 24）

発表会	日程・場所	参加者	概要
日経 STEAM シンポジウム	令和 4 年 7 月 28 日 (木) 大阪国際会議場	15 名（1 年生 2 名、2 年生 13 名）	・グローバル学生サミット 未来の地球会議 オンライン 3 回 + 当日発表 ・高校生 SDGs ポスターセッション オンライン 3 回 + 当日発表 ・STEAM ワークショップ 『未来の教育を考える～ICT で変わる 10 年後～』 オンライン 5 回
SSH 生徒研究発表会	令和 4 年 8 月 3・4 日 (水・木) 神戸国際展示場	3 名（3 年生 3 名）	全国の SSH 校や経験校の課題研究のポスター発表会。本校からは情報系「校内放送自動録音システムの開発」というテーマで発表。
大阪府生徒研究発表会 (大阪サイエンスデイ)	第 1 部 令和 4 年 10 月 22 日 (土) 大阪府立天王寺高等学校 第 2 部 令和 4 年 12 月 18 日 (日) 大阪工業大学梅田キャンパス	第 1 部 7 発表グループ 20 名（1 年生 4 名、2 年生 16 名） 第 2 部 3 発表グループ 9 名（2 年生 9 名）	理数系研究の発表会。2 部構成で、第 1 部でポスター発表を行い指導助言を受け、第 2 部で研究を深化させ口頭発表を行う。

(2) 科学系コンテストへの参加（表 25）

コンテスト名	日時・場所	参加者	概要
京都・大阪 マス・インターセクション	令和 4 年 7 月 17 日 (日) 大阪府立茨木高等学校 大阪府立高津高等学校	5 名（2 年生 4 名、3 年生 1 名）	生徒の数学に対する興味・関心を喚起し、数学的な見方や考え方を培い、数学的資質の向上を図る。 優秀賞、奨励賞を受賞する。
化学グランプリ	一次選考 令和 4 年 7 月 23 日 (土) 二次選考 令和 4 年 8 月 23～25 日 (火～木)	1 名（3 年生 1 名）	日本全国の高校生以下の生徒が化学の実力を競い合う。 金賞を受賞する。

科学の甲子園 大阪府大会	令和4年10月16日(土) 大阪工業大学大宮キャンパス	6名(1年生1名, 2年生5名)	生徒6名でチームを組み, 理科, 数学, 情報分野の問題に協力して取り組む競技。本年はプログラミングの課題が出題された。
--------------	--------------------------------	------------------	--

※電子情報通信学会ポスターセッション(3月, 会場: 芝浦工業大学), 日本金属学会高校生・高専学生ポスターセッション(3月, オンライン)への参加も予定している。

【4】教員の指導力向上のための取組・授業研究会

a. 目的

教科科目で実施されている先進的な取組を全教員で共有し, 教科を超えた教員間の学び合いをするために授業研究会を実施し, 他校の教員に対しても公開している。

①教員・教科の授業力向上

②教科を超えた教員間の学び合いと「問い」による生徒への効果の検証を目的に実施した。

b. 内容・方法・検証

①日 程: 令和4年12月19日(月曜日)

②場 所: 大阪府立千里高等学校

③参加者: 本校教員58名, 他校教員9名

④指導助言: 府教育センター指導主事, 高等学校校長, 大学教員

⑤概 要:

本年度は, 考察力の育成ならびに主体的・対話的で深い学びの実現に向け, テーマを「生徒の学びを深める問いとは? (生徒に深く考えさせる問い)」として授業研究会を実施した。SSHⅢ期の取組みの柱のひとつに「考察力の育成」を掲げており, 探究活動において重要となる考察力は, 探究活動だけではなく, 普段の授業でも培っていく必要がある力だと考える。授業内での教員からの「問い」に注目し, 「問い」による生徒への効果を検証し, 教科を超えた教員間の学び合いと「学びを深める問い」の共有, 教員・教科の授業力向上を目的とした。

- ・平成30年度 「パフォーマンス課題を取り入れた学習評価」
- ・令和元年度 「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善」
- ・令和3年度 「生徒が主体的に学習に取り組む仕掛け」
- ・令和4年度 「生徒の学びを深める問いとは? (生徒に深く考えさせる問い)」

c. 評価

各教科グループ(全教科)内で授業づくりチームを結成し, テーマに則して授業案を作成し, 1年生全クラスを対象に研究授業を行う。授業づくりチーム以外の教員は, 教科を超えた教員間の学び合いのため, 他教科の授業見学・研究協議を行う。授業づくりチームから研究授業および研究協議について発表・報告を行い, 全体で共有・交流する。授業研究会は公開し, 各教科に対応する教育センター指導主事等の指導助言, 生徒アンケート, 教員・外部参加者アンケートを実施し, 授業研究会のフィードバックを行った。



研究授業の様子



研究協議の様子

表 26 生徒アンケート(4件法, n=257)

質問項目	平均値
今日の授業では, しっかりと考える場面はありましたか	3.80
今日の授業では, 知識を活用する場面はありましたか	3.60
今日の授業では, 周りの人と協働する場面はありましたか	3.87
今日の授業では, 自ら考えて, 課題に取り組む場面はありましたか	3.76
今日の授業では, 知識が身についたと思いますか	3.56

※「非常にある」から「まったくない」にかけて4, 3, 2, 1点として平均値を算出した。

表 27 教員アンケート（4 件法，n=35）

質問項目	平均値
今年の授業研究会のテーマ「生徒の学びを深める問いとは？（生徒に深く考えさせる問い）」は興味深いものでしたか	3.57
今回の教科での研究授業づくりは，個人的には「対話的で深い学び」について考えるきっかけや刺激になりましたか	3.75
ご自身の授業では，生徒の発言や活動の時間を確保して授業を進めようと思う	3.57

※「非常にある」から「まったくない」にかけて4，3，2，1点として平均値を算出した

以上のように，生徒では考察するうえで必要となる「しっかりと考える場面」，「周りの人と協働する場面」，「自ら考えて，課題に取り組む場面」の項目では平均値が3.7以上となった。

教員の授業を考えるきっかけや刺激，「問い」に関する項目の平均値が3.5以上となっており，「考察力の育成」ならびに「対話的で深い学び」の実現のためにも授業の中で深く考える場面を持つことの重要性を感じている教員は多い。

各教科の授業者だけでなく，授業づくりチームとリーダーを選出したことにより，授業案作成以外にも連絡や進捗状況の確認など，教員同士の議論の活性化が進んだ。学校全体として研究授業を行うとともに，研究協議・全体共有会を実施できたが，今後も授業改善・授業力向上のためのRPDCAサイクルをまわす仕組みを継続していくことが必要であると考えている。

第4章 実施の効果とその評価

研究開発A「考察力重点育成 科学探究プログラムの開発」

第Ⅲ期では考察力を育成するプログラムの開発のために、考察力育成ワークを開発して、「科学探究基礎」で9月と11月の2回実施した。2回の考察ワークでは、以前の課題研究要旨から題材を選んで、考察以外の部分を示して、その情報から自分たちで考察をする課題や、過去の研究の考察に対して自分の意見を述べる課題を実施した。ここでいう考察力とは「観察や実験の結果を分析し、そこから新たな課題を発見し、次の研究につなげる力」とする。

各時期での生徒振り返りアンケートから生徒の変容について整理し、探究の過程における「考察」の理解が深まったのか、考察力について向上がみられたのかについて分析した。

1年生課題研究授業「科学探究基礎」では、1人1テーマのミニ課題研究として「研究テーマの設定」、「調査実験の立案」、8月と2月の2回の「発表」を実施しているが、8月の「発表」の時点で、表6より問「結果に対する考察についての自己評価」に対して、生徒のおよそ7割が「よくできた」と肯定的回答をした一方で、第2回考察ワーク後の問「今回のワークを終えて、自身の研究テーマについて考えたことを書いてください。(自由記述)」については、考察について不十分であったことを記述しているものが多いであった。

この結果は考察ワークを経験して、考察とはどういうものかについての理解が深まっていったことによるものと思われる。また「もっとこんな実験をすれば何かわかるのではないかというように自分の研究を深堀していくような考察にしていきたい。」「何度も結果や自分の考察を見直して、より深く、細かいことにも触れることができているような探究にすることが大切だと思う。」など、考察から研究を深めていくことができるという指摘もいくつかみられた。これは、考察力育成のねらいであり、このような記述がみられたことは今回の考察ワークの成果であると考ええる。

また、考察ワークについて「新しい気づきや学びはありましたか」という問(表5)では、「4十分あった」または「3ある程度あった」と肯定的回答をした生徒は9割以上であった。また「気づいたこと・学んだことはどんなことですか?」「次はどうしていこうと考えますか?」という自由記述の問に対しては、第1回と第2回の考察ワークでの回答文字数を比較すると、およそ1.5倍に大きく増加していた。記述の内容については、「考察の根拠や信憑性に関するもの」など直接考察に関することが多くみられた。また「目的～実験～結果～考察～展望の関連性」「仮説を検証するための実験方法や数値化について」など、研究の各段階についての言及も多くみられた。回を重ねるにつれ、科学的な見方・考え方などへの理解が深まり、表現できるようになったと考えられる。また、考察に関するもの以外の記述がみられたことについては、研究の各段階において不十分な点があっても科学的な考察を進めることができないことに気がついたためだと考える。

このように授業では「考察」に重点を置いているが、研究の各段階でどういうことが必要なのかについても多くの気づきがあったことは、考察する力を育成することが研究全般への理解や研究力の向上につながっていくことの可能性を示した。

研究開発B「全生徒の研究を牽引するコア生徒グループの育成」

コア生徒グループの育成の中心となっているのは、FSGでの活動である。そのFSGの活動のプロジェクトとしてⅡ期で行っていたFSプロジェクトを深化、再構成し、今年度は「考察力」にフォーカスした課題研究プログラムとして、「探究力育成プログラム」を実施した。SSH意識調査(④関係資料 資料4 評価分析に用いた資料 表1)でも「(13)考える力(洞察力、発想力、論理力)」のスコアがFSGの生徒が他の生徒よりも0.35ポイント(FSG2.29, FSG以外1.94)も上回っており、「探究力育成プログラム」が「考察力」の向上につながっていると思われる。

このプログラムでは、「考察力」だけでなく、「協働力」の向上も効果として期待している。SSH意識期調査でもFSGの1年生では「(7)周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)」のスコアが他の

生徒より 0.36 ポイント（1 年 FSG2.25, 1 年他の生徒 1.89）も上回っており、次年度の 2 年生での科学探究においてリーダーとなるコア生徒の育成につながっていることが推測される。

FSG の生徒は校内研究だけでなく、外部発表へも積極的に参加している。今年度の大阪サイエンスデイ（参加生徒 20 名のうち FSG 参加生徒 11 名）には 7 グループが参加した。そのうちの 6 グループの発表は FSG の生徒が中心となって研究活動しており、同じグループの他の生徒も巻き込んで参加している。現段階ではまだ全生徒の研究を牽引するところまではしていないが、FSG 以外の生徒にも発表会への参加を促すなど、所属している研究グループではリーダーシップを発揮しグループ全体を牽引している。また、今年度は例年にはなく FSG の 1 年生のみのグループも 2 グループ参加した。1 年生のうちから「探究力育成プログラム」などの発表の機会を設けたことで、校外で発表することのハードルが低くなったと思われる。

12 月に実施した学校教育自己診断アンケート（生徒対象）では質問項目「授業で実験・観察・実習をしたり、学校外へ見学に行ったりする機会がよくある」への回答は、4 段階評価のうちの「よくあてはまる・ややあてはまる」の肯定率の割合が、総合科学科の 1 年生では、73.0%（R3 年度 64.7%, R2 年度 60.0%）に上昇している。昨年度まではコロナ禍であまり実施できていなかった校外の活動（海外での研修以外）が再開でき、その中でも校内全体から募集する国内研修旅行や企業の研究施設訪問などを実施できたことが大きかった。

研究開発 C 「校内外連携による国際的協働力の育成」

総合科学科における学校設定科目「コミュニケーション・スキルズ（CS）」の指導内容・方法の研究開発、国際シンポジウムの継続発展、海外連携校との共同研究の実現を今期の大きな柱としている。

①「CS」

- ・1, 2 年生に対する指導内容を集約するとともに、到達点と課題となる点を整理した。
- ・主要な対象となる 2 年生については、科学的な内容の英文から要点 (main idea, key details) を読み取る力、調査結果をグラフ化して英語のプレゼンテーションをするスキル、自分が行っている研究について研究発表の枠組みに沿ってプレゼンテーションを構成するスキルが全体として修得されている一方、わかりやすい英語で説明する力、論理的な構成、デリバリー（伝達）スキル、質疑応答のスキル、効果的なスライドのデザインに課題があると整理することができた。

②国際シンポジウム

- ・前年度の経験を基にスケジュールを見直すことで、ネイティブ英語教員による生徒の要約集原稿の添削指導をより丁寧に行うことができた。また、今年度はシンポジウムのテーマを「災害と防災」に関する発表に絞ることによりわかりやすくシンプルな構成とした。
- ・事後に行ったアンケートの結果からは、異なる角度からアプローチすることの大切さへの気づき、英語活用への意欲の向上、社会課題への関心の向上といった効果を見取ることができた。

③海外連携校との共同研究の実現

- ・初年度の目標とした「海外連携校との継続的な研究交流について相手校と協議を開始」を上回り年度中に 3 回のオンライン交流を実現できた。
- ・今年度はアイスブレイクから始めたが、研究紹介では近い研究が両校で行われていることも分かった。
- ・この交流を準備・運営する中で担当教員が信頼関係を持てたり、オンラインで利用するプラットフォームに習熟したり、オンラインミーティングを進行するうえでのポイントを把握したりした。
- ・参加した生徒は、英語でうまく伝えられない歯がゆさを感じる一方、英語学習への気持ちを高めたり、交流の楽しさを感じたりしていた。

④国際性の涵養

- ・今年度も継続して長期留学生 2 人、短・中期留学生 4 人を受け入れクラスでの交流を行うことができた。
- ・本校 NET（ネイティブ英語教員）3 人がそれぞれ自分の国や関心のある領域について昼休みにプレゼンテーションを行う「NET Talks」を各 2 回行ったり、一人の NET が昼休みの放送で DJ を行ったりすることで国際交流の少なさを補うべく活動した。

- ・台湾国立中科実験高級中学と FSG 生徒との交流の他に韓国ヨンス中央女子高校と希望者が 1 回のオンライン交流を行った。
- ・12 月に実施した学校教育自己診断アンケート（欠席者を除く全員が回答）では質問項目「千里高校は国際性を養う機会が多い」への回答は、4 段階評価のうちの「よくあてはまる」の割合が、総合科学科 2 年生で前年 15.8%から 23.5%に、1 年生では 34.5%から 40.8%に上昇している。因果関係を明確に示すものはないが、個々の取組後の生徒の声からするとその影響があると言えるのではないかと考えている。一方、昼休みや放課後の希望者対象の行事への参加者は期待よりは少ない。学習や部活動との「時間の取り合い」問題が生じている可能性がある。

第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

(1) 組織的に取り組むための組織と運営体制

①組織運営

研究開発ごとにチームをつくり事業推進や教材開発，成果の普及を行う。チームの代表がSSHプロジェクトチームのメンバーとなり，会議で報告・管理・調整を行う。

図4 千里高校 SSH 運営組織図

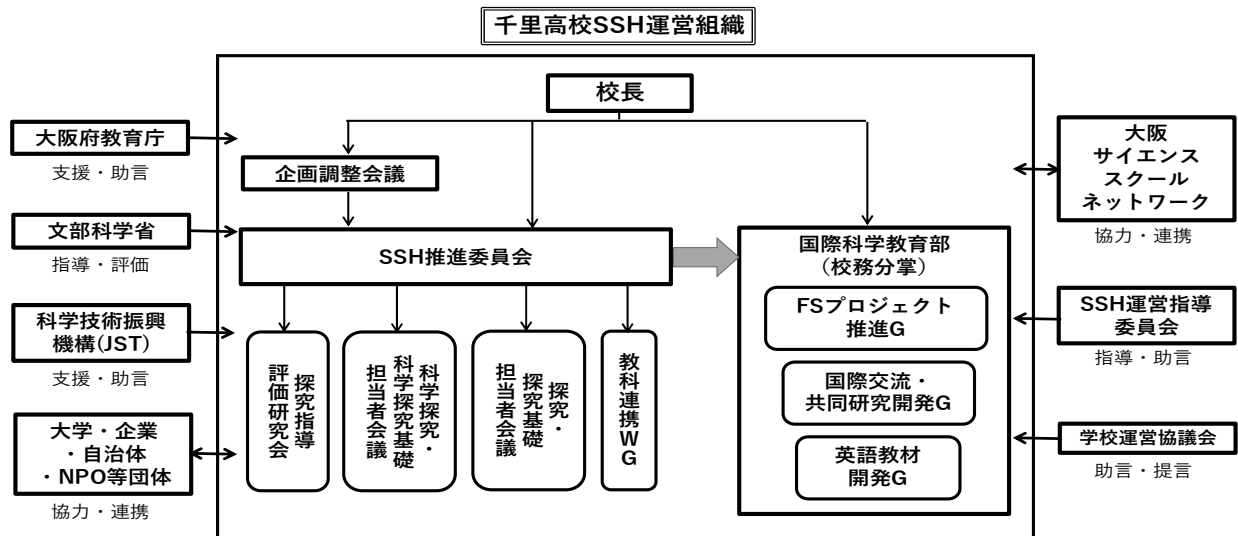


表 28 各組織詳細

組織名（頻度）	役割	担当者
SSH 推進委員会 （2 週 1 回）	①SSH 事業の総務，事務経理，予算管理・運用 ②推進，調整 ③報告書の作成 ④研究開発の計画実施，進捗状況の報告・管理，事業全体の評価	校長，教頭，事務長，首席，SSH 主担，SSH 副主担，探究系科目主担当（科学探究，科学探究基礎，探究，探究基礎），英語教材研究チーム主担，探究評価指導研究長
国際科学教育部 （週 1 回）	①「研究開発 B」の FS プロジェクトの企画・運営 ②探究発表会の企画・運営 ③外部機関との連携 ④国際交流・共同研究 ⑤研究交流のプラットフォーム構築・運用	国際文化科長・総合科学科長・SSH 主担・SSH 副主担・他 4 名
科学探究基礎担当者会議 （年 5 回）	①考察力育成教材・手法の開発	数学・情報科（2 名），理科（3 名），実習教員（2 名）
科学探究担当者会議 （年 5 回）	①考察力育成教材・手法の開発	数学・情報科（5 名），理科全員（12 名），実習教員（2 名），体育科（2 名），英語科（1 名）
探究指導評価研究会 （年 5 回）	①評価検証 ②各種マニュアル作成	科学探究担当者（10 名） SSH 担当者（3 名）

FS プロジェクト推進G (週 1 回)	①FS プロジェクト企画実施 ②教員指導力向上 ③他教員への共有情報の整理	国際科学教育部の理数教員 (4 名) +他 4 名
英語教材開発G (月 1 回)	①「科学探究」と連携して授業用英語 教材の作成, 実施検証評価	英語科 科学探究担当者 (2 名)
国際交流・共同研究開発G (月 1 回)	①国際交流の企画・渉外事務・実施 ②共同研究の計画・実施	国際科学教育部の英語教員 (1 名) +他 3 名
教科連携WG (月 1 回)	①千里探究マップ作成 ②教科連携について検討・教材開発の 推進	科学探究担当者 (2 名) 全教科の教員

② 職員間での情報共有

職員会議で「これまでに開発した指導法」「学校設定科目 科学探究基礎・科学探究」「FSG」といった SSH の取組について説明を行っている。この説明会の目的は、新転任者も含めて全教職員に対し、SSH の目的、本校の目標や研究開発内容を中心に情報共有をすることである。

また、職員会議等で全教職員に SSH 事業の研究成果の報告を行った。以下は学校教育自己診断アンケートの結果である。「本校の SSH の目的・目標・カリキュラムを理解している」への肯定率が年々増えたり、「SSH 事業は本校の理数教育や科学探究などに寄与している」の肯定率も 8 割以上となった。

昨年度から積極的に報告を行ったため、教職員全体の SSH に対する理解・認識が上がってきていると推察される。

表 29 学校教育自己診断アンケート（教職員）

	令和元年度 Ⅱ期 3 年次	令和 2 年度 Ⅱ期 4 年次	令和 3 年度 Ⅱ期 5 年次	令和 4 年 Ⅲ期 1 年次
本校の SSH の目的・目標・カリキュラムを理解している	45.5 %	63.0 %	68.3 %	<u>77.8 %</u>
SSH 事業は本校の理数教育や科学探究などに寄与している			81.7 %	<u>83.0 %</u>

第6章 成果の発信・普及

(1) SSH 実践報告会

令和元年度より SSH 実践報告会を実施している。令和4年度は、千里フェスタ3日目の午後、令和4年2月4日（土）に本校のSSH事業の取組についての報告会を行った。1年生「科学探究基礎」における「ミニ課題研究」の考察ワークについて、授業実践事例を報告した。

(2) 国際科学ニュース

本校の生徒向け SSH 通信として月に1回程度、SSH 事業への参加募集や実施報告のため発行している。校外で行われる科学系コンテスト等の紹介、校内外発表会の様子、オンライン交流の様子について写真と共に掲載し各 HR 教室などに掲示している。

(3) 生徒による発信・普及

①理科学研究部（公開天体観測会）

令和2年度より理科学研究部の宇宙班によって本校生徒を招待し、公開天体観測会を行っている。内容はその日観測する天体に関する講義と天体観測である。企画・運営・講義等すべて理科学研究部の生徒によるものである。

②千里フェスタ リポーター

毎年1年生にスチューデントリポーターを募り千里フェスタの課題研究発表の様子を資料にまとめ、学校 HP 等で配信している。学校外への発信として大きな役割を果たしている。今年度は全生徒に貸与されている Chromebook を活用し、即時のレポートやアンケート回答が可能となった。

③国際・科学教育部情報誌『What's up』

『What's up』とは国際・科学教育部が年1回発行している情報誌である。内容は課外活動である国内・海外研修や国際交流、特色のある授業（第二外国語）の紹介、学校行事の国際シンポジウム・千里フェスタ、そして本校のSSH事業の紹介である。SSHの国内・海外研修だけでなく課題研究発表会等を生徒による紹介で綴っている。この『What's up』は毎年新入生に配付し、近隣の中学生にも配布している。

(4) SSH 用 web ページ

- ①本校のSSHの概要・報告書等を掲載した。
- ②学校設定科目『科学探究』で要旨集を作成し、web ページで公開している。
- ③学校設定科目『科学探究基礎』『科学探究』『コミュニケーション・スキルズ』で開発した教材やルーブリックをweb ページで公開している。
- ④本校SSH専用のweb ページ及びSSHブログで、生徒の科学実験、課題研究、コンテストや発表会への参加、研修、講演会等の様子を随時配信した。

第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発方向性

研究開発A「考察力重点育成 科学探究プログラムの開発」

今年度の2回の考察ワークの実施内容と実施後の評価から、以下の検討が必要であると考える。

①ミニ課題研究の各ワークの実施時期の検討

ミニ課題研究の発表会(8月)の後に2回の考察ワーク(9月と11月)を実施したが、実施の間隔があいているため、順番に実施したことの関連性があまり見られなかったことが課題としてあげられる。

また第2回考察ワークを終えてから1月のミニ課題研究の発表までの研究期間が短いことも課題である。

②生徒の考察力の向上度を評価するためのルーブリックの細分化

今年度は生徒作成の発表資料(成果物)についてルーブリックを用いて教員による評価を行った。

次年度以降はミニ課題研究の進行における各段階での到達目標を設定し、生徒に適切な目標を示したい。

各段階における評価はフィードバックし、到達に不足の部分があればそれを補うための指導の方策を検討し、探究力を向上させるための取組を充実させたい。

③ミニ課題研究の各段階での生徒記述の評価法

ミニ課題研究における各段階での振り返りの生徒記述内容について分析を行った。想像していた以上に、生徒たちの記述には探究の過程・各段階での大切なポイントが表現されていた。今後は出現語を中心に、記述内容を評価し、記述内容の質的変容を捉えていきたい。

研究開発B「全生徒の研究を牽引するコア生徒グループの育成」

2年生の「科学探究」では、コア生徒の所属しているグループは研究の内容や進度が他のグループよりも進んでいることが多い。その中心となっている生徒のほとんどは1年生の時よりFSGでの活動に参加している。それらの生徒は研究に対して責任感を持っており、計画的に研究を進めるために長期休暇中などもグループのメンバーの時間調整を行い活動することや、研究の進度を調整しながら、日々のグループの研究活動を牽引している。

コア生徒の育成はFSGでの活動が軸となっており、FSGの活動には両学科の誰でも参加することができるが、土曜日に活動を行うことが多い。そのため、部活動の公式戦などと重なることを理由にFSGの所属自体をあきらめる生徒や、所属していてもほとんどの活動に参加できない生徒も多い。結果として、活動への参加人数は年度当初より減少し、毎回の活動に参加できる生徒は理科学研究部を中心に10~20名程度になる。

参加している生徒は外部での活動にも積極的かつ意欲的であるが、参加数が少ないことから、全生徒の研究を牽引していくコアとなる生徒の人数も少ない。少なくとも、2年生の科学探究において、各研究グループに1名はコアとなる生徒がいることが全生徒の研究を牽引するためには望ましい。今後はより多くの生徒がFSGの活動に参加でき、やる気のある生徒が活動やイベントへの参加を継続していけるよう、生徒や保護者への周知を工夫するとともに、活動の日程など、校内での調整を進めていきたい。

今年度は、FSGでの育成プログラムの中では研究テーマの相談会、FSG内発表会等、研究を進めていくために必要な企画を実施してきた。今後も2年生「科学探究」への接続を意識した指導法を検討し、実施していきたい。

研究開発C「校内外連携による国際的協働力の育成」

総合科学科における英語学校設定科目「コミュニケーション・スキルズ(CS)」の指導内容・方法の研究開発、国際シンポジウムの継続発展、海外連携校との共同研究の実現を今期の大きな柱としている。

「CS」については、1, 2年生に対する指導内容を集約するとともに、到達点と課題となる点を整理した。次年度は明らかになった課題について、どこまでを到達目標にするのか、どのような方法で向上させられるのか、対応したルーブリックはどのようなものにするべきかについて、外部有識者の助言を得ながら立案していくことが求められる。

国際シンポジウムは、この時期までに1，2年生の英語運用能力がどこまでついてきたかを確かめる機会ともなりえる。英語をはじめとする授業においてこの行事に向けて指導を進めていき、そしてその成果を教員・生徒と一緒に確かめるといった校内連携の強化を推進したい。

海外連携校との共同研究の実現については、今年度の経験を活用しながら、研究交流の継続と一部研究に関して調査を協力するなど共同研究に向けて次の段階へと進めていきたい。

④ 関係資料

資料 1 令和3年度教育課程表（令和2年度～令和4年度入学生）

令和4年度大阪府立千里高等学校 全日制の課程 総合科学科 教育課程実施計画(56期生)

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

入学年度		R 4 (2022)										計	備 考
学年		(I) 年		II 年		III 年		IV 年		V 年			
教科	科目	共通	選択	共通	選択	共通	選択	共通	選択	共通	選択		
国語	現代の国語	2										13～17	
	言語文化	3											
	論理国語			2				2					
	古典探究			2				2					
	(学)現代文演習①									+1			
	(学)現代文演習②										+1		
	(学)古典総合演習							★	△2				
地理歴史	(学)古典演習①									+1		4～12	
	(学)古典演習②									+1			
	地理総合			2									
	歴史総合			2									
	(学)地理特論							* 2					
	(学)地理演習①									+1			
	(学)地理演習②										+1		
公民	(学)日本史特論							* 2				2～8	
	(学)日本史演習①									+1			
	(学)日本史演習②										+1		
	(学)世界史特論							* 2					
	(学)世界史演習①									+1			
	(学)世界史演習②										+1		
	(学)政治・経済	2								* 2			
数学	(学)倫理演習①									+1		0	理数数学1により3単位代替
	(学)倫理演習②										+1		
理科	(学)政治経済演習①									+1		0	理数物理により2単位代替 理数化学により2単位代替 理数生物により2単位代替
	(学)政治経済演習②										+1		
体育	数 学											0	
芸術	物理基礎											0	
	化学基礎											0	
外国語	生物基礎											0	
	英語コミュニケーションⅠ	3		2				3				10	
英語	音楽・美術・書	1		1								2	
	英語コミュニケーションⅡ	2										2	
家庭情報	(学)コミュニケーション・スキルズ	4										10	
	(学)英語語法演習	1		2				1				10	
理数	(学)英語語法演習							2				2	
	理数探究	2		1								1	科学探究基礎により1単位代替
理数	理数数学Ⅰ											0	科学探究により2単位代替
	理数数学Ⅱ	6										0	理数数学発展を選択する場合は、理数数学特論も選択すること。
	理数数学特論			7									理数物理特論Ⅱの①と②、理数化学特論Ⅱ①と②、理数生物特論Ⅱの①と②は、それぞれ同時に選択できない。
	理数物理					1					+2		
	理数化学	2											
	理数生物	2		3									
	理数地理	2				1							
	(学)理数数学発展									△2			
	(学)理数数学総合演習α								2				
	(学)理数数学演習β①										+1		
	(学)理数数学演習β②											+1	
	(学)理数物理特論Ⅰ						□2						
	(学)理数物理特論Ⅱ①									△2			
	(学)理数物理特論Ⅱ②									△4			
	(学)理数化学特論①									△2			
	(学)理数化学特論②									△4			
	英語	(学)理数生物特論Ⅰ					□2				△2		
(学)理数生物特論Ⅱ①										△2			
(学)理数生物特論Ⅱ②										△4			
(学)ライティング・スキルズ①				2									
総合科学	(学)ライティング・スキルズ②									△2			
	(学)リーディング・スキルズ①										+1		
	(学)リーディング・スキルズ②											+1	
	(学)科学探究基礎	2											
教科・科目の計	(学)科学探究			2									
	(学)サイエンス・セミナー										+1		
	(学)科学解法											+1	
	(学)トビックス・リーディング			2				2					
ホームルーム活動		1		1						1		3	
総合的な探究の時間		0		0						0		0	科学探究基礎と科学探究により3単位代替
総 計		35		35				31～33				101～103	
選 択 の 方 法		2年、*から1科目2単位、□から1科目2単位 3年、*から1科目2単位。△から8単位（★の組合せを同時選択は不可）。 選択群から前期+1・+2から4単位、後期+1・+2から2～4単位選択 （科目名に②を付す科目は同名の①を付す科目の履修が必要）											

令和4年度大阪府立千里高等学校
全日制の課程 国際文化科 教育課程実施計画(56期生)

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

入学年度		R 4 (2022)								計	備 考
学年		Ⅰ 年		Ⅱ 年		Ⅲ 年		前期	後期		
教科	科目	共通	選択	共通	選択	共通	選択				
国語	現 代 の 国 語	2								13～17	
	言 語 文 化	3									
	論 理 国 語			2		2					
	古 典 探 究			2		2					
	(学) 現 代 文 演 習 ①							+1			
	(学) 現 代 文 演 習 ②								+1		
地理 歴史	(学) 古 典 演 習 ①							+1		4～12	
	(学) 古 典 演 習 ②								+1		
	地 理 総 合			2							
	歴 史 総 合			2							
	(学) 地 理 特 論					* 2					
	(学) 地 理 演 習 ①							+1			
	(学) 地 理 演 習 ②								+1		
	(学) 日 本 史 特 論					* 2					
公 民	(学) 日 本 史 演 習 ①							+1		2～8	
	(学) 日 本 史 演 習 ②								+1		
	(学) 世 界 史 特 論					* 2					
	(学) 世 界 史 演 習 ①							+1			
	(学) 世 界 史 演 習 ②								+1		
数 学	公 治 ・ 経 済 共	2								11～15	
	政 治 ・ 経 済 共					* 2					
	(学) 倫 理 演 習 ①							+1			
	(学) 倫 理 演 習 ②								+1		
	(学) 政 治 経 済 演 習 ①							+1			
	(学) 政 治 経 済 演 習 ②								+1		
	数 学 I	3									
	数 学 II			3							
理 科	数 学 A	2								7～20	
	数 学 B			2	▲1						
	数 学 C				▲1						
	(学) 数 学 演 習 α ①							+1			
	(学) 数 学 演 習 α ②								+1		
	(学) 数 学 演 習 β ①							+1			
	(学) 数 学 演 習 β ②								+1		
	物 理 基 礎	2			△3						
保 健 体 育	化 学 基 礎					#3				10	
	化 学 基 礎					△3					
	生 物 基 礎							+3			
	生 物 基 礎								+3		
	地 学 基 礎	2									
	(学) 理 科 演 習 ①							+1			
	(学) 理 科 演 習 ②								+1		
	(学) 化 学 演 習 ①							+1			
芸 術	(学) 化 学 演 習 ②								+1	2～6	
	(学) 生 物 演 習								+3		
	体 育	3		2		3					
外 国 語	保 健	1		1						0	総合英語Ⅰで3単位代替
	音 楽 ・ 美 術 ・ 書 道 I	2				#2					
	音 楽 ・ 美 術 ・ 書 道 II								+2		
家 庭	音 楽 ・ 美 術 ・ 書 道 III									2～3	
	英 語 コミュニケーション I										
	(学) 生 活 科 学	2				#1					
英 語	情 報									2	
	情 報	2									
	総 合 英 語 I	5								19～27	
	総 合 英 語 II			3							
	総 合 英 語 III					3					
	ディベート・ディスカッション I			2							
	ディベート・ディスカッション II					2					
	(学) 時 事 英 語				#2						
	(学) トピック・スタディズ						◇2				
	(学) ライティング・スキルズ			2		2					
(学) リーディング・スキルズ ①							+1				
国 際 文 化	(学) リーディング・スキルズ ②								+1		
	(学) 英 語 語 法 演 習 ①							+1			
	(学) 英 語 語 法 演 習 ②								+1		
	(学) 英 語 以 外 の 外 国 語 研 究 I			2							
	(学) 英 語 以 外 の 外 国 語 研 究 II						◇2				
学	(学) グローバル・コミュニケーション	2								94～97	
	(学) 国 際 理 解						◇2				
	(学) グローバル・サイエンス						◇2				
教 科 ・ 科 目 の 計		33	0	26	6	16	2	7	4～7		
ホ ー ム ル ー ム 活 動		1		1				1		3	
総 合 的 な 探 究 の 時 間		1		2				0		3	探究基礎（1年）、探究（2年）志学
総 計		35		35		30～33				100～103	
選 択 の 方 法		2年、△から3単位、#から3単位、▲から1単位 3年、*から1科目2単位、◇から1科目2単位（★の組合せを同時選択は不可） 選択群から前期+1・+3から4単位、後期+1・+3から4～7単位選択 （科目名に②を付す科目は同名の①を付す科目の履修が必要） ただし音楽Ⅲ・美術Ⅲ・書道Ⅲ選択者は、前後期あわせて2単位とし、 他の選択群と組み合わせる。									

令和4年度大阪府立千里高等学校
全日制の課程 総合科学科 教育課程実施計画(55期生)

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

入学年度		R 3 (2021)												計	備 考
学年		Ⅰ 年				Ⅱ 年				Ⅲ 年					
教科	科目	共通	選択	前期	後期	共通	選択	前期	後期	共通	選択	前期	後期		
国語	国語総合	5												13～17	
	現代文B					2				2					
	古典B					2				2					
	(学)現代文演習											+1	+1		
地理 歴史	(学)古典演習										△2	+1	+1	4～12	
	世界史A					2									
	世界史B									*2					
	日本史A					*2									
	日本史B									*2					
	地理A					*2									
	地理B									*2					
	(学)世界史演習											+1	+1		
公民	(学)日本史演習											+1	+1	2～8	
	(学)地理演習											+1	+1		
	現代社会	2													
	倫理政治・経済											+1	+1		
体育	(学)政治経済演習									*2				10	
	保健体育	3				2				3					
芸術	音楽・美術・書道	1				1								2	
	コミュニケーション英語Ⅰ	2													
外国語	コミュニケーション英語Ⅱ	4												10	
	(学)コミュニケーション・スキル	1				2				1					
	(学)英語語法演習									2					
家庭	家庭基礎	2												2	
情報	情報の科学														(学)科学探究基礎、(学)科学探究のそれぞれ1単位を代替
理数	理数数学Ⅰ	6												30～38	課題研究は(学)科学探究の1単位を代替
	理数数学Ⅱ					4						+2	+2		
	理数数学特論					3									
	理数物理学	2						1	□2		△2, #4				
	理数化学	2				3					△2, #4				
	理数生物	2						1	□2		△2, #4				
	理数地学										△2				
総合科学 学	課題研究													13～14	志学
	(学)サイエンス・セミナー											+1			
	(学)数学基礎演習									2					
	(学)数学総合演習											+1	+1		
	(学)トピック・リーディング					2				2					
英語	(学)科学解法												+1	2～6	
	(学)科学探究基礎	2													
	(学)科学探究					2									
	(学)ライティング・スキル					2					△2				
英語	(学)リーディング・スキル											+1	+1	97～99	
	(学)リーディング・スキル														
教科・科目の計		34	0	0	0	29	0	2	2	16	8	4	2～4		
ホーム・ホーム活動		34				33				30～32					
総合的な探究の時間		1				1				1				3	
総 計		0				1				0				1	
選 択 の 方 法		35				35				31～33				101～103	
選 択 の 方 法		2年、*から1科目2単位、□から1科目2単位 3年、*から1科目2単位。△、#から8単位（同一科目選択不可）。 選択群から前期4単位、後期2～4単位選択													

令和4年度大阪府立千里高等学校
全日制の課程 国際文化科 教育課程実施計画(55期生)

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

入学年度 学年		R 3 (2021)												計	備 考
教科	科目	Ⅰ 年				Ⅱ 年		Ⅲ 年							
		共通	選択	共通	共通	共通	選択	共通	選択	選択	選択				
国語	国語総合	5											13～17		
	現代文B					2		2							
	古典B					2		2							
	(学)現代文演習									+1	+1				
地理 歴史	(学)古典演習										+1	+1	4～12		
	世界史A					2									
	世界史B							*2							
	日本史A					*2			*2						
	日本史B								*2						
	地理A					*2									
	地理B								*2						
	(学)世界史演習										+1	+1			
公民	(学)日本史演習										+1	+1	2～8		
	(学)地理演習										+1	+1			
	現代社会	2									+1	+1			
数 学	倫理・政治・経済										+1	+1	11～15		
	(学)政治経済演習							*2			+1	+1			
	数学Ⅰ	3													
	数学Ⅱ	2					3								
	数学B						3								
理科	(学)数学ⅡB演習										+1	+1	7～20		
	(学)数学演習										+1	+1			
	物理基礎					△3									
	化学基礎	2							#3						
	生物基礎														
	生物基礎					△3					+2	+2			
	地学基礎	2													
	(学)理科演習										+1	+1			
体育	(学)化学演習										+1	+1	10		
	(学)生物演習										+1	+1			
	体育	3				2		3							
芸 術	保健	1				1							2～6		
	音楽・美術・書道Ⅰ	2						#2							
	音楽・美術・書道Ⅱ										+1	+1			
外国語	音楽・美術・書道Ⅲ												0		
	家庭基礎	2													
家庭	(学)生活科学							#1					2～3		
情報	社会と情報			1		1									
英語	総合英語	5											15～23		
	異文化理解					2		3							
	時事英語							#2							
	(学)トピック・スタディーズ									◇2					
	(学)ライティング・スキルズ					2		2							
	(学)リーディング・スキルズ									+1	+1				
	(学)プレゼンテーション・スキルズ					1									
	(学)英語語法演習									+1	+1				
国際文化 [学]	(学)英語以外の外国語研究					◇2		◇2					6～10	「(学)英語以外の外国語研究」は、 中国語、韓国・朝鮮語、フランス語、 ドイツ語、スペイン語から選択	
	(学)グローバル・コミュニケーション	2				2		2		◇2					
	(学)国際理解									◇2					
	(学)グローバル・サイエンス									◇2					
教科・科目の計		31	0	1	0	28	5	16	2	7	4～7	94～97			
ホームルーム活動		1				1				1				3	
総合的な探究の時間		2				1				0				3	国際理解(1年)、探究基礎(1年後期)、探究(2年)、志学
総 計		35				35				30～33				100～103	
選択の方法		2年、*から1科目2単位、△から3単位、#から3単位 ◇から1科目2単位 3年、*から1科目2単位、◇から2単位。 選択群から前期7単位、後期4～7単位選択													

令和4年度大阪府立千里高等学校
全日制の課程 総合科学科 教育課程実施計画(54期生)

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

入学年度		R 2 (2020)												計	備 考
学年		Ⅰ 年				Ⅱ 年				Ⅲ 年					
教科	科目	通年	前期	後期		通年	前期	後期		通年	前期	後期			
		共通	選択	共通	共通	共通	選択	共通	共通	共通	選択	選択	選択		
国語	国語総合	5												13～17	
	現代文B					2				2					
	古典文B					2				2					
	(学)現代文演習											+1	+1		
地理歴史	(学)古典演習										△2	+1	+1	4～12	
	世界史A					2									
	世界史B									*2					
	日本史A					*2									
	日本史B									*2					
	地理A					*2									
	地理B									*2					
	(学)世界史演習											+1	+1		
公民	(学)日本史演習											+1	+1	2～8	
	(学)地理演習											+1	+1		
	現代社会	2													
体育	倫理・政治・経済											+1	+1	10	
	(学)政治経済演習									*2		+1	+1		
芸術	保健体育	3				2				3				2	
外国語	音楽・美術・書道	2												2	
	コミュニケーション英語Ⅰ	4												10	
	(学)コミュニケーション・スキル	1				2				1					
家庭	(学)英語語法演習									2				2	
情報	家庭基礎	2												2	
理数	情報の科学														(学)科学探究基礎、(学)科学探究のそれぞれ1単位を代替
	理数数学Ⅰ	6												30～38	課題研究は(学)科学探究の1単位を代替
	理数数学Ⅱ					4						+2	+2		
	理数数学特論					3									
	理数物理学	2						1	□2		△2, #4				
	理数化学	2				3					△2, #4				
	理数生物学	2						1	□2		△2, #4				
課題研究										△2					
総合科学 学	(学)サイエンス・セミナー											+1		13～14	志学
	(学)数学基礎演習									2					
	(学)数学総合演習											+1	+1		
	(学)トピック・リーディング					2				2					
	(学)科学解法												+1		
	(学)科学探究基礎	2													
英語	(学)科学探究					2								2～6	
	(学)ライティング・スキル										△2	+1	+1		
教科・科目の計	(学)リーディング・スキル													97～99	
		34	0	0	0	29	0	2	2	16	8	4	2～4		
ホームルーム活動		34				33				30～32				3	
総合的な探究の時間		1				1				1				1	国際理解(2年) (学)科学探究基礎のうち1単位を代替
総 計		35				35				31～33				101～103	
選択の方法		2年、*から1科目2単位、□から1科目2単位 3年、*から1科目2単位。△、#から8単位(同一科目選択不可)。 選択群から前期4単位、後期2～4単位選択													

令和4年度大阪府立千里高等学校
全日制の課程 国際文化科 教育課程実施計画(54期生)

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

入学年度		R 2 (2020)										計	備 考	
学年		Ⅰ 年				Ⅱ 年		Ⅲ 年						
教科	科目	通年	前期	後期	通年	通年	前期	後期	通年	前期	後期			
		共通	選択	共通	共通	共通	選択	共通	選択	選択	選択			
国語	国語総合	5										13～17		
	現代文B					2		2						
	古典B					2		2						
	(学)現代文演習									+1	+1			
地理歴史	(学)古典演習										+1	+1	4～12	
	世界史A					2								
	世界史B							*2						
	日本史A					*2								
	日本史B							*2						
	地理A					*2								
	地理B							*2						
	(学)世界史演習										+1	+1		
公民	(学)日本史演習										+1	+1	2～8	
	(学)地理演習										+1	+1		
	現代社会	2									+1	+1		
数学	倫理・政治・経済										+1	+1	11～15	
	(学)政治経済演習							*2			+1	+1		
	数学Ⅰ	3												
	数学Ⅱ					3								
	数学A	2												
	数学B					3								
理科	(学)数学ⅡB演習										+1	+1	7～20	
	(学)数学演習										+1	+1		
	物理基礎					△3								
	化学基礎	2						#3						
	生物基礎					△3								
	生物学										+2	+2		
	地学基礎	2												
	(学)理科演習										+1	+1		
体育	(学)化学演習										+1	+1	10	
	(学)生物演習										+1	+1		
	保健体育	3				2		3						
芸術	音楽・美術・書道Ⅰ	1				1						2～6		
	音楽・美術・書道Ⅱ	2						#2						
	音楽・美術・書道Ⅲ										+1			+1
外国語												0		
家庭情報	家庭基礎	2										2～3		
英語	(学)生活科学							#1				15～23		
	社会と情報			1		1								2
	総合英会話	5						3						
	異文化理解					2								
	時事英語							◇2						
	(学)トピック・スタディーズ									◇2				
	(学)ライティング・スキルズ					2		2						
	(学)リーディング・スキルズ										+1			+1
国際文化学	(学)プレゼンテーション・スキルズ					1						6～10	↑(学)英語以外の外国語研究は、中国語、韓国・朝鮮語、フランス語、ドイツ語、スペイン語から選択	
	(学)英語語法演習										+1			+1
	(学)英語以外の外国語研究							◇2		◇2				
	(学)グローバル・コミュニケーション	2				2		2						
教科・科目の計	(学)国際理解							◇2		◇2		94～97		
	(学)グローバル・サイエンス									◇2				
教科・科目の計		31	0	1	0	28	5	16	2	7	4～7			
ホームルーム活動		32				33		29～32				3		
総合的な探究の時間		1				1		1				3	国際理解(1年)、探究基礎(1年後期)、探究(2年)、志学	
総 計		2				1		0				3		
		35				35		30～33				100～103		
選択の方法		2年、*から1科目2単位、△から3単位、#から3単位 ◇から1科目2単位 3年、*から1科目2単位、◇から2単位。 選択群から前期7単位、後期4～7単位選択												

資料2 運営指導委員会の記録

令和4年度 第1回 SSH 運営指導委員会 報告

日時：令和4年10月21日（金） 15:30-17:00

場所：校長室

出席者：

運営指導委員

栗栖 源嗣	大阪大学蛋白質研究所	教授
峯 明秀	大阪教育大学高度教職開発系	教授
尾崎 拓郎	大阪教育大学理数情報教育系	准教授
阪口 幸駿	同志社大学生命医科学部	特別任用助教
植田 聡	吹田市立高野台中学校	校長

管理運営機関

橘 恵太	大阪府教育庁教育振興室高等学校課	指導主事
小山田 敏	大阪府教育センター高等学校教育推進室	指導主事

千里高等学校

湯峯 郁子（校長）

山下 尚紀（教頭）、河嶋 憲治（事務長）、大西 千尋（首席・英語）

小牟田 綾（SSH 担当・数学情報）、西澤 淳夫（国際・科学教育部部長・総合科学科長・理科）

牛久保 徹（理科・物理）、山根 聡史（理科・化学）、塚本 翼（数学）、山本 颯哉（理科・化学）

<次第>

1. 校長挨拶
2. 委員・出席者紹介
3. 委員長選出
4. 報告
 - ①第Ⅲ期 1年次 事業計画について
 - ②文部科学省からの指摘事項について
 - ③報告
 - ア) 考察力重点育成
 - イ) コア生徒グループの育成
 - ウ) 国際的協働力育成
5. 協議
今後の活動のあり方（特に今回明らかになった課題について）
6. 中間発表会の講評
7. 事務連絡

<主な指導助言>

4-① について

- ・プロジェクト全体と個々の進捗報告の内容について、異なる視点で考える必要がある。
- ・今年度は5年間のうちのどのあたりまでを進むことをイメージしているか。全体のプロジェクトの中の第1年目という位置づけが必要。
- ・大学も年次計画を立てており、検討、評価し、調整を毎年行っている。他の SSH 校を参考にしているかどうか。
- ・年次計画を審査員として見ると、やると言ったことをどこまでやったか、プログラムの運用、運営ができていないかを評価する。
- ・理科と数学、その他の教員が話し合いをする場はあるか？SSH を進めていく上で教科横断的にできているのか？それぞれの先生がどういった戦略で行っていくのかを共有する場が必要。

4-② について

- ・情報の特例申請について、SSH を推進してく上でのことは納得できるが、共通テストの対応を疎かにしないようにする必要がある。

4-③-ア) について

- ・考察をする活動をもっと深くするべき。
- ・生徒が発表するときにより詳しく理解させる必要がある。
- ・評価規準との紐づけができていない。考察とは何か、考察力をどのように定義すればいいのか、を示す。
- ・質問の際に、褒めるだけの質問ではなく、どうしてそのような結果、考えになったのかを質問できれば、考察力が付いたと言えるのではないかな？
- ・大学の理系の実験系ではジャーナルクラブ（最近出た論文を紹介する会）がある。そこで培うのは実験事実から研究に対する自分の知見を述べる意識である。先輩の実験から、自分の意見、自分なりの考えを述べる練習をすることで力がつく。
- ・同じ実験を行って、全く違った考察の仕方を行ってもいいのではないかな。
- ・大学入試を通して、答えのある問題に触れすぎていることにより、生徒は答えのある問題を求める傾向にある。そのため大学に入って答えのない問題に直面した時に困ってしまう。
- ・生徒同士のやり取りを数字にすることにより、評価を付けることができるのではないだろうか。

4-③-イ) について

- ・国語の先生を巻きこんでの文献調査の指導は大変良いと思われる。
- ・SSH は科学教育人材の育成。円安などの中、国際社会の中で渡り合うことが必要。科学だけでなく、多くの分野を合わせることが重要。学校としての総合力をどう見せるかが千里の特長となる。
- ・FSG の波及の効果と度合いを示す方法について今後検討が必要。
- ・コア生徒育成プログラムは大変ではないかな？やらなければいけないことが増えて息切れしてしまうのではないかな。出口から作戦を立て、5年で積み上がっていく方式がいいのではと思う。

4-③-ウ) について

- ・生徒がどのくらい伸びたか。国際文化科の英語の授業とは違った形で行われているが、その点をどう評価するか検討が必要。

中間発表について

- ・発表者だけでなく、聴衆も非常に熱心だった。
- ・どう社会にコミットするか？社会に還元される意味を考えなければならない。
- ・テーマの目の付け所が良かった。
- ・テーマと結論が一致しない班があった。
- ・タイトルが現状を捉えながら、学生（高校生）らしいテーマになっている。
- ・他校では、本当に高校生の実験か、驚くような内容があるが、千里は高校生らしいものが多い。
- ・聴衆が良いと思った研究ポスターに付箋を貼るのは面白い案だが、付箋を貼る位置に工夫が必要。また付箋が消費されればいいということではない。高校生らしい議論につながるような、付箋の書き方は工夫すると面白いものになる。

令和4年度 第2回 SSH 運営指導委員会 報告

日時：令和5年2月3日（金） 13:00-14:30

場所：校長室

出席者：

運営指導委員

栗栖 源嗣	大阪大学蛋白質研究所	教授
峯 明秀	大阪教育大学高度教職開発系	教授
藤嶽 暢英	神戸大学大学院農学研究科	教授
尾崎 拓郎	大阪教育大学理数情報教育系	准教授
阪口 幸駿	同志社大学生命医科学部	特別任用助教

管理運営機関

真田 誠	大阪府教育センター高等学校教育推進室	室長・首席指導主事
今井 尚人	大阪府教育庁教育振興室高等学校課	主任指導主事

千里高等学校

湯峯 郁子（校長）
 山下 尚紀（教頭）、河嶋 憲治（事務長）、大西 千尋（首席・英語）
 小牟田 綾（SSH 担当・数学情報）、西澤 淳夫（国際・科学教育部部長・総合科学科長・理科）
 牛久保 徹（理科・物理）、山根 聡史（理科・化学）、塚本 翼（数学）
 玉置 亜有葉（理科・化学）、山本 颯哉（理科・化学）

<次第>

1. 校長挨拶
2. 委員・出席者紹介
3. 第1回議事録の確認
4. 報告
 - ・第Ⅲ期 1年次 事業計画の進捗について
 - ① 考察力重点育成
 - ② コア生徒グループの育成
 - ③ 国際的協働力育成
 - ④ 科学技術人材育成
5. 協議および指導・助言
 - ・1年次の報告を受けて
 - ・2年次に向けて
6. 千里フェスタの講評

<主な指導助言>

4-② について

- ・グループ間で意見交流する機会が増えれば、FSG のグループが全体を活性化させることにつながる。2年生の課題研究では FSG が各グループに分かれて研究を進めている。課題研究のグループ間で簡単な報告をでき、お互いが何しているのか知る機会を作れたら良い。
- ・FSG の発表を聞いて、影響のある生徒だと感じたが、生徒本人は自分の影響力の強さに気付いてなかったりする。気付かせてミッションを課すなどして伸ばすこともできるはず。
- ・発表会中の見学生徒からの質問が、最初はたくさんあったが、途中からなくなっていった。FSG が率先して質問して、意識付けをすることによって盛り上げることが可能ではないか。これは今の人数規模でもできるのでは。
- ・FSG に関わる先生を増やせばいいのではないかと先生が楽しんで指導すれば、生徒たちも率先して参加することが期待できる。

4-③ について

- ・オンラインの交流で課題になるのは、継続的にどれくらい議論できているのか。3回の交流だけでなく他のツールを用いれば、交流する機会が増え、長期的に活性化させることができるのではないかと。面白さや学びに対する意欲が出てきたら、自然に自分たちでやりとりをしていくのではと考える。

4-④ について

- ・制限がある中で、発表など頑張っているのではと考える。最終目標として、学会の発表はとても良いと思う。
- ・学会カレンダーなどを作り生徒に示すといい。ジュニア会員などのように、長期的に継続性のあるものもある。関連の研究会の情報もたくさん知ることができる。情報収集する時間をもってみてはどうだろうか。

千里フェスタについて

- ・FSG の学生がかなり頑張っていた。発表の完成度や質問の質も高かった。後輩もこんな風になりたいと思うのではないかと。
- ・会場で ChromeBook をみんな開いていたのが、いい意味で異様だった。司会の生徒が、評価してくださいと呼びかけ、フィードバックを書いていたのが、とても完成された形と感じた。
- ・会場の雰囲気のコントロールが必要であったのでは。その場で質問するのではなく、雑談のような質問も多かったのでは。聴衆としてどのような態度で、どんな質問をするべきなのかトレーニングがあっても良い。
- ・国際文化の中で、心理学をしているグループがあったが、海外ではサイエンスなので、文系の学生も理系として発表できるのでは。
- ・代表発表の要旨に、英語のアブストラクトを入れるのが大変よいと思った。
- ・先行研究のレビューをもっとしてほしい。先行研究でどういう考察ができるかを考えることが大事。先行研究からの動機づけ、興味関心の高まりもある。
- ・質問の質と量について、どうしたら高められるのか。恥ずかしがっている場合は、質問を隣と相談する時間を設けたり、端末を使って質問を書きこんで、司会が採用して代読したりするのも可能ではないか。
- ・考察がいくつもよりよかった。一方で、その後の今後の展望が少なく振り逃げしている。こんなことも考えられるのではというところから具体的に計画を立てさせられたらいい。

資料3 教育課程上に位置付けた課題研究テーマ一覧

2年生「科学探究」 課題研究テーマ一覧

<スポーツ科学>

ロングスロー🏀～筋トレ VS ストレッチ～

目指せ 50m走 6 秒台

バスケットボールのスリーポイントシュートにおけるトレーニングの効果について

反応時間とスポーツパフォーマンスの関係

<化学>

大豆の洗浄力を UP させよう!!!

どの日焼け止めが 1 番効くの??

くつつく!?自己修復ゲル

身近な危険!!～ボタン電池の誤飲～

インクの新しい可能性

チョークで水質浄化～生物が住める COD の値を目指す～

ストームグラスのふるまい

〇〇味のアイスは溶けにくい! ～溶けないアイスの大挑戦～

「信号反応」振ると色が変わる!?

カビの抑制方法～食べ物の保存を長くするには～

化学発光における反応物の最適な量の検討

<数学・情報>

待ち時間を短くするために! in USJ

単位球に外接させることのできる単位球の最大個数を求めよう

正 2.5 角形とは～正 n/m 角形の作り方～

球面上の領域を一点から見たときの面積について

数学者も間違えた超難問?!モンティホール問題に挑む!

捕食者が被食者に与える影響による個体数の変動～ウシガエルの暴走～

統計学から見るコロナ感染者数～データ分析の落とし穴～

$x^{\wedge}(k)+y^{\wedge}(k+1)=1$ の概形について

Health Care App の作成

千里高校からエキスポシティに楽に早くいきたい!～坂の傾斜と移動距離～

信号機による渋滞の緩和を目指して

日本の JR での最長片道切符の求め方

<生物>

根粒菌増殖バグ

イシクラゲを効率よく増殖させよう!～細胞外多糖とストレスについて～

豆苗の成長～驚異の成長能力～

植物の成長を巻き戻して数を増やそう! (カルス培養)

もやしを使ったクロロフィル測定

<物理>

聞こえやすい会話空間

音による消火～水以外の消火方法!

土砂災害を防ぐには

パスタを用いた方杖ラーメン橋の耐久実験

効率よく防音するには～大声で歌おう～

簡易マッスルスーツの造り方

滑りにくい靴底の形状を見つける

資料 4 評価分析に用いた資料

表 1 SSH 意識調査

質問項目	FSG平均値					FSG以外平均値					差(FSG－FSG以外)				
	1年	2年	3年	1・2年	全学年	1年	2年	3年	1・2年	全学年	1年	2年	3年	1・2年	全学年
(1)未知の事柄への興味（好奇心）	2.18	1.88	2.46	2.00	2.15	1.88	1.99	2.02	1.93	1.95	0.30	▲ 0.11	0.45	0.07	0.20
(2)科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	2.30	1.94	2.36	2.08	2.18	1.83	1.92	1.98	1.88	1.90	0.47	0.02	0.37	0.20	0.27
(3)観察・実験への興味	2.45	2.08	2.46	2.25	2.32	1.94	2.08	2.08	2.00	2.01	0.51	▲ 0.00	0.38	0.25	0.31
(4)学んだ事を応用することへの興味	2.27	1.80	2.20	2.00	2.07	1.75	1.85	1.90	1.80	1.82	0.52	▲ 0.05	0.30	0.20	0.25
(5)社会で科学技術を正しく用いる姿勢	2.00	1.81	2.00	1.89	1.93	1.65	1.77	1.90	1.69	1.74	0.35	0.04	0.10	0.20	0.19
(6)自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	2.25	1.88	2.40	2.03	2.16	1.89	1.91	2.03	1.89	1.93	0.36	▲ 0.03	0.37	0.15	0.23
(7)周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)	2.25	1.75	2.27	1.96	2.07	1.89	1.97	2.13	1.93	1.97	0.36	▲ 0.22	0.14	0.04	0.10
(8)粘り強く取り組む姿勢	2.18	1.76	2.62	1.93	2.05	1.84	1.92	2.01	1.88	1.92	0.34	▲ 0.16	0.60	0.05	0.13
(9)独自のものを作り出そうとする姿勢(独創性)	2.17	1.69	2.14	1.89	1.98	1.76	1.74	2.00	1.75	1.82	0.41	▲ 0.05	0.14	0.14	0.16
(10)発見する力(問題発見力、気づく力)	1.75	1.81	2.27	1.79	1.95	1.83	1.87	2.04	1.85	1.90	▲ 0.08	▲ 0.06	0.22	▲ 0.06	0.05
(11)問題を解決する力	1.89	1.94	2.50	1.85	2.08	1.82	1.85	2.00	1.84	1.88	0.06	0.09	0.50	0.01	0.19
(12)真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	2.50	1.88	2.27	2.08	2.15	1.98	1.91	2.05	1.94	1.97	0.52	▲ 0.03	0.22	0.14	0.18
(13)考える力(洞察力、発想力、論理力)	2.25	2.13	2.50	2.18	2.29	1.89	1.90	2.06	1.89	1.94	0.36	0.22	0.44	0.28	0.35
(14)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)	2.30	2.18	2.47	2.22	2.31	1.89	1.90	2.11	1.89	1.94	0.41	0.27	0.36	0.33	0.37
(15)英語による表現力	1.70	1.31	1.79	1.46	1.58	1.38	1.46	1.43	1.42	1.42	0.32	▲ 0.15	0.35	0.04	0.15
(16)国際性(国際感覚)	1.92	1.38	1.73	1.61	1.65	1.40	1.43	1.46	1.41	1.43	0.51	▲ 0.05	0.27	0.19	0.22

n=12 n=17 n=15 n=29 n=44 n=102 n=95 n=70 n=197 n=267

※大変向上したを3点、やや向上したを2点、わからない、効果がなかったを1点として算出

令和４年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書
(第１年次)

発行日 令和５年３月

発行者 大阪府立千里高等学校

〒565-0861 大阪府吹田市高野台二丁目１７番１号

TEL 06-6871-0050 FAX 06-6871-2587

Super Science High School Annual Report 2022-2023

Senri High School