

令和2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3年次



令和5年3月



大阪府立生野高等学校
Osaka Prefectural Ikuno High School

巻 頭 言

令和2年4月に「学際的グローバルリーダーの育成」という研究開発課題で文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業Ⅲ期目の指定を受けました。Ⅱ期目を引き継いで、「研究倫理、グローバルマインドセット、グローバルスキルを兼ね備え、文科系と理科系の垣根を越えた学際的グローバルリーダーの育成とそのプログラム開発およびその普及」を目標に、3年目の研究開発を進めて参りました。

昨年度と同様に今年度も引き続き新型コロナウイルス感染拡大の影響によりアメリカでのサイエンスツアーは実施できませんでしたが、代わりに種子島・屋久島でサイエンスツアーを実施することができました。またミラクルツアーも、その内容や実施形態を工夫することで一定数以上のプログラムを実施することができました。昨年に比べて今年度は、「ウイズ・コロナ」の状況下でもSSHプログラムを実施することができるようになりましたが、次年度はさらに海外でサイエンスツアーを実施すべく、現在関係各所と調整しているところです。

本校は「ハングリーに学ぶ生徒を育てるための文系探究学習と評価」というテーマで一昨年度から「三菱みらい育成財団」からの研究助成校となり、「SSH研究」と「文系探究学習」を両輪として、研究開発を進めてまいりました。このおかげで、中間発表会や成果発表会ではSSHから8名、文系探究学習で3名、昨年度から連携協定を結ばせていただいている大阪公立大学から3名と、非常に多くの大学・研究機関からの指導助言者をお迎えすることができました。皆さまから中間発表会でいただいたご助言に基づいて後半の探究活動を進めてまいりましたが、その甲斐あって、2月の成果発表会ではずいぶんと内容が深化し、質疑応答も非常に活発に行われるようになったとお褒めのお言葉をいただくことができました。

現在のところ、「新型コロナウイルス感染症」の先行きがまだまだ不透明な状況にありますが、次年度もⅢ期目研究目標である「学際的グローバルリーダーの育成」に向けて、研究を進めて参りたいと考えております。今後とも、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

令和5年3月17日

大阪府立生野高等学校
校長 浅田 充彦

目 次

はじめに

目次

I	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）	
	別紙様式1－1	3
II	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	
	別紙様式2－1	9
III	実施報告	
	第1章 研究開発の課題	14
	第2章 研究開発の経緯	17
	第3章 研究開発の内容	
	1 グローバルスキル・研究倫理の育成	18
	2 科学的キャリア教育プログラムの充実	25
	3 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成	34
	4 科学系部活動の活性化と地域連携	36
	第4章 実施の効果とその評価	39
	第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	45
	第6章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	47
IV	関係資料	
	資料① 文理合同探究指導委員会・SSH運営指導委員会（第1回、第2回）議事録	49
	資料② SSH活動に関する生徒アンケート	53
	資料③ SSH活動に関する保護者アンケート	53
	資料④ SSH活動に関する教員アンケート	54
	資料⑤ 探究Ⅱ通年アンケート	54
	資料⑥ 探究Ⅱテーマ一覧	55
	資料⑦ 生野高校SSH研究開発プログラムの概要	56
	資料⑧ 「探究Ⅱ」前期・後期 ルーブリック	57
	資料⑨ 令和3年度教育課程表	59

大阪府立生野高等学校	指定第Ⅲ期目	02～06
------------	--------	-------

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																																													
学際的グローバルリーダーの育成																																													
② 研究開発の概要																																													
(1) 学校設定教科「探究」の充実 文理融合した課題研究を進めるカリキュラムを開発するとともに、大学・企業、卒業生、地域との連携をさらに強化することで、さまざまな支援を受けられる体制を確立する。 (2) 実験技能の習得と指導法やその成果の普及 ・実験を重視した理科授業「SS物理実験」「SS化学実験」「SS生物実験」を充実させる。 ・高い実験技能や研究手法を生徒に身につけさせる。 ・その手法や指導法及びその成果を国内外へ発信する。 (3) 科学的キャリア教育の充実 早期の自己適性把握、進路実現への動機高揚、科学的リテラシーの習得を目的とする。 ミラクルチャレンジ（大学での実習、研究施設見学等）の参加者を拡大する。 (4) 国際性の育成 ・海外連携校との相互訪問や協働プロジェクトを実施する。 ・発信に必要な英語力の養成（英語による理科授業、イングリッシュカフェによる日常会話の習得、グローバルリーダーズ集中講座の実施等） (5) 科学系部活動の活性化（スーパー・チューズデイ） ・科学系部活動に加えて、文化系部活動や、テーマに応じた運動部の一斉活動日（火曜日）を設け、科学系部活動の活性化を図るとともに、学際的研究を実施。 ・科学系コンテストや科学オリンピックへの出場者を増加させるとともに、近隣小中学校との連携事業を実施。																																													
③ 令和4年度実施規模																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学科</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>文理学科</td><td>358</td><td>9</td><td>348</td><td>9</td><td>352</td><td>9</td><td>1058</td><td>27</td></tr> <tr> <td>(内理系)</td><td>—</td><td>—</td><td>221</td><td>6</td><td>207</td><td>5</td><td>428</td><td>11</td></tr> <tr> <td>計</td><td>358</td><td>9</td><td>348</td><td>9</td><td>352</td><td>9</td><td>1058</td><td>27</td></tr> </tbody> </table>		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	358	9	348	9	352	9	1058	27	(内理系)	—	—	221	6	207	5	428	11	計	358	9	348	9	352	9	1058	27
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	358	9	348	9	352	9	1058	27																																					
(内理系)	—	—	221	6	207	5	428	11																																					
計	358	9	348	9	352	9	1058	27																																					
④ 研究開発の内容																																													
○研究開発計画																																													
第1年次	① SSH事業の全教員の協力体制の土台構築 ② 学際的グローバルリーダー育成に向けた「スーパー・チューズデイ」の着手 ③ 各種科学系コンテストの参加者増加への取組み「ポイント制」（一定ポイント以上の取得を必須とするシステム）についての計画と検討 ④ 外部連携の拡大に向けた連携予定校への打診 ⑤ 冊子「Advice for Researchers」の改善、編纂。特に、卒業生と連携し、「SSH卒業生の声」（4名以上を目標）のページ作成																																												
第2年次	① SSH事業の全教員の協力体制の構築 ② スーパー・チューズデイの試行 ③ 各種科学系コンテストへの参加者増加への取組み「ポイント制」についての検討及び試行 ④ 大阪公立大学との連携事業の開始 ⑤ 冊子「Advice for Researchers」の改善、編纂。特に、卒業生と連携し、「SSH卒業生の声」（6名以上を目標）のページ作成 ⑥ 動画配信による成果の普及（物理科に化学科を加える）																																												

第3年次	① SSH事業の全教員の協力体制の確立 ② スーパー・チューズデイの評価と検証、改善 ③ 各種科学系コンテストの参加者増加への取組み「ポイント制」についての評価と検証、改善 ④ 大阪公立大学との連携事業の深化と近隣小中学校との連携事業の深化 ⑤ 冊子「Advice for Researchers」の改善、編纂。特に、卒業生と連携し、「SSH卒業生の声」（8名以上を目標）のページ作成 ⑥ 動画配信による成果の普及（物理科、化学科に生物科を加える）
第4年次	① 研究開発の検証と充実 ② スーパー・チューズデイの評価と検証、改善 ③ 各種科学系コンテストへの応募拡大への取組み「ポイント制」の確立 ④ 大阪公立大学との連携事業の深化と近隣小中学校との連携事業の深化 ⑤ 冊子「Advice for Researchers」の改善、編纂。特に、卒業生と連携し、「SSH卒業生の声」（11名以上を目標）のページ作成 ⑥ 将来を担う教員の育成
第5年次	① 研究開発の普及 ② 科学系部活動の活性化（スーパー・チューズデイ）の評価と検証、改善 ③ 各種科学系コンテストへの応募拡大への取組み「ポイント制」について確立する（Ⅱ期目時の2倍を目標とする） ④ 大阪公立大学との連携事業の深化と近隣小中学校との連携事業の深化 ⑤ 冊子「Advice for Researchers」の改善、編纂。特に、卒業生と連携し、「SSH卒業生の声」（12名以上を目標）のページ作成 ⑥ 将来を担う教員の育成

○教育課程上の特例 「総合な探究の時間」 2単位を「探究Ⅰ」 2単位で代替

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	
文理学科	探究Ⅰ	2	総合的な探究の時間	2	1年全員

○令和4年度教育課程の内容のうち特徴的な事項

- ・第1学年では、理数数学Ⅰ（6単位）と、理数物理、理数化学、理数生物（各2単位）、情報Ⅰ（2単位）を履修させ、理数科目の時間数の内容の高度化など理数教育の重点化を図っている。また、探究Ⅰ（1単位）では探究活動に必要なサイエンスリテラシーと科学的手法を学ぶとともに、成果をまとめ発表する力を育成した。
- ・第2学年では、理数数学Ⅱ（7単位）と、理数物理、理数生物（選択各2単位）、理数化学（2単位）を履修させ、理数科目の内容の高度化など理数教育の重点化を図っている。また、探究Ⅱ（2単位）では、生徒の興味に応じたテーマで自ら課題研究を設定し、探究活動を行い、レポートをまとめ、その研究成果を発表した。
- ・第3学年では、理数数学特論（7単位）と理数物理、理数生物（選択各4単位）と理数化学（4単位）、さらにSS科学実験（化学1単位、物理・生物から選択1単位）を履修させ、時間数の増加および内容の高度化など理数教育の重点化を図った。また、探究Ⅲ（1単位）では、2年生の指導助言を行った。また、2年次に行った探究内容を発展させ、レポートをまとめ、代表グループ1班がその研究成果を全国大会等で発表した。

探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

学科	第1学年		第2学年		第3学年	
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数
文理学科	探究Ⅰ	1	探究Ⅱ	1	探究Ⅲ	1
対象	文理学科全員				選択者	

○具体的な研究事項・活動内容

1 グローバルスキル・研究倫理の育成

① 主体的に課題を設定し仮説を立てて課題研究を行う力の育成

1年生全員を外部発表に触れさせた。また、2年生の探究Ⅱでは、前年度末に選択者を集め、

自分の研究テーマについて考えさせる機会を作るとともに、テーマ発表会も行った。さらに、大阪公立大学を中心とした大学や外部機関と積極的に連携し、指導に生かしている。

② **英語でのプレゼンテーション能力育成の段階的なプログラム開発**

11 月にプレゼンテーションの特別講義を行い、日本語のスライドや要旨を完成させたうえで、1 年生の聴き手にも伝わる簡潔明快な英語表現をするよう指導した。

③ **実験を重視した理科授業の実施、高い実験技能の育成**

理系探究選択者のみならず、1 年生や2 年文系の生徒にも、実験・観察の授業を多く行なった。

④ **「研究倫理ガイドライン」を活用した科学的倫理観の育成**

理系探究選択者全員に『14 歳からの研究倫理』を読ませるとともに、実験や観察・調査で得たデータの扱いや表記について指導している。また、探究Ⅰ～Ⅲのいずれにおいても「Advice for researchers」を活用し、年度初期に本校作成研究倫理ガイドラインの確認を行っている。

⑤ **科学系コンテストの参加数、入賞者の拡大**

コンテストやコンクールを一覧にして生徒に示すとともに、指導担当者が生徒に積極的に声をかけ、外部発表の機会を増やした。

2 **科学的キャリア教育プログラム（ミラクルチャレンジ）**

① **将来を見据えた科学的キャリア教育の実施【校外研修 7 本、講演会 3 本を実施した。】**

② **高大連携の拡大【大阪公立大学工学部との連携を強化した。探究時に大学教員による指導、公立大学工学部の研究室訪問を実施した。】**

③ **ニーズに応じたプログラムの開発**

【コロナ禍前に生徒から高評価だった研修に加え、過去の校外研修にはなかった分野（海洋学等）の研修を追加した。科学系部活動の生徒対象に大阪市立科学館での研修を実施した。】

④ **生徒の参加意識のさらなる向上**

【いずれの研修においても生徒の肯定的意見の割合は 9 割を超えた。また、生徒の参加意欲向上させるため、広報活動として校外研修のポスター展示を始めた。】

⑤ **事前事後学習の充実**

【いずれの研修においても事前にレポート作成、事前講習を経て研修に臨んだ。また、事後学習として、事前に調べた内容、現地で学んだ内容をポスターにまとめた。】

3 **科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成**

① **海外連携校との相互交流と海外での研究発表**

【探究に取り組んだ内容の英語発表の動画を撮影し、海外の大学の教授に見ていただき、講評をいただいた】

② **「生野高校における動物実験に関する指針」の指導**

【本校の探究指導書である「Advice for Researchers」を用いて、研究倫理規定について探究受講生全員が学んだ。（本校探究指導書「Advice for Researchers + Research Lab Notebook」P1～6 参照）】

③ **実験及び実験手順の動画配信を利用した主体的学習参加意識と協働性の育成**

【物理科、化学科、生物科に加えて今年度は数学科でも反転学習用動画を配信した。】

④ **英検等の奨励による英語 4 技能の育成**

【8 月に校内留学で海外の大学生と世界の問題について英語で議論・発表を行った。】

4 **科学系部活動の活性化（スーパー・チューズデイ）と地域連携**

化学同好会は今年度、本格的にテーマを決め継続的に研究を行った。1 2 月にはこどもサイエンスプランニング代表の方に案内していただきながら大阪市立科学館の見学を行った。数学研究同好会は 8 月のマスフェスタ、1 1 月には大阪公立大学主催のシンポジウムで発表するなど、外部の発表会に積極的に参加した。天文部は写真部と共同で天体観測を行い、天体についての仕組みをポスターで発表した。生物研究部は中学生向けの体験授業を実施した。探究Ⅱ選択者を近隣の小学校に連れて行き、実験教室を実施した。また、理数系実験教室を近隣小中学校で 3 回実施した。また、学校見学会で科学系部活動の生徒が授業を行った。

5 **SSH事業の全教員の協力体制の土台強化**

以前から本校にあったSSH委員会メンバーに加えて、今年度より新たに「SSH協力委員」を設置した。また、全教員に対して役割分担を行い、より多くの教員が以前よりも深くSSH事業に関わることができるようにした。取組内容について全教員に職員会議、SSH通信の発行等により一層の周知を図った。成果発表会では探究の授業を担当していない他教科の教員も審査に加わり、専門外の視点から客観的な視点での審査を行った。

6 外部連携の拡大に向けた大阪公立大学との連携強化

探究Ⅱの授業時に大阪公立大学の教授や准教授、中間発表会、成果発表会時には学生の方も来てくださり、研究に対するアドバイスをいただいた。また、工学部の研究室訪問も実施した。

7 運営指導委員会の開催

中間発表会、SSH探究Ⅱ成果発表会にあわせ、運営指導委員会を開催した。生徒の発表に対する指導、及びSSH研究開発の内容について指導助言を得た。

8 成果の公表・普及

- ① 行事等を本校HP、SSHのページに公開した。また、生徒・保護者がよく見る校長ブログにおいてもSSH活動報告を行った。
- ② Advice for Researchers の改編・配布。SSH卒業生の声を3名追加し、計8名の高校時代のSSH活動の経験・今の自分に役立っていることを掲載した。
- ③ SS科学実験書を配布した。
- ④ 「生野高校における動物実験に関する指針」の改訂・配布。
- ⑤ 物理科、化学科、生物科に加えて今年度は数学科でも反転学習用動画を配信した。

9 事業の評価

生徒へのさまざまな評価に加え、教員、保護者へのアンケートにより成果を検証し、教員や保護者のSSH研究開発に対する理解の向上を図り、指導法改善、教員間の連携強化に寄与した。

10 報告書の作成

SSH行事等の様子を本校HPに公開し、実施報告書、生徒の論文集を作成した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・報告書について広く配布するとともに、HPで公開した。
- ・本校編纂の「Advice for Researchers」の配布

「Advice for Researchers」には、現代社会の直面している科学的な諸問題に関する項目や、実験データの統計学的、科学的処理方法に関する項目、プレゼンテーションの技法、研究倫理ガイドラインに加え、「生野高校における動物実験に関する指針」などが収録されている。全国のSSH指定校に配布するとともに、HPで公開している。今年度新たに「SSH卒業生の声」に3名を追加した（計8名）。

- ・「SS物理実験書」「SS化学実験書」「SS生物実験書」の配布

平成29年度に「SS物理実験書」「SS化学実験書」「SS生物実験書」を作成し、全国のSSH指定校、及び大阪府内の高等学校に配布している。

- ・動画配信による普及

物理科、化学科、生物科に加えて今年度は数学科でも反転学習用動画を配信した。また、大阪府生徒研究発表会特設サイトに本校から約170本の実験動画を投稿した。

- ・近隣の小中学校との交流

探究Ⅱ選択者が講師となり、小学校で実験教室を実施した。また、理数系実験教室を近隣小中学校で3回実施した。また、学校見学会で科学系部活動の生徒が授業を行った。

○実施による成果とその評価

1 グローバルスキル・研究倫理の育成

- ・2年生の探究Ⅱでは、前年度末のテーマ探しとテーマ発表会の設定によって、各班の研究テーマが比較的すぐに決まり、探究活動に入ることができた。「中間発表会」の後に、大学教員等の指導を仰ぎ、探究内容を充実させることができた。その結果、「グローバルリーダー育成評価テスト」における理系探究Ⅱスタンダード選択者の「自分の探究テーマに粘り強く取り組み、納得するまで研究を続けたい」の項目が、他の生徒に比べて著しく大きく伸びた。
- ・成果発表会では25の班が英語で口頭発表を行い、生徒の発表スキルが向上した。「グローバルリーダー育成評価テスト」では、理系探究Ⅱスタンダード選択者の「英語発表を理解する力」「発表・質疑応答をする力」の数値が、その他の生徒よりも伸びが大きかった。
- ・実験技能の育成をめざした実験重視の授業をとおして、「グローバルリーダー育成評価テスト」では、特に2年生理系探究Ⅱスタンダード選択者の「実験デザイン」「実験の遂行」「科学的な主張をする力」に関する項目の数値が大きく伸びた。
- ・課題図書を設定し、探究や理科の授業においてデータの扱いについての指導を行ったことで、生徒の倫理観が養えた。「グローバルリーダー育成評価テスト」では、特に2年生理系探究Ⅱ

スタンダード選択者の、研究不正やデータの扱いに関する項目の数値が著しく大きく伸びた。
・大阪府学生科学賞へ6班が応募し、すべて佳作であった。また、大阪サイエンスデイ1部で8班、2部で3班が発表し、1班が銀賞を受賞した。さらに、化学の1班が化学工学会学生発表会で発表を行い、奨励賞を受賞した。数学研究同好会を含む3班がマスフェスタで発表を行った。科学オリンピックにも積極的に参加し、日本数学オリンピックでは地区表彰者が2名出た。

2 科学的キャリア教育プログラム（ミラクルチャレンジ）

コロナ禍前に生徒から高評価だった研修に加え、過去の校外研修にはなかった分野の研修を追加した。事前にレポート作成、事前講習を経て研修に臨んだ。事後学習として、事前学習、現地で学んだ内容をポスターにまとめた。

- ・SSH特別講義 「ICT×教育—情報教育の未来を見据えて」
「再生医療と医科学の今後の方向性」 「成果発表2か月前講座」
- ・西はりま天文台実習 ・岸上獣医科病院研修 ・大阪市立科学館ツアー
- ・海遊館ツアー ・種子島・屋久島サイエンスツアー
- ・大阪公立大学工学部の4つの研究室訪問 ・大阪教育大学コムギの遺伝実習

いずれの研修においても生徒の肯定的意見の割合は9割を超えた。また、分野を拡大したことにより、より多くの生徒が自身の興味に基づく研修に参加することができた。事前・事後学習を充実させたことで、生徒はより深くその内容について学ぶことができたとともに、興味の深化にもつながったと思われる。また、多くの生徒にとって将来について考える大きなきっかけになったと考えられる。（第3章 科学的キャリア教育プログラムの充実 参照）

3 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成

- ・韓国の泳薫高校との国際交流事業や、「成果発表会」での英語要旨・英語発表をとおして実際に英語を使う機会を多く設定したことで、1・2年ともに、「グローバルリーダー育成評価テスト」における「国際交流」「海外志向」の項目の数値が伸びている。
- ・「動物実験に関する指針」を活用したり、国語や英語で生命倫理や科学技術の発展に伴う倫理についての内容を取り扱ったりすることで、「グローバルリーダー育成評価テスト」において、特に2年生全体で「生命倫理」についての興味関心の数値が伸びた。
- ・『実験書』や「実験動画」の活用、および理科授業における協働的なパフォーマンス課題の取り入れにより、科学的リテラシーや主体的な姿勢、科学への興味関心を育てることができた。「グローバルリーダー育成評価テスト」の「理数系科目への興味関心」と「実験観察への意欲」についての数値が著しく伸びた。

4 科学系部活動の活性化（スーパー・チューズデイ）と地域連携

中学生対象の体験授業を実施した。探究Ⅱ選択者が小学校で実験教室を実施した。また、理数系実験教室を近隣小中学校で3回実施した。学校見学会で科学系部活動の生徒が授業を行った。実施前に何度も相談、模擬授業を行い、専門的知識を持ち合わせていない児童・生徒にどのようにして科学を楽しく伝えるかを考えるよいきっかけになったと思われる。

5 SSH事業の全教員の協力体制の土台強化

関係資料④SSH活動に関する教員アンケートより、本校が全校協力体制になっていると感じている教員の割合は66%であった。学際的グローバルリーダーの育成、探究学際班増加に向けて、教科の枠を越えて学校全体で取り組んでいく体制づくりに向けて、今年度終了時にSSH委員会内で、アンケートを実施し、総括を行った。この意見を参考に次年度の体制について考えていきたい。

6 外部連携の拡大に向けた大阪公立大学との連携強化

定期的に大阪公立大学の教員に来ていただくことで、成果発表会後の運営指導委員会では中間発表からの深化についても助言をいただいた。工学部の研究室訪問も実施した。

7 運営指導委員会の開催

中間発表会、SSH探究Ⅱ成果発表会にあわせ、運営指導委員会を開催した。生徒の発表に対する指導、及びSSH研究開発の内容について指導助言を得た。

8 成果の公表・普及

- ① 校外研修のポスターを掲示することで、次年度以降、校外研修に参加しようという意欲喚起につながったと思われる。
- ② Advice for Researchers にSSH卒業生の声を3名追加し、計8名の高校時代のSSH活動の経験・現在に活かしている話を掲載した。探究が将来に活かしていることを伝えられた。

- ③ S S 科学実験書を配布した。
- ④ 「生野高校における動物実験に関する指針」の改訂・配布。
- ⑤ 反転授業用の動画を用いることで、自宅でも何度も学習することができ、事前に弱点を見つけておくことで、自身で考えながら学習する力を身につけることができたと考えられる。

9 事業の評価

生徒へのさまざまな評価に加え、教員、保護者へのアンケートにより研究成果を検証し、教員や保護者の S S H 研究開発に対する理解の向上を図り、教員の指導方法の改善、教員間の連携強化に寄与した。（第 4 章 実施の効果とその評価 参照）

10 報告書の作成

S S H 行事等の様子を本校 H P に公開し年度末に実施報告書、生徒の論文集を作成した。

○実施上の課題と今後の取組

1 グローバルスキル・研究倫理の育成

- ・今年度は前年度末にテーマ設定の機会を作ったことと、年度当初に探究Ⅱの授業を多く組み込むことで、例年よりも早い段階で、テーマが決定し、活動に取り組むことができた。
- ・英語発表と研究倫理についての指導は、本校の強みであり、今後も継続的に行いたい。
- ・校内体制を見直したことで、科学系クラブの外部での発表本数が増加した。大阪サイエンスデイや大阪府学生科学賞において、高い評価が得られる研究発表を増やすために、さらに深い課題研究ができるよう継続研究を設定したい。

2 科学的キャリア教育プログラム（ミラクルチャレンジ）

3 年ぶりの校外研修を本格再開した。定員を超える希望があった研修もあれば、希望者数が非常に少ない研修もあった。過去 2 年間校外研修があまり行えていなかったことにより、上級生からの「行ってよかった」の声、募集の際に研修の様子が生徒に伝わり切れていなかったことが要因と考えられる。研修に参加した生徒のアンケートでは「面白く興味深かった」と肯定的評価した生徒の割合がいずれの研修も 90% を越え、「科学技術への関心が高まった」と回答した生徒の割合もいずれの研修も 80% を越えた。募集の際に、クラス掲示する広告にこの結果、参加者の声を掲載し、今年度から事後のポスターの掲示を行ったので、その効果も検証して行きたい。

3 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成

- ・「海外志向（海外大学や企業に進出する意欲）」がやや低めである。オンラインの活用や場所の検討によって、持続可能な国際交流の形を見つけ、生徒の視野を広げる支援をしたい。
- ・実験動画を利用した反転授業について、より多くの教科でより多くの回数を実施する。

4 科学系部活動の活性化（スーパー・チューズデイ）と地域連携

前年度までに比べると、本格的な研究・中学生対象の実験授業実施等、科学系部活動は活性化したが、部活動間で連携した活動は行えていない。各部活動は火曜日に活動できているので、月に 1 回は交流の機会をつくり、次年度は科学系部活動が集ってイベント、実験教室を実施したい。

5 S S H 事業の全教員の協力体制の土台構築

関係資料④ S S H 活動に関する教員アンケートより、「本校が全校協力体制になっている」と感じている教員の割合が 66% であった。全員に役割分担を行っているものの、S S H 事業に対する関わり方で個人間に差があると感じている教員もいる。今年度実施した教員アンケートの結果をもとに、次年度の体制についても検討していきたい。

6 外部連携の拡大に向けた大阪公立大学との連携強化

探究Ⅱの授業時に大阪公立大学の教員の訪問回数については昨年度と同程度であった。理系探究では授業回数の都合上、放課後、長期休暇中の活動を含めても、前期中では研究内容の深化にまで至っておらず、深化が進む後期に来ていただいている状況である。仮説、実験方法を考えることは研究の根幹であり、次年度は前期の間にも来ていただき、アドバイスをいただきたい。

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

- ・スーパーカミオカンデでの研修を企画していたが、コロナ感染症の影響で実施できなかった。その代替案として大阪公立大学工学部の研究室訪問を実施した。
- ・アメリカサイエンスツアーを企画していたが、現地での感染した場合のリスクを鑑みて、また、円安の影響もあり実施できなかった。その代替案として、屋久島・種子島サイエンスツアーを実施した。

大阪府立生野高等学校	指定第Ⅲ期目	02～06
------------	--------	-------

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	
1 グローバルスキル・研究倫理の育成	
探究Ⅰ（第1学年、全員） 地歴公民科の教員によるティームティーチングで、探究の基礎を学ぶ。SDGsに関するテーマを班ごとに設定させ、『Advice for researchers』を活用しながら問いを見つけたり深めたりし、調査や報告、班内討議を経てクラス内発表を行った。この授業を通して、生徒は自分の問いや、新たな見方・考え方を獲得し、探究を協働的に発展させていく力を育てた。また、資料作成や発表能力も実践的に身についた。年度後半は特に「質問力」に力を入れて指導をした結果、クラス内では、自ら挙手をして他班の発表に対する疑問や意見を述べる生徒が多くみられ、その姿勢が「成果発表会」における、学年をまたぐ活発な議論にもつながった。さらに、1年を通してポートフォリオを活用し、取り組んだ具体的内容や班内での役割、次回までに取り組むべき課題を明確にしながら、これまでの流れを踏まえて課題に取り組むサイクルを経験させることができた。 以上について、アンケート結果（第4章 4）でも「5. 自分が深く研究したいテーマや学びたい分野がある」「9. 疑問に対して、信頼度の高い情報の集め方を知っている」「17. 自分の学び（実験・調査・考察など）の記録を、きちんと残している。」の数値の伸びに表れている。 探究Ⅱ（第2学年、全員） 文理学科文科の生徒約130名、文理学科理系の生徒約110名と約120名（計約360名）に分かれて実施した。指導にあたっては、大阪公立大学をはじめとした大学や関係機関と積極的に連携した。実践を通して、理系探究選択者を中心に「仮説を立て、検証方法を考え、実施し、結果を解釈し、結論づける」という仮説検証型の研究を体験的に習得させることができた。成果発表会に際しては、本格的な研究発表の場を設定することを教員間で共有し、文系班を含む全ての班が発表に英語を用いた。特に「理系スタンダード」選択者の多くはオールイングリッシュで発表した。外部発表への指導にも力を入れ、大阪サイエンスデーで銀賞を受賞した。化学工学会学生発表会にて1班が発表を行い、奨励賞を受賞した。 以上の成果は、アンケート結果（第4章 4）より、理系探究参加者の集団における、「科学的マインドセット」「科学的スキル」のすべての項目の著しい伸びとして表れている。特に「20. 理数系科目に興味・関心がある」、「23. 新しい科学技術や科学研究について学びたい」、「26. 問いに対して仮説を立てたり、実験結果をもとに考察したりすることができる」の項目で顕著である。関係資料⑤からも、1年間の探究Ⅱにおいて、3以外の項目で、事前・事後で比較すると、肯定的評価が大きく増加したことがわかる。 探究Ⅲ（第3学年、選択者） 2学年の「探究Ⅱ」の最終成果発表会で運営指導委員の先生方から高い評価を得た班が、3学年になっても引き続き研究を行った。また、8月のSSH全国生徒研究発表会では、本校代表として発表を行った。生徒は、これまでの研究を発展的に深め、他校生の発表からも刺激を受けながら、自分たちの研究の課題や価値を改めて見出すことができた。審査員や他校の生徒から「着眼点が良い」という評価を得て「継続研究を後輩に託して定量的に発展させてはどうか」という助言を得られたことは大きな自信につながり、選択者の進路選択にも影響を与えたようである。	

SS科学実験（第3学年）

ほぼ毎授業で演示実験を行ったことに加え、文系・理系を問わず、生徒実験も、物理科で約15回、化学科で約20回、生物科で約5回行った。YouTubeによる実験や授業の動画もさらに増やし、物理科に加え化学科も約20本、生物科でも実験動画や授業動画の配信を行っている。演示や生徒実験は生徒に好評で、実践的な実験技能の育成や、現象の理論的な理解に役立つだけでなく、生徒の科学的好奇心を大いに刺激した。また動画を用いた事前学習により、実験時間内で協働的に考察を深めることや、複雑な計算・演習をすることも可能となった。これらの動画は大阪府教育センター主催の理科研修や同志社大学の理科教員志望学生の授業でも活用され将来を担う教員のためにも役立っている。また、海外でも視聴されている。

2 科学的キャリア教育プログラム（ミラクルチャレンジ）の充実

コロナ禍前に生徒から高評価だった研修に加え、過去の校外研修にはなかった分野（海洋学等）の研修を追加した。いずれの研修においても事前にレポート作成、事前講習を経て研修に臨んだ。また、事後学習として、事前に調べた内容、現地で学んだ内容をポスターにまとめた。

- ・SSH特別講義「再生医療と医科学の今後の方向性」（7/7（木））
「ICT×教育－情報教育の未来を見据えて」（7/19（火））
「成果発表2か月前講座－研究のツボ、発表のツボー」（11/22（火））
- ・西はりま天文台実習（7/26（火）・27（水））
- ・岸上獣医科病院研修（11/20（火））
- ・大阪公立大学工学部の4つの研究室訪問（12/7（水）・28（木））
- ・大阪市立科学館ツアー（12/10（土））
- ・海遊館ツアー（12/11（日））
- ・種子島・屋久島サイエンスツアー（12/24（土）～27（火））
- ・大阪教育大学コムギの遺伝実習（1/21（土））

分野を拡大したことにより、より多くの生徒が自身の興味に基づく研修に参加することができた。事前・事後学習を充実させたことで、生徒はより深くその内容について学ぶことができたとともに、興味の深化にもつながったと思われる。また、多くの生徒にとって将来について考える大きなきっかけになったと考えられる（第3章 科学的キャリア教育プログラムの充実 参照）。

3 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成

実験動画、実験手順の動画配信

昨年度までは物理科、化学科、生物科が多く動画を配信していたが、今年度は数学科においても動画配信・公開を積極的に行った。3学年の「SS科学実験」への活用だけでなく、1・2年生も自主的に授業の予習復習に活用している。また、経験の浅い教員や転勤直後の教員も積極的に視聴しており、校内の科学系教科・科目の教育水準の向上にも寄与している

科学英語の授業への普及

本年度も、本校理科教員が普段の授業および生徒実験において英語を活用するため、ネイティブの教員と協力して教材を開発した。授業プリントの英語化、重要単語の英語による表現、事前学習用の動画の英語化等である。これらにより育った素地が、2月の「成果発表会」の英語発表やその聴講、また、国際交流活動時の積極的なコミュニケーションにつながっている。

4 科学系部活動の活性化（スーパー・チューズデイ）と地域連携

化学同好会は今年度、本格的にテーマを決め継続的に研究を行った。12月にはこどもサイエンスプランニング代表の方に案内していただきながら大阪市立科学館の見学を行った。数学研究同好会は8月のマスフェスタ、11月には大阪公立大学主催のシンポジウムで発表するなど、外

部の発表会に積極的に参加した。天文部は写真部と共同で天体観測を行い、天体についての仕組みをポスターで発表した。生物研究部は中学生対象に、標本作成・DNA抽出実験の体験授業を実施した。探究Ⅱ選択者を近隣の小学校に連れて行き、実験教室を実施した。また、理数系実験教室を近隣小中学校で3回実施した。また、学校見学会で科学系部活動の生徒が授業を行った。実施前に何度も生徒同士で相談、模擬授業を行い、専門的知識を持ち合わせていない児童・生徒対象にどのようにして科学を楽しく伝えるかを考えるよいきっかけになったと思われる。

5 SSH事業の全教員の協力体制の土台強化

今年度の始めに、SSH委員会より、全教員にSSH活動における役割をあて、全校協力体制の呼びかけを実施した。また、今年度より新たに「SSH協力委員」を設け、より多くの教員がより深くSSH事業に関わるようにした。これまであまりSSHに参加しようとしていなかった教員のSSH活動に対する敷居が下がり、広報活動等で協力体制ができつつある。本事業の取組内容について全教員に職員会議、SSH通信の発行等により一層の周知を図った。以前は理系教科の教員が中心になり進めていた活動についても、文系科目の教員が協力することにより、各種イベントの広報活動を充実させ、すそ野の拡大を図ることができた。

成果発表会では探究の授業を担当していない他教科の教員も審査に加わり、専門外の視点から客観的な視点での審査を行った。

6 外部連携の拡大に向けた大阪公立大学との連携強化

探究Ⅱの授業時に大阪公立大学の教授や准教授、中間発表会、成果発表会時には学生の方も来てくださり、研究に対するアドバイスをいただいた。定期的に来ていただいたこともあり、成果発表会後の運営指導委員会では中間発表からの深化についても助言をいただいた。また、工学部の研究室訪問も実施した。

7 運営指導委員会の開催

中間発表会、SSH探究Ⅱ成果発表に合わせて、運営指導委員会を開催した。生徒の発表に対する指導およびSSH研究開発の内容について指導助言を得た。次年度以降、学際班を増やしていく方法についても助言をいただいた。

8 成果の公表・普及

- ① SSH行事等の様子を本校HP、SSHのページにアップロードした。また、生徒・保護者がよく見る校長ブログにおいてもSSH活動報告を行った。また、校外研修のポスターを掲示することで、それを見て、次年度以降参加しようという意欲喚起につながったと思われる。
- ② Advice for Researchersの改編・配布。SSH卒業生の声を3名追加し、計8名の高校時代のSSH活動の経験・今の自分に役立っていることを掲載した。探究に取り組むことで、将来に生きてくることを伝えることができた。
- ③ SS科学実験書を配布した。
- ④ 「生野高校における動物実験に関する指針」の改訂・配布。
- ⑤ 物理科、化学科、生物科は以前より反転学習用動画を用いた授業を行っていたが、今年度は数学科でも反転学習用動画を配信した。反転授業用の動画を用いることで、自宅でも何度も学習することができ、分からないところを事前に見つけておくことで、自身で考えながら学習する力を身につけることができたと考えられる。

大阪府生徒研究発表会では特設サイトに本校から約170本の実験動画を投稿した。

9 事業の評価

生徒へのさまざまな評価に加え、教員、保護者へのアンケートにより研究成果を検し、教員や保護者のSSH研究開発に対する理解の向上を図り、教員の指導方法の改善、教員間の連携強化に努めた（第4章 実施の効果とその評価 参照）。

10 報告書の作成

各行事報告、「SS科学実験」動画配信等については生野高校のHPに可能な限り早くアップロードした。また、年度の終わりに実施報告書、生徒の論文集を作成した。

② 研究開発の課題

1 グローバルスキル・研究倫理の育成

1年生の「探究Ⅰ」では、問いを見つける力や協働性、資料作成力、発表力などを実践的に育てられたが、少数ではあるが、班活動の中で力を出し切れなかった生徒や育ち切れなかった生徒もいる。次年度の「探究Ⅱ」で、より実践的な探究を行うなかできめ細やかな指導をしていく。

2年生の探究Ⅱでは、早めのテーマ設定と指導が研究の深まりにつながったが、こちらも、班によって仮説・検証方法を調べてまとめた内容に差があった。また、実験結果をノートに記載する際にも、測定値がメモ書きのようになっており、結果をまとめる際に苦労した場面も見受けられた。探究Ⅱを始める前に、ノートの取り方、実験器具の使い方などの基本事項を指導する必要がある。今年度は、化学と美術の「学際」班を作り、外部での発表会にも積極的に参加した。次年度もその輪を広げていきたい。また、次年度以降も、探究Ⅱの「中間発表会」および「成果発表会」の運営をひとつの契機にして、SSHの全校協力体制を進めたい。

探究Ⅲは、全国大会出場班だけでなく、これまで有志の形で探究を進めてきた3年生たちをより体系的に指導・支援する形で充実を図る。また、今後も実験・観察を重視した授業を行う。

2 科学的キャリア教育プログラム（ミラクルチャレンジ）

3年ぶりの校外研修を本格再開したこともあり、定員を超える希望があった研修もあれば、希者数が非常に少ない研修もあった。その要因として、過去2年間校外研修があまり行えていなかったことにより、上級生からの「行ってよかった」の声、募集の際に研修の様子が生徒に伝わり切れていなかったことが考えられる。研修に参加した生徒のアンケートでは「面白く興味深かった」に対して肯定的評価した生徒の割合がいずれの研修も90%を越え、「科学技術への関心が高まった」と回答した生徒の割合もいずれの研修も80%を越えた。次年度は募集の際に、クラス掲示するパンフレットにこれらの結果、参加者の声を掲載していきたい。関係資料②より生野高校の今後に期待している生徒の割合は多いため、生徒が希望する研修に参加できるように、部活動の大会等の両立の仕方、参加希望数が少なかった研修については、内容に加え、広報活動の仕方を見直し、参加者数増加をめざしたい。また、今年度から事後のポスターの掲示を行ったので、その効果についても検証して行きたい。

3 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成

英語による実験事前学習動画を用いた反転授業の実施や、専門用語の英語表記を示した教材を使用する活動は効果的であったと思われるが、生徒が理科の時間に実際に英語を話す機会は少なかったと思われる。聴く・見るのみだけでなく、今後は話す機会も必要になってくる。「成果発表会」の在り方の検討も含めて、英語を用いた議論、質疑応答等の活動をより支援する体制をつくる必要がある。また、現在、海外研修が行われておらず、実践的な英語発表の機会が少ない。オンラインでの実施も模索しながら、実践的に科学について英語でやり取りする機会を設定し、より多くの生徒が「グローバルマインドセット」を育てられるようにする。

これまでは物理科、化学科、生物科で動画の配信を行っていたが、今年度は数学科でも反転

授業用の動画を配信した。授業の理解度アンケートの結果を見ると、理科の授業に対する肯定意見の割合が非常に高く、Y o u T u b e を利用した実験予習動画は効果が大きいことが判明した。授業プリントの英語化、重要単語の英語による表現、事前学習用の Y o u T u b e 動画の英語化等を行った。また、成果発表会では25本の班が英語で発表を行った。

今年度もコロナウイルス感染拡大、また円安の状況によりアメリカサイエンスツアーは中止となった。アメリカの連携校であるモンゴメリーブレアハイスクール、オーストラリアのF C A C とは継続的な交流の機会を作っていきたいと考えている。オンラインでの方法も視野に入れつつ、本校、オーストラリアのF C A C、アメリカのM B H S の3校での合同研究発表会の可能性も模索していきたい。

4 科学系部活動の活性化（スーパー・チューズデイ）と地域連携

前年度までに比べると、本格的な研究・中学生対象の実験授業実施等、科学系部活動は活性化したが、科学系部活動が連携した活動は行えていない。基本的に、各部活動は火曜日に活動できているので、月に1回はお互いの研究・活動報告を行い交流を深める中で、共同で活動する機会を今後は増やしていく必要がある。

5 S S H 事業の全教員の協力体制の土台構築

一方で、関係資料④S S H 活動に関する教員アンケートより、本校が全校協力体制になっていると感じている教員の割合は66%であった。全員に役割分担を行っているものの、S S H 事業に対する関わり方で個人間に差があると感じている教員もいる。学際的グローバルリーダーの育成、探究学際班増加に向けて、教科の枠を越えて学校全体で取り組んでいく体制づくりに向けて、今年度終了時にS S H 委員会内で、アンケートを実施し、総括を行った。この意見を参考に次年度の体制について考えていきたい。

6 外部連携の拡大に向けた大阪公立大学との連携強化

本校への訪問回数については昨年度と同程度であった。理系探究では授業回数の都合上、放課後、長期休暇中の活動を含めても、前期中では研究内容の深化にまで至っておらず、深化が進む後期に来ていただいている状況である。仮説、実験方法を考えることは研究の根幹であり、それを進める前期の間にも次年度は来ていただき、アドバイスをいただきたい。

8 成果の公表・普及

授業動画の配信は以前は物理科・化学科・生物科の理科が中心で行っていたが、今年度は数学科でも実施した。数学科では後期のほとんどの授業で反転授業を実施しており、生徒も分からないところは繰り返して再生する等、効率的に活用していた。動画本数は数多くになるが、画質の面等、改善点もあるため、その活用方法を含めて、次年度に向けて検討していく必要がある。

9 事業の評価

生徒へのさまざまな評価に加え、教員、保護者へのアンケートにより研究成果を検証し、教員や保護者のS S H 研究開発に対する理解の向上を図り、教員の指導方法の改善、教員間の連携強化につなげていきたい（関係資料②～⑤参照）。

10 報告書の作成

S S H の行事等をHPにアップロードし年度末に実施報告書、生徒の論文集を作成した。より多くの人にも読んでもらえるよう、HPをより活用して発信していきたい。

第1章 研究開発の課題

1 学校の概要

(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	358	9	348	9	352	9	1058	27

(2) 教職員数

校長	教頭	首席	指導教諭	教諭	講師	養護教諭	非常勤講師	実習教員	NET T-NET	事務職員	技術職員	計
1	1	2	1	60	1	1	9	3	1	6	1	89

2 研究開発の課題

学際的グローバルリーダーの育成

3 研究開発の目標・実践及び実践結果の概要

(1) グローバルスキル・研究倫理の育成

- ① 主体的に課題を設定し仮説を立てて課題研究を行う力の育成
- ② 英語でのプレゼンテーション能力育成の段階的なプログラム開発
- ③ 実験を重視した理科授業の実施、高い実験技能の育成
- ④ 教科「探究」での科学における倫理観の育成
- ⑤ 科学系コンテストの参加数、入賞者の拡大
- ⑥ 研究倫理ガイドラインの指導

探究Ⅰ（第1学年）

1年間を通して地歴公民科の教員がティームティーチングで、「Advice for Researchers」を使用して学習を進めるとともに、教科「情報」の内容を踏まえた情報収集とプレゼンテーションソフトに関する学習により、グローバルスキルを育んだ。環境問題、生命倫理、グローバル化などから班毎にテーマを設定し、調査、班内討議、中間報告を経て、クラス内で口頭発表会を行った。

また、校内で行う「探究Ⅱ」の9月中間発表会、2月成果発表会での2年生の発表を聴講して、次年度履修する「探究Ⅱ」のテーマを自ら設定する能力を育成した。さらに、校外におけるSSH生徒研究発表会、大阪サイエンスデイなど各種発表会に参加を奨励して、ほぼ全員が参加した。

探究Ⅱ（第2学年）

文理学科文科の生徒約130名、文理学科理系の生徒は約110名と約120名（計約360名）に分かれて実施した。生徒は探究時間外の放課後や夏休み・放課後に集まり、熱心に取り組んだ成果もあり、中間発表後の運営指導委員会では高い評価を多数いただいた。

大阪サイエンスデイ第1部では8班がポスター発表を行った。事前に質問を想定して資料を準備していたこともあり、当日は落ち着いて質疑に答えていた印象である。第2部では第1部で評価が高かった3班が口頭発表を行い、うち1班は銀賞を受賞した。化学1班は化学工学会生徒発表会で発表を行い、奨励賞を受賞した。指導あたっては、本校の教員のみならず、大阪公立大学教員、卒業生等の探究アドバイザーに指導を仰ぎながら実施した。数学オリンピックで地区表彰者が2名でた。

探究Ⅲ（第3学年、選択者）

2学年の「探究Ⅱ」の最終成果発表会で運営指導委員の先生方から好評を得た1班が、3学年になっても引き続き、研究内容の発展や発表練習を行った。8月のSSH全国生徒研究発表会で本校代表として発表を行った。

SS科学実験（第3学年）

本校では以前より実験を重視した授業を行ってきた。生徒実験を物理科で約15回、化学科で約20回生物科で約5回行った。またそれ以外にほぼ毎回の授業で演示実験を行った。文系の化学の授業でも、多くの実験を取り入れた。既存の豊富な実験機材に加え、SSH研究開発指定により購入した実験機材によって、様々な実験ができる環境が整っており、科学に対する興味関心を、実体験を伴った形で高めることができています。また、以前は物理科を中心にYouTubeによる実験や授業動画を配信していたが、化学科でも約20本、生物科、数学科でも実験動画や授業動画の配信を行った。

- ・今年度は前年度末にテーマ設定の機会を作ったことと、年度当初に探究Ⅱの授業を多く組み込むことで、例年よりも早い段階で、テーマが決定し、活動に取り組むことができた。
- ・英語発表と研究倫理についての指導は、本校の強みであり、今後も継続的に行いたい。
- ・校内体制を見直したことで、科学系クラブの外部での発表本数が増加した。大阪サイエンスデーや大阪府学生科学賞において、高い評価が得られる研究発表を増やすために、さらに深い課題研究ができるよう継続研究を設定したい。

(2) 科学的キャリア教育プログラム（ミラクルチャレンジ）

- ① 将来を見据えた科学的キャリア教育の実施
- ② 高大連携の拡大
- ③ ニーズに応じたプログラムの開発
- ④ 生徒の参加意識のさらなる向上
- ⑤ 事前事後学習の充実

SSH特別講義：医科学の今後の方向性と再生医療に関する講義

動物再生医療の第一人者による、iPS細胞や幹細胞などの近年の医療に関する技術の実際の応用についての講義を実施した。（2年生探究Ⅱ履修者と希望者）

SSH特別講義：ICT×教育—情報教育の未来を見据えて

大阪教育大学教授による情報化社会と情報教育についての講義を実施した。（2年生探究Ⅱ履修者と希望者）

SSH特別講義：成果発表2か月前講座 —研究のツボ、発表のツボ—

元大阪市立科学館の学芸員の方に2月の成果発表会までにどのように研究を進め、どのような発表ができたならステキな発表になるかについての講義を実施した。（2年生探究Ⅱ履修者と希望者）

大阪教育大学コムギの遺伝研修

コムギの遺伝に関する講義および実習を大阪教育大学において実施した。

西はりま天文台 天文学研修

人と自然の博物館の地球の成り立ちや地球上の生物の進化について学習を行った。西はりま天文台で、なゆた望遠鏡を用いた観望会を実施した。

海遊館ツアー

世界最大級の水族館にて、多種多様な生き物たちを観察し、地球という生態系の中でお互いに密接なつながりをもちながら生きていることを学び、学芸員による様々な海洋生物の特徴・行動についての講義を受講した。

大阪公立大学工学部研究室訪問

大阪公立大学工学部の4つの研究室に訪問し、施設の見学および在学生との意見交換を行った。

岸上獣医科病院実習

動物再生医療の第一人者による講義を聞き、その後、手術・解剖の様子を見学した。

大阪市立科学館ツアー

元大阪市立科学館の学芸員の方に案内していただきながら、館内見学をおこなった。

屋久島・種子島サイエンスツアー

種子島宇宙センターを訪問し、日本の宇宙開発の現状と未来について学んだ。屋久島を訪問し、植生分布調査・野生動物の調査法について学び、日本固有の環境の保全について学んだ。

コロナウイルス感染拡大にともなって中止となったもの

- ・アメリカサイエンスツアー → 代替として屋久島・種子島サイエンスツアーを実施。
- ・スーパーカミオカンデ見学 → 代替として大阪公立大学研究室訪問を実施。

3年ぶりの校外研修を本格再開した。定員を超える希望があった研修もあれば、希望者数が非常に少ない研修もあった。過去2年間校外研修があまり行えていなかったことにより、上級生からの「行ってよかった」の声、募集の際に研修の様子が生徒に伝わり切れていなかったことが要因と考えられる。研修に参加した生徒のアンケートでは「面白く興味深かった」と肯定的評価した生徒の割合がいずれの研修も90%を越え、「科学技術への関心が高まった」と回答した生徒の

割合もいずれの研修も 80%を越えた。募集の際に、クラス掲示する広告にこの結果、参加者の声を掲載し、今年度から事後のポスターの掲示を行ったので、その効果も検証して行きたい。

(3) 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成

- ① 海外連携校との相互交流と海外での研究発表
- ② 「生野高校における動物実験に関する指針」の指導
- ③ 実験及び実験手順の動画配信を利用した主体的学習参加意識と協働性の育成
- ④ 英検等の奨励による英語 4 技能の育成

実験動画、実験手順の動画配信

生徒の事前学習と、若手教員の授業参考に寄与するため、例年は物理科のみが多く動画を配信していたが、今年度は化学科、生物科においても、動画配信を行った。

科学英語の授業への普及

本年度も本校理科教員が普段の授業および生徒実験において、英語を活用するためにネイティブ教員と協力して教材を開発した。授業プリントの英語化、重要単語の英語による表現、事前学習用の Y o u T u b e 動画の英語化等を継続して行った。

- ・「海外志向（海外大学や企業に進出する意欲）」がやや低めである。オンラインの活用や場所の検討によって、持続可能な国際交流の形を見つけ、生徒の視野を広げる支援をしたい。
- ・実験動画を利用した反転授業について、より多くの教科でより多くの回数を実施する。

(4) 科学系部活動の活性化（スーパー・チューズデイ）と地域連携

科学系部活動での研究活動をより充実させ、地域の小中学生向けの実験教室実施に向けた取り組みに着手する。

化学同好会は今年度、本格的にテーマを決め継続的に研究を行った。12 月にはこどもサイエンスプランニング代表の方に案内していただきながら大阪市立科学館の見学を行った。

数学研究同好会は 8 月のマスフェスタ、11 月には大阪公立大学主催のシンポジウムで発表するなど、外部の発表会に積極的に参加した。

天文部は写真部と共同で天体観測を行い、天体についての仕組みをポスターで発表した。

生物研究部は中学生対象に、標本作成・DNA 抽出実験の体験授業を実施した。

前年度までに比べると、本格的な研究・中学生対象の実験授業実施等、科学系部活動は活性化したが、部活動間で連携した活動は行えていない。各部活動は火曜日に活動できているので、月に 1 回は交流の機会をつくり、次年度は科学系部活動が集ってイベント、実験教室を実施したい

■ ポイント制について

校外活動等への自主的な活動に対してポイントを与え、それを成績に反映した。自主性の部分で実施前は議論になっていたが、今年度の参加生徒の様子を見てみると、ポイントに釣られてではなく自身の興味に基づいて参加している生徒がほとんどであった。今年度のこの結果をもとに、校内の評価部会においても議論を行った。3 観点評価にポイント制は生きてくるという結論に至った。

第2章 研究開発の経緯 ■令和4年度 研究開発取組過程

月	日	曜	参加者	内 容	備 考
4～2			1年生文理学科 361 名	週1単位で「探究Ⅰ」の授業開始	前期はクラス単位で情報の得方・調べ方、後期は班に分かれてテーマ研究
4～2			2年生文理学科理科学生徒 98 名	週1単位で「探究Ⅱ」の授業開始	数・物・化・生・情で興味を持ったテーマでグループ研究
4～12			3年「理数物理」「理数化学」「理数生物」207 名	SS 物理実験、SS 化学実験、SS 生物実験	普段の授業を講義のみに終始せず、実験を取り入れる
4～3			天文部	天文観測	1年を通じ天文観測を行う。
4～2			2年生 98 名	探究アドバイザー制度	探究Ⅱにおいて、アドバイザー(本校卒業大学院生など)を招聘し探究活動の充実を図る
7	7	木	1・2年探究Ⅱ理系スタンダード選択者、科学系クラブ員及び希望者 計 78 名	特別講義「医科学の今後の方向性と再生医療」	岸上獣医科病院代表(獣医師)による特別講義
7	19	火	1・2年探究Ⅱ理系スタンダード選択者、科学系クラブ員及び希望者 計 42 名	特別講義「ICT×教育—情報教育の未来を見据えて」	大阪教育大学准教授による特別講義
7	26～27	火・水	2 年生 16 名、3 年生 2 名	西はりま天文台宇宙天文学研修	天文台施設の見学、観測実習
8	3～4	水・木	3年生2名	SSH 全国生徒研究発表会	神戸国際展示場にて3年生2名の口頭発表
8	1～5	月～金	1年生14名2年生7名3年生2名	校内留学	海外の大学生と地球規模の問題について話し合う
8	27	土	1年生3名、2年生6名	マifesta	大手前高校においてポスターセッション 数学3本
9～2			2年生 98 名	大阪公立大学の研究支援	大阪公立大学の教授、准教授からの指導・助言。探究活動の充実を図る
9	1	木	2年生文理学科理科学生徒106名、	探究Ⅱ中間発表	校内における課題研究の中間発表会をポスター発表及び口頭発表にて実施。指導委員からの指導・助言
9	1	木	運営指導委員 9 名、探究アドバイザー3名、本校校長、教頭、教員 13名、教育センター1名、教育庁 1 名	SSH 運営指導委員会	運営指導委員による生徒の発表に対する指導、及びSSH 研究開発の内容についての指導助言
9	17	土	2 年生 2 名	科学の甲子園大阪府大会実技競技対策基礎実験講座	科学の甲子園大阪府大会の前に、大学教員指導の下、実験内容や実験技術、結果考察のまとめ方等の指導を受ける
10	14	金	3 年生 22 名	大阪府学生科学賞	物理2、化学2、生物2計6テーマ応募
10	22	土	2年生16名	大阪サイエンスデイ【第1部】	天王寺高校においてポスターセッション 物理2本、化学2本、生物2本、数学2本
10	16	日	2年生6名	科学の甲子園	科学の甲子園大阪府大会筆記・実技競技に出場
11	18	金	1年生1名、2年生8名	医療セミナー事前講義	岸上獣医科病院代表(獣医師)による特別講義
11	20	日	1年生1名、2年生8名	訪問研修「医療セミナー、病院・手術見学、実習」	岸上獣医科病院にて幹細胞、臨床検査の意義と仕組みについての講義・検査実習、手術見学
11	22	火	2年生探究Ⅱ理系スタンダード選択者2月の成果発表会発表希望者 計 117 名	特別講義「成果発表2か月前講座—研究のツボ、発表のツボ—」	こどもサイエンスプランニング代表による特別講義
11	26	土	数学研究同好会	数連協シンポジウム	研究成果のオーラル発表
12	7	水	2年生12名	訪問見学「大阪公立大学工学部研究室」	大阪公立大学工学部研究室を見学し、研究内容に触れ、科学的な探究心を養う
12	9	金	2 年生 4 名	事前講義「科学館の役割、学芸員の仕事について」	こどもサイエンスプランニング代表によるオンラインによる事前講義、サイエンスショーについてのワークショップ
12	10	土	2年生4名	校外研修「元学芸員が伝える・高校生ならではの科学館の楽しみ方・学び方」	大阪市立科学館にて見学案内、サイエンスショーの企画・運営についての講義
12	11	日	1 年生5名、2年生14名	校外研修「海洋生物の生態について学ぶ＝海遊館」	事前学習のテーマに着目しながら、学芸員より海洋生物についての講習を受講・施設内見学後レポート作成
12	13	火	2 年生 4 名	「2月成果発表に向けての講義」	レポート発表、ポスター作製、2月成果発表に向けての講義
12			化学同好会、生物研究部、天文部	文化展示週間	研究成果ポスターを展示
12	18	日	2年生6名	大阪サイエンスデイ【第2部】	大阪工業大学梅田キャンパスにおいて、オーラルセッション 審査員による質疑応答 化学2本、数学1本
12	24～27	土～火	1 年生2名、2 年生 11 名	「種子島・屋久島サイエンスツアー」研修旅行	種子島宇宙センターの施設見学、屋久島での野外実習
1	21	土	2 年生2名	校外研修「コムギの遺伝学実習」	コムギの進化についての講義及びコムギの進化のパネル作り
1	9	火	2年生32名	日本数学オリンピック予選	整数問題、幾何、組合せ、式変形等の筆記試験
2	2	木	1・2年生 720 名	SSH 探究Ⅱ成果発表会	探究Ⅱにおけるまとめの最終発表を全班オーラル発表。英語発表班と日本語発表班に分かれて実施
2	2	木	運営指導委員 9 名、探究アドバイザー3名、本校校長、教頭、教員 13名、教育センター1名、教育庁 1 名	運営指導委員会	運営指導委員による生徒の発表に対する指導、及びSSH 研究開発の内容についての指導助言
2	3	金	2 年生3名	高津高校「生徒課題研究発表会」	高津高校にてオーラル発表
3	4	土	2 年生3名	化学工学会学生発表会	研究成果のオーラル発表
3	17	金		Advice for Researchers 作成	探究活動に役立てるため、探究ワークブック、サイエンティフィックリテラシー、ベーシックプレゼンテーション、生野高校生命倫理、研究倫理、探究ノートを編集したオリジナルテキスト
3	17	金		SSH 研究開発実施報告書作成	令和4年度の SSH の活動内容をまとめた報告書
3	17	金		SSH 論文集作成	令和4年度の探究班の研究結果をまとめた「探究Ⅱ」論文集

第3章 研究開発の内容

1 グローバルスキル・研究倫理の育成

(1)「探究Ⅰ」

実施日程 前後期 隔週1コマ(70分)

担当教員 福島佳祐(1組～7組) 笠原英夫(7組～9組) 小谷聡史(3組～6組、8・9組)
山下 弘(1・2組)

実施場所 本校 各クラス ホームルーム教室

参加生徒 1年生、計360名

■仮説

課題の設定、グループでの調査活動、プレゼンテーションの準備、発表を系統立てて行うことで、今日的課題に目を向ける姿勢を養い、答えの定まっていない問題に取り組む重要性、協同の有用性、考えを他者に伝える工夫について経験を通して理解することができる。また、2年次に実施する探究Ⅱをより高次のものとする素地を獲得することができる。

■実践

- ①1回目：本校作成の冊子『Advice for Researchers+Research Lab Notebook』などを活用しながら、探究活動の概要と留意点について解説した。
- ②2・3回目：「SDGs17の目標」を通して自身の興味関心を明らかにし、グループ分けを実施した。また、問いの立て方に関するワークを行った。
- ③4～6回目：情報収集や分析の方法や、その際の留意点を確認した。また、班ごとの調査活動と各自の文献レポートの作成を行った。
- ④7回目：中間報告として、班で立てた問いと進捗状況を発表した。
- ⑤8回目：過去の発表時の動画視聴を行い、問い立ての再検討と発表に向けての課題を整理した。
- ⑥9～13回目：班ごとに調査活動と発表の資料作成を行った。
- ⑦14・15回目：クラス内でパワーポイントを用いた口頭発表と質疑応答を実施した。

※各班のテーマ例：・大阪市を環境モデル都市にするには ・交通事故減少のための路面標識
・梅田と難波の違いから見るホームレス支援の課題

■評価

- ①班内討議や調査の過程を共同で取り組むことで、新たな考え方や見方を獲得し、また、互いの考えを伝え合うことで、自らの考えや班活動を発展させていく生徒も多くみられた。
- ②班レポート、個人レポート、プレゼンテーション資料の作成を通じて、資料作成や発表能力の向上が見られた。
- ③限られた時間でいかに効果的な発表をするかについて工夫を凝らす班がみられた。
- ④質疑応答を通して、他班の発表に対し積極的に疑問や意見を述べる生徒も多くみられた。
- ⑤1年を通してポートフォリオを記入することで、取り組んだ具体的内容や班内での役割、次回までに取り組むべき課題を明確にし、これまでの流れを踏まえて課題に取り組むサイクルを経験できた。一方で、その活用には班ごとに差があった。
- ⑥今後の課題としては、情報の取捨選択、論理的な展開に欠ける班も見受けられたので、丁寧な指導やワークなどを通じて改善を試みていきたい。

(2)「探究Ⅱ(理系探究Ⅱスタンダード担当生徒)」

実施日程 令和4年4月15日～令和5年2月17日

担当教員 宝多卓男、中川貢希、中東大星、内田吉彦、大西温、三橋由季、吉田禎張、右衛門佐知子、新谷拓海、森智子、永田結理香、久岡康春、藤澤明恵

実施場所 本校等

参加生徒 2年文理学科理科学徒98名

■仮説

生徒各人が物理、化学、生物、数学、情報の各分野から、興味関心の高いテーマを自ら設定し、探究活動を行う。1年次に課題研究発表会の見学を全員が行い、また2月に本校SSH探究Ⅱ成果発表会を見学し、これらを踏まえて春休みにテーマ設定を考えることで、自ら課題を設定し、仮説を立てて研究活動ができることが期待できる。前期と後期に、研究期間と発表準備期間をそれぞれ設けることにより、発表技能の育成と、メリハリのある探究活動を行うことができる。学際的な研究活動を行うことで、グローバルスキル、グローバルマインドセット、研究倫理を育成できる。

■実践

文理学科理科学が 30 テーマについて探究活動を行った。全班が参加する校内での発表として、まず 9 月 1 日に中間発表会を実施し、ポスター発表を行った。また 2 月 2 日には成果発表会を実施し、パワーポイントなどを用いて口頭発表を行った。外部での発表として、10 月の大阪サイエンスデイ 第 1 部に 8 班（物理 2、化学 2、生物 2、数学 2）、12 月の第 2 部に 3 班（化学 2、数学 1）が発表した。また、大阪府学生科学賞にも 6 班（数学・化学・生物各 2 班）が参加した。その他の外部での発表会にも数本参加した。

■評価

1 年次に校内外の課題研究発表会を全生徒が見学していたこともあり、自ら課題設定が出来て、仮説をしっかりと立て、スムーズに探究活動をスタートさせていた。成果発表会ではほとんどの班が英語での発表を行い、日本語発表の班もパワーポイントは英語表記にするなど、英語を用いた発表に慣れさせる機会を与えることもできた。Chromebook を活用し、情報を生徒同士で共有するなど、生徒たちの中でもパソコンを使って作業することが身近になってきていることが感じられた。学際的な研究活動を意識しながら、グローバルスキル、グローバルマインドセットが育成された。

（3）「SS 物理実験」

実施日程 令和 4 年 4 月 12 日（火）～令和 4 年 12 月 7 日（水）

担当教員 宝多卓男 中川貢希

実施場所 本校

参加生徒 3 年 142 名

■仮説

各単元において豊富な生徒実験、演示実験を実施することで、探究活動に必要な科学的スキル、考察力、発表力を養い、学習内容がより身近に感じられるようになる。

■実践

オリジナルテキストを使用し、生徒実験 14 回、演示実験約 100 回（1・2 年次含む）実施した。生徒実験に関しては、事前学習動画等を含めて、172 本（18 本+154 本）の実験動画を使用し、生徒の理解向上に努めた。グループで対面で協力して行う生徒実験が行えない期間は、一人ずつ机の上で行う簡単な実験も実施した。生徒実験プリントの多くを英語で作成している。なお、「SS 物理実験書」の改訂版の普及も行った。

■評価

昨年度に引き続き、行えなかった生徒実験について、実験動画は生徒が現象の理解をするのに大いに役立った。事前学習により、実験時間内で考察を深め、標準偏差や相関係数の計算をすることも可能になった。その他の実験動画は、海外でもよく閲覧されている。教育センター主催の理科研修や同志社大学の理科教員志望学生の授業でも活用され将来を担う教員のためにも役立っている。

（4）「SS 化学実験」

実施日程 令和 4 年 4 月 12 日（火）～令和 4 年 12 月 7 日（水）

担当教員 内田吉彦、三橋由季

実施場所 本校

参加生徒 3 年 208 名

■仮説

化学の理論や物質の性質は、実際に反応を見たり、さまざまな計測をしてデータ処理をしたりしてみないとイメージしにくいものである。思考力・判断力を養うことも想定し、実験を通して化学の理論や物質の性質のイメージを作らせることにより、さらに高い学習効果が期待できる。

■実践

以前から本校化学科では、授業の中で実験を多く取り入れている。生徒実験が困難な場合は教卓での演示実験をできるだけ行うようにした。また、危険だったり、装置がなかったりと高校レベルでは難しい実験についてはビデオでの紹介も行うようにし、生徒が事象をイメージしやすいように努めた。日頃から資料集を使う頻度を増やし、事象をイメージ化させる癖付けをした。

■評価

各単元において豊富な生徒実験、演示実験を実施することで、探究活動に必要な科学的スキル、考察力、発表力を養い、学習内容がより身近に感じられるようになる。また実験を通して正しいイメージをもつことができ、高い学習効果を得ることができた。実験技術の習得だけでなく、なぜその結果が得られたのかを問うことで、よりその事象について深く考え、論理的な思考を身に付けさせることができた。これらの技術や考え方を大学進学後の学習や研究活動にもつながる。

(5)「SS生物実験」

実施日程 令和4年4月12日(火)～令和4年12月7日(水)
担当教員 森智子
実施場所 本校
参加生徒 3年生 65名

■仮説

各単元において豊富な生徒実験、演示実験を実施することで、探究活動に必要な科学的スキル、考察力、発表力を養い、学習内容がより身近に感じられるようになる。授業を講義のみに終始せず、実験や観察を取り入れることにより高い学習効果が期待できる。観察結果を自分なりにまとめたり、構造物の機能と構造を関連させたりすることで、講義のみでは得られない深い学びを実践できる。

■実践

3年生の理系生物選択者を対象に、ウニとカエルの発生過程の観察、ブタの眼球の解剖、ウミホタルの発光の実験を行った。ウニの発生の実験では、固定液につけて保存した各時期のウニ胚のスケッチと観察を行い、卵割がどのように進むか確認した。カエル胚は特に原腸胚期や神経胚期の断面プレパラートを観察、スケッチし、発生後期の器官の分化の様子を学んだ。また、カエル胚とウニ胚の発生における違いを議論した。ブタの眼球の解剖では一人一つ眼球の解剖を行い、眼球の外形、眼球内部の構造を詳細に観察した。また構造物を手に取り、夫々の感触や強度を確かめ、その構造物の機能と特徴の関係を論じた。ウミホタルの実験では、乾燥ウミホタルをすり潰し、水を加えて発光の様子を観察した。各実験にはレポートを課し、得られた結果について意見交換を行った。

■評価

発生過程を観察することで、一つの受精卵からどのようにして複雑な構造をもつ多細胞生物ができてくるのか、ヒトのからだの各部がどのように形成されたかを考察することができた。ブタの眼球の解剖を通して、解剖器具の取り扱いや、眼球内部のつくり、内部組織の特徴を教科書だけでは得られない実体感を持って学ぶことができた。ウミホタルの発光実験では、ヒトでは実体験のできない発光という現象を間近で観察し、発光物質の性質や発光のしくみを学ぶことができた。

(6) 探究アドバイザー制度

実施日程 令和4年4月～令和5年2月
担当教員 藤岡峻 大西温 宝多卓男 右衛門佐知子
アドバイザー 松多 健策(大阪大学大学院 理学研究科 物理学専攻 准教授)
堀田 武彦(大阪公立大学 工学部 電子物理工学科 教授)
久本 秀明(大阪公立大学 工学部 応用化学科 教授)
児島 千恵(大阪公立大学 工学部 応用化学科 准教授)
尾島 由紘(大阪公立大学 工学部 化学バイオ工学科 准教授)
一花 裕一(元大阪大学研究員) 岡本 和也(本校非常勤講師)
本木 孝雄(本校非常勤講師)

■仮説

探究活動において、本校卒業生や大学教授を招聘し、探究アドバイザーとして専門分野に応じた指導を仰ぐことで、探究活動の充実が期待できる。

■実践

「探究Ⅱ」において、大学教員、研究員、教員、本校卒業生から直接指導を受けた。アドバイザーは高校生の拙さや未熟さを理解して下さり、丁寧な指導をして頂いた。年間を通じて指導して頂いた方やポイントになるような回のみ指導して頂いた方と頻度は異なるものの、生徒や本校教員だけでは気付かないような視点で、的確な助言をして頂いた。

■評価

より専門的で丁寧な指導を受けたことで、本校教員のみでは与え得ない研究に対する意欲の向上と、研究内容の深化につながった。

(7) SSH生徒研究発表会

実施日程 令和4年8月3日(水)、4日(木)
担当教員 吉田禎張
実施場所 神戸国際会議場
参加生徒 3年生 2名

■仮説

3年生の生徒が2年次に探究Ⅱ、3年次に探究Ⅲで行った研究



研究発表の様子

成果を発表するため、実験方法や結果をまとめ、追実験をして内容を深めることで、研究内容が深まり、探究心や実験結果の考察力が深まる。また、ポスターでの発表を通してわかりやすく簡潔に発表内容を伝える力が高まる。さらに、各校の発表を見学し、質疑応答を行うことで、さまざまな研究内容への興味関心、研究技術への意識が高まる。

■実践

研究テーマは「硝酸酸性下における酸化還元滴定」である。今年度は、発表者と教員のみが参加できる形式での対面発表で実施された。発表時間と、見学時間が分けられ、他校との交流も行えた。他校の生徒、教員から着眼点がよいという意見を多くいただいた。

■評価

審査員、他校の生徒からの質問や評価を受け、研究内容の課題を認識できた。また、他校生の発表も数多く見学でき、質疑応答力が身についた。多くの審査員の先生からアドバイスをを受け、定量化に向け後輩が継続して研究してくれるよう勧められた。

(8) 令和4年度SSH探究Ⅱ中間発表会

実施日程 令和4年9月1日(木)

担当教員 探究Ⅱ指導教員 25名
SSH委員会 12名

実施場所 本校
至誠ホール、体育館、
会議室、図書館、
社会科教室、書道室

参加生徒 1・2年生全員



■仮説

4月から実施した探究活動の中間報告を行い、有識者の指導助言を受けることにより、今後の探究活動における方向性が決まり、課題解決に向けての探究活動の深化が期待できる。2年生の発表生徒による相互見学に加え1年生全員が発表を見学するため、1年生にも取り組み内容が理解されるよう発表に工夫を要し、発表の楽しさや伝えることの難しさを知りプレゼンテーション能力の向上が期待できる。また、口頭発表を行わない2年生による見学もあるため、良い緊張感の中でプレゼンテーションを行う経験ができることが期待できる。見学に際して、文系理系ともに見学レポートを課すことで、生徒は両系統の視点で探究活動を検討できる。

■実践

理系は本校2会場で30班が日本語による発表を行った。発表と質疑応答で計10分間を1サイクルとし、これを各班4回繰り返した。また、発表を前後半の交代制とし、2年生の発表生徒による相互見学を実施した。口頭発表を行わない2年生と1年生全員が、感染対策に留意しつつ見学できるよう、見学時間についても前後半の交代制とし、各自の関心に基づいて4つの発表を選び見学した。また、今年度は文系探究Ⅱ18班が理系探究Ⅱの発表形式を踏まえポスター発表を行った。発表会に先立ち、理系探究Ⅱのポスターの蓄積を利用して文系探究Ⅱにポスター講習会を行った。見学生徒全員に、見学レポートの作成を課し、文系と理系の両方の発表を見学するように指示した。

■評価

文理混合でのポスター発表による中間発表会形式に改め、4年目の実践である。昨年度と同様1・2年生が全員校内にいる形での実施とした。感染対策を継続し6会場制、前後半学年交代制とした。発表生徒は、未習分野を多く抱える1年生にどう理解させるかを工夫し、また、他教科の教員からの指摘を受け、緊張感を持って初めての発表を行うことができた。昨年度に引き続きSSH事業による理系分野に加え、三菱みらい育成財団助成事業にて文系分野にも指導助言を依頼しており、発表生徒は有識者から分野を超えた指導を受け、中間報告の課題発見、今後の探究活動の深化につながった。昨年度に引き続きポスター講習会を行い、SSH事業で開発してきたノウハウを文系探究に転用することで事業効果は全校的に広がっている。その結果文系探究のポスターの内容に対する評価も高かった。また、2年生を含む見学者全員にレポートを課した。同学年からの意見も含む、レポートの評価を発表生徒に還元することで、後期の課題を明確化させることができた。

(9) 「大阪府学生科学賞への応募」

実施日程 作品搬入：令和4年10月13日(木) 本審査：令和4年10月15日(土) 本審査

担当教員 田中良樹

実施場所 大阪府教育センター

参加生徒 3年生、計22名

■仮説

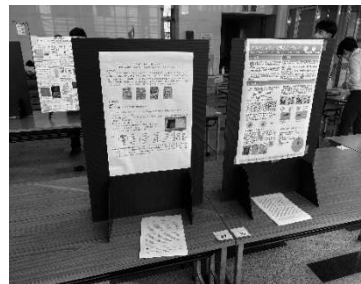
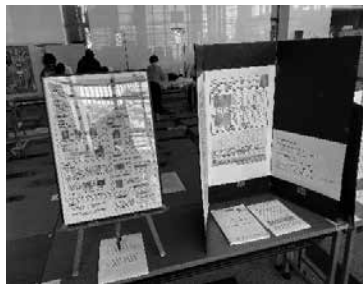
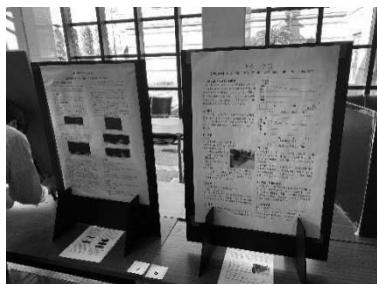
大阪の高校生の研究成果が集う場において、自らが1年半研究活動を行った成果を提出し評価されることによって、今後の探究活動への目標や、改善内容を知ることができる。

■実践

「大阪府学生科学賞応募作品展」を、令和4年10月15日（土）午前10時から午後3時まで大阪府教育センターで開催し、入賞作品の発表を行うとともに、本審査の対象となった作品のすべてを公開展示した。審査委員（本審査）学識経験者、小学校、中学校、高等学校の理科教育研究会役員、教育委員会関係者。本校からは物理・化学・生物分野より各2作品、計6作品を応募した。

■評価

受賞には至らなかったが、教科書内容を超えた研究に主体的に取り組んだ経験は、生徒の今後の学習態度をより前向きなものに変えたと考えられる。



作品展示の様子

(10) 大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）

【第1部】実施日程 令和4年10月22日（土）

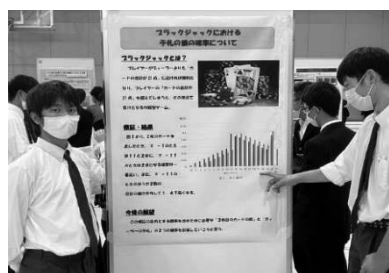
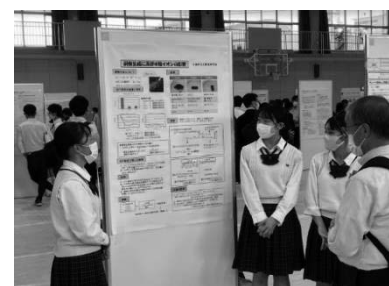
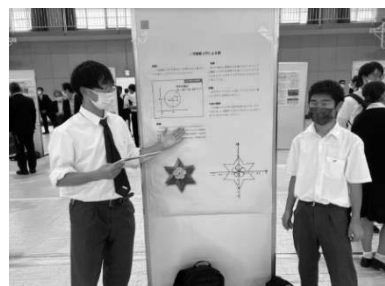
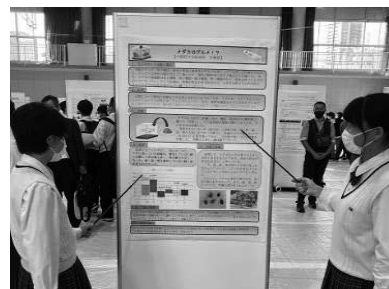
担当教員 吉田禎張、三橋由季、永田結理香、大西温、内田吉彦、宝多卓男、中川貢希、中東大星、森智子、右衛門佐知子、新谷 拓海

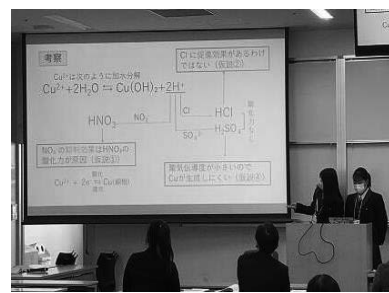
実施場所 大阪府立天王寺高等学校 参加生徒 発表者2年生16名

【第2部】実施日程 令和4年12月18日（日）

担当教員 吉田禎張、辻部壮真、永田結理香、大西温、内田吉彦

実施場所 大阪工業大学梅田キャンパス 参加生徒 発表者2年生6名





■ 仮説

探究Ⅱで行っている研究の成果を、他校の生徒や教員の前で発表することを通して、プレゼンテーション能力を向上させる。質疑を通して研究についてのより深い理解を得るとともに、今後の研究課題を明確にする。他校生の研究発表を聞き、その研究方法を参考にするとともに、質疑に積極的に参加する姿勢を養う。

■ 実践

第1部（ポスター発表）と第2部（オーラル発表）に分かれ、第1部でアドバイスをもらい深化させたものを第2部で発表するという形式で実施した。第1部、第2部ともに各校の参加上限である、ポスター発表8本、オーラル発表3本を発表した。第2部では化学の「化学と美術の融合～ガラスフュージングを用いて～」が銀賞を受賞した。発表テーマは以下の通り。

【第1部】物理：「紙が持つエネルギー」「濡れた紙を極限まで復元しよう！」

化学：「銅樹生成に及ぼす陰イオンの影響」

「化学と美術の融合～ガラスフュージングを用いて～」

生物：「カエルにならないオタマジャクシ!!」「メダカはグルメ？」

数学：「一次関数と円による絵」「ブラックジャックにおける手札の値の確率について」

【第2部】化学：「銅樹生成に及ぼす陰イオンの影響」

「化学と美術の融合～ガラスフュージングを用いて～」

数学：「ブラックジャックにおける手札の値の確率について」

■ 評価

大阪府内の生徒の前で発表することができ、わかりやすく説明し聴衆を魅了する難しさを学んだ。第1部のポスター発表では、多くのポスターがある中で、いかに聴衆を呼び寄せるかを考えることを学んだ。また、第1部の審査員のアドバイスを受け、2ヶ月後に口頭発表することで、自身の研究をより深めることができた。こうした過程で、発表の仕方も工夫した結果、化学の「化学と美術の融合～ガラスフュージングを用いて～」が銀賞を受賞した。この姿勢は2月の校内での成果発表会において、より質の高い発表を行うことに繋がった。また、今年度は見学者の人数が制限される中、スーパーチューズデーの一環として科学系部活動の部員が見学を行った。1年生には特設サイトで配信されている発表動画の見学を促し、360名全員が見学した。来年度、文理問わず、課題研究をどのように進めていき、どのように発表するのかという良い意識付けの機会となった。

(11)「第12回 科学の甲子園大阪府大会」

実施日程 令和4年10月16日（日）

担当教員 右衛門左知子 中東大星

実施場所 大阪工業大学 大宮キャンパス

参加生徒 2年生6名

■ 実践

大会当日は、60分間の筆記競技（物理、化学、地学、生物、数学、情報）、120分間のプログラミングに関する実技競技が行われた。

■ 評価

参加生徒のほぼ全員がプログラミングに関する知識・技能を有していない状態であったが、放課後に練習を行い、当日は協力して120分の実技競技に取り組むことができていた。入賞することはできなかったが、プログラミングに関する知識・技能を身につけることはもちろん、ITに関する興味・関心を高めることができたと考えられる。

(12)「第14回 マスフェスタ」

実施日程 令和4年8月27日（土）

担当教員 永田結理香 中東大星

実施場所 大阪府立大手前高等学校

研究発表の様子



参加生徒 探究Ⅱ数学スタンダード選択者3名 数学研究同好会6名

■実践

数学に関する生徒の取り組み（課題研究、部活動等）の研究発表。本年度は全国から集まった計73班がポスター発表を行った。

■評価

数学スタンダード選択者については、研究成果について他者に発表する初めての機会であった。見学生徒ならびに高校・大学の先生方から質問やご講評をいただくことで、研究を深化させることができた。また、他の学校の生徒の発表を聞いたり、交流を深めることで数学探究に関する興味・関心を高めることができたと考えられる。

(13) 令和4年度SSH探究Ⅱ成果発表会

実施日程 令和5年2月2日（木）

担当教員 探究Ⅱ指導教員27名 SSH委員会12名

実施場所 本校 物理講義室、化学講義室、生物講義室、視聴覚、3-4教室、3-2教室、LAN教室

参加生徒 1・2年生全員



■仮説

4月から実施した探究活動の成果を、プレゼンテーションソフトを利用した口頭発表形式で行い、有識者の指導助言を受けることにより、1年間の課題研究活動の成果を確かめることができる。また、見学生徒に積極的な質問を促し質疑応答を活性化することで、発表生徒のプレゼンテーションが聴衆レベルに応じたものとなっているかどうかの気づき、見学生徒の問題意識を伴った聞き方につなげることができる。次年度、本格的な探究活動を行う1年生が2年生の成果発表を見学することにより、2年次の研究活動の具体的なイメージを持つことができ、自ら課題を設定するための一助となる。

■実践

校内の6会場において、探究Ⅱ理系スタンダード選択生徒及び科学系部活動の32班がプレゼンテーションソフトを用いた口頭発表による成果発表を行った。このうち英語による口頭発表は25班で、全体に占める割合は71%であった。また、物理・化学・生物スタンダードの班は英語版発表要旨も作成した。Abstractについては全班が英語で作成した。丁寧で内容が聴衆に伝わりやすい発表となるように、発表時間を8～10分間とした3年目の実践であった。1・2年の全生徒が発表を見学し、見学レポートを提出した。各部屋に運営指導委員1～2人が入って質疑に参加し、発表についての講評を行った。指導教員はルーブリック表に従って発表技能の採点を行った。加えて探究の授業を担当していない他教科の教員も審査に加わり、専門外の視点から発表内容がどれくらい聴衆に伝わるものであったかについて、各班の評価を行った。併せて科学系クラブから2班が口頭発表を行い、2つが展示の形で発表会に参加した。SSHの校外活動に参加した生徒が図書館でポスター展示を行った。また文系探究Ⅱスタンダード・ゼミ選択生徒19班、展示を希望した探究Ⅱの4つのゼミが展示を行った。

■評価

英語に不慣れな1年生のために、英語による口頭発表班はスライドを日本語（または英語と日本語の併用）表記とし、聴衆にも配慮することで、発表者の英語力とプレゼンテーション能力の両方を養うことができた。また、日本語での口頭発表班は、スライドを英語にすることで、自分の発表内容を英語で表す能力を養うことができた。生徒は着席した多数の聴衆の前で、堂々とパワーポイ

ントを駆使して発表を行った。質疑応答を英語で行う班もあった。発表を聞いた1・2年生にレポートを課すことで聞く態度も向上し、次年度の課題設定のために発表会が役立った。1・2年生ともに、見学生徒には、自身の理系・文系選択にかかわらず両方の見学をするよう課していることから、今後の文理融合的な取組みの土壌が培われ、また、発表生徒にとっては文系生徒にも伝わる発表を心がける等の工夫がなされた。また質疑応答が活発化するように、発表要旨を発表会前にGoogle drive上に公開し、見学生徒たちは要旨を読んだ上で発表会に臨んだ。生徒たち審査員の評価および見学レポートは当該発表生徒に還元しており、発表後の授業にて自身の発表の評価やどのように聴衆に伝わっているのか振り返る機会を設けた。会場運営や担当外評価については多くの部分を理科・数学・情報以外の教員で担い、SSH事業が全校的な取組みとして定着していることを、確認できた。運営指導委員からは、質問が非常に活発に出ていた、英語力が向上していた、発表力の顕著な向上が見られたという意見をいただいた。一方で、考察についてよりその根拠をしっかりとるように、外部で発表する機会を増やしたらよいという指摘をいただいた。

2 科学的キャリア教育プログラム（ミラクルチャレンジ）の充実

(1) SSH特別講義「再生医療と医科学の今後の方向性」

実施日程 令和4年7月7日（木）16:00～17:30
 担当教員 小谷聡史、大西温、吉田禎張、高田裕介、藤岡峻、森智子
 嶋田祐也、河田良子、中東大星、永田結理香、田中良樹
 実施場所 本校 至誠ホール
 講師 岸上義弘 岸上獣医科病院代表
 参加生徒 2年生探究Ⅱスタンダード選択、
 科学系クラブ員、1・2年生希望者 78名



■仮説

動物の再生医療の第一人者から、最先端の医療について話を聞くことで、幹細胞等の近年の医療に関する技術の実際の応用についての理解を深め、科学技術の進歩に対する興味関心を高めることができる。また、題目について事前に学習をすることで、講義後の質疑応答を活発に行うことができる。

■実践

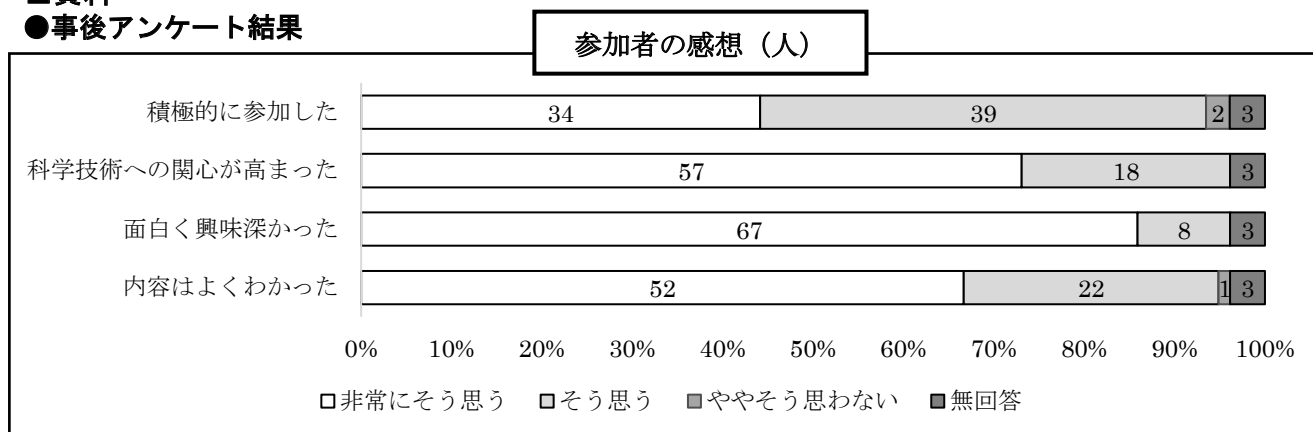
自己治癒能力というキーワードを中心に、骨折の治療において金属板で固定する治療が良くないとされる時代になったことの説明を受けた。岸上獣医科病院での近年の治療例について動画を含めた解説を受けた。再生医療により動物が次々と元気になる姿に生徒は感動していた。再生医療が人間にも活かされる時代の到来は間近で、その時代が到来すると完治が困難とされている自己免疫疾患に効果が期待できる等、再生医療による明るい将来の話で締めくくられた。

■評価

「再生医療」という言葉をはじめて聞いた生徒も少なくなかったが、その理解を深めるばかりではなく、従来は回復をあきらめて当然という動物が元気になる現実と、再生治療が人間に対しても有効であるという明るい将来の話が聞け、科学の発展に対し希望を抱くことができた。全体の質疑応答後も、20名程の生徒が個別に自分の進路のこと、自分のペットのこと、自分の家族のこと、再生医療の研究のことについて質問・相談をしてきていた。講演会に主体的に参加する態度が身に付いた。

■資料

●事後アンケート結果



●参加者の声

- ・麻痺は治らないものだとばかり思っていたため、医療はここまでできるのかと驚いた。
- ・幹細胞によってこれから多くの難病が治癒し、多くの人々を救ってくれるのではないかと思った。
- ・幹細胞を投与すると立てなかった犬が立つだけでなく、歩いたり走ったりすることにとっても驚きました。更にそれが一カ月、数週間、数時間の話であることにも驚きました。
- ・幹細胞という名は知っていたが、この講演で素晴らしいものであることを新たに知り、今学習している生物を真剣に学びたいと思った。
- ・これからは、先生がお話されていたHOK（偏見・思い込み・決めつけ）を外して、医療の分野でなくても幅広い分野で活躍できるような人間になることができるように意識しようと思った。

(2) SSH特別講義 「ICT×教育—情報教育の未来を見据えて」

実施日時 令和4年7月19日（火）15:15～16:45
 担当教員 吉田禎張、大西温、森智子、中東大星、久岡康春、
 永田結理香、吉田充彦、河田良子、松岡大愛、
 藤岡峻
 実施場所 大阪府立生野高等学校 時習館多目的ホール
 講師 尾崎拓郎 大阪教育大学准教授
 参加生徒 2年生探究Ⅱスタンダード選択、科学系クラブ員、
 希望者 42名



■仮説

専門家の講義によって、情報技術や情報教育に関する知見を得たり、自分の持っている興味関心を広げたり深めたりする。また、『探究Ⅱ』の情報スタンダード選択者については、自分の探究活動のヒントを得る機会にする。

■実践

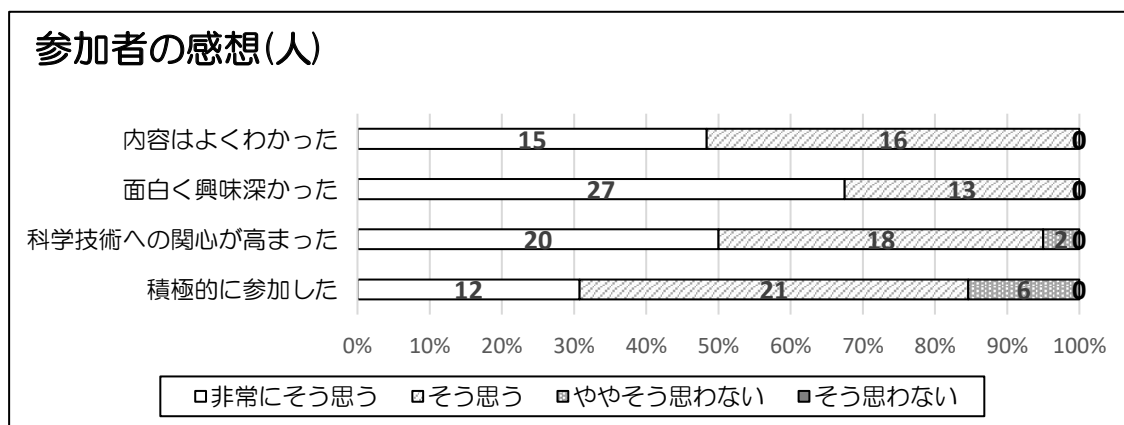
『探究Ⅱ』理系スタンダード受講生や科学系クラブ員だけでなく、1年生「探究Ⅰ」の一環として参加する生徒もいた。

■評価

情報技術を取りまく現状や情報教育についての知見を得られ、生徒もおおむね満足したようであった。特に「プログラミング的思考」については、実例を交えてお話しくださり、多くの生徒の印象に残ったようである。一方で、「情報技術」「情報教育」のいずれを中心にお話しいただくのか、本校からの依頼が不明確であったこともあり、高度に専門的であるというよりは、やや一般的な内容になった。次年度以降、尾崎先生にお願いするのであれば、事前のすり合わせをもう少し丁寧に行う必要がある。

■資料

●事後アンケート結果



●参加者の声

情報化は知っていたが、2025年から情報が共通テストの教科になることを聞くと、もういうところまで時代が来ているのだと思った。プログラミングと聞くと、コードを使ってパソコンに打つようなイメージだったが、小学生向けのサイトだったり、大手ゲーム会社のソフトだったりを通じて勉強できたり、ネタも「カレーのつくりかた」や「家から駅への経路」であったりと、以前より身近に感じた。将来の職業や大学に関して、情報工学に興味があったので、今回の講演はとても勉強になった。

今の社会でICTやAIが深くかかわっており、次第に人と交代する部分が増えているのだと改めて感じた。近年、情報教育に力を入れるようになってきているというが、もっと早く（昔から）そうすべきだったのではないかなと思う。講演を聞きながら、あるアニメであったように、AIが人を管理し、犯罪や不利益がなくなる社会もあり得るのかもしれないと考えた。

（３）SSH特別講義「成果発表会２か月前講座 ー探究のツボ、発表のツボー」

実施日程 令和４年１１月２２日（火）１６：００～１７：００

担当教員 大西温、吉田禎張、高田裕介、三橋由季、内田吉彦、
中東大星、宝多卓男、中川貢希、森智子、新谷拓海、
右衛門佐知子、永田結理香、久岡康春、田中良樹

実施場所 本校 至誠ホール

講師 岳川 有紀子 こどもサイエンスプランニング代表

参加生徒 ２年生探究Ⅱスタンダード選択、

科学系クラブ員 計約１００名



■仮説

本校のSSH運営指導委員であり、元科学館の学芸員という立場から、プレゼンテーションとは何か、また、どのようなプレゼンテーションが望ましいのかの講義を受講することで、２月の成果発表会への発表準備がより効率的かつ有意義なものになる。また、発表者だけでなく聴衆としてのふるまいについても学ぶことで、質疑応答が活発な発表会にすることができる。

■実践

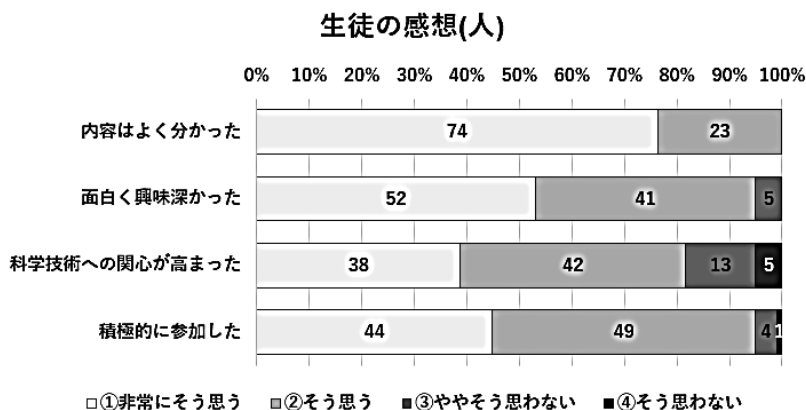
本校のSSH運営指導委員として中間発表会や成果発表会を長年に渡って見てこられた中で、「もっとここをこうすればよい発表になるのに」と感じていた内容を話していただいた。ポスターによる中間発表を終えて、口頭発表による成果発表に向けてどのような準備が必要か、どのような発表が望ましいかの講義を受けた。また、今年度の中間発表会の反省点である「質問の少なさ」について、発表者側と聴衆者側の両面からの打開策を教えていただいた。

■評価

受講生は昨年、見学者として成果発表会に参加したが、発表する側の準備や心構えについてはあまり実感しておらず、様々な気づきや自覚を促す有意義な講義であった。質疑応答の時間には、多くの質問がなされ、発表を聴く姿勢をすぐに意識していた様子もうかがえた。

■資料

●事後アンケート結果



●参加者の声

- ・質問をすることで自分を強くできるという考え方をしたことがなかったので勉強になった。ちょっとしたことでも質問できるようにメモや線を引ながら発表や講習などを聴くようにしたい。
- ・研究するときの大事なことは、自分の研究について自分で問うて文字にすることで、発表のときは自分と聴衆ともコミュニケーションが大切だと思った。また「伝えるプレゼン」ではなく、「伝わるプレゼン」をするために、聴衆の表情や目を見てプレゼンをする必要があると感じた。
- ・中間発表の時は、考えた内容や実験結果を伝えようと必死に伝えたい内容を覚えて発表していたけれど、自分の表情を活用したり、言い直したりは全くできていなかったなと思いました。質問をするのは私にとって勇気をもってしなければできないことなので、質問をした人に感謝して、その場にいる人全員が共有できるように応答したいと思った。

(4) 種子島・屋久島サイエンスツアー

実施日程 令和4年12月24日(土)～令和4年12月27日(火)
 担当教員 森 智子 宝多 卓男
 実施場所 種子島宇宙センター 屋久島
 講師 市川聡(屋久島野外活動センター YNAC職員)
 参加生徒 2年生11名 1年生2名



■仮説

種子島宇宙センターにおいて、ロケットの開発や、宇宙科学研究の内容について学び、現在最先端の宇宙研究の概要を学ぶ。屋久島の自然の成り立ちや野生生物の調査法を学び、生物の保全に関する意識を高める。

■実践

種子島宇宙センターの施設見学や展示を見て、ロケット開発の歴史やロケット作製から打ちあげまでの工程を学んだ。また、ロケットがどのようなしくみで打ちあがるのか、ロケットの構造を詳細に学習した。ロケットがどういった目的で作られているのかを学び、宇宙関係の研究の内容をつかみ、宇宙への興味関心を高めた。

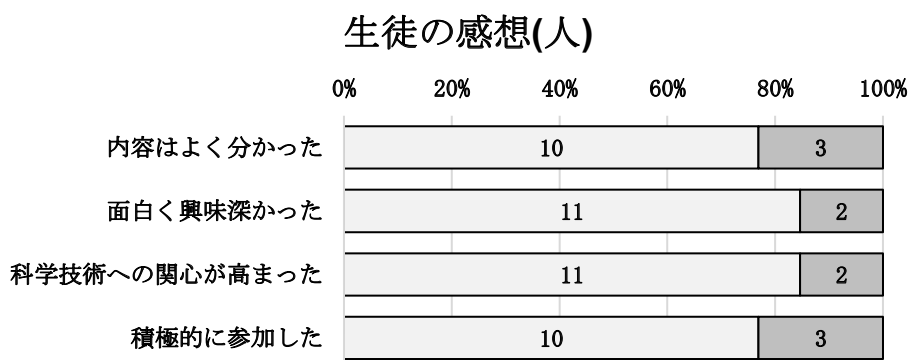
屋久島では、標高ごとにどのような種類の木々が生えているかを記録して標高の差に伴う植生の移り変わりを観察した(※1)。ある一定範囲に存在する樹木を数える植生調査の方法を体験した。また、屋久島に特徴的なヤクスギの生態や、ヤクスギが自生する森林のなりたち、動植物の関係を学習した。ヤクシカやヤクザルを中心とした野生動物の観察を通して、ヒトとの適切な関係の保ち方を学び、発信機を用いた野生動物の生息場所の決定の仕方を体験した(※2)。

■評価

学校の勉強では学習できない最先端の宇宙開発の内容や、ロケット開発の内容について深めることができた。企業や研究者を含め、どのような人が宇宙開発に携わっているのかという話も聞くことができ、宇宙関係の仕事をめざすうえでのイメージが湧き、生徒にとって宇宙がより身近になったと思われる。屋久島では野生の植物や動物の調査法を実際に体験することで、野生生物の生態を研究する分野への興味関心を引き出すことができた。また、ヒトと野生生物の適切な関係を保つことの大切さを学び、生態系の保全やヒトもその一部であるという感覚を生徒が持つことができるようになった。

■資料

●事後アンケート結果



□①非常にそう思う □②そう思う ■③ややそう思わない ■④そう思わない

●参加者の声

- ・特に印象に残ったことは、植生の重直分調査です。ライントランセクト法を用いて、1つ1つ自分の目で植生を調べたのはとても貴重な経験となりました。今までは、植物の特徴や見分け方など、全く知らず、全ての植物を一緒にたにしていました。しかし、今回の実習を通して、植物の名前や特徴を知り、植物への見方・考え方が少し変わり、道端に生えている植物にも興味を持つようになりました。今回はとても短時間でしたか、次はもう少し範囲を広げて調べ、より深く標高と樹木との関連性を掴んでいけたらいいと思います。
- ・Jaxaでロケットの打ち上げまでに綿密な検査や実験などが行われ、また気象との関係を考慮して万全に行えるようにするのは大変そうだった。実際に打ち上げが成功した時にとられた映像を見て、職人さんたちのとてもうれしそうな顔から、打ち上げが成功するまでにたくさん努力したのだと分かった。

(※1)



(※2)



(5) 西はりま天文台実習

実施日程 令和4年7月26日(火)～7月27日(水)

担当教員 中東大星、浅井裕子

実施場所 兵庫県立人と自然の博物館、兵庫県立大学西はりま天文台

講師 戸塚都(兵庫県立大学西はりま天文台研究員)

参加生徒 2年生14名、3年2名、計16名

■仮説

人と自然の博物館と西はりま天文台での実習を通して、身近な生物から広大な宇宙まで、物理・化学・生物・地学の垣根なく、科学に親しむための素地を養うことができる。各自が調べてきた天体に関して実際の観測を体験することで、実験観察の楽しみを知ることができ、体験学習後の自由な星空観察を通して、自然に対する興味関心・親しみ・畏敬といった意識の醸成につながる。

■実践

1. 「人と自然の博物館」見学および研修

標本や大型模型などの展示を見て回ること、生物の構造と進化や地質の変化、原始地球のなりたちなど、生物学的、地学的な内容を広く学習を行った。見学にあたっては、常設のスタンプラリーやクイズに取り組むことで、体系的に学習を行うことができた。研修にあたっては、学芸員の方から地球と生命についての講義を受け、約38億年という地球の壮大な歴史と人類誕生までの生命の歴史について深く学習することができた。

2. 「西はりま天文台」見学および研修

はじめに、なゆた望遠鏡(公開望遠鏡として国内最大級)の見学を行い、望遠鏡の基本的な仕組みや西はりま天文台の研究上の重要性について学習を行った。太陽黒点の観察と昼間の星の観測体験を行った。この際、昼間の星は雲の影響で観測できなかった。その後、研修として「銀河宇宙と巨大ブラックホール」というタイトルで講義を受け、宇宙の歴史やブラックホールなど、物理学的、化学的、天文学的な内容に関して詳しく学習することができた。20時頃より、なゆた望遠鏡を用いた実際の天体観測を開始した。日中とは打って変わって条件にも恵まれ、恒星や惑星、星雲の観測を行うことができた。さらに、4～5人のグループごとに60cm望遠鏡を用いた観察を行い、事前課題として各自が調べてきた天体について知識と実際の観察像をすり合わせることもできた。

3. 自由観測

研究員による全ての研修の後、23時頃より、学校から持参した機材を用いて自由な野外観測を行った。幸いなことに、流れ星を複数回観測することができた。生徒たちは、天文部の生徒を中心に、積極的に思い思いの方法(肉眼、望遠鏡、カメラなど)で様々な天体の観測と実習で得た知識の振り返りを行うことができた。

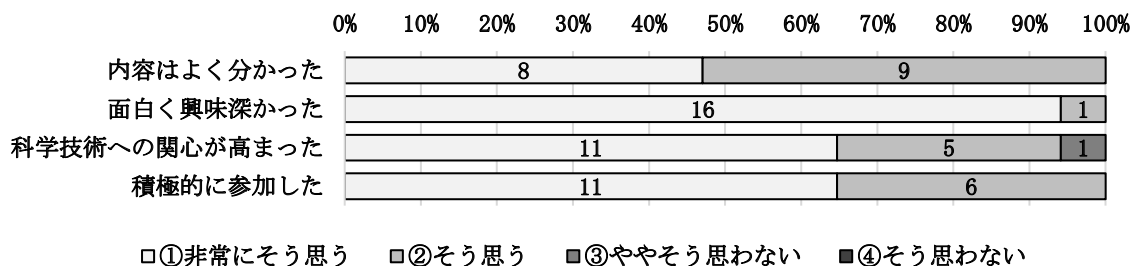
■評価

「人と自然の博物館」と「西はりま天文台」の豊富な資料、機材、環境によって、多角的に科学に親しむことができた。また、普段は経験することのできない星空をながめることで、雄大な自然を身近に意識することができた。特に、西はりま天文台では、高度な研究設備と専門的かつ魅力的な講義を通して天文学に触れることができ、研究の世界に対する興味を大いに引き出すことができたように感じる。そして、自分で天体について事前調査を行い、友人と協力して自由観測を行ったことで、主体性と協調性の育成につながったと考えられる。

■資料

・事後アンケート結果

生徒の感想(人)



(6) 岸上獣医科病院医療セミナー

実施日程 令和4年11月20日(日) 医療セミナー (事前講義)11月18日(金)

担当教員 内田吉彦、河田良子

実施場所 本校化学講義室、岸上獣医科病院

講師 岸上義弘 岸上獣医科病院代表 他獣医師3名 看護師4名

参加生徒 3年生1名、2年生7名、1年生1名

■仮説

動物病院での医療がどのように行われているのかを体験を通して実感するとともに、その技術が人間の医療にもつながっていると知ることができる。

■実践

1. <事前講義> 岸上義弘代表から次の内容でスライドや動画も用いて講義を受けた。

- ・動物病院とは ・話せない犬猫の診察の手順 ・問診、視診、聴診、触診
- ・臨床検査 ・手術 ・リハビリ ・再生医療

2. <獣医科病院でのセミナー>

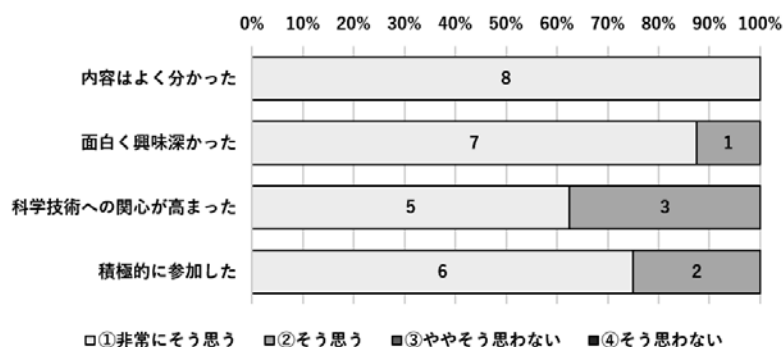
- ① スタッフ紹介と本日のセミナー全般の流れなどの説明を受けた。
- ② 血液検査、糞便検査、エコー検査、レントゲン検査などの検査を実際に行うところを見学し、得られたデータや画像を見ながら、どのように診断するのか説明を受けた。
- ③ 手術の際の手洗い、ガウンや手袋のつけ方について詳しい説明を聞き、実際に手洗い、ガウン、手袋着用の練習を行った。
- ③ 犬の避妊手術に立ち会った。麻酔をかけ、開腹し、子宮を取り出して処置をした後、開腹部分を縫合するところまで、詳しい説明を受けながら見学した。
- ④ 犬の解剖を見学した。すでに死んでいる犬から内臓を取り出し、各臓器について詳しい説明を受けた。
- ⑤ 全体のまとめの話を聞き、質疑応答および参加者一人ずつの感想を述べる時間をもった。

■評価

実際に動物病院での検査や手術の様子などを見学し、その際の獣医師や看護師の動物への接し方、検査や手術時の高度なテクニックなどを実感することができ、動物だけにとどまらず、人間も含めた医療全般への興味関心を高めることができた。参加者は、獣医も含め医療関係の進路希望者がほとんどだったので、より強く進路実現に向けて意識を高めることができた。

■資料

生徒の感想(人)



- ・今まで教科書や参考書でしか見たことがなかったものを実際にこの目で見る事ができました。例えば、赤血球や白血球、心臓をはじめいろいろな臓器などです。やはり教科書や参考書上で知っている知識と、実際に見聞きしたことがある経験というものは質が違うということを実感しました。
- ・私は動物病院には自分のペットの診察にただで、検査室や手術室など内部には入ったことがありませんでした。実際にどのような検査をしているのか、どのようなときにその検査をするのか、検査の結果から何が分かるのかなど、診察室だけでは分からないことを知ることができてとても良かったです。
- ・手術や解剖の様子を間近に見られて本当に良い経験でした。手術をされた獣医師の方の集中力と技術の高さには驚きました。

動物病院での検査や手術の様子を見学



(7) 海遊館ツアー

実施日程 令和4年12月11日(日)

担当教員 吉田禎張、新谷拓海

実施場所 海遊館

参加生徒 2年生14名、1年生5名

■仮説

世界最大級の水族館で飼育・展示されている約620種30000点の生き物を見学。太平洋を中心に、北極・南極まで、世界の自然環境を再現し、多種多様な生き物たちを観察することができ、地球という生態系の中でお互いに密接なつながりを持ちながら生きていることを学ぶことができる。



■実践

13:00 学芸員による講義。飼育の工夫、繁殖について学んだ。生徒は積極的に質問をしていた。

13:30～17:00 各自が事前にまとめたレポートをもとに海遊館内を自由に見学した。スマートフォンやニンテンドーDSのソフトを使いながら楽しく学んでいた。

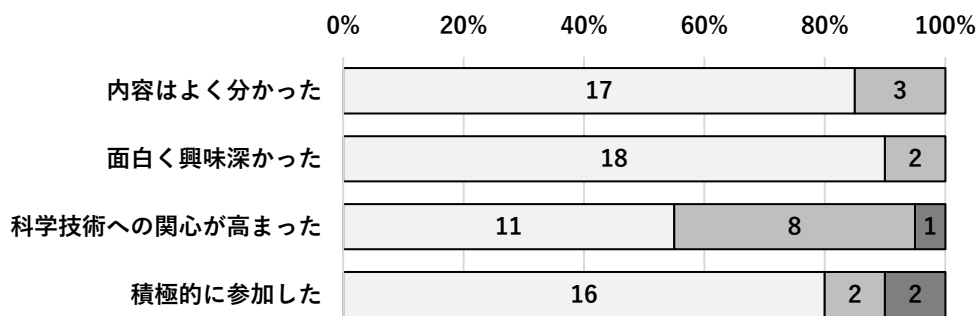
■評価

事前学習を念入りに行ったことで、生徒は注目すべきポイントをしっかりとおさえて学ぶことができたと思われる。生徒のアンケートからも「今まではただ生き物が好きというだけで水族館や、動物園に行っていたが、事前にしっかりと調べたことで、より楽しく、また生き物に対する見方が大きく変わった」と書いている生徒が多かった。また、飼育員の仕事について学ぶ中で、「命の大切さ」を強く感じてくれたようだ。

■資料

☐①非常にそう思う ☐②そう思う ☐③ややそう思わない ☐④そう思わない

生徒の感想(人)



●参加者の声

- ・海遊館に行ったらただ生き物を見るだけでなく、事前学習として、海洋の違いによって生物の生態系がどのように変わるかを調べたり、植生の違いを調べたりと行く前から学び始め、行くことが楽しみになり海遊館の日を迎えられた。以前は、ただ大きくきれいな魚、有名な魚を見るだけだったけれど、今回は大きい水槽で泳いでいる小さい魚、たくさんのくらげにも目がいて興味をもてた。
- ・講義では、ラッコが日本の水族館に3頭しかいないことがとても印象に残った。動物の毛皮を目的として、たくさんの生き物が殺されていることは知っていたけど、そんなにもいなくなっていたことに驚き、他にどんな動物が絶滅しそうなのかを調べたいと思った。

海洋動物について
の講義



見学とレポート
作成



(8) 大阪市立科学館研修

実施日程 令和4年12月10日(土)
担当教員 三橋由季、大西 温
実施場所 大阪市立科学館
参加生徒 2年生1名、1年生3名

■仮説

化学、物理、宇宙といった身近なものから高校レベルを超えたものまで幅広く展示された大阪市立科学館を見学。学校で習った現象や物質が実際どのように使われ、どのような応用がされているかなどを実際に目にすることにより、学びを深めることができる。また、実際の学芸員の指導を受けることで、科学館の展示の工夫を体感し、科学の「魅せ方」を学ぶことでプレゼンテーション(展示)力も身につけることができる。

■実践

- 9:30 自由散策。各自興味のあるフロアを見学。
- 10:00 学芸員による科学館案内。展示開始当時のアイデア、工夫を教えていただく。飛行機の機体の一部や、本物の宇宙服等、なかなか見られないものに生徒は興味津々だった。
- 11:00 サイエンスショーの見学。テーマは1年次に学習済みの酸塩基の範囲ということもあり、見せ方の工夫で子供から大人までひきこむ、魅力的なものになると実感した。
- 12:00 解散のち自由見学。生徒全員が自主的に残り、自由見学を続けた。

■評価

事前研修として、身近な文房具を科学的に展示するには、というテーマに取り組んでいたため、生徒は注目すべきポイントをしっかりとおさえ、科学館を楽しむだけでなく、「魅せ方」に注目し、その工夫について学ぶことができた。事後学習では、科学館の見学を活かし、事前に取り組んだ展示方法からさらに工夫を凝らして展示準備に取り組む姿が見られた。参加生徒の多くは大阪市立科学館に一度は行ったことがある、と回答していたが、科学現象を知るだけでなく、プレゼンテーション力が必要になる今、このように展示方法に注目しながら学ぶ機会というのは生徒にとっても新鮮で印象的な研修になったようだ。

(9) 大阪公立大学 工学部研究室訪問

実施日程 令和4年12月7日(水)
担当教員 中川 貢希
実施場所 大阪公立大学
(中百舌鳥キャンパス)
講師 有馬 正和
(海洋システム工学科教授)
吉村 武
(電子物理工学科准教授)
参加生徒 1年生2名、2年生11名



■仮説

大阪公立大学工学部の研究室を見学させて頂き、その研究施設や内容に直接触れることで、科学的な探求心を養い、また進路決定の意識を高めることができる。

■実践

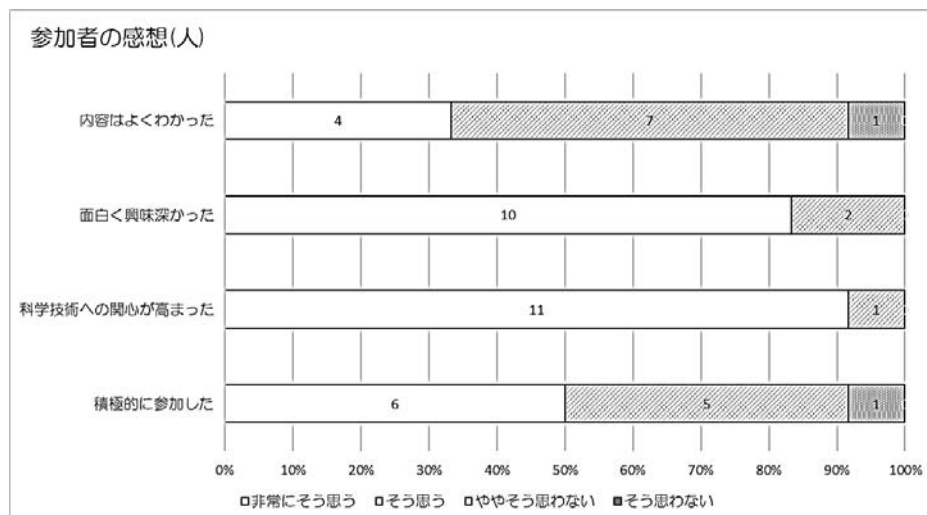
後期中間考査終了日の午後を利用して実施した。海洋システム工学科と電子物理工学科の2研究室に分かれて見学し、研究内容、研究施設、また現在在籍する学生達の研究活動内容にも触れる。教授や学生方と意見交換（質問）を積極的に交わす生徒が多数いた。

■評価

高校生にとって大学の研究室はどのような研究をしているのかは、「漠然としていてよく分からない」といったものであったが、今回の実践を通して実際の研究施設やその内容を丁寧にご教示頂き、具体的なイメージを掴むことができた。

また、生徒側からの質問も積極的に行い、主体的・能動的な態度で参加することができた。

■資料



●参加者の声

- ・大学の研究室がどのような雰囲気やどのようなことをしているのか、イメージが付きにくかったけど、今回の訪問で詳しく知ることができ、貴重な体験になった。
- ・高校での学習内容が、研究内容に直接関わっていると知り、勉強に励まないといけないと感じた。
- ・今回の見学会で「電子工学系は自分がやりたいことと違う」ことが分かった。実際に実験の機器や様子などを見て、それを知ることができたので、このような機会は来年も行っていきたい。
- ・事前にHP等で見ていたが、実際に研究室を訪問すると、想像以上の精密機械やそれを使った実験をしていて驚いた。
- ・研究では、英数理が大事だと分かり、重点的に勉強しようと思う。
- ・学科選択の参考になった。
- ・海洋システム工学科に興味があった。
- ・数学と物理が特に必要だと知り、力を入れて勉強しようと思った。

(10) コムギの遺伝実習研修

実施日時 令和5年1月21日(土)

担当教員 右衛門佐知子

実施場所 大阪教育大学生物学実験室、遺伝学研究室

参加生徒 2年2名

■仮説

大阪教育大学遺伝学教室において、コムギを教材とし、コムギの品種と交配の過程を記したパネルを作成することで、染色体とその倍数化による進化と遺伝について具体的理解を深めることができる。

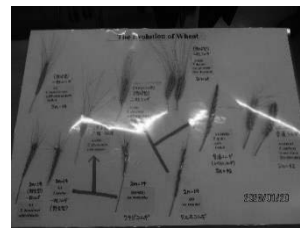
■実践

大阪教育大集合。午前中は講義室にてコムギのゲノム構成と、倍数化についての講義を受け、コムギ研究の歴史(木原均博士によるコムギの合成)に関するDVDを視聴した。コムギの遺伝に関する多面的な知識を得ることができた。午後は実習として、各自がコムギの倍数体の進化をたどる進化標本パネルの作製を行った。



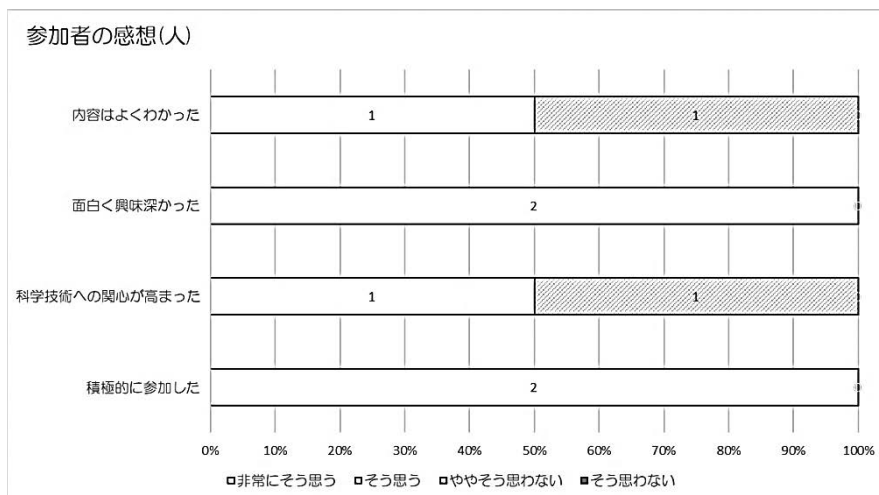
■評価

2年で生物探究Ⅱ選択者のうち、生物履修者が参加した。染色体やゲノムについて一部学習しているので、進化について興味を深める絶好の機会となった。進化パネル作成の際には生徒は積極的に質問し、新たな品種が生じる過程について理解を深めることができた。コムギ標本の形態的な差異を観察することで、パンコムギがマカロニコムギとタルホコムギの交雑種の倍数化により生じたという流れを実感できた。資料にとどまる内容を実際に体験でき有意義な実習となった。



■資料

●事後アンケート結果



●参加者の声

- ・学校の授業で、ゲノム説やDNAについて少しだけ習っていたけれど、あまり理解が足りていなかったため、この機会により深く学ぶことができてよかったと思った。(人間は二倍体であるけれど、コムギには「倍数性」があることなど) また、木原均博士という研究者の功績や、ゲノム説を提唱するまでの過程についてDVDを見て学び、とても偉大で、生物遺伝学に大きな影響を与えたのだと感銘を受けた。コムギのパネルづくりでは、実際に一粒系コムギ(AA)、二粒系コムギ(AABB)、普通コムギ(AABBDD)などを並べて、進化や品種改良の流れを理解してパネルをつくった。コムギの実物を実際に見るのは初めてだったので、実際に触れて特徴を確かめるという経験ができてとてもよかったと思う。
- ・コムギの遺伝がここまで複雑な変化や過程を通して行われているものだとは知らなかったのが驚いた。現在マカロニやパスタ、パンなどに実際に使用されているコムギを見たり触ったりすることができて面白かった。生物で自然に起こる変化や突然変異はとても不思議でなぜ起こりうるのかとても気になった。自分で標本をつくって整理することでコムギの遺伝の歴史が目に見て分かるようになった。たった一つの遺伝子の組み合わせの違いで見た目や性質が大きく異なるのは、とてもすごいことで面白いと感じた。肉眼で見ることでできないミクロの世界はその分理解することが難しいけれど、まだまだ知られていないことも多く、勉強することが楽しく感じた。今回の経験を通して今まで以上に遺伝への興味が高まった。

3 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成

(1) 校内留学(グローバルリーダーズ集中講座)

実施日程 令和3年8月1日(月)～8月5日(金)

担当教員 ハーシュマン ジェームズ 実施場所 本校 時習館多目的ホール

講師 Neill James Velardo、海外大学生4名

参加生徒 1年生 18名 2年生 4名 3年生 0名 合計: 22名

■仮説

海外の大学生と地球規模の問題について話し合うことで、学生は社会での自分の役割に対して前向きな姿勢を育むことができます。さらに、英語でコミュニケーションをとる際の間違いの恐れを克服できることを願っています。

■実践

プログラムは5日間で、1日に合計5つの授業期間がありました。生徒は、1人の大学生と一緒に

に5人または6人の学生の小グループに配置されました。大学生はグループリーダーでした。プログラム全体のファシリテーターの一人が、社会が直面するさまざまな問題についての英語での議論、各グループによる英語でのプレゼンテーション、プレゼンテーション後の各トピックについての考察などの活動を主導しました。

■評価

生徒たちは積極的に議論に参加し、英語で自分の考えや意見を述べることに慣れました。生徒たちは毎日自信をつけ、間違いを犯す恐れを克服する内なる力を見つけました。生徒たちは英語と自分自身に対してより積極的になりました。

■資料

●事後アンケート結果

◆受講者の成長実感

・プログラム全体への満足度・・・	100%	「非常に満足」もしくは「満足」の回答率
・ファシリテーターへの満足度・・・	100%	「満足」もしくは「どちらかと言えば満足」の回答率

◆英語力についての成長実感

・「英語でのコミュニケーションに自信が持てるようになった」と回答した生徒・・・	100%
・「英語をもっと勉強したい」と回答した生徒・・・	100%
・「英語を話すのが楽しいと思うようになった」と回答した生徒・・・	100%

◆プログラムに参加して自分の中で変わったと思うこと

・「世界のことをもっと知りたいと思うようになった」と回答した生徒・・・	100%
・「将来の夢や目標を持つための参考になった」と回答した生徒・・・	94%

◆プログラムのリピート意欲

・「またこのようなプログラムに参加したいと思う」と回答した生徒・・・	100%
------------------------------------	-------------

●参加者の声

- ・今まで習っていた英語をどのように使うかがわかったから。ポジティブな人になれた！
- ・自ら発言できたし、リスニング能力も更に上がったと思うから。
- ・先生の体験談やアドバイスを話してくれた。
- ・グループメンバーやリーダーとたくさん話せたり、プレゼンテーションをしたりして少し自分に自信がついたから。
- ・ネイティブの英語を聞き、それを理解して自分の考えを英語で話すことができるようになった。
- ・私たちに寄り添ってくれて、たくさんのことを教えてくれて、元気をくれました。自分自身も変わって、生活がより楽しいものになりました。
- ・身近な問題に英語でディスカッションしたことで英語力も身につき、自信を持つことができた。
- ・英語を使って話したり聞いたり喋ったりすることができるようになったから。
- ・自分の可能性を大きく広げてくれたから。人前で話すこと、コミュニケーションをとる楽しさを教えてくれた。どちらも苦手だった以前の自分には考えられない。
- ・英語だけでなく、グループリーダーから外国の文化とかも学べたから。
- ・英語を聞いても、身構えることが無くなったと感じるから。

(2) 海外オンライン講演会（昨年度実施分）

- ① 人とコンピュータの関係性の未来を'し'さく
(試作・思索・詩作・施策)'する。

実施日程 令和4年3月2日(水)

講師 中垣拳(シカゴ大学准教授・本校卒業生)

参加生徒 2年生7名、1年生7名

- ② 大学卒業後の進路 グローバルに生きるって何だろう？

実施日程 令和4年3月4日(金)

講師 八木良平氏(本校卒業生)

参加生徒 2年生9名、1年生7名

担当教員 吉田禎張

実施場所 本校 化学講義室



■仮説

学生時代から留学を経験し、現在海外で研究活動されている方から話を聞くことで、世界に視野を向ける意識を高めることができる。

■実践

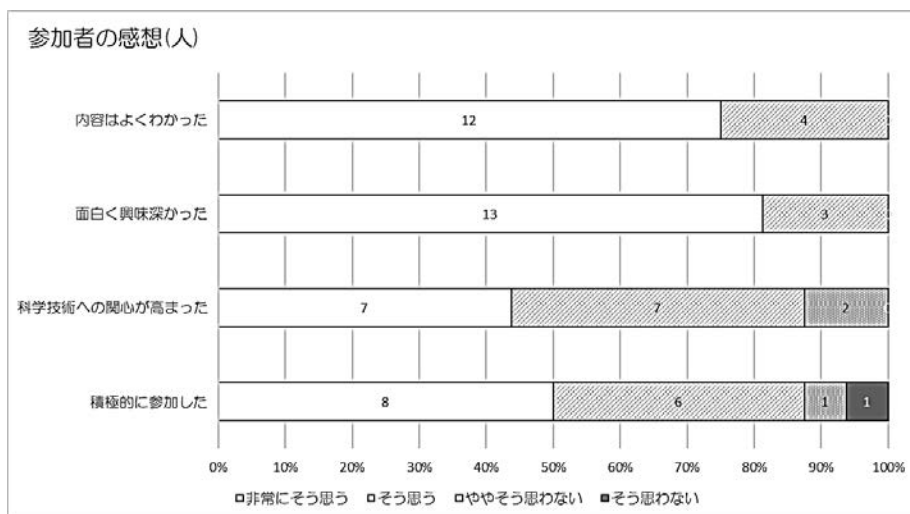
- ① シカゴ大学研究室からオンラインでつないで講演会をしていただいた。栓を開けるだけで音楽が鳴るビンや触れずに遠隔でものを動かせる装置など、最先端の作品を動画で見せていただいた。また、そこに至るまでの発想であったり、これまでの研究活動についても講義していただいた。バーチャルキャンパスツアーも実施していただいた。
- ② ベルギー在住の研究員の方に、現在の研究活動のみならず、大学時代にどういったことに取り組んでいたらいいか等、進路選択のしかたについて、多角的な面から説明していただいた。

■評価

目標を立ててそれをどのように達成していくかというプロセスを具体的に示してもらい、将来何をしたいのかをどうやって決めればいいのかが明確になったと思われる。

■資料

●事後アンケート



●参加者の声

- ・ 私たちが将来仕事に就くとき、仕事のやり方が従来の日本のやり方であるメンバーシップ型から欧米のやり方であるジョブ型に移行しているかもしれないということがとても印象に残った。これからの私たちの競争相手になるのは同世代の海外の学生であることも知り、その人達との競争に勝つためにも大学生になったらインターンを行うなど自分のスキルアップが重要だと思った。
- ・ この講義を受ける前までは、したい仕事が決まっていたのですが、本当にそれをしたいのか、それをするにはどうしたらいいのかなどわかっていませんでした。ですが、今日講義を受けて少し夢への一歩が縮まり、将来何をしたいのかをどうやって決めればいいのか等がわかりました。将来後悔しないような選択をし、グローバルに生き、活躍できるような人になれるようにがんばろうと思います。

4 科学系部活動の活性化（スーパーチューズデー）と地域連携

●スーパーチューズデー

(1) 化学同好会

担当教員 内田吉彦、大西温、吉田禎張

実施場所 本校化学講義室、化学実験室

参加生徒 化学同好会 3年生6名 2年生1名 1年生3名

■仮説

化学同好会における活動が自分たちの興味関心に留まることなく、外部への発信という視点を持つことにより、地域への科学教育の普及につながり、自分たちのプレゼンテーション能力や理解力も深めることができる。

■実践

昨年度外部講師を招いての「サイエンスショーの技法」という講座を経験している2, 3年生は新入生に向けての活動紹介で、いくつかの実験を見せる「サイエンスショー」を行った。その結果、3人の入部者があり、3年生引退後は4人で毎週火曜日の放課後に活動を行った。夏休みまでは実験書やWebで調べた様々な実験を行い、器具の使い方などを学んだ。化学同好会では、これまで継続的な探究活動はしていなかったが、夏休み明けから「テルミット反応」の研究を行い、2月2日

の探究成果発表会で研究発表を行った。10月、11月の学校見学会の中学生体験授業の補佐に入り、最後に「テルミット反応」他楽しい実験を披露した。12月には大阪市立科学館で研修も行った。

■評価

部員たちの興味関心が強く、参考となる文献やホームページから情報を集め、熱心に実験に取り組むことができた。成果発表会での発表練習も何度も行い、プレゼンテーション能力も高まった。本格的なサイエンスショー実施に向けて、今年度は基礎的なスキルを身につけることができた。

(2) 天文部

実施日程 令和4年 5月27日(金)～5月28日(土) 、7月1日(金)～7月2日(土)
9月2日(金)～9月3日(土) 、11月8日(金)
12月16日(金)～12月17日(土) 、1月20日(金)～1月21日(土)

担当教員 松岡大愛、森智子、吉田允彦、石坂茂

実施場所 本校 生物講義室、屋上 参加生徒 天文部員 計18名

■仮説

本校屋上における観測会や夏期に実施する合宿を通して、天体望遠鏡の使用法について習熟度を高めるとともに、カメラを用いた天体の撮影方法を学ぶことで、天体観測の楽しみの新たな側面に気づくことができる。これにより、天文学に対する興味・関心が促され、今後の部活動の活性化や未来の研究につながる。活動の成果を周囲に発信する能力を身に着けることができるようになる。

■実践

部共用備品のカメラを活用するため、令和4年6月に、本校写真部顧問でもある吉田教諭による天体撮影に関する初心者向けの講義・実習を実施し、生徒たちが感じているカメラ操作への抵抗を取り払った。その後、月に1回程度、定期的に観測会を行い、望遠鏡の操作の習熟とカメラ技術の定着を図った。夏期に実施した合宿では天体観測のサークルに所属する大学生との交流から、天体観測に関する知識や技術を学んだ。

■評価

令和4年11月には、1580年以来442年ぶりとなる皆既月食中の天王星食が発生した。本校屋上からの観測に成功するとともに、これまでの活動内容を実践しながらの撮影にも成功した。生徒たちにとっては人生で一度しか味わえないであろう貴重な体験であったと同時に、カメラを介することで天体に対する興味をこれまで以上に深めることができた。カメラ操作の技術はまだまだ未熟であり、天体望遠鏡操作のさらなる習熟とともに、継続的に取り組む必要がある。

■資料

同時観測・撮影した皆既月食と天王星食

月食開始から皆既月食終了までを10分間隔で撮影



(3) 生物研究部

実施日時 10月15日(土)、11月12日(土)

担当教員 右衛門佐知子 実施場所 本校 生物講義室

参加生徒 1年生 4名 2年生 2名 3年生 0名 合計：6名

■仮説

設定したテーマに基づいて体験型の発表会を行い、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をはかる。

■実践

授業体験に参加した中学生を対象に、10月に「葉脈標本の作製」、11月に「DNA抽出実験」と題して、体験会を行った。当初は、文化祭発表として幅広い年齢層の来場者を対象としたイベントを予定していたが、コロナ禍による規模の縮小のため、中学生対象の体験会として実施した。

■評価

生徒たちは事前学習に意欲的に取り組んだ。また、正しく・わかりやすく伝えるプレゼンテーション、他者の興味を引くためのプレゼンテーションについて考え、実践を行うことで、自分の考えや意見を述べることについての自信をつけることができた。

(4) 数学研究同好会

実施日程 令和4年11月26日(土)

担当教員 中東大星 実施場所 大阪公立大学杉本キャンパス

講師 佐官謙一、金信泰造 高等学校・大阪公立大学連携数学協議会大学側幹事

参加生徒 数学研究同好会6名

■仮説

数学について研究するだけでなく、研究成果をプレゼンで他者に発信する技能を習うことにより、通常の授業や課題研究の活動では得られないより深い科学的な知識・洞察力が習得できる。また、生徒自身が数学の楽しさを他者に普及することができるようになる。

■実践

数学についての研究の深化と、プレゼンを通じた他者との交流を目標に、大阪公立大学杉本キャンパスにて行われた第18回連数協シンポジウムに参加した。自身の研究成果についてプレゼン発表し、高校・大学の先生方からご講評をいただいた。その後、ほかの研究者のプレゼン発表を聞き、質疑応答を行った。

■評価

研究成果について他者に発表することで、スライド作成や説明の仕方など発表技能の育成につながったと考えられる。そして、高校・大学の先生方からご講評をいただくことで、研究を深化させることができた。さらに、ほかの研究者のプレゼンを聞くことで、様々な数学の世界に触れることができ、興味・関心の向上につながったと考えられる。今後も数学に関する協議会等に参加し、スキルアップを目指していきたい。

(5) ラジオコンピューター部

実施日時 令和4年9月10日(土)、11日(日)

担当教員 高崎耕一 実施場所 本校 至誠ホール 参加生徒 ラジオコンピューター部5名

■仮説

部活で学んだ知識を用いて、コンピューターで様々なものを作成する中で、大学に入学した際にも生きる力を身につけることができる。

■実践

文化祭、学校見学会で本校紹介PVを作成し、上映した。

■評価

大勢の生徒の前で見ってもらうことで、自己満足に終わらず、聴衆を楽しませることが必要だと再認識することができたと思われる。

●地域連携

参加生徒 探究Ⅱ理系スタンダード選択者(物理班)
科学系部活動員

■仮説

日々の活動が自分たちの興味関心に留まることなく、外部への発信という視点を持つことにより、地域への科学教育の普及につながり、自分たちのプレゼンテーション能力や理解力も深めることができる。

■実践

・探究Ⅱ物理選択者が講師となり、小学校で実験教室を実施した。

・学校見学会で化学同好会・天文部・生物研究部の生徒が中学生対象に実験教室を実施した。

■評価

専門的な科学的知識を持ち合わせていない小中学生対象に実験教室を開くことで、科学の楽しさを伝えるための工夫の仕方を学ぶことができた。次年度はより多くの生徒を対象に実施したい。



第4章 実施の効果とその評価

1 評価部会

実施日程 令和4年4月～令和5年3月

担当教員 吉田禎張 大西温 森智子 河田良子 藤岡峻

■仮説

SSH委員会内に設置した評価部会を充実させ、「グローバルリーダー育成評価テスト」をはじめとするアンケートを実施・分析することで、SSH研究開発計画の成果を評価できる。特に、この「テスト」についてはこれまで本校が重視してきた力や資質を「グローバル」⇔「サイエンス（科学）」、「マインド」⇔「スキル」の二軸で観点に分類し、生徒の実態を可視化しやすくした。

次に、「探究Ⅱ」に関するルーブリックを定期的に検討改善することにより、生徒の活動が活発になり、指導者が共通の目標に沿って生徒を指導する体制が構築できる。これまでに作成した理系探究のルーブリックを観点別評価の手本として、文系探究のルーブリックを作成することにより、全科目の探究テーマに渡って観点別評価が可能になる。

さらに、令和元年度から引き続き、今年度も発表審査用ルーブリックを使用して研究担当以外の教員が生徒の研究の評価を行うことで、生徒の成長に沿った評価方法を議論できた。

■実践

平成29年度から運営指導委員の若林身歌先生に加わっていただき、今後の評価のあり方について指導助言をいただいている。今年度も、グローバルリーダー育成評価テストやその他のアンケートを実施し分析した。また、同じく運営指導委員の岳川有紀子先生からも、新課程に向けた「探究Ⅱ」のルーブリック改訂についてご助言をいただき、来年度の運用に向けて準備を進めている。

成果発表会の際も、平成29年度以降、探究の授業を担当していない教員を審査員にし、評価およびコメントを生徒へフィードバックした。

■評価

「グローバルリーダー育成評価テスト」やルーブリックの共有で、校内全体で育てたい「学際的グローバルリーダー」像や、探究（的）学習に活用できる評価の観点が共有されている。今年度は「グローバル」⇔「サイエンス（科学）」、「マインド」⇔「スキル」の軸を用いて評価項目を整理し、これまでよりもわかりやすく教員全体で結果を共有できた。また、平成29年度より、成果発表会での英語発表を加点する形をとっており、今年度もほとんどの班が英語で発表を行い、外部指導員からも高い評価を受けている。

成果発表会で専門外の教員が審査員をすることによって、今年度も以下の効果が見られた。まず、生徒が「発表を専門分の人にもわかりやすく伝えること」を意識し、そのことに対するフィードバックを得た。さらに、生徒および教員のいずれも、専門外の教員による審査という実践をとおして、Ⅲ期目の目標である「学際的グローバルリーダーの育成」に必要な視点を育てることができた。

2 「探究Ⅱ」の評価（関係資料⑧）

「探究Ⅱ」は全教科で指導を行い、理系発表を行うスタンダードコースとしては、数学科、物理科、化学科、生物科、情報科、美術科の教員15名（探究アドバイザー含む）で指導を行った。指導目標や採点基準の統一を図り生徒の活動を活性化する目的で、評価部会が検討を重ね採点方法・基準を作成した。研究ノートの評価には平成30年度作成したルーブリックを継続して使用した。

1. ルーブリック5項目（最高16点 最低3点）×4 64点

2. 研究ノート等実績の記録 ルーブリック4項目 16点

3. 発表会のレポート 12点

前期は「13歳からの研究倫理」と「中間発表会」

後期は「SSH生徒研究発表会」と「SSH・探究Ⅱ成果発表会」

4. 出席点 8点満点

3 探究活動 実験ノート用ルーブリック

項目	評価	段階
問題提起	実験（研究）結果を正確に記録しておらず、問題に気付いていない。	1
	実験（研究）過程の気づきを書きとめていないが、実験（研究）結果を正確に記録している。	3
	実験（研究）結果を正確に記録し、実験（研究）過程の気づきを書きとめている。	4
問題解決	解決に向けた具体的な手法が記述されず、問題解決にむけた方向性を立てることができていない。	1
	実験（研究）方法の改善等については考えられていないが、解決に向けた具体的な手法が記述されている。	2
	解決に向けた具体的な手法が記述されており、実験（研究）方法の改善等について工夫したことを書きとめている。	4
論理思考	随時仮説を立てることもなく、論理的に考えていないため、研究の方向性が定まっていない。	1
	実験（研究）結果から読み取れる内容をまとめていないが、研究の方向性を意識しつつ、随時仮説を立てている。	3
	研究の方向性を意識しつつ、随時仮説を立てており、実験（研究）結果から読み取れる内容もまとめている。	4
知識統合	文献や既習内容の整理・提示をしておらず、知識を統合していない。	1
	先行研究の理解は浅いが、文献や既習内容の整理・提示ができています。	2
	文献や既習内容の整理・提示ができており、先行研究を理解し、判明している事柄とそうでない事柄を区別し、明記ができています。	4

4 グローバルリーダー育成評価テストの実施と分析

「グローバルリーダー育成評価テスト」は、本校のグローバルリーダー育成事業の検証を行うためのものである。今年度は、従来の質問項目に加え、昨年度の評価部会や指導者会議で共有した生徒の課題にかかわる項目を作成した。さらに全質問を「グローバル」⇔「サイエンス（科学）」、「スキル」⇔「マインド」の二軸で四つに分類し、本校生徒の特性や指導の成果・課題を可視化しやすくした。

今年度は年度当初に本テストを改訂したため、1・2年生の5月と2月に実施し、「理系探究」を実施している集団とそうでない集団の伸びを比較している。来年度以降は、同じテストを「1年生5月」「1年生2月」「2年生2月」の3回行い、推移を分析する。

■仮説

「グローバルマインドセット」「グローバルスキル」「科学的マインドセット」「科学的スキル」の4つの観点から自己評価の変容を読み取ることで、本校の教育活動が育てたい生徒像に適っているかどうかを評価する一助とすることができる。

■実践

（1）アンケート項目

育てたい生徒像に照らし合わせ、昨年度の本テストの項目をさらに整理するとともに、担当学会議で生徒の課題として挙げられた項目を加えて以下の形に改定した。下線の項目は、新たに加えた項目である。

グローバルマインドセットについての質問

1. 自分と異なる様々な考え方を尊重できる。
2. 外国の歴史や文化を知って、積極的に国際交流したい。
3. 海外の大学への留学や海外での仕事に興味がある。
4. さまざまな専門分野の人と協力し、より良い社会を実現するために努力したい。
5. 自分が深く研究したいテーマや、学びたい分野がある。
6. 自分の探究テーマと、他教科や他分野の関連性を考えるようにしている。
7. 自分の探究テーマに粘り強く取り組み、納得するまで研究を続けたい。

グローバルスキルについての質問

8. 物事を多角的に見、論理的に考えることができる。
9. 疑問に対して、信頼度の高い情報を集めることができる。
10. 学術研究において、やってはいけないことを知っている。
11. 授業や部活動などで、自分の疑問や意見を積極的に伝えることができる。
12. 口頭発表やプレゼンテーションの際、聴衆を意識し、自分の言葉でわかりやすく伝えることができる。
13. 他の人との対話（話し合い、議論、質疑など）をとおして、自分の考えをより発展させたり、新しい考えを見つけたりすることができる。
14. 英語の発表や質問を聞いて、ある程度内容が理解できる。
15. 簡単な英語で自分の研究の発表をしたり、英語の質問にある程度英語で答えたりすることができる。
16. スケジュールや役割分担を意識して、諸活動に取り組んでいる。
17. 自分の学び（実験・調査・考察など）の記録を、きちんと残している。

科学的マインドセットについての質問

18. 身の周りの自然科学現象で不思議だと思ふことがある。
19. 科学の発展に伴う、現代社会が抱える問題について知っている。
20. 理数系科目に興味・関心がある。
21. 実際に実験や観察することが楽しい。
22. 動物実験や臓器移植、出生前診断などの生命倫理上の問題に関心がある。
23. 新しい科学技術や科学研究について学びたい。

科学的スキルについての質問

24. 実験に必要な材料や装置、正しい実験の方法がだいたい予測できる。
25. 正しい手順で、手際よく実験を進められる。
26. 問いに対して仮説を立てたり、実験結果をもとに考察したりすることができる。
27. 科学的に筋道を立てた意見が言える。
28. 科学的に矛盾した意見に対し、誤りを指摘できる。

(2) 実施について

- ・各設問について、下記のように「当てはまらない」から「よく当てはまる」の4択で回答させた。回答にはそれぞれ0～3点の得点を与え、質問ごとの総点数を実施人数で割ることで、期待値を算出した。
 - *当てはまらない…0点 *あまり当てはまらない…1点
 - *やや当てはまる…2点 *よく当てはまる…3点
- ・1年生 359名は、全員共通の集団とし、事前（5月）と事後（2月）のポイントの伸びを求めた。

- ・2年生は、事前（5月）の結果を全員共通の一集団のものとして扱い、事後に（2月）については集団A（探究活動参加者 93名）と、集団B（探究活動非参加者 252名）を設け、事前・事後のポイントの伸びを求めて、AとBでの伸びの差を比較した。

R4 グローバルリーダー育成評価テスト

	1年通年比較				理系探究の有無による2年通年比較							
観点	質問 No.	解答期待値		伸び	質問 No.	解答期待値					伸びの差 A - B	
		5月	2月			2月			伸び			
						集団A +	集団A	集団B	集団A	集団B		
グローバル マインド (GM)	1	2.63	2.68	0.05	1	2.61	2.66	2.60	0.05	-0.01	0.06	
	2	2.07	2.21	0.14	2	1.95	1.97	2.21	0.02	0.26	-0.24	▼
	3	1.59	1.78	0.19	3	1.66	1.62	1.81	-0.04	0.15	-0.19	▼
	4	2.34	2.39	0.05	4	2.31	2.51	2.41	0.21	0.11	0.10	
	5	1.76	2.05	0.30	5	1.94	2.18	2.14	0.24	0.20	0.03	
	6	1.67	1.82	0.15	6	1.69	2.01	1.87	0.32	0.17	0.15	
	7	2.16	2.36	0.20	7	2.18	2.35	2.28	0.17	0.10	0.07	
グローバル スキル (GS)	8	1.84	1.93	0.10	8	1.80	2.03	1.94	0.23	0.15	0.08	
	9	1.79	2.07	0.28	9	1.85	2.14	2.04	0.28	0.18	0.10	
	10	1.96	1.83	-0.13	10	2.06	2.49	1.92	0.43	-0.14	0.57	△△
	11	2.00	1.92	-0.08	11	1.93	2.09	1.89	0.16	-0.05	0.21	
	12	1.82	1.88	0.06	12	1.67	1.99	1.89	0.32	0.22	0.10	
	13	2.27	2.24	-0.03	13	2.13	2.24	2.18	0.12	0.06	0.06	
	14	1.78	1.47	-0.30	14	1.63	1.80	1.63	0.17	0.00	0.17	
	15	1.51	1.23	-0.28	15	1.36	1.53	1.40	0.16	0.04	0.13	
	16	1.95	2.06	0.10	16	1.93	2.30	1.98	0.37	0.05	0.32	△
科学的 マインド (SM)	17	1.69	1.83	0.14	17	1.77	2.24	1.93	0.47	0.16	0.31	△
	18	2.27	2.27	0.00	18	2.08	2.46	2.09	0.38	0.01	0.37	△
	19	1.91	1.86	-0.05	19	2.05	2.30	2.02	0.25	-0.03	0.28	
	20	2.05	1.97	-0.08	20	2.07	2.59	1.80	0.53	-0.27	0.79	△△
	21	2.24	2.14	-0.11	21	2.21	2.45	2.05	0.24	-0.16	0.39	△
	22	1.82	1.76	-0.06	22	1.73	2.08	1.79	0.35	0.06	0.29	
科学的 スキル (SS)	23	1.82	1.87	0.05	23	1.93	2.39	1.88	0.46	-0.05	0.51	△
	24	1.63	1.64	0.02	24	1.68	2.01	1.62	0.34	-0.06	0.40	△
	25	2.03	1.91	-0.12	25	1.95	2.11	1.83	0.16	-0.11	0.28	
	26	1.84	1.97	0.13	26	1.88	2.30	1.92	0.42	0.05	0.37	△
	27	1.59	1.63	0.04	27	1.62	2.00	1.60	0.38	-0.03	0.40	△
	28	1.62	1.64	0.02	28	1.59	1.82	1.61	0.23	0.02	0.21	
	GM平均	2.03	2.18	0.15	GM平均	2.05	2.19	2.19	0.14	0.14	0.00	
	GS平均	1.86	1.85	-0.01	GS平均	1.81	2.08	1.88	0.27	0.07	0.20	
	SM平均	2.02	1.98	-0.04	SM平均	2.01	2.38	1.94	0.37	-0.07	0.44	△
	SS平均	1.74	1.76	0.02	SS平均	1.74	2.05	1.72	0.31	-0.03	0.33	△

■評価

・アンケート結果

【1年生について】

5月・2月とも高い数値を示したのは、「1. 自分と異なる様々な考え方を尊重できる」、「4. さまざまな専門分野の人と協力し、より良い社会を実現するために努力したい」、「13. 他の人との対話（話し合い、議論、質疑など）をとおして、自分の考えをより発展させたり、新しい考えを見つけたりすることができる」、「18. 身の回りの自然現象で不思議だと思うことがある」である。1. 4. 18. については「マインドセット」にかかわるもので、いずれもさまざまな人や現象に触れ、自身の世界を積極的に広げたいという意欲がうかがえる。また、そのことが13. の力に結びついているのだと考えられる。また、大きく伸びたのは、「5. 自分が深く研究したいテーマや、学びたい分野がある」「7. 自分の探究

テーマに粘り強く取り組み、納得するまで研究を続けたい」、「9. 疑問に対して、信頼度の高い情報を集めることができる」である。いずれも実際の探究の活動をとおして生徒に身についたマインドやスキルであると言える。一方で、評価が下がったのは「14. 英語の発表や質問を聞いて、ある程度内容が理解できる」、「15. 簡単な英語で自分の研究の発表をしたり、英語の質問にある程度英語で答えたりすることができる」だが、これは、2年生のレベルの高い英語発表を聞き、生徒自身の到達したい水準が上がったからであろう。

【2年生について】

今年度の結果で確言できるのは、理系探究参加者の集団において、「科学的マインドセット」「科学的スキル」のすべての項目が、大きく伸びているということである。特に伸びが大きいのは、「20. 理数系科目に興味・関心がある」、「23. 新しい科学技術や科学研究について学びたい」、「26. 問いに対して仮説を立てたり、実験結果をもとに考察したりすることができる」の項目で、これらの結果からは、生徒が活動をとおして理数科目への関心をさらに高めるとともに、仮説検証型の思考力を身に着けたことがはっきりと見て取れる。また、23. の数値からは、生徒の進路選択への影響、具体的には、大学の理系分野の学部への進学や、研究者としてのキャリア形成などにつながることが期待できる。

次に、探究活動選択者と非選択者との差が大きい項目について述べる。両者の差が最も顕著なのは、「10. 学術研究において、やってはいけないことを知っている」である。探究活動選択者が、前期の課題図書『13歳からの研究倫理』などから知識を得、探究を進めるうちに、当事者として研究倫理について考えてきたことの表れだといえる。また、「18. 身の周りの自然科学現象で不思議だと思えることがある」、「21. 実際に実験や観察することが楽しい」については、生徒がもともと持っていた自然科学分野に対する興味関心が探究活動をとおしてさらに広がったことの表れである。また、「24. 実験に必要な材料や装置、正しい実験の方法がだいたい予測できる」、「27. 科学的に筋道を立てた意見が言える」については、生徒が探究で具体的な手順を踏むことで、実践的な力を身に着けたことがうかがえる。なお、24. については、昨年度の「探究指導担当者会議」で生徒の課題として挙げられた内容であり、評価項目に入れるとともに、担当教員がこの点を意識して指導に当たったことも、功を奏したのであろう。

課題は、「2. 外国の歴史や文化を知って、積極的に国際交流したい」、「3. 海外の大学への留学や海外での仕事に興味がある」であるが、これは、コロナウイルスの影響で従来の海外研修や国際交流に制限がかかったことが考えられる。次年度以降、可能な形で海外研修や国際交流事業を復活させ、生徒の意欲の伸びにつなげたい。

■今後の展望

本校の教育において、四つの観点のそれぞれの部分を、主にどの活動で育てられるのかの分析および共有を行う。たとえば、「科学的マインドセット」「科学的スキル」は主にSSH科目の中で大きく育てることができ、「グローバルマインドセット」や「グローバルスキル」は学校行事や課外活動の機会にも伸ばすことができる、など。

5 各種アンケート

以下の(1)～(5)を実施した。

- (1) 理数系教科に対する意識調査アンケート 対象：2年理系探究生徒（回答 93 名）
- (2) SSH保護者アンケート 対象：2年理系探究履修者の保護者（回答 23 名）
- (3) 教員アンケート 対象：全教員（回答 50 名）
- (4) 理系探究履修者への実施前後の意識調査 対象：2年理系探究生徒（回答 93 名）
- (5) SSHミラクルチャレンジ（科学的教育プログラム）参加者への事後アンケート

担当教員 田中良樹 河田良子 各イベントの引率者

■仮説

各種アンケートを実施することで活動のふり返りや課題が明らかとなり、より充実したSSH活動に向け次年度以降の資料が得られる。

■実践

アンケート(1)～(5)を適切な時期に実施した。質問項目を精選しつつ、生徒対象・保護者対象いずれにおいても、Google Classroom を活用したり、他のアンケートとタイミングを合わせたりするなど、方法も工夫した。結果は担当教員や担当施設に還元し、今後の活動に生かせるようにした。学校ブログにも掲載し、本校のSSH活動の一端を、広く知っていただける契機とした。

■評価

（１）理数系教科に対する意識調査アンケートより（関係資料②）

２月に実施。探究活動を行った２年理系探究スタンダード選択者に、理数系教科への取り組みや、日頃のSSH活動の満足度を調査した。昨年度と同様、中学時から変わらず、科学系教科への興味関心が高い生徒が多いが、「現在」の数値がやや低くなっていることから、純粋な興味関心という側面に加え「勉強」という側面が意識されていることが推測できる。多くの生徒は本校の理科授業が充実度していると感じており、設備や器具の整った環境での学習に満足していると考えられる。

一方、メディアを通じた学習機会の少なさは、他教科とも関連する課題である。授業においてICTも活用しつつ、自ら積極的に知識を得る姿勢を身につけさせたい。

生野高校のSSH活動に期待していると回答した生徒の割合も高い。この期待に応えられるよう、来年度は海外での活動を含めたより一層の充実をめざす。

（２）SSH対象生徒の保護者アンケートより（関係資料③）

２月に実施。探究活動を行った２年理系探究スタンダード選択者の保護者を対象に、SSH活動の認知度や満足度を調査。回答数は23。今年度も自由記述による意見欄を設けた。

【保護者の皆様からのご意見（抜粋）】

- ・教員数が少ないためか、生徒が希望するSSHの取組ができない場合もあるようです。
- ・直に観られないのが残念に思いますが、仲間と一緒にああでもないこうでもない話し合ったりしていたであろうことが、子供の話からもよく伝わってきましたし、アカデミックでかつとても素敵な取り組みで、羨ましくもあり子供の成長を誇らしく感じました。

保護者アンケートの結果は、今年度もおおむね肯定的であった。SSH指定校であることや教育内容についての理解が得られていることに加え、自宅では約70%近くが探究活動やSSH活動の話題を挙げている。一方、改善につながる意見として挙げた、生徒のやりたいことと教員のミスマッチについては、大学や研究機関との連携を強化することで補いたい。

（３）教員対象アンケートより（関係資料④）

２月に実施。SSH事業の意義、成果、協力体制等について調査し、50名の教職員から回答を得た。SSH事業でめざす生徒の姿やⅢ期目の目標について、80%以上の教員が認識している。53%の教員が探究授業やSSH委員会の運営で関わっている。また、63%の教員が課外活動の引率等を行った。

SSHの運営が全校協力体制になっているかについては、65%の以上の教員が肯定的に評価している。学校外との協力については96%、SSHをとおした特色づくりについては、過去最高の数値であった昨年度と同じく、96%が肯定的な回答をした。

学習との両立で懸念されている「週末や休暇を利用した活動（科学的キャリア教育プログラム、ミラクルチャレンジ）」の生徒への効果については毎年数値が伸びており、今年度は94%の肯定的評価を得た。今後もSSH活動の広報の充実と、多くの教職員の意見を反映したよりよい運営をしていく。

（４）探究通年アンケートより（関係資料⑤）

今年度探究活動を実施した２年理系探究スタンダード選択者98名から回答を得た。昨年度までと形を変え、「探究活動を通して身につけさせたい項目」についての質問は「グローバルリーダー育成評価テスト」に一本化し、この調査は、「探究の授業・活動の期待度と満足度」を測るものとした。

肯定的評価が最も増えたのは、「普段体験できない取り組みに参加できる」項目で、生徒がもともと持っている期待を上回る活動が設定できたことの表れだと考える。

一方で、「将来の進路を考えるうえで役立つ」の項目からは、生徒が探究活動と進路をさほど強く関連付けていないことがわかる。来年度は大学や研究機関の方と近しくかかわる機会をより増やし、生徒が探究活動を通して将来の自分のあり方を考えられるようにしたい。

（５）SSHイベントアンケートより（結果は各イベント報告に掲載）

SSHの各イベント終了後に、随時アンケートを実施した。いずれの結果を見ても、「内容への満足度（分かりやすさ・興味深さ）」、「科学技術や理科分野への興味関心の高まり」、「参加への積極度」がは高く、それぞれの研修や講義が生徒にとって非常に意義深いものであったとわかる。

一方で、参加にあたり「クラブとの調整」「勉強との調整」を必要だと考える生徒が一定数いたことから、来年度以降も校内で理解を求めながら、より多くの生徒に積極的な参加を促したい。

■今後の課題

昨年度から今年度、にかけて、「生徒の力をより適切に評価すること」および「アンケートの内容と調査時期を整理すること」に取り組んできた。来年度はこの形を継続しながら、特に「グローバル」⇔「サイエンス」、「マインド」⇔「スキル」の軸で生徒の資質や力を育てる意識を校内で共有したい。

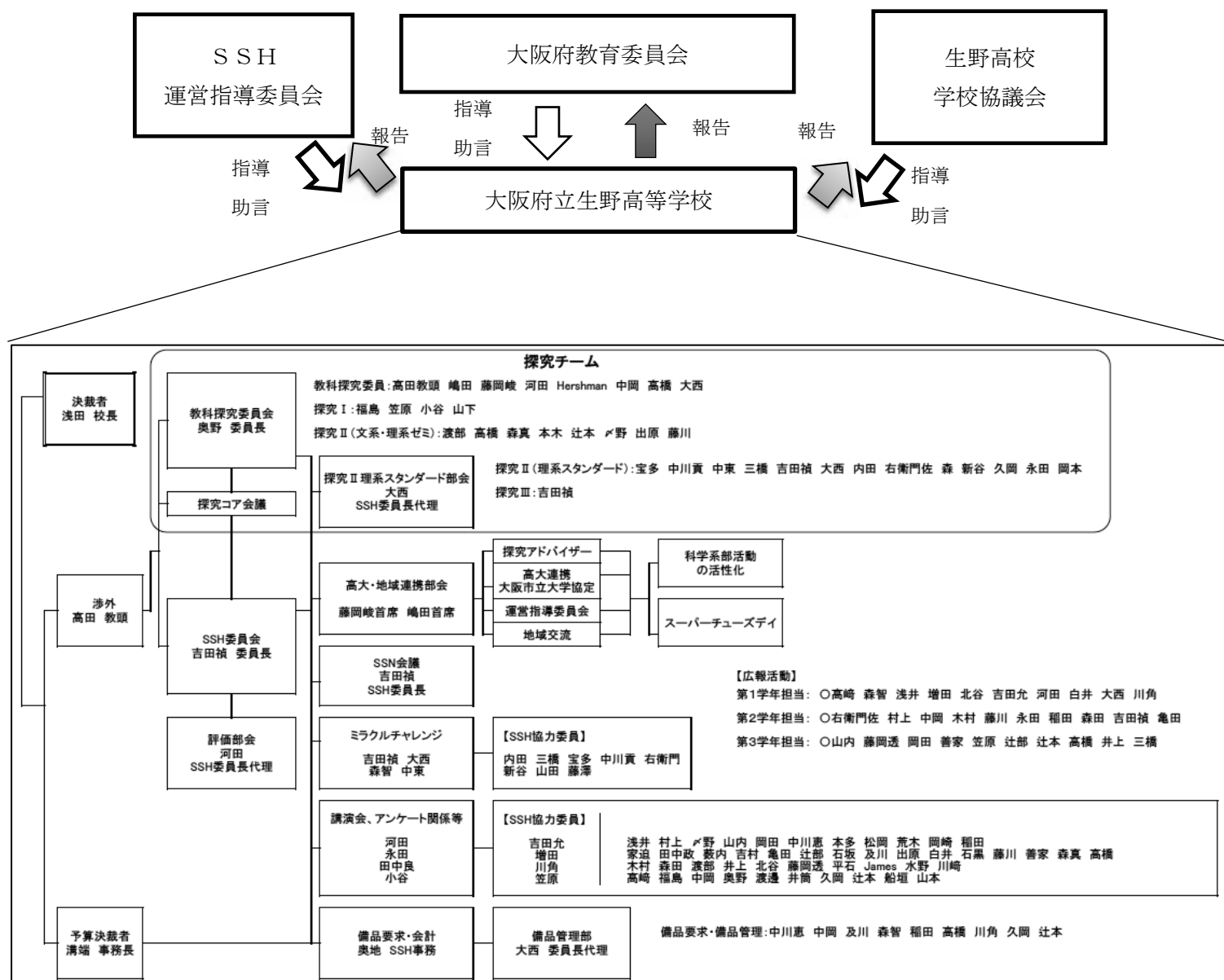
第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

SSH委員会は、隔週で授業時間内に 70 分の定例会議を開催し、研究開発推進に関わる議論を重ねるSSH事業の中心となる委員会である。

令和４年度は、学年全員（９クラス規模）が「探究Ⅱ」を受講して４年めとなる。探究実施のための再編整備を一昨年度に行ったが、今年度はさらに全校協力体制を構築するべく、校内組織を再編成し、全教員の役割分担を明確にして共有した。年間 15 回開催しているSSH委員会については、その議事録を引き続き全教職員に配付し、業務の透明化を図っている。

また、評価部会では、探究の評価方法、研究ノートのルーブリック表の見直しと改善、SSH研究開発の評価を分析した。

① 校務分掌（組織図）



(SSH委員会)

氏名	職名	担当教科（科目）	備考
高田 裕介	教頭	数学科	SSH研究開発委員
藤岡 峻	首席	数学科	SSH研究開発委員
嶋田 祐也	首席	保健体育科	SSH研究開発委員
吉田 禎張	教諭	理科（化学）	SSH研究開発委員
大西 温	教諭	理科（化学）	SSH研究開発委員
森 智子	教諭	理科（生物）	SSH研究開発委員
中東 大星	教諭	理科（物理）	SSH研究開発委員
河田 良子	教諭	国語科	SSH研究開発委員
永田 結理香	教諭	数学科	SSH研究開発委員
小谷 聡史	教諭	地歴公民科	SSH研究開発委員
田中 良樹	教諭	英語科	SSH研究開発委員
奥地 美紀	SSH 事務職員		SSH研究開発委員
溝端 孝史	事務長		SSH研究開発委員

* 必要に応じて、各教科より委員を選出し上記研究開発担当者に加える。

(SSH経理担当者)

氏名	職名
溝端 孝史	事務長

(SSH運営指導委員会)

氏名	所属	職 名	運営指導員会
向井 康比己	大阪教育大学教育学部	教授	運営指導委員
武藤 明德	大阪公立大学大学院工学研究科	教授	運営指導委員
松多 健策	元大阪大学理学部	准教授	運営指導委員
上野 勝利	徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部	准教授	運営指導委員
松田 卓也	神戸大学	名誉教授	運営指導委員
岸上 義弘	岸上獣医科病院	代表	運営指導委員
若林 身歌	大阪公立大学	准教授	運営指導委員
岳川 有紀子	こどもサイエンスプランニング	代表	運営指導委員
亀井 喜久男	愛知県立大学	非常勤講師	運営指導委員

② 組織運営の方法（委員会の主な役割）

○SSH運営指導委員会

学識等で構成される外部評価機関

専門的見地からSSHプログラム全体について指導、助言、評価を行う。

○生野高校学校協議会（学校評議員）

保護者、地域住民、学識経験者を含む6名で構成される外部評価機関

それぞれの立場から、SSHプログラム全体について指導、助言、評価を行う。

○SSH委員会

研究活動の企画・立案、各種委員会間の連絡調整、渉外（大学・研究機関・企業・大阪府サイエンススクールネットワークなど）報告書の作成、企画運営、評価の計画・実施、予算の執行、広報

○教科会

教科の指導内容・指導方法の研究

○教科探究委員会

「探究」について指導内容・指導方法・評価の研究

○探究コア会議

SSH委員会と教科探究委員会の上部調整会議

第6章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

1 グローバルスキル・研究倫理の育成

1年生の「探究Ⅰ」では、問いを見つける力や協働性、資料作成力、発表力などを実践的に育てられたが、少数ではあるが、班活動の中で力を出し切れなかった者や育ち切れなかった者もいる。次年度の「探究Ⅱ」で、より実践的な探究を行うなかできめ細やかな指導をしていく。

2年生の探究Ⅱでは、早めのテーマ設定と指導が研究の深まりにつながったが、こちらも、班によって仮説・検証方法を調べてまとめた内容に差があった。また、実験結果をノートに記載する際にも、測定値がメモ書きのようになっており、結果をまとめる際に苦勞した場面も見受けられた。探究Ⅱを始める前に、ノートの取り方、実験器具の使い方などの基本事項を指導する必要がある。今年度は、化学と美術の「学際」班を作り、外部での発表会にも積極的に参加した。次年度もその輪を広げたい。また、次年度以降も、探究Ⅱの「中間発表会」および「成果発表会」の運営をひとつの契機にして、SSHの全校協力体制を進めたい。

探究Ⅲは、全国大会出場班だけでなく、これまで有志の形で探究を進めてきた3年生たちをより体系的に指導・支援する形で充実を図る。また、今後も実験・観察を重視した授業を行う。

2 科学的キャリア教育プログラム（ミラクルチャレンジ）

3年ぶりの校外研修を本格再開したこともあり、定員を超える希望があった研修もあれば、希望者が非常に少ない研修もあった。その要因として、過去2年間校外研修があまり行えていなかったことにより、上級生からの「行ってよかった」の声、募集の際に研修の様子が生徒に伝わり切れなかったことが考えられる。研修に参加した生徒のアンケートでは「面白く興味深かった」に対して肯定的評価した生徒の割合がいずれの研修も90%を越え、「科学技術への関心が高まった」と回答した生徒の割合もいずれの研修も80%を越えた。次年度は、募集の際に、クラス掲示するパンフレットにこれらの結果、参加者の声を掲載していきたい。関係資料②より生野高校の今後に期待している生徒の割合は多いため、生徒が希望する研修に参加できるように、部活動の大会等の両立の仕方、参加希望数が少なかった研修については、内容に加え、広報活動の仕方を見直し、参加者数増加をめざした。また、今年度から事後のポスターの掲示を行ったので、その効果についても検証して行きたい。

3 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成

英語による実験事前学習動画を用いた反転授業の実施や、専門用語の英語表記を示した教材を使用する活動は効果的であったと思われるが、生徒が理科の時間に実際に英語を話す機会は少なかったと思われる。聴く・見るのみだけでなく、今後は話す機会も必要になってくる。「成果発表会」の在り方の検討も含めて、英語を用いた議論、質疑応答等の活動をより支援する体制をつくる必要がある。また、現在、海外研修が行われておらず、実践的な英語発表の機会が少ない。オンラインでの実施も模索しながら、実践的に科学について英語でやり取りする機会を設定し、より多くの生徒が「グローバルマインドセット」を育てられるようにする。

以前は物理科、化学科、生物科で動画の配信を行っていたが、今年度は数学科でも反転授業用の動画を配信した。授業の理解度アンケートの結果を見ると、理科の授業に対する肯定意見の割合が非常に高く、YouTubeを利用した実験予習動画は効果が大きいことが判明した。授業プリントの英語化、重要単語の英語による表現、事前学習用のYouTube動画の英語化等を行った。また、成

果発表会では25本の班が英語で発表を行った。今年度もコロナウイルス感染拡大、また円安の状況によりアメリカサイエンスツアーは中止となった。アメリカの連携校であるモンゴメリーブレアハイスクール、オーストラリアのFCACとは継続的な交流の機会を作っていきたいと考えている。オンラインでの方法も視野に入れつつ、本校、オーストラリアのFCAC、アメリカのMBHSの3校での合同研究発表会の可能性も模索していきたい。

4 科学系部活動の活性化（スーパー・チューズデイ）と地域連携

前年度までに比べると、本格的な研究・中学生対象の実験授業実施等、科学系部活動は活性化したが、科学系部活動が連携した活動は行えていない。基本的に、各部活動は火曜日に活動できているので、月に1回はお互いの研究・活動報告を行い交流を深める中で、共同で活動する機会を今後は増やしていく必要がある。

5 SSH事業の全教員の協力体制の土台構築

一方で、関係資料④SSH活動に関する教員アンケートより、本校が全校協力体制になっていると感じている教員の割合は66%であった。全員に役割分担を行っているものの、SSH事業に対する関わり方で個人間に差があると感じている教員もいる。学際的グローバルリーダーの育成、探究学際班増加に向けて、教科の枠を越えて学校全体で取り組んでいく体制づくりに向けて、今年度終了時にSSH委員会内で、アンケートを実施し、総括を行った。その意見を参考に次年度の体制について考えていきたい。

6 外部連携の拡大に向けた大阪公立大学との連携強化

本校への訪問回数については昨年度と同程度であった。理系探究では授業回数の都合上、放課後、長期休暇中の活動を含めても、前期中では研究内容の深化にまで至っておらず、深化が進む後期に来ていただいている状況である。仮説、実験方法を考えることは研究の根幹であり、それを進める前期の間にも次年度は来ていただき、アドバイスをいただきたい。

8 成果の公表・普及

授業動画の配信は以前は物理科・化学科・生物科の理科が中心で行っていたが、今年度は数学科でも実施した。数学科では後期のほとんどの授業で反転授業を実施しており、生徒も分からないところは繰り返して再生する等、効率的に活用していた。動画本数は数多くになるが、画質の面等、改善点もあるため、その活用方法を含めて、次年度に向けて検討していく必要がある。

9 事業の評価

生徒へのさまざまな評価に加え、教員、保護者へのアンケートにより研究成果を検証し、教員や保護者のSSH研究開発に対する理解の向上を図り、教員の指導方法の改善、教員間の連携強化につなげていきたい（関係資料②～⑤参照）。

10 報告書の作成

SSHの行事等をHPにアップロードし年度末に実施報告書、生徒の論文集を作成した。より多くの人にも読んでもらえるよう、HPをより活用して発信していきたい。

令和4年度 第1回 文理合同探究指導委員会（議事録）

- 開催日 令和4年9月1日(木) 15:20～15:40
 ■場 所 本校 時習館多目的ホール
 ■出席者 若林身歌 武藤明德 松田卓也 松多健策 岳川有紀子 岸上義弘 向井康比己
 亀井喜久男 上野勝利（以上9名 運営指導委員）
 瀧上健一（教育センター高等学校教育推進室）
 阪口巨基（教育庁 教育振興室 高等学校課 教務グループ）
 （連携機関：大阪公立大より）堀田武彦、久本秀明 尾島由紘
 （文系探究より）島崎英夫 峯明秀 中野賢
 本校校長 本校教頭 本校教員（6名）

（1）大阪府教育庁より挨拶

SSH3期目3年目となる今年は成果課題を新たに見つける年である。令和2年に採択された際、探究活動の充実・推進体制の強化、教科横断型の指導体制の取り組みなど高い評価をいただいた。一方で、指導内容が多岐にわたり、教員の負担が少なくない。できるだけ多くの教員が参加できるように協力体制を強化して組織的に動く形を作っていくことが必要である。10月に文部科学省から中間ヒアリングを受けることになっている。運営指導委員の皆様には生野高校に求めたいこと、生徒につけさせた力について忌憚なくご助言いただきたい。

（2）校長挨拶

去年赴任して初めて見た中間発表会で「生野高校の探究ってこんなもんか」と正直感じた。昨年度は科学の甲子園で初めて6位入賞ができた。大阪サイエンスデイでは3グループとも優秀賞と金賞を受賞できた。また、大阪府学生科学省で教育委員会賞をいただくことができた。指導委員の皆様のご指導のおかげである。今日も、忌憚のない厳しくも愛情のあるご意見をたくさんいただきたい。

（3）指導委員紹介

（4）理系・文系発表の感想

① 理系（若林）

先生方が熱心で、コロナを感じさせない立派な成果が出ていて感動した。

- ・特に、テーマの切り口が面白い。
- ・ゴボウに含まれる抗酸化物質、廃棄野菜、ブラックジャックにおける確率、ポスター効果など実生活とのつながり、社会的な価値があるテーマで高校生らしい。
- ・原稿を見ずに発表していた。発表技術が中間の段階で出ていた。
- ・これまでの課題として、先行研究との絡みや方法と倫理などはまだ中間発表会の段階なので今後ブラッシュアップする必要がある。
- ・欲を言うと、「自分の熱を帯びた意見」が欲しい。
- ・教科によって、1年生もたくさん質問していた。
- ・文理発表になって、学校を挙げてやっている。

② 文系（島崎）

- ・携わって3年目になるが、ミッションを立てる前のパッションが顕わになればよい。
- ・聴衆からの質問が文系はもっと出てほしい。
- ・討議ができるようになってほしい。（他校では討議に重点を置いているところもある）

令和4年度 第1回 SSH運営指導委員会（議事録）

- 開催日 令和4年9月1日(木) 15:45～16:45
 ■場 所 本校 時習館多目的ホール
 ■出席者 若林身歌 武藤明德 松田卓也 松多健策 岳川有紀子 岸上義弘 向井康比己
 亀井喜久男 上野勝利（以上9名 運営指導委員）
 瀧上健一（教育センター高等学校教育推進室）
 阪口巨基（教育庁 教育振興室 高等学校課 教務グループ）

(1) 今年度のSSHの取組み(吉田禎)

- ・体制および役割分担の見直しをするため、全校協力体制に注力している。
探究とミラクルチャレンジについては、昨年度は外部発表・コンテスト等で5本入賞した。
校外研修がコロナで困難だが、できるだけ進めている。
- ・ポイント制については、自主活動が成績に反映されるシステムを導入した。
ポイントにつられて参加しているというより、自分の興味関心で参加している。
- ・科学系部活動(スーパーチューズデイ)の充実については、近隣の小中学校への出前授業を行う予定。

(2)(3) 中間発表会の講評および取組みについての指導助言・意見交換

- ・質問もよく出ていた。深い議論が望まれる。私は専門が生物なのだが、生物で統計的に処理が行われるとよい。
- ・基本的なことをもっと勉強して発表してほしい。「対照実験は何か」を明確・厳密に。役割ができていない班と一人に任せている班がある。全国発表では優れた個人研究もある。(生物の研究なのに物理的な要素もあるなど) 必ずしも最先端でなくてよい。
- ・コロナの影響が強かった去年より良く進んでいる。定量的に表すことを長年求め続けてきたが、今年はよくできてきている。方眼のグラフに表してみるとよい。たとえ実験の途中でも。棒グラフや表よりも。イントロダクションについて、何でその研究をしているのかを明確に答えられるようになってほしい。
- ・身近な現象を扱っているものが多いが実は複雑。「紙が持つエネルギー」面白いと感じた。
- ・もっと質問が多かったらいいのに。感想を書くのに忙しかったのか。発表者に対して「聞く側の態度」の向上が必要。もっと1本の時間が長いといい。今年は指導もしているが、授業回数が少なく大変だということが分かった。教科書通りにならない→面白いと思ってほしい。専門的でない人にわかりやすい発表になるとよいと思う。前提条件が足りない。
- ・文系の「日本の同調圧力」は、内容はまあまあなのだが、目の付けどころが面白い。「何を研究するか」が重要。研究の芽を見つけるための「大学の先生の手記」が生徒に触れる機会があればよい。
- ・物理の紙の研究が面白かった。映像を取る手段を活用して現象をよく観察してほしい。
- ・先行研究を発展させている点は続けてほしい。化学と美術とのコラボ(学際班)があり、こういう視点は大事にしてほしい。自分の研究に対して、素朴な疑問を持ってほしい。「洗浄力の強さを泡の高さで調べる」だったが、評価方法はそれでいいの? 先輩に質問をする → 自分のことも他人のこともにも疑問を持つ姿勢をもつ。
- ・情報やデータをどのように社会的に活用するかなど、かなり幅広い研究が出てきた。「ポスター広告」の研究はアンケートを軸にしていたが、結論が短絡的。生物班の廃棄野菜からの紙の制作の研究は、最終目的と方法の不一致が見られる。化学のゴボウの研究は、先行研究で緑茶・大豆があったが。ゴボウでやるというのは、高校生らしい。ポスターだけ実験データだけではなく、実物があればよい。
- ・大学入試までの範囲でやるべき。研究が入試に直結したらなお良い。大学の数学のつまみ食いはいくはない。コンピュータを使ったらもっと面白い。手遊びの研究は優れていると思う。
- ・以前見学した時には、危うく感じた班も、形になっていた。「粘土を砂の上に落とす」結果がそうだとしたらすごい発見だと思う。物理で、役に立たないのではないかと思うことが逆に面白いと思えたらいい。
- ・もっとポスターをうまく作ったら、だいぶ明確に使えられるようになると思う。
「目的」、「問題意識」という項目があるとよい。
自身の研究室では「背景」→「目的」→「アイディア」を明確にさせている。
- ・2か月前に来た時と、方向性が変わっていて、試行錯誤の跡が見られた。
SSHは、クオリティの高さだけを追い求めて、生徒があまりに負担になると本末転倒なのかも。興味を持ち続けられるとよい。そのバランスが重要。
- ・「化学と美術の融合」や「廃棄野菜から紙を作ろう」など、動機がはっきりしている。
(ポイント制について)「それに釣られて」ではなく「きっかけ」になればよい。
(スーパーチューズデイ)小中学生に伝えることで自分が成長できるならば、とてもいいと思う。
(取組みに対する助言)各教科での取組みと探究での取組みにつながりがあることが重要。
通常の授業でも探究的な学びを意識するといいい。

(4) 校長より

- ・去年、生徒を見て感じたのが「疑問を感じない、質問しない」こと。
- ・今年、クリティカルシンキングの視点をもつように声掛けをしている。

令和4年度 第2回 文理合同探究指導委員会（議事録）

- 開催日 令和5年2月2日(木) 15:25～15:45
■場 所 本校 時習館多目的ホール
■出席者 若林身歌 武藤明德 松田卓也 松多健策 岳川有紀子 向井康比己
岸上義弘 亀井喜久男（以上8名 運営指導委員）
瀧上健一（教育センター高等学校教育推進室）
阪口巨基（教育庁 教育振興室 高等学校課 教務グループ）
（連携機関：大阪公立大より）堀田武彦、久本秀明 尾島由紘
（文系探究より）島崎英夫 峯明秀
本校校長 本校教頭 本校教員（6名）

（1）大阪府教育庁より挨拶（阪口 巨基）

生野高校は、SSH3期目3年目で、これまでの分析・検討を行った上で、中間評価が6段階のうち5番目であった。あらためて校内での取り組みについて検討・議論を重ねていただきたい。運営指導委員の先生方に置かれましては、発表会の指導助言に加えて中間評価の内容をご覧いただき、今後学校に求めたいこと、改善点、生徒につけさせた力について忌憚なくご意見をいただきたい。

（2）校長挨拶

JSTから非常に厳しい評価を受けた。ただ、今日の発表を見ていますと中間発表の時に挙げてきた課題すなわち質疑応答については、非常に活発にしており改善されている。なかなか一足飛びに課題を解決するということはできないが、この3期目で残された2年をできる限り学校として努力していきたいと考えているので、忌憚のないご意見、アドバイスをいただきたい。

（3）指導委員紹介【省略】

（4）① 理系発表の紹介（若林）

質疑応答の時間に非常にたくさん質問が出るようになった。情報班では、テキストマイニングを取り入れたり、見せ方の工夫がなされていたりした。一方、アンケートの人数など条件が出ていないことや、自分たちでは仮説を立てているが素材を選ぶ際の吟味の仕方には課題が残る。下級生からの質問を聞くと、その研究に何が期待されているかがよく見える。研究発表のみならず、課題設定における苦労などを下級生に伝える別の場があってもいいのではないかと感じた。また、教科横断型の探究にチャレンジしてもらいたい。

② 文系発表の紹介（峯）

質問する力がついてきており、非常に頼もしく感じる。

中間発表の時にはサブテーマに付きそうなテーマだったのが、今回は集大成した形のテーマになっていたり、逆に中間発表の際にはキーワードがなかった内容が、キーワードを見つけ深めていった研究になったりしているものもあった。

自らが探究していく姿そのものが大事であり今求められていることなので、自信をもって探究を進めてほしい。今回の成果発表で終わりではなく、これから自分たちが学問をしたり研究をしたりしていく上での出発点なので、引き続き自分たちで社会に関心を持って進めていってほしい。また、これを生野高校の中だけで留めるのではなく、いったい社会にどういう風に還元されるのかまで考えていくと、新たな若者の力を引き出す社会参画の意味ができるのではないかと。

発表形式として、例えば入れ替え制ではなく、代表発表を多くの目で見てその内容をさらに追及していく深化させていくという場面も必要ではないかと思う。

令和4年度 第2回 SSH運営指導委員会（議事録）

- 開催日 令和5年2月2日(木) 15:50～17:30
■場 所 本校 時習館多目的ホール
■出席者 若林身歌 武藤明德 松田卓也 松多健策 岳川有紀子 岸上義弘 向井康比己
亀井喜久男 上野勝利（以上9名 運営指導委員）
瀧上健一（教育センター高等学校教育推進室）

阪口巨基（教育庁 教育振興室 高等学校課 教務グループ）
（連携機関：大阪公立大より）堀田武彦，久本秀明 尾島由紘
本校校長 本校教員（13名）

（１）成果発表会の講評

- ・英語での発表は上手になっているが，科学的な探究という面で内容的にもう一步がなく残念だった。
- ・化学は，音や光やにおいなどグラフにしにくい部分がある。いつも「グラフにして書いてね」と伝えているが，ほとんどの班がグラフに表していた。今後は発表だけでなく，実験中にもグラフで考えてほしい。
- ・いつもながらよく英語で発表しているなぁと概して感心している。今回は質問がよく出ていた。
- ・2週間に1度の探究の時間に参加しているが，なかなか時間がない中で教員はよく指導している。
- ・実験の仕方、発表の仕方・グラフの作り方はよくなっている。
- ・考察時にデータがすべて出てから考えているが，実験をしながら考えるとよい。
- ・「種が動物に食べられたい種明かし」の題材が素晴らしいが温度制御など手法がイマイチだった。
- ・結論と考察が予想に過ぎないものや，全く別のステージのものがあきになった。
- ・タイトルについて，注目されるようなキーワードを使うこと，内容との一致などもう少し大人の目を使ってジャッジしてもいいのでは。
- ・情報班で探究という活動を考えると，結論や考察があまりにも簡単に書かれすぎている。この研究で何が明らかにされて何が明らかにされなかったかを明確にし，今後の課題も出すべき。
- ・質問しようかと思ったら質問できないくらい周りからの質問があつて素晴らしかった。
- ・研究は目的があつてやっているのだから，何が問題でそれを解決するためにこうしますという話が中間発表の時から非常に伸びていた。
- ・英語の発表について，しっかり練習されていて上手に発表できていて，司会者も英語で進める取り組みは代え難い経験になると思うので，ぜひ今後も続けていってほしい。
- ・労力的には大変だが，問題解決型や地域密着型のテーマもできるのかなと思う。
- ・単にデータを量的に取られるのではなく，質的に見ていくテキストマイニングなどの発表もあつて良かった。新課程において数学でも統計が重視されており，データの分析の仕方において情報の活用が重要。

（２）今年度のSSH 取組み【3期目3年目の取組みについて】『学際的グローバルリーダーの育成』

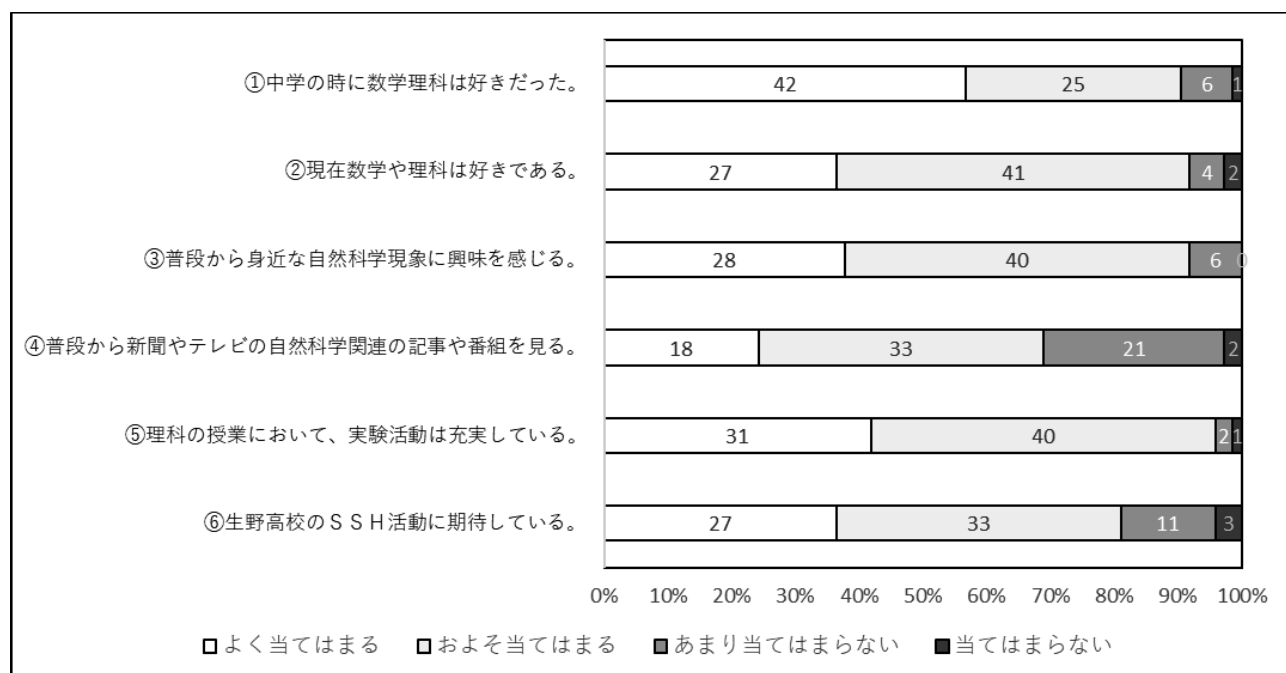
- ・教科『探究』・・・化学と美術のコラボした学際班を作り，校外活動でも高評価を受けた。
- ・校外研修について・・・体制・役割分担の見直し → 全校協力体制に注力している。
探究とミラクルチャレンジ → 昨年度は外部発表・コンテスト等で5本の入賞
今年度，参加生徒にポスターを作成させ，廊下への掲示や成果発表会で展示を行った。
- ・ポイント制について・・・自主活動が成績に反映される。
ポイントにつられて参加しているというより，自分の興味関心で参加している。
- ・科学系部活動（スーパーチューズデイ）の充実
化学同好会，生物研究部，天文部，数学研究同好会それぞれ新しい取組みを行った。
- ・中間評価の結果は悪かったが，1～2年目の遅れを3年目でほぼ取り返している。

（３）取組みについての指導助言・意見交換

- ・中間評価について，実際のワーキンググループなどを作ってサジェスションできればと思う。
第3期の目標の教科横断的なテーマをもっとやってほしい。
- ・中間報告の結果に愕然としている。運営指導委員として，この評価は耐え難いので何か貢献できればと思う。
- ・希望があれば探究Ⅲへの間口を広げてはどうか。
- ・外へ出て発表をする機会をもっと増やすといいだろう。
- ・他校のように，中学生を集めて科学教室を開くなどの取り組みがあつてもいいのでは。
- ・中間評価の改善すべき点について何かいい方法はあるか。
→ 学校のHPを利用して，卒業生の動向をもっとしっかり把握していく。

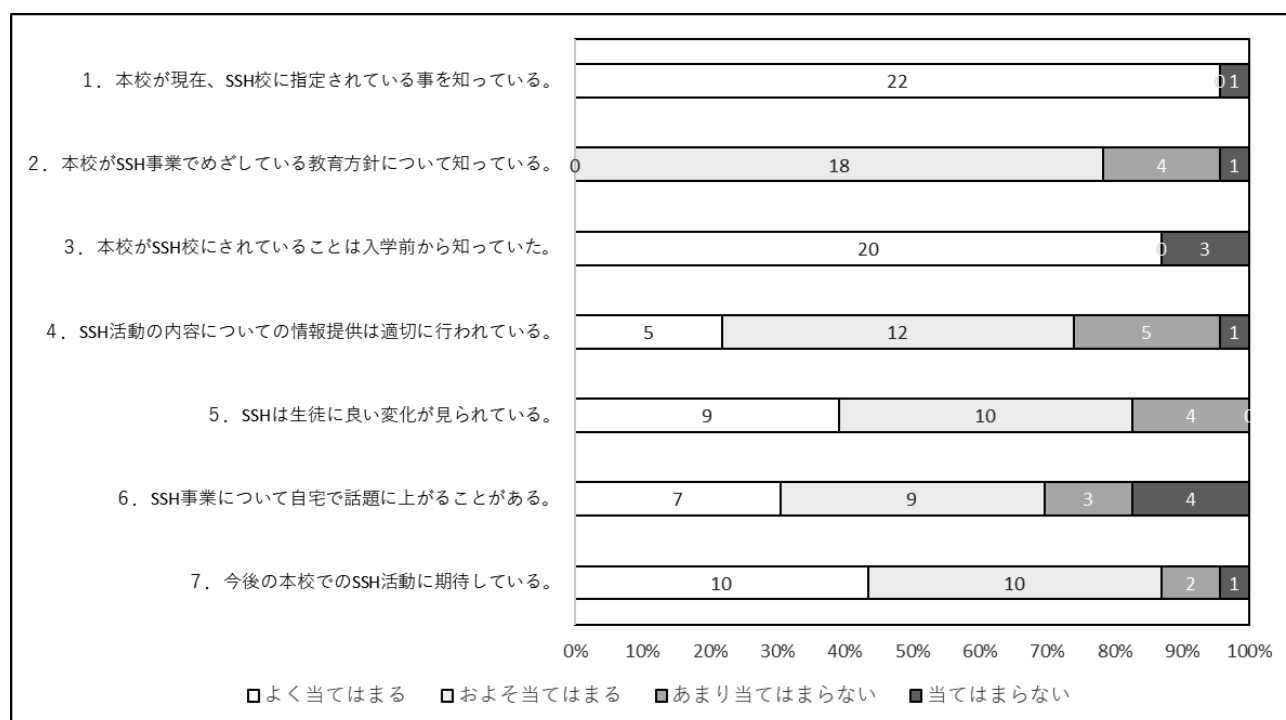
関係資料② SSH活動に関する生徒アンケート

理数系教科に対する意識調査アンケート結果 対象：探究選択者 98 名 実施時期：令和 5 年 2 月



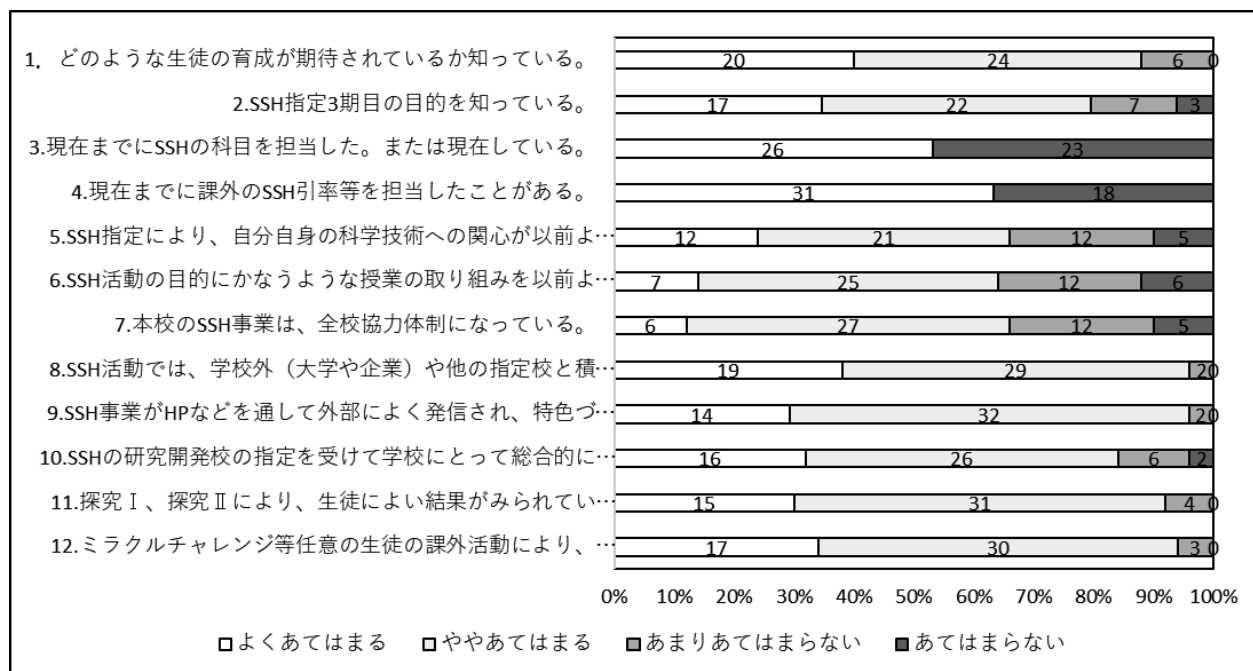
関係資料③ SSH活動に関する保護者アンケート

SSH 対象生徒の保護者アンケート結果 回答：2 年保護者 23 人 実施時期：令和 5 年 2 月



関係資料④ SSH活動に関する教員アンケート

令和4年度教員アンケート結果 回答：50名 実施時期：令和5年2月

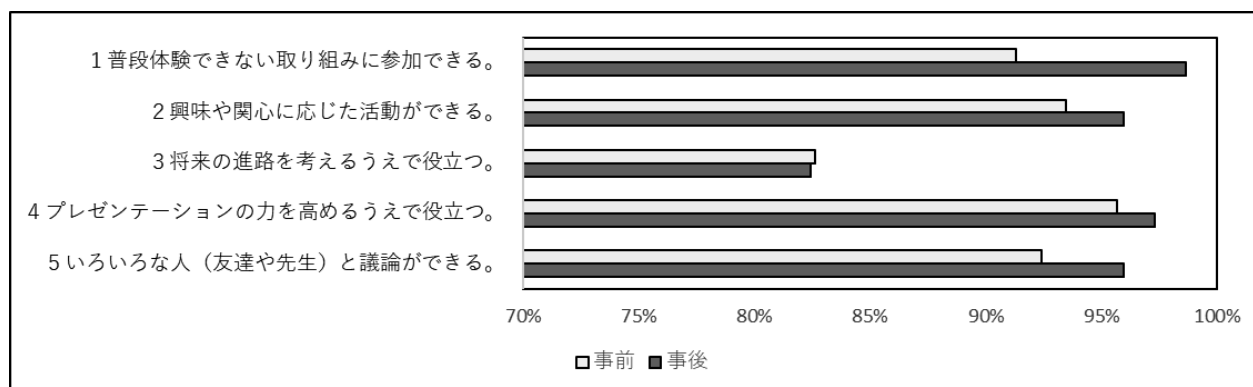


質問	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
SSH事業により、どのような生徒の育成が期待されているか知っている。	93%	88%	89%	90%	88%
SSH指定3期目の目的を知っている。(H23～26は1期目、H27～R1は2期目)	75%	69%	70%	81%	80%
現在までにSSHの科目を担当した、または現在している。	43%	52%	42%	53%	53%
現在までに課外のSSH引率などを担当したことがある。	65%	67%	58%	64%	63%
SSH指定により、自分自身の科学技術への関心が以前より高まった。	53%	64%	70%	67%	66%
SSH活動の目的にかなうような授業の取り組みを以前より実施するようになった。	45%	48%	75%	65%	64%
本校のSSH事業は、全校協力体制になっている。	41%	52%	66%	68%	66%
SSH活動では、学校外(大学、企業等)や他の指定校と積極的に連携している。	88%	93%	91%	98%	96%
SSH事業がHP等を通して、外部に良く発信され特色づくりに役立っている。	90%	86%	78%	96%	96%
SSHの研究開発校の指定を受けて学校にとって総合的に良かった。	80%	78%	91%	83%	84%
探究Ⅰ・Ⅱにより、生徒に良い変化が見られている。	75%	78%	92%	92%	92%
ミラクルチャレンジ等任意の課外活動により、生徒に良い変化が見られている。	90%	80%	92%	93%	94%

関係資料⑤ 探究通年アンケート

「文理学科探究Ⅱ（理系）」 事前・事後評価の結果（肯定的評価の推移）

対象：2年探究理系スタンダード選択者 98人 実施時期：令和4年5月（事前）、令和5年2月（事後）



関係資料⑥ 「探究Ⅱ」テーマ一覧

班	発表テーマ		
物理 1	濡れた紙を極限まで復元しよう！	物理 2	ダヴィンチ橋 ～橋の構造と耐荷重の関連～
物理 3	隕石でクレーター作ってみた！？	物理 4	トラス構造に関するパスタ橋の研究
物理 5	靴底の模様による摩擦	物理 6	紙が持つエネルギー
物理 7	ポテチの袋を上手に開くには？	物理 8	びしょびしょフリクション
物理 9	ジェンガの限界		
化学 1	ナイロンの強度 ～強いナイロンを作るには…？～	化学 2	リン酸酸性下における酸化還元滴定
化学 3	BTB 溶液調製におけるアルコールの関係	化学 4	中庭の水の浄化力を調べる
化学 5	最強のセッケン作り	化学 6	銅樹生成に及ぼす陰イオンの影響
化学 7	"ゴボウに含まれる抗酸化物質を多く抽出 できる条件とは？ ～ゴボウ化粧水の作成を目指して～"	化学 8 【学際班】	化学と美術の融合 ～ガラスフュージングを用いて～
生物 1	グッピーの「スッキー」な色と色覚調査	生物 2	種が動物に食べられたい種明かし
生物 3	メダカはグルメ！？	生物 4	廃棄野菜から紙を作ろう
生物 5	芝生選手権	生物 6	カエルにならないオタマジャクシ！？
数学 1	n 乗根を紙とペンで近似する	数学 2	あの手遊びゲームの規則性
数学 3	一次関数と円による絵	数学 4	ブラックジャックにおける手札の値 の確率について
情報 1	視覚効果と音響効果のゲームへの影響	情報 2	ポスターの効果
情報 3	印象的な広告		
国語 1	人名は個人にとって大切な？	国語 2	なぜそうなった！？カップヌードル CM の魅力に迫る！
国語 3	漫画 VS アニメ	国語 4	あの頃読んだ物語に迫る
国語 5	話し上手と聞き上手、どちらがいいの？	有志 1	徳島県上勝町について
英語 1	日本人がもつ男女に対する固定概念 Japanese people's bias about gender roles: How could we change it?		
英語 2	Refugee Crisis: How could Japan help refugees?		
英語 3	日本の外国人労働者 Foreign Workers in Japan: How could Japan help foreign workers?		
地公 3	日本の同調圧力～なぜ日本人は群れたがるのか～		
地公 4	中立国って何？～スイスとスウェーデンの中立の比較～		
地公 7	文理横断教育にみる文系がもつ意味とは		
地公 8	生野生脱・非リア！～告白を成功させるには？～		
地公 9	英国を支える外交の流儀～近代英国における対欧州外交から読み解く～		
地公 1	墨摺絵に和菓子が見当たらないのはなぜ？		
地公 2	赤シートが赤の理由		
地公 5	若者たちは映画になめられている？～映画にみられるセリフ数の増加について～		
地公 6	これであなたも投資家に！？		

大阪府立生野高等学校

SSH 研究開発プログラム概要

研究開発題目：学際的グローバルリーダーの育成



2期目の成果の発展・深化

- ・科学的リテラシー、グローバルマインドセット、グローバルスキル、研究倫理を備えた生徒の育成
- ・科学的キャリア教育プログラムの充実・発展
- ・作成した冊子や実験書の更なる充実・普及と全教員の指導力向上



学際的研究活動

- ・文理分断からの脱却
- ・SSH 研究とSDGsとの融合
- ・STEM から STEAM へ
- ・Society5.0 を見据えた総合的教育



校内の活動

<研究領域の広域化>

- ・発表領域の横断化

(国・数・英・理・社・情・家・体・芸
の教科横断的研究活動)

- ・科学系コンテスト参加数のさらなる拡大
- ・科学系クラブと芸術系クラブの共同研究

<校内体制の強化>

- ・2年生全員の探究IIの活動の円滑な実施

・探究コア会議によるSSH 委員会と教科探究委員会の調和

- ・全教員による探究・SSH 活動への協働体制の確立



校外の活動

<校外への広域化>

- ・高大連携の拡大
- ・全校生徒の外部発表会への参加
- ・探究成果による大学への特色入学
- ・他校への探究活動成果と指導方法の普及
- ・松原市との協働体制作り
(松原市役所や地元企業)

- ・海外校との協力の拡大と研究交流
(FCAC、NASA、ハーバード大、MIT、
モンゴメリー・ブレアー・HS)
- ・生野 SSH 卒業生との連携
(研究協力や成果の伝承)



育てる生徒像

- ・科学的リテラシー、グローバルマインドセット、グローバルスキル、研究倫理を備えた生徒
- ・学際的研究を実践できる生徒
- ・研究倫理を理解、実践できる生徒



授業



SSH



クラブ活動



GLHS



探究

関係資料⑧

2022 年度 探究Ⅱ 前期成績のルーブリック

項目		評価	段階
課題設定技能 1～3 点		与えられた課題設定の目的を理解し、取り組むことができる。	1
		どのような事象に興味を持ったかを明確に持ち、自ら課題設定をし、取り組むことができる。	2
		どのような事象に興味を持ったかを明確に持ち、自ら課題設定をし、事象と課題との関連性を考え、予想や仮説を立てて取り組むことができる。	3
観察・ 研究・ 実験・ 調査技能 1～3 点	観察 実験 (理科)	課題に対する下調べを十分に行い、解決のための計画を立てることができる。	1
		課題解決の計画を立てて、数値を用いて客観的に観察・実験したことを記録する。	2
		課題解決の計画を立てて、実験方法を工夫し、観察・実験した事象の変化の様子や特徴まで記録することができる。	3
	研究 実験 (数学)	課題解決の計画を立てて、客観的な研究・実験を行うことができる。	1
		課題解決の計画を立てて、調査に基づいた研究結果を用いて客観的に研究・実験したことを記録する。	2
		課題解決の計画を立てて、実験・調査方法を工夫し、研究・実験した事象の過程や凡例まで記録することができる。	3
	調査 (情報)	課題解決の計画を立てて、必要最小限の客観的な調査を行うことができる。	1
		課題解決の計画を立てて、調査方法を工夫し、客観的な調査を行うことができる。	2
		課題解決の計画を立てて、十分な範囲と量のデータを収集し、客観的かつ具体的に調査することができる。	3
考察技能 1～3 点		結果（記録）から自分の考えをまとめることができる。	1
		結果をまとめ、思考し、規則性や共通性を導くことができる。	2
		結果をまとめ、結論に達し、さらに日常生活との関連性や科学研究とのつながりを意識した考察を行っている。	3
表現技能 A 0～4 点		原稿、ポスター、パワーポイントを読んでいる。	1
		原稿を見る事があるが、聴衆の反応を伺いながら発表することができる。	2
		原稿を見ることなく、聴衆に向けてわかりやすく伝えることができる。	3
		原稿を見ず工夫を凝らし、質疑応答を的確に行えるような、聴衆を魅了する素晴らしい発表が出来る。	4
表現技能 B 0～3 点		内容がわかりにくい。	1
		内容はわかるが、魅力的に伝えられていない。	2
		内容がわかりやすく、研究成果や魅力が十分伝えられている。	3

2022 年度 探究Ⅱ 後期成績のルーブリック

項目		評価	段階
課題設定技能 1～3点		前期の発表後、明確な課題設定ができず、教員の指示を待つなど主体的な課題設定意欲が感じられない。	1
		前期の発表でのアドバイスなどをもとに改善点や新たな課題の設定ができている。	2
		後期の研究仮説が明確で、成果発表会に向けた研究計画を立てることができる。	3
観察・ 研究・ 実験・ 調査技能 1～3点	観察 実験 (理科)	課題に対する下調べを十分に行い、解決のための計画を立てることができる。	1
		課題解決の計画を立てて、数値を用いて客観的に観察・実験したことを記録する。	2
		課題解決の計画を立てて、実験方法を工夫し、観察・実験した事象の変化の様子や特徴まで記録することができる。	3
	研究 実験 (数学)	課題解決の計画を立てて、客観的な研究・実験を行うことができる。	1
		課題解決の計画を立てて、調査に基づいた研究結果を用いて客観的に研究・実験したことを記録する。	2
		課題解決の計画を立てて、実験・調査方法を工夫し、研究・実験した事象の過程や凡例まで記録することができる。	3
	調査 (情報)	課題解決の計画を立てて、必要最小限の客観的な調査を行うことができる。	1
		課題解決の計画を立てて、調査方法を工夫し、客観的な調査を行うことができる。	2
		課題解決の計画を立てて、十分な範囲と量のデータを収集し、客観的かつ具体的に調査することができる。	3
考察技能 1～3点		結果（記録）から自分の考えをまとめることができる。	1
		結果をまとめ、思考し、規則性や共通性を導くことができる。	2
		結果をまとめ、結論に達し、さらに日常生活との関連性や科学研究とのつながりを意識した考察を行っている。	3
表現技能A 0～4点		原稿、ポスター、パワーポイントを読んでいる。	1
		原稿を見る事があるが、聴衆の反応を伺いながら発表することができる。	2
		原稿を見ることなく、聴衆に向けてわかりやすく伝えることができる。	3
		原稿を見ず工夫を凝らし、質疑応答を的確に行えるような、聴衆を魅了する素晴らしい発表が出来る。	4
表現技能B 0～3点		内容がわかりにくい。	1
		内容はわかるが、魅力的に伝えられていない。	2
		内容がわかりやすく、研究成果や魅力が十分伝えられている。	3

英語発表者には 10 点を加点する。

関係資料⑨ 令和4年度教育課程表

入学年度		R3(76期生)									
類型		文科			理科			備考			
学年		I	①	Ⅲ	計	I	①		Ⅲ	計	
				前期	後期				前期	後期	
教科	科目・学級数	5						9			
国語	国語総合										
	現代文B		2	3	18		5	2	14		
	古典B		4	4	-			3	2		
	(学)古文演習		*1	△1	19			*1	△1		
	(学)漢語演習		*1	△1	20			*1	△1		
	(学)漢文演習		*1	△1				*1	△1		
地理歴史	世界史A							2			
	世界史B		3								
	日本史B		3		10		2	2	4		
	地理A										
	地理B				11			#4	・		
	(学)世界史特講 (学)日本史特講		#4 #4		12				8		
公民	(学)世界史セミナー (学)日本史セミナー		*1 *1	△1 △1							
	現代社会	2			6	2			2-3		
	倫理			2				#2	・4		
	政治・経済		2		7			#2	・6		
	(学)倫理セミナー		*1	△1	・			*1	△1		
	(学)政経セミナー		*1	△1	8			*1	△1		
数学	数学I								理数数学Iで3単位代替		
理科	物理基礎								理数物理で2単位代替		
	化学基礎								理数化学で2単位代替		
保健体育	生物基礎								理数生物で2単位代替		
	保健	3	3	2	10	3	3	2	10		
芸術	音楽I 美術I 書道I	2				2					
	(学)楽譜音楽美術 (学)発展美術		*1 *1	△1 △1	2-3 ・4			*1 *1	△1 △1	2-3 ・4	
	(学)発展書道		*1	△1				*1	△1		
	コミュニケーション・英語I									総合英語で3単位代替	
家庭情報	家庭基礎	2	2		2	2	2		2		
	社会と情報	6				6			2		
理数	理数数学I		7				7			Oは 理数物理とSS物理実験 理数生物とSS生物実験 から単位選択	
	理数数学特論		3						7		
	理数物理	2				2	※2	O3			
	理数化学	2	1	1		2	2	4			
	理数生物	2	1	1	26	※2	O3		39		
	課題研究				・				・		
	(学)数学IAIIB演習 (学)数学III演習		*1 *1	△1 △1	27 28			*1 *1	△1 △1	40 41	
	(学)数学演習 (学)化学演習							*1 *1	△1 △1		
	(学)生物演習 (学)SS物理実験							*1 *1	△1 △1		
	(学)SS化学実験 (学)SS生物実験							O O1	1		
	総合英語 英語理解 英会話表現 異文化理解	3 2 2 2	4 2 2 2	4 2 2 2		3 19 20 21	3 2 2 2	4 2 2 2	O1 4 2 2		
英語	(学)英語演習アドバンスト (学)英語演習 (学)英語基礎演習 (学)Advanced 4 skills practice		*1 *1 *1 *1	△1 △1 △1 △1	・ ・ ・ ・			*1 *1 *1 *1	△1 △1 △1 △1	18 19 19 4	
	(学)探究I (学)探究II (学)探究III	2 2 2			4		2 2 2			・ ・ 5	
	教科・科目の計	34	35	34	103	34	34	34	102		探究Iは2科目選択、探究IIより1科目選択
	総合的な探究の時間										
特別活動	ホームルーム活動	1	1	1	3	1	1	1	3		探究Iより2科目選択、探究IIより1科目選択
選択の方法	総 計	35	36	35	106	35	35	35	105		
	※より1科目選択 *より2科目選択 △より2科目選択										
	選択の方法										

入 学 年 度		文 科				理 科				備考
種 別	型 年	①	Ⅱ	Ⅲ	計	①	Ⅱ	Ⅲ	計	
教科	科目	2			17	2				
	現代の国語	3	3	4	・	3	3	2	14	
	古典文化	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)現代文探究	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)古文演習	2	2	2	・	2	2	2	・	
国語	(学)国語演習	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)漢文演習	2	2	2	・	2	2	2	・	
	地理総合	2	2	2	・	2	2	2	・	
	歴史総合	2	2	2	・	2	2	2	・	
	日本史探究	2	2	2	・	2	2	2	・	
地理 歴史	世界史探究	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)地理セミナー	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)世界史演習	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)日本史演習	2	2	2	・	2	2	2	・	
	公共	2	2	2	・	2	2	2	・	
公民	政治・経済	2	2	2	・	2	2	2	・	
	政治・経済	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)公共セミナー	2	2	2	・	2	2	2	・	
	数学Ⅰ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	数学Ⅱ	2	2	2	・	2	2	2	・	
数学	(学)数学特講	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)数学演習A	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)数学演習B	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)数学Ⅲの演習	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)数学基礎演習	2	2	2	・	2	2	2	・	
理科	物理基礎	2	2	2	・	2	2	2	・	
	化学基礎	2	2	2	・	2	2	2	・	
	生物基礎	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)文系化学	2	2	2	・	2	2	2	・	
	(学)文系生物	2	2	2	・	2	2	2	・	
保健 体育	体育	2	2	2	・	2	2	2	・	
	保健	2	2	2	・	2	2	2	・	
	芸術	2	2	2	・	2	2	2	・	
	英語Ⅰ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	英語Ⅱ	2	2	2	・	2	2	2	・	
外国語 習得	英語Ⅲ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	英語Ⅳ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	英語Ⅴ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	英語Ⅵ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	英語Ⅶ	2	2	2	・	2	2	2	・	
英語	英語Ⅷ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	英語Ⅸ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	英語Ⅹ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	英語Ⅺ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	英語Ⅻ	2	2	2	・	2	2	2	・	
総合 探究	総合探究Ⅰ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	総合探究Ⅱ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	総合探究Ⅲ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	総合探究Ⅳ	2	2	2	・	2	2	2	・	
	総合探究Ⅴ	2	2	2	・	2	2	2	・	

入学年度		R2(75期生)								備考				
類型 学年	教科	文科				理科								
		I	II	(Ⅲ)	計	I	II	(Ⅲ)	計					
				前期				後期			前期	後期		
		5			3	18		5						
国語	科目 \ 学級数													
	国語総合		2						2	2		14		
	現代文B		4		4				3	2				
	古典B													
英語	(学)古文演習				*1	△1					*1	△1		15
	(学)国語演習				*1	△1	20				*1	△1		
	(学)漢文演習				*1	△1					*1	△1		16
	世界史A							2						
地理 歴史	世界史A													
	世界史B	3												
	日本史B	3				10		2				4		
	地理A										#4			8
公民	地理B													
	(学)世界中特講				#4									
	(学)日本史特講				#4									
	(学)世界史セミナー				*1	△1								
数学	(学)日本史セミナー				*1	△1								
	現代社会	2						6	2					
	倫理				2						#2	2・3		
	政治・経済				2						#2	・4		
理科	(学)倫理セミナー				*1	△1		7			*1	△1	・6	
	(学)政経セミナー				*1	△1	8				*1	△1	・7	
	数学I										*1	△1	・8	
	物理基礎													
保健 体育	化学基礎													
	生物基礎													
	体育	3	3	2		10		3	3	2				10
	保健		1							1				
芸術	音楽I 美術I 書道I	2						2						
	(学)発展音楽				*1	△1	2・3				*1	△1	2・3	
	(学)発展美術				*1	△1	・4				*1	△1	・4	
	(学)発展書道				*1	△1					*1	△1		
外国語	コミュニケーション英語I													
	家庭基礎		2					2	2					
	社会と情報		2					2	2					2
	理数数学I		6					6						2
理数	理数数学II			7						7				
	理数数学特論			3										
	理数物理	2												
	理数化学	2	1	1				2	※2	O3				
英語	理数生物	2	1	1		26		2	2	※2	O3			39
	課題研究													
	(学)数学IA IIB演習			*1	△1	27								40
	(学)数学III演習										*1	△1		
探究	(学)数学演習			*1	△1	28					*1	△1		41
	(学)化学演習										*1	△1		
	(学)生物演習										*1	△1		
	(学)SS物理実験										O1			
英語	(学)SS化学実験													
	(学)SS生物実験													
	総合英語	3	4					3	4					
	英語理解		4											
英語	英語表現	2	2	2		19		2	2	2	2			17
	異文化理解		2											
	(学)英語演習アドバンスト			*1	△1	20					*1	△1		18
	(学)英語演習			*1	△1	21					*1	△1		19
探究	(学)英語基礎演習			*1	△1						*1	△1		
	(学)Advanced 4skills practice			*1	△1						*1	△1		
	(学)探究I	2						2					4	
	(学)探究II		2			4								5
教科・科目の計	(学)探究III										*1			
	(学)探究IV													
	教科・科目の計	34	35	34	103	34	34	34	34	34	34	102		
	総合的な探究の時間													
選択の方法	ホームルーム活動	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3			
	総 計	35	36	35	106	35	35	35	35	35	105			
	選択の方法	#より1科目選択 *より1科目選択 △より1科目選択												
	選択の方法													

