

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1年次



innovation  
intelligence  
international

令和3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」を研究開発目標として1年目を進めて参りました。

昨年度末から今年度にかけての新型コロナウイルス感染症対応に伴い、SSHアメリカサイエンスツアーを実施できず、今年度に入ってから、多くの校外活動は中止を余儀なくされてきました。

しかしながら、今年度から「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「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、研究開発を進めることが出来ました。

9月の中間発表会では、SSHからの指導助言者として8名、文系探究学習の指導助言者として3名の大学・研究機関からの指導助言者を迎えることが出来、全体講評会を行った後、理系と文系に分かれて講評会を実施することが出来ました。指導助言者の方からは、理系・文系の両方の研究発表を見ることが出来て刺激になった。新型コロナウイルス感染症対応で研究スタートが遅くなっているが、例年と比較しても劣らない研究が出来ているとの評価を頂くことが出来ました。

昨年度から進めている研究機関との協議においては、大阪市立大学工学部からのご支援を賜ることが出来、機械工学科、電子・物理工学科、化学バイオ工学科、都市学科の研究者の方々に、中間発表会や「探究」授業時に訪問していただくことが出来、貴重なご助言を頂戴することが出来ました。

Ⅲ期目の研究開発目標として「自校の強みや、教科間連携、学校全体での組織的な研究体制を確立した上で、一段高い研究開発を行い、域内における科学技術人材の育成」に取り組んで参ります。

現在迄の所、「新型コロナウイルス感染症」の対応が不透明な状況にありますが、「感染症」への見通しが立った所で、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3年3月19日

大阪府立生野高等学校  
校 長 岡村 多加志

## 目次

はじめに

### 目次

I 令和2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2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	13
第2章 研究開発の経緯	16
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	17
2 科学的キャリア教育プログラムの充実	24
3 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成	26
4 科学系部活動の活性化と地域連携	30
第4章 実施の効果とその評価	31
第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	39
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	41
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	43
資料② SSH活動に関する生徒アンケート	49
資料③ SSH活動に関する保護者アンケート	49
資料④ SSH活動に関する教員アンケート	50
資料⑤ 探究Ⅱ通年アンケート	51
資料⑥ 探究Ⅱテーマ一覧	52
資料⑦ 生野高校SSH研究開発プログラムの概要	53
資料⑧ 「探究Ⅱ」前期・後期 ループリック	54
資料⑨ SSH通信	55
資料⑩ 令和2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2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																																													
<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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）</p> <p>(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。</p>																																													
③ 令和2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>360</td> <td>9</td> <td>355</td> <td>9</td> <td>353</td> <td>9</td> <td>1068</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>(内理系)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>218</td> <td>5</td> <td>208</td> <td>5</td> <td>426</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>360</td> <td>9</td> <td>355</td> <td>9</td> <td>355</td> <td>9</td> <td>1068</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	360	9	355	9	353	9	1068	27	(内理系)	-	-	218	5	208	5	426	10	計	360	9	355	9	355	9	1068	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	360	9	355	9	353	9	1068	27																																					
(内理系)	-	-	218	5	208	5	426	10																																					
計	360	9	355	9	355	9	1068	27																																					
④ 研究開発の内容																																													
○研究計画																																													
第1年次	<p>① SSH事業の全教員の協力体制の土台構築</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>④ 外部連携の拡大に向けた連携予定校への打診</p> <p>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</p>																																												
第2年次	<p>① SSH事業の全教員の協力体制の構築</p> <p>② スーパー・チューズデイの試行</p> <p>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</p> <p>④ 大阪市立大学との連携事業の開始</p>																																												

	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 大阪市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 大阪市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 大阪市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

#### ○教育課程上の特例等特記すべき事項

- ① 必要となる教育課程の特例とその適用範囲 特になし
- ② 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更 特になし

#### ○令和2年度の教育課程の内容

- ・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）、社会と情報（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（6単位）と、理数物理、理数生物（選択各3単位）、理数化学（4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い、2年次に行った探究内容を発展させ、レポートをまとめ、代表グループがその研究成果を全国大会で発表した。

#### ○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
- 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

## 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

## 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

## 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てこどもサイエンスプランニングの方にアドバイスをいただいた。

## 5 S S H事業の全教員の協力体制の土台構築

取組内容について全教員に職員会議、S S H通信の発行等により一層の周知を図った。

## 6 外部連携の拡大に向けた連携予定校への打診

大阪市立大学と研究活動の連携を開始した。

## 7 運営指導委員会の開催

中間発表会、S S H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S S H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HPにアップロード
- ② Advice for Researchers の改編・配布
- ③ S S 科学実験書の完成・配布
- 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 実験動画の配信

## 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。

## 10 報告書の作成

行事等をWebページ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。

## 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で公開する。
- ・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で公開する。今年度から新たに「SSH卒業生の声」のページを追加する計画である。

- ・「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」を作成した。それ以降、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。これらの実験書をさらに充実させ、HPで公開する。
- ・動画配信による普及  
以前は主に物理科が実験手順の動画配信をし、実験動画を利用した反転授業を行っていたが、今年度は他の教科・科目でも動画配信を行う。
- ・近隣の小中学校との交流  
地域の高校や中学校への出前授業などを継続するとともに、小学校との交流活動を実施する。

## ○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

- ・新型コロナウイルス感染拡大の影響により、2年生の探究Ⅱでは、一昨年度から取り入れたテーマ発表会を実施できなかった。しかし、Google classroom を活用することで、休業明けの通常授業が再開された6月中旬から2週間程で各班の研究テーマが決まり、探究活動に入ることができた。
- ・指導にあたっては、大学教員等の探究アドバイザーの指導を仰ぎ、探究内容が充実した。また、プレゼンテーション技能向上のための講習も実施し、成果発表会では27の班が英語で口頭発表を行い、生徒の発表スキルも向上した。
- ・研究倫理ガイドラインについては、探究の授業及び理科各教科の講義、実験において指導を行うことで生徒の倫理観が養えた。
- ・8月に実施されたSSH生徒研究発表会では、生徒投票賞を受賞した。
- ・大阪サイエンスデーで8班が発表、大阪府学生科学賞へ3班が応募した。

### 2 科学的キャリア教育プログラム（ミラクルチャレンジ）

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、一部の校外でのプログラムが中止となった。しかし、動物再生医療についての講義やプレゼンテーション技法の講義など、これまで評価が高かった校内での科学的教育プログラムは継続して実施できた。将来を見据え、最先端の研究内容を知ることができ、生徒の参加意欲や満足度も高くなった。また、代替案として、オンラインでの講演会を充実させることとした。大阪市立大学大学院教授による数学オンライン講演会や、オーストラリアの獣医師によるオーストラリアの人獣共通ウイルスと感染症について講演会を実施した。

### 3 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成

- ・英語による実験事前学習動画を用い、反転授業を実施することで、グローバルマインドセットの育成ができた。
- ・理科の授業で、重要単語の英語表記を示した教材を使用することで、グローバルマインドセットの育成ができた。
- ・理科の生徒実験において、誤差や標準偏差の計算、班別発表の機会を設けることができ、科学的リテラシーを育成する機会が持てた。
- ・以前は主に物理科が実験手順の動画配信をし、実験動画を利用した反転授業を行っていたが、今年度は他の教科・科目でも動画配信を行った。授業時間内にアクティブラーニングを実施するための時間的余裕ができた。
- ・文理学科1～2年生には、全クラスがネイティブ英語教員による授業を行った。

### 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

化学同好会の部員8名を対象に、1月と2月にこどもサイエンスプランニング代表の方から小中学生対象の実験教室実施に向けてアドバイスをいただいた。実験テーマは合金の作成、炎色

反応であった。

## 5 S S H事業の全教員の協力体制の土台構築

今年度の始めに、S S H委員会より、全教員の協力体制の呼びかけを実施し、本事業の取組内容について全教員に職員会議、S S H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。

## 6 外部連携の拡大に向けた連携予定校への打診

大阪市立大学と研究活動の連携を開始した。

## 7 運営指導委員会の開催

有識者によるS S H研究開発活動への助言と生徒の探究活動の指導に対するアドバイスを得ることができた。

## 8 成果の公表・普及

- ① 行事ごとに随時HPにアップロードした。
- ② 年度末にAdvice for Researchersの改編・配布を行った。
- ③ 以前は主に物理科が実験手順の動画配信をし、実験動画を利用した反転授業を行っていたが、今年度は他の教科・科目でも多くの動画配信を行った。

## 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。また、新しくグローバルリーダー育成評価テストを作成した。

## 10 報告書の作成

行事等をWebページ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。

## ○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

- ・新型コロナウイルス感染拡大の影響により、2年生の探究Ⅱの授業数が例年より少なくなった。感染拡大による休業は来年度も起こる可能性を考え、探究Ⅱの授業をできるだけ確保するように年間行事予定作成の段階から調整していく。
- ・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出すために、さらに深い課題研究ができるように継続研究を薦めるとともに、科学系クラブからも発表できる体制を構築する。

### 2 科学的キャリア教育プログラム（ミラクルチャレンジ）

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、予定していた校外でのプログラムが中止となった。今後、オンラインの長所・短所を整理し、効果的に活用することで、新たな生活様式に対応するプログラムを計画する。

### 3 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成

- ・実験動画を利用した反転授業について今年度は他の教科・科目でも動画配信を行ったが、次年度以降はより多くの教科でより多くの回数を実施させる。

### 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

化学同好会が小中学生対象の実験教室実施に向けた指導を受けたが、次年度以降は他の科学系部活動も巻き込んで実験教室実施に向けた指導を受け、可能であれば小中学校で実施したい。

### 5 S S H事業の全教員の協力体制の土台構築

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、外部発表会へのエントリー、広報活動において文系科目の教員の力も借りて進むことができた。探究活動等において、教科の枠を越えた指導を充実させていきたい。



⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

予定していた校外でのプログラムが中止となった。

- ・コムギの遺伝実習（大阪教育大学）
- ・生命倫理講座・医学部動物実験施設実習事前学習
- ・大阪大学医学部動物実験施設での手術実習
- ・西はりま天文台・天文学実習
- ・大阪健康安全基盤研究所実習
- ・SSHアメリカサイエンスツアー事前研修
- ・SSHアメリカサイエンスツアー

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

## ②令和2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	<b>研究開発の成果</b>
1	<p><b><u>グローバルスキル・研究倫理の育成</u></b></p> <p><b><u>探究Ⅰ（第1学年、全員）</u></b></p> <p>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。</p> <p>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、サイエンスフェスタ、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。</p> <p><b><u>探究Ⅱ（第2学年、全員）</u></b></p> <p>文理学科文科の生徒約140名、文理学科理系の生徒は約120名と約100名の計3グループ（計約360名）に分かれて実施した。新型コロナウイルス感染拡大の影響により、例年に比べて活動時数が少なく、特に中間発表会までは非常に厳しい日程ではあったが、生徒は探究時間外の放課後や夏休みに集まり、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例年と比べても遜色なく、むしろ内容が発展しているという評価を多数いただいた。</p> <p>大阪サイエンスデイ第1部では8班がポスター発表の動画を撮影し、それをもとにZoomによる質疑応答を受けた。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。第2部では第1部で評価が高かった1班が口頭発表を行った。大阪府学生科学賞は3班が出品し、すべて佳作に選ばれた。</p> <p>指導にあたっては、大学教員、卒業生等の探究アドバイザーに指導を仰ぎ、プレゼンテーション技能向上のための講習も実施した。</p> <p><b><u>探究Ⅲ（第3学年、選択者）</u></b></p> <p>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は本校代表として発表を行い、生徒投票賞を受賞した。</p> <p><b><u>SSH科学実験（第3学年）</u></b></p> <p>本校では以前より実験を重視した授業を行ってきた。3学年の授業において、今年度はコロナウイルスの影響で6月からの授業となり、約6か月の間で生徒実験を物理科で10回、化学科で10回生物科で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、英語による授業も取り入れた。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る。</p> <p>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、コロナウイルスの影響で4、5月がオンライン授業の形式となり、それに伴って、化学科、生物科でも</p>

実験動画や授業動画の配信を積極的に行うようになった。

## **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**

### **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、i P S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）

### **数学オンライン講演会**

大阪市立大学大学院教授による大学数学の講義を受け、未解決の問題に触れる楽しさや未解決だからこそ探究し、結論を導くためにまた新たに研究する忍耐力、協同して研究を発展させていく必要性などを学んだ。（2年生探究Ⅱ数学スタンダード選択者）

### **プレゼンテーション能力育成講座**

神戸大学の名誉教授を招き、プレゼンテーション技術向上のための講義を理系探究Ⅱ選択者全員に対し実施した。

### **コロナウイルス感染拡大に伴って中止となったもの**

- ・コムギの遺伝実習（大阪教育大学）
- ・生命倫理講座・医学部動物実験施設実習事前学習
- ・大阪大学医学部動物実験施設での手術実習
- ・西はりま天文台・天文学実習
- ・大阪安全基盤研究所実習

## **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**

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、動画配信を積極的に行った。

### **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。また、理系のみならず、3年の文系化学の授業でも英語を導入した。

### **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**

- ・SSHアメリカサイエンスツアー事前研修
- ・SSHアメリカサイエンスツアー

## **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**

今年度の科学系部活動生徒数は化学同好会10名、生物研究部7名、天文部20名、数学研究部8名、ラジオコンピューター部5名で活動を行っている。化学同好会は今年度、1年生がたくさん入部し、テーマを決めた研究ができるようになった。それ以外でも体育祭での実験演示、研究成果のポスター掲示を行った。また、スーパー・チューズデイの取組として、こどもサイエンスプランニング代表の方に来ていただき、今後予定している地域の小中学生に向けての実験教室の実施に向けて、実験の見せ方・伝え方等の指導を受けた。生物研究部、天文部も研究成果のポスター掲示を行った。

## 5 SSH事業の全教員の協力体制の土台構築

年度の初めに、主担者から職員会議で全校協力体制の呼びかけを行った。多くの説明の中で、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。行われている取組内容について全教員に職員会議等で報告を行い、議事録の配付、更にSSH通信を配付することで、一層の周知を図った。また、より多くの教員の参加、SSH活動のさらなる発展のため、SSH委員会内の役割分担の改編を行った。

## 6 外部連携の拡大に向けた連携予定校への打診

大阪市立大学との連携を開始した。主に工学部の教授・准教授に探究Ⅱの時間に来ていただき、研究内容に対して指導助言をいただいた。

## 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。

## 8 成果の公表・普及

報告書を広く配布するとともに、HPで公開をした。11月に行われた大阪サイエンスデイでは特設サイトに本校から約170本の実験・授業動画を投稿した。「Advice for Researchers」に「SSH卒業生の声」を掲載した。

## 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。

## 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Webページ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

- 新型コロナウイルス感染拡大の影響により、2年生の探究Ⅱの授業数が例年より少なくなったが、生徒が意欲的に探究Ⅱ時間外の放課後や長期休み中に活動を行ったことで、中間発表会、成果発表会で発表ができる内容にもっていくことができた。今年度はテーマ発表会を行うことができなかったが、次年度以降も休校処置がとられる場合を想定して、グループ決定を1年次の年度末に行い、2年になった際に速やかに探究活動を開始できるようにすることを検討する。
- 大阪サイエンスデイで8班、大阪府学生科学賞に3班が応募した。SSH全国生徒研究発表会では生徒投票賞を受賞した。発表会においてさらに高い評価を得るために、運営指導員の先生方や研究支援に携わってくださっている大阪市立大学の先生方の意見を参考にしつつ、継続的な研究や科学系クラブによる研究発表を勧めていく必要がある。
- 研究倫理ガイドラインを設け、探究活動の中で生徒の指導を継続した。指導の成果が表れているのか、今後さらに詳細な分析が必要である。

### 2 科学的キャリア教育プログラム（ミラクルチャレンジ）

- 新型コロナウイルス感染拡大の影響により、予定していた校外でのプログラムが中止となったが、校内での動物再生医療やプレゼンテーションに関する講義は実施することができた。

今後も感染拡大の影響は続くと思われるので、オンラインを中心とした新たな生活様式に対応する形でプログラムの計画を立てていく必要がある。

### **3** 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成

- ・理科の生徒実験において、誤差や標準偏差の計算、班別発表の機会を設けることができ、科学的リテラシーを育成する機会がもてた。中間発表後の運営指導委員会でも指摘のあった、こうした理系の考えを文系の探究への浸透を目指し、また、理系探究においても文系ならではの伝え方を浸透させていきたい。
- ・理科の授業中に英語を用いることで、科学的リテラシーおよびグローバルマインドセットを育成することができた。海外での研修は現時点では実施困難ではあるが、オンラインを活用することで、より多くの生徒が「グローバルマインドセットの育成」を自覚できるようなプログラムを考えていきたい。

### **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

化学同好会の部員が8名となり、テーマを決めた研究を行うことができるようになった。しかし、実験に対しては熱心に取り組んでいるが、成果を外部に発信する、もしくは部員自身が実験教室等で小中学生等へ指導する点では課題が多くある。今年度2度実施したこともサイエンスプランニング代表の方によるサイエンスショー講座を今後も実施し、化学同好会だけではなく、他の科学系部活動にもこの活動を広げていきたい。

### **5** S S H事業の全教員の協力体制の土台構築

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、学生科学賞へのエントリー、広報活動において文系科目の教員の力も借りて進むことができた。探究活動等において、教科の枠を越えた指導を充実させていきたい。一方で今年度もS S Hに関する仕事がS S H委員会、理系教員に偏っており、担任、教科指導、分掌の仕事、部活指導とのかけもちもあり、そのことで生徒の探究活動指導に影響が出ている現状がある。外部の発表会への入賞等を目指すため、また高度な実験等をもりこんだ理系授業を実施するためにも、体制について今後も検討を続けていきたい。

### **6** 外部連携の拡大に向けた連携予定校への打診

大阪市立大学と研究活動の連携を開始した。次年度以降は大阪市立大学の研究室と連携した探究活動を実施していきたい。

### **7** 運営指導委員会の開催

発表内容が優れたテーマについての意見を伺い、全国発表や、後輩が継続すべきテーマを洗い出すだけでなく、学校としての取り組み方についてのアドバイスも得ることができた。

### **8** 成果の公表・普及

授業動画の配信は以前は物理科が中心で行っていたが、今年度は他教科・科目でも実施することができた。反転授業の回数、その内容については今後も発展させていきたい。

### **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。

### **10** 報告書の作成

行事等をWebページ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。



## 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	360	9	355	9	353	9	1068	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	0	59	5	1	12	4	2	7	1	95

### 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

#### (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

#### (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

#### (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

#### (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。

#### (5) SSH事業の全教員の協力体制の土台構築

取組内容について全教員に周知を図り、SSH委員会内の役割分担を見直しつつ、全教員の協力体制を確立する。

#### (6) 外部連携の拡大に向けた連携予定校への打診

大阪市立大学と研究活動の連携を開始する。

#### (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する。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指導助言を得る。

#### (8) 成果の公表・普及

- ① 行事等をHPにアップロード
- ② Advice for Researchersの改編・配布
- ③ SS科学実験書の完成・配布



- 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 実験動画の配信

#### (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寄与する。

#### (10) 報告書の作成

行事等をWebページ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する。

### 4 実践及び実践結果の概要

本計画において、以下のように定義する。

- ・科学的リテラシー：現代社会の問題の認知、科学的概念・手法に対する知識と理解、自然科学への好奇心、科学的根拠に基づいた意思決定・主張
- ・研究倫理：引用文献の明記やデータ捏造禁止、実験再現性確認、研究データ保存等
- ・グローバルマインドセット：多様性の認知、多様性への情熱、冒険心、対人影響力、異文化への共感、世界標準の研究姿勢や生命倫理観
- ・グローバルスキル：主体的に課題を見つけ方針を構築する力、実験技能、英語によるコミュニケーション能力、プレゼンテーション能力

#### (1) グローバルスキル・研究倫理の育成

##### 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、サイエンスフェスタ、大阪サイエンスデイなど各種発表会に参加を奨励して、ほぼ全員が何らかの研究発表等に参加した。

##### 探究Ⅱ（第2学年）

文理学科文科の生徒約140名、文理学科理系の生徒は約120名と約100名の計3グループ（計約360名）に分かれて実施した。新型コロナウイルス感染拡大にの影響により、例年に比べて活動時数が少なく、特に中間発表会までは非常に厳しい日程ではあったが、生徒は探究時間外の放課後や夏休みに集まり、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例年と比べても遜色なく、むしろ内容が発展しているという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班がポスター発表の動画を撮影し、それをもとにZoomによる質疑応答を受けた。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1班が口頭発表を行った。大阪府学生科学賞はすべて佳作に選ばれた。

指導あたっては、大学教員、卒業生等の探究アドバイザーに指導を仰ぎ、プレゼンテーション技能向上のための講習も実施した。

##### 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は本校代表として発表を行い、生徒投票賞を受賞した。

##### SSS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。3学年の授業において、今年度はコロナウイルスの影響で6月からの授業となり、約6か月の間で生徒実験を物理科で10回、化学科で10回生物科で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、英語による授業も取り入れた。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る。

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、コロナウイ

ルスの影響で4、5月がオンライン授業の形式となり、それに伴って、化学科、生物科でも実験動画や授業動画の配信を積極的に行うようになった。

## (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

### S S H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、i P S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）

### 数学オンライン講演会

大阪市立大学大学院教授による大学数学の講義を受け、未解決の問題に触れる楽しさや未解決だからこそ探究し、結論を導くためにまた新たに研究する忍耐力、協同して研究を進展させていく必要性などを学んだ。（2年生探究Ⅱ数学スタンダード選択者）

### プレゼンテーション能力育成講座

神戸大学の名誉教授を招き、プレゼンテーション技術向上のための講義を理系探究Ⅱ選択者全員に対し実施した。

### 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

- ・コムギの遺伝実習（大阪教育大学）
- ・生命倫理講座・医学部動物実験施設実習事前学習
- ・大阪大学医学部動物実験施設での手術実習
- ・西はりま天文台・天文学実習
- ・大阪健康安全基盤研究所実習

## (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

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、動画配信を積極的に行った。

### 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。また、3年の文系化学の授業でも英語を導入した。

### 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

- ・S S Hアメリカサイエンスツアー事前研修
- ・S S Hアメリカサイエンスツアー

## (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

今年度の科学系部活動生徒数は化学同好会10名、生物研究部7名、天文部20名、数学研究部8名、ラジオコンピューター部5名で活動を行っている。化学同好会は今年度、1年生がたくさん入部し、テーマを決めた研究ができるようになった。それ以外でも体育祭での実験演示、研究成果のポスター掲示を行った。また、スーパー・チューズデイの取組として、こどもサイエンスプランニング代表の方に来ていただき、今後予定している地域の小中学生に向けての実験教室の実施に向けて、実験の見せ方・伝え方等の指導を受けた。生物研究部、天文部も研究成果のポスター掲示を行った。

## (5) S S H事業の全教員の協力体制の土台構築

年度の初めに、主催者から職員会議で全校協力体制の呼びかけを行った。多くの説明の中で、これまであまりS S Hに参加しようとしていなかった教員のS S H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。行われている取組内容について全教員に職員会議等で報告を行い、更にS S H通信を配布することで、一層の周知を図った。

## (6) 外部連携の拡大に向けた連携予定校への打診

大阪市立大学との連携を開始した。主に工学部の教授・准教授に探究Ⅱの時間に来ていただき、研究内容に対して指導助言をいただいた。

## (7) 運営指導委員会の開催

中間発表会、S S H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S S H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

報告書を広く配布するとともに、HPで公開をした。11月に行われた大阪サイエンスデイでは特設サイトに本校から約170本の実験・授業動画を投稿した。「Advice for Researchers」に「S S H卒業生の声」を掲載した。

## (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。また、新しくグローバルリーダー育成評価テストを作成した。

## (10) 報告書の作成

各行事報告、「SSH科学実験」動画配信等については生野高校のWebページ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。

## 第2章 研究開発の経緯

### 令和2年度 研究開発取組過程

月	日	曜	参加者	内容	備考
6~2			1年生理学科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
6~2			2年文理学科理科学徒98名	週1単位で「探究Ⅱ」の授業開始	数・物・化・生・情でそれぞれ興味を持った者がグループ研究
6~12			3年「理数物理」「理数化学」「理数生物」208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
6~3			天文部	天文観測	1年を通じ天文観測を行う。
6~2			1年生英検243名	英語4技能の総合的な理解	1年生の授業は、通常授業以外、4技能統合型の授業を2週に1レッスン(70分授業)、ネイティブ英語教員によるオールイングリッシュで行った。英検対策に特化した4技能を総合的に学ぶ講習も行った。
6~2			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	14	火	2年文理学科理科学徒及び希望者計110名	特別講義「医科学の今後の方向性と再生医療」	岸上獣医科病院院長による特別講義
7~2			2年生3名	探究活動「公衆衛生と化学」	大阪健康安全基盤研究所研究員からの指導助言
8	3~7	月~金	1年生14名2年生7名3年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	11・17~18	火・月~火	3年生4名	SSH全国生徒研究発表会	オンライン(Zoom)による質疑応答
9	17	木	2年文理学科理科学徒98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	17	木	運営指導委員7名、本校校長、教員11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
10~2			2年生98名	大阪市立大学の研究支援	大阪市立大学の教授、准教授からの指導・助言。探究活動の充実を図る
10	12	月	2年生9名	大阪府学生科学賞	物理1、化学1、生物1計3テーマ応募
10	18	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
10	26	月	2年「探究Ⅱ」理系選択生徒98名	特別講義「プレゼンテーション技法」	神戸大学名誉教授によるSSH特別レクチャー
11	8	日	2年生30名	大阪サイエンスデイ【第1部】	校内で審査員の先生よりオンライン(Zoom)による質疑応答。物理2本、化学2本、生物2本、数学1本、情報1本
11	16	月	2年生9名	数学オンライン講演会	大学教授による大学数学の講義
12~1			化学同好会、生物研究部	文化展示週間	研究成果ポスターを展示
1	5	火	化学同好会8名	特別講義「サイエンスショー技法～入門編～」	こどもサイエンスプランニング代表による小中学生向けの実験授業についての指導
1	11	月	2年生37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
1	24	日	2年生5名	大阪サイエンスデイ【第2部】	校内でオンライン(Zoom)によるオーラル発表。審査員による質疑応答。生物班1本
2	4	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	4	木	運営指導委員7名、本校校長、教員10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	9	金	化学同好会8名	特別講義「サイエンスショー技法～実践編～」	こどもサイエンスプランニング代表による小中学生向けの実験授業についての指導
3	19	金		Advice for Researchers 作成	探究活動に役立つため、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、探究ノートを編纂したオリジナルテキスト
3	19	金		SSH研究開発実施報告書作成	令和2年度のSSHの活動内容をまとめた報告書
3	19	金		SSH論文集作成	令和2年度の各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 高崎耕一(1年1・2・9組) 福島佳祐(1年3・4組) 中岡香奈(1年5組)  
奥野雄士郎(1年6～9組) 渋谷多美(1年1～8組)によるティームティーチング

実施場所 本校 各ホームルーム教室・LL教室・図書館・LAN教室など

参加生徒 1年生、計361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

○休業期間中

『現代社会』の資料集を参照して探究活動の概要を理解し、「環境問題」に関連する新聞記事から関心のあるものを探して要約し、自分の意見をまとめた。

##### ①1回目

本校作成の冊子『Advice for Researchers+Research Lab Notebook』を用い、探究活動の概要と留意点について解説した。またポートフォリオに取り組む意義について説明した。

##### ②2・3回目

「地球温暖化問題」と「海洋プラスチック汚染問題」を題材に、課題への着目の仕方や問い立てに関するワークを行った。

##### ③4・5回目

自身の興味関心を明らかにし、資料収集を行って文献レポートを作成した。またその関心に基づきグループ分けを実施し、テーマ設定と問い立てを行った。

##### ④6・7回目

班ごとに調査活動を行った。

##### ⑤8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。

##### ⑥9～12回目

昨年の発表時の動画を視聴し、問い立ての再検討と発表に向けての課題を考えた上で、班ごとに調査活動と発表の資料作成を行った。

##### ⑦13～14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：  
・プラスチックなしでどう生きるのか  
・廃棄物が私たちに及ぼす影響  
・集中豪雨の被害と対策  
・日本由来の外来種

#### ■評価

①班内討議や調査の過程で、それまでになかった考え方やモノの見方を獲得した生徒も多くいた。

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。また、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。

④1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、後半は振返りの時間を十分にとることができないこともあった。

⑤問いをたてる、仮説を立てて検証するという観点でのリサーチには至らなかった場合もあった。2年次の「探究Ⅱ」において、より綿密な問いの設定や進捗状況の確認など丁寧な指導を通して、課題研究の進め方について工夫していきたい。



## (2)「探究Ⅱ」

実施日程 令和2年6月15日～令和3年2月15日

担当教員 宝多卓男、中川貢希、大山行信、内田吉彦、大西温、三橋由季、吉田禎張、右衛門佐知子、曾田泰宏、家迫正英、久岡康春、東雅祥、中野真弓、藤澤明恵

実施場所 本校等

参加生徒 2年文理学科理科生徒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年次に校外での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することができる。また、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、研究倫理を育成することができる。

### ■実践

文理学科理科生が28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17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4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、11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1、情報1)、1月の第2部に生物1班が発表した。また、大阪府学生科学賞(10月10～12日)にも3班(物理・化学・生物各1班)が参加した。

### ■評価

今年度は新型コロナウイルス感染症による休業の影響で、年度当初のテーマを決める時間を十分に取れなかったが、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。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2年6月15日(月)～12月7日(月)

担当教員 中川貢希 大山行信

実施場所 本校

参加生徒 3年「理数物理」選択者152名

### ■仮説

各单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

昨年度に引き続きオリジナルテキストを使用し、生徒実験10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、163本(16本+147本)の実験動画を使用し、生徒の理解向上に努めた。生徒実験の多くを英語で作成している。

### ■評価

今年度は休業期間中に、オンラインでの授業形態による学びの機会が増えたことで、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。また事前学習により、実験時間内で考察を深めたり、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でも活用でき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2年6月1日(月)～12月7日(月)

担当教員 大西温、吉田禎張

実施場所 本校

参加生徒 3年理系「理数化学」選択者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。特に、今年度から実施される大学入試共通テストで問われる思考力・判断力を養うことも想定し、教室での講義だけでなく、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

今年度はコロナウイルス感染症による休業の影響で、グループ実験を実施できる回数が制限されたが、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動画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。

#### ■評価

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、理論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げていきたい。

### (5) 「SS生物実験」

実施日程 令和2年6月1日(月)～12月7日(月)

担当教員 森智子 中野真弓 東雅祥

実施場所 本校

参加生徒 3年「理数生物」選択者 56名

#### ■仮説

授業を講義のみに終始せず、実験を取り入れることにより高い学習効果が期待できる。

#### ■実践

3年生の理系生物選択者を対象に、ブタの眼球の解剖、酵母菌によるアルコール発酵の観察、ウミホタルの発光の実験を行った。ブタの眼球の解剖では2人一組で解剖を行い、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、各構造物の感触や強度も確かめた。アルコール発酵の実験では、ブドウ糖、ショ糖、乳糖の3種類の糖を基質に用いて酵母液を加え、反応の有無や激しさの観察と考察を行った。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

各自時間をかけて眼球を解体していくことで、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。アルコール発酵の実験では、実験を通して発酵の反応を視覚的に印象づけ、また駒込ピペットを用いた溶液の分注など生化学実験の基本的な操作を学ぶことができた。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んだ。

### (6) 探究アドバイザー制度

実施日程 令和2年6月～令和3年2月

担当教員 高田裕介 大西温 宝多卓男 家迫正英

アドバイザー 八木良平(MIT研究員) 一花裕一(大阪大学研究員)

阿部一博(大阪府立大学 名誉教授) 中村実沙子(大阪健康安全基盤研究所)

加藤健司(大阪市立大学 工学部機械工学科 教授)

杉田歩(大阪市立大学 工学部電子・物理工学科 准教授)

堀邊英夫(大阪市立大学 工学部化学バイオ工学科 教授)

橋本光靖(大阪市立大学 数学科 教授)

#### ■仮説

探究活動において、本校卒業生や大学教授を招へいし、探究アドバイザーとして専門分野に応じ指導を仰ぐことで、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

1年間の中で頻度は異なるものの、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2年8月11日(火)～8月18日(火)

担当教員 森智子

実施場所 本校

参加生徒 3年生4名

#### ■仮説

3年生の生徒が2年次に探究Ⅱで行った研究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Web上で視聴し、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「雑草をもって雑草を制す～アレロパシーによる除草効果の研究」で、3年生の6月から8月まで追加実験を行い、探究Ⅱでの成果に加えてポスターにまとめた。今年度はオンラインでの実施であり、5分間の発表動画を撮影し、ポスターデータとともに提出した。出場校同士がお互いの発表動画、ポスターデータを見て相互評価し、評価に値する研究を選んで投票した。

#### ■評価

5月までの休校により追加実験の時間が少ない中、放課後も費やして取り組み、仮説の検証に迫ることができた。ポスターの作成のため、データの定量化、数値の評価の仕方、エクセルでのグラフの描き方など科学データの基本的なまとめ方を学んだ。発表に対しては、5分間の動画一本撮りのため、各自がよどみなく内容を伝える練習を重ね、簡潔に、わかりやすい発表を行うことができた。ポスターデータの相互評価や、審査員からの評価、講評を受け、研究内容の課題を認識できた。二次審査には進めなかったが、他の出場校からの投票で多くの票を集め、優秀なポスターとして「生徒投票賞」を受賞した。

### (8) 令和2年度SSH探究Ⅱ中間発表会

実施日程 令和2年9月17日(木)

担当教員 探究Ⅱ指導教員14名 SSH委員会11名

実施場所 本校

至誠ホール、体育館、会議室

参加生徒 1年生全員(361名)、  
2年生探究Ⅱスタンダード選択生徒(148名)、  
計509名

#### ■仮説

6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、今後の探究活動方向性が決まり、課題解決に向けての活性化が期待できる。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、理系・文系が同じ会場で発表を行うことにより、文系・理系や教科の垣根を超えた幅広い視野を備えた研究の深化が期待される。

#### ■実践

本校3会場で28班が日本語による発表を行った。今年度は感染症対策に留意しながら、発表と質疑応答で10分間とし、これを各班3回繰り返した。また、発表を前後半の2交代制とし、2年生の発表生徒による相互見学を実施。1年生も全員が全会場を見学出来るよう、見学時間と会場のローテーションを組み、各自の関心に基づいて4つの発表を選び見学した。

また、今年度も文系探究Ⅱ17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。理系と文系の両方の発表が見れるように会場設定を物理と英語、情報と国語、化学・数学・生物と地歴公民の形とした。見学生徒全員に、見学レポートの作成を課した。



## ■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、2年目の実践である。本校では広い会場を確保することが困難であることから、感染症対策を考慮し2年生の約半数は発表を見学せず、松原市文化会館で講演会聴講とした。見学生徒を減らした分、教員が昨年度以上に積極的に会場へ足を運び、自らの教科の枠を超えて、様々な班にアドバイスを与える場面が増えた。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、こうし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。今年度は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いるが、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、今後の探究活動の方針修正につながった。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の全校的な広がりがみられ、本校の探究学習全体の質的向上のためにSSH事業がいかに重要かが改めて認識された。第1回SSH運営指導委員会でも具体的な班名を挙げて共同研究を提案していただくなど、学際的アプローチへの期待の意見が多くみられた。発表生徒にレポートを課すことで、他のポスターを聞く態度も向上した。また、レポートの評価を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。一方、感染症対策の一環として2年生の見学生徒数を減少させたが、今後は感染症対策と見学機会の保障の両立を検討することが課題となろう。

## (9) 探究Ⅱ 特別講義「プレゼンテーション技法」

実施日程 令和2年10月26日(月)16:00~17:00

担当教員 宝多卓男、中川貢希、大山行信、内田吉彦  
三橋由季、吉田禎張、右衛門佐知子、曾田泰宏  
家迫正英、久岡康春、大西温、高田裕介

実施場所 本校 至誠ホール

講師 神戸大学 松田卓也氏 名誉教授

参加生徒 2年「探究Ⅱ」理系スタンダード生 98名



## ■仮説

中間発表を経験した後に、プレゼンテーション技法の専門家にプレゼンテーションに関する講演を聴くことで成果発表に向けての課題を見つけ上達のモチベーションを高く持つことが期待できる。

## ■実践

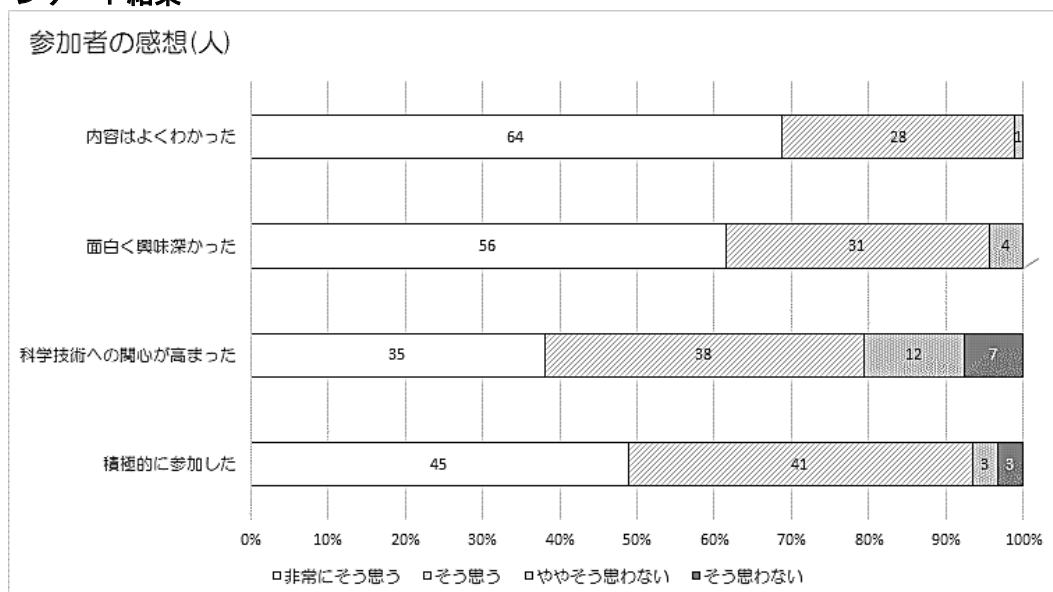
放課後に講義と実習を実施した。聴衆をどうすれば引きつけることができるか、パワーポイントの見せ方の工夫、時間を守ることの大切さなどのお話の他、ペアで目をそらさず見つめ合う実習を実施した。

## ■評価

大阪サイエンスデイや最終成果発表会での発表に向け、本格的にプレゼンテーションの手法を学ぶ機会となった。中間発表での問題点についての振り返りを行うことができ、多くの生徒が効果的なプレゼンテーション方法を習得できた。

## ■資料

### ・事後アンケート結果



## ・参加者の声

- ・話をしている教授を見ているとプレゼンで大事な5つのことに加えて、強弱、抑揚をつけて話をしている、身振り手振りをつけて動きがあるという特徴を見つけることができた。スライドは文字の大きさや行間など統一されていたり、見出しと中身の文字の色が同じだったりしたが、個々のスライドの独立性がなく単一性が感じられた。
- ・プレゼンテーションの技術の一つに「聴衆の立場に立つ」があることが基本的なことなのに、忘れがちになることなので大切な技術だと思った。話の内容が増えるほど聴衆への伝達効率が悪くなるので、なるべく簡潔に探究をまとめられるようにしたい。
- ・教授の話し方が素晴らしくて、お話も面白くて聞き入ってしまいました。私たちの探究発表でも人を引き付けられるようなものにしたいと思います。
- ・自分が伝えたい事を伝えられるかが勝負ではなく、いかに聴衆の心を最初につかんで、最後をまとめて講演者だけの世界に入らないように練習することが大切だと思いました。
- ・スライドは1分1枚以下や、1ページ10行以下など具体的な事を知ることができ、学びが多かった。最初の1分が大事であるという事は、私たちでも今からできそうなので参考にしていこうと思った。

## (10) 大阪府学生科学賞への応募

実施日程 令和2年9月10日(木) 作品提出

令和2年10月12日(月) 本審査

担当教員 唐 櫻

実施場所 大阪府教育センター・読売新聞大阪本社

参加生徒 2年生9名

### ■仮説

大阪の高校生の研究成果が集う場において、自らが半年間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

今年は新型コロナウイルス感染症対策として作品の展示はなかった。物理分野1テーマ、化学分野1テーマ、生物分野1テーマの計3テーマに応募した。

### ■評価

本校の大阪府学生科学賞への応募数は毎年多く、平成28年度・29年度には2年連続最優秀賞を受賞してきたが、今年はすべて佳作であった。来年度は、より詳しい実験の方法や得られたデータの根拠が分かるよう、十分な資料を整えて出品することでさらなる飛躍を遂げたい。

## (11) 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2年11月8日(日)

担当教員 吉田禎張、高田裕介、右衛門佐知子、大西温、内田吉彦、大山行信、家迫正英、久岡康春  
河田良子

実施場所 本校

参加生徒 発表者 2年生30名 見学者 2年生355名 1年生361名

### 【第2部】

実施日程 令和3年1月24日(日)

担当教員 吉田禎張、右衛門佐知子、内田吉彦、大西温

実施場所 本校

参加生徒 発表者 2年生5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】

例年は、大阪府立天王寺高等学校の体育館でのポスター発表形式であったが、今年度は新型コロナウイルス感染防止のため、ポスター発表の様子を動画で撮影し、その様子を事前に審査員の教員、

他校生に見てもらい、審査当日は Zoom を用いた質疑応答のみとなった。発表生徒は、質問を想定し、資料を準備する等して当日に挑んだ。審査員の教員からの質問にもしっかりと受け答えしていた。発表テーマは以下の通り。

物理分野 「世界最強ネオジム磁石の弱点とは!？」

「マグナス力と流体の温度との関係～このボール浮きます～」

化学分野 「COD を用いた学校周辺の水質調査」

「金属樹生成に及ぼす陰イオンの影響」

生物分野 「あの厄介な虫があなたのお家からいなくなる!?!～ショウジョウバエの好む色～」

「細胞分裂が盛んな条件とは!?!」

数学分野 「世界の気温の変化」

情報分野 「ゲームをつくろう～敵キャラには顔は必要?～」

また、翌9日以降、大阪サイエンスデイ特設サイトに参加校の発表動画、ポスターが公開となったので、1、2年生全員を対象に動画の視聴とレポート提出を課した。

#### 【第2部】

新型コロナウイルス感染防止のため、Zoom を用いてパワーポイントを画面共有する形で発表、質疑応答を行った。何度も発表練習を行い、当日は堂々と発表・質疑応答を行っていた。

生物分野 「あの厄介な虫があなたのお家からいなくなる!?!～ショウジョウバエの好む色～」

#### ■評価

例年の形式とは異なる Zoom での発表・質疑応答であったため、例年よりも1部2部ともに審査員の教員、他校生から多くのアドバイスや深く掘り下げた質問をいただくことができた。事前に質問を想定した資料を準備していたとはいえ、いざ審査となると、どのように受け答えしたらよいかわからなくなる場面も見られ、発表班の生徒は研究内容の伝え方、説明の難しさを感じたと思われる。しかし、発表生徒はしっかりと準備をして、本番では堂々と発表を行っていた。

また、1年生にとっては来年度、理系の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。



### (12) 科学の甲子園大阪府大会

実施日程 令和2年10月18日(日)

担当教員 家迫正英

実施場所 大阪府立高津高等学校

参加生徒 2年生6名

#### ■仮説

高度な課題に協力して取り組むことで、今後必要とされる問題解決能力や判断力に加え、コミュニケーション能力などを養う。また、日頃の学習の応用力を確認する。

#### ■実践

大会は午前中に行われ、前半60分は筆記競技(物理、化学、地学、生物、数学、情報)、後半約100分は実技競技が行われた。事前に与えられた課題に対して実験を組み立てる、結果を考察する、それを表現するなど総合的な力が評価された。

#### ■評価

授業とは異なり緊張感漂う雰囲気の中、出された課題に対して互いの意見を出し合い、時には行き詰まりながら熱心に答えをまとめていた。入賞には届かなかったが、本校の代表として意識の高い生徒たちであり、入賞に届かなかったことを大変悔しがっていた。今回の経験を生かした今後の活躍に期待される。

### (13) 令和2年度SSH探究Ⅱ成果発表会

実施日程 令和3年2月4日(木)

担当教員 探究Ⅱ指導教員14名 SSH委員会11名

実施場所 本校 至誠ホール、物理講義室、化学講義室、生物講義室、3-5教室、LAN教室

参加生徒 1・2年生全員715名

#### ■仮説

6月から実施した探究活動の成果を、パワーポイン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認することができる。また、見学生徒に積極的な質問を促し質疑応答を活発化することで、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付き、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31班がパワーポイン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23班で、全体に占める割合は74%であった。また、日本語による口頭発表班もスライドの文字を英語で記述するという取組みを行い、これにより、ほぼ全班が英語を用いた発表を行った。昨年度まで7分間であった発表時間を8～10分間と改め、丁寧で内容が聴衆に伝わりやすい発表となるよう工夫をした。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。併せて文系探究Ⅱスタンダード選択生徒17班、WWLコンソーシアム構築支援事業ALクラス1班、個人で探究活動に取り組んだ1班の計19班が、別の4会場で発表を行った。

## ■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）表記とした。ただでさえ難しい内容を英語で説明するという、聴衆のレベルを無視した発表となることを、これにより防ぐことができ、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。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。また1年生においては、中間発表時に自分が関心をもった発表について、成果発表会ではどのように内容が深化していたかを見比べて記録する見学ポートフォリオに取り組んだ。これにより発表見学を一過性のものに終わらせず、発表の成長を俯瞰的にとらえるメタ認知能力の育成を促すことができた。会場運営の多くの部分を理科・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、学校として確認出来た。

運営指導委員からは、発表力の顕著な向上が見られること、研究テーマを設定する照準が適正であること、一方で、何を比較して何が明らかになったのかといった定量性を伴った論旨を心がけるよう指摘があった。

## 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」

実施日時 令和2年7月14日（火）16:00～17:30

担当教員 大西温、内田吉彦、三橋由季、吉田禎張、右衛門佐知子、曾田泰宏、森智子、大山行信、宝多卓男、中川貢希、久岡康春、家迫正英、高田裕介

実施場所 本校 至誠ホール

講師 岸上義弘氏 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 106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、iPS細胞やES細胞、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、事前に調べ学習をすることで、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

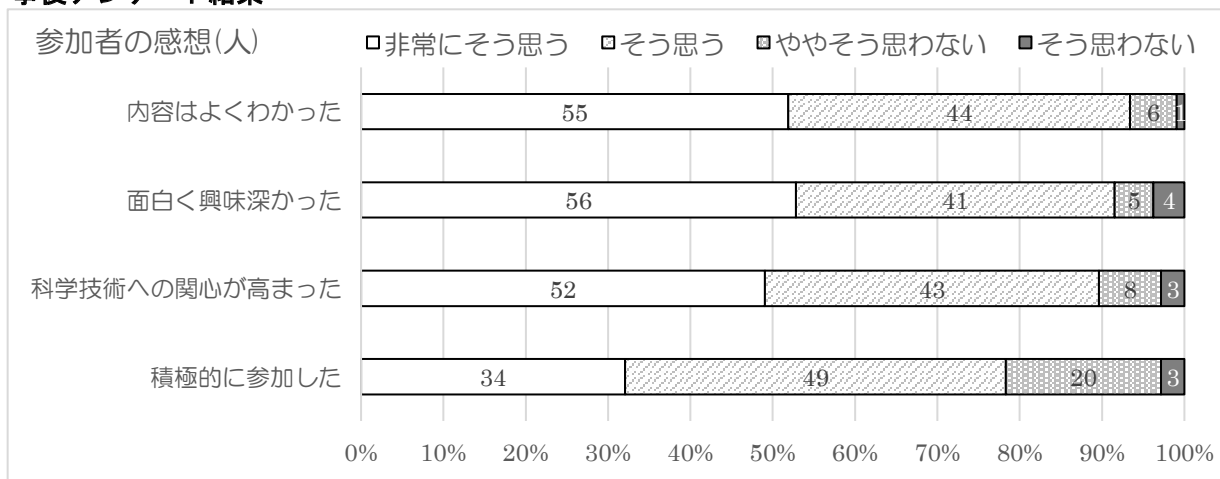


とされる時代になったことの説明を受けた。岸上獣医科病院での近年の治療例について動画を含めた解説を受けた。再生医療により動物が次々と元気になる姿に生徒は感動していた。人間にも活かされる時代の到来は間近で、再生医療による明るい将来の話で締めくくられた。

## ■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、個別に自分の進路のこと、自分のペットのこと、自分の家族のことで相談する生徒が多かった。講演会に主体的に参加する態度が身に付いた。

## ・事後アンケート結果



## ・参加者の声

- ・幹細胞という名前しか知らなかったもので、具体的にどういったものなのかが聞けて勉強になった。幹細胞でもっと様々な病気の治療に役立つのではないかと、発展途上国の人々の命も救えるようになるのではないかと、沢山の活用の仕方があるのかなと思った。
- ・昔は無理だと言われていた科学のことや、全く手が付けられていなかった医療のことが今になって発達していき、幹細胞を使うという再生医療を行うことによって歩けなくなったりしていた犬たちが歩けるようになったりしていてすごいなと思った。人間の脊髄などでもこんなふうに手術せずに治ったりするのかと考えると本当に医療に関係している科学がもっと発達してほしいと思う。今後の理科分野を勉強していく上でとても興味深いお話だった。

## (2) 数学オンライン講演会

実施日程 令和2年11月16日(月)

担当教員 家迫正英

実施場所 本校2年5組HR教室

講師 大阪市立大学大学院 数学研究所 教授 橋本光靖氏

参加生徒 2年生探究Ⅱ数学スタンダード選択者9名

## ■仮説

高大連携事業の一環として、大学の先生から直接大学の数学について触れることで、数学を勉強及び研究する事への涵養を高める。また、数学に対する知識を高め、数学を応用する力を育む。



## ■実践

オープニングから20分間は大学数学の講義を受け、大学数学の厳密性や汎用性の高さを学んだ。中盤の25分間は、橋本氏の研究内容についての説明を受け、未解決の問題に触れる楽しさや未解決だからこそ探究し、結論を導くためにまた新たに研究する忍耐力、他大学の教授と協同して研究を進展させていく必要性などを学んだ。未解決問題に取り組む苦しさと共に解決できた時の素晴らしさを聞いた生徒たちは、自分の現在の学習と重なる部分が多かったのか、共感しながら頷いていた。エンディングまでの時間は、生徒たちが現在探究している内容を橋本氏に発表し、互いに質疑応答した。橋本氏の的確なアドバイスや探究内容の核をつく質問に生徒たちはどぎまぎしながらもしつ



かりと答えていた。

### ■評価

普段聞きなれない数学の内容に、理解するのが難しく顔をしかめる生徒もいたが、大学数学の前提となる高校数学がいかに大切であることを教えられ、丁寧に学習する姿勢が身についた。また、与えられた課題をこなすだけでなく、自ら不思議を発見し、解決しようとする能力が身についた。探究内容の質疑応答の際にいただいたアドバイスによって、自身の探究テーマについて探究する意欲が身につけ、課題解決方法を模索し、新たに課題を発見しようとする態度が身についた。

### ■資料

#### ・事後アンケート結果

今回の講演会の内容について、よかったですか。

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1. 大変良かった …… 4 | 2. 良かった …… 5      |
| 3. 普通だった …… 0  | 4. あまりよくなかった …… 0 |

今後、このような講演会があれば参加しようと思いますか。

- |                |              |                   |
|----------------|--------------|-------------------|
| 1. 大変そう思う …… 3 | 2. そう思う …… 6 | 3. あまりそう思わない …… 0 |
|----------------|--------------|-------------------|

#### ・参加者の声

- ・大学では専門的な事ばかり学ぶものだと思っていたが、高校の勉強とつながっているものも同時に学ぶものだと分かった。
- ・数学の研究というのは、一生をかけて1つの課題に取り組むというイメージを持っていたので、イメージと異なる話を聞くことができて良かった。
- ・探究をするにあたり、自分たちの思うような結果にならなくても、あきらめずに最後の最後までやり遂げようと思った。
- ・様々な未解決問題があるけれど、先人が0や $\sqrt{\quad}$ を作ってきたことから推測すると、新たな定義も生まれてくるのではないかと思った。
- ・数学はその時すぐに役に立たなくても、いつか役に立つ日が来る事があるという事を学んだ。また、人に説明できるくらいにまで理解しないと本当に理解したとは言えないことも学んだ。
- ・難しい数学について研究していらっしやるので、分かりにくい部分もあったが、100年近く色々な学者が研究していてもできないものがあるんだと思った。

## 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) 特別講義「オーストラリアにおける人獣共通ウイルス感染症とオオコウモリ」

実施日程 令和2年11月13日(金)

担当教員 吉田禎張

実施場所 本校 至誠ホール

講師 オーストラリア日本野生動物保護教育団体理事長  
水野哲男

参加生徒 2年「探究Ⅱ」理系スタンダード生徒 98名

#### ■仮説

新型コロナウイルスの最初の伝播源はコウモリと考えられている。オーストラリアに棲息するオオコウモリと、それにより媒介される新興感染症について学び、近年なぜ新興感染症が発生しやすくなっているか学ぶことで、これからも続くウイルスとの共存について考えるきっかけとすることができる。

#### ■実践

Zoomでオーストラリアとつないで講演会を実施した。はじめにオーストラリアの成り立ちについての説明があり、オーストラリアでは他とは異なる生態系ができていていることを学んだ。続いて、オオコウモリの種類についての説明があり、それらが起源となるウイルスの種類と、それによって引き起こされる病気の種類とその症状について学んだ。ABLVに感染したコウモリの動画は生徒たちも非常に興味深そうに見ていた。

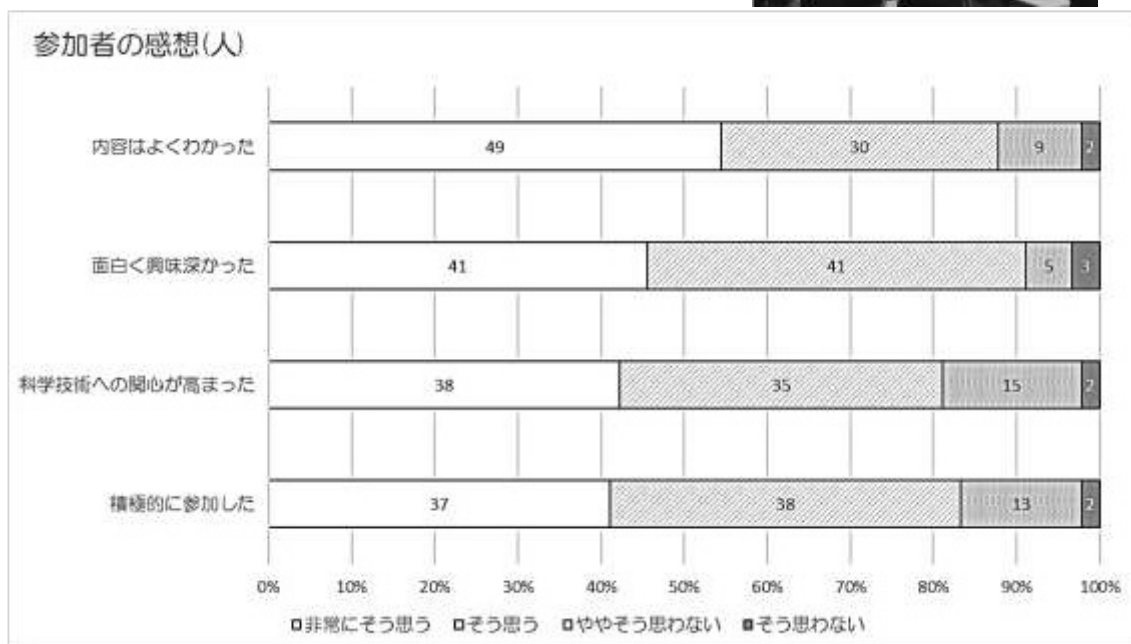
#### ■評価

講演会終了後には生徒からの質疑もあり、昨今話題になっているコロナウイルスについてその仕組みについて学ぶ良い機会となった。近年の新興感染症の拡大には世界的気候変動が大きく関わっ

ていると説明があり、感染拡大を広げないようにするための対策以外に、その根底から今一度考えなければならないことがあると改めて気づかされた。



■資料  
・事後アンケート結果



・参加者の声

・人の病原体の約60%が動物由来で人獣共通感染病原体として存在しているなんて想像もしていなかったのが驚いた。コウモリと人は普段接触しないからあまり感染しなさそうなイメージがあったけれど、コウモリから馬へ、馬から人へと感染してくるんだと想像していなかった。コロナウイルスのワクチンも急がれているけれど、コロナウイルスだけでなく様々なウイルスが存在していてワクチンも開発されていないと聞いて、もう少し感染症に気をかけて過ごさないといけないと思った。

(2) 英語の4技能を鍛える ～実用英語技能検定受験を見据えた英語授業～

実施日程：令和2年4月～令和3年2月

担当教員：75期1年文理学科担当 渡部由佳、藤岡透、井上卓也、唐櫻、  
ゾエ・オジヨウエジヨエ (Z o é O d j e v w e d j e)

実施場所：本校

参加生徒：1年360名

■仮説

「英語をコミュニケーションツールとして、国際社会で活躍できる若者の育成」という趣旨のもと、英語の4技能(読む・聞く・話す・書く)を鍛えることで、英語圏の大学で修学できるレベルにまで英語力を伸ばす。日本語での文法理解も含め、英語4技能を総合的に理解させられる見込み。

■実践

英検の具体的な数値目標は以下の通りとした。

準2級合格率：75パーセント以上

1年生の文理科については、通常授業以外、4技能統合型の授業を2週に1レッスン(70分授業)、ネイティブ英語教員によるオールイングリッシュで行った。また、英検対策に特化した4技能を総合的に学ぶ講習も行い。

リスニング：通常授業での英検対策、夏期講習 リーディング：通常授業での英検対策、夏期講習

ライティング：オリジナル教材を用い、ネイティブ英語教員による英作文講習

スピーキング：オリジナル教材を用い、ネイティブ英語教員による面接対策講習、個別面接練習

■評価

該当学年生徒について、オールイングリッシュによる授業に最初は戸惑いを見せていた生徒も、

今ではすっかり慣れ、楽しく4技能の習得に励んでいる。日常での出来事や自分のことについては、ペアワークを通じて英語で話せるようになってきている。また、100語程度の英語によるエッセーも短時間で書くことができるようになった。

## ■結果

360名中、準2級以上既取得者116名、受験申込者243名、  
 一次合格者数：213名、二次合格者数172名、二次試験当日欠席者15名、  
 最終合格率：75.4% 準2級取得率：80%  
 4技能を伸ばすことで英語によるプレゼンテーション能力向上につなげることができた。

## (3) 校内留学（グローバルリーダーズ集中講座）

実施日程 令和2年8月3日（月）～8月7日（金）  
 担当教員 ハーシュマン ジェームズ  
 実施場所 本校 会議室  
 講師 株式会社ISA  
 参加生徒 1年生14名 2年生7名 3年生2名 合計：23名

## ■仮説

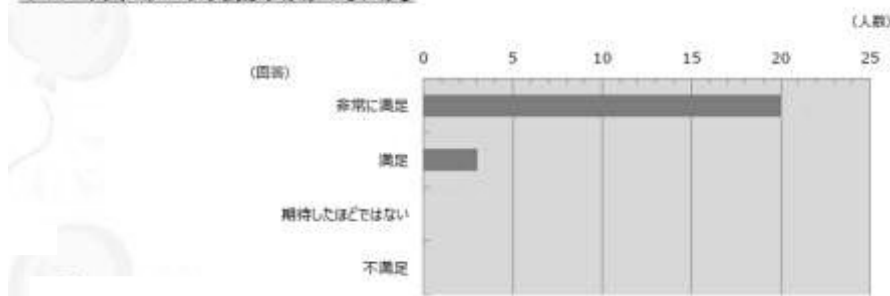
海外の大学生と地球規模の問題について話し合うことで、学生は社会での自分の役割に対して前向きな姿勢を育むことができます。さらに、英語でコミュニケーションをとる際の間違いの恐れを克服できることを願っています。

## ■実践

プログラムは5日間で、1日に合計4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

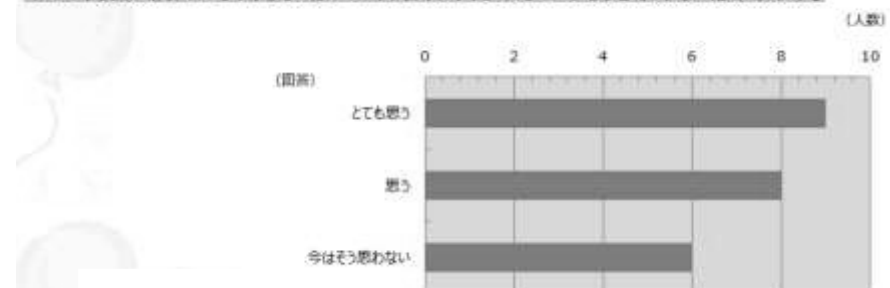
### ◆1. 今回のプログラムはいかがでしたか。



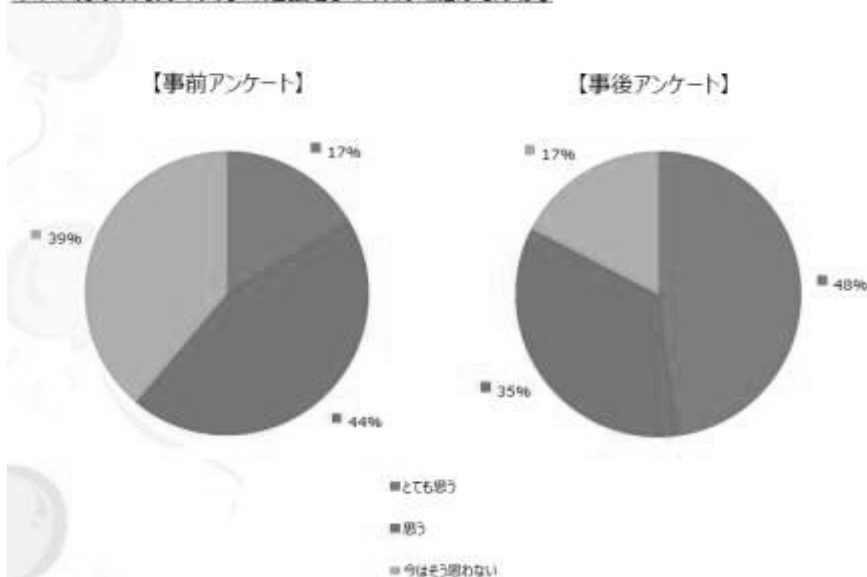
### ◆2. 留学生とのさまざまな活動はいかがでしたか。



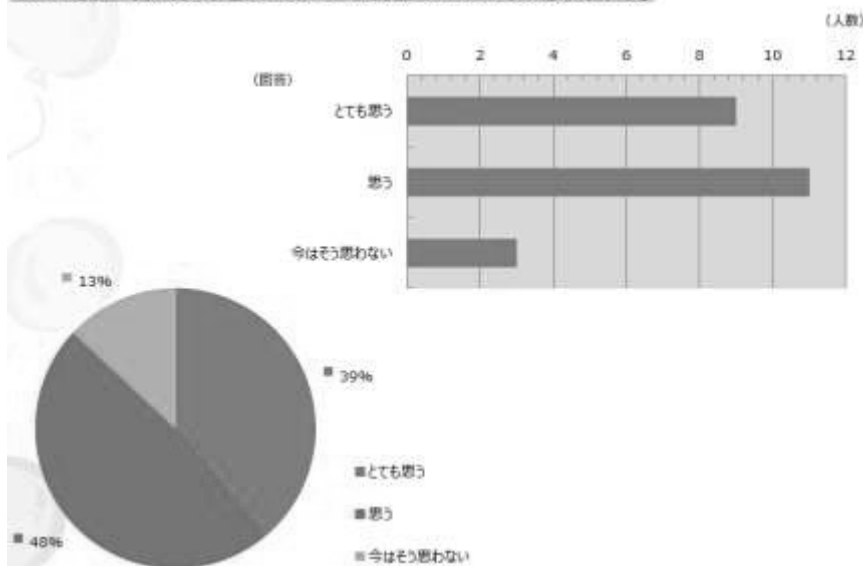
### ◆6. 高校の間に1学期もしくは、1年海外に留学することに興味がありますか。



◆7. 将来、海外の大学で勉強をしてみたいと思いますか。



◆8. もう一度、別のトピックでプログラムを受けてみたいと思いますか。



(4) SSH アメリカサイエンスツアー事前研修 (昨年度実施分)

実施日程 令和元年11月3日(日)～令和2年2月28日(金)

担当教員 森智子 宝多卓男

実施場所 本校、近畿大学原子力研究所

参加生徒 理系生徒 2年生5名 1年生5名

■仮説

事前に訪問地に関する十分な調べ学習、研修内容の事前学習、発表準備を実施することで、実際の研修がより有意義なものになると考えられる。

■実践

- ・11月3日 研修内容の説明
- ・11月～2月 生野高校で実施されるイングリッシュカフェに15回以上の参加。  
イングリッシュカフェ：本校に勤務するネイティブの教諭と昼休みに英語でコミュニケーションを行う場
- ・12月24日 近畿大学原子力科学研究所で、核融合や原子力発電、その利用に関する研修。
- ・1月 DNA抽出実験を体験
- ・2月 各自が1年間研究した探究テーマについて、パワーポイントを用いたオールイングリッシュでの発表準備。
- ・11月～2月 スミソニアン博物館における見学テーマの事前調査。

## ■評価

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、サイエンスツアーは実施2日前に中止が決定した。しかし、参加生徒は本校代表でアメリカに行くという自覚が強く、事前研修にも積極的に取り組んでいた。

イングリッシュカフェに参加したことで、英語のコミュニケーション力を育成することができた。

## 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

### SSH特別講義「サイエンスショー技法」（入門編・実践編）

実施日時 【入門編】令和3年1月5日（火）16:00～18:00

【実践編】令和3年2月9日（火）16:00～18:00

担当教員 大西温、内田吉彦、吉田禎張

実施場所 本校 化学講義室

講師 岳川有紀子氏 こどもサイエンスプランニング代表

参加生徒 化学同好会8名



### ■仮説

科学を学ぶだけでなくそれを小学生～高校生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、生徒自身が科学の楽しさを地域の子供たちに普及することができるようになる。

### ■実践

同じ生徒を対象に入門編と実践編の全2回で行った。入門編では、まず何のアドバイスも受けずグループごとにサイエンスショーを行った後、「サイエンスショーとは何か」という講義を聴いた。特に、対象が誰なのか、危機管理は十分に講じているかなど、生徒があまり意識していなかった部分についてのアドバイスを受けた。1カ月後の実践編では、まず冒頭に「内容をよりよくするためのアドバイスの仕方」についての講義を聴き、入門編で学んだことを踏まえて内容を更新したサイエンスショーをグループごとに行った。その後、自分たちのグループおよび他のグループのショーの良かった点と改善すべき点をについて、全員が発表し合った。それを踏まえてさらにわかりやすいショーにするための相談時間を設け、最後にもう一度ショーを行った。

### ■評価

入門編と実践編を行うことで、生徒自身も自分の成長を実感することができた。講義の目的も明確であったため、内容の理解度、興味関心等、すべて肯定的なアンケート結果となった。今後は、ここで得たスキルを実践する場を設けるとともに、さらなるブラッシュアップを講師のアドバイスを仰ぎながら進めていきたい。

### ・事後アンケート結果（回答数：8人）

	非常に そう思う	そう思う	あまりそう 思わない	そう思わ ない
内容がよくわかった	75.0%	25.0%	0%	0%
興味深かった	87.5%	12.5%	0%	0%
科学への興味関心が高まった	75.0%	25.0%	0%	0%
積極的に参加した	62.5%	37.5%	0%	0%

### ・参加者の声

- ・ 演示実験を行って、人に伝えることの難しさとともに楽しさを感じることができた。
- ・ サイエンスショー技法を学んで感じたことは、やはり化学は面白いということだ。その面白さをいろいろな人に伝えるためにも、話し方や実験の手順などがとても大切だと改めて思った。
- ・ 今まで人を楽しませるために人前に立つということがなく、発表を目的としてしか人前に立ってこなかったのが、いい経験になった。
- ・ 「見せる相手を具体的にする」ということが印象に残った。この方法を実際に試してみると、発表内容を考えやすくなった。



## 第4章 実施の効果とその評価

### 1 評価部会

実施日程 令和2年4月～令和3年3月

担当教員 高田裕介 森智子 河田良子 大西温 吉田禎張 笠原英夫

#### ■仮説

S S H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分析することにより、S S H研究開発計画の成果を評価できる。

「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「探究Ⅱ」の理系ルーブリックを観点別評価の手本として、文系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。

令和元年度から引き続き、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審査員となり評価することで、生徒の成長に沿った評価方法を議論できた。

最終発表会の際、グループとしての発表評価のルーブリックを新たに作成し周知することにより、個人としてだけでなく、グループ内で発表スキルを高め合う議論ができる。

#### ■実践

平成29年度から運営指導委員として大阪府立大学から評価専門の教員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た。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。

「探究Ⅱ」の評価のためのルーブリックおよび研究ノートの付け方についてルーブリックを改訂した。また、全科目におけるルーブリックの素案を作成し、全教員で共有し、これから改善を図るところである。最終発表会の際は、平成29年度に引き続き、本年度は探究の授業をうけ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

平成29年度に改訂した後期の英語発表班への加点を踏襲したことで、英語での発表割合が増加した。専門外の教員が審査員をすることによって、より客観的に発表を評価することができた。グローバルリーダー育成評価テストの実施により、探究活動の成果を評価することができた。

### 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、情報科の教員12名で指導を行った。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「S S H生徒研究発表会」と「中間発表会」

後期は「大阪サイエンスデイ」と「S S H探究Ⅱ成果発表会」と「13歳からの研究倫理レポート」

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・提示ができていない。	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、明記できている。	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。1年生5月（今年度は7月）、1年生1月（今年度は2月）、2年生1月（今年度は2月）の3回実施し、「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。

なお、今年度入学生については、本校SSHのⅢ期目の目標を反映した設問にし、一部、自由記述による回答も課した。回答は、Google Classroomで集約した。

#### ■仮説

定期的に、科学についての興味関心や認識、能力に関する自己評価の変容を読み取ることで、探究活動を軸にした本校の教育活動が、育成する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

育成する生徒像に照らし合わせ、以下の設問を設けた。

〈2年生への設問（Ⅱ期目の目標を反映したもの）〉

##### 1. 科学的リテラシーを備えた生徒

- ①科学の発展に伴い、現代社会が抱える問題をいくつか言える（現代社会の問題の認知）
- ②身の回りの自然科学現象で不思議だと思ふことがある（自然科学への好奇心）
- ③科学的に筋道を立てた意見が言える（科学的概念・手法に対する知識と理解）
- ④科学的におかしい意見を聞くと割り込みたくなる（科学的、客観的な判断）

##### 2. グローバルマインドセットを備えた生徒

- ⑤様々な考え方があることに寛容である（多様性への理解）
- ⑥外国について知りたいという思いが強い（多様性への情熱）
- ⑦海外の大学に留学してみたい（冒険心）

- ⑧大勢の人前で話すことが好きだ (対人影響力)
- ⑨外国人の友達を増やしたい (異文化への共感)
- ⑩動物実験は必要だと思う (生命倫理への関心)
- ⑪授業で積極的に発言ができる (積極的参加)

### 3. グローバルスキルを備えた生徒

- ⑫誤差の少ない実験データを得るためのポイントを把握できる (実験の技能)
- ⑬原稿をそのまま読むのではなく、聴衆を見てよりよく伝えることができる (プレゼンテーション能力)
- ⑭課題研究に必要な材料や装置、実験方法、実験結果がだいたい予想できる (実験の組み立て)
- ⑮英語の質問の答えが分からないときの対応を英語でできる。(英語を使った挑戦)

### 4. 研究倫理を備えた生徒

- ⑯探究活動において、研究倫理を意識して活動を行っている (1年生1月・2年生1月)
  - ⑰「探究」を通して、研究倫理についての理解が深まった (2年生1月)
- 〈1年生への設問 (Ⅲ期目の目標を反映したもの。下線はⅡ期目のものとは異なる設問)〉

#### 1. 科学的リテラシーに関する項目

- ①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
- ②【記述式】①の科学の発展に伴う現代社会が抱える問題の具体例を挙げよ
- ③身の回りの自然科学現象で不思議だと思うことがある
- ④【記述式】③の身の回りの自然科学現象で不思議だと思うことの具体例を挙げよ
- ⑤科学的に筋道を立てた意見が言える
- ⑥科学的に矛盾した意見を聞くと、誤りを訂正したいと感じる
- ⑦これまでの学習や経験を通して、情報の信頼度を測ることができる

#### 2. グローバルマインドセットに関する項目

- ⑧自分と異なる様々な考え方を尊重できる
- ⑨外国について地理や歴史・文化などを知りたいという思いが強い
- ⑩海外の大学への留学や海外での仕事に興味がある
- ⑪大勢の人前で話すことができる
- ⑫外国人の友達を増やし、様々な考えを吸収したい
- ⑬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ついて関心がある
- ⑭授業で積極的に発言(質問や意見)ができる

#### 3. グローバルスキルに関する項目

- ⑮実験において、誤差を少なくするためのポイントがわかる
- ⑯プレゼンテーションでは、原稿を読むのではなく、聴衆を見て伝えることができる
- ⑰課題研究に必要な材料や装置、実験方法、実験結果がだいたい予想できる
- ⑱英語の質問に対して、ある程度英語で答えることができる

#### 4. 研究倫理に関する項目

- ⑰科学の実験や研究において、やっではいけないことを知っている
- ⑲【記述式】⑰のやっではいけないこと具体例を挙げよ

#### 5. 学際的研究に関する項目

- ⑳世界の未来について考え、より良い社会を実現するために努力したい
- ㉑新たな視点で物事を見ることができる
- ㉒社会の様々な諸問題の解決のためには、それぞれの学問領域にとらわれず協働する必要があると思う
- ㉓自分が深く研究したいテーマをもっている
- ㉔【記述式】㉓のテーマを具体的に述べよ
- ㉕自分の研究について、他分野の知識を得たり、新たな課題を追求したい (1月のみ)
- ㉖自分の研究が途中で困難に直面しても、納得するまで研究を続けたい (1月のみ)

### (2) 実施について

- ・【記述式】以外の設問については、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年生は、全員共通の集団とし、事前と事後のポイントの伸びを求めた。
- ・2年生は、事前は昨年度の1年生1月アンケートを全員共通の一集団とし、事後については集団A（探究活動参加者）とB（探究活動非参加者）を設け、事前・事後のポイントの伸びを求め、AとBでの伸びの差を比較した。

### ■評価

- ・アンケート結果

R2 グローバルリーダー育成評価テスト

#### 【1年生について】

※ 1年生と2年生の質問項目は異なる

一昨年度より1年生は全員文理学科であるため、放課後の理系探究活動は実施していない。そのためか、5月から1月にかけて、アンケート項目での顕著な伸びは見られなかった。各項目の結果を踏まえ、次年度に行う2年生の理系探究活動の計画を立てていきたい。

数値が下がった項目については、それぞれ以下の理由が考えられる。⑱については、今年度はアンケートを実施した時期が「SSH・探究成果発表会」の直後であり、2年生が英語で発表・応答する姿と比べて回答したため、また、㉓㉔についても、来年度の探究を目前にひかえた立場であるため、やや厳しい自己評価を行った生徒が多くなったと考えられる。これらは、一方で、すぐれた発表をいくつか見たことでよい研究・よい発表についての「見識が育った」ことの表れであるが、他方、「積極的に英語を使うこと」や、「追究したいテーマをもつこと」を支援するような指導のありかたを探る必要も見てとれる。

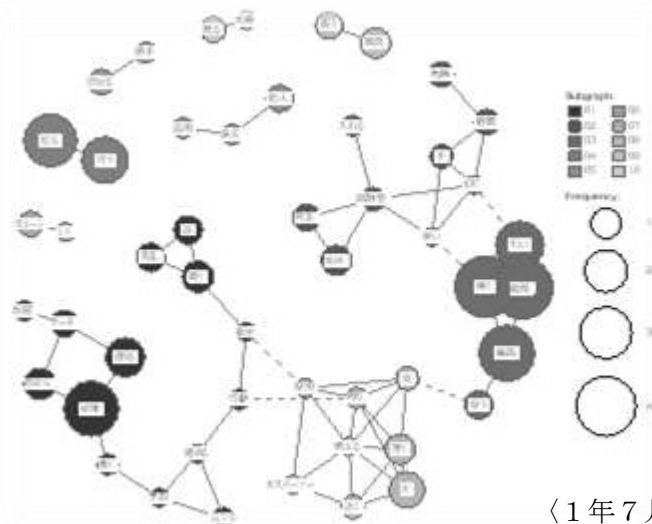
また、生徒が記述で答えた内容について、「KH-coder」を用いてテキスト分析を行ったところ、「研究倫理」についての項目で興味深い結果が見られた。7月には「先生の話聞く」「太陽を直接見ない」などの比較的素朴な回答が目立っていたが、2月には、それらに加え、「動物実験」について触れている回答や、「仮説の設定」や「正確なデータの収集」について述べている回答が表れていることがうかがえる。2年2月にも、他の記述内容を含めて同様の分析を行い、生徒の変容を測定したい。

質問 No.	1年通年比較			質問 No.	探究の有無による2年通年比較					伸びの差 A - B
	解答期待値				解答期待値					
	5月	1月	伸び		事前(1年1月)		事後(2月)		事後-事前	
			集団A+B	集団A	集団B	集団A	集団B			
①	1.686	1.774	0.09	①	1.62	2.01	1.87	0.39	0.25	0.14
③	1.785	1.844	0.06	②	1.92	2.30	2.19	0.38	0.27	0.11
⑤	1.221	1.226	0.01	③	1.61	1.87	1.46	0.26	-0.15	0.41 △
⑥	1.731	1.735	0.00	④	1.75	2.07	1.80	0.32	0.05	0.27 △
⑦	1.79	1.882	0.09	⑤	2.18	2.49	2.42	0.31	0.24	0.06
⑧	2.589	2.482	-0.11	⑥	2.06	2.07	2.06	0.01	0.00	0.00
⑨	2.113	2.076	-0.04	⑦	1.79	1.84	1.74	0.05	-0.05	0.11
⑩	1.765	1.682	-0.08	⑧	1.33	1.37	1.33	0.04	0.00	0.03
⑪	1.544	1.503	-0.04	⑨	2.07	2.11	2.04	0.04	-0.03	0.07
⑫	2.068	1.959	-0.11	⑩	1.91	1.91	1.81	0.00	-0.10	0.10
⑬	1.72	1.726	0.01	⑪	1.61	1.62	1.31	0.01	-0.30	0.31 △
⑭	1.377	1.229	-0.15	⑫	1.77	1.86	1.43	0.09	-0.34	0.43 △
⑮	1.482	1.571	0.09	⑬	1.66	1.89	1.64	0.23	-0.02	0.24 △
⑯	1.535	1.432	-0.10	⑭	1.63	1.90	1.44	0.27	-0.19	0.46 △
⑰	1.445	1.415	-0.03	⑮	1.67	1.54	1.54	-0.13	-0.13	0.01
⑱	1.558	1.294	-0.26	⑯	1.73	2.19	1.61	0.46	-0.12	0.58 △
⑲	2.079	1.979	-0.10	⑰	2.40	1.92				
㉑	2.224	2.159	-0.06							
㉒	1.728	1.762	0.03							
㉓	3.414	2.374	-1.04							
㉔	2.496	1.588	-0.91							
㉕		2.068								
㉖		2.182								

・集団A…文理学科理系探究選択者（有効回答90名）

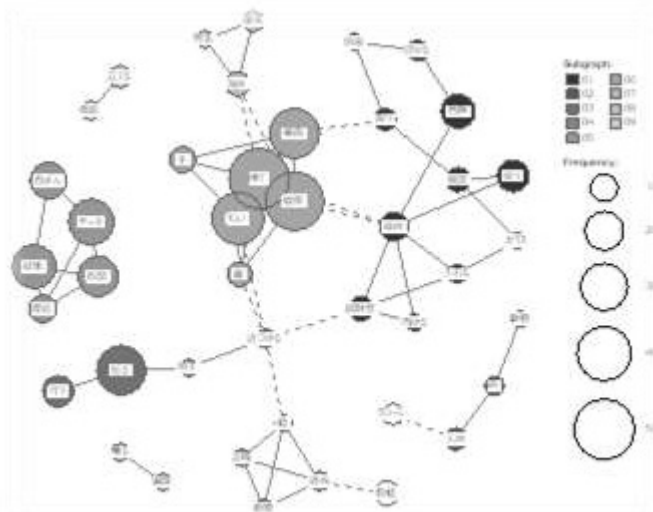
・集団B…上記以外の2年生（有効回答250名）

図1



〈1年7月の㉕の回答〉

図 2



〈1年2月の㉕の回答〉

※ 「KH-coder」は、樋口耕一によるテキストマイニングのためのフリーソフト。

図1、2は、㉕の回答に対して、語の出現頻度および他の語とのつながりをビジュアル化した「共起ネットワーク」という機能で描いたもの。

## 【2年生について】

すべての項目について、理系探究選択者の自己評価の伸びが、そうでない生徒の自己評価の伸びと同程度であるか、上回っている。以下、理系探究で顕著な伸びを見せた項目について述べる。

まず、科学的リテラシーでは③④の伸びが大きい。これは実際に探究活動を通して科学的、論理的なものごとを見たり、議論を交わしたりしたことが反映されている。また、③④はそれぞれ、実生活での姿勢の変容(⑩)や、探究および発表についての実践的なスキルの獲得(⑫⑬)につながっている。さらに、これらの力が今後、自分自身でさらなる探究を組み立て、行うための素地となっている(⑭)。新指導要領では、「知識・技能(習得)」「思考力・判断力・表現力(活用)」「学びに向かう力・人間性(探究)」という要素が大切にされているが、本校の理系探究において、生徒が確実にこの三つの要素が育っていることが、本テストの結果から読み取れる。第Ⅰ期から本校が重視してきた研究倫理についても、生徒が実際の探究の中で繰り返し意識していたことがわかる。

一方、伸びがそれほどみられなかった項目は、国際理解(⑥)と英語(⑮)に関するものである。前者は、近年、1年生からオーストラリア研修に参加する生徒が増えていることからわかるように、もともと本校の生徒がもつ海外への興味関心が高いことが影響していると考えている。つまり、「伸びていない」のではなく「もともと強い興味関心をもっている」と考えられ、更なる検討が必要である。後者は、実際に発表を経験したうえでの回答であり、生徒が、自分の言いたいことを英語で伝える難しさを実感していることが見てとれる。本校が行っている理系探究での英語発表は、「難しさを知る」ことも含めて、重要な経験として位置づけられよう。一方で、限られた時間のなかで、最優先で生徒につけるべき力や資質を考えたときに、「探究そのものの内容を深め、楽しさを味わわせる」とことと「英語で表現する」ことのいずれをより重視するべきかということについては、第Ⅲ期の研究課題である「学際的グローバルリーダー」像の再検討と並行して、議論を進めていく必要がある。

## ■今後の展望

本校のSSH事業を評価するテストやアンケートを本テストに一本化し、より適正な事業への評価ができるようにする。

## 5 各種アンケートについて

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(98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(回答いただいたのは49名)
- (3) 教員アンケート 対象：全教員
- (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(98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 森智子 家迫正英 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

新型コロナウイルス感染症の影響はあったものの、アンケート(1)～(5)はおおむね適切な時期に実施された。質問項目は最低限に精選したが、後述するように全体の整理も必要だと考える。生徒から得られた感想を、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。また、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からわかること(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98名対象(94名回答)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。

中学時から変わらず、理科が好きで、身近な自然科学への興味関心が高い生徒が多い。多くの生徒の理科授業への充実度は高く、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は少ないものの、昨年度までと比べると、あてはまると回答した生徒の割合は増加した(昨年度40%→今年度50%)。授業において最新的话题を提供したり、映像を鑑賞したりして、中学理科とは異なる視点を持って自然科学を見られるようにする機会を増やすことを意識したい。

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昨年度より大きく増加した(昨年度60%→今年度82%)。今年度は新型コロナウイルス感染防止のため、校外でのミラクルチャレンジ(科学的キャリア教育プログラム)がすべて中止となったが、生徒の期待に応えられるよう、来年度は郊外での活動も検討しつつ、オンラインでの研修を今年度より充実させたい。

### (2) SSH対象生徒の保護者アンケートからわかること(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106名の保護者を対象に、SSH活動の認知度や満足度を調査。回収率は46%。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】

・どんな研究をしているのか、どんなものがよかったかなど知れるとよいです。

これまでにご指摘いただいた「詳しい情報が保護者に回ってこないの、いつまででどういった活動を計画しているなどを、もっと発信してくれたら、もっと活気が出ると思います。」とのご意見に対し、情報提供が適切に行われているかという問いへの今年度肯定評価は68%(昨年度は47%)であり、昨年度に比べて肯定率は大幅に改善したが、今後も継続してWebページでの情報提供や活動報告書の配布、年間活動の計画等を提示するなどにより改善を図り、日頃の連絡を丁寧に行うことが望まれる。

自宅では約70%近くが探究活動やSSH活動の話題を挙げており、今後の期待の高さに答える活動内容を検討する必要がある。

### (3) 教員対象アンケートからわかること(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。36名の教職員から回答を得た。42%の教員が探究授業(理科、数学、情報)やSSH委員会の運営で関わっている。また、58%の教員が何らかの形で課外活動の引率等を行った。本校では探究活動や、休暇中のSSH活動に多くの教員が協力している。SSHの運営が全校協力体制になっているかについては、66%の教員が肯定的評価であり、昨年度の52%から飛躍的に増加した。時間割内のSSH委員会開催による情報の共有に努め、SSH委員会の議事録を全教員に配布、職員会議で報告することで、まずは教員の理解を得て、それを生徒に広げ、そこから外部に広げていきたい。

学校外との協力、特色づくりについては、肯定的な意見が多く、特別講師を招いた講義や各種実習の実施は校内的に認知されている。また、実施後の活動報告をWeb上や発表会で行っていること、実施の様子をパネルにして廊下に掲示していることなどもSSH活動の周知に功を奏したと考えられる。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、今年度は92%の教員が肯定的評価をした。今年度は校外でのミラクルチャレンジは実施できなかったが、例年行っている、希望制で各自のスケジュールや興味・関心に合わせた活動が、より効果的で、進路を考える上でも良い機会になると考える教員もいるのではないか



と考えられる。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からわかること（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名を対象とした。探究活動を通して課題設定、調査方法、発表技能など身につけさせたい項目についての意識調査を行い、探究活動の事前と事後の比較から生徒の変化や実施内容の振り返りを行った。

文理学科理系選択者98名を、物理、化学、生物、情報、数学に配属し、2～5名のグループで探究活動を行った。理科の選択者は隔週で2時間、数学・情報の選択者は毎週1時間を時間割内で行った。

今年度はコロナウイルスの影響で、時間の制約が大きかったが、事前と事後のアンケートの結果より、9～15の項目はすべて増加し、探究活動や発表会を通して、特に情報収集や、説明する方法、プレゼンテーションの力が身についたと考える生徒が多いことが分かる。また、5の探究活動を通していろいろな人と議論ができたと考える生徒が多かった。授業では試行錯誤を繰り返し、分担して情報収集したり、実験を行ったり、各自が積極的に活動するグループが多かった。多くの生徒が器具、薬品、測定装置を実際に使い、論理的な実験が遂行できるよう、指導を継続したい。

一方、今年度も、探究活動と進路との関わりはそれほどないと考える生徒が見られる。「進路」という実利にとらわれず探究活動ができた表れでもあるが、進路選択の一助となるような支援も続けていきたい。また、7、8で示される、さらなる探究への意欲や関心が大きく下がっているのは残念である。「成果発表会」を経た達成感によるものだという解釈もできるが、「探究自体の楽しさ」「科学という分野の奥深さ」について、より生徒が実感できるような支援をしたい。

#### **【探究を行った生徒の声】**

- ・思うような実験結果がまったく出ず何度も実験することはしんどかったが結果が出ると嬉しかった。
- ・自分たちだけで実験をすることの難しさはもちろん感じましたが、それ以上に、仲間と考えを共有することが最も難しかった。考えが微妙に違っているせいでレポートやパワーポイントの作成において効率が大幅に下がったような気がする。発表会前は部活動や自宅での学習、ましてや睡眠時間にまで大幅に影響は及んだ。今後このような機会があれば、必ず考えを一回一回共有し、作業もハッキリと分担しようと思います。
- ・班のメンバーと話し合いの場を設けて、実験や考察について話し合えたことが、とても印象に残っていて、とてもいい体験ができたと思う。
- ・もう少し探究の時間が確保できたらなと思った。放課後等を使って班員と協力しながら何とか成果発表会に挑むことができたのでよかった。
- ・生物スタンダードは、生き物や植物を使う探究だったので、授業外に探究活動を行わなくてはいけなかったことが大変でしんどかったです。けれど、最後の成果発表会で、中に入れない人がいるほど、たくさんの方が聞きに来てくれたと聞いて、1年間探究を頑張ってよかったなと思いました。実験結果は微妙で完璧にやり切れたとは思っていませんが、たくさんのことを学べたと思います。大変でしたが、その分得られた経験は今後に生かそうと思いました。
- ・探究活動では、実験することより発表のための要旨やパワポを作ることの方が大変で、難しかった。
- ・英語での発表は難しく、なかなか覚えられなかったので苦労しました。また、大学の先生からの質問は厳しいものでしたが、自分たちがより一層成長できるものだったと思いました。
- ・普段本でしか見られないような薬品を多く使えたことはとても嬉しかったし実際の実験の楽しさや危なさや大変さを知れたことはとても良い経験になったと思います。
- ・ゼミの人達より頑張っているのに成績に差がつきにくいのはあまり納得がいかなかった。
- ・実験というものが想像以上に難しく慣れないことに苦労しましたが、班員とともに色々な実験結果に触れて新たな発見や自分達で化学に向き合っていくことが楽しかったです。
- ・立てた仮説の通りの実験結果にならなかったときにどうしてそうなったかを考えるのが楽しかった

#### **(5) SSHイベントアンケートからわかること（結果は各イベント報告に掲載）**

今年度は、外部での活動はほぼできなかったため、「スーパーチューズデー」として行った特別講義（オンライン含む）の事後に、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」がおおむね80%を超えており、それぞれの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。また、各イベントの「参加者の声」からは、幹細胞についてのお話から医療の過去や未来に思いを馳せる生徒や、プレゼンテーションの講義をとおして自身が部活動で

後輩に話す際に気を付けることを考える生徒、さらに、伝染病の講義を聞いて「新型コロナウイルスは珍しいことじゃない、……今後も良く起こりうる」と指摘する生徒の姿が見て取れた。生徒にとって、これらの特別講義が、科学と社会や歴史について広い視野でとらえたり、研究に必要なスキルと自分たちが身につけるべきスキルの関連を考えたりする契機になっているのだといえる。

一方で、参加にあたって「クラブとの調整が必要」「勉強との調整が必要」と答えた生徒が一定数いたことから、来年度以降も継続して「スーパーチューズデー」の意義について校内で共有し理解を求めるとともに、より多くの生徒に、積極的な参加を促したい。

## ■今後の課題

現在、本校のSSH活動を評価する指標として、生徒を対象に行っているテスト・アンケートは以下のとおりである。評価部会では、以下の1. 2. および3. の「生徒対象」のもの（下線）については、いちど整理したうえで1. に集約し、1～2年生で時期を決めて回答させることで、より適切なSSH事業への評価をめざすとともに、理系探究で行ってきた評価を、文系探究にも生かせるようにしたい。

### 1. グローバルリーダー育成評価テスト

本校SSHの研究開発課題「学際的グローバルリーダーの育成」にかかわる資質や力について、生徒の自己認識を問うもの。1年生の5月と1月（今年度は7月と2月）、2年生の1月（今年度は2月）に、全生徒を対象に行うもの。1年生の5月と1月の変容および、1年生の1月と2年生の1月の「理研探究選択者」と「そうでない生徒」の変容を測定する。

### 2. 探究Ⅱ理系講座通年アンケート

2年生の「理系スタンダード（SSHの課題研究を行う授業）」の選択生を対象に、「理系スタンダード」の授業への期待度（事後は感想）、科学への意識とともに、探究活動で必要な力についての自己認識を問うもの。

※「理系スタンダード」以外の選択者についても、同様に「探究アンケート」を行っている。

### 3. SSHについてのアンケート（保護者対象、教職員対象、生徒対象）

- ・保護者対象  
本校がSSH校であることの認知度と、保護者から見たSSH事業の効果、妥当性を問うもの
- ・教職員対象  
本校のSSHの研究課題や、自身とSSH事業とのかかわり、成果などを問うもの
- ・生徒対象  
理系科目への興味関心や、実生活での科学とのかかわりかた、本校SSHへの期待度やかかわりを問うもの

### 4. SSH事後アンケート

「スーパーチューズデー（平日火曜放課後に行う特別講義など）」を含む、「ミラクルチャレンジ（特別活動）」全般について、参加者を対象に行う事後アンケート

### 5. 中間・成果発表会アンケート

9月中旬の「SSH・探究Ⅱ中間発表会」および2月初旬の「SSH・探究Ⅱ成果発表会」で発表したり見学したりして気づいた成果や課題を問うもの。

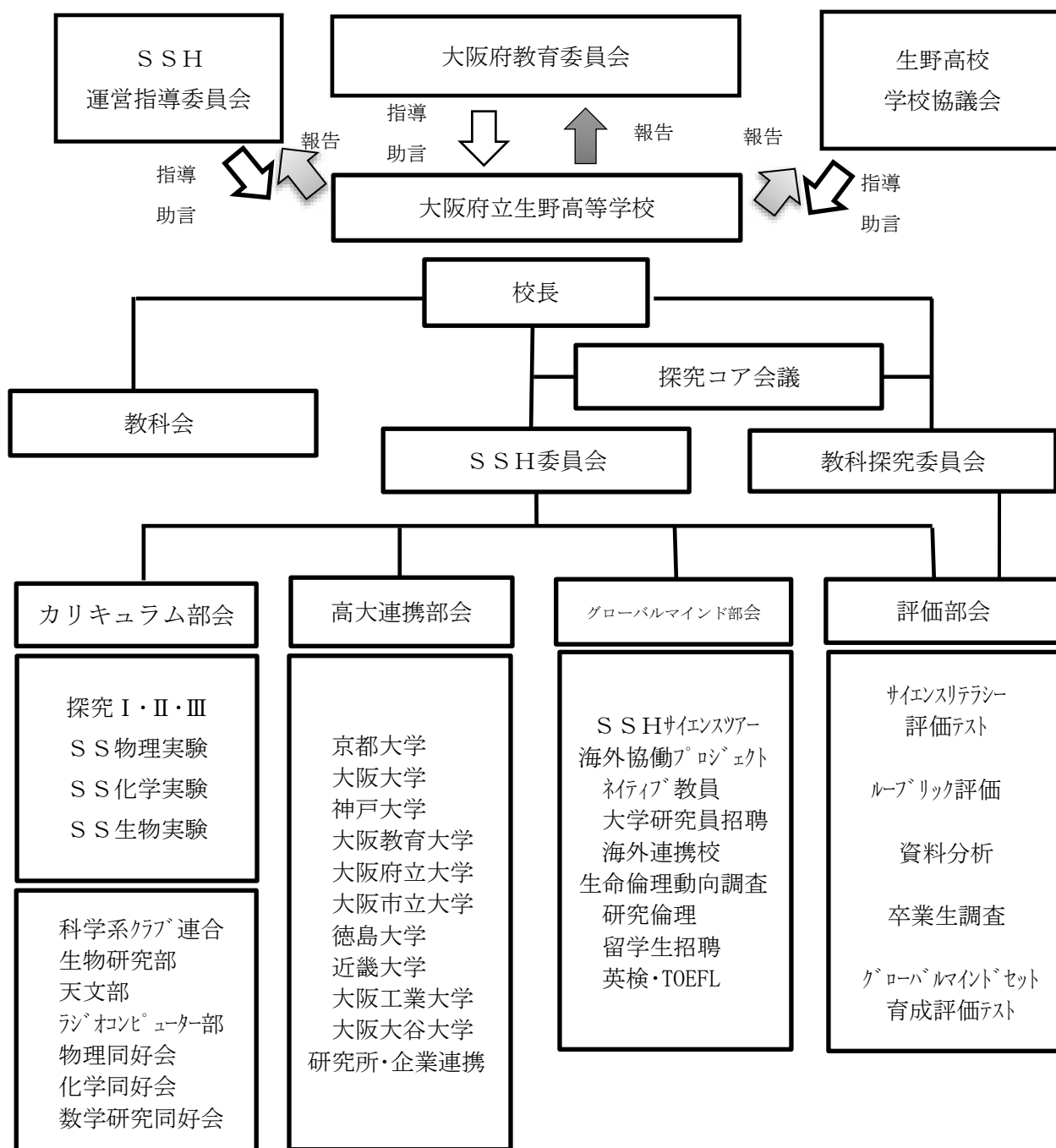
## 第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

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2年度は、学年全員（9クラス規模）が「探究Ⅱ」を受講して2年めとなる。昨年度に体制の再編整備を行い、現在の体制となった。昨年度に引き続き、文理学科文科の生徒約150名、文理学科理科の生徒は約130名と80名の計3つのグループ（約360名）に分かれて実施した。SSH委員会は、年間16回開催し、そのすべての議事録を全教職員に配付し、業務の透明化を図った。

また、評価部会を活性化し、探究Ⅱの評価方法、研究ノートのルーブリック表の確立と、SSH研究開発の評価の分析を行った。

### ① 校務分掌（組織図）



## (SSH委員会)

氏名	職名	担当教科(科目)	備考
藤中 浩一	教頭	英語	SSH研究開発委員
高田 裕介	首席	数学	SSH研究開発委員
笠原 英夫	首席	地歴(日本史)	SSH研究開発委員
宝多 卓男	教諭	理科(物理)	SSH研究開発委員
森 智子	教諭	理科(生物)	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
河田 良子	教諭	国語	SSH研究開発委員
家迫 正英	教諭	数学	SSH研究開発委員
唐 櫻	教諭	英語	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	運営指導委員会
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	大阪府立大学大学院工学研究科	教授	運営指導委員
松多 健策	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	大阪府立大学	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
山口 勝久	大阪府教育センター	指導主事	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、府教育センター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

探究Ⅱにおいて、今年度は授業再開が遅れ、中間発表会までの活動日程が非常に厳しかったこともあり、例年行っていたテーマ発表会は実施しなかった。しかし、長期休み中に Google classroom を用いてテーマ決定を呼びかけていたこともあり、初回の探究Ⅱの授業で多くの班のテーマが決定し、2回目の授業からスムーズに探究活動に入ることができた。今年度は探究Ⅰ、Ⅱともに全校生徒が履修し、直接指導しない教員も成果発表会での審査員等を担当すること、また、以前は理系教員が中心になって行っていた大阪府学生科学賞への応募、SSH通信等での広報活動に文系教員が参画することで、全校協力体制ができつつある。以前から卒業生や大学教員が探究アドバイザーとして適宜探究Ⅱの研究活動に参加し助言をいただいていたが、今年度は卒業生が多く進学する大阪市立大学とも連携し、教授・准教授による探究Ⅱの研究活動に対する助言、更にはオンライン講演会を実施した。

研究倫理ガイドラインを設定し、探究Ⅰの授業で全員が学習した。探究Ⅱでは、研究倫理についての本を読み、全員がその要旨をまとめた。

探究Ⅱ中間発表会はポスター発表とし、日本語での発表を1年生も全員が見学をした。昨年度から文理合同での発表会の形式をとり、第Ⅲ期目は「学際的」というテーマを掲げて取り組んでいるため、運営指導委員会では文理融合の研究を行ってはどうかという助言をいただいた。探究Ⅱ成果発表会は口頭発表とし、英語による発表を奨励した。これについても1年生が全員見学し、次年度の自らの探究活動のイメージ作りを行った。

探究Ⅲでは生徒投票賞を受賞した。

英語4技能の能力の育成に関しては、英検の全員受験のほか、校内留学、開催した。

SS物理実験、SS化学実験、SS生物実験において、数多くの生徒実験、演示実験を行った。

### 2 科学的キャリア教育プログラム（ミラクルチャレンジ）

校外で予定していた研修はすべて中止となった。しかし、感染防止対策をとったうえで、毎年行っている「再生医療と医科学の今後の方向性」、「プレゼンテーション技法」の講演は講師を招いて実施することができた。校外に出られない分、オンラインを用いて「数学オンライン講演会」「オーストラリアにおける人獣共通ウイルス感染症とオオコウモリ」の2本の講演会を行った。今後も感染拡大の影響は続くと思われるので、オンラインを中心とした新たな生活様式に対応する形でプログラムの計画を立てていく必要がある。

### 3 科学的リテラシー・グローバルマインドセットの育成

以前は物理科が多く動画を配信していたが、休校期間中の自宅学習用のために化学科・生物科・数学科を中心に多くの動画を配信した。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、理系のみならず、3年の文系化学の授業でも既習分野の復習の際に英語を活用した。

今年度は令和2年6月に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が本校に初訪問し、相互訪問が実現する予定ではあったが、中止となった。現在、オンラインを活用したプログラム開発が求められており、来年度以降の継続的な訪問の実施が不透明の中、オンラインを用いた継続的な交



流の機会を作っていきたい。また、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**

今年度の科学系部活動生徒数は化学同好会10名、生物研究部7名、天文部20名、数学研究部8名、ラジオコンピューター部5名で活動を行っている。化学同好会は1年生が多数入部したことで、例年に比べて活動の範囲が広がった。テーマを決めた課題研究、体育祭における実験披露、研究成果のポスター発表を実施し、例年より部員の士気が高くなっているのが感じ取れる。また、小中学生対象の実験教室実施に向けてこどもサイエンスプランニング代表の方に指導をいただいた。来年度以降、スーパー・チューズデイの活動を本格的に始動していくために、5部活動・同好会間の連携をより深めていく必要がある。

#### **5 SSH事業の全教員の協力体制の土台構築**

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、外部発表会へのエントリー、広報活動において文系科目の教員の力も借りて進むことができた。探究活動等において、「学際的」という観点から教科の枠を越えた指導の充実、文系理系合同での研究を担当教員が促していきたい。一方で今年度もSSHに関する仕事がSSH委員会、理系教員に偏っており、担任、教科指導、分掌の仕事、部活指導とのかけもちもあり、そのことで生徒の探究活動指導に影響が出ている現状がある。外部の発表会への入賞等をめざすため、また高度な実験等をもりこんだ理系授業を実施するためにも、体制について今後も検討を続けていきたい。

#### **6 外部連携の拡大に向けた連携予定校への打診**

大阪市立大学と研究活動の連携を開始した。次年度以降は大阪市立大学の研究室と連携した探究活動を実施していきたい。

#### **7 運営指導委員会の開催**

発表内容が優れたテーマについての意見を伺い、全国発表や、後輩が継続すべきテーマを洗い出すだけでなく、学校としての取り組み方についてのアドバイスも得ることができた。

#### **8 成果の公表・普及**

授業動画の配信は以前は物理科が中心で行っていたが、今年度は他教科・科目でも実施することができた。反転授業の回数、その内容については今後も発展させていきたい。

#### **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。

#### **10 報告書の作成**

Webページをより迅速に更新する必要がある。SS科学実験書の内容を検討し、常によいものに改定する姿勢が必要である。

## 令和2年度 第1回文理合同探究指導委員会（議事録）

- 開催日 令和2年9月17日(木) 15:45～  
■場所 大阪府立生野高等学校 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 島崎英夫 峯明秀 (以上10名 運営指導委員)  
山口勝久 (大阪府教育センター指導主事)  
岡本真澄 (大阪府教育センター高等学校教育推進室室長)  
梅村尚弘 (教育庁 教育振興室 高等学校課 教務グループ)  
本校校長 本校教頭 本校教員 (17名)

### (1) 大阪府教育センター高等学校教育推進室 室長挨拶

コロナウイルスの関係で探究活動が難しい中、生徒の活動が困難。他のSSH校も同様。生野高校の探究活動が他校の見本になってほしい。

### (2) 本校校長挨拶

#### ① 本校の経過

以前は必然的に理系が中心だった。H30からすべて文理学科となり、文系も探究が入り、教科探究委員が発足し、文理合同で報告会ができるようになった。昨年は3期目をとるために、校内、教育庁と相談する中で、学際的なリーダーの育成がテーマと決まった。三菱未来財団から200万円の支援が決まり、数学・理科を超え、文系の探究指導も充実した内容となっていた。以前は理系の一部の教員が中心になっていたが、そのすそ野が広がった。

#### ② 生野高校の現状

コロナウイルスの影響で、4月からオンライン環境の整備が急務となった。その後、6月から分散登校が始まった。夏休みは8月の7日間のみ。厳しい環境の中ではあったが、生徒は本日の本番にあわせてしっかりと研究し、発表してくれた。

### (3) 発表の感想

#### ① 理系

生物5本、化学1本を見た。生物は身近な自然や環境問題に着目し、面白かった。しかし、コロナの影響で研究があまり進んでいないのが残念だった。ショウジョウバエのハエ取りの色に着目して非常に面白いものであった。うまく発表し、今後の課題も明確であった。なので、例年と遜色はないものであった。化学についても、写真・グラフをうまく使って分かりやすくまとめていた。文理の融合は文科・理科のお互いの発展に非常に良いと思う。

#### ② 文系

生野高校はSSHの経験が豊富なので、文系の研究内容も充実していた。生徒の問題意識が重要だと思う。福島の方ではその点において先進している高校があるので、そういった事例も参考にしてほしい。社会・国語のポスターの作製の仕方が不十分に感じたが、今後の内容の発展が楽しみ。

# 令和2年度 第1回SSH運営指導委員会（議事録）

- 開催日 令和2年9月17日(木) 16:10～
- 場所 大阪府立生野高等学校 時習館多目的ホール
- 出席者 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（以上7名 運営指導委員）  
山口勝久（大阪府教育センター指導主事）  
梅村尚弘（教育庁 教育振興室 高等学校課 教務グループ）  
本校校長 本校教員（11名）

## (1) 今年度のSSHの取り組み（SSH主担より）

3期目は「学際的」をテーマとした。校内での探究活動において、教科横断型の指導ができるようにした。様々な先生方の助言を受けながら進めていきたい。今年度はコロナの影響で外部での研修が難しくなったが、校内での講演を充実させる形にした。また、研究発展のため、多くの卒業生が進学する大阪市立大学との連携を強めていきたい。SSHの活動について、一部の教員のみが関わっているという形ではあったが、今年度は職員会議で活動について報告したり、校内でSSH通信を発行するなど、Google Classroomも利用した広報活動を強化し、全教員、生徒ともに本校がSSH校であるという自覚を強めるようにしている。

## (2) 中間発表の講評

・文系の古墳の研究を聞いた。研究の内容について、助言すると、生徒は素直に聞き入れてくれ、数学と文系が通じると感じた。復元数は生野発の面白研究として、全国に広がっていくと感じた。今日は全ての発表が光り輝いていた。SSHは生徒の負担ではなく、生徒の今後に非常に価値のあるものと感じた。

・化学の発表をすべて聞くことができなくて残念だった。内容は例年と遜色のないものであった。短い研究期間の中で、目的と今後の展望が違ってきている班がいくつかあったので、自分が何について研究したいのか、もう一度見つめなおしてほしい。研究内容を深く考えていないような班がいくつかあり、その点で先の研究が心配。

・物理の発表を聞いたが、堂々と発表している印象を受けた。グラフの書き方や測定方法に課題があるように感じたが、その点は生徒も理解しているようで、定量的な考え方は発展してきているように感じた。英語の発表を聞いたが、アンケートを実施するなど、理系の考えが文系に浸透しているように感じた。

・物理のミルククラウン、おむすびころりの班・英語の発表が非常に興味深かった。クラウンの液滴が跳ね返りによるものか上から滴下したものか分かりづらいので、パチンコ玉を落としてみてもどうか。

・定量性をより求める必要があるように感じた。ノートの取り方に課題があると思われるのでその点をしっかりと指導してほしい。

・定量という観点から見ると、結果を表ではなく、グラフにするようにしてほしい。

・研究に対して、興味だけで行うのではなく、今後の社会にどのように役立つのか考えながら行うとより良い。

・古墳の話が面白かった。理科系の班と共同で行ってみるのも面白い。地球温暖化について調べている文系班があったが、こちらについても二酸化炭素の発生量など、理系と共同で行ってみるのも面白い。文理融合の研究を教員が促していったらよい。

・実験ノートをとる習慣を生徒に身につけさせてほしい。聞き手が面白く感じさせるような発表の仕方を生徒には学んでほしい。統計的データに基づいた研究を行ってほしい。

・考えもしないような視点からの研究が多くて面白かった。生徒からの質問が多いのも印象に残った。

## (3) 質疑応答

学校：ポスターの見せ方についてアドバイスをいただきたい。

・今よりももっと情報量を増やしてもよい。ポスターは近くで見るので、もっと字を増やし、写真も小さくしてもよい。

・研究・プログラミングの技術をもっと学んでほしい。ポスターも1枚に制限しなくてもよいの

ではないか。

- ・質問が以前よりも多くなったのがよかったが、質問の間があまり良くない。質問のタイミングについても指導してみたらどうか。質問した人も楽しく、発表した方も気持ちの良いものになればよい。

学校：一昨年度から質問を促すようにした。

学校：NASA 主催のプログラムに参加する。成果発表会前に生徒によい例を示せばよい。

(閉会)

## 令和2年度 第2回文理合同探究指導委員会（議事録）

- 開催日 令和3年2月4日(木) 15:45～
- 場 所 大阪府立生野高等学校 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 島崎英夫 峯明秀（以上10名 運営指導委員）  
山口勝久（大阪府教育センター指導主事）  
岡本真澄（大阪府教育センター高等学校教育推進室室長）  
東一也（教育庁 教育振興室 高等学校課 教務グループ）  
本校校長 本校教頭 本校教員（14名）

### (1) 本校校長挨拶

コロナウイルスの影響で運営指導委員会をオンラインで行うか迷ったが、1年間の生徒の研究を実際に見ていただき、来年度に向けてどのように進んでいったらよいか直接指導をいただきたいと思い例年通りの形で行うこととした。

### (2) 教育庁 教育振興室 高等学校課 教務グループ 挨拶

ポストコロナが今後のポイントになってくる。コロナの影響で研修が多く中止になったが、オンラインの形を今後模索してほしい。卒業生の追跡調査を行ってほしい。どういう歩みをしているかを調査するとともに高校時代のこういった活動が現在のかてとなっているか等も聞き取ってもらいたい。

### (3) 発表の感想

#### ① 文系

新たな生活様式の中で、生徒たちはすごく成長している。9月に調べ学習の域だった研究が、課題意識が芽生え、更に社会への提言も踏まえて深く掘りこんでいた。質疑をする中で見えてくるものがある。生徒の質疑をもっと活発にしてほしい。アンケートを取ったことにより得られた情報をどのようにまとめるのが今後の課題だと思う。

#### ② 理系

多くの生徒、大学の先生の前で非常に堂々と発表していた。物理の班が英語で発表、質疑応答を行っていたのが印象的だった。研究テーマが大きすぎず、小さすぎず、高校生らしい発表が多かったのが印象に残っている。何と何の比較によって得られた結果かをより明確にしてほしい。



## 令和2年度 第2回SSH運営指導委員会（議事録）

- 開催日 令和3年2月4日(木) 16:10～
- 場所 大阪府立生野高等学校 時習館多目的ホール
- 出席者 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（以上7名 運営指導委員）  
山口勝久（大阪府教育センター指導主事）  
東一也（教育庁 教育振興室 高等学校課 教務グループ）  
本校校長 本校教員（10名）

### (1) 成果発表の講評

・継続研究の良しあしについて、よく聞かれるが、自身の研究でなくなる等の欠点はあるが、良い点もたくさんあるので、どちらでもよいと思う。

・生物の班に9月に宿題を課していた。その時よりも新しい発見、進歩があった。多人数で行っているにもかかわらず、相談が不十分。身の回りにもっと目を向けた研究を行ってほしい。身近なテーマが多いので、それらを今後発展させていってほしい。

・生物の班を見学した。魚の胃の中のプランクトンの種類について、生徒はおかしな結果に対して調査がおかしいと言っていたが、その結果を否定するのではなく、抗ってほしい、新たなすごい発見だと思ってほしい。

・化学の班を見学した。非常にいい形でまとまっている。定量的に結果を表すのは難しいので、表ではなくグラフで表してほしいと言っているが、そのようにしている班が多くてよかった。研究にストーリーを作ることが重要である。そのような研究も増えてきているので良い。

・物理と数学の班を見学した。テーマは非常に面白かった。リモート講義が今後求められる中で、私はリモートの研究を始めた。オーソドックスなのは黒板を用いた講義形式、パワーポイント形式等がある。講師の顔が見える方がよい。その点で、ワシントン大学が非常に興味深い形式の講義を行っていた。

・物理の班を見学した。頑張っているなという印象があるが、結果を強引にまとめに行っている班があった。出てきた結果を素直にまとめることの大切さを教えてほしい。英語での発表を堂々としている。発表は楽しいものだという事を伝えてほしい。質問することの恥ずかしさのハードルを下げるようにしたらより質問が活発になると思う。

・例年聞いている中で一番良かった。身の丈に合ったテーマを選び、批判的な姿勢をもち、検証しているのがよかった。外部に発信していったよいものが多い。事前にオンラインで発表について相談に乗ってあげたい。アドバイスを直接言ってあげられる時間がより欲しい。

・情報の班を見学した。情報の課題研究のゴールをどこに持っていったらよいのか。SNSと個人情報、5Gは今、非常にホットな話題である。検証して自己満足で終わるのではなく、聴衆により伝わるものにしてほしい。発表における、言語、パワーポイントの英語と日本語のバランスがとても大切。

・数学の班を見学した。非常に見応えのあるものだった。数学と身近な現象とのつながりに着目しているのはよいので、もっと発展させてほしい。自分たちの研究に自信を持ってほしい。復元数が素晴らしい。プレゼンテーション技術をもっと向上させてほしい。英語での発表はより短文で行う方がよい。

### (2) 今年度のSSHの取り組み（SSH主担より）

「学際的グローバルリーダーの育成」をテーマにスタートした。休校期間中はGoogle Classroomを活用することで休校中にも連絡できるようにしたことで、例年行っているテーマ発表会を行うことができなかったが、探究活動をスムーズに始めることができた。3年生になっても継続して行った方がよい研究を教えてほしい。外部での研修がすべて中止になったが、オンラインで、数学オンライン講演会を実施した。また、岳川先生に化学同好会の生徒を対象にサイエンスショーの講義を行っていただいたので、地域の小中学校で実験教室を実施したい。

オンラインでの研修を充実させていきたい。他のSSH校に普及できるものとして、探究ノートがある。探究を中心に本校のSSHを発展させていきたい。SSH卒業生の声を来年度から載せていくこととした。SSHの成果を、議事録で配

布、職員会議で報告することで、まずは教員の理解を得て、それを生徒に広げ、そこから外部に広げていきたい。オンラインを活用して発展させていきたい。

### (3) 質疑応答

学校：英語での発表について、発表者にとっては国際性という観点でよいが、聴衆にとっては優しくない。日本語も生徒は適切に使えていないので、英語での発表に迷いがある。

- ・コミュニケーションに重点を置くことが大切。日本語ができていなければ英語も上手ではない。英語と日本語が混ざっている方がよいと思う。
- ・生野高校ではサイエンスを英語で伝えることが求められる。アジアに目を向けると、英語がコミュニケーションのツールとなる。私は日本語より英語の方が分かりやすかった。英語での発表を是非続けて行ってほしい。英語での発表の力を高校でつけてほしい。
- ・日本語での発表になると、生野の良さが失われる。是非今の形を継続してほしい。
- ・自分が発表している様子を動画でとってみたい。それを見ることで反省につながる。
- ・リハーサルをやらせてあげてほしい。
- ・様々なジャンルの運営指導委員の先生がいるので、オンラインを活用して、普段からアドバイスを送れるようにしたい。

### (4) まとめ（校長より）

3期めの課題を抱えつつ前進している。先生方の努力もあり、本日を迎えることができた。運営指導委員会の先生方は今後もよろしくお願い致します。

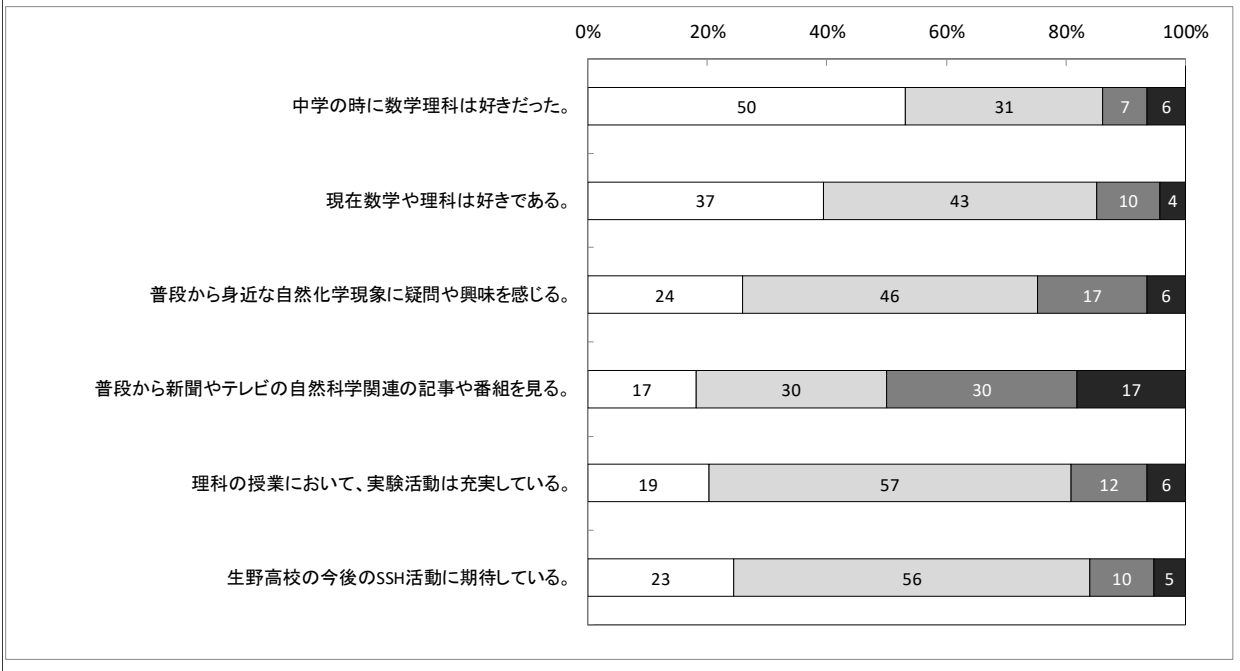
(閉会)

## 関係資料② SSH活動に関する生徒アンケート

(1) 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2年94名 実施時期: 令和3年2月

各質問に対する凡例:  よく当てはまる  ややあてまはる  あまり当てはまらない  当てはまらない

\* グラフ内の数値は[人数]

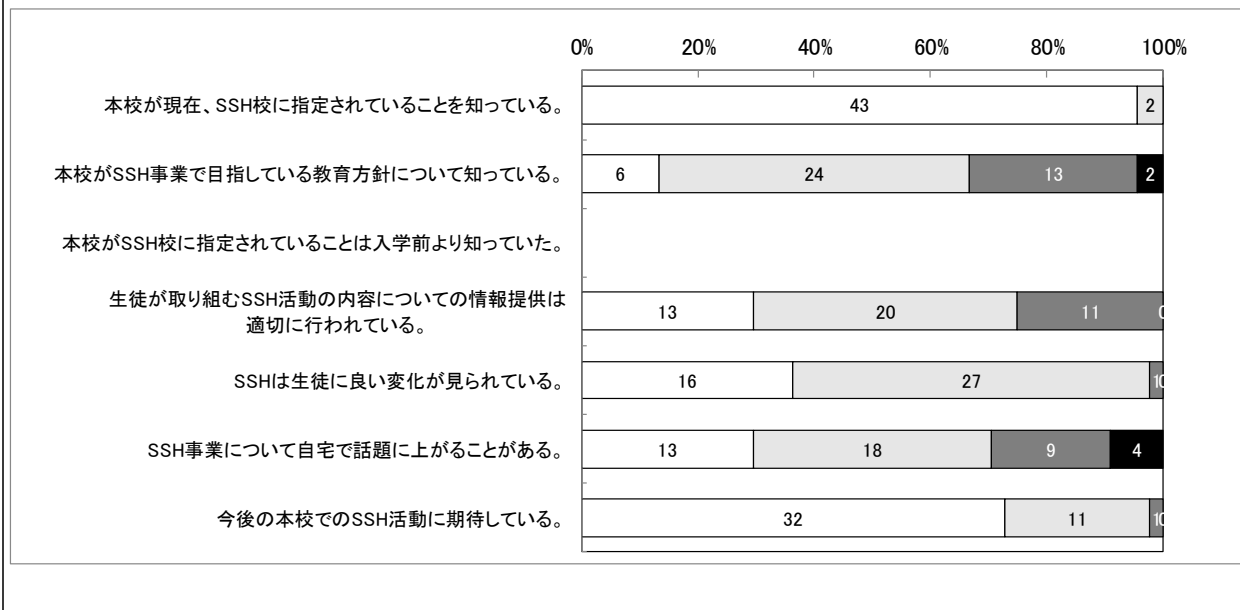


## 関係資料③ SSH活動に関する保護者アンケート

(2) SSH対象生徒の保護者アンケート結果 回答: 2年保護者49人 実施時期: 令和3年2月

各質問に対する凡例:  よく当てはまる  ややあてまはる  あまり当てはまらない  当てはまらない

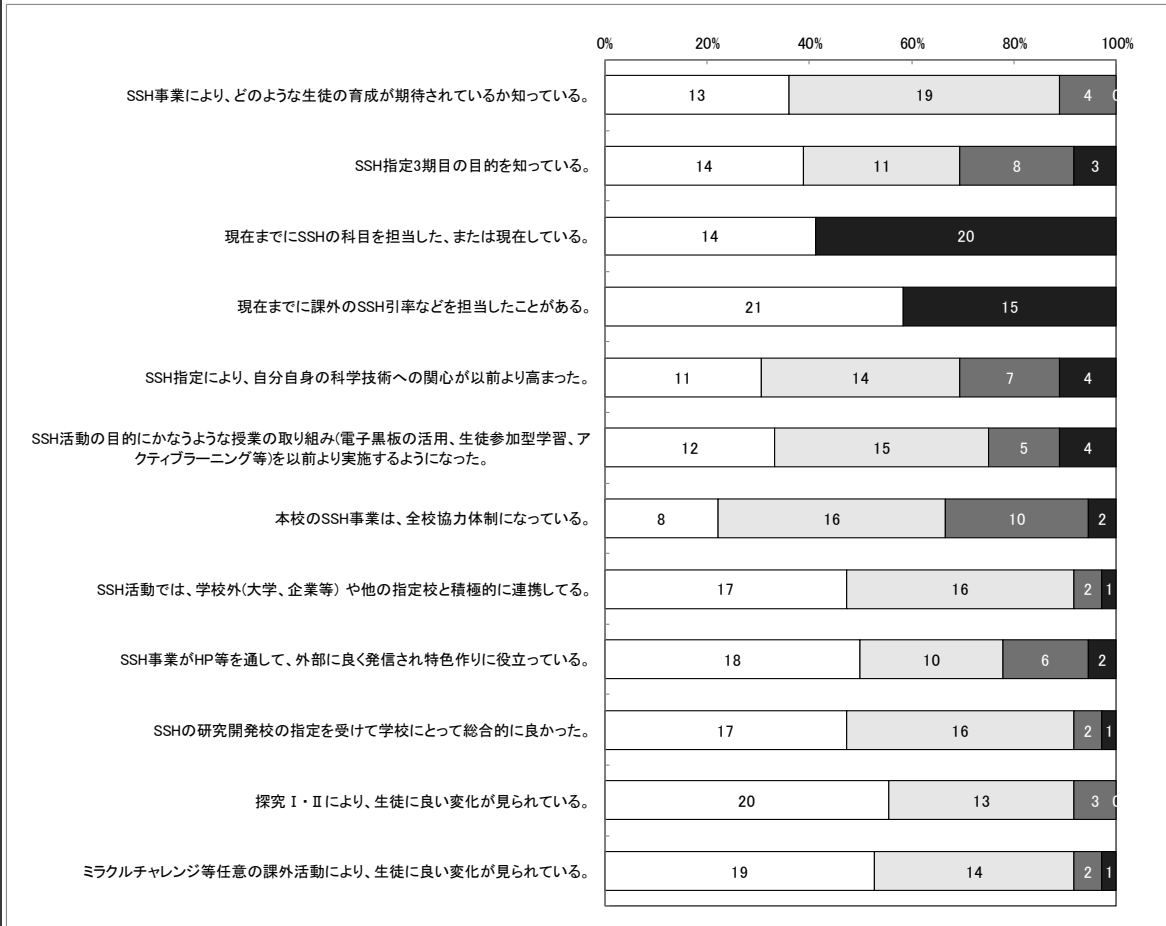
\* グラフ内の数値は(人)



# 関係資料④ SSH活動に関する教員アンケート

(3) 教員アンケート結果 回答: 36名 実施時期: 令和3年2月

各質問に対する凡例: よく当てはまる ややあてはまる あまり当てはまらない 当てはまらない  
 \*グラフ内の数値は(人)



【参考資料・各質問に対する肯定的評価の経年変化】注意: H23~27は回答項目に「よくわからない」を設定していたが、H28より設定せず。  
 肯定的評価(よくあてはまる、ややあてはまる)の割合

質問	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2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。	70%	81%	67%	72%	77%	76%	90%	93%	88%	89%
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)	-	-	-	-	51%	62%	69%	75%	69%	70%
現在までにSSHの科目を担当した、または現在している。	23%	35%	35%	37%	51%	46%	52%	43%	52%	42%
現在までに課外のSSH引率などを担当したことがある。	37%	49%	53%	60%	67%	74%	67%	65%	67%	58%
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。	37%	56%	51%	53%	51%	65%	62%	53%	64%	70%
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。	17%	26%	26%	21%	33%	41%	48%	45%	48%	75%
本校のSSH事業は、全校協力体制になっている。	17%	47%	37%	35%	33%	46%	43%	41%	52%	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る。	62%	81%	67%	71%	85%	84%	95%	88%	93%	91%
SSH事業がHP等を通して、外部に良く発信され特色作りに役立っている。	42%	81%	67%	70%	67%	89%	95%	90%	86%	78%
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。	41%	55%	40%	40%	56%	80%	76%	80%	78%	91%
探究 I・IIにより、生徒に良い変化が見られている。	33%	42%	42%	30%	49%	69%	76%	75%	78%	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。	33%	42%	42%	30%	56%	83%	80%	90%	80%	92%

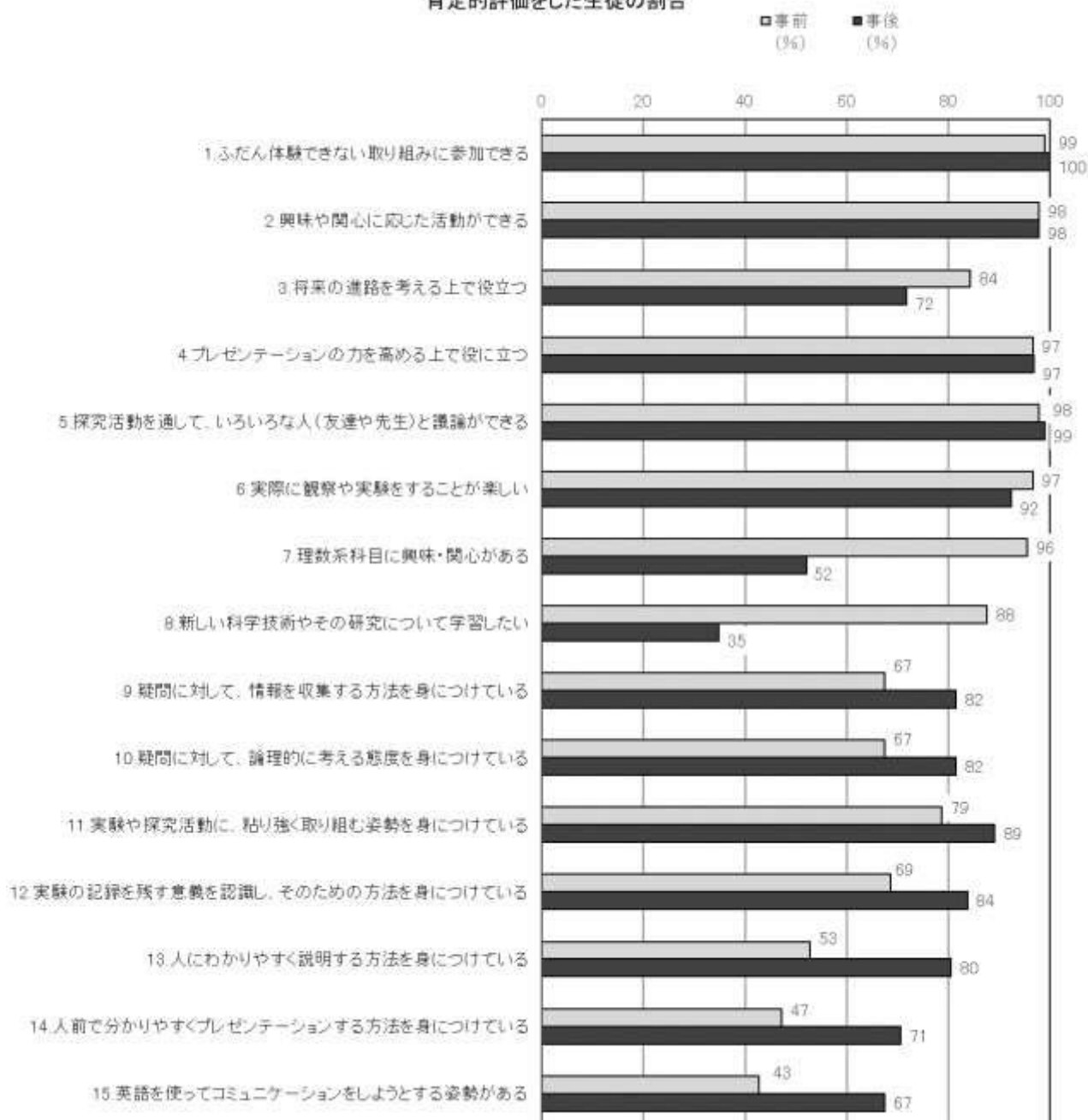
## 関係資料⑤ 「探究Ⅱ」 通年アンケート

### 「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年文理学科探究理系スタンダード選択者100人

実施時期：R2年7月（事前）、R3年2月（事後）

肯定的評価をした生徒の割合





## 関係資料⑥ 「探究Ⅱ」 テーマ一覧

### ■生徒が「探究Ⅱ」で取り組んだ探究テーマ

分野	研究テーマ
化学	pHが変わらない水-強酸による緩衝液の生成-
	教科書にさからってみた～塩酸で酸化還元滴定ができるのか?～
	ペットボトルロケット爆発実験～エタノールとメタノール～
	化学発光と触媒の関係
	教科書の知識で測定！中庭の噴水の汚さ
	フェノールフタレインじゃないとダメなの?～新しい指示薬の合成～
	銅樹生成に及ぼす陰イオンの影響
	ダニエル電池の性能～電解質溶液濃度の影響～
化学同好会	フェノールフタレイン溶液の退色反応
	リーゼガング現象について
	海藻からヨウ素を取り出す
物理	ミルククラウン
	古代の武器に迫る
	衝撃緩和グランプリ
	熱と磁力の関係 ～世界最強、ネオジム磁石の弱点～
	瓶から出る不思議なトクトク音
	ノイズキャンセル～金属板とスポンジにおけるキャンセルの比較～
	よくまわるコマをつくるには
	マグナスカと流体の温度との関係～このボール、浮きます～ ～斜面を転がる物体の加速度の研究～おむすびころりん～
生物	ニボシが伝えたがっているんだ。～ニボシからひもとく海洋環境～
	あの厄介な虫があなたのお家からいなくなる!?～ショウジョウバエの好む色～
	雑草を競争させてみた!!
	細胞分裂が盛んな条件は?!
	枯葉が勉強に使えるかも!?～枯葉で紙を作ろう～
数学	復元数
	オセロアート
	海面上昇とその弊害
情報	ゲームをつくろう ～敵キャラに顔は必要?～
	5G時代に高まるセキュリティの脅威
	SNSにおける個人情報特定の要因とその対策

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
- ・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)
- ・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
- ・生野SSH卒業生との連携  
(研究協力や成果の伝承)
- ・松原市との協働体制作り  
(松原市役所や地元企業)

## 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



## 関係資料⑧ 2020年度探究Ⅱ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 (情体家)	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	



## 生野高校 SSH 通信 その1

2020.8.7 SSH 委員会

### SSH 通信について

早くも夏休みですが、SSH 指定第Ⅲ期の試みとして、ときどき「SSH 通信」を発行します。主な対象は、「理系科目が好きな人、理系の話に興味がある人」ですが、そうでない人も、配られたら少し、目をおいてみてください。けっこう、いろいろやっていますよ、SSH。

(今年はコロナで思うようにはいきませんが)参加者を広く募集する特別講座や研修も、この通信や校内の掲示板で告知しますので、積極的にチェック＆参加を!

### 夏にエントリーできるコンテンツ&視聴できるイベントなど

#### ① 科学系コンテンツ

生野高校では、科学系コンテンツへの参加を推奨しています。以前も少し紹介しましたが、興味がある人は、この夏に少し調べて、チャレンジしてみてください。「どんな問題が出るの?」「自分はそんなに得意じゃないけど気になる…」という人は、担当の先生まで、気軽に声をかけてください。学校の勉強とは少し違った角度から、好きな教科について深めるチャンスです!!

	応募期間	予選	全国大会	国際大会	担当教員
日本 数学オリンピック	9/1~10/31	1/11(2021)	2/11	2021/7 アメリカ	家迫 @職員室
日本 情報オリンピック	7/1~11/19	9/19,10/18,11/2 1 (複数回可)	2/13 2/14	2021/7 エジプト	
日本 地学オリンピック	9/1~11/15	12/20	12/20	2021/7 中国	河田 @司書室
科学地理 オリンピック	9/1~11/15	12/12	2/14	2021/8 インドネシア	

#### ② SSH 生徒研究発表会 (全国大会・今年度はオンライン開催) ※理スタは、視聴必須

ここ数年は、神戸で行われていた「SSH 全国大会」。野球部でいえば甲子園、ラグビー部でいえば花園、例年ならば、まるで「フェス」のようにたくさんの方が集まって、ポスター発表や、アビータム、大学の先生の講演などを行うのですが、今年度はオンライン開催。あの会場の熱気を味わえないのは残念ですが、逆にオンラインだと、「ちょっと見えてみよかな…?」という人はピッタリですね。各学年の Classroom にアクセス方法を載せておきますので、興味がある人は、ぜひ見てみてください。本校からも、3年生が、「雑草をもって雑草を制す ~アレロパシーによる除草効果の研究」というテーマでエントリーしていますよ!

#### ③ オンラインセミナー「With コロナ 未来の医療を創る君へ」

読売新聞教育ネットワーク主催の、医療に関心のある高校生向けのイベントを紹介いたします。一部は学校説明会の日と重なりますが、興味のある人はぜひ!!!詳しくは教室のチラシを手チェック!もしくは右のQRコードからアクセス!(個人で申し込みます。学校で見たい人は、司書室の河田まで、機器と場所を提供します!!※要予約)

■ 第1回 9月26日(土)13:00~16:00(最大延長16:30) ※A/B いずれか

A. 大阪大学心臓血管外科「高度先進医療へのチャレンジ ~大阪大学心臓血管外科の1日」  
B. 東京医科歯科大学/附属病院「コロナ医療最前線 ~チーム医療で未知のウイルスに挑む~」

■ 第2回 10月3日(土)13:00~16:00(最大延長16:30) ※C/D いずれか

C. 長崎大学医学部/熱帯医学研究所「グローバルヘルスで未来を創る~感染症に立ち向かうスベジヤリスの挑戦」

D. 順天堂大学心臓血管外科「君たちがこれから向き合う医療とは」

■ 第3回 10月10日(土)13:00~16:00(最大延長16:30)

E. 東北大学医学部「AI, ゲノム, ビッグデータで未来の医療を変える」

#### ④ 大学などのオンライン講座

気になっている大学がある人は、時間のある時にWeb ページを見てみよう。ときどき、高校生向けのオンライン講座の告知があります。ほかにも、研究者の一日について紹介があったり、学生さんのブログで研究テーマの紹介があったりするので、お得意、講義や、過去に行った講演の動画を公開している大学もあるようです。

特におすすめなのが、立命館大学の「自由に生きるための知性とほ何か」というシンポジウムの動画(右QRコード)。以下のような、超豪華なメンバーのお話が聞けるのは、本当にオンラインならでは!!! 内容は、理系の話に限ったことではありませんが、絶対に面白い!!!

- ・熊谷 晋一郎(医師・当事者研究/東京大学先端科学技術研究センター准教授)
- ・上田 紀行(文化人類学者/東京工業大学教授・同リベラルアーツ研究教育院長)
- ・岡崎 さや香(科学史・科学技術論/名古屋大学大学院経済学研究科教授)
- ・山下 範久(歴史社会学・社会学論/立命館大学グローバル教養学部教授)

#### 受講レポート SSH 特別講義「医学の今後の方向性と再生医療」

日時・場所 : 7月14日(火)16:00~17:00 至誠ホール

講師 : 岸上獣医科病院 岸上義弘先生

この講義に参加していた2年生に強引に頼んだとミナ が快くレポートを寄せてくれました。予定が合わなかった人や「興味はあったけど、参加はちょっと不安で…」という人は、これを読んで、また次のイベントへの参加を検討してみてください。ASEAN さん、素敵なレポートをありがとうございます!!



## 「獣医学から学ぶ再生医療の進歩」

P.N. ASEAN (東南アジア諸国連合)

7月14日に岸上獣医科病院院長の岸上先生から再生医療についてお話を伺いました。先生は獣医師である傍ら再生医療の研究をされており、再生医療の確立に精力的に取り組んでおられます。

講義は細胞の話が中心ですが、獣医師としての体験談を交えた説明は面白かったです。特に印象的だったのは下半身麻痺のイヌが治療後の一日で歩けるようになった話です。治療には幹細胞治療が用いられましたが、外科手術とは違い患部を刃物で切るようなことはありません、幹細胞を点滴で投与する治療法です。この幹細胞治療の魅力は患者に負担をかけない、低コストであるということです。がなんととっても完治の早さには驚かされます。後遺症はおろか、自然治癒に劣らない再生力です。あながち魔法のような話ですが、獣医学界ではすでに普及している治療法であるとおっしゃいました。

IPS細胞はよく耳にしますが、身近に感じることはありません。しかし動物に対しては普通に施されている技術なので、私たち人間へ再生医療が応用されるのは遠い先の未来ではないと思います。今回はイヌやネコの治療をはじめとした獣医学の観点から再生医療について触れられましたが、獣医学が人間の医学よりはるかに進んでいるということは意外でした。面白いことに先生は、獣医師であるのにも関わらず、人間の再生医療の研究者の方にも呼ばれて相談に乗ることがあるそうです。こうした再生医療の研究は枠組みを超えて様々な研究者が多面的に関わっていることが事実です。まさに各分野が融合した研究ではないかと思えました。むしろ獣医学の方が人間の医療の向上に一役を買っているというのが現代医療のあり方です。

先生からは獣医学と医学の二つの分野は表裏一体で密接につながっていることと、獣医学では最先端の医療が用いられていることを教わり勉強となりました。普段私たちが病院へ行き診察を受けたり、手当を施されたりするのは臨床医学の世界です。そうではなく根本的な医学メカニズムを追究し、細胞レベルの研究を行う基礎医学の世界について教えていただいたのは貴重な機会であったと思います。

いつも見かける町のお医者さんとは違い、その道のプロである研究者の方の話を伺う機会はまずありませんし、尚且つ岸上先生は医学でなく獣医学を専門とされていますので、動物の医療についても詳しいです。講義終了後の質問会では自分が以前から気になっていた疑問をぶつけることができ、時間の許す限り答えてくださりました。一時間という時間でしたが、興味深く楽しく過ごすことができてきました。再生医療は今後も発展していくのでこれからも見守りたいです。



## 理スタの先生に、インタビュ

最後に、理系スタンダードの先生にインタビュしてみました!!いつもとは違う先生の姿が見られるかも?!今回は、校内でSSHの係もされている、数学のI先生と、化学のO先生のお話です!!

〈数学スタンダード I 先生〉

Q.「数学スタンダード」って、どんなことをやるんですか?

A.簡単に言えば、「気になったことを数学的に説明する」というのが、数学の探究です。その、解明していくプロセスを、たとえば中間発表会や成果報告会で発表する、という感じですね。過去の生野生の研究で、「地点Aと地点Bを、2人で同時に出発したときに、地図上で出会う確率」というのがありました。ルートパターンや、それぞれのスピードを計算して、2人が出会う確率を求めると、この確率を、基礎でモデル化して考える研究です。

Q.おもしろそう!今年の2年生は、どんなことをしているのですか?

A.いろいろなことをしています。たとえば、数学には、「完全数(※自身を除く約数の和が、自身と等しくなるような自然数)」や、「友愛数(※自身を除いた約数の和が互いに等しくなるような、異なる2つの自然数の組)」というのがありますが、そういうパターンをもつ、新しい「OO数」を探している班があります。

Q.なるほど、ありがとうございます。ところで、先生は大学の時にどのような研究をしていたのですか?

A.「複素解析」という分野をテーマにしていました。「2乗したらマイナスになる」という、現実にはありえない現象を扱うのが、数学ならではの感じですね。おもしろいと思ったからです。

Q.最後に、生野生にメッセージをどうぞ!

A.数学が楽しい!というのを、知ってほしいです。法則や定理には、それぞれの背景や歴史があります。そういったことを深く知るため授業や探究なので、まずは、数学に興味を持って取り組み、ぜひ好きになってください!!

〈化学スタンダード O 先生〉

Q.「化学スタンダード」って、どんなことをやるんですか?

A.「身の周りのことを化学的に追究する」ことをやっています。化学現象について、仮説を立てて検証して、うまくいった場合は仮説が裏切られたということになります。うまくいかないときには、その原因を考えます。たとえば、フェノールフルタレイン液(※アルコール溶液中で、赤色になる)のような試薬を作る研究や、人工ルビーを作る研究などがあります。

Q.なるほど、実際に検証できるのは魅力ですね!今年の2年生はどのようなことを?

A.まだ始まったばかりですが、水質調査の研究や、電池のしくみをテーマにした研究があります。

Q.今後が楽しみです。ところで、先生にとって、探究の授業のおもしろさとは?

A.実は、化学って、教科書に載っていることが必ずしも正しいとは限らないんですよ。やってみると、意外な結果が出たりする。それは、研究者や、教科書を書いている人にとっても未知なことなんです。たとえば、フェノールフルタレイン液は、「フェノール」と「フルタル酸」という物質から作られているのですが、その「フェノール」を、似たような化学式で表せる物質に変えると何が起こるか、誰にもわからない。生徒と一緒に、その未知のことについて考えるのは、本当に楽しいです。

Q.お話を聞いているだけでもワクワクしますね!最後に、生野生にメッセージをどうぞ!

A.化学は、実際に手を動かすことが大事です!実は、やってみると「思うようにならない」ということが多い。大学の実験などは、特にそうです。ふだんは紙の上の「勉強」として化学をやることが多いと思いますが、ぜひ、その、「思うようにならない」難しさとおもしろさを知るところまで行ってほしいと思います。

(写真)

(写真)



## 生野高校 SSH 通信 その2

2020.9.26 SSH 委員会

### 中間発表会は、どうでしたか？

去る9月17日(木)に、「SSH・探究Ⅱ中間発表会」がありました。これは、文理それぞれの「スタンダード」選択者が、自分の研究について、現時点での報告を行うものです。

2年生の発表者は、まずはひと段落ですね。今回得た気付きや、いただいたアドバイスを生かして、今度は成果発表会に向け、がんばりましょう！また、2年生「ゼミ」選択者は、今回は別会場講演会でした。同級生の発表を見られなくて残念でしたが、そのぶん2月の「成果発表会」が楽しみですね！

1年生の人は、参加してみようでしたか？まだ習っていない範囲の内容の発表もあったと思いますが、多くの人が熱心に2年生の話や質問に積極的に質問している人もいたのは、たいへん素敵なことでした(大学の先生や府の方も感心していました!!)。もうすぐ、来年の科目選択の話があると思いますが、これを機に、「自分の深めたいこと」について考えてみてくださいね。

ちなみに、その日、多くの3年生は「共通テスト」の受験料の振り込みに行っていました。3年生の人、もうあれから1年ですよ…そして、2年生の人は、1年後にはもう、そういう時期なのです。光陰如しの。

### みんなの感想、一部を紹介!!

さて、そんな「中間発表会」について、1年生が感じたことを、少し紹介したいと思います。1年生も、探究Ⅰの中間発表をひかえているようで、「2年生の発表が参考になった!」というコメントが、とても多くみられました。ちなみに、以下のコメントには、「SSH」だけでなく、「探究Ⅱ」の発表に関するものも含まれています。また、波線は引用者が引いたものです。コメントを使わせてくれた人、ありがとうございます！

☞ 中学校の頃は、こういう発表になると、あまり調べ切れないなど、聞き応えのないものも多かったけど、この探究発表では、どの班もすごく熱意をもってここまで調べたんだろなというのが伝わってきて、聞いていて楽しかった。発表態度もハキハキとわかりやすく説明されていてよかった。自分の探究Ⅰの活動では、どの程度のテーマを設定して、どこまで調べて、どんな風に伝えるかということが、いまいまいちよくわかっていない部分もあったけど、今回の発表を聞いて、少しまイメージが持ったので、今日の発表を思い出しながら、自分の中間発表の構成を考えられたらいいと思った。

☞ 「目的、仮説、研究、結果、今後の課題」などのように、順序だてて説明していく点が、とても優れていると感じた。自分たちの研究は順序だててしっかりしていないので、伝わりにくそうだと感じた。だから、順序良く構成して話せるようにしたいと思った。また、表やグラフによる説明をどこどこに入れていて、ひとつひとつのことについて理解しやすく、印象にも残りやすかった。

☞ まず、問いの立て方がすごく上手いと感じた。柔軟な着眼点だったり、身近なことと関連づけているところだったり、見る人の興味を引きつける工夫がされていた。その上で、研究のしがいがありそうな問いだった。そして、研究の中では、実験の条件を詳しくどこまで具体的に数値で出していた。正確なデータを取ることもできていた。僕も、より具体的なデータを用いないと、論理的な研究はできないと思うので、今後に生かしたい。

☞ 私が一番に感じたことはポスターです。どの班のポスターも見やすくまとめられていて、わかりやすかったです。実験に使ったものや、実験結果の数値をまとめていたので、それぞれどのような形になったのか、どれくらいの大さきになったのかがよくわかりました。

☞ 授業でしている計算や証明が、実際に活用されているところを見るのが楽しかった。自分のしている勉強に意義を感じたし、一学年違っただけで、ここまで差がつくのかと驚いた。

☞ 発表が終わった後に発表者が「朝調べて正解やったな!」と、質問されたことについて話しているのを見て、こんな質問が来るだろうなという予測、そしてその答えを準備しておくことが大切だと感じました。研究内容について、目の前で実演して見せてくれたこともよかったです。資料を見たり説明を聞いたりするだけだと、どうしても退屈さを感じてしまう。でも実際に見ることで、本当にそうなることを自分の目で確かめられるし、楽しむことができていると思います。

### 大阪市立大学の相馬先生・直伝!! 研究、キホンのキ

さて、「中間発表会」では、多くの研究者の先生にアドバイスをいただきましたが、そのなかのおひとりである、大阪市立大学の相馬明郎先生(工学研究科都市系専攻・環境創生領域)が、発表のようすをふまえて、「社会科学・自然科学に携わる人間にとって、大事なことをメールで送ってくださいませ!」というアドバイスをくれました。

+++++

1. 「目指したい姿・明らかにしたいもの・興味の対象」は何か?
2. 「目指したい姿・明らかにしたいもの・興味の対象」にたいして、「現状・現在分かっていること(≡高校生ですから、「知っていることでも可)」は何か?
3. 「目指したい姿・明らかにしたいもの・興味の対象」と「現状・現在分かっていること」の間のギャップは何か?
4. ギャップを埋めるために、「どういう方法」でアプローチするか?
5. その方法を選択した理由は何なのか?
6. 結果として何がみえたのか?現在の方法の課題は何か?
7. 今後、何がしたいか?

+++++

また、研究を振り返るために、「なぜ?」を5回繰り返して質問し、それらに答えられること。も重要だとか、2年生の人は、この視点でいちど、自分の研究を振り返ってみるとよいかもしれません。また、1年生の人も、探究Ⅰの中間発表に向けて、ぜひ、意識してみてください。



## 科学系コンテンツにチャレンジしよう!!(再)

生野高校では、科学系コンテストへの参加を推奨しています。コロナで実施を見合わせていた大会についても、代替のイベントがあるようですよ。「どんな問題が出るの?」「自分そんなに得意じゃないけど気になる…」という人は、担当の先生まで、気軽に声をかけてくださいなね! 学校の勉強とは少し違った角度から、好きな教科について深めるチャンスです!!

	応募期間	予選	全国大会	国際大会
日本 数学オリンピック (学校一括)	9/1~9/30	1/11(2021) (オンライン)	2/11	2021/7 アメリカ
日本生物学オリ ピック	9/1~9/30	一次試験 11/1 (オンライン) 二次試験 12/20	3/20 ~3/21	2021/7 ポルトガル・リ スボン
日本 情報オリンピック	7/1~11/19	一次予選 9/19,10/18,11/21 (複数回可)	2/13 2/14	2021/7 シンガポール
日本 地学オリンピック	9/1~11/15	一次予選 12/20	3/14 ~ 17	2021 未定
科学地理 オリンピック	9/1~11/15	一次選抜 12/12	3/13,14	2021/8 トルコ・イスタ ンブール

## 【予告】SSH 特別講義(スーパージュゼイ)「プレゼン道」

SSH 委員会では、「忙しければ、理系のことに興味がある」という生野生のために、今年度から「スーパージュゼイ」と銘打って、2年理系スタンダード生以外の人も、SSH の各種行事により参加しやすくなるような体制づくりをしています(具体的には、「SSH の行事を平日放課後に行う場合、部活や補習などの兼ね合いについて配慮しましょう」ということを、教員間で共有しています)。

前回は7月14日(火)に、岸上獣医科病院の 岸上義弘先生に、再生医療についてのご講義をいただき、なんと! 2年生だけでなく、1年生の有志も参加したとか。

今回は、生野高校が長らくお世話になっている、元神戸大学名誉教授の 松田 卓也 先生に、誰もが選んで通れない「プレゼンテーション」のお話をさせていただきます。興味がある人は、ぜひ!!

日時 10月26日(月) 16:00~ ← 火曜日ではない、笑

場所 至誠ホール

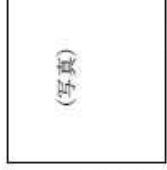
講師 元神戸大学名誉教授 松田 卓也 先生

テーマ 「プレゼン道」

※ 後日、あらためてチラシを各クラスに渡します。  
※ 「松田卓也」先生をネットで検索すると、まず「Wikipedia」が出てきます。その下にはご著書やご講話の記事がずらり…。興味のある人は、ぜひ検索してみてください。

## 理スタの先生に、インタビュー その2

またまた、理系スタンダードの先生にインタビューしてみました!! 今回は、物理スタンダードの T.T. 先生と、情報スタンダードの H 先生。さてさて、どのようなお話が聞けるのでしょうか!?!?



(写真)

〈物理スタンダード T.T. 先生〉

- Q. 「物理スタンダード」って、どんな授業なんですか?
- A. 生徒が「やりたいこと」を見つけて、それをやっている授業です。もちろん、お金や時間などの制限はありますが、私は、生徒が困っていたら、アドバイスをしたり、一緒に考えたりしています。
- Q. ふむふむ、ちなみに「物理の探究」って少しイメージしにくいのですが、「典型的な物理の探究」には、どのようなものがありますか?
- A. 「典型的な物理の探究」……、そんなものは「ない」ですね。笑 あ、それでもやはり「身近な疑問」を扱ったものは多いです。たとえば、バスケットボールのシュートの成功率に関するテーマとか、バドミントンのラケット(ラケットの糸)の本さや張る強さを調べるものとか、自分のやっている部活に関するテーマを設定している人が多いかもしれません。
- Q. なるほど、ところで今回の「中間発表会」ですが、物スタの発表は、「おむすびころりん」や「衝撃緩和グラフ」など、おもしろいタイトルのもが多かったように思います。なにか、特別なアドバイスがされているんですか?
- A. 個々については特に何も、でも、「せっかくの研究だから、たくさんの人に見てもらえるように、わかりやすく興味を引くタイトルをつける」といいたいよ」とは言っています。「おもしろいタイトルをつけている」というよりは、その研究自体がしゅぶんおもしろいので、それをタイトルで伝える、というイメージです。
- Q. ふむふむ、そんな先生の視点から、「中間発表会」はどうでしたか?
- A. 少ない時間でも、ちゃんと発表ができました。研究そのものには、もちろん課題がありますが、よく発表できてよかったな、と、昨年度の2年生(73期生)の発表を見て学んだところもあると思います。
- Q. ありがとうございます。最後に、生野生にひとことお願いします!
- 「探究」は、自分の頭の中にあるもの、つまり、公式や知識やひらめきを駆使して問いに挑む授業です。ふだんの授業で、インプットが多くなることもありますが、そういうときにも「この公式や知識は、いつどのように使えばいいかな」というように、頭を働かせることができればいいですね。



(似顔絵)

〈情報スタンダード H 先生〉

- Q. 「情報スタンダード」って、どんな授業なんですか?
- A. 「生徒が自分でテーマを決めて、それについて調べて、やる」という授業です。生徒が選ぶテーマは、大まかには、「調査系」と「制作系」に分かれています。たとえば、「ハイレク犯罪について知る」とか「個人情報特定のプロセス」は「調査系」、ゲームや音楽を作ってみよう、というのが「制作系」です。本当は、「調査系」「制作系」をしないといけないのですが、そこまではきていません。
- Q. なるほど、おもしろそう。「中間発表会」は、先生からみればどうでしたか?
- A. そりやもう、がんばったと思いますよ! 内容はこれからですが、例年より2か月もスタートが遅れたなかで、よくやっただと思います。
- Q. 同感です。ところで、「情報」という教科のおもしろさって、どういったことだと思いますか?
- A. 普通の授業も探究も「現代社会に直結している」ところが、やはり魅力だと思います。探究だとそれだけ疑問に思ったことに取り組みし、授業では、「プレゼンテーション」や「文書作成」など、他教科の授業でも必要で「情報発信力」にも力を入れていて、これも「社会」につながると思っています。
- Q. たしかに、私たちがなくても、PC スキルは欠かせませんしねえ。ちなみに H 先生が、今、生徒と同じように「テーマ」を決めるとしたら、やってみようと思いませんか?
- A. そうですね。「3D プリンター」を使って、何かつくってみようかな。私はもとも工學部の「材料」を専攻していたので、金属と樹脂の違いを考えると、または、ペリコプターのプロペラなど、コンピュータでプログラムを組んで金属の加工をする場合があるのですが、それの試行を3D プリンターでやってみるとか、体内で使用できるものについても、なにか調べられるかもいいですね。
- Q. 楽しそう!!! 買いますよ、3D プリンター!!! わたしもほしい!!!
- A. 買っちゃえばいいのよ。笑。最後に生野生にメッセージをどうぞ!
- Q. ひとつことしていけば、「自分の頭で考えて動こう」ということを伝えたいです。探究でもふだんの学校生活でも、もうすこし考えて行動できる場面はあるんじゃないかと、生野生ならできると思っています。

関係資料⑩ 令和2年度教育課程表

令和2年度 大阪府立 生野 高等学校  
全日制の課程 文理学科 教育課程

入学年度	H31(74期生)					備考			
	類型	文科							
科目\学級数	I	II	III	計	I	II	III	計	
国語	5	2	3	18・20	5	2	2	14	
現代文B		4	4				3	2	
(学)国語演習			*2						
世界史A		3				2			
世界史B		3							
日本史B									
地理A				10・12		2		4・8	
地理B									
(学)世界史特講			#4						
(学)日本史特講			#4						
(学)世界史セミナー			*2						
(学)日本史セミナー			*2						
現代社会	2				2				
倫理		#2				#2			
政治・経済		#2	2・0・8			#2	2・0		
(学)倫理セミナー			*2						
(学)政経セミナー			*2						
数学 I									
物理基礎									理数数学 I で6単位代替
化学基礎									理数物理で2単位代替
生物基礎									理数化学で2単位代替
理数生物で2単位代替									理数生物で2単位代替
保健体育	3	3	2	10	3	3	2	10	
音楽 I 美術 I 書道 I	1	1		1	1	1		2	
芸術	2			2	2			2	
外国語									総合英語で3単位代替
家庭		2		2		2		2	
情報	2			2	2			2	
社会と情報		6			6				
理数数学 I									
理数数学 II		7			7				
理数数学特講			3						
理数物理	2	*1	*1		2	*2	0・3		
理数化学	2	1	1		2	2	4		
理数生物	2	*1	*1	20・28	2	*2	0・3	30	
課題研究									探究 II で2単位代替
(学)数学演習			*2						
(学)SS物理実験								0・1	
(学)SS化学実験								1	
(学)SS生物実験								0・1	
総合英語	3	4			3	4			
英語理解		4						4	
英語表現	2	2	10・21		2	2	2	17	
異文化理解		2							
(学)英語演習		*2							
(学)探究 I	1				1				
(学)探究 II	2				2				
(学)探究 III				3				3	
教科・科目の計	33	35	32	100	33	34	32	99	
総合的な学習の時間	1	2	3	1	2	3	1	2	3
「総合」									
特別活動	1	1	1	3	1	1	1	3	「志学」を含む
ホームルーム活動									
総計	35	36	35	108	35	35	35	105	
選択の方法	#より科目選択 ※より科目選択 ○は 理数物理とSS物理実験 理数生物とSS生物実験 から4単位選択								

令和2年度 大阪府立 生野 高等学校  
全日制の課程 文理学科 教育課程

入学年度	H30(73期生)					備考			
	類型	文科							
科目\学級数	I	II	III	計	I	II	III	計	
国語	5	2	3	18・20	5	2	2	14	
現代文B		4	4				3	2	
(学)国語演習			*2						
世界史A		3				2			
世界史B		3							
日本史B									
地理A				10・12		2		4・8	
地理B									
(学)世界史特講			#4						
(学)日本史特講			#4						
(学)世界史セミナー			*2						
(学)日本史セミナー			*2						
現代社会	2				2				
倫理		#2				#2			
政治・経済		#2	2・0・8			#2	2・0		
(学)倫理セミナー			*2						
(学)政経セミナー			*2						
数学 I									
物理基礎									理数数学 I で6単位代替
化学基礎									理数物理で2単位代替
生物基礎									理数化学で2単位代替
理数生物で2単位代替									理数生物で2単位代替
保健体育	3	3	2	10	3	3	2	10	
音楽 I 美術 I 書道 I	1	1		1	1	1		2	
芸術	2			2	2			2	
外国語									総合英語で3単位代替
家庭		2		2		2		2	
情報	2			2	2			2	
社会と情報		6			6				
理数数学 I									
理数数学 II		7			7				
理数数学特講			3						
理数物理	2	*1	*1		2	*2	0・3		
理数化学	2	1	1		2	2	4		
理数生物	2	*1	*1	20・28	2	*2	0・3	30	
課題研究									探究 II で2単位代替
(学)数学演習			*2						
(学)SS物理実験								0・1	
(学)SS化学実験								1	
(学)SS生物実験								0・1	
総合英語	3	4			3	4			
英語理解		4						4	
英語表現	2	2	10・21		2	2	2	17	
異文化理解		2							
(学)英語演習		*2							
(学)探究 I	1				1				
(学)探究 II	2				2				
(学)探究 III				3				3	
教科・科目の計	33	35	32	100	33	34	32	99	
総合的な学習の時間	1	2	3	1	2	3	1	2	3
「総合」									
特別活動	1	1	1	3	1	1	1	3	「志学」を含む
ホームルーム活動									
総計	35	36	35	108	35	35	35	105	
選択の方法	#より科目選択 ※より科目選択 ○は 理数物理とSS物理実験 理数生物とSS生物実験 から4単位選択								





