

平成29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

(第五年次)

令和4年3月



大阪府立富田林高等学校・中学校

巻頭言

大阪府立富田林高等学校・中学校は平成 29 年度に「スーパーサイエンスハイスクール(S S H)」(第 I 期)の指定を受け、「併設型中高一貫校におけるグローバル(Global & Local)・リーダーの育成をめざす教育プログラムの開発」を研究課題に掲げ、この 5 年間取り組んで参りました。

5 年間を振り返りますと、探究活動を軸に、一部の生徒対象であったものを全生徒の取組みへと拡大することができ、また外部との連携が進み質的にも改善が図られ、カリキュラム・マネジメントの着実な推進に繋がってきています。S S Hの取組みによって、教員側の意識が変化して学びの内容が深化し、生徒の意識や学力においても大きな変容が認められることは、本編でアンケートデータなどによる分析結果に基づきお示ししています。

第 I 期最終年となる今年度は、一昨年度に示されました中間評価の結果も踏まえながら、「ルーブリック活用方法の改善」「開発データの蓄積と公開」「組織的指導体制の構築」などについて重点的に取組みを進めてきました。

S S Hの取組みを全校的に推進するために、組織的な指導体制についてはS S H先進校の取組みにも学びながら校内の組織再編を完了させました。具体的には、昨年度までの1分掌で一元的に取り組む体制から、本校が開発をめざす教育プログラム、すなわち「中高一貫6年間でスパイラルに繰り返す探究活動の実施」「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業の推進」「地域をフィールドに地域と連携した探究活動の実施」「世界的な視野に立った発信交流に目標をおいた英語教育の実施」の4つそれぞれに対応した個別の委員会(探究委員会、授業改革推進委員会、地域フォーラム委員会、グローバル委員会)を設置し、その上部に統括的な組織としてS S H推進委員会を置くという体制に改編し、校内組織を多層化しました。結果的にこの改編によって、それぞれの取組みが重層的に進み、例えば探究活動の充実や大学との連携などにおいて、飛躍的に成果を上げることができました。

また、開発した教材や具体的実践などについて、S S Hの取組みのアーカイブ化を進めその成果を普及するべく、学校ホームページを全面的に刷新しました。これにより、学校として発信する意識が高まり、取組み内容の閲覧性も向上して、校内外双方に対して大幅な改善が図られました。

一方で残念ながら今年度も新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、様々な障壁が生じ、海外研修を始め宿泊を伴う研修なども断念せざるを得ない状況がありました。そのような状況下にあっても、本研究開発の推進に当たりまして、文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構をはじめ、大阪大学、京都大学、大阪教育大学、大阪工業大学、大阪市立大学等、多くの大学の先生方及び、大阪府教育庁、大阪府教育センターの関係者の皆様には多大なご指導とご助言をいただきました。また、S S H先進校の先生方からは実践の具体について様々ご教示頂きました。ここに改めて、皆様方に心よりお礼申し上げ、巻頭のご挨拶といたします。

令和 4 年 3 月

大阪府立富田林高等学校
校長 栗山 悟

目 次

※巻頭言

※目次

❶ 令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）（別紙様式1-1）・・・ 1

❷ 令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題（別紙様式2-1）・・・ 7

❸ 実施報告書（本文）・・・ 17

第1章 研究開発の課題

❶ 学校の概要・・・ 17

❷ 研究開発課題・・・ 17

❸ 研究開発の目的・目標・・・ 17

第2章 研究開発の経緯・・・ 18

第3章 研究開発の内容・・・ 21

❶ SSH I期 5年間を通じた取組みの概要・・・ 21

❷ SSH I期 カリキュラム研究・・・ 27

❸ 中高一貫校の学びの連続性を生かした探究活動・・・ 28

1) 中学1年次 南河内探究・・・ 28

2) 中学2年次 社会探究・・・ 29

3) 中学3年次 提案型社会探究・・・ 30

4) 高校1年次 探究Ⅰの取組み・・・ 31

5) 高校2年次 探究Ⅱの取組み・・・ 34

6) 高校3年次 探究Ⅲの取組み・・・ 41

7) 高校1年次 「科学と人間生活」における探究の基礎的な力を育成することを目的としたディベートの取組み・・・ 41

❹ 科学的素養を育成する取組み・・・ 42

1) 富中サイエンス・・・ 42

2) ワンデイ・サイエンストリップ（日帰り研修）・・・ 43

3) サイエンスツアー（宿泊研修）・・・ 45

❺ アクティブ・ラーニングの取組み（中高一体となった授業改革の取組み）・・・ 48

❻ 社会との共創の取組み・・・ 50

❼ グローバル・リーダー育成の取組み・・・ 51

8	中学・高校 科学部の取組み	53
9	教員の指導力向上のための取組みと情報共有	55
第4章	実施の効果と評価について	56
第5章	S S H中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	62
第6章	校内におけるS S Hの組織的推進体制	63
第7章	成果の発信・普及	64
第8章	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	69
④	関係資料	70
資料01	令和3年度 大阪富田林高等学校教育課程	70
資料02	<探究Ⅰ資料1>探究シート①②	75
資料03	<探究Ⅰ資料2>探究シート③、③記入例	76
資料04	<探究Ⅰ資料3>探究シート④⑤	78
資料05	<探究Ⅰ資料4>論文の書き方	79
資料06	<探究Ⅰ資料5>富田林高校ループリック	80
資料07	探究Ⅰ 研究テーマ一覧 探究Ⅱの研究テーマは第3章に記載	81
資料08	探究Ⅱ<人文社会科学>教材 探究シートC D	83
資料09	探究Ⅱ<人文社会科学>教材 探究シートE	84
資料10	中学 探究学習 連携先企業一覧	85
資料11	令和2・3年度 大阪府立富田林高等学校・中学校 地域フォーラム 連携団体一覧	86
資料12	授業見学シートベーシック・授業見学シートアドバンス	87
資料13	学習指導案の書き方	88
資料14	探究Ⅱ「なぜ、マミズクラゲはフラストレを形成するのか？」要旨	89
資料15	探究Ⅱ「磁石と鋼球を活用した免震装置の開発」要旨	90
資料16	探究Ⅱ「フェルマーの最終定理を視覚的にとらえよう！」要旨	91
資料17	令和3年度 S S H第1回運営指導委員会議事録	92
資料18	令和3年度 S S H第2回運営指導委員会議事録	93
資料19	S S Hニュース No. 01～No. 04	94
資料20	S S Hニュース No. 05～No. 08	95
資料21	S S Hニュース No. 09～No. 12	96
資料22	S S Hニュース No. 12～No. 14	97

①令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題						
併設型中高一貫校における「グローバル(Global & Local)・リーダー」の育成をめざす教育プログラムの研究開発						
② 研究開発の概要						
グローバル(Global & Local)・リーダーに必要な資質・能力として						
■グローバルな視野とコミュニケーション力						
■論理的思考と課題発見・解決能力						
■社会貢献意識と地域愛						
を掲げ、以下の4つの仮説を設定してグローバル・リーダー育成のための教育プログラムの研究開発に取り組んでいる。						
仮説1 中高一貫校の学びの連続性を生かし、探究心を喚起しながら「中高6年間でスパイラルに繰り返す探究活動」を実施することによって、意欲的・主体的に課題を発見し解決する力、すなわち社会で活躍できる力を育成できる。						
仮説2 「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の推進により、思考力や表現力などアウトプットの力が育まれる。						
仮説3 「地域をフィールドに地域と連携した貢献活動」を実施することによって、地域への貢献意識、進路選択での自己実現意識が育まれる。						
仮説4 「世界的な視野に立った発信交流に目標をおいた英語教育」を実施することによって、グローバルな視野やコミュニケーション力が育まれる。						
③ 令和3年度実施規模						
生徒数（）内はクラス数						
生徒数	学科名	コース名	1年生	2年生	3年生	合計
高校 学年別生徒			241(6)	237(6)	238(6)	716(18)
高校 コース別 生徒数	普通科	HDコース理系			40(1)	40(1)
		GEコース理系		40(1)		40(1)
		標準理系		77(2)	81(1)	154(3)
		HDコース文系			40(1)	40(1)
		GEコース文系		40(1)		40(1)
		標準文系		80(2)	77(2)	157(2)
中学 学年別生徒			120(3)	120(3)	119(3)	359(9)
中・高 合計			361(9)	357(9)	357(9)	1075(27)
令和2年度入学生からはHDコースをGEコースへ改変						
<主対象生徒>						
①中学1年次 120名 南河内探究						
②中学2年次 120名 社会探究						
③中学3年次 119名 提案型社会探究						
④高校1年次(76期生) 241名 探究I (「人文・社会科学探究」・「自然科学探究」[探究II選択予定者49名])						
⑤高校2年次(75期生) 48名 探究II[選択](自然科学探究) 41名 探究II[選択](人文社会科学探究)						
⑥高校3年次(74期生) 28名 探究III[選択](自然科学探究)						
以下、中進生：併設の富田林中学校から富田林高等学校へ入学した者						

④ 研究開発の内容

○研究開発計画

1年次	<p>①中高6年間でスパイラルに繰り返す課題研究プログラムの研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高校1年次・2年次の「総合的な学習の時間」における課題研究の指導の研究 ・中学1年次の課題研究である南河内探究における教材開発 <p>②「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業改革推進チームにおける全教科での「主体的・対話的で深い学び」の研究 ・中学校の理科の実験での高校教員の入り込み授業における教育効果の研究 <p>③地域と連携した地域愛、社会貢献意識の育成プログラムの研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「地域フォーラム」を通じた地域連携 ・中学1年次の課題研究である「南河内探究」を通じた地域連携 <p>④グローバルな視野やコミュニケーション力を育成するプログラムの研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学的人材育成のための海外研修 ・海外修学旅行 ・海外姉妹校との連携 ・海外からの訪問団随時受け入れ交流（高校・中学） <p>⑤大学・研究機関と連携した科学的人材育成のプログラムの研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・富中サイエンス ・先端科学講座（富高みらい講座、コンパスイベント、訪問研修事前学習） ・科学的施設や自然環境施設の訪問研修 <p>⑥成果の普及と評価方法の研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・富高Eタイム（総合的な学習の時間）の校内発表会 ・大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）・大阪府学生科学賞で成果を発表 <p>⑦評価方法の研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生徒および教員に対するアンケート（意識）調査 ・SSH運営指導委員会による外部評価 ・ルーブリックの研究開発
2年次	<p>1年間の事業を総括し、事業をより発展的に展開</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大阪市立大学、大阪府立大学との新たな連携構築、地域フォーラムの再構築、ルーブリックの開発と評価方法の研究、カリキュラム研究 ・中学2年次で社会探究を新たに実施 ・学校設定科目「探究Ⅰ」の開設 ・富高Eタイムの継続探究班による大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）・大阪府学生科学賞で成果普及
3年次	<p>2年間の事業を総括し、事業をより発展的に展開。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大学との連携強化、企業との連携、研修・講演会の充実、社会との共創の充実、SSH海外研修の実施、ルーブリックによる評価方法の研究 ・中学3年次で提案型社会探究を新たに実施、中学探究の再検討 ・学校設定科目「探究Ⅱ」の開設
4年次	<p>3年間の事業を総括し、事業をより発展的に展開</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中高6年間を見通した海外研修の実施 ・中高6年間を見通した探究活動の再検討 ・「探究Ⅰ」の自然科学探究選択者の拡大と学校設定科目「探究Ⅲ」の開設 ・SSH事業について中高一体となって取り組む校内組織の研究 ・令和2年度入学生のカリキュラムに応じた探究活動の研究
5年次	<p>4年間の事業を精査・検証、事業内容の充実</p>

- ・SSH事業について中高一体となって取り組む校内組織の構築
- ・「探究」を軸としたカリキュラム・マネジメントの実施
- ・これまでの事業内容を見直し、次期申請に向けての計画書を作成

○教育課程上の特例

【74・75・76期生（平成31年度・令和2年度・令和3年度入学生）の探究に関わるカリキュラム】

学 科	教科	開設した 科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	探究	探究Ⅰ	2	総合的な探 究の時間	1	第1学年 全員
				社会と情報	1	

○令和3年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

- ・高校1年次において「総合的な探究の時間（1単位）」と「社会と情報（2単位のうちの1単位）」を代替し、学校設定科目「探究Ⅰ（2単位）」とした。探究活動をより充実させる取組みを実施するとともに、自然科学探究選択者（1年生の半数〔120名〕）を理数教員で指導
- ・高校2年次において、選択科目（48名選択）として探究Ⅱ（2単位）〔自然科学探究〕を実施
- ・令和3年度より、高校2年次において、選択科目（41名選択）として探究Ⅱ（1単位）〔人文社会探究〕を実施
- ・高校3年次において、選択科目（28名選択）として探究Ⅲ（1単位）〔自然科学探究〕を実施

○具体的な研究事項・活動内容

①中高6年間でスパイラルに繰り返す課題研究プログラムの実施

- ・中学1年次における探究活動である「南河内探究」の実施
- ・中学2年次における探究活動である「社会探究」の実施
- ・中学3年次における探究活動である「提案型社会探究」の実施
- ・高校1年次の探究Ⅰの実施、高校2年次の探究Ⅱの実施、高校3年次の探究Ⅲの実施

探究Ⅰ：研究テーマ設定、中間発表会の実施とポスター作成、学年最終発表会の実施

探究Ⅱ：9月に岸本記念館アゴラホールで学年中間発表会を自然科学研究と人文社会科学探究の発表会を実施した。大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）に8研究班、大阪府学生科学賞に2研究班が参加した。2月に最終発表会、3月の地域フォーラムで発表

探究Ⅲ：探究の総括として位置づけ、GEコース理系（40名）を対象に探究Ⅰ・Ⅱで学んだスキルを生かし、取り組んだ課題研究の内容を論文にまとめ、互いの研究内容について発表した。

②大学・研究機関と連携した科学的人材育成のプログラムの実施

- ・大阪府民の森ちはや園地、大阪府みどり公社、大阪府立環境農林水産総合研究所、力塾の外部講師を招聘し「富中サイエンス」を実施
- ・大阪市立大学理学部とオンラインで探究の相談会を実施
- ・大阪大学工学部に研究室に赴きポスター発表を行い探究の相談会を実施

③「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の実施

- ・授業改革推進委員会による「主体的・対話的で深い学び」をテーマとした授業改善の取組み
- ・科学と人間生活、英語科でのディベート授業の実施

④地域連携による地域愛、社会貢献意識の育成プログラムの実施

- ・「地域の宝物をみらいへ」をテーマにした「地域フォーラム」を実施
- ・中学1年次でコミュニティースクールを活用した「南河内探究」の実施

⑤グローバルな視野やコミュニケーション力を育成するプログラムの実施

- ・「グローバルな視野とコミュニケーション力」の育成を目的としたグローバル・リーダー育成海外研修〔中学・マレーシア〕〔高校・アメリカ〕を企画（新型コロナウイルス感染症拡大の影響により中止）

- ・海外研修に代わるものとして、夏休みには大阪府立高津高校と合同で English Camp Advanced を、中

学入試期間には Global Academy を企画し生徒を募集したが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により中止した。

- ・アメリカサンタフェインディアンスクールと3か月にわたり Zoom や手紙で交流し、生徒のグローバルな視野を広げた。
- ・英語の運用能力向上に向け、朝のHRで「モーニング・イングリッシュ・タイム」（中学1年、中学2年、中学3年、高校1年）の実施
- ・「イングリッシュ・キャンプ」の実施（中学1年・2年）

⑥ 評価方法の研究

- ・生徒アンケート、保護者アンケート、教員アンケートによる評価
- ・SSH運営指導委員会（2回実施）を開催、学識者等による外部評価
- ・本校作成ループリックによる評価の実施
- ・河合塾「PROG テスト」、生徒アンケートをクロス集計した評価方法の開発

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・中学探究 校内分野別発表会、学年発表会の実施、優秀班が地域フォーラムで発表
- ・高校1年次「探究Ⅰ」中間発表、学年最終発表会、地域フォーラムで発表
- ・高校2年次「探究Ⅱ」中間発表、大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）・大阪府学生科学賞で発表、学年最終発表会、地域フォーラムで最終発表
- ・令和3年度 SSH生徒研究発表会（8月） 高校3年次「探究Ⅲ」選択者の研究班が発表
- ・地域フォーラムで中学1年生～高校2年生の探究の研究成果を地域に公表した。（令和3年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響で地域公開は中止）
- ・ホームページを全面リニューアルし、事業ごとにブログで成果を公表した。
- ・11月に公開研究授業を開催し、授業改革の研究成果を公表した。
- ・SSHニュースを作成して全生徒・全職員に配付し成果を共有した。
- ・4月に新着任のオリエンテーションでSSHの趣旨や本校のSSH事業について説明した。
- ・SSHニュースをHPに掲載してSSH校としての成果を対外的にも発信した。
- ・ホームページに探究Ⅰ・探究Ⅱの取り組み内容を各月ごとに示し、また、探究Ⅰに使う教材を公開した。
- ・ホームページのSSHページで探究活動や研修の様子など取り組みの様子を紹介した。
- ・ホームページから過去の論文やポスターを検索できるシステムを構築し運用した。
- ・中高の授業カリキュラムの連携や探究授業との関わりを「見える化」した内容をホームページで公開した。

○実施による成果とその評価

① 中高6年間でスパイラルに繰り返す課題研究プログラムの研究

- ・中学1年次 「南河内探究」探究のプロセスを学び、地域愛や社会貢献意識を醸成することを目的とし「南河内探究」を実施した。活動の中で、大阪教育大学の教授による「探究」についての講演会、諸団体（5団体）から招聘した講師による講演会、地域散策を実施した。
- ・中学2年次 「社会探究」中学1年次の南河内地域よりさらにエリアを広げる形で計24団体の協力を得て「社会探究」を実施した。
- ・中学3年次 「提案型社会探究」中学1・2年次の社会的探究活動を踏まえ、企業や社会に向けての提案型社会探究を実施した。12企業と連携し、企業の出前授業やSDGsについての学習などを基に、企業の技術を生かした社会貢献について考え、自分たちの意見を提案した。
- ・高校1年次 探究Ⅰ（2単位）について
1年生の課題研究の時間を学校設定科目「探究Ⅰ」として実施して令和3年度で4年めとなる。令和2年度は、SDGsの目標に沿ったグループ分けをしたが、令和3年度は人文社会探究を以下のグループに分け、提案型探究として実施した。

①生活ゼミ（福祉、医療、栄養、服飾、スポーツ、環境 etc）、②まちづくりゼミ（観光、地方創生、経済、環境、建築、福祉 etc）、③教育ゼミ（教育、子ども学、心理、人間科学、福祉、国際、文化、

法律、政治 etc)、④エンタメゼミ(経済、美術、音楽、文学、建築、メディア論 etc)、⑤人間関係ゼミ(心理、人間科学、国際、教育、福祉、法律 etc)、⑥国際コース(全1ゼミ・担当教員2名/ゴールはグループで論文)

また、自然科学探究については、①数学・②物理・③化学・④生物の4グループでゼミ分けをした。令和2年度に行ったSDGsの目標に沿ったグループ分けよりも、令和3年度はゼミ分けをスムーズに行うことができた。

・高校2年次 探究Ⅱ(2単位)について

探究Ⅱ(自然科学探究:GEコース+選択者 合計48名、人文社会科学探究:[GEコース+選択者合計41名]を対象に自然科学探究は通年、人文社会科学探究は半期で実施した。9月には校内で選抜された自然科学9班、人文社会科学3班による中間発表会を実施した。探究の内容に関する質の高い活発な質疑応答がなされた。自然科学探究の研究班については11月には大阪府生徒研究発表会(大阪サイエンスデイ)第1部に8班が参加し、12月の第2部には3班が参加した。大阪府学生科学賞にも2班参加した。

9月には大阪市立大学理学部とオンラインによる探究の相談会を実施し、探究活動を深め方向性に関する指針をいただいた。12月には大阪大学工学部に赴き、ポスター発表を行いプレゼンテーション能力の育成を図ると同時に探究に関する指導・助言をしていただいた。生徒は研究についてのスキルや考え方を身に付けた。

・高校3年次 探究Ⅲ(1単位)について

探究活動の総括として研究を論文にまとめ、互いの研究内容について発表した。

②大学・研究機関と連携した科学的人材育成のプログラムの研究

・大阪市立大学理学部、大阪大学工学部、奈良県立医科大学と連携し探究活動を深めた。

・運営指導委員から課題研究について、指導・助言をしていただいた。

・ワンデイ・サイエンストリップ(日帰り研修)の実施

令和3年12月27日(月) ダイキン工業株式会社

令和4年1月6日(木) 神戸市立須磨海浜水族園

令和4年1月7日(金) 大阪大学大学院基礎工学研究科附属極限科学センター

・サイエンスツアー(宿泊研修)の実施

令和3年7月27日(火)・28日(水) 大学共同利用機関法人・自然科学研究機構

令和3年7月27日(火) 生理学研究所、分子科学研究所、基礎生物学研究所

令和3年7月28日(水) 核融合科学研究所

※新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、オンライン実施

③「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の研究

・「主体的・対話的で深い学び」をテーマとし、平成28年度より結成した授業改革推進委員会が中心となり、学校全体で授業改革を行っている。令和3年度は昨年度と同様に中・高合同で「確かな学力を育成する”授業・評価サイクル”づくり ～アクティブ・ラーニングによる思考力・判断力・表現力の育成とその評価～」をテーマに研究を行った。11月には公開研究授業を実施し研究成果を公表した。また、カリキュラム・マネジメントの考えを踏まえ、中高の授業カリキュラムの連携や探究授業との関わり合いを意識した6年間の学びを「見える化」する20頁にわたる学校パンフレットを完成させ、その内容をホームページでも公開した。

・高校1年生の「科学と人間生活」の授業の中で、探究活動が始まる前の4・5月に探究のスキルを身に付けさせることや中進生と高進生が互いに高め合うことを目的としてディベートを実施した。

・英語による発信力を育成するために授業で英語によるディベートを実施した。

④地域と連携した地域愛、社会貢献意識の育成プログラムの研究

・令和2年度は十分な新型コロナウイルス感染症対策をしたうえで校内5学年約80テーマ、校外25協力団体規模の地域フォーラムを実施した。令和3年度は十分な新型コロナウイルス対策をしたうえで保護者のみ公開する形での実施を検討している。

⑤グローバルな視野やコミュニケーション力を育成するプログラムの研究

・中高一貫校であることを生かし、6年間において各学年に合わせた国際交流プログラムを企画し、本

校の教育目標である「グローバル・リーダーの育成」を段階的に達成できるように海外研修プログラムを計画している。具体的には中学生はマレーシアで多様性を理解することを、中学3年生から高校1・2年生にかけては英語圏でコミュニケーションツールとしての英語力を向上させることをそれぞれ目標とし、最終的には高校2・3年において、英語をツールとしたプレゼンテーションやフィールドワークなどを行う海外研修プログラムを計画している。新型コロナウイルス感染症拡大の影響に令和3年度は実施できなかった。

- ・大阪府のスマートスクール推進事業により整備されたICT機器を活用し、フィリピン・ネパールの高校生と共同研究活動やアメリカの高校生との交流を行った。

⑥ 評価方法の研究

- ・ワンデイ・サイエンストリップ（日帰り研修）やサイエンスツアー（宿泊研修）のアンケートを見直し、各事業評価に活用した。
- ・大学研究室との連携プログラムや外部発表のアンケートを改善した。
- ・探究の手順を明らかにしたループリックを生徒に提示した。ループリックの項目に応じた探究シートを課すなどの工夫により、成績の評価方法を改善した。
- ・探究Ⅱでは、「探究ノート」を作成し探究活動の記録と振り返りを書かせて提出させ、評価に活用している。令和3年度は「探究ノート」にループリック付け加えて改善した。
- ・課題研究発表時における相互評価シートを作成し、生徒による相互評価を行った。
- ・SSH事業と課題研究に関する生徒・教員・保護者アンケートを実施し、意識調査を行った。
- ・コミュニティ・スクールネットワーク協議会や運営指導委員会を開催し、学識者等による外部評価を行い事業展開に生かした。

⑦ SSH事業を全校体制で取り組む組織の研究

- ・令和3年度よりSSH推進委員会を中心として、探究委員会、授業改革推進委員会、地域フォーラム委員会、グローバル委員会の5つの委員会を設置して全校体制でSSH事業に取り組んだ。5つの委員会を時間割に組み込み事業推進のための研究の時間を確保した。SSH事業の趣旨と本校の取組みに関する理解が校内的に広がり深まった。

○ 実施上の課題と今後の取組

(1) 中高のつながりに重点をおいた一貫校としてのSSH事業の展開

- ① 探究活動の連続性
- ② 授業改善
- ③ 社会との共創
- ④ グローバル・リーダー育成教育

(2) 令和5年度入学生からのカリキュラム変更への対応

(3) SSH推進委員会を中心とする5つの委員会の有機的なつながり

(4) 大学や他国の高校生とオンラインによる共同研究への対応

(5) 科学オリンピック等外部のコンテストに参加する生徒数の増加

⑥ 新型コロナウイルス感染症拡大の影響

- ・グローバル・リーダー育成海外研修（中学：マレーシア、高校：アメリカ）を計画していたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で中止した。中学、高校の海外修学旅行も新型コロナウイルス感染症拡大の影響で実施できなかった。海外研修に代わるものとして、夏休みには大阪府立高津高校と合同でEnglish Camp Advancedを、中学入試期間にはGlobal Academyを企画し、生徒の募集まで実行したが新型コロナウイルス感染症拡大の影響により実施できなかった。
- ・東海方面のサイエンスツアー（宿泊研修）は直前に新型コロナウイルス感染症拡大の影響によりオンライン実施に変更になった。九州方面のサイエンスツアーは計画をしていたが中止とした。

②令和3年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	(根拠となるデータ等を「④関係資料に掲載すること。)
① 中高6年間でスパイラルに繰り返す課題研究プログラムの研究	
<u>令和3年度の探究委員会の議論</u>	
令和3年度より新設された探究委員会は、中学探究と高校探究のつながりを意識した6年間の探究活動のさらなる充実に向けて議論を行い、以下のような結論に達した。	
(1)SSHⅡ期より中学3年生の探究活動に理数科学探究(中学の理数系探究)を導入する。	
(2)SSHⅡ期より高校1・2年生のグローバル探究Ⅰ・Ⅱについて以下のような改善を行う。	
①グローバル探究Ⅰにおいて英語でディベートを行う。	
②グローバル探究Ⅰにおいて探究の基礎的実験とカリキュラム・マネジメントの視点から各教科からの講義を基礎実習として行う。	
③グローバル探究Ⅰにおいて基礎実習を終えた1年後半(12月ごろ)にコース分けを行う。	
④グローバル探究Ⅱにおいて本研究を開始する。	
⑤探究の授業を通して科学オリンピック等外部のコンテストへの参加者を増加させる。	
<u>中学1年次 南河内探究<令和3年度高校入学生></u>	
探究のプロセスを学び、地域愛や社会貢献意識を醸成することを目的とし「南河内探究」を実施した。活動の中で、大学教授による「探究」についての講演会、諸団体(5団体)から招聘した講師による講演会、地域散策を実施した。探究活動及び発表会を実施することで、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力、及び文章による表現力が向上した。	
(第3章 南河内探究、生徒アンケート結果より)	
<u>中学2年次 社会探究</u>	
中学1年次に個人探究を中心に探究のプロセスを学んだことをふまえて、情報や情報手段を主体的に選択・活用できるようになることを目標に、大阪府内24団体と連携してフィールドリサーチを実施した。各団体の仕事内容を知り、社会貢献という視点で問いを立てることで、社会の課題を考える契機となった。また、考えるための技法を活用したグループ探究や発表活動を通して、他者と意見調整して協働する力や思考力、表現力が育まれ、文章やポスターセッションの内容が向上した。	
(第3章 社会探究、生徒アンケート結果より)	
<u>中学3年次 提案型社会探究</u>	
中学1・2年次の社会的探究活動を踏まえ、企業や社会に向けての提案型社会探究を実施した。12企業と連携し、企業の出前授業やSDGsについての学習などを基に、企業の技術を生かした社会貢献について考え、自分たちの意見を提案した。企業の方に対して提案するという場面設定があることで、班で協働してより主体的に探究を深めることができ、課題発見・解決能力やプレゼンテーション能力などが向上した。	
(第3章 提案型社会探究、生徒アンケート結果より)	
<u>高校1年次 探究Ⅰ<令和3年度高校入学生></u>	
高校1年生全員を対象として、学校設定科目「探究Ⅰ」(2単位)を実施した。令和3年度は高校1年生の探究Ⅰが2単位となって4年めにあたり、昨年度はSDGsの目標に沿ったグループ分けをしたが、令和3年度は人文社会科学探究を①生活ゼミ「わたしたちが快適な生活を送るためには？」(福祉、医療、栄養、服飾、スポーツ、環境 etc)、②まちづくりゼミ「魅力的なまちづくり(家づくり・店づくり)とは？」(観光、地方創生、経済、環境、建築、福祉 etc)、③教育ゼミ「これからの教育のあり方とは？」(教育、子ども学、心理、人間科学、福祉、国際、文化、法律、政治 etc)、④エンタメゼミ	

ミ「これからのエンターテインメントのあり方とは？」（経済、美術、音楽、文学、建築、メディア論 etc）、⑤人間関係ゼミ「よりよい人間関係を築くために大切なものとは？」（心理、人間科学、国際、教育、福祉、法律 etc）、⑥国際コース「国際社会の中で私たちにできることとは？」（全1ゼミ・担当教員2名／ゴールはグループで論文）の6グループにゼミ分けをした。

自然科学探究については、①数学・②物理・③化学・④生物の4グループにゼミ分けをし、昨年度のSDGsの目標に沿ったグループ分けよりもグループ分けをスムーズに行うことができた。特に制限をせずに自然科学探究と人文社会科学探究にコース分けをしたところ、自然科学探究選択者は昨年度と同様に学年の半分の120名程度になった。

探究活動の日々の目標をルーブリック評価と関連付けて提示し、共通の課題である探究シートを生徒に課し評価に反映させた。自然科学探究は例年通りの班活動をし、人文・社会科学探究は論文作成を中心に個人活動で探究活動を進めた。2月の最終発表会では自然科学探究班はポスターによる発表、人文社会科学探究班はパワーポイントによる口頭発表を行うことで、プレゼンテーション能力をつける工夫をした。

育成したい力をルーブリックによって生徒に提示し、探究活動がどのように深まったかを河合塾「PROGテスト」と関連づけて考察した。（第4章 実施の効果とその評価）

高校2年次 探究Ⅱ

令和3年度より探究Ⅱにおいて人文社会探究（1単位）を実施した。

探究Ⅱ（自然科学探究：GEコース+選択者 合計48名、人文社会科学探究：[GEコース+選択者 合計41名]）の生徒を対象に自然科学探究は通年、人文社会探究は半期で実施した。9月には校内で選抜された自然科学9班、人文社会科学3班による中間発表会を行った。探究の内容に関する質の高い活発な質疑応答がなされた。

令和3年度の探究Ⅱ（「自然科学探究班」）は13班の研究班で探究活動を行った。令和3年度で探究Ⅱを実施して4年めであるが、理数系教員の専門的指導を受ける自然科学探究（2単位）の選択者は年々増加しており、平成30年：31名、令和元年：37名、令和2年度：41名、令和3年度：48名となっている。探究Ⅱ（「自然科学探究班」）から大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）第1部に8テーマ、第2部に3テーマを出品した。それらに加え探究Ⅱから大阪府学生科学賞に2テーマ出品した。

令和3年度の探究Ⅱ（「人文社会科学探究班」）は類似したテーマで6グループにゼミ分けをして、討議を重ねて互いの探究内容を深めた。最終的には個人論文に仕上げた。

令和元年度より大阪市立大学理学部の研究室で探究の発表を行い、指導・助言をしていただくなど、連携を深めている。令和3年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により令和2年度と同様、8月にオンラインにより探究の発表を行い指導・助言を受けた。9月の校内中間発表会、10月の大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）第1部に向けては大きな刺激となり、研究をより深める良い契機となった。教員にとっても課題研究の指導力向上のための良き契機となった。大阪市立大学との3年間の連携を以下の表にまとめた。（アンケート結果 第3章 研究開発の内容）

<令和元年度 大阪市立大学研究室訪問まとめ>

訪問日	大学・学部	研究室
令和元年7月22日（火）	大阪市立大学 理学部 化学科	光物理化学研究室
	大阪市立大学 理学部 化学科	機能化学研究室
令和元年8月28日（水）	大阪市立大学 理学部 数学科	尾角正人教授研究室
	大阪市立大学 理学部 物理学科	超低温物理学研究室
	大阪市立大学 理学部 生物学科	動物機能生態学研究室
	大阪市立大学 理学部 生物学科	生体低分子機能学研究室

<令和2年度 大阪市立大学研究室訪問まとめ>

訪問日	大学・学部・学科・指導者			
令和2年8月31日(月)	大阪市立大学	理学部	化学科	准教授 三宅 弘之 氏
9月7日(月)	大阪市立大学	理学部	生物学科	准教授 厚井 聡 氏
※オンラインによる実施	大阪市立大学	理学部	生物学科	准教授 藤田 憲一 氏
	大阪市立大学	理学部	生物学科	准教授 淵側 太郎 氏

<令和3年度 大阪市立大学研究室訪問まとめ>

訪問日	大学・学部・学科・指導者			
令和3年8月25日(水)	大阪市立大学	理学部	化学科	講師 板崎 真澄 氏
※オンラインによる実施	大阪市立大学	理学部	化学科	講師 舘 祥光 氏
	大阪市立大学	理学部	物理学科	講師 小原 颯 氏
	大阪市立大学	理学部	物理学科	准教授 杉崎 満 氏
	大阪市立大学	理学部	生物学科	教授 曾我 康一 氏
	大阪市立大学	理学部	生物学科	講師 水野 寿朗 氏
	大阪市立大学	理学部	生物学科	准教授 淵側 太郎 氏
	大阪市立大学	理学部	数学科	准教授 佐野 昂迪 氏

令和3年度は大阪大学工学部と新たな連携を築いた。探究Ⅱ（「自然科学探究班」48名）の生徒が12月に大阪大学に赴き研究者の先生方や大学院生に課題研究のポスター発表についての指導・助言をしていただいた。研究者の研究についても教えていただいた。新型コロナウイルス感染症拡大の状況下にも関わらず、オンラインではなく大学に赴けたことによって生徒の感動は大きなものとなった。大阪大学に受け入れていただいたことに感謝したい。（アンケート結果 第3章 研究開発の内容）

また、探究Ⅱの「なぜ、マミズクラゲはフラストレを形成するのか？」探究班が奈良県立医科大学を訪問し、生物学教室講師の小林千余子先生に指導・助言をしていただいた。

令和3年度は探究Ⅱにおいては人文社会探究（1単位）を初めて実施した。探究Ⅰで築いたノウハウを生かしながら、教材として探究シートA～Fを作成し、課題研究を行った。（資料08、資料09）

<令和3年度 探究Ⅱ・科学部 成果の普及と受賞歴>

- ・大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ） 第1部 探究Ⅱ（自然科学探究） 8テーマ発表
- ・大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ） 第2部 探究Ⅱ（自然科学探究） 3テーマ発表
 - 「なぜ、マミズクラゲはフラストレを形成するのか？」研究班が【優秀賞】【金賞】を受賞
 - 「磁石と鋼球を活用した免震装置の開発」研究班が【優秀賞】【銀賞】を受賞
 - 「フェルマーの最終定理を視覚的にとらえよう！」【銀賞】を受賞
- ・大阪府学生科学賞 探究Ⅱ（自然科学探究） 2テーマ発表（探究Ⅱ）
- ・大阪府学生科学賞 受賞実績
 - ◆中学校の部【学校賞】大阪府立富田林中学校
 - 最優秀作品 ○大阪府教育委員会賞 石川生態研究班「富中前にアユがない理由」
 - 大阪市教育委員会賞 「人気曲の傾向」
 - ◆高校の部【学校賞】大阪府立富田林高校
 - 【大阪府科学技術振興委員会賞】大阪府立富田林高校
 - 最優秀作品 ○大阪府知事賞 「磁石と剛球を用いた免震装置の開発」
 - 大阪府教育委員会賞 「淡水クラゲが脱固着する理由」
 - 最優秀作品 ○大阪府教育委員会賞 「石川のオオシマドジョウの生態」
- ・2021年度日本魚類学会年会（ウェブ大会） 中学生・高校生発表
 - 【優秀賞】
 - 「大和川水系石川におけるオオシマドジョウの生態」

【奨励賞】

「大阪府で生息を確認したイワナの生活史について」

- ・2021年 日本動物学会近畿支部 高校生オンライン研究発表会

【最優秀賞】

「タイリクバラタナゴの赤色に対する特異な行動」

【優秀賞】

「石川の魚類相の変遷 ～その要因についての一考察～」

- ・令和3年度は日本数学オリンピック（JMO）予選に2名出場
- ・日本生物学オリンピック2021 予選 1名出場
- ・サイエンスキャスル2021に高校科学部が参加し、以下の賞を受賞した。

【最優秀賞（口頭発表）】「石川の魚類相の変遷～その要因についての一考察」

【優秀賞（口頭発表）】「タイソクバラタナゴの赤色に対する特異な行動」

高校3年次 探究Ⅲ＜平成30年度高校入学生＞

実施日程：令和3年4月～令和3年9月（水曜8限目15:55～16:55など）

参加生徒：高校3年生 28名

探究Ⅰ・Ⅱの探究活動において生徒が主体的に課題発見と研鑽を繰り返し獲得した様々なスキルを活用しながら、取り組んだ課題研究の内容を論文にまとめる。さらに、まとめた研究内容について発表し、生徒が互いの研究について議論をしてその内容を深めた。

②大学・研究機関と連携した科学的人材育成のプログラムの研究

1. 最先端科学技術施設の訪問研修

最先端科学技術施設を訪問し、生徒の科学技術に対する興味や関心を引き出すことを目的に研修を実施している。令和3年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響でサイエンスツアー（宿泊研修）については実施できないこともあったが、ワンデイ・サイエンストリップ（日帰り研修）については「ダイキン工業株式会社」「神戸市立須磨海浜水族園」「大阪大学大学院基礎工学研究科附属極限科学センター」の3施設で受け入れていただき、例年と同程度の研修を実施することができた。

<令和3年度 研修先>

- ・ワンデイ・サイエンストリップ（日帰り研修）の実施

令和3年12月27日（月） ダイキン工業株式会社

令和4年1月6日（木） 神戸市立須磨海浜水族園

令和4年1月7日（金） 大阪大学大学院基礎工学研究科附属極限科学センター

- ・サイエンスツアー（宿泊研修）の実施

令和3年7月27日（火）・28日（水）大学共同利用機関法人・自然科学研究機構

令和3年7月27日（火）生理学研究所、分子科学研究所、基礎生物学研究所

令和3年7月28日（水）核融合科学研究所

※新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、オンライン実施

各研修のアンケート結果については、（第3章 研究開発の内容） に示した。

2. 探究活動と高大連携

令和2年度と同様に探究Ⅱの課題研究を進める上で大阪市立大学、奈良県立医科大学と連携した。研究者の方から指導助言していただくことで研究内容が深まった。

令和3年度は大阪大学工学部と新たな連携を構築した。探究Ⅱ（自然科学探究）履修者48名が参加し、大学の研究者の方や大学院生との討議により研究内容が深まると同時に探究の方法やその方向性の指針になる指導助言をしていただいた。

③「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の研究

平成 28 年度より結成した授業改革推進委員会が中心となり、教科・科目の授業での「主体的・対話的で深い学び」をテーマとし、学校全体で授業改革を行っている。令和 3 年度は高校での観点別評価の導入を踏まえ、カリキュラム・マネジメントの考え方を取り入れ、「確かな学力育成する”授業・評価サイクル”づくり ～アクティブ・ラーニングによる思考力・判断力・表現力の育成とその評価」をテーマに議論を深めた。令和 3 年 4 月 19 日（月）～5 月 21 日（金）を授業改革 WEEKS Basic（授業見学推進期間）とし、令和 3 年 10 月 25 日（月）～11 月 26 日（金）を授業改革 WEEKS Advanced（授業見学推進期間・研究授業期間）、11 月 10 日（水）を授業改革 DAY として指導助言者を招き、令和 3 年度（長期計画 2 年め）指定の 3 教科（中学英語、高校国語、高校理科）が地域公開授業と研究討議を行った。詳細は（第 3 章 研究開発の内容）に示した。

<授業改善の取組み アンケート結果>

・本校の授業改善に関するアンケート結果を示す。

【教員アンケートの結果】（高校教員対象）

質問内容	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03
教員の間で、授業方法等について検討する機会が多い。	74.6%	83.6%	80.0%	90.6%	84.0%	95.8%	85.4

【生徒アンケートの結果】（高校生対象）

質問内容	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03
わかりやすく興味が持てる授業が多い。	62.5%	62.6%	66.8%	73.8%	74.3%	76.3%	83.6

【生徒に実施する授業アンケート（最高 4 点）】（高校生対象）

授業アンケート平均値	7 月アンケート （第 1 回）	12 月アンケート （第 2 回）
平成 28 年度	3.21	3.25
平成 29 年度	3.28	3.37
平成 30 年度	3.35	3.42
令和元年度	3.44	3.46
令和 2 年度	3.39	3.51
令和 3 年度	3.38	3.42

「授業改革推進委員会」のイニシアティブのもと、学校全体で授業改善に取り組んだ結果、教員の授業改善に対する意識も向上し、生徒の授業に対する満足度が徐々に上昇していることが分かる。

④地域連携による地域愛、社会貢献意識の育成プログラムの研究

平成 28 年度から「地域フォーラム」を実施し、社会貢献意識と地域愛の醸成に努めている。地域の幼稚園、小学校、中学校、大学、市役所、NPO 法人、ボランティア団体などと連携を行い「地域の宝物を未来へ」をテーマに、地域の「宝」を共有することで持続可能な社会の実現に向けて、地域との共創をめざして取り組んでいる。

令和 4 年の 3 月に実施予定の地域フォーラムも令和 2 年度の形態を踏襲し、中学生・高校生が地域の企業や大学等との研究交流を行うことで、学校から地域・社会へと目を向けられる場とすることを目標とする。また令和 3 年度は、探究 I の国際ゼミの生徒がフィリピンやネパールの学校との交流を踏まえて英語でプレゼンテーションする等、生徒がよりグローバルな視野を身につける機会の一つとすること

をめざす。

<平成 28 年度>

連携団体数：12 団体

基調講演：「食と環境」 大阪府立大学農学研究科 元教授 上田 悦範 氏

パネルディスカッション：「地域の宝物をまもり育てよう！」

<平成 29 年度>

連携団体数：6 団体

基調講演：微生物を利用するレアメタル・貴金属のリサイクル

大阪府立大学 教授 小西 康裕 氏

パネルディスカッション：「社会貢献意識」と「地域愛」

対象生徒：中学 1 年生、高校 1 年生

来校者：地域住民 33 名、小学生 13 名、保護者 33 名、富田林市役所 2 名、他の高校教員 4 名、高校生 68 名

<平成 30 年度>

連携団体数：27 団体

基調講演：富田林寺内町の魅力ー歴史遺産を活かしたまちづくり

大阪国際大学 教授 笠井 敏光 氏

パネルディスカッション：南河内が元気になるために、富田林中学・高校ができることは？

対象生徒：中学 1・2 年生、高校 1 年生

来校者：行政 10 名、他の高校教員 4 名、地域住民 11 名、保護者 79 名

<令和元年度 新型コロナウイルス感染症拡大の影響で中止>

<令和 2 年度>

連携団体数：25 団体

基調講演：地域で取り組む SDGs 大阪大谷大学人間社会学部 教授 岡島 克樹 氏

パネルディスカッション：社会との共創 地域で取り組む SDGs、学びと社会をつなぐには

対象生徒：中学 1・2・3 年生、高校 1・2 年生

来校者：新型コロナウイルス感染症拡大の影響のため非公開

<令和 3 年度 予定>

テーマ：「地域の宝物をみらいへ（地域活性化のために私たちにできることは）」

対象生徒：中学 1・2・3 年生、高校 1・2 年生

来校者：新型コロナウイルス感染症拡大の影響のため保護者のみの公開

⑤グローバルな視野やコミュニケーション力を育成するプログラムの研究

- ・ 中学 3 年生で海外修学旅行（台湾）を計画（新型コロナウイルス感染症拡大の影響で中止）
- ・ 高校 2 年生で海外修学旅行（ベトナム）を計画（新型コロナウイルス感染症拡大の影響で中止）
- ・ グローバル・リーダー育成海外研修（中学：マレーシア、高校：アメリカ）を計画（新型コロナウイルス感染症拡大の影響で中止）
- ・ 海外研修に代わるものとして、夏休みには大阪府立高津高校と合同で English Camp Advanced を、中学入試期間には Global Academy を企画し生徒を募集したが新型コロナウイルス感染症拡大の影響により中止した。
- ・ アメリカサンタフェインディアンスクールと 3 か月にわたり Zoom や手紙で交流し、生徒のグローバルな視野を広げることができた。中学校では、世界で活躍する様々な人の Zoom 講演会や、台湾修学旅行に向けての英語授業内での取組みを通して、まずは世界に興味を持ち、自分の生活が世界とつながっていることを再認識させている。
- ・ 英語の運用能力向上に向け、朝の HR で「モーニング・イングリッシュ・タイム」（中学 1・2・3

年、高校1・2年)を実施

- ・中学校の英語授業時数の増加(中学全学年)
- ・「イングリッシュ・キャンプ」の実施(中学1年・2年)
- ・大阪府のスマートスクール推進事業により整備されたICT機器を活用し、フィリピン・ネパールの高校生と共同研究活動やアメリカの高校生との交流を行った。
詳細は(第3章 研究開発の内容)に示した。

⑥評価方法の研究

- ・平成30年度から高校1年次 探究Ⅰ(2単位)がスタートし、令和元年度より高校2年次 探究Ⅱ(1単位)がスタートした。平成30年度から成績評価については、育成したい力を河合塾「PROGテスト」と関連づけ、探究の手順を明らかにしたルーブリックを生徒に提示した。
- ・探究Ⅰでは、令和元年度にはルーブリックと連動した提出課題プリントの作成を充実させ評価方法を改善した。令和2年度からはルーブリックの項目に応じた探究シートを課すなどの工夫により、成績の評価方法を改善した。令和3年度は前年の方法を踏襲した上で改善を加えた。
詳細は(第3章 研究開発の内容)に示した。
- ・探究Ⅱ(自然科学探究)では、令和2年度より「探究ノート」を作成し探究活動の記録と振り返りを毎時間書かせて、評価に活用している。令和3年度は探究ノートにノートの書き方についてのルーブリックを付け加えて、提出時にルーブリックに沿った評価をすることによって評価の方法を改善した。
- ・課題研究における相互評価シートを作成し、生徒による相互評価を行った。
- ・SSH事業と課題研究に関する生徒・教員・保護者アンケートを実施し、意識調査を行った。
- ・コミュニティ・スクールネットワーク協議会や運営指導委員会を実施し、学識者等による外部評価を行い事業展開に生かした。
- ・平成29年度より、SSH事業と課題研究に関するアンケートを学校教育自己診断に組み込み、生徒・教員・保護者にアンケートを実施し、意識調査を行った。
- ・ワンデイ・サイエンストリップ(日帰り研修)やサイエンスツアー(宿泊研修)のアンケートを見直し、各事業評価に活用した。
- ・大学研究室との連携プログラムや外部発表のアンケートを改善した。
- ・本校独自の意識調査であるHEART[ヘキサゴンエリアリサーチ in 富校]の検討
令和元年度には職員全員で本校の教育目標である「グローバル・リーダー」に必要な3つの資質・能力についてバスセッションを実施した。

■グローバルな視野とコミュニケーション力

■論理的思考と課題発見・解決能力

■社会貢献意識と地域愛

3つの資質・能力を因数分解して、右のようなマンドラートを作成した。このマンドラートに基づいてアンケートを作成して「グローバル・リーダー」に必要な資質・能力を備えているかを調査する本校独自の調査方法を作成した。3つの力(「グローバルな視野・コミュニケーション力」「課題発見解決能力・論理的思考力」「社会貢献意識・地域愛」)を6つに分解し、それらの資質・能力がどれだけ育成されたかを六角形の面積を用いて評価する方法であるHEART[ヘキサゴンエリアリサーチ in 富校]を開発中である。

少人数での活動の場を設ける	生徒に任せて決めさせる	計画を立てさせる	ビブリオバトル	RBO	探究活動	家庭科	留学	ALT
学校行事の充実	行動力	感謝の気持ちを大切に	百字要約	表現力	演劇	異文化学習	国際理解	歴史学習
行動に対して決める	役割を与える	失敗を恐れない、雰囲気づくり	芸術鑑賞	部活動	1分間スピーチ	UNESCOの講演	ホストファミリー	修学旅行
答えのない問	学問の背景や本質を伝える	楽しそうに授業する	行動力	表現力	国際理解	自国の文化を学ぶ	キャリア教育	社会教育施設の活用
体験の場(国際交流や本物を見せる)	好奇心	学問のつながりを意識させる	好奇心	グローバルな視野・コミュニケーション力	自己理解	自国の地理を学ぶ	自己理解	R-OAP
すぐ触べられる環境(バッチ、録音)	ICTを活用して写真・動画を見せる	図書室や情報機器の充実	語学力	寛容力	情報収集・分析	自国史を学ぶ	自国史を調べる	他者からの視点を持つように育てる
EC	修学旅行	留学プログラム	人権教育	部活動	学校行事	ICT活用力	読書	探究
読書	語学力	学校交流	地域貢献	寛容力	異文化体験	メディアリテラシー	情報収集・分析	ニュース解説する・させる
語学番組の活用	辞書の活用	授業	生徒指導	ポランティア活動	グループワーク 専攻領域 授業	対立した意見が出た理由を調べる	対立した意見を集める	ディベート 討議

図書館の活用	地域・大学とのつながり	研修	要点を捉える読みの指導	読者の心と感情の交流を知り、読者の心を育てる	読書(様々な文章)の機会を増やす	現状把握	恐れのない人と会うこと。	データ分析新聞読み比べ
IOTの活用	情報	時事問題に興味を持つためのニュースを見る	語彙を増やす	読解力	学校図書館の利用の促進	疑問を持つ	批判力	信念自分の考えを持つ
コミュニケーションをとる	情報モラルを学ぶ	講演会 トップランナー	継続する力 持久力	生活体験 フィールドワーク	事実と意見を 読み分ける	自分と違う意見 認める	読書に まどめる	THE 根性！！
読書・映画 音楽・芸術	授業が面白い 答えのない 問い	クラスの雰囲気 卒業の状況 安心感	情報	読解力	批判力	授業中、疑って 模範販売等	トップランナー 多角的視野	共有の場 の設定
道徳感 スモールステップ の課題設定	好奇心 興味	ゆっくりする時間 余裕 精神のゆとり	好奇心 興味	読解力 読者の心 読者の感情 読者の行動	数学力 多角的視野	知識の活用 模範販売等	数学力 多角的視野	初等幾何 の課題設定
好きなことを 調べる	未知の体験 フィールドワーク 発表	人との出会い 講演会 外部講師	主体性 当事者意識	発信 発言	教養 基礎知識 学力	実習学習で基礎 基本の定着	学習リポーター の活用	英語で調べた 機会を増やす
探究活動 色々な 形態 で実施し	ゼミ形式 発表	オリジナル グッズ作成	探究 I	言語力 をつける	コミュニケーション	芸術 音楽	読書 新聞 ニュース	友人との対話 クラス集団づくり
行事の 成功体験	主体性 当事者意識	野外活動 体験の共有	演劇	発信 発言	メディア の活用	遊び に出る 百人一首大会	教養 基礎知識 学力	探究活動 課題設定の授業 以外の場
アンケート の分析	少人数 展開	危機感 を持たせる	発表する機会 を増やす	掲示物	SNSの 活用	日記 日々文章を書く	学習時間 の確保	人との出会い 講演会 外部講師

道徳教育・小 学校の連携 (文化祭など)	地域の食べ物 の食育	社会調査 (高校)	インタビュー (南河内探究)	フィールド ワーク (南河内探究)	小学校との 交流	ボランティア	フィールドワ ーク 発表 発表 発表	市役所に 行って 話を聞く
地域 フォーラム	地域に 主体的に 関わる力	石川大清掃	社会科授業で 地歴について 学ぶ	地域を 知る力	保育園 幼稚園との 交流	書きワーク ステーションで インタビュー	地域の課題 を見つめる力	データ資料 を見る
科学部の 研究活動	寺内町を 散策しよう！	南河内探究 (中学)	調べ学習	地域 フォーラム	お年寄りとの 交流	社会福祉協議 会へ行って インタビュー	老人会へ行く 総合の時間の インタビューを 見る	総合の時間の 探究力を 高める
学校行事に おける貢献	音程からの 音線活動	石川大清掃	地域に 主体的に 関わる力	地域を 知る力	地域の課題 を見つける力	自然に 親しむ力	石川 生態調査	石川大清掃
国・県・市・道 徳における 教材の活用	ボランティア 精神	挨拶運動	ボランティア 精神	社会貢献 地域愛	環境を 守る力	共有スペース を美しめる	環境を 守る力	ゴミの 分別
政治的教養 を高める 教育	ユネスコ部	募金活動 (生徒会)	地域と協働 する力	地域に 発信する力	コミュニケー ション力	省エネ 省資源	忘れ物 落とし物を 減らす	フラスコ ゴミの減少
石川大清掃	文化祭(地元 企業の参加)	放課後 学習支援	地域 フォーラム	南河内探究 (中学)	探究 I・II (高校)	挨拶が できる	積極性 授業でプレゼン など多々ある	協力・協働 行事を多々する 縦横位で活動
学校開放 (カフェ)	地域と協働 する力	子ども食堂	部活動 (秋祭、ユネス コ部等)	地域に 発信する力	地域の中で 活動する力 (市役所とコラボ)	他人の話を 聞ける	コミュニケー ション力	相手の立場 になって 考える
市民スポ ーツ大会	地元特産品 の共同開発	地域合同 防災訓練	HPの充実 生徒会新聞 生徒会新聞 生徒会新聞 生徒会新聞	学校公式 アカウント作成 (学校行事)	文化祭	自分の考え を話せる	正しい日本語 を使える	相手の 話を 聴ける

<意識調査の結果>

【保護者・生徒・教員アンケート結果】 ※各質問項目における肯定的回答の割合

質問内容	対象	H29	H30	R01	R02	R03
内容を深く考えさせる授業が多い。	生徒	68.5%	76.5%	77.1%	80.8%	85.7%
「探究 I・II」などの探究活動によっ て、子どもは深く考える力、情報を収 集する力、発表する力が身についた。	保護者	71.8%	72.0%	83.2%	80.5%	82.5%
	生徒	55.9%	63.8%	67.2%	76.2%	84.1%
学校は海外修学旅行、海外研修、国際 交流等を通じてグローバルな視野や コミュニケーション力の育成に努め ている。	保護者	92.0%	95.1%	93.5%	80.5%	81.0%
	生徒	86.4%	88.1%	90.5%	85.5%	85.9%
	教員	90.9%	98.1%	90.0%	93.8%	85.7%
学校は様々な教育活動(授業・行事・ 部活動等)を通じて、社会への貢献意 識や将来社会で活躍する力の育成に 努めている。	保護者	88.2%	89.3%	86.2%	83.9%	86.6%
	生徒	84.8%	85.5%	88.6%	89.0%	92.2%
	教員	78.2%	86.8%	78.0%	85.4%	81.3%
「主体的・対話的で深い学び」(アク ティブ・ラーニング)を意識して授業 をしている。	教員	65.5%	83.0%	84.0%	87.5%	80.4%
生徒は探究活動によって、深く考える 力、情報を収集する力、発表する力が 身についた。	教員	58.2%	66.0%	80.0%	93.8%	84.4%
SSHの取組み(探究活動、講演会、 施設見学等)は進路実現に役立つと期 待できる。	教員	70.9%	79.2%	82.0%	89.6%	83.0%

⑦SSH事業を全校体制で取り組む組織の研究

令和3年度よりSSH推進委員会を中心として、探究委員会、授業改革推進委員会、地域フォーラム委員会、グローバル委員会の5つの委員会を設置して全校体制でSSH事業に取り組んだ。5つの委員会を時間割に組み込み事業推進のための研究時間を確保した。SSH事業の趣旨と本校の取組みに関する理解が校内的に広がり深まった。

⑧過去6年間の2年次理系選択者の推移（％）

高校2年次の理系選択者の割合は増加傾向を示している。

年 度	71期(H29)	72期(H30)	73期(R1)	74期(R2)	75期(R3)	76期(R4)
理系選択者（％）	43.0％	44.4％	50.8％	51.9％	48.7％	56.1％

② 研究開発の課題

（根拠となるデータ等を「④関係資料に掲載すること。）

① 中高6年間でスパイラルに繰り返す課題研究プログラムの研究

(1) 中高探究活動の連続性

中高6年間の探究活動の内容について、中高の教員がその活動のねらいと生徒に育む力との関連性を理解することによって連続性を担保した教育プログラムとすることが課題である。令和3年度より中高の教員で構成された探究委員会において中高探究活動の連続性について本格的な議論をしている。探究委員会の構成員について、教科や中高のバランスを再考する必要がある。

(2) 大学との連携の維持と深化に伴う探究活動の充実

平成30年度に大阪市立大学理学部との連携関係を築き、令和元年度以降は高校2年次の探究の取組みにおいて各研究分野の先生方から直接ご指導いただくなど、その関係性を維持することができた。

令和3年度は大阪大学工学部と新たな連携を築くことができた。課題研究を実施する上での方法や考え方を指導いただいたことにより、生徒の探究活動に対する意欲と向上心が増した。このような高大連携を生かし探究内容の深化を図りたい。

(3) 探究活動における取組内容の再構成と評価方法の確立

令和5年度入学生からグローバル探究Ⅰを1単位、グローバル探究Ⅱを2単位にする計画を立てている。これまでとは違う教育プログラムを作成する必要がある。具体的には探究Ⅰのルーブリックを作成することや取組内容の再構成の研究が課題となる。

令和2年度に自然科学分野の探究Ⅱでは「探究ノート」を作成し、探究活動の記録と振り返りを書かせて、授業評価に活用してきた。令和3年度は「探究ノート」にノートの書き方についてのルーブリックを付け加えて改善したが、より精度の高い評価方法を検討する必要がある。令和3年度から始まった人文社会科学分野の探究Ⅱの評価方法の確立も課題である。

(4) 主体的に学習に取り組むチャレンジ精神旺盛な生徒の育成

探究に主体的に取り組むなど生徒の様子に良い変容が見られる一方で、科学オリンピック等外部のコンテストに参加する生徒は依然として少なく、こうした現状を踏まえて科学オリンピック等への参加を促すことが課題である。それに加え、数学の研究を選択する生徒が少ないこともまた課題であり、数学への興味関心の喚起は本校における喫緊の課題の一つである。

② 大学・研究機関と連携した科学的人材育成のプログラムの研究

平成30年度に大阪市立大学理学部との連携関係を築き、令和元年度から令和3年度までの3年間、高校2年次の探究の取組みにおいて各研究分野の先生方から直接ご指導いただくなど、その関係性を維持することができた。令和3年度からは大阪大学工学部との新たな連携を築くことができた。今後も高大連携に向けて深化を図りたい。

令和3年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響によりサイエンスツアー（宿泊研修）については実施できなかった。ワンデイ・サイエンストリップ（日帰り研修）については新型コロナウイルス感染症拡大の影響により冬期に実施した。新型コロナウイルス感染症の拡大状況を鑑み、募集人数、対象生徒、実施時期については再検討をする必要生がある。

③ 「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の研究

授業改革推進委員会を核に、中高一体となって授業改善に取り組んでいる。単年度の枠組みではなく、令和2年度より4年間の見通しをもって計画しており、テーマ設定を中高共通とするなど、長期的かつ協働的に取組みを進めている。

令和3年度は、授業見学週間として、授業改革 WEEKS Basic [4/19～5/21]（授業規律、教室環境、学習集団をメインに授業見学をし、評価シートを2枚以上提出）、授業改革 WEEKS Advanced [10/25～11/26]（研究主題を意識した授業見学をし、評価シートを2枚以上提出）を実施した。互いの授業を見学し合い高め合う雰囲気が醸成されつつあるが、より見学しやすい雰囲気を学校全体で作って行くことが課題である。

令和4年度入学生から実施する高校での観点別評価に備え令和3年度から試行的に行った。令和4年度からの実施に向けて研究を行っていくことが大きな課題である。

④地域連携による地域愛、社会貢献意識の育成プログラムの研究

社会との共創の取組みとして、中学では「南河内探究」「社会探究」「提案型社会探究」を実施している。地域フォーラムでは中学1年生から高校2年生までの生徒が探究の発表を行っている。地域フォーラムを、研究手法等を上級生から下級生に継承させる場として、また中学生や高校1年生が探究テーマを考える場として機能させることが課題として挙げられる。

⑤グローバルな視野やコミュニケーション力を育成するプログラムの研究

グローバル・リーダー研修については6年間の発達段階に応じて海外研修プログラムを【中学の「マレーシア研修」、中・高の「オーストラリア・リートン校との交流事業」、高校の「グローバル・リーダー研修」】に三つに再構築した。めざす生徒像から最終的な目標を掲げ、育てたい資質・能力を発達段階に応じて計画的に実行して行くことが課題である。

令和3年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により海外研修に代わるものとして、夏休みには大阪府立高津高校と合同で English Camp Advanced を、中学入試期間には Global Academy を企画し、生徒の募集まで実行した。また、アメリカサンタフェインディアンスクールと3か月にわたり Zoom や手紙で交流し、生徒のグローバルな視野を広げることができた。

上述の国内英語研修は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、どちらも催行することができなかった。コロナ禍において、海外研修の代替となる国内研修を確実に実施し、充実したものにすることが最大の課題として考えられる。

⑥評価方法の研究

グローバル・リーダーに必要な3つの資質・能力（「グローバルな視野・コミュニケーション力」「課題発見解決能力・論理的思考力」「社会貢献意識・地域愛」）を6つに分解し、それらの資質・能力がどれだけ育成されたかを六角形の面積を用いて評価する方法（HEART[ヘキサゴンエリアリサーチ in 富校]）を検討した。HEARTを軸にした事業評価を確立し、事業の改善を図ることが大きな課題である。

⑦SSH事業を全校体制で取組む組織の研究

中高一貫校としての6年間の連続した学びの「つながり」、中高教員の「つながり」を意識した校内組織体制の再編作業がすすめられ、令和3年度からはSSH推進委員会を中心とした探究委員会、授業改革推進委員会、地域フォーラム委員会、グローバル委員会の5つの委員会でSSH事業を推進している。SSHの趣旨と本校の目標を5つの委員会で共有しながら有機的に各事業を実行して行くことが大きな課題となっている。

⑧教科融合の視点を踏まえたカリキュラム開発

SSH I期で探究は校内での広がりを見せたが、令和3年度より人文社会科学探究を行う「探究II」を設置したものの、そのカリキュラム開発はまだ途上にあり、自然科学探究で培った手法や統計等の数学的な見方を用いながら人文社会科学系のカリキュラムを充実させていくことが課題である。またこうした文理の融合は、探究のみならず各教科においても推進していくことが重要であり、例えば理科や数学の授業で英語の科学論文を扱う等、教科の融合を進めていくことが、今後ますます必要になると考えている。

第1章 研究開発の課題

1 学校の概要

(1) 学校名、校長名

大阪府立富田林高等学校 校長 栗山 悟（富田林中学校 校長 大門 和喜）

(2) 所在地、電話番号、FAX番号

〒584-0035 大阪府富田林市谷川町 4-30 電話番号 0721-23-2281

FAX番号 0721-23-2204

(3) 課程・学科・学年別生徒数、学級数及び教職員数

①富田林高校の課程・学科・学年別生徒数、学級数（令和3年4月1日現在）

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
普通科	241	6	237	6	238	6	716	18
HD理系					40	1	40	1
GE理系			40	1			40	1
標準理系			77	2	81	2	154	4
HD文系					40	1	40	1
GE文系			40	1			40	1
標準文系			80	2	77	2	157	4
課程ごとの計	241	6	237	6	238	6	716	18

②富田林中学校の生徒数、学級数（令和3年4月1日現在）

学年	第1学年	第2学年	第3学年	計
学級数	3	3	3	9
生徒数	120	120	119	359

③富田林高校・中学校の教職員数（令和3年4月1日現在）

校長	教頭	教諭等	非常勤 講師	養護 教諭	実習 助手	ALT	学校 司書	その他	合計
1	3	63	17	3	4	2	0	18	111

2 研究開発の課題

併設型中高一貫校における「グローバル(Global & Local)・リーダー」の育成をめざす教育プログラムの研究開発

3 研究開発の目標・目的・内容

(1) 目的

「将来活動する地域に根ざしながら、世界的な視野を持ち、世界とつながり活躍できる科学技術系人材」をグローバル(Global & Local)・リーダーと位置付け、グローバル・リーダーに必要な「グローバルな視野・コミュニケーション力」「論理的思考力と課題発見・解決能力」「社会貢献意識・地域愛」の3つの力を育成する教育プログラムの開発を本研究開発の目的とする。

(2) 目標

「基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ、これらを活用して課題を発見し解決するために必要な思考力・判断力・表現力等を育成すること」、「科学に関する課題を設定し、観察・実験等を通して研究を行い、科学的に探究する能力と科学を楽しむ心を育成すること」を目標とする。この目標の達成のために、言語（英語、国語）、実験・観察結果を数的に扱う基礎力（情報活用力）を発達段階に応じて育成できるカリキュラムの開発を目標とする。

また、それら基礎力を用いて深く考える力（課題発見・解決、論理的・批判的・創造的思考等）を育成できるように、各種プログラムと、その評価方法を開発することを目標とする。

第2章 研究開発の経緯

月	日	曜	参加者	内容	備考
4	12	月	高校2年生 探究Ⅱ(88名)	探究Ⅱオリエンテーション	自然科学探究・人文科学探究のオリエンテーション
4	22	木	高校1年生全員 (240名)	探究Ⅰオリエンテーション	仕事と学部について+ホームグループと担当の学部決め
5	27	水	高校1年生全員 (240名)	1年生 探究Ⅰ 講演会 「探究を楽しむには」	科学教室「力塾」塾長講演会 小川力也 氏
5	31	月	高校2年生 探究Ⅱ(41名)	「社会問題の解決にむけて先輩の生き方に学ぶ」	本校57期生 梅田朋子さんを招いて講演会 人文科学探究の選択者
6	7	月	高校2年生 探究Ⅱ(41名)	「大学での研究について」	大阪大学文学研究科文化表現論 金水 敏 教授 人文科学探究の選択者
6	10	木	高校1年生全員 (240名)	1年生 探究Ⅰ 講演会 「研究の進め方ガイド」	大阪教育大学 自然科学コース 堀 一繁 准教授
6	10	木	高校1年生全員 (240名)	1年生 探究Ⅰ 講演会 「探究の進め方、 人文・社会領域を中心に」	大阪教育大学 社会科教育講座 手取 義宏 教授
6	28	月	高校2年生 探究Ⅱ(89名)	大学で学ぶとは	大阪大学 大学院工学研究科 大政 健史 教授
6 7 9	11・30 2・16 3・10 17	金・水 金・金 金・金 金	中学1年生全員	富中サイエンス	校内外から講師を招聘し科学的関心を高める授業を実施
7	27	火	高校生19名	大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 研修 生理学研究所、分子科学研究 所、基礎生物学研究所	各研究所の先生方によるオンライン講義
7	28	水	高校生19名	大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 研修 核融合科学研究所	研究所の先生によるオンライン講義
7	28	水	高校生5名	奈良県立医科大学の研究 室訪問	自然科学 探究Ⅱ 生物研究班
8	16～18	月～水	高校生28名	国内英語研修 (English Camp Advanced)	新型コロナウイルス感染症のため中止
8	25	水	高校生48名	大阪市立大学 理学部 研究室 探究指導助言	自然科学 探究Ⅱ オンラインによる実施
8	29	日	中学生	大阪大谷大学 薬学部 調剤体験	新型コロナウイルス感染症拡大のため中止
9	9	木	高校2年生全員 (240名)	高校2年生 探究Ⅱ(自然科学・人文社会科学) 中間発表会	探究Ⅱ選択者(89名)の研究班から選抜された12班が発表
9	9	木	運営指導委員5名 高校校長、中学校 長、高校教頭	第一回運営指導委員会	運営指導委員による指導・助言

			中学教頭 教員 12 名 大阪府教育庁 1 名		
9	18	土	高校生 4 名	2021 年度 日本魚類学会 web 大会	【優秀賞】 「大和川水系石川におけるオオシ マドジョウの生態」 【奨励賞】 「大阪府で生息を確認したイワナ の生活史について」
10	16	土	見学者：高校 1 年 生 15 名 発表者：32 名	大阪サイエンスデイ 第一 部に参加	高校 2 年 自然科学 探究Ⅱ 選択 生徒が発表
10	21	木	高校 1 年生全員 (240 名)	探究Ⅰ 中間発表	各ゼミで発表会
11	11	木	高校 1 年生全員 (240 名)	探究Ⅰ 講演会 「注目さ れるポスターの作り方」	大阪教育大学 自然科学コース 堀 一繁 准教授
11	13	土	高校生 6 名	2021 年 日本動物学会近 畿支部 高校生オンライ ン 研究発表会	【最優秀賞】 「タイリクバラタナゴの赤色に対 する特異な行動」 【優秀賞】 「石川の魚類相の変遷 ～その要 因についての一考察～」
11	16	火	高校生 2 名	大阪大学 工学部 研究 室訪問	大阪大学 SEEDS プログラムに参加 宇山 浩 教授
11	19	金	中学生 2 年生 (120 名)	社会探究 フィールドワ ーク	地域の企業等を訪問し、インター ビューを実施
11	22	月	中学生 1 年生 (120 名)	南河内探究	地域の事業所の方を招聘しインタ ービューを実施
11	25～26	木～金	中学生 3 年生 (120 名)	提案型社会探究	地域の事業所の方を招聘しインタ ービューを実施
12	3	金	中学生 3 年生 (120 名)	提案型社会探究	地域の事業所の方を招聘しインタ ービューを実施
12	1	水	高校生 48 名	大阪大学工学部 研究室 探究指導助言	自然科学 探究Ⅱ 生徒 現地実施
12	12	日	高校生 4 名	大阪教育大学附属天王寺 高校 招待発表	「なぜ、マミズクラゲは脱固着す るのか」 研究班が発表
12	18	土	中学生 1 年生 (120 名)	中学 1 年生 イングリッシ ュ・キャンプ	1 日間英語を使って外国人講師や 友人とコミュニケーション
12	19	日	見学者：高校 1 年 生 1 名 発表者：13 名	大阪サイエンスデイ 第二 部に参加	「磁石と剛球を活用した免振装置 の開発」「なぜ、マミズクラゲは脱 固着するのか」「フェルマーの最終 定理を視覚的に捉えよう！」の 3 班が参加
12	19	日	高校生 5 名	サイエンス・キャッスル関 西大会 2021	【最優秀賞（口頭発表）】 「石川の魚類相の変遷～その要因 についての一考察」 【優秀賞（口頭発表）】 「タイソクバラタナゴの赤色に対

					する特異な行動]
12	20	月	高校生 90 名	S S Hみらい講座「魚にも自分がわかる」	大阪市立大学 理学部 生物学科 幸田 正典 教授
12	21	火	高校生 9 名	S S Hコンパスイベント 「人工太陽がエネルギー問題を解決する!？」	京都大学大学院 エネルギー科学研究科 武藤 幹弥 先生
12	27	月	中学 10 名 高校 10 名	ダイキン工業株式会社	講義と研究所見学
1	6	木	高校 20 名	神戸市立須磨海浜水族園	講義と施設見学
1	7	金	中学 10 名 高校 10 名	大阪大学基礎工学研究科 附属 極限科学センター	講義と研究所見学
1	9	日	高校 2 名	日本生物教育学会	【奨励賞】 「大和川水系石川におけるオオシマドジョウの生態」
2	3	金	高校 1 年生 (240 名)	探究 I 発表会	優秀賞地域フォーラムへ、大阪市立東高校を招待
2	3	金	運営指導委員 4 名 高校校長、中学校長、高校教頭 中学教頭 教員 15 名 大阪府教育庁教頭 1 名	第二回運営指導委員会	最終プレゼンである地域フォーラム発表者の選出 運営指導委員による指導・助言
2	4	金	中学生 (360 名)	探究分野別発表会	「中学 1 年生 南河内探究」 「中学 2 年生 社会探究」 「中学 3 年生 提案型社会探究」
2	8	火	中学生 1 年生 (120 名)	中学 1 年生 学年発表会	「中学 1 年生 南河内探究」
2	9	水	中学生 2 年生 (120 名)	中学 2 年生 学年発表会	「中学 2 年生 社会探究」
2	10	木	中学生 3 年生 (120 名)	中学 3 年生 学年発表会	「中学 3 年生 提案型社会探究」
2	7・14	月・月	高校 2 年生 (48 名)	探究 II 最終発表会	自然科学探究選択者
3	4~5	金~土	高校 1 年生、中学生、地域住民など	「地域で取り組む SDGs、私たちの学びと社会をつなぐには」をテーマに地域フォーラムを開催	高校 1 年生探究 I 優秀班、高校 2 年生探究 II 優秀班、中学 1・2 年生探究優秀班、中学 3 年生全員
3	22	火	中学生 2 年生 (120 名)	富田林中学 2 年生 イングリッシュ・キャンプ	1 日間英語を使って外国人講師や友人とコミュニケーション

第3章 研究開発の内容

1 SSHI期 5年間を通じた取組みの概要

仮説1 中高一貫校の学びの連続性を生かし、探究心を喚起しながら「中高6年間でスパイラルに繰り返す探究活動」を実施することによって、意欲的・主体的に課題を発見し解決する力、すなわち社会で活躍できる力を育成できる。

仮説2 「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の推進により、思考力や表現力などアウトプットの力が育まれる。

仮説3 「地域をフィールドに地域と連携した貢献活動」を実施することによって、地域への貢献意識、進路選択での自己実現意識が育まれる。

仮説4 「世界的な視野に立った発信交流に目標をおいた英語教育」を実施することによって、グローバルな視野やコミュニケーション力が育まれる。

I. 仮説1についての実践と評価

本校は中高一貫校で6年間、中学1年次「南河内探究」、中学2年次「社会探究」、中学3年次「提案型社会探究」、高校1年次「探究Ⅰ」、高校2年次「探究Ⅱ」、高校3年次「探究Ⅲ」として探究活動を行っている。各学年の実践と評価を以下に示す。

(1) 中学1年次 南河内探究

探究のプロセスを学び、地域愛や社会貢献意識を醸成することを目的とし「南河内探究」を平成29年度より、5年間実施した。

I期1・2年めは自分の興味関心に基づき探究テーマを決定し、班で協力しながら情報収集を行い、実際に南河内地域内のフィールドワークへ出かけて人々にインタビューをし、その内容をポスターにまとめて発表した。

探究分野は「自然・環境」「産業・人材」「歴史・文化」の3つを設定した。フィールドワーク先やインタビューをさせてもらう相手について、生徒へ事前に興味のあるものについてアンケートを取ったうえで、その中から生徒自身が選択し、同じフィールドワーク先やインタビュー相手を希望する者どうして班を作成した。その後、フィールドワーク先やインタビュー相手を念頭に、ゼミ担当教員の指導を受けながら班単位で探究テーマを決定し、自分たちで役割分担をして情報収集・インタビュー・ポスター作成・発表練習を行った。この取組みの成果発信の場として、分野別発表会・学年発表会・地域フォーラム（ポスターセッション形式）を用意した。

I期3・4・5年めは1・2年めの課題を踏まえて改善を行い、探究分野を「歴史・文化」「行政・商業」「農業・特産物」「地場産業・人材」「地域」の5つを設定し、テーマごとに教員が講師を招聘し、生徒が選択して講演を受講した。その後、ゼミ担当教員の指導を受けながら個人で探究テーマを決定し、それに近い者同士で班を作り自分たちで役割分担をしてポスター作成・発表練習を行った。

大学教授による「探究」についての講演会や、諸団体（5団体）から招聘した講師による講演会、地域散策を実施した。探究活動及び発表会を実施することで、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力、及び文章による表現力が向上した。

(2) 中学2年次 社会探究

SSHI期1年めに併設中学が開校されたため、I期2・3・4・5年めの4年間の実施となる。内容的には「社会を知る」ということをテーマに、1学期から取り組む。専門家にインタビューする「社会探究フィールドワーク」を行った。ゼミ内で画用紙を使って発表会を行い、その中の優秀グループが、学年発表会でプレゼンテーションを行うものである。

中学1年次に個人探究を中心に探究のプロセスを学んだことをふまえて、情報や情報手段を主体的に選択・活用できるようになることを目標に、大阪府内24団体と連携してフィールドリサーチを実施した。各団体の仕事内容を知り、社会貢献という視点で問いを立てることで、社会の課題を考える契機となった。

考えるための技法を活用したグループ探究や発表活動を通して、他者と意見調整して協働する力や思考力、表現力が育まれ、1年次に比べて文章やポスターセッションの内容が向上した。

中学2年生にとって、探究先を選ぶ・探す作業は、「仕事」「働く」という視点で考えるいい機会になっている。その上で、専門家から話を聞いたり、職場を見せてもらったことは、大変貴重であった。

生徒アンケートに「将来について考えるきっかけやヒントになった。」という内容のコメントも複数見られることか

ら、自分の将来について考えるいい機会になったと評価できる。

(3) 中学3年次 提案型社会探究

SSH I期1年めに併設中学が開校されたため、I期3・4・5年めの3年間の実施となる。中学1年次・2年次の社会的探究活動を踏まえ、企業などの各団体に赴き各団体の方からの意見を聞き、問題解決の方法を中学生なりに考えを深め、自分たちの意見を提案した。医療・社会福祉6団体、教育・海外留学5団体、金融・保険2団体、司法・公務員4団体、製造・販売9団体、報道・鉄道3団体、歴史2団体、レジャー1団体と連携し実施した。

発表会を実施し深めた考えを発表することでプレゼンテーション能力や文章による表現力などが育成できたと評価している。

(4) 高校1年次 探究I

平成29年度（SSH I期1年め）は「総合的な学習の時間」（1単位）で高校1年生全員を対象として探究活動を行った。平成30年度からは高校1年生全員を対象として、学校設定科目「探究I」（2単位）を設定し探究活動を行った。令和2年度からは高校1年生の探究Iが2単位となった3年めで、令和元年度までは高校1年次での自然科学探究選択者を40名程度に限定して募集したが、令和2年度はSDGsの具体例をテーマ選択の導入に活用し、特に制限をせずに自然科学探究と人文社会科学探究にコース分けをしたところ、自然科学探究選択者は120名程度に増加した。

令和3年度は前年度の課題を解決するためにSDGsを活用してコース分けするのではなく、自然科学探究は数学、物理、化学、生物の4コース、人文社会科学探究については独自に「生活ゼミ」「まちづくりゼミ」「教育ゼミ」「エンタメゼミ」「人間関係ゼミ」「国際コース」6コースを設けコース分けを行った。令和2年度と同様に自然科学探究選択者は120名程度になった。

探究活動の日々の目標をルーブリック評価と関連付けて提示し、共通の探究課題プリントを生徒に作成させ、成績に反映させた。自然科学探究は例年通りの班活動をし、人文・社会科学探究は論文作成を中心に個人活動で探究活動を進めた。2月の最終発表会は全班ポスター発表を行い、人文・社会科学探究においてもプレゼンテーション能力をつける工夫をした。

(5) 高校2年次 探究II

平成30年度は試行的に探究IIを行い、令和元年度から学校設定科目「探究II」（2単位）を設定して探究活動を行った。

平成30年度（I期2年め）から、高校2年生の選択生徒（平成30年度：31名、令和元年度：37名、令和2年度：41名、令和3年度：48名〔GEコース40名必修+標準コース8名選択〕）を対象に自然科学探究について探究活動を行った。平成30年度は試行的に探究活動を実施し、令和元年度から令和3年度まで学校設定科目「探究II」（2単位）を設定して探究活動を行った。また、令和3年度からは選択生徒を対象に人文社会探究（令和3年度：41名〔GEコース40名必修+標準コース1名選択〕）についても、学校設定科目「探究II」（1単位）を設定して探究活動を行った。

高校2年生を対象とした探究IIを選択する生徒が平成30年度から令和3年度まで年々増加している。教材開発等の探究を指導するノウハウが蓄積されたことによって教員の指導力が向上した。

自然科学探究においては、平成30年度より大阪市立大学理学部と連携を築いた。令和元年度は大阪市立大学理学部、和歌山大学、関西大学、名古屋工業大学等の大学と連携した。各大学の研究室で発表活動を行い、指導・助言をしていただくなど、大学との連携を深めた。令和2年度はオンラインにより大阪市立大学理学部と連携し、発表活動を行い、指導・助言をしていただくなど、大学との連携を継続した。

令和3年度は大阪大学工学部と新たな連携を構築し、大阪市立大学理学部との連携も継続している。大学と連携して探究活動を行うことにより、生徒の研究に対する意識が変容し、探究により主体的に取り組むようになった。

このように学校全体として探究活動に取組み、大学・企業・行政・研究機関との連携によって、SSH I期5年間で探究活動が学校に根付き、結果として研究発表会等での外部からの評価も上がり、I期5年めには大阪府学生科学賞において高校・中学ともに学校賞を受賞した。I期5年間の主な受賞歴を示す。

科学部・探究IIにおける大阪府学生科学賞や大阪府生徒研究発表会の受賞歴

<平成29年度>

①大阪府学生科学賞 受賞実績

◆中学校の部 【学校賞】大阪府立富田林中学校

◆高校の部

最優秀作品 ○大阪府知事賞、第 61 回日本学生科学賞 中央最終審査 「入選 1 等」を受賞

科学部：「滝畑ダム湖の特異な生息環境におけるアユの生態」

最優秀作品 ○大阪府教育委員会賞

科学部：「石川におけるカワナナの生息条件とその生息環境改善の取組」

②大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ） 受賞実績

・科学部 ホバークラフト班が金賞、魚類班が銀賞、ホタル班が銀賞を受賞

<平成 30 年度>

①大阪府学生科学賞 受賞実績

◆高校の部

優秀作品 ○教育委員会賞 2 年生 富高 E タイム（探究Ⅱ 試行） 「物理の力で矢を分析」 研究班

◆中学の部

優秀作品 ○教育委員会賞 中学科学部 鳥類班 「始祖鳥の滑空能力を測定すると？」

②大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ） 受賞実績

2 年生 富高 E タイム：「物理の力で矢を分析」と「<コラッツ予想>と同値な命題の研究」 2 班が【銀賞】を受賞

科学部「琵琶湖系アユがダム湖に定着できた理由」 研究班が【金賞】および【最優秀賞】を受賞

③学会等での発表

・科学部「アユ研究班」日本生物教育学会第 103 回全国大会中・高校生ポスター発表で【優秀賞】

・科学部「ホタル班」「第 53 回全国野生生物保護実績発表大会」【文部科学大臣賞】受賞

<令和元年度>

①大阪府学生科学賞 受賞実績

◆高校の部

最優秀作品 ○大阪科学技術センター賞 高校 2 年生探究Ⅱ 「自作風洞実験装置を用いた矢の飛行分析」

◆中学の部

最優秀作品 ○読売新聞社賞 中学校科学部 「なぜドジョウは田んぼで生きることができるのか？」

②大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ） 受賞実績

探究Ⅱ 「自作風洞実験装置を用いた矢の飛行分析」 物理研究班が【最優秀賞】と【金賞】を受賞

探究Ⅱ 「乳酸菌を効率よく働かせるために」 生物研究班が【銀賞】を受賞

<令和 2 年度>

②大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ） 受賞実績

探究Ⅱ 「淡水クラゲが脱固着する理由」 研究班が【最優秀賞】を受賞、3 年連続最優秀賞受賞

<令和 3 年度>

①大阪府学生科学賞 受賞実績

◆中学校の部 【学校賞】大阪府立富田林中学校

最優秀作品 ○大阪府教育委員会賞 科学部 石川生態研究班「富中前にアユがいない理由」

○大阪市教育委員会賞 「人気曲の傾向」

◆高校の部 【学校賞】大阪府立富田林高校、【大阪府科学技術振興委員会賞】大阪府立富田林高校

最優秀作品 ○大阪府知事賞 探究Ⅱ 「磁石と鋼球を用いた免震装置の開発」

○大阪府教育委員会賞 探究Ⅱ 「淡水クラゲが脱固着する理由」

最優秀作品 ○大阪府教育委員会賞 科学部「石川のオオシマドジョウの生態」

②大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ） 受賞実績

探究Ⅱ 「なぜ、マミズクラゲはフラストレを形成するのか？」 生物研究班が【優秀賞】を受賞

探究Ⅱ 「磁石と鋼球を活用した免震装置の開発」 物理研究班が【優秀賞】を受賞

③学会等での発表

・2021 年度日本魚類学会年会（ウェブ大会） 中学生・高校生発表

【優秀賞】「大和川水系石川におけるオオシマドジョウの生態」

【奨励賞】「大阪府で生息を確認したイワナの生活史について」

・2021 年 日本動物学会近畿支部 高校生オンライン研究発表会

【最優秀賞】「タイリクバラタナゴの赤色に対する特異な行動」

(6) 高校3年次 探究Ⅲ

探究Ⅲにおいては、令和2年度よりは高校3年生の選択生徒〔令和2年度：38名、令和3年度：28名〕を対象として、学校設定科目「探究Ⅲ」（1単位）を設定し探究活動を行った。探究Ⅰ・Ⅱの探究活動において生徒が主体的に課題発見と研鑽を繰り返し獲得した様々なスキルを活用しながら、取り組んだ課題研究の内容を論文にまとめる。さらに、まとめた研究内容について発表し、生徒が互いの研究について議論をしてその内容を深めた。

II. 仮説2についての実践と評価

S SH指定前の平成28年度より、「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」を実現するために授業改革推進チームを結成し、時間割の中に会議を設定して週一時間、「主体的・対話的で深い学び」を授業の中でどのように実現するかの研究を行ってきた。

令和2年度からはこれを発展させ授業改革推進委員会を設置し、高校での観点別評価の導入を踏まえ、4年間の長期的な計画を立て、カリキュラム・マネジメントの考え方を取り入れ、生徒の思考力・判断力・表現力を育成するためにテーマを「確かな学力を育成する”授業・評価サイクル”づくり ～アクティブ・ラーニングによる思考力・判断力・表現力の育成とその評価～」として授業作りと評価方法についての議論を深めている。

令和2年度からは授業改革 WEEKS（授業見学推進期間、Basic 4月～5月頃、Advanced 10月～11月頃）と授業改革 DAY（指導主事や研究者の方を招いての研究授業日〔11月頃〕）を実施している。授業改革 WEEKS はBasic とAdvanced の2つを行っている。Basic は8項目の観点を評価する授業見学シート（資料12）を書き込むようにして、教員相互の授業見学週間を5週間にわたって実施した。見学シート内容を共有することで教員の新しい気づきや意識改革を図った。Advanced は、Basic よりもさらに内容を発展させ、15項目の観点を評価する授業見学シートを書き込むようにして、教員相互に授業見学週間を5週間にわたって実施した。Basic と同様に見学シート内容を共有することで教員の新しい気づきや意識改革を図った。授業改革 DAY は各教科の研究授業を実施して、大阪府教育センターから指導主事を招き指導助言を受け研究協議を行った。

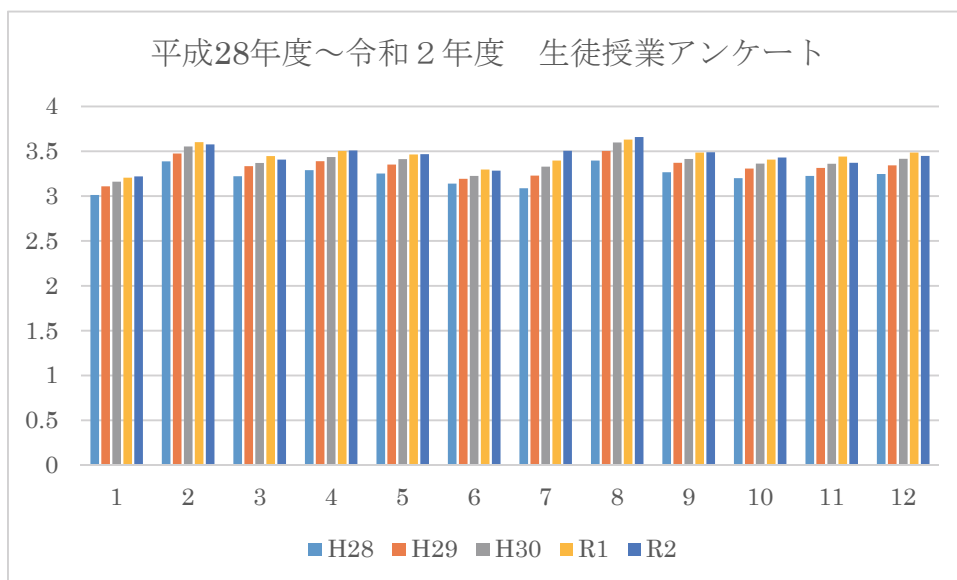
令和3年度は授業改善に関わる指導主事を招いての研修会を行い、11月の授業改革 DAY（地域公開授業）では研究成果の公表の場として、研究授業を大阪府下の小学校・中学校・高等学校の教員を招いて研究授業を行った。また授業改革 DAY では授業改善に関わる大学の研究者等の講師を招聘して全体講演を実施して、授業改善に対する考えを深めた。

S SH指定前年から行っている授業改革の取り組みの結果、授業に関する生徒のアンケート項目のうち特に1、4、5、7、8、9、10において年々向上している。アンケート項目2、3、6、11、12の令和2年度については下降している。

令和2年度の下降については、項目6は新型コロナウイルス感染症拡大による影響と考えられ、項目2、3については中高一貫校となって学力差が拡大したことか一因であると考察する。項目11、12が下降した要因については、授業改革推進委員会と協同して考察して行く必要がある。

＜生徒授業アンケート項目＞

- 【生徒取組】 1 必要な予習や復習ができている。
2 授業中は集中して先生の話聞き、学習に取り組んでいる。
- 【生徒理解】 3 授業の難易度や進度は自分に合ったものになっている。
4 生徒の状況を把握しながら丁寧に指導している。
- 【授業計画】 5 授業のはじめに、その授業の目標やねらいを明確にしている。
6 個人で考えたり、ペアやグループで考えや意見を交流したりする場面が設定されている。
- 【教材活用】 7 内容の理解を深めるために、ICT 機器を使うなど授業方法に工夫がある。
8 教科書のほかにプリントなどの補助教材を効果的に活用している。
- 【展 開】 9 先生の説明は的確でわかりやすく、すべきことが理解しやすい。
10 生徒の意見や要望を参考にし、授業の改善に生かしている。
- 【生徒意識】 11 この授業に、興味・関心をもつことができたと感じている。
12 この授業を受けて、知識や技能が身に付いたと感じている。



縦軸：評価（4点満点）、横軸：アンケート項目

Ⅲ. 仮説3についての実践と評価

平成28年度から「地域フォーラム」を実施し、社会貢献意識と地域愛と醸成に努めている。地域の幼稚園、小学校、中学校、大学、市役所、NPO法人、ボランティア団体などと連携を行い「地域の宝物を未来へ」をテーマに、地域の「宝」を共有することで持続可能な社会の実現に向けて、地域との共創をめざして取り組んでいる。

地域フォーラムの実施形態としては、体育館で地域の方の社会貢献活動についてご紹介をいただき、地域の方との交流の場としている。教室では中学1年生から高校2年生までの生徒や連携先の大学生や大学院生がポスターやパワーポイントで発表を行い、互いの研究を交流する場としている。

<u>＜平成28年度＞</u>
連携団体数：12 団体 基調講演：「食と環境」 大阪府立大学農学研究科元教授 上田 悦範 氏 パネルディスカッション：「地域の宝物をまもり育てよう！」
<u>＜平成29年度＞</u>
連携団体数：6 団体 基調講演：微生物を利用するレアメタル・貴金属のリサイクル 大阪府立大学 教授 小西 康裕 氏 パネルディスカッション：「社会貢献意識」と「地域愛」 来校者：地域住民33名、小学生13名、保護者33名、富田林市役所2名、他の高校教員4名、高校生68名
<u>＜平成30年度＞</u>
連携団体数：27 団体 基調講演：富田林寺内町の魅力ー歴史遺産を活かしたまちづくり 大阪国際大学 教授 笠井 敏光 氏 パネルディスカッション：南河内が元気になるために、富田林中学・高校ができることは？ 来校者：行政10名、他の高校教員4名、地域住民11名、保護者79名
<u>＜令和元年度 新型コロナウイルス感染症拡大の影響で中止＞</u>
<u>＜令和2年度＞</u>
連携団体数：25 団体 来校者：新型コロナウイルス感染症拡大のため、外部への案内は行わなかった。 基調講演：地域で取り組むSDGs 大阪大谷大学人間社会学部 教授 岡島 克樹 氏 パネルディスカッション：社会との共創 地域で取り組むSDGs、学びと社会をつなぐには

地域フォーラムを学年行事から学校行事へ拡大

地域フォーラムは、SSH I期指定1年前の平成28年度より実施している。平成28年度は高校1年生を対象にした学年行事であったが、平成29年度は高校1年生と中学1年生を対象にした。平成30年度には高校1年生と中学1・2年生、令和元年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により中止となったが、令和2年度には高校1・2年生と中学1・2・3年生を対象とする学校行事として実施することができた。

令和2年度の地域フォーラムにおいては、学校行事となったことから学校教育目標である社会貢献意識・地域愛を含む6項目のアンケートを実施した。学校全体として、地域フォーラムの位置づけからも他学年の探究活動に触れることによって、互いが高め合う機会となっていることがアンケートの結果からも伺える。

調査内容	質問内容		よく当てはまる	やや当てはまる	あまり当てはまらない	当てはまらない
	社会貢献意識	質問①	地域の人たちの活動や発表内容に興味を持ちましたか。	37%	49%	11%
肯定的 否定的			86%		14%	
質問②		地域の人たちの活動を知ることによって地域活動への関心が強まりましたか。	29%	50%	16%	5%
		肯定的 否定的	79%		21%	
地域愛	質問③	地域の人たちの活動が社会にどのような貢献をしているか理解できましたか。	44%	44%	9%	3%
		肯定的 否定的	88%		12%	
	質問④	地域の人たちの活動を知ることによって、ともに地域で活動しようとする意識が芽生えましたか。	22%	50%	22%	6%
		肯定的 否定的	72%		28%	
学習に向かう力	質問⑤	地域の人の活動をより発展させるために自ら学習しようという意欲が増しましたか。	24%	51%	20%	5%
		肯定的 否定的	75%		25%	
探究への興味関心	質問⑥	他学年の探究の発表に興味を持って聞くことができましたか。	57%	36%	6%	1%
		肯定的 否定的	93%		7%	
全体の合計	肯定的 否定的		82%		18%	

IV. 仮説4についての実践と評価

1. 国内研修

国内で実施する英語研修は以下の表のように中学・高校で3つの教育プログラムを実施している。高校生対象のイングリッシュ・キャンプ Advanced については、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により海外研修の代替として実施予定であったが、令和3年度は感染症拡大のため中止した。

対象	中学1年生 全員	中学2年生 全員	高1・2年生
タイトル	イングリッシュ・キャンプ	イングリッシュ・キャンプ	イングリッシュ・キャンプ Advanced
講師	ネイティブ・スピーカー24名	ネイティブ・スピーカー24名	日本国内大学に留学中の外国人大学生・大学院生
内容	英語による職業体験（天気予報・役者・キャビンアテンダント・ショップ店員）、ゲーム、日本の文化紹介（プレゼンテーションの基本、英文チェック、練習、発表）	外国人講師の紹介+Q&A、自己紹介、日常英会話、プレゼンテーションの技術を学ぶ、1分間スピーチの原稿最終チェック+発音練習+プレゼン練習、班単位で発表（予選前半12組）、班単位で発表（予選後半12組）⇒岸本記念館アゴラにて優秀班8班発表で発表⇒表彰式	日本人高校生6～7名の小グループに対し、1名の留学生（日本国内大学に留学中の外国人大学生・大学院生）がつき、ディスカッションやプロジェクトをすべて英語で行う。自分自身について、将来について、社会問題について英語で考え、議論し、最後はグループプレゼンテーションに挑戦する。

2. 海外研修

海外研修は中高6年間の発達段階に合わせて【基礎期】、【充実期】、【発展期】として3つの教育プログラムに令和2年度に整理をした。新型コロナウイルス感染症拡大の影響で未だ計画段階で実施に至っていないプログラムもあるが、海外渡航が可能になった際には、以下の内容で実施予定である。

発達段階	【基礎期】	【充実期】	【発展期】
タイトル	海外研修 in マレーシア	オーストラリア 語学研修 in ブリスベン	グローバル・リーダー育成海外研修 in シアトル
対象	中学1・2年生 希望者	中学3年生・高校1年生 希望者	高校1・2年生 希望者
日数	5日間	10日間	10日間
内容	地元の大学生と英語でコミュニケーションをとりながら、クアラルンプール市内のインド人街、中国人街や各種宗教施設などを見学	ホームステイ、学校交流、大学訪問を行う。	ホームステイ、現地大学生とのSDGsをテーマにディスカッションを軸にして社会貢献意識を育む。

	し、多民族国家としてのマレーシアの理解を深める。		
--	--------------------------	--	--

3. 海外修学旅行と探究における国際交流

新型コロナウイルス感染症拡大の影響で海外修学旅行については、令和2・3年度は実施していないが、オンラインによる交流が校内で広がり、英語によるコミュニケーション力・グローバルな視野は育成されている。

タイトル	授業でのオンライン交流	海外修学旅行	探究Ⅰ 国際班	海外修学旅行
対象	中学1・2年生	中学3年生	高校1年生	高校2年生
内容	修学旅行で訪れる学校と交流し英語によるコミュニケーション力を育成	中学1年次より継続してきた交流の集大成として、現地での交流活動を通して、グローバルな視野の育成	国際班を作り、フィリピン・ネパールの高校生とオンラインを利用して探究活動の交流	現地校との交流において、探究Ⅱの研究班が発表を英語で実施

2 SSHI期 カリキュラム研究

平成30年度入学生の73期生1年次は、「総合的な学習の時間（1単位）」と「社会と情報（2単位のうちの1単位）」を学校設定科目「探究Ⅰ（2単位）」で代替し、課題研究をより充実させる取組みを行った。73期生2年次・3年次では学校設定科目「探究Ⅱ（1単位）」・「探究Ⅲ（1単位）」をそれぞれ選択科目として設定し、3年間を通じた課題研究を行った。平成31年度入学生の74期生も同様のカリキュラムである。また、令和2・3年度入学生（75期生・76期生）のカリキュラムを決定した。GEコース理系（40名）＋選択者、GEコース文系（40名）＋選択者に対して探究Ⅱを課し、これまでのものと比べ、より多くの生徒が2年次まで探究活動に取り組むカリキュラムにした。

73期生・74期生（平成30年度・平成31年度入学生）のカリキュラム

学 科	教科	開設した科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	探究	探究Ⅰ	2	総合的な学習（探究）の時間	1	第1学年 全員
				社会と情報	1	

73期生・74期生（平成30年度・平成31年度入学生）のカリキュラム（学年別）

学 科	コース	第1学年		第2学年		第3学年	
		教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数
普通科	理系（HDコース）	探究・探究Ⅰ	2	探究・探究Ⅱ （自然科学系） （選択者）	1	探究・探究Ⅲ （選択者）	1
	理系（標準コース）					なし	なし
	文系（HDコース）						
	文系（標準コース）						

75期生・76期生（令和2年度・令和3年度入学生）のカリキュラム

学 科	教科	開設した科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	探究	探究Ⅰ	2	総合的な探究の時間	1	第1学年 全員
				社会と情報	1	

75期生・76期生（令和2年度・令和3年度入学生）のカリキュラム（学年別）

学 科	コース	第1学年		第2学年		第3学年	
		教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数
普通科	理系（GEコース）	探究・探究Ⅰ	2	探究・探究Ⅱ必修	2	探究・探究Ⅲ	1
	理系（標準コース）			探究・探究Ⅱ選択		なし	なし
	文系（GEコース）			探究・探究Ⅱ必修	1		
	文系（標準コース）			探究・探究Ⅱ選択			

HDコース（理系40名、文系40名）：Human Development 専門コース

GEコース（理系40名、文系40名）：Global Explorer 専門コース

3 中高一貫校の学びの連続性を生かした探究活動

1) 中学1年次 南河内探究

①活動概要

実施日程：令和3年10月～令和4年3月

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 1年教室、技術室、多目的室、生物講義教室、岸本記念館セミナールーム、岸本記念館アゴラ

※連携先は資料ページに記載

講師：大阪教育大学 教授 手取 義宏 氏

参加生徒：中学1年生 120名

担当教員：7名

②仮説

自分の興味関心に基づき分野を決定し、探究のプロセス（課題の設定→情報の収集→整理・分析→まとめ・表現）をたどる中で、各自のテーマを深く探究していくことができる。その過程で、グループ内でそれぞれの意見を交換し、個人・グループでまとめて発表をすることを通して主体的に活動する態度や課題発見解決能力、情報収集能力、コミュニケーション能力、論理的思考力、表現力の素地を養うことが期待できる。また、実際に地域の企業・団体からの講演を受講する中で、地域への貢献意識、進路選択での自己実現意識が育まれると考えられる。

③内容

中学1年生は「探究活動の基礎を学ぶ」をテーマに学習を進める。マンダラート図やマッピングなどの「思考ツール」の使い方を学び、「問い」の深め方や「情報カード」の書き方、「プレゼンテーション」の仕方を学び体験する。南河内という地域の中から「歴史・文化」「行政の事業・商業」「農業・特産品開発」「地場産業」「地域企業」の5つの分野を設定し、生徒は各自の興味関心の中からテーマを決定する。その後、ゼミ担当教員の指導のもと、グループで話し合う中で個人の探究テーマを決定し、ポスター作成・発表練習を行う。

この取組みの成果発信の場として、ゼミ別発表会・学年発表会・地域フォーラム（ポスターセッション形式）を用意し、特に集大成である地域フォーラムは、各ゼミの代表者が地域の魅力を地域の人々へ発信する場となる。

またコミュニティスクールの機能を活用し、地域の各企業・団体との連絡や日程調整など企画から運営までを学校運営協議会の委員などの外部人材との連携を密に取りながら探究活動を進める。

④評価と課題

〔事後アンケートの結果〕

質問項目		思う	少し思う	あまり 思わない	思わない
(1)	探究のプロセス(①課題の設定→②情報の収集→③整理・分析→④まとめ・表現)を理解して進めることができましたか?	50.9	43.4	5.7	0.0
(2)	自分の興味関心に基づいて、課題を設定することができましたか?	47.2	38.7	8.5	5.7
(3)	探究に必要な情報(データ)を集めることができましたか?	54.7	36.8	7.5	0.9
(4)	探究したことをポスターなどに分かりやすくまとめることができましたか?	34.0	48.1	16.0	1.9
(5)	探究したことをみんなの前で分かりやすく発表することができましたか?	17.9	43.4	29.2	9.4
(6)	グループ活動のときに、メンバーと協力することができましたか?	34.9	47.2	12.3	5.7
(7)	社会に関心を持ち、積極的に関わっていこうという気持ちを持つことができましたか?	47.2	40.6	8.5	3.8
(8)	実社会や実生活の課題を探究する中で、自分の将来について考えることができましたか?	23.6	40.6	25.5	10.4
肯定的		81.1		18.9	
否定的					

この取組みにおいては、終始、生徒が積極的に取り組む姿勢が見られた。中でも、ポスターの作成や思考ツールを使ったグループ活動などは生徒が主体的に行っており、自分たちが学び、探究したことを効果的に伝えるために工夫を凝らしている生徒が多かった。この活動を通して、興味関心に基づき探究テーマを決定する難しさや、調べ学習とは違う「探究」する難しさなどを実感した生徒もいた。

また、追加アンケート項目の肯定的意見として「南河内地域についての知識が深まりましたか?」が88.6%、「様々な思考ツールの使い方がわかりましたか?」では98.1%、「情報の信頼性について意識できましたか?」では93.3%という結果が出ており、今後6年間続いていく探究活動の中学1年生のテーマである「探究の基礎を学ぶ」ことができていくことがうかがえる。

2) 中学2年次 社会探究

①活動概要

実施日程：令和3年10月14日（木）～令和4年3月5日（土）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 2年教室、岸本記念館セミナールーム、岸本記念館アゴラなど

※連携先は資料ページに記載

講師：大阪教育大学 教授 手取 義宏 氏

参加生徒：中学2年生 120名

担当教員：6名

②仮説

探究のプロセスの中で、論理的思考（考えるための技法）を活用しながら他者と協働して課題を解決する課題発見解決能力と論理的思考力を向上させるとともに、フィールドリサーチを体験し、情報や情報手段を主体的に選択・活用できるようになる。また、訪問先の企業・団体の仕事内容や社会との関係性を調べ、「社会貢献」という切り口で問いを設定する「仮説生成型の探究」を行うことで、積極的に社会に参画しようとする社会貢献意識を養うことができる。

③内容

大阪府内24企業と連携し、4～6名×24班（企業数）のグループ探究を実施。業種ごとにゼミを作り、各ゼミ15～25名、計5ゼミで活動する。教員が、1年次で学んだ探究のプロセスに沿って、考えるための技法の活用やファシリテーターの重要性などを指導した後、生徒が主体的にコミュニケーションを取りながら意見調整を行い学習を進めた。訪問先の企業・団体の仕事内容や社会との関係性を調べ、「社会貢献」という切り口で問いを設定する「仮説生成型の探究」を行ったものを、学年の代表班が地域フォーラムで地域に向けて発信する。

○スケジュール

- 10月 社会探究についての説明、業種（ゼミ）希望アンケートの実施
大学教授より、グループ探究についての講義
企業・団体についての調査
- 11月 「社会貢献」をテーマにした問いの生成、探究のサイクルを回す
大学教授によるグループ探究の観察・生徒への指導助言
フィールドリサーチ（訪問23企業、オンライン1企業）、お礼状の作成
- 12月 探究のサイクルを回す
- 1月 発表内容のまとめ、ポスター作成
- 2月 ゼミ別発表会（各ゼミから代表班を2つずつ選出）
学年発表会（代表班のみ）
- 3月 地域フォーラム（代表班が発表）

④評価と課題

[事後アンケートの結果]

質問項目		思う	少し思う	あまり 思わない	思わない
(1)	探究のプロセス(①課題の設定→②情報の収集→③整理・分析→④まとめ・表現)を理解して進めることができましたか?	57.9	38.3	3.8	0
(2)	自分の興味関心に基づいて、課題を設定することができましたか?	59.8	34.6	4.7	0.8
(3)	探究に必要な情報(データ)を集めることができましたか?	63.6	31.8	3.7	0.9
(4)	探究したことをポスターなどに分かりやすくまとめることができましたか?	43	47.7	9.3	0
(5)	探究したことをみんなの前で分かりやすく発表することができましたか?	22.4	56.1	20.6	0.9
(6)	グループ活動のときに、メンバーと協力することができましたか?	70.1	29	0.9	0
(7)	社会に関心を持ち、積極的に関わっていこうという気持ちを持つことができましたか?	42.1	48.6	8.4	0.9
(8)	実社会や実生活の課題を探究する中で、自分の将来について考えることができましたか?	29.9	48.6	16.8	4.7
肯定的 否定的		90.4		9.6	

中学1年次に探究の基礎（問いの生成、思考ツールなど）を学んだ経験を生かし、主体的に探究活動に取り組む生徒が多かった。1年次よりも「問いのレベル」を上げることにより、より深く探究を進めることができた。問いのレベルが上がったことにより、情報の収集が難しくなったこともあったがグループでの話し合いやフィールドリサーチでの聞き取りなどにより、インターネットだけの情報収集にとどまらなかったことが良い影響を与えたと感じられる。指導し

ていただいている大学教授からも「地に足の着いた探究を進めることができている」との評価をいただいている。

テーマを「社会貢献」としたことにより、現代社会の抱える課題や各企業や事業所がどのように社会につながっていくのかを考えることで1年次よりも各生徒の探究活動が幅広く広がったように感じられた。また社会の抱える問題を考えることは3年次に予定されている「提案型社会探究」にもつながっていくとも考えられる。

また、「探究のプロセスを理解し進めることができた」は96.2%、「社会に関心を持ち、積極的に関わっていこうという気持ちを持つことができた」は90.7%。一方で、「探究の過程で自分の将来について考えることができた」は78.5%とやや少ない。次年度は探究学習に加えてキャリア教育的な視点を取り入れ、自分の将来とも関連させて考える機会を作る必要があると考える。

3) 中学3年次 提案型社会探究

①活動概要

実施日程：令和3年10月15日（金）～令和4年3月5日（土）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 3年教室、LL教室、社会科教室、岸本記念館アゴラなど

講師：大阪教育大学 教授 手取 義宏、連携先企業12社（資料ページに記載）

参加生徒：中学3年生 119名

担当教員：6名

②仮説

意欲的、主体的に社会の課題を解決しようとする力を育むために、昨年に引き続き、他者と協働してスパイラルに探究活動を進め、課題発見解決能力が育まれる。また、連携先企業の技術や取組みを調べ、SDGsの目標達成をめざしてもっと社会に貢献することはできないか、という視点で新たなアイデアを企業や社会に提案することによって、論理的思考力、批判的思考力が培われ、社会貢献意識や進路選択での自己実現意識が育まれる。

③内容

12の企業と連携し、4～6名×24班でグループ探究を実施。5ゼミに分かれて活動した。自分が担当する企業の他に2企業の講義を受け、様々な企業の取組みを学んで視野を広げた。2年次までに学んだ探究のプロセスに沿って問いと考察を繰り返すことに加えて、実際に企業に仮説を提案するという目標をもって探究を深めた。提案内容はGoogleスライドを用いて班で共同編集をした。中間発表や企業からのフィードバックを踏まえた修正をした後、全ての班が地域フォーラムにて発表を行う。

○スケジュール

10月 提案型社会探究についての説明、担当企業・ゼミの決定

10月28日（木） 大学教授による提案型社会探究についての導入講義

11月 「担当企業の取組み」と「SDGs」についての情報の収集

11月25日（木）・26日（金）、12月3日（金） 企業の出前授業を実施（4企業×3日間）

12月 仮説の設定

1月 提案内容のまとめ、プレゼンテーション準備

2月 ゼミ別発表会、学年発表会（代表班）、大学教授による指導助言

3月 地域フォーラム（全班が発表）

④評価と課題

〔事後アンケートの結果〕

	質問項目	思う	少し思う	あまり 思わない	思わない
(1)	探究のプロセス(①課題の設定→②情報の収集→③整理・分析→④まとめ・表現)を理解して進めることができましたか?	62.7	33.3	2.9	1
(2)	自分の興味関心に基づいて、課題を設定することができましたか?	50	42.2	6.9	1
(3)	探究に必要な情報(データ)を集めることができましたか?	62.7	30.4	5.9	1
(4)	探究したことをポスターなどに分かりやすくまとめることができましたか?	49	47.1	2.9	1
(5)	探究したことをみんなの前で分かりやすく発表することができましたか?	26.5	56.9	12.7	3.9
(6)	グループ活動のときに、メンバーと協力することができましたか?	67.6	27.5	3.9	1
(7)	社会に関心を持ち、積極的に関わっていこうという気持ちを持つことができましたか?	49	45.1	3.9	2
(8)	実社会や実生活の課題を探究する中で、自分の将来について考えることができました	32.4	46.1	15.7	5.9

か?				
肯定的	否定的	91.0	9.0	

中学1・2年次の探究学習をふまえて、3年次の初めに2年次の振り返りを見返し、「自走する」ことをめざして探究学習をスタートした。生徒はまず企業の取組みを調べていくつかの強みを見出し、SDGsの目標の視点から、持続可能な社会を作るためにその強みを生かしてどのようなことができるのかを考え、企業に提案するという提案型探究を行った。中間発表時には指導助言の大学教授より「発表内容や質疑応答の質が上がった」という評価を受け、生徒アンケートの「中学3年間の探究学習を通して学んだことは、今後の探究や学習に生かせそうですか。」という項目への肯定的な回答は92.2%である。

生徒アンケートより、「SDGsの目標を意識して、提案型探究を進めることができた」、「社会に関心を持ち、積極的に関わっていこうという気持ちを持つことができた」はともに94.1%であるが、「実社会や実生活の課題を探究する中で、自分の将来について考えることができた」は78.5%である。社会、世界という広い視野で探究を進めることはできているが、今後は社会の課題を自分事として捉えることができるよう、高校でも実践を進める必要がある。

4) 高校1年次 探究Iの取組み

①活動概要

実施日程：令和3年4月～令和4年3月

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 HR教室・理科実験室など

参加生徒：高校1年生全員 240名

担当教員：人文・社会科学探究 担当教員：国語科、社会科、体育科、家庭科

自然科学探究 担当教員：数学科、理科

国際探究 担当教員：英語科、国語科

合計14名（内訳は下記の表）

	教科	国語	数学	理科	社会	英語	体育	家庭	計	総計
探究I	自然科学探究担当		1名	6名					7名	14名
	人文社会科学探究担当	1名			1名		2名	1名	5名	
	国際探究担当	1名				1名			2名	

★探究企画会議を時間割（月曜日の5時間目）に組み込み、毎週14名で指導方法の情報共有を行った。

★SSH指定後の5年間の教材や会議録などを共有フォルダで管理し各学年の取組みの共有と継承を図っている。

★探究Iと各教科との連携

・高校1年生の「科学と人間生活」の授業の中で、探究活動が始まる前の4・5月に探究のスキルを身に付けさせることや中進生と高進生が互いに高め合うことを目的としてディベートを実施した。また、英語の授業ではiPS細胞など科学部分野におけるディベートを行った。

②仮説

「中高6年間でスパイラルに繰り返す探究活動」として、中学校での探究の経験を活かしながら、生徒が自らの興味・関心にもとづいて身近なところからテーマを設定し探究を進めることにより、意欲的・主体的に探究活動を行い、身近な課題を発見し解決する力や論理的思考力を育成することができる。また、課題研究の手法や情報収集の方法に関する講演会や個人での活動だけでなくグループ活動も取り入れることで、分かりやすく考えをまとめ伝える力やコミュニケーション力など、今後社会で活躍するために必要となる力を育成することができる。

③内容

○スケジュール

4月 オリエンテーション

5月 興味・関心を探るためのワークショップ

6月 オリエンテーション グループ分け

7月 テーマ設定

8月 研究

9月 研究

10月 中間発表

11月 研究

12月 研究



- 1月 研究
- 2月 最終発表
- 3月 地域フォーラム

(1) 概要

令和3年度の探究Ⅰは、まず初めに生徒自身の興味・関心を探るワークショップを設定し、そこで発見した興味・関心にもとづいて各自ゼミに分かれ、探究テーマを決定し探究活動を行った。自然科学探究及び人文・社会科学探究、国際探究の3コースに分け、自然科学探究はグループでの探究内容の成果をポスター発表で報告すること、人文・社会科学探究は興味・関心の近いゼミ・グループでの意見交流などをふまえ、最終的に探究内容を個人の論文として執筆し報告すること、国際探究は他国の高校生との共同研究をふまえ、探究内容の成果をグループ論文として執筆し報告することを最終目標とした。それぞれの探究の成果を地域フォーラムで報告することで、お互いの成果を知り、広い視野と知見を得る機会とした。

(2) 令和2年度からの改善点

改善点は大きく4つある。まず、ゼミ分けや探究テーマの設定前に、生徒一人ひとりの興味・関心を探るワークショップを設定したことである。前年度はSDGsの17の目標を軸とし探究テーマを設定したが、今年度は社会貢献意識を重視しつつも、より生徒一人ひとりの興味・関心に沿ったゼミ・テーマで意欲的に探究が進められるよう工夫した。その際には、ジクソー法学習を取り入れ、一人ひとりに当事者意識をもたせる工夫も行った。

次に、発表に関する力に不安のある生徒の声をふまえ、生徒が前に立って発表する機会を前年度より多く設定できるようスケジュールを調整したことである。

さらに、人文・社会科学探究のゼミ分けの際に、「わたしたちが快適な生活を送るためには?」「魅力的なまちづくりとは?」「これからの教育のあり方とは?」「これからのエンターテインメントのあり方とは?」「よりよい人間関係を築くために大切なものとは?」というゼミの大テーマを予め設定し、属したいゼミの希望調査を行った。そうすることで、個人でテーマを設定し探究を行いながらも、ゼミ内のメンバーとの結びつきを強め、意見交流を行いやすくした。

最後に、人文・社会科学探究では、富田林市役所との連携を強化することで、生徒に積極的にインタビューに行くよう促し、探究の内容に深みをもたせるための機会を設けた。



(3) 国際探究の取組み

令和3年度から、探究Ⅰに国際探究を新設した。希望者を募り、25名で編成した。SDGsに関する問題について調査し、「国際社会の中で私たちにできることは?」という大テーマのもと、貧困や男女格差、ジェンダーの問題について、グループ研究を行った(6グループ編成)。オンライン会議システムを利用し、フィリピン・ネパールの高校との共同研究を実施し、英語でのプレゼンテーションやディスカッションを通して、それぞれの研究を深化させた。

(4) ゼミ選択から探究活動班決定へ

探究Ⅰの各ゼミを自然科学探究は40名程度、人文社会科学探究は20名程度で編成した。自然科学探究には、①物理②化学③生物④数学という4つのゼミを、人文社会科学探究には⑤生活⑥まちづくり⑦教育⑧人間関係⑨エンターテインメントという5つのゼミを、国際探究はそれ自体で1つのゼミとし計10種類のゼミを設定した。

各ゼミを選択した後、自身の興味関心にもとづいてさらに3~5名程度の探究活動班を結成した。

(5) 探究シートとルーブリック評価について

令和3年度は、昨年度に作成した教材プリントである「探究シート」を引き続き使用した(資料02)。ただし、新たに国際コースが加わったことや、昨年度からの反省をもとに内容を加筆・修正した。また、それらの教材プリントを探究活動の1年間の流れのどの段階で使用するのかを示し、さらにルーブリックとも連動させ、それぞれの教材プリントがどのような観点から評価されるのかを明確にした(資料06)。これにより、生徒がどのような点を目標に探究活動を進めていくべきかが明確になっただけでなく、教員間でも評価の観点を共有することができ、どの教員も共通の基準で生徒の探究活動を評価できるようになった。

また、人文社会科学探究の生徒に向けて、論文の書き方や引用方法についての指導も徹底して行った(資料05)。

(6) 教員間の共通認識を図るために

令和3年度は、探究Ⅰの教員組織として自然科学探究代表1名、人文社会科学探究代表2名、国際探究代表1名の計4名を代表とし、そこに前年度の探究Ⅰ担当者を2名加えた計6名で、主に探究Ⅰの進め方、評価の方針について小会議を毎週火曜2限の時間割の中で1時間程度行った。また、担当者全員に内容を周知するための全体会議も毎週月曜5限の時間割の中で1時間程度行い、担当者の評価についての認識に差が出ないように、また担当者から生徒への連絡等が円滑に行えるよう努めた。

④評価と課題

探究Ⅰに参加した生徒240名を対象にアンケートを実施し、探究Ⅰに期待している内容や実際に身に付いたと感じる内容等について調査を行った。「興味や関心に応じた活動ができる」と期待している生徒は94%と多数を占めた。探究Ⅰの活動を行って実際に「興味や関心に応じた活動ができた」と感じている生徒も88%であり、生徒の満足度は高い水準にあったことが分かる。また3つのコースのいずれにおいても、研究の経過や成果をプレゼンする機会を多く設けたため、「プレゼンテーションの力を高める上で役立つ」という項目で91%と大多数の生徒が「当てはまる」と回答する結果となった。その他にも、探究活動が始まった時点と探究活動の終了時点の2回に分けて、生徒自身に自分の能力を評価してもらった。その結果によれば「テーマに関連する資料を探す力」「資料から分かることを整理する力」「自分の主張を文章に表現する力」など設定した9つすべての項目において50%以上の生徒が、能力が向上したと回答していた。「答えのない問いに向き合い、論理的に考えながらその結果をまとめる」という、これからの社会で求められる力が身に付けられたと生徒自身も実感していることが分かる。探究Ⅱではこのような力をさらに伸ばしていくことが求められると言えよう。

<探究Ⅰ 講演会>

仮説

探究の進め方を事前により、生徒の自発的な課題発見解決能力の向上が期待できる。また、見やすいポスターやスライドの条件を知ることにより、感覚的にではなく論理的な思考力により良い発表について考察することができる。さらに、講演会の内容を探究活動の中で共有することでコミュニケーション力の向上が期待できる。

(1) 『研究の進め方ガイド』

①活動概要

実施日程：令和3年6月10日(木)

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館アゴラ

講師：大阪教育大学 准教授 堀 一繁 氏

参加生徒：高校1年生 115名（自然科学探究希望者）

担当教員：8名

②内容

自然科学探究の進め方についての講演

③評価と課題

	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
①講演の内容はよくわかった。	31%	66%	2%	1%
②内容は面白く興味深かった。	26%	64%	9%	1%
③学問・科学技術への関心が高まった。	31%	58%	10%	1%
④講演には積極的に参加できた。	21%	59%	17%	2%

<生徒アンケートより>

- ・なぜ失敗したのか、なぜ予想外の結果になったのかをしっかりと諦めずに考えることから大発見へとつながると聞いて、これからの探究活動に生かしたいと思った。
- ・今、私は将来の夢が決まっていて、でもそれが本当にやりたいことなのか曖昧であったが、この講演をきっかけに、色んな事に挑戦して自分の目指すものを見つけようと思えた。

(2) 『探究の進め方 人文・社会領域を中心に』

①活動概要

実施日程：令和3年6月10日(木)
 実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館アゴラ
 講師：大阪教育大学 教授 手取 義宏 氏
 参加生徒：高校1年生 125名（人文社会科学探究希望者）
 担当教員：7名

②内 容

人文・社会科学探究、国際探究の進め方についての講演

③評価と課題

	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
①講演の内容はよくわかった。	29%	66%	5%	0%
②内容は面白く興味深かった。	26%	60%	12%	2%
③学問・科学技術への関心が高まった。	26%	59%	15%	1%
④講演には積極的に参加できた。	16%	60%	21%	3%

<生徒アンケートより>

- ・相手のアイデアから新しいアイデアを閃くことができることに素晴らしさを感じた。
- ・生まれてから長い間地元に住んでいるために当たり前になってしまっていたもの（寺内町、PLの塔）が、地域の面白さや特徴になるということに気づけた。
- ・探究を通して実感のある社会とない社会との境目を無くしていき、実感のある社会を広げることができると知った。

(3)『魅せるプレゼンテーション』

①活動概要

実施日程：令和3年11月11日(木)
 実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館アゴラ
 講師：大阪教育大学 准教授 堀 一繁 氏
 参加生徒：高校1年生 240名
 担当教員：14名



②内 容

ポスターやパワーポイントによるプレゼンテーションについての講演

③評価と課題

	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
①講演の内容はよくわかった。	33%	64%	3%	1%
②内容は面白く興味深かった。	32%	57%	9%	2%
③ポスターや論文づくりへの見通しを持てた。	35%	56%	8%	1%
④講演には積極的に参加できた。	23%	57%	18%	1%

<生徒アンケートより>

- ・理解させるだけじゃだめで、相手に考えさせることが大切であると知れた。
- ・これまで何度もポスターを制作したが、一番良いポスターが分からなかった。しかし、今回の講演を聞いて、ポスターでは色を多用しない、目線を動かす回数を減らす等の点が大切だと分かった。今回習ったことは今後も探究や大学などで利用しようと思う。
- ・次の時間から丁度ポスターを班で作っていきこうとしていたので色の使い方や順番など良い情報を得られた。
- ・これからのポスター作成に活かせると思う。大学生の見本などがとても見やすかった。

5) 高校2年次 探究Ⅱの取組み

①活動概要

実施日程：令和3年4月～令和4年3月（月曜8限目 16:00～17:00）
 実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 実験室 HR教室など
 参加生徒：高校2年生 自然科学探究選択者 48名 人文社会科学探究選択者 41名

担当教員：14名

②仮説

探究Ⅰで学んだ内容をさらに深く発展させ、大学の研究室と連携することで専門的な知識や技能を身につけことができ、コミュニケーション力を育むことができる。また、生徒が主体的に課題発見と研鑽を繰り返すことで様々なスキルを活用しながらその課題を解決する課題発見解決能力と論理的思考力を育むことができる。

③内容

- ・探究Ⅰでの研究をさらに深く発展させ、大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）や地域フォーラムでの発表を目標とした。令和3年度から人文社会科学探究も行き、より幅広い探究活動を行った。
- ・大学の研究室との連携を図り研究に必要な専門的知識を学んだ。
- ・第2学年全体の生徒に対して中間発表を行い生徒間で相互評価を行った。
- ・探究ノートを作成し、日々の振り返りや今後の実験計画をたて、計画的に研究を進めた。

○スケジュール

- 4月 オリエンテーション、研究
- 5月 研究
- 6月 研究・大阪大学との連携
- 7月 研究
- 8月 研究・大阪市立大学との連携
- 9月 中間発表
- 10月 大阪サイエンスデイ第1部
- 11月 研究
- 12月 大阪大学との連携・大阪サイエンスデイ第2部
- 1月 研究
- 2月 最終発表
- 3月 地域フォーラム



④評価と課題

探究Ⅱを進めていく中で、各研究に対する知識が身についた。また、探究ノートを活用することで主体的に研究を進めることができた。学年全体への中間発表では、活発な質疑応答や意見の交流が行われた。プレゼンテーションスキルが向上し、知識が無い人にも分かりやすく説明できた。

	科目	探究Ⅱ（自然科学探究） 研究テーマ
1	数学	フェルマーの最終定理を視覚的にとらえよう！
2	物理	磁石と剛球を活用した免振装置の開発
3	物理	ダイラタンシーの衝撃吸収能力について
4	物理	着色紙をターゲットにした反射光の分析
5	化学	アルコール消毒の原理
6	化学	炎色反応で白い炎は作れるのか
7	化学	食品廃棄物から固形燃料を作る
8	化学	アンモニアによる水力発電
9	化学	より良い石けんをつくる
10	生物	ベニカナメモチが赤い新芽を出す理由
11	生物	淀川水系と西除川水系のドブガイ類の形態比較
12	生物	マミズクラゲはなぜフラストレを形成するのか？
13	生物	海藻は死海で生きられるのか

<探究Ⅱ 中間発表会>

①活動概要

実施日程：令和3年9月14日(木)

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館アゴラ

参加生徒：高校2年生 240名

発表生徒：自然科学 48 名・人文社会科学 3 名（探究Ⅱ選択者）

担当教員：14 名

指導・助言：京都大学 講師 常見 俊直 氏

大阪教育大学 准教授 堀 一繁 氏

大阪府立環境農林水産総合研究所 主任研究員 和田 匡司 氏

大阪工業大学 特認教授 堂之本 篤弘 氏

大阪府教育センター高等学校教育推進室 指導主事 堀田 暁介 氏

科学教室 「力塾」 塾長 小川 力也 氏

大阪府教育庁教育振興室高等学校課 指導主事 橋 恵太 氏



②仮 説

この中間発表は約1年半の探究の成果を学年全体に発表するものである。自分たちの研究を同じ学年の生徒に伝えるには、ほかの発表会よりも自分たちの研究内容を整理し、簡潔にわかりやすくまとめる必要がある。この発表会を通して、情報処理能力や表現力、コミュニケーション力が身につくことが期待される。

③内 容

化学	より良い石けんをつくる
数学	フェルマーの最終定理を視覚的にとらえよう！
化学	アンモニアによる水力発電
生物	ベニカナメモチが赤い新芽を出す理由
物理	磁石と剛球を活用した免振装置の開発
社会	現代版「青空教室」による空き地活用の可能性
人文	物語における二つのスタンダード
人文	パンデミック禍における子どもの「外遊び」
生物	淀川水系と西除川水系のドブガイ類の形態比較
生物	マミズクラゲはなぜフラストレを形成するのか？
化学	ダイタタンシーの衝撃吸収能力について
物理	食品廃棄物から固形燃料を作る



上記の内容で各班が6分の発表を行った。やや難解な内容もあったが、どの班も工夫がみられるわかりやすい発表であった。質疑応答も活発であり、発表会に主体的に参加する生徒が多くみられた。発表後には、運営指導委員の先生方や教育庁の方から講評をいただいた。

④評価と課題

	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(%)
発表に積極的に参加できた	38.5	46.2	15.4	0
発表の内容はよくわかった	30.8	61.5	7.7	0
内容は面白く興味深かった	53.8	38.5	0	7.7
学問・科学技術への関心が高まった	30.8	53.8	15.4	0
最終発表へむけて反省点が見つかった	69.2	30.8	0	0

肯定的な意見が多く、非常に有意義な発表会となった。発表は昨年度から更に質疑応答の内容に深みが増し活発な討議がなされた。令和3年度から自然科学・人文社会科学どちらの分野の発表を行ったので、学年全体として発表会であるという意識が昨年度よりも生まれ、多くの生徒が興味を持って発表会に臨むことができたと考える。また、発表者は大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）や地域フォーラムに向け、課題を見つける良い機会となった。

<探究Ⅱ講演会>

仮 説

国際社会で活躍されている方々から講義を受けることで、グローバルな視野を育成するとともに、国際社会で起きている問題や身近な問題に対して、仮説を設定し、それを実証する方法を学び、論理的思考力と課題発見・解決能力を育成する。また、最先端の研究をされている方々から講義を受けることで、今後の探究活動に必要な手法やすすめ方など探究のプロセスを学ぶことができる。

(1) 『社会問題の解決にむけて先輩の生き方に学ぶ』

①活動概要

実施日程：令和3年5月31日（月）16時～17時

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館 セミナールーム

講師：WATATU株式会社 代表取締役 岡本 龍太氏

TMI 総合法律事務所 弁護士 岡本 朋子氏

参加生徒：高校生41名

担当教員：6名

②内 容

タンザニアで、農民の方々の収益があがる農業システム構築をめざす会社を起業されている方と国際弁護士として活躍されている方から、ご自身の実践について講演していただいた。身近な問題から国際的な問題まで、さまざまな視点から課題を見出し、その解決に向けて仮説を設定して、実証していくプロセスについて、実践を踏まえての説明をしていただいた。講演のあと、課題の設定の仕方や研究の進め方について、生徒たちから多くの質問が寄せられ、それについても個別にご回答いただき、生徒それぞれにとって濃密な内容の講演となった。

③評価と課題

研究テーマの設定と研究の進め方について悩んでいた生徒たちにとって、具体的な事例を知ることができ、主体的に課題を発見し、その解決に向けて研究をすすめていく意欲をもつことができた。講演についての感想では、ほぼ90%以上の生徒が、講演内容に興味・関心をもったと記述している。生徒たちは、自分の身近にある社会問題から大きな国際問題まで、「問題意識をもつ」ことで研究テーマがみえてくることを実感できたので、その後の研究におおいに役立った。今回のような講演を、もう少し早い時期に実施することができれば、研究テーマや仮説の設定において生徒たちがより主体的に、スムーズに取り組むことができたと考えられる。今後、早期実施を検討したい。



(2) 『大学での研究について』

①活動概要

実施日程：令和3年6月7日（月）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 セミナールーム

講師：大阪大学 文学研究科 教授 金水 敏氏

参加生徒：高校2年生 40名、高校1年生 20名

②内 容

「探究Ⅱ」でそれぞれ研究テーマを決めている段階において、金水先生の研究内容や研究の手法、現在の研究を行うことになったきっかけなど具体的な話をいただくことによって、それぞれが探究を進めていくにあたってのヒントを得た。

③評価と課題

研究することの面白さや難しさ、またこれから進めていく探究の方法について具体的にイメージすることができた。文系分野においてどのように科学的にアプローチするのか、その手法を知ることができた。



(3) 『大学で学ぶとは』

①活動概要

実施日程：令和3年6月28日（月）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館アゴラ

講師：大阪大学 工学研究科 教授 大政 健史氏

参加生徒：高校2年生 58名

②内 容

大学の研究とはどういったものなのか、大阪大学工学部の研究を題材に生物工学などの具体例を交えながら講演をしていただいた。

③評価と課題

生徒にとって大学での研究活動が具体的にイメージできた。高校で学んでいる科学的知識がどのようにつながっていくのかが分かり科学的素養が育成された。



6) 大学と連携した探究活動の深まり

仮説

探究Ⅱ（自然科学探究）を履修している高校2年生が研究テーマに応じた研究を行っている大学の研究室を訪問し、その研究室の研究者の方や大学院生から指導・助言をしていただくことによって、論理的思考力、課題発見解決能力、コミュニケーション力が育成され、社会貢献意識が涵養される。



(a) 奈良県立医科大学

①活動概要

実施日程：令和3年7月30日（金）

実施場所：奈良県立医科大学 生物学教室

講師：奈良県立医科大学 生物学教室 講師 小林 千余子 氏

参加生徒：高校2年生 5名

②内容

現3年生が研究していたテーマを引き継いだので、訪問生徒は異なるが、昨年度に続いての訪問となった。大学の先生と研究員の方に現状での研究結果を、パワーポイントを使って説明し、それに対して指導・助言をいただいた。また、関連する研究内容についてのレクチャーを受けて理解が深まった。

③評価と課題

自分たちの研究テーマと近い実験を行っている研究室に訪問できたことはとても参考になった。高校生には少し高度な内容も咀嚼して話していただいた。また、大学の研究室でしか行えない実験器具や装置を見学させていただき、生徒は課題研究に対する意欲が高まった。

(b) 大阪市立大学 理学部

①活動概要

実施日程：令和3年8月25日（水）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 生物講義室、SSラボ、LL教室

実施方法：オンライン

講師：大阪市立大学 理学部 化学科 講師 板崎 真澄 氏
 大阪市立大学 理学部 化学科 講師 舘 祥光 氏
 大阪市立大学 理学部 物理学科 講師 小原 颯 氏
 大阪市立大学 理学部 物理学科 准教授 杉崎 満 氏
 大阪市立大学 理学部 生物学科 教授 曾我 康一 氏
 大阪市立大学 理学部 生物学科 講師 水野 寿朗 氏
 大阪市立大学 理学部 生物学科 准教授 淵側 太郎 氏
 大阪市立大学 理学部 数学科 准教授 佐野 昂迪 氏



参加生徒：高校生 48名、担当教員：8名

②内容

分野	研究内容	指導・助言をしていただいた先生方
数学	フェルマーの最終定理を視覚的にとらえよう！	数学科 准教授 佐野 昂迪 氏
物理	磁石と剛球を用いた免震装置の開発	超低温物理学研究室 講師 小原 颯 氏
物理	食品廃棄物からの固形燃料の製造	生体・構造物生物物理学研究室 准教授 杉崎 満 氏
化学	アルコール消毒の原理	複合分子化学 講師 板崎 真澄 氏 物性有機化学 講師 舘 祥光 氏
化学	炎色反応で白い炎は作れるのか	
化学	アンモニアによる水力発電	
化学	より良い石けんをつくる	

生物	なぜ、マミズクラゲはフラストレを形成するのか？	植物機能生物学研究室 教授 曾我 康一 氏 動物機能生物学研究室 講師 水野 寿朗 氏 情報生物学研究室 准教授 淵側 太郎 氏
生物	ベニカナメモチが赤い新芽を出す理由	
生物	淀川水系と西除川水系のドブガイ類の形態比較	
生物	海藻は死海で生きられるのか	

各研究室の先生方に、生徒が自身の研究についての発表を行い、指導・助言をしていただいた。また、研究室の研究について紹介していただき、最先端の研究について教えていただいた。

③評価と課題

探究に対する生徒の意識が向上した。研究の指導助言をしていただいたことによって、研究手法や大切な視点を学ぶと同時に研究の方向性を見いだすことができた。研究者の前で発表することによって発表スキルやコミュニケーション力が身についた。

オンラインによる実施のため、研究室にお伺いすることができなかつたので「研究室の研究内容はよく分かった」のアンケート項目についてはよくなかつた。

	①非常にそう思う%	②そう思う%	③あまりそう思わない%	④そう思わない%
1 人に分かりやすく説明する方法が身についた。	11.8	70.6	17.6	0
2 疑問に対して、考え抜く力が身についた。	41.2	52.9	5.9	0
3 疑問に対して、論理的に考える態度が身についた。	29.4	52.9	17.6	0
4 人とのコミュニケーション力が身に付いた。	23.5	70.6	5.9	0
5 普段では知りえない実験方法や手法を知り得た。	52.9	35.3	11.8	0
6 自身の研究の方向性を考える上で役に立った。	50	50	0	0
7 興味や関心に応じた活動が出来た。	29.4	58.8	11.8	0
8 普段体験できない取り組みに参加出来た。	52.9	41.2	5.9	0
9 研究室の研究内容はよくわかつた。	11.8	17.6	29.4	41.2
10 自分の将来の選択の参考になつた。	11.8	47.1	23.5	17.6
肯定的	81%		19%	

<生徒アンケートより>

- ・リモートではあるものの直接会話が出来るので、リアルタイムで改善点や説明が聞け、貴重な機会だった。
- ・きれいな結果が出るほど「それは本当ですか」と聞かれるから、それにしっかり論理的に説明できるようにしないとイケないということ。
- ・厳密に、かつその予想は正しく導かれたかどうかについて客観性を持たせるという意識が参考になった。
- ・僕たちが当たり前だと思っていることが当たり前じゃないと思いました。
- ・研究内容を全く知らない人に対して、説明をすることの難しさ、大切さを学びました。

(c) 大阪大学 SEEDS プログラム

①活動概要

実施日程：令和3年11月16日（火）

実施場所：大阪大学 工学部 応用化学 宇山研究室

講師：大阪大学 工学部 応用化学研究科 教授 宇山 浩 氏

参加生徒：高校2年生 2名

②内容

探究Ⅱの「食品廃棄物から固形燃料の作成」研究班の2名が大阪大学 SEEDS プログラムに申込み、研究内容の相談と共同実験を行った。実験方法の助言や実験装置の使用方法なども教えていただいた。

③評価と課題

自身の研究テーマについて指導助言をしていただき、今後の研究方針も指導していただいた。また、高校の実験室では体験できないような実験装置も見学・使用させていただき、生徒の論理的思考力や課題発見解決能力、コミュニケーション力が育成できたと考えられる。

(d) 大阪大学工学部

①活動概要

実施日程：令和3年12月1日（水）

実施場所：大阪大学 工学部 各研究室

講師：大阪大学工学部 応用化学専攻 教授 佐伯 昭紀 氏
大阪大学工学部 生物学専攻 教授 内山 進 氏
大阪大学工学部 応用化学専攻 教授 藤内 謙光 氏
大阪大学工学部 応用化学専攻 教授 木田 敏之 氏
大阪大学工学部 応用化学専攻 教授 中山 健一 氏
大阪大学工学部 地球総合工学専攻 准教授 川辺 秀憲 氏
大阪大学工学部 地球総合工学専攻 准教授 柏 尚稔 氏
大阪大学工学部 地球総合工学専攻 助教 中野 尊治 氏
大阪大学工学部 応用化学専攻 教授 南方 聖司 氏
大阪大学工学部 物理学系専攻 教授 桑原 裕司 氏
大阪大学工学部 生物学専攻 教授 村中 俊哉 氏
大阪大学工学部 生物学専攻 教授 渡邊 肇 氏
大阪大学工学部 環境エネルギー工学専攻 教授 池 道彦 氏
大阪大学工学部 物理学系専攻 教授 森川 良忠 氏



参加生徒：高校生 48 名

担当教員：8 名

②内 容

研究内容	指導助言をいただいた先生方
アルコール消毒の原理について	生物学専攻 教授 内山 進 氏
アンモニアによる水力発電	応用化学専攻 教授 佐伯 昭紀 氏
より良い石けんをつくる	応用化学専攻 教授 木田 敏之 氏
ダイラタンシーの衝撃吸収能力について	応用化学専攻 教授 藤内 謙光 氏
ベニカナメモチが赤い新芽を出す理由	生物学専攻 教授 村中 俊哉 氏
海藻は死海で生きられるのか	
炎色反応で白い炎は作れるのか	応用化学専攻 教授 中山 健一 氏
淀川水系と西除川水系のドブガイ類の形態比較	環境エネルギー工学専攻 教授 池 道彦 氏
着色紙をターゲットにした反射光の分析	物理学系専攻 教授 桑原 裕司 氏
フェルマーの最終定理を視覚的にとらえよう！	物理学系専攻 教授 森川 良忠 氏
なぜ、マミズクラゲは フラストレを形成するのか？	生物学専攻 教授 渡邊 肇 氏
磁石と鋼球を活用した 免震装置の開発	地球総合工学専攻 准教授 川辺 秀憲 氏
	地球総合工学専攻 准教授 柏 尚稔 氏
	地球総合工学専攻 助教 中野 尊治 氏
食品廃棄物からの固形燃料の製造	応用化学専攻 教授 南方 聖司 氏

生徒の課題研究の内容についてポスター発表を行い、専門の分野の研究者の先生や大学院生から指導助言をしていただくことによって、ポスターの構成、グラフの作り方、研究に対して取り組む姿勢、論理的思考とそのプロセスなどを教えていただいた。研究室の研究内容についても紹介していただき、研究によって切り開かれる世界についても教えていただいた。

③評価と課題

生徒のアンケートの結果については全体的に良好であり、大学の研究室に直接、お伺いして探究の指導・助言をしていただくことは、発表スキルの向上、探究活動の方向性への示唆、論理的思考力の向上、科学技術系への志の育成など様々な効果があった。探究の発表時間と研究室の研究内容の紹介で1時間となり、時間的にやや厳しい面があった。

<生徒アンケートより>

- ・少しの違いから深い学びにつなげることの大切さ。
- ・探究での新しい実験方法を知れた。
- ・実験を複数回行って誤差を考えたグラフを作成し、扱うものを単純にして一つずつ物質の性質を確かめていく実験をしていきたい。

- ・研究をさらに深くし、論理的に欠陥のないものをつくる。
- ・発表の内容だけでなくポスターのレイアウトの見やすさ、受け手にもわかる説明など、大学だからこそ出る指摘をしてもらい勉強になりました。

	①非常にそう思う%	②そう思う%	③あまりそう思わない%	④そう思わない%
1 人に分かりやすく説明する方法が身についた。	25	56.8	15.9	2.3
2 疑問に対して、考え抜く力が身についた。	38.6	54.5	6.8	0
3 疑問に対して、論理的に考える態度が身についた。	31.8	61.4	6.8	0
4 人とのコミュニケーション力が身に付いた。	9.1	75	15.9	0
5 普段では知りえない実験方法や手法を知り得た。	59.1	34.1	4.5	2.3
6 自身の研究の方向性を考える上で役に立った。	64.3	33.3	0	2.4
7 興味や関心に応じた活動が出来た。	40.9	50	6.8	2.3
8 普段体験できない取り組みに参加出来た。	72.7	22.7	4.5	0
9 研究室の研究内容はよくわかった。	25	65.9	9.1	0
10 自分の将来の選択の参考になった。	34.1	54.5	9.1	2.3
肯定的 否定的	91%		9%	

6) 高校3年次 探究Ⅲの取組み

① 活動概要

実施日程：令和3年4月～令和3年9月（水曜8限目 15:55～16:55 など）

担当教員：2名

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 HR教室など

参加生徒：高校3年生 28名

② 仮説

探究Ⅰ・Ⅱで学んだ内容を活かしつつ、生徒が主体的に課題発見と研鑽を繰り返すことで、様々なスキルを活用しながらその課題を解決する能力を育成することができる。

③ 内容

探究Ⅰ・Ⅱの探究活動において生徒が主体的に課題発見と研鑽を繰り返し獲得した様々なスキルを活用しながら、取り組んだ課題研究の内容を論文にまとめる。さらに、まとめた研究内容について発表し、生徒が互いの研究について議論をしてその内容を深めた。

④ 評価と課題

これまでの探究の総括として、課題研究の内容を論文にまとめた。その過程の中で新たな課題も生まれそれを解決することもできた。研究内容を発表することによって発表スキルが身に付き、質疑応答によって内容も深まった。

7) 高校1年次 「科学と人間生活」における探究の基礎的な力を育成することを目的としたディベートの取組み

① 活動概要

実施日程：令和3年4～6月（「科学と人間生活」授業時間）

担当教員：4名

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館アゴラ・セミナールーム

参加生徒：高校1年生 240名

② 仮説

与えられたテーマに基づいて、客観的なデータを収集し、肯定的な意見と否定的な意見の両方についてデータを整理、分析することは探究活動の先行事例の調査研究につながり、論理的思考力が育成できる。

肯定班と否定班に分かれて他者の意見を聞き取り、反論や最終弁論につなげることは探究活動の理論の構築とプレゼンテーションの活動につながり、コミュニケーション力が育成できる。

並行して行う「探究Ⅰ」をより良いものにするのに役立てられ、課題発見解決能力が育成できる。

発表班を中進生と高進生の混成とすることで、互いに高めあい、探究活動が活性化することが期待できる。

③ 内容

- ・中進生1クラス、高進生1クラスの2クラスの計80人を、中進生と高進生を混成した5人の班に編成し16班つくる。
- ・「科学と人間生活」の授業の9時間を連続してディベートの授業とする。

- ・ 4班を1ユニットとし、ユニット内で2班の対戦を別の2班でジャッジをする。岸本記念館アゴラで4ユニットが同時に対戦する。9時間の授業の内容を以下の表に示す。

第1時	オリエンテーション
第2時	練習試合
第3時	1回戦のテーマについて調査したことを共有し作戦を立てる。
第4時	1回戦（与えられたテーマについてディベート）
第5時	2回戦のテーマについて調査したことを共有し作戦を立てる。（勝者 VS 勝者、敗者 VS 敗者）
第6時	2回戦（与えられたテーマについてディベート）
第7時	3回戦のテーマについて調査したことを共有し作戦を立てる。（勝者 VS 勝者、敗者 VS 敗者）
第8時	3回戦1回戦（与えられたテーマについてディベート）
第9時	勝ち残った2試合を他の班員でジャッジ。

テーマは「地球温暖化を止めるためにはCO₂放出量を半減すべきである」「バクテリアを人間の敵として死滅させるべきだ」「人類のためにはプラスチック使用量を今すぐ削減すべきだ」「日本は原子力発電の使用をやめるべきだ」「食品添加物の使用をやめるべきだ」「太陽光発電をすべての家屋で行うことは有効である」の6つとした。

④背景

中進生は中学の授業の中でディベート授業が実践済みであったのに対し、高進生はディベートを本格的にするのはこの授業が初めてである生徒が多数であった。

⑤評価と課題

表の上段は肯定的な回答の和で下段はそのうち特にあてはまるという回答を%で示し、()内は昨年度の数値を示したものである。アンケートの①～③の情報収集と情報の共有は高進生の数値が高く、④～⑥の班での議論とプレゼンテーションに関する値は中進生と高進生に大差は無かった。

中進生の③と高進生の⑤を除いて80%以上であることから集められた情報を論理的に思考し、議論できている。中進生の数値は昨年度と大差ない事から、今年の高進生が活発で能動的に活動できていることがわかった。

昨年度の課題であった⑥のディベートの探究Iへのつながりは、昨年度よりディベートの回数を増やして作戦会議の時間を十分とり、コミュニケーションを重視したこととディベート授業の開始を昨年の7月から4月に変えたことから95%以上の生徒が探究Iとのかかわりを意識できていることは成果であるが、次年度はよりつながりを意識できるようにしていきたい。生徒の自由記述から、科学と環境を含む人間生活のかかわりについての意識は高まった点は評価できる。

		①	②	③	④	⑤	⑥
中 進 生	良 (昨年度)	82.7 (77.1)	90.9 (90.8)	70.9 (86.2)	90.9 (94.5)	80.0 (72.5)	95.4 (55.0)
	内(最良) (昨年度)	38.2 (33.9)	39.1 (30.3)	32.7 (42.2)	40.9 (42.2)	17.3 (11.0)	33.6 (6.4)
高 進 生	良 (昨年度)	88.4 (78.4)	95.6 (88.8)	82.3 (83.6)	90.3 (97.4)	79.6 (61.7)	97.3 (58.3)
	内(最良) (昨年度)	44.2 (29.3)	37.2 (27.6)	38.1 (42.2)	46.9 (31.0)	23.0 (14.8)	44.2 (10.4)

- ① ディベートの試合に向けて情報を集めましたか。
- ② 集めた情報を用いて論理的に考えましたか。
- ③ 論理的に考えた内容を、メンバー内で共有しましたか。
- ④ 試合で発表する内容を決める際に議論に参加しましたか。
- ⑤ 試合ではうまく話すことができましたか。
- ⑥ ディベート授業の経験は探究の授業等に役に立ちましたか。

4 科学的素養を育成する取組み

1) 富中サイエンス

①活動概要

実施日程：令和3年6月11日（金） 6月30日（水） 7月2日（金） 7月16日（金）

9月3日（金） 9月10日（金） 9月17日（金）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館アゴラ HR教室 化学講義室 生物講義室

講師：近畿大学 名誉教授 木村 隆良 氏

大阪府民の森ちはや園地 井阪あゆみ 氏、森山義博 氏

科学教室 力塾塾長 小川力也 氏

大阪府立環境農林水産総合研究所 主任研究員 和田匡史 氏

参加生徒：中学1年生 120名

担当教員：1名

事前指導：理科の授業内で実施

事後指導：理科の授業内で適宜フィードバックを行った

②仮説

自然科学の各分野の本物（高度な科学）に触れ、探究的な実験・実習を通じて知的好奇心を呼び覚まし、“科学をもっと知りたい”と思う学習意欲が高まるとともに、科学に対する論理的思考力や課題発見解決能力が向上することが期待できる。また、実験の質疑応答等を通じてコミュニケーション力が向上することも期待できる。

③内容

(1)【物理】…「大気」「圧力」に関する実験

減圧装置等を持ちいて、大気・圧力に関する実験を実施した。

(2)【地学】… 星座・星の進化

星座早見盤の作成と使い方の実習を実施した。簡易分光器を作成し、光のスペクトラムを観察した。

(3)【生物】… 動物の誕生とからだの形成 ～魚類の人工授精～

バラタナゴの精子と卵を実際に摘出し顕微鏡で観察し、人工授精させて変化を観察する。

(4)【化学】… 大気環境保全の科学 ～雲をつかむような話～

大阪府立環境農林水産総合研究所で行っている大気の観測の仕方や、煙と健康に関する知識を学び、環境を保全していくためにできることを考える。また、マスクのフィルターの性能に関する実験を実施した。

④評価と課題

各分野の実験や観察の度に、生徒個人で学習内容のまとめや感想を書いた。多くの生徒が、自然科学の発展的な内容を、楽しみながら前向きに学習することができた。また、光のスペクトラムの観察や、実験によりマスクのフィルターの性能の違いを実感することができ、身近なサイエンスにふれることができた。

受講時の生徒の反応や、受講後の生徒の感想文も非常に好評であり、仮説の「知的好奇心を呼び覚ます」「学習意欲が高まる」という項目を果たしていたと考えられる。



<地学>



<物理>



<化学>

2) ワンデイ・サイエンストリップ（日帰り研修）

(a) ダイキン工業テクノロジーイノベーションセンター

①活動概要

実施日程：令和3年12月27日（月）

実施場所：ダイキン工業テクノロジーイノベーションセンター

参加生徒：高校生8名（1年生：5名、2年生：3名） 中学生9名（1年生：7名、2年生：2名）

担当教員：2名

②仮説

社会での課題やニーズに応じて製品開発を行う企業の研究内容に触れることで、社会貢献意識が育まれる。また、製品開発における説明を聞くことで、探究活動にもつなげ、その中で必要な論理的思考力や課題発見解決能力が育まれる。

③内容

初めにダイキン工業の歴史や取組みについて、開発してきた製品を見学しながら説明を受けた。製品の部品の一部を実際に手に取ることによって、その製品のしくみを理解することができた。

その後、エアコンや空気清浄機の実物を分解しながら、物質の状態の変化についてもふれながら、そのしくみについて教えていただいた。新型コロナウイルス感染拡大に伴って、空気清浄機や換気ができるエアコンの必要性も感じるこ



とができた。

新型コロナウイルス感染拡大の影響に伴い、当初は9月末に実施予定であったが、年末実施となった。

④評価と課題

研修実施後、中学生・高校生ともにアンケートを実施した。結果を以下に示す。

	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
1. 内容はよくわかった。	23.1	76.9	0	0
2. 内容は面白く興味深かった	76.9	23.1	0	0
3. 参加して科学技術等への関心が高まった。	53.8	46.2	0	0
4. 自分の将来の参考になった。	38.5	61.5	0	0
5. 自身の探究活動や学習に対する意欲が増した。	30.8	38.5	30.8	0
6. 自然現象を理解することが社会に役立っていることを理解できたか。	60	13.3	26.7	0
肯定的	90%		10%	

「内容は面白く興味深かった」「科学技術等への関心が高まった」の質問項目で100%の生徒が肯定的回答をしている。これは新型コロナウイルス感染拡大の状況下において、身近にある空気清浄機やエアコンについて、いかに課題意識をもって研究しているかを学ぶことによって、これからの社会に貢献するための科学技術への関心が深まったと考えられる。「自身の探究活動や学習に対する意欲が増した」の質問項目で約30%の生徒が否定的回答をしている。このことから現在行っている生徒自身の探究活動にいかにつなげていくか、事後指導に対する工夫の必要性を感じた。

(b) 神戸市立須磨海浜水族園

①活動概要

実施日程：令和4年1月6日（木）

担当教員：担当教員2名

実施場所：神戸市立須磨海浜水族園

参加生徒：高校生12名

事前指導：訪問先の施設見学で何について学ぶかをグループで話し合わせた。

また、須磨海浜水族園に展示されている生物の特徴を調べさせた。

事後指導：須磨海浜水族園で講義や解説いただいた事を振り返らせ、生物多様性について、希少生物の保護等の取組みなどについて考えさせた。また、施設見学等で学んだことを事前学習時のグループで発表させた。



②仮説

さまざまな動物を観察し、動物の保護や生物の多様性、種の保存の大切さ等を学ぶことで、社会貢献意識や課題発見解決能力が育まれる。また、講義や施設見学における質疑応答でコミュニケーション力が育まれる。

③内容

動物の保護活動についてや種の保存についての講義をしていただいた。施設見学では、世界中の珍しい動物を観察することで、生物多様性を実感した。また、希少生物の実態やその保護活動の重要性について知ることができた。

④評価と課題

「内容はよくわかった」、「内容は面白く興味深かった」、「科学技術等への関心が高まった」の肯定的意見100%、「自身の探究活動や学習に対する意欲が増した」の肯定的意見90%という結果からわかるように、今回の研修についてのアンケート結果は非常に高い評価となっている。

	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
1. 内容はよくわかった。	81.8	18.2	0	0
2. 内容は面白く興味深かった	81.8	18.2	0	0
3. 参加して科学技術等への関心が高まった。	36.4	63.6	0	0
4. 自分の将来の参考になった。	27.3	54.5	18.2	0
5. 自身の探究活動や学習に対する意欲が増した。	18.2	72.7	9.1	0
6. 自然現象を理解することが社会に役立っていることを理解できたか。	50	28.6	21.4	0
肯定的	92%		8%	

課題としては、展示されている植物や動物は非常に珍しく興味深かった一方、自分の将来の参考になったと感じている生徒は82%と他の項目と比較すると低かった。

(c) 大阪大学大学院基礎工学研究科附属極限科学センター

①活動概要

実施日程：令和4年1月7日（金）

実施場所：大阪大学大学院基礎工学研究科附属極限科学センター

参加生徒：高校生8名（1年生：5名、2年生：3名） 中学生9名（1年生：5名、2年生：2名、3年生：2名）

※当日、高校生2名、中学生1名が欠席

担当教員：3名

②仮説

極限科学センターに訪問し、どのような課題意識を持って研究を行っているかを知ることによって課題発見解決能力と論理的思考力を育成することができる。また、研究内容が社会にどのように貢献できるかを知ることによって社会貢献意識を向上させることができる。

③内容

初めに清水克哉教授、阿部真之教授の講義を受け、その後研究室の見学を行った。清水教授の講義では、高圧下での水の状態変化について演示実験を交えて教えていただき、さらに高圧下での超伝導についても教えていただいた。阿部教授の講義では、原子サイズを観測できる顕微鏡などについて教えていただいた。研究室の見学においては、清水教授の研究室では、高圧下にするためのダイヤモンドや観測する顕微鏡、高圧・強磁場・低温を実現する実験装置などを見せていただいた。阿部教授の研究室では、原子や分子の世界を映し出す「原子間力顕微鏡」を使った研究をされている研究室の様子を見学した。この顕微鏡を使って「モータータンパク」という蛋白質の動きを捉えた動画を見せていただいた。

新型コロナウイルス感染拡大に伴い、中・高各10名の募集としたが、中学生と高校生ともに募集人数を上回る応募があったため、抽選で参加者を決定した。

④評価と課題

研修実施後、中学生・高校生ともにアンケートを実施した。結果を以下に示す。

	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
1. 内容はよくわかった。	53.3	46.7	0	0
2. 内容は面白く興味深かった	66.7	33.3	0	0
3. 参加して科学技術等への関心が高まった。	46.7	53.3	0	0
4. 自分の将来の参考になった。	26.7	66.7	6.7	0
5. 自身の探究活動や学習に対する意欲が増した。	26.7	66.7	6.7	0
6. 自然現象を理解することが社会に役立っていることを理解できたか。	52.9	35.3	11.8	0
肯定的	否定的	96%		4%

「内容がよくわかった」「科学技術等への関心が高まった」の質問項目で100%の生徒が肯定的回答をしている。このことからどのような課題意識を持って研究しているかを学ぶことにより課題発見解決能力と論理的思考力を育成できたと考えられる。一方、「社会に役立つことを理解した」の質問項目で約11%の生徒が否定的回答をしている。このことから社会貢献意識の向上に課題があると考えられる。今後、社会にどのように貢献している研究であることを事前・事後学習でしっかりと学習する必要がある。

(d) 大阪大谷大学薬学部調剤体験研修（新型コロナウイルス感染拡大に伴い中止）

実施日程：令和3年8月29日（日）

実施場所：大阪大谷大学薬学部

参加生徒：中学生希望者

担当教員：2名

(e) 大阪大学蛋白質研究所（新型コロナウイルス感染拡大に伴い中止）

実施日程：令和4年3月28日（月）

実施場所：大阪大学蛋白質研究所

参加生徒：高校生20名 中学生20名

担当教員：3名

3) サイエンスツアー（宿泊研修）

(a) 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構



①活動概要

実施日程：令和3年7月27日（水）～7月28日（木）
実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 SSラボ
参加生徒：高校生20名
担当教員：2名



②仮説

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構の生理学研究所、分子科学研究所、基礎生物学研究所、核融合科学研究所で最先端の科学研究について触れ、論理的思考力と課題発見解決能力が向上し、科学者が描く社会の未来像を学ぶことによって、科学技術を通して社会に貢献しようとする人材を育成できる。

③内容

※現地実施を予定していたが、新型コロナウイルス感染拡大に伴い、オンラインによる実施となった。

1日目

生理学研究所、基礎生物学研究所、分子科学研究所の各研究所の先生方から、質疑応答を含む講義をオンラインで実施していただいた。

生理学研究所では脳や神経、認知機能といった研究をしていて、『人は世界をそのまま見ているのではなく、脳が作った世界を見ている』ということや、事前に送っていただいた写真の資料を使って講義をしていただいた。

基礎生物学研究所ではハエトリグサの研究をしていて、『ハエトリグサは葉に2回触れることで葉を閉じる』ことを証明するために『ハエトリグサに新しい遺伝子を導入する』という方法を用いたという講義をしていただいた。

分子科学研究所では『この世のすべての物質は原子からできている』ということや『身近なものに疑問を持って研究している』という講義をしていただいた。研究を続ける原動力は素朴な疑問や興味関心であることを生徒は改めて実感したようであった。

2日目

核融合科学研究所の先生から、未来のエネルギーとして太陽で起こっている核融合反応を用いた発電について講義をしていただいた。原子力発電や火力発電に置き換わる安全で環境にも優しい発電形態として大きな期待をされている研究であることを教えていただいた。

④評価と課題

新型コロナウイルス感染拡大に伴い、オンライン実施となった。オンラインによる実施となったが各研究所の講師の先生方の工夫のおかげで、生徒のアンケート結果は非常に良好で両日ともに肯定的回答が100%となり、生徒は研究内容や研究者の先生方の研究姿勢に対して大きな感銘を受けていたようだ。

新型コロナウイルス感染拡大に伴い、募集人数を18名とした。オンラインによる実施のため選考に漏れた者も参加した。

20210727_生理学・基礎生物学・分子科学研究所サイエンスツアーアンケート結果

	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
1. 内容はよくわかった。	57.1	42.9	0	0
2. 内容は面白く興味深かった	64.3	35.7	0	0
3. 参加して科学技術等への関心が高まった。	57.1	42.9	0	0
4. 自分の将来の参考になった。	35.7	64.3	0	0
5. 自身の探究活動や学習に対する意欲が増した。	42.9	57.1	0	0
6. 自然現象を理解することが社会に役立っていることを理解できたか。	64.3	35.7	0	0
肯定的	100%		0%	

20210728_核融合研究所サイエンスツアーアンケート結果

	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
1. 内容はよくわかった。	77.8	22.2	0	0
2. 内容は面白く興味深かった	88.9	11.1	0	0
3. 参加して科学技術等への関心が高まった。	77.8	22.2	0	0
4. 自分の将来の参考になった。	33.3	66.7	0	0
5. 自身の探究活動や学習に対する意欲が増した。	66.7	33.3	0	0
6. 自然現象を理解することが社会に役立っていることを理解できたか。	66.7	33.3	0	0
肯定的	100%		0%	

(b)九州方面への自然体験研修

平成 29 年度（I 期 1 年め）～令和元年度（I 期 3 年め）にかけて毎年沖縄県や鹿児島県で生物学や環境学を中心とした自然体験研修を実施してきた。令和 2 年度は新型コロナウイルス感染拡大に伴い、実施を中止した。令和 3 年度は 12 月に九州方面で大学訪問や自然観察的な研修を検討中であったが、8 月末現在の新型コロナウイルス感染拡大に伴い、研究施設への依頼や生徒の募集は困難と判断して中止と決定した。

4) 先端科学講座

(a) SSH 未来講座

① 活動概要

実施日程：令和 3 年 12 月 20 日（月）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館アゴラ

講師：大阪市立大学 理学部 生物学科 動物機能生態学研究室 教授 幸田 正典 氏

参加生徒：高校生 89 名（1 年生 41 名 高校 2 年生 48 名）

担当教員：3 名

② 仮説

大学教員から講義を受けることで、仮説の設定の仕方、その実証方法を学び、論理的思考力と課題発見解決能力を育成し、新しい価値観を創出し、社会に貢献しようとする意識を育む。

③ 内容

魚の知性についての研究内容について「魚にも自分がわかる」という演題で講演をしていただいた。鏡に映る姿を見て自分と認識できるのか。自分が認識できるのなら、他者は認識できるのか。これらの仮説を実験で実証し、新たな仮説を設定してまた実験で実証するという探究のプロセスを経て研究が進展してきた過程を示していただいた。最終的には『魚もヒトのように「ころ」を持つ』という先生の仮説を紹介していただき、生徒は大きな感銘を受けた。

講演会の後には、魚の探究をしている生徒に指導・助言をしていただいた。



④ 評価と課題

講義の内容は、高校生にも非常に分かりやすくご講演いただき、アンケート結果は肯定的回答が 97% と高いものであった。

	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
1 講演の内容はよくわかった	56%	43%	1%	0%
2 内容は面白く興味深かった	78%	22%	0%	0%
3 学問・科学技術への関心が高まった	48%	47%	3%	1%
4 講演には積極的に参加できた	34%	57%	7%	1%
肯定的	97%		3%	
否定的				

(b) コンパスイベント

① 活動概要

実施日程：令和 3 年 12 月 21 日（火）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 コンパスルーム

講師：京都大学大学院 エネルギー科学研究科 武藤 幹弥 氏

参加生徒：高校生 9 名（1 年生 6 名、2 年生 3 名）

担当教員：2 名

② 仮説

人工太陽について行っている最先端の研究内容に触れ、この研究がエネルギー問題を解決する手段であることを知ることで、課題発見解決能力と社会貢献意識の向上が期待できる。また、コンパスルームでの座談会形式のイベントなので、質疑応答が活発に行われることによりコミュニケーション力の向上が期待できる。

③ 内容

「人工太陽がエネルギー問題を解決する！？」のテーマで講演していただいた。人工太陽を研究する意義から人工太陽はそもそもどうやって作るのかについて、高校生でも理解できるように説明していただいた。また、計算物理学の分



野の説明や研究の方法なども説明していただき、探究活動や科学者としての意識を涵養する上で有意義なものとなった。コンパスルームで9名という少人数の座談会形式で行われたので、活発な質疑応答が行われた。

④評価と課題

	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
1講演の内容はよくわかった	88%	13%	0%	0%
2内容は面白く興味深かった	100%	0%	0%	0%
3学問・科学技術への関心が高まった	100%	0%	0%	0%
4講演には積極的に参加できた	50%	38%	13%	0%
肯定的	97%		3%	

講演会実施後、参加者にアンケートを実施した。9名という少人数であるが、97%の生徒が肯定的な回答をしている。中でも「内容は面白く興味深かった」と「学問・科学技術への関心が高まった」の質問項目では100%の生徒が肯定的な回答をしていることから、課題発見解決能力と社会貢献意識が育成できたと考えられる。また、「講演には積極的に参加できた」の質問項目では88%の生徒が肯定的な回答をしていることからほとんどの生徒が活発な質疑応答に参加し、コミュニケーション力の育成ができたと考えられる。一方で、一部の生徒が「講演には積極的に参加できた」の質問項目で否定的な回答していることを課題として捉え、次年度はより活発な質疑応答や積極的に参加できるよう内容や実施方法を工夫していきたい。

⑤ アクティブ・ラーニングの取組み（中高一体となった授業改革の取組み）

(1)活動概要

S SH指定前の平成28年度より、「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」を実現するために授業改革推進チームを結成して主体的・対話的で深い学びを授業の中でどのように実現するかの研究を行っている。

平成29年度にSSHに指定されてからは、SSHの事業仮説として『「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の推進により、思考力や表現力などアウトプットの力が育まれる。』として授業改善に取り組んでいる。令和2年度より授業改革推進チームから授業改革推進委員会に改編された。高校での観点別評価の導入を踏まえ、令和2年度より4年間の長期的な計画を立て、カリキュラム・マネジメントの考え方を取り入れ、生徒の思考力・判断力・表現力を育成するために、テーマを「確かな学力を育成する”授業・評価サイクル”づくり ～アクティブ・ラーニングによる思考力・判断力・表現力の育成とその評価～」とした。授業作りと評価方法についての議論を深め、教科によって「主体的・対話的で深い学び」の形態や意味に違いがあることも論議した。また、令和4年度からの観点別学習状況の評価に向けて研修を実施し、後期から各教科で観点別学習状況の評価の試行にも取り組んだ。

(2) SSH指定（平成29年度指定）後5年間の生徒・教員の意識の変容

SSH校としての認定を受けた平成29年度から令和3年度まで5年間で、教員の意識に変化が見られた。

	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
「主体的・対話的で深い学び」(アクティブ・ラーニング)を意識して授業をしている。	65.5%	83.0%	84.0%	87.5%	77.1%
生徒は探究活動によって、深く考える力、情報を収集する力、発表する力が身についた。	58.2%	66.0%	80.0%	93.8%	79.2%

(学校教育自己診断アンケートへの教員の回答結果より)

また本校の研究仮説2「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業の推進」や研究仮説4「世界的な視野に立った発信交流に目標をおいた英語教育の実施」の研究開発の一環として平成29年度からディベートやエッセーライティング指導に取り組んできた成果は、英語4技能をはかる外部試験（GTEC）の結果に明確に現れている。

トータルスコア全国平均比較 平成29年度以前 103.45% ⇒ 令和3年度 114.83%

(3) 授業改革から授業と評価の一体化への前進

令和元年度までの3年間の成長を踏まえて、令和2年度から4年間の長期的な計画を作成し、令和3年度は授業と評価の一体化へ向けた以下①～⑤の事業を実施した。（全て中高合同）

①授業改革DAYと授業改革WEEKS（4年計画2年め）

WEEKS Basic：令和3年4月19日（月）～5月21日（金）を授業改革 WEEKS Basic（授業見学推進期間）として5週間において、授業規律に主眼を置き、各教員が2回以上授業見学を実施し、授業見学シートを提出した。

WEEKS Advanced：令和3年10月25日（月）～11月26日（金）を授業改革 WEEKS Advanced（授業見学推進期間・研究授業期間）として5週間において、研究主題に主眼を置き、各教員2回以上授業見学を実施し、授業見学シートを提出した。また、DAY 指定外全教科が研究授業と研究討議を実施した。

DAY：令和3年11月10日（水）に、大阪府下の中学校・高等学校の教員と指導助言者を招き、令和3年度（4年計画2年め）に指定の3教科（中学英語、高校国語、高校理科）が研究授業をすることによって研究成果を公表した。また研究討議を行い授業改革に対する理解を深めた。



②思考力・判断力・表現力を問う定期考査問題とその解決に向けた授業内での指導の共有

③観点別学習状況の評価の試行

④中高合同全体研修Ⅰ 演題：「新学習指導要領に基づいた学習評価の在り方」

指導助言者：大阪府教育センターカリキュラム開発部高等学校教育推進室 磯田尚吾 氏

⑤中高合同全体研修Ⅱ 演題：「思考力・判断力・表現力の育成とその評価」

講師：京都大学大学院教育学研究科 准教授 石井英真 氏



上記事業実施は、授業改革や評価の一体化はもとより、令和4年度からの高等学校での観点別学習状況の評価の導入や次世代教員への引き継ぎをスムーズにさせることも意図している。また、令和3年度は中高6年間のカリキュラムをまとめた学校紹介パンフレットを作製した。また同様の内容をホームページにも掲載した。

(4) 授業改革 DAY（令和3年11月10日（水）） 大阪府下の中学校・高等学校の教員による外部評価

授業改革 DAY（地域公開授業）には、府内の小学校や中学校、高等学校、教育委員会より20名の参加があった。

質問内容	肯定的評価の割合
1. 研究授業は、「思考力・判断力・表現力の育成」について考えるために有意義なものでしたか？	93.3%
2. 研究協議は、「思考力・判断力・表現力の育成」について考えるために有意義なものでしたか？	93.3%
3. 全体会は、「思考力・判断力・表現力の育成」について考えるために有意義なものでしたか？	93.3%
4. 地域公開授業（研究授業・研究討議・全体会）の内容は、今後の実践に生かすことができそうですか？	100%

(5) 校内授業研究に関するアンケート結果

令和2年度に校内授業研究に関するアンケートの雛形を作成した。令和3年度は、前年度より肯定的な評価が増加し、各教員の意識が変容していることがわかる。

	質問項目		思う	少し思う	あまり 思わない	思わない
学校	1 校内授業研究の必要性の理解や課題の共有化ができています	令和2年度	46%	45%	9%	0%
		令和3年度	51%	47%	2%	0%
	2 校内授業研究は目的が明確であり、組織的にかつ計画的に行われている	令和2年度	61%	30%	7%	2%
		令和3年度	78%	19%	3%	0%
	3 授業改革 DAY・WEEKS では有意義な研究授業及び効果的な討議会が行われた	令和2年度	48%	39%	11%	2%
		令和3年度	58%	41%	2%	0%
	4 各々が校外研修・研究会等で得た事が、校内で有効に活用されている	令和2年度	25%	43%	27%	5%
		令和3年度	29%	59%	12%	0%
	5 教員どうしの授業公開が積極的に行われている	令和2年度	27%	41%	32%	0%
		令和3年度	53%	37%	10%	0%

個人	6	学校全体として、校内授業研究のテーマに基づいた授業づくりが行われている	令和2年度	21%	55%	21%	2%
			令和3年度	36%	51%	14%	0%
	7	校内授業研究のテーマ(研究主題)を意識して授業を行っている	令和2年度	34%	36%	19%	11%
			令和3年度	24%	62%	13%	2%
	8	研究授業や討議会に積極的に参加した	令和2年度	43%	43%	13%	2%
			令和3年度	41%	44%	14%	2%
	9	研究授業や討議会で検証したことを日々の授業に活かすようにしている	令和2年度	37%	47%	12%	4%
			令和3年度	42%	56%	2%	0%
	10	授業改革DAYの全体会の講演は、授業改善に有効であった	令和2年度	58%	30%	10%	2%
			令和3年度	60%	29%	11%	0%
	11	授業や教材で工夫したことを、積極的に報告したり交流したりしている	令和2年度	21%	46%	25%	7%
			令和3年度	24%	51%	19%	7%
	12	校外研修・研究会等に参加し、得たことを校内に還元した(する予定である)	令和2年度	7%	43%	38%	13%
			令和3年度	25%	54%	14%	7%
	13	他の教員の授業を参観したり、自身の授業を公開したりすることができている	令和2年度	38%	41%	14%	7%
			令和3年度	39%	44%	14%	3%
	14	校内授業研究は、自分自身の授業力向上、資質向上につながっている	令和2年度	34%	50%	11%	5%
			令和3年度	56%	39%	3%	2%

6 社会との共創の取組み

1) 令和2年度 とんこう地域フォーラム

①活動概要

実施日程：令和3年3月5日(金)・6日(土)

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校

参加生徒：高校生1年生240名、高校2年生240名、中学校1～3年生360名

担当教員：中高一貫創生部、高校1年生学年団

②仮説

課題研究の内容を互いに発表し合うことによって、自らの成果を論理的に伝える能力やコミュニケーション力が育まれることが期待される。また地域の企業や団体等との交流によって地域の課題を共有することで、地域社会への貢献意識や地域愛が育まれることが期待される。

③内容

(1) 生徒発表・基調講演

生徒発表：高校1年生「石川の水路におけるマイクロプラスチック問題」

基調講演：「地域で取り組むSDGs」

講師：大阪大谷大学 教授 岡島克樹 氏

(2) パネルディスカッション

テーマ：「私たちの学びと社会をつなぐには」

パネリスト：EVジャパン(電気自動車製造販売) 北村晏一 氏、環境農林水産総合研究所(旧大阪府農林センター) 岡田清嗣 氏、里山倶楽部(NPO) 寺川裕子 氏、富田林市市長公室政策推進課 大堀雄一郎 氏、とんだばやし国際交流協会(NPO) 金 和子 氏

(3) ポスターセッションと地域交流イベント

○ポスターセッション

内容：富田林高等学校・中学校の生徒による研究発表

場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 南館教室

参加団体：中学校1～3年生、高校1・2年生、富田林中高科学部・ユネスコ部

○地域交流イベント



内 容：地域の諸団体によるブース形式での活動紹介及び研究発表・交流
 場 所：大阪府立富田林高等学校・中学校 体育館
 参加団体：さとやまクラブ、観光交流施設きらめきファクトリー、チョーヤ梅酒株式会社
 富田林土木事務所、葛城煙火株式会社、株式会社E Vジャパン、きらら
 株式会社広栄社、協成産業株式会社、株式会社明治大理石、科学教室力塾（小学生を含む）
 株式会社JTB教育旅行大阪支店、大阪府立近つ飛鳥博物館、大阪教育大学
 大阪府立狭山池博物館、富田林市市長公室増進型地域福祉・若者施策推進室

④評価と課題

生徒の感想からは、地域の団体等の発表が地域に目を向けるきっかけとなっていることが分かる。地域との繋がりを感じたり、技術力の高い地域の企業を知ることができたりする等、地域フォーラムが地域との連携をより強め、地域愛を育む場となっていることがうかがえる。また小学生から大学生まで発表者の年齢が幅広く、こうした研究交流が生徒への良い刺激になっていることも分かる。

<生徒の感想>

- ・いろいろな発表を聞き、たくさんを知ることが出来ました。これからは地域のことに目をつけ生活していきたいです。
- ・地域の人たちの活動がいつも僕たちを支えてくれているのだと思いました。今回の地域フォーラムで地域の方の活動に興味がありました。
- ・産業用フィルターを作られている会社のお話を聞かせてもらいました。産業用フィルターの用途や他の会社のものとの比較、製造工程なども興味深いものばかりでした。富田林市にもこういう高品質高水準の商品を作っている会社がたくさんあるのかなと思ひ、他の会社のお話も聞きたいと思いました。
- ・色々な分野で地域の方が活躍していることを知れてよかった。
- ・高校生の発表を聞けるのを楽しみにしていました。次はもっと聞けたらいいなと思いました。
- ・大阪教育大学の発表が興味深く、将来を考えるのに参考になりました。
- ・小学生なのにしっかり発表している子がいてすごいなと思った。

<生徒アンケート結果>

質問項目	肯定的回答	否定的回答
地域の人たちの活動や発表内容に興味を持ちましたか。	86%	14%
地域の人たちの活動が社会にどのような貢献をしているか理解できましたか。	88%	12%
他学年の探究の発表に興味を持って聞くことができましたか。	93%	7%

上記生徒のアンケート結果が示している通り、8割を超える生徒がそれぞれの項目で肯定的な評価をしており、地域フォーラムが生徒に与える影響は少なくないことが分かる。またアンケートの記述についてテキストマイニングの手法を用いて分析した。富田林市、地域、sdgs といったキーワードが中央に位置しており実施の意図が反映された結果となった。



2) 令和3年度 とんこう地域フォーラム(予定)
 実施日程：令和4年3月4日(金)・5日(土)
 実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校
 参加生徒：高校生1年生 240名、高校2年生 240名、中学校1～3年生 360名
 担当教員：地域フォーラム準備委員会、高校1年生学年団、その他

7 グローバル・リーダー育成の取り組み

1) イングリッシュ・キャンプ Advanced (事前指導は実施した。新型コロナウイルス感染拡大に伴いキャンプは中止)

①活動概要

実施日程：令和3年8月16日(月)～18日(水) 2泊3日

実施場所：京都府立ゼミナールハウスあうる京北

講師：外国人講師（ファシリテーター）1名、生徒5～7名の小グループにつき1名の外国人留学生

参加生徒：中学生10名、高校生18名（大阪府立高津高校より高校生9名）

担当教員：2名

②仮説

さまざまな英語を使ったグループアクティビティを通して、他人の意見をよく聞き、他者と協働する力が育まれる。また、答えのない問題を繰り返し考えることで、クリエイティブに考える力がつき、グローバルな視野やコミュニケーション力が育まれる。

③内容

4月21日（水）研修説明会

7月16日（金）事前研修

8月16日（月）自己紹介、目標設定、効果的なプレゼンテーションについて、異文化ナイト

8月17日（火）Positive Thinking、My Identity、Leadership、SDGs、Eco-Friendly

8月18日（水）グループプレゼンテーション

④評価と課題

実施直前に新型コロナウイルス感染拡大に伴う緊急事態宣言が発令されたため、中止とした。新型コロナウイルス感染拡大している現状において、宿泊を伴うグローバル研修を確実に、継続的に実施する方法を探っていく必要がある。

1) 中学1年次 イングリッシュ・キャンプ

①活動概要

実施日程：令和3年12月18日（土）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 南館教室、多目的室

講師：ネイティブ・スピーカー24名

参加生徒：中学1年生 115名

担当教員：6名



②仮説

生徒5人に対してネイティブ・スピーカー1人を講師として配し、さまざまなアクティビティを英語で行うことにより多様な場面での英語の使用を学ぶことができる。少人数でのレッスンを経験し、英語での発話の機会が増し、ネイティブ・スピーカーとの交流を多くすることによりグローバルな視野やコミュニケーション力、論理的思考力が育まれる。

③内容

午前：英語による職業体験（天気予報・スポーツキャスター・ショップ店員）、ゲーム

午後：クリスマスを題材とした英語劇の発表（英語劇のテクニック、英文チェック、練習、発表）

④評価と課題

（事後アンケートより：4段階中（思う・そう思うの割合））

Q1：外国人講師とたくさん交流することができた。	99%
Q2：ALL ENGLISH, NO JAPANESE で頑張れた。	84%
Q3：英語力が向上したと思う。	95%
Q4：外国人講師の説明は理解できた。	90%
Q5：英語を活用する自信がついた。	79%

少人数でのレッスンを展開することにより英語での発話の機会が多くなり、積極的に講師と交流したり、活動に参加したりすることができていた。事後アンケートからも当日のプログラムの満足度も高く、英語学習への意欲を高めることができたと思われる。またプレゼンテーションをすることにより自分で英文を考え表現し、プレゼンテーションのスキル（目線・声量・ジェスチャー）をネイティブ・スピーカーから英語で教えてもらい、その後の発表に生かすことができていた。課題としてはオール・イングリッシュで1日過ごすことや英語を活用する自信がついたという点に対して他の項目よりも若干肯定的評価が低かったので今後の課題にしていきたい。

2) 中学2年次 イングリッシュ・キャンプ（予定）

①活動概要

実施日程：令和4年3月22日（火）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 南館教室、多目的室

講師：ネイティブ・スピーカーの英語講師 24 名

参加生徒：中学 2 年生 120 名

担当教員：7 名

事前指導：(1)イングリッシュ・キャンプ (以後 EC) でプレゼンする日本の都道府県を 1 つ選び、その都道府県に関して、調べ学習をする。(2) 1 人 2 分間のプレゼン原稿 (20~30 文程度) を個人で作成する。(3) 班活動において班内での発表を行い、練習を行う。(4) 本番直前に動画を撮影する。自分の発表を客観的にチェックし、より高い完成度を目指す。

事後指導：EC で最終的に仕上げた 2 分間プレゼンを iPad の Keynote でまとめて提出する。その際、英語によるサブタイトルをつけ、英語の原稿も同時に提出させる。

② 仮説

日本の都道府県についてプレゼンすることで、自国への関心が高まり、英語による発信力が高まることが期待できる。また、ネイティブ・スピーカーと 1 日共に過ごす中で、グローバルな視野を身につけるとともにコミュニケーションの向上も期待できる。グローバル社会において求められるコミュニケーションとは、他者の意見をしっかり聞いた上で自分の情報を発信していくことであると考えられることから、自分が情報発信するだけでなく、他者の発表を聞く時間を多く設定することが有効であると考えられる。また、プレゼンテーション (コミュニケーション) で大切なことは「伝わる」ことであり、他者の発表を聞くことから、相手に効果的に伝えるための論理的思考を学び取れるのではないかと期待する。事前学習では仲間と共に協力して、より魅力のあるプレゼンテーション作りを意識し、当日は外国人講師の助言でさらに情報伝達の手法に工夫を凝らす予定である。

③ 内容

外国人講師の紹介、アイスブレイク、英語を使ったアクティビティ

ネイティブ・スピーカーとレクリエーション

プレゼンテーションの技術を学ぶ

2 分間プレゼンの原稿最終チェック + 発音練習 + プレゼン練習

班単位で発表 (予選 12 組) → 全体会 : 代表者 12 人の発表

④ 評価と課題 (予定)

令和 4 年 3 月実施予定のため、以下の項目で事後アンケートを取り、経年比較する予定である。

(4 段階中 : 思う、少し思う、の割合)

Q 1 : 楽しかったか %

Q 2 : 班の人たちと協力することができたか %

Q 3 : プレゼンは頑張ることができたか %

Q 4 : 外国人の先生とたくさん英語で話せましたか %

Q 5 : 他の人の発表をしっかりと聞くことができたか %

Q 6 : 英語力が向上したか %

8 中学・高校 科学部の取組み

1) 中学科学部の活動 および 校内発表会

① 活動概要

活動日時 : 平日 . . . 午後 4 時 ~ 6 時、土曜日 . . . 午前 9 時 ~ 午後 12 時

所属生徒数 : 45 名 (中学 1・2 年生)

研究班 : 泡班、微生物班、石川生態研究班、ゲーム制作班、音班、プログラミング班、アプリ制作班、物理班、化学班、植物班、ダイラタンシー班 等

実施日程 : 令和 3 年 8 月 21 日 (土) 令和 3 年度 大阪府学生科学賞 校内選抜会

令和 4 年 3 月 5 日 (土) 校内研究報告会 (予定)

実施場所 : 大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館アゴラ

参加者 : 中学校科学部 61 名 (中学 1・2・3 年生)、外部指導員 2 名

担当教員 : 2 名

② 仮説

自ら研究テーマを設定し、「仮設の設定」「実験」「結果の分析・考察」をおこなうことで、理系の研究の素地が養われ、論理的思考力と課題発見解決能力の向上が期待される。また、研究の成果をポスターやパワーポイント、レポート等にまとめることで、それらの作成能力、また、プレゼンテーション能力が向上し、質疑応答等を行うことでコミュニケーション力の向上が期待される。

③内 容

自身の研究成果を、パワーポイントを用いて発表した。聴講者は、スライドの完成度、発表態度、研究内容などの項目で評価した。評価の結果を発表者にフィードバックすることで、研究や発表の改善点を分析し、研究方針の見直しやプレゼンテーション能力の向上をはかった。

質疑応答においては生徒のみならず、教員・外部指導員も積極的に参加し、活発な質疑応答をおこなった。また、司会・進行も生徒に務めさせた。これらを通して、発表会等におけるふるまいを学ぶ機会とした。

<研究内容一覧 令和3年度 大阪府学生科学賞 校内選抜会>

「石川になぜアユがないのか」「人気曲の傾向と社会の関係」「鉄細菌と高師小僧の関係」

「泡と界面活性剤の関係」「火口と油の関係」

「紙ストローの地中分解について」「ホワイトホールについての考察」 ほか 全9点

また、大阪府学生科学賞において、下記の賞を受賞した。

学校賞 … 「大阪府立富田林中学校」

教育委員会賞 … 「石川になぜアユがないのか」

大阪市教育委員会賞 … 「人気曲の傾向と社会の関係」

<研究内容一覧 校内研究報告会>

「自作装置による重力加速度の測定」「サワガニの生態研究」

「南河内における酸性雨のpHの違いの研究」「プログラミングによる日本史暗記ソフトの制作」

「プログラミングによるゲーム制作」「開発ソフトを用いたアプリ制作」

「プログラミングによる外国為替計算ソフトの作成」 ほか

④評価と課題

生徒間での質疑応答が活発に行われた。また、教員や外部指導員等のアドバイスを受け、発表会後は研究の方向性を再考する班や、アドバイスされた実験方法を試す班があり、本発表会は生徒の研究活動に非常に有用であったと考えられる。また、評価シートの生徒が書いたコメントを見ていると、発表における振る舞いやパワーポイントのつくり方(レイアウト・構成)など、部員同士で学ぶ部分も非常に多かったようである。

また、教科の授業や探究活動等、科学部の活動外においても、ポスターやパワーポイントを作成する際に科学部の生徒がリーダーシップを発揮し、率先して作成する姿が見られるようになったことから、一定の効果があったと考えられる。

2) 高校科学部の活動

①活動概要

活動日時：平日…午後4時～6時、土曜日…午後1時～6時

所属生徒数：27名

研究班：魚類班、ホテル班、ツバメ班、数学班、AI班、ドジョウ班、ホバークラブ班

高校科学部は部員が自由に研究テーマを設定し、研究計画を立てながら日々研究・探究活動に励んでいる。定期的な部員同士の発表会・意見交換会だけでなく、学校行事で日頃の研究成果を披露し、SSH校における生徒の探究活動のひとつのモデルとして、活動を進めている。また、中高一貫校で中高両方に設置したクラブで中進生・高進生が融合して活動している。SSH事業の1つの目的である「地域共創」の実践として、学校内だけでなく外部の発表会へ積極的に参加したり、地域イベントに対して可能な範囲で協力したりしている。

②仮 説

自身の関心から始まり、計画を立てながら長期にわたって研究活動を進めている。その研究成果を外部に対して披露することで、客観的な評価を受け、さらなる発展につながる主体的な取組みができ、常に研究にフィードバックできる環境がある。また、発表会では同年代だけでなく、幅広い年代の方と意見交換をすることで、研究に意義を見出し、探究心を欠くことなく意欲的に活動を続けることができることにより、課題発見解決能力とコミュニケーション力の向上が期待できる。研究活動を通して思考力や表現力だけでなく、環境問題への意識や社会貢献意識を高めることになる。

③内 容：主な研究テーマと受賞歴

魚 類 班…「石川の魚類相の変遷 ～その要因についての考察～」

受賞歴→マリンチャレンジプログラム関西大会参加

大阪府学生科学賞佳作

日本動物学会近畿支部優秀賞

サイエンスキャッスル関西大会先優秀賞

「大阪府でイワナの繁殖を初確認」

ツバメ班…「ツバメが巣をつくる条件」

ドジョウ班…「大和川水系石川のオオシマドジョウの生活史について」

受賞歴→日本魚類学会中高生ポスター発表優秀賞

大阪府学生科学賞優秀賞

日本生物教育学会奨励賞等

④評価と課題

令和3年度は新型コロナウイルス感染症拡大に伴う影響はあったが、対面に加えてオンラインの形式で学校外において発表の機会を持ち、研究者である審査員や見学者から意見を聞くことで、自らの研究の質を向上させてきた。積極的にプレゼンテーション発表の改善を図ったり、研究活動を意欲的に続けたりする中で、良い経験を重ねたと考えられる。また、研究内容に対して表彰を受けることで、研究活動の活性化につながった。そして、研究を通して学校外の人とコミュニケーションを図ることによって多角的な視野も身についたと考えられる。

9 教員の指導力向上のための取組みと情報共有

(1) 先進校視察

①岡山県立津山高等学校 令和3年11月25日(木)

参加者：高校教員3名、中学教員1名

- ・SSH事業を校内全体で取り組むための組織体制や、中高一貫校のカリキュラムの特色、探究の内容についてなど、さまざまなことを学ぶことができた。

②岡山県立倉敷天城高等学校 令和3年11月25日(木)

参加者：高校校長、高校首席1名、高校教員2名、中学教員2名

- ・中高一貫校としてのつながりのある探究プログラムや、中学段階におけるカリキュラムや体制、課題研究ガイドブックについてなど、本校が直面している課題を解決するための方法などを学ぶことができた。

(2) 外部講師を招いての研修

①令和3年8月26日(木) 中高合同全体研修Ⅰ

演題：「新学習指導要領に基づいた学習評価の在り方」

指導助言者：大阪府教育センターカリキュラム開発部高等学校教育推進室 磯田尚吾 氏

- ・観点別評価について指導主事の方から、その考え方や先進的な事例について学ぶことができた。

②令和3年10月10日(水) 中高合同全体研修Ⅱ

演題：「思考力・判断力・表現力の育成とその評価」

講師：京都大学大学院教育学研究科 准教授 石井英真 氏

- ・観点別評価を中心に授業の指導と評価の関係など今後の授業のあり方・考え方について学ぶことができた。

(3) 校内での情報共有

①令和3年4月2日(金) 新着任オリエンテーションでSSHの趣旨と本校の事業について共有

②令和3年12月23日(木) 中高合同 先進校視察 共有会

岡山県立倉敷天城高等学校(中高一貫校)

岡山県立津山高等学校(中高一貫校)

- ・先進校視察から学んだ内容で、本校の取組みに取り入れることができることは何かを議論した。また本校のSSH事業を更に発展させるために必要なことを論議した。

第4章 実施の効果とその評価

1) 第3章に示した各事業における効果と評価

第3章では、中学1年から中学3年までの生徒全員が取り組む社会科学探究、高校1年の全生徒が自然科学探究と社会科学探究の2コースを選択して取り組む「探究Ⅰ」、高校1年生の取組を引き継ぎ、高校2年（自然・人文社会）が更に探究活動を深めることをめざして取り組む「探究Ⅱ」、高校3年生の理系選択者が探究Ⅰ・Ⅱでの探究活動を論文にまとめ、発表する「探究Ⅲ」の中高6カ年の探究活動の実施内容及び評価を記載した。

各学年の取組の狙いに関する生徒からの肯定的回答は概ね70%～80%で、学校教育自己診断の「探究活動によって、深く考える力、情報を収集する力、発表する力が身についた」の評価はⅠ期4年めで中高6カ年の探究プログラムがそろったことにより、別紙様式2-1で示したように平成29年度（1年め）から上昇しており令和3年度（5年め）の数值は生徒84.1%、保護者82.5%、教員84.4%と高い数值になっている。特に生徒の評価は、5年間のSSH事業において毎年数值を上げており、生徒自身が探究活動を通して成長を実感している結果だと考えられる。

令和3年度も新型コロナウイルス感染拡大の影響で宿泊を伴う研修はできなかったが、先端科学研修、先端科学講座等の訪問研修や出張講義の生徒の評価は中高ともに肯定的評価が90%を超していることから、校外の施設に触れる研修は生徒の科学的興味・関心を喚起し、探究心を育成するためにも継続していくことが重要である。

2) 「探究Ⅰ」における効果と評価

「探究Ⅰ」の課題研究は1学年全員が履修し、理数教員のみならず学年に所属するすべての教科の教員が指導にかかわっている。したがってSSH事業を学校全体に広げていくためには、次年度に指導教材を継承するだけでなく、その効果を数値化し、成果と課題を全教員で共有しPDCAサイクルに乗せて改善していくことが重要である。本校では平成29年度から、PROG（河合塾）テストを、高校1年生を対象に入学時の4月と授業終了時の3月の2回行い、「探究Ⅰ」の探究活動の要素と組み合わせることで効果の検証を実施している。

PROGテストは様々な状況を想定した場面でどのような行動をとるかを選択させることで、「情報収集力」「情報分析力」「課題発見力」「構想力」を1～5点で評価し、4つの力を総合してリテラシースコア（以下RS）を1～7点で評価するものである。

本校のSSH事業の目的の1つである、文部科学省が推進する大学入試改革で評価される学力の3要素を育成するために有効な探究活動の手法を開発するために、①PROGのRS、②業者（進研）による学力テストの偏差値等、③本校で作成したアンケートによる生徒の自己評価の①～③を組み合わせることで多角的な効果検証を行った。

75期生（令和2年度入学生・現高校2年生）の概要

本校は平成29年度にSSHに指定されると同時に併設型中高一貫校となり、その中進生1期生が初めて高校に入学したのが令和2年度入学生〔75期生〕になる。75期・76期生の探究Ⅰ～探究Ⅲの流れを資料1に示す。



資料1 探究Ⅰ～探究Ⅲの履修の流れ

令和2年度は新型コロナウイルス感染拡大による休校、分散登校の影響でPROGが4月に実施出来ず6月実施となったが令和3年度は従来通り、高校1年生の3月に実施することができた。令和3年度入学生〔76期生（現高校1年生）〕のPROGのRSの結果を資料2に示す。

		リテラシーの要素							
		RS	収集力	分析力	発見力	構想力	75期		
全体		3.97	3.05	3.21	2.97	2.87	4.04		
中進		4.22	3.09	3.46	3.14	2.88	4.29	74期	73期
高進		3.74	3.02	2.97	2.79	2.86	3.80	3.93	3.24
中進高進差		0.47	0.07	0.49	0.35	0.02			
(昨年)		0.49	0.44	0.38	0.05	-0.14			

資料2 76期生リテラシースコアの年度比較、中進生と高進生の比較

色付きのセルの数値は本校の高進生のRSの平均値の推移を示している。74期を境にそれまでの数値より高くなっている。全国平均値が3.20程度であることを考慮すると、74期入学生から3年続けて高い数値となっていることがわかる。本校がSSHに指定されたことが中学生に周知されたことが要因となり、思考の運用力の高い生徒が受験するようになったのではないかと考えられる。

75期生より、中進生1期生が高校に進学しており、中進生と高進生のRSを比較することが可能になった。中進生のRSは4.29、4.22と非常に高く、全国平均との差が約1、高進生との差が0.5程度あり本校中学での探究活動がRS向上に効果を示していると考えられる。

リテラシーの要素は情報収集力（収集力）、情報分析力（分析力）、課題発見力（発見力）、構想力の4つの力からなっており、中進生と高進生でそれぞれを比較した。資料2の斜線網掛けが高進生より中進生の値がより高く出た力となる。令和3年度入学生（76期生）、令和2年度入学生（75期生）ともに分析力が高く、探究活動や授業の取組みで物事を分析的に捉える力が養われていることがわかる。75期生（中進生1期生）では、しっかり調査する取組みが行われていたことが収集力の高さに反映されていた。一方、76期生（中進生2期生）から中学3年生での探究活動を中学2年生までの調べ学習を進展させ、課題を発見し社会に提案していく「提案型探究」を更に改変したことが発見力の向上につながったと考えられる。一方、リテラシーが学力に比例する傾向があることを考慮すると構想力の平均値が中進生と高進生で同じであることは、高進生の方が思考を組み立てる力が中進生より勝っていると考えられる。河合塾によると構想力は様々な状況を判断して適切に対応する力であるということから、高校入試を成功させた経験がこの力を養った結果、高進生の方がこの力が高く出たものと考えられる。

75期生のPROG変化とコロナの影響

リテラシースコアの平均値												
	75期（現高校2年生）			74期（現高校3年生）			73期			72期		
実施時期	1年次3月	1年次6月	伸び	2年次6月	1年次4月	伸び	1年次3月	1年次4月	伸び	1年次3月	1年次4月	伸び
全体	4.20	4.05	0.15	3.69	3.93	-0.24	3.79	3.24	0.55	3.74	3.42	0.32
社会科学探究	4.21	3.97	0.24	3.63	3.87	-0.24	3.83	3.20	0.63	3.74	3.39	0.35
自然科学探究	4.17	4.13	0.04	3.95	4.22	-0.27	3.67	3.33	0.34	3.72	3.51	0.21
中進	4.67	4.32	0.24									
高進	3.76	3.79	-0.04									

資料3 リテラシースコアの全国平均値との差の72期～74期の経年変化

75期生（令和2年度入学生、現高校2年生）のPROGの結果を資料3に示す。PROGのRSは学校の教育活動の中で変化し、本校の探究活動の中でRSが向上していることは、資料3の72期、73期で探究活動を終えて測定した1年次3月のRSが入学時の4月に測定した値よりも高いことからわかる。本校の探究活動を含めた教育活動が思考力・運用力を向上させたと評価でき、このことは令和2年度の実施報告書でも記載している。

新型コロナウイルス感染拡大による休校により令和2年度はPROGテスト探究活動が終了してから3カ月が経過した6月の実施となった。資料3の通り、そのため令和2年度のRSは入学時と比べて0.24下がった。もっとも、74期生の入学時の1年次4月でのRSは72期生（平成29年度入学生）、73期生（平成30年度入学生）よりかなり高く、1年次3月のRSよりも高かったことも、RSが下がった要因であろう。また、75期生も新型コロナウイルス感染拡大により探究活動の開始が2カ月遅れ、それまでと比べて活動内容が縮小したことがRSの伸びが少なかった要因と考えられる。

社会科学探究と自然科学探究のRSの伸びを比較すると、74期を除いて社会科学的探究活動を行った生徒の方がRSを伸ばしている傾向がみられる。入学当初はRSの高い生徒が自然科学探究を選択する傾向があるが、1年の探究活動を通して社会科学探究履修生徒のRSが自然科学探究を上回っており、社会科学探究が思考の運用能力を高める効果があることが分かった。社会科学探究は72期生～74期生はグループ探究でポスター発表、75期生はグループ活動で個人論文作成、代表ポスター発表という形式で実施したが、どちらの方法も効果があった。76期生も個人論文、グループ発表の形式で実施しているので、76期生の社会科学探究のRSの伸びの結果に注視したい。

探究で必要な力の自己評価と業者記述模試の偏差値平均との関係（検証1）

仮説 探究活動を進めていく順に必要なとされる9つの力（資料4のアンケート項目の①～⑨）と英数国の学力テストの偏差値との相関を知ることで、探究活動を教科学力につなげることができる。

方法 ① 探究活動を終える時期に生徒にアンケート（資料4）を実施し、探究の9つの力のうち「不足していた力」と「備わっていた力」、「成長した力」を上位から順に2つ回答させる。

- ② 記述模試（高1・1月実施）の偏差値と①のアンケートを紐づけ、アンケート項目の①～⑨の「不足していた力」を選択した生徒の偏差値の平均値と「備わっていた力」を選択した生徒の偏差値の平均値を9つの力毎に求め両者の差をとる。差が大きいほどその教科に必要な力とする。
- ③ ①～⑨の力について、「備わっていた力」を選択した生徒の偏差値の平均値－「不足していた力」を選択した生徒の偏差値の平均値が最も大きい力に◎、偏差値平均の差が2以上離れており、かつ2番目に差が大きい力があれば○をつけて表にする。（資料5）
- ④ 75期生の高1・1月記述模試、高2・8月マーク模試、高2・11月記述模試について、中進生と高進生を別集計して④と同様の評価をする。（資料6）

2. 探究Ⅰの取り組みについて
 探究Ⅰの探究活動の中でア～エの観点で、あてはまる力を当てはまる順に①～⑨から2つ選んでください。

① 自分が調べようとするテーマを決める力
 ② テーマに関連する資料を探す力
 ③ 資料からわかることを整理する力
 ④ 整理した資料から自分の主張を見つける力
 ⑤ 自分の主張を裏付けるのに必要な資料を集める力
 ⑥ 自分の主張を筋道立てて、組み立てる力
 ⑦ 自分の主張を文章に表現する力
 ⑧ 主張する内容が一目でわかるようにポスターを構成する力
 ⑨ 自分の主張を人前で発表する力

ア 探究Ⅰの取り組みの中で自分自身が不足していたと感じた力
 () → () ※左から“よりあてはまる”番号を選ぶ。

イ 探究Ⅰの取り組みの中で自分自身に備わっていると感じた力
 () → ()

ウ 探究Ⅰの取り組みの中で身についた（成長した）と感じた力
 () → ()

エ 今後の学習活動（総合学習・授業）で身につけたい力
 () → ()

資料4 探究Ⅰアンケート（一部を抜粋）

記述模試 高1の1月末実施	国語				数学				英語			
	72期	73期	74期	75期	72期	73期	74期	75期	72期	73期	74期	75期
① 自分が調べようとするテーマを決める力	◎				○							
② テーマに関連する資料を探す力									○		◎	
③ 資料からわかることを整理する力		○								○		
④ 整理した資料から自分の主張を見つける力												
⑤ 自分の主張を裏付けるのに必要な資料を集める力												○
⑥ 自分の主張を筋道立てて、組み立てる力					◎	◎	◎	◎				
⑦ 自分の主張を文章に表現する力		◎	◎						◎	◎	○	◎
⑧ 主張する内容が一目でわかるようにポスターを構成する力												
⑨ 自分の主張を人前で発表する力				◎								

①～⑨の力が備わっていたを選択した生徒－不足していたを選択した生徒の平均偏差値の差のもっとも大きいものに◎、偏差値差2以上で2番目に差が大きいものに○をつけた

資料5 探究で必要な9つの力と模試の偏差値平均の関係

結果 72期生から75期生の4年間の結果を資料5に示す。資料5より、国語については4回中2回◎が、英語でも4回すべてに◎または○が⑦の「自分の主張を文章に表現する力」についた。数学では5回すべてが⑥の「自分の主張を筋道立てて組み立てる力」に◎がついた。

考察 令和2年度と同じ⑥と⑦の力に◎が集まるといった結果となった。このことから探究に必要な9つの力の中でも筋道立てて、文章に表現することが国数英の学力の向上につながる事が期待できる。75期生・76期生の社会科学探究では探究結果を個人論文という形で全員に表現させることにしたが、その結果、資料3でわかるように1年次のRSが3.97と高い数値にもかかわらず更に4.21と向上できたものと考えられる。

高2外部テスト マーク(8月実施) 記述(11月実施)	中進生								高進生											
	国語				数学				国語				数学				英語			
	記述	マーク	記述	記述	記述	マーク	記述	記述	記述	マーク	記述	記述	記述	マーク	記述	記述	マーク	記述		
① 自分が調べようとするテーマを決める力																				
② テーマに関連する資料を探す力																				
③ 資料からわかることを整理する力									○		◎									
④ 整理した資料から自分の主張を見つける力									◎	◎	◎	◎								
⑤ 自分の主張を裏付けるのに必要な資料を集める力			◎		◎	○	○	○	○	◎			◎	◎	◎	◎	◎	◎		
⑥ 自分の主張を筋道立てて、組み立てる力	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎												
⑦ 自分の主張を文章に表現する力	◎	◎	◎		◎					○				◎						
⑧ 主張する内容が一目でわかるようにポスターを構成する力																				
⑨ 自分の主張を人前で発表する力	○										○		◎		◎	◎	◎			

資料6 中進生・高進生別に集計した探究で必要な9つの力と模試の偏差値平均の関係

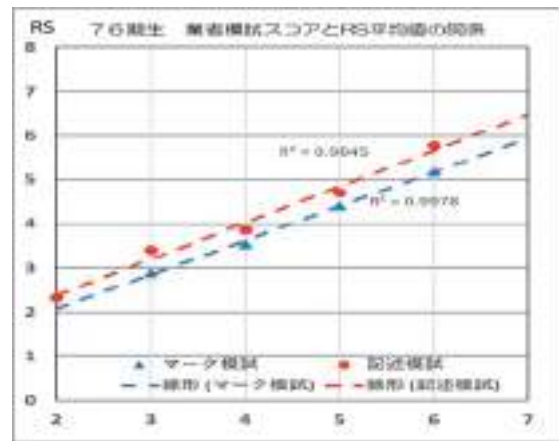
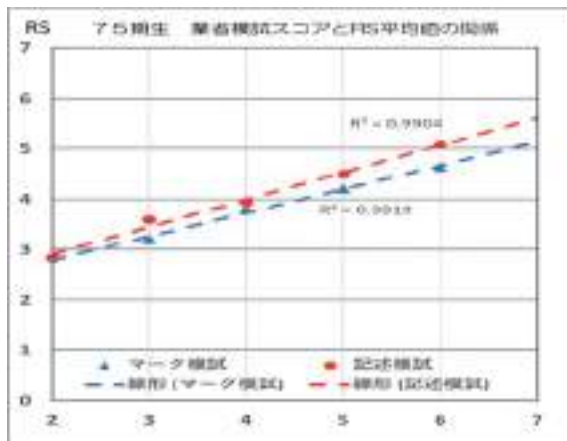
結果 中進生と高進生を別集計した結果、中進生、高進生ともに数英は⑤の「自分の主張を裏付けるのに必要な資料を集める力」の偏差値差が強く表れた。中進生では⑥の「自分の主張を筋道立てて、組み立てる力」がすべての教科で、国語ではそれに加えて⑦の「自分の主張を文章に表現する力」が強く表れた。一方、高進生は国語では④の「整理した資料から自分の主張を見つける力」、英語では⑨の「自分の主張を人前で発表する力」が強く表れた。

考察 中進生と高進生を比較すると、模試偏差値に優位に働く共通の力である⑤は解答の手がかりに結び付く「根拠」を見抜く力であり、中進生はこの力を中心に⑥⑦の自ら論理立てて表現する力が強く表れ、高進生は④の題材から解答を見出す力と⑨のプレゼン力が強く表れている。これは、高校入試のある高進生は与えられた題材（問題）を解くことから正答を得る学習体験に加えて、グループワーク等で他の人に教える等の学習体験を獲得した生徒が高い偏差値を得たと考えられる。一方、高校入試がなく探究活動を学習の一つの目標にした中高生は論理立てて文章化する体験を主体的に獲得した生徒が高い偏差値を得たものと推測できる。これは、中高6年間の探究活動によって学力をつけていくという本校の教育目標が一定具現化できているエビデンスの一つと考えられる。

模試偏差値の段階とリテラシー平均値の関係（検証2）

仮説 RSが学力の運用力を測るものであるならば、RSと模試の偏差値は相関するはずだ。

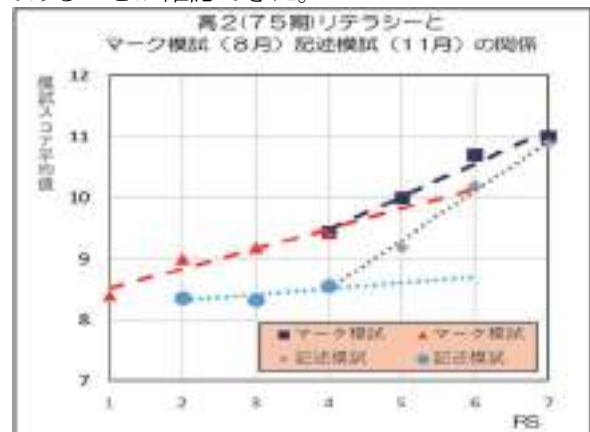
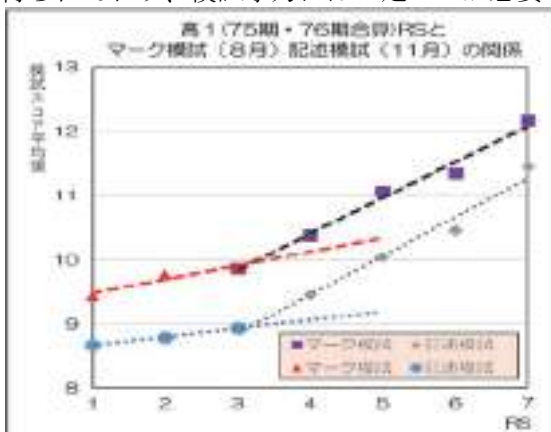
- 方法**
- ① 75期1年次（令和2年度）と76期1年次（令和3年度）の模試スコアを7段階に分割する。
 - ② 段階ごとのRSの平均値を計算し、横軸を模試スコア段階、縦軸をRS平均値とエクセルで散布図を書き、近似値のオプションから直線近似と1次関数式、相関係数をグラフに記載する。（資料7）
 - ③ ②と同様にしてRS段階ごとに偏差値段階の平均値をとり、結果を比較する。
 - ④ RSごとの模試スコア段階の平均値を計算し、横軸をRS、縦軸を模試段階平均値とし②③と同様の処理を行いグラフにする。（資料8）



資料7 75期・76期のマーク模試、記述模試の模試段階と1年入学時実施RS平均値の関係

結果 資料7より、75期、76期ともに模試段階と段階ごとのRS平均値は維持関数に近似でき、相関係数（ R^2 ）は1に近くなり高い相関を示した。

考察 上記の結果より、模試成績の上位者層ほどRSの平均値が高いことがわかった。この結果は、4年連続して得られており、模試学力には一定RSが必要な要素であることが確認できた。



資料8 75期・76期のマーク模試、記述模試のRSと模試スコア段階平均値の関係

結果 高校1年次RS（入学時実施）の75期生と76期生を合わせて集計したRSと模試スコア段階平均値のグラフはRS1～3と3～7で2本の直線で構成されているグラフになった。そのグラフは1～3の傾きが小さく3～7の傾きが大きくなった。

高2年次RS（高1・3月実施）も2本の直線で書くことができ、その境目はRS1～4、4～7でRS1段階大きい側にスライドした。

考察 これまでRS段階ごとの模試スコア段階の平均値の比例関係は発見できなかった。これは模試で正答に至る要素は知識技能といった暗記や反復によるものに思考力が加わっているため、RSと模試の点数は必ずしも相関しないと考えていたからである。今回、このような関係性がみられたのは、模試の問題傾向が思考力や表現力を問う要素が増したことと中進生の入学に伴って思考力や判断力を活用して問題を解く生徒の割合が増加したことが要因と考えられる。傾きが2つ出たことは、RSの低スコア層は記憶や技能を中心とした問題解決を行う特性があるのでRSと模試の関係が弱く、RSの高スコア層は思考が必要なハイレベルの対応が可能になり、RSに応じてより模試点数が高くなると考えられる。高1よりも高2の方が学習の基礎的内容が高度になり暗記に頼る傾向が強くなったため、ターニングRS（グラフの折れ線部）が1大きい方にスライドしたと考えられる。その傾向は高2の記述模試により表れている。

探究で必要な力の自己評価（資料4）の結果からわかること（検証3）



資料9 75期・76期1年生の探究アンケート（資料4）で不足している力と備わっている力



資料10 探究I（76期 現高1）と探究II（75期 現高2）で身についた力

資料9からわかることを以下に記す。

- 75期生では又は「1 テーマを決める力」が「備わっている」よりも「不足している」を選択した生徒の割合が高く、テーマ決定のプロセスが課題となっていた。今回、テーマ決定の過程で、PROGの適性検査の結果も用いて、自分自身の学問の興味関心を掘り下げたうえで探究の学問分野を決定し同じ興味関心を持つグループでテーマ決定のプロセスを共有した結果、76期生は「1 テーマを決める力」が「備わっている」の割合が増し、不足しているという回答については75期生では中進生と高進生の間に差があったものが同じ値に変化している。

2) 備わっていると感じた力は全般に中進生と高進生で大きな差は見られなかった。

資料 10 からわかることを以下に記す。

- 4) 資料 10 左のグラフより 75 期生と比べて 76 期生の方が「1 テーマを決める力」を選んだ生徒が増加した。理由は 1) と同様であると考えている。他には、「8 ポスターを構成する力」、「9 人前で発表する力」が顕著に増加している。これは、社会科学探究ではパワーポイントの発表を認め、今回その数値も含んでいることに加えて、1 人 1 台 PC の取組みで、すべての生徒が自分の PC を持ち、ポスターやパワーポイントの作成に取り組んだことが要因と考えられる。「9 人前で発表する力」はその延長戦上で起こった現象と考えた。
- 5) 資料 10 右のグラフは 75 期生 (令和 3 年度 高校 2 年生) に対し、探究 II に関して資料 4 のアンケート項目で実施した結果である。高 2 の段階でも「1 テーマを決める力」が身についたと考える生徒が約 30% もいることから、探究活動を行う上でテーマ決めが重要であることがわかる。次に「9 人前で発表する力」が多く、探究した内容を他人に伝えることが達成感のある取組みであることが伺われる。

探究活動が楽しくやりがいのあるものになっているか (検証 4)



資料 11 76 期生 (令和 3 年度 高 1)
探究活動の楽しさとやりがい

	①	②	③	④
76 期生	61.9	16.1	18.3	3.7
76 期 (75 期)	楽しい		やりがい	
全体	78.0 (70.1)		80.2 (62.4)	
自然科学	92.1 (86.2)		76.5 (73.1)	
社会科学	64.9 (52.4)		75.0 (69.5)	
75 期	70.1		62.4	
74 期	96.1		73.1	
73 期	92.0		81.0	
72 期	85.8		75.8	

76 期生 (令和 3 年度 高校 1 年生) に、探究活動の楽しさとやりがいについて、資料 9 の右図の①～④のどれに当てはまるかのアンケートを実施した。右表上は①～④の選択者の割合を%で示したもので、右表下は、①と②の和を楽しい、①と③の和をやりがいがあるとした。下表の下段の 75 期～72 期は過去 4 年間の楽しいとやりがいの数値 (%) を記した。75 期生 (令和 3 年度 高校 2 年生) では 72 期～74 期に比べて自然科学探究は変化していないが、社会科学探究の「楽しい」の数値が大きく下がっていた。自然科学探究は過去 3 年間と同じ進め方であったが、社会科学探究では個人論文を書かせる形に変えた結果、「楽しい」の数値が減少した。昨年度 (令和 2 年度) のこの現象を課題として、今年度 (令和 3 年度) は 76 期生での探究活動の見直しを行った。76 期生では、社会科学探究の個人論文の形態は変えずに、テーマ決定のプロセスの工夫 (前述済み) や日常の活動のグループワークの要素を多くしたことが社会科学探究を楽しいと回答した生徒が増加した要因と考えている。

第5章SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

(1) 中間評価で指摘を受けた点

- ①ルーブリックについては活用方法の改善とその効果について確認・検討している段階であり、引き続き取り組んでいくこと。
- ②開発した教材の蓄積を進めているが、今後は他校でも活用できるように広く公開し、改良を重ねていくこと。
- ③指導体制については、今後も更に工夫し組織的に取り組むこと。
- ④部活動の場所、時間、指導法、授業での探究活動との関連付けを図る等の工夫により、科学部に参加する生徒を更に増やしていくこと。
- ⑤研究成果の共有・継承の手法についてはより一層工夫していくことが望まれる。
- ⑥引き続き成果を蓄積するとともに、ホームページの一層の充実等、積極的に取り組んでいくことが望まれる。

(2) 改善・対応状況

①本校のルーブリックは探究のプロセス（手順）が明確になるように、項目の上から順に探究活動が進めて、最終的に探究のループに入るように設計されている。令和元年度からルーブリックの各項目に応じたプリントを作成しそれを提出させることで、生徒にルーブリックの各段階において活動が深まる工夫をしている。令和2年度はそれをさらに発展させ、自然科学探究及び人文・社会科学探究が共通で使用できる探究シートを作成し、それをルーブリック評価と関連付けることで、1年間のそれぞれの段階で何をすべきか、また生徒の活動が具体的にどのように評価されるのかが生徒・教員にとって明確になるように改善を行った。

②・⑥令和3年10月にSSHの成果発信をコンセプトにホームページの全面リニューアルを実施した。探究活動については、新たに探究を始める学校の参考となるよう、年間スケジュール、ルーブリック、ワークシート、探究発表会における評価シート等を公開している。また、ホームページから過去の論文やポスターを検索できるシステムを運用している。SSHの各事業については、「グローバル・リーダー育成 海外研修プログラム」「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）国内研修」「大学と連携した探究活動」「探究活動の成果報告」「地域フォーラム」などの写真を公開し、生徒のこれまでの活動の様子を紹介している。

③令和2年度から本校の企画会議を中心にSSH事業の全体体制を構築するために校内体制の検討を行い、その一環として高校校長、教職員2名が先進校である「福岡県立明善高等学校、愛媛県立松山南高等学校」の2校を視察し、分掌の在り方、SSH事業を推進組織全体について改善する具体的方法を学んだ。

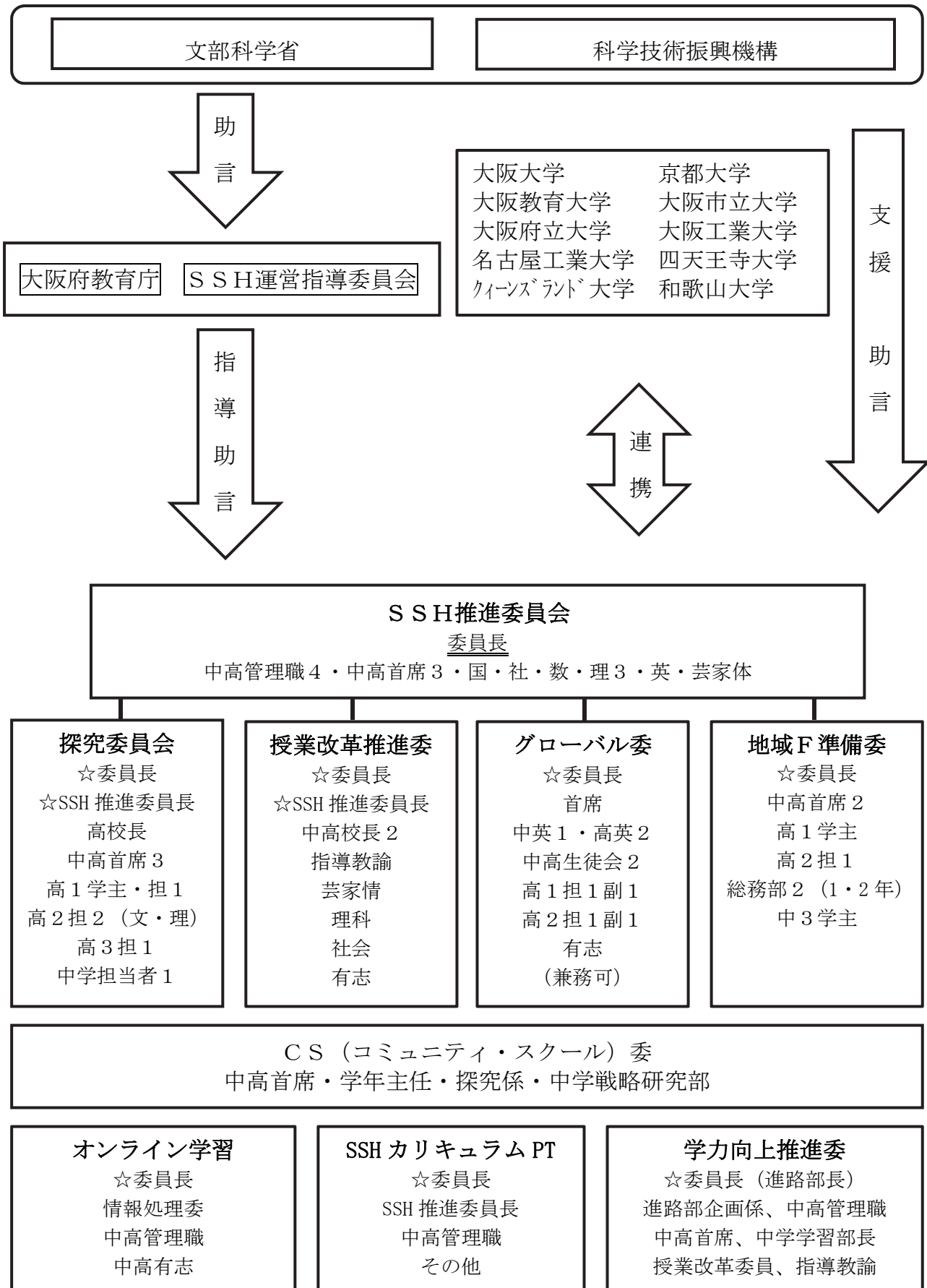
令和3年度からは、管理職を含む「SSH推進委員会」を中心に据え、その下部組織として本校の4つの研究仮説に基づいた「探究委員会」「授業改革推進委員会」「グローバル委員会」「地域フォーラム準備委員会」を設置し、各委員会の会議を時間割に組み込み、教職員全員が関わる校内体制を構築してSSH事業を実施している。

④SSHニュース、校長ブログ、玄関先に高校科学部の研究に関するポスターを貼り、富田林中生に活動を紹介して科学部に関する校内的な広報を充実させている。また、「特定非営利活動法人 学びと育ち南河内ネットワーク」との連携を図ることで、科学部活動の活性化を図っている。また、中学の探究活動の中で企業への提案・連携を行い、科学部の活動の中で具体的な装置の開発を行うなどの取組みも実施している。

高校科学部 部員数 令和2年度 17名、令和3年度 27名

⑤生徒の指導等の情報共有は、探究Ⅰについては探究企画会議を時間割に組み込み、毎週14名で指導方法の共有を行っている。探究Ⅱについては主に理科の教科会議（時間割内）で共有を行っている。取組資料の情報共有として、探究の教材やさまざまな記録、アンケート結果などを共有フォルダで管理し、共有と継承を図っている。探究の活動・成果は、SSHニュースの全校生徒への配布、玄関先のデジタルサイネージや掲示板での表示、各種発表会で受賞した研究の要旨を掲示している。生徒間での探究活動の成果の共有は地域フォーラムで行っている。

第6章 大阪府立富田林高等学校・中学校 SSH推進体制



SSH推進委員会を中心する5つの委員会を全て時間割に組み込み事業を推進した。

第7章 成果の発信・普及

1) 令和3年度 大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）＜第1部＞

①活動概要

実施日程：令和3年10月16日（土）

実施場所：天王寺高校

参加生徒：高校2年生〔探究Ⅱ選択者〕、32名

担当教諭：4名

②仮説

探究Ⅱで取り組んだ課題研究の研究成果を他校の生徒に発表し、質疑応答を行うことにより、より探究活動が深まるとともにコミュニケーション力と論理的思考力の向上が期待できる。また、発表内容を精査する際に研究班でディスカッションなどを行うことにより、課題発見解決能力の向上が期待できる。

③内容

「アルコール消毒の原理について」「炎症反応で白色の光は作れるのか」「アンモニアの噴水を利用して引き上げることのできる限界の高さは?」「食品廃棄物から固形燃料を作る」「淀川水系と西除川水系のドブガイ類の形態比較」「磁石と剛球を活用した免振装置の開発」「なぜ、マミズクラゲは脱固着するのか」「フェルマーの最終定理を視覚的に捉えよう!」の8班がポスター発表し講評をいただいた。

④評価と課題

	非常に 思う%	思う%	あまり思 わない%	思わな い%
1. 事前の準備や打ち合わせをグループでしっかりできた。	26.7	50	10	13.3
2. 発表練習をしっかりとできた。	16.7	43.3	30	10
3. 自信を持って資料を見ずに大きな声で発表できた。	26.7	43.3	30	0
4. 内容をしっかりと理解して発表できた。	33.3	46.7	20	0
5. 自分の言葉で内容を論理的に説明できた。	23.3	46.7	30	0
6. 質問の内容が理解できた。	41.7	54.2	0	4.2
7. 質問にしっかりと答えられた。	16.7	53.3	23.3	6.7
8. 人に分かりやすく説明する方法が身についた。	23.3	66.7	10	0
9. 質疑応答を通じて自身の研究の方向性を考える上で役に立った。	53.3	33.3	13.3	0
10. 他の発表を聞き、自身の研究に生かそうと意識した。	33.3	43.3	13.3	10
肯定的	78%		22%	
否定的				

発表会后、発表者にアンケートを実施した。78%の生徒が肯定的な回答をしている。しかし、「事前準備ができた」「発表練習をしっかりとできた」の項目では3割程度が否定的であり、実際に活動の時間が足りておらず、次年度への課題となった。「内容を理解して発表できた」「質問内容が理解できた」の質問項目では生徒が肯定的な回答をしていることから、論理的思考力が育成できたと考えられる。一方で、「質問にしっかりと答えられた」の質問項目では3割が否定的な回答をしていることから、質疑応答に関する準備が必要であり自らの研究を中心とした周辺知識を生徒自身が増やしていく仕組みが必要と考えられる。

2) 令和3年度 大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）＜第2部＞

①活動概要

実施日程：令和3年12月19日（日）

実施場所：大阪工業大学梅田キャンパス

参加生徒：高校2年生〔探究Ⅱ選択者から選抜〕、13名

担当教諭：4名

②仮説

探究Ⅱで取り組んだ課題研究の研究成果を他校の生徒に発表し、質疑応答を行うことにより、探究活動が深まるとともにコミュニケーション力と論理的思考力の向上が期待できる。また、発表内容を精査する際に研究班でディスカッションなどを行うことにより、課題発見解決能力の向上が期待できる。

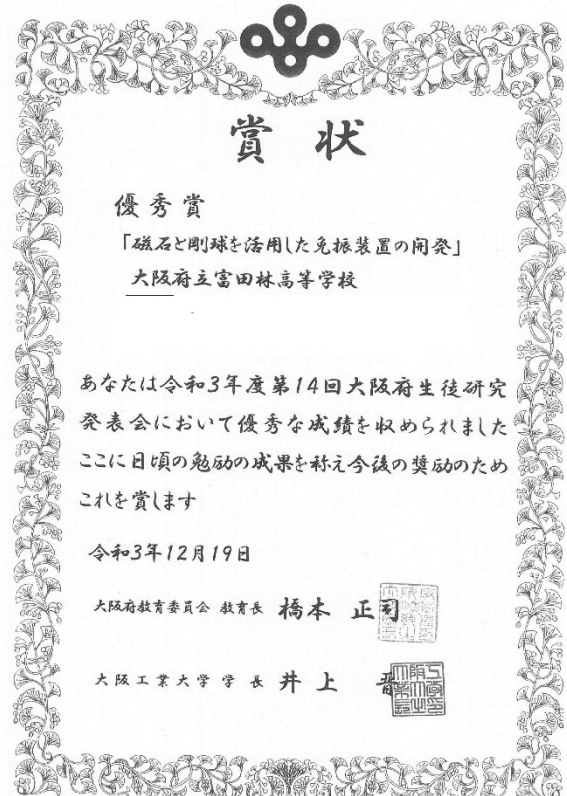
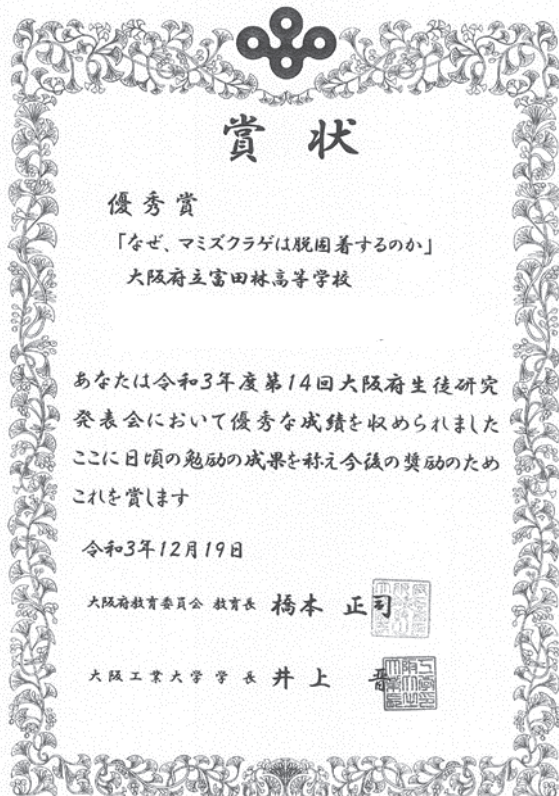
③内 容

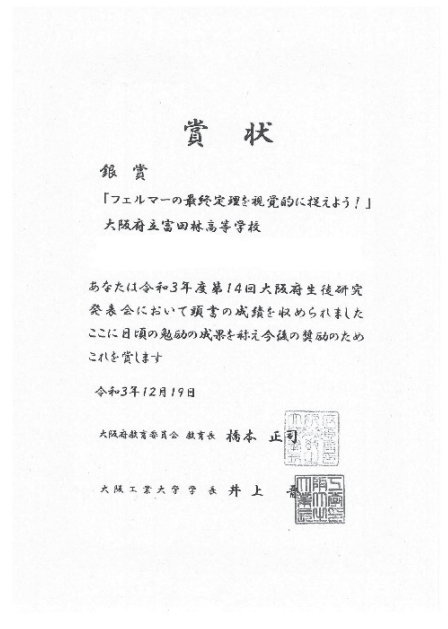
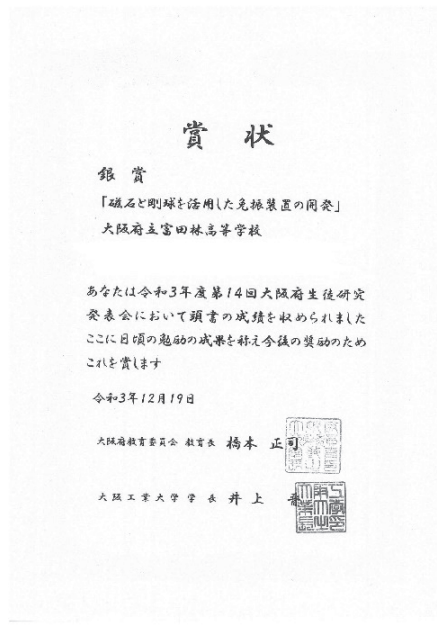
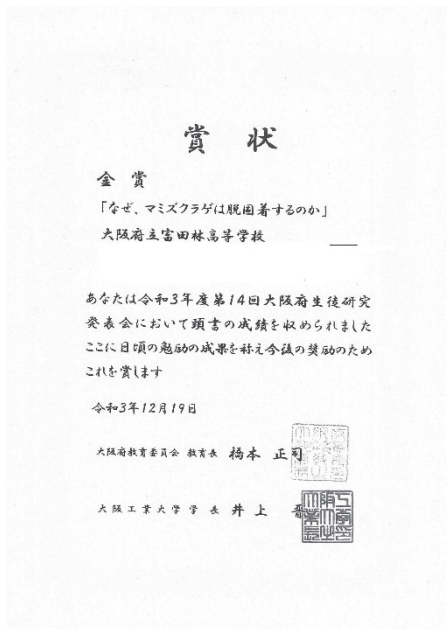
第1部で発表した研究班から「磁石と剛球を活用した免振装置の開発」「なぜ、マミズクラゲは脱固着するのか」「フェルマーの最終定理を視覚的に捉えよう！」の3班が発表した。審査の結果は「磁石と剛球を活用した免振装置の開発」「なぜ、マミズクラゲは脱固着するのか」の2班が優秀賞を受賞し、本校として初めて2班同時に【優秀賞】を受賞した。また、「なぜ、マミズクラゲは脱固着するのか」研究班が【金賞】、「磁石と剛球を活用した免振装置の開発」研究班が【銀賞】、「フェルマーの最終定理を視覚的に捉えよう！」研究班が【銀賞】を受賞した。

④評価と課題

	非常に 思う%	思う%	あまり思 わない%	思わな い%
1. 事前の準備や打ち合わせをグループでしっかりできた。	63.6	36.4	0	0
2. 発表練習をしっかりできた。	63.6	36.4	0	0
3. 自信を持って資料を見ずに大きな声で発表できた。	63.6	27.3	9.1	0
4. 内容をしっかりと理解して発表できた。	72.7	27.3	0	0
5. 自分の言葉で内容を論理的に説明できた。	45.5	45.5	9.1	0
6. 質問の内容が理解できた。	54.5	45.5	0	0
7. 質問にしっかりと答えられた。	9.1	54.5	36.4	0
8. 人に分かりやすく説明する方法が身についた。	36.4	63.6	0	0
9. 質疑応答を通じて自身の研究の方向性を考える上で役に立った。	45.5	45.5	9.1	0
10. 他の発表を聞き、自身の研究に生かそうと意識した。	27.3	63.6	9.1	0
肯定的	93%		7%	

発表会后、発表者にアンケートを実施した。13名という少人数であるが、93%の生徒が肯定的な回答をしている。中でも「事前準備ができた」「発表練習をしっかりできた」の質問項目では100%の生徒が肯定的な回答をしていることから、発表内容を精査するなどして課題発見解決能力が育成できたと考えられる。また、「内容を理解して発表できた」「質問内容が理解できた」の質問項目では100%の生徒が肯定的な回答をしていることから、論理的思考力が育成できたと考えられる。一方で、「質問にしっかりと答えられた」の質問項目では約4割が否定的な回答をしていることから、質疑応答に関するコミュニケーション力を育成することが課題だと考えられる。





3) 学生科学賞

①活動概要

実施日程：令和3年10月9日（土）

実施場所：大阪府教育センター

参加生徒：高校生〔探究Ⅱ選択者9名、科学部7名〕16名、中学生 10名

担当教諭：3名

受賞実績：◆中学校の部【学校賞】大阪府立富田林中学校

最優秀作品 ○大阪府教育委員会賞 石川生態研究班「富中前にアユがない理由」

○大阪市教育委員会賞 「人気曲の傾向」

◆高校の部【学校賞】大阪府立富田林高校

【大阪府科学技術振興委員会賞】大阪府立富田林高校

最優秀作品 ○大阪府知事賞 「磁石と剛球を用いた免震装置の開発」

○大阪府教育委員会賞 「淡水クラゲが脱固着する理由」

最優秀作品 ○大阪府教育委員会賞 「石川のオオシマドジョウの生態」



4) 2021年度 日本魚類学会 web 大会

①活動概要

実施日程：令和3年9月18日（土）

参加生徒：高校生4名

担当教諭：2名

受賞実績：**【優秀賞】**「大和川水系石川におけるオオシマドジョウの生態」
【奨励賞】「大阪府で生息を確認したイワナの生活史について」

5) 2021年 日本動物学会近畿支部 高校生オンライン 研究発表会

実施日程：令和3年11月13日（土）

参加生徒：高校生6名

担当教諭：2名

受賞実績：**【最優秀賞】**「タイリクバラタナゴの赤色に対する特異な行動」
【優秀賞】「石川の魚類相の変遷 ～その要因についての一考察～」

6) サイエンス・キャッスル関西大会 2021

実施日程：令和3年12月19日（日）

参加生徒：高校生5名

担当教諭：1名

受賞実績：**【最優秀賞】**（口頭発表）「石川の魚類相の変遷 ～その要因についての一考察～」
【優秀賞】（口頭発表）「タイソクバラタナゴの赤色に対する特異な行動」

7) 科学のもりの生徒研究発表会

実施日程：令和3年12月19日（日）

実施場所：大阪教育大学附属天王寺高校

研究テーマ：マミズクラゲはなぜフラストレを形成するのか？

参加生徒：高校生4名

担当教諭：2名

8) 地域公開授業

実施日程：令和3年11月10日（水）

外部参加者：府内の小学校や中学校、高等学校、教育委員会より20名

内 容：地域の中学校・高等学校の教員と指導助言者を招き、令和3年度（4年計画2年め）に指定の3教科（中学英語、高校国語、高校理科）が研究授業をすることによって研究成果を公表した。また研究討議を行い授業改革に対する理解を深めた。

講演会：学識者を招聘して観点別評価等について理解を深めた。

演題：「思考力・判断力・表現力の育成とその評価」

講師：京都大学大学院教育学研究科 准教授 石井英真 氏

9) 令和2年度 とんこう地域フォーラム

実施日程：令和3年3月5日（金）・6日（土）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校

参加生徒：高校生1年生240名、高校2年生240名、中学校1～3年生360名

担当教諭：中高一貫創生部、高校1年生学年団

内 容：例年は地域住民、地域の小学校・中学校・高等学校、全国のスーパーサイエンスハイスクールに案内を送付して本校の課題研究の内容を公開している。令和2年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、公開を中止した。

10) 学校ホームページの刷新

令和3年9月にホームページを刷新した。
 新HPアドレス <https://tonko.ed.jp/>
 二次元コード



SSH（科学教育）のページをトップに据え、次の項目にグローバル教育をおいた。ブログ形式のホームページにしたことにより、各事業担当者がホームページを更新できるようになり、各事業が終了した際に担当者がホームページを更新するシステムにした。

左図はホームページのSSHブログのページである。新しいホームページではブログを通じて各SSH事業についての記事を掲載している。これまでのホームページではいくつかの事業をまとめてSSHニュースで成果を公表していたが、ホームページの刷新により、これまでよりも頻回に事業成果を公表することができるようになっている。

2022.01.11	SSH	【SSH】大阪大学大学院基礎工学研究科創発科学センターに研修に行きました！
2022.01.07	SSH	【SSH】SSHNEWS No.12を発行しました。
2022.01.05	SSH	【SSH】ダイキン工業滋川製作所に研修に行きました！
2021.12.23	SSH	【SSH】コンパスイベントとして、京都大学及びコーディネーターによる研修を実施しました！
2021.12.21	SSH	【SSH】東京みらい講座を実施しました！
2021.12.21	SSH	【SSH】大阪サイエンスデイ第3回にて研修員を2名受賞！
2022.01.04	SSH	SSH NEWS No.12を発行しました。
2021.12.10	SSH	【SSH】大阪大学工学部に研究活動の発表・研修に行きました！
2021.11.21	SSH	【SSH】SSHNEWS No.11を発行しました
2021.11.18	SSH	【SSH】SSHNEWS No.10を発行しました
2021.11.24	SSH	【業績表】延期 日本動物学会で最優秀賞と優秀賞を受賞！
2021.11.09	SSH	【当地報】関西新聞に掲載されました！～大阪府学生科学展受賞
2021.10.18	SSH	【当地報】大阪サイエンスデイ（天王寺高校にて）
2021.10.19	SSH	【受賞】第65回大阪府学生科学賞
2021.10.15	SSH	【受賞】2021年度日本動物学会年会（ウェブ大会） 中学生・高校生研究発表会
2021.09.10	SSH	探究！中関発表会
2021.02.05	SSH	高1探究！最終発表会
2021.01.26	SSH	大阪サイエンスデイ
2021.01.14	SSH	船員に再びアスの趣上を！

第8章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

(1) 中高のつながりを意識した体系的な探究プログラムについて

① 全生徒が本研究に取り組むことを見据えた探究カリキュラムの開発

令和2年度には、1年生全員が履修する「探究Ⅰ」（2単位）と自然科学探究を行う選択科目「探究Ⅱ」（2単位）に加え、人文・社会科学探究を行う選択科目「探究Ⅱ」（1単位）をそれぞれ実施し、探究が本校の教育活動の重要な軸の一つとして位置づけられた。しかし、2年次の「探究Ⅱ」は選択科目であるために一部の生徒しか本研究を行わなかったという課題を踏まえ、令和5年度入学生より、全生徒が本研究に取り組むことを見据えたカリキュラム開発を実施する。

② 中学校から高校への効果的な接続を意識した理数系探究カリキュラムの開発

中学校では主に地域とつながり、地域と社会の課題を解決していく社会探究を実施してきた。しかし、中学段階で理数科学的な探究の時間を確保できなかった課題を踏まえ、中学3年次で、数理的処理を含む理数科学探究を行い、高校段階のより高度な探究で必要な課題発見解決能力・論理的思考力を育成する。また、中進生と高進生の融合したグループで実習を行い、中学段階で身につけた力を高進生に伝えながら相互に影響を及ぼしあう取組みを行う。

③ 大学連携の深化による探究活動の深まり

令和3年度は、これまでの大阪市立大学理学部に加え大阪大学工学部と連携し、探究の取組みについて指導をいただいた。この結果、生徒の探究活動への自主性の高まりや、より発展的な探究活動が実現した。それと同時に教員の意識の変化や探究の指導スキルが向上し、授業スタイルが探究的なプロセスを踏まえたものに変容してきた。今後はI期で築いた連携をさらに深化させると同時に、大学院生などを招聘し、探究のアドバイスを定期的に受ける環境を整えることも進めていく。

④ 探究活動における評価方法の確立

令和5年度入学生から1単位で実施予定のグローバル探究Ⅰのルーブリック作成や、令和3年度から実施しているグローバル探究Ⅱ（人文・社会科学探究）の評価方法の確立に取り組む。

⑤ 主体的に学習に取り組むチャレンジ精神旺盛な生徒の育成

科学オリンピック等外部のコンテストに参加する生徒が少ないという課題を踏まえ、探究活動や授業を通して主体的に学習に取り組む態度を養い、主体的に科学オリンピック等外部のコンテストへ参加する人数を増加させる方策を検討する。また、数学の課題研究を選択する生徒を増加させる方策も同時に検討する。

(2) 令和4年度入学生から導入される観点別評価を活用した授業改善について

併設中学校の先例を生かし、指導方法と評価を一体化させることで、生徒の主体的な深い学びとなるよう授業改革推進委員会が中心となり、授業改善を行う。具体的には授業改革 WEEKS 等を実施し、互いの授業をより見学しやすい雰囲気を学校全体で作っていく。

(3) グローバル・リーダー育成教育について

海外研修プログラムを発達段階に応じて再構築した。しかし、新型コロナウイルス感染拡大に伴い、オンラインでの交流や共同研究は実施したが、国内での英語研修は中止となってしまった。新型コロナウイルス感染拡大に伴う影響が続く中、さらなるオンライン研修等の充実を図ると同時に、海外研修の代替となる国内研修等を実施し、充実したものにする。

(4) 地域連携による地域愛、社会貢献意識の育成プログラムの研究について

中学での社会的な探究活動や地域フォーラムを実施することにより、地域とつながり、さまざまな地域、行政、企業と共同研究を行い、地域の課題を発見し、解決策を地域に提案し、社会との共創の取組みを実施してきた。今後も企業等と安定した連携関係を築くとともに、地域フォーラムを地域とのつながりに加え、生徒どうしのつながりの場としても発展させていきたい。

(5) 全校体制で取り組むための5つの委員会の連動について

令和3年度から5つの委員会でSSH事業を推進しており、この5つの委員会が連動し、中高6年間の学びの「つながり」や中高教員の「つながり」をより一層深め、SSH事業を進めていく。

(6) 事業全体の評価方法である HEART の開発について

本校の教育目標である「グローバル・リーダー」に必要な3つの力を6つに分解し、それらの資質・能力がどれだけ育成されたかを評価する方法を開発中である。今後、この評価方法（HEART）を軸に事業全体の評価を行い、事業の改善を進めていく。

(7) 教科融合の視点を含めたカリキュラム開発について

令和3年度より人文・社会科学探究を含めた「探究Ⅱ」を実施したが、そのカリキュラム開発は途上であり、これまで自然科学探究で培った手法や統計等の数学的な見方を用いながら人文・社会科学探究のカリキュラムを充実させることが課題である。この課題を踏まえ、令和5年度から実施する「グローバル探究Ⅰ」の中で、人文・社会科学探究におけるデータサイエンスや科学英語など、文理融合の視点を踏まえた探究プログラムを開発する。

④関係資料

資料01 令和3年度 大阪府立富田林高等学校教育課程

(別紙様式1-①)

学校番号 318

令和3年度 大阪府立富田林高等学校

74期生

全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

教科	入学年度 コース・類型 学年(年次) 科目 学級数	平成31年度																								備考						
		共通						文系						理系						HDコース 文系							HDコース 理系					
		I	II	II選択	III	III選択	計	II	II選択	III	III選択	計	II	II選択	III	III選択	計	II	II選択	III	III選択	計	II	II選択	III		III選択	計				
国語	国語総合 現代文B 古典B (学)古典講読	4 4 4	5 2 3				17 15 19		2 3	3 2																	10					
地理 歴史	世界史A 世界史B 日本史B 地理A 地理B (学)世界史精講 (学)日本史精講 (学)世界史演習 (学)日本史演習 (学)地理演習	2 4 4 2 4		3 3		●2 ●2	10 16		2																		4	△1つか▲2つを4単位選択 ●2科目選択 (ただし日本史2科目または世界史2科目とする)				
公民	現代社会 倫理 政治・経済	2 2 2	2			▲2 ▲2	2 6																				2					
数学	数学I 数学II 数学III 数学A 数学B (学)数学演習I・A (学)数学演習II・B (学)数学演習III (学)理系数学演習	3 4 5 2 2	3 3				12 16		4		□4																20	□1つか■2つを4単位選択 ○1科目選択				
理科	物理基礎 物理 化学基礎 化学 生物基礎 生物 地学基礎 (学)化学・生物演習 (学)生物・地学演習	2 4 2 2 2 4 2		☆2			7 9		2 ▼2		▼4																6	☆○1科目選択				
保健 体育	体育 保健	7~8 2	3 1	2 1	2		9		2 1	2																	9					
芸術	音I・美I・書I 音II・美II・書II (学)書道作品研究	2 2	2				3 5																				2					
外国語	コミュニケーション英語I コミュニケーション英語II コミュニケーション英語III 英語表現I 英語表現II (学)オーラル (学)英語演習	3 4 4 2 4	3 3				19 21		3		4																11					
家庭	家庭基礎 (学)ライフデザイン	2	2			◆2	2~4		2																		2					
情報	社会と情報 情報の科学	2	1			◆2	1~3																				1	SSH特例「探究I(高専Eタイム科学)」により1単位代替				
理数	理数物理 理数化学 理数生物						0		▼2 ▼3		▼4 ▼3																12	II年次に▼から1科目選択・III年次にII年次から継続				
学 HD	(学)現代文特講I (学)現代文特講II (学)人間と社会 (学)文系数学応用 (学)Intensive Reading (学)Intensive Writing					◆2	0																				13					
学 探究	(学)探究I(高専Eタイム科学) (学)探究II(高専Eタイム科学) (学)探究III(高専Eタイム科学)	2				★1 ★1 ★1	2		★1																		4	★は23年の希望者のみの選択 探究IIIは半期認定とせず				
特別活動	ホームルーム活動	1	1	1	1		3		1	1	3																3					
	総合的な探究の時間	0	1	1	1		2		1	1	2																2	SSH特例「探究I(高専Eタイム科学)」により1単位代替・高専Eタイム				
	総計	33	33~34	33~34	99~101		33~34	33~34	99~101		33~34	33~34	99~101		33~34	33~34	99~101		33~34	33~34	99~101											
	選択の方法	◆2単位×3科目選択 (地歴科、理科の科目は1つ以内) △1つか▲2つを4単位選択																														

令和3年度 大阪府立富田林高等学校

75期生 (高進生)

全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

教科	入学年度		令和2年度																				教科内選択の方法	
	コース・類型		文系					理系					GEコース 文系					GEコース 理系						
	学年(年次)	科目	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計		
	科目	学級数	標準単位	6						4						2								
国語	国語総合	4	5						17															
	現代文B	4		2	3			7	2	2			7											
	古典B	4		3	4			10	3	3			9	3	4			10	3	3			11	
	(学)古典講読				◆2			2																
地理	世界史A	2					2																	
	世界史B	4		3	●4			7	3	●4			7	3	●4			7						●1科目選択 #1科目選択
	日本史B	4		#3	●4			7	#3	●4			7	#3	●4			7						
	地理A	2					2																	
	地理B	4		#3	△4			7	2	▽2			4	#3	▽2			6	2	▽2			4	
	(学)世界史演習				◆2			2																
(学)日本史演習				◆2			2																	
歴史	(学)地理演習				◆2			2		▽2			2										6	
	現代社会	2	2						2															
	倫理	2					2		▲2			2		2			4		▲2			2		
	政治・経済	2					2		▲2			2		▲2			4		▲2			4		
数学	数学Ⅰ	3	4																					
	数学Ⅱ	4		3				7	3				6	3				6	3				6	
	数学Ⅲ	5					5		□4			4					4						□1つか■2つを 4単位選択	
	数学A	2	3																					
	数学B	2		2				4	2				4	2				4	2					4
	(学)数学Ⅰ・A応用演習				◆2			2		■2			2		2			2		2				2
(学)数学Ⅱ・B応用演習				◆2			2		■2			2		2			2		2			2		
(学)理系数学演習									○3			3												
理科	科学と人間生活	2	2																					
	化学基礎	2	2																					
	生物基礎	2		☆2				2					2	☆2				2						☆○から1科目ずつ選択
	地学基礎	2		☆2				2					2	☆2				2						
	(学)化学基礎演習			1				1					1	1				1						
	(学)化学・生物演習				◆2			2							◇2			2						
(学)生物・地学演習				◆2			2							◇2			2							
保健	7~8	3	2	2			7	2	2			7	2	2			7	2	2			7		
芸術	音Ⅰ・美Ⅰ・書Ⅰ	2	2																					
	音Ⅱ・美Ⅱ・書Ⅱ	2		2				2																
	(学)書道作品研究				◆2			2																
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3																					
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3				7	3				6	3				6						13
	コミュニケーション英語Ⅲ	4		4			8		4			4												
	英語表現Ⅰ	2	3																					
	英語表現Ⅱ	4		2	2			6	2	2			4	2	2			4						
(学)オーラル				◆2			2																	
家庭	家庭基礎	2		2				2																
	(学)ライフデザイン				◆2			2					2					2						
情報	社会と情報	2	1																					
	理数物理				▽4			4		▽4			4		▽4			4						SSH特例により1単位減単位 Ⅱ年次に▽から1科目 選択、Ⅲ年次はⅡ年次 から継続
	理数化学				3			3		3			3		3			3						
	理数生物				▽4			4		▽4			4		▽4			4						
学 GE (学)現代文特講Ⅰ								2				2					2							
学 GE	(学)現代文特講Ⅱ													3				3	2				13	
	(学)グローバルスタディーズ政治経済												0		2			2	▲2					
	(学)グローバルスタディーズ地理																		▽2					
	(学)数学演習Ⅲ									○3			3					3						
	(学)Intensive Reading													4				4						
	(学)英語演習				2			2						2				2						
学 探究	(学)探究Ⅰ		2																					
	(学)探究Ⅱ			★1				1		★2			2		1			3	2				5	
	(学)探究Ⅲ																1							
教科・科目 計			33	31	0~1	21	10	95~96	31	0~2	24	7	95~97	32	0	31	0	96	33	0	28	4	98	
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3		1	1	3		1	1	3	1	1	3	1	1	3		3		
総合的な探究の時間			0	1	1	2		1	1	2		1	1	2	1	1	2	1	1	2		2		
総計			34	33~34	33	100~103	33~35	33	99~103	34	33	101	35	34	103									
教科間選択の方法		◆2単位×3科目選択 (地歴科、理科の科目はそれぞれ1つ以内 △1つか▲2つを4単位選択					▲2つか▽2つを4単位選択 ○1科目選択					▲2つか▽2つを4単位選択												

令和3年度 大阪府立富田林高等学校

75期生 (中進生)

全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

(入学年度別・類型別・教科・科目等単位数)

教科	入学年度 コース・類型 学年(年次) 科目	令和2年度												教科内選択の方法																
		共通		文系					理系						GEコース 文系		GEコース 理系													
		I	II	II選択	III	III選択	計	II	II選択	III	III選択	計	II		II選択	III	III選択	計	II	II選択	III	III選択	計							
	科目 学級数	6 4 2																												
国語	国語総合 現代文B 古典B (学)古典講読	4 4 4	5 2 3				17 7 19					2 2 3			15			3		4			12				3		3	11
地理	世界史A 世界史B 日本史B	2 4 4				●4													3		●4									●1科目選択 #1科目選択
歴史	地理A 地理B (学)世界史演習 (学)日本史演習 (学)地理演習	2 4 4			#3	●4						2 2			4			#3		●4			10			2			4 6	
公民	現代社会 倫理 政治・経済	2 2 2	2			▲2	2				▲2				2				2				4					▲2	2 4	
数学	数学I 数学II 数学III 数学A 数学B (学)数学I・A基礎演習 (学)数学I・A応用演習 (学)数学II・B基礎演習 (学)数学II・B応用演習 (学)理系数学演習	3 4 5 2 2	※ 4				7 12 7 7 16						5 4	16									16			5	4		16	※数学I・数学Aは中3で履修済、2年次はb2つか、1つを5単位選択、3年次は2年次にbを選択した者は■2つを、bを選択した者は□を選択するものとする。
理科	科学と人間生活 化学基礎 生物基礎 地学基礎 (学)化学基礎演習 (学)化学・生物演習 (学)生物・地学演習	2 2 2 2	2 2 ☆2 ☆2				7 7 9								4			☆2 ☆2					9					1	4	☆○から1科目ずつ選択
保健体育	体育 保健	7~8 2	3 1	2 1	2		9 9		2 1	2				9	2 9	2 1	2		2				9	2 9	2 1	2			9	
芸術	音I・美I・書I 音II・美II・書II (学)書道作品研究	2 2	2	2			4 4 6							2					2				4						2	
外国語	コミュニケーション英語I コミュニケーション英語II コミュニケーション英語III 英語表現I 英語表現II (学)オーラル	3 4 4 2 4	3 3 4				17 17 19							17					2 2				13			2 2	2	2	13	
家庭	家庭基礎 (学)ライフデザイン	2	2			2	2~ 4		2					2	2				2				2		2				2	
情報	社会と情報	2	1				1							1									1						1	SSH特別により1単位減単位
理数	理数物理 理数化学 理数生物						0		▼4 3 ▼4	▼4 3 ▼4				14								0			▼4 3 ▼4	▼4 3 ▼4		14	II年次に▼から1科目選択、III年次はII年次から継続	
[学] GE	(学)現代文特講I (学)現代文特講II (学)グローバルスタディーズ政治経済 (学)グローバルスタディーズ地理 (学)数学演習III (学)Intensive Reading (学)英語演習						2							0					2				13					▲2 ▽2	13	
[学] 探究	(学)探究I (学)探究II (学)探究III	2					2 7 3							2					1				3			2			5	★は23年の希望者のみの選択 文系の探究II・探究IIIは 半期認定とする
教科・科目 計		33	31	0~1	21	10	95~98	31	0~2	24	7	95~98	32	0	31	0	96	33	0	28	4	98								
特別活動	ホームルーム活動	1	1		1	3	3	1		1	3	3	1	1	3	3	1	1		1		3								
総合的な探究の時間		0	1	1	2		2	1	1	2		1	1	2	1	1	2	1	1	2		2								
総計		34	33~34	33		100~101	33~35	33	100~102	34	33	101	35	34	103															
教科間選択の方法		◆2単位×3科目選択 (地歴史、理科の科目はそれぞれ1つ以内 △1つか▲2つを4単位選択					▲2つか▽2つを4単位選択 ○1科目選択					▲2つか▽2つを4単位選択																		

令和3年度 大阪府立富田林高等学校

76期生 (高進生)

全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

教科	入学年度		令和3年度																				教科内選択の方法				
	コース・類型		文系					理系					GEコース 文系					GEコース 理系									
	学年(年次)	科目	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計	Ⅱ	Ⅲ	計	Ⅱ	Ⅲ	計	Ⅱ	Ⅲ	計	Ⅱ	Ⅲ	計									
	科目	学級数	標準単位	4					4					2					2								
国語	国語総合	4	5						17																		
	現代文B	4		2	3				2					2													
	古典B	4		3	4				3					3					15								
	(学)古典講読				◆2									3					4					12	3	3	11
地理	世界史A	2							2																		
	世界史B	4		3	●4									3					●4					2			
	日本史B	4		#3	●4									#3					●4								
	地理A	2							2															2			
	地理B	4		#3	△4				▽2					#3										10		▽2	4
	(学)世界史演習			◆2																							
	(学)日本史演習			◆2																							
歴史	(学)地理演習			◆2				▽2																			
	現代社会	2	2						2															2			
	倫理	2							▲2										2					4		▲2	2
	政治・経済	2							▲2					▲2										6		▲2	4
数学	数学Ⅰ	3	3						3										3								
	数学Ⅱ	4		3																				3			
	数学Ⅲ	5							□4																		4
	数学A	2	3																					16			
	数学B	2	2						2					2					2					16		2	2
	(学)数学Ⅰ・A応用演習			◆2														2									
	(学)数学Ⅱ・B応用演習			◆2														2									
理科	(学)理系数学演習							○3																			
	科学と人間生活	2	2																								
	化学基礎	2	2																								
	生物基礎	2		☆2					7					☆2					9					4			4
	地学基礎	2		☆2					9																		
	(学)化学基礎演習			1														1									
保健	体育	7~8	3	2	2				9					2					2					9	2	2	9
	保健	2	1	1					1					1					1					9	1		
芸術	音Ⅰ・美Ⅰ・書Ⅰ	2	2						4																		
	音Ⅱ・美Ⅱ・書Ⅱ	2		2																				2			
	(学)書道作品研究			◆2																			6				
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3						3										3								
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3					17					4					17								
	コミュニケーション英語Ⅲ	4																						13			
	英語表現Ⅰ	2	3						2					2					2					13	2	2	
	英語表現Ⅱ	4		2	2				◆2																		
家庭	(学)オーラル			◆2																							
	家庭基礎	2		2					2~					2					2					2			2
情報	社会と情報	2	1						1															1			1
	(学)ライフデザイン			◆2				4															2				
理数	社会と情報	2	1						1															1			1
	理数物理								▼4					▼4					▼4					14		▼4	▼4
	理数化学								3					3					3					14		3	3
学 GE	理数生物								▼4					▼4					▼4								
	(学)現代文特講Ⅰ							2										2									
	(学)現代文特講Ⅱ																										
	(学)グローバルスタディーズ政治経済							0					3					2								▲2	
	(学)グローバルスタディーズ地理							0					2					13								▽2	
	(学)数学演習Ⅲ							3					○3					3									
	(学)Intensive Reading																	4								4	
学 探究	(学)英語演習			2														2									
	(学)探究Ⅰ	2							2										2								5
	(学)探究Ⅱ			★1				★2					1					3									
特別活動	(学)探究Ⅲ							3										1									
	教科・科目 計			32	31	0~1	21	10	94~95	31	0~2	24	7	94~96	32	0	31	0	95	33	0	28	4	97			
	ホームルーム活動			1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3			
総合的な探究の時間			0	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2				
総計			33	33~34	33	99~100	33~35	33	99~101	34	33	100	35	34	102												
教科間選択の方法			◆2単位×3科目選択 (地歴科、理科の科目はそれぞれ1つ以内 △1つか▲2つを4単位選択					▲2つか▽2つを4単位選択 ○1科目選択					▲2つか▽2つを4単位選択														

A テーマ _____

【評価のポイント：動機 興味関心 目的意識】

ループバック①評価

探究シート① 個人ワーク用

ゼミ名 _____

1年 組 番 名前 _____

B 問い・背景

ループバック②評価

【評価のポイント：課題設定 検証・調査の可能性 実現可能性】

D 予想される結論

ループバック③評価

【評価のポイント：仮説の適切さ 明確性 論理性】

C1	問い・仮説 1	問い・仮説 2	問い・仮説 3	問い・仮説 4	問い・仮説 5
C2	根拠 1…必要なデータ・文献・実験など	根拠 2…必要なデータ・文献・実験など	根拠 3…必要なデータ・文献・実験など	根拠 4…必要なデータ・文献・実験など	根拠 5…必要なデータ・文献・実験など
C3	予想される結論 1	予想される結論 2	予想される結論 3	予想される結論 4	予想される結論 5

ループバック④評価

【評価のポイント：先行研究・文献資料の調査 明確性 論理性】

A テーマ _____

【評価のポイント：動機 興味関心 目的意識】

ループバック⑤評価

探究シート②

グループ活動を踏まえて再作成しよう。

ゼミ名 _____

1年 組 番 名前 _____

B 問い・背景

ループバック⑥評価

【評価のポイント：課題設定 検証・調査の可能性 実現可能性】

D 予想される結論

【評価のポイント（探究シート全体の評価）：検証に必要な内容の調査 内容の精査・厳選 実現可能性】

ループバック⑦評価

【評価のポイント：仮説の適切さ 明確性 論理性】

C1	問い・仮説 1	問い・仮説 2	問い・仮説 3	問い・仮説 4	問い・仮説 5
C2	根拠 1…必要なデータ・文献・実験など	根拠 2…必要なデータ・文献・実験など	根拠 3…必要なデータ・文献・実験など	根拠 4…必要なデータ・文献・実験など	根拠 5…必要なデータ・文献・実験など
C3	予想される結論 1	予想される結論 2	予想される結論 3	予想される結論 4	予想される結論 5

ループバック⑧評価

【評価のポイント：先行研究・文献資料の調査 明確性 論理性】

探究シート③-()枚目

DATE	年 月 日	記入者 名前	組 番	担当教員	サイン 月 日
本日のテーマ					
本日の目的 話し合い ・ 調査 ・ 実験 ・ まとめ作業					
次回に向けて					

探究シート③-()枚目

DATE	年 月 日	記入者 名前	組 番	担当教員	サイン 月 日
本日のテーマ					
本日の目的 話し合い ・ 調査 ・ 実験 ・ まとめ作業					
次回に向けて					

テーマ				<h2 style="margin: 0;">探究シート④</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">ゼミ名 _____ 1年 組 番 名前 _____</p>		ループバック⑧評価	
問い・背景			結論・考察				ループバック⑨評価
問い・仮説 1	問い・仮説 2	問い・仮説 3	問い・仮説 4	問い・仮説 5			
根拠 1…集めたデータや文献・行った実験など	根拠 2…集めたデータや文献・行った実験など	根拠 3…集めたデータや文献・行った実験など	根拠 4…集めたデータや文献・行った実験など	根拠 5…集めたデータや文献・行った実験など			
結論・考察 1	結論・考察 2	結論・考察 3	結論・考察 4	結論・考察 5			

探究シート⑤

自ら考えた結論・考察から、新しい仮説を立てましょう。
また、このテーマにおける今後の課題や反省点を記入しましょう。

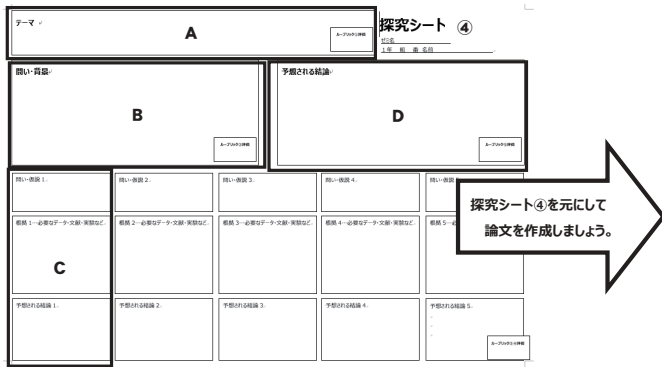
反省点・問題点	ループバック⑩評価
新しい仮説、新たに生まれた疑問点	今後の調査・研究活動の構想

論文の書き方1

探究 I もいよいよ大詰めです。これまで「①テーマを設定する」「②『問い』を立てる」「③『問い』を掘り下げる」という順で探究活動を進めてきましたが、その成果を「論文」の形にまとめてみましょう。

これまで探究シート②を使って探究活動の計画・仮説を立て、文献やアンケート調査を行いながら探究シート③にその内容や考察をまとめてきましたが、探究シート②で立てた当初の計画・仮説とは変わった部分も多くあると思います。そこで、探究シート④を使って「A.なぜそのテーマに興味を持ったのか」「B.そのテーマからどのような『問い』を立てたのか」「C.その『問い』の答えを出すためにどのような『小さな問い』を立てたのか、またそれぞれの『小さな問い』に対し、どのような調査をしてどのような結論が得られたか」「D.それらを総合して考えると、最初に立てた『問い』に対してどのような結論が導かれるか」を改めてまとめてみましょう(A～Dまでの記号は下の探究シート④の記号と対応しています)。

A～D までが一本の線で繋がっていれば(堀先生の講演での言葉を借りると「ストーリー性があれば」、説得力のある論文は自ずと完成します。これまでの探究活動を整理するつもりでまずは探究シート④を完成させましょう。



論文の書き方2

1 論文の文体

論文では「です・ます」(敬体)を使用せず、「である」の形で書きましょう。倒置や体言止めなども、タイトル等を除いては一般的には使用しません。また、敬語も使用しません。

○以下はアンケートの結果である。
△以下はアンケートの結果だ。→「～だ」もあまり用いられない。
×アンケートにご協力いただいた。→「アンケートを取った。」で OK
×山田さんは～と指摘されている。→「山田は～と指摘している/述べている。」で OK
×結果は表1。→「結果は表1の通りである。」などの表現にする。体言止めはなるべく避けるべき。
一般的に考えられていること・広く共有されている意見などを述べる際には、「～と言われている」「～と考えられる」と受身の形で客観的に書くのが一般的です。
○～ということが、しばしばメディアで取り上げられている。
△多くの人々が～と言っている。→「～と言われている」の方がよい。
△私は～だと考えた。→根拠が明確であれば誰でも同じ結論が出るはず。「～と考えられる」と改めるべき。

2 引用の仕方

「引用」とは、自分の文章の中に他人の言葉を、その部分に分かるように入れることです。どこからどこまでが引用した箇所なのか、論文の中では明確に示す必要があります。他の人の考えをあたかも自分の考えのように使うことを「剽窃(ひょうせつ)」と言い、これは重大なルール違反です。論文の中では自分の考えと引用した箇所を明確に区別するようにしてください。

引用のパターンは以下の三種類です。尚、引用した文献や資料の詳細は、【参考文献及び関連 URL】の形で論文の最後にまとめて書きます。

(1) 本やネットサイト・新聞にあった言葉をそのまま引用する場合

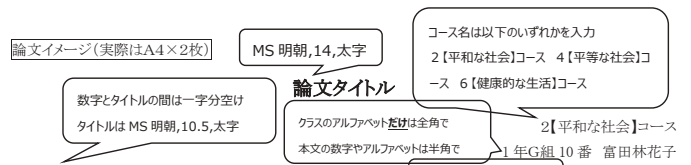
a. 引用部分が短い場合

引用する箇所を「」で括って引用し、その後の()の中に(著者名, 出版年: 引用ページ)の形で引用箇所を示します。ネットサイトの場合は(筆者名または団体名, サイト名)の形で示します。尚、「」を使って引用する場合は、原文の文字を一字も変えてはいけません。連続して引用する場合は(同:引用ページ)で構いません。尚、本の詳細は論文の最後に改めてまとめて書きます(右記論文の書き方例参照)。

- 例1 この点について、山田は「…引用箇所…」(山田,2010:56)と述べている。また「…(引用箇所)…」(同:58)という点も指摘している。
- 例2 NHKによると、日本は「…引用箇所…」(NHK,NHK ニュースサイト)という問題を抱えている。

b. 引用部分が比較的に長い場合(ブロック引用)

下の例3のように引用部分の上下を1行空け、段落も字下げします。引用文の最後に1行も設け、aと同様



1 はじめに → 探究シート④ A・B部分に対応
「なぜこのテーマに興味を持ったのか」「そこからどう疑問(=今回の論文で結論を出すべく探究してきた『大きな問い』)を持ったのか、流れが分かるようにまとめましょう。コツは「現在、社会は…という現状で、…という問題を抱えている(できればデータで示す)→それに対して自分は…という問題意識を持ち、…という問いを立てた」というような流れで書くことです。「社会→個人」の流れで書くより説得力が増します。

2 タイトル(各自で付ける) → 論文の「2」以降は探究シート④C部分に対応
2以降が本論です。2以降の項目の数は、各自の立てた「小さな問い」の数に応じて変わります。探究シート③で調査した内容を文章にまとめましょう。必要に応じて図表も入れてください。「1で示した『大きな問い』を解決するために、…という方法で…を調査し(…や…という文献・先行研究を参照し)、…というところが分かった」というような流れで書くことよいでしょう。

本論で最も気を付けなければならないのは、引用部分と自分の考え・考察をしっかりと区別して書くことです。そのためには引用方法をしっかり理解しておく必要がありますので、裏面をしっかりと読んでから本論を書くようにしてください。尚、引用の仕方をしっかり理解しておけば大学入学後もレポート作成などの際に大いに役立ちます。

3 タイトル(各自で付ける)

4 タイトル(各自で付ける)

5 タイトル(各自で付ける) → 探究シート④D部分に対応

探究シート④Dの「結論」部分に該当します。1で示した「問い」と対応する形で、また2以降でまとめた本論の内容全体を踏まえて、最終的な自分なりの結論をまとめましょう。今回の探究で調査しきれなかったこと、今後探究活動を進めていく際の課題、新たな問題意識などもここに簡単にまとめてよいでしょう。

【参考文献及び関連URL】

最後に参考文献リストをつけます。「文献→ネットサイト」の順にまとめて書き、またそれぞれ著者名のあいさお順に並べます。文章中での引用の仕方は表面を参考にしてください。

- ・書籍であれば…著者名(出版年)『書名』, 出版社名
- ・ネットサイトであれば…筆者または団体名「サイト名」URL(最終アクセス日)
- ・富田林花子(1999)『日本の労働問題』, 富田林出版
- ・羽曳野太郎(2010)『現代日本の諸問題』, 山田出版
- ・NHK/NHK ニュースサイト『http://xxx(2020年10月11日)』

に()の中に引用する本の著者名等を示します(ページが複数に渡るときは「55-56」というように書く)。

例3

…この点に関して、山田は以下のように述べている。

◎ 引用箇所……………

◎……………(山田,2005:55-56)

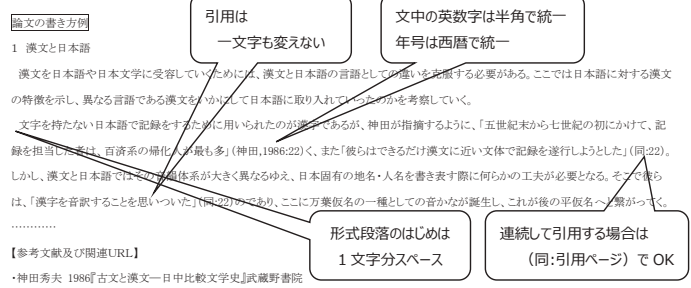
このように、…

(2) 本やネットサイト・新聞の内容を要約して引用する場合

どこからどこまでが引用箇所か分かる形で要約し、そのすぐ後に、上記(1)と同様に()の中に引用する本の著者名等を示します。

例4 この点に関して、…要約箇所…という問題提議がある(山田,2010:102-105)。

以上に加え、論文の最後には本文の中で引用した文献を参考文献としてまとめて示します。本文中では(著者名, 出版年: ページ数)しか書きませんが、最後は「書籍名」や「出版社」、ネットサイトの場合は「URL」と「最終アクセス日」も示します。具体的な書き方はこのプリントの表面右下を参照してください。



3 その他の注意点

- ・「私」を主語にした文を絶対書いてはいけないというわけではありませんが、論文には客観性が求められます。あまり露骨に「私」を登場させず、できる限りニュートラルな表現を心がけること。
- ・むやみに段落を変えないこと。また逆に、内容が変わる時には段落を変えること。
- ・「あと」「それから」「～である。なので～」「～っていうのは」「～じゃない」「正直～だと思う」などの口語的表現は避けること。また、小説のような凝った文体(省略・体言止め)でなく、分かりやすく簡潔な文を心がけること。
- ・一発で論文を完成させることは不可能だと思うこと。書いた文章は必ず読み返し、適宜修正すること。

大阪府立富田林高等学校 探究 ルーブリック

段階	評価点		探究シート					役割分担シート	
	A	B	C	①	②	③	④		⑤
テーマ設定 (Plan) ①自分たちが調べようとするテーマを決める力(テーマ設定力) 「自分が調べようとする課題(テーマ)が明確か？」 ②実現可能性の判断力 「設定した課題(テーマ)は実現及び検証可能なものになっているか？」 ③テーマに関係する資料を探す力(先行研究調査) 「課題(テーマ)に関して先行研究を調査しているか？」 ④資料からわかることを整理する力 「調査した先行研究の内容を論理的に整理しているか？」 ⑤整理した情報から仮説(自分の主張や予想)を見つける力 (仮説設定力・構想力) 「整理した内容に基づき、適切な仮説が設定されているか？」 ⑥自分たちの仮説を裏付けるのに必要な計画立案力 「仮説を裏付けるための調査や実験を実施する計画が立てられているか？」	動機や興味関心が明確で、研究する目的を明確に持っている。 検証に必要な設備などの条件を実現可能な段階まで洗い出し、しっかりと課題を設定できている。 研究テーマに必要な先行研究の学術的な文献や資料などについてよく調べている。 基本的な資料・文献を参照し、その内容を論理的にわかりやすく整理されている。 研究を推し進めていく上で、適切な仮説が明確かつ論理的に仮説が設定されている。 仮説を裏付けるために必要な内容を調査し、その内容を精査・厳選し、実施可能な計画が立てられている。	動機や興味関心が明確である。 自分たちの力で、ある程度検証可能な課題を設定できている。 研究テーマに必要な先行研究の初歩的なことを調べている。 基本的な資料を参照し、その内容が整理されている。	動機や興味関心が不明瞭である。 自分たちの力で検証可能な課題を設定できていない。 研究テーマについてあまり調べていない。 基本的な資料・文献を参照していない。 仮説は設定されているが、研究を推し進めていく上では不十分である。または仮説が設定されていない。 仮説を裏付けるために必要な内容が調査されておらず、計画性もない。						
	研究段階 Do ↓ Check ↓ Action	調査・研究・実験が緻密かつ計画的に行われている。 情報の整理・分析を徹密に行い、様々な手法を用いて論理的に考察・結論を導いている。 考察・結論から、新しい適切な仮説を設定し、次の調査・研究・実験の方法について展望を持った構想を立てている。 役割分担が明確で、各班員の特性を生かし、適切な係分担当がなされている。 班員どうしが積極的に議論を交わし、各班員が問題解決の案を提示し、グループ内でコンセンサスを得ながら各々が主体的に研究を進めている。 社会的意義を踏まえ、社会に貢献できることを明確に意識して取り組んだ。	調査・研究・実験がある程度計画的に行われている。 情報を整理し、様々な手法を用いて論理的に考察・結論を導いている。 考察・結論から、新しい仮説を設定し、次の調査・研究・実験の方法を考えている。 役割分担がある程度明確である。	適切な調査・研究・実験が行われている。 情報の整理・分析が行われず考察・結論も論理的でない。 考察・結論から、新しい仮説を考えていない。					
	取組姿勢 (意欲) ⑩役割分担 「目標達成に向けて、役割が適切に分担されているか？」 ⑪協働性 「目標達成に向けて、グループのメンバーがそれぞれ協働して探究活動に取り組んでいるか？」 ⑫社会への貢献 「社会とのつながりを考えたり、社会への貢献を意識したりして取り組んでいるか？」 失敗をおそれず挑戦する気持ちでやれているか。	役割分担が明確で、各班員の特性を生かし、適切な係分担当がなされている。 班員どうしが積極的な議論を交わし、各班員が問題解決の案を提示し、グループ内でコンセンサスを得ながら各々が主体的に研究を進めている。 社会的意義を踏まえ、社会に貢献できることを明確に意識して取り組んだ。	役割分担が明確である。 班員どうしが協力しながら研究を進めている。 社会的意義や社会貢献がある程度意識して取り組んだ。	役割分担がされていない。 班員どうしが協力して研究を行っていない。 社会的意義を全く考えずに取り組んだ。					
		Yes	No						
	コース名 () 研究テーマ () () 年 () 組 () 番 名前 ()								

資料07 探究Ⅰ 研究テーマ一覧 探究Ⅱの研究テーマは第3章に記載

ゼミ	班	研究テーマ
物理	1	ファラデーディスクによる電磁誘導での発電～発電効率を良くする条件とその課題～
	2	逃げ水の最適温度差
	3	てこの原理を用いて、効率よく物体を飛ばす方法
	4	ゴム板の設置の仕方による最大摩擦力の変化
	5	発砲スチロール球とマグナス効果
化学	1	洗剤をアルカリビルダーで強化するには
	2	色と結晶
	3	集中できる色について迫れ
	4	マイクロカプセルの可能性
	5	尿素の吸熱反応
	6	アンモニアをいい匂いに
	7	ダイラタンシーの可能性
	8	液体別による過冷却の反応の違い
生物	1	汚水による植物・動物への影響
	2	タニシの生育環境の考察
	3	アリの行列に関する考察
	4	ゴキブリが生育するには何が必要か
	5	溶存酸素量と魚の行動原理の観察
	6	集団行動するメダカの考察
	7	ドングリに生育する昆虫の調査
	8	菌の視点から見た3秒ルール
	9	アルコールや洗剤の殺菌効果の検証
	10	いろんな観点から見たクモの縦糸と横糸の違い
数学	1	一方通行と一筆書き
	2	ベルトランのパラドックスはなぜ成り立たないか
	3	フィボナッチ数列の性質と面積が増減する図形
	4	螺旋模様を数式化する
	5	ゴブレットゴブラーズの必勝法
生活	1	代謝を上げるには～太りにくい身体を作るには～
	2	ノンストレスの状態にするには癒しが必要なのか
	3	健康に効率の良いストレッチ、マッサージ
	4	お菓子を美味しく食べるには
	5	メイクを早くかつ綺麗にする方法～焦らずに落ち着いて綺麗にメイクをするには～
	6	わたしたち高校生に適した食事とは
	7	入浴剤を選ぶ難しさ
	8	住みよい家とはどんな家だろう？
	9	バランスのとれた食生活を送るには
	10	目覚めに関係すること～勉強は目覚めに関係するのか～
	11	健康的で効果よく理想の体型に近づくには
	12	高校生のストレスを軽減するには
	13	楽しく食事をするには
	14	高校生が使いやすい収納とは～綺麗な状態を長く保つには～
	15	理想の公園～安心・安全で誰もが使える公園とは～
	16	自分たちにあった食事
	17	ストレスのない充実した生活とは～コロナ禍の時代を生き抜くために～
	18	人々が快適に過ごす上での看護のあり方～これからの時代の看護の可能性～
まちづくり	1	インバウンド需要に対応するための設置簡単な公衆無線LANの整備
	2	傘の忘れ物を減らすために
	3	誰もが住みやすいまちへ ～在住外国人の人々と共に過ごすために～
	4	高齢者の充実した生活のために ～幅広い年代に好まれる飲食店づくり～
	5	まちを活性化させるために ～空き家バンク制度について～
	6	若者と高齢者がせっきょくてきに関わる社会にするために
	7	人の感情に合わせた部屋づくり
	8	地元店を活性化するために ～大阪府富田林市の取り組みを題材に～
	9	家のつくりを利用して子ども親も楽しんで暮らす方法 ～最新IoT家電で効率の良い暮らしを～
	10	商店街をサテライトオフィスで活性化しよう！ ～人が創る新たな商店街の姿～
	11	超高齢社会における商店街の可能性 ～モノから始まるひととの繋がり～
	12	里山の猛禽類を守るには
	13	私たちが避難所でできること ～緊急時も快適に過ごすために～
	14	大阪の新しい可能性 ～オーバーツーリズムを解決して持続可能な観光を！～
	15	文房具店を再興させるためには
	16	交通事故を減少させるための音声警告装置の提案
	17	若者が地域に行きたい・住みたいと思えるPRをめざして ～若者に興味を惹かせる広告とは～
	18	既存の街をよりよくするには？ ～古くなった街を再生させる"再開発"～
	19	子どもを生みやすい街にするには

教育	1	ランドセル時代は続くのか
	2	心を豊かにする
	3	より良い学びのために何がなか
	4	授業に集中するためにはどうすればいか
	5	効率よく学ぶ
	6	スマホと学習の関係
	7	学校では大切なことを教えてくれないのか
	8	音楽が英語の勉強効率に与える影響
	9	朝学を変えれば授業の集中度が変わるのか
	10	暗記と色の関係
	11	勉強は娯楽になるか
	12	ご褒美と罰
	13	生徒の学習効率を向上させるための方法
	14	居心地の良い学校とは
	15	これからの学習の在り方
	16	家族の笑顔を守る
	17	これまでの古典教科書に革命を！
	18	一番集中できる時間とは
	19	寝ころびながら勉強の方が座っているときよりも集中できるのか
	20	スマートフォンは勉強机に置くべきか
エンターテインメント	1	ファッションをより楽しむために
	2	前より魅力的な絵が描きたい～デジタルお絵かき～
	3	これから流行るゲームとはどんなゲームだろうか
	4	TikTokで誰でも流行るには
	5	人をワクワクさせる映像とは
	6	流行るボカロPの定義
	7	高校生にウケる漫才
	8	テレビCMによる購買意欲への影響
	9	印象に残るゲームキャラクターはどのようにすれば生み出せるのか
	10	これからの音楽の形～流行りの音楽とボカロ曲との関係とは～
	11	スポーツを楽しむには
	12	バレエを日本でより普及させるためには
	13	海外にヒットする映画をつくるには？
	14	バラエティー番組の今～年代と感じ方の違い～
	15	今よりアニメを有名にするには
	16	人が惹きつけられるアニメの色彩とは
	17	高視聴率ドラマの条件とは
	18	テレビ離れを止めるには
	19	オンラインショップでの商品写真の撮り方の工夫～客が買い求めやすい商品のイメージ写真とは～
	20	LIVE配信で効率よく稼ぐ
	21	次に流行るファッション
	22	流行る音楽とは
人間関係	1	メンヘラと自己肯定感～メンヘラの改善方法とは～
	2	文化の違いについて
	3	最高の親友をつくるには
	4	共通の会話～初対面の人との会話でうまく立ち回るために～
	5	LGBTが差別されないためにできること
	6	より良い人間関係を築く～悩み事を打ち明けられる関係とは～
	7	より良い人間関係～翻訳機を用いた国際交流～
	8	性差別を無くすためにすべきこと
	9	自己肯定感を高めるためには～人間関係と環境～
	10	友達と知り合いの違い
	11	より良い人間関係を築いていくために
	12	“悩み”から見る人間関係
	13	個性の活かし方～一人一人が活躍するために～
	14	わかりやすい自己紹介とは
	15	現代社会に必要な職場での人付き合い～良い会社、良い社員～
	16	信頼関係の築き方
	17	コミュ力から切り開く人生攻略～物事をスムーズに進めるコミュニケーションのすゝめ～
	18	誹謗中傷と向き合うために
	19	「気遣い」が人生にもたらす影響
	20	大切は幸せで 幸せは大切～相手を大切にするには～
国際	1	多くの人に正しい教育を
	2	医療格差～人々に必要とされている保険制度とは～
	3	深刻な問題に多様な視点から～子どもの貧困～
	4	日本で同性婚が認められるには～すべての人に平等を～
	5	日本の男女格差に向き合うには～What we can do～
	6	言語と文化の違いによる障害を減らす～外国人と円滑な関係を築くには～

探究シートD

探究テーマシート

【課題】中央に探究テーマを記入し、そのテーマに対する答え（主張）を導き出すために必要と思われる小テーマをできる限り挙げ、周りに記入しなさい（順番は問わない）。またそれぞれ的小テーマで明らかにしたい具体的内容、調査に必要な文献などを記入しなさい。

小テーマ 具体的内容 必要な文献・調査方法など	小テーマ 具体的内容 必要な文献・調査方法など	小テーマ 具体的内容 必要な文献・調査方法など
小テーマ 具体的内容 必要な文献・調査方法など	探究テーマ	小テーマ 具体的内容 必要な文献・調査方法など
小テーマ 具体的内容 必要な文献・調査方法など	小テーマ 具体的内容 必要な文献・調査方法など	小テーマ 具体的内容 必要な文献・調査方法など

探究シートC

探究テーマシート (Sample)

【課題】中央に探究テーマを記入し、そのテーマに対する答え（主張）を導き出すために必要と思われる小テーマをできる限り挙げ、周りに記入しなさい（順番は問わない）。またそれぞれ的小テーマで明らかにしたい具体的内容、調査に必要な文献などを記入しなさい。

小テーマ 〇〇〇 具体的内容 〇〇〇 必要な文献・調査方法など 〇〇〇	小テーマ 〇〇〇 具体的内容 〇〇〇 必要な文献・調査方法など 〇〇〇	小テーマ 〇〇〇 具体的内容 〇〇〇 必要な文献・調査方法など 〇〇〇
小テーマ 〇〇〇 具体的内容 〇〇〇 必要な文献・調査方法など 〇〇〇	探究テーマ 人生会議を考える	小テーマ 〇〇〇 具体的内容 〇〇〇 必要な文献・調査方法など 〇〇〇
小テーマ 〇〇〇 具体的内容 〇〇〇 必要な文献・調査方法など 〇〇〇	小テーマ 〇〇〇 具体的内容 〇〇〇 必要な文献・調査方法など 〇〇〇	小テーマ 〇〇〇 具体的内容 〇〇〇 必要な文献・調査方法など 〇〇〇

評価<②③④⑤⑥>

探究シートE
論文アウトラインシート
2年()組()番 名前()

- (1)論文を作成するにあたり、計画は適宜修正する必要があります。修正点などがあれば書き加えたり、下の余白などにメモをしてください。
- (2)この論文計画書に基づいて、文献を読んだりしながら論文を作成していきます。左にまとめたアウトラインの内容を、引用・注釈・考察を加えて膨らませてそれぞれのパラグラフを作り、一つの論文に組み立てていくイメージです。

【課題】「探究シートD 論文アウトライン」から論文に必要な小テーマをピックアップし、内容や順番を整理して以下に論文計画書を作成しなさい。

1 探究テーマ

--

2 論文のアウトライン (目次)

I	タイトル	
	内容	
II	タイトル	
	内容	
III	タイトル	
	内容	
IV	タイトル	
	内容	
V	タイトル	
	内容	
VI	タイトル	
	内容	

VII	タイトル	
	内容	
VIII	タイトル	
	内容	
IX	タイトル	
	内容	
X	タイトル	
	内容	

資料10 中学 探究学習 連携先企業一覧

中学1年生

南河内探究（出前授業）

1	株式会社広栄社
2	近つ飛鳥博物館
3	株式会社クボタ
4	大阪府立環境農林水産総合研究所
5	富田林市役所 都市魅力課

中学2年生

社会探究（フィールドワーク）

1	奥進システム
2	有限会社 コミュニティ
3	ビケンテック株式会社
4	南海電鉄（千代田工場）
5	ウィル・エンジニアリング・テクノロジー株式会社
6	金剛特殊釘製作所
7	株式会社 中島重久堂
8	有限会社 きらら
9	協成産業株式会社
10	株式会社オカムラ
11	D r e a m s （ポップコーンパパ玉造店）
12	POLA THE BEAUTY 心斎橋店
13	葛城煙火株式会社
14	リゲッタ生野本店
15	株式会社りそな銀行 富田林支店
16	SMBC コンシューマーファイナンス株式会社

17	長野総合法律事務所
18	大阪南法律事務所
19	大阪地方検察庁
20	学研プラス
21	J T B 教育旅行大阪支店
22	リクルートマーケティングパートナーズ
23	JA 大阪南
24	古川農園

中学3年生

提案型社会探究（出前授業）

1	上新電機株式会社
2	東和薬品株式会社
3	不二製油株式会社
4	株式会社E V ジャパン
5	株式会社セブンイレブン・ジャパン大阪地区事務所
6	株式会社カプコン
7	大阪府立環境農林水産総合研究所
8	株式会社明治（うがい薬・食育等の部門）
9	大和ハウス工業株式会社
10	中外製薬株式会社
11	株式会社R I C O H
12	株式会社クボタ

資料11 令和2・3年度 大阪府立富田林高等学校・中学校 地域フォーラム
連携団体一覧

令和2年度 地域フォーラム 連携先一覧

形式	番号	類型	名称
ブ ー ス 発 表	1	富田林市	富田林市 市長公室政策推進課
	2	環境	さとやまクラブ
	3	観光	観光交流施設きらめきファクトリー
	4	企業	チョーヤ梅酒株式会社
	5	企業	きらら
	6	企業	葛城煙火株式会社
	7	企業	株式会社 EVジャパン
	8	企業	株式会社 クボタ
	9	企業	株式会社 広栄社
	10	企業	協成産業株式会社
	11	企業	(株)明治大理石
	12	企業	株式会社JTB教育旅行大阪支店
	13	教育	大阪教育大学
	14	教育	力塾(まなそだネット)
	15	土木・防災	富田林土木事務所
	16	農林水産	大阪府立環境農林水産総合研究所
	17	歴史	大阪府立近つ飛鳥博物館
	18	歴史	大阪府立狭山池博物館
	19	富田林市	富田林市 市長公室増進型地域福祉・若者施策推進室
基調講演	1	教育 SDGs	大阪大谷大学
パ ネ ル デ ィ ス カ ッ シ ョ ン	1	教育 SDGs	大阪大谷大学
	2	地域振興	富田林市 市長公室政策推進課
	3	SDGs	さとやまクラブ
	4	企業(CSR) 先端技術	株式会社 EVジャパン
	5	国際交流	とんだばやし国際交流協会

令和3年度 地域フォーラム 連携先一覧(予定)

形式	番号	類型	名称
ブ ー ス 発 表	1	富田林市	富田林市 市長公室政策推進課
	2	環境	さとやまクラブ
	3	観光	観光交流施設きらめきファクトリー
	4	企業	チョーヤ梅酒株式会社
	5	企業	きらら
	6	企業	葛城煙火株式会社
	7	企業	株式会社 EVジャパン
	8	企業	株式会社 クボタ
	9	企業	株式会社 広栄社
	10	企業	協成産業株式会社
	11	企業	(株)明治大理石
	12	企業	株式会社JTB教育旅行大阪支店
	13	教育	大阪教育大学
	14	教育	大阪教育大学
	15	教育	力塾(まなそだネット)
	16	土木・防災	富田林土木事務所
	17	農林水産	大阪府立環境農林水産総合研究所
	18	歴史	大阪府立近つ飛鳥博物館
	19	歴史	大阪府立狭山池博物館
	20	富田林市	富田林市 市長公室増進型地域福祉・若者施策推進室

授業改革WEEKS BASIC 見学シート

各教科の授業や学級の様子を見て、教室環境や授業規律、授業づくりについて考えましょう！

年 組	授業者()先生	教科()	場所()	月 日	限 記入者()
分類	観点	気付いたこと			
教室環境	① 学習に集中できる環境になっていましたか。(掲示物の精選・整理整頓など)	見学した時間の中で、書ける項目だけで結構です			
学習集団規律	② 机の上に必要な物が準備できていましたか。不要なものが出ていませんか。				
	③ 生徒一人ひとりが学習の基本的なルールを身につけていましたか。(時間厳守・学習に臨む態度・姿勢・聞き方・話し方など)				
	④ 互いに認め合いながら学習できる雰囲気が出ていましたか。				
	⑤ 生徒が自分で考え、解決する時間を保証できていましたか。				
生徒の発話活動	⑥ 生徒どうしが考えを交流する場がありましたか。(ペア・グループ・全体)				
	⑦ 指示、説明、発問は具体的で分かりやすいですか。				
指示・言葉かけ・発問	⑧ 生徒の発言や活動のよさを認め、学習意欲や興味関心を高める言葉かけができていましたか。(肯定的評価)				
	「いいな」と思ったことがありましたら、ぜひ教えてください。みんなで共有しましょう！				
その他					

授業改革WEEKS Advanced 見学シート (一人2枚以上の提出をお願いします)

年 組	指導者()先生	教科()	場所()	月 日	限 記入者()
観点	評価内容 (細かい・主体的・知覚的で深い学びに即する内容です。)	気付いたこと (授業を見て、記入できる項目だけ書いていただければ結構です。)			
ならい	① 生徒の課題に応じて「授業中にどのような力をつけようとしているか」が明確でしたか。(ねらいの具体化)				
	② 生徒一人ひとりが学習の基本的なルールを身につけていましたか。(時間厳守・学習に臨む態度・姿勢・聞き方・話し方等)				
	③ 互いに認め合いながら学習できる雰囲気ができていましたか。				
	④ 学習の流れや関連、ポイントがよく分かる様になっていましたか。				
	⑤ 学習に効果的な教材・教具(ICT含む)を工夫して使っていましたか。				
	⑥ 各活動の時間配分は適切でしたか。				
活動の場の設定	⑦ 生徒が自分で考え、解決する時間を保証できていましたか。				
	⑧ 生徒どうしが考えを交流する場がありましたか。(ペア・グループ・全体)				
	⑨ 話す・聞く・書くなどの言語活動が設定されてきましたか。				
深い学び	⑩ 再構成、発見、検証、説明、論議など、課題解決的な活動が含まれていましたか。				
	⑪ 学習を振り返る場面がありますか。				
振り返り	⑫ 指示、説明、発問は具体的で分かりやすいものでしたか。				
	⑬ 生徒の発言や活動のよさを認め、学習意欲や興味関心を高める言葉かけができていましたか。(肯定的評価)				
	⑭ 時間指導により、生徒一人ひとりの学習状況差を適切に把握し、指導・支援していましたが、(画に即した手立ての活用)				
教室環境	⑮ 学習に集中できる環境になっていましたか。(掲示物の精選・整理整頓)				
	クラスや授業の様子を見て気付いたことや思ったことがあればぜひ教えてください。みんなで見学してください。				
その他					

赤字は書き方の説明・記入例

□□□科 学習指導案

大阪府立富田中学校・高等学校

指導者 ○○○○

1. 日時 令和3年○月○日 (○) 第○時限 (: ~ :)

2. 場所 第○学年○組教室

3. 学年・組 高校 第○学年○組 (○名)

4. 単元 (題材) 名 ○○○○○ (使用図書は、教科書:○○○ (出版社名))

5. 単元 (題材) の目標

6. 教材観
 単元の目標を作成する際は、中学校は「各教科等・各学年等の評価の観点等及びその趣旨」(別紙4)、高校は「各教科等の評価の観点及びその趣旨」(別紙5)や、「『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料」を参考にしてください。

7. 生徒観
 教科研究授業で略案を書く場合は、「6. 教材観」「7. 生徒観」「8. 指導観」をひとまとめにして「指導観」としていただきたいです。

8. 指導観
 指導観の中に、研究主題 (確かな学力を育成する「授業・評価」サイクルづくりへアクティブラーニングによる思考力・判断力・表現力の育成とその評価へ) の達成に向けてどのような手立てを考えているのか、ということを入れてください。

9. 単元 (題材) の評価規準

知識・技能【知】	思考・判断・表現【思】	主体的に学習に取り組む態度【態】
① (番号をつけ、文章で記入) 文末の例: ~ている。	① ② 文末の例: ~ている。	① 文末の例: ~ようとしている。

10. 単元の指導と評価の計画 (全 時間)

◎: 総合的評価 (記録に残す評価)
 ○: 形成的評価 (指導に生かす評価)

時	学習内容	評価の観点		主な評価規準 (評価方法)
		知	態	
第 1 時		◎		知① (ワークシート)
第 2 時			○	態① (観察)
第 3 時 (本時)			◎	思② (レポート)

↑ 単元の時間数が多い場合は、「次」を使うなど工夫してください。

※ 10 の時間ごとの「主な評価規準」は、9 の「単元の評価規準」に比べるとより具体的な細かいものになります。が、すべて文章化すると大変なので、「これは9の単元の評価規準ではどれに当たるのか」ということを考え、上記のように記入してください。

11. 本時の展開

(1) 本時の目標

(2) 本時の評価規準
 評価する内容は、(1)の目標に対するものになります。

・本時の学習内容に合わせた形で、具体的に、簡条書きで記入します。(思②) ←文の後ろに、9の単元の評価規準と対応した番号を () で書いてください。

・総合的評価 (記録に残す評価)、形成的評価 (指導に生かす評価) の両方がある場合は、両方とも記入してください。

(3) 本時の判断基準【思②】 ←他校の人にもわかるように、どの評価規準の判断基準なのかを【 】内に記入、

十分満足できる状況(A)	おおむね満足できる状況(B)	努力を要する生徒への支援(C)

【判断基準】は、研究主題 (……思考力・判断力・表現力の育成とその評価) を踏まえて、「本時の評価規準」の中でも「思考・判断・表現」の観点の評価について書いてください。(「知識・技能」[主体的に学習に取り組む態度]の判断基準は書きなくて結構です。)

(4) 本時の学習過程

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価規準 (評価方法)
導入			○態① (観察)
●分			
展開			◎思② (レポート)
●分			
まとめ			
●分			

「評価規準 (評価方法)」の欄にも、総合的評価◎と形成的評価○の区別を記入します。

評価規準は文章表記せず、番号 (知①など) と評価方法のみ記入してください (上記の例のとおり)。

学習指導案のひな形は↓↓

XY172.32.207.201Ytondabayashi-hs\$YSSHXY02 授業改革推進委員会Y学習指導案

なぜ、マミズクラゲはフラストレを形成するのか

大阪府立富田高等学校

Abstract

Freshwater jellyfish, *Craspedacusta sowerbyi*, has two types of sprout formation: polyps and frustules. We hypothesized that because polyps stick and can't move, they may form frustules and move when their habitat condition becomes poor. We observed sprout formation under different dissolved oxygen. As a result, when oxygen is deprived, many frustules formed.

1. 研究の背景と目的

クラゲと呼ばれる動物は世界に3000種以上存在し、その幼体のポリブは底に固着し、その場を離れることができない(図1)。エサが多いと、ポリブは口数を増やして群体を形成する。本研究の材料であるマミズクラゲ *Craspedacusta sowerbyi* のポリブは、「フラストレ」と呼ばれるナメクジ様の体に変えることができ、この特徴をもつクラゲはマミズクラゲの近縁3種にしか確認されていない。

しかし、このフラストレはほとんど研究がなく、生態や存在理由などは不明である。谷野ほか(2020)はフラストレが固着生活を脱することを「脱固着」と呼び、「生息環境が悪化した場合、フラストレ形成で脱固着し、より良い環境を求めて移動するのではない」という仮説の下で研究を行った。餌を十分に捕食できないとき、すなわち栄養条件が悪化したときに多くの



図1 マミズクラゲの生活史(小林, 2020を改変)

フラストレが出現したことを報告した。

そこで、本研究も同様の仮説の下、その実証を試みた。本種にとつての環境悪化は、栄養条件の他に、水質悪化に伴う酸素の欠乏や有害物質の増加、また海水の流入による塩類濃度の上昇などが考えられる。今回は、溶存酸素量(以後、DOという)と塩分濃度に着目して実験を行った。

2. 研究の方法

オヶ原池(大阪府茨木市)産のマミズクラゲを用いて、水温15℃のシャーレ内で週に2回プラインシユリンブを給餌しながら実験を行った。なお、この栄養条件は谷野ら(2020)がポリブの口数が増加し、良好と判断したものである。【実験1】はDOと、【実験2】は塩分濃度とフラストレの出現状況の関係を調べる目的で実施し、実験中はポリブの口数とフラストレの個体数を定期的に計数した。

【実験1】では、ポリブの飼育水のDOを酸素除去剤(「アネロパック」三菱ガス化学株式会社)と密閉容器を用いて、高酸素(「好気」という)、低酸素(「微好気」という)、ほぼ無酸素(「嫌気」という)の3段階

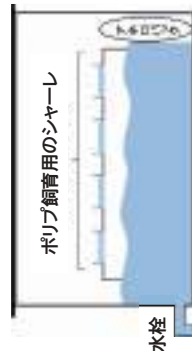


図2 【実験1】でDO調節を行った実験装置

に調節した(図2)。3通りの条件のシャーレ3個ずつ、計9個で実験を行った。各条件のDOは、密閉容器内の水を水栓から取り出し、DO測定器で測定した。

【実験2】では、ポリブ飼育水の塩類濃度を0%, 1%, 2%, 3%の4段階に設定し、各条件のシャーレ1個ずつで実験を行った。

3. 結果

3.1 DOとフラストレの出現状況について

図3にはDOとポリブの口数、フラストレの出現個体数の関係を示した。「好気」のDOは8mg/l前後で、ポリブの口数が増加した。「嫌気」のDOは1mg/l前後で、ポリブのすべてがすぐに死滅した。「微好気」のDOは6mg/l前後で、ポリブの口数は減少し、実験期間の前半にフラストレが多く出現した。

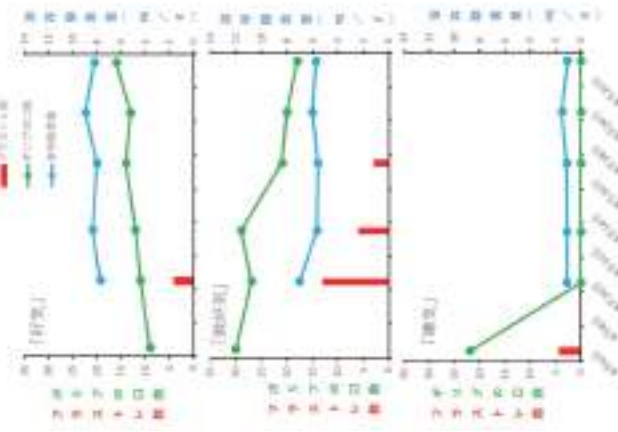


図3 DOとポリブ口数・フラストレ出現数の関係

3.2 塩類濃度とフラストレの出現状況について

ポリブの口数は、塩分濃度0%では増加したが、2%

以上ではすべてがすぐに死滅した。1%ではポリブ口数が減少したが、フラストレはほとんど出現しなかった。ただし、このときのポリブの生存率の低下は、DOの「微好気」のものに比べ、顕著に早かった(図4)。

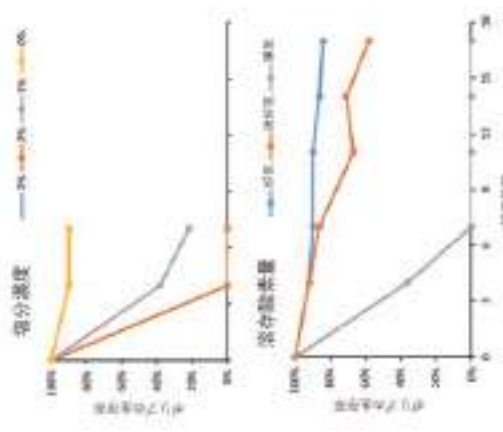


図4 塩分濃度(上)・DO(下)の各条件下でのポリブの生存率

4. 考察と今後の課題

週2回の給餌、DO約8mg/l、塩分濃度0%の条件下ではポリブ口数が増加したことから、この条件下はマミズクラゲに好ましい生息環境だと考える。DO約6mg/lではポリブ口数が減少したことから、生息環境が悪化したと判断でき、そのときにフラストレが出現したことから、「環境悪化から逃れるため」という仮説を支持する結果となった。一方、塩分濃度は2%以上では生存できないことがわかった。1%では生存率の低下が激しかったことから、もう少し濃度の低い状態ではフラストレが出現した可能性がある。0~1%の塩分濃度で再度実験を行う必要がある。

5. 主な参考文献

- 小林千余子(2020). 淡水に住むクラゲ - マミズクラゲの生活史. [特集] 刺胞動物の生物学. 生物の科学通信. Vol.74NO.4

磁石と鋼球を用いた免震装置の開発

所属高校名 富田林高等学校

Abstract

After the Great Hanshin Earthquake, ordinary houses have also become resistant to earthquakes. However, the seismic isolation system has not been installed because of the high cost and hard to construct. Therefore, we tried to develop a low-cost seismic isolation system with steel balls and magnets. The purpose of this experiment is to reduce the amplitude of vibration, the power of vibration, and the movement of houses due to earthquake in which low-layer houses collapse.

1. 研究の背景と目的

阪神大震災では建物の倒壊による圧死・窒息が原因の80%以上を占めたため、私たちは地震から家屋・人命を守る装置を開発したいと考えた。

また、建物の被害は家屋の固有周期と地震動の周期が一致したときに起こると考えられ、建築基準法によると、固有周期は建物の高さによって決められており、低層家屋(8~15m)における固有周期である0.2秒から0.5秒の低周期地震動に効果のある免震装置の開発をしたいと考えた。

実験1 考察、改善点

鋼球が同じ方向に回転した場合、隣り合う鋼球の接点では回転方向が逆になり回転を制動する方向に互いに力を及ぼし合うので鋼球が回転できず滑り効果が生まれなかったと考えられる。

そこで、鋼球が十分に回転できる隙間を空けることで滑り効果が得られるのではないかと考えた。

2. 研究方法

2.1 実験装置

私たちは、モーターの電圧によって振動周期を変えることができている地震発生装置を作成した。(図1) 装置は電動モーターで直接振動させる基礎部と鋼球を介して板を置きその上に家屋に見立てたレンガを乗せた家屋部の2つのパートで構成し、基礎部と家屋部の揺れによる位置関係を調べるために距離測定センサーを配置した。

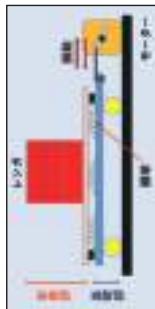


図1 地震発生装置の側面模式図

2.2 実験

実験1 敷き詰めた鋼球の滑り効果の検証

9か所の正方形の窪みに鋼球を4×4、6×6、8×8に敷き詰める。家屋部にレンガを9つ(18kg)載せ、電

動モーターに加える電圧を20Vに調整し、振動させ、基礎部と家屋部のセンサーからの距離を測定し、電動モーターに加える電圧を変えて繰り返し。

実験3 考察

磁石1では、振動開始時は外枠までスペースがあり動き出しの滑り効果が出やすいと考えられる。一方、鋼球が端に寄せられた時点から鋼球、枠、天板間で強いブレーキがかかり、振動エネルギーが吸収され、家屋移動が抑制されると考えた。

磁石2・3では、強い制動がかかるまでの区間が大きく、家屋移動につながったのではないかと考えた。

実験4 レールを配置した鋼球枠の効果とレール方向の組み合わせ効果の検証

鋼球を7×7に敷き詰めた状態にして、鋼球3/2個分の長さを加えた正方形の箱の底面に、鋼球列の間にレールが入るように針金を設置した。(写真2左) 基礎部に柱に見立てた木材を4箇所配置し、その上に免震ユニットを並べ、さらにその上に板を置き下記の①~③の配置を行った。(写真2右)

① 7×7レール配置

地震発生装置の振動方向と4個すべての免震ユニットのレールが平行になるように配置したものを。

② 7×7クロス配置

4個の免震ユニットのうち対角線上にある2個のユニットを地震発生装置の振動方向と垂直になるように配置したものを。

③ 7×7丸磁石配置

7×7クロス配置で免震ユニットの鋼球の中央部にネ

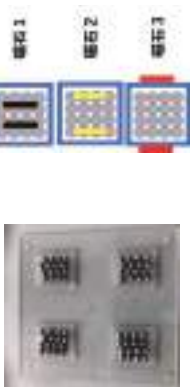


写真1 鋼球隙間有アクリル4×4 図2 磁石配置

実験3 結果



実験4 結果

クロス配置により振動方向と垂直に配置したレールの場合には振動周期が0.6秒以上の範囲では減少率は明らかに悪化したものの、振動周期0.2秒から0.5秒の低周期地震動に効果のある免震装置の開発を目的としているため、クロス配置は実用化に耐えるシステムなのではないかと考えられる。

5. 結論

直交したレール配置にも免震効果があったことよって、多方向からの振動にも対応できることがわかった。また多層ゴムを組み合わせたことで3次元の揺れに対応可能なシステムが作れるのではないかと期待できる。

6. 参考文献

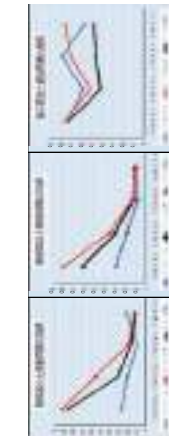
- 内閣府HP 阪神・淡路大震災教訓情報資料集
- 阪神・淡路大震災の概要
- 朝日新聞デジタル 再現阪神・淡路大震災
- 日鉄エンジニアリング 耐震・制震・免震システムの違い
- ゆるっとライフ 建築の振動と固有周期の基本を解説
- 三菱地所ホームHP



写真2左 免振ユニット

写真2右 免振ユニット配置実験装置

実験4 結果



フェルマーの最終定理を視覚的に捉えよう！

所属高校名 大阪府立富田林高等学校

Abstract

We conducted our research with the aim of finding a more accessible and visually comprehensible proof of Fermat's Last Theorem. We found that graphing the equation obtained in the case of $n=4$ of this theorem makes visual comprehension possible. Also, by transforming the equation, we can arrive at it to the theory of elliptic curves, which we believe that it'll allow us to prove the theorem from another angle.

1. 研究の背景と目的

「フェルマーの最終定理」とは、17世紀にフランスの数学者ピエール・ド・フェルマーが数学書『算術』の余白に書き残したとされる以下の定理をさす。

3以上の自然数 n について、
 $X^n + Y^n = Z^n$ を満たす自然数 X, Y, Z は存在しない。

一見簡単そうに見えるこの定理は、1995年にアンドリュエ・ワイルズによって証明がなされるまで約300年もの間、数多くの研究がなされたが、何人も証明も反証も、し得なかった。
この定理をめぐり研究は代数学のみならず、幾何学の発展にも大きく寄与し、数学史においても重要な定理の一つであると言える。

我々はこの数学上の偉大かつ難解な定理を深く理解し、又、この定理のよりわかりやすい証明方法の模索と発見を目的としてこの研究を行った。

2. フェルマーの最終定理の無限降下法を用いた証明とその考察

我々は $n=4$ の場合において、この定理の基本的な理解のために、まず代数的なアプローチとしてフェルマーが用いた無限降下法による証明を行った。
我々は参考文献を参照しつつ証明を進めた結果、原方程式ピタゴラス数の性質を用いて式変形を何度も行い、ことで初等代数学での証明が可能であると分かった。しかし、この証明は原方程式ピタゴラス数やいくつかの補題の理解を必要とし、又、技巧的な式変形を行う物であったため、容易には理解し難いものであった。

又、実際に先生方を対象に無限降下法を用いた証明を行った際にも少々難解であるところのご指摘を受けた。よって我々はより分かりやすい証明の模索を始めた。

3. フェルマーの最終定理の図形的アプローチとその考察

まず私たちは $X^4 + Y^4 = Z^4$ という式を図形的に捉えられないかと考えた。 $n=4$ の場合において与えられる式は $X^4 + Y^4 = Z^4$ である。

ここで、この命題の条件より $Z \neq 0$ であるので、両辺を Z^4 で割って、

$$\left(\frac{X}{Z}\right)^4 + \left(\frac{Y}{Z}\right)^4 = 1$$

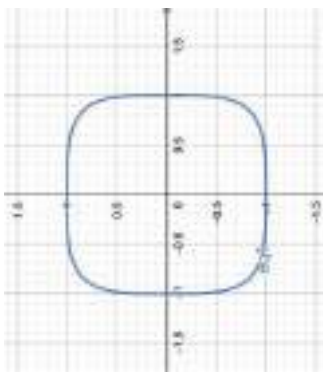
この式を、 $\left(\frac{X}{Z}\right)^2 + \left(\frac{Y}{Z}\right)^2 = 1$ と書き換えると、円方程式と近い式が得られるため、この式は円と似た図形を描くのではないかと考えた。

その後、この曲線についての調査を進める中で、 $x^4 + y^4 = 1$ と表すことができる曲線をフェルマー曲線と呼ぶことを知り、そこからフェルマー曲線に関する研究を開始した。

3.1 フェルマー曲線に関する研究とその考察

まず、 $\left(\frac{X}{Z}\right)^4 + \left(\frac{Y}{Z}\right)^4 = 1$ において $\left(\frac{X}{Z}\right) = x, \left(\frac{Y}{Z}\right) = y$ とすると、
 $x^4 + y^4 = 1$ という式が得られ、これはフェルマー曲線である。

この式を、グラフ描画ソフトを用いてグラフ化すると、以下のようなグラフが得られた。



この曲線を曲線 F_4 とし、有理点が存在すると仮定する。

$\left(\frac{X}{Z}\right)^4 + \left(\frac{Y}{Z}\right)^4 = 1$ の両辺に Z^4 をかけると、
 $X^4 + Y^4 = Z^4$ となり、この時曲線 F_4 の整数解が得られる。
又、 $x^4 + y^4 = z^4$ に $z \neq 0$ である組が存在すると仮定すると、両辺を z^4 で割って $x = X/Z, y = Y/Z$ と置くと、 $X^4 + Y^4 = Z^4$ という式が得られ、 $x^4 + y^4 = z^4$ の有理点が得られる。
よって、曲線 F_4 に有理点が存在することと、フェルマーの最終定理の $n=4$ の場合 ($X^4 + Y^4 = Z^4$) が整数解を持つことは同値であると言える。

3.2 $n=4$ の場合のフェルマー曲線を用いたアプローチとその考察

調べた結果、 F_4 上の有理点は $(0, 1), (0, -1), (1, 0), (-1, 0)$ の4つであることが分かった。そのそれぞれについて、(3.1) で用いた式変形を用いると X, Y のいずれかが必ず 0 になるため、 $X^4 + Y^4 = Z^4$ の自然数解は存在しないことになり、フェルマーの最終定理の $n=4$ の場合の証明が完了する。

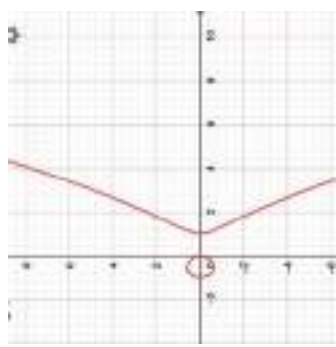
4. 考察

フェルマー曲線を用いた証明はグラフの描画こそ多少難解ではあるが、 F_4 の有理点が4点のみであることの視覚的理解は容易であり、より分かりやすい証明であると言えるのではないかと。

5. 展望

フェルマーの最終定理の $n=4$ の場合の式 ($X^4 + Y^4 = Z^4$) について、両辺に $-Y^4$ を足して、
 $X^4 = Z^4 - Y^4$ という式を得た上で、
 $Y \neq 0$ より、両辺に (Z^2/Y^2) をかけると
 $Z^2 X^4/Y^4 = Z^2/Y^2 - Z^2/Y^2$ という式が得られる。
 $Z^2/Y^4 = Y_1, Z^2/Y^2 = X_1$ とおくと、
 $Y_1^2 = X_1^3 - X_1$ という式が得られる。
これはフェルマーの最終定理の完全証明に用いられた楕円曲線の式である。

この式を、グラフ描画ソフトを用いてグラフ化すると以下のグラフが得られる。



今後はこの楕円曲線上の有理点を考察することで、新たな証明を行いたいと考える。

又、今回の証明においても、
「 F_4 の有利点は本当に4点しか存在しないのか、又、その4点以外に存在するのであればその個数は有限個であるかもしくは無限個であるか」について考察していく。

加えて、 $n=4$ の場合以外にの証明も模索していきたい。

6. 参考文献

- 結城浩 (2008). 数学ガール—フェルマーの最終定理
- サイモン・シン (1997). フェルマーの最終定理
- J.H シルヴァーマン/J. テイト (1992). 楕円曲線論入門

令和3年度 大阪府立富田林高等学校・中学校 SSH 第1回運営指導委員会 議事録

開催日：令和3年9月9日（木）15：50～17：10

場 所：大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館セミナールーム 1a1b

出席者：堀一繁（大阪教育大学 准教授）、常見 俊直（京都大学大学院理学研究科 講師）

堂之本 篤弘（大阪工業大学 教育センター 特任教授）、和田 匡司（地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所 主任研究員）、堀田 暁介（大阪府教育センター 高等学校教育推進室 指導主事）

橘 恵太（教育振興室高等学校課 指導主事）、高校校長、中学校長、高校教頭、教員（12名）

<p>1. 学校長挨拶</p> <p>2. 大阪府教育庁挨拶</p> <p>3. 報告</p> <p> A) 今年度の取組報告</p> <p> B) 各委員会報告とⅡ期申請の方向性</p> <p>4. 協議</p> <p>(1) 中間報告についての指導と助言</p> <p>○運営指導委員の発言 ▲学校側の発言</p> <p>○発表会場に一体感があり、質疑応答も活発で良かった。通常の授業でも質疑応答などを取り入れてみてはどうか。</p> <p>○教科書の内容を理解した上で発表する必要がある。</p> <p>○プレゼンスキルは向上している。これは中学での取組みの成果。これを見本にして高進生も成長できる。</p> <p>○今までで一番良かった。生徒の成長はもちろん教員も探究指導のノウハウがわかってきた。</p> <p>○人文社会探究の論理はよく出来上がっていた。人文社会科学分野と自然科学分野が交わる機会を増やして相互に学び合いの機会を設けてみてはどうか。</p> <p>○中間発表としては上出来。しかし、先行研究や基礎知識の部分が弱い。教員のよりよいサポートで生徒が自走できるようにするべき。</p> <p>(2) Ⅱ期申請についての指導助言</p> <p>○発表全体で質疑応答が活発であり、これは中学の演劇の成果でもあるのではないかと。そういった部分もⅡ期めの計画に入れてもよいのではないかと。</p> <p>▲中学における演劇によるコミュニケーション力の向上、イングリッシュキャンプ等によるジェスチャーなど表現力の向上による成果と考えている。</p> <p>○1年生で3分の2の生徒が探究を終えてしまうことを学校はどう検討しているか。経験として探究活動が最も生徒の力をつける活動だと実感している。</p> <p>▲探究の単位数も含めて検討中である。今年度発足したSSH推進委員会とは別のカリキュラムを作るワーキングチームを発足予定。スピード感を持って取り組む。</p> <p>○課題研究をどれだけ充実できるかが大切。さらに理科の内容をどれだけ学習した上で課題研究に取り組めるかも大切である。</p> <p>○富田林高校のSSHのキーワードは「グローバル」と「中高一貫」。中学の課題研究についても助成金が出るようになった。6年間の一貫したカリキュラムが大切になる。</p> <p>▲現在中学1年で富中サイエンスを実施し、科学への興味関心を喚起する取組みを実施。</p>	<p>今後中学2・3年でも科学的な探究活動を取り入れていく予定。具体的には先程のワーキングで話し合う予定。</p> <p>○中高一貫で高評価なところは中高6年間の計画を具体的に立てている。そこを意識してⅡ期申請をめざすべき。</p> <p>○「グローバル」がテーマで、「ローカル」はよくわかるが、「ローカル」の部分もポンチ絵に入れた方がよい。</p> <p>○探究で「問題解決能力」とあるが、様々な発達段階に応じた能力があり、統一されていない。その他にもフレーズが出てくるが定義を示さないとわからない部分がある。</p> <p>○探究で「グローバル」な取組みについて見通しがいつているか。</p> <p>▲昨年は台湾と高校2年で連携をした。SDGsの課題を共有し、お互いの国の立場から解決策を議論した。高校で先行しているものを中学でも取り入れ、台湾の提携校と共同のテーマで発表し合うことを計画している。</p> <p>○コンピテンシーなど大人に向けてはそれでよいが、生徒たちに向けて具体的にどういった力をつけてほしいかを説明できるようにした方がよい。探究活動でも身につけた力や現在の段階がわかるような評価をしてほしい。評価に関して学校側も探究すれば組織としての力がつく。</p> <p>○SSHには生徒の力をつける観点と開発の観点がある。「グローバル」がテーマであれば、ローカルの部分で地域の教材をつくるのも大切ではないか。</p> <p>○中高一貫ということで、理科の進度はどうなっているのか。</p> <p>▲中学校では文科省の標準授業時数より2時間多く取っているが、具体的に理科を深めるということは課題として受け止めている。数学については中学2年で中学範囲を終え、高校内容を学習している。</p> <p>○先取り学習というよりは、高校1年の理科の一部でも中学でより深く学習すると良いと思う。中高一貫の良さを全面的に出せていけたら。</p> <p>5. 委員長まとめ</p> <p>今日の発表は中学での成果がよく出た発表だったのではないかと。Ⅱ期めの申請が近づいており大変かと思うが、今回の助言等をもとにⅡ期申請に向けて頑張ってもらいたい。</p> <p>6. 連絡</p> <p>7. 校長謝辞</p>
--	--

令和3年度 大阪府立富田林高等学校・中学校 SSH 第2回運営指導委員会 議事録

開催日：令和4年2月3日（木）15：00～16：50

場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館セミナールーム 2a2b3a

出席者：堀 一繁（大阪教育大学 准教授）、常見 俊直（京都大学大学院理学研究科 講師）

堂之本 篤弘（大阪工業大学 教育センター 特任教授）

和田 匡司（地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所 主任研究員）

梅村 尚弘（教育振興室高等学校課 指導主事）、中学校長、高校教頭、中学教頭、教員（15名）

<p>1. 学校長挨拶</p> <p>2. 大阪府教育庁挨拶</p> <p>3. 報告</p> <p> A) 令和3年度事業実施報告</p> <p> B) II期申請の内容とヒアリングについて</p> <p>4. 協議</p> <p> (1) 本日の探究I最終発表についての指導・助言</p> <p> ○運営指導委員の発言 ▲学校側の発言</p> <p> ○発表に慣れており、テーマもユニークなものが多い。課題発見や研究の進め方など自主的なものとなっている。</p> <p> ○探究活動におけるこれまでに蓄積されたものが引き継がれていると実感した。資料作成が上達した。</p> <p> ○指導の仕方の蓄積もあるのではと感じた。過去の積み上げが成果として表れており、さらに積み上がった理由を明らかにし、そこに重点的に取り組めればよいと感じた。</p> <p> ▲資料作成については、ポスター作成に関する講演、廊下に先輩の見本を掲示、一人一台端末の普及、そして中学での探究活動の経験が要因と考えられる。</p> <p> ○発表の中で事前調査が入っていたのがよかった。今年から国際班が設置されたが、今後はどうしていくのか。</p> <p> ▲国際連携は拡大していく予定。肝心なのは海外の連携校探しだと考える。同じ目的を持った連携先を探すことが課題。</p> <p> ○年々レベルが上がり、探究をするのが当たり前の雰囲気が出てきている。また、指導するうえで「必ずデータを取り、データで説明すること」を重視している。</p> <p> ○探究が理系だけでなく文系も実施しているので、基盤が上がっている。質疑応答でも文系理系が混ざって行うことで違う視点ででき、お互いが高め合えるので、今のスタイルは機能していると感じた。</p> <p> ○今回の発表は高校生主体だったが、中高一貫の特性を生かして中学生が発表を聞きに来るのはできるのか。</p> <p> ▲今回は授業の関係でできなかったが、今後は中学生高校生とも刺激しあえるように見学できるよう検討する。</p> <p> (2) II期申請や今後の取組みについて</p> <p> ○発表や課題研究にも関係するが、中進生のみ班と高進生のみ班と混合班ではどのような違いがあったのか。ここが中高一貫のII期の進め方のヒントになるのではないかと。</p> <p> ▲中進生と高進生の融合はII期の大きな柱である。探究活動の中で、混合班は中進生が探究の計画作成や実験において牽引している場面が多く見られた。中進生のみ班はある程度自走できていた。</p>	<p>高進生のみ班は、初めは困惑していたが周囲の班等をみて、徐々にできていた。</p> <p>○中進生と高進生についてのデータを継続的に取り、比較したデータを調査するのがよいと思う。探究活動や発表を経て何が伸びたのかを調べる。1年の中で複数回調査し、それが伸びればとても良い根拠となる。</p> <p> ▲本校が実施している PROG 試験でリテラシーとコンピテンシーにおける中進生と高進生の違いなども分析している。その中で中進生は思考力などのリテラシーが高く、高進生は対人関係などのコンピテンシーが高いデータがある。そうした理由からも中進生と高進生が混合した班がもっとうまくいっている実感がある。</p> <p>○探究Iのテーマの中で、文系探究のテーマを教員の得意分野で行うというのは良い取組みだと思う。教員も探究活動を好意的に進めることができる。また、提案型探究にしたのもよかった。自由研究でなく、目的がある課題研究になった。先ほどのデータ等を含めて成果として普及できればよいと思う。</p> <p>○II期を申請する中で成果と課題があったと思う。データ等を整理し、II期でのカリキュラムや組織体制などしたいことをはっきりさせ、準備するのが今大切なこと。</p> <p>○II期ではグローバルがより強調されている。グローバルの取組みとローカルの取組みを別々にするのではなく、地域の環境や富田林のトピック的なものを英語で発表したり海外と交流したりすることなども大切だと感じた。</p> <p>○女子科学者教育について、大学でも課題として考えており新プロジェクトを考えている。ぜひ連携できれば。</p> <p>○地域公開授業について、探究活動に取り組む中で培った探究的な要素を取り入れた授業を中高一貫校として地域の学校や先生に公開・普及していくことが大切。</p> <p>○評価方法の確立について、複数の評価を複合するのが大切だと感じる。HEART を活用して複数のデータを組み合わせることで客観性を得ることが大切になる。探究の授業の後にポートフォリオ的に簡単に資質をはかるアンケートなどを複数回実施できればよいと思う。</p> <p>5. 委員長まとめ</p> <p>II期の方向は間違っておらず、良い方向に進んでいる。これからも生徒や地域の教育へ尽力していただきたい。</p> <p>6. 連絡</p> <p>7. 校長謝辞</p>
--	---

SSH NEWS 2021年度 verNo.1 2021.4.13 SSH推進委員会

こんにちは、SSH推進委員会です。SSH推進委員会は富田林中学校・高等学校のSSHの取り組みを企画・実行する委員会です。富田林中学校・高等学校は2017年度から、**文部科学省よりSSHの指定を受け、今年度はSSHの5年目**となります。このSSHNEWSはSSHの取り組みや、大学の研究室訪問などの**研修の案内**を掲載します。第1号となる今回はSSHとは何か、そして具体的な活動を掲載します。

Q. そもそもSSHって何? A. Super Science High schoolsの略称です!

SSH指定校は、科学技術系人材育成のため、各学校で作成した計画に基づき、**独自のカリキュラムによる授業や、大学・研究機関などとの連携、地域の特徴を生かした課題研究**など様々な取り組みを積極的にに行う。【科学技術振興機構 ホームページ】より引用

Q. 実際SSHの活動って具体的にはどんなことをしているの?

- ① 独自のカリキュラムによる授業
 - ⇒教科として**探究**を設定して、1年次は探究Ⅰ、2年次は探究Ⅱ、3年次は探究Ⅲを行っています。
 - 探究とは…自己の在り方・生き方を考えながらよりよく課題を発見し解決していくこと**
 - 出典元：【総合的な探究の時間編】高等学校学習指導要領
 - 探究の時間は個人または班で課題(テーマ)を設定し、その課題(テーマ)を解決するためにはどうしたらよいかを自分たち自身で考え、検証する時間です。
 - ② 大学・研究機関などとの連携
 - ⇒昨年度は大阪産業科学研究所に行き、量子科学系、材料系、AI系の研究室を約1時間の見学をしました。他にも大阪市立大学とオンラインで研究室交流をしたり、奈良県立大学の研究室を訪問しました。
 - ③ 地域の特徴を生かした課題研究
 - ⇒大学・企業・行政機関など25以上の団体を招き、「地域の人と交流」や「ハネルディスカッション」を含む『とんこう地域フォーラム』を毎年3月に開催しています。昨年度は中学生・高校生・科学部・ユネスコ部・企業や行政合わせて全体で100を超えるポスターやブースが集まりました。
- 他にも韓国や台湾、高津高校の高校生と英語で交流したり、大阪サイエンスティをはじめとする様々な発表会に参加し、優秀な結果をおさめています!!
(大阪サイエンスティは富田林高校が三年連続最優秀賞!)
(サイエンスキャスル 2020 関西大会 ポスター発表、口頭発表の部最優秀賞!)

各種案内も来ています! 2階の北階段に掲載しています!
 ・化学グループ
 ・グローバル科学技術人材の育成プログラム
 ・物理チャレンジ
 各種案内の二次元コードはこちら⇒


SSH NEWS 2021年度 verNo.3 2021.5.11 SSH推進委員会

こんにちは、SSH推進委員会です。高校生1年生は探究Ⅰ、高校2年生は探究Ⅱの授業がスタートし、大学のことを調べたり、自分たちの研究する内容を定めるためにたくさんの方を呼んでいるのではないのでしょうか? どちらも将来のことを考えるうえでとても大事なことで、しっかり悩み、考えるようにしてください。さて、第三号となる今回は、探究Ⅱの生物班、富田林高等学校の科学部が参加した**第68回日本生態学会岡山大会の結果と、第21回生物オリンピックの案内**を掲載します。

第68回日本生態学会岡山大会

2021年3月17日~21日にオンラインで発表会が開催されました。探究Ⅱの生物班(谷野拓哉さん、森山颯太さん、平山裕太さん)が『**なぜマミズクラゲはフラスコを形成するのか?**』とタイトルで**12分間の発表**を行い、その後**質疑応答が10分間**行われました。結果、**優秀賞**を受賞しました!! また、高校科学部の高橋さんが『アメリカツノウズムシが尾を切る理由』というタイトルで**7分間のポスター発表**を行い、その後**質疑応答が7分間**行われました。結果、**審査員特別賞**を受賞しました。2組とも東京都、宮城県、鹿児島県など**全国の高校生約120組**の中での受賞です!!

綿密な実験の計画や準備、結果の考察だけでなく、発表練習もたくさん行った結果、このような素晴らしい結果に繋がったと思います。本大会におめでとうございます!!



日本生物学オリンピック2021

2021年7月18日に**日本生物学オリンピック2021**予選が開催されます。エントリーは5月31日まで、申し込みは始まっています。生物が好きな人や新しいことに挑戦したい人はぜひ受験してみてはどうでしょうか? 過去問題を載せますので、ぜひ解いてみてください。ほかにも物理チャレンジも申し込みは始まっています!! **興味がある人はぜひぜひ参加してください!**

問 ある動物の運動神経とそれがつながる骨格筋を摘出し、神経筋標本を作った。次に、その標本の神経を電気刺激して、筋内の収縮をミオグラフィ(筋運動記録器)で記録した。神経筋接合部から2.5cm および12.5cm 離れた部位で刺激したところ、それぞれ7.0ミリ秒および11.0ミリ秒後に筋収縮が始まった。神経筋接合部での伝達時間を推定するため、次に直接筋を電気刺激してみたところ、2.5ミリ秒後に収縮が生じた。神経筋接合部での伝達時間として推定される値をA~Jから選べ。

- A 0.5ミリ秒、B 1.0ミリ秒、C 1.5ミリ秒、D 2.0ミリ秒、E 2.5ミリ秒、F 3.0ミリ秒、G 3.5ミリ秒、H 4.0ミリ秒、I 4.5ミリ秒、J 5.0ミリ秒

答え、生物学オリンピックの案内はQRコードの『No3 rink』先に記載します⇒

SSH NEWS 2021年度 verNo.2 2021.4.15 SSH推進委員会

こんにちは、SSH推進委員会です。第二号となる今回は、SSH1年目が始まったときから、探究活動や研修等に積極的に参加していたある**卒業生の感想**を紹介します。大学生活で忙しい中ではありますが、**自分が体験したことや感じたことを後輩に伝えたい!**という思いから感想を書いてくれました!! ぜひ読んでください! また、当時の研修の様子や4月18日(日)の最先端の研究を紹介するオンラインイベントの案内を掲載します。(下の二次元コードからリンク先へ)

7/2期生 科学部 大阪市立大学 理学部 物理学科

僕は理科が好きだったので高校に入学して科学部に入りました。そして、高校1年生の時には科学部として電気の研究をして大阪サイエンスティに出場しました。また、僕は数学も好きだったので探究の授業では数学班に所属し数学の研究をしました。**そういった経験の中で自分自身は物理と数学が好きで、実験よりも理論的にアフロー化する物理分野や数学が好きだ、ということの方が自分の中でわかってきました。**高校2年生の時には授業での探究活動として行った数学の分野で大阪サイエンスティに出場しました。

その他にSSHの経験としては当時、行われていたSSHの研修にはほとんど参加していません。京都大学iPS細胞研究所 GIRA(サイラ)、理化学研究所の大型放射光施設 SPring-8、大阪大学のレーザー科学研究所など物理分野に較らず様々な研修に参加しました。高校2年生の時には天文分野の研究をさせておられる大阪市立大学の先生の講義を聴き研究室の大学生や大学院生にお話を伺う、という経験をしました。**そういった経験をするうちに大学でどんな勉強をするのか、なぜ自分は物理学を勉強したいのかというようなことが自分の中でしっかり自覚できてきたような気がします。**

その中でも一番大きな経験は大阪大学 SEEDS プログラムに参加したことでした。たまたまSSH担当の先生から紹介され参加することになりました。大阪大学に様々な高校から集まった人たちが、それぞれが分野に分かれて大学の内容を含んだ勉強をするというもので、他校の生徒との出会いはとても刺激的で大きな経験でした。**何よりもそれに参加することによって物理の物の見方・考え方がよく理解でき成績も向上しました。**

この経験があって、すでに大学の学習内容を把握していた僕は浪人生の時に京都大学の推薦入試を受験することになりました。まずは1次試験として書類審査があり、合格した人は試験と面接を受けるという試験です。試験は大学の数学や物理を含んだ内容で4時間のテストという通常の大学入試とは違うものでした。結果は残念な結果に終わりましたが、**4時間のテストが自分にとっては喜びの時間でSSHの研修に参加したことや大阪大学 SEEDS プログラムの経験が生かされたとても楽しい時間で、大学で物理学を勉強したい気持ちが強くなりました。**



研修の案内
 数理で読み解く科学の世界
 オンラインイベント
 研究者が中高生にわかるよう最先端の研究を紹介!
 詳細! 申し込み!

通常の授業でしっかり予習復習をして勉強するというのももちろん大事ですが、それだけではなくSSHの研修に参加したり、探究をすることによって自分の視野を大きく広げて欲しいと思います。その中で自分の目標がしっかり見えてくることで勉強への意欲が高まるのではないかと思います。様々なSSH関係の案内が学校の掲示板に貼られていたりします。そういったものに注意をよせて自ら積極的に参加し視野を広げしっかりとした目標を持ってほしいと思います。

SSH NEWS 2021年度 verNo.4 2021.6.11 SSH推進委員会

こんにちは、SSH推進委員会です。富田林高校1年生の『科学と人間生活』の授業では、ディベート(ある特定のテーマに対して、そのテーマに賛成の班、反対の班に分かれて、お互い事前に調べた情報を元に議論するという活動)を行っています。第4号となる今回は**科学と人間生活の授業で行われたディベート大会の決闘の様子とその感想**を紹介します。また、大阪市立大学化学セミナー、大阪大学基礎工学部の公開講座、東京大学の地震研究所の一般公開(オンライン)の案内が届きましたので、下の二次元QRコードで紹介いたします。

5月25日(火)の5時限目に岸本記念館のアゴラで1年CD組合同の『**科学と人間生活**』の授業で、**ディベート大会の決闘**が行われました。

『**福島第一原発の汚染水を海洋に流すのは適切処理である。**』というテーマに対して賛成と反対に分かれて議論を交わしました。両チームとも賛成、反対の立場をしっかりと意識し主張していました。さらに、**予想される相手の質問に対して反論するための事実やデータを事前に準備しており、見応えのある議論でした!** 結果は、観客側の生徒による投票により23対37で反対という結論で議論が決着しました。結果の良し悪しではなく、両チーム含め参加していた全ての生徒にとって論理的思考が養われる密度の高い授業でした。

感想

ディベートで自分の意見を相手に伝えることは楽しかったし、**そのためにいろんなことを調べたりしたこと自分の力になった**と思っています。次にディベートをやるときは今回よりもっといろんなことを**いろんな角度から調べて相手と議論し合いたい**と思います。アゴラで行う授業はいつもの授業とは違った雰囲気、中進生の人たちと関わることができ、楽しかったです。

1-D組 男子
 ・ディベート自体が初めてだったので、**とても新鮮で楽しかったです。**情報を集めるときは、**本当に正しい情報を確かめるために、いくつかのサイトを比較したりするのが大変でした。**しかし、調べた情報の中から、ディベートに使えるような情報を選ぶのは楽しかったです。またディベートをする機会があれば、今回の授業で学んだことを生かし、もっと積極的に取り組みたいです。

1-C組 男子

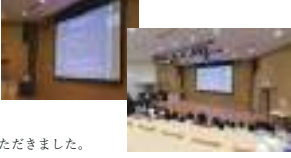
各種案内も来ています! 北館東階段の2階と3階の間の掲示板に掲載していますのでぜひ見てみてください。
 ・大阪大学基礎工学部 第42回公開講座
 ・大阪市立大学化学セミナー
 ・東京大学の地震研究所の一般公開(オンライン)
 各種案内の二次元コードはこちら⇒

SSH NEWS 2021年度 verNo.5 2021.7.15 SSH推進委員会


こんにちは、SSH推進委員会です。SSHNEWSの第5号となる今回は、6月28日(月)の放課後に**探究II選**択者と希望者が参加した**大阪大学の学部、学科のオンラインでの説明会の様子**と、**大阪大学工学部**のより具体的な研究や設備の説明会の様子を紹介します。最先端の研究をしている大学教授からの話を直接聞くことができ、『**大学でどんなことを学ぶのか**』『**高校生活でどんなことを意識して勉強すればよいのか**』といった具体的な話を聞いて、**大学のイメージや自分がどんなことをすればいいか**、といったことがわかったのではないのでしょうか！？
また、日本情報オリンピック、パテントコンテスト、アインシュタイン展など様々な案内が届いていますので、下の二次元QRコードで紹介いたします。

※現在、**ダイキン工業 テクノロジーイノベーションセンター**の研修の申し込みを募集しています！！
4階、化学準備室前に提出ボックスを置いてありますのでぜひ参加してください！！

大阪大学独自の取り組み
大阪大学ではたくさんの学部があり、その学問に精通した**先生が3000人以上**います。この豊富な先生の数を生かした取り組みの例として、『**経済学部**に在籍しながら、**経済学部**と**経営学部**のことがそれぞれ専門の先生から、**直接学ぶことができる**』といったことなど、様々な取り組みを工学研究科の金田幸三先生から紹介していただきました。



工学部、大学での研究の内容
工学研究科の大政健史教授から、より具体的な研究室の紹介をしていただきました。特に資料として持ってきていただいた**学会の論文**や『**生物や人の体内で起きている化学反応を一枚の紙でまとめたポスター**』は授業で学んだ反応を探し出して、じっくりと見ていた様子が印象的でした。…私も生徒たちと楽しく拝見させていただきました。




各種案内も来ています！北館東階段の2階と3階の間の掲示板上に掲載していますのでぜひ見てみてください。
 ・日本情報オリンピック
 ・せいりけん市民講座 オンライン版
 ・アインシュタイン展
 ・ロボットサイエンスカフェ
 ・パテントコンテスト、デザインコンテスト
 各種案内の二次元コードはこちら⇒

他にも様々な案内が来ています。
※新しく『新着お知らせ』のフォルダを作成しました。ほかの案内が届き次第こちらに掲載していく予定です。

SSH NEWS 2021年度 verNo.7 2021.9.16 SSH推進委員会

こんにちは、SSH推進委員会です。SSHNEWSの第7号となる今回は、7月30日(金)に**高校生の探究IIのマミスクラゲ**が訪問した**奈良県立医科大学の生物学研究室の様子**を紹介します。また、**本校図書館に統計を学ぶ本や文系のテーマサイエンスの本**が届きました！！**高校1、2年生の文系探究の人**や興味がある人はぜひ読んでみてください！！

奈良県立医科大学 生物学研究所
探究IIのマミスクラゲが**奈良県立医科大学の生物学研究室**を訪れました。**大阪サイエンスティで最優秀賞を受賞した、先輩の代から続くマミスクラゲの探究の成果**を大学の先生に見ていただき、研究のアドバイスをいただきました。また、**探究を行う中で苦戦していたえさのやり方を実際に見せていただき、育て方のコツを教えてくださいました。**
実際に大学でマミスクラゲについて研究している先生から**直接指導していただける**ということも貴重な体験をし、**生徒たちも大満足の研究室訪問になりました。**
『**熟練のテクニクは練習あるのみ**』です！！
これからの探究活動も、頑張ってください！！




文系探究の人や統計学、データの分析のやり方が知りたいひとへ！！
統計の活用の仕方や**テーマサイエンス**についての本が**図書館に4冊**届きました！！
データの分析は探究を進めていくうえでとても大事なものです！
ぜひ、手に取って読んでみてください！！



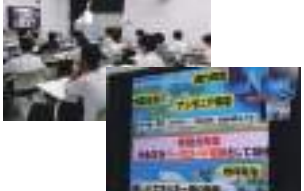
SSH NEWS 2021年度 verNo.6 2021.9.9 SSH推進委員会

こんにちは、SSH推進委員会です。SSHNEWSの第6号となる今回は、7月27日(火)、28日(水)に**中学生と高校生**が参加した愛知県岡崎市にある**生理学研究所、基礎生物学研究所、分子科学研究所、岐阜県にある核融合科学研究所**の先生方による**SSHオンライン研修の様子**を紹介します。また、**日本生体生物学会大会**や**大阪大学で実施される最先端の物理学を学ぶ研修、宇宙や素粒子に関するオンライン講義、数学オリンピック**などの案内が来ていますのでQRコードで添付します。

7月27日(火) 生理学研究所、基礎生物学研究所、分子科学研究所
生理学研究所では脳や神経、認知機能といった研究をしていて、『**人は世界をどのまきで見ているのではなく、脳が作った世界を見ている**』ということも、映像を使って体験しました。基礎生物学研究所では**ハエトリグサの研究**をしていて、『**ハエトリグサは葉に二回触れることで葉を閉じる**』ことを証明するために『**ハエトリグサに新しい遺伝子を導入する**』という方法を用いたという話を聞きました。分子科学研究所では『**この世のすべての物質は原子からできている**』ということや『**身近なものに疑問を持って研究している**』という話を聞いていただきました。研究を続ける原動力は素朴な疑問や興味関心であることを改めて実感しました。



7月28日(水) 核融合科学研究所
核融合科学研究所の先生から、**未来のエネルギー**として太陽で起こっている**核融合反応を用いた発電**について講義をしていただきました。原子力発電や火力発電に置き換わる安全で環境にも優しい発電形態として大きな期待をされている研究であることを教えていただきました。まだ授業で**核融合反応のメカニズムを学習していない生徒**もたくさんいましたが、**参加した生徒全員が集中して講義を聞いていたのが印象的でした！！**



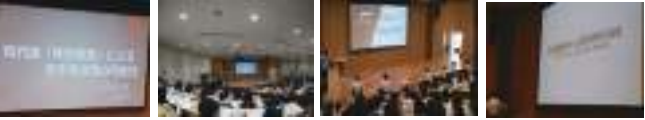
各種案内も来ています！1階アクアリウム前の掲示板上に掲載していますのでぜひ見てみてください。
 ・大阪大学 物理の研修(オンライン)
 ・第114回日本生体生物学会
 ・宇宙・素粒子についてのオンライン講義
 ・数学オリンピック 各種案内の二次元コードはこちら⇒

※QRコードを読み込むためには、Google クラウドのアカウントにログインする必要があります。参加申し込みなどの締め切り順に並んでいますので各自で確認してみてください！！


SSH NEWS 2021年度 verNo.8 2021.10.5 SSH推進委員会

こんにちは、SSH推進委員会です。SSHNEWSの第8号となる今回は、9月9日(木)に岸本記念館の agora で行われた**高校2年生の探究IIの中間発表会の様子**を紹介します。今年は**理系のテーマだけでなく、文系のテーマもあり、合計12種**が発表を行いました！！また、**2021年度日本魚類学会 web 大会**の**中学生・高校生発表の部**で**科学部が「大和川水系石川におけるオオシマドジョウの生態」と「大阪府で生息を確認したイワナ**の生活史について、というテーマで発表し、それぞれ**優秀賞と奨励賞**を受賞しました！おめでとうございます！！

9月9日(木) 探究II 中間発表会の様子
今年度の探究II中間発表会は**理系文系合わせて12種の発表**がありました。発表内容に関して、**グラフや表できちんとまとめられており**、日ごろの探究活動の成果を発揮できたと思います。会場全体の雰囲気もとても良かったです。誰もが気軽に質問ができ、**それぞれ発表者が自分のための言葉で回答する**。これぞ**高**の探究発表会だと改めて感じました。
『**成果を発表する**』というのはとても大切であり、難しいことです。時間が限られる中で、自分の探究活動を少しでも多く理解してもらおう。そのためにはさまざまな工夫が必要です。今回の発表で上手くできた人もできなかった人も今回の発表の結果を考察し、よりよい発表ができるように工夫を重ねていきましょう。



快挙！！科学部 2021年度日本魚類学会 web 大会 優秀賞と奨励賞
9月18日(土)に**2021年度日本魚類学会 web 大会**がオンラインで開催されました。科学部から**高校2年生の奥川陽平さん**、**高校1年生の櫻井哲平さん**が**「大和川水系石川におけるオオシマドジョウの生態」というテーマ**で発表し、**優秀賞**を受賞しました。また、**高校2年生の小穴快音さん**、**中村奏斗さん**が**「大阪府で生息を確認したイワナ**の生活史について」というテーマで発表し、**奨励賞**を受賞しました。中学校の科学部の時からコツコツ研究を進めその結果、このような賞を受賞できたと思います。本当におめでとうございます！！



各種案内も来ています！1階アクアリウム前の掲示板上に掲載していますのでぜひ見てみてください。
 ・第11回 高校生ポスター研究発表
 ・Winter Science Camp in 米沢
 ・海と地球の自然史 シンポジウム
 ・第13回 女子生徒による科学研究発表会
 ・各種案内の二次元コードはこちら⇒

SSH NEWS 2021年度 verNo.9 2021.10.28 SSH推進委員会

こんにちは、SSH推進委員会です。SSHNEWSの第9号となる今回は夏休みから10月までに行われた富田林高校の2年生の探究Ⅱの取り組みを紹介します！8月25日(水)に、数学班、化学班、物理班、生物班に分かれた後、自分たちの研究について、大阪市立大学の先生とのディスカッションがオンラインで行われました。自分たちの研究の中で出てきた結果や疑問を共有し、今後の実験を行う際のアドバイスをいただきました。また10月16日(土)に天王寺高校で大阪サイエンスティー部審査会が開催されました！天王寺高校や北野高校をはじめとするたくさんの方から合計122ポスターが展示され、各ブースでポスターセッションが行われました。大阪市立大学の先生からいただいたアドバイスをもちにさらに実験を行って得た結果を、堂々と発表できている姿がとても印象的でした。

8月25日(水) 大阪市立大学の先生方とのディスカッションの様子

大阪市立大学の先生方とオンラインで、これまで行ってきた研究成果を発表し、その後、研究をするうえで生じた疑問や今後の研究に向けたアドバイスを頂きました。『塩化セシウムを使うと、青色の炎色反応を見ることのできる』や『セルロースやアミノペクチンでもダイラタンシー現象がみられるのではないかな？』といったアドバイスを聞いて、今現在、実際に実験を行っています！大学の先生から受けた指摘・アドバイスをもちに、よりよい研究・発表ができるようこれからも頑張っていきたいと思います！



10月16日(土) 大阪サイエンスティー部審査会の様子

数学班1班、生物班2班、化学班3班、物理班2班が各教室に別れての審査、体育館での全体へのポスター発表と違う形での2度の発表でした。精力的に自分たちが実践した探究活動の成果を自分たちの言葉で伝えることができていました。大阪サイエンスティ1部では審査員からのコメントや助言等をいただき、それらを今後の探究活動に活かす、より深く研究することができると思います。また、他校の生徒とも積極的にディスカッションをして、より理解が深まり、モチベーションも高まったと思います。



各種案内も来ています！1階アクアリウム前の掲示板に掲載していますのでぜひ見てみてください。

- ・生野高等学校 SSH特別講義 シンギュラリティと新勉強法 等
 - ・サイエンスアゴラ 2021
- 各種案内の二次元コードはこちら→

SSH NEWS 2021年度 verNo.11 2021.11.22 SSH推進委員会

第65回 学生科学賞で富田林中学校・高等学校が共に学校賞を受賞！！

こんにちは、SSH推進委員会です。SSHNEWSの第11号となる今回は様々なコンテストの結果を紹介します。10月19日(火)に開催されました、第65回大阪府学生科学賞の中学校の部で、富田林中学校の科学部が優秀作品に選ばれ、高校の部で富田林高校の探究Ⅱの班が最優秀作品に選ばれ、富田林高校の科学部が優秀作品に選ばれました。そして、11月9日(火)の読売新聞の朝刊で富田林高校の取り組みが紹介されました。また、11月13日(土)に日本動物学会近畿支部高校生オンライン研究発表会で富田林高校の科学部が最優秀賞と優秀賞を受賞しました。おめでとうございます！！

10月19日(火) 第65回大阪府学生科学賞の発表

- | | | |
|-------|---------|----------------------------------|
| 中学校の部 | 【優秀作品】 | ○大阪府教育委員会賞 科学部 「なぜ、當中前にアユがいないのか」 |
| | | ○大阪府教育委員会賞 科学部 「人気曲の傾向と社会の関係」 |
| | 【学校賞】 | 大阪府科学技術振興委員会賞 富田林中学校 |
| 高校の部 | 【最優秀作品】 | ○大阪府知事賞 探究Ⅱ 「磁石と剛球を用いた発震装置の開発」 |
| | | ○大阪府教育委員会賞 探究Ⅱ 「淡水クラゲが脱臼する理由」 |
| | 【優秀作品】 | ○大阪府教育委員会賞 科学部 「石川のオシマドシウの生態」 |
| | 【学校賞】 | 大阪府科学技術振興委員会賞 富田林高等学校 |

たくさんのお賞めでありがとうございます！！11月9日(火)の読売新聞には、探究Ⅱの発震装置の実験について詳しい内容が掲載されていました。またリーダーである2年生の徳丸さんの『防災に役立つ、より実践的な研究を続けたい』というコメントも紹介されていました！本当に頑張りました！

11月13日(土) 日本動物学会近畿支部高校生オンライン研究発表会の様子

11月13日(土)に日本動物学会近畿支部高校生オンライン研究発表会が開催され、大阪府の高校だけでなく、兵庫県や奈良県、京都府などたくさんの方々が参加しました。富田林高校の科学部の吉澤さん、山本さんが『タイリクバラタナゴの赤色に対する特異な行動』というテーマで最優秀賞を受賞し、梅川さん、松尾さんが『石川の魚類相の変遷～その要因についての考察～』というテーマで優秀賞を受賞しました。

平日のクラブ活動だけでなく休日にも魚の調査に行き、その結果をまとめ、発表練習をしていました。こうした平日の探究活動を積み重ねた結果得られたものだと思います。

本当にありがとうございます！！



11月9日(火)の読売新聞朝刊より



日本動物学会近畿支部後援会のポスター

SSH NEWS 2021年度 verNo.10 2021.11.17 SSH推進委員会

こんにちは、SSH推進委員会です。SSHNEWSの第10号となる今回は10月21日(木)に行われた富田林高校の探究Ⅰの中間発表会の様子と今年度新しくできた国際コースの取り組みを紹介します！人文科学・社会科学探究、自然科学探究は各班が各ゼミごとに分かれてそれぞれ発表を行いました。発表後の質疑応答も活発に行われ、白熱した議論が展開されている様子が印象的でした。国際コースは現在フィリピン・ネパールの高校とオンラインで交流を行っています。また、12月19日(日)に行われる大阪サイエンス2部の発表班が決定しました。富田林高校2年生の探究Ⅱの班の数学のフェルマーの最終定理班、物理の発震構造班、生物のマミクラゲ班です！！富田林高校は過去3年間最優秀賞を取って、今年最優秀賞を受賞できるまで4連覇になります！！頑張ってください！！

10月21日(木) 富田林高校の探究Ⅰの中間発表会の様子(自然科学探究)

探究Ⅰの自然科学探究は数学班3班、物理班5班、化学班9班、生物班10班の合計27班に分かれています。水質調査をしている班や、フィボナッチ数列を自分たちなりに解析している班など各班、多種多様な探究を行っています。パワーポイントを用いて、図や表を適切に使用しながら、自分たちの言葉で説明している様子が印象的でした。質疑応答では、『何と何を比べた対照実験なのか？』といった実験の内容を深く掘り下げたようなものも見られました。質疑応答で出てきた意見やまだまだ実験できていないこともたくさんあると思います。頑張ってください！！



10月21日(木) 富田林高校の探究Ⅰの中間発表会の様子(人文科学・社会科学探究)

探究Ⅰの人文科学・社会科学探究は、まちづくりゼミ、教育ゼミ、人間関係ゼミ、エンタメゼミの5つのゼミに分かれて、一人一人が探究をしています。学年にアンケートを取ったり、富田林市役所に『少子化について』や『富田林の商店街について』というインタビューをしに行ったりと、それぞれが積極的に考え、行動をしている姿が見られます。中間発表では、今までの探究活動の蓄積をパワーポイントなどを用いて、うまく発表できていたと思います。これから1人1本の論文執筆することになります。できることを自分たちでしっかり考えながら、残りの数か月、精一杯頑張ってください！！

富田林高校の探究Ⅰの様子(国際交流)

探究Ⅰの国際コースでは、『国際社会の中で私たちにできることは？』というテーマのもと、グループでの研究に取り組んでいます。貧困や男女格差、ジェンダーなどの問題について、グローバルな視点で探究を行っています。また、今年度はフィリピン・ネパールの高校とオンライン上での交流もしています。お互いの国、学校そして研究内容について、定期的に情報交換を行い、年度末の発表に向けて準備を進めています。

各種案内も来ています！1階アクアリウム前の掲示板に掲載していますのでぜひ見てみてください。

- ・大阪市立大学市民セミナー『21世紀の物理学』
 - ・大阪サイエンスティ 2部
 - ・遊ぶ！私たちの未来とエネルギー
- 各種案内の二次元コードはこちら→

SSH NEWS 2021年度 verNo.12 拡大号 2021.12.14 SSH推進委員会

大阪大学工学部 研究室訪問！！

こんにちは、SSH推進委員会です。SSHNEWSの第12号となる今回は大阪大学吹田キャンパスの研究室訪問の様子を紹介します。12月1日(水)に富田林高校の高校2年生の自然科学探究Ⅱの選択者48名が大阪大学の工学部の研究室を訪問しました。数学班、物理班、化学班、生物班の各テーマごとに分かれ、研究室を訪問し指導教官をいただくとともに、簡単に研究室の紹介をしていただきました。その後大阪大学工学部のギャラリーで研究成果を実際に見ていただきました。そして最後に、岸本先生の研究室の見学をさせていただきました。



研究室訪問の様子 数学班

大阪大学の研究成果の発表では、学校では質問されなかったような専門的な事や、数学の専門用語に関する基礎的な質問を受けていました。生徒たちからは『自分たちの研究の内容や、発表の方法を見直すとてもいい機会になりました。』という意見が見られました。今回の研究室訪問で大学の先生から指摘していただいたことや、新たに得た気づきなどを踏まえて、さらに良い研究ができるよう残りの探究活動を頑張っていきたいと思います。



研究室訪問の様子 物理班

食品廃棄物である米を米糠に加工し、さらに学校から出る廃棄物として紙ごみに着目しました。米糠と紙ごみを混ぜた固形燃料の作成に日々取り組んでいます。その中で、より燃焼する米糠と紙ごみの配合や固形化する有効な方法などについて、アドバイスをいただきました。自分たちの研究内容を緊張しながらも自分たちの言葉でしっかりと伝えていました。アドバイスなども高校生にわかるようにかみ砕いて説明していただき、とても有意義な時間となりました。



研究室訪問の様子 化学班

アンモニアの噴水実験で水がどこまで高く上がるかを調べている班には、実験装置全体を『**より高真空に保ったまま実験するにはどうすればいいか**』を具体的にディスカッションしていました。水を注入する方法として注射針を用いてみてはどうか、といった自分たちでは思いつかなかったアドバイスをもらい、具体的な実験方法も考えていただきました。大学院生にとっても興味を持ってもらえ、研究室交流の時間ギリギリまで議論が白熱している様子がとても印象的でした。



研究室訪問の様子 生物班

ヘビカナメモチの班とアオサの班が研究成果を村中先生と研究室の学生に自分たちの言葉で一生命説明していました。特に、質疑応答の際は自分たちがわからないことでも堂々と自分たちの意見を話しており、大学の先生たちが感心しておられたのがとても印象的でした。今回の発表を生かして、残りの最終発表や地域フォーラムではよりよい発表ができるよう、残りの探究活動を頑張っていきたいと思います。



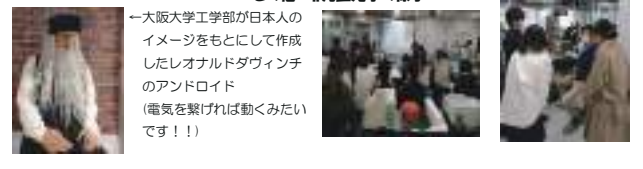
岸本先生の研究室の見学の様子

岸本先生の研究室である免疫機能統制学の研究室の見学をしました。新型コロナウイルスなどの研究に実際に使われている実験装置や、免疫があるかどうかを実際に測定している実験の様子やデータなどたくさんものを見せていただきました！生徒たちから『免疫の最前線の研究を間近でみるという貴重な体験ができてよかった』という感想がでる、とても有意義な時間となりました。



岸本先生も来てくださりました

その他 研究室見学の様子



←大阪大学工学部が日本人のイメージをもとにして作成したシオナルダヴィンチのアンドロイド(電気を繋げれば動きみたいです!!)

SSH NEWS 2021年度 verNo.13 2022.1.7 SSH推進委員会

大阪サイエンスステイ第2部に優秀賞を2班受賞！

こんにちは、SSH推進委員会です。SSHNEWSの第13号となる今回は12月19日に大阪工業大学梅田キャンパスで行われた大阪サイエンスステイ第2部の様子をご紹介します！高校の探究IIの数学班、物理班、生物班が参加しました。その結果は、大阪サイエンスステイ最優秀賞受賞4年連続となりませんでした。『磁石と剛球を活用した免疫装置の開発』と『なぜ、マミスクラゲは脱着するの？』の2班が優秀賞を受賞しました。おめでとうございます！

また、12月21日に大阪市立大学の幸田先生から、『魚にも自分があるか/魚にもどこがあるのか』というテーマで講演をしていただきました。富田林高校の高校1年生と2年生約90人が参加しました。講演が終わった後も、自主的に質問をしている生徒もたくさんいて、とても有意義な講演となりました。

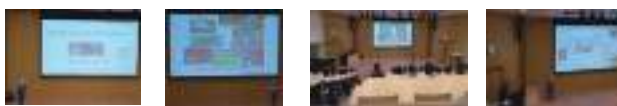
12月19日 大阪サイエンスステイ2部の様子

大阪サイエンスステイ2部は前半、後半に分かれており、前半では7つの分科会に分かれてオーラル発表を行い、後半では各分科会の代表1班が常翔ホール(大ホール)にて代表発表を行いました。本校からは「フェルマーの最終定理を視覚的に捉えよう!」「磁石と剛球を活用した免疫装置の開発」「なぜ、マミスクラゲは脱着するの?」の3つの研究班が各分科会で発表しました。そのうち、「磁石と剛球を活用した免疫装置の開発」と「なぜ、マミスクラゲは脱着するの?」の2班が代表に選ばれ、全体会で発表しました。このことはこれまでにはないことで、このようなことが来年も引き継がれていくことを期待します!



12月20日 大阪市立大学 幸田先生の講演の様子

『魚は鏡に映った自分自身を認識しているのではない?』『鏡に映った自分自身を認識しているのか、どうやって実験で確かめるのか?』という何気ない疑問について考える良い機会となりました。探究活動はこうした何気ない疑問から始まりそこから大きな発見が生まれる、という探究活動の在り方について改めて考えるきっかけになりました。自分たちの探究活動を見直して、残りの探究活動頑張ってください!!



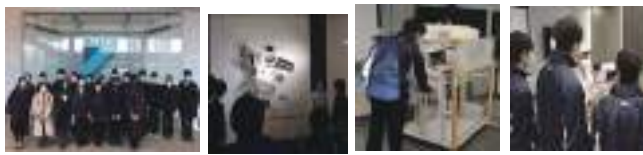
各種案内も来ています! 1階アクアリウム前の掲示板に掲載していますのでぜひ見てみてください。
 ・日本金属学会 高校生ポスター発表
 ・第五回 リケジョ育成賞
 ・統計数理研究所 こども見学デー
 各種案内の二次元コードはこちら→

SSH NEWS 2021年度 verNo.14 2022.1.19 SSH推進委員会

こんにちは、SSH推進委員会です。SSHNEWSの第14号となる今回は年末年始に行われた、ダイキン工業淀川製作所での研修の様子と須磨水族園での研修の様子と極限科学センターでの研修の様子をご紹介します!どの研修も生徒たちが興味関心を持ってたとてもよい研修となりました。

12月27日(月) ダイキン工業淀川製作所での研修の様子

前半はダイキン工業の歴史や取組み、開発してきたものを見学しながら、説明していただきました。商品の部品の一部を実際に手で触らせてもらうことができ、普段体験することができない体験ができました。後半はエアコンや空気清浄機の仕組みを実物を分解しながら教えていただきました。説明の中には高校の理科の授業で学習する内容もたくさん含まれており、積極的に話を聞いている様子がとても印象的でした。最後の質疑応答では生徒・教員からたくさんの質問がありその1つ1つ丁寧に回答していただきました。



1月6日(木) 須磨水族園での研修の様子

神戸市立須磨海浜水族園(すまかいびんすいぞくえん)への訪問研修を実施し、高校生12名が参加しました。まず初めに施設見学を行い、富田林では触れ合えないさまざまな海の生き物を見学しました。その後、須磨水族園職員さんの講話を受けました。講話では、動物園・水族園の役割について、種の保存や生物多様性を守るために取り組んでいることなどの説明を受けました。また探究活動の助言や指導などもいただき、とても有意義なものとなりました。



1月7日(金) 極限科学センターでの研修の様子

大阪大学大学院基礎工学研究科附属極限科学センターへの訪問研修を実施し、中学生9名、高校生8名の計17名が参加しました。まず初めに清水克典教授、阿部真之教授の講話を受け、その後研究室見学を行いました。清水教授の講話では、高圧下での水の状態変化の演示実験や高圧下での超伝導について教えていただきました。阿部教授の講話では、原子サイズを観測できる顕微鏡などについて教えていただきました。



SSHニュースについては以下のアドレスに掲載。

https://tonko.ed.jp/topics_cat_hs/ssh/
読み取り二次元コード



平成29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
(第五年次)

発行日 令和4年3月
発行者 大阪府立富田林高等学校
〒584-0035 大阪府富田林市谷川町4-30
TEL 0721-23-2281 FAX 0721-23-2204

