

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

(第四年次)

令和3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 (SSH) (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 4 年間取り組んで参りました。第 I 期 4 年目となる今年度は、昨年 7 月下旬に示されました過去 3 年間の中間評価の結果で「助言を考慮し、一層努力することが必要」とされた点を改善いたします。改善すべき点として以下の点をご指摘いただいています。

- 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。
- 開発した教材データ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。
- 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。
- 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。
- 成果の普及に関して、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。

ご指摘いただいた点を改善していくに当たっては、校内の組織再編が必要と考え、SSH先進校の取組みにも学びながら次年度に向けて着手しているところです。具体的には、現在の 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を設置し、その上部に統括的な組織として推進委員会を置くという体制に改編し、校内組織を多層化する予定です。そしてこの改編によって、それぞれの取組みが重層的に進むと考えています。

また、開発した教材や成果などについて、その蓄積や普及を指摘されていることから、SSHの取組みのアーカイブ化はもとより学校全体の発信力を高めるためにホームページの全面刷新を計画中で、次年度夏の完成をめざしています。

今年度は新型コロナ禍の中、様々な障壁が生じ、海外研修を始め大学研究室との連携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。とりわけ、大阪府教育庁には、大阪府が推進する「スマートスクール推進事業」のモデル校に指定いただき、実際に渡航できない中でも海外の学校との WEB 交流におきまして長期に渡りご支援賜りました。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 3 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

※別紙様式 1 - 1 : 研究開発実施報告 (要約) .....	1
※別紙様式 2 - 1 : 研究開発の成果と課題 .....	6
第 1 章 研究開発の課題 .....	1 1
1 学校の概要 .....	1 1
2 研究開発課題 .....	1 1
3 研究開発の目的・目標 .....	1 1
第 2 章 研究開発の経緯 .....	1 2
第 3 章 研究開発の内容 .....	1 3
[1] カリキュラム研究 .....	1 3
[2] 中高一貫校の学びの連続性を生かした探究活動 .....	1 4
1) 中学 1 年次 南河内探究 .....	1 4
2) 中学 2 年次 社会探究 .....	1 5
3) 中学 3 年次 提案型社会探究 .....	1 6
4) 高校 1 年次 探究Ⅰの取組み .....	1 7
5) 高校 2 年次 探究Ⅱの取組み .....	1 9
6) 高校 2 年次 探究Ⅱ 学年全体への中間発表 .....	1 9
7) 高校 2 年次 大学との連携による探究活動 (探究Ⅱ) の深化 .....	2 0
8) 高校 3 年次 探究Ⅲの取組み .....	2 1
9) 高校 1 年次 科学と人間生活 (ディベート) の取組み .....	2 2
[3] 科学的素養を育成する取組み .....	2 3
1) 富中サイエンス .....	2 3
2) 大阪大学産業科学研究所 .....	2 4
[4] 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) .....	2 5
[5] 社会との共創の取組み .....	2 6

1) 令和元年度	とんこう地域フォーラム（新型コロナ禍のため中止）	26
2) 令和2年度	とんこう地域フォーラム（予定）	26
<b>6</b>	グローバル・リーダー育成の取組み	26
1) 中学1年次	イングリッシュ・キャンプ	26
2) 中学2年次	イングリッシュ・キャンプ	27
3) 高校2年次	中国の広州外国語学校とのオンライン共同研究	28
<b>7</b>	中学・高校 科学部の取組み	30
1) 中学校科学部	校内発表会	30
2) 高校科学部の活動		30
<b>8</b>	先進校視察	31
第4章	実施の効果と評価について	32
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	38
第6章	校内におけるSSHの組織的推進体制	40
第7章	成果の発信・普及	41
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	43
＜関係資料＞		
資料01	＜探究Ⅰ資料1＞探究内容を深めるシート	44
資料02	＜探究Ⅰ資料2＞探究シート①②	45
資料03	＜探究Ⅰ資料3＞富田林高校ループリック	46
資料04	＜探究Ⅰ資料4＞論文の書き方	47
資料05	令和2年度 大阪富田林高等学校教育課程	48
資料06	探究Ⅰ 研究テーマ一覧	49
資料07	中学探究連携一覧・地域フォーラム連携一覧	50
資料08	探究Ⅱ「淡水クラゲが脱固着する理由」要旨 令和2年度 大阪府生徒研究発表会 最優秀賞	51
資料09	探究Ⅱ「飛行中の矢に働く力 ～自作風洞実験装置を用いた矢の飛行分析～」要旨	52
資料10	令和2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	53
資料11	令和2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	54
資料12	SSHニュースNo. 01～No. 03	55
資料13	SSHニュースNo. 04～No. 07	56
資料14	SSHニュースNo. 08～No. 11	57

**① 令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）**

<b>① 研究開発課題</b>						
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						
<b>② 研究開発の概要</b>						
本校の仮説は以下の 4 つである。 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。 ※課題研究に関わるカリキュラム研究、中学探究活動、高校探究活動（探究Ⅰ、探究Ⅱ、探究Ⅲ） 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。 ※授業改革推進チーム、高校教員の入り込み授業、中学校の国語の授業に「論理エンジン」を導入 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。 ※地域フォーラムの開催 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。 ※海外姉妹校との交流、海外研修、海外修学旅行、海外からの訪問団随時受け入れ交流						
<b>③ 令和 2 年度実施規模</b>						
			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 学年別生徒数			240(6)	240(6)	238(6)	718
高校 コース別 生徒数	普通科	HDコース理系		40(1)	42(1)	82
		標準理系		84	77	161
		HDコース文系		40(1)	41(1)	81
		標準文系		76	78	154
中学 学年別生徒数			120(3)	120(3)	119(3)	359
中・高 合計			360(9)	360(9)	357(9)	1077
令和 2 年度入学生からは HD コースを GE コースへ改変 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 (75 期生) 240 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 (74 期生) 41 名 探究Ⅱ [選択] (自然科学探究) ⑥ 高校 3 年次 (73 期生) 39 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 高進生：富田林高等学校の入学者選抜を経て入学した者						
<b>④ 研究開発の内容</b>						
<b>○研究計画</b>						
1 年次	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 ・ 高校 1 年次・2 年次「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 ② 「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 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					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「地域フォーラム」を通じた地域連携</li> <li>・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</li> <li>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</li> <li>・科学的人材育成のための海外研修</li> <li>・海外修学旅行</li> <li>・海外姉妹校との連携</li> <li>・海外からの訪問団随時受け入れ交流（高校・中学）</li> <li>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</li> <li>・富中サイエンス</li> <li>・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）</li> <li>・科学的施設や自然環境施設の訪問研修</li> <li>⑥成果の普及と評価方法の研究</li> <li>・富高Eタイム（総合的な学習の時間）の校内発表会</li> <li>・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</li> <li>⑦評価方法の研究</li> <li>・生徒および教員に対するアンケート（意識）調査</li> <li>・SSH運営指導委員会による外部評価</li> <li>・ルーブリックの研究開発</li> </ul>
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"> <li>・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</li> <li>中学2年次で社会探究を新たに実施</li> <li>・学校設定科目「探究Ⅰ」の開設</li> <li>・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</li> </ul>
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"> <li>・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</li> <li>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</li> <li>・学校設定科目「探究Ⅱ」の開設</li> </ul>
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"> <li>・中高6年間を見通した海外研修の実施</li> <li>・中高6年間を見通した探究活動の再検討</li> <li>・「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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul>
5年次	<p>4年間の事業を精査・検証、事業内容の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・「探究」を軸としたカリキュラム・マネジメントの構築</li> </ul>

**○教育課程上の特例等特記すべき事項**

・特例により平成31年度入学生1年次の「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）」を学校設定科目「探究Ⅰ（2単位）」で代替し、2年次・3年次で学校設定科目「探究Ⅱ（1単位）・探究Ⅲ（1単位）」を選択科目として設定し、3年間を通じた探究活動を実施予定である。

**【73期生・74期生（平成30年度・平成31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	総合的な学習 （探究）の時間	1	第1学年 全員
				社会と情報	1	
		探究Ⅱ	1	なし		第2学年 選択者

		探究Ⅲ	1	なし		第3学年 選択者
--	--	-----	---	----	--	----------

【75期生・76期生（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	
		探究Ⅱ	2	なし		第2学年(GEコース理系+選択者)
		探究Ⅱ	1	なし		第2学年(GEコース文系+選択者)
		探究Ⅲ	1	なし		第3学年(GEコース理系必修)

○令和2年度の教育課程の内容

- ・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）」を学校設定科目「探究Ⅰ（2単位）」で代替し、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を拡充（1年生の半数を目標）し、理数教員で手厚く指導
- ・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）〔自然科学探究〕を実施
- ・高校3年次において、選択科目（39名選択）として探究Ⅲ（1単位）〔自然科学探究〕を実施
- ・令和3年度は高校2年次において、GEコース（文系理系各40人）「探究Ⅱ（文系1単位・理系2単位）必修、標準コースは選択とする予定である。

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  
 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、学年プレゼンテーションの実施  
 探究Ⅱ：大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）にリモート参加、中間発表会の実施、3月の地域フォーラムでの発表
- 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
  - ・大阪市立科学館、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
  - ・大学研究室、研究所などの科学的施設の訪問研修とリモート研修の実施
- ③「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の実施
  - ・授業改革推進チームによる「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
  - ・理科、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（新型コロナ禍の影響により中止）
  - ・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
  - ・本校作成ルーブ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、最終発表会、地域フォーラムで発表、研究紀要の作成
- ・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）で発表、地域フォーラムで最終発表
- ※大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）で探究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2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
- ・大阪府立高津高等学校主催の韓国・台湾研究者との交流事業へ科学部が参加
- ・大阪府学生科学賞に応募し中学科学部・高校科学部から出品
- ・地域フォーラムで中学科学部、高校科学部が発表
- ・サイエンスキャッスル2020に高校科学部が参加し、「**ホテル班**」が**最優秀賞**、「**プラナリア班**」が**最優秀ポスター賞**を受賞
- ・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。また、ホームページに掲載し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の取組み内容を各月ごとに示し、また、探究Ⅰの取組みに使う教材を具体的に示した。
- ・ホームページ上の校長ブログやSSHページで探究活動や研修の様子など取組みの様子を紹介した。

### ○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 教授による「探究」について講演会、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25団体の協力を得て「社会探究」を実施。
- ・中学3年次 「提案型社会探究」  
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問題解決の方法を中学生なりに提案する「提案型探究」活動をコミュニティースクールの協力団体と連携し実施した。
- ・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」として実施して今年度で3年目となる。昨年度の経験を生かし、本研究に入る前の準備期間を設けにSDGsに関連したレポートを課し、SDGsの目標に沿ったグループ分けをするなど、早い段階から興味関心や探究テーマの意識付けができるようにした。また、ルーブリックの項目に合わせて課題解決に至るよう工夫した提出物などを探究の作成過程に応じて課すことにより、探究の進捗のコントロールと成績評価が一体となるように改善した。
- ・高校2年次 探究Ⅱ（2単位）について  
探究Ⅱ（自然科学探究）選択者[41名]を対象に探究活動を通年で実施した。新型コロナ禍の影響により時期は計画より3か月ずれたものの、11月には大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）1部に8班が参加し、12月には校内で中間発表会を実施した。大阪市立大学との連携により探究活動を深め、発表機会を増やすことでコミュニケーション・プレゼンテーション能力の育成を図った。

#### 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、奈良県立医科大学と連携し探究活動を深めた。今年度は新型コロナ禍の影響で大学との連携事業が困難であったが、大阪市立大学とはZoomによる連携ができた。
- ・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。
- ・令和元年度は日本数学オリンピック（JMO）予選に3名出場（平成29年度、平成30年度、令和2年度は実績なし）

#### 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チームが中心となり、学校全体で授業改革を行っている。令和2年度は中・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～」をテーマに公開研究授業を実施した。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」するプロジェクト（パンフプロジェクト）を立ち上げた。



・「科学と人間生活」の授業の中で中進生と高進生を刺激し合う形での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

・平成 28 年度から「地域フォーラム」を実施し、地域愛・社会貢献意識の育成に努めた。平成 29 年度は 6 団体、平成 30 年度には 27 の協力団体を招聘して地域フォーラムを実施した。令和元年度も平成 30 年度規模の地域フォーラムを計画したが新型コロナ禍により中止となった。令和 2 年度は十分な新型コロナ対策をしたうえで校内 5 学年 80 テーマ、校外 25 協力団体規模の地域フォーラムを実施すべく計画中である。

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」を段階的に図れるように海外研修プログラムを再構築した。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、プレゼンテーションやフィールドワークなど英語をツールとして利用した研究や発表を行う海外研修プログラムを計画した。

・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、中国高校生徒とのリモート共同研究活動の実施（高校）。

⑥評価方法の研究

・訪問研修や講演会のアンケートを見直し、各事業評価に活用した。

・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プリックを生徒に提示した。また、探究Ⅰの提出物の数が少ないという反省に基づき、ループリックの項目に応じた提出物など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毎時間提出させ、授業評価に活用している。

・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。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 大学との連携の維持と深化による探究活動の充実

(2) 令和 4 年度入学生からのカリキュラム変更への対応

(3) 探究活動における評価方法の確立

(4) 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

(5) 校内組織の構築

(6) 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

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

・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、新型コロナ禍の影響で中止した。中学、高校の海外修学旅行も新型コロナ禍の影響で実施できなかった。

・国内の研修についても、長期間の休業の影響で夏休み・冬休みを短縮せざるを得ず、研修を実施する日程を確保することが困難であった。また、研修の受け入れ先を確保することも難しく、例年のような件数の研修を実施することができなかった。

・大学と連携した探究活動においても、大学を訪れ直接ご指導いただける機会がなくオンラインでの実施となった。

・講演会や探究の発表においても密にならないように配慮することや、休業の影響で例年行っていた講演会なども実施できなかった。

・探究の授業においても授業時間の確保が困難で十分な時間を確保できなかった。

## ②令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

<b>① 研究開発の成果</b>	
<b>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</b>	
<b>中学 1 年次 南河内探究</b>	
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。 <u>（第 3 章 南河内探究、生徒アンケート結果より）</u>	
<b>中学 2 年次 社会探究</b> <平成 31 年度中学入学生>	
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 25 団体（通信・鉄道 4、製造 5、販売 5、金融 2、司法 2、医療 2、環境・研究 2、教育・国際 3）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。 <u>（第 3 章 社会探究、生徒アンケート結果より）</u>	
<b>中学 3 年次 提案型社会探究</b>	
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。また、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。 <u>（第 3 章 提案型社会探究、生徒アンケート結果より）</u>	
<b>高校 1 年次 探究 I</b> <令和 2 年度高校入学生>	
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 2 年度は高校 1 年生の探究 I が 2 単位となった 3 年目で、昨年度までは 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、今年度は 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。 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。 生徒向け講演会は新型コロナ禍ではあったが講師をお招きし、講演会を実施した。 育成したい力を河合塾「PROG テスト」と関連づけ、平成 30 年度に探究のプロセスを重視したルーブリックを作成した。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。 <u>（第 4 章 実施の効果とその評価）</u>	
<b>高校 2 年次 探究 II</b> <平成 31 年度高校入学生>	
令和 2 年度の探究 II 選択者は 10 班の研究班で探究活動を行った。令和 2 年度で SSH 事業実施 4 年目であるが、理数系教員の専門的指導を受ける「自然科学探究班」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 1 テーマを出品した。それらに加え科学部が大阪府学生科学賞に 3 テーマ出品した。	

令和元年度に大阪市立大学理学部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、連携を深めた。今年度はオンラインにより昨年同様の活動を行った。校内中間発表会、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研修となった。また、探究Ⅱの「淡水クラゲが脱固着する理由」探究班と科学部の「プラナリア」班が奈良県立医科大学を数回訪問し、生物学教室講師の小林千余子先生に指導助言をいただいた。

#### <令和2年度 大学研究室訪問まとめ>

訪問日	大学・学部・指導者	
令和2年8月31日(月) 9月7日(月)	大阪市立大学 理学部	准教授 三宅 弘之
		准教授 厚井 聡
		准教授 藤田 憲一
		准教授 瀧側 太郎
令和2年10月27日(火)	奈良県立医科大学 生物学教室	講師 小林 千余子

#### <令和2年度 探究Ⅱ 成果の普及>

- ・大阪サイエンスデイ 第1部 8テーマ発表（探究Ⅱ）
- ・大阪サイエンスデイ 第2部 「淡水クラゲが脱固着する理由」研究班（探究Ⅱ）が**最優秀賞**を受賞。  
**3年連続最優秀賞受賞**

#### 高校3年次 探究Ⅲ<平成30年度高校入学生>

実施日程：令和2年4月～令和2年9月（水曜8限目15:55～16:55など）

参加生徒：高校3年生 38名

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、教科書等で扱われている現象を探究活動のプロセスを踏まえて実験で検証し、班で議論をして内容を深めた。

### 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。今年は新型コロナ禍の影響で訪問可能な施設が限定され、1施設のみの訪問になった。

#### <令和2年度 研修先>

大阪大学産業科学研究所

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

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・助言をしていただくことで研究内容が深まった。

### 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チームが中心となり、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2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、「主体的・対話的で深い学び」の議論を深めた。令和2年11月6日～11月19日を授業改革WEEKS、11月9日を授業改革DAYとして中高全教員が授業公開し参観しあった。

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	R元	R2
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%

【生徒アンケートの結果】（高校生対象）

質問内容	H29	H28	H29	H30	R元	R2
わかりやすく興味を持てる授業が多い。	62.5%	62.6%	66.8%	73.8%	74.3%	76.3%

【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

「授業改革推進チーム」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。

<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

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

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

<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

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

<令和元年度 新型コロナ禍の影響で中止> ※詳細は(第3章 研究開発の内容) に示した。

<令和2年度 予定>

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

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

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（新型コロナ禍の影響で中止）
- ・ 高校2年生で海外修学旅行（ベトナム）を計画（新型コロナ禍の影響で中止）

- ・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（新型コロナ禍の影響で中止）
- ・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）の実施
- ・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）
- ・オンライン会議システムを活用した中国広州外国語学校との共同研究の実施  
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・令和2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。詳細は（第3章 研究開発の内容） に示した。
- ・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毎時間書かせて、授業評価に活用した。
- ・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。

### <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	平成30年度	令和元年度	令和2年度
内容を深く考えさせる授業が多い。	生徒：76.5%	生徒：77.1%	生徒：80.8%
「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：72.0%	保護者：72.0%	保護者：83.2%
	生徒：63.8%	生徒：67.2%	生徒：76.2%
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：95.1%	保護者：93.5%	保護者：80.5%
	生徒：88.1%	生徒：88.1%	生徒：90.5%
	教員：98.1%	教員：90.0%	教員：93.8%
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：89.3%	保護者：86.2%	保護者：83.9%
	生徒：85.5%	生徒：88.6%	生徒：89.0%
	教員：86.8%	教員：78.0%	教員：85.4%
「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：83.0%	教員：84.0%	教員：87.3%
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：66.0%	教員：80.0%	教員：93.8%
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：79.2%	教員：82.0%	教員：89.6%

## ⑦過去4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期生(H29)	72期生(H30)	73期生(R元)	74期生(R2)	75期(R3)
理系選択者（%）	43.0%	44.4%	50.8%	51.9%	48.7

## ② 研究開発の課題

- (1) 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、令和元年度以降も高校 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。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すことにもつながった。

また、今年度途中に大阪大学から連携について打診を受けたが、新型コロナ禍により具現化には至らなかった。次年度への課題とし、高大連携に向けて拡大、深化を図りたい。

#### (2) 令和 4 年度入学生からの新カリキュラム変更に対応

令和 4 年度入学生からのカリキュラムの改定に向け、学校設定教科「探究」を新設し、従来の探究Ⅰ、探究Ⅱ、探究Ⅲに加えて SS 科学と人間生活、SS 理数物理、SS 理数生物、SS 理数化学をその中に組み込み探究科目の充実が図られるよう検討した。

#### (3) 探究活動における評価方法の確立

令和元年度・令和 2 年度にはルーブリックの活用方法を改善したが、より精度の高い評価方法を検討する必要がある。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いるが、令和 3 年度から始まる人文・社会分野の探究Ⅱの評価方法の確立が課題である。

#### (4) 同窓会との連携によるホームページの刷新

S S H 事業の公開と普及には現在のホームページでは不十分と判断し、同窓会へ財政的支援を要請するとともに、学校と同窓会の両方で HP 刷新のためのプロジェクトチームを立ち上げ、今夏の完成をめざして取組みを始めている。新しい HP では S S H ページの更新に係る技術的ハードルを下げ、組織的対応を進めることによって即時性及び発信量について改善を図る。

#### (5) 中高のつながりに重点をおいた一貫校としての S S H 事業の展開

##### ① 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すべての教員が把握し、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。それを促すために、カリキュラム・マネジメントの観点で踏まえながら、中高 6 年間の各教科及び探究活動について、学びの一覧表の作成に取り組んでいる。(パンフプロジェクト)

##### ② 授業改善

S S H 事業の成功のため授業改善チームを核に、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、ひとまず 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、長期的かつ中高協働的に取組みを進めることが課題である。

##### ③ 社会との共創

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、高校では地域の各種団体を招き、地域フォーラムを実施している。企業等の外部団体とのより安定した連携関係を中高一体となって築くことが課題である。

##### ④ グローバル・リーダー育成教育

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 3 つ【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。また、新型コロナ禍においてもグローバル・リーダー育成教育のための代替研修プログラムを企画していくことも課題である。

#### (6) 校内組織の構築

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、次年度は新しい組織体制で学校を運営することになった。実行する上での問題的を洗い出しながら、より充実した全体体制を構築して行くことが課題である。

(第 6 章に令和 3 年度の新しい S S H 推進体制を掲載。)

## 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2年4月1日現在）

課程 学科	コース	第1学年		第2学年		第3学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制 普通科	標準	240	6	160	4	155	4	718	18
	HD			80	2	83	2		
計		240	6	240	6	238	6		

##### ②富田林高校の教職員数（令和2年4月1日現在）

校長	教頭	首席	教諭	期限付 講師	養護 教諭	非常勤 講師	実習 助手	臨時実 習助手	ALT	SC 中高	事務 職員	合計
1	1	2	44	4	2	11	2	1	1	1	9	79

##### ③富田林中学校の生徒数、学級数（令和2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

##### ④富田林中学校の教職員数（令和2年4月1日現在）

校長	教頭	首席	教諭	臨時 技師	養護 教諭	講師	非常勤講師	ALT	事務 職員	合計
1	1	1	16	1	1	1	5	1	1	29

### 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
8	5	水	高校生10名 中学生10名	大阪大学産業科学研究所	新型コロナ禍の影響で人数を20名に限定
8	11	火	発表者 高校生3名	令和2年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会	動画による1次審査
8	31	月	高校生20名	大阪市立大学 理学部 研究室	オンラインによる探究Ⅱ課題研究発表と指導・助言
9	7	月	高校生14名	大阪市立大学 理学部 研究室	オンラインによる探究Ⅱ課題研究発表と指導・助言
9~10	11,18 25 16	金	中学1年生(119名)	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
9	16~18	水~金	高校生13名	第58回 日本生物物理学会	「大阪府の石川に生息するプラナリア」3位入賞
10~12	15~24	木	高校生40名	中国の広州外国語学校とのオンライン共同研究	グローバルなコミュニケーション力の育成・課題解決能力の育成を目的に授業内で実施
10	22	木	高校1年生全員(240名)	探究Ⅰ中間発表会	1年生全員がゼミごとに中間発表会を実施
10	27	火	高校生1名	奈良県立医科大学との交流	大学の研究室とオンラインで交流
11	8	日	発表者 高校生3名	大阪サイエンスデイ第1部	高校2年 探究Ⅱ選択生徒が発表
11	12	木	高校1年生全員(240名)	1年生 探究Ⅰ講演会 「魅せるプレゼンテーション、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
12	4・11 18	金	中学生3年生 (119名)	中学部 提案型社会探究	地域の12企業を招聘し出前授業
12	10	木	中学生2年生 (120名)	中学部 社会探究 フィールドワーク	地域の企業等を訪問し、インタビューを実施
12	10	木	高校2年生全員(240名)	高校2年生 探究Ⅱ 中間発表会	高校2年生全員
12	10	木	運営指導委員4名、中高校長、中高教頭、教員10名、大阪府教育庁1名	第1回運営指導委員会	運営指導委員による指導・助言
12	12	土	中学生1年生 (119名)	富田林中学1年生 イングリッシュ・キャンプ	英語を使って外国人講師や友人とコミュニケーション ネイティブ・スピーカー24名
12	19	土	中学生2年生 (113名)	富田林中学2年生 イングリッシュ・キャンプ	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	18	金	中学生1年生 (120名)	中学部 南河内探究	地域の事業所5団体の方を招聘し講演会
12	20	日	高校生10名	サイエンスキャッスル2020関西大会	高校科学部が参加 「ゲンジボタルが三面コンクリート水路に生息するには」研究班が口頭発表で最優秀 「外来のアメリカツノウズムシが尾を切る理由」研究班がポスター発表の部で最優秀
1	18	月	高校生41名	探究Ⅱ最終発表会①	探究Ⅱ選択者のオールラウンド発表
1	24	日	発表者 高校生3名	大阪サイエンスデイ第2部	「淡水クラゲが脱着する理由」研究班が発表
2	1	月	高校生41名	探究Ⅱ最終発表会②	探究Ⅱ選択者のオールラウンド発表
2	4	木	高校1年生全員(240名)	探究Ⅰ最終発表会	最終プレゼンである地域フォーラム発表者の選出
2	4	木	運営指導委員4名、中高校長、中高教頭、教員10名、大阪府教育庁1名	第2回運営指導委員会	運営指導委員による指導・助言
2	4	木	中学1・2年生(240名)	中学1・2年生 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」
2	9	月	中学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	10	木	中学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	12	木	中学3年生 (119名)	中学3年生 学年発表会	「中学3年 提案型社会探究」 地域の企業等を訪問し、探究結果を提案
3	5	金	高校1年生全員(240名) 中学3年生(119名)	地域フォーラム講演会とパネルディスカッション	大阪大谷大学 教授 岡島克樹 講演会 「私たちの学びと社会をつなぐには」をテーマにパネルディスカッション
3	6	土	高校1年生、高校2年生 中学生、地域住民など	地域フォーラム テーマ:「地域で取り組むSDGs、私たちの学びと社会をつなぐには」	高校1年生課題研究優秀班、高校1年生探究Ⅰ選択班、高校2年生探究Ⅱ選択者、中学生探究優秀班、科学部、ユネスコ部、地域の諸団体との交流



### 第3章 研究開発の内容

#### 1 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。

令和2年度は、授業での探究活動を想定し令和4年度入学生のカリキュラムにおいて、理科の科目の冠にSSを付与した学校設定科目を組み込んだカリキュラム案を作成した。令和3年度に申請予定である。

#### 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	
		探究Ⅱ	1	なし		第2学年 選択者
		探究Ⅲ	1	なし		第3学年 選択者

#### 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）						
	文系（HDコース）					なし	なし
	文系（標準コース）					なし	なし

#### 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	
		探究Ⅱ	2	なし		第2学年（GEコース理系＋選択者）
		探究Ⅱ	1	なし		第2学年（GEコース文系＋選択者）
		探究Ⅲ	1	なし		第3学年（GEコース理系必修）

#### 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）						
	文系（GEコース）			探究・探究Ⅱ必修	1	なし	なし
	文系（標準コース）						

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

#### 77期生（令和4年度入学生）のカリキュラム（案）

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	
		探究Ⅱ	2	なし		第2学年（GEコース理系＋選択者）
		探究Ⅱ	1	なし		第2学年（GEコース文系＋選択者）

	探究Ⅲ	1	なし		第3学年 選択者
	SS 科学と人間生活	2	科学と人間生活	2	第1学年 全員
	SS 理数物理	3	理数物理	3	第2学年 (理系物理選択者)
	SS 理数生物	3	理数生物	3	第2学年 (理系生物選択者)
	SS 理数化学	3	理数化学	3	第3学年 (理系選択者)

## 2 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2年11月～令和3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

講師：大阪教育大学 教授 手取 義宏

参加生徒：中学1年生 120名

担当教諭：6名

#### ②仮説：【研究仮説1・3より】

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・団体から講演会をしてもらう中で、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。マンダラートやフィッシュボーン図などの「思考ツール」の使い方を学び、「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?	64%	33%	3%	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?	62%	33%	4%	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?	58%	36%	6%	0%
(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?	37%	46%	16%	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%	47%	22%	5%
(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?	66%	25%	8%	1%
(7)	社会に関心を持ち、積極的に関わっていきこうという気持ちを持つことができましたか?	53%	35%	11%	1%
(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?	36%	42%	18%	4%
肯定的		87.4%		12.6%	
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ようである。この取組みは、今後6年間続いていく探究活動の第一歩で

ある。アンケート結果からも中学1年生のテーマである「探究の基礎を学ぶ」ことができていることがうかがえる。

今年度の探究活動は、最終的に「個人」で発表する形となった。課題設定の段階では、マンダラート、フィッシュボーン図などの思考ツールを使用し、グループ活動を行ったが、まとめの段階では個人での作業となった。来年度に向けてグループのメンバーと意見交換を交わし、一つのものを作り上げる経験をどんどん積み重ねたいと考えている。それぞれの探究内容を合わせるにより、より深みのある探究活動を目ざしていきたい。

## 2) 中学2年次 社会探究

### ①活動概要

実施日程：令和2年9月11日（金）～令和3年3月6日（土）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 2年教室、美術室、LAN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

参加生徒：中学2年生 120名

担当教諭：7名

### ②仮説：【研究仮説1・3より】

探究のプロセスの中で、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ことを学ぶとともに、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態度を養うことができる。

### ③内容

大阪府内25企業と連携し、3～6名×25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6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

- 9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
- 10月 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
- 12月 フィールドリサーチ（訪問22企業、オンライン3企業）、お礼状の作成
- 1月 発表内容のまとめ、ポスター作成
- 2月 ゼミ別発表会（2ゼミ合同、各ゼミから代表班を1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?	69%	29%	1%	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?	62%	31%	4%	3%
(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?	73%	21%	5%	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?	57%	38%	4%	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?	28%	58%	11%	3%
(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?	68%	29%	3%	0%
(7)	社会に関心を持ち、積極的に関わっていきこうという気持ちを持つことができましたか?	49%	43%	6%	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か?	32%	45%	19%	4%
肯定的		91.5%		8.5%	
否定的					

中学1年生で探究のプロセスを一通り経験していることにより、見通しを持って主体的に取り組む生徒が多かった。より深い問いの生成や内容の厚い考察を志す生徒も多く、発表会では課題意識を持って他グループの発表を聞くことができていた。また、グループ探究を行ったことで、互いの意見を調整しながら試行錯誤し、より探究を深めることができたという前向きな意見が多く見られた。

仮説に関しては、情報収集の手段としてフィールドリサーチを取り入れたことにより、社会（企業・職業）探究の弱点である文献資料の少なさを補い、情報を主体的に選択・活用する力を育むことができたと考える。目標の一つである「情報の整理・分析では思考ツール（考えるための技法）を活用できたか」という問いへの肯定的な回答は88%であった。

また、「社会貢献という視点で探究を進めることができた」は95%、「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92%。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77%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2年10月～令和3年3月

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 3年教室、地学教室、多目的室、LAN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

参加生徒：中学3年生 119名

担当教諭：6名

#### ②仮説：【研究仮説1・3より】

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式に探究活動を進めていく。また、SDGsの項目から興味のある分野とその分野に関わる企業の活動について調べ、新たなアイデアを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、3～5名×24班でグループ探究を実施。3週にわたる企業講演会の日程から調整したゼミを作り、各ゼミ29～30名、計4ゼミで活動する。2年次までに用いた様々な情報の整理の方法（マンダラート・マッピング・5W1Hなど）を用いて仮説を設定し、役割を分担して探究活動を進める。また、講演会で得た実際の企業の取組みを更に発展させる方法や、課題の解決策についての提案内容をSDGsと絡めてまとめ、パワーポイントを用いたプレゼンテーションを行い、中間発表、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 社会探究についての説明、希望企業アンケートの実施

大学教授による提案型社会探究についての講義

11月 「SDGs」と「担当企業の取組み」についての情報の収集

12月 ゼミ毎に企業講演会の実施（4企業×3週）、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、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?	42%	53%	4%	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?	35%	50%	13%	2%
(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?	39%	49%	9%	3%
(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?	38%	47%	14%	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?	19%	59%	17%	5%
(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?	44%	49%	6%	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?	45%	42%	11%	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か？	29%	46%	20%	5%
	肯定的	否定的		85.8%	14.2%

SDGsをきっかけに、生徒たちがグループで協力し、様々な分野に興味をもって探究学習に取り組む姿が印象的であった。大学教授による講演や週替わりで企業講演会を3回実施したことで、実際の企業の取り組みや地域貢献活動、社会の課題が身近に感じることができたようである。上記のアンケートとは別に、学年で実施したアンケートの「提案するという形式で知った工夫や難しさを今後の探究に生かせそうですか？」という項目では、95%が肯定的な意見であった。この結果から、提案型という形式の難しさを感じ、それらも含めて学んだことを今後生かそうとする前向きな姿勢が伺える。

一方で、様々な分野に興味をもつこと、知ることはできたが、探究を通して「自身の進路選択について直接関わっている」と実感できた生徒は7割程度にとどまった。SDGsにつながるような複雑な問題に挑戦できる人材がこれからの社会では求められている。社会の課題を自分事として捉えることができるよう中学校の取り組みとして終わるのではなく、高校でも問いを深めるプロセスを意識した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2年4月～令和3年3月（新型コロナ禍による休業のため6月開始）

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

担当教諭：人文・社会科学探究 担当教諭：国語科、英語科、社会科、体育科

自然科学探究 担当教諭：数学科、理科 合計15名（内訳は下記の表）

	教科	国語	数学	理科	社会	英語	体育	計	総計
探究I	自然科学探究担当		1名	7名				8名	15名
	人文社会科学探究担当	2名			1名	2名	2名	7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15名で指導方法の情報共有を行った。

★SSH指定後の4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。

##### ②仮説：【研究仮説1・4より】

中学校では地域社会を軸に探究活動を展開していることを踏まえ、高校の探究活動はSDGsを軸とし、SDGsについて生徒各自が調べた上でそれぞれの興味関心に応じてテーマを決定する。それにより、地域から世界へとより視野を広げてグローバルな視点から現代社会が抱える課題に目を向けることができる。また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、意欲的・主体的に課題を発見し解決する力や論理的に考えたりまとめたりする力、他者と協同する力など、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

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

昨年度の地域フォーラム「SDGsを地域から」を継承し（昨年度は新型コロナ禍の影響で中止）、今年度はSDGsを中心とした探究活動とした。「世界を変える！」と題してSDGsの具体例を提示し、生徒自身の興味関心から各自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・社会科学探究の2コースに分け、自然科学探究は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グループでの意見交流や共同調査などを踏まえ、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を最終目標とした。SDGsの目標に関わるそれぞれの成果を地

域フォーラムで報告することで、自然と人文・社会の隔たりなく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) 前年度からの改善点

前年度までは自然科学探究に特に興味のある生徒を 40 名程度募っていたが、今年度から学年の自然科学探究が 120 名程度へ大幅に増加したことは特筆に値する。

また今年度は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教材プリントを作成し、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した。

#### (3) 新型コロナ禍 休業期間中のアプローチ

4月から約2か月間休業となり、登校再開後スムーズに探究活動に臨めるよう、社会科とも連携し次のような休業課題を生徒に課した。

- ・社会科：SDGs そのものについての内容を深めるための調べ学習課題
- ・探究Ⅰ：SDGs の具体的な例を提示することで生徒自身の興味関心ある内容（ワード）を見つけ、そのワードについて理解を深める「探究内容を深めるシート」(資料 01)

これら課題内容に基づいて、探究Ⅰ内で6つに大別したコースから1つのコースを選択させた。

#### (4) コース選択から探究活動班決定へ

探究Ⅰの各コースを 40 名程度で編成した。6つのコースの内、①天然資源の利用③種の存続⑤生活の改善の3コースは自然科学探究に該当し、②平和な社会④平等な社会⑥健康的な生活は人文・社会科学探究に該当する。休業課題で興味のある分野・ワードについて知識を深めているため、その内容をもとに各コース内の興味関心が似ている者同士で5人程度のグループを作った。

#### (5) 探究シートとルーブリック評価について

今年度は理数科学探究及び人文・社会科学探究の双方で使用できるよう、共通の教材プリントである「探究シート」を作成・使用した(資料 02)。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が示し、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が明確にした(資料 03)。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、論文の書き方指導や引用方法についての指導も徹底して行った(資料 04)。

#### (6) 教員間の共通認識を図るために

探究Ⅰの教員組織として自然科学探究代表2名、人文・社会科学探究代表2名の計4名を探究Ⅰの代表とし、主に探究Ⅰの進め方、評価の方針について4人での小会議を毎週火曜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78%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70%であり、生徒の満足度は高い水準にあったことが分かる。また生徒の自然科学探究代表と人文・社会科学探究代表の双方においてグループでの協力を重視し、一緒に調査実験を行ったりテーマについて議論を重ねたりするなどグループでの活動を多く設けたため、「いろいろな人と議論ができた」という項目で53%と半数を超える生徒が「当てはまる」と回答する結果となった。また「疑問に対して、情報を収集する方法が身に付いた」「疑問に対して、論理的に考える力が身に付いた」「得た情報をまとめる力が身に付いた」という3つの項目において「当てはまる」と回答した割合はそれぞれ66%、60%、70%と高水準にあり、「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>

##### ① 活動概要

実施日程：令和2年11月12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

参加生徒：高校1年生 240名

担当教諭：15名



## ②内 容：『魅せるプレゼンテーション（注目されるポスターの作り方）』

### 5) 高校2年次 探究Ⅱの取組み

#### ①活動概要

実施日程：令和2年6月～令和3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 選択者41名

担当教諭：7名

#### ②仮 説：【研究仮説1より】

探究Ⅰで学んだ内容をさらに深く発展させ、大学と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ることができる。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能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する。
- ・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ぶ。
- ・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う。
- ・今年度から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る。

#### ○スケジュール

6月 オリエンテーション、研究

7月 研究

8月 研究

9月 オンラインによる大阪市立大学との連携

10月 大阪サイエンスデイ第1部

11月 研究

12月 学年全体への中間発表

1月 大阪サイエンスデイ第2部

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、探究ノートを毎授業後に書かせ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。

### 6) 高校2年次 探究Ⅱ 学年全体への中間発表

#### ①活動概要

実施日程：令和2年12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

参加生徒：高校2年生 240名 高校1年生 30名

発表生徒：41名（探究Ⅱ選択者）

担当教諭：7名

指導・助言：京都大学 講師 常見 俊直

大阪教育大学 准教授 堀 一繁

大阪府立環境農林水産総合研究所 主任研究員 和田 匡司

大阪工業大学 特認教授 堂之本 篤弘

大阪府教育センター高等学校教育推進室 指導主事 山口 勝久

科学教室「力塾」塾長 小川 力也

大阪府教育庁教育振興室高等学校課 指導主事 梅村 尚弘



#### ②仮 説：【仮説1より】

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が身につくことが期待される。

### ③内 容

生物	アオカビの発生を抑制するには
生物	カリウムと乳酸菌の関係性
生物	納豆ができるまで
生物	身の回りの物を用いた衛生害虫の駆除
生物	淡水クラゲの脱固着する理由
生物	鑑賞用のハエトリグサの栄養獲得手段
物理	紙飛行機と揚力の関係
物理	磁石と鉄球を用いた地震の対策
物理	音の重ね合わせによる音量の増減について
数学	コラッツ予想について



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
1 講演の内容はよくわかった	13%	66%	21%	0%
2 内容は面白く興味深かった	55%	45%	0%	0%
3 学問・科学技術への関心が高まった	27%	57%	14%	3%
4 講演には積極的に参加できた	6%	42%	31%	22%
肯定的	78%		22%	
否定的				

中間発表を聞いた1年生のアンケートの結果を上記に示す。質疑応答は1年生からも行われ、発表会に積極的に参加できていたと思われる。また、『内容は面白く興味深かった』という項目はすべての生徒が肯定的であり、探究への興味関心が高まったと考えられる。下の生徒アンケートの記述内容にもあるように先輩の発表を聞いて、よい刺激を受けた生徒もたくさん見られた。

〈生徒アンケートより〉

- ・内容があまりわからなかったものもあったが、未解決のことや新しい発見などがすごいと思った。
- ・コラッツ予想のすでに明らかになっているものが多い中からまた新しく発見し、納得のいく答えを出していたこと。質疑応答の時間でも式や手段を丁寧に説明していたので、発表を完全に理解できている、とても尊敬します。

### 7) 高校2年次 大学との連携による探究活動（探究Ⅱ）の深化

仮 説：【研究仮説1より】

探究Ⅱを選択している高校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と連携し、その研究室の教授から指導・助言をしていたことで、自分たちの研究をより発展させることが期待できる。

(a) 大阪市立大学 Zoom を用いたオンライン研究室交流

#### ①活動概要

実施日程：令和2年8月31日（月）、9月7日（月）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 物理教室

講 師：大阪市立大学 理学部 准教授 三宅 弘之

大阪市立大学 理学部 准教授 厚井 聡

大阪市立大学 理学部 准教授 藤田 憲一

大阪市立大学 理学部 准教授 瀧側 太郎

参加生徒：令和2年8月31日（月） 生物分野 高校生2年生 20名

担当教諭：4名

参加生徒：令和2年9月7日（月） 物理分野 高校生2年生 14名

担当教諭：2名

#### ②内 容

今までは研究室を訪問して行っていた取組みであったが、今年は Zoom を用いてオンラインで行った。事前に探究の内容をまとめたものを、大阪市立大学の先生方に見ていただき、当日は探究を進める中で生じた疑問等を生徒が質





問し、先生方に指導・助言をいただいた。また、先生方にご自身の研究室の紹介をしていただいた。

### 探究Ⅱの研究テーマ

生物	アオカビの発生を抑制するには
生物	カリウムと乳酸菌の関係性
生物	納豆ができるまで
生物	身の回りの物を用いた衛生害虫の駆除
生物	淡水クラゲの脱固着する理由
生物	鑑賞用のハエトリグサの栄養獲得手段
物理	紙飛行機と揚力の関係
物理	磁石と鉄球を用いた地震の対策
物理	音の重ね合わせによる音量の増減について

### ③評価と課題

探究を行う中で生じた疑問を解決することができ、研究の方向性を見出せたことによって、生徒は探究に対する意識が向上した。指導する教員にとっても、専門的知見に触れることで研究指導のスキル向上につながった。

	質問内容	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。	0%	85%	15%	0%
2	普段体験できない取組みに参加出来た。	53%	47%	0%	0%
3	興味や関心に応じた活動が出来た。	35%	47%	6%	12%
4	自分の将来の進路選択の参考になった。	12%	18%	35%	35%
5	人に分かりやすく説明する方法が身についた。	12%	53%	18%	18%
6	探究活動を通じて、いろいろな人と議論が出来た。	24%	41%	29%	6%
7	疑問に対して、情報を収集する方法が身についた。	29%	47%	18%	6%
8	疑問に対して、論理的に考える態度が身についた。	35%	35%	24%	6%
9	普段では知りえない実験方法や手法を知り得た。	59%	18%	18%	6%
10	自身の研究の方向性を考える上で役に立った。	67%	27%	7%	0%
	肯定的	73%		27%	
	否定的				

〈生徒アンケートより〉

- ・より専門的な視点からアドバイスを頂けて、詰めの甘い部分がよく分かった。
- ・新しい培地への塗り広げ方を教えてもらってとてもよかった。
- ・シロカビとアオカビの発生条件の違いを詳しく知れてよかった。
- ・飛行機が曲がる様々な要因を丁寧に教えていただいた。
- ・自分たちのしていることを言葉として相手に伝えることの難しさを実感した。

### (b) 奈良県立医科大学との交流

#### ①活動概要

実施日程：令和2年10月27日（火）

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

参加生徒：高校2年生 1名

#### ②内容

研究について、実験方法の助言などを含め生徒からの相談に応じて頂き、また研究室で行っている研究内容についても説明を受けることが出来た。

#### ③評価と課題

自身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良い刺激となった。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。



### 8) 高校3年次 探究Ⅲの取組み

#### ①活動概要

実施日程：令和2年4月～令和2年9月（水曜8限目 15:55～16:55 など）

担当教諭：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 38名

② 仮説：【研究仮説1より】

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

教科書等で扱われている現象を探究活動のプロセスを踏まえて実験で検証し、班で議論をして内容を深める。

④ 評価

探究Ⅲの探究活動では教科書で取り扱われる内容を自ら実験書を作成して検証する。その過程で、法則や公式を実証するために必要な物理量を意識し、物理量をコントロールするための工夫をしていくなかで主体的に教科書の内容に向き合うことができるようになった。問題演習に取り組む際も取り扱われている物理現象のイメージができるようになった。

9) 高校1年次 科学と人間生活（ディベート）の取り組み

① 活動概要

実施日程：令和2年8月（「科学と人間生活」授業時間）

担当教諭：3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

参加生徒：高校1年生 240名

② 仮説：【研究仮説1・2より】

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る。また、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、並行して行う「探究Ⅰ」をより良いものにすると考えられる。

発表班を中進生と高進生の混成とすることで、互いに刺激しあい、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クラスを同時展開して、80人の集団を形成し、中進生と高進生を混成した5人班を16班つくる。
- ・「科学と人間生活」の授業の6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。6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	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3時	1回戦（与えられたテーマについてディベート）
第4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5時	2回戦（与えられたテーマについてディベート）
第6時	勝ち残った4班の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CO<sub>2</sub>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の授業に慣れていたので、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。新型コロナ禍の影響で6月から授業が始まったことや、部活動の制限もあり、中進生と高進生の交流はできていない状況であった。

#### 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%で示したものである。アンケートの①～④の結果については、中進生と高進生の数値に差は無かった。

表中の②～④が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、共有できている。表中の⑤より試合での発表は中進生のほうができており、中学でのディベートの経験が生かされていることがわかった。

表中の⑥よりディベートの探究Ⅰへのつながりは半数以上の者が意識できていること成果であるが、次年度はよりつながりを意識できるような授業展開を考える必要がある。生徒の自由記述から、環境問題の意識は高まった点は認められ、その点は評価できる。

### 3 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2年9月11日（金）、9月18日（金）、9月25日（金）、10月16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・生物講義室・生物教室

講師：大阪市立科学館 学芸員 長谷川 能三

大阪府民の森ちはや園地 総括所長 伏井 信之

講師 森山 義博

科学教室 「力塾」 塾長 小川 力也

大阪府立環境農林水産総合研究所 主任研究員 和田 匡史

参加生徒：中学1年生 119名

担当教諭：1名

##### ②仮説：【研究仮説1より】

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ことを期待できる。

##### ③内容

###### (1) [物理] 偏光に関する実験

偏光に関する実験を行い、その仕組みがテレビをはじめとする液晶ディスプレイや身近なものに利用されていることを理解する。

###### (2) [地学] 星座・星の進化

星座早見盤の使い方を学び、また分光器を使って光と温度との関係を観察し理解する。

###### (3) [生物] 動物の誕生とからだの形成 ～魚類の生殖のすがた～

バラタナゴの卵をドブガイから摘出し、顕微鏡で観察する。

###### (4) [化学] 大気環境保全の科学 ～空気中の粒子とマスクの性能～

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、マスクの性能とともに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。

##### 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。

[富中サイエンス 生徒の感想]

- ・光の性質を鯛とヒラメで説明していたのが分かりやすかった。透明なものでも偏光板を通すと虹みみたいな色になってきれいだった。身近にある液晶などに使われていることを知ってびっくりした。
- ・貝に卵を産み付ける魚がいることを初めて知った。貝の中に卵が本当にあって顕微鏡で見ることが出来てよかった。貝を開くのが硬くて難しかったけど解剖ができて楽しかった。
- ・PM2.5 が大きさのことだと初めて知った。空気中に目に見えないものが浮いていると初めて知った。甘い霧を吸い込んでマスクの性能の違いを知ることができて面白かった。いいマスクでもつけ方が悪いと意味がないので、ちゃんと

つけようと思った。

- ・星座早見盤は簡単に作れて楽しかった。分光器で蛍光灯や電球を見たときに、虹の形が違って同じ光でも違うということが分かった。

<物理>



<化学>



<生物>



<地学>



## 2) 大阪大学産業科学研究所

### ①活動概要

実施日程：令和2年8月5日（水）

実施場所：大阪大学産業科学研究所 大阪府茨木市美穂ヶ丘8-1

参加生徒：高校生10名（1年生 10名） 中学生10名（1年生 6名、2年生 4名）

担当教員：3名

②仮説：大阪大学産業科学研究所が行っている研究が、社会にどのような影響を与えるのかを知ることで、科学的素養を醸成し科学系人材を育成することができる。

### ③内容

大阪大学産業科学研究所の歴史や設立の背景、主な研究内容などについて説明していただいた。その後、量子システム創成研究分野（大岩研究室）、自然材料機能化研究分野（能木研究室）、トランスレーショナルデータビリティ研究分野（櫻井研究室）の3つの研究室に分かれて、生徒は講義や研究室の見学を行った。新型コロナ禍のため、中・高各10名募集としたが、中学生から37名、高校生から19名の応募があったため、抽選で参加者を決定した。参加者は事前学習から意欲的に取組み、当日も講義をしていただいた先生方に活発な質問を行った。



### ④評価と課題

中学生・高校生	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	35	50	15	0
(2)内容は面白く興味深かった	70	30	0	0
(3)参加して科学技術等への関心が高まった	40	60	0	0
(4)自分の将来の進路選択の参考になった	15	65	20	0
(5)積極的に参加することが出来た	25	70	5	0
肯定的	92%		8%	
否定的				

研修実施後、中学生・高校生ともにアンケートを実施した。アンケートの質問項目で「内容はよくわかった」は85%、「内容は面白く興味深かった」は100%の生徒が肯定的回答をしている。また「参加して科学技術等への関心が高まった」の質問項目については100%の生徒が、「自分の将来の進路選択の参考になった」については80%、「積極的に参加することが出来た」については95%の生徒が肯定的回答をしている。アンケート結果から中高生共に意欲的に研修に取組み科学的素養を醸成できたと考える。

上記のアンケートは中高の参加者全員についての結果である。参加した中学生、高校生は各10名と少数であるがアンケート結果を別々に示すと以下の表ようになる。

中学	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	40	60	0	0
(2)内容は面白く興味深かった	80	20	0	0
(3)参加して科学技術等への関心が高まった	30	70	0	0
(4)自分の将来の進路選択の参考になった	20	50	30	0
(5)積極的に参加することが出来た	30	70	0	0
肯定的	94%		6%	
否定的				

高 校	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	30	40	30	0
(2)内容は面白く興味深かった	60	40	0	0
(3)参加して科学技術等への関心が高まった	50	50	0	0
(4)自分の将来の進路選択の参考になった	10	80	10	0
(5)積極的に参加することが出来た	20	70	10	0
肯定的	90%		10%	
否定的				

高校生、中学生ともに肯定的回答が高い割合を示している。5項目の質問項目のうち4項目について肯定的回答が100%となっている。中学生には難解な内容であったと推測できるが、SSH研修に中学生を参加させることは科学的素養を醸成する上で大いに意義があるといえる。

#### 4 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

SSH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年度の活動としては、高校での観点別評価の導入を踏まえ、本年度から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、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を結論とした。

##### (2) SSH指定（平成29年度指定）後3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年度から令和元年度までの3年間で、教員の意識に大きな変化が見られた。

	平成29年度	平成30年度	令和元年度
「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%
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%

（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% ⇒ 平成29年度以降110.21%**

##### (3) 授業改革から授業と評価の一体化への前進

(2)の3年間の成長を踏まえて歩みを進め、令和2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1年目）

DAY：11月9日に、指導助言者を招き、今年度（1年目）指定の3教科（中学理科、高校社会科、高校英語科）が研究授業と研究討議を実施した。

WEEKS：11月の3週間でDAY指定外全教科が研究授業と研究討議を実施した。

###### ②アクティブ・ラーニング授業例のアーカイブ化及び共有

###### ③思考力・判断力・表現力を問う定期考査問題例の共有

###### ④中高合同全体研修Ⅰ 演題：「観点別学習状況の評価について」

指導助言者：大阪府教育長主任指導主事 松下信之先生

###### ⑤中高合同全体研修Ⅱ 演題：「アクティブ・ラーナーたれ」

講師：福岡県立福岡西陵高等学校長 和田美千代先生（元福岡県立城南高等学校長）

特に⑤は、福岡県立城南高等学校へのSSH先進校視察が縁で実現した。学校全体で取り組む体制や和田校長先生の想いなど、視察参加者が学び感銘を受けたことを直接全体共有する機会となった。



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評価導入や次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、年度末教員アンケートの雛形を作成。毎年同じアンケートを実施することで、効果検証の資料とし、次年度授業改革方針に反映させていく。また、来年秋までに中高6年間のカリキュラムをまとめ、学校紹介パンフレットを作製して掲載することを予定している。（「パンフプロジェクト」）



## 5 社会との共創の取組み

1) 令和元年度 とんこう地域フォーラム（新型コロナ禍のため中止）

### ① 活動概要

実施日程：令和2年3月7日（土）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校

講師：大阪大谷大学 人間社会学部 教授 岡島克樹

講演内容：「地域で取り組むSDGs 私たちの学びと社会をつなぐには」

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

担当教諭：中高一貫創生部、高校1・2年生学年団、その他

2) 令和2年度 とんこう地域フォーラム（予定）

### ① 活動概要

実施日程：令和3年3月5日（金）・3月6日（土）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校

講師：大阪大谷大学 人間社会学部 教授 岡島克樹

講演内容：「地域で取り組むSDGs 私たちの学びと社会をつなぐには」

参加生徒：高校1年生 240名、高校2年生 240名、中学校1～3年生 358名

担当教諭：中高一貫創生部、高校1・2年生学年団、その他

### ② 内容

3月5日（金）は中学3年生及び高校1年生の全生徒を対象に本校体育館にて基調講演を行い、さらに高校1年生の探究I代表班による探究活動の発表を中心としたパネルディスカッションを実施する予定である。また3月6日（土）は、中学校1～3年生と高校1・2年生代表班及び科学部とユネスコ部による探究活動等の発表を行い、またこれと並行して地域の諸団体によるブース形式の発表を行う予定である。

## 6 グローバル・リーダー育成の取組み

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2年12月12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 119名

担当教諭：6名

### ② 仮説：【研究仮説4より】

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が育まれる。

### ③ 内容

午前：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

午後：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）

### 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%



- Q 2 : ALL ENGLISH, NO JAPANESE で頑張れた。 84%
- Q 3 : 英語力が向上したと思う。 95%
- Q 4 : 外国人講師の説明は理解できた。 90%
- Q 5 : 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

### ①活動概要

実施日程：令和2年12月19日（土）

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、各教室）

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 113名

担当教諭：8名

事前指導：(1)イングリッシュ・キャンプ（以後EC）でプレゼンする世界の都市（日本を含む）を各班で1つ選び、その都市に関して担当するジャンルを班員5人がそれぞれ決定し、調べ学習をした。(2)1人1分間のプレゼン原稿（12～15文程度）を個人で作成した。(3)班活動において5人で1都市の発表を完成させ、練習を行った。(4)本番直前に全員の動画を撮影、鑑賞した。自分の発表を客観的にチェックし、クラスメイト全員からの評価のフィードバックを受けた。

事後指導：ECで最終的に仕上げた1分間スピーチの原稿を清書し、提出する。また、当日の決勝戦に進んだ8班すべてのプレゼンの感想評価シート、および自己評価をまとめ提出する。

### ②仮説：【研究仮説4より】

世界（日本）の都市についてプレゼンすることで、世界や自国への関心が高まることが期待できる。そして、発表する側も聞く側も楽しい発表をすることで、英語での情報発信を楽しみと感じる効果を生むことも期待できる。国際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た。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、他者の発表から、相手に効果的に伝えるための技法を学び取れるのではないかと期待した。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した。

### ③内容

午前：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）

午後：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

### ④評価と課題

新型コロナ禍の影響により、日程を1日に短縮せざるを得なかった代わりに、外国人講師の数を昨年の2倍に増やし、生徒5人に1人の割合で講師を配して活動を行った。その結果、昨年より外国人の先生とたくさん英語で話せた、英語力が向上したと答えた生徒が増加したことがわかる。また、仲間と協力して1つのプレゼンを作り上げたことで、意欲が高まったと考えられる。

（4段階中：思う、少し思う、の割合）

- Q 1 : 楽しかったか・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・92%
- Q 2 : 班の人たちと協力することができたか・・・・・・・・96%
- Q 3 : プレゼンは頑張ることができたか・・・・・・・・97%
- Q 4 : 外国人の先生とたくさん英語で話せましたか・・・・94%
- Q 5 : 他の人の発表をしっかり聞くことができたか・・・・98%
- Q 6 : 英語力が向上したか・・・・・・・・・・・・・・・・81%

内容的には例年の2日間で行うプログラムを1日に凝縮した関係で、一人一人のスピーチの長さは1年次と同じ1分となった。3年次には、ECはないが、1・2年次に身につけたことを忘れないためにも、授業内で2分程度のスピー

チに取り組ませたいと考えている。

### 3) 高校2年次 中国の広州外国語学校とのオンライン共同研究

#### ①活動概要

##### 目的

1. グローバルなコミュニケーション力の育成
  - ・英語での交流を通して英語力を向上させる。
  - ・文化の垣根を越えて、相手を理解しようとする姿勢、また自分の言いたいことを伝えようとする姿勢を持つ。
2. 課題解決能力の育成
  - ・自分たちの身の回りのSDGsに関する問題について調査し、問題解決のために高校生としてできることを考える。
  - ・中国の生徒との協働の中で、自分たちの課題に対するより良い解決策をともに考える。

実施日程：令和2年10月～令和2年12月

実施場所：大阪府富田林高等学校・中学校 岸本記念館セミナールーム、2年教室（D組、E組、F組）

参加生徒：高校2年生 40名

#### ②仮説【研究仮説1・2・4より】

- 仮説1) 3か月間継続的に英語での共同研究を行うことによって、英語学習や英語使用に対する意欲が向上し、英語力向上につながる。
- 仮説2) 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、思考力や表現力などのアウトプットの力やコミュニケーション力が向上する。
- 仮説3) 海外の生徒とSDGsについて研究することで、グローバルな課題をより身近なものとして捉え、世界規模の視野から身の回りの問題を見ることができるようになる。
- 仮説4) 中国の生徒とのかかわりの中で、中国の文化や生活を知り、異文化に対する理解や興味関心が向上する。

#### ③内容

オンライン会議システムを使用し、中国の広州外国語学校の高校1年生・2年生40名と共同研究を行った。生徒は8名ずつの10グループ（日本人4名、中国人4名）に分かれ、ウェブカメラやタブレットPCを通してやり取りした。SDGsに関する身の回りの問題について調査し、それを英語で発表したり、解決策についてディスカッションをしたりした。

#### スケジュール

	日程	内容	詳細
1	10月15日	学校紹介	全員で対面式 お互いの国や学校の紹介
2	10月22日	自己紹介	グループワーク 自己紹介とテーマの決定
3	11月5日	グループのテーマについて意見交換	グループワーク テーマに基づいてどういったことを調査するかを話しあう
4	11月19日	日中それぞれのプレゼンテーション	グループワーク 日中それぞれで調べたことを発表しあい、テーマの理解を深める
5	12月17日	グループディスカッション	グループワーク 身の回りで見つけた問題の解決のために何ができるかをグループで話し合う
6	12月24日	最終プレゼンテーション	4グループごとに分かれ、SDGsについて自分たちが学んだこと、問題解決のためにできることを発表

#### 各班の調査テーマ

班	テーマ（課題）	具体的問題
Group 1	Town development 都市開発	How can we make a barrier-free town?
Group 2	Town development 都市開発	The number of parks in the town is decreasing and more children are playing inside home than before.
Group 3	Trash and the environment ごみと環境	The amount of plastic waste is increasing. A lot of living things in the ocean die because they mistakenly eat plastics.



Group 4	Trash and the environment ごみと環境	What is the best way to separate various kinds of garbage?
Group 5	Food and the environment 食品と環境	How can we reduce food loss and waste at school?
Group 6	Food and the environment 食品と環境	How can we reduce food loss and waste from restaurants and stores in our town?
Group 7	Natural disasters 自然災害	What damage have earthquakes caused? What should we prepare before earthquakes happen?
Group 8	Natural disasters 自然災害	How should schools prepare for natural disasters?
Group 9	Natural disasters 自然災害	What damage have heavy rains caused? What should we do when we're evacuating?
Group 10	School life 学校生活	What is better education? How can we make our school better?

#### 実際のやり取りの様子



#### ④評価と課題

##### ・仮説1に関して

アンケート1から分かるように、この活動全体を通して生徒の英語使用に対する意欲がかなり向上した。日本語での発言に比べて、英語での発言に対する意欲の方が大きく向上していることから、生徒の英語力向上に寄与できたと考える。また生徒の感想からも「もっとスムーズにコミュニケーションできるようになりたい」「日頃から英語を聞き、話すことで、Communicationの部分は上手くなっていくと思った」など今後の英語学習に対してポジティブな態度が見られた。

##### ・仮説2に関して

アンケート1において英語での発言に対する積極性が向上しただけでなく、日本語での発言に対する積極性も向上していることから、生徒の表現力やコミュニケーション力そのものが上がったと言える。とりわけ英語での発言に対する積極性は大きく向上しており、英語での発表に自信をもってできるようになったと考えられる。

##### ・仮説3、4に関して

以下のアンケート2においてすべての項目で実施前より実施後のポイントがわずかではあるが増加し、生徒の異文化理解の深まりと国際的な視野の広がりが見られた。生徒からは「テレビのニュースで聞くのと、実際の人に聞くのでは見方が大きく変わった」というような感想もあり、今回の共同研究を通して世界の問題をより身近に感じることができたようである。単に文化紹介のような異文化交流を行うだけではなく、SDGsという共通して持っている課題に対して協同したことで、世界的な視野でものごとを捉える力や、その問題を自分事として見る視点の涵養に寄与できた。

#### アンケート1) 英語、日本語での発言に対する意欲

Q以下のような状況で、どのくらい話そうとしますか	実施前	実施後	差
大勢の前で英語でスピーチをする機会があるとき	2.31	3.11	+0.80
授業中に英語で自由に発言する機会があるとき	2.57	3.40	+0.83
クラスで前に出て英語で話す機会があるとき	2.65	3.22	+0.57
大勢の前で日本語でスピーチをする機会があるとき	3.21	3.60	+0.39
授業中に日本語で自由に発言する機会があるとき	3.44	3.60	+0.16
クラスで前に出て日本語で話す機会があるとき	3.38	3.60	+0.22

(数字は生徒全員の平均値 1：決して話さない 2：めったに話さない 3：あまり話さない 4：ときどき話す 5：ほとんど話す 6：常に話す)

#### アンケート2) 異文化理解、国際的な視野

Q以下の考え・行動にどのくらい当てはまりますか	実施前	実施後	差
-------------------------	-----	-----	---

日本に来ている留学生など外国人と（もっと）友達になりたい。	3.28	3.71	+0.43
国際的な仕事に興味がある。	2.53	2.68	+0.15
日本の外の出来事も私たちの日常生活に関係あると思う。	4.28	4.34	+0.06
日本で地域の外国人を世話するような活動に参加してみたい。	2.38	2.45	+0.07
外国に関するニュースをよく見たり、読んだりする。	2.63	2.68	+0.05

（数字は生徒全員の平均値 1：まったくあてはまらない 2：ほとんどあてはまらない 3：どちらかといえばあてはまる 4：かなりあてはまる 5：とてもあてはまる）

今後の展望として、①より長期間での実施、②学年全体での実施など、活動を広げていくことでより大きい効果を得られると考える。

## 7 中学・高校 科学部の取組み

### 1) 中学校科学部の活動 及び 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：42名（中学1・2年生）

研究班：泡班、エコ班、微生物班、石川生態研究班、第三ロボット班、ゲーム制作班、音班、サバイバル班、プログラミング班

実施日程：令和2年8月29日（土）令和2年度 大阪府学生科学賞 校内選抜会

令和2年11月7日（土）校内研究報告会

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、学生サポーター1名

担当教諭：2名

#### ②仮説：【研究仮説1・3より】

自ら研究テーマを設定し、仮説の設定・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ることが期待される。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することが期待される。

#### 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2年度 大阪府学生科学賞 校内選抜会>

「バラタナゴの鍵刺激」「食品ロスが環境破壊を止める」「オオシマドジョウの生態に迫る」

「新しい防災～令和の防災とは～」 「生物から見た石川の現状」 ほか 全9点

<研究内容一覧 校内研究報告会>

「火口と油の関係性」「赤色濃度測定装置の自作」「紙ストローについて」

「人が入ることができるシャボン玉の作成」「プログラミングによるゲーム制作」

「プログラミングによる最小公倍数判定ソフトの作成」 ほか 全12点

#### 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。

今年度は新型コロナ禍の影響による休業期間があったため、例年通りの発表会を実施することができなかったが、前年まで中間報告会をはじめ複数の校内発表会や他の中学校主催の発表会、大阪サイエンスデイへ積極的に参加していた。

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：17名

研究班：魚類班、ホタル班、ツバメ班、数学班、AI班、ドジョウ班、ホバークラフト班

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：【研究仮説1・3より】

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る。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。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地域貢献の意識を高めることになる。

### ③内容：主な研究テーマ

魚類班…「大阪府でイワナの繁殖を初確認」

ホタル班…「石川のチリメンカワニナの生息状況」

ツバメ班…「ツバメが巣をつくる条件」

無脊椎動物班…「外来のウズムシが尾を切る理由」

ドジョウ班…「ドジョウの産卵誘発のトリガー」

ホバークラフト班…「ホバークラフトを効率よく浮かせるには」

発表形式は主にポスター発表と口頭発表の2種類である。

### ④評価：

令和2年度は新型コロナ禍でオンラインの形式に変更になったが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で、多角的な視野も身に付いたと考えられる。

## 8 先進校視察

### (1) 訪問

①福岡県立明善高等学校 令和2年11月30日(月)

参加者：高校校長、高校教諭2名

・SSHを校内全体で取り組むための分掌の在り方や、探究Iを指導する際の体制づくりについて等、組織全体について改善する上で大変参考になった。

②愛媛県立松山南高等学校 令和2年12月18日(金)

参加者：高校校長、高校首席、高校教諭1名

・探究Iを校内で進めていく手法や高大接続について、また教材の開発とその外部への発信方法など、多岐にわたって学ぶことができた。

### (2) 来校

神戸市立六甲アイランド高等学校 令和2年7月28日(火) ※オンラインで実施

参加者：中学校長、中学首席、高校教諭1名、中学教諭1名

## 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年までの社会科学探究、高校1年の全生徒が自然科学探究と人文・社会科学探究のどちらかを選択して取り組む「探究Ⅰ」、高校2年で更に探究活動を深める自然科学探究選択者による「探究Ⅱ」、そして、これまでの探究活動を理科の教科学習にフィードバックして教科書の内容を探究的に捉えることを目的とした理系選択者の自由選択科目「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。

生徒の各取組みの狙いに関する肯定的回答は概ね70%あった。また、第Ⅰ期4年目で中高6カ年の探究プログラムがそろったことにより、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」の評価は別紙様式2-1で示したように平成29年度(1年目)から令和2年度(4年目)の数値は生徒55.9%→76.2%、保護者71.8%→80.5%、教員58.2%→93.8%と向上した。特に教員の93.8%は、教員が4年間のSSH事業による生徒の成長を実感している数値だと考えられる。

今年度は新型コロナ禍の影響で、例年実施している先端科学研修、先端科学講座、海外研修、フィールドワーク宿泊研修ができなかったが、その中で実施できた大阪大学産業科学研究所への訪問研修の生徒の評価は中高ともに肯定的評価が90%を超えていることから、校外の施設におけ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。

海外研修の代替として実施した、オンライン会議システムによる広州外国語学校との共同研究の取組みは、英語力に関する生徒のアンケートも実施前後で大きく数値をあげている。新型コロナ禍の状況が改善しない場合においても有効な取組みと考えられる。

### 2) 「探究Ⅰ」における効果と評価

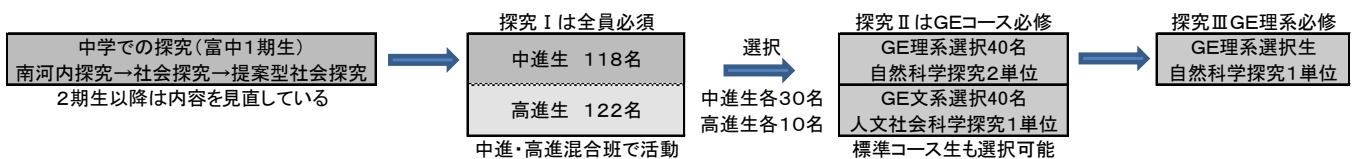
「探究Ⅰ」課題研究は高校1年全員が履修し、理数教員のみならず当該学年に所属するすべての教科の教員が指導にかかわっている。したがってSSH事業を学校全体に広げていくためには、次年度に指導教材を継承するだけでなく、その効果を数値評価し、成果と課題を全教員で共有しPDCAサイクルに乗せて改善していくことが重要である。本校では河合塾「PROGテスト」を、高校1年生を対象に入学時の4月と学年終了時の3月に実施し、「探究Ⅰ」の客観的数値による効果検証に活かしている。

PROGテストは専攻・専門に関わらず社会で求められる汎用的な能力・態度・志向を測定・育成するアセスメントプログラムであり、リテラシー(実践的に問題を解決に導く力)とコンピテンシー(周囲の環境と良い関係を築く力)の2つの観点から測定する。リテラシーについては、新しい問題やこれまで経験のない問題に対して知識を活用して解決する力を、「情報収集力」「情報分析力」「課題発見力」「構想力」の4つの要素で測定し、それぞれを1～5点で評価する。そして、その4要素を総合してリテラシースコア(以下RS)として1～7点で評価するものである。

このRSに「業者(ベネッセ・河合塾)による学力テストの偏差値」「本校作成のアンケートでの生徒自己評価」を加え、これら3つのデータを組み合わせて探究活動について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1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、その中学1期生が初めて高校に進学したのが75期生になる。75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

今年度は新型コロナ禍による休業、分散登校の影響でPROGテストが4月に実施出来ず6月実施となった。75期生におけるPROGテストのRSの結果を資料2に示す。

75期（現高校1年生）

	RS	リテラシー要素				74期	73期	72期
		収集力	分析力	発見力	構想力			
全国	3.19					3.32	3.12	3.29
本校	4.04	3.00	3.16	2.97	3.02	3.93	3.24	3.42
全国との差	0.85					0.61	0.12	0.13
中進生	4.29	3.23	3.36	3.00	2.95	参考 74期～72期の全国との比較		
高進生	3.80	2.79	2.98	2.95	3.09			
中進高進差	0.49	0.44	0.38	0.05	-0.14			

資料2 75期生RSの全国と本校、中進生と高進生の比較

新型コロナ禍の影響で全国平均値が 3.19 と例年より下がっているにもかかわらず本校の全体の平均値は 4.04 と過去4年間で最も高い数値となった。高進生だけの平均値を見ても 3.80 で、全国との差は 0.61 と最も差が大きかった昨年度と同じであった。72期、73期も全国よりも数値が高かったが、74期入学生から2年続けて高い数値となったのは、本校がSSHに指定されたことが中学生に認知され、探究に関心の高い生徒が受験するようになったとも考えられる。来年度以降も入学時のPROGテストの動向を注視していきたい。

さて、中進生と高進生のRSを比較するとその差が 0.49 と中進生がかなり高い数値であり、本校中学での探究活動が他の市立中学よりも重点的に実施されていることからRS向上に寄与したものと考えている。更にRSの要素を比較すると、情報収集力と情報分析力が高く、探究活動でしっかりと情報を収集しその分析が行われていたと言える。一方、課題発見力が中進生と高進生でほぼ同数値であることから、富田林中学校の探究活動を情報収集・分析にとどまらず、課題発見や地震の主張を論理立てる取り組みに発展させる必要があると考えられる。

昨年度、富田林中学校が中学1年生から3年生まで揃い、中学の教育活動の見直しが実施された。探究活動は「中高一貫創生部」の探究係において中高合同で見直すこととなり、中学校の課題研究が調べ学習にとどまっているという課題が出された。そこで、中学3年生での探究活動は中学2年生までの調べ学習を発展させ、課題を発見し社会に提案していく「提案型探究」に改変することとし、今年度3年生からすでに実施している。その成果については来年度のPROGテストの結果で検証したい。構想力は高進生のほうが高くでているのであるが、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。探究活動の中でこの力をどう伸ばすかは今後の課題である。

74期生のPROGテストのRSの変化とコロナの影響

	RSの平均値								
	72期 SSH1年次			73期（現高校3年生）			74期（現高校2年生）		
	1年次3月	1年次4月	伸び	1年次3月	1年次4月	伸び	2年次6月	1年次4月	伸び
全国	3.33	3.29	0.04	3.57	3.12	0.45	3.23	3.32	-0.09
本校	3.74	3.42	0.32	3.79	3.24	0.55	3.69	3.93	-0.24
全国との差	0.41	0.13		0.22	0.12		0.46	0.61	
社会科学探究	3.74	3.39	0.35	3.83	3.20	0.63	3.63	3.87	-0.24
自然科学探究	3.72	3.51	0.21	3.67	3.33	0.34	3.95	4.22	-0.27

資料3 RSの全国平均値との差の72期～74期の経年変化

74期生（現高校2年生）のPROGテストのRSの結果を資料3に示す。PROGテストのRSは学校の教育活動の中で変化し、資料3の72期、73期で探究活動を終えて測定した後の1年生3月のRSが入学時の4月に測定したRSの値よりも高いことからわかる。その伸びは全国平均よりも大きく上回っていることから、本校の探究活動を含めた教育活動が知識を活用する能力を向上させたと評価できる。このことは昨年度の報告書にも記載した。

前述したように、PROGテストは例年探究活動が終了した直後の3月に実施しているが、新型コロナ禍による休業により、3か月遅れの6月に実施した。資料3の通り、本校74期のRSは入学時と比べて0.24下げてしまった。これは、3月の地域フォーラムでのプレゼンテーション等の中止と休業による教育活動の停止が大きく影響したと考えられる。

**探究で必要な力の自己評価と業者試（進研・河合塾）学力テスト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とされる9つの力（資料4のアンケートの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、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」を選択させる。
  - ② アンケート結果と直近の進研（高1・2月実施）、河合（高2・5月実施）の学力テスト偏差値を紐づける。
  - ③ 探究プロセスの①～⑨の力のうち、その力が「不足していた」を選択した生徒と「備わっていた」を選択した生徒の両者の英国数の偏差値の平均値を①～⑨の力ごとに求め両者の差をとる。
  - ④ ①～⑨の力について、「備わっていた力」を選択した者の平均値－「不足していた力」を選択した者の平均値）の値について、国数英各テストにおいて①～⑨の値が最も大きい力に◎、2番目に大きい力でその値が2以上ある力に○をつけて表に記した。（資料5）

**資料4**  
**探究Ⅰアンケート**  
**（一部を抜粋）**

**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  
( ) → ( )

**結果** 結果を資料5に示す。72期生から74期生の進研模試、河合模試の5回の結果において、国語については5回中4回が⑦の「自分の主張を文章に表現する力」が◎または○となり、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。また、英語では国語と同様⑦に5回中4回に◎、1回に○がつき、さらに興味深いことに②の「テーマに関連する資料を探す力」の5回中4回に○または◎がついた。

**考察** ①～⑨の力と模試の問題を解く力に相関があれば、「備わっていた」の平均値は「不足していた」の平均値よりも高くなり、相関がなければ差は出ないと考えられる。結果より、探究で身につけたい①～⑨の力の中には、模試の問題を解く力と強い相関を持つものがあることがわかった。また、国語に注目すると河合模試では2回中2回が④の「整理した力から自分の主張を見つける力」に◎がつき、進研模試では1つもつかなかった。これは、河合模試は進研模試より思考力を問う問題が多く含まれる傾向があることから、④の「主張を見つける力」が必要となったのではないかと考えられる。

	国語			数学			英語		
	72期 (SSH1年次)	73期 (SSH2年次)	74期現2年	72期 (SSH1年次)	73期 (SSH2年次)	74期現2年	72期 (SSH1年次)	73期 (SSH2年次)	74期現2年
進研模試 高1の1月末実施	河合模試 高2の5月実施	進研模試	河合模試	進研模試	河合模試	進研模試	進研模試	河合模試	進研模試
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									○

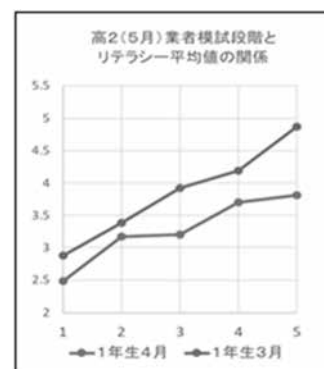
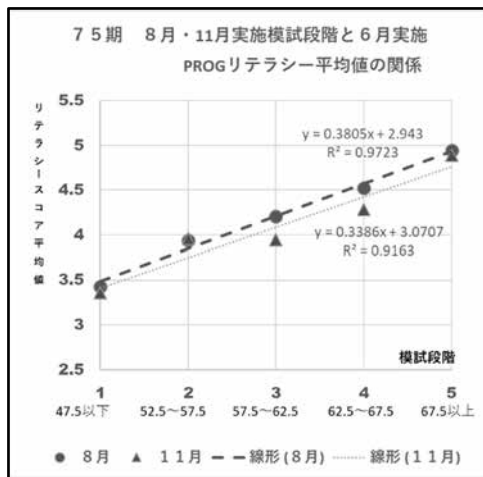
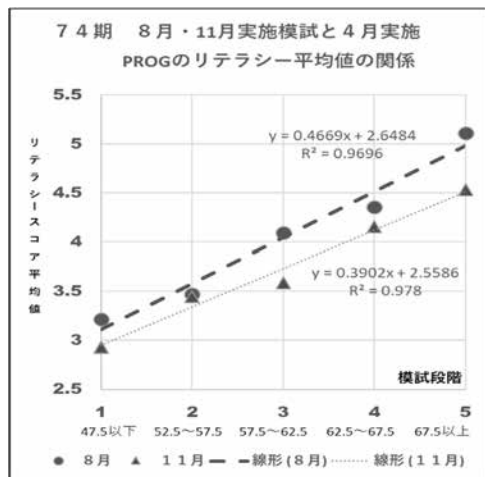
1～9の力が備わっていたを選択した生徒－不足していたを選択した生徒の平均偏差値の差のもっとも大きいものに◎、偏差値差2以上で2番目に差が大きいものに○をつけた

**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**

## 模試偏差値の段階とRS平均値の関係（検証2）

**仮説** RSは学力の運用力を測るものであるから、模試の偏差値が高い生徒のRSの平均値は高くなる。

- 方法**
- ① 74期1年次（令和元年度）と75期1年次（令和2年度）の模試偏差値を偏差値平均が中央値になるように、偏差値5刻みに5段階に区分け、成績最上位を5、最下位を1にした。（資料6の横軸の1～5の段階と偏差値の区割りを参照）
  - ② 偏差値段階ごとにRSの平均値をとり、横軸を1～5の偏差値段階、縦軸をRS平均値とし、エクセルで散布図を書いた。また、エクセルの近似値のオプションから線形近似し、1次関数式、相関係数をグラフに記載した。（資料6）



参考 73期生の高2, 5月実施模試とRS平均値の関係

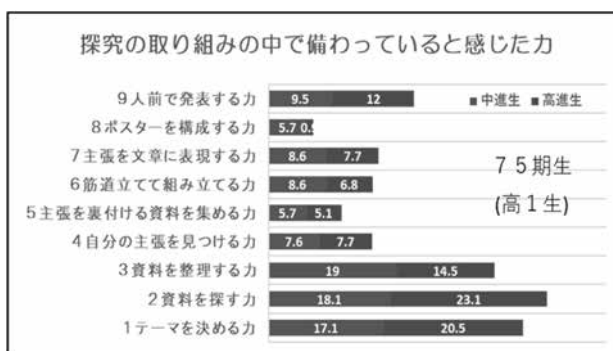
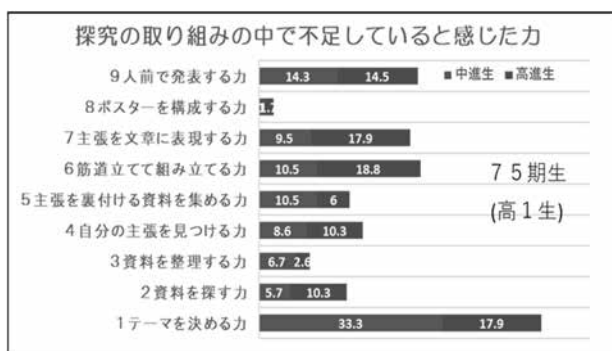
資料6 74期・75期の8月、11月模試段階と1年入学時実施RS平均値の関係

**結果** 資料6より、74期、75期ともに模試段階とRS平均値の各点は直線上にあり、相関係数 ( $R^2$ ) は1に近い値になった。また、74期、75期ともにPROGテスト実施日に近いテストの方がグラフの傾き (Xの係数) が大きくなった。

**考察** 本年度は新型コロナ禍の影響で74期の高2の5月に実施予定の模試ができず、74期、75期の1年次で実施した模試で比較した。相関係数 ( $R^2$ ) は1に近いことより、業者学力テストの偏差値段階とPROGテストのRSの平均値は相関することがわかった。また、PROGテスト実施日に近いほうの相関が強いことから、探究活動でRSを上げることができれば、業者学力テストの成績が上がることを期待できると考えられる。

一方、RSの値 (7点～1点) を横軸に、RSの値ごとに偏差値段階の平均値を縦軸にとってグラフを作成してみたが、全く直線にならなかった。これは、RSは模試の問題を解くために必要な要素であり、RSが高くて教科の学習がされてなければ運用力だけが高くて点数に反映しないからだと考えられる。

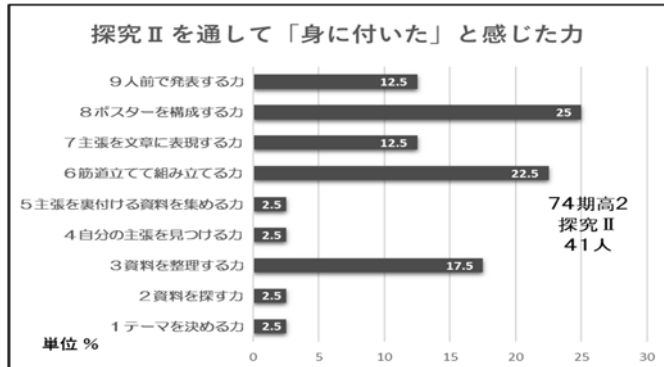
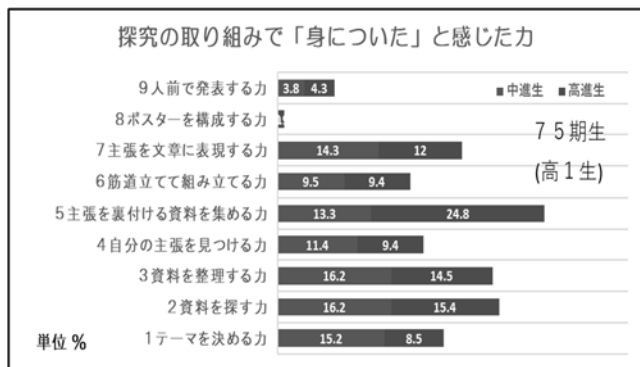
## 探究で必要な力の自己評価（資料4）の結果からわかること（検証3）



資料7 75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7からわかることを以下に記す。

- 1) 不足していた力の1番は「1テーマを決める力」で特に中進生にその数が多く、中進生の3分の1がテーマの決定に難しさを感じていることがわかる。
- 2) 不足していた力は「6筋道立てて組み立てる力」と「7主張を文章に表現する力」も多い傾向にあり、6・7の力は中進生と比べて高進生の方が不足を感じていることがわかる。
- 3) 備わっている力に注目すると、1の力は不足の1番であるが1～3が備わっていたと回答した生徒も多く、探究プロセスで必要な力の1～3までの力は備わっているが、「4自分の主張を見つける力」以降の回答数が減少し、4以降の力は不足していることがわかる。



資料8 探究Ⅰ（75期 現高1）と探究Ⅱ（74期 現高2）で身についた力

資料8からわかることを以下に記す。

- 4) 資料8左のグラフより3)で指摘した4以降の力のうち、「7主張を文章に表現する力」までの数値が高くなっていることから、「探究Ⅰ」の取り組みで7までの力が身についたことがわかる。
- 5) 資料8右のグラフは74期生（現高2）に対し、探究Ⅱの最終発表後にとった資料4のアンケート結果で、探究プロセスで必要な力の「6筋道を立てて組み立てる力」以降に回答が集中しており、探究Ⅱで6以降の力が身についたことがわかる。

以上のことから、探究Ⅰ、探究Ⅱの活動を通して探究プロセスの順に2年間の時間をかけて必要な力が育成されていくことがわかり、探究活動が効果的に運用できていることが確認できた。

### 探究で必要な力の自己評価（資料4）とRSの平均値との関係（検証4）

備わっていた平均値－不足していた平均値の差が大きい順に●1、●2、●3を記した	RS	リテラシーの要素			
		情報収集力	情報分析力	課題発見力	構想力
1テーマを決める力	●2				
2資料を探す力				●3	
3資料を整理する力		●2			
4自分の主張を見つける力					
5主張を裏付ける資料を集める力		●2	●2		
6筋道立てて組み立てる力		●1	●1		
7主張を文章に表現する力	●3		●3	●1	●3
8ポスターを構成する力					●2
9人前で発表する力	●1			●2	●1

資料9 探究で必要な9つの力とRSおよびリテラシーの各要素の平均値の関係

**仮説** 探究で必要な9つのどの力がRSおよびその要素と関わりが深いかが分かれば、探究活動でその力を鍛えることによってRSが向上し教科学力の向上につながられる。

- 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」を選択させる。
  - ② アンケート結果とPROGテストのRSとリテラシーの要素となる4つの力のスコア（1点～5点）を紐づける。
  - ③ 探究プロセスの①～⑨の力のうち、その力を「不足していた」を選択した生徒と「備わっていた」を選択した生徒の両者のRSおよび4つの力の平均値を①～⑨の力ごとに求め差をとる。
  - ④ ①～⑨の力について、「備わっていた力」を選択した者の平均値－「不足していた力」を選択し

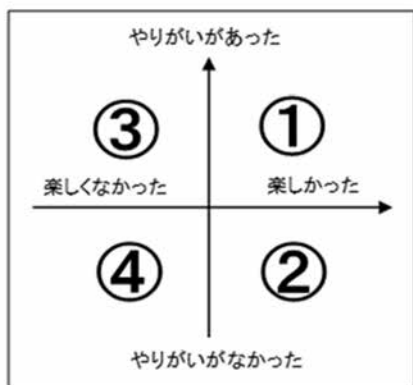


た者の平均値)の差をとる。RSおよび4つの力で①～⑨の平均値差が最も大きい順に●1、●2●3をつけて表に記す。(資料9)

**結果** リテラシーの要素となる4つの力と相関する①～⑨の力は資料9より情報収集力は3・5・6、情報分析力は5・6・7、課題発見力は2・7・9、構想力は7・8・9となった。情報収集力、情報分析力、課題発見力、構想力と①～⑨の力ともに探究活動を進める順に並んでおり、概ね探究活動の順に関係性があるという結果になった。

**考察** PROGテストのリテラシーの4つの要素となる力と相関する力はこれまで発見することができていなかったが、今回検証1と同じ手法でデータ処理した結果、探究に必要な①～⑨の力と興味深い関係性があることがわかった。探究活動の内容を比較しても妥当性があるので、今後はこのことを更に明確にするために、過年度比較および探究終了時のアンケートの内容を検討したいと考えている。これが明確になれば、「探究に必要な①～⑨の力」、「PROGテストのリテラシー」、「業者の学力テストの偏差値」が結び付き、探究活動の効果を数値で見える化できることが期待される。

### 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5)



資料10 75期生(現高1)  
探究活動の楽しさとやりがい

#### 探究活動の「楽しさ」と「やりがい」

	①	②	③	④
75期	43.0	27.1	19.5	10.4
自然科学	49.1	37.1	6.9	6.9
社会科学	36.2	16.2	33.3	14.3
	楽しい		やりがい	
75期	70.1		62.4	
自然科学	86.2		73.1	
社会科学	52.4		69.5	
74期	86.1		73.1	
73期	92.0		81.0	
72期	85.8		75.8	

75期生(現高1)に、探究活動の楽しさとやりがいについて、資料9の左図の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の和をやりにがいがあるとした。下表の下段の74期～72期は過去3年間の楽しいとやりがいの数値(%)を記した。75期生は72期～74期に比べて自然科学探究は変化していないが、社会科学探究は「楽しい」の数値が大きく下がっている。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、日々の活動が窮屈になったことが考えられる。次年度は、社会科学探究のプログラムに余裕を持たせる等の工夫をして「楽しい」の数値の回復をしたいと考えている。

## 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ループ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開発した教材データ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) 今年度の改善・対応状況

①本校のループリックは探究のプロセス(手順)が明確になるように、項目の上から順に実行すれば探究活動が進むように工夫し、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プ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、生徒にループ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教材プリントを作成し、それをループ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した。資料ページにある資料01 <探究I資料1>探究内容を深めるシート、資料02 <探究I資料2>探究シート①②、資料03 <探究I資料3>富田林高校ループリック、資料04 <探究I資料4>論文の書き方が、それに該当する。

また、ホームページにおいても各月ごとに取組み内容を示し、資料01~04より更に詳しく教材を提示している。

②今後探究を本格的に始める学校の参考となるよう、本校ホームページにおいて、探究Iと探究IIの年間スケジュールとともに、その際に使用したループリックやワークシートを公開している。

③令和2年度は、6月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った。また、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、上部組織として管理職を含む「SSH推進委員会」を中心に据え、本校の4つの研究仮説に伴う下部組織として、「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、教職員全員が関わる校内体制を構築してSSH事業を実施する予定である。第6章に令和3年度の校内組織体制図を示した。

④SSHニュース、校長ブログ、校内掲示物等で科学部の活動は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、科学部活動が活性化するよう検討している。

⑤SSHニュースを作成して全校生徒に配付している。令和2年度は校舎の玄関先にデジタルサイネージを設置し、発表会や科学的素養を育成する研修の写真などを常時スライドショーで表示した(右写真)。また、大阪サイエンスデイなど校外での発表会で受賞した優秀な研究についてはその要旨を拡大印刷し玄関先に掲示した(右写真)。



平成30年度、令和元年度、令和2年度と3年連続、大阪サイエンスデイで最優秀賞を受賞した。これらの優秀な取組みについては年度末の全校集会で発表を行ってきた。令和2年度についても実施予定である。

生徒の指導についての情報共有としては、探究Ⅰにおいては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15名で指導方法の情報共有を行っている。探究Ⅱは理科の教科会議で毎週、情報共有を行っている。



取組資料の情報共有として、SSH指定後4年間における探究の教材、先進校視察の報告書、情報交換会など他校の取組情報、運営指導委員会の記録、アクティブ・ラーニング授業例、生徒アンケート、科学的素養を育成する研修の資料、会議録などを共有フォルダで管理し取組みの共有と継承を図っている。

本校における探究活動の成果の共有の場として、地域フォーラムを実施し、中学1年生から高校2年生の5学年の探究内容について生徒が相互に知る機会を設けている。

令和2年度から大阪府教育庁より導入されたGoogleのWorkspaceの機能を使って、生徒がホームページから、本校の探究の論文を閲覧できるようなシステム構築に向けて、令和3年度より着手する。

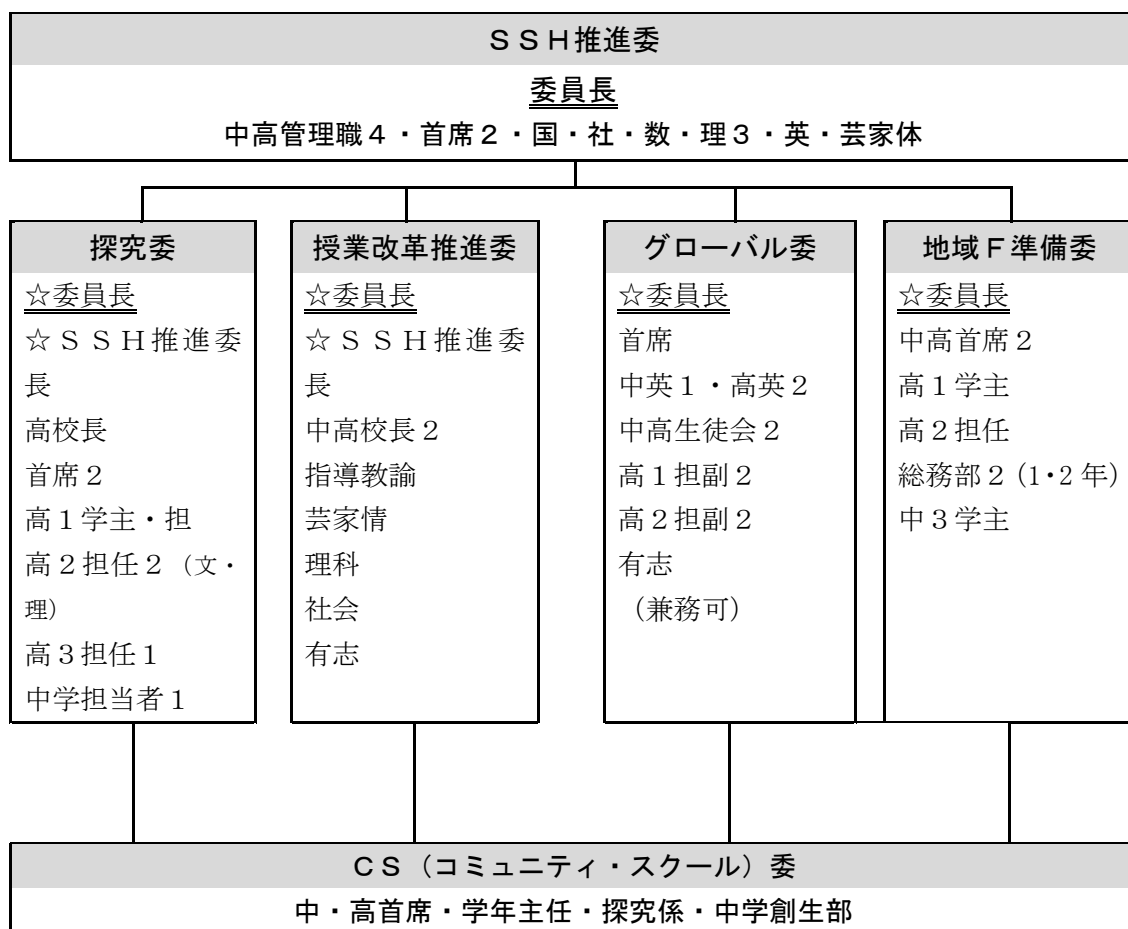
⑥令和3年度の夏までにホームページの全面リニューアルを検討しており、令和2年度にホームページプロジェクトチームを結成し、構成や内容を検討している。

現在のホームページにおいても校長ブログなどにより令和2年度のSSH事業に関して情報発信している。また、「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」の各事業について写真を公開し、生徒のこれまでの活動の様子を紹介している。

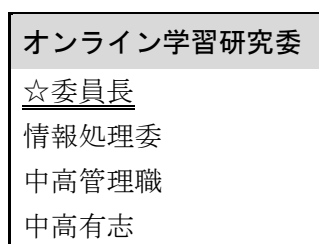
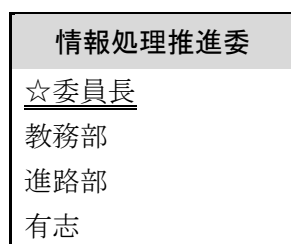
加えて、探究を新たに始める学校の参考となるよう②で示したとおり探究スケジュールやワークシートの公開等も行っている。

## 第6章 校内におけるSSHの組織的推進体制

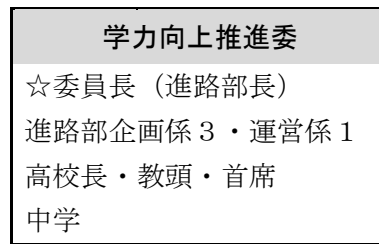
大阪府立富田林高等学校・中学校 令和3年度 SSH 組織的推進体制



### ■ ICT関連組織



### ■ 学力向上推進委員会



## 第7章 成果の発信・普及



### 1) 令和2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2年11月8日（日）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 教室 ※オンラインによる開催

参加生徒：高校2年生 探究Ⅱ選択者 41名

担当教諭：8名

#### ②仮説：【研究仮説1・2より】

1年生から続いて探究活動を行っている。2年間の探究活動の成果が相手に伝わるように発表するために、自分たちで結果を整理し、その考察を言葉で表現する必要がある。この取組みを通じて、生徒たちは論理的な思考力と表現力を身につけることができ、審査員の先生の質疑応答を通じて、さらにその能力を磨くことが期待される。

#### ③内容

昨年は大阪府立天王寺高等学校でポスター発表を行っていたが、今年は Zoom を用いてオンラインで行った。上記に示したそれぞれの班が事前にポスターと、発表内容をまとめた動画（約8分）を作成し、それをテーマごとに分かれて高校や大学の先生方に見ていただいた。当日は先生方（各テーマ約4名）が各班に約15分間、質疑応答をする形で進化した。

#### ④評価と課題

ポスターや動画を作成する中で生徒たちは自分たちの研究を見つめなおすことができた。また、生徒たちは自分たちの研究を相手に伝えるにはどうすればいいかを考える良い機会になったと思われる。発表後の生徒のアンケートの結果から、相手の質問を理解し、自分の言葉で伝えることの難しさを生徒たちは学んだと考えられる。

	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. 事前の準備や打ち合わせをグループでしっかりできたか。	26.7	33.3	26.7	13.3
2. 発表練習をしっかりとできたか。	30	26.7	33.3	10
3. 自信を持って資料を見ずに大きな声で発表できたか。	36.7	33.3	16.7	13.3
4. 内容をしっかりと理解して発表できたか。	43.3	30	23.3	3.3
5. 自分の言葉で内容を論理的に説明できたか。	26.7	33.3	30	10
6. 質問の内容が理解できたか。	53.3	26.7	20	0
7. 質問にしっかりと答えられたか。	20	26.7	33.3	20
8. 人に分かりやすく説明する方法が身についた。	20	23.3	43.3	13.3
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。	63.3	26.7	10	0
10. 他の発表を聞き、自身の研究に生かそうと意識したか。	33.3	33.3	30	3.3
肯定的	65%		35%	
否定的				

#### ＜生徒アンケートより＞

- ・発表の際、基礎的な装置の仕組みをわかりやすく伝えるべきだった。
- ・専門的な言葉を使う際は、その言葉の定義をしっかりと理解する必要があることを学んだ。
- ・納豆菌の繁殖条件についての実験で、pH条件を変化させてその変化を観察させてみるのはどうか、というアドバイスをいただきました。次の実験で検証したいと思います。
- ・自分たちが思っているよりも先行研究を詳しく調べられていなかった。質疑応答を通して自分たちが理解しきれていないところが多いことが分かった。
- ・実験結果の示し方で、統計的処理を使うという方法があることを教えていただけてとてもよかった。



### 2) 令和2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1月24日（日）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 ※オンラインによる開催

参加生徒：高校2年生 [探究Ⅱ選択者から選抜]、3名

担当教諭：2名

#### ②仮説：【研究仮説1・2より】

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することで、探究内容が深まり、プレゼンテーション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「淡水クラゲが脱固着する理由」研究班がオンラインによる発表を行った。校内ネット連絡網を利用して全生徒・全教職員に情報共有を図った。審査の結果は**最優秀賞**となり、**3年連続で同賞を受賞することとなった。**

#### ④ 評価

3年連続の最優秀賞受賞となった。また、令和元年度・2年度は科学部ではなく、「探究Ⅱ」の授業からの研究班が受賞したことは学校として大きな意義がある。

### 3) 高校科学部の成果の普及

#### (a) 令和2年度 大阪府学生科学賞

##### ① 活動概要

参加生徒：高校生4名（ドジョウ班・魚類班・無脊椎動物班）

担当教員：2名

内 容：ポスター発表。

#### (b) 第58回日本生物物理学会研究発表会

##### ① 活動概要

実施日程：令和2年9月16日（水）～18日（金）

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 ※オンラインによる開催

参加生徒：高校生13名 担当教員：2名

② 内容と評価：英文ポスター発表および英語による口頭発表。科学系クラブ連盟による研究活動交流会。「大阪府の石川に生息するプラナリア」**総合3位**

#### (c) サイエンスキャスル2020 関西大会

##### ① 活動概要

実施日程：令和2年12月20日（日）

実施場所：明星高等学校およびオンライン参加

参加生徒：高校生5名

担当教員：2名

##### ② 仮 説：【研究仮説1より】

専門家である研究者が多く集まる発表会において発表を行うことで、研究に対する姿勢や研究技法を学び、新たな課題や着眼点を得ることができる。また、実際に研究をされている大学の先生の講演を聞くことで研究意欲が向上する。

##### ③ 内 容：

科学部ホタル班2名による口頭発表「ゲンジボタルが三面コンクリート水路に生息するには」及び、「外来のアメリカツノウズムシが尾を切る理由」研究班のポスター発表を行った。

##### ④ 評価と課題：

理科の各分野（物・化・生・地）を専門とする大学教員が審査する中、どちらの発表も最優秀賞を受賞した。

口頭発表については研究の目的や実験の方法について丁寧に説明し、また実験結果の考察も論理的で分かりやすいものとなっていた。この研究成果から、既存のコンクリート水路にゲンジボタルが再生することが期待されるなど、SDGsの観点からも高く評価されるとの講評を審査員から受けた。

##### ★口頭発表の部★ **最優秀賞**

「ゲンジボタルが三面コンクリート水路に生息するには」研究班が口頭発表の部で最優秀賞を受賞。

##### ★ポスター発表の部★ **最優秀賞**

「外来のアメリカツノウズムシが尾を切る理由」研究班がポスター発表の部で最優秀賞を受賞。

#### (d) 鳳土木主催「私の水辺」展示発表参加

##### ① 活動概要

実施日程：令和3年2月5日（金）～6日（土）

実施形式：WEB参加

参加生徒：高校生3名 担当教員：2名

② 内容と評価：新型コロナ禍による緊急事態宣言によりホームページ掲載によるポスター参加

#### 4) 令和2年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

日 程：令和2年8月7日（金）～28日（金）

参加生徒：高校生3名

内 容：ポスター発表の様子を動画で審査。全国規模のSSH発表会。



## 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) 大学との連携の維持と深化による探究活動の充実

平成30年度に大阪市立大学理学部との連携関係を築き、これまでその関係を継続しているが、今年度(令和2年度)は新型コロナ禍の影響で、探究活動(探究Ⅱ)に対する指導助言はオンラインで行った。生徒は各研究分野の専門家から課題研究を実施する上での方法や考え方の指導を受け、探究活動に対する意欲が向上したが、実際に研究室訪問が叶わなかったことは残念である。今後はオンラインでの連携を継続しつつも、それ以外の方法でも連携関係を構築、深化させる必要がある。

### (2) 令和2年度入学生からのカリキュラム変更に対応

令和2年度より中進生の1期生が高校に進学した。中進生と高進生は高校1年生ではクラスは別であるが、探究活動や「科学と人間生活」などの展開授業において活発な交流ができるように工夫し、「科学と人間生活」で実施したディベート(第3章に詳しく記述)では互いに良い刺激を受け合うことになった。これらの交流における教育効果を検証し、今後の取組みにつなげて行くことが課題となる。

令和2年度入学生は探究Ⅱのカリキュラムと対象生徒が変更になる。具体的には、GEコースの理系生徒(40名)と標準コースからの選択希望者が自然科学探究(2単位)を履修し、GEコースの文系生徒(40名)と標準コースからの選択希望者が人文・社会探究(1単位)を履修することになる。令和3年度が最初の実施となるので、指導方法や評価方法の検討が課題である。

### (3) 探究ⅠにおけるSDGsの取り扱い

令和2年度は探究Ⅰ(高校1年生全員)の取組みにおいてSDGsを取り入れ、班分けやテーマ設定に生かした。生徒に社会的な問題に目を向けさせることに一定の効果はあったが、運営指導委員会でも指摘があったように探究活動とSDGsをどのように関連付けるのかを検証して行く必要がある。

### (4) 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

中学教員と高校教員が互いの探究活動を理解し、めざす生徒像(グローバル・リーダー)に必要な力とその関連性を把握しながら、発達段階に応じた連続性のある教育プログラムを構築することが課題である。

#### ②授業改善

中高一体となって授業改善に取り組んでいるが、令和2年度の活動としては、高校での観点別評価の導入を踏まえ、本年度から4年間の長期的な計画を立て、生徒の思考力・判断力・表現力を育成することをテーマに活動した。「主体的で対話的な深い学び」の具体的な形態や教科による違い、その学びによって思考力・判断力・表現力を育成できたかどうかの評価方法の確立などが課題となる。本校の中学校の事例から学び、高等学校としてどのような評価方法が適切なのかを検討して行く必要がある。

#### ③社会との共創

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、高校では地域の各種団体を招き、地域フォーラムを実施している。企業等の外部団体との安定した連携関係を中高ともに築くことが課題である。

#### ④グローバル・リーダー育成教育

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た海外研修プログラムを準備し、めざす生徒像(グローバル・リーダー)から最終的な目標を掲げ、計画的かつ発達段階に応じた教育プログラム計画案【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」】を作成した。しかしながら、新型コロナウイルス感染症の影響でこれらの教育プログラムは実施できなかった。令和3年度は新型コロナ禍で、どのように実施するのか課題となる。

### (7) 新しい校内組織の実効性を高めることと、課題の共有

令和3年度からは、第6章にあるような実行委員会形式でSSH事業を展開する予定である。この組織運営の実効性を高めることと、運営した上での課題を明確にしてよりよい組織作りを考えることが必要となる。

### (8) 新型コロナウイルス感染症の影響下での科学的素養を育成する研修や講演会の実施方法の検討

令和2年度は新型コロナウイルスの影響や休業期間があったことから、科学的素養を育成する研修や講演会が十分には実施できなかった。感染症対策をしながら、オンライン等を活用し研修や講演会を多く実施したい。

### (9) カリキュラム・マネジメントの考え方をういたSSH事業全体の評価方法の検討

令和元年度には、中高全職員でバスセッションを行い、めざす生徒像(グローバル・リーダー)に必要な資質・能力を深く掘り下げ検討した。SSH事業の各事業がこれらの資質・能力の育成にどの程度の割合で関わっているのかを検討し、事業全体の評価方法を検討して行きたい。

# 資料 01 <探究 I 資料 1> 探究内容を深めるシート

探究 I テーマ選択について

富田林 太郎 さん

探究 I のコースが決定しました。

あなたのコースは **5【生活の改善】** です。

気の早い話ですが進路の話をしておきます。皆さんは1年次は文系・理系関係なくクラス分けをしていますが、2年次ではGE（グローバルエクスプローラー）コースと標準コースがありその中で文系・理系に分かれていきます。

2年次では探究IIの授業があります。1年次は全員が探究Iを受講しますが、探究IIの授業はGEコース選択者全員とコースにかかわらず2年次も探究を行いたい生徒が継続して受講していきます。基本的に探究IIは探究Iを継続して続けていくイメージです。（細かなテーマ変更はありますが・・・）

1年生での探究Iでは文系・理系の隔たりなく取り組んでもらいますが、もしもうすでに自分の中で2年次に文系に進みたい、理系に進みたいと決まっていて、今回のテーマ選択がその進路と違い不都合がある場合はサクラ連絡網で相談してください。

- ※ 無理に文系、理系を決める必要はありません！
- ※ 今、文理選択をしると言っているわけではありません！

では、気をとりなおして今回の課題です。

裏面の例を参考に右の用紙を使い自分の興味ある内容を深めていきましょう！

## 探究内容を深めるシート（この用紙は授業再開後必要です。なくさないように！）

裏の例を参考に自分で進めていきましょう。

(1) 左の決定したテーマの中で興味のあるワード(単語)を3つ挙げましょう。

例などにとらわれない! 思いつくものなんでもかまいません!

--	--	--

(2) 興味があるワード(単語)を掘り下げていきます。

それぞれのワードにおいて自分の中のイメージを具体的に5個以上書き出しましょう。

( )

( )

( )

上で挙げた具体的なイメージのなかで特に興味があるものを選び、【いつ・どこで(が)・だれが(に)・なにを(が)・なぜ・どのように】にあてはめ、疑問点を見つけておきましょう。この考えを持ち寄って班にいきます。班を作る際、もし自分と同じ疑問を持つ人が全くいなかった場合は(2)の中から合うものはないか考えてみましょう。

興味のあるもの

いつおいしい?どこでおいしい?何がおいしいと感じる理由? などまで考えておこう!

## 例 テーマが1【天然資源の利用】

(1) 左の決定したテーマの中で興味のあるワード(単語)を3つ挙げましょう。

例などにとらわれない! 思いつくものなんでもかまいません!

化学物質	リサイクル	水
------	-------	---

(2) 興味があるワード(単語)を掘り下げていきます。

それぞれのワードにおいて自分の中のイメージを具体的に5個以上書き出しましょう。

(化学物質)

二酸化炭素、光化学スモッグ、アセトアルデヒド、体に悪い、薬、体にいい、頭痛薬、消毒、甘味、着色料

(リサイクル)

ペットボトル、紙、アルミ缶、ごみ集め、リサイクルバッグ、衣服、携帯電話、レアメタル、金属の輸入、お金(硬貨・紙幣)

(水)

おいしい、生活に必要な、状態変化、海水、雨、天災、川、山、ミネラルウォーター、透明、温泉、料理、

上で挙げた具体的なイメージのなかで特に興味があるものを選び、【いつ・どこで(が)・だれが(に)・なにを(が)・なぜ・どのように】にあてはめ、疑問点を見つけておきましょう。この考えを持ち寄って班にいきます。班を作る際、もし自分と同じ疑問を持つ人が全くいなかった場合は(2)の中から合うものはないか考えてみましょう。

興味のあるもの

水のおいしさ

いつおいしい?どこでおいしい?何がおいしいと感じる理由? などまで考えておこう!

## 例 テーマが2【平和な社会】

(1) 左の決定したテーマの中で興味のあるワード(単語)を3つ挙げましょう。

例などにとらわれない! 思いつくものなんでもかまいません!

観光業	衛生教育	産業振興
-----	------	------

(2) 興味があるワード(単語)を掘り下げていきます。

それぞれのワードにおいて自分の中のイメージを具体的に5個以上書き出しましょう。

(観光業)

地域活性化、インバウンド、観光立国、国の観光政策、体験型観光、医療ツーリズム、観光経済、オーバーツーリズム、土産物、コロナの影響

(衛生教育)

水の安全、途上国の医療体制、ジャパンハート、ボランティア、食品衛生

(産業振興)

地域経済、過疎化、都市間競争、東京一極集中、新エネルギー、地場産業、大阪の取り組み

上で挙げた具体的なイメージのなかで特に興味があるものを選び、【いつ・どこで(が)・だれが(に)・なにを(が)・なぜ・どのように】にあてはめ、疑問点を見つけておきましょう。この考えを持ち寄って班にいきます。班を作る際、もし自分と同じ疑問を持つ人が全くいなかった場合は(2)の中から合うものはないか考えてみましょう。

興味のあるもの

オーバーツーリズム

いつ?どこで?何が問題?どんな問題? などまで考えておこう!



資料 02 <探究 I 資料 2> 探究シート①②

<b>A テーマ</b>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	ループバック③評価	<b>探究シート①</b> 個人ワーク用
	【評価のポイント：動機 興味関心 目的意識】		ゼミ名 <input style="width: 80%;" type="text"/> 1年 組 番 名前 <input style="width: 80%;" type="text"/>

**B 問い・背景**

ループバック③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⑤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④⑥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】

<b>A テーマ</b>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	ループバック③評価	<b>探究シート②</b> グループ活動を踏まえて再作成しよう。
	【評価のポイント：動機 興味関心 目的意識】		ゼミ名 <input style="width: 80%;" type="text"/> 1年 組 番 名前 <input style="width: 80%;" type="text"/>

**B 問い・背景**

ループバック③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⑤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④⑥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】

「I」内は生徒の各活動における規準

大阪府立畠田林高等学校 探究 ルーブリック

設問	評価点	探究シート					役割分担シート				
		①	②	③	④	⑤					
<p>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？」</p> <p>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？」</p> <p>③テーマに関係する資料を探る力（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？」</p> <p>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？」</p> <p>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？」</p> <p>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？」</p> <p>⑦調査・研究・実験方法（実行力） 「仮説を裏付ける調査・実験が計画的に行われているか？」</p> <p>⑧自分たちの主張・結論を筋道立てて、組み立てる力 （考察力・思考力） 「調査・実験を経て、論理的な考察・結論を導き出ししているか？」</p> <p>⑨考察から新しい仮説を設定する力（思考力・判断力・構想力） 「次の探究サイクルの確立に向け、考察・結論から新たな仮説を生み出しているか？」</p> <p>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？」</p> <p>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？」</p> <p>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？」</p>	<p>A</p> <p>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。</p> <p>検証に必要な設備などの条件を表現可能な段階まで洗い出し、しつかりと課題を設定できている。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>調査・研究・実験が緻密かつ計画的に行われている。</p> <p>情報を整理し、様々な手法を用いて論理的に説得力のある考察・結論を導いている。</p> <p>考察・結論から、新しい適切な仮説を設定し、次の調査・実験の方法について展望を持った構想を立てている。</p> <p>役割分担が明確で、各メンバーの特性を生かし、適切な係分担がなされている。</p> <p>メンバーどうしが積極的に議論を交わし、各メンバー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。</p> <p>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。</p>	<p>B</p> <p>動機や興味関心が明確である。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>基本的な資料を参照し、その内容を整理されている。</p> <p>研究を推し進めていく上で、基本的な仮説が設定されている。</p> <p>仮説を裏付けるために必要な内容を調査し計画が立てられている。</p> <p>調査・研究・実験がある程度計画的に行われている。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>役割分担がある程度明確である。</p> <p>メンバーどうしが協力しながら研究を進めている。</p> <p>社会的意義や社会貢献がある程度意識して取り組んだ。</p>	<p>C</p> <p>動機や興味関心が不明瞭である。</p> <p>自分たちの力で検証可能な課題を設定できていない。</p> <p>研究テーマに必要な先行研究についてあまり調べていない。</p> <p>基本的な資料・文献を参照していない。</p> <p>仮説は設定されているが、研究を推し進めていく上で、十分である。または仮説が設定されていない。</p> <p>仮説を裏付けるために必要な内容を調査しておらず、計画性もない。</p> <p>調査・研究・実験が行われていない。</p> <p>情報の整理・分析が行われず考察・結論も論理的でない。</p> <p>考察・結論から、新しい仮説を考えていない。</p> <p>役割分担がされていない。</p> <p>メンバーどうしが協力して研究を行っていない。</p> <p>社会的意義を全く考えずに取り組んだ。</p>	①	②	③	④	⑤			
<p>研究段階 Do ↓ Check ↓ Action</p>	<p>Yes</p>										
<p>取組姿勢 (意欲)</p>	<p>Yes</p>										
<p>コース名 ( ) 年 ( ) 組 ( ) 番 名前 ( )</p>	<p>( ) 研究テーマ ( )</p>										

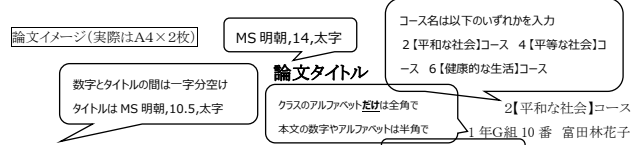
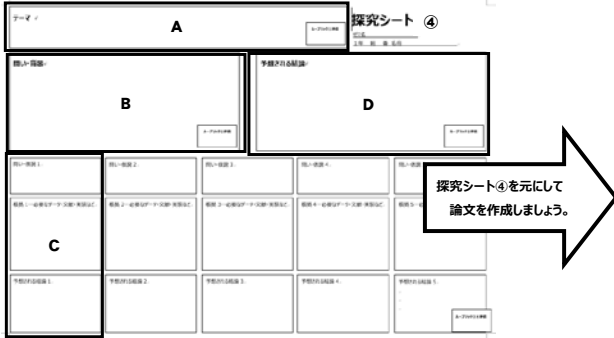
# 資料 04 <探究 I 資料 4> 論文の書き方

## 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必ずと完成します。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。



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」「そこからどういった疑問(＝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よう。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。「社会一個人」の流れで書くことで説得力が増します。

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②で調査した内容を文章にまとめよう。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)、…ということが分かった」というような流れで書くことよいでしよう。

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」に対応する形で、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よう。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おきましょう。

### 【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うえお順に並べます。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)

## 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、「～とされている」「～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(ひようせつ)」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

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

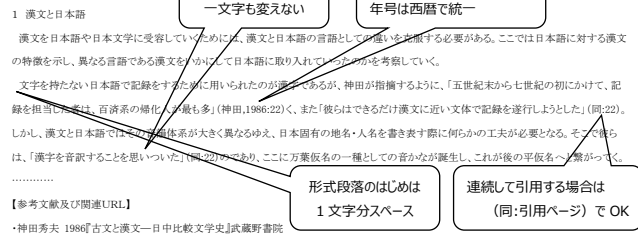
どこからどこまでが引用箇所か分かる形で要約し、そのすぐ後に、上記(1)と同様に( )の中に引用する本の著者名等を示します。

#### 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)しか書きませんでした。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。

### 論文の書き方例



### 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～だと思っ」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。

資料 05 令和 2 年度 大阪富田林高等学校教育課程

(別紙様式 1-①)

学校番号 318

令和 2 年度 大阪府立富田林高等学校

73期生(平成30年度入学)

全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

Table with columns for subject, course type, and credit hours. Includes subjects like Japanese, English, Math, Science, and Physical Education.

(別紙様式 1-①)

学校番号 318

令和 2 年度 大阪府立富田林高等学校

74期生(平成31年度入学)

全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

Table with columns for subject, course type, and credit hours. Includes subjects like Japanese, English, Math, Science, and Physical Education.

(別紙様式 1-①)

学校番号 318

令和 2 年度 大阪府立富田林高等学校

75期生(令和2年度入学 高進生)

全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

Table with columns for subject, course type, and credit hours. Includes subjects like Japanese, English, Math, Science, and Physical Education.

(別紙様式 1-①)

学校番号 318

令和 2 年度 大阪府立富田林高等学校

75期生(令和2年度入学 中進生)

全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

Table with columns for subject, course type, and credit hours. Includes subjects like Japanese, English, Math, Science, and Physical Education.

## 令和 2 年度入学生（高校 1 年生） 探究 I 研究テーマ一覧

SDGsテーマ	班	題 目
① 天 然 資 源 の 利 用	①-1	もみ殻・米ぬかから燃料
	①-2	紫外線が与える悪影響とその防ぎ方
	①-3	酸性雨の影響と対策
	①-4	実用的な寒剤を作る
	①-5	硬水は軟水の低位互換なのか？～硬水が生活に与える影響とその理由～
	①-6	腐朽菌かたの腐朽を防ぐには
	①-7	ペットボトルから燃料を作る
	①-8	バイオエタノールに適している材料を探す
② 平 和 な 社 会	②-1	日本のたばこ規制水準が低いのはなぜか？
	②-2	世界は核戦争を起こさないために核兵器をどう扱うべきか
	②-3	戦時中の動物たちの実態
	②-4	リモートトリップは観光として理にかなっているか
	②-5	”学力世界一”から学ぶ日本の教育
	②-6	独立国トルコの中立外交
	②-7	グローバル社会における『翻訳』とは
	②-8	日本の子どもの幸福度をより高くするには
③ 種 の 存 続	③-1	服についたひつつきむしを効率よくとるには
	③-2	なぜスクミリンゴガイは奇妙な行動をするのか
	③-3	枯れたウツボカズラを回復させるのに必要な条件
	③-4	園芸植物スイセンに摘蕾の効果はあるのか
	③-5	アメンボが水に浮く理由
	③-6	シイタケが育つ環境
	③-7	プラナリアの再生能力について
	③-8	アメリカザリガニの生存と水質
	③-9	石川の水路におけるマイクロプラスチック問題
④ 平 等 な 社 会	④-1	学力向上物語 日本には何が必要なのか～フィンランドとの比較から～
	④-2	新型コロナウイルスにおける医療従事者差別～私たちにできることは何か～
	④-3	生徒も楽しめる新しい異文化理解教育の取り組みとは
	④-4	特別な国は存在しない～アジア初 台湾で同性婚が認められたワケ～
	④-5	あなたらしく生きる～「カミングアウト」と私達にできること～
	④-6	「若者の車離れ」を解消するには
	④-7	今と昔の「学校の中のいじめ」に用いられる手法の変化と理由
⑤ 生 活 の 改 善	⑤-1	美しい顔の条件とは～golden ratio and facial golden ratio～
	⑤-2	水質汚染の対処法
	⑤-3	塩は自給自足でできるのか～Salt Self Sufficiency
	⑤-4	アンモニア噴水を使った水力発電
	⑤-5	食生活の改善
	⑤-6	小規模で行う風力発電の実現について
	⑤-7	光の成分を変化させる方法
	⑤-8	教室の窓の開け方による換気効率の違い
	⑤-9	食品廃棄物を用いた燃料の作成
⑥ 健 康 的 な 生 活	⑥-1	マスクの有効性
	⑥-2	パーソナルスペースと性格・性別の相関性
	⑥-3	浮世絵の知られざる秘密
	⑥-4	究極の柔軟とは
	⑥-5	体育の実施種目について
	⑥-6	娯楽の定義 ～心と娯楽の関係性～
	⑥-7	コンピューター化と仕事
	⑥-8	高校生にとって最強の献立とは ～さらなる成長のために～

資料 07 中学探究連携一覧・地域フォーラム連携一覧

富田林中学 探究活動連携先企業一覧

中学3年生	
1	葛城煙火株式会社
2	上新電機株式会社
3	東和薬品
4	ヤマト運輸
5	株式会社EVジャパン
6	セブンイレブンジャパン 大阪地区事務所
7	株式会社カプコン
8	大阪府立環境農林水産総合研究所
9	株式会社 明治
10	ソニー生命
11	大和ハウス
12	明治大理石
中学2年生	
1	奥進システム
2	FC大阪
3	南海電鉄(千代田工場)
4	近畿日本鉄道株式会社
5	金剛特殊釘製作所
6	株式会社中島重久堂
7	有限会社きらら
8	協成産業株式会社
9	葛城煙火株式会社
10	Dreams(ポップコーンパパ玉造店)
11	POLA THE BEAUTY心斎橋店
12	ビケンテック株式会社
13	ホテルアウィーナ大阪
14	株式会社オカムラ
15	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
17	長野総合法律事務所
18	大阪南法律事務所
19	JICA関西大阪デスク
20	JTB教育旅行大阪支店
21	ICCコンサルタンツ
22	森口医院
23	今城クリニック
24	JA大阪南
25	古川農園
中学1年生	
1	株式会社広栄社(つまようじ資料室)
2	富田林市役所 都市魅力課 商工観光課
3	クボタ
4	近つ飛鳥博物館
5	大阪府立環境農林水産総合研究所

令和2年度 地域フォーラム参加企業団体一覧(予定)

1	富田林市 市長公室政策推進課
2	さとやまクラブ
3	大阪府森林組合
4	観光交流施設きらめきファクトリー
5	チョーヤ梅酒株式会社
6	きらら
7	葛城煙火株式会社
8	株式会社 EVジャパン
9	株式会社 クボタ
10	株式会社 広栄社
11	協成産業株式会社
12	(株)明治大理石
13	株式会社JTB教育旅行大阪支店
14	ソニー生命保険株式会社
15	京都大学
16	大阪教育大学
17	富田林市立新堂幼稚園
18	力塾(まなそだネット)
19	とんだばやし国際交流協会
20	富田林土木事務所
21	大阪府立環境農林水産総合研究所
22	大阪府立近つ飛鳥博物館
23	大阪府立狭山池博物館
基調講演	
24	大阪大谷大学
パネルディスカッション	
	大阪大谷大学
25	富田林市 市長公室政策推進課
	さとやまクラブ
	株式会社 EVジャパン
	とんだばやし国際交流協会

## 淡水クラゲが脱固着する理由

谷野 祐樹 平山 裕太 森山 颯太  
大阪府立富田林高等学校

### Abstract

Freshwater jellyfish, *Craspedacsta sowerbii*, inhabits in freshwater and has two types of sprout formation: polyps and flastrels. We hypothesized that because polyps stick and cannot move, they may form flastre and move when their habitat becomes poor. We observed sprout formation under different feeding frequencies. As a result, at lower feeding frequency, many flastrels formed. This result suggests that they may form flastrels that can move if the habitat conditions deteriorate.

### 1. 研究の背景と目的

クラゲと呼ばれる動物は世界に 3000 種以上存在するが、本研究の材料であるマミズクラゲは、唯一淡水域に生息する種である。クラゲの生活史には水底に固着して生活するポリプ期があり、その場を離れることはできない。しかし、マミズクラゲのポリプは「フラストレ」と呼ばれるナメクジ様の体に姿を変え、固着生活から離れることができる(図1)。しかし、フラストレの生態については研究がなされおらず、なぜ形成されるのか分かっていない。

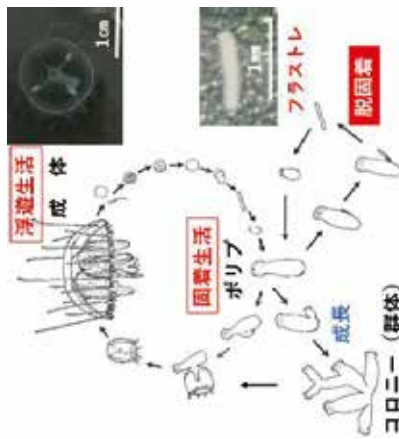


図1 マミズクラゲの生活史(小林, 2020 を改変)

そこで、われわれはフラストレ形成を「脱固着」と呼び(図1)、その理由を解明することを目的に研究を行った。

「脱固着」は環境悪化から逃れるために起こり、より良い環境を求めて移動するのではないかと仮説を立て、今回は栄養条件の悪化に着目して研究を行った。

### 2. 方法

水温 20℃恒温下のジャーレ内で飼育したオケ原池(大阪府箕面市)産のマミズクラゲを用いて、次の3つの実験を行った。【実験1】はポリプとフラストレの移動能力を、【実験2】は向者が水流から受ける影響を、【実験3】は栄養条件とフラストレの出現状況の関係を調べることを目的とした。

【実験1】では、ポリプとフラストレの各5個体を24時間追跡し、それぞれが移動した距離を計測し、平均値を求めた。【実験2】では、自作の水流装置で異なる5段階の流速(3.0、12.0、22.0、34.5、40.7 cm/秒)を発生させ、ポリプとフラストレの各10個体のうち、流された個体数を計数した。【実験3】では、ポリプに3段階の頻度(1週間に2回、1週間に1回、2週間に1回)で約1か月間給餌し、



図2 給餌直後のポリプに2つ、合計6つのジャーレで行った。

### 3. 結果

#### 3.1 ポリプとフラストレの移動能力

ポリプは全く移動しなかった。フラストレは24時間で平均約0.9cm移動した。

#### 3.2 ポリプとフラストレが受ける水流の影響

ポリプは最速の 40.7cm/秒の流速でも全く流されなかった。一方、フラストレは最速の 3.0cm/秒(カメが歩く速度)の流速で10個体の全てが流された。

#### 3.3 栄養条件とフラストレの出現状況

給餌頻度が最高の2回/週では、ポリプは成長し口数が増えた(図3)。頻度が最低の1回/2週では、ポリプは衰退し口数が減った。頻度1回/週では、ポリプの口数はあまり変化しなかったが、フラストレが多数出現した。

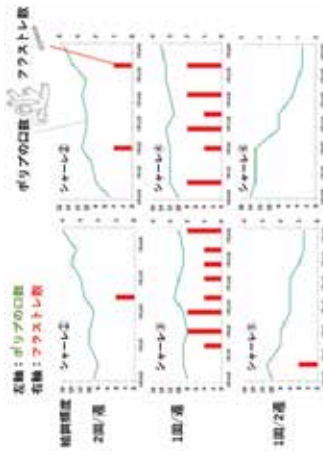


図3 栄養条件とフラストレの出現状況の関係

### 4. 考察

【実験1】【実験2】の結果から考察すると、フラストレは数日〜1週間で固着してポリプになったため、自らの移動能力は10cmもなく、ほとんどなどと言えが、わずかな水の動きで流されたため、浮遊して移動する可能性が高い。【実験3】の結果から、ポリプの成長した給餌頻度は栄養条件が良く、一方衰退した給餌頻度は生存できない栄養条件であったと考えられる。多数のフラストレが出現した給餌頻度では、ポリプは成長しなかったため栄養条件は悪かったと考えられる。

以上のことから、マミズクラゲの生存戦略、特に脱固着する理由について次に次のように考察した。栄養条件が良い場合、ポリプはその場で口数を増やし、より多くのエサを得るためのコロニーを形成し、一方栄養条件が悪化した場合、より良い環境を求めて浮遊し移動するためのフラストレを形成すると考えられる(図4)。



図4 マミズクラゲの生存戦略-脱固着する理由

### 5. 新仮説と展望

海で生活するクラゲの一部が淡水域に進出したとき、海では安定していたポリプ期の環境が、淡水では不安定であったことから、脱固着のフラストレを形成するように進化したのではないかと、新たな仮説を立てた(図5)。この仮説を実証するために、今後は水質条件(酸素濃度や塩分濃度)が悪化した場合のフラストレ形成について調査していきたい。

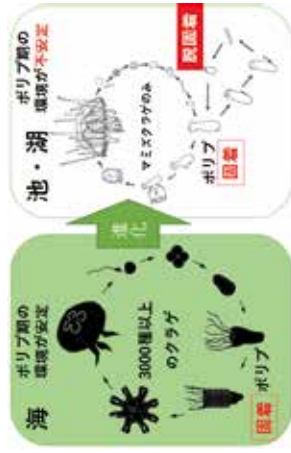


図5 淡水での生存戦略として脱固着できる方向へ進化

### 6. 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]細胞動物の生物学. 生物の科学通信, Vol.74No.4.

飛行中の矢に働く力 ～自作風洞実験装置を用いた矢の飛行分析  
2952 大阪府立富田林高等学校・中学校

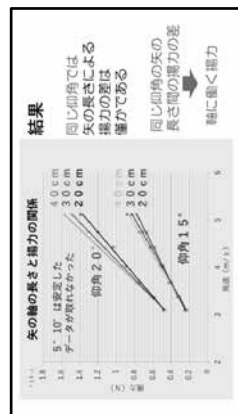
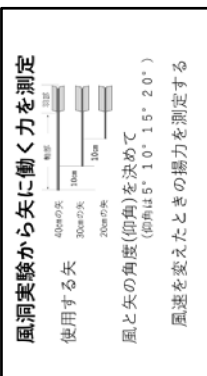
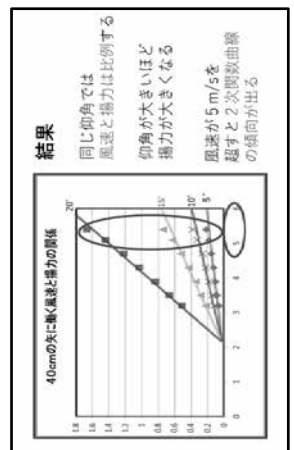
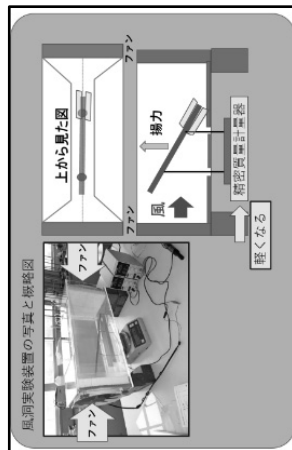
動機・背景

狩猟器具として発明された矢には短弓と長弓があり、短弓は密林などと短い距離で使用し、長弓は草原など長い距離で使用している。  
自作風洞実験装置を用いて矢に働く揚力を測定し、短弓と長弓の飛行の違いを分析したいと考えた。

実験1および結果

風洞実験装置を自作して、風速と矢に働く揚力の関係を測定した。風洞内の風速を変えて、質量の減少量を測定した。

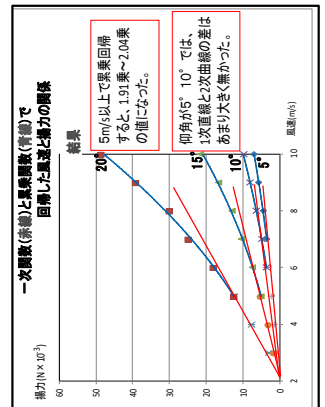
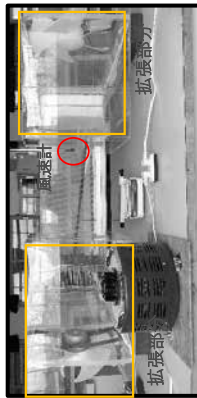
1. 風速は2m/sから0.5m/sずつ大きくして6m/sまで変化した。
2. 矢の仰角は5° 10° 15° 20°の4通り行った。
3. 矢の長さは40cm、30cm、20cmについて測定した。



実験2および結果

風洞実験装置の面積を拡張し、5m/s以上の風速での風速と矢に働く揚力の関係を測定した。

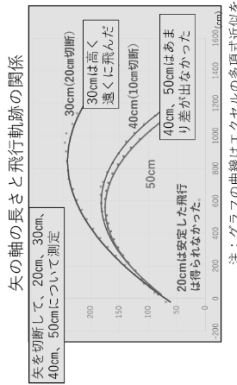
1. 風速は3m/sから1m/sずつ大きくして10m/sまで変化した。
2. 仰角と矢の長さは実験1と同様にした。



実験3および結果

発射台を用いて50cmのボウガンの矢を、仰角15°で打ち出し、ハイスピードカメラで撮影し、飛行軌跡を測定した。

1. 矢を毎秒120コマの撮影モードで記録し、1/60コマの矢の中心位置を計測し座標に記した。
2. 矢の軸を切断し矢の長さを40cm、30cm、20cmについて同様に測定した。
3. 安全面に配慮して鎌を外した状態で矢を飛ばした。



注：グラフの曲線はエクセルの多項式近似を用いた

考察

1. 矢に働く揚力を羽部と軸部に分けて考えて、矢の重心周りのモーメントを考えると、下の図のように軸が長いほど回転力が大きくなることわかった。

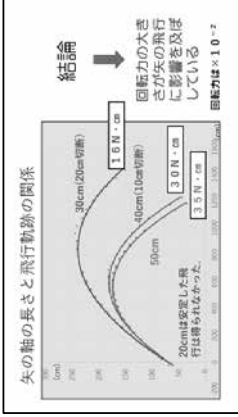


2. 実験1の仰角15° 30cm、40cmのデータを利用して軸部分10cm当たりの揚力と羽部分の揚力を求め、以下の表により回転力を求めると50cmと40cmでは回転力に大きな差はないが、30cmでは回転力が半減し、20cmでは極めて小さくなることわかった。

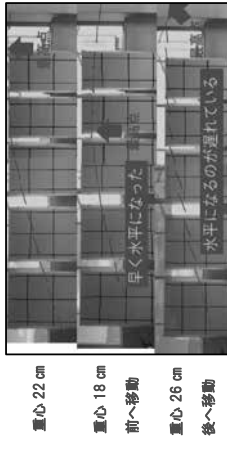
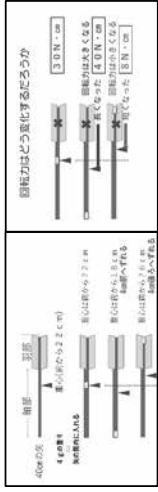
仰角15° 計算値	軸部分		羽部分		全体の重心位置	
	重心位置	揚力	重心位置	揚力	重心位置	回転力
50cmの矢	18.5cm	11.6N	1.39N	43.5cm	27.2cm	35N・cm
40cmの矢	13.5cm	8.4N	1.1N	33.5cm	22.0cm	30N・cm
30cmの矢	8.5cm	5.3N	0.76N	23.5cm	16.6cm	16N・cm
20cmの矢	3.5cm	2.2N	0.29N	13.5cm	10.9cm	6N・cm

注: 力の単位はN・cm

3. 考察2で求めた回転力と矢の飛行軌跡を比較すると、矢の回転力の大きさが飛行軌跡に影響を及ぼしていることがわかった。



上記の結果が正しいのなら、矢の長さが同じでも重心の位置を変えれば回転力は変化することになる。そこで、比較実験として長さと質量が同じで重心のみを変えた矢の飛行過程を測定し、合成写真を作成した。



結論

1. 矢に働く揚力は、空気抵抗の反作用によるものである。
2. 揚力は、矢の羽と矢の軸の双方に働く。仰角 20° 15° の実験では軸に働く揚力は長さに比例する。
3. 矢の重心回りのモーメントは矢を水平姿勢に戻す復元力として働く。矢の飛行軌跡は回転力の大きさによる。
4. 矢が長いほど水平姿勢で飛び遠くの的に当てるのに適していると考えられる。

課題

1. 風洞装置の最大風速は 10m/s で実際の矢の飛行速度の 16m/s での測定ができていない。
2. 矢の姿勢と速度ベクトルの分析から矢と風のなす角は 5° 程度で、仰角 5° の風洞実験では揚力が小さく軸 10cm 当たりの揚力が正確に出せていない。



## 資料 10

### 令和2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2年12月10日（木）15：50～17：20

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）、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）

山口勝久（大阪府教育センター 高等学校教育推進室 指導主事）

梅村尚弘（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（10名）

<p>1) 学校長挨拶</p> <p>2) 大阪府教育庁挨拶</p> <p>3) 各委員紹介</p> <p>4) 各教員挨拶</p> <p>5) 事業報告</p> <p>※運営指導委員の発言、・学校側の発言</p> <p>①中間評価報告</p> <p>②中間評価の分析（堀准教授）</p> <p>※洛北や日立第一は中高一貫校であり、報告書が参考になる。</p> <p>③探究Ⅱ</p> <p>・今年度から探究ノートを作成</p> <p>※ルーブリックによる毎時間、探究ノートの評価。</p> <p>④探究Ⅰ</p> <p>・今年度はSDGsをテーマに取り組む</p> <p>・今年度の最終目標（文系：論文作成、理系：ポスター発表）→地域フォーラムで発表</p> <p>・探究シートの活用</p> <p>⑤スマートスクール推進事業を活用した海外交流（中国 広州外国語学校）</p> <p>・ICTを活用し、グローバルリーダーの育成の目標に、課題解決能力とコミュニケーション力をつけるために実施</p> <p>・今後の課題：日中間の文化比較、解決のための議論、授業や探究との関連付け、ICT環境の整備</p> <p>⑥探究活動と連動した授業改善</p> <p>・学校教育診断アンケートの分析・ICTの使用</p> <p>・ペアやグループでのアクティブラーニングの授業、授業のアーカイブ化</p> <p>・中高6年間カリキュラムの「見える化」</p> <p>⑦ホームページの刷新と組織改革（校務分掌の再編）（学校長より）</p> <p>・パンフレット作成（6年間のカリキュラム）</p> <p>・ホームページを通して発信していく。</p>	<p>6) 指導助言</p> <p>※研究の流れがスムーズになった。</p> <p>※生徒が上手くいかないときの教員側の解析が重要。</p> <p>※発表者も、聞いている生徒も自然体でよい。</p> <p>※発表の内容が科学的になり、充実した内容であった。</p> <p>※生徒が自分の言葉で発表できている。お膳立てや材料提供など教員側の能力を高めていくことも必要。</p> <p>※自分の考えか、既存の研究か明確にすることが必要。</p> <p>「引用」について生徒にしっかり教える必要あり。</p> <p>※感心するテーマが多かった。</p> <p>※結論や方向性が出たものは、さらに先へ進める。</p> <p>※先行研究をどこまで調べて、仮説をたてたのが曖昧になっている発表もあった。仮説の深さがあれば、実験の重みも増してくるのではないかと。</p> <p>※各発表の良さや見習う点、自分の研究にどう落とし込むか、ルーブリックによる評価にも生かしてはどうか。また、人の発表を聞いて、自分の研究に生かせるかを探究ノートに記録するのもよい。</p> <p>7) 中間評価を顧みて</p> <p>※中進生が上がってきて、今後いかに中進生と高進生を融合していくかが課題。</p> <p>※「他校でも使えるように」するため、成果をアーカイブ化し、ホームページで公表していくのがよい。</p> <p>※研究成果を発表・公表することが大切。</p> <p>・HP外部委託も検討、外に向けて発表する機会を増やして行きたい。</p> <p>※学校教員だけで取り組むのではなく、学校外の人を巻き込んでいくことが必要。</p> <p>※評価の高い、低いというのに一喜一憂せず、特色を生かして取り組む（中高一貫校、スマートスクールなど）。</p> <p>※しっかりした報告書を作り、PRすることが必要。</p> <p>※生徒はルーブリックを見ながら意識して研究を高めている。ルーブリックを公表していくのがよい。</p> <p>8) まとめ</p> <p>教職員の一致団結が大切。教職員の過度の負担は大変だが、今後も取り組みを続けてほしい。</p>
--	--

## 資料 11

### 令和2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3年2月4日（木）15：00～17：20

場 所：大阪府立富田林高等学校・中学校 岸本記念館アゴラ

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

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）

堂之本篤弘（大阪工業大学 教育センター 特任教授）

三木満夫（大阪府教育センター 高等学校教育推進室 主任指導主事）

梅村尚弘（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、中学教頭、教員（10名）

<p>1) 学校長挨拶 2) 大阪府教育庁挨拶 3) 各委員紹介 4) 各教員挨拶 5) 事業報告など ※運営指導委員の発言、・学校側の発言</p> <p>①中学の探究 ・コミュニティスクールを使って産学官との連携。社会に開かれた教育課程の実現。中学では探究の素地の育成。</p> <p>②大阪大学産業科学研究所 ・アンケートは92パーセントの肯定的回答。</p> <p>③大阪市立大学との連携 ・オンラインで実施。探究の深まり。</p> <p>④カリキュラムマネジメントに基づいた授業改革の取り組み成果 ・探究活動と連動した授業改革。アーカイブ化。</p> <p>⑤スマートスクール ・中国の高校生との共同研究。 ・グローバルな視点とコミュニケーション力の育成。</p> <p>⑥今年度の探究Ⅰの取組成果 ・探究シートに沿って自身の課題研究を進めることができた。 ・人文社会科学、文献先行研究の重要性が高かった。 ・探究シートとルーブリックを連動。</p> <p>⑦地域フォーラムの取組状況 テーマ：地域で取り組む SDGs 私たちの学びと社会をつなぐには</p> <p>6) 協議 (1) 本日の予選プレゼンについての指導・助言 ー科目「探究Ⅰ」（1年生・2単位） 取組報告ー *ルーブリックの活用* ※発表が全体的にとっても見やすくまとまっている。 ※質問もよくしてまんべんなくレベルが上がっている。 ※ポスターはテンプレート化しているのか。 ・形式の指導はしている。何を盛り込むかは生徒に任せている。 ※テーマが多種多様でよい。 ※石川のマイクロプラスチック問題のテーマは富田林市</p>	<p>や他校との交流といった広がり期待できるのでは。 ※発表時、生徒は緊張した感じがなかったのがよかった。 ※生徒のプレゼンに対する振り返り内容。あまりうまくいかなかったと気づくタイミングがもう少し早いほうがいい。そのために早くからプレゼンをさせる、何回も発表させるなど工夫が必要。 ※動機背景、目的と実験に乖離がないかを確認するルーブリックがあればより良い。 ※1年間の流れとして、それぞれの取組みが科学教育にどうリンクしていくかを整理すべき。 ※ルーブリックの活用について。生徒にわかりやすい表現にしてもよいのでは。 ※発表では役割を分担している班が多かった。発表者は一人のほうが良い。 (2) 来年度に向けての指導・助言 ーⅡ期目の申請に向けて 5年目の対応についてー ※教員に対して、探究の指導の研修が課題。Ⅰ期目として成果に対してプロセスをどのように発信・共有するか。外部業者の活用は？ ・他校の参考にされるように、現在ホームページのリニューアルを行っている。 ※それぞれの生徒の状況を数値で残しておく。 ※カリキュラムマネジメント。5年間で何ができて何ができなかったか。また何を目的として次期取り組むのかを明確にすること。 ※探究Ⅰ・Ⅱの進め方。科学研究において情報収集が大事。実験だけに終始せず、振り返りのための情報収集が重要。 ※動画での情報発信も増えている。 ※探究活動の初期段階でSDGsを取り上げなくても良いのではないかと。</p> <p>7) まとめ ※中進生との初めての融合の年。うまくいっているのではないかと。ただし、2年目、3年目に新たな課題が出てくることにも留意。</p> <p>8) 連絡 地域フォーラム 令和3年3月5日（金）・6日（土） 令和3年度 第1回運営指導委員会 令和3年9月9日（木）予定</p> <p>9) 校長謝辞</p>
--	---

**SSH NEWS 2020verNo.1 2020 . 7.22 SSH委員会**

**Q. そもそもSSHって何？**

**A. Super Science Highschool 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、①独自のカリキュラムによる授業や、②大学・研究機関などとの連携、③地域の特色を生かした課題研究など様々な取り組みを積極的に行う。  
【科学技術振興機構 ホームページ】より引用

富田林高等学校・中学校は 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4年目になります。

**Q. 富田林高等学校・中学校の具体的な取り組みは？**

**A. 探究活動や大学などの研究室訪問、地域フォーラム**

**を行っています！ (裏もあるよ！)**

- 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、探究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲを行っています。
- ② 大学・研究機関などとの連携  
昨年度は関西大学、大阪市立大学などの研究室訪問、理化学研究所に研修に行きました。
- ③ 地域の特色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、「地域のひととの交流」や「パネルディスカッション」を含む『地域フォーラム』を毎年3月に開催しています。

**国立研究開発法人 科学技術振興機構のホームページで  
富田林高等学校・中学校の活動が紹介されました！！**

**【本報】大阪府立富田林高等学校・中学校 大学・企業との連携**

両校は「非設置中高一貫校におけるグローバル・リーダーの育成」を目標としています。中学校段階では企業や行政など70近くの団体と連携しながら探究活動を展開し、高校段階では大学の研究室などで各自の課題研究を推進させてもらい、教壇陣から直接指導や助言を受けることで、それぞれの研究を深めています。全校的には、地域に根ざした世界的リーダー育成をめざして、大学・企業・行政機関など25以上の団体と協力関係を築き、「地域のひととの交流」や「パネルディスカッション」を含む『地域フォーラム』を毎年3月に開催しています。



詳しくは二次元コードを読み取って、SSHパンフレットへ！！



**SSH NEWS 2020verNo.2 2020 . 8.6 SSH委員会**

**大阪府学生科学賞・大阪サイエンステイの  
日程が決まりました！！**

**大阪府学生科学賞とは…**

大阪府内の小学校、中学校、義務教育学校、中等教育学校、高等学校、特別支援学校に在籍する児童生徒からの科学研究作品を募集し、優れた作品の表彰を行うことにより科学教育の振興を図るための賞です。

形式 研究論文、レポート (A4 判縦長用紙8枚まで)  
提出期限 令和2年9月10日 (木)



去年は最優秀賞を受賞しました！！

**大阪サイエンステイとは…**

大阪府内の高校生等に対し、理科や数学に関する興味関心をさの喚起するため、日頃から各学校で取り組んでいる科学・技術に関する課題研究の成果発表会を指します。

第一部 令和2年11月8日 (日) 第二部 令和3年 1月24日 (日)  
形式 第一部ポスターセッション 第二部 オーラルセッション



提出期限 第一部 令和2年10月9日 (金)  
第二部 令和2年12月21日 (月)

**2年連続、最優秀賞を獲得！！**

～実際に発表した先輩から後輩へのコメント～

研究を行う上で生じる課題や問題点を自分達で解決することにより、理系科目への関心を深めることができ、**研究することの大切さ、難しさ、そして楽しさ**を学ぶことができました。また、自分達の研究を相手にわかりやすく伝える力を培うことができました。大変なことも多いと思いますが、自分達の研究を頑張ってください！！

彼らは令和2年8月11日 (火) のSSH生徒研究発表会に向けて頑張っています

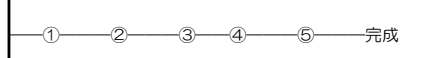
**SSH NEWS 2020verNo.3 2020 . 8.20 SSH委員会**

**目帰り研修 [at 大阪大学] !!**

8月5日(水)に富田林中学校10人、富田林高校10人、付き添い教員3人で大阪大学産業科学研究所に行きました。30分の全体説明後に、量子科学系、材料系、AI系の研究室の中から自分の興味のある研究室を選んで約1時間の見学をさせていただきました。ここでは主にAI系の研究室の様子を紹介します。

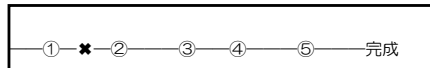
**～AI系の研究室の様子～**

例えば…ある工場内部で5つの製造工程があるとして、



その工程をストップ！  
どこが壊れたかを確認！！  
業者を呼んで修理。

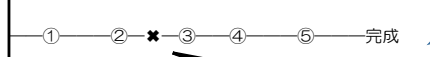
どこかが故障した場合…



↑時間がかかる！！  
稼働率が低下してしまう…

AIを用いると…

AIがあらかじめ壊れそうな場所を予測！



**事前に修理の準備を進めることができるため、ストップする時間を短縮可能！**

あらかじめ予測

**～生徒の感想～**

- ・AIが使われる場面は増えてきたと思う。  
実際に過去のデータを集計して未来を予測できることを実感できて、とてもよかった。

**～ほかの研究室の感想～**

- ・セルロースを植物だけでなく、動物からも取り出せることを初めて知った (材料系)
- ・人がすれば数百年かかる計算をコンピュータを使えばすぐに計算できる量子コンピュータはすごいと思った (量子科学系)

大阪市立大学 研究室交流！！

8月31日(月)、9月7日(月)の放課後に大阪市立大学の研究室とZoomでオンライン会議を行いました。探究Ⅱの物理班、化学班、生物班が参加しました。

まず、大阪市立大学の研究室を紹介していただきました。

研究室交流の様子



その後先生方に自分たちの研究を説明し、研究を行う上で生じた疑問を質問しました。

感想

自分たちの研究を言葉で伝えることの難しさを知った。(Z-C 物理班)

読む人がわかりやすいように、具体的な資料を記載する大切さを知った。(Z-C 生物班)

香辛料をチューブではなく、自分たちですりおろしたものを使ったほうがいいと教えていただいた。(Z-E 生物班)

実験で使っている塩酸が効いていないことを教えていただき、それに気づけた。(Z-D 化学班)

日本生物物理学会 3位

9月16日～18日に第58回日本生物物理学会がオンラインで開催されました。富田林高校や開成高校、マレーシアの高校等が参加しました。今年度は動画で審査が行われ、高校2年生の科学部の高橋穂さんが「大阪府の石川に生息するフラナリア」についてのポスター発表を英語で行いました。その結果、第3位に入賞しました！！おめでとうございます。

プラナリアとは…

扁形動物門ウスムシ綱ウスムシ目(三岐腸目)ウスムシ亜目に属する動物の総称とされています。オスとメスの区別がない雌雄同体であり、原始的な生物であるにも関わらず脳をもっており、著しい再生能力を有するという珍しい特性から、よく研究対象として用いられています。ちなみにプラナリアという呼び名の由来はというと、ラテン語で、平たい面という意味の planarius から来ています。



発表の後、東京大学や京都大学をはじめたくさんの研究者の方々から質問があり、その1つ1つにコメントすることが大変だったようです…。

表彰状



感想

ポスターの内容や発表がすべて英語で、とても大変でした。自分の伝えたい内容が正しい英文になっているのかが自分だけではわからず、先生に相談したところ丁寧に教えていただきました。また、発表練習などたくさんの先生に支えていただきました。このような結果が得られ、とてもうれしいです。



ポスターやスライドを作るうえでの注意点！！

探究Ⅰは10月22日(木)の中間発表会、探究Ⅱは10月30日(金)の大阪サイエンスステイ1部等が迫っています。それぞれの班でポスターやスライドを作成していると思います。今回はポスターやスライドを作る際の注意点を紹介します！！

視線のイメージ



① 視線を誘導するレイアウト

見る人がどの項目から見ればよいかや、どの順番に見ればよいか分かるよう工夫してみましょう！！

② 多くの色を多用しすぎないこと

あまり多くの色を用いても見にくくなってしまいます。背景の色、文字の色や強調する時に使う色を、用途に分けて使い分け、3、4色でまとめよう！

③ 載せる順番を考えよう

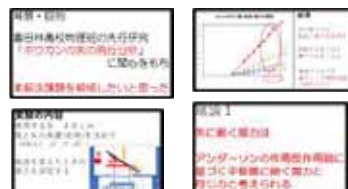
聞いている人が理解できるように、論理的に筋道を立てて説明できるように発表の順番、内容を考えよう。

※一般的な流れ(理系用)  
テーマ、問い→背景・動機→仮説→内容→結果・まとめ→考察

④ グラフや表を利用しよう！！

文字ばかりでは見にくくなってしまいます。図や表を用いて、見やすいポスター、スライドにしよう。

スライドの例



大阪サイエンスステイ 1部！！

11月8日(日)に大阪サイエンスステイ1部が開催され、Zoomで質疑応答を行いました。探究Ⅱの物理班、化学班、生物班、数学班が参加しました。事前に発表動画、ポスターを審査員の先生方に見ていただき、その質疑応答をするという形式で行われました。審査員の先生方から時には厳しい質問があり、うまく答えられなかったこともありましたが、自分の言葉で説明しようと頑張っていました！！

経験は力です！！ 次の発表会に向けて改善できることは改善していきましょう！

大阪サイエンスステイ1部の様子



感想

1つ1つの言葉の定義を理解し、説明できるようにしたい。(Z-B 物理班)

コロニー数のばらつきをなくすために、ヨーグルトを凍結させるとよいということを知った。(Z-C 化学班)

結果を説明するときに統計的処理という方法があることを知った。(Z-F 生物班)

どの観点に着目していけばいいのかがわかり、勉強になりました。(Z-B 数学班)

次の発表は12月10日(木)

富田林高校のアゴラで、高校2年生全体に向けての発表会です！！  
探究Ⅱの発表はあと2回しかありませんが、よりよい発表にできるよう頑張らしましょう！

SSH NEWS 2020verNo.8 2020 .11.17 SSH委員会

人の興味を引くプレゼンテーションとは!?

11月12日(木)に大阪教育大学から堀一繁先生が来て下さり、「魅せるプレゼンテーションとは」というタイトルで富田林高校1年生全体にアゴラで講演していただきました。講演の様子



ポイントを簡単にまとめると…

① タイトルが大事!!

人の興味を引くことができるかは**タイトル**次第です!何をやろうとしているかがわかるようなタイトル、『これってなんだろう?』と興味を引くようなタイトルにしよう。

② ストーリー性を持たせよう!!

タイトル→序論→仮説→実験方法→結果→考察→結論→展望のように発表が一貫した流れを持つようにし、『うん、うん、それで?』と聞けるような構成にしよう。

③ 伝えたいことを決める!!

すべての情報を伝えようとすると、ポスターが煩雑になってしまいます。ポスターに載せるデータを厳選し、見やすいポスターにしましょう。

④ 見やすいレイアウトにしよう

見る人の視線があまり移動しないポスターにしましょう。使う色は3、4色にして、太字や下線を有効に使い、何が大事かがわかるようなポスターにしましょう。

高校一年生の探究Iの最終発表は2月4日(木)です。万全の状態に挑もう!!

SSH NEWS 2020verNo.9 2020 .12.15 SSH委員会

探究II 2年学年発表会 at アゴラ

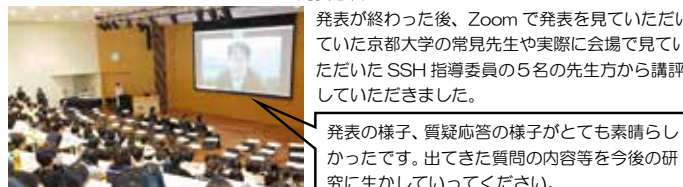
12月10日(木)に探究IIの学年発表会が富田林高校のアゴラで開催されました。高校2年生、探究Iの物理班と化学班の高校1年生約280人が参加し、**高校2年生の探究IIの物理班、生物班、数学班など合計10班が発表を行いました。**たくさんの生徒や先生の前でも、生徒たちは堂々と発表できており、質疑応答も活発に行われていました!!

発表の様子



発表を聞いて、生徒が気になったことの一部を紹介します!  
納豆は何故ねばねばするのか…2-A 男子  
コラッツ予想の中に出てきた“インバース”というのは何ですか…2-B 男子  
音の重ね合わせを実際に電車の中ではどう利用できるのか…2-C 女子  
紙飛行機の紙の種類によって飛び方はどう変わるのか…2-D 女子  
クラゲは海の生物ではないことに驚きました…2-E 女子  
食虫植物にプロテイン以外の食べ物を与えたとき、結果が異なるのか…2-F 男子

～発表を終えて～



発表が終わった後、Zoomで発表を見ていただいていた京都大学の常見先生や実際に会場で見ただいたSSH指導委員の5名の先生方から講評していただきました。

発表の様子、質疑応答の様子がとても素晴らしいかったです。出てきた質問の内容等を今後の研究に生かしていただきたいと思います。

探究IIも残りわずかです、今できることを精一杯やっています!!

SSH NEWS 2020verNo.10 2021 .1.13 SSH委員会

快挙! サイエンスキャッスル最優秀賞2つ!!

12月20日(日)にサイエンスキャッスル2020関西大会が大阪明星学園 明星中学校・明星高等学校で開催され、富田林高校の科学部が参加しました。当日はポスター発表55演題、口頭発表7演題の発表があり、一部のプログラムはオンラインで実施されました。

口頭発表の部 最優秀賞!!

『ゲンジボタルが三面コンクリート水路に生息するには』  
2-B 松尾さん 1-F 梅川さん

ポスター発表の部 最優秀賞!!

『外来のアメリカツノウズムシが尾を切る理由』  
2-F 高橋さん



サイエンスキャッスルのホームページに掲載されました!!  
**おめでとうございます!**

コメント

とても光栄です!ただ、今回はまだまだ通過点なので最終的には、コンクリート水路に生物の多様性を生み出せるよう頑張ります! 2-B 松尾さん

今回の大会を通して、先輩の研究の展望を実現しないといけないという思いがより強くなりました。 1-F 梅川さん

1年半努力して研究してきたことが今日専門家の先生に認められて大変うれしく思います。これからも頑張ります。 2-F 高橋さん

地道な努力による結果だと思えます!これからも活動頑張ってください!!

SSH NEWS 2020verNo.11 2021 .2.8 SSH委員会

大阪サイエンステイ2部 三年連続最優秀賞!!

1月24日(日)に大阪サイエンステイ2部がオンライン開催され、富田林高校の探究IIのマミズクラゲ班が『淡水産クラゲが脱固着する理由』というタイトルで出場しました。当日は大阪府の21校、21班が参加しました。2月5日に結果が聞き、**最優秀賞を受賞しました!**これで富田林高校が**三年連続最優秀賞**を受賞しました。

素晴らしい快挙です。おめでとうございます!!



コメント

- 1年生のときからSSH活動を始め、今回の発表でいままでの成果が十分に発揮できたのでとてもよかったです。 2-E 男子
- 研究はとても大変でしたが、それに見合うだけの価値はあると感じました。トップレベルの生徒との発表会は、とても良い刺激になりました。 2-E 男子
- 発表で自分の全てを出し切れたと感じました。とても楽しかったです。 2-F 男子

探究II 最終発表会の様子

1月18日(月)、2月1日(月)に探究IIの最終発表会が行われ、高校2年生の探究IIの生徒と担当の先生が参加しました。2年間の探究の成果を各班が堂々と発表しました!!



3月6日に開催される地域フォーラムでも見るすることができます!!

ぜひ見に行きましょう!!

## 探究Ⅰ最終発表会 開催！！

2月4日(木)の5限目、6限目に**探究Ⅰ最終発表会**が開催され、富田林高校の高校一年生240名が参加しました。自然科学探究のテーマ26班、人文科学探究のテーマ31班、合計57班が一年間探究してきたことをポスターで発表しました。緊張した様子でしたが、大学の先生方からの質問にもしっかり答えることができていたのが印象的でした。

### 発表会の感想

- ・私は『核兵器』という内容で発表しました。先生方や大学の先生方の質問に対して真摯に、かつ完璧に答えられました。また、いろいろな人の意見や考えを聞くことができて、とても勉強になりました。

1-A 男子

- ・大学の先生をはじめ、色々な人達とのやり取りを通して**自分たちの気付かなかった視点や展望に気付くことができました**。たくさんの人たちとの話ができてとても楽しかったです。

1-B 女子

## とんこう地域フォーラムの連絡

3月5日(金)は中学3年生と高校1年生が参加します。『地域で取り組むSDGs』というテーマでの基調講演と高校1年生の代表班の発表、パネルディスカッションがあります。3月6日(土)は中学生全員・高校1年生、2年生が参加します。**中学生のポスターが約20本、探究Ⅰのポスターが約60本、探究Ⅱと科学部、ユネスコ部のポスターが約10本、企業や行政などのブースが約20か所**になる予定です！！教室や体育館など学校全体でそれぞれの発表が行われます。

**今年度の富田林中学校・高等学校合同で行う最後のイベントです！！**

**しっかり準備をして、精一杯楽しもう！！**



## 東アジア高校オンライン交流会！

2月25日（木）に韓国と台湾の高校生と、高津高校と富田林高校の生徒がオンラインで交流する「東アジア高校生オンライン交流会」が開催され、富田林高校の科学部とユネスコ部等が参加しました。英語を駆使しながら科学部が研究成果を相互に発表しあったり、ユネスコ部を中心とした生徒が料理や習慣などの違いについて交流をしたりしました。英語での交流で苦労した面もありますが、海外の同世代の人たちと交流する良い機会となりました。山口大学の中尾遼平先生による「環境 DNA について」、大阪経済法科大学の川瀬成吾先生による「東アジアの生物多様性について」の英語講演もあり興味深い内容でした。

### 交流会の様子



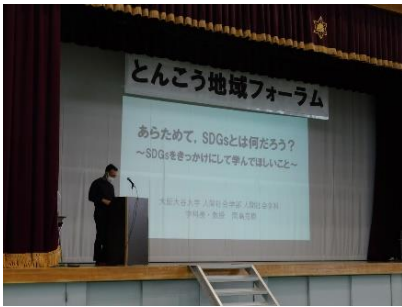
・探究で私の班はマイクロプラスチックについて調べています。今回の発表で私たちが考えつかなかった『染める』という研究はとても興味深く、参考になりました。今後、研究発表以外でも文化交流してみたいです。科学部

・すべての英語を聞き取れたわけではないけれど、分かる英語もあって、交流できて良かったです。自分が大学に入って、もし留学できた時には英語をもっと話せるようになっていて、音声もうまくなっていたら良いなと思います。もっと英語を上達させたいと思えた、良い交流会でした。ユネスコ部

## とんこう地域フォーラム 第一部開催！

3月5日（金）に本校でとんこう地域フォーラム第一部が開催され、富田林中学校3年生と富田林高校1年生が参加しました。大阪大谷大学の岡島克樹先生から『あらためて、SDGsとは何だろう？』というタイトルで講演していただきました。その後、高校一年生の代表班が『石川の水路におけるマイクロプラスチック問題』というテーマで発表を行い、岡島先生をはじめ、6名の先生方から講評をいただきました。先生方からの質問にも堂々と答えることができていたのが印象的でした。素晴らしい！！

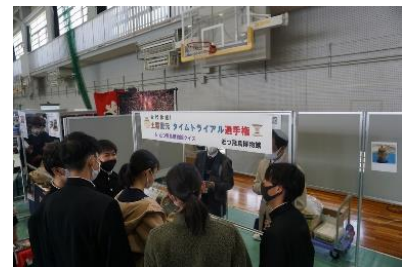
## 地域フォーラム第一部の様子



## とんこう地域フォーラム 第二部開催！

3月6日（土）に本校でとんこう地域フォーラム第二部が富田林中学校・高等学校合同で開催され、**中学生全員・高校1年生・2年生、企業や行政の方々**が参加しました。中学生・高校生・科学部・ユネスコ部・企業や行政合わせて**100を超えるポスターやブース**が集まり、日頃の授業や探究活動の結果、成果を発表しました。各ブースで活発な質疑応答が行われていました。**企業や行政の方々から高評価をいただきました！！**

## 地域フォーラム第二部の様子



- ・ニコちゃんマークの花火の作り方はじめて知りました。

**花火の見方が変わりました。**

高校1年生

- ・近つ飛鳥さんの土器復元のタイムトライアルで1位を取りたかったです。**来年リベンジしたいです！！**

高校1年生

- ・世界的に注目されている**SDGs**を富田林の方々**が率先して取り組んでいて、世界に誇れることだ**と思いました。

中学3年生

- ・大阪教育大学の方の発表が**とてもよかったです**。将来を考えるのに**参考になりました**。

中学3年生



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  
( 第四年次 )

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