

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

(第一年次)

平成 30 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は、平成 29 年度にはじめて「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受け、この 1 年間研究開発を行ってきました。始まったばかりでまだまだ開発途上の取組に対して、多くの皆様方からのご指導やご支援を賜りましたことに厚く御礼を申し上げますとともに、この間の取組とその成果及び課題についてまとめた本報告書をご高覧いただきご助言を賜りますれば、今後研究を進めていく上で大きな励みになろうかと存じます。

本校は今年度より大阪府立学校としては初の併設型中高一貫校となり、科学教育とグローバル教育とを主たる教育コンテンツとしております。地球的な視野に立ち、国や地域のことを考え行動し、国際社会に貢献できる人材（＝グローバルリーダー）の育成を学校教育目標としており、その目標を具現化するために「グローバルな視野とコミュニケーション力」「課題発見解決能力・論理的思考力」「社会貢献意識と地域愛」の 3 つの資質・能力を育成する教育プログラムの開発を本研究の目的としています。その具体的な教育プログラムは以下の通りです。

- I. 「中高一貫 6 年間でスパイラルに繰り返す探究活動」の研究開発
- II. 「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の研究開発
- III. 「地域をフィールドに地域と連携した探究貢献活動」の研究開発
- IV. 「世界的な視野で発信交流に目標をおいた英語教育」の研究開発

現代のグローバル化・高度情報化等の激しい社会変化の中、21 世紀を生きる子どもたちに必要なものは、「自分の頭で考え探究する力」であると思われます。身の回りにある現象に疑問をもち、安易にインターネット等に情報や答えを求めるのではなく、仮説を設定し、その仮説に沿った実験と検証を通して思考を深めることで適切な結論を導き出す、そのような「科学をする心」や「探究する力」が一層重要になってきます。上にあげた 4 つのプログラムは、まさにそのような心と力を育むことをねらいにして設定したものであります。今後、これらのプログラムに沿って、大学や研究機関との連携を基に、新たなカリキュラムを開発し適切な指導法を確立することで、本校の生徒一人一人に本校の教育目標である 3 つの資質・能力を身に付けさせ、将来、国際社会に貢献できる科学技術人材を育成していきたいと考えております。

最後に、本研究開発の推進に当たりまして、文部科学省、科学技術振興機構をはじめ、大阪大学、大阪教育大学、京都大学など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型には多大なご指導とご助言をいただきましたことに、あらためて、心から感謝を申し上げます。

平成 30 年 3 月

大阪府立富田林高等学校  
校長 蛭田 勲

## 目 次

※巻頭言

※目次

※別紙様式 1 - 1 : 研究開発実施報告 (要約)

※別紙様式 2 - 1 : 研究開発の成果と課題

### 第 1 章 研究開発の課題

- 1 学校の概要
- 2 研究開発課題
- 3 研究開発の目的・目標

### 第 2 章 研究開発の経緯

### 第 3 章 研究開発の内容

#### 1 富高 E タイムの取組

- 1) 71 期生 (現 2 年生) 富高 E タイムの取組
- 2) 72 期生 (現 1 年生 : SSH 対象学年) 富高 E タイムの取組
- 3) E タイム講演会
  - 1 『能動的に学ぶとはどういうことか』
  - 2 『研究テーマの設定方法について』
  - 3 『研究テーマを掘り下げる方法について』
  - 4 『注目されるポスターの作りかた』

#### 2 訪問研修の取組

- 1) キリンビバレッジ滋賀工場 見学
- 2) 大阪大谷大学 薬学部 調剤体験
- 3) 近畿大学原子炉研究所・関西光科学研究所
- 4) 理化学研究所 放射光科学総合研究センター (SPring-8・SACLA)
- 5) 京都水族館・京都市動物園
- 6) 種子島・屋久島

#### 3 先端科学講座

- 1) SPring-8、SACLA 事前学習 講演会
- 2) 四天王寺大学 創立 50 周年記念講演会
- 3) SSH 探究コンパスイベント講座 「動物行動学」
- 4) SSH みらい講座 「光合成色素」

#### 4 富田林中学校での取組

- 1) 富中サイエンス
- 2) 科学部中学生 公開研究成果発表会
- 3) 中学 1 年生 南河内探究

## 5 国際性の育成

- 1) Entrepreneurship Program in San Francisco 2017
- 2) 71期生 2年生 修学旅行 海外プレゼンテーション
- 3) 中学1年生 イングリッシュキャンプ
- 4) 中学校 グローバルリーダー育成 海外研修 マレーシア in WINTER, 2017

## 6 校外での発表・普及

- 1) 平成 29 年度 スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会
- 2) 大阪府立生野高等学校SSH探究中間発表会にゲスト校として参加
- 3) 大阪サイエンスデイ
- 4) 平成 29 年度 大阪府学生科学賞
- 5) 日本動物学会近畿支部主催 高校生ポスター発表会
- 6) 第 65 回 魚類自然史研究会
- 7) 平成 29 年度 第 61 回日本学生科学賞 中央最終審査
- 8) 日本生物教育学会第 102 回全国大会（熊本大会）
- 9) 地域フォーラム

## 7 アクティブラーニングの取組

- 1) 高校での授業改革の取組
- 2) 高校教員による中学への入り込み授業
- 3) 中学の国語の授業に「論理エンジン」を導入

第 4 章 実施の効果と評価について

第 5 章 校内における SSH の組織的推進体制

第 6 章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

< 関係資料 >

- ・ 第一回運営指導委員会
- ・ 第二回運営指導委員会
- ・ 72 期生 富高 E タイム 課題研究一覧
- ・ 71 期生 富高 E タイム 課題研究一覧
- ・ 教育課程表
- ・ SSH NEWS

## ①平成 29 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>	
<p>(1) 課題研究に関わるカリキュラム開発</p> <p>(2) 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開発</p> <p>(3) 「総合的な学習の時間」に全生徒が取り組む課題研究を通じて、主体的に課題を設定し、論理的・客観的な方法で問題を解決する思考力・判断力・表現力を育成する。</p> <p>(4) 併設校である富田林中学校と連携し、中学段階から高校理科教員の授業や、合同で行う地元でのフィールドワークを通じて、科学に対する興味・関心を培うとともに、地域の課題発見や課題解決の手法等、科学的リテラシーを育成する。中高 6 年間の継続的な探究活動により、研究の質をスパイラルに向上するとともに、意欲的・主体的に課題を発見し、解決する力を育成するような学年段階に応じた探究プログラムの開発を行う。</p> <p>(5) 教科・科目の授業で主体的・対話的・深い学びを体感させ、思考力や表現力を育成する。</p> <p>(6) 最先端科学技術施設の訪問研修や自然環境に恵まれた場所の現地調査を行うことによって、専門分野への志の喚起、科学的リテラシーの習得を図る。</p> <p>(7) 大学や専門機関との連携を図り、講演会の実施や探究活動の支援を通じて専門的知識に触れ、課題研究をより高度な研究に発展させる。</p> <p>(8) 環境教育のフィールドとして恵まれた立地を活かし、「地域をフィールドに地域と連携した探究貢献活動」を実施することで、社会で活躍できる力、社会への貢献意識、進路選択での自己実現意識を育成する。</p> <p>(9) 海外姉妹校（台湾の新北市北大高級中学、オーストラリアのリートン校）との交流や海外研修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など世界的に活躍する力を育成する。</p>	
<b>③ 平成 29 年度実施規模</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・併設富田林中学校 1 年生</li> <li>・高校全生徒</li> <li>・科学部生徒（中学生を含む）</li> </ul>	
<b>④ 研究開発内容</b>	
<p>○研究計画</p> <p>(1) 1 年次（平成 29 年度）</p> <p>① 中高 6 年間でスパイラルに繰り返す課題研究プログラムの研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高校 1 年生・2 年生「総合的な学習の時間」における課題研究の指導の研究</li> <li>・中学 1 年生における課題研究である南河内探究における教材開発</li> </ul> <p>② 「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業改革推進チームにおける教科・科目の授業での「主体的・対話的で深い学び」の研究</li> <li>・中学校の理科の実験・実習における高校教員の入り込み授業における教育効果の研究</li> </ul> <p>③ 地域との連携した地域愛、社会貢献意識の育成プログラムの研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「地域フォーラム」を通じた地域連携</li> <li>・中学 1 年生の課題研究である「南河内探究」を通じた地域連携</li> </ul> <p>④ グローバルな視野やコミュニケーション力を育成するプログラムの研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・科学的人材育成の海外研修</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> </ul> <p>⑤ 大学・研究機関との連携した科学的人材育成のプログラムの研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・富中サイエンス</li> <li>・有識者による先端科学講座（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> </ul> <p>⑥ 成果の普及と評価方法の研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・富高 E タイムの校内発表会</li> <li>・大阪サイエンスディで成果を発表</li> <li>・生徒および指導教員に対するアンケート（意識）調査</li> <li>・運営指導委員会による外部評価</li> </ul> <p>(2) 2 年次（平成 30 年度）</p> <p>① 中高 6 年間でスパイラルに繰り返す課題研究プログラムの研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高校 1 年生・2 年生 「探究 I」、「探究 II」における課題研究の指導の研究</li> <li>・中学 1 年生における課題研究である「南河内探究」の教材開発</li> </ul>	

- ・ 中学 2 年生には地域社会への提案を前提とした課題を設定し、研究開発を行う。
- 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教科・科目の授業での「主体的・対話的で深い学び」の研究
  - ・ 中学校の理科の実験・実習における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
  - ・ 地域フォーラムにおける地域連携
  - ・ 中学 1 年生における課題研究である「南河内探究」における地域連携
- 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
  - ・ 科学的人材育成の海外研修
  - ・ 海外修学旅行
  - ・ 海外姉妹校との連携
  - ・ 海外からの訪問団随時受け入れ交流（高校・中学）
- ⑤大学・研究機関との連携した科学的人材育成のプログラムの研究
  - ・ 富中サイエンス
  - ・ 有識者による先端科学講座（富高みらい講座、コンパスイベント、訪問研修事前学習）
  - ・ 科学的施設や自然環境施設の訪問研修
- ⑥成果の普及
  - ・ 富高 E タイム科学の校内発表会
  - ・ 大阪サイエンスディ・大阪府学生科学賞の校外発表会で成果を発表
- ⑦評価方法の研究
  - ・ 生徒および指導教員に対するアンケート（意識）調査
  - ・ 運営指導委員会による外部評価
  - ・ ルーブリックの研究開発

（3）3 年次（平成 31 年度）  
 2 年間の事業を総括し、事業をより発展的に展開する。  
 （4）4 年次（平成 32 年度）  
 3 年間の事業を総括し、事業をより発展的に展開する。  
 （5）5 年次（平成 33 年度）  
 4 年間の事業を精査・検証し、事業内容の充実を図る。
- 教育課程上の特例等特記すべき事項（平成 30 年度 入学生 カリキュラムにつて）
  - ・ 平成 30 年度入学生の 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）」（富高 E タイム科学）とし、課題研究をより充実させる取組を行う。
  - ・ 2 年次では学校設定科目「探究Ⅱ（1 単位）」、3 年次では学校設定科目「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う。
- 平成 29 年度の教育課程の内容
  - ・ 特に教育課程の変更は行わず、従来通り「総合的な学習の時間（1 単位）」で課題研究を行った。
- 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
    - ・ 総合学習の時間における課題研究である富高 E タイムの実施
    - ・ 高校 1 年：夢ナビ参加、研究テーマ設定、中間発表会の実施とポスター作成
    - ・ 高校 2 年：ファイナルプレゼン大会の実施、研究紀要作成
    - ・ 中学 1 年生における課題研究である「南河内探究」の実施
  - ②「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の実施
    - ・ 中学校の国語の授業に「論理エンジン」を導入
    - ・ 授業改革推進チームにおける教科・科目の授業での「主体的・対話的で深い学び」をテーマとした各教科における研究授業の実施
    - ・ 中学校の理科の実験・実習における高校教員の入り込み授業の実施
  - 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実施
    - ・ 「地域フォーラム」を「地域の宝物をみらいへ」をテーマに、富田林市役所、地域の N P O 法人、地域の幼稚園、小学校、中学校、及び大阪芸術大学、京都大学、大阪教育大学などの団体と連携し実施する。
    - ・ 中学 1 年生がグループ単位で「南河内」の自然、産業、歴史・文化について専門家を訪問取材し、「南河内探究」としてまとめ、校内発表会を実施した。
  - 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実施
    - ・ グローバルリーダー育成海外研修プログラム（サンフランシスコ・シリコンバレー企業や UC バークレー訪問）を実施し、グローバルな環境の中でアントレプレナーシップを経験。
    - ・ 高校の台湾海外修学旅行（高校 2 年）において、英語で研究発表。
    - ・ 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」を実施（中学、高校 1 年）

- ・中学校の英語の授業時間数の大幅増加（中学1年）
- ・オーストラリアリートン高校との交換留学（高校・中学）
- ・台湾、中国、タイから等からの訪問団随時受け入れ交流（高校）
- ・「イングリッシュ・キャンプ」（中学）
- ⑤大学・研究機関との連携した科学的人材育成のプログラムの実施
  - ・「富中サイエンス」として、中学生に対して大阪市立科学館と四天王寺大学の外部講師、高校理科教員による実験を伴う科学的授業を行った。
  - ・京都大学、大阪大学、大阪府立大学、神戸大学の大学教員による先端科学講座（富高みらい講座、コンパスイベント、訪問研修事前学習）を実施
  - ・種子島・屋久島、近畿大学原子炉・関西光科学研究所、京都水族館・京都市動物園、理化学研究所（放射光科学総合研究センター）の訪問研修を実施
- ⑥成果の普及
  - ・1年富高Eタイムで中間発表、2年富高Eタイムで最終発表会の実施
  - ・2年富高Eタイムの研究紀要を作成
  - ・平成29年度SSH生徒研究発表会で科学部が発表
  - ・大阪府立生野高等学校の課題研究発表会で富高Eタイムの優秀2班がゲストとして発表
  - ・大阪サイエンスディで科学部と富高Eタイム「錯視のメカニズムの解明」研究班が発表
  - ・高校の台湾修学旅行において富高Eタイム最優秀班「音楽と経済の関係性」が英語で発表
  - ・大阪府学生科学賞に応募し中学部科学部・高校科学部が発表
  - ・中学部科学部の校内発表会の実施
  - ・地域フォーラムで科学部、富高Eタイムの優秀班が発表
  - ・科学部が第65回魚類自然史研究会プログラムで発表
  - ・科学部が琵琶湖博物館における【高校生ポスター発表会】に参加
  - ・科学部が第61回日本学生科学賞 中央最終審査・表彰式に参加
  - ・科学部が日本生物教育学会第102回全国大会（熊本大学）で発表
- ⑦評価方法の研究
  - ・各事業ごとに生徒アンケートを実施し評価を行った。また教員に対するアンケートを実施し意識調査を行った。
  - ・運営指導委員会を2回実施し、学識者等による外部評価を行った。
  - ・ルーブリックを作成し評価方法の検討を行った。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○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年生で行う「南河内探究」において教材開発を行った。発表準備や発表活動を行うことで思考力・判断力・表現力を育成することができた。
  - ・これまで課題研究（高Eタイム）は1年生の「総合的な学習の時間」のみ実施していた。平成29年度より2年生にも課題研究を取り入れ、第1学年の取組を第2学年の10月まで継続した。これまでより長い期間の研究活動を行うことで探究内容を深めることができた。発表機会も増えたことで、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を育成することができた。また理数系の課題研究においては研究手法のリテラシーを学ぶことで、これまでより充実した内容の研究を展開することができた。
  - ・72期生1年生における課題研究においては「SSH課題研究班」を組織し1テーマについて理系教員1名を配置して研究を行う組織の再編成を行った。
- 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」をテーマとした各教科における研究授業の教員組織を平成28年度から組織し授業改革を行った。平成29年度には研究授業を1年間を通じて定期的に行った。
- 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
  - ・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年度からは、連携を拡大し深化させようと努めている。中学1年生で行う「南河内探究」においても地域との新たな連携を築くことができた。
- 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
  - ・グローバルリーダー育成海外研修プログラム（サンフランシスコ・シリコンバレー企業やUCバークレー訪問）を実施し、グローバルな環境の中でアントレプレナーシップを経験。
  - ・高校の台湾海外修学旅行（高校2年）において、英語で研究発表。
  - ・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」を実施（中学、高校1年）。
  - ・中学校の英語の授業時間数の大幅に増加した。（中学1年）
  - ・オーストラリアリートン高校との交換留学を実施した。（高校）
  - ・台湾、中国、タイから等からの訪問団随時受け入れ交流を実施した。（高校・中学）
  - ・「イングリッシュ・キャンプ」を実施した。（中学1年）
  - ・グローバルリーダー育成海外研修（マレーシア IN WINTER）を実施した。（中学1年）
- ⑤大学・研究機関との連携した科学的人材育成のプログラムの研究

(第3章 生徒のアンケートの肯定的解答が90%を超えていることから)

- ・最先端科学技術施設を訪問して最先端科学に触れることで生徒の科学技術に対する興味・関心を引き出すことのできた考える。
- ・動物関連施設の訪問研修や自然環境に恵まれた場所の現地調査を行うことによって、自然環境に対する意識や志を喚起することのできたと考える。
- ・課題研究について、助言をしていただくことで課題研究に取り組む心構えや具体的方法を生徒に理解させることのできた考える。
- ・校内において先端科学講座を実施することで、生徒の科学技術や自然環境に対する興味・関心を引き出すことのできた考える。

⑥ 成果の普及

- ・大阪府学生科学賞に応募し中学部科学部・高校科学部が発表し研究成果を普及することができた。

※大阪府学生科学賞 受賞実績

【最優秀賞・知事賞、第61回日本学生科学賞 中央最終審査 「入選1等」を受賞】

「滝畑ダム湖の特異な生息環境におけるアユの生態」

【優秀賞・大阪府教育委員会賞】

「石川にけるカワニナの生息条件とその生息環境改善の取組」

<中学校の部>

【学校賞】大阪府立富田林中学校

- ・大阪サイエンスディで富高Eタイムとして「錯視のメカニズムの解明」研究班が発表し、研究成果を普及することができた。

※大阪サイエンスディ 受賞実績

科学部のホバークラフト班が金賞、魚類班が銀賞、ホテル班が銀賞を受賞

- ・2年富高Eタイムの理系の研究紀要を作成し、校内外に普及することができた。
- ・平成29年度SSH生徒研究発表会で科学部が発表を行い全国大会で研究成果を普及することができた。
- ・大阪府立生野高等学校の課題研究発表会で富高Eタイムの優秀2班がゲストとして発表し、これまでにない他校との交流をもつことが出来た。
- ・高校の台湾修学旅行で富高Eタイム「音楽と経済の関係性」研究班が姉妹校である新北市北大高級中学との交流において、英語で発表し国際的な場で研究成果を普及することができた。
- ・SSHニュースを作成して校内に成果を普及した。また、ホームページに掲載し、成果を対外的にも普及した。
- ・中学部科学部の校内発表会の実施し校内で研究成果を普及することができた。
- ・科学部が第65回魚類自然史研究会プログラムで発表し研究成果を普及することができた。
- ・科学部が琵琶湖博物館における【高校生ポスター発表会】に参加し研究成果を普及することができた。
- ・平成29年度 第61回日本学生科学賞 中央最終審査で発表することができた。
- ・科学部が日本生物教育学会第102回全国大会（熊本大学）高校生ポスター発表会に参加した。

⑦ 評価方法の研究

- ・各事業における生徒アンケートを作成し、アンケートを各事業評価に利用した。
- ・ルーブリックを作成し試行的に研究評価に利用した。
- ・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うことができた。
- ・課題研究における校内研修会を実施し、学習ツールの開発・研究と校内体制を再検討することができた。
- ・SSH事業と課題研究の関する生徒・教員・保護者アンケートを実施し、意識調査を行うことができた。
- ・学校運営協議会(コミュニティ・スクール)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。

○ 実施上の課題と今後の取組

(1) SSH対象生徒の明確化

SSH校となり第1年次で対象生徒が明確ではない状態でスタートし、訪問研修などの参加生徒を各事業ごとに校内から公募して行った。第2年次からは対象生徒を明確に行いたい。

(2) 事業における評価方法の検討

各事業における生徒アンケートを作成したが、中高6年間の経年変化を測定できるアンケート等を作成を検討したい。

(3) 課題研究における評価方法の確立

ルーブリックを作成したが試行段階である。次年度、第1学年から始まる「探究I」のルーブリックによる評価方法を確立したい。

(4) 課題研究における指導方法の開発・研究と校内体制の確立

第1年次は1年生の「総合的な学習の時間(1単位)」で行っていた課題研究を「探究I(2単位)」で実施する上での指導方法と校内体制を確立したい。



## ②平成 29 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

## ① 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 年生がグループ単位で「南河内」の自然、産業、歴史・文化について専門家を訪問取材し、「南河内探究」としてまとめ校内発表会を実施した。
- ・ これまで課題研究(富高 E タイム)は 1 年生の「総合的な学習の時間」のみ実施していた。平成 29 年度より 2 年生にも課題研究を取り入れ、第 1 学年の取組を第 2 学年の 10 月まで継続した。これまでより長い期間の研究活動を行うことで探究内容を深めることができた。発表機会も増えたことで、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を育成することができた。また理数系の課題研究においては研究手法のリテラシーを学ぶことで、これまでより充実した内容の研究を展開することができたと考える。
- ・ 72 期生 1 年生における「総合的な学習の時間」(富高 E タイム)においては「SSH 課題研究班」を組織し 1 テーマについて理系教員 1 名を配置して研究を行う組織の再編成を行った。担当教員を分担しより綿密な指導により、生徒の意欲をより引き出し、生徒どうしの議論も深まり、計画的に課題研究に取り組むことができたと考える。

## 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」をテーマとした各教科における研究授業の教員組織を平成 28 年度からつくり授業改革を行った。平成 29 年度においては研究授業を毎月 2 回の研究授業を行った。生徒の授業アンケートの満足度の向上を目標に掲げた。4 段階評価で行った生徒による授業アンケートによる平均値のポイントが昨年度比較で第一回が 0.07 ポイント、第二回が 0.18 ポイント、学校全体として上昇した。「対話的・主体的・深い学び」を共通認識として定期的に研究授業を行うことで生徒・教員の意識も変化した。(第 3 章 7 アクティブラーニングの取組 に記載)

## 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

- ・ 平成 28 年度から「地域フォーラム」実施し地域愛・社会貢献意識の育成に努めた。平成 29 年度からは、連携の拡大・深化に努めている。地域の小学校、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「地域の宝物をみらいへ」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。
- ・ 中学 1 年生で行う「南河内探究」においても地域との新たな連携を築くことができた。地域の施設・団体を「自然」「人材・産業」「歴史・文化」と 3 つに分類し、「自然」関係施設 4 団体、「人材・産業」関係施設 17 団体、「歴史・文化」関係施設 12 団体と連携を取ることで、地域に対する理解を深めることで、地域に対する愛情や社会に貢献しようとする意識を育成することに努めた。

## 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

- ・ グローバルリーダー育成海外研修プログラム(サンフランシスコ・シリコンバレー企業や UC バークレー訪問)を実施し、グローバルな環境の中でアントレプレナーシップを経験。  
生徒アンケートの結果は参加者 10 名中 9 名が 5 段階評価の最高位である「5」を回答した。
- ・ 高校の台湾海外修学旅行(高校 2 年)において、英語による研究発表を実施。
- ・ 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」を実施(中学、高校 1 年)。
- ・ 「モーニング・イングリッシュ・タイム」(中学 1 年、高校 1 年)を実施。
- ・ 中学部の英語の授業時間数の大幅に増加した。(中学 1 年)
- ・ オーストラリアリートン高校との交換留学を実施。(高校・中学)
- ・ 台湾、中国、タイ等からの訪問団随時受け入れ交流を実施。(高校・中学)
- ・ 「イングリッシュ・キャンプ」を実施。(中学 1 年) 以下に生徒のアンケート結果を示す。
  - ⇒ 生徒アンケート：「英語力は向上したか」 <参加生徒 120 名>
    - ・ 大変あてはまる：36% ・ あてはまる 40% (合計：75%)
  - ⇒ 生徒アンケート：「刺激を受けた」
    - ・ 大変あてはまる：40% ・ あてはまる 41% (合計：81%)
  - ⇒ 生徒アンケートで、下のような感想が多く聞かれた。
    - ・ 英語が楽しいと感じた ・ 今も、「どうやって英語で言うんやろ」と考えてしまう。

・グローバルリーダー育成海外研修（マレーシア IN WINTER）を実施。（中学1年）

⑤ 大学・研究機関との連携した科学的人材育成のプログラムの研究

・最先端科学技術施設を訪問して最先端科学に触れることで生徒の科学技術に対する興味や関心を引き出すことできたと考ええる。

参加した生徒に以下の（１）～（３）の質問項目のアンケートを実施した。

（１）内容はよくわかった。

（２）内容は面白く興味深かった。

（３）科学技術等への関心が高まった。

理化学研究所については93%以上の生徒が、近畿大学・関西光科学研究所については96%以上が、大阪大谷大学 薬学部 調剤体験をした生徒については90%以上の参加者が（１）～（３）の質問項目について「非常にそう思う」「そう思う」を選択しており、どの研修においても生徒は非常に満足をしており科学技術に対する興味関心を高めることに有効だと考える。

訪問先：「近畿大学原子炉」、「関西光科学研究所」、「理化学研究所 放射光科学総合研究センター」、「種子島宇宙科学技術館」、「大阪大谷大学 薬学部 調剤体験」

・動物関連施設の訪問研修や自然環境に恵まれた場所の現地調査を行うことによって、自然環境に対する意識や志を喚起することできた。これらの訪問研修については97パーセント以上の生徒が非常に満足をしており、自然環境に対する意識や志を喚起することに有効と考えることができる。

訪問先：「京都水族館」、「京都市動物園」、「屋久島環境文化センター」、「屋久島（白谷雲水峡、大川の滝、西部林道）」

・1年生の課題研究についての講演会を4回実施し、助言をしていただくことで課題研究に取り組む心構えや具体的方法を生徒に理解させることができた。課題研究を推し進めていく段階で必要な講演会を実施した。講演会によるアンケート結果は90%以上が肯定的であった。最も結果が良好であったのがSSH課題研究班に対する指導助言であった。研究テーマが決まりこれから研究を始める段階においての講演が具体的な研究方法を考える上で有効と考える。

講演内容：「能動的学びのすすめ」「SSH課題研究班 指導・助言」「テーマ設定とその深め方」「ポスター発表について」

・校内において先端科学講座を実施することで、生徒の科学技術や自然環境に対する興味や関心を引き出すことできた。SPring-8の訪問研修の事前学習として講演会を行った。内容が難解であったにも関わらず93%の生徒が肯定的回答であった。難解な内容であっても最先端の科学的研究内容に触れることは科学的関心を高める上で意義があると考えられる。動物行動学の講演会についても95%以上の生徒が肯定的回答をしている。少人数で実施したため大学での研究内容についての活発な質疑応答が行われた。少人数で行うことの有効性を見いだすことができた。

講演内容：「理化学研究所（放射光科学総合研究センター）訪問研修事前学習 SPring-8の必要性について」「動物行動学について」「光合成系色素分子の様々な機能について」「微生物によるレアメタル（パラジウム）の回収について」

⑥ 成果の普及

・大阪府学生科学賞に応募し中学部科学部・高校科学部が発表し研究成果を普及することができた。

※大阪府学生科学賞 受賞実績

【最優秀賞・知事賞、第61回日本学生科学賞 中央最終審査 「入選1等」を受賞】

「滝畑ダム湖の特異な生息環境におけるアユの生態」

【優秀賞・大阪府教育委員会賞】

「石川におけるカワニナの生息条件とその生息環境改善の取組」

<中学校の部>

【学校賞】大阪府立富田林中学校

・大阪サイエンスディで富高Eタイムの「錯視のメカニズムの解明」研究班が発表し、研究成果を普及することができた。

※大阪サイエンスディ 受賞実績

科学部のホバークラフト班が金賞、魚類班が銀賞、ホテル班が銀賞を受賞

研究テーマ

ホバークラフト班→「ホバークラフト研究が免震構造へ活用できる可能性」

魚類班→「滝畑ダム湖の特異な生息環境におけるアユの生存戦略」

ホテル班→「石川におけるカワニナ類の生息条件とその生息環境改善の取組」

・2年富高Eタイムの理系の研究紀要を作成し、校内外に普及することができた。

・平成29年度SSH生徒研究発表会で科学部が発表を行い全国大会で研究成果を普及することができた。

- ・大阪府立生野高等学校の課題研究発表会で富高Eタイムの優秀2班がゲストとして発表し、これまでにはない他校との交流をもつことができた。
- ・**研究テーマ** 「バファリンとロキソニン」「錯視のメカニズムの解明」
- ・高校の台湾修学旅行で富高Eタイム「音楽と経済の関係性」研究班が姉妹校である新北市北大高級中学との交流において、英語で発表し国際的な場で研究成果を普及することができた。
- ・SSHニュースを作成して校内に成果を普及した。また、ホームページに掲載し、成果を対外的にも普及した。
- ・中学部科学部の校内発表会の実施し校内で研究成果を普及することができた。
- ・科学部が第65回魚類自然史研究会プログラムで発表し研究成果を普及することができた。
- ・科学部が琵琶湖博物館における【高校生ポスター発表会】に参加し研究成果を普及することができた。
- ・平成29年度 第61回日本学生科学賞 中央最終審査で発表することができた。
- ・科学部が日本生物教育学会第102回全国大会（熊本大学）高校生ポスター発表会に参加した。

#### ⑦ 評価方法の研究

- ・各事業における生徒アンケートを作成し、アンケートを各事業評価に利用した。
- ・ループリックを作成し試行的に研究評価に利用した。
- ・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うことができた。
- ・課題研究における校内研修会を実施し、学習ツールの開発・研究と校内体制を再検討することができた。
- ・SSH事業と課題研究の関する生徒・教員・保護者アンケートを学校教育自己診断において実施し意識調査を行うことができた。※結果は全学年生徒(915名)を対象にしたものである。

#### 各質問項目における肯定的回答の割合

- 『「富高Eタイム」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。』生徒=55.9%、保護者=71.8%
- 『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。』生徒=86.4%、教員=90.9%、保護者=92.0%
- 『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。』生徒=84.8%、教員=78.2%、保護者=88.2%
- 『「主体的・対話的で深い学び」（アクティブラーニング）を意識して授業をしている。』  
教員=65.5%
- 『生徒は探究活動によって、深く考える力、情報を収集する力、発表する力が身についた。』  
教員=58.2%
- 『SSHの取組（探究活動、講演会、施設見学等）は進路実現に役立つと期待できる。』  
教員=70.9%
- 『生徒は探究活動によって、深く考える力、情報を収集する力、発表する力が身についた。』  
教員=58.2%
- ・学校運営協議会（コミュニティ・スクール）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。

#### ② 研究開発の課題

##### (1) SSH対象生徒の明確化

第1年次で対象生徒が明確ではない状態でスタートし、訪問研修などの参加生徒を各事業ごとに校内から募集して行った。第2年次からは対象生徒を明確にして行いたい。

##### (2) 事業における評価方法の検討

各事業における生徒アンケートを作成したが、中高6年間の経年変化を測定できるアンケート等を作成を検討したい。河合塾「PROGテスト」の活用（リテラシー・コンピテンシーのスコアの推移）し事業評価に生かしたい。

##### (3) 課題研究における評価方法の確立と中高の接続

ループリックを作成したが試行段階である。次年度、第1学年から始まる「探究I」のループリックによる評価方法を確立したい。

中学段階から生徒全員に対して課題研究を行っている。高校における課題研究と中学における課題研究の接続を検討する。

##### (4) 課題研究における指導方法の開発・研究と校内体制の確立

第1年次は1年生の「総合的な学習の時間（1単位）」で行っていた課題研究を平成30年度1年生「探究I（2単位）」で実施する上での指導方法と校内体制を確立し教材の開発を行う。

平成29年度に生徒・教員・保護者に実施した課題研究に対する意識調査の結果をみると『深く考える力、情報を収集する力、発表する力』を身につけたと感じている割合が少ない。これらの数字を向上させる取組方を意識的に構築していく必要がある。

## 第1章 研究開発の課題

### 1 学校の概要

#### (1) 学校名、校長名

大阪府立富田林高等学校 校長 蛭田 勲 (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 (平成29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	241	6	238	6	277	7	915	23
	HD			80	2	79	2		
計		241	6	318	8	356	9		

##### ②富田林高校の教職員数 (平成29年4月1日現在)

校長	教頭	首席	指導教諭	教諭	期限付講師	養護教諭	非常勤講師	実習助手	ALT	事務職員	合計
1	1	2	1	54	3	1	10	2	1	11	87

##### ③富田林中学の生徒数、学級数 (平成29年4月1日現在)

学年	第1学年	計
学級数	3	3
生徒数	120	120

##### ④富田林中学の教職員数 (平成29年4月1日現在)

校長	教頭	首席	指導教諭	教諭	臨時技師	養護教諭	非常勤講師	実習助手	ALT	事務職員	合計
1	1	0	1	8	1	1	1	0	1	1	16

### 2 研究開発課題

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

### 3 研究開発の目的・目標

#### (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・観察結果を適正に扱うため数（情報活用力）等の基礎力を発達段階に応じて育成できるようカリキュラムを開発することを目標とする。

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

## (3) 研究の内容

- 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研究
- ②「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の研究
- ③地域との連携した地域愛、社会貢献意識の育成プログラムの研究
- 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
- ⑤大学・研究機関との連携した科学的人材育成のプログラムの研究
- ⑥成果の普及
- ⑦評価方法の研究

## (4) 実践の結果

- 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年生で「南河内探究」を行った。地域の施設や団体と連携をとり、聞き取り調査等探究活動を行った。これらの調査によって課題設定能力、情報収集能力、発問力を育成することができた。またグループでテーマ設定をし、発表することで、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を育成することができた。（第3章南河内探究、生徒のアンケート結果より）
  - ・これまで課題研究（富高Eタイム）は1年生の「総合的な学習の時間」のみ実施していた。平成29年度より2年生にも課題研究を取り入れ、第1学年の取組を第2学年の10月まで継続した。これまでより長い期間の研究活動を行うことで探究内容を深めることができた。発表機会も増えたことで、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を育成することができた。また理数系の課題研究においては研究手法のリテラシーを学ぶことで、これまでより充実した内容の研究を展開することができた。
  - ・72期生1年生における「総合的な学習の時間」における課題研究においては「SSH課題研究班」を組織し1テーマについて理系教員1名を配置して研究を行う組織の再編成を行った。それにより教員の指導が充実し、より綿密な指導ができたことで生徒の意欲がより一層高まるとともに生徒どうしの議論も深まり、計画的に課題研究に取り組むことができたと考えられる。
- ②「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年度に、教科横断型の授業研究組織である「授業改革推進チーム」が発足し、このチームのイニシアティブにより、校内全体で「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改革を始めた。平成29年度においては、当チームは校内全体での研究授業1年間2回実施するとともに、日々の公開授業をルーティン化するなど、個々の教員の授業改善に対する意識改革を生み出す原動力となった。
  - ・生徒の授業アンケートの満足度の向上を成果指標とした。  
※本校教員全体の授業アンケートの平均値はH28とH29を比較して、第1回目は0.07ポイント、第2回目は0.18ポイント上昇した。（第3章 7 1)高校での授業改革の取組 に資料あり）
  - また、教員用学校教育自己診断「教員の間で、授業方法等について検討する機会が多い」の肯定的回答の割合がH27の66.7%からH28の85.2%、H29の83.6%と顕著に上昇している。

### 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

- ・平成 28 年度から「地域フォーラム」実施し、社会貢献意識と地域愛の醸成に努めた。平成 29 年度からは、地域との連携を拡大し深化させようと努めている。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。
- ・中学 1 年生で行う「南河内探究」においても地域との新たな連携を築くことができた。地域の施設・団体を「自然」「人材・産業」「歴史・文化」と 3 つに分類し、「自然」関係施設 4 団体、「人材・産業」関係施設 17 団体、「歴史・文化」関係施設 12 団体と連携を取ることできた。地域に対する理解を深めることで、地域に対する愛情を育み、社会に貢献しようとする意識を育成することを目標とした。

### 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

- ・グローバルリーダー育成海外研修プログラム（サンフランシスコにあるシリコンバレー企業やスタンフォード大学、UC バークレー訪問）（高校）を実施した。
- ・高校の台湾海外修学旅行（高校 2 年）において、現地の新北市北大高級中学校と交流し、英語によるプレゼンテーションを実施した。
- ・「モーニング・イングリッシュ・タイム」（中学 1 年、高校 1 年）
- ・中学校の英語の授業時間数の大幅に増加した。（中学 1 年）
- ・オーストラリアリートン高校との交換留学を実施した。（高校・中学）
- ・台湾、中国、タイ等からの訪問団随時受け入れ交流を実施した。（高校・中学）
- ・「イングリッシュ・キャンプ」を実施した。（中学 1 年）
- ・グローバルリーダー育成海外研修（マレーシア in winter）を実施した。（中学 1 年）

### ⑤大学・研究機関との連携した科学的人材育成のプログラムの研究

- ・最先端科学技術施設を訪問して最先端科学に触れることで生徒の科学技術に対する興味や関心を引き出すことできたと考える。（第 3 章 生徒のアンケートの肯定的解答が 90%を超えていることから）  
訪問先：「近畿大学原子炉」、「関西光科学研究所」、「理化学研究所 放射光科学総合研究センター」、「種子島宇宙科学技術館」、「大阪大谷大学 薬学部 調剤体験」
- ・動物関連施設の訪問研修や自然環境に恵まれた場所の現地調査を行うことによって、自然環境に対する意識や志を喚起することできたと考える。（第 3 章 生徒のアンケートの肯定的解答が 90%を超えていることから）  
訪問先：「京都水族館」、「京都市動物園」、「屋久島環境文化センター」、「屋久島（白谷雲水峡、大川の滝、西部林道）」
- ・1 年生の課題研究についての講演会を 4 回実施し、助言をしていただくことで課題研究に取り組む心構えや具体的方法を生徒に理解させることができたと考える。（第 3 章 生徒のアンケートの肯定的解答が 90%を超えていることから）  
講演内容：「能動的学びのすすめ」「SSH 課題研究班 指導・助言」「テーマ設定とその深め方」「ポスター発表について」
- ・校内において先端科学講座を実施することで、生徒の科学技術や自然環境に対する興味や関心を引き出すことできたと考える。（第 3 章 生徒のアンケートの肯定的解答が 90%を超えていることから）  
講演内容：「理化学研究所 放射光科学総合研究センター 訪問研修事前学習 SPring-8 の必要性について」「光合成系色素分子の様々な機能について」「動物行動学について」「微生物によるレアメタル（パラジウム）の回収について」

### ⑥成果の普及

- ・大阪府学生科学賞に応募し中学部科学部・高校科学部が発表し研究成果を普及することができた。

## ※大阪府学生科学賞 受賞実績

【最優秀賞・知事賞、第 61 回日本学生科学賞 中央最終審査 「入選 1 等」を受賞】

「滝畑ダム湖の特異な生息環境におけるアユの生態」

【優秀賞・大阪府教育委員会賞】

「石川におけるカワニナの生息条件とその生息環境改善の取組」

<中学校の部>

【学校賞】大阪府立富田林中学校

- ・大阪サイエンスディで富高Eタイムの研究班「錯視のメカニズムの解明」が発表し研究成果を普及することができた。

## ※大阪サイエンスディ 受賞実績

科学部のホバークラフト班が金賞、魚類班が銀賞、ホタル班が銀賞を受賞

- ・2年富高Eタイムの理系の研究紀要を作成し、校外外に普及することができた。
- ・平成 29 年度 S S H 生徒研究発表会で科学部が発表を行い全国大会で研究成果を普及することができた。
- ・大阪府立生野高等学校の課題研究発表会で富高Eタイムの優秀 2 班がゲストとして発表し、これまでにない他校との交流をもつことができた。
- ・高校の台湾修学旅行で富高Eタイム「音楽と経済の関係性」研究班が英語で発表し、国際的な場で研究成果を普及することができた。
- ・年間 5 回 S S H ニュースを作成し、S S H 事業に関わる取組・成果を校内に普及した。また、ホームページにも掲載し、対外的にも成果の普及に努めた。
- ・中学部科学部の校内発表会の実施し校内で研究成果を普及することができた。
- ・科学部が第 65 回魚類自然史研究会プログラムで発表し研究成果を普及することができた。
- ・科学部が琵琶湖博物館における【高校生ポスター発表会】に参加し研究成果を普及することができた。
- ・平成 29 年度第 61 回日本学生科学賞 中央最終審査で発表することができた。
- ・科学部が日本生物教育学会第 102 回全国大会（熊本大学）高校生ポスター発表会に参加した。

## ⑦評価方法の研究

- ・各事業における生徒アンケートを作成し、アンケートを各事業評価に利用した。
- ・研究評価に利用するループブックについても検討し、今年度は試行的に最終発表会で使用した。本校の育てたい資質の醸成を測れるよう、今後さらなる開発を進める。
- ・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うこと、また外部で発表した生徒による報告など、生徒間で切磋琢磨する機会を設けた。今後、より効果的な進め方について検討する余地がある。
- ・課題研究における校内研修会を実施し、学習ツールの開発・研究と校内体制を再検討することができた。
- ・S S H 事業と課題研究の関する教員アンケートを実施し意識調査を行うことができた。
- ・学校運営協議会(コミュニティ・スクール)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。

第2章 研究開発の経緯

月	日	曜	参加者	内容	備考
6	6	火	高校1年生全員	1年生 総合学習 講演会「能動的学習のすすめ」	大阪大学大学院理学研究科教授 下田 正 教授
7	15	火	高校生3名	麒麟ビバレッジ滋賀工場 見学	2年生「ミルクティーの分離について」研究班
6~7	16~14	金~金	中学1年生全員	富中サイエンス	校内外から講師を招聘し科学的関心を高める授業を実施
7	16	日	中学31名、高校生3名	大阪大谷大学 薬学部 調剤体験	中学生と高校生「バッファリンとロキソニン」研究班が参加
7	21	金	高校生8名、中学生20名	SPring-8、SACLA事前学習 講演会	京都大学大学院理学研究科物理学 松田 和博 准教授
7	19~28	水~金	高校生10名	グローバルリーダー育成海外研修プログラム	サンフランシスコ・シリコンバレー企業・UCバークレー訪問
8	3	木	高校生6名、中学生12名	近畿大学原子炉・関西光科学研究所	最先端科学的施設を訪問研修
8	4	金	高校生8名、中学生20名	理化学研究所 放射光科学総合研究センター	最先端科学的施設を訪問研修
8	8~10	水~木	高校生80名、中学生10名	平成29年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会	神戸国際展示場 高校生3名が発表
8	23	水	高校1年生28名	SSH課題研究班 指導・助言	大阪教育大学 自然科学コース 堀 一繁 准教授
8	23	水	高校2年生	2年生、総合学習	予選プレゼン
8	30	水	高校2年生、高校1年生	2年生、総合学習	ファイナルプレゼン
8	30	水	運営指導委員5名、校長、教頭、教員9名、大阪府教育庁1名	第一回運営指導委員会	運営指導委員による指導・助言
9	2	土	希望生徒41名	四天王寺大学 創立50周年記念講演会「iPS細胞がひらく新しい医学」	京都大学iPS細胞研究所 所長 山中 伸弥 教授
9	2	土	中学生	科学部中学部 公開研究成果発表会	学校内で科学部中学部が入学後半年の成果を発表
9	9	土	高校生6名	ゲスト校としてSSH課題研究中間発表に参加	大阪府立生野高等学校
9	21	火	高校1年生	1年生 総合学習 講演会「テーマ設定とその深め方」	大阪教育大学 自然科学コース 堀 一繁 准教授
10	6	金	高校生38名	京都水族館・京都市動物園	自然環境施設を訪問研修
10	21	土	高校1年生、中学科学部	大阪サイエンスディに参加	高校科学部、高校2年「錯視のメカニズムの解明」研究班が発表
10	26~27	木~金	中学生120名	富田林中学1年生 イングリッシュキャンプ	2日間英語を使って、外国人講師や友人とコミュニケーション
11	8	土	高校生3名	71期生 2年 修学旅行 海外プレゼンテーション	「音楽と経済の関係性」研究班が英語で発表
11	18	土	科学部6名	琵琶湖博物館研究員による講演会参加と(社)日本動物学会近畿支部主催 高校生ポスター発表会への参加。	琵琶湖博物館
11	19	日	科学部6名	日本動物学会近畿支部主催 高校生ポスター発表会への参加	龍谷大学 瀬田キャンパス
12	11	月	高校生8名	SSH探究コンパスイベント講座「動物行動学」	京都大学大学院理学研究科 動物行動学研究室 伊藤真 氏
12	15	金	中学生120名	中学部 南河内探究	地域の施設を訪問し、インタビューを実施
12	22~24	金~日	高校生3名	第61回日本学生科学賞 中央最終審査・表彰式への参加	日本科学未来館
12	24~28	日~木	中学生8名	富田林中学校 グローバルリーダー育成 海外研修 マレーシア in WINTER, 2017	マレーシア クアラルンプール・近郊
12	26~28	火~木	高校生20名	種子島・屋久島 現地調査	種子島宇宙科学技術館見学 屋久島環境文化センターでの研修など
1	6~7	土~日	科学部6名	日本生物教育学会第102回全国大会(熊本大学)	高校生ポスター発表に参加
1	29	月	高校生100名	光合成系色素分子の様々な機能について	神戸大学大学院理学研究科化学専攻 秋本 誠志 准教授
2	8	木	高校1年生	1年生、総合学習	中間発表
2	8	木	中学生120名	南河内探究発表会	南河内探究の校内発表会
2	8	木	運営指導委員4名、校長、教頭、教員7名、大阪府教育庁1名	第二回運営指導委員会	運営指導委員による指導・助言
3	3	土	高校1年生、地域住民など	「地域の宝物をみらいへ」(「持続可能」な学びと地域を考える)をテーマとして地域フォーラムを開催	高校1年生の課題研究優秀24班、高校2年「音楽と経済の関係性」研究班、中学生「南河内探究」優秀班が発表



## 第3章 研究開発の内容

平成 29 年度、本校では以下の4つの研究仮説に基づいて研究開発を行ってきた。本章ではこの4つの仮説に基づく各事業を報告する。

- 仮説1 高校受験を意識せず、探究心を喚起しながら「中高6年間でスパイラルに繰り返す探究活動」を実施することによって、意欲的・主体的に課題を発見し解決する力、すなわち社会で活躍できる力を育成できる。
- 仮説2 「アクティブ・ラーニング型の教科・科目の授業」の推進により、思考力や表現力などアウトプットの力が育まれる。
- 仮説3 「地域をフィールドに地域と連携した貢献活動」を実施することによって、地域への貢献意識、進路選択での自己実現意識が育まれる。
- 仮説4 「世界的な視野に立った発信交流に目標をおいた英語教育」を実施することによって、グローバルな視野やコミュニケーション力が育まれる。

### 1 富高Eタイムの取組

#### [目的]

本校では「総合的な学習の時間」を「富高Eタイム」と名付け、当研究開発の目標である課題発見解決能力育成のためのコアとなる科目として位置付けている。「Eタイム」の4つの「E」=Encounter(出会う)、Explore(探究する)、Express(表現する)、Exchange(交流する)をキーワードとし、自発的・能動的・協働的学習を行う場を積極的に設け、学びの集団づくりのためのコミュニケーショントレーニング、能動的な学びを触発、自然や社会(よのなか)に対する興味・関心の喚起、グループ活動による自由課題研究等を行うことで、基礎的・基本的な知識・技能を習得し、自ら課題を発見・解決する力を養い、他者等と協働できる力を養うことを目的とする。また、平成28年度より「地域フォーラム」を開催し、大学、近隣地域の小・中学校、地域の方々との交流を行うことで地域貢献への意識を育てる。

#### 1) 71期生(現2年生) 富高Eタイムの取組

##### ① 活動概要

実施日程：平成28年4月～平成29年10月

担当教諭：71期生1学年、2学年担任、「総合的な学習の時間」担当教員5名 計13名

##### ② 仮説【研究仮説1より】

グループによる課題研究を行うための人間関係トレーニング、能動的な学習を行うための興味・関心を育てる場面(講演、ワークショップ)、課題研究のための課題設定の在り方・情報収集の方法等、スキルの伝達、テーマ設定のためのグループ単位の課題研究(自由研究)指導、ゼミ活動による少人数指導を約1年半(1年次4月～2年次10月)かけて行うことで、頭書の目的を達成することができるようになる。

##### ③ 内容

クラス担任8名、総合的な学習の時間担当者の計13名の体制で進めた。8クラス320名の生徒を22～26名のゼミに分け、ゼミ担当者による指導体制を敷いた。生徒たちは自らの興味・関心から大まかなジャンルを選び、興味・関心の近い生徒がグループをつくり、テーマ設定のためのセッションを行う。自然科学分野だけでなく、文化・歴史・社会など人文・社会科学分野も含め、さまざまなジャンルから自分たちが取り組んでみたいと思う分野で研究テーマを設定し、テーマにしたがいゼミ担当教員を配置した。(※各グループの研究タイトル一覧は資料ページに掲載)

##### ○スケジュール

- 1年次：4、5月 人間関係トレーニング、コミュニケーショントレーニング
- 6～9月 夢ナビライブ参加(大学の講義体験)、ジャンル決定  
グループ決定、グループ研究1(ゼミ活動、ゼミ発表)
- 10～11月 グループ研究2(本研究)、ゼミ活動
- 1月 ゼミ活動、プレゼンリハーサル
- 2月 中間発表大会、次年度に向けて
- 3月 地域フォーラム(ポスターセッション)
- 2年次：4～7月 ゼミ活動、ファイナルプレゼン準備
- 8月 ファイナルプレゼン
- 9～10月 研究論文作成、提出



## 11月 台湾の修学旅行で姉妹校にて英語で課題発表

### ○活動の評価ポイント

ゼミ活動を通して、グループ活動を行う際に協働して活動しているか、研究内容を深めることに貢献しているか、調査スキルが身に付いているか、発表スキルが身に付いているか等をポートフォリオ等を用いて評価した。ポスター発表については、評価シートによりプレゼンテーションの評価を行った。研究報告書の作成を課し、論理的に論が展開されているかについて評価した。

### ④ 評価

グループによるばらつきはあるが、調査研究のスキル、プレゼンテーションのスキルを身に付けることができた。生徒の中には初めてのグループによる調査研究に新鮮さを感じ、積極的に議論をすすめていくグループも現れ、週1時間（平均）の活動であるが、時間外に自主的に集まって調査や実験を行ってデータ収集を行うなど、意欲的に課題に取り組むグループもあった。また、まとまった分量の論文を作成させることで、思考力や表現力が身に付いたと思われる。今年度よりSSH認定をいただいたことで、研究施設を訪問し学びを深めたり実験資料を購入したりするなど、実験活動を大いに推進することができた。

## 2) 72期生（現1年生：SSH対象学年）富高Eタイムの取組

### ① 活動概要

実施日程：平成29年4月～平成30年11月

担当教諭：72期生1学年SSH担当者6名 「総合的な学習の時間」担当教員3名 計15名

### ② 仮説【研究仮説1より】

グループで効果的に課題研究を進めるための人間関係トレーニング、様々な分野に対する興味・関心を育てるための講演やワークショップ、課題研究の手法及び情報収集の方法の指導、グループ単位での課題研究指導等を、約1年半（1年次4月～2年次10月）かけて実施することで、生徒が主体的に課題を発見し、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

71期生が実施した内容と同じである。

クラス担任6名、総合的な学習の時間担当者の計15名の体制で進めた。6クラス240名の生徒を20～26名のゼミに分け、ゼミ担当者による指導体制を敷いた。生徒たちは自らの興味・関心から大まかなジャンルを選び、興味・関心の近い生徒がグループをつくり、テーマ設定のためのセッションを行う。自然科学分野だけでなく、文化・歴史・社会など人文・社会科学分野も含め、さまざまなジャンルから自分たちが取り組んでみたい分野で研究テーマを設定し、テーマにしたがいゼミ担当教員を配置した。（※各グループの研究タイトル一覧は資料ページに掲載）

#### ○スケジュール（2年次は予定）

- 1年次：4、5月 人間関係トレーニング、コミュニケーショントレーニング
- 6月 夢ナビライブ参加（大学の講義体験）、ジャンル決定
- 7～9月 グループ決定、グループ研究1（ゼミ活動、ゼミ発表）
- 10～11月 グループ研究2（本研究）、ゼミ活動
- 1月 ゼミ活動、プレゼンリハーサル
- 2月 中間発表大会、次年度に向けて
- 3月 地域フォーラム（ポスターセッション）
- 2年次：4～7月 ゼミ活動、ファイナルプレゼン準備
- 8月 ファイナルプレゼン
- 9～10月 研究論文作成、提出
- 11月 台湾の修学旅行で姉妹校にて英語で課題発表を



### ○活動の評価ポイント

71期生の評価ポイントと同じである。

グループ活動を行う際に協働して活動しているか、研究内容を深めることに貢献しているか、調査スキルが身に付いているか、発表スキルが身に付いているか等を評価した。ポスター発表については、教員と生徒によって、評価シートによりプレゼンテーションの評価を行った。

### ④ 評価

平均して週に1時間という限られた時間であったためにグループによって進度の差はあったものの、研究の過程で情報収集の手法、アンケートの取り方、調査や実験データの活用方法、プレゼンテーションのスキルなどの種々の能力を自然な形で身に付けることができたと考える。※第4章掲載のアンケート結果参照

### ⑤ 課題

自ら課題を発見・解決する力を養うために、研究活動のさらなる推進と的確な評価に向け、ルーブリックを用いた指導と評価の質を向上させる必要がある。

### 3) Eタイム講演会

#### 1 『能動的に学ぶとはどういうことか』 大阪大学大学院理学研究科 下田 正 教授

##### ① 活動概要

実施日程：平成 29 年 6 月 6 日（火）  
 担当教諭：担当教員 1 名  
 実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 多目的室  
 講師：大阪大学大学院理学研究科 下田 正 教授  
 参加生徒：1 年生 241 名  
 事前指導：平成 29 年 6 月 1 日（木）5 限 総合  
 事後指導：平成 29 年 6 月 22 日（木）5 限 総合



##### ② 仮説【研究仮説1より】

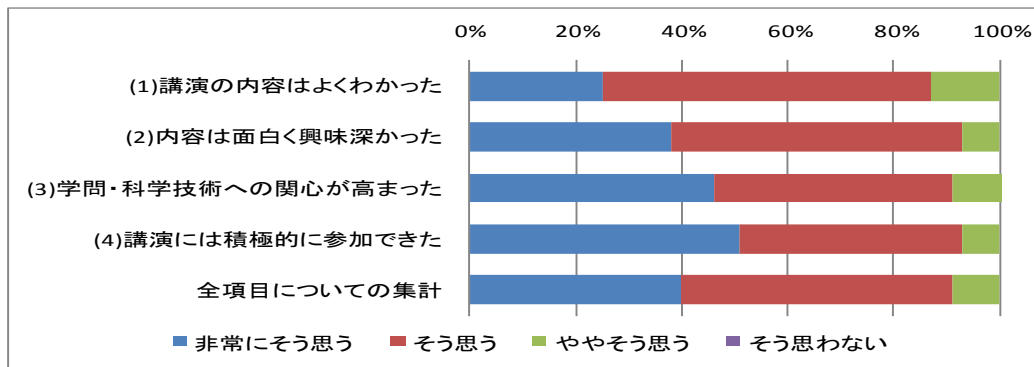
講演を通して、能動的に学ぶという意味を理解し、科学的な実験により考察する視点を得ることで、富高Eタイムで、各自が課題を設定し、長期にわたる探究活動ができるようになるとともに、自ら考え、疑問に向き合う姿勢をもち、意欲的にこれからのEタイム総合の時間を進められるようになる。

##### ③ 内容

『能動的に学ぶとはどういうことか』について、様々な実験器具を用いて、実演しながら事象の本質に迫っていく。自転車はなぜ倒れずに走れるのか、放物線形の凹面鏡の真ん中に人形を置くと浮かび上がって見えるのはなぜか。ネオジウム磁石を使った電磁誘導の実験など、様々な事象の裏にある物理法則や仕組みを分かりやすく解き明かすことによって、当たり前と思って見過ごしがちな事象にも疑問をもって観察・調査し、考えることで本当の理解が得られる。

##### ④ 評価

講演を聞くことで自ら考え、疑問に向き合う姿勢を学び、アンケート結果の肯定的解答が 90% を超えていることから、探究活動を推し進めていく上での基本的姿勢を得ることができたと考えることができる。



##### (生徒の感想)

- ・テレビでスケート選手の演技を何度も見たことがあったけれど、まわり方に物理的な工夫が含まれていることは初めて知った
- ・自転車やヘリコプターなど、何気なく使ったり見たりしているものが物理とつながった。いつもより、いろいろなものに対して「なぜ」と興味をもった。
- ・中学校では聞けなかったような話、見れなかったような実験を体験できて良かった。
- ・普段は意識して考えていないようなことにも全て理由があると思うと面白かった。身の回りで起こっている現象に興味をもつことで今後の進路を決めていくことにつながると思った。



#### 2 『研究テーマの設定方法について』 大阪教育大学教育学部 堀 一繁 准教授

##### ① 活動概要

実施日程：平成 29 年 8 月 23 日（水）  
 担当教諭：担当教員 3 名  
 実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 LL 教室  
 講師：大阪教育大学教育学部自然科学コース 堀 一繁 准教授

参加生徒：1年生 SSH課題研究班 28名

② 仮説【研究仮説1より】

1年生は「総合的な学習の時間」に課題研究に取り組んでおり、7月テーマを決定し夏休み明けにサマーワークとして発表会を行った。課題研究の具体的な方法や方向性を運営指導委員の堀一繁先生に指導助言を受けることで、生徒に課題研究の方向性を明確にすることが期待できる。

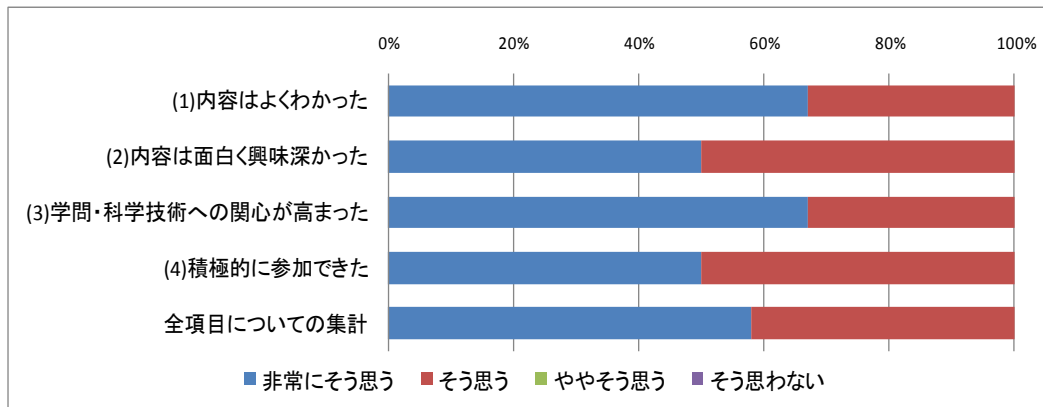
③ 内容

夏休み明けに課題研究のテーマ発表会を行った。各グループの発表内容を運営指導委員の堀一繁先生に聞いていただき、課題研究についてテーマ設定や研究の方向性について指導助言をしていただいた。具体的な研究の方法や方向性が明確になり、新しい視点を得ることができた。生徒が印象に残った点として、以下の点を上げている。

- ・先行研究を調べることが大切であること。
- ・仮説を立てることの重要性。
- ・実験は失敗してもいい。むしろ失敗したときにどうするかを考えておくこと。
- ・薬品の取り扱いや安全面には注意を払うこと。
- ・数学ではわかっていることが多く、自分達で一から新しい発見をするのは難しいと思っていたが、その問題を解決するアドバイスをしていただいた。

④ 評価

生徒は研究に対して新たな視点を得たことで研究の方向性や方法が明確になった。「失敗をしてもいい」という先生の言葉は生徒にとってとても印象的で、より前向きな気持ちになれたようだ。講演に対するアンケートを以下の項目について行った。



結果は、すべての項目において「非常にそう思う」「そう思う」となっている。アンケートの結果から、テーマを決めた課題研究の初期段階で有識者の指導助言は非常に効果的であることがわかる。

⑤ 課題

生徒は課題研究の方向性についての助言をいただいたことで、実験の具体的なやり方や手順などについて、整理ができたようだ。これから研究を推し進めていく上で、これらの助言を生かしながら研究の過程で発生する問題を解決していくことができることが今後の課題となる。

3 『研究テーマを掘り下げる方法について』大阪教育大学教育学部 堀 一繁 准教授

① 活動概要

実施日程：平成29年9月21日（木）

担当教諭：担当教員1名

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 多目的室

講師：大阪教育大学教育学部自然科学コース 堀 一繁 准教授

参加生徒：1年生 241名

事前指導：平成29年9月7日（木）5限 総合

事後指導：平成29年11月13日（月）7限 総合～



② 仮説【研究仮説1より】

4月から各自の興味関心をスタート地点として、生徒はテーマ設定・探究活動・サマーワーク発表会、という一連の流れを経験した。これからの1年間を通して掘り下げるテーマ設定の大切さを感じているこの時期に、テーマ設定の仕方を主題に講演会を実施することで、テーマを掘り下げて考える具体的な方法や、考え方を学ぶことが期待できる。

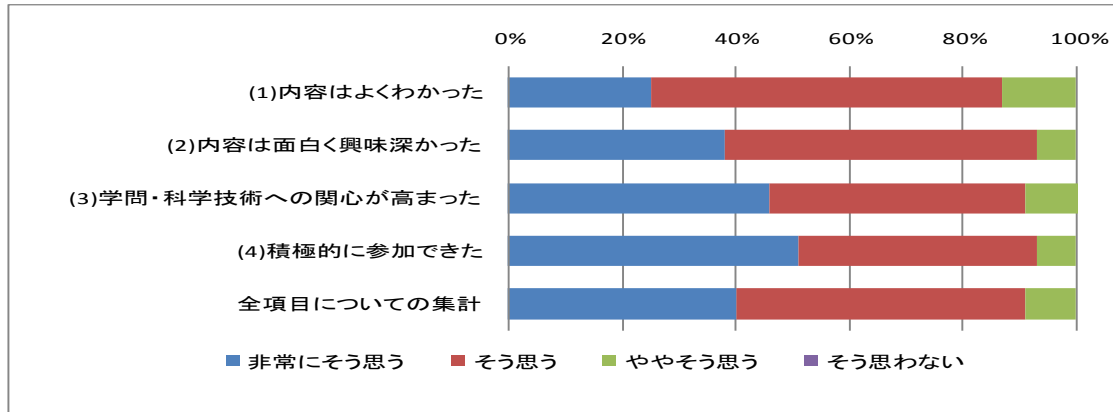


### ③ 内容

テーマ設定の大まかな流れ、またその一つ一つについて具体例を示し、生徒が今後迷った時の対処となる考え方を示して頂けた。また、具体的なテーマ例（良い例・悪い例とその理由）や、著名な方の探究事例を見せて頂くなど、生徒の興味関心にも寄り添って分かりやすく提示していただいた。

### ④ 評価

生徒へのアンケート結果は以下ようになった。ほとんどの項目で満足感が高い。テーマ設定の仕方やテーマを掘り下げる方法、及び、疑問の発見やその後の観察、調査の方法を学ぶこととともに、自らのEタイムの課題の今後の進めかたについての展望を持つことができたと考えられる。



## 4 『注目されるポスターの作りかた』大阪教育大学教育学部 堀 一繁 准教授

### ① 活動概要

実施日程：平成29年12月21日（木）

担当教諭：担当教員1名

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 多目的室

講師：大阪教育大学教育学部自然科学コース 堀 一繁 准教授

参加生徒：72期 1年生 241名

### ② 仮説【研究仮説2より】

サマワーク発表会で1度ポスター発表を経験し、大阪サイエンスディにも参加した1年生が、2月の中間発表や3月の地域フォーラムに向けてこれから発表準備に入る。この時期に、効果的なポスターの作り方を学ぶことで、すぐに実践に生かし、中間発表や地域フォーラムがよりよい成果発表の場になることが期待できる。

### ③ 内容

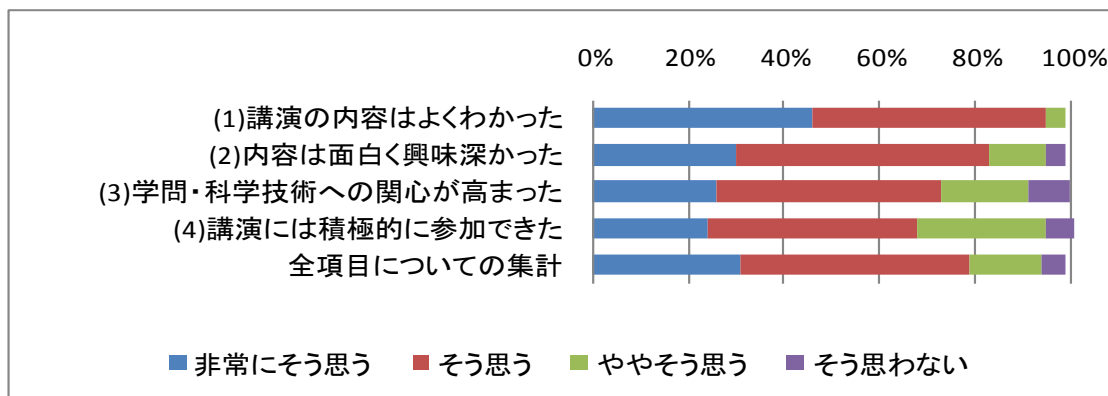
「研究発表会に向けて～注目されるポスターの作りかた～」というテーマで、講演形式とポスター発表形式との違い、聴衆を集めやすい題目の作りかた、フォントや色の効果、グラフ表記の効果、など具体的な手法についての講演。

### ④ 評価

ポスター作成に入る直前に具体的な作成方法について指導・助言をしていただくことで、アンケート結果より、効果的なポスターを作成することを意識して取り組むことができたと考えられる。

(生徒の感想)

- ・文字の大きさやフォント、色使いにそんなに大きな意味があると初めて知った。
- ・聞く人に合わせてフォントを選ぶという発想はなかった。
- ・数字で書くのと、グラフで表すのでは、見やすさがまったく違って、やってみようと思った。
- ・説明をたくさん書けばよいものではなく、文字を制限していくというのが一番驚いた。確かに、文字を追うのは大変だし、説明を聞くことに集中できない。



## 2 訪問研修の取組

### 1) キリンビバレッジ滋賀工場 見学

#### ① 活動概要

目的：参加生徒は、1年次の後期から「ミルクティの分離について」というテーマで探究活動を続けてきた。その活動の中で、市販のミルクティにある方法を使うと「分離するもの」と「分離しないもの」があることに気付いた。その違いが何によるものなのかを突き止めることを目的とする。

実施日程：平成29年7月15日（土）

担当教諭：担当教員1名

実施場所：キリンビバレッジ滋賀工場（〒滋賀県犬上郡多賀町敏満時 1600）

参加生徒：3名（富田林高校2年生 「総合的な学習の時間」において生物・医療系ゼミに所属）

事前指導：1年次の後期にテーマ設定をさせ、探究活動を続けさせてきた。参加生徒3名はミルクティを分離させるための方法を探るというテーマを設定した。それに対し、タンパク質の性質とpHによる変性についての知識や、ミルクティの成分表示の読み取り方などを助言し、生徒自らが実験計画をたて、研究を進めていく力が付くように指導した。

事後指導：見学によって新たに分かったことをまとめさせた。新たな実験を行い、ポスターにまとめさせ、発表を行わせた。発表後には振り返りをさせ、最終的に論文にまとめさせた。



#### ② 仮説【研究仮説1より】

実際の製造ラインを見学することで、課題や疑問について深く考察することができ、新たな視点を得るなど、探究活動をより深化させるために重要な役割を果たすと考えられる。

#### ③ 内容

製造ラインの見学を行い、見学後、工場の担当者と意見交換を行った。後日、メールでも連絡をして質問をした。

#### ④ 評価

製造ラインを見学することで自らの研究テーマの内容を深く考察することでさらに疑問をもち、新たな課題を発見し、担当者に後日メールをするなどの生徒の積極性行動を誘発することができた。

#### ⑤ 課題

生徒は意欲的に取り組んでいた。新たに実験計画を立てる力も付いてきたと思われるが、さらなる向上のためには、再現性の確認や対照実験の設定など、精密なデータをとるための工夫をする力が必要である。また、実験を実施するに当たって、校内にある設備や器具が不十分で、すぐに実施するのが難しい内容もあった。この問題に対しては、大学や研究施設などの設備を借りるなど、円滑に協力を得られるような体制を整えていくことが必要だと考える。



### 2) 大阪大谷大学 薬学部 調剤体験

#### ① 活動概要

目的：中高6か年の探究活動を見据え、中学1年生に大学での実験器具を活用した実習や施設見学を行うことで、科学に関する興味関心や探究する心を育てることを目的とする。

同時に富高Eタイムの課題研究で薬品について研究している班の指導助言をしていただき、探究活動の内容を深める。

実施日程：平成29年7月16日（土）

担当教諭：担当教員 2名

実施場所：大阪大谷大学

参加生徒：31名

事前指導：中学生に対しては、薬学に対して興味・関心を高めるための全体講義を大阪大谷大学の教員にいただき、今回の実験自習の効果を高められるように試みた。

また、課題研究班には薬学の先生に質問する内容をまとめさせ、課題研究の考察の内容が深まるように指導した。

事後指導：中学生にはアンケートを実施するとともに、今回の実習体験が今後の理科の授業や科学部の実験実習の取組に活かせるように内容の振り返りを行った。



## ② 仮説【研究仮説1より】

中高6か年の探究活動の意識を高めるためには、学校外の専門的な大学や研究施設で本物に触れることで、将来の学習意欲の向上や進路実現において重要な役割を果たすことが期待できる。



## ③ 内容

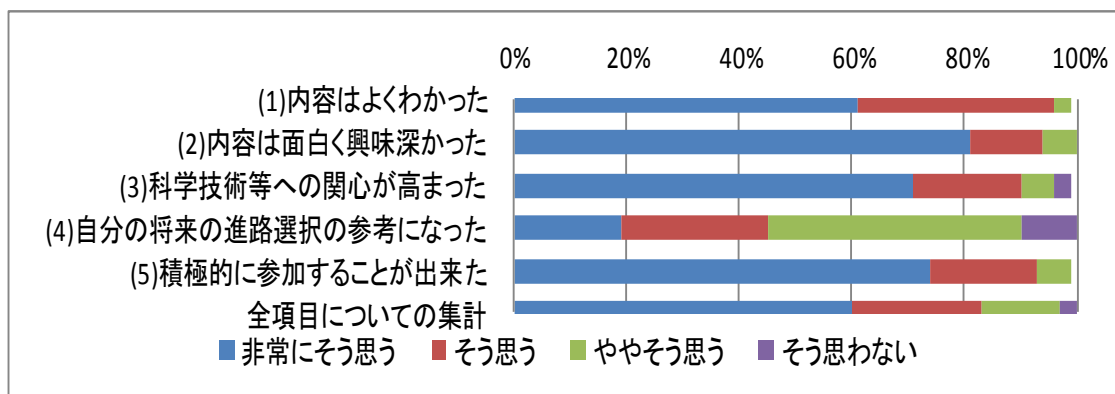
大阪大谷大学薬学部を訪問研修

- ・講義：施設の方から薬についての知識や取扱いについての注意点について、PCのシミュレーターによる実習を伴う講義を受講した。
- ・実習体験：実際に薬局で調剤されている薬品の調整や、すり鉢を用いて複数の薬品の細粉と袋詰め作業を調整機器を用いた実習を行った。
- ・学内見学：薬学の基礎となる化学実験室やラットを用いた動物臨床実験室等の見学を行った。



## ④ 評価

すべての取組が終了した後、生徒に以下のような項目を立てアンケートを実施した。



(1)～(3)の項目については、参加した生徒の90%以上が「非常にそう思う」「そう思う」を選択しておることから、生徒は意欲的に取り組み、科学に対する興味関心や意欲を高めることができたと考えられる。また、当初の目的である大学での実験器具を活用した実習や施設見学を行うことで、科学に関する興味関心や探究する心を育てることができたと考えられる。ただし、「進路選択の参考になったか」という質問項目に対しては、他の質問項目ほど肯定的回答の割合は高くなく、将来の進路選択に大きな影響を与え、科学的知識を生かして社会に貢献しようとする心が育ったとは言い難いところがある。

## ⑤ 課題

生徒は意欲的に取り組んでいたが、薬品についての深い内容には至っていない面がある。今後はこの実習の経験を受けて、通常の授業の中でこの事業に参加して得た知識を生かしてレポートの作成の指導をするなどして、探究活動について普段の授業との連携を視野に入れて取組を進めていく必要がある。

## 3) 近畿大学原子炉研究所・関西光科学研究所

### ① 活動概要

目的：国内で3つしかない実験のための原子炉や、レーザーを用いた先進的な実験を実施している関西光科学研究所の視察をすることで、ミクロな世界に触れることで、科学に関する興味関心や探究する心を育てる。

実施日程：平成29年8月3日(木)



担当教諭：担当教員 3名

実施場所：近畿大学原子炉研究所、関西光科学研究所

参加生徒：18名（高校生6名、中学生12名）

事前指導：近畿大学原子炉研究所の所長伊藤哲夫先生から、中学生にもわかるように核反応の仕組みと近畿大学原子炉研究所の原子炉に関する講義をしていただき、今回の視察の効果を高められるように工夫した。

事後指導：アンケートを実施するとともに、今回の視察が今後の理科の授業や科学部の実験実習の取組に生かせるように内容の振り返りを行った。

## ② 仮説【研究仮説1より】

中学生は学校外の専門的な大学や研究施設で本物に触れることで、中高6か年の探究活動の意識、及び高校生は課題研究への意欲を高めることが期待できる。

## ③ 内容

### ○近畿大学原子力研究所

- ・講義：施設の方から1W出力の原子炉における実験の有用性や放射線物質を取り扱うことによるセキュリティについての講義を受講した。
- ・原子炉視察：被ばくに関する注意を受けながら原子炉の内部の視察を行った。
- ・線量測定実験：放射線量測定装置を用いて、岩石や湯の花等のサンプルの放射線の大小を予測しその理由をワークシートに記入したうえで放射線量を測定する実習をした。

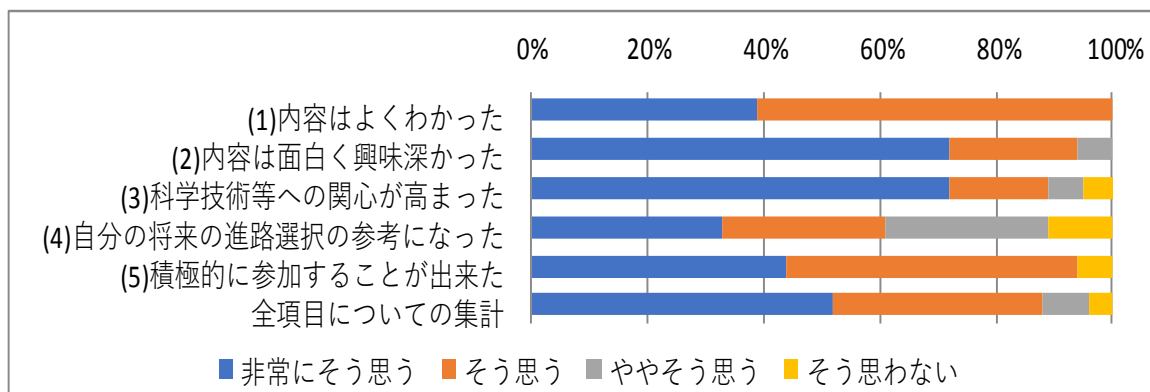


### ○関西光科学研究所

- ・講義：はじめに施設の方から関西光科学研究所の高エネルギーレーザーの原理や施設で行われている実験について説明を受ける。その後、研究員の方から、原子力発電で生じた放射性物質を分別することによって、核排出物質で再利用可能物質と再生不能なゴミを分けることで、ゴミの少量化が可能となる。レーザー光線の放射性物質と共鳴するエネルギーのレーザー光線を照射することで、分子レベルで分解する技術を開発し、放射性物質の分別を目指しているという内容の講義を受けた。
- ・関西光科学研究所施設見学：各施設の説明を受けながら視察を行った。

## ④ 評価

すべての取組が終了した後、生徒に以下のような項目を立てアンケートを実施した。



(1)～(3)の項目については、参加した生徒の概ね90%以上が「非常にそう思う」「そう思う」を選択しておることから、生徒は意欲的に取り組み、科学に対する興味関心や意欲を高めることができたと考えられる。また、当初の目的である大学での実験器具を活用した実習や施設見学を行うことで、科学に関する興味関心や探究する心を育てることができたと考えられる。ただし、「進路選択の参考になったか」という質問項目に対しては、他の質問項目ほど肯定的回答の割合は高くなく、将来の進路選択に大きな影響を与え、科学的知識を生かして社会に貢献しようとする心が育ったとは言い難いところがある。

## ⑤ 課題

生徒は意欲的に取り組んでいたが、原子炉やレーザー光についての原理の理解は中学生にとっては難しい内容であり、実習内容の理解についてのアンケートの回答の「非常にそう思う」の値は他の(2)(3)よりも少なかった。高度な内容については、学校の事前指導を今回以上に時間を取ってやる必要があることがわかった。今後はレポートの作成の指導をするなどして、探究活動につなぐ取組を進めていく必要がある。



#### 4) 理化学研究所 放射光科学総合研究センター (SPring-8・SACLA)

##### ① 活動概要

目的：世界でも有数の科学的施設である SPring-8 と SACLA を訪問し、ミクロの世界を探究する心を育てる。

実施日程：平成 29 年 8 月 4 日（金）

担当教諭：担当教員 3 名

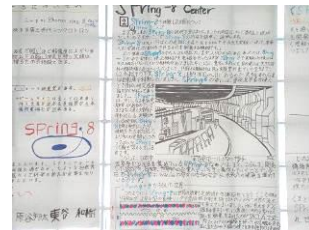
実施場所：理化学研究所 放射光科学総合研究センター

参加生徒：高校生 8 名、中学生 20 名

事前指導：SPring-8 と SACLA を使って研究をしておられる京都大学の松田和博先生の講演を実施。研究者の講演を聞くことでなぜ SPring-8 や SACLA が必要で、研究にどのように使われていることを理解できた。講演実施後の生徒のアンケートに対して「学問・科学技術への関心が高まった」と 8 割の生徒が答えていたことから生徒に意欲・関心を高めることができた。

事後指導：以下のような 6 つのテーマを設け、生徒をテーマごとにグループ分けをして、模造紙にまとめた内容を発表した。

1. SPring-8 について
2. SPring-8 で体験したこと
3. SPring-8 でできること
4. SACLA について
5. SACLA で体験したこと
6. SACLA の可能性



##### ② 仮説【研究仮説 1・3 より】

世界で有数の科学的施設である SPring-8 と SACLA を訪れ、最先端の科学技術に触れることで、科学的興味関心を喚起し探究する姿勢を育てることが期待できる。また、科学的な知識が社会の中でどのように生かされているかを知り、科学的な知識を生かして社会に貢献しようとする姿勢を育てることが期待できる。

##### ③ 内容

###### ○講義

施設の方から「SPring-8・SACLA とはどのような施設か」「放射光とは」「X線レーザーとは」「原子・分子の大きさと光の波長」「放射光の活用事例」などの内容の講義を受講する。

###### ○SPring-8 構内見学

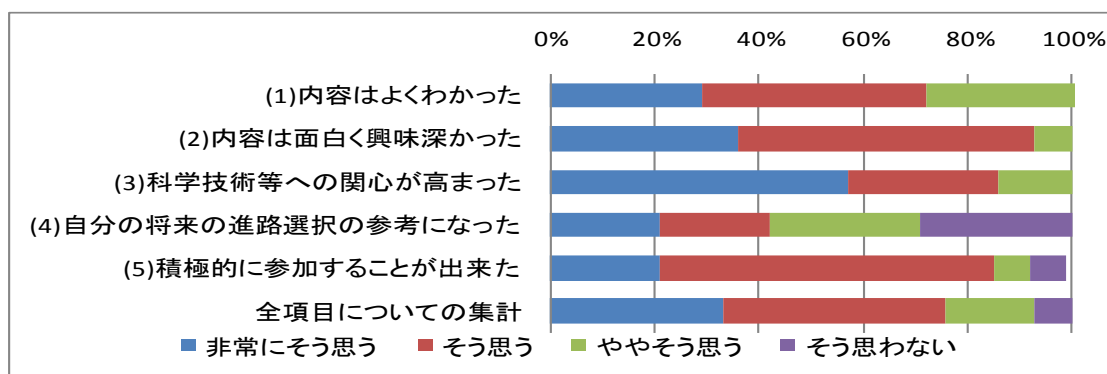
電子が高周波によって加速される原理について説明を受ける。その原理は家庭で使われている電子レンジにも使われていることを学ぶ。放射光が発生する原理を学ぶと同時に、放射光を作る方法は電子の進行方向を曲げる方法と電磁石によって蛇行させることで、放射光を発生する方法があることを学習する。実際に構内に入り 10 分ほど見学する。構内の移動は自転車移動することを知り、その大きさを実感する。いくつかの実験施設を見学して様々な研究が行われていることを知る。発生した放射光の波長をそろえるための分光器があることを学ぶ。最後に物質に当てられて散乱した光を CCD カメラで受光して、そのデータをスーパーコンピュータによって計算することで原子・分子の配列を知ることを学ぶ。

###### ○SACLA 構内見学

SACLA で使われている光が 0.1mm の筋で、実験試料も 1.0mm の小さなものであることを知る。SACLA の建設に関わった企業や SACLA を使って研究している企業を知る。SACLA の建設に関わった企業は、受光素子以外、すべて日本の企業であることを学ぶ。これには生徒も興味を示し、「どうして受光素子は日本の企業で作らなかったのか」という質問をしていた。生徒も日本企業の技術的レベルの高さを実感したものと思われる。その後、SACLA のビームラインの数や全体的な形について学習した。SACLA を使って行われている研究の例として人工光合成の研究を紹介していただいた。岡山大学の研究で成功すればエネルギー問題、食糧問題の解決につながる研究で、成功すればノーベル賞を受賞するような研究であることを紹介していただいた。

##### ④ 評価

すべての取組が終了した後、生徒に以下のような項目を立てアンケートを実施した。



(1)～(3)の項目については、否定的な結果はなく生徒は意欲的に取り組み、科学に対する興味関心や意欲を高めることができ、当初の目的であるミクロの世界を探究する心を育てることができたと考えることができる。ただし、「進路選択の参考になったか」という質問項目に対しては、他の質問項目ほど肯定的回答の割合は高くなく、将来の進路選択に大きな影響を与え、科学的知識を生かして社会に貢献しようとする心が育ったとは言い難いところがある。



### ⑤ 課題

SPring-8・SACLA の施設の方が説明される内容や事前学習で行った講演会の内容自体が高度な物理・化学の知識を必要とするもので、高校1年生、2年生の生徒には難しいものであった。生徒は意欲的に取り組んでいたが、内容の十分な理解には至っていない面がある。高校の物理・化学の内容と直接関係する内容が盛り込まれており、通常の理科の授業の中でこの事業に参加して得た知識を深めていく必要がある。



## 5) 京都水族館・京都市動物園

### ① 活動概要

目的：京都水族館では水質浄化の施設や給餌の様子等を来客側からではなく、スタッフ側から見聞きさせていただく。京都市動物園では研究員の先生に講義をしていただくとともに、動物についての説明を聞きながらバックヤードも見せていただく。これらの体験により、動物に対する興味や関心を高め、生物学的知見を育てる。

実施日程：平成29年10月6日（金）

担当教諭：担当教員4名

実施場所：京都水族館  
京都市動物園

参加生徒：38名

事前指導：映画「earth」を鑑賞する事前学習会を実施し、動物についての興味・関心を高めるとともに、今回の視察の目的や意義について話をする中で、視察の効果を高められるように試みた。また、当日観察したい内容や知りたいことをワークシートに記入させた。

事後指導：事後学習会として、今回の視察で学んだことや興味をもったことについて個人やグループで発表させた。また、アンケートや感想を記入することで今回の視察を振り返りを行った。最後に、付き添い教員から今回の視察や事後学習会での発表について講評を行った。

### ② 仮説【研究仮説1より】

水族館ではバックヤードの見学と館長からのガイド（説明）を聞くことで、魚類や水生哺乳類などの生態に興味をもつことが期待できる。動物園では研究員の先生の案内でバックヤードの見学をしたり、レクチャールームで講義を聞いたりすることで、動物の行動や生態についてより深く学ぶことが期待できる。その結果、動物に関する興味や関心が高まり、今後の探究や研究に対する意欲が高まる効果が期待できる。



### ③ 内容

#### ○京都水族館見学

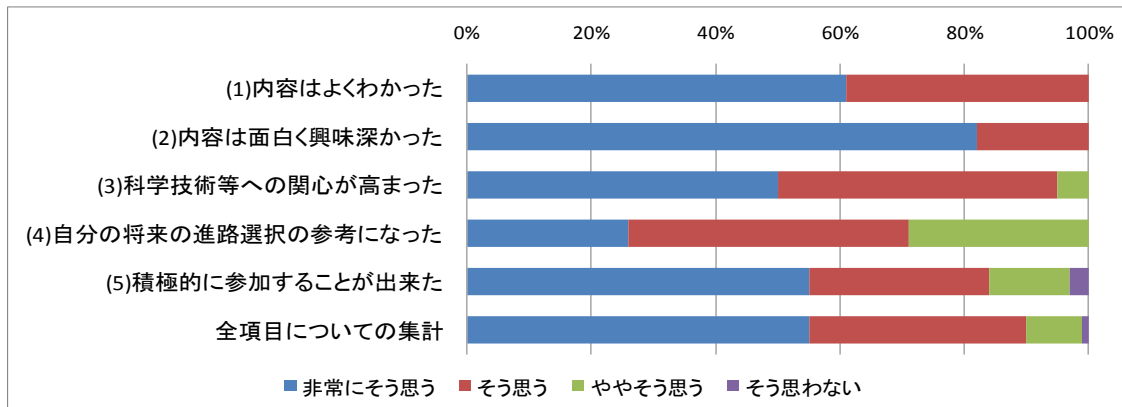
水族館の館長の案内によるバックヤード等の見学と施設ガイド給餌の様子やイルカのコミュニケーションの取り方、魚類の習性など、体験を交えて教えていただいた。

## ○京都市動物園見学

研究員の田中先生にレクチャールームで講義をしていただき、動物園が行っている様々な取組や動物の行動、希少動物の保護や怪我をした動物の治療の実態などを話していただいた。その後田中先生の案内で園内を見学し、一部バックヤードや一般の入場ではわからない部分も見学・体験させていただいた。最後、レクチャールームに戻り、まとめの話をいただいた後、質疑応答を行い、動物についての興味深い話や、また、動物園の職員になるための方法などを説明していただき、生徒たちの興味や関心がより高まった。

## ④ 評価

すべての取組が終了した後、生徒に以下のような項目を立てアンケートを実施した。



全体を通じて、肯定的な意見が非常に高い結果となった。(4)の設問については強い肯定が少ないものの、他の取組と比べても肯定的な意見の割合が非常に高いと言える。もともと動物に興味や関心をもっている生徒が多く参加したこともあるが、事前学習会や事後学習会、研修当日の取組の様子やアンケート結果を見ても、生徒は非常に意欲的に取り組み、動物に対する興味関心をより高めることができ、動物の行動や生態を科学的にとらえることができたのではないと思われる。水族館の館長や動物園の研究員の先生の話や直接聞く機会を設けることができた今回の研修は、非常に意義があったと思われる。

## ⑤ 課題

このような視察・研修が単発で終わるのではなく、普段の理科の授業やSSHでの探究活動と結びつけていく必要がある。さらに今後、展示物だけではなく、自然の生物にも触れる機会を設定したり、海外での研修を取り入れたりするなどして、世界的な視野で活躍できる人材を育てたい。

## 6) 種子島・屋久島

### ① 活動概要

目的：種子島宇宙センターの見学、屋久島環境文化センターでの研修・フィールドワーク等を通し、最先端技術や自然環境保護への関心や考えを深める。

実施日程：平成29年12月26日(火)～28日(木)

担当教諭：担当教員2名

実施場所：種子島宇宙センター

屋久島環境文化村センター

屋久杉自然館

白谷雲水峡、西部林道、大川の滝

参加生徒：20名

事前指導：「屋久島の特異的な自然を探る」をテーマに、現地でのフィールドワークに向けた基礎知識として、屋久島が世界遺産に登録された理由について解説した。また、屋久島の地理的環境（緯度が小さく、標高は高い）について説明し、そこでみられる植生の垂直分布について予想を立てた。

「日本の宇宙開発の現場を探る」をテーマに、種子島宇宙センターの見学に向け、下調べをさせて関心を深めた。

事後指導：以下のような項目について、自身が用意した資料をもとに各自が参加者にプレゼンテーションを行った。

- ・研修中に撮影した写真(1枚以上)について解説
- ・今回の研修で分かったこと・感動したこと
- ・研修前での予想と研修で得た結果との比較





- ・新たに生じた疑問
- ・事前学習・事後学習含めた企画全体の感想 など

## ② 仮説【研究仮説1・3より】

自然に触れたり深く観察をすることで、自然現象や地球環境に関心を持ち、物事について深く考え課題を解決しようとする心を育てることが期待できるとともに、種子島宇宙センターの見学を行い、宇宙開発にどのような技術が生かされているのかを知ることで、科学技術への知識と関心を深め、社会に貢献しようとする姿勢を育てることが期待できる。

## ③ 内容

### 1日目（種子島）

種子島宇宙センター訪問（科学技術館、発射場の見学）

### 2日目（屋久島）

屋久島環境文化村センター（研修「屋久島の概要について」）

白谷雲水峡（フィールドワーク）

イテゴ川（河川生物採集）

屋久島環境文化研修センター（研修「河川生物の同定、固有種の貝・エビの観察」）



### 3日目（屋久島）

西部林道（ヤクザル、ヤクシカなどの野生生物観察、植生の垂直分布の観察）

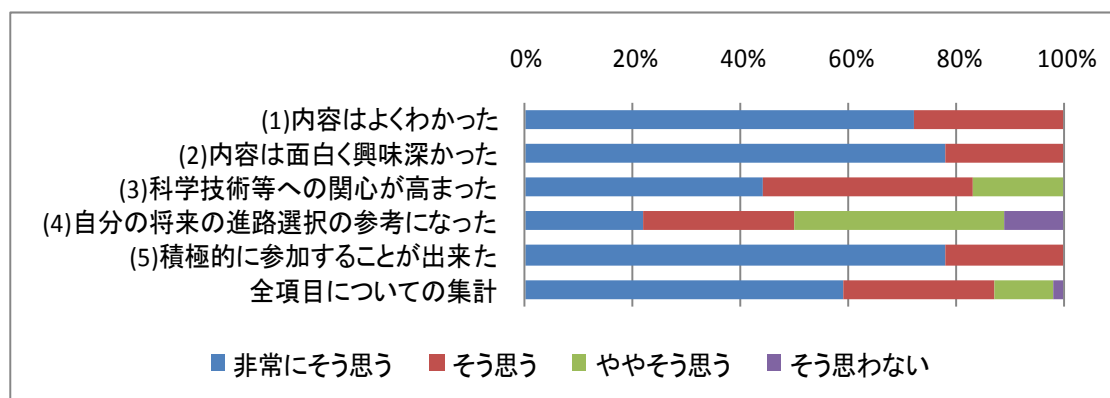
大川の滝（屋久島の地質について解説、見学）

屋久杉自然館（林業への利用や歴史などの展示を見学）



## ④ 評価

すべての取組が終了した後、生徒に以下のような項目を立てアンケートを実施した。



全体を通じて、肯定的な意見が非常に高い結果となった。(4)の設問については、強い否定は少ないが、他の取組と比べても肯定的な意見の割合が非常に高いと言える。もともと宇宙開発や自然に興味や関心を持っている生徒が多く参加したこともあるが、事前学習会や事後学習会、研修当日の取組の様子やアンケート結果を見ていると、生徒は非常に意欲的に取り組み、興味関心をより高めることができたのではないかと考えることができる。

## ⑤ 課題

生徒たちは全体的に意欲的に取り組んだが、種子島宇宙センターでは、展示内容が非常に豊富であったため、事前の下調べが不十分な生徒にとっては、広く浅く学ぶ形になってしまった。事前の下調べで、自分の興味のある分野（ロケットエンジンや人工衛星、宇宙食、宇宙飛行士の訓練 など）に絞って見学をした生徒にとっては、効果的な研修

になったと考える。教員側の課題としては、生徒により深く学ばせるために、早い段階でテーマを絞り、事前指導や課題の内容や、当日の訪問先、研修内容などを決定しておかなければならない。

### 3 先端科学講座

#### 1) SPring-8、SACLA 事前学習 講演会

##### ① 活動概要

実施日程：平成 29 年 7 月 21 日（金）

担当教諭：担当教員 2 名

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校

講師：京都大学大学院理学研究科 松田 和博 准教授

参加生徒：高校生 8 名、中学生 20 名

事前指導：SPring-8 に関する高校物理の内容である「波の干渉」と講師の先生の研究に関わる「物質の三態」を本校教員が説明した。

事後指導：講演実施後、生徒にアンケートを実施した。また講演会の内容で難解な内容について補足説明を行った。



##### ② 仮説【研究仮説 1 より】

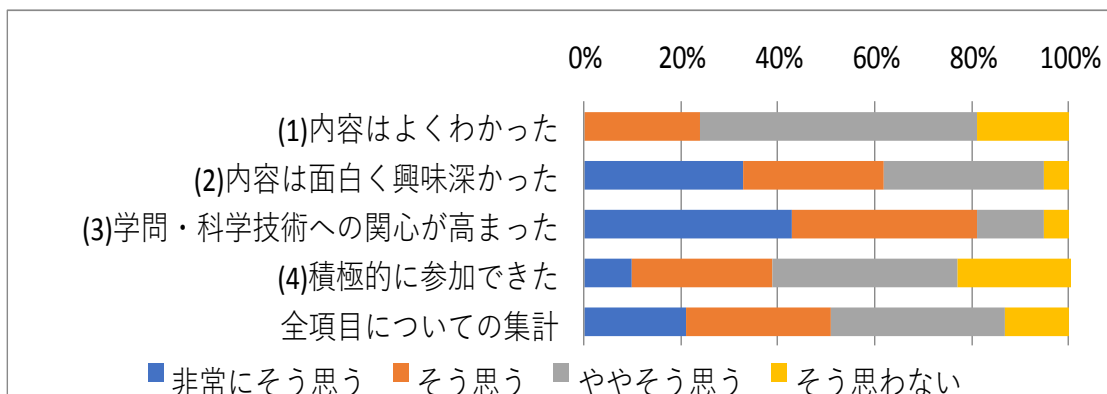
SPring-8 を使って研究されておられる研究者の講演会を開くことにより、なぜ SPring-8 や SACLA が必要で、研究にどのように使われているかを理解することで「学問・科学技術への関心」を誘発し、今後の探究活動に対する意欲を高め、訪問研修の有効に実施することが期待できる。

##### ③ 内容

京都大学の松田和博先生は不規則系の物性研究のご研究をされており、物質の三態変化における連続的な変化の様子を詳細に研究されている。SPring-8・SACLA の原理が、高校物理や化学の内容とどう関係するか。また、研究にどうして SPring-8・SACLA が必要なのか。講師の先生の研究の内容の詳細を講演していただいた。

##### ④ 評価

生徒のアンケートから考察すると、講演自体の内容は難しかったと感じている生徒が多い。講師の先生の講演内容が簡潔であったことから、研究はなぜ SPring-8 が必要であるかが理解できたと考えられることができる。また、「学問・科学技術への関心が高まったか」という質問項目に対しては、8 割以上の生徒が肯定的回答をしている。



##### ⑤ 課題

講演内容が難しく生徒には理解できないところもあった。講師の先生と事前に内容の打ち合わせを綿密に行うことが、課題として残った。

#### 2) 四天王寺大学 創立 50 周年記念講演会

##### ① 活動概要

四天王寺大学 創立 50 周年記念講演会 「iPS 細胞がひらく新しい医学」(山中伸弥教授)

実施日程：平成 29 年 9 月 2 日（土）

担当教諭：担当教員 1 名

実施場所：四天王寺大学 羽曳野市学園前 3-2-1

講師：京都大学 iPS 細胞研究所所長 山中伸弥 教授

参加生徒：科学部部員、他希望生徒 41 名

##### ② 仮説【研究仮説 1 より】

著名なノーベル賞受賞教授の講演を直接聞くことで、学問・科学技術への関心が高まり、Eタイム総合への取組への意欲が高まることが期待できる。

③ 内容

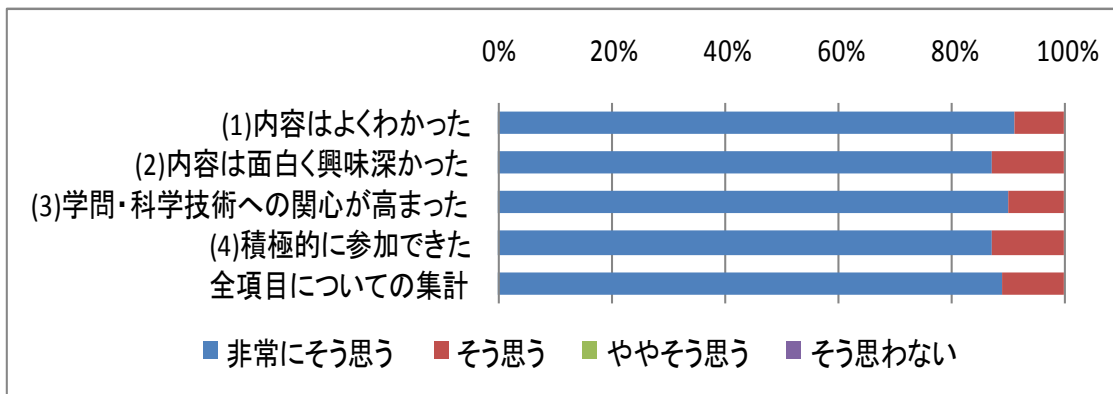
教授が医学の道を志したきっかけ、その後 iPS 細胞発見までのプロセス。また、主に再生医療への応用の具体例など。

④ 評価

アンケート結果より、全項目において90%近くの生徒が「非常にそう思う」と回答しており、学問・科学技術への関心が高まり、Eタイム総合への取組への意欲が高まったと考えることができる。

(生徒の感想文より抜粋とアンケート結果)

- ・新しい薬の発見に、時間とお金膨大にかかることに驚いた。
- ・山中教授の研究は、世の中の役に立っている。
- ・スーパードナーのストックで、多くの人に拒絶反応なしで移植でき、たくさんの患者さんが助けられるといいなと思った。
- ・難病を解決させるという気持ちに感心した。



3) SSH探究コンパスイベント講座 「動物行動学」

① 活動概要

目的：専門的な研究をしている大学院生の研究成果の講演を聞くことで、科学に関する興味関心や探究への意欲を育てる。

科学部魚類班の学生科学賞全国大会のPPによる発表内容の指導助言。

実施日程：平成29年12月11日(月)

担当教諭：担当教員2名

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 コンパスルーム

参加生徒：12名(高校生1年生1名、2年生11名)

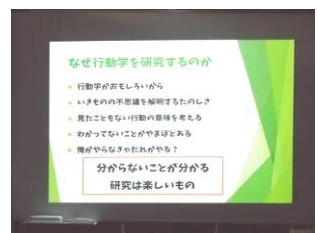
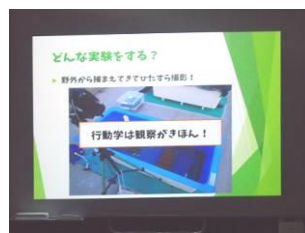
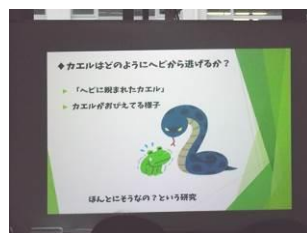
② 仮説【研究仮説1より】

専門的な研究をしている大学院生の研究成果の講演を受講することで課題研究への意欲が高まることが期待できる。

③ 内容

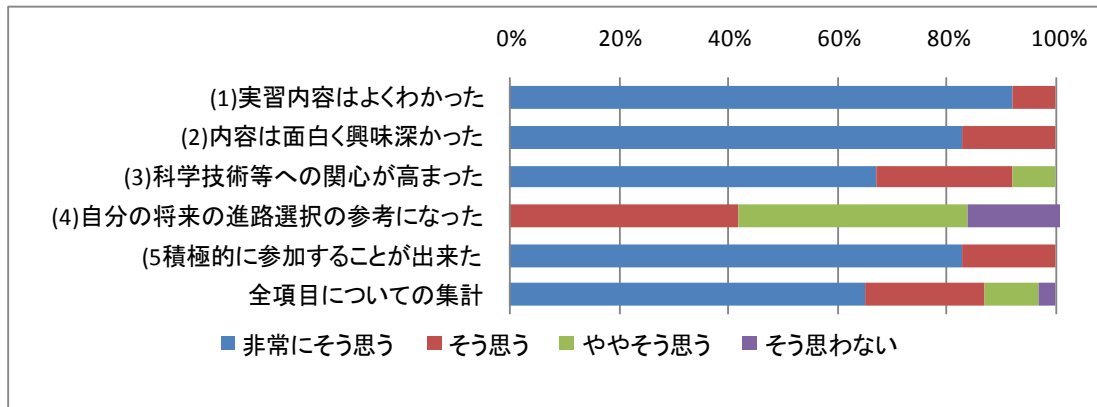
「生き物の世界をのぞく[動物行動学]のハナシ」

動物行動学について高校生にわかりやすい説明及び、動物行動学の実験の方法や評価の方法についての講演。



④ 評価

すべての取組が終了した後、生徒に以下のような項目を立てアンケートを実施した。



(1)～(3)の項目については、概ね殆どの参加者が「非常にそう思う」「そう思う」を選択しており、生徒は意欲的に取り組み、科学に対する興味関心や意欲を高めることができたと考えられる。また、講義の後の質疑応答は活発で、大学での学びについて理解を深めることができた。

#### 4) SSHみらい講座 「光合成色素」

##### ① 活動概要

実施日程：平成30年1月29日（月）

担当教諭：担当教員1名

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 視聴覚教室

講師：神戸大学 大学院 理学研究科 化学専攻 秋本 誠志 准教授

参加生徒：71期 2年生 38名 72期 1年生 37名



##### ② 仮説【研究仮説1より】

最先端の科学に関する講義を聞くことで、科学に関する興味関心が高まり課題研究や自主学習の意欲が高まる。

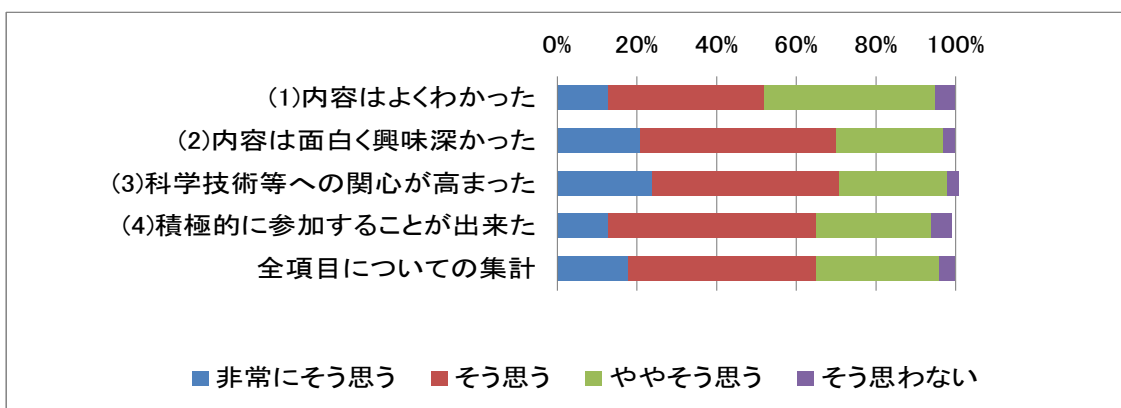
##### ③ 内容

「光合成色素分子の様々な機能～光の吸収とエネルギーの移動～」

光合成は、環境維持や食料供給など、地球上の生命活動を支える役割を担っている。光合成生物は、タンパク質中に存在するクロロフィルなどの色素を用いて光エネルギーを吸収する。吸収された光エネルギーは分子の励起エネルギーとして色素間を移動し、電子の流れへと変換を行う反応中心に集められる。このエネルギーが移動する過程は、10兆分の1秒から10億分の1秒の間に起こる。本講座では、エネルギーが色素間を移動されていく様子を実時間で観測した結果を紹介しながら、光合成生物がどのように光エネルギーを利用しているかを解説する。

##### ④ 評価

講演の内容は専門性に富み豊かなものであった。アンケート結果では「内容は面白く興味深かった」と「科学技術への関心が高まった」が「非常にそう思う、そう思う」で70%の回答があり、本校生徒に対する講演として適切な内容であったと考えられる。内容は高度で難しい内容も含まれていたため内容の理解については「ややそう思う」の回答が多く見られた。





#### 4 富田林中学校での取組

##### 1) 富中サイエンス

###### ① 活動概要

目的：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”と思う学習意欲を高める。

実施日程：平成29年6月16日（金）6月23日（金）7月7日（金）7月14日（金）

担当教諭：担当教員1名

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 視聴覚室・地学講義室・生物実験室・物理実験室

講師：大阪市立科学館 小野 昌弘  
四天王寺大学 森山 義博  
富田林高等学校 生物：堀切 希臣  
富田林高等学校 物理：福田 雅文

参加生徒：中学1年生 120名

事前指導：平成29年6月9日（金）7限 総合

事後指導：平成29年7月20日（木）3限 総合



###### ② 仮説【研究仮説1・2より】

自然科学の各分野（物理・化学・生物・地学）の本物（高度な科学）に触れることにより知的好奇心が高まり、自らさらに調べようと探究したり、新たな分野の学習意欲につなげることができることが期待できる。

###### ③ 内容

[化学] 「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等や身近なものに利用されていることを理解する。

[地学] 小麦粉とココアを使った地層と断層の実験

富田林で見つかった化石についてなど、地元である南河内の地層の成り立ちや歴史について学ぶ。小麦粉とココアを使い、地層と断層を作成した。

[生物] ウニとカエルの発生の観察

ウニとカエルの発生過程を顕微鏡で観察することで、動物の発生の巧妙さと神秘性に触れる。

[物理] ガリレオの生涯と業績

ガリレオの業績を知り、その発想と行った実験を追体験し高校物理との関連性を理解する。



###### ④ 評価

各分野の実験や観察の度に、生徒一人ひとりが学習内容のまとめや感想を書いた。生徒の感想より、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と考える。



[富中サイエンス 生徒の感想]

- ・高校の内容、発展的な内容だったが、とてもたくさんのことを学ぶことができた。物理・化学・生物・地学のそれぞれの授業は、それぞれの楽しさがあって、得た知識を普段の生活やこれからの勉強につなげていきたいです。
- ・偏光に関する実験が一番興味深かった。見えるものが光によって異なることが面白かった。今度は、音や光の速さ、空気や天体についても知りたいと思った。実験がたくさんあって面白かったです。
- ・生物はちょっとした動物の解剖なども行ってみたい。地学は野外観察などをしてみたい。
- ・中学校では学べないことを聞いたり、実験で知ることができたりして楽しかった。学校以外の先生に教えてもらう機会があったことが良かった。
- ・富中サイエンスでいろいろな実験をし、色々なことを学んだので、これからも様々な分野に興味をもっていきたい。高校生になったら、この4つの分野を学べるのが楽しみです。



##### 2) 科学部中学生 公開研究成果発表会

###### ① 活動概要

実施日程：平成29年 9月2日（土） 8時30分～10時30分

担当教諭：担当教員5名



実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 視聴覚教室

参加生徒：中学科学部 23 名、高校科学部 16 名

② 仮説：【研究仮説 2 より】

自分たちで見つけた身近な発見を他人に伝えることで、プレゼンテーション能力を育成する。

③ 内容：科学部中学 1 年生の生徒が入学して半年の研究成果を発表し、科学部顧問と質疑応答する。

研究内容一覧

- (1) 植物は塩分濃度に対してどのような反応を示すのか？
- (2) 無菌培地づくりの工夫と最初に確認した微生物？
- (3) 雨は石川の水質を悪くするの？
- (4) 石川にオオクチバスが生存できる理由は？
- (5) ウズラの卵は発生すると軽くなるの？
- (6) ゲンゴロウなど肉食性の水生昆虫は水質悪化に強いのか？
- (7) 夏の炎天下の自動車内では、何分後に生命に危険が及ぶのか？
- (8) 大きな泡を作るには？
- (9) カエルが変態するときの驚きの変化

④ 評価

中学生が入学後半年間の研究成果を保護者、教員、高校生の前で発表することで、プレゼンテーション能力が付いた。また、質疑応答をすることで研究内容を深め方向性を見いだす契機となった。

⑤ 課題

発表会で得た経験を今後の研究に生かし研究を深めること。

3) 中学 1 年生 南河内探究

① 活動概要

目的：中学生の段階で豊かな自然や歴史・文化、様々な産業に恵まれた南河内地域をフィールドとする探究活動を行い、「リサーチ→インタビュー→ライティング（レポート）→プレゼンテーション」という工程を通して、自分の興味関心に沿っ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。

実施日程：平成 29 年 11 月～平成 30 年 3 月

担当教諭：担当教員 8 名

実施場所：大阪府立富田林中学校 1 年教室、会議室、LL 教室、視聴覚教室

講師：大阪教育大学 堀一繁 准教授

参加生徒：中学 1 年生 120 名

② 仮説：【研究仮説 1・2・3 より】

自分の興味関心に基づき探究テーマを決定し、班で協力しながら情報収集を行い、実際に南河内地域内のフィールドワークへ出かけて人々にインタビューをし、その内容をポスターにまとめて発表をすることで、設定した目的を達成することが期待できる。

③ 内容

この取組は、創生部の 3 名の教員が主担当としてプログラムを企画し、他の 5 名の教員がゼミ担当として参加するという計 8 名の体制で実施した。中学 1 年生 3 クラス 120 名を 7 つのゼミに分けることで、教員 1 人が担当する生徒数は約 15～20 名となり、生徒一人ひとりの探究活動を教師が細やかに指導することが可能であった。探究分野は「自然・環境」「産業・人材」「歴史・文化」の 3 つを設定した。フィールドワーク先やインタビューをさせてもらう相手について、生徒へ事前に興味のあるものについてアンケートを取ったうえで教師が選択肢を用意したが、最終的にはその中から生徒自身が選択し、同じフィールドワーク先やインタビュー相手を希望する者どうしで班を作成した。その後、フィールドワーク先やインタビュー相手を念頭に、ゼミ担当教員の指導を受けながら班単位で探究テーマを決定し、自分たちで役割分担をして情報収集・インタビュー・ポスター作成・発表練習を行った。この取組の成果発信の場として、分野別発表会・学年発表会・地域フォーラム（ポスターセッション形式）を用意し、特に集大成である地域フォーラムは、学年の優秀班が地域の魅力を地域の人々へと発信する場とする。

〔探究テーマ例〕

- ・なにわの伝統野菜の歴史
- ・表から見えない動物たちの生活について
- ・ボルトとナットの進歩による周囲への影響
- ・お酒と女性の関係
- ・富田林における GIS の役割
- ・寺内町の形成とだんじりの関係
- ・古墳時代の文化と現代の文化の違いなど

〔スケジュール〕

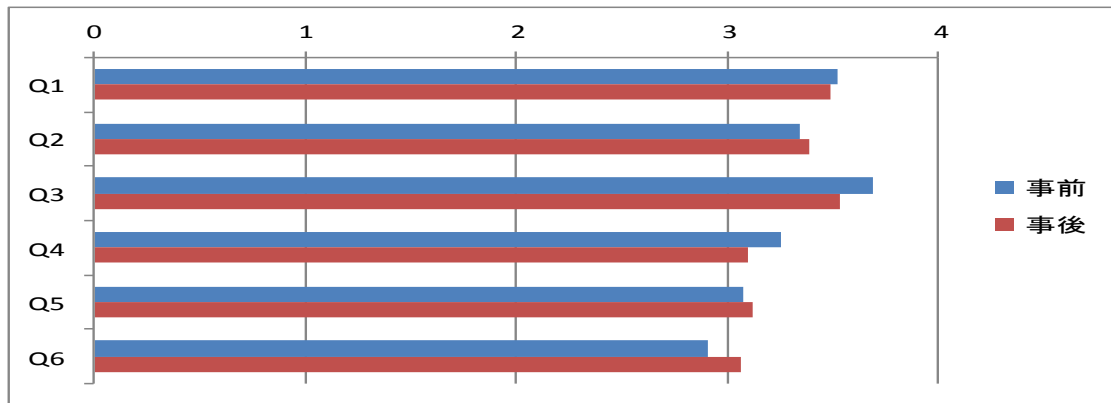
- 11月 オリエンテーション、ゼミ・グループ分け、調べ学習
- 12月 フィールドワーク準備、フィールドワーク
- 1月 ポスター作成・発表準備
- 2月 分野別発表会・学年発表会
- 3月 地域フォーラム

④ 評価

この取組においては、終始、生徒に一貫して積極的に取り組む姿勢が見られた。中でも、ポスターの作成や発表練習などは生徒が主体的に行っており、自分たちが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班が多かった。実際、以下の4つの選択肢（4：しっかりできる→3：少しはできる→3：あまりできない→1：まったくできない）による事前・事後アンケートの比較・分析結果をみると、情報収集やポスター作成、発表といった表現力の面では、活動前より自信をつけた生徒が多かった。一方で、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、班というチームで1つのことを探究する難しさなどを体感した生徒もいたようである。小学校のときの調べ学習の経験から自分は十分にできると思っていたが、実際にやってみると案外うまくいかず、悔しい経験をする生徒も見受けられた。この取組は、今後6年間続いていく“探究”活動の第一歩目である。よって、生徒たちが“探究”という深い取組に触れ、さらなる高みへ自分を成長させていきたいと考え始めるよい機会となったことがうかがえる。

〔事前・事後アンケートの数値項目とその結果（平均値）〕

- Q1. あなたは、自分の興味関心に基づいて探究テーマを決めることができますか？【主体的態度／課題発見能力】
- Q2. あなたは、探究に必要な情報（データ）を集めることができますか？【課題解決能力／情報収集能力】
- Q3. あなたは、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すか？【コミュニケーション能力】
- Q4. あなたは、聞きたいことがあれば積極的に質問することができますか？【コミュニケーション能力／課題解決能力】
- Q5. あなたは、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すか？【論理的思考力／表現力】
- Q6. あなたは、探究したことをみんなの前でわかりやすく発表することができますか？【論理的思考力／表現力】



〔事後アンケートの記述項目：達成できたこと〕

- ・グループの人と協力して、一つのことにしっかりと調べられた。
- ・その場で気になったことをすぐに聞いた。
- ・ポスターを聞き手に分かりやすく見やすくした。
- ・発表のはじめに小芝居をしたり質問に対応をしたりすることがしっかりとできた。

〔事後アンケートの記述項目：課題として残ったこと〕

- ・探究のテーマについて、もっと深く考える。
- ・もう少しインタビューのなかで、内容の濃い質問をする。
- ・探究テーマに沿った答えが出せなかった。
- ・ポスターセッションのときに、もう少し興味を引く話し方や、内容、構成を考える。
- ・少しみんなをふり回しすぎていたかなと思う。
- ・分かった事実だけでなく、自分の考えなども交えて探究できるようになりたい。

## ⑤ 課題

生徒は一貫して積極的に活動をしていたが、少し活動の時間的余裕が足りず、探究のテーマの決定や情報収集、ポスターのレイアウト、発表準備などを教師の指導のもとで改良を重ねていくことが不十分に終わってしまった。生徒たちは探究の面白さや難しさを体感し、一定の達成感は得られただろうが、それをあと一步質の高いものへ引き上げるためには教師のファシリテートの方法について考察し改善を図る必要がある。今後、一定のメソッドが確立できれば、この取組はさらに有意義なものとなるに違いない。

## 5 国際性の育成

### 1) Entrepreneurship Program in San Francisco 2017

#### ① 活動概要

実施日程：平成 29 年 7 月 19 日（水）～7 月 28 日（金）

担当教諭：担当教員 1 名

実施場所：米国 サンフランシスコ市

講師：Kazutoh Ishida ph.D (Stanford D School 講師) 他

参加生徒：生徒 10 名

事前指導：6 月 17 日（土）グループ作り・課題発見学習 於：大阪府立千里高等学校

事後指導：8 月 21 日（月）、9 月 8 日（金） 富田林高校



#### ② 仮説【研究仮説4より】

米国 San Francisco（シリコンバレー）において、Entrepreneurship に特化した研修を行い、世界最先端のベンチャー企業等を訪問することにより、語学力醸成の必要性を認識するとともに、国際的な知見から現代社会の問題を認識し、その問題解決を図るノウハウを開発できるようになる。

#### ③ 内容

事前研修	千里高校での、アイスブレイキング・グループ作り・課題発見学習
1 日目	関空からサンフランシスコへ、公園でのオリエンテーション
2 日目	ペルソナストーリー、カスタマージャーニー、エレベーターピッチ
3 日目	初期アイデア創造、Minerva Schools at KGI office 訪問
4 日目	Stanford University 訪問、デザイン思考ワークショップ
5 日目	サンフランシスコ市内探訪、University of California, Berkeley 訪問
6 日目	アントレクチャー、最終ピッチに向けた指導
7 日目	最終ピッチ準備、Google 訪問
8 日目	最終発表

※ 大阪府立千里高等学校と合同で研修を実施し、40 名の生徒が渡米した。

#### ④ 評価

現地ベンチャー企業や大学を数多く訪問し、起業家や大学講師、学生からの数々のレクチャーを受けるとともに、Entrepreneurship に基づいた問題解決方法を学ぶことができた。また、語学力の重要性、柔軟な思考力を身に付けることの重要性、海外を訪問し、自らで体験することの重要性を深く認識することができた。

#### ⑤ 課題

海外（治安状況の悪い地域）での生徒の安全確保。高額となる旅費の問題。

### 2) 71 期生 2 年生 修学旅行 海外プレゼンテーション

#### ① 活動概要

実施日程：平成 29 年 11 月 8 日（水）

担当教諭：E タイムゼミ担当者（担当教員 2 名）が内容チェック、英語への翻訳、プレゼンテーション指導を行った。

実施場所：台北大学演奏会場（ホール）

参加生徒：本校 2 学年生徒、新北市北大高級中学校生徒

事前指導：E タイムゼミ担当者

事後指導：初めての英語でのプレゼンテーションについて自己評価をさせ、教員による助言を行った。

#### ② 仮説【研究仮説 2・4 より】

生徒がまとめた研究内容を教員の指導のもと英語へ翻訳作業をすることにより、実用的な英語習得の機会となるとともに、研究を英語で発表することで、将来、海外において英語でプレゼンテーションを行うことに対する自信に結び付くことが期待できる。

### ③ 内容

71 期生 2 学年修学旅行での姉妹校との交流において、E タイム研究発表「音楽と経済の関係性について」（代表発表）を英語で発表した。

### ④ 評価

パワーポイントスライド、ピアノを使用した発表内容の補足など、創意工夫のあるプレゼンテーションができた。姉妹校の生徒の反応もよく、姉妹校の教員から、興味深い内容だったという評価をいただいたことにより英語でプレゼンテーションを行うことに自信がついたと考えることができる。

### ⑤ 課題

代表だけの発表を行ったが、準備時間があれば全員が行うことができれば効果は高いと思われる。

## 3) 中学 1 年生 イングリッシュキャンプ

### ① 活動概要

実施日程：平成 29 年 10 月 26 日（木）・27 日（金）

担当教諭：担当教員 1 名

実施場所：大阪府立青少年海洋センター

講師：ネイティブ英語講師 12 名（株式会社アプリスより派遣）

参加生徒：120 名

事前指導：英語の授業で 4 時間（9 月～10 月）

事後指導：平成 29 年 10 月 30 日（月）：7 限総合



### ② 仮説【研究仮説 4 より】

2 日間英語を使って、外国人講師や友達と活動することで、英語の運用能力が高まるとともに、英語でコミュニケーションすることへの抵抗がなくなり、今後の英語学習への意欲・動機が高まることが期待できる。

### ③ 内容

1 日目：自己紹介、プレゼンテーションの基本、

「お勧め観光スポット紹介」（グループ発表：原稿作成⇒プレゼン練習）

2 日目：「私の大切な人を紹介します！」（個人で発表：スピーチ練習⇒発表）

### ④ 評価

アンケート結果より、英語でコミュニケーションすることへの抵抗がなくなり、今後の英語学習への意欲・動機が高まったと考えることができる。

・英語を使うことへの抵抗感が低くなった。

⇒「どのような部分が向上したか」という生徒アンケートで、

・「相手に伝えようとする根性」 ・「言葉で詰まったときに、違う表現で、対応する力」

といったコミュニケーションへの態度の変化を挙げる生徒が多かった。

⇒生徒アンケート：「英語力は向上したか」

・大変あてはまる：36% ・あてはまる 40%（合計：75%）

・今後の英語学習への意欲向上が期待できる。

⇒生徒アンケート：「刺激を受けた」

・大変あてはまる：40% ・あてはまる 41%（合計：81%）

⇒生徒アンケートで、下のような感想が多く聞かれた。

・英語が楽しいと感じた。 ・今も、「どうやって英語で言うんやろ」と考えてしまう。

### ⑤ 課題

今回の活動では意欲・態度での成長は大きかったものの、「ネイティブの先生の話が理解できた」と答えた生徒が 47%にとどまった。本当の英語でのコミュニケーション力はまだまだ不足している。それが育つかどうかは今後の学習にかかっている。

## 4) 中学校 グローバルリーダー育成 海外研修 マレーシア in WINTER, 2017

### ① 活動概要

実施日程：平成 29 年 12 月 24 日（日）～28 日（木）

担当教諭：担当教員 1 名

実施場所：マレーシア クアラルンプール・近郊

講師：タクトピア株式会社より講師 2 名

参加生徒：中学生 8 名





事前指導：11月18日（土）と12月に3回

事後指導：1月に3回校内研修、1月26日（金）に校内成果報告会

## ② 仮説【研究仮説4より】

多様な人々が現に暮らしているマレーシアを訪問し多文化に触れることで、未来のグローバルリーダーに必要な資質である「多様性を受け入れる心」「グローバルな視野」「コミュニケーション力」を体感的に得られることが期待できる。

## ③ 内容

- ・インド人街、中国人街等の居住エリアや、各種宗教施設などを見学し、多民族国家としてのマレーシアの理解を深めた。
- ・簡単な英語を使いながらの、双方混合グループでの交流。自国で流行っているものや印象などを共有し、発表した。
- ・クアラルンプール郊外にあるカンポン（村・集落）を訪問し、伝統的な暮らし・文化を村人との交流を通じて体験した。



## ④ 評価

- ・新しい知識と経験・多民族との交流を通じて、これまでの自分にはない物の捉え方や広い視野を身につけることができたと考える。
- ・クアラルンプール市内では、ほとんどの人が英語を話せるため、英語でのコミュニケーションにチャレンジでき、英語力をつけることができたと考える。
- ・めざましい発展をとげるマレーシア、現地の暮らしを直に体験することで感じる課題に気づき、将来の学習を自分事として捉えることができ、問題解決能力を身につけることができたと考える。

## 5) その他

- a) 「モーニング・イングリッシュ・タイム」（中学1年、高校1年）
- b) 中学校英語の授業時間数大幅増加
- c) オーストラリアリートン高校との交換留学
- d) 台湾、中国、タイからの訪問団体との交流

## 6 校外での発表・普及

### 1) 平成29年度 スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

#### ① 活動概要

実施日程：平成29年 8月8日（火）～8月10日（木）

担当教諭：担当教員1名

実施場所：神戸国際会議場

講師：高橋政代（国立研究法人理化学研究所、基調講演）

参加生徒：発表参加者3名、参加者60名

事前指導：8月7日（月） [発表に向けた調査・研究・発表準備]

事後指導：8月14日（月）等 [振り返り、今後の研究への還元]



#### ② 仮説【研究仮説1より】

日本全国のSSH校の最新研究が集まる場で、課題発見の成果を発表し、評価を受けることで、今後の研究活動の参考とすることができる。また、傍聴者についても、同年代の生徒が行っている最先端の研究内容に触れ、その取組姿勢を学ぶことによって、自身の研究の大きな参考とすることができる。

#### ③ 内容

発表内容：「南河内地域の水環境保全～アユとゲンジボタルの再生活動を通して～」

本校科学部より、3名の生徒が発表に参加した。また、中学生と高校生計60名がポスター発表の傍聴を行い、同世代の生徒が行う先進的な研究に触れることができた。

#### ④ 評価

初めてのSSH生徒研究発表会への参加であり、研究の内容（高度性・独自性）だけでは不十分であり、ポスターやプレゼンテーションのノウハウの重要性を強く認識することができた。特に、他校の多彩な発表方法に触れることができたことは、今後の研究活動の大きな参考となった。生徒間投票の得票数は2票であり、生徒にとっても評価を受けることの意味を再度考えるきっかけとなったようである。

## ⑤ 課題

- ・効果的な発表用ポスターの作成方法を学ぶ。
- ・自らの研究を分かりやすく魅力的にプレゼンテーションするための方法を学ぶ。
- ・生徒たちが十分な研究活動を行うことができる校内環境の醸成。

## 2) 大阪府立生野高等学校SSH探究中間発表会にゲスト校として参加

### ① 活動概要【研究仮説1・2より】

実施日程：平成29年9月9日（土）

担当教諭：担当教員2名

実施場所：大阪府立生野高等学校 至誠ホール

発表課題：「バファリンとロキソニン」「錯視のメカニズムの解明」の各研究テーマ



### ② 仮説

2年生「総合的な学習の時間」の優秀班を校外での発表を経験することで、自校内での発表とは違う刺激を得て生徒の探究心と表現力を育成することができることが期待できる。

### ③ 内容

2年生「総合的な学習の時間」の課題研究（富高Eタイム）の最終選考会で理系分野の優秀賞を獲得した2班が、SSH校である大阪府立生野高校のSSH探究中間発表会にゲストとして発表した。これまで本校では「総合的な学習の時間」の時間を利用して理系文系を問わず全生徒に課題研究を課してきた。「総合的な学習の時間」での発表を自校内では行ってきたが、他校での発表はこれまでになかったので優秀賞の2班が他校で発表した。

### ④ 評価

自校での発表とは違った雰囲気なので生徒は緊張している様子であったが、多くの生徒や先生に聞いていただきいい経験になった。また、活発な質疑応答があり、それに対応することも経験できたようだ。生徒の感想も「面白かった。やって本当に良かった。」というもので、他校での発表は生徒にとって、大きな刺激を受けてプレゼンテーション能力を育成することができたと考える。

## 3) 大阪サイエンスディ

### ① 活動概要

実施日程：平成29年10月21日（土）

担当教諭：担当教員9名

実施場所：大阪工業大学 梅田キャンパス

参加生徒：発表者17名、1年生全員（240名）・科学部中学部16名

### ② 仮説：【研究仮説1・2より】

「総合的な学習の時間」で取り組んだ課題研究や科学部の研究成果を他校の生徒の前で発表することで、プレゼンテーション能力を向上させることが期待できる。また、これから本格的に課題研究を行う1年生を見学させるとで、研究や発表の方法について学ぶことができる。

### ③ 内容

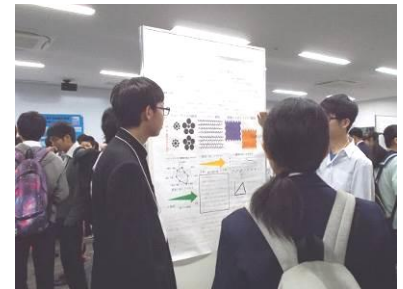
科学部のオーラル発表3本（石川におけるカワニナの生息条件とその生息環境改善の取組、滝畑ダム湖の特異な生息環境におけるアユの生態、ホバークラフト研究が免震構造へ活用できる可能性）、ポスター2本（ドローンのプロペラに関する研究、磁場が電磁波に影響する可能性）、2年生の「総合的な学習の時間」からポスター1本（錯視のメカニズムの解明）の発表を行い、科学部のホバークラフト班が優秀賞、魚類班が銀賞、ホテル班が銀賞を受賞した。また、見学者の生徒は各発表について記録用紙を記入し、今後の課題研究の参考とした。

### ④ 評価

発表生徒は、他校の生徒や審査委員の先生の前で発表を行うことでプレゼンテーション能力がついた。見学者の生徒は他校の優秀な発表を聴くことで今後の課題研究の方法についての示唆を得ることができた。昨年度は科学部のみの発表であったが、2年生の「総合的な学習の時間」から理系優秀班が発表した。

### ⑤ 課題

「総合的な学習の時間」における課題研究の発表者数を増やしていく必要がある。



## 4) 平成29年度 大阪府学生科学賞

### ① 活動概要

実施日程：平成29年10月14日（土）

担当教諭：担当教員 1 名

実施場所：大阪府教育センター

参加生徒：高校生 15 名、中学生 17 名

② 仮説【研究仮説 1 より】

大阪府の中学生・高校生が集まる場で課題研究の成果を発表し、評価を受けることで、今後の探究活動の参考とすることができる。

③ 内容

高校科学部 5 テーマ

- ・石川におけるカワニナの生息条件とその生息環境改善の取組
- ・滝畑ダム湖の特異な生息環境におけるアユの生態
- ・ホバークラフト研究が免震構造へ活用できる可能性
- ・ドローンのプロペラに関する研究
- ・磁場が電磁波に影響する可能性

中学科学部 6 テーマ

- ・大きな泡を作るには？
- ・ゲンゴロウは水質悪化にめっちゃくちゃ強い！？
- ・ウズラの卵は軽くなっていく！
- ・石川にオオクチバスが生存できる理由は？
- ・目に見えない微生物との戦い ～無菌培地づくり～
- ・なぜ海辺には植物が少ないのか？

④ 評価

今年度から中高一貫校となり、科学部の中学生も参加した。また、高校の「滝畑ダム湖の特異な生息環境におけるアユの生態」が最高の賞である大阪府知事賞を受賞し、第 61 回日本学生科学賞への出場権を得た。その後、中央予備審査を通過し、中央最終審査・表彰式に参加した。以下に各受賞を示す。

<高校の部>

【最優秀賞・知事賞】

「滝畑ダム湖の特異な生息環境におけるアユの生態」

【優秀賞・大阪府教育委員会賞】

「石川にけるカワニナの生息条件とその生息環境改善の取組」

<中学校の部>

【学校賞】大阪府立富田林中学校

5) 日本動物学会近畿支部主催 高校生ポスター発表会

① 活動概要

実施日程：平成 29 年 11 月 18 日（土）

担当教諭：担当教員 2 名

実施場所：琵琶湖博物館

参加生徒：高校科学部 6 名

② 仮説：【研究仮説 1 より】

学会で発表をすることで、研究に対する姿勢や研究技法を学ぶことができる。

③ 内容：発表テーマ

「ダム湖の生態系で見たアユの生態」

「石川におけるカワニナ類の生息条件と生息環境改善の取組」

④ 評価

琵琶湖博物館の方々による講演会に参加したことで、相手に分かったことを理解してもらうための伝え方の工夫を学ぶことができた。また、桑原雅之氏「琵琶湖水系に生息するビワマスとアマゴの関係」の講演を聴くことでマスは研究材料のアユの近縁種であるため、生態や体の構造などの点で類似していることが多く、アユに関する多くの知見を得た。

ポスターでは、大学の教授や、アユの専門家などと研究に関する踏み込んだディスカッションができ見聞が深まった。また、学会終了後も、アユの専門からさまざまな生態の情報を得ることもできた。

研究者や博物館の方々、高校生など多くの方が発表を聴いてくださり、たくさんの質問やアドバイスからいろいろな考え方に触れ、視野が広がった。

## ⑤ 課題

ポスターに入れることのできなかつた資料に関する質問や相手にうまく伝わっていないこと、また、説明不足が原因による質問が多くあった。ポスター発表に向けてポスターの改善が必要である。

## 6) 第65回 魚類自然史研究会

### ① 活動概要

実施日程：平成29年11月19日（日）

担当教諭：担当教員1名

実施場所：龍谷大学 瀬田キャンパス

参加生徒：高校科学部6名

### ② 仮説：【研究仮説1より】

研究会で発表をすることで、研究に対する姿勢や研究技法を学ぶことができる。

### ③ 内容：発表テーマ

「ダム湖の生態系で見たアユの生態」

「石川におけるカワニナ類の生息条件と生息環境改善の取組」

### ④ 評価

魚類を専門とする教授や大学院生、社会人などが参加する学会で発表することで、異なる視点からの質問によって、研究をさらに発展させる可能性を感じることができた。

## ⑤ 課題

質疑応答では、石川上流の岩質や水生昆虫の様子、カワニナの成長速度というまだ調べていない内容の質問があり、それらの内容についての探究が必要である。

## 7) 平成29年度 第61回日本学生科学賞 中央最終審査

### ① 活動概要

実施日程：平成29年 12月22日（金）・23日（土）・24日（日）

担当教諭：担当教員1名

実施場所：日本未来科学館

参加生徒：高校科学部3名

### ② 仮説【研究仮説1より】

全国から20作品ずつ選出された中学生・高校生の高いレベルの科学研究成果発表の場で、大阪府を代表して課題研究の成果を発表し評価を受けることで、今後の研究活動の大きな動機付けになることが期待できる。

### ③ 内容：高校 科学部 魚類班（3名）

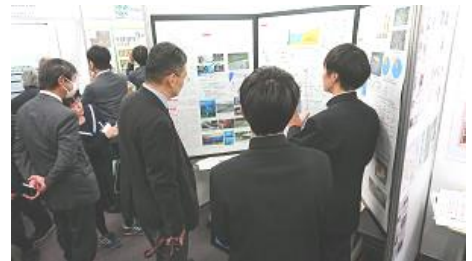
作品名「ダム湖で見たアユの高い順応性 ～特異な環境に陸封されたアユの生態～」

### ④ 評価

全国から選出された中高生の高いレベルで独創的な研究作品に触れ、研究に対する新たな知見や指針を得ることができた。名門大学の名誉教授や各界の一流の審査員からの質問には緊張していたが、アユの専門家から『君たちの発表を聞いていると、まるで推理小説を読んでいるようだ。素晴らしい!』と評価していただき、生徒たちは自分たちの研究に対して誇りをもつことができたようだ。結果、「入選1等」を受賞した。

## ⑤ 課題

惜しくも大臣賞を逃したが、この最終審査を通して新たな課題を発見することができ、今後の研究に反映することが課題である。



## 8) 日本生物教育学会第102回全国大会（熊本大会）

### ① 活動概要

実施日程：平成30年1月6日（土）・7日（日）

担当教諭：担当教員1名

実施場所：熊本大学 黒髪北キャンパス

参加生徒：高校科学部6名

### ② 仮説：【研究仮説1より】 専門的な学会で発表をすることで、研究に対する姿勢や研究技法を学ぶことができる。

### ③ 内容：発表テーマ

「ダム湖の生態系で見たアユの生態」

「石川におけるカワニナ類の生息条件と生息環境改善の取組」



#### ④ 評価

大学生や教員による口頭発表を聞き、自校に適した研究の工夫を知ることができた。ポスター発表では、日本動物学会での指導・助言をいかして、生徒はポスターを改善した。生徒は相手にうまく伝わっていると感じていたようだ。今後の研究について、実験方法や調べるべき事の見解やアドバイスを聞くことや、違う高校との交流や意見交換から刺激を受け、よりよい研究にするために努力していきこうと生徒は感じていたようだ。

#### ⑤ 課題

様々な視点や考え方で評価していただいたことを生かし、今後の研究に生かすことが課題である。

#### 9) 地域フォーラム

開催日：平成30年3月3日(土) 午前10時00分～午後4時30分

テーマ：「地域の宝物をみらいへ（「持続可能」な学びと地域を考える）」

企画：「持続可能性」をキーワードとして様々な分野の発表・提言・交流をおこなう。

：地域に開かれた学びの場としての富田林中・高を紹介する

内容：自然環境、生活、地域社会、エネルギー、生産活動(産業)、文化、社会システム

多文化共生、国際交流など に関する調査・研究の紹介

場所：富田体育館、富田林市きらめき創造館（B1～2F）

対象：富田林中・高生、地域の小～大学生、地域の方々、大学・研究機関、行政関係機関

講師：大阪府立大学 小西康裕 教授

講演：「微生物によるレアメタル（パラジウム）の回収について」

#### 7 アクティブラーニングの取組

##### 1) 高校での授業改革の取組

##### ① 活動概要

年度初めに ICT 機器活用やアクティブラーニングを推進できる教員でチームを結成。毎月2名ずつ ICT 機器を活用した授業やアクティブラーニングの実践研究授業を実施。11月には、「大学入学共通テスト」へ向けた教員研修を行った。11月20日には、「大学入学共通テスト」へ向けた授業の実践として、主体的・対話的で深い学びをテーマに研究授業を実施した。

実施日程：平成29年4月～平成30年3月

「大学入学共通テスト」へ向けた教員研修、11月2日

「大学入学共通テスト」へ向けた授業の実践研究授業 11月20日

担当教諭：大阪府立富田林高等学校・中学校 全教員

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校

##### ② 仮説【研究仮説2より】

教員が ICT 機器活用型の授業やアクティブラーニング型の授業に触れる機会を増やすことで、新しい授業アイデアが共有でき、全教員の授業力の向上が期待できる。また、生徒においては思考力や表現力などのアウトプット力が育成されると期待できる。

##### ③ 内容

月に2名ずつ ICT 機器活用やアクティブラーニング型の研究授業を行う。

「大学入学共通テスト」へ向けた教員研修の実施

「大学入学共通テスト」の勉強会を受けてからの研究授業の実施

##### ④ 評価

生徒対象の授業アンケートにおいて、評価が向上したことで新しい授業アイデアが共有でき、全教員の授業力が向上し、生徒のアウトプット力が育成されたと考えることができる。

以下は本校教員全体のアンケート平均値の昨年度比較（最大4点）

授業アンケート平均値	第1回アンケート	第2回アンケート
平成28年度	3.21	3.19
平成29年度	3.28	3.37

##### ⑤ 課題

校内での ICT 活用やアクティブラーニング型授業の技術共有を進めることができたが、本校での学力向上や主体的・対話的で深い学びとしての結果に繋がっているのかを客観的に評価することができていない。どのようにすれば

客観的な評価ができ、本校の学力向上・主体的・対話的で深い学びへ繋がるのかを今後考察していく必要がある。また、授業改革によって総合の探究活動がより充実した内容へと進むことができるよう連携していく必要がある。

## 2) 高校教員による中学への入り込み授業

### ① 活動概要

目的：中高一貫校の特性を生かして、中学の理科の授業での単元の導入時や単元終了後において、高校教員が高校の内容を含んだ発展的内容の授業を行うことで、単元の内容を深め生徒の知的好奇心を呼び覚まし、“より専門的な学習をしたい”という学習意欲を高める。

実施日程：平成29年10月11日(水) 12月19日(火) 12月20日(水)

担当教諭：担当教員1名

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校 物理教室(物理実験室)

参加生徒：中学1年生 120名

### ② 仮説【研究仮説1・2より】

高校の教員が、中学の単元の導入部分や単元終了後に、単元の内容を補完するような発展的な内容を実験・実習を通して指導することにより、物理に関する興味や関心が高まり、実験や探究活動に取り組む意欲が増すとともに、高校での授業に対する期待が高まる。

### ③ 内容

10月に光の単元の導入部分で光の発生の仕組みや波動の基礎についての授業を実施

12月に浮力の単元の発展的学習を実施

### ④ 評価

1. 高校の先生が理科の授業をすることについてあなたは賛成ですか。  
① 大いに賛成である。 72.6%    ② どちらかといえば賛成である。 26.5%  
③ あまり賛成でない。 0.8%
2. 高校の授業を実際に受けてみて授業の内容はどう感じましたか。  
① 専門的な内容を含んだレベルの高いものだ。 23.9%  
② 中学の内容よりは少し高度なものが含まれている。 64.1%  
③ 中学の内容とあまり変わらない。 8.5%
4. 授業は自分たちで考える内容になっていましたか。  
① 自分たちで考える機会がたくさんあった。 70.9%  
② 少しはあった。 26.5%    ③ ほとんど無かった。 0.8%
6. 授業を受けてどう思いましたか。複数回答可  
① 普段の授業ではできない学習ができた。 75.2%  
② 物理に関する興味や関心が高まった。 28.2%  
③ 高校での学習が楽しみになった。 24.8%  
④ 実験や探究活動に取り組む意欲がでた。 36.8%

生徒のアンケート結果から、高校教員による授業には99%の生徒が賛成しており、中高一貫校の特色である高校教員の授業参加には肯定的意見が多数であることが分かった。授業内容は、中学の発展的内容であり、高校の内容を含みながらも単元で学習した内容を活用することで理解ができる授業難度を設定した。アンケート結果はこちらの想定していた数値であった。

また、授業の展開方法は生徒に考えさせる発問を多く取り入れた。多くの生徒が授業中に思考したという結果になっており、こちらの意図通りの結果となった。授業の感想で75.2%の生徒が普段の授業ではできない授業であったと回答しており、中学教員との連携を密にすることで、生徒の理科の授業への興味・関心を高めることがきたと考える。

### ⑤ 課題

授業の感想で物理に関する興味や関心が高まった生徒が28.2%いた。今後の継続した取組によってこの数値をあげていくことが課題である。

## 3) 中学の国語の授業に「論理エンジン」を導入

### ① 活動概要

目的：中学校では、週に5時限ある国語のうち、1時限を『論理エンジン』を用いた授業を行っている。『論理エンジン』を導入することで基本的な文法知識から、論理的に文章を読み解くトレーニングを段階的に行い、論理的思考力の伸長を目的とする。中学校1年生では、基礎編である『OS1』『OS2』を使用。

実施日程：平成29年4月～平成30年3月

担当教諭：担当教員 2 名

実施場所：大阪府立富田林高等学校・中学校

参加生徒：中学 1 年生 120 名

## ② 仮説【研究仮説 1・2 より】

明確な方法論に基づいた、論理的な文章読解力を身につけることで、文章を感覚的ではなく、整理して読むことができるようになる。結果、国語の筆記試験における得点率も向上する。

## ③ 内容

各単元、一週目にポイントの確認。二週目にテキストを使っての問題演習を実施。適時、国語の教科書と関連させたワークショップを実施。授業の主な内容は次のとおりである。

1. 日本語における、単語同士のつながり（主述の関係、修飾被修飾の関係など）を確認。

⇒ 一文を文節分け、単語同士の関係性を図式化する練習。

・助詞「に」「に+は」の違いを分析。

2. 接続語句による、文や段落同士の論理的関係（イコール、対立、因果、付け足しなど）を確認。

⇒ 自分でテーマと仮説を設定し、データを収集したのちにレポートとしてまとめる。（教『シカの落ち穂拾い』  
論説文の文章構造分析を行い、図式化してまとめる練習（教『幻の魚は生きていた』）

3. 文の要点を掴み、長文を的確に要約する訓練。

4. 具体と抽象の概念を確認し、わかりやすい文章を書く訓練。

5. 比喩表現のしくみと読み取り方の訓練。

6. 小説問題における、人物の心情読解の訓練。

⇒ 教『少年の日の思い出』の読み取り。本文から、情景描写を抜き出し、その効果や解釈について自分の言葉でまとめて発表。

7. 毎週テーマに沿った 400 字程度の小作文を作成。

## ④ 評価

・学力推移調査の結果

（※全国の公立私立の中高一貫校の七割～八割が受験している）

第一回の結果では、成績下位層（S～D に分類されるうちの C, D）が複数名いたが、第二回では減少。

特に、「説明的文章読解」の項目においては、すべての成績層において全国平均を上回る結果となった。国語の力の中でも特に「論理的に読む力」が向上していることが読み取れる。

・大阪府人権啓発詩・読書感想文 入選

毎週課している作文課題では、①主述関係をはっきりさせる②接続する語句を的確に用いる③段落分けを的確に行う

④自身の考えを明確に述べることを徹底させ、添削指導を行ってきた。結果、今年度の大阪府人権啓発詩・読書感想文コンクールにおいて、中学校一年生ながら複数名の入選者が出た。

## ⑤ 課題

学力推移調査、及び学力総合調査などの出題傾向を分析すると、大きく単純な「文章読解」と「読解した内容からの資料活用、表現」の二観点に問題が作成されていることが分かる。

今年度『論理エンジン』を使用した実感として、本教材は「文章読解」問題、国語の 5 観点における「読む力」の強化に特化した教材であると言える。しかし、今年度は「読む」に加え、「話す」や「書く」など複数の観点を『論理エンジン』の中でもカバーしようとしたために、授業計画に支障をきたした。

来年度以降、『論理エンジン』に関しては、「読む力」のみに観点を置き、純粋な基礎読解力アップに努める。具体的には、テキストを通して単元のポイントを押さえたのちに、実際の入試問題や過去の模試等で演習を行い、また、生徒自身に問題の解説をさせるなどして文章読解のノウハウ、知識の定着を図る。

そして、『論理エンジン』で定着させた知識を教科書授業の中で「話す」「書く」といった表現の観点につなげ実践させていくことで、「文章や資料から論理的に情報を読み取り（聞きとり）、整理したうえで、自身の考えを新たに生み出し、相手に分かりやすく伝える」といった、本校の育てたい生徒像である「グローバルリーダー」の基礎となるコミュニケーション能力を養っていく。

## 第4章 実施の効果とその評価

本校 SSH 事業は、今年度新規 5 年間（平成 29～33 年度）の研究指定を受け、研究開発課題を設定して研究開発に取り組んでいる。開発指定初年度の今年度は SSH の取組は、

- ① 現高校 1 学生（72 期生）全員 240 名
  - ② ①のうち理数系課題を設定した生徒約 30 名及び科学部員（15 名）
  - ③ 中学 1 学年 120 名
- で 1 年間実施した。

### 1. 第 3 章に示した各事業における効果と評価

第 3 章では訪問研修、先端科学講座、海外研修などの各事業における目標、実施内容、及び評価を記述した。各事業評価については主に生徒アンケートを実施することで行った。肯定的回答は 90%を超える事業が多いことから、生徒の科学的興味関心を喚起し、探究心を育成することはできたと考えている。

また一方で、本校の事業報告書の「3. 研究開発の目的・目標」の目標において、「基礎力を用いて深く考える力（問題解決・発見、論理的・批判的・創造的思考等）を育成できるように、各種プログラムを開発する」とあるが、「4 研究開発の概略」のⅡで書かれているように「高校受験や大学受験を意識して、知識を身に付けることに偏重した生徒・教員が少なくない」現状の中で、SSH の取組を軸とした「富高 E タイム」のような課題研究で付けた力が今後の大学入試改革の中で必要とされる力になりうることを検証することは本事業において重要なことであると考えている。

本校では、70 期生（現高 3 生）から河合塾のリテラシーテストである PROG のスコアと中間発表後のアンケート結果をクロス集計することによって課題研究の実施の効果を検証し、その結果を基にリテラシースコアを向上させるための教育課題について取り組んできた。70 期生は、1 年次の 6 月と 2 年次の 6 月に 2 度の PROG テストを行い、その過回変化と 1 年次 2 月に実施した「富高 E タイム」の中間発表後の「富高 E タイム」についてのアンケートの結果を総合して評価した。

※河合塾が示す PROG についての概要を以下に記す。

『文部科学省が推進する大学入試改革では、学力の 3 要素（1）「知識・技能」、（2）「思考力・判断力・表現力」、（3）「主体性・多様性・協働性」を評価する大学入試が始まります。また、これからの社会を生きていくためには、「教科学力」はもちろんのこと、「課題解決力」「活用力」「コミュニケーション力」といったさまざまな「力」が必要となる。PROG（プログ）は社会で求められる「汎用的な能力」（＝ジェネリックスキル）を測定するテストで、「知識を活用して問題を解決する力」であるリテラシーと、「経験を積むことで身についた行動特性」であるコンピテンシーを測定する。』

### 2. 富高 E タイムにおける考察

ここでは、

- ・ PROG の結果と「富高 E タイム中間発表」時の生徒アンケート結果との相関、
- ・ 外部模試結果をもとにした効果検証の方法と 70 期生（現高 3 生）と SSH の取組の対象となる 72 期生との比較を行った。

#### 70 期生（現高 3 生）PROG を活用した「富高 E タイム」の効果検証

そこで以下の**検証 1～3**において、課題研究「富高 E タイム」を通して育成する資質と能力が将来の大学入試に必要な力になることをリテラシーと業者模試の成績との相関から検証するとともに、その力が「富高 E タイム」で育つことを検証する。

また、今後の課題研究の 6 年一貫した教育プログラムを開発するために、**検証 4**において課題研究の取組内容とリテラシーとの関係を検証する。

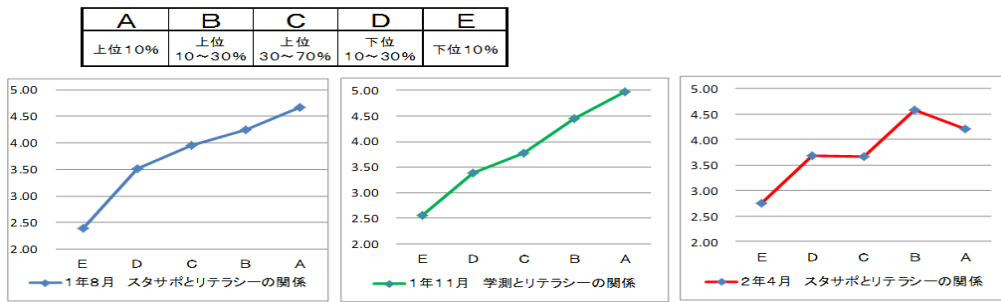
**検証 1** 「知識を活用して問題を解決する力」リテラシーと学力テストとの順位は相関する。

**方 法** 1 年次 8 月、11 月、2 年次 4 月に実施した業者による学力テストについて、それぞれのテストを英  
国数偏差値の上位 10%を A 群、10～30%を B 群、30～70%を C 群、70～90%を D 群、下位 10%を E 群

とし、各群の PROG のリテラシー総合スコア（7点満点）の平均値をとってグラフにする。

結果・考察

1年生6月実施PROGと成績順位の関係



1年6月実施 PROG リテラシーは、1年次8月に実施したスタディーサポート、11月に実施した受験学力測定テストと強い相関がみられた。リテラシーは学力テストと相関する力であることがわかった。

検証2 リテラシーは「富高Eタイム」の活動をする事で向上するとともに、理数系のテーマのリテラシーがより向上する。

方法 1年のリテラシースコアと2年のリテラシースコアの関係について、レベル毎に数値比較する。また、「富高Eタイム」で取り組んだテーマ毎にも比較する。

結果・考察

		2年でのリテラシー							伸び平均	伸び率
		1	2	3	4	5	6	7		
1年でのリテラシー	1	3	0	11	10	4	5	3	3.08	0.51
	2	1	0	7	18	13	12	5	2.75	0.55
	3	0	0	5	11	10	15	5	2.09	0.52
	4	0	0	5	15	22	23	17	1.39	0.46
	5	0	0	1	5	18	35	16	0.82	0.41
	6	0	0	1	2	7	23	8	-0.15	-0.15
	7	0	0	0	1	4	9	9	-0.87	

ゼミ分野	1年リテラシー	2年リテラシー	伸び	伸び率
①地域・観光	4.00	5.19	1.19	0.40
②社会—法律、政治、商業、経済	3.74	4.87	1.13	0.35
③人文—歴史、文化、芸術、言語	3.67	5.54	1.87	0.56
④国際理解—人権、平和	4.27	5.14	0.86	0.32
⑤身体・暮らし・医療・スポーツ	3.46	5.49	2.02	0.57
⑥心理、教育	3.80	4.98	1.18	0.37
⑦生物、環境	4.00	5.32	1.32	0.44
⑧ものの仕組み、原理—物理、化学、数学	3.84	5.28	1.44	0.46
⑨地球、宇宙	3.85	5.41	1.56	0.50
⑩ものづくり—工業、技術、情報	4.21	5.86	1.66	0.59

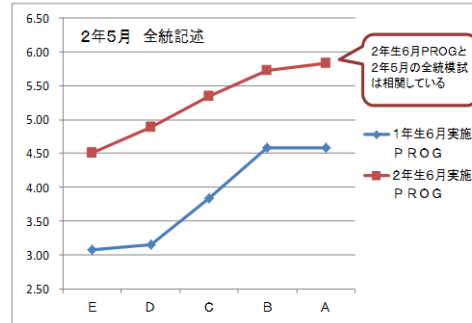
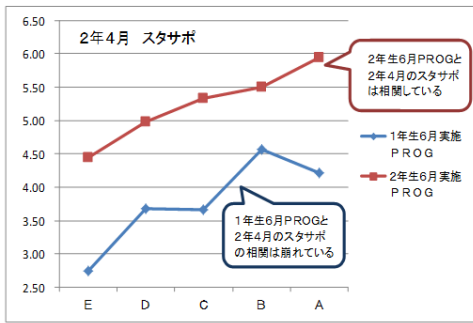
上記左表より1年でリテラシーが1の者は2年で平均して4に上昇し、2・3は5に4・5は6に上昇している。1年のスコアが小さいものほど伸びが大きい傾向にある。各分野のスコアの伸びを比較するには1年次のスコアの影響を排除するために『伸び率=伸び平均÷(7(スコア最大値)−1年のスコア)』と決めて左表に適用すると概ね0.4~0.5に平準化された。同じ式を用いて課題のテーマの分野ごとに伸びを比較した。

上記右表の伸び率より、⑩のものづくり、⑤の身体・暮らし・医療・スポーツ、③の人文（歴史、文化、芸術、言語）⑨の地球・宇宙の伸びが特に大きかった。①②③④⑥を文系、⑤⑦⑧⑨⑩を理系として伸び率の平均値を比較すると文系が0.41、理系が0.52と明らかに理数系をテーマとした生徒の方にリテラシーの向上が見られた。

検証3 2年次に実施する業者テスト順位は、直近の2年次6月実施のリテラシースコアと相関する。

方法 2年次4月、5月に実施した業者テストについて検証1と同じ方法で1年6月、2年6月に実施したリテラシースコアとの相関を比較する。

結果・考察



これらのグラフより、2年次以降のテストにおいては、1年次よりも2年次のPROGの方が強い相関を示していることがわかる。このことよりすべての学校教育活を通して生徒のリテラシーを向上させることが、模試等の学習成績の向上につながる事が期待できる。

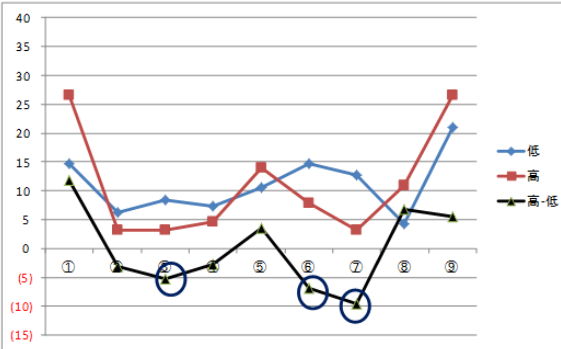
**検証4** PROGと「富高Eタイム」実施後のアンケートとを組み合わせることによって、リテラシースコアの向上が、本校が目標としている「育てたい力」につながっているかを検証することができる。

**方法** 「富高Eタイム」実施後に、本校で考えた探究活動に必要な9つの力について、探究活動をする上で、ア不足していた、イ備わっていたものを選択させ、リテラシースコアの低い層（レベル1・2）、高い層（レベル6・7）の生徒がどの力を選択しているかを比較する。

**結果・考察**

不足していた力(%)

	低	高	高-低
①	15	27	12
②	6	3	△3
③	8	3	△5
④	7	5	△3
⑤	11	14	4
⑥	15	8	△7
⑦	13	3	△10
⑧	4	11	7
⑨	21	27	6
計	100	100	0

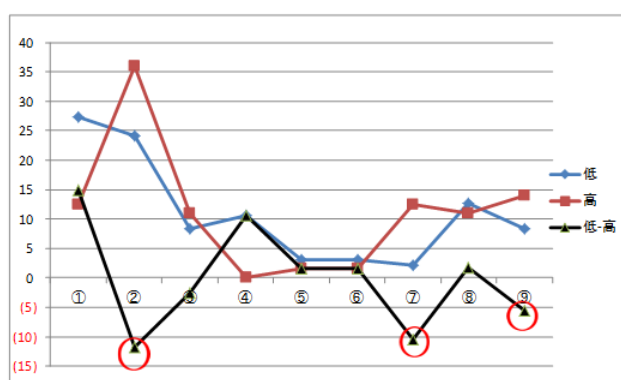


- ① 自分が調べようとするテーマを決める力
- ② テーマに関連する資料を探る力
- ③ 資料からわかることを整理する力
- ④ 整理した資料から自分の主張を見つけられる力
- ⑤ 自分の主張を裏付けるのに必要な資料を集める力
- ⑥ 自分の主張を筋立てて、組み立てる力
- ⑦ 自分の主張を文章に表現する力
- ⑧ 主張する内容が一目でわかるようにポスターを構成する力
- ⑨ 自分の主張を人前で発表する力

上の図表は、不足していた力の割合(%)を示すグラフである。選んだ力が不足していたのでリテラシースコアが低くなったと考えれば、スコアの低い層が高い層よりも多く選んでいる力がリテラシースコアを下げる要因となっていると考えられる。表より③(資料整理力) ⑥(論理組立力) ⑦(文章表現力)が、不足するとリテラシースコアが低くなると考えられる。

備わっていた力(%)

	低	高	低-高
①	27	13	15
②	24	36	△12
③	8	11	△3
④	11	0	11
⑤	3	2	2
⑥	3	2	2
⑦	2	13	△10
⑧	13	11	2
⑨	8	14	△6
計	100	100	0



上の図表は備わっている力の割合(%)を示すグラフである。選んだ力が備わっていたのでリテラシースコアが高くなったと考えれば、スコアの高い層が低い層よりも多く選んでいる力がリテラシーを上げる因子となっていると考えられる。表より②(資料収集力) ⑦(文章表現力) ⑨(プレゼン力)が備わっているとリテラシースコアが高くなると考えられる。

以上のことから、両者に共通する「自分の主張を文章にする力」を育てることがリテラシーの向上につながる事が期待できる。今後同様の調査を繰り返すことで、リテラシー向上につながるためにはどの力が必

要であるかがより明確になっていくと考えられる。

以上検証に基づいた効果を示したが、今年度から SSH 事業に取り組むに際して、PROG と関連付いた「育てたい9つの力」を意識したルーブリックの開発に取り組んでいる。

72 期生（現1年生）については、全員が取り組んでいる課題研究について、上記検証2の結果を受けて、研究内容にとらわれず、理数系の探究活動の手法に基づいて調査研究するよう指導している。その手法をより明確に伝えるために大阪教育大学の堀准教授に探究の目的と効果的なポスターの作成方法についての講演をしていただいた。

探究活動のルールとして

- ① 仮説を立てること。
- ② 客観的な数値データに基づき、ポスターにグラフをいれること。
- ③ 1枚のポスターで探究内容がわかるようにまとめること。
- ④ ポスターに基づきプレゼンテーションを行うこと。

72 期生の4月実施分の PROG のリテラシースコアの結果とアンケート結果を以下に示す。分析の詳細は72期生2年次の6月実施の PROG 結果と比較を行い次年度の事業報告書に記載する。

入学時のリテラシー総合の70期生（9クラス）と72期生（6クラス）の比較



探究活動をするうえで不足していたと感じた力の比較（単位%）

探究活動する上で不足していた力

	72期		70期	
	SSH	非SSH	全体	
1	40	26.5	18.4	① 自分が調べようとするテーマを決める力
2	3.3	11	6.3	② テーマに関連する資料を探す力
3	10	4	3.2	③ 資料からわかることを整理する力
4	10	11	7.2	④ 整理した資料から自分の主張を見つける力
5	0	6	7.8	⑤ 自分の主張を裏付けるのに必要な資料を集める力
6	10	8	13	⑥ 自分の主張を筋道立てて、組み立てる力
7	16.7	9.5	9.5	⑦ 自分の主張を文章に表現する力
8	0	5	7.5	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	10	19	27.1	⑨ 自分の主張を人前で発表する力

SSH 選択生徒の多くはテーマ決定力がないと感じていた。

探究活動をするうえで備わっていた感じた力・成長した力の比較（単位%）



	72期		70期
	SSH	非SSH	全体
1	13.3	13.5	21.6
2	23.3	26.5	25.9
3	10	14.5	6.6
4	10	6	4.3
5	6.7	9	4
6	6.7	4.5	3.4
7	16.7	11	7.8
8	6.7	7.5	11.8
9	6.7	7.5	14.7

	72期		70期
	SSH	非SSH	全体
1	13.3	14.5	8.6
2	13.3	11.5	14.9
3	23.3	13	10.3
4	20	6	6.9
5	3.3	10	7.8
6	13.3	9.5	12.1
7	10	16	12.6
8	0	9	3.7
9	3.3	9.5	23

スマホの定着により多くの生徒は情報収集力が備わっていると感じている。

探究活動は楽しいか楽しくないか、役に立つか立たないかの比較（単位％）

	72期		70期
	SSH	非SSH	全体
1	76.7	62.2	30.1
2	13.3	19.4	10.4
3	3.3	12.9	47.5
4	6.7	5.5	12.1

- ① 探究活動は楽しいし役に立った
- ② 探究活動は楽しいが役には立たなかった
- ③ 探究活動は楽しくないが役には立った
- ④ 探究活動は楽しくないし役にも立たない

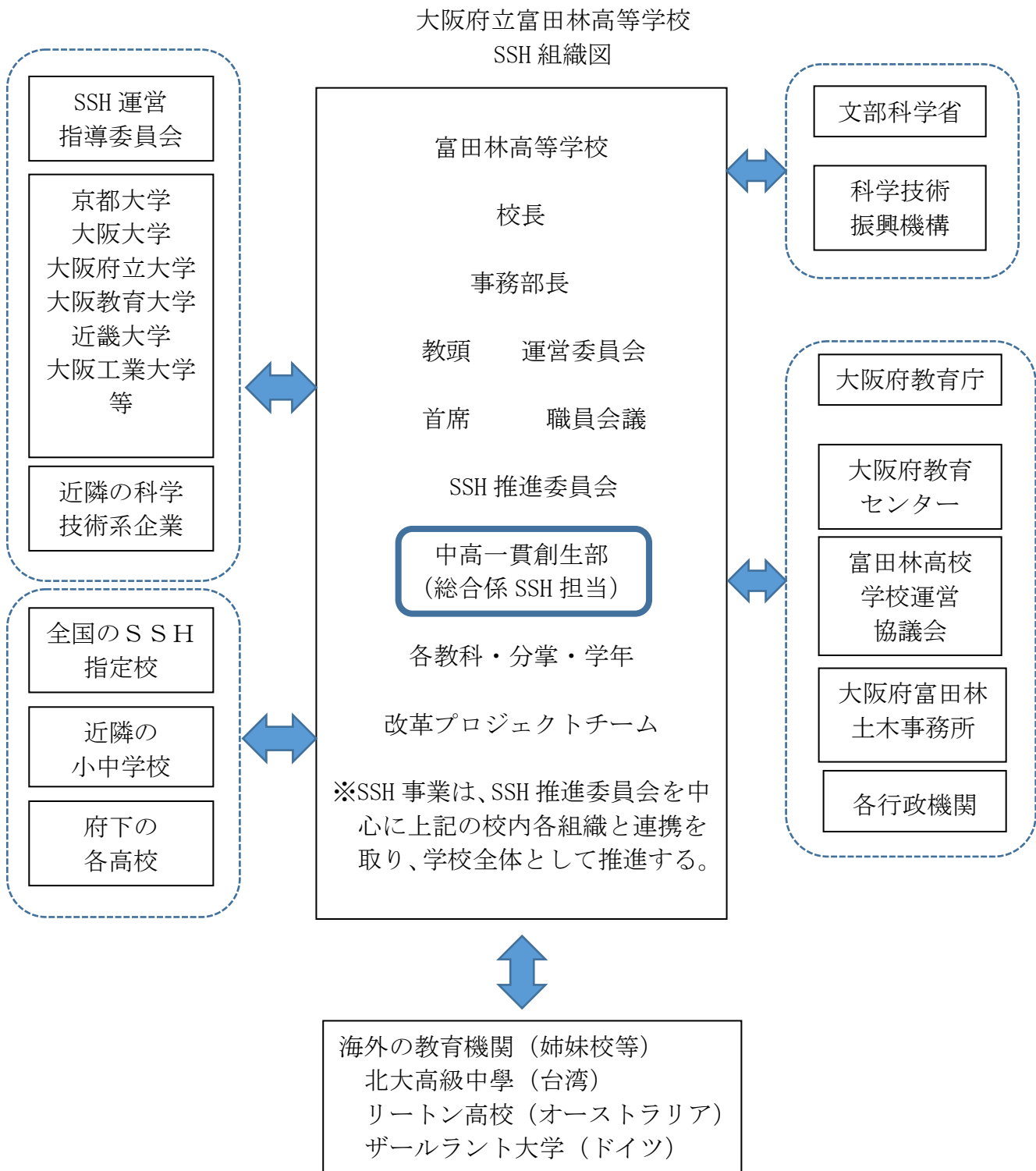
70期生（現3年生）は論文作成のためのスキルを講義、演習し、個人で論文を作成してポスター発表した。結果、生徒は役に立ったと認識しているものの、楽しいと回答した生徒は①+②で40%しかいなかった。72期生はテーマの興味関心の近い者でグループを組み、班でテーマを決め、グループの合意形成を得ながらチームで1つのテーマを探究しポスター発表を行った。結果、80%以上の生徒が「楽しかった」と回答した。特にSSH選択生は①を選んだ生徒が76.7%と非SSHより14.5%も多く、充実した活動ができたと考えられる。



## 第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

中高一貫創生部（総合係）を中心として事業を実行した。総合係の会議を週1回行い、SSH推進委員会を年間3回行った。

外部の各組織と連携しながら、学校全体で組織的・有機的にSSH事業を展開した。



⇔ は指導助言または交流

## 第6章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

### (1) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

#### ①課題研究の充実と評価

これまで本校では1年生での「総合的な学習の時間」を使って、文系・理系を問わず「富高Eタイム」として1単位で課題研究を行ってきたが、来年度からは1年生で「探究Ⅰ（2単位）」、2年生で「探究Ⅱ（1単位）」、3年生で「探究Ⅲ（1単位）」として課題研究を行う。時間的な増加に伴ってより充実した内容の課題研究を実行することをめざす。その具体的な内容として課題研究における全教科横断型の指導体制での取り組み方を模索し、教材開発を行う。また課題研究を通じて生徒に付けたい力を明確にし、それに対応したルーブリックを用いた指導と評価のあり方を研究したい。

#### ②高大連携・地元企業との連携

本校ではコンパスイベントやみらい講座の大学教員などの有識者の講演会を実施することで、進路実現に対する意識を高めることや科学的素養を醸成するための活動を行っていった。SSH校になったことで課題研究を通じた高大連携のあり方を研究する必要がある。大学との共同研究や地元企業との共同研究を通じてより高度な理系の課題研究を実行することが課題となる。より深い連携を築き、探究Ⅰ、探究Ⅱ、探究Ⅲの中で行う課題研究の研究レベルを向上させていく必要がある。

#### ③事業評価の充実

今年度、講演会や指導助言に対するアンケートや訪問研修に対するアンケートを作成し、共通の項目を設けて各事業における生徒アンケートを実施し、生徒の意識調査を行うことはできた。アンケートの内容が妥当であったのかどうかの再検討を行いたい。また、課題研究によって生徒の意識がどのように変容し、社会的な問題や自然現象に対して生徒が課題を発見し、それを探究し問題を解決する能力を育成することができたのかの検証を行える評価方法を研究開発したい。事業全体を通して生徒の意識の変容を測定する評価方法も確立したい。

#### ④地域との連携

富田林中学校における「南河内探究」において、地域との新たな連携を築くことができた地域の施設・団体をとの連携を更に深め、地域に対する愛情や社会に貢献しようとする意識を更に育成したい。また、地域に開かれた学びの場としての学校をめざして地域フォーラムを実施し、研究成果を地域と共有することで持続可能な「学びと育ち」を地域とともに実現したい。

### (2) 成果の普及

- ・ 課題研究の成果を校内で発表
- ・ 地域フォーラムによる地域との研究成果の共有
- ・ Webによる発信
- ・ 高校の台湾修学旅行における海外での英語による発表
- ・ 大阪サイエンスディ・学生科学賞の研究発表に参加
- ・ スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会に参加

開催日：平成 29 年 8 月 30 日（水）13：30～15：30

場 所：大阪府立富田林高等学校 ログハウス

出席者：岸本忠三（大阪大学免疫学フロンティア研究センター理事長・大阪大学元総長）堀一繁（大阪教育大学 准教授）常見俊直（京都大学大学院理学研究科 講師）森山義博（四天王寺大学 講師）佐藤昇（大阪府教育センターカリキュラム開発室小中学校教育推進室）本校校長、本校教頭、教員（9名）

- 1) 開会
- 2) 学校長挨拶
- 3) 各委員紹介
- 4) 教員紹介
- 5) 委員長選出（委員長：岸本、副委員長：堀）
- 6) 事業計画説明  
「グローバルリーダー」育成をめざす 4 つの仮説
  - ①中高 6 年間でスパイラルに繰り返す探究活動
    - ・実験や地元フィールドワークの実施
    - ・富中サイエンス
  - ②アクティブラーニング型授業の推進
    - ・ICT 活用
    - ・KJ 法ワークショップ、反転授業、発表など
  - ③地域貢献
    - ・石川のアユの再生
    - ・地域フォーラム
  - ④グローバルな視野・コミュニケーション力の育成
    - ・モーニングイングリッシュタイム
    - ・台湾修学旅行での研究発表
    - ・課題解決型の海外研修
- 7) 事業報告
  - ・科学部活動報告（受賞歴、メディア出演など）
  - ・キリンビバレッジ工場見学（7月 15 日実施）
  - ・近畿大学原子炉見学（8月 3 日実施）
  - ・SPring8、SACLA 訪問研修（8月 4 日実施）
  - ・SSH 全国発表会（8月 9 日実施）
- 8) 協議
  - ①SSH 事業に関して
    - ・全生徒を対象にするということだが、マネジメントはしっかりできるのか？
    - ・地域愛とは具体的に？取組みを具体化し、特色を出すべき。地域愛の定義を明確に。
    - ・外部（他校、大学、施設など）との交流が刺激になるので積極的に。
  - ②論文の書き方指導にも力を入れるよう。言葉での表現力は大事。
  - ③卒業生を利用して高大連携強化を。イベントごとではなく定期的に。
  - ④生徒の心をどう評価するかが課題。従来のアンケートでは客観的評価ができない。質問項目に学校独自の工夫をお願いしたい。
  - ⑤課題研究発表会（当日 2 年生が実施）に関して
    - ・テーマが面白いのに研究の進め方が甘い。最初に研究の進め方をアドバイスした方が深みが増したのでは。
    - ・物理的な発表は理解できたが、結論が分かりにくいものも多かった。意欲が足りないように感じられた。
    - ・「この研究楽しいでしょ？みんなもしてみよう。」では結論をはっきり述べていることにはならない。結果と考察を断定調で言えば、生徒どうしの議論にもつながる。
    - ・生徒の中で質問すれば笑われるという意識があるのでは。中学段階からそのような意識をなくしていくべき。
    - ・質問は大事だが、学生どうしはなぜか気を遣いあう。学者どうしが真剣にぶつかり合っている姿を見せることができればいいのだが。与えられたものだけで整理する傾向がある。
    - ・客観性が足りない。時間的な制約があるのは致し方ないが。
    - ・ポスター形式の発表は良かったが、用紙は大型プリンター（A0、A1）で印刷する方がよい。今後コピー機が導入されるはずなのでぜひ利用してほしい。
- 9) 委員長より閉会の挨拶  
富田林高校を卒業したことを誇りに思っしてほしい。そのためには教員の熱意ある指導が必要。

開催日：平成 30 年 2 月 8 日（木）15：15～17：00

場 所：大阪府立富田林高等学校 同窓会刊

出席者：堀一繁（大阪教育大学 准教授）常見俊直（京都大学大学院理学研究科 講師）森山義博（四天王寺大学 講師）佐藤昇（大阪府教育センターカリキュラム開発室小中学校教育推進室）重松良之（大阪府教育庁教育振興室高等学校課 主任指導主事）本校校長、本校教頭、教員（9名）

- 1) 学校長挨拶
  - 2) 堀一繁委員挨拶
  - 3) 府教育庁重松良之主任指導主事挨拶
  - 4) 2017 年度事業報告
  - 5) 2018 年度事業実施計画報告
  - 6) 協議
- ①2017 年度事業報告について
- ・生徒が支払ったお金は？  
—今年度実施した海外研修に関しては全額負担、屋久島研修は一部負担。その他は JST より支給。
- ②1 年生課題研究中間発表について
- ・短い時間の中でうまくやっていた。しかし、データをうまく表現するところが課題なのでは。
  - ・生徒自身がものを作って実験・観察するというこゝともしてほしい。
  - ・先行研究と自分たちのやりたいこととのつながりが明確でない。研究そのものがよく分からなかった。実験を楽しみながらやっていく中で、自分たちの本当にやりたいテーマを見つける雰囲気があった。内容として十分でないが、研究過程で本当のテーマが見つかるのではないか。
  - ・こちらからの質問に対して的を射た回答ではないことに生徒は気づいている。今日質問されたことを踏まえて本当のテーマを決め、深めていってもらいたい。
  - ・データ処理にはまだ慣れていない。再現性などを意識させてほしい。
  - ・焦ってうわべだけで結論を出した感がある。あくまでも中間発表なので、今後の課題等を見つけさせるのも中間発表のゴールかと思う。
  - ・方法が口頭発表に近いので、初めから口頭発表でいいのではという感じがした。
  - ・今回の発表要旨を次学年に引き継ぐのもよい。
  - ・生徒が質問をしていないので、質問力をつけさせ
- てほしい。  
(教員側からの質問)
- ・教員が手を貸すさじ加減は？  
—最近の学生は言われたことだけでやればよいという傾向が強く、課題発見・解決能力が低い。失敗していない子が多いので、ストレス耐性が低い。成功体験させたいというのもわかるが、あまり手をかけず失敗することも学ばせて
  - 最低限（再現性は見たのかなど）の確認は必要。気づき自身は学生に任せては。ポイントだけを指摘し、アイデアは出さない。教員が介入しすぎると教員が消耗する。省力かつ教育効果を高める方法を。
- ③2018 年度事業実施計画について
- ・来年度の事業報告はいつ決まるのか？  
—具体的なことはまだ。1 年生の総合学習についてもひな形はあるが、これから詰めていく。
  - ・現場の教員が消耗しないか不安。その点についての工夫は？  
—一番の悩みで、まだ改善できていない。
  - ・対象者が全生徒ということでテーマが多くなっているが、一部に特化した方向へ行けないのか？  
—はじめに提出した計画書を変えることはできないので難しい。
  - ・中学生とのコラボレーション的なものは。  
—高校教員が中学生へ授業をしている。研修を中高合同で実施している。
  - ・中学生を高校生の前で発表させるのもよい。中学生の発表がとても素晴らしいこともある。高校生が中学生から刺激を受けることもある。
  - ・科学部の発表などよい例を共有させ、生徒どうしが刺激しあえる環境を作っていってほしい。
- 7) 堀一繁委員より閉会の挨拶
  - 8) 学校長謝辞

## 全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

教科	入学年度		平成 27 年度															備 考		
	コース・類型		文系					理系					HDコース 文系			HDコース 理系				
	学年 (年次)	科目	学級数	標準単位	I	II	III	III選択	計	II	II選択	III	III選択	計	II	III	計		II	III
国語	国語総合	4	5					17												
	現代文B	4		2	3			5	2		3			15			12			10
	古典B	4		3	4			19	3		2				3	4		3	2	
	(学) 古典講読						◆2													
地理	世界史A	2						2									2			
	世界史B	4		3											3					
	日本史B	4		3							△4				3					
歴史	地理A	2						10											2	
	地理B	4					△4	16			△4						10			4
	(学) 世界史精講					●4									●4					
	(学) 日本史精講					●4									●4					
	(学) 世界史演習						◆2													
	(学) 日本史演習						◆2													
	(学) 地理演習						◆2													
公民	現代社会	2	2					2												
	倫理	2					▲2	5						2		2	4			2
	政治・経済	2					▲2	6												
数学	数学I	3	3																	
	数学II	4		3					3						3	2				
	数学III	5									□4									
	数学A	2	3					12												
	数学B	2		3				16	3					19	3		14	3		12
	(学) 数学演習I・A						◆2				■2									
	(学) 数学演習II・B						◆2				■2									
	(学) 数学演習III										○3								3	
	(学) 理系数学演習										○3									
理科	物理基礎	2	2																	
	物理	4								▼3		▼3								
	化学基礎	2		☆2				7	2					6	☆2			2		6
	化学	4						9		▽2		▽4			1		9			
	生物基礎	2	2	1																
	生物	4								▼3		▼3		18						
	地学基礎	2		☆2											☆2					
	(学) 化学・生物演習						◆2									◇2				
	(学) 生物・地学演習						◆2									◇2				
保健	体育	7~8	3	2	2			9	2		2			9	2	2	9	2	2	9
	保健	2	1	1					1						1			1		
芸術	音I・美I・書I	2	2					3												
	音II・美II・書II	2		1				5	1					3	1		3	1		3
	(学) 書道作品研究						◆2													
外国語	コミュニケーション英語I	3	3																	
	コミュニケーション英語II	4		3					3						3			3		
	コミュニケーション英語III	4			4						4									
	英語表現I	2	3																	
	英語表現II	4		2	2				2		2				2	2		2		
	(学) オーラル						◆2													
	(学) 英語演習				2															
家庭	家庭基礎	2		2				2~	2					2	2		2	2		2
	(学) ライフデザイン						◆2	4												
情報	社会と情報	2	2					2~						2						2
	情報の科学	2					◆2	4												
理数	理数数学II							0						0			3	4		19
	理数物理									▼3		▼3					▼3	▼3		
	理数化学									▽2		▽4		12			2	4		
	理数生物									▼3		▼3					▼3	▼3		
学 HD	(学) 現代文特講I							0						0	2		2			
	(学) 現代文特講II														3			3		
	(学) 人間と社会														2			2		
	(学) 文系数学応用						◆2	2							2					
	(学) Intensive Reading														4			4		
	(学) Intensive Writing														2			2		
教科・科目 計			31	31	21	10	93	26	5	24	7	93	31	31	93	31	31	93		
特別活動	ホームルーム活動		1	1		1	3		1			1		3	1	1	3	1	1	3
	総合的な学習の時間		1	1		1	3		1			1		3	1	1	3	1	1	3
	総計		33	33		33	99		33		33		99	33	33	99	33	33	99	富高Eタイム
選択の方法			◆2単位×3科目選択 (地歴科、理科の科目は1つ以内) △1つか▲2つを4単位選択					II年次に▽▼から1科目選択 III年次はII年次から継続												



全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

教科	入学年度		平成 28 年度															備 考			
	コース・類型		文系					理系					HDコース 文系			HDコース 理系					
	学年 (年次)	標準単位数	I	II	III	III選択	計	II	II選択	III	III選択	計	II	III	計	II	III		計		
	科目	学級数	8	6					2												
国語	国語総合	4	5					17													
	現代文B	4		2	3			5	2		3										
	古典B (学) 古典講読	4		3	4		◆2	19	3		2			15	3	4		12	3	2	10
地理 歴史	世界史A	2						2													
	世界史B	4		3											3						
	日本史B	4		3							△4				3						
	地理A	2						10													
	地理B	4					△4	10			△4										
	(学) 世界史精講						●4	16									●4				
	(学) 日本史精講						●4										●4				
	(学) 世界史演習						◆2														
(学) 日本史演習						◆2															
(学) 地理演習						◆2															
公民	現代社会	2	2					2													
	倫理	2					▲2	2								2		4			2
	政治・経済	2					▲2	6													
数学	数学I	3	3					12													
	数学II	4		3				7	3						3	2					
	数学III	5						12			□4										
	数学A	2	3					5													
	数学B	2		3				7	3						3		14	3			12
	(学) 数学演習I・A						◆2	16				■2									
	(学) 数学演習II・B						◆2					■2									
(学) 数学演習III											○3									3	
(学) 理系数学演習											○3										
理科	物理基礎	2		☆2				2						☆2				2			
	物理	4						7		▼2		▼4									
	化学基礎	2	2					9													
	化学	4						7		▽3		▽3		6							
	生物基礎	2	2	1				9							1			9			6
	生物	4						9		▼2		▼4		18							
	地学基礎	2		☆2											☆2						
(学) 化学・生物演習						◆2										◇2					
(学) 生物・地学演習						◆2										◇2					
保健 体育	体育	7~8	3	2	2			9	2		2		9	2	2	9	2	2	9		
	保健	2	1	1				9	1				9	1		9	1		9		
芸術	音I・美I・書I	2	2					3													
	音II・美II・書II	2		1				3	1				3	1		3	1		3		3
	(学) 書道作品研究						◆2	5													
外国語	コミュニケーション英語I	3	3					19													
	コミュニケーション英語II	4		3				7	3					3				3			
	コミュニケーション英語III	4			4			19			4										
	英語表現I	2	3					21													
	英語表現II	4		2	2			17	2		2			17	2	2		13	2		11
	(学) オーラル (学) 英語演習						◆2														
家庭	家庭基礎	2		2				2~4	2				2	2		2	2		2		2
	(学) ライフデザイン						◆2	4													
情報	社会と情報	2	2					2~4					2			2					2
	情報の科学	2					◆2	4													
理数	理数数学II							0					0				3	4			
	理数物理							0		▼2		▼4				0	▼2	▼4			19
	理数化学							12		▽3		▽3					3	3			
	理数生物									▼2		▼4					▼2	▼4			
学 HD	(学) 現代文特講I							0						2			2				
	(学) 現代文特講II							0							3			3			
	(学) 人間と社会							2							2			2			13
	(学) 文系数学応用						◆2	2							2						
	(学) Intensive Reading														4			4			
	(学) Intensive Writing														2			2			
教科・科目 計			31	31	21	10	93	26	5	24	7	93	31	31	93	31	31	93			
特別活動	ホームルーム活動		1	1		1	3		1			1	3	1	1	3	1	1	3		
	総合的な学習の時間		1	1		1	3		1			1	3	1	1	3	1	1	3		富高Eタイム
総計			33	33		33	99	33		33		99	33	33	99	33	33	99			
選択の方法			◆2単位×3科目選択 (地歴科、理科の科目は1つ以内) △1つか▲2つを4単位選択					II年次に▽▼から1科目選択 III年次はII年次から継続													

全日制の課程 普通科 教育課程実施計画

(入学年度別、類型別、教科・科目等単位数)

教科	入学年度		平成 29 年度															備 考		
	コース・類型		文系					理系					HDコース 文系			HDコース 理系				
	学年 (年次)	標準単位数	I	II	III	III選択	計	II	II選択	III	III選択	計	II	III	計	II	III		計	
	科目	学級数	6	4															2	
国語	国語総合	4	5					17												
	現代文B	4		2	3			5	2		3									
	古典B (学) 古典講読	4		3	4		◆2	19	3		2			15	3	4	12	3	2	10
地理 歴史	世界史A	2						2									2			
	世界史B	4		3											3					
	日本史B	4		3						△4					3					
	地理A	2						10										2		
	地理B	4					△4	14		△4										
	(学) 世界史精講					●4		16							●4					
	(学) 日本史精講					●4									●4					
	(学) 世界史演習						◆2													
公民	現代社会	2	2					2												
	倫理	2					▲2	4							2		4			
	政治・経済	2					▲2	6												
数学	数学I	3	3					6												
	数学II	4		3				7	4					3	2					
	数学III	5						12			□4									
	数学A	2	3					5												
	数学B	2		3				5	3					3		14	3		12	
	(学) 数学演習I・A						◆2	16			■2									
	(学) 数学演習II・B						◆2				■2									
理科	物理基礎	2		☆2				2						☆2			2			
	物理	4						6	▼2		▼4									
	化学基礎	2	2					4												
	化学	4						7	▽3		▽3									
	生物基礎	2	2	1				5						1		9			6	
	生物	4						9	▼2		▼4									
	地学基礎	2		☆2				4					☆2							
保健 体育	体育	7~8	3	2	2			9	2		2			2	2	9	2	2	9	
	保健	2	1	1				4	1					1		9	1		9	
芸術	音I・美I・書I	2	2					3												
	音II・美II・書II	2		1				3						1		3			2	
	(学) 書道作品研究						◆2	5												
外国語	コミュニケーション英語I	3	3					6												
	コミュニケーション英語II	4		3				7	3					3			3			
	コミュニケーション英語III	4			4			19			4									
	英語表現I	2	3					5												
	英語表現II	4		2	2			21	2		2			2	2		2		11	
	(学) オーラル (学) 英語演習					2		2												
家庭	家庭基礎	2		2				2~4	2					2		2	2		2	
	(学) ライフデザイン						◆2	4												
情報	社会と情報	2	2					2~4								2			2	
	情報の科学	2					◆2	4												
理数	理数数学II							0								4	4			
	理数物理							0	▼2		▼4				0	▼2	▼4		20	
	理数化学							12	▽3		▽3					3	3			
	理数生物							12	▼2		▼4					▼2	▼4			
学 HD	(学) 現代文特講I							0						2		2				
	(学) 現代文特講II							0						3		3				
	(学) 人間と社会							2						2		2			13	
	(学) 文系数学応用						◆2	2						2		2				
	(学) Intensive Reading													4		4				
	(学) Intensive Writing													2		2				
教科・科目 計			31	31	21	10	93	26	5	24	7	93	31	31	93	31	31	93		
特別活動	ホームルーム活動		1	1		1		3	1			1		3	1	1	3	1	1	3
	総合的な学習の時間		1	1		1		3	1			1		3	1	1	3	1	1	3
総計			33	33		33	99	33		33		99	33	33	99	33	33	99		
選択の方法			◆2単位×3科目選択 (地歴科、理科の科目は1つ以内) △1つか▲2つを4単位選択					II年次に▽▼から1科目選択 III年次はII年次から継続												

## 72期生 富高Eタイム 課題研究一覧

分野	タイトル	分野	タイトル
SSH	矢を遠くに飛ばすには	文系	キャラクターが社会に与える影響とその効果
SSH	虹について	〃	日本のアニメが海外で人気な理由
SSH	クロロフィルの金属置換	〃	対話力向上 ～もう困らない！人間関係!!～
SSH	ミルククラウンを簡単につくる方法	〃	曲ってなんぞや?!
SSH	Excelを用いたコラッツ予想の研究	〃	色がもつ不思議な力
SSH	ミドリムシが環境を変える!?	〃	携帯型ゲームとテレビゲームの発達
理系	土砂崩れについて	〃	社会の情勢と死刑のつながりとは?
〃	どうやったら疲労は取れるのか?	〃	今年の夏に流行るレジャーはコレだ!
〃	疲労と記憶の関係	〃	コンビニの特徴と人気度
〃	ヨゴレ1グランプリ	〃	リズムと記憶力
〃	ストレッチの効果	〃	「笑い」について
〃	健康的なダイエットの方法	〃	小学校からの英語教育はいかにあるべきか
〃	絵しりと脳の関係	〃	幼少期の読み聞かせは今の本の好き嫌いに影響するのか
〃	よく飛ぶ紙ヒコーキへの道	〃	音楽を聴きながらの勉強について
〃	声とスポーツの関係性	〃	すやすや大作戦
〃	トリックアートについて	〃	デザインと売り上げ
〃	カフェインについて	〃	ドラマの内容と歌詞はリンクしているのか?
〃	集中力の高め方	〃	Tシャツに書かれた英語
〃	ミドリムシ	〃	生活習慣と学習成績の関係性
〃	本当に宇宙人はいるのか?	〃	食堂メニューと塩分量の関係性
〃	チョコレートの溶けやすさ	〃	声を言葉に～耳に残る声とは～
文系	スーパーフード～卵の力～	〃	意外と怖い砂糖の摂りすぎ
〃	不安 ～ for Studying ～	〃	MUSIC HISTORY
〃	身近な音の影響	〃	音楽から分かる傾向
〃	おかし研究	〃	性格と占いの関係性
〃	富高恋愛攻略法～タイプ編～	〃	公務員と一般企業の違い
〃	世界各国の教育制度	〃	CMが与える影響

## 71期生 富高Eタイム 課題研究一覧

分野	タイトル	分野	タイトル
理系	透明な氷の作り方	文系	血液型による性格のちがい
"	四次魔方陣	"	千と千尋の神隠しについて
"	ケガの予防につながるストレッチ	"	苗字と名前について
"	強力な空気砲を作ろう	"	なぜ数学が嫌いなのか
"	カビつきとカビなしの鰹節の違いについて	"	武鑑について
"	錯視のメカニズムの解明	"	富高女子ダイエット事情
"	紙の強度を調べよう！	"	人間関係と疲労
"	肌	"	ヒット曲の法則
"	ペットボトルロケット	"	枕草子から分かる平安京周辺の自然
"	圧力による状態変化	"	知ってるようで知らないC.C.レモンゲーム
"	筋肉をつけるのに効率的な食事	"	音楽によるヒトの記憶
"	カメムシの臭いについて調べる	"	ビューティー研究～リップ
"	富田林の化石を見つけたい	"	音楽と経済の関係性
"	植育のための溶液	"	スポーツメーカーの人気
"	ミルクティー革命	"	雑誌の影響
"	飛行に最適な構造の研究	"	SNOW
"	筋肉量の増加	"	じゃんけんで勝つために
"	アリの生態	"	グッパのかけ声
"	思い込みによって味覚はどう変化するのか？	"	かんざしについて
"	ゴムの性質	"	文化祭で30万円稼げ
"	ペンギンが飛行する際に必要な条件について	"	スポーツとメンタルの関係性
"	ペットボトルロケットを遠くに飛ばそう	"	若者の活字離れは本当か？
"	準備運動への意識	"	本の帯の研究
"	アンモニアから尿素の人工的な生成	"	ヒット映画の秘密
"	顔の印象と瞳の大きさの関係について	"	死語の死因
"	気球を飛ばすには	"	心理学
"	身の回りの菌と除菌	"	確率
"	ピラミッドについて	"	AIと経済の関係性
"	バファリンとロキソニン	"	First Impression
"	眠気対策	"	北朝鮮の情勢
"	モーツァルトが集中力に与える影響	"	睡眠について
"	輪ゴムの強度の研究	"	心理テスト
文系	ディズニーランド	"	日本とアメリカの人気キャラクターが愛され続ける理由
"	スマホ依存	"	イースターについて
"	人は見た目が100%!?	"	テニスの試合の各選手の勝率について
"	心理学	"	人を感動させる演技
"	流行の関係性	"	宣伝の効果について
"	色と配置の関係性(仮)	"	眉毛
"	リップのhistory	"	日焼け止めを作ってみよう！
"	売れるゲームとは	"	色によるリラックス法
"	あなたの知らない日本語の意味	"	富高生の睡眠時間について
"	富田林の古墳から当時の豪族の勢力図を探る	"	たのしく理解できる授業とは
"	効率の良い勉強法	"	タイトル未定(サブカルチャー関係)
"	ハンドボールの球速向上について	"	童話に残酷な描写は必要か？

## SSH(スーパーサイエンスハイスクール)とは？

富田林高等学校・中学校は平成29年度から、文部科学省よりSSHの指定を受けました。SSH事業の指定校では、科学技術・理数系教育に重点をおき、科学的人材育成をねらいとして、「科学への夢」や「科学的探求心」をはぐくむ教育が展開されています。

SSH事業の助成金を受けることで、普通の学校ではできないことが可能になりました。

- ・ 専門的な機器の導入による課題研究の実験
- ・ 課題研究における大学教員あるいは大学院生からの指導助言
- ・ 一線級で活躍する科学者による講演
- ・ 全国SSH校との交流
- ・ 大学の研究室訪問研修
- ・ 企業の研究室訪問研修
- ・ 科学的施設の訪問研修
- ・ 研修旅行(サイエンスツアー)

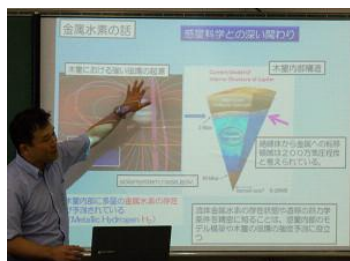
以上のような取組を通して、社会の中で科学的な知識がどのように生かされているかを学び、将来、科学の世界で大きく羽ばたくことを期待しています。

9  
月  
1  
日  
(金)  
日直  
○  
○

## みんなの活動報告

## ★SPring-8, SACLA 研修★

8月4日(金)兵庫県にある大型放射光研究施設「SPring 8」「SACLA」を訪問。富高生だけではなく、富中学生も参加しました。施設の方からの講義後いくつかの実験施設を案内してもらい、生徒たちは積極的に質問をしました。最先端の科学技術に直に触れることで、生徒たちはより学問・科学への関心を高めたようです。



京都大学大学院理学研究科松田和博准教授による事前学習も実施。少し難しい話でしたが、みんなとても熱心に聞き入っていました。松田先生からも、「生徒さんの真剣なまなざしに感銘を受け、充実した時間を過ごさせていただきました。」というお言葉をいただきました。

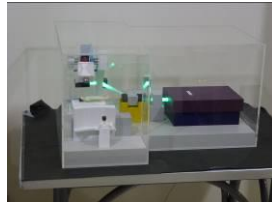


## みんなの活動報告

少し遅くなってしまいましたが…“NO.1”には載せきれなかったSSH関係の活動(夏編)を報告します!  
みんな楽しくかつ学びのある貴重な経験をできたようです♪

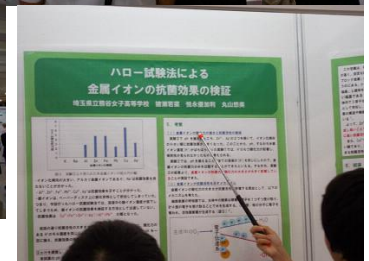
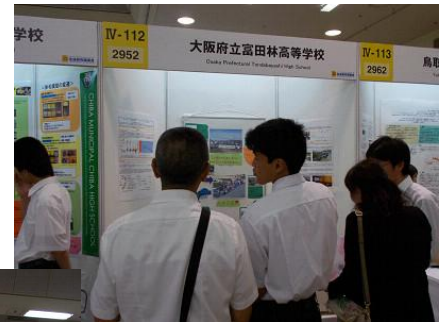
### ①キリンバレッジ工場見学

7月15日(土)Eタイム活動でミルククォーターをテーマに研究していたグループがキリンバレッジの工場へ!実際に製造過程を見学してもらいました。事情があり、全ての工程を見られたわけではありませんでしたが、普段目にする商品が出来上がっていく様子は大変興味深いものでした。



### ②近大原子炉見学

8月3日(木)近畿大学が管轄する原子炉を見学しに行きました。高校生だけでなく中学生も多数参加し、初めて見る原子炉の内部にみんな興味津々の様子でした。他にも関西光科学研究所で光の仕組みを学ぶなど、とても充実した内容の研修でした。



### ③SSH生徒研究発表会

8月9日(水)SSH校として初の全体発表会へ科学部が参加し、全国からやってきたSSH校の生徒たちとともにポスターセッションを行いました。初めてということで慣れないことも多く、他校のレベルの高さに圧倒されながらではありましたが、生徒たちは堂々とこれまでの研究活動を発表していました。

SSH関係の活動は今後も活発に行われます!活動参加の募集も随時行う予定ですので積極的に参加してみてください!きっとこれまで味わったことない数々の貴重な体験ができるはずです!

<これからの主な予定>※募集はすでに締め切られています。

10月6日(金)京都水族館・動物園裏側見学

12月25(月)~27日(水)種子島・屋久島研修

## みんなの活動報告

## ①生野高校のSSH探求IIの発表会にゲスト校として発表

全国のSSH校では課題研究の取り組みが行われており、探究活動の交流会が行われています。その一貫として、9月9日(土)、生野高校に富田林高校がゲスト校として招待されました。2年生のEタイムファイナルにおいて理系で優秀賞に選ばれた「バファリンとロキソニン」、「錯視のメカニズムの解明」の研究班が生野高校の生徒に混じって研究成果を発表しました。

これまで校内では何回も発表していますが、他校での発表は勝手が違い緊張した様子。でも、たくさんの生徒や先生に研究内容を聞いていただいたり、大学の先生が熱心に質問して下さったり、緊張の中にも充実した時間を過ごせた満足感を得ることができました。



## ②堀先生による「研究の進め方ガイド」

9月21日(木)大阪教育大学准教授堀一繁先生をお招きし、これから本格的にEタイムで研究活動に入る1年生へ向けての講演会を実施しました。

研究テーマをどのように決めるのか、決めるまでの手順など、丁寧に教えていただきました。まだあまりイメージの湧かない様子の子も多く見受けられましたが、堀先生の教えを参考に、各自がしっかりと自分の研究テーマを見つけることができることを願います。



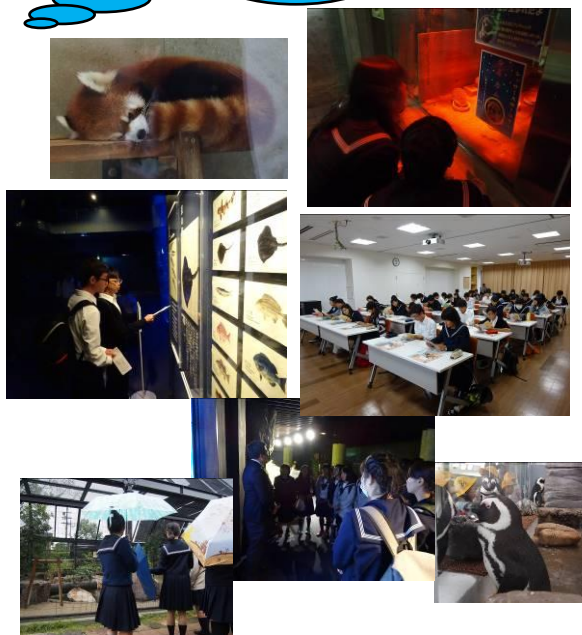
## —2年生Eタイム研究活動終了—

8月30日(水)、2年生の富高Eタイムファイナルプレゼンが本校体育館にて行われました。ファイナルプレゼンは1年生から推し進めてきた課題研究の最終発表の場で、8月23日(水)に行われた予選プレゼンから選抜された29班が、様々な工夫を凝らした発表で研究成果を披露しました。今年度初めて1年生も発表大会に参加しました。

優秀プレゼンテーション賞として表彰された研究発表は、「錯視のメカニズム」「バファリンとロキソニン」「血液型による性格の違いについて」の3班で、最優秀プレゼンテーション賞は、「音楽と経済の関係性」となりました。最優秀賞となったグループは11月に実施される台湾修学旅行での姉妹校との交流において、英語でプレゼンテーションを行います。



## みんなの活動報告

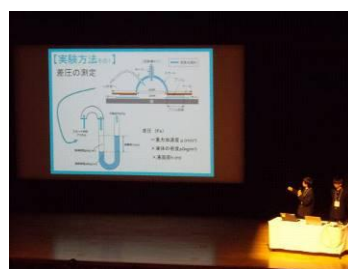


## ①京都水族館・京都市動物園 \*生徒感想文\*

本年度から指定されたSSHの研修の一環として、10月6日の秋季休業日を利用して、京都水族館と京都市動物園を訪問しました。水族館では、館内を見てまわるだけでなく、普段正面から見ている大きな水槽の上から魚にエサを与えたり、イルカのエサやりやコミュニケーションの取り方など、見たことのないもの、知らなかったものを身をもって体験できました。動物園では、天気には恵まれなかったものの、動物園が、ただの娯楽施設ではなく、野生動物のケガの治療や保護・保全活動など、地域や環境に寄り添った施設であることがわかりました。後日行われた事後学習では、この研修に参加した生徒が意見や感想を発表しあいました。それぞれ、興味のあるものの知識を深めることや将来の夢へ具体的なイメージをつかむことができました。この研修を通じてとても良い経験ができました。

## ②大阪サイエンスデイ

10月21日(土)大阪工業大学・梅田キャンパスで大阪サイエンスデイが行われました。SSH校を中心に大阪府下27校、129テーマの研究発表が行われました。富田林高校は科学部からホーバークラフト班、ホテル班、魚類班、航空班、EMW班が発表。2年生Eタイムから「錯視の起こるメカニズムの解明」の研究班が発表しました。科学部のホーバークラフト班が金賞、魚類班が銀賞、ホテル班が銀賞を受賞しました。金賞のホーバークラフト班は最後に発表者全員の前で発表しました。1年生の生徒も見学者として参加しました。



## ☆祝☆第61回大阪府学生科学賞受賞!!

<高校の部>

【最優秀賞・知事賞】

「滝畑ダム湖の特異な生息環境におけるアユの生態」

科学部 魚類班 2年 長井勇樹、岩井広樹、1年 岡本鼓都里

【優秀賞・大阪府教育委員会賞】

「石川にけるカワニナの生息条件とその生息環境改善の取組」

科学部 ホテル班 2年 間嶋晃一、田中柊汰、1年 輿石美優

<中学校の部>

【学校賞】大阪府立富田林中学校

## みんなの活動報告

### ～種子島・屋久島特集～



本年度から指定されたSSHの研修の一環として、12月26日～28日の冬季休業日を利用して、種子島と屋久島を訪問しました。富田林高校1,2年生20名が参加しました。参加者全員が意欲的に取り組み、充実した研修となりました。



種子島では種子島宇宙センターを訪問し、科学技術館の展示やロケット発射場の見学を行いました。



屋久島では屋久島環境文化村センターを訪れ、屋久島の特異的な地形や気候について学びました。次に白谷雲水峡を散策しました。自然林が多く残り、多様な植物の様子を観察することができました。また、河川生物を採集し、エビや貝の種を同定（特徴を観察し、生物種を見極めること）しました。

