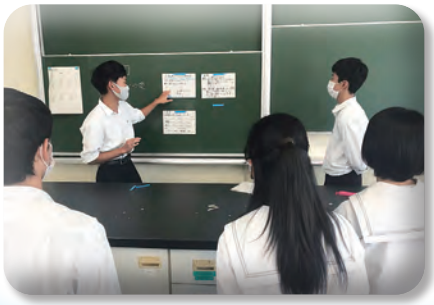
令和２年度
スーパーサイエンスハイスクール

# 研究開発実施報告書

第２年次



福井県立藤島高等学校

# Super Science High School

研究Ⅰプレゼン発表会

研究Ⅰデータ分析

研究Ⅰ紙コップの実験

研究Ⅰ講演会

研究Ⅱ S 活動の様子

研究Ⅱ S 企業訪問

研究Ⅱ A 活動の様子

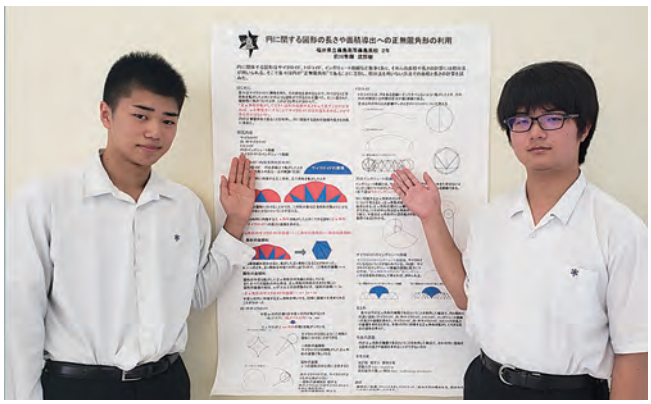
研究Ⅱ B 教授質問会

研究Ⅱ B 活動の様子

研究Ⅲ活動の様子

研究Ⅲ講演会

全校研究発表会



全国生徒研究発表会

サイエンスゼミ化学

サイエンスゼミ生物

サイエンスゼミ物理

サイエンスゼミ地学

先端企業講演会

サイエンスダイアログ

科学の甲子園学習会

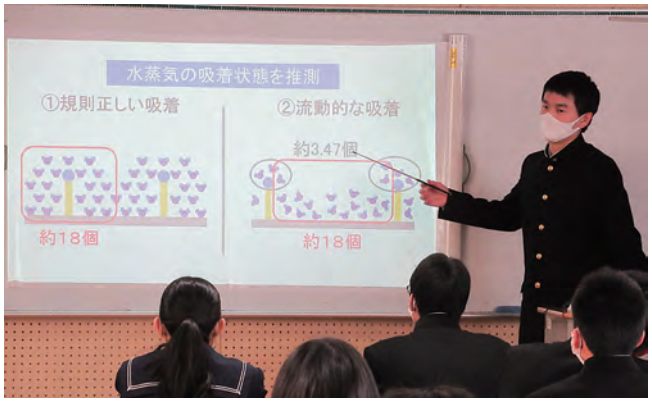
若狭湾エネルギー研究センター研修

理工医セミナー

動物解剖学実習

ふくいサイエンス賞（生物部）

校内課題研究発表会



校内課題研究発表会

# ごあいさつ

本校は昨年度スーパーサイエンスハイスクール（ＳＳＨ）４期目の指定を受け，通算１７年目を迎えました。この事業の目標を

１）学校設定教科「研究」の系統化・精緻化を図る藤島プラットフォームの構築

２）研究力と厚みのある教養を育成し，創造力をつける教育プログラムの開発

３）研究活動を自発的に伸長させるシステムと，教材・評価方法の開発および成果発信

と定めており，運営指導委員の皆様，県内外の大学や企業，学校関係者，そして卒業生の皆様から多大なご指導ご助言，ご支援をいただいておりますことを感謝申しあげます。

さて，本校ＳＳＨでは，カリキュラムの中核の一つに学校設定教科「研究」を設定しています。この「研究」は第３期目に大まかな流れが定着したものですが，社会情勢や生徒の状況に応じて事業目標を達成すべくその内容を更新し続け，公開授業等で発信しています。取組は全校体制で行われ，その伝統は脈々と受け継がれております。

（１）課題研究

全ての教員が，生徒の課題研究活動の支援を行います。１年生は課題研究のスキルを身につけ，３学期には分野別にテーマ設定にとりかかります。そして２年生では１年間を通して各自が設定したテーマについて個人またはグループで研究を行い，２月には２年生全員で１００本を超える発表を行います。

（２）学校設定教科「研究」

課題研究のために学校独自の教科を設定しています。１年生は学校設定科目「研究Ⅰ」を，２年生では文系が「研究ⅡＢ」，理系が「研究ⅡＡ」，ＳＳＨコースが「研究ⅡＳ」を選択し，３年生は「研究Ⅲ」に取り組みます。１年生の指導は，クラスの正副担任がＴＴで授業を行い，SDGs の視点からの課題解決，データサイエンス，ミニ研究等を行い，県内の企業や研究機関から実際の課題解決や研究の方法を学びます。２年生では本格的に課題研究を進め，２回の中間報告会，課題研究発表会を経て，論文を作成します。「研究Ⅲ」では，「答えのない問い」を追求するにあたり，科学技術を取り巻く倫理的・社会的問題に焦点を当て，専門家からの講義を受けたり，グループで議論を重ね合意形成を行ったりする中で，断片的な知識や経験をつなぎ，知の全体像を俯瞰的に把握する「厚みのある教養」を育てる取組を進めています。

（３）独自テキストおよび論文データベース

通常教科の知識と経験の蓄積に加えて，課題研究の科学的研究を結びつける教養テキストを作成しており，さらにテキストの内容と通常教科の関連が見えるキーワード集を作成し，授業での活用を図っています。またこれまでの論文（１０年分１，０００本以上）をデジタル化し，学校や自宅から検索できるようにすることで，テーマの設定から論文作成まで利用できるシステムを構築しています。

（４）今後の課題

課題研究の専門性の更なる深化や評価方法の工夫，アカデミックライティングテキスト作成等が挙げられます。

以上，本校ＳＳＨの主たる取組を述べさせていただきましたが，関係者の皆様には今後ともこれまでと変わらぬご支援を頂きますとともに，忌憚のないご意見をいただければ幸いです。最後になりますが，これまでご支援ご指導賜りました関係者の皆様に，改めて心より感謝申し上げ，ごあいさつとさせていただきます。

福井県立藤島高等学校　校 長　　松 田　　透

# 目　　次

ごあいさつ
グラビア（４ページ）

目次

研究開発実施報告（要約）…… 3
研究開発の成果と課題…… 7

第１章　研究開発の概要…… 12

第２章　仮説・実践・検証…… 18

第３章　全体としての実施の効果とその評価…… 26

第４章　研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向…… 30

第５章　学校設定教科「研究」の詳細…… 33
１　学校設定科目「研究Ⅰ」
２　学校設定科目「研究ⅡＳ」
３　学校設定科目「研究ⅡＡ」
４　学校設定科目「研究ⅡＢ」
５　学校設定科目「研究Ⅲ」

第６章　高大連携・エクスカーションの取組…… 50
（１）研究者招聘講座　（２）先端科学エクスカーション事業
（３）国際性を高める取組　（４）生徒交流会
（５）SSH 研究クラブ・国際教養　（６）広報活動
（７）学校訪問　（８）卒業生の活用

【関係資料】…… 63

別紙様式１－１

| 福井県立藤島高等学校 | 指定第４期目 | 01～05 |
|---|---|---|

## ❶令和２年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

### ①　研究開発課題

「藤島プラットフォーム」の構築と「創造力」を有した未来社会のリーダーの育成

### ②　研究開発の概要

希望ある未来社会を切り開くためには，社会の課題を自ら進んで見出し，粘り強く真理探究を推し進め，課題解決を図ることができる「研究力」と，様々な知識・経験を結びつけ，多様な視点を往還しつつ問題構造を俯瞰的に捉えることができる「厚みのある教養」を備えることが重要である。本校は，その両者を併せ持った上で，未来社会での新たな価値を見出し，希望ある展望を他者と分かち合いながら意志決定や合意形成をリードしていくことのできる「創造力」を備えた科学技術系人材を育成する。加えて，本校のＳＳＨ事業の蓄積および取組・成果を県内外に広く発信し，科学技術系人材育成のための先進的な取組，および教養教育のモデルを波及させてゆく。

以下４点を目標とする。

●【藤島プラットフォームの構築】
●【各プログラムの高度化１－「研究力」「厚みのある教養」の養成】
●【各プログラムの高度化２－「更なる高み」を目指す事業展開】
●【校内指導体制の充実／藤島プラットフォームとの共同でのプログラム開発・改善・発信】

### ③　令和２年度実施規模

研究開発の主対象生徒

| 学科 コース | | １年生 | | ２年生 | | ３年生 | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 | 学級数 | 生徒数 |
| 普通科 | 文系 | ３５１ | ９ | １２４ | ４ | １６４ | ５ | １０１６ |
| | 理系 (SSH ｺｰｽ) | | | ２０１ (３８) | ５ (１) | １７６ | ５ | |

（備考）1～3 年生の生徒全員をＳＳＨの対象生徒とする。特に 2 年生ＳＳＨコースを 1 クラス設定する。

### ④　研究開発の内容

**○研究計画**

| | |
|---|---|
| 第１年次 | 第１年次は，藤島プラットフォームの構築と学校設定科目「研究」の従来からのカリキュラムの変更点の構築を重点的に行う。教科「研究」の内容を再検討し，より主体的で深い学びにつながる活動にすることを目標にする。藤島プラットフォームのメンバーは，今までにＳＳＨ事業に携わっていただいたメンターを中心に構成し，課題研究に対する支援体制の充実を図る。さらに教科「研究」の授業，教材・指導方法について研究協議会を行う。<br>「研究Ⅰ」では実験仮説と検証方法を考える「ミニ研究」，データの信憑性や有意性を学ぶ「データの分析」，企業研究を学ぶ「先端企業講演会」などを行い，２年次の課題研究につなげる。「研究Ⅱ」の課題研究では，生徒の活動が主体的かつ深い活動になることと自己評価・他者評価ができる「記述型ルーブリック」を作成し，研究のサイクルを自覚させる。 |

| | |
|---|---|
| 第２年次 | 第２年次は，教科「研究」において新規の取組として行ったプログラムの改善と授業の公開および発信を重点的に行う。教科「研究」の授業を公開することで，教材・指導方法・評価方法について幅広く意見を集約し，新たな発展的活動につなげていく。また教科「研究」の担当者会議での議論の内容や教材開発の様子などを広く公開していく。さらに「研究Ⅲ」では，科学技術と人間生活について考える「プラタナスタイム」を拡充し，教養を深める取組を充実させる。教材は本校教員が製作し，藤島連携機関の助言をいただき随時改良していく。高みを目指す活動として位置づけている研究者招聘講座や県内・県外研修，科学コンテストにおいても卒業生を活用した取組を充実させる。 |
| 第３年次 | 探究活動の充実を図るために，研究のサイクルを主体的に回す「研究Ⅱ」の初期に論理的な文章の書き方を学ぶアカデミックライティング講座を実施する。「記述型ルーブリック」を活用したカンファレンスを充実し，生徒教員が探究の歩みを確認検証して深めることができるカリキュラムを確立する。 |
| 第４年次 | 第４年次は，外部評価や卒業生の意見をもとに，今期３年間の取組を分析する。さらに「藤島プラットフォーム」を活用した新しい取組を模索し，「高－大－社会」の視点を踏まえた取組の拡充を図り，成果を広く発信する。 |
| 第５年次 | 第５年次は，ＳＳＨ指定期間の取組を検証し，ＳＳＨの成果を次年度以降の本校の教育活動に反映させる準備を行う。具体的には「藤島プラットフォーム」が教科「研究」や生徒たちの研究活動に与えた効果や，その内容を発信することによる本校に与えた効果などを分析し，本校の教育活動の改善につなげる。 |

**○教育課程上の特例等特記すべき事項**

| 学科 | 開設する科目名 | 単位数 | 代替科目等 | 単位数 | 対象 |
|---|---|---|---|---|---|
| 普通科 | 研究Ⅰ | 2 | 社会と情報 | 1 | 第１学年 |
| | | | 総合的な探究（学習）の時間 | 1 | |
| | 研究ⅡＳ | 2 | 社会と情報 | 1 | 第２学年 |
| | | | 総合的な探究（学習）の時間 | 1 | |
| | 研究ⅡＡ | 1 | 社会と情報 | 1 | |
| | 研究ⅡＢ | 1 | 社会と情報 | 1 | |
| | 研究Ⅲ | 1 | 総合的な探究（学習）の時間 | 1 | 第３学年 |

**○令和２年度の教育課程の内容**

| | 取　組　内　容 |
|---|---|
| 研究Ⅰ | ●知識や視野の拡大と探求スキルの習得により，生徒の主体性・多様性・協働性を伸長させる。<br>・福井の課題（論点を整理し，議論する力を養う）・データの分析（データの信憑性有意性を学ぶ）<br>・ミニ研究（仮説検証方法を考察する力を養う）・問いを深める（課題設定の重要性を確認）<br>・先端企業講演会（社会が求めている製品開発の発想力を学ぶ）　・課題研究（テーマ設定） |
| 研究Ⅱ | ●自発的に探究し続ける力を養い，高い専門性と広い視野を備え，自分の研究を他者に伝える力を養う。<br>・研究のサイクルに従った記述型ルーブリックの活用（評価の理由を記入，自発的な探求へ）<br>・藤島プラットフォームからの協力により，専門性の高い研究へ導く<br>・研究ブリッジ会（２年生から１年生へ研究の手法を伝える）・発表会の充実（英語での発表や校外発表） |
| 研究Ⅲ | ●各教科の知識や様々な経験をつなぐ「厚みのある教養」を育て，問題構造を俯瞰し社会をリードする創造力を養う。<br>・テーマは「答えのない問いへの追求」<br>・プラタナスタイムの実施（専門的な講義，文理混合グループでの議論，個人の意見形成）<br>・教養テキスト活用（幅広い教養の育成） |

**○具体的な研究事項・活動内容**

科学技術人材育成に関する取組内容・実施方法

ア.研究者招聘講座　　〔理工医セミナー，先端企業講演会，解剖学実習，サイエンスゼミ〕

イ.先端科学エクスカーション事業　〔企業研修，若狭エネ研研修，県外研修〕

ウ.国際性を高める取組　〔ｻｲｴﾝｽﾀﾞｲｱﾛｸﾞ，ｴﾝﾊﾟﾜｰﾒﾝﾄﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ，ｸﾞﾛｰﾊﾞﾙﾁｬﾚﾝｼﾞﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ〕

エ.キャリア教育の取組　〔ようこそ先輩（庶務部と連携），セミナーラボ（卒業生の活用）〕

オ.課外活動発展への取組〔科学部の活性化，科学コンテストへの参加，地震研究センター設置〕

※塗りつぶしは新型コロナウイルス感染拡大に伴い，計画を変更または中止　（⑥に記述）

**⑤　研究開発の成果と課題**

**○研究成果の普及について**

・藤島プラットフォーム　→　先端企業講演会の実施，課題研究発表会に企業ポスター参加

・研究の授業公開　→　県内外の学校に研究スキルを学ぶ授業を公開

・担当者会の実施　→　教材の検討や指導方法の改善およびその成果を発信

・藤島ノート(ポートフォリオ)　→　研究のサイクルを意識した自己評価

・エクスカーション事業　→　更なる高み，グローバルな視点を育成する取組

・卒業生の活用　→　先輩からのレクチャーによる自己の将来像を考える取組の実施

・近畿北陸地区のＳＳＨ８校会議　→　課題研究に対する評価の標準化

**○実施による成果とその評価**

・成果１　藤島プラットフォームの構築

生徒の課題研究を支援する目的で藤島プラットフォームを構築した。特に企業や行政とのつながりを強化し課題研究を活性化するためのプログラムとして，県内企業 12 社が参加する先端企業講演会を実施した。また，校内課題研究発表会においては３つの企業団体が参加し，生徒に交じってポスター発表を行った。生徒の約７割が「自分が研究を進める上で参考になった」と回答するなど探求活動を進める上で企業等とのつながりをより強くすることができた。

・成果２　課題研究を充実させる系統的カリキュラムの実施

全ての研究活動の土台となる「研究Ⅰ」では，知識や視野の拡大と探究スキルの習得を目標に社会問題に関した「福井が抱える課題」や仮説検証方法を考察する「ミニ研究」，データの信憑性有意性を学ぶ「データの分析」，課題設定の重要性を確認する「問いを深める」の講座を充実させ，仮説を更新し続ける力「研究力」（主として研究Ⅱ）と視野を広げる「厚みのある教養」（主として研究Ⅲ）へとつなげる系統的カリキュラムを確立した。校内アンケートでは８割以上の生徒と保護者から満足しているという評価を得ている。

・成果３　更なる高みを目指す態度を育成する事業の実施

科学技術研究に関心を持つ生徒に向けて，大学教授から研究内容を直接紹介いただく各セミナーや県内外の研究機関を訪問し実習を行う活動などのエクスカーション事業を展開した。今年度は，新型コロナウイルスの影響で生徒たちが県外の研修講座や大学の公開講座等に自主的に参加することが困難となってしまった。そのため，校内および県内で研修講座を実施し，科学への興味・関心を育てる機会を設けようと新しくサイエンスゼミを企画・実施した。また，校外の研究機関が実施する研修や科学オリンピックにも積極的に参加している。

物理チャレンジ　銀賞　１名

・成果４　研究担当者会議の充実と教材開発

研究Ⅰと研究Ⅲにおいて毎週担当者会議を実施し，過去の経験を活かせるよう教材に対する意見

や要望，授業の展開の仕方などの打合せを行っている。また，教員の専門性を活かした教材作りを目指しており，数学，理科教員だけでなく，全教科から協力を得ている。さらにその活動の授業を公開し，探究活動のモデルを２回の公開授業で発信できた。また，連携している企業の技術者を一般授業に招きＴＴで授業を行うなど授業改善にも活かされた。この取組みは，読売教育賞理科部門で優秀賞を得ている。

・成果５　研究活動の評価方法の検討

「研究のサイクル」を意識させた記述式ルーブリック評価表を作成し，学期ごとに生徒全員に記入させ、後に指導教員と“評価のすり合わせ”を行う流れを作った。これにより，単なる自己評価にとどまらず客観性を取込んだ評価が行えるとともに，生徒の変容や今後必要な指導について指導者が把握できる有効な手掛かりとなっている。

**〇実施上の課題と今後の取組**

１　研究力と厚みのある教養を育成し，創造力をつける教育プログラムの更新
　　学校設定教科（１）研究Ⅰ（２）研究ⅡＳ・ⅡＡ・ⅡＢ（３）研究Ⅲ
　　（４）評価と発信
２　研究を支援する藤島プラットフォームの構築（中高大社会連携の在り方）
３　教養テキストとその活用
４　卒業生に関する調査

**⑥　新型コロナウイルス感染拡大の影響**

**校外での活動や講師を招いて実施するプログラムに影響が生じた。前項のア～オの取組の変更は次の通り。**

ア. 一部回数を減じて実施　　追加企画：サイエンスゼミ
イ. 先端科学エクスカーション事業
　企業研修（県内企業），県外研修（カミオカンデ，核融合科学研究所）
　　→中止
ウ. 国際性を高める取組
　エンパワーメントプログラム（留学生を招いてのプログラム）
　　→中止
　グローバルチャレンジプログラム（米国：ボストン）
　　→中止
エ. キャリア教育の取組
　ようこそ先輩（進路部と連携）
　　→来校中止，冊子を作成し配付
　セミナーラボ（東京大学，名古屋大学の研究室訪問）
　　→訪問中止，オンライン会議システムを用いて実施
　　→新規企画
　　〇学問・学部別座談会を実施　Ｗｅｂ会議システム
　　講師：卒業生５０名　　１、２年生 400 名の参加
　　〇学問発見講座　Ｗｅｂ会議システム
　　講師：８大学　１２名の研究者　　２年生 242 名の参加
オ. 一部県外開催学会を除き参加
その他
　公開授業（２回）→県外からの来校中止，オンライン会議システムを用いて実施

別紙様式２－１

| 福井県立藤島高等学校 | 指定第４期目 | 01～05 |
|---|---|---|

## ❷令和２年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

### ①　研究開発の成果

**第３期までの取組から見出された課題（卒業生アンケートから）**

本校が実施した卒業生アンケートから第１～３期までの取組の課題や必要性を整理した。
ア．課題研究など研究に関わる取組
・検証から考察までの流れを身に付ける取組と的確なデータ処理の手法の習得
・先輩から後輩へ研究活動のアドバイスを伝える場の設定
イ．教養の養成に関わる取組
・専門的な知識と他者との共有の中で知を繋げ，自己の意見形成に繋げる場の設定
ウ．校外との連携に関わる取組
・企業や地域行政との連携による社会に繋がる活動の場の設定
・本校卒業生との交流による具体的なキャリアプランの形成
エ．振り返りと評価に関する取組
・生徒を質の高い活動へ導くルーブリックと活動をまとめるポートフォリオの充実
オ．本校のＳＳＨ活動の継承と質の向上に関する取組
・教員間の指導方法共有と，外部機関連携による質の高い教材開発や授業改善

第４期目において，上記の見出された課題を改善するため以下の目標や仮説をたて新しいカリキュラム開発を行う。

４点を目標とする。
●【藤島プラットフォームの構築】
●【各プログラムの高度化１－「研究力」「厚みのある教養」の養成】
●【各プログラムの高度化２－「更なる高み」を目指す事業展開】
●【校内指導体制の充実／藤島プラットフォームと共同でのプログラム開発・改善・発信】

「藤島プラットフォームの構築」をふまえ，以下の４点の仮説を立てた。この仮説に対する成果と課題を検証する。

―仮説①【「研究力」の養成】
教科「研究」の更なる系統化によって，研究活動に必要なスキル・リテラシーをより実践的な研究のサイクルの中で習得させ，加えて，「藤島プラットフォーム連携機関」による研究支援を充実させることで，「研究力」を高めることができる。
―仮説②【「厚みのある教養」の養成】
「プラタナスタイム」の開設や教科「研究」と普通教科にまたがる『教養テキスト』の活用等の取組によって，断片的な知識の集合にとどまらない，「厚みのある教養」を養うことができる。
―仮説③【「更なる高み」を目指す事業展開】
「藤島プラットフォーム連携機関」の協力により講演・研究支援を充実させ，研究機関との連携強化とエクスカーション事業の拡充によって，科学技術への強い関心をもつ生徒の視野を広げ，高い専門性と豊かな国際性を養うことができる。
―仮説④【校内指導体制の充実／藤島連携機関との共同でのプログラム開発・改善・発信】
教科「研究」の教材・指導・評価方法の共有・改善を図り，校内指導体制を充実させる取組に加え，「藤島プラットフォーム連携機関」と共同でのプログラム開発に取り組むことで，実践的で踏み込んだ「科学技術系人材育成」と「教養教育」のモデルを開発・発信できる。

・成果１　藤島プラットフォームの構築（仮説の前提）

これまでに連携してきた県内の大学・研究機関に加え，企業・地域行政，そして全国各地にいる本校の卒業生にもネットワークを拡充し，さらにこのネットワークを積極的に活用するプログラムを作る「藤島プラットフォーム」構想を立ち上げた。

特に生徒の課題研究を支援することを目的に企業や行政とのつながりを強化するため先端企業講演会において県内企業 12 社から企業研究を紹介していただいたり，校内課題研究発表会では生徒研究発表に加え３つの企業にも研究発表を行っていただいたりした。生徒の約７割が「自分が研究を進める上で参考になった」と回答するなど探求活動を進める上での企業行政とのつながりを確立できた。また，地元企業への興味の喚起にもつながった。

●今年度の藤島プラットフォーム関係機関

課題研究サポート（大学関係 4 名，研究機関 1 施設）セミナー等（研究者 10 名）

発表会助言（研究者 9 名）

先端企業講演会参加企業（12 社）

（株）グランディア芳泉，（株）福井銀行，三谷商事（株），福井経編興業（株），（株）福井村田製作所，（株）オーディオテクニカフクイ，清川メッキ工業（株），サカセ・アドテック（株）

セーレン（株），（株）田中地質コンサルタント，日華化学（株），福井県農業試験場

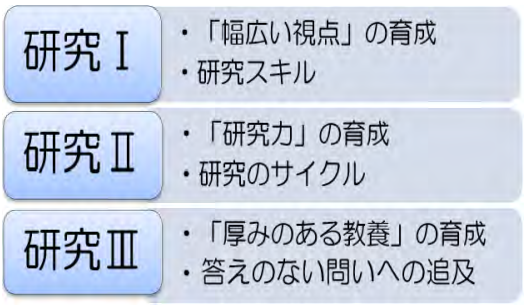
「研究Ⅰ」の公開授業では，大学の先生を招き，研究活動の土台作りとしてのより効果的なプログラムの開発段階において助言を頂く機会を設けた。さらに，複数の企業の方による講演に加え，課題研究発表会においても企業からの発表を頂いた。また，「研究Ⅲ」においては本校卒業生である，福井大学医学部岩崎教授やＮＨＫエンタープライズ堅達チーフプロデューサーに講演をいただいた。講演後も生徒の作成した論文を読んでいただいたり，次年度の授業展開にむけて意見交換や情報共有を継続的に行ったりしている。

・成果２　課題研究を充実させる系統的カリキュラムの実施（仮説①，②の検証）

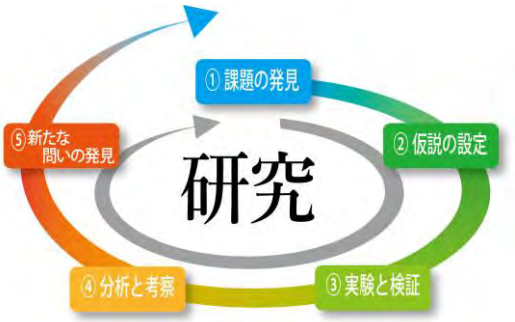
全ての研究活動の土台となる「研究Ⅰ」では，知識や視野を拡大と探求スキルの習得を目標に社会問題に関した「福井が抱える課題」や仮説検証方法を考察する「ミニ研究」，データの信憑性有意性を学ぶ「データの分析」，課題設定の重要性を確認する「問いを深める」講座を充実させ，課題研究の内容を高めるために，「実験・検証」および「分析・考察」の質の向上を目指した。

仮説を更新する力「研究力」（主として研究Ⅱ）と視野を広げる「教養」（主として研究Ⅲ）へとつなげる系統的カリキュラムを確立した。また，2 回実施した研究Ⅰ講演会にはのべ 19 の中学校高校の参加があり，本校の取組を発信することができた。参加者からは「よく練られた教材で狙いが明確で参考になった。今後の自校の研究開発のヒントをもらった。」との声をいただいた。

| | |
|---|---|
| 第１回助言者 | 國學院大學　田村学教授 |
| | 福井大学教育学研究科　遠藤貴広准教授 |
| 参加者 | 大阪教育大学，金沢大学人間社会域学校教育学類附属高校，福井県立武生高校，県立鯖江高校，県立勝山高校，県立羽水高校，県立金津高校，北陸学園北陸高校，福井工業大学附属福井高等学校，朝日新聞社 |
| 第２回助言者 | 福井大学教育学研究科　淺原雅浩教授 |
| | （株）グランディア芳泉　代表取締役専務　山口 賢司　氏 |
| 参加者 | 京都教育大学，金沢大学人間社会域学校教育学類附属高校，滋賀県立膳所高校，福井県立勝山高校，県立丸岡高校，県立高志高校，県立武生高校，県立三国高校，北陸学園北陸高校，福井市立森田中学校，敦賀市立粟野中学校 |




「研究の３年間の取組」




「研究のサイクル」

・成果３　更なる高みを目指す態度の育成する事業の実施（仮説③の検証）

科学技術研究に関心を持つ生徒に向けて，大学教授から研究内容を直接紹介いただく各セミナーや県内外の研究機関を訪問し実習を行う活動などのエクスカーション事業を展開した（新型コロナウイルス感染拡大により変更中止有）。また，校外の研究機関が実施する研修や科学オリンピックにも積極的に参加する生徒たちもおり，本年度は物理チャレンジ銀賞と高みを目指す生徒が増えつつある。科学部の活動としては，生物部が福井大学，福井県立大学，名古屋大学，東京大学の研究者とイチョウの精子の共同研究を行っており，来年度以降も継続して共同研究を行う予定である。

| | |
|---|---|
| H28 | 京都大学サイエンスフェスティバル副学長賞<br>「シアノバクテリアの研究～シアノバクテリアが地球を救う！？」 |
| H29 | 科学の甲子園全国８位（事前公開競技にて島津賞受賞），<br>情報オリンピック予選敢闘賞２名<br>第９回全国高等学校情報処理選手権特別賞１名，数学オリンピック本選出場<br>京都大学 ELCAS H29 基盤コース成果発表会　プレゼンテーション賞 |
| H30 | 京都大学サイエンスフェスティバル福井県代表　　数学オリンピック本選１名出場<br>全国高校生ティベート大会　準優勝（国際教養部）<br>日本地球惑星科学連合 2018 年大会「高校生によるポスター発表」佳作<br>プラズマ・核融合学会第１６回高校生シンポジウム研究ポスター発表の部　奨励賞 |
| R1 | 物理チャレンジ銀賞１名，化学グランプリ銀賞１名，ふくい宇宙アイデアソン準優勝<br>全国高校生ティベート大会第３位，高校生模擬裁判選手権県２位（国際教養部） |
| R2 | 情報オリンピック　敢闘賞　３名<br>第 26 回スーパーコンピューティングコンテスト SuperCon2020　１級認定　１名<br>物理チャレンジ　本選　銀賞　１名<br>令和２年度 SSH 生徒研究発表会　ポスター賞<br>令和２年度第 68 回福井県高等学校理科クラブ研究発表会優秀賞<br>全国高校即興型英語ディベート大会 2020　課外活動の部　団体準優勝 |

「銀杏の精子」日本学生科学賞内閣総理大臣賞（H17）　物理チャレンジ金賞（H19，H21，H23）
国際生物学オリンピック銅メダル（H20）数学選手権大会団体優勝（H22）日本数学オリンピック銅賞（H18）

・成果４　研究担当者会議の充実と教材開発（仮説④の検証）

研究Ⅰと Ⅲにおいて毎週担当者会議を実施し，過去の経験を活かし教材に対する意見や要望，授業の展開の仕方などを話し合っている。また，教員の専門性を活かした教材作りを目指しており，数学，理科教員だけでなく，地歴公民科からも協力を得ている。さらにその活動の授業を公開し，探究活動のモデルを２回の公開授業を行い発信した。また，研究で用いた授業手法を取り入れた授業改善を進めている。

**○教材作り**

研究Ⅰでは仮説検証方法を考察する「ミニ研究」，データの信憑性有意性を学ぶ「データの分析」，課題設定の重要性を確認する「問いを深める」講座の指導案および指導教材を作成した。

研究Ⅱでは 2012 年に第１版を作成した文系の研究テキスト「高校生のための研究入門」を改定し，第３版を発行した。

研究Ⅲでは全担当教員が授業のねらいをふまえてスムーズに展開できるよう各授業の指導案およびワークシート教材を作成した。

また，これまでの課題研究の論文（10 年分のべ 1000 本以上）をデジタル化し，生徒が学校や自宅から検索をかけることができるようにすることで，研究テーマの設定から論文作成まで活用できるシステムを構築した。

**○教養テキストの活用例（一般教科）**

| 教科 | 事　　例 |
|---|---|
| 国語<br>総合 | 資本主義・自由主義といった近代的な価値観を相対化する文章を読む際の補助教材として使用するなど，関連する課題に合わせて，副教材として使用した。 |
| 倫理 | 「評論なんかこわくない」「近代化の理論」などを，３年生文系「倫理」において，定期考査で出題している。現代の問題を近代社会システムの基本構造と関連させて説明するなど非常に良い答案を書いてくる生徒が多くなった。 |
| 物理 | （第１集）「物理学的なものの考え方への導入」<br>ニュートン力学の導入として，デカルトが座標の概念を用いたことなどを説明した。科学史に興味をもつ生徒もいた。 |
| 生物 | （第２集）「生物と無生物のあいだ」「私の歩んだ道」<br>DNA，免疫の単元で教材として使用した。生命の巧妙な仕組みに驚き，より興味を持つようになった。作者の書籍を購入して追加で読んだ生徒もいた。 |

教養テキストの内容と各教科の関わりが分かるキーワード集を作成し，教養テキストの活用をさらに進め，横断的な学びの実現を図った。

・成果５　研究活動の評価方法の検討（仮説④の検証）

「研究のサイクル」を意識させた記述式ルーブリック評価表を作成し，学期ごとに生徒全員に記入させた後に指導教員と“評価のすり合わせ”を行う流れを作った。これにより，単なる自己評価にとどまらず客観性を取込んだ評価が行えるとともに，生徒の変容や今後必要な指導について指導者が把握する有効な手掛かりとなっている。

**②　研究開発の課題**

**○実施上の課題と今後の取組**

１　「研究力」と「厚みのある教養」を育成し，創造力をつける教育プログラム（評価と発信）

本校は近畿圏の SSH８校と定期的に連絡協議会を行っており，課題研究の評価方法について共有している。また，本校では研究のサイクルを意識させ自己評価を行う「記述式ルーブリック」を使用している。さらに，「Classi」「Google Classroom」等のクラウドシステムを活用することで，効率的なデータ収集とより細かな分析を行う事も検討していきたい。

また，科学技術人材を育成する３年間の取組やその活動を支える担当者打合会の取組をさらに公開するなど県内外に広く発信し，新学習指導要領から始まる「探究活動」を牽引できるよう今後の普及活動を行う。

２　研究を支援する藤島プラットフォームの構築（中高大社会連携の在り方）

本年度は「研究Ⅰ」の授業を公開し，企業経営者から研究活動の土台作りとしてより効果的なプログラムの開発段階において助言を頂く機会を設けたり，校内発表会においては生徒に交じってポスター発表に参加したりする企業もあった。今後は更にプラットフォームに協力していただく企業や卒業生を増やし，研究活動をサポートする体制を充実させ，高校－大学－社会までを見据えたプログラムを開発・更新する。

３　教養テキストとその活用

「教養テキスト第１集　近代とは何か」と「第２集　私たちはなぜ科学するのか」を発行した。一般科目では単元の導入やまとめとして，また放課後の輪読会など活用の広がりはあるものの，学校設定教科「研究」や一般教科の中での活用方法を提案し，波及させていく。

４　卒業生に関する調査

卒業生アンケートより「藤島高校の生徒にどの様な活動に取り組むとよいか」の問いには，「ものづくり企業との交流」「卒業生との交流とキャリアプランの形成」「校外での研究発表の増加」「データ解釈の的確な判断や論証を組み立てる力」などが挙げられた。それらを受け第４期目から「企業を招いての講演会」「データ分析会」「研究ブリッジ会」などを実施した。今後も卒業生の意見を収集し活用していく。

５　課題研究指導技術の継承

「研究Ⅱ」の課題研究においては，指導者は多様な生徒や多岐にわたる研究テーマへの対応が求められる。今年度は，ポスター制作や論文添削過程を互いに紹介することで指導のポイントを共有した。次年度はデータの採取，検定，表やグラフの表し方などについての理解を深める。

# 第１章　研究開発の概要

## １　研究開発の目的と目標

### （１）目的

希望ある未来社会を切り開くためには，社会の課題を自ら進んで見出し，粘り強く真理探究を推し進め，課題解決を図ることができる「研究力」と，様々な知識・経験を結びつけ，多様な視点を往還しつつ問題構造を俯瞰的に捉えることができる「厚みのある教養」を備えることが重要である。

本校は，その両者を併せ持った上で，未来社会での新たな価値を見出し，希望ある展望を他者と分かち合いながら意志決定や合意形成をリードしていくことのできる「創造力」を備えた科学技術系人材を育成する。加えて，本校のＳＳＨ事業の蓄積および取組・成果を県内外に広く発信し，科学技術系人材育成のための先進的な取組，および教養教育のモデルを波及させてゆくことで，４期に渡って研究開発に取り組む本校の使命を果たす。

### （２）目標

「創造力」を備えた未来社会のリーダーを育成するために，「藤島プラットフォーム」を構想し，以下の４点を目標とする。

【「藤島プラットフォーム」構築】

これまでに連携してきた県内の大学・研究機関に加え，企業・地域行政，そして全国各地にいる本校の卒業生にもネットワークを拡充し，さらにこのネットワークを積極的に活用するプログラムを作ることで，「多様な『知』の繋がりと交わり」を備えた「藤島プラットフォーム」を構築する。

この構築により，各プログラムの高度化，校内指導体制の充実および共同で学校設定科目「研究」（以下，教科「研究」と称する）のプログラム開発・改善を図る。

以下，この県内の大学・研究機関・企業・地域行政，そして全国の卒業生を「藤島プラットフォーム連携機関（以降は藤島連携機関）」と称する。

―【各プログラムの高度化Ⅰ　―「研究力」「厚みのある教養」の養成―】

未来社会での新たな価値を見出し，リードしていくことのできる「創造力」は，「研究力」と「厚みのある教養」が必要とされる。そのため研究スキル・リテラシーの強化を目指した取組によって，自ら課題を見出し，真理を探究して深く考え，課題解決への展望を他者と分かち合える「研究力」を養う。加えて，幅広い知識・経験を繋いで深く考えることを目指した取組によって，多面的な視点から横断的・俯瞰的に問題構造を捉えることができる「厚みのある教養」を養う。

―【各プログラムの高度化Ⅱ　―「更なる高み」を目指す事業展開―】

最先端の科学技術に携わる連携機関への訪問研修や，本校での講演など研究支援を充実させる取組によって，生徒の研究を更に深める。加えて科学技術研究への関心を高め，専門性を強化する。更に，外国人学生・研究者や海外の研究機関と連携した事業を通して，ローカルな視点とグローバルな視点とを往還できるような豊かな国際性を養う。

―【校内指導体制の充実／藤島連携機関と共同でのプログラム開発・改善・発信】
教科「研究」において教職員間で教材・指導技術の共有・改善を図る場を充実させることに加え，「藤島プラットフォーム連携機関」との意見交換や議論の場を設定することによって，「中―高―大－社会」の視点を踏まえた教材・指導方法・評価方法の開発・改善に取り組み，実践的で踏み込んだ「科学技術人材育成」および「教養教育」の在り方を模索する。その成果は広く公開・発信する。

## ２　カリキュラム開発の概要

「藤島プラットフォーム」の土台となるネットワークを形成し，教科「研究」の系統化・精緻化とこのネットワークを活用するプログラムの開発を行い，未来社会をリードする「創造力」を備えた生徒の育成を図るために，以下の３点について重点的に研究開発を行う。

①「研究力」の強化のために，課題研究に取り組む期間を延ばし，「研究のサイクル」の習得を目指す。また「教養」を育成するため，専門的な知識の習得と議論から，多面的な視点からの思考を深める。

②研究機関や企業，卒業生との協力により，科学的な興味・関心の高い生徒の更なる伸長を図り，外国人研究者との交流や海外での研修によりローカルな視点とグローバルな視点とを往還できる豊かな国際性を養う。

③「藤島プラットフォーム連携機関」と共同し，本校における高校３年間のＳＳＨ活動において，「中－高－大－社会」の視点を踏まえた教材などの開発・改善を図り，その成果をHPや公開授業などを通じて，外部に公開・発信する。

## ３　研究開発の実施規模

第１～３学年の全生徒を「ＳＳＨ事業」の対象として実施する。特に第２学年では高度な取組を実践するＳＳＨコース（令和２年度は１クラス）を設定する。このコースでは本校ＳＳＨの学校設定科目「研究ⅡＳ」の実施や科学技術人材育成に関する取組に積極的に参加することで，研究をより進化させる力を身に付け，研究力のある科学技術系人材を育成する。さらに科学に対する興味関心の高い生徒を科学部や科学コンテスト等の活動に積極的に参加させる。

また，ＳＳＨコース以外の理系クラス（令和２年度は４クラス）及び文系クラス（令和２年度は４クラス）においては，学校設定科目「研究ⅡＡ」または「研究ⅡＢ」を履修し，課題研究等に取り組む。全校体制で展開される教科「研究」の実践により，全教職員及び全生徒で取り組むＳＳＨ事業を推進する。

教科「研究」の３年間の流れ

| | 研究Ⅰ | 研究Ⅱ | 研究Ⅲ |
|---|---|---|---|
| 1学期 | 「研究」ガイダンス | 課題研究<br>（研究のサイクル①） | 研究Ⅲガイダンス |
| | 「福井が抱える課題」の<br>プレゼンテーション演習<br>ブックミーティング | 中間報告会① | プラタナスタイム①<br>「社会のあり方を考える」 |
| 2学期 | データサイエンス講習<br>先端企業講演会 | 課題研究<br>（研究のサイクル②） | プラタナスタイム②<br>「科学技術のあり方を考える」 |
| | ミニ研究<br>（仮説→実験検証） | 中間報告会② | プラタナスタイム③<br>「未来社会を変える技術を考える」 |
| 3学期 | 課題研究　−問いの設定−<br>（先行研究や文献調べ<br>活動計画書の作成）<br>研究ブリッジ会 | 課題研究　課題研究発表会<br>論文ポスター作成<br>研究ブリッジ会 | |

※学期ごとに，記述型ルーブリックで自己評価・カンファレンスを実施

## ４　研究の内容・方法・検証等

### ○現状の分析

ＳＳＨ１～３期までの指定により，１年生から３年生まで理系文系を問わず課題研究に取り組む体制は学校全体の取組として構築され，毎年 70%以上の教職員が課題研究を担当している。３期目は「科学的教養を備え，深く考え，未来をデザインできる人材の育成」を研究開発課題として，『高校生のための基礎教養　近代とは何か』（以下『教養テキスト　第１集』と称する）や『私たちはなぜ科学するのか』（以下『教養テキスト　第２集』と称する）を編纂し，教科「研究」はもとより通常授業での活用など，科学技術系人材育成においても「教養を養う」ことを重んじる独自のスタイルが定着してきた。

本校が毎年実施しているアンケートと平成 29 年度実施した卒業生を対象にしたアンケートをもとに前回指定の状況を分析し，以下５点の課題や必要性が整理できる。

ア．課題研究など研究に関わる取組

・検証から考察までの流れを身に付ける取組と的確なデータ処理の手法の習得

・先輩から後輩へ研究活動のアドバイスを伝える場の設定

イ．教養の養成に関わる取組

・専門的な知識と他者との共有の中で知を繋げ，自己の意見形成に繋げる場の設定

ウ．校外との連携に関わる取組

・企業や地域行政との連携による社会に繋がる活動の場の設定

・本校卒業生との交流による具体的なキャリアプランの形成

エ．振り返りと評価に関する取組

・生徒を質の高い活動へ導くルーブリックと活動をまとめるポートフォリオの充実

オ．本校のＳＳＨ活動の継承と質の向上に関する取組

・教員間の指導方法共有と，外部機関連携による質の高い教材開発や授業改善

**〇研究開発の仮説**

上記の課題の解決と，本校の目指す「研究力」と「教養」，そして「高い専門性」をもち，未来社会における「創造力」を備えた人材の育成，さらに校内の指導体制の強化を目指し，次の４つの仮説と検証を行う。以上を踏まえ，次のように仮説を立てる。

―仮説①【「研究力」の養成】

教科「研究」の更なる系統化によって，研究活動に必要なスキル・リテラシーをより実践的な研究のサイクルの中で習得させ，加えて，「藤島プラットフォーム連携機関」による研究支援を充実させることで，「研究力」を高めることができる。

―仮説②【「厚みのある教養」の養成】

「プラタナスタイム」の開設や教科「研究」と普通教科にまたがる『教養テキスト』の活用等の取組によって，断片的な知識の集合にとどまらない，「厚みのある教養」を養うことができる。

―仮説③【「更なる高み」を目指す事業展開】

「藤島プラットフォーム連携機関」の協力により講演・研究支援を充実させ，研究機関との連携強化とエクスカーション事業の拡充によって，科学技術への強い関心をもつ生徒の視野を広げ，高い専門性と豊かな国際性を養うことができる。

―仮説④【校内指導体制の充実／藤島連携機関との共同でのプログラム開発・改善・発信】

教科「研究」の教材・指導・評価方法の共有・改善を図り，校内指導体制を充実させる取組に加え，「藤島プラットフォーム連携機関」と共同でのプログラム開発に取り組むことで，実践的で踏み込んだ「科学技術系人材育成」と「教養教育」のモデルを開発・発信できる。

## ５　科学技術人材育成に関する取組内容・実施方法

以下の取組は全生徒を対象にしているが，特にＳＳＨコースを中心に積極的に参加を促す。様々な取組に参加することで，多面的な視点を養う。また，研究内容や生徒の振り返りをポートフォリオ（藤島ノート）としてレポートにまとめ，さらに校内に掲示する。

①研究者招聘講座（卒業生を中心に）

◎理工医セミナー（第１，２学年希望者対象）

理工系・医学系大学や研究機関等から最先端の研究者を招聘し，地元の大学で研究されている内容を大学の教授から直接，講義（実験・実習）を受講することで，科学に対する興味・関心を高める。特に講師は卒業生を中心とする。

◎先端企業講演会（第１学年対象）

高い技術力や想像力・発想力で世界をリードする企業から，社会が求めている製品を開発するための企業の取組や新しい分野へ商品を開発する発想力などを学び，グローバルな視点を育てる取組とする。また，生徒たちが行う課題研究のテーマと関連が深い場合には，助言をもらい，研究活動に役立てる。

②先端科学エクスカーション事業の実施（希望者対象）

県内外の大学や研究機関，企業を訪問し，ワークショップへの参加などを通して，研究者の研究に対する熱意や疑問を追求する姿を間近に感じることで，科学研究に対する姿勢を形成させる。

◎県内研修　　若狭湾エネルギー研究センター研修（第２学年ＳＳＨクラス対象）
　　県内企業見学・研修（第１学年希望者対象）　感染拡大により中止
◎県外研修　　岐阜研修（第２学年希望者対象，１泊２日）　感染拡大により中止

③国際性を高める取組

通常の英語の授業において，ＡＬＴと英語で会話する機会を増やし，さらに発言に対する質疑応答までを行うような授業スタイルの中でコミュニケーション能力の向上を目指している。また，大学の外国人講師に研究内容を説明する「研究ⅡＳ英語発表会」の実施や日本学術振興会が実施している「サイエンスダイアログ」の協力により各分野の外国人研究者から英語による講義を受ける。さらに海外研修では米国トップ大学（ハーバード大学，マサチューセッツ工科大学等）で英語プレゼンテーションレッスンや現地学生・留学生との交流およびキャンパスツアーを行う。これらの活動に加えて自分の目指すキャリア像について英語でプレゼンテーションを行うなど，英語力だけでなく主体的発信力を鍛え，グローバルに活躍するリーダーに欠かせない国際的視野と豊かな表現力を養う。

◎サイエンスダイアログ（１，２，３年生希望者）
◎英語コミュニケーション研修（海外研修事前・事後研修，１・２年生希望者対象）
◎「エンパワーメントプログラム」（１年生希望者対象，５日間）　中止
◎「米国グローバルチャレンジプログラム」（２年生希望者対象，６泊８日）　中止

④人材育成のためのキャリア教育の取組

◎進路指導部との連携（訪問中止・代替企画を実施）

本校の進路指導部が実施している「キャリア教育講座（１年生希望者）」，「学問発見講座（２年生）」との連携を強化し自己の将来を見通すことにより学習意欲を高める。

◎卒業生の活用（来校中止・代替企画を実施）

本校同窓会が中心に行っている「ようこそ先輩」において様々な企業・職業分野からの研究開発の現状を聞くことや，卒業生が活躍する大学研究室を訪問する「セミナーラボ」などの取組を通して，各界で活躍する卒業生から職業観を学び，自己の将来を考える。

⑤科学部（ＳＳＨ研究クラブ）等の課外活動の発展への取組

◎藤島高校地震研究センターの設置

「研究ⅡＳ」地学分野において，福井断層の研究を継続研究として取り組んでおり，藤島高校に地震研究センターを継続して設置する。センターでは藤島高校の他，丸岡高校，金津高校，三国高校に設置した地震計により，福井平野で発生する微小地震を計測する。観測データは本校のワークステーションで解析，さらに，京都大学防災研究所及び福井工業高等専門学校の岡本拓夫教授と連携して研究を行い，その成果は福井県にお

ける地震防災の研究につなげる。

◎科学コンテストへの積極的参加

毎年科学コンテストへの参加数は 60～70 名程度で安定している。過去５年間に科学の甲子園全国大会では 10 位以内に２度入賞，情報処理選手権では特別賞を獲得するなど少しずつ活躍も見えてきた。しかし，科学オリンピックでは過去に何度も入賞していたが，近年入賞が難しくなっている。今後の入賞者を増加させるために対策セミナーを実施することや，過去に入賞及び参加経験のある卒業生との事前学習会を設定することで，さらに興味関心を高め，自ら学ぶ意欲を喚起する。

◎科学部における課題研究の活性化

教科「研究」で取り組んでいる課題研究をさらに深めたいと考えている生徒や個人で研究を進めたいと考えている生徒には，科学部において，じっくり時間をかけて研究活動に取り組む環境を作る。大学等との連携により高度な課題研究に取り組み，全国生徒研究発表会，各理数系学会，県高校理科クラブ研究発表会などへ参加を目指す。さらに研究成果を随時校内で広報することで，ＳＳＨ研究クラブの活性化をさらに図る。

また，国際教養部では国際的・社会的な問題と教養をつなげる活動を行い，模擬裁判選手権や英語ディベート大会などに出場する。

## ６　必要となる教育課程の特例等

必要となる教育課程の特例とその適用範囲

| 学科 | 開設する科目名 | 単位数 | 代替科目等 | 単位数 | 対象 |
|---|---|---|---|---|---|
| 普通科 | 研究Ⅰ | 2 | 社会と情報 | 1 | 第１学年 |
| | | | 総合的な探究（学習）の時間 | 1 | |
| | 研究ⅡＳ | 2 | 社会と情報 | 1 | 第２学年 |
| | | | 総合的な探究（学習）の時間 | 1 | |
| | 研究ⅡＡ | 1 | 社会と情報 | 1 | |
| | 研究ⅡＢ | 1 | 社会と情報 | 1 | |
| | 研究Ⅲ | 1 | 総合的な探究（学習）の時間 | 1 | 第３学年 |

【代替措置】

学校設定教科の実施で代替する。学校設定科目の内容や取り扱い，教員の指導体制を工夫し，従来の必履修科目及び総合的な探究（学習）の時間で習得すべき内容やその趣旨を生かす。

【特例が必要な理由】

共通教科情報科の科目「社会と情報」および「総合的な探究（学習）の時間」の目標を網羅するため，教科「研究」は，生徒が主体的に取り組む課題研究的な学習から，自らが直面する課題に対して情報リテラシーをもとに処理を行い，課題を解決し，さらに表現するために必要な主体的，創造的に取り組む態度を育成する。探究活動により学び方やものの考え方を身に付け，倫理的に行動できる科学的な智恵をもった人格形成を図ることができると考える。

# 第２章　仮説・実践・検証

今回の研究指定において４つの仮説を設定し，その実践内容を検証する。

［仮説１］…「研究力」の養成

教科「研究」の更なる系統化によって，研究活動に必要なスキル・リテラシーをより実践的な研究のサイクルの中で習得させ，加えて，「藤島プラットフォーム連携機関」による研究支援を充実させることで，「研究力」を高めることができる。

【仮説１における研究開発】

《内容》

大学・社会での研究活動で活きる実践的な「研究力」を育成するためには，「課題発見」→「仮説設定」→「実験・検証」→「分析・考察」→「新たな課題発見」といった実際の「研究のサイクル」の中で，個々のスキル・リテラシーを習得し，研究を深めていく経験を積むことが重要になる。今回指定では，研究のサイクルにおける新たな課題に対する分析・考察まで取り組めるよう，課題研究活動に十分な時間を設ける。さらに課題研究の内容を高めるために，「実験・検証」および「分析・考察」の質の向上を目指す。そのために，研究のサイクルを生徒自身が理解し，各段階の取組を振り返り，なぜそのような評価になったのか，何が出来るようになったかを記述する「記述型ルーブリック」による自己評価・カンファレンスを定期的に取り入れ，自発的に研究を推し進める力を養う。加えて藤島プラットフォームからの研究支援を充実させ，助言・指導を得る中で専門性を高め，大学や社会に繋がる研究にまで押し上げる。

課題研究発表会では全グループが発表し，自身の研究内容を他者に説明し，研究成果を分かち合う。また，課題研究プロセスを振り返る時間を十分に設け，各分野の指導にあたった藤島連携機関から活動全体について助言を受けることで，課題研究に取り組む意義や探究活動の役割・責任について考える活動につなげていく。

《実施方法》

① 課題設定について仮説を立て，その解明に必要な実験を考え，実施する「ミニ研究」や，実験・アンケート等のデータを適切に処理し，その信憑性や有意性を分析する方法を統計学の専門家から学ぶ「データサイエンス講習」を新規に行う。
② 課題研究を研究のサイクルに沿って「記述型ルーブリック」を用いた自己評価・他者評価を定期的に行う。また，藤島プラットフォームからの助言・指導や実験指導などの協力を拡充し，課題研究の専門性を高める。
③ 課題研究発表会において全てのグループがポスター発表を行い，藤島プラットフォームからの他者評価を受け，自己評価にフィードバックさせる。
④ 研究Ⅱを経験した２年生から次の研究を始める１年生に対して，分野毎に研究の手法などを受け継ぎアドバイスを受ける「研究ブリッジ会」を行い，次年度の活動のレベルアップを図る。

⑤　「研究ⅡＳ」受講生徒は，３年生において大学院や企業に出向き研究発表を行い，より専門的な指導助言をもらうことで，大学での活動につなげる。

《検証》

これまでに連携してきた県内の大学・研究機関に加え，企業・地域行政，そして全国各地にいる本校の卒業生にもネットワークを拡充し，さらにこのネットワークを積極的に活用するプログラムを作る「藤島プラットフォーム」構想を立ち上げた。

特に生徒の課題研究を支援すること目的に企業や行政とのつながりを強化するため，県内企業 12 社から企業研究を紹介していただいた先端企業講演会や，校内課題研究発表会では生徒研究発表に加え３つの企業研究発表を行った。生徒の約７割が「自分が研究を進める上で参考になった」と回答するなど探求活動を進める上で企業行政とのつながりが確立できた。また，地元企業への興味の喚起にもつながった。

●今年度の藤島プラットフォーム関係機関

課題研究サポート（大学関係 4 名，研究機関 1 施設）セミナー等（研究者 10 名）

発表会助言（研究者 9 名）

先端企業講演会参加企業（12 社）

（株）グランディア芳泉，（株）福井銀行，三谷商事（株），福井経編興業（株），（株）福井村田製作所，（株）オーディオテクニカフクイ，清川メッキ工業（株），サカセ・アドテック（株）

セーレン（株），（株）田中地質コンサルタント，日華化学（株），福井県農業試験場

全ての研究活動の土台となる「研究Ⅰ」では，知識や視野の拡大と探究スキルの習得を目標に，SDGｓを思考の軸とした「福井が抱える課題」のプレゼンテーション演習，仮説検証方法を考察する「ミニ研究」，データの信憑性有意性を学ぶ「データの分析」，よい質問とは何かを考える「質問力向上」の講座を新規に立ち上げ，課題研究の内容を高めるために，「実験・検証」および「分析・考察」の質の向上を目指した。

また，研究を掘り下げる「研究力」（主として研究Ⅱ）と視野を広げる「教養」（主として研究Ⅲ）へとつなげる系統的カリキュラムを確立した。公開授業を２回実施し，県内外 12 高校から 12 名の参加があり，本校の取組を発信することができた。参加者からは「よく練られた教材で狙いが明確で参考になった。今後の自校の研究開発のヒントをもらった。」との声をいただいた。

●研究Ⅰ公開授業　参加校

| | |
|---|---|
| 第１回助言者 | 國學院大學　田村学教授 |
| | 福井大学教育学研究科　遠藤貴広准教授 |
| 参加者 | 大阪教育大学，金沢大学人間社会域学校教育学類附属高校，福井県立武生高校，県立鯖江高校，県立勝山高校，県立羽水高校，県立金津高校，北陸学園北陸高校，福井工業大学附属福井高等学校，朝日新聞社 |
| 第２回助言者 | 福井大学教育学研究科　淺原雅浩教授 |
| | (株)グランディア芳泉　代表取締役専務　山口 賢司　氏 |
| 参加者 | 京都教育大学，金沢大学人間社会域学校教育学類附属高校，滋賀県立膳所高校，福井県立勝山高校，県立丸岡高校，県立高志高校，県立武生高校，県立三国高校，北陸学園北陸高校，福井市立森田中学校，敦賀市立粟野中学校 |

［仮説２］…「厚みのある教養」の養成

「プラタナスタイム」の開設や教科「研究」と普通教科にまたがる『教養テキスト』の活用等の取組によって，断片的な知識の集合にとどまらない，「厚みのある教養」を養うことができる。

【仮説２における研究開発】

《内容》

今回指定では，第１学年においてローカルな問題に焦点を当て，その解決策について各教科の学習内容を活かしながら調査・議論する活動を行う。第２・３学年においては，未来社会を牽引する最先端の科学技術を取り巻く倫理的・社会的問題に焦点を当てる。取り上げるテーマについての専門性の高い講義・レクチャーや，異なる立場の専門家同士の対談を実施することで，各教科の知識や課題研究で学んだことが，未来社会でどのように活きてくるのかを実感しながら深く考える学習活動を展開する。専門的な知識を得た上で，文系クラス・理系クラスの枠を取り払ってグループを形成し，様々な視点を踏まえて議論し，グループとしての合意形成を図る活動に積極的に取り組む場としての「プラタナスタイム」を新たに展開・充実させ，各教科の取組にも波及させる。

このような活動に繰り返し取り組む中で，課題に対する論点を整理し，ローカルからグローバルに至る多面的な視点を往還しつつ問題構造を分析し，俯瞰する視座が得られる。加えて他者との議論・合意形成を図る経験を積むことで，未来社会をリードする「創造力」を育成する。

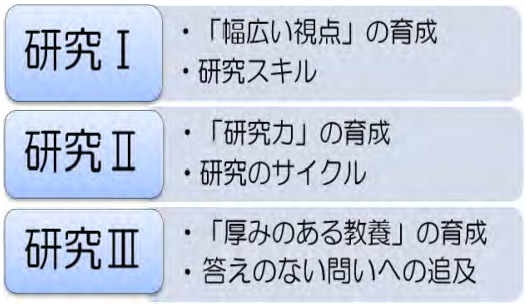
更に，本校独自教材である『教養テキスト』（第１集・第２集）を朝読書や各教科の授業でも積極的に用いる。また，各プログラムにおける探究課題に関する先行文献の輪読会やブックミーティングに積極的に取り組む。

《実施方法》

① 「研究Ⅰ」において，身近な社会問題をワークショップで深めることで，社会への興味関心を広め，「研究Ⅱ」「研究Ⅲ」へつなげる。
② 藤島連携機関からの高い専門性を有する講義や対談を聴講し，その後文理を取り払って議論し，合意形成をはかる「プラタナスタイム」を新たに展開する。
③ 普通教科での『教養テキスト』の活用例を示したガイド表を作成し，授業でも使用することで，教科教育全体を通して幅広い教養を育成する。
④ 「プラタナスタイム」では，文理の枠を取り払っての議論や専門的な知識を有した上での議論を通して，多面的な視点を往還する思考を養い，厚みのある教養を養う。

《検証評価》

プラタナスタイムの前後での生徒の議論発言の内容や自分の意見をまとめた記述内容の変容により，多面的な視点からとらえる教養や合意形成をリードする創造力を検証する。また，「研究Ⅰ」「研究Ⅲ」の研究活動アンケート調査や藤島ノート（ポートフォリオ）での振り返りで検証する。




「研究の３年間の取組」

「研究のサイクル」

研究Ⅲアンケートからは，生徒の研究Ⅲに対する満足度は文理ともに高く，研究Ⅲのねらいを十分理解している生徒が多く，さらに内容の検討を重ね，生徒が自ら学びを推し進める「きっかけ」をつかめるような仕掛作りをしていく必要があると考えられる。（第３章に続く）

［仮説３］…「更なる高み」を目指す事業展開

「藤島プラットフォーム連携機関」の協力により講演・研究支援を充実させ，研究機関との連携強化とエクスカーション事業の拡充によって，科学技術への強い関心をもつ生徒の視野を広げ，高い専門性と豊かな国際性を養うことができる。

【仮説３における研究開発】

《内容》

本校ではこれまで，国内外の最先端の科学技術研究に高い関心をもつ生徒に向けて，国内外の大学・研究機関の研究者から講義を受けたり，現地を訪問して交流したりするエクスカーション事業を実施してきた。今回の指定でもその方針を引き継ぎつつ，「更なる高み」を目指してエクスカーション事業を拡充する。

社会や大学で実際に活躍している本校卒業生との交流を積極的に組み込むことで，生徒自身が研究者・技術者として，科学技術による社会の課題解決を推し進める存在になることへのイメージを描きやすくする。加えて，生徒自身が卒業生とのネットワークを作ることで，卒業後の活動を充実させる素地にすることができる。エクスカーション事業では，各分野の専門家や企業の技術者，および本校の卒業生を招聘してのセミナーや講義のラインナップを充実させる。加えて，実際に研究機関などを訪問して，最先端科学で世界をリードする研究者や技術者，および本校卒業生との交流の場を設け，生徒の視野を広げるとともに，科学技術研究に関する興味関心を刺激し，将来の最先端科学に携わって社会の課題解決を図ろうとする意欲を喚起する。

海外との連携においては，海外から大学生を招いて未来社会のリーダー像等についてのディスカッションや，海外の大学を訪問して議論する海外研修等の実施により，グローバルな視点で物事を捉えることができる力を養う。

以上の取組は，事前に藤島プラットフォームに通知・広報し，共同でのプログラム実施

等を模索し，プログラム自体の高度化を試みる。さらにこれらのプログラムに参加した生徒のレポートなどを校内掲示，他の生徒への波及を目指す。

《実施方法》

① 地元大学の教授を招いて，研究内容やその分野を研究する魅力などの講義を聴くセミナーや，県外の研究機関（理化学研究所，つくば市研究施設など）を訪問し，研究者を間近に見ることのできる研修を行う。また，県外大学の研究室を訪問し，加えて卒業生が現在の研究内容や高校での活動とのつながりを語る座談会を実施する。

② 国際コミュニケーション能力の伸長を図り，グローバルな視点を養うため，海外から大学生を招き，議論やプレゼンテーションを行うプログラムと，海外の大学や研究施設を訪問し相互に発表し議論する海外研修プログラムを実施する。

③ 各プログラムで学んだ事をレポートにまとめ，掲示または校内で発表するなど，振り返りの充実と他の生徒と研修内容の共有を図る。

④ 各プログラムを藤島連携機関に発信し，参加希望者には臨席してもらい，研修の専門性を高めるための支援の場を設ける。

《検証》

科学技術研究に関心を持つ生徒に向けて，大学教授から研究内容を直接紹介いただく各セミナーや県内外の研究機関を訪問し実習を行う活動などのエクスカーション事業を計画した。しかしながら，今年度はコロナウィルス感染対策により，活動が制限されたこと，さらには企画中止となる事業もあった。このような現状においても，校外の研究機関が実施する研修や科学オリンピックにも積極的に参加する生徒たちがおり，高みを目指す生徒の姿が見て取れた。

**表２　取組の参加生徒数**　　**（数字：延べ人数）**

| | 取　組 | H27 | H28 | H29 | H30 | R1 | R2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | 理工医セミナー　（医学・気象学の講義） | 150 | 335 | 74 | 172 | 139 | 42 |
| ② | サイエンスダイアログ（英語による講義） | 69 | 120 | 96 | 77 | 79 | 36 |
| ③ | 企業研修　（地元企業での実習体験） | 20 | 13 | 13 | 11 | × | × |
| ④ | 若狭湾エネ研修（課題研究のトレーニング） | 42 | 42 | 39 | 40 | 34 | 38 |
| ⑤ | 県外研修（大学，先端研究施設訪問研修） | 40 | 25 | 14 | 11 | 37 | × |
| ⑥ | 解剖実習　（福井大学医学部講師による実習） | 22 | 25 | 30 | 28 | 30 | 25 |
| ⑦ | 福井県合同発表会（SSH 校による合同発表会） | 84 | 79 | × | 62 | 73 | 80 |
| ⑧ | 海外研修（第４期目よりｴﾝﾊﾟﾜｸﾞﾛﾁｬﾚに変更） | 24 | 14 | 26 | 16 | 84 | × |
| ⑨ | サイエンスゼミ（物理，化学，生物，地学４講座） | ／ | ／ | ／ | ／ | ／ | 66 |
| | 合　計 | 451 | 653 | 292 | 417 | 476 | 287 |

※②例年３回が本年は２回開催となった。

**表３ 科学技術系のコンテストの参加数（名）**

| 科学グランプリ名 | H27 | H28 | H29 | H30 | R1 | R2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 数学オリンピック | 29 | 31 | 31 | 36 | 31 | 35 |
| 数学の甲子園 | ／ | ／ | ／ | 9 | 4 | 0 |
| 物理チャレンジ | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 化学グランプリ | 17 | 8 | 8 | 7 | 14 | 10 |
| 生物学オリンピック | 9 | 11 | 10 | 10 | 9 | 16 |
| 地学オリンピック | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 情報オリンピック | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 4 |
| 科学地理オリンピック | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | 1 |
| 生徒数合計 | 68 | 53 | 54 | 63 | 68 | 68 |

**表４ 科学技術系コンテスト・国際教養部の主な成績**

| 年度 | グランプリ名・結果 |
|---|---|
| H27 | 物理チャレンジ２次出場, |
| H28 | 京都大学サイエンスフェスティバル副学長賞<br>「シアノバクテリアの研究～シアノバクテリアが地球を救う！？」 |
| H29 | 京都大学サイエンスフェスティバル福井県代表<br>第９回全国高等学校情報処理選手権　特別賞１名<br>第 17 回日本情報オリンピック予選　敢闘賞２名<br>数学オリンピック本選１名出場<br>京都大学ＥＬＣＡＳ平成２９年度基盤コース成果発表会　プレゼンテーション賞 |
| H30 | 京都大学サイエンスフェスティバル福井県代表<br>数学オリンピック本選１名出場<br>全国高校生ディベート大会　準優勝（国際教養部）<br>第４回ＰＤＡ高校生即興ディベート全国大会　団体優勝*その他多数受賞<br>日本地球惑星科学連合 2018 年大会パブリックセッション「高校生によるポスター発表」佳作<br>プラズマ・核融合学会第 16 回高校生シンポジウム研究ポスター発表の部　奨励賞 |
| R1 | 物理チャレンジ　本選　銀賞　１名<br>化学グランプリ　本選　銀賞　１名<br>情報オリンピック　予選　敢闘賞　３名<br>第１４回全国高校生英語ディベート大会　団体　第３位 |
| R2 | 情報オリンピック　敢闘賞　３名<br>第 26 回スーパーコンピューティングコンテスト SuperCon2020　１級認定　１名<br>物理チャレンジ　本選　銀賞　１名<br>令和２年度 SSH 生徒研究発表会　ポスター賞<br>令和２年度第 68 回福井県高等学校理科クラブ研究発表会優秀賞<br>全国高校即興型英語ディベート大会 2020　課外活動の部　団体準優勝 |

(H21)全国物理チャレンジ金賞,　(H22)物理チャレンジ銅賞，実験優秀賞　全国数学選手権優勝
(H23)物理チャレンジ金賞，銅賞　(H17)「銀杏の精子」日本学生科学賞内閣総理大臣賞受賞

**表５ 「ふくい理数グランプリ」（平成 23 年度から科学の甲子園の県予選）**

| 年度 | 数学 | 物理 | 化学 | 生物 | 地学 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| H27 | 最優秀賞 | 最優秀賞 | 最優秀賞 | 奨励賞 | 最優秀賞 | 科学の甲子園福井県代表 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 個人最優秀 | 優秀賞２<br>奨励賞 | | | | 全国大会第７位入賞 |
| H28 | 個人最優秀<br>個人奨励賞 | 最優秀賞<br>優秀賞 | 最優秀賞 | | 優秀賞 | |
| H29 | 優秀賞３<br>奨励賞２ | 優秀賞<br>奨励賞 | 最優秀賞<br>奨励賞 | 最優秀賞<br>奨励賞 | 最優秀賞<br>奨励賞 | 科学の甲子園福井県代表<br>全国大会第８位入賞 |
| H30 | 団体最優秀賞<br>団体優秀賞<br>個人最優秀賞<br>個人優秀賞２ | 最優秀賞<br>優秀賞２<br>奨励賞１ | 最優秀賞<br>優秀賞２<br>奨励賞１ | 優秀賞２ | 最優秀賞<br>優秀賞２<br>奨励賞１ | 科学の甲子園福井県代表<br>全国大会 13 位 |
| R1 | 団体優秀賞 | 優秀賞１ | 最優秀賞<br>奨励賞１ | | 最優秀賞<br>優秀賞１ | 科学の甲子園福井県代表 |
| R2 | 個人最優秀賞<br>個人奨励賞２<br>団体最優秀賞<br>団体優秀賞<br>団体奨励賞 | 優秀賞１<br>奨励賞１ | 優秀賞１ | 最優秀賞<br>優秀賞 | 優秀賞２<br>奨励賞１ | 科学の甲子園福井県代表 |

(H24)科学の甲子園全国大会第８位入賞

**表６　校内生徒課題研究発表会の実施状況**

| | H27 | H28 | H29 | H30 | R1 | R2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 口頭発表数 | 11 | 11 | 12 | 14 | 14 | 17 |
| ポスター発表数 | 97 | 102 | 123 | 143 | 118 | 127 |
| 大学・高校教員 | 35 | 42 | 49 | 29 | 37 | 30 |

**表７ 福井県合同発表会の参加状況**

| | H27 | H28 | H29 | H30 | R1 | R2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 口頭発表数 | 6 | 6 | ＊ | 5 | 9 | 5 |
| ポスター発表数 | 13 | 11 | ＊ | 13 | 14 | 17 |
| 参加生徒 | 84 | 79 | ＊ | 62 | 73 | 80 |

＊大雪の影響で実施せず。

［仮説４］…校内指導体制の充実／藤島プラットフォームとの共同でのプログラム開発・改善・発信

教科「研究」の教材・指導・評価方法の共有・改善を図り，校内指導体制を充実させる取組に加え，「藤島プラットフォーム連携機関」と共同でのプログラム開発に取り組むことで，実践的で踏み込んだ「科学技術系人材育成」と「教養教育」のモデルを開発・発信できる。

【仮説４における研究開発】

《内容》

全校体制でＳＳＨに取り組む中で，教職員の入れ替えによる，教材・指導技術・評価方法の共有・改善や，教科「研究」の質の向上と教科「研究」の取組と各教科とのつながりの強化など，課題が見えてきた。

「担当者研修会」として，本校の教員同士が教材・指導技術・評価方法の共有・改善を

行う場を作る。また，「教材開発会」として，本校教員に外部の専門家等も交え，各教科との連携の在り方を考慮した教科「研究」での取組内容を開発する。このようにこれまでの取組の蓄積・成果の共有及び，新たな取組へ向けた開発を行う。加えて，専門家によるデータ分析方法等の個別の研究スキルの指導法に関する教員対象講座も実施して課題研究に対する指導の質を向上させる。

評価方法について，生徒が自らの研究段階を意識し次の研究活動への見通しをもつための「記述型ルーブリック」や，様々な活動の蓄積としての「藤島ノート」を活用する。以上のプログラム開発の取組を積極的に外部に発信する。

《実施方法》

① 指導方法や質の向上については，授業の担当者会議を毎週実施し活動の確認を行う。また「担当者研修会」では研究に携わっている本校教員の取組の紹介や他校での取組の紹介を定期的に行い，研究活動の質を高めていく。また，正確な分析や信憑性のある結論に繋がるデータサイエンスの研修（生徒・教員対象）を実施する。
② 教材の開発については，取組内容を開発する本校教員と藤島連携機関からの専門家も交えた「教材開発会」において，教材や活動内容の開発を行う。
③ 近畿北陸地区のＳＳＨ８校会議と共同で，課題研究に対する評価方法の標準化を目指し，ルーブリックなどの評価方法の作成を行う。
④ 教科「研究」の教材や指導方法，評価方法については，多くの外来者が集う課題研究発表後の研究協議会でも議論し，幅広い意見を取り入れながら開発改善にあたる。
⑤ この様な校内の指導体制の取組や成果をホームページ，季刊誌等で発信していく。

《検証評価》

教科「研究」で扱う教材や評価方法について藤島連携機関からの助言・評価をフィードバックし改善する。また，その取組をホームページ等で公開，発信することによって，外部への波及や評価をもって外部からの検証とする。

《検証》

研究Ⅱの活動において「研究のサイクル」を意識させた振り返りシートを作成し，学期毎に記入させることで，自己評価をする流れを作った。研究のサイクルを生徒自身が理解し，各段階の取組を振り返り，なぜそのような評価になったのか，何が出来るようになったかを記述する「記述型ルーブリック」による自己評価およびその後のカンファレンスにおいて評価のすり合わせを定期的に取り入れ，自発的に研究を推し進める力を養った。生徒の変容や何が理解でき何に困っているのかを教員側が知るのに有効な資料となっている。なお本年度は学習支援システム Classi のアンケート機能を利用し，記入させた。

# 第３章　全体としての実施の効果とその評価

令和２年度は新型コロナウイルス感染症の感染防止対策としての２ヶ月間の休校期間の後に授業が再開された。昨年度までの効果の検証に対する検証を行った結果，令和元年度に行った自己評価アンケートをさらに見直し，学校設定科目「研究Ⅰ，ⅡＳ・ⅡＡ・ⅡＢ，Ⅲ」を研究のサイクルについて一定期間ごとに検証し，系統的に評価できる項目に再整理することとした。本章ではその分析をもとに考察する。また，教職員への効果や保護者への効果についても，学校評価アンケートを用いて併せて検証を行うこととする。

## １　生徒への効果

（１）「藤島型記述式ルーブリック」の作成とアンケートの項目の精査について

令和２年度，生徒の自己評価および教員の指導の一助として作成した「藤島型記述式ルーブリック」（以下「藤島型ルーブリック」）については，第３期の SSH の取り組みの中で，石川県金沢泉丘，滋賀県膳所，京都市堀川，奈良県奈良，大阪府天王寺，兵庫県神戸，三重県津の各 SSH 校と８校による連絡会を組織,継続して行ってきた研究開発を踏まえて，「研究Ⅰ」，「研究ⅡＳ・ⅡＡ・ⅡＢ」，「研究Ⅲ」に共通して活用することを念頭に作成したものである。

研究に必要な探究する学びについて，本校では①課題の発見，②仮設の設定，③実験と検証，④分析と考察，⑤新たな問いの発見という五つの過程に分けて，横断的・俯瞰的に問題構造を捉える力である「厚みのある教養」と仮説を更新していく力である「研究力」を育成していくことをねらいとしている。

このことを踏まえ，これまで実施してきたルーブリックの項目を見直し，生徒の自己評価の指標として三年間の探究する学びの過程と関連付けて項目を整理，「研究」各科目のタームごとに生徒自身と，教員自身が到達目目標の目線あわせと振り返りを行うことをねらいとして共通のものを作成，各学期に生徒が項目ごとに自己省察を記述で記し，教員がカンファレンスを行ってその歩みを確認する機会を設定することとした。

項目の作成，精査に当たっては，福井大学教職大学院の遠藤貴広准教授の指導の下，教科「研究」に関わる全ての教員が共通の指標に基づいて１年間の学びの中で生徒の活動の姿を見取ることができるように，項目や分類に係る意見を関係教員に聴取しながら検討した。

さらに，各学年の「研究」の現状と課題を系統的に把握するために，令和元年度に行われたアンケートの項目についても整理を行い，上記の探究する学びの過程に合わせて，より生徒の実態が把握できるように各学期にその状況を把握することとした。アンケートの回答，集計に際しては，生徒自身のポートフォリオにも資するように，ベネッセコーポレーションの Classi システムを活用したオンライン入力として生徒個人が過去の回答を振り返ることができるように配慮した。

今年度は 4 月，5 月と新型コロナウイルス感染症による二ヶ月間の休校があったため，アンケートは 7 月，12 月，2 月に実施した。（3 年生は 7 月，12 月の 2 回）以下の分析では，休校期間後 2 ヶ月後の１学期末と学年末の２月末の結果を比較することで，生徒の状況についての分析を行うこととする。今年度実施したアンケートの設問については，次のとおりである。

| | |
|---|---|
| 設問 1 | 疑問や問題，課題について，深く考えるようになった。 |
| 設問 2 | 疑問や問題,課題について,他の問題とのつながりも考えるようになった。(テーマ設定，新たな課題の発見) |
| 設問 3 | 実験や検証で気付いたことを細かく記録するようになった。(実験ノート，先 |

| | |
|---|---|
| | 行研究や関連文献の調査など) |
| 設問 4 | データや資料の信ぴょう性に気を付けるようになった。(先行研究や文献の参照など) |
| 設問 5 | 様々な分析法の特徴を意識し，複数の分析方法を考えるようになった。(実験と検証) |
| 設問 6 | 複数のデータや資料を関連付けて考えるようになった。(考察) |
| 設問 7 | 他者の意見を聞き，客観的に捉えるようになった。(考察，発表会など) |
| 設問 8 | 多くの意見から問題点を整理し，論点を明確にするようになった。 |
| 設問 9 | グループ活動では，お互いの特徴(長所)を活かして，行動するようになった。(普段の研究の役割分担など) |
| 設問 10 | 議論が深まる質問を考えるようになった。(課題研究発表会や時間内のグループでの話し合いなど) |
| 設問 11 | 自分の意見をわかりやすく伝える工夫をするようになった。(発表会やグループでの話し合い) |
| 設問 12 | 「研究」の活動を通して，日々の活動(課題)に主体的・協働的に取り組むようになった。 |
| 設問 13 | 「研究」の活動を通して，教科や科目を超えた繋がりを実感するようになった。 |
| 設問 14 | 物事を掘り下げる「研究力」と，視野を広げ社会的に捉える「教養」の必要性を感じた。 |
| 設問 15 | まだ答えのない研究や調査に取り組みたいという気持ちが強くなった。 |

なお，比較に用いたアンケートの結果については巻末の資料を参照されたい。

（２）アンケートの実施からわかったこと

①「研究Ⅰ」アンケートについて

令和 2 年度は「研究力」と「厚みのある教養」の土台作りとして，「研究Ⅰ」における取り組みを一層精査した。研究スキルを身につける「研究Ⅰ」におけるプログラムを通して，研究のスタートである「課題の発見」と「仮説の設定」を往還することのできる体験を重視した学習活動を行った。

特に成果が上がっていると評価できる項目については,設問 1(よく当てはまる 33%→50.2%以下同じ），設問 2（33%→46.8%），設問 4（43%→58.0%），設問 15（32%→48.1%）が指摘できる。いずれも「研究Ⅰ」が開始された当初に比べて，対象とする事象に対しての疑問や問題，課題について多角的・多面的に捉えることができる生徒が増えたことを示している。

一方，設問 3（11%→26.8%），設問 5（18%→33.8%）など，実験や検証に係る項目に関しては，よく当てはまると回答する生徒の割合が増えてはいるものの，当てはまらないと回答している生徒も多い。また設問 10（23%→27.7%），設問 12（24%→35.4%）など，協働して研究し，学びを深めていく姿勢の項目については，意識が十分に育っているとはいえない。特に令和元年度のアンケート項目でも指摘されていた質問力を育成する取り組みについては，研究の初期の段階から系統的に育成することが求められると言え，次年度の取り組みの中でさらなる改善方法を検討したい。

②「研究ⅡＳ・ⅡＡ・ⅡＢ」アンケートについて

各個人が設定した研究テーマについて，サイクルを回して研究を深める「研究Ⅱ」にお

いては，いずれの科目の履修生にとっても研究活動が時期を追って本格化し，それによって多くの力が養われていることが分かる。これは，年度当初に想定した研究活動を高度化させていくためのプロセスが，着実に実行されていることの裏付けと言える。

従来の年度よりも二ヶ月間研究する期間が短かったわけであるが，研究論文の作成，課題研究発表会でのポスター発表に向けて，自己の研究のサイクルを回す営みの中で，その実感を強めてきたことが結果からもうかがえる。

特に顕著な成果として，設問１（ⅡS 37.8%→84.2%，ⅡA 39.9%→65.6%，ⅡB 34.2%→66.9%）の変化からは，研究を通して生徒の視野が広く，俯瞰的に課題を捉えられることができるようになったことが指摘できる。また，設問 4（ⅡS 21.6%→63.2%，ⅡA 36.5%→62.9%，ⅡB 45.3%→64.5%），設問５（ⅡS 22.2%→57.9%，ⅡA 32.7%→49.0%，ⅡB 16.2%→44.6%），設問 6（ⅡS 16.2%→71.1%，ⅡA 25.2%→48.3%，ⅡB 29.1%→54.5%）からは，実際に探究の学びの中で，研究の手法を習得し，複数のアプローチから問いに迫る力が育成されてきていることが示されているといえよう。

さらに，「研究Ⅰ」では課題として指摘された質問力についても，設問 10（ⅡS 16.2%→65.8%，ⅡA 25.0%→48.3%，ⅡB 26.5%→40.5%）「研究Ⅱ」の１年間の中では，大きく成長することができたことがわかる。質問力が大きく育成される学習活動として，中間発表や課題研究発表会など，自らが質問する，答える場面を数多く乗り越えることが有効であることが指摘できるだろう。

一方で，設問 13 では，当てはまらないと回答している生徒の割合，当てはまるものの，やや当てはまると積極的ではない回答の割合が，他の質問と比較して多い傾向が見て取れる。このことは，教科や科目を超えた「厚みのある教養」を実感する場面については，「研究Ⅲ」に向けてより丁寧に指導する必要があることを感じさせる。

③　「研究Ⅲ」アンケートについて

平成 28 年度から３年生を対象として，探究学習と他教科の知識の融合，「骨太な教養」を身につけることを目的とした「研究Ⅲ」を新設，今年度で５年目の実施となった。特に「研究Ⅲ」においては，答えのない現代社会の諸問題について多面的な視点を往還する思考を養うことを目標に，各タームに藤島プラットホームによる校外の人材による講義や，現在まさに解を見つける研究が進められている諸課題に関する情報を精査，検証することにより，「研究Ⅰ」，「研究Ⅱ」を通じて培ってきた探究に係る資質・能力を発揮する場を持つ取組となるように実施した。

特に成果として指摘される項目としては，設問１（49%→66%），設問４（40%→55%），設問 5（24%→45%）など，研究のサイクルをより，解のない問題について考える中で意識を深めていることが指摘できる。また，コロナ禍においても，感染対策に配慮しながら，サイレントダイアログ等の文系，理系，クラスの枠を超えて意見交換する場面を適宜設けたことにより，設問７（55%→66%），設問８（41%→54%），設問９（31%→50%）など，協働することで，多面的に課題をとらえる力が育成されたことが高く評価できる。

「研究Ⅲ」においては，新型コロナウイルスの出現により，より一層先が読めない世の中となった現代でたくましく生きていくためにも，日々アップデートする課題について探究できるテーマは何か，引き続き開発を続けていくこととしたい。

## ２　教職員への効果

（１）学校評価アンケートを，教職員に対して令和２年 12 月に実施した。このアンケートを通して，教職員が SSH の活動が生徒にとって効果的と考えているかや SSH の取組に理解を示し協力体制ができているかどうかを分析する。

（２）学校評価アンケートから読み取れることとしては「全体の取組」は 90.1%，「意欲を高める内容」も 95.5%と，非常に良い状態となっている。このことから，教職員は SSH の活動に理解を示し，学校全体で協力体制が構築されていると言える。

| | SSH の取組は学校全体の取組となっている。 | % |
|---|---|---|
| 1 | はい | 53.7 |
| 2 | どちらかといえばはい | 37.3 |
| 3 | どちらかといえばいいえ | 9.0 |
| 4 | いいえ | 0.0 |

| | 「研究Ⅰ Ⅱ Ⅲ」は，生徒の意欲・関心を高める充実した内容になっている。 | % |
|---|---|---|
| 1 | はい | 59．1 |
| 2 | どちらかといえばはい | 36．4 |
| 3 | どちらかといえばいいえ | 4.5 |
| 4 | いいえ | 0.0 |

## ３　保護者への効果

（１）学校評価アンケートを保護者に対して令和２年 12 月に実施した。このアンケートを通して，保護者が SSH の活動が生徒にとって効果的と考えているかどうかを分析する。

（２）学校評価アンケートから読み取れることとしては，相当数の保護者が SSH の活動に好意的な印象を持っていることが分かる。また，数値の高さから，継続的に取組内容の精選や変更をしてきたことが保護者に好意的に伝わっていると言える。

| 私は，「研究」の授業内容に満足している。 | (%) |
|---|---|
| 1　はい | 45.8 |
| 2　どちらかといえばはい | 48.6 |
| 3　どちらかといえばいいえ | 4.8 |
| 4　いいえ | 0.8 |

# 第４章　研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

## １　学校設定科目

（１）研究Ⅰ

本年度は「研究力」と「厚みのある教養」の土台作りを目標に１学期はプレゼンテーション演習を，２学期はミニ課題研究やデータ分析の講座を開き，３学期からは各分野に分かれての課題研究へと取り組んだ。

プレゼンテーション演習では，幅広く情報を集めることや集めた情報を繋げ、他人に分かりやすく説明する活動をグループで取り組み，他者と協働する力の育成を図った。「ミニ課題研究」では，答えの分からない問いに対して，どのように検証すべきかを自分で考える力の必要性を感じさせるとともに，「問いを深める」ことについて考えることや，データの検証や検定について学ぶことで，課題研究におけるデータの取り扱い方を考える講座も行った。

どの講座も多くの生徒から肯定的な意見，感想を得ることができたが，各講座の実施方法については改善点もあり，生徒の主体的自発的な活動になるよう改善していく。

（２）研究ⅡＳ・ⅡＡ・ⅡＢ

本年度は研究ⅡS を中心に継続研究が活発に行われた。

その要因としては前年度の研究発表でのプレゼンテーション力の向上が挙げられる。後輩たちが非常にわかりやすい説明を受けたことで，研究内容に興味・関心が持ち研究に臨むことができた。実際，前年度の発表会の前にはどの講座も非常に丁寧なプレゼンテーション指導を入れていた。今年度も継続し，継続研究の数を増やしていきたい。また，例年通りや研究ブリッジ会や研究Ⅰでのガイダンスは継続し，さらに詳しくテーマ設定について指導していきたいと考えている。

（３）研究Ⅲ

今年度も昨年に引き続き、「科学技術と人間」をテーマに「答えのない問い」に対して論点を整理し、他者との議論・合意形成を図る力を養った。今年度はコロナウィルス感染症の蔓延を受けて、新たに「ポストコロナ社会はどうあるべきか」をテーマに取り入れた。直近のテーマを取り入れることで生徒たちも実感を持って議論に取り組むことができていた。

また、授業の展開としては、専門的な講義から思考のベースとなる知識を得る活動としての「プラタナスタイム」に新たに本校卒業生である福井大学医学部感染制御室の教授を招いたり NHK 番組制作会社のチーフプロデューサーにオンラインで講演して頂いたりするなどより専門的な内容とすることができた。深い専門知識を得たことで議論もより活発となり、これからの科学のあり方、未来社会のあり方について思考を深めることができた。アンケート結果からも生徒が研究Ⅲの有用性・意義をよく理解し，積極的に取り組んでいる様子がうかがえる。

ただ今年は年度初めに休校が続いたこともあり、議論にかける時間を十分に取ることができなかった。

今後はさらに教材や授業展開を工夫し，議論を通してより生徒の考えが深まる授業としていきたい。

（４）評価と取組の発信について

本校は，近畿圏の SSH 校（金沢泉ヶ丘高校，膳所高校，堀川高校，奈良高校，天王寺高校，神戸高校，津高校）と定期的に連絡協議会を行っている。その中で課題研究の評価規準や到達度把握の方法を８校で共有することにより,課題研究の評価方法に対して，デファクトスタンダードとして認知され、高大接続に活用されることを目標としている

が、現在のところそこまでには至っていない。
今年度は、日々の研究活動を振り返ることで自分の改善すべき点などを把握し、次の活動へ活かすことを目的とした記述式ルーブリックを作成した。生徒は、自身がどのレベルに達しているのかを選ぶだけでなく、その理由を記述することで活動を振り返り、更にその後、指導教員とのすり合わせを行う中で客観性をもたせた自己省察ができると考えた。これらの実施方法としては、科目により、従来の紙の様式への記入またはクラウドのフォームへの入力の両方を試みている。
本校の学校設定科目「研究」の取組を発信するために、今年度は２回の公開授業をオンライン会議システムを活用して実施した。これらの活動は、オンライン会議システムの利用を身近なものし、学校全体がそれらを活用し始める牽引的な役割を果たすこととなった。

## ２　研究を支援する藤島プラットフォームの構築

これまでに連携してきた大学研究機関に加え，企業・地域行政，卒業生にもネットワークを広げ，研究活動を支援する目的で藤島プラットフォームの構築を目指した。２年生の課題研究では，県内外の大学の先生や企業からの指導を頂いた。本年度は「研究Ⅰ」の授業を２回公開し，そこに大学の専門家に加え、企業経営者を招き，研究の土台作りとしてより効果的なプログラムの開発段階での助言を頂く機会を設けた。さらに，複数の企業の方による講演だけでなく，昨年に引き続き課題研究発表会においても，企業からの発表ブースも設けた。また、学校設定科目以外でも、企業人材に授業に参加していただく試みを実践している。今後はプラットフォームに協力していただく企業や卒業生をさらに増やし，研究活動をサポートする体制を強化させ，社会との繋がりをより密接にしていく。

## ３　教養テキストとその活用

本校では，「教養テキスト第１集　近代とは何か（平成 27 年６月）」と「第２集　私たちはなぜ科学するのか（平成 30 年６月）」を発行した。第１集は近代社会を俯瞰するために必要な文献を，第２集は自然科学の発展と広がりを中心に編集した。科学者の社会的責任にかかわる倫理的な内容や，グローバル社会における科学者の社会的責任はいかにあるべきかを問うような教材を，本校の教員だけでなく大学教員にも協力を仰ぎ編集した。
放課後の輪読会など，少しずつ活用の広がりはあるものの，学校設定教科「研究」や普通教科の中で活用方法を提案し，波及させていきたい。
本年度はテキスト第１集、第２集ともに「興味関心を促し、理解を深めるためのキーワード集」を作成した。収録されている文章それぞれに「文章を理解する上でのメインキーワード」と「各教科に関連するキーワード」を挙げ、一覧にまとめた。

SSH「研究」テキスト『近代とは何か―高校生のための基礎教養　第1集―』興味関心を促し、理解を深めるためのキーワード集

| 目　　次 | | キーワード | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 文章を理解する上でのメインキーワード | メインキーワ | |
| | | | 国語 | 地理歴史 |
| Ⅰ学び方について | | | | |
| | 読む力は生きる力 | 本の時代、小さな共同体、大きな共同体、人間性 | | 南アフリカ |
| | バカの壁 | 常識、雑学、事実、推論、反証 | 芥川龍之介 | 一神教、八百万の神 |
| | 脳を鍛える | 文系、理系、リベラル・アーツ教育、インテグレーション | シェークスピア | |
| | キャンパスとメンター | 学び、ユビキタス教育、キャンパス、メンター、ブレイクスルー | | |
| | オリジナリティーと抑え込む日本の社会システムについて | オリジナリティー、業績主義、数の評価、質の評価、二重の悲劇 | 日本語(論文)、英語(論文) | 発展途上国 |
| Ⅱ　近代とは何か | | | | |
| ◇近代システムの見取図 | 評論なんかこわくない | 近代主義、アイデンティティ、ポスト・モダン | 福澤諭吉、夏目漱石、森鴎外 | 鎖国政策、西欧化 |
| | 近代 | 産業革命、技術革新、自由主義、科学革命、ナショナリズム | | ナチスードイツ、植民地 |
| | 近代化の理論 | 近代科学の発展、資本主義、民主主義、近代都市 | | 市民革命、宗教改革 |
| ◇近代を作った技術と科学 | 十六世紀文化革命 | 印刷書籍、印刷術、国語、聖書、宗教改革 | ラテン語、俗語 | ルター、プロテスタント |
| | 近代性の構造 | 機械論的世界像、自然機械論、有機的世界像 | | アニミズム |
| | 種の起源 | 創造説、種、変種、絶滅、遺伝、自然淘汰 | | |
| ◇近代の諸概念 | 近代とは何か | 合理化、脱呪術化、専門化、無力感、社会進化論、倫理的な課題 | | |
| | 啓蒙とは何か | 啓蒙、未成年、後見人 | | |
| | はじめに契約ありき | 社会契約説、自然人、自然状態、経済学、完全競争、抵抗権、革命権 | | ピューリタン革命、絶対王政 |
| | 立憲主義の歩み | 立憲主義、外見的立憲主義、基本的人権、人権保障 | | 独立革命、フランス革命 |
| | ヘーゲルは難しいか？弁証法入門 | 弁証法、対話、個、西洋の近代化、日本の近代化 | ホメロス | 古代ギリシャ |
| ◇近代国家と個人 | 「国民国家」の登場 | 国民国家、国民、民族、ナショナリズム | 方言、標準語 | ヨーロッパ、フランス革命 |
| | 近代の擁護 | 民族主義、疑似イデオロギー、国家主義、帝国主義 | | ズールー文化 |
| | 白い都のヤスミンカ | 冷戦、民族、ユーゴ他民族戦争 | | ユーゴスラヴィア、ソ連、ムスリム |

## ４　卒業生に関する調査

平成 29 年にこれまでの卒業生に対して，SSH の活動とその後の関わりについての調査を行った。「研究」に対する取組に対しては，一定の評価があったが，「藤島高校の生徒に，どの様な活動に取り組むとよいか」の問いには，「ものづくり企業との交流」「卒業生との交流とキャリアプランの形成」「校外での研究発表の増加」「データ解釈の的確な判断や論証を組み立てる力」などが挙げられた。

そこで今年は以下の取り組みを計画した。

ア．企業を招いての講演会

昨年度から「先端企業講演会」を実施し、学校設定科目「研究Ⅰ」において複数の企業（１２団体：昨年度比＋１）を招き本校にて講演会を行った。各企業がどのように現状を分析し，課題を解決していったかなど，学問と社会の繋がりだけでなく，課題研究へのヒントも得たようである。

イ．データ分析の実施

学校設定科目「研究Ⅰ」において，課題研究を進める上で必要と思われる「統計」を重視した講座を行った。しかし，実際に自分たちで分析してみる体験はしていないことと、論文に活用できる「検定」まで学ぶプログラムには到達していないので今後検討が必要である。

ウ．研究ブリッジ会の実施

現「SSH コース」の生徒から次年度の「SSH コース」に，課題研究の進め方などをアドバイスの場として３月に「研究ブリッジ会」を計画している。

# 第５章　学校設定教科「研究」の詳細

## １　学校設定科目「研究Ⅰ」

### （ⅰ）概要

研究Ⅰでは３年間の課題研究活動における「仮説から検証」，「検証から分析」における基礎的なスキルの習得と，地域に根差したローカルな取組みや課題から知識や視点を広げていくこと，さらに各取組みの中で，情報リテラシーを活用し生徒の主体性・多様性・協働性を伸長させることを目標に右表のように単元を構成し，「厚みのある教養」と「研究力」の土台作りを行った。

| 月 | 内容 |
|---|---|
| 5 | 研究Ⅰの概要と社会が抱える課題（休校中配信） |
| 6 | 福井が抱える課題プレゼンテーション演習 |
| 7 | プレゼンテーション校内発表会 |
| 9 | ブックミーティング |
| 10<br>11 | ミニ課題研究<br>データ分析<br>問いを深める |
| 12 | 先端企業講演会<br>研究Ⅰ講演会<br>テーマ設定オリエンテーション |
| 1<br>2<br>3 | 研究講座希望調査分け<br>文献調査<br>テーマ設定 |

・研究Ⅰの概要ガイダンス（５月休校期間中）

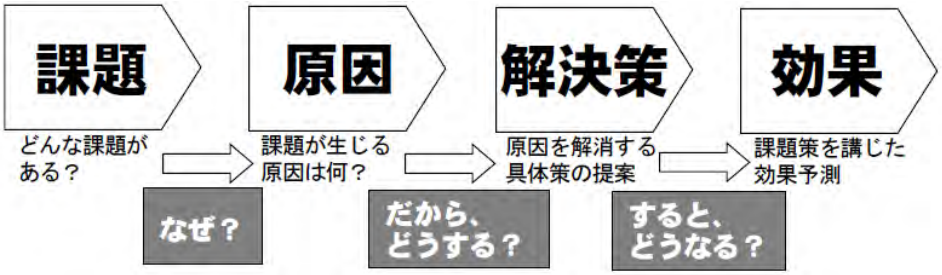
新型コロナウイルス感染拡大により，４月・５月は休校となった。休校期間中に校内の授業配信システムが整い，研究Ⅰの概要を動画配信し，６月からの授業再開にスムーズにつなげることができた。

・プレゼンテーション演習（６月～７月）

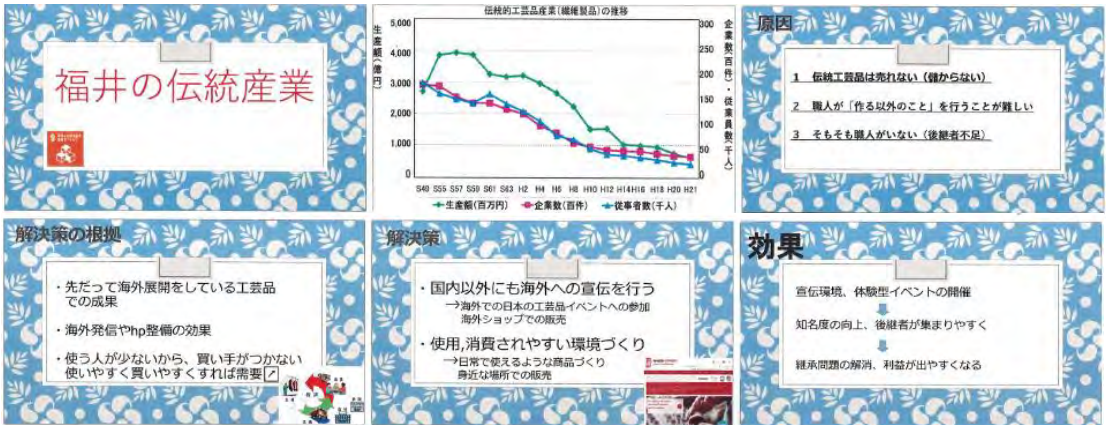
今年度はこれまで実施してきたディベート活動を見直し，プレゼンテーション演習を行うことによって課題研究における課題発見の視点や論点整理の技法，他人に分かりやすく表現する方法の習得を目指した。

ブレーンストーミングを用いて思いつくままに課題を出し，KJ 法を用いてグループで協働しながら課題を整理し，さらに SDGs の視点を用いて課題の再整理と再発見する授業を開発し実施した。そして，習得した技法を用いてグループごとに「福井が抱える課題」についてのプレゼンテーションテーマを決定した。

プレゼンテーション作成の初期段階ということで，以下のようにプレゼンテーションフローを示し，課題解決に向けて分かりやすく他人に伝えるための流れを学ばせ，生徒は情報の収集と整理を行い，プレゼンテーションを作成した。




作成したプレゼンテーションシートを並べ，以下のようなポスターにして発表会を実施した。一人の生徒が全ての説明を行うようにしてクラスごとに実施し，資料の示し方や説明の仕方などの改善点を指摘し合った。最後にテーマを SDGs で分類し，SDGs ごとに学年全体で発表会を行って，意見交換を行った。最後の発表会はオンラインで授業公開し，さらにオンライン授業研究会を実施した。




・「研究力」の土台作り（９月～１１月）

昨年度から効果的な研究力の土台作りを目指して３つの取組をローテーション方式で実施している。３．問いを深める　については昨年から変更を加え，６～７月に実施したプレゼンテーションを活用して課題研究における課題発見・設定の重要性を振り返る機会とした。

１．ミニ課題研究

「熱湯を入れたコップを机に置くと，何故水滴がつくのか」という課題を生徒に提示し，必要な実験器具は実験室の前に置くものの，どのような実験をすることでその原因を見つけることができるかを生徒自身が考えるようにした。これに問題に対して「自分で仮説を立てる」力や「検証方法を考える」力の育成を図った。

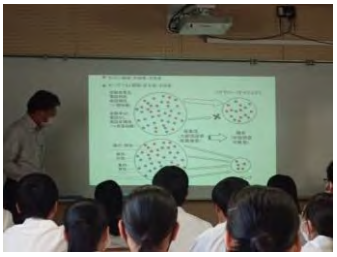
２．データの分析

新聞やテレビなどで伝えられるデータやその見方は本当に正しいのか，またこれまで数学で学んできた確率というのはどのような見方ができるのか。次年度の課題研究に向けて，「やや文系寄り」「やや理系寄り」の２つの内容を展開し，データに対する統計的な見方の必要性を感じる場を設けた。

３．問いを深める

１学期に実施したプレゼンテーションを振り返ることにより課題研究におけるテーマ設定の視点を整理し，テーマ設定の重要性とポイントを確認した。

これらの内容を実施するにあたり，各講座の質を高めること，そして教員の負担を軽減すること，さらに実験器具などの不足を補うために，授業をローテーションで行い，生徒はすべての講座を６時間かけて受けるようにした。これにより，従来はすべての内容を各クラスの担当教員が予習を行う必要があったが，今回は１つの講座のみを担当することになり，授業を行う中で改善できるようになった。



「課題研究」への取り組み（１２月～３月）

１２月下旬のガイダンスを通して，研究Ⅱの講座に分かれて課題研究に取り組んだ。

文系においては，本年度は講座の枠を変更し「法と政治」，「経済」，「歴史」，「日本語・日本文学」，「英語学」，「英米文学」，「教育」，「芸術」の８つのテーマに分かれて取り組んだ。

理系においては，従来通り「数学」，「物理」，「化学」，「生物」，「地学」さらに次年度ⅡＡを選択する生徒に限り「スポーツ科学」，「生活科学」に分かれて，次年度に向けてのグループ作りや課題設定に向けて取り組んだ。

（ⅱ）検証

新型コロナウィルス感染拡大により休校期間が続いたことで，授業配信システムやオンライン会議システムが構築され，授業や授業公開・研究会の実施方法について見直すきっかけになり，これらのシステムを用いて授業公開・研究会を実施することができた。今年度中に一人一台のタブレットが導入される予定で，ロイロノートを用いて生徒が協働して意見交換する方法を探っていくなど授業の改善につなげていきたい。

また，本年度，ディベート活動から変更したプレゼンテーション演習においては，SDGs を用いた課題発見の視点拡大や相手に分かりやすく根拠を示す順序や表現方法など，生徒が効果的に身に付けることができたと考える。発表会時に課題設定自体を深める活動を取り入れることができたという反省点もある。次年度に向けて更にブラッシュアップを図りたい。

さらに，２学期に行った３講座に分かれてのプログラムは，各講座の中で，それぞれの講座が目的とする力を養うために充実した内容を実施できた。本校では研究Ⅰの担当教員は正副担任となっているため，継続して関わる教員は少なく，今年実施した内容と反省を引継ぐために指導案を作成した。次年度に今年度の内容を引き継ぎ，改善につなげていく。

## ２　学校設定科目「研究ⅡＳ」

（ｉ）概要

１年間のおおまかな流れは右表に示した通りである。今年は新型コロナウイルスの影響で６月からの始業となった。例年と同じく数学，物理，化学，生物，地学の５つの講座に分かれて活動を行った。６～８月は研究のサイクルを回してみることを意識させ，小さい課題を考えることで「新たな課題発見」ができるように努めた。２学期にはテーマを決め，本格的に研究のサイクルを実行した。12 月には各講座で研究内容の中間報告会を行った。３学期は「論文執筆→ポスター作成→発表スライド作成→発表会」という流れであった。また，昨年企画してコロナのために実施できなかった「研究ブリッジ会」を今年度も企画している。「研究ブリッジ会」は来年度研究ⅡS を履修する１年生へ現２年生から助言をしたり，１年生と２年生が交流したりする会である。

| | |
|---|---|
| 6月 | テーマ設定<br>予備実験 |
| 7月 | |
| 8月 | |
| 9月 | 研究の実行 |
| 10月 | |
| 11月 | |
| 12月 | |
| 1月 | 論文・ポスター作成 |
| 2月 | 課題研究発表会 |
| 3月 | 研究ブリッジ会 |

（ⅱ）検証

今年も例年通り教科を主とした講座に分かれての研究を行った。全部で 17 テーマの研究が生まれ，そのうち７つが継続研究である。課題としていた継続研究の実施が増えてきた。課題研究発表会でのプレゼンテーションや，論文の書き方が年々上手になっており，後輩たちが先輩たちの研究に魅力を感じやすくなっていることが要因として挙げられる。今年も昨年に引き続き論文を早期に仕上げてから，ポスターや発表スライドの作成に取り掛かった。早期に論文を仕上げることで，研究がまとまり，さらなる考察が生まれるという流れができることからこの流れは継続したい。

| 研究ⅡSテーマ一覧 | |
|---|---|
| 講座 | テーマ名 |
| 数学 | ナイトツアー -穴あき盤の追及- |
| 数学 | 性質からみる双対多面体 |
| 数学 | バーゼル問題の発展 |
| 数学 | 漸化式と正多角形 |
| 物理 | 迎角と正負の揚力の関係 |
| 物理 | 人があてた射型なら必ずあたるのか |
| 物理 | ジャイロ機構と二輪車の安定 |
| 物理 | 音力発電 |
| 化学 | 金属イオンによる抗菌性 |
| 化学 | 界面活性剤の帯電防止能 |
| 化学 | 金属接触によるゴムの性質変化 |
| 化学 | マスクのつけ方・種類と防煙性能 |
| 化学 | 光触媒の有機物分解作用 |
| 生物 | 水質研究～富栄養化に着目して～ |
| 生物 | クラミドモナスの光走性と増殖 |
| 生物 | L-DOPAの成長阻害 |
| 地学 | 福井地震断層の探究Ⅸ |

研究ⅡS 各講座

**＜数学＞**

「ナイトツアー」は本校の継続研究であり，初年は理論の構築，２年目は角を取った盤について，そして今回は穴あき盤についての研究であった。先行研究を上手に用いた理論を構築し研究を進めていた。また，ナイトツアーが周遊可能かどうかを調べるためにプログラミングによるアプローチも行った。

「双対多面体の存在条件」は多面体の体積や表面積の計算方法を考えるところから研究がスタートした。調査を進めるうちに本校の先行研究である「双対多面体」に興味を持ったことで継続研究となった。

「バーゼル問題の発展」は級数の収束発散に興味を持ち，特定の形をした級数の収束発散について定式化を試みた。一部分の解決には成功しているが，高校生にとってはハイレ

ベルな題材であった。

「漸化式と正多角形」は辺の比が１：(1+√5)/2 となる黄金長方形によるタイルの敷き詰めに着目し，「フィボナッチ数列の漸化式を応用」と「他の多角形にどのように応用できるか」を検証した。特に今回は五角形に特化し，具体的に検証を行った。

今年度は課題であった継続研究について２グループが取り組んだ。今後もどんどん継続研究を生むために，課題研究発表会で魅力的なプレゼンテーションを披露できるよう指導している。また，論文は正しさを保証しつつも，読んでもらえるようにわかりやすく書くように指導した。

今年度も福井大学の２名の先生に指導・助言に協力頂けた。２週間に１度のペースで Zoom を用いた質問会を行いご助言を頂けたことで非常にスムーズに研究が進められた。

**＜物理＞**

今年度は４つのテーマで研究が行われた。アニメーションを用いた運動解析など，これまでにないデジタル技術を用いた研究も行われた。

今年度，中谷医工計測技術振興財団からの教育助成により BYOD（Bring Your Own Device）を見越してスマートホンを準備し，研究の写真，結果などを記録させた。これまでは実験の写真を撮るにもカメラを借りてくる必要があり，データ取り出しも手間があったが，スマートホンで撮った写真にテキストで記録も残すことができるようになったため，まとめを効率的に実施することができた。年度途中で校内での生徒個人のスマートホンについて，教員監督の下，使用することが可能になったため，個人のスマートホンで記録を撮っている生徒もいた。今後もスマートホンを活用した研究の方法について，研究の質を高める工夫等を探っていく。

また，音力発電のテーマで研究したグループが先端企業講演会でお世話になっている株式会社オーディオテクニカフクイの技術者に研究についてメールで相談し，アドバイスをいただき，地域企業との連携も見られた。藤島プラットフォームを活用して研究を進めることによって，課題研究の質を高めることを今後も実施していく。

**＜化学＞**

化学は７名の生徒が「金属の抗菌作用」「金属接触によるゴムの性質変化」「マスクのつけ方・種類と防煙性能」「界面活性剤の帯電防止能」「光触媒の有機物分解作用」の５つの研究に取り組んだ。このうち２つは本校で行われたここ１～２年の継続研究である。

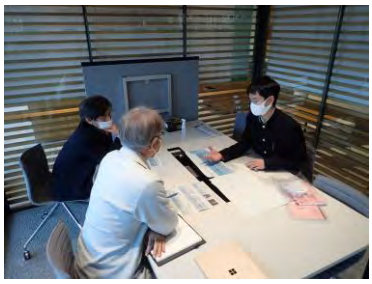
＜１学期～２学期＞

６月からそれぞれ個別の７つのテーマで予備的な実験を開始し，９月の報告会で互いの研究内容の共有・進捗の確認を行った。その中で，生徒間で研究の見通しについてすり合わせが行われ，５つのテーマを課題研究として進めていくこととなった。

＜２学期～３学期＞

「金属の抗菌作用」については本校生物科の協力を得て，無菌操作から大腸菌の培養をについて学び，金属イオンの抗菌作用を評価した。また，昨年より大腸菌を扱う実験が増

えてきており常にオートクレーブが稼働状態となったので，新規購入して順番待ちを解消した。「金属接触によるゴムの性質変化」では，先行研究を参考に，より定量的な実験を行うことができたがデータの処理に関して課題が残った。「マスクのつけ方・種類と防煙性能」では，本校での研究の蓄積がないため，金沢大学准教授　森島美佳先生と生徒のメールのやり取りの中でアドバイスを頂き，マスクから漏れ出る呼気（煙）の定量を行った。「界面活性剤の帯電防止能」においては，当初，界面活性剤が付着した物体の静電気の半減期について調べていたが，乾燥物体の空気中での水蒸気吸着量（質量）を測定できることが分かり，その値から物体表面の界面活性剤と水分子の様子を推定した。これについて，日華化学㈱にて生徒がプレゼンを行い，界面科学研究所フェロー 松田光夫氏から，水蒸気の吸着量を増やして誤差を小さくしていく方法等のアドバイスを頂い上で，あまり見たことのない興味深い研究であり，限られた設備の中でどこまでやれるか頑張ってほしいとコメントを頂いた。「光触媒の有機物分解作用」では，生徒は結晶状態（粉末）の二酸化チタンの触媒作用を確認しようとしたが，ガラスビーズに二酸化チタンをコーティングしたものを利用することで，測定値が大きくなることを期待している段階である。



全体を通して，本校の教員や機材で対応できない点は，企業や大学，研究機関と生徒を結びつけ，課題研究を深めることができたと考える。

**＜生物＞**

生物は３グループに分かれて研究に取り組んだ。今年度は３グループすべてが，過去の課題研究をもとに継続または発展させたテーマで研究に取りくんだ。１グループは，今年で継続３年目になる「L―DOPA による成長阻害効果」に関する研究を行った。これまでの研究で調べた植物の様々な科における L―DOPA の影響の中で特に一つの科に着目し，深く掘り下げる研究を行った。もう１グループは一昨年の先行研究である「富栄養化を改善するための水質浄化方法」に着目し，一昨年行われた化学的方法とは別のアプローチ方法で生物学的方法を用いた水質浄化の方法を探った。水中のイオン濃度を検出するにはパックテストを一般的に用いるが，目視での色の変化を用いた判定では性格のイオン濃度を求めることが難しいことに気づき，パックテストと分光光度計を用いた独自の方法で濃度決定ができないかと検証した。３つめのグループは先行研究のミドリムシの光走性と増殖に関する実験論文を読み，同じ光合成単細胞生物であるクラミドモナスではどのような反応が起こるのかを調べたいと疑問を持ち，研究を進めていった。1 年間を通して福井大学の前田桝夫先生に実験方法に関するご指導やご助言をいただきながら研究を進めた。また，水質浄化の実験では福井県総合教育研究所のイオンクロマトグラフィー装置を使用させて頂いた。L-DOPA の実験に関しては，昨年実験していた先輩にアドバイスをもらうなど工夫して実験を進めた。

最初は，自分たちで実験計画を考えすすめていくことが難しく試行錯誤の連続であったが，グループ内，グループ間で討論しながら有意義に研究をすすめていった。実験を繰り返す中で次はどのようなことを検証したら良いかが次第に明らかになり，結果の分析を通して論理的に考察することができるようになった。週 1 回，2 時間のみの時間では実験が終わらないことも多く，放課後も使って実験に取り組むことも頻繁にあった。発表を通し

て研究内容を整理し，質疑応答を通して新たな疑問や課題に気づくこともできた。

**＜地学＞**

地学は過去 8 年の研究を継続して，「福井地震断層の探究Ⅸ」というテーマで研究に取り組んでいる。今年度は 4 人の生徒が研究を行った。すでに県内 6 地点（藤島高校，金津高校，坂井高校，三国高校，丸岡高校，河合小学校）に地震計が設置されており，常時地震波形を記録している。過去の研究では，観測された地震の震源決定や，S 波偏向異方性の分析，および観測されたトラップ波の分析から福井平野の地下構造を推定してきた。

今年度は，2020 年 9 月 4 日（金）9:10 頃にM5.0（速報値）の地震が発生し，河合小学校付近で最大震度 5 弱の揺れが観測された。この本震の後には多数の余震が見られ，典型的な本震-余震型の地震であった。福井市で震度 5 弱以上の強い揺れを観測するのは，1946 年 6 月の福井地震ぶりである。この地震によって地下でどのような断層運動があったのかを詳細に調べるために，今回はこの地震にしぼって研究を進めていった。

本研究では本震のあった 9 月 4 日から，10 月 30 日までに発生した地震（余震）の震源を決定し，余震の分布から本震で動いた断層面の推定を行った。Win-system を用いて震源決定を行い，得られた震源の座標（経度・緯度・深さ）をリニアングラフ（3D グラフ）にプロットし，断層面の位置や動きを考察した。

今年度の研究の大きな特徴としては，継続研究 9 年目にして福井平野内で大きな地震が起こったことで，初めて実際に地下で動いた断層の 3 次元構造を推定できたことである。また，学校祭後片付けの最中に本震が起こり，生徒は大きな揺れを体感していることもあり，興味・関心が非常に高かった。大きな地震発生の間隔は長く，毎年このような研究ができる訳ではないが，常時観測していなければできない研究であったと実感する。今後も研究を続けていくことで，福井平野の地下構造がより詳細に明らかになっていくと考える。

## ３　学校設定科目「研究ⅡＡ」

### （ｉ）概要

研究ⅡＡは，毎週火曜日の 7 限目に設定され，「数学」「物理」「化学」「生物」「地学」「スポーツ科学」「生活科学」の 7 つの分野に分かれ，グループでの研究活動に取り組んだ。本年度は 46 チームが編成され，活動を行った。内訳は，「数学」13，「物理」９，「化学」９，「生物」５，「地学」４，「スポーツ科学」７，「生活科学」８である。

1 年の大まかな流れは，右表の通りである。今年度は COVID-19 感染拡大による休校措置によって，新学期は 6 月からのスタートとなった。休校期間中は学習支援システム Classi を利用して，オリエンテーション資料を配付し，研究の見通し，文献や先行研究の調べ方など，研究の進め方を提示した。さらに，2 年分の論文集をオンライン配付し，本校における研究論文を参考に研究計画書の作成を促した。学校再開の 6 月以降，研究活動に

| | |
|---|---|
| 5月 | 先行研究調査（休校中） |
| 6月 | テーマ設定 |
| 7月 | 計画書作成 |
| 8月 | 予備実験 |
| 9月 | 研究の実行 |
| 10月 | |
| 11月 | |
| 12月 | |
| 1月 | 論文・ポスター作成 |
| 2月 | 課題研究発表会 |
| 3月 | 振り返り |

取り組んだ。１～２学期末には各分野において，中間発表会を適宜実施し，研究の進捗状況を共有した。３学期には論文やポスターの作成を行い，課題研究発表会のポスターセッションに臨んだ。

（ⅱ）検証

本年度は新型コロナウイルスや大雪による休校で例年より大幅な時数減により，研究進度が遅くなった。限られた時間において，生徒は成果を上げようと熱心に取り組む様子が見られた。

また，グループによる研究活動は，様々な視点から研究内容を捉えることができる反面，研究の取り組みが特定の生徒に偏ってしまうこともある。昨年度の取り組みを踏まえ，本年度も研究Ⅱ全体として，すべての生徒がグループ活動に関わり，内容を説明できるようにするための手立てとして，グループの活動内容を個人で発表する場の研究共有会の開催を計画していた。しかし，休校により研究時数が減となり，今年度は研究時間を確保するために，実施を見送った。

研究ⅡA 各講座の取り組み

**＜数学＞**

今年度は数学の講座内でさらに「関数」「図形」「確率・ゲーム」の３講座に分かれて活動した。狙いは以下の３点である。

①テーマを絞ることで研究に取り掛かりやすくする
②生徒同士の積極的な情報交換を促す
③教員が指導しやすくする

コロナウイルスの影響で始業時期が遅れた影響が懸念されたが，テーマを絞って早めにグルーピングを行ったため，研究への取り掛かりはスムーズであった。研究の多くはオリジナルであり，継続研究を行った　グループであった。研究ⅡA は授業時数が少ないため，継続研究のほうが発展性が見込める。課題研究発表会でのプレゼンテーションに力を入れて魅力を伝えることで，継続研究を増やしていきたい。

**＜物理＞**

物理は計 27 名の生徒が，１班２～５名の９つの班に分かれ，力学「反発係数」「円運動」「摩擦力」「紙飛行機」「水による抵抗」，熱「ものの温まり方」，波動「糸電話」等，それぞれが設定したテーマについて研究を進めた。コロナによる休校の関係から活動回数が少ない中，２学期末までは観察実験による，より精密なデータ収集，それに伴いさらなる検討や考察を行うために，機器を使った測定を行った。

各班は様々なアイデアを出し，協力しながら実験装置を制作していた。しかし，自らで考えることの難しさに直面し，なかなか研究が進まない様子が多く見られた。それでも，回を増すごとに実験結果や失敗した点，改善すべき点などをノートに記録しながら実験に積極的に取り組む姿勢

が見られたが，様々な視点からテーマを考え，何がその現象の要因となっているのかを突き止めることに関しては課題が残るものとなった。比較実験や対象実験の重要性を指導していくことが求められ，より探求的な活動に繋げていくことが必要であると考える。また，何の目的でデータを計測しているのかが曖昧な班が多く，テーマそのものについても慎重に行うべきであったと思う。

**＜化学＞**

27 名の生徒が２～４人の９グループに分かれ，テーマを決めて研究を進めた。本校は化学を２年次から履修するため，研究テーマは，生徒自身が過去の研究論文から興味関心を持ったことや，身近な現象や授業で疑問に思ったこと等から決定させた。教科書や実験書，研究論文集を用意し，２名の教員が９グループを周りながら，生徒の疑問や質問に答え，実験のイメージを持たせることで，テーマ決めを早く進めるよう心がけた。実験が始まってからも，各実験操作における詳細な技術や事故防止のための注意点，結果の考察及びそれを裏付けるための実験の設定など，生徒達が自立的に研究を深めることができることを狙いとして各グループを周り，支援を行った。授業時間や実験回数は昨年度より少ないため，各自が協力するよう声かけを行い，データや実験方法，結果と考察を，必ず記録するよう注意を行った。その際，実験ノートの書き方や結果から考察を導くことの重要さを常に説いた。

**＜生物＞**

16 名の生徒が３～４人のグループに分かれ，研究活動を行った。研究テーマは「砂漠化の進行にシアノバクテリアは有効か」「植物の光に対する応答について」「魚の学習能力について」「透明標本を用いた骨格調べ」である。今年度の始めから研究活動にスムーズに取りかかるため，昨年度のうちにグループ分けとテーマ決め，さらに参考文献の調査などを行った。予定通りに年度始めから活動を開始することができたが，どのグループも動物の飼育や植物の栽培の方法が確立されず，実験を行う前の準備段階で非常に苦労した。飼育が上手くいかずに，途中で何度もテーマを変更したグループもあった。１学期中には飼育環境や水やりのタイミングなどを工夫し，試行錯誤しながらも研究対象の生物の飼育方法を確立させ，それぞれの実験に入っていった。また，関連の研究機関を積極的に訪問し，専門家の指導を受けて研究内容を深めたグループもあった。

今年は例年より研究活動の授業時間が少なかったが，昨年度からの準備が功を奏し，どのグループも，目的を明確に持って活動することができた。

**＜地学＞**

地学は生徒 14 名を興味・関心ごとに４つの班に分けて研究を進めた。それぞれのテーマは「模型を使用した渦潮の形成過程の考察」「リップルマークにおける粒径と水深の関係」「紫外線と天気」「地球温暖化は本当に進んでいるか」である。渦潮班では，鳴門の渦潮

がなぜできるかに興味をもち，発泡スチロール板で海底地形モデルを作成し，渦潮ができる様子を観察した。リプルマーク班は，水槽に砂を敷きつめ水を入れ，台車に乗せて前後に動かしリプルマークが形成される様子を観察した。紫外線班は，紫外線量を測定し，気温や湿度との関係を研究した。温暖化班は，気象庁のデータを引用して，日本の各都市でどのくらい温暖化しているのかを考察した。

新型コロナの関係で授業時数が限られていたこともあったが，どの班も，興味・関心をもとに研究に取り組み，実験装置を自分でつくるなど工夫して研究を進めていった。

今後の課題としては，最初にたてたテーマに無理があり，途中（10 月頃）で変更した班があったので，早い段階でストップできるとよかった。また，考察が曖昧な班があるので，しっかりと考察させる必要がある。

**＜スポーツ科学＞**

スポーツ科学は，17 名が 7 つの班に分かれて研究を進めた。それぞれのテーマは「ルーティンの必要性」「応援が与えるパフォーマンスへの影響」「柔軟性とパフォーマンスの向上の関係」「集中力は何で変わるか」「短期間で体力を促進させるには」「最適なウォーミングアップとは」「スポーツ観戦が高齢者に与える影響」である。自身が所属する部活動の競技力向上を目指したり，効果的な活動を目指したりするなど，今後の活動に生かせるような内容を研究した。アンケート調査を行ったり，実験を行ったりし，研究結果から考えられたことを考察することができた。

それぞれの班は，意欲的にテーマを決めるところから調査・実験・アンケート・考察へと取り組むことができた。まとめの作業に入るころになると，実験などに対する課題や反省が出るようになり，さらに時間をかけて研究ができたらと改めて認識する班が多かったようである。中間発表などの時間を有効活用して，他の班の研究などを参考にしたり，班以外の人からの意見を聞くなどして研究を進めることや，年間の研究の見通しを確認したりしながら余裕を持って研究に取り組めるように進める必要があったと考えられた。

**＜生活科学＞**

生活科学は 17 名の生徒が８グループ（各１～２名）に分かれ研究を進めた。研究Ⅰ（一年次）3 学期に「ブレーンストーミング」「構想マップ」を利用し，1 人ひとりの興味関心を内容を絞り込み次のようなテーマを決定した。「砂漠で作物が育つのか」「石けんの実験」「手洗い，うがいの有用性」「お茶うがいの効果」「五重塔から学ぶ心柱の原理」「未来の学校建築」「藤高生のための m-ch づくり」の８テーマであり，今年度はコロナ禍での生活様式に関連して感染予防に関する基礎的研究や，建築分野での取り組みがあったことは特筆すべき点である。研究活動では，関連する少人数で取り組んでいるため，班内でうまく役割分担を行い，それぞれがしっかりと役割を意識しながら研究を進

めることができた。しかしながら，テーマを絞り込む際，年間の研究の見通しを具体的にイメージして，途中で方向性がぶれないように，内容の設定が確実にできるようさらに働きかけをする必要があった。

## ４　学校設定科目「研究ⅡＢ」

（ｉ）概要

研究ⅡB では，毎週金曜日の４限目に研究活動に取り組んでいる。文系の生徒が「法と政治」「経済」「歴史」「日本語・日本文学」「英語学」「英米文学」「教育」「芸術」の８つの分野に分かれ，グループ研究を中心とした研究活動に取り組んだ。

令和２年度においては，コロナ禍による４月より２ヶ月間の休校期間中はインターネットを活用した先行研究の調査を行った。6 月より対面での研究活動がスタートし，その後の１学期と２学期を研究の実践期間とした。また，２学期には各講座にて「教授質問会」を設定し，研究の課題の設定，仮説の検証方法などについてアドバイザーの大学教授等から助言をいただいた。３学期には論文やポスターの作成を行い，課題研究発表会のポスターセッションに臨んだ。

（ⅱ）検証

休校期間による対面での研究の開始が遅れたこともあり，限られた時間の中でより多面的に課題に向かうことに苦労した。グループ研究では協働する意識を醸成することができた。意見の対立が生まれたこともあったが，そういった過程でどう建設的に課題を解消していくかを考えることも，グループ研究であるが故の側面であった。また，個別研究を含む講座でも，グループ間の中間発表会を設けるなど，協働する場を工夫した。前年度までのスケジュールも踏まえ，論文の作成を先行させた後に，ポスター作成に移行した。提出時期を分けたことにより，２つのものに丁寧に取り組むことができ，自分たちの論を繰り返し見直すことができた。

一方，実際の研究を実践している期間が短く，研究を深めていくには授業外の活動が必要となっている。また，今年度より実施している「藤島型記述式ルーブリック」を活用した担当教員によるカンファレンスについても，生徒，教員が各時期に適切な振り返りができるようにより一層の充実を図ることが必要である。生徒への負担を過度に増やすことなく，充実した研究を進めていくには各講座における検討が必要である。

### １　法と政治

（ｉ）内容・方法

似通った関心を持った4～8人のグループ4つに分かれて話し合い，文献研究を行う中で 13 の研究チームに分かれた。例年より２ヵ月遅れの６月に研究を開始し進度がかなり遅れることになったため，生徒が途中経過について発表して批評し合う活動がほとんどできなかったのが残念であった。大学院博士課程出身の方に TA 的な役割として３度助言をいただくことができた。教授質問会は第１回が１月となってしまったが，山浦光一郎弁護士に助言いただき効果的であった。最終的な発表テーマは，NHK，死刑，冤罪，刑法 39 条，領土問題，安保理事会，法律の抑止力，米イラン対立，児童虐待防止，バイデン政権の対中政策，神戸連続児童殺傷事件，労働環境，SNS と政治となった。

（ⅱ）検証

生徒は意欲的に活動し，例えば児童虐待をテーマとしたペアは県児童相談所でのインタビューを経て，虐待を起こさないための子育て支援策の提言へと探究を深め，高浜町の子育て支援施設にまでインタビューに出かけた。調査を進め議論するうちに最初の「問い」が違う「問い」を生み，テーマが変わっていくという「問いと探究のサイクル」がよく現れ，生徒が文系研究のあり方を理解していく様子がよくうかがえた。TA の存在は非常に有効である。教授質問会はできれば問いを立て始める段階と研究終盤との２回が望ましい。学校を外部に開いて，専門家の助言を数多く得ることが研究にとって決定的に重要である。

## ２　経済

（ⅰ）内容・方法

経済分野は，５つのグループに分かれて，それぞれ研究テーマの絞り込みを行った。今年度は 10 月に，福井県立大学教授北島啓嗣先生に御講義いただき，テーマ選定のヒント，研究の進め方について教えていただいた。「漠然としたテーマ」から「具体的なテーマ」へ絞るためのノウハウをご教授いただき，その後は生徒も研究方法の道筋を立てやすくなったようである。今年度のテーマの特徴として，マーケティングの手法に関心を持つ生徒が多かったことが挙げられる。

（ⅱ）検証

具体的な問いを立てるまでが最も困難であった。当初立てた問いも，抽象的な問いにとどまっていたので，文献を調べて新たな知識・情報を入手すると，当初の問いが揺らぐようなこともあった。やはりもっとも有意義だった教授質問会で，これにより研究の道筋が見えてきた生徒が多かった。

今年度に関しては，新型コロナ流行に伴い６月まで休校となり研究の授業の時間の数が減ったこともあるため，例年通りの「論文作成」と「ポスター発表」の両方を行うのは難しかったのではないかと思う。ポスター発表をカットしてでも論文作成と添削の時間を充実させた方がよかったのではないかと考える。

## ３　歴史

昨年度の一年間をかけて各々が研究してきた内容を年度当初に発表し，テーマの似通っている者どうしが集まってグループを編成した。その結果，１７名が５つのグループに分かれ，あらためて研究テーマを設定し，研究手法について検討した。各グループが取り上げたテーマは，戦争や奴隷制，纏足の風習など，歴史の授業で学んだ内容をより深く知りたい，報道等で知ったニュースに対する疑問を解明したい，というものになった。

１０月の中間報告会では，福井市郷土歴史博物館の白嶋祐司氏先生をお招きして，それまで３ヶ月間の研究報告と今後の研究方針の報告を行った。先生からは「教科書的な視点とは違う角度で調べてみるとおもしろい」，「様々なことを調べ，それをどう発展させるかが大切」などのアドバイスをいただいた。

「調べた内容を，現代社会の抱える問題解決にどうつなげていくか」という目標を立てて研究を深めるように指導してきたが，今年度は時間的な制約があり，結果的に研究が十分に深まらなかった。

## ４　日本語日本文学

（ⅰ）内容

13 名が言語研究と文学研究のそれぞれの分野についてグループ研究 4 グループ，個人研究 3 グループの計 7 グループに分かれて研究を進めた。福井工業専門学校の門屋飛央講師による通信添削による研究の指導を継続して受けることができ，仮説の設定から研究の方法，検証の実際について的確な助言指導の下，研究を進めることができた。11 月に実施した中間報告会では，相互の対話や問答を重んじ，各自の問題意識に沿う形で「何が知りたいのか」をとことん突き詰める雰囲気を目指す指導を実施するとともに，毎回のグループごとのカンファレンスを充実させて研究の歩みに寄り添う指導を心がけた。

（ⅱ）検証

言語研究は独自の視点で略字についてアンケート調査を行い考察した「「略字」の認知・使用状況」，文学研究は和歌，俳句をテーマにした 3 研究「植物に隠された歌人の想い―松と萩について―」，「『百人一首』と『百人秀歌』における後鳥羽・順徳両院の歌の加除について」，「種田山頭火はなぜ自由律俳句を多く詠んだのか」，近代文学をテーマにした 3 研究「「杜子春」の仙人の行動の真意―典拠「杜子春伝」との違い―」，「古典と現代の異世界作品の比較」，「住野よると『星の王子さま』」となった。課題設定までにかなり時間を要したが，各グループの興味関心を生かした形で仮説が設定できるように指導した結果，独自性のある考察を深める研究が進められた。課題設定を適切に行えば，生徒の意欲が自然と喚起されるということが実感された。

## ５　英語学

英語学分野には 10 名が所属した。２，３人の４つのグループに分かれ，興味のある分野の文献研究を行い，各グループの研究テーマや研究手法を絞り込んでいった。10 月に行われた教授質問会において，グループごとに研究計画についての発表を行い，研究手法や参考文献などに関して質問した。福井大学准教授本田安都子先生にいただいた，「問い」の立て方や，研究手法に関する助言を参考に，グループごとに研究テーマや研究手法の変更や修正を行い，研究計画を再度まとめ，役割分担をし，論文の執筆を行った。

最終の研究テーマは，「福井県の地図や観光パンフレットにおけるローマ字表記に関する提案」「源氏物語の英訳の違い　－日本古文における英語表現について－」「児童書から見る無生物主語」「英検準 1 級においてはかられるスピーキング力について」となった。

## ６　英米文学

今年度は４つのグループに分かれて文献調査を中心とした研究を行った。「英米文学」とはいえ，大学で扱うような文学作品というよりは，生徒のより身近に存在するディズニー映画やアリスシリーズに着目したり，また英語の授業の中で興味を持ったテーマに取り組んだりしていた。研究対象の選出はできても，どのような要素に絞りこんで研究するか，またどのような観点でその作品を分析するか，といういわゆ

る課題の設定に苦労していたが，大学教授の助言が非常に助けになったようであった。生徒たちはこの研究の授業を通し，学校の授業だけでは学ぶことのできない，作品そのものや作中の登場人物の台詞の裏に垣間見える文化的背景や言語的特徴，またはその時代ごとの変化を知ることができたようであり，今後の学問に対する基本的姿勢の醸成にもつながっているように感じた。時間がとにかく不足し，発表会の日程に縛られて論文を仕上げなければならず，もう少し後半の日程に余裕があったらよかったと感じた。

**７　教育**

教育分野は，18 名が７つのテーマに分かれて各研究に取り組んだ。研究テーマの内容は，主権者教育に関すること，学習に関すること，生活面に関すること，特別活動に関すること等様々で，生徒たちが日々の学校生活の中で関心のあることについて調べ，考えを深めた。

９月の教授質問会では，福井大学教育学部の遠藤貴広先生にお越しいただき，テーマごとに丁寧にアドバイスをいただいた。仮説を吟味する中で問いを洗練させていくことや，研究を通してこの問いがどのように変遷していったのかを振り返ることが大切だというお話も伺えた。

また，遠藤先生はアンケートを実施したグループに対して，「仮説が吟味されていない状態でアンケートを実施するのは，労多くして功少なしになりやすい」ということを強調された。生徒たちは，仮説を確かめるためにアンケートで何を調査したらいいのか，どんなデータが必要なのか，調査対象は誰にするかを整理すべきだということがわかり，その後の研究に役立てていた。

**８　芸術**

15 名が７班に分かれて研究に取り組んだ。グループ研究が多く，個人研究は１人のみであり，テーマは全部で７つである。

各自，研究意欲は高く，問いをたてることに苦労した班もあったが，お互いに協力して研究を行った。福井大学教授濱口由美先生，同大学准教授梅村憲子先生の教授質問会ではご指導ご助言をいただき，立てたテーマや問いについて検証することができた。その後の研究をすすめるにあたり有意義であった。また，主に文献調査を中心に研究をすすめる班が多いが，実際に検証したり創作したりする様子もあった。

主なテーマは，ベートーヴェン生誕 250 周年を迎えて，絵画における下色の効果，
偏の縦画にとめ・はねの違いが存在する理由，能を楽しむためになどである。

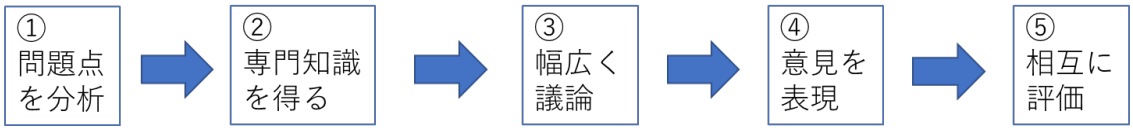
## ５　学校設定科目「研究Ⅲ」

（ｉ）概要

研究Ⅲでは，最先端の科学技術を取り巻く倫理的・社会的問題に焦点を当て，「答えのない問い」に対して論点を整理して深く考え，多面的な視点を用いて問題構造を俯瞰する視座を養い，他者との議論を通して合意形成を図りつつ未来社会をリードする創造力を養うことを目標として実施した。テーマに関しては下表のように全体を３つのテーマに分け，

各テーマごとに①「問題点を分析」→②「専門的な知識／ふまえるべき論点を知る」→③「文理・クラスの壁を取り払って議論」→④「レポート執筆」→⑤「相互評価」を行った。

| 月 | テーマ |
|---|---|
| ６月～８月 | ポストコロナ社会について考える |
| ９月～１１月 | デザイナーベビーについて考える |
| １２月～２月 | 未来を変える技術とは何か？ |




生徒一人一人が現代社会の問題点を見据えつつ，未来社会の望ましい在り方を考え，表現することを目指し，カリキュラムの作成に当たっては，討論とレポート執筆のバランスをとり，各自が考えを深く掘り下げられるよう留意した。また，参考資料として本校作成の「近代とは何か」「私たちはなぜ科学するのか」を使用した。各テーマでの具体的な流れは以下の通り。

・研究Ⅲの概要ガイダンス（５月休校期間中）

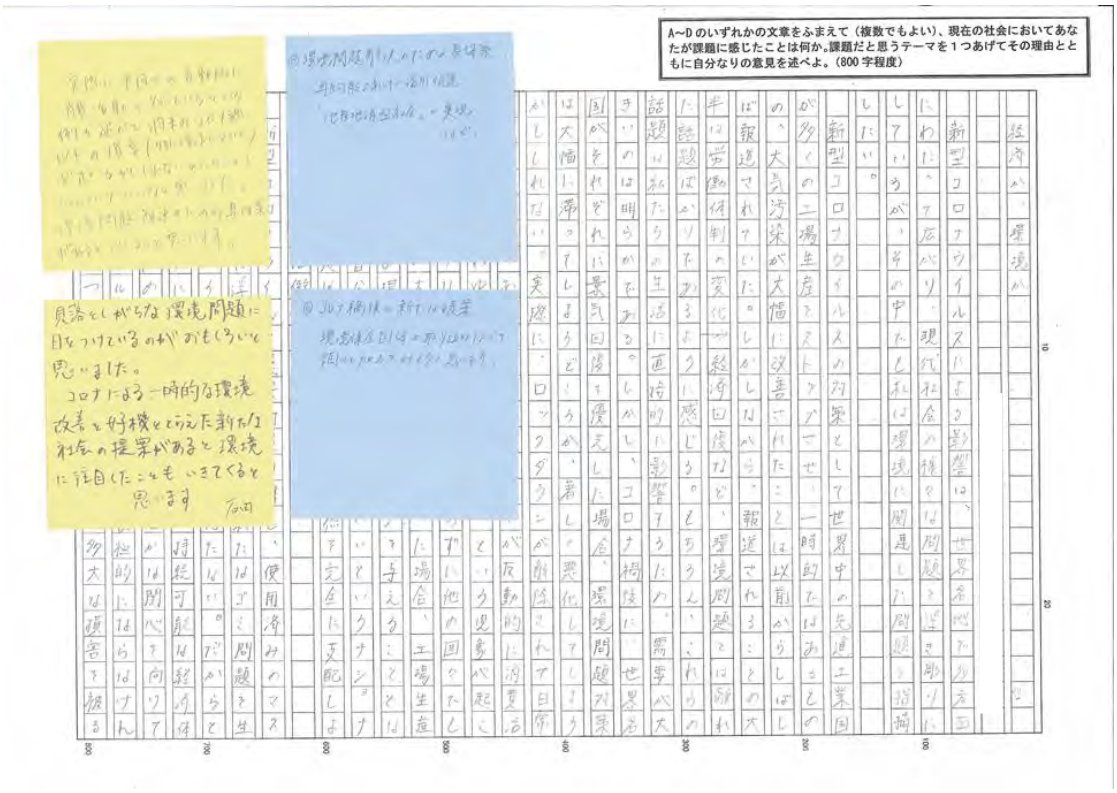
４，５月の休校により授業開始が遅れたため，休校中に「今回のコロナウィルス蔓延に関して感じた日本の問題点は何か」を考えさせ，授業開始後すぐに活発な議論が始められるようにした。また，週に１回 classroom を用いて研究Ⅲで取り扱うテーマの概要を知らせ，今後の授業に関する興味関心を高めるとともに参考資料である「近代とは何か」「私たちはなぜ科学するのか」の関連文章を紹介し，目を通しておくよう促した。

・テーマ①「ポストコロナ社会について考える」（６月～８月）

今年度はコロナウィルス蔓延により，社会のあり方や文明のあり方を考え直す必要性がこれまで以上に出てきた。ニューノーマルな社会をどう作り出していくかはこれからの生徒たちに求められていることであり，まさに「答えのない問い」であるため，休校中に急遽実施テーマを組み直し，本内容を組み込んだ。

様々な新聞記事を読み，「コロナウィルスから見えた現代社会の課題」についてグループで意見を出し合い，初発の議論とした。その後，専門的な知識を得るに当たっては，プラタナスタイムと称して医学的観点からの講義として福井大学医学部附属病院感染制御部の岩﨑教授にお話を聞き，社会学的観点からの講義として NHK エンタープライズの堅達京子様よりお話を伺った。どちらも本校 OB の方々であり，藤島プラットフォームを活用した。感染拡大防止のため，Zoom でのオンライン講義となったが，生徒たちの質疑応答も活発に行われ，多くのことを吸収しようとする姿勢が見られた。その上で各自が感じた課題とポストコロナ社会はどうあるべきかについて文理クラス融合で議論を行い，レポート作成を行った。議論やレポートを互いに読み合い，意見を述べ合うことを通して自分の主張の改善点や新たな視点に気づき，より良い意見とする

ことが出来ていた。




・テーマ②「デザイナーベビーについて考える」（９月～１１月）

科学技術の進展には常に光と影の側面が存在する。日々新たな技術が開発される中，その技術をどこまで応用するかに関しては，法整備が追いつかず科学者の判断に委ねられている分野も多い。今年，ノーベル賞を受賞した「ゲノム編集」技術に関しても同様であり，簡単に品種改良が可能となる一方で，人に応用すれば遺伝子操作が可能となる技術である。文系・理系問わず科学に関する正確な理解と科学的倫理観を持つことはこれからの社会を作る上で非常に重要なことであると考え，本内容を取り上げた。

生徒たちは初発の議論として「デザイナーベビーの是非」についてその理由とともに意見を交換し，グループで出されたメリット・デメリットを「親－子供」「個人－社会」など各グループで観点を整理して分析した。その後，専門的な知識を得るに当たっては，優生学的観点から本校社会科教員が，技術的観点から本校理科教員が講義を行った。今テーマの実施中にノーベル賞受賞が発表されたこともあり，生徒たちは新聞等で技術の詳細や規制のあり方など情報を積極的にとりいれ考えを深めようとする姿勢が見られた。

・テーマ③「未来を変える技術とは何か？」（１１月～２月）

これからの社会は超情報化社会であり，AI によるディープラーニングが発達し，ビックデータをどう取り扱うべきかは重要な課題である。本テーマでは AI に伴う様々な現状や課題を共有できるよう，生徒たちが「AI×倫理観」「AI×医療」「AI×未来予測」「AI×芸術」「AI×監視社会」の５つの分科会に分かれて議論を行い，その結果をグループに持ち寄り発表，再度議論するという方法で行った。知識を得るだけでなく，その内容をまと

めて話すことで新たな疑問に気づき，他の生徒の報告を聞く中で横断的な見方で問題を捉えることが出来ていた。

（ⅱ）検証

生徒の振り返りアンケート等によると，「研究Ⅲ」の活動を通して「問題，課題について深く考えるようになった」「多くの意見から問題点を整理し論点を明確にするようになった」「教科や科目を超えたつながりを実感するようになった」と答える生徒が非常に多く見られた。生徒にとっても必要性を意識して取り組めている様子がうかがえる。

ただ，「もっと十分に議論の時間がほしい」「論文作成後，他の人ともっと意見交換をしたい」という意見もあり，考えをいかに深められるかが課題と感じる。今年度は休校の影響もあり，自分で調べたりして考えを深めてほしいが授業では時間が足りずどうしても授業外の活動になった部分も多かった。次年度は生徒どうしがじっくりと意見を交わし，よりよい思考を生み出せるよう工夫していきたい。

# 第６章　高大連携・エクスカーションの取組

## （１） 研究者招聘講座

（ｉ）理工医セミナー

講座内容

第１回　実施日　令和２年 12 月４日（金）　　参加生徒　42 名

講師　福井大学医学部　藤枝 重治　教授

内容　「医学部に入ってから，どのようにして医師になることができるのか」

第２回　実施日　令和３年２月 22 日（月）　　参加生徒　28 名

講師　福井県立大学　生物資源学部　日竿 隆雄　教授

内容　「生物を真似る」～バイオミミクリー38 億年の知恵を活かす技術～

研究者や医師・看護師の講義，質疑応答等を通して，研究内容や職業上の特性等を学び，興味関心を高揚し将来の進路選択に役立てることを目的として実施している。

第１回では大学の医学部を志すために必要な資質について，具体的な話を交えながらの講義であった。医学部のカリキュラムから，国家資格受験，実際の手術の様子，患者と向き合うことなど，医学部生の生活に具体的にイメージを持ち，これから自分が日々努力しなければならないことを痛感する良い機会になったという生徒の感想が多かった。

第２回は巨大な環境変動を生き抜いてきた多種多様な生物に秘められる知恵を生かし，人間の社会の中でどのように活用されているのかを学ぶ講座であった。自然界には様々なヒントや解決策が潜んでいることに，参加した生徒は驚いていた。

（生徒の感想より）

○実際のオペの様子を見せて頂いて，怖いというよりは好奇心の方がわきました。自分は医学が好きだということを再認識できたので，しっかりと勉強に取り組むモチベーションにつながりました。

○私は医学部を志望していませんが，将来は研究職に就いて研究をして，医学の発展に貢献したいと考えています。医師に向いている性格・人格は，どの職種を目指す人にも大切だと思うので，自分も身につけたいです。

○英語の授業でバイオミミティクスを習い「未来の技術」のように感じていたが，とても身近なものにも活用されており，実用的な技術であることが分かった。

○ウミウシが微生物を取り入れて緑色になることは分かったが，どのようにして葉のような形（葉脈）になるのかその経過を調べたくなった。

○バイオミミクリーのことだけでなく，研究への取り組み方や必要な考え方を知ることができた。過去の知識を学ぶだけでなく，どうすれば新しいことが発見できるのかという視点をもって，様々なことに挑戦していきたい。

（ⅱ）研究Ⅰ講演会

実施日　令和２年 12 月７日（月）　　参加生徒　１年生 351 名

演　題　『学ぶこと，生きること：つながりの視点から考える』

講　師　飛田英孝　福井大学大学院工学研究科教授

（講演会の様子）

１年生が履修している学校設定科目「研究Ⅰ」の取組として，また，入学生初期指導の一貫として，飛田先生の講演会を実施した。今回で１１回目となる講演会であるが毎回生徒，教員からも好評を得ている。今回は感染予防対策のため，２クラスが新嶺会館プラタナスホールにて対面でお話をお聞きし，７クラスは教室にて zoom 配信で講演を聴くという形を取った。講演は，「創造は何もないところから作り出すのではなく，経験によって得られた記憶をつなぎ合わせることから始まる。また，自分というものは，他人がいてつながりを持つことで初めて存在することができる。倫理や道徳は他人とうまく折り合うための知恵であり，コミュニケーションは人間関係を取り結ぶ架け橋，生きていくための本質的活動である。学んで身につけた能力は，仕事を通じて他者を幸せにするために使わなければならない。真の“エリート”である。おとなになるということは，自分以外のモノやヒトのために生きられる人になることである。他者が幸せになることによって，自分も幸せになれるのである」という内容であった。また，「学問とは問を立てて学ぶことである。課題研究は思考を活性化する学習形態であり，これから行う課題研究は学問の入口である。未成年の状態にとどまっているのは，なんとも楽なこと。偉大な思想家が繰り返し語ってきたのは，稚心を去れということである。」というアドバイスもいただき，課題研究への第１歩としての話もいただいた。生徒たちの興味を引きつつ，深く考えさせる素晴らしい講演であった。

（生徒の感想より）

〇私は今まで，何のために勉強しているのか，数学や化学などは将来何の役に立つのかが分かりませんでした。でも，勉強というのは，学ぼうとする姿勢や，学んだことと今までの知識をつなぎ合わせて理解することが大切だということが分かりました。今回学んだ「勉強しているのは，自由をうまく扱えるようになるため」という考えが，私の中でつながりとても納得しました。

〇「家族も社会も会社もそれぞれの人が少しずつ『やりすぎる』ことにより成立している」という言葉がとても印象的でした。家族にも言われますが，「勉強があるから」「疲れているから」などという理由をつけて見返りや平等性を求めるのではなく，人が喜んでくれることを願って行動できる人になりたいです。

〇今回の講演会を通して，今の学習がどれほど大切かということを改めて感じました。なぜなら，「思考停止したまま社会とかかわることは罪である」と言われて納得したからです。また，私はもっと思考の枠組みを拡げるべきだと感じました。これからは読書を増やして，他人の考え方を覗いていきたいです。

（ⅲ）先端企業講演会

企業等のもつ技術力・企画力および直面する技術的・社会的な問題への対応方法を学び，質疑応答を通して，多面的な視野から問題構造を捉える力を養成し，

課題研究の活性化を図ることを目的として実施した。福井県内の企業を招聘する企画であるが，昨年の 11 社から 12 社に増やした。各企業の概要紹介・技術力や企画力・社会のニーズ分析，戦略・新しい時代への問題や課題，解決方法についての講義・質疑応答を行い，生徒はそれぞれ 2 社の講義を聴いた。昨年度は文理を分けて希望を取り，企業も文理別にしたが，どの企業でも文理に依らずに課題があるため，今年度は文理に分けず生徒の希望を取ることとした。生徒アンケートから探究活動における課題発見・課題設定，地元企業への興味の喚起に有効であることが分かった。

実施日　　令和２年 12 月 15 日（火）　参加生徒 1 年生 351 名
招聘企業（１２社　敬称略）
（株）オーディオテクニカフクイ，清川メッキ工業(株)，県農業試験場，（株）グランディア芳泉，サカセアドテック(株)，セーレン（株），（株）田中地質コンサルタント，日華化学(株)，（株）福井銀行，福井経編興業（株），（株）福井村田製作所，三谷商事（株）
（参加生徒の感想より）
○福井には様々な分野の企業があって，色々なことで社会の役に立っていることが分かった。課題解決に向けて必要なことや相手にアプローチする時に大切なことを学んだ。商品（製品）開発の時に何が大事かが分かって良かった。
○とても興味深いものだった。どれほどの熱量を持って仕事に取り組んでいるかが直に伝わり，自分のモチベーション，将来の構想などを具体的に考える一助になったと思う
○１つの武器を多方面に活かすことは会社だけでなく自分たちにも必要な力だと思った。

（ⅳ）動物解剖学実習
実施日　　令和３年１月 31 日(土)　　参加生徒　１・２年生２５名
講　師　　飯野　哲　福井大学医学部教授　　堀口　和秀　福井大学医学部准教授
　　堀口　里美　福井大学医学部研究員

福井大学医学部解剖学教室の先生方をお招きし，ラットを用いて神経系･骨格系･筋肉系･消化器系等の構造や機能に関する講義･観察を行った。

まずは解剖を行う際の心構えや生命の尊厳について学び，その後実習に入ったが，事前にテキストを配布して読んでおいたため，生徒一人一人が体のつくりを詳細に観察しながら丁寧に解剖を行うことができた。最初は，初めて手にするメスや解剖ばさみの扱いに苦戦していたが，大学の先生方に指導を受ける中で体の精巧な造りや今まで学習してきた臓器を実際に観察でき，生命の神秘さや生命倫理に対する考えを深めるきっかけとなった。
（参加生徒の感想より）
○とても貴重な経験をさせていただきました。生きている状態から始めたことによって，この実習は生き物の大切な命を頂いて成り立つものだとより強く感じ，真剣に取り組む姿勢が大切だと思いました。実際に自分たちの手で体のつくりを見ていくことで，教科書の図を見ているだけでは分からないことも知ることが出来ました。

○今まで図や写真でしか見たことがなかった臓器や骨などが実際に自分の手で解剖し，観察することで位置や形がよく分かりました。 ラットとヒトの体のつくりの違いや似ている点も見つけられて興味深かったです。
○今回，始めて解剖するという貴重な経験をすることが出来たと思う。生物の体内は，思っていたよりもぎっしりと臓器などが詰まっていて，筋肉などもとても厚かったので生物の生命力というものが伝わってきた。あんなに小さな臓器でも生きていくために必要な生命活動をしているので，とてもよく出来た構造だと思った。今回の実習で得たものを今後の進路や学習活動にいかしていきたい。
○初めは解剖できるか不安でしたが，講師の先生方のおかげで安心して行うことが出来ました。私は医学の道に進みたいと考えていますが，今回の実習で，医学はやはり興味深いと感じ，より強い目標となりました。

（Ⅴ）サイエンスゼミ

今年度は，新型コロナウィルスの影響で生徒たちが県外の研修講座や大学の公開講座等に自主的に参加することが困難となってしまった。そのため，校内および県内で研修講座を実施し，科学への興味・関心を育てる機会を設けようと新しくサイエンスゼミを企画・実施した。身の回りに存在する現象をテーマとし，実験を通して科学技術に触れることで，その現象や技術の基本にある科学的な原理や理論を学び，論理的に結果を考察する思考力を高めることを目的とし，物理・化学・生物・地学分野で計４回実施した。また大学の先生方や企業の方々と連携することを通して，先端科学に触れ，指導を受ける中で研究への興味関心を喚起することができた。講座の詳細は以下の通りである。

①物理講座
実施日　令和２年 12 月 23 日（水）　　参加生徒　１・２年生２２名
講師（株）オーディオテクニカフクイ　市橋政信 氏，高橋雅彦 氏，中野さおり 氏
福井大学教育学部　栗原一嘉 氏

大学の先生と企業の技術者が連携して，スピーカーを題材として電磁気について深く考え，探究活動に興味を持ち，研究活動に生かすことを目的として実施した。
（講義）電気と磁気の作用について・スピーカーの仕組みについて
（実習）プラコップスピーカーの作製

（参加生徒の感想より）
○スピーカーの仕組みがコイルと磁石でできていると知り，驚きました。今回のスピーカーのように身近なものにも疑問を発見できると思うので，どんどん発見して自分で調べていきたいです。
○オーディオテクニカルさんのノイズキャンセリングの仕組みやスピーカーがマイクと同じ仕組みでマイクとしても使えるなんてすごいと思いました。また，謎がまだまだ多いことも面白いと思ったし，これからのマイクが AI を搭載したマイクになるかも知れないという話は夢があるなと思いました。

②化学講座

実施日　令和２年 12 月５日（土）　　参加生徒　１・２年生１５名

講師　　本校化学教員４名

高校で取り扱う化学実験を行い，化学反応等の面白さを体験し深く考えることを通して，物質の性質や反応に対する理解を深めることを目的として実施した。授業では時間が無くて取り扱えない実験をじっくりとグループで体験することを通して，普段の学習内容に対する理解を深めることにつなげた。

（実習）・銀鏡反応　・糖類の燃焼
・テルミット反応　・クロマトグラフ
・過冷却　・凝固点降下　等

（参加生徒の感想より）

○様々な現象を理論的に説明するために，今まで習ってきたことを用いていたので化学のつながりを感じた。

○授業で原理を学ぶことはできるが，確かめることができて非常に興味深かった。エネルギーに関しては，物理で学んだことも応用できるので，教科のつながりも意識しようと思った。

○今まで中学で学んできたこととやっていることは同じなのに，新しい見方が見つかったのが本当に面白かった。どうすれば鏡がうまくできるのか，条件を変えて実験することが良い経験になった。

③生物講座

実施日　令和２年 12 月 12 日（土）　　参加生徒　１・２年生２４名

講師　　福井県立大学生物資源学部　教授　濱野吉十　氏
准教授　丸山千登勢　氏　他 TA　２名

ニュース等でよく取り上げられる PCR 検査をテーマとし，実験を通してその現象や技術の基本にある理論を学んだ。また先端科学に触れ，研究者に指導を受けたり研究者の生活に関する話しを聞く中で研究への興味関心を高めた。

（実習）・PCR による微生物の同定　・グラム染色による微生物の分類

（講義）・抗生物質の抗菌作用について　・微生物の作り出す化学物質について

（参加生徒の感想より）

○今回の講座では，最近よくテレビなどでも耳にする PCR を用いた実験ということでとても興味を持ちました。ニュースなどで見る実験器具がどのように使われているのかをこの実験を通して知ることができ感動しました。

○大学で最先端の機器を使わせていただき，1 日かけて実験に取り組むという普段の授業では体験できない貴重な講義に参加することができてより深く調べてみたいという興味がわきました。PCR 実験では初めて使う実験器具が多く，不安だったけど，大学の先生方や大学生の方が丁寧に教えてくださったので成功させることができました。

④地学講座

実施日　令和２年 12 月 21 日（月）　　参加生徒　１年生５名

講師 福井地方気象台気象情報官　長井光明　　氏

福井工業高等専門学校　教授　岡本拓夫　氏

気象台を見学し，気象台の業務についての話しや気象予報について学んだ。また，今年度は本県で大きな地震を経験したこともあり，今回の地震についての分析結果を地震研究の専門家である福井工業高等専門学校の岡本教授から伺うことを通して地学分野への興味関心を高めた。

（見学）気象台の業務について　・気象台の観測機器

（講義）地震・津波について

（参加生徒の感想より）

○天気に関する仕事が主だと思っていたが，緊急地震速報など地震に関する業務も行っていたことを初めて知りました。また，雨量計の仕組みが意外と単純で驚きました。地震の研究については，３年生の発表で聞いたこともあり，先輩方がどのようなプロセスで研究していたのか，どこに着目すべきなのかより深く知ることができた。

○行っている仕事の範囲や，災害対策情報の伝わり方などを知ることができた。観測機器についてはこれまでに見たこともあったが，ドップラー効果が利用されていることに驚いた。

**（２）先端科学エクスカーション事業**

（ｉ）若狭湾エネルギー研究センター研修

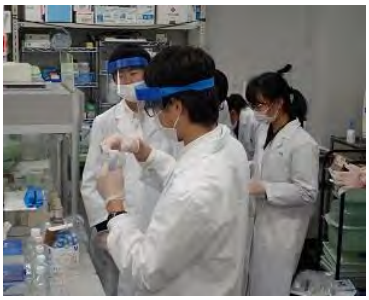
実施日　　令和２年 12 月 22 日（火）

指導者　　若狭湾エネルギー研究センター研究員

日程　9:45～10:15　実習概要説明　　10:15～14:30　グループ毎実験

14:30～15:30　レポート作成　　15:40～17:20　プレゼン発表会

17:20～17:30　研究センター長挨拶



若狭湾エネルギー研究センターにおいて，最先端の測定機器を利用した実験・実習の体験プログラムを実施した。プログラムは研究の手法を学ぶもので，参加生徒は小グループに分かれて，グループごとに研究員から指導を受けた。本年度は２年生理科系 SSH コースの生徒全員対象とし，37 名が７グループに分かれて参加する形で実施した。今年度はコロナ渦の影響で例年よりも遅い時期での実施となったが，その分生徒の研究力が養われた状態での実施となり，プレゼン発表会では鋭い質問が飛び交っていた。

実験テーマ一覧

・環境水等に含まれる微量金属分析
・蛍光Ｘ線分析の基礎と応用
・β線とγ線の吸収曲線の測定
・発光ダイオード（半導体）の特性と光子数の算出
・プログラミングと近似計算の基礎
・アルデヒド脱水酵素の遺伝子型判定
・蛍光多重染色による細胞分裂像の観察

（ⅱ）岐阜研修

２年生理系コースに在籍する生徒 34 名を対象に，最先端の科学に触れることで，興味・関心を高めるとともに，より高度な科学に取り組む姿勢を育むことを目的としたプログラムを実施予定であった。しかしながら，新型コロナウィルス感染拡大の状況下，中止となった。

実施予定日　令和２年８月５日（水）参加予定生徒　２年生　34 名

研修予定先　大学共同利用機関法人自然科学研究機構核融合科学研究所
（岐阜県土岐市）

（ⅲ）セミナーラボ名古屋大学・東京大学研修

コロナウイルス感染症の影響により，実際に大学のキャンパスを訪問する行事は中止とし，その代替として，対面あるいは遠隔による大学教員の模擬講義，バーチャル研究室訪問を以下の通り実施した。

企画名：「学問発見講座」

実施日：令和２年 10 月 16 日（金）参加生徒　２年生　242 名

日程　14:00～14:15　趣旨説明
　　14:15～15:40　模擬講義・ワークショップ
　　15:40～15:50　質疑応答

開講講座一覧（計１２講座を展開）

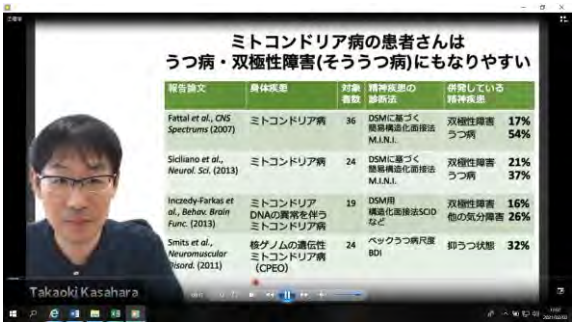
| 学問領域 | | 講師の先生 | 会場 | 実施方法 | 学問領域 | | 講師の先生 | 会場 | 実施方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | 文学 | 大阪大学　文学研究科<br>金水　敏　教授 | 視聴覚室 | 遠隔① | ⑧ | 理学 | 大阪大学 大学院<br>理学研究科　物理学専攻<br>松野　丈夫　教授 | 2－8教室 | 遠隔⑤ |
| ③ | 法学 | 一橋大学　法学研究科<br>葛野　尋之　教授 | 2－3教室 | 遠隔③ | ⑨ | 工学 | 東京大学　生産技術研究所<br>吉川　暢宏　教授 | 2－9教室 | 遠隔⑥ |
| ④ | 経済学 | 福井県立大学　経営学科<br>北島　啓嗣　教授 | 2－2教室 | 対面 | ⑩ | 工学 | 東京工業大学<br>総合理工学研究科<br>元結　正次郎　教授 | 理科講義室2 | 遠隔⑦ |
| ⑤ | 教育学 | 福井大学　教育学部<br>岸　俊行　准教授 | 2－4教室 | 対面 | ⑪ | 薬 | 金沢大学<br>医薬保健研究域薬学系<br>深見　達基　准教授 | 多目的室 | 遠隔⑧ |
| ⑥ | 国際学 | 福井大学　国際地域学部<br>細谷　龍平　教授 | 2－6教室 | 対面 | ⑫ | 医学<br>（神経内科） | 福井大学　医学部　医学科<br>山村　修　講師 | 2－7教室 | 対面 |
| ⑦ | 理学 | 理化学研究所<br>精神疾患動態研究チーム<br>笠原　和起　教授 | 2－5教室 | 遠隔④ | ⑬ | 医学<br>（内分泌） | 福井大学　医学部　医学科<br>鈴木　仁弥　講師 | 2－1教室 | 対面 |

※②講座は諸事情により開講せず

本講座は「どのような学問があるのか，その学問では何を学ぶのか，その学問を学んだ先になにがあるのかを，最先端の研究現場にいる研究者からレクチャーしてもらうことで，「学問＝知」に対する理解を深め，高校生として今，何をするべきかを考える。」ことを

目的として実施した。藤島高校ＳＳＨ事業というプラットフォームを生かして，様々な分野の専門家を招き，生徒の学問観の深化を図った。

（生徒の感想より）




○現代，医学で多くの病気やその治療法が確立されていない中で，アリストテレスなどの古来の人々が昔から議論を重ねてきながら，いまだに解明されていない動物の精神に迫ろうというものであった。現段階で心があると確実に分かっている人間を参考にして，それをマウスにも応用して，どのような反応が見られるかという実験から考察を導いていた。動物の精神については実際に臓器や病原体といった物体，物質があって，それを観察・実験による考察していくという形をとることがむずかしく，どのように研究を行っているのか自分は講座を受ける前に疑問を持っていたが，今回の講座を聞いて解決できたと共に，研究への取りかかりへの新しい視点を学べたように感じた。

○工学，特に建築は，意匠（美しさ），環境（快適性），構造（安全性）の三分野を軸として構成されており，工学の他の分野との決定的な差は“芸術”というものとの関わりであるということが分かりました。これまでは建築というものの内部を抽象的・漠然としたものとして捉えていたので，新しい学びになったと思います。建築物とは，多様な観点から俯瞰的に見て最善になるように作られるべきであり安全性という面はもちろん，美しさ，エネルギー効率，快適性など多くの視点から考えて創られるものであると思いました。コンピューターの活躍により人々の仕事が減少している現在，建築という分野でもそれに取って代わられる部分はあるにしても，やはり人の力（技術・頭脳）が必要である部分もあり，コンピューターが人と上手く関わり合って「持続」可能という今後の大きな課題に取り組んでいくことが大切だと感じました。本日はありがとうございました。
○薬学のことについて話を聞くまでは，薬学ではおもに化学の分野が重要になるのかなと思っていたけれど，生物で習った遺伝子の分野や，保健体育で習った薬の有効血中濃度の関係などが，聞いた話のほとんどに出てきていたので，薬学に対しての見方が変わりました。

### （３）国際性を高める取り組み

（ｉ）サイエンス・ダイアログ

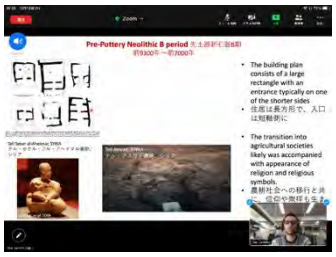
日本学術振興会のフェローシップ制度により来日している優秀な外国人若手研究者を派遣していただき，現在取り組んでいる研究についてレクチャーを行った。今年度は新型コロナウイルス感染症の拡大防止の観点から，全て zoom による遠隔講座の形で実施した。

第１回　実施日　令和２年 12 月 10 日（木）参加生徒 22 名　「考古学（新石器時代）」
講師　Sari JAMMO 博士（シリア）　東京大学

第２回　実施日　令和３年２月４日（木）　参加生徒 14 名　「数学（幾何）」
講師　David LETURCQ 博士（フランス）　京都大学

「サイエンスダイアログ事業」は独立行政法人日本学術振興会のフェローシップ制度により来日している，優秀な若手外国人研究者に，英語で研究に関するレクチャーをしてもらうプログラムである。令和２年度は新型コロナウイルスによる休校の影響で１学期分の実施を見送り，２学期３学期に zoom による遠隔講座の形で合計２回実施した。各回とも全学年を対象に希望者を募り実施，インターネットを介した限定的なコミュニケーションではあったが，どちらの回も参加生徒からは熱心な質疑が行われるなど，充実した機会とすることができた。

（生徒の感想より）
〇There’s so many knowledges that I didn’t know that was interesting for me especially in history thing that’s really interesting culture and like this is going to be a really rare case that to learn about new countries culture so this was really precious time for me. Just one thing that wasn’t really nice was that this kind of history thing had a lot of new vocabulary that was really hard to understand any new knowledge. so I wish I can learn more about new thing that is really close to me
〇考古学についてあまり深く知らなかったが，考古学のイメージを少しだけ捉えられた気がします。西アジアから技術や文化が世界に繋がっていってるのを知り，興味深かったです。
〇かなり難しく，専門的な単語が多く見られたので，辞書を引く手が追いつかず，自分の実力不足を感じました。話の内容は非常に面白くて，もともと好きだった幾何学の分野への関心もさらに高まりました。



（ⅱ）エンパワーメントプログラム
　今年度はコロナウイルスの影響で実施できませんでした。

（ⅲ）グローバルチャレンジプログラム
　今年度はコロナウイルスの影響で実施できませんでした。

## （４）生徒交流会

（ⅰ）全国 SSH 生徒発表会
実施日　令和２年８月 11 日　　１次審査
　　８月 17 日，18 日　２次審査
　　８月 28 日　　最終審査

令和２年度 SSH 生徒研究発表会はオンラインでの開催となった。１次審査では事前に５分のポスター発表を動画で提出し，参加生徒と教員が自由に閲覧して良いと思った発表に投票するという形式であった。２次審査はオンラインによる質疑応答，最終審査はオンラ

インでの口頭発表であった。

本校からは３年生の前川隼輝さん，武部樹さんが「“正無限角形”を利用した図形の長さや面積の導出」というテーマで参加した。三角形や四角形を直線上で転がしてできる軌跡の長さや軌跡と直線で囲まれた部分の面積を，円と多角形の長さや面積の組み合わせで計算できるということを証明した研究である。また，転がすのを直線上ではなく円や他の図形上でも同じように計算できることも証明している。１次審査では図表やタブレットを駆使したわかりやすい発表を披露し，見事１次審査を通過した。２次審査では審査員の先生から「高校生らしくて良いテーマ」「証明がわかりやすくて美しい」と講評を頂いた。最終的には本校初となるポスター発表賞を受賞した。

（ⅱ）生徒課題研究発表会

実施概要

課題研究の成果を令和３年２月 19 日（金）の課題研究発表会で発表した。内容は口頭発表またはポスター発表で，「研究ⅡＳ」を選択した生徒 38 名は，17 グループに分かれて１７会場で口頭発表を行い，その後２学年全員が合計 124 本のポスター発表を行った。当日は，本校１年生のほか，外部から大学関係者，中学校・高校教員・保護者，に加え企業からもご参加いただき，30 名ほどが参加して行われた。

発表会の日程

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12:50 ～ 13:40 | 口頭発表 | 13:40 ～ 13:55 | 休憩および移動 |
| 13:55 ～ 15:45 | ポスター発表 | 15:45 ～ 16:05 | 閉会・振り返り |

発表会の形式と研究テーマ

口頭発表は三密を避けるために 17 会場に分かれて実施し，１会場につき２つの口頭発表を行った。その後のポスター発表は，３会場に分散し，ボードの間隔を大きくとって実施した。生徒は３グループに分かれて，持ち時間に２回ずつ発表を行った。

今年度は校外から，10 名に助言者として参加していただき，生徒たちは貴重なアドバイスを得ることができた。また，企業団体からの参加もあり，「これぞプレゼン」を生徒たちは見せつけられると同時に，そのように来年を発表したいと刺激を受けた生徒も多くいた。

参加企業団体

・（株）オーディオテクニカフクイ　・日華化学（株）　・福井県農業試験場

（ⅲ）SSH 全校研究発表会　（令和２年７月２９日（水））

全国課題研究発表会等に出場するプレゼンテーションを聞き，質疑応答を行うことで，全校生徒の科学に対する興味関心を高め，他者の話を理解する力や質問する力等の向上を図ることを目的とし開催した。

発表内容は次の通りである。

「“正無限角形”を利用した図形の長さや面積の導出」全国 SSH 生徒研究発表会出場

「越の三川から新断層！？―福井地震断層の研究 VIII―」

今年はコロナウィルス感染症対策のため各教室を Zoom でつなぎオンラインでの発表会開催となったが，大会場で行うよりも質問がしやすかった様子で活発な質疑応答の時間となった。また，発表の最後には発表者が経験したことやこれから課題研究を行う後輩へのアドバイスを伝承することで，1・2 年生が現在行っている研究活動が円滑に進行し,深い研究となることに繋がることを目指した。

**（５）SSH 研究クラブ・国際教養**

既存の科学系クラブ（物理部・化学部・生物部・地学部・数研部）を SSH 研究クラブとしてまとめ，研究課題を大学等と連携しながら設定し，研究を行っている。各種コンクールやコンテスト等に積極的に参加し，研究活動の活性化や生徒間の交流を図っている。

生物部では，昨年度から「イチョウ精子の研究」に取り組み，福井大学の前田枡夫名誉教授や本校退職教員と連携しながら継続的な研究活動を行っている。今年度は，植物の受精を研究テーマとしておられる東京大学の奥田准教授，名古屋大学の東山教授と共同研究する流れとなり，より活発な活動とすることができた。東京と福井でイチョウの受精時期が異なることから，東京で受精が始まる８月にはZoomで情報共有会を開催し，本校生徒がイチョウ精子の観察方法を演示させていただいた。東京と福井でイチョウ精子の観察時期がずれることから，進行状況や観察結果を随時メールで共有し，東京で得られた観察方法の改善点に関するデータをその後福井で検討するなど連携した研究を行うことが出来た。また，福井で得られた精子のサンプルを東京大学に提供するなど共同研究できたことは生徒たちにとっても非常に励みとなった。研究結果は福井県高等学校理科クラブ研究発表会で発表し優秀賞を獲得，また，継続的な取り組みが評価され「南部陽一郎記念ふくいサイエンス賞　奨励賞」を受賞することが出来た。来年度も継続的に共同研究を行っていく予定であり，今後は植物生理学学会でのポスター発表参加なども考えている。

また第３期目より設立した国際教養部は，ディベートや模擬裁判の準備と平行して諸学を学ぶ入口を体系的に学び，断片的な知識や経験をネットワーク化する試みとして，ＰＰ

Ｅ（Philosophy, Politics and Economics）プログラムと題する全８回の連続講座を始めた。その目標は，①popular sentiments ではなく public opinion を形成できる市民を育むこと，②論理的思考力・社会科学的思考力を育て，社会問題の解決，社会の設計に必要な総合的な教養を養うこと，の２点であり，事実の捉え方を身につけるための論理学・統計学（論理トレーニング，統計学，トゥールミン・モデル），価値判断のありかたについて思索するための公共哲学（法哲学，厚生経済学，公共哲学 in English），社会問題を解決するための具体的アプローチを考える公共政策学及び経済学という構成をとった。３人の大学教授と４人の高校教諭のリレー講義形式で，校外から専門家を招く講座とすることで学校を外に開き，社会や大学と連携した主権者教育の試みでもある。毎回 15～30 人の生徒が参加し，大学院レベルの講義もあった中，非常に熱心に受講した。

（ⅰ）学会等への参加

今年度はコロナの影響で参加できませんでした。

（ⅱ）コンテストへの参加

| | |
|---|---|
| 日本数学オリンピック（35 名参加） | 日本地学オリンピック（１名参加） |
| 全国化学グランプリ（10 名参加） | 日本生物学オリンピック（16 名参加） |
| 情報オリンピック（４名参加） | 科学地理オリンピック（１名参加） |
| 科学の甲子園全国大会（８名参加） | 全国物理チャレンジ（１名参加） |

受賞等：
情報オリンピック　敢闘賞　３名
第 26 回スーパーコンピューティングコンテスト SuperCon2020　１級認定　１名
物理チャレンジ　全国銀賞　１名
令和２年度第 68 回福井県高等学校理科クラブ研究発表会優秀賞

（ⅲ）ふくい理数グランプリ

福井県内の高校生が理数系分野の知識や実験を競う，福井県独自のふくい理数グランプリが令和２年９月 13 日(日)に福井工業大学で予選が行われ,本選が９月 20 日(日)に福井県立武生高等学校で行われた。本校からは 90 名の生徒が 30 チームに分かれて参加した。

【参加者および成績】

| | |
|---|---|
| 数学９チーム参加 | 個人最優秀賞１名，個人奨励賞２名，団体最優秀賞１チーム，団体優秀賞１チーム，団体奨励賞１チーム |
| 物理６チーム参加 | 優秀賞１チーム，奨励賞１チーム |
| 化学７チーム参加 | 優秀賞１チーム |
| 生物３チーム参加 | 最優秀賞１チーム，優秀賞１チーム |
| 地学５チーム参加 | 優秀賞２チーム，奨励賞１チーム |

（ⅳ）各種英語ディベート大会・各種選手権

全国高校即興型英語ディベート大会 2020　課外活動の部
団体準優勝
第１５回全国高校生英語ディベート大会
団体　第９位　　優秀ディフェンススピーカー賞

**（６）広報活動**

ホームページによる研究授業，課題研究発表会の参加募集や各種 SSH 関係の行事の実施報告の充実を図るとともに，「藤島高等学校 SSH 季刊紙」を 10 月と３月の２回発行した。10 月号では，本校 SSH 事業の概要の説明を中心に据えて，休校期間の後の学校再開後の６月から９月までに工夫をしながら実施した各行事の事業報告を行った。また３月号では生徒課題研究発表会の様子など，10 月から３月の事業報告を行った。

**（７）学校訪問**

SSH において県内外の先進的な取組を行っている高校や大学を訪問・視察し，情報交換を行い，双方の SSH 事業の改善および新しい取組の開発に繋げることを目的に行ってきた。しかしながら，新型コロナウィルス感染対策において，県外学校への訪問は昨年度より大幅に減少し，結果１校の訪問となった。

滋賀県立膳所高等学校　（令和２年 12 月５日：教員２名）

**（８）卒業生の活用（学問・学部別座談会）**

本年度は生徒が Zoom を利用できるようになったことから，卒業生とオンラインで交流を持てる場を設けた。

第１回（５月）

東京大学（文科Ⅰ類），京都大学（医），京都大学（経済学部）の先輩との座談会を実施。どのように大学や学部を決めていったかを聞くとともに，大学受験までの勉強について話を聞いた。各会，約 10～20 名程度が参加。

第２回（６月）

東大生６人，京大生２人を招き，「コロナ」を題材に，学問と社会との関りを考える会を実施。他校の先輩を２名交えながら，それぞれの学部の視点からコロナへの関わり方とり全部で 150 名程の生徒・保護者が参加。

第３回（７・８月）

学部別に先輩と話をする機会を設け，高校の勉強は大学にどのように繋がっているのか，どのような研究が行われているかを聞く座談会を実施。工学系，理学・農学系，医学系，薬学系，看護・保健系，文学系，法学系，経済・経営系，国際・教育系と全部で９日間実施し，学部ごとにばらつきはあるものの，４～７名の先輩が参加。全体で約５０名の卒業生の協力のもと，４００名程度の生徒が参加した。

# 関　係　資　料

# 令和２年度　第１・２学年　３か年間教育課程

整理番号（１）

全日第３表

福井県立　藤島　高等学校（全日制課程）

| 教科 | 科目 | 学科・類型 学年 標準単位 | 文系 1年 | 文系 2年 | 文系 3年 | 文系 計 | 理系 1年 | 理系 2年 | 理系 3年 | 理系 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国語 | 国語総合 | 4 | 6 | | | 6 | 6 | | | 6 |
| | 国語表現 | 3 | | | | | | | | |
| | 現代文Ａ | 2 | | | | | | | | |
| | 現代文Ｂ | 4 | | 3 | 3 | 6 | | 2 | 2 | 4 |
| | 古典Ａ | 2 | | | | | | | | |
| | 古典Ｂ | 4 | | 3 | 3 | 6 | | 3 | 3 | 6 |
| 地理歴史 | 世界史Ａ | 2 | | | | | | | | 0・2 |
| | 世界史Ｂ | 4 | | 4 | | 4・7 | | | | 0・6 |
| | 日本史Ａ | 2 | | | [3] | 0・4・7 | | [3] | [3] | 0・2 |
| | 日本史Ｂ | 4 | | | | | | | | 0・6 |
| | 地理Ａ | 2 | [4] | | | | | | | 0・2 |
| | 地理Ｂ | 4 | | | | 0・4・7 | | | | 0・6 |
| 公民 | 現代社会 | 2 | 2 | | | 2 | 2 | | | 2 |
| | 倫理 | 2 | | | 2 | 2 | | | | |
| | 政治・経済 | 2 | | | | 0・3 | | | | |
| 数学 | 数学Ⅰ | 3 | 3 | | | 3 | 3 | | | 3 |
| | 数学Ⅱ | 4 | 2 | 3 | [3] | 5・8 | 2 | 2 | | 4 |
| | 数学Ⅲ | 5 | | | | | 2 | 2 | 6 | 8 |
| | 数学Ａ | 2 | 2 | | ② | 2・4 | 2 | | | 2 |
| | 数学Ｂ | 2 | | 3 | | 3 | 3 | | | 3 |
| | 数学活用 | 2 | | | | | | | | |
| 理科 | 科学と人間生活 | 2 | | | | | | | | |
| | 物理基礎 | 2 | 2 | | | 2・4 | 2 | | | 2 |
| | 物理 | 4 | | | [2] | 0・7 | | | | 0・7 |
| | 化学基礎 | 2 | | | | 0・4 | [2] | | [2] | 2 |
| | 化学 | 4 | [2] | | [2] | 7 | [3] | [4] | [4] | 7 |
| | 生物基礎 | 2 | 2 | | | 2・4 | 2 | | | 2 |
| | 生物 | 4 | [2] | | [2] | 0・7 | | | | 0・7 |
| | 地学基礎 | 2 | | | | 0・4 | | | | |
| | 地学 | 4 | | | | | | | | |
| 保健体育 | 体育 | 7～8 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 3 | 7 |
| | 保健 | 2 | 1 | 1 | | 2 | 1 | 1 | | 2 |
| 芸術 | 音楽Ⅰ | 2 | [2] | | | 0・2 | [2] | | | 0・2 |
| | 音楽Ⅱ | 2 | | | | 0・2 | | | | |
| | 美術Ⅰ | 2 | | | | 0・2 | | | | 0・2 |
| | 美術Ⅱ | 2 | | | ② | 0・2 | | | | |
| | 工芸Ⅰ | 2 | [2] | | | | [2] | | | |
| | 工芸Ⅱ | 2 | | | | | | | | |
| | 書道Ⅰ | 2 | | | | 0・2 | | | | 0・2 |
| | 書道Ⅱ | 2 | | | | 0・2 | | | | |
| | 音楽探究 | 3 | | | | 0・3 | | | | |
| | 美術探究 | 3 | | | [3] | 0・3 | | | | |
| | 書道探究 | 3 | | | | 0・3 | | | | |
| 外国語 | コミュニケーション英語基礎 | 2 | | | | | | | | |
| | コミュニケーション英語Ⅰ | 3 | 4 | | | 4 | 4 | | | 4 |
| | コミュニケーション英語Ⅱ | 4 | | 5 | | 5 | | 4 | | 4 |
| | コミュニケーション英語Ⅲ | 4 | | | 5 | 5 | | | 4 | 4 |
| | 英語表現Ⅰ | 2 | 2 | | | 2 | 2 | | | 2 |
| | 英語表現Ⅱ | 4 | | 2 | 2 | 4 | | 2 | 2 | 4 |
| | 英語会話 | 2 | | | | | | | | |
| 家庭 | 家庭基礎 | 2 | 2 | | | 2 | 2 | | | 2 |
| | 家庭総合 | 4 | | | | | | | | |
| | 生活デザイン | 4 | | | | | | | | |
| 専門 | フードデザイン | 2～6 | | | 0・② [5] | 0・2・5 | | | | |
| 情報 | 社会と情報 | 2 | | | | | | | | |
| | 情報の科学 | 2 | | | | | | | | |
| ○研究 | ○研究Ⅰ | 2 | 2 | | | 2 | 2 | | | 2 |
| | ○研究Ⅱ S | 2 | | | [2] | 0・2 | | | [2] | 0・2 |
| | ○研究ⅡA | 1 | | | ① | 0・1 | | | ① | 0・1 |
| | ○研究ⅡB | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 |
| | ○研究Ⅲ | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 |
| 専門科目計 | | | 0 | 0 | 0・2・5 | 0・2・5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 小計 | | | 34 | 33 | 34 | 101 | 34 | 33・34 | 34 | 101・102 |
| ホームルーム活動 | | | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 総合的な探究の時間 | | | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | ①・0 | 0 | 1・0 |
| 自立活動 | | | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ |
| 合計 | | | 35 | 35 | 35 | 105 | 35 | 35 | 35 | 105 |

**備考**

・○はＳＳＨに係る学校設定教科・科目
・「総合的な探究の時間」については、２単位相当分を「研究Ⅰ」（１年）と「研究Ⅲ(３年)の各１単位で代替する。
・「情報」については、「社会と情報」２単位相当分を教科「研究Ⅰ」（１年）「研究ⅡＢ」（２年）の各１単位で代替する。
・１年の「数学Ⅱ」は、「数学Ⅰ」履修後に履修する。
・３年の理科については、２年で選択履修した「化学基礎」、「地学基礎」のいずれかを継続履修する。また、「物理基礎」、「生物基礎」のいずれかを選択履修する。
・３年で，数学・芸術・家庭で５単位を履修することになるが、その履修のパターンは次の５通りに限る。
　イ）数学Ⅱ[3]単位　＋数学Ａ②単位
　ロ）数学Ⅱ[3]単位　＋芸術Ⅱ②単位
　ハ）数学Ⅱ[3]単位　＋フードデザイン②単位
　ニ）芸術Ⅱ②単位　＋芸術探究[3]単位
　ホ）フードデザイン[5]単位
　上記の「芸術Ⅱ」および「芸術探究」については、１年で履修した科目と同じ科目の、「Ⅱ」および「探究」（音楽探究・美術探究・書道探究のうち１科目）を履修する。
・３年の地理歴史公民の選択では、世界史Ｂ、日本史Ｂ、地理Ｂを合計６単位選択することはできない。異なる２つの科目を履修する。

・○はＳＳＨに係る学校設定教科・科目
・「総合的な探究の時間」については、２年で研究ⅡＳ（[2]）を選択した場合、３単位相当分を「研究Ⅰ」（１年）「研究ⅡＳ」（２年）「研究Ⅲ」（３年）の各１単位で代替する。２年で研究ⅡＡ（①）を選択した場合、２単位相当分を「研究Ⅰ」（１年）「研究Ⅲ」（３年）の各１単位で代替する。
・「情報」については「社会と情報」２単位相当分を教科「研究Ⅰ」（１年）「研究ⅡＳ・ⅡＡ」（２年）の各１単位で代替する。
・１年の「数学Ⅱ」は、「数学Ⅰ」履修後に履修する。
・２年の「数学Ⅲ」は「数学Ⅱ」履修後、「化学」は「化学基礎」履修後に履修する。
・３年の理科については、２年で選択履修した「物理」または「生物」のいずれかを継続履修する。
・３年の「地理歴史」のＢ科目では、２年次に選択履修したＢ科目を３年でも継続履修する。
・３年の「地理歴史」のＡ科目については、２年次に日本史Ｂまたは地理Ｂを履修した者は、世界史Ａを履修する。２年次に世界史Ｂを履修した者は、日本史Ａまたは地理Ａを履修する。



# 令和２年度　第３学年　３か年間教育課程

整理番号（１）

全日第３表

福井県立　藤島　高等学校（全日制課程）

| 教科 | 科目 | 学科・類型 学年 標準単位 | 文系 1年 | 文系 2年 | 文系 3年 | 文系 計 | 理系 1年 | 理系 2年 | 理系 3年 | 理系 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国語 | 国語総合 | 4 | 6 | | | 6 | 6 | | | 6 |
| | 国語表現 | 3 | | | | | | | | |
| | 現代文Ａ | 2 | | | | | | | | |
| | 現代文Ｂ | 4 | | 3 | 3 | 6 | | 2 | 2 | 4 |
| | 古典Ａ | 2 | | | | | | | | |
| | 古典Ｂ | 4 | | 3 | 3 | 6 | | 3 | 3 | 6 |
| 地理歴史 | 世界史Ａ | 2 | | | | | | | | 0・2 |
| | 世界史Ｂ | 4 | | 4 | | 4・7 | | | | 0・6 |
| | 日本史Ａ | 2 | | | [3] | 0・4・7 | | [3] | [3] | 0・2 |
| | 日本史Ｂ | 4 | | | | | | | | 0・6 |
| | 地理Ａ | 2 | [4] | | | | | | | 0・2 |
| | 地理Ｂ | 4 | | | | 0・4・7 | | | | 0・6 |
| 公民 | 現代社会 | 2 | 2 | | | 2 | 2 | | | 2 |
| | 倫理 | 2 | | | 2 | 2 | | | | |
| | 政治・経済 | 2 | | | | 0・3 | | | | |
| 数学 | 数学Ⅰ | 3 | 3 | | | 3 | 3 | | | 3 |
| | 数学Ⅱ | 4 | 2 | 3 | [3] | 5・8 | 2 | 2 | | 4 |
| | 数学Ⅲ | 5 | | | | | 2 | 2 | 6 | 8 |
| | 数学Ａ | 2 | 2 | | ② | 2・4 | 2 | | | 2 |
| | 数学Ｂ | 2 | | 3 | | 3 | 3 | | | 3 |
| | 数学活用 | 2 | | | | | | | | |
| 理科 | 科学と人間生活 | 2 | | | | | | | | |
| | 物理基礎 | 2 | 2 | | | 2・4 | 2 | | | 2 |
| | 物理 | 4 | | | [2] | 0・7 | | | | 0・7 |
| | 化学基礎 | 2 | | | | 0・4 | [2] | | [2] | 2 |
| | 化学 | 4 | [2] | | [2] | 7 | [3] | [4] | [4] | 7 |
| | 生物基礎 | 2 | 2 | | | 2・4 | 2 | | | 2 |
| | 生物 | 4 | [2] | | [2] | 0・7 | | | | 0・7 |
| | 地学基礎 | 2 | | | | 0・4 | | | | |
| | 地学 | 4 | | | | | | | | |
| 保健体育 | 体育 | 7～8 | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | 2 | 3 | 7 |
| | 保健 | 2 | 1 | 1 | | 2 | 1 | 1 | | 2 |
| 芸術 | 音楽Ⅰ | 2 | [2] | | | 0・2 | [2] | | | 0・2 |
| | 音楽Ⅱ | 2 | | | | 0・2 | | | | |
| | 美術Ⅰ | 2 | | | | 0・2 | | | | 0・2 |
| | 美術Ⅱ | 2 | | | ② | 0・2 | | | | |
| | 工芸Ⅰ | 2 | [2] | | | | [2] | | | |
| | 工芸Ⅱ | 2 | | | | | | | | |
| | 書道Ⅰ | 2 | | | | 0・2 | | | | 0・2 |
| | 書道Ⅱ | 2 | | | | 0・2 | | | | |
| | 音楽探究 | 3 | | | | 0・3 | | | | |
| | 美術探究 | 3 | | | [3] | 0・3 | | | | |
| | 書道探究 | 3 | | | | 0・3 | | | | |
| 外国語 | コミュニケーション英語基礎 | 2 | | | | | | | | |
| | コミュニケーション英語Ⅰ | 3 | 4 | | | 4 | 4 | | | 4 |
| | コミュニケーション英語Ⅱ | 4 | | 5 | | 5 | | 4 | | 4 |
| | コミュニケーション英語Ⅲ | 4 | | | 5 | 5 | | | 4 | 4 |
| | 英語表現Ⅰ | 2 | 2 | | | 2 | 2 | | | 2 |
| | 英語表現Ⅱ | 4 | | 2 | 2 | 4 | | 2 | 2 | 4 |
| | 英語会話 | 2 | | | | | | | | |
| 家庭 | 家庭基礎 | 2 | 2 | | | 2 | 2 | | | 2 |
| | 家庭総合 | 4 | | | | | | | | |
| | 生活デザイン | 4 | | | | | | | | |
| 専門 | フードデザイン | 2～6 | | | 0・② [5] | 0・2・5 | | | | |
| 情報 | 社会と情報 | 2 | | | | | | | | |
| | 情報の科学 | 2 | | | | | | | | |
| ○研究 | ○研究Ⅰ | 2 | 2 | | | 2 | 2 | | | 2 |
| | ○研究Ⅱ S | 2 | | | [2] | 0・2 | | | [2] | 0・2 |
| | ○研究ⅡA | 1 | | | ① | 0・1 | | | ① | 0・1 |
| | ○研究ⅡB | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 |
| | ○研究Ⅲ | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 |
| 専門科目計 | | | 0 | 0 | 0・2・5 | 0・2・5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 小計 | | | 34 | 33 | 34 | 101 | 34 | 33・34 | 34 | 101・102 |
| ホームルーム活動 | | | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 総合的な学習の時間 | | | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | ①・0 | 0 | 1・0 |
| 合計 | | | 35 | 35 | 35 | 105 | 35 | 35 | 35 | 105 |

**備考**

・○はＳＳＨに係る学校設定教科・科目
・「総合的な学習の時間」については、２単位相当分を「研究Ⅰ」（１年）と「研究ⅡＢ」（２年)の各１単位で代替する。
・「情報」については、「社会と情報」２単位相当分を教科「研究」（１～３年)の中で実施することで代替する。
・１年の「数学Ⅱ」は、「数学Ⅰ」履修後に履修する。
・３年の理科については、２年で選択履修した「化学基礎」、「地学基礎」のいずれかを継続履修する。また、「物理基礎」、「生物基礎」のいずれかを選択履修する。
・３年で，数学・芸術・家庭で５単位を履修することになるが、その履修のパターンは次の５通りに限る。
　イ）数学Ⅱ[3]単位　＋数学Ａ②単位
　ロ）数学Ⅱ[3]単位　＋芸術Ⅱ②単位
　ハ）数学Ⅱ[3]単位　＋フードデザイン②単位
　ニ）芸術Ⅱ②単位　＋芸術探究[3]単位
　ホ）フードデザイン[5]単位
　上記の「芸術Ⅱ」および「芸術探究」については、１年で履修した科目と同じ科目の、「Ⅱ」および「探究」（音楽探究・美術探究・書道探究のうち１科目）を履修する。
・３年の地理歴史公民の選択では、世界史Ｂ、日本史Ｂ、地理Ｂを合計６単位選択することはできない。異なる２つの科目を履修する。

・○はＳＳＨに係る学校設定教科・科目
・２年で研究ⅡＳ（[2]）を選択した場合、総合的な学習の時間は、「研究Ⅰ」（１年）１単位分および「研究ⅡＳ」（２年）２単位で代替する。
・２年で研究ⅡＡ（①）を選択した場合、総合的な学習の時間は、「研究Ⅰ」（１年）１単位分および「研究ⅡＡ」（２年）１単位で代替する。
・「情報」については「社会と情報」２単位相当分を教科「研究」（１～３年)の中で実施することで代替する。
・１年の「数学Ⅱ」は、「数学Ⅰ」履修後に履修する。
・２年の「数学Ⅲ」は「数学Ⅱ」履修後、「化学」は「化学基礎」履修後に履修する。
・３年の理科については、２年で選択履修した「物理」または「生物」のいずれかを継続履修する。
・３年の「地理歴史」のＢ科目では、２年次に選択履修したＢ科目を３年でも継続履修する。
・３年の「地理歴史」のＡ科目については、２年次に日本史Ｂまたは地理Ｂを履修した者は、世界史Ａを履修する。２年次に世界史Ｂを履修した者は、日本史Ａまたは地理Ａを履修する。

# 令２年度 SSH 運営指導委員会記録

日　時　第１回：令和２年 10 月 20 日（火）　14 時 00 分～16 時 00 分
　　第２回：令和３年２月 24 日（水）　15 時 00 分～16 時 30 分

場　所　第１回　藤島高等学校　第１・第２講義室　　第２回　オンライン開催

出席者

| | | | |
|---|---|---|---|
| 福井大学教育地域科学部特命教授 | | | 中田　隆二 |
| 福井大学名誉教授　仁愛大学名誉教授 | | | 伊佐　公男 |
| 日華化学株式会社界面科学研究所フェロー | | | 松田　光夫 |
| 福井市森田中学校長 | | | 柿原　大祐 |
| 福井県教育総合研究所長 | | | 牧野　行治 |
| 福井県教育庁高校教育課参事 | 山本　泰弘 | 指導主事 | 橋本　貴志 |
| 藤島高校校長 | 松田　透 | 教　頭 | 真鍋　済希 |
| 教務部長 | 今田　衛 | 企画研究部長 | 大森　弘仁 |

議題
（1）令和２年度の全体概要　研究Ⅰ　研究Ⅱ　研究Ⅲ　エクスカーション
（2）次年度の取組について

協議（第１回）

・客観的評価が必要だという意見があった。教員用ルーブリックを（ポスター評価用等）作成する他，生徒が記述したルーブリックについて，カンファレンスの中ですり合わせを行う中で教員からの評価を示し，次の研究段階へつなげていきたい。

・継続研究の取組が欲しいという意見について，SSH 科学部に，オリンピック強化として，大学教授の指導を仰ぐことを企画したい。また，科学部の活性化でイチョウの研究活動を支援していきたい。

・科学倫理，コンプライアンスの教育に力を入れてはどうかというご提案について，研究Ⅰのデータサイエンスでデータ改ざん，捏造，についてのレクチャーを行うことを企画したい。また，アカデミックライティングについての指導も計画したい。

・コロナ渦の状況で，いかに国際性の育んでいくかを考えていかなければならない。ネットを活用した交流を促進していくべき。



協議（第２回）

・本校の論文１０年分デジタル化し，ネットワークから自由にアクセスできる。タブレットが１人１台導入されたため，テーマ設定から論文作成まで大いに活用していきたい。

・研究Ⅰでは世界から福井へと大きなところから小さいところへテーマを落とし込み，２，３年次にまた大きいところへ広げている。研究Ⅰの段階でまた一度，大きなところへ振り返らせてもよい。

・ファクトチェックについて，１人１人が考えていかなければならない。身近なデータ報告がどこまで信頼できるのか，他文献ではどこまで研究されているか，ファクトチェックができると良い。

・理系的な研究は高校だけでは難しい。他機関との連携も必要だが，高校生ができることを工夫して研究をしていくかが大事と思っている。自分たちで考えて定量化する方法を創造すること，このような研究的トレーニングをすることが将来につながると考える。藤島プラットフォームをさらに活用していくべき。

## 令和２年度 第１回 藤島高校 SSH「研究Ⅰ」授業公開・研究会

目　的　　本校が取り組んでいる探究的学習と教養教育である「研究Ⅰ（１学年対象）」の授業（プレゼンテーション学年発表会）を公開することで、これまでの取組や成果を県内外に発信するとともに、研究協議を通して本校の探究活動の更なる充実を目指す。

日　時　　令和２年７月３１日（金）　11:10～12:50
場　所　　福井県立藤島高等学校（福井市文京 2-8-30）※zoom を用いた公開
時　程　　11:00～11:05　開会あいさつ
11:05～11:20　研究Ⅰについて本時への流れ説明
11:20～11:30　質疑応答
11:30～12:10　授業公開
生徒のプレゼンテーション発表と質疑応答の様子
Zoom 会議室を複数準備し、希望のテーマを見学
12:10～12:50　研究協議

助言者　　國學院大学　教授　　田村　学　氏

参加者　　15 名
金沢大学人間社会域学校教育学類附属高等学校、
福井県立勝山高校、福井県立羽水高校、福井県立金津高校
福井県立武生高校、福井県立鯖江高校、福井県立福井特別支援学校、
北陸学園北陸高校、福井工業大学附属福井高校、
大阪教育大学、福井大学、朝日新聞社

＜研究協議参加者アンケートより＞
○公開授業について
・短期間の中でも科学的な学びがちゃんと構築されていて良かった。不慣れな中、生徒たちも一生懸命発表している姿が印象的だった。
・生徒がまずは一通り体験し、いろんなことに気づくこと大切だということがよく分かった。
○研究協議について
・こういった形での授業研究会はぜひ今後も行っていただけると、高校での探究授業が進められているか知ることができる。ぜひ、また参加したい。
・授業研究会でのいろんな立場の方々からの意見もお聞きでき、本校の今後の活動に生かしていきたい。

## 令和２年度 第２回 藤島高校 SSH「研究Ⅰ」授業公開・研究会

目　的　　本校が取り組んでいる探究的学習と教養教育である「研究Ⅰ（１学年対象）」の授業（３テーマ）を公開することで、これまでの取組や成果を県内外の学校に発信するとともに、研究協議を通して本校の探究的活動の更なる充実を目指す。

日　時　　令和２年１１月１２日（木）　13:40～16:20
場　所　　福井県立藤島高等学校（福井市文京 2-8-30）※zoom、Youtube を用いた公開
時　程　　13:40～14:25　ミニ課題研究（1～3 組）　化学 1･2 実験室、物理実験室
データの分析（4～6 組）　第 1･2 講義室、社会科教室
14:25～14:40　研究Ⅰの流れ説明
14:40～15:25　問いを深める（7～9 組）　7～9 組教室
15:35～16:20　研究研究会（多目的室）

助言者　　株式会社グランディア芳泉　代表取締役専務　山口 賢司　氏
福井大学教育学研究科　教授　　淺原　雅浩　氏

参加者　　18 名
金沢大学人間社会域学校教育学類附属高等学校、膳所高校
福井県立勝山高校、福井県立丸岡高校、福井県立三国高校
福井県立武生高校、福井県立鯖江高校、福井県立福井特別支援学校、
北陸学園北陸高校、福井市森田中学校、敦賀市立粟野中学校
京都教育大学

＜研究協議参加者アンケートより＞
○公開授業について
・生徒が能動的に活動できるような仕掛けや、過去の実践が次に繋がっていく様子が大変参考になった。
・ZOOM を使うと、音が途切れたり全体と定点を同時に見れないのがもどかしかった。
○研究協議について
・各校の状況や先生方のご意見を伺うことができて、とても参考になった。
・本校でも、地域創生を課題研究のテーマにしているが、科学的な視点から生徒に研究に取り組ませていくという点に課題を抱えており、藤島高校の実践例を参考によりよい探究活動になるようにしていきたい

# ＳＳＨ先端企業講演会

目　的　ＳＳＨ学校設定科目「研究Ⅰ」（第１学年）において、企業等のもつ技術力・企画力および直面する技術的・社会的な問題への対応方法を学び、多面的な視野から問題構造を捉える力を養成し、探究活動の活性化を図る。

対　象　　１学年９クラス　３５１名

実施日　　令和２年１２月１５日（火）５、６限（研究Ⅰ）　講義３０分・質疑１０分×２
２講義選択する。（１講義人数３０名程度）

招聘企業（１２社　敬称略）

- （株）オーディオテクニカフクイ
- 清川メッキ工業(株)
- 県農業試験場
- （株）グランディア芳泉
- サカセアドテック(株)
- セーレン（株）
- （株）田中地質コンサルタント
- 日華化学(株)
- （株）福井銀行
- 福井経編興業（株）
- （株）福井村田製作所
- 三谷商事（株）

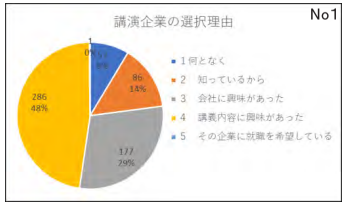
講義内容
- 会社概要紹介
- 社会（または顧客）のニーズをどのように分析し、戦略を立てるか。
- 製品の開発や企画プロジェクトに関わる苦労やエピソード。
- 新しい時代への問題課題にどのように対応し、解決していこうとしているのか。
- その他、マーケティング戦略や業界が抱えている社会的、技術的な課題

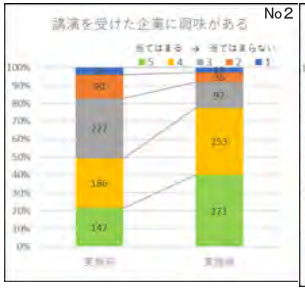
講義の様子

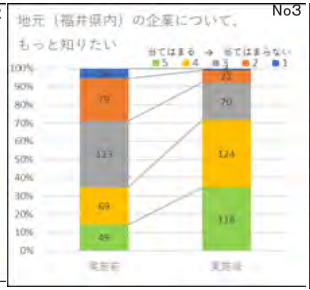
まとめ（実施後アンケートから）
- ○地元企業への興味の喚起に有効（Ｎｏ2～4 当てはまる生徒が実施前後でほぼ倍増）
- ○地元企業への就職希望者の増加（Ｎｏ5、10 で地元が上昇）
- ○探究活動における課題発見・課題設定に有効（Ｎｏ12～14 より）

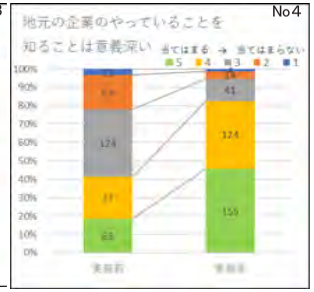
今後の展望
- ○先端企業講演会の継続・発展・拡大
  →本校生徒研究発表会で企業がポスター発表（R1：３件）、２年次課題研究の助言（R2：１件）など
- ○理科等の授業における連携
  →オーディオテクニカフクイ、福井経編興業、福井村田製作所と R1 に実施。

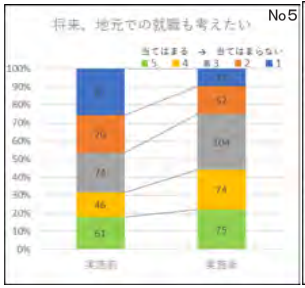
実施後アンケート

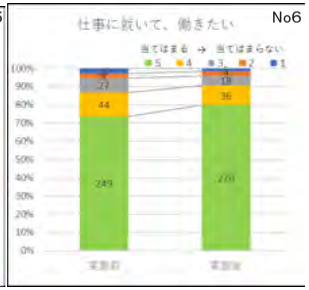


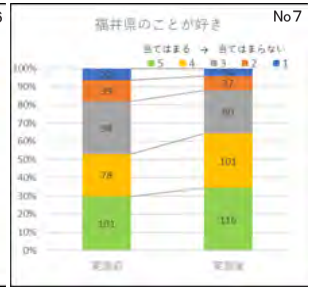



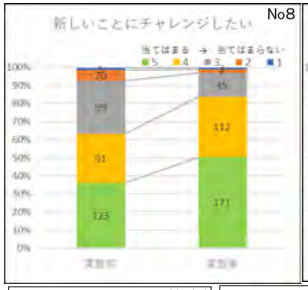



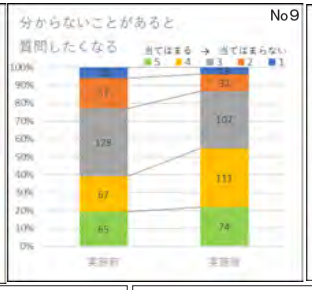



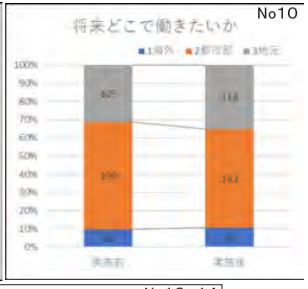



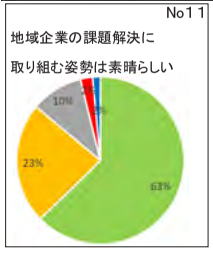



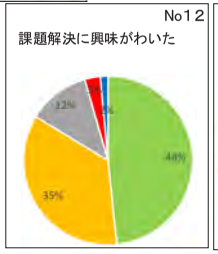



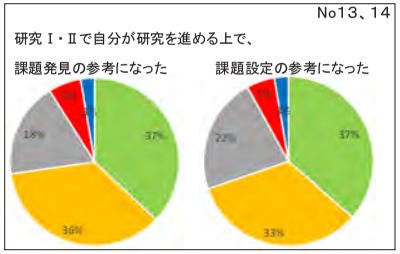



# 令和２年度　藤島高校サイエンスゼミ　実施要項

1　目的

身の回りに存在する現象をテーマとし、実験を通して科学技術に触れることで、その現象や技術の基本にある科学的な原理や理論を学び、論理的に結果を考察する思考力を高める。また先端科学に触れ、研究者に指導を受ける中で研究への興味関心を喚起する。

2　実施日　　令和２年１２月の中で４回（４講座）

3　対象生徒　　１，２年生（申込みは各講座先着順。応募が多い場合は１人１講座に限定）

4　各講座概要

＜物理分野＞

**スピーカーのしくみとスピーカー作り**

講師：(株）オーディオテクニカフクイ
　　管理部総務課 CS 主幹　市橋政信　氏
　　福井大学教育学部教授　栗原一嘉　氏
日時：１２月２３日（水・午後）
会場：本校物理実験室
定員：36人

＜化学分野＞

**高校化学実験～楽しい定性実験～**

講師：本校化学教員
日時：１２月５日（土・午前）
会場：本校第２化学実験室
定員：20人

＜生物分野＞

**PCR を用いた細菌検査**

講師：福井県立大学生物資源学部
　　教授　濱野　吉十　氏
　　准教授　丸山　千登勢氏
日時：１２月１２日（土・1 日）
　　PCR の原理に関する説明・実験
　　抗生物質の抗菌作用実験
　　結果確認
　　講義（薬学／農学の世界とは）
会場：福井県立大学（バス）か本校生物実験室
定員：24人

＜地学分野＞

**気象現象とその予報**

講師：福井工業高等専門学校
　　教授　岡本　拓夫　氏
　　福井地方気象台職員
日時：１２月２１日（月・午後）
　　気象・地震に関する解説
　　気象業務について
会場：福井地方気象台（バス）
　　※警報発令時は見学中止･本校実施となる可能性があります
定員：15人

5　感染防止対策について

（1）全員マスク着用・アルコール手指消毒・実施前の健康状態確認・休憩中は換気

（2）バス移動では座席間隔を１つ空ける

# 普段の研究活動を評価するためのルーブリック（研究ⅡS・A）

福井県立藤島高等学校
企画研究部

【活動の評価の観点について】
毎回の研究活動を、以下にルーブリックの形式で示した観点をふまえて自己評価・相互評価するとともに、学期ごとに重点とする【研究力】と教育活動のなかで総合的に培われた【厚みのある教養】の相関を踏まえて振り返ろう。評価することが目的なのではなく、**日々の研究活動を振り返ることで自分の改善すべき点などを把握し、次の活動へ活かすことが目的**であることに留意する。

| 「研究」活動のルーブリック | | 到達度の評価 A | 到達度の評価 B | 到達度の評価 C | 1学期 ※この学期で取り組んだ研究を振り返り、該当する観点すべてに記入してください。 評価 | 1学期 理由 ※その評価となった理由をできるだけ具体的に記述すること。 | 2学期 ※この学期で取り組んだ研究を振り返り、該当する観点すべてに記入してください。 評価 | 2学期 理由 ※その評価となった理由をできるだけ具体的に記述すること。 | 3学期 ※この学期で取り組んだ研究を振り返り、該当する観点すべてに記入してください。 評価 | 3学期 理由 ※その評価となった理由をできるだけ具体的に記述すること。 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 【研究力】観点 | ①課題の発見と②仮説の設定 | ・先行研究の知見を踏まえ、課題を立てている。さらに課題解決後の活用についてまで説明できる。<br>・先行研究の結果や予備実験、研究に必要な知識に基づいて仮説を設定している。 | ・先行研究の知見を踏まえ、課題を立てている。<br>・仮説を設定できているが、根拠に乏しい。 | ・先行研究と自分の問いに区別がない。または先行研究を調べていない。<br>・仮説を設定できていない。 | A | 先行研究から新たな課題を見つけ、課題を立てられた。予備実験を通して新たな課題や、実験での条件を見つけられた。 | B | 1学期の結果をふまえて、課題を設定することができた。 | | |
| | ③実験と検証 | ・設定した仮説を確かめられる実験ではあり、測定方法や記録が妥当なものである。 | ・設定した仮説を確かめられる実験ではあるが、測定方法や記録が不十分。 | ・設定した仮説を確かめられる実験とは言えない。 | B | 気温や湿度などの条件でゴムの性質が変化してしまうのではないかという新たな疑問が出たので、それを正したい。 | A | 1学期とは異なる方法にも実験して、比較的な記録を得られたと思う。 | | |
| | ④分析と考察 | ・実験からわかったことと、設定した仮説を確かめられたのかを、データや根拠に基づいて言及できている。 | ・実験からわかったことと、設定した仮説を確かめられたのかに対して言及しているが、データや根拠が不十分。 | ・実験からわかったこと、設定した仮説を確かめられたのかについての分析と考察がない。 | B | 1回で長期間の実験ができなかったので、データの正確さはあまりないと思う。気温、湿度の条件を整える必要がある。 | B | 1学期の課題だった長期間の実験ができた。データを取ることはできたが、分析にあまりできていない。グラフなどをして、さらに分析したいと思う。 | | |
| | ⑤新たな問いの発見 | ・分析と考察に基づいた新たな問いを発見できている。さらにその問いが解決すると何に活用できるかまで見通しが立っている。<br>・見通しを持って、研究のサイクルを理解し、実践できた。 | ・分析と考察に基づいた新たな問いを発見できている。<br>・研究サイクルについて理解できた。 | ・新たな問いがあるが、分析と考察とは無関係。または新たな問いが発見できていない。<br>・研究サイクルへの理解が不十分 | B | 予備実験から新たな問いを発見できた。でも、その問いを確かめるための実験方法は考えられていないので、調べる必要がある。 | A | 1つの実験から新たな課題を見つけて、2つの実験と加えることができた。 | | |
| 【厚みのある教養】観点 | 教養を支える知識・技能の習得と実社会を俯瞰して考える力の育成 | ・課題を解決するために先行研究や自分たちの実験データを参照するとともに、様々な知識・経験を結びつけて関連する知識を得ている。<br>・課題研究を通して、他者との共有の中で知を繋げ、多様な視点を往還しつつ問題構造を俯瞰的に捉えている。 | ・課題を解決するために先行研究や自分たちの実験データを参照するとともに、分野に関連する基礎知識を得ている。<br>・課題研究を通して、他者との共有の中で自己の課題を相対的に捉えるとともに、多面的な視点を往還することができている。 | ・課題を解決するために先行研究や自分たちの実験データを参照できておらず、分野と関連する知識が不十分である。<br>・課題研究を通して、他者との共有をしているが、自己理解まで結びついておらず、相対的に課題を捉えることが不十分である。 | B | 身の回りのことや経験から課題を見つけたり、クラスの人と話している中で、新たな課題を見つけたりできた。1人でしていると、多面的な視点を持ちづらいので、データをなるべくたくさん取るようにしたい。 | B | クラスで研究やそれ以外の内容について話していることから、自分の研究の新たな発見を見つけたりすることができたと思う。 | | |

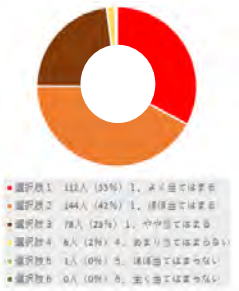
| | | |
|---|---|---|
| ○【厚みのある教養】を伴わせた【研究力】の育成、【研究力】を身につけたことによる【厚みのある教養】の醸成<br><br>自然科学、人文社会の分野を問わず、各教科や研究の時間を通して得ることのできた【厚みのある教養】を、自分の【研究力】の育成に活かすことができただろうか。<br>また、【研究力】を磨くことで、広い知見を有した【厚みのある教養】を身につけることができただろうか。できるだけ具体的な例を挙げて振り返ってみよう。 | 研究の実験を通して、得られたデータを深く見ることができるようになったと思う。 | 2学期はなるべく多くの条件で多くのデータを取ることを意識したが、条件を考えるときに学んだことと、日常生活を結びつけて、「この時は」と考えることが多くなった。 |

# Ｒ２年度藤島高校ＳＳＨ「研究」に係るアンケートについて

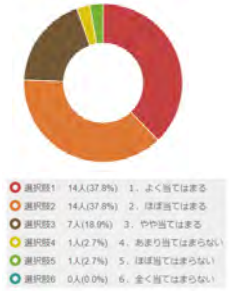
設問１　疑問や問題、課題について、深く考えるようになった。

※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）

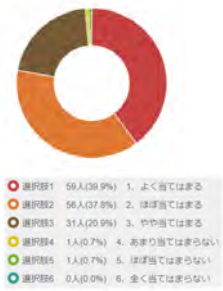
研究Ⅰ



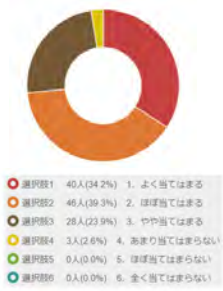
研究ⅡS



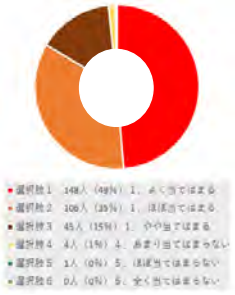
研究ⅡA



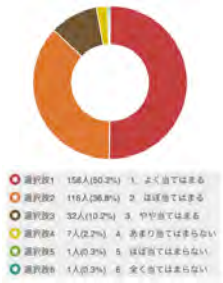
研究ⅡB



研究Ⅲ



研究Ⅰ

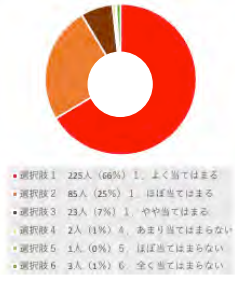


研究ⅡS

研究ⅡA

研究ⅡB

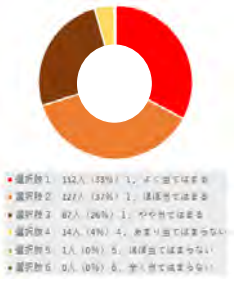
研究Ⅲ



設問２　疑問や問題、課題について、他の問題とのつながりも考えるようになった。（テーマ設定、新たな課題の発見）

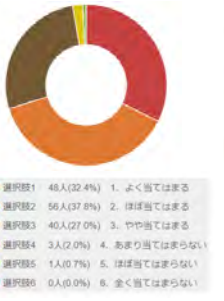
※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）

研究Ⅰ

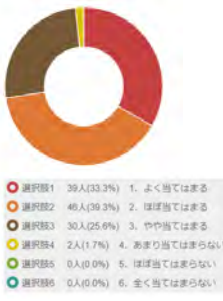


研究ⅡS

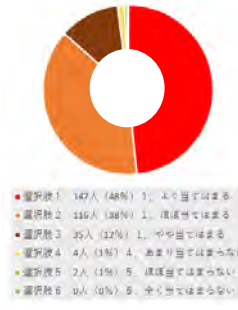
研究ⅡA



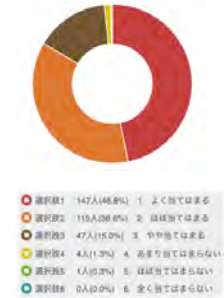
研究ⅡB



研究Ⅲ



研究Ⅰ

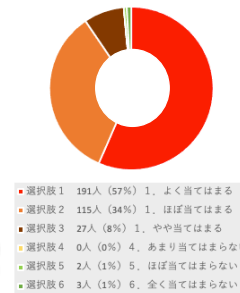


研究ⅡS

研究ⅡA

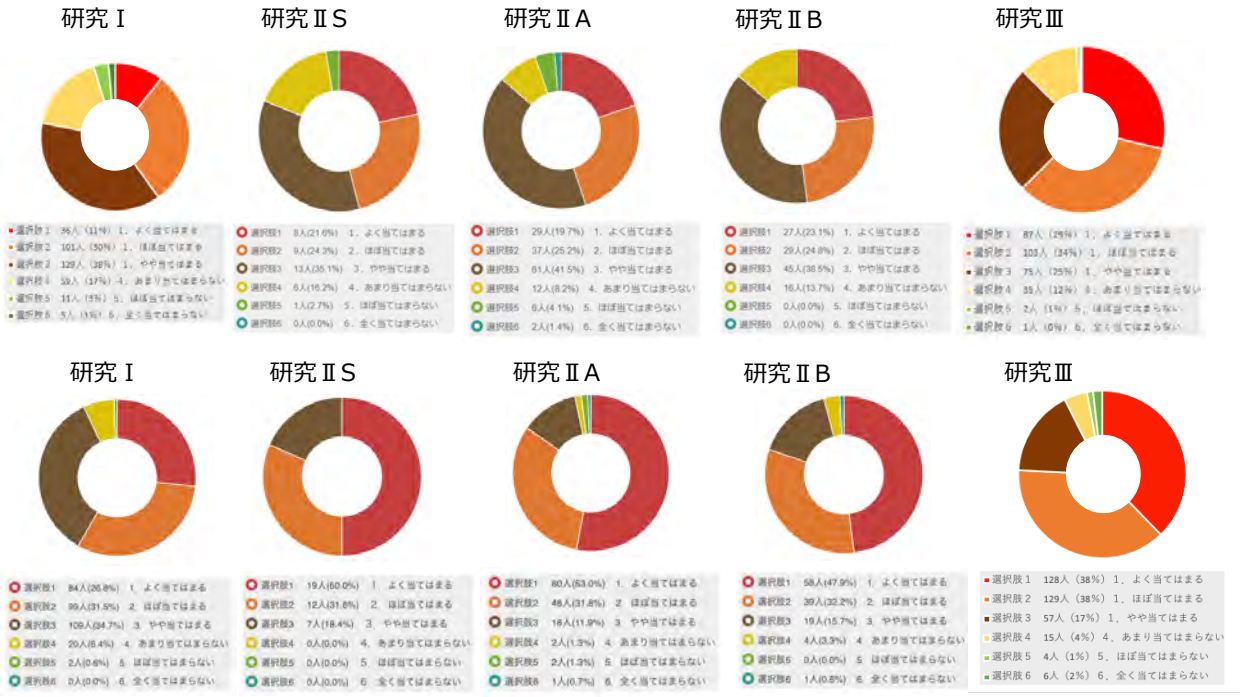
研究ⅡB

研究Ⅲ



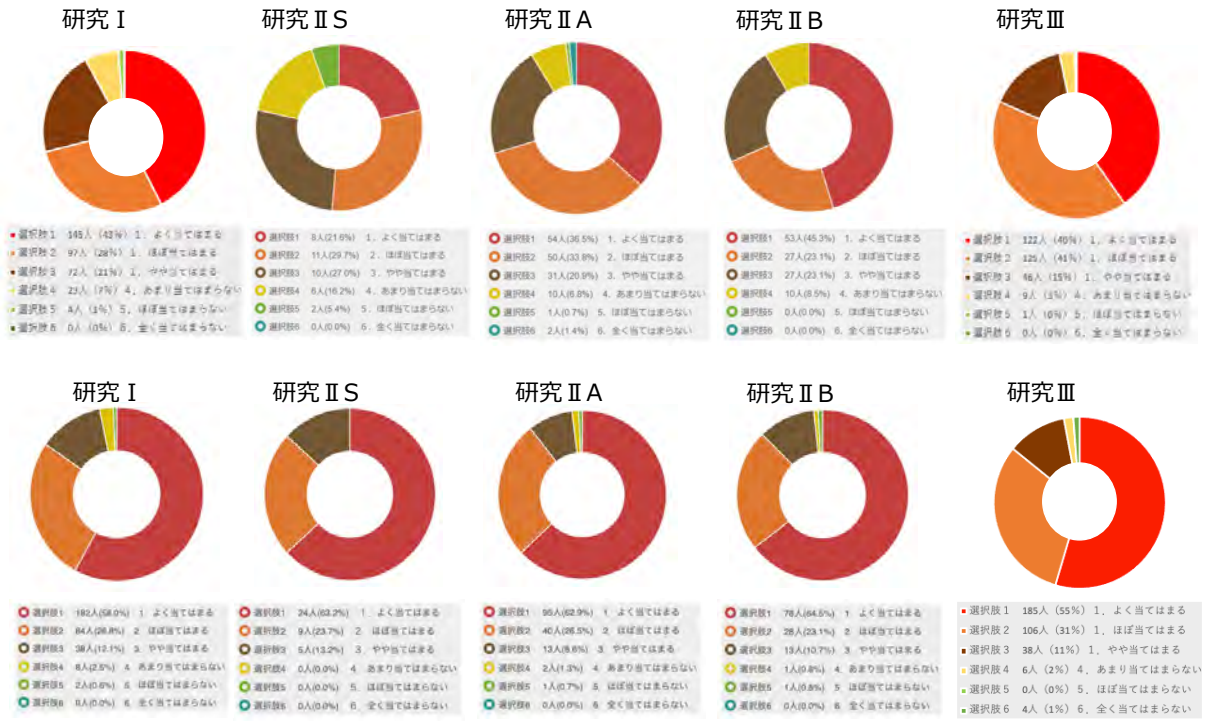
設問３　実験や検証で気付いたことを細かく記録するようになった。（実験ノート、先行研究や関連文献の調査など）

※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）



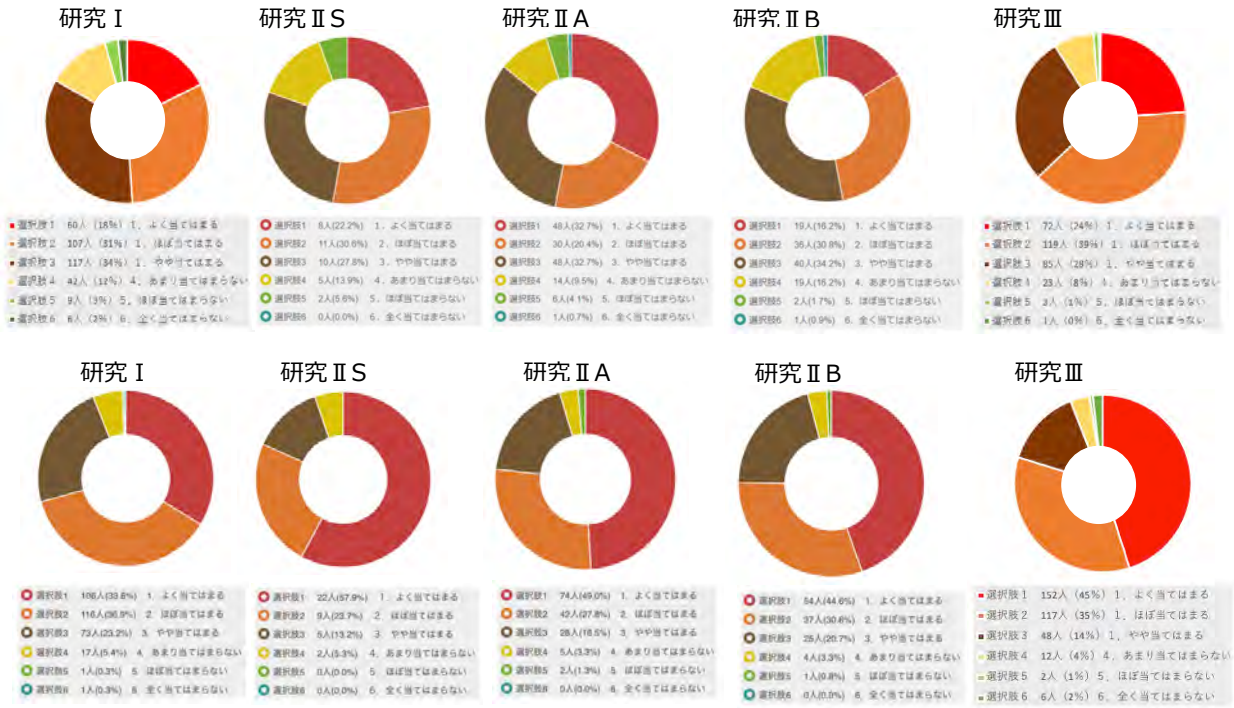

設問４　データや資料の信ぴょう性に気を付けるようになった。（先行研究や文献の参照など）

※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）



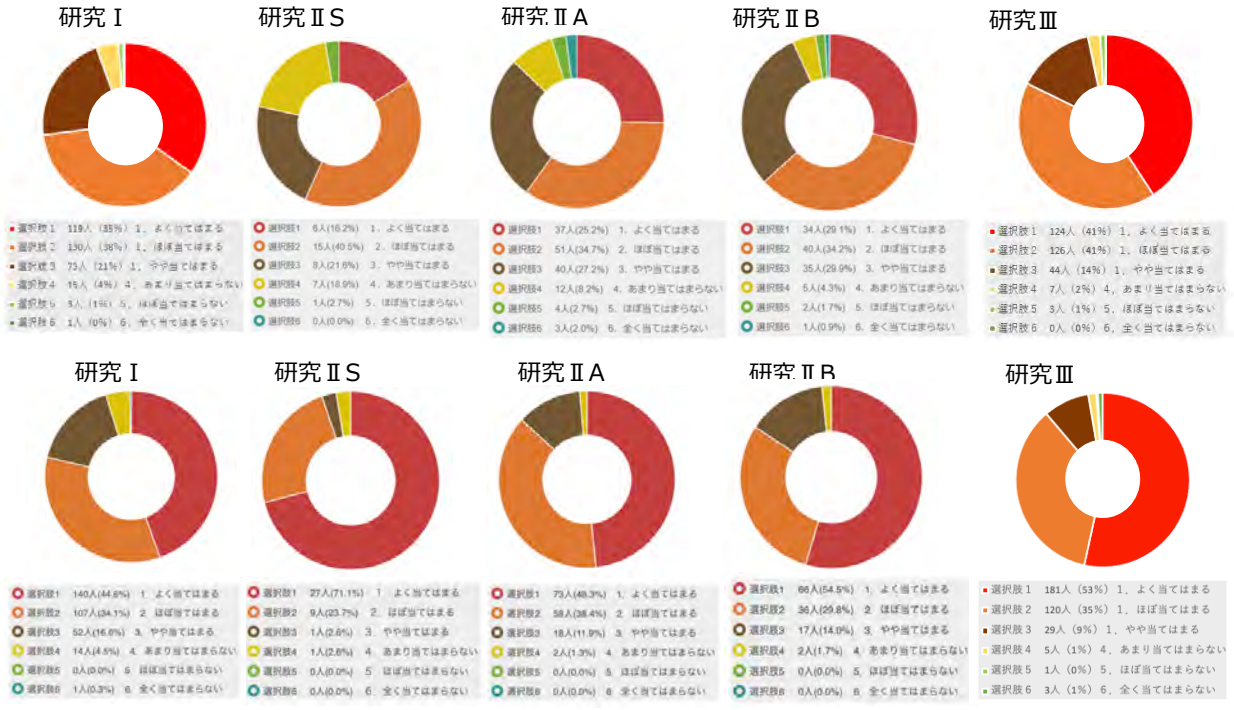
設問５　様々な分析法の特徴を意識し、複数の分析方法を考えるようになった。（実験と検証）

※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）




設問６　複数のデータや資料を関連付けて考えるようになった。（考察）

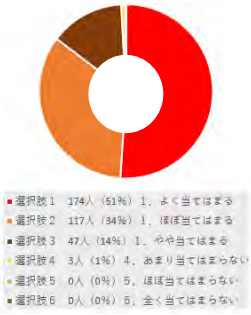
※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）



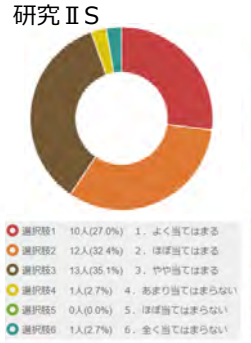
設問７　他者の意見を聞き、客観的に捉えるようになった。（考察、発表会など）

※上段は１学期末、下段は学年末（研究Ⅲは２学期末）

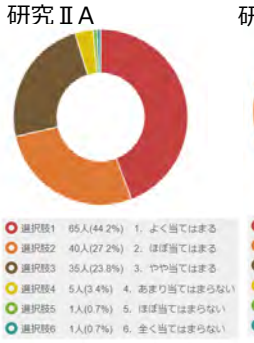
研究Ⅰ



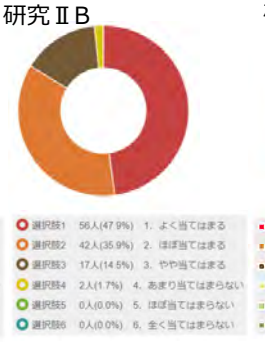

研究ⅡS



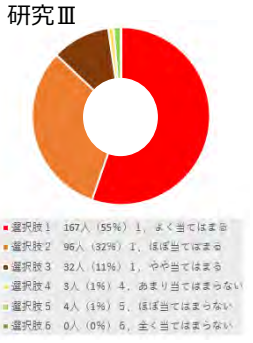

研究ⅡA



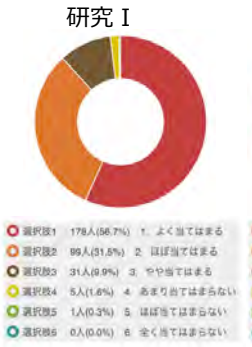

研究ⅡB




研究Ⅲ

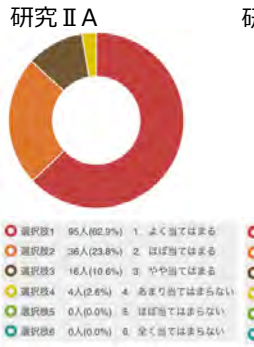



研究Ⅰ

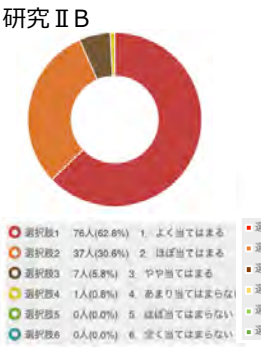



研究ⅡS

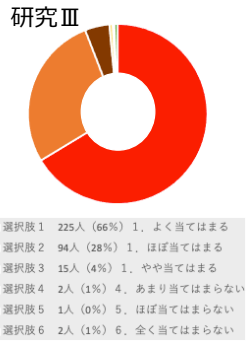
研究ⅡA




研究ⅡB



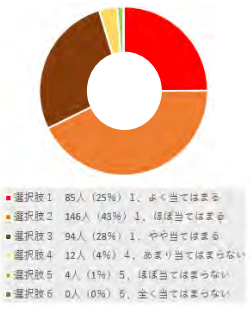

研究Ⅲ



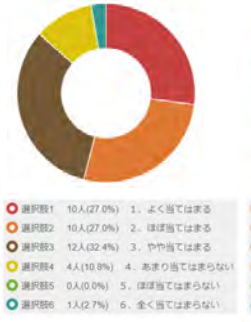

設問８　多くの意見から問題点を整理し、論点を明確にするようになった。

※上段は１学期末、下段は学年末（研究Ⅲは２学期末）

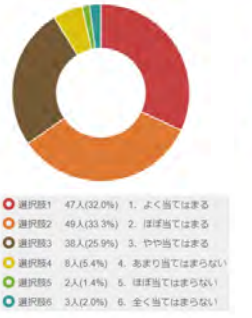
研究Ⅰ



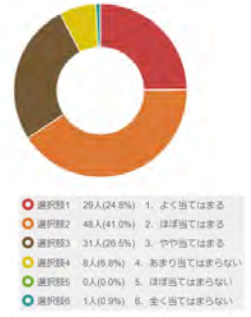

研究ⅡS



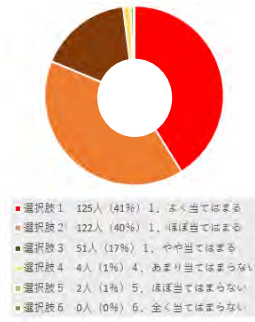

研究ⅡA




研究ⅡB

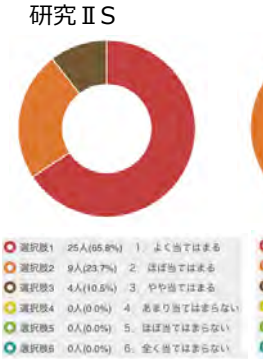



研究Ⅲ

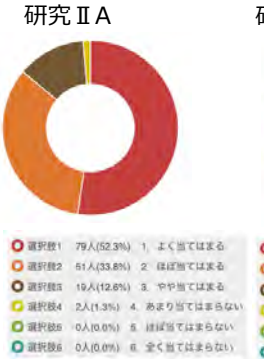



研究Ⅰ

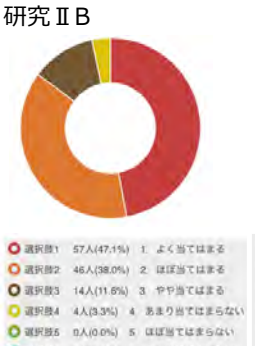
研究ⅡS



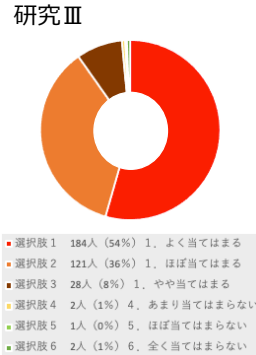

研究ⅡA




研究ⅡB

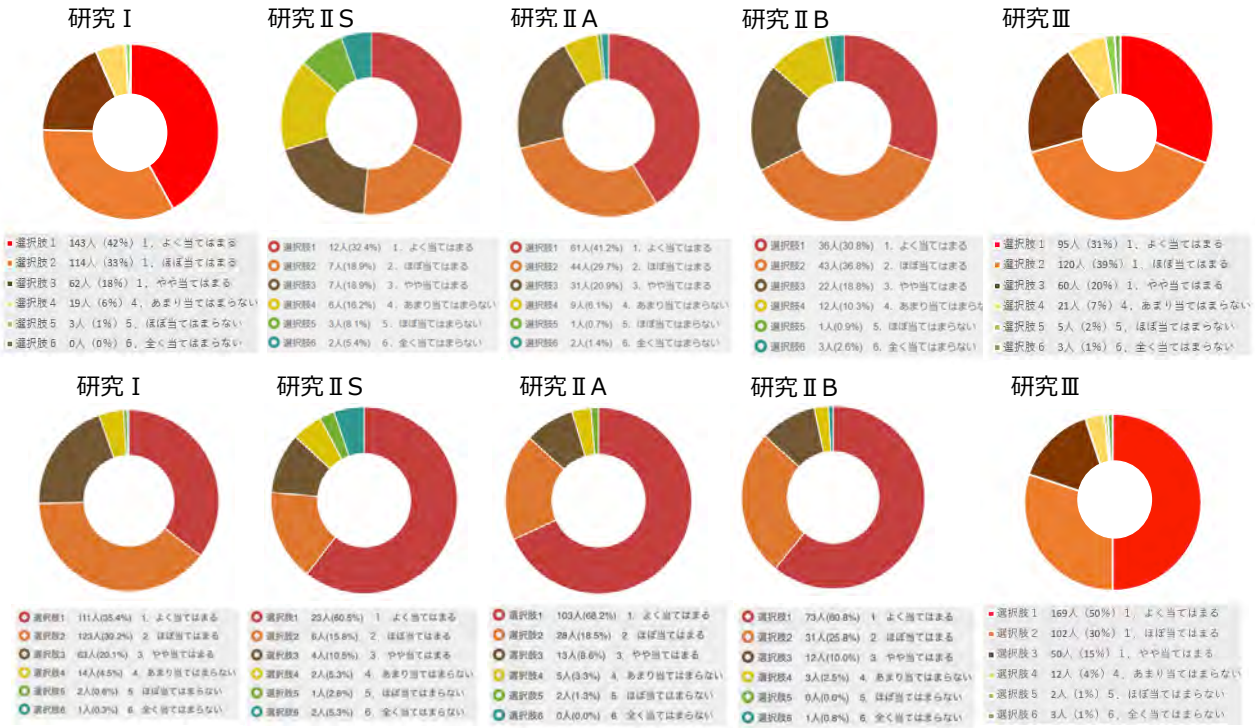



研究Ⅲ



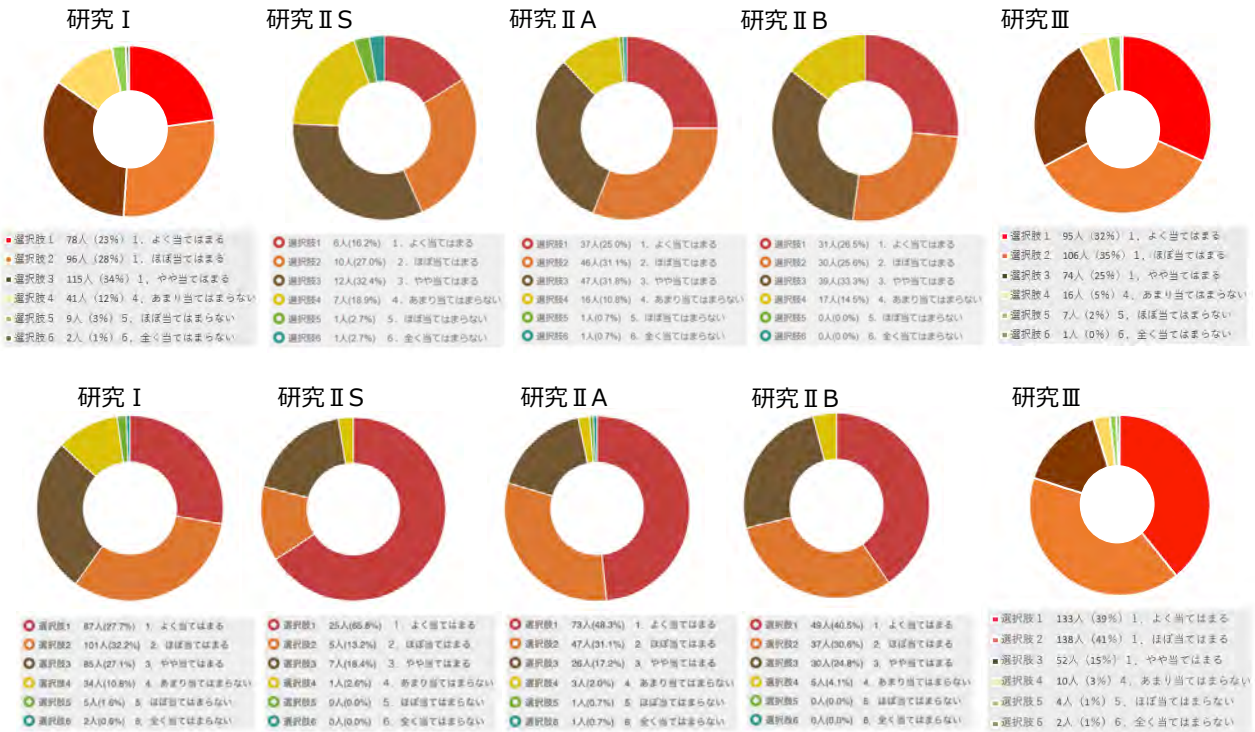
設問９　グループ活動では、お互いの特徴（長所）を活かして、行動するようになった。（普段の研究の役割分担など）

※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）



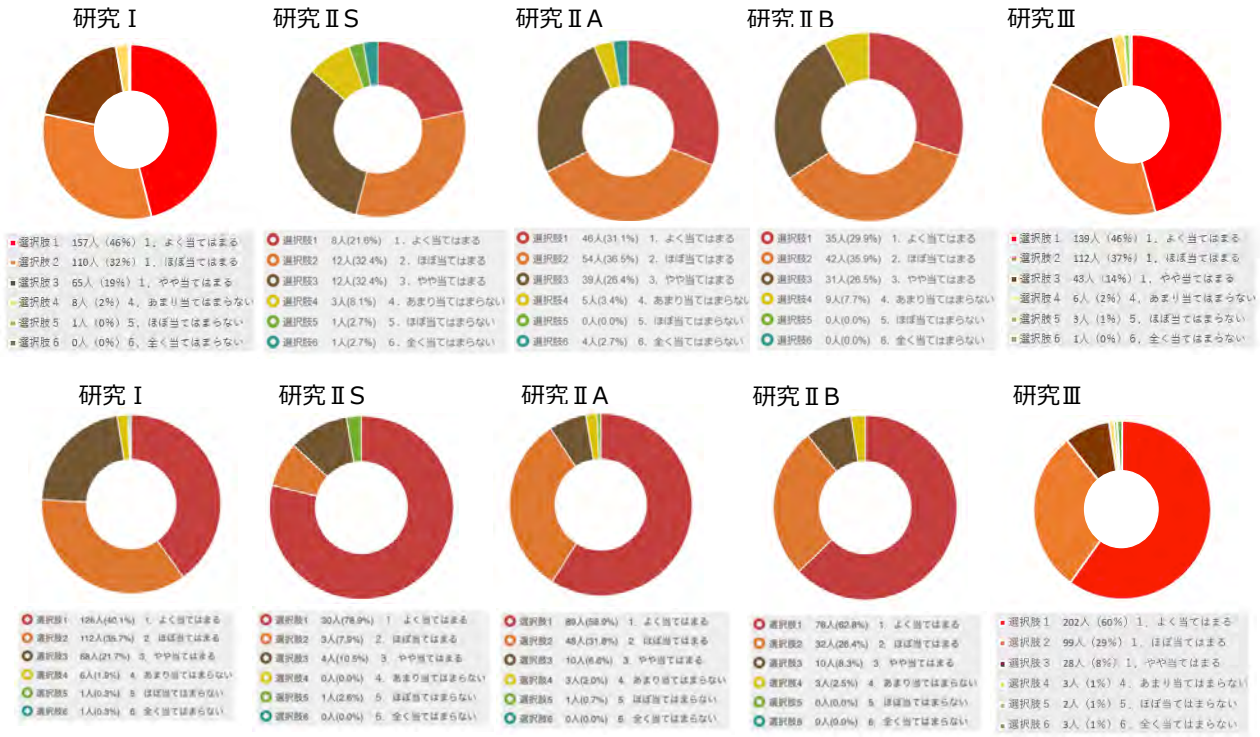

設問１０　議論が深まる質問を考えるようになった。（課題研究発表会や時間内のグループでの話し合いなど）

※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）



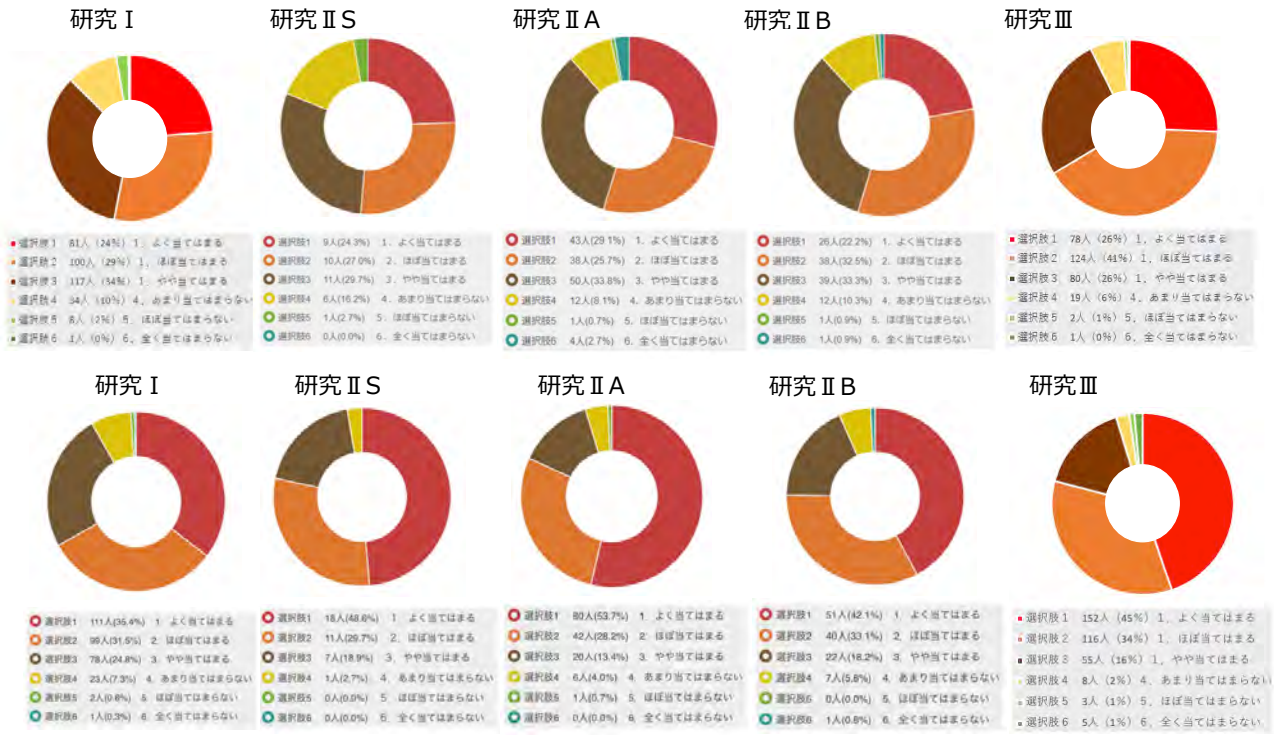
設問１１　自分の意見をわかりやすく伝えるエ夫をするようになった。（発表会やグループでの話し合い）

※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）



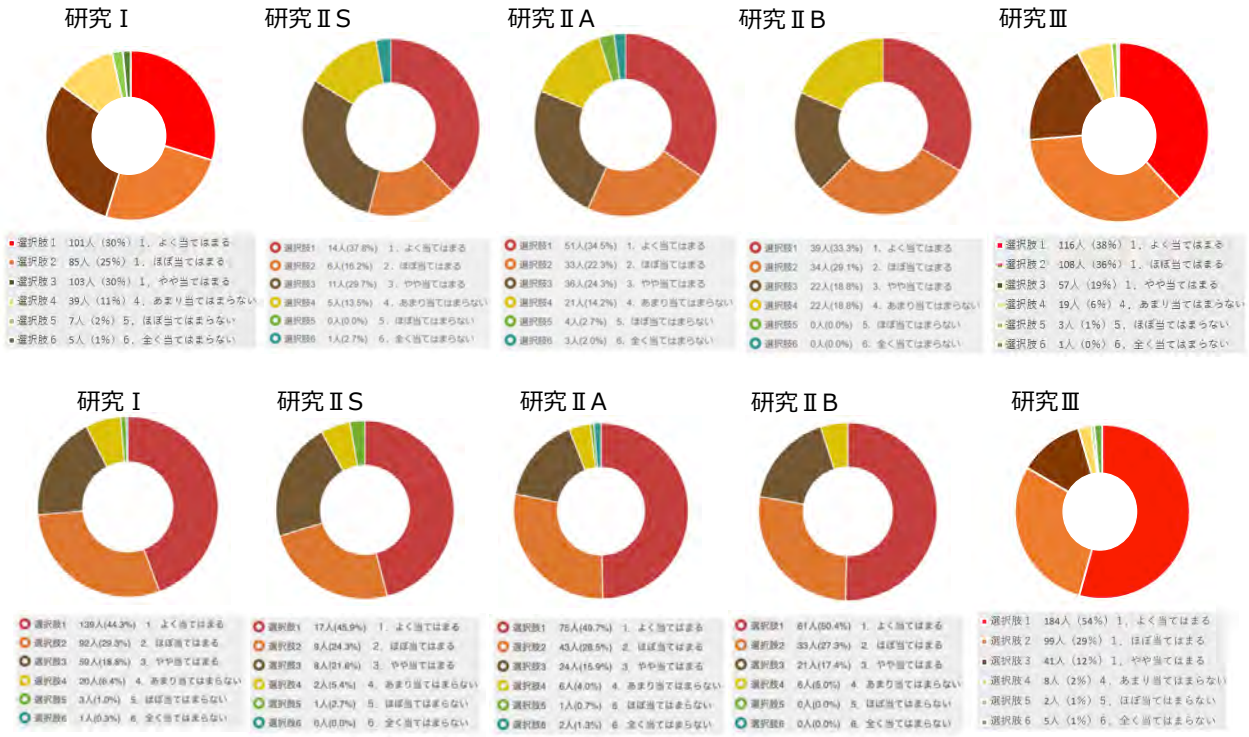

設問１２　「研究」の活動を通して、日々の活動（課題）に主体的・協働的に取り組むようになった。

※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）



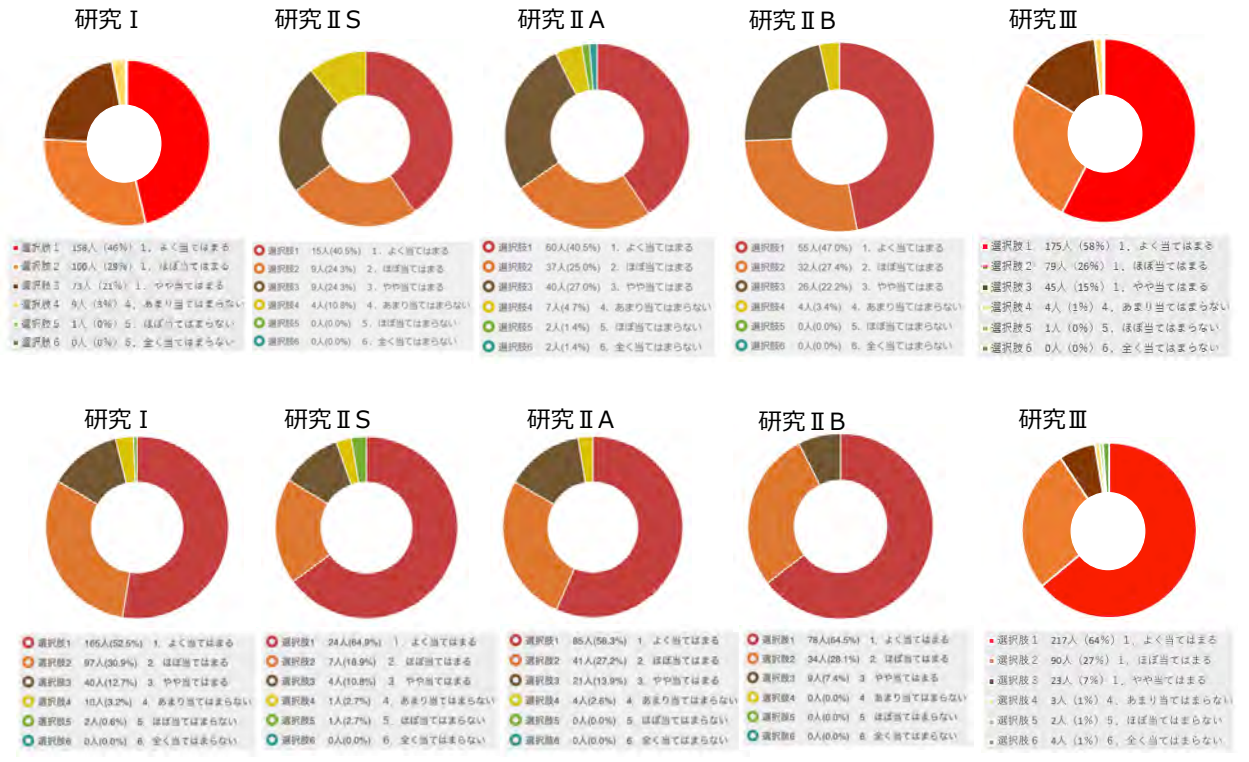
設問１３　研究Ⅱの活動を通して、教科や科目を超えた繋がりを実感するようになった。

※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）




設問１４　物事を掘り下げる「研究力」と、視野を広げ社会的に捉える「教養」の必要性を感じた。

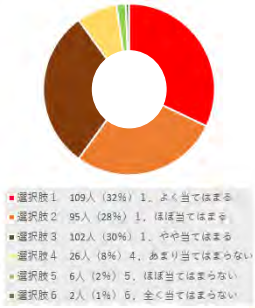
※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）



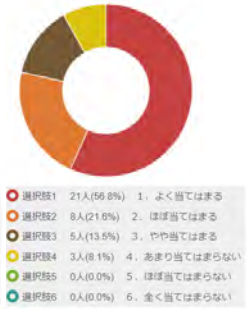
設問１５　まだ答えのない研究や調査に取り組みたいという気持ちが強くなった。

※上段は１学期末、下段は学年末（研究ⅢはⅡ学期末）

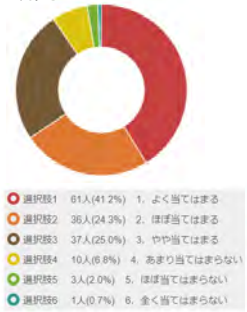
研究Ⅰ



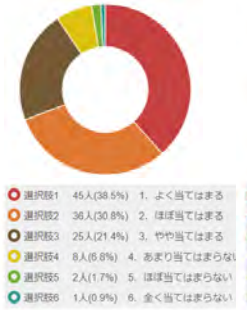

研究ⅡS



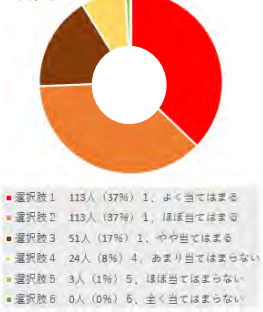

研究ⅡA



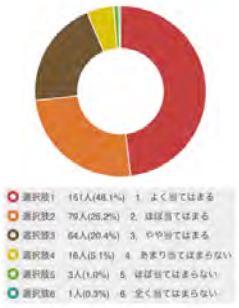

研究ⅡB



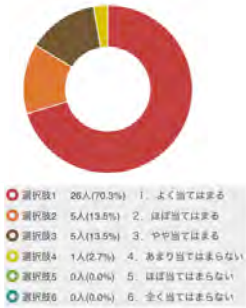

研究Ⅲ



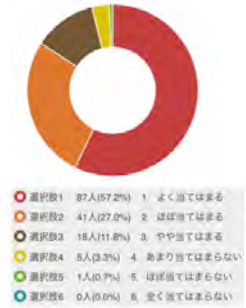

研究Ⅰ



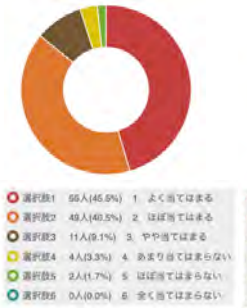

研究ⅡS



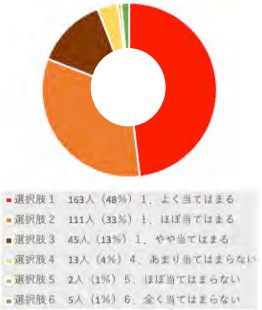

研究ⅡA




研究ⅡB




研究Ⅲ



SSH「研究」テキスト『近代とは何か一高校生のための基礎教養 第1集一』興味関心を促し、理解を深めるためのキーワード集

| 目次 | | キーワード | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 文章を理解する上でのメインキーワード | メインキーワードからは外れるが、研究対象として興味を持てそうな単独キーワード | | | | | |
| | | | 国語 | 地理歴史 | 公民 | 理科 | 数学 | その他 |
| Ⅰ学び方について | | | | | | | | |
| | 読む力は生きる力 | 本の時代、小さな共同体、大きな共同体、人間性 | | 南アフリカ | アパルトヘイト | | | |
| | バカの壁 | 常識、雑学、事実、推論、反証 | 芥川龍之介 | 一神教、八百万の神 | NHK、地球温暖化 | $CO_2$増加、一般相対性理論 | | |
| | 脳を鍛える | 文系、理系、リベラル・アーツ教育、インテグレーション | シェークスピア | | | 熱力学の第2法則 | | |
| | キャンパスとメンター | 学び、ユビキタス教育、キャンパス、メンター、ブレイクスルー | | | サイバー大学 | | | ハチミツとクローバー、もやしもん |
| | オリジナリティーと抑え込む日本の社会システムについて | オリジナリティー、業績主義、数の評価、質の評価、二重の悲劇 | 日本語(論文)、英語(論文) | 発展途上国 | | 自然科学 | | |
| Ⅱ 近代とは何か | | | | | | | | |
| ◇近代システムの見取図 | 評論なんかこわくない | 近代主義、アイデンティティ、ポスト・モダン | 福澤諭吉、夏目漱石、森鴎外 | 鎖国政策、西欧化 | 記号論、減少額、フェミニズム、構造主義 | | | |
| | 近代 | 産業革命、技術革新、自由主義、科学革命、ナショナリズム | | ナチス＝ドイツ、植民地 | 南北問題、女性選挙権 | 原子爆弾 | | モダン＝タイムス |
| | 近代化の理論 | 近代科学の発展、資本主義、民主主義、近代都市 | | 市民革命、宗教改革 | モンテスキュー、家父長制、核家族 | | | |
| ◇近代を作った技術と科学 | 十六世紀文化革命 | 印刷書籍、印刷術、国語、聖書、宗教改革 | ラテン語、俗語 | ルター、プロテスタント | | | | |
| | 近代性の構造 | 機械論的世界像、自然機械論、有機的世界像 | | アニミズム | ホッブズ | ガリレオ自然学 | 数学的言語 | プラトン、アリストテレス |
| | 種の起源 | 創造説、種、変種、絶滅、遺伝、自然淘汰 | | | | 分類学、地質学、シルル紀 | | |
| ◇近代の諸概念 | 近代とは何か | 合理化、脱呪術化、専門化、無力感、社会進化論、倫理的な課題 | | | ウェーバー、生命操作 | ダーウィン | | |
| | 啓蒙とは何か | 啓蒙、未成年、後見人 | | | | | | |
| | はじめに契約ありき | 社会契約説、自然人、自然状態、経済学、完全競争、抵抗権、革命権 | | ピューリタン革命、絶対王政 | ロック、統治二論、リヴァイアサン | ボイルの法則、自然科学 | | |
| | 立憲主義の歩み | 立憲主義、外見的立憲主義、基本的人権、人権保障 | | 独立革命、フランス革命 | 法の精神、子どもの労働、性による差別 | | | |
| | ヘーゲルは難しいか？弁証法入門 | 弁証法、対話、個、西洋の近代化、日本の近代化 | ホメロス | 古代ギリシャ | | | | ヘーゲル、プラトン |
| ◇近代国家と個人 | 「国民国家」の登場 | 国民国家、国民、民族、ナショナリズム | 方言、標準語 | ヨーロッパ、フランス革命 | | | | |
| | 近代の擁護 | 民族主義、疑似イデオロギー、国家主義、帝国主義 | | ズールー文化 | 黒人解放 | | | |
| | 白い都のヤスミンカ | 冷戦、民族、ユーゴ他民族戦争 | | ユーゴスラヴィア、ソ連、ムスリム | 共産党、亡命 | | | 葛飾北斎 |
| ◇日本の近代化 | グローバリゼーションの中の江戸 | グローバリゼーション、技術開発、自国生産、鎖国、開国、外交 | | 大航海時代、倭寇、江戸幕府 | アイヌ民族 | | | |
| | 学問のすすめ | 実学、自由独立、国民のなすべき義務、ひどい政府、愚かな民 | | 鎖国、攘夷 | | | | |
| | 小説神髄 | 小説、人間の情慾、反省、因果の理 | | | | | | |
| | 吾輩は猫である | 西洋人、日本人、積極主義 | | ナポレオン、アレクサンダー | 自殺 | | | |
| | セメント樽の中の手紙 | 女工、労働者、長屋 | | | | | | |
| ◇近代の2つの価値一「効率」と「公正」 | J・S・ミールーもっとも現代的な理性人 | 功利主義、自由主義、多数決、他者危害の原則、パターナリズム、愚行権 | | キリスト教徒、イスラム教徒 | ボルノ、賭博、麻薬、喫煙 | | | ミル、ベンサム、ソクラテス |
| | 幸福主義(功利主義)には「自由」がない | 功利主義、道徳感情、グローバリゼーション、南北問題、環境破壊 | | | マルクス主義、エネルギー・食糧不足 | | | カント、ヘーゲル、アダム・スミス |
| | 自由と平等を両立せよ！一「正義論」の衝撃 | 自由、平等、フェミニズム、リベラリズム、黒人解放、ウーマン・リブ | | ベトナム反戦運動、ブラウン判決 | 人種差別、男女平等、同性愛者 | | | ハイエク、アーレント |
| | 平等をめぐる議論ージョン・ロールズ | 無知のベール、道徳的恣意性、正義、実力主義、平等主義 | | カースト制度 | 格差、教育機会の不平等 | | | ロールズ、ピル・ゲイツ |
| ◇近代への批判 | 構造主義・レヴィ＝ストロース | ポスト構造主義、常識、未開人、文明人、独自の物差し、実存主義 | | 同時多発テロ、ベトナム戦争、満州国 | | | | カミュ、サルトル |
| | フーコー入門 | 調教、試験、パノプティコン、魂の牢獄、身体の牢獄 | | | | | | フーコー、デカルト、フロイト |
| Ⅲ 現代の世界と日本 | | | | | | | | |
| ◇グローバリゼーション | 暴走する世界 | 暴走する世界、グローバリゼーション、多様化、コスモポリタン、ファンダメンダリズム | | キリスト教原理主義、伝統 | 地球温暖化 | | | |
| ◇「私」がいる場所 | ＜私＞時代のデモクラシー | 自分らしさ、個人主義、聖なるもの、再帰的近代、デモクラシー | 三田誠広 | | 家、核家族 | | | 槇原敬之、上野千鶴子 |
| | 日本社会はいまどこにいるのか | 工業化社会、ポスト工業化社会、非正規労働者、格差、自由、多様 | | | 失業、晩婚化、少子化 | | | |
| ◇社会をどうやって変えるのか | 「現実」主義の陥穽 | 現実、観念的、非現実的、拒絶 | アンデルセン童話 | | ファッショ、民主主義 | | | |
| | ロールズ 正義の原理 | 正義の原理、社会正義、マイノリティ、大きな不正 | 吉野源三郎、吉本隆明 | アメリカ先住民 | 国際社会、南北問題、地球環境の保全、長寿社会 | | | 国家Ⅰ種試験 |
| | 輿論と世論 | 空気、世論、輿論、公衆、大衆、比較メディア論、民主主義 | KY、福澤諭吉 | ナチス、ヒトラー | ブルジョア、プロレタリア | | | |
| | くるべき民主主義 | 議会制民主主義、選挙制度、立法権、行政権 | | | 住民投票、パブリック・コメント | | | |
| Ⅳ 科学とは何か | | | | | | | | |
| ◇科学が魔術から近代の科学へ | 磁力と重力の発見 | 魔術、近代科学、秘密、科学の公開性と民主性 | | フランス革命、中世 | | 磁石、逆2乗法則、ケプラー | | 錬金術、アリストテレス |
| | 近代科学の誕生 序説 | 自然法則、資本主義、進化論、物理学の革命、科学と戦争の綜合、健康 | | 産業革命、第二次世界大戦 | | X線、核分裂、遺伝、核酸とタンパク質合成 | | |
| ◇自然科学の発展 | 数学は変貌する | 原論、幾何学、ユークリッド、ニュートン、ライプニッツ、デカルト、ガリレオ | | ヘレニズム | | ニュートン力学、天体の運動法則、相対性理論 | 座標、微分積分、三角形の定理、ピタゴラスの定理、開数 | デカルト |
| | 物理学的なものの考え方への導入 | 物理学、ニュートン、アインシュタイン | | | | ニュートン力学、電場と磁場、相対性理論、量子論 | 三角形の相似 | NASA、JAXA |
| | 複雑さと階層構造 | 複雑、階層構造、生物学 | | | | 原子核、クォーク、DNA、RNA、染色体 | | |
| ◇科学がもたらした諸問題 | ラッセル・アインシュタイン宣言 | 大量破壊兵器、核戦争、核兵器、科学者 | | 真珠湾 | 水爆、死の灰 | | | |
| | 科学と人間の不協和音 | 科学不信、コントロール、不協和音 | | | 地球温暖化、東日本大震災、福島第一原発 | ウイルス、遺伝子改変、M9.0 | | |

SSH「研究」テキスト『私たちはなぜ科学するのかー高校生のための基礎教養　第2集ー』興味関心を促し、理解を深めるためのキーワード集

| 目　　次 | | 文章を理解する上でのメインキーワード | メインキーワードからは外れるが、研究対象として興味を持てそうな単独キーワード | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 国語 | 地理歴史 | 公民 | 理科 | 数学 | その他 |
| Ⅴ　科学へのいざない | | | | | | | | |
| 1　文系理系を超えて | 理科とはなにか | 世の中、約束ごと、科学、疑問 | | | | | | |
| | 文系のための理系読書術 | 文系、ミトコンドリア、問い、科学研究の世界 | パラサイト・イヴ | | | 遺伝子、微生物、酵素、ALDH2 | | メタボ、加齢臭 |
| | 虚数の情緒 | 文系、理系、もどき、和魂洋才 | 夏目漱石、芥川龍之介 | クリミア戦争 | | 池田菊苗、寺田寅彦、中谷宇吉郎 | 岡潔 | プロ野球ファン、ナイチンゲール |
| 2　自然と人間 | 一億個の地球－星くずからの誕生 | 原始太陽系、月、巨大衝突、一億個の地球 | | アポロ計画 | | N体シミュレーション、角運動量、マントル | | |
| | 生物学的文明論 | 生物のデザイン、化学反応、知能材料、丸と四角、環境 | | 石器時代、青銅器時代、鉄器時代 | | 扉朽菌、ナマコの皮膚、細胞膜、タンパク質 | | |
| | ものづくり道 | 創造性、本能、仕事、ニーズ、知識、知恵、非常識 | | 宮崎県幸島、南極 | | 真空管、トリウム、タングステン、トランス | | マージャン、スキー |
| | 親子のつながりを作る脳 | 脳科学、子育て、父性、本能、心、社会 | 時計じかけのオレンジ | 第2次世界大戦 | ドメスティック・バイオレンス、貧困、テロリズム、いじめ、こども虐待 | DNA、MPOA、BSTm、シナプス、ドーパミン、iPS細胞、ES細胞 | | プロイト、ロボトミー、パーキンソン病、精子バンク |
| | 数学する身体 | 数学、論理、学び、認知、行為、身体化、思考 | | バビロニア、エジプト、ギリシア | | | ユークリッド、定義、公理、命題、素数、証明 整数、無理数、立体幾何、ピタゴラス | ハイデッガー |
| | 人工知能は人間を超えるか | AI、ディープランニング、抽象化、シンギュラリティ | | | ビッグデータ、人間の尊厳 | ホーキング | | グーグル、長嶋茂雄、アハ体験 |
| 3　科学者の生き方 | 春宵十話 | 発見の喜び、自然 | 夏目漱石、松尾芭蕉 | シベリア、縄文土器、石鏃、巨石文化 | | ブローイー、アインシュタイン | 函数、アルキメデス | |
| | 旅人 | 物理学、結晶、エネルギー、素粒子 | 荘子 | 第2次世界大戦 | | ラマルク説、アインシュタイン、オームの法則、原子核、<br>中性子、陽電子、原子核磁場、光子、ベーター崩壊 | | カント |
| | 私の歩んだ道 | 分子生物学、留学、抗体、ダーウィン進化論、プライオリティ | | | | DNA、RNA、アミノ酸、タンパク質、<br>バクテリオファージ、ヌクレオチド、BリンパⅡ球 | | |
| | 探査機ができるまで | 探査機、はやぶさ、プロジェクト、ミッション | | 内之浦 | | | | |
| | はやぶさ、そうまでして君は | はやぶさ、イトカワ、太陽系の起源、地球の起源 | | マーキュリー計画、ジェミニ計画、アポロ計画、<br>ウーメラ砂漠 | | ミューゼスの海、キセノンガス、粒子性、<br>イオンエンジン | | |
| 4　科学の方法 | 知と疑い | 知、疑い、無知、愚か | | | | ミンコフスキー空間、振り子の法則、<br>万有引力の法則、天王星、電子 | | |
| | 「霜柱の研究」について | 純粋な研究、直感的の推理 | | 仙石原 | | 霜柱、アドソルビン | | |
| | 実験にあたって学生諸君のために | 実験、自主性、虚心坦懐 | | | | | | |
| | 科学の方法 | 科学の限界、再現可能の問題、測定、信用、統計 | | | | ハレー彗星、希土元素、隕石 | | 幽霊 |
| Ⅵ　科学の領域 | | | | | | | | |
| 1　数学 | 数学はどんな学問か | 数学、論理的、背理法、証明、応用 | | ギリシャ、エジプト王朝 | | ケプラーの法則、ニュートン力学の第2法則、<br>万有引力の法則 | 直角三角形、円錐曲線論、素数、自然数<br>微積分学 | たまごっち、ジェットコースター |
| | 数学をきずいた人々 | タルタルア、カルダノ、アーベル、ガロア、カントール | | シャルル10世、王政復古、第一次世界大戦 | | | 3次方程式、4次方程式、5次方程式、<br>楕円関数、積分、加減乗除、累乗根、集合 | どもり |
| 2　物理学 | 鏡の中の物理学　―自然法則の対称性― | 鏡、対称性、非可逆的、素粒子、粒子・反粒子 | おとぎ話 | 三種の神器 | | 電磁石、力学、電磁気学、コバルト60、<br>磁極、β放射能、電流、電圧、抵抗 | | エリザベス女王、エポナイト、<br>タイムマシン、神様、ぎっちょ |
| | 宇宙論の現在 | ビッグバン、相対性理論、インフレーション理論、エキピロティック宇宙モデル、<br>暗黒物質、ニュートラリーノ、精密宇宙論 | SF小説 | アポロ11号 | | 宇宙背景放射、特異点、無重宇宙、<br>ホーキング、宇宙のエントロピー、超ひも理論、 | 虚数 | ゴーギャン、フリーダム、スーパーカミオカンデ |
| 3　化学 | フェノール大作戦－消毒法の歴史 | 感染症、微生物、消毒 | | 第1次世界大戦、スパイ | | フェノール、ベークライト、アスピリン | | リステリン、ナイチンゲール、エジソン |
| | Harber-Bosch法 | Haber-Bosch法、アンモニア合成、食糧不足 | | アタカマ砂漠、ナチス、ヴェルサイユ講和会議 | GNP、地球温暖化 | 硫酸アンモニウム、珪藻土、ニトログリセリン、<br>オスミウム、ウラン、マグネタイト、ルテニウ | | ダイナマイト |
| 4　生物学 | 海産無脊椎動物の発生実験(序) | 発生実験、近代生物学の危険性、仕える気持 | | | | 解剖、生殖生理、細胞分裂 | | 動物商、シャミセンガイ |
| | 生物と無生物のあいだ | ノックアウト実験、幹細胞、ES細胞、ノックイン実験、時間、ドミナント・ネガティブ現象、機械 | | チェルノブイリ臨界事故 | | GP2、消化酵素、DNA、ゲノム、大腸菌、<br>2重ラセン構造、RNA、プリオンタンパク質 | | ダイオード、トランジスタ、タバコ、狂牛病 |
| 5　地学 | 移動する大陸 | プレートテクトニクス、大陸移動説、磁気、火山、地震 | | 第一次世界大戦、第二次世界大戦、冷戦、<br>キューバ危機 | パラダイム・シフト | パンゲア、鉱床、マントル、玄武岩、磁鉄鉱、<br>断層、パルス、プルーム、花崗岩 | | タイタニック号、ハリウッド、キュビズム |
| | 日本列島の大地に学ぶ | 巨大地震、前兆現象、予報、千年先、噴火、津波 | | 東日本大震災、平安京 | | 南海トラフ、フィリピン海プレート、原子力、<br>断層、プレートテクトニクス | | ジオパーク、福島第一原子力発電所、<br>科学カフェ |
| Ⅶ　先駆者たちの発想 | | | | | | | | |
| | 天文対話 | 太陽、大地、恒星、日周運動、年周運動 | | | | 日食、コペルニクス | | アリストテレス |
| | ラプラスの魔 | 法則、知性、真理の探究 | | 後期ローマ帝国 | | 万有引力、彗星 | | |
| | 相対性理論 | 相対性原理、同時刻、静止系、並進運動 | | | | ニュートン力学、電気力学、光速度普遍の原 | 座標、幾何学 | |
| | Molecular Structure Of Nucleic Asids | DNA、two helical chains、structure、genetic、copy | | | | X-ray、hydrogen bond、<br>van der Waals | | |
| Ⅷ　科学と社会－近代的価値観の問い直し | | | | | | | | |
| | ダーウィンのジレンマ | 生物進化、変化を伴う由来、エヴォリューション、展開、進歩 | ラテン語、エピグラム | 白人、植民地 | 社会ダーウィニズム | ダーウィン、ハラー、胚 | | ホムンクルス、エホバの証人 |
| | 科学者が人間であること | 自然、想定、想像力、多様性、世界観、死物化、重ね描き、教養 | ジャン・クリストフ、魔の山 | 科学革命、アポロ計画、冷戦、ケネディ暗殺 | エネルギー問題、環境汚染、一極集中 | ゲノム、生物学、DNA、五界、iPS細胞、ES細胞 | | 福島第一原子力発電所、糖尿病、がん、<br>興味期限、富士山、ガリレイ、デカルト |

令和２年度
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書　第２年次

令和３年３月発行
発行者　福井県立藤島高等学校

〒910-0017　福井市文京２丁目８番30号
TEL 0776-24-5171　FAX 0776-24-5189
URL http://www.fujishima-h.ed.jp/