



SSH

Super Science High School

FUJISHIMA
Senior High School
Quarterly Paper

令和2年3月

34号

文部科学省が指定する「スーパーサイエンスハイスクール（以下SSH）」は、先進的な科学技術、理科・数学教育を通じて、生徒の科学的能力や科学的思考力等を培うことで、将来社会を牽引する科学技術人材を育成するための取り組みです。本校は、平成16年度から平成30年度の15年間の3期にわたりSSHに取り組んできました。第34号では、今年度から4期目の研究指定を受けた本校の10月以降の取り組みを紹介します。

研究

3年生「研究Ⅲ」

2学期の研究Ⅲは、未来社会について考えることを主な目標としました。前半は、マイクロプラスチック問題を扱ったテレビ番組を見て、「SDGs（持続可能な開発目標）」について考え、後半は「AI」をめぐる諸問題について分科会形式で議論しました。テーマは以下の通りです。

分科会①「AI×倫理観・価値観」

自動運転にともなう倫理的な問題、「トロッコ問題」をどう乗り越えたらしいのか？

分科会②「AI×医療」

心臓移植の成功率をAIが判断します。あなたが患者だったら受け入れられますか？

分科会③「AI×未来予測」

あなたは経営者です。AIが離職可能性を予測するシステムを導入しますか？

分科会④「AI×監視社会」

町の監視カメラがあなたを見ています。行動すべてをAIに監視されることのはずは？

分科会⑤「AI×芸術」

AIが描きだした絵画や音楽は「芸術」ですか？未来の「芸術」について考えよう。

文理の区別無く、各自の希望で選択したこともあり、どの分科会でも活発な意見交換が行われていました。

生徒の声

- 大学受験のためになく、大学進学後のことでも視野に入れているということが伝わってきた。将来、大人になったときのために役立つ授業だった
- 大学に行ったらじっくり向き合ってみたいと思うテーマがあってよかった
- 現代を生きる自分たちだからこそ考えなくてはならない問題を、高校時代に考えることができたのがよかったです

2年生「研究ⅡS」「研究ⅡA」「研究ⅡB」

生徒課題研究発表会（令和2年2月21日（金））

会場：第1体育館（ポスター発表）

第2体育館、プラタナスホール、第1・2講義室、武道館

視聴覚室、多目的室、理科講義室2（以上7会場で口頭発表）

2月21日（金）、1学期以来継続してきた2年生の「研究Ⅱ」の課題研究発表会を行いました。「研究ⅡS」（SSHクラス）の生徒41名が14グループに分かれて7会場で口頭発表を行い、その後「研究ⅡA」（理系クラス）、「研究ⅡB」（文系クラス）の生徒も合わせて、全115グループがポスター発表を行いました。当日は本校1年生のほか、外部から大学関係者、小学校・中学校・高校教員・保護者、県外の教員など70名の方々が参加しました。



当時は、各会場の司会進行を含め、すべてが生徒によって運営されました。また、今年度は校外から21名の助言者をお招きしたほか、ポスター発表に企業団体にも参加していただきました。生徒たちはその発表内容とプレゼンテーションの手法に大いに刺激を受けた様子でした。なお、生徒たちの研究成果をまとめた論文は、「課題研究論文集」として、近日中に印刷・製本されます。

※今年度の参加企業団体 セーレン(株) 日華化学(株) 福井県農業試験場

生徒の声



- 実験で思い通りの結果が出ずには苦しい時もあったが、予想外の結果が新たな気づきに繋がることもあると実感した
- 研究では課題設定と段取り力、粘り強く考察することが大切だと思う
- 予備知識の無い人が集まる場でいかにうまく伝えるか、言葉にはすごく気を遣った
- グループ研究のメリットを生かすためには、計画を立てて意思疎通をはかることがとても大切だと思った（2年生）
- 長い時間かけてコツコツ検証を重ねていたことがすごい
- 様々な視点を持ち、ただ調べるのではなく自分で考えることが大切だと感じた
- 企業のブースに行った。地元産業との結びつきが分かった ●来年の自分たちの研究のイメージがつかめた
- 研究の流れや新しい課題の発見など、研究の難しさも改めて感じることができた（1年生）



1年生『研究Ⅰ』

2学期は従来実施していた活動を大きく変更し、より効果的な研究力の土台作りを目指して以下の3つの取り組みを行いました。

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、必要な実験器具は用意するものの、それをどう使えば原因を見つけることができるかということを生徒が自力で考えました。

2. 質問力を高めよう

たとえば課題研究発表会などで、質問をためらう生徒の姿が多く見られます。そこで「気軽に質問してみる」「いい質問とは何かを考える」ことを通じて、質問することの重要性や必要性を考える機会を設けました。

3. 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」とはどのようなものなのか。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、統計的なものの見方の必要性を実感する場を設けました。

以上の取り組みの後、文系に進む生徒は「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、理系に進む生徒は「数学」「物理」「化学」「生物」「地学」「スポーツ科学」「生活科学」の7つのテーマの中から、自分が研究したい分野を選択し、2年生からの研究に向けて、グループ作りや課題設定に取り組みました。



生徒の声

- 答えが全く分からない中で、話し合いながら考えていく授業は、初めての体験で面白かった
- それぞれ持っている知識が違い、分析する視点も違うので、グループ活動はおもしろいと感じた
- 手順が決まっていないからこそ大胆な発想が役に立つので、発想は真実を求めるうえで一番大切なことだと学んだ

『研究Ⅰ』公開授業

実施日：10月31日（木）

時 程：13:10～14:00 ミニ課題研究（1～3組）

14:10～15:00 データの分析（4～6組）、質問力を高めよう（7～9組）

15:10～16:00 研究協議（第1・2講義室）

助言者：福井大学教育学研究科 深原雅浩 教授、遠藤貴広 助教授

今年度は、新たに始めた「研究Ⅰ」の取り組みや成果を県内外の学校に発信するために、公開授業を実施しました。県内外の中学校・高校の先生方16名においでいただき、実際の授業を見ていただくとともに、研究協議で授業担当者と意見交換をしていただきました。短時間でしたが、非常に実りあるご意見をいただきました。



藤島高校SSH事業の報告（～令和2年3月）

理工医セミナー

実施日：10月28日（月）

講師：福井県立大学生物資源学部 日堯隆雄 教授

参加生徒：全学年より希望者29名

1学期に2回行われた「医学セミナー」に続いて、2学期には科学技術や自然科学分野に関する講義を通して生徒の教養を高めるための「理工セミナー」を行いました。今回は、自然界に生息する生物の特長を、科学技術や商品開発に活かす「バイオミミクリー技術」について学びました。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ました。



研究Ⅰ講演会

実施日：12月19日（木）

講師：福井大学大学院工学研究科 飛田英孝 教授

参加生徒：1年生324名

1年生が本格的に課題研究に取り組む前の動機付けとして、福井大学の飛田先生をお招きし、『学ぶこと、生きること：つながりの視点から考える』という演題で講演会を実施しました。「自分」は他人がいてつながりを持つことで初めて存在できる」「創造は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」といった人生や学問の本質に関するお話や、「これから行う課題学習は学問の入口である」といった課題学習の意義についてのお話をいただき、これから始まる課題研究への意欲を高めました。



先端企業講演会

実施日：12月17日（火）

招聘企業：(株)グランディア芳泉 (株)そごう・西武 西武福井店

(株)福井銀行 三谷商事(株) (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

参加生徒：1年生324名

今年度は新たな取り組みとして、福井県内の先端企業の方々をお招きし、各企業の技術力・企画力・企業戦略、さらには現在直面している課題やその解決方法についてお話しいただきました。生徒はそれぞれ2社を選択し、聴講・質疑応答に臨みましたが、各企業の先端的な研究に刺激を受けるとともに、研究に向かう姿勢やその方法について学ぶことができました。



動物解剖学実習

実施日：12月8日（日）

講師：福井大学医学部 飯野 哲 教授、堀口和秀 助教授、

堀口里美 研究員

参加生徒：1・2年生より希望者30名

生徒たちは、解剖を行う際の心構えや生命の尊厳について学んだ後、実習に入りました。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ましたが、先生方に質問しながら進めていくうちに少しづつ慣れ、色々な器官の配置や大きさなどを詳しく観察していました。



生徒の声



- 研究で必要なのは帰納法のような考え方で、情報量を増やしていく考え方方が良いのだと分かった（理工セミナー）
- 最も印象に残ったのは『知らないうちに枠組みにとらわれている』ということだ。様々な教養を身につけることで枠組みを取り払うことができるのだということがわかった。（研究Ⅰ講演会）
- 地元の企業がこんなに素晴らしいことをしているのだと感心した（先端企業講演会）

サイエンスダイアログ

1学期に引き続き、国内の大学や研究機関で活躍されている優秀な外国人若手研究者をお招きし、専門分野について英語で講義を行っていただきました。非常に高度な内容を英語で理解しなくてはならないので、生徒たちは集中して講義を受けていました。また、研究内容だけではなく、研究動機について語り合う機会もあるなど、生徒にとって参考になる部分が多くったようです。

第2回

実施日：1月23日（木）

講師：金沢大学 Niklag KOLBE 博士（ドイツ、数理系科学・応用数学）

参加生徒：全学年より希望者36名

内容：「がん細胞浸潤のモデリングと解析と数値シミュレーション」



第3回

実施日：2月5日（水）

講師：名古屋大学 Ansis ROSMANIS 博士（ラトビア、情報学・情報学基礎論）

参加生徒：全学年より希望者18名

内容：「量子スプレマシーの理論」



第91回日本遺伝学会ポスター発表

9月11日（水）、昨年度の研究ⅡSで、「L-DOPAの他感作用が混作に与える影響」「アリのコロニー識別に関する化学的分析」を行っていた生徒5名が、福井大学文京キャンパスで開催された「第91回日本遺伝学会」のポスター発表に参加しました。他校の生徒や大学院生の発表を聞いて刺激を受けたほか、大学の方々との質疑応答や意見交換によって、大学進学後の研究へのモチベーションをさらに高めることができました。



令和元年度 近畿サイエンスディ

2月15日（土）、今年度の研究ⅡSで「Peg Solitaire攻略の必要十分性」についての研究を進めている生徒4名が、大阪市梅田スカイビルで開催された近畿・北陸圏のSSH参加校の生徒の交流会「近畿サイエンスディ」で口頭発表を行いました。参加した生徒は、他校の生徒たちと積極的に交流し、互いの研究成果について活発に意見を交換していました。



藤島高校SSH 各種コンテストの記録

- 日本数学オリンピック（31名参加）
- 全国物理チャレンジ（2名参加・全国銀賞1名）
- 全国化学グランプリ（14名参加・全国銀賞1名）
- 日本生物学オリンピック（9名参加）
- 数学の甲子園（4名参加）
- 情報オリンピック（3名参加・敢闘賞3名）
- 科学地理オリンピック（5名参加）
- 科学の甲子園全国大会（8名参加）
- ふくい理数グランプリ
 - ・ 数学12チーム参加（個人優秀賞1名、個人奨励賞2名、優秀賞1チーム）
 - ・ 物理5チーム参加（優秀賞1チーム）
 - ・ 化学3チーム参加（優秀賞1チーム、奨励賞1チーム）
 - ・ 地学4チーム参加（最優秀賞1チーム、優秀賞1チーム）
- 第14回全国高校生英語ディベート大会
 - ・ 団体第3位・優秀ディベーター賞・最優秀アタックスピーカー賞
 - ・ 最優秀ディフェンススピーカー賞・優秀サマリースピーカー賞
- 全国高校生模擬裁判選手権2019福井県大会 準優勝

