

令和6年度

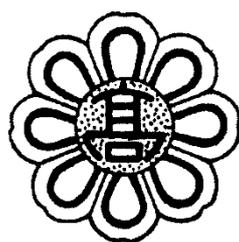
東京都立国分寺高等学校

スーパーサイエンスハイスクール事業

活動報告書(1期1年目)

---

SSH指定1期目  
令和6年度～10年度



# ～目次～

はじめに	1
<b>①令和6年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）</b>	<b>2</b>
<b>②実施報告書</b>	<b>12</b>
①研究開発の課題	12
②研究開発の内容	14
③実施の効果とその評価	36
④校内におけるSSHの組織的推進体制	46
⑤成果の発信・普及	48
⑥研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向性	49
<b>③関係資料</b>	<b>51</b>

## はじめに

都立国分寺高等学校長  
糸井 一郎

本校は、昭和44年に開校し、今年度、開校56年目を迎えました。創立以来一貫して目指す学校像として、学業と学校行事・部活動等の充実と両立の指導を継続し、高い学力を身に付けた生徒の育成を図りながら、豊かな情操と的確な判断力等を身に付けた生徒及び心身ともに健康な生徒の育成を図ってきました。開校から34年目となる平成14年4月からは、進学重視型単位制高校として改編され、同年に新校舎全面改築の落成記念式典が挙行され新校舎に変わりました。また、平成19年度からは、これまでの進学実績が評価され、東京都教育委員会から進学指導特別推進校に指定され、都内でも有数の進学校としての地位を築いてきました。行事や部活動も非常に活発です。毎年9月の上旬に行われる「木もれ陽祭」という一大行事は、合唱祭・文化祭・中夜祭・体育祭の4つの行事を連続で6日間の中でやり切ります。さらに、部活動も運動部、文化部、どれも熱心に活動し、都大会の上位や関東大会、全国大会に出場する部があるなど、大きな成果を上げています。

本校は、平成30年度から、総合的な探究の時間において、本格的な探究活動を開始しています。1年次から3年次まで計画的・系統的に実施し、生徒の思考力・判断力を伸ばすとともに、自ら課題を設定し、その課題解決を図る力を醸成する取組を行っています。1学年では「総合的な探究の時間」の中で「論理コミュニケーション公式シラバス」を採用して思考力や表現力の育成に努めます。2学年では「問をたてる」活動から前半はSDGsの中のテーマを選んでグループ探究を進め、後半は個人でテーマを選んで個人探究に移行します。3学年では前年度の個人探究をさらに深めて生徒全員が4000字以上の論文を完成することとしています。なお、論文作成の過程では、本校の全教員が関わりその活動を支援しています。

これらの取組が、今年度からのスーパーサイエンスハイスクールに指定されたことにつながっていると考えております。本校が指定を受けたのは、令和6年度から新設された「文理融合基礎枠」です。「文理融合基礎枠」は、これまでの自然科学など理系分野中心の研究開発とは異なり、人文・社会科学など文系分野でも研究開発を行い、両者を融合させた新たな「学力」（総合知）を生み出すことが求められています。その結果、理系であっても文系の素養をもつ人材、文系であっても理系の素養をもつ人材など、多様な力をもつ人材を育成できると考えています。総合的な探究の時間での論文作成において、より科学的な根拠に基づき、精度を上げたものになることが期待され、さらに各教科や部活動など、様々な教育活動を学校全体で取組んでいくこととなりますので、今後が楽しみです。

とはいえ、SSH指定1年目ということもあり、真に文理融合基礎枠に求められている取組とは何なのか、教科横断的な学習をいかに進めるかなど、様々な課題があり、初年度ということもあり、試行錯誤しながら進めているというのが正直なところです。

毎年、多くの生徒の論文を読んでもみると、調査や研究をしている過程で、さらなる疑問や問題点が生まれてきたことが分かります。それこそが、探究学習の醍醐味ではないかと思えます。そのためには自ら進んで学習し、広く深い知識や技能を身に付け、高校卒業後も探究心を失わずに各自の研究活動を深めていってほしいと願っています。

最後になりますが、本校のSSH事業について御支援と御協力をいただいた多くの関係者の皆さまに心から感謝を申し上げます。

今後とも本校のSSH事業の取組への御指導、御鞭撻をよろしくお願いいたします。

東京都立国分寺高等学校	文理融合基礎枠
指定第 I 期目	06～10

①令和6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											
文理を融合し、科学的な関心と思考力を高める課題解決型学習の開発に関する実践的研究											
② 研究開発の概要											
科学的な方法や思考を取り入れた理数探究および総合的な探究の時間等における探究活動を中心にした、文理を融合した教育プログラムにより、科学的な関心と思考力をもつ科学技術人材を育成し、生徒が年次進行で、また、卒業後にどのように変容していくのかを明らかにする。特に、科学的な手法により文系的なテーマ、人文科学分野の探究活動ができるようにすることを重点項目として取り組む。											
③ 令和6年度実施規模											
課程（ 全日制普通科 ）											
学 科	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		第 4 学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
普通科	318	8	316	8	311	8			945	24	全生徒
課程ごとの計	318	8	316	8	311	8			945	24	
④ 研究開発の内容											
○研究開発計画											
1 年次	「理数探究」の基礎となる要素を入れた「総合的な探究の時間」を実施 2 年次の自由選択科目として「理数探究基礎」の設置 学会等での発表、コンテスト等への応募 SSH推進委員会の立ち上げ、教科間の連携の推進 部活動等における特色ある研究 海外研修の実施 大学、企業と連携した特色ある研究										
2 年次 3 年次	「理数探究」の基礎となる要素を入れた「総合的な探究の時間」を実施 2 年次の自由選択科目として「理数探究」の設置 学会等での発表、コンテスト等への応募のさらなる推進 SSH推進委員会の拡充、教科間の連携の推進 部活動等における特色ある研究 海外研修の実施 大学、企業と連携した特色ある研究										
4 年次 5 年次	3 年間の取組を踏まえさらなる発展 5 年次以降を見据えた取組の実施										
○教育課程上の特例											
該当無し											

## ○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

1年次に「理数基礎探究」の要素を入れた「総合的な探究の時間」を実施した。2年次に「理数探究基礎」を1単位の自由選択科目として開講した。34名の生徒が履修をし、様々なテーマで探究活動を行った。

## ○具体的な研究事項・活動内容

ア 3年間を通じて「体験・経験させること」を重視した課題研究プログラム

### (ア)総合的な探究の時間

1年生：「理数基礎探究」の要素を入れた「総合的な探究の時間」を実施した。特に研究倫理と統計処理について重点的に扱った。また、一般社団法人SFCフォーラムが開発した「論理コミュニケーション」を12回（うち2回が検定）実施した。次年度へ向けて、シラバスの再検討、指導體制の再検討、論理的な能力の評価を実施した。

2年生：6月に大学教員による研究の意義と面白さについての講話を実施した。計画では、卒業生による同様の内容の講話を実施する予定であったが、大学生が忙しい時期であるため、大学教員による講演とした。他の学校行事の関係と生徒の進路選択の参考にもして欲しいことから、実施時期がずれないためである。同じ時間に同じテーマでSSHの予算外で、文系の大学教員による講話を実施した。多くの生徒が満足しており、自分が選択した分野の専門的な話や身近なところでどのように使われているかなどに興味をもち、研究の意義と面白さについて知ることができた。4月に「問いを立てるとは」をテーマに哲学対話及び講話を実施した。その後、11月まで、SDGsの17の目標の中から、探究したい目標を選び、その中で5～7人のチームを作り、グループで探究を行った。探究の目標は、「高校生でもできるアクションを考え実証する」または、「ビジネスプランを考える」とし、チームごとにどちらかを選び探究をした。週に1時間しかない総合的な探究の時間で、5月末からはじめて、11月中旬に発表会を行ったため、非常に限られた時間の中での取組となった。限られた時間の中であっても、先行研究の調査を行い、仮説を設定し、検証を行った。また、グループを分けてからSDGsの目標を決め、探究を始めるのではなく、SDGsの目標を決めてからグループ分けを行ったため、興味・関心のあることが近い生徒が集まりやすく、テーマ設定は比較的順調に進み、その後の探究も、より深くまで行うことができた。特に、ビジネスプランを考えたグループは、形が決まっているためか、より順調に探究活動が進んだ。高校生でもできるアクションに取り組んだグループでは、実際にアクションを起こしてみても検証するグループがほとんどであった。フィールドワークを行うグループもあったが、部活動や行事準備等で非常に忙しい時期のためか、少なかった。また、街頭調査を実施しようとしたグループがあったが、個人情報上の課題が多く実施を断念した。時間が限られていた影響か、先行研究の調査が不十分なグループが散見されたと、インターネットの信頼性が十分に担保されているとは言えないサイトのみを調査したグループが見受けられた。また、母数を明示しない、相関係数や決定係数を明示せずに相関関係を述べているなど、データの示し方がよくないグループもあった。ビジネスプランを考えたグループの中には、考えただけで、実現性まで考慮していないグループもあった。グループ探究終了後の12月より、個人探究に取り組んでいる。テーマは、興味・関心があること、自分の進路に関することなど、自由に設定しており、それまでの探究に引き続いて取り組む生徒も例年より多くいる。週1時間の設定のため、時間が限られてしまうことが課題として挙げられる。研究倫理については、前年度に学習した内容を踏まえて取り組んでいる。統計的な処理については、データがそろい始める次年度に取り組む予定である。

3年生：個人探究の成果を踏まえた4000字を目標に論文を作成した。論文作成を手助けするため

に、大学院生や大学生を中心としたティーチングアシスタントを導入した。最終的には、全員が論文を提出したが、期限を超過して提出する生徒が多く、課題を残した。原因としては、提出時期が他の取り組みで忙しい時期と重なったこと、提出方法が煩雑になってしまったこと、生徒・教員ともに意識づけが十分でなかったことなどが考えられる。前年度の理数探究基礎で取り組んだ研究を継続して行い、学会で発表した生徒もあり、日本人類学会での発表は、最優秀賞を受賞した。

#### (イ) 理数探究基礎

2年次の自由選択科目として「理数探究基礎」を実施した。34名の生徒が履修をし、自分たちで自由に設定したテーマに基づき探究をした。いわゆる文系と思われるテーマでも、科学的な視点からの探究を行った。1学期はテーマ設定に主に取り組んだ。その一環として、日本科学未来館と協力し、課題設定の授業を実施した。本校で1時間事前学習を実施し、日本科学未来館で見学を含めて1日実施した。その後本校で事後学習を1時間実施した。テーマが決定次第、調査・実験・観察に取り組んだ。今年度は、曜日ごとではなく、曜日をまたいでの中間報告会を2回実施した。これまでと比べて、他の曜日の進捗状況もわかり、有意義な機会となった。また、12月に開催された東京都内SSH指定校合同発表会に原則全員参加した。校外での発表が初めての生徒が多く、また多様なテーマでの発表に刺激を受けた生徒が多かった。理数探究基礎は、本校独自の探究ノートを作成して活用しながら探究をすすめ、作成したルーブリックを基に評価を行った。探究ノートが指導にどの程度有効であったのか、作成したルーブリックで適正な評価ができたのか、検証中である。

#### (ウ) 学会等への参加

これまでの探究の成果をまとめて、多くの学会や発表会に参加をした。また、各種コンテスト等で表彰をされた。生物部で継続的に研究をしている、カラスバトに関する発表や表彰が多いが、それ以外のテーマでの発表も増えてきている。今年度は、理数探究基礎選択者は、原則東京都内SSH指定校合同発表会で発表をした。参加者対象に実施したアンケートの結果を分析すると、学会等への参加することは、探究を深めるうえでも理数分野への興味・関心を高めるうえでも大いに意義があることが分かった。また、発表準備を通じて、探究活動の整理ができ、どこまで進んでいるのか、足りないところはどこかが分かるとともに、発表を通じて他者と議論をすることにより、探究を深めることができることが分かった。さらに、他者の発表を聞くことにより、自分の探究を客観的に捉えることができるとともに、多様なテーマの発表を見ることにより、より理数分野への興味・関心を高めることができることが分かった。

#### (エ) ヒトをテーマにした研修

12月7日(土)に東京大学総合研究博物館の先生の指導のもと、参加者の髪の毛を使って安定同位体比を調べた。日常の食生活が髪の毛に現れる安定同位体比を使って各人の食生活の様子を解説していただいた。生態学や過去に生きてきた人々の暮らしの様子を知るために使われる技法で、その成果も米田先生に講義していただいた。国内外から人骨などが発見された場合は、先生のところの施設で年代測定なども行われている。そんな最前線で研究されている先生の人柄からも学ぶところが多かった。参加者の感想を分析すると、ヒトと生きてきた環境への興味が高まるとともに、先端分野では文理が融合されていることへの理解等を深めることができたことが分かった。

1月5日(日)から7日(火)にかけて、ヒトと環境のかかわりをテーマに愛知県及び滋賀県、大阪府で巡検を行った。参加者は、1年生9名、2年生4名、3年生2名の計15名の生徒が参加した。巡検場所は、5日と6日午前日本モンキーセンター、6日午後針江生水の郷、7日午前国立民族学博物館を巡検した。日本モンキーセンターでは、多くの種のサルを観察しながら、それぞれの種の移動に関する習性を観察した。また、「フォーカルサンプリング」という方法で、行動観察・記録を行い、結果を共有し、単雄単雌型と、単雄複雌型の行動の違いを検討した。針江生水の郷では、川端を見学した。個人の川端や共同の川端を見たり、湧き水の飲み比べを行ったりした。

また、どのようにしてこのような環境が守られてきたかなどについて、ガイドの方からお話を聞いた。国立民族学博物館では、各自決めたテーマに沿ってワークシートを記入しながら、展示を見て回った。参加生徒の感想を分析すると、実際に観察することは、生徒の科学技術や探究活動等への興味・関心を大いに高め、今後の活動への意欲となること、話だけ聞くよりもヒトと環境について深く考えられるようになること等が分かり、巡検等により体験・経験させることは、探究活動の深化へ大いに繋がることが分かった。

#### イ 理数系教科・科目のより一層の充実

SSH推進委員会（管理職、国語科、地歴公民科、数学科、理科科、英語科、情報科、家庭科、保健体育科、芸術科等の14名の教員で構成）を設置した。月1回程度の定例の委員会を開催し、管理職のリーダーシップのもと、各教科会との情報共有を行った。

今年度の理数探究基礎履修者は34名であった。次年度の理数探究の履修予定者は90名である。今年度は、理科の教員のみが指導したが、次年度は指導体制を変更し、数学科と文系教科の教員も指導に加わる予定である。

科学系のオリンピック等へは、科学の甲子園東京都大会への参加をしたが、その他のオリンピック等への参加者はいなかった。科学の甲子園東京都大会は、毎年選抜チームを編成し参加しているが、その他のオリンピックは、一昨年度に生物オリンピックの予選に3名参加して以来参加者がいない。他の活動が忙しいことや、自信がないことが原因であると考えている。

#### ウ 教科間連携のさらなる強化

各教科での学習を基礎とし、学習した内容や見かたを、総合的な探究の時間や理数探究基礎などでの探究活動で活用させた。個人探究では、生徒一人ずつに担当教員を決めて取り組んでいる。今年度は、一つのテーマを違った視点から見るために、別の教科の教員に助言を求める生徒が多かった。担当教員も含め、各教員の専門性を生かし、指導・助言を行った。

論理コミュニケーションで学習したことなど、総合的な探究の時間に学習したことを各教科での学習に生かすことが十分にできなかった。

希望者を対象に、肉を食べることをテーマに理科や家庭科、公民科など教科を横断した授業を行った。

#### エ 部活動等における特色ある研究

生物部では、研究テーマごとに班を作り活動をしている。そのうちのカラスバト班では、国立環境研究所の研究者の方と連携し、カラスバトのGPSを用いた行動の調査を行っている。得られたデータ解析のために、東京農工大学の先生に指導・助言を仰ぎながら行った。カラスバトは準絶滅危惧種に指定されており、生態の解明が求められているが、ヒトを避ける性質があり、不明なことが多い。GPSを用いた研究によって、夜間に島間移動を行っていることなどが明らかになってきている。また、カラスバトの鳴き声を、音声解析ソフトを用いて解析し、行動との関係を調査している。鳴き声が4種類あること、それぞれの鳴き声には意味があることが解明されつつある。カラスバトの調査のために、伊豆大島を中心に伊豆諸島での調査を行ってきた。今年度、カラスバトの生息数が多い青ヶ島での調査を企画したが、悪天候のため渡ることができず、八丈島のみでの調査となってしまったマイクロプラスチック班では、高校生でも簡便にできるマイクロプラスチックの検出法の研究を行っている。東京海洋大学の方の指導・助言を仰ぎながら研究を進めている。魚の内臓に含まれるマイクロプラスチックをより安価かつ安全な方法で取り出す方法の研究を行っている。また、取り出したマイクロプラスチックを、染料で染めて画像解析によって検出する方法の研究も行っている。ハト小屋班では、ハト小屋を建設し、伝書鳩を飼育して、ハトの行動や生態を観察している。解剖班では、霞ヶ浦で採取したチャネルキャットフィッシュを解剖したり、いろいろ

るな伝手で入手した動物の死体の解剖を行ったりしている。解剖した死体の皮をなめして革にしたり、安全かつ美味しく食べる方法の研究に用いたり、内臓をマイクロプラスチック班に提供したりしている。防衛医科大学校の先生にも協力いただき、解剖の講義をしていただいたり、動物の死体を提供していただいたりしている。農業班も活動をしていたが、年度途中で畑がグラウンドの改修工事の影響でつぶされてしまい、現在代わりの畑を模索中である。生物部以外の自然科学系の部活動には天文部と科学部がある。天文部は、校内で天体観測を行ったり、天体についての探究を行ったりしている。生物部で取り組んでいるカラスバトの研究は、T o k y oサイエンスフェアでの発表をした。他にも生物部で取り組んでいる研究で鳥学会や水産学会等で発表をした。自然科学系の部活動に所属している生徒を中心に、科学の甲子園東京都大会への出場をした。総合的な探究の時間で行う個人探究では、音楽系や運動系部活動における探究のテーマを設定した生徒がいる。部活動を科学的に分析することができ、科学的な思考力を向上させることができた生徒もいる。

#### オ 国際的に活躍する人材の育成

オーストラリア交換留学プログラムを実施した。英語科の授業の中で、J E TやA L Tによる実践的英語指導をした。また、元J E Tに協力していただき、科学英語の実践的な指導を行った。学会等での英語プレゼンテーションを中心に生かすことができた。T o k y oサイエンスフェアにおける英語プレゼンテーションに「Exploring the ecology of Japanese wood pigeons using GPS information and audio data」というテーマで発表した。国際学生科学技術フェア（I S E F）につながる日本学生科学賞に応募したが、I S E Fに選ばれなかった。

##### （ア）マレーシア海外研修

2024年10月18日（金）～22日（火）にマレーシア海外研修を実施した。19日・20日にマルチメディア大学で行われたScience Castle in Asia 2024に参加した。大きな大会で、各国の代表が集まり、大きな舞台上で口頭発表、フロアでポスター発表が行われた。本校の生徒は、「Explore the Behavior of the "Japanese Wood Pigeon" using GPS and Audio Data。」というテーマで口頭発表を行った。用意してきた材料を一生懸命発表していて、参加国の生徒からは好評だった。しかし、口頭発表では質問の意味を十分に汲めずに、ちょっと悔しい思いもした。他の発表テーマは、環境問題や医療の問題などこれからの時代を考えるうえで重要となる内容が多かった。21日には、現地ガイドの案内で、ペルダナ植物園で、鳥類を中心に自然観察を行った。日本とは異なる生物や生態の実物を見ることができた。写真や動画では見ることもできても実物を見ることができるとはほとんどないので、貴重な機会となった。参加生徒及び引率教員の感想を分析すると、日本にいても、英語の必要性や海外の自然を知ることができるが、他国の生徒との交流や、実際に実物を見ることによって得ることができるものは非常に大きいことが分かった。

##### （イ）「世界津波の日」2024 高校生サミット

10月23日と24日に熊本城ホールを中心に開催された、「世界津波の日」2024 高校生サミット in 熊本に参加した。事前に、自治体、地域に協力を仰ぎながら、「防災」「減災」について調査をし、自分たちの考えや意見、アイデアをまとめた。このサミットの共通言語は英語なので、英語もともに学びあった。「創造的な復興」をテーマに選び、国分寺高校が「避難所」になった場合を想定し、高校生の私たちが自治体や先生方とどのように協力、連携できるかを考え、プレゼンテーションをした。分科会での他校の発表もとても面白く、参考になった。石川県輪島市、七尾市、熊本県の高校生の実験談はリアルな視点で発表されていたため、新たな視点を得ることができ、考えさせられた。参加生徒の感想を分析すると、国際交流を進めていく上で、他国の高校生との交流は大きな意義があることが分かった。

#### カ 大学や企業等と連携した特色ある研究

地元企業と連携した、食品ロス削減のための取組の継続をした。国分寺市の MOTTAINAI BATON

株式会社と連携しオリジナルカレー「ぶんじカレー」シリーズを開発した。開発するだけでなく、地域の公民館祭りで配布や販売を行った。開発の一環として、実際に霞ヶ浦にチャンネルキャットフィッシュの調査や、漁師さんに行業に実態を聞いたりする現地調査に行った。生物部のカラスバト調査では、国立環境研究所、都立大島公園の協力を得ている。理数探究基礎で行った探究活動でも、テーマに応じて、オンラインで九州大学の先生に指導・助言を仰いだり、宇都宮大学の先生に指導・助言を仰いだりなど外部の専門家に指導を仰いだ。

#### キ 先進校視察

滋賀県のSSHの先進校及びSSH経験校を視察し、本校のそれまでの取組を振り返るとともに、今後の取組の参考にした。

#### ク 成果の公表・普及

探究活動発表会を3月17日に開催をした。理数探究基礎を履修した生徒は全員、2年生の保健で取り組んだ探究活動の中から選抜、各種プロジェクトや部活動に取り組んだ生徒の中で希望者が発表をした。ポスター発表がほとんどで、5組のみ口頭発表で行った。また、2年生の個人探究の中間報告会も併せて行った。SSH運営指導委員の先生方を始め、校外の方にも参加をいただき、指導・助言をいただいた。

毎学期末に1回運営指導委員会を開催した。運営指導委員の方から、本校の取組の強みを指摘いただくとともに、今後の方向性についての指導・助言をいただいた。運営指導委員会には、SSH推進委員も参加し、いただいた指導・助言を共有した。今後の取組を検討する際の参考とした。

学会等で発表をしたら本校のホームページで発信をしているが、他業務との兼ね合いもあり、十分に発信できなかった。また、校内向けの情報発信も十分にできていなかった。

### ⑤ 研究開発の成果

(根拠となるデータ等は「⑥関係資料」に掲載。)

#### ア 3年間を通じて「体験・経験させること」を重視した課題研究プログラム

昨年度より、9月から10月にかけて、三菱UFJリサーチ&コンサルティングが提供している「高校魅力化評価システム」を利用した調査を行っている。学年別に調査結果を分析する。

2年生においては、探究性に関わる学習活動の自己評価が、前年度と比較して高くなっている。グループ探究等の取組において、自分の考えや話し合った結果を文章や図表にまとめ発表することがあり、生徒が主体的かつ共同的に取り組むことができた結果である。また、主体性に関わる学習環境のうち、「目標や当事者意識を持って挑戦している人がいる」が高くなっている。今年度よりスーパーサイエンスハイスクールに指定されたことにより、以前よりも「体験・経験させること」を重視したプログラムが増え、取組に挑戦する生徒が増えてきているためだと考えられる。探究性に関わる自己認識のうち、「情報を、勉強したことや知っていることと関連づけて理解することができる」が前年度と比較して高くなっている。前年度までよりも探究活動の質的な向上を図ることができ、各教科の授業で学習したことを探究活動の中で使うことが増えてきた結果であると考えている。探究性に関わる行動の自己評価が、前年度と比較して高くなっている。探究活動の質的な向上を図ることができ、様々な物事に対する生徒の興味・関心が高まり、自分で考えたり調べたりすることが増えた結果であると考えている。2年次の結果は、前年度と比べて多くの指標で自己評価が高まっている。スーパーサイエンスハイスクールに指定されたことにより、「体験・経験させること」をはじめとした探究活動の質的な向上を図ることができた結果であると考えている。

1年生においても、探究性に関わる学習活動の自己評価が、前年度と比較して高くなっている。1年生においても、自分の考えや話し合った結果を文章や図表にまとめ発表することがあり、生徒が主体的かつ共同的に取り組むことができた結果である。また、1年次においても主体性に関わる学習環境のうち、「目標や当事者意識を持って挑戦している人がいる」が高くなっている。2年次

と同様に以前よりも「体験・経験させること」を重視したプログラムが増えている。そのような取組に挑戦する生徒が増えてきているためだと考えられる。探究性に関わる行動のうち、「授業の内容について、「なぜそうなるのか」と疑問を持って、自分で考えたり調べたりした」の自己評価が高くなっている。探究活動を中心に、様々な物事に対する生徒の興味・関心が高まり、自分で考えたり調べたりすることが増えた結果であると考えている。一方で、2年次と比較すると前年度よりの向上が少ない。1年次の探究活動はおおむね前年度と同様の取組を行っている。「論理コミュニケーション」は論理性の向上に大いに意義があるプログラムであり、次年度以降も継続する必要がある。そのため、プログラムの見直しができる範囲は限られているが、より生徒が探究活動を行うことができるようにする必要がある。

理数探究基礎においては、前年度までは一部の生徒しか行っていなかった校外での発表に原則全員取り組ませた。校内では気づくことができなかつた視点や、テーマを知ることができ、刺激を受けることができる。また、探究が深まり、より理数への興味・関心を高めることができたと考えている。次年度から、理数探究で2単位となるため、より充実した探究ができると考えている。そのため、外部での発表会や学会等へより積極的に参加していきたいと考えている。今年度は1単位での実施だったこともあり、ほとんど実施できなかった、研究施設等への巡検を行い、先端的な科学技術の知識への理解を深め、活用できるようにしていきたい。また、5月から6月に実施した、科学未来館が開発した「探究学習プログラム」は、テーマ決定の良い練習となるとともに、科学技術への関心を高めることができた。次年度以降も時期を検討しながら実施をしていきたい。

文理横断・文理融合教育として、東京大学総合博物館での研修を実施した。参加した生徒は、何か学ぶものがあり、先端の科学に触れることができたので、刺激を受けている。先端的な分野では文理関係ないこと、高等学校では文系に分類される学問ことでも、理系に分類される学問の知見を利用していることに驚いている。文理融合の取組を進める上で、生徒にも文理融合の意義が伝わりやすいので、同様な取組を進めていきたい。また、ヒトと環境のかかわりをテーマにした研修も実施した。ヒトとサルとの違いやサルの観察を通して見えてくるヒトの特徴、環境を活用して生活していること、世界の多様な文化や風習を実際に体験・観察することによって、興味・関心を高めることができた。また、実際に体験・観察することによって、刺激を受け、ヒトとの環境のかかわりやその他のことを考察することができている。生徒の心を動かし、興味・関心を高めるだけでなく、自然科学、人文・社会学、さらには地域社会、文化・芸術など幅広い領域の知見を活用し思考させることができる。同様な取組を今後も進めることは、有効である。

#### イ 理数系教科・科目のより一層の充実

S S H推進委員会を理数系科目だけでなく全科目の教員で構成できたことは、理数系科目を充実させる上でも、理数系以外の異なった視点で見ることができるので効果が高いと考えている。次年度以降は、S S H推進委員会としてより理数系科目をより充実させていきたい。

次年度の理数探究選択者が当初の目標の80人を超える90人になった。本校でこれまで開講してきた類似科目である理科課題研究や理数探究基礎の選択者が、初年度の80人を除いて40人を超えないことを考えると、大幅に増加をした。S S Hに指定されたことにより生徒の関心が高まったこと、今年度理数探究基礎を履修している生徒が充実した活動ができていること、教員が探究活動の魅力を伝えてきたこと等の効果が表れたものと考えている。探究ノートを活用した指導や評価のルーブリックは検証中である。

科学の甲子園東京都大会には次年度以降も継続して参加していきたい。また、より上位の成績が残せるように指導法の工夫を行っていきたい。

#### ウ 教科間連携のさらなる強化

総合的な探究の時間では、生徒は各教科で学習したことを基礎とし、探究活動に取り組んでいる。

生徒一人一人に担当教員を決め中心となって指導している。一方で、担当教員だけでなく自分が関係する教科の教員へ指導を受けに行っている。理数探究基礎で行った探究活動でも、その時間の担当教員を決めているが、必要に応じて他科目や他教科の教員へ指導を受けに行っている。数値で示すことはできないが、例年よりも他教科の教員へ指導を受けに行くことが増え、探究活動の質的な向上をはかることができていると考えている。

巡検などで、文理を融合したテーマで研修を行った。教員も特定の教科でなく、複数の教科で引率をした。そのため、教科横断的に実施することができた。次年度以降も、教科を横断したテーマでの巡検を実施していきたい。

#### エ 部活動等における特色ある研究

生物部の研究は充実している。準絶滅危惧種のカラスバトの研究は、テーマを変えながら、15年以上研究している。今年度は、東京都立大島公園及び国立環境研究所の研究者の方の協力で、保護されていたカラスバト等に装着したGPS発信機のデータを利用した研究を行っている。深夜に島間移動を行っていること等、初めて判明することもあり、成果をまとめて、日本鳥類学会や日本森林学会等の学会で発表をした。また、カラスバトの鳴き声の意味の研究を行っている。鳴き声が4種類あり、鳴き声ごとに意味が判明しつつあるので、成果をまとめて、日本鳥類学会や日本森林学会等の学会で発表をした。カラスバトの研究は、全国野生生物保護活動発表大会で日本鳥類保護連盟会長賞を受賞するなど評価をされている。また、成果をまとめて、マレーシアで行われた Science Castle in Asia 2024 で英語での口頭発表を行った。今

生物部では、他にマイクロプラスチックの研究を行っている。魚類の消化器等から高校生でも安全かつ手軽にマイクロプラスチックを取り出し、検出する方法を研究している。これまでの研究成果をまとめて、日本水産学会秋季大会等で発表をした。他には、鳩小屋を製作しハトの行動を観察したり、死体を解剖し、観察したり、とれた皮をなめして革にしたりと生徒の興味・関心に応じて研究している。このうち、死体を解剖した結果を一部まとめ、ホネホネサミットに参加し他の研究者の方と意見交換をしたりした。

一方で、生物部以外の自然科学系部活動は、ここ数年の部員の減少とそれに伴う活動の縮小に苦しんでいる。今年度は、天文部は部員が増えたこともあり、昨年度以上に天体観測などの活動を行っている。引き続き活動を行うとともに、何かテーマを決めて研究にも取り組んでいきたい。科学部は部員の減少に伴い、活動がほとんど行われていない。新入部員を増やし、活動が行えるようにしていきたい。

部活動をテーマにした探究活動は増えてきている。現在探究中の2年次の個人探究のうち、部活動をテーマとしている探究の一部である。現在、探究中のため、過去との比較は難しいが、増えてきている。今年度購入した体組成計などを用い、より科学的かつ計量的な探究ができる。そのため、探究活動の質的な向上が見込める。

#### オ 国際的に活躍する人材の育成

オーストラリア交換留学を実施した。3月下旬に本校からオーストラリアの学校へ行き、現地の授業に参加し、ホームステイをした。逆に、4月中旬に、オーストラリアの学校から、ホームステイで滞在した家庭の生徒が本校へ来て、本校の授業に参加し、ホームステイをした。異文化交流を中心に行っている。

JETやALTによる実践的英語指導を行っている。特に、英語での発表の際には、科学英語の指導や英語でのプレゼンテーションを行った。指導を受けることにより、生徒は自信をもって英語で発表することができたので、今後も継続して行っていきたい。それ以外の場面でも実践的英語指導を実施していきたい。

マレーシアでの海外研修は、非常に有意義であった。英語での口頭発表を行った Science Castle

in Asia 2024 では、事前準備で実践的英語を学習してから参加した。発表は上手にできたが、質疑応答では、英語が聞き取れなかったり、瞬時に意味が分からなかったりと課題が残った。他の国から参加している高校生は、質疑応答も英語できていたので、自分たちの英語力の未熟さを実感することができた。プレゼンテーションができたことで、英語に対する苦手意識を軽減することができたが、他国の生徒との質疑応答をはじめとするコミュニケーションをとって行く中で、まだまだ足りないことを実感できた。また、日本とは異なる自然に直接触れることができ、有意義な活動であった。映像で見ることができても、伝わらないことも多くあるので、五感を使って感じることもできたことは有効である。マレーシアでの発表のあと、TOKYOサイエンスフェアで同じチームが英語で口頭発表を行った。マレーシアでの経験をいかし、より流ちょうな英語で発表することができたが、質問者との関係で、日本語でしか質疑応答ができなかったことが残念である。

世界津波の日 高校生サミットでは、英語でのプレゼンテーション及び議論によって、国際会議棟では、英語が共通言語として用いられていることを実感した。分科会での議論やレセプションでの交流を通じて、自分たちの英語が通じることもあり、英語に対して自信をもつことができる生徒がいた。一方で、もともとコミュニケーションが得意でない生徒は、英語になったことにより、コミュニケーションがよりとれなくなってしまった。英語で何を話すのかも重要であることを実感した。次年度以降で開催されることがあれば、継続して参加していきたい。

I S E Fへつながるコンテストへは応募したが、残念ながらI S E Fへの進出はできなかった。選出数が限られているが、引き続き応募を続ける

#### カ 大学や企業等と連携した特色ある研究

昨年度に引き続き地元企業と連携して、オリジナルカレーの開発に取り組んだ。そのうち、第2弾と第3弾のカレーは、企業との連絡が不十分で試食とは異なった味となってしまった。レシピを細かく伝えていなかったことが原因である。企業と連携することにより、自分たちの力だけではできない活動ができることは魅力的であるが、連携を密に取らないと思わぬ結果を生むことがあるので、注意が必要であることが分かった。今後も引き続き新規のカレーの開発に取り組んでいきたい。また、開発の経緯をまとめて、TOKYOサイエンスフェアでポスター発表をした。令和5年度にSDGs QUESTみらい甲子園東京都大会でオリコ賞を、受賞をした。次年度以降、学会やコンテスト等に参加をし、受賞を目指したい。地域での公民館祭り等に参加した際は、非常に好評で用意した分がすべてなくなった。学会やコンテストは異なるが、地域貢献も大切にしていきたい。

#### キ 先進校視察

滋賀県のSSHの先進校及びSSH経験校を視察し、SSHに指定される以前から取り組んできた取組も充実していたことを確認した。文理融合の定義の検討も行うことができた。また、教科横断型学習の進め方のヒントをもらうことができた。

#### ク 成果の公表・普及

探究活動発表会に、運営指導委員をはじめ外部の方に参加いただき、本校の成果を広めることができた。生徒も発表をすることで、それまでの成果をまとめ、今後の課題が明確になった。

運営指導委員会は、毎回忌たんのない意見をいただき、今後の取組の参考にしている。本校の取組の良いところも指摘いただき、方向性に自信をもつとともに、課題も明確にしているので、解決できるように検討を重ねている。

### ⑥ 研究開発の課題

(根拠となるデータ等は「④関係資料」に掲載。)

研究開発を進める上で課題となっているのは、評価と全校体制の構築である。今年度は、様々な取組をとりあえず実施してみること、校内体制の再構築に注力をしすぎてしまった結果、評価手法

の開発までたどり着くことができなかった。委員会を中心としたSSH事業の運営に挑戦してみたが、授業や分掌等の業務が多く、委員会の仕事までできる教員が少なくなってしまった。

#### ア 評価手法の開発

科学技術人材の育成に果たす探究活動の教育的意義は大きいと考えている。特に、自然科学や工学、医学等の理系分野の探究活動は、科学技術への興味・関心を高めること科学的な思考や手法を身に付けることに重要である。一方で、文系分野の探究活動を通じて、科学技術への興味・関心を高めること科学的な思考や手法を身に付けることができると考えている。しかし、それら进行评估する指標がまだ開発できていない。本校の生徒にあった科学的な思考や方法の定着を評価する手法を開発する必要がある。併せて、科学技術への興味・関心の高まりへの探究活動が及ぼす影響や、基礎学力の定着への探究活動が及ぼす影響等も評価する手法も開発していきたい。また、具体的な体験や経験がどのくらい重要であるかを評価する方法を開発する必要がある。

データの扱い方や統計的な手法を習得できる本校独自のプログラムを開発し、1年次の生徒を対象に試行し、現在評価をしている。本校での評価が終わり次第、大学や研究機関、企業等の専門家にも評価をしていただき、より良い教材を開発していきたい。また、学習したことを探究活動等でどのくらい活用できているかを評価する手法も開発していきたい。

本校の研究開発の評価をどうするかも検討する必要がある。研究開発課題である、文理を融合し、科学的な関心と思考力を高める課題解決型学習の開発について、課題解決型学習において文理融合がどのくらい達成できたのか、それに伴って科学的な関心と思考力はどう高まったのかを評価する手法を開発していきたい。また、外部の有識者からの評価も受けられるようにしていきたい。

#### イ 校内体制の再構築

委員会によるSSH事業の運営は、本校では、上手くいかないことが分かった。次年度以降は、探究部を改編しSS探究部とし、SSH事業の運営及び総合的な探究の時間や理数探究の計画・運営を行う予定である。分掌が中心となって行うので、その分掌のみに集中してしまう可能性がある。管理職の指導・監督のもと全校体制でSSH事業が運営できるようにしていきたい。そのために、SSH事業についての広報を外部だけではなく、生徒・教職員対象の内部にも行い、SSH事業への理解を深めていきたい。また、教員研修を実施し、教職員のSSH事業の意義への理解を深め、興味・関心を高めることや、探究活動の指導技術の向上にも取り組んでいきたい。本校生徒は、学習活動や部活動、行事等の活動に積極的に取り組んでいる。教員も同様に積極的に取り組んでいる。そのため、生徒、教職員ともに余裕がある学校生活を送ることができていない。今後も大切にしていきたい活動と縮小させていく活動を分け、生徒、教職員ともに探究活動等のことを考える余裕が持てるようにしていきたい。

#### ウ 今後の展望

いわゆる文系的なテーマの研究を、統計学やデータサイエンス、自然科学などの知見や手法を用いて、行うことは広く行われている。一方で、いわゆる理系的なテーマの研究に、人文科学や社会科学などのいわゆる文系の知見や手法が用いられることは少ない。本校での探究活動にどちらの方向でも行えるように、特に文系の知見や手法を理系の探究活動でどのように行えばよいのか、研究をしていきたいと考えている。

今後の研究開発の方向性は、現在の取組をより充実させ発展させていく。次年度以降2単位となる理数探究では、より具体的な体験や経験を増やす。そのために、より実験や観察に取り組むとともに、研究施設などの巡検により、より先端の科学技術に触れる機会を増やしていきたい。また、外部の発表会や学会への参加をより促し、探究の成果を発表するだけでなく、先端の科学技術を知る機会を増やしていきたい。総合的な探究の時間でも、具体的な体験や経験を増やすために、より実験や観察に取り組むとともに、巡検や講演会などでも、先端の科学技術や実社会での活用等に触れる機会を増やして生きた。それらの取組の評価をする方法を開発し、今後の開発につなげていきたい。

東京都立国分寺高等学校	文理融合基礎枠
指定第Ⅰ期目	06～10

## ②実施報告書

### ①研究開発の課題

文理を融合し、科学的な関心と思考力を高める課題解決型学習の開発に関する実践的研究

#### 1 現状の分析と課題

本校の生徒は、多くの生徒が主体的に探究活動に取り組んでおり、研究内容も教科等の枠にとらわれず、豊かな発想力を生かした多様なテーマを設定している。部活動等と結び付け、研究発表会で高い評価を受けるなど、成果を上げている生徒もいる。公的な場での発表を通じて、自らの考えを公表し、批評を受けたり、他の発表に触れたりすることなどの過程で得られるものは多い。これらの経験を通じてブラッシュアップされていった成果として科学的人材の育成につながることを期待しているが、現在は、一部の生徒にしか行われていない。

一方で、仮説の検証等、探究の過程において、科学的な思考力・判断力が十分に働いておらず、漠然とした目標だけ掲げ、その裏付けとなるようなデータの統計的処理をしたうえで明示するという、実践的探究にまでたどり着かない例がある。例えば、実験や調査を行ったものの、収集データ数が十分でなく短絡的に結論に結び付ける例や、統計的検定処理を行わず平均の明示を行い結論に結び付ける例などがある。これらについては、更なる統計的処理に関する指導が必要であるとともに、より実践的な課題に取り組ませる必要があると考えている。

また、「みんなで意識しよう」「みんなで取り組むことが重要だ」などという結論で終結する探究論文や発表も少なくない。これは問いがあいまいでありテーマに軸がもてないがために、何を探究すべきか分からず、結局、現状調査等に終始するケースと言える。中には、問いが最後まで立てられず、あいまいなままはじめ、文献調査のみで終わってしまう場合もある。これらの現状を改善し、よりよい探究活動を実践することが必要であると考えている。

また、令和5年9月に校内で実施したアンケート結果から、「情報を、勉強したことや知っていることと関連づけて理解すること」や「失敗してもよいという安全・安心な雰囲気がある」など何かに挑戦することに対して好意的な回答が多かった。一方で、「地域の魅力や資源について考える」や、「学校外のいろいろな人に話を聞きに行く」などの評価が低かった。このことから、学習することの意義や何かに関連づけることはできているが、自分たちのことにとどまっており、地域や日本や国際社会に目を向けることが十分にできていないことも課題と言える。さらに、「客観的な証拠に基づき考え、判断する科学的視点から課題解決にあたることができる」、「まだ世の中にはない新しい技術やサービスを生み出してみたい」や「国際社会の課題解決に貢献したい」については、肯定的意見の更なる向上が必要であると考えている。

#### 2 研究開発の経緯

本校の生徒は、多くの生徒が主体的に探究活動に取り組んでおり、研究内容も教科等の枠にとらわれず、豊かな発想力を生かした多様なテーマを設定している。部活動等と結び付け、研究発表会で高い評価を受けるなど、成果を上げている生徒もいる。公的な場での発表を通じて、自らの考えを公表し、批評を受けたり、他の発表に触れたりすることなどの過程で得られるものは多い。これらの経験を通じてブラッシュアップされていった成果として科学的人材の育成につながることを期待しているが、一部の生徒にしか行われていない。

一方で、仮説の検証等、探究の過程において、科学的な思考力・判断力が十分に働いておらず、漠然とした目標だけ掲げ、その裏付けとなるようなデータの統計的処理をしたうえで明示するという、実践的探究にまでたどり着かない例も見られる。例えば、実験や調査を行ったものの、収集データ数

が十分でなく短絡的に結論に結び付ける例や、統計的検定処理を行わず平均の明示を行い結論に結び付ける例などがある。これらについては、更なる統計的処理に関する指導が必要であるとともに、より実践的な課題に取り組ませる必要があると考えている。

また、「みんなで意識しよう」「みんなで取り組むことが重要だ」などという結論で終結する探究論文や発表も少なくない。これは問いがあいまいでありテーマに軸がもてないがために、何を探究すべきか分からず、結局、現状調査等に終始するケースと言える。中には、問いが最後まで立てられず、あいまいなままはじめ、文献調査のみで終わってしまう場合もある。これらの現状を改善し、よりよい探究活動を実践することが必要であると考えている。

### 3 目的

本校では教育活動の大きな特色として3年間を通して本格的な探究活動を実施している。2年次までは文系・理系を問わない教育課程を編成し、課題発見や解決能力、科学的思考力を育成している。そのため、以下の3点を目的として研究開発を行う。

- ・科学技術人材の育成に果たす探究活動の教育的意義を明らかにする。
- ・データを根拠にした科学的な思考や方法を応用する。
- ・社会に出ていくにあたり、科学を学ぶことが問題解決に必要なことを認識する。

### 4 目標

以下、3点のプログラムの開発を通じて、科学的分析力と人文・社会学的な教養をともに有した生徒の育成を図る。また、理系分野に高い興味・関心をもつ女子生徒の育成にも取り組む。

- ①大学や研究機関、企業等と連携してデータの扱い方や統計的な手法を習得できるプログラムの開発
- ②先端的な科学技術の知識を活用した探究活動に取り組む中で、人間・社会・自然などの多様な側面を総合的に理解し、論理的に考え、判断する力を育成するプログラムの開発
- ③具体的な体験や経験の中で、専門分野だけでなく、文理を融合し、自然科学、人文・社会学、さらには地域社会、文化・芸術など幅広い領域の知見を活用できるプログラムの開発

## ②研究開発の内容

### 1 仮説

本校の設定した仮説は、生徒に「体験・経験させること」を重視した実践的な課題に取り組ませることで、生徒はデータの意味を真に理解し、科学的な根拠に基づいた判断ができるようになるというものである。具体的には、例えば「総合的な探究の時間」にデータの扱い方を学ぶ時間を設定し、統計的処理の方法について講義を受けるだけでなく、実際のリアルなデータを扱い、作業をしたりする活動をいれることで、データ分析の重要性を実感し、実際に生徒自身が自分のテーマで探究を行う際にも、この経験が生きるはずであるというものである。また、他にも講義に終始せず、ワークショップやフィールドワーク等、さまざまな体験や経験を行う場を設定することで、生徒の思考の幅が広がり、探究への取組が深まると考える。

### 2 研究開発内容・方法・検証

ア 3年間を通じて「体験・経験させること」を重視した課題研究プログラム

(ア) 1年生の総合的な探究の時間

1、2学期を中心に、研究活動等の基礎となる論理的な思考力及び表現力を向上させるために、一般社団法人SFCフォーラムが開発した、「論理コミュニケーション」を実施した。今年度は12時間実施をした。内容の概略は下記の通りである。

・現在の論述力に関するテスト

「学校に対して言いたいこと」というような、誰にも書きやすいテーマで600字程度の小論文を書かせ、記述力を測る。

・文章の設計図の効果

論理的なコミュニケーションとは何か、その意義について理解させ、論理的な記述力を生み出すための「文章の設計図」の概略について学ぶ。

・論理的な記述力の書き方

より詳細に、段階を踏んで「文章の設計図」を学ぶ。「文章の設計図」は次の五つのステップに分かれている。

STEP 1 意見

ルール1 思いつく限りの意見を書き出す。

ルール2 根拠が出せそうな意見を二つ選ぶ。

STEP 2 根拠

ルール3 選んだ意見のそれぞれに対して意見を書く。

STEP 3 事例

ルール4 出した根拠に対してそれぞれの事例を出す。

ルール5 説得力のある根拠・事例が書けた意見を一つ選ぶ。

STEP 4 構成

ルール6 選んだ意見の根拠をA、B、Cにグルーピングさせる。

ルール7 書く順番を決め、意見と根拠をそのまま写す。

ルール8 根拠にグループ名をつける。

STEP 5

ルール9 STEP 4の部分を、接続詞を加えながらつなげて文章にする。

・「文章の設計図」が身に付いているかどうかのテスト

600字程度の小論文を記述して、力の伸長を確認する。

・論述力を活用した討論会

ここまで身に付けた論述力を活用して、討論会を行う。

・高校生が論理的に躰きやすい論述の事例の研究

自分自身の躰きやすい項目をチェックし、その対策を研究する。

・説得力のある根拠や事例の取り上げ方を学ぶ。

更に、このプログラムには検定が含まれており、教員・生徒共に検定の結果を踏まえた学習を進めることができる。今年度は2回実施をした。このプログラムの残り3回と検定1回は次年度実施する予定である。次年度へ向けて、シラバスの策定、指導体制の構築、論理的な能力評価を実施した。

3学期には、次年度の理数探究及び総合的な探究の時間に向けて「理数基礎探究」の要素を入れた「総合的な探究の時間」を実施した。理数探究基礎の要素の中でも、探究を行う上で必ず踏まなければならない研究倫理と、これまで探究活動に取り組みせる中で課題となることが多かった統計を中心に取り組んだ。次年度、以降学習したところを復習しながら探究活動に取り組む予定である。

(イ) 2年生の総合的な探究の時間

6月に大学教員による研究の意義と面白さについての講話を実施した。計画では、卒業生による同様の内容の講話を実施する予定であったが、大学生が忙しい時期であるため、大学教員による講演とした。他の学校行事の関係と生徒の進路選択の参考にもして欲しいことから、実施時期がずれせないためである。同じ時間にSSHの予算外で、文系の大学教員による講話を実施した。講演テーマの一覧は表1のとおりである。図1のような満足度の結果が得られた。その主な理由を表3にまとめた。多くの生徒が満足しており、自分が選択した分野の専門的な話や身近なところでどのように使われているかなどに興味をもち、研究の意義と面白さについて知ることができたので、満足した。

表1 講演テーマ一覧

テーマ
「源氏物語」はどのように作られ、読まれたのか
大学で会計学を学ぼう
「無宗教」の日本社会から考える多宗教・多文化の共存の問題
法学への誘い
日本の教師をめぐる状況を読み解く
スピントロニクスが拓く未来情報社会
私たちの暮らしと人間工学
数学と美意識
ゲノム情報を活用した薬物治療の未来像～衣服のように薬もオーダーメイドで使う時代～
ヘルスプロフェッショナルの専門性とは～作業療法士や看護師の卵たちの成長～
メカトロニクスによる医療貢献
認知と感情の心理学
ゲノム情報から考える新型コロナウイルスの特性と起源
データサイエンスの有用性と面白さ

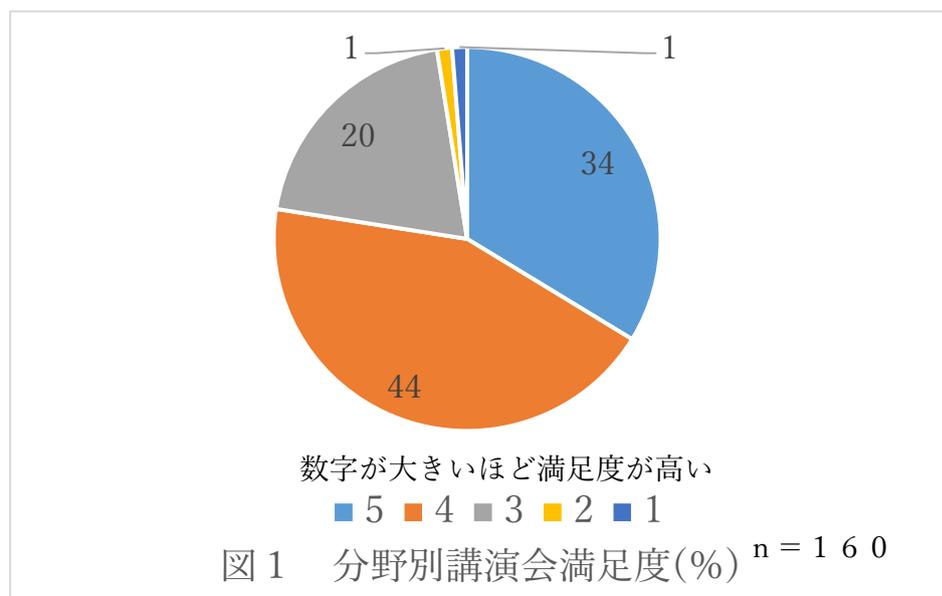


表3 分野別講演会満足度の理由抜粋

遺伝子に関して感じていた「なぜ？どうして？」が「〇〇だから！」と解決できたから。
学部の話から今力を入れている研究の話まで興味深い内容が沢山あったから。
興味深い話ではあったが、内容が難しく、話の内容の全ては理解することが出来なかったから。
経済学と経営学の違いなど知らなかったことを知れたから。
今まで学習した生物の知識も踏まえた上での専門的な情報を講演して下さったから。
私たちが日頃使っているものは、ほとんどが人間工学に基づいてると知って、すごいなあと思った。自分もこういう仕事につけたら悔いありません。
専門的な言葉や仕組みが多く難しく思ったことがあったが、どのような思考から次の実験に至ったのか、それが何に繋がったのかなどが分かって面白かった。
体験などをして分かりやすく、新しく知ることが多くて楽しかったため。
日本にあるバイアスを新しい視点から見ることのできる、興味深い内容だったから
「不変、保存が大事でどこかは数学は愛という考え方が来てること」や、いままでやったことないやり方で三平方の定理を考えたり、数学においてのことだけど普段授業受けてるだけじゃ絶対考えないような考え方、感じ方ができて聞いていてすごく面白かったから。でも、複素数のところとかは話がすごい難しかった。
薬学部への進路は薬剤師や研究者くらいしか知らなかったが、他の様々な進路を知ることができたから。先生の研究について教えていただき、ゲノム情報カードを用いたゲノム医療のことを知って興味深いと思ったから。科学的なものを見方を教えていただき、数値は信用できるけどだからこそ数字に騙されないよう注意しなければならぬと気づけたから。

総合的な探究の時間の最初に、「問いをたてるとは」をテーマに大学の教員の講演も含めた哲学対話を実施した。哲学対話では、「技術が大きく発展したとして、AI やロボットに仕事をどのくらい任せべきか」、「人はどのような時に「怒り」を感じるか」、「人間が生存できる最低限の生活はどのようなものか」の中からグループごとに対話するテーマを選び、対話をした。

その後、SDGs をテーマとした、グループ探究を実施した。1年次に身に付けた探究基礎力を更に発展させることに加え、校内ポスター発表を行い他者に発表する力を身に付けさせるとともに、2年次後半から行う個人での探究活動に移行するために行っている。今年度は、SDGs の17の目標の中から、生徒が探究したい目標を選び、その中でグループを形成し、探究を行った。テーマを設定し、高校生でもできるアクションを考え実行するか、日本政策金融公庫主催のビジネスプランコンテストの様式にしたがって、ビジネスプランを考えるかのどちらかをグループごとに決め、探究を行った。テーマの一覧は、表4のとおりである。

週に1時間しかない総合的な探究の時間で、5月末からはじめて、11月中旬に発表会を行ったため、非常に限られた時間の中での取り組みとなった。限られた時間の中であっても、先行研究の調査を行い、仮説を設定し、検証を行った。また、グループを分けてから、SDGs の目標を決め、探究を始めるのではなく、SDGs の目標を決めてからグループ分けを行ったため、興味・関心があることが近い生徒が集まりやすく、テーマ設定は比較的順調に進み、その後の探究もより深くまで行うことができた。特に、ビジネスプランを考えたグループは、形が決まっているためか、より順調に探究活動が進んだ。

時間が限られていた影響か、先行研究の調査が不十分なグループが散見されたと、インターネットの信頼性が十分に担保されているとは言えないサイトのみを調査したグループが見受けられた。また、母数を明示しない、相関係数や決定係数を明示せずに相関関係を述べているなど、データの示し方がよくないグループも散見された。ビジネスプランを考えたグループの中には、考えただけで、実現性まで考慮していないグループもあった。

表4 グループ探究テーマ一覧

目標	テーマ
1. 貧困をなくす	ビ 貧困をなくそう
1. 貧困をなくす	ビ 負のサイクルを止めよう
1. 貧困をなくす	ビ 学生の貧困を救う手助けをする
2. 飢餓をゼロに	ビ 地域密着環境思考型食堂
2. 飢餓をゼロに	高 食品ロスの削減
2. 飢餓をゼロに	高 過剰除去を減らす
3. すべての人に健康と福祉を	高 フットサルを中高生に広める
3. すべての人に健康と福祉を	ビ 医療機材の道の駅
3. すべての人に健康と福祉を	ビ 一人暮らしの高齢者を助けよう
4. 質の高い教育をみんなに	ビ シェアドキ
4. 質の高い教育をみんなに	ビ お家で学習支援を受けよう
4. 質の高い教育をみんなに	高 英語を楽しく学ぶには
4. 質の高い教育をみんなに	ビ 不登校のための塾
5. ジェンダー平等を実現しよう	高 男女の能力差と雇用について
5. ジェンダー平等を実現しよう	高 同性婚について
5. ジェンダー平等を実現しよう	高 差別と区別のボーダーラインの特定
5. ジェンダー平等を実現しよう	高 日常における男女の区別に対する意識を調べる
5. ジェンダー平等を実現しよう	高 男女平等
5. ジェンダー平等を実現しよう	高 年代別のジェンダー平等に関する認識の差
6. 安全な水とトイレを世界中に	高 国分寺高校の水道水について
6. 安全な水とトイレを世界中に	高 世界の水に関する問題を調査し、解決策を考える
7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに	高 エアコンと電気の消費量について
8. 働きがいも経済成長も	ビ 就職、転職用アプリ「みんなの企業」創設案
8. 働きがいも経済成長も	ビ フライデーディナーサービス
8. 働きがいも経済成長も	ビ もみもみあにまる
9. 産業と技術革新の基盤をつくろう	高 防災意識の向上
10. 人や国の不平等をなくそう	高 点字ブロックに対する意識
10. 人や国の不平等をなくそう	高 「ありがとう」を形に変えて
10. 人や国の不平等をなくそう	高 サッカーと人種差別
10. 人や国の不平等をなくそう	高 フェアトレード商品を広めるには
10. 人や国の不平等をなくそう	高 高校間の自動販売機と購買の値段・満足度の格差
10. 人や国の不平等をなくそう	高 学校内の不平等
11. 住み続けられるまちづくりを	高 ゴミの処理
11. 住み続けられるまちづくりを	高 国立駅までの通学ルート
11. 住み続けられるまちづくりを	高 交通事故をなくして住みやすいまちづくりを
11. 住み続けられるまちづくりを	高 スポーツの現場におけるゴミの削減
11. 住み続けられるまちづくりを	高 国分寺市の危険な場所、魅力のある場所に着いてまとめたマップ作り
11. 住み続けられるまちづくりを	ビ 地方に提案するタクシー型送迎バス
12. つくる責任つかう責任	高 食品ロス
12. つくる責任つかう責任	高 食品ロス
12. つくる責任つかう責任	高 リサイクル
12. つくる責任つかう責任	ビ うれのこらNINE
12. つくる責任つかう責任	ビ 使う責任
13. 気候変動に具体的な対策を	高 自分の身体を冷やす
13. 気候変動に具体的な対策を	ビ 校内の自動販売機をウォーターサーバーに ～ペットボトルごみの削減～
13. 気候変動に具体的な対策を	高 二酸化炭素を減らそう
13. 気候変動に具体的な対策を	高 気候変動による地球温暖化に対する対策
13. 気候変動に具体的な対策を	ビ 身近な物をエコに
14. 海の豊かさを守ろう	高 エコラベル
14. 海の豊かさを守ろう	高 高校生でもできるマイクロプラスチックの検出方法
14. 海の豊かさを守ろう	高 海と共に暮らす
14. 海の豊かさを守ろう	高 海に優しい日焼け止めを探す
14. 海の豊かさを守ろう	高 水産資源を守る
14. 海の豊かさを守ろう	高 ポイ捨てを減らそう
14. 海の豊かさを守ろう	ビ 世界に一つの下敷きを使ってあなたも海の環境を守ってみませんか？
15. 陸の豊かさを守ろう	高 生ゴミは砂漠化を止められるか
15. 陸の豊かさを守ろう	高 科学肥料を使わない土壌作り
15. 陸の豊かさを守ろう	高 プラスチック製品の使用量を減らして生態系の保護に繋げる。
16. 平和と公正をすべての人に	ビ ヤサイクル
17. パートナーシップで目標を達成しよう	高 パートナーシップを結ぶ上で好印象な会話の引き出し方
17. パートナーシップで目標を達成しよう	高 第一印象を良くするには

\*ビ：ビジネスプランを作成 高：高校生でもできるアクション

高校生でもできるアクションに取り組んだグループでは、実際にアクションを起こして検証するグループがほとんどであった。フィールドワークを行うグループはあったが、部活動や行事準備等で非常に忙しい時期のためか、少なかった。また、街頭調査を実施しようとしたグループがあったが、個人情報の保管方法など研究倫理上の課題が多く実施を断念した。

12月より、個人探究に取り組んでいる。テーマは、興味・関心があること、自分の進路に関する事など、自由に設定しており、それまでの探究に引き続いて取り組む生徒も例年より多くいる。週1時間の設定のため、時間が限られてしまうことが課題として挙げられる。研究倫理については、前年度に学習した内容を踏まえて取り組んでいる。統計的な処理については、データがそろい始める次年度に取り組む予定である。

#### (ウ) 3年生の総合的な探究の時間

個人探究の成果を踏まえた4000字を目標に論文を作成した。論文作成を手助けするために、大学院生や大学生を中心としたティーチングアシスタントを導入した。最終的には、全員が論文を提出したが、期限を超過して提出する生徒が多く、課題を残した。原因としては、提出時期が他の取り組みで忙しい時期と重なったこと、提出方法が煩雑になってしまったこと、生徒・教員ともに意識づけが十分でなかったことなどが考えられる。

昨年度の理数探究基礎で取り組んだ研究を継続して行い、学会で発表した。恐竜の進化と恥骨の関係性についての研究は、日本進化学会で発表した(図2)。色彩グリッド錯視についての研究は、日本人類学会で発表し、最優秀賞を受賞した(図3)。次年度以降も、3年生の探究の成果をまとめて、学会での発表やコンテスト等への応募をしていく。

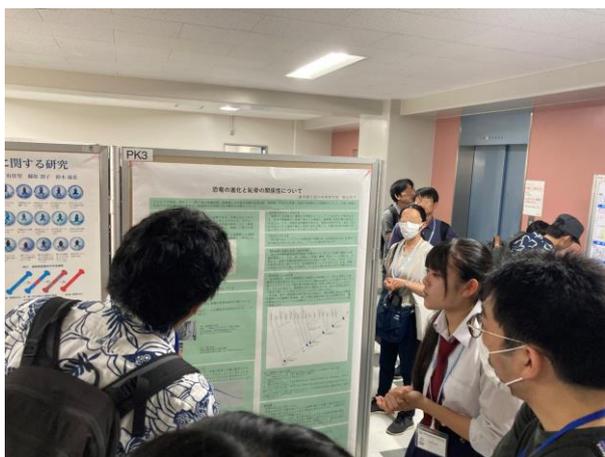


図2 日本進化学会

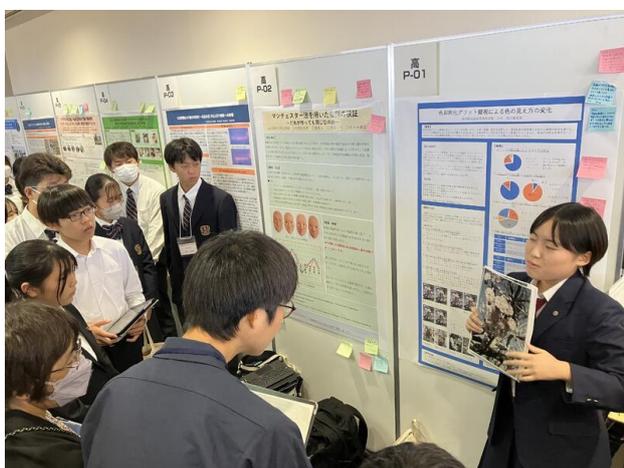


図3 日本人類学会

## (エ) 理数探究基礎

自由選択科目として「理数探究基礎」を実施した。34名の生徒が履修をし、自分たちで自由に設定したテーマに基づき探究をした。いわゆる文系と思われるテーマでも、科学的な視点からの探究を行った。1学期はテーマ設定に主に取り組んだ。その一環として、日本科学未来館と協力し、課題設定の授業を実施した。本校で1時間事前学習を実施し、日本科学未来館で見学を含めて1日実施した。その後本校で事後学習を1時間実施した。テーマが決定次第、調査・実験・観察に取り組んだ。今年度は、曜日ごとではなく、曜日をまたいでの中間報告会を2回実施した。これまでと比べて、他の曜日の進捗状況もわかり、有意義な機会となった。また、12月に開催された東京都内SSH指定校合同発表会に原則全員参加した。校外での発表が初めての生徒が多く、また多様なテーマでの発表に刺激を受けた生徒が多かった。以下参加した生徒の感想を抜粋する。

- ・同じくマイクロプラスチックを研究している学校とのつながりを作れたこと
- ・自分と似ているテーマの人がいて、沢山意見交換ができたから。また、テーマの着眼点が自分では思いつかないような面白い人が多く聞いていて楽しかった。
- ・部活動の関係で学会には何度か参加していたが、今回のように多様なテーマでのポスターと口頭発表に1日で触れられる機会はなかなかないため、貴重な体験をすることができたと思う。
- ・私と同学年の人がすごくレベルの高い深い研究をしていて良い刺激になった。自分の発表に対して様々な方向からの質問を受けて、自分の探究を整理することができた。また、ずっと悩んでいた実験方法や更に探究を展開させるアドバイスをいただけたのでとても有意義な1日だった。自分と同じような探究をしている発表を沢山聞いたこともとても大きな収穫だった。特に乳酸菌を使った探究は様々な視点から研究をしていて自分にはない考えや発見、これからの活動に活かせそうなことを沢山学べたのでよかった。
- ・自分の探究について多くの人からアドバイスを頂くことができ、今後の探究をより良いものになるように出来そうだったから。また他の人の探究を見ていろいろな視点の考え方やテーマの着眼点を知ることが出来たから。
- ・普段あまり気になっていなかった点について探究している人がたくさんいたのでとても新鮮だった
- ・自分では思いつかないような発想が多くて面白かった。探求の進め方の参考になった。
- ・たくさん研究についてみることで、自分よりすごい人たちがたくさんいて刺激になった。
- ・口頭発表のテーマが本当に面白かった。テーマや実験方法の独自性が凄く、本当に興味深かった。また、最初の講演会で教えていただいた「すごい自然のショールーム」というサイトで、日常生活で使われる化学や生物のテクノロジーが紹介されており更に探求に対する関心が高まった。
- ・発表を聞いていただいた方々が学校内での中間発表会でもらったアドバイス以外にも様々な考えをディスカッションしてくれ、最初はなんとなくで始めた自分の実験がより深まり、さらに研究を進めていきたいと思うきっかけになったから。
- ・同じ趣味を持つ人やまだ自分の探求テーマをあまり知らない人に対して興味を持ってもらったこと
- ・アドバイスをいただいてこれからの探究に活かせそうだし、刺激をもらえたから。
- ・自分の発表に感想がもらえるのはもちろんありがたいが、他人の発表を聞くことでそれぞれが決めた多様なテーマにどのような方法でアプローチしているのかがみれて面白かった。
- ・色々な人の考えやまとめ方を知ることができて少し世界が広がった気がする。鉛蓄電池の話が多かったが、捉える視点を変えることで授業をこのように捉えることもできるということを初めて知ることが出来た。
- ・面白い発表は沢山見られたが、自身の研究に役立つ助言や質問は何も得られなかったから。
- ・他の人の発表を聞いて面白かったから。

理数探究基礎は、本校独自の探究ノートを作成して活用しながら探究をすすめ、作成したルーブリックを基に評価を行った。探究ノートが指導にどの程度有効であったのか、作成したルーブリックで適正な評価ができたのか、検証中である。

(オ) 学会等への参加

これまでの探究の成果をまとめて、学会や発表会に参加をした。一覧は、表5のとおりである。

表5 学会等への参加

開催日	学会名	テーマ	賞
8月7日・8月8日	S S H生徒研究発表会	GPSと音声の情報からカラスバトの行動を探る (ポスター)	
8月23日	日本進化学会	恐竜の進化と恥骨の関係性について (ポスター)	
9月15日	日本鳥学会	GPS を使ったカラスバトの生態解明 (ポスター)	
		カラスバトの音声コミュニケーションからその生態を探る! (ポスター)	
9月26日	日本水産学会秋季大会	高校生によるマイクロプラスチックの簡易検出法 (ポスター)	
10月13日	日本人類学会	色彩同化グリット錯視による色の見え方の変化 (ポスター)	最優秀発表賞
10月19日・10月20日	Science Castle in Asia 2024	Explore the Behavior of the "Japanese Wood Pigeon" using GPS and Audio Data. (口頭)	
11月17日	Tokyoサイエンスフェア	Exploring the ecology of Japanese wood pigeons using GPS information and audio data (口頭)	
		高校生によるマイクロプラスチックの簡易検出法 (ポスター)	
		ぶんじカレープロジェクト (ポスター)	
12月15日	東京都内 S S H指定校合同発表会	表7 (ポスター)	
12月21日	バードリサーチ 鳥類学大会	G P Sと音声からカラスバトの行動を探る (ポスター)	
2月1日	言語学フェス2025	既存の形態素解析ソフトの性能分析	
3月21日	日本森林学会	音声からカラスバトの情報を探る	
		GPS発信機を使ったカラスバトの生態調査	

また、各種コンテスト等で表彰をされた。一覧は表6のとおりである。

表6 コンテスト等での表彰

学会名	テーマ	賞
日本学生科学賞東京都大会	カラスバトの鳴き声の意味と鳴き声頻度の解明	努力賞
全国野生生物保護活動発表大会	天然記念物カラスバトに関する保全生物学的研究および啓蒙的活動	日本鳥類保護連盟会長賞

生物部で継続的に研究をしている、カラスバトに関する発表や表彰が多いが、それ以外のテーマでの発表も増えてきている。今年度は、理数探究基礎選択者は、原則東京都内 S S H指定校合同発表会で発表をした。初めて外部での発表会に参加する生徒が多いので、東京都内 S S H指定校合同発表会参加者へ通じて、考察をする。図4は参加者対象に実施したアンケートの結果である。学会等への参加することは、探究を深めるうえでも理数分野への興味・関心を高めるうえでも大いに意義があることである。発表準備を通じて、探究活動の整理ができ、どこまで進んでいるのか、足りないところはどこかが分かるとともに、発表を通じて他者と議論をすることにより、探究が深めることができる。また、他者の発表を聞くことにより、自分の探究を客観的にみることができるようになる。多様なテーマの発表を見ることにより、より理数分野への興味・関心を高めることができる。

学会等することは、3年間を通じて「体験・経験させること」を重視した課題研究に大いに意義があることである。今後も積極的な参加を促していきたい。

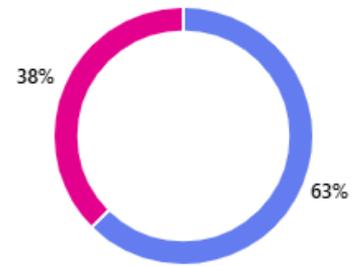
表7 東京都内SSH指定校合同発表会発表テーマ

1	化	最強の消しゴムを作ろう
2	物	下駄箱の中での靴の乾かし方
3	生	恐竜の下顎窓の大きさや形に関係はあるのか
4	生	体温と温度感覚に視覚・聴覚が及ぼす影響
5	化	マイクロプラスチックの簡易検出法
6	生	カビを防ぐ身近なもの
7	物	夏に陽炎現象がよく見える時の条件は？
8	情	AIを使った対話の仕組みの研究
9	物	打ち水の冷却効果
10	生	GPS発信器を用いたカラスバトの生態解明
11	生	落ち葉と土壌流出
12	情	古文コーパスに対する既存の形態素解析ソフトの性能分析
13	生	乳酸菌の胃酸への耐性
14	生	照明の色と人の感じ方の関係
15	生	俯瞰
16	化	傷みの少ない髪染めの探求
17	情	サッカーのパスを評価しよう
18	他	ヒット曲の分析
19	生	ドクターフィッシュの遊泳力の調査
20	生	雄性先熟性を示す植物の物理的刺激がめしべの成熟に及ぼす影響
21	生	アカガシラカラスバトの音声と意味について
22	生	バナナのシュガースポットと甘さについて
23	生	伝書鳩の天敵に対する忌避反応について
24	情	SNS媒体ごとの人気音楽の特徴分析とAIを利用した楽曲生成による比較
25	地	昭島市の化石とその調査における問題
26	他	局地戦闘機「震電」について
27	生	伝書鳩の天敵に対する忌避反応について
28	生	ニホンウナギの生態
29	生	武蔵野市の環境保護について
30	生	反回神経麻痺

物：物理分野、化：化学分野、生：生物分野、地：地学分野、情：情報分野、他：その他の分野

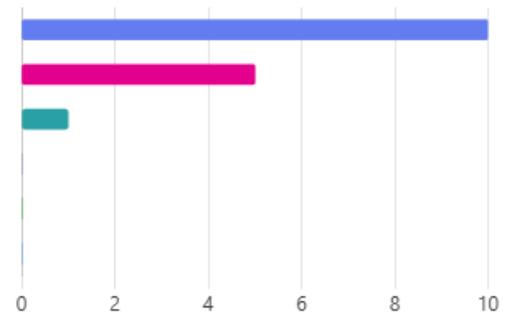
10. 発表したこと及び発表準備を通じて、

● 探究を深めることができた	10
● 探究を深めることが少しできた	6
● あまり変わらない	0
● 探究が浅くなった	0



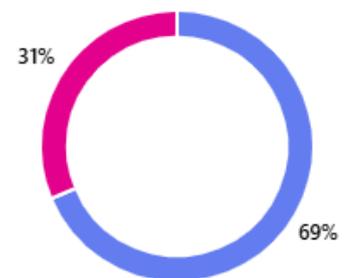
11. 発表会に参加して理数分野への興味・関心が

● 高まった	10
● 少し高くなった	5
● 変わらない	1
● 少し低くなった	0
● 低くなった	0
● もともと高く、これ以上高くならない	0



12. 発表会に参加して

● とてもよかった	11
● よかった	5
● 分からない	0
● いまいち	0
● 後悔している	0



14. 今後（高校在学中に）、外部の発表会に

● ぜひ参加したい	4
● できれば参加したい	8
● 分からない	2
● あまり参加したくない	2
● 二度と参加したくない	0

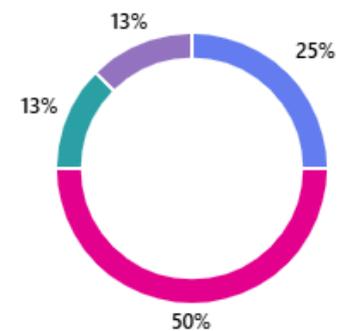


図4 東京都内SSH指定校合同発表会に参加してより抜粋、数字は解答人数  
(n=16・記名式)

(カ) 東京大学総合博物館での研修

1月27日(土)に東京大学総合研究博物館の先生の指導のもと、参加者の髪の毛を使って安定同位体比を調べた。日常の食生活が髪の毛に現れる安定同位体比を使って各人の食生活の様子を解説していただいた。

生態学や過去に生きてきた人々の暮らしの様子を知るために使われる技法で、その成果も米田先生に講義していただいた。先生はこの分野の第一人者であるばかりか、国内外から人骨などが発見された場合は、先生のところの施設で年代測定なども行われている。そんな最前線で研究されている先生の人柄からも学ぶところが多かった。

また江戸時代の古文書に挟まっていた当時の人の髪の毛や生物室にあったイタチ(肉食)タヌキ(雑食)キョン(草食)の動物の毛皮からもサンプルをとって分析した。

調査の様子は、図5のように行った。また、調査結果は図6のようになった。

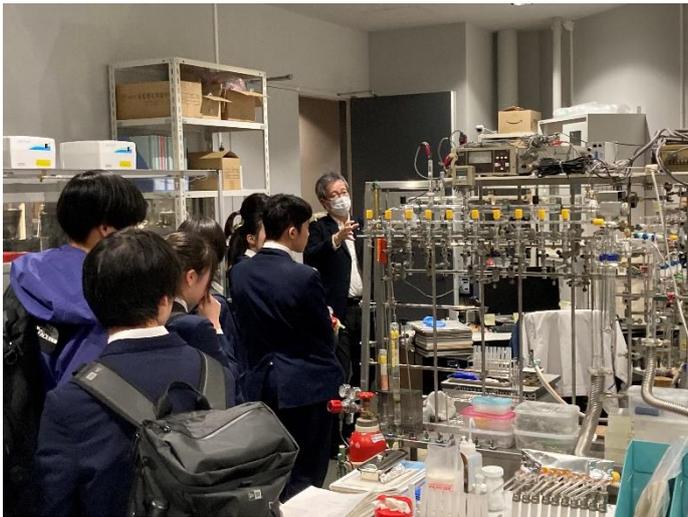


図5 調査の様子

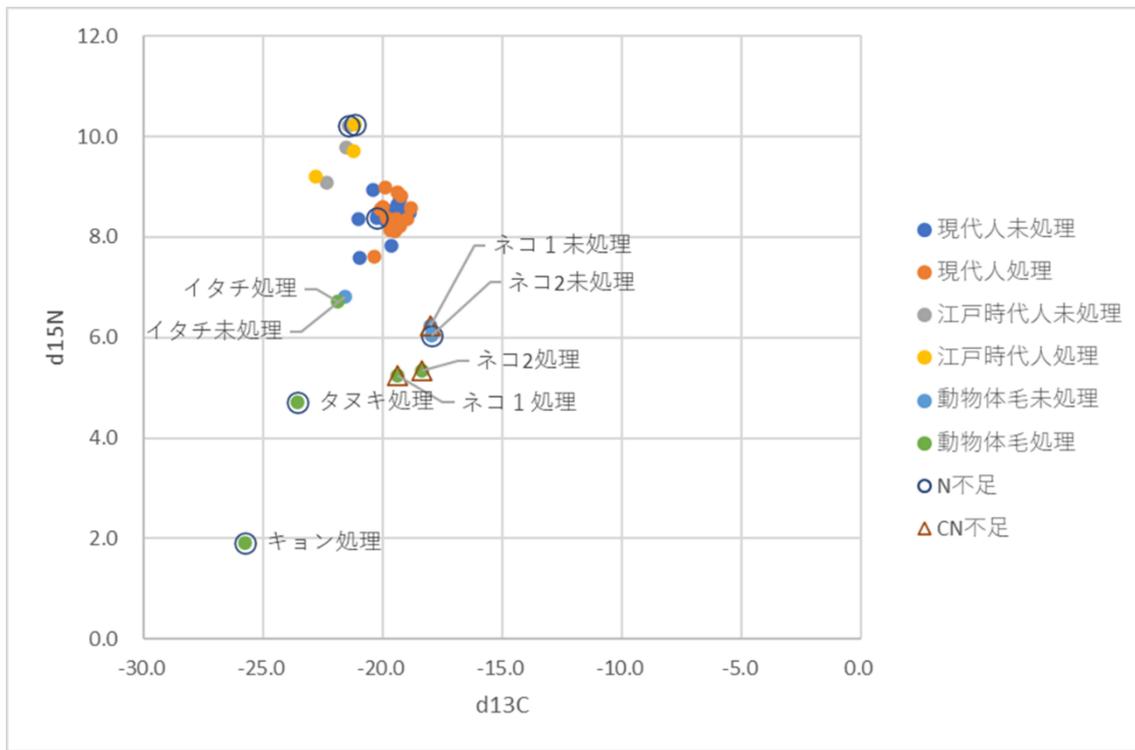


図6 安定同位体の調査結果

以下参加生徒の感想の抜粋である。

☆先生の話の中で、「今は世界中がスーパーマーケットのようになっていて、世界中の人が同じものを食べるようになった。それは効率的に農地を利用して人口の減少を防げるけど、どこかで戦争が起きたり収穫できなくなったら共倒れだよ。昔みたいにその土地の人がその土地のものを食べるのがいいよね」という言葉が印象的でした。先生が研究対象としている縄文時代は一万年も続きながらも自然と調和しているサステナブルな社会でした。私は理数探求で「これからの食」を調べたいと思ったのですが、食や地球を考えていく中で新しいことを開発することにとらわれず、縄文時代のような過去からも学んでいくという視点を持ちたいと思いました。昔の事を調べて、そこから新しい知識・見解を導くという温故知新の言葉の通り、過去・未来、また理系・文系という枠にとられない米田先生の研究スタイルはとても面白くて、私もやってみたいです！ また骨、髪の毛の同位体がこんなに食生活に関わることに驚きました。体は食べたもので作られていることを実感し、普段の食生活にもう少し気を使ってみようとも思いました。

☆同位体から食生活を推定できることを初めて知り、仕組みを良く理解することができた。それを応用することで、戦争で亡くなられた方の遺骨がアメリカ人か日本人かの特定にも繋がることのできるのは非常に画期的だなと感じた。動物の毛にも対応することが出来るので、種の大まかな特定に活用するなど、まだまだ可能性がある分野ではないかと考えた。

今回の講義を聞いて考古学が文理融合型の分野だということを改めて実感しました。調査・実験の方法は科学的・生物学的な手法でありながら、調査結果を分析する際には、地理的・歴史的な知識を背景に考察していました。生物にも歴史にも興味がある私にとって将来の選択肢がひとつ増えたと感じるほど、関心を惹かれました。

☆先日はありがとうございました。

特に、主食は植物でも植物のタイプによって炭素の種類が一気に変わってしまい、それによって何人かを特定できるということに驚かされました。

また、炭素の同位体を用いての年代測定を行う際に生体が死んだ時のC14の量はどのように求めているのかが知りたいと思いました！

(キ) ヒトは環境をどう利用して生きてきたか巡検

1月5日(日)から7日(火)にかけて、ヒトと環境のかかわりをテーマに巡検を行った。参加者は、1年生9名、2年生4名、3年生2名の計15名の生徒が参加した。巡検場所は、5日と6日午前日本モンキーセンター、6日午後に針江 生水の郷、7日午前に国立民族学博物館である。

以下、日付ごとに、内容と生徒の感想をまとめる。

【1月5日】(図7)

初日は日本モンキーセンターにて、フクロテナガザル、アヌビスヒヒ、ジェフロイクモザル、ポリビアリスザルを観察しながら、それぞれの種の移動に関する習性(二足歩行をするか、四足歩行をするか/腕でぶら下がるか、尻尾でぶら下がるかなど)を観察した。また、個体それぞれの四肢がどのようになっているのか観察し、図として記録した。その後、サルの体のつくりは、住んでいる環境や食性に大きく関わっていること、それらに適応して進化してきたことを、講義を通して学んだ。最後には、リーキー博士から西田利貞氏(霊長類学者/京都大学名誉教授)へ寄贈され、250 万年前にホモハビリスが作ったとされるオールドワン石器(実物)に触らせてもらいました。

生徒の感想

- ・視点を決めて、実際にサルをそれぞれ見ていくと、種によってもっている特徴が多種多様であることに気付いた。尻尾をもっていたり、足よりも腕の方が圧倒的に大きい種がいたりするなど、特徴の違いが分かった。
- ・焚火を囲むヤクシマザルを見たが、若いサルは周りを見て焚火との距離感を保っているのか、好奇心から少し熱い思いをした経験もあるのかということが気になった。
- ・ヒトもサルもみんな進化してきた生き物であるということがわかり、ヒトだけが偉いなどというわけではなく、どの生き物も立場はみんな平等だと思った。
- ・サルの8割くらいがしっぽを使って生活していると思っていたが、違うことが分かった
- ・ゴリラ館にあったパネルに、ヒトが森を切り開くことによってインフルエンザなどが持ち込まれてしまうことが書かれていて、ヒトと自然の共存の難しさを知った。



図7 1月5日の様子

## 【1月6日】（図8）

2日目の最初は、日本モンキーセンターにて、動物の行動観察の方法についての講義を受けた後、「フォーカルサンプリング」という方法で、ボウシテナガザルとアビシニアコロブスの個体1体につき生徒2人で、30分間、30秒ごとに行動観察・記録を行った。それらの結果を全体で共有し、単雄単雌型のボウシテナガザルと、単雄複雌型のアビシニアコロブスの行動の違いを検討した。

午後からは針江生水の郷にて、川端(かばた)を見学した。個人の川端や共同の川端を見たり、湧き水の飲み比べを行ったりした。また、どのようにしてこのような環境が守られてきたかなどについて、ガイドの方からお話を聞いた。

### 生徒の感想

#### ◆日本モンキーセンター

- ・学んだ観察の仕方を生物部のカラスバトの観察にも活かしていきたい
- ・サルがそれぞれの個体同士の関係性に影響されていたことが、実際に30分観察をした結果からよくわかり、30分見るだけでもこれだけはっきりとわかるのだと驚いた。
- ・動物園で動物を見る時、動いていなかったら「動いてないな」で終わってしまうところを、30秒ごとに観察することで「休息」として捉えることができ、新しい視点ができた。

#### ◆針江生水の郷

- ・川端を流れている水が近所の家の川端とも繋がっているため、近所の人のことを考えて油などを流さないこと、下流の人は上流の人たちのそのような思いやりを受け取って丁寧に川端を使うことなど、針江だけでなくこの世界の資源に対しても言える考え方があり、大切にしていきたいと思った。
- ・琵琶湖の周りの地域の中で針江のように川端を使える場所は他になく、針江は条件が沢山重なって恵まれている環境だということがわかった。
- ・今までは、鯉に対して水を汚くするイメージがあったので、水路を綺麗にしていると聞いて興味深かった。
- ・針江の人々は、私たちよりも水回りへの危機感などが大きく異なると思ったので、水に関する言葉の使い方について違いがあるのか調査したいと思った。
- ・川端を作れる街は全国に他にも5か所ほどあるらしいが、現在にも続いているのは針江だけで、文化を守っていく大切さを感じた
- ・琵琶湖が氾濫しない様にするために水位を減らすことで、ほとりの植生が失われてしまうことは、固有種の減少のみならず文化の衰退であることもわかり、難しい課題だと思った。
- ・この場所に来るまで、人が住む場所の近くを流れる水やそこに住む生物たちと共存しながら送る生活について知らなかったため、このような場所や生活について私たちは学び、伝えていかなければいけないと思った。



図8 1月6日の様子

【1月7日】（図9）

最終日は、万博記念公園にて太陽の塔を見学しました。その後、国立民族学博物館にて、各自決めたテーマに沿ってワークシートを記入しながら、展示を見て回った。

生徒の感想

- ・同じ農業用の道具でも形などが地域によって違い、それぞれの地域で工夫してきたことがわかって面白かった。
- ・食べ物は人と人を繋ぐ、神様と人を繋ぐなど、繋ぎの役割があることがわかったが、一方で食べなかったら土地から排除するなど、分離させる役割もあるとわかった。
- ・民族衣装はその土地や地域の気候や宗教などに合わせて布の面積が違うなど、土地の文化が反映されていて、民族衣装から土地の文化を考えるのが面白そうだと思った。
- ・ルーマニアのサンプツァ村には陽気な墓があるという展示があり、日本では墓のイメージが暗いものであるため、違いを感じた。また、陽気な墓は亡くなった住人1人に向けたもので、日本のように家族で共有しないところも違っていた。
- ・ヨーロッパのコーナーにはキャベツを千切りにするための道具があったが、現在使われているものと形があまり変わらず昔からあったことに驚いた。
- ・言語は自らをアピールするため、所属しているところを示すためのアイデンティティになるのではないかと感じた。
- ・貝の展示を中心にっていて、二枚貝などは貝殻が薄いため、実用的な道具に使われる傾向があった。一方で巻貝は形が変わっているため装飾に使われているなどの違いがあった。
- ・イスラム教の文化の中にも、日本の書道のような文化があり、日本は字の持っている美しさを表現しようという考えがあるが、イスラム教にも同じような考え方があった。ただ、イスラム教は日本と違ってカラフルで、イスラム教のコーランに字の美しさや色についての記述があった。
- ・先進国が頭を悩ませている、後進国への格差解消のための支援策を計画する際も、相手国の文化を知ることは大切なことであるため、国立民族学博物館のような「各国の文化・民族性」を記録、保存、研究する場所は重要だと感じた。



図9 1月7日の様子

## イ 理数系教科・科目のより一層の充実

S S H推進委員会（管理職、国語、地歴公民、数学、理科、英語、情報、家庭、保健体育、芸術等の14名の教員で構成）を設置した。月1回程度の定例の委員会を開催し、管理職のリーダーシップのもと、各教科会との情報共有を行った。情報共有にとどまり、授業改善や教科横断型授業の実施までは行えなかったため、次年度以降の改善が必要である。今年度は学校設定科目を設けていない。そのため、教科横断型授業や文理を融合した授業の実施が難しかった。先進校の事例も参考にしながら、学校設定科目を設ける必要があるのか次年度以降検討が必要である。

今年度の理数探究基礎選択者は34名であった。そのため、理科の4人で担当した。本校独自の探究ノートを作成し、適宜使用しながら指導を進めた。また、探究ノートには、評価のルーブリックをのせ、いつでも生徒が参照できるようにした。次年度の理数探究の履修予定者は90名である。今年度よりも大幅に増加するため、理科以外の教員が担当するなど指導体制の変更が必要である。また、理数探究基礎は1単位だったが、理数探究は2単位になるため、指導内容の変更が必要である。次年度は、数学と文系教科の教員も指導に加わる。また、2単位に増えるので、研究倫理や統計処理について、1年次の復習をする時間を設けるなど、より充実した探究活動が行われるようにしていく必要がある。理科以外の教員も加わるので、実験・観察を中心に、どのように指導していくのか次年度以降も継続して検討していく。今年度作成したルーブリックをもとに評価をし、改善点を見つけ出して次年度以降改善をしていく。

科学系のオリンピック等へは、科学の甲子園東京都大会への参加をしたが、その他のオリンピック等への参加者はいなかった。科学の甲子園東京都大会は、毎年選抜チームを編成し参加しているが、その他のオリンピックは、一昨年度に生物オリンピックの予選に3名参加した以外参加者がいない。他の活動が忙しいことや、自信がないことが原因であると考えている。

#### ウ 教科間連携のさらなる強化

探究部及びSSH推進委員会で、理数探究の基礎となる要素を入れた総合的な探究の時間のシラバスを確立し、各教科で実践している探究活動の教科横断的接続及び連携をより一層推進した。

各教科での学習を基礎とし、学習した内容や見かたを、具体的な体験や経験の中で活用することが総合知の育成につながり、文理融合にもなると考えている。具体的な体験や経験の中は、総合的な探究の時間や理数探究基礎などでの探究活動で行った。卒業生による研究の意義と面白さについての講話は、時期的に卒業生を集めるのが難しかったため、2年次を対象に6月に大学教員による講話を実施した。教科等での学びが大学等での研究や実社会に結びついていることを時間した生徒が多かった。SDGs に関しての現地調査は、全生徒を対象には実施できていないが、2年次のグループ探究の中でグループごとに調査を行った。個人探究では、生徒一人ずつに担当教員を決めて取り組んでいる。今年度は、一つのテーマを違った視点から見るために、別の教科の教員に助言を求める生徒が多かった。また、各教員の専門性を活かし、指導・助言を行った。

論理コミュニケーションで学習したことなど、総合的な探究の時間に学習したことを各教科での学習に活かすことが十分にできなかった。探究していく中で、各教科での学習が重要であることは、生徒も理解しつつある。逆に、探究活動で学んだことを各教科での学習に活かすことで、より興味・関心が高まると考えている。そのための取り組みに次年度以降取り組んでいきたい。希望者を対象に、肉を食べることをテーマに理科や家庭科、公民科など教科を横断した授業を行った。

## エ 部活動等における特色ある研究

生物部を中心に大学・研究機関等と連携した科学系部活動の活動の継続をした。生物部では、研究テーマごとに班を作り活動をしている。そのうちのカラスバト班では、国立環境研究所の研究者の方と連携し、カラスバトのGPSを用いた行動の調査を行っている。得られたデータ解析のために、東京農工大学の先生に指導・助言を仰ぎながら行った。カラスバトは準絶滅危惧種に指定されており、保護が必要である。そのため、生態の解明が求められているが、ヒトを避ける性質があり、不明なことが多い。GPSを用いた研究によって、夜間に島間移動を行っていることなどが明らかになってきている。今後も調査を継続し、カラスバトの生態をより明らかにし、保護につなげていきたい。また、カラスバトの鳴き声を、音声解析ソフトを用いて解析し、行動との関係を調査している。鳴き声が4種類あること、それぞれの鳴き声には意味があることが解明されつつある。今後も調査を継続し、カラスバトの生態をより明らかにし、保護につなげていきたい。また、カラスバトの調査のために、伊豆大島を中心に伊豆諸島での調査を行ってきた。今年度、カラスバトの生息数が多い青ヶ島での調査を企画したが、悪天候のため、渡ることができず、八丈島のみでの調査となってしまった。過去に青ヶ島で調査した際は、研究が進展したため、青ヶ島での調査を実施したい。マイクロプラスチック班では、高校生でも簡便にできるマイクロプラスチックの検出法の研究を行っている。東京海洋大学の指導・助言を仰ぎながら研究を進めている。魚の内臓に含まれるマイクロプラスチックをより安価かつ安全な方法で取り出す方法の研究を行っている。また、取り出したマイクロプラスチックを、フーリエ変換赤外分光光度計などを用いずに、染料で染めて画像解析によって検出する方法の研究も行っている。今後も継続して研究を進め、より安全かつ手軽な検出法を開発し、他の高校でもマイクロプラスチックの検出が行われるようにして、マイクロプラスチック問題の解決に役立てたい。ハト小屋班では、ハト小屋を建設し、伝書鳩を飼育して、ハトの行動や生態を観察している。解剖班では、霞ヶ浦で採取したチャンネルキャットフィッシュを解剖したり、いろいろな伝手で入手した動物の死体の解剖を行ったりしている。解剖した死体の皮をなめして革にしたり、安全かつ美味しく食べる方法の研究に用いたり、内臓をマイクロプラスチック班に提供したりしている。防衛医科大学校の先生にも協力いただき、解剖の講義をしていただいたり、動物の死体を提供していただいたりしている。農業班も活動をしていたが、年度途中で畑がグラウンドの改修工事の影響でつぶされてしまい、現在代わりの畑を模索中である。生物部以外の自然科学系の部活動には天文部と科学部がある。天文部は、校内で天体観測を行ったり、天体についての探究を行ったりしている。生物部で取り組んでいるカラスバトの研究は、Tokyoサイエンスフェアでの発表をした。他にも生物部で取り組んでいる研究で鳥学会や水産学会等で発表をした。自然科学系の部活動に所属している生徒を中心に、科学の甲子園東京都大会への出場をした。総合的な探究の時間でいう個人探究では、音楽系や運動系部活動における探究のテーマを設定した生徒がいる。部活動を科学的に分析することができ、科学的な思考力を向上させることができた生徒もいる。引く続き部活動を探究活動のテーマに場合は、科学的な視点を持って行うよう指導していきたい。

## オ 国際的に活躍する人材の育成

オーストラリア交換留学プログラムを実施した。英語科の授業の中で、J E TやA L Tによる実践的英語指導をした。また、元J E Tに協力していただき、科学英語の実践的な指導を行った。学会等での英語プレゼンテーションを中心に生かすことができた。T o k y oサイエンスフェアにおける英語プレゼンテーションに「Exploring the ecology of Japanese wood pigeons using GPS information and audio data」というテーマで発表した。I S E Fにつながる日本学生科学賞応募したが、I S E Fに選ばれなかった。

### (ア) マレーシア海外研修 (図10)

2024年10月18日(金)～22日(火)にマレーシア海外研修を実施した。

19日・20日にマルチメディア大学で行われたScience Castle in Asia 2024に参加した。思っていた以上に大きな大会で、各国の代表が集まり、大きな舞台上で口頭発表、フロアでポスター発表が行われた。参加国の代表の熱意がすごく、また英語力も高くアジアのこれからの発展が期待できると感じた大会だった。他の発表テーマは、環境問題や医療の問題などこれからの時代を考えるうえで重要となる内容が多かった。本校の生徒は、「Explore the Behavior of the "Japanese Wood Pigeon" using GPS and Audio Data。」というテーマで口頭発表を行った。用意してきた材料を一生懸命発表していて、参加国の生徒からは好評だった。しかし、口頭発表では質問の意味を十分に組めずに、ちょっと悔しい思いもした。参加した生徒は、今後の研究と英語でのコミュニケーション能力の錬成へのモチベーションとなった。その後行われた、諸外国の生徒との交流は、大変楽しかったようで、各人が用意した英語版の名刺100枚はすべて配ってしまった。

21日には、現地ガイドの案内で、ペルダナ植物園で、鳥類を中心に自然観察を行った。日本とは異なる生物や生態の実物を見ることができた。写真や動画では見ることができても実物を見ることが出来る機会はほとんどないので、貴重な機会となった。

日本にいても、英語の必要性や海外の自然を知ることはできる。しかし、他国の生徒との交流や、実際に実物を見ることによって得ることができるものは非常に大きいと考えている。今後も継続して海外研修に取り組んでいきたいと考えている。

以下 引率教員及び参加した生徒の感想・レポートである。

#### (引率教員A)

大きな成果としては、①生徒の英語学習に対するモチベーションの向上および②様々な意味で視野が広がった事だと思います。①について、先週のサイエンスフェアに向けた練習も、一度マレーシアで発表したのと同じ内容だからと妥協することなく、自分たちでヤン先生に依頼してご指導いただいていた。②について、文化や価値観の違いを肌で感じると同時に、コミュニケーションの難しさも実感したようです(英語が苦手というだけでなく、相手の言葉の真意を捉える難しさを感じていた様子。)また、アジアの中での日本について客観視する良い機会にもなったようです。

#### (引率教員B)

生徒の英語指導の点で気づいたこと、いくつか書かせていただきます。

- ・参加生徒4名は本校生徒の平均的な英語力を有しているが、今回の発表に参加していた諸外国の生徒との英語の運用能力・およびプレゼンテーションの技量は非常にレベルが高く(多くの生徒がネイティブレベル)、その差は大きかった。
- ・舞台発表のプレゼンテーション(7分)については事前に準備を重ね、よくできたと思う。本校外国人講師にも協力してもらい、発音や伝え方を練習した成果を発揮でき、わかりやすい発表となった。
- ・プレゼンテーションにつづく質疑応答(3分)については、審査員からの質問をすぐに理解して受け答えをすることができなかった。多くの聴衆の前で緊張していたこともあるとは思われるが、本校生徒の平均的なスピーキング力では、他の参加校の生徒のようなレベルでは受け答えはまだ難しい。
- ・ポスターセッションでは、時間制限も舞台のような緊張感もなく、リラックスした雰囲気以身振

り手振りも交えながら英語でうまく説明ができていた。

- ・諸外国の多くの高校生との交流機会があり、2日間でこれまで経験したことのない量で英語を使用し、参加生徒4名にとって大変有意義な経験となった。プレゼンの成功で得た自信に加え、質疑応答がうまくできなかった悔しさは今後の英語学習への大きなモチベーションとなるはずである。

(参加生徒A)

今回が初めての海外でのプレゼンで、尚且つ初めての口頭発表だったのでとても緊張しました。口頭発表では、つたない英語ながらもたくさんの人が興味を持って聞いてくれたことがとても嬉しかったです。発表の後にたくさんの人から面白かったと言ってもらえたことでこれからの研究に対するモチベーションが高まりました。

しかし、自分の能力不足でプレゼンに対する質問に答えることができなかったことがとても悔しかったです。もっと英語を勉強して次の機会に活かしたいです。

最終日には、熱帯特有のいろいろな生き物を見ることができていい経験になりました。特に、ミズオオトカゲが都会の公園で普通に歩いていたことにはおどろきました。

(参加生徒B)

私が今回のマレーシアの旅で印象に残ったことが2つあります。1つ目は、1日目と2日目に参加したサイエンスキャッスルの活動です。1日目は、同じく参加している生徒たちとの交流と、サイエンスカフェに参加しました。当然、日本語を堪能に話すことができる人は少ないため、勇気を出して片言の英語で話しかけてみました。話してみると、自分の英語能力の低さを感じましたが、違う国の人たちと話し、友達になったりした経験は、日本ではなかなか味わえない貴重な体験でした。余談ですが、自分が日本人であることを伝えると、相手が日本語で挨拶を返してくれたことがとても嬉しかったです。サイエンスカフェでは、大学の教授による実習付きの授業が行われ、専門性の高い内容を聞くことができ、とても充実した時間となりました。2日目は、口頭発表とポスター発表を行いました。どちらも英語で発表しましたが、口頭発表の質問時間では審査員たちの英語がうまく聞き取れず、何も発言できなかったことが一番悔しかったです。しかしその後、隣に座っていた他の学校の発表者たちからお菓子をもらったり、「発表は素晴らしかった」と慰めてもらったことがとても嬉しく、心に残っています。

2つ目は、国立公園でバードウォッチングをしたことです。ガイドさんが持参した望遠鏡を使って鳥を見つけたり、鳥の説明をしてくれたりしたおかげで、マレーシアの鳥について深く知ることができ、とても楽しい時間を過ごしました。鳥だけでなく、道中に見た植物も日本ではあまり見られない姿をしていたため、熱帯地域特有の生物たちを見ることができてとても感動しました。また、鳥だけでなく、川の近くで野生のオオトカゲを見ることができ、感動のあまりつい近くに寄ってしまいました。

今回のマレーシアの旅では、英語力を高めることだけでなく、外国ならではの文化や空気、生き物の違いにも触れることができ、とても有意義な体験だったと思います。この経験が今後の自分の生活に何かしら役立てられるようにしたいです。

(参加生徒C)

マレーシアでの発表を経て、更に研究に熱心に取り組もうと思いました。他の国の発表を聞き、未だ解決されていない世界的な問題に取り組む高校生を見て感動と、同じく研究をしている立場から闘争心が芽生えました。また、もう既に研究者として活動している同い年の方々がいると知り驚きました。そして、このような経験から今、学校で行っているSDGs探究や個人探求などの研究に置いて課題設定能力や実験の独創性が必要だと学びました。

終始英語の発表で、日本では経験出来ない貴重な体験をさせていただきました。

(参加生徒D)

サイエンスキャッスルアジア大会では東南アジアの国の生徒との交流を通して彼らのレベルの高さ、研究に対する熱意に驚かされました。彼らとの会話から、私たちにはないユニークな視点や、思

いもよらない質問を得ることができました。これらの経験は、今後の研究に活かしたいと考えています。また、ポスターや口頭発表の形式は、日本の学会ではまず見られない形式で、とても参考になりました。特に、ポスターに書く文字を最小限にして、その分を写真やグラフで埋めて一目で研究内容が把握できるという点に感銘を受け、今後の発表に活かしたいと考えています。口頭発表では、これまでの練習の成果を発揮することができ、自信に繋がりました。しかし、質疑応答で質問に答えられなかったことは、今後の課題となりました。そして、英語を学ぶ大きなモチベーションになりました。

野外観察では日本とは異なる動植物を見ることができました。特に、1m以上ありそうなミズオトカゲをととても近距離で見ることができとても驚きました。ガイドの方々は私たちでもわかるようにゆっくり、簡単な英語を用いて説明してくださったおかげで鳥に関して詳しく知ることができ充実した野外観察になりました。

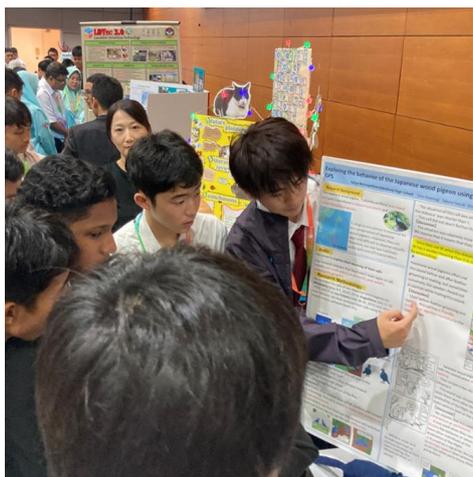


図10 マレーシア研修

#### (イ) 『世界津波の日』2024 高校生サミット in 熊本

10月23日と24日に熊本城ホールを中心に開催された国際会議『世界津波の日』2024 高校生サミット in 熊本に有志生徒三名で参加した。およそ半年にわたり自治体、地域に協力を仰ぎながら、「防災」「減災」について調査をし、自分たちの考えや意見、アイデアをまとめたものを英語でポスターセッションを行った。本校生らは「創造的な復興」をテーマに、学校が「避難所」になった場合を想定し、高校生が自治体や先生方とどのように協力、連携できるかを発表している。(図11)

分科会では、被災体験の発表があり、特に石川県輪島市、七尾市、熊本県の高校生の発表は体験者当事者ならではの視点での発表に多くの知見を得、防災や復興について深く考える機会となった。

2日間、英語でのコミュニケーションを通して一つの課題に対してそれぞれが違った考えをぶつけ合うことで素晴らしい意見が出来上がることを強く実感できた。そして、人種、境遇を超えてコミュニケーションをすることはとても価値があると思う。

これをきっかけとして次年度以降、どのような活動につなげていけばよいかを考えなければならない。

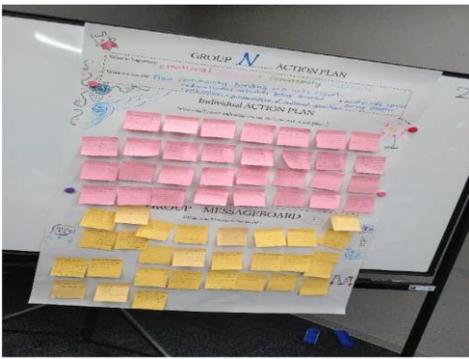


図 1 1 分科会の様子

## カ 大学や企業等と連携した特色ある研究

### (ア) ぶんじカレープロジェクト

2023年度より生徒有志の探究活動としてスタートし、今年で2年目の活動となる、本校の探究的活動の象徴的・中心的な存在である。主に地元企業と連携して「食品ロス削減」を目標にした活動を継続している。具体的には、国分寺市のMOTTAINAI BATON株式会社と連携しオリジナルカレー「ぶんじカレー」シリーズを開発している。

まず第1弾は、市内で採れた規格外の野菜を使用し(現在販売中のものは、広島県産の廃棄野菜を利用)、子どもでも食べやすいバターチキンカレーを開発した。その後、今年度にかけて、第2弾として、忙しい社会人が不足しがちな栄養素を手軽に摂取できるよう、「野菜や豆をたっぷり詰め込んだぶんじカレー 里芋たっぷり栄養満点カレー」を開発した。さらに第3弾として、外来種の有効活用を目指して、霞ヶ浦などに生息し生態系や漁業に悪影響をおよぼしているチャンネルキャットフィッシュ(アメリカナマズ)を利用した、「ぶんじカレー チャンネルキャットフィッシュカレー」を開発した。

これらを、本校の文化祭をはじめ、地域のお祭り(図12)やスポーツイベン(図13)等での無料配布、試食会、通信販売を中心に行ってきた。こうした活動を通して、味付けやパッケージのブラッシュアップをはかっていった。同時にこの活動の過程や成果を「みらい甲子園 東京都大会」や「Tokyoサイエンスフェア」等、ポスター発表の機会に積極的に出向くことで、他の企業の協力を得られ、販売促進につながるなど一定の成果をあげている。現在、よりおいしく、健康的に、且つ食品ロスにつながるカレーの開発中である。その一環として、霞ヶ浦にチャンネルキャットフィッシュについて、漁師さんに実態を聞いたりする現地調査も行っている。



図 1 2 公民館での販売



図 1 3 プロスポーツリーグ会場での販売

### (イ) プロスポーツチームとの産学連携プロジェクト

2023年度より活動を始めている。現在、地域のプロフットサル、バスケットボールチームと連携して、主にスポーツエンタテイメントマーケティングを軸に探究活動(図14)を行っている。

プロリーグ公式戦の大会運営に参画し、広報、集客、ゴミ問題、販売促進など生徒一人ひとりの探究テーマに即した調査、分析を行っている。現段階では「本物体験」を通して、自らの探究テーマを精選する段階にとどまっておらず、課題も見えてきた。一方ですでに探究論文にデータや分析を踏まえてこの活動で学んだことを書き上げた生徒もいる。



図 1 4 立川アスレチックフットサルとの産学連携

### ③実施の効果とその評価

ア 3年間を通じて「体験・経験させること」を重視した課題研究プログラム

昨年度より、三菱UFJリサーチ&コンサルティングが提供している「高校魅力化評価システム」を利用した調査を行っている。昨年度今年度ともに、9月から10月にかけて、生徒に回答をさせた。QRコードを読み取り、表8は2年生の結果の概要、表9は1年生の結果の概要であり、前年度との比較ができる。

2年生においては、探究性に関わる学習活動の自己評価が、前年度と比較して高くなっている。グループ探究等の取組において、自分の考えや話し合った結果を文章や図表にまとめ発表することがあり、生徒が主体的かつ共同的に取り組むことができた結果である。また、主体性に関わる学習環境のうち、「目標や当事者意識を持って挑戦している人がいる」が高くなっている。今年度よりスーパーサイエンスハイスクールに指定されたことにより、以前よりも「体験・経験させること」を重視したプログラムが増えている。そのような取組に挑戦する生徒が増えてきているためだと考えられる。探究性に関わる自己認識のうち、「情報を、勉強したことや知っていることと関連づけて理解することができる」が前年度と比較して高くなっている。前年度までよりも探究活動の質的な向上を図ることができ、各教科の授業で学習したことを探究活動の中で使うことが増えてきた結果であると考えている。探究性に関わる行動の自己評価が、前年度と比較して高くなっている。探究活動の質的な向上を図ることができ、様々な物事に対する生徒の興味・関心が高まり、自分で考えたり調べたりすることが増えた結果であると考えている。2年生の結果は、前年度と比べて多くの指標で自己評価が高まっている。スーパーサイエンスハイスクールに指定されたことにより、「体験・経験させること」をはじめとした探究活動の質的な向上を図ることができた結果であると考えている。

1年生においても、探究性に関わる学習活動の自己評価が、前年度と比較して高くなっている。1年生においても、自分の考えや話し合った結果を文章や図表にまとめ発表することがあり、生徒が主体的かつ共同的に取り組むことができた結果である。また、1年生においても主体性に関わる学習環境のうち、「目標や当事者意識を持って挑戦している人がいる」が高くなっている。2年生と同様に以前よりも「体験・経験させること」を重視したプログラムが増えている。そのような取組に挑戦する生徒が増えてきているためだと考えられる。探究性に関わる行動のうち、「授業の内容について、「なぜそうなるのか」と疑問を持って、自分で考えたり調べたりした」の自己評価が高くなっている。探究活動を中心に、様々な物事に対する生徒の興味・関心が高まり、自分で考えたり調べたりすることが増えた結果であると考えている。一方で、2年生と比較すると前年度よりの向上が少ない。1年次の探究活動はおおむね前年度と同様の取組を行っている。「論理コミュニケーション」は論理性の向上に大いに意義があるプログラムであり、次年度以降も継続する必要がある。そのため、プログラムの見直しができる範囲は限られているが、より生徒が探究活動を行うことができるようにする必要がある。

表8 学校魅力化アンケート結果（2年生）

	平均範囲	2年生		前年度と比較	
	回答年度	2023年度	2024年度	本校	全国平均
	回答者数	233人	273人	-	-
<b>【協働性に関わる学習活動】</b>		73.2%	74.9%	1.7pt	-0.1pt
7.グループで協力しながら学習や調べものを行う		84.1%	89.4%	5.3pt	5.1pt
8.活動、学習内容について生徒同士で話し合う		91.4%	92.7%	1.3pt	4.9pt
9.活動、学習内容について大人（教員や地域の大人）と話し合う		45.1%	44.7%	-0.4pt	-6.1pt
13.生徒同士で活動、学習の振り返りを行う		72.1%	72.9%	0.8pt	5.9pt
<b>【探究性に関わる学習活動】</b>		75.0%	78.9%	3.9pt	10.6pt
10.自分の考えを文章や図表にまとめる		67.0%	70.3%	3.3pt	3.9pt
11.話し合った内容をまとめる		78.5%	83.2%	4.7pt	4.0pt
12.活動、学習のまとめを発表する		79.4%	83.2%	3.8pt	16.3pt
<b>【主体性に関わる学習環境】</b>		83.3%	85.8%	2.5pt	-0.5pt
20.失敗してもよいという安全・安心な雰囲気がある		75.5%	72.2%	-3.3pt	-5.8pt
21.挑戦する人に対して、応援する雰囲気がある		91.8%	92.3%	0.5pt	0.3pt
26.自分が何かに挑戦しようと思ったとき、周りは手を差し伸べてくれる		87.6%	90.8%	3.2pt	0.5pt
33.目標や当事者意識を持って挑戦している人がある		77.3%	84.2%	6.9pt	0.2pt
35.周りの大人は、自分に関わることにについて自分で決めることを尊重してくれる		84.1%	89.4%	5.3pt	-0.1pt
<b>【探究性に関わる学習環境】</b>		77.0%	78.4%	1.4pt	-1.6pt
17.本音を気兼ねなく発言できる雰囲気がある		86.7%	88.3%	1.6pt	6.1pt
18.将来のことや実現したいことを話し合える大人がいる		82.0%	79.5%	-2.5pt	-1.2pt
24.周りの大人は、じっくりと話を聞き、考える手助けをしてくれる		84.1%	84.2%	0.1pt	-3.3pt
31.お互いに問いかけあう機会がある		71.7%	74.4%	2.7pt	-0.7pt
36.生徒の意見が学校での意思決定に反映される雰囲気がある		60.5%	65.6%	5.1pt	-5.6pt
<b>【主体性に関わる自己認識】</b>		69.7%	71.6%	1.9pt	5.3pt
51.自分にはよいところがあると思う		82.8%	86.4%	3.6pt	9.5pt
52.私は、自分自身に満足している		59.2%	59.7%	0.5pt	6.1pt
39.現状を分析し、目的や課題を明らかにすることができる		74.2%	78.0%	3.8pt	6.8pt
40.目標を設定し、確実に行動することができる		57.5%	61.5%	4.0pt	3.6pt
53.自分で計画を立てて活動することができる		64.8%	62.6%	-2.2pt	4.0pt
37.うまくいくか分からないことにも意欲的に取り組む		79.8%	79.5%	-0.3pt	4.2pt
47.忍耐強く物事に取り組むことができる		69.1%	73.6%	4.5pt	5.7pt
<b>【協働性に関わる自己認識】</b>		77.3%	78.2%	0.9pt	1.6pt
43.自分とは異なる意見や価値を尊重することができる		91.0%	93.0%	2.0pt	0.3pt
42.相手の意見を丁寧に聞くことができる		85.0%	88.3%	3.3pt	-0.4pt
49.自分の考えをはっきり相手に伝えることができる		72.1%	75.5%	3.4pt	6.6pt
50.友達の前で自分の意見を発表することは得意だ		67.4%	63.0%	-4.4pt	5.5pt
44.共同作業だと、自分の力が発揮できる		71.2%	71.4%	0.2pt	3.5pt
<b>【探究性に関わる自己認識】</b>		68.5%	72.5%	4.0pt	4.6pt
38.家や寮で、誰かに言われなくても自分から勉強する		67.4%	71.8%	4.4pt	6.5pt
67.学校で学習することで、自分ができることややりたいことが増えている		81.1%	86.4%	5.3pt	7.6pt
45.情報を、勉強したことや知っていることと関連づけて理解することができる		79.0%	89.0%	10.0pt	8.2pt
46.勉強したものを実際に応用してみる		67.0%	73.3%	6.3pt	8.4pt
41.複雑な問題を順序立てて考えることが得意だ		54.5%	59.7%	5.2pt	12.0pt
54.一つ二つの立場だけでなく、できるだけ多くの立場から考えようとする		85.0%	81.7%	-3.3pt	1.5pt
48.自分を客観的に理解することができる		72.5%	79.1%	6.6pt	4.4pt
<b>【探究性に関わる行動】</b>		65.5%	71.1%	5.6pt	7.3pt
75.授業の内容について、「なぜそうなのか」と疑問を持って、自分で考えたり調べたりした		67.0%	72.9%	5.9pt	7.5pt
76.公式やきをまりを習う時、その根拠を理解するように、自分で考えたり調べたりした		63.9%	69.2%	5.3pt	7.1pt
<b>【協働性に関わるウェルビーイング】</b>		86.3%	89.5%	3.2pt	6.6pt
66.この学校に入ってよかったと思う		89.7%	91.9%	2.2pt	7.0pt
84.学校の一員だと感じている		88.0%	92.3%	4.3pt	6.8pt
85.大切な人を幸せにしたり、楽しませたりしていると思う		81.1%	84.2%	3.1pt	5.9pt

表9 学校魅力化アンケート結果（1年生）

	平均範囲		1年生		前年度と比較	
	回答年度	2023年度	2024年度	本校	全国平均	
	回答者数	223人	305人	-	-	
<b>【協働性に関わる学習活動】</b>		67.7%	70.2%	2.5pt	-5.8pt	
7.グループで協力しながら学習や調べものを行う		78.5%	79.0%	0.5pt	-7.9pt	
8.活動、学習内容について生徒同士で話し合う		85.2%	89.8%	4.6pt	-0.1pt	
9.活動、学習内容について大人（教員や地域の大人）と話し合う		38.1%	42.0%	3.9pt	-4.4pt	
13.生徒同士で活動、学習の振り返りを行う		69.1%	69.8%	0.7pt	1.2pt	
<b>【探究性に関わる学習活動】</b>		71.0%	75.2%	4.2pt	7.7pt	
10.自分の考えを文章や図表にまとめる		68.6%	70.2%	1.6pt	3.1pt	
11.話し合った内容をまとめる		77.1%	79.3%	2.2pt	-0.5pt	
12.活動、学習のまとめを発表する		67.3%	76.1%	8.8pt	11.9pt	
<b>【主体性に関わる学習環境】</b>		85.6%	89.4%	3.8pt	1.8pt	
20.失敗してもよいという安全・安心な雰囲気がある		78.9%	80.0%	1.1pt	-0.4pt	
21.挑戦する人に対して、応援する雰囲気がある		91.5%	92.8%	1.3pt	-0.7pt	
26.自分が何かに挑戦しようと思ったとき、周りは手を差し伸べてくれる		87.9%	93.1%	5.2pt	1.8pt	
33.目標や当事者意識を持って挑戦している人がある		81.2%	87.9%	6.7pt	3.3pt	
35.周りの大人は、自分に関わることにについて自分で決めることを尊重してくれる		88.3%	93.1%	4.8pt	2.9pt	
<b>【探究性に関わる学習環境】</b>		82.1%	82.1%	0pt	0pt	
17.本音を気兼ねなく発言できる雰囲気がある		87.9%	89.2%	1.3pt	5.9pt	
18.将来のことや実現したいことを話し合える大人がいる		83.0%	82.0%	-1.0pt	1.9pt	
24.周りの大人は、じっくりと話を聞き、考える手助けをしてくれる		86.1%	86.2%	0.1pt	-2.8pt	
31.お互いに問いかけあう機会がある		72.2%	78.0%	5.8pt	1.9pt	
36.生徒の意見が学校での意思決定に反映される雰囲気がある		81.2%	75.1%	-6.1pt	-3.0pt	
<b>【主体性に関わる自己認識】</b>		71.2%	69.8%	-1.4pt	2.9pt	
51.自分にはよいところがあると思う		84.3%	86.2%	1.9pt	8.5pt	
52.私は、自分自身に満足している		65.5%	62.0%	-3.5pt	8.2pt	
39.現状を分析し、目的や課題を明らかにすることができる		74.9%	76.7%	1.8pt	4.9pt	
40.目標を設定し、確実に行動することができる		61.4%	57.7%	-3.7pt	-0.8pt	
53.自分で計画を立てて活動することができる		63.7%	57.0%	-6.7pt	-1.5pt	
37.うまくいくか分からないことにも意欲的に取り組む		80.3%	83.3%	3.0pt	6.4pt	
47.忍耐強く物事に取り組むことができる		68.2%	65.6%	-2.6pt	-2.3pt	
<b>【協働性に関わる自己認識】</b>		78.8%	78.0%	-0.8pt	0.5pt	
43.自分とは異なる意見や価値を尊重することができる		93.3%	93.8%	0.5pt	0.4pt	
42.相手の意見を丁寧に聞くことができる		87.0%	85.2%	-1.8pt	-3.9pt	
49.自分の考えをはっきり相手に伝えることができる		78.0%	75.4%	-2.6pt	5.5pt	
50.友達の前で自分の意見を発表することは得意だ		62.8%	65.2%	2.4pt	7.5pt	
44.共同作業だと、自分の力が発揮できる		73.1%	70.5%	-2.6pt	0.7pt	
<b>【探究性に関わる自己認識】</b>		73.3%	71.8%	-1.5pt	3.3pt	
38.家や寮で、誰かに言われなくても自分から勉強する		70.0%	67.5%	-2.5pt	2.2pt	
67.学校で学習することで、自分ができることやしたいことが増えている		87.4%	83.3%	-4.1pt	1.6pt	
45.情報を、勉強したことや知っていることと関連づけて理解することができる		87.4%	90.2%	2.8pt	8.1pt	
46.勉強したものを実際に応用してみる		76.7%	76.7%	0pt	9.6pt	
41.複雑な問題を順序立てて考えることが得意だ		57.8%	50.2%	-7.6pt	3.7pt	
54.一つ二つの立場だけでなく、できるだけ多くの立場から考えようとする		81.2%	84.9%	3.7pt	5.4pt	
48.自分を客観的に理解することができる		78.0%	78.0%	0pt	4.1pt	
<b>【探究性に関わる行動】</b>		71.5%	74.4%	2.9pt	8.9pt	
75.授業の内容について、「なぜそうなのか」と疑問を持って、自分で考えたり調べたりした		70.0%	76.4%	6.4pt	10.0pt	
76.公式やきまりを習う時、その根拠を理解するように、自分で考えたり調べたりした		73.1%	72.5%	-0.6pt	7.8pt	
<b>【協働性に関わるウェルビーイング】</b>		91.0%	90.3%	-0.7pt	5.1pt	
66.この学校に入ってよかったと思う		93.7%	94.1%	0.4pt	5.3pt	
84.学校の一員だと感じている		93.3%	91.5%	-1.8pt	4.1pt	
85.大切な人を幸せにしたり、楽しませたりしていると思う		86.1%	85.2%	-0.9pt	5.7pt	

理数探究基礎においては、前年度までは一部の生徒しか行ってこなかった校外での発表に原則全員取り組ませた。図2の結果からのように、校外での発表は、校内では気づくことができなかつた視点や、テーマを知ることができ、刺激を受けることができる。そのため、探究が深まり、より理数への興味・関心を高めることができたと考えている。次年度から理数探究になり2単位となるため、より充実した探究ができると考えている。そのため、外部での発表会や学会等へより積極的に参加していきたいと考えている。また、今年度は1単位での実施だったこともあり、ほとんど実施できなかった、研究施設等への巡検を行い、先端的な科学技術の知識への理解を深め、活用できるようにしていきたい。また、5月から6月に実施した、科学未来館が開発した「探究学習プログラム」は、テーマ決定の良い練習となるとともに、科学技術への関心を高めることができた。次年度以降も時期を検討しながら実施していきたい。

文理横断・文理融合教育として、東京大学総合博物館での研修を実施した。③研究開発にある生徒の感想のとおり、参加した生徒は、何か学ぶものがあり、先端の科学に触れることができたので、刺激を受けている。先端的な分野では文理関係ないこと、高等学校では文系に分類される学問ことでも、理系に分類される学問の知見を利用していることに驚いている。文理融合の取組を進める上で、生徒にも文理融合の意義が伝わりやすいので、同様な取組を進めていきたい。また、ヒトと環境のかかわりをテーマにした研修も実施した。ヒトとサルとの違いやサルの観察を通して見えてくるヒトの特徴、環境を活用して生活していること、世界の多様な文化や風習を実際に体験・観察することによって、興味・関心を高めることができた。また、実際に体験・観察することによって、刺激を受け、ヒトとの環境のかかわりやその他のことを考察することができている。生徒の心を動かし、興味・関心を高めるだけでなく、自然科学、人文・社会学、さらには地域社会、文化・芸術など幅広い領域の知見を活用し思考させることができる。そのため、同様な取組を今後も進めていきたい。一方で、参加した生徒には非常に意義があることであるが、参加していない生徒や教職員までの影響は限定的である。時間と予算の限りがあるので、全員に似た研修を実施することは難しい。参加していない生徒にも、研修で得たことをどのように広げていくのか、それによってどのような効果が生まれるのか検討及び検証を行っていく必要がある。

表10は表8及び表9と同様に学校魅力化アンケートの結果である。前年度も同様であるが、地域に関係する項目の評価が低い。東京都の特性で、他の地方からの移住者が多く、地域への愛着が薄くなってしまうがちである。しかし、「体験・経験させること」を考えたときに、在住している地域や在学している地域は、抱えている課題の把握がしやすく、活動もしやすいため、重要であると考えている。国分寺市唯一の公立高等学校として、国分寺市を中心とした地域についての探究活動を、地域の公的機関や企業とも連携しながら進めていく必要がある。

表10 学校魅力化アンケート結果(全校)

	平均範囲	全校	前年度と比較	
	回答年度	2024年度	本校	全国平均
	回答者数	858人	-	-
<b>【社会性に関わる学習活動】</b>		34.1%	-1.7pt	-13.7pt
14.地域の魅力や資源について考える		25.3%	-2.2pt	-22.2pt
15.地域の課題の解決方法について考える		24.8%	-2.7pt	-21.3pt
16.日本や世界の課題の解決方法について考える		52.3%	-0.1pt	2.7pt
<b>【社会性に関わる学習環境】</b>		51.0%	-4.0pt	-10.1pt
19.地域から大切にされている雰囲気を感じる		52.7%	-10.0pt	-26.9pt
25.地域の人や課題など、興味を持ったことに対してすぐに橋渡しをしてくれる大人がいる		72.0%	4.1pt	-4.5pt
29.地域の人や課題などにじかに触れる機会がある		41.6%	-7.3pt	-14.2pt
32.自分の暮らす地域を、外からの視点で考える機会がある		43.5%	0.5pt	-10.5pt
34.地域に、尊敬している・憧れている大人がいる		45.3%	-7.1pt	-7.5pt
<b>【社会性に関わる行動】</b>		23.8%	-19.9pt	-9.4pt
69.いま住んでいる地域の行事に参加した		30.5%	-12.3pt	-5.6pt
70.地域社会などでボランティア活動に参加した		17.0%	-8.3pt	-6.6pt

## イ 理数系教科・科目のより一層の充実

S S H推進委員会を理数系科目だけでなく全科目の教員で構成できたことは、理数系科目を充実させる上でも、理数系以外の異なった視点で見ることができるので効果が高いと考えている。次年度以降も継続する。しかし、情報交換のとどまってしまう会議の充実が今年度は十分にできなかった。次年度以降は、統計処理を授業で扱っているかそしてどのように扱うべきかを議論したり、データの活用をどのように行っているのか、他教科と連携してどのように扱うかなどを議論したりして、理数系科目をより充実させていきたい。

次年度の理数探究履修者が当初の目標の80人を超える90人になった。本校でこれまで開講してきた類似科目である理科課題研究や理数探究基礎の選択者が、初年度の80人を除いて40人を超えないことを考えると、大幅に増加をした。S S Hに指定されたことにより生徒の関心が高まったこと、今年度理数探究基礎を履修している生徒が充実した活動ができていて、教員が探究活動の魅力を伝えてきたこと等の効果が表れたものと考えている。より、充実した探究活動が行えるように指導法や評価法の研究開発を進め、次年度以降も選択者が増え、充実した活動が行われるようにしていきたい。また、次年度以降は指導する教員も増えるので、ルーブリック等を用いた評価の研究を進め、教員も生徒も妥当性を感じ、汎用性があり、評価がしやすい基準を作成していきたい。

科学の甲子園東京都大会には次年度以降も継続して参加していきたい。また、より上位の成績が残せるように指導法の工夫を行っていきたい。科学系オリンピックの参加者も参加を促していきたい。生徒全体に周知するだけでなく、興味関心がありそうな生徒に対して、教員が個別に参加を促していきたい。また、必要に応じて教員が補習を実施するなどして、参加生徒への手助けも行っていきたい。

#### ウ 教科間連携のさらなる強化

教科間が連携して取り組んだことに総合的な探究の時間があげられる。総合的な探究の時間は、探究部及びSSH推進委員会が中心となって運営をしている。総合的な探究の時間では、生徒は各教科で学習したことを基礎とし、探究活動に取り組んでいる。生徒一人一人に担当教員を決め中心となって指導している。一方で、担当教員だけでなく自分が関係する教科の教員へ指導を受けに行っている。理数探究基礎で行った探究活動でも、その時間の担当教員を決めているが、必要に応じて他科目や他教科の教員へ指導を受けに行っている。数値で示すことはできないが、例年よりも他教科の教員へ指導を受けに行くことが増え、探究活動の質的な向上をはかることができていると考えている。

巡検などで、文理を融合したテーマで研修を行った。教員も特定の教科でなく、複数の教科で引率をした。そのため、教科横断的に実施することができた。次年度以降も、教科を横断したテーマでの巡検を実施していきたい。

一方で、論理コミュニケーションで学習したことなど、総合的な探究の時間に学習したことを各教科での学習に活かすことが十分にできなかった。探究していく中で、各教科での学習が重要であることは、生徒も理解しつつある。逆に、探究活動で学んだことを各教科での学習に活かすことで、より興味・関心が高まると考えている。そのための取り組みに次年度以降取り組んでいきたい。SSH推進委員会は、次年度の全教科の教員で構成される予定である。SSH推進委員会を軸として、教科間連携をさらに進めていきたい。また、一つのテーマをきめて、複数の教科の教員がそれぞれの専門性をいかして授業を行うなどの、教科横断型の授業にも取り組んでいきたい。

## エ 部活動等における特色ある研究

生物部の研究は充実している。準絶滅危惧種のカラスバトの研究は、テーマを変えながら、15年以上研究している。今年度は、東京都立大島公園及び国立環境研究所の研究者の方の協力で、保護されていたカラスバト等に装着したGPS発信機のデータを利用した研究を行っている。得られたデータから、カラスバトが深夜に大島から三宅島などの島間移動を行っていることが初めて判明した。また、それまでは何となく感じていた、カラスバトの日中の活動量が低いことがGPSデータによって判明したりした。それまで分かったことをまとめて、日本鳥類学会や日本森林学会等の学会で発表をした。また、近年、鳥類の鳴き声の意味の研究が盛んにおこなわれている。カラスバトの鳴き声は4種類に分類できることが知られているが、その意味は十分に解明されていない。そこで、カラスバトの鳴き声にも意味があるのではないかと考え、研究を行っている。結果、よく聞こえるウウウウーという低い鳴き声は、自分の存在を比較的遠いときに示すときに用いられることと、異性とのコミュニケーションに用いられている可能性があることが分かった。それに近いヴルルルウーという別の鳴き声は、比較的近いときに用いられていることが分かった。ペーウーという鳴き声は、雄が求愛の時に鳴いている可能性が高いことが分かった。ガガガという鳴き声は、威嚇や警戒に用いられることが分かった。それまで分かったことをまとめて、日本鳥類学会や日本森林学会等の学会で発表をした。カラスバトの研究は、全国野生生物保護活動発表大会で日本鳥類保護連盟会長賞を受賞（図15）するなど評価されている。また、成果をまとめて、マレーシアで行われた Science Castle in Asia 2024 で英語での口頭発表を行った。カラスバトの研究は、今後も継続して行っていきたい。GPSデータは、よりデータを集めるとともに、行動の意味を考えていきたい。島間移動は何のために行っているか、これまでの研究で分かっている環境や食性との関係等を研究していきたい。鳴き声の研究は、意味をより明確にするとともに、季節ごとに変化するのか、島ごとの違いを明らかにするとともに、研究中である亜種のアカガシラカラスバトとの類似性や違いを研究していきたい。



図15 全国野生生物保護活動発表大会（日本鳥類保護連盟会長賞を受賞）

生物部では、他にマイクロプラスチックの研究を行っている。魚類の消化器等から高校生でも安全かつ手軽にマイクロプラスチックを取り出し、検出する方法を研究している。マイクロプラスチックを取り出し、検出することはできている。これまでの研究成果をまとめて、日本水産学会秋季大会等で発表をした。現在の方法は、一部比較的高価な薬品を用いているので、より安価な薬品できないか研究である。また、検出も確実にマイクロプラスチックであるとは言い切れないので、開発中の検出方法の評価も進めていきたい。他には、鳩小屋を製作しハトの行動を観察したり、死体を解剖し、観察したり、とれた皮をなめして革にしたりと生徒の興味・関心に応じて研究している。このうち、死体を解剖した結果を一部まとめ、ホネホネサミットに参加し他の研究者の方と意見交換をしたりした。生物部の活動は充実しており、今後も継続している研究を行いながら、生徒の興味・関心に応じて新しい研究をはじめ、より充実させていきたい。さらに、成果をまとめて、学会や交流会等でこれまでと同様に積極的に発表を行っていきたい。

一方で、生物部以外の自然科学系部活動は、ここ数年の部員の減少とそれに伴う活動の縮小に苦しんでいる。今年度は、天文部は部員が増えたこともあり、昨年度以上に天体観測などの活動を行っている。引き続き活動を行うとともに、何かテーマを決めて研究にも取り組んでいきたい。科学部は部員の減少に伴い、活動がほとんど行われていない。新入部員を増やし、活動が行えるようにしていきたい。

部活動をテーマにした探究活動は増えてきている。表11は、現在探究中の2年次の個人探究のうち、部活動をテーマとしている探究の一部である。現在、探究中のため、過去との比較は難しいが、増えてきている。今年度購入した体組成計などを用い、より科学的かつ計量的な探究ができる。そのため、探究活動の質的な向上が見込める。部活動をテーマにした探究活動は、生徒にとっても興味・関心が高く、研究成果を活用しやすいので、今後も新規のテーマを模索するとともに、数を増やすとともに、質的な向上をはかりたい。

表11 部活動をテーマとした探究例

	テーマ	部活動
1	サッカー×分析 パスを評価しよう	サッカー部
2	サッカーと用具の関係	サッカー部
3	バッターを打ち取るのに最適な配球	硬式野球部
5	野球における筋肥大について	硬式野球部
5	6mまでの道	陸上競技部
6	2.1375mの助走距離を一番効率よく使うには	陸上競技部
7	茶道の成立時点と現代の比較	茶道部

## オ 国際的に活躍する人材の育成

オーストラリア交換留学を実施した。3月下旬に本校からオーストラリアの学校へ行き、現地の授業に参加し、ホームステイをした。逆に、4月中旬に、オーストラリアの学校から、ホームステイで滞在した家庭の生徒が本校へ来て、本校の授業に参加し、ホームステイをした。異文化交流を中心に行っているため、SSH事業としては行っていない。海外行く機会なので、SSH事業としての実施も検討しているが、現地の学校との関係から現在の事業を継続したいこと、参加生徒も異文化交流を目的に参加していること、滞在期間が増えると授業への影響や費用が高くなること等を慎重に検討していきたい。

JETやALTによる実践的英語指導を行っている。特に、後述する英語での発表の際には、科学英語の指導や英語でのプレゼンテーションを行った。指導を受けることにより、生徒は自信をもって英語で発表することができたので、今後も継続して行っていきたい。それ以外の場面でも実践的英語指導を実施していきたい。

マレーシアでの海外研修は、非常に有意義であった。英語での口頭発表を行った Science Castle in Asia 2024 では、事前準備で実践的英語を学習してから参加した。発表は上手にできたが、質疑応答では、英語が聞き取れなかったり、瞬時に意味が分からなかったりと課題が残った。他の国から参加している高校生は、質疑応答も英語でできていたので、自分たちの英語力の未熟さを実感することができた。プレゼンテーションができたことで、英語に対する苦手意識を軽減することができたが、他国の生徒との質疑応答をはじめとするコミュニケーションをとっていく中で、まだまだ足りないことを実感できた。また、日本とは異なる自然に直接触れることができ、有意義な活動であった。映像で見ることができても、伝わらないことも多くあるので、五感を使って感じることは有効である。円安や航空運賃の値上がり等の影響で、高額な費用を必要とするが、今後も継続して行っていきたい。次年度以降は、異なった国で自然とヒトとのかかわりに注目をしながら海外研修を実施していきたい。

マレーシアでの発表のあと、TOKYOサイエンスフェアで同じチームが英語で口頭発表を行った。マレーシアでの経験をいかし、より流ちょうな英語で発表することができたが、質問者との関係で、日本語でしか質疑応答ができなかったことが残念である。

世界津波の日 高校生サミットでは、英語でのプレゼンテーション及び議論によって、国際会議棟では、英語が共通言語として用いられていることを実感した。分科会での議論やレセプションでの交流を通じて、自分たちの英語が通じることもあり、英語に対して自信を持つことができる生徒がいた。一方で、もともとコミュニケーションが得意でない生徒は、英語になったことにより、コミュニケーションがよりとれなくなってしまった。英語で何を話すのかも重要であることを実感した。次年度以降で開催されることがあれば、継続して参加していきたい。

JICA青年海外協力隊員経験者による講演は、今年度実施できなかった。授業の予定や、学校行事の関係で、講演が入る余裕がなかったためである。次年度は、総合的な探究の時間に取り組むことなどを検討して、実施をしたい。

ISEFへつながるコンテストへは応募したが、残念ながらISEFへの進出はできなかった。選出数が限られているが、引き続き応募を続けるとともに、応募する研究の質を高め、ISEFへの参加を引き続き目指していきたい。

研究対象の英語論文を読んだ生徒はいるが、輪読はできていない。授業とのバランスを考えると、英語論文を読む時間が十分に取れないことが考えられるので、どのように実施していくか引き続き検討していきたい。

#### カ 大学や企業等と連携した特色ある研究

昨年度に引き続き地元企業と連携して、オリジナルカレーの開発に取り組んだ。そのうち、第2弾と第3弾のカレーは、企業との連絡が不十分で試食とは異なった味となってしまった。レシピを細かく伝えていなかったことが原因である。企業と連携することにより、自分たちの力だけではできない活動ができることは魅力的であるが、連携を密に取らないと思わぬ結果を生むことがあるので、注意が必要であることが分かった。今後も引き続き新規のカレーの開発に取り組んでいきたい。また、開発の刑をまとめて、TOKYOサイエンスフェアでポスター発表をした。昨年度SDGs QUEST みらい甲子園に参加し、東京都大会でオリコ賞を、受賞をした。次年度以降、学会やコンテスト等に参加をし、受賞を目指したい。地域での公民館祭り等に参加した際は、非常に好評で用意した分がすべてなくなった。学会やコンテストは異なるが、地域貢献も大切にしていきたい。

生物部での活動を中心に、大学や研究機関と連携した自然保護の研究ができています。研究成果を学会等での発表やコンテストへの応募も行っている。今後も継続して取り組むとともに、自然系部活動の研究や理数探究での探究活動などで、さらなる連携先を増やしていきたい。

#### ④校内におけるSSHの組織的推進体制

校内の推進体制は、図16のとおりである。管理職のリーダーシップのもと、SSH事業全般に関わることをSSH推進委員会が、総合的な探究の時間に関わることを探究部で、理数探究基礎の時間に関わることを理科が中心となって運営した。SSH事業全般に関することは、教員の本務である授業を行いながら、分掌の仕事を行い、さらに委員会の仕事を担うことになるので、業務量が過多となり、一部の教員に業務が偏ってしまうこととなった。併せて、一部の教員が進めればよいという風潮が高まってしまった。次年度は、探究部の教員を増員して、SS探究部に改称し、SSH事業全般に関わること、総合的な探究の時間に関わること、理数探究基礎の時間に関わることを扱う予定である(図17)。SSH推進委員会は、SSH事業の方針を検討すること、教科間の連携を推進することを扱う予定である。また、教員研修や教科会での周知等を通じて、全校でSSH事業を推進する体制を整えたい。

毎学期末に運営指導委員会を開催した。詳細な議事録は、巻末に掲載のとおりである。それまでの取組や成果、課題を報告し、運営指導委員の先生方より、指導・助言を受けた。本校が、東京都教育委員会より、理数リーディング校等の指定を受け進めてきた理数教育の成果を活かし、取り組みが進められていることや、生徒の探究活動の質が向上してきていることを評価いただいた。一方で、SSHになってからの違いや、校内の推進体制についての指摘があった。また、文系的なテーマに統計学やデータサイエンスなどの理系の手法を用いることは、広く行われているが、理系的なテーマに人文科学や社会科学などの文系の手法を用いることは、あまり行われていないので、取り組んでみたらよいのではないかとの助言もいただいた。運営指導委員会で出た内容を今後のSSH事業推進に活かしていく。

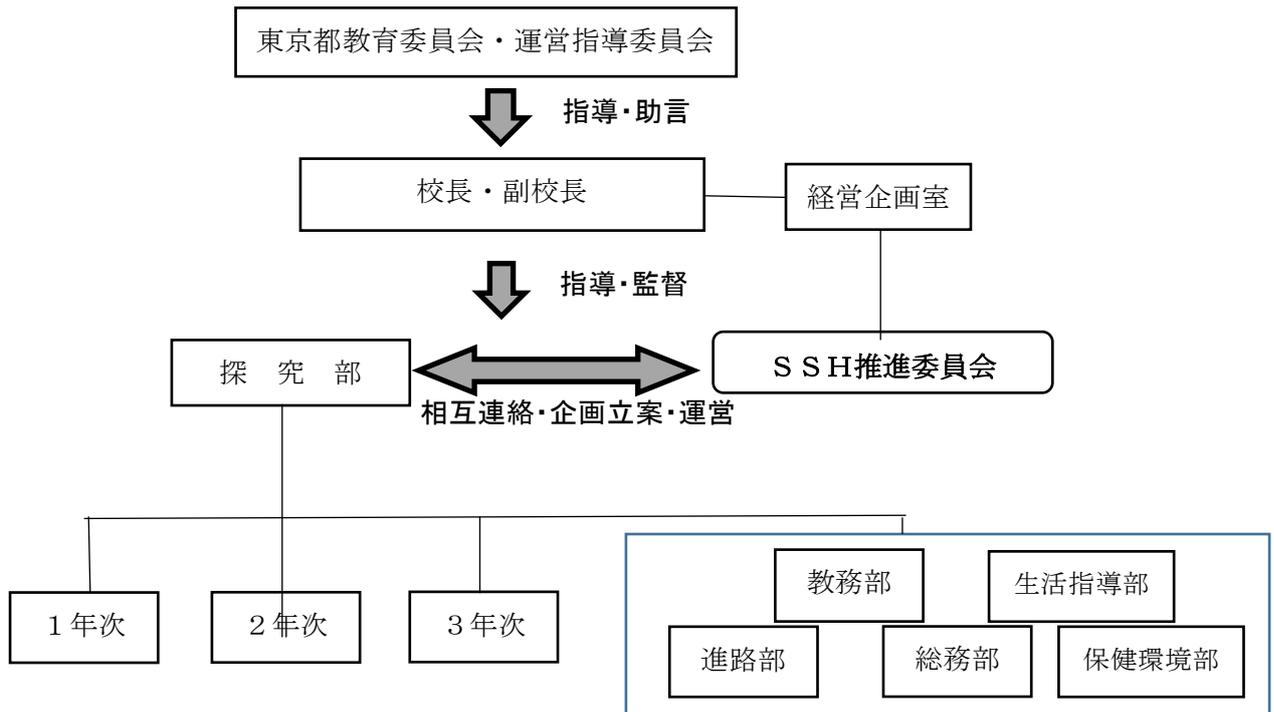


図 1 6 今年度の校内推進体制

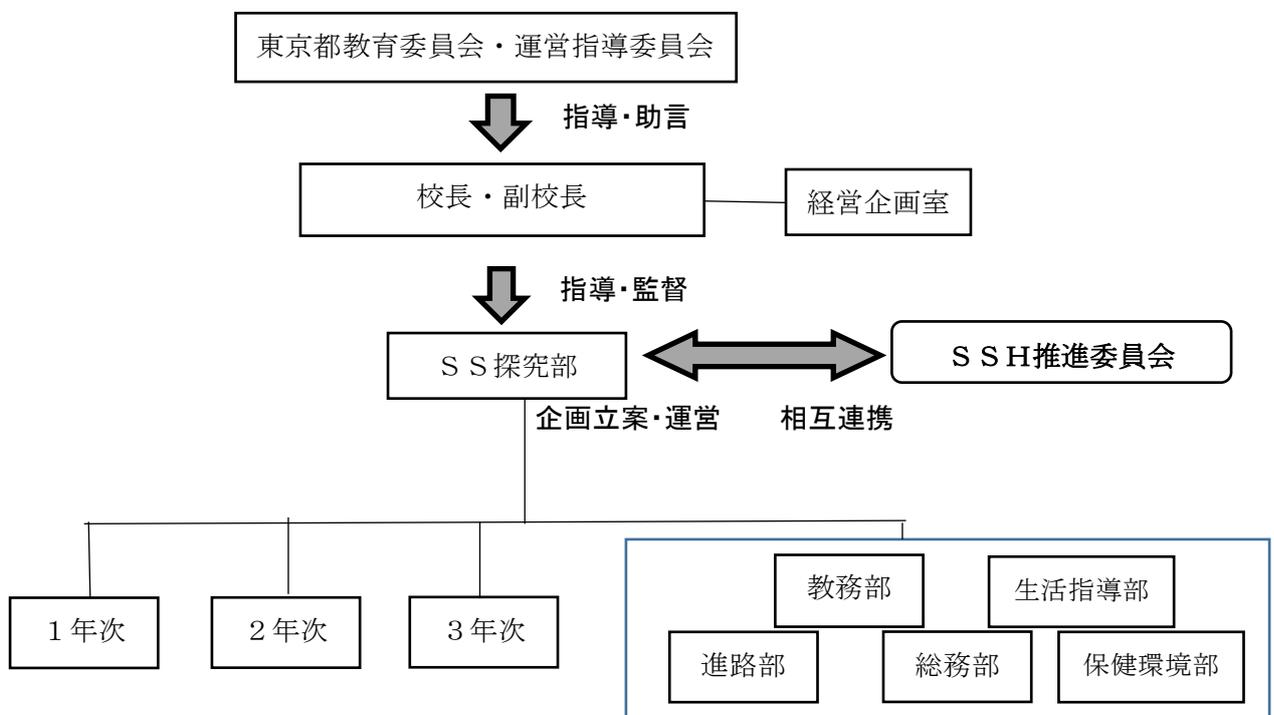


図 1 7 次年度の校内推進体制

#### ⑤成果の発信・普及

探究活動発表会を3月17日に開催をした。理数探究基礎を履修した生徒は全員、2年次の保健で取り組んだ探究活動の中から選抜、各種プロジェクトや部活動に取り組んだ生徒の中で希望者が発表をした。ポスター発表がほとんどで、5組のみ口頭発表で行った。また、2年次の個人探究の中間報告会も併せて行った。運営指導委員の先生方を始め、外部の方にも参加をいただき、指導・助言をいただいた。今年度は、午前中のみで行ったが、時間が限られてしまい口頭発表の件数を絞ったので、次年度以降は、全日で行う予定である。また、今年度は校内の生徒のみで発表した。外部の発表者を招いて行うか検討していきたい。

学会等で発表をしたら本校のホームページで発信をしているが、他業務との兼ね合いもあり、十分に発信できなかった。また、校内向けの情報発信も十分にできていなかった。次年度以降改善が必要である。

## ⑥研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向性

研究開発を進める上で課題となっているのは、評価と全校体制の構築である。今年度は、様々な取組をとりあえず実施してみることで、校内体制の再構築に注力をしすぎてしまった結果、評価手法の開発までたどり着くことができなかった。委員会を中心としたSSH事業の運営に挑戦してみたが、授業や分掌等の業務が多く、委員会の仕事までできる教員が少なくなってしまった。

科学技術人材の育成に果たす探究活動の教育的意義は大きいと考えている。特に、自然科学や工学、医学等の理系分野の探究活動は、科学技術への興味・関心を高めること科学的な思考や手法を身に着けることに重要である。一方で、文系分野の探究活動を通じて、科学技術への興味・関心を高めること科学的な思考や手法を身に着けることができると考えている。しかし、それらを実行する指標がまだ開発できていない。本校の生徒にあった科学的な思考や方法の定着を評価する手法を開発する必要がある。併せて、科学技術への興味・関心の高まりへの探究活動が及ぼす影響や、基礎学力の定着への探究活動が及ぼす影響等も評価する手法も開発していきたい。

データの扱い方や統計的な手法を習得できる本校独自のプログラムを開発し、1年次の生徒を対象に試行し、現在評価をしている。本校での評価が終わり次第、大学や研究機関、企業等の専門家にも評価をしていただき、より良い教材を開発していきたい。また、学習したことを探究活動等でどのくらい活用できているかを評価する手法も開発していきたい。

文理融合とは、総合知であり、一つの物事に対して複数の視点から見ることでありと考えている。例えば、ヒトのある行動について、社会科学的な視点で見ることと同時に、生物学的な視点で見ることができ、心理学的な視点等でも見ることができる。このように複数の視点から見ることによって、違った見え方ができ、理解が深まると考えている。複数の視点から見ることは、一人が主体的に見ることも重要であるが、複数の人が協働的にそれぞれの得意を活かして見ることも重要である。複数の視点から見ることは、教科の授業でもできるが、教科の授業では考え方の基礎を学習しているので、難しい。そこで、探究活動等での具体的な体験や経験の中で、自分の得意な分野だけでなく、文理を融合し、自然科学、人文・社会学、さらには地域社会、文化・芸術など幅広い領域の知見を活用することが重要である。そのためには、生徒が複数の視点で見ることが重要であるが、教員もそれぞれの教科の専門性を活かし、複数の教員が一つの探究活動を見ることも重要である。人間・社会・自然などの多様な側面を総合的に理解したか、それに伴って探究活動がどのくらい深まったのか、具体的な体験や経験がどのくらい重要であるかを評価する方法を開発する必要がある。

本校の研究開発の評価をどうするかも検討する必要がある。研究開発課題である、文理を融合し、科学的な関心と思考力を高める課題解決型学習の開発について、課題解決型学習において文理融合がどのくらい達成できたのか、それに伴って科学的な関心と思考力はどのくらい高まったのかを評価する手法を開発していきたい。また、外部の有識者からの評価も受けられるようにしていきたい。

委員会によるSSH事業の運営は、本校では、上手くいかないことが分かった。次年度以降は、探究部を改編しSS探究部とし、SSH事業の運営及び総合的な探究の時間や理数探究の計画・運営を行う予定である。分掌が中心となって行うので、その分掌のみに集中してしまう可能性がある。管理職の指導・監督のもと全校体制でSSH事業が運営できるようにしていきたい。そのために、SSH事業についての広報を外部だけではなく、生徒・教職員対象の内部にも行い、SSH事業への理解を深めていきたい。また、教員研修を実施し、教職員のSSH事業の意義への理解を深め、興味・関心を高めることや、探究活動の指導技術の向上にも取り組んでいきたい。本校生徒は、学習活動や部活動、行事等の活動に積極的に取り組んでいる。教員も同様に積極的に取り組んでいる。そのため、生徒、教職員ともに余裕がある学校生活を送ることができていない。今後も大切にしていきたい活動と縮小させていく活動を分け、生徒、教職員ともに探究活動等のことを考える余裕が持てるようにしていきたい。

科学の甲子園東京都大会に参加をした。残念ながら本戦に進めることはできなかったが、参加する生徒は、充実した体験ができた。しかし、その他の科学系のオリンピックへの参加生徒はいなかった。その他の活動に忙しいこと、自信がないことが原因であると考えている。急に参加者を増やすことは難しいが、少しずつでも参加者が増えるように、広報を行ったり、個別に参加を促したりなどを行いたい。

いわゆる文系的なテーマの研究を、統計学やデータサイエンス、自然科学などの知見や手法を用いて、行うことは広く行われている。一方で、いわゆる理系的なテーマの研究に、人文科学や社会科学などのいわゆる文系の知見や手法が用いられることは少ない。本校での探究活動にどちらの方向でも行えるように、特に文系の知見や手法を理系の探究活動でどのように行えばよいのか、研究をしていきたいと考えている。

今後の研究開発の方向性は、現在の取組をより充実させ発展させていく。次年度以降2単位となる理数探究では、より具体的な体験や経験を増やす。そのために、より実験や観察に取り組むとともに、研究施設などの巡検により、より先端の科学技術に触れる機会を増やしていきたい。また、外部の発表会や学会への参加をより促し、探究の成果を発表するだけでなく、先端の科学技術を知る機会を増やしていきたい。総合的な探究の時間でも、具体的な体験や経験を増やすために、より実験や観察に取り組むとともに、巡検や講演会などでも、先端の科学技術や実社会での活用等に触れる機会を増やして生きた。それらの取組の評価をする方法を開発し、今後の開発につなげていきたい。

③関係資料

〔様式2の1〕

6 枚中 1 枚目

6 各教科・科目，特別活動及び総合的な探究の時間の過当たりの授業時数配当表

学校名		東京都立国分寺高等学校		課程		全日制		科 コース		普通科（令和5年度入学生） 学年：（3年次）学級数：（8）	
各教科 ・科目	学 年 類 型 必履修・選択	標準 単位 数	1 学年		2 学年		3 学年			※科目ご との履修 単位総数	
			必履修	学校必履修	必履修	学校必履修	必履修	学校必履修	自由選択		
国 語	現代の国語	2	2(8)								2
	言語文化	2	3(12)								3
	論理国語	4						3(8)			3
	文学国語	4				2(8)					2
	国語表現	4									0
	古典探究	4				3(12)					3
地 理 歴 史	地理総合	2	2(8)								2
	地理探究	3				▲3(2~4)					0~3
	歴史総合	2	2(8)								2
	日本史探究	3				▲3(2~4)					0~3
	世界史探究	3				▲3(2~4)					0~3
公 民	公共倫理	2			2(8)						2
	政治・経済	2							2(2)		0~2
		2							2(3)		0~2
数 学	数学Ⅰ	3	4(12)								4
	数学Ⅱ	4				4(12)					4
	数学Ⅲ	3							6(4)		0~6
	数学A	2		2(8)							2
	数学B	2				2(8)					2
	数学C	2							2(4)		0~2
理 科	科学と人間生活	2									0
	物理基礎	2	2(8)								2
	物理	4							4(3)		0~4
	化学基礎	2				3(8)					3
	化学	4							4(4)		0~4
	生物基礎	2	2(8)								2
	生物	4							4(2)		0~4
	地学基礎	2									0
地学	4									0	
保 健 体 育	体育	7~8	2(8)			2(12)			3(12)		7
	保健	2	1(8)			1(8)					2
芸 術	音楽Ⅰ	2	○2(4)								0~2
	音楽Ⅱ	2							2(1)		0~2
	音楽Ⅲ	2									0
	美術Ⅰ	2	○2(4)								0~2
	美術Ⅱ	2							2(1)		0~2
	美術Ⅲ	2									0
	工芸Ⅰ	2									0
	工芸Ⅱ	2									0
	工芸Ⅲ	2									0
	書道Ⅰ	2	○2(4)								0~2
	書道Ⅱ	2									0
	書道Ⅲ	2									0

学校名		東京都立国分寺高等学校		課程		全日制		科		普通科 (令和5年度入学生) 学年: (3年次) 学級数: (8)		
各教科・科目	学年 種類	標準 単位数	1 学年			2 学年			3 学年			※科目ご との履修 単位数
			必修	学校必修	必修	学校必修	自由選択	必修	学校必修	自由選択		
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3(8)									3
	英語コミュニケーションⅡ	4				4(8)						4
	英語コミュニケーションⅢ	4							4(8)			4
	論理・表現Ⅰ	2		3(12)								3
	論理・表現Ⅱ	2				2(12)						2
家庭	論理・表現Ⅲ	2							2(12)			2
	家庭基礎	2			2(8)							2
情報	家庭総合	4										0
	情報Ⅰ	2	2(8)									2
理数	情報Ⅱ	2								2(1)		0~2
	理数探究基礎	1					1(4)					0~1
地理歴史	理数探究	2~5										0
	江戸から東京へ	1~2										0
人間と社会	人間と社会	1										0
	国語	文系古典探究								4(6)		0~4
理系古典探究										2(3)		0~2
地理歴史	地理発展探究									2(2)		0~2
	地理演習									2(1)		0~2
	地理特講									2(1)		0~2
	世界史発展探究									4(3)		0~4
	世界史演習									2(1)		0~2
	世界史特講									2(1)		0~2
	日本史発展探究									4(2)		0~4
	日本史演習									2(1)		0~2
数学	日本史特講									2(1)		0~2
	数学演習									4(3)		0~4
理科	共通テスト数学ⅡBC									2(3)		0~2
	共通テスト数学ⅠA									2(3)		0~2
	研究物理					●2(4)						0~2
	理系物理演習									2(1)		0~2
	理系化学演習									2(3)		0~2
	研究生物					●2(6)						0~2
	理系生物演習									2(1)		0~2
	物理基礎演習									2(1)		0~2
外国語	化学基礎演習									2(1)		0~2
	生物基礎演習									2(1)		0~2
芸術	英語演習									2(3)		0~2
	英語会話									2(1)		0~2
情報	美術表現									2(1)		0~2
	情報Ⅰ演習									2(1)		0~2
共通教科・科目単位数計			32		32~33		3	9	14~20		90~97	
家庭	ファッション造形基礎	2										0
	フードデザイン	2								2(1)		0~2
体育	スポーツⅠ	2								2(1)		0~2
	音楽	2								2(1)		0~2
美術	ソルフェージュ	2								2(1)		0~2
	素描	2								2(1)		0~2
校外学習	大学等における学修	1~8					1~8			1~8		0~8
専門教科・科目単位数計					0~8			0~16			0~16	
総合的な探究の時間			3~6	1		1		1			3	
ホームルーム活動				1		1		1			3	
生徒一人当たりの履修単位数計				34		34~43		28~42		96~119		
習熟度別授業 少人数指導授業		以下の科目で少人数制習熟度別授業を実施する。 1年次 言語文化 (3単位)、数学Ⅰ (4単位)、論理・表現Ⅰ (3単位) において習熟度別授業を2クラス3展開で実施 2年次 古典探究 (3単位)、数学Ⅱ (4単位)、論理・表現Ⅱ (2単位) において習熟度別授業を2クラス3展開で実施 3年次 論理・表現Ⅲ (2単位) において習熟度別授業を2クラス3展開で実施										
備考		(1) 1年次の芸術選択については、○の中から1科目選択。3年次に同一の科目を選択することはできない。 (2) 2年次については、▲の中から1科目、●の中から1科目選択 (3) 進路希望に合わせ、自由選択の中から14単位以上20単位以下を履修 (4) 1単位時間50分 6時限授業(月火木金)、7時限授業(水)、4時限授業(土) (5) 高大連携を以下の大学と実施 東京学芸大学、東京農工大学、中央大学、津田塾大学、東京経済大学、国立音楽大学、日本社会事業大学、明治薬科大学、東京都										

[様式2の1]

6 枚中 3 枚目

6 各教科・科目，特別活動及び総合的な探究の時間の週当たりの授業時数配当表

学校名	東京都立国分寺高等学校	課程	全日制	科 コース	普通科（令和6年度入学生） 学年：（2年次）学級数：（8）
-----	-------------	----	-----	----------	----------------------------------

各教科 ・科目	学 年 類 型 必履修・選択	標準 単位 数	1 学年		2 学年		3 学年			※科目ご との履修 単位総数	
			必履修	学校必履修	必履修	学校必履修	必履修	学校必履修	自由選択		
国 語	現代の国語	2	2(8)							2	
	言語文化	2	3(12)							3	
	論理国語	4						3(8)		3	
	文学国語	4				2(8)				2	
	国語表現	4								0	
	古典探究	4				3(12)				3	
地理 歴史	地理総合	2	2(8)							2	
	地理探究	3			▲3(2~4)					0~3	
	歴史総合	2	2(8)							2	
	日本史探究	3			▲3(2~4)					0~3	
公 民	世界史探究	3			▲3(2~4)					0~3	
	公民	2			2(8)					2	
	倫理 政治・経済	2 2							2(2) 2(3)	0~2 0~2	
数 学	数学 I	3	4(12)							4	
	数学 II	4				4(12)				4	
	数学 III	3							6(4)	0~6	
	数学 A	2		2(8)						2	
	数学 B	2				2(8)				2	
	数学 C	2							2(4)	0~2	
理 科	科学と人間生活	2								0	
	物理基礎	2	2(8)							2	
	物理	4							4(3)	0~4	
	化学基礎	2				3(8)				3	
	化学	4							4(4)	0~4	
	生物基礎	2	2(8)							2	
	生物	4							4(2)	0~4	
	地学基礎	2								0	
保 健 体 育	地学	4								0	
	体育	7~8	2(8)		2(12)		3(12)			7	
芸 術	保健	2	1(8)		1(8)					2	
	音 楽	音楽 I	2	○2(4)							0~2
		音楽 II	2						2(1)		0~2
		音楽 III	2								0
		美術 I	2	○2(4)							0~2
		美術 II	2						2(1)		0~2
	工 芸 書 道	美術 III	2								0
		工芸 I	2								0
		工芸 II	2								0
		工芸 III	2								0
		書道 I	2	○2(4)							0~2
書道 II		2								0	
書道 III	2								0		

学校名		東京都立国分寺高等学校		課程		全日制		科		普通科 (令和6年度入学生)		学年: (2年次) 学級数: (8)	
各教科 ・科目	学 年 類 型 必履修・選択	標準 単 位 数	1 学年		2 学年			3 学年			※科目ご との履修 単位総数		
			必履修	学校必履修	必履修	学校必履修	自由選択	必履修	学校必履修	自由選択			
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3(8)										3
	英語コミュニケーションⅡ	4				4(8)							4
	英語コミュニケーションⅢ	4							4(8)				4
	論理・表現Ⅰ	2		3(12)									3
	論理・表現Ⅱ	2				2(12)							2
	論理・表現Ⅲ	2							2(12)				2
家庭	家庭基礎	2				2(8)							2
	家庭総合	4											0
情報	情報Ⅰ	2	2(8)										2
	情報Ⅱ	2									2(1)		0~2
理数	理数探究基礎	1											0
	理数探究	2~5						■2(4~8)					0~2
地理歴史	江戸から東京へ	1~2											0
人間と社会	人間と社会	1											0
国語	文系古典探究										4(6)		0~4
	理系古典探究										2(3)		0~2
地理歴史	地理発展探究										2(2)		0~2
	地理演習										2(1)		0~2
	地理特講										2(1)		0~2
	世界史発展探究										4(3)		0~4
	世界史演習										2(1)		0~2
	世界史特講										2(1)		0~2
	日本史発展探究										4(2)		0~4
	日本史演習										2(1)		0~2
数学	数学演習										2(1)		0~2
	共通テスト数学ⅡBC										4(3)		0~4
	共通テスト数学ⅠA										2(3)		0~2
	共通テスト数学ⅠB										2(3)		0~2
理科	研究物理						●2(4)						0~2
	理系物理演習										2(1)		0~2
	理系化学演習										2(3)		0~2
	研究生物						●2(6)						0~2
	理系生物演習										2(1)		0~2
	物理基礎演習										2(1)		0~2
	化学基礎演習										2(1)		0~2
	生物基礎演習										2(1)		0~2
外国語	英語演習										2(3)		0~2
	英語会話										2(1)		0~2
芸術	美術表現										2(1)		0~2
情報	情報Ⅰ演習										2(1)		0~2
共通教科・科目単位数計				32		32~33		3	9	14~20		90~97	
家庭	ファッション造形基礎	2											0
家庭	フードデザイン	2									2(1)		0~2
体育	スポーツⅠ	2									2(1)		0~2
音楽	ソルフェージュ	2									2(1)		0~2
美術	素描	2									2(1)		0~2
校外学習(5)	大学等における学習	1~8						1~8			1~8		0~8
専門教科・科目単位数計						0~8			0~16				0~16
総合的な探究の時間			3~6	1		■1			1				3
ホームルーム活動				1		1			1				3
生徒一人当たりの履修単位数計				34		34~43			28~42				96~119
習熟度別授業 少人数指導授業		以下の科目で少人数制習熟度別授業を実施する。 1年次 言語文化(3単位)、数学Ⅰ(4単位)、論理・表現Ⅰ(3単位)において習熟度別授業を2クラス3展開で実施 2年次 古典探究(3単位)、数学Ⅱ(4単位)、論理・表現Ⅱ(2単位)において習熟度別授業を2クラス3展開で実施 3年次 論理・表現Ⅲ(2単位)において習熟度別授業を2クラス3展開で実施											
備考		(1) 1年次の芸術選択については、○の中から1科目選択。3年次に同一の科目を選択することはできない。 (2) 2年次については、▲の中から1科目、●の中から1科目、■の中から1科目選択 (3) 進路希望に合わせ、自由選択の中から14単位以上20単位以下を履修 (4) 1単位時間50分 6時限授業(月火木金)、7時限授業(水)、4時限授業(土) (5) 高大連携を以下の大学と実施 東京学芸大学、東京農工大学、中央大学、津田塾大学、東京経済大学、国立音楽大学、日本社会事業大学、明											

[様式2の1]

6 枚中 5 枚目

6 各教科・科目，特別活動及び総合的な探究の時間の週当たりの授業時数配当表

学 校 名		東京都立国分寺高等学校		課 程		全日制		科 目		普通科 (令和7年度入学生) 学年：(1年次) 学級数：(8)	
各教科 ・科目	学 年 類 型 必履修・選択	標準 単位 数	1 学年		2 学年		3 学年			※科目ご との履修 単位総数	
			必履修	学校必履修	必履修	学校必履修	必履修	学校必履修	自由選択		
国 語	現代の国語	2	2(8)							2	
	言語文化	2	3(12)							3	
	論理国語	4						3(8)		3	
	文学国語	4				2(8)				2	
	国語表現	4								0	
	古典探究	4				3(12)				3	
地 理 歴 史	地理総合	2	2(8)							2	
	地理探究	3				▲3(2~4)				0~3	
	歴史総合	2	2(8)							2	
	日本史探究	3				▲3(2~4)				0~3	
	世界史探究	3				▲3(2~4)				0~3	
公 民	公共倫理	2			2(8)					2	
	政治・経済	2							2(2)	0~2	
		2							2(3)	0~2	
数 学	数学Ⅰ	3	4(12)							4	
	数学Ⅱ	4				4(12)				4	
	数学Ⅲ	3							6(4)	0~6	
	数学A	2		2(8)						2	
	数学B	2				2(8)				2	
	数学C	2							2(4)	0~2	
理 科	科学と人間生活	2								0	
	物理基礎	2	2(8)							2	
	物理	4							4(3)	0~4	
	化学基礎	2				3(8)				3	
	化学	4							4(4)	0~4	
	生物基礎	2	2(8)							2	
	生物	4							4(2)	0~4	
	地学基礎	2								0	
地学	4								0		
保 健 体 育	体育	7~8	2(8)		2(12)			3(12)		7	
	保健	2	1(8)		1(8)					2	
芸 術	音楽Ⅰ	2	○2(4)							0~2	
	音楽Ⅱ	2							2(1)	0~2	
	音楽Ⅲ	2								0	
	美術Ⅰ	2	○2(4)							0~2	
	美術Ⅱ	2							2(1)	0~2	
	美術Ⅲ	2								0	
	工芸Ⅰ	2								0	
	工芸Ⅱ	2								0	
	工芸Ⅲ	2								0	
	書道Ⅰ	2	○2(4)							0~2	
	書道Ⅱ	2								0	
	書道Ⅲ	2								0	

学校名		東京都立国分寺高等学校		課程		全日制		科		普通科 (令和7年度入学生) 学年: (1年次) 学級数: (8)		※科目ごとの履修 単位総数
各教科・科目	学年 種類 必履修・選択	標準 単位 数	1 学年		2 学年			3 学年				
			必履修	学校必履修	必履修	学校必履修	自由選択	必履修	学校必履修	自由選択		
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3(8)									3
	英語コミュニケーションⅡ	4				4(8)						4
	英語コミュニケーションⅢ	4						4(8)				4
	論理・表現Ⅰ	2		3(12)								3
	論理・表現Ⅱ	2				2(12)						2
家庭	論理・表現Ⅲ	2						2(12)				2
	家庭基礎	2			2(8)							2
情報	家庭総合	4										0
	情報Ⅰ	2	2(8)									2
理数	情報Ⅱ	2								2(1)		0~2
	理数探究基礎	1										0
地理歴史	理数探究	2~5					■2(4~8)					0~2
	江戸から東京へ	1~2										0
国語	人間と社会	1										0
	文系古典探究									4(6)		0~4
地理歴史	理系古典探究									2(3)		0~2
	地理発展探究									2(2)		0~2
	地理演習									2(1)		0~2
	地理特講									2(1)		0~2
	世界史発展探究									4(3)		0~4
	世界史演習									2(1)		0~2
	世界史特講									2(1)		0~2
	日本史発展探究									4(2)		0~4
数学	日本史演習									2(1)		0~2
	日本史特講									2(1)		0~2
	数学演習									4(3)		0~4
理科	共通テスト数学ⅡBC									2(3)		0~2
	共通テスト数学ⅠA									2(3)		0~2
	研究物理					●2(4)						0~2
	理系物理演習									2(1)		0~2
	理系化学演習									2(3)		0~2
	研究生物					●2(6)						0~2
	理系生物演習									2(1)		0~2
	物理基礎演習									2(1)		0~2
外国語	化学基礎演習									2(1)		0~2
	生物基礎演習									2(1)		0~2
芸術	英語演習									2(3)		0~2
	英語会話									2(1)		0~2
情報	美術表現									2(1)		0~2
	情報Ⅰ演習									2(1)		0~2
共通教科・科目単位数計			32		32~33		3	9	14~20		90~97	
家庭	ファッション造形基礎	2										0
	フードデザイン	2								2(1)		0~2
体育	スポーツⅠ	2								2(1)		0~2
	音楽	2								2(1)		0~2
美術	素描	2								2(1)		0~2
	大学等における学修	1~8					1~8			1~8		0~8
専門教科・科目単位数計					0~8			0~16			0~16	
総合的な探究の時間			3~6	1	■1			1			3	
ホームルーム活動				1	1			1			3	
生徒一人当たりの履修単位数計			34		34~43			28~42			96~119	
習熟度別授業 少人数指導授業		以下の科目で少人数制習熟度別授業を実施する。 1年次 言語文化 (3単位)、数学Ⅰ (4単位)、論理・表現Ⅰ (3単位) において習熟度別授業を2クラス3展開で実施 2年次 古典探究 (3単位)、数学Ⅱ (4単位)、論理・表現Ⅱ (2単位) において習熟度別授業を2クラス3展開で実施 3年次 論理・表現Ⅲ (2単位) において習熟度別授業を2クラス3展開で実施										
備考		(1) 1年次の芸術選択については、○の中から1科目選択。3年次に同一の科目を選択することはできない。 (2) 2年次については、▲の中から1科目、●の中から1科目、■の中から1科目選択 (3) 進路希望に合わせ、自由選択の中から14単位以上20単位以下を履修 (4) 1単位時間50分 6時限授業(月火木金)、7時限授業(水)、4時限授業(土) (5) 高大連携を以下の大学と実施 東京学芸大学、東京農工大学、中央大学、津田塾大学、東京経済大学、国立音楽大学、日本社会事業大学、明										

〔第1回 SSH 事業運営指導委員会レジュメ（抜粋）〕

## 第1回 SSH 事業運営指導委員会

日 時 令和6年7月18日（木）午後2時30分 から 午後4時30分  
場 所 都立国分寺高等学校 校長室

### 1 出席者（敬称略）

九州大学大学院数理学研究院	川野 秀一
東京学芸大学教育学部	中西 史（オンライン）
東京都立大学理学部	成川 礼
電気通信大学大学院情報理工学研究科	宇都 雅輝（欠席）
東京都立大学人文社会学部	井上 和哉
防衛医科大学校医学教育部	矢野 航（欠席）

指導部 主任指導主事 小泉 博紀  
都立国分寺高等学校 糸井校長、松原副校長、大草、増元、伊東、原田、湯原、菅原、一井、渡辺、清水、廣田、井口、市石

### 2 学校長挨拶

### 3 取組報告

- (1) 年間計画
- (2) 予算案
- (3) 1学期の取組内容
- (4) 今後の取組予定

### 4 指導・講評

〔議事内容〕

#### (1) 年間計画について

- ・本校の SSH の概要図に基づき、今年度の年間計画について説明を行った。
- ・3年間を通じて「体験・経験させること」を重視した課題研究プログラムを実施する。「理数探究基礎」、「探究基礎」、「総合的な探究の時間」や各教科・科目、部活動等における文理を融合した探究的な活動を通じて、生徒の進路や卒業後にどのように変容したかを明らかにすることが求められる。
- ・本校の SSH 推進委員会は、各教科、学年から委員を選出し構成されている。こうした委員会構成の特徴を生かし、教科間連携をどのように進めていくか議論する。  
これらの年間計画、取組の方針についての説明の後、運営指導委員からは以下の質問・意見等があった。
- 今年度の取組については、中間評価の評価項目を検討して準備し、進めていく必要がある。当初課題として指摘されたものについて、どのように修正し改善したかという点を強調していくとよい。
- 「文理融合」をどう定義するかが大きな課題。
- 令和7年度に実施する選択科目「理数探究」について、この科目が与える「理系」的な印象を踏まえた上で、どのように教育課程に位置付けていくかを継続的に議論していく必要がある。「文系」的なテーマを探究しようとする生徒に対して、この科目の魅力をどのように訴えていくか。
- 普段の授業の中で取り入れられることから始めるとよい。授業の中で、教員・生徒への意識付けを行っていく。
- 研究倫理については、将来的には校内で「研究倫理委員会」のようなものを設置することも考えていく。
- 評価方法をどうするか？まずはアンケートが考えられるが、客観的な評価をするのは難しい。アン

ケートを取る場合は、アンケートの項目立ての方法から学ぶ必要がある。

○評価については、ポートフォリオの活用が有効。特に共通に評価できる部分については、ポートフォリオでまとめていくとよい。

#### (2) 予算案について

- ・今年度の予算計画について説明を行った。
- ・I期1年目の場合、備品に対する予算を多くつけていることが多い。しかし本校の場合は、これまでに東京都から理数教育推進に関する指定を何度か受けており、そちらの予算で金額の大きな備品をそろえることができている。そのため今年度の予算では、生徒に「体験・経験させること」を目的とした内容に対して、多くの予算をつけている。

これらの予算計画についての説明の後、運営指導委員からは以下の質問・意見等があった。

○大学や各種研究所等、生徒の研究活動のサポートをいただけるような繋がりを活用するためにも予算を使っていくとよい。

○教員の研修や視察等、I期1年目のこの時期にしか行えないようなこと、SSH事業を全校体制で推進していくために大事なことについて、計画的に実施するとよい。

#### (3) 1学期の取組内容について

- ・本校におけるSSH事業の進め方についての、生徒・教員への周知。
- ・教員に対する研修の実施。
- ・今後予定されている学会等のスケジュールの把握。
- ・「総合的な探究の時間」、「理数探究基礎」の授業における今年度の探究活動の進め方の確認。

これらの1学期の取組内容についての説明の後、運営指導委員からは以下の質問・意見等があった。

○教材開発について、教科横断的に取り組んでいくとよい。

○一人の生徒を核として、教員同士が繋がっていくと、組織的な連携を進めやすくなるのではないかと。

○教科をタグ付けしながら連携を広げていくと、分野横断をシステムティックに進められるのではないかと。このタグ付けを、大学教員にも広げていくことでさらに大規模な連携を図ることができる。

#### (4) 今後の取組予定について

- ・(3)で運営指導委員の先生から御助言いただいたような教材開発について、SSH推進委員会から各教科に呼びかけながら取組を進めていく。
- ・生徒の学会発表やフィールドワーク、海外研修等の内容を精査し、実施していく。
- ・校内体制の整備を進める。

#### [指導・講評]

○「文理融合」について、理系的なテーマに対して文系的なアプローチを行うという視点を入れてみてもいいのではないかと。データサイエンスという視点はよくあるが、それ以外のところでも面白いアプローチが考えられるのではないかと。

○評価については、議論を重ねていく必要がある。統計処理をどうするか、データをどう取りためていくかということについて、早めに計画を。経年変化を追っていくことも大切。

○高校時代の探究活動がその後どう影響したかについて、卒業生にも協力を仰いでデータを蓄積する必要がある。

○I期1年目から5年目について、生徒の探究活動をタグ付けして追っていくと、テーマの多様性や変化について見取ることができる。

○アンケート調査だけでなく、自然話処理等の手法を取り入れてみてはどうか。生徒の探究活動の様子や感じたことについて、データを可視化できるようにするとよい。

○研究倫理等の分野は、ぜひ運営指導委員の所属する大学を頼ってみてはどうか。大学の研究活動の進め方を参考にしていくとよい。

## 第2回 SSH 事業運営指導委員会

日 時 令和6年12月23日(月)午後2時から 午後4時  
場 所 都立国分寺高等学校 校長室

### 1 出席者(敬称略)

九州大学大学院数理学研究院	川野 秀一 (オンライン)
東京学芸大学教育学部	中西 史
東京都立大学理学部	成川 礼
電気通信大学大学院情報理工学研究科	宇都 雅輝 (欠席)
東京都立大学人文社会学部	井上 和哉
防衛医科大学校医学教育部	矢野 航
指導部 高校教育改革担当課長	小林 靖
高等学校教育指導課 統括指導主事	福田 由紀子
	特任教授 清水 政義
	指導主事 岩船 浩孝
都立国分寺高等学校	糸井校長、松原副校長、大草、増元、伊東、原田、湯原、菅原、一井、渡辺、清水、廣田、井口、市石

### 2 学校長挨拶

### 3 取組報告

- (1) 年間計画
- (2) 2学期の取組内容
- (3) 3学期の取組予定
- (4) 次年度へ向けての計画

### 4 指導・講評

#### [議事内容]

#### (1) 年間計画について

- ・令和6年度事業費総括表に基づき、現在の進捗状況について説明した。計画していたが実施不可になったものについて、理由等を説明した。
- これらの年間計画についての説明の後、運営指導委員からは以下の質問・意見等があった。
- 経費の使い方について、教員にはどう周知しているか。  
→学校全体で取り組んでいるとは言えず、突然の支出が多い状況である。
- 報告を伺った限りでは、学校全体で取り組んでいるとは言えない。組織とシステムのあり方について、今後検討していく必要がある。
- 企画と会計を分ける必要がある。組織の見直しが必要。

#### (2) 2学期の取組内容について

- ・2学年「総合的な探究の時間」におけるグループ探究の報告
- ・これまでの学会等への参加状況について報告
- ・東京都内 SSH 指定校合同発表会参加の報告
- ・サイエンスキャスル 東アジア大会参加の報告
- ・世界津波の日 高校生サミット参加の報告
- ・東京大学総合研究博物館での実験参加の報告
- ・先進校視察(滋賀県立虎姫高等学校・滋賀県立彦根東高等学校・滋賀県立膳所高等学校)の報告

これらの2学期の取組内容についての説明の後、運営指導委員からは以下の質問・意見等があった。  
○少ない時間数の中で、探究活動をやりすぎなのではないか。もう少しスリム化したほうがいいのではないか。

→時間がない中でも生徒はうまく研究をまとめて頑張っていると思う。今年度は全員が「総合的な探究の時間」、「保健」での探究活動を行っているが、来年度は「総合的な探究の時間」と「理数探究」は別になり、「保健」での探究活動も発表形式等について検討する予定である。今年度よりはスリム化できると考えている。

○統計の指導についてはどのように行っているのか。

→数学の内容とは別のものとして捉えている。教科との繋がりが必要だと考えているが、学習内容を考えると探究活動と結び付いた統計の指導につなげることはできていない。

○アンケートの取り方について、指導するのは思ったよりも難しい。項目の設定だけで1つの学問になっているほどである。高校生段階でしっかりとアンケート作成、分析について学ぶのは無理があり、専門的な別指導が必要である。

→アンケートの処理や分析については、本校でも課題となっている。大学との連携も含め、今後検討していきたい。

○カラスバトに関する研究以外に学会発表が増えたことには、何か理由があるのか。

→これまでの継続的な探究活動がようやく実ってきたとも言える。SSHの指定が後押しとなって、生徒も発表の機会を活用しようという前向きな気持ちがある。文系的な研究はあまり研究発表、論文投稿等の場がないので、そういった研究を発表できる機会を探していきたい。

○先進校視察について、なぜ滋賀県の学校を訪問したのか。東京都のSSH指定校との交流はあるのか。

→本校と同じく今年度から文理融合基礎枠で指定された滋賀県立虎姫高等学校への訪問を中心に、これまでSSHや探究活動で顕著な実績のある他2校を加えた。東京都の指定校とは、東京都教育委員会主催の情報交換会等以外では交流できていない。教員同士の繋がりから、情報交換をしたり、教員研修を一緒に行ったりしてはどうか、という提案もある。多摩地区にも指定校は多くあるので、今後勉強会や情報交換会等の取組を進めていきたい。

### (3) 3学期の取組予定

- ・小笠原での調査の予定
- ・「環境と人間」をテーマに参加生徒を募集し、地方に出かけて「人の関わり」について学習する計画を立てている。(モンキーセンター、大阪、滋賀でのフィールドワークを予定。)
- ・「理数探究基礎」受講者の研究まとめ
- ・学会、発表会への参加
- ・2学年で個人探究のテーマ決め
- ・3月に探究活動発表会を予定
- ・東京都教育委員会からの予算があり、教科横断型授業を実施

### (4) 次年度へ向けての計画について

- ・来年度2学年の「理数探究」選択希望者は90名。今年度30名程度だったので、約3倍近くを選択希望者となった。
- ・文理融合型の研究の方向性について提案。「ヒトを科学的に理解する」

### [指導・講評]

○1年目にしては、いろいろと成果を残していると思われる。今年度の内容を継続的に進めていってはどうか。

○科学的理解にはエビデンスが必要。科学的理解には、文系も理系も関係ないと考えている。

○成果を残していて素晴らしいと思うが、全体像、着地点が見えてこない。これまでの議論でも課題としても挙がっていたが、研究の枠組みを整えたほうがいい。

○理数探究の選択者が現在の3倍程度に増えるということだが、組織体制としては大丈夫か。SSHの

指定であることを分かって入学してくる生徒が増えてくると、個別の対応ではなくシステムとして指導体制を整える必要がある。

○研究の成果が出ていることに対して、生徒も自信がついているのではないか。それが学会発表の増加にも繋がっているのでは。

○統計的感覚をもつ強みなどを生徒に理解させることが大切。

○「科学」という言葉は、研究分野としてはたくさんあるので、研究の枠組みとしての説明には使えないのではないか。

○今年度の研究の成果というのは、SSHの指定を受けなくても出せた成果だと思われる（これまでの理数教育推進、探究活動の推進の成果が実っただけなのでは？）。担当の教員だけの努力で乗り越えていくようなシステムは改善する必要がある。東京都からも人的、金銭的支援が必要なのではないか。

→来年度は校内の分掌組織を改編して対応していく予定である。