

令和7年度 飯山高校SSH 1年探究科サイエンスツアー 実施報告



1 目的 「探究基礎」の一環として、東京大学や科学未来館をはじめとする最先端科学技術の見学・体験を主旨とした研修旅行“サイエンスツアー”を実施する。情報収集やプレゼンテーション活動を通して 課題発見力・解決力・情報発信力を向上させるとともに、進路への関心を高める機会とする。

2 実施日 事前学習 10月9日(木)16日(木)
東京研修 10月21日(火)~22日(水) 1泊2日
事後学習 10月23日(木)

3 研修内容

【事前学習】

10月9日(木)

SSH講演会「飯山地域における気候変動とその影響」 浜田崇様(長野県環境保全研究所)

10月16日(木)

研修テーマ設定 訪問先の調査

【東京研修】

10月21日(火) 1日目

- ・東京大学 研究室訪問・キャンパス見学
- ・国立科学博物館見学
- ・飯山高校卒業生講演(OBOGミーティング)

10月22日(水) 2日目

- ・日本科学未来館見学

【事後学習】

10月23日(木)

- ・レポート作成
- ・レポート発表

*普通科スポーツ科学科フィールドワーク事後学習と合同

4 研修詳細

◎事前学習

下記の2つを目的とし、事前学習を行なった。

- ・長野県（ローカル）と最先端・グローバルの2つの視点で物事をとらえることで、自分なりの課題発見に繋げる
- ・生徒が個々に東京研修の目的・ねらいを設定するための一助とする

【事前学習①】

長野県の科学に関する課題として、下記の講演会を実施した。

10月9日（木） 14:40～15:40（講演） 15:50～16:30（振り返り まとめ）

講師：長野県環境保全研究所 浜田 崇 様

題目：飯山地域における気候変動とその影響

温暖化とそれによる気候変動の実態を、最先端のデータや研究報告を交えて解説いただいた。また、長野県の飯山地域に焦点を当て、世界の気候変動との共通点や差異、長野県ならではの課題などについても講演いただいた。現役の研究者の方による客観的なデータと論理的な考察に基づいた講演は、生徒たちにとって既に耳馴染みのある「温暖化・気候変動」を具体的な問題として再認識する機会となった。



【事前学習②】

10月16日（木） 14:40～16:30

しおりの読み合わせと共に、訪問先の研究室や展示内容を調査した。生徒は、個々に研修目的の設定や、訪問先の地図などを確認し、個別の行動計画を立案した。

◎東京研修 1日目

(1) 東京大学研究室訪問 キャンパス見学

生徒は医学部、教育学部、工学部、農学部の4つの研究室に分かれて訪問し、講義や研究設備の紹介などを実施していただいた。



○医学部

中澤栄輔教授の医療倫理分野を扱う研究室を訪問し、公衆衛生と倫理について講義をしていただいた。「種としてのヒト」について扱う医療研究に対して、「社会と人」について扱う医療研究である医療倫理の立場、文理横断で健康と他の価値との調和を目指す研究の在り方について教授いただいた。（右写真）



○教育学部

本田由紀教授の研究室を訪問した。教育社会学のデータ分析に基づいて、現代の人口構造に至った過程や、仕事と家族と教育のあり方のモデルの変化を見せていただきながら、日本の社会や教育はどうあるべきか、というお話をお聞きした。また、探究学習の力がつくと、次段階での学力向上につながり、さらに将来新しいことへ挑戦する力が高まる、という研究結果もご紹介いただき、探究学習の意義を改めて学び、学びへの意欲を高めることが出来た。

○工学部

会場：東京大学工学部5号館 ものづくり工房

東京大学のものづくり部門の構成や活動内容について講義していただいた。研究で使用される様々な部品を3Dプリンターで作製したり、ベンチャー企業の立ち上げを支援したり、メタバース工学部などを運用している。

3Dプリンターにも種類があり、造形したいものの精度や大きさなどで使い分けられている。プリントするためには3Dデータをスキャンする必要があり、カメラやX線CTなどを駆使してデータ化している。精密なものだと100 μ mの細胞が通る穴、大きいものだとコンクリートを流し込む型などを作ったことがある。 μ 単位の精度で形状を測定する機器など、様々な専用装置や実際に加工する様子、造形した作品などを見せていただいた。



○農学部

森林科学専攻の香坂教授より講義をいただいた。世界の中で、日本は森林の割合が多いこと、森林が人間にもたらす価値や、人々が森林に期待することなど、森林にまつわる研究の最前線についてお話しいただいた。長野県にとって身近な森林を、世界や先端科学という新たな視点で見つめ直し、考えるきっかけとなった。(右写真)



(2) 国立科学博物館

生徒は膨大かつ貴重な資料の数々に触れながら、生命の歴史、人類の歴史について学び、好奇心と想像力を刺激された。事前学習で生徒は個々に研修のテーマや目的を設定し、現地では個々のテーマに応じて自由見学とした。膨大な展示の中から、生徒は多様な発見や学びを得たことがレポートから伺える。



(3)OBOGミーティング

宿泊先の会議室にて、飯山高校探究科の卒業生を招き、講演会・座談会を実施した。講師には、理系と文系（国際経済学科、留学経験あり）の2名の大学生を招いた。大学での学びや、高校時代の経験にくわえ、課題研究での取り組みが、その後の大学生活にどのような影響があったかをお話いただいた。理系大学に進学した卒業生は、主体的に学ぶ習慣を高校時代に身につけていたことが、大学での学びに生かされているという。また、課題研究では、テーマに関する先行研究の調査の重要性を学び、それが現在にも生かされていると話してくれた。また文系大学に進学した卒業生は、高校当時は理系の課題研究テーマに取り組んでいたが、大学ではそうした経験のない学生ばかりなので、自分にしかない強みとして課題研究の経験が生かされているという。また「科学的な探究」のサイクルを回す力は、理系文系問わず、普遍的に社会で必要なスキルであることとお話いただいた。



◎東京研修 2日目

日本科学未来館

館内自由見学と共に、ドームシアターの2種類のプログラムを選択して鑑賞した。レポートからは「気候変動」「古い」「ロボット」に注目する生徒が多く、これまでの研修内容との関連性を強く意識して館内の展示を体験していたことが伺える。

ドームシアターは「バースデイ」の内容が印象に残ったというアンケートの記載もあり、映像のインパクトとともに科学の知識理解につながっている様子が伺える。「ISS」では実際の宇宙ステーションでの映像とともに「研究とは何か、科学者とは何か」についても語りかけてくれるコンテンツであり、探究科の生徒にとって示唆に富んだ内容であった。



◎事後学習

9:45~11:15

○レポート作成

事前学習を含めたレポート発表のスライドを作成する
スライドは雛形(別途資料)を生徒に配布し、内容を書き加える形でレポート発表ができるようにした。

11:30~12:45

○レポート発表

【概要】

- ・普通科・スポーツ科学科のフィールドワーク(10/22実施)のレポート発表と合同で実施した
- ・タブレットに作成したレポート発表スライドを提示し、プレゼンテーションを行った
- ・グループは、探究科の東京大学4コース、普通科・スポーツ科学科の4コースのうち、別のコースを体験した生徒6~7名で構成した
- ・探究科のプレゼンテーションは12分とした
- ・発表者以外は、プレゼンテーションに対する質疑と共に、付箋に「よかったこと・質問」などを書き、発表者にフィードバックした

○レポート提出・意識調査実施

発表に用いたスライド資料を成果物として提出させた。
発表後に加筆・修正などを加え提出することも可とした。
発表後に、意識調査をGoogleフォームで実施した。



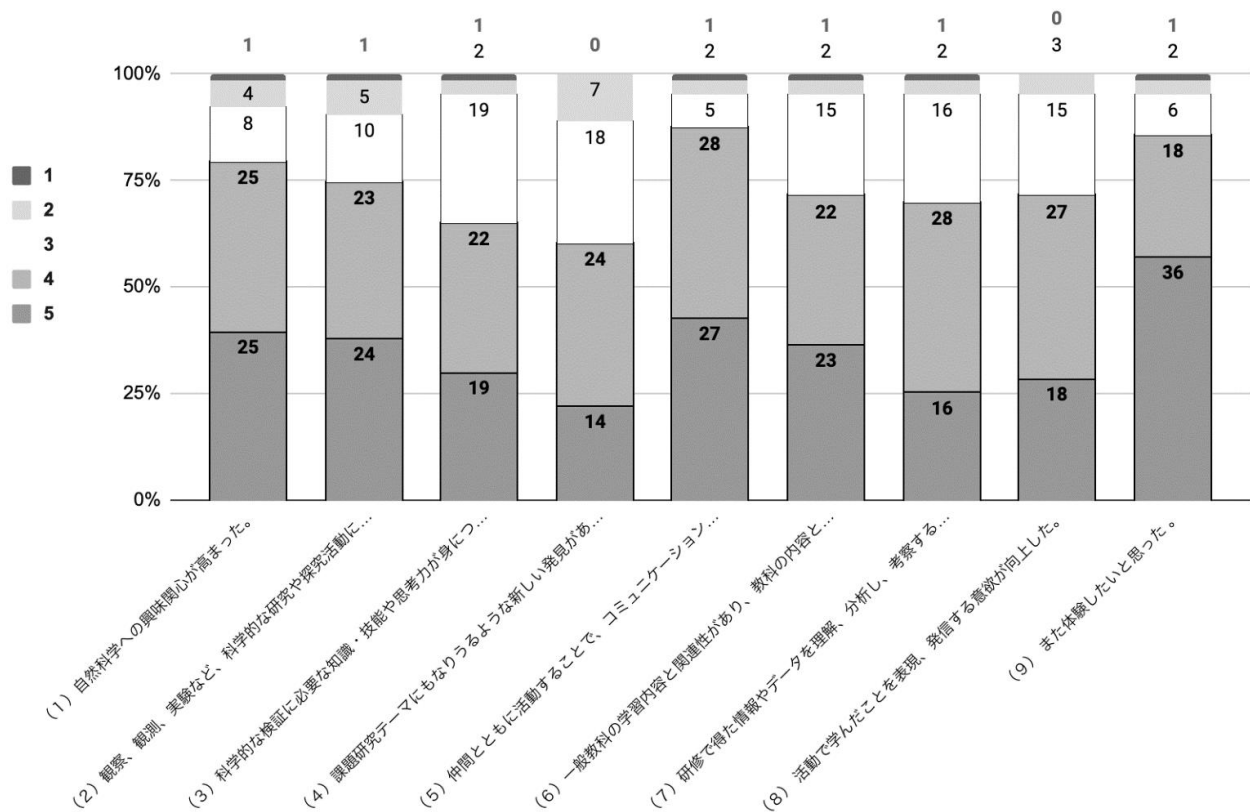
5 評価・分析

レポートについて、事前学習で「長野県の気候変動」を取り上げたことにより、各研修場所での展示や説明と関連づけた記述が見られた。事前学習が、ツアー全体の目的意識や、多様な展示を自分なりに紐解く一つのきっかけとして有効であったことが示された。

科学博物館に関する記述では、館内では中心的な展示となっていた「人類史・地球史(35名)」「生物多様性(25名)」の記載が多かった。一方で、「恐竜等の化石」「動植物の展示」「医療技術」「展示そのものの膨大さと工夫」「一般教科との関連」「気候変動」「学習漫画の歴史(特別展)」「暦と時間の歴史」「天文学・観測技術」「科学史」「隕石」など、レポートの記載内容は多様であり、膨大な展示から生徒個々の興味関心に応じた主体的な学びが行われていたことが伺える。科学未来館においても同様の傾向が見られた。

ツアー終了後の意識調査では、下記の項目について5段階評価を行った。

- (1) 自然科学への興味関心が高まった。
- (2) 観察、観測、実験など、科学的な研究や探究活動に対する意欲が向上した。
- (3) 科学的な検証に必要な知識・技能や思考力が身についた。
- (4) 課題研究テーマにもなりうるような新しい発見があった。
- (5) 仲間とともに活動することで、コミュニケーション力が向上した。
- (6) 一般教科の学習内容と関連性があり、教科の内容と研修内容の双方(あるいはどちらかだけでも)理解が深まった。
- (7) 研修で得た情報やデータを理解、分析し、考察することができた。
- (8) 活動で学んだことを表現、発信する意欲が向上した。
- (9) また体験したいと思った。



R7 | 年探究科サイエンスツアー 終了後 生徒意識調査(探究科)

(1)については、事前学習との連動や「体験・本物に触れること」の効果、(5)については「宿泊研修」という仲間との共有する時間が多いプログラムの強みが現れている。(7)(8)など、研修先で収集した情報を、整理して発信する今回の一連のプログラムが本校生徒にとって効果的であったと考えられる。(4)については他の項目に比べ低く、単に大学見学や博物館等の見学だけでは「研究テーマの発見」にはつながらないことや、テーマ設定が生徒にとって難易度が高い課題であることが伺える。今後、探究基礎全体のプログラムの中で、本研修の体験を含めながら、生徒に「課題発見」をできる効果的なプログラム開発が必要であると考えられる。