

夏季研修報告 サイエンスツアーⅠ

夏季休業中に1学年の希望者を対象としたサイエンスツアーⅠが3年ぶりに実施されました。今回は希望者25名で、バスを利用して茨城県つくば市にある研究施設や企業を訪問し、見学してきました。

科学研究施設における巨大な設備や最先端の技術を見学し、実験の進め方や研究成果の説明を受ける中で、それぞれが将来学びたい分野への興味・関心を深めました。国際分野に興味を持つ生徒も多く、JICA筑波での海外協力の体験談聴講や世界のあり方に目を向ける演習、派遣者が持ち帰った世界各地の民族衣装の着用体験などは楽しく意義ある時間でした。NIMSやKEKでは社員食堂を利用させてもらって昼食を取るなど、新鮮な体験もできました。

〈訪問先〉

8月21日(日)	筑波宇宙センター(JAXA)、筑波実験植物園
8月22日(月)	農研機構「食と農の科学館」、物質・材料研究機構(NIMS) JICA筑波「筑波国際センター」、森林総合研究所
8月23日(火)	高エネルギー加速器研究機構(KEK)、国土地理院「地図と測量の博物館」

○筑波宇宙センター(JAXA)

吹き出しは生徒感想

人工衛星の開発・運用・観測画像の解析を行うなど、日本の宇宙開発の中核を担う機関。実物大の人工衛星や研究成果が展示されるミュージアムを自由見学。



宇宙に飛んでいる衛星は災害時の情報収集に役立ったり、テレビ難視聴地域の解消をしたりして、意外と身近なものだとびっくりした。また、宇宙空間では日なたと日陰の温度差が200度あったり、強い放射線が出ていたり危険もあることがわかったが、たくさん宇宙食があって環境が整っていたから、一般人も宇宙に行けるようになる日が近いのではないかと考えた。

宇宙は我々にとって未知の領域で、地上から遠く離れている。だからこそ慎重に安全で高性能な部品を作っていかなければならない。そのためにはあらゆる分野での応用、多くの人々の協力が必要である。宇宙を解明するためには、私たち一人一人が教育をしっかり受け、得意を作っていく必要があると思う。

○筑波実験植物園

生きた多様な植物を収集・保全し、絶滅危惧種を中心とした植物多様性保全研究を推進する機関。自然の景観と植物多様性を凝縮した約14万㎡の園内を自由見学。



生物の絶滅の理由は、森林伐採や園芸採取で、自然遷移など全て人間が深く関係していると分かった。4種に1種が絶滅危惧種になっている。人間は食だけでなく生活をするだけで命を奪っているのだと改めて感じた。命の重さを大切に生きていきたい。



植物の「カカオ」1つの種類だけでこれほどの社会問題や歴史があることに驚いた。児童労働として自分よりも幼い子どもが当然のように働いていてとても心苦しい。改善するにはフェアトレードが不可欠であるが、そうすると今まで100円で買っていたチョコレートが700円、800円になり、経済的に痛手である。しかし本来チョコというのは高級であり、今のような安価で買えること自体が間違っているのかもしれないということを考え、少し恐くなった。

○農研機構「食と農の科学館」

日本の農業と食品産業の発展のための研究開発を行う。日本の農林水産業の持続的発展を支える研究を紹介するエリアと、農業技術発達資料館のエリアを見学。

農業と科学は正反対のものだと思っていたが、農業の技術がプラスされると、人口不足(農家不足)の対策とした無人の田植えや、水を使わずに済むための水位水温センサーなど、人にも環境にも優しくなることがわかった。また、植物由来の製品をたくさんつくっており、植物の特性を生かしてこれまでにない活用の方法をしていた。自分の好きな「シャインマスカット」や「べにはるか」「米粉パン」などが代表作としてあるように、農(食)×科学は身近なところまで浸透していると感じた。

○物質・材料機構(NIMS)

研究室や実験室を、研究者が直接説明しながら見学。

NIMSは物質や難しい原子を扱い、自分達にはあまり関わらない研究をしている印象があったのだが、LED電球や医療にも役立っていることを知り、とてもありがたい存在だと思った。とても機械が充実している施設で、クリープ実験の金属疲労部門では40年間もひっぱり続けても壊れなく、ギネス記録になっていることを知り驚いた。



NIMSでは社員食堂を利用させてもらい、昼食をとりました。



NIMS ロビーにて

○JICA筑波「筑波国際センター」

日本の政府開発援助(ODA)を一元的に担う実施機関。海外協力の体験談の聴講、商品イラストと産出国を一致させるカードゲームでの演習、民族衣装コーナーでの試着体験。**※今回は国際協力に関心を持つ生徒も多く、JICAへの訪問を最も楽しみにしていたようです。**



この商品の原材料はどここの国? 世界の経済・労働事情を考える演習



民族衣装着用体験

私たちが普段使っているスマホや薬や食べ物が発達や紛争に深く関わっているとは知らなかった。よりいっそう「フェアトレード商品」を意識して買ってみようと思った。日本は開発途上国を助けてばかりいたと思っていたが、日本が大変なときにすごく助けてもらっていて、自分は募金などを通じて恩返しをしたい。また、各国の民族衣装を着てみて、服でその国の気候が分かるようになった。服がすごく重い国はきっと寒いのだと思った。色はとてもカラフルで、パキッとした色が多かった。

国際協力が将来携わりたいと考えているので、すごく勉強になった。協力する側の自己満足で終わってしまっただけではなく、先進国の方が幸せという決めつけもよくないと思った。何でも自分ものさしで測ることなく、相手の文化・慣習を尊重していきたいです。「困ったときはお互いさま」の精神を世界に広げていくことはとても素敵なことで、自分も貢献したいと思った。また、「開発途上国」と「先進国」でしっかり線引きすることもできない、という単純なことを忘れていたことに気づいた。それぞれの国に異なる状況があるのだから、それに合った対応(協力)をするというやり方に感銘を受けた。

○森林総合研究所

森林・林業・木材産業と木材育種分野を総合的に扱う試験研究機関。野生の熊の保護管理に関する研究について聴講、木造の実験住宅を見学。

前にもクマやイノシシの講演会を聞いたばかりだったので、少し知っている状態で聞くことができた。おかげでより理解が深まったと思う。安定同位体比も初めて聞いて、複雑でよくわからなかったが、その後に表示されたグラフは見やすく、実験結果がわかりやすかった。森林総合研究所でも害虫対策をしたり木くずをペレットにして燃料代わりにしたりするなど、SDGs達成に向けて様々な取り組みをしていることがわかった。最後に見学した木の家は木の良さが全面に出ていると思った。



研究員中下留美子さんの「安定同位体比解析による野生動物保護管理のための手法開発」について聴講

○高エネルギー加速器研究機構 (KEK) 加速器を使って基礎科学を推進する研究所。高エネルギー加速器は、電子や陽子などの粒子を光の速度近くまで加速して高いエネルギーの状態を作り出す装置。実物の加速器や粒子測定器を前に、研究者に解説をしてもらいながら施設見学。

すごく分かりやすく説明してくださったが、それでも難解だった。一面に張り巡らされたコードや細かく配置された装置を見て、超人的な研究をしているのだと思った。本当にすごいとしか言いようがない。知らない単語、知らない研究が多すぎたが、小さい素粒子から宇宙の起源までのつながりを通じて、謎を解明しているということはわかった。研究に研究を重ねて、まさに「知の創出から産業化」を実行していると思った。これは全ての機関・施設に共通してだが、他の企業と連携して効率的によいものを生み出し、社会貢献のためにも研究・開発に取り組み続けるところを見て、自分もそんなふう打ち込める何かを見つけたいと思った。



巨大な研究設備。点検中で稼働してないからこそ入れていただけました。壁には研究に関わっている国の国旗が飾られており、その多さに科学技術の国際連携の重要性が感じられます。

○国土地理院「地図と測量の科学館」 国土地理院本院に隣接する、地図や測量に関する歴史、原理や仕組み、技術などを総合的に展示する施設。企画展示は「地図記号わくわく大図鑑」。測量用航空機「くにかぜ」機内特別公開日で内部に入っの見学ができた。操縦席に乗り込んだ生徒も。



企画展示「地図記号あてクイズ」



測量機「くにかぜ」の操縦席に乗り込める、年に数回しかない貴重な公開日でした。

実際の「くにかぜ」に乗れた。写真を撮るときは酸素マスクをして撮っていた。いまではあたりまえではないことが、40年前にはあたりまえだったということに驚いた。また、伊能忠敬は「くにかぜ」すらない時代にとってもきれいな日本列島を書いていて驚いた。科学技術が発展し、測量がもっと簡単になるのではないかとわくわくと、仕事なくなるんじゃないかという不安がある。

今の地図が作られるまでには、多くの人の努力と知恵がつままっていることがわかった。紀元前1100年から計測が開始されていたことはとても驚いた。また、ある地図もそれぞれの地域に特化した地図があるとわかった。火山があるところは噴火に備えて「火山基本図」、湖があるところは「湖沼図」などがあつた。そして測量機「くにかぜ」にも乗れた。地上の写真を撮るカメラ部分が現代の技術も含まれていて興味深く感じた。



☆地図と測量の科学館 日本地図の上で集合写真☆