

今回は夏休み中に実施された SSH プログラムを報告します。

小学生対象の科学の教室が実施されたほか、東北サイエンスツアーや信州大学工学部実習が行われました。

今週末には、高校 2 年生の課題研究・探究中間発表会があります。計画的にポスター発表の準備を進めてください。

＜科学に親しむ教室＞ 報告

実施日時 7月 28 日（金）

実施会場 戸倉創造館

参加生徒 屋代高校 2 年生 4 名、1 年（理数科）5 名

参加児童 小学生（1－6 年生）16 名 および 保護者 8 名

実験内容 ①お花の色が変わるよ
②炭酸水を作ろう
③割れにくいシャボン玉
④ろうそくが燃える仕組み

内 容

今年は、高 2 の課題探究グループ「子供たちに科学の楽しさを伝えたい」の生徒達を中心に内容の企画と当日の進行を実施しました。小学生に指導する貴重な機会として、理数科 1 年生および高 3 生にボランティアを募り、1 年生 5 名が参加しました。

事前準備として、6 月に戸倉創造館を訪ねて使用する部屋を決めるなど打ち合わせを行ったほか、夏休み前最終日の放課後を利用して、探究グループとボランティアの打ち合わせも行いました。

当日は、小学生 3,4 名と保護者数名のテーブルを 5 つ作成し、探究グループがスライドを投影しながら進行了しました。各実験のちょっと不思議な内容を体験してもらった後に、小学生に分かりやすいようにスライドで説明しました。子どもたちは、問いかけに元気に答えながら、楽しい雰囲気の中で実験を行いました。「シャボン玉はなぜ下に落ちていくのか」など、よい質問が低学年の児童からいくつもでてきて感心しました。それに対して「口から吐く空気は、この辺の空気より少し重たいので落ちていきます」など、小学生が納得できるぐらいの返答ができており、しっかり対応することができました。

＜生徒感想＞

- ・ 科学に興味のある子供が多くいて、「どうしてそうなるか」という疑問に答えるために自分の知識をもっと増やすべきだなと感じました。また、実験をするときの説明書(分量が書いてある紙)で思ったことがあって、過程が書かれていなかったり写真がなかったりして、家庭で実



験をしようと思ったときに分かりにくいのではないかと感じました。

- ・子どもたちが積極的に発言して協力してくれたり、楽しんで実験したりしている様子を見ることができてよかった。科学の楽しさが子どもたちに伝わっていく様子が実感できた。
- ・2年生の先輩方の、子どもたちを楽しませたいという気概を強く感じ、今回の企画のために細かい部分まで準備してくださっていることが、凄いなと感じました。今回はサポート役としてお手伝いさせてもらったのですが、子供たちが楽しそうに実験をしている姿を見て、私も楽しむことができましたし、科学の楽しさや、面白さを改めて実感することが出来たので、良かったです。このような企画に参加させて頂きありがとうございました。

＜東北サイエンス・つくばサイエンスツアー＞ 報告

実施日時 7月31日（月）～8月2日（水）2泊3日

実施会場 東日本大震災・原子力災害伝承館、東北大学工学部、筑波実験植物園、森林総合研究所、筑波宇宙センター

参加生徒 1学年29名、2学年11名 計40名

内 容

（1）東日本大震災・原子力災害伝承館訪問

福島県立福島高等学校の生徒の皆さんとともに語り部の方の講話をお聞きしたのち、伝承館内を見学しました。語り部の方の「建物などかたちあるものを失った悲しみは再建に向けて努力すれば2、3年で解消できる。しかし、人間関係など、目には見えない大切なものを失ったものは取り戻すことが難しく、喪失感が年々大きくなっている」という言葉は、被災したすべての人々の気持ちを代弁したものであり、生徒たちの心に残ったようでした。伝承館は震災発生以前の福島第一原発の完成から時系列で展示物が配置されており、震災の事実、復興の現状・課題を追体験できる内容になっていました。



（2）福島県立福島高等学校との交流会

前半は2グループに分かれ、各校の課題研究ポスターの見学を行いました。それぞれが興味のあるポスターに集まり、研究者の説明を聞き、意見交換を行いました。



後半は福島高校、屋代高校の生徒で混合のグループを10班つくり、「災害の記憶の伝承はどのようにして行うべきか」をテーマにディスカッションを行い、最後に全体共有を行いました。初対面でも各校の生徒はすぐに打ち解け、伝承館見学の内容も踏まえて活発に意見を交換し合いました。震災当時は幼かった世代ではありますが、震災を他人事のように扱わず、一人一人が考えて後世に伝えていく重要性を認識することができました。



（3）屋代高校OBとの交流

屋代高校卒業生の3名の先輩との座談会が行われました。大学生の自己紹介の後、3グループに分かれ、交流しました。高校生の質問に答える形で進められ、勉強方法や勉強のスケジュールなど積極的に先輩に質問していました。

（4）東北大学工学部訪問

東北大学工学部は5つの学科から成り、学科内もさまざまなコースに分かれています。はじめに中村肇教授（入試広報）から東北大学工学部の全体についてご説明いただいた後、以下の3学科について、それぞれご説明、ご講義いただきました。



- ① 電気情報物理工学科：中村健二教授（屋代高校OB）からモータ・発電機の高性能化に関する研究、特にトルクやエネルギー効率の良い非接触磁気ギヤについてご講演いただいた。また、大学入試に関する情報、研究室の情報も説明いただいた。
- ② 化学・バイオ工学科：青木秀之教授から噴霧燃焼のメカニズムや噴霧塗装の制御因子に関する研究についてご講演いただいた。工学の効率化を支える新しい技術を化学的な視点から探究する「化学工学」の世界を紹介いただいた。
- ③ 材料科学総合学科：小原良和教授から材料科学総合学科についてご説明いただいた後4グループに分かれて各研究室を訪問した。屋代高校OBの太平拓実さんが在学中に投稿した論文を紹介していただいたり、強大なプレス機で金属の加工を行う様子を間近で見せていただいた。

生徒は大学の授業を体験でき、研究について興味を深く聞いていました。また、学食で食事をとったり、研究室で大学院生に研究室での生活を伺ったり、前日の屋代高校OBとの交流会も合わせて、大学進学への意識づけとなりました。

(5) 筑波実験植物園

国立科学博物館が植物の研究を促進するために設置した植物園で、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しています。奥山雄大研究員より、埼玉県越谷市原産で野生下では絶滅してしまったコシガヤホシクサの保全と野生復帰に向けた取り組みを例に植物園の取り組みをお聞きし、植物を収集保全することの意義を教えてくださいました。



あらゆる生物が生物多様性の中に身をおき、他の生物の存在なしに生きすることはできません。とりわけ人類は、他の生物よりもはるかに多くの植物より恩恵を受けており、人類が将来も生き続けるために、植物の多様性を知る・守る・伝えることが大切です。園内の様々な貴重な植物を観察することで、生徒たちも植物、ひいては環境を保全することの意義を感じることができたと思います。

(6) 森林総合研究所見学

久保山裕史博士に「日本林業の過去、現在、未来」と題して講演いただいた。1960年代からの日本林業を振り返りながら、国産資材が海外産資材に押されてしまっている現状と、今後はどのような展望が望まれるのかを伺いました。



高山範理博士には「森林浴からデジタル森林浴へ」と題して講演いただいた。森林浴の効果について、実験データ（免疫活性効果、心理的回復効果）をもとに分かりやすく説明いただき、今後どのような発展が見込まれるのかを伺いました。全国的にも森林サービス産業が発展しており、森林浴の聖地と呼ばれている長野県。生徒たちにとって資材源として以外の森林の価値、ひいては故郷の長野県の魅力を認識する良い機会となりました。

(7) 筑波宇宙センター

展示館「スペースドーム」を見学しました。人工衛星や本物のロケットエンジン、日本実験棟「きぼう」の実物大モデルなどを間近に見学し、ロケット広場ではH-IIロケットの実機をバックに記念撮影を行い、ロケットの実寸の大きさを実感しました。



半世紀以上の歴史をもつ日本の宇宙開発を身近に感じ、現代の宇宙工学の発展を実感することができました。また、実物の人工衛星やロケットエンジンを見ることで宇宙への興味や関心をさらに深めることができました。

<生徒感想>

- ・福島高校との交流では、違う県の子達と意見を交わして自分の視野を広げるいい機会になった。東北大学では大学の研究などを見してもらい、あまり湧いていなかった大学へのイメージがういたし、筑波では、貴重な植物や、森林についてや宇宙について知る事ができた。ここまで貴重な体験が出来る事はできないので、機会があれば来年も参加したい。
- ・自分の進路(やりたいこと)をもっと深く考え、より真剣に自分の将来を考えなければと感じた。また現地の人と直に話を伺うことで、大学の生活の様子や受験でのあるべき態度を学ぶことができた。自分の中で大切な研修になりました。
- ・初めてのオープンキャンパスで、分からないことも多くありましたが、専門的なお話をたくさん聞くことが出来て、貴重な経験ができたと思いました。福島高校との交流でも、災害について深く両校共に考えることが出来たと思うので、良かったです。充実した 3 日間を過ごすことが出来ました。ありがとうございました。

<アカデミックサイエンス 信州大学工学部実習> 報告

実施日時 8月9日(水)

実施会場 信州大学工学部 E2 棟(AICS) 2F セミナースペース他、各研究室

参加生徒 高校2年理数科、オーストラリア研修参加者

内 容

オープニング(開会あいさつ等)に続いて、本校理数科の生徒による課題研究の中間発表会が行われました。大学の先生方や大学生の前で、研究を始めた動機や、今困っていること等を3分~4分でまとめ、多くのアドバイスをもらいました。

その後は、5つの学科(研究室)に分かれて、実習を行いました。各学科の講座名は次の通りです。

- ① 物質化学科「水をキレイにする化学」
- ② 電子情報システム工学科「光で測る生体信号 ~心拍数を測る装置を作ってみよう~」
- ③ 水環境・土木工学科「測量実習体験 ~人が入れない場所の高さを間接的に測ってみよう~」
- ④ 機械システム工学科「デジタルの技を利用して「ものづくり」をしよう！」
- ⑤ 建築学科「木造建築の伝統的な継手・仕口を作ってみよう！」

どの講座も、入念な事前準備をしてくださり、TAの大学生・大学院生もおられて、丁寧に教えていただきました。最後には閉講式として、各講座の内容を皆で共有しました。

<生徒感想>

- ・中間発表では、これからアドバイスを参考にしていきたいと思う。電子情報学科では、1から回路を組んでそれが実際に使えるのを確認できて楽しかった。
- ・体験会では、「水をキレイにする化学」を受けたが、活性炭による吸着機構やチタン酸ナトリウムによるカチオンの補足・交換等を知ることができ、今回の実験でどう働いたか考えることができ面白く感じました。また、このような機会が次回またあれば課題研究について相談する時間を長くって頂きたいと感じました。

