

科学ヘジャンプ・サマーキャンプ2022

～コロナ禍での開催の試み

新潟大学 工学部
教授 渡辺 哲也

3年ぶりの開催

視覚障害のある中高生に科学の面白さに気づいてもらう、同じ視覚障害のある他の地域の生徒たち・先輩たちとのコミュニティを作ってもらう、そのような機会を提供する「科学ヘジャンプ・サマーキャンプ」を、2022年9月23日～24日に新潟大学駅南キャンパスで開催しました。2021年の夏は新型コロナウイルス感染拡大により延期したため3年ぶりの開催です。感染防止のため、参加者の募集人数を従来の18人から約半分の10人に、宿泊日数も3泊から1泊へそれぞれ減らしました。運営側も、実行委員と講師を合わせて10人、学生スタッフ5人の計15人に絞りました。

参加生徒は高校生6人、中学生4人、性別は男女とも5人ずつです。居住地は地元新潟県が3人、関東地方が2人、近畿・四国地方が5人。点字使用者が4人、拡大文字使用者が6人でした。サマーキャンプ事務局からの連絡と資料は、メールと電子ファイルで参加生



徒本人と保護者の両方に送りました。

1日目はバーコードと3Dプリンタ

今回は4つのワークショップを企画しました。生徒たちは中学生と高校生の2グループに分かれ、1日に2つのワークショップに参加しました。

初日のワークショップの1つ「バーコードの達人」の講師は、筑波技術大学の小林真さんです。最初に、生徒たちは持ち寄ったお菓子のバーコードをバーコードリーダーで読み取ります。すると8桁か13桁の数字が現れます。その数字は国、事業者、製品、チェックデジットを表しています。次に、バーコードを拡大印刷した紙を見たり、その立体コピー版でバーを触ったりしながら、太さの違うバーの組合せで数字を表す仕組みを学びます。最後に、立体コピー用紙で作られた大きなバーを並べてコードを作り、それをスマホやタブレットのアプリで読んで、意図した数字を作れたかを確認しました。身近にあるけれど仕組みを知らなかったバーコードについて、初めて知ることができたという感想が多く、そのうちの一人は「自分達で作ったバーコードを読み込むことができた感動は忘れられません」と書きました。

渡辺は「3D教材を使った学習」の講師を務めました。触図では分かりにくいものが3D（立体）教材だと分かりやすくなることを理解してもらうため、著名な建築物や教科書の中の肖像画を触図と立体模型の両方で提示しました。触図を触っているときは難しい顔をしていた生徒

が、立体模型を触って「あー！」と言ったときは、うまくいったと思いました。しかし、都道府県の形については、パズルのピースのような形を触ってもらっても、みな難しい顔のまま。中学生には近畿地方の府県、高校生には関東地方の都県のパズルに取り組んでもらいましたが、どちらも苦戦しました。最後に触った DNA の二重らせんの模型は「理解しやすかった」(生徒の感想)ようで、生徒も講師も心地がつかしました。



DNA の二重らせん模型の触察

2日目は音楽プログラミングに挑戦

2日目には音楽プログラミングのワークショップが2つ行われました。音楽演奏という目的は同じでも、方法が異なります。そのうちの1つは、井上浩一さん(株式会社リコー)による「音楽をプログラミングしよう」です。ここでは、Text Scoreという井上さん作成のWebアプリケーションを用います。音階と長さを数字で指定した命令文をテキストで書き、音色(楽器の種類)を指定していくつも連ねていくことで音楽を作ります。ブラウザで命令文を書いたら、演奏ボタンを押してコンピュータの演奏を聴き、おかしなところがあったら修正するというのを繰り返します。早くに曲を完成させた生徒は、楽器の種類を様々に変えながら、曲に合った音色を探していました。このワークショップに取り組むのは今回が

2回目という生徒は「以前は自分で曲を作れなかったが、今回は、エーデルワイスを打ち込むことができ嬉しかった」と感想を書きました。

もう1つは、村田勇樹さん（麒麟ホールディングス株式会社）と赤木雅弥さん（筑波技術大学）による「はじめての音階プログラミングに挑戦しよう！」です。こちらでは、マイクロソフト社が開発した Code Jumper という教材を用います。

Code Jumper は視覚障害者向けの「触れる」プログラミング教材です。マウスのような楕円形の装置(ポッド)を、いくつも接続して音楽を作成します。ポッドはハブと呼ばれるパソコンと無線でつながる装置に接続されます。ポッドには音の設定をするもの・休止・繰り返しなど様々な種類があります。音の設定ポッドには2つのつまみがついていて、これを回して音階と長さを決めます。ポッドをケーブルでつないでいくことで一連の音楽を演奏します。



Code Jumperによる音楽プログラミング

つまみを回したり、ポッド同士をつないだりしては音を出すことを繰り返してそれぞれの役割を学び、最終的にグループワークで曲を完成させました。音楽だけでなく、カラフルなポッドがつながる様子自体が一つの作品に仕上がっていました。

イベントや交流を通じて

夜のイベントは、大学入試センターの南谷和範さんが司会を務めるチーム対抗クイズ大会です。生徒10人は3グループに分かれ、開催地新潟にちなんだ3択問題、何の3D模型かを当てるクイズ、早押しクイズなどに興じました。クイズ大会の後は車座になり、友達、先輩、スタッフに聞きたいことを順番に質問しました。自分の見え方を周りの人にどう説明している？ 通り慣れた道で手引きを申し出られたときどうしている？ といった普段聞けないような質問を、境遇の近い人たちに尋ねる貴重な機会でした。「ひまなとき何をしますか？」という質問への回答として、参加生徒の1人が即興で演奏したボディパーカッションは圧巻でした。

生徒たちは、オリエンテーションや食事、ワークショップのグループワークを通じてどんどん仲良くなりました。特に女子生徒からは、ホテルで集まった女子会（もちろんマスクをして）と、みんなで行ったホテルの大浴場が楽しかったといった感想が多数寄せられました。生徒たちだけで飛行機に乗った「冒険」を通じて、たくましくなったように感じたという保護者の声もありました。

このようにサマーキャンプの目的は十分に達成できたようです。運営スタッフたちは早くも次回のキャンプの開催について検討を始めています。

◎科学ヘジャンプ <https://www.jump2science.org/>