

洛北SSHだより

令和6年2月6日発行
第12号
総務企画部



「洛北SSHだより」では、本校SSH事業の取組や様々な情報を発信しています。

1 【中学3年】洛北サイエンス 数学特別講義「コインの裏返しの数学～不可能を証明する数学の力～」

12月18日(月)に京都産業大学の牛瀧文宏教授に講義していただきました。各自でコインを11枚持参し、「 n 枚のコインを一度に a 枚ずつ裏返して、すべてを反対向けにする回数を考える」演習を実施し、その解説や質疑応答を交え、授業形式で実施しました。複数でお互いの解答を交流する時間もあり、大変盛り上がった演習となりました。「不変量」について理解し、不可能を証明する数学の考え方に深く触れる機会となりました。



放射線を「みて」みよう！～霧箱の観察～

放射線には様々な種類がありますが、そのいずれも肉眼で見えることはできません。しかし「霧箱」を用いることで放射線を「観察」することができます。放射線はエネルギーが大きいため、通過したときに痕跡を残します。その痕跡を目に見えるようにするためには、装置の中で温度勾配をつくりエタノールの過飽和層を作ることが必要です。今回は「ペルチェ素子とカイロ」、「ドライアイスと室温」の温度勾配をつくり、2種類の霧箱を作成しました。霧箱の中で放射線が飛跡となって見えるようになると、「見えた！」「すごい！」と感動の声が聞かれました。ドライアイスを用いた霧箱は、科学館などで展示されている大きさのもので、自然放射線もよく観察できました。次から次へと現れる飛跡に、自然放射線の多さを感じることができました。



2 【中学2年】洛北サイエンス 京都大学大学院理学研究科附属 花山天文台 校外学習

令和6年1月18日(木)に中学2年A組、1月25日(木)にB組が、京都大学大学院理学研究科附属天文台の花山天文台を訪問しました。花山天文台は1929年(昭和4年)に設立された、日本で2番目に古い大学天文台です。太陽館はユニークな設計となっており、太陽光の分光観測を行う施設として、建物全体が1つの望遠鏡として機能しています。今回の校外学習では、太陽館にも入り、構造を見学することができました。



医療画像で学ぶ身体と検出器の世界

医療は常に発展を続けています。移植などの分野だけでなく、人体を非侵襲的に画像化する技術は診断や治療などに常に役立っています。本講義では、単純X線からはじまり、X線CT[X-ray Computed Tomography]、MRI[(Nuclear Magnetic Resonance Imaging)]、PET[Positron Emission Tomography]の原理をこれまで学んだ化学、生物、の知識と結びつけて学習しました。みなさん、これまでなんとなく見てきた医療画像が身近な物に感じられたのではないのでしょうか？



3 高1文理コース 数学 α 特別講義「高校数学でわかるデータサイエンスとAI」

1月25日(木)、「子どもの知的好奇心をくすぐる体験授業」として、高校1年生普通科文理コースの生徒を対象に、京都大学大学院情報学研究所の山本章博教授に講義していただきました。講義では、「データは独り歩きする(読み取り手によって解釈が異なる)」ということやデータを可視化する際の注意点をさまざまな例から学びました。また、データサイエンスという学問分野に触れることで、進路の視野を広げる機会にもなりました。



無セキツイ動物(ホヤ)の受精と発生を観察しよう！

動物の形態や発生をテーマに実施しました。ホヤの成体(大人)は岩などにくっついて移動しないため、貝の仲間だと誤解されがちですが、幼生(子ども)のときは泳ぎ回り、脊椎動物に近い特徴を備えています。当日は成体のからだのつくりを詳しく観察したり、受精卵の細胞分裂を顕微鏡でじっくり観察したりしました。細胞膜がくびれて、細胞が分裂する瞬間に立ち会うことができ、感動している生徒もいました。オタマジャクシの形をした幼生も観察し、ホヤが脊椎動物に近縁であることを実感してもらいました。ホヤは東京大学三崎臨海実験所より提供していただきました。



4 第4回サタデープロジェクト(サイエンスチャレンジ)を実施しました(1/27)

「光」について実験を通して学ぼう

京都大学宇治キャンパス工学研究科を訪問しました。齋藤教授による放射線の仕組みや研究されている内容についての講義の後、学部生・院生による光についての様々な実験(分光実験、混合実験、レーザー光の波長測定等)を行いました。最後に実際に研究で使用されているイオンビーム加速器施設を見学しました。普段では経験することのできない貴重な体験ができました。



キッチンサイエンス～シフォンケーキのひみつ～第4回

4回目のキッチンサイエンスでは、「ふわふわになるメレンゲの作り方」「シフォンケーキのしっとり感について」「砂糖の種類に着目してシフォンケーキを作ろう」の各グループによる研究発表を滋賀大の加納研究室の皆さんの前で行いました。砂糖を変えるとシフォンケーキの色も変化する等実験の中で思わぬ発見があったり、なぜ卵白の量を変化させると膨らみ具合が変わるのか成分に注目したり、失敗の原因をしっかりと考察したり、サイエンスの視点でしっかりと実験結果と向き合ったとても良い発表にすることができました。

