

今回は冬休み前に行われた SSH 事業の報告です。秋から冬にかけて、特別授業や地域交流等が実施されました。参加された生徒の皆さんはそれぞれ刺激を受けたようです。

冬休みが明けて、これからは、一人一研や課題研究・課題探究の発表があります。一年のまとめをしっかりと取り組んでください。

〈ジオサイエンス連携講座〉 報告

実施日時 11月29日(火)
実施会場 屋代高校3棟2階 地学教室よりオンライン配信(高校生対象)
附属中学校講義室(中学生対象)
参加生徒 高校1年7組 附属中学1年生
講師 信州大学 特任教授 大塚 勉 先生
演題 「信州で地質学を学ぶこと」(高校生)
「地震はなぜ起こるの?地震について学ぼう」(中学生)

内 容

直前に1年7組が学級閉鎖になってしまったため、高校生対象にはオンライン配信での特別授業となりました。信州大学の紹介(理学部地質系を中心に)、日本列島の骨格(付加体の研究)、地震災害への対応、活断層の研究の順で説明していただき、3年前の台風19号の災害に関して、長野盆地の地形についても教えていただきました。

信州大学理学部の地球学コースでは地質調査や巡検があり、卒業研究では外国へ調査に行く人もおられ、サハリンや中国等での調査の写真も紹介されました。地質調査の基礎(フィールドワークの方法など)から、地層の読み方、付加体の形成過程、日本列島のでき方、東アジア地域の地質など、地質学全般に関する内容を、多くのスライドを用いてとても分かりやすく説明していただきました。地震災害・活断層に関しても、具体例を多く用いて、特に長野県内の活断層については、盆地地形と関係して詳細な説明がなされました。新たに見つかった上田地域の活断層についても教えていただきました。また、1847年善光寺地震の山崩れを含めた災害の様子や、災害を最小限にするための工夫(法律、地盤など)についても教えていただきました。



中学生対象の講義では、最初に長野盆地の地形とその形成過程について説明していただき、地震の実際、震度とマグニチュード、地震はなぜ起こるか、長野県はどのような場所か、地震の被害は減らせる!という順で、多くのスライドを使用しながら丁寧に教えていただきました。前半部分は教科書的な内容、後半部分は長野県(千曲市)の特徴や近隣で起こった地震災害など、地域的な内容でした。最後には、中越地震での実際の被害写真(子ども部屋が崩壊した写真)をみて、どうしたら被害を減らせるかについて、ディスカッションをしました。

<生徒感想>

- 地学を活かした職業から、活断層分布(盆地分布)、身近な地震対策まで深く知ることができました。研究では、北陸地方とユーラシア大陸東岸が一連の層であったことを中国を渡り歩いて地層を調査し、更に古生代の放散虫の地層から付加体がどう形成されたかを導いており、深く壮大だと思いました。また、長野県や千曲市といった身近な地域がどんな地質なのか知り、地震対策に意識を向ける必要があると思いました。(高校生)
- 初めて聞くワードや、自分が住んでいる場所についての地形や地震のことを知ることができたのでよかったです。研究を通して、過去の地形や当時の姿などを知ることができるのはとても興味深いです。ありがとうございました！(高校生)
- 震源やマグニチュードなど、聞いたことはあるけど意味やどんなものかを知らないことがたくさんあって勉強になりました。また、地震が起きた後の実際の様子を見て地震が起こる前に「家具を固定する」「出入り口に倒れる物を置かないようにする」などに気を付けることが大切だと思いました。(中学生)
- 善光寺地震の「地滑りとダム」の部分が面白かったです。昔の絵を山の地形と照らし合わせて考えるのが面白かった。今後もこのような地学のSSHを行ってほしいです。(中学生)

<アカデミックサイエンス化学連携講座> 報告

実施日時 12月13日(火) 10:55~12:55

実施場所 屋代高校3棟3階 化学教室

参加生徒 高校2年7組

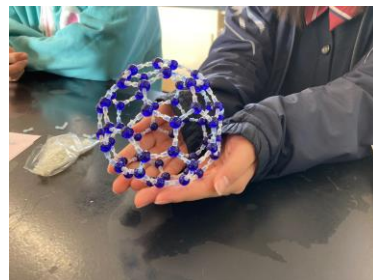
講師 信州大学繊維学部 名誉教授 東原 秀和 先生

演題 「炭素の化学

～ナノカーボンの世界と21世紀のナノテクノロジー～

内容

化学の連携講座は2回目になりますが、今回は「炭素」に関する講義をしていただきました。グラフェンという炭素の結晶層から、フラーレン、ナノチューブ、グラファイト(黒鉛)等の物質が作られる様子を説明していただき、その後、実際にそれぞれの模型を作成して、構造を確かめました。炭素を使った研究の応用や、今後の研究の可能性等、夢のあるお話をしていただきました。



<生徒感想>

- 今回の講義では、ナノカーボンの世界について詳しく学び、今まで詳しく学んでいなかったのでもって役立ちました。ナノサイズの世界は目に見えないほど小さいけど、模型を作ることで小さい世界でも想像しやすくイメージを掴むことができました。炭素の同素体はいろいろな場面で私達の生活にも身近なところで多く使われていて身の回りには炭素の同素体を見つけたいなと思いました。講義では特に、マゼラン星雲でもグラフェンやフラーレンの生成を発見したことや、2050年建設を目指したカーボンナノチューブのケーブルについて、また医療の分野でも地域でどのくらいコロナウイルスが流行しているかが分かるようなデバイスを開発したことが興味深かったです。炭素はこんなにも私達の生活において重要な役割を担っていることに改めて気付くことが出来ました！とても楽しかったです！ありがとうございました。
- 実際に自分達でモデルをつくってみたことで、炭素の同素体それぞれの違いや構成が視覚的に理解出来ましたし、それぞれの性質を議論を通して考えることができ、これまでの理解が深まったように感じます。また、C60分子の発見がカーボンナノチューブなどの発見につながり、今では色々な技術に応用されているというような歴史を知ることができ、科学の可能性の大きさに衝撃を受けました。そして、色々な学問が結びつき、新しい技術が生まれるというお話を受け、この先、どんな分野に進んでいくとしても、そこに隠されたものを見つけられるよう、今学んでいるような基礎知識を大切にしていきたいと思いました。



< SSHサイエンスショー坂城中学 > 報告

実施日時 12月19日(月)
15時40分～16時40分
実施場所 坂城中学校 理科室
参加生徒 本校2年理数科8名
対象生徒 坂城中学生 1～3年生 16名
内 容



昨年度に引き続いて、サイエンスショーを今年度も行いました。実験の楽しさや、本校理数科の魅力を中学生に伝えるために、保護者懇談会の午後を使って坂城中学へお邪魔しました。内容は、理科の実験の紹介と質疑応答です。理科の実験では、

- ①化学反応で色が変わる！
- ②液体窒素を使った-196°の世界
- ③リニアモーターカーの動く原理

を行いました。中学生でも分かる化学反応で、色がついたり消えたりする実験では、中学生に反応を考えてもらいました。液体窒素の実験では、バラの花やテニスボールを凍らせて落としてみたりしました。そして、リニアモーターカーの原理では、低温にした状態で磁石を用いて、浮かび上がらせて、抵抗が少なく移動できる原理を紹介しました。中学生からは歓声が上がリ、楽しく実験を行うことができました。



質疑応答では、中学の時の成績や、将来の夢、さらにはプライベートな生活の事まで、高校生の先生達が中学生に優しく教えていました♡♡屋代高校理数科を目指す中学生が増えてくれたことは間違いなし!!の楽しいイベントでした。

<生徒感想>

- 理科の実験を純粋に楽しんでたかつての思い出が蘇ってきた。説明するために、溶液のことも、液体窒素のことも以前より詳しく知る必要が出てきて、授業でやったからという受動的なものではない能動的な学びにつながって、普段より積極的に考えることができたと思う。後輩たちの代も続けて欲しい。
- 中学生に実験を見せるというものでしたが、準備や予備実験、本番を通して、自分自身知らなかったことや見たことがない実験をすることができてとても面白かったし良い勉強になりました。自分が思っていたより意欲的な中学生が多く、もっとその雰囲気に応じてあげれば良かったかなという反省はありますが、色々考えてできたので印象に残る良い経験になりました。
- 理科への興味の有無に関わらず楽しんでもらえるような実験を考えて行うことの難しさを学ぶことができ、嬉しかった。また、この活動を通して科学的な知識も増えたのでよかった。坂城中の皆さんがいろいろリアクションをしてくれて嬉しかった。



< バイオサイエンス連携講座 > 報告

実施日時 11月22日(火) 12月26日(月)
実施場所 長野県総合教育センター(塩尻市)
参加生徒 高校1年理数科



講師 山口秀樹先生 岡沢啓司先生 柳澤瑞樹先生 塩島淳志先生
(長野県総合教育センター情報産業教育部)

内容

次の4種類の実習を2日間に分けて実施しました。

① 茎頂観察とバイオテクノロジー技術

カーネーションの組織培養を想定して茎頂組織を摘出し、その様子を顕微鏡で観察し、茎頂部分の写真を撮ってその画像を使って長さなどを計測しました。これまでは、マイクロメーターしか使ったことがなかったので、顕微鏡をパソコンと繋ぎ、スケールバーを作成して長さを測るのは良い経験になりました。

② 電子顕微鏡を活用したマイクロ探査

光学顕微鏡では観察することが難しいマイクロの世界に触れる機会は、大変貴重でした。食虫植物(モウセンゴケ)の葉の表面に生えた繊毛を観察した生徒は、消化酵素を含んだ分泌液が繊毛のどこから排出されているのかを仲間と議論しながら確かめていました。また、さまざまな条件においた自分の毛髪を観察する生徒や、リンスや酢酸、台所用洗剤など、条件によって毛髪の表面の構造が変化の様子を観察する生徒もいました。



③ モーションキャプチャ技術とアニメーション制作

工業分野の実習として、映画やスポーツ工学の分野で広く使用されているモーションキャプチャ技術を体験しました。前半では、フリーソフトウェアのMikuMikuDance(MMD)を使用し、PC上のキャラクターを動かしました。YouTube上の動画などで見る機会が多いですが、自作するという体験は初めてで、足の関節の角度や指一本一本に注意を払いながらキャラクターを人間らしく動かすことに苦労しました。後半ではkinect360を使って、自分たちの動きをデータ化して動画に落としこむモーションキャプチャ技術を体験しました。

④ ドローンプログラミング

ドローンに関する基礎知識を習得した上で、初心者向けのプログラミング言語「Scratch」を使用し、ドローンの制御と操作を行いました。大半の生徒はドローンに触れるのは今回が初めてであり、構造や重さなどの外観、構築したプログラム通りに動く様子などに、興味は尽きない様子でした。



<生徒感想>

- ドローンの実習は科学の甲子園にも役立つと思ったので、来年以降出場する人も理科には多いと思うのでやって欲しいです。ドローンやモーションキャプチャは普段扱えないことを簡単なものやり方で学べたし、電子顕微鏡や茎頂観察は普段見ることの出来ない小さな部分を観察できたのでどれも科学の知識や意欲がすごく上がっていい実習だったと思います。
- 普段なかなか体験できないような体験を、2日かけて体験させてもらえてとても楽しかった。分野も1つではなく、さまざまな刺激をもらった。個人的に、欠席の関係で予定のペアで出来なかったのは少し残念だけど、特にドローンが1番面白かった。またこのような機会を設けてもらえると嬉しい。
- 自分が一人一研究活動に用いてきた試料を電子顕微鏡で観察することでよりその試料への理解が深まったと思います。またそれについて外部の方と意見交換ができたのでよかったです。