

報告 <アカデミックサイエンス物理連携講座> 2年理科

実施日 10月23日(水)
講師 東京大学 大気海洋研究所 高解像度環境解析研究センター
環境解析分野 教授 横山 祐典 氏
内容 「科学で探る過去の気候・環境」

地球温暖化をテーマに、横山先生の大学での研究成果を交えながら講演をしていただきました。海洋の酸性化による、サンゴ礁への影響や実際に観測機で計っていない気温をいかに知ることができるのか、二酸化炭素濃度をどうやって知ることができるのか、地球温暖化と関連付けて説明を受け、近年日本で多発している豪雨などの被害やその対策についても知ることができました。授業は、対話的に行われ、内容を自分の中で消化しながら聞くことができました。空気中の二酸化炭素の増加・海水の酸性・塩基性の変化・サンゴ礁に対する影響といった話から過去の温暖化の話まで、高校で学ぶ物化生地の様々な知識を用いて説明を受け、分野の枠を越えた学習の必要性や新たな興味・関心を持つことができました。



<生徒の感想>

- ・地球温暖化のことを知っていたが、データや過去のことに基づいて説明を受けたのでわかりやすかった。
- ・太古の昔の気温や二酸化炭素の濃度を現在の技術力において完璧に把握できるというのは、ロマンがあっていいなと思った。
- ・生活レベルを維持しながら、二酸化炭素の排出量を減らしていくことは難しいが、今後の課題だと思う。
- ・台風19号という時事的な題を用いて、地球科学を読み解くような講義で大変興味深く感じた。人口的に炭素固定を持つ生物を生み出すことはできないのだろうか？
- ・物理や化学を通して地球科学についての知識を深めることができた。地震や大雨など身近で重要なものであると思うので、今回の授業でよい経験になった。



報告 <地方創生☆政策アイデアコンテスト>

関東経済産業局長賞 受賞 > 中学2年

実施日 11月18日(月)
生徒 2A 中村美咲 2A 松本爽吾
内容

地域経済分析システム「RESAS」を活用して千曲市の人口動態を分析し、千曲市の稲荷山の蔵を地域の情報交換や交流の場所とするアイデア

「大人から子どもまで誰でもウェルカム

『つながり広場 くら』」

を提案しました。そのアイデアが関東292作品の中から地方予選を突破し、「関東経済産業局長賞」を受賞し、校内で授賞式が行われました。



「地方創生☆政策アイデアコンテスト」とは？

RESAS を活用した地域課題の分析を踏まえた、地域を元気にするような政策アイデアを募集するコンテストです。高校生・中学生以下の部、大学生以上一般の部、地方公共団体の部の3部門でアイデアを募集しています。12/14(土)に開催される最終審査会ではファイナリストのプレゼンテーション審査を行います。

このコンテストを機に、RESAS を使って、自分の地域や故郷の現状、そして未来がどうなろうとしているのか、知ってもらうことを目的としています。

中学2年生全員がこの1年間、科学リテラシーの授業として取り組んできました。

授賞式では、2年生80人、関東経済産業局職員3名、千曲市関係者3名が参加する中、2人がパワーポイントを用いてプレゼンテーションを行いました。蔵での具体的な取り組みとして、起業支援の場、アート作品の展示場所、演奏会等で活用する他、シニア世代が講師の参加型講習会の開催等を構想し、シニア世代から始めて多くの人が交流する場所にすることで地域活性化につながると発表しました。授賞式で北原さん(関東経済産業局企画調査課長)から「**しっかりデータを分析し、フィールドワークを通じて課題の把握、解決策を具体的に示している。市の特性を生かした提案も素晴らしかった**」と講評をいただきました。2人は「**フィールドワークで多くの意見をもらい、アイデアをまとめることが楽しかった**」と話してくれました。



報告 <高校化学グランドコンテスト> 3年理数科

実施日 10月26日(土)・27日(日)
実施会場 大阪市立大学 (杉本キャンパス)
内容

全国から130研究グループの応募があり、本校は一次審査に漏れたため、ポスター発表を行いました。二日目午後は堀江先生による記念講演や台湾・シンガポールからの招聘校の発表を聞き、研修を深めることができました。

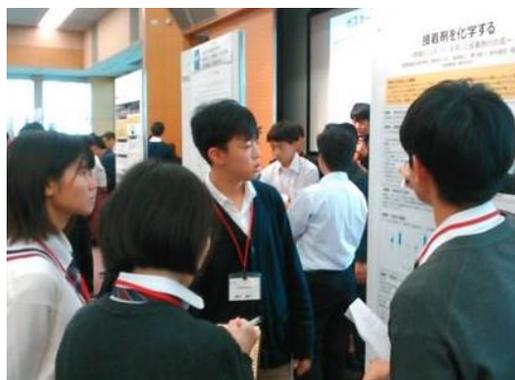
ポスター発表「**接着剤を化学する～酢酸ビニルモノマーを用いた接着剤の合成～**」
発表者 瀧澤拓巳 橋爪駿介 高木美空 池田璃穂 (3年7組)

10月26日 ポスター発表 120グループ
レセプション(参加生徒・教員の懇談・研究等に関する交流)

10月27日 口頭発表 10グループ
海外招聘高校 口頭発表(台湾2校・シンガポール1校)
記念講演

「海外へ飛び出して12年：英国と台湾での研究生活を通して見えてきたもの」
江正樹氏(台湾国立清華大学化学工学系 教授)

全国レベルのポスターセッションを全く経験したことのない生徒たちであったので、とても貴重な研修の機会となりました。見学者の関心を惹くためには具体的なモノを提示して説明することが大切であることに気づくことができました。人それぞれ注目する観点が異なることや、また時間的余裕の有無などを考慮して分担して説明を行えたことは今後も含めてプレゼンカの向上のために役立ちました。口頭発表10校はいずれも英語による発表であり、リスニング力、スピーキング力のレベルの高いことは本校生にとってとてもよい刺激になり、要旨集を見て理解しようと努力している姿がありました。



堀江正樹先生の記念講演は日本人研究者の就職先がグローバルに拡大している現代に相応しい内容でした。時にユーモアを交え、淡々と誠実に研究生活の様子を語る堀江先生の姿からにじみ出る研究者のオーラが感じられ、生徒たちの今後のための財産がたくさん得ることができました。

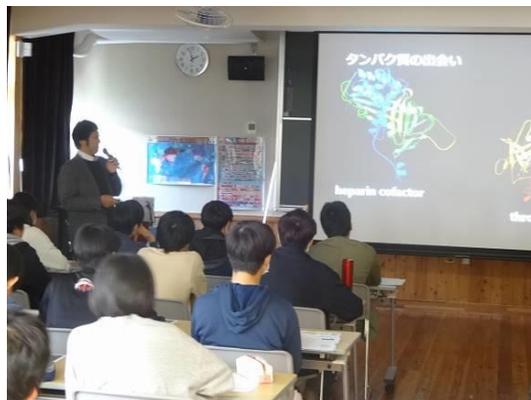
<生徒の感想>

- ・全国レベルの高校生の取り組みは、私たちの研究よりも数段上に行くものがたくさんあり、驚いた。全部が理解できるというものではなかったが、視野を広げることができたので良かった。
- ・他の学校はどこも研究のレベルが高く、その中でポスター発表ができて良かった。口頭発表では英語での発表や受け答えが行われていて、自分の英語力の低さを痛感した。
- ・自分たちよりも下の学年の人たちが教科書よりもはるかに高度な研究をしているのが印象深かった。後輩に研究を引き継ぎ、長い目で研究をしていくことで厚みのある研究ができるのではないかと思った。

報告 <バイオサイエンス特別講座> 1年理数科・中学2年

実施日 11月7日(木)
実施会場 中学講義室
講師 東京工業大学 情報理工学院 助教 大上 雅史 氏
内容 (高校理数科)「計算で明らかにするタンパク質の出会いとネットワーク
～ バイオインフォマティクスの世界 ～」
(中学生) 「コンピューターが拓く科学の最先端」

数学やコンピューターが専門で、生体内でのタンパク質同士のコミュニケーションをそれらのアミノ酸配列からスーパーコンピューターで網羅的に予測する試みのお話をさせていただきました。理数科1年の生徒にとっては、「生物基礎」で転写後の翻訳でタンパク質が作られること、ヒトの場合10万種類のタンパク質があることなど既習の内容も多く含まれた内容でした。古典的な分子生物学ではコミュニケーションしそうなタンパク質を実際に細胞に作らせて相互作用を観察するものであるが、10万種類あるタンパク質全てでこれを行うことはできません。これをコンピューター上で網羅的に計算させ、可能性が高いものを実際に実験してみるという大幅な時間短縮が見込める試みです。そのコンピューター上のプログラムでは高校数学でもおなじみのシグマとか三角関数とかが活躍する場面を紹介していただいたり、「存在しない数が何の役に立つの?」と言われがちな虚数、複素数が活躍する場面があったり、生徒達には理科と数学両方において今後の学習の動機付けになるような話を沢山聞くことができました。



中学生向けには、わかりやすいように人工知能やコンピューター全般の話をしていただきました。AIなど最近よく聞く言葉の話なので興味深く聞くことができました。後半は、今では過去に得られた実験データからコンピューターで新しい発見を見つけていく時代になりつつあることを紹介いただきました。難しいと感じる生徒もいましたが、感想では分かりやすかったと書いた生徒も多く見られ、充実した講座となりました。

<生徒の感想>

- ・今勉強している数学もうまく活用して発展させられれば複雑なコンピューターなどにも応用できることが分かり数学への関心が高まった。
- ・タンパク質の計算について先生の発想と工夫で200年かかるものが12分まで短縮されたことがすごいと思った。
- ・AIと呼ばれて利用されているものの9割は機械学習と呼ばれるべきものでAIではないということは衝撃的だった。
(中学生)
- ・AIとは渡された情報を元に考えるものだと思っていたが、我々の勉強している関数と結びつけて考えることで、具体的な姿が想像できた。
- ・人工知能という言葉は世の中にあふれているけど、本質について聞いて良かった。

