

## &lt;アカデミックサイエンス物理 連携講座&gt; 2年理数科

実施日 11月4日(木) 13:40~15:40  
実施会場 多目的教室  
参加生徒 2年理数科  
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  
横山 祐典 教授



## 内 容 「物理と化学と地球表層環境変化」

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。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していただき、「バランス」と「スπίード」が大事であると話していただきました。

今年のノーベル物理学賞は、まさに横山先生が研究されている「気候変動」に関する内容であり、受賞された真鍋先生についても話していただき、ノーベル賞というものをとても身近に感じることができました。

世界では、COP26(国連気候変動枠組条約第26回締約国会議)が開催されており、炭素循環のあり方について議論が進められ、これから地球で生きていく若者にとって、見過ごすことのできない状況にあることを思い知らされました。

今回、横山先生が本校に来る前に、奄美に調査研究で訪れており、そこで採取された今話題の「軽石」を用意していただき、手に取って見る事ができました。確かに軽く、これが海洋環境に多大な影響をもたらしていると知り、自然の恐ろしさを実感しました。



## &lt;生徒感想&gt;

- 気候変動について、今まであまり知識がなく、聞いたことがあっても意味を知らない言葉も多かったのですが、今回の講演で気候変動に関する様々な言葉の意味や現象について知ることができ、興味が深まりました。また、地球温暖化の原因といえば二酸化炭素しか知らなかったのですが、炭素の循環などとの関係を考えることでより理解できました。ものごとを表面的に捉えるのではなく、じっくりと考えることを大切にこれからさらに勉強を頑張っていきたい。
- 地学は習ってないけど、最近地学オリンピック出場するために独学で地学基礎を始めたところだったから、このタイミングで講演があったのはより定着させられてすごくありがたい！それと、宇宙も好きだから金星と火星の話題も出て楽しく聞けた。頑張ろうと思った！
- 地球温暖化といえば二酸化炭素のせいとよく言われている中、今日の講義で二酸化炭素に対するイメージが変わった。炭素の循環があってこそ酸素の循環もあるし、暑くはなりつつあるが生物の過ごしやすい気温に保たれているのも炭素のおかげでもあると言うことがわかり、地球にとって大事なものでもあるのだと言うことがわかった。そうはいつでも現実には急激に増えているので、排出量の削減にもしっかり取り組みたいと思った。



## <物理特別講座> 附属中学3年生

実施日 11月4日(木) 12:00~12:55

実施会場 中学講義室

参加生徒 附属中学3年生

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

横山 祐典 教授

内容 「科学で探る過去の気候・環境」

### (SDGsと物理と化学)

現在、中学3年生は「SDGs」のついでへの取組に力を入れています。そこで、横山先生にお願いして、気候変動に関する研究をSDGsと関連付けて講義をしていただきました。

今年のノーベル物理学賞に輝いた真鍋先生の「気候変動」に関する研究や、グラスゴーで行われているCOP26の話題にも触れていただき、さらに小笠原の海底火山から噴出した「軽石」を実際に手に取って見ることができました。

SDGsの17のゴールをグループ分けすることで、目標がわかりやすくなり、16・17の目標は「協働・協調・共感」を意識していることを知り、SDGsの取組の重要性を理解することができました。ぜひ、今後の活動に活かしてください。



### <生徒感想>

- ・海洋と大気がものすごく関連していることが、気象庁とIPCCの違いからよくわかりました。また、二酸化炭素が決して悪いものではないこと、約400ppmしかないCO<sub>2</sub>が、スノーボール・アースにならずにすんでいるわけだと知り、驚きました。
- ・今では世界的に使われている気候モデルのもとを日本人が作ったのだと知って驚きました。
- ・南極の石や、サンゴ礁の年輪を実際に見たり、触ったり貴重な体験ができたと思います。また今問題になっている軽石のことについても説明していただいたり、軽石を見てみたりしたことにより身近で起こっている問題だということを感じることができました。
- ・二酸化炭素は少なすぎてもだめなんだということで二酸化炭素を悪いものと捉えるのも間違っているのかなと思った
- ・授業で何回かSDGsを学びましたが、グループ分けについてはやらなかったのが興味を引かれました。また、気候についても真鍋さんとの関係の説明がわかりやすかったです。
- ・SDGsについては、学校の授業で関わっていたので知ってはいたが、2030年までに、日本が取り組まなければならないことはたくさんあるとわかった。そのために、環境問題解決に先進的なヨーロッパの国々の取り組みをみてみたいと思った。
- ・ご講演を聞いて「物事を良い、悪いで考えずにバランスを大事にする」ということが大切だということを知りました。これは科学の分野だけでなく全てにおいて重要であると思います。様々な事柄を考えると、生活に活かしていきます。



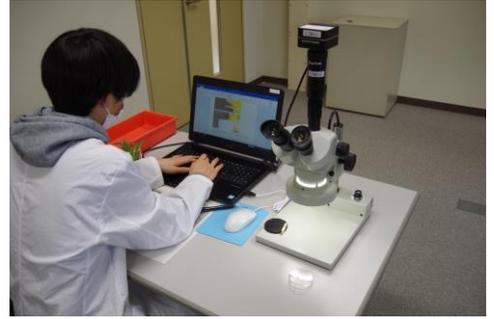
## <サイエンス・ラボ> 1年理数科

実施日 11月8日(月)・12日(金)

実施会場 長野県総合教育センター

内容

- ①電子顕微鏡 (SEM) での観察
- ②バイオテクノロジーの基本操作と画像処理
- ③パブリッシング (展示用印刷物)
- ④モーションキャプチャ技術とアニメーション製作



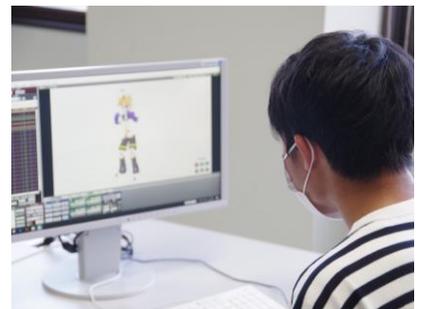
①～④の実習を、2日間かけて取り組みました。①では電子顕微鏡を自分で操作することは初めての経験であり、想像とは全く違うミクロの世界を見ることができ、刺激になったようです。②では、植物中にある**茎頂の抽出、観察**をしました。肉眼ではほぼ見えないくらいの大きさで茎頂があるので細かい作業でとにかく大変でした。顕微鏡をパソコンと繋ぎ、長さや面積を測るといった経験も、この実習でしか体験できないことでした。③では、テキスト用紙全体(背景)の色を変えることや、写真のテキストを変える技術など、これまで使ったことのない技術を沢山学ぶことができ、④ではモーションキャプチャ技術を使ってアニメーションを作成する体験をしました。

どれも、学校では体験できないことばかりで、高度な科学技術の一端を学ぶことができ、理数科生としてのスキルアップにつながったようです。



### <生徒感想>

- 私は今回の実習の中で、特に電子顕微鏡を使った実習が印象に残っています。今まで光学顕微鏡しか使ったことがなかったので、電子顕微鏡で細かい繊維まで立体的に見ることができてとても面白かったです。専門的なことを今回いろいろ学んだのでこれからに生かせることはどんどん活用していきたいです。
- 培養の仕方について教えて頂いたり、その一部に触れさせて頂けたり…普段はできないようなことをやらせて頂きました！僕は将来農業関連の職につきたいと思っているので、また触れることが出来たらな…なんて思いました！
- 私は今までワードの使い方などを詳しく教えていただく機会はなかったし植物の詳しい構造も知りませんでした。今回のサイエンスラボを通してこれからの生活に活かせるようなことが沢山見つけられたので良かったです。



## ＜課題研究 中間発表会＞ 2年理数科

実施日 11月5日（金）

実施場所 理科講義室

内容

8月のポスターセッションによる中間発表から、2カ月が経ち、これまでの研究成果を今度は口頭発表形式で発表しました。要旨集を見ながら、各グループの研究発表を聞き、質疑応答を行いました。

今年のテーマは以下の通りです（10班）

物理分野

「サボニウス型風力発電 一効率よく発電しよう一」

「物体と水面上にできる波紋の関係」

生物分野

「ブロッコリーの撥水性 一ブルームってなんだ?!一」

「四つ葉の発生について 一茎頂培養による四葉の再現一」

化学分野

「生分解性プラスチックの実用化」

「微生物燃料電池の実用化に向けて 一効率化を図るために最適な土壌とは一」

「電気分解による消毒液の作成～温泉水と食塩水の比較～」

地学分野

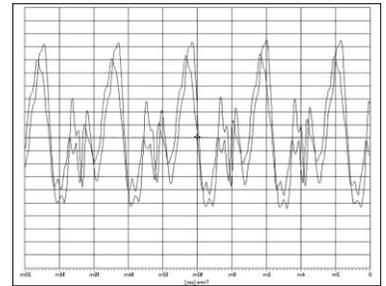
「虹を見る夜 一月虹の発生条件の検証一」

数学分野

「物体の固有振動数と物体の強度との関連性 一振動と共鳴による建物への影響一」

情報分野

「渋滞解消から見えてくる新たな交通機関の利用形態」



## ＜一人一研究 中間発表会＞ 1学年

実施日 11月11日（木）

実施場所 各HR教室

内容

1回目となる今回は、クラス内でグループを作り、自分の研究内容を説明し、仲間から助言をもらいながら、改善すべき点や今後の見通しやなど、様々な話し合いを行い、今後の方向性を確認しました。

今年の1年生から導入したタブレット端末を活用して、それぞれ準備してきたスライドを使い、ジェスチャーも交えながらわかりやすく発表している様子が見られました。

2回目（25日）は、他のクラスの生徒とグループを作って発表します。今回の発表での改善点を修正して臨んでください。

**いい発表は、まねしましょう！**

