

今回は 1 月以降に実施された SSH プログラムを報告します。また、3 月はじめには SSH フォーラム（講演会）が予定されています。さらに、3 月後半には長野県代表として全国大会へ出場する方々がございますので、紹介します。

### 〈ジオサイエンス連携講座〉 報告

実施日時 1 月 23 日（月）  
実施会場 屋代高校 3 棟 2 階 地学教室  
参加生徒 高校 1 年 7 組（理数科）  
講師 信州大学 名誉教授 鈴木啓助 先生  
演題 「地球温暖化と地域での応答」  
内容



昨年までは 1 時間の枠で実施していましたが、内容が盛りだくさんで多岐に渡り、生徒が考える部分が多いという理由で、今年度は 2 時間に拡大した時間枠で実施しました。地球の物質循環、特に水の循環が専門で、南極越冬隊員としての経験もある鈴木先生から、地球環境に関する特別講義をしていただきました。太陽放射と地球放射の釣り合いから地球大気・地表面の温度をシミュレーションした話に始まり、温室効果、平均気温の変化等に話が進みました。南極の氷から、地層のように過去の環境を読み解いていく過程を教わり、地球温暖化について、昨今マスコミが騒いでいるような単純な話ではなく、正確なエビデンスに基づいて多面的に評価していく必要があることを先生は強調しておられました。

#### 〈生徒感想〉

- ・論理的な観点から温暖化について聴くことができ、とても勉強になったし、学ぶことができてよかった。
- ・メディアで散々言われてきた地球温暖化が本当は数値などを用いて検討することによって否定することができることを知って面白いなと思いました。多くの場所で言われてるからではなく、実際のデータからそう言えるのかを考えていきたいと思いました。丁寧な説明で分かりやすかったです。
- ・データで見ることの大切さをとてもよく知れました。地学がもっと知りたいと感じた

### 〈サイエンスダイアログ〉 報告

実施日時 2 月 3 日（金） 13:40~15:40  
実施場所 屋代高校 3 棟 2 階 理科講義室  
参加生徒 高校 1 年 7 組  
講師 Dr. Sandeep SEN 先生（筑波大学生命環境系）  
演題 「クロコショウ野生種と栽培系統の過去と将来」  
内容



筑波大学生命環境系、津田吉晃研究室所属の Sandeep SEN 博士（インド出身）をお迎えして英語で研究内容を講義していただきました。津田先生も付き添いで来てくださり、要所要所で日本語での解説をしてくださった。博士は、コショウの仲間の野生種が、どのように進化してきたかを解析しており、その手法を説明してくださった。野生種から栽培種を作成してきた人類の歴史の話から、生物多様性の大切さを説かれました。後半は生徒からの質問に講師が答え、講師からの質問に各テーブルの代表者が答えました。

### <生徒感想>

- ・英語で講義を受けることは初めてだったので緊張していましたが、難しい内容のスライドをフィードバックしてくださったり、後で質問を受けてくださったりして、とても面白かったです。また初めて知ることが多く、生物多様性に対して強い興味を持ちました。
- ・難しい単語がたくさんありましたが、英語の講義を聞いていく中で自分で調べたりしてボキャブラリーが増えたのでよかったです。なかなか難しい内容でしたが、日本人の先生が丁寧に説明してくださった時に分かったことも多かったのがよかったです。生物多様性について考えることができてよかったです
- ・自分にとっては少し難しい講義となったが、今後英語での会話やコミュニケーションなどといったものが大切になってくると思うので積極的に取り組みたいです。

実施日時 2月7日(火) 13:40~15:40  
実施場所 屋代高校3棟2階 理科講義室  
参加生徒 高校2年7組  
講師 Dr.Tetiana A. YATSENKO 先生(順天堂大学医学部)  
演題 「線維素溶解について」  
内容



YATSENKO 博士はウクライナ出身で、豊かな自然のお話の一方で現在は戦火で大変な状況である様子も伝えていただきました。科学の話の冒頭では、各テーブルにゼラチンゼリーの入ったチューブが配られ、パイナップルの一切れをそこに加える作業からはじまりました。お話を聞いているうちに、ゼリーが溶けて液体になっていました。博士の研究内容は一貫してタンパク質分解酵素に関連しており、先ほどの観察もパイナップルが出す酵素がゼラチンを分解したそうです。こうした研究が脳梗塞の予防や、ガンの転移を防ぐことにつながるというお話でした。5時間目は聞くことがメインでしたが、6時間目は生徒からの質問に講師が答え、講師からの質問に各テーブルの代表者が果敢に答えました。

### <生徒感想>

- ・講師の先生が話す英語はとてもわかりやすく、専門用語も含まれていましたが去年よりも理解できた割合が増えてとても嬉しく思いました。生物に関する興味も深まったり、英語を学ぶモチベーションができたり、とてもいい活動なのでもっと機会を増やして欲しいです。
- ・パイナップルがタンパク質を切ることで固まっていたゼリーが溶けたり、肉が柔らかくなることや、納豆菌が物質を分解することで目の病気を治すのに利用されていることを知り、とても興味深い講演でした。また去年よりも英語を聞き取って理解することができたと感じました。いろいろなことを学べたとても充実した時間になりました。
- ・昨年よりも、英語が聞き取れるようになっていて、楽しく講義を聞くことができました。実際にパイナップルのゼラチン溶解を観察しながら、様々な病気の治療にも関わりのあるタンパク質分解について学ぶことができ、医療技術への興味がさらに高まりました。これから、英語でのスピーチをする機会や、聞く機会が増えると思うので、これからはさらに自分のコミュニケーション能力を高めていきたいです。

### <東京都立外山高校との交流> 報告

実施日時 2月5日(日)  
実施場所 東京都立外山高校  
参加生徒 本校2年理科2名  
発表タイトル「次世代バイオエタノールの生成」  
内容



コロナ禍ではありましたが、ほぼ例年通りに会が運営されました。戸山高校生の発表会に他校の生徒の発表も含むスタイルで、会の運営は戸山高校生が主体となって行いました。発表はポスターと口頭発表の2部制でした。ポスターセッションでは他校の生徒の実験成果を

間近に見聞きし、生徒たちは大きく刺激を受け感化されたようでした。口頭発表では他校生との発表の仕方や工夫を学び、自分たちの成果については大学や他校の生徒職員からの質問をうけ、さらなる内容の充実に気づけるものとなりました。

### <生徒感想>

- 発表に向けた準備は今までやってきた実験をまとめ、相手にわかりやすく伝えるためにはどうしたらよいか、研究を客観的に考える良い機会でした。また、他の学校の生徒の皆さんの発表を聞いたり質問などを通してコミュニケーションをとったりしたことは自分たちの研究をまた違った方向から見直すきっかけになりましたし、他の人のプレゼンテーションにはスライドの構成やアピールの仕方など参考になる点が多くありました。今回学んだことを3月の発表会や来年度の発表に生かしていきたいです。

## <酸とアルカリ実験教室（小中学生対象）> 報告

実施日時 2月11日（土）

実施場所 屋代高校3棟2階 生物教室

参加生徒 高校1年理数科7名

対象児童 千曲市内の小学校5・6年生と中学生、保護者

内 容

植物に含まれる色素“アントシアニン”が水溶液の性質を調べる指示薬になり、酸性やアルカリ性の強弱によって色が変化することをレモン汁や重曹、洗剤といった身近な製品を使って観察しました。アシスタントの生徒は、化学や生物の授業で学んだ知識をもとにタブレットで作成したスライドを活用して児童や保護者に分かりやすく教えてくれました。参加した小学生の皆さんには自宅でも追加実験ができるように、アントシアニン色素を染み込ませた試験紙をプレゼントし、皆さん喜んで帰っていきました。

### <生徒感想>

- 先生方が事前に準備してくださってとても助かりました！みんなで協力してスムーズに進んだのでとても楽しかったです！またやりたいです！
- 小学生に噛み砕いて説明をすることで自分の理解も深めることができよかったです。とても楽しかったです。
- 大変だったけど、小学生や中学生と交流することができて楽しかったので良かったです！ありがとうございました。

### <参加児童生徒の感想>

- 最初は色が違ったのに、どんどん色々な色に変わっていくところが面白かった。変わったあとも、だんだんうすくなったり、ずっと同じ色のものがあって不思議に思いました。
- 身近なものにも、アルカリ性や酸性があること、リトマス紙の他にも酸性かアルカリ性かを見分けることができるものがあると分かりました。
- 高校生の先輩方がとても優しくて屋代高校へ入りたいという気持ちが強くなりました。

## いざ！！全国大会へ 健闘を祈ります

3/17日～20日 科学の甲子園 全国大会（つくば市）

屋代Aチーム

三輪輝人 小林篤季 小笠原楓真 大栗颯人 宮内嘉大 並木優弥（2-7）

3/24日～26日 マイプロジェクトアワード全国 Summit2022

「屋代高校前駅の活性化 ～冬季イルミネーション点灯に向けて～」

吉池心子 山端花歩 大日方璃虹 鈴木理瑚（2-2）

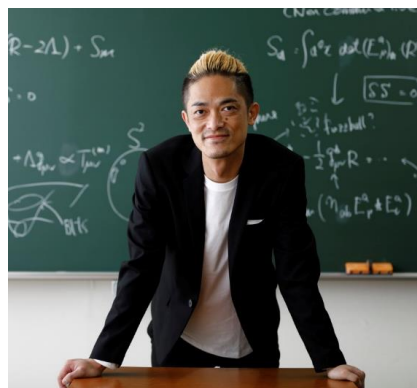
# 第39回 SSHサイエンスフォーラムのご案内

日時 2023年3月3日(金) 午後

会場 信州の幸あんずホール(大ホール)

講演テーマ

ブラックホールと宇宙の始まり  
～ 世界を面白がる方法としての物理学 ～



講師 小林 晋平 氏

東京学芸大学教育学部准教授

(自然科学系 基礎科学講座 物理科学分野所属)

講演内容(講師より)

私は宇宙物理学者として「ブラックホールの中には何があるのか」「宇宙はどうやって始まったのか」「時間とは何か、空間とは何か」といったことに興味を持って研究しています。

皆さんは理科や高校物理で力やエネルギー、電気と磁気、音や光などについて学んでいると思いますが、実はそうやって皆さんが学校で学んでいることとブラックホールや宇宙の始まりには密接な関連があります。

今回の講演では日常の物理から宇宙の話までさまざまな話題に触れ、それらがどうやってつながっているのか、そして学びを楽しみ、この世界を「面白がる」方法についてお話ししたいと思います。

～講師のプロフィール～

1974年長野県生まれ。京都大学理学部卒。京都大学大学院人間・環境学研究科博士課程修了。博士(人間・環境学)。専門は理論物理学および物理教育。東京大学ビッグバン宇宙国際研究センター研究員、日本学術振興会海外特別研究員(カナダ・ウオータールー大学、ペリメーター理論物理学研究所)、国立群馬工業高等専門学校准教授を経て、2015年から現職。



著書に『ブラックホールと時空の方程式』(森北出版)、『宇宙の見え方が変わる物理学入門』(ベレ出版)がある。研究テーマはブラックホール内部と初期宇宙における時空の量子性、泡を利用した津波の低減など。前任校の群馬高専では6年連続でベストティーチャーに選ばれ、学生からついたあだ名が「やる気の無料配布」。また、一般向けの科学イベントや講演会を多数行っており、2020年3月にはYouTubeチャンネルPHYSIS Entertainmentを立ち上げ、高校物理全範囲を24時間連続で講義するライブ配信「24時間ではしりぬける物理」を成功させた。Eテレの教養バラエティ『思考ガチャ!』ではMCも務める。