



SSH 通信



広島大学附属高等学校

SSH 通信作成委員

2023 年度 第 8 号

2024 年 2 月 29 日発行

皆さんこんにちは。2023 年度 SSH 通信作成委員です。この SSH 通信では、本校の SSH プログラムの 1 年間の活動をお伝えしていきます。

第 8 号では、昨年 10 月 2 日（月）と 12 月 4 日（月）に高校 I 年生を対象に行われた「フロンティアサイエンス講義」を紹介します。これらの講義では、研究者の研究内容や研究手法を知ること、科学や研究に対する見方や考え方を学びました。

<第 1 回（2023 年 10 月 2 日（月）@本校講堂）>

「離散数学的な創意工夫」

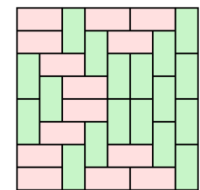
講師：松原和樹 先生（埼玉大学教育学部 准教授）

【概要】

今回の講義では、埼玉大学で応用数学や統計学について研究されている松原先生に、「離散数学」という分野について、実生活で見られる実例をいくつか取り上げながら分かりやすくお話しいただきました。講義の中では先生と一緒に実際に問題を解きながら、離散数学についての理解を深めました。その後、私たちのさまざまな質問に答えていただきました。（Y. K）

【講義で得た学び】

この講義では離散数学について学ぶことができました。離散数学とは、離散的な対象（1 個、2 個、3 個、…と数えられるもの）を扱う数学の分野です。松原先生によると、この分野は数式をたくさん使って研究するものではなく、ある探究の対象となる集団の中から仲間分けをして、その仲間分けされたグループの中で何らかの共通点を見つけるというものだそうです。講義の中では、ドミノタilingやスライドパズルを実際に解きながら、離散数学の面白さを体験することができました。仲間分けから共通点を見出すときの着眼点として、対象の数字が偶数や奇数であること、素数であることなど、簡単なものからでも完璧な仲間分けの証明を見つけ出すことを知りました。（M. K）



ドミノタiling

【講義の感想】

- ・石取りゲームや白黒で塗るパズルゲームなど、身近なゲームや遊びにも何かしら法則がある、ということがすごくおもしろかったです。今まで物事をあまりそういった目で見てこなかったのが、数学の考え方を取り入れてこれから先にある物事を考えていくと、すごくワクワクして面白いものになるのではないかと思います。課題研究では、たとえどんな研究テーマだとしても、数学的な視点で解明する、楽しむ、という姿勢は大事にしていきたいです。（Y. T）
- ・ドミノタilingやスライドパズルを解いていくのが楽しかったです。課題研究発表の際には、発表を聞いている人が "聞くだけ" ではなく、何か考えたり、手を動かすようなところがあつたりと、発表内容に興味を持ちやすく集中して聞きやすいものがよいのだと考えました。また離散数学的な問題を解くときは、色分けや偶奇数、倍数などを使うといいというコツを知ることができました。今回の講義で難しい定理を知らずとも、色分けや倍数などの仲間分けの方法がひらめけば解ける、そんな離散数学にとっても興味を持ちました。講義の中にあつたように、日ごろからアンテナを張りながら日常から疑問を見つけて、課題研究に生かせそうなことを探していきたいと思いました。（N. A）
- ・今日の身近なパズルなどを題材にして不変量を学ぶのは面白く、分かりやすいと感じました。ドミノタilingもスライドパズルも思いつくのは難しそうだと思いましたが、ドミノタilingについては惜しいところまではたどり着くことができ、説明を聞いたときにこんなに簡単だったんだ、という驚きがありました。松原先生もおっしゃっていましたが、これからの課題研究においても数学以外の面でも役に立つ内容だったと思います。常に考え続けることは難しいかもしれませんが、身の回りにアンテナを張って「？」を見つけ、その裏に隠れていることを探していきたいと思います。（Y. T）

<第2回 (2023年12月4日(月) @本校講堂)>

「イネの形づくりのしくみを遺伝子の働きから探る」

講師：田中若奈 先生 (広島大学大学院統合生命科学研究所 准教授)

【概要】

今回の講義では、広島大学の研究室で植物の発生現象について研究されている田中先生に、研究分野で現在解明されている事象から、先生ご自身の研究によって導かれた新しい事実、また今後の研究が将来どのような技術に役立つかという展望まで、幅広くお話しいただきました。その後、私たちからの質問に答えていただきました。(Y. I)

【講義で得た学び】

はじめに基本的な植物の発生原理について学びました。形態的特徴の大部分を決定するのが「メリステム」と呼ばれる組織であり、形態形成ではメリステムの幹細胞が自己増殖し組織や器官に分化する細胞を供給する必要があるそうです。「幹細胞の働きを維持するメカニズムは何か？」という部分に研究の焦点を置きながら、花メリステム形成やメリステム間の情報伝達についても研究が進められています。今後形態形成メカニズムが明らかになれば、新しい品種の開発や気候変動対策の技術の基盤につながる可能性があるかと教わりました。(Y. A)

【講義の感想】

- ・今回の講義で学んだのは、「柔軟な探究心」と「研究過程」の重要性です。先行研究を踏まえた着想や、研究を進めるうちに新たに生じた疑問など、現状を把握し課題に対して継続的・意欲的に取り組む姿勢こそが研究の根源であり、また適切な実験・観察やデータ解析を行うなど、賢明な判断を下して行動する知性こそが研究の支柱なのだと理解しました。現在私たち高校1年生は、来年度からの課題研究に向けて研究テーマを模索している段階にあります。研究の第一線で活躍されている先生の姿勢を見習いたいと思いました。(R. U)
- ・まず「興味がある」から始めて、学んでいくうちに最も適した進路が見つかることもあると分かりました。植物の生態などは割と解明されていると勝手に思っていたのですが、遺伝子という観点から見ると、まだまだ判明していないことがたくさんあると分かって、どんどん謎が見つかる生物学に興味が増えました。大学の教授など研究をする職業はそのような側面が楽しそうだと思うし、課題研究でも同じことが言えそうだと感じました。他者の研究との差異を生むことで自分の研究により意義ができ、その分野の研究の発展にもつながると思いました。(Y. K)
- ・普段の生物の授業では学習したり、自分で調べたりすることもなかった生物に関する最先端の研究について知ることができ、今授業で学習していることが何につながっていくのかを実感することができました。また、TAB1 遺伝子をはじめとするアクセル遺伝子やブレーキ遺伝子が多数紹介されましたが、働きは同じであるのに、茎部分と根の部分によって働く遺伝子が異なるようになっているのは、何か理由があるのか疑問に思いました。課題研究の際には、今授業で学習していることとのつながりを意識しながら研究していきたいです。(Y. A)
- ・イネに含まれる遺伝子に名前を付けて、茎や根の発達に関わっているか実験しているところが印象的でした。自分のやりたいことを仕事にしたいという思いや、興味のある分野を学べる大学に行きたいという思いを強く持たれていて、そのような大きな意志が長く深く研究を続けられる理由なのだと思います。ひとつ結論を迎えても、次の課題を見つけ、新たな発見に近づいていく実験をたくさんされている姿を見習いたいです。(R. K)

これらの講義を通して、研究者のお二人が科学研究に対してどのように取り組んでいるのか、またこれから私たちが研究を行っていく際に重要な視点などを知ることができました。

第9号では、1月に行われた韓国(天安中央高等学校)訪日研修と、2月に行われたタイ(プリンセスチュラポーンサイエンスハイスクール ムクダハン校)訪日研修について紹介する予定です。

<講義の様子>

