

brh.co.jp

チョウが食草を見分けるしくみを探る ラボ | サマースクール 2014年度の報 告 | 催し

3 ~ 4 分

チョウが食草を見分けるしくみを探るラボ 「アゲハチョウの食草認識のしくみを解明しよう」



今年度の参加者は、二人の高校生と大学院生が一人という、とても若い構成でした。実験のテーマは、産卵行動と関連する遺伝子について、組織ごとに働いているかどうか比較することで、その役割について考察していただくという内容でした。

アゲハチョウは、自らは食べることのない植物を、化合物を手がかりに識別して幼虫が食べられることを確認しますが、その仕組みを解明するために行ってきた大切な実験です。

基本的に全ての体細胞に同じゲノムDNAが含まれていますが、発現している遺伝子の種類や組み合わせや量は組織ごとに異なります。アゲハチョウの産卵行動を誘発する化合物は、メス成虫に"味"として認識されますので、幼虫が食べる

餌を見分けるための"味見"が成虫の前脚によって行われます。そのため、産卵行動刺激物質の"味"を感じるための受容体遺伝子が、メス成虫の前脚のみで働いているのです。



そこで、アゲハチョウの成虫から、前脚・触角・口吻の各組織を切り取り、RNAの抽出作業を行って頂きました。実験に用いた組織は全て、味や匂いを感じるための感覚組織ですが、産卵行動と関わる"味見"遺伝子がどこで働いているのか確かめる作業です。

昆虫の組織を液体窒素で凍結し、乳鉢と乳棒ですり潰すと瞬間的に粉末状になります。この光景は、参加者の皆さんにはとても新鮮な体験だったようです。初日に行った作業は、RNA抽出と逆転写反応という目に見えないものを扱う内容で、しかも二日目最後の電気泳動の結果を見るまでは上手くいっているのかどうかも解らないので、不安を感じながらの進行だったのではないのでしょうか。二日目に行ったPCRの結果は順調で、全身で発現している遺伝子と、組織特異的に発現している味覚受容体遺伝子の違いを観察することができました。しかし、作業の途中でサンプルを取り違えた可能性が疑われる場所に増幅産物が観られるというハプニングがありました。

取り組んでいただいた実験作業は、指定の順番どおりに進めていかななくてはならず、しかもステップがとても多く、忙しい二日間になったと思いますが、サマースクールでの経験が何かのお役に立つことを願っています。

尾崎克久（研究員）

ミクロの解析方法を取得するために

参加者：R.H.



現在、大学院生で行動生態学を専攻しています。動物の採餌、防衛にかかわる行動を現在マクロ視点での解析（速度計算など物理的な方法）を行っています。しかしながら昆虫食性進化研究室で行われているミクロな視点での解析方法（分子生物学的な手法およびメカニズム）については行ったことがほとんどない状態なのでこの機会をきっかけに他の方法を学習させていただきたく思いました。私も将来的に研究する上で重要になる項目であると考えていたので今回のチョウ食草を判断する機能の解明の分析する方法を学習させていただくことを楽しみにしておりました。現在 分子生物学的な方法を使用した解析をしていないので今後研究を行う上で解析分野の視野及び研究内容にも視野を広げる良い機会となりました。非常に丁寧な説明をしていただけたので、実験の操作手順が多い解析方法でしたが、何とか実験を進めることができました。現在大学では実験を試行錯誤しながら分析解析を行う独学（写真を用いて物理学的な方法）の重要性を感じていますが、今回のようにまったく異なった分析方法（試薬を使った分子生物学的手法）等については教わることの重要性を非常に感じました。教わることで新たな分析方法の獲得と研究分野の発展性を感じました。また実習内容につきましても、明確な実験目的 実験の操作方法 結果の内容および考察が2日間で完結するプランを作成していただけたことに感謝いたします。研究目的と実験解析方法の作業および原理

など2日間の短い時間でしたが非常に有意義な時間を過ごす時間を提供していただきありがとうございました。

今後、ミクロとマクロをつなぐ研究を行いたく思っております。それを実現する大きな1っ歩となる時間を下さったこと感謝いたします。

「憧れ」と「楽しさ」と「悔しさ」

参加者：S.H.



今回このサマースクールに参加して、強く感じたことがありました。それは「憧れ」と「楽しさ」と「悔しさ」でした。

生命誌研究館のスタッフの方々や、スクール生の方々の中には、私の憧れの職業の方もおられました。自分が将来就きたい職業に就いた人が目の前にいることは、とても刺激的でした。

どのプログラムからも学ぶことがたくさんあり、とても濃い二日間になりました。実験器具は初めて使うものばかりでしたが、丁寧に教えてくださったおかげで楽しく実験を進めることができました。新しい知識を得て、自分の大好きな分野について学べる、最高の時間でした。研究者の方々の会話が聞けたり、チョウの飼育室を見せていただけたり、私にとってすべてが新鮮でした。学ぶことの楽しさを再認識した二日間でした。

でも、説明されることは全体に難しかったです。たくさんのお事を教えていただいたのに、私にはわからないこともあり、

残念に思いました。こんなに良い機会を与えていただいたのに大変もったいない事をしているとも思いました。もっと私に知識があれば、もっと私に理解力があれば、もっと学ぶことや楽しい事があるはずなのにと、悔しくなることもありました。

このサマースクールを振り返って、本当に参加できてよかったと思います。私のこれからの考え方や様々な選択に大きな影響を与える2日間だったと思うからです。最後になりましたがお世話になった生命誌研究館のスタッフの方々に心より感謝申し上げます。ありがとうございました。



僕は生命誌研究館のサマースクールで普通に高校に行っているとは体験できないような素晴らしい体験をさせて頂きました。「チョウが食草を見分けるしくみを探る」という研究は僕の好きな昆虫の研究だったのでとても楽しめました。初めてすることばかりでとまどいでしたが高校生にもわかるよう丁寧にご指導して頂いたおかげでなんとか2日間研究に取り組むことができました。

また食草園やアゲハチョウの幼虫を人工飼料で飼育しているところもみせていただき、自分もやってみたいと思ったので食草園をつくろうと計画しています。他の展示品の表現の仕方も興味深く生命誌に興味がわきました。

僕は昆虫学者を目指しているのですが、部活動で簡単な実験をしているぐらいで実際の研究者がしている研究というものがどのようなものなのか知りませんでした。このサマースクールではまるで自分が研究者になったかのようで、研究者

がしている研究というものを知り、一層将来の夢を叶えたい
と思いました。尾崎先生、吉澤先生、廣崎先生にはご指導い
ただき感謝しています。

これまでのサマースクール
