

# サマースクール2007年度の報告

## 昆虫と植物の共進化ラボのサマースクール

「チョウはどうやって植物を見わけているのか探してみよう！」



今年度の参加者は、学校の先生を中心とする6名でした。実験器具の数やラボの狭さを考えると、少し窮屈だったのではないかと思います。応募していただいた方の中から「選抜」するのはたいへん難しく、毎年予定人数を大きく上回ってしまいます。

今回の実験のテーマは、「RT-PCRによる遺伝子の発現部位の違いの観察」です。基本的に全ての組織に同じゲノムDNAがありますが、発現している遺伝子の種類や量は組織ごとに異なります。我々が研究対象としている味覚受容体遺伝子の発現は、メスの前脚ふ節に特異性を示します。嗅いの受容に関わる遺伝子は、オスでもメスでも触覚で発現します。体内時計の遺伝子は、神経細胞で発現しているため全身のどの組織でも観察されます。この違いを観察するため、アゲハチョウの組織ごとに担当者を決めて、RNAを抽出し、逆転写反応を行ってDNAに変換した後、PCRによる各遺伝子の増幅を試みました。実験に用いた組織は以下になります。

- ・前脚ふ節
- ・前脚（ふ節以外）
- ・中脚
- ・後脚
- ・口吻
- ・触覚
- ・頭部
- ・胸部

実験にはラボのメンバーも“見本”として加わりました。多くの参加者にとって初めて見る実験器具を使い、初めて行う作業であったと思いますが、しっかり説明を聞いて丁寧に取り組んで頂きました。ただ、参加者に対してラボのスタッフの人数が少なくて、説明などが行き届かない面が多々あり、ご迷惑をおかけしたのではないかと思います。

成果発表会の準備は過去最も迅速に完了し、初めてリハーサルを行うことができたことに驚きました。参加者の皆さんにとって、非日常的体験を楽しんで頂けたものと思いますが、後々まで良い思い出として残ることを願っています。

尾崎克久（研究員）

## 昆虫と植物の共進化ラボ

## 研究は真理を追究することと実感

サマースクールに参加させていただき、研究をする楽しさを味わうことができました。中村桂子先生、宮田 隆先生、吉川 寛先生に直接お話を伺うことができ、光栄に感じました。昆虫と植物の共進化ラボの研究員の方は一丸となって、真理を追究されています。この姿勢には感銘をうけました。



(高校教員)

## 生きものの多様と不思議に触れて

日頃中学校で、ひたすら現実の中を暮らしている自分にとって、サマースクールは大変よい刺激になりました。学生時代から長い間忘れていたような学問の雰囲気をつただき驚きながら思いだし、勉強させて頂きました。生物の多様と、その不思議に、少しでも触れたように思います。研究職の人達を作る雰囲気にも、大変興味深く浸らせて頂きました。

こういう機会は、たまに持たなくちゃいかなあと、感じます。皆様、ありがとうございました。

(中学教員)

## アゲハチョウに限られた植物（食草）を食べて生活する不思議

今回、「アゲハチョウに限られた植物（食草）を食べて生活する不思議」にせまりました。

まず、メスの成虫が、葉の表面を前脚のふ節という部分でたたくドラミングという動作で、味見をしてから産卵するという不思議な行動です。本来自分（成虫）が食べない葉の味見をするのは、その幼虫が決まった植物しか食べないことに起因しています。お母さんの“食育”は子どもの死活問題です。



前脚のふ節に味を感じる化学感覚毛が、オスにはなく、メスだけに発達しているという素晴らしいしくみに感心します。このラボでは、感覚毛に存在する産卵場所を決定する味見に関わる遺伝子について研究し、この遺伝子がシネフリンという産卵刺激物質にだけ反応することが確認できたそうです。私たち実習生は、ナミアゲハの各部位の組織からRNAを抽出し →逆転写反応でRNAをDNA変換し →PCR反応で遺伝子を増幅させ →電気泳動で、味覚受容体遺伝子と時計遺伝子（体内時計）の発現部位を目で確かめる実験を行いました。なんと難しい実験！（いっぺんに盆と正月が来たような実験でした）ピペッターというハイカラなスーパースターを何度も使い、超少量の純度の高い物質を作っていました。私は腹部を担当しましたが、結果的には遺伝子の発現をみる事ができませんでした。この丁寧な定量実験は日頃出会えない貴重な体験で、科学者の末端になったようで、とても楽しい経験でした。

次に、「エサつくり大学」とネーミングされた人工飼料つくりの“いろは”です。アゲハチョウを人工飼育できるすべてがここにあるような気がしました。ピンに入った“お抹茶”の

ような緑色粉末のいろいろを見せていただいたとき、それがこの実験室で生葉から作成されたものとは思いませんでした。作成の手順を聞いて、天然食草の粉末に驚きました。この粉末づくりなら、興味深く、私にもお手伝いできそうです。食草の粉末という着想が素晴らしいです。「人工飼料」の前に、ぜひ「天然」という言葉をつけていただきたいです。私たちは、ナミアゲハとキアゲハの2齢幼虫を用いて、シャーレに異なる種類の天然人工飼料を塗りつけ、幼虫の食べ方を調べました。1日放置しておいて、糞の数を調べるというわかりやすい実験でした。2種類の幼虫の食べ方には大きな違いが見られ、限られた食草を明らかに呈示するものでした。こんなに多くの幼虫を目にしたのも初めてです。

アゲハチョウの食草選択のしくみに触れて、その奥深さを垣間見たような気がします。ミカンの仲間を食べるもの、セリの仲間を食べるもの、クスノキの仲間を食べるもの、ウマノスズクサの仲間を食べるものなど、特定の植物だけを食草としてきた身近な生き物に、脈々と流れる進化のみちすじを感じました。四次元の途方もない大きさの中で、生き物たちはしっかり子孫を残す営みを毎日休むことなく続けていく・・・

尾崎先生をはじめラボの皆さま、丁寧なご指導をありがとうございました。

(学校職員)

### 学校では体験できないこと

今回、サマースクールに参加させていただきありがとうございます。私は、学校では体験できない貴重な機会を手に入れさせていただきました。

ところで、私がこのサマースクールに参加したのは、もともと昆虫が好きであり、さらに大学でどのような学問を専攻するのに良い資料になると思ったからです。しかし、結果は予想以上でした。

第一に、研究員の方がすごかった。彼（彼女）らは、本当に自分の好きなことをしているように見えた。おそらく私たちが体験させていただいたのは、普段研究していることのごく一部の、それもかなり簡単な部類に入るだろう。もし好きでなければ、あんなに細かい作業を毎日続けられるわけがない。また、生物学というのは人間に合わせてできるものではない。絶対に研究する対象である生き物に合わせないといけない。休みもなしである。

第二に、内容もすごかった。一般的な人間はふつう蝶がどうやって食草を探しているかなんて調べようなんて思わないはずである。「あ！チョウチョだ。」で終わりである。私もそうである。もし私が今回落選していたら、一生こんなことを考えていなかったはずである。

以上のように、私はいろいろなことを学ぶことができた。進路についてはあまり参考にならなかったかもしれないが、そんなことは本当にどうでもいいことのように思えた。このようすばらしい機会を与えてくださり、本当にありがとうございました。

(高校生)

### 心を一つにして課題に取り組みました

サマースクールでは大変お世話になりました。学生のとき以来10年以上、DNAやPCRなどといったことばから離れていたし、ピペッターをさわることもなかったので、わくわくしてしまいました。研究館の人や大学院の人たちと話をし、アカデミックな雰囲気に入れることができとても楽しかったです。これからは、できる範囲で勉強もしていきたいなあと思っていますし、また機会があれば参加させてもらいたいなあと思っています。



中学生から50代の人まで、本当にさまざまな人が参加されていたので、始まるまではう

まくやっていけるのか心配でした。しかし、みんなわけへだてなく心を一つにして課題に取り組むことができたのは、企画をされた方の苦勞のたまものだなあと感謝しています。

学生の参加者のみなさんは本当にしっかりしていて、大変刺激を受けました。将来、すばらしい研究ができるような子どもを育てていくために日々努力していきたいと思います。ありがとうございました。

(中学教員)

[▲このページの上にもどる](#)



CLOSE



Javascriptをオフにしている方はブラウザの「閉じる」ボタンでウインドウを閉じてください。