

「安定同位体実習 2007年9月3日?7日」

陀安一郎(京大大学生態学研究センター)

生態学研究センターの公募実習、および京都大学理学部の安定同位体実習の合同で、表記の実習が開催されました。今年度は、公募実習枠から8名(横浜国大2名、神戸大1名、福井県立大1名、日本大1名、静岡大1名、京大農学部2名)京大理学部から2名の合計10名の受講生を迎えました。また昨年度に続き、EXTRA実習として元素分析計の立ち上げ講習を実習期間前(9月1?2日)に行い、3名の参加がありました。本実習では、近年生態学の中で広く用いられるようになった、安定同位体を用いた生態学研究を自ら体験してもらうことを目的としました。直前に行われた「琵琶湖陸水生態学実習」の受講生2名は、水域食物網研究に関して実際のサンプリングから研究発表まで体験することになりました。最終的に安定同位体生態学に関する基礎知識を得て、受講生間で議論できる場となったことで当初の目的は達成されたものと思います。ご協力いただいたスタッフの皆さんに感謝します。(以降敬称略)

9月3日

簡単に自己紹介をした後、安定同位体生態学の基礎の講義(陀安)を行いました。午後からは4班に分かれて実習を始めました。A班【琵琶湖沿岸帯班】は、琵琶湖沿岸帯の食物網構造を研究している生態学研究センターD1の効部が採集した、琵琶湖の沿岸帯の試料を元に、食物網の地域間比較をする班です。B班【琵琶湖実習班】は、「琵琶湖陸水生態学実習」に参加した受講生による調査試料を元に沖島の沿岸帯食物網を研究する班です。C班【土壌動物班】は、苫小牧と八ヶ岳の試料を元に土壌生態系を扱う班です。D班【人間食生態班】は、好評につき昨年度から定例になった、髪の毛の同位体比と食物の関係を扱う班です。

9月4日?9月6日

受講生はこの期間に、乳鉢を使ったサンプルの粉碎、ボールミルを使った粉碎、脂質除去のためのクロロホルム・メタノール抽出、標準試薬とサンプルの分析、得られたデータの整理の仕方、ワーキングスタンダードを用いたデータの補正という一通りの過程を学びました。4班に分かれてはいますが、どの組もできるだけすべての作業を経験するよう心がけました。午後の時間を使い、「環境傾度と生物の同位体比」(高津)、「琵琶湖の食物網」(奥田)、「土壌生態系の同位体解析」(陀安)の各講義を行いました。

9月7日

整理されたデータを検討し、グループディスカッションでプレゼンテーションを作成しました。グラフ作りからデータ解析、パワーポイントの作成まで、短時間ではありましたが受講生間で議論が展開しました。午後からは各班の発表を行ないました。発表内容を分担し、全員が一通り発表することができました。会場からの質疑応答をこなすことにより、安定同位体生態学の有効な点を認識するとともに、どのような点に注意しなければいけないかという点の理解も進んだと思います。最後には簡単な懇親会を行ない、今後自分たちの研究の中で安定同位体生態学を活かせるとすればどのようなところかなどの議論がはずみしました。

スタッフ

陀安一郎、平澤理世、苅部甚一、酒井陽一郎、高津文人、奥田 昇、永田 俊

実習生の感想（抜粋：受講生の許可を受け転載）

今回の安定同位体実習に参加して、文献等でしか読んだことのない安定同位体がどのようなものなのか、また、同位体効果がどのようなものなのかを知ることができました。さらには、実際に安定同位体を用いた研究についての講義を聴くこともできて、非常に有意義でした。安定同位体を用いることで何が出来るのか、どのような研究に向いているのかなどを考えることが出来ました。サンプルの前処理から行うことで、安定同位体を研究に用いる手法の一つとして考えることができるようになりました。将来的に自分がやりたいと思っている研究に用いる手法として、一つ選択肢を増やせたのではないかと思います。実習中の雰囲気もよくて、時間がとても短いものに感じられました。思いこみでなく、事実に基づいて議論することを気づかされ、データに基づいて議論をしていくことの大切さと楽しさを学びました。そのためには、もっと沢山のデータを集めることできっと新しいことが分かるようになるのではないかとワクワクします。EXTRA実習から参加させていただき、コンフロの立ち上げを実際に体験することができて、よかったです。本実習の方では、人の髪の毛の同位体比を測定することで、その人の食生活がわかるという人間食生態班で分析しました。コンフロで測定をして出た結果を見てみると、全体的に食生活アンケートに沿った結果を得られておもしろかったです。一週間の実習でありましたが、準備して分析してプレゼンをしてと、非常に密度の濃い一日一日を過ごさせてもらいました。

過去に同位体測定を行ったときは、作業的に分析を行っていましたが、今後は作業的ではなく、きちんと理論も考えながら分析を行うことができると思います。今後は、様々な考え方や視点から研究というものにアプローチできるのではないかと考えています。また、他の分野の考え方などいろいろ聞くことができたので、今後の自分の研究に大きく

役立つと思います。安定同位体を用いた食物網の解析には、サンプリング方法やサンプルの作成方法など、注意する点がたくさんあることを学べたことも、知識が皆無に近かった私にとって、大変ためになった。最後のプレゼンでは、まとめるのにとまどってしまったが、普段は聞けない貴重な意見を多くの受講生や先生からもらい、とてもよい経験になった。受講生の所属が京大だけにとどまらず思いのほか多岐に渡っていたことから、この生態研が広く門戸を広げた研究施設ということを知って驚きであったし、だからこそ自分もその恩恵を受けられるという有難さも実感した。個人的な感想としては、最終日の発表の際の質問によって自分の理解不足を認識することで、その時ようやく安定同位体比について理解できたかな、というのが反省でもあり成果でもあったと思う。琵琶湖実習で採集した魚類サンプルなどについて安定同位体比を調べて食物網を解析したことで、胃内容物分析では分からなかったことがある程度期待通りに分かった。実習という条件下でもそのようにきちんと結果が出るというのはそれだけで面白いものであったし、考察もしやすく、安定同位体比分析の強みを実感した。将来、私自身が安定同位体比を使った研究に携わるかどうかは分からないが、まだまだ様々な形での利用方法が残されていると考えるので、こうしたことをふまえ、今後は安定同位体比がどのような研究で利用されているのかという事例についてもっと深く学んでいき、上手く使う方法を考えていきたいと思う。

安定同位体の仕組みから応用までを最新の研究成果と交えながら学べたことは、そして理論だけでなく実際に作業を通して一つの発表を作れたことは、私自身にとって貴重な経験になりました。今回の実習の中で、自分の研究にも多くの場面で応用できると思いました。安定同位体を用いて、今まで難しかった問題や課題に挑戦していきたいと思います。実習を受講しての一番の変化は、安定同位体研究を第三者として見ていただけだったのが、興味が増し、実際に自分自身が使ってみたいと考えるようになったことです。受動的な姿勢から能動的な姿勢に変わったことで、研究の視野が大きく広がったと思います。