1999.10. 20　No. 61

京都大学

生態学研究センター・ニュース　No. 61

京都大学生態学研究センター
〒520-2113 滋賀県大津市
上田上平野町字大塚509-3
Tel: (077)549-8200（代表）
Fax:(077)549-8201
センター長　和田英太郎

Center for Ecological Research,
Kyoto University
Kamitanakami Hiranocho,
Otsu, Shiga, 520-2113, Japan

Home page: http://ecology.kyoto-u.ac.jp

——目　次——

国際セミナー受講生募集..... 1
アカクモヒメバチ研究史：1932-1942-1999
清水　勇..... 2
公募研究会のお知らせ..... 4
公募実習報告　金子信博..... 5
公開実習報告　杉本敦子..... 5
センターを去るにあたって　Ash Kumar Rai..... 8
Information..... 9
編集後記..... 9
今後のスケジュール..... 10

国際セミナー受講生募集

第５回西太平洋アジア国際野外生物学コース
(INTERNATIONAL FIELD BIOLOGY COURSE IN WESTERN PACIFIC AND ASIA)
オーストラリアの昆虫と熱帯林

西太平洋アジア国際野外生物学コースは、西太平洋アジア地域の多様な自然をフィールドに、実際に現地調査を行っている研究者を講師にして、野外生物学の基礎からテーマ研究に至るまでの実習を経験し、あわせてさまざまな国の学生と交流することを目的としています。第１回は1995年にサラワク熱帯雨林（マレーシア）、第２回は1996年バイカル湖（ロシア）、第３回は1997年タイ熱帯林（タイ）、第４回は1998年屋久島（日本）で行いました。

第５回目はオーストラリアの熱帯雨林生態保全研究機構によって、オーストラリア・クイーンズランド州で開催されます。今回は特に、熱帯林の節足動物のサンプリング、ソーテイング、同定のためのトレーニングコースとして組まれており、これまでの国際野外生物学コースが学部学生を対象にしていたのに比べ、かなり専門的なものとなっています。コースには、森林の長期観察プロットの設置や樹木センサスも含まれていて、2001年に計画されているIBOY（国際生物多様性観測年事業）の予備研究として位置づけられています。コースは北クイーンズランドの熱帯雨林で、フィールドワーク、実験室での実習、講義で構成され、すべて英語で行われます。

応募書式は、生態学研究センターニュース10月号に添付してありますが、必要な方は、「応募・問い合わせ先」までご請求ください。応募書式と、１）履歴書、２）推薦状２通、３）なぜこのコースに参加したいかについての英作文、及び４）参加資金を証明するもの（預貯金通帳のコピー、御両親あるいは指導教官からの資金援助をする旨の手紙など、なにかひとつで結構です）を添えて、1999年12月１日（必着）で「応募・問い合わせ先」までお送りください。厳正なる審査で参加者を決定します。応募者には12月中旬までに、葉書で参加の可否をお知らせします。

場所：James Cook University (Cairns), Coconut Beach Resort (Cape Tribulation)
期日：2000年３月８日－３月31日
参加資格：大学院生、研究機関の技官
募集人員：日本からは５名程度
参加費用：2000US$（滞在中の諸経費を含む。ただし、Cairnsまでの往復費用を除く）
主催：DIWPA（西太平洋アジア生物多様性ネットワーク）、オーストラリア熱帯雨林生態保全研究機構
後援：京都大学生態学研究センター、（財）国際生態学センター
講師と科目：
Prof. Roger Kitching (Griffith University, Australia)
無脊椎動物の生態学と多様性
Prof. Nigel Stork (James Cook University, Australia)
甲虫の系統分類学と林冠研究
Prof. Richard Pearson (James Cook University, Australia)
淡水無脊椎動物の生物学
Prof. Dick Dew (Griffith University, Australia)
双翅目の系統分類学
Prof. Eitaro Wada and Dr. Takeshi Matsubara (Kyoto University and Shukutoku University, Japan)
安定同位体を使った生態学
Dr. Takakazu Yumoto (Kyoto University, Japan)
送粉と種子散布をめぐる動植相互作用
Prof. Masanori Toda (Hokkaido University, Japan)
鱗翅目と膜翅目の系統分類学
Prof. Hiroshi Takeda (Kyoto University, Japan)
土壌節足動物の生物学
応募・問い合わせ先：
〒520-2113 大津市上田上平野町大塚509-3
京都大学生態学研究センター　　湯本貴和
TEL. 077-549-8260
FAX. 077-549-8201
e-mail: yumoto@ecology.kyoto-u.ac.jp

アカクモヒメバチ研究史：1932ー1942ー1999

清水　勇（京都大学生態学研究センター）

1999年６月15日、初夏の陽光がまぶしい吉田山（京大キャンバスそばの小高い丘）の小径で、イモムシに外部寄生された一匹のサツマノミダマシ（*Neoscona scylloides*）を発見した。そのクモは、淡い黄色のフチ取りを持った、あざやかな緑色の腹部背面に、ずんぐりとしたエイリアンを乗せてムクゲの葉に潜んでいた（写真１）。このクモの名前の由来は、その形がサツマ（ハゼノ木）の実によく似ていることによるらしいが、もし寄生虫が背中にのっていなければ、この時はムクゲのつぼ実に見事に擬態しおおせていたことであろう。

写真１：サツマノミダマシに寄生したアカクモヒメバチの幼虫

早速、これを研究室に持ち帰ってシャーレの中で飼育観察した。最初の二日程、クモは寄生虫を乗せたまま、さかんに動いてシャーレの中で糸を張ったりした。寄生虫は頭部をクモの尻の方に向けて定着し、たまに小刻みに動いたりするのが観察された。ところが三日目の朝、寄生虫は腹部に深くかぶりついて、最後の朝餉を楽しんでいる様子であった。一方、哀れな犠牲者は自分が張った糸にへばりついたまま、まったく動かなくなっていた。そして数時間後、頭胸部の堅いクチクラを除いて、クモはほとんど食い尽くされてしまった。これはスティーブン・グールドが「モラルなき自然」(『ニワトリの歯ー進化論の新地平』第二章）で述べている光景そのものである。そのうち満腹した寄生虫はこの残骸から離れて移動し、クモの糸をハンモックのようにして引っ掛かった。この時、表面の複数のイボ様の突起に糸を掛けて、落ちないように巧妙に工夫している。次の日の朝には葉巻型の不透明な繭を作っていた。繭はやはり、一端をクモの糸に結わえつけられている。そして、いつ蛹化したのか不明であるが、繭を作って７日目に、

とうとう一匹のヒメバチが羽化して出た（写真２）。この体長約1.4cm（触角を入れて）のハチの頭胸部や足は、つやつやとした美しい飴色で、腹部背側は黒と白のストライプ模様、腹側は白色をしていた。行動をビデオで記録したが、足で盛んに体をブラッシングするのが印象的であった。

さて、このハチの種名についてである。まず蜘蛛の専門家にサツマノミダマシに体外寄生するヒメバチがいるのかどうか、問い合わせたが、誰もそのような事実を知らない。北隆館の原色昆虫図鑑には３種類のクモヒメバチが載っているが、これとも違う。ひょっとすると、これは未記載種かも知れないと少し胸をおどらせた。池田清彦さんの本（『虫の思想誌』）にも「寄生性のヒメバチやコバチの仲間は、特殊なものを除いて、ほとんど未記載種である」と書いてある。そこで、ヒメバチ分類の専門家である農業環境技術研究所の小西和彦さんに同定をお願いした。しかし、その結果は意外なもので、送ったサンプルは、内田登一さんによって、すでに記載報告（1932年）のあるアカクモヒメバチ（*Eriostethus rufus*）の雄ということであった。さらに本種は日本でのみ分布が記録されており、寄主は1942年に岩田久仁雄さんによってオニグモ（*Araneus sp.*）の一種が報告されている旨の知らせがあった。岩田久仁雄さんの名著『自然観察者の手記ー昆虫とともに50年』の中の「ヒメバチのクモ攻撃法」という章（ここでは主としてクサグモに対するニッコウヒメバチの絶妙な寄生戦術がえがかれている）にもアカクモヒメバチがオニグモの一種に体外寄生すると記されている。

かくして新種発見の夢は、はかなく消え失せたが、ここである問題が生じた。今回捕らえたクモやヒメバチは、現物をそれぞれ専門家が同定しているので、アカクモヒメバチが*Neoscona*属のサツマノミダマシに寄生していたのは間違いない事実である。そうするとアカクモヒメバチが*Araneus*属のオニグモの一種に寄生したという岩田さんの報告との関連は、どのようになるのだろうか。

これには幾つかの可能性が考えられる。ひとつは、このヒメバチの寄主特異性が広く、両属にまたがっている可能性である。ただし、いままでは複数の属にまたがって寄生するクモヒメバチは極めて限られている。次に考えられるのは、桝元敏也さんの仮説なのだが、岩田さんがクモの同定を誤ったという可能性である。岩田さんがサツマノミダマシをオニグモの一種と見誤ったというのである。*Araneus*属と*Neoscona*属のクモは極めて形態や生態が似ているので、クモの専門家でないと、間違えやすいと、彼は言う。しかし、天才的なナチュラリストであった岩田さんが、そのような間違いをおかしたとは、にわかには断定しがたい。また鬼籍に入った人に聞くすべもない。さらに、ヒメバチの同定に関してであるが、これは内田さんによると記されているので、問題は無いと思える。ただ、あえて言うと、形態形質がほとんど同じでも、寄主特異性をことにする別種である可能性はある。エルンスト・マイヤーは、「形態的には区別がつかないが、生理的あるいは行動学的な障壁によって交雑できない生殖的に隔離された自然個体群が発見されて、純粋に形態的な基準は種の区分における信頼できる基準ではなくなった」（『これが生物学だ』より）と述べている。これは遺伝子分析でもしなければどうしようもない。いずれの可能性にせよ、このヒメバチについての新たな事例が観察報告されるまでは、なんともいえないのである。

写真２：羽化したアカクモヒメバチの雄

アカクモヒメバチが、吉田山のサツマノミダマシに寄生していたという事実はまちがいなく、この観察記録は、いま桝元さんが小報告としてまとめつつある。内田さんがアカクモヒメバチの記載をして以来約70年、岩田さんの観察から約60年後の再発見ということになる。自然には見つけようとしても、なかなか見つけられない、生物のマイナーな多様性の形態があるが、自然らしい自然が保存されているとは思えない京都のまち中で、そのようなものにひょっこりと出会って、不思議な気持ちになったものだ。将来、どこかの誰かによって、このヒメバチのことが、また報告されるのは、いったい何年先のことであろうか。（インターネットを通じて谷川明夫さん、徳本洋さん、西原かよ子さんに、これに関して直接間接に情報をいただきました。ここに御礼もうしあげます。）

公募研究会のお知らせ

針広混交林の成立過程とその生態学的特性

森林管理の分野において，これまでの針葉樹一斉拡大造林に対し，針広混交林の造成が推奨されるようになってきました。また，豪多雪地帯においては針葉樹一斉拡大造林という行為自体が針広混交林の成立要因になっている場合もあることが明らかになってきました。

針葉樹一斉拡大造林にかわり針広混交林の造成が推奨される最大の理由として，針広混交林の生物多様性維持などの環境保全機能が高いことがあげられます。しかし，針広混交林の造成に必要な基礎的情報である既存針広混交林の成立過程には未だ不明な点が多く，高いとされている環境保全機能についても十分な検証は行われていません。

そこで本研究会では，

1．針広混交林の構造，生物間相互作用，それらに影響する攪乱体制について報告，論議し，その生態学的特性を明らかにすることを目的とします。

そして，

2．高いとされている環境保全機能がどこまで検証されているかについて確認します。

また，

3．新潟大学農学部附属佐渡演習林に分布するスギ，ヒバー広葉樹混交林で現地検討会を行います。

開催期日：1999年11月11日（木）～12日（金）

開催場所：新潟大学農学部附属佐渡演習林
佐渡郡相川町大字小田94-2，TEL. 0259-78-2613

開催日程：

11月11日（木）
（新潟駅８：45発「佐渡汽船」行きバス乗車）
新潟港佐渡汽船ターミナル９：00　集合
新潟港９：30～カーフェリー「おけさ丸」～11：50両津港
両津港13：00＝演習林のバス＝14：30佐渡演習林着
15：00―講演―19：00
19：30　夕食・懇親会
佐渡演習林　泊

11月12日（金）
８：30―講演―９：30
９：30―現地検討会―12：30
現地検討会では，ヒバー広葉樹混交林，スギー広葉樹混交林，およびスギ天然生林を見学
佐渡演習林発13：30＝演習林のバス＝14：45両津港
両津港15：10～カーフェリー「おおさど丸」～17：30新潟港着，解散

講演（予定）：

11月11日（木）
＜攪乱体制と針広混交林＞
・杉田久志（森林総合研究所東北支所）
「東北のヒバー広葉樹混交林の構造と成立過程」
・長谷川幹夫（富山県林業試験場）
「スギ造林作業と広葉樹の生育特性からみた混交林の成立過程」
・横井秀一（岐阜県森林科学研究所）
「造林地が針広混交林に変わっていく」
・小谷二郎（石川県林業試験場）
「スギ造林地のギャップに侵入する広葉樹」
・長池卓男（山梨県森林総合研究所）
「針広混交林とランドスケープ」
＜針広混交林における生物間相互作用と生物相の特性＞
・中静　透（京都大学生態学研究センター）
「針広混交林における植食動物の影響－大台ヶ原のニホンジカー」
・鎌田直人（金沢大学理学部）
「針広混交林の昆虫相の特徴－八甲田のブナアオシャチホコー」
・紙谷智彦（新潟大学自然科学研究科）
「針広混交林の林床植生多様性」

11月12日（金）
＜佐渡演習林におけるケーススタディ＞
・中田　誠（新潟大学農学部）
「佐渡島のスギ・広葉樹混交林における土壌と水質の特徴」
・箕口秀夫（新潟大学農学部）
「佐渡島のヒバ・広葉樹混交林の構造」

諸費用：演習林宿泊費（１泊３食）3,000円
新潟からの交通費：
新潟駅－新潟港佐渡汽船ターミナル
@180×２＝360円
新潟港～両津港カーフェリー（２等）
2,060×２＝4,120円

その他：宿泊，及び佐渡島内での移動に若干名の余裕があります。
参加希望者は，下記問い合わせ先までご連絡下さい。

問い合わせ先：箕口　秀夫（みぐち　ひでお）
新潟大学農学部生物生産情報学講座/ 附属演習林
〒950-2181　新潟市五十嵐２の町8050
電話／ファクシミリ　025-262-6698
E-mail　mig-chi@agr.niigata-u.ac.jp

公募実習報告

日本産大型ミミズ類の同定と生態調査法

金子信博（横浜国立大学環境科学研究センター）

近畿大学農学部の松本研究室を会場に８月19日から21日の３日間，表記の実習と講義を行った．参加学生は，東北大，千葉大，横浜大，近畿大，島根大からの計６名で，他に近畿大の学生３名が聴講した．

１日目は，渡辺弘之（京都大）による世界のミミズ研究の現状とミミズを初めとする土壌生物による土壌の改変について，伊藤雅道（森林総研）による大型ミミズ類の系統関係と分類学の現状，そして，石塚小太郎（成蹊高校）による日本産大型ミミズ類の科の分類およびフトミミズ科の形態と分類に必要な表徴の説明がそれぞれなされた．日本のミミズに関する生態から分類までを網羅したまとまった講義はめずらしく，参加者に強い感銘を与えることができた．

２日目は，奈良市の奈良公園から春日山にかけて半日をかけてミミズ類の野外採集を行った．実は，春日山原生林を目標として歩き出したが，奈良公園の芝地から続々とミミズがとれ，予定の時間ではとても山の奥のほうには行けなかった．大勢で同じ生き物を探すということと，草地から森林まで幅広い植生を含む奈良公園をスタートとしたことで，結果的には予定よりもよい実習になった．特殊な用具を必要としない簡易な採取法とミミズ類に適したハビタットの説明を受けて，参加者が協力してさまざまなミミズ類を採取することができた．終了時間まぎわに採集の難しい深層性のミミズ個体を採取することができ，その特異な形態に参加者の歓声があがった．午後は研究室に戻り，標本の固定方法，フトミミズの固定標本を使っての解剖を実習した．他の動物に比べてミミズの分類学的研究が遅れている理由の一つが，体の構造の観察の難しさにあることを参加者がそれぞれ実感したようであった．

３日目は松本貞義（近畿大）による土壌酵素の定量を行い，ミミズの生態学的な機能の調査法を体験した．最後に金子（横浜国大）が実習のまとめとマイクロコズムを用いた生態学的研究の方向性について説明し，学生と討議を行った後，無事公開講座を終了した．

本講座の目的は，生態学的に重要であるにもかかわらず，分類学的な混乱から種の同定という基本的な作業が困難である日本産のフトミミズを中心とする大型ミミズ類の分類学的な情報をまとめ，分類学者と生態学をこころざす学生との接点を作り上げることにあった．日本はおそらく温帯地域で有数の大型ミミズの種数が豊かな地域であり，ヨーロッパを中心として発達してきたミミズに関する化学的常識がかならずしも当てはまらない．われわれの足元に広がっているフロンティアに多くの若い研究者が取り組むきっかけを作ることができたとしたら幸いである．

受講学生

宇佐美 徹（東北大学大学院），高橋鮎子（千葉大学園芸学部），横田 啓（横浜国立大学大学院），内田智子（横浜国立大学大学院），平 祥和（近畿大学農学部），川尻優子（島根大学生物資源科学部）

公開実習報告

安定同位体実習

杉本敦子（京都大学生態学研究センター）

隔年に開催している公開実習安定同位体を、1999年８月30日－９月２日に生態学研究センターにおいて行った。今回は、コンフロ（窒素炭素安定同位体自動測定装置）と水の自動測定装置を用いて、有機物と水の分析実習を行った。講師は杉本と大学院情報学研究科の木庭啓介氏の２名が担当し講義と実際の分析を指導した。実習生は外部から公開実習に応募してきた３名と京大理学部の実習として受講した５名の計８名で、５つの課題にわかれて分析を行い、最終日の午後にそれぞれの結果を発表して討論を行った。実習中に和田英太郎氏（生態学研究センター長）の特別講演もあり、スケジュール的には少々きつかったかも知れないが、充分に勉強し楽しんでもらえたと思う。

以下は実習生のレポートから抜粋した感想と報告である。

安定同位体を使って植物の吸水を調べることに興味があり，この実習に参加した．私の専門とは直接関係がないが，JICAが行っているケニアの半乾燥地における社会林業プロジェクトでちょっとした仕事の手伝いをする機会があり，その時に興味を持った．

「桐生の土壌水と植物中の水」を調べるグループに属して，壁谷さんの研究に便乗させてもらう形で実験を行った．

斜面の観測点で，最大３m程度までの土壌水および，ヒノキ・ヒサカキ・タカノツメの幹に近い部分の枝が採取してあったので，その試料よりガラス真空ラインを用いて水を抽出，MAT252質量分析計により水素及び酸素同位体のデルタ値をもとめ，その結果について考察した．

ヒノキ・ヒサカキの２樹種は，樹高及び根の深さは大

きく異なるのだが，吸水深度は全くと言っていいほど一致をみた．だいたい30-40cmのところの土壌水を利用しているが，表層部分にもかなり根をはっている．競合も起こらず，どちらも沢山生えているということなので，桐生の水環境は潤沢のようである．タカノツメは表層にはあまり根をはっていないようだ．10-30cmの土壌水を利用しているようだ．もっと深いところの土壌水を利用しているかどうかはトレーサーなどをつかって実験しなければならない．ウォーターポテンシャルについてのデータが得られていれば，さらに根の分布状況と水の利用状況が分かったと思われる．

和田先生の話を聞くと安定同位体で何でも出来る気になった．研究者が研究する「動機」の話は非常に参考になった．今後は悔い改めようと思う．

杉本先生の講義は，情報密度が濃い上に「間」がないので途中で集中力がなんども切れそうになった．しかし「間」をおかない授業は教育実習で私もやってしまって注意された．「間」は自分の経験や雑談でとるということらしい．個人的にはかなり「ドクター杉本のロシア珍道中」の様な話も聞いてみたかった．

偉そうなことをかいてしまったが，杉本先生には大変親切に指導していただいて大変感謝している．親切すぎて実験を全部自分でやってしまいそうになるときも少しあった．

雷が苦手な木村さんは，笑い方が気持ちのいい人だった．MAT252のマニュアル同様に丁寧に装置の操作を教えていただいた．

林野庁に入るであろう壁谷さんとは，私が林野庁役人の息子なので「国家公務員の妻と子供」について熱く語り合った．きっといいパパになると思う．もちろん半乾燥地の話もしてくれて，有益な情報をたくさん頂いた．

不真面目な感想ばかり書いてしまったが，今まで参加した野外（？）実習でもっとも有意義な実習だったことは間違いない．じっさい２年ほど前にこの実習に参加していたら，まちがいなくケニアの土と木の幹を１年間採取し続けたと思われる．

お世話になった方々，本当に有り難うございました．

（理学部４回生　三島　隆）

私は現在、有明海湾口部から東シナ海にかけて生息するスナモグリと言うエビの仲間の個体群動態について研究しています。このスナモグリは砂の中に棲み、外に出てくることなどほとんどありません。したがって、わからないこともまだまだ多く、食性についてもデトライタスを食べているのだろうと言うこと以外は詳しくはわかっておりません。そこで食物網解析に利用される安定同位体を使えば餌の起源がわかるのではと思っていました。そんな時にこの実習を知り、参加することにしました。

私は今回の実習では瓜生山のスロープの上から下までの植物（ネジキ・ソヨゴ・アラカシ・コナラ）のＣＮの測定を担当しました。実際の実習はセンター周辺の植物のサンプリングから始まり、植物を乾燥させ、粉にし、スズカップに包み評量し、そして、最後にコンフロによる測定を行いました。

今回の実習を受ける前まで、私は安定同位体は食物網解析の手がかりの一つぐらいにしか思っていませんでした。しかし、午前中の講義では私の想像を遥かに超える応用方法を教えていただき、まさに‘目から鱗’と言った状態でした。実習の方はコンフロが私達が寝ている間に次から次にとデータを出してくれると言った状態でしたので大変楽でした。どんなことにも言えることだと思うのですが、大切なことはそのデータ解析にあると言うことを改めて思い知らされました。また今回は、様々な分野の人々に出会え、貴重な体験を経験し、４日間はあっと言う間に過ぎてしまいましたがとても充実した日を過ごすことが出来ました。お忙しい中、丁寧な指導や楽しい講義をしていただいた皆様方には感謝しています。本当にありがとうございました。

（長崎大学大学院水産学研究科Ｍ１　久保久美子）

私がこの実習に参加した理由は、漠然とした卒論の研究テーマの候補として生態系という大きなレベルでの研究に興味があったからである。

実習では有機物中の安定同位体比を測定するということで、エゾサンショウウオ、とそのエサ、その幼生や共食いさせたサンショウウオの粉末を用いて$\delta^{13}C$、$\delta^{15}N$の値をコンフロで測定した。

測定結果から、サンショウウオの幼生と成体とは、異なる食物網に属すること、アカムシとアカムシで飼育したサンショウウオの関係は予想されるとおりであることなどがわかった。さらなるサンプル測定により実際のフィールドの食物網に関して、成長過程で餌のスウィッチングを行うのかそれとも徐々に切り替えていくのかなどもわかるだろう。

自然界において栄養段階が単純に１ずつあがるということ（これはあまりに理想的な仮定ではないだろうか？）が自明でなく物理的環境が拘束条件となるならば、１以外（１以下？）の最頻値が存在するかもしれない。したがってフィールドでは、$\delta^{15}N$の上昇について”3.3”とは別の最頻値、あるいは進化的な最適値、が存在する可能性があるのではないだろうか。口で言うのは簡単ではあるがこれは私が実習を受けてからずっと気になっていることである。私は、直感的にある値が存在すると思う。これについて近い将来研究をはじめることができたらよいだろうなと最近感じている。

（理学部３回生　三木　健）

受講の動機：将来生態学をやりたいと思っているので、役に立つのではないかと思いました。

どのグループで何をやったか：センター内の植物、ヒヨドリバナ、エノコログサ、ソヨゴ（１年葉と３年葉、

同じ枝の物)、アカメガシワ、ウワミズザクラ（明るい所と暗い所、同じ株)、ネムノキ、ススキ、ヌルデ、コナラ、オオバヤシャブシ、オオマツヨイグサ、アオツヅラフジ、ネジキ、ヨモギ、シロツメクサの葉を取り、$\delta^{13}C$，$\delta^{15}N$を測定した。

感想：安定同位体比の測定は思ったより簡単な気がしました。水素、炭素、窒素というありふれた元素の安定同位体比を測定するだけで、実に多くの情報が得られるのは、とても面白いし、実用的だと思いました。作業は単調でしたが、難しくないのが不器用な僕にとってはとても助かります。でも将来安定同位体の測定を自分の専門にはしないでしょう。機械のメンテナンスが大変そうなのと、部屋がとても寒い事を知ってしまったからです。部屋が寒いのにはまいりましたが、実習はとても楽しかったのです。

（理学部３回生 山田義裕）

今回の公開実習について知ったきっかけは、生態学研究センター・ニュースでした。指導教官である小倉先生からの薦めに飛びつきました。

私の所属する研究室は、水や水に関連する無機物質の分析を通して地球化学的な視点から環境科学に取り組んでいます。同位体に関しての知識が少なく、私の修士論文における研究テーマは、「秋留台地における土地利用変化と地下水水質の関係」であり、特に硝酸態窒素汚染に注目しています。地下水中の硝酸態窒素の汚染起源や動態の把握に、安定同位体比の利用は非常に有効であることが知られています。硝酸態窒素の$\delta^{15}N$はこれまで多くの測定例がありますが、現在の所$\delta^{18}O$の研究例に関しては非常に限られています。$\delta^{18}O$の利用は硝酸態窒素の汚染起源や動態に関してより多くの情報を与えることから、$\delta^{15}N$に加えて測定することを検討していましたが、同位体に関しての知識が少なく、同位体や分析法について基礎から学ぶことの必要性を感じていました。そこで、同位体に関して少しでも多くの情報を仕入れようと、実習に参加させていただきました。実習では自動測定装置（コンフロ）を用いた有機物中の窒素炭素安定同位体比の分析を、瓜生山の植物葉を用いて行いました。用いた植物葉は、ネジキ、ソヨゴ、アラカシ、コナラの４種類で、それぞれS・Rの２地点の試料を用いました。ネジキのみ当年葉と前年葉両方の分析を行いました。分析の操作は、予想以上に簡単で驚きました。（もちろん事前準備やメンテナンスのおかげだとは思いますが。）分析が簡単に行える場合、試料の選択、何をどのような頻度で分析することが効果的なのかについて検討することがより重要になると感じました。

今回の実習では、講義、実験、セミナーそして和田先生の講演を通して、多くの刺激と情報を得ることができました。現在の所、全てを吸収・消化できていませんが、今後研究を進める上での原動力になることは間違いありません。基礎知識のみならず、同位体分析における可能性や先端研究の情報も得ることができたことは、嬉しい誤算でした。安定同位体比は多岐にわたる、無限の可能性を持っているものであると実感し、研究の意欲が湧きあがってきました。和田先生が講演の中でおっしゃっていた、「環境問題の解決を進めるためのstep１は情報のデジタル化である。」という言葉を、安定同位体比を用いて具体化できるような研究を行いたいと思います。設備が充実した、快適な研究センターでの４日間は非常に有意義な時間でした。杉本先生、木庭先生、他たくさんの方々に感謝致します。短い間でしたが、ありがとうございました。

（東京農工大学大学院農学研究科１年　齋藤真理）

私がこの実習に参加した一番の動機は「単位」であった。７年間の在学期限の最後の１年をむかえているにもかかわらず、卒業まで多くの単位を残している私は、今年度開講期間は毎日学校へ通い、夏休みは「実習の鬼」となった。このような状況の中で参加した実習の一つがこの安定同位体実習であった。

今回の実習は８人の学生が参加し、最初に大きく２つのグループにわかれた。すなわち「水」と「有機物」の２つである。「有機物」のほうが希望者が多かったため、私は「水」のほうをやることにした。「水」のほうはヤクーツク班と桐生班に２人ずつにわかれたが、内容的にはほぼ同じだったようだ。

「水」の内容は、”抽出”と”分析”そして”解析”であった。”抽出”はいかにもすぐ壊れそうな器具を使っての実習だったので、危なそうな操作はほとんど杉本先生が自分で行われた。よって実習生がしたのは主に液体窒素のつぎ足しであった。”分析”は質量分析計を用いて行うのであるが、分析自体は機械が自動的に開始から終了までやってしまうので、実際の作業は準備と後処理であった。これは、木村さんのつきっきりの指導のもと、何も問題も起こらず作業は終了した。”解析”は院生の壁谷さんに手伝ってもらって行った。私は桐生の土壌水、雨水、井戸水、湧水の分析結果を解析、考察した。

分析の結果は次の通りである。

- 雨水は重いものも軽いものもあるが、$\delta^{18}O$-δDグラフでは、傾き８の同一直線上にプロットされる。
- 井戸水、湧水も雨水の傾き８の直線上にのっている。しかし直前に降った雨が重い、軽いに関わらず、常にほぼ一定の値を示し、雨水が地下で混合されていると考えることができる。

安定同位体でこんなにいろいろなことがわかるとは知らなかったし、予想もしていなかった。新たな知識を得ることができ、実習に参加してよかったと思う。

安定同位体は、数学よりおもしろい！

（数学９回生　鈴木　仁）

私はまだ専攻を決めておらず、何が面白いのかをさがしている途中です。そんな中、今まで講義や実習などで耳にしたことのなかった「安定同位体」を用いた解析になんとなく興味を持ち、また生態研センターにも行ってみたかったのでこの実習に参加しました。

実習では、ヤクーツクの土壌水と雨、植物中の水（今年の夏のもの)、雪（今年の冬のもの）の安定同位体比δD, $\delta^{18}O$を測定し、ヤクーツクのタイガ林がどんな水を使っているのかを考えました。

深度-$\delta^{18}O$と植物の水の$\delta^{18}O$の対応から、植物は深度15センチから30ないし25センチ位の水を使っていることがわかる。雪の同位体比は土壌水や雨、植物の水よりもかなり軽く、植物に利用されているとはいえない。また、0-30センチまでの水は同じ時期に降った雨の同位体比と対応しているので、このとき植物は土壌に浸透した夏の降水を使っていると言える。深度30-75センチの含水率が低くなっているのは、降水が植物に吸われてしまうとそれより深い部分にあまり浸透していかないことを示していると思われる。

この実習に参加して、アナログ的な印象を持っていた生態学の分野で、このようにデジタルな精度の高い研究が行われていることを知り、とても驚きました。また、安定同位体比の自動測定装置の普及によって、安定同位体を用いた研究の応用範囲が、広がったというお話でしたが、このような様々な自動装置が開発されることによって科学の進歩は速度を増していくのだなと実感しました。

（生物系３回生　片岡未裕希）

センターを去るにあたって

My visit and experience in Japan

Ash Kumar Rai

I had a very good opportunity to visit Japan as a visiting professor and worked in the Center for Ecological Research from September 1, 1998 for one year. I am very much grateful to Kyoto University for providing me in such a prestigious post and allow me to involve in my research work.

I am by profession a fisheries expert and studied limnology including aquaculture in my master degree in Auburn University Al. USA. I am involved primarily in fish culture and limnology particularly in the lakes and reservoirs in Nepal. Since 1990, a JICA project (Japan Government Assistance) was implemented in Nepal and I worked as a chief of the project. During the project period, I had an opportunity to work in limnology in the lakes of Pohara Valley, Nepal as a counter part with Professor Dr. Masami Nakanishi, who visited Nepal frequently (once a year) during project period as an expert in limnology under JICA. So the limnological work in three Lakes Phewa, Begnas and Rupa was carried out from January 1993 to December 1997 entirely with the guidance of Professor Dr. M. Nakanishi. In addition to that cage fish culture with planktivorous fish species Silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) and bighead carp (*Aristichthys nobilis*) also was done to evaluate the food of planktivorous fish.

During my staying period of one year in Japan, I analyzed my research work data and wrote two papers entitled "Limnological characteristics of sub-tropical Lakes, Phewa, Begnas and Rupa in Pokhara Valley, Nepal and Evaluation of natural food for planktivorous fish in Phewa, Begnas and Rupa Lakes in Pokhara Valley, Nepal" and submitted to the Japanese Journal of Limnology. I also completed to write up a paper entitled "Limnological characteristics and food evaluation of planktivorous fish species in sub-tropical Lakes Phewa, Begnas and Rupa in Pokhara Valley, Nepal" Center for Ecological Research provided me all necessary facilities during my stay for my work. The staffs including students in the center were very much cooperative and friendly. I therefore would like to express my sincere thanks to all staffs and the students for supporting me during my stay.

Besides my study work, I was given an opportunity to visit some important and beutiful places. The visit in Hokkaido including university and other places during cold season (end of December) was very exciting and interesting and has a good memory especially the hot bath and crab food. The second visit was Kiso and spent a week with professors Dr. Masami Nakanishi, Dr. Norio Yamamura and Dr. Zenichiro Kawabata and students from Kyoto University.

The station was set up during 1930s in a very nice place but built another new house to stay and work during study in the rivers. The palce was really nice and pleasant and spent the days very comfortably and interestingly working together with the professors and students. The third visit was Miyazaki prefecture, where from rainbow trout (*Oncorynchus mykiss*) was introduced in Nepal in 1999. We had a very good hospitality in the fisheries center and visited the facilities in the center including trout culture, eel culture and other fish culture practices. We also visited the private fish farms for trout culture. The trout production was very impressive in both private and public sectors and produced more than 50 Mt/ha. During the visit, I had a first and good experience to see the sea-wave due to typhoon effect. We visited Summit Hall for

2000 year, Sea Dome and shrine, which were very nice and interesting.

One of my memorable impressions is the green forest, which is managed well and green forest everywhere. Professor Dr. M. Nakanishi guided in all tours.

Besides that I visited Disney Land in Tokyo, Zoo in Osaka, Ise, Kobe and Hiroshima, which were very interesting. The scenery of cherry blossom in Kyoto and watching of artificial firing in Biwako were very exciting and interesting. Mostly the people in Japan are very polite and helpful except the language problem sometime otherwise very pleasant. Anyway I spent pleasantly and comfortably and making many good friends during my one-year staying period. All efforts for my visit in Japan were made by Prof. Dr. M. Nakanishi, who is greatly appreciated and I would like to express my sincere gratitude to him for his great help. I would like to express my sincere thanks to Prof. Dr. E. Wada for his support and help during my work in the center.

With best regards

Ash Kumar Rai
Senior Scientist
Fisheries Research Division
Nepal Agricultural Research Center
Nepal.

information

第22回極域生物シンポジウムの開催について

日時：平成11年12月２日（木）・３日（金）
場所：国立極地研究所　講堂
〒173-8515　板橋区加賀1-9-10
JR埼京線「板橋」駅より徒歩15分、
または都営地下鉄三田線「板橋区役所前」駅より徒歩10分
（東板橋体育館隣）
主催：国立極地研究所
概要：国立極地研究所では南極および北極や北方域で得られた研究成果について、発表、討論を行うことを目的として毎年シンポジウムを開催しています。

現在、南極の生物研究において、第V期５ヶ年計画（第38次～第42次）が進行しています。この５ヶ年計画では、海氷域におけるペンギン研究計画が中心課題の一つとなっており、同時に海氷縁辺域の基礎生産に焦点を当てた観測が行われております。また、陸上生物研究においては、環境変化に伴う極域生態系の応答性に関する研究が国内外で実施されており、興味深い事実が明らかになりつつあります。

今回のシンポジウムでは、現在、極地で実施されている研究計画の成果を中心に、極域の生物に関する研究の発表を広く募集いたしますのでふるって御参加のほど、お願い申し上げます。

詳細は下記にお問い合わせ下さい。

〒173-8515　板橋区加賀1-9-10
国立極地研究所
生物シンポジウム事務局
TEL : 03-3962-4569（事務局直通）
FAX : 03-3962-5743
E-mail : iwao@nipr.ac.Jp
http://www.isc.nipr.ac.jp/~penguin/
コンビーナー：神田啓史　TEL : 03-3962-4590
平譯　享　03-3962-4774

編集後記

・来年３月に開催される、国際野外生物学コースの詳細が決まりました。皆様からの応募をお待ちしています。
・瀬田では、シンビオトロンの工事も始まり、駐車場はますます混雑しています。
・皆様からのご意見、記事をお待ちしています。　（杉本敦子）

京都大学
生態学研究センター・ニュースの問い合わせ先
京都大学生態学研究センター・ニュース編集係
〒520-2113　滋賀県大津市上田上平野町字大塚509-3
Tel　（077）549-8200
Fax　（077）549-8201
e-mail　cernews@ecology.kyoto-u.ac.jp

今後のスケジュール

センターの行事	センターあるいは京大環境フォーラム、DIWPA関連の研究会	関連分野の研究会・シンポジウム
1999年		
	11月２日　日本学術会議シンポジウム「生物多様性科学の構築を目指して」（東京）	
	11月11日～12日　公募研究会「針広混交林の成立過程とその生態学的特性」（新潟大学）	
		11月27日　第17回IGBP/GAIM研究会（九州大学）
12月３日　新プロ総括班会議 12月４日～５日　新プロ全体会議（瀬田）		12月２日～３日　第22回極域生物シンポジウム（東京）
12月20日　センター・ニュースNo. 62		
2000年		
２月20日　センター・ニュースNo. 63		
	３月８日～31日　第５回西太平洋アジア国際野外生物学コース「オーストラリアの昆虫と熱帯林」（オーストラリア）	
		３月23日～26日　日本生態学会（広島大学）
３月　センター・ニュースNo. 64（業績集）		
４月20日　センター・ニュースNo. 65		