

京都大学

# 生態学研究センター・ニュース No. 55

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

Fax: (077) 549-8201

Homepage: <http://ecology.kyoto-u.ac.jp>

センター長 和田英太郎

Center for Ecological Research

Kyoto University

Kamitanakami Hiranouchi,

Otsu, Shiga, 520-2113, Japan

## 目次

- 共同利用事業公募のお知らせ
- 国際セミナーの報告
- 国際ワークショップの報告
- 1998・99年度協力研究員追加リスト
- 公募研究会の報告
- センターを去るにあたって Narayan Behera
- 編集後記
- 今後のスケジュール

### 共同利用委員会から共同利用事業公募のお知らせ

#### 1999年度(平成11年度)京都大学 生態学研究センター共同利用事業公募要項

京都大学生態学研究センターでは、1999年度の共同利用事業の一部として以下の内容のものを公募します。

##### 1. 公募事項

- 研究会：生態学およびその関連分野での重要な研究課題について、研究結果のまとめ・現状分析・将来の研究計画の作成などを行い、当センターの共同研究の推進に役立つ研究会を募集します。
- 集中講義&セミナーおよび野外実習：学部学生・大学院生を受講対象とし、全国に公開されるもので、生態学およびその関連分野において重要だが教育の場が限られる課題についての集中講義&セミナーおよび野外実習の企画を募集します。

##### 2. 開催期日

1999年4月10日から2000年3月20日までの期間に開かれるものとします。

3. 採択件数  
予算は未定ですが、研究会約5件、集中講義&セミナー・野外実習約3件の開催を予定しています。
4. 応募資格  
大学その他の研究機関に所属する研究者、またはこれと同等の研究能力を有すると認められる方とします。なお上記のうち研究会は複数の研究機関からの参加があることが条件となります。
5. 申請方法  
研究会、集中講義&セミナーおよび野外実習のそれぞれについて、所定の様式による申込書を所属機関(部局)の長を通じて提出して下さい。申込書は、下記の申込書送付先に請求して下さい。
6. 申込期限  
1999年3月20日(金)必着とします。
7. 申込書送付先  
〒520-2113 大津市上田上平野町字大塚 509-3  
京都大学生態学研究センター 研究協力掛  
TEL(077)549-8200(代表)  
FAX(077)549-8201  
(封筒の表に「共同利用事業申込書在中」と朱書きして下さい。)
8. 選考  
当センターにおいて1999年3月末に行います。
9. 所要経費  
研究会の出席者、集中講義&セミナーの講師の旅費、場合によってはその他必要経費の全部または一部を、当センターにおいて支出します。研究会1件について20万円以内を予定しています。
10. 報告書および論文の提出
  - 共同利用事業終了後、1ヶ月以内に報告書を当センターに提出して下さい。なお、提出された報告書は、その全部または一部を当センターのニュースに掲載する予定です。
  - 共同利用事業によって得た成果を論文等として発表した場合は、別刷り5部を当センターに提出して下さい。

この公募について、御不明な点がございましたら、当センター研究協力掛に御照会下さい。

---

## 国際セミナーの報告

### 第4回 西太平洋アジア国際野外生物学コース -屋久島-

湯本貴和(京都大学生態学研究センター)  
松原健司(淑徳大学国際コミュニケーション学部)

今年の国際野外生物学実習は、7月20日から8月10日までの日程で、屋久島で開催された。スケジュールは、例年通り最初の1週間を講義、後半を実習とそのまとめという形式をとった。7月21日には、滋賀県立大学学長である日高敏隆氏を招き、基調講演をいただいた。屋久島では、オープンフィールド博物館構想が進められている。この構想では、島全体を一つの博物館として島民や観光客に提示するとともに、インターネットを通じて広く屋久島の自然を学びあおうとするものである。今回の野外生物学コースは、この構想のもとで、外国人学生にも屋久島の自然を体験してもらうことを意図して開催された。こうした経緯もあって、本コースは地元の上屋久町との共催で実施された。宿舎の用意その他の面で、上屋久町からは多大な援助をいただいたことに、深く感謝の意を示すものである。また、今年是一般公募の学生の他に、ザンビアから来日しているJICAの研修員4名も受け入れた。そのため参加者の国籍で見ると、台湾、タイ、マレーシア、ロシア、ザンビア、日本の6カ国となり(参加者名簿参照)、例年よりも多様な組み合わせとなったことが特徴である。

例年通り最初の1週間は、さまざまな分野の研究者がそれぞれのトピックスについて講義を行った。例年と異なる点は、一つの講義が3時間の枠で行われたことである。当初は3時間の講義は長すぎるかと思われたが、実際行ってみると、各講師それぞれが工夫を凝らした内容を用意しており、学生は十分に講義を楽しんでいたようである。屋久島は世界自然遺産として登録された場所でもあり、講義の中では保全生物学やエコツーリズムも取り上げられた。

夕食後には、各学生10分の自己紹介と5分間の質疑応答のプログラムを取り入れた。多くの学生にとって、英語で会話するという経験は初めてのことで、昼間の講義やその合間での交流なども、どことなくこちない雰囲気があった。しかし、自己紹介が進むにつれて、お互い英語で会話することへのためらいもなくなり、講義中あるいは終了後の質疑も活発になっていった。その意味では、自己紹介セッションを導入したことは成功したようである。

講義プログラム終了後、宮之浦岳へのエクスカージョンで、我々は、初めて屋久島の自然を体験した。その後、実習は3つのプログラムが実施された。ヤクザルによる種子分散を研究するグループは、サル糞にどのような糞虫が引き寄せられるのか、その後どのように糞が利用されるのかを観察し、種子散布におけるヤクザルと糞虫の役割を考察した。ヤクシカの個体数センサスをテーマとしたグループは、定点観察とルートセンサスを併用してヤクシカの生息密度と生態を調査した。このグループでは、予想よりも観察頻度が低く、方法論の検討にも時間を費やしたようである。植物群落の構造と動態をテーマとしたグループは、野外では毎木調査の手法を体験し、そのデータがどのように解析されるのかを学習した。現場が傾きの急な斜面林であったため、参加した学生にとっては予想よりも厳しい作業であったかもしれない。

8月7日からは各グループともデータの整理とまとめに移行し、9日の午後からは各班のプレゼンテーションが行われ、21名の参加者のうち20名に修了証書が授与された。

**主催：**DIWPA、上屋久町、京大大学生態学研究センター、京都大学霊長類研究所

**協賛：**国際生態学センター、地球環境関西フォーラム

## スケジュール

7月20日 学生 屋久島集合・オリエンテーション

7月21日

9:00~12:00

原田泰志(三重大学)

理論生態学入門 An introduction to theoretical ecology

13:30~16:30

David M. Sprague(農業環境研究センター)

地図、生物地理、と地理情報システム

Maps, biogeography, and geographical information systems

19:00~20:00

日高敏隆(滋賀県立大学)

新しい自然観からみた共生関係 - 人と自然は共生できるか？

於 環境文化村センター・映像ホール

7月22日

9:00~12:00

川窪伸光(岐阜大学)

顕花植物の見方、たのしい観察同定法

How to make friends in flowering plants?

The observation and identification from joyful viewpoints

13:30~16:30

山根正気(鹿児島大学)

昆虫の起源と多様性 - 昆虫分類学入門 -

Insects, their origin and diversity - introduction to insect taxonomy -

7月23日

9:00~12:00

村上康明(大分県きのこ研究指導センター)

きのこの分類と生態

Taxonomy and ecology of mushrooms (Agaricales)

13:30~16:30

上田恵介(立教大学)

野外鳥類学 Introduction to field ornithology

7月24日

9:00~12:00

Sun I-Fung(東海大学、台湾)

森林更新のダイナミクス Forest regeneration and dynamics

13:30~16:30

丸橋珠樹(武蔵大学)

霊長類と植物の相互作用 - 霊長類による種子散布と種子破壊 -

Primate-plant interaction - seed dispersal and predation by primates -

7月25日

9:00~12:00

揚妻直樹(秋田経済法科大学)

経済成長と野生生物

Economic development and wildlife

13:30~16:30

David A. Hill(Univ. of Sussex, UK)

屋久島における哺乳類の活動と人間生活

The effects of human disturbance on habitat-use by mammals in warm temperate forest of Yakushima.

7月26日

9:00~12:00

松原健司(淑徳大学)

安定同位体生態学

Stable Isotope Ecology

DIWPAについて

DIWPA activities for biodiversity researches

13:30~16:30

湯本貴和(京都大学)

送粉生物学の方法

Methods in pollination biology

7月27日

9:00~12:00

湯本貴和・野間直彦(滋賀県立大学)

種子散布の生物学の方法

Methods for biology of seed dispersal

13:30~16:30

池田啓(文化庁)

保全生物学

Conservation of biodiversity in Japan

7月28日 エクスカーション・宮之浦岳 Field trip to Mt. Miyanoura

7月29日 - 8月6日 野外実習 Field research practical

実習担当

丸橋珠樹

霊長類による種子散布と種子破壊

Seed dispersal and predation by primates  
新山馨（森林総合研究所）・野間直彦  
植物群集の構造と動態  
Structure and dynamics of plant community  
揚妻直樹  
ヤクシカの個体群調査  
Population census of Yakushika deer

8月7 - 8日 データ整理 Data processing

8月9日 成果発表会・閉会式 Presentation on field research practical & Farewell party

8月10日 解散 Closing ceremony

### 参加学生リスト

日本

島田 祐子 京都大学理学部生物系3年生  
久保 智美 神戸大学発達科学部人間環境科学科2年生  
伊藤 佳奈美 神戸大学発達科学部人間環境科学科3年生  
増野 高司 琉球大学農学部生産環境学科4年生  
春成 学 京都大学理学研究科修士1年  
井上 みずき 京都大学農学部生物環境科2年  
中田 望 早稲田大学理工学研究科修士1年  
太田 育子 琉球大学農学部生産環境学科4年

マレーシア

Wan Ali bin Wan Ibrahim サラワク大学植物資源管理学部4年

ロシア

Sazonova Irina ロシア科学アカデミー生物学・土壌学研究所修士2年

台湾

Hsu Shih-Chung 国立台湾大学林学科4年生  
Chen Tuan-Jen 国立中正大学昆虫学科修士1年  
Chou Wen-Chih 国立中正大学植物学科修士1年  
Pan Yu-Wen 東海大学生物学科修士1年  
Yu Meng-Hsueh 東海大学生物学科修士1年

タイ

Adulrattananuwat Suphatra ソンクラ大学理学部4年生  
Anantasaran Jackrit ソンクラ大学理学部4年生

JICA 研修員（ザンビア）

Walusiku Mutukwa  
Mupemo Chishimba Flavian  
Phiri Charles  
Moonga Chimuka Susan

**DIWPA(西太平洋アジア生物多様性国際ネットワーク)ワークショップ**  
**「生物多様性のモニタリングの基準化をめざして」**  
**DIWPA Workshop**  
**“Developing Standards for Global Monitoring on Biodiversity”**

**湯本貴和(京大大学生態学研究センター)**

COE 国際シンポとして、平成 10 年 11 月 10 日から 13 日の 4 日間にわたって京大会館にて上記のワークショップが開催された。DIWPA (西太平洋アジア生物多様性ネットワーク)では、2001 年を IBOY (国際生物多様性観測年)として、西太平洋アジア地域のできるだけ多くの観測地で共通のマニュアルで、同時に比較可能な生物多様性の観測を行う計画である。平成 9 年 11 月台北のワークショップで、方法論の統一と観測地の選定のためのワーキンググループの発足が決まった。当ワークショップは、森林生態系、湖沼生態系、沿岸域生態系の各ワーキンググループが検討した方法論と観測地の原案をもとに、国内外の研究者が討議し、IBOY の実施計画案を策定することを目的としたものであった。

初日は全体集会で、DIWPA 議長を務める川那部浩哉・琵琶湖博物館館長による DIVERSITAS の動向の紹介のあと、オーストラリア熱帯雨林生態保全研究機構所長の Nigel Stork 氏による「生物多様性研究の世界標準」という基調講演があった。そのあと多くの生態系研究で共通の課題に関する 3 つの講演とそれに基づく討論を行った。2 日目は、森林、湖沼、沿岸域のそれぞれの生態系をターゲットにした分科会が開かれ、それぞれの専門家による熱心な議論が行われた。3 日目は午前中に 9 つの国と地域から DIWPA 運営委員による各地域での IBOY に取り組む体制と可能な観測地の提案がなされ、午後には DIWPA 運営委員会が開かれた。最終日には、森林、湖沼、沿岸域のそれぞれのワーキンググループからの報告と、DIWPA 運営委員会の報告が行われて、4 日間にわたる討議を終了した。4 日間でのべ 180 名の参加者であった。

主な討議課題ならびに確認事項としては以下のとおりである。

- 1) IBOY 2001 の目標は、西太平洋アジア地域での緯度傾度に沿った生物多様性のモニタリングであり、特に生態機能との関連を重視する。
- 2) IBOY 2001 のマニュアルでは、対象生物分類群(あるいは機能群)と方法を特定し、できるだけ調査者の技量に依らないように配慮する。
- 3) いずれの生態系モニタリングにおいても、系統分類学者の参加が不可欠であり、ガイア 21 や Species2001 などの系統分類学者主導のプロジェクトとも綿密に連携している必要がある。
- 4) 得られたデータセットの管理、解析法については、それ自体で次回の DIWPA ワークショップのメインテーマとなるべき大きな課題なので、少し時間をかけて検討する。
- 5) 観測地は、a. 設備、宿泊施設、現存の研究プロジェクト、研究者資源といったインフラ、b. これまでの研究蓄積、c. 自然環境、d. 長期研究の可能性などの諸条件を勘案して、コアサイトとサテライトサイトに大きく 2 分する。コアサイトではマニュアルの全項目をカバーできるようなモニタリング、サテライトサイトではサイトの条件に応じてマニュアル項目の一部省略あるいは調査密度を下げてモニタリングを行う。

また、生物多様性のモニタリングのためにシベリアからニュージーランドにかけての緯度傾度に次ぐ第 2 の傾度としてニューギニアからミクロネシア、ポリネシアにかけての太平洋ーアジア生物多様性トランセクト (PABITRA) が提案されたことも今回のワークショップの成果のひとつである。

今回の討議をもとに来年7月にシドニーで開催される太平洋学術会議をめぐり、パイロット研究用の予備的なマニュアルを編集するとともに、1999年中にそれぞれの生態系でパイロット研究を開始、2000年にはパイロット研究の成果発表と最終的なマニュアル出版を行い、2001年のIBOYを実施する予定である。

以上の討議の過程と結果については、引き続き11月16日-19日に台北で行われた太平洋学術会議中間会議で報告された。

## スケジュール

10 November

11:00-

Registration

13:00 - 17:00

(Plenary Session)

Opening speech

3:00 - 13:20

Hiroya KAWANABE (Lake Biwa Museum, Japan)

Key note speech

13:20 - 14:10 Global Standards for Biodiversity Studies

Nigel STORK (Cooperative Research Center for Tropical Rainforest Ecology & Management, Australia)

Methodology of IBOY

14:10 - 14:40 Designs and Strategies of IBOY

Takuya ABE (Kyoto University, Japan)

15:00 - 15:30 Taxonomy and IBOY

Yoshihisa SHIRAYAMA (Kyoto University, Japan)

15:30 - 16:00 Information System on IBOY

Hirokichi KAWASAKI (Doshisha University, Japan)

16:00 - 16:30 Towards to the Global Biodiversity Studies from Engineering Point of View

Mitsunori YOSHIMURA (Kyoto University, Japan)

Discussant: Moderators of sessions

18:00 - 20:00

Welcome Dinner

11 November

9:00 - 12:00 & 13:00 - 17:00

(Parallel Session)

Forest Ecosystem

Moderators : I. TURNER & M. TODA

Coastal Ecosystem

Moderators : Y. SHIRAYAMA & P. NEWELL

Lake Ecosystem

Moderators : M. NAKANISHI & O. TIMOSKIN

(On manual of monitoring and inventorying, criteria of IBOY sites)

12 November

9:00 - 12:30

(Plenary Session)

For Selecting IBOY sites (site information, infrastructure, organization):

Reports from each region by members of DIWPA Steering Committee

Chou, Chang Hung (Taiwan)

Kawanabe, Hiroya (Japan)

Kikkawa, Jiro (Australia)

Lee, Byung-Hoon (Korea)

Mueller-Dombois, Dieter (USA)

Newell, Peter (Fiji)

Ng, Kee Lin (Singapore)  
Zhao, Shidong (China)  
Zhuravlev, Yuri Nikolaevich (Russia)  
13:30 - 17:30  
DIWPA Steering Committee (chaired by Toru NAKASHIZUKA)  
13 November  
9:00 - 12:00  
(Plenary Session)  
Report from each Working Group  
(methodology & IBOY sites)  
Report from DIWPA Steering Committee  
Concluding Remark

---

1998 年度・1999 年度京都大学生態学研究センター  
協力研究員 (Guest Scientist) 追加リスト

氏名	所属	研究課題
奥田 昇	愛媛大学理学部 学術振興会特別研究員	海産テンジクダイ科魚類と生殖腺寄生線虫の共進化
谷内茂雄	Laboratoire d'Ecologie, Ecole Normale Supérieure OMR7625	生物多様性が生態系機能に与える影響の理論的研究 生物群集における種間コミュニケーションの共進化の理論的研究

---

   公募研究会の報告   

森林をめぐる生物間相互作用と樹冠研究のフロンティア

代表: 鎌田直人 (金沢大学理学部生態学研究室)

上記の研究会が金沢大学理学部 (金沢市角間キャンパス) にて 1998 年 11 月 21 ~ 22 日の 2 日間にわたって開催された。近年、日本でも林冠研究が盛んになりつつある。また、森林をめぐる生物間の相互作用に関しても、この 10 年ですさまじい進展が見られた。そこで、「日本国内外で林冠研究や森林に関係した生物間相互作用に関する研究に携わっている研究者から、これまでの研究成果について話題を提供していただくとともに相互に情報交換を行い、今後の研究の発展に役立てたい」というのが、今回の研究会の主旨であった。大学や試験場・研究所などから、大学院生・学生を含め、約 60 名が参加した。参加者は沖縄から北海道にまでわたり、この分野の研究に対する関心の高さをうかがわせた。

1 日目は、受粉 - 種子散布 - 種子食害に関する 5 題の発表があった (以下、敬称略)。中静が世界の樹冠研究・相互作用研究の現状と今後の展望について紹介した。相互作用研究において、コストとベネフィットの把握の重要性が強調された。これまで、立体構造を持つ樹木ではコストとベネフィットの推定が困難であったこと、タワーやクレーンを使った林冠研究がそれを可能にする可能性を秘めていることを紹介した。永光は熱帯雨林の送粉シンドロームについて、超年スケールのフェノロジー形質が植物と送粉動物とのあいだで対応すること、植物の送

粉利益と送粉動物の採餌利益は変動することを紹介した。湯本は、屋久島の送粉系と種子散布系について報告を行った。送粉系では、林冠開花樹種と林内開花樹種で大きな違いがあることを示した。種子散布系に関しては、屋久島では鳥散布の役割が霊長類散布に比べると相対的に重要であること、そのため鳥散布に頼る植物は、鳥類の種数・密度の高くなる12月から2月の間に熟した液果をつけるものが最も多いことを示した。大河原は、アリによるカタクリの種子散布について、種子の生存率・散布距離・エライオソームの大きさの観点から講演した。アリの散布距離は1m前後と短く、散布頻度もそれほど高くないが、発芽率が高くなった。また、エライオソームの相対的大きさには、アリの群集構造が関係していることを示した。箕口は、ブナの種子生産とネズミの関係について、ネズミの個体数がブナの豊作に大きく影響を受けていることを示すとともに種子分散と種子捕食という背と腹の関係を、ウィットに富んだ講演で説明してくれた。

1日目の夜7時から、金沢市内「寺喜屋」で懇親会が行われた。懇親会参加者は33名で、予定していた会場から「これ以上人数を増やすと床が抜ける」とストップがかかったほどであった。ちなみに寺喜屋は、室生犀星ゆかりの犀川べりに位置し、金沢の古き街並を演出する昔造りの木造3階建ての魚屋である。魚屋が新鮮な魚介類・ズワイガニを手頃な値段で楽しませてくれるため参加者にはきわめて好評であった（と企画者は思いこんでいる）。2次会にも28名が参加し親交を深めた。

2日目は朝8時半からの開始であった。小池は、植物と食植者の関係について、おもに二酸化炭素濃度が上がったときの植物の反応が、植物-食植者関係に及ぼす影響を、植物生理生態学の観点からわかりやすく講演した。小島は自らのインドネシアジャワ島ハリムン国立公園でのフォギング法のデータを中心に、Scott Erwinらのデータと比較しながら、フォギング法でとれる昆虫相の特徴や問題点、今後の展望について講演した。また、生物多様性の研究には、生態学者と分類学者の協力が必要であることを強調された。これについては、私自身が生態学者の立場が・述べていることと全く一致する。伊藤正仁は、コナラの葉にゴールを作るタマバチを中心とし、寄生者・寄居者を含めた群集について紹介した。コナラの葉にゴールを作るタマバチは、Peter Priceらが主張する、preference-performance linkageは弱い。また、寄生者や寄居者は、ホストであるタマバチと多対多の関係にあるが、タマバチの種類によって、寄生者群集・寄居者群集は明らかに異なっていた。伊藤雅道は今回のシンポジウムの締めくくりとして、落葉の分解に関わる土壌動物の働きについて自身のデータを中心に解説した。ブナの落葉は窒素含有率が低いいため分解が遅いこと、ブナの落葉を食べる土壌動物は菌食性のものが主であることから、ブナの落葉の分解には菌と土壌動物の両者の働きが重要であると考えられた。

最後に2日間のシンポジウムを総括したい。個々の講演はきわめて興味深く、なおかつ、自身のデータに基づく話が主流であったことから説得力があり、実験方法に関する細かな質問も多く、「情報の交換がお互いの研究の発展を促す」という当初の目的は十分達成できたと思う。しかしながら、後段で紹介する永光氏の感想文でも指摘されているとおり、総合討論での盛り上がりには欠けていたことについては、反省点としてあげなければならない。これは多分に司会進行に携わった鎌田本人の責任に負う部分もあると反省しているが、開花から落葉の分解まできわめて幅広い内容であったことに起因する部分が大きいと考えている。より焦点を絞れば絞るほど総合討論は盛り上がるが、興味を持つ人が少なくなるため参加人数は減ってしまうだろう。ここら辺のトレードオフをどのように考えるのかは、企画者のポリシー次第だと思う。理論生態学を専門とする方にコメンテーターを依頼して議論を焚き付けるという永光氏の提案も、考慮に値すると思う。

貴重な時間を割いてご講演を引き受けていただいた講演者のみなさまと、遠いところからお越しいただいた参加者に心から感謝いたします。また、京大生態研センターのご援助にも心から感謝いたします。

## プログラム

11月21日(土)

12:30 あいさつ

12:40 生物間の相互作用と森林のダイナミクス

中静 透(京大・生態研センター)

13:35 超年環境変動へのサラワク熱帯降雨林の送粉系の反応

永光輝義(森林総研・機能開発)

14:30 屋久島の送粉共生系と種子散布共生系

湯本貴和(京大・生態研センター)

- 休憩 -

15:40 アリによるカタクリの種子散布

大河原恭祐(金沢大・理・生態)

16:35 野ネズミは諸刃の剣 - 種子の捕食と散布 -

箕口秀夫(新潟大・農・演習林)

17:30 総合討論

18:00 終了予定・移動

19:00 懇親会(寺喜屋)

11月22日(日)

8:30 開会

8:40 樹木の光合成生産物の分配と被食防衛 - 温暖化を想定して -

小池孝良(北大・農・演習林)

9:35 フォギング法による樹冠部の昆虫相調査

小島弘昭(九大・農・昆虫)

- 休憩 -

10:40 コナラ樹冠内における昆虫性ゴールの時空間分布様式および寄生・寄居者のゴール利用様式

伊藤正仁(名大・農・森林保護)

11:35 林床のリター分解と土壌動物~リターバッグおよび食性解析でわかること

伊藤雅道(森林総研・木曽)

12:30 総合討論

13:00 終了予定

最後に、参加者からお寄せいただいた感想(上述、永光氏以外はイニシャルにて失礼します)を紹介して、本報告の締めくくりとしたい。

森林総研・永光氏

林冠の送粉から土壌の分解までのさまざまな相互作用の研究の目標と手法をすることができた。少人数の研究会なので、情報交換もできた。しかし、総合討論はもりあがらなかったような気がする。次回は、理論の研究者もまじえて、多様な相互作用をつらぬく論理と、その論理の森林での検証法について討論したい。

T・Y氏

行き届いた会場の準備や懇親会の手配など、どうもありがとうございました。たいへんな盛会で議論も盛り上がったように拝見いたしました。第3回、第4回と何らかのかたちで続けていかれることを期待しております。

H・K氏

私自身にとって非常によい経験となり、他分野の研究者との交流ができ、新たな研究の方向性を考えていく上でもたいへん勉強になりました。

K・T氏

今回のコナラシンポジウムは自分の勉強不足などがわかって大変よかったです。あと、色々なことをやっている人達と交流ができたこともすごい貴重な体験でした。また今度あるときもできるだけ参加したいと思いますので宜しくお願いします。



## ホスト - パラサイト系の動態と進化に関する数理工的研究

梯 正之(広島大学医学部)

開催日時：1998年11月25日(水)13時30分～11月26日(木)17時

開催場所：京都大学理学部2号館(25日：218、26日：315)

参加者：話題提供者を含めて、40名以上

研究会の内容は以下のとおり：

< 0 > はじめに(25日13:30 - 14:10)：●研究会の主旨と関連研究のレビュー(梯 正之 / 広島大・医・健康科学)では、イントロダクションとして、Anderson(1994)のCroonian LectureとOxford大学の専門家向け集中コース「疫学と感染症の制圧への現代的アプローチ」(1996)をもとにこの領域の研究を概観した。感染症の流行モデルとしてもっともシンプルなSIRモデルから、予防施策の評価、季節変動・空間構造や年齢構造・宿主特性の異質性を組み込んだ複雑なモデルまでの研究成果や、宿主 - パラサイトの生態系における群集構造、生体内の免疫システムなどの研究が簡単に紹介された。

< 1 > ホスト - パラサイト系の動態(25日14:10 - 17:00)：●松枯れシステムの数理モデル(高須夫悟・重定南奈子 / 奈良女子大・理・情報科学)では、マツノマダラカミキリにより媒介される寄生者(マツノザイセンチュウ)が寄生したマツと未寄生のマツの個体数のダイナミクスを離散時間のモデルにより記述し、実測データに基づくパラメータ推定により、防除施策の効果やマツの密度と被害の程度の間接関係などについて分析した結果が示された。●病気の動態への空間構造の影響(佐藤一憲 / 静岡大・工・システム工学)では、格子状に個体を並べたいわゆる格子モデルの分析について、平均場近似やペア近似などを用いた結果が発表され、より一般のネットワークの場合なども含めて議論された。●マラリア伝播モデルにおけるヒトの行動の影響(中澤 港 / 東大・医・人類生態学)では、ソロモン諸島での実例をもとに、マラリアの予防法の効果をモンテカルロシミュレーションで分析した結果が、マラリアのモデルの詳細なレビューとともに紹介された。●感染症の人口動態学(稲葉 寿 / 東大院・数理工学)では、インフルエンザを念頭に、新型のウイルスの登場により免疫が実質的に弱まっていくな状態を組み込んだ偏微分方程式のモデルとその分析結果が紹介された。

< 2 > ホストパラサイト系の進化(26日9:30 - 12:20)：●ホスト - パラサイト共進化とメタ個体群(佐々木顕 / 九大・理・数理生物)では、メタ個体群モデルを使用した遺伝的多様性の共存についての最新の研究成果が報告された。メタ個体群の興味深い挙動(ペースメーカーやスパイラル)を示すグラフィクスが示され、性の進化を考える上での意義などが議論された。●The evolution of costly host resistance to parasites(Mike Boots / 長崎大・熱帯医学)では、宿主が寄生者に対する抵抗性をどう進化させるかについて、一つの宿主に2種類のパラサイトが競争して寄生する場合について分析し、宿主が高密度の方が抵抗性が進化しやすいなどの結果を報告した。●抱卵と托卵を共に行う個体の最適托卵戦略からみた托卵行動の進化

(瀬野裕美 / 奈良女子大・人間文化) では、同種内で他個体の巣に托卵する鳥類の寄生行動について、抱卵・養育能力に個体差がある時に適応度を最大化する適応行動のモデルによる分析結果が、安定解にいたるダイナミクスのシミュレーションとともに提示された。●垂直感染を伴わない相利共生の進化(加藤元海・山村則男 / 京大・生態研センター) では、垂直感染があれば寄生から共生が進化しやすいことが示されていることを受けて、垂直感染がない場合でも寄生から共生へ進化する場合についての分析結果が示され、議論が行われた。

< 3 > メディカルなホスト - パラサイト系 (26日 13:30 - 15:40) : ●慢性ウイルス性肝炎の数理モデル(横山 聡・栗原 裕基 / 東大・医病・第三内科) では、肝細胞と肝炎ウイルス、免疫系の細胞からなるモデルを構築し分析した結果が示された。急性肝炎ばかりでなく、変異型の出現による慢性肝炎の複雑な挙動をもシミュレートする興味深い研究結果が紹介された。●抗原ドリフトの進化(佐々木顕・原口佳大 / 九大・理・数理生物) では、変異型の出現の構造を仮定して実データのパターンと比較する研究が紹介され、人口学的偶然性 (demographic stochasticity) の重要性が指摘された。また、ポリオ根絶の問題に関連して、ワクチン株の復帰突然変異と感受性保持者の増加による危険性の問題の分析結果も紹介された。●宿主・寄生体共進化のモデルシミュレーションによる検討 / 宿主-寄生体の共進化モデルと感染症流行モデルとの接点(陶山昭彦 / 鳥取大・医・衛生) では、膨大な感染症サベイランスのデータや人口規模・地理的構造・季節性などの流行状況への影響、予防接種の効果評価の問題などについて紹介があり、議論が行われた。

< 4 > まとめの討論 (26日 15:50 - 17:00) : ●ホスト - パラサイト系による宿主の複雑性進化(米澤 保雄 / 茨城大・工・システム工学) では、免疫系のように自己と非自己を認識する「個体」をDNA配列とタンパク質の集合体の形でモデル化し、その進化について、遺伝的アルゴリズムなどによるシミュレーション結果などが示され、複雑系の進化について議論が行われた。●コメントとまとめ(山村則男 / 京大・生態研センター) では、寄生関係の生物学での重要性、動態や進化を研究する好材料であること(興味深い振動を示す、進化が速い)などが指摘され、新しい数理生物学の枠組みへのチャレンジや、複雑系や創発といった視点からのアプローチなど、今後の発展が大いに期待される、と結ばれた。

研究会を振り返って：病害虫や病原体も含め、さまざまな領域でホスト - パラサイト系に興味を持ち研究を行なっている研究者が一堂に会して、寄生関係のさまざまな側面についての研究の発表・討論を行い、その認識を深めかつ広めることができたと思う。参加者は、生態学に限らず、医学・工学・農学など広範囲にわたっているが、研究領域には共通性があるので、質問やコメントの中に今後の発展につながる貴重なヒントが多く含まれていたのではないだろうか。筆者は英国に留学していた時、ホスト - パラサイトに関するさまざまな領域での優れた研究を見聞きする機会を得たが、本研究会で発表された諸研究は、研究領域の広がりや水準の高さの面から見て、それにまさるとも劣らないものばかりであると思う。研究会では時間的な制約から、もっとじっくり話を聞きたいと思っても十分尽くせなかった点が多々あったのではないだろうか。また、参加者の中にも是非話題提供してもらいたいと思える人がたくさんあった。これからも、それ自体興味深くまた応用上も重要なホスト - パラサイト系の研究の一層の発展をめざしているいろいろな機会を作って行きたいと思っているが、この研究会が一つの契機になればと思う。最終討論での提案を受けて、ホスト - パラサイト系のメーリングリストを作成する予定になっている。参加者以外に興味をお持ちの方は、梯 (mkake@ipc.hiroshima-u.ac.jp) までご連絡下さい。

皆様のおかげでたいへん有意義な研究会にすることができたと思っています。話題提供者、参加者の皆様に厚く感謝いたします。また、研究会の実施に当たって大変お世話になりました、生態研センターの山村教授、大岡さんはじめスタッフの方々に心より感謝いたします。

## **A memorable experience in Japan**

**Narayan Behera**

I came to Japan as a visiting research scholar under the Center of Excellence program of the Ministry of Education, Science, Sports and Culture. I have been working at the center for ecological research since September 9, 1997. When I received the invitation letter, I was very happy not only to have got an opportunity to do research in a famous university ( like Kyoto ) but also to explore the deep cultural heritage of Japan.

My research specialization is mathematical biology. Here I have conducted research in theoretical ecology in collaboration with Professor Norio Yamamura and Professor Masahiko Higashi. We have explored the effect of spatial structure on the coexistence of species. We have analysed a two-species competition model in the continuum limit with mean-field approximation and in a lattice habitat with pair approximation. We have checked the range of validity of pair approximation by doing pure simulation on a lattice with the boundary condition of a torus. It is shown that when intraspecies interaction is present, the coexistence of species is enhanced in lattice habitat. However, the coexistence becomes easier in continuum approximation when there is mutualistic interaction. In a separate piece of work , we have shown by computer simulation that mutualism ( when two species survive by helping each other ) can evolve in a lattice habitat but it can not do so in the continuum ( well mixed population models). Mutualism can evolve in special cases when the the cost of helping is low and the benefit of receiving help is high. One sided helping can not evolve. We conclude that spatial effects play an important role for the evolution of mutualism.

The beautiful buddhist temples were special attraction to me. The Sugakuin International House is very nice with all the modern facilities. It is particularly memorable to meet so many visitors from abroad. On so many occasions I was moved by observing the helping nature of Japanese people. I can not resist to cite one particular example. Once I was looking for an Indian friend in an obscure guest house during the evening time. Nobody could tell clearly, language was also a problem. Suddenly it started raining, but I had no umbrella. I was getting impatient. A gentle man was going in the opposite direction. He halted near me and asked me if he could be of any help. As I told my plan, he started asking so many nearby people in Japanese. Then we both moved through different lanes under one umbrella . He used to knock at the doors of many unknown persons asking for help. After about 45 minutes of troublesome search, we were very glad to locate the correct spot. Then he said good bye and went on his business. I am really indebted to that gentle man.

The weekly seminars in the center is a special attraction. I was exposed to a broad area in ecology during the meetings. Although my basic background is physics, now I have developed somewhat broad knowledge in theoretical biology especially ecology as a result of these weekly meetings. The students are also very cooperative.

I have developed many insight as a result of the discussions with Professor Higashi and Professor Yamamura. If given an opportunity, I would certainly be very glad to visit the center again in future.

Sayonara,

Narayan Behera  
Theoretical Sciences Unit  
Jawaharlal Nehru Center for advanced Scientific Research,  
Bangalore- 560 064,  
INDIA.

---

## 編集後記

- 大津本拠地の瀬田への移転が一応終わり、建物内のモノは、少しずつ落ち着きつつあります。静かな生活が待っているかと思いきや、シンビオトロンと研究棟2期工事が動き出し、大忙しの状態はまだまだ続きそうです。
- 皆様よいお年をお迎え下さい。 (杉本敦子)

---

## 今後のスケジュール

### センターの行事

1999年

- 2月20日 センター・ニュース No. 56
- 3月 センター・ニュース No. 57 (業績集)
- 4月20日 センター・ニュース No. 58
- 6月20日 センター・ニュース No. 59

### センターあるいは京大環境フォーラム、DIWPA 関連の研究会

1999年

- 3月 (予定) 公募研究会「水循環と植生—水の安定同位体の利用—」

### 関連分野の研究会・シンポジウム

1999年

- 1月7日～9日 第10回京都国際セミナー「安定期社会の総合研究」(京都府立ゼミナールハウス)
  - 2月7日 日本生態学会近畿地区例会(京大生態研センター、瀬田)(予定)
  - 3月27日～30日 第46回日本生態学会(信州大学、松本)
  - 5月7日～13日 第2回IGBP Congress(湘南国際村)
  - 6月24日～26日 Open Meeting of the Human Dimensions of Global Environmental Change Research(湘南国際村)
-