

京都大学

生態学研究センター・ニュース

No. 2

— 目 次 —

京都大学生態学研究センター協議員会・ 運営委員会（第一回）議事要旨	1	生態研セミナー	7
1991年度京都大学生態学研究センター 研究会公募要項	3	大学院理学研究科学生の募集	7
センター・IGBP主催の国際会議 公開講演会（予報）	4 6	1991年度購入雑誌 センター員の紹介 雑報 今後のスケジュール	8 9 2, 3 12

京都大学生態学研究センター協議員会・運営委員会（第一回）議事要旨

日時：1991年7月3日（水），場所：京大会館

出席者：協議員9名，運営委員19名，幹事2名

協議員会：運営委員会

議事

1. 助手の人事について

センター設置準備委員会人事委員会から引きつがれた最終候補者2名のうち1名が辞退したため，杉本敦子氏1人がセンター長から推薦された。論議ののち，運営委員会はこの諮問を多数で了承し，引き続いて行われる協議員会で最終決定されることになった。

2. 共同利用について

以下の点がセンター長から提案され，了承された。

- 1) 野外における共同研究を進める場として，滋賀県希望ヶ丘を来年度には使用できるようにしたい。
- 2) 共同利用のための機器（とりあえず安定同位体関係の物）を取り揃えたい。
- 3) シンポジウムを2件予定
 - (1) 生態学研究センターのありかたなどについてのシンポジウム（10月：東京）。
 - (2) IGBPに関連する国際シンポジウム（12月：京都）。
- 4) 市民公開講演会を10月中旬から12月上旬に開催する。
- 5) 研究会を1年に3件公募する。
- 6) 運営委員会内に共同利用のあり方についての専門委員会（5名程度）を置く。

センター：和田・甲山委員，学内：岩坪委員，学外：東委員

また、東委員その他から共同利用の進め方についての提案がなされ、専門委員会を中心に議論を進めることとなった。

3. 協議員会・運営委員会における議長職務代行者についてセンター長から手塚委員が指名され、了承された。

報告

1. センターの開所式について
10月中旬に京都で行なう。
2. 1992年度概算要求（設置準備委員会ですでに決定の分）について
1992年（平成4年）度概算要求のうち定員にかかわるものは以下の通りである。
- 1) 研究部門の整備

区分	要求年度	教授	助教授	助手	計
研究部門					
生態理論	平成4	1	1	1	3
地球生態系	4	1	1	1	3
熱帯林	4	1	1	1	3
生態科学	4	(1)	(1)		(2)
資料調査部	4		1	1	2
		3 + (1)	4 + (1)	4	11 + (2)

()内は客員研究員

- 2) 一般事務機構の整備
技官2名
3. 本年度予算について
1991年度当初予算額（配分額）のうち主なものは以下の通りである。（単位千円）

職員旅費	講師等旅費	校費
1,708	1,930	55,920

4. 運営委員会の予定について
年3回を予定。

協議員会

議事

助手の人事について

運営委員会から推薦された杉本敦子氏について、助手採用の可否の投票が行なわれた。

その結果、助手の最終候補者として杉本敦子氏が決定された。

(文責：安部琢哉)

雑報1. 建設省が琵琶湖水環境現況総合調査を実施中

建設省近畿地方建設局は平成3年度に琵琶湖の現況に関する総合調査を実施しています。そのために、三つの専門部会（水埋・水文、水質、生物）を設け、専門家の意見を聴いて調査を進めています。生物関係では、I. 水域生物（細菌、植物プランクトン、動物プランクトン、付着藻類、水生植物、底生動物、魚類）とII. 陸域生物（湖辺植物、鳥類、昆虫類、両生・は虫類、哺乳類）が調査対象となっています。

(文責：手塚泰彦)

1991年度京都大学生態学研究センター研究会公募要項

1. 公募事項

(1) 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現状分析を行うとともに、将来の具体的研究計画を討議し、共同研究推進のための研究体制確立に役立つ研究会（今年度に限って1月1日以降に開かれるもの）

(2) 募集件数 1年3件

2. 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者。なお、研究会には複数の研究機関から参加があること。

3. 申請方法

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ください。申込書の必要な方は、下記の申込書送付先まで請求してください。

4. 申込書送付先

〒520 大津市下阪本 4-1-23 京都大学生態学研究センター 研究協力掛
TEL (0775) 78-0579 FAX (0775) 79-8457
(封筒の表に「研究会申込書在中」と朱書きすること。)

5. 申込期限

1991年9月30日(月)必着のこと。

6. 選考

当センターにおいて1991年10月20日までにを行います。

7. 所要経費

研究会のための旅費および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
(1件約30万円)。

8. 研究会報告および論文の提出

(1) 研究会終了後、1ヵ月以内に研究会報告書を当センターに提出してください。なお、提出された報告書を当センターの報告書に掲載することを御承知おき願います。

(2) 研究会によって得た成果の論文等を発表されたときは、別刷り5部を当センターに提出してください。

9. その他

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ください。

備考

次年度の研究会公募は1992年3月末までに申込の予定です。

雑報2 . 竹生島でカワウとサギ類が大繁殖

筆者は去る7月2日に船で琵琶湖を一周しましたが、その折に最北の竹生島の周りを船で周りました。驚いたことに、竹生島の北部でカワウとサギ類の大集団（数千羽といわれています）が営巣しておりました。カワウは山頂部のアカマツ林に営巣し、多数の林木が立ち枯れ状態でした。サギ類（コサギが主のようです）は湖辺に近い照葉樹林に営巣しておりますが、林木の枯死はないようです。同行の研究者の一人はこのままでは竹生島の全樹木が枯死するかもと心配しておりました。この分野に詳しいどなたか、滋賀県に対して適切なアドバイスをして下さいませんか。

(文責：手塚泰彦)

センター・I G B P主催の国際会議

【生態学研究の将来と地球環境への在り方（京都大学生態学研究センター発足記念講演会）】

日時：1991年10月11日（金） 午後1時～午後4時30分

場所：日本学術会議（東京）

主催：日本学術会議生態環境生物学研究連絡委員会，京都大学生態学研究センター

後援：日本学術会議（予定），日本生態学会

プログラム：

13:00～13:10	開会の辞	小野 勇一（第4部会員）
13:10～13:30	生態学研究センター設立経過	大島 康行（早大・人間科学）
13:30～14:00	安定同位体からみた生態学	和田英太郎（京大・生態研センター）
14:00～14:30	熱帯における環境変動と群集生態	井上 民二（京大・生態研センター）
14:30～14:45	休憩	
14:45～15:15	生物種間の相互作用と共進化	嶋田 正和（東大・教養・生物）
15:15～15:45	地球環境問題と植物生態学の将来	広瀬 忠樹（東北大・理・生物）
15:45～16:20	質問，討論	
16:20～16:30	閉会の辞	川那部浩哉（京大・理・動物， 生態研センター）

司会者 小野勇一・大島康行・川那部浩哉

国際シンポジウム【環境変動と生物群集の多様性・弾力性】

生態学研究センター共催のはじめての国際シンポジウムが12月2-4日に京大会館で開催されます。シンポジウムのタイトルは『環境変動と生物群集の多様性・弾力性』で，これはI G B Pが日本でもスタートするにあたり，今後の方策について多方面から検討するために企画されました。多数の参加をお願いします。以下に英文のプログラムを紹介します。（シンポジウム担当 井上民二）

INTERNATIOAL SYMPOSIUM
ON
Diversity and Flexibility of
Biotic Communities
in Fluctuating Environments

[Place] Kyodai-Kaikan, Kyoto city

[Date] December 2 to 4, 1991

HOST ORGANIZATION

Center for Ecological Research, Kyoto University

ORGANIZING COMMITTEE

Chairperson: Dr. Kawanabe, Hiroya (Kyoto University)
Dr. Oshima, Yasuyuki (Waseda University)
Dr. Ishikawa, Hajime (University of Tokyo)

Dr. Fujii, Koichi (University of Tsukuba)
Dr. Nishihira, Moritaka (Tohoku University)
Dr. Abe, Takuya (Kyoto University)
Dr. Higashi, Masahiko (Ryukoku University)
Secretary: Dr. Inoue, Tamiji (Kyoto University)

OFFICE

c/o Dr. T. Inoue, Center for Ecological Research, Kyoto University, Shimosakamoto, Otsu,
520-01, Japan
Tel. 0775-78-0580 Fax. 0775-79-8457

PURPOSE

International Geosphere and Biosphere Programme (IGBP) aims at understanding of physical, chemical and biological mechanisms that govern global changes in the environment of the earth and further to evaluate recent impacts of human activities on the earth. At the beginning of this project in Japan from 1991, this symposium discuss diversity and flexibility of biotic communities in fluctuating environments.

PROGRAM

I. Community structure and its response to fluctuating environments

Dr. Chapin, F. Stuart III (Department of Integrative Biology, University of California, Berkeley)

"Response of tundra plants and ecosystems to natural and manipulated changes in environment"

Dr. Sommer, U. (Max Plank Institute of Limnology)

"The diversity of freshwater phytoplankton and its dependence on disturbance"

Dr. Glynn, Peter W. (University of Miami)

"Eastern pacific coral reefs and responses to extreme, unpredictable physical conditions"

Dr. Wada, Eitaro (Center for Ecological Research, Kyoto University)

"Stable isotopic structure of aquatic ecosystems"

Dr. Tabata, Hideo (Center for Ecological Research, Kyoto University)

"Distribution Patterns of the Himalayan Vegetation with Reference to Environmental Changes"

(Chairperson: Dr. Chapin, F. Stuart III and Dr. Higashi, M.)

II. Phenology and Community Dynamics in Tropical Environments

Dr. Ashton, Peter S. (Harvard University, Professor of Dendrology, Dept. of Organismic and Evolutionary Biology)

"The response of tropical rain forest to fluctuating environments"

Dr. Ogino, Kazuhiko (Faculty of Agriculture, Ehime University) and Dr. Yamakura, Takuo (Faculty of Science, Osaka City University)

"Diversified structure and life in tropical rain forest"

Dr. Roubik, David W. (Smithsonian Tropical Research Institute)

"Costs of reproduction in seasonal tropical forests"

Dr. Appanah, S. (Forest Research Institute of Malaysia)

"Mass-flowering of dipterocarp forests in the aseasonal tropics"

Dr. Inoue, Tamiji (Center for Ecological Research, Kyoto University) and Dr. Nakamura, Koji (Faculty of Science, Kanazawa University)

"Population dynamics of animals in aseasonally and unpredictably changing environments in the tropics"

(Chairperson: Dr. Ashton, Peter, S. and Nishihira, M.)

III. Symbiosis and Mutualism as the Long Term Interaction between Geosphere and Biosphere

Dr. W. Schwemmler (Fachbereich Biologie, Institut für Pflanzenphysiologie, Zalfbiologie und Mikrobiologie, Freie Universität Berlin)

Dr. Ishikawa, Hajime (Faculty of Science, University of Tokyo)

"Evolution of intracellular symbiosis"

Dr. Hay, David Brian (Department of Zoology, University of Oxford)

"Fungus/Arthropod Associations"

Dr. Matsumoto, Tadao and Dr. Masuko, Keiichi (College of Arts and Science, University of Tokyo)

"Symbiosis in social insects: Ecological and nutritional aspects"

Dr. Inoue, Ken (Faculty of Liberal Arts, Shinshu University)

"Evolution of mutualism in plant-pollinator interactions"

Dr. Takabayashi, Junji (Faculty of Agriculture, Kyoto University) and Dr. Dicke, Marcel (Department of Entomology, Wageningen Agricultural University)

"Chemical basis on plant-herbivore interaction"

(Chairperson: Dr. Ishikawa, Hajime and Dr. Abe, T.)

生物界における安定同位体に関する国際シンポジウム

- 21世紀の展開をめざして -

日時：1992年9月1日(火)～3日(木)

場所：三菱化成生命科学研究所

主催：SIサロン

共催：三菱化成生命科学研究所，京都大学生態学研究センター他

詳細はセンター・ニュース・No. 3に掲載します。

公開講演会(予報)

センターの社会教育活動の一環として，市民向けの公開講演会を開きます。今年度の予定は以下の通りです(詳細は3号に掲載する)。

日時(予定)：平成3年10月中旬から12月中旬の土曜日；5～6回(10月19，26日，
11月2，9，16，30日，12月7，13日)

場所(予定)：大津市内と京都大学理学部共同講義室

生態研セミナー

センターの研究者がこれまでどのような研究をし、それをどのように展開しようとしているのかを報告し、今後の共同研究のあり方、内容、方法を議論するために、第4回以降の生態研セミナーを次のように開催します。

1. 当分の間月2回（火曜日午後センター（大津）で1回、金曜日午後センター分室（京都）で1回）
2. 時間：13時30分～16時

日程（予定）

- 10月 8日（火） 安部琢哉：セルロースをめぐる生態学
中西正己：植物プランクトンの生産過程とIGBP課題
- 25日（金） 手塚泰彦：プランクトンのC:P:N比とその生態学的意義
- 琵琶湖での体験から -
藤田 昇：ミズゴケの生理生態学
- 11月12日（火） 成田哲也：琵琶湖のイトミミズの生活史戦略
- 22日（金） 和田英太郎：Isotopically Ordered World
- 12月20日（金） 清水 勇：昆虫の光周反応機構
田端英雄：
- 1月14日（火） 井上民二：ハナバチの送粉生態学
三浦泰蔵：水域生態系研究における Top Down Approach
- 30日（金） 甲山隆司：
川那部浩哉：20世紀と21世紀の生態学（仮題）

大学院理学研究科学生の募集

センターでは1992年度京都大学大学院理学研究科修士課程の学生を以下のように募集する。

1. 研究科及び専攻：京都大学大学院理学研究科修士課程動物学専攻生態科学Ⅰ分科と植物学専攻生態科学Ⅱ分科
2. 募集人員：若干名（動物学専攻，植物学専攻，生物物理学専攻，霊長類学専攻の31分科あわせて約44名）
3. 願書受理期間：1991年8月1日～8月8日
4. 研究内容：生態科学Ⅰと生態科学Ⅱは、それぞれ動物学専攻と植物学専攻に属するが、ともに動物・植物・微生物の生理生態および種内・種間関係，個体群，群集，生態系などに関する研究を行う。研究は生態学研究センターで行われる。

詳細については京都大学理学部事務室第1教務掛（075-753-3613）に問い合わせること。

1991年度購入雑誌

京都大学理学部・農学部の図書館で購入していないものを優先させた。

所蔵	TITLE
京都	Advances in Botanical Research
京都	Advances in Ecological Research
大津	Advances in Microbial Ecology
京都	American Midland Naturalist
京都	Annual Review of Ecology and Systematics
大津	Applied Geochemistry
大津	Applied and Environmental Microbiology
大津	Aquatic Sciences and Fisheries ABSTRACTS(I)
大津	Archiv fur Hydrobiologie
大津	Archiv fur Hydrobiologie, Supplementband
大津	Australian Journal of Ecology
京都	Biotropica
大津	Canadian Jour. of Fisheries and Aquatic Sciences
大津	Ecological Application
京都	Ecological Monographs
大津	Ecology
大津	Ergebnisse der Limnologie
大津	Freshwater Biology
京都	Functional Ecology
大津	Geomicrobiology Journal
大津	Global Biogeochemical Cycles
大津	Hydrobiologia
大津	International Revue der gesamten Hydrobiologie
大津	Isotope Geoscience
京都	Journal of American Bamboo Soc.
京都	Journal of Applied Ecology
京都	Journal of Biological Rhythms
大津	Journal of Conchology
京都	Journal of Ecology
大津	Journal of Freshwater Ecology
大津	Journal of Plankton Research
京都	Journal of Vegetation Science
大津	Limnology and Oceanography
大津	Marine Microbial Food Webs
大津	Microbial Ecology
京都	Photochemistry and photobiology
大津	Trends in Ecology and Evolution
大津	Verhand. Internat. Verein.Theoret.Angew.Limnologie
京都	植物生態学与地植物学学报

センター員の紹介

和田 英太郎（生態構造研究部門）

i) 学位論文（1967年3月）「海洋中の窒素サイクル」

- ・西部北太平洋における窒素同位体比（ $\delta^{15}\text{N}$ ）の分布を明かにした。
- ・食物連鎖に沿って ^{15}N が濃縮されることを見出した。

ii) 東京大学海洋研究所海洋生化学部門助手（1967年11月～1976年3月）

- ・高感度 ^{15}N トレーサー法を駆使し、海洋植物プランクトンの窒素代謝活性の測定や硝化・脱窒活性を測定し、海洋における無機態窒素代謝の全体像を明かにした。
- ・海洋有光層、下部に出現する NO_2^- ピーク形成機構を解明した。
- ・培養珪藻について NO_3^- 同代系の同位体分別が生育速度とよい相関を示すことを見出した。また海洋の植物プランクトンの $\delta^{15}\text{N}$ 値が生育に利用する窒素源（ N_2 , NH_4^+ , NO_3^- ）によって明確に異なることを提示した。

iii) 三菱化成生命科学研究所，生物・社会地球化学研究室 室長（1976年4月～1991年6月）

- ・生物界で ^{15}N 含量の最高と最低が南極にあることを報告した。
- ・各種動物の飼育実験と野外調査のデータから，動物は摂餌過程で一定の比率で ^{15}N を濃縮することを見出した。
- ・上記を踏まえて，南極海において $\delta^{15}\text{N}$ （動物）= 3.3（TL - 1） $\delta^{15}\text{N}$ （珪藻）の関係式が成立していることを明かにした。（TL：栄養段階）
- ・蒲生干潟や諏訪湖において $\delta^{15}\text{N}$ - $\delta^{13}\text{C}$ マップが食物網の構造を描くことをほぼ確認した。
- ・ブラジル各種ダム湖において，生態系の $\delta^{15}\text{N}$ - $\delta^{13}\text{C}$ マップをまとめ，窒素，炭素サイクルの変動がマップ上で感度よく検出できることを提示した。
- ・現在タイ国湿性熱帯林における CH_4 , N_2O 生成機構の研究を進めている。

これまで論文を書いた研究対象フィールド

北太平洋，東支那海，南極海，南極ドライバレー，森林，河川集水域，河川 - 湾，湖，ダム湖，水田，畑など。

今後生態学者とよりつっこんだ共同研究を行い，安定同位体精密測定法（SI法）が生態系の構造とその動態を把握するための方法論の確立を行う。

生態学研究センター内にSI法と ^{15}N , ^{13}C トレーサー法のシステムを完備し，全国的にこれらの手法の普及をはかる。

世界中の代表的な生態系を見て歩く（予定 タンガニーカ湖，バイカル湖など）。

手塚 泰彦（水域生態研究部門）

研究歴37年の間に，私は生態学のいろいろな分野をさまよってきましたので，短い文章で過去の研究概要を語ることは困難です。そこで，旧大津臨湖実験所に赴任してから現在に至る11年間の研究内容をふりかえってみたいと思います。

過去11年間はもっぱら琵琶湖とのつき合いでした。以前から琵琶湖も富栄養化が急速に進んでいると聞いておりましたので，まずは自分の目で琵琶湖の現況を確かめてみたいと思い，最初の1年間は月1回の頻度で，北湖と南湖の概況を調査しました。その結果，5～6月には黄色鞭毛藻の1種，*Uroglena americana*による淡水赤潮が発生し，南湖では8～9月にかけて窒素固定ラン藻（ラン細菌）の*Anabaena macrospora*の水の華が発生して水道水にカビ臭を与えること，などを知りました。とくに，私にとって興味深かった現象としては，北湖では停滞期の夏から秋にかけて，表水層の無機態窒素（硝酸イオン）が消失し，逆に深水層に硝酸イオンが顕著に蓄積すること；それに対し，無機態リンは表水層に

も深水層にもほとんど検出されない、ということでした（北湖の表層水が流入する南湖では無機態窒素の低下によって *Anabaena* の発生が誘発されます）。

この現象がその後の10年間の私の研究内容を方向づけてしまいました。すなわち、停滞期の北湖の深水層に無機態窒素が蓄積するのに、なぜ無機態リンは蓄積しないのか？ この疑問が出発点でした。その後わかったことは、琵琶湖は、他の多くの湖と同様に、リンが制限栄養素になっている湖なのですが、このような湖で増殖した植物プランクトンは細胞内のリン含量が極端に低く（窒素含量は高い）、やがて死滅して底泥に向けて沈降して行く過程で微生物分解を受けても、無機態窒素は放出されるが、リンは放出されないのです。すなわち、プランクトン（植物、動物、バクテリアを含む）のC:N:P比が水界における窒素とリンの循環に（同様に富栄養化にも）大きく影響していることがわかってきました。

このことに関連して、今後解明されるべき研究課題は数多くあるのですが、余命3年ばかりの私の腕でいろいろな課題を究明することは不可能になってきました。そこで、本年11月に奈良で開かれる日本陸水学会大会で、C:N:P比にかかわるシンポジウムを企画し、若い研究者にこの分野の開拓を訴えることにしております。

中西 正己（水域生態研究部門）

植物プランクトン（群集）やその構成種の生活を光合成による有機物の生産や呼吸による消費を基盤に置き理解するという研究が主である。例えば、河口域の浮遊藻類が潮の干満による塩分濃度の変化に対しどのような生活をしているかという研究や、貧-中栄養湖と富栄養湖に生活する浮遊藻類の種々の栄養塩濃度に対する光合成特性を通しての比較研究がそれである。

琵琶湖においては植物プランクトンの光合成特性を明らかにするとともに基礎生産諸量に関する研究に重きをおいてきたつもりである。その中で、植物プランクトンの有機物生産とその過程の中で重要な水中の光環境に関してはある程度まとまった研究ができたと考えている。また旧大津臨湖実験所のスタッフとの共同研究で植物プランクトンの光合成により生産された有機物が湖内でどのような運命をたどるかを量的に評価することにより琵琶湖の植物プランクトンの動態に関しての特徴を明らかにしてきた。

琵琶湖の植物プランクトンを対象に調査してきた過程で群集が年によりまた場所によって異なる複雑な構造の変化を示すことを知り、その群集構造の記載的研究を行っているのが現状であり今後、環境構造とも対応させた解析的な研究を行う予定である。この他、全国共同利用の生態学研究センターの発足を機会に他大学や研究機関との交流を広め、「浮遊藻類の強光阻害現象の生態学的意義」に関する研究やIGBP 絡みの地球規模で起こっている現象を念頭においた研究課題の模索、更には植物プランクトンと有機物連関をもつ生物群集との動的関係を明らかにしていきたいと考えている。

井上 民二（熱帯生態研究部門）

大学院時代、わたしは故巖俊一先生（元京都大学農学部昆虫学研究室）に教えを受けました。個体群生態学の立場から出発して、当時分野としては確立していなかった行動生態学的な考え方、方法論をもとめて、動物の移動・分散（アブ）や採餌戦略（カマキリ）の研究をおこないました。1980年からはスマトラ自然研究計画に参加することができ、坂上昭一先生（北海道大学名誉教授）とともに熱帯のハナバチの生態学、花との関係性の研究をはじめ、現在もつづけています。なかでも熱帯で繁栄しているハリナシバチとミツバチに注目し、かれらの社会構造、採餌、コロニー単位での繁殖様式、花との関係性などを総合的に研究しています。また、1984年から比較のために国内でも花と送粉者の群集構造の解析を仲間とともにはじめました。わたし自身はこのなかで花とマルハナバチの形態マッチングと形質置換の解析をおこない、ハナバチの形質の種内変異が群集レベルでの花との関係性を決定していることをあきらかにしました。1988-89年にはパナマにあるスミソニアン熱帯研究所に滞在し、新熱帯のハナバチを見てきました。研究はおもにハリナシバチの血縁認識についておこないましたが、シタバチなどの新熱帯固有の妖艶なハ

子たちに魅了されました。

京都大学生態学研究センターでは熱帯生態研究部門に属することになりました。熱帯生態学は現在未確立の学問分野ですが、熱帯の群集の種多様性など生態学にとって答えなければならない興味深い問題が山づみです。さいわい、植物が専門の甲山隆司さんもおなじ部門にこられました。動物の側と植物の側からのアプローチを統合して、新たな学問分野の確立に邁進したいとおもっています。

以下にこれまでの研究の概要をまとめておきました。

(I) 動物の移動・分散に関する研究

動物の移動・分散を分析する新たな方法を確立し、それをもちいて、イヨシロオビアブの、死亡がおこりつつ分散していく過程を解析した。

(II) 動物の採餌戦略に関する研究

カマキリの採餌行動を、野外、半野外、室内で観察することにより、カマキリが採餌に際してとっている戦略をあきらかにした。カマキリはそれまで待ち伏せ型捕食者とかがえられていたが、空腹度がたかまると積極的に探索することが判明した。また、それまでの採餌戦略のモデルは採餌者の全知を仮定していたが、採餌者が情報収集しつつ、採餌効率を最適化するモデルを提案した。

(III) ミツバチ科ハナバチに関する研究

ミツバチ科ハナバチに関して、その分類、発育生理から社会構造、コロニー動態、花とハナバチがおりなす群集構造までのすべてのレベルにおける総合的な研究をおこなっている。

IIIa. コロニーの繁殖様式・動態に関する研究：ハリナシバチの分封過程をはじめてあきらかにし、また、ハリナシバチでは存在しえないとかがえられていた移封を発見した。1981年より6年間、スマトラにおいてハリナシバチのコロニー動態を調査し、巣場所をめぐる樹上性アリとの競争がコロニー密度の制限要因であることをあきらかにした。アジアミツバチにおけるコロニーの発展過程、野外における女王を生産しない小型コロニーの存在をあきらかにし、その適応的意義を論じた。

IIIb. 餌資源である花とハナバチの関係に関する研究：餌資源である花と、ミツバチ科ハナバチを含むすべての訪花性動物が形成する群集構造を、スマトラと京都の原生林でおこなった。両者の関係性を群集全体として理解するにはまだまだ情報不足だが、京都における keystone であるマルハナバチとそれが利用する花の形態的關係については分析がすすんだ。これまでかがえられていたほど両者の関係は緊密ではなくかなりルーズであるが、こうしたルーズな関係性を明示した。また、東アジアに成立したハナバチの群集構造を歴史的、生物地理学的に解析することで群集生態学に時間の概念をいれる努力をおこなっている。

IIIc. コロニー内個体間の社会関係に関する研究：ハリナシバチのワーカー間の分業システムはこれまでほとんど調査されてこなかったが、スマトラとパナマの5種で調査した。ハリナシバチには女王健在下でワーカーがオス卵の大半をうむ種から完全に卵巣が退化した種まで存在することをあきらかにし、このワーカー産卵と社会構造を比較することでカーストシステムに複数の安定解が存在しうることをモデルからしめた。また、ハリナシバチの血縁認識システムの調査から、状況依存的な仲間の受け入れ、個体のアイデンティティの形成のしかたなどを解明した。