

第 42 号

日本生態学会関東地区会

会 報

特集 — 博物館における生態学，生態学者の理想と現実 —

博物館における生態研究者の役割と現実	太田 和夫	1
公立博物館における生態学的資料としての中大型哺乳類標本の 収集の必要性和限界	小金沢正昭	2
人と自然の博物館の中の植物生態学	服部 保	4
もし生態学徒が博物館に就職したら.....	浜口 哲一	5
琵琶湖博物館における生態学の役割	三浦 泰蔵	6
博物館における生態学研究	大場 達之	7
「博物館における生態学，生態学者の理想と現実」を読んで	朝倉 彰	8
博物館の学芸員によせる期待	梅原 徹	9

トピックス

“Never Mind!” ～AIBS ハワイ大会参加顛末記～	石川 真一	10
内蒙古・フィールドノートのはしがきから	大窪久美子	12

最近の学位論文から

ヒメネズミの繁殖生態に関する研究	岡 輝樹	13
ニホンイシガメの季節移動と生活史	矢部 隆	14
カジカガエルの繁殖生態と生活史	福山 欣司	15
日本産アシナガバチ 2 種の繁殖生態，特に働き蜂による産卵と 繁殖虫の生産について	宮野 伸也	17
フリソデガイ（二枚貝類：原鰓類）の個体群動態と生活史特性	仲岡 雅裕	18
ヤブレガサ (<i>Syneilesis palmata</i>) の繁殖生態	西谷 里美	20
山陽地方におけるマツ枯れ後のアカマツ二次林の植生変化に 関する研究	藤原 道郎	21
海産プランクトン珪藻個体群の栄養環境変動に対する生活形応答と 生存過程の研究	桑田 晃	22
中国ムウス砂地の緑化植物の生態と水分生理に関する研究	小林 達明	24

会合報告

1992年度関東地区大会・総会		26
第13回生態学関係修士論文発表会報告		27
修士論文発表会を終えて 責任者の報告	石原 道博	28
発表者の感想	橋詰 和慶	28
発表者の感想	洲崎 燈子	29
聞き手の感想	宮脇 成生	29

事務局だより

1992年度活動報告・1992年度会計報告及び1993年度予算		30
---------------------------------------	--	----

SEPTEMBER 1993

博物館における生態学, 生態学者の理想と現実

現在、千葉県立中央博物館では、日本生態学会会員が20名近く在籍する状況にあるため、昨年以來、関東地区会の事務局をお引き受けしています。学会でのアクティビティにかなりの個人差のあるのが現実ですが、地方の一博物館として、これだけの生態学研究者を集めたこと自体、画期的なことといえるでしょう。

博物館として、はじめて事務局を担当したこの機会に、博物館における生態学、生態学者のあり方（いわば理想と現実）についての問題提起を行うのも、おもしろいのではないかと考え、この特集を企画しました。

館の規模や専門分野、また研究の個人的なスタンスの違いによって、意見が異なるものと考えられますが、異なる立場でこのようなテーマを議論する場は、今までなかったように思われます。今回は、博物館に籍を置く（置いていた）6名の方々にご意見をいただき、それについて2名の方から、コメントをいただきました。新設の博物館が若手研究者の大手就職口になっている昨今、博物館と生態学、ひいては博物館における研究活動について考える、ひとつのきっかけになればと思います。（大窪）

博物館における生態研究者の役割と現実

太田 和夫（埼玉県立自然史博物館）

6月25日、今日は企画展「キノコいろいろ」で使う展示台を作成するため、朝から大工仕事だ。今は、くん蒸のため館内での作業はできないが、くん蒸前は囑託職員・ボランティアと共に、解説パネルや写真パネルを作成した。くん蒸明けの月曜日からは、7月1日のオープンに向け準備作業だ。

私の勤務する博物館は、観光地として名高い長瀬に1981年11月に開館した。延床面積は3022㎡で、単科博物館とはいえ狭く、既に収蔵庫はいっぱいである。職員は20名で、学芸部に14名が配属されている。8名の学芸員の他、3名の高校教員・3名の囑託職員で構成される。1991年4月に5代目の館長を迎えたが、歴代館長とも高校教員からの出向である。

平成5年度の当初予算は50,287千円で、教育費481,967,290千円の0.01%である。またこ

の他に連絡調整課の文化財保護課より500千円弱の調査研究費と国庫補助事業で、4,000千円のカモシカ特別調査費が配当になる。全国の自然系博物館中に占める当館の位置は、竹内（1991）の図16以降、左から3番目に示された点である。

埼玉における学芸員の給与上の位置付けは一般事務職と同じで、行政職給料表が適用されている。また文化財保護課所管の博物館等6館のうち、当初より調査研究費がついているのは歴史資料館のみで、他館は昭和61年度になって認められた予算である。編成上独自予算の県立博物館を除けば、いずれの館も文化財保護課の博物館等基礎資料調査研究事業に依存している。埼玉の博物館は全体に展示や教育普及に熱心で、職員の研究条件は整っていない（埼玉自治体問題研究所、1992）。ち

なみに、平成5年度の職員一人あたりの研究費は45千円ほどで、資料収集旅費は30千円である。

私は植物生態を研究している。春植物の生態を研究テーマにしているが、今年はまだフィールドに出る機会がない。学芸員としての仕事の他にラインの仕事もあって、年度の変わり目は特にフィールドに出にくい。

私の所属する植物課は2名の学芸員と1名の教員、および1名の嘱託で構成されている。絶対数が不足しているなかで、博物館の基本機能の一つである資料の収集・整理・保管が優先され、生態調査に割ける時間は限られている。

また近年、社会教育機関における学習熱が盛んである。環境問題への関心が高まる中で、自然環境に関するテーマで講演会や観察会が催される。教員や社会教育機関の職員・行政担当者を対象にした研修会も開催される。学芸員が対応しなければならない行事も多く、かなりな数をこなさなければならない。

環境破壊が人類の存続を脅かすようになっ

ている今日、生態研究者の果たすべき役割はきわめて重要である。自然界で起きているさまざまな現象や、生物相互の関係などいまだ未知の部分が多い中でも、明らかに生態研究者は生物を取り巻く環境に関する数多くの情報を把握している。したがって生態研究者はこの情報を、展示や教育普及などあらゆる機会・手段を通じて、市民に伝えるべきだと思う。しかし生態研究者は、オリジナルな研究も継続していかなくてはならない。研究のための時間的なゆとりも、経済的な保証も充分とはいえないかもしれないが、二者択一は許されないであろう。

博物館における生態研究者の活動を保証するのは、人的・経済的保証とともに、何よりも自然史科学とその基礎研究に対する理解が必要である。

文 献

- 竹内 健, 1991: 日本の博物館の現状. 月刊地球, 13 (11) : 713-720
埼玉自治体問題研究所, 1992: 埼玉県政百科. 189pp. 自治体研究社, 東京

公立博物館における生態学的資料としての 中大型哺乳類標本の収集の必要性和限界

小金沢正昭 (宇都宮大学農学部附属演習林)

博物館は資料を収集する所である。これが博物館における私のモットーであった。当時、野生鳥獣類の収集は鳥獣保護との係わりと鳥獣保護及び狩猟に関する法律の適用を受けるので、みだりに採集することは難しいとされていた(柴田他, 1973)。しかし、交通事故死や有害鳥獣駆除によって死亡した鳥獣類は法律的には鳥獣保護法の制約を受けず、民法による発見者の好意による寄贈という手続きを踏み、博物館資料として受入れるいくつかの

原則を守ることによって収集が可能である(小金沢, 1986)。この方法は、譲って貰えるものはすべて収集するため、あらかじめ収集の目的を厳密に設定することはできない。このため、なんでも集める無目的な収集と誤解されやすい。しかし、地域の自然に関する分類学的、生態学的な資料を収集し、地域の生物個体群の特性と歴史的な変遷を「もの」によって明らかにするという大きな目的がある。

一般に博物館で収集する標本は、分類学あ

るいは形態学的な資料としての標本という意味合いが強いと考えられてきた。しかし、公立博物館が収集した標本は、分類学、形態学的な価値に留らず、むしろ地域個体群に関する生態学的な情報を多く持った標本である。それは、公立博物館が地域の自然に責任を持つという立場にたつならば、ちょうど地方気象台が地域の気象資料を長期にわたって収集しているように、地方の公立博物館は地域の生物資料を収集する役割を担っている。

しかし、この方式による収集活動には、既存の博物館の規模では限界があることが明らかとなった。すなわち、博物館資料として保存するためには、収集後の冷凍保存、標本化、整理、収蔵といった一連の過程についてのシステムと設備を整える必要があった。しかも、野生鳥獣類の標本化にかかる人手と必要な設備は従来の博物館作りで想定された規模を越えていたのである。すなわち、収集後の保存、標本化の過程で問題となったのはその大きさと重さであった。また、標本として最もオーソドックスな骨格標本を作成するとしても、死体から骨格標本を作成するには多くの人手と費用、そして空間（クレーン付きの大型冷凍室と解剖室、防臭設備の整った骨格標本作成室、大型の収蔵庫、そして何よりも他の分野の収集活動の動線と交差しない施設配置）が必要であった。

その意味では、現在の所、我が国には、あらかじめ中大型哺乳類を収集し、保存することを前提として設計された博物館は現われていない。

しかし、野生鳥獣類の保護管理の現状をみ

ると、国指定特別天然記念物であるカモシカは岐阜、長野、山形において毎年合計1,000頭近くが個体数調整されており、ニホンザルは全国で毎年5,000頭近くが有害駆除によって捕獲され、しかも、これらの殆どはただ捨てられている状況にある（小金沢・野崎 未発表）。一方、それらの動物から得られる生態学的な情報を収集し、その保護管理に役立てるべきであるという指摘がある（羽山他 1991）。

これらの個体数調整や有害駆除については多くの意見があるが、資料的な価値は不変であり、単に収集する機関がない、あるいは作られていないがために捨てられているのである。また、個体数調整や有害駆除が果たして個体群の保護管理に必要なかどうかは意見の分れるところであるが、それを明らかにするためにもこうした資料の収集が必要であると考ええる。そして、このような収集を既存の地域の博物館で行うには限界があることを考えると、早急に野生鳥獣類の資料を収集し、解析する新しい博物館を作る必要がある。

文 献

- 羽山伸一・稲垣晴久・鳥居隆三・和秀雄. 1991. 有害駆除が野生ニホンザルの個体群に与える影響：捕獲記録の分析. 霊長類研究, 7 (2) : 87-95.
- 小金沢正昭. 1986. 博物館における鳥獣類の収集活動—栃木県立博物館の収集活動を通じて—. 鳥類と哺乳類の計測マニュアル (I) : 1-10. 栃木県立博物館.
- 柴田敏隆・太田正道・日浦勇. 1973. 自然史博物館の収集活動 : 157-161. 社団法人日本博物館協会.

千葉県立中央博物館からのお知らせ

その① ・生態園トピックス展・(入場無料)

”木の実・草の実”

11月2日(火)～11月28日(日)

生態園の植物を中心に、秋に熟す植物の実について、色や形の美しさおもしろさ、実を散布するしくみ、実と種子のいろいろ等を実物、写真を用いて紹介します。(於：生態園オリエンテーションハウス)

人と自然の博物館の中の植物生態学

服部 保（兵庫県立人と自然の博物館）

兵庫県立人と自然の博物館は博物館法という自然系博物館に含まれる。一般的に自然系博物館というと、化石、岩石、生物標本の収集、研究を目的とする分類・地学的な博物館が多いが、本博物館はそれらの分野に生態、遺伝、土壌、組織培養、地域計画、緑地計画、都市計画、環境教育などの分野を加え、「系統分類」、「地球科学」、「生態」、「生物資源」、「環境計画」の5研究部より構成されている。生態分野の研究者は生態研究部と生物資源研究部に分かれているが、植物生態の研究者は遺伝、組織培養、土壌、環境教育の研究者と共に生物資源研究部に属している。他館に例をみないこのような構成になったのは一つには2種類の博物館構想（分類・地学分野に生態分野を加えた自然史系博物館構想と計画系分野に環境、生態分野を加えた環境系博物館構想）の合体という面もあるが、博物館の従来の機能である展示、普及教育、資料収集・保存、調査研究だけでなく、様々な環境問題のシンクタンクとして本博物館が期待されたことによっている。したがって本博物館の機能は上記4機能以外にデータバンク、ジーンバンク、シンクタンクなどの新しい機能が付加され、基礎的分野から応用的分野あるいは理学分野から農学・工学分野まで段階的にそろった新しい博物館の構成となっている。生態分野は2種類の博物館構想の両者に含まれているように、各種分野の中間的な位置にあり、また応用的研究を目指す植物生態分野は

基礎的分野と環境計画部を結ぶ役割を担っているといえる。しかしこのように広い分野にわたると当然のことながら博物館機能の内容やその比重に対する考え方に大きな差が生じる。たとえば資料に関してみると、標本だけでなく、生きた植物や種子、写真、図面、古文書、各種情報など様々なものが収集の対象となる。また博物館機能に対する比重のかけ方をみても研究者は核となる調査・研究機能を重視するとしても他の機能への比重のかけ方は研究者や研究分野によって異なっている。植物生態研究者は前述したように生物資源研究部に属しているが、この研究部は自然環境情報、環境保全・創造、環境教育、絶滅危惧種の保全・増殖、ジーンバンクなど環境に係わる様々な問題を研究課題としており、応用的な側面が強く、環境問題へのシンクタンク機能、ジーンバンク、データバンクを重視する立場となる。環境計画研究部ではさらにシンクタンク機能に重点がおかれている。系統分類研究部では資料収集機能を重要視する傾向が強いが、多機能化した本館では、研究部間での機能の分散化（研究機能は除いて）はある程度避けられないし、必要なことでもあろう。普及教育や資料収集といった従来の博物館機能ではなく、シンクタンク機能が中心となって他の機能と調和しながら、博物館が運営されるのが私の理想ではあるが、この点については博物館員の間で一致はしていない。

千葉県立中央博物館からのお知らせ

その②・生態園トピックス展・(入場無料)

”羽毛”

12月14日(火)～1994年2月27日(日)

いろいろな鳥の羽について、よく似た種類どうしの違いやオスとメスの違い、幼鳥と成鳥の違いなどを、バードカービング、標本、写真などで紹介します。

もし生態学徒が博物館に就職したら …

浜口 哲一（平塚市博物館）

筆者が仕事をしている平塚市博物館は開館して17年になる、首都圏の中都市の地域博物館である。生物担当の学芸員は筆者一人なので、動物も植物も手の届く範囲で資料を集めたり、多少の生態的な調査ををすといったペースで仕事を続けてきた。

そんな立場にいる筆者には、「博物館における生態学の研究とはいかにあるべきか」という内容を論じる力もまた興味もないので、ここでは、大学で生態学を専攻した人が博物館で仕事をするようになったら、こんなことを考えてほしいということを書いてみたいと思う。

まず一番に言いたいのは、何はともあれ、仕事の中に博物館でしかできないものを求めてほしいということである。大学の研究室と比べて、何がないとか、何ができないと言うような発想は不毛だということである。

博物館の特色といえば、調査活動を通じて資料と情報が蓄積され、その蓄積が展示・刊行物・行事・レファレンスなどを通じて常に利用しやすい形で市民に公開されていることとあってよいだろう。そして、平塚のような館では、資料と情報の蓄積の過程にも多くの市民が参加していくことをめざしている。こうした総体的な博物館活動が社会的に意味があると考え、それに持てる力を発揮しようと考えるのが学芸員の第一歩だと筆者は考えている。

従って、そこでの仕事の評価基準もいわゆる学問とは別次元の話であり、ユニークな展覧会を開いたり、よいテーマの市民参加調査を実践することは、優れた論文を書くのと同じくらい、いや学芸員としてはそれ以上に重

要だと思うのである。こうした気持ちがあれば、大学での専攻がどうであろうと、博物館でよい仕事ができるものと思う。

さて、本題の生態学と話がずれるばかりだが、筆者のいるような地域博物館に生態学を専攻したスタッフが入ることは非常に望ましいことではないかと思っている。

一つの理由は、地域の博物館では、その対象とする地域の自然に限定して仕事を進めざるをえない状況があるが、その時に広範囲の材料を必要とする特定の分類群についての研究というよりも、生活史とか群集生態学的な研究の方がいかせそうだということである。市民の中に研究グループを組織していくことも、生態学的なテーマがやりやすそうだと思う。

博物館のさまざまな普及活動の中でも、生態学的な視点を市民に伝えていくことは非常に大きな意味があることだと思われる。

また、博物館に蓄積されていく動植物の標本についても、生態学的な記録の残し方がもっと検討されてよいのではないかと思える。標本のラベルに、地理的な場所だけではなく、採集された環境などについて細かなデータが残されていけば、個々の種的生活史や、群集構造の把握に益するところが大きいのではないか。博物館の生態学徒にはそうした点も期待したいのである。

最後につけ加えると、博物館の仕事と言うのは調査、収集、整理、展示、普及など多くの面にわたっているが、それらの有機的な展開が活発な活動の鍵だと思う。「つながり」を研究する生態学徒には、そうした仕事の進め方はお手のものなのではないだろうか。

琵琶湖博物館における生態学の役割

三浦 泰蔵（仮称）滋賀県琵琶湖博物館開設準備室

われわれの博物館のシームは「湖と人間」であり、決して「人間と湖」ではない。兵庫県立人と自然の博物館とは人の位置が異なる。実はこの順序の違いには方法論的に明確な相違性を内包している。兵庫県博の方は人間の生活ありき、その周辺にどのように自然を配置するかという発想が存在する。現に学芸部には都市計画を専門とする優秀なスタッフが含まれている。それ自体現実的な施策として一定の評価を与えられなければならない。

われわれのシームは兵庫県博と発想が逆である。人間というものは湖とその集水域を複合させた生態系を構成する要素の一つに過ぎない。つまり、人間も生態系の構造と機能を決定する他の生物学的な要素や無機要素（非生物学的要素）と同じレベルにある存在である。従って、われわれも自然の管理のもとに生存しているととらえている。

さて、博物館の機能として、最近は多様な要求が出されている。単に展示を通じて啓蒙をはかり、価値ある標本資料を収集するだけでなく、普及、交流、有形・無形の情報の収集と発信などが含まれていなければならない。多少余談になるが、琵琶湖博物館はそれらの諸活動とそれらを前進させるのに欠かせない研究活動を加え、可能な範囲で利用者の参加を計ることによって成果を高めようと企んでいる。

誌面に限られているので、具体例として展示計画をとり上げよう。われわれの展示は、琵琶湖の自然史、琵琶湖及び周辺の歴史・民俗、琵琶湖に焦点をあてた環境の3つに大わけされている。それぞれについて柱を挙げると、自然史では500万年に及ぶ琵琶湖生態系の変遷、歴史・民俗では琵琶湖の恵をもらに

受けて発展した人間社会、環境では僅か30年の間に大きく変化した人間活動と琵琶湖の推移に加えて、湖沼学的面白さ、更に進化、琵琶湖の特異性、自然保護的観点にたつきた水族展示の3部から構成されている。

自然部門では、琵琶湖が地殻変動によって徐々に北上し、ある時代は小さいが深く、あるときは馬鹿デカイが湿地帯に近い存在であったりして現在の位置になった。その間、地磁気の逆転、火山灰の堆積、氷河期・間氷期の大きな温度差、日本列島と大陸との陸続きと断絶によって生物相は絶えず変化し、生態系はめまぐるしく様変わりして今日に至っている。それらの情報は地質学、古生物学を専門とする学芸部員によって収集されるが、情報を基礎資料として古生態系を役立たせるとき、生態学研究者の参加なしには果たせない。人間以前の琵琶湖生態系がどのように変遷してきたかを知ることが知的財産として貴重であるだけでなく、現在の系を確認するために比較資料として大きな役割を果たす。

歴史・民俗部門では数万年前にやっと構成員になった人類がどのように琵琶湖の自然資源を利用できたか、また弥生時代に湖周辺で始まった水耕の条件を模索するとき、生態学的情報や発想を必要としないであろうか。漁業の質的推移を探るに際して、生態学的情報を欠かすことができないことは説明を必要としないであろう。

環境部門では戦後数10年間に果たしたテクノロジーの発展は目を見張るものがあり、30年間にわが国の見せた高度成長は世界の羨望の的になる程、驚異的である。もろにその影響をうけてわれわれの日常生活、農業、工業などにおける様式は大変貌した。特に水を利

用する側面において顕著である。

排水は地上及び地下を通じて琵琶湖に流入する。その間諸生物との相互作用によって水の質は変化する。それそのものは生態学的過程ではなかろうか。流入した水が琵琶湖生態系の一部として系全体の動態に関わってくる。湖沼学的側面や水族展示に関しては説明を必要としないであろう。

数年前、ヨーロッパやアメリカの自然史博

物館を巡り歩いたが、多くの博物館で、分類学的展示から自然保護を基調とした生態学的展示への転換の最中であった。われわれのみならず世界の趨勢がそのように動いているのが真実である。つまり分類学同様に生態学も重要であるということを示している。博物館には分類学だけあればよいというような主張者は私の目にはカツラをかぶって異教徒を悪魔呼ばわりする施政者と二重写しになる。

博物館における生態学研究

大場 達之（千葉県立中央博物館）

生態学者の活動の場としての博物館がどうあるべきかという問題と同時に、博物館にとって生態学とは、あるいは生態学者とは何かという問がある。博物館と生態学という命題は、つきつめると博物館が社会にたいしてどのような役割を果たすべきかという点に帰着するように思われる。私は現在の日本の地域博物館は、その地域の自然誌の研究の要となり、標本資料を基礎としたデータベースを構築すべき責務があると考え。そのような研究は定性的研究がまず必要であって、分類・地理の仕事が大きな部分を占めることになる。一般に生態学にかかわる仕事はその次に位置するものと考え。したがって規模の小さな博物館で唯一の植物あるいは動物担当者が生態学者であるといった場合、自分の専門でないフロラ、ファウナの仕事に多くの時間を割かざるをえないことになる。生態学といっても私のように専門が植生学のような場合はフロラ調査と植生研究を兼業することが可能で、それはそれなりのメリットもあるというような場合もあり、現実にヨーロッパでは兼業する研究者が多い。また植生の資料は地域の自然誌のデータとしてフロラ資料の次に必要な

ものでもある。しかし生態学者の専門が地域に係わらない一般的な問題、あるいは実験科学に類するものである場合がある。これは単純化して言えばミスキャストの問題といえよう。たとえ分類学者であっても最近のように極めて狭く専門化した研究者の場合も同じ問題を抱えることになる。これは博物館の問題というよりは、不適性の職を選んだ研究者の問題といえる。

生態学者の就職先の一つとして、偶然博物館に所属しているという場合、研究者として、大学や研究所など他の研究機関に所属する研究者と同等の研究環境をどのようにして確保するかということが大きな問題になるであろう。研究論文の生産性が最大の評価基準である現在では、競争に負けないように研究を進め、論文を量産しなければ学界での地位を確保できない。研究成果の生産性を最大に保つことが至上課題であれば、時間、費用、能力などの諸資源を研究とその成果の発表のために最大限に注入するのが得策である。しかし博物館には博物館の任務というものがあって、そのために職員を配置しているのであって、博物館職員にはそれを果たすべき責務があり、

研究100%という毎日をおくることはとうていできない。日本の博物館法では、博物館は社会教育（生涯教育）の場として規定されている。博物館における研究とは、収集した資料を調査研究することとなっていて、2次的な任務とされている。日本の大部分の博物館の設置規則もこの博物館法に準拠しているから、博物館に就職した生態学者が研究に専念することはむずかしい。多くの日本の博物館では、自らの研究テーマを自由に研究できるというところは少ないのではないかと思われる。多くの博物館の管理者は、研究は博物館業務の支障となると考え、職員の研究に理解を示す向きは少ない。これは別に生態学者だけでなく、博物館に勤めるすべての研究者

に共通の問題である。

日本の博物館は法的にも、実際の運営のうえでも研究機関としては不完全な存在であり、小規模な博物館ほどその欠陥が研究者の上に重くのしかかるようになっている。日本の博物館を名実ともに研究機関として位置付ける努力が必要である。しかし博物館の研究環境がいかに改善されても、研究者が研究だけに専念できるようにはならない。それは大学が教育を放棄して研究専門の機関にならないのと同じである。博物館に勤める研究者にとって、博物館本来の業務と自分の研究をどう調和させてゆくかということは永遠の課題である。

コメント

「博物館における生態学、生態学者の理想と現実」を読んで

朝倉 彰（千葉県立中央博物館）

6人の方々の内容また立脚点が違うので、一口でまとめるのは、難しいものがあるが、大きく分けるとおよそ2つに集約されるのでは、ないかと思う。ひとつは、地方博物館の役割としてその地方の自然を明らかにするという意味において地域個体群の研究や地域の植生の研究が必要であるという立場（大場、三浦、浜口、宇都宮）と、さらにもっとグローバルな立場から今後自然誌の研究において種の保全と環境問題と人間の生活の存続から生態学研究が不可欠であるという立場（服部、太田）であると思う。前者は従来からの地域博物館からの発想あるいはその特質に基づくもの、後者は、全く新しい機能を付け加えることによって、今後の自然誌研究のあり方や方向性をも強く示唆するものであるともいえる。特に後者に属する兵庫県博の機能は、自

然のデータバンク、ジーンバンク、シンクタンク、また基礎的分野から応用分野まで、あるいは理学分野から農学、工学の分野までであるということで、従来の博物館の研究のイメージからみると、驚くべき多岐にわたって拡張できるだけ拡張したものであり、これはもはや自然誌研究の総合センターとよぶにふさわしい画期的なものであると、いえる。現在は「分類学」といっても形態分類ばかりでなく、アイソザイムやDNAを使い分子生物学の成果をとりいれたり、行動や生態の違いから新たな種がみいだされるきっかけとなったりする場合もあり、あらゆる周辺分野をとりいれた総合的な学問として発展しつつあるわけで、そのような意味からもこのいきかたは、今後あるべき姿を強く示唆していると思われる。これらの機能が、現実的にどのような研究を

通じて発揮され我々の目にふれるようになるのか、全く興味深いことであり、またそれと同時に、兵庫県という地方公共団体がつくった博物館がこのようなグローバルな視点からの活動をうたい文句にできるというのも、従来の日本の地方博物館になかったことであり、

今後大いに注目したい。

しかしいずれの場合にも共通しているのは、「自然を記録する」という意味において博物館における生態学の役割は重要であり、今後それはさらに高まっていくということであろう。

博物館の学芸員によせる期待

梅原 徹（環境設計【株】）

現実に多数の生態学者が博物館に職を得ている今日、いまさら博物館における生態学の必要性をいうのもおかしな話である。そこで、大阪市立自然史博物館友の会の評議員として、博物館を利用する側の代表をつとめている立場から、生態学者にかぎらず、博物館学芸員によせる期待をつづってみたい。

今春、友の会は規約を改定したが、改定論議は沸騰した。それは友の会の目的についてである。原案は友の会主体的で、会員と館が協力しながら友の会活動をすすめるという視

点が希薄であるとされ、最終案には、会員が博物館と連携してという一文がくわえられた。

大阪の学芸員は展示や行事をとおして、つねに市民と接触する。これをなくして友の会はなりたないというのが評議員会の意見の大勢で、連携の一文をくわえた要因であった。

博物館をおとずれる大多数は既製品の展示とコンパニオンの解説でも満足するだろう。しかし、学芸員の深い研究に裏うちされた展示を評価し、研究指導に期待する市民がいることも忘れないでほしい。

千葉県立中央博物館からのお知らせ

その③

・生態園トピックス展・(入場無料)

”都市における自然の復元”

1994年3月8日(火)～4月10日(日)

生態園で蓄積された動植物のデータ等に基づき、都市における自然の復元について、そのあり方、手法などを標本、図解などを用いて紹介します。

(於：生態園オリエンテーションハウス)

中央博へはJR千葉、JR千葉みなと駅より、京成バス「大学病院」または「矢作台市営住宅」行きで、中央博物館下車、徒歩5分です。

開館時間＝9:00～16:30

(入館は16:00まで)

休館日＝毎週月曜日

(休日の場合は火曜日)

年始年末(12/26～1/4)

その他の臨時休館日

問合わせ先 〒260 千葉市中央区

青葉町955-2

☎ 043-265-3111 (代)

” Never Mind ! ” ～ A I B S ハワイ大会参加顛末記～

石川 真一

(学術振興会特別研究員 筑波大学・生物科学系)

1. 我、かくて異国に立てる哉

” ハワイ行かない? ” と国立環境研究所の
可知さんに誘われたのが始まりでした。生まれ
て初めての海外旅行でした。でもそれは、
アメリカ生物科学会 (American Institute
of Biological Sciences, A I B S) だったん
です…。1992年 8月 5日、時差ボケ状態で
着いたのは、ハワイ島第二の街ヒロ。街路に
は巨大なガジュマルやヤシの木が立ち並び、
生垣にはハイビスカスやブーゲンビリアが咲
きみだれ、強烈な日ざしが眩しくてサングラ
スをかければ、右側通行する車の反射する
光に、ああここは熱帯なんだな、と、よう
やく実感がわいてきます。

2. ハード・フィールドトリップ

ヒロでは、3日間のフィールドトリップに
参加しました。初日は ” Dryland Forest ”。
朝 8時に、ランドクルーザーに分乗して出発
です。案内をしてくれる Lani Stemmerman
は、映画の ” エイリアン ” シリーズの Sig-
ourney Weaver を大柄にしたような、迫力
のある女性で、裸足にサンダルばきで、藪だろ
うが岩場だろうが、ずんずん歩いていきます。
このフィールドトリップの目的は、ハワイ島
を覆う溶岩地帯の上に成立している森林を見
ようというもの。ハワイ島溶岩地帯の優
占種は、Ohī'a (*Metrosideros polymorpha*)
という灌木で、これが遷移の初期段階から極
相にいたるまで高頻度で出現します。つまり、
ハワイ島の溶岩地帯では、溶岩が固まってし

ばらくすると、草本ではなくていきなり灌木
が優占してしまうわけです。しかも種小名
を *polymorpha* とはよくつけたもので、生育
場所によってかなり樹型や葉の形が変化し、
エコタイプ化しています。

このフィールドトリップで私たちに最も深
い印象を与えたのは、Mauna Kea 中腹のガ
レ場の林でした。上部にはいろいろな種類の
灌木が立ち並んでいます。林床は一面叢性
のイネ科の草本に被われ、稚樹はほとんどみ
られません。 ” …ハワイ固有の木本種、特に
希少種は、いま非常に危険な状態にあります。
ここに見られるような外来のイネ科草本のお
かげで、稚樹の生存が著しく阻害され、更新
が困難になっています。ハワイ島の乾生森林
の多くは、外来草本の草原に変わる危機にさ
らされています。 ” Dr. Lani は沈痛なおも
もちです。在来希少種の保護のための研究の
紹介や、保護活動を行なう人々のスピーチと、
熱意のこもった話が続き、私たちがホテルに
戻ったのは、夜 8時を過ぎてからでした。

翌 7日も朝 8時からフィールドトリップが
行なわれました。今日は ” Plant succession
in Hawaii ” ハワイ島の植生の種組成は、土
壌母材の溶岩の性質によって大きく異なっ
ています。ハワイ島の溶岩は、粘性が低いた
めちぎれて軽石状になって堆積した ” aa (アア、
と読む) ” と、粘性が高いためにのっぺりと
チョコレートのように堆積した ” pahoehoe ”,
という 2種類の溶岩があります。そして、
pahoehoe 上では、遷移は、森林から草原へ

と進む(ノ)のに対して、aa上では、アカシアの一種、*Acacia koa*が優占するようになります。2種類の溶岩が隣接するところでは、植生がきれいな境界をなして、けっこう感動的な光景でした。

最後のフィールドトリップ、"Fire ecology"は、その翌日。

案内人はCarla D'Antonio 女史。今回のフィールドトリップの目的は、山火事後の植生の再生過程を理解しようというものです。山火事からの経過時間の異なる幾つかの地点を見ていきました。ここでもやはり、nativeな植生が外来のイネ科草本に侵略され、山火事の頻度の増加や、また山火事後のnativeな樹種の再生が阻害されるという問題が強調されていました。

それにしても、ハワイ島は植物生態学的研究テーマの宝庫です。ノ 溶岩は植生遷移の研究にうってつけですし、また溶岩の性質の違いと種組成の関係、外来種の侵略と固有種の保全の問題、山火事と植生遷移の関係、さらには、野生化した家畜のgrazingが植生に与える影響や、pollinatorと植物の共進化と、ホットな研究テーマがいくらかでも見つかりそうです。実際、ハワイ島をフィールドにしている研究者は多く、地元ハワイ大学をはじめ、スタンフォード、UCLAなどなど、アメリカ国内の様々な大学から来ていました。また、なかには夏はアラスカで研究をしていて、冬になるとハワイ島で研究をしているという人もいて、アクティビティの高さを感じさせられました。

3. 巨大で活発、AIBS大会

8月9日からは、いよいよ大会の始まりです。メイン会場のワイキキシェラトンホテルでエントリーを済ませ、大会のプログラムをもらって、そのボリュームにびっくり、講演の数にまたびっくりでした。AIBSは、アメリカ生態学会(ESA)やアメリカ植物学

会(BSA)をはじめ、USA10学会の連合で、今回はさらにカナダ、オーストラリア、日本の植物関係の学会が協賛しています。これらの学会が、10のセッションに分かれて、シェラトンホテルをはじめ5つのホテルを使って、4日間にわたり、朝8時から夕方5時まで発表を行なうわけです。講演数は、ESAとBSAだけでも、2000近い口頭発表と、さらに440程度のポスター発表があります。参加者は掲示板で確認しただけでも3000人ほど、当日参加や同伴者まで入れると、参加者は一体どれほどになるのでしょうか。ノ まさに巨大会ですノ

翌8月10日から講演が始まりました。どの発表も、カラーを多用し、図表のレイアウトも工夫が凝らされています。演者は皆、発表そのものを一つの演劇のように演出し、主演することを楽しんでいるようにみえました。さらに日米の圧倒的な違いを感じたのは、発表の論理的展開能力です。あたりまえですが、学会発表における論旨の展開には一つのお作法があります。それは、問題提起、仮説の提示、実験法の概説、結果の提示、仮説の検証、結論という流れに沿うことです。ほとんどの発表は厳密にこのお作法にのっとって行なわれ、(ヒアリング能力さえあれば)非常に理解しやすいものに仕上がっています。なんべんも練習しているのでしょう。また、発表に関するディスカッションは非常に盛んで、時には休憩時間に演者をとり囲んで、楽しそうに行なわれます。

4. キーワードは "never mind"

ところで、AIBSで印象的だったのは、女性研究者が非常に多く、また彼女達が非常にアクティビティが高いことでした。特にESAは女性研究者が多く、どの会場でも、演者・聴衆とも4割は占められていたでしょうか。しかも彼女達の議論の活発なこと、楽しそうなことノ

もうひとつ印象的だったことは、AIBSでは生態学関係の発表が非常に多かったことです。さらに、何十という"Ecologist"の公募の掲示があったりして、非常に生態学の色の濃い学会でした。

さて、私が学会に参加する楽しみの一つは、人に会うことです。今回のお目当ては、論文をとおして名前を知った人や、(ミーハーですが)学会のbig namesでした。種子生態学の大御所Baskin夫妻や、生理生態学の旗手であるJim Ehleringer, Chris Field, 個体群生態学のHal Caswellなどなどを"見た"り、また、生理生態学の大御所Fakhri Bazazzと食事をしたり...

夜毎行なわれたbanquetは、自分と全く違う分野で活躍する人達と話をすることになって、また楽しいものでした。ESAのbanquetで、マレーシアで熱帯雨林の研究をしている、James LaFrankieという陽気なアメリカ人と同席しました。彼は研究のためにマレーシアとアメリカを往復し続けているそうです。彼は、"仕事は大変忙しい。つらいことも多い。でも、never mind。"と言って笑っていました。

本当、この国の研究者は、みんななんて楽しそうに研究をしているんでしょう。身分の不安定さや雑用の多さは日本とは比較にならないと聞きます。Bazazzも、"地球温暖化関係のプロジェクトを任されて、crazyに忙

しい。でも、そのおかげで学問的に新しいことが次々にわかってきている。"と目を輝かせていました。彼らは研究を楽しみ、研究者としてのobligationを陽気にこなし、いや、それさえも楽しんでしまっています。この幸せの秘訣は、LaFrankieの言った"never mind"の精神でしょう。研究は楽しいものだ、一時の苦しさはnever mind。貴族は義務を負うものだ、obligationもnever mind。

私はこの"never mind"の精神がすっかり気に入ってしまいました。お気楽でいいじゃありませんか。眉間に皺寄せないで。英語も研究も、やれば楽しいことばかり。これが私の感想です。

大会も終わり、帰国直前に、信州大学の井上健さん(今回のAIBS大会参加ツアーでは、たいへんお世話になりました。誌面をかりて、参加者一同感謝の意を表したいと思います)に、"どうでしたか、初めて海外の学会に参加して?"と尋ねられて、私は"クセになりそうです。"と叫んでしまいました。まあ、そうそうお金があるわけでもありませんが、そこはそれ、never mindです。なんとか工面して、また参加したいですね。現在来年のINTECOL参加を目標に、準備中です。国内の学会に飽き足りない人、新し物好きの人、一緒に海外に行きませんか?本当、楽しいですよ。

内蒙古・フィールドノートのはしがきから

大窪 久美子(千葉県立中央博物館)

私は3年前から、中国は内蒙古自治区にある毛烏素沙地へ、砂漠植物の生態調査のために何度かかよっている。かつてこの地域で遊牧生活を営んでいたモンゴル民族も、今では政府から土地の利用権を分配される形で定住化している。地域の主な産業は牧畜で、羊や山羊、馬、牛を放牧しているが、その中でも生計の中心となるのは羊毛である。砂漠化の要因のひとつが、家畜の過放牧にあるということで、我々は地域の牧業の実態を知るため、放牧民への聞き取り調査を行うことになった。

放牧民の家を訪問すると、まずいちばん最初に、団茶がふるまわれる。団茶はお茶の葉を球や円盤状にガチガチに固めたものでこれを砕いて煮立たせて飲む。ここでは、乾燥地のためか、少し塩が入っている。ときには山羊や牛の乳の入ったミルク茶がでることもある。茶碗に団茶をついでもらい、その中にキビと砂糖を入れて、少しキビがふやけたところをいただく。このキビはあらかじめ、ふかしたり炒めたりしているので、すぐに食すことができる。(p.19へ続く)

ヒメネズミの繁殖生態に関する研究

岡 輝樹* (都立大・理・動物生態)

哺乳類にみられる婚姻システムは一般に一夫多妻制であり、一夫一妻制は非常に稀である。一部の哺乳類に一夫一妻制がみられる背景について、様々な推測がなされてきたが、確証はなかった。一方、野鼠類の婚姻システムに関してこれまでに得られた情報は、野外での個体追跡によって推定された行動圏の空間的配置と、室内における配偶及び育児行動の観察結果とを組み合わせた報告による。からだ小さく、ほとんどが夜行性のために、調査方法が他になかったといえるだろう。

日本の森林に広く分布するヒメネズミは、雄と雌の絆が強く、一夫一妻制を持っているのではないかと推測されていた。一方でこの種は、小鳥用の巣箱に営巣することが知られていた。人工的に巣箱を設置すれば、この種の婚姻システムを明らかにすることができるのではないかと考えたのが、この研究を始めたきっかけである。

本研究の目的は、ヒメネズミが、実際に一夫一妻制を持って繁殖していることを示し、その適応的な意義を雌雄両方の立場から考察し、哺乳類における一夫一妻制の進化について論議するひとつの材料を得ることであった。

調査は1987年から5年間、茨城県内の自然林の中でおこなった。まず、標識再捕法によって行動圏の空間的配置とその季節的な変化を明らかにした。次に、設置した巣箱内で繁殖した番について、子が生まれると同時にその巣の雄を除去した番としなかった番を作り、子の成長と育児終了時の雌の体重の増減を比

較した。また、雄を除去した後に人工的に給餌するグループを作り、同様に子の成長と雌の体重の増減について比較した。その結果、以下の事実が明らかになった。

- (1) 雄及び雌の行動圏は、同性間ではほとんど重複しておらず、1頭の雄の行動圏はただ1頭の雌のそれと重複していた。これは繁殖期でも非繁殖期でも変わりがなかった。
- (2) 繁殖は年1回で、その期間は5月下旬～10月下旬であり、特定雌雄の『番』によりおこなわれた。この番関係は両者が生存する間は継続した。配偶相手を失った場合には、新しい配偶相手との番が形成された。
- (3) 雄を除去された雌は、そうでないものに比べ、育児終了時の体重減少率が有意に大きく、次の繁殖に参加できた割合が低かった。しかし、雄を除去された後に給餌された雌では、体重減少率は改善された。
- (4) 雌親だけで育てられた子は、両親によって育てられた子に比べて、巣立ち時の肥満度が有意に小さく、翌年繁殖に参加できた割合が低かった。雄親除去の後、人工的に給餌された雌親によって育てられた子の肥満度は、両親によって育てられた子と差がなかった。
- (5) 巣箱を夜間観察したところ、雄の外出例910回のうち、795回において巣箱への餌の持ち帰りが確認された。また、雄と雌が同時に巣箱を離れることはほとんどなかった。

以上の結果は、本種の婚姻システムが、基本的に同一配偶者との番による一夫一妻制

* 現在の所属:筑波大学動物生態学研究室

であり、雄が子育てに参加していることを示唆した。雄の役割としては、哺乳中の雌及び離乳した子供への給餌、あるいは子供の体温調節能力が乏しい時期の保温効果が挙げられるだろう。

このような形で雄が子育てに参加することにより、雌の繁殖成功度は確実に高められる。

雄としても、番関係が維持されている限り、何度も繁殖をしない雌を確実に確保できることになるので、結果として自分の子を確実に残し得る機会を増していることになるのではないだろうか。このような背景で、ヒメネズミでは一夫一妻制が維持されていると考えられる。

ニホンイシガメの季節移動と生活史

矢部 隆* (都立大・理・生物)

カメ類の生態学的研究は北米においては進んでいるが、日本を含むアジアにおいては極めて遅れている。イシガメは本州・四国・九州に分布する日本固有のカメであるが、これまで自然条件下でのイシガメの生活史は全く研究されてこなかった。そこで、このカメの生活史を明らかにするため、1985年から1991年にかけて、三重県北部の山間部の水田地帯において、標識再捕法やテレメトリー法、体内蔵卵の軟X線撮影調査等により、個体の成長・季節的移動・繁殖生態・個体群動態を調べた。

標識再捕の結果 7年間の調査における捕獲・再捕獲の回数は2263回であり、のべ386個体のイシガメに標識することができた。最後の3年間(1989年・1990年・1991年)における標識率は90%であり、大変高い値であった。**行動圏の季節変化と季節回帰的移動** このカメは、水田への灌漑期である5月半ばから9月初めまでは主に水田で生活しており、水田に水の無くなる時期には谷川か溜め池かで過ごしていた。水田地帯における個体毎の行動圏はそれぞれ毎年ほぼ一致していた。また、非灌漑期の生活場所についても、谷川で越冬

する個体は前年とほぼ同じ場所に、池で越冬する個体は同じ池に戻るといった季節回帰的な移動を繰り返していた。

水田での行動圏と越冬する谷川および越冬池との距離はモードでほぼ100mおよび220mで、性による差はあまり大きくなかった。

個体の成長と体の大きさの性的差異 個体の成長速度は、幼体時には性差が無かったが、3歳を過ぎるとオスの成長速度が大きく減少し始めるのに対し、メスの成長速度は10歳を過ぎるまでほとんど減少しなかった。

その結果、成体のオスの甲長のモードは100mm、メスのそれは170mmで、オスよりもメスの方がかなり大きく、その比は1:1.70となった。

交尾期と交尾活動 交尾期には、オスがメスの前で前肢を交互に揺らす求愛行動が観察された。交尾活動は、1月と2月を除いた秋から翌年の春の間に高い頻度で観察された。この時期においては、オスの1) 捕獲率、2) 水中において歩行行動が観察される割合、3) 低水温下における活動性が高く、4) 谷川における行動圏も大きかった。このように交尾

* 現在の所属：名古屋大学理学部生物学科

期にオスの活動性が高いのは、オスがメスを頻繁に探索しているためであると考えられる。

産卵 1991年の夏にメスの体内にある蔵卵数を軟X線撮影により調べた。撮影した44頭のうち蔵卵が確認できたのは25頭で、そのうちの10頭では年2回蔵卵が確認された。蔵卵が認められた時期は6月11日（調査開始日）から7月25日までの間であったが、産卵期は8月上旬にまで及ぶと考えられる。蔵卵数は平均6.4個であった。

生存率 この個体群における、卵から1歳ま

での年あたり生存率は0.3、1～2歳の幼体では0.61と推定された。また、若い個体においてはオスの生存率が0.76、メスのそれが0.65で、オスの方が高い値を示したが、老齢な個体においてはオスでは0.65、メスでは0.70であり、非常に老齢な個体においてはオスでは0.77、メスでは0.87で、いずれもメスの方が高い値を示した。年を取った個体においてメスの方が生存率が若干高いことを反映して、個体群の年齢構成は高齢なメスの比率が高くなる特徴を示した。また、若齢個体の加入が少ないことから、この調査地の個体群は漸減傾向をたどりつつあると推定された。

カジカガエルの繁殖生態と生活史

福山 欣司（慶応大学・生物学教室）

近年、進化生態学的な視点から、カエル類の繁殖行動や生活史が、盛んに研究されるようになった。しかし、そのほとんどは止水で繁殖する種に限られている。また、同一個体群における繁殖生態と生活史の長期的な研究の必要性が指摘されながらも、実際には、そうした研究は非常に少ない。そこで、本研究では、溪流で繁殖する代表的な種であるカジカガエル (*Buergeria buergeri*) を取り上げ、一つの個体群を長期間調査することによって、その繁殖生態と生活史を明かにすることを第一の目的とした。また、カエル類では体の大きさに関する性的二型の進化について、活発な議論がなされているが、性的二型の顕著な種に関するデータが不足している。本種では、体の大きさに著しい性的二型があることが示唆されているので、それが、本種の繁殖様式と生活史の特徴の上からどう理解されるのかを考察することを第二の目的とした。本研究は、千葉県房総半島の東京大学千葉演習林内の猪ノ川で、1985年から6年間にわたって行

われた。河川内の瀬に約70m（川幅約15m、流幅3m～10m）の調査区域を設け、繁殖期における出現個体数の季節変化や、個体識別した雄雌の行動調査などによって繁殖生態を明らかにした。また、幼生や幼体および非繁殖期の成体の定期的な標識再捕調査や室内飼育などによって生活史の概要を明らかにした。

繁殖生態：繁殖に参加した本種の雄と雌の6年間の平均体長はそれぞれ38.0mmと54.8mmで、雄に対する雌の比は1.44にも達し、体の大きさに関して顕著な性的二型を示した。この値は現在知られている限り、日本産カエル類では最大値であり、世界的に見ても最も大きな部類に属した。繁殖活動は4月中旬から7月中旬までの約3ヶ月間続き、一晚毎の性比は雄側に大きく偏る傾向にあった。雄の平均出現日数は1985年が20.4日、1986年が22.1日であり、長期間繁殖に参加している雄が多くみられた。詳細な個体別の行動観察の結果から、雄は直径1m程度のテリトリーを持ち、

テリトリーの維持には体の大きさよりも先住効果の方がより重要であった。また、体の大きさは雄の1シーズンの繁殖成功度にはあまり影響せず、滞在期間の長さが重要であることがわかった。即ち、長期間滞在した雄ほど雌を獲得できる確率が高かった。従って、雄にとって繁殖成功度を高めるためには、他の雄より早く繁殖場に出現し、テリトリーを長期間確保し続けることが重要である。しかし、このような繁殖場での活動は雄にとって大きなコストを伴い、出現期間が長い個体ほど体重が大きく減少することが観察された。一方、テレメトリー法や記号放逐法によって雌の行動を追跡した結果、雌は毎年1回しか産卵せず、しかも繁殖場での滞在時間は、わずか1日か2日であることが分かった。さらに、雌の体長と一腹卵数・卵の大きさとの間には強い正の相関があった。こうした結果は、雌の場合は、一度に産卵できる卵数を増やし、なおかつ大きな卵を産めるという点で、体の大型化は繁殖成功度を高めるのに有利であることを示している。

生活史：幼生の出現期間は6月上旬から8月中旬までであった。また、変態個体は7月中旬から出現し、8月中旬まで観察された。変態個体の上陸時の平均体長は、15.7mmであった。標識再捕調査と体長の頻度分布の分析の結果から、変態後11月までの幼体の成長率は約2.7mm/monthで、体長23mm前後で最初の冬眠を迎えると考えられた。このときやや雌の方が成長が早い傾向が見られたが、統計的には性差はなかった。最初の冬眠後1年目の幼体の平均成長率は、約1.6mm/monthで、その年の11月までに平均体長で約34mmに達するものと思われる。雄は最初の冬眠後1年目で成長が鈍り始め、秋には二次性徴が見られる個体が出現する。そして、翌年の春には多くの個体が繁殖すると予想された。一方、雌は約1.6mm/monthの成長率を保ったまま、

その次の年も成長を続け、2年目の秋には平均で46mmに達すると予想された。再捕獲個体の成長記録のデータから、成長の良い一部の雌は3回目の冬眠後、繁殖に参加できるが、多くの雌はさらに成長を続け、繁殖に参加するのは変態後4年を経てからと予想された。以上のようにカジカガエルでは、雄の多くは、変態後2回の冬眠後に繁殖に参加するが、雌の繁殖開始は雄より約2年遅れるものと考えられる。

以上のことに基づき、カジカガエルにおける著しい性的二型が、繁殖生態と生活史特性とどう関連するかについて考察した。その結果、繁殖開始年齢の性差とそれに伴う成長率の性差が本種の体の大きさの性的二型をもたらす主な要因であると判断された。そして繁殖生態の結果から本種の顕著な性的二型の進化的意味を考えた場合以下のようなことが推測される。すなわち、雄は繁殖行動にかかるエネルギーが大きく、繁殖場所ではそれを賄うことができないので、繁殖期が始まる前に繁殖活動のためのエネルギーを体内に蓄積しておく必要があるが、体の大きさは繁殖成功度に決定的な影響を与えないので、体を大きくするより、むしろ成長を途中で止めて体内にエネルギーを蓄積して太る方が有利と考えられた。一方、雌は、繁殖行動のためにエネルギーは少なくすむので、より大きな雌ほど繁殖成功度が高くなる傾向をもつため、体が大型化する方へ選択が強く働いていると考えられる。このような体の大きさにかかる選択圧の性差が、本種に著しい性的二型もたしている原因であると考えられた。



日本産アシナガバチ 2 種の繁殖生態， 特に働き蜂による産卵と繁殖虫の生産について

宮野 伸也（千葉県立中央博物館）

社会性昆虫における働き蜂（蟻）カーストの存在，すなわち利他的性質の存在は，自然選択による進化の提唱者ダーウィン以来の進化学における大きな，理論的に未解決の問題であった。しかし，1964年のハミルトンによる血縁選択説の提唱以来，各種の理論的モデルが相次いで発表され，活発な論議が展開されている。一方，これらの理論的研究に比べると理論を検証すべき実証的研究は著しく立ち後れ，最も根本的なカーストの識別を明確に押えた研究すらきわめて少ないのが現状である。本研究では，フタモンアシナガバチ *Polistes chinensis antennalis* とセグロアシナガバチ *P. jadvigae* を対象に，巣を中心としたその生活史を定量的に明らかにすることを第一の目的とし，さらにこの結果を踏まえ，本 2 種における働き蜂による産卵の意味とこれによって生産される雄の個体群の性比に与える影響について考察した。

I) 正常なコロニーにおける働き蜂，新女王，雄の生産

アシナガバチでは労働個体である働き蜂も，繁殖個体である女王蜂も性的には雌であり，形態的に両者を区別することはできない。そこで，コロニーで羽化する全ての個体に個体識別マークを施し個々の個体の行動を観察した。その結果，カーストは行動的に区別され，しかもこれらは時間的に明確に分かれて羽化すること，すなわちコロニーサイクルの前半に働き蜂，後半に新女王蜂（その境目は 7 月末ないし 8 月上旬）が羽化することが明らかとなった。

行動によってカーストを識別することにより，フタモンアシナガバチで 2 つの，セグロアシナガバチで 4 つのコロニーについて，働き蜂，新女王，雄のそれぞれの生産数が明らかとなった。

通常アシナガバチでは，働き蜂は産卵しないものとされている。しかし，フタモンアシナガバチでは，健全な女王がいるコロニーでも働き蜂が産卵し，これら働き蜂の産んだ卵からは多数の雄が育つことが，世界で初めて確認された。一つのコロニーでは羽化した雄の全個体，他のコロニーでは雄の半数が働き蜂起源であると推定された。一方，セグロアシナガバチでは，女王のいる巣での働き蜂の産卵はなかった。なお，働き蜂は交尾することなく未受精卵を産むので，これらの未受精卵からは膜翅目の性決定様式に従い雄のみが育つ。

アシナガバチ亜科における女王存在下での働き蜂の産卵の有無を検討し，いくつかの例外はあるものの，在巣働き蜂数として 30 匹（生産数で約 50 匹）が有効な女王コントロール（働き蜂の産卵抑制）の限界であると推定した。また，いくつかの理由により，フタモンアシナガバチでの働き蜂の産卵は 2 次的なものであると結論した。

II) 女王を失った巣での代理女王の出現と雄生産

フタモンアシナガバチおよびセグロアシナガバチでは，働き蜂の羽化後に女王が消失した場合には，働き蜂の中から産卵を行い女王のように振舞う個体（代理女王）が現れ，コ

ロニーはオーファンコロニーとして発展を続け、多数の雄を産出した。

Iwasa (1981)のゲーム理論に基づき、オーファンコロニーで生産される雄が個体群の正常巣の安定な投資性比 (Sr) に与える影響を表す理論式を導いた。

性比を働き蜂がコントロールする場合

$$Sr = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \left\{ \frac{CQ_o}{(CQ_q + M_q)} \frac{(1-Fr)}{Fr} \right\} - \frac{3}{2 \times 4} \left\{ \frac{M_o}{(CQ_q + M_q)} \frac{(1-Fr)}{Fr} \right\}$$

ここで、Qq, Mq, Qo, Mo, C, Fr はそれぞれ正常巣で生産される新女王の個体数、正常巣で生産される雄の個体数、オーファンコロニーで生産される新女王の個体数、オーファンコロニーで生産される雄の個体数、新女王の相対的成本 (新女王1匹の成本/

雄1匹の成本)、正常巣の個体群中に占める割合である。

性比を女王がコントロールする場合

$$Sr = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \left\{ \frac{CQ_o}{(CQ_q + M_q)} \frac{(1-Fr)}{Fr} \right\} - \frac{1}{2 \times 2} \left\{ \frac{M_o}{(CQ_q + M_q)} \frac{(1-Fr)}{Fr} \right\}$$

今回得られたセグロアシナガバチのデータを用いて検討した結果、実際の投資性比は、2つの理論値すなわち、性比を女王がコントロールする場合と働き蜂がコントロールする場合との中間の値となった。本研究は働き蜂産卵下の性比決定に関する最初の研究であるが、検討に用いることができたデータ数は極めて少なく、性比のコントロールに関し明確な結論を得るためには、さらに実証的データの蓄積が必要であると考えられた。

フリソデガイ (二枚貝類：原鰓類) の個体群動態と生活史特性

仲岡 雅裕 (東京大学・海洋研)

生物にみられるさまざまな生活史特性の適応的意義を、特に野外集団において明らかにするためには、生存・繁殖のスケジュールを定量的に扱った個体群動態解析を行い、その結果を用いて生活史理論の予測を検証する方法が有効な手段である。海産底生動物のうち寿命の長い二枚貝類は群集の遷移後期段階における重要種であるが、定量的な調査の困難さに伴い、上記の研究例は少ないのが現状である。本研究では岩手県の大槌湾に多産する二枚貝フリソデガイについて、成長・生存率・繁殖等の特性を定量的に調査し、生活史特性を規定する要因を追究すると共に、これらの変動が個体群動態に与える影響を検討した。

食物供給に依存した成長量の時空間変異

フリソデガイは春に著しい成長を示す。こ

れは、この時期に水中において発生する植物プランクトンのブルームおよび底質への有機物供給のピークと同調して観察された。各年級群の成長量・2次生産量は水深の浅い測点 (水深10m) の方が、深い測点 (14m) よりも大きい値を示し、この差は水中から底質への食物供給の空間変異と一致したが、他の要因 (水温、塩分、底質中の有機物量、底生動物の密度・生物量) とは一致しなかった。成長線を用いて調べた過去の年間成長量は著しい経年変動を示し、これは水中のクロロフィルa量の経年変動と正の相関を示した。以上より、フリソデガイの成長の空間・季節・経年変動には水中の1次生産とそれに伴う有機物の底質への供給の変異が大きく影響していることが明らかになった。

春季におけるフリソデガイの食物同化量は

同期間中の水中の1次生産量の10%、底質への有機物供給量の30~40%に相当する。これより、フリソデガイが水中から底質への物質循環において重要な役割を担っていることが示された。

サメハダヘイケガニによるサイズ依存的捕食と関連したフリソデガイの年齢別生存率

フリソデガイの死亡率は、若齢期（2才未満）では非常に高いものの、年齢と共に減少した。死亡率には3才年級群に大きな測点間の差が認められたが、殻長ごとに比較すると測点間の差はなく、これより死亡率は年齢よりも個体のサイズに依存していることが判明した。サイズ依存的な死亡要因の1つとして、サメハダヘイケガニによる捕食が挙げられる。室内捕食実験を行ったところ、フリソデガイは底質に深く潜る大型個体ほど捕食を受けにくく、実験の結果得られたサイズ別死亡率は現場のそれと同じであった。以上より、底質に潜る深さによって制限されると思われるサイズ依存性の捕食圧がフリソデガイの生存曲線のパターンに強く影響していることが示唆された。

サイズ依存性の繁殖特性

フリソデガイの繁殖特性の年齢・サイズに伴う変化を比較した。フリソデガイは冬に放精放卵による繁殖を行う。性比は1:1で年齢・サイズに伴う変化はなかった。放卵数・繁殖努力は年齢・サイズと共に大きく増加し、残存繁殖価は中間の年齢（7~9才）で最大を示した。繁殖を開始する年齢は成長の速い測点では3才であるのに対し、成長の遅い測

点では4才以降と遅れるが、繁殖開始サイズは同じであった。繁殖努力も年齢別に比較すると大きな空間変異が認められるが、サイズ別に比較した場合には測点間に違いは検出されなかった。以上よりフリソデガイの繁殖スケジュールは年齢よりもサイズに依存しており、成長の速い測点の個体がより早く繁殖を開始し、高い繁殖努力を示すことが明らかになった。サイズに依存した繁殖特性をもたらす原因としては、フリソデガイの生理的・形態的な制約（殻容積による制限）と最適生活史理論（サイズに依存した生存率に対する反応、現在と将来の繁殖投資の間のトレードオフ）の両者に基く説明が可能である。

加入量の変動が個体群動態に与える影響

フリソデガイの生存率・繁殖量のデータより個体群推移行列を作成し、過去の加入量を推定すると共に、加入量の変動が個体群動態に与える影響について検討した。推移行列に加入率（ r_t ）を未知数として代入することにより、個体群増加率（ λ ）は r_t の関数として表された。個体群を平衡状態に保つのに必要な加入率（ r_s ）は加入直後の個体の繁殖価の逆数として表され、適応度の指標として利用できることが判明した。過去の加入量を野外における稚貝の採集、あるいは各年級群の密度より推移行列を用いて逆算することにより推定したところ、加入密度は過去10数年間で0.1㎡当たり0~2600個体と大きく変動した。加入密度より求めた加入率は約1/3の年において r_s を上回った。これよりフリソデガイ個体群は数年に1度起こる良好な加入により維持されていることが示された。

内蒙古・フィールドノートのはしがきから（つづき）
家畜の乳からつくった硬いチーズやバターを団茶の中に入れていただく。この地域の放牧民は、モンゴル民族であっても、キビを自家用に栽培する。硬いチーズやバターはもちろん自家製で、これらは常備食としていつも用意されているようであっ

た。

こちらも、現地ならではのもてなしに感謝し、さていろいろ質問をさせてもらおうと思ったころには、白酒（しろざけではなく、パイチュウというコウリャンでつくった蒸留酒）がふるまわれる。真っ昼間から飲酒なんて不謹慎な！（p.25へ続く）

ヤブレガサ (*Syneilesis palmata*) の繁殖生態

西谷 里美 (都立大・理・生物)

多年生草本植物の多くは、有性繁殖（種子生産）に加えて様々なタイプの無性繁殖を発達させている。種子と無性繁殖体では、遺伝的にも、またサイズや生存率などの生態的な特性においても異なっており、両繁殖への資源分配は適応度に大きく影響を与えることが予想される。したがって生育環境の違いに対応して、植物が両繁殖への資源分配をどのように調節しているかは興味深い問題であり、ここ20年ほどの間に多くの報告がなされてきた。しかしそれらの研究の多くは、個体群の平均値としての資源分配を測定していること、また種子や無性繁殖体の特性（サイズ、生存率、前繁殖期間など）を定量していないことなどのために、資源分配様式の適応的側面が十分にとらえられていない。そこで本研究では、両繁殖への資源分配を個体ごとに測定し、さらに繁殖体の特性を定量した上で分配様式の適応的な意義を明らかにしようとした。

材料として用いたヤブレガサは、温帯林の林床や林縁に生育するキク科の多年生草本である。繁殖は一生に一度行われ、繁殖後に母個体は枯死する。このため、繁殖に投資された資源の量を特定することができ（繁殖体が母個体から分離しない植物では、特定するのが難しい）、また生涯を通じての繁殖投資を一度の測定で把握できるという点で優れた材料である。密度による資源分配の違いを見るために、スギ林の伐採跡地において密度の異なる二つの個体群を二年間、また光条件による違いを見るために、スギ林の林床と林縁の個体群を三年間調査した。1986年にマークした個体、およびその後で作られた無性繁殖体について一年毎の生存と成長を、繁殖個体に

ついては枯死後に両繁殖器官の乾重量を測定した。総ほうを含む頭花全体の乾重量を有性繁殖への投資量、一個体が生産した無性繁殖体の総重量を無性繁殖への投資量とみなし、両繁殖への投資量の合計を繁殖資源量と定義した。また、種子をそれぞれの調査区にまき、発芽、生存、成長を調査した。

有性繁殖と無性繁殖への資源分配は、生育環境によって、また同一環境下においても繁殖個体のサイズ（繁殖資源の量）によって異なることが明らかになった。高密度個体群では低密度個体群に比べてどのサイズの個体も有性繁殖への分配率（有性繁殖への投資量／繁殖資源量）が低かった。しかし、著しい過密条件下（二年目の調査時における高密度個体群）においては、大型個体（繁殖資源3g以上）が有性繁殖への分配率を更に低下させたのに対し、小型個体では逆に増加させる傾向が認められ、有性繁殖に50%以上を分配する個体もみられた。林縁個体群では個体サイズによらず有性繁殖への分配率は20%前後であったが、林床個体群においては、小型個体はこれよりも高く、逆に大型個体ではやや低い分配率を示した。

このような分配様式の適応的意義を考えるために、野外で測定した種子と無性繁殖体の特性に基づいて、様々なサイズの繁殖個体が残す「繁殖可能な子孫の数」を算出した。その結果、どちらの繁殖様式をとった場合でも「繁殖可能な子孫の数」は、成長や生存に不適な条件下で（好適な条件下よりも）少ないが、その減少率は繁殖様式によって、また繁殖個体のサイズによっても異なることが明ら

かになった。すなわち、大型個体においては「繁殖可能な子孫の数」の減少は無性繁殖の場合には僅かだが有性繁殖では著しかった。一方小型個体ではどちらの繁殖様式でも「繁殖可能な子孫の数」が著しく減少した。このことから、林床や過密な条件下でみられた、大型個体の無性繁殖への分配率の増加は「繁殖可能な子孫の数をできるだけ減らさない」という意味で重要であると考えられる。一方小型個体の有性繁殖への分配率の増加は、現在の生育環境で子孫を残すことよりも、より好適な環境へ子孫を分散させることに重要な意

味があると考えられる。

有性繁殖への分配率が0, 10, 25, 50, 75, 100%のそれぞれの仮想個体群について行った個体群動態のシミュレーションでは、有性繁殖への分配率が0%の場合に内的自然増加率 r （世代が重なる個体群における適応の尺度）が最も高いことが明らかになった。したがって、すべての繁殖個体が有性繁殖を行うという現実や、不適な環境での小型個体の有性繁殖への高い分配率は、本研究のシミュレーションでは考慮されていない、有性繁殖における遺伝的組換えや分散の重要性を示唆する。

山陽地方におけるマツ枯れ後の アカマツ二次林の植生変化に関する研究

藤原 道郎（千葉県立中央博物館）

山陽地方の森林は、古くから人為的攪乱を受けてきたために、自然林である常緑広葉樹林は社寺林などにわずかに残存するのみで、多くはアカマツ二次林となっている。アカマツ二次林は、燃料採取や肥料採取などの場として人間に利用されてきた。しかし、1960年代からプロパンガスおよび化学肥料が普及したことにより、多くのアカマツ二次林は利用されなくなり、遷移が進むようになった。さらに1960年代末からのマツ枯れの大発生により、アカマツ林の構造は大きく変化してきた。これまでマツ枯れに関しては、原因であるマツノザイセンチュウおよびそれを媒介するマツノマダラカミキリについての研究が中心であり、植生変化、特にマツ枯れ後の樹木の生長に着目した研究はあまり行われていない。本研究では森林を構成している植物の種類組成および樹木の生長をもとに、山陽地方におけるマツ枯れ後のアカマツ二次林の植生変化を明らかにすることを目的とした。

本研究の対象は、マツ枯れ被害の激しい山陽地方のアカマツ二次林（アカマツ—アラカシ群集）である。マツ枯れ被害を受けた5地域（1960年代にマツ枯れが発生した2地域、1970年代マツ枯れ発生のおよび1980年代マツ枯れ発生のおよび1地域）、1969年に山火事が発生した1地域、およびマツ枯れの影響を受けなかった1地域の合計7地域のアカマツ二次林について47方形区を設置し、マツ枯れ後の植生変化を明らかにした。

本研究では、調査林分の過去の状態を推定し、森林の植生変化を解明するための方法として以下の4つを採用した。(1)枯死マツの地際直径(D_0)から胸高直径(DBH)あるいは樹高の一割の高さの直径($D_{0.1}$)を算定し、さらにDBHあるいは $D_{0.1}$ から枯死マツの樹高(H)を算定し、マツ枯れ以前の林分構造を推定した。(2)枯死木の毎木調査から、過去の植生を推定した。(3)年輪解析ならびに樹幹解析から、森林を構成している樹

木の肥大生長ならびに伸長生長を求め、森林の構造および環境の変化を推定した。(4)空中写真から植生変化を明らかにした。

結果として、種類組成から山陽地方のアカマツ二次林(アカマツ-アラカシ群集)に、(1)*Cladonia rangiferina* タイプ、(2)*Eurya japonica* タイプ、(3)*Quercus glauca* タイプ、(4)*Ardisia japonica* タイプ、および(5)*Ardisia crenata* タイプの5つの植生タイプが認められた。また、上記5つの植生タイプにおける樹木のD²H量、上限樹高、生長速度、および樹高頻度分布をもとに*Cladonia rangiferina* タイプから*Ardisia crenata* タイプへと進むアカマツ二次林の遷移系列が認められた。

遷移初期の*Cladonia rangiferina* タイプおよび*Eurya japonica* タイプのアカマツ林ではマツ枯れ被害は小さく、林床にはアカマツの稚樹が存在するが、アカマツ以外の高木になり得る種はほとんどない。したがって、当分の間アカマツ林が維持されると考えられた。

遷移後期の*Ardisia japonica* タイプおよび*Ardisia crenata* タイプのアカマツ林ではマツ枯れ被害は大きく、全損した林分も多い。林床にはアカマツの稚樹は見られず、コナラ、

アベマキなどの落葉広葉樹や、アラカシ、タブノキ、クロキなどの常緑広葉樹が存在する。今後、落葉広葉樹林あるいは常緑広葉樹林へ変化すると考えられた。

山火事が発生したマツ林では地上部の植生およびリターが消失するため、山火事後数年でアカマツの稚樹が定着し、マツ林は再生された。それに対して、マツ枯れ被害の激しいマツ林では、林冠を形成していたアカマツが枯死するため、林冠にギャップが生じ、コナラなどの低木の肥大生長速度および伸長生長速度が増加し、アカマツからコナラなどへの優占種の交代が生じた。したがって、マツ林を維持するのに火事が重要であるのに対し、マツ枯れはマツ林から広葉樹林への遷移を促進すると結論づけられた。

本研究においては、マツ枯れ後のアカマツ二次林の植生変化を明らかにした。単にマツノマダラカミキリおよびマツノザイセンチュウの防除および駆除を目的とした対策ではなく、アカマツ林の生態に根ざした森林管理あるいは森林の遷移を促す必要性を示唆した。このことは人為的影響化で成立したアカマツ二次林の森林管理のあり方にも寄与するものと思われる。

海産プランクトン珪藻个体群の栄養環境変動 に対する生活形応答と生存過程の研究

桑田 晃(東大・理・植物)

自然界における生物の生活環境は時・空間的に様々な規模で多様に変動しており、その場で生きる生物に対し、好適な環境とともに不適な環境を生じさせている。そして各々の種は好適な環境下での成長・繁殖だけではな

く、不適な環境下を生き抜くことにより自然環境下での存続を実現していることが予想される。従って、実際の自然界での生物の生活の理解のためには、自然環境の変動全体を通じた生存機構の解明は、重要な課題の一つと

考えられる。

プランクトン藻類は不適な環境を自発的に回避できるような移動能力を持たないために、環境変動の影響を特に強く受けて生存している。またプランクトン藻類を研究対象として見ると、世代時間が数時間～数日と短く、多世代に及ぶ解析が可能なことや、均一な個体群を室内で容易に得られ、個体レベルが細胞単位であるために、生態学的な現象の生理学的な裏付けがしやすいことや、形態の違いによって種の識別が野外でも可能なことなど、変動環境下での生存機構の実態を解明する上で多くの有利な点を持つ。そこで、複雑な水塊の動きと密接な関係があるために、変動が特に大きくかつ不規則な栄養環境に着目し、栄養環境の変動全体を通じたプランクトン藻類の生存過程の定量的な解析を試みた。

対象種には栄養環境の変動が顕著な沿岸域で代表的な中心型珪藻の一種、*Chaetoceros pseudocurvisetus*を選び、個体（細胞）から個体群の二つのレベルにわたる集中的な解析を行なった。

最初は、*C. pseudocurvisetus* 個体群の富栄養環境から貧栄養環境への移行の際の応答の解明から解析を始めた。まず現象の抽出のために、藻類の世代時間に対応した数日間のスケールで栄養環境が大きく変動する伊豆諸島周辺の局地性湧昇域をフィールドとして野外実験を行った。その結果、この種の個体群は富栄養環境下では栄養細胞の形で盛んに栄養増殖を行い、現場での制限栄養塩類である硝酸塩が欠乏すると、数日の間に栄養細胞の一部は外部形態の異なる休眠胞子を形成し、残りの部分は外部形態は同じながら萎縮した葉緑体を持つ休眠細胞を形成することが判明した。さらに休眠胞子、休眠細胞の形成機構を解明するために、現場より培養株を単離し、それを用いた室内培養実験により解析を進めた。その結果、休眠胞子形成には大量の珪素

の吸収が必要であり、個体群内での休眠胞子、休眠細胞の形成比は硝酸塩の欠乏時の利用可能な珪酸塩の量に対応していることを明らかにした。

次に、貧栄養化による休眠胞子、休眠細胞、二つの生活形の形成の際の、細胞の内部での対応を解明するために、栄養細胞、休眠胞子、休眠細胞、各々の生理生態学的な特性を培養実験系により解析した。その結果、栄養細胞が休眠胞子、休眠細胞どちらに転換する際にも窒素含量の低下とともに光合成と呼吸活性を低下させることが判明した。しかしながら、休眠胞子と休眠細胞とでは、休眠胞子の方が呼吸活性の低下が著しく、休眠胞子では僅かながら正の、休眠細胞では僅かながら負の純光合成量を示した。また、休眠細胞では炭素含量が保たれたまま中性脂質の貯蔵がみられ、休眠胞子では、炭素含量の増加にともない、多量のグルコースを主成分とした貯蔵性多糖類と中性脂質の貯蔵がみられた。

以上から、休眠胞子と休眠細胞には生物一般に見られる休眠特性が共通に認められると同時に、両者の間には休眠の深さに違いがあることが判明した。そこで、両者が各々、栄養環境の変動下での生存に対し異なる役割を果たしていることが予想され、各々の貧栄養環境下における生存過程と貧栄養環境から富栄養環境へ好転した際の回復過程の解析を行った。解析では、野外においてプランクトン藻類の同一個体群の動態を追跡することは不可能に近いとため、現場の状況を想定した条件下で培養個体群の動態を追跡した。その結果、貧栄養環境下の生存過程では、休眠細胞は10日間までは低い死亡速度を維持し、その後は急激に死亡してしまうのに対し、休眠胞子は約一ヶ月後でも常に一定の休眠細胞よりも低い死亡速度を維持することが判明した。それに対し富栄養環境への好転に対する回復過程

では、休眠胞子は栄養細胞へ回復するのに約一日の発芽期間が必要であるのに対し、休眠細胞は直ちに栄養細胞に回復し、回復後も休眠胞子の場合よりも高い増殖速度で個体群のサイズを回復させることが判明した。またこれらの傾向は、現場で起こりうるあらゆる規模の栄養塩の供給の場合でも共通にみられた。

最後に、以上で明らかにされた *C. pseudocurvisetus* 個体群の栄養環境変動に対する生活形応答全体が持つ機能を、自然水界の不規則で多様に変動する栄養環境下での個体群維持の面から検証した。検証には、得られた結

果に基づき構築した個体群動態モデルを用いて行なった。その結果、栄養変動の規模によらずに変動周期が20日前後までは休眠細胞の栄養環境の好転時における回復力により個体群が維持され、それ以上の長期の周期になると貧栄養下の休眠胞子の生存力により個体群が維持されることが予測された。さらに、この種の個体群が貧栄養化の際に一つだけの生活形ではなく、性質の異なる休眠胞子と休眠細胞、二つの生活形を形成することは、現場を含めた自然水界で見られる周期の不規則な栄養環境変動に対処した生存手段であることが示唆された。

中国ムウス砂地の緑化植物の生態と水分生理に関する研究

小林 達明 (千葉大学園芸学部)

日本は湿潤気候にあるためか、また近隣の乾燥地である中国内陸部が長い間政治的に閉ざされてきたためか、乾燥地域の生態学的研究は少ない。本論文は1986年からはじまった中国ムウス砂地に関する日中共同研究の成果をもとにしてまとめた。内容は以下に示すとおりである。

1. 中国ムウス砂地の成因と自然環境

文献を中心に成因と自然環境の概況についてまとめた。ムウス砂地は気候的には砂漠地域に属さないが、人為的干渉の影響が強い砂漠化地域である。砂漠気候と草原気候の中間的な位置にあり、また第四紀地層に大量の砂質堆積物を蓄積しているため、潜在的に砂漠化の危険性の高い地域である。こうした条件のもとで主として環境に不応答で無理な農耕の導入によって砂漠化が進行した。現在の土地は景観的には波状高平原、移動砂丘地、固定砂丘地、湿性草地に分類され、それぞれ基

盤の条件、水分条件、風成作用などによって特徴づけられる。そしてそれぞれの条件に応じて特徴ある生態系が成立している。それらの類型は固定的なものではなく、固定砂丘地、波状高平原は砂漠化によって移動砂丘地に移行する。とりわけ固定砂丘地は不安定で開墾によって容易に砂漠化してきた。一方、砂の移動量が少なくなった砂丘では、遷移が始まり固定砂丘に移行する。

2. 旱柳 (*Salix matsudana*) の立地と生育の関係

湿性草地の防護林、砂丘の防砂林の主要な造林法である旱柳の大枝じかざし造林法についてその生育状況と立地の関係を調査した。植栽後1年目では湿性草地の方が生存率が高く、その後の生育の段階では多少乾燥した立地の方が生存率が高かった。地下水位の浅い領域では土壌の嫌氣的環境が根の生育を阻害する。一方、砂丘上の個体は地下水からの水

の供給がなく、乾燥しやすい状態にあると考えられた。早柳の生育状況と地表植生とは密接な相関関係がみられ、地表植生は適地診断方法として有効と考えられた。

3. 早柳の水分動態モデル

早柳の生育状況は土壌水分条件と関係があり、また形態的にも大きな違いがみられた。そこで、異なる立地に植栽された早柳個体にSPACモデルを適用し、水分動態を解析するとともに、形態や生理的特性の意味を数学的に検討した。

シミュレーションの結果は実測値とよく適合した。夜明け前の水ポテンシャルには、立地による違いはなかった。個体全体の通水抵抗は、土壌水分条件の違いを反映し、砂丘上で著しく大きく、草地で小さかった。しかし砂丘上では、根系分布が深く、葉量/細根量率が小さく、抵抗をより小さく補償していた。砂丘上では葉面コンダクタンスが小さく、蒸散フラックス密度の大きさは草地上、砂丘の裾、砂丘上の順であった。日中の水ポテンシャルは砂丘上でやや低かったが、砂丘上の細胞の浸透ポテンシャルは草地上より低いため、圧ポテンシャルは同様と推測された。このように、早柳は個体・器官・組織・細胞のそれぞれのレベルで反応して、圧ポテンシャルを安定的に保つよう、水分動態を制御していると考えられた。

4. 油蒿 (*Artemisia ordosica*) の群落動態とその制御機構

ムウス砂地で最も分布が広い群落を形成し、最も重要な砂丘固定植物である油蒿の群落動態を、砂丘の固定化過程と関連づけて解析した。また群落動態のメカニズムについて、主として水分生理学的視点より検討を行った。

移動砂丘では植被率は大変低かったが、砂丘の固定化にしたがって植被率は増加した。一方、株サイズは移動砂丘で大きく、固定砂丘では小さかった。移動砂丘では個体群は弱齢個体によってのみ構成され、半固定砂丘では様々な年齢の個体がみられた。固定砂丘の齢構成は老齢化していた。

移動砂丘では、実生は砂の移動が年10cm以下のところでのみ見られた。半固定砂丘では砂の侵食と堆積が小さくなっており、実生の成立に好適な条件であった。固定砂丘ではもはや砂の移動は全く起こらないため、散布された種子は地表面上に裸出し、種子や実生は乾燥ストレスを被りやすい。この状態では群落はもっぱら萌芽によって維持されていた。

砂丘が固定化し、風成の土壌細粒分が増加するにしたがって、土壌水分の利用可能度は低下した。一方、蒸発散量は、植生の発達にともなって増加した。これは砂丘の固定化過程が進行するにつれて、土壌水分条件が悪化することを示し、固定砂丘地における群落の衰退の一因となっていると考えられた。

内蒙古・フィールドノートのはしがきから (つづき)

と思われるかもしれないが、モンゴル民族にとっては、酒をふるまうことが客に対する最高のもてなしなのである。これを無視するなんて、とてもできない。早く仕事に取りかかりたい、と焦る気持ちを抑えなければならない。これから儀式がはじまる。客人をもてなすために放牧民の娘さんがモンゴル語の敬酒歌を歌いながら、白酒を小さな杯についでくれるのだ。小さな杯といっても白酒のアルコール度数は60もあるので、一口含んだだけでも顔が赤らんでしまう。やっとの思いで一杯飲みほすと、もう一度ついでくれる。はじめに3杯飲みほすのが礼儀らしい。が、それでは後の調査

をまっとうにやり終える自信がないので、丁重にお断りすることになる。モンゴル人は、すすめた杯を客が飲めば飲むほど、自分たちの歓迎の気持ちが通じたといっは喜ぶのだ。一日に3軒訪問すれば、これを3回繰り返すことになる。ここで能率や合理性を求めることはできない。科学的データの収集という目的からすれば、途方もなく無駄な時間を費やしているのかもしれない。しかし、その土地に根ざして生きている人々の生活や考え方を、通りすがりの我々が認識し理解できるきっかけは、彼等と日常的体験を共有したときにこそ生まれるような気がする。学生的身であれば、一年ほど放牧民の家にホームステイがしたいこのごろである。

1992年度関東地区大会・総会

日時：1993年3月13日（土）

● 関東地区大会

千葉県立中央博物館において15の研究が発表され、会員相互の熱心な討議が行われた。

講演題目

1. Sighting record of butterflies and dragonflies. 岡本 進（東京都・保谷市）
2. 単独営巣期におけるアシナガバチ創設女王によるアリ防御行動の緯度に伴う変化
小島純一（茨城大・理・生物）
3. 外房岩礁産3種のヤドカリの分布、繁殖、貝殻利用
今津真由美（東邦大・理・生物）
朝倉 彰（千葉中央博）
4. 陸産貝類 *Euhadra* 属の色彩多型
関 啓一（東邦大・理・生物）
長谷川雅美（千葉中央博）
5. 中国陸上生態系における炭素の蓄積、分布及びそのトランスファー
方 精雲（千葉大・理・生物）
6. Comparative analysis of functional dynamics of tropical plantation and savanna ecosystem in India.
Ashok Kumar Singh (M.P.Forest Dep., India)
7. 南アメリカ・デューダ河流域（コロンビア）の熱帯林
大場達之・原 正利（千葉中央博）
8. 南アメリカ・デューダ河（コロンビア）氾濫原上の植生遷移について
原 正利（千葉中央博）・平吹喜彦（宮城教育大・生物）・竹原明秀（岩手大・人社・生物）・C. Barbosa (INDERENA, Colombia)・大場達之（千葉中央博）
9. シホテ・アリエニ山脈アムル川流域の森林植生
沖津 進（千葉大・園芸）
10. 冷温帯針広混交林の動態—分散構造と年輪解析からみた林の動態—
吉田直哉（千葉大・理・生物）
11. コナラ・ミズナラの分布移行部における2種の生態的特性
星 由里子（千葉大・理・生物）
12. 潮風をさえぎれば、セイタカアワダチソウは海岸に定着できるか
山良 浩（千葉中央博）
13. 低いCO₂分圧は高山植物の光合成を律速するか
寺島一郎（東大・理・生物）・増沢武弘（静岡大・理・生物）・大場秀章（東大・資料館）
14. タンポポ種子の貯蔵物質が脂肪であることの意義
館野正樹・伊藤 敬（東京農工大・農）
15. 茎葉体セン類のウイルス検定
柳沢新一（文京区神社）

◎ 1992年度総会

- 報告(1) 1992年度活動報告
- (2) 1992年度会計報告
- 議事(1) 1993年度事業計画
- (2) 1993年度予算

千葉県立中央博物館からのお知らせ

その④・自然誌シンポジウム・
伊豆・小笠原・マリアナ島弧の自然誌
(仮題)
1994年2月11日（金）～2月12日（土）

第13回生態学関係修士論文発表会報告

(1992年度日本生態学会関東地区例会)

日時：1993年3月6日(土)

修士論文発表会は、東京大学教養学部において下記のとおり開催されました。

A会場 (講演題目)

1. 八甲田山湿原に生息するミズゴケ3種の成長に関する研究
白石 彰 (早大・教育・生物)
2. 作物の窒素利用効率の種間差に関する研究
鴨下 顕彦 (東大・農・農業生物)
3. 降雨時の濡れによる植物の成長と光合成の阻害及びそのしくみ
石橋 百枝 (東大・理・植物)
4. コナラ二次林の林床管理と種組成
洲崎 燈子 (早大・人間科学)
5. 北アルプスの東部における亜高山帯針葉樹林の植生帯構造
伊藤 信哉 (農工大・植生管理)
6. 糸状菌の呼吸速度に対するCO₂濃度の影響の実験的解析
山口 賢太郎 (筑波大・環境科学)
7. アカマツ林の土壤呼吸速度の日変化・季節変化特性と微気象環境
安井 弓子 (筑波大・環境科学)
8. Response and influence on the field distribution patterns of some summer weeds to some ecological factors.
Osagie Iyobor (農工大・植生管理)
9. 小貝川河畔林林床における光利用性の季節的、空間的パターンと、絶滅危惧植物をふくむ林床植物の保全
大島 和伸 (筑波大・環境科学)
10. 霞ヶ浦におけるアサザの保全に関する基礎研究
丸井 英幹 (筑波大・環境科学)
11. スズメノチャヒキとヤクナガイヌムギの種子の相対的休眠と発芽時の制御にかかわる環境要因
板坂 亜希子 (筑波大・環境科学)
12. 秩父山地溪畔林におけるシオジおよびサ

ワグルミの個体群動態

- 木佐貫 博光 (東大・農・森林植物)
13. 亜高山帯シラビソ-オオシラビソ林の成長および死亡の動態について
横石 英樹 (都立大・理・生物)
 14. コナラ・ミズナラの分布移行部における2種の生態的特性
星 由里子 (千葉大・理・生物)
 15. 関東周辺におけるブナ林の更新
島野 光司 (千葉大・園芸)

B会場 (講演題目)

1. シラカンバ苗の成長におよぼす土壤酸性化の影響
関 達哉 (農工大・環境保護)
2. 馬尾松苗の生育に及ぼす二酸化硫黄の影響
楊 良 (農工大・環境保護)
3. 南房総沿岸におけるカイゴロモ(緑藻、シオグサ科)の生態学的研究
松山 和世 (水産大・資源育成)
4. 浮遊性エビ類ユメエビ属の生活史
橋詰 和慶 (水産大・資源育成)
5. ショウジンガニの成長と繁殖
土田 真二 (水産大・資源育成)
6. 餌欠乏時におけるオオミジンコの生残過程に関する実験的解析
黒川 正行 (都立大・理・生物)
7. マルハナバチ送粉共生系における植物の繁殖成功と訪花者の採餌成功
工藤 直子 (都立大・理・生物)
8. ルイスオサムシの個体群特性の変異とその要因
前原 忠 (東大・農・森林動物)
9. 日本産ヤマトシロアリ属の共生原生動物相
北出 理 (東大・教養・生物)
10. モンシロチョウ雌の産卵戦略と行動
松崎 大二 (農工大・一般教育)

- | | |
|---|---|
| <p>11. ニホンジカのグループ構成のダイナミクスに関する研究
島田 卓哉 (東大・農・森林動物)</p> <p>12. 房総半島におけるニホンジカの生態学的特性—とくに形態, 食性, 脂肪蓄積, 個体群構造について—
浅田 正彦 (東大・農・森林動物)</p> <p>13. 日本におけるイノシシの商品化, 及び野</p> | <p>猫の歴史
大東 絵理子 (農工大・野生動物管理)</p> <p>14. 東南アジア低地熱帯林における小型哺乳類による種子散布の可能性
安田 雅俊 (東大・農・森林動物)</p> <p>15. 都市近郊の中小湖沼における水鳥群集と環境要因の関係
舟久保 敏 (農工大・野生動物管理)</p> |
|---|---|

修士論文発表会を終えて

今年度の発表会に向けて反省をかねて、責任者・発表者・聞き手の立場から感想を述べていただきました。

責任者の報告 石原 道博 (東大・教養・生物)

1992年度の修士論文発表会は今年の3月6日の土曜日に東京大学教養学部で行われました。発表者は30人と過去最高の人数となり、参加者もトータルで124人にも及び、盛会のうちに終わることができました。主催者としてはほっと胸を撫で下ろしているところです。

今年度は例年に比べて動物関係の発表が多く、基本的に動物と植物とで講演会場を二つに分けました。一人当りの講演時間は最初は例年どおり一人30分(発表20分・質疑10分)の予定でしたが、予想以上に申し込み者が多くなり、急きょ講演時間を一人25分(発表18分・質疑7分)に変更せざるを得なくなりました。プログラム編成はうまくできましたが、発表者の皆様には大変ご迷惑をおかけしたことと思います。この場を借りてお詫び致します。

さて、この修論発表会は若手どうしの交流の場として非常に良い機会です。それと同時に、多くの経験を積んだ年輩の研究者が若手研究者

を育てる場としても良い機会となるはずですが、ただ、それにはもっと各大学の教官の方々に積極的に参加していただく必要があると思います。長く研究に携わってきた方の意見は若い人達にとっては貴重なものです。また、発表者自身も専門が異なる人達に発表を聞いてもらうことをもっと考慮した工夫があったらと思います。自分が行った研究全てを紹介するよりも、特定のトピックに絞った方が専門外の人達には理解しやすいかもしれません。なによりも皆さん自身が修論発表会をどう捉えるかが、今後のこの会の発展につながっていくものと思います。

最後に、運営に当たっては東京大学教養学部の嶋田正和先生をはじめとした嶋田研究室、松本研究室、矢原研究室、木村研究室の方々、そして東京農工大学の佐藤俊幸さんをはじめ小原研の方々にご協力いただきました。厚くお礼申し上げます。

発表者の感想 橋詰 和慶 (水産大・資源育成)

誠に怠惰ながら公共性が強い場で発表するのは今回が初めてであったのでやや緊張した。分野の全く異なる方々に聞いてもらうのは大変有難く、貴重な経験であった。私の専攻する海洋プランクトン関係の学会は毎年年度始めに開かれるので、生態学会へはほとんど参加が困難になっており、なおさらであった。周囲の厳しい指摘、批判は、自分のためになるだけでなく他

の分野の人々へ興味を引き込むチャンスであると言いつつも、内心恐る恐る発表したものだ。他の方々の発表を聞いて感じたのは、プレゼンテーションの巧みさであった。提示が下手であれば、たとえ努力した成果であっても自己満足に終わるのであろう。社会から遊離し専門馬鹿で不適応に成りつつあることもあってか、異なる分野の発表を聞くには頭の切り替えが必

要であったが、興味深いものばかりであり後で講演要旨をよく読んでみるとなおさらその想いを強くした。心残りを言えば、このような交流の機会が少ないのが残念である。様々な学問分

野の大学や社会人が互いに議論しながら、親睦を深め向上して行くような集いがあればと痛切に思う最近である。

発表者の感想

洲崎 燈子 (早大・教育・生物)

生態学会関東地区会の修士論文発表会は、本大会より発表者1人の持ち時間が長い。今年は例年に比べ発表者が30名と多かったため、動物と植物の2会場に分けられ、1人の持ち時間は発表18分、質疑応答7分の計25分に短縮された。それでも発表12分、質疑応答2分半の本大会より質疑応答の時間が5分長いため、基本的な疑問から本質的な問題まで多岐に渡って発表者に質問が浴びせられた。

修士論文はこの修論発表会以外にも、学内での審査や発表会などで繰返し発表する機会がある。しかし、客観的に自分の研究を判断して下さる他大学の先輩方の指摘は、経験の浅い修論生にとってとりわけ貴重である。自分の発表ではデータの解釈の方法が批判の対象となり、今後の研究の方向を考える上で大変参考になった。

私は二次林の林床植生に及ぼす管理の影響というテーマで研究を行ってきたため、稀少植物の保全など新しい視点で設定された研究があっ

たことが興味深かった。また、自分がフィールドとしている林の優占種であるコナラの生態的特性を扱った発表も勉強になった。

懇親会は、学生会館内の広漠とした生協食堂の一角で行われた。懇親会場でも、先輩方の熱意のこもった鋭い指摘は続いた。ふと横を向くと、他の修論生がやはり他大学の先輩から親身の指導を受けている。

自分と同じ年に修士論文をまとめた学生は、研究対象や手法は異なり、個人的に面識はなくても、生態学という学問の”同窓生”のように感じられる。

研究を続ける人、就職した人、あるいは諸般の事情により発表会に参加できなかった修論生も含めて、「今後も様々な苦勞が待っているとと思うけれど、頑張ってください」と呼びかけたい。最後になりましたが、発表会のお世話を下さった東京大学のみなさん、座長の方々、どうもありがとうございました。

聞き手の感想

宮脇 成生 (筑波大学大学院環境科学研究科)

もう6月。先輩方が必死で修論に取り組んでいた日々から、数カ月もたってしまったとは・・・早いものです。修論発表会の記憶ももう薄れがちではありますが、印象に残ったことを少し書かせていただきます。お恥ずかしいことに、私は聞いた発表すべてを理解できた訳ではありませんでした。これは、単に私の勉強不足に因るものだといってしまうばそこまでですが・・・。そんな私にもよく理解できたのは、自分の専門としている分野に近い研究、あるいは研究の学問的意義・位置づけとか、目的を明確に説明してくれた発表でした。ひとくちに生態学関係の研究といっても、その対象とする分野はかなり広い訳で、この発表会にも様々な分野から演者が集まっているわけです。そこで、何のためにこのような研究をするのか、学問分野あるいは

社会との関わりなどを説明していただければ、日頃勉強不足の私も興味深く発表を聞き、より深く理解できたのではないかと思うのですが…。来年は、「勉強不足」という言い訳をしなくても済むようにしたいところです。また、とくに強く感じたのは、座長をお勤めになった方々をはじめ、先輩方が放たれる質問・発言に込められたエネルギーというか熱意でした。そこには後輩の研究に対する期待、…うまくは言えませんが、なにか熱いものを感じました(大袈裟でしょうか)。来年自分の研究がこのような熱い眼差し(?)の前に立たされるのかと思うと、「もうひと頑張りしてみようか」という気持ちにもなってきます。来年の春には自分も少しはマシな修論を持って、この修論発表会に再び参加し、熱い熱い闘いに加わりたいと思う次第です。

事務局だより

1. 1992年度活動報告

(1) 地区例会を3回開催した。

第1回例会 1992年9月26日(土)(於:千葉県立中央博物館)

講演:北マリアナ諸島学術調査隊報告

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1. 概要及び海岸動物相 | 朝倉 彰(千葉県立中央博物館) |
| 2. 植生 | 大場達之(千葉県立中央博物館) |
| 3. 陸上動物 | 黒住耐二(千葉県立中央博物館) |

第2回例会 1992年12月16日(水)(於:千葉県立中央博物館)

講演:1. The Future of Biodiversity: A Sociobiological Perspective.

Michael E. Soule (Univ. California, Santa Cruz, U S A)

2. Natural Vegetation of Northwestern America.

Jerry F. Franklin (Univ. Washington, U S A)

第3回例会 1993年3月6日(土)(於:東京大学教養学部)

修士論文発表会

(2) 地区大会及び地区総会を開催した。

(1993年3月13日(土), 於:千葉県立中央博物館)

(3) 地区会報第41号を発行した。(1992年9月)

(4) 地区委員会を2回開催した。

なお, 1993年4月現在の地区会員数は776名です。

2. 日本生態学会関東地区会1992年度会計報告及び1993年度予算

収入の部

項目	1992年度		1993年度 予算
	予算	決算	
地区会費	400,000	257,860	250,000
還元費	200,000	346,720	350,000
銀行利子	-	2,238	-
小計	600,000	606,818	600,000
繰越金	479,641	479,641	431,398
合計	1,079,641	1,086,459	1,031,398

支出の部

項目	1992年度		1993年度 予算
	予算	決算	
事務・通信費	260,000	260,843	260,000
会報印刷発送	230,000	265,117	265,000
地区委員会	60,000	60,340	60,000
大会等補助	70,000	41,851	50,000
講演謝金	40,000	25,000	25,000
小計	660,000	653,151	660,000
予備費	419,641	-	371,398
繰越金	-	433,308	-
合計	1,079,641	1,086,459	1,031,398

編集後記

特集「博物館における生態学，生態学者の理想と現実」は，座談会形式でやれば，意見交換や問題点の整理ができたのですが，編集者の怠慢で一方的にご意見をいただく形式になってしまいました。別の機会に，ラウンドテーブルを設けられればと思います。また，今まで博物館とは無縁だった方にも，大学や他の研究機関とは異なる，博物館事情のあることを少しはわかっていただけたのではないのでしょうか。

お忙しい中，原稿依頼をお引き受けくださった執筆者の皆さん，連絡をとっていただいた各研究室の方々に，この場をお借りしてお礼を申し上げます。

最後になりましたが，特集で原稿を寄せていただいた三浦泰蔵先生がこの夏，他界されました。先生は入院中に病身を押して，執筆してくださいました。慎んでご冥福をお祈りいたします。

(おおくぼ くみこ)

日本生態学会関東地区会報 第42号

1993年9月30日発行

日本生態学会関東地区会

編集者 大窪久美子・原 正利

事務局 〒260千葉市中央区青葉町955-2

千葉県立中央博物館

印刷 (株)正文社
