NEWSLETTER

No. 19

目　　次

ＩＥＣを終えて ---------- 2

お 知 ら せ ---------- 2

学 会 誌 目 次 ---------- 3

学会誌和文抄録 ---------- 3

22nd IEC Round tables and Satellite meetings 報告 --- 4

総 会 報 告 ---------- 25

会 計 報 告 ---------- 25

書　　評 ---------- 28

会 員 の 異 動 ---------- 42

ＩＥＣを終えて

日本動物行動学会会長　日　高　敏　隆

第22回ＩＥＣも無事終わった。大成功であった。皆さんの御協力を心からうれしく思っている。

大成功の原因は，すべて“違反”にあったといってよい。

まず，ＩＥＣの国際理事会であるＩＣＥ（International Council of Ethologists）にはＩＥＣを主催する際のいくつかの規定や留意事項があった。第一に，主催国の参加者数は全参加者の25％を超えてはならない，というきつい定まりがあった。これまでの主催国はこれを守って，自国の参加者を制限した。

次に，ＩＥＣのレベルを保つために，若い人とくに大学院生の参加を拒んできた。

第三に，発展途上国の人はごくわずかだけ，厳選して招待することという，途上国を重視するのか軽視するのかわからないような規定があった。

今回の京都ＩＥＣは，このすべてに違反した。まず，日本人の参加制限などしなかった。全出席者700人ほどのうち，日本人はその半分の350人に及んだ。そしておそらくその80％は大学院生をはじめとする若い人たちであった。そしてこれまでのＩＥＣでは２，３人にすぎなかった途上国の人々を，ソ連からの17人を含めて約60人，ほとんどフル・サポートで招いた。50才以上は遠慮してもらい，原則としてできるだけ若い研究者をえらんだ。

外国人参加者は，日本の若い研究者のパワーに，カルチャー・ショックすら感じたらしい。日本のエソロジーがこれほどの力をもっているとは，予想だにしていなかったようである。そして多彩な途上国からの参加者。これほど楽しい雰囲気のＩＥＣは，ぼくの出席した1977年の西ドイツ，ビーレフェルト以来，ひとつもなかった。若い人々のアイデアによるレセプションも，じつに楽しいものであった。

今回のＩＥＣのもう一つの違反は，昼から15時まで，ポスター専用の時間を設けたことである。従来はオーラルを重視し，ポスターはほとんど無視されるのが慣例であった。今回はこの慣例違反によって，ポスターは大盛況となり，しかもゆとりのある日程となった。

今回初めての試みは，他にもたくさんある。ドリンク・コーナーはその１例だ。開会後たちまちにして，“Excellently organized！”という賛辞があとを断たなかった。“これからのＩＥＣは全部お前がorganizeしたらいい”という人も十数人を下らなかった。けれどこれはぼくの功績ではまったくない。関係者たちの大変な努力と参加者の協力によってこその成果だった。心からありがとうをいいたい。すばらしい会場を提供して下さった大谷大学には本当に感謝のことばもないくらいである。じつにいい会場と温かい心遣いであった。

エソロジーという，大方の企業にとっては直接何の関係もない学問に，多くの企業が多大の協力をして下さった。その温い理解に深く感謝している。現在なお1,000万円をこえる赤字をどうするかが，ぼくに残された問題であるが，とにかく第22回ＩＥＣはＩＥＣの歴史において画期的なものであったことにまちがいない。日本のエソロジストの今後の活躍を楽しみにしている。

第11回日本動物行動学会大会のお知らせ

日本動物行動学会第11回大会は下記の日程でつくば学園都市の科学技術庁研究交流センターで開催されることになりました。会員の皆様にはふるってご参加下さいますようご案内いたします。詳しい案内は６月ごろお届けする予定です。

日　時：1992年12月１日（火）～３日（木）

会　場：科学技術庁研究交流センター
〒305 茨城県つくば市竹園２－20－３

発表形式：ポスター発表，口頭発表，ビデオ発表，ラウンドテーブル　〔椿〕

ＩＥＣ事務局からのお知らせ

第22回国際動物行動学会議のAbstract 集を会員特価￥1,000でおわけいたします。

希望者は郵便為替，現金書留，切手(300円以下の少額のもの)などでI.E.C.事務局へお申し込み下さい。送料は事務局負担です。

お問い合わせは075－753－4073まで。

〒606-01　京都市左京区北白川追分町
京都大学理学部動物学教室
日高研究室気付
I. E. C. 事務局　行

『Journal of Ethology Vol.9 No.1』目次

桝元敏也：クサグモにおける雄の雌網訪問と雌の配偶受容性 ---------- 1
W. E. Cooper, Jr.：ボールニシキヘビにおける餌の皮膚の匂い物質の識別と咬打によって誘発される化学感覚的探索行動 ---------- 9
市川憲平：タガメの卵塊破壊行動と卵塊保護行動 ---------- 25
短報
田中嘉成：アズキゾウムシの産卵防止フェロモンにたいする忌避行動における個体変異 --------- 31
市川憲平：卵塊破壊を行なう雌のタガメの付随的な利益---------- 34
F. Mead：*Sulcopolistes semenowi*のアシナガバチの一種への社会寄生：女王間の社会的活動性における変化とのっとられたコロニーの発達 ---------- 37

『Journal of Ethology Vol.9 No.1』和文抄録

クサグモにおける雄の雌網訪問と雌の配偶受容性

桝　元　敏　也

棚網を張るクサグモにおいて，繁殖行動に関する野外観察を行なった。交接は主に日中に行なわれた。雌には1回以上異なる雄と交接したものがあった。雌は最終脱皮後すぐには交接を行なわず，不規則な配偶受容パターンを示した。たいていの雄は雌の網に1日未満しか滞在せず，その日のうちに交接を行なった。雄は未成熟の雌が脱皮して成熟するまで雌のところに滞在する配偶戦術はとらず，交接相手となりうる成体の雌を探索していた。

ボールニシキヘビにおける餌の皮膚の匂い物質の識別と咬打によって誘発される化学感覚的探索行動

William E. Cooper, Jr.

ボールニシキヘビは餌の匂い物質とコントロール物質とを舌出し行動により識別する能力があり，咬打後には舌出しの率が増えること(PETF)が，実験により示された。コローン水や蒸留水に対してよりもマウスの皮膚からとった化学物質に対して有意に多くの舌出し行動をしたこと，前者よりも後者に対する舌出し・攻撃得点，及び，咬み付きの頻度が高かったことから餌の匂い物質を識別していることが明らかになった。PETFは，いくつかのコントロール条件下でよりも咬み付いた後での方が舌出しの率が高くなることから示された。PETFと同時に観察された移動行動は，咬打によって誘発される化学感覚器をもちいた探索行動(SICS)であると示唆された。餌の匂い物質への反応に影響する生態的要因(防御行動や異なった感覚に頼っている採餌行動の特徴など)について考察した。旧蛇類のヘビと堅舌類のトカゲにおいてPETFとSICSがみられることより，これらの行動は蛇類において原始形質的であると示唆される。〔訳：事務局〕

タガメの卵塊破壊行動と卵塊保護行動

市　川　憲　平

タガメの雌による卵塊破壊行動と，雌から卵塊を守ろうとする雄の行動を，屋外の水草の茂ったコンクリート製の池で観察した。9回の観察のうち3例で，雄が卵塊を守り通すことに成功した。残りの6回の観察のうち4例で，雌による卵塊破壊が行なわれ，それらの雌は卵塊破壊後，それまで卵塊を保護していた雄と交尾し，その夜のうちに自らの卵塊を産みつけた。これらの結果によって，雄による卵塊保護行動は，卵に水分を与えることだけではなく，雌から卵塊を守るという意味をも含んでいることが示唆された。

22nd IEC Round tables and Satellite meetings 報告

Round table "Individuality, Personality or Individual Distinctiveness"

片野　修（農水省・中央水研）

私がこのラウンドテーブルを企画したのは，動物の個性のもつ，あやしげな魅力について議論したいと考えたからである。最近の行動研究においては，個々の行動の記載・解析・進化的検討が盛んに行われているが，様々な行動様式を発現させる個体の性質そのものに焦点があてられることは少ない。そこで，動物の個性という，わかっているようで，よくわかっていないテーマについて，他の研究者がどのように考えているのかを知りたかった。

この企画段階では，行動における個体差は，すでに誰でもみとめることなのでテーマにせず，様々な行動に影響する個体の気質とでもいうべき個性について問題にしようと思った。ただし残念なことに，J. Stevenson-Hinde, P. Bateson, T.J. Ehlinger, P.J.B. Slater など，動物の個性について強く関心をもって調べている研究者は，今回のＩＥＣに参加申し込みをしていなかった。そこで，全く知らなかったけれども，「タコの個性」という題でアブストラクトを送っていたカナダの J. Mather に手紙を書き，私とともにラウンドテーブルを開いてくれるように依頼した。

Mather 博士は，人間の眼と手足の動きとの関係や，頭足類の感覚・行動について多くの業績をもち，今回初めてタコの個性について発表するという。５～７月にかけて彼女との間に何度か手紙のやりとりをし，さらにＩＥＣの10日ほど前に東京で直接会って話をすることによって，今回のラウンドテーブルの意図を明確にした。

まず第一に，話題提供者を準備しないで，参加者全員でざっくばらんに議論しようときめた。講演－質問形式ではラウンドテーブルのおもしろさが出ないと考えたのである。第二に，議論を進めるために，簡単な質問を用意した。第三に，これらの質問に対して，私たちは前もって答を用意するものの，その答を私たちがラウンドテーブルの場でいい，議論の自由な展開を妨げることを禁じた。つまり，一つの結論を出すのではなく，参加者が議論を楽しみ，ＩＥＣのあとで各自が具体的な研究を行ううえで有益なアイディアをえることを目的とした。

さて当日は34名の参加があり，マイクを使わないで議論できる状況になった。私たちの用意した質問は次の６つであったが，時間の都合で１・２・５しか議論できなかった。

（質問１：Individuality, personality, temperament or individual differences：Which is the right word？；質問２：How do we decide what to look for and how to look for it／them？；質問３：How do environment and heredity interact to make "personality"？；質問４：Does a species have one "plan" for behavior at birth, or several ？；質問５：Is all of individual variation adaptive？ If not, why is it there？；質問６：When and in what situation do individual differences matter？）つまり，誰も発言しないのではないか，という私たちの心配とは反対に，よくしゃべる人が集まってくれた。

たとえば最初の質問は，個性をさす言葉として，どのような述語を用いるべきか，という導入的問題だったが，これに次から次へと発言が続き，50分も食ってしまった。ともかく長い議論のあとで，individual difference というのは状況に依存した個体差で，一つの行動や形態を測定することによって，容易にとらえられるもの，一方 individuality もしくは personality は状況に依存しない個性独自の性質で，行動に複雑に影響するもの，というおよその合意点に達

した。しかし，その後の議論は，複雑きわまるもので，いちいちここで紹介できるようなものではない。実は，参加者の一人に速記をとってもらい，議論の細部について復元し，それを参加者全員に送付することにしている。しかし，その部厚いノートは，いま私の手元にはなく，議論の細部は忘れてしまった。そこで次に，どうして錯綜した議論になったのか，ということを中心に考えてみたい。

2番目のテーマは，個性の研究法についてのものである。個体差を調べることは容易でも，個性を明らかにすることはむずかしい。参加者の一人（細馬宏通）は，個性を個体の行動様式を理解する一つの作業仮説もしくはモデルとして考えるべきだといっていたが，私も同感である。個性の研究法は3つに大別されるように思う。一つは，野外条件における行動のくわしい記載・解析によって調べる方法，二つめは，実験条件下で個体に刺激を与えてその反応をみることによって調べる方法，そして三つめは，個体の動きを長期的にみながら，何人かの観察者が主観的に個体の性格を判断するレイティング法である。私がかつてカワムツの個体と社会構造について記述したのは一番目の方法であり，Mather 博士がタコに餌を与えたり，タコを棒でついて反応を調べることによって個性を解析したのは，二番目の方法である。また，アカゲザルやネコを対象にしたレイティングも，現在盛んになりつつある。これらの研究における最大の問題点は，研究の成果として報告される，「活発な」「不安気な」「もの好きな」などの性格が実在するのかどうかにある。個性をモデルとしてあつかうべきだというのは，ただ個性を記述するだけでなく，個性をもとに行動・個体・個体群・社会・群集などを解析し，その成果が従来のものと比べて意味があることを示すことになる。いったん調べた個性を発表して終わりにするのではなく，さらに縦断的な実験・観察を行うことにより，個性の形成過程・適応的意味・他個体への影響・社会や群集における意味などを明らかにすることが必要である。私たちは，人間の心理学をまねて，動物の個性を主張するのではなく，人間の心理学が行き詰まった限界を動物を使って突破したいのである。ラウンドテーブルでは，日本の何人かの研究者が個性をもとに生態現象を考えようとしたのに対し，外国の研究者は，心理学研究室の人が多かったためか，生態学にはあまり関心を示さなかった。彼らは，それぞれの動物でもっとも典型的な個性は何で，その個性の適応的意味は何か，ということに関心があるらしい。たとえば Mather 博士は，彼女のタコの主要な個性と，S. Hinde がアカゲザルで調べた個性が似ていることに強い関心をもっていた。このような関心は，個性の抽出法として，主成分分析や因子分析を用いることになる。一方，社会や群集における個性の意味を明らかにするためには，実験的手法による典型的個性の抽出だけでは物足りない。稀にみられる個性も重視しながら，個体間の相互作用や群集における個性の意味を調べることが目標となる。このような研究者による関心のちがいが，議論の焦点をぼやかした最大の原因であったように思う。

また個性の問題が，行動生態学でいう戦略概念とどう関係するのかも議論したかったが，その方面の研究者がほとんど参加してくれなかったのでできなかった。ラウンドテーブルの後半では，個性の適応的評価について議論したが，個性のコストとベネフィットは何かという点に質問が集中し，行動生態学者でもない私や城田安幸氏が答えるといった奇妙な状況になってしまった。

結局，間断なく2時間続いたにもかかわらず，ムダの多い議論だった。とくに，発表者がそのときのテーマとは関係ないことを喋ったり，他の人のいうことを全く無視し，同じことを別の表現で話したり，不毛な議論に終始したり，収束しかけた議論をむしかえしたことが多かった。これはもちろん，進行役をつとめた私たちの責任である。また，このような問題を自由討論する人数としては，様々な国籍と個性をもつ34名は最適サイズをオーバーしていた。ただし，参加者が互いをよく知り，時間が制限されていなかったら，このくらいの人数でもよかったかもしれない。

もっとも，28日に K.J. Lyon が企画したラウンドテーブル“Individual variation in behavior and the acquisition and maintenance of individual behavior patterns”は，参加者が6～7名で少なすぎた。あらかじめ設定された問題とは関係なく，Lyon 博士など参加者の何人かが自分の研究を話したあと，少々の議論があっただけだった。霊長類を研究する何人かの日本の研究者が，個体差を重視する理由

がわからないといい，それに対して Lyon 博士や私が答えたものの，十分に議論できたという感じはなかった。人数が少ないと，沈黙の時間が長くなり，また沈黙の時間を恐れるために無意味なことを喋ってしまう。また，しばらくすると，企画者も含めて参加者全員が他のラウンドテーブルやビデオセッションに出たいといいだして，このラウンドテーブルは解散してしまった。ラウンドテーブルにおける議論のための最適人数は，20名くらいではないかと思った。

それでも今回のＩＥＣは，私にとって楽しいものだった。学会の雰囲気が気楽で柔軟な感じがした。ラウンドテーブルの自由なスタイル，当日になってでも会を開くことのできる機敏性は，日本の他の学会もとり入れたほうがよいと思う。私たちのラウンドテーブルにしても，混乱した議論そのものがおもしろかったといってくれた人もいたし，英語をゆっくりと大きな声で話し，参加者全員が議論に加わるという点も守られたと思う。日本の研究者もけっこう好き勝手なことを喋っていたし，二次会も盛りあがった。また Mather 博士は，充実した議論だったといってくれたので，英語の速記録をよく読めば，おもしろい議論もあるかもしれない。反省点としては，もう少し問題点をしぼりこんで，何日かに分けて議論するべきだったと思う。

人間行動学：身軽な方法をたずさえてフィールドへ

Satellite meeting “Methodology of culture studies in human ethology and related disciplines（人間行動学と関連諸分野における文化研究の方法）”

細馬宏通（京大・理・動物）

日本の人間行動学（ヒューマンエソロジー）は，動物行動学関係者にとっても部外者にとっても，いまだ得体のしれないジャンルである。

心理学関係の学会に顔を出すと，動物行動学の研究室で人間を扱っているというので，人間行動学についての説明を求められることがある。その求められることの多くは，心理学で明らかになっている現象をいかに社会生物学的に解釈できるか，つまりなぜなぜ話情報だ。人間行動学は（可能性のうえでは）コミュニケーションの現場での行動観察を用いた，もっと幅広い研究領域だと思うのだが。

動物行動学者のあいだでも，なぜなぜ話は人間行動学の代表というイメージでとらえられていることが多いように思う。ただし，こちらでは評価は概してシビアである。遺伝的基盤の明らかでない人間をサカナになぜなぜ話を積み重ねてどうなるのだ。無責任な倫理の形成に荷担しているのではないか。などなど。

けれども実を言えば，ぼくはこうした，「なぜなぜ話」をめぐる議論にすっかり飽き飽きしている。「なぜなぜ話」をやめようというのではない。しかし「なぜなぜ話」など，アイディアの源泉としてさっさと消費すべきであり，アイディアが湧いたならさっさと人間の行動を見にでかけるべきではないか。別に遠く異国へ行かなくとも，人間の行動をみる場所はいたるところにある。

いま，日本の人間行動学に不足しているのは研究者，しかも，とにかく人間の行動を見にでかける身軽さをもち，しかもそれを解析するための方法をたずさえた研究者だ。

身軽さは個人の資質だからおくとして，問題は方法である。身辺のできごとを気まぐれに拾って進化論的に解釈するなぜなぜ話はすでに飽和しつつある。その先を，どう始めるか。何をどう観察するか，どう記述するかこそが研究の要となるだろう。

というわけで，今回のシンポジウムは「方法」についての議論をめざした。いざ人間の行動をてがかりに研究を始めるとき，どのような方法が可能だろうか，それがテーマである。

発表については，エソロジー関係だけでなく，心理学者，文化人類学者などさまざまなジャン

ルの方に依頼した。いまだ位置づけがかたまっていない日本の人間行動学は，むしろ各分野の方法を情報交換する開かれた場として適していると思われたからだ。とにかく，具体的に人間を研究対象にしている研究者の話を聞きたいという素朴な理由もあった。

前置きが長くなったが，シンポジウムの内容をざっと紹介しよう。

はじめに細馬が，動物行動学がじっさいに人間の研究をおこなう手続きを確認しながら，データの収集方法と解析方法の重要性を訴えて導入とした。

本報告では　まず，文化人類学的立場にたつ箕浦康子氏から　帰国子女が抱える日米の文化のギャップについての研究について発表があった。アメリカのこども文化で育った子どもが日本のこども文化の中で　ときとして「身をそがれるような」悩みをかかえる。その悩みにこそ　アメリカと日本の文化差がはっきり現われる。箕浦氏の研究方法は　さまざまな年令層の帰国子女にインタビューして　その悩みの実体をつかみながら文化差を記述していくというものだった。

箕浦氏からはエソロジカルに人間を扱うことがどれだけ有益なのかという疑問も提出された。人間の文化や個人による行動のバラエティーはあまりに多様で，生得的な行動を抽出するには適さないのではないかという主旨だったように思う。この点については，参加者の一人，アイブル＝アイベスフェルト氏が，動物行動の生得的側面を盛んに強調する一幕があった。

次のカール・グラマー氏の発表は，そのアイブル氏の仕事で有名になった，眉の上げ下げ行動についてであった。グラマー氏の研究は，３つの文化について，眉の上げ下げのタイミングとその他の顔の表情の時系列を詳細に分析するというものだった。眉の上げ下げに伴う特定の表情筋の連動が文化間で共通であるが，その一方で　じつは眉を上げる持続時間が，行動の文脈によって変化していることや，そうした文脈効果が文化によって微妙に違うことを明らかにしていた。箕浦氏とアイブル氏のやりとりに対するひとつの答えであるように思った。

グラマー氏はＩＥＣの本会議でも，男女の出会いの場面について，社会心理学や非言語コミュニケーション研究に近い厳密な実験設定と定量解析による方法からコミュニケーションのあやを抽出しており，定量的方法の有効性を感じさせた。

発達心理学者の無藤隆氏からは，子供が日常生活の中でいかに文化的意味を学びとっていくかについて，認知的な視点を交えた報告があった。氏は食事の場面でこどもがマナーを修得することなどを例にあげながら，わたしたちの文化的行動が，多様であるだけでなく，場面場面で何度も繰り返されるルーティーンによって成り立っていることを強調するいっぽう，日常生活が，遊び，概念化，ことばの使用，からだの生理的状態やモデリングなどによって次々と破られながら進行していくことの重要性を強調した。そして研究方法をひとつに限定することなく，むしろ，質問紙票，インタビュー，実験や観察など，あらゆる方法を使うべきであることが主張された。

汎文化的な行動に着目する研究が，しばしば人間行動学の代表のように思われているが，今後はルーティーンを作っては壊す人間の行動の認知的基盤もまた，進化的視点で語られるようになるだろう。Cosmides，Tooby らが「進化心理学」で主張しているような認知進化学がそれにあたる。その時には，氏の主張するように，日常生活に折り込まれている複雑な要素を取り込むにはさまざまな方法が必要になるだろうと思う。

午後に入って，ヴルフ・シーフェンホーフェル氏の発表は，ニューギニアでの調査体験に基づく，いわばフィールドワーク行動学宣言であった。

彼はまず実際の生活にこそ人間行動学者は興味を持つのであるとし，行動学者といえど，異文化での研究方法として現地のことばを学ぶのを当然のこととする。しかし，現地のことばを手がかりに異文化の人間の考え方に近づいていく文化人類学的なアプローチに一定の評価を下しながら，さらにそれらの文化を一般化することが必要であることも強調された。それぞれの文化を特異なものとしてあつかう文化相対主義は，ややもすると文化比較のための共通の基盤を失う。進化論的視点を，そうした共通の基盤として据えるべきであるというのが彼の主張だった。ニューギニアの人々の日常のコミュニケーションや出産行動を対象とする彼の研究にはインタビューからビデオまで，さまざまな手法が動員されていた。

次のナーガリンガム氏の発表は今回のシンポジウムで異色のものであり，発表内容じたいが強烈な文化表現であった。彼はヒンズー教の宗教的図像に見られる手の形や，身体のポーズのパターンを詳細に紹介するいっぽうで，その行動と意味の関係は長い年月の間に失われてしまっているとして，行動学で解釈することに対しては消極的意見であった。シーヘンホーフェル氏がポーズの解釈などについて盛んに行動学の可能性を主張したが，ナーガリンガム氏は図像は神から与えられた体系であるとして頑としてゆずらなかった。

最後にマイケル・ハフマン氏から，嵐山でのニホンザルの石遊び文化に関する発表があった。個体追跡法と長期観察を主体にし，石遊び行動のバリエーションが年を追って変化していくことを記載する手法によって，母子間での石遊び行動の伝播など，文化伝播のさまざまな様相が明らかにされる点で，人間の文化伝播研究をさらに一歩進めたものであるように感じた。マスメディアの発達した今日，人間の文化伝播についてどのようにすればこうした着実な文化伝播研究ができるかは，人間行動学の今後の課題となるだろう。

そのいっぽうで，こうした遊びに適応的意義を見い出すことの困難さも発表の中で述べられた。石を叩きあわせるけたたましい音に陶然(?)とするニホンザルのビデオ映像の迫力の前では，あえて適応論的物語を付けるのも確かにためらわれた。しかし，他個体の石遊びを容易に模倣することの認知的基盤について，まだ進化的説明が入る余地はあるようにも思われた。その基盤というものに，音がかかわっているのか，触覚がかかわっているのか定かではないが。

オーガナイザーであるぼくの興味の雑多さもあって，さまざまな内容を詰め込み過ぎたかと反省もしたけれども，人間行動への興味という共通の基盤(?)に基づくさまざまな質問と議論が飛び交い，楽しくも考えさせられるシンポジウムとなった。発表者の方々と参加者の方々に心から感謝したい。

さて，このシンポジウムからぼくが受け取ったひとつの結論というのは，観察対象，研究方法ともに，「もはやなんでもあり」だということだ。文化を生得性と対立させて人間行動学の対象外とする時代は去りつつある。行動の多様性の中にそうした多様性を支える一般的な人間の能力を見い出し，それについて論じられるべきなのだろう。そしてそれを行うに当たっては，質問紙，インタビューから，厳密な実験まで，あらゆる方法が可能である。

そのいっぽうで解釈体系についてはやや考えさせられた。グラマー氏やシーヘンホーフェル氏の研究では進化的視点が色濃く打ち出されており，それが研究の動機となったり，観察対象の選定の基準になっていた。進化論的視点の希薄なぼくなどはいささかタガがはずれすぎているのかもしれないなあと感じた。

これは別の日の飲み会でも確認された。シーフェンホーフェル氏と，人間行動学と他の学問と方法がどう違うかというのを議論していたときに，「人間を記述するためには使えるものはなんでも使えばいい。」と盛り上がったことがあったが，ぼくがさらに「その結果認知科学に行っても心理学に行ってもかまわない」と不謹慎なことを言うと，氏は「いや，進化論的視点はぜひとも必要だ」と，その点は譲らなかった。

そういえば，氏の右腕には，行動リズムを測る腕時計型の測定器がはめられていたっけ。腕の動きをもとに，80日間分の活動と休息の時間帯を記録できるらしい。どの文化ではどのような時間に寝起きするか，そうした基本データを知るために測定器をテスト中なんだそうだ。

いやはや，まったく方法はいくらでもある。そしてそれは，なにもないよりもずっとよいことなのだ。

Round table “Evolutional Aspect of Human Behaviour”：報告と感想

蛭川　立（京大・理・動物）

ラウンドテーブル "Evolutional Aspect of Human Behaviour” は会期6日目の8月28

日夜に行われた。Organizer 柴坂寿子（お茶大・家政），細馬宏通（京大・理・動物）の両氏。Chairman は Max-Planck 研究所の Karl Grammer 氏。

京都には昨年度は国際霊長類学会がやってきたが，このときにはヒト特集がなくて残念であった。今年のＩＥＣではぜひヒト特集を，ということでこのたび，ヒトにかんする二つの集まりを持つことになった。このラウンドテーブルはそのうちのひとつ。時間は２時間。話題提供者は３名で，そのほかディスカッションが少々という内容。小さな部屋ではあったが教室は満杯になり，行動研究者のこの分野への関心の高さがうかがわれた。

人間行動の進化に対する研究方法はさまざまである。話の都合で，大きく３つに分けられることにしよう。1. 古生物学的，考古学的，あるいは歴史的資料から過去の人間の行動を復元する。2. 現代人のさまざまな社会や現生の異種間で，行動の比較を行う。3. 数理モデルによるシミュレーション。以下に紹介する話題提供はだいたいこの３つのアプローチに対応している。

はじめにスコットランドは St. Andrews 大学の R.W.Byrne 氏による「人間の社会的知能の進化」。霊長目各種の行動を比較して，知能の起源を探ろうというものである。上の分類でいえば，２番目のアプローチに相当する。「欺き」行動は monkey にはみられないが，大型類人猿には共有されている事がわかってきた。したがって，このような行動を可能にする能力，つまり他個体の「意図」を読み取る認知メカニズムの起源は，少なくとも大型類人猿の共通祖先まで遡れるだろう，という話であった。New Mexico 大学からやってきた Randy Thornhill 氏が，生物の情報処理機構はその種に固有の淘汰圧の下で独立に進化してきたものなのだから系統を云々しても仕方がないとかなんとか，長々とコメントしていた。系統発生的慣性と環境適応と。このへんは，種間比較という方法で問題になるところである。なるほどそれなら霊長目だけでなく，複雑な社会を持つ食肉目や大きな脳を持つ鯨目の各種なども比較していくのが今後の課題でしょうか，という結論になった。

二番目は東大の青木健一氏。「手話の存続における遺伝子と文化の相互作用」。これは Stanford 大学の M.W.Feldman 氏との共同研究である。聾を引き起こす遺伝子は個体の適応度を下げる。しかし，「手話」という文化要素と「共生」することでその適応度は上がる。一方，（利他行動の問題を考えなければ，）音声言語を利用できる個体にとっては，手話を学習することはコストにしかならない。したがって手話という文化要素は聾という表現型の上でしか伝播できない。この遺伝子―文化共進化系を数理モデルによって検討したというわけである。聾遺伝子が劣性的に振舞い，かつ手話の伝播がもっぱら家庭内で行われる場合，「手話」という文化要素が集団から失われないためには，聾者間の同類結婚率が非常に高くなければならない。そして，このことは実際のデータとよく一致している，ということであった。

文化なしには行動できない人間の進化を記述するモデルとして，遺伝子―文化共進化理論は魅力的な枠組みを提供してくれる。「文化」は「遺伝子」に比べて単位化が難しく，伝播経路も多様であるが，社会学や心理学で行われている流行や態度形成などの研究が文化伝播のモデルをつくっていく上で参考になるかも知れない。

最後の話題提供はドイツ，Goettingen 大学の Eckart Voland 氏。タイトルは「ヒューマンエソロジー，歴史人口学に出会う」。われわれの遠い祖先の生活を復元する考古学的資料は乏しいが，氏の「歴史人口学」は文字によって記された資料を元に個体群の動態を探ろうというものである。ヨーロッパ社会では，誰と誰が結婚したか，といった話は教会がしっかり記録してきたが，この研究は，18－19世紀のドイツ，Krummhoern という農村が舞台である。こんな時代なら，生活様式ももうずいぶん近代化していただろうと思ったら，平均寿命が三十歳代だったというから，少し驚いてしまった。これは，狩猟・採集社会と変わりない値である。さてこの研究ではまず，私有している土地を基準に，家にランクづけをする。地位の高い家ほど若い嫁をめとることができ，たくさんの子どもを産んでもらうことができる。また地位の高い家に生まれた子どもほど死亡率が低い。だから女性にとっては地位の高い家の男性と結婚したほうが適応度を上げることができる。といってえり好みをしている間に歳をとっていく。「適齢期」の女性はジレンマの中で意思決定しなければならない。結局，歳をとるにつれ結婚相手の基準を下げていくしかない，というストーリ

ー。こんな分野にも行動生態学／社会生物学が応用されるようになってきていることは，たいへんに興味深い。しかし考えてみれば，行動生態学／社会生物学―研究プログラムは，個体数の変化などのハッキリ定量化できる問題と，もともと相性がいいのだろう。もっとも，なぜ教会が重婚や婚外性交を禁止していたのか，など考えはじめると頭が痛い。それはまた「文化」の問題になるのだが，ここでは「文化」は「進化」とどう関係するのだろうか。

このラウンドテーブルに続いて会期終了翌日の30日には，「文化」についてのサテライトシンポジウムが行われた。そちらのほうの報告も併せてお読み下さいませ。

2時間という時間は十分な議論をするのに不足のようであった。しかしそれは当然といえば当然の事であったといえよう。むしろ，それだけで学会がひとつ出来てしまうような大きなテーマをコンパクトにまとめてみせたOrganizerの方々の手腕に敬意を表するべきであろう。テーマをもっと絞り込むことはできたかもしれない。しかし，動物行動学という立場にこだわりすぎると，「エソロジーと心理学はどこが違うのか」，「人間の社会生物学はどこまで可能か」といった、いささか不毛な問題設定に陥ってしまいがちである。その点，人間行動の進化という問題のほうから出発して，まあいろいろアプローチがあるもんですなと展望した今回のやり方は漠然としていたかもしれないが　そのほうがむしろ建設的であったように思う。もちろん，「文化」に関するサテライトシンポジウムと同じように，「ヒトの配偶行動」，「言語の進化」といった，より具体的な対象ごとの集まりが持てればそれはそれでより実質的な議論ができたかもしれない。願わくばわが国でも，そのような集まりが次々と企画できるほどに，この分野の研究者が増えることを期待するというところである。

ラウンドテーブル終了後は，会場のそばの，「素人料理の店」で二次会。「眉毛」や「漫才」や「ポルノグラフィー」などなどの話題が盛り上がりをみせていた。

なにはともあれこの集まりを通じていろいろな人たちがいろいろな人たちに出会った。筆者もいろいろな人たちに出会った。学際的な研究にはとりわけ，こうやっていろいろな人たちがごちゃごちゃ会う事が有効だという気がする。あれこれ偉そうに批評めいたことを書いてきたが，個人的にも一人の駆け出し学生として，とにかく世界中の第一線の研究者たちとじかに接することが出来，このことはとても刺激的でためになった。そう遠くない将来に再びこのような機会に恵まれたいものである。

Round Table “Cognitive Ethology”

岡ノ谷　一　夫（科学技術庁特別研究員・農研センター・鳥害研）

渡　辺　　茂（慶応義塾大・心理）

適応戦略ばやりのＩＥＣの中で，「個体の内側」に興味を持つ人が果たして何人いるか。企画者として，正直不安があった。しかも，このRound Tableが持たれたのは８月28日で，そのほかにも多くのRound Tableが予定されており，話題提供者以外にどれくらいの参加者があるだろうかと危ぶんでいた。

しかし，ふたを開けてみると，30人程の参加者があり，時間いっぱいまで活発な議論を交わすことができた。日本人の参加者が，サクラ以外にあまりいなかったのは残念であったが…。

プログラムは以下のとおり。

Opening Remarks
…… S.Watanabe

Perceptual Mechanisms and Biological Functions
…… G.Klump

Laterality of Cognitive Functions
…… L.Rogers

Neurophysiology of Cognition
…… P.Stoddard

Cognition and Communication
…… R.Schusterman
Mind and Cognition
…… T.Matsuzawa
Concluding Remarks
…… K.Okanoya

"Cognitive Ethology"とはもともと D. Griffin の用語であった。Griffin は「動物に心があるか」（桑原万寿太郎訳，岩波書店）の中で，「認知のエソロジーとは動物の心的体験の研究である」と定義している。しかしながら「心的体験」とは，人間においてさえ「そういうものがある」との状況証拠を揃える以上のことはできない。この定義によると，問題はいつまでも直接扱えないものであり，結局は「動物の心」という概念の周りをさまよい歩くような仕事しかできないのではないだろうか。この定義のままでは，行動生態学や神経行動学のような新しい研究分野の成果を取り込むことや，それらの分野に影響を与えることもできない。我々の目論見の一つは，この Round Table をとうして Griffin の定義に代わる新しい意味合いを Cognitive Ethology に与えることにあった。

まずは Opening Remark として Watanabe が Cognition（認知）の研究が動物行動の理解に多くの示唆を与え得ることをポンチ絵を用いて説明した。Klump はアラームコールを使った補食者・被補食者間のコミュニケーションを聴覚機構から説明する試みを紹介し，メカニズムの研究が生物学的なファンクションを理解するのに役立つことを指摘した。つぎに Rogers は人間にみられるような認知機構の側性化が他の動物にも観察されることを示し，人間と他の動物の認知研究は連続線上にあることを示した。続いて Stoddard はフィールドでの実験と室内でのオペラント実験をエレガントに結び付け，鳴禽類の歌のレパートリーが記憶容量で規定されているのかどうかを議論した。彼の実験によれば，オペラント弁別で測定したウタスズメの歌の記憶容量はほとんど無限に思われるとのことだった。

次なる Schusterman は缶ビール片手にご機嫌で登場し，まずは Seyfarth と Chenny による Vervet Monkey のアラームコールの使い分けの研究を紹介した。これに続いて自らのアシカを使った一連の実験を説明した。遅延時間をはさんで見本となる刺激と選択刺激とのマッチングをさせる課題では，遅延時間がどんなに長くなっても正しく反応するアシカがいたそうである。Stoddard のウタスズメのデータと併せて動物の認知能力の深淵をみた思いがした。これらのデータから Schustermann は，シンボルを使ったコミュニケーションと，Referential Memory，これらの認知的能力は程度の差はあれ，どんな動物にも存在する能力である，という主張を始めた。Schusterman は多くの参加者が共通に持っている疑問をとらえたと見えて，しばらくの間 Schusterman の司会で参加者一同の活発な議論が進んだ。実験室での研究成果とフィールドでの研究成果とをどう統合していったら良いか，Motivation と Perception の関係，動物が「する」ことと「できる」ことの違いなど，Schusterman を中心にいろいろなテーマが語られた。

心を「知，情，意」の３つのドメインに分けたとすると，「知」に関する議論に一番多くの時間が割かれていた。「情と意」とに関する話がなくては Cognitive Ethology としては中途半端ではなかろうかと考えていると，ここに，Matsuzawa が現れ，一枚のスライドをもとに，彼が野外で観察したチンパンジー同士の「情と意」とをもったインタラクションを感動的に語った。

知，情，意と出そろったところで，時間も迫り，Concluding Remark をつくることが Okanoya の仕事となった。Griffin の定義についてうんぬんすることはできなかったが，久しぶりに心の問題に関する討論ができて，企画者としては満足であった。それにしても，参加者の意見の多様性を考えると，研究者自信の Cognition をのぞいてみたくなる。そこで Concluding Remark として「なぜあなたは動物の心に興味を持つか」を参加者全員に尋ねてみた。選択枝として，1. たとえばこうもりであるとはどういうことなのか，他の動物からみた世界を知りたい，2. 動物と人間とに共通してある認知機能を調べ上げ，動物の尊厳を高めたい，3.「心」はどういうメカニズムでできるのか，工学的に興味がある，の３つを用意した。結果は１が10名，２が５名，３が10名程であった。複数回答を許して２度目のアンケートをとると，ほぼ全員が３つすべてについて手をあげた。みんな気が合うのである。一体感をもって Round Table を終了することができた（敬称略）。

集会後，15人程の参加者有志で2次会を行った。ＩＥＣの Foraging Guide によると，虫マーク（いちばんまずいの意）の店であったが，それだけにすいていて，くつろいだ夕食をとることができた。次回，スペインでのＩＥＣでもこうした集まりを持てたらいいねと語りつつ解散した。

Satellite Meeting “Biology and Control of Fruit Flies”について

川　崎　建次郎（沖縄農試）

国際動物行動学会議のサテライトシンポジウムとして，International Symposium on the Biology and Control of Fruit Flies（ミバエ類の生態と防除に関する国際シンポジウム）は，行動学会議に引き続いて9月2日から4日まで沖縄県宜野湾市，沖縄コンベンションセンターで FFTC／ASPAC（アジア太平洋食料肥料技術センター，台湾），琉球大学，沖縄県の共催で開催された。

このシンポジウムは沖縄県におけるミバエ根絶事業の成功を世界に報告し，その他各国のミバエ類根絶事業の報告とともに，その根絶技術を紹介し，ミバエ問題を抱える東南アジア各国の報告とあわせて東南アジア諸国の将来のミバエ防除事業を展望することを一つの目的としていた。また，根絶事業を進める時に避けることのできない大量増殖による飼育虫の形質変化とその対策を考えるために，諸形質の遺伝の分野で進んでいるショウジョウバエの研究者を招待し，議論を行なった。この2番目の問題は，特に沖縄県において，根絶後に野外から新系統を導入できない状況下で，完全根絶後の再侵入に対して有効なウリミバエを維持するにはどうしたら良いかという問題に直接かかわるものである。

シンポジウムの口頭発表は28件，ポスター発表は15件であった。参加者数は，国外18カ国，45名，国内197名，合計242名であった。

沖縄県のウリミバエ根絶については，飼育法や野外調査の問題点，根絶関連の試験研究と技術開発などの発表があり，その後メキシコとグアテマラのチチュウカイミバエの根絶事業の紹介，ハワイのミバエ類根絶計画についての発表等があった。それに続いてインドネシア，台湾，フィリピン，タイ，マレーシアのミバエ防除の現状についての発表があった。東南アジア諸国のミバエの被害は大きく，その対策が望まれているが，不妊虫放飼法による根絶はコスト面で援助が無くては不可能であるということであった。また，根絶のコスト・ベネフィットを考えると根絶には莫大な予算が必要であるので引合わず，別の方法による防除が現実的であるという意見も出された。この問題は総合討論にも引継がれ，より現実的な総合防除法の開発の必要性が強調された。

再侵入の問題についてはカリフォルニア大学の J. Carey から，カリフォルニアのチチュウカイミバエのたび重なる発見は，そのたびごとに再侵入があるのではなく，検出密度以下となって発見されなかった個体群が時間の経過とともに増殖して時々検出され，再侵入があったように見えるという発表があったが，この点についてはアメリカ農務省の研究者と見解が異なっており，大学と農務省の立場の違いが現れていて興味深かった。

第2番目の飼育虫の品質管理に関連して，サーカディアンリズム，配偶行動，精子競争，フェロモン等のミバエ類の生物学についての発表があった。飼育虫の品質管理については，配偶行動面の変化は重大な影響があり，注意する必要があることが強調された。しかし，大量増殖システムにのせるためには産卵量等の形質の選抜は不可避的であるが，その行動面への影響の評価は難しく，より詳細なレック形成等の配偶行動の解析が必要であることが強調された。

また，1つの種を根絶した場合に別の種によって置き換わりが起こる可能性が指摘された。この問題に対して，沖縄ではミカンコミバエの

根絶後にウリミバエが増加したことは無かったという答弁があったが，東南アジアのように重要害虫となる種数が多い地域では問題となる可能性があり，生態学的な視点からの基礎的研究の必要性が強調された。

ショウジョウバエについての研究は大変進んでおり，なわばり行動の遺伝的支配，再交尾の遺伝的基礎，雄の寿命や交尾成功等についての知見が紹介された。議論も活発に行なわれてミバエ類の大量増殖における形質の選抜について多くの示唆があり，ただ単に形質を劣化させるのを防ぐだけでなく，積極的に適した形質を選抜していく可能性があることが示された。

内容的にみても基礎から応用までの発表が議論でうまくかみ合い，このシンポジウムの目的は十分に達成されたと言える。

会議の中で勧告が採択されたので，ここに訳文を収録しておく。

会議からの勧告

「より効率的な防除技術が開発されるためには，その前に基礎的なミバエの生物学に関する多くの重要な問題に取り組む必要がある」ということは沖縄県宜野湾市で1991年９月２～４日に開催された「ミバエ類の生態と防除に関する国際シンポジウム」の間に行われた議論から明らかである。「化学農薬の過剰な使用をやめるか，化学農薬の使用を最小にする効率的な防除技術の開発を早めるためには，野外個体群の生物学を理解することにもっと重点を置くべきである」ということについてシンポジウムの参加者は，全面的に同意する。このためにこのシンポジウムに参加した各国のミバエ生物学者は，以下のような勧告を，Ａ）研究者と，Ｂ）ミバエ類を害虫として問題としている政府と国家の行政機関に行なう。

Ａ）研究の方向（研究者へ）

1. ミバエ防除という目的を志向した基礎研究に対する努力の増加
   - ａ．分類学―同じ生息場所に多数の種が分布している東南アジアのような地域において近縁なミバエの種を同定し，区別する能力が必要である。
   - ｂ．行動生態学と化学生態学―雄除去法や不妊虫放飼法は性フェロモンの生物学とミバエ類の複雑な配偶システムに依存しているので，その解明が必要である。
   - ｃ．生態学―害虫と関連した分類群の個体群動態や，分布，種間関係の解明が必要である。
   - ｄ．遺伝学―大量増殖系統の適応度の増加をもたらす遺伝形質を選抜し，維持する能力が必要である。また，ＤＮＡフィンガープリンティングのような，侵入源を特定できるような分子遺伝学的手法の利用も必要である。
   - ｅ．生理学と発生生物学―温度，光やその他の環境条件が大量増殖系統の生理的条件におよぼす影響の解明が必要である。
2. 防除技術の与える影響（化学農薬の施用，寄生者の増加など）
   - ａ．目的外の種に与える影響―生物の多様性の喪失や有益な昆虫に与える影響（花粉媒介昆虫や天敵類）。
   - ｂ．環境汚染―大気や水質等に与える影響。
3. 不妊虫放飼法に用いられる大量増殖系統の質
   - ａ．ほとんどの大量増殖施設は高い質の系統を維持するという「受動的」な方法を取るが，不妊虫放飼法の効率を上げるために野生虫に対して競争能力を高める選抜をするような，より「攻撃的」な方法が開発される必要がある。

Ｂ）アジア太平洋地域の国家の政府に対する勧告

1. ミバエ研究者が，基礎的データを蓄積することを促進するように，基礎研究に対する補助を増加するべきである。これは，防除プログラムの前にも，実行中にも，後にも必要である。
2. 沖縄のミバエ根絶プログラムにおいて日本が経験した成功を他の地域に伝達すべきである。防除と根絶戦略の幅広い概念のための研修プログラムを展開し，ミバエ問題を抱えるアジア・太平洋地域各国に技術とノウハウを伝達すべきである。

Round table "Farm Animal Behaviour Research in Japan"

楠瀬　良（競馬会総研）

家畜の行動を対象に仕事をしている研究者が集まって，1984年から毎年〃家畜行動に関する小集会〃と称した集会を開いている。この集会は春，あるいは春秋の日本畜産学会の大会にリンクして開催されてきており，最近ではコンスタントに40名以上の研究者を集める会合に成長してきた。

今回ＩＥＣのプレナリーセッションで応用行動学がテーマのひとつにとりあげられたことで，家畜の行動研究をアクティブに行っている研究者も数名来日した。この機に前記小集会を母体としてこのラウンドテーブルが企画された。

テーマに〃日本の〃とうたってオリエンタル・ノスタルジーのうけをねらったというところもあったが，とりあえず表記の題でラウンドテーブルを開くことで，ＩＥＣの参加者の中で家畜行動研究に興味を持っている研究者を一室に集めて交流を深めようという趣旨があった。もちろん日本における家畜行動研究を素材としてディスカッションをすることで新しい仕事の展開のアイデアをつかめるかもしれないという期待もあった。

ラウンドテーブルの司会進行は楠瀬とフランス THEIX INRA の P. Le Neidre がつとめた。まず楠瀬が日本の食文化と畜産の歴史について説明し，ひき続き３名のスピーカーが話題提供を行った。

初めに近藤誠司（北大・農）が日本における大型家畜の行動研究の変遷について話をした。第２次大戦前でも萌芽的な行動研究が軍事用の馬に対してなされていたが，実質的には1970年代以降，主に牛に関して行動研究が始められた。当初は広大な草地での放牧時の行動が研究の対象とされたが，その後集約畜産における洗練された管理技術を確立しようとする目的での行動研究もなされるようになってきた。またそれまで全く姿を消していた馬の行動研究は1980年代から再びみられるようになった。放牧行動から集約的管理下での行動研究への変化，馬の行動研究の出現などの背景には日本の産業の構造的変化があると考えられる。将来的にはより洗練された管理技術を確立するために社会行動をより詳細に解明すること，人と家畜とのリレーションシップの成立に関する仕事，動物福祉の視点に立った研究などがさかんになる可能性がある。

次に田中智夫（麻布大・獣医）が中小家畜の行動研究について話をした。我が国における鶏および豚の行動に関する研究は1930年代から散見されるが，本格的な行動学的研究の歴史は浅く，大型家畜の行動研究同様，1970年代以降にようやく活発化した。初期の頃には，生産に直接的に関係する摂食・飲水行動や豚の哺乳行動に関する研究が多く見られたが，その後，鶏・豚ともに性行動をはじめ社会行動に関する研究が見られるようになった。近年は，鶏のケージの改良や代替システムの検討，また豚ではストール飼育の代替法としての群飼管理の検討など，家畜福祉の観点からの行動学的研究が特に若手研究者によって始められている。

最後に佐藤衆介（宮崎大・農）が日本における家畜の福祉とそれに関する研究について話をした。彼はまず日本人の動物に対する姿勢，その文化的背景からときおこし，我が国におけるアニマルウェルフェアの運動の展開，法制化ならびに現状について語った。また家畜の福祉の観点から見た場合にきわめてリーズナブルともいえる伝統的養鶏法，日本で独自に開発された新しい豚の飼養法などの紹介も行った。

その後ディスカッションに移ったが，参加者からは日本の畜産や国民性，伝統，日本における家畜の福祉研究の現状などについて多くの質問が出た。この辺はまさにうけねらいがあたったというところであろうか。当初から予想されたことであったが，やはり家畜福祉の話題ではひとしきりもりあがった。家畜行動の研究が福祉によりどころを求め，しかもそれが充分認知されている欧米と，そこまでには至らない日本との違いをあらためて痛切に感じさせられた。

ラウンドテーブルに出席した研究者はほとんど畜産関係の人間で，特に外国人の多くはチーズの山，ミルクの海といわれているヨーロッパ

からの研究者だったこともあり，ディスカッションはどうしても最後は畜産業の将来というようなことになってしまった。しかしそれも我々の研究基盤の問題という点では重要なことだったと考えている。

大部分の出席者が空腹を感じたところで，当初の目的であった相互交流をさらに深めるべく会場を中華料理店に移し，輸入牛肉と国産豚肉を食べながら会合は夜半にまで及んだ。

Satellite meeting "Reproductive Behavior and Ecology of Marine Fishes and Other Animals"

中　嶋　康　裕（京大・理・動物）

このサテライト・ミーティングはＩＥＣ終了後の８月30日から９月２日にかけて，沖縄県本部町瀬底島の琉球大学熱帯海洋科学センターを会場として開かれた。中京大学教養部の桑村哲生を中心に，同センターの酒井一彦，そして中嶋の３人で企画を考えた当初は，果たしてどれだけ参加者が集まるか不安だったので，海産動物の繁殖を研究している人なら誰でも参加できるようなあいまいなタイトルにしたのだが，実際にはセンターの収容能力の限界に近い50名の参加者があった。このうち国外から参加したのは（琉球大学へ留学中の大学院生や，海外の大学に留学中の日本人などを含めて）15名だった。

初日の30日は現地到着が夕刻になるため，ホテルオリオンでのレセプション・パーティだけで終わり，また最終日の２日は水納島へのフィールド・トリップに出かけて，実質的な研究発表は31日と１日に集中して行った。この両日で一題約30分，合計25題の講演があった。ＩＥＣ参加者にとっては　京都で空港バスに乗ったあと，バス・飛行機での移動中はもちろん，宿泊から食事，さらにはフィールドでの潜水観察中に至るまで，文字通り寝食を共にしたので，ずいぶん長い時間を共有し，ずいぶん多くの英語で議論したような気がしている。英語に関しては，日本人参加者がＩＥＣの一週間でようやく英語慣れしてきたこと，みな若く（発表者は全員40才以下）特に英語がうまくて助けてくれる人もいないので，自分でしゃべらざるを得なかったこと，逆に外国人参加者もどうにか日本人の英語に慣れてきたこと，時間がたっぷりあったこと，日本人と外国人の比率が適当だったことなどの理由で，多くの困難はあったものの予想以上にうまくコミュニケイトできたと思う。

そして，このコミュニケイションを支えた何よりの理由は，（外国人にとって）日本人の発表がたいへん刺激的で，〃この変な英語を話す連中からもっと多くのことを聞き出したい〃と思わせるのに成功したことであろう。何しろ日本側の若手は，まだ論文にしていない最新の成果を次々と繰り出したのだから驚いたのも当然だろう。Fischer，Gross，Warner ら魚類行動学のビッグネームたちを一堂に集めて，その前でたっぷり自分の研究成果を披露できる機会などそうはないことはよくわかっていたから，みな良いところを見せようと張り切っていたのである。その結果，発表初日の第一セクションが終わって，Fischer が〃昨日みな遅くまで飲んで騒いでいたから，何人か居眠りするだろうと思ったのに，誰も寝ていない！〃と驚いたように，たいへん魅力的な発表が続いた。（国内のどの学会でも，海の動物のおもしろい発表がこれだけ続くのは経験したことがないように思う）個々の講演内容については，未発表データがほとんどなので特に紹介はさし控えて，タイトルだけを後記するにとどめる（アブストラクトは熱帯海洋科学センターの紀要〃Galaxea〃に掲載予定）が，最初の講演者の酒井の発表が Fischer たちの眠けをまずふきとばしたであろうことは特記したい。これはバリカメノコキクメイシのポリプが群体の中央部と縁辺部とで有性生殖と成長とに対する投資比を変えていて，しかも周囲の障害物やライバルの存在にも応答しているというもので，行動生態学の考え方をこういう問題に適用している研究は他にはあまり思い当たらない。この発表を聞いただけで，日

本人（の若手）が行動生態学をよく理解していて，研究レベルも高いことがすぐにわかったはずである。

では外国勢が手抜きだったかというと，けっしてそうではなかった。Warner をはじめ，用意してきた原稿を手直しして新しいデータをつけ加えたり，より突っこんだ話題にした人も多く，特に Gross と Reese が夜の 1 時すぎまでＯＨＰシートを作り直して発表に備えている姿は印象的だった。それに，先にも書いたようにとにかく議論好きな人が多く，ＢＢＱパーティや移動中などあらゆる機会をとらえて話しまくっていた。

また，講演以外の活動でも実に精力的だった。毎日，午前と午後の発表の間には 3 時間の休みをとって，海洋博記念水族館の見学や，瀬底島でのダイビングなどできるようにしていたのだが，みな時間ぎりぎりまで楽しんでいた。一年に何度もないほど透明度が良かったこともあって，サンゴの被度がほとんどなくなってしまっているセンター前のリーフでも〝すばらしい！美しい！〟を連発していた。ここでは Warner や Fischer の肺活量の大きさと潜りのうまさが眼をひいた。Warner は音もなく潜って，海底で石をたたいて魚の反応を見るなど，まるでラッコかカワウソのようだった（巨体の Fischer はアザラシ？）。

女性参加者も負けずにがんばっていた。京都のエアコンで体調をくずしたと言っていたBrockmann は，最後のフィールド・トリップを控えた前夜 3 時頃，酒を飲んでいたぼくたちの前に現れて，〝咳が出て眠れないので咳止めが欲しい〟と頼んだ。市販の風邪薬を渡したものの，〝これでは朝起きてこれないのでは？〟と心配していたのだが，ちゃんと起きてきて船にのり込み，水納島ではスキューバ・ダイビングしていた。そして〝昨夜あんなに遅くまで飲んでいて，朝から潜るなんて，日本人はタフね〟と言ったそうだが，どっちがタフなのかよくわからない。

さて，最後になったが，今回のサテライト・ミーティングがうまくいったのは裏方として会場を準備し，食事などの用意をしてくれた瀬底関係者のおかげである。特に布施敏昭君は発表者でありながら，シェフとしてすばらしい朝食を用意するなど大活躍だった。その他，たまたまセンターに来ていて手伝ってもらうことになった浜口優子さんたちにも感謝したい。

これを機会にして，〝魚好き日本人〟の本領を発揮して，海外の雑誌や学会でももっともっと活躍する人が現れるにちがいない，ということにしておこう。

Papers Presented at the 22nd IEC Satellite Meeting "Reproductive Behavior and Ecology of Marine Fishes and Other Animals" (Aug. 30 to Sept. 2, 1991)

Kazuhiko Sakai: Resource allocation plasticity in a massive coral, *Goniastrea aspera*, with special reference to onset of sexual reproduction.

Ravenska Radjawane & Moritaka Nishihira: Reproductive ecology of the cluster winkle *Planaxis sulcatus* (Born) on an Okinawan reef flat.

Janet L. Leonard: Sexual conflict theory and opisthobranch mating systems (Gastropoda).

Eric A. Fischer: Life history trade-offs in harlequin bass.

Robert A. Kinzie III: Reproductive biology of a threatened freshwater goby *Lentipes concolor*.

H. Jane Brockmann: The effects of age on male behavior in *Limulus polyphemus*.

Hiroyuki Munehara, Y. Koya, K. Takano, H. Okamoto, A. Takenaka, O. Takenaka & K. Shimazaki: Reproductive style of the marine sculpin *Alcichthys alcicornis* exhibiting copulation and paternal care.

Masanori Kohda: Filial cannibalism by paternal males in a damselfish *Stegastes altus*.

Kenji Karino: Male-male competition and female mate choice in a herbivorous damselfish, *Stegastes nigricans*.

Takuro Shibuno: Female spawning migration of the protogynous wrasse *Halichoeres marginatus*.

Robert R. Warner: Sexual selection and male characteristics in the bluehead wrasse: mating site acquisition, site defense, and female choice.

Mart R. Gross : Evolution of alternative reproductive strategies in fishes.
Toshiaki Fuse : Social and mating systems of a dragonet, *Neosynchiropus ocellatus*.
Hisao Hamaguchi : The factors that reduce feeding rate of territorial males in *Canthigaster valentini* (Tetraodontidae).
Izumi Akagawa & Muneo Okiyama : Mating behaviour of *Rudarius ercodes* by undersea observation.
Naomi Tanaka : Pair territory and diurnal migration of the vagabond butterflyfish *Chaetodon vagabundus*.
Shinji Yabuta : Spawning migration of monogamous pairs in the butterflyfish *Chaetodon trifasciatus*.
Ernst S. Reese : Behavior and ecology of reproduction in butterflyfishes, family Chaetodontidae : what we know and what we don't know.
Tetsu Sato, Hiroshi Arai & Masaaki Kodama : Attack toward pair mate, female role taking over and stopping of spawning in a simultaneously hermaphroditic fish in an aquarium.
Terry J. Donaldson : Courtship and spawning behavior of the grouper *Cephalopholis spiloparaea*.
Yuji Hirose : Small sea-anemones the growth of the anemonefishes.
Douglas Y. Shapiro & Daphne Fautin : Gonad development in anemonefishes : a new interpretation of protandric hermaphroditism.
Yoichi Sakai : Early sex chage of an angelfish *Centropyge ferrugatus* (Pomacanthidae).
Tomoki Sunobe : Mating system and sex change for both directions in the gobiid fish *Trimma okinawae*.
Yutaka Yogo, Tetsuo Kuwamura & Yasuhiro Nakashima : Evolution of sex change among monogamous fishes : theories and facts.

Satellite meeting 「淡水魚の行動と生態」の報告

中井克樹（京大・理・動物）
前川光司（中央水産研）

京都の大谷大学でＩＥＣ大会が開かれる直前，1991年８月19日から21日まで２泊３日の日程でサテライト集会「淡水魚類の行動と生態 Behavior and Ecology of Freshwater Fishes」が琵琶湖の北端近く，滋賀県西浅井町営の国民宿舎「つづらお荘」で開催された。

開催場所への交通機関がかなり不便であったため，参加申し込み者の集まりが気になっていたが，参加取り消しは１名だけ。これも飛び入りが１人加わって帳消しとなり，結局，国内から33名，国外から７名の計40名の参加となり，我々としては一安心。しかし，国内参加者を地方別にみると，近畿地方から23名，関東４，中部３，北海道２，九州１と，非常に偏ったものとなってしまった。これは時期的にみて，多くの淡水魚研究者にとって野外調査の季節の最中であったため，遠方からの参加が難しかったことも一因であろうが，世話人としてはもっと幅広く宣伝すべきであったかもしれない。国外からの参加者は，米国３（うち日本人留学生２），カナダ２，ザイール１，ドイツ１，という内訳で，当初の心づもりよりも少なくなってしまった。集会直前まで参加の打診を受けながらも日程・費用などの理由から数名の国外研究者の参加が見合わされたことは，我々には残念なことであった。この中には著名な行動学者も含まれていた。

講演は20日午前・午後，21日午前の３部に分かれ，計15題が畳敷きの大広間に座布団を並べた「和式」で行われた。20日午前は桑原雅之氏（琵琶湖文化館）によるビワマスの産卵行動のビデオを交えた琵琶湖の淡水魚の紹介に始まり，

加納義彦氏（清風高校）によるバラタナゴのスニーカー雄の放精行動と繁殖成功，馬場玲子氏（大阪市大）によるムギツクのオヤニラミへの托卵行動，片野修氏（京都大）によるカワムツの産卵床での卵の共喰い行動，と日本のコイ科魚類に関する講演が3題続いた。これらはこれまでの行動学会でも，少なくとも一部が紹介されたことがあるもので，そちらも参照されたい。午前中最後の講演は，これもコイ科魚類を対象としたものであるが，調査地はカナダ・ケベック州の池。そこに侵入・定着したキンギョの摂餌活動が，池の自然植生や水質を変えてしまうほどの影響を与えているという Frederick G. Whoriskey 氏ら（カナダ・McGill 大）によるもので，眼前に広がる琵琶湖における昨今のオオクチバスやブルーギルの影響とも関連づけて，いろいろと考えさせられる報告であった。

昼休みには，あまり好天とはいえなかったが，多くの参加者が宿舎前の琵琶湖で潜水観察や水遊びに興じた。この場所では転石帯や岩場が続くためか，上述のオオクチバスやブルーギルはほとんど見られなかった。

午後の部は，タンガニイカ湖の魚類を対象とした講演が5題。中井克樹（京都大）らは，基質産卵習性をもつカワスズメ数種が月周期に同調して産卵することを報告し，佐藤哲氏（葛西臨海水族園）は，カワスズメの1種のなわばり雄が貝殻を運んで巣を築くことで貝殻の分布を大きく左右することを述べ，このような改変が「貝棲み」のカワスズメ群集にもたらす影響を論じ，竹門康弘氏（大阪府大）は，一夫多妻のカワスズメの1種の婚姻形態や繁殖成功が，砂地から岩場への環境勾配と関連し，これが摂食や繁殖・育仔のための資源の分布様式によるものであると考察し，阿部直哉氏（帝国女子短大）は，トゲウナギの1種においても，雌雄ともに固定したなわばりを持ち，雄が岩穴の中で卵・幼生を保護することを初めて報告した。これら特定の種を扱った発表のあと，最後に桑村哲生氏（中京大）がカワスズメ科魚類における育仔行動と婚姻形態の進化を論じ，タンガニイカ湖の部は，Mart R. Gross 氏による「魚類における仔の保護の進化」へと引き継がれた。Gross 氏は，雌雄のコスト・ベネフィットによるモデル分析によって仔の保護の進化が理解できることをわかりやすい言葉で解説した。この内容の大部分は「魚類の繁殖行動」（東海大学出版）に掲載されているので参照願いたい。

21日の午前は，まず Gerhard von der Emde 氏（ドイツ・Regensburg 大）が，微弱電流を発するゾウバナウオ科の数種がどのように定位・対象認知するかを種間比較を交えて講演した。井口恵一朗氏（中央水研）は，陸封性アユと両側回遊性アユの卵径の変異について明らかにし，後述する Baylis 氏同様，生活史の表現型が交互に繰り返していることを論議した。猿渡敏郎氏（東京大）は，シラウオが棲息環境の予測可能性に対応した繁殖戦略を採っていることを推察した。最後に Jeffrey R. Baylis 氏（米国・Wisconsin 大）による米国のコクチバスに関する講演となった。彼（ら）の研究によれば，コクチバスの雄は，大型個体ほど繁殖期の前半に繁殖する傾向があり，小型の親から繁殖期後半に生まれた仔は，大型の親から繁殖期前半に生まれた仔が早熟な小型個体として繁殖するのに対し，1年遅くより大きな体サイズで成熟し，繁殖期前半に大型個体として繁殖することになるため，生活史の表現型が交互に繰り返されるらしいことが判ってきた。このような生活史の様式は，淡水魚にはかなり一般的に見られるのではないかと，彼は予測している。

講演がすべて終了し，記念撮影・昼食を済ませたあと，現地解散。自動車で入洛する人々は大津の滋賀県立琵琶湖文化館へ立ち寄り，研究員の方々のご好意で，開催中であった「特別展―日本の天然記念物」などの展示を見せて頂いた。

各講演は約30分の持ち時間で，普段の研究会などと大差なかったが，多くの日本人講演者にとってはそれほどの余裕がなかったようにみうけられた。これは，日頃いわれるところの「英語力，とくに会話能力の問題」とされてしまう事柄かもしれない。しかし，日本語で少なくとも15～20分程度，つまり通常の学会発表以上の内容には各講演者とも触れられたと思われる。発表後の質疑応答については，日本で開催される「国際的」な集会の通例にもれず―これまた英語力のせいにされがちだが―，日本人による質問・意見の提出は最初のうちほとんど皆無で，国外参加者の活発さだけが目立った。しかし，国外参加者某氏の「見るに見かねて」の指摘・提案もあって，集会の後半には日本人も加わった比較的活発な質疑応

答が交わされた。

日本人の発表は，そのほとんどが「興味深い」現象の記載に終わっており，理屈を組み立てた仮説の提出，理論の展開には至っていないのはどういうわけか，との国外参加者からの指摘もあった。これは上述のような日本人の「内気・遠慮」あるいは余裕のなさとも関連する事柄とも思えるが，このような意見を耳にするのが一度や二度ではないだけに，外国人研究者との意見交換や議論を展開するためには，これから少しずつでも個人個人で対応（改善？）していく必要があるのではなかろうか。

最後に，このような国際集会の開催が初めてであるにもかかわらず，さまざまな便宜をはかっていただいた「つづらお荘」の方々，とりわけ藤川宏雄・大橋延行両氏，ならびに，資金面で援助していただいたＩＥＣ日本委員会に対し心からの謝意を表したい。

Round table “Behavioral Ecology of Amphibians”

粕　谷　英　一（新潟大・教育）

ＩＥＣ会期中にカエルなどの行動の研究者が集まる機会はインフォーマルなものにせよ，どうせ作るつもりなのだから，それならばラウンドテーブルにしてしまえばという比較的軽い気持ちで始めた。福山欣司氏（慶応大）と相談して２人でオーガナイザーをやることにした。「まあ，何とかなる」とたかをくくって期日が迫っても準備もあまりしない私に対して（簡単なポスターを準備しただけ），福山氏は若手の研究者に短い話をしてくれるよう段取りをしたり，カエルの行動のビデオを準備するなど精力的に動いてくれた。

内容的には，まず自己紹介の後，日本産のカエルのビデオを説明し，数名の日本人の若手の研究者の研究を短く説明してもらった。初めはいったい何をやるのかと参加者に疑心暗鬼の様子も見られたが，ビデオが始まってからは，ようやく同じ対象の動物の研究者を集めたラウンドテーブルらしくなってきた。ナガレタゴガエルのビデオでは，いくつかの質問が出てやや盛り上がりを見せ，さらにモリアオガエルやシュレーゲルアオガエルなどのビデオでは，その見慣れぬ繁殖行動にアメリカやヨーロッパの参加者から驚きの声が出ていた。モリアオガエルの産卵行動は確かに驚くべきものである。

日本人の若手の研究者の研究では，高橋久氏（金沢大），戸田光彦氏（金沢大），下山良平氏（上越教育大）の各氏に話していただいた（所属は元の場合もあり）。緊張して英語がろくに出ずうろたえるオーガナイザーを日本人参加者が随時助けてくれたが，とくに浅見崇比呂氏（都立立川短大）の適切な援助は地獄で仏だった。

さらに会期中の別の日に，宮崎氏（大阪市大）の京都市内の調査地を見学させていただいた。ラウンドテーブルをやった収支決算は以下のようにまとめられるだろう。

1. やはりやった効果はあった。わたし自身は翌日からのポスターのときに，すでに顔なじみになっている効果は大きかった。（日本と日本以外から両方の参加者からよかったと言っていただいたが）
2. 参加者とオーガナイズする側では大きなちがいがあった。わたしは用意のメモを見るのも忘れ，ビデオの説明では（事前に見たにもかかわらず）よくわかっているはずのモリアオガエルについて，うろたえた説明をしてしまった。やはり，国際学会で何かを主催する側になると，精神的にかなりちがいがあった。早めに一度経験しておくことをおすすめしたい。

Round table "Butterfly & Moth Behaviour"

藤 井 恒（京大・理・動物）

蝶と蛾のラウンド・テーブルは，8月25日の日曜日の午後1時から5時までの予定で，日本鱗翅学会近畿支部の例会と共催の形で開催された。今回の国際動物行動学会議では，海外の研究者による昆虫関係の発表自体が少なく，この集会をやれるかどうか不安ではあったが，せっかくの機会でもあり開催に踏み切った。当日はエクスカーション等が予定されていたが，日本人を中心に50名弱の参加者があった。

発表は次の5題が行われた。

Ishii, M.
A Wiff of Air as the Stimulus to Egg Hatching of the Parasite Moth.

Saxena, K. N.
ICIPE's Work on Lepidopteran Behaviour with Particular Reference to *Chilo partellus*.

Watanabe, M.
Multiple Mating Increase the Fecundity of Butterflies.

Kaitala, A. and Wiklund, C.
Sexual Selection for Large Males in the Green-Veined White Butterfly.

Nomakuchi, S., Masumoto, T. and Sawada, K.
Egg-laying Pattern and Survival Rate in the Orange Tip, *Anthocharis scolymus*.

発表内容を簡単に紹介すると次の様になる。

大阪府大の石井実氏は，セミヤドリガの卵の孵化が，息を吹きかけることによって，引き起こされることを明らかにし，その理由についての考察を行った。

ICIPE の Saxena 氏は，農業害虫の *Chilo partellus*（メイガの一種）の産卵習性，孵化後の幼虫の行動，中令以降の幼虫の分散行動等についての研究成果を紹介され，2種類の作物を混植することによって，この蛾による被害を最小限に食い止めることが出来るということを報告された。

三重大の渡辺守氏は，アゲハとシロチョウの産卵数に与える雌の多回交尾の影響について報告され，多回交尾をさせると，その直後に雌の産卵数を増加させる効果があることを示された。

ストックホルム大学の Kaitala さんらは，エゾスジグロシロチョウにおける mate-choice に関する研究結果について報告された。前翅長の大きな♂ほど初めて作る精包は大きく，また続けて2回目以降の交尾をさせた場合の精包のサイズの回復が早くなるが，実験個体群で調べた大きな♂がより多く交尾する傾向はあったが，統計的には有意な差ではなかったということであった。

また，九大の野間口真太郎氏らはツマキチョウの産卵様式を調査され，その結果について数学的なモデルを作って検討された。

なお，石井氏とKaitala氏らの発表は，それぞれＩＥＣのポスターセッションとオーラルセッションで発表された内容とほぼ同じものなので詳細はＩＥＣの講演要旨等を参照されたい。渡辺・野間口両氏は，ＩＥＣではポスターセッションでトンボの mating system に関する発表をされていたが，無理にお願いして蝶の話をして頂いた。深謝する次第である。

当初，発表・質疑応答は英語だけでやる予定であったが，アマチュアの参加者も多かったため，日本人の演者の発表については演者自身がまた，外国人の発表については石井と藤井が，遂次日本語で要旨を説明しながら行った。そのため，予定の時間内に収まらず，6時近くまで質疑・応答が続くことになり，参加者全員の簡単な自己紹介等は全て割愛せざるを得なくなった。我々の準備不足を反省している。また，京大の近雅博氏と奈良教育大の佐藤宏明氏にもお手伝いをしていただいた。この場を借りてお礼申し上げる。

Round table "Reproductive Effort and Success in Vertebrates" に参加して

川　島　美　生（京大・理・動物）

このラウンドテーブルは鰭脚目の研究をしているC. Campagna（Arg.）とC. J. Deutsch (U. S.)のオルガナイズにより開かれた。当初，鰭脚目に絞って企画するつもりだったが，予想より鰭脚目の研究者の参加数が少なかったので脊椎動物に枠を広げたということだった。

はじめに次の4つのテーマが挙げられた。

- Fitness Benefits of Reproductive Effort
- Fitness Costs of R. E.
- Interspecific Variation in R. E.
- Sex Difference in Pattern of Lifetime Reproductive Success

話題提供はこれらのテーマにしたがって次の人々によって行われ，参加数は約20名であった。

(1) C. J. Deutsch：哺乳類
(2) R. Warner：魚類
(3) M. Ryan：両生類
(4) D. Shapiro：魚類
(5) J. Reiter：哺乳類

後半は繁殖努力における「リスク」を何であらわすのか？死亡率か，繁殖成功度の減少か，といった問題や，繁殖努力をどのように測ることが可能か，またその場合の「単位」は何かという事柄について議論が行われた。対象とする動物群によってこれらの問題の扱い方が大きく異なることが浮き彫りにされた。共通の話題としては精子はコストとしては軽視されがちだが単位時間当りの資源としては非常に限られたものであることの再認識や繁殖生理の研究の必要性の指摘などがあった。

終了後，Deutsch氏は「今回のラウンドテーブルの企画は自分たちにとって初めてのものであり，進行の要領がよくわからなかった。英語圏以外の参加者からの発言がなかったが，自分達の会話は理解してもらえたのだろうか。」と心配していた。そのあとフィンランド人の参加者から「アメリカ人は自分達ばかりで話をすすめるから困る。」「話題が鰭脚目に偏っていて自分にはあまり参考にならなかった。」という感想を聞いた。私自身の印象に強く残ったことは議論の中身よりも，ラウンドテーブルが始まって間もなくの次のような出来事であった。キタゾウアザラシの研究で有名なLeBoeuf氏が自分のお酒を地階のドリンク・サービスに買いに行くため一時退席しようとしたところ，誰かが「自分にも〆」と彼に向かってコインを投げた。すると次々に皆がおもしろがってまねをして，彼の上にコインの雨が降りかかったのだ。おどけてその百円玉を拾うLeBoeuf先生の姿を見ながらなんだか結構ショックを受けている自分がおかしかった。この出来事でラウンドテーブルの雰囲気はいっきに和やかになって始まったのである。

日仏セミナー（JSPS-CNRS Seminar）

8月30日－9月1日　於霊長類研究所
（日本側代表：名大，伊藤嘉昭 教授）

井　上　美　穂（京大・霊長研）

内容は社会性昆虫の様々な種の比較による社会性の進化，脊椎動物での繁殖行動を中心とした社会関係の分析等であった。

普段サル以外の研究者と接する機会の少ない霊長研の院生にとっては，さまざまな社会形態のアリの話等を聴く貴重な機会となった。発表が広い範囲の分野にわたったにもかかわらず，興味深い話題提供が多かったため他分野の研究

者の間でも活発な意見の交換があった。たとえば京都工織大の山岡氏はアリの体表化学物質の割合が巣毎に違い，同じ巣内では女王アリのパターンに同調するという同じ巣出身者の認識メカニズムの分析を発表した。

フランス，Nancy 1大学の Desor 氏は水槽を泳がなければ餌がとれない状況において，劣位のラットが餌を運んで陸に上がって食べようとするところを上位のラットにとられてしまい，餌を運ぶ方と待っていて食べる方の分業ができるという実験を発表した。

専修大の長谷川真理子氏はダマジカのレックに集まるメスは，所有者のオスそのものの形質よりも他のメスが多く集まるかどうかを基準にしてレックを選択していることを示した。

DNA 多型による父子判定法に関するものも多かった。Round Table の報告でも述べられているように，鳥類の繁殖行動の研究に父子判定法が急速に取り入れられている背景の一つに，哺乳類等に比べて多くの鳥類でオス親の子供への投資が大きい点があげられる。給餌や補食者からの保護を与えるヒナが自分の子供でないというのはたいへん問題である。ところが父子判定の結果，ペア以外のオスの子供がかなり見つかっている。北大の宗原氏はオスが卵の保護をする魚，ニジカジカで父子判定を行った。その結果，鳥と同じように保護している個体以外のオスが子供の父親になっている例が見つかった。またフランス，Paimpont 生物研究センターの Menard 氏は，ニホンザルに近縁のバーバリマカクで特定の子供をグルーミングしたり保護するオスが必ずしもその子の父親でないことを明らかにした。ニジカジカではある個体が他人が世話をする卵塊に子どもを残している割合，バーバリマカクでは子供を世話することによってその子の母親と将来交尾するチャンスが増大するかどうか，などが今後検討されるであろう。

チンパンジーやニホンザルでは，paternal care はあまり顕著ではなく，オスの群れ内での順位と子どもの数の関係が重要な疑問である。ニホンザルでは交尾数は高順位ほど多い傾向にあるのに対して，子どもの数は順位と関係していなかった（井上）。帝京大の長谷川寿一氏によるチンパンジーの交尾行動の分析では，一位オスが他個体に比べて交尾数が多く，排卵日のメスを独占する傾向にある。子ども数にはどう反映しているか，血液試料によらない父子判定が可能になれば興味深い対象である。

私は背景となる知識に乏しいので詳しく紹介できないが，社会性昆虫に関する発表も数多くなされた。真社会性を支える同巣内での個体間の血縁を知るためには，DNA フィンガープリント法は有効な手段となろう。

懇親会ではフランスからのシャンペン（参加者全員が一本ずつ運んで来られたとのこと），日本からのチーズで話題がはずんだ。今後も日仏間でこうした機会の持てることを願う。

Round Table “DNA Technology in Behavioral Studies”

高 崎 浩 幸（京大・アメリカ研）

1985年，イギリスの Jeffreys らによって開発されたミニサテライトによる DNA フィンガープリンティング法は，行動の観察だけでは確定できなかった父親の判定を可能にした。行動生態学のメイン・テーマのひとつである繁殖成功度の計測法として，特定の雄の残した子の数を直接数えるという手段を提供したのである。DNA資料の比較的得やすい鳥類の繁殖行動の研究では，それなしでは研究が成り立たないのではないかとも思われるほど定着した手法となりつつある。

その DNA フィンガープリンティング法を含めた，広い意味での DNA テクノロジーの行動生態学分野への応用の近未来的な展望を期待して出席した研究者は，「いささか裏切られた」と感じたかもしれない。オーガナイザーの提供した話題は，

(1) 複数遺伝子座を十把ひとからげにあつかう

古典的 DNA フィンガープリンティング法と個々の遺伝子座をひとつずつ別個にあつかう手法の長所短所の比較。
(2) フィールドワーカーの期待とラボラット（実験室内でダイコクネズミのようにチョロチョロと動き，DNA を実際に分析する人）のすれちがい。
(3) 今後の研究予算獲得の展望。
の三点に要約される。

(1)については，配布資料はありがたかったが，いまさら何をか言わん。

(2)同床異夢，さもありなん。きつい仕事をするラボラットが，論文発表では第一著者になって当然なのだが，手法自体が目新しくなくなってくると，生化学プローパーの研究者にとっては，もはや高い評価を受ける研究業績にはならない。その一方，共同研究を申し込んでくる行動生態学者は増加の一途をたどり，生化学者は悲鳴をあげる。行動生態学者が，専門のＤＮＡ分析業者に費用を支払い，業績を金で買うという手もあるが，莫大な遺産相続にからむ父子判定ならともかく，そんな潤沢な研究資金のあるプロジェクトはほとんどないだろう。コマッタ。

発言はなかったが，解決法はただ一つ，日本流に「フィールドワーカーが必要な生化学的技法を身につけて自分でやればよい」のだ。しかし，学術分業の進みすぎた国々からのオーガナイザーたちは，その解決法は実際的とは考えていないようだった。世界的に見れば，ラボラットにもなれる能力をそなえたノネズミは少ないのだろう。

(3) 研究費の総額が頭打ちになってしまった国々のオーガナイザーたちは，「パイが大きくならない以上，学問の発展のためには，小数の有望なプロジェクトに重点的に研究費が配分されることになるだろう。」と悲観的に考えていた。新しい雑誌 Journal of Molecular Ecology のパンフレットも会場に置かれていたが，その雑誌も前途多難か。

さて，オーガナイザーたちは，「遺伝子増幅によって，従来のフィンガープリンティング法よりも短い DNA 鎖で，個々の遺伝子座をとられるマイクロサテライト領域の多型を調べるという手法も考えられるが，それはまだ未来の手法だ」と一言述べただけだったが，それは彼らの本音だったのだろうか。

DNA クローニングと微量 DNA 増幅である PCR 法の二つを基本技術とするマイクロサテライト DNA タイピングの手法は，高い汎用性をもち，これまで分析をあきらめてきたような動物群，たとえば昆虫にも応用可能で，たとえSF的な展開になったとしても，このラウンドテーブルで話題になるべきはずのトピックだった。ただ，その可能性を認識している参加者は数少なかっただろうが，ここはオーガナイザーの学識に敬意を表して，故意に話題にしなかったと解釈するべきだろう。なお信頼すべき情報筋によれば，そこに出席し，かつ沈黙していた日本人研究者のなかには，それを現在の手法として使っている人もいたという。

Satellite Meeting “Hibernation and Torpor”

川　道　美枝子（フィリップス大日本校）

冬眠とトーパー（適当な訳語がまだ決まっていない）に関する小集会は，国際行動学会が終了した翌日，京都市鹿ケ谷にある法然院の講堂で行われた。この寺はムササビが多数生息することで有名で，ムササビ観察会もかねることとし，午後３時の開会とした。参加者は海外からの研究者７名と日本の研究者ら合計30名ほどであった。

冬眠現象が大変興味深いものであるにも関わらず，日本において冬眠研究者が定期的に会合をもつようになったのはごく最近，1989年からである。「冬眠談話会」という形で，とにかくどこでどんな研究が行われ，計画されているのかを知り，交流しようというのが目的である。そこで，今回の行動学会と他の国際学会参加者のうち，冬眠に関わる研究者と事前に連絡をとり，冬眠についての詳しい情報を聞き討論しようということになった。

シンポジウムのそれぞれの話題を紹介しよう。

１）フィンランド Oulu 大学の E. Hohtola博

士（国際生理学会に参加）の講演内容は，餌の欠乏と寒さに対するニホンウズラとTengmalm's owlの適応機転についてであった。不利な環境条件に対し，夜間に代謝と体温を下げて，エネルギーを節約することは（デイリートーパー），ハチドリや小型のスズメ目などの小型の鳥類ではよく知られている。これらの種では，夜間低体温が，夜や冬の到来に伴い規則的に発現するが，より大型の種であるハトは絶食させた時にのみ起こる。また，ニホンウズラでも夜間低体温が起こる。ウズラの低体温は，体重減少と強い相関があったが，低温下では変わらなかった。Tengmalm's owlでは基礎代謝量と体温は同等の大きさの他の鳥類よりも低く，絶食時に低体温になることはなかった。

2）オーストラリアVienna大学のS.Huber博士は，ヨーロッパハタリスの冬眠開始，終了時期の性差，年齢差を述べた。冬眠終了は体重の重い雄が早い傾向がある。雄は冬眠終了直前から性ホルモンの分泌が活発になる。

3）ドイツのMax-Plank-InstitutのW.Arnold博士はアルプスマーモットがなぜ集団で冬眠するかを解説した。この種は一夫一妻であるが，子供は性成熟に達しても親のホームレンジ内に留まるものが多い。ホームレンジを共有する個体数は冬眠前で最大20頭にも達し，これらが地下の同じ巣室でかたまって冬眠する（集団の平均頭数は5頭）。これらの集団は一夫一妻のペアと年齢の異なる子供たち（5才の子供が留まっていた例もある）から成り立つが，他のレンジから入り込んで来たその年生まれの子供も受け入れられる。

冬眠期間中は他の多くの冬眠動物と同様，体温を低下させる（約10度Cまで）が，およそ10日から2週間ごとに体温を上げて起きる周期的覚醒がみられる。周期的覚醒の際は，食物はとらないが排尿する。冬眠中，極端に巣室の温度が低下すると，特に夏生まれの子供の死亡がおこる。しかし，多くの個体が体を接触させていると体温の低下が極端にならない。しかも，子供の体温が下がりすぎると年上の個体が自分の体温を上昇させて子供を暖める。冬眠する集団サイズが大きければ大きいほど死亡率が低くなるので，集団冬眠が進化したのだろう。しかし，マーモットでも単独で冬眠する種もあるから，なぜアルプスマーモットが集団冬眠で死亡率を下げなくてはならなかったのかはわからない。

4）イギリスのSussex大学のS.F.Cristian博士にはアナグマの冬期間の非活動状態が果たして冬眠とどのような関係があるのかを話していただくつもりだったが，その件に関しては，イギリスでもほとんど研究されていないということで，アナグマの巣利用についての講演だった。

まず3人の方の話を缶ビールとおつまみ片手にリラックスしながら聞いた後（実際には日本人は英語を理解するのに必死でリラックスどころではなかったかもしれないが），法然院近くの京料理店で湯豆腐とてんぷらという和食をたんのうし，日暮れに合わせてムササビ観察にとりかかった。ムササビが巣から出る時間が観察の最も良いチャンスなので，皆で巣のある木の下で今か今かと待ちつづけた。ムササビは巣から顔を出すのだが，なかなか外へ出てくれない。「英語を聞いたことが無いから驚いているのだ」などと冗談を言いながら待って，ようやく姿を見ることができ，一応，満足といったところだった。

観察のあと，また講堂に戻りアナグマの話しを聞いた後，質疑が始まった。しかし，話題が広いため，まとまった結論も大議論への発展もなかった。「冬眠現象というのはなかなか一筋縄ではゆかないが，面白い分野だ」という印象だけは得られただろう。

日本における冬眠研究は，冬眠物質の研究，生物の活動リズムとしての冬眠，日本の冬眠する野生動物の生態の野外研究などが進みつつあり，特に冬眠物質の研究は世界のトップレベルと評価されている。しかし，冬眠とは何かについての共通の考えすらまとまっていないのが現状だ。しかし，今回のシンポジウムで，実験室や野外で冬眠動物の生態や冬眠の生理的，物質的メカニズムを研究する人たちが，広い分野にまたがって，研究交流をもつという目的は十分果たせ，近い将来，日本の冬眠研究の飛躍的発展という希望が見えてきたと言ってもよいだろう。

総　会　報　告

日時：1991年8月26日(月)13：00〜14：00
場所：大谷大学講堂
議長：小原嘉明
○編集報告（堂前雅史）…資料1参照
○1990年度決算案承認
○1992年度予算案承認
○規定の変更について
　会長の任期および選挙管理委員長の委嘱について事務局より提案があったが、次期総会で検討することとなった。
○次期大会について
　候補地として、東の方を示唆する意見があった。
○雑誌の発行について
　決まったページのものを定期的に出せるよう、投稿を呼びかけるなど努力する。

〔今福〕

（資料1）

1991年日本動物行動学会総会
Journal of Ethology 編集報告

Journal of Ethology 8巻1号は91年の11月に8巻2号は91年の4月に発行した。9巻1号は9月前半に発行の予定である。このところ、発行の遅れが続き諸方にご迷惑を掛けていることをお詫びする。8巻1号は投稿数も多くなかったことから遅れかつ薄いものとなったが、その後投稿数が増えたことを反映して8巻2号は量的にはかなり充実し一年間の総ページ数では例年なみになりえた。しかし1991年の前半の投稿も少なくなり、9巻の1号も薄いものとなった。

Jotrnal of Ethologyは早く活字になるという長所があるので、是非とも多くの会員にご利用頂きたい。特に年末から翌年の初めにかけては投稿数が少なくなる傾向があるので、この時期に投稿頂ければ早い出版が可能になると思われる。

また、編集費・編集人件費については以下のように報告する。

○編集費

収入

本部より入金	2,000,000円

支出

印刷費（8巻1号）	450,110円
印刷費（8巻2号）	968,200円
通信費（8巻1号）	168,797円
通信費（8巻2号）	41,560円
英文校閲	232,322円
交通費	26,140円
振込手数料	5,562円
消耗品	18,609円
1991年度繰越金	88,700円
合計	2,000,000円

○編集人件費

収入

本部からの送金	200,000円

（1990年9月分〜1991年6月分まで先渡し）

支出

人件費	80,000円
1991年度繰越金	120,000円
合計	200,000円

〔堂前〕

会　計　報　告

1990年度会計決算案

＜収入＞

1990年度会費	4,033,650円
バックナンバー売上	253,700円
文部省出版助成金	440,000円
1989年度繰越金	564,509円
その他	196,626円
計	5,488,485円

＜支出＞

事務費	30,762円
N.L.・選挙関係印刷費	579,059円
通信費	664,952円
人件費	424,200円
J.E.編集発行費	2,000,000円
特別会計（I.E.C.）	500,000円
大会準備金	202,730円
その他（予備費）	81,802円
次年度への繰越金	1,004,980円
計	5,488,485円

収入内訳

会費	
旧年度	602,800円
本年度	3,430,850円
バックナンバー売上	
J.E.	248,700円
大会発表要旨	4,000円
会員名簿	1,000円
その他	
別刷代	120,840円
第8回大会余剰金	50,000円
英文校閲料	8,000円
利　子	17,786円

支出内訳

事務費	
消耗品	30,762円
N.L.・選挙関係印刷費	
N.L.（16）	189,190円
N.L.（17）	145,508円
封　筒	78,876円
選挙関係	82,760円
コピー代	82,725円
通信費	
J.E.8（1）	34,460円
J.E.8（2）	52,881円
N.L.（16）	125,885円
N.L.（17）	189,767円
選挙関係	35,064円
選挙用会費請求	16,802円
切手代	163,031円
電話代	47,062円
大会準備金	
大会案内印刷	60,430円
大会プログラム印刷	93,894円
大会プログラム発送	47,376円
大会会場へ書類送付	1,030円
人件費	
事務アルバイト	357,200円
N.L.謝金	47,000円
選挙関係謝金	20,000円
その他	
学会用便箋印刷	19,570円
外貨取引手数料	46,919円
送金・振込手数料	1,263円
会議費	13,550円
過納会費返却分	500円

1）文部省出版助成金は、予算では420,000円となっていたが、値上げされた。

2）各J.E.およびN.L.の頁数は以下のとおりである。

N.L.（16）	30頁
N.L.（17）	22頁
J.E.8（1）	35頁
J.E.8（2）	106頁

3）N.L.(17)の発送の際、会員名簿も同封した。

4）切手代には、J.E.の海外発送費、会費納入に関する通知、一部のI.E.C.関係発送費等を含む。

この案は総会で承認されました。

1992年度会計予算案

＜収入＞

1992年度会費	3,766,000円
バックナンバー売上	200,000円
文部省出版助成金	440,000円
その他	100,000円
1991年度繰越金	0円
計	4,506,000円

＜支出＞

人件費	750,000円
事務費	100,000円
通信費	600,000円
印刷費	600,000円
J.E.編集発行費	2,000,000円
大会準備金	150,000円
予備費	106,000円
次年度への繰越金	200,000円
計	4,506,000円

1）1992年度会費

国内一般	5,000×550＝	2,750,000
学生	3,000×150＝	450,000
団体	8,000×10＝	80,000
海外一般	8,000×18＝	144,000
学生	6,000×2＝	12,000
団体	11,000×30＝	330,000

2）人件費

事務アルバイト	35,200×12＝422,400
編集アルバイト	20,000×12＝240,000

その他、N.L.謝金など。

この案は総会で承認されました。

会員の構成（1991年8月24日現在）

＜国内＞		＜海外＞	
一般	569	一　般	19
学生	155	学　生	2
団体	10	団　体	10
寄贈	1	寄　贈	21
		書店経由	36
小計	735	小計	88
		計	823

学会事務局より

日本動物行動学会の会費は前納制となっております。今年度の学会費を未納の方は至急納入下さい。

会費年額

国内一般会員	5,000円
学生会員	3,000円
団体会員	8,000円
海外一般会員	8,000円
学生会員	6,000円
団体会員	11,000円

会費の納入には必ず郵便振替を御利用下さい。現金書留や銀行口座への振込では事務処理が遅れて御迷惑をおかけすることがあります。また、会誌の発送は印刷所に委託しておりますので、会誌の発行直前又は直後に会費を送金された場合、会誌の郵送に手間取ることがありますので、御了承下さい。

なお、会費を2年以上滞納されますと退会の処理をさせて頂き、Newsletterの発送を停止致しますので、継続を希望される場合は速やかに会費をお送り下さい。また、退会を希望される方は、文書（葉書等）で事務局まで御連絡下さるようお願い致します。

バックナンバーの代金は次のようになっております（何れも送料込み）。事務局までお申し込み下さい。

Journal of Ethology（vol.1－9）
1巻につき　一般会員　5,000円
学生会員　3,000円
（会員外　8,000円）

日本動物行動学会大会発表要旨（1－9）
1冊につき　500円

日本動物行動学会会員名簿（1991）
1冊　1,000円

郵便振替口座　京都5－1637
日本動物行動学会事務局

〔小汐〕

1990年度　国際動物行動学会議会計報告

収入	
前年度繰越金	346,457円
日本動物行動学会補助金	500,000
借入金	1,000,000
利　息	4,016
計	1,850,473

支出	
人件費	671,950
運営委員会旅費（2名）	52,900
事務局打合旅費（4回）	94,720
通信費	59,738
コピー代	52,215
消耗品費	51,839
次年度繰越金	867,111
計	1,850,473

〔今福〕

書　評

『生 物 の 社 会 進 化』

ロバート・トリヴァース著
中嶋康裕・福井康雄・原田泰志訳
産業図書（1991）
桑 村 哲 生（中京大・教養・生物）

本書は、一般読者や生物関係の学部学生を対象に、社会進化の入門書・教科書として書かれた"Social Evolution"（1985）の全訳である。こんなに分厚くて（582頁）高い（6,386円）本が、入門書として売れるのだろうか。ちなみに、5年前に洋書販売店から原書を購入したときには、6370円だった。ほぼ同じ値段で日本語で読めることを考えると、お買得というべきか。

著者のRobert Trivers（カリフォルニア大学サンタ・クルーズ校生物学教授）は、1970年代に「互恵的利他主義」「親による子への投資と親子の対立」「性選択」「社会性昆虫の性比」などについて、独創的理論を発表して名を知られるようになった指折りの社会生物学者である。ドーキンスの『利己的な遺伝子』（1991）の原書初版（1976）に序文を書いたのもこの人である。

この本は「生物学の基礎を前提としないという意味で、自己完結的であるように企画され」ており、またたくさんの写真や図表を実にうまく挿入し、テキストとしての工夫がこらされている。しかも、日本の多くの教科書のように味気ない文章ではなくて、読者の好奇心をかきたてる魅力的な読み物になっている。

全体は16章からなり、まず最初の5章は、基礎的な知識と理論の紹介にあてられている。すなわち、自然選択・基本的社会理論・集団選択説の誤り・遺伝と学習などについて解説している。ついで6章から本論に入り、血縁性・親子の対立・利他行動・性選択・性比・性の進化・協力とだましなどについて、膨大な文献を駆使して、興味深い実例をあげながら考察を進めて行く。どのテーマについても、かなり突っ込んだ議論が展開されており、その点では専門書といって良いくらいである。

「社会進化」というと、動物分類群別の社会の紹介を期待する読者もあるかもしれないが、そのようなスタイルは一切とられていない。上述したように、生物社会における一般的な主題について、一貫して進化的な論理を強調して追究したものである。したがって動物だけでなく、植物もこの本には登場する。

これは社会生物学・行動生態学の入門書であるといってもよい。しかし、たとえばクレブスとデイビスの入門書『行動生態学（原書第2版）』（1991）と比べてみると、基本的な理論枠は同じであり、扱うテーマも大きく重なってはいるが、印象は全く異なる。細かい議論における両者の意見の違いももちろんあるが、なによりもトリヴァースの特徴は、「人間の行動を科学的に理解するための基礎」としての生物社会進化論であることを鮮明に打ち出しているところにある。したがって、人間についても他の生物と全く区別せず、むしろ積極的にとりあげて議論している。

ウィルソンが1975年に大著"Sociobiology"（『社会生物学』1983－85）を出版し、これが人間の社会も説明できる包括的理論であると主張して以来、米英ではとくに人間への適用をめぐって激しい論争が行なわれたことは、周知のとおりである（岸 1991など）。社会生物学論争においては、トリヴァースは、日本ではウィルソンほど有名ではないけれども、批判の対象になってきた人である（ブロイアー1988）。しかし、論争が始まって10年後に出版された本書（原書）でも、トリヴァースの信念はいささかも変わっておらず、社会生物学論争にもほとんど触れていない。そもそもトリヴァースは、人間の社会行動を科学的に理解したいという動機で研究を始めたそうである。その過程で出会った社会生物学理論を有力な解析手段であると判断して採用したのであるから、トリヴァースにとっては、人間を説明できない社会生物学など意味がないということなのだろう。

「遅かれ早かれ、政治学・法学・経済学・心理学・精神医学・人類学は社会生物学の分科と

なるだろう」という（ウィルソンと同様の）トリヴァースの主張（1977『タイム』、ブロイアー1988による）は極端であるとしても、社会生物学が人間を理解するための１つのアプローチとなりうることは、否定できないであろう。ただし、それが単純化された人間本性論として流行るのは好ましいことではない。日本の世間一般ではまだ流行っているとはいえないが、最近の日高（1989）、竹内（1991）、中原・佐川（1991）などの論調は、浅薄な流行を生み出すかもしれない危険性をもっているのではないかと思う。これらに比べれば、トリヴァースの本書での人間についての扱い方は、まだ慎重であるともいえ、少なくとも他の生物を扱う場合と同じ程度に、実証的であろうとしている。

本書は、生物の社会進化の入門書としては、「こんなにおもしろいのなら自分もやってみよう」と研究意欲をかきたてる本である。また、すでにこの分野の研究をしている人にとっては、トリヴァースの巧妙な議論との知恵比べという楽しみを提供してくれる本である。もちろん、「おもしろい」＝「正しい」とは限らないのは当り前のこと。これを読んだあとに、岸（1986、1991）や粕谷（1990）で、社会生物学・行動生態学の適応論とその準拠理論である集団遺伝学の適応論との整合性の程度を確認しておくと良いだろう。

最後に翻訳について。訳者の「３人のヤス」のうち中嶋と福井は、すでに何度か翻訳経験があり、いまや生物学翻訳家になりつつあるといってもよい。それに理論家の原田を加えた強力メンバーである。全文について原書と照合したわけではないが、チェックしたかぎりにおいては正確で、また全般に読みやすい文章になっていると思う。

引用文献

ブロイアー、G.（1988）社会生物学論争。垂水雄二訳、どうぶつ社。（原著1981）
ドーキンス、R.（1991）利己的な遺伝子。日高敏隆ほか訳、紀伊國屋書店。（原著第２版1989）
日高敏隆（1989）利己としての死。弘文堂。
粕谷英一（1990）行動生態学入門。東海大学出版会。
岸　由二（1986）集団生物学の適応論と遺伝学。中村禎理編『遺伝学の歩みと現代生物学』、培風館。
岸　由二（1991）現代日本の生態学における進化理解の転換史。柴谷篤弘ほか編『講座進２』、東京大学出版会。
クレブスJ.R.・デイビス、N.B.（1991）行動生態学。山岸哲・巌佐庸訳、蒼樹書房。（原著第２版1987）
中原英臣・佐川峻（1991）利己的遺伝子とは何か。講談社ブルーバックス。
竹内久美子（1991）そんなバカな〆文藝春秋。
ウィルソン、E.O.（1983－85）社会生物学（全５巻）。伊藤嘉昭監訳、思索社。（原著1975）

『現代動物学の課題８、行動』

日本動物学会編
学会出版センター（1991）
岡ノ谷　一夫（科学技術庁特別研究員・農研センター）

冒頭にある「『現代動物学の課題』刊行にあたって」と言う文章がこのシリーズの意図をまとめている。これによれば、このシリーズは１）知識の集大成ではなく、いくつかの課題を掘り下げる、２）今後の研究に示唆を与える、３）若い学生が新しい目標を切り拓くためのソース・ブックとなる、以上３点を目標としている。

本書がほんとうにこの編集理念にのっとったものならば、教科書としてたいへん優れたものとなろう。動物行動の神経生理学的機構に関して同様な視点に立って編集された日本語の本として「現代の行動生物学１－４」（森田、久保田監修、産業図書、１９８２年）があるがもういいかげん古くなってしまったので、新しい本が望まれていたところである。この書評では、冒頭にあげられた編集理念がどの程度実現されているかを中心に読んでいこうと思う。このため、他の本では許容されて然るべき点や、やや些末な事項に関しても批判を述べてゆく。

内容に入る前に、この本のスタイルについて

コメントさせていただく。ソース・ブックたらんとするもの、スタイルにこだわるべきだと思うのだ。

まず背表紙をみると「現代動物学の課題８、行動、日本動物学会編」とある。ところが表紙には「行動、Animal Behavior：Inner Mechanisms」とつけ加えてある。そもそもなぜ途中から英語になるのだろう。Inner Mechanismsとくると神経系と内分泌系とを考えるが、この本のどの章にも内分泌を扱ったものはない。ならばどうして「行動の神経機構」のようなタイトルにしないのだろうか？

この本は「現代動物学の課題」シリーズの「８」である。ほかにどんなものがシリーズとして刊行（または刊行予定）されているのだろうか。そう思ってパラパラめくってみるがどこにもそんな情報はない。シリーズものの１冊ならば、そうした情報をどこかにいれておいてもらわねば困る。例えば紀伊國屋書店の「脳を考える」シリーズでは、この情報は裏表紙をめくるとちゃんと記されている。こうした情報なしには、この本の守備範囲がわからない。例えばこの本には性行動に関する章はひとつもないが、それは日本動物学会が性行動をそれほど大切なテーマと考えないから入れなかったのか、それとも性行動に関しては別に一席もうけてあるのか疑問に思ってしまう。まあこれは出版社の責任だが。

次に、文献引用のスタイルにも注文がある。文献が数字で引用されているのは、私には読みにくくてかなわない。著者名と年号で引用することによりその論文に対する歴史的な文脈がはっきりとし、読み易くなると思うのだが。さらに困ったことに文献リストが引用順に並んでいる。これでは誰がどういう仕事をしているのかが把握しにくい。と、ここまで書いてから日本語のこの手の本を何冊か調べてみたが、生理学、発生学関係では「番号引用、引用順リスト」のスタイルを取っているものが多いことに気がついた。一方、認知科学、生態学関係では著者名と発表年で引用し、末尾にアルファベット順のリストをつけたものが多かった。わが家の数少ない蔵書から各学会の合理性に関して云々するつもりはもちろんないが、考えさせられてしまう。

さて本書では文献リストにある情報は著者名、発表年、そして発表誌のみである。単行本以外はタイトルがない。これも「ソース・ブック」としては大きな欠点である。もちろん雑誌論文の場合タイトル無しでも検索できるが、実際に検索に値するかどうか決定する上でも、内容の一端を覗くためにもタイトルがあった方がよいに決まっている。

索引も使いにくい。動物名の索引と事柄の索引、それに研究者名の索引と、３つくらいのカテゴリーに分けて欲しい。これもこの本が「ソース・ブック」となるためには必要なことである。

誤植がきわめて多い。「繊毛」であるべきなのが「織毛」になっている（まえがき）くらいは愛敬だが、石橋氏が石稿氏になっているのは執筆者に失礼だし（目次）、「第８層」が一貫して「第ル層」となっているのは見苦しい（第２章）。ほかにもいろいろあろうが誤植についてはこれまでとする。

スタイルに関する最後の苦言。ソース・ブックであるにしては読みにくい。少なくとも親切な文体ではない。編者・出版者は、エラい大学教授の文であるからといって遠慮しないで、読み易い文に書き換えさせるべきである。読みにくいものならば、引用文献のみならず各章で説明された事項に関する入門書も紹介して欲しい。このままではこの本を理解できるのは内容について既に理解している人しかいないのではなかろうかと危ぶんでしまう。

いよいよ内容にはいる。以下敬称は略させていただく。まず、目次を書き写す。

まえがき（久田・岡島）
1　魚の行動と分布（川那部）
2　魚類の行動と偏光感覚（青木）
3　無尾両性類の視覚世界と行動（佐藤、上田）
4　逃避行動の神経学（下沢）
5　行動のシステム理論（鈴木）
6　昆虫の概日活動時計の所在（千葉）
7　魚類の周期的行動（石橋）
8　行動―神経系への分子論的アプローチ（谷村）

一見して魚と昆虫が多い。「行動の神経機構」に関する本には乳類、鳥類が全く出てこないのはやっぱり偏りだと思う。「現代」がいつのことなのかは主観の問題だが、「現代」の動物学の課題で行動に関する内的機構の本ならば、ラットのヒポキャンパスにおける長期増強、神経

ペプチドの行動効果、霊長類の視覚と運動系、鳥類の歌学習、鳥の脳キメラといったトピックが入らないはずがないと思う。もちろんこうした話題は他の本でも読めるから、ここにわざわざ入れることはないのかもしれない。しかしながら逆も真なり、ここに入った章のほとんどが他の本でも読めるものであろう。「現代動物学の課題・行動」といったタイトルの本としてはテーマの選択に必然性が感じられないのだ。この本に収録された研究は、「概日リズム」や「定位行動」のテーマのもとにまとめなおしたほうが納まりが良かったのではなかろうか。たとえば、本のタイトルを「動物の行動：リズムと定位の神経機構」とでもして、第１章をはずすとか。

編者によればこの本はいろいろな事情で刊行が大幅に遅れたとのことである。たとえば第３章は１９８６年６月に脱稿し、補遺として１ページ書き加えられている。予定より３、４年刊行が遅れていることになる。どういう事情かは知らぬが、半年油断しているうちにどんどん新発見が生まれてくるこの分野で、これほど刊行が遅れた場合は、最低でも補遺をつけるかまたは書き直しをすべきであろう。にもかかわらず、刊行の遅れを補うため書き直された形跡が見られず、全般にソースが古いような気がしてならない。

この直感を確かめるため、引用文献の発表年を章ごとに平均してみた。集計に当たって、１９００年以前の文献とその章の筆者自身が著者となっている文献ははずした。また、粕谷英一の「行動生態学入門」の引用文献も集計し、比較に用いた。粕谷の本は「動物の行動に興味と関心を持ち、その研究をしよう」という人のために書かれたという点で、分野は違うが本書と同様な理念に基づくと思われるので、比較には適当であろう。以下に結果を記す（小数点以下は四捨五入）。

章	平均（１９××年）	標準偏差（年）
1	６６（〃）	１２
2	６１（〃）	１１
3	７２	１４
4	８０	８
5	７６	１５
6	７８	５
7	７５	６
8	８４（〃）	８
粕谷	８０	９

このように引用の新しさから見ると玉石混交であるが、粕谷の本なみに新しいソースを引用しているのは４章と８章のみであることがわかる。１章と２章は平均が１９７０年に満たない。１章の⅓ほどは１９６９年発行されたあるシンポジウムの抄録の「完全な再録」であるそうだ。総説の価値のひとつは引用文献の新しさで決定されるであろう。この点からみると、１－３章は１９９１年に出版された総説としては古すぎると言わざるをえない。

以下、章ごとに言いたいことを書く。

第１章　科学論文は読み易く論理的であるのが第一で、個性的な文体は必要ない。この筆者の、体言止めを多用した文体が科学論文に向くとは思えない。それはさておいて、この章がこの本の中にある理由がはっきりとしない。編者によるとこの章は「生態学的なアプローチ」を具現しているのだが、そのようなアプローチがこの本の中に必要であるとは思えない。もし入れるとすれば、この本全体の大きなテーマとなっているリズムに関する生態学的な研究を選ぶべきであったと思う。行動のメカニズムを語る上でまず生態学をもってくるのはこの頃良く見られるやり方だが、この本の場合にはメカニズム研究者によくある生態学コンプレックスを表現しているだけのように見える。それともこの章を入れざるをえない内部事情があったのだろうか。この章の内容に関しては、類似した総説を見る機会が多いだろうから、あえて紹介はしない。

第２章　前半は魚類の回遊に関わると思われる感覚機構を探る実験をいくつか解説し、後半はその中でも特に偏光感覚の受容に絞って説明している。魚類の偏光感覚に関して日本語で紹介したものは他に少ないと思われるので貴重な章ではあるが、引用文献があまりに古く、この線での研究が今どのあたりまで進んでいるのか、またこれから先どう進むべきかの示唆がえられないのは残念である。この章自体は歴史的なものと見るべきであるが、研究の歴史を紹介するのがこの本の編集理念ではないはずだ。

第３章　カエルの捕食行動をいくつかのサブシステムにわけ、それぞれの行動学的、神経生理学的研究に関して詳述している。研究のストラテジーを学ぶにはよい章と思う。前述のように、この章は１９８６年に脱稿し、今回の刊行にあたり１ページの補遺をつけている。欲を言えば補遺で乗り切らずに全面的な書き直しをし

てほしかった。よくまとまった総説だが、ソースが古すぎる。勉強にはよいが、この分野で何がホットな話題なのかを知ることが難しい。カエルの捕食行動に関しては神経回路網理論からの分析があるが（Arbib, 1987 Levels of modelling of mechanisms of visually guided behavior, Behavioral and Brain Sciences, 10, 407－465）、そうした話題には触れられていないのが物足りない。

第４章　ゴキブリの逃避行動に関するRoederの古典的な仕事を紹介した後、筆者らによるコウロギの感覚毛の動きから逃避行動にいたる研究が詳説されている。特に、感覚毛の機械的性質の実測が臨場感をもって解説されている。ただしこの部分は感覚毛を専門に研究したことのある人にしかわからないであろう。最後にWineらによるザリガニの逃避行動の神経機構の研究が解説され、神経回路では必ずしもすべてが合理的に計算されるわけではなく「よけいな複雑さ」をもつ部分があることを説明している。章の最初と最後に、行動機構の研究が如何に進化を念頭においてさなれなければならないかが力説されているが、どうも座りがわるい。

第５章　この章だけではほとんど何もわからない。そもそもこの長さでシステム理論を説明せよというのが無理である。読書案内に徹したほうがよかったのではないだろうか。それにしても８５年位から再び盛んになった神経回路網理論のうち、バックプロパゲーションくらいにはふれてほしかった。リズムに関しては、同じ著者による「リズム形成の工学モデル」（現代の行動生物学４、第７章）のほうが丁寧に解説してある。随意運動に関しては川戸光男による１９８８年の解説（認識し行動する脳、第８章、運動軌道の形成）が、わかりやすいとは言えないがわかれる可能性のある書き方をしている。

第６章　同じ筆者による「コオロギの概日活動」（現代の行動生物学４、第２章）に続く総説である。併せて読むと、研究の進展の様子がわかって面白いだろう。前の総説ではゴキブリに見られた「視葉時計」がフタホシコオロギにも見られることが解説された。今回の総説では視葉が自律的概日振動性を持つことが説明され、さらに視葉以外の概日リズムの座に関する議論が加えられている。比較的新しい文献も引用してあり、まとまりもよい章であった。とはいっても初学者に親切であるとはいえない。

第７章　またもやリズムに関する章である。魚類の時間条件付け、給餌リズムへの同調、概潮汐リズム、松果体の機能と話が続く。行動がはっきりしており、かつ生理学的な処置がしやすい実験動物が見つかれば、これから発展の可能性のある分野だそうである。

第８章　他の章に比べ、たいへんに新しい雰囲気のある章である。ここでもまた、リズムがでてくる。概日リズムの消失したショウジョウバエの突然変異を使った研究が紹介されている。ショウジョウバエで発達した分子神経遺伝学が、脊椎動物の行動を研究する上でどのくらい役に立つ可能性があるのかについて言及して欲しかった。

総括すると、本書は内容を正しく反映するタイトルのもと、「現代動物学の課題」シリーズとは独立に出版されるべきものであった。この本を買って良かったと思うのは、鳥類、ほ乳類以外のリズムと定位行動に関心のある向きだけであろう。

冒頭に掲げられた編集理念は、残念ながらこの本には全く生かされていない。出版年は古いが「現代の行動生物学」シリーズのほうがソースブックとしての体裁に優れていると思う。そこで引用されている文献もこの本に比べれば古いとは言えないので、この本の存在理由があやしくなってくる。

内容の偏りに関しては、日本動物学会の出版物であるからには日本の動物学会の「有力者」の研究テーマを反映するのはしかたがないことも考えられよう。そうであるのなら、あのような編集理念を持つのはそもそも間違いである。反対に、もしあのような理想的な編集理念を貫きたいのなら、執筆者をさきに選ぶのではなく、現代動物学の課題は何かを十分に検討し、しかるのちに選ばれたテーマに関して最もふさわしい執筆者を有名・無名、会員・非会員を問わず捜してくるべきである。執筆者は何も著名な教授である必要はない。著名な教授陣の研究テーマが「現代動物学の課題」であるとは限らないのは言うまでもないだろう。

参考

「認識し行動する脳」伊藤、佐伯編
（東京大学出版会、１９８８年）
「現代の行動生物学」シリーズ
（産業図書、１９８２－３年、全４巻）

1. 行動生物学入門　久田、内藤編
2. 摂食行動のメカニズム
森田、久保田編
3. 性行動のメカニズム　大西、日高編
4. 行動のリズムと学習　久保田、堀田編

「行動生態学入門」粕谷英一著
（東海大学出版会、１９９０年）

川那部浩哉『なわばりについての「なわばり的」考察』批判

桑　村　哲　生（中京大・教養・生物）

今年になってようやく『現代動物学の課題８行動』が刊行された（学会出版センター、1991）。その第１章は川那部浩哉（京大生態学研究センター長・生態学会長）による『魚の行動と分布』である。なぜこんな題にしたのか理解に苦しむが、実はこれと同じ内容の総説が、すでに1985年に『なわばりについての「なわばり的」考察』というぴったりのタイトルで出版されているのである（川那部著『川と湖の生態学』講談社学術文庫、所収）。

1985年版の「後注」には、“この「総説」は本来、日本動物学会編集の『現代動物学の課題行動』として出版されるものであったが、締切後６年を過ぎたいまも発刊されないので、ここに載せるのがさきになってしまった。その後、資料がかなり出ていて書き直す必要もあるが、あえてこのままにしておく。”と記されている。そして、それからまた６年が過ぎた今、同じものが出版されたのである。出版が大幅に遅れたことについては川那部に同情すべき点もあるかもしれない。しかし書き直す気があれば、そのチャンスもあったはずなので、今回も「あえて書き直さずに」出版したものとみなして批評することにする。

まず内容を簡単に紹介しておこう。全体の構成は、「アユのなわばり」から始まり、「なわばりとは何か」で総説に移り、「採食なわばりの状況」「採食なわばりの論理」「交尾なわばりの論理」、そして「結論に代えて」と続く。まず川那部は、多くの動物において、“資源を過剰に開発し全滅を引き起こす以前の段階で、あらかじめの自己制御機構（self regulatory mechanism）が成立しているはず”と考える。そして、いくつかの事例を検討したのち、“なわばり―少なくとも採食なわばりは、他個体を排除し自己を保存するだけのものにあらず。「全滅をするには忍びぬ」との立場より、資源を過剰に開発せぬための自己制御機構である”との結論を導く。これは、“そのような仮説のうえに立って研究を進めていかなければならぬ教条（dogma）である”という。そして、“全文を、いわゆる適応戦略論ないしsociobiologyへの皮肉ととってもらうのも、また自由である”と結ぶ。

要するにこれは、ウィン・エドワーズ流の集団（種）選択説を強引に展開したものである。川那部がこの総説の第１稿を書いたという1979年の時点では、適応戦略論・社会生物学がようやく日本に導入され始めた頃なので、こういう議論が生き延びていたとしても不思議ではない。しかし、それから10年余りを経た今になって、内容を改めもせずに、このような総説を出版する意義があるのだろうか。すでに行動生態学・社会生物学の研究をしている人にとっては、具体的な「批判」を伴わない、こんな「皮肉」は何の役にも立たない。また、これから研究を始めようとする若い学生に対しては、誤解を与えるだけである。もっとも、若い人達は内容以前に、川那部の時代がかった独特の文体について行けないかもしれない。一体、本気で行動学なり生態学なりの将来を考えて、若い人達に何かを伝えようとしているのだろうか。私にはこれは自己満足の文章であるとしか受け取れない。『現代動物学の課題』刊行の意図は、“今後の研究に示唆を与え、とくに若い学生にとって、新しい目標を切り拓くための‘source book’たらんとすることにある”（「刊行にあたって」より）そうであるが、川那部のこの総説はそれには全くふさわしくないものである。編集委員の見識も問われてしかるべきである。若い人達はこんな「総説」は無視すればよろしい。ひまな人は、ひやかしに読んでみても良いが。

以上が私の感想だが、もう少し内容に立ち入った批判もしておこう。川那部は自己制御機構について、“最近はあまり評判が良くない”ことを認めたうえで、“ただし私のみるところ、

集団遺伝学的に機構解釈の困難なこと、この説を採用しなくとも完全に説明不能にあらざる事象の多いこと—反対論の根拠はこの二つにつきる”と述べ、“しからば、この論理を逆に使用し、なわばりを個体群の自己制御機構の一部と見なして追究することの意義も、またあるのではないか”と論を進めて行く。しかし私には、意義があるとは思えない。「意義がある」と主張したいのであれば、少なくともまず前提として、「集団遺伝学的に」個体群の自己制御機構の進化が説明できる可能性とその条件を示しておくべきである。それなしでは、以後の「論理」は架空のお話にすぎなくなる。それとも川那部は、集団遺伝学を説明できないような機構で個体群レベルの進化が起こるとでも考えているのだろうか。それならばそれで、その進化機構を説明しておくべきである（それが今西錦司みたいなものでなければ良いが）。

さらに、わざわざ説明困難な前提に立って、仮説を追究する意義がどこにあるのか。もちろん、どんな仮説でも思考実験として考えることには意義があろう。しかし、それが他の仮説に比べて、より無理なく事実を説明できるものでないかぎり、科学的な仮説としてそれを公表する意義があるとは思えない。しかも、この過去の常識にしがみついた仮説のどこが新しいというのか。そんなものは、自分の研究ノートの中にしまい込んでおけば良いのだ。しかし川那部は、こんな批判は百も承知で、たとえば「獲得形質は遺伝する」という前提に立った仮説を追究することにも、むしろ現在においてこそ意義があるのだ、と言うかもしれない。もし基本的にそういう立場だとするなら、「やりたきゃやれば、勝手にどうぞ」としか言いようがない。

このように議論の出発点そのものに無理があるので、以下の論理展開をいちいち批判する必要もないと思う。しかし、あえて一つだけ具体的な例を取り上げてみる。川那部によれば「すべてはアユから始まる」そうであるから、アユのなわばりを取り上げる。川那部は、まず「アユのなわばりは個体群の自己制御機構になっているはずだ」との前提に立つ。しかし、事実としては、現在はそうなっていない（高密度のときにはなわばりを捨てるし、なわばり内には必要以上の餌がある）。そこで、「アユは現在の環境には適応していない」と判断して、「氷河期の遺存習性説」（詳しくは『川と湖の生態学』所収の関連論文を参照）を持ち出す。すなわち、低温で藻類の生産量の低かった氷河期にアユはなわばりを発達させ、その大きさ（約1㎡）も決まった。そして現在でも（来るべき氷河期のために）1㎡を守り続けているのだという。仮にそうだったとしても、氷河期にもし高密度になったら、やはりアユはなわばりを維持できなかったはずで、それなら氷河期においてもなわばりは自己制御機構として働いていなかったことになる。遺存習性説は、自己制御機構仮説に固執した結果の産物にすぎず、それを支持する根拠にならないことは明白である。このような無理な前提に立たなくとも、川那部の嫌う適応戦略論で考えれば、アユのなわばりはもっと単純に説明できると私は思っている。これについては、必要であればまた別の機会に書くことにしたい。

最後に、「交尾なわばりの論理」のなかの一節を紹介しておこう。“ところで、このあたりの問題を説明するために「一般原理」として提出済みのものは、両性ともに「他個体のではなく自己の遺伝子を可能な限り多く成功裡に子孫に伝える」なる至上命令に従う、との説。……この「一般原理」に擬人主義それも現今の社会状勢下のものを感じるのは、私のみであろうか”と川那部は述べる。この「感情」こそが、適応戦略論に対する川那部の拒否反応の主な原因ではないかと私は思う。だから批判ではなく、皮肉しか言えないのではないかと。もちろん、学説の流行が社会情勢の影響を受けることは当然であるし、流行中の新学説に対して安易に同調せず、異なる視点から物事を考えてみるべきだという主張であると解釈すると、それ自体は正しいと思う。しかしそれなら、繰り返しになるが、「皮肉」ではなく具体的な「批判」を述べるべきである。

ところで私は逆に、川那部の“社会構造の目的は、「全滅をするには忍びない」との大義名分のもとにおける優者による弱者の差別機構である”という全体主義的な立場のほうが、日本の社会情勢に影響された擬人主義ではないかと思っている。日本においては未だに、「種全体としての目的論的解釈」（＝川那部の総説の出発点）が、世間一般のみならず生物関係学会（広義）においても、根強い常識なのである。たとえば私は教養部の講義やゼミにおいて、行動生態学・社会生物学の紹介もしているが、学

生達の基本的な考え方（種全体論）を変えるのは容易ではない。そんな時代に、あえて全体主義的な仮説を強引に展開すれば、「一般原理」に触れたことのない人達は、むしろ抵抗なく受け入れるだろう。それが川那部の本来望むところであるとは思いたくないが、それでどんな発展があるというのだろうか？　現時点では、行動生態学の考え方を「誤解されないように」伝えることのほうが重要だと私は思う。

『行動の発達を科学する』

荘厳舜哉・根ケ山光一編著
福村出版（1990）
柴　坂　寿　子（お茶の水女子大）

心理学でいう「発達」を「人の適応戦略の変化」と捉えてみよう。これが本書の編者の意図であるという。この意図自体は面白いと思った。しかしできあがった本書の性格は、むしろこれから「発達」を「適応戦略」として捉える上で関連すると思われる心理学における知識を、まずは概観したというところにあると思われる。

編者の意図が内容的に十分生かされているのは１章のみに思われる。新しい研究の方向を探ろうという筆者達の意気込みはあちこちに感じられるが。例えばいくつかの章でみられた題、扉書きと内容のずれのように、意気込みや意図と手持ちの知識のずれが感じられる。今までの枠組みでの研究を、新しい枠組みでもって読み直す作業が徹底されていないのかもしれない。それとも発達を「適応戦略」としてみようとしたときに、議論にのせられるような研究が少なかったのだろうか。以下では章ごとに簡単に内容を紹介し短いコメントを加える。

・第１章　発達からみた行動の意味

本章では適応戦略としての発達という見方が示されている。人は繁殖戦略としてＫ－戦略を取ったので、赤ん坊は「親の保護システムを効率よく働かせて生きていく」という適応のパターンをとる。一方成人は「親無しで生き延びていく」適応パターンを取っている。そこで赤ん坊から成人していくまでに適応パターンの切り換えが徐々に行われている。この過程が発達である。しかし成人として自立した適応パターンは一様ではない。例えば男女では繁殖戦略が違う。女性は子供により多く投資する適応パターンを取る。そこで発達もそれに見合った物になる。例えば大人の顔と子供の顔とでは、７～11才では男女とも大人の顔を好む。13才以降で男女とも子供の顔への好みが増加するが、その増加の割合は女の方が急激である。

Ｋ－戦略ゆえに赤ん坊にとっての適応パターンが成人のそれと違うと捉えたところに、なぜ変化が起こらねばならないかの説明も含んだ発展性のある見方があると思った。行動変化の性差も、同じく成人男女の適応戦略の違いから説明されており一貫性がある。残念なのはこのアイデアが徹底して使われていないことだ。例えば集団によって行動発達にバリエーションがあることは文化をもったことで行動選択の自由度が高くなったという別の視点から説明されている。また本章では、「こころ」と「からだ」身体図式研究へも言及されているが、かえって本題をぼやかしてしまっていると思った。

・第２章　行動発達の生物学的基礎

新生児の養育者を確保するメカニズムが述べられる。人の新生児が生きていく上で、養育者は保護を与え、効率的に学習をたすけるという重要な機能を果たす。一対の目等を解発因として、新生児は養育者を注視し、幼児図式によって養育者を引き付ける。相互の注視は互いに威嚇的にも働きうるが、これは微笑みによって宥和される。子どもはやがて養育者を個別に認知するようになる。この個体識別を基盤に、子どもは泣き、後追い等の方略で養育者を確保する。

本章では注視による動機づけや情動も心理的メカニズムとして説明に取り入れられている。心理的メカニズムは生理的メカニズムや行動的なメカニズムと同時進行的に働いており、一つの現象の違うレベルでの説明であると私は理解している。ここでの説明はいくつかのレベルが混ざって書かれており、私には少し読みにくかった。

第3節では、現代の社会が子供に必要な対人環境（ここでは養育者以外の大人との関係）を保証していないとの指摘がされている。複数の大人と愛着関係をもつことへの子どもの準備性やその機能について前節までに触れられていないので説得性に欠けると思った。

本章では本題に関連していくつかの行動の起源について推論が試みられている。起源についての推論は多くの傍証や吟味がない限り、そうかもしれないけど違うかもしれない、で終ってしまう。残念ながらここでの論議もその域を出ていないように思った。

・第3章　誕生前に準備されるもの

唯一、行動のハードウエアー（神経系）についての章。ヒトの中枢神経系の基本構造の発生、ニューロンレベルでの発生、構造、伝達のメカニズム、神経伝達物質、その作動性ニューロンの分布等、簡潔にまとめられている。

・第4章　子供の個性の由来について

個性形成のメカニズムについての章。生まれたときから個性があり、いわば個性形成の出発点からして違う証拠として、新生児の行動の多様性を示した研究が紹介されている。さらに、個性がさらに後天的に形成される証拠として、子供の気質と母親の子供への働きかけとの間に相互作用があることが紹介されている。個性の形成のメカニズムとして、母親との相互作用、愛着関係があげられている。

章の扉にある簡単なイントロで、「個性とは無秩序なただの差異ではない、その子なりの環境への適応である」、「人格の個体差があることは、〃進化の対象として〃積極的な機能がある」と述べられている。どちらも人間の個性の存在を本書の枠組みである「適応戦略としての発達」から位置づけようという指摘であろう。本文中にはこの問題提起に関連した議論はなく、フェイントをかけられた感じがあった。

・第5章　乳児のコミュニケーション能力とその発達

「送り手」の意図に関わらず、「受け手」が「送り手」の行動から何かを読み取っていれば、そこにはコミュニケーションは成り立っているという立場から、乳児と母親のコミュニケーションを考察する。乳児は初期にはコミュニケーションの意図は持っていないと思われるが、母親は乳児の示す情動、行動に意図を読み取る。そして母親が自分が読み取ったメッセージにあった行動を取ることで、「母子間コミュニケーション」は一見相互的である。子供は次第に明らかに「送り手」としての意図をもって人に関わるようになる。一方で、言葉を使えるようになり、母親の知識に助けられたコミュニケーション以外の道が開ける。子供のコミュニケーションの意図には、例えば物を取って貰うために人に手を延ばすといった方略的なものと、物の存在を共有するために指さすといった叙述的なものと2種がある。

送り手と受け手の各々の視点から眺めたときに、何をコミュニケーションとするかはエソロジストにはお馴染みの議論であろう。筆者は広い定義をとっているようである。

発達心理学における乳児のコミュニケーション能力についての最近の理解が示されていると思う。ただ、少し読みにくいと思った。乳児研究において、情動を中心とした立場、行動の構造を中心とした立場、認知的立場等があるので、それぞれのタームで書かれたものを一緒にまとめようとすると仕方の無い事かもしれない。

・第6章　動物の子どもの発達と母親の役割

第1節では魚類、両生類・は虫類、鳥類、哺乳類に分けて、どの様な子供の世話が行われているかが具体的に紹介される。分かりやすかったし楽しく読めた。第2節ではニホンザルの母親と赤ん坊が距離的にも、哺乳に関しても密着して関わっているが、それが1年間の間に次第に緩やかになっていく様子が記述されている。第3節はニホンザルの母親の世話の仕方や気質が子供に与える影響を述べる。第4節は子供の自立における、母親の役割について。ヤギとニホンザルでは子供の成長にしたがって母親が子供に攻撃的に振舞い、子どもの自立を促進している。

題の「動物の子供の発達と母親の役割」は内容との関連で余り適切とは思えなかった。広く動物界における子供の保護や世話に関していえば、子供の世話をするのは、まさに戦略として母親だったり、父親だったり、雄雌両方だったり、ヘルパーがいたりする。これが第1節の大事なメッセージであるのだから。

・第７章　なぜヒトの子どもに知能の違いが生まれるのか

知能のさまざまな定義を紹介し、知能を仮説的構成体と位置づけた上で、知能テスト誕生の背景、ＩＱ、ニューロン発達、学習成績への遺伝・環境要因の検討、創造性とＩＱの関連等について読み易くまとめている。

ヒトの親子でのＩＱの相関は即、遺伝的要因が存在する証明のように扱われているが、後の節でも述べられているように、子供の初期環境としても親は機能しているわけで、この扱いは片手落ちだと思う。最後の節はチンパンジーの言語獲得訓練およびヒトにおける言語学習への生得的傾向に当てられているが、筆者が知能とヒトの言語との関連をどう捉えての展開なのかがよく分からなかった。心理学ではヒトの社会的能力について、知能というタームのもとでなかなか議論されないのもいつも不思議に思うことの一つである。

・第８章　障害を持つ子どもの発達

障害児の発達を考える上で、まず障害の概念、どの様な形質での障害があるのかがまとめられている。ここでは障害を、通常の発達や成長からの遅滞や歪みなどのずれが見られる状態、あるいは通常の発達や成長あるいは生活への適応をできにくくさせるいくつかの条件を持つ状態と捉える。さらに障害に伴って他の能力の変容が起こること、その一方でこうした能力に発達がみられることが、視覚障害児での空間知覚等の研究を例に述べられる。

障害を持った子供達にも発達がみられるというメッセージが著者のいいたいことのようである。門外漢からみれば当り前ではないかとも思えるのだが、障害児教育・研究の実状があるのだろうかと思った。

・第９章　なぜ人の子どもに情動行動が備わっているのか

前半では、「なぜこどもが泣いたり笑ったりするのか」という問いが心理学からはうまく答えられないことを縦糸に、情動・情動行動の研究史を紹介する。心理学は、どの様なときにある情動・情動行動が起こるのか、その条件を解明する伝統を持つことが明らかにされる。後半、第３節では情動のメカニズムに答えようとするトムキンスの理論が紹介される。第４節ではコミュニケーションとして情動行動を見る立場に対比して、泣いたり怒ったりの情動体験がセルフコントロールなどの発達に重要な役割を持つことが指摘される。

トムキンスの理論を情動のメカニズムの理論として特に優れたものと著者は評価している。その理由が私にはよく伝わってこなかった。

・第10章　子どもが学ぶもの

こどもの認知発達についての１章。第１節ではピアジェの発達理論が簡潔に紹介される。第２節では最近の数の概念や計算能力の研究、および記憶の研究を紹介する。このなかで、「大人の能力と比べ幼児の能力に何が欠けているか」を明らかにするのではなく、「幼児はどんな数の概念や記憶の方略を持って世界に対処しているのか、おとなの対処のしかたへとどういう点で変化していくのか」を明らかにしようという最近の認知発達研究の視点が示されている。第３節ではピアジェ以降の認知発達研究の方向性を、1.認知の特定の領域に研究を限定し、2.そのなかでこどもがいかに課題を解決しているのかのプロセスを解明しようとする、と特徴づけている。また、ピアジェも含め、多くの認知発達研究が暗黙の前提としてきたこととして、「思考の際に使われる記号の体系が、文化的にも歴史的にも普遍的だと捉える」ことを挙げ、比較文化的研究によって、この暗黙の前提自体が問われていることが指摘されている。

ピアジェの認知発達理論、ピアジェ以後の認知発達研究の動向が簡潔にまとめられていて読み易かった。欲をいえば、第３節で文化人類学におけるこどもの認知研究、認知発達心理学での比較文化的研究がもっと具体的に挙げられていればと思った。

・第11章　利他性と向社会行動の発達

利他性への心理学的研究と理論、その社会生物学的議論、互恵規範の文化的発達の３つを簡潔にまとめて紹介している。

社会生物学的なアプローチと心理学的なアプローチが並列されていて、この２つの関連づけを筆者がどう捉えているのかが私には不明であった。

・第12章　社会とかかわる子どもたち

第１節では生後から就学前期までの子どもの

自己の発達について見解を述べている。母親との関係において、自閉的自己から共生的自己へ、さらに社会的存在として自立へ向かうとする。自己概念は3、4、5歳頃では能力が中心だが、4～5歳では「……のともだち」といった対人関係で捉えることが増える。そこで自己の発達と対人相互作用の拡大が関係があるのであろうと捉える。第2節では幼稚園などの同輩グループでの優位構造、親和構造、注意構造といった社会構造についての研究をまとめる。

前半は主観的な自己概念の発達とその要因を扱い、後半は幼児集団の構造を扱っていて、うまくつながっていない感じがした。2節のようなまとめはいままで日本語文献としてはないので、この分野を概観するのに都合のよいものとなっている。

・第13章　社会生物学からみた発達現象

進化の概念の説明、遺伝で説明されるものされないもの、さらにヒトを含む動物の繁殖戦略、人の養育方法の違い、人間の発達と文化と話題が連なる。

連想的に話がつなげられていく感じで、読んでいるうちに全体の要旨がよく分からなくなってしまった。全体的にもう少しきめ細かい議論が必要だと感じた。

『サ　ル　学　の　現　在』

立　花　　隆著
平凡社（1991）
高　崎　浩　幸（京大・アフリカ研）

月刊誌『アニマ』に「サルに学ぶヒト」という題で1986年10月号から1990年3月号まで連載された、立花隆さんと霊長類学者との連続対談をまとめたものである。ジャーナリストの立花さんが、読者に代わって霊長類学の最先端をゆく研究者たちにインタビューをし、内容をかみくだき素人にもわかる形でその最先端の面白さを伝えてくれる。英文の副題がついていて、The Frontiers of Primatologyとなっている。

対談の相手には、「西洋のサル真似の学問ではない」と言いきれる日本の霊長類学の最長老で創始者の今西錦司さん（当時83歳）から霊長類学者になりたての岡安直比さんや井上美穂さん（いずれも当時20歳代後半）まで登場する。研究者の対象種も、ニホンザルやヒヒ、ヤセザルなどのオナガザル類、チンパンジー、ゴリラ、ピグミーチンパンジー、オランウータンの類人猿、新世界ザル、そして化石種にまでおよぶ。研究分野も野外派の社会生態学や化石霊長類学から実験室派の心理学や神経生理学、両派にまたがる集団遺伝学、分子生物学までもカバーしている。

対談の相手をした人に聞いたのだが、立花さんは対談に先だって、「その分野の専門の参考文献をいくつか紹介してくれ」と頼むのだそうだ。対談の当日には、マーカーペンで印だらけになった文献のコピーを片手に、専門家もタジタジのつっこんだ質問をするという。そのテーマの消化のよさが、素人にもわかる形での話の展開となって生きる。たぶん、当の専門家には、ここまでかみくだいた解説の展開は出来ないだろうという出来ばえなのだ。

また学問のフロンティアの面白さもさることながら、毎回シラフ？　での対談にもかかわらず、個々の研究者の豊かな個性をみごとに引きだした会話となっていて、読んでいて楽しい。

対談は、もともと写真が売り物の雑誌の記事なのだが、過不足なく挿入された写真は、内容の理解を助けている。また、随所に入れられた図表は、対談相手が学会発表用に自分で作ったものよりもたぶん上出来で、よくわかる。

連載の終了から単行本になるまでに、1年以上の時間が経過している。雑誌の印刷もワープロ打ちの原稿と電算機処理があたりまえになっている御時勢に、なぜこんなに時間がかかったのかといぶかしく思い、『アニマ』のバックナンバーと照らしあわせてみた。連載では36回だったのが、単行本では22章にたんねんに編集し直され、配列も連載の時とは大幅に変わって、序章と終章と6つのトピックに大別されている。連載記事から安易に作った本が多いなかで、ひときわ光る。

『アニマ』の連載を読んだ人も、新しい本として読めるのだ。また、雑誌の記事としてのもともとの性格から、各章がそれなりに独立した内容となっているので、サイコロでもふって順不同に読んでさしつかえない。コマギレの時間を有効に読書したい人種には、これはありがたい。それによって、現在の霊長類学の最先端を概観することができるのだから。

豊富な参考文献や用語索引、図版の出典、写真のクレジットの帰属、脚注なども充実した良書となっている。とくに、文献リストと索引のおかげで、霊長類学の辞典としても、ある程度使えるようになっているのはありがたい。

難点は、ひとつだけ。ハードカバーで、重さ1㎏強、厚さ4.5 ㎝という図体は、書架では見栄えがするのだが、移動に明け暮れ、腕の筋力も衰えている現代の読書人に歓迎されるかどうか。たとえば、ソフトカバーで3分冊箱入りというのが、バスや電車の中でも、寝ころがっても読める本書の理想形態ではなかったか。本書の潜在的な読者および書評の読者の大多数は、狭い家に住んでいて、本棚の飾りにするためだけの本を買うほどリッチではないたろう。

フロンティアは日々フロンティアではなくなり、現在は刻々と過去になってゆく。10年後、20年後、30年後に同じタイトルの企画を繰り返し、今とひき比べれば、立派な霊長類学史が出来上がるだろう。これに触発されて、「動物に学ぶヒト」とか『動物行動学の現在』という企画もあってよいのでは、という気もする。

『チンパンジーから見た世界』

松　沢　哲　郎　著
東京大学出版会（1991）
細　馬　宏　通（京大・理・動物）

本書は「アイちゃん」で知られる一連のチンパンジー研究「アイ・プロジェクト」の内容をコンパクトにまとめた一冊である。さまざまな学術誌で個別に読まれていた内容が、こうして手軽に読める形になったことを喜びたい。本書は、「認知科学選書」の一冊として発刊されているが、動物行動学者、とりわけ、動物の環境世界を問題にする研究者にとっては必読だと思う。以下、本書に盛られた研究の方法や考え方において、学ぶべき点を3点ほど挙げよう。

●メディアとしての言語

これまで、手話、チップ、音声などを使ってチンパンジーをはじめとするいくつかの霊長類で言語習得の研究が行われてきた。本書ではこうした軌跡をたどりながら1～3章で、チンパンジーの語習得とその実験について記されている。

しかし、この本のすごいところは、こうした語習得のさらに先を行っているところである。

『語』とその指示対象の関係にかんする永続的な記憶は（中略）チンパンジーの知識構造を実験者が客観的に検討していく際のメディアとなっている（p.115）

チンパンジーがことばをある対象と語を結び付けることができるなら、それはメディアとして使える。チンパンジーの言語研究を、チンパンジーと人間をつなぐメディアとして応用している点で、この本の一連の研究は画期的である。

●「ヒト」という仮説

「チンパンジーはヒト科に属する動物である。1頭・2頭と数えるよりは、1人・2人と数える方がふさわしい。（p.5）」

ある動物をヒトと同じような生き物としてみることは、えてしてある動物の行動をヒトの行動に、逆にヒトの行動をある動物に「たとえる」ところで終わってしまう。しかし、チンパンジーをヒトとして見ることは、単にチンパンジーの行動をヒトの行動にたとえて説明することではない。ヒトの知識構造を、チンパンジーの知識構造を見るための仮説として使うことだ。さらには実験から明らかになるチンパンジーとヒトとの知識構造の差をもとにヒトの知識構造をあらためて問い直すことだ。

「ヒト仮説」として、本書では認知科学でのヒトの認識についての知見が使われている。反応時間を主たる尺度としている認知科学は、質

問紙やインタビューを使えないチンパンジーに対してひじょうに有効な研究の枠組みだ。

4章以降では、認知科学的な手法を使いながら、色知覚、形知覚、メンタルローテーション、個体認知、記憶、数の概念といったさまざまな知覚について、チンパンジーから見た世界が明らかになる。さらに、10章では「語」の上位単位である文法の習得に関する実験が試みられる。

●実験設定の工夫

認知科学的方法を導入するにあたって、実験設定にもいくつか工夫が見られる。たとえば、色の知覚実験を行う際、原訓練色が周辺部に置かれている点がそうである。また、メンタルローテーション、顔の認知、形の知覚といった異なる視覚実験に逆さ図形の認知実験が盛り込まれている。この3つから、チンパンジーが逆さ図形に関して人間と異なる認知を持っていることが多角的に引き出されている点も学ぶべきところだと思う。

さて、全体的な論評はこれまでにして、以下、本書のトピックスから思い付くさまざまな問いを書き綴り、ヒト仮説とチンパンジーの知識構造の往復という本書の方法論をなぞることにしよう。なお、本書の魅力は、周到な実験設定とその結果である3〜10章にとどまらない。終章のエピソードからもまたさまざまなアイディアが喚起される。

●道具の使い方を共有するチンパンジー

多くの人は、チョークをみたとたん「書く」ことに使うものだと理解する。かじるものだとはあまり思わないだろう。あるものを見た瞬間、人は自分がそれを使って何をするかをあっという間に判断する。人間があたりまえのように理解してるこうした使い方は、しかし生まれつき持っているものとは限らない。赤ん坊はチョークを噛ったり、投げたりもするだろう。（大人もときには投げるが。） それだけに、ヒトが自明にしている道具の使い方を、チンパンジーが予想以上に共有していることに驚かされる。チンパンジーは本を与えるとそれを繰る。えんぴつをえんぴつとして使う（p.180）。 本を目の前にして、それを噛むでもなく破るでもなく指でページを繰るということはほとんど奇跡に等しい。わたしたちの日用品はそれほどまでにヒトとチンパンジーに認知的に共有された物品なのだろうか。本やえんぴつという道具は、わたしたちがもっている、めくる、ひっかくという欲求をいたく刺激するようにできているのだろうか。

近年、認知科学で、道具を使う際の認知的制約が話題のひとつとしてしばしば取り上げられる。わたしたちにとって使い方が理解しやすい道具は、その形、配列などが、わたしたちの認知機構にうまく添ったものであることが知られている。ぺらぺらしたもの（本）、棒状のもの（えんぴつ）、そうした道具の形は、わたしたちの認知機構の、生得的な部分にも訴えかけているのかもしれない。

そういえばＩＥＣのビデオセッションでは、大小数個のカップを初めて与えられたアイが、自発的に試行錯誤を綴り返してそれをうまく大きさの順にはめこんでいた。その手際の見事さもさることながら、きれいにはめこまれたカップという目標に向かってアイが次の行動を決めているさまに驚かされたっけ。カップがコンパクトにはめこまれた状態。それがゲームのゴールだと、アイはなぜ理解できたのだろうか。

●文法の学習・動詞の学習

アイの文法学習の話でとりわけ興味深いのは動詞の学習である（10章）。この実験では、修正法によって語順があらかじめ主語・動詞・目的語の順に設定されている。また、キーボードが名詞と動詞で別の行に設定されている。この実験が語順自由に学習された場合、あるいは、キーボードの同じ行に名詞と動詞と混在していた場合、どのような語順が発生したかは興味のあるところだ。行為者・行為といった一般的な語順ははたしてチンパンジーでも現われただろうか。

91年3月現在、アイの覚えた動詞は「近づく」1つとなっている。近い将来、たとえば「遠ざかる」という動詞が加わった場合、それはアイの言語体系を大きく変えるだろう。

「Aさん・近づく・Bさん」という文の学習は、「近づく」という概念を学習した点では動詞の導入である。しかし、アイは、「名詞1・X・名詞2」という語順自体に「近づく」という情報を組み込んでおり、Xは接続詞として使われているにすぎないのかもしれない。Xを変えただけで名詞1と名詞2の全く違う行動や関係が表されることを学んだとき、それは真に動

詞の学習ということになるように思う。

●メタ言語・語を分類する語

大型類人猿では「語を記述するための語」（メタ言語）を習得した例はないらしい(11 章 p.169)。たとえば「名詞」ということばがそうだ。

確かに、語を文法的に分類するような語の習得はむずかしいように思われる。しかし、「品詞名を理解できる」という仮説は、ヒト仮説の中でもひときわ特殊なもののように思われる。もっとゆるやかに「語を記述するための語」を考えることはできないだろうか。

「語を習得する」とは「命名による分類体系を習得する」ことである。つまり「語を記述するための語を習得する」とは「語をある分類体系にしたがって命名できる」ということである。

こうしたメタ言語を研究するためには、複数の記号からひとつの別の記号を答えるような実験を行う必要がある。別の記号体系を学習させるとなると、さらに多くの実験時間を要する。

そこでたとえば、既存の記号体系を使う方法が考えられる。次のような実験を考えてみよう。９種の記号素からなる語（p.18）を複数種提示する。それらの語には同じ記号素が一個入っているとする。その記号素のボタンを押せば正解、でなければ間違い。

こうした学習によって、記号素により語が再分類されることになる。記号素と語の関係を習得し、なおかつ語と指示対象の関係の記憶が保存されていれば、習得した語を記号素によって再分類できたことになる。こうした再分類化の習得もまた、メタ言語習得のひとつとしてとらえてもよいような気がする。（もっともこうした実験はこれまでの語習得を壊すおそれもある冒険だが。）

アイは、固有名詞に対して人称代名詞を獲得している。「わたし、あなた、かれ、かのじょ」の４語である。７章ではこうした人称代名詞を、アイは自分を「わたし」（主体）としても、「あなた」（客体）としても使えることが明らかにされている。これは指示語の実験としても理解できるが、対面状況における立場や性に応じて、固有名詞の再分類が行えるところまできているのだ、とも理解できる。

●差し出される手

実験下で被験者に対象を提示する方法にはいくつかある。特定の掲示板やボタンを点燈させてもよいし、あらかじめスクリーンの陰に対象を置いておき、さっとスクリーンをはずしてもよい。反応時間が問題になるような実験では、こうした提示時刻がはっきりするような実験が適切である。

いっぽう、反応時間よりも正誤が問題となる「語」の習得過程では、しばしば対象は実験者の「差し出す」という身体行動によって提示されている。「差し出す」という行為に実験者とチンパンジーとの身体的なコミュニケーションがさりげなく組み込まれていることに注目したい。

散歩の途中でタンポポが差し出されると、アイは黄のキイでこれに答える（p.53）。言語の発生と物々交換を思わず結びつけたくなる感動的なエピソードだ。

チンパンジーの知識構造にとって、「手で差し出す」というコミュニケーション行為がなじみやすいものであったことがここで示唆されている。

●さし示す指

いっぽう、チンパンジーと人間の身体的行動の違いも示唆されている。

人間は離れたところにあるものをゆびさすことができる。アイはゆびさしをするが、それは対象に直接触れるのであって、遠くのものをしめすことはできないらしい（p.179）。また、こうしたゆびさしがコミュニケーションの場で使われているような記述は本書ではとくに見当たらない。

となると、チンパンジーにとっては、手で差し出すことに比べて、指でさし示すことは、なじみにくいコミュニケーション行為なのかもしれない。なにもない空間に向けて身体を延長することはチンパンジーの知識構造には組み込まれえないものなのだろうか。いや、この件についてもう少し踏みとどまってみよう。

ゆびさしをチンパンジーに理解させるためには、それが身体的コミュニケーションの場で使われるような実験設定をしなければならない。しかしどうやって。ここで、手で差し出すことで対象が提示された語習得の実験が思い出される。

たとえば「語」習得の実験で、対象を実験者が手で差し出すかわりに、指でさし示したらどうなるだろう。さらに、複数の対象を窓ごしに見せて、一方だけをさし示す、といった提示により、選択実験を重ねていったらどうなるだろう。

いつの日か、アイはゆびさされた空に青いキイで答えるかもしれない、などと思ってしまう。いや、これは勇み足かもしれないが。