

NEWSLETTER

No.31

目 次

行動学の周辺	2
国際学会参加報告	5
書 評	7
お知らせ	19
委員会・会計報告	20
会員異動	23

日本動物行動学会事務局

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町

京都大学理学部動物学教室内

TEL. 075-753-4073 FAX. 075-753-4113

E-mail: ima@ci.zool.kyoto-u.ac.jp

(振・01050-5-1637)

- 行動学の周辺 -

動物行動学と倫理

佐倉 統 (横浜国立大・経営)

はじめに

読者の中にも御存じの方が多くと思うが、この原稿を書き始めるちょっと前に、ぼくの加入しているいくつかのメーリング・リストで科学者の社会的責任についての議論が相次いで巻き起こった。(メーリング・リスト [ML] とは、インターネットの電子メールを加入者全員に同報して情報交換や討論を行うグループのこと。) 生態学の ML である [jeconet] では保全生物学をめぐって、人間行動生物学の [human] では行動遺伝学や進化学と優生学をめぐって、現場の立場と理論的な立場とが対立して論争が白熱した。科学史の ML [kagakushi] でも、科学史教育や科学の社会性をめぐって議論が続いた。進化生物学の [EVOLVE] でも似たような話があったと記憶する。ML に加入していない人に見てみると、「そんな話題、佐倉さんがあっちこっちで同じ火種をまいたんでしょー」と思うかもしれないが、全然そうではないのがすごいところだ。ぼくが関与したのは [human] の一連のスレッドだけで、それすらも、論争の火付け役は別の人だった。それ以外の ML での論争では、発言すらしていない。

と思っているうちに、行動学会ニュースレターの編集部から「動物行動学と倫理の関係について書いてください」との依頼である。ML でのやりとりをみて、とのことではあるが、どうしたんだみんな？ そんなに倫理が大事になったか？

いや、もちろん倫理は大切である。だが、ぼくがそういう風に思うようになったのはここ数年、子供ができてからのことである。これが血縁選択による形質の発現なのかどうかはともかくとしても、大学院生のころは倫理なんかに興味がなかった。だからその世代がこれらの論争に多数参加してガンガン発言しているのを見ると、最近の学生さんはまじめだなーと感心することしきりである。

だがこれは、学生気質の変化というよりは、時代の趨勢の変化と考えるべきなのだろう。かつて科学者たちの多くは、科学活動が科学以外の社会

的な営為の価値観と無関係である、あるいは独立であると素朴に信じていた。もはやそのような楽観論が成立しないのは、自明のことである。ぼくは何につけ人一倍楽観的な方ではあるが、そのほくですら、科学が社会の風潮とは無関係であるとのほほんとは思えない。それほどまでに、科学を取り巻く社会的環境がここ20年で大きく変化したということだ。

1. 倫理の動物行動学

この変化の原因をさぐることは、科学史的にも科学社会学的にも重要なテーマだが、ここでの論点からはずれるのでおいておこう。この小論で述べることは、動物行動学(者)と倫理の関係である。この関係については、二つの大きな問題が存在している。ひとつは「倫理の動物行動学」であり、もうひとつは「動物行動学の倫理」である。前者は進化倫理学 (evolutionary ethics) と呼ばれる一連の研究動向が相当する。人間の倫理観には何らかの進化的基盤が認められるのではないか、認められるとしたら従来の倫理学はどのように再構築されるか———ということを研究している学問である。もう少し細かく分けると、「人は何を倫理的だと思うのか？」と「人はなぜ道徳的でなければならないのか？」という問題の進化的基盤をさぐるということになる。現在のところは、前者(規範倫理)については人間が進化の過程で身につけた適応的形質という解釈が妥当なもの、後者(メタ倫理)に生物学的説明原理を適用することは十分な妥当性がない———というのが大まかな結論である。より詳しく知りたい方には、参考文献として内井 (1996) をあげておく。

2. 動物行動学の倫理

本稿でより詳しく論じたい問題は、第二の「動物行動学の倫理」の方である。この問題も、さらに二つに分けることができる。第一は観察・実験の対象となる動物の福祉や倫理であり、第二は人

間社会との関わりをなかで動物行動学者が研究活動の倫理的側面をどのように考えていくか、という問題である。第一の動物福祉 (animal welfare) や動物倫理 (animal ethics) についても、ここでは問題の所在を指摘するだけにとどめておく。この件について、ほくは多くを語る能力も資格もない。参考文献としては、Nash (1989) をあげておく。

さて、いよいよ動物行動学 (者) の倫理についてである。ふつうに考えれば、動物行動学 (ethology) という学問自体が倫理的に何らかの問題を直接引き起こすということは、まず考えられない。これが文化人類学や社会学なら、調査の段階で相手のプライバシーを侵害する可能性もあるし、調査結果がたとえば「〇〇民族はたいへん恥知らずである」というようなものであれば、その民族の尊厳を傷つけるものとして問題を引き起こすだろう。幕末に黒船を率いて日本にやってきたペリーは、日本人は男女混浴をする大変淫蕩な民族であると評している。これをほくたちが聞けば、大変不愉快に感じる。同じようなことを、文化人類学の研究が引き起こす可能性は決して低くない。

だが、動物行動学であれば、対象がヒトでなければ、このようなことはまずありえない。人間にもっとも近いといわれるチンパンジー属 (*Pan spp.*) を記述するときでも、「チンパンジーはとても暴力的だ」とか「ボノボは乱交的である」などと書いたところで、何も倫理的な問題は引き起こさない。動物福祉の問題を別にすれば、ヒトを研究対象にしない動物行動学者は研究の倫理的側面については限りなく無頓着でいられるかのように思える。

しかしこのような希望的観測は成立しない。まず、科学が社会的営為である以上、動物行動学といえども一般社会への知識還元・普及・教育の義務を負う。もう少し露骨に言えば、国民の税金で研究させてもらっているのだから、そのスポンサーに利益を還元する義務がある、ということである。政府からの研究補助でなくても、民間企業や財団あるいは自治体からの助成であってまったく同じことだ。さいわい、この点については、動物行動学はコンラート・ローレンツ以来のよき伝統——偉大なるアマチュアリズム——がある。まず、研究成果の啓蒙普及活動がさかんである。さ

らに、必要とする予算規模が、ビッグ・サイエンスに比べたら圧倒的に少ない。日本の動物行動学もこのよき伝統を受け継いでいることは、行動学界の重鎮たちの顔を何人か思い浮かべていただければ、たちどころに納得できるだろう。

ヒト以外の動物行動学でも安穩としていられない理由その2は、たとえヒトを研究対象としていなくても、その研究の結論や示唆が人間社会の諸問題に (ときとしてきわめて安易に) 流用される可能性が高いということだ。これも、『攻撃』(邦訳みすず書房) や『文明化した人間の8つの大罪』(邦訳新思索社) などで人間性を論じ続けたローレンツ以来の伝統といってもいいかもしれない。動物行動学で得られた知見を人間の諸問題に適用すること自体は、悪いことではない。むしろ、積極的にそうすべきだとほくは考えている (佐倉、1997)。だからこれを、先の「よき伝統」と対比させて「悪しき伝統」と呼ぶことはしたくない。だが、理論の妥当性や手続きの正当性について何の吟味もなく、表層的な適用がなされれば、それはいっぺんに「悪用 (abuse)」となる。

これは動物行動学者だけの責任ではない。たしかに、専門的な研究成果をおもしろおかしく取り上げるマスコミや評論家に責任がある、研究者に非はないという論も成り立つ。けれども、科学ジャーナリズムや竹内久美子を批判すればそれであることがすむとは、ほくには思えない。彼らの不勉強や事実を都合よく解釈する恣意性を批判することはたやすい。しかし、いくら批判して叩こうが、次から次へと雨後の竹の子のようにニョキニョキニョキニョキと、このような言説は生産され、消費されていく。

事態は、昨日今日始まったことではない。ダーウインの進化理論だって (生物ではなく) 人間社会の進化論として読み替えられるという「大誤解」を欧米アジア各国——ほくが知っているだけでも日中韓越英米独——でうけたのだし、ローレンツの動物行動学だって彼本来の意図はねじ曲げられて安易な遺伝的決定論として取り扱われた。エドワード・ウィルソンの社会生物学やリチャード・ドーキンスの利己的遺伝子論がどのような批判を受けてきたかは、今さらここで繰り返すまでもなからう。目的論と進歩史観をとともに否定すると

いったダーウィン理論の核心部分が広く理解されるようになったのは、ごく最近、1980年代のことである (Ruse, 1986; Dennett, 1995)。

つまり、動物行動学の言説は、いつでもどこでも、「誤解」され「曲解」され、流布していくものなのだ。これはジャーナリストや非専門家が「不勉強」だからそうなるのではなく、知識の流通とはそういう性質のものだと考えた方がよさそうだ。遺伝子に突然変異が不可避であるように、文化伝達の単位であるミームも変容と変質はまぬがられない。

おわりに——ではどうしたらよいのか？

このような状態を前に、動物行動学者はどうしたらいいのか？みずからの活動の社会的側面を常に意識するべきだといった「正論」を述べることはたやすいが、それだけでは何の解決にもならない。また、いくら動物行動学者が自覚的に注意したところで、誤解する輩は後を絶たないはずである。

だが、日本の現状に限っていえば、わりと事態は樂觀できると考えられる。さまざまな「問題発言」を繰り返しているのは、動物行動学者というよりは動物行動学の周辺に生息している人たちであって、「本職の」動物行動学者が問題を引き起こしたことはほとんどないからだ。(何が「本職」かという点は、おいておく。また、このことは見ようによっては動物行動学界の社会的な地位の低さも解釈できるが、そのこともおいておく。)むしろ問題は、そのような、動物行動学者に擬態して問題発言を繰り返す人たちと、「本職の」動物行動学者たちとの区別が、世間一般からはついていないということにある。

だから動物行動学者にとって必要なことは、自分たちの言説をそれら「俗流動物行動学」とどうやって差異化をはかるのか、その手法を確立することである。いや、もちろん差異はすでに存在している。だが、それを非専門家に、わかりやすくかつ説得的に示す方法は、ほくの見えるところ、まだ確立されていない。固有名詞をあげるのは若干

気が引けるが、最初にも触れたML[human]では、長谷川真理子と竹内久美子の違いが非専門家にはよくわからない、という点が論争の焦点のひとつだった。専門家のなかにはそのような事態を「信じられない！」と評した人もいたが、事実としてはそうなのだ。

そして、区別がつかない人たちも、学術をテーマとするMLにわざわざ加入しているメンバーであり、世間一般よりははるかに知識水準は高い層に属しているはずである。それでいて、このありさまだ。非専門家に多くを期待してはいけない。このことは、自分たちが専門外の分野——たとえばイスラム中世史——についてどれだけの知識があるか、その周辺の研究者たちをどの程度個別識別できるかを考えてみれば、すぐわかる。

動物行動学会で同業専門家相手にしゃべっているときは何の問題もない。だが、大学の授業で学生相手に、あるいは異分野の人が同席している研究会で話をするときは、「自分は竹内久美子と同業・同類と思われているのだ」と覚悟していた方がいい。

あとは、みずからの信念に従って、肅々とよい研究を進めるだけである。考慮できる点は考慮し、自分のベストを研究に尽くして、それでなおもとやかく言われたら、座して天命を待つしかないではないか。少なくとも「本職の」研究者であれば、その程度の覚悟はもつてのぞむべきだろう。

引用文献

- Dennett, D. (1995) *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and the Meanings of Life*. New York: Simon & Schuster.
- Nash, R. (1989) *The Rights of Nature*. Madison, WI: University of Wisconsin Press. [邦訳『自然の権利』社会思想社]
- Ruse, M. (1986) *Taking Darwin Seriously*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- 佐倉統 (1997) 『進化論の挑戦』角川書店
- 内井惣七 (1996) 『進化論と倫理』社会思想社

- 国際学会参加報告 -

第25回国際動物行動学会に参加して

奥田 昇 (京都大・生態研センター)

第25回国際動物行動学会(略称IEC)が1997年8月20日から27日の日程で開催された。場所は偉大なる行動学者ローレンツ生誕の地、オーストリアはウィーンである。私自身、初めてとなるヨーロッパ渡航であった。見知らぬ土地に抱くいささかの不安と期待を胸に、心地好い緊張感を楽しみながら単身ウィーンに乗り込んだ。航空便の都合上、1日前に到着した私は取り敢えず市内観光と洒落込んだ。

ウィーンの観光名所・旧跡といった類のものはほとんどリンク(指輪を意味する)と呼ばれる環状道路に囲まれた小さなエリア内に凝縮されている。したがって、一日あれば歩いて回ることも十分可能である。この地に足を踏み入れてまず困惑したことは公共物に英語表示がほとんど全くと言っていいほど見られないことだ(オーストリアの公用語はドイツ語である)。国際的観光都市、京都に住む私にとって英語表示は常識と高を括り、独語辞典はお荷物と舐めてかかったことを後悔する事頻り。学部生時代1年間だけ習ったドイツ語など覚えている筈もなく、Danke(ありがとう)と数字の1から3までしか知らない。オーストリアには一方向にしか開かないドアが多くドアにはたいていDrücken(押す)かZiehen(引く)の表示がある。これを知らないとドアと格闘する羽目になる。路面電車やバスなどのドアは手動開閉式で昇降時にはドアに取付けられた"Drücken"の赤いボタンを押さなければならないのだが、日本の感覚ではどうにもそれが非常用ボタンに見え、最初の頃は周囲を見回しながら恐る恐る押したものだ。そうそう、交通機関ということで特筆すべき点がある。まず、公共交通機関(地下鉄、バス、路面電車など)は相互乗り換え自由でおまけに非常に安い(約170円でリンク周辺のどこにでもアクセス可能)のだが、不思議なことに検札というのが全くない。これではタダ乗りし放題ではないか!と国の運営方針に疑問を投げかける一方、何とも有り難いシステムだと感心した。しかし、喜

ぶことなかれ、実は不定期に私服検札官が車内に乗り込み抜き打ち検札をやるらしい。このとき、無賃乗車がばれると法外な罰金を支払わなければならないのだ。なるほど、納得。他人にキセルをそそのかしていたH君、君が検札に出会わないことを祈る。

さて、市中の印象だが、整然と配置された町並みは歩きやすく、バロック様式の建築群には目を見張るものがある。寺院や宮殿はもちろんのことだが、一般住人の住むアパートにさえ施された装飾のディテールには驚きを覚える。ただし、注意しなければならないのは、この国には犬の糞を後始末するという習慣は無いらしく歩道のいたるところにフツが落ちている。建築美に見とれて上を向きながら歩こうものなら即座に地雷の餌食である。この国で坂本九のSUKIYAKI SONG(上を向いて歩こう)が流行ったか否かは定かではない。

おっと、これ以上ウィーンの蘊蓄を述べていると単なる紀行文になってしまうので、そろそろ本題の学会奮闘記について語らねばなるまい。学会は晩来の歓迎パーティーとともに始まった。会場はウィーン大学ではなくヴィルトシャフツ大学であった。後のタウンホール・レセプションでウィーン大学を利用するのだが、こちらがとうてい大学とは思えない荘厳な雰囲気醸し出しているのに対し、前者は現代めかつ機能的な作りをしており、ハイテク機器も充実しているのでプレゼンテーションにはもってこいだ。初日のパーティーでは専ら初対面の日本人とのコミュニケーションに終始した。日本人はこのような場になると、とかく同胞で集合する習性を有するが、今回は特に外人との交流を図ることを1つの目的としていた。しかし、名前は知っているが顔も知らず、何の面識も無い彼らとの交流はとりあえず失敗に終わった。

今回の学会参加者はおよそ900人という大規模なものであった。そのせいもあってかスケジュールはかなり過密であった。基本スケジュールは朝

一に二人の演者による招待講演を2時間行った後、ポスター・トークに移る。このポスター・トークというのが今回のIECで採用された斬新な企画の一つで、午後に行われるポスター発表のために予め2分間の口頭によるアピールタイムが与えられるというものだ。限られた時間の中で如何にして自分の研究に聴衆を引きつけさせるかという能力が問われる。皆、時間ぎりぎりまで精一杯言葉を込めようと発表原稿を推敲し何回も練習した後が見受けられる。中には、30秒程度で短く切り上げ、「黙して多くを語らず、興味があったら聞きに来い」というきっぱりとした姿勢に拍手が送られることもあった。これが終わると昼食を挟んで4会場に別れた2時間の口頭発表が始まり、その後、ティーブレイクも兼ねたポスター発表に移る。再び2時間のシンポジウムを行い、夕食後のラウンドテーブルに参加すると終了時間は夜の10時を回る。実に一日の半分以上が英語漬けというまことにもって日本人には苛酷なスケジュールであった。もちろん、私がラウンドテーブルまで参加する集中力を持たなかったことは言うまでもない。

今回の発表で目立って多かったのが、コンフリクト（対立）問題とコミュニケーションに関するものだった。前者はさらに血縁間、非血縁間、異性間の対立に大別されるが、私の発表は雌雄間の対立のセクションにエントリーされていた。雌雄間の対立は私がこの研究を始めた当初から取り組んできた課題だったので、最近になって、再び注目を浴びてきたのには感慨深いものがある。逆に、これまで性選択研究の華であった「配偶者選択」はだいぶ下火になっており、ほとんど出尽くした感がある。典型的な「配偶者選択」の研究が一方の性の視点からしか捉えないのに対し、コンフリクト研究は常に両者のコスト・ベネフィットの妥協点としてどのような結果が生ずるかに着眼している点で一歩進んでいるのではないかと思う。コミュニケーションの研究もまた認知科学ブームと分析機器などの技術的発達によって、今後さらに発展する可能性を秘めた領域ではないかと感じた。

そして、今回最も印象的だったのがグラマーとメラー両氏によって企画された「ダーウィンの美学」と題するシンポジウムであった。内容は人間

の性選択を扱ったものである。メラーと言えばご存じ鳥類の性選択研究で第一線をつっ走るイケイケ研究者である。まず、何が彼を人間の行動生態学に駆り立てたのか非常に興味があった。このシンポジウムは4会場で行われるものの一つであったにもかかわらず、あまりの盛況ぶりに小会場では聴衆を収容しきれず、急遽、本会場に変更するという一幕もあった。その人数たるや、参加者全員が聞きに来たのではないかと思うほどであった。1970年代に行動生態学を安易に人間に適用することによって痛烈な批判を浴びて以来、多くの研究者が臭いものに蓋をするかの如く触れることを避けてきたこの話題に、実はこれほど沢山の人が関心を寄せていたのかということに別の意味で驚きを覚えた。あのメラーが今度は何をやらかすのかと興味本位に聞きに来た輩も少なくないはずだ（もちろん、私もその一人であった）。内容はというと、対称性あり、性フェロモンあり、とこれまで動物に用いられた性選択研究の手法をその進化の延長線上にあるヒトに適用してみたというもので、とても意欲的であった。当初、私は「とんでも本」的な内容を予想していただけに、それとはおよそ異なる科学的姿勢には感心させられた。とはいっても、やはりヒトを扱うだけに人種や文化の違い、実験生物（人間）のプライバシーといった方法論上の問題も数多く抱えており、何よりも、結果の解釈（され方）次第では差別問題につながりかねないという危険性をはらんでいるだけに、今後、より慎重に取り組まねばならないテーマではなかろうかと感じた。行動生態学の信頼と名誉のためにも同じ轍だけは踏まないようにしたいものだ。

さて、私の発表はというと3日目の午前の口頭発表であった。国際学会での口頭発表はこれで2度目になるがやはり緊張は隠せない。前回、原稿丸読み方式で聴衆の反応がいまいちだったので、今回は無原稿だ（といっても内容はほとんど丸暗記していたが）。以前、数人の外国人研究者から口頭発表についてアドバイスされたことがある。曰く、「とにかく日本人の英語は聞き取りにくい、しかも、それが原稿の丸読みだと聞く気も起こらない。」これを念頭に置きつつ、いかにもアドリブであるかのごとく発表内容をしっかりと頭に叩きこ

んだ。唯一悩みの種は質疑応答である。発表前に座長のところに歩み寄り、英語が不得手である旨をこっそり伝えて発表に望んだ。緊張のせいか発表中のことはほとんど覚えていないが、無事に終わったことだけは確かなようだ。時間が押していたせいもあるが、質問は無かった。ほっとしたようでもあり、一方で、とてもがっかりした。発表を理解してもらえなかったのだろうか？しかし、このような心配もティーブレイクに何人かの研究者から質問を浴びることによって一気に吹き飛んでしまった。この発表を通じて海外の研究者との交流を大いに深めることができ、結果的に当初の目的は達成されたわけだ。緊張の糸のほぐれた私だが、この晩、彼らとお酒を飲みに行ったことは言うまでもない。

最後に、この学会に参加して感じたことは生物学の諸分野で用いられる技術が行動学で多分に応用されるようになったことである。これは行動学が生物学の一分野として認められる上で見逃すことのできない発展と言えるであろう。その一方で、行動生態学が盛んなヨーロッパでさえ研究に対する支援・助成金獲得が困難になってきていると彼

らは愚痴をこぼしていた。今、流行りの保全生物学との接点を見いだそうとする発表も幾つか見られた。行動学は現在、生き残りをかけた激動の時代を迎えようとしている。天国のローレンツもこの変貌ぶりにはさぞや目を丸くして驚いていることだろう。日本の研究状況について少し触れるならば、今回の日本人による口頭発表者はわずか3名であった。これは学会側の意図的な選抜も多分にあると思われるが、日本の行動学研究が斜陽になっていることの現れではなからうか。クレブス氏を座長とする討論会でも議題として取り上げられたが、アジア、アフリカの参加者をもっと増やさべきだという意見には大きな喝采が沸き起こった。勿論、発展途上にある国々にとって経済的に益のない行動学などが浸透するのはどうい容易なことではない。また、アジア人にとって言葉の壁は大変厚い。次回の学会開催国はインドである。これをきっかけに日本人も含めてアジア人の学会参加率が上昇することを望みたい。

さらば、蒼きドナウと豊麗な白ワインの香り。

- 書 評 -

『愛の解剖学』

カール・グラマー著

今泉みね子訳

紀伊国屋書店 (1997)

山口真美 (福島大・生涯学習教育研究センター)

求愛行動を中心として書かれているが、人間行動学の新しいテキストとしても有用な本である。内容的には、カールグラマーの新しい理論が体系的に示されているというよりも、ヒトの行動についてあちこちつまみ食いするのもってこいの本という感じである。比較的新しい話も網羅しており、データもふんだんに載せてあるので、ちょっと卒論でヒトの行動を扱ってみたいがどんな実験があるだろうと悩んでいる学部生さんにぴったり

かもしれない。授業のネタに困ってちょっと面白い話を探したい時、手元にあるとうれしい本でもあろう。図表も多いので、部分的に拾い読みさせてもらうのには最適な本である。ただし、訳語に多少専門用語から外れすぎているのでは？と思わされる部分もあるので、卒論の参考文献などのために学生に渡す際には注意が必要かもしれない。

身体的魅力に関しては最近の文献レビューとしては優れているし、社会的魅力や恋愛の成立過程

の部分に関しては社会心理でよく見られるような視点の曖昧な研究に比べ、ストレートな社会生物学的な視点は個人的にはすっきりしていると感じられる。いずれもどこかで目にした話という感じで、内容自体にはあまり新鮮さは感じられないが、一度に日本語で読めるのはお得な気がする。恋愛成立過程の対人コミュニケーションの一部（同調現象など）に関していえば、特に恋愛成立過程に限定して考えることもなからうと感じる。恋愛成

立過程に特に顕著に見られる現象かもしれないが、このあたりの記述は異性間のコミュニケーションだけでなく緊密なコミュニケーション全般に広げて考えることもできると思う。そういう意味でも、使いようによっては、コミュニケーション行動全般のテキストにもなりうる。恋愛成立過程の動作研究に関しては、この手の本にはよくある話だが、少々深読みしすぎではなからうかと思ったりもするが、このあたりは好みの問題でもあろう。

『人種・進化・行動』

J・P・ラシュトン著
蔵琢也・蔵研也訳
博品社（1996）

蛭川 立（日本学術振興会特別研究員）

この本の基本的な主張は以下の2点である。第1に、人間のパーソナリティや行動のパターンの個体差・人種差の背景にはそれに対応する脳構造の差異が、さらにはそれに影響を与える遺伝的差異が存在すること。第2に、ネグロイド→コーカソイド→モンゴロイドという順にみられる人種間の行動パターンの差異が、r戦略→K戦略という枠組みで説明できるということである。

全体の構成は次のようになっている。まず第1章は、科学史的背景の説明に費やされている。個人差の行動遺伝学的研究はフランシス・ゴルトンに始まること、社会科学分野における研究が政治的イデオロギーの影響を受けやすいこと、今世紀における反人種差別主義が文化決定論に結びついてきたため、人間行動の遺伝的基盤についての研究が遅れてきたことが述べられている。第2章では、個人の一貫した属性としてのパーソナリティという概念が妥当であるということ、知能と脳容量が相関することが述べられている。さらに第3章では、双生児の研究などから、知能やパーソナリティといった指標が高い遺伝率を持つことが示される。第4章では少し話が飛んで、友情や自民族中心主義の背後には、遺伝的に類似する者どうしが互いに協力し合う傾向が存在するという主張が述べられている。第5章ではこれに引き続いて、古代エジプトから現代にいたるまでの人種概念や

人種間の気質や知能の差異にかんする理論の歴史が述べられる。第6章では本題に戻って、脳容量と知能の値が、平均してモンゴロイド、コーカソイド、ネグロイドの順になることが示される。第7章では世代時間の長さや精神的な安定性、第8章では性的活動性（の低さ）もまたこの順になることが示される。第9章では、遺伝子と文化の間には相互作用が存在するため、社会構造のような環境要因の背後にも遺伝的な要因が存在する可能性があるということが断つてある。第10章では、すでにみた人種間の差異を説明するために、r戦略-K戦略という理論が持ち出される。第11章では、現生人類が熱帯アフリカ起源であり、寒冷なユーラシア大陸を経て全世界に拡散していったということ、それゆえ、ネグロイド→コーカソイド→モンゴロイドと分化するほどに、より強いK淘汰が働いたという説が展開される。第12章は、この本にまとめられた研究への反論に対する再反論に割かれている。そして、最後の第13章は、全体のまとめとなっている。

この本のひとつの見せどころは、さまざまな人間集団における脳容量と知能指数（およびその遺伝率）のレビューである。この種のテーマは、とりわけ北米ではイデオロギー的なゴタゴタを引き起こすことは想像に難くない。（この点で、著者が、人種差別問題の少ない（差別意識はあっても

まだそれが顕在化する状況にはないというべきか?) 日本でこそ本書の内容が公正に評価されるであろうと述べているのは興味深いことだ。) 著者はエンリコ・フェルミの「自然が人類に対して用意しているものが何であろうと、そしてそれが不快なものであったとしても、人類はそれを受け入れなければならない。なぜなら無知は決して知識よりも優れていることはないのだから」という言葉を引用しており、私もそれには同意したいが、知識人といわれる人々を含め、多くの人々がこのような考え方の真意を理解して行動するわけではないということも知っておく必要があるだろう。私は生体計測法や行動遺伝学の細かい方法についてはあまりくわしく知らないので、過去の研究や方法論上の問題にかんして立ち入ったコメントはできないのだが、それ以前の問題として、著者が、一次的に測定された知能の問題ばかりにこだわっているのは、それこそイデオロギー的な偏向のように思え、ちょっとうんざりさせられる。

この、知能の人種差という問題を科学社会学的問題として考えれば、知能に遺伝的な人種差があるのかないのかということよりもむしろ、なぜ「知能」に遺伝的な差異があると「知能」の得点の低い集団が差別されることになるのかという枠組み自体が問題にされるべきだと思う。たとえば、体格に遺伝的な人種差があることは明らかなことである。それに対応して、たとえば走る速さに人種差があったとしても、それはそれほど問題にはならない。なぜ、脳という器官だけが特権的に注目を集めるのだろうか。また、脳の構造に対応しているであろう諸能力のうち、たとえば音楽的能力ではなく、なぜ「知能」という言葉でしめされる能力が人間の優劣を決定すると考えられるのだろうか。また、集団間の差異に遺伝的な背景があるという事実は、かならずしも特定の集団を差別する根拠になるとはかぎらない。第3章に示されているような、同性愛に遺伝的な傾向があるというデータは、同性愛者を差別する根拠にもなりうるし、同性愛者の権利を正当化する根拠にもなりうる。さらに、遺伝決定論も文化決定論も同じ決定論なのに、なぜもっぱら遺伝決定論のほうが差別の根拠とされてしまうのだろうか。そういうことが問題にされるべきだろう。

純粹に心理学の問題として考えれば、「知能」「攻撃性」などの尺度の得点が遺伝するのか否か、集団間に差異があるのか否かといった議論に終始するのは不毛なことだ。むしろ、そうした尺度の得点が一定の遺伝率を持ち、集団間で一定の差異を示すとして、逆に「攻撃性」という尺度で測られているものがいったい何なのかとか、「知能」といっても、さらに空間認知の次元と言語能力の次元に分けてみるとどういう結果が得られるのか、というふうに分ける精度を上げていくことが生産的だろうと思う。私は、たんに人種間の知能やパーソナリティの差異が「証明」されるかどうかよりも、こうした研究パラダイムから神経系の働きや認知の仕組みにかんする新たな発見が得られることに期待したいと思っている。たとえば、(この本の中では派生的な話題として紹介されているのだが) 東アジア人や北米先住民の知能テストの結果は、つねに言語知能よりも空間認知知能の得点のほうが高いというデータは、逆に、ヨーロッパ人を基準に考えられていた知能というものの構造を再検討するために「使える」のではないだろうか。

もちろん、ただデータに差異があることを示すだけでは新たな発見はできない。なぜ差があるのかという理論が必要だ。しかも、(これは社会生物学系理論にしばしば欠けていることなのだが、) 良い理論はすでにあるデータを首尾一貫して説明するだけでなく、未発見の現象に対して予測力を持たなければならない。そこで著者が持ち出してきたのが $r-K$ 理論である。

第11章で示されているように、ホモ・サピエンスの単一起源説にもとづけば、ニグロイド→コーカソイド→モンゴロイドという系統発生的方向が存在することになる。著者はこの順に $r \rightarrow K$ という淘汰の勾配を仮定しているのだが、直感的にはこれはむしろ逆ではないかと思われる。近代のヨーロッパ人の拡散を別にすれば、前人未到の土地に急速に拡散していったのはむしろモンゴロイドだったからである。7章と8章で著者が述べているように、性行動一般への寛容な態度、婚前・婚外性行動の活発さ、婚姻の不安定さなどが r 戦略の現れなのだとしたら、それはむしろ人類集団の拡散の最先端であるオーストロネシアとアメリン

ドの集団に多くみられる。一夫多妻制への傾斜はサハラ以南のアフリカに顕著であるが、同時に一夫多妻制は長期にわたる出産後の性交禁忌と結びついていることが多い。全人類に適用できるような理論を持ち出しているながら、民族学、文化人類学の知見があまり考慮されていないのは残念なことだ。そもそも、 r 戦略を性的活動性というような一次元的尺度に結びつけること自体に必然性がない。ニグロイドは性成熟速度が速く、双子の出生率が高いというようなデータに着目するのは興味深いのだが、それがペニスの大きさやエイズ罹患率のような（この本の主旨からすれば）どうでもいいような問題にうずもれてしまっているのはなぜだろう？ また、脳容量のときにはちゃんと体格による補正をしているのに、話が性器のサイズになると補正を忘れてしまっているのはなぜだろう？（これはこの本全体に感じられることだが、） r 淘汰— K 淘汰のような科学理論と、黒人はエッチは強いがオツムは弱いといったような素朴理論がゴッチャになってしまっているように思えてならない。

著者の仮説に戻ると、彼は先の直感的な見方に反して、 K 淘汰の働く要因として、集団の拡散速度よりも寒冷な気候の要因を重視している。もしそうなら、11章でのべられているように、オセアニアや南米先住民の集団はむしろ r 戦略的な傾向を持つはずである。この本では全体的にモンゴロイドという集団の定義がはっきりしていないために議論が混乱している。著者は、ある時はモンゴロイドを狭義の意味（「東洋人」）に使用し、あるときは広義の意味（南方系モンゴロイドやアメリカ先住民も含む）に使用している。入手できるデータの出所が北米や日本のものに偏っているためしかたがない面もあるのだが、東アジア人をモンゴロイドの代表と見なせば著者の仮説は成り立つが、モンゴロイドを広義にとらえると仮説は成り立たなくなる。たとえば6章にまとめられた知能テストの結果は、だいたい、東アジア人、ヨーロッパ人、北米先住民、オーストロネシア人、インド人、ネグロイド、オーストラリア先住民の順になるのだが、著者の r — K 仮説をネグロイド→コーカソイド→（広義の）モンゴロイドという大きな系統関係にあてはめることはできそうにない。

またグールドが『人間の測り間違い』でまとめた脳容量のデータでも、（狭義の）モンゴロイド=現代コーカソイド、アメリカ先住民、マレー人、古代コーカソイド、アフリカ人という、知能指数と似た順序が認められるが、これを集計するにあたって著者は（狭義の）モンゴロイドとアメリカ先住民だけを「モンゴロイド」に分類し、モンゴロイドに含めてもいいはずのマレー人は除外している。

たとえば同じオーストロネシア語を話す集団内でさえ、東南アジアの集団とポリネシアの集団では皮膚の色、体型、成長速度などが大きく異なっていることからみても、このような形質は比較的短い時間の間に局地的に変化してしまうものらしい。だから、全世界の人類集団の変異を説明するためには、もっと解像力の高い理論が必要になるだろう。むしろ、局地的な気候への適応のような要因をもっと検討してみたほうがいいのかもわからない。もうすこし細かい文化の地域差に r — K の考え方を応用した例として Reynolds と Tanner (1983) の研究がある。彼らは、世界の主要宗教の世俗的な規範が、イスラム教、ヒンズー教、ユダヤ教、仏教、カトリック、プロテスタント（が受容されている地域）の順に r 戦略的であるとしている。これは著者の仮説とどう折り合いがつけられるだろうか？

もっとも、文化人類学が自然人類学との連携を弱め、地域研究へと解体していきつつある現状にあって、たとえ粗雑なものであっても、全人类的な視野を持ったグランドセオリーを考えてみることは貴重なものである。グランドセオリーは、結果として反証されるとしても、研究者をデータの収集と新たな事実の発見へとつき動かす原動力になる。理論先行型の研究では、理論に合わないデータが無視されがちな傾向があるが、そうであるならなおさら本書のような、一般に流行している理論とはちがう視点を持つ理論が重要となるゆえんである。人種間の生物学的な差異は身体的な形質に限られるという理論が支配的になってしまうと、遺伝的な影響を受けた行動上の差異を調べようという動機は失われてしまうし、仮にそういう差異が見いだされても、無視されてしまいがちである。本書のようなヘソ曲がりな(?) 反時代

的主張はそうした偏りを正すために役に立つだろう。あるいは仮に著者の主張が間違っていたとしても、世界中の殺人事件からコンドームのサイズにいたるまで調べつくしてある本書が高い資料的

価値を持っていることだけは間違いない。

引用文献

Reynolds, V. & Tanner, R. E. S. (1983) *The Biology of Religion*. New York: Longman.5

『HANDBOOK OF ethological methods SECOND EDITION』

Philip N. Lehner 著

Cambridge Univ. Press (1996)

森 貴久 (京都大・理)

巻末の付表・索引まで含めると672頁になる。この量をHANDBOOKと呼ぶのが適当かどうかは判断つきかねるが、行動学の研究手法を広く網羅しているのは事実である。もちろん、個々の研究者に必要な手法はそのなかの一部に過ぎないことが多いから、研究者必携の書とはいえないかもしれないが、何か手法上の問題が生じたときに参照するには便利で、研究室に1冊は置いてあるとよい。

内容は3部構成で18章からなる。まず導入部で、科学としての行動学を研究するということがどういう営みなのかを解説し、第1部『Getting Started』のなかで、「動物行動の概念モデル」「対象の選択」「予備観察」「研究の概観」「研究計画」「実験」という各章を設けてそれぞれについて解説している。このあたりは、妙に詳しくたり、細かかったりするわりに古くさかったりして、そういう意味ではおもしろい。たとえば野帳はなくさないようにと注意したり、双眼鏡の選び方を相対光明度や相対光効率などから解説したり、長期の野外調査は精神的に不安定になるものだから試してみたり。もちろん、記録する行動ととれるデータのタイプとを研究の目的に合わせるために必要な知識も書かれていて、行動の研究をこれから始めようというひとには親切である。

つづく第2部『Collecting the Data』では、「データ収集法」「記録機器」「データ収集と記録の例」の各章で実際にデータをとるときに必要な手法、道具、まとめ方が、これまたくわしく記述されている。道具については商品番号やその性能などについても記述してあるほどだ。こういう情報は役に

立つといえば立つのだが、どうしても米国中心になっているところが不便である。これはしかし仕方ない。道具類についていえば、1996年発行の本にしては、データロガーやコンピュータを使った記録法などについての紹介が少ない。この分野は日進月歩だから、教科書にはなじまないのかもしれないが。

最後の第3部『Analyzing the Results』では、「統計解析の基本」「検定法の選択」「パラメトリックな検定」「ノンパラメトリックな検定」「行動の頻度と連鎖の解析」「多変量解析」「方向と時間帯の解析」「結果の解釈と表現方法」の各章で、得られたデータをどう処理して結果を引出すのかを解説している。いくつもの検定方法が、その使用例とともに紹介されているのだが、なかには、あまりふさわしくない、あるいはわかりにくい例がある。いくつもそろっているから便利そうだが、万能ではない。もっとも著者もその辺は自覚しているようで、適当な文献を逐次紹介しているから、その気になれば深く理解できるようにはなっている。また、検定手順だけでなく、検定に必要な数表も巻末についているので、手計算でもこの本片手に検定ができるようになってはいるが、実際に手計算で検定するひとは、ほとんどいないだろう。そんなひとのために、統計ソフト紹介の節がある。また、巻末には付録としてワープロや表計算、データベースのアプリケーションの紹介や、研究遂行上のガイドラインが掲載されている。

全体的な印象としては、多くの研究例から解説してあり、索引もしっかりしている。引用されて

いるそれぞれの文章は味わい深いものが多く、読んでいて著者の情熱を感じる。しかし、やはり HANDBOOK としてはちょっと重い (1250g)。行動研究法の教科書としては Martin & Bateson の「Measuring Behaviour」(初版の邦訳「行動研究入門」) が有名だが、この本 (250g) と比較すると、内容が重複している部分については、日本語でよめるという利点にはかなわないが、それは仕方ない。それでも、扱っている話題の広さがまったく違うから持っけても無駄ではなく、自分がそれまでしていたものとは違ったタイプの行動研究、あるいは行動の見方をしようとするときには役に立つ。

『御蔵島のイルカ』

本書は、ジャック・モイヤー博士が6年にわたる観察努力から、御蔵島のハンドウイルカの生態を解説したものである。モイヤー博士は、魚類の行動や生態の専門家である。その人がなぜイルカの研究を始め、また、その生態に関する本を著したのか。しかも60才を過ぎてから、である。彼は、イルカの研究は「冒険」に満ちていて面白い、という。いくら隣の島に住んでいるとはいえ、正月からイルカの観察に出かけるのだから、この言葉に偽りはあるまい。また、その勉強ぶりも凄い。御蔵島のイルカの生態に割かれているのと同程度かそれ以上のページが、他の地域の様々なイルカの研究例で、ぎっしり埋められているのだ。これら並々ならぬ観察と勉強の努力から、本書は編まれている。

さて、御蔵島のイルカはどんな暮らしをしているのか。普段イルカが観察される浅く濁っている島周辺は、彼らの休息場・避難場であり、夜から早朝にかけて、観察の及ばない沖合いまで出かけて餌を食べるといふ。黒潮が御蔵島からずっと南を流れたときに、島周りからイルカが消えたこと

じつは「Measuring Behaviour」では本書の初版を、通読するに値する良い参考書として挙げている。この第2版では誤植が多く目につくことを除けば、やはりそういう評価を与えていいのではないだろうか。ただ、この600頁を超える技術解説本を読み通すのは結構大変で、どうしても必要な箇所を拾い読みするだけになってしまう。もっとも、詳しい索引はそうなることを想定しているのだから、それでもかまわないのだが。

なお、内容把握のためには10人くらいの輪読会をするとよい。この書評はそういう輪読会のまとめとして書かれたものであり、書評執筆にあたり輪読会参加者にお礼申し上げる。

ジャック・T・モイヤー著
天野雅男・天野あづさ訳
海游舎 (1997)
篠原正典 (京都大・理)

を報告し、黒潮にのってやってくる魚がメインディッシュであり、八丈島や三宅島でみられるイルカも御蔵島と同一の個体群と考える。

また、群れで協力し、はさみこんだり回転したりして魚の群れを密集した塊にして捕獲しやすくする方法や、空中に飛んで逃げたトビウオを、海面近くで仰向けに泳ぎながらおいかけて着水時に捕獲する、などといったイルカ類の数々のユニークな捕食方法も紹介されている。こうしたイルカの諸行動は、河合晴義氏の絵により、非常に見やすく描かれている。

島周辺では、メスとコドモのグループが、30頭前後の3つの流動的なグループにわかれて暮らしており、それとは異なる正体のつかめないサブアダルトグループと、交尾を目的で島を訪れるであろうオスの同盟が存在するという。しばらく沖にいており、きれいな体で戻ってきたイルカも、数週間もするとすぐに体中が傷だらけになるという観察から、島周辺では特にさかんな社会的交渉が行われているだろうと考える。

攻撃、親和的行動、交尾、出産、育児などの様々

な社会行動も、その豊富な観察をもとに記されている。また、珍しい行動として、死んだ赤ん坊をくわえているメスの行動やウミガメを「いじめる」という遊び行動も紹介されている。

残念なのは、個体識別に基づいた調査を行っていないことである。カイ、シナ、マドラママなど、名前が付き個体識別されているイルカも多数いるようであるが、グループのサイズの30などの数字はかなり感覚的なのではないか、と思えてしまう。機能的考察のほとんどを、他の研究報告に頼ってしまっているのも歯がゆく思えるが、「この本は結果よりも、多くの問題を提起」し、「科学的志向の若い学生の注意」をイルカの生態研究に向けることが著者の目的とするところなのだから、これでいいのである。

以上述べてきたようなイルカの生態に関しては、全10章のうち、2章から7章までが割かれている。その他の四つの章は、素晴らしい写真を提供した吉野氏との対談、御蔵島のイルカに関わる人々の紹介、これらに1章ずつ、そして、ドルフィンウォッチングとツーリズムについても1章ずつが割かれている。ドルフィンウォッチングとは、ここ数年の凄まじいイルカ人気から生まれた観光のひとつである。小笠原のホエールウォッチングが年間五千人前後で頭打ちのなか、この本の舞台である伊豆諸島・御蔵島には年間七千人もイルカに魅せられた観光客が訪れるのだ。しかも多くの人は海に入り、泳いでイルカを観るのである。「自然を壊さないでお金になる観光は必要」と、エコツーリス

ム賛同のスタンスをとる著者だが、出産途中のイルカにハラスメントを与えた観光客に激怒する。観光も「マナー」を守ってこそだ、と。こうした訴えかけも本書が書かれた目的のひとつであり、かなり具体的なコメントも書かれている。小笠原で同じ様な問題をみてきた評者としては参考になる部分が少ないからであった。

読み物としては、どうだろうか。特定の個体やグループに焦点をしばった書き方がされておらず、ストーリーを楽しむことはちょっと難しい。また、著者の過去の体験、御蔵島のイルカの出来事、科学的解説・説明、これらが粗いモザイクのようになり、「あれ、そっか、この話の途中だったっけ」と思ってしまうこともある。しかし、全体としては、著者がすばらしいナチュラリストであり、ミクロにマクロに御蔵島やその周辺の自然の描写が丁寧で、楽しめるし、訳もとてもすっきりしていて、よみやすい。

さて、長くなったがこの辺りで締めくくろう。引用文献がついていないため、鯨類研究者にはものたりないが、ハンドウイルカ一般の生態を詳しく知るには、とにかく本書はお薦めの一冊である。生物を研究しているという理由だけで、「イルカって・・・」と学生に聞かれ困っている方も行動学会員の中には多数おられるだろう。そんな方は、本書と、本書で再三紹介されるノリス博士著「イルカ入門」(幸島司郎他訳、どうぶつ社、1996)を本棚に並べておくことを強くお薦めする。とにかく、これで1800円は安い。

『雄と雌の数をめぐる不思議』

長谷川真理子著

NTT出版(1997)

大塚公雄(東京医科歯科大・医用器材研)

タイトルから想像できるように性比に関する本である。また、タイトルの語調とサルと思われる動物の漫画調のイラストがちりばめられたカバーのデザインから期待される通りに、一般向けの本である。縦書きの「ですます調」でわかりやすい表現が使われ、専門用語を安易にカタカナで書かず、「局所的配偶競争」とか、「局所的資源拡充」と

漢字で表記している(以下本書での表現をそのまま引用する際に『』を用いる)。

一線で活躍中の研究者が著した一般向けの本(のよくできたもの)の書評では言い古された表現となってしまうが、「わかりやすく、最近の動向も含まれており内容もしっかりしている。引用文献リストもついているので研究者や学生にもおすす

めできる」といえる。価格も手ごろであるし、ここまで読んで購入を決心されてもよいだろう。

全体の構成は、以下のようになっている。

- 第1章 世の中に雄と雌がいるわけ—性の起源
- 第2章 どのように雄になるのか、雌になるのか—性の決定機構
- 第3章 性比も遺伝子で進化する
- 第4章 性比の偏りとさまざまな競争
 - 局所的配偶競争
 - 宿主の大きさと寄生バチの性比
 - 局所的資源競争
- 第5章 哺乳類の性比の偏り
 - 配偶競争と資源競争
 - 育ちで得をするのは娘か、息子か—霊長類の性比をめぐる論争
- 第6章 息子がいいか娘がいいか
 - 一人の性比と子育ての性差別
 - 人の性比の偏りはあるか
 - 子育てにおける性差別
 - 男の子に対する差別
 - 文化の支配と文化的適応

1章と2章は合わせて30ページ程でさわりの部分を簡単に述べてある。3章は進化の概説で『進化とは何か』から説き起して、『オオシモフリエダシャクの工業暗化』『進化は種のためには起こらない』『頻度依存の自然淘汰と進化的に安定な戦略』を紹介しつつ、フィッシャー等の性比の理論の基礎的な部分を解説している。ここまでで全体の約三分の一の分量をあてているために、進化生態学の基礎に縁のない人も4章以下の議論についていくことができる。

本書の特徴は哺乳類、特にヒトの性比についての記述が多くみられることである。第4章の後半の局所的資源競争の項も主に哺乳類についての事例が紹介されているので、哺乳類の記述が全体の半分以上を占めている。これは著者が哺乳類を専門とし、進化心理学の我が国における草分けの一人であることと関係が深いと思われる。その結果、評者にはなじみの深い昆虫特に膜翅目の性比の扱いは全体の1割あまりとなっている。局所的配偶競争も寄生バチの典型例が示されるのみで、社会性昆虫に関する(ややこしい)話はない。当然女王とワーカーのどちらが次世代の性比を決めてい

るかという話もないし、未交尾の雌による産卵や生活史の多型にともなうさまざまな話などももちろんない。この「ヒトに近い生き物優先」は対象となっている読者の興味を考えた場合、適切であると考えられる。評者にとっても大変勉強になった。

第5章の前半は、霊長類以外の哺乳類について比較的「きれいな」事例があげられている。まず、「一夫多妻の社会構造を持ち、母親の息子への投資量によって息子の繁殖成功度が大きく変わる種では状態の良い雌は息子への投資を増やす」というトリヴァース=ウィラードの仮説について、有名なアカシカに加えてオポッサムとコイブーの例があげてある。これに加え、群れの分裂に伴って局所的資源競争が低減した際に劇的に性投資比が変化したハイエナの例と、同時に出産される個体が多い場合には息子たちの将来の群れの乗っ取りに有利なよう、雄に偏った性比で出産するライオンの例が示されている。

5章の後半(こちらの方が長い)はヒト以外の霊長類について、一転して「はっきりしない」話になっている。このセクションでははじめに『論争は、まだ決着がついていません。ここでは、それを少し詳しく紹介しましょう。』(p140)とことわってトリヴァース=ウィラードの仮説と反対の例、合っているように見える例、そのような性比調節の存在に否定的な例などをあげている。評者は偶然目についた論文をいくつか読んだだけで「ああでもない、こうでもない。よくわからない。」という印象を持っていたので興味深く読んだ。まだ決着が付いていない問題であるので、読んでますます謎は深まったのだが、どこがどうははっきりしなくてなぜ不思議であるのかがわかりやすい。たとえば同じカリフォルニア霊長類研究センターで、おそらくは同じ方法で飼われている2種のマカク属のサルで一方は局所的資源競争の予測に合った性比を示し、一方では母の順位と子の性比との間には相関が見つからなかったという指摘は、謎の奥深さをかいま見せてくれる。終わりに10ページあまりを割いて『霊長類の性比論争の今後』について論じてある。トリヴァース=ウィラードの仮説については4章で説明してあるのだが、もう一度この仮説が前提としている条件をチェックして、「母親による大きな投資→大きな息子→競争

に有利→高い繁殖成功」という図式が成り立つかを論じている。最後には脳がエネルギーコストの高い器官であるために生ずると考えられる制約にも触れ、順位との相関の有無を論じる段階から総合的な要因の分析へと進みつつある現状を示唆している。霊長類の性比の研究に興味を持った学生はこの章を読んでよい心の準備ができるのではないだろうか。

第6章はヒトの例である。ヒトの性比について行動生態学的な議論を行うにはいくつかの困難が考えられる。両性に対する「投資」の比をどう計算するか、子供達の適応度まで測ることができるのか?といった方法上の問題や、文化と遺伝子の相互作用を視野に入れる必要などである。本書では、一方の性に偏った子殺しや明らかな差別を取り上げることではじめの問題に、社会的な環境によってどちらの性が得になっているかを説明することで2番目の問題に対応しているようである。これは本書での対処法というより、現実的に可能なアプローチがこうであるということなのだろう。文化-遺伝子共進化についてはあまり触れられていない。この問題について詳しく解説するのは本書の守備範囲を超えてしまうだろう。読者としては今後の著作に期待している*。

子殺しの性的な偏りにしても、息子あるいは娘を差別する例にしてもいくつもの具体的な事例が挙げられている。ただ、日本人についての研究例は紹介されていない。おそらくまだないのだろう。本書の例を読むとヒトのふるまいも進化生態学の文脈でうまく解釈できるのだと感じさせられる。と、いうより、「十世代の間、一人も女の子を育てなかった」家がいくつもあるという「北インドの上流階級における女兒殺し」などのすさまじい例に圧倒されてしまった。そのため、これからの研究のencouragementの意味もあって「人間は「適応度の最大化にとっていちばん重要なことは何か」ということに非常に敏感にできているのです。」

(p221)という表現となるのだろう。ここで「敏感」とやや曖昧な表現となったのもヒトの振る舞いの複雑さを表していると思う。この見開きのp223に示された、老後の世話の受けやすさが変化してきたことに起因する日本での息子好みから娘好みへの変化は適応度との関わりが大きいとは評者には思えない。著者も本文最後のp223で「人間は、結局のところ、自らの暮らしを満足のいくものになりたいと考える存在なのでしょう。」としている。文化-遺伝子共進化とも関連してこの適応度とところについての著者の次の展開に期待したい。

さて、ヒトの振る舞いに関する進化生態学的アプローチでは、竹内久美子に代表されるなんでも遺伝子のせいにしてたり適応的だからと正当化したりする困った言説が流布されがちである。本書では「子育てにおける性差別」の前に『性比の偏りは悪い社会をもたらす』という一節を入れてきっちり釘をさしている。本書全体の最後も同様な考えでしめくくられている。

最後に疑問に思った点をひとつ。p185で乳幼児死亡率の低い国、イギリスの王室などの男児の出生数が比較的多くなるということについて、「二通りの解釈ができそうです。」として、栄養状態や心身の健康状態が良いために、もともと多い男児の受精卵の中で救われるものの数が多くなって、出生性比が男児に偏ったというものと、トリヴァース=ウィラードの仮説とを並置して論じてある。しかし、前者はメカニズムで後者は適応の話であるのでこの議論には無理があるのではないだろうか。トリヴァース=ウィラードの仮説を支持する立場の人は、前者のメカニズムの適応的な意義としてトリヴァース=ウィラードの仮説を持ち出すであろう。

*本原稿の執筆後に著者に問い合わせたところ、ヒトを対象とした行動生態学の本(専門家向けと一般向けの両方)を出されるとのことだった。

『Behavioural Ecology

-An Evolutionary Approach 4th ed.』

J. R. Krebs & N. B. Davies 編著

Blackwell Science (1997)

水島 希 (京都大・理)

クレブス・デイビス編著の超有名教科書の第4版がでた。第3版(1991)(邦訳『進化から見た行動生態学』1994蒼樹書房)から6年、かなりの改編がみられる。ちなみに同じ著者によるAn Introduction to Behavioural Ecology(現在第3版まで)という本もあるが、こちらは2人だけの共著であり本書とは異なる。

まず、全体を概説する。本書は4つのパートからなる。第1部:イントロダクション、第2部:メカニズムと個体の行動、第3部:個体の行動から社会システムへ、第4部:生活史・系統発生・個体群。各部の初めにそのパート(部)の要約がついている(第3版と同じ)。第3版では、自然淘汰と生活史/資源の利用/性淘汰と生活史/共同と対立、という区分だった。前版は行動生態学をいくつかの分野の統合とみているようだが、この4版ではミクロからマクロへと連なる流れでもってとらえようとしているようだ。このようにマクロへと繋げる編集方針は、環境保全や種多様性保護が緊急課題とされている国際的状況と呼応しているのかもしれない。

次に、各章を概説する。1997年夏に京大の総合人間・動物学教室の院生などが集まり輪読合宿を行った。各章を、そのテーマに興味や研究分野が近い人が担当した。以下に、担当者による各章の概説、書評をまとめた。

第1部 イントロダクション

第1章 行動生態学の進化/J. R. Krebs & N. B. Davies

行動生態学の歴史が示される。おなじみティンバーゲンの4つの問いや、生態と行動との関係、行動の経済的モデル、ESS、血縁関係、社会構造、繁殖システムのそれぞれについて、簡単な紹介と研究の流れが示されている。また、行動生態学が

うけてきた批判についてのまとめもある。(水島)

第2部 メカニズムと個体の行動

第2章 知覚システムと行動/R. Wehner

行動生態学と生理学とのインターフェイスが第2章のテーマである。著者の言に従えば「進化生理学」と呼ばれるべき研究領域の可能性が示される。前半では、視覚や聴覚などの生理的メカニズムが、コミュニケーションや定位といった動物の情報処理様式の制約である一方で、動物の活動する物理環境に即した適応的な側面をもつものであることを、興味深い研究例をふんだんに用いて説明している。後半では、アリの定位に関する著者自身の研究をまじえながら、複雑な情報処理(定位や定量)がなされている様に思える動物の行動が、ある生理的な基盤を背景とすれば、単純な意思決定によって説明できる例が紹介されている。(渡部)

第3章 情報利用の生態学/L. Giraldeau

第3章は、意思決定、探索像、空間記憶の神経基盤、社会学習、文化的伝達など広範な話題を概説。著者自身の関心も反映してか、個体間の情報伝達に特に重点が置かれている。冒頭で取り上げられる scalar expectancy theory の背景、位置づけについては、American Zoologist (1996) の risk sensitivity 特集号も参照されるとよいと思う。(相沢)

第4章 認知システム/P. W. Sherman, H. K. Reeve & D. W. Pfennig

多様な認知現象の進化を、統一的に理解しようとする試みである。認知システムとは production (認知されるものによるラベルの生成)、perception (認知するものによるラベルの受容と照らし合わせ)、action (両者の間に生起する行為) の三要素

から構成され、それぞれの要素の性質が生態学的、社会的文脈に依存するものであると捉えられる。認知されるものを正確に分類できるような要素を検討することによって、認知システムにかかる淘汰を分析することができる。おもに血縁認知と配偶者認知に関する多くの分類群の研究が検討され、このアイデアが認知の理解に有効であることが示される。具体例の量と内容は圧倒的だが各要素ごとの検討にとどまっておらず、認知をシステムとして捉えるというアイデアの新鮮さが生かされていないという印象も受けた。(足立)

第5章 時間とエネルギーの使い方 / I. C. Cuthill & A. I. Houston

この章は前版では意思決定の章に相当する部分なのだが、おもにエネルギー摂取・貯蔵の問題をとりあげて、動物の行動のありように影響するトレードオフを考察することに紙数が費やされている。このあたりは、リスク感応型採餌の発展に相当する。そして、前版でも扱っている動的計画法によるアプローチを紹介し、状態依存の意思決定が将来の行動と最終的な適応度にどう影響するかを考える手法として、生活史戦略への適用もふくめて評価している。

究極要因の観点からのアプローチが多く(冒頭でそうするといっているが)、この観点からの考え方はもう確立しているのは理解できるが、機構の問題がない点がすこしもの足りない。(森)

第6章 精子間競争と繁殖システム / T. R. Birkhead & G. A. Parker

著者曰く「かなり進んだ」精子競争の研究を総説している。メスの多回交尾の問題、オスによる配偶者防衛の問題、最終交尾優先のモデルなどを詳しく扱っている。また、精子競争の問題は、選択の単位といった進化的理論の方面からの問題意識で始まったと言えるが、本書の全体がメカニズムの方向へ向いているのに合わせて、この章でも適応だけでなく、具体的な仕組みにもかなり目が向いているといえる。だが、実例のほとんどは昆虫と鳥によっている。(蔵)

第3部 個体の行動から社会システムへ

第7章 動物のシグナルの進化 / R. A. Johnstone

明快で読みやすい良いレビュー。まず筆者は、信号デザインの多様性を理解するアプローチを efficacy based / strategic approach に分ける。前者は信号のデザインを、信号を知覚されやすくするためのものと考え、後者は、より正直な信号を伝えるためと考える。適当な研究例がこの分類に従ってテンポ良く提示され、現在のところ前者の方がより成功しているようだ、という現状認識が示される。最後に今後の課題として、Multiple Signal & Signaler の問題が紹介される。(藪田)

第8章 性淘汰と配偶者選択 / M. J. Ryan

性淘汰全般ではなく、配偶者選択に焦点をあてたレビューである。配偶者選択は、知覚メカニズムや歴史など様々な力が複合的に組みあわさった現象なので、もっと多面的にみていくことが必要だと強調される。MHC や神経ネットワークなど、最新の研究成果が紹介されているが、この分野は他にも関連専門書がたくさんでいるのでありがたみは薄い。しかし、直接的淘汰 / ランナウェイ淘汰 / 良質遺伝子淘汰の相互関係について検討がなされていたり、多数形質 multiple trait や、メイト・コピーイングが特にとりあげられ詳しく紹介されていたりと、特色がありおもしろい。(水島)

第9章 昆虫の社会性と血縁淘汰 / A. F. G. Bourke

第9章では、膜翅目(わずかにシロアリについても触れているが)を中心として、1) 真社会性の起源と進化における血縁選択の重要性、2) それと関連して繁殖の偏り(reproductive skew)の進化、3) 性比の進化とそれを巡る血縁間の対立、の3つのテーマが語られる。数多くの実例を挙げながら、それぞれの理論的側面を解説しているが、語られる内容は特に目新しいものではない。意欲的に行動生態学の枠から飛びだしてこうと試みている他章と比べて保守性が目立つ章である。逆に言うと、堅実な内容であるとも言える。(中田)

第10章 社会性脊椎動物の家族群動態の予測 / S. T. Emlen

本章では、協同繁殖が扱われる。しかし、著者

は、本書第3版までで、その理論構築段階はほぼ終わっているという。第4版では、実際の動物社会でおこる dynamics を理論から予想することをテーマとしている。順位が存在する濃い血縁群を形成する鳥類・哺乳類などの動物種において、環境の変動や繁殖集団の遺伝的組成が、集団内の各個体の行動にどう影響を与えるのか。これが多くの実例とともに解説される。いかに協同繁殖群が不安定なものかがわかる。第3版において Emlen 担当の章を読んでいる方には、章末の簡潔なまとめから読み始めことを勧める。そして合点のいかなない部分を本文に戻って読み直す。これがロスがなくてよい。(篠原)

第11章 関係の生態学 / A. E. Pusey & C. Packer

2 個体間関係、あるいはその積算としての集団内部の個体間関係が、「競争」「協力」という2つの選択肢を用いてどのように説明できるのか。ヒエラルキー、同盟、占有権といった現象が「競争」をキーワードにレビューされている。さらに「協力」関係の分析における基本的パラダイムである「囚人のジレンマ」を用いた理論体系が解説され、実証例やその問題点が列挙されている。著者自身が哺乳類(ライオン・ヒヒ・チンパンジー)の研究者であるためか、長期的な利害関係に基づく個体間関係が話題の中心であり、レビューも哺乳類関係が充実している。(山越)

第12章 社会的遺伝子 / D. Haig

自然選択がかかるのは、個体ではなくて遺伝子であり、個体を構成する遺伝子たちは「社会」をなしていると比喻されるべきだというのが、この章の主題である。だから、内容も個体の行動生態学ではなく、遺伝子の行動生態学ともいべきもので、視点がミクロ生物学へ向かっている。核の進化、性の進化、核と核外の遺伝子との葛藤などを、あくまで遺伝子の利益の視点から説明しようとしている。しかし、仮想的な例が多く、実例が少ないのは、いまひとつ説得力に欠ける。(蔵)

第4部 生活史、系統発生、個体群

第13章 生活史の適応 / S. Daan & J. M. Tinbergen

生活史理論に関する基本概念・歴史から最近の研究までが要領よくまとめられている。親の生殖投資、生殖の季節的タイミング、子のサイズと数といった古くからのテーマについては野外実験に基づく最新の定量的な研究が詳しく紹介され、今後の展望が示されている。体サイズと生活史特性のスケーリングという、従来生理学的な説明が試みられてきた問題をとりあげ、これを最適資源配分によって成熟サイズが決まることの帰結として説明しているのが話題として目新しい。しかしこれも「行動」生態学なのか?(樋上)

第14章 行動生態学の系統発生的基盤 / P. H. Harvey & S. Nee

この章では、系統樹・種間比較をもちいた行動生態学の現在が紹介されている。種間の行動生態の違いを説明するのに系統樹をどう用いるか、という基本から、あるタイプの形質は他のものに比べて進化しやすいか(たとえば形態に比べて行動)、形質間の進化上のリンクを行動生態学的にどう解釈・検証するかなどが、具体例とともに示される。本書のタイトルにまさにぴったりなテーマなのだが、前版ではばらばらな章で触れられているにすぎなかった。近年、系統樹の再構築がさかに行われ、この分野の応用範囲が広がっていることを反映してののだろう。この章の引用論文も、1990年代のものが多し。比較法は、行動と生態の関係におけるアイデアを生みだし、かつ検証もできる有効な道具だ、ということが再確認できるレビューである。(水島)

第15章 個体群生態学の原因と結果 / G. M. Hewitt & R. K. Butlin

遺伝子組成の地理的変異は、個体の生活史の積み重ねであり、逆に個体間の相互作用を通じて生活史や繁殖価に影響する。行動の生物地理学を標榜する著者らは、個体群における「遺伝子型のパッチワーク」構造の形成要因として、歴史的過程とそれに対する行動レベルの反応に注目する。そして分散行動の変異や維持機構に触れ、いかに行動レベルの現象が個体群構造を決定し、種分化のあり方を左右するかを説く。最後に創設者効果に関する「Kaneshiro 仮説」など、個体群構造が行

動型進化に及ぼす影響に関する議論を紹介して話は一巡する。話題を強引に繋いだ努力と、個体群生態学を「個体数を数える作業」と揶揄した(と思われる)点がイチ押し。なお、第4節第2項が欠落しているが、単なる誤植であることを祈る。(立澤)

第16章 個体の行動、個体群、保全 / J. D. Goss-Custard & W. J. Sutherland

種の保全では極力正確な個体群変動の量的予測が科学者に要求される。その鍵は各パラメーターの密度依存性にあり、そこに個体の挙動を入れ込むことで予測性が高まる。各々の著作(Sutherland 1996, Goss-Custard 1996)をベースとした本章は、移動性鳥類を主体に、保全(消失)する場所や時期の違いが、生息地選択や季節移動など行動レベルの反応を通じて個体群動態に及ぼす影響を描く。猫も杓子も Conservation だと嘆くなかれ。題目として「進化の保障」を挙げてきた保全生物学に対して行動生態学が寄与しうる広大な未開拓地が示されたのだから。ただしそれが役立つのは、保全の実際よりも、保全が生物集団に与える影響の理解においてだろう。(立澤)

全体的な印象としては、まず、メカニズム中心の内容が増えていることがあげられる。最近、行動(生態)学のみならず、メカニズム(生理)的研究が盛んである。分子生物学や技術的な面の発達などから、今後もこの分野は深まっていくことだろう。これらの分野で得られた結果が、フィールド研究や理論にフィードバックしていくことが期待される。

その一方で、社会システムの、特に大型哺乳類

などの分野での行き詰まりが指摘されている。イルカなどでは方法論的に行き詰まりもあって、いまひとつ進展していない。今後はどのように展開するのが注目される。

また、保全生物学が含まれているのも今回の版の特徴である。世界的な流れからいっても、欠かせないテーマだと判断されたのだろう。しかし、jeconetやevolveなどでも議論されていたが、この分野は各研究者のスタンスの違いが研究の展開の仕方と密接な関係があるので、どういう風に研究(活用)される(する)のか、もっとさまざまな議論がなされるべきところなのではないかと思う。そのような記述は本書にはなかった。

以上から、本書は、広範囲にわたる問題提起にみちたレビュー集であり、学生や院生だけでなく、最前線にいる研究者にもひろく読まれるべき本であると感じた。

引用文献

- Risk Sensitivity in Behavioral Ecology. *American Zoologist* (1996) Vol.36, No.3, 389-531
 Goss-Custard (ed.) (1996) *The oystercatcher: from individuals to populations*. Oxford.
 Sutherland. (1996) *From individual behaviour to population ecology*. Oxford.

協力

相沢直宏(人環・自然環境) 足立薫、山越言(人類進化) 立澤史郎、中田兼介、樋上正美、渡部健(動物生態) 蔵琢也、篠原正典、森貴久、藪田慎司(動物行動)

- おしらせ -

1998年度は会長・運営委員の改選の年となっています。選挙権・被選挙権は、同年6月までに会費を納めた会員に限られます。1998年度会費未納の方は、早めに会費をお納めください。

- 委員会・会計報告 -

運営委員会議事録

日時：1997年11月28日（金）20：00～21：30

場所：京都大学理学部2号館315号室

出席者：伊藤嘉昭（会長）、粕谷英一、河田雅圭、桑村哲生、長谷川寿一、日高敏隆、山岸哲、今福道夫、能田由紀子（事務局）

- 1996年度決算案について（P 21 資料参照）
- 1998年度予算案について（P 22 資料参照）
- 編集委員会報告（同議事録参照）
投稿数が少ないので、呼びかける。また、会員外投稿料をなくす。
- 次期編集体制について
編集長の任期を3年とする。次期編集長を早めに決めておく。
- Springer-Verlagからの雑誌の印刷・販売の申し出について小委員会を作って検討する。
- 自然史学会連合報告
文部省科学研究費時限付分科細目「自然史学」に申請するよう呼びかける。
- 次期大会について
東北あるいは関東を検討する。
- その他
ホームページを事務局で開設する。

[能田]

編集委員会報告

日時：1997年11月28日（金）18：30～20：00

場所：京都大学理学部2号館315号室

出席者：粕谷英一（編集委員長）、河田雅圭、幸田正典、藤岡正博、山村則男、近雅博、細馬宏通（編集事務局）、伊藤嘉昭（会長）、今福道夫（事務局）

- 編集状況の報告：15巻1号は論文7、60ページで発行された。15巻2号は編集中であり、すでに掲載予定となっているものは、論文4。1997年に11月28日までに受け付けた投稿原稿数は13。この数は、一昨年（19）および昨年（22）と比較して少ない。

- 来年発行の16号では、編集委員会からreviewの原稿を何人かに依頼する。
- Journal of Ethologyの編集事務局は来年まで現体制でおこなう。次期編集事務局の候補を来年の大会までにしぼっておく。
- 会員外の投稿について、投稿料を徴収することをやめることを運営委員会に提案する。
- Springer-Verlagからの出版プロポーザルについて今後も検討していく。

[近]

総会議事録

日時：1997年11月29日（土）16：00～17：30

場所：京都大学総合人間学部E30教室

議長：荒谷邦雄

- 学会会長あいさつ（伊藤嘉昭）
- 大会会長あいさつ（山岸哲）
- 1996年度決算案の承認（能田由紀子）
- 1998年度予算案の承認（能田由紀子）
- 編集委員会報告（粕谷英一）
編集委員会議事録参照
- 自然史学会連合報告（長谷川寿一）
運営委員会議事録参照
- 次期編集体制について（伊藤嘉昭）
運営委員会議事録参照（後日、次期編集長は齊藤裕氏に決定）
- 次期大会について（伊藤嘉昭）
東京農工大に決定
- 雑誌の印刷販売方式について（伊藤嘉昭）
運営委員会議事録参照
この問題について討議し、「会費値上げにつながるのなら慎重に対処すべき」、「投稿数の少ない現状を打開する絶好の機会」といった意見が出された。
- その他
会員間のコミュニケーションにネットワークの活用を検討する。

[今福]

日本動物行動学会 1996 年度会計決算

収入	予算	決算
繰越金	3,800,000	5,559,267
会費	3,263,000	3,160,000 ¹⁾
96 年度会費		2,608,000
旧過年度会費		552,000
文部省出版助成金	520,000	540,000
売上金	240,000	389,738
学会事務センター		316,828 ²⁾
BN		72,910 ³⁾
その他	100,000	360,037
別刷代		355,520 ⁴⁾
利子		4,517
通信費	0	66,975 ⁵⁾
切手代戻り		66,975
大会関係	0	353,250
大会余剰金		353,250
計	7,923,000	10,429,267

支出

	予算	決算
JE 編集発行費	2,400,000	2,400,000
印刷費	500,000	404,646
NL28		158,208
NL29		76,014
封筒		62,212
プログラム印刷費		108,212
通信費	750,000	923,826
JE14-1 送送料		81,039
JE14-2 送送料		69,882
NL28 送送料		213,156
NL29 送送料		112,176
プログラム送送料		161,563
切手代 (JE 海外送送料を含む)		281,240 ⁶⁾
電話・FAX 代		4,770
事務費	300,000	370,517
消耗品		40,119
荷物送料		3,390
コピー代		13,860
外貨取引		1,500
振替手数料		2,969
コンピューター代		300,979 ⁷⁾

その他		7,700
人件費	740,000	493,000
事務アルバイト		480,000
謝金		13,000
選挙関係		87,986
印刷費		46,226
送送料		41,760
予備費	100,000	0
次年度への繰越金	3,133,000	5,749,292
計	7,923,000	10,429,267

1) 会費納入率は、

	会員数	納入者数	納入率
国内 一般	615	544	88.5%
学生	170	127	74.7%
国外 一般	10	8	80.0%
学生	1	1	100.0%

総合納入率は85.4%で前年度よりやや低下。

2) 学会事務センターでの売上に前年度(約4万円位)が含まれている。

3) 在庫整理のため、BNの広告をNLで行なった。

4) 前年度のJE13-1の別刷代の入金があったため。

5) IEC 案内送送料の一部戻り。

6) IEC 案内送送料(133,950円)を含む。ただし、一部は戻る(注5参照)

7) PIONEER MPC-GX1を購入。

[能田]

1996 年度 Journal of Ethology
編集発行費会計報告

収入	
1995 年度繰越	644,914
事務局より送金	2,400,000
利息	413
計	3,045,327

支出	
事務費	15,000
英文校閲料	75,180
印刷費	
JE14-1(88pp.)	718,940
JE14-2(62pp.)	546,930
郵便料金	93,900
1997年度へ繰越	1,595,377
計	3,045,327

[近]

第15回(1996年)大会会計

収入

大会参加費	
(前納・一般 4000円 84名)	336,000
(前納・学生 3500円 76名)	266,000
(締切後・一般 5000円 20名)	100,000
(締切後・学生 4500円 15名)	67,500
(当日・一般 5000円 58名)	290,000
(当日・学生 4500円 56名)	252,000
小計	309名 1,311,500
懇親会費	
(一般 5000円 95名)	475,000
(学生 4000円 73名)	292,000
小計	168名 767,000
要旨集売上	
(一冊 1000円 28名)	28,000
小計	28名 28,000
超過振込	12,000
弁当代売り上げ黒字	5,900
広告・展示	65,000
学会費誤入金	5,000

計 2,194,400

支出

懇親会費	733,200
要旨集印刷費	213,622
茶菓子代	31,500
弁当代	35,935
講演者交通費	26,000
名札・記念品	103,968
アルバイト代	191,000
部屋借用料	118,290

機器借用料	214,300
会場消耗品	5,703
事務用品費	27,497
運送・通信費	8,709
会議費・反省会費	73,926
払い戻し	52,500
学会費誤入金	5,000
剰余金(後日、学会事務局へ入金)	353,250

計 2,194,400

[大塚]

日本動物行動学会 98年度会計予算

収入

繰越金	4,500,000
98年度会費	3,148,000 ¹⁾
文部省出版助成金	540,000
JE売上金	240,000
その他	100,000

計 8,528,000

支出

JE編集発行費	2,000,000 ²⁾
印刷費	500,000 ³⁾
通信費	850,000 ⁴⁾
事務費	100,000
人件費	740,000
予備費	100,000
次年度への繰越金	4,238,000

計 8,528,000

1) 会費は1997年11月20日現在の会員数から算定(納入率約85%)。

国内一般	623	5,000x	530=	2,650,000
学生	167	3,000x	140=	420,000
国外一般	11	8,000x	9=	72,000
学生	1	6,000x	1=	6,000

2) 前年度のJE編集発行費の繰越額が大きいため、減額。

3) 選挙関係および大会関係の印刷費を含む。

4) 選挙関係および大会関係の発送費を含む。

[能田]