

# NEWSLETTER

No.37

## 目 次

選挙結果報告	2
会長あいさつ	2
編集長より	4
学会誌目次	6
学会誌和文抄録	7
学会参加報告	14
書 評	20
委員会報告	27
会計報告	28
会員異動	30
アドレスリスト	36
会 則	40

### 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

[http://www.i-mde.tmd.ac.jp/Ethol/JESOC\\_J.html](http://www.i-mde.tmd.ac.jp/Ethol/JESOC_J.html)

(振・01050-5-1637)

# 日本動物行動学会 2001-2002 年度 会長・運営委員選挙開票結果

2000年10月17日午後6時より大阪府立大学大学院農学生命科学研究科応用植物科学科会議室において、竹門康弘氏立会のもと、開票が行われました。結果は以下のとおりです。

選挙管理委員長 石井実

会 長	投票者数	109 名	(投票率 20.9%)	粕谷 英一	56 票	当選
	投票総数	109 票		長谷川真理子	45 票	当選
	有効票数	108 票		上田 恵介	41 票	当選
	無効票数	0 票		河田 雅圭	33 票	当選
	白票数	1 票		長谷川寿一	32 票	当選
				巖佐 庸	32 票	当選
	桑村 哲生	35 票	当選	今福 道夫	32 票	当選
	長谷川真理子	17 票	次点	齋藤 裕	28 票	当選
	山岸 哲	9 票		近 雅博	27 票	当選
	杉山 幸丸	5 票		中嶋 康裕	27 票	当選
	日高 敏隆	5 票		椿 宜高	25 票	次点
運営委員	投票総数	1090 票		岡ノ谷一夫	22 票	
	有効票数	993 票		桑村 哲生	22 票	(会長当選)
	無効票数	4 票		山村 則男	19 票	
	白票数	93 票		浅見 崇比呂	15 票	

以下省略

◎同点者は若い方を高順位とした。

## 会長あいさつ

桑村哲生

世紀末のご挨拶です。もっとも、みなさんがこれをお読みになるのは21世紀になってからですので…新世紀2001年、明けましておめでとうございます。

第19回大会が11月24日から26日まで滋賀県立大学で開催されました。琵琶湖畔の、のどかな広々としたキャンパスで楽しい3日間を過ごしました。参加者は320名を超え、昨年をさらに上回る盛況ぶりでした。発表数もポスター121(昨年111)、口頭発表23(昨年このセッションなし)、ビデオ/スライド発表8(昨年7)、ラウンドテーブル3(昨年2)の合計155件もあり、昨年より30件以上多く、過去最高を記録しました。ここ数年は120~130件で安定していましたから、今回の発表数急増は画期的な出来事です。

懇親会のあとで滋賀県立大軽音楽部の生演奏による「ディスコ」も開催されました。1991年の京都での国際動物行動学会議(IEC)のさよならパーティーのとき以来ということで、大会委員長の日高敏隆学長をはじめ皆さん久しぶりに踊り狂い、中には翌日は筋肉痛だった方もいらしたようです。大会事務局を務めてくださった近雅博さん、細馬宏通さんをはじめ、手伝って下さった学生のみなさん、ありがと

うございました。

次回2001年大会は、第20回という区切りの大会になりますので、学会設立大会が開催されたゆかりの地である京都大学で引き受けていただくことになりました。そして、この大会において20周年記念シンポジウムを開催することが決りました。先の19回大会の公開講演会では、『動物行動学の過去・現在・未来：ティンバーゲンの4つの問いを問い直す』というテーマで、日高さんのほか、岡ノ谷一夫さんと辻和希さんが意欲的・挑発的な講演をされ、たいへんおもしろかったのですが、それを上回るような刺激的な記念シンポジウムができればと考えています。

具体的な内容と講演者については、運営委員間でメールで意見交換してさらに検討していくことになりましたが、「こんな人の話を聞きたい」という具体的なアイデアがありましたら、至急お近くの運営委員か桑村のほうにお知らせいただければ幸いです。

本学会の会員数は2000年10月末現在で831名です。ここ数年は800名を少し切るくらいで安定していたのですが、この1年で学生会員が157から188へと30名も増えました（2割増！）。上記の大会発表数の増加もそれと連動していると思われます。大会案内が魅力的だったのでしょうか？

ひょっとして、学会誌 *Journal of Ethology* が刷新されたことも1つの刺激になったのなら、たいへんうれしく思います。18巻2号をご覧になればわかるとおり、Springer社との年間契約144頁を無事クリアすることができました。齋藤裕編集長をはじめ、編集委員のみなさんのご努力に感謝します。さっそく「Springer効果」なのか、海外からの投稿も増えはじめたようですが、日本の会員のみなさんも負けずにどんどん投稿してください。

以前にもニューズレターでご案内しましたように、Springer移行に伴い、日本人学生会員が第1著者である論文に対して、別刷代のうち2万円を学会から補助する制度が実施されています（NEWSLETTER 34号：p.6-7参照）。ただし、当面は2年間、つまり2001年に発行される19巻2号までに掲載される論文が対象ですので、学生の方は急いで投稿されることをお勧めします。

国際会議についても2件ほどお知らせしておきます。去る8月にチューリッヒで開催されたISBE（国際行動生態学会）の第8回大会に行ってきました。本号に工藤慎一さんと坂井陽一さんが参加報告を書いて下さってますので、内容についてはここでは触れませんが、その会場でも *Journal of Ethology* が展示されており、無料サンプルはすぐなくなっていました。次回のISBE大会は2002年7月8日から12日まで、カナダのモントリオールで開催されます。その次の2004年あるいは2006年大会の開催地として札幌（北大）が再び立候補して、もし日本開催が決まれば、本学会が全面的にバックアップすることが総会で承認されました。その後、ごく最近のNick Davies会長からの情報によりますと、2004年大会についてはすでにフィンランドにほぼ内定しているようです。

IEC（国際動物行動学会議）のほうは、前号でもお知らせしましたように、第27回大会が2001年8月22日から29日までドイツのTuebingenで開催されます。発表申込みの締切りは2月末です。その次の2003年大会の開催地は、ブラジル南部、サンタ・カタリナ州の州都 Florianopolis に決ったそうです。視察に行ったICE事務総長のJane Brockmannさんからのメールによると、フロリアノポリスは美しいビーチに囲まれた島にあり、海岸沿いに2000人収容の大ホールを含む立派なカンファレンス・センターがあるそうです。南米では初めての開催で、たいへん興味をそそられます。

最近さまざまな学会でもインターネットの利用、オンライン化が進んでいますが、上記の国際会議の大会案内やSpringer社の雑誌情報に関するサイトは、本学会ホームページ（[http://www.i-mde.tmd.ac.jp/Ethol/JESOC\\_J.html](http://www.i-mde.tmd.ac.jp/Ethol/JESOC_J.html)）ともリンクしています。まだご覧になったことのない方は一度のぞいてみてください。また、会員向けメーリングリスト「行動学会 MailNews」も1999年から発足しています。このところ

発信がありませんでしたが、来年からはもう少し頻繁に発信したいと考えていますので、まだリストに登録されていない方は、至急メールアドレスを事務局長の今福道夫さん のほうにお知らせください。

これらのHPとMLは引き続き大塚公雄さんが管理してくださっています。ホームページ、MailNewsに関してご意見のある方は、大塚さん、あるいは私のほうまでご連絡ください。

本号に掲載されている会計報告を見ていただきますと、2001年度の予算案は赤字になっています。Journal of Ethology に対する科研費の研究成果公開促進費（出版助成）約50万円が打ち切りになったことが主な原因です。文部省の助成方針の転換で、弱小誌が切り捨てられたのです。今後、年間掲載頁数が増えて国際誌化したことが認められればまた復活が期待されますが、それには少なくとも数年はかかる覚悟しておかねばなりません。幸い本学会には繰越金が800万円ほどありますので、すぐにどうこうということはありませんが、赤字会計が続くといずれは年会費の値上げを考えざるをえません。もっとも、これまで19年間据え置きだったのがむしろ不思議なくらいですが、できることなら値上げはなるべく先送りしたいと思っています。そのためには、これまで以上に節約を工夫する必要があります。

実はこのニューズレターを年2回発行するのに、印刷費と郵送費で80万円近くかかっています。その経費節約のため、ニューズレターのオンライン化を推進していくことを、大会後緊急に運営委員会でメールで意見交換して決めました。他の学会、たとえば動物学会では2000年1月からすでに実施していることですが、ニューズレターを学会ホームページで読めるようにして、紙に印刷した冊子の郵送数を減らして行きたいということです。もちろん、インターネットが利用できない方には従来通りの印刷物を郵送しますが、より多くの会員が「印刷物不要」と言って下されば、その分、経費節約になるということです。ご協力をお願いします。詳細についてはあらためてMailNewsで発信しますので、先にも書きましたが、まだメールアドレス未登録の方は至急登録をお願いします。

最後になりましたが、巻頭に掲載された選挙結果にしたがって、会長の2期目を務めさせていただくことになりました。新しい副会長は、運営委員の互選により、長谷川眞理子さんに決りました。これからまた2年間、楽しく元気の学会になるよう努力していきたいと思っておりますので、ご協力よろしくお願い致します。

## 編集長より

齋藤裕

会員の皆様特に、Vol.18に投稿いただいた方、また査読にご協力いただいた皆様、さらにAdvisory Board・編集委員の皆様のご尽力にまず深く感謝いたします。すでにお手もとに届きましたように、おかげさまで、Vol.18(2)も定期に公刊することができました。今後は、いかにJ Etholを、国際誌として実のあるものにしていくかが、編集局の重要課題であると考え、努力する所存であります。今後ともよろしくご支援をいただきますよう、お願い申し上げます。

さて、11月24-26日に滋賀県立大学で開催されました第19回日本動物行動学会の編集委員会、運営委員会および総会において、幾つかの報告と、決定がなされました。まず、それらについてご報告いたしたいと思います。

まず、気がかりなImpact Factor (IF)ですが、1998年が0.485だったものが、1999年には0.310まで下がってしまいました。この算出方法はスプリングァーフェアラク東京の平口さんのご説明によれば、次のよ

うになるそうです。J Ethol の 1997 年 (Vol.15) の掲載論文数は 14, 同 1998 年 (Vol.16) は 15 でした。その合計  $14+15=29$  が 1999 年の IF の分母になります。次に, 1999 年に J Ethol を含む登録された雑誌に引用された論文数は, 1997 年の J Ethol に公表された論文から 5 本, 同 1998 が 4 本でした。この合計 9 が分子になります。したがって,  $9/29 = 0.31$  が J Ethol の 1999 年の IF です。この計算方法および各数値をみると, 短期的に IF を上げること自体はずいぶん簡単なことだということがわかります。例えば, 3 名のアクティブな研究者が, 1997-8 の 2 年間に J Ethol に論文を 3 編書いて, 「登録された雑誌 (J Ethol でもよい)」に 1999 年に 2 編の論文を書いて, そこに 1997-8 年の 3 編をともに引用すると, それらだけで分子は  $3 \times 3 \times 2 = 18$  になります。これを先の分子 9 に加えると, 27 になり,  $IF=27/29 = 0.93$  となり, 国際誌基準 (私がそう思っているだけですが) 1.0 に肉薄したことになります。これは, それほど非現実的なものではないでしょう。つまり, 今よりほんの少しアクティブに J Ethol に投稿をいただき, それを引用していただければ, IF が格段に上がり, 国際的に投稿者が増えることで, 複合効果による雑誌のレベルアップがはかれるということです。もちろん, この IF 計算方法には, 幾つかの問題点があって, 例えば同年に書いた 2 本の論文を相互引用しても, それは計算に入らない (IF の分子 = その年の, 前 2 年間の掲載論文引用数という計算から) ことになってしまいます。そのあたりに注意が必要ですが, 論文を書いたときに, 関連研究に J Ethol の論文があったらできるだけ引用するという努力だけでも, IF の向上には大変に効果的であるということをつけ加えておきましょう。

次に, 気になる SV 移行後の IF についてですが, 上記の計算からおわりの通り, 移行初年である 2000 年 (Vol.18) および 2001 年 (Vol.19) が正当に IF で評価されるのは, 2002 年度版 (結果がわかるのは 2003 年夏) においてです。現在 Vol.19 に掲載されるべく投稿されている方, すでに Vol.18 に論文を掲載された方が, 2002 年にどれだけそれらを引用して下さるかによっています。もちろん, このような「意識的」な IF 操作は, ある意味で研究者のなすべきことではないというご意見もあると思います。もし私が編集長でなければ, 多分まっ先に言い出しそうなことです。そのような方々は, これらを, 私の単なる思考実験の結果だと, 無視していただければ幸いです。

ところで, 編集委員会において, さらに雑誌を充実させるために新たな制度を提案し, 運営委員会, 総会です承されました。その内容を以下にご案内いたします。

#### 査読者特典制度の新設:

● J Ethol へ投稿された論文の査読をいただいた査読者には, 1 件につき, つぎの特典を付与する。

依頼を受けて承諾した日から 1 年以内に, 査読者本人が著者 (主著共著を問わない) となった論文を J Ethol に投稿 (受付時点で 1 年以内) し, それが掲載された場合には, 当該論文の別刷り 100 部が無償で謹呈される。

●この特典制度は, 2001 年の 1 月 1 日から施行する。なお, 査読者には有効期間を明示した特典カード (仮称) を査読依頼時に配布する。特典を利用する場合には, カード同封のうえ論文を投稿することとする。

●なお, 施行時点においては査読者の査読期限切れ失効 (編集長挨拶, ニュースレター No. 36 参照) に関する, 本特典制度の取り扱いについては, 査読者特典の対象として取り扱うべきか, 非査読者 (特典対象外) として取り扱うべきかは, 未決定事項としておき, 具体的な事例が生じた時に, あらためて検討することとする。

以上です。まだ, 規定に不備な面もあるかとは存じますが, これまでまったくのボランティアであった査読者に, お礼という形で報い, さらに論文投稿を増やす一石二鳥をはかったものです。どしどしご利用いただけることを期待しております。なお, 僅差で特典の対象とならなかった 2000 年中に査読をお願いしていた皆様には, ひらにご容赦いただきたく存じます。

## 『Journal of Ethology Vol. 18』 目次

桑村哲生：会長から.....	1
齋藤裕：編集長から.....	3
奥田昇：同所的に生息するテンジクダイ科魚類2種の雄によるカニバリズム行動の差異.....	5
藪田慎司：ミスジチョウウオ ( <i>Chaetodon lunulatus</i> ) の敵対的交渉における諸行動.....	11
桑村哲生・狩野賢司・中嶋康裕：雌性先熟魚カザリキュウセンの雄の体形質と繁殖成功.....	17
鈴木誠治：モンシデムシ種間の死体埋葬前後における優劣関係の変化.....	25
Filippi, L・野間口真太郎・広中満太郎・藤條純夫：給餌行動を行うベニツチカメムシにおける 長時間交尾と短時間交尾の精子移送成功率の違い.....	29
工藤起来：フタモンアシナガバチの創設雌による巣とワーカーへの投資量の変動.....	37
森糸真樹・和田恵次：コマツキガニ (スナガニ科) の waving の頻度は周辺個体の存在によって 影響される.....	43
林進・富原一哉：雄マウスのなわばりの優劣関係に与える雌の影響ならびに雌が好む居住場所.....	47
濱尾章二・上田恵介：ウグイスの島嶼個体群に見られる単純なさえずり.....	53
Warburg, M. R.：野外で生息場所を種内・種間で同じくするサソリとその相互作用に対する 密度、食物、シェルターの影響.....	59
Lorenzi, M. C.・Caprio, P.：近隣コロニーの巣認識：ヨーロッパ産アシナガバチ類2種の比較 ( <i>P. dominulus</i> and <i>P. nimphus</i> , Hymenoptera: Vespidae) .....	65
劉志斌・山根爽一・山本宏・王青川：一時的寄生性のアリ <i>Lasius sp.</i> とその寄主 <i>L. fuliginosus</i> に おける巣仲間認識と体表分泌物のプロファイル (膜翅目, アリ科) .....	69
工藤起来・穂積訓・山本宏・山根爽一：トガリフタモンアシナガバチの創設期巣のタンパク質の アミノ酸組成とそれの同亜属のフタモンアシナガバチとの類似性.....	75
齋藤裕・森光太郎・Chittenden, A. R.・佐藤幸恵：亜社会性ハダニにみられるオスの攻撃性 変異と野外における個体の空間分布の対応関係.....	79
山脇兆史：カマキリによる移動しない餌モデルの認知に明るさやサイズや角速度が与える影響.....	85
渡辺守・盆野峰崇・蜂須賀綾子：ナミアゲハの有核精子は無核精子よりも遅れて移動する.....	91
宗原弘幸・竹中修：卵を保護するアイナメのマイクロサテライト DNA 多型と複父性.....	101
水島希・中嶋康裕・桑村哲生：ミスジリュウキュウスズメダイのセミルナ産卵周期.....	105
狩野賢司・桑村哲生・中嶋康裕・坂井陽一：サンゴ礁魚類の雌の配偶者選択に対する 捕食リスクの影響.....	109
山内淳：ベラ類のなわばりオスにおける資源分配戦略の理論的研究.....	115

水田拓：オスのマダガスカルサンコウチョウ <i>Terpsiphone mutata</i> による近隣ホームレンジへの侵入：ペア外交尾の状況証拠……………	123
中村雅彦・瀧美猛：冬季にみられるオナガガモ <i>Anas acuta</i> の雄同士のペアボンドの適応的意味……………	127
梶川祥世・長谷川寿一：チンパンジーオスのパントフートコールにみられる音響変異：プレイバック実験……………	133
短報	
竹内将俊・田村正人：ヨコヅナツチカメムシの種子運搬行動……………	141

## 『Journal of Ethology Vol. 18』和文抄録

同所的に生息するテンジクダイ科魚類2種の雄によるカニバリズム行動の差異

奥田昇

雄口内保育魚テンジクダイ科クロホシイシモチによるカニバリズム行動の調査を行い、同属のオオスジイシモチの既存データと比較した。両種の雄親はときどき自身の保護卵塊を食べる行動(フィリアル・カニバリズム)を示したが、その後の振る舞いには明瞭な違いが見られた。オオスジイシモチの雄はたいていカニバリズムの数日以内に新たな雌と繁殖を行うのに対し、クロホシイシモチでは繁殖を再開するのに数週間を要し、つがい相手の変更はあまり見られなかった。この違いは雄によるつがい相手の手に入れやすさと関係した。オオスジイシモチの実効性比は雌偏りであるのに対し、クロホシイシモチでは雄偏りであった。これは前者の雄の方が雌を手に入れやすく、カニバリズム後すぐに繁殖を再開できる状況にあったことを示唆する。一度に一つの卵塊しか保育できない雄にとって、フィリアル・カニバリズムによる繁殖の損失を補填する効果的な手段はカニバリズム後できるだけ早く新しい卵塊を獲得することである。クロホシイシモチよりオオスジイシモチのフィリアル・カニバリズム発生率が有意に高いという結果は、この行動が雌の手に入れやすさによって促進されることを示唆する。一方、ヘテロ・カニバリズム(非血縁個体による卵食)はクロホシイシモチで頻繁に起こった。本種の高い個体群密度と成群性がヘテロ・カニバリズムを引き起こす重要な要因と考えられる。

ミスジチョウチョウオ (*Chaetodon lunulatus*) の敵対的交渉における諸行動

藪田慎司

ミスジチョウチョウオ (*Chaetodon lunulatus*) は異性ペアを組み、採餌なわばりを同種他個体に対して防衛する。このなわばりに関連した敵対的交渉を野外で観察し、にらみ合い、平行遊泳、突進、テイルアップディスプレイ、追い掛け、逃走、廻り込み、重ね独楽闘争、攻撃の9つの行動パターンを確認した。ほとんどの交渉は慣習的闘争であり、攻撃はほとんど行われなかった。ごく稀に、交渉は重ね独楽闘争にエスカレートした。これらのケースでは攻撃が頻繁に行われ、その結末は、なわばりの乗っ取りや致命的な怪我という重大なものであった。

雌性先熟魚カザリキュウセンの雄の体形質と繁殖成功

桑村哲生・狩野賢司・中嶋康裕

沖縄のサンゴ礁において、ベラ科魚類カザリキュウセンの性的二形と雄の繁殖成功との関わりを調べた。4月末から10月初めにかけて、雄はサンゴ礁の沖側の縁沿いに繁殖なわばりをかまえ、日没直前に複数の雌と次々にペア産卵をしていた。カザリキュウセンは雌から雄に性転換するが、なわばり雄たちは雌よりも大きく、派手な体色をしていた。また、これらの雄は雌より長くて色の濃い腹鰭と、派手な尾鰭を持っており、求愛の際に雌に対してこれらの鰭を誇示する行動が見られた。しかしながら、これらを含む雄の体形質を重回帰

分析した結果、胸鰭の付け根にある黄色い斑紋の大きさが雄の繁殖成功にもっとも強く影響していることがわかった。カザリキュウセンの雄においては、大きな体サイズは雄間競争に、派手な体色は雌による配偶者選択に有利であることが示唆された。

#### モンシロシ種間の死体埋葬前後における優劣関係の変化

鈴木誠治

ヨツボシモンシロシとツノグロモンシロシの関係に及ぼす死体埋葬の影響について調べた。死体の埋葬前には、小型種であるヨツボシがより大型種であるツノグロより多くの死体を占有した。一方、ツノグロが埋葬した死体のヨツボシによる乗っ取りはまれだったが、ヨツボシが埋葬した死体のツノグロによる乗っ取りは頻繁に生じた。直接観察によっても埋葬前後における優劣順位の逆転が観察された。これらの結果から死体埋葬においてツノグロモンシロシがヨツボシモンシロシに労働寄生している可能性が示唆された。

#### 給餌行動を行うベニツチカメムシにおける長時間交尾と短時間交尾の精子移送成功度の違い

Filippi, L・野間口真太郎・広中満太郎・藤條純夫

集合性を持つベニツチカメムシの交尾時間には、普通にある短時間交尾（平均15秒）とさらに長時間交尾（平均23分）の2つのタイプがある。両交尾タイプは雌への精子移送において等しい効果を持つと考えられていたが、最近得られた証拠によると、実際は、両交尾タイプの間で、精子移送成功度に違いのあることが示唆されてきた。我々は、両交尾タイプの間での精子移送成功度の違いを明らかにし、長時間交尾への雌の受容性に影響を与える物理的あるいは生理的な違いが、雌あるいは雄の側にあるかどうかを決定するため、操作的な野外研究を行った。その結果、短時間交尾のごくわずかのものが精子移送はあったが、雄が雌に精子移送をするには、長時間交尾がより効果的な方法であることがわかった。さらに、長時間交尾を経験した雌は、短時間交尾しか経験していない雌より、卵巣発育がわずかに進んだ段階にあることがわかった。たぶんそれは長時間交尾が起こるかど

うかを決めている要因かもしれない。一方、雄のサイズは交尾時間に影響を与えていなかった。長時間交尾の方が、この種では実効的な交尾時間であり、すべての雌が目的とするものであると結論された。これらの2つの交尾時間の普遍に貢献する可能性のある要因が議論された。

#### フタモンアシナガバチ *Polistes chinensis* の創設雌による巣とワーカーへの投資量の変動

工藤起来

タンパク源の配分パターンをフタモンアシナガバチのコロニーで推定した。外にさらされる場所で造巣した創設雌はシェルターがある場所で造巣した雌よりも、巣の建築と維持に使われることになる口からの分泌物に相対的に多くのタンパク質を消費した。さらされる場所で造巣した創設雌が育てた卵・幼虫・蛹はシェルターでの創設雌に比べて少なく、そのうえにワーカーの大きさも小さかった。創設雌は、利用可能なタンパク源を最初のブルードの個体間で配分しなければならないだけでなく、その前に、与えられた環境条件に対応して、ブルードの養育と分泌物産生の間で配分する必要があった。 [訳：事務局]

#### コマツキガニ（スナガニ科）のwavingの頻度は周辺個体の存在によって影響される

森糸真樹・和田恵次

干潟に生息する小型のカニ、コマツキガニ（スナガニ科）は、鉗脚のリズミカルな運動、wavingを、他個体との干渉のない状況で行うことが知られている。そのような行動が、社会的な信号として機能しているのかを明らかにするため、野外ケージに、カニの性と密度を変えた条件をつくって、雄のwaving頻度を比較する実験を行った。雄個体は、周辺個体に雌のみが数多くいる場合には、wavingを頻繁に示したが、周辺個体に雄のみが数多くいる場合は、ほとんどwavingを示さなかった。一方、周辺個体が少ない場合は、周辺個体の性に関わりなく、雄個体はwavingをほとんど示さなかった。以上より、本種の雄のwavingは、周辺に雌が数多くいる場合によく行われることが明らかで、それは、wavingが雌獲得の機能をもつことを示唆している。



雄マウスのなわばりの優劣関係に与える雌の影響  
ならびに雌が好む居住場所

林進・富原一哉

雌の存在が雄間の攻撃をいかに変化させるか、また雄間の優劣は雌の好みにどう反映されるかを調べた。雄マウスを雌あるいは去勢雄とペアにする。ケージを8つトンネルでつなげた装置に同種類の2ペアを入れ、半分ずつを居住区域として3日飼育し、4日目に行き来を自由にした。雄どうしには優劣関係が生じ、劣位雄の行動圏は狭く限定されたものになった。攻撃行動の回数は、去勢雄より雌とペアになった雄間で多かった。2頭の雌は一緒に行動する場合が多く、優位雄が3日目までに住んでいた居住区域を好んだ。去勢雄も一緒に行動したが、居住に関する嗜好性は見られなかった。

ウグイスの島嶼個体群に見られる単純なさえずり  
濱尾章二・上田恵介

小笠原諸島母島のウグイス *Cettia diphone diphone* のさえずりを新潟県妙高高原のウグイス *C. d. cantans* のものと比較した。さえずりの複雑さを表す周波数帯の広さ・さえずりあたりのノート数・変調の度合いは、いずれも島の個体群で小さかった。一方、個体をもつさえずりタイプの数も島の方が多かった。島の鳥が単純なさえずりを多く用いることは他種でも報告があり、このことはしばしば生態的な要因から説明されている。しかしウグイスの場合、植生による音声伝達環境の違いや、種を識別するための選択圧が弱いことから、島の単純なさえずりを十分に説明できなかつた。個体群の創設から長い期間を経ていることから、創始者効果による影響も考え難かつた。ウグイスのさえずりにはむしろ社会的要因の影響が重要であり、発達した一夫多妻の婚姻システムをもつ本土では、なわばりの確立やメスの誘引においてさえずりに対する選択圧が強いことからさえずりが複雑化したものと考えられた。島でさえずりタイプが多いのは、選択圧が弱いことから学習の誤りが蓄積したものであろう。

野外で生息場所を種内・種間で同じくするサソリ  
とその相互作用に対する密度、食物、シェルター

## の影響

Warburg, M. R.

同所的に生息するサソリについて野外と実験室での統制された実験で定性的・定量的に数年間にわたって研究した。野外では同種間・異種間のサソリでおなじシェルターを共有する場合がいくつか記録された。同種間でおなじ場所利用をするほうが異種間でよりもよくみられた。ここで調べられた5種のサソリの中では *Compsobuteus wernerii judaicus* がもっとも高い社会性を示し、同種・異種個体と集合した。*Leiurus quinquestriatus* は異種個体とおなじ場所を利用することはなかつた。*Buthotus judaicus* と *C. wernerii judaicus* は湿度の高い季節に他のサソリとシェルターを共有することが多かったが、*Nebo hierichonticus* と *Scorpio maurus fuscus* は乾季に他個体とよく共有した。実験下で条件を制御してみると、個体密度及び食物がシェルターの得やすさがおなじ場所を利用するようになるのに重要らしい。これは攻撃性がつよい種でもそうである。 [訳：事務局]

近隣コロニーの巣認識：ヨーロッパ産アシナガバ  
チ類2種の比較 (*P. dominulus* and *P. nimphus*,  
Hymenoptera: Vespidae)

Lorenzi, M. C.・Caprio, P.

*Polistes* 属の2種について、自分の巣と近隣の巣とを区別する能力を、Espelie et. al. の手続きに従ってテストした。どちらの種のメスも実験室においては近隣の巣よりも自分の巣を好んだ。さらに巣の認識における匂いの役割を知るため、ヘキサンで巣の匂い成分のうちの可溶性の成分をヘキサンで洗い流した。*P. nimphus* のメスはこの洗い流しの後も自分の巣を認識できたが、*P. dominulus* は自分の巣とそれ以外の巣を区別できなくなってしまった。また、両種とも、巣からの抽出物を巣に再度付加したところ、自分の巣を認識できた。これらの結果は、*P. dominulus* は自分の巣を、その匂いを感知することで認識していることを示している。*P. nimphus* が匂いを取り除いたはずの後も自分の巣を認識できた能力に関して議論した。

[訳：事務局]

一時的寄生性のアリ *Lasius* sp. とその寄主 *L. fuliginosus* における巣仲間認識と体表分泌物のプロファイル (膜翅目, アリ科)

劉志斌・山根爽一・山本宏・王青川

一時的寄生種である *Lasius* sp. のワーカーはその寄主である *L. fuliginosus* と完全に同居でき、野外か室内かを問わず、異種の巣仲間間で攻撃的な行動は全く見られなかった。室内において、栄養交換とグルーミングの頻度は、異種個体間の方が同種個体間より有意に高かった。これらのアリは、1km 離れた所にあるもう一つの混合巣の個体に対しては種を問わず強い攻撃性を示した。すなわち、かれらがどの種に属するかではなく、巣仲間であるかないかを識別していること示す。しかし、5m 離れた2つの隣接巣の個体間に攻撃性はなかった。これら2巣は同一巣または姉妹巣のサブユニットであったか、あるいは別の巣ではあるがワーカーがより離れた場所の巣の個体とは区別していた可能性がある。ガスクロマトグラフィによって体表分泌物の全抽出物を分析したところ、*Lasius* sp. と *L. fuliginosus* は、それらが同一の混合巣から採集されたにもかかわらず、明確に異なるプロファイルを持っていた。

トガリフタモンアシナガバチの創設期巣のタンパク質のアミノ酸組成とその同亜属のフタモンアシナガバチとの類似性

工藤起来・穂積訓・山本宏・山根爽一

社会性アシナガバチの口からの分泌物は巣の構築と維持にひろく使われるが、そのタンパク質のアミノ酸組成をトガリフタモンアシナガバチの創設期にある巣で分析した。このハチの巣のタンパク質から検出されたアミノ酸の種類と割合は同亜属のフタモンアシナガバチのそれととてもよく似ていたが、他の社会性アシナガバチの属のものとは著しく違っていた。さらに、この分泌物中のタンパク質含量は兩種でほとんど同じだった。つまり、トガリフタモンアシナガバチの創設雌は、フタモンアシナガバチよりもずっと大きな巣を造るが、小さなコストで多くの分泌物を産生しようとしてタンパク質含量を減少させていなかった。アミノ酸組成はアシナガバチの分類群内での系統関係を反映しているだろう。 [訳：事務局]

亜社会性ハダニにみられるオスの攻撃性変異と野外における個体の空間分布の対応関係

齋藤裕・森光太郎・Chittenden, A. R.・佐藤幸恵

実験的に測定されたススキゴモリハダニのオスの攻撃性の地理的変異が、実際の野外個体群の巣あたりの個体の空間分布に反映されているのかどうかを検討した。巣を単位にして分布するこのハダニでは、オスの攻撃性が強ければ、巣を単位としたオスの集中度が低く、逆に攻撃性が弱ければ集中度が高いと考えられる。この仮説のもとに、22個体群を対象に分析を試みた。その結果、オスの攻撃性の強さはオスの巣あたり集中度と有意な負の相関を示し、仮説を強く支持していた。さらに、オスの攻撃性は巣あたりの平均オス数と負に相関しており、野外においても実験室で観察されたオスどうしの殺しあいが起きていることを強く示唆していた。

カマキリによる移動しない餌モデルの認知に明るさやサイズや角速度が与える影響

山脇兆史

オオカマキリ (*Tenodera angustipennis*) 雌成虫に、移動しない餌モデルをコンピュータのディスプレイ上に提示した。餌モデルは静止した四角形とその両脇で規則的に振動する線分から成る。餌モデルのパラメーターのうち、四角形の明るさ(黒, 灰, 明るい灰), 四角形の高さ (0.72, 3.6, 18 mm), 四角形の幅 (0.72, 3.6, 18 mm), 線分が振動する角速度 (秒速 65, 260, 1040 度) を変化させて、それらが餌認知に与える影響を調べた。捕食行動を示す前に、時々カマキリは peering と呼ばれる体を左右に振る動作をみせた。黒くて (高さも幅も) 中庸なサイズのモデルは、大きいサイズや小さいサイズもしくは灰色のモデルよりも高い頻度で凝視や peering や捕食行動をひき起こした。中庸な角速度のモデルは速いものや遅いものよりも高い頻度で捕食行動をひき起こした。しかし、角速度は凝視や peering にほとんど影響を及ぼさなかった。カマキリは、凝視する時には四角形に反応し、捕食行動を示す時には四角形と線分の両方に反応していると考えられる。

ナミアゲハの有核精子は無核精子よりも遅れて移動する

渡辺守・益野峰崇・蜂須賀綾子

ハンドペアリングによりナミアゲハの雌雄を交尾させると、有核精子と無核精子が雌の交尾嚢内に形成される精包へ移送される。この過程を二つの実験によって解明した。最初の実験は、交尾を中断させて注入されつつある精子量の測定である。続いて、交尾終了後の精包内と受精嚢内の精子量の経時的变化を調べた。精子は交尾開始30分後から注入されている。この時の有核精子はまだ束になった状態で、交尾終了直後に平均42.7本を数えた。それぞれの束は交尾終了後徐々にほどけ始め、自由になった有核精子は少なくとも2時間精包内に留まった後、受精嚢へ移動を開始したようである。一方、無核精子は約160000本注入され、1時間ほどは精包内に留まっていた。交尾終了後12時間経つと、約11000本の無核精子が受精嚢に到達したが、その後受精嚢から消失していった。これに対して有核精子は、交尾終了後1日以上経ってからようやく受精嚢に出現し、少なくとも1週間は留まっていた。無核精子は有核精子よりも速やかに精包から受精嚢へ移動していたといえよう。この結果は、もし雌が複数回交尾したとしても、受精嚢内で無核精子が両雄の有核精子の間に挟まるために、精子混合が避けられることを意味している。したがって、最後に交尾した雄の精子優先が生じるのは、交尾嚢内における精包の位置関係によるのではなく、受精嚢内における無核精子と有核精子の貯蔵位置関係による可能性が高いと考えられた。

卵を保護するアイナメのマイクロサテライトDNA多型と複父性

宗原弘幸・竹中修

雄親が卵の見張り保護を行うアイナメについて、マイクロサテライト多型を遺伝マーカーとして、スニーカーの受精成功を調べた。スニーカーの行動は、なわばり雄の巣近くに設置したビデオカメラで観察した。父子判定はなわばり雄とスニーカーによる放精行動パターンが異なる2例の産卵で得られた卵塊に対して行った。スニーカーがなわばり雄の後に大量の放精を行った産卵では、ス

ニーカーはなわばり雄よりも多くの卵を授精させていた。しかし、なわばり雄とスニーカーが交互に放精した時は、なわばり雄がほとんどの卵を授精させていた。これらの結果から、放精量と放精のタイミングがなわばり雄とスニーカー間の精子間競争で重要なポイントとなることが示唆された。

ミスジリュウキュウスズメダイのセミルナ産卵周期

水島希・中嶋康裕・桑村哲生

沖縄・瀬底島のサンゴ礁に生息する、スズメダイ科魚類ミスジリュウキュウスズメダイ *Dascyllus aruanus* は、非常にはっきりとしたセミルナサイクルで産卵していることがわかった。産卵は、6月から9月にかけて、新月および満月の直前の2~4日間に集中し、早朝のみに起こっていた。オスは、基質に産みつけられた卵を、孵化までの2.5日間保護していた。孵化は日没直後、つまり、もっとも強い潮流が稚魚を素早く沖へと広範囲に分散させる、大潮の満潮時に起こっていた。ネストに複数クラッチがある場合の方が卵は孵化まで生き残りやすいため、一匹のオスのネストではメスが同調して産卵する傾向があった。そのため、はっきりとしたセミルナサイクルの産卵は、卵と稚魚の死亡率を下げるという点で、メスにとって利益があると考えられる。

サンゴ礁魚類の雌の配偶者選択に対する捕食リスクの影響

狩野賢司・桑村哲生・中嶋康裕・坂井陽一

沖縄のサンゴ礁に生息するベラ科魚類カザリキュウセンの雌の配偶者選択に対する捕食リスクの影響を明らかにするため、近接する2つの調査域の雌の行動等を比較・検討した。両調査域において、本種の雌は自分の行動圏ともっとも近い場所になわばりを持つ雄と繰り返し配偶していたが、配偶相手を替えることもよくあった。このような配偶相手の交替は、雄の消失やなわばり配置の変化など社会環境が変化した場合だけでなく、雌が配偶相手の雄を積極的に選ぶことによって起こる場合もあった。一方の調査域Aの雌は、他方の調査域Bの雌よりも頻繁に配偶相手を替え、より遠い雄のなわばりまで移動して配偶していた。また、

調査域Aの個体はより高い頻度で捕食者と遭遇していたが、調査域Aにはサンゴなどのシェルターの被度が高いことから、実際に捕食者に攻撃された頻度は調査域Bよりも低かった。このことは調査域Aの捕食リスクが低いことを示唆している。これらの結果から、捕食リスクの高い場所に生息する雌は配偶相手を選び好みできる機会が少なく、多くの場合、もっとも近くにいる雄と繰り返し配偶せざるを得ないことが示唆された。

#### ベラ類のなわばりオスにおける資源分配戦略の理論的研究

山内淳

ベラ科魚類(Labridae)のオスに見られる精子生産となわばり防衛の間での資源配分を説明するために、最適化の観点に基づいた数理モデルを構築した。ベラ科魚類では、一般的にオスにTP (terminal phase) オスとIP (initial phase) オスの2型がみられる。前者は、激しいなわばり防衛と少量の精子放出が特徴である。本数理モデルでは、オスの繁殖成功は精子密度に依存する受精確率と、なわばり防衛行動の強さによって決まると考えた。これらの2つの要因の間には、受精確率を上げるためにはなわばり防衛を低下させなければならないという、トレード・オフの関係が存在していると考えられる。そのため、各オスは限られたエネルギーを、それらにどのように配分するかということを決定しなければならない。数理モデルの解析から、受精効率がよい環境ではオスは少量の資源を精子生産に投資するだけで高い受精率を達成できるため、結果としてなわばり防衛により投資をすることが分かった。また個々のオスの繁殖成功は、生息域内のオス個体の密度が低い方が高くなる。しかし、なわばり所有者が防衛行動を強めても他のオス個体の侵入を完全には防ぎ切れない場合には、メス個体は高いオス密度を好む。もしもメス個体が、交配相手のなわばりに他のオスが侵入する機会をある程度コントロールできるなら、雌雄の間に利害の対立が生じるかもしれない。

オスのマダガスカルサンコウチョウ *Terpsiphone mutata* による近隣ホームレンジへの侵入：ペア外交尾の状況証拠

水田拓

マダガスカル島北西の乾燥地域に位置するアンピジュルア森林管理センターの落葉樹林 (deciduous dry forest) で、マダガスカルサンコウチョウ (*Terpsiphone mutata*) のオスのホームレンジと分布の季節変化を調べた。繁殖期前のオスは間隔をおいてホームレンジを構えていたが、繁殖期になると重なりが生じた。この変化はオスによる近隣のホームレンジへの侵入の結果生じたものである。オスは、侵入先のメスの産卵前期と産卵期中によく侵入を行った。この時期はメスの受精可能期であると考えられている。侵入オスは侵入された行動圏のオスよりも長い尾羽を持つ傾向があった。侵入オスは、ペア外交尾を行おうとしているのかもしれない。また、メスは短い尾羽よりも長い尾羽を持つオスの方をペア外交尾の相手として好むのかもしれないし、あるいは長い尾羽のオスは短い尾羽のオスよりも優位なのかもしれない。

[訳：事務局]

#### 冬季にみられるオナガガモ *Anas acuta* のペアボンドの雄における適応の意味

中村雅彦・渥美猛

カモ類にみられる冬季のペアボンドの適応的な意味として提唱されている雌有利仮説を検証するため、オナガガモの採食行動と社会行動を調査した。雌有利仮説は、ペアになっている雄の存在が雌の社会的地位を上げることによって食物へ接近しやすくなり、同種他個体に煩わされることが減るため多くの時間を採食に費やせると考える。ペアになっている雌はそうでない雌よりも優位ではあったが、採食時間及び採食頻度に有意な差はなかった。雌有利仮説は、パートナーを他の雄個体から防衛しなければならないためにペアになっている雄の採食時間はより短くなると予想する。ペアになっている雄はそうでない雄を追い掛けたりつついたりして配偶雌を防衛していた。しかし、採食時間も採食頻度も、ペアになっている雄の方がそうでない雄よりも有意に大きかった。ペアをつくらなかった雄は遊泳中に頻繁に雌にアプローチした。この雄は求愛ディスプレイを行うが、ほとんどの場合ペアになっていない雌に対してだった。ペアになっている雄は求愛のための時間とエ

エネルギーを少なくして採食に長い時間をかけた。雄にとって冬季のペア形成の利益は、配偶相手の確保に加えて、採食頻度を増加させることにあると我々は考える。 [訳：事務局]

#### チンパンジーオスのパントフットコールにみられる音響変異：プレイバック実験

梶川祥世・長谷川寿一

見知らぬオスの音声がかえった場合に、オスのチンパンジーが鳴き返す音声はどのような音響的特徴をもつのかを調べた。チンパンジーの長距離音声の一種であるパントフットを、7個体のチンパンジーで構成された飼育グループに再生提示し、オス2個体による応答音声の buildup および climax と呼ばれる構成要素の音響分析を行った。通常の自発音声に比べ、応答音声は buildup の速度が速く、長さが短い、また climax の基本周波数最低値が低いという特徴を示した。音響変異の特徴から、buildup の速さと長さ、および climax の基本周波数最低値の変化は、プレイバック音声に対するマッチングによるものではなく、発声個体の情動変化

に関連していると考えられた。対象オス2個体の個体差は、climax の基本周波数最低値と時間長、音声全体の平均基本周波数値にあらわれた。これらの変数は、発声個体の年齢と社会的地位を反映していると考えられる。

#### ヨコヅナツチカメムシの種子運搬行動

竹内将俊・田村正人

室内において、ヨコヅナツチカメムシの種子運搬行動を観察した。成虫の活動は夜間に活発化したが、運搬された種子の吸汁はシェルター内で日中も観察された。成虫を単独で飼育した場合、シェルター内に運搬された種子の放棄と再利用が観察された。また複数の成虫を1つの容器内で飼育した場合、運搬種子に対する共同吸汁や他個体による放棄された種子の再利用が観察された。異質な生息環境の中でカメムシにとっての好適な場所が存在し、このような場所への種子運搬は、種内における共同吸汁の機会をもたらしていると考えられた。

# 学会参加報告

## 第8回国際行動生態学会 (ISBE2000) 参加報告

坂井陽一 (九州国際大)

2000年8月8日から12日にかけてスイス・チューリッヒ大学Irchelキャンパスで開催された第8回国際行動生態学会 (8th International Behavioral Ecology Congress) に参加した (図1)。今大会は約700名の参加者があり、口答発表約200件、ポスター発表300件であった。このうち約370件は地元スイス、ドイツ、オーストリア、イギリス、スウェーデンなど欧州の研究者の発表であった。ついでアメリカ、カナダが約90件、アジアからの参加者による発表が28件 (A.ZahaviのTel-Aviv大学一派と日本からの動物行動学会関係者が中心)、オーストラリアとニュージーランドがあわせて25件、中南米が7件、南アフリカが5件であった。参加者の年齢は若く、6-7割が大学院生のように見えた (それでも前回のアシロマ大会を知る人によると、参加者全体の年齢はやや上がった印象とのこと)。日本からの参加者は17名であった。残念ながら日本からの学生参加はなかったようである。先のA.Zahaviや、スウェーデンUppsala大学のA. Berglund教授、オーストリア・ローレンツ研究所のM. Taborskyなど著名な研究者たちは、自身の大学院生を多数引き連れて参加しており、学生参加をサポートする体制の底力の違い、学生への教育効果に対する価値観の違いを痛感した。

今回の大会では、学会からのアナウンスメント、参加申し込み、発表要旨の送信など、参加までに

必要な情報やりとりはすべて電子文書 (ホームページとe-mail) で行われた。インターネットを扱えないような学会参加予定者はいないだろう、という運営側の判断が、とても大胆である。さすがは活力ある学会である。ただし、ポスター発表のプログラムが発表当日までまったく公表されないという悠長な情報更新・公開体制は少々お粗末であった (口答発表のプログラムは優遇されており、大会の数カ月前よりHP上で公開されていた)。私はそのポスター発表であったため、所属大学への出張申請の際に、発表参加を容易には証明できず困窮した。

発表会場は約600名収容できる大ホールが2つ、約300名収容の階段教室が2つが使用されていた。プレナリーセッションは大ホールにて毎日午前中に1題 (60分)、あるいは2題 (45分ずつ) 行われた。通常国際学会ではプレナリーの演者にビッグネームをもって来るように思うが、この学会では行動生態学のホームランバッターによる総説的な講演は少なく、むしろ周辺分野 (免疫学、遺伝学、数理的保全理論など) の最前線を学ぶ勉強会的な趣旨のものが多かった。これは、行動生態学のさらなる発展の突破口を周辺分野の方法論に見出そうとする欧州の研究者の姿勢が反映されているように感じた。

一般発表では、本学会誌Behavioral Ecologyに発

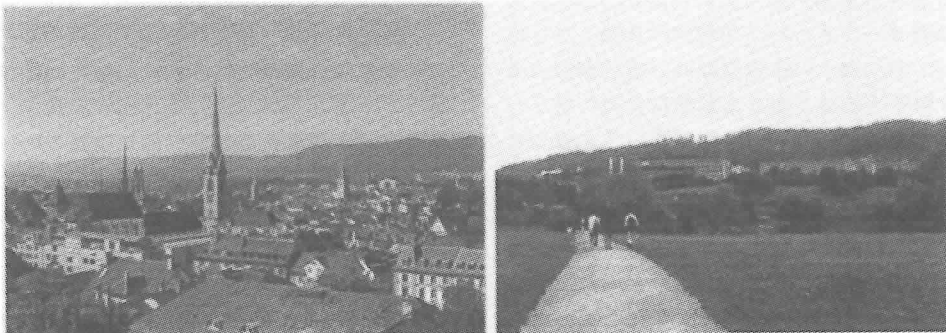


図1

チューリッヒ大学Irchelキャンパス (右)。チューリッヒ中心街 (左) からトラム (路面電車) で10分程で到着する。駅をおりるとすぐに公園のようなキャンパスが広がる。会場となった校舎は丘の上にある。

表した論文を元にしたものも少なくなかった。とはいえ、学会全体の発表のトピックバランスは、BE誌とは大きく異なり、極端に配偶者選択に偏っていた（期間中毎日1つの教室がmate choice関連の口答発表で占められていた）。また、mate choice, EPC, lek paradox などのお馴染みのテーマを、新たにsperm competitionやimmunocompetenceの視点から、精子や血液のサンプリングからの実測データに基づいて掘り下げる研究が大流行していることには驚かされた（国内学会では同様のアプローチをあまりみかけない）。口答発表のカテゴリーを列挙しておく。Parental care (1-4), Communication (1-5), Sexual selection (1-11), Mating behavior (1-3), Mate choice, Immunocompetence (1-2), Signal evolution, Growth, Extra-pair paternity, Breeding systems, Allocation, Brood parasitism, Predation, Interactions, Predation responses, Spatial behavior, Social structure (1-2), Learning, Sexual conflict, Life history, Helping, Natural/Sexual selection, Sex ratios (1-2), Maternal behavior, Foraging (1-3), Conflicts, Genetics (カッコ内はシリーズ番号で、各シリーズは3-4題の発表からなる；下線はmate choice関連の発表が大半を占めるもの)。

口答発表の時間は1題につき20分（質疑応答、聴衆の会場間の移動の時間込み）をとってあったが、さすがに発表時間をオーバーする発表者は少ない。発表は余裕をもって早めに終わり、たっぷり5-10分使って4-5題の質疑応答をこなすことが普通であった。

その口答発表ではOHPが席卷する昨今の学会事情とは対照的に、ほとんどの発表が35mmスライドを使用していた。当然ながらOHPより見やすい。スライドは最初のスイッチ以外は、発表者がリモコンで進行をコントロールしていた。またコンピュータ画像をそのままプレゼンテーションソフトで投影するものもプレナリーセッションで多用されていた。フォントの設定がうまくなく少々見づらいケースもあったが、アニメーション的な画像を提示するなど総じてスライドよりも美しく効果的であった。やはりこれもコードレスのリモートマウスで演者が進行をすべてコントロールしていた。光量が多にあるプロジェクターが使用されており、発表中も教室を完全に消灯させる

必要はなく、聴衆は自由にメモをとることができた。これは聞き取りだけでは十分に発表内容を理解できないことの多い私のようなものにはありがたかった。座長は1名がシリーズを通してすべての進行を仕切り、会場には照明の調節と時間を計測する関係者が1-2名のみ、スライド映写室にも常時1-2名が配備されていたのであった。また、前の発表者が次の発表者のワイヤレスマイク装着を一言二言交わしながら手伝うのは欧州では当然の社交的マナーのようであった。ともかく人的配置の見事な節約であった。

会場には質疑応答時の聴衆マイク係も存在しなかった。質問者はいずれも大きな声で堂々と演者とやりとりをしていた。質問は「興味感心の表明」程度であることの多い（ように思う）IECとは異なり、「質問は自己アピール」という行動生態学会特有の空気を感じた。さすがに600名収容の大ホールとなると地声の質問は聞こえにくいこともあったが、そこでは発表者が質問の内容をマイクを通して問い返して確認し、聴衆を巻き込んだ上で、応答に入るというやり方がとられていた。いずれの発表者もこのやりとりが当たり前のようにできることに仰天した。

ドイツ、スウェーデンなど英語を母国語としないヨーロッパの研究者の発表が総じて素晴らしく、誤解の少ない語彙を吟味精選した簡潔な英語から成る原稿と、その骨子を丁寧になぞったスライドで構成されており、とても理解しやすかった。これは我々日本人の目指しているものと同じであると感じた。英語圏の発表者には、conclusionスライドを提示せずに、しゃべりのみでまとめを試みようとするものが少なくなかったが、これはやはり理解しにくかった。国際学会は英国、米国の国内学会ではない。英語を母国語としない参加者にも理解してもらえよう意識したプレゼンテーションこそが真の国際学会のプレゼンテーションであると断言したい。

私は当初この口答発表に申し込んでいたのだが、参加の1ヶ月ほど前に事務局から連絡があり、ポスター発表に回された。過去にも同様の口答発表希望者へのリジェクト通知が行われていたとは聞いていたが、最近の大会ではそれが封印されていたため、さすがに吃驚した。今回、口答発表を希

望した者の4割ほどがポスターに回されたい。選考基準は不明だが、関連する発表が少なく、セッションを独立構成できるだけの発表数を確保できなかったのもリジェクトの一因だったのでと推察している。伝統的に淡水魚の実験的研究が盛んに行われてきた欧州での開催ということもあり、私の研究と関連するような性転換、海産魚などのキーワードをもつ研究発表が少ないであろうことは参加前のある程度覚悟していたが、個人的に良く知る研究者の多い北米からの参加者が予想以上に少なくともとも残念であった。

ポスターは1件につきA0よりやや大きいサイズ(85cmx130cm)相当のスペースが与えられた。今回学会に参加して一番驚いたのが、ポスターの美しさである。8-9割のポスターが1枚刷りのいわゆる立派な広告ポスターのようなフルカラーポスターなのである(図2)。日本国内の学会でも1枚刷りのポスターはわりとみかけられるようになったが、ここまで普及しているとは驚きであった。日本動物行動学会のポスターは、デザインセンス、あらゆる工夫を取り入れようとする姿勢とこだわり、何をとっても世界標準から大きく立ち遅れている。カルチャーショックであった。なかにはA0ポスターに念入りにラミネート加工まで施し、防水や汚れや折れに備えているものまであった。さらにA0サイズポスターへのこだわりを痛感したが、学会ホームページにポスター製作の際のガイドラインを寄稿していたスウェーデンのAnders Berglund教授のポスターであった。1枚刷りポスターはどうしても手荷物としてかさばるが、

Berglund氏はA3に分割印刷したものを(おそらくホテルで前日に)張り合わせて1枚に復元していた(図3)。また、ポスターを収納した筒ごと事前に大会事務局宛に郵送していた参加者も少なくなかった。なるほど、このような工夫さえすれば日本からの参加でも1枚ポスターのプレゼンテーションは可能である。美しいポスターに囲まれる中、A4とA3でカラー印刷したものを準備して万全だと思っていた自分が恥ずかしく、たいして暑くもないのに汗かきかき画鋲でつぎはぎのポスターを掲示したのであった。

また、ポスターをそのままA4サイズに縮小印刷したものをハンドアウトとして自由に持ち帰れるように備えている発表が大半であった。これはとても有効なプレゼンテーションアイテムだと感じた。私はほとんどのポスターを昼間の休憩時間に見回った。さらには、そのハンドアウトを持ち帰ることで、ゆっくりと好きな時に落ち着いた場所でもう一度じっくりと読むことができるのである(ハンドアウトを備えているポスターは元々文字を多目にしたものが多い)。私はたくさんハンドアウトを持ち帰ってきたが、今後のポスター製作の際の参考にさせてもらおうとおもっている。ぜひ日本国内の学会でも、A0の1枚印刷とハンドアウトのセットを挑戦してみてもらいたい。

ポスターの美しさを台なしにする問題が2点あった。まず、ポスター発表の会場のひどい狭さと暗さである。3分の2の発表の約200件のポスターが、窓のない廊下、しかも約20mx5mほどのスペースに並べられた。単純な概算だと1ポス

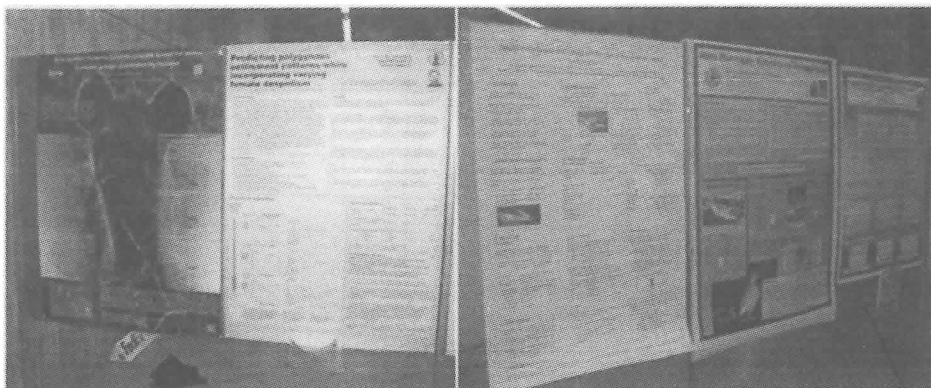


図2

今大会の典型的なポスター。A0プリンターでフルカラー印刷されている。ポスターをそのまま縮小印刷したHandout類を備えているのが効果的である。



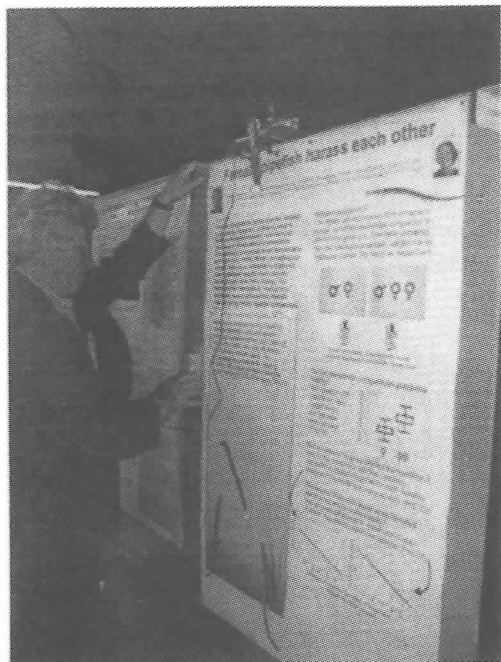


図3

このポスターはA3を張り合わせてA0サイズにしている。ポスター上部には小型モーターが設置されており、スイッチを押すと魚の動きを再現できる仕組みが施されていた。Berglund教授のプレゼンテーションへの執念を感じる。



図4

コーヒープレイクで参加者がエントランスホールに集まっている。この日の夕刻、奥に見える薄暗いポスター会場は、数百名の参加者で満員電車状態となる。

ターあたり占有面積が $0.5\text{m}^2$ となる。そこにただでさえ身体の高い欧米人がどっと集まる。混み合っている上に、皆一生懸命に会話し(ビール、ワインがすでに入っている), またよく反響する廊下のため、相当な騒々しさと熱気となり、スムーズな議論もままならない状況であった(図4)。発表者の立ち位置を確保するためにも、掲示版の設置はポスター2つ毎に1つ分スペースをあけるといったパターンの繰り返しがベストだと思う(実際には見たことがないが不可能ではないだろう)。

次に問題であったのが、ポスターのカテゴリー分け(ソーティング)である。ポスターのトピックはCommunication (27), Sexual selection (47), Parental care (25), Sex ratio (6), Life history (27), Mating system (35), Immunocompetence (12), Brood parasitism (6), Sperm competition (10), Spatial behavior (26), Social structure (19), Cooperation and conflict (11), Foraging (34), Enemies (29)であった(カッコ内は発表数)。今大会では各発表トピックごとに発表者をアルファベット順にならべる方法が採用されていた。できれば多くの発表数を抱えるトピックでは、さらにもう1段階、研究材料(ほ乳類、鳥類などのレベル)でソートしてもらいたかった。そのソーティングがなかったために深く関連する研究が互いにあちらこちらに分散して配置される結果となり、あれっ、昨日見た面白いのはどこやったっけと、参加者はかなり神経衰弱をやらされるはめになった(ちなみに私の共同研究のホンソメワケベラの逆方向性転換についてのポスターは、ヤギの繁殖戦術の隣であった)。会場が狭い上にこの配列では、聴衆の移動の流れが複雑化し、発表者にとっても本当に興味をもってくれる聴衆をつかまえるのになかなか一苦労であった。

学会の中日にはハミルトン追悼シンポジウムも行われた。3名の関連研究者がそれぞれ氏の思い出を早足でたどり、その偉大な業績をたたえていた。私は平成5年のハミルトン氏の京都賞受賞記念フォーラムで、本人の同席されている中で素晴らしい業績のレビューをすでに聴講している。それと比較すると(趣旨が少々異なるが)今回のものは準備不足なのか、掘り下げ方に目新しさを感じず、中途半端であったように思えた。

このシンポジウムの後には、short trip (私はチューリッヒ湖の遊覧船ツアーを選んだ)、そしてUetliberg山(標高871m)の頂上でのConference dinnerを楽しんだ。バーベキューバイキングの食事であったが、食べ物を1ヶ所でのみ給仕していたため、参加者が一斉に長蛇の列となり、並ぶことの大嫌いな私としては、ゆったりとした気分がぶちこわされ、かなり不満たらたらであった。また、さすがに欧州、学会参加者によるサッカー大会も連日、発表終了後の夕刻に開催されていた。私はグルメ探索の使命を優先したため、日本代表として参加することはなかった。

学会最終日の12日は、チューリッヒをあげての1大イベントであるTechno Street Parade 2000というカーニバルが開催されていた(図5)。地激しく若さのエネルギーを爆発させるイベントで、普段は教会や芸術が雰囲気支配する静かな街が、ここはリオかといわんばかりに躍動するダンスの都へと一変した。学会の開催されている場所は街の中心から少し離れていたが、学会参加者の多くの宿泊しているホテルがカーニバル会場ど真ん中のエリアに集中していたため、いやでも街の雰囲気の変化を朝から感じるようになった。混雑する人の群れの中、奇声とともに無差別に放水する水鉄砲(流行していた)の巻き添えをくらった学会関係者も少なくない。露出度の高い、派手で近未来的なデザインのファッションの若者達がスイス中、近隣国から続々と集結し、大音響のダン

スマージュックにあわせて乱舞する異様な雰囲気の中、スイス最後の夜は更けた。学会とカーニバルという文科系と体育会系の最高峰のイベントを体感できたことは貴重な経験だったが、その落差はすさまじいものであった。学会からホテルに戻るトラムの混み合った車中で、上半身裸で宇宙人のような全身ペインティングを施した若い女性や、全身金ぴかの男数人のグループが目前にいたのにはびっくりした(皆、正しくマナーを守って乗車している)。

私は学会全体を通して「思ったよりたいしたことなかった」と感じたが、これは遠い欧州での学会参加ということと、初めての本学会への参加で価値観がひっくり返るようなショッキングな研究に出会うかもしれないという不安と期待で、渡航前に相当に心理的に圧迫されていたことの裏返しの強がりである。行動生態学の次の動向を知り、内容・プレゼンテーションともにレベルの高い研究報告に数多く触れることができると言う意味で重要な学会である。また開催地ごとに全体の雰囲気が大きく豹変する学会であるとも聞いている。今回は2002年、モントリオール大学にて同市の世界的なジャズフェスティバルが終了した直後の7月8日から12日までの開催が予定されている。百聞は一見に如かずである。ぜひ1人でも多くの国内学会関係者の方には、京都のIEC時ではない、現在の国際学会のGlobal standardを体感していただきたい。



図5

テクノパレード2000当日はダンスパレードだけではなく、街のあちこちが野外ディスコと化していた。

## 第8回国際行動生態学会 (ISBE2000) を眺めて

工藤慎一 (鳴門教育大・学校教育)

僕は海外旅行が嫌いである。英語がダメで、途方に暮れそうだから。論文の読み書きにはそれほど不自由しなくなった(?)が、会話は全く苦手。当然、国際会議も縁遠い存在。これが、何と8年ぶりの国際会議参加である。欧米圏に入るのも初めてだ。国際行動生態学会は、「先鋭的な研究者が活躍する場」というイメージが強い。機関誌である「Behavioral Ecology」も、発刊後、短期間に確固たる地位を築いている。自分の仕事の宣伝はもちろんだが、「現在進行形の行動生態学を覗けるか」という期待も今回参加を決めた動機となった。つね日頃、瀬戸内海の小島で閉塞感にさいなまれる僕にとって、「やる気」の低下を抑えてくれる学問的な刺激は何にもまして大切なものだから。

会場は歴史のあるチューリッヒ大学。スイスの代表的都市、かつ有名な観光地にある(滞在最後に市内でかなり「危ない」大きなお祭りがあった)。会期は8月8日から5日間である。町の中心部ではなくて、トラム(路面電車)で少々郊外に出た別のキャンパスに会場は設営されていた。ちなみに、初日にフリーチケットが渡され、大会期間中、市中心部の公共交通機関は乗り放題だった。日本からは15人ほど、全体で700人ほどの参加があった。とにかく、参加者名簿にはビッグネームが勢ぞろい。開催地のスイス、米英はもちろんだが、北欧強しの感もあり。

毎日、朝一のプレナリーの後、4会場に分れて口頭発表が行われた(この4会場、Mountains, Clocks, Cheese, Chocolateと名付けられていた。ちなみに、スライド試しの部屋はArmy Knife!)。午前と午後それぞれ一回、十分な時間のティーブレイクがあること、(大会中日にあった「山上」夕食会を除き)夕方6時には終了することなど、大会プログラムは全体的にゆったりしていてとても良かったように思う。口頭発表の会場は、どれも相当に広かった(収容人数は200~400人くらい?)。発表後、会場から出る質問は(僕には)ほとんど聞き取れなかった。講演者側からは聞き取り易いのかも知れないが、あの状況で質疑応答をうまくこなす自

信、僕にはまったくない。ポスター発表は、3つのセッションに分れて初日、2日目と4日目の口頭発表終了後に行われた。ただし、ポスター会場の作りはいただけない。ポスターを貼るボード間隔が狭く、説明時には人でごった返してとてもゆっくり聞いたものではなかった。亡くなったHamiltonを忍び、その業績を振り返るシンポジウムが中日3日目に開催された。David Quellerはじめ演者3人が、「社会進化」、「性選択とパラサイト」、「有性生殖とパラサイト」に関して、ジョークたっぷりに楽しいトークを繰り広げた「よう」だが... (会場で一人?笑えなかった僕...)。それから、冗談だと思っていた発表終了後の「草サッカー」、何と本当にやっていた(参加者を募り複数チーム作ってトーナメントやったらしい)。ちなみに、審判はクモを材料にした研究で有名なMark Elgarだった様。会場の一角に出版社の展示販売コーナーが設けられていたが、SpringerのブースにBES等と並んで置かれていたJEのサンプルコピー、あつという間に無くなっていったのは明るい兆しか?

さて、肝心の中身に関して。プレナリーの話題は、この分野の現在の興味をおよそ代表しているだろうか。「行動が個体群サイズに及ぼす影響(保全生物学)」、「行動が個体群の遺伝構造に及ぼす影響」、「マルチレベル選択(社会性昆虫をモデル)」、「免疫システムの進化」、「配偶者選択(研究史のレビュー)」、「雌雄間の発生上のコンフリクト(SA-alleles)」の6題だった。口頭、ポスター問わず一般発表の研究スタイルは、見事なまでに徹底的な「仮説演繹型」。発表のイントロには、必ずと言って良いほど理論と予測がセットになって登場していた。新規な行動の記載は、「材料動物別の学会でもやってくれ」ということなのだろうか。大御所はもちろん目立つ存在であり、発表に対する会場の反応も通じて良かったが、大学院あるいはポスドクあたりの若手の発表が多いせいか、とにかく「受けるもの」と「受けないもの」の差が激しいと感じた。テーマ別では繁殖・配偶行動に関する発表が圧倒的で、「雌雄間のコンフリクト」が全

体を通じた興味を中心であるように思えた。行動の進化起源や維持というより、意志決定（表現型可塑性）を扱った発表がほとんどだったように思う（だから、実験的なアプローチによる仮説演繹色がことさら強くなるのだろう）。材料は、鳥類が断然多く脊椎動物が中心。昆虫を始めとした無脊椎動物は意外に少なかった。免疫学的側面を扱った独立セッションがあったことは、ちょっとした驚き。プレナリーでも扱われており、（日本ではそれほど流行っていない様だが）現在、集中的に研究されている様子。

僕はと言えば、情けないほど「蚊帳の外」であった。口頭発表は半分も聞き取れず、ポスター発表も人だかりの端の方から眺めるだけ。ポスターで行った自分の発表も、周囲からほぼ完全に無視された。「親の防衛行動とクラッチ内卵サイズ変異の関係」を論じたこの発表内容には、それなりの自信と期待があったのだが...（後日、発表そのままの原稿が進化生態学方面の某誌にうまいこと

acceptされた。無視の原因が「箸にも棒にもかからない内容」にあったわけではない！と信じた。しかし、多少とも話ができたのが、昔からつき合いのあった研究者だけというのでは全くもって情けない...。普段ゆっくり話す機会のなかった日本人研究者と議論したことが、唯一収穫らしいものだった気がするくらい。

いろいろな場所で目にする国際学会の参加報告には、決まって「もっと英語を」と書いてあるが、まったくもってその通り。さらには、事前に自分自身の研究テーマに近い「めばしい」研究者に連絡をとって、会場で議論する手筈を整える（できれば、小シンポでも組んでしまう）など、「高い参加費をムダにしないため」の努力が必要だとつくづく思った次第。国際的に知名度抜群なら、必要無いかも知れないけど。とりあえず、ISBEにはまた参加しようと思っている。今度は、何かしら具体策を考えねば。

## 書 評

### 『生物の大きさとかたち —サイズの生物学—』

Thomas A. McMahon & John Tyler Bonner 著

木村武二・八杉貞雄・小川多恵子 訳

東京化学同人（2000）

佐藤克文（国立極地研）

私事からこの書評を書き始めることをお許し願いたい。南極にて越冬した時の事である。南半球の真冬に相当する8月のある日、暖かく快適な昭和基地から、30km程離れた無人小屋へ1泊旅行に出かけた。雪上車で海氷上を移動し、夕方にその小屋へたどり着いた。無人小屋の内部は何もかもが凍り付き、焼酎やサラダオイル等あらゆる液体はかちかちに凍っていた。気温はマイナス38度。登山やキャンプをやる者なら誰もが知っているとおり、こんな時最初にやることはお湯を沸かすことである。出来るだけ大量のお湯を、一刻も早く作らなければならない。皆であまりの寒さに足踏みをしながら、早くお湯が沸くことを祈って、コ

ンロにかけたやかんを見つめていた。その時、「これ、水を入れすぎじゃないのか？」と誰かが言った。やかんの容量は4リットル。なみなみと入った水は、いっこうに沸く気配がない。「もっと水を少なくして、何回にも分けて火にかけた方が早くたくさんのお湯を作ることが出来るのでは？」。そういわれると、そんな気もしてくる。体積は長さの3乗に比例し、面積は長さの2乗に比例する。体積が減るほど、体積あたりの表面積は増えるので、熱が伝わる表面積が増え、より効率よく水に熱を伝えることが出来る??? 「そんなことはない。100℃の水4リットルと、100℃の水1リットルの4倍、どちらも持っているエネルギーは同じなのだ

から、1回でまとめて沸かそうが、4回に分けようが同じだ」という異論も出た。同行していたシェフ（調理担当隊員）は「でもねえ、僕の経験から言うと、ローストビーフを作る時、肉の量は倍になっても、かかる時間は倍にはならないんだよねえ」という。もしシェフの言うことが正しいのなら、一度に大量の水をやかんに入れる我々のやり方は正しいということになる。いったいどうするのが良いのだ！寒さでもうろうとする頭ではそれ以上考えることが出来ず、やがて「体内から暖めよう！」という意見が誰からともなく出た（異論は出なかった）。酔いが回る頃には、いつの間にかお湯も沸き、結局どうやったら良いのかわからぬままやむやになってしまった。

さて、本書は1983年に出版された"ON SIZE AND LIFE"を翻訳したもので、なんとそこには上記の問題に対するヒントが記されていた。同じ形の肉なら、焼くのに要する時間は重さの $2/3$ 乗でしか増えないのだそうだ（やかんになみなみと水を入れて火にかけたのは正しかったのだ！）。念のために言うが、本書は料理の本ではない。しかし、こういった日常目にする題材から、原子爆弾まで、幅広い題材を扱っている。対象も微生物からクジラ、さらには草花から木、釘・楽器・エンジン・橋など、ありとあらゆる大きさ・種類の物体に至っている。これらを題材に、大きさが形や動く能力に影響を及ぼすことを明らかにし、次元解析を通して、大きさの効果を簡潔かつ概括的に示している。巨大であったり微小であったりすることが、どのようなことを引き起こすのか、またそのような極端なサイズが、どうして生理的、構造的特徴の全てに影響するのかを、上記の多様な題材を通して具体的に示している大変興味深い本である。

著者は生物学者のポナーと工学者のマクマホン。著者の1人マクマホンは、バイオメカニクス分野の草分けとして、30年以上にわたって生物の体の構造と機能に関する研究分野に貢献してきたが、1999年2月に亡くなった。ネーチャーに掲載された追悼記事(Farley 1999)によると、マクマホンは自らの趣味に対しても、好んで科学的考え方をもち込む人であった。ある日、趣味の一人乗りボートを漕いでいたとき、すぐ脇を複数人乗りのボートが軽やかに追い抜いていった。「何故漕ぎ手の多

い、大きなボートの方が速いのだろうか?」。彼はこの疑問を解消するための簡単な物理モデルを作り上げた。モデルによる予測は実際のボート競技の記録によく当てはまった（本書中においてわかりやすく解説されている）。これを機に彼は、体のサイズがもたらす生物学的な影響に対して興味を抱き、後に弾性相似理論を構築するに至った。

マクマホンの興味は、動物の動きに対しても向けられている。バシリスクというイグアナ科のトカゲがいて、水面上を走ることが出来る（テレビの映像でその映像を見たことがある方も多いだろう）。何故そんな事が可能なのか?彼は、バシリスクの水面歩行のメカニズムを解明した(Glasheen and McMahon 1996)。すなわち、バシリスクは足を素早く水に打ち付けるだけではなく、水面から下へ向けて足を押し出し、押しつける水の慣性力と効力を主に用いて体重を支えていたのである。さらに、水を押しつけた瞬間にできる空洞がつぶれる前に素早く足を水面上へ引き抜く事で、下向きの抵抗を最小限に押さえていたのであった。

いくらか書評の範疇を逸脱してしまったが、本書には我々が日常目にしながらも何気なく見逃してしまっている現象、あるいは動物達の興味深い行動に対する、明快な解説が数多くちりばめられている。そして最終章（大きさの生態学）では、進化と大きさとの関係について、生態学の立場からせまり、個々の生物の特性だけでなく、生物群としての大きさが、他種の生物の存在や気候、あるいは特定の種の繁殖戦略によってどのように影響されるか、といったことが述べられている。また、本書に収録されている美しい図や写真も一見の価値ありである。本の最後には、文献補遺として本川達雄氏による「サイズの生物学 その後」が記されており、この分野に興味を持つ者必読の参考文献が挙げられている。

#### 引用文献

- Glasheen and McMahon 1996. A hydrodynamic model of locomotion in the Basilisk lizard. *Nature* 380: 340-342.
- C. T. Farley 1999. Obituary: Thomas A. McMahon (1943-99). *Nature* 398: 566.

## 『クモの生物学』

宮下直 編

東京大学出版会 (2000)

大塚公雄 (東京医科歯科大・生体材料工学研)

クモはあまり人気のある動物ではない。むしろ、「嫌い」「こわい」という人の方が多いだろう。日本のクモ学会もあまり大きな学会ではないと聞く。「クモ嫌い」は外国でも多いようで、「クモ恐怖症」という映画<sup>(1)</sup>もあるほどだ。しかし、研究対象としてみた場合のクモは大変おもしろい素材である。欧米ではクモの研究は盛んであるという。日本でも近年は研究者数は増加傾向にあるようだ。編者によると、日本語によるクモ学のまとまった本は吉倉真(1987)の「クモの生物学」<sup>(2)</sup>以来ということである。その後一般向けに「くものはなし1,2」<sup>(3)</sup>などがみられたが、本書は久々に出た研究者にとっての読み応えを重視した本となっている。それと同時に、研究者でなくとも楽しめる本となっているのは素材のおもしろさのためであろう。

本書を一言で表すと、日本の研究者数名による各々の専門やその周辺についての総説集である。本書の出版当時、編者がまだ30代であったことから、著者の多くが若手から中堅のアクティブな研究者である。挙げられている文献も新しいものが豊富で、各章が独立した総説として「現在」を紹介していることを示しているとともに、クモの魅力にとりつかれかけた読者へのよい道しるべとなっている。以下に簡単な目次を記す。(かっこ内は著者)

はじめに (宮下直)

## I 系統と進化

第1章：系統と分類 (鶴崎展巨)，第2章：地理的変異と種分化 (鶴崎展巨)，第3章：耐寒性と季節適応 (田中一裕)，第4章：クモ毒と系統 (中嶋暉躬)

## II 糸と網

第5章：糸腺と糸 (吉田真)，第6章：糸の物理化学特性 (大崎茂芳)，第7章：円網の多様性と進化 (宮下直)

## III 行動と生態

第8章：餌場所選択 (中田兼介)，第9章：餌利用の特殊化 (宮下直)，第10章：配偶戦略 (榊元敏也)，第11章：個体群と群集 (島崎彩・宮下直) おわりに (関口晃一)

編者も「はじめに」で触れているが、本書はクモ一般についての知識を概括するものではなく、各執筆者が現在取り組んでいる内容を最新知見も交えて紹介するものである。たとえば、生理学的な話題は耐寒性と季節適応、毒、糸に限られ、高校でも習う呼吸器「書肺」について調べてみたいというような欲求に答えるものではない。編者らのねらいは「クモがいかに魅力ある研究対象であるかを多くの人に理解してもらおう(はじめに)」にあり、それは成功している。

評者は1章から順に読み進んだが、章の並べ方がよく工夫されていてスムーズに読めた。ただ3章の位置づけなどは、生理学関連の章が少ないために編者が苦心したことをうかがわせる。もちろん総説集なのでどの章から読んでも十分楽しめる。ただ、第1章を先に読んでおいた方があらかじめ系統が概観できてよいだろう。これで簡単な用語集がついているともっと便利だったかもしれない、と思うのは記憶力の弱い評者だけだろうか。

第1章はクモ形綱の節足動物内部での位置づけからはじまり、クモ綱内部の系統を概観している。近年はDNAの情報を使つての系統解析が盛んであるが、クモ綱ではまだ進行中で決定版といえる系統樹は示されていない。この章を読むに当たって興味があったのはコガネグモなどに見られる円網の起源である。10年あまり前に、クモの円網は複数の分類群で独立に進化した(収斂)と言われていたのだが、数年前には「最近の分岐分類によるとクモの円網は一回だけの進化で生じたと考えられる」と聞いた。「この決着やいかに」と思って

読んだのだが、「収斂を示唆する分子系統樹も報告されているが、まだ決着がついたとはいえない」ようである。

第2章では交尾期の形態、核型、配偶行動などと種分化との関係について、著者自身の研究成果も含めて興味深い例を挙げつつまとめている。

第3章は耐寒性や光周性が季節適応との関連について著者が愛用するオオヒメグモの例に多く触れながらまとめている。私事で恐縮だが評者と第3章の著者は同時期に院生時代を送り、対象は異なるものの光周反応についての研究をやっていた縁で学会講演でよく同じセッションに入った。彼はその後耐寒性等より生理学的な方面から季節適応の研究をすすめ、私はより集団生物学的な方向へと進んだ。一見分野が離れていったようにも見えるが、共に生活史戦略について対象に合ったアプローチをしていたのだというのがこの章を読んだ感想である。

第4, 5, 6章ではクモをクモたらしめている糸と毒について、物理、化学、形態からアプローチしている。一口にクモの毒といっても、物質の種類から言っても効き方から言っても実に様々なものがあり、一部には遠く離れた分類群にも共通性が見られるなど興味深かった。また、クモの糸がその物理的な特性から見ても実によくできていることがわかったことも本書から得た収穫のひとつである。そして、第7章の円網の多様性と進化の記述で網の構造と機能が糸の特性と密接に関わっていることが示されている。蛾を「釣る」トリノフンダマシの捕食行動はそれ自体おもしろいが、それを支えている糸の特性はさらに興味深い。

IIIの4つの章が動物行動学会の会員にとっては特に興味をそそられるところであろう。4つの章のうちの2つが採餌行動にかかわるものとなっている。これはクモ形類が非常に多様な捕食者からなる分類群である点からも納得のいくものである。第8章は待ち伏せ型捕食者の多いクモならではの採餌場所選択についてまとめている。当のクモにとってそれがよい場所であるか否かの情報を得ることは難しいと思われるが、それでも様々な状況下でクモたちが餌場所を評価して移動などを行っていることが述べられている。第9章では、アリ専食のクモ、ナゲナワグモ、他の種のクモの巣で

くらすイソウロウグモなどの特殊化した食性のクモを紹介している。これだけでもおもしろいのだが、ナゲナワグモの仲間が蛾のフェロモンを分泌して獲物（当該の蛾のオス）を引き寄せてとらえているとか、イソウロウグモの中には宿主のクモの糸を食う種もいるなど、内容はさらにおもしろい。クモたちのこれらの努力にも関わらず第11章ではクモたちがいつも腹を空かせていることが述べられていて、感慨深いものがある。配偶行動もおもしろい。第10章を読むと交尾後ガードや交尾栓、オスによる子殺しなど多彩な行動が報告されるとともに、配偶者選択も交尾後のメスによる精子の選り好みも含めていろいろ紹介がある。第11章は、個体群生態学と群集生態学の章である。ゼネラリストの捕食者であるクモの個体群は餌量によって制限されているか？餌を巡る種内あるいは種間競争が個体群密度に影響されているか？といった問題について現在急速に研究が進められていることがわかる。そして、食物網の中でのクモが受けるあるいは与えている間接効果や異なるハビタット間の物質とエネルギーの流れといった多彩な話題がこの章のなかで紹介されている。

最後の「おわりに」ではカプトガニ研究で著名な関口が戦前に始まる自らのクモ研究を振り返っている。他の章から一転して高齢の筆者の枯れた味わいの文章がよい。

以上におおざっぱに触れただけではうまく伝わったが心許ないが、本書はクモ研究のおもしろさが伝わってくる、楽しい本である。が、やや高価なのが難点である。高校・大学や公立の図書館などが購入すれば、読者層の拡大に貢献するであろう。まだまだ日本ではクモ研究者は少なく、日本では空白になっている分野は少なくない。本書を読んでクモ研究を志す人が増えることが著者達の一番の願いであろう。

ゴキブリ嫌いの中には、「敵を知るため」と言って大枚をはたいて朝比奈(1991)のゴキブリの本<sup>4)</sup>を買った人もいる。前言と矛盾するようだが、本書は朝比奈(1991)に比べるとかなり安価である。クモ嫌い・クモ恐怖の方もこれを読むとクモを見る目が変わるかもしれない。一読をおすすめする。

オンラインの書店 bk1 にも書評がある (2000 年 12 月 14 日現在 2 本)。http://www.bk1.co.jp/cgibin/srch/srch\_detail.cgi/39cab92a8310d0105be4?aid=&bibid=01908338&volno=0000

また、動物学会が発行する「生物科学ニュース」の 2000 年 12 月号 A 版にも書評が掲載されている。http://www.soc.nacsis.ac.jp/zsj/news/data/2000\_12A.pdf

- (1) アラクノフォビア 1990 年 アメリカ製作総指揮: スティーヴン・スピルバーグ製作総指揮・監督: フランク・マーシャル. DVD: バイオニア LD CPIBF-1273 ¥4,700, Video: ポニーキャニオン VWRJ-41080(VWRS-41080) ¥15,800.

- (2) 梅谷 献二・加藤 輝代子編著 1989a クモのはなし 1 小さな狩人たちの進化のなぞを探る 技報堂出版 272p ¥1,400,  
梅谷 献二・加藤 輝代子編著 1989b クモのはなし 2 糸と織りなす不思議な世界への旅 技報堂出版 239p ¥1,400.  
(3) 吉倉 真 1987 クモの生物学 学会出版センター 613pp ¥19,000  
(4) 朝比奈 正二郎 1991 日本産ゴキブリ類 中山書店 253pp ¥13,107

\* (1), (3) は直接参照できなかった

## 『Cooperation Among Animals – An Evolutionary Perspective』

Lee Alan Dugatkin 著

Oxford University Press (1997)

谷垣 岳人 (京都大・理)

協力行動は、血縁者間でも非血縁者間でも見られる。これまで、その同じ行動を説明するために異なる理論、つまり血縁者間では血縁淘汰、非血縁者間では主にゲーム理論が用いられていた。しかし、血縁者間で見られる協力行動を血縁淘汰を組み込んだゲーム理論で説明することも可能であるはずだ。

本書はそのような観点から、血縁淘汰やゲーム理論などを統合して、各種分類群の動物における協力行動を統一的に理解しようとしたものだ。著者は、協力行動を研究する上で必要ないくつかの理論を軸に、各分類群の豊富な研究例を紹介している。

本書の構成は、第 1 章: 協力行動研究の歴史的流れ、第 2 章: 協力行動を研究するために必要な理論、第 3-7 章: 第 2 章でまとめた理論を軸に各分類群ごとの研究例の紹介、第 8 章: 今後の展望となっている。

次に、各章担当者による概説と感想を以下に記す。

### 第 1 章 Historical Perspectives on Cooperative Behavior

本章では、アリストテレスやホップズズの間観 (もちろん万人闘争) に始まり、自然淘汰説の登場を経て血縁淘汰説、ゲーム理論へと続く協力行動の研究の歴史が紹介される。ハックスレイ、ウォレス、アリーなど、この問題に言及した“哲学者”たちの生命観の違いが垣間みられて面白い。しかしかつて哲学の対象だった行為が、いまやゲームとして扱われるとは皮肉なことである。(繁宮)

### 第 2 章 Theoretical Perspectives on the Evolution of Cooperation

本章は、動物の協力行動の進化を理論的な面から論じており、本書の要となる章である。協力行動を説明するモデルには、血縁淘汰、群淘汰、互惠性、副産物的相互協力がある。まず、それらのモデルについて概説した後、これらを 1 つに組み込んだ「協力者のジレンマゲーム」を提唱する。本章では、著者の主張を紹介するという側面が強く、教科書としてはやや不満が残る。また、数式が多数でてくるが、残念ながら説明不足の感がある。

(西)



### 第3章 Cooperation in Fishes

本章は、魚類における代表的な8つの協力行動(卵取引・ヘルパー・略奪・クリーニング・群餌探索・警告・群襲撃・捕食者観察行動)の進化要因について、2章でとりあげた4つのモデル(血縁淘汰・群淘汰・互惠性・副産物的相互協力)により説明を試みている。

前半部では捕食者観察行動以外の協力行動を紹介し、それぞれの協力行動がどのモデルによって説明できるかを考察している。特に卵取引は前章で紹介された囚人ジレンマゲームにおけるしっぺ返し戦略の進化を支持する有力な事象である。他の協力行動の進化要因については実証的研究が乏しく、推測の域を出ていない。

後半部では著者らによる捕食者観察行動の研究を紹介し、その進化要因の説明として囚人ジレンマゲームを挙げているが、その論証は不十分と言わざるをえない。最後に、魚類は協力行動が多様でありその進化を研究するにはよい材料であると結んでいる。(北村)

### 第4章 Cooperation in Birds

鳥の協力行動といえば、まず協同繁殖やヘルパーなどを思いつくかもしれない。本章では膨大になるため繁殖にはふれていないが、そのことを忘れさせるくらい話題が豊富である。なお繁殖に興味あるひとのためには参考書が紹介されている。かわりに扱っているテーマとは、なわばり、狩り、食物分配、警戒音、モビングなどにおける協力行動である。食物分配や警戒音など、協力(にみえる?)行動がどのような場合に進化しうるのか、実は状況依存でいつでも裏切りの起りうる緊張関係であることを、囚人のジレンマモデルを用いて示している。本書ではさまざまな行動を協力か否か、明確にわけようと試みており、あらためて協力行動とは何かを考えさせられる。個体によって協力の程度や立場がちがうので、情報を発する側と受ける側それぞれの利益やコストを明らかにすべきだという指摘は鋭いが、それでは実際は?というところをもう少しつつこんでほしかった。まだまだおもしろいテーマがあると思わせてくれるので、読むと鳥の協力の研究をしたくなるかもしれない。(遠藤)

### 第5章 Cooperation in Mammals I : Nonprimates

本章では哺乳類の協力行動について、代表的で興味深い13種の例を挙げている。著者はそれらをグルーミング、警戒行動、提携、代理親、ヘルパー行動、狩猟、互惠的利他行動に大別し、各々について互惠性、血縁淘汰、群淘汰、副産物的相互協力(2章で整理した4モデル)について考察している。しかし、協力行動の必要性や行動の進化経路に踏み込むにつれ、先行研究に頼れども証明しうるまでのものが少ないためか、議論に曖昧な部分が増え、著者の苦勞が感じられる。最後に哺乳類では互惠性が協力行動の進化的理解に重要であり、現時点ではそれらの例を挙げたに過ぎないと締められているが、哺乳類の様々な協力行動に心惹かれる章である。(長行司)

### 第6章 Cooperation in Mammals II : Nonhuman primates

本章は霊長類における協力行動を扱い、前章とほぼ同様の構成で研究例がレビューされる。すなわち、アログルーミング、同盟関係形成、集団での狩猟、群れ間の対立、対捕食者警戒、代理親の各現象例に対し、協力行動の4要因:互惠性、副産物的相互協力、群淘汰、血縁淘汰によって、説明を与えている。前章と比較すると、互惠性およびそれに基づく同盟関係形成の例が多数挙げられている。それについて著者は、互惠性は最も複雑な認知プロセスを伴う協力行動であるため、認知能力の高い霊長類を対象にした協力行動の研究では互惠性の例がより注目を集めるからであるとしている。(五味潤)

### 7章 Cooperation in Insects

膜翅目の昆虫などで見られる真社会性は多くの研究者の関心をあつめ、その進化を説明するいくつもの説が提唱されている。この章の前半部では、Hamiltonの包括適応度理論を含めて6つの説が紹介されている。後半部ではハチとアリを例に挙げながら、本当に彼らが単なる個体の集合以上の意味合いにおいて組織的な行動をするのか、そしてそのような場合に自然淘汰はグループ(群)を単位にはたらくのか、またコロニーの共同建設において血縁の果たす役割は何か、などの点について議論されている。(竹内)

## 第8章 To the Future

最終章である本章では、これからの協力の研究の課題と展望を述べている。課題としては、協力をカテゴリー化するための物差しを見つけることと、ペイオフ・マトリックスの量的評価を挙げている。また、なぜ理論研究が互惠行動に偏っているのかを分析している。今後の展望として、種間比較の手法を用いた研究と、今まで考慮されてこなかった空間構造を入れた協力の進化研究において、新しい発見がなされつつあることを挙げている。最後に、この本がそのような方向に研究者を刺激したなら無駄ではなかったと結んでいる。(佐藤)

著者は、本書において協力行動の進化的背景を説明する理論を統合しようと試みたが、著者自身が第8章で告白するように、それらがうまく達成されているとはいえないだろう。この理由の一つは、協力行動を理解するための全く異なる2つの軸、つまり血縁者間と非血縁者間それぞれにおける協力行動を、前述の統一モデルで記述しようとしたためであり、その必要性は必ずしもなかったのではないかと思われる。

一方、各分類群の豊富な実例自体は興味深いものが多い。特に第2章は、著者自身が魚類を研究

材料としているためだろうが、協同採餌や捕食者観察行動など、あまり一般的に紹介されていないものが多い。また、第7章の真社会性昆虫では、Hamiltonの包括適応度以外の真社会性を説明する理論をいくつかあげており、これは目新しい。

また、本書では詳しく議論されないものの、協力行動を研究する上で重要な課題が指摘されている。著者は、今後研究を進める上で、記憶や学習能といった認知メカニズムも重要な概念となるだろうと指摘している。分類群ごとの認知メカニズムの解明は困難を伴うであろうが、協力行動の進化のよりよい理解のためには、避けては通れない道であろう。

以上のように、本書は、現時点での協力行動に関する研究の到達点と問題点を知ることができるという点では、行動生態学のよい参考書となるだろう。

なお本評は、京大の人間・環境学研究科および理学研究科動物学教室の院生が中心となり、2000年9月に行ったゼミ合宿での議論をもとにしている。

協力：繁宮悠介・竹内剛・西浩孝・北村淳一・遠藤千尋・長行司大也・五味淵編・佐藤綾

# —委員会報告—

## 運営委員会議事録

日時：2000年11月24日（金）14:30-16:00  
 場所：滋賀県立大学交流センター研修室  
 出席者：桑村哲生（会長）・粕谷英一（副会長）・  
 長谷川寿一・長谷川真理子・河田雅圭・近雅  
 博・中嶋康裕・齋藤裕・辻和希・上田恵介・  
 今福道夫

### 議事

- 選挙結果報告 別記参照。  
副会長として長谷川真理子氏を選出
- 1999年度決算案について 別記参照。
- 2001年度予算案について 別記参照。
- 編集について p.4「編集長より」参照。
- 次期大会について  
20周年記念大会なので、第1回を行った京都で行うことを総会で提案する。記念行事として、学会主催のシンポジウムなどを検討する。
- ISBE（国際行動生態学会議）を日本で開催する場合には、当学会が後援する。

（今福）

## 総会議事録

日時：2000年11月25日（土）15:10-16:00  
 場所：滋賀県立大学ホール

### 議事

- 学会会長あいさつ
- 選挙結果報告 別記参照。  
副会長として長谷川真理子氏を選出
- 1999年度決算案承認 別記参照。
- 2001年度予算案承認 別記参照。
- 編集について p.4「編集長より」参照。
- 次期大会について  
運営委員会議事録参照。
- ISBE（国際行動生態学会議）について  
運営委員会議事録参照。
- その他  
学生会員の範囲について質問があったので、運営委員会で検討することとした。

（今福）

## — 会計報告 —

## 日本動物行動学会 99 年度会計決算

	予算	決算
繰越金	4,500,000	5,087,674
会費	3,138,000	3,975,000 <sup>1)</sup>
99 年度会費		2,890,000
旧過年度会費		1,085,000
文部省出版助成金	540,000	470,000
売上金	240,000	362,511
学会事務センター		361,011 <sup>2)</sup>
BN		1,500
その他	100,000	156,577
別刷代		153,145
利子		3,432
大会関係	0	322,910
大会余剰金		322,910
計	8,518,000	10,374,672

## 支出

	予算	決算
JE 編集発行費	2,200,000	2,200,000
印刷費	500,000	362,009
NL34		143,640 <sup>3)</sup>
NL35		140,805
封筒		77,564
通信費	650,000	641,928
JE17-1 送送料		57,063
JE17-2 送送料		56,390
NL34 送送料		156,235
NL35 送送料		282,030
切手代		85,960
電話・FAX 代		2,320
荷物送料		1,930
事務費	100,000	128,360
消耗品		83,700 <sup>4)</sup>
コピー代		9,250
外貨取引		13,420
振替手数料		1,990
自然史学会連合		20,000

人件費	720,000	530,000
事務アルバイト		480,000
謝金		50,000 <sup>5)</sup>
大会関係	0	219,465
印刷費		126,210
送送料		93,255
予備費	100,000	0
次年度への繰越金	4,248,000	6,292,910
計	8,518,000	10,374,672

註 1) 会費納入率は、

	会員数	納入者数	納入率
国内 一般	630	552	87.6%
国内 学生	157	117	74.5%
国外 一般	10	6	60.0%
国外 学生	1	1	100.0%
計	798	676	84.7%

総合納入率は 84.7% で前年度 (82.1%) よりやや増加。

なお、次年度分会費の納入が多かったため、会費総金額は前年度より大幅に増加。

註 2) 前年度の学会誌発行が遅れ、売上金の入金が今年度に移行した。

3) NL34 40 pp.

NL35 40 pp.

4) プリンター修理代金を含む。(71,460 円)

5) 前年度 NL 編集アルバイト代金の支払が今年度に移行した。

30,000 円 (前年度分)

20,000 円 (今年度分)

1999 年度 Journal of Ethology  
編集発行費会計報告

## 収入

1998 年度繰越	2,661,617
事務局より送金	2,200,000
利息	1,893
計	4,863,510

支出		アルバイト代	431,840
英文校閲料	110,535	事務用品費	45,223
印刷費		会場消耗品費	20,807
JE17-1(62 pp.)	594,300	会場設置・機器借用費	395,430
JE17-2(51 pp.)	485,100	運送通信費	9,060
郵便料金	77,180	準備反省会議費	68,690
人件費	240,000	剰余金	322,910
事務費	7,530	計	2,496,000
1999年度へ繰越	3,348,865		(小川秀司)
計	4,863,510		

## 日本動物行動学会第18回(1999年)

## 大会会計

## 収入

大会参加費(前納・学生 3,000円 89名)	267,000
(前納・一般 4,000円 95名)	380,000
(締切後・学生 4,000円 4名)	16,000
(締切後・一般 5,000円 14名)	70,000
(当日・学生 4,000円 53名)	212,000
(当日・一般 5,000円 33名)	165,000
小計 288名	1,110,000
懇親会費(前納・学生 4,000円 70名)	280,000
(前納・一般 5,000円 78名)	390,000
(締切後・学生 5,000円 4名)	20,000
(締切後・一般 6,000円 11名)	66,000
(当日・学生 5,000円 29名)	145,000
(当日・一般 6,000円 12名)	72,000
小計 204名	973,000
要旨集売上(1冊 1,000円 18冊)	18,000
要旨集広告掲載・学会場展示(7件)	95,000
中京大学から学会補助金	300,000
計	2,496,000

## 支出

懇親会費	924,675
要旨集印刷費	138,600
飲物・茶菓子代	82,485
弁当代(実行委員アルバイト用)	56,280

## 日本動物行動学会 2001年度会計予算案

## 収入

繰越金	5,000,000
会費	3,456,000 <sup>1)</sup>
JE売上金	0 <sup>2)</sup>
計	8,456,000

## 支出

JE印刷費	2,210,000
JE編集費	320,000 <sup>3)</sup>
印刷費	500,000
通信費	650,000
事務費	100,000
人件費	520,000
予備費	400,000
次年度への繰越金	3,756,000
計	8,456,000

1) 会費は3,156,000(2001年度会費)+300,000(旧過年度会費)。

なお、2001年度会費は2000年10月27日現在の会員数から算定(納入率約83%)。

国内一般	632	5,000x	524=	2,620,000
学生	188	3,000x	156=	468,000
国外一般	9	8,000x	7=	56,000
学生	2	6,000x	2=	12,000

2) 学会事務センター扱いのBNの売上は10,000円未満と見積もった。

3) 240,000(人件費)+80,000(通信費等)とした。

## - 会 則 -

### 日本動物行動学会会則

[1982年12月9日採択]

[1990年11月12日改定]

[1992年12月2日改定]

[1994年12月3日改定]

[1998年11月22日改定]

#### 総 則

第1条 本会は日本動物行動学会 (Japan Ethnological Society) と称する。

第2条 本会は動物行動学の発展を図ることを目的とする。

第3条 本会は前条の目的を達成するために、次の事業を行う。

1. 研究発表機関としての英文学会誌、連絡・情報交換手段としての Newsletter その他の出版物の編集・刊行。
2. 研究発表・討論の場としての大会・研究会の開催。
3. 講演会の開催その他本会の目的に沿った諸事業。

#### 会 員

第4条 本会の会員は一般会員、学生会員とする。

第5条 会員は会誌・Newsletterの配布を受けるとともに本会の運営と諸事業に参加することができる。

第6条 会員は定められた会費を納入しなければならない。納入しないときは第5条の権利は停止される。

#### 運 営

第7条 本会は会長1名、運営委員10名(副会長1名を含む)で構成する運営委員会により運営される。会長は運営委員会の議長となる。会長と運営委員は会員から選出され、副会長は運営委員の互選による。事務には運営委員会により指名された事務局員若干名があたる。

第8条 会誌の編集のため、本会に編集委員会をおく。編集委員長と編集委員は、運営委員

会の承認を経て会長が委嘱する。任期は3年とし、再任を妨げない。

第9条 総会は本会の議決機関であり、会則の変更、会費の変更その他運営委員会が提案する事項などを議決する。議決は総会出席者の過半数による。

第10条 本会の経費は会費・寄付その他の収入をもってあてる。

第11条 会計は運営委員会により指名された2名の会計監査員の監査を受ける。

会計年度は毎年1月1日に始まり12月31日に終わる。

第12条 会長、副会長、運営委員、会計監査の任期は2年とする。会長の連続3選を認めない。

### 選挙規定

[1982年12月9日採択]

[1983年12月10日改定]

[1990年11月12日改定]

第1条 会長および運営委員選挙は、選挙管理委員会が管理して行う。

第2条 選挙管理委員長は運営委員が委嘱し、委員長が若干名の委員を指名する。

第3条 選挙を行う年度までの会費を、その年の6月30日までに納入した会員が、選挙権、被選挙権を有する。

第4条 会長選挙は単記無記名投票、運営委員選挙は10名連記無記名投票により、任期満了までに行う。

第5条 得票数が同じ場合は、年少者を当選とする。

第6条 会長が運営委員としても当選した場合は、運営委員の当選を無効とし、運営委員次点者を繰り上げ当選とする。

第7条 当選者に任期中事故があった場合は、次点者が残りの任期を引き継ぐ。