



次期会長（2003 - 2004年）選挙開票結果

6月22日(土)10時より動物学会本部にて次期会長選挙開票作業を行い、下記の結果となりましたのでお知らせいたします。

| | |
|------|------|
| 浅島 誠 | 274票 |
| 佐藤矩行 | 264票 |
| 長濱嘉孝 | 170票 |
| 白票 | 1票 |
| 無効票 | 1票 |
| 総数 | 710票 |

この結果により次期会長は浅島誠会員、常任理事に佐藤矩行会員が選出されました。

平成14年 6月22日

| | |
|------------|------|
| 選挙管理委員会委員長 | 中村正久 |
| 委員 | 石 龍徳 |
| 委員 | 岩室祥一 |
| 委員 | 吉国通庸 |
| 委員 | 岡 良隆 |

平成14年度 日本動物学会賞等の決定

平成14年5月10日(金)学会賞選考委員会が開催されました。翌11日(土)慶應義塾大学三田校舎におきまして開催されました理事会で、本年度学会賞等候補者が選考委員長により、推薦され、理事会・評議員会の審議の結果下記のように受賞者が決定いたしました。

日本動物学会賞

阿形清和氏(発生・再生科学総合研究センター)

「プラナリアを用いた脳の進化と再生に関する分

子・細胞生物学的研究」

高橋景一(東京大学名誉教授)・真行寺千佳子氏(東京大学大学院理学研究科)

「鞭毛・繊毛運動の制御機構に関する研究」

馬渡駿輔氏(北海道大学大学院)

「無脊椎動物の分類学的研究」

日本動物学会奨励賞

小笠原道生(千葉大学理学部)

「脊椎動物の起源と進化：内柱および鰓裂特異遺伝子群を用いた解析」

古屋秀隆(大阪大学大学院理学研究科)

「中生動物ニハイチュウの生物学」

日本動物学会 OM 賞

向後晶子(藤田保健衛生大学医学部)

「細胞間接着は遺伝子発現パターンに影響するか？ - 腎臓の形態形成におけるショウジョウバエ上皮性癌抑制遺伝子哺乳類ホモログ蛋白質の機能解析」

成瀬真弓(奈良女子大学理学部)

「生物時計機構のどの段階が活動リズムの可塑性に関与するか」

江上基金受賞者

藤ノ木政勝(獨協医科大学 医学部)

第9回国際精子学シンポジウム(南アフリカ, 10/6 - 10/11)

平成14年度 日本動物学会賞等の選考を終えて

日本動物学会学会賞等選考委員会
委員長 大日方 昂

本年度の日本動物学会賞等選考委員会は、前年同様、動物学会賞、奨励賞、江上基金による海外派遣、およびOM賞の選考を行った。沢山の審議事項について例年以上に時間をかけて十分に審議を尽くした。

学会賞は、「本会会員で学術上、有益で動物学の進歩発展に重要な貢献をなす業績を挙げた研究者に贈られる」と定められている。本年度は、10件(11名)の推薦があった。内訳は、発生生物分野で6件(ただし1件は発生生物/細胞生物にまたがるもの)、形態・内分泌分野で2件、生理分野で1件(2名)、分類分野で1件である。委員会では、推薦された方々の研究業績、動物学の進歩発展への貢献などを中心に十分議論した。いずれの

申請も大変優れた研究実績をお持ちの方々によるものであり、限られた数に絞ることは辛い作業であったが、本委員会では最終的には、生物科学ニュース本号の「日本動物学会賞等の決定」の記事に記載の方々を選考し理事会に推薦した。通常は、受賞の数は2名（あるいは2件）であるが、本年度は4名（3件：2名は共同受賞）とさせていただいた。受賞者の阿形清和会員は分子細胞生物学的手法を駆使して、プラナリアをモデルにして、主に脳の進化と再生を系統進化的視点も入れて研究し、国際的にも高く評価される先進的研究成果を挙げ、本学会の活性化にも大きく貢献している。高橋景一会員および真行寺千佳子会員は棘皮動物などの無脊椎動物生理学の先駆的研究および微小な操作技術を駆使したピンポイント的な生理学により鞭毛・繊毛運動の制御機構を解明するとともに、モーター蛋白質の力測定などナノテクの先駆的な研究で成果をあげている。馬渡峻輔会員は苔虫動物学を中心に無脊椎動物分類学で優れた実績をあげているが、更に生命科学の基盤としての分類学および生物多様性の重要性、種の保全の理解を社会的にも図り、分類関係の学会を統合して「日本分類学会連合」を発足させるなど、分類学者としての学会への貢献は大変大きいものがある。

奨励賞は、「本会会員で活発な研究活動を行い、将来の進歩、発展を強く期待される若手研究者に贈られる」ものである。本年度、種々の専門分野で計6名の応募者があったが、2名を推薦することとした。小笠原道生会員は、脊椎動物の起源と進化という視点で鰓裂、内柱に焦点をおいて分子発生学手法で研究し、鰓裂を支配する遺伝子、脊椎動物甲状腺の前駆器官としての内柱の特性を明らかにするなど優れた成果をあげている。また古屋秀隆会員は中生動物ニハイチュウの生物学を、分類、発生、形態など多面的にオリジナリティー高い研究を展開している。いずれも将来の一層の発展を期待して、奨励するのが適切と判断された。

江上基金による海外研究集会への参加援助については、申請者の、本学会での活躍状況と参加学会の性格も含めて審査し、2名の申請の中から藤ノ木政勝会員（第9国際精子学シンポジウム参加）を推薦した。

OM賞は、本学会に属する若手女性研究者による動物学発展への新たな試みを奨励することを目的するものである。OM賞に対する応募者は12名であった。本委員会は本賞の趣旨に沿うように、申請者のこれまでの業績、主体的に新たな試みを展開しようという研究の内容と抱

負などを慎重に議論して、腎臓の形態形成を対象に細胞間接着から遺伝子発現パターンへの影響を研究する向後晶子会員、生物時計・活動リズムの可塑性を研究する成瀬真弓会員を推薦した。なお、OM賞は篤志家のご寄付に基づくもので、本年が第2回の授賞であるが、女性研究者の動物学研究をより適切に奨励するために、募集内容の改善も議論された。

以上、本年度の学会賞等の選考過程を述べたが、これらの賞に応募、推薦して下さった会員の方々に感謝いたします。学会が、動物学に関わる優れた研究を学会賞などの授与により讃え、その成果を明らかにすることにより、本学会の質の高い成果が広く認識されると共に、動物学分野を担う方々（とりわけ若い研究者）がますます鼓舞され、動物学の発展が促進されることを期待します。

平成14年度 Zoological Science Award

論文賞選考委員会（鈴木範男委員長）の選考結果をもとに受賞候補者が推薦され、理事会評議員会の承認を経て、下記のように受賞者を決定しました。

(Developmental Biology)

- (1) Shigeno, S., Kidokoro, H., Tsuchiya, K., Segawa, S. and Yamamoto, M.: Development of the brain in the Oegopsid squid, *Todarodes pacificus*. An atlas up to the hatching stage. *Zool. Sci.*, 18 (4): 527-541 (2001).

「推薦理由」：イカの発生における脳、神経系の組織学的、肉眼的観察の論文である。記載的論文は現代動物学の主流からははずれているかもしれないが、依然として学問的価値は存在するであろう。本論文は、精細な観察を行うことによって、頭足類全般の神経系の発生に関しても重要な知見を提供することが期待される。同じグループからやや後期の発生についても *Zool. Sci.* 18 (8)に論文がでていますが、本論文の方が優れていると判断する。

(Physiology)

- (2) Matsumoto, Y. and Sakai, M.: Brain control of mating behavior in the male cricket *Gryllus bimaculatus* DeGeer: Excitatory control of copulatory actions. *Zool. Sci.*, 18 (5): 659-669 (2001).

「推薦理由」：オスコオロギの生殖行動の制御には脳

が必要であるが、著者らは生殖サイクルのある時期には脳が抑制的に働いて交尾反応を抑えているというこれまでの研究成果に加え、本論文において脳が下降性のオクトパミンニューロン系を介して促進的に働いて配偶行動のパターンジェネレーターを活性化していることを、除脳オスを用いた電気刺激実験やオクトパミンおよびその関連物質の注入実験等で示した。昆虫行動の脳による制御機構は複雑であると考えられるが、その一端を明らかにした優れた論文である。

(Developmental Biology)

(3) Takabayashi, S., Nozaki, M., Ishikawa, K. and Noguchi, M.: The *ter/ter* gonadal cells cause apoptosis in *ter/ter* primordial germ cells (PGCs) with normal survivability and proliferation ability in the mouse: evidence from PGC-somatic cell "exchange-co-culture". *Zool. Sci.*, 18 (5): 695-704 (2001).

「推薦理由」：マウスの始原生殖細胞 (PGC) は生殖巣外に起源をもち、生殖隆起 (生殖原基) に到達するまでに、その数を数百倍にまで増やすことが知られている。PGC の増殖 (と "生存") を制御する仕組みの解明は重要なテーマである。本論文は、PGC が増殖しないことが知られている *ter* (teratoma) 突然変異を用いた PGC と体細胞の組み合わせ培養実験から、*ter* 遺伝子が体細胞でのみ機能し、PGC の増殖と生存を保障している事を明らかにしたものである。実験デザインと得られた結果はともに明解であり、また論文自体もよくまとめられている。PGC 増殖に関わると想定される因子は多数報告されているが、*ter* 遺伝子はそのどれとも重ならず、極めてユニークなものである可能性が高い。今後の解析が期待される。

(Animal Diversity and Evolution)

(4) Masuda, R., Amano, T. and Ono, H: Ancient DNA analysis of brown bear (*Ursus arctos*) remains from the archeological site of Rebun Island, Hokkaido, Japan. *Zool. Sci.*, 18 (5), 741-751 (2001)

「推薦理由」本論文は、紀元前 6 - 11 世紀に発達したオホーツク文化圏に属する礼文島の考古学遺跡で発見されたヒグマ頭骨から DNA を採取し、ミトコンドリア DNA の一部を現生ヒグマのそれと比較したものである。その結果、遺跡から発見された幼獣は、成獣とは異なり、

オホーツク文化圏外である続縄文文化圏が発達した道南地方の系統に由来することがわかり、この時代におけるヒグマの分布、文化の交流、「イオマンテ」の起源などを考察する上で、極めて興味深い結果を提出した。DNA シークエンスに基づく動物の系統解析は頻繁に行われているが、同様の解析が人類学・生物地理学・古生態学・考古学分野にも重要なデータを提供しうることを、本研究は明確に示したもので、動物学のポテンシャルを知らしめる貴重な論文である。

(Endocrinology)

(5) Kawakoshi, A., Hyodo, S., and Takei, Y.: CNP is the only natriuretic peptide in an elasmobranch fish, *Triakis scyllia*. *Zool. Sci.*, 18 (6): 861-868 (2001).

「推薦理由」：ナトリウム利尿ペプチド (NP) ファミリーは、硬骨魚類から哺乳類にいたる種において ANP・BNP (VNP)・CNP の 3 分子からなる。本論文は、軟骨魚類のサメにおいて、(1) 大量に発現している CNP 遺伝子を特異的に除き、ごく微量に発現している同族遺伝子を PCR にて増幅する方法を開発し、(2) その方法を用いてサメに CNP しか存在しないことを証明したものである。本論文により、CNP が NP ファミリーの祖先分子であることが始めて示され、NP ファミリーの分子進化において決定的な重要証拠を提供した。さらに、本論文で開発された方法はファミリーを形成する同族分子の全てのメンバーを検出することに応用できるため、今後分子進化を研究する上で頻用されることが期待できる。以上のごとく、本論文は内分泌学にとどまらず広く動物学へ貢献するものであり、*Zool Sci* 論文賞に相応しい。

(Neurobiology)

(6) Hayashi, I., Ono, Y. and Matsushima, T.: Visual cues for suppressing isolation-induced distress calls in quail chicks. *Zool. Sci.*, 18 (8): 1065-1071 (2001).

「推薦理由」：本能行動は、これを引き起こす特異的な刺激 (視覚・聴覚・嗅覚など) を生得的に持つ。これを解発因 (リリーサー) と呼んだのは K.ローレンツであるが、その中に潜む鍵となる信号 (鍵刺激) を明らかにすることは、現代行動生物学の中心的な課題となってきた。本論文では、独自のシステムを開発して、社会的隔離条件下で自発的に発現する困窮コール発声を詳細に解析した。同種他個体の姿勢をもとに操作した様々な視

(Z - 51)

覚的刺激を与え、困窮コルを抑制する鍵刺激が存在することを明らかにした。行動発現を特異的に抑制する刺激、抑制因（デプレッサー）の存在を始めて実験的に証明した本論文は、動物行動学の新しい概念を提案するものであり、Zool Sci 論文賞に相応しい。

平成14年度日本動物学会賞受賞者

高橋景一会員



略歴

- 1953年 東京大学理学部生物学科（動物学課程）卒業
- 1955年 東京大学大学院生物系研究科動物学専門課程修士課程修了
- 1956年 東京大学理学部助手（東京大学大学院生物系研究科動物学専門課程博士課程中退）
- 1960年 理学博士（東京大学）
- 1960年～1962年 ロンドン大学特別研究員
- 1968年 東京大学助教授（理学部）
- 1973年 東京大学教授（理学部）
- 1988年～1993年 日本動物生理学会（後に日本比較生理生化学会）会長
- 1988年 東京大学理学部附属臨海実験所長併任
- 1991年～1994年 日本学術会議第15期会員
- 1992年 東京大学定年退官
- 1992年 東京大学名誉教授
- 1992年 国際基督教大学教授
- 1997年 国際基督教大学大学院教授（理学研究科）
- 2002年 国際基督教大学定年退職

真行寺千佳子会員



略歴

- 1976年 東京大学理学部生物学科（動物学）卒業
- 1978年 東京大学大学院理学系研究科動物学専攻修士課程修了
- 1979年 東京大学理学部助手（東京大学大学院理学系研究科動物学専攻博士課程中退）
- 1992年 博士（理学）（東京大学）
- 1993年 東京大学大学院理学系研究科助手
- 1995年 東京大学大学院理学系研究科助教授
- 1999年 東北大学学際科学研究センター助教授（併任）
- 2002年 女性科学者に明るい未来をの会「猿橋賞」受賞

馬渡駿介（峻輔）会員



略歴

- 1969年 北海道大学理学部生物学科卒業
- 1971年 北海道大学大学院理学研究科動物学専攻修士課程修了
- 1974年 北海道大学大学院理学研究科動物学専攻博士課程修了
- 1975年 日本大学医学部助手
- 1980年 日本大学医学部講師
- 1982年 北海道大学理学部助教授
- 1985年 北海道大学理学部教授
- 1993年 北海道大学大学院理学研究科教授 現在に至る
- 1998年～2001年 日本動物分類学会会長
- 2001年～2002年 日本動物分類学関連学会連合代表

阿形清和会員



略歴

| | |
|-------|---------------------------------|
| 1979年 | 京都大学理学部生物物理学教室卒業 |
| 1981年 | 京都大学大学院理学研究科生物物理学専攻修士課程修了 |
| 1983年 | 京都大学大学院理学研究科生物物理学専攻博士課程中退 |
| 1983年 | 基礎生物学研究所・形態形成部門助手 |
| 1991年 | 姫路工業大学・理学部助教授 |
| 2000年 | 岡山大学・理学部教授 |
| 2002年 | 発生・再生科学総合研究センターグループディレクター 現在に至る |

トピックス

日本動物学会賞 研究の内容

鞭毛・繊毛運動の制御機構に関する研究

東京大学名誉教授

高橋景一

東京大学大学院理学系研究科

真行寺千佳子

はじめに 運動とその制御機構についての初期の研究

運動性は、生物界のあらゆる階層を通じて普遍的に観察される最も重要な属性の一つである。特に動物は、進化の過程で細胞骨格とモータータンパク質による効率的でかつ可塑的な細胞運動装置を獲得した。また、これに伴って、これらの運動装置を制御するシステムが発達したが、これらのことは動物界の多様な発展の主要因となった。一つにはこのような理由から、また、運動自体が本来もっている面白さから、多くの生物学者、とりわけ動物生理学者にとって、生体運動とその制御の機構を解明することは、古くから最優先課題の一つであった。

生命現象の中でも、特に運動性の研究においては、運動に關与する個々の構造（部品）を特定し、その役割（機能）と他の構造との機能的關係を明らかにするアプローチが不可欠である。しかし、これらのことが可能となる条件が究極的に整うためには電子顕微鏡や近代的な生化学によって生体の微細構造が明らかになるのを待たなければならなかった。伝統的な生理学においては、例えば脊椎動物の骨格筋を刺激した場合に生じる収縮に関する精密な物理学的な測定がなされていたが、これらを除けば、筋肉などの運動性細胞に関する研究は、細胞の興奮性の研究であり、現在の視点からすれば、運動性自体よりはその制御機構の研究であった。しかし、筋肉における収縮興奮連関の研究の発展において、見事に示されたように、運動機構とその制御機構とは極めて密接に關係しており、運動の制御機構についての研究は、運動機構の研究にとって不可欠であるといつてよい。

東京大学理学部動物学教室の第一講座（動物生理学）では、1920年代から鎌田武雄教授、続いて木下治雄教授によって、さまざまな動物細胞、特に骨格筋細胞、纖毛虫類、魚類の色素胞、ムラサキイガの纖毛細胞などをもちいて、主として興奮生理学的立場からの研究が盛んに行われ、当時の困難な状況下で、他の追隨を許さない多くの独創的成果をあげていた。

高橋は、1953年に木下治雄教授の下で大学院生として研究を始めたが、それは、木下教授の「運動」に対する強烈な関心と、独創的かつエレガントな研究手法に共感したというより“憧れた”からである。高橋の初期の研究の主要なものには、ムラサキイガのABRM（キャッチ筋）の収縮と弛緩の制御に関わる二重神経支配の発見^(文献1)、ウニの棘運動の神経制御機構の解明²⁾、棘皮動物の神経光受容の電気生理学的立証（*Nature*, 1961³⁾）、棘皮動物のキャッチ結合組織の発見^(4,5)などがあるが、これらはいずれも運動の制御という視点からの研究の発展である。また、これらの研究課題の多くは、大学院生であった多くの優秀な研究者ならびに高橋自身の研究によって、現在も発展を続け、重要な成果が得られているが、ここではできるだけ今回の賞の対象とされた課題に限定してその大要を述べる。

繊毛運動の制御機構

1) 神経による制御

繊毛運動とその制御に關連した研究は、鎌田と木下、およびその門下、特に内藤豊らによって精力的に行われ、

数々の記念碑的業績がある。高橋は、1969年代後半から、村上彰と共同で、当時ほとんど未開拓の分野であった繊毛運動の神経制御に関する生理学的研究に着手した。この研究には、それまでムラサキガイの鰓の繊毛運動について独創的な研究を行っていた村上と、ムラサキガイの神経を扱ってきた高橋との共同作業が非常に有効だった。

パラメシウムなどの繊毛虫類では、繊毛運動と細胞膜の電気生理学的現象との密接な関連が明らかにされており、特に、細胞膜の脱分極によって、いわゆる繊毛逆転反応が起ることが、すでに確立していた。高橋らはムラサキガイの鰓に鰓神経と内臓神経節とをつけたまま切り出した標本を開発して、繊毛運動の神経支配に関する研究を行った。この神経繊毛標本では側繊毛は正常な運動を続けるが、神経節を切り離すと繊毛は停止する。しかし、海水中にセロトニン(5-HT)を加えたり、鰓神経に繰返し電気刺激を与えたりすると、繊毛運動の回復、さらに活性化が見られる。さらに、鰓神経に電気刺激を与えると運動中の側繊毛が一斉に回復打方向に倒れて停止することが明らかになった(繊毛停止反応)。微小電極を用いて側繊毛細胞の細胞内電位を記録すると、神経刺激によって一過性の脱分極が生じる(*Nature*, 1975)⁶⁾。この繊毛停止反応はホヤの繊毛などでも見られ、いくつかの点で単細胞生物の繊毛逆転反応に対応する反応と考えられる。これらの研究は、多細胞動物の繊毛が興奮膜を持ち、神経による制御を受けている機構を明らかにした最初の報告となった⁷⁻¹³⁾。

2) カルシウムの役割

パラメシウムの繊毛逆転反応において、細胞内カルシウムイオン濃度が重要な役割を果たしていることは、内藤豊らの研究によって決定的に証明されたが、多細胞動物の繊毛停止反応においても細胞内のカルシウムイオン濃度が重要な役割を果たしていることが、高橋の研究室において、土屋禎三らによってさまざまな手法を用いて解明された¹⁴⁻¹⁶⁾。

パラメシウムの繊毛逆転反応は電位依存性チャンネルを介して繊毛内に流入するカルシウムイオンによって引き起こされると予想されていたが、チャンネルの局在についての手がかりは、小倉明彦と高橋との研究によって得られた。エタノールによりパラメシウムの繊毛を除去し、繊毛除去後と徐々に再生しつつある状態のパラメシウムについて細胞の電気生理学的反応性を比較する方法を開

発して行った実験の結果、繊毛運動を制御しているカルシウムチャンネルが、繊毛膜上に局在していることが明らかとなった(*Nature*, 1976)¹⁷⁾。小倉は Machemer らとの共同研究によって、パラメシウムの細胞上のカルシウムチャンネルの分布に関する研究をさらに発展させた。

パラメシウムの繊毛運動とその制御に関して、古くから興味を持たれている現象に重力走性がある。重力走性については、細胞体の密度分布の偏りなどに由来する比較的単純な物理的機構に由来するとする説と、何らかの生理学的機構による重力ベクトルの感知と、それによる繊毛運動の変化が反応に関わるとする説とが存在する。この問題に解答を与えるため、高橋は、村上、吉村建二郎、石井直方らと共同して、宇宙軌道上での実験も視野に入れて、微小重力条件下でのパラメシウムの運動の研究を進めている¹⁸⁻²¹⁾。すでに、ドイツのブレーメン大学の落下塔や、北海道の地下無重力実験センターなどの自由落下施設や、航空機の放物線飛行を利用した微小重力実験を重ねている。

鞭毛・繊毛の運動機構とその制御

鞭毛・繊毛の微細構造や、生化学についての研究が進展するに伴って、運動やその制御の機構を、より微細なレベルまで直接的な実験によって解明することが可能となった。鞭毛・繊毛は、原生動物からヒトにいたる殆どすべての動物と、他の多くの真核生物が持つ運動器官である。それらの内部には、直径約0.2 μmの軸系と呼ばれる複雑な構造がある。軸系の骨格をなすのは中心を通る2本の単管の微小管と、それを囲む9本のダブルレット微小管で、「9+2」構造と呼ばれるものである。ダブルレット微小管上にはモータータンパク質であるダイニンが2列の腕となって並び、このダイニン腕がATPを加水分解する際に出される化学エネルギーを力学エネルギーに変換することにより、隣のダブルレット微小管との間に滑り運動が起こる(総説参照22)。現在では、この滑り運動が鞭毛・繊毛の周期的屈曲運動の原動力であるという微小管滑り説が確立されているが、これには、以下に述べる真行寺、村上、高橋による研究が重要な貢献を果たした。

1) 「滑り説」確立への寄与

微小管相互の滑り運動が鞭毛・繊毛運動の基本メカニズムであるとする考え(微小管滑り説)は、1959年代の末に提唱され、さらに、1971年のGibbonsらによる滑

り運動の観察によって、広く支持されるようになった。しかし、鞭毛・繊毛運動の特徴である屈曲が、微小管の直線的な滑りにより形成されることを実証することは容易ではなかった。しかし、高橋と村上は、この問題に決定的な答えを与える実験を着想した。

ウニ精子の鞭毛の屈曲波形は1平面内に形成される。つまり、もし滑り説が成り立つ状況が存在するとすれば、9本のダブルレット微小管から構成される軸系は、あたかも平行した2本のフィラメントからなるものようにふるまうと単純化して考えることができる。このような系で、2本のフィラメント間の限られた部分のみにATPを作用させるなどして局所的な運動を起こさせることができれば、滑り説が成り立つ場合と成り立たない場合とで異なる結果が得られるはずである。すなわち、フィラメント間に局所的な滑りが起った場合、他の部分がずれに対する抵抗とならなければフィラメント全体でずれが起こりこの場合屈曲は形成されない。しかし、すべり運動に抵抗する部分が運動する部分の両側にある場合には、滑る部分と滑らない部分の間に互いに逆向きの屈曲が起こるのであろう。これが、滑り説が成り立つ場合に予想される結果である。これに対して、屈曲が、局所的な収縮など、滑り運動以外の要因による場合には、ATPで局所的に活性化された部分だけが曲ると予想される。

そこで、ウニ精子の鞭毛の膜を除去し、鞭毛軸系の一部に微小ガラスピペットを用いてATPを電気泳動法(iontophoresis)によって与えるという実験を行ったところ、ATPを与えた部分は、屈曲せずに、その両側に互いに逆向きの同じ大きさの屈曲が見事に形成されたのである。これによって、滑りにより屈曲が形成されることが実証された(Nature, 1977)²³⁾。この実験は当時修士課程1年であった真行寺が、村上、高橋とともに行ったものである。

ATP-*iontophoresis*の手法を用いれば、定量的にATPを局所に作用させることが可能である⁽²⁴⁾。少量のATPを短時間(～10ms)与えると、上に述べたような局所的屈曲を誘導できる。ところが作用させる量を微量のまま、繰り返し与えると、屈曲は、ある方向に一度形成された後に、形成前の状態に戻り、さらに逆向きに曲がり、またもとの状態に戻る、というように局所的屈曲形成を両方向に繰り返し起こすことができる⁽²⁵⁾。この結果は、鞭毛のどの部分も屈曲形成ができるだけでなく、振動する能力もそなえているのではないかという予想を裏付けることとなった。

2) 鞭毛の周期的振動運動機構の解明をめざして

- ダイニン1分子の力の測定と自励振動の発見

屈曲の原動力となるダブルレット微小管間の滑り運動はダイニンによって起こされる。この時ダイニンは、力を出して隣のダブルレットを動かすと考えられるが、その力は非常に小さいと推測されるので、この力を測ることは1970年代には現実的ではなかった。しかし、上村と高橋は、軸系に2本の力学的に較正した微小ガラス針を付着させ、ATPを与えた時の軸系の滑りによって起こるガラス針のたわみから、ダイニンが微小管を滑らせる時に出す力を測定し、さらに、滑り運動の力-速度関係を求めることに成功した(Nature, 1981)^{26,27)}。微小な針のたわみを用いる力学的測定自体は、高橋らの独創ではないが、この研究は、細胞運動の原動力となる滑り運動の力を直接測定できることを示したという点で画期的なものであった。この研究でダイニン1分子が出す力は平均約1pNと推定された。この値は、後述する1998年の真行寺らによるダイニン1分子の力測定の結果(6pN)とよく合うことから、測定精度の高さがうかがわれる。その後大岩と高橋は測定装置の改良を行い、ダイニンの力-速度関係をさらに深く追求した。その解析によると、ダイニンが微小管と架橋形成する時の結合の速度は速いが、解離の速度はより遅いことが示された^(28,29)。これらの実験を通して開発された力の測定手法は、後にNicklasによる紡錘体微小管の力測定や柳田らによるアクチンフィラメントの力測定に応用され、現在日本をはじめ国際的に活発な研究が展開されている1分子生理学研究のさきがけとなった。

ところで、上村・高橋の滑り力測定の際、より硬いガラス針を用いたり、サーボコントロールをすることによって、長さ変化を最小限にとどめた等尺性(isometric)条件で測定すると、力の発生の初期に振動現象が見られた⁽³⁰⁾。このことは、鞭毛の屈曲運動は振動運動であるが、その振動の基本は、軸系内に起こる滑りの振動である可能性を示唆している。真行寺は、この軸系内の微小管間の滑りに見られる振動の基本がどこに存在するのかに興味を持ち、この報告から約15年後にダイニン1分子の力を測ることを計画した。この測定には、1990年代初めに開発された光ピンセット法が有用であると考えたからである。また、力の振動は滑り運動と関係する可能性が高い。そこで、多くのモータータンパク質研究者が、抽出したタンパク質を用いた測定を行っていたのに対して、ダブルレット上に付いたままのダイニンの力を測るべきで

あると考えた。ダイニンは、ダブルレット上に約24nmの周期で規則的に並んでいる。そこで、軸系からダブルレットを滑り出させ、1本のダブルレット上に並んだダイニンに、別にチューブリンを重合させて作った微小管を直角に作用させた。重合微小管には、直径1 μm のビーズを付けて光ピンセットによりこのビーズを操作する。重合微小管の直径は約25nmであるので、ダイニンの列に対して直角に作用させた場合、微小管はダイニン1個ないしは2個と相互作用すると予想される。ダイニンの出す力は、光ピンセットとナノメーター計測法を組み合わせた装置により測定した。驚いたことに、ダイニンは、微小管を直角に相互作用させた場合にも、微小管を通常の方法（微小管のプラス端方向）へと滑らせた。このダイニン1分子の出す力は約6 pNで、ダイニンはキネシンと似た processive（歩くように動く）モーターであることが明らかとなった。これは、ダイニン1分子の力を初めて直接測定した報告であるが、前述の上村・高橋がダブルレット微小管間の滑りの力から推定したダイニンの平均的な力に近い値が得られたことは驚きであった。さらに、この1分子ダイニンの力測定の過程で、力がATP濃度に依存した自励振動を行っていることを発見した（*Nature*, 1998^{31,32}）。これらの研究は、真行寺研究室が柳田敏雄教授の研究室の協力の下に樋口秀雄博士と共同で行ったものである。これによりダブルレット間の滑りに見られた力の振動の基礎はダイニンそのものの性質にあることが明らかとなった。この発見は、鞭毛の振動運動の基礎がダイニン1分子に存在することを示唆するものである。今後は、このダイニンの振動運動と軸系内で起こる滑り運動の振動との関係を調べていくことにより、鞭毛の振動運動の機構を明らかにできると期待している。

3) 鞭毛運動の可塑性の発見

これまで述べてきたように、鞭毛の振動運動の基本は、ダイニンによって起こされる滑り運動にある。そして、ダイニンのATP分解と滑り運動の速度はATP濃度に依存することが知られている。このことから考えると、ほぼ一定濃度のATP（数mM）中で運動を行う鞭毛の軸系内では常に一定の固定した滑り速度による滑りが軸系の一定の場所で起こっていると想像される。しかし、それは事実なのであろうか？

Ian R. Gibbons 博士とのディスカッションの際に、「外部から精子鞭毛に強制振動を与えたならば、鞭毛の

振動は外部の振動に同期するだろうか？それとも精子本来の振動と外部からの振動との合成になるだろうか？」という疑問が出た。この疑問に答えることができれば、振動の本質を解く鍵がえられるかもしれない。そこで、Gibbons, 真行寺, 村上, 高橋は、精子の頭部を微小ピペットで吸引固定し、このピペットにコンピュータ制御された振動を与える装置を作成して実験を行った。その結果、鞭毛は付加された強制振動に同期して自らの運動の周波数を変調するだけでなく、強制振動面を回転させると、それに伴って鞭毛の屈曲形成面が回転することを発見した（*Nature*, 1987³³）。さらに解析をすすめると屈曲面の回転数は記憶されていて、強制振動停止後にその回転数を解消する逆向き回転が生ずること、軸系の9本の微小管は屈曲面の回転中に回転しないことが明らかとなった⁽³⁴⁻³⁶⁾。これらの結果は、軸系内の唯一回転する要素である2本の中心微小管が屈曲面の回転に重要である可能性を示唆している⁽³⁷⁾。つまり、9本のダブルレット上のダイニンは機能的に均一で、どの隣り合う2本のダブルレット間においても屈曲を形成するような滑り運動が可能であるらしい。

ところで、鞭毛運動の振動数が外部振動の振動数に一定の範囲で同期するという事は、鞭毛運動中の微小管の滑り速度には可塑性があることを示唆する。安定した屈曲を形成する鞭毛運動においては、屈曲の大きさ（角度）と運動の周波数の積は、鞭毛内でその運動を行っている時の最大の微小管滑り速度に比例する。したがって、もし角度と周波数の積が外部振動に応じて変化するならば、滑り速度に可塑性があることになる。生きている精子、および膜を取り除いて1 mM ATP で再活性化した精子についてその波形を解析し、滑り速度を求めた結果、振動を与える前の鞭毛の周波数（BF）よりも与えた振動の周波数（VF）が低い場合、滑り速度は周波数の低下に伴って減少するのに対し、VFがBFより高い場合には滑り速度は増加しないことがわかった⁽³⁸⁻⁴²⁾。それまで微小管滑り速度は負荷が一定ならば、ATP濃度により一義的に決まると考えられていたが、この結果は、鞭毛運動中の微小管滑り速度は、屈曲の周期性によっても制御されていることを示した。

4) ダイニンの滑り活性の制御

鞭毛の運動機構の制御の基本には、ダイニン1分子の活性の制御、および「9+2」構造におけるダイニン多分子系の活性制御の2つが重要であると思われる。1

分子については ATP の加水分解と力発生の関係、および微小管 - ダイニン間の架橋形成過程の解明を目指してさまざまな研究が進められている。一方、「9 + 2」構造については 9 本のダブルレット間の滑り運動の制御がどのようにして屈曲形成に結びつくのかを解明することが重要である。後者の研究について、真行寺らは最近画期的な解析法を開発し、それによって興味深い成果をあげつつある。

前述のように (1977 年及びそれに続く ATP の局所的投与の研究: 23, 25)、鞭毛はその根元のみならずすべての場所で能動的屈曲形成が可能であり、さらに能動的に振動できる。このことは、鞭毛を形成する「9 + 2」構造内に振動要素が存在することを意味する。したがって、「9 + 2」構造における滑り活性の制御を明らかにするには、鞭毛のみを扱えばよい。一般に滑りを誘導するにはダブルレット間をつなぎ止めている蛋白質を壊す必要がある。ウニ精子鞭毛では、トリプシンで軸系を処理し、ATP を与えることによって軸系からダブルレット 1 本 1 本を次々に滑り出させることができる。しかしこのように滑りを起こしたもので、「9 + 2」構造はすっかり壊れてしまうので、屈曲を誘導することは全く出来ない。つまり、屈曲を起こすことができるということは滑りの制御が残っているということを意味するが、制御機構を維持したまま滑りを誘導することは可能なのだろうか？

真行寺と高橋は、トリプシンの代わりにエラスターゼで処理した軸系では、ATP が軸系全体に与えられるとダブルレット微小管が滑り出すのに対し、局所的に ATP を与えた場合は局所的屈曲が周期的に振動するように形成されることを発見した⁽⁴³⁾。このことは、エラスターゼ処理軸系は、滑りの制御系を残した状態で、微小管の滑り特性を解析できる実験系となりうることを意味している。興味深いことに、エラスターゼ処理軸系では、全体に与える ATP 濃度が低い時 (50 μM 以下) ではダブルレットが全て滑り出すのに対し、100 μM 以上の高濃度の時には軸系が 2 本のダブルレットグループ (束) に別れるように滑る。2 本の束のうち 1 本はもう 1 本よりも太い。電子顕微鏡観察の結果、太い束には中心小管と 5 本ないしは 6 本のダブルレットが、一方細い束には 4 本ないしは 3 本のダブルレットのみが含まれていることがわかった。多くの場合、軸系内で中心小管の片側に位置するいわゆる 3 番 - 4 番とその反対側の 7 番 - 8 番で 9 本が 2 つのグループに分かれる。このように 2 つのグループに分かれるように滑りを起こさせた場合、それぞれのグループ

の片側の縁に位置するダブルレット上のダイニンは露出したままとなる。そこで、このダイニンに外から重合微小管を作用させて、微小管の滑り運動を解析した。その結果、中心小管の存在により滑りの頻度が抑制されることが初めて明らかとなった⁽⁴⁴⁾。

前述のように、カルシウムは繊毛・鞭毛で運動方向の逆転や停止反応を引き起こす。ところが、カルシウムが滑り運動に与える影響を実験的に証明しようという試みはいくつもの研究室でなされ、最上と高橋によっても試みられた⁽⁴⁵⁾が、いずれにおいてもカルシウムの効果は検出されなかった。この理由は、これまでの研究は滑りの制御を失った実験系で解析を行ったことによる可能性がある。エラスターゼ処理後に 2 つの束に分かれるように滑らせたダブルレットグループ上で起こる微小管滑り運動に対するカルシウムの効果を解析した結果、細い束の上で起こる滑りはカルシウムにより滑り運動の頻度も速度も変化しなかったが、太い束の上の滑り運動は、カルシウムによって頻度が落ちたのみでなく、滑り速度も低下した。さらにダイニンの内腕のみではどのダブルレット上の滑りも完全に抑制されて 2 つの束に分かれないことがわかった (日本動物学会第 73 回大会で発表予定)。精子頭部を吸引固定して外部から強制振動を与える実験系を用いた場合にも、カルシウムによる滑り速度の低下が示された⁽⁴⁶⁾。このように、滑りの制御系を残した実験系においては、カルシウムは明らかにダイニンの滑り活性に影響を与えることがわかった。これらの結果から、カルシウムは、ATP 濃度が生体内と同様に高い条件では、中心小管を介してダイニン活性を抑制することがほぼ確実となった。

私達は最近、この 2 つの束に分かれるように滑る実験系を応用して、束を屈曲させた時の 2 つの束の間の滑り速度と方向の解析を行った。その結果、屈曲を与えると滑り速度の有意な増加が見られ、束の重なり部分に屈曲を与えた場合には滑りの方向が逆転することを発見した (日本動物学会第 73 回大会で発表予定)。前述したように、屈曲がダイニンの活性を変調することは外部からの強制振動実験でも示されている。これらの結果は、屈曲によるダイニンの活性のフィードバック制御機構の存在を強く示唆する。

おわりに

ここに概略を述べた研究は、多くの先輩や同僚など多くの方々のご協力と、大学院学生および卒業研究の学生

として研究に従事された諸氏の努力なくしてはあり得なかったものです。これらの方々のお名前を漏れなく挙げることはできませんが、ここで厚くお礼申し上げます。また、研究費その他について、お世話になった諸機関、団体に心から感謝します。

参考文献には、筆者らが著者となっているものの一部だけをあげました。

参考文献

1. Takahashi, K. (1960) Nervous control of contraction and relaxation in the anterior byssal retractor muscle of *Mytilus edulis*. *Annot. Zool. Japon.* 33, 67-84.
2. Millott, N. and Takahashi, K. (1963) The shadow reaction of *Diadema antillarum* Philippi IV. Spine movements and their implications. *Phil. Trans. Roy. Soc. London* 246, 437-470.
3. Takahashi, K. (1964) Electrical responses to light stimuli in the isolated radial nerve of the sea urchin, *Diadema setosum* (Leske). *Nature* 201, 1343-1344.
4. Takahashi, K. (1966) Muscle physiology. In "Physiology of Echinodermata" (Booolootian, R.A. ed.) pp. 513-527. John Wiley, New York.
5. Takahashi, K. (1967) The catch apparatus of the sea-urchin spine II. Responses to stimuli. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. IV* 11, 121-130.
6. Murakami, A. and Takahashi, K. (1975) Correlation of electrical and mechanical responses in nervous control of cilia. *Nature* 257, 48-49.
7. Takahashi, K. and Murakami, A. (1968) Nervous inhibition of ciliary motion in the gill of the mussel, *Mytilus edulis*. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. IV* 11, 359-372.
8. Takahashi, K. (1971) Abrupt stoppage of *Mytilus* cilia caused by chemical stimulation. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. IV* 12, 219-228.
9. Takahashi, K. and Tsuchiya, T. (1971) The action of potassium ions on *Mytilus* cilia. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. IV* 12, 229-239.
10. Takahashi, K., Baba, S. A., and Murakami, A. (1973) The 'excitable' cilia of the tunicate, *Ciona intestinalis*. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. IV* 11, 123-137.
11. Motokawa, T., and Takahashi, K. (1974) Response of nonbeating cilia of *Mytilus* to mechanical stimulation. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. IV* 13, 233-242.
12. Saimi, Y., Murakami, A., and Takahashi, K. (1983) Ciliary and electrical responses to intracellular current injection in the ciliated epithelium of the gill of *Mytilus*. *Comp. Biochem. Physiol.* 74A, 507-511.
13. Saimi, Y., Murakami, A., and Takahashi, K. (1983) Electrophysiological correlates of nervous control of ciliary arrest response in the gill epithelial cells of *Mytilus*. *Comp. Biochem. Physiol.* 74A, 499-506.
14. Tsuchiya, T. and Takahashi, K. (1972) Calcium and the activity of cilia on the gill of the Mussel, *Mytilus edulis*. *Annot. Zool. Japon.* 45, 63-70.
15. Motokawa, T., Murakami, A., and Takahashi, K. (1975) The role of calcium in the control of ciliary movement in *Mytilus*. I. The effects of verapamil, lanthanum and other Ca-antagonists on the responses of the lateral gill cilia to electric stimulation and to 5-hydroxytryptamine. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. IV* 13, 243-249.
16. Murakami, A. and Takahashi, K. (1975) The role of calcium in the control of ciliary movement in *Mytilus*. II. The effects of calcium ionophores X537A and A23187 on the lateral gill cilia. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. IV* 13, 251-256.
17. Ogura, A. and Takahashi, K. (1976) Artificial deciliation causes loss of calcium-dependent responses in *Paramecium*. *Nature* 264, 170-172.
18. Murakami, A., and Takahashi, K. (1990) Behavioral responses of *Paramecium* to Gravity. Proc. 17th Int. Symp. Space Technol. Sci. 2087-2089.
19. Macheimer, H., Macheimer-Rönisch, S., Bräcker, R., and Takahashi, K. (1991) Gravikinesis in *Paramecium*: Theory and isolation of a physiological response to the natural gravity vector. *J. Comp. Physiol. A.* 168, 1-12.
20. Macheimer, H., Bräcker, R., Takahashi, K., Murakami, A. (1992) Short-term microgravity to isolate graviperception in cells. *Microgravity Sci. Technol.* 3, 119-124.
21. Bräucker, R., Murakami, A., Ikegaya, K., Yoshimura, K., Takahashi, K., Macheimer-Röhnisch, S. and

- Machemer, H. (1998) Relaxation and activation of graviresponses in *Paramecium caudatum*. *J. Exp. Biol.*, 14, 2103-2113.
22. 高橋景一, 真行寺千佳子 (1993) 鞭毛運動 . Annual Review 細胞生物学 1993 (矢原一郎ほか編) pp 165-178, 中外医学社
 23. Shingyoji, C., Murakami, A., and Takahashi, K. (1977) Local reactivation of Triton-extracted flagella by iontophoretic application of ATP. *Nature* 265, 269-270.
 24. Shingyoji, C. and Takahashi, K. (1982) Iontophoresis of ATP: Determination of transport number by bioassay with demembrated flagella. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. IV* 15, 213-225.
 25. Takahashi, K., Shingyoji, C., and Kamimura, S. (1982) Microtubule sliding in reactivated flagella. *Soc. Exp. Biol. Symp.* 35, 159-177.
 26. Kamimura, S. and Takahashi, K. (1981) Direct measurement of the force of microtubule sliding in flagella. *Nature* 293, 566-568.
 27. Takahashi, K. and Kamimura, S. (1982) The dynamics of microtubule sliding in flagella. In "Biological function of microtubules and related structures" (Sakai, H., Mohri, H., and Borisy, G. G., eds.) pp. 177-187, Academic Press, New York.
 28. Oiwa, K. and Takahashi, K. (1988) The mechanical power developed by dynein arms in sliding microtubules of flagella. In "Energy Transduction in ATPases" (Mukohata, Y., Morales, M. F., and Fleischer, S. eds.) pp. 210-211, Yamada Science Foundation, Osaka.
 29. Oiwa, K. and Takahashi, K. (1988) The force-velocity relationship for microtubule sliding in demembrated sperm flagella of the sea urchin. *Cell Struct. Funct.* 13, 193-205.
 30. Takahashi, K. and Kamimura, S. (1983) Dynamic aspects of microtubule sliding in sperm flagella. *J. Submicrosc. Cytol.* 15, 1-3.
 31. Shingyoji, C., Higuchi, H., Yoshimura, M., Katayama, E. and Yanagida, T. (1998) Dynein arms are oscillating force generators. *Nature* 393, 711-714.
 32. 真行寺千佳子 (2000) 振動する生物分子モーター「ダイニン」. 生物物理 228, 111-116.
 33. Gibbons, I. R., Shingyoji, C., Murakami, A., and Takahashi, K. (1987) Spontaneous recovery after experimental manipulation of the plane of beat in sperm flagella. *Nature* 325, 351-352.
 34. Katada, J., Shingyoji, C., and Takahashi, K. (1989) Effects of detergents used to demembrate the sea-urchin spermatozoa on the reactivated flagellar movement, with special reference to the rotatability of the plane of flagellar beat. *Cell Struct. Funct.* 14, 751-758.
 35. Shingyoji, C., Katada, J., Takahashi, K., and Gibbons, I. R. (1991) Rotating the plane of imposed vibration can rotate the plane of flagellar beating in sea-urchin sperm without twisting the axoneme. *J. Cell Sci.* 98, 175-181.
 36. Takahashi, K., Shingyoji, C., Katada, J., Eshel, D., and Gibbons, I.R. (1991) Polarity in spontaneous unwinding after prior rotation of the flagellar beat plane in sea-urchin spermatozoa. *J. Cell Sci.* 98, 183-189.
 37. Omoto, C. K., Gibbons, I. R., Kamiya, R., Shingyoji, C., Takahashi, K. and Witman, G. (1999) Rotation of the central pair microtubules in eukaryotic flagella. *Mol. Biol. Cell* 10, 1-4.
 38. Shingyoji, C., Gibbons, I. R., Murakami, A., and Takahashi, K. (1991) Effect of imposed head vibration on the stability and waveform of flagellar beating in sea urchin spermatozoa. *J. Exp. Biol.* 156, 63-80.
 39. Shingyoji, C., Yoshimura, K., Eshel, D., Takahashi, K., and Gibbons, I. R. (1995) Effect of beat frequency on the velocity of microtubule sliding in reactivated sea urchin sperm flagella under imposed head vibration. *J. Exp. Biol.* 198, 645-653.
 40. Eshel, D., Shingyoji, C., Yoshimura, K., Gibbons, B. H., Gibbons, I. R., and Takahashi, K. (1990) Transient behavior of sea urchin sperm flagella following an abrupt change in beat frequency. *J. Exp. Biol.* 152, 441-451.
 41. Eshel, D., Shingyoji, C., Yoshimura, K., Gibbons, I. R., and Takahashi, K. (1991) Evidence for an inequality in the forces that generate principal and reverse bends in sperm flagella. *J. Cell Sci.* 100, 213-218.

42. Eshel, D., Shingyoji, C., Yoshimura, K., Gibbons, I. R., Takahashi, K. (1992) The phase of sperm flagellar beating is not conserved over a brief imposed interruption. *Exp. Cell Res.* 202, 552-555.
43. Shingyoji, C. and Takahashi, K. (1995) Cyclical bending movements induced locally by successive iontophoretic application of ATP to an elastase-treated flagellar axoneme. *J. Cell Sci.* 108, 1359-1369.
44. Yoshimura, M. and Shingyoji, C. (1999) Effects of the central pair apparatus on microtubule sliding velocity in sea urchin sperm flagella. *Cell Struct. Funct.* 24, 43-54.
45. Mogami, Y. and Takahashi, K. (1983) Calcium and microtubule sliding in ciliary axonemes isolated from *Paramecium caudatum*. *J. Cell Sci.* 61, 107-121.
46. Bannai, H., Yoshimura, M., Takahashi, K. and Shingyoji, C. (2000) Calcium regulation of microtubule sliding in reactivated sea urchin sperm flagella. *J. Cell Sci.*, 113, 831-839.

無脊椎動物の分類学的研究

北海道大学大学院理学研究科生物科学専攻
馬渡峻輔

はじめに

私は、1969年に北海道大学大学院修士課程に進学して以来、30年以上に渡って無脊椎動物の種分類学一筋で押し通してきました。副業としての生態や生理関係の論文数編を除けば、自然の中から種を探し出す仕事を延々と続けてきたわけですね。私の父はコケムシ動物の分類学研究者だったため、コケムシという動物と分類学について子供の時からある程度の知識を持っていました。このことが大学院入学時に深く考えもせず分類学講座をえらび、コケムシの分類学をはじめた理由です。このたび栄誉ある動物学会賞をいただいて、少々表現は流行遅れですが、あのように決心した若い頃の「自分をほめてあげたい」気持ちです(?)。

コケムシ類の研究

大学院では、山田真弓教授の下、北海道産櫛口類コケムシ 1科 2属 4種 (内新種 2種) の記載論文を 2編に分けて書いたあと、ヒラハコケムシ *Membranipora*

serrilamella Osburn, 1953の生活史の研究を始めました。北海道沿岸で盛んになりつつあったコンプの養殖にこの種が被害を与えていたのがきっかけです。これは、当時助手だった故伊藤立則氏の協力を得て、卵割様式から群体の季節消長にまでおよぶ広範囲で詳細な研究へと発展しました。博士論文の主要部を占めることになったその成果は、一コケムシ種の暮らしぶりをトータルに明らかにしたという意味で、当時の言葉を借りれば典型的な種生物学的研究としてコケムシ学の教科書にも引用されました。大学院卒業後は日本大学医学部に職を得、日本産無囊軟壁類コケムシの研究を父と一緒に始めました。その成果は合わせて200ページのモノグラフ 6編に結実し、6科33属94種 (内新種 3種) の日本産種を明らかにしました。続いて管口類 9科14属31種 (内新種 4種) を記載しました。これらは、上述の櫛口類の論文とともに、日本の業績評価システムでは低く評価される「紀要」に掲載されているのですが、コケムシ分類学の世界では各分類群における最も重要な出版物の一つに位置づけられています。日大から北大へ戻ってからも日本産コケムシ類の研究を続けてそこそこの数の記載論文を出版し、日本の苔虫相の解明にある程度役割を果たしました。以上の成果は、図鑑あるいは分類・同定の手引き書にも引用され、一般に利用されています。また、各国の研究者との共同研究も積極的に進めました (フランス語の論文も 2編あるんですよ)。いくつかの分類群では、世界中の標本を用いた比較研究を遂行し、3属9種 (内新属 2新種 7) を含む *Eurystomella* 科、3種を含む *Doryporella* 属、そして、10種 (内新種 8) を含む *Microporella* 属の revision を完成させました。

無脊椎動物の研究

日大から北大へ戻って大学院生を研究指導するようになりました。入学してくる院生をつかまえては「コケムシをやるかい?」と勧誘しました。誘いに乗ってきた窪田清志君と忍路湾産コケムシ類を研究し、池澤広美さんと *Celleporina* 属の論文を 2編書き、諏訪剛君と上述の *Microporella* 属の revision を完成させました。しかし、1990年以降はことごとく勧誘に失敗します。動物の分類を志す若者たちは「動く物」に興味があって、コケムシや海綿など固着動物は人気薄なのです。かといって、当人にとって興味のない動物群を無理やり押しつけても結果が思わしくないことは承知していました。そこで、大学院生が選ぶ動物群をそのまま認めることにしました。

私は研究計画と実際の研究の進め方、そして論文書きに関わり、データは主に院生が取るという指導スタイルを採用し、それまでコケムシだけだった研究対象は飛躍的に広がりました。動物はきわめて多様であり、それ故に動物群別学会が存在し、たとえば甲殻類の専門家は多毛類について全く関心を示さないのが普通です。ところが私は、大学院生を指導し、あるいは共同研究を進めることで様々な動物群に接することができました。たとえば、紐形動物ヒモムシ類6属6種(内新属1新種2)、刺胞動物ヒドロソア類1属3種、環形動物貧毛綱7属13種(内新属1新種4)、同多毛綱イトゴカイ科2属2種(内新種2)および同綱サシバゴカイ科3属9種(内新種3)、節足動物甲殻綱端脚目ヨコエビ類1属3種(内新種1)、そして同綱等脚目ミズムシ類7属19種(内新種12)等々で記載論文を、節足動物多足綱では種内変異の論文をものにしております。紐形動物から節足動物、そしてコケムシ動物に至る5つもの動物門にまたがって記載論文を公表している分類学研究者は世界広しといえども私以外

には見あたりません。一緒に論文を書いてこのようなアイデンティティを私に付与してくれた石丸信一、大高明史、並河洋、田辺力、栗林恵子、高島義和、矢部薫、加藤哲哉、柘原宏、下村道誉、の各大学院生たち(当時)に感謝!

種分類とは

様々な動物群を扱うことで学んだのは、図1に示した通りの動物の多様さです。当たり前ですが、動物群ごとにそれぞれ分類形質が違います。それらを把握するためにえらく苦労しました。

分類学研究者は自分の専門とする動物群の既知種を、相同形質軸の多次元空間に位置する既知点(つまり個体プロット)の集合として認識しています(図2)。分類に際し、当該標本をまず、その空間の中にひとつの新点として位置づけます。新点にもっとも近い既知の点(最近点)とその新点との間のギャップが、最近点と同種の既知点との間のギャップより大きく、そのギャップが生

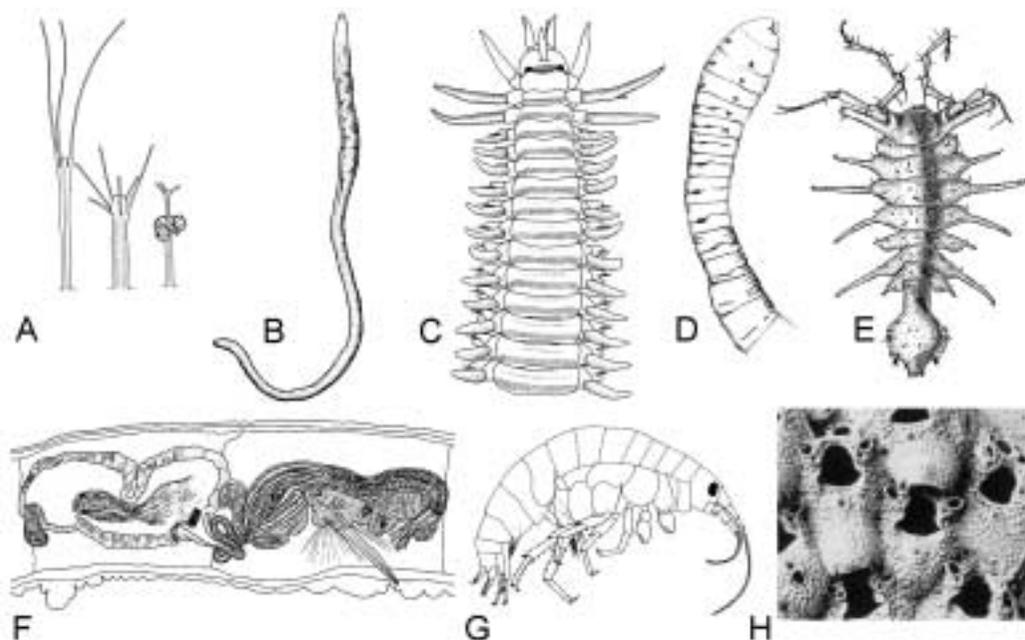


図1. 記載した主な動物たち

A. 刺胞動物ヒドロ虫綱 *Stylactaria conchicola* Yamada, 1947. B. 紐形動物門 *Diopsonemertes acanthocephala* Kajihara et al., 2001. C. 環形動物門多毛綱サシバゴカイ科 *Eulalia gemina* Kato et al., 2001. D. 環形動物多毛綱イトゴカイ科 *Heteromastus tohbaiensis* Yabe and Mawatari 1998. E. 節足動物門甲殻綱等脚目 *Heterosignum elegans* Shimomura and Mawatari, 2002. F. 環形動物貧毛綱 *Heterodrilus mediopapillosus* Takashima and Mawatari, 1997の第10, 11体節にある貯精嚢と雄性管. G. 節足動物門甲殻綱端脚目 *Sternomoera japonica* (Tuttersall, 1922). H. コケムシ動物門唇口目 *Doryporella spathulifera* (Smitt, 1868).

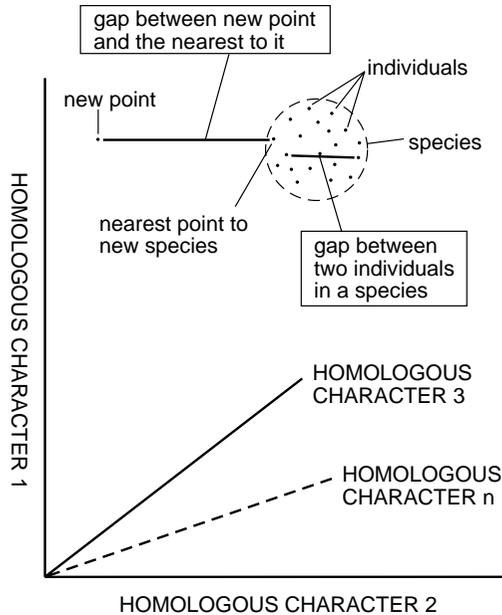


図2 . 種分類における多次元形質空間の概念図

殖隔離に原因すると予想される場合、その点を新種と認識します。まれですが、ギャップが小さくてもそれが生殖隔離に原因する場合は新種です。このようにひとつの種は必ずその他の種との関係において位置づけられます。その関係を表わした多次元形質空間は動物群ごとに異なっています。たとえば、第3後側板後端の切れ込みの数という形質は *Sternomoera* 属ヨコエビ類の多次元空間内形質軸のひとつを構成していますが、櫛口類コケムシではそんな形質軸は存在しません。動物群が異なれば、分類に用いる多次元形質空間も異なります。異なった多次元形質空間をいくつも頭の中にもつことは一人の分類学研究者にとって至難の業です。現生種だけでも30門を越える多様な動物群を一人で隔々まで把握することは不可能なのです。すなわち、動物はきわめて多様であることと人間一人の能力と興味が限られている故に、たとえば甲殻類の専門家は多毛類に関心を示さないのです。ところが私は幸いなことに、大学院生を指導し、あるいは共同研究を進めることで様々な動物群の多次元形質空間を一次的であれ、頭の中に構築しました。この個人的な経験が動物群別学会を統合した学会連合の必要性を私に語りかけました。

分類学会連合への道

生物が多様なことは、異なった生物群を専門とする分類学研究者間のコミュニケーションを阻害してきました。研究者たちは、「甲殻類」とか「シダ類」などといったそれぞれの専門とする生物群に限った研究・学会活動に満足して埋没してきたのです。全生物群を含む「分類学」の学会を必要としませんでした。しかし、現代社会は分類群を越えた分類学研究者の協力体制を待ち望んでいました。環境破壊を阻止し、人類の生存を保証するために必須なのは生物多様性を守ることです。生物多様性を守る方策は、生物がどのくらい多様なのか知ってはいじめて可能となります。「どんな種がどのくらいどこに」棲んでいるかを知る学問である分類学の存在価値はこのように高いにもかかわらず、分類学者の足並みはそろいませんでした。「甲殻類分類学」や「シダ類分類学」は存在するが「分類学」は存在しない」と肉肉られていたとおり、学会レベルで分類学が生物群別に細分化されていることがその主な理由だったのです。一方、分類学以外の生物学分野はそれぞれまとまった組織を持ち、活発な活動を通して社会に確固たる地歩を築いています。その様子を目の当たりにして、私は、分類学に対するコミットメントを形成する必要性を痛感しました。「自分たちの研究成果が歴史の1ページを構成するか、ゴミ箱行き

かを決めるのはアカデミーをどれだけ組織できるかにかかっている」との友人の言葉も身にしみました。思い立ったが吉日と、まずは動物分類学関連の学会への働きかけを始めました。決して道は平坦ではありませんでしたが、いくつかのシンポジウムを開催して世論を高める等々の活動を多くの賛同者とともに進めた結果、2000年1月にはついに9つの動物群別学会が一緒になって「日本動物分類学関連学会連合」の設立にこぎ着けました。その2年後には、それまでは夢とされていた植物学関係の学会との統合が実現し「日本分類学会連合」が発足しました。分類学研究者が丸一となって果たしたこの学会リストラクチャリングに微力ながらも関わったことは私の誇りとなっています。さらに言わせていただければ、この連合は、我が(社)日本動物学会が21世紀の行動目標のひとつに掲げている「ガイアリスト21プロジェクト」に沿って生物多様性研究を先導する役を果たしてゆくものと期待されています。

ヨーロッパに保管されている日本産標本

大学院生との共同研究により、一つの動物群だけではなく、全生物の多様性に興味をもつようになった私は、様々な分類群にまたがる標本調査に関ることになります。明治初期に日本に滞在した外国人教師、ルードウィッヒ・デーデルラインがヨーロッパに持ち帰った日本産無脊椎動物の標本コレクションは、1993年に調査を開始して以来今日まで、科研費等の資金援助にめぐまれ、延べ十数人の分類学者の努力によって3000種を超えるその全貌が明らかになりつつあります。標本調査は時として

予想外の喜びをもたらします。デーデルラインコレクションのコケムシ標本は Ortmann (1890) が研究しているのですが、彼の論文中の図にそっくりの標本をストラスブル動物学博物館で見つけました(図3)。このとき、110年前に同じ博物館で同じ標本を手にとる Ortmann の姿が目に見えかけました。おかげさかもかもしれませんが、デーデルラインコレクションを仲立ちにして異国の分類学研究者同士が時を越えて交流した一瞬でした。「感動した!」

海外標本調査は一方で、日本産標本を所蔵しているヨーロッパ各国と日本の間の学术交流に大きく資することになりました。1999年にはフランスのストラスブルから、2001年にはドイツのオルデンブルグとフランクフルトから招待を受け、私はデーデルライン標本調査が日本と当該国の学术交流に果たす役割について講演して来ました。ストラスブルでの講演の折、私は、動物学博物館のラング館長に対して、日本の動物標本がフランスの田舎にあるのはどうも具合が悪いから、日本へ戻してくれと頼みました。予想どおり、彼女にはきっぱり断られました。そのとき、ラング館長のご主人のジャックが言った言葉が今でも私の耳にこびりついています。「日本の標本がストラスブルにある。これはすばらしいことだ。なぜなら、そのおかげで我々はあなたたちと知り合うことができたのだから」。デーデルラインのかけた橋を渡って、110年後の日本から研究者がヨーロッパを訪れました。年月と距離、国境を超えて人間は、そして学問は交流します。そしてその成果は、新しい文化として次の時代に伝わります。こう考えると、人類の未

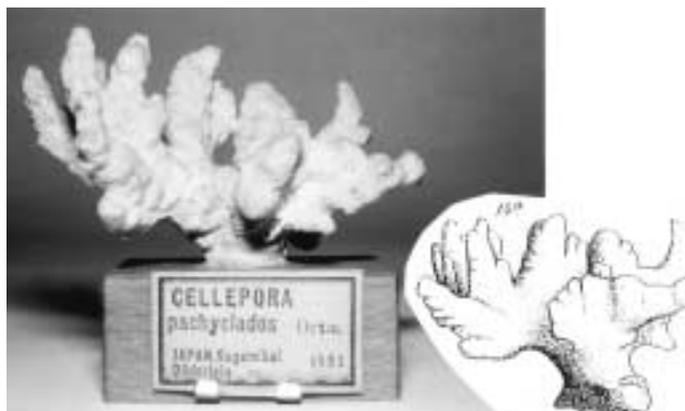


図3 海綿の上を覆ったコケムシ *Cellepora pachyclados* Ortmann, 1890。デーデルラインコレクション中に発見された標本の写真(左)と Ortmann (1890) の図(右)

来も決して捨てたものではありません。

分類学の振興

その後、デーデルラインコレクション以外にも日本産種の多くのタイプ標本がヨーロッパに保管されていることを知り、その標本情報および文献情報をデータベース化して万人が利用できるようなプロジェクトにも関わることになりました。分類学を志す若者たちは、専門文献の収集とタイプ標本の借り出しに四苦八苦してきました。分類学情報のデータベースがネット上で利用できるようなれば、分類学研究者への道は短縮されます。

研究活動と平行して、私は一般の人々および他の生物学専門家に分類学を説く活動を進めてきました。分類学の教科書「動物分類学の論理」は分類学を越えて広く日本の生物学者に読まれ、分類学の一般的な理解に大きな役割を果たしたと評されているのは幸福なことです。「動物の自然史」や「バイオディバーシティシリーズ」も様々な分野の生物学者に読まれているそうです。読者に感謝！その他の監修書、編著書、総説、翻訳書等々が分類学の振興にすこしでも貢献したとすれば本望です。学会には学問の教育、普及や振興の役割が欠かせません。英文論文の量産だけを目的とせず、学問の流行を追わない私のような会員をすみっこに擁するからこそ(社)日本動物学会は社会との接点を保ち、異なった生物学分野間での理解を深め、生物学全体の将来について話し合う場となりうるのではないかと自負している今日この頃です。

主な業績

- Shimomura, M. and Mawatari, S. F. (2001) A new asellote isopod of the genus *Santia* Sivertsen & Holthuis, 1980 (Crustacea: Isopoda: Asellota: Santiidae) from Japan. *Proceedings of the Biol. Soc. Wash.*, 114(4): 929-937.
- Tanabe T, Katakura H. and Mawatari S. F. (2001) Morphological difference and reproductive isolation: morphometrics in the millipede *Parafontaria tonominea* and its allied forms. *Biol. Jour. Linn. Soc.*, 72: 249-264.
- Kato T., Pleijel F. and Mawatari S. F. (2001) A new species of *Mysta* (Annelida, Polychaeta, Phyllodocidae) from Japan. *Zoosystema* 23(1): 19-27
- Grischenko, A. V. Mawatari S. F. and Taylor, P. D. (2000)

Systematics and phylogeny of the cheilostome bryozoan *Doryporella*. *Zoologica Scripta*, 29(3): 247-264.

- Kajihara H., Gibson H. and Mawatari S. F. (2000) Redescription and taxonomic reassessment of *Nemertellina minuta* Friedrich, 1935, sensu Yamaoka, 1940 (Nemertea, Hoplonemertea, Monostilifera). *Zool. Sci.*, 17: 265-276.
- Yabe K. and Mawatari S. F. (1998) Two new species of Capitellidae (Annelida: Polychaeta) from Hokkaido, northern Japan. *Spec. Div.*, 3: 201-209.
- Takashima Y. and Mawatari S. F. (1998) *Mitinokuidrilus excavatus* n. g., n. sp., a marine tubificid (Oligochaeta) with a unique mode of reproduction. *Zool. Sci.* 15: 593-597.
- Suwa T. & Mawatari S. F. (1998) Revision of seven species of *Microporella* (Bryozoa, Cheilosotomatida) from Hokkaido, Japan, using new taxonomic characters. *Jour. Nat. Hist.*, 32: 895-922.
- Kuribayashi, K., Mawatari, S. F. and S. Ishimaru (1996) Taxonomic study on the genus *Sternomoera* (Crustacea: Amphipoda), with redefinition of *S. japonica* (Tattersall, 1922) and description of a new species from Japan. *Jour. Nat. Hist.*, 30, 1215-1237.
- Ikezawa, H. and S. F. Mawatari (1993) A systematic study on three species of *Celleporina* (Bryozoa, Cheilostomata) from Hokkaido, Japan with special reference to their early astogeny. *Zool. Sci.* 10: 1029-1043.
- Namikawa, H., Mawatari, S. F. and D. R. Calder (1992) Role of the tentaculozooids of the polymorphic hydroid *Stylactaria conchicola* (Yamada) in interactions with some epifaunal space competitors. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 162: 65-75.
- Ohtaka, A., Mawatari, S. F. and H. Katakura (1990) Morphological and habitat differences between two forms of Japanese *Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede (Oligochaeta, Tubificidae). *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Ser. VI, Zool.*, 25(2-4): 106-117.
- d'Hondt, J.-L. and S.F. Mawatari (1988) Description de deux nouvelles especes d'*Arachnoidea* (Bryozoa, Ctenostomida) provenant de la Campagne ceanographique Kaiko I (Japon). *Cah. Biol. Mar.*, 28:

373-380.

Mawatari, S. and S. F. Mawatari (1980) Studies on Japanese anascan Bryozoa 5. Division Malacostega(3). Bull. Lib. Arts & Sci. Course, Sch. Med. Nihon Univ., 8: 21-114.

Mawatari, S. F. (1975) The life history of *Membranipora serrilamella* Osburn (Bryozoa, Cheiolstoma). Bull. Lib. Arts & Sci. Course, Sch. Med. Nihon Univ., 3:19-67.

伊藤立則, 馬渡駿介 (1972) コンブに付着するヒラハコケムシの防除に関する基礎調査. 北水試月報, 29(9): 2-22.

馬渡峻輔 (1994) 『動物分類学の論理 - 多様性を認識する方法』. 東京大学出版会.

岩槻邦男・馬渡峻輔共編 (2000) 『バイオディバーシティ・シリーズ, 第1~7巻 (未完)』, 裳華房.

馬渡峻輔編著(共著者: 小黒千足他17名) (1995) 『動物の自然史 - 動物分類学の多様な展開 -』. 北海道大学図書刊行会.

西村三郎監修, 久保田信, 布村昇, 西村三郎, 渡辺洋子, 馬渡峻輔, 他11名著 (1992) 『原色検索日本海岸動物図鑑』. 保育社.

馬渡峻輔: 織田秀実 (1988) 触手動物. 『無脊椎動物の発生 下巻』. 培風館.

馬渡静夫, 馬渡峻輔 (1986) 苔虫類. 『付着生物研究法』. 付着生物学会編, 恒星社厚生閣.

馬渡峻輔 (1998) 分類学とは何か. 日本物理学会誌, 53(4): 1-8.

C. パターソン著, 馬渡峻輔, 上原真澄, 磯野直秀共訳 (2001) 『現代進化学入門』. 岩波書店.

平成14年度 (社) 日本動物学会 第2回理事会議事録

日 時: 平成14年5月11日(土)

13時00分より18時00分まで

場 所: 慶應義塾大学 研究棟会議室 B

出席者 理事 17名 (欠席2名), 事務局長, 大日方昂
学会賞等選考委員長, 道端齊会員 (オブザーバー参加)

吉国庶務担当理事により, 定款27条2項の規定により理事会が成立していることが報告された.

星会長により第2回理事会の開会宣言が行われた.

議事に先立ち, 星会長より議事録署名人に, 吉国通庸, 岡 良隆理事が推薦され, 満場一致で指名された後, 星会長を議長として議事に入った.

・ 報告事項

1. 会長報告

アジア学会議に参加しガイアリスト21計画を紹介する予定である事, 第19回国際動物学会議(北京)の第1回目の案内が出された事が報告された.

2. 学会会議報告

Japan Perspective 計画, 学会会議の在り方について議論がおこなわれていることが, 資料の回覧とともに報告された.

3. 庶務報告

席上配布資料を基に次の4事項について報告が行われた.

1) 科学研究費補助金新細目への対応について

評議員による科研費審査員候補者選挙を, 平成15年より適用される新細目に対応した形で行ったことが報告された.

2) 日本動物学会 OM 賞公募について

OM 賞の応募が少なかった為に, 締め切りを1週間延ばし4月6日とし, 会員に改めて通知し追加募集したことが報告された.

3) ナポリ臨海実験所特別枠の廃止について

日本学術振興会の二国間学术交流(研究者交流)特定国派遣研究者プログラム事業イタリアナポリ実験所特別枠が, 来年度より廃止されることが報告された.

4) 環境省パブリックコメントについて

平成14年3月8日付けで環境省「新生物多様性国家戦略中間とりまとめ案」に対するパブリックコメントを提出したことが報告された.

4. 会計報告

配布済資料を基に次の2事項について報告が行われた.

1) 平成14年度研究成果公開促進費について

本年度は, Zoological Science が海外頒布数の減少に伴い特定欧文誌から一般欧文誌の扱いへと変更されたこと, 1440万円の科学研究費補助金の交付が内定したことが報告された. また, 今後の海外頒布数の推移によっては, 補助金が段階的に減額されることもあり得るとの予測が示された.

2) Zoological Science 電子出版および Medline 掲載に関する現状について

事務局から会員宛に出版通知サービスを開始したこと、Zoological Science 電子出版および Medline 採択に際して Zoological Science 裏表紙に追加記載したことが報告された。また、J-Stage より PubMed への Zoological Science 書誌事項の自動転送の為の作業が進行中であることが報告された。

5. 渉外担当理事報告

席上配布資料を基に、金沢での学会大会で開催する国際シンポジウム「生物多様性と進化」についての報告が行われた。

6. 将来計画委員会報告

配布済資料および席上配布資料を基に委員会の現在の活動状況について次の5事項が報告された。

1) 学会大会での科研費フォーラム、動物学会女性研究者懇談会のプログラム案について

2) 女性研究者懇談会についての会員アンケートの集計結果について

3) OM 賞に関する将来計画委員会案を作成したことについて

4) 大会の活性化に関する委員会での議論について

5) Zoological Science の電子ジャーナル化に伴う会員の会費負担に関する議論について

7. ガイアリスト21委員会報告

佐藤新委員長より、席上配布資料を基に学会大会における委員会主催シンポジウム等について報告された。

8. 教育担当理事報告

松田理事が動物学会の代表として参加している、生物科学系学会連合生物系教科書 WG や理数系教育問題連絡会、また、理科系教材・教育法の開発・支援への理科系学会の協力の検討について等の活動が報告された。また、日本教育学会での現教員養成制度の検討作業に動物学会として参加したい旨の提案があり了承された。

9. 大会準備委員会報告

平成14年度第73回金沢大会準備状況報告

長濱理事より金沢大会の準備状況報告があった。

平成15年度第74回函館大会準備状況報告

馬渡理事より席上配布資料に基づき、函館大会の準備状況報告があった。

平成16年度第75回近畿大会準備状況報告

佐藤理事より第75回大会を甲南大学で開催する予定

であると報告された。

. 審議事項

1. 第1号議案 次期会長選挙について

席上、中村正久選挙管理委員長と永井事務局長により評議員投票の開票が行われ、浅島誠、佐藤矩行、長濱嘉孝の3氏(五十音順)が会長候補者として推薦された。

席上配布された選挙日程案が審議され、原案通り決定された。

2. 第2号議案 動物学会賞・奨励賞等について

大日方昂学会賞等選考委員長より、席上配布資料を基に各賞の選考経過が説明され、動物学会賞・動物学会奨励賞・動物学会 OM 賞候補者および江上基金受賞者が報告された。質疑応答の後、OM 賞の推薦に意見が附され、選考委員会報告が了承された。各賞受賞者は評議員会において決定される。

江上基金については、一部を金沢大会国際シンポジウムにおいて海外からの演者招聘に充当する為、規定により本年の基金受賞者は1名とした。

各賞候補者及び江上基金受賞者は以下の通りである。学会賞候補者 4名

阿形清和氏 「プラナリアを用いた脳の進化と再生に関する分子・細胞生物学的研究」

高橋景一・真行寺千佳子氏 「鞭毛・繊毛運動の制御機構に関する研究」

馬渡駿輔氏 「無脊椎動物の分類学的研究」

奨励賞候補者 2名

小笠原道生氏 「脊椎動物の起源と進化：内柱および鰓裂特異遺伝子群を用いた解析」

古屋秀隆氏 「中生動物ニハイチュウの生物学」

OM 賞候補者 2名

向後晶子氏 「細胞間接着は遺伝子発現パターンに影響するか？ - 腎臓の形態形成におけるショウジョウバエ上皮性癌抑制遺伝子哺乳類ホモログ蛋白質の機能解析」

成瀬真弓氏 「生物時計機構のどの段階が活動リズムの可塑性に關与するか」

江上基金受賞者 1名

藤ノ木政勝氏 第9回国際精子学シンポジウム(南アフリカ, 10/6 - 10/11)

3. 第3号議案 動物学会論文賞について

鈴木編集主幹より、席上配布資料に基き論文賞候補論文が紹介され了承された。受賞論文は評議員会において決定される。

論文賞候補論文は以下の通りである。

- 1) Shigeno, S., Kidokoro, H., Tsuchiya, K., Segawa, S. and Yamamoto, M.: Development of the brain in the Oegopsid squid, *Todarodes pacificus*: An atlas up to the hatching stage. *Zool. Sci.*, 18 (4): 527-541 (2001)
- 2) Matsumoto, Y. and Sakai, M.: Brain control of mating behavior in the male cricket *Gryllus bimaculatus* DeGeer: Excitatory control of copulatory actions. *Zool. Sci.*, 18 (5): 659-669 (2001).
- 3) Takabayashi, S., Nozaki, M., Ishikawa, K. and Noguchi, M.: The ter/ter gonadal cells cause apoptosis in ter/ter primordial germ cells (PGCs) with normal survivability and proliferation ability in the mouse: evidence from PGC-somatic cell "exchange-co-culture". *Zool. Sci.*, 18 (5): 695-704 (2001).
- 4) Masuda, R., Amano, T. and Ono, H.: Ancient DNA analysis of brown bear (*Ursus arctos*) remains from the archeological site of Rebun Island, Hokkaido, Japan. *Zool. Sci.*, 18 (5), 741-751 (2001)
- 5) Kawakoshi, A., Hyodo, S., and Takei, Y.: CNP is the only natriuretic peptide in an elasmobranch fish, *Triakis scyllia*. *Zool. Sci.*, 18 (6): 861-868 (2001).
- 6) Hayashi, I., Ono, Y. and Matsushima, T.: Visual cues for suppressing isolation-induced distress calls in quail chicks. *Zool. Sci.*, 18 (8): 1065-1071 (2001).

4. 第4号議案 科研費審査員候補者の決定について

評議員投票の開票は、5月8日午前11時より事務局にて、八杉評議員会議長、吉国庶務、永井事務局長により行われ、得票数に基き候補者推薦リスト案が作成された。

席上配布された候補者推薦リスト案が審議され、補欠候補者等を追加決定した。

平成15年度科学研究費補助金審査員候補者推薦リスト〔第1段審査員候補者〕

- (形態・構造) 田中滋康, 筒井和義, 竹井祥郎, 内山実, 野崎真澄, 松野あきら (守隆夫, 松田良一)
 (動物生理・行動) 高畑雅一, 藤義博, 大島範子, 富

岡憲治, 深田吉孝, 小泉修, 七田芳則, 酒井正樹 (市川敏夫, 山下茂樹, 上村慎治)

(生物多様性・分類) 西川輝昭, 太田英利, 塚越哲, 小林幸正, 武田正倫, 鶴崎展巨, 大塚攻, 疋田努, 増田隆一, 杉田博昭, 斉藤成也, 大高明史 (白山義久, 遠藤秀紀, 町田龍一郎, 木村正人)

(発生生物学) 武田洋幸, 八杉貞雄, 小林悟, 山下正兼 (雨宮昭南, 岩尾康宏)

(進化生物学) 上島励 (野中勝)

(生物保全学) 窪川かおる, 玉手英利 (日高道雄)

(基礎ゲノム生物学) 西駕秀俊, 堀 寛 (酒泉満)

(基礎ゲノム情報科学) 阿形清和, 赤坂甲治 (岩見雅史)

〔第2段審査委員候補者〕

(ゲノム科学) 佐藤矩行 (上野直人)

(資源保全学) 馬渡駿輔 (西田睦)

(基礎生物学) 長濱嘉孝, 松井正文, 徳永史生, 桜井勝 (下沢楯夫, 神谷律)

(発生生物学) 浅島誠 (鬼武一夫)

(進化生物学) 片倉晴雄 (浦野明央)

* (括弧)内は補欠候補者。

5. 第5号議案 名誉会員の推薦について

吉国庶務より、席上配布資料に基づき名誉会員選考内規案および永年会員規定案が説明された。

現状の永年会員該当者実数について等の議論があり、審議の後、会員の規定に永年会員を設けることとした。これに関わる定款の改正は2002年度第2回総会において行うこととした。

名誉会員選考内規案について、学会への多大な貢献の中に編集担当業務を含めることとし、改めて内規案を作成することとした。名誉会員の推薦はなかった。

6. 第6号議案 感謝状の贈呈について

佐藤理事より、席上回覧資料に基き2件の推薦理由の説明があった。審議の後、次の2名の方々に感謝状を贈呈することが決定された。

琉球大学熱帯生物圏研究センター技術専門職員

仲村茂夫氏

金沢大学理学部附属臨海実験所技術専門職員

又多政博氏

7. 第7号議案 学術用語集について

浅島学術用語集改定委員長より、文部科学省学術用語集動物学編改定作業が進行中であることが報告された。

第8号議案 その他

1) 科研費審査員候補者選考方法について

吉国庶務より、今年度の評議員による審査員候補者選挙は、平成15年度よりの新細目に対応させる為に学会のこれまでの予備グループ制度を基に特別な措置を採ったことが説明された。続いて、平成16年度分以降の審査員候補者選挙のための抜本的な制度の見直しが必要であること、来年春に学会としての新選挙制度を導入するならば今年中を期限として準備を整える必要があること等が説明された。審議の後、継続審議事項として次回の理事会で審議を続けることとした。

2) 日本動物学会 OM 賞について

将来計画委員より、配布済資料に基き OM 賞選考規定案、OM 賞募集要項案および OM 賞選考委員会案について提案が行われた。審議の後、継続審議事項として次回の理事会で審議を続けることとした。

3) Zoological Science について

次期編集担当理事道端齊会員より編集業務の外部委託に関する意見の提出とその説明が行われた。引き続き、岡会計担当理事より、現在の編集・出版業務、J-Stage および Medline との関係についての状況の説明が行われた。審議の後、12号化して1年が経過し、編集部員の採用により編集業務が安定して来ていること、Impact factor も上昇していること、J-Stage が今後もサービス内容を拡充・修正していく姿勢を示していること、海外頒布に関する VSP 社との契約が2003年まで継続することなどから、当面は現在の体制を継続することが好ましいとした。

第3回理事会の開催予定は、後日通知することとした。

以上

定款30条の規定により、議長及び議事録署名人により以上の議事を認め署名する。

平成14年5月11日

議長 星 元紀
議事録署名人 吉国通庸
議事録署名人 岡 良隆

生物科学学会連合 第7回連絡会議報告

八杉貞雄

日時：平成14年5月29日(水)午後2時 - 4時30分

場所：本郷学士会館分館

- 1 世話人挨拶：細胞生物学会会長 永田 和宏
- 2 教科書委員会(生命科学教育体系化委員会)(正木晴彦)からの報告と審議
 - ・昨年発足以来、数回の会合。明日(5月30日)もう一度会合。
 - ・理念などについて議論してきた。インターネットによる閲覧を可能にすることを考えている。
 - ・科研費は不採択であった。現在活動資金に困っている。
 - ・文科省、新聞、NHK、数社の出版社などは関心を示している。出版社はまだ決定していない。
 - ・内容は、大学教養課程の教科書を基準とするが、確定していない。
 - ・委員の旅費等に使用したく、各学会5万円程度の援助をしてもらえないか 各学会で検討。
- 3 教科書検定に対する意見書について(片山舒康, 正木晴彦)
 - ・理数系学会教育問題連絡会では7月を目処に意見書を提出する。
 - ・生物科学連合として独自のものを提出する必要があるのではないか。
 - ・片山氏を中心に意見をまとめ、次回連絡会議で討論の後、賛同する学会名を付して提出する方向で検討。
- 4 センター試験の出題教科に関する物理学研連の意見書について(片山舒康)
 - ・物理学研連では、センター試験の科目のまとめについて意見書を出したことが報告された。
- 5 理科系教員の資格取得について
 - ・教員になるのに必要な科目のうち、教科科目数が減少し、教職科目が増加したことにより、教育系の大学以外では資格取得が困難になることが予想される。このことについて、次回以後検討することとなった。

6 実験動物の規制について(日本生理学会)

・今国会で審議中の法案が通過すると、実験動物(とくにサル)の実験が困難になる。今後の対応について生理学会、神経科学学会を中心に検討

7 世話人について

・動物学会 植物学会 生化学会 細胞生物学会 遺伝学会の順で世話人となってきた。次は分子生物学会に依頼することになり、分子生物学会で検討。

 会員異動

所属支部番号

1. 北海道, 2. 東北, 3. 関東, 4. 中部, 5. 近畿, 6. 中国・四国
7. 九州,

新入会(6/10日現在)

川瀬 撰(3; 223-8522 横浜市港北区日吉3-14-1 慶應義塾大学大学院理工学研究科生命理工学専修発生・生殖生物学研究室)/今里和之(3; 113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学大学院理学系研究科生物化学専攻深田研究室)/竹内啓太(7; 808-0196 福岡県北九州市若松区ひびきの2-4 九州工業大学大学院生命体工学研究科脳情報専攻神経情報処理講座吉井研究室)/戒田典久(4; 927-0553 石川県珠洲郡内浦町小木ム4-1 金沢大学自然計測応用研究センター臨海実験施設)/鶴沼辰哉(4; 516-0193 三重県度会郡南勢町中津浜浦422-1 水産総合研究センター養殖研究所)/小谷友也(1; 060-0810 札幌市北区北10条西8丁目 北海道大学大学院理学研究科生物科学生体情報分子学講座I)/葛西秀俊(3; 113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学大学院理学系研究科生物化学専攻深田研究室)/柏木啓子(6; 739-8526 広島県東広島市鏡山1-3-1 広島大学大学院理学研究科附属両生類研究施設)/関本隆志(4; 920-1192 金沢市角間町 金沢大学大学院自然科学研究科生命科学専攻発生生物学講座桜井研究室)/長谷部友子(1; 060-0810 札幌市北区北10条西8丁目 北海道大学大学院理学研究科生物科学専攻生体情報分子学講座)/高橋浩昭(1; 060-0810 北海道札幌市北区北10条西8丁目理学部5号館1103号室 北海道大学大学院理学研究科生物科学専攻(生物学)生体情報分子学講座 a)/小境久美子(3; 319-1295 茨城県日立市大みか町6-11-1 茨城キリスト教学園高等学校)/中垣寿文(3; 263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町1-33 千葉大学理学部生物学科大日方研究室)/本郷秀紀(1; 060-0812 北海道札幌市北区北12条西6丁目 北海道大学電子科学研究所神経情報学分野)/河合成道(1; 060-0812 北海道札幌市北区北12条西6丁目 北海道大学薬学部薬学研究科生化学分野)/北村徳一(3; 192-0397 東京都八王子市南大沢1-1 東京都立大学大学院理学研究科生物科学専攻進化遺伝学研究室)/藤井秀文(7; 890-0065 鹿児島県鹿児島市都元21-35 鹿児島大学大学院理工学研究科)/都築誠司(1; 060-0819 北海道札幌市北区北19条西8 北海道大学低温科学研究所生命科学)/藤井華奈(6; 753-8512 山口県山口市吉田1677-1 山口大学理学

部自然情報富岡研究室)/台信宗徳(6; 700-8530 岡山県岡山市津島中3-1-1 岡山大学理学部生物学科神経行動学研究室(酒井研))/西岡大吾(5; 700-8530 岡山県岡山市津島中3-1-1 岡山大学理学部生物学科神経行動学研究室(酒井研))/小島良介(3; 305-8572 茨城県つくば市天王台1-1-1 筑波大学生命環境科学生物科学系斎藤研究室)/木矢剛智(3; 113-8654 文京区本郷7-3-1 理学部2号館 東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻動物科学大講座細胞生理化学研究室)/御輿真穂(3; 113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学理学系研究科生物科学専攻内分泌学研究室)/鈴木道生(3; 113-8657 東京都文京区弥生1-1-1 東京大学農学部生命化学専修生物有機化学研究室)/高木 博(3; 390-8621 松本市旭3-1-1 信州大学医学部生理学第二講座)/竹前喜洋(3; 152-8850 東京都目黒区大岡山2-12-1 東京工業大学生命理工学研究科生体システム専攻本川研究室)/土岐田昌和(5; 606-8502 京都市左京区北白川追分町 京都大学大学院理学研究科動物学教室動物系統学研究室)/栗村敦子(3; 274-8510 千葉県船橋市三山2-2-1 東邦大学理学研究科生物学専攻生体調節研究室)/尾関泰之(3; 169-8050 新宿区西早稲田1-6-1 早稲田大学教育学部生物学教室並木秀男研究室)/鈴木美恵子(4; 467-8501 名古屋瑞穂区瑞穂町字山の畑1番地 名古屋三立大学大学院システム自然科学研究科生体構造情報系加藤研究室)/岩井俊治(1; 060-0810 札幌市北区北10条西8丁目 北海道大学大学院理学研究科生物科学専攻生体情報分子学講座1)/宮下仁志(3; 223-8522 神奈川県横浜市港北区日吉3-14-1 慶應義塾大学大学院理工学研究科基礎理工学専攻生命理工学専修発生・生殖生物学研究室)/弘中陽介(3; 950-2181 新潟県新潟市五十嵐2の町8050 新潟大学自然科学研究科)/富川 光(1; 060-0810 札幌市北区北10条西8丁目 北海道大学理学研究科生物科学専攻系統進化学講座1 北海道大学理学研究科生物科学専攻系統進化学講座1)/掛井基徳(4; 920-1192 金沢市角間町 金沢大学自然科学研究科生命科学専攻発生生物学講座)/橋 慎博(3; 153-8902 東京都目黒区駒場3-8-1 東京大学大学院総合文化研究科生命環境科学系山田研究室)/谷津潤(3; 192-0397 東京都八王子市南大沢1-1 東京都立大学理学部生物学科生化学研究室)/松本典子(1; 060-0810 札幌市北区北10条西8丁目 北海道大学大学院理学研究科生物科学専攻系統進化学講座1)/金森 章(4; 464-8602 名古屋市千種区不老町 名古屋大学大学院理学研究科生命科学専攻分子遺伝学講座(動一))/高野 哲(3; 305-8572 茨城県つくば市天王台1-1-1 筑波大学生命環境科学研究科情報生物科学専攻山岸研究室)/溝手康代(6; 700-8530 岡山市津島中1丁目1番1号 岡山大学自然科学研究科分子生物学専攻内分泌学研究室)/赤堀真理恵(7; 903-0213 沖縄県西原町字千原1番地 琉球大学理学部海洋自然科学科熱帯生命機能学講座被囊動物学研究室)/伊藤 剛(2; 990-8560 山形県山形市小白川町1-4-12 山形大学大学院理工学研究科生物学専攻品川研究室)/田守洋一郎(1; 060-0810 札幌市北区北10条西8丁目 北海道大学大学院理学研究科生物科学専攻生体情報分子学講座)/林原康典(6; 739-8526 広島県東広島市鏡山1-3-1 広島大学理学研究科分子遺伝学研究室 広島大学大学院理学研究科数理分子生命科学専攻分子遺伝学研究室)/山田敏樹(4; 930-8555 富山市五福3190 富山大学大学院理工学研究科生物科学専攻生体制御学講座内山研究室)/篠川貴司(6; 790-0905 愛媛県松山市柳味3-5-7 愛媛大学農学部環境昆虫学研究室)/加地健太郎(6; 700-0005 岡山市理大町1-1 岡山理科大学・大学院・理学研究科・総合理学専攻)/向 正則(4; 444-8585 愛知

県岡崎市明大寺町西郷中38 岡崎国立共同研究機構統合バイオサイ
 エンスセンター小林研究室)/清野健生(4;930-0887 富山市五
 福3190 富山大学理工学研究科生物学専攻川本研究室)/鮫島光曜
 (3;102-8554 千代田区紀尾井町7-1 上智大学大学院理工学研究
 科生物科学専攻神経行動学教室)/高橋由樹(3;236-0027 横浜
 市金沢区瀬戸22-2 横浜市立大学理学部蟻川研究室)/松本 均
 (1;060-0819 北海道札幌市北区北19条西8丁目 北海道大学低
 温科学研究所低温基礎科学部門生命科学分野)/小幡麻友(4;
 514-8507 津市上浜町1515 三重大学生物資源学部水産生物生産学
 専攻浅海増殖学研究室)/梅屋直久(6;700-8530 岡山県岡山市
 津島中3-1-1 岡山大学理学部生物学科神経行動学研究室(酒井
 研))/日比悠里名(4;467-8501 名古屋市瑞穂区瑞穂町字山の畑
 1-1 名古屋市立大学システム自然科学研究科生体情報専攻生体分
 子科学分野)/佐藤美穂(3;194-8511 東京都町田市南大谷11号
 三菱化学生命科学研究所冬眠制御研究ユニット)/伊賀正年(4;
 920-1192 石川県金沢市角間町 金沢大学大学院自然科学研究科発
 生生物学講座櫻井研究室)/伊沢 昇(3;263-8522 千葉県千葉
 市稲毛区弥生町1-33 千葉大学理学部生物学科木村研究室)/久野
 聡子(3;305-0006 茨城県つくば市天王台1-1-1 生物農林学系
 D408 筑波大学博士課程生命環境科学研究科情報生物学専攻宮崎
 淳一研究室)/杉尾むつ美(1;札幌市北区北10条西6丁目 北海
 道大学大学院理学研究科生物科学専攻系統進化学講座)/福田伊
 佐央(3;164-8639 東京都中野区南台1-15-1 東京大学海洋研究
 所分子海洋科学分野渡辺研究室)/今川修造(3;164-8639 東京
 都中野区南台1-15-1 東京大学海洋研究所分子海洋科学分野渡辺研
 究室)/佐藤裕公(2;039-3501 青森市浅虫坂本9東北大学大学院
 附属臨海実験所 東北大学大学院生命科学研究所生命機能科学専攻
 細胞シグナル機構学教室稲葉研究室(浅田臨海実験所))/横山茂敏
 (3;359-1192 所沢市三ヶ島2-579-15 早稲田大学人間科学部細
 胞生物学研究室)/富永聖志(3;113-8657 東京都文京区弥生
 1-1-1 東京大学大学院農学生命科学研究科応用生命化学専攻生物
 有機化学研究室)/柴田典人(5;650-0047 兵庫県神戸市中央区
 港島南町2-2-3 理化学研究所・神戸研究所・発生、再生研究セン
 ター・進化再生研究グループ)/小木曾正造(927-0553 石川県
 珠洲郡内浦町小木む4-2 金沢大学自然計測応用研究センター臨海
 実験施設)/三原基広(3;305-8572 つくば市天王台1-1-1 筑波
 大学生物科学系)/伊藤政之(3;183-8526 東京都府中市武蔵台
 2-6 (財)東京都医学研究機構・東京都神経科学総合研究所・生体
 機能分子研究部門)/白山 慎(3;305-0006 茨城県つくば市天
 王台1-1 筑波大学生命環境科学研究科情報生物学専攻沼田研究
 室)/原本真二(4;930-8555 富山県富山市五福3190 富山大学
 理学部生物学系生体制御学講座山崎研)/古郡裕美子(4;
 930-8555 富山市五福3190富山大学理学部生物学科 富山大学理工
 学研究科生物学専攻生体制御学講座内山・松田研究室)/宮本由紀
 (3;263-8522 千葉県稲毛区弥生町1-33 千葉大学・理学部・生
 物学科)/丸本光洋(4;467-8501 名古屋市瑞穂区瑞穂町字山の
 畑1番地 名古屋市立大学大学院システム自然科学研究センター森
 山研究室)/二瓶貴之(2;980-0845 宮城県仙台市青葉区荒巻字
 青葉 宮城教育大学・理科教育講座・出口研究室)/高木恵子
 (3;274-8510 千葉県船橋市三山町2-2-1 東邦大学理学部生物分
 子科学科動物生体学教室)/加藤悠子(3;112-8610 東京都文京
 区大塚2-1-1 お茶の水女子大学大学院人間文化研究科複合領域科
 学専攻最上研究室)/宇田幸司(6;780-8520 高知市曙町二丁目
 5番1号 高知大学大学院理学研究科応用理学専攻物質機能科学講

座生化学研究室)/八尾理文(5;558-0022 大阪市住吉区杉本
 3-3-138 大阪市立大学大学院理学研究科生物地球系専攻発生生物
 学研究室)/戸村秀明(3;371-8512 前橋市昭和町3-39-15 群馬
 大学生体調節研究所シグナル伝達分野)/岸武美樹(3;359-1192
 埼玉県所沢市三ヶ島2-579-15 早稲田大学人間科学研究科生命科
 学専攻神経行動学研究室)/野津英司(6;690-0823 松江市西川津
 町1060 島根大学大学院生物資源科学研究科生物科学専攻)/飯田
 真智子(6;690-8504 松江市西川津町1060 島根大学大学院生物
 資源科学研究科生物科学専攻)/川村敏之(6;739-8527 広島県
 東広島市鏡山1-4-2 広島大学大学院先端物質科学研究科分子生命
 機能学専攻)/瀬戸陽一(4;930-0856 富山県富山市牛島新町5-5
 (財)環日本海環境協力センター)/岳崎乃梨子(5;630-8506 奈
 良県奈良市北魚屋東町 奈良女子大学大学院人間文化研究科生物科
 学専攻個体構造学分野安田研究室)/西森善克(3;169-0072 東京
 都新宿区大久保3-6-1 海城中学高等学校生物科)/河合美紀
 (6;753-8512 山口県山口市吉田1677-1 山口大学理学部藤島研
 究室)/結城美穂子(3;274-0072 千葉県船橋市三山2-2-1 東邦
 大学理学部生物分子科学科動物生理学教室)/仲辻晃明(5;
 658-8501 神戸市東灘区岡本8-9-1 甲南大学大学院・自然科学研
 究科・生体調節学研究室)/細田幸治(3;305-8572 茨城県つく
 ば市天王台1-1-1 生物農林学系棟 D408 筑波大学生物科学系第六
 実験室)/神崎郁代(1;060-0819 札幌市北区北19条西8丁目
 北海道大学・低温科学研究所・生命科学研究室)/古瀬宏充(7;
 812-8581 福岡市東区箱崎6-10-1 九州大学大学院農学研究院動物
 資源科学部門高次動物生産システム学講座)/大塚香織(7;
 903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原1番地 琉球大学理学部海洋
 自然学科被囊動物学研究室)/橋 哲也(6;812-8581 福岡県福
 岡市東区箱崎6-10-1 九州大学大学院農学研究院動物資源科学部門
 高次動物生産システム学講座)/片山真弓(4;〒930-8555 富山
 県富山市五福3190 富山大学大学院理工学研究科生物学専攻生体制
 御学講座内山研究室)/海谷啓之(5;565-8565 吹田市藤白台
 5-7-1 国立循環器病センター研究所生化学部)/佐藤賢一(5;
 657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学遺伝子実験センタ
 ー)/野田 健(7;812-8581 福岡県福岡市東区箱崎6-10-1 九
 州大学農学部生物資源環境学科動物生産科学コース畜産学科動物学
 教室)/前原和愛(7;812-8581 福岡市東区箱崎6-10-1 九州大
 学生物資源環境科学府生物資源開発管理学動物学教室)/前岡久滋
 (7;812-8581 福岡市東区箱崎6-10-1 九州大学農学部動物学教
 室)/松本才絵(4;516-0193 三重県度会郡南勢町中津浜浦422-1
 水産総合研究センター養殖研究所)/吉井清哲(7;808-0196 北
 九州市若松区ひびきの2-4 九州工業大学大学院生命体工学研究科
 脳情報専攻)/後藤達志(5;560-0043 豊中市待兼山町1番1号
 大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻徳永研究室)/石橋
 崇(2;036-8224 青森県弘前市文京町1番地 弘前大学農学生命
 科学部生物機能科学科遺伝情報科学講座発生学研究室)/日和佳政
 (4;910-8505 福井県福井市学園3丁目6番1号 福井工業大学
 大学院応用理化学専攻草橋研究室)/吉村和也(3;181-8611 東京
 都三鷹市新川6-20-2 杏林大学医学部第一生理学教室)/田中充
 生(4;457-0039 愛知県名古屋南区西桜町76 株式会社日本点
 眼薬研究所)/八巻明香(3;240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷
 区常盤台79-7 横浜国立大学大学院環境情報学府土壌生態学研
 究室)/帆刈 信(3;940-2184 新潟県長岡市喜多町字川原1030 1
 新潟県立長岡向陵高等学校)/森 誠(4;464-8601 名古屋市千
 種区不老町 名古屋大学農学部生命農学研究科動物比較情報学講

座)/豊田留美子(2;036-8561 青森県弘前市文京町3番地 弘前大学農学生命科学部生物機能科学科発生学研究室)/小野基晴(3;228-8555 神奈川県相模原市北里1-15-1北里大学理学部生物情報科学研究室 北里大学大学院基礎生命科学研究科)/加藤尚志(3;169-8050 東京都新宿区西早稲田1-6-1 早稲田大学教育学部理学科生物学専修)/末信晶子(7;812-8581 福岡市東区箱崎6丁目10番1号 九州大学理学府生物科学専攻動物生理学講座)/三好孝和(7;842-8585 佐賀県神埼郡神埼町大字尾崎4490-9 西九州大学健康福祉学研究所生物学研究室)/森田哲夫(7;889-2192 宮崎市学園花台西1-1 宮崎大学農学部食料生産科学科比較生理生態学研究室)/長谷川浩一(4;487-8501 愛知県春日井市松本町1200 中部大学生物機能開発研究所)/依田昌樹(2;981-8555 仙台市青葉区堤通雨宮町1-1 東北大学大学院農学研究科水圏動物生理学研究室)/伊藤睦美(4;424-8610 静岡県清水市折戸3-20-1 東海大学大学院海洋学研究所海洋生物科学専攻中辻研究室)/食見花子(6;739-8521 東広島市鏡山1-7-1 広島大学総合科学部脳科学研究室 広島大学大学院生物圏科学研究科)/山田茂(3;153-8902 東京都目黒区駒場3-8-1 東京大学大学院生命環境科学系身体運動科学研究室)/後藤慎介(5;558-8585 大阪市住吉区杉本3-3-138 大阪市立大学大学院理学研究科生物地球系専攻)/中村憲彦(6;753-8512 山口市大字吉田1677-1 山口市理学部自然情報科学科生物科学大講座発生生物学(岩尾)研究室)/梅園良彦(3;650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町2-2-3 理化学研究所発生・再生科学総合研究センター進化再生研究グループ)/植野由佳(5;560-0043 豊中市待兼山1-1 大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻徳永研究室)/大久保奈弥(3;東京都目黒区大岡山2-12-1 東京工業大学生命理工学部生体システム専攻本川研究室)/阿久津覚誠(3;230-8501 横浜市鶴見区鶴見2-1-3 鶴見大学歯学部ハイテク・リサーチ・センター)/若林雅行(4;930-8555 富山県富山市五福3190 富山大学理学部生物圏環境科学科(中村研究室))/浅見真紀(6;700-8530 岡山県岡山市津島中3-1-1 岡山大学大学院自然科学研究科生体分子機能科学分子生物研究室)/井上 武(3;650-0047 神戸市中央区港島南町2-2-3 理化学研究所発生・再生科学総合研究センター進化再生グループ)

所属・住所変更(6/10日現在)

中野 毅(3;104-0045 東京都中央区築地5-1-1 国立がんセンター研究所がん予防研究部)/山本 卓(7 6;739-8526 東広島市鏡山1丁目3番1号 広島大学大学院理学研究科数理分子生命理学専攻)/齋藤 実(6;739-0046 広島県東広島市鏡山3-13-60 クリエイティブ17号室 株式会社福山臨床検査センター研究開発部)/庄司隆行(1 4;424-8610 静岡県清水市折戸3-20-1 東海大学海洋学部水産学科)/林 靖弘(6 6;721-8551 福山市春日町5丁目14-1 広島大学附属福山中・高等学校)/大宅(川嶋)芳枝(3 5;650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町2-2-3 理化学研究所神戸研究所発生・再生科学総合研究センター形態進化研究チーム)/佐藤由紀子(3;192-0397 横浜市港北区日吉4-1-1 慶應義塾日吉生物学教室)/廣井準也(3;216-8511 川崎市宮前区菅生2-16-1 聖マリアンナ医科大学解剖学教室(6F))/山崎吉之(3;194-8610 東京都町田市玉川学園6-1-1 玉川大学・学術研究所)/土屋公幸(7 3;889-16 厚木市船子1737 東京農業大学農学部畜産学科学科野生動物学研究室)/池上陽子(5;630-8506 吹田市山田丘1-3 大阪大学大学院生命機能研究科 近藤研究室)/

小林 元(2;960-1295 福島市光ヶ丘1 福島県立医科大学医学部生物学講座)/鮫島道和(4 4;433-8558 浜松市三方原町3453 聖隷クリストファー大学・看護学部・看護学科)/岩谷綱一(4 6;753-8512 山口市大字吉田1677-1 山口大学理工学研究科自然共生科学藤島研究室)/奥村卓二(4;516-0193 三重県度会郡南勢町中津浜浦422-1 独立行政法人水産総合研究センター養殖研究所)/渡辺 守(4 3;305-8572 茨城県つくば市天王台1-1-1 筑波大学生物科学系)/奥山牧子(5;649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町459 京都大学大学院理学研究科附属瀬戸臨海実験所)/成田欣弥(2;020-8505 岩手県盛岡市中央通1-3-27 岩手医科大学・歯学部・口腔生理学講座)/大須賀謙二(3 2;963-8611 福島県郡山市富田町字三角堂31-1 奥羽大学歯学部口腔生理学教室)/原 正幸(3 6;755-8505 宇部市南小串1-1-1 山口大学医学部実験実習機器センター)/飯郷雅之(3 3;321-8505 栃木県宇都宮市峰町350 宇都宮大学農学部生物生産科学科応用生物化学コース生物有機化学研究室)/幸喜 富(3;359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島2-579-15 早稲田大学人間総合研究センター)/黒瀬奈緒子(1;060-0810 札幌市北区北10条西8丁目北海道先端科学技術共同研究センター遺伝的多様性研究室)/藤川和世(5;606-8585 京都市左京区松ヶ崎御所海道町京都工芸繊維大学繊維学部応用生物学科山岡研究室)/阿形清和(5 5;678-12 神戸市中央区港島南町2-2-3 発生・再生科学総合研究センター)/内田勝久(5 5;650-0047 神戸市中央区港島南町2-2-3 理化学研究所発生再生科学総合研究センター形態進化研究チーム)/坂本克彦(3;305 国立国際医療センター研究所遺伝子診断治療開発研究部 新宿区戸山1-21-1)/武田洋幸(4 3;464-8602 文京区本郷7-3-1 東京大学大学院理学研究科生物科学専攻)/前川清人(3 4;930-8555 富山市五福3190 富山大学理学部生物学科)/鈴木伸洋(6 4;424-8610 静岡県清水市折戸3-20-1 東海大学海洋学部水産学科)/日下部りえ(5;650-0047 神戸市中央区港島南町2-2-3 理化学研究所発生再生科学総合研究センター形態進化研究チーム)/大島(瀬戸)章子(4 3;480-03 和光市大沢2番1号 理化学研究所,脳科学総合研究センター,行動遺伝学技術開発研究チーム発達障害研究所形態学)/渡部諭史(3;164-8639 横須賀市長井6-31-1 水産総合研究センター 中央水産研究所 海区水産業研究部)/丹羽 尚(4 5;411-8540 神戸市中央区港島南町2-2-3 理化学研究所 発生再生科学総合研究センター 形態形成シグナル研究グループ)/平田 昌(5 5;560 神戸市中央区港島南町2-2-3 理化学研究所発生・再生科学総合研究センター位置情報研究チーム(自然科学棟))/松本修文(7;820 北九州市若松区ひびきの2-4 九州工業大学大学院生命体工学研究科脳情報専攻生物学学システム工学科)/伊勢戸徹(7 5;226 京都市左京区吉田本町 京都大学総合博物館)/三宅顕三(4;424-8610 静岡県清水市折戸3-20-1 東海大学大学院海洋学研究所海洋生物科学専攻中辻研究室)/池上晋(6 6;739 東広島市鏡山1丁目3番1号 広島大学機器分析センター細胞生理化学研究室)/持田和彦(1 6;041 広島県佐伯郡大野町丸石2-17-5 独立行政法人 水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所淡水増殖学講座)/都木靖彰(2 1;041-8611 北海道函館市港町3-1-1 北海道大学大学院水産科学研究科生命資源科学専攻生命機能学講座)/水波 誠(1 2;980-8577 仙台市青葉区片平2丁目1-1 東北大学大学院生命科学研究科)/山尾真史(1 5;606-8585 京都市左京区松ヶ崎御所海道町 京都工芸繊維大学繊維学部応用生物学科蚕糸昆虫利用学研

(Z - 71)

研究室)/松下智子(2 3 ;305-8585 つくば市御幸が丘21 山之内製薬創薬研究本部分子医学研究所ゲノム創薬研究室)/加川 尚(1 5 ;577-8502 大阪府東大阪市小若江3-4-1 近畿大学理工学部生命科学科動物遺伝学研究室)/三田雅敏(3 3 ;320-8551 栃木県宇都宮市豊郷台1-1 帝京大学理工学部バイオサイエンス学科)/若山典央(2 ;039-3501 仙台市青葉区片平2-1-1 東北大学大学院生命科学研究科生態システム生命科学専攻千葉研究室)/小林健司(5 ;606-8502 京都市左京区北白川追分町 京都大学大学院・理学研究科・動物学教室・佐藤矩行研究室)/小川麻里(1 6 ;739-8528 広島県東広島市鏡山1-4-4 広島大学生物生産学部免疫生物学研究室)/山崎一憲(3 5 ;569-1125 大阪府高槻市紫町1-1 JT 生命誌研究館)/小池 敏(3 3 ;300-42 新宿区西新宿3-20-2東京オペラタワー ファルマシア株式会社グローバル開発部門薬事統括部 NDA マネージメント安全性第一研究部)/村上知里(3 ;930 品川区豊町4-3-16 株式会社日本海洋生物研究所技術研究部)/伊藤 宏(2 2 ;966 会津若松市表町3-1 福島県立会津高等学校)/青島理人(3 ;230-0045 神奈川県横浜市鶴見区末広町1丁目7-22 理化学研究所横浜研究所ゲノム科学総合研究センター)/山口雅裕(3 ;351-0198 埼玉県和光市広沢2-1 理化学研究所政井独立主幹研究ユニット)/吉田 学(3 3 ;

108-8639 港区白金台4-6-1 東京大学医科学研究所脳神経発生・分化分野内 科学技術振興事業団・国際共同研究事業・カルシウム振動プロジェクト)/西村知良(5 ;606-8585 京都市左京区松ヶ崎御所海道町 京都工芸繊維大学繊維学部応用生物学科化学生態学講座)/大谷 哲(1 ;041-1105 北海道亀田郡七飯町字桜町478-1 北海道大学北方圏フィールド科学センター七飯淡水実験所)/本村浩之(3 ;169-0073 東京都新宿区百人町3-23-1 国立科学博物館動物研究部動物第2研究室)/塚原伸治(5 ;657-8501 神戸市灘区六甲台町1の1 神戸大学大学院自然科学研究科)/湯浅 創(2 6 ;780-8520 高知市曙町2-5-1 高知大学・理学部・物質科学科・生体機能物質工学講座)/西山一朗(3 3 ;206-8511 東京都稲城市坂浜238 駒沢女子短期大学食物栄養科)/小林優子(5 ;565-8565 大阪府吹田市藤白台5-1 国立循環器病センター研究所・循環分子生理部)/箕浦高子(4 3 ;305-8572 つくば市天王台1-1-1 筑波大学生物科学系)/澤田和彦(3 6 ;770-8503 徳島市蔵本町3-18-15 徳島大学医学部発生発達医学講座機能解剖学分野)/渡邊敏明(2 5 ;990-23 姫路市新在家本町1-1-12 姫路工業大学環境人間学部生活環境学科食環境解析学教室)/豊田直二(3 7 ;260 熊本市大江2丁目5-1 熊本学園大学社会福祉学部福祉環境学科)

「生物科学ニュース」の購読・ご利用のおすすめ

近年の生命科学の進歩はめざましく、新しい分野が次々と開かれ、その結果として新しい学会や雑誌が次々と設立・刊行されると共に、日々各種の会合がめまぐるしく催されております。もはや個々の学会や個人がこれらの情報を処理していける時期ではなくなってきました。

この時代に対処してゆくために「生物科学ニュース」は日本動物学会および日本植物学会の和文情報誌として、会員への情報伝達、広報はもちろん、生物学に関連した学会・国際会議・シンポジウム・講演会・研修会などの開催予定とプログラム、人事・研究助成金などの公募記事、書評、関連分野の動向などを中心に、幅広く生物科学関連ニュースをもりこみ編集・刊行されています。

「生物科学ニュース」は両学会の約5,000名の会員に配布されていますが、会員以外の個人の方あるいは機関でもご購読いただけます。この機会にぜひご購読くださいますようお願い申し上げます。ご送付先、お電話番号など明記のうえ下記あてハガキ、またはファックスなど書面でお申し込みくだされば折り返し請求書・振込用紙などお送り申し上げます。

記

「生物科学ニュース」 月刊（毎月20日発行）/ B5判 / 毎号平均22頁

編集・発行 生物科学ニュース編集委員会（日本動物学会・日本植物学会）

年間購読料 3,100円（税込・送料無料）

購読料は原則として年間前払いでお願いしております。

ご希望の月号からご購読いただけますが、1月号から12月号までの12冊を一期間としますため、途中月からのご購読の場合は初年度のみ月割の購読料となります（下の例示のとおり）。以降は購読中止のご連絡をいただかない限り翌年に自動継続し1月号から12月号のサイクルで更新させていただきます。

機関購読の場合はご送付先にご担当の個人名をお入れください。

お支払いに際し特定の書類が必要な場合は作成いたしますのでご連絡ください。

見本誌ご希望の場合はお送りいたします。

すでに購読ご登録の場合はご容赦下さい。

本年度購読料 3,100円 × 9 / 12 = 2,325円

次年度購読料 3,100円（年間購読料が改定された場合は別途ご案内します）

〒113-0021 東京都文京区本駒込 5 - 16 - 9

財団法人 日本学会事務センター 事業部

「生物科学ニュース」係

TEL . 03-5814-5811 FAX . 03-5814-5822

関連記事掲載を御希望の方は、最新の「生物科学ニュース」を参照の上、横書き原稿用紙（1行25字が望ましい）に記事を簡潔にまとめ、下記の編集委員会宛にお送り下さい。編集委員会が関連記事と認めた場合には無料で掲載させていただきますが、様式の統一のため記事の手直しを行なうことがあります。なお、編集委員会では記事の要約表現の改訂を独自に行なうことがあります。また学会や研究会が独自の記事を出したい時には、その都度必要なスペース（“ひろば”欄）を買い切ることができます。“ひろば”の校正は買い切られた方をお願い致します。

料金：1ページ（2,000字） 40,000円

1/2ページ（1,000字） 20,000円

1/4ページ（500字） 10,000円

記事送付先：〒113-0033 東京都文京区本郷2-27-2 東真ビル 生物科学ニュース編集委員会

原稿をお送り下さる場合、以下の点にご留意下さい。

1) 生物科学ニュースに原稿をお送り下さる場合は、フロッピーディスク（3.5インチ、テキストファイル）とプリントアウトしたものをお送り下さい。書式等は生物科学ニュース最近号をご参照下さい。

2) 現在のところ、書評欄への投稿は受けつけておりません。

3) 掲載原稿の締切日（必着）は以下の通りです。

No.370 2002年10月号 2002年8月12日（月）

No.371 2002年11月号 2002年9月16日（月）

No.372 2002年12月号 2002年10月14日（月）

No.373 2003年1月号 2002年11月11日（月）

No.374 2003年2月号 2002年12月2日（月）

No.375 2003年3月号 2003年1月13日（月）

生物科学ニュース No.368 2002年8月（月刊）

定価 270円（消費税込）

運営委員会

社団法人 日本動物学会 岡 良隆・成瀬 清・吉国通庸（<http://www.soc.nii.ac.jp/zsj/>）

社団法人 日本植物学会 関本弘之・佐藤 忍・河野重行（<http://bsj.or.jp/>）

編集委員会

社団法人 日本植物学会 伊藤正樹・梶田 忠・中里(岡本) 侘根・矢部尚登・佐藤 忍（幹事）

社団法人 日本動物学会 久保英夫・鈴木 忠・千葉和義・吉田 学・成瀬 清（幹事）

発行 (社)日本動物学会・(社)日本植物学会 生物科学ニュース編集委員会 〒113-0033 東京都文京区本郷2-27-2
東真ビル / FAX 03-3814-5352

印刷 昭和信息プロセス株式会社 〒108-0073 東京都港区三田5-14-3 TEL 03-3452-8451

購読申込：(財)日本学会事務センター事業部 / 〒113-0021 東京都文京区本駒込5-16-9 学会センターC21

TEL 03-5814-5811 FAX 03-5814-5822
