

日本分類学会連合ニュースレター

*News Letter published by the Union of
Japanese Societies for Systematic Biology*

No. 29 [2017年6月15日]

日本分類学会連合のトピックス

第16回日本分類学会連合公開シンポジウム

日本分類学会連合第16回公開シンポジウム「若手分類学者の底力を見よ！—社会の眼も意識しつつ—」が以下の要領で開催されました。プログラムと講演要旨を掲載いたします。

日時:2017年1月7日(土) 13:30~17:00
会場:国立科学博物館(上野本館)2階講堂

- 13:30~13:40
開会の挨拶・趣旨説明 (大塚 攻)
- 13:40~14:00
原生生物の高次分類 —進化の空白を埋める— (白鳥峻志)
- 14:00~14:20
菌類の見えない多様性を解き明かす —研究成果の社会還元も模索しつつ— (白水 貴)
- 14:20~14:40
イタチシダ類無配生殖種複合体 *Dryopteris varia* complex における網状進化 (堀 清鷹)
- 14:55~15:15
カワゴケソウ科の進化学 —水と岩の間には今日も平たい草がいる— (片山 なつ)
- 15:15~15:35
サンゴ類における形態形成様式と機能形態 (千徳 明日香)
- 15:35~15:55
山地にうごめく巨食性ヒル類:分類学的再検討と「胃通管」(中野 隆文)
- 16:10~16:30
貝形虫類の自然史研究 —砂の隙間から超深海まで— (田中 隼人)
- 16:30~16:50
熱帯アジアのアリ分類学:分子系統と地史からの統合的アプローチ (細石 真吾)
- 16:50~17:00
総合討論

開催趣旨:

地球資源の有限性、人類の経済活動による生物多様性の急速な衰退がいわれて久しいが、人類も知恵を絞って自らの破滅を未然に防ぐべく奮闘している。バイオメテイクス、バイオ燃料、微細藻類を活用した食糧開発、生態系サービス、エコロジカル・フットプリント、プラネタリー・バウンダリーなどのアイデアにより生物や人間の活動の数的評価、など枚挙に暇がない。この生物多様性保全およびその活用の一連の流れで最も根幹をなすのは分類学である。生物が正確に分類、同定されていなければ誤用にも繋がりがかねないものである。また、生態研究への情報発信もままならぬ。

この社会の動きの中で最も必要なことが二つある。一つは、一般社会に生物多様性の重要性を認識してもらう努力を分類学研究者が成すこと。もう一つは活力あり、チャレンジ精神旺盛な分類学研究者を社会が育成していくことである。この二つことを今回のシンポジウムで融合させることを試みる。陸圏、水圏に生息する現生種の緻密な分類、生物の系統、進化を地史的に鋭く考察できる若者が幸いなことに日本にはまだまだ数多くいる。この若者たちに活躍の場を与えたい、そのような意図から本企画を立案した。

大塚 攻 (広島大学)
細矢 剛 (国立科学博物館)
富川 光 (広島大学)

原生生物の高次分類 —進化の空白を埋める— Higher classification of protists - filling evolutionary gaps between major eukaryotic lineages

白鳥 峻志 (筑波大学生命環境系)
Shiratori, Takashi (Faculty of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba)

キーワード: 原生生物, 微細構造, 分子系統解析

国際原生生物学会では原生生物を、単細胞または多細胞体で栄養細胞が組織分化しない真核生物として定義している。この定義を当てはめると、後生動物、接合菌類、陸上植物、車軸藻類、一部の褐藻類を除いた全ての真核生物が原生生物ということになる。現在では分子系統解析によって、真核生物は6~8個ほどのスーパーグループと呼ばれる単系統群から構成されることが明らかにされているが、後生動物や陸上植物はそれぞれスーパーグループの内部系統の一つである一方、原生生物はすべてのスーパーグループに存在している。そのため、原生生物の多様性や系統を明らかにすることは、真核生物全体の系統や進化を理解に必要不可欠である。しかし、環境DNAの解析からは、膨大な数の未記載種の存在が示唆されていることに加え、既知のどの分類群とも近縁性を示さない未知の系統も複数報告されており、原生生物の多様性や系統には多くの空白が存在することが示されている。特に、既知のどの分類群とも近縁性を示さない系統の原生生物は、真核生物が誕生してから比較的初期に他の分類群から分岐し、独自の進化を歩んできたと推測されるため、その実体を明らかにすることは真核生物全体の多様性や初期進化の理解に新たな知見をもたらすと考えられる。

本公演ではこれまでに国内外の海水や湖沼、土壌のサンプルから作成してきた原生生物の培養株の中で、真核生物の進化の理解に重要な系統であると思われるものや、既知のどの主要な分類群にも当てはまらない培養株について紹介したい。

菌類の見えない多様性を解き明かす – 研究成果の社会還元も模索しつつ –

Exploration for hidden fungal diversity, with a view to social contribution

白水 貴 (国立科学博物館植物研究部)

Shirouzu, Takashi (National Museum of Nature and Science)

キーワード: きのこと, 菌類, 社会還元, 分類, 未知系統

きのこやかびなどの真菌類は陸生生物の中でも類まな多様性を有し, 寄生者・共生者あるいは分解者として様々な動植物と相互作用ネットワークを構築するとともに, 生態系における物質循環の要となっている。一方, 150 万種とも 1000 万種ともいわれる推定種数の 9 割は未知の状態にあり, この情報不足が菌類の分類や生態, 進化研究の妨げとなっている。菌類研究において, 種多様性の現状把握は昔も今も重要な課題としてあり続けているのである。本講演では, きのこと類の多様性探索に関する研究例を紹介するとともに, 菌類研究により得られた知見をどのように社会還元しているのか, その意義や手段について議論したい。

1. 見えないきのこの多様性探索

菌類の分類学的研究においては, 19 世紀以降, 進化を反映した分類体系の構築が試みられるようになり, 近年ではゲノム情報に基づく系統推定の結果を踏まえた分類の再編が進められている。一方, 系統推定の信頼性向上をめざし, タクソンサンプリングと塩基配列情報の拡充が図られているが, ここでも菌類多様性に関する情報不足がボトルネックとなっている。菌類の中でも, きのこと類は肉眼で見える子実体を形成するため比較的研究が進んでいるが, それでも推定種数の 6 割は未知の状態にある。きのこの類の多様性探索法としては, 古くは子実体採集にはじまり, 培地を用いた分離培養, 近年では DNA クローニングや次世代シーケンサーによる環境 DNA 解析へと発展してきている。このうち一つの方法のみできのこの類多様性を把握することはできないが, 併用することで互いの欠点を補うことはできる。しかし, これら三つの方法の比較や効率的な併用法の検討はほとんどなされてこなかった。

本研究では, 木材腐朽性きのこの類であるアカキクラゲ綱 (ハラタケ亜門, 担子菌門) の多様性解明を目的とし, 筑波山のアカマツ林にて子実体採集, 分離培養, 環境 DNA 解析による調査を行った。結果, 子実体, 分離菌株, 環境配列として 11, 10, 16 OTU (Operational Taxonomic Unit, 操作的分類単位) が得られ, うち 3, 7, 7 OTU が未知系統であった。系統推定の結果, 分離菌株または環境配列として得られた 3 つの OTU が未知の初期分岐系統であり, 本綱の進化を考えるうえで重要な位置にくることが分かった。これまで子実体採集によって進められてきたきのこの研究にあって, 本研究の結果は「見えないきのこの」重要性を示唆する。「きのこの本体は菌糸である」という原則を再認識することで, 菌類多様性をより効率的に解明していけるだろう。

2. 研究成果の社会還元

菌類研究により得られた知見をどのように社会還元できるだろうか? 菌類の多様性や生態を知ることから,

バイオレメディエーションやバイオコントロールなど, 応用研究のシーズが見つかることもある。しかし, 菌類分類学の成果が即実生活上の利益につながる, とはいづらいのも正直なところである。一方, 菌類の多様性や生態を明らかにすることは, 「我々の生きるこの生態系を理解する」という重要な価値を生み出している。この価値を多くの人々と共有することは, きっと意味のあることだろう。本講演の最後では, 菌類研究の成果を社会に向けて発信する意義や手段について議論したい。

イタチシダ類無配生殖種複合体 *Dryopteris varia* complex における網状進化 Reticulate evolution in the apogamous *Dryopteris varia* complex

堀 清鷹 (首都大学東京・牧野標本館)

Hori, Kiyotaka (Tokyo Metropolitan University, Makino Herbarium)

キーワード: シダ植物, 無配生殖, 有性生殖, 網状進化, ゲノム構成

シダ植物には, 二次的に有性生殖をやめて無配生殖と呼ばれる無性生殖を行っているものが少なくない。無配生殖種の子孫は親と遺伝的に同一 (クローン) となり, 形態変異は少ないと考えられる。しかし, 実際は幅広い形態変異や遺伝的多様性がみられることがむしろ一般的である。その理由を説明する仮説のひとつとして, 三倍体無配生殖種が稀に不等減数分裂を起こして二倍体の配偶子を生じ, それが近縁な二倍体有性生殖種の一配体配偶子と受精・交雑することを繰り返すことにより, その遺伝的変異を取り込むという交雑サイクル仮説が考えられていた (Lin et al, 1992, 1995, Yamamoto 2012)。イタチシダ類はオシダ属 *Dryopteris* の一群で, 無配生殖種を多数含み, 形態変異が連続的で種分類が非常に困難な群である。どのように雑種を形成したのかを明らかにするためには, 両性遺伝する核遺伝子群のゲノム構成を調べる必要がある。そこでまず, 核シングルコピー PgiC 遺伝子について, PCR-SSCP 法とダイレクトシーケンスを組み合わせて解析を進め, イタチシダ類各種のゲノム構成を推定した。その結果, まず雑種形成の元となる親種として, 二倍体有性生殖型のナンカイイタチシダ *Dryopteris varia* (核ゲノム A タイプ), イワイタチシダ *D. saxifraga* (B), モトイタチシダ *D. protobissetiana* (C) を識別することができた。さらに, これまでイタチシダ類に含まれるとは全く考えられてこなかったハチジョウベニシダ *D. caudipinna* (D), ミサキカグマ *D. chinensis* (E) も一部のイタチシダ類の無配生殖種の親であることが分かった。次に無配生殖種の核ゲノム構成をみていくと, オオイタチシダ α (A+C), ヤマイタチシダ (B+C), オオイタチシダ β (A+B+C), オオイタチシダ γ (A+C+D), ヒメイタチシダ (A+C+E), リョウトウイタチシダ (B+C+E) であった。このように, 2~3 種類の二倍体種の核ゲノムを併せもつものがほとんどであったことから, イタチシダ類の無配生殖種群において複雑な交雑を通じた網状進化が起きたことが示唆された。

複雑な交雑が起きると不等減数分裂時の組み換えによってゲノム構成が調べた遺伝子領域ごとによって異なる可能性があるが, 新たに 4 つの核遺伝子領域を解析しても, そのゲノム構成が一致することを確かめた。

従って、不当減数分裂時に組み換えは起きていないと考えられた。

最後に、最も分類が混乱していた無配生殖を行うオオイタチシダ類について分類学的整理を行うことにした。遺伝子型に α タイプ (A+C)、 β タイプ (A+B+C)、 γ タイプ (A+C+D) の 3 型が認められたので、それぞれオオイタチシダ *Dryopteris hikonensis*、イワオオイタチシダ (新種) *Dryopteris subhikonensis*、ベニオオイタチシダ (新種) *Dryopteris erythrovaria* として整理する予定である。

カワゴケソウ科の進化学 —水と岩との間には今日も平たい草がいる—

Evolutionary studies of the aquatic angiosperms Podostemaceae -the flattened plants on rocks in rivers-

片山 なつ (日本女子大・理)

Katayama, Natsu (Japan Women's University)

キーワード: カワゴケソウ科, 環境適応, 形態進化, 種分化, 分子進化

陸上植物の種数は約 30 万種とも見積もられ、現在の多様性はそれぞれの植物が様々な環境へ進出と適応を繰り返してきた歴史の総和として捉えることができる。生物多様性を理解するには個々の生物の進化の歴史を明らかにすることが欠かせない。各生物の進化の速度や方向性は、その生物がもつ様々な特徴に左右される。本講演では、河川の急流域へ適応し平らなポディプランを手に入れた水生植物カワゴケソウ科の進化・多様化に関わった要因について紹介する。

水生の被子植物であるカワゴケソウ科は、主に熱帯から亜熱帯に分布し、他の植物の生育できない河川の早瀬や滝などの岩の上に生育する。本科は 3 亜科約 50 属 300 種以上が報告されており、1 属数種のみ的小属も多く、種間・属間の形態的差異が大きい。また、多くの種が河川・地域固有種として知られており、その生育地は非常に局所的で不連続となっている。このことから、本科植物は、急流河川の岩上という過酷な環境へ適応・進出した後、分布拡大に伴って各地で種分化が起き、多様化したと考えられる。これまでの研究から、①新規形態の獲得に関わった発生学的変化、②種分化に関わる局所的な分布パターン、③遺伝的変異の供給源となる分子進化速度の上昇が本科の多様化をもたらした要因であることが示唆されている。

また、本シンポジウムの副題にある「社会の眼」を意識することに関して、これまで活動してきた研究発表資料における「伝わるデザイン」についても触れたい。

サンゴ類における形態形成様式と機能形態

Modes of morphogenesis and functional morphology in the coral

千徳 明日香 (クイーンズランド大学・日本学術振興会海外特別研究員)

Asuka Sentoku (The University of Queensland・JSPS)

キーワード: イシサンゴ, 無性生殖, 成長規則性, 進化形態学

サンゴを含む刺胞動物門は、系統的に原始的な無脊

椎動物群で、後生動物の系統関係を論ずる際に鍵となる。特にサンゴ類は約 5 億年前に出現し、主に炭酸カルシウム骨格を形成することで、サンゴ礁形成に重要な役割を果たしてきた。また、地質時代に形成されたサンゴ礁は石灰岩 (炭酸塩岩) となり、現代社会を支えるセメントや製鉄に利用されるだけでなく、地球の炭素循環にも大きく関与している。そのため、地球史におけるサンゴの存在様式を、系統的・生態的・構造的な観点から理解することは、過去から現在の地球環境を解明に不可欠である。サンゴは代表的な底生生物であるが、これらは様々な制約条件を克服しながら、多様な底質環境に適応し、新たなニッチを開拓してきた。イシサンゴ類は、軟底質から硬底質の様々な底質環境に生息している。しかし、特定の底質環境での生息に特化したサンゴが、軟底質から硬底質、あるいは硬底質から軟底質へとその生息場を拡大する際、どのような適応進化が生じたのであろうか。また、それに伴う生活様式の変化が、形態の多様化にどのような影響をもたらしたのであろうか。本講演では、イシサンゴ目の群体性のキサンゴ科と単体性のツツミサンゴ科サンゴに着目し、サンゴ類における形態形成様式の進化と機能形態を紹介する。

キサンゴ科は固着性・自由生活性、群体・単体、共生藻の有無を組み合わせた多様な生活様式と外部形態を示す。それらの形態形成様式を明らかにするため、キサンゴ科サンゴの群体形成における「出芽の規則性」を確認した⁽¹⁻³⁾。更にこれらの規則性が、同科サンゴにおいて広く成立することを確認した。出芽部位に関しては、種の違いによって特定の箇所から生じるという特殊性が認められる。一方、属や科を超える一般性が存在する⁽⁴⁾。このことは普遍的な規則性に支配されつつも、多様な成長形態の形成が可能であることを示している。形態を変化させる要因としては、個体の大きさ、主軸の高さなどのパラメーターのわずかな変化が影響している。このような発生上の拘束性は、イシサンゴが独自の形態の群体を進化させていく際に重要な影響を与えた可能性が高い。さらに、出芽部位において、親個体の出芽部位に顕著な極性を認め、サンゴ個体の体制に、顕著な左右相称性が内包されていることを示唆した^(3, 5)。さらにキサンゴ科の規則性や変異性がどのような進化過程で生み出されたのかを明らかにするため、分子系統解析や祖先形質解析を行った。現在、見かけ上の群体形態に似ており、異名とされている特定の種間でも、出芽部位の違いに起因する群体形成様式に大きな差異が認められる。このことは、分子系統解析の結果からも支持され、出芽部位の相違は、分類学的に重要な形質になることが示唆される。群体形成のメカニズムに成長段階によらない出芽の規則性や属や科を超える出芽の一般性が存在することは、今後、サンゴで代表される群体性生物の形づくりの解明に直結する可能性が高い⁽⁶⁻⁷⁾。

また、深海の砂や泥などの軟底質上に生息する単体性のタマサンゴ類の生態についても研究をすすめ、飼育実験による行動解析や、軟体部の切片作成による組織学的手法を組み合わせ、これらのサンゴの行動様式とその行動を規定する筋肉系の配置と骨格構造との関連性を明らかにした。それにより、軟底質中に潜行生活するイシサンゴが沖合軟底質上に存在することを示し、イシサンゴの全く新しいニッチを明らかとした。また、化石種の検討により、これらイシサンゴの底質中への潜行行動が白亜紀にはすでに進化していたことも明らかとなった⁽⁸⁾。軟底質へ潜行し生息するイシサンゴの発見は、本来、堆積物による埋積に脆弱なイシサ

ンゴが、強い障害を逆に活用し、適応放散した事例としても非常に重要である。

今後、これまで見逃されていた群体形態の成長規則性や変異性、さらには「潜る」といった生活様式の多様性を考慮に入れ、過去から現在まで、イシサンゴ類がどのように進化してきたのかを検討する必要がある。さらに、生物がどのような生理・生体的特性を持ち、様々な環境へと適応放散していたのかを化石や生体を用いた学際的な研究を進めることにより、かたちの進化メカニズムについての理解を深めたい。

(1) Sentoku & Ezaki, 2012a, *Lethaia*. 45: 62-70; (2) Sentoku & Ezaki, 2012b, *Coral Reefs*. 31: 67-74; (3) Sentoku & Ezaki, 2012c, *Lethaia*. 45: 586-593; (4) Sentoku & Ezaki, 2012d, *Paleontol Res*. 16: 252-259; (5) Sentoku & Ezaki, 2013, *Plos One*. 8: e63790; (6) Sentoku et al., 2015a, *J Struct Biol*. 189: 37-43; (7) Sentoku et al., 2015b, *J Morphol*. 276: 1100-1108; (8) Sentoku et al., 2016, *Scientific Reports*. 6: 24355.

山地にうごめく巨食性ヒル類：分類学的再検討と「胃通管」

Mountainous Macrophagous Leeches: Systematic Revision and Their "Gastroporal Duct"

中野 隆文 (広島大学 大学院教育学研究科)
Nakano, Takafumi (Hiroshima University)

キーワード：東アジア，東南アジア，分子系統解析，咽頭，精包

吸血性種のイメージが強いヒル類の中には、吸血性であることを止めて捕食者として生きる道を選択したグループが知られている。そして捕食性最大のグループが、ヒルであるのに皮膚を切り裂く歯や、皮膚を貫く吻を失って、口腔がシンプルでのっぺりとした筋肉隆起だけとなったイシビル形亜目である。イシビル形亜目の中には陸棲でなおかつ大型化する巨食性のヒル類もわずかながら知られており、それらの分類学的研究は全くといって進展していなかった。

そのような陸棲巨食性ヒル類の代表は東アジア産のクガビル属、そして東南アジアに分布するイツウコウビル属で、この2属はどちらも直行型の咽頭を有し、機能不明の「胃通管」という器官を有していることが知られていた。加えて東南アジアには、「咽頭の形質状態が不明」で「胃通管を持っているかどうか分からない」あるいは「形質状態が異なる胃通管」を有している捕食性ヒル類も知られていた。これらヒル類は暫定的にナグレビル科というイシビル形亜目の中で、咽頭が捻れている科階級群に置かれていたが、再検討の必要性は明らかであり、演者らはそのような陸棲巨食性ヒル類について集中的に系統分類学的研究を進めてきた。

東アジアに分布するクガビル属については、分類学的研究により既知種数が研究開始前の4倍以上となり、それらの系統関係も明らかにしてきた。加えて、クガビル類の交尾中個体を採集できたことに良くて、胃通管が精包の受容体という機能を有していることが明らかになった。

東南アジアに分布するイツウコウビル類についてはその種多様性は解明からほど遠い状況にあるが、近年、ナグレビル科に置かれているヒル類の担名タイプ標本といくつかの新規標本を調査する機会に恵まれ、それらも直行型の咽頭を有しており、既存の分類が誤りで

あったことが判明した。さらに分子系統解析の結果、クガビル類とイツウコウビル類において胃通管が平行的に獲得された形質であることが明らかになった。

東南アジアにおける陸棲捕食性ヒル類の多様性研究はまだ端緒にすらついていない。今後、現地の研究者との共同研究を促進することで、そのようなヒル類の真の分布域、種多様性の解明、そして「胃通管」の獲得も含めた、血を吸わないヒル類の研究を進めていく予定である。

貝形虫類の自然史研究 —砂の隙間から超深海まで— Natural history of Ostracoda (Crustacea) from intertidal to hadal zones

田中 隼人 (東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター)

Tanaka, Hayato (Research Center of Marine Education, Ocean Alliance, University of Tokyo)

キーワード：分類学，種多様性，砂堆，人為分散

貝形虫類は二枚貝様の背甲に付属肢などの軟体部が包まれた体制をもつ微小甲殻類で、これまでに現生種約20,000種が記載されている種多様性の高い分類群である。貝形虫類の背甲は炭酸カルシウムからなるため化石としてよく保存され、古生代オルドビス紀から続く豊富な化石記録をもつ。20世紀中頃には、その化石記録や分類学的知見を利用し、石炭や石油の産出層準を特定することが試みられていた。最近では、群集構成の変遷などから過去の気候変動を推定するといった古気候・古環境研究に化石種が広く利用されている。また、一部の現生種には生物発光を行うものがある。その中でも特にウミホタルは生物発光物質の研究に利用され、その成果は生体イメージングなどに応用されている。このような特徴を持つ貝形虫類について、私は主に記載分類をベースとした自然史科学的研究を行っている。これまで調査を行ってきたフィールドは砂浜海岸の砂中間隙環境から海溝の最深部までと様々である。本発表では、最近得られた成果について以下の3つのトピックスを紹介する。

① 砂浜海岸などの堆積物の間隙水中には間隙性動物と呼ばれる微小な生物が生息している。間隙性貝形虫類の多くの分類群は海岸の潮間帯のみから報告されていたが、広島大学の豊潮丸での調査で水深5~50m程度の浅海底にも生息することが分かってきた。これらは、粒度の“粗い”堆積物が集積した「砂堆」から数多く発見された。海底の砂堆は水産重要種のイカナゴや絶滅が危惧されているナメクジウオなどの生息地として知られるとともに、建築資材などに利用される海砂の主要な供給源である。本発表では、上述の動物と同様に砂堆を生息場とする間隙性貝形虫類に着目し、人為的な環境変化との関連性について考察する。

② 2011年の東日本大震災時に起きた津波は人間社会だけでなく沿岸の生態系にも大きな影響を与えた。津波によって流出した船や桟橋などの人工物は、東北地方沿岸から北アメリカの西海岸に到達している。ここでは、2012年~2014年にかけてアメリカ西海岸に打ち上げられた津波由来漂着物から得られた貝形虫類を紹介し、貝形虫類のような微小動物が人工物を分散媒体として利用している可能性を議論する。

③ 様々な海洋生物の殻や骨格を構成する炭酸カルシウムは、深海底の低水温・高水圧の条件下で溶解してしまうことが知られている。炭酸カルシウムが溶解

されない最大水深のことを炭酸塩補償深度 (CCD) と呼び、北太平洋ではおよそ 3,000m の水深にあたる。2016 年の夏、ドイツの海洋調査船 Sonne 号で千島海溝の水深 5,000~9,500 m に生息する貝形虫類の調査を行った。その結果、貝形虫類の生息最深記録更新となる水深 9,300 m 地点をはじめ、ほぼすべての調査地から生体の貝形虫類が発見された。ここでは、本調査で得られた CCD 以下の深海~超深海に生息する貝形虫類について紹介する。

熱帯アジアのアリ分類学：分子系統と地史からの統合的アプローチ

Ant taxonomy in tropical Asia: Integrative approach using molecular phylogeny and geological history

細石 真吾 (九州大学 熱帯農学研究センター)
Shingo Hosoishi (Institute of Tropical Agriculture,
Kyushu University)

キーワード：熱帯アジア, アリ類, 分子系統, 地史, 生物地理, 形質進化, 分類学

南アジアと東南アジアを含む熱帯アジアは生物多様性が高く固有種が多く見られる地域であるが、森林伐採やプランテーション化によって森林が急速に減少している。アリ類は熱帯地域で種数が多く未記載種も数多く残されているが、森林伐採によって絶滅した種や希少種も見られることから、熱帯アジアの森林での野外調査と未記載種の整理による分類学的成果が望まれている。一方で同地域におけるアリ類の分類学的研究がアジア人研究者によって近年盛んに行われている。これはアジアアリ類研究者ネットワーク ANeT による成果が大きく、同地域の若手研究者の協力が生まれ、広範囲なサンプルが集まることが可能になったからでもある。これまでにあまりなされなかった、東洋区とインド・オーストラリア区を含めたような大規模で体系的な研究を展開することが可能になってきている。

演者が専門とするシリアゲアリ属 *Crematogaster* はアジア地域から約 200 種が知られる大きな分類群であり、未記載種やシノニムが多く残っている。ANeT の協力と現地での野外調査によって標本を収集し、分類群を対象とした体系的なアプローチを進める一方で、特定の国や地域を対象とした地域的なアプローチも行っている。従来の形態形質を用いた再検討や系統解析に加え、核・ミトコンドリア DNA の分子系統解析、分岐年代推定、ハプロタイプネットワーク解析を行い、地質年代スケールでの陸塊の状態を踏まえて、シリアゲアリ属の分類・系統・生物地理を考察している。本講演では、これまでの調査と研究によって得られたいくつかの知見を可能な限りご紹介したい。

汎世界的に分布するキイロシリアゲアリ亜属 *Orthocrema* は黄色い体色で主に地上性の分類群である。アジア産 27 種について働きアリの 33 形態形質を用いた分岐分析によって 5 つの種群が認められた。姉妹種の分布パターンから本亜属が比較的最近に種分化したことが示唆され、ウォーレス線をまたいだ東西方向の分散が示唆された。また、複眼が退化した地下性種の出現や、女王と働きアリの間中型サイズの個体の出現、営巣空間の分布状態などの形質進化を紹介する。

東南アジア地域に固有なフクラミシリアゲアリ類 *C. inflata* 種群は 14 種が知られ、多くの種で胸部の一部が膨らんでいることが特徴的である。分子系統解析の

結果、単系統群である 2 つのサブグループが認められ、形態形質によっても支持された。防御物質を分泌する構造の発達や低地での多様化などの形質進化を考察する。本グループには広域分布を示す 2 種が知られるが、ハプロタイプネットワーク解析によると異なる遺傳構造を示し、分岐年代の違いが影響していると思われる。東南アジアの島々を伝った分散過程や、中新世から更新世にかけての低地熱帯林の分断や拡大、最終氷期のスランドラ拡大といったイベントに伴う分散の歴史を紹介したい。

一部の地域に分布するアリ植物マカラングと絶対共生の関係を持つシリアゲアリ類 *C. borneensis* 種群が知られており、触角が 10 節に減少している (他の多くの種は 11 節) のが特徴的である。これまで他の地域には近縁種が知られていなかったが、近年カンボジアから触角が 10 節のシリアゲアリが見つかった。本種の系統的位置はマカラング共生アリ類の姉妹群であることが明らかになった。本種の生態は不明であるが、体サイズが異なる多型が強いことから、派生的な種群において多型を消失してアリ植物の狭い茎内に入っていたことが示唆された。

広域分布種の系統地理にも取り組んでおり、過去の気候変動や地史的イベントが複雑であった東南アジアは興味深い対象地域である。インドからスラウェシまでの約 5,000km の範囲において同一種 *C. rothneyi* が分布しているが、種内の地理的な形態変異が極めて軽微である。ミトコンドリア DNA を用いたハプロタイプネットワーク解析の結果、地理的なまとまりを示すことが明らかになり、一部地域の個体群は深い分岐で繋がっていた。インドとバングラデシュ、ミャンマーの個体群、インドシナ半島の個体群、スダ地域個体群に分かれ、それぞれの間に位置するテナセリウム山脈やクラ地峡が障壁として役割を果たしていたことが示唆された。

グローバル COE プログラム「自然共生社会を拓くアジア保全生態学」においては、カンボジアでアリ類の集中的な野外調査を行った。他地域に分布する種との系統関係から、インドシナ半島南部の固有性や東南アジア全域での分散の歴史が明らかになりつつあり、その研究成果も紹介したい。

~.~.~

加盟団体の取組みに関するアンケートについて

2016 年 1 月のに本文類学界連合総会における承認に基づき、加盟団体に対して「加盟団体の取組みに関するアンケート」を実施した。その結果は以下の通りであった。

生物の分類・同定に関する一般向け講習会を主催している加盟団体は少なかったが、大学や博物館等と協力して実施している例が挙げられた。

学生会員の就職に関する支援活動、ポスドク問題への対応等としては、優れた研究を行った若手を対象に奨励賞の授与や、大会での優秀発表の表彰を行っている例が挙げられた。

その他の取り組みとしては、学会誌の一般公開、標準和名の制定と公開、ホームページやメーリングリストを用いた疑問・相談への対応等が挙げられた。

書名	出版社/出版年	加盟団体
Fauna Japonica No. 1-21	日本生物地理学会/1960-1971	日本生物地理学会
線虫学実験	京都大学出版会/2014	日本線虫学会
Dr. Yasuhiko Asahina's Lichenological Bibliography(朝比奈泰彦論文目録)	地衣類研究会/1980	地衣類研究会
日本産魚名大辞典	三省堂/1981	日本魚類学会
日本の希少淡水魚の現状と系統保存—よみがえれ日本産淡水魚	緑書房/1997	
川と湖沼の侵略者ブラックバス—その生物学と生態系への影響	恒星社厚生閣/2002	
干潟の海に生きる魚たち 有明海の豊かさと危機	東海大学出版会/2009	
絶体絶命の淡水魚イタセンバラ 希少種と川の再生に向けて	東海大学出版会/2010	
見えない脅威“国内外来魚” どう守る地域の生物多様性	東海大学出版会/2013	
日本の昆虫(The Insects of Japan)第1-7巻	権歌書房/2006-	
日本昆虫目録(Catalogue of the Insects of Japan)第1-9巻	権歌書房/2013-	
The Wild Mammals of Japan, 2nd ed.	松香堂/2015	日本哺乳類学会
土壌動物学への招待—採集からデータ解析まで—	東海大学出版会/2007	日本土壌動物学会
藻類の疑問50	成山堂書店/2016	日本藻類学会
藻類事典	成山堂書店/2017(予定)	
日本産海洋プランクトン検索図説	東海大学出版会/1997	日本プランクトン学会
海の外来生物 人間によって攪乱された地球の海	東海大学出版会/2009	
ずかんプランクトン	技術評論社/2011	
Marine Protists-Diversity and Dynamics	Springer/2015	
種生物学シリーズ	文一総合出版/2000-2017	種生物学会
新しい植物分類学I・II	講談社/2012	日本植物分類学会
国際藻類・菌類・植物命名規約(メルボルン規約)2012 日本語版	北隆館/2014	
内容	加盟団体	
一般公開シンポジウム・講演会	日本生物地理学会,日本線虫学会,日本魚類学会,日本昆虫学会,日本哺乳類学会,日本ダニ学会,日本土壌動物学会,日本動物分類学会,日本藻類学会,日本爬虫両棲類学会,日本蘚苔類学会,日本プランクトン学会,日本蜘蛛学会,日本植物分類学会	
中学生・高校生研究発表	地衣類研究会,日本魚類学会,日本哺乳類学会,日本土壌動物学会,日本爬虫両棲類学会	
標本展など	日本昆虫学会,日本植物分類学会	

日本分類学会連合に実施を希望する一般社会向けの活動については、ABS 問題に関する情報発信、日本産生物種数調査における日本産種のデータ更新、現代的な分類体系を反映した参照文献の発行、一般向け書籍の企画等が挙げられた。

富川光 (日本分類学会連合・庶務幹事)

**日本分類学会連合加盟学会の
大会・シンポジウム情報**

種生物学会

第49回種生物学シンポジウム
会期：2017年12月1日(金)～3日(日)
会場：すかつとランド九頭竜(福井市)

日本魚類学会

2017年度日本魚類学会年会
会期：2017年9月15日(金)～18日(月)
会場：北海道大学函館キャンパス

日本菌学会

日本菌学会第61回大会
(第2回環境微生物系学会合同大会2017)
会期：2017年8月29日(火)～31日(木)
会場：東北大学川内キャンパス

日本蜘蛛学会

日本蜘蛛学会第49回(2017年)大会
会期：2017年11月4日(土)～5日(日)
会場：琉球大学 大学会館

日本甲虫学会

日本甲虫学会年次大会第8回(2017年度)

会期：2017年11月25日(土)～26日(日)
会場：ふじのくに地球環境史ミュージアム

TAXA —— 生物分類学メーリングリスト

日本昆虫学会

日本昆虫学会第77回大会
会期：2017年9月2日(土)～4日(月)
会場：鹿児島大学 農・獣医共通棟

日本分類学会連合が運営するメーリングリスト〈TAXA〉は、生物分類学に関する情報交換や討論をするためのメーリングリストで、生物分類学に関心をもつすべての方に開放されています。〈TAXA〉メーリングリストは下記の趣旨により開設されました。

日本シダ学会

日本植物学会第81回大会の関連集会として
会期：2017年9月8日(金)
会場：東京理科大学野田キャンパス

日本分類学会連合は、「生物の分類学全般にかかわる研究および教育を推進し、我が国におけるこの分野の普及と発展に寄与することを目的(規約第2条)」として、2002年1月12日に設立されました。現在、分類学に関係の深い27の学会が加盟しています。その後、本連合はこの目的に向かって様々な活動を展開してきましたが、このたび新たな事業として「メーリングリスト〈TAXA〉」を開設することになりました。このリストの趣旨は、本連合からの広報のほか、登録会員が互いに分類学に関する情報交換や討論をするための場を提供することにあります。したがって、このリストは本連合の加盟学会の会員ばかりでなく、分類学に関心をもつすべての方に開放されます。なお、リストへの登録など管理、運営は本連合の担当者が行いますが、投稿は登録会員なら誰でも自由に行えます。多くの方が登録くださいますようご案内申し上げます。

日本進化学会

日本進化学会第19回大会
会期：2017年8月24日(木)～26日(土)
会場：京都大学吉田キャンパス

日本生物地理学会

日本生物地理学会第73回大会
会期：2018年4月7日(土)～8日(日)
会場：東京大学 弥生講堂
フードサイエンス棟中島ホール

日本線虫学会

2017年度 日本線虫学会大会(第25回大会)
会期：2017年9月20日(水)～22日(金)
会場：北海道立道民活動センター「かでの2・7」

2003年12月21日
日本分類学会連合
代表:加藤雅啓

日本藻類学会

日本藻類学会第42回大会
会期：2018年3月23日(金)～25日(日)
会場：東北大学農学研究科

〈TAXA〉は2003年12月13日に開設され、2003年12月24日午後5時に稼動開始しました。2017年5月1日の時点で1072名の会員が登録されています。入会を希望される方は、

日本ダニ学会

第26回日本ダニ学会鹿児島大会
会期：2017年9月29日(金)～10月1日(日)
会場：鹿児島大学 農・獣医共通棟

- 1) メールアドレス
- 2) 氏名(日本語表記ならびにローマ字表記)
- 3) 所属

を明記の上、〈TAXA〉運営担当の三中信宏(taxa-admin@ml.affrc.go.jp)までご連絡ください。

日本地衣学会

日本地衣学会第16回大会
会期：2017年7月15日(土)～17日(月)
会場：高知大学 理学部情報科学棟

日本爬虫両棲類学会

日本爬虫両棲類学会第56回大会
会期：2017年11月25日(土)～26日(日)
会場：熊本大学

[編集後記]
分類連合ニュースレターでは随時加盟学会員の皆様から広くご寄稿を募集しております。原稿は江口宛(antist@tmu.ac.jp)に電子メールでお送りください。皆様からの多数のご寄稿をお待ち申し上げます。(ニュースレター編集担当:江口克之)

日本プランクトン学会

2017年度日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会
会期：2017年9月3日(日)～5日(火)
会場：滋賀県立大学 A7棟・交流センター

日本哺乳類学会

日本哺乳類学会 2017年度大会
会期：2017年9月8日(金)～11日(月)
会場：富山大学 五福キャンパス

日本分類学会連合ニュースレター 第29号
2017年6月15日発行
発行者 日本分類学会連合
事務局 〒305-0005 茨城県つくば市天久保 4-1-1
国立科学博物館・筑波研究施設内
編集者 江口克之(首都大学東京大学院理工学研究科)
