

平成 28 年 第 15 回日本分類学会連合公開シンポジウム

「東南アジアにおける生物多様性研究最前線 ～現在、そして未来～」

主催

日本分類学会連合

共催

国立科学博物館

コンビナー

村上 哲明（首都大学東京、日本分類学会連合代表）

日時

平成 28 年 1 月 9 日（土）13 時 00 分～17 時 30 分

会場

国立科学博物館（上野本館）2 階講堂

- 13:00～13:10 開会の挨拶（村上 哲明）
- 13:10～13:25 生物多様性条約と名古屋議定書について（文部科学省ライフサイエンス課）
- 13:25～14:00 東南アジアにおける魚類多様性研究（本村 浩之）
- 14:00～14:35 東南アジアにおけるトランセクト法を用いた植物多様性インベントリー
(田金 秀一郎)
- 14:35～15:10 東南アジアにおける両生類多様性研究最前線（松井 正文）
- 15:10～15:25 休憩
- 15:25～16:00 東南アジアの海洋生物多様性：研究・教育への取り組みと最近の成果
(西田 周平)
- 16:00～16:35 東南アジアにおける菌学研究・生物多様性情報の集積と課題（細矢 剛）
- 16:35～17:10 熱帯雨林を舞台に躍動する生態学者と分類学者の連携（市岡 孝朗）
- 17:10～17:25 総合討論
- 17:25～17:30 閉会の挨拶（村上 哲明）

開催趣旨

東南アジアは、地球上で最も生物多様性が高い地域であると考えられていますが、欧米から距離的に遠く、生物多様性の科学的解明が十分に進んでいない地域でもあります。現在、東南アジア各国は急速な経済発展を遂げて無秩序に開発が進みつつあり、野生生物の保全を急がないと、この地域の生物多様性が解明される前に多くの野生生物が絶滅してしまうことが危惧されています。一方で、分類学分野の日本人研究者の中には、東南アジア各国の研究者と力を合わせて、その生物多様性の解明に多大な貢献をしてきた人が大勢います。ABS 問題などもあって、今後、海外での野生生物の調査・研究が実施しにくくなる恐れがあることは、一昨年日本分類学会連合主催のシンポジウムでとりあげました。逆に、このような時期だからこそ、日本人分類学者の調査・研究が東南アジア地域の生物多様性の科学的解明に不可欠であることを広く社会にも訴えたいと考えました。そこで今回は、東南アジア地域の生物多様性の調査・研究を活発に進めてこられた方々に、研究成果、キャパシティビルディングの成果や課題などについて発表していただき、今後どのような方向に共同研究を推進していけばよいのか、参加者が一体となって知恵をしぼるシンポジウムを企画した次第です。

日本分類学会連合代表

村上 哲明

東南アジアにおける魚類多様性研究

Research on Fish Species Diversity in Southeast Asian Waters

本村 浩之（鹿児島大学総合研究博物館）
Motomura, Hiroyuki (the Kagoshima University Museum)

キーワード：海水魚、淡水魚、多様性、東南アジア、コレクションビルディング、アウトリーチ

アフリカ東岸からハワイ諸島とイースター島にかけて広がる海洋生物地理区「インド・太平洋域」は、大西洋や東太平洋など他の海域と比べて、海水魚の種多様性が高いことが知られている。その中でもフィリピンを中心とする東南アジア周辺海域は、魚類の種多様性が著しく高く、いまだに任意の地域・海域に出現する種のリストもほとんどなく、さらには各種の分布範囲や生息環境など不明なことが多い。東南アジア諸国にとって魚類は水産上重要な資源であり、そこに暮らす人々にとって貴重なタンパク源となっている。しかし、漁獲“種数”が多いゆえに、多くの種が網羅的に掲載された一般向けの図鑑等が出版されていない。そのため、一部の魚類分類研究者を除いて、漁獲された魚の同定を漁師等水産業従事者を含む一般の人が現場で行うのは困難である。同定の難しさから、多く魚種において種ごとの漁獲統計データがなく、資源として持続利用可能にするための管理も行えないのが現状である。さらには近年の開発に伴う環境汚染や物理的な環境破壊を伴う乱獲によって多くの種で地域個体群の消滅や絶滅の危機に瀕している。このような背景のもと、演者は2000年から東南アジアの魚類調査を実施している。魚類の分類学的研究を主題として調査を実施しているが、現地で標本を保管する場所（大学博物館等）の創設・整備や現地の若手研究者や院生を対象に魚類に関するワークショップやセミナーを同時に行っている。また、研究成果の副産物として現地研究者とともに標本に基づくフィールドガイドを編集・執筆し、無料で印刷物とオンライン版の配布を行っている。今回は研究やコレクションビルディング、教育を含むアウトリーチ活動を紹介したい。

東南アジアの海水魚に加え、淡水魚の研究も行っている。毎年約25万トンの淡水魚が水揚げされ、国民1人あたりの年間漁獲量が約20kgと世界1位を誇るカンボジアを主な対象国として、2001年から調査を継続している。アンコール・トムを中心に位置するバイヨン遺跡の壁画には魚や漁業の様子が多数描かれており、同国の人々の生活は、アンコール王朝時代以前から現在まで、この豊富な淡水魚類資源に支えられているといえる。しかし、カンボジアの淡水魚に関する知見は極めて貧弱であり、フランス統治時代と内戦後のアメリカ（特にミシガン大学）主導による短期間の調査、および最近の日本による調査が行われたにすぎない。演者が行っている10年以上にわたる長期継続調査によって同国の中心に位置する東南アジア最大の淡水湖であるトンレサップ湖から約200種の魚類が確認された。今回はトンレサップ湖の魚類多様性の概要とこれまでの調査を通して発見された新種の魚や記載時には絶滅していたと考えられる魚などを紹介する。また、トンレサップ湖の特異的な生態系を脅かす外来魚の問題についても言及しながら、今後の同湖における生態系保全の重要性を提言したい。

アンコール遺跡群には広大な環濠や多くの貯水池がある。これらの水域にも魚類が生息しているが、ユネスコの世界文化遺産に登録された遺跡の敷地内であるため、これまで外国人研究者による調査が行われていなかった。演者らのチームは世界初の遺跡内魚類の調査を行うことができた。アンコール・ワット遺跡環濠の魚類生態系の特異性と王の沐浴場であったスラスラン貯水池の魚類相を概観するとともに、2009年にカンボジアで発生した歴史的な大洪水の前後における遺跡内の魚類相遷移を紹介する。

昨今のABS（遺伝資源の利用から生じた利益の公正で衡平な配分）の厳格な運用によって海外における生物多様性の調査や研究が実施しにくい状況である。しかし、東南アジアにおける魚類多様性の研究や地元の分類研究者の育成、現地魚類コレクションの維持管理指導は今後も欠かせない。今後もABSへの理解を高めつつ誠意に対応することを心掛け、地元研究者との継続的な交流をとらして調査を続けていく予定である。

東南アジアにおけるトランセクト法を用いた植物多様性インベントリー Plant Diversity Inventory in Southeast Asia Based on a Standardized Transect Method

田金 秀一郎（九州大学アジア保全生態学センター）

Tagane, Shuichiro (Kyushu University)

キーワード：インベントリー、植物、種多様性、東南アジア

東南アジア地域は世界規模で見ても植物の多様性が高く、固有種が集中している生物多様性ホットスポットであるが、近年の森林伐採、天然ゴムやオイルパーム等への農地転換などに伴い、急速に生物多様性が消失・劣化している。地域の植物多様性を評価する上で、そして希少種や絶滅危惧種の保護策を講じる上では、標本資料に基づく分類学的研究をはじめ、個体数や種生態といった情報が必要であるが、東南アジア地域では信頼できる定量的な情報が乏しいことが大きな問題点となっている。陸上植物の各地のフロラ調査は現地・海外の研究者を中心として着実に進んでいる一方で、現在のペースでは全植物種を記載するのに、国・地域によりあと数十年～数百年を要するとさえ言われている。

2011年7月からスタートした環境省総合推進費 S-9「アジア規模での生物多様性観測・評価・予測に関する総合的研究」は、生物多様性評価予測モデルの開発・政策提言、遺伝子・種多様性の定量的評価、森林・陸水・海域の生物多様性損失の定量的評価をテーマとして取り組んできた。演者はそのうちのサブテーマの1つ、東南アジア地域におけるホットスポットの特定とレッドデータブックの編集、地域の植物図鑑の作成を担当し、東南アジア各地の研究所・大学の研究者と連携して現地での植生調査を実施してきた。調査では「100 m×5 mのベルトトランセクト（10 m×5 mのサブプロットを10個）に出現した維管束植物を全種記録する」という標準化した方法を採用し、これまでの5年間でインドネシア、マレーシア、タイ、カンボジア、ベトナム、台湾、沖縄の標高24–3,031 mの様々なタイプの森林、計106地点にて植生データが得ることができた。今回の発表では、現地調査の様子、および本調査を通じて確認された東南アジアの植物の多様性に関する知見をいくつかご紹介したい。

現地調査の傍ら、各地の植物相のチェックリストおよび植物図鑑を作成するため、調査で確認された植物種の分類学的研究も進めている。現在までに得た証拠標本は22,000点を超え、全サンプルについて現地での生態写真の撮影、DNA解析用の葉断片の収集、標本のスキャナ画像化を行い、データベース化に努めてきた。これらのサンプルを基に同定を進めた結果、様々な分類群に渡って数十種の未記載種が確認されている。カンボジアのボコー国立公園のケースでは、得られた木本性植物770種の約15%、新種22種を含む120種がカンボジア新産の植物であった。このことは、東南アジア地域の種多様性がまだ過小評価されていること、そして植物インベントリー、標本資料に基づく分類学的研究の更なる必要性を如実に示している。

今回用いた調査法は、ある地域の植物相を短期間のうちに把握できるという点で極めて優れている。今後も現地研究者と協力し、幅広く活用していくことで東南アジア地域全体の植物の多様性の解明に、より一層貢献していく予定である。

東南アジアにおける両生類多様性研究最前線 Frontiers of Amphibian Diversity Studies in Southeast Asia

松井 正文（京都大学名誉教授）
Matsui, Masafumi (Kyoto University)

キーワード：カエル、東南アジア、ボルネオ、隠蔽種、分子系統解析

水の出入りが可能な薄い皮膚をもち海域が分布拡大の障害になる両生類は、生物地理を考察するうえで格好の材料となる。地球上で最も生物多様性が高い地域の一つと言われる東南アジア産両生類の詳細な分類学的研究はフィリピンとボルネオから始まったが、演者がボルネオ島での調査を開始した 1979 年当時⁽¹⁾はまだ隠蔽種⁽²⁾の概念は普及しておらず、多くの独立種が種内変異と片付けられ、広域分布種とされていた。演者らはボルネオ島からマレー半島、タイへと調査範囲を広げ、鳴き声の録音、遺伝調査のための組織採取を早くから始めた。また現地研究者との共同作業を念頭において調査を行い、学位取得などの援助もして共同研究を進めてきた。しかし、この間に調査許可の取得しにくさは高まり、最近では ABS 問題も現地調査をますます困難としている。ここでは、主に演者の関わった分類学的成果の一端を紹介し、この地域の両生類の面白さを理解して頂ければと思う。

コノハガエル科のウデナガガエル属では分布のほぼ全域を網羅した分子系統解析の結果⁽²⁾、多くの隠蔽種が発見され、ボルネオ島内部にも遺伝的に異なる数系統の存在が判明して今後の記載が待たれている。ホソウデナガガエル属ではボルネオ産は大陸産とは別系統であることが判明し、やはり未記載種が存在する。この属では鳴き声も重要な判別形質で、新種発見に大きく貢献している⁽³⁾。チビウデナガガエル属でも分子系統及び音声解析の結果⁽⁴⁾、数種の隠蔽種の存在が示唆されている。

ヒキガエル科コオロギヒキガエル属の分化中心はこの地域だが、属のほぼすべてを含む広範な分子系統解析の結果⁽⁵⁾、体の大きさが異なる 2 系統が含まれ、ともにボルネオ島を起源として小形系統はマレー半島からタイに、大型系統はフィリピンに進出したことが推定された。マレーオオヒキガエル属は生態の異なるキノボリヒキガエル属と系統的に極めて近縁で、分子系統解析結果と属の区分についての問題を提起している。海南島固有の *Parapelophryne* 属は分子系統解析の結果、ヒキガエル属と姉妹群で旧北区系の系統と推定された⁽⁶⁾。

ヌマガエル科ヌマガエルではタイプ産地ジャワに 2 種が同地分布することが分かった後⁽⁷⁾、南アジアをも含む広範な地域での研究が進み多数の隠蔽種の存在が判明した。しかし、この属の形態的識別は困難で分類学的研究は停滞している。クールガエルでも各地の個体群がタイプ産地のジャワ産と別種⁽⁸⁾で、ボルネオ島には遺伝的に異なる約 20 系統もの隠蔽種が含まれ、記載が待たれている。

アカガエル科では流水環境に適応したハヤセガエル類の属が細分され、ボルネオハヤセガエル属⁽⁹⁾はボルネオ固有で多様に種分化していることが、幼生形態と遺伝学的調査の組み合わせによってほぼ解明された。かつては形態的に異なる幼生の数が、記載された種数をしのいでいたが、ほぼすべてについて成体との対応がつけられ多数の隠蔽種が記載された。

アオガエル科でも分子系統解析の結果、多数の属が分離されたが、各属の固有形質状態は解明されていない。シロアゴガエル属⁽¹⁰⁾については分布域をほぼ網羅する遺伝学的解析が済み、分類の困難なタクサの分布域が解明された。また *Theloderma* 属については分子系統解析結果に基づく形態形質の進化が推定された⁽¹¹⁾。アイフィンガーガエル属でも隠蔽種の存在が解明され、分化の中心はインドシナ半島と推定された。

ヒメアマガエル科ではこの地域を分化中心とするヒメアマガエル属の大半の種について分子系統解析が行われた結果⁽¹²⁾ 2 大系統が認められたが、隠蔽種の存在も示唆されて新種記載⁽¹³⁾が続いている。

カエル目以外でも分子系統解析の結果、形態的にほとんど区別できないヌメアシナシイモリ科⁽¹⁴⁾がこの地域で多彩に分化していることが分かり新種記載が続いた。またこの地域のごく一部に侵入しているイモリ科のイボイモリ類⁽¹⁵⁾でも同様の成果が得られている。

このように近年の分類学的研究の多くには分子系統解析が極めて大きく影響しているが、解析結果をいかに妥当な分類に反映させるかが重要な課題である。一方、現地における交通網の整備によって未踏であった地域での調査が可能になったことも新種発見に貢献しているが、それは無秩序な開発の裏返しであり、現地では両生類の保全意識は極めて低い。この地域が貴重な生物のホット・スポットであることを認識させる一環として、両生類の分類学的成果を周知させる必要がある。

(1) Matsui, 1979, Contrib. Biol. Lab., Kyoto Univ. 25; (2) Matsui et al., 2010, Mol. Phyl. Evol. 56; (3) Matsui, 1997, Copeia 1997; (4) Eto et al., 2015, Curr. Herpetol. 34; (5) Matsui et al., 2010, Mol. Phyl. Evol. 54; (6) Matsui et al., 2015, Curr. Herpetol. 34; (7) Toda et al., 1998, Zool. Sci. 15; (8) Matsui et al., 2014, Zootaxa 3881; (9) Shimada et al., 2007, Zool. J. Linn. Soc. 151; (10) Kuraishi et al., 2013, Zool. Scripta 42; (11) Nguyen et al., 2015, Mol. Phyl. Evol. 85; (12) Matsui et al., 2011, Mol. Phyl. Evol. 61; (13) Matsui et al., Zootaxa 3670; (14) Nishikawa et al., 2012, Mol. Phyl. Evol. 63; (15) Nishikawa et al., 2013, Zootaxa 3737.

東南アジアの海洋生物多様性：研究・教育への取り組みと最近の成果

Marine Biodiversity in Southeast Asia: Efforts for Research/Education and Recent Advances

西田 周平（東京大学大気海洋研究所）
Nishida, Shuhei (Atmosphere and Ocean Research Institute, University of Tokyo)

キーワード：東南アジア、海洋生物多様性、トレーニング、データベース、同所的種分化、中新世

東南アジア海域はサンゴ礁、海草群集、マングローブ林などの多様な沿岸生態系のほか、水深 4000m を超える半閉鎖的な海盆を含み、世界の海洋の中で最も種多様性が高いことで知られる。また豊かで多様な水産資源の供給源として、約 6 億人の人口を擁する沿岸諸国の経済や国民生活にとっても重要な海域である。一方この海域では陸域からの汚染物質の流入負荷や漁業・リゾート開発等の人間活動にくわえ、地球規模の気候変動の影響による深刻な沿岸環境の悪化が進んでおり、緊急に集中的調査の必要な海域でもある。この海域の生物多様性については、歴史的探検航海に基づく博物学的記載や近年の沿岸諸国や諸外国による陸棚以浅を中心とした調査により知見が集積されてきたが、沖合および深海域の生物相や小型の生物群については未だに知見が乏しい。また、浅海域においても未だに多くの分類群で新種の発見が相次いでおり、未知の領域の巨大さという点でもホットスポットといえる。さらに、生物多様性研究の基礎となる種同定をはじめとする分類学的研究を担い得る人材が沿岸諸国にはかならずしも多くないという現状もある。

このような状況のもと、演者らは東南アジアの沿岸生態系に関する知見の拡充と研究者の育成を目的として、沿岸 5 カ国（インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム）との連携による活動を過去 15 年ほど、日本学術振興会の拠点事業を基盤として、WESTPAC、Census of Marine Life 等の関連事業との連携により進めてきた。おもな活動は物理過程、生物多様性、環境汚染に関する共同研究とこれを通じた若手研究者の育成、トレーニングコースの開催、生物多様性情報の収集とデータベースの拡充、フィールドガイドの編集・出版などである。とくに生物多様性については有害藻類、プランクトン、魚類、大型植物（海藻、海草）、ベントスに対応した 5 つの研究班を設け、各国の実情に応じた研究・教育活動を進めてきた。この結果、有害藻類の大量発生（HAB）については、麻痺性貝毒、下痢性貝毒原因種を特定し、分類と生態に関する知見を拡充した。また、魚類、ベントス、海草についてはフィールドガイドを出版し、魚類、甲殻類については計 100 種を超える新種を発見・記載した。プランクトンについては、インドネシアで 20 年以上漁獲されている食用クラゲが未記載であることを見出し、新種として記載したほか、クラゲ類が多く寄生・共生生物の生活基盤として重要な役割を果たしていること、また外洋的なセレーベス海では中・深層性カイアシ類の *Euaugaptilus* 属が極めて高い種多様性（29 種）を示すが、これに隣接し極めて閉鎖的で高水温なスルー海では種数が 8 種に激減することなどを見出した。肉食性動物プランクトンの代表として知られるヤムシ類については、インド太平洋海域から得られた、10000 測点を超える種組成データに基づき種多様性の予測モデルを構築した。このように、個々の生物群、研究分野での興味深い成果は得られているが、反面、きわめて多様かつ広範な東南アジア海域全体における生物多様性の現状把握と問題解決のための具体策に直結するような成果はいまだ乏しいのが現状である。

一方、東南アジア海域におけるきわめて高い種多様性の成因については、従来以下のような様々な仮説が提唱されている⁽¹⁾。起源中心（center of origin）仮説：この海域が種分化の中心であり、新種はこの中心から周辺海域に分散した。複合中心（center of overlap）仮説：インド洋と太平洋の異なる生物相がこの海域で複合した。集積中心（center of accumulation）仮説：周縁域で分化した種がこの海域に集まった。生残中心（center of survival）仮説：絶滅率は周縁域で高く、中心域は多様な生息環境により避難場所を提供した結果多くの種が生残した。しかし、一つで全てを説明できる仮説はないことが認識されるようになり、個々の仮説の相対的重要性が論議されている。最近の分子系統地理学的解析⁽²⁾によれば、魚類やベントス等の多くの分類群で明瞭な種内の遺伝的集団構造が認められ、集団分化の要因として、スンダ-サフル陸棚の存在と更新世の海水面変動による地理的分断の重要性が指摘されている。一方、全球規模の地史と化石記録、および種の系統進化を統合的に解析した研究では、この海域が地質年代により異なる作用（集積、生残、起源、輸出）を果たしてきたこと⁽³⁾、ホットスポットが地質年代を通じて大規模な移動をしたこと（ホッピング・ホットスポット⁽⁴⁾）、種レベルの多様性には更新世に比べ中新世の分化事象がより重要な役割を果たしたことなどが示唆されている。さらに、この海域の極めて高い種多様性、とくに近縁多種の共存現象の説明には、地理的分断による異所的種分化では不十分であり、同所的（生態的）種分化が主要であった可能性も指摘されている⁽⁵⁾。シンポジウムではこれらの成果と演者らの研究も踏まえ、今後の多様性研究の展望について考える。

(1) Gaither et al., 2013, J. Biogeogr. 40: 1638-1648; (2) Carpenter et al., 2011, J. Mar. Biol. 2011 (ID: 396982); (3) Cowman & Bellwood, 2013, J. Biogeogr. 40: 209-224; (4) Renema et al., 2008, Science 321: 654-657; (5) Briggs, J., 2005, J. Biogeogr. 32: 1517-1522; Bowen et al., 2013, Trends Ecol. Evol. 28: 359-366.

東南アジアにおける菌学研究・生物多様性情報の集積と課題 Mycology in South East Asia and Challenges in Accumulation of Biodiversity Information

細矢 剛 (国立科学博物館 植物研究部)
Hosoya, Tsuyoshi (National Museum of Nature and Science)

キーワード：アジア、菌類学、GBIF、多様性、データ（のオープン化・共有化）

東南アジアにおける菌類学

菌類（カビ・きのこ・酵母）は、現存種だけで約 10 万種が知られているが、推定種数は 150 万種以上ともいわれる巨大な生物群である。その大部分は顕微鏡的なサイズであるため、検出も容易ではない。しかし、その一方で、多くの農産物の病害菌として関心を集めてきた。日本における菌類の分類学の源は農学部植物病理学の研究室であり、現在でも理学系の研究室はほとんど存在しない。この傾向は海外でも共通するところがあり、菌類の分類学を維持する研究基盤の多くは、基礎分野から与えられておらず、問題である。

菌類の多くは微生物であり、簡単に移動できるため、「汎世界的分布」をするものと考えられてきた。しかし、最近の研究では、地域による種分化が動植物同様に認められることが報告されている。欧米とアジアにおいても遺伝的な分化や種分化を示す例が報告されており、植生や物理的な距離による生物学的差異について、再認識が求められている。本邦には 1 万 2 千種の菌類が知られており、チェックリストが出版されているが、このような例は、アジアでは少なく、他にチェックリストがあるのは台湾のみである。しかし、インベントリーについては、各国が熱心に行っており、特に中国・インドからの新種発表数が極めて多い。しかし、しっかりした科学的基盤に基づかない報告もあり、注意を要する。日本の研究者は、中国、マレーシア、タイ、インドネシア、などと連携しており、アジア地域では隔年でアジア国際菌学会も開催されている。

菌類が微生物であることが利点となることもある。菌類の多くは人工的な微小環境下で培養や保存が可能であるため、多くの菌が「菌株」として得られ、菌株保存機関に保有されている。極めて小さなスペースで多数・多種類の遺伝資源を保存・維持できるのは、多くの大型動物や植物にはない利点である。中国、台湾、タイには世界的なカルチャーコレクションがあり、インドネシアでも整備されつつある。菌株はまた、菌株の譲渡や分譲も可能であるため、今後分類学に限らず、様々なブレークスルーとして活用されることが望まれる。

GBIF データでみる情報の蓄積

ここからは、菌類に限らず、アジアにおける生物多様性情報の現状について、GBIF（地球規模生物多様性情報機構 Global Biodiversity Information Facility）の活動を元に述べる。GBIF は、世界各地から収集・提供された自然史標本情報、観察情報、文献情報などを集積し、インターネットを通じて無料で万人に提供する機構であり、現在世界 53 カ国、44 団体が参加している。GBIF の活動は世界 6 局（アジア、アフリカ、オセアニア、北米、ラテンアメリカ、ヨーロッパ）で自主的に運営することが求められており、日本はアジア地域において、韓国、フィリピン、インドネシア、インドなどの国および研究機関とともに活動している。アジア地域は、共通の戦略を持っており、その一環として各国のチェックリストの作成をめざした「絶滅危惧種・侵略的外来種などのリストの統合」が行われている。GBIF 全体では現在 5.7 億を超えるデータが集積されているが、この中でアジア由来のデータはわずか 3 %に過ぎない。データ集積を進めるためには、まだデジタル化されていないデータソースの特定とデジタル化を促進するとともに、できたデータのオープン化、共有化と利用がさらに望まれる。

以上のような状況で、保全や環境評価などに菌類データを利用する上では、主に次のような課題があげられる。1) インベントリー（従来の方法および、バーコード的手法）による多様性の認識、2) それに伴う標本・培養の収集と維持の推進、3) データの共有、4) ヨーロッパ種との比較（特に培養を活用した遺伝子レベルでの）、5) 活動をサポートする菌学者数の増加。

熱帯雨林を舞台に躍動する生態学者と分類学者の連携

Active Collaboration with Taxonomists in Ecological Research on the Biodiversity of Tropical Rainforests

市岡 孝朗（京都大学大学院人間・環境学研究科）

Itioka, Takao (Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University)

キーワード：熱帯生物学、昆虫、生態学、分類学、生物多様性、サラワク州ランビル国立公園

演者および演者らの研究グループは、東南アジアの熱帯雨林に設けられた調査地（ボルネオ島マレーシア・サラワク州ランビルヒルズ国立公園）を拠点に、進化生態学、群集生態学の視点から、多様な生物が関わる、植食・捕食・分解・資源をめぐる種間競争・送粉・種子散布・栄養-防衛共生・菌根共生・擬態・生態系エンジニアリング・棲み込み共生といった、さまざまなタイプの生物種間相互作用系の特性・動態を20年以上にわたって研究してきた。こうした研究を進めるにあたっては、対象とする生物について種名などの分類学的な位置を正確に把握する（同定する）必要がある。しかし、昆虫類を中心に膨大な未記載種が生息する熱帯雨林においては、そうした同定作業には多大な困難が伴い、しばしば、研究の停滞を招く。講演では、生態学研究者が熱帯雨林の調査地において進めてきた研究課題において、分類学研究者による参画・関与が研究の進展にどれほど大きな貢献をなしたかについて、これまでの経験に基づいて紹介し、両者の間にどのような協力体制が築かれるのが生産的なのかについて議論したい。

<MEMO>

<MEMO>

フィールドの生物学シリーズ

①熱帯アジア動物記

フィールド野生動物学入門

松林尚志 著

③モグラ

見えないものへの探究心

川田伸一郎 著

⑤共生細菌の世界

したたかで巧みな宿主操作

成田聡子 著

⑦テングザル

河と生きるサル

松田一希 著

⑨孤独なバツタが群れるとき

サバクトビバツタの相変異と大発生

前野 ウルド 浩太郎 著

⑪野生のオランウータンを追いかけて

マレーシアに生きる世界最大の樹上生活者

金森朝子 著

⑬イマドキの動物 ジャコウネコ

真夜中の調査記

中島啓裕 著

⑮クマムシ研究日誌

地上最強生物に恋して

椎野勇太 著

⑰クモを利用する策士，クモヒメバチ

身近で起こる本当のエイリアンとプレデターの闘い

高須賀圭三 著

⑲世界雪氷生物探検記

氷河も融かす微生物

植竹 淳 著

②サイチョウ

熱帯の森にタネをまく巨鳥

北村俊平 著

④虫をとおして森をみる

熱帯雨林の昆虫の多様性

岸本圭子 著

⑥右利きヘビ仮説

追うヘビ，逃げるカタツムリの右と左の共進化

細 将貴 著

⑧アリの巣をめぐる冒険

未踏の調査地は足下に

丸山宗利 著

⑩凹凸形の殻に隠された謎

腕足動物の化石探訪

椎野勇太 著

⑫クマが樹に登ると

クマからはじまる森のつながり

小池伸介 著

⑭裏山の奇人

野にたゆたう博物学

小松 貴 著

⑯琉球列島のススメ

佐藤寛之 著

⑱湿地帯中毒

身近な魚の自然史研究

中島 淳 著

①～⑮および⑰～⑲定価各（本体 2,000 円＋税）

⑯のみ定価（本体 2,500 円＋税）

東海大学出版部

〒259-1292 神奈川県平塚市北金目4-1-1

Tel. 0463-58-7811 Fax. 0463-58-7833 <http://press.tokai.ac.jp/>
ホームページ上でもご購入いただけます。

学術大会・総会の地方都市での開催を応援しています

- 会議施設の優先確保 ● 開催助成金による財政支援 ● 観光資料の提供
 - 事前視察の受け入れ等々・・・何でもご相談ください。
- (サービス内容は、各ビューローで異なります。詳細はお問い合わせください)



仙台市：伊達政宗騎馬像



新潟市：朱鷺メッセ



つくば市：サイエンスシティつくば



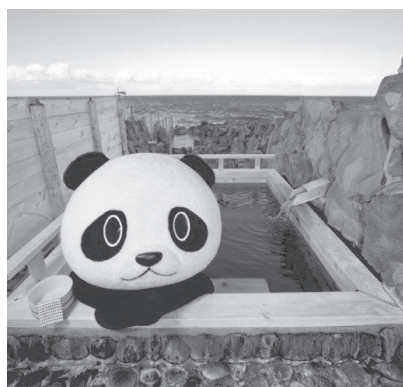
松本市：国宝松本城



岐阜市：長良川の鵜飼い



滋賀県：琵琶湖 海津大崎



和歌山県：白浜町 崎の湯



高松市：栗林公園



長崎市：グラバー園の野外懇親会

地方創生に 全力投球 地方都市コンベンション関連団体事務局

〒273-0022 船橋市海神町2-259-1-201
Tel & Fax 047-400-8397

参加団体

(公財) 仙台観光国際協会
Tel 022-268-6251

(一社) つくば観光コンベンション協会
Tel 029-869-8333

(公財) 岐阜観光コンベンション協会
Tel 058-266-5588

(公社) 和歌山県観光連盟
Tel 073-422-4631

(一社) 長崎県観光連盟
Tel 095-826-9407

(公財) 新潟観光コンベンション協会
Tel 025-223-8181

(一社) 松本観光コンベンション協会
Tel 0263-34-3295

(公社) びわこビジターズビューロー
Tel 077-511-1535

(公財) 高松観光コンベンション・ビューロー
Tel 087-822-7060

図鑑は知の宝庫

図鑑に学び、図鑑で遊ぶ！



ミミズ図鑑

石塚小太郎・皆越ようせい
B5判 168頁 4,800円(税別)
ISBN978-4-88137-172-5

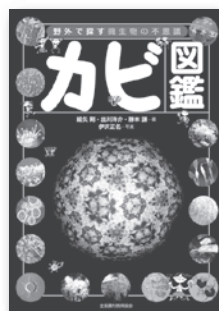
ミミズにも名前がある、という人は驚くが、名前のない生物はない。しかしミミズに名前をつけるのは難しく、研究者も少ないが、本書はわが国で初めて刊行されたミミズの分類図鑑。



ミミズの学術的研究

ー日本産フトミミズ属の形態、生態、分類および研究手法ー
石塚小太郎／著
B5判 132頁 2,000円(税別)
ISBN978-4-88137-187-9

わが国初のミミズ図鑑として旋風を起こした「ミミズ図鑑」の源流ともいべき論文。本格的なミミズ研究を目指すには必携の書です。



カビ図鑑

細谷剛・出川洋介・勝本謙・伊沢正名
B5判 160頁 2,500円(税別)
ISBN978-4-88137-153-4

カビに好印象を持つ人は少ないと思われるが、探究すると楽しく奥深い生物である。本書のサブタイトル「野外で探す微生物の不思議」の通り野外でカビを観察する図鑑。



昆虫探検図鑑1600

川邊透
B5判 368頁 3,700円(税別)
ISBN978-4-88137-173-2

昆虫は実に多様な生物で、誰もが知るポピュラーなグループはほんの一部といってい。B全判4面からなる付録「昆虫検索マトリックス」を見れば、全昆虫を俯瞰的に見ようとする意図がよくわかる。



狩蜂生態図鑑

田仲義弘
B5判 192頁 2,500円(税別)
ISBN978-4-88137-167-1

「ハンティング行動を写真で解く」というサブタイトルにあるように、狩蜂は母バチが子育てのために狩りをする。このドラマチックな生態を粘り強く撮影した決定的瞬間で綴る驚きに満ちた生態図鑑。



植調雑草大鑑

浅井元朗
B5判 360頁 9,800円(税別)
ISBN978-4-88137-182-4

「どこにでも生える」とよく表現される雑草には一種一種に特徴的な形態と生態がある。生育段階で姿かたちが大きく変化する雑草を種子、芽生え、幼植物、生育期、成植物、花・果実の写真で掲載。



植物生態観察図鑑 おどろき編

本多郁夫
B5判 192頁 2,950円(税別)
ISBN978-4-88137-176-3

数ある植物図鑑のなかでもこれほどまで徹底的に植物の仕組みやはたらき、生態に迫ったものは珍しい。ふとした疑問から著者の植物観察が始まり、あらゆる方法を使って変化し続ける様子を紹介する。



日本原色カメムシ図鑑

友国雅章／監修
A5判 360頁 9,030円(税別)
ISBN978-4-88137-052-0

美麗昆虫として、また作物の害虫として、さらに天敵としてのカメムシ。日本産陸生カメムシ351種の生態を鮮明なカラー写真で紹介。害虫、天敵としても解説した図鑑。



日本原色カメムシ図鑑 第2巻

安永智秀・高井幹夫・川澤哲夫／編
A5判 356頁 9,500円(税別)
ISBN978-4-88137-089-6

カスミカメ科を中心として、カラー写真約1,000点を使い、分類同定に役立つ図鑑。前巻掲載種との関係を明らかにしつつ、最新の知見を紹介。



日本原色カメムシ図鑑 第3巻

石川忠・高井幹夫・安永智秀／編
A5判 576頁 12,000円(税別)
ISBN978-4-88137-168-2

第2巻から10年、この間の研究成果を凝縮。ゲンバヤムシ科、サシガメ科を始め29科600種を15名が執筆。各ステージの生態写真、陸生カメムシ全科の絵解き検索でいっそう充実。

全国農村教育協会
<http://www.zennokyo.co.jp>

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
TEL.03-3839-9160 FAX.03-3833-1665