

日本菌学会ニュースレター

Newsletter of the Mycological Society of Japan

2024-4 (9月)

目次

お知らせ: 日本菌学会よりお知らせ	1
報告: 米国菌学会・日本菌学会 合同シンポジウム「ディカリアの影から抜け出す: 真菌類基部系統群の最近の進歩」開催報告	3
報告: MSA2024 に参加して	5
随想: 日米菌学会合同シンポジウム参加記	6
解説: オオメシマコブを巡って	10
紹介: ダッシュボードで眺める日本の菌類相	13
学会記事: 理事会報告	17
学会記事: 会員消息	17



ヒゲカビ属の1種 *Phycomyces* sp.

岩手県のとある洞穴内を探索中、コキクガシラコウモリの排泄物からヒゲカビ属の1種 *Phycomyces* sp. が生えていました。日本では本属で2種がいずれも動物の糞上で報告されていますが、その分布や多様性についてはよく分かっていません。*Phycomyces* は重力や光に対する反応性についての生理学的、遺伝学的研究が進んでいます。*Phycomyces* はブルーライトに反応して孢子囊の向きを変えますが、洞穴の中では暗闇のため、その向きを変えることはないでしょう。ただし、重力への反応から

しっかりと上方向に孢子囊柄を伸ばしているようです。有性世代の形成にも光が必要であることが分かっていますが、洞穴内では望めそうもありません。洞穴には様々な微小菌類が生息し、コウモリのグアノに含まれる基質や、洞穴性節足動物の死骸を栄養源にして生息しています。光のない世界で菌類はどのように生きているのか、興味は尽きません。

升屋勇人 (森林総合研究所)

日本菌学会よりお知らせ



日本菌学会では、オープンサイエンスの実現に向けて、いわゆる FAIR 原則 (<https://biosciencedbc.jp/about-us/report/fair-principle/>) に則った活動を展開しています。その一層の推進に向けて、このたび、公益財団法人発酵研究所より、500万円の資金を獲得しました。本資金による事業の実施は令和6～7年度に限られます。この一部は、すでに本年8月の国際菌学会議 (IMC12) 渡航補助として割り当てられていますが、残りの資金を利用して、次の2つの課題を公募します。

【分野 A】 学会員による教育的資源の収集と共有

目的：きのこやカビなど、教育的な視点で価値があると考えられる画像や動画（代表的なカビやきのこの画像、菌根や付着器、遊走子の写真など、実物の写真、分離や実験操作の動画、など）を学会員からの提供をもとに収集し、ホームページから公開・共有する。

これまで、菌類に関して教育現場で利用できる画像や動画データは、大学などにおける専門教育の場だけでなく、小・中・高の学校教育現場においても限られていました。本課題は、学会員の協力を得て、教育で活用できるような写真・動画（きのこの写真ばかりでなく、菌糸、コロニー、菌根、微細構造、採集・分離方法など、研究活動や形態などをイメージできるもの）を使いやすく整理し、オープンなライセンス (CC-BY-NC 相当) のもとにホームページから公開し、教育・研修現場などで利用してもらうことを目的としています。これによって、教科書に出ているような専門用語を実物で見ることが身近になり、菌学の普及と後進の育成に大きく貢献することが期待されます。

実施方法

- 1) 専用のアップロードのためのシステムを構築します。募集テーマ、要綱などについては、「お知らせメール」や学会ホームページにて近日中にお知らせします。
- 2) 提供にあたっては、オープンな利用を承諾した方に限られます。
- 3) 採否については、専門の委員会を設置し、討議・決定します。

【分野 B】 学会員からの公募による、独創的な研究テーマの実施

目的：学会活動の活発化を推進するため、学会員からの公募によって、菌学の普及に貢献できるような独創的な研究あるいは事業のテーマを募集し、実施を助成する。科研費等の公的助成への応募の立場にない民間研究員、ポスドク、個人、学生などからの応募や、科研費では応募しにくいテーマ、海外からの研究者等の招聘など、幅広い研究活動や事業を支援する。

日本菌学会を支えているのは、約半数がアマチュアや民間企業などの公的資金の交付を受けられない立場の学会員です。また、大学院生や、ポスドク的な立場の会員の中には、科研費が採択されなかったり、そもそも応募できない立場の方もいます。また、科研費のカテゴリーでも「菌学」という分野が設定されておらず、本学術分野の中で公的資金にアクセスしにくい課題が少なくありません。本分野での資金投入は、これらの研究者層や課題での研究の推進につながり、学会内での研究活動を活発化させるものです。

そこで、学会員からの公募によって、菌学の普及に貢献できるような独創的な研究あるいは事業のテーマを募集し、実施を助成します。科研費等の公的助成への応募の立場にない民間研究員、ポスドク、個人、学生などからの応募や、科研費では応募しにくいテーマ、海外からの研究者等の招聘など、幅広い研究活動や事業を支援します。

実施方法

- 1) 学会内に専門委員会を設置し、応募課題を評価・採択します。採択にあたっては、応募時点で公的資金の交付を受けられない応募者を優先します。
- 2) 研究成果は必ず学会の年次大会で発表することとし、顕著な成果については学会誌への投稿を推奨します。事業成果についても、必ず学会の年次大会で発表することとします（ポスター展示も含む）。
- 3) 応募にあたっては、下記の内容を概ね2ページ以内程度でお書きいただき、学会事務局へメール送付ください。1. 企画名、2. 企画責任者名（グループの場合）

合は、グループ名と代表者名)、3. 責任者連絡先(住所・電話・メール)、4. 企画内容、5. スケジュール(概ね2年以内に実施・終了可能なもの)、6. 予算(上限25万円)、7. 本企画の成果物(成果還元の方法)。なお、専門委員会で審議し、必要に応じてヒアリングを行うことがあります。また、終了後には成果発表(学会発表や論文発表)をお願いします。

米国菌学会・日本菌学会合同シンポジウム「ディカリアの影から抜け出す：真菌類基部系統群の最近の進歩」開催報告

廣岡裕吏¹⁾・遠藤力也²⁾・保坂健太郎³⁾・細矢剛³⁾

¹⁾ 法政大学・²⁾ 理化学研究所・³⁾ 国立科学博物館



米国菌学会・日本菌学会合同シンポジウム (MSA/MSJ 合同シンポジウム) は、カナダのトロントで開催された 2024 年米国菌学会大会 (2024 MSA Annual Meeting: Expanding Networks) 期間中の 6 月 13 日 (木) 5:00 AM~7:30 AM (JST) に、Zoom ウェビナーと現地での対面のハイブリッド形式で行われた。本シンポジウムの開催は、2005 年に行われた日本菌学会・米国菌学会合同大会からまもなく 20 年となるため、今後も積極的な研究交流を継続することを願って行われた。本合同シンポジウムは、米国菌学会大会の 1 セッションとして「ディカリアの影から抜け出す：真菌類基部系統群の最近の進歩」という内容について、各分野の専門家の方々 (MSA 側が 4 名、MSJ 側が 2 名) にご講演いただいた (写真 1)。日本側については、日本菌学会の会員・非会員の別を問わず、研究者やアマチュアの方々に広く参加いただくため、関連学会のメーリングリストや SNS を活用した開催案内を実施し、事前登録のうえ Zoom ウェビナーにて無料で聴講できるようにした。発表は、より原始的な菌類と考えられるグループについて、歴史的な研究背景だけでなく、最新の技術や情報をもとに非常に興味深い内容となった。発表後の質疑応答は、会場での対面対応および Zoom ウェビナーの Q & A 機能を用いて行い、自由に質問、意見を受けられるようにした。寄せられた質問は口頭で共有しながら、各質問にお答えいただいた。

講演者および演題は以下の通りである。

Introduction (はじめに)

Rabern Simmons (パデュー大学)・廣岡裕吏 (法政大学)

1) Zoospore eufungi, their history, and biodiversity: a primer

Rabern Simmons (パデュー大学)

2) What shall we call the early diverging fungal

lineages?

Timothy James (ミシガン大学)

3) Diploid-dominant life cycles characterize the early evolution of Fungi

Kevin Amses (ミシガン大学)

4) Cryptic Biology of Harpellales Fungi – Ecology, Evolution, and Beyond

Yan Wang (トロント大学)

5) Single-cell genomic analyses on *Olpidium*-like chytrids: What is the “true” Olpidiomycota?

瀬戸健介 (横浜国立大学)

6) Diversity of “amphibious fungi” and its evolutionary implications

出川洋介 (筑波大学)

Discussion (総合討論)

日本側に対するシンポジウムの受付には、Google form を利用し、最終的に 103 名の事前申込みがあった。アメリカ側については対面がメインであり、さらに会場の出入りも自由であったため、全体の最終的な参加者人数を把握することはできなかったが、日本側のオンライン参加者 (パネリスト、主催者、運営担当者を含め最大 70 名ほど) と当日会場の状況から、150 名ほどは参加していたと思われる、合同の国際シンポジウムとしてふさわしい会となった。

終了後、日本側については Google form によるアンケートを実施し 20 名からの回答が得られた。本シンポジウムの開催案内については日本菌学会大会ホームページからの入手が最多、続いて日本菌学会以外の学会のホームページ、日本菌学会第 68 回大会 (八戸) のホームページおよび大会中のアナウンスと、菌学会関係が主であったが、それ以外の情報提供も効果があったようである。回答者の内訳は社会人 (職業研究者、ポスドク等) が大半を占めていた。参加者の所属学会では日本菌学会所属が 70% と最も多く、続いて日本微生物資源学会や

日本植物学会、日本微生物学会が同数であったことから大部分が菌学会関係者と思われる。そのため、開催案内の入手方法も考慮すると、本シンポジウムは主に菌学会関係者の関心が高かったと想像される。

本シンポジウムの理解度について5段階評価で回答いただいたところ、高い方から、25%、30%、25%、15%および5%であった。このことから、英語のみの発表でも一定の理解が得られたと想像する。また、シンポジウムの内容について5段階評価で回答を求めたところ、最も高い評価が70%、続いて15%と、85%の方々から高い評価が得られた。自由記述では、「演者一人の持ち時間とシンポジウム全体の時間は丁度よい」、「テーマ設定が良い」といった感想を頂いた。一方で、「アーカイブがあると嬉しい」、「開催時間の設定にはもうひと工夫が必要」といったご意見から、進行方法については改善の余地も見られた。

最後に今後のシンポジウムで取り上げて欲しいテーマについて回答を求めたところ、「水圏の菌類」、「菌類と他生物との共生・共進化」、「形態形成に関与する遺伝子」、また「著名分類群の現状」などがあった。過去に著者らが行った同様のアンケートも考慮すると、参加者の菌類に対する興味が幅広い分野にわたるため、可能な範囲で企画回数を増し、多様なテーマに関してシンポジウムを開催することも重要かと感じた。

今回のシンポジウムを準備するにあたり、1年以上前からMSA側とやり取りを行ってきた。当初は20年前と同様、対面のみでの合同大会を視野に入れていたが、近年の物価の高騰やコロナ禍が明けて間もないこともあり、ハイブリッド形式による合同シンポジウムの開催に至った。開催したシンポジウムについては、演者の皆様やMSA側のご協力のおかげで、大きな問題もなくスムーズに行うことができたと感じる。また、開催後にMSA大会のbanquetが行われたが、その際に、多くの方々から今回のシンポジウムについてお褒めのコメントをいただいた。これも、会を企画運営いただいたMSA側の皆様が、こちらの相談に対して快くご対応頂いたおかげと感じる。また、演者の皆様の研究に対する熱意やわかりやすい発表も好評の大きな要因だったと思われる。著者らはここ数年、複数の国際シンポジウムの企画を担当してきた。今回の開催については、そこで感じた反省点を活かして準備を行なったが、特にハイブリッド開催における開催時間やプログラムの組み方（どのタイミングで休憩や質疑応答を入れるかなど）等について難しい点が多々あると感じた。例えば、開催時間についてはMSA

側にご相談し、できるだけ日本時間で真夜中にならないよう調整を行なったが、それでも朝5時開始となった。そのため、見逃し配信の対応を検討したが、最終的に実現できなかったことは反省点である。しかし、MSA側との友好関係を改めて確認できたことやMSJの存在をMSA側にアピールできたことで、多少なりとも菌学分野における今後の2国間の良好な関係継続に貢献できたのではと思っている。MSA側とは、現在も継続して研究交流を行えるよう相談を続けている。今後も菌類に関する幅広い情報や知識をグローバルに発信し、研究者や一般の方々が菌類に対する知識を共有する場を増やして理解を深めることで、今後の研究等に活かしていただけるよう努力したい。

最後に、今回の合同シンポジウムの開催にご尽力いただいたTimothy James博士、David Geiser博士、Rabern Simmons博士、それから快くご講演を引き受けてくださった出川博士、瀬戸博士をはじめとする演者の皆様に深くお礼を申し上げる。

E-mail: yuurihirooka@hosei.ac.jp (廣岡 裕吏)



写真1. シンポジウム終了後の演者の集合写真
(左からYan Wang博士、Timothy James博士、Rabern Simmons博士、出川洋介博士、Kevin Amses博士、瀬戸健介博士)

MSA2024 に参加して 瀬戸健介（横浜国立大学）



2024年6月9日から12日にかけてカナダのトロントにて開催された、2024年アメリカ菌学会大会(2024 MSA Annual Meeting: Expanding Networks)に参加しました。今大会では、アメリカ菌学会(MSA)と日本菌学会(MSJ)による合同シンポジウム(The MSA/MSJ joint symposium: Stepping Out of the Dikarya Shadow: Recent Advances in Basal Fungal Lineages)にて、MSJの代表の一人として口頭発表を行いました(写真1)。



写真1. シンポジウムにて発表中の著者(撮影: 廣岡裕吏博士)

アメリカ菌学会は、日本学術振興会海外特別研究員としてミシガン大学のJames博士の研究室に滞在していた期間に参加した2019年大会(ミネアポリス)と2020年大会(オンライン)以来の3回目の参加でした。これまでの参加は、2019年大会は渡米したばかりで余裕がなく発表なしの参加で、翌年こそはと意気込んでいたところ新型コロナウイルス感染症の蔓延によりオンライン

でのポスター発表のみになってしまったため、今回現地参加で口頭発表を行うことができ感慨深いものがありました。合同シンポジウムでは、Simmons博士(パデュュー大学)および廣岡博士(法政大学)によるイントロダクションに続き、ツボカビ類や接合菌類などを含む真菌類基部系統群の分類、系統、進化に関する5題の講演がありました。その中で私は、「Single-cell genomic analyses on *Olpidium*-like chytrids: What is the “true” *Olpidiomycota*?»というタイトルで発表を行いました。藻類や微小無脊椎動物などの細胞内寄生性ツボカビである*Olpidium*様菌類についてシングルセルゲノム解析およびファイロゲノミクスを行い、*Olpidium*属菌の分類および系統の問題に切り込む、という内容です。本研究の手法は顕微鏡観察により見つけた寄生性ツボカビの細胞を狙って単離し直接DNA解析を行うというシンプルなものでしたが、結果として新門候補の系統を発見していたことに加え、キャピラリーピペットによる細胞の単離は珍しいのか多くの方に興味を持ってもらうことができました。ミシガン大学滞在時に恐れ多くも「Chytrid Jedi」のあだ名を授かっていたことを、事前に言おうと思っていたわけでもないのに発表の雰囲気にあてられ調子によって言ったところ滑らずに笑いがとれ、心の中では安堵していました。いずれにせよ、私の次に発表された出川博士(筑波大学)とともに、MSJの代表として日本人発のユニークな研究を発表し、MSAのメンバーにも強い印象を与えることができたのではないかと自負しています。

今回のMSAの現地参加は2019年大会以来でしたが、そのときと変わらず、幅広い分類群、研究テーマの発表があり楽しむことができました。一方で、昨今分類や系統の研究にゲノム解析を用いることは当たり前になりましたが、あくまで感覚的な印象ではありますがMSAの発表でもその流れがより強くなったように感じました。実際に「あの系統のゲノムデータがあればとても助かる」と日頃から思っていた系統群のゲノム解析の口頭・ポスター発表がいくつかあり、自分も遅れないように頑張らねば、と刺激を受けました。また、2019年大会とあわせて印象に残ったのは、シンポジウムの内容などがその年のNational Science Foundation(米国国立科学財団)などの大きなプロジェクトを反映しているな、と思った点でした。2019年大会では、接合菌類のゲノム解析のプロジェクトZyGoLifeの最終年で、接合菌類に関連した発表が多く非常に興奮したことを覚えています。今回の大会では、自分の専門分野に関連す

る範囲では、草食動物の反芻胃に生息するネオカリマステイクス門や爬虫類および両生類の消化管に生息する *Basidiobolus* 属の発表が多く印象に残りましたが、実際にこれらの分類群に関連するプロジェクトの宣伝を X (旧 Twitter) などで見たことを思い出しました。特にツボカビ類や接合菌類の分類・系統の研究はアメリカが中心地の一つとなって進められてきており、今もなお最先端をいく姿勢を感じました。私も自分なりの方法で菌類学に貢献できるよう精進したいと思われました。

最後に、この度はアメリカ菌学会参加のためのご支援をいただき、日本菌学会の皆さまに深く感謝申し上げます。また、MSA/MSJ 合同シンポジウムにて発表を行う機会を与えてくださった Simmons 博士、James 博士、廣岡博士、細矢博士 (国立科学博物館) にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

E-mail: kensuke.seto0427@gmail.com (瀬戸 健介)

随想

日米菌学会合同シンポジウム 参加記 出川洋介 (筑波大学)

CC BY-NC

もう 20 年近く前になる。2005 年にハワイ島で日米合同大会が行われた。ちょっとした国際学会並みの大きな集まりで、大変な盛り上がりだった。日本側は杉山純多先生が、米側は UH の Don Hemmes 先生が担当され大会準備を進められた。当時、家族が島に居たことや、恩師の徳増征二先生とともに学会の賞を頂いた私にとっては忘れられない大会だった。恩師の Walter Gams 先生も distinguished mycologist 特別賞受賞のため参加され、大会のち暫く島に滞在され、佐藤大樹さんや正木照久さんとともにカウアイ島など熱帯のフィールドを周ったのも楽しい思い出。あまりにも大がかりだったためか、その後、日米合同イベントが何も無いままだったのは残念だ。その間、国際担当理事もした私も多めに責任を感じている。

今回は米主導で米菌学会の年次大会内にジョイントシンポジウムが企画された。コロナ禍下で一気にオンライン文化が浸透し手軽に海外の研究者を招いた企画ができるようになったのは喜ばしいことだが、やはり対面交流はオンラインには勝る。米側でテーマが下等菌と決まったため、当研究室を卒業した瀬戸健介さんに演者として白羽の矢が立った。瀬戸さんは卒業研究以来一貫してツボカビ分類学を志し、すくすくと育ち、世界的なツボカビ研究のメッカ、ミシガン大の Timothy James さんのラボに留学をした。彼が院生の頃、国際生物学賞記念シンポジウムで細矢会長が国際的に活躍する若手二名、下等菌の James さん、高等菌の Hibbett さんを招聘された。来日時、瀬戸さんは James さんのアテンドを務め、京都を案内、ツボカビ談義に花が咲いた。そのご縁で瀬戸さんは James さんのラボに留学することになったのだ。若いときに海外のアクティブな研究者に触れ刺激を受けることは大切だ。

もう一名ということで、本来、若手に譲るべきだったが、下等菌分野ということや諸事情で、瀬戸さんとともに私もシンポジストとして接合菌の研究紹介をさせて頂くことになった。この年にして初めてメインランドに渡航したが会場はカナダだった。また、米菌学会がどのよ

うなものか一度は見ておきたいという思いもあった。当研究室の先々代の印東弘玄先生がやはり 50 代半ばに米菌学会年次大会に参加されている。恐らく会場のポスター発表中で驚くべき意気投合があったのだろう。翌年、Embree さんとの共著で水中に発生するクサレケカビ *Aquamortierella* が新属提唱され、ニュージーランドと日本で見つかった以後再発見の無い稀代の珍菌のままになっている。先生の年譜を見ると、この米旅行は数か月に及ぶ長旅だったようだ。池田首相—ケネディ大統領主導の日米合同科学技術研究政策の一環だったのだろう。Phaff 先生と曾根田先生ら酵母研究者の交流について奥田徹さんが日本菌類百選で触れられていたのを読んで腑に落ちた。カンザス大の Lichtwardt 先生と米各地でサンプリングをされたのだろう。数年後に同先生が来日され小林義雄先生も加わって日本中を調査され、成果が「日本産トリコミケーテス」として日本菌学会報にしっかり報告されている。まだ大学教員が雑事に忙殺されず、純粋にアカデミアを謳歌できていた古き良き時代のことだろうと過去の話にしてしまっただけはなるまい。

折しも今回のジョイント企画の立役者である現国際集会担当の廣岡裕吏理事が、春よりサバティカルでカナダに滞在されており、空港まで迎えに来てくださった。在住のオタワからトロント空港まで鉄道で 5 時間とのこと。カナダは広い。Uber で難なくタクシーを捕まえてくれて、瀬戸さんと 3 人、郊外のマルカムという町の会場のホテルに乗り込んだ。大会は 6 月 9 日から 3 泊 4 日でゆったりとプログラムが組まれており、期間中はホテルに缶詰めとなった。ホテルには家族連れで滞在している会員もいるようだった。日本と比べると個々の発表時間や、特に、その後のディスカッションには、たっぷりと時間を割いて、十分じっくり議論がなされていることを羨ましく感じた。到着した日の夕方、立食で軽く食べ物か振舞われ、飲みながら見知った顔と旧交を温めた。当日、フォーレもあったようで、会場の片隅にキノコが並べられおり、詳しい方が説明をしてくれた。

MSA2024 のロゴは、円形の系統樹が遠目にキノコの胞子紋のようあしらわれたもので気が利いたデザインだ。日本と同様に 3 つの部屋が設けられ、5 つのシンポジウムと、Systematics and diversity: Ascomycota とか、Fungi and animals とか、テーマごとにまとめられた 20 弱の parallel session に全ての口頭発表が収められていた。全般に分類へのゲノムの反映が目立った。どのセッションも活発だったが、分類関連の部屋では、かなりご高齢のはずの Blackwell さんの白髪が、いつも会場最前

列のあたりに目立ち盛んに質問されていた。誰もが非常にフランクにコメントできる空気があり、全体に多いに活気があった。Novel pedagogy in fungal biology と題した菌類教育に関するシンポジウムでは、Vylgalys さんが何年にも渡る大学でのトリュフ栽培のクラスを紹介されていた。学生達は、トリュフを採集し、分離培養し、ゲノムを決め、フィールドを借りて栽培にも取り組んでいる様子であった。UC バークレー校の Mondo さんは、学生に菌を採集、分離させ、生態情報等は iNaturalist に登録し、ゲノムを解析させるというプログラムを授業として実施されている様子で驚いた。インベントリー調査や多様性解析に学生のエネルギーを動員するのは良いアイデアだ。

以前、安藤勝彦さんが精力的に進めた陸棲水生不完全菌について、メールで菌株の所在の問い合わせを受けていたアルバータ大の Huereca さんが葉面菌のセッションで発表をしており対面できた。実物はイメージとかけ離れたまさかの長身の大男だったのが何だかおかしかった。樹上の葉上に落下した花粉を捕捉する *Retiarius* 属は南アより記載されたが、形態的には似つつも、北米、カナダのものは遺伝的に独立種だと判明し、日本やアジアのものも未記載だろうから検討を進めるべきとのこととで材料送付を約束した。

今回、カナダが会場だったからだろう、酵母の大御所、Lachance 先生も参加されており、交配型と性に関する示唆に富む名講義ともいえる講演をされていた。この春、当研究室で学位を取った吉橋佑馬君がクサカゲロウの腸内に棲む *Metschnikowia* をテーマにし 3 新種を記載し平家物語を引用して三面の琵琶に因んだ名を与えたのだが、その論文のこともよくご存知だった。査読は担当していないとのことだったが、「私は *Metschnikowia* が好きなので、全論文に目を通して」と笑っておられた。ポスター発表は狭い会場に体格の良いアメリカ人が密集するのですごい熱気だった。参加申し込み時にポスター審査員のチェック欄にうっかり印をつけたため割り当てが決められていた。舌を巻くような立派な発表から、質問に立ち往生する残念なものまで玉石混交だった。菌類の硫黄代謝という面白いテーマの発表をしていたのは東京農工大の院生、飯塚瑠翔さんだった。今年 D3 とのことだが、単身、Hibbett さんのラボに留学に来たそうで、行動力に脱帽である。一週間前に着いたばかりとのこと。周囲と会話が通じずがっかり来ていたそうで日本語会話に飢えていた様子だったが、瀬戸さんから大いに励まされていた。廣岡さんは若い頃、Seifert さんや

Samuelsさんのラボに留学経験があり当時の知り合いとの繋がりが今に続いており頼もしい。若いうちに苦労して海外留学経験を積んでおくことを強く勧めたい。自分も行っておきたかった。Jamesさんのラボの中国人留学生は*Entorrhiza*のゲノムを発表していた。私も5月に八戸の年次大会でこの菌の新産発表をした直後だったため、つい前のめりで矢継ぎ早にいろいろ質問をしてしまい、学生さんは狼狽気味だった。系統進化的意義を十分咀嚼しないまま作業しているかのようにも思えたが今後期待したい。James先生の所感では核ゲノムで見ると限り*Entorrhiza*は二核菌の姉妹群としてよいとの手ごたえがあったとのこと。同じくJamesラボの留学生Yi-Hong Keさんは、台湾のYu-Min Juさんの弟子で*Xylaria*をやっていたそうだが、コウマクノウキン門のゲノムをオーラルで発表していた。米でEmerson先生が精力的に研究し、印東先生の弟子で先年亡くなられた台湾の簡秋源先生も培養検討して以後、久しく研究が停滞していた菌群だが、菌類の高次系統を考えると重要な位置を占めている。さすがJames先生は要所をぬかりなく押さえられている。

期間中、会場の入り口にアメリカの菌学者の系譜が系統樹のように表示されたGenealogy of mycologistというポスターが貼られており、皆が熱心にのぞき込んでいた。de BaryやThaxterを源流として脈々と受け継がれる基礎菌学の伝統は圧巻だ。これは誰かが編纂しているというのではなく、自己申告により作られているようでアメリカらしい。オンラインサイトもあるので興味ある方は御覧になってはどうか。Mycotree The Academic Genealogy of Mycology and Fungal Genetics (<https://academictree.org/mycology/index.php>)

ジョイントシンポジウムは最終日の一番最後のセッションだったので続々と人が集まってきた。時差ゆえ日本では早朝5時頃にリアルタイムオンライン開始とのこと。廣岡さんも気を揉んでおられたが、前夜には日本側参加者登録が100名を越えたと安堵されていた。米菌学会側は全会員にオンラインアクセス情報が送信されたようで、身の引き締まる思いだった。冒頭、一体、何時に起床されたのか心配になるが、会場のスクリーンいっぱい映し出された細矢会長の開催意義を交えた開会挨拶に会場の全員が聞き入った。続いて、米菌学会には現在、最も顔が利く廣岡理事より経緯についての説明がなされた。司会のRaven Simmonsさんは、瀬戸さんの良き学友で、瀬戸さんが修論で菅平から報告した新属新種はSimmonsさんが設立した新目に属していたので、最

初に反響メールが来て嬉しかったものである。下等菌、特にツボカビの研究史について、関わる人々の紹介を交え多めに笑いを取りながら本シンポジウムの意図するところを説明され、会場全体を和やかなムードへと誘ってくれた。惜しくもこの春亡くなられたPowell先生との写真には留学をしていた関本訓士さんの顔もあった。時を同じくして、この春、日本でツボカビ研究に先鞭をつけられた今野和子先生が息を引き取られた。世代の交代を痛感する。後を継ぐ新世代の瀬戸さんの、その緻密なハンドリングは信じ難い離れ業としてミシガン大の面々を震撼させたようで、ひそかに“ツボカビのジェダイ”との渾名を授かっていたことが暴露された。瀬戸さんの口からそんな話はいざ聞いたことがなかったが照れ臭かったのだろう。ジェダイは独立門をなす系統的問題児*Olpidium*属のタイポロジーを交え彼らしい丁寧な分類の仕事を披露していた。ジェダイの師匠のJames先生は、下等菌をどう呼べばよいかという高次分類群の呼び名に関する普遍的な問題提起をされ会場を沸かせた。舌を噛みそうな各門の頭文字を併せた名称が分類群民主主義的には良いのだろうが、恐縮ながら本稿ではシンプルな下等菌で押し通させて頂く。やはり瀬戸さんの学友のAmsesさんの発表は最近話題となったツボカビの複相主体生活環に関する話題だった。下等菌は単相主体という教科書の内容を塗り替えることになるため、このところ授業の際に困惑し、歯切れ悪く口を濁しているのだが、ゲノムベースでの新知見が紹介された。Zygotifeの成果の余韻として一般発表には*Basidiobolus*等関連も多かったが、ジョイントシンポではWangさんと私が接合菌類をとということで、いずれもキクセラ亜門の腸内菌関連の話題を提供した。Wangさんは、私と同世代のMerlin Whiteさんの弟子で、プエルトリコのIMCでハルペラのゲノムを快活に発表していたのが印象的だったが、その後、今回の地元、トロント大学に就職が決まり、学生を率いて旺盛に腸内菌研究を進めている若手のホープだ。激務だったのだろうか、最近、FacebookでWhiteさんの早期退職を知りショックを受けたが、Lichtwardt先生の孫世代に脈々と研究が受け継がれているのは嬉しい。当研究室で学位論文を書いている院生の李知彦君のPD先を打診したところ期待しているとの好感触だった。シンポでは、生きた胞子をボウフラに食べさせるという意欲的な試みにもさりげなく触れていたのが斬新だった。私はというと、恰も最終講義の如く気合が入りすぎ、20分の発表に数十枚のスライドで臨み、司会のSimmonsさんがやきもきする姿を眼中に収めつつ、後

半は、enjoy the slides と言って見切りをつけ、腸内外両生菌類のスライドショーのようになってしまった。褒められることではないが、キクセラ亜門の驚くべき美しさ、面白さ、未知の埋蔵新知見について、興奮気味に会場で感想を頂けて嬉しかった。アメリカの向こうを張って試作してみた日本の下等菌研究譜のスライドにはシャッターを押す人が多かった。

懇親会では皆さん大いに寛ぎ談笑しつつ長々とオークションが続いた。ハワイでの根田仁女史のご活躍を覚えておられる方も多いただろうが、あのオークションは米菌学会の恒例行事だったのだ。広い会場の縁に沿って並んだテーブルに、書籍を中心に品々が並べられ、購入希望者が希望価格を記していく。今回は、BlackwellさんとVylgalysさんからの寄贈品が多かった。恩師のAlexander Smith氏から受け継いだのだろう、横に並んでVylgalysさん自身のサインがあるヒトヨタケの論文別刷りはプレミアがつきそうだった。帽子やらTシャツの幾つかの商品は、オークションナーが壇上に上がって声がけするのだが、値が釣り上がって大いに盛り上がっていた。収益は、数々の菌学者の名を冠した米菌学会の学生旅費等の補助金として活用されるのだろう。このような良き慣例は日本でも真似てはどうか。

私は円卓でWangさんからカナダ農務省のHai Nguyenさんを紹介してもらって話し込んでいた。昨年亡くなられた松島崇さんが設立した担子菌とも子囊菌ともつかぬ奇妙な*Basidioascus*とその類縁属を発見されハラタケ亜門基部にGeminibasidiomycetesを提唱した論文をはじめ、面白い論文によく登場してくるので気になっていた人物だが、Seifertさんのところで廣岡さんも同窓だったとのことだ。てっきり基礎研究の天国と思っていたカナダも昨今は非常に厳しい状況にあると彼らが嘆いていたことに驚かされた。会場はオークションが一段落して、ハイライトの学生受賞発表となっていた。同じ円卓に座っていたUtah Valley大学のZahnさんの女子学生さんの名が読み上げられた瞬間、その学生さんは飛び上がって涙を流して喜んでいた。

終盤、次期会長となったJamesさんから、現会長のCathie Aimeさん、副会長のDavid Geiserさんをご紹介頂いた。お二人とも今回のジョイントシンポの成功を喜ばれ、来年のジョイント企画に期待をされていること、今後も交流を続けることに大いに前向きな様子であった。現に、来年のジョイントプログラムには、オンラインで参加したいが場所はどこか？と問う会員が何名もいた。かくいうAimeさんも、若い頃、日本に来てキノコ

を学び、本郷先生、横山先生にお世話になったという。会長講演は、Musings on a Peripatetic Career というタイトルで、聞き慣れぬ形容詞に思わず辞書をひいたが、あれこれいろいろとやってきた人生という意味のようだ。そういえば、Aime会長はSimmonsさんの上司だが、同氏もメイン大学のLongcore先生の下でツボカビの分類で学位を取得した後、小野義隆先生が留学されていたサビキンのメッカ、パデュー大学で、現在、アーサーハバリアラムのキュレーターを担当している。ツボカビからサビキンに大きく専門が変わったわけだが、そういえばツボカビの騎手、Jamesさんも学位論文はVylgalysさんの下でスエヒロタケの交配であった。意図的に多くのmycologistが幅広く多様な分野を修めよという、アメリカの意図的な伝統文化、教えなのかもしれない。そうでなければ、系統進化的には興味深いものの、ほとんど産業界や社会に直結しない下等菌の研究者がこれほど輩出され研究が振興しないかもしれない。

最終日、夜明け前に目覚め、はじめてホテルの敷地外に出てカナダの土に触れた。日本の温帯の景観そっくりだが、やたらガガイモ科が目についたり道端の雑草などがずいぶん異なるのが新鮮だった。目ぼしい菌類には出会えなかったが、野生のスキャンクに遭遇して感激した。廣岡さんに荘厳なトロント駅を案内してもらいお茶をしてから帰途についた。

米菌学会ではピュアサイエンスとしてのbasic mycologyの良き伝統が今にしっかり受け継がれていることを肌で感じ取り多に勇気づけられた。日本でも心して次世代にバトンを渡していかなければなるまい。その意味でも、米菌学会とのジョイントイベントは大切だと痛感した。渡航のご支援ご理解を賜った学会の皆様へ感謝する。

E-mail: degawa@sugadaira.tsukuba.ac.jp (出川 洋介)

オオメシマコブを巡って 服部力（森林総合研究所）



オオメシマコブは日本国内では小笠原諸島と高知県に隔離分布する希少種で、絶滅危惧 I 類 (CR+EN) として環境省レッドデータブックに登録されている (環境省 2015)。筆者らは国内産オオメシマコブについて検討を行い、「オオメシマコブ」には 2 種が含まれていたことを明らかにするとともに、これらを新種として記載した (Hattori et al. 2022)。一方、この論文には専門外の読者にわかりづらい箇所があり、解説記事が必要ではないかという指摘があった。また取り扱った菌の和名について触れなかったことから、今後これらの和名が混乱することも危惧される。そこで本稿では、この論文の一部について概説するとともに、関連する和名について整理する。合わせて、オオメシマコブの学名として用いられた *Phellinus rimosus* (Berk.) Pilát のタイプ標本に関する混乱や、他の国内産 *Fulvifomes* 種についても簡単に触れたい。本稿のうち和名に関する箇所以外のオリジナリティは、概ね Hattori et al. (2022) や本稿内で引用した他の論文等にある。学術論文等への引用の際には、面倒でもこれらを直接参照の上引用してほしい。

Ito and Imai (1940) は小笠原諸島父島および母島のオガサワラグワ上に発生した標本に基づいて *Fomes rimosus* Berk. (正しくは、*Fomes rimosus* (Berk.) Cooke) を報告、またその和名オオメシマコブを提唱した。これが国内から初のオオメシマコブの報告である。同年、今関 (1940) は高知県横倉山のヨコグラノキ上に発生した標本をオオメシマコブとして報告した。今関 (1943) はオオメシマコブの学名として *Phellinus rimosus* を採用、以降この学名が広く用いられてきた (伊藤 1955)。これらを受けて、オオメシマコブは小笠原諸島および高知県に隔離分布し、小笠原諸島ではオガサワラグワ、高知県ではヨコグラノキに発生する種として理解されてきた (伊藤, 1955)。

一方、*Phellinus* (キノコタケ属) はタバコウロコタケ科菌のうち、子実層托が管孔状で傘肉や管孔がコルク質～木質など硬質、また傘肉を構成する菌糸の菌糸型が概ね 2 菌糸型の種を包括する属として扱われてきた。しかし、Wagner and Fischer (2002) は分子系統解析に基づいてキノコタケ属を細分化し、*Ph. rimosus* やその近縁種

を *Fulvifomes robiniae* (Murrill) Murrill を基準種とする *Fulvifomes* に所属させた。

Fulvifomes rimosus (Berk.) Fiasson & Niemelä (= *Ph. rimosus*) は熱帯地域を中心に、世界各地に広く分布する種と考えられてきた。しかし、分子系統学的解析およびこれに応じた詳細な形態学的研究の結果、従来「*Fulv. rimosus*」として扱われてきた菌の中には、いくつもの種類が含まれることが示唆されてきた。筆者自身も、マングローブ構成樹種であるホウガンヒルギ (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) の生木腐朽を起こすオオメシマコブ類似菌についてタイの研究者と共同研究を行い、これらに 3 種が含まれていることを明らかにした (Sakayaroj et al. 2012; Hattori et al. 2014)。これらは形態学的にも区別が可能であり、またこのうち 2 種は主に根株付近を腐朽するのに対して、1 種は幹を腐朽するという生態的な違いも明らかになった。既知種、特にこれまでマングローブ樹種上での発生記録がある *Fulvifomes* 種のタイプ標本等との詳細な比較検討を行った結果、これらはいずれも未記載種であると判断し、それぞれエピセットを *halophilus* (塩を好むの意味)、*siamensis* (タイの古名シャムにちなむ)、そして *xylocarpicola* (*Xylocarpus* に生えるの意味) として新種記載した (Hattori et al. 2014)。このほかにも過去 10 数年の間、中国南部、東南アジア、アフリカ、中南米など各地から続々と *Fulvifomes* の新種が報告されている。

翻って、日本のオオメシマコブは小笠原と高知県に隔離分布し、しかも小笠原ではオガサワラグワ、高知県ではヨコグラノキと全く異なる樹種上に発生する。四国や本州にはオガサワラグワは分布しないが、同じ属のヤマグワや養蚕のために植栽されたクワはあちらこちらに生えている。四国、九州や本州南部のクワにオオメシマコブが全く生えないのは不自然に見える。

なお、本州、四国、九州などのクワ上でしばしば見られるメシマコブ (*Sanghuangporus sanghuang* (Sheng H. Wu, T. Hatt. & Y.C. Dai) Sheng H. Wu, L.W. Zhou & Y.C. Dai) は、和名こそ似ているもののオオメシマコブとは別属の菌なので、混同しないようご注意ください。この菌はクワ属樹木に特異的に発生し、養蚕用に植栽されたクワの古木などに生えているところを見ることがある。

オオメシマコブに話を戻すと、これはやはり調べておかねばということで、鳥取大学の早乙女さんや日本大学の太田さんと共同で研究を進めることになった。分子系統解析を担当したのは早乙女さんである。系統解析の結

果が出るのは早い。すぐに連絡が入り、別種と判断するのが適当とのことであった。筆者は形態学的特徴の比較検討を担当したが、小笠原産、高知産のオオメシマコブを並べて眺めてみると、顕微鏡を使うまでもなく両者は別物に見えた。高知産オオメシマコブは傘表面が概ね明るい黄褐色でピロード状であり、基部付近など古くなった部分だけが暗褐色で時にひび割れる（年数を経て老成したもので、全面が暗褐色になることもある）。傘肉はやや繊維状のコルク質で、傘肉内部には殻皮状の不連続な層（黒色の線）が形成される。一方、小笠原産オオメシマコブの傘表面は、幼菌では黄褐色であるが、成熟したものはほぼ全面が暗褐色～ほとんど黒色で無毛になり、ゴツゴツとした感じである。傘肉も高知産のものより硬い木質で、傘肉内に殻皮状の線は形成されない。子実体の大きさは小笠原産オオメシマコブの方が概ね小型であり、また孔口の大きさは高知産オオメシマコブでより細かい。さらに顕微鏡的特徴を観察してみると、高知産オオメシマコブの傘肉には原菌糸に加えて原菌糸から明確に区別が可能な骨格菌糸が認められるのに対して、小笠原産オオメシマコブの傘肉には厚壁の菌糸はあるものの原菌糸からの分化はやや不十分であり、またその直径は高知産のものより骨格菌糸よりも小さい。こうしたことから、小笠原産オオメシマコブと高知産オオメシマコブは別種であると結論づけた。

それでは両者の学名はどうなるのだろうか。一方が *Fulv. rimosus* で、他方が別種なのか、あるいは両者ともに *Fulv. rimosus* とは別種なのか、その判断には、まず *Fulv. rimosus* がどのような菌なのかを明らかにしておく必要がある。ところが *Fulv. rimosus* という名前は実は一筋縄ではいかない代物である。基礎異名である *Polyporus rimosus* Berk. はオーストラリア西部の Swan 川流域で J. Drummond によって採取された標本をもとに、Berkeley (1845) によって命名されたものであるが、そのホロタイプは古い時代に消失してしまった。ただこの種の記載に際して、Berkeley (1845) は自らが先に記載した *Polyporus igniarius* var. *scaber* Berk. と同種であると記している。ホロタイプ等のタイプ標本が消失した場合、記載に用いられた原資料が他に存在するときは、そこからレクトタイプを選定することになる。*Polyporus igniarius* var. *scaber* の記載には、V.D. Lawrence によって採取された標本（タスマニア島産）と、マウリティウス（モーリシャス島、マダガスカルの東方沖）で採取された標本が用いられており（Berkeley 1839）、これらがレクトタイプの候補となる。Cunningham (1965) は、

Pol. rimosus のタイプロカリティである Swan 川流域と同じ地域（とはいえ、千数百 km は離れている）産の標本ということで、タスマニア島産標本を「パラタイプ」とした。しかしパラタイプとは、新種記載の際にタイプとして指定された標本のうちホロタイプ、アイソタイプを除く標本のことである。正しくは「レクトタイプ」として選定する必要があった。Kotlaba and Pouzar (1978) は同じくタスマニア島産標本をレクトタイプとして選定し、これで一件落着・・・のはずであった。

ところが、Larsen (1990) はこれら標本を詳細に検討し、このレクトタイプには複数種が含まれており、そのうちの 1 断片は実はマウリティウス産標本の一部であること、さらに Kotlaba and Pouzar (1978) が与えた *Ph. rimosus* の記述はこの 1 断片およびマウリティウス産標本の特徴に一致することを明らかにした。Larsen (1990) は標本のマウリティウス産の部分再度 *Pol. rimosus* のレクトタイプとして選定するとともに、タスマニア産の部分別種 *Pol. igniarius* var. *scaber* のレクトタイプとして選定した。さらに、Larsen (1990) は後者を独立種と認めて *Phellinus* に転属し、*Phellinus scaber* (Berk.) M. Larsen を提唱した。なおこれは、マウリティウス産標本を *Fomes rimosus* (Berk.) Cooke, タスマニア産標本を *Fomes scaber* (Berk.) Lloyd として、両種を認めた Lloyd (1915) の措置に準じた形となっている。ただし、Lloyd (1915) は北米に広く分布する *Fomes robiniae* Sacc. & D. Sacc. (= *Fulv. robiniae*) を *Fom. rimosus* のシノニムとみなした上で、*Fom. rimosus* を北米、アフリカ、南アジアなどに広く分布する種と判断している。

数奇な運命に弄ばれた *Pol. rimosus* のレクトタイプではあるが、国内のオオメシマコブとは様々な点で違いが認められる。高知産オオメシマコブは傘の表面構造、傘肉の特徴、傘肉菌糸の特徴など様々な点でレクトタイプとは明らかに異なる。一方、小笠原産オオメシマコブはレクトタイプと一見類似するが、レクトタイプと比較すると孔口がより大きいこと、胞子がより小型であること、またレクトタイプの傘肉の菌糸組成はほぼ 1 菌糸型であり、骨格菌糸様菌糸は原菌糸から未分化であることなどから別種と判断した^{注1)}。

このように、日本のオオメシマコブには 2 種類が含まれ、そのいずれもが *Fulv. rimosus* ではないことがわかった。最近ではデータベース上に ITS 領域の塩基配列が一致する種が登録されていなければ、即座に新種として記載する大胆な研究者も散見される。しかし、疑り深い筆者はこれらに先行する名前がないのが気になる。過

去に他の研究者が *Fulv. rimosus* の異名と判断した名前のうち、アジア、アフリカから記載され、その実体が詳細に検討されていないもののタイプ標本を精査した。その結果、日本産2種はこれらとは一致せずまた他の既知種からは明確に区別されたことから、いずれも未記載種と判断し新種として記載した。

小笠原産オオメシマコブについては、タイプロカリティである小笠原諸島の英名 Bonin Islands にちなんでエピソードを *boninensis* とし、*Fulvifomes boninensis* T. Hatt., Y. Ota & Sotome を提唱した。またオオメシマコブという和名は元々小笠原産標本に対して提唱されたものであることから、この種に対して用いるのが適当である。一方、高知産オオメシマコブについては、今関六也先生への献名として *Fulvifomes imazekii* T. Hatt., Y. Ota & Sotome を提唱した。今関先生はこの種を最初に報告されたことに加え、日本産多孔菌類の記載分類や革新的多孔菌類属解釈に関する総説の発表などで国際的にも高く評価されている。この種は先生のご専門であった多孔菌類としては、初めての献名種ということになる。和名はタイプロカリティである横倉山にちなんで、ここでヨコグラサルノコシカケ（新称）を提唱する。また *Fulvifomes* の和名については、筆者が暫定的にオオメシマコブ属を用いたことがあるが、ここでこれを新称として提唱する。

Hattori et al. (2022) が系統解析を行った種には、小笠原産の *Fulv. siamensis* も含まれている。この種は先に述べたマングローブ腐朽に関わる種として筆者らが記載したものであるが、その後小笠原諸島の森林内で採取されたものである。Hattori et al. (2022) はこの種が日本新産種であることを明示しなかったため、日本産の根拠として下記の標本を示す：TFM F-28684 採集地：小笠原諸島母島静沢、ギンネム上、採集者：服部力、2012年11月6日 (loc. Bonin Is, Hahajima I, Shizuka-sawa, on *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, leg. T. Hattori, 6 Nov 2012) (FFPRI-421004 の証拠標本)。また *Fulv. siamensis* の和名は、ここでヒメオオメシマコブ（新称）を提唱する。小さな（ヒメ）と大きな（オオ）を連ねた和名で筆者の語彙力不足を認めないがご容赦いただきたい。

国内での既知種のうち、オオメシマコブ属に含まれる可能性がある種としてツクシサルノコシカケ (*Fulv. mcgregorii* (Bres.) Y.C. Dai), ニクウスキコブタケ (*Fulv. acontextus* (Ryvarden) Y.C. Dai & F. Wu) やヒメスグリタケ (*Fulv. pullus* (Berk. & Mont.) Y.C. Dai) があるが、

これらの分子系統学的位置は未確定とみられ、近縁の別属に移される可能性もある。また、センダンサルノコシカケの学名として *Fulv. fastuosus* (Lév.) Bondartseva & Herrera が用いられているが、この種についてはその実態も含めて再検討の必要がある。他にも、国内の菌類標本庫には少数ながら小笠原諸島もしくは高知県以外で採取された「オオメシマコブ」, 「*Phellinus rimosus*」標本が収蔵されている。これらの正体については、今後の宿題としたい。

注¹⁾ 本稿執筆に際して Hattori et al. (2022) を再度読み返したところ、論文内でのオオメシマコブと *Polyporus rimosus* のレクトタイプとの形態学的特徴の比較に関する記述が不十分であった。その一因は、レクトタイプの形態学的検討結果の詳細は別論文である Hattori et al. (2014) においてすでに示していたことにもあるが反省したい。

引用文献

- Berkeley MJ (1839) Contribution toward a flora of Van Dieman's Land. *Ann Mag Nat Hist Ser.* 1 3:322-327
- Berkeley MJ (1845) Decades of fungi. *Decades III-VII. Australian fungi.* London *J Bot* 4:42-73
- Cunningham GH (1965) Polyporaceae of New Zealand. *NZ Dept Sci Ind Res Bull* 164:1-304
- Hattori T, Ota Y, Sotome K (2022) Two new species of *Fulvifomes* (Basidiomycota, Hymenochaetaceae) on threatened or near threatened tree species in Japan. *Mycoscience* 63:131-141
- Hattori T, Sakayaroj J, Jones EBG, Suetrong S, Preedanon S, Klayuban A (2014) Three species of *Fulvifomes* (Basidiomycota, Hymenochaetales) associated with rots on mangrove tree *Xylocarpus granatum* in Thailand. *Mycoscience* 55:344-354
- 今関六也 (1940) 日本産菌茸類考察 (其五) 数種の褐色サルノコシカケに就て. *植研雑* 16:583-591
- 今関六也 (1943) 日本産サルノコシカケ科の所属. *国立科博研報* 6:1-111
- 伊藤誠哉 (1955) 日本菌類誌 2 巻 4 号. 養賢堂, 東京
- Ito S, Imai S (1940) Fungi of the Bonin Islands V. *Trans Sapporo Nat Hist Soc* 16:120-138
- 環境省 (2015) レッドデータブック 2014. 日本の絶滅の恐れのある野生生物 9 植物 II. ぎょうせい, 東京
- Kotlaba F, Pouzar Z (1978) Notes on *Phellinus rimosus*

- complex (Hymenochaetaceae). Acta Bot Croatica 37:171–182
- Larsen MJ (1990) Reexamination of the nomenclatural types of *Polyporus rimosus* Berk. and *P. badius* Berk. Mycotaxon 37:353–361
- Lloyd (1915) Synopsis of the genus *Fomes*. Mycol Writ 4:209–288
- Sakajaroj J, Preedanon S, Suetrong S, Klaysuban A, Jones EBG, Hattori T (2012) Molecular characterization of basidiomycetes associated with the decayed mangrove tree *Xylocarpus granatum* in Thailand. Fungal Divers 56:145–156
- Wagner T, Fischer M (2002) Proceedings towards a natural classification of the worldwide taxa *Phellinus* s.l. and *Inonotus* s.l. and phylogenetic relationships of allied genera. Mycologia 94:998–1016

E-mail: hattori@affrc.go.jp (服部 力)

紹介

ダッシュボードで眺める 日本の菌類相 中島淳志 (菌類懇話会・神奈川キノコの会)



近年、生物多様性研究において非専門家による学術的貢献、いわゆる「市民科学 (シチズンサイエンス)」が顕著な広がりを見せており、その重要性が高まっています。生物多様性市民科学で世界的に用いられている主要なツールの一つに「iNaturalist (以下, iNat)」がありますが、これはスマートフォンやデジタルカメラで撮影した生物の写真をごく簡単な操作で位置情報とともに Web 上にアップロードし、世界中のユーザーと共有することができるプラットフォームで、2024 年 7 月現在、全世界から約 1,218 万件、日本から約 3 万 5 千件の菌類の観察記録が登録されています。筆者は現在、日本からの投稿の 3 分の 1 弱にあたる約 1 万件の観察記録を投稿しています。

本稿で紹介する「iNaturalist-JP ダッシュボード」は、日本全国から投稿された菌類の観察記録データを地域ごとに集計・解析し、一目でその地域の特色が分かるように可視化したツールです (図 1)。位置情報 (緯度・経度) の精度が 3 km 以内の観察記録に絞り込み、執筆時点で 32,498 件のデータを表示しています。対象地域の特定には、データの分布と密度に応じて自動でクラスタリング可能な HDBSCAN アルゴリズムを使用しており、現在 706 地点に分類しています。最多のデータを含むクラスターは神奈川県横浜市の新治市民の森 (1,862 件) で、横浜自然観察の森周辺 (1,014 件)、つくば植物園周辺 (530 件) がそれに続きました。都道府県別のクラスター数は多い順に神奈川県 (96 ケ所)、北海道 (86 ケ所)、東京都 (74 ケ所) の順で、唯一 1 ケ所も存在しないのが岡山県でした。

次に、ダッシュボードの各項目についてご紹介します。まず、「生態学的指標」として、観察記録数、観察された分類群数、Chao2 推定分類群数、Shannon の多様度指数、平均分類学的多様度指数の 5 項目を表示しています。観察記録数には「研究用 (Research Grade) データ」の内訳も表示しています。これはデータの品質が一定要



図1. 新治市民の森（神奈川県横浜市）における菌類観察データを視覚化したダッシュボード

件を満たし、種の同定結果に2名以上の合意が得られたデータの中で、GBIF（地球規模生物多様性情報機構）などの国際的なデータベースと自動的に共有されることから、文字通り専門家が研究に使用するデータとなります。

Chao2 推定分類群数は、統計的手法を用いて推定された、当該地域に存在する分類群の総数です。実測値と大きく異なる場合、当該地域に未発見の菌類が多く存在することが示唆されます。Shannon の多様度指数は分類群の豊富さと均等度を組み合わせた指標で、これが高値であれば多様な分類群が均等に存在することになります。平均分類学的多様度指数は、観察された分類群間の分類階級（亜門・綱・目・科・属）に基づく距離の平均で、系統的な多様性の指標となります。

次に、「年別・月別の観察数グラフ」では、当該地点における観察件数の推移を可視化しています。これにより、当該地域における菌類のフェノロジーや長期的な変化傾向を把握することができます。「分類群構成グラフ」

では、円グラフで当該地域の観察記録を目レベルで集計しています。おおむねハラタケ目が優占する傾向が見られますが、地衣類の観察が盛んな地域ではチャップゴケ目が最多となる場合もあります。

「各地域の固有・稀産分類群」欄では、あくまでこのデータセットにおける集計結果ですが、当該地域でのみ報告されている「固有」分類群と、報告頻度が少ない「稀産」分類群の一覧を表示しています。保全における指標種や、その地域を特徴づける象徴的な種の特定に役立てることができます。画面右上にはこれらの種を優先し、クリエイティブ・コモンズライセンスが付与されている、当該地域で撮影された写真を表示しています。

「地図データ」欄では、担子菌類は赤、子囊菌類は赤、その他は緑に色分けし、観察記録に含まれる緯度経度をマッピングしています。これにより観察記録の分布と地形、標高、植生などの関連が明らかになるほか、調査が行われていない空白地帯の特定にも役立ちます。また、緯度経度を基に、環境省自然環境局生物多様性センター

の1/25,000植生図から「植生中区分」を集計し、画面左上に表示しています。自然植生度が高いほど緑、低いほど赤に近い色としています。

最後に、「月別の気温、湿度、降水量のグラフ」は、NASA（米国航空宇宙局）が提供する「POWER API」から取得した気候データを反映しています。本ダッシュボードでは、これらのデータを各地域の中心について取得し、月別の平均値としてグラフ化しています。従来の生態学的研究では最寄りの気象台のデータを使用することが一般的でしたが、POWER APIは地球上の任意の座標のデータを高品質かつ高精度で取得できる優れたツールです。

iNaturalist-JPダッシュボードは、上記に示した通り、iNatを中心とした多様な情報源に由来するデータを統合し、日本全国の菌類の観察記録を視覚的・探索的に把握可能なツールであり、iNat本体とは異なる視点からデータを分析・可視化できるのが最大の特長です。一方、iNatデータの大部分は非専門家が収集や同定に携わっていることから、信頼性やデータの品質に限界があり、それに立脚するダッシュボードもその影響を免れ得ません。その点を踏まえて、今後必要になってくるのは、やはり市民菌学者と専門家の協働による日本の菌類相解明の推進だと考えています。市民菌学者が持つデータの大規模収集や多様なバックグラウンドという強みと、専門家による精密な同定・解析、資金面・設備面でのアドバンテージを組み合わせることで、本邦における生物多様性研究の加速が期待でき、未記載種や稀産種の発見、生態学的知見の蓄積、一般市民に対する啓発・普及、データ駆動型アプローチによる新たな仮説や研究計画の創出といった、具体的な成果にも結び付くと考えられます。筆者も非専門家の一人ではありますが、このようなデータサイエンスやプログラミングの技術を活用し、伝統的な菌類分類・生態学と融合させていくことで、微力ながらこの分野に貢献していければと考えています。

なお、本ダッシュボードには「https://mycoscouter.coolblog.jp/daikinrin/iNat_JP_dashboard_index.html」のURL（図2）からアクセスすることができます。PCではインタラクティブモードが使用可能で、例えばグラフにカーソルを合わせてその点の数値を表示させたり、地図をズームイン/アウトしたりすることが可能ですが、現時点ではスマートフォンには対応していません。代わりに静的な画像を閲覧可能です。

E-mail: mycoscouter@gmail.com（中島 淳志）



図2. iNaturalist-JPダッシュボードへのアクセス用QRコード（ただしスマートフォンはインタラクティブモードには非対応）

17 ページは『会員限定記事（印刷版限定）』

日本菌学会ニュースレターは年4号発行され、学会会員と賛助会員まで送付されます。発行部数は1,300部です。また、常時投稿記事を募集しております。ご意見、ご不明の点などございましたら下記の編集委員までご連絡下さい。

日本菌学会ニュースレター編集委員長(2023-2024年度)
小泉敬彦 東京農業大学
tk208124@nodai.ac.jp

同編集委員

牛島秀爾 日本きのこセンター菌茸研究所
kin-ushis@infosakyu.ne.jp
北出雄生 森林総合研究所九州支所
y.kitade3335@gmail.com
服部友香子 森林総合研究所
hattori31@ffpri.affrc.go.jp
葦島綾華 神奈川県農業技術センター
ayakaminoshima45@gmail.com
吉田裕史 岩手生物工学研究センター
h-yoshida@ibrc.or.jp

一般社団法人日本菌学会会長 (2023-2024年度)

細矢 剛 (国立科学博物館)
〒305-0005 茨城県つくば市天久保 4-1-1

副会長

玉井 裕 (北海道大学)

理事

折原貴道 (庶務担当; 神奈川県立生命の星・地球博物館)
清水公徳 (編集委員長; 東京理科大学)
白水 貴 (広報・企画・教育・普及 [HP] 担当; 三重大学)
辻田有紀 (庶務担当; 佐賀大学)
出川洋介 (広報・企画・教育・普及担当; 筑波大学)
平野達也 (国内集会担当; 日本樹木医会)
廣岡裕吏 (国際集会担当; 法政大学)
星野 保 (国内集会担当; 八戸工業大学)
本橋慶一 (会計担当; 東京農業大学)
山田明義 (日本菌学会会報編集責任者; 信州大学)

日本菌学会ホームページ
<http://www.mycology-jp.org/>

速報性の必要なイベント情報の掲載などは学会ホームページ担当 (secretary-general@mycology-jp.org) までお問い合わせ下さい。その他、学会運営等に関しては、上記まで適宜お問い合わせ下さい。

日本菌学会では、随時、会員を募集しております。広い意味での菌類 (地衣、粘菌なども含む) に興味をお持ちの研究者ならびに愛好家の方など、どなたでもご入会いただけます。学会への入会方法は、ホームページをご覧ください。また、賛助会員についても募集しております。

編集後記

早いもので編集委員も2年目となりました。今年もどうぞよろしく願いいたします。

今年の夏は非常に暑く、猛暑日の連続記録が愛知県名古屋で25日、兵庫県淡路市では31日となり、福岡県太宰府市では8月19日現在も国内最長記録を更新中で32日となったそうです。昨年の夏は観測史上最も暑くなつたと報道されていましたが、今年の夏はあつという間に昨年の記録を塗り替えてしまいました。暑さは人間の生活だけでなく様々な生物に影響を与えますが、身の回りでも今年は初夏の早い時期からカミキリやキクイムシが丸太サンプルから脱出して研究室内を飛び回ったり、一昨年から育てていたナナカマドの苗木がつくばの暑さに耐えきれずに枯れてしまったりと明らかにいつもの夏より暑いことを実感させる出来事が多くありました。気象庁の予測によると秋にかけてもまだまだ暑い日が続くようです。例年だとこれから晩秋まで、山では様々な菌類が見られる楽しい時期になりますが、きっと菌類もこの猛暑の影響を受けていることでしょう。今後も大きく変化していくであろう環境の中、そこに生きる菌類がどうなっていくのか引き続き観察していけたらと思っています。

(編集委員 服部友香子)

残暑お見舞い申し上げます。今年は外出もままならぬ程の厳しい暑さが随分と長く続きました。幾つもの要因が重なっての極大的な暑さだとは思いますが、年々夏の厳しさが増しているようにも感じられて心配になります。そのような中、今年も職場にはムラサキヤマドリタケなど夏のきのこが沢山発生し、一部を美味しく戴くとともに、変わらぬ季節感に少しほっとする気持ちを覚えました。街中の逃げ場の無い暑さの中では空調の効いた屋内がオアシスですが、少し田舎に行けば木々の陰の涼しさ、雑木林や田んぼから吹き込む自然空調の風にもまた小さな幸福感を呼び起こす心地良さがあります。身近な環境に木々が存在することの効用は、単に光合成による炭素固定というだけでなく、蒸発・蒸散による冷却・気流の発生といった点でも重要です。菌類は木々の生み出す空調効果の恩恵を受けながら多様な生態系を築いていますが、我々人間も同様かと思えます。10年先、20年先にはこうした自然空調を活かした都市設計というのがもう少し見直されているかもしれません。そんなことを思った夏でした。

(編集委員 吉田裕史)

Volume 65, Issue 4 (2024)

Available online at: <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/mycosci/-char/ja>

Contents

- SC** Lectotypification, epitypification, and molecular phylogenetic confirmation of *Cytospora paulowniae* comb. nov., a causal pathogen of *Paulownia* tree canker in Japan
Yukako Hattori, Hayato Masuya, Masato Torii, Toshizumi Miyamoto,
Toshiyuki Koiwa, Chiharu Nakashima 156–161
- SC** *Russula rubrosquamosa* (*Russulaceae*, *Russulales*), a new species from southwestern China
Shuai Jiang, Jing Ma, Yun-Xiao Han, Rou Xue, Lin-Jie Su, Tai-Jie Yu,
Li-Ping Tang 162–172
- FP** Is the bioluminescence in many *Mycena* species overlooked? — A case study from *M. crocata* in Switzerland
Renate Heinzlmann, Heidy Baggenstos, Andreas Rudolf 173–179
- FP** Live imaging analysis of sexual and asexual reproduction, zygospore and sporangiospore formation, in *Gilbertella persicaria*
Norio Takeshita, Yusuke Takashima, Yousuke Degawa 180–186
- N** Screening using loop-mediated isothermal amplification (LAMP) assay and breeding of a *Saccharomyces cerevisiae* strain isolated from Muramatsu Park, Japan, for sake brewing
Takashi Kuribayashi, Misaki Tsukada, Nanako Asahi, Shin-ichi Kai,
Ken-ichi Abe, Mitsuoki Kaneoke, Tetsuya Oguma, Junji Kinebuchi,
Tomoyuki Shigeno, Tomohito Sugiyama, Daisuke Kasai 187–190
- FP** A useful PCR primer set for the ectomycorrhizal fungus *Tricholoma matsutake* in wild pine rhizosphere based on the nuclear ribosomal DNA IGS2 sequence
Hiroki Misawa, Yu Tateishi, Yuka Horimai, Aira Mizuno, Fuuma Hida,
Hitoshi Furukawa, Hisayasu Kobayashi, Masataka Kawai,
Takashi Yamanaka, Masaki Fukuda, Akiyoshi Yamada 191–198
- FP** A new species of *Fusichalara* (*Sclerococcaceae*, *Eurotiomycetes*) from Taiwan
Chang-Hsin Kuo, Sung-Yuan Hsieh, Teik-Khiang Goh 199–207
- FP** Life cycle and mating compatibility in the Japanese white jelly mushroom, *Tremella yokohamensis*
Nanthawan Kaeoniwong, Kozue Sotome, Tsuyoshi Ichiyanagi, Norihiro Shimomura,
Tadanori Aimi 208–215

RV Review **FP** Full Paper **SC** Short Communication **N** Note

日本菌学会賛助会員

(株) 秋山種菌研究所

〒 400-0042 甲府市高畑 1-5-13
Tel 055-226-2331 Fax 055-226-2332

(株) キノックス

〒 989-3126 仙台市青葉区落合 1-13-33
Tel 022-392-2551 Fax 022-392-2556

(株) 千曲化成

〒 389-0802 千曲市内川 1101
Tel 026-276-3355 Fax 026-276-6182

TK 製薬 (株)

〒 337-0024 埼玉県さいたま市見沼区片柳 412-1
Tel 048-686-1828

(一財) 日本きのこ研究所

〒 376-0051 桐生市平井町 8-1
Tel 0277-22-8165 Fax 0277-46-0906

(株) 富士種菌

〒 400-0226 南アルプス市有野 499-1
Tel 055-285-3111 Fax 055-285-3114

ホクト (株)

〒 381-0008 長野市大字下駒沢 800-8
Tel 026-296-3211 Fax 026-296-1465

(株) 北研

〒 321-0222 栃木県下都賀郡壬生町駅東町 7-3
Tel 0282-82-1100 Fax 0282-82-1119

三菱ケミカル (株)

〒 227-8502 横浜市青葉区鴨志田町 1000
Tel 045-963-3601 Fax 045-963-3976

森産業 (株) 研究開発部

〒 376-0051 桐生市平井町 8-1
Tel 0277-22-8168 Fax 0277-40-1557

(株) 雪国まいたけ 研究開発部

〒 949-6695 南魚沼市余川 89
Tel 025-778-0153 Fax 025-778-1282

(2024年8月現在)

投稿案内 (令和3年4月1日改訂)

日本菌学会ニュースレターは、会員への様々な情報提供と会員相互の交流を図ることを目的に、年4回(1月、3月、7月、9月)発行されます。学会運営サイドからの報告や最新情報のアナウンスとともに、会員からの投稿による菌類全般に関する資料、研究レポート、報告、紹介、随想、解説、表紙写真(線画・イラストを含む)などを掲載します。投稿にあたっては、次のことを遵守してご執筆下さい。

1. 原稿はワープロソフト(MS Word, テキストエディタなど)を用い、A4 版用紙を縦長に、上下左右を2.0 cm 以上空けて、横書きで作成して下さい。図表・写真についても、可能な限り別の電子ファイル(EPS, TIFF, JPEG, BMP などの画像ファイル、あるいは Adobe Photoshop (PSD), Illustrator (AI)) をご用意下さい。
2. 原稿は、電子メールの添付ファイルにてお送り下さい。投稿に際しては、必要事項を記入した著作権譲渡書および投稿票を添付して下さい。電子メール投稿時の標題は、NL-####(#### は投稿者の姓のローマ字表記; 山田なら NL-Yamada)として下さい。電子ファイルが比較的大容量の場合には、送付方法について予めご相談下さい。投稿料は不要です。
3. 原稿作成にあたっての注意点: できるだけ簡潔な文章で作成して下さい。口語的な表現、難しい言い回しや一般的でない漢字、特殊な専門用語は避けて下さい。**アラビア数字および英字は半角に統一して下さい。句点は全角ピリオド「.」, 読点は全角カンマ「,」, 日本語の文中での括弧は全角「()」で入力して下さい。**いずれの原稿も、体裁や文体の変更、内容の修正、投稿雑誌の変更などについて、編集委員会から指示がなされる場合があります。
4. 資料・研究レポートは原則として刷り上がり5頁(原稿ベースで10枚程度)以内、紹介・随想・解説は刷り上がり3頁(原稿ベースで6枚程度)以内とします。超過頁の可能性がある場合には、予め編集委員長までお問い合わせ下さい。
5. 図表(写真を含む)は白黒で印刷されますが、ホームページ掲載分(PDF版)はカラー対応が可能です。写真の場合には、できるだけカラー版をご用意下さい。図表の枚数は特に制限しませんが、本文と図表を合わせて制限頁内に収まるようご調整下さい。原稿の右欄外に、図表の挿入位置を示して下さい。また、誌面の都合ですべての図表を掲載できない場合があります。
6. 資料・研究レポートは幾つかの節に分け、太字の小見出しをつけて下さい。菌のリストを含む原稿の場合、原稿に使用した標本は博物館等に寄託して下さい。また根拠にした図鑑名を示して下さい。引用文献は最小限に留め、例に従って記述して下さい。
7. 和名は学会推奨和名を使用して下さい。また、新和名を提唱する場合は、データベース委員会の提言・勧告(日菌報 49:99-101, 2008)を参照して下さい。

8. 編集委員会による編集・校正後、著者校正をお願いします。受け取り後、48時間以内に校正しご返送下さい。別刷りは原則的に受け付けておりませんが、ご希望の方は編集委員までお問い合わせ下さい。
 9. 支部、談話会、同好会などの会合、研修会、観察会の開催予定、各地の博物館などで開催される展示会などの情報も随時受け付けます。ただし、各号発行日の1ヶ月前までに到着するようご注意ください。
 10. 掲載された資料、研究レポート、報告、紹介、随想、解説、表紙写真、その他の著作権は、オンライン配布を含み、本学会に所属します。
 11. 記事は原則として、クリエイティブ・コモンズ表示・非営利(CC BY-NC 4.0)の条件下で掲載されます。ただし、著者全員の合意があれば、表示・非営利・改変禁止(CC BY-NC-ND 4.0)も選択できます。
 12. 引用文献の表記等その他詳細は、日本菌学会会報の投稿規定、投稿細則に準じます。
- 引用文献の表記例(ローマ字アルファベット順)
- i. 雑誌
Hyde KD, Chalermpongse A, Boonthavikoon T (1990) Ecology of intertidal fungi at Ranong mangrove, Thailand. *Trans Mycol Soc Jpn* 31:17-27
池ヶ谷のり子・後藤正夫(1988)シイタケ菌の子実体形成に及ぼすフェノール物質の硬化. *日菌報* 29:401-411
 - ii. 単行本
全体引用:
Domsch KH, Gams W, Anderson T-H (1980) *Compendium of soil fungi*, vol 1. Academic, London
原田幸雄(1993)キノコとカビの生物学. 中央公論社, 東京
部分引用:
Cooke RC, Rayner ADM (1984) Ecology of saprotrophic fungi. Longman, London, pp 305-320
渡邊恒雄(1993)土壤糸状菌. ソフトサイエンス社, 東京, pp 82-109
章の引用:
Sagara N (1992) Experimental disturbances and epigeous fungi. In: Carroll GC, Wicklow DT (eds) *The fungal community*, 2nd edn. Marcel Dekker, New York, pp 427-454
徳増征二(1983)落葉生菌類. 菌類研究法(青島清雄ら編). 共立出版, 東京, pp 107-116
 - iii. 国際学会の要旨集あるいはプロシーディングス
Kirkpatrick B, Smart C (1994) Identification of MLO-specific PCR primers obtained from 16S/23S rRNA spacer sequences. 10th International Congress of the

原稿の送付先

日本菌学会ニュースレター編集委員長 小泉敬彦
〒156-8502 東京都世田谷区桜丘 1-1-1
東京農業大学生命科学部
Tel: 03-5477-3191
E-mail: tk208124@nodai.ac.jp

日本菌学会ニュースレター投稿票

メール本文または添付ファイルにて投稿票をお送り下さい。

題名：

投稿者名：

連絡先：〒

電話：

電子メール：

投稿区分（○で囲んで下さい）：資料 研究レポート 報告 紹介 随想 解説 書評 表紙写真（イラストも含む）
その他（ ）

その他，要望等：

※ご投稿いただいた記事は原則として、クリエイティブ・コモンズ表示・非営利（CC BY-NC 4.0）の条件下で掲載されます。ただし、著者全員の合意があれば、表示・非営利・改変禁止（CC BY-NC-ND 4.0）も選択できます。表示・非営利・改変禁止をご希望される場合は「その他，要望等」欄にその旨をご記入ください。

日本菌学会ニュースレター 2024 年 4 号

令和 6 年（2024 年）9 月 1 日

編集者 小泉敬彦

発行人 細矢 剛

印刷所 勝美印刷株式会社

〒 113-0001 東京都文京区白山 1-13-7

アクア白山ビル 5 階

Tel. 03-3812-5201（代表）

発行所 一般社団法人 日本菌学会

〒 113-0001 東京都文京区白山 1-13-7

アクア白山ビル 5 階