

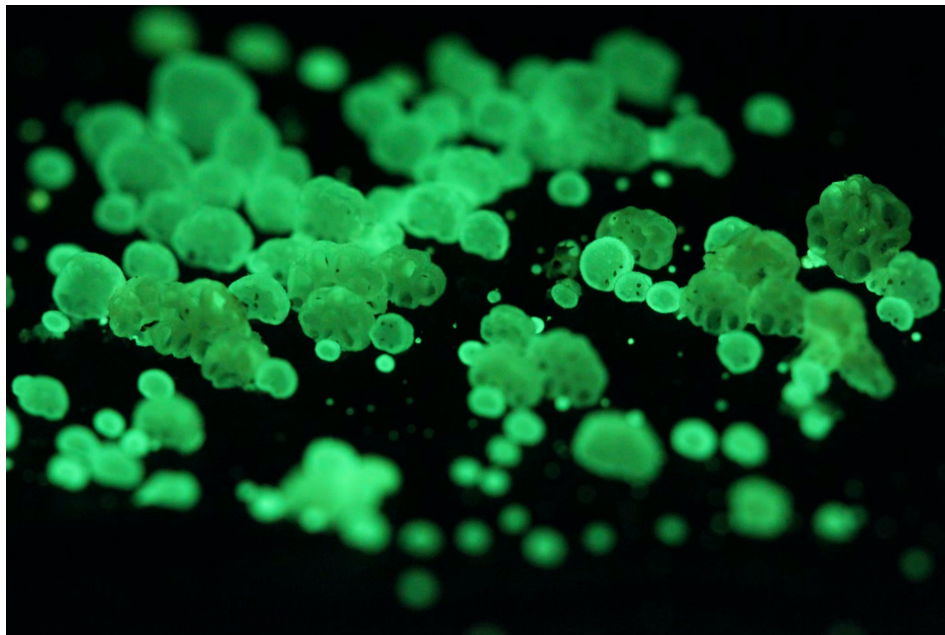
日本菌学会ニュースレター

Newsletter of the Mycological Society of Japan

2021- 4 (9月)

目次

随 想	：私とカビとのかかわり—小房子囊菌研究—	三川 隆	1
書 評	：生物多様性条約と名古屋議定書の課題	奥田 徹	6
学会記事	：理事会報告①		8
学会記事	：理事会報告②		8
学会記事	：会員消息		10



エナシラッシタケ *Favolaschia peziziformis* (Berk. & M.A. Curtis) Kuntze

私は、2019年から宮崎大学の森林緑地環境科学科に助教として勤務しています。宮崎県で生まれ育ちましたが、これまで宮崎の森林がこのような多様性に富み、数多くのきのこを育てていることを知りませんでした。宮崎に戻って以来、貴重な照葉樹林帯やブナ帯などのきのこを、宮崎県総合博物館の主幹である黒木秀一氏に案内していただき、学生達とともに学んでいます。日々発見の毎日です。

この度、宮崎のきのこが一斉に観察できる圧巻のきのこイベント、発見！きのこランド～宮崎の自然をはぐくむきのこの世界～（10月16日～11月28日）が、宮崎県総

合博物館開館50周年記念事業として開催されます。当研究室は、エナシラッシタケの人工栽培にも成功しており、県や市と協力して、その技術を応用した人工栽培物も展示予定になっています。この機会に宮崎のきのこの世界を実感し、愛で、楽しむために、ぜひ宮崎にお越しください。詳細は宮崎県総合博物館HPにて。

<https://www.miyazaki-archive.jp/museum/>

原田栄津子（宮崎大学森林緑地環境科学科きのこ学研究室・ピルツラボ）

私とカビとのかかわり—小房子囊菌研究—

三川 隆（東邦大学看護学部感染制御学）

CC BY-NC

大谷先生（北海道教育大学生物学研究室）と出会い、小房子囊菌研究にかかわってから50年が経ちました。この50年の間に菌類の分類法、命名法は大きな変化を遂げました。この分類システムの大きな移り変わりの流れにのりながら、「私とカビとのかかわり」と題して小房子囊菌に取り組むきっかけは何だったのか、そして、なぜこれまで長く小房子囊菌にかかわってこれたのか、という私の辿った小房子囊菌研究の軌跡を以下の順に纏めることといたしました。

1. 大谷吉雄先生との出会い～小房子囊菌研究のきっかけ
2. 三菱化学株式会社横浜総合研究所～小房子囊菌からの医農薬探索研究
3. 株式会社LSIメディエンス～小房子囊菌乾燥標本からの遺伝子同定法の確立と系統的多様性解析

1. 大谷先生との出会い～小房子囊菌研究のきっかけ

1967年北海道教育大学（札幌）に入学しました。3年生になり、大谷吉雄先生（1959年北海道大学理学部教授を経て北海道教育大学教授、1972年国立科学博物館植物研究部に移籍）の講義と実習を受講することになりました。大谷先生の植物学概論、菌類分類学、植物生理学の講義は分かり易くとても新鮮で、ワクワク感にあふれ、魅力的なものでした。

私の高校時代に習った教科書では生物は、植物界と動物界の2界説で、微生物は植物に包含されていました。長い間それが植物とみなされてきたのは、相当の根拠がありそうだが、実は何の根拠もないと云っても過言ではなさそうです。高校時代の生物学はあまり興味のある科目ではなかったような記憶があります。

大谷先生の講義を通して習ったマーグリスの細胞内共生説を拠り所としたホイタッカー（1969年）の5界説とは、生物界を植物界、動物界、菌類界、原生生物界、モネラ界（バクテリア）に大別し、とくに菌類は菌類界として新しい居場所を設けたことが衝撃的な提唱であったといえます。また高等な生物の3界は、その栄養法（エサの取り方）によって光合成方向に進んだのが植物界、摂食（固形物を食べて分解する）の方向に発展したのが動物界、吸収性の方向（菌体外に酵素をだしてエサを低分子に分解してから体内に取り込む）方向に向かったのが菌類界とすることで納得がいくといえます。この5界説は

植物学、動物学、菌類学、藻類学、原生生物学、細菌学、プロテスタ学という新しい研究分野を生み出す原動力となったことを分かり易く、情熱的にお話しして下さったことを覚えております。この5界説は1990年の頃まで世界的に広く採用されておりました。

菌類の講義や実習は子囊菌やキノコの野外観察や研究室での顕微鏡観察が中心で、楽しい授業でした。大谷先生の講義を通して、このような魅力的な研究分野があるのかと、卒業研究は2年間（1969～1971年）大谷先生の研究室で学ぶことになりました。卒業研究の課題は子囊菌類、とくに植物の枯れ茎や枯れ枝に着生する北海道産プレオスポラ目の分類学的研究でした。研究室に入ると、野幌原始林で春の菌類採集会がありました。早春、トドマツの根元の周りの雪が解けはじめ、土がのぞいている隙間からクロチャワタケ *Pseudopeziza nigrella* やエナガクロチャワタケ *Donadina nigrella* がまっ黒な顔をのぞかせ、その容姿や顕微鏡を通してみるチャワタケの形態や構造の美しさに新鮮さと感激を覚えたことを記憶しています。

大学3年生の夏（1969年7月）大谷先生の御子息（当時、北海道大学理学部大学院生、北大山岳部OB）の御案内で大谷先生の御家族と一緒に日高山系の戸蔭別岳～幌尻岳に小房子囊菌の採集旅行に出かけました（図1）。これが私の最初のフィールドワークとなり、小房子囊菌の採集方法や標本の作り方など実地のレクチャーを受けました。



図1. 3年生の夏、大谷先生御夫妻と採集旅行の1コマ、1969年7月27日、日高戸蔭別岳山頂にて

大学4年生の夏に2週間（1970年7月24日～8月6日）、国立科学博物館の日高山系自然史科学的総合調査に同行させて頂き、楽古岳、ベテガリ岳、アポイ岳で高山帯の小房子囊菌を調査する機会を得ることができました。こ

の2週間の菌類散策の間に大谷先生の菌学研究に対する姿勢をお伺いすることができたと共に、自然に浸かって教わった採集体験は後の私のフィールドワークにとって大きな原動力となりました。特に、小房子囊菌には完全世代(テレオモルフ)と不完全世代(アナモルフ)があり、アナモルフには複数の分生子型を持つものがあり、複雑な生活環で構成されているので、このブラックボックスとなっているテレオモルフ-アナモルフの相互の関連性を培養条件によって検証し、整理することは生物学的視点から非常に興味のあるところ、と先生の小房子囊菌に対する思いを感じることができました。1969年、1970年の高山帯での小房子囊菌の調査結果は国立科学博物館の研究報告書に共著者として名前を載せて頂くことができました(Otani and Mikawa 1971)。

4年生も半ばを過ぎ、将来の進路を模索する時期になり、小房子囊菌との出会いに魅せられ深く専攻したいことを大谷先生にお話し、お力添えを頂き印東弘玄教授の東京教育大学理学部植物学教室の大学院を受験することになりました。1年間研究生としてお世話になり1972年に修士課程に合格し、1974年に博士課程に進み、1977年日本産胞子囊性ケカビ目菌類の分類学的研究で理学博士号を取得することができました。

1977年に博士課程修了後、筑波大学生物科学系において準研究員として1977年~1980年の3年間、椿啓介教授の御指導の下で不完全菌類の分生子型とその分類システムについて深く学ぶことができました。

2. 三菱化学株式会社横浜総合研究所~小房子囊菌からの医農薬探索研究

1980年、筑波大学での準研究員の3年間の期限も迫ったころ、縁あって三菱化学株式会社(以下、三菱化学)に就職することができ、横浜総合研究所に配属になりました。職業として菌類研究に従事するようになってからは、‘守りと攻め’の二刀流の精神を磨き、分類学では形態学はもとより遺伝子解析技術などの新しい基盤技術を積極的に習得し、有用微生物の特許戦略に対応してきました。

この1980年代に入り、DNAの塩基配列といった分子生物学的手法が菌類の遺伝子同定や系統解析に導入され、18S rDNA、28S rDNAあるいはITS-1、-2領域のrDNA遺伝子群のシークエンスデータが蓄積され、菌類の系統関係が推定されるようになってきました。この分子系統分類学の影響を受けて表現型(phenotype)が分類の基本となっていて、遺伝子型(genotype)が除かれていたAinsworthの体系(1973)は大きな改訂がなされ、現在の菌類の分類体系の基礎が構築されました。Dictionary of the Fungi(1995)では、菌類界の構成はツボカビ門、接合菌門、子囊菌門、担子菌門だけとなり、子囊菌門では

一早く不整子囊菌綱、核菌綱、盤菌綱、小房子囊菌綱の分類体系が消えてなくなり、門の下にすぐ目が羅列されており、綱、目、科の子囊菌全体の階層構造が描けなくなってしまいました。また、不完全菌類の菌類は系統的には子囊菌門もしくは担子菌門に含まれ、独立した系統群を構成しないという理由から、mitosporic fungi(不完全菌類)として、分類学的地位が与えられなくなりました。この不完全菌類には工業的利用菌が多数含まれ、植物病原菌や人獣病原菌も含まれており、人間生活とのかかわりが深いことから、分類、同定の潜在的需要が高いグループであり、このように居場所を失った上位分類群にどのような意味を持たせるかは実用的な視点からも議論して、誰にでも分かる魅力ある体系を確立する必要があると感じています。

有用菌の特許戦略においては、新しい分類体系に基づいた手続きが必要であり、私たちの研究グループは1993年~1996年の4年間通商産業省によって企画された「バイオインダストリー安全対策調査(微生物の分類・同定手法の検討)」プロジェクトに参画し、工業利用価値の高い菌種、さらには工業利用上の安全性の観点から有害菌種、病原菌種を選抜して、rDNA遺伝子の塩基配列を決定し、rDNA遺伝子を使った塩基配列が属レベルや種レベルの同定の有効な指標になり得るかどうか検討するなど、形態と分子から菌類の分類、同定ができるような新しい手法の確立を検討してきました。

一方、バイオ医薬の探索研究においては“微生物は人知の及ばない有用物質を創造する”という攻めの考えに立ち、独自の微生物の収集と培養法の確立に傾注して、同業他社に対して強い競争力を保持することを目標としました。なぜ、小房子囊菌を医農薬探索のターゲットにしたかは、Garrett(1970)の名著、Pathogenic root-infecting fungiに影響されました。彼は、菌類を基質嗜好性から一次腐生菌(糖依存性)、二次腐生菌(セルロース、リグニン分解菌との共生的糖依存性菌)、葉面菌、根圏菌、セルロースおよびリグニン分解菌に大別し、一次腐生菌以外は抗生物質などの二次代謝産物を生産し、かつ抗生物質に耐性であるなどの生理、生化学的特性を有することを理論的に説明しております。1)アナモルフのステージで腐生菌、共生菌、葉面菌あるいは根圏菌として生きた植物体上で生活し、植物体が枯死するに伴ってテレオモルフのステージを形成する小房子囊菌においても、この理論が適用できるのではないかと推定されること、2)小房子囊菌には23目110科1,302属、19,000種に及ぶ多彩な分類学的種群を含んでいるが、医農薬探索源として未踏の菌群であることから、小房子囊菌および周辺のアナモルフ菌を収集して、分離・培養法を検討することに着手しました。1986年、医農薬探索源として小房子囊菌の収集と分離法の考案、開発を行い、カルチャーコレクション

ンの拡充に努めたことが社内的に高く評価され、総合研究所長賞を受賞することができました。小房子囊菌研究が評価されたことは、大変嬉しく、光栄なことであり、小房子囊菌の探索研究こそが、私が行わなければならない使命であると肝に銘じ、高いモチベーションを保持しながら、菌株の収集に明け暮れてきた感じがします。

小房子囊菌の20年に及ぶ探索研究において、40,000サンプルの枯死植物体から約13,000株の小房子囊菌とそのアナモルフ菌を分離して、50以上の希少生理活性物質を発見することができました。特筆すべき研究成果の例として、*Phaeosphaeria* sp. (L487) より植物ホルモンの一種であるジベレリン類 (GA) を生産することを見出し (春木・三川 1991), 元山形大学農学部, 佐々武史教授により, 本菌株の GA 合成経路が解明され, 最終生産物は GA₁ であることが明らかにされています (佐々 1994)。本研究により, *Phaeosphaeria* sp. (L487) はイネ馬鹿苗病菌 *Gibberella fujikuroi* とそのアナモルフの *Fusarium moniliforme* およびキャッサバ徒長病菌 *Sphaceloma manihoticola* に次いで第三番目の GA 生産菌であり, 新しい生合成経路によって GA₁ を生成することが明らかになりました (図2)。抗菌物質のスクリーニングでは *Leptosphaeria* sp. (L179) よりグラム陽性および陰性の一部の細菌に対して強い抗菌活性を示す新規抗菌抗生物質 (MK4588) が発見されています (吉川ら 1991) (図3)。この物質はイソニトリル基を有するところに特徴があり, *Penicillium notatum* から見いだされた xanthocillin に類縁しています。その他, コレステロールの合成阻害剤スクリーニングにおいては *Setosphaeria khartoumensis* (L1685) よりスクワレン合成を阻害する Squalstatin I の発見 (Hasumi et al. 1993) (図4) などを挙げるができます。Squalstatin I は, 小房子囊菌のアナモルフ *Phoma* sp. の生産物として 1992 年に, 英国グラクソ社より報告されています。世界的に繁用されているコレステロール合成阻害剤であるスタチン系薬剤の作用点は HMG-CoA 合成阻害剤ですが, Squalstatin I はコレステロール合成経路のさらに下流に位置するスクワレン合成酵素を阻害します。

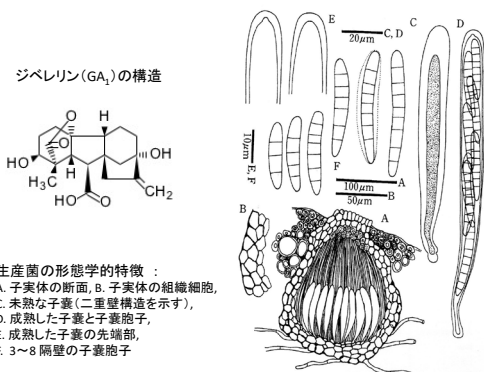


図2. 小房子囊菌 *Phaeosphaeria* sp. (L 487) の生産する植物生長物質

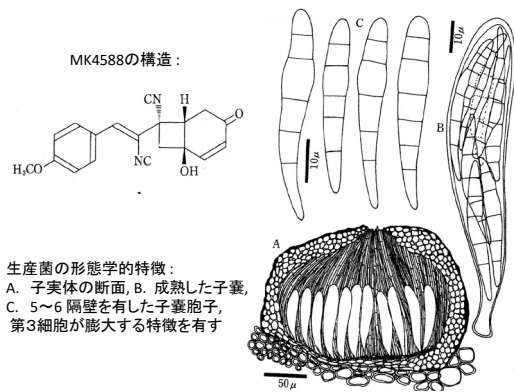


図3. 小房子囊菌 *Leptosphaeria* sp. (L 179) の生産する新規抗生物質 MK4588

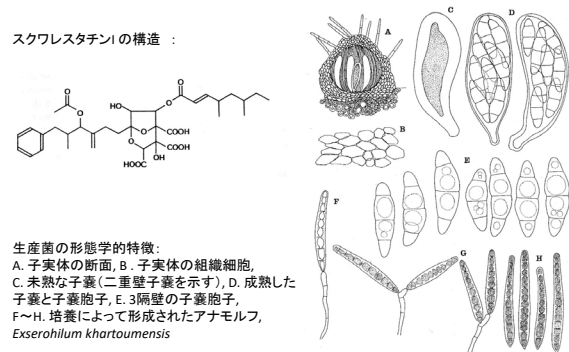


図4. 小房子囊菌 *Setosphaeria khartoumensis* (L 1685) の生産するコレステロール合成阻害剤

これまでのスクリーニング結果から, 小房子囊菌やそのアナモルフの分生子果不完全菌は多彩な新規生理活性物質の宝庫であることが分かってきました。また, 培養研究から小房子囊菌には多様なアナモルフが随伴していることが分かりました。しかし, テレオモルフとアナモルフの関係については深化した研究をするまでには至りませんでした。

三菱化学で研究に供した小房子囊菌の標本 (1981 年~2000 年に収集) は, その後, 元三菱化学応用生物研究所の指田玲子主任研究員により維持, 管理され, 2017 年 3 月, 国立科学博物館に寄贈されました。

3. 株式会社 LSI メディエンス~小房子囊菌の乾燥標本からの遺伝子同定法の確立と系統的多様性解析

2003 年, 三菱化学より株式会社 LSI メディエンス(以下, LSI メディエンス) に移籍することになりました。LSI メディエンスでの業務は医真菌のルーチン検査, 遺伝子同定法の導入および臨床材料から直接的に病原性真菌を検出, 同定する遺伝的手法を開発することでした。臨床材料からの遺伝子検出, 同定法を検討する中で, この技術が小房子囊菌の乾燥標本から直接的に遺伝子同定するヒントになるのではないかと, 遺伝子手法を模索していたところ, 2012 年, 種生物学会より「種間関係の生物学」と

いう1冊の本が出版され、“まさに渡りに船”という思いで、動物組織、植物組織、菌根菌および古い昆虫標本からのDNA抽出や遺伝子解析のさまざまな手法を学ぶことができました(種生物学会編 2012)。乾燥標本から遺伝子解析を行うにあたっての第一歩は、小房子囊菌の微小な子実体からDNAを抽出することです。しかし、いざ小房子囊菌の子実体からDNA抽出を行い、PCRを試みても、思うようにはいきませんでした。そこで、元感染症検査部微生物検査グループの藤原恵利子さん(現ヤマザキ動物看護専門職短期大学、講師)との共同研究で、微小な子実体から、どうやったら効率よくDNAを抽出することができるか検討を加えて「支持体接着破砕法」を考案開発しました。小房子囊菌の子実体は植物体に着生しているので、子実体と宿主植物体のDNAあるいは子実体周辺の雑菌のDNAが混在しています。この問題を解決するために、さらにNested PCR法を検討しました。First PCRでは28S rDNAのユニバーサルプライマーを用い、Nested PCRは小房子囊菌の目レベルの菌群に対して特異的プライマーを設計することにより非特異的増幅によるノイズが抑えられ、目的とするDNA断片を増幅することができました。菌類標本からの遺伝子同定法については公開特許に詳細に記述してあります(三川・藤原 2016)。

菌類の分類体系は2000年代に入って、菌類の2つの国際プロジェクト“*Assembling the Fungal Tree of Life*”(AFTOL, 菌類における生命の樹アセンブル)および“*Deep Hypha*”(深い菌糸)が互いに協力し合いながら進行し、表現形質と遺伝子データベースを用いて、菌類全体の高次の分類グループの系統関係が再構築され、2007年には、新たな分類体系の全貌が提唱されました。新分類体系では子囊菌門はタフリナ亜門、サッカロミクス亜門、ペジザ亜門に大別され、小房子囊菌はペジザ亜門のクロイボタケ綱に収容されるようになりました(Hibbett et al. 2007)。この新分類体系では限定された属や種を単に同定するシステムではなく、綱、目あるいは科レベルの高次分類群の階層構造を検索できる情報が搭載されたものであり、実際に植物体上に着生した標本から小房子囊菌の属、種を同定し、系統的多様性を解析していくにあたって、遺伝子と形態から類縁や系統を客観的に辿ることができるシステムであると思われます。

最後に、三菱化学に保存してあった古い乾燥標本(15年~30年前)100サンプルを用いて、1)植物体上の子実体から28S rDNA遺伝子を増幅し(図5)、2)Nested PCR法により目的とする菌を特異的に増幅できるプライマーを設計し(図6, 7)、属あるいは種の同定と系統的多様性解析を試みた例を紹介します。

1. 100サンプル中、70サンプルについて目的の遺伝子(28S rDNA, D1/D2領域)を増幅することができました。
2. Pleosporalesの相同性検索および系統解析から、70サ

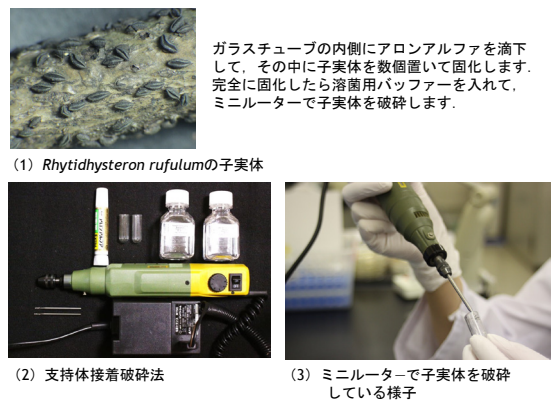


図5. 支持体接着破砕法

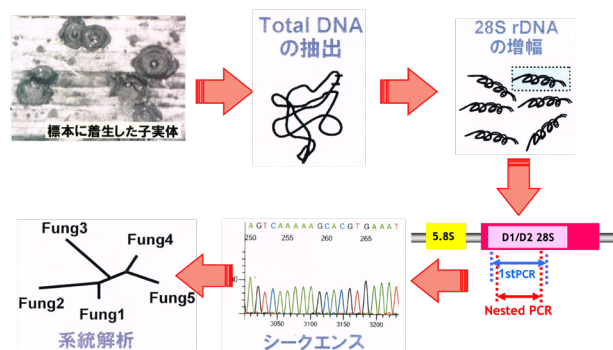
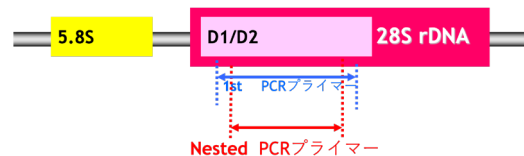


図6. 支持体接着破砕法によるDNA抽出とNested PCR法

Nested PCRプライマーの位置



1st PCRプライマー(真菌共通プライマー) :
 T M O 1 F GCATATCAATAAGCGGAGGAAAAG
 T M 1 1 R GGGTCCGTGTTTCAAGACGG

Nested PCRプライマー(小房子囊菌 Pleosporalesに特異的なプライマー) :
 PL04F TTTGAAATCTGGCTCTTTYAGR
 PL08R AARRGAGGTACRTGACAGAGA

図7. Nested PCR法とプライマーの設計

ンプル中30サンプルは属あるいは種の同定が可能であり、科レベルの系統上の位置を決定することができました(図8)。

3. 残る40サンプルはデータベースに該当しなかったり、あるいは遺伝子と形態の相関が見られませんでした。
4. 本研究における技術開発により、小房子囊菌の微小菌類標本から簡単にDNAを抽出し、塩基配列を決定することが可能となり、属、種の同定と系統的多様性解析が可能となりました。

おわりに

北海道教育大学に入り大谷先生の下で顕微鏡をのぞい

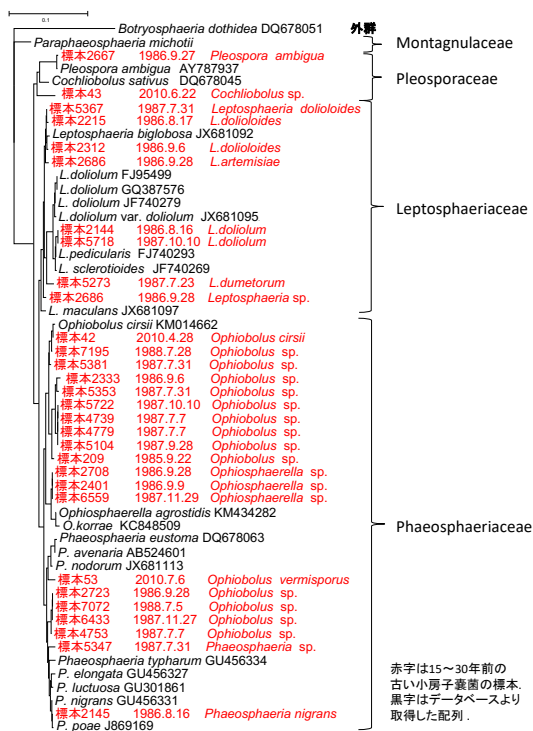


図 8. 28S rDNA に基づいた Pleosporales 乾燥標本の系統学上の位置 (NJ 法)

小房子囊菌の多様性とその容姿の不思議さに魅せられてから 50 年が経ちました。三菱化学では医農薬探索源として、小房子囊菌の収集に明け暮れて、20 年に亘って高いモチベーションを持続しながら、探索研究を推進してきた感があります。LSI メディエンスでは三菱化学時代に収集した古い小房子囊菌の乾燥標本から DNA を抽出して塩基配列を決定、属、種を同定し、系統的多様性解析する手法を確立することができました。菌類標本に含まれる塩基配列情報を解析することは、今や菌類系統分類学における主要な研究手法の 1 つです。その第一歩である DNA 抽出に際して、菌類ごとにいろいろな工夫がされています。しかし、こうすれば確実に抽出できるという方法は確立しているわけではありません。本稿では、筆者らが 15 年～30 年前に収集した古い乾燥標本を使って開発した「支持体接着破砕法」と Nested PCR 法について話題を提供いたしました。菌類系統分類学に携わっている方々に参考にして頂ければ幸いです。

菌類標本は菌類の存在を示す物的証拠であり、菌類の多様性情報が搭載された公文書的生物標本であります。近年、分子系統学的研究目的で菌類標本から DNA を抽出する研究が多くなってきました。菌類分類学ではタイプ標本を含む標本が絶対的な存在価値を持つため、小房子囊菌についてもタイプ標本から塩基配列情報を得ることができれば、現在、世界で知られている 19,000 種に及ぶ小房子囊菌の分類、同定を標本の塩基配列情報と形態学の一致から再整理することが夢ではなくなり、菌類分類学に与えるインパクトは大きいと思われます。



図 9. 2017 年 3 月、国立科学博物館に寄贈された小房子囊菌の標本 (1981 年～2000 年収集)

2021 年 6 月、LSI メディエンスを退職して、LSI メディエンス在籍中に上司でいらした小林寅詰教授の主宰する東邦大学看護学部感染制御学研究室に研究生としてお世話になることになりました。今後は、三菱化学より国立科学博物館に寄贈された小房子囊菌標本 (図 9) を駆使して、遺伝子同定と系統的多様性解析の発展に向けて、少しずつ前進していきたいと考えております。

謝辞

本研究を進めるにあたって、故大金葉子様 (元三菱化学応用生物研究所) には長年に亘って、小房子囊菌の標本整理、菌株の分離、培養およびカルチャーコレクションの維持に多大な御援助と協力を頂きました。大金様の御支援なくして、長い時間が必要であった本探索研究を遂行することは困難であったと思います。ここに心から深謝申し上げます。

引用文献

- 春木恵美・三川隆. 1991. 真菌類が生産する植物生理活性物質の研究. Mitsubishi Kasei R&D Review 5: 40-46.
- Hasumi, K., Tachikawa, K., Sakai, K., Murakawa, S., Yoshikawa, N., Kumazawa, S. and Endo, A. 1993. Competitive inhibition of squalene synthetase by Squalenolactone I. J. Antibiotics 46: 689-691.
- Hibbett, D.S. and 66 others. 2007. A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. Mycol. Res. 111: 509-547.
- 三川隆・藤原恵利子. 特開 2016-208848 (2016.12.15).
- 種生物学会編. 2012. 種間関係の生物学. 文一総合出版. 東京.
- Otani, Y. and Mikawa, T. 1971. Some fungi of Pleosporaceae collected in mountainous regions of Hokkaido, Mem. Natn. Sci. Mus. Tokyo 4: 71-85.
- 佐々武史. 1994. 真菌類の生産する植物成長調節物質に関する生物有機化学的研究. 植物の化学調節 29: 1-14.
- 吉川展司・三川隆・五味修一・宮道慎二. 1991. 小房子囊菌 *Leptosphaeria* sp. の生産する新規抗生物質 MK4588. Mitsubishi Kasei R&D Review 5: 34-39.

生物多様性条約と 名古屋議定書の課題


生物資源へのアクセスと利益配分 (ABS)

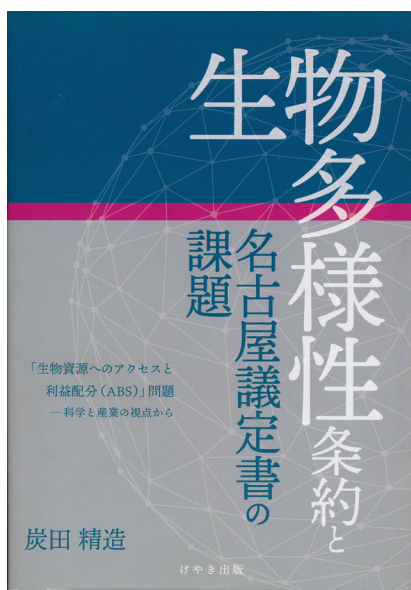
問題—科学と産業の視点から

著：炭田精造

けやき出版, 2021年6月10日,

224 pp. 定価 2,500 円 + 税

ISBN: 978-4-87751-609-3 



20世紀終盤から25年以上にわたり、元（一財）バイオインダストリー協会生物資源総合研究所所長の著者が、国際舞台そしてわが国における、この分野の推移をわかりやすく詳細に語っている。単に過去を振り返るのではなく、次世代の方々への今後の指針となる内容である。生物多様性条約そして生物資源に興味をもつ企業人や大学教員・国公立研究者、そして一般人にも推薦したい。

著者は、アジア諸国と欧米の間に立ち、経済協力開発機構（OECD）とわが国の間に立ち、さらにわが国においては政府と産業界とアカデミアの間に立って、海外および国内の多くの専門家と共に、常に論理的科学的に思考・議論し、生物多様性条約（CBD）と生物資源へのアクセスと利益配分（ABS）について研究してきた。彼は国内はもとより国際的にもこの分野における第1人者である。

著者の注力の発端は南北問題とバイオテクノロジーの急速な発展にあった。アメリカ留学から帰る生化学の研究者として国内大手化学企業に入社しOECDに派遣された著者は、1993年に発効したCBDの重要性に気づいた。

1999年に採択された遺伝子組換えに関する「カルタヘナ議定書」に関する国内措置が及ぼしたわが国のバイオテクノロジー発展への影響を念頭に置きながら、彼はCBDとABSの意義の国内普及に努め、わが国の新時代型微生物資源センター（BRC）設立の議論を国内ならびにOECDで後押しした。2010年に名古屋でCBDの締約国会議が開催される頃には、わが国の一般社会やマスコミでもCBDが話題になったが、当初は「里山会議」という言葉に代表される環境保全の側面が強調され、「名古屋議定書」がわが国の研究者への影響には気づかれなかった。しかしその後10年が経過し、産業界はもとより国内の生物関連学会レベルでもCBDとABSそして名古屋議定書に関するシンポジウムや勉強会が何度も開催され、著者は引っ張りダコとなり、大学教員・研究者にも重要性の理解が広がった。実際、2021～2022年度日本菌学会の細矢剛新会長は、挨拶文の中で「SDGsでは17項目中2項目（No.14, 15）に生物多様性は相変わらず注目されています。また愛知目標の多くにおける『未達成』の評価を受け、新しいフェーズで生物多様性との取り組みが必要となっています。」と言及している。

本書は、このような状況下で、生物資源になんらかの興味をもつ本学会会員の必読書である。とりわけ第6章「名古屋議定書の実施とその後の状況」の中の「●継続性の強化のために」「●同じ轍を踏まないために」「●言語上の問題を乗り越えるために」は、著者の洞察力と実践に基づいており、示唆に富む。なお著者炭田精造博士は本書上梓目前の2021年5月29日に逝去された。合掌。

参考文献：炭田精造 2017 バイオ系のキャリアデザイン「バイオ産業」で「国際人」を目指す 生物工学会誌 95 (1) : 25 - 28

https://www.sbj.or.jp/wp-content/uploads/file/sbj/9501/9501_career_design.pdf



図1. OECD本部のラ・ミュエット城（かつてのロスチャイルド邸宅）、パリ



図2. 生物多様性条約第10回締約国会議, 名古屋国際会議場 2010年10月28日

奥田 徹 (株式会社ハイファジェネシス)
okuda@hyphagenesis.co.jp

8 ～ 10 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(2021-2022年度)
広瀬 大 日本大学薬学部
hirose.dai@nihon-u.ac.jp

同編集委員

井本敏和 菌類懇話会

kusabira@mist.ocn.ne.jp

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 京都大学大学院農学研究科

y.kitade3335@gmail.com

升本 宙 京都大学大学院地球環境学学

masumoto.fungi@gmail.com

三輪恵実 (株) テクノスルガ・ラボ

e.miwa0823@gmail.com

一般社団法人日本菌学会会長 (2021-2022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

矢口貴志 (千葉大学)

理事

岡根 泉 (庶務担当; 筑波大学)

折原貴道 (日本菌学会会報編集責任者; 神奈川県立生命の星・地球博物館)

糟谷大河 (国内集会担当; 慶應義塾大学)

田中栄爾 (広報・企画・教育・普及担当; 石川県立大学)

谷口雅仁 (国内集会担当; 菌類懇話会)

玉井 裕 (編集委員長; 北海道大学)

出川洋介 (広報・企画・教育・普及担当; 筑波大学)

服部 力 (会計担当; 森林総合研究所)

廣岡裕吏 (国際集会担当; 法政大学)

保坂健太郎 (庶務担当; 国立科学博物館)

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

このたび、編集委員を務めさせていただくこととなりました。北出と申します。新型コロナウイルス感染症蔓延のため会員交流の機会の多くが失われる中、貴重な場であるニュースレターがより良いものになるよう、貢献していきたいと考えております。初めての経験で至らぬ点も多いかと思いますが、何卒よろしくお願い申し上げます。

さて、締め切りに追われながらこの原稿を執筆している8月中旬現在、連日のように全国で1万人を大きく超える新型コロナ陽性者の報告があり、感染拡大が収まる気配がありません。一時的にやや下火になった時期もありましたが、感染力の強いインド由来デルタ株に置き換わりながら、より深刻なステージへ移行しています。私自身の研究対象は植物病原性の真菌ですが、まさに今、目の当たりにしているウイルスの進化と淘汰の速さには驚くほかになく、また、ここまで人類を苦しめるのかと思うと大変憎いです。人類の持つ免疫機構に加えて、ワクチンや治療薬の開発・利用、人工知能による感染リスク評価など、あらゆるものを含めた「宿主の進化」で克服できることを祈るばかりです。

菌学会のイベントでは、第65回大会がオンラインでの開催となり、フォーレも中止となりました。まだ先になりそうですが、かつては当たり前であった日常をいつの日か取り戻せるように、そして、皆様にお会いできる時が来ることを心待ちにしております。

(編集委員 北出雄生)

今夏はブラジル時間 (JST-12) でオンライン開催されたIAL9 (第9回国際地衣類学シンポジウム) に参加しておりました。前回 (2016年) の開催時も私は地衣内生菌の研究で参加しておりましたが、その頃と比べると菌藻ともにゲノム情報を用いた解析 (比較ゲノムや地衣体のメタゲノム、遺伝子発現差解析など) が増えており、地衣類の分野においても今後ますますゲノム情報に基づく知見が報告されていくことでしょう。今回私はシアノバクテリア (ラン藻) と共生する担子菌類の地衣体再合成実験について発表しましたが、菌藻ともに初めて培養されたものであったためか、特にシアノバクテリア共生の地衣類を研究されている方々から反響がありました。ゲノム情報を得ることに限っては費用、解析方法ともにハードルが下がりつつある昨今、私も担子地衣類と共生藻のゲノム解読を進めて、地衣共生の仕組みや遺伝的な背景の解明に取り組む事ができればと考えています。

(編集委員 升本宙)

Volume 62, Issue 4 (2021)

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

Contents

- SC** *Microstoma longipilum* sp. nov. (*Sarcoscyphaceae*, *Pezizales*) from Japan
Yukito Tochihara, Tomoya Hirao, Muneyuki Ohmae, Kentaro Hosaka, Tsuyoshi Hosoya 217–
223
- FP** An exploratory MALDI-TOF MS library based on SARAMIS superspectra for rapid
identification of *Aspergillus* section *Nigri*
Sayaka Ban, Rieko Kasaishi, Tomoaki Kamijo, Chiaki Noritake, 224–
Hiroko Kawasaki 232
- SC** *Tricholoma olivaceonigrum*, a new species of the section *Tricholoma* (*Agaricales*) from
Japan
Shuji Ushijima, Eiji Nagasawa, Naoki Endo, Akiyoshi Yamada 233–
238
- SC** A new desert-dwelling oomycete, *Pustula persica* sp. nov., on *Gymnarrhena micrantha*
(*Asteraceae*) from Iran
Mohammad Reza Mirzaee, Sebastian Ploch, Marco Thines 239–
243
- SC** *Parvixerocomus matheranensis* (*Boletaceae*), a new species from India
Prashant B Patil, Senthilarasu Gunasekaran, Sanjay K Singh, Sharda Vaidya 244–
249
- FP** Taxonomical re-examination of the genus *Neofusicoccum* in Japan
Yukako Hattori, Yuho Ando, Chiharu Nakashima 250–
259
- FP** Revisiting the isolation source after half a century: *Emericellopsis mirabilis* on a yellow-
green alga
Yusuke Takashima, Takeshi Nakayama, Yousuke Degawa 260–
267
- FP** Phylogeny and taxonomy of *Phyllactinia* species (powdery mildew: *Erysiphaceae*)
occurring on the ash trees (*Fraxinus* spp.)
Mayu Maeda, Jamjan Meeboon, Vasyl P. Heluta, Shu-Yan Liu, Shu-Rong Tang, 268–
Susumu Takamatsu 280

RV Review

FP Full Paper

SC Short Communication

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

合同酒精(株) 酵素医薬品研究所

〒 271-0064 松戸市上本郷字仲原 250
Tel 047-362-1158 Fax 047-364-6466

第一三共 RD ノバーレ (株)

創薬基盤研究部天然物 G
〒 134-8636 江戸川区北葛西 1-16-13
Tel 03-5696-8301 Fax 03-5696-8302

(株) 千曲化成

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

(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

(一財) 日本きのこセンター菌叢研究所

〒 689-1125 鳥取市古郡家 211
Tel 0857-51-8111 Fax 0857-53-1986

(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)

Science & Innovation Center
〒 227-8502 横浜市青葉区鴨志田町 1000 番地
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 研究開発室

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

(2021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 International Organization for Mycoplasmaology (IOM). Bordeaux, France, July 19-26, pp 261-262

原稿の送付先

日本菌学会ニュースレター編集委員長 広瀬 大
〒274-8555 千葉県船橋市習志野台 7-7-1

日本大学薬学部病原微生物学研究室

Tel: 047-465-3740 E-mail: hirose.dai@nihon-u.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 2021 年 4 号

令和 3 年（2021 年）9 月 1 日

編集者 広瀬 大

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