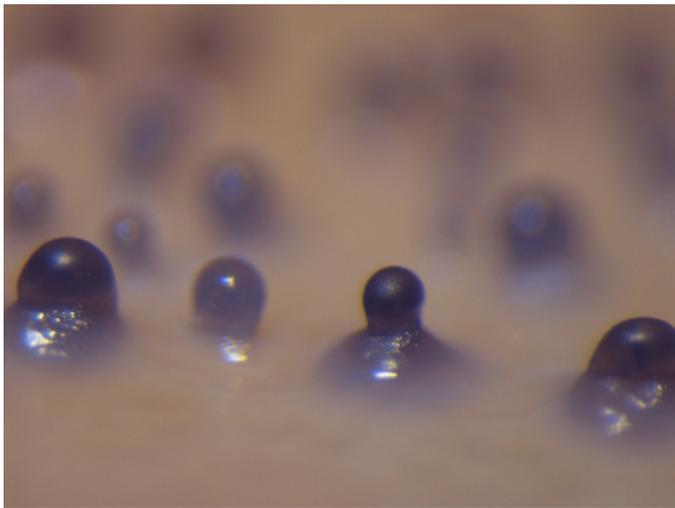


# 日本微生物系統分類研究会

## ニューズレター



### Myxobacteria (粘液細菌)

写真左 乾燥酵母を含む寒天培地で9日間培養した*Myxococcus fulvus* NBRC 100075. 寒天培地へ接種すると、滑走運動によって広がりながら増殖し、やがて集合して子実体を形成する。

写真右は京都府丹後半島にて採集した植物の根をシクロヘキシミド溶液で前処理した後、28°Cで培養7日目に観察した*Myxococcus* sp.の子実体。この子実体を針で突き、寒天培地への継代を繰り返すことによって分離する。子実体形成能や色素形成能は失われやすく、また培養条件によってしばしば変化する。

写真・説明文：宮下美香（独）製品評価技術基盤機構，NBRC）

将来計画委員会 答申書

第27回日本微生物系統分類研究会年次大会のご案内

第27回日本微生物系統分類研究会・シンポジウムの概要

書棚 ものとなりの文化史138・麴（こうじ）

書棚 A phylogeny for kingdom Fungi - *Deep Hypha* issue

会員情報

投稿のご案内

## 将来計画委員会 答申書

### 日本微生物系統分類研究会 将来計画 委員会の「答申書」について

日本微生物系統分類研究会  
会長 杉山純多\*

昨年 11 月 10 日岐阜市長良川畔ホテルパーク・コンベンションホールにおいて開催された、第 26 回日本微生物系統分類研究会年次大会の総会で将来計画委員会の設置が承認され、関達治幹事長（委員長）以下 4 委員（江崎孝行幹事、岡田早苗監事、川崎浩子幹事、高島昌子幹事）に下記 4 項目について検討を委ねました（「平成 18 年度総会議事録」ファイル<<http://www.soc.nii.ac.jp/jsms/> 参照）。

- (1) 次期会長候補の人選
- (2) 研究会の方向性とあり方
- (3) 研究会の運営
- (4) 会則の検討

当研究会は 1980(昭和 55)年 10 月 9 日箱根の姥子温泉でその産声をあげてから、2000(平成 12)年 10 月 27 日東京大学山上会館で創立 20 周年を記念する研究会(「微生物系統分類学、今日と明日」)を開催し、同時に本研究会の歴史を「微生物分類研究会 20 周年記念誌、日本の微生物分類学この 20 年」(同記念事業出版委員会編、2000 年 10 月、163 pp.)に凝縮して、刊行しました。創立以来、会の名称は時代と共に変遷をたどりまして。

「微生物の化学分類の勉強会」(1980.x~1983.xi)

「化学分類研究会」(1985.ii)

「微生物化学分類研究会」(1985.x~1994.xii)

「微生物分類研究会」(1995.x~)を経て、第 22 回研究会(2002 年 9 月、東京農業大学厚木キャンパス)に於いて、現在の「日本微生物系統分類研究会(英名: Japan Society for Microbial Systematics)」へ改組・改称し、会員・役員制を導入して必要最小限の組織化をはかりました(当研究会ホームページ「改組・改称趣意書」参照)。そして、一昨年の 2005 年 11 月 18 日東京大学弥生講堂・一条ホールで開催された折の総会で、私は 3 期目の会長に再選され、その職をお引き受けしました。その際、当研究会の理念や将来に向けての方向性、組織のあり方等を一度検討したい旨、提案いたしました。それを受けて、上述の将来計画委員会の設置となりました。

関幹事長を委員長とする同委員会は 2 回の会議(平成 19 年 1 月 13 日、3 月 17 日)を経て、その結論として下記「答申書」が 7 月 19 日づけで会長宛に提出されました。この答申によって、本研究会の次期会長候補者人選を含め、本研究会の将来へ向けての指針が示された、と考えます。

本「答申書」を、幹事会の議(メールによる会議)を経て、ここに全文を掲載します。つきましては、下記の「答申書」についてコメント等ありましたら、会長までお寄せください。

\* (株)テクノスルガ・ラボ 東京事務所  
E-mail: jsugiyam@tecsrg.co.jp  
Phone: 03-5282-7938 (直通)  
Fax: 03-5282-7936 (共有)

## 日本微生物系統分類研究会 将来計画委員会 答申書 (平成 19 年 7 月 19 日)

日本微生物系統分類研究会  
会長 杉山純多 殿

将来計画委員会委員長  
関 達治

去る第 26 回年次大会(岐阜市ホテルパーク・コンベンションホール)の総会で諮問のありました将来計画について委員会で以下のとおり討議しましたので、その結果をここに答申します。

### 1. 委員氏名

関 達治	幹事長
江崎 孝行	幹事
岡田 早苗	監事
高島 昌子	幹事
川崎 浩子	幹事(事務局担当)

### 2. 会議開催日時・場所

#### 第 1 回会議

とき: 平成 19 年 1 月 13 日(土)午後 1 時~4 時  
ところ: 学士会館(神田神保町)・大阪大学東京事務所(地階)

#### 議題:

次期会長候補者の人選について  
研究会の方向性・あり方について  
研究会の運営について  
会則の検討について

出席者(敬称略): 関、江崎、岡田、高島、川崎  
(オブザーバー: 杉山)

#### 第 2 回会議

とき: 平成 19 年 3 月 17 日(土)午後 1 時~4 時  
ところ: 学士会館・大阪大学東京事務所(地階)

次期会長候補者の人選について  
研究会の方向性・あり方について  
研究会の運営について  
会則の検討について

出席者(敬称略): 関、江崎、岡田、高島、川崎  
(オブザーバー: 杉山)

### 3. 日本微生物系統分類研究会将来計画に関する討議結果 (1) 次期会長候補者の人選について

会員の中から、研究会へのこれまでの貢献度等を考慮し慎重に検討した結果、江崎孝行幹事(岐阜大学教授)を推薦することとした。

### (2) 研究会の方向性・あり方について

#### 基本理念

本会は、学会ではなく研究会であるとの基本理念に基き、会員相互が協力して微生物系統分類学に関する情報を交換し、若手人材に後見する場であるという、発足当時の会のあり方を堅持するべきである。また、大会の発表は、議論材料の提供であることを周知し、系統分類学の諸問題について広く議論する場にする。更に、最近の著しい分類体系ならびに手法の変遷を考慮し、本会を新しい情報を発信するためのプラットフォームと位置付ける。

また、他学会の活動理念との重複を避けるとともに、必要に応じて協力体制を取ることに努める。

## 会員の確保

会員数は最低 100 名を確保する必要がある。特に若手研究者の確保が重要課題であると考え。また、会社等における研究者に必要な情報提供を行い、会員の確保を行う。そのために以下のような現在の事業の継続と新たな事業を提案する。

- ・ニュースレターの充実：6-7 月のニュースレターは、本研究会の答申と年次大会の案内をメインに掲載する。会員以外の人にも興味を持たせる内容を目指す。
- ・年次大会発表形式の改善：新種の発表などはポスターとし、口頭発表は時節にあったトピックスを選定するなどの工夫を行う。
- ・新規分類体系を紹介するためのセミナー、ワークショップ、シンポジウム等を開催し、若手研究者や企業研究者の啓蒙に努める。
- ・研修者ネットワークの構築。

## (3) 研究会の運営について

### 会費の徴収方法について

- ・平成 17 年度以前の一般会員の未払い会費の徴収は事実上困難であるので、徴収しない。
- ・大会時の当該年度会費の支払いのほか、12 月に発行するニュースレターに振込み用紙を同封し支払いを請求する。
- ・賛助会員に関しては前年度の 12 月に会長からお願いすることが望ましい。

### 会員に対するサービス

- ・年次大会不参加会員に対しては、年次大会要旨集を無料で配布する。(問題点は参加費との関連性：参加費は大会運営費であると定義するか)
- ・メーリングリストの整備を行う。情報の管理という意味からは、別の方法も考慮する必要があるかも知れない。

## (4) 会則の検討について

### 事務局所在地について

現幹事長が所属する大阪大学生物工学国際交流センターは、平成 19 年 11 月までとし、以降は新会長の指定する場所に移す(總會承認事項)。

### 賛助会員の処遇について

会則第 5 条(2)の賛助会員に関する規定は存続することが妥当であるとの結論に達した。なお、会費は会則に規定されている一口年 20,000 円を変更しない。また、一口につき 2 名を年次大会に招待することが妥当と結論した(懇親会費は含まない)。賛助会員(会社・団体等)には、担当者の個人名 2 名を届けていただき、個人会員との重複を避ける。

### 幹事の人数

第 9 条(3)に規定されている幹事の数若しくは若干名のままとすることが妥当である。ただし、新たに「幹事(学術情報)」を設けることが望ましい。人選については、若手を動員し、新会長の意向に従うことで一致した。

## (5) 日本微生物系統分類研究会 25 周年記念誌について

二回に分冊し発行する。I はじめに、II-2, アーキア(古細菌), II-3, 酵母, II-4, 菌類, III, 5 年の記録を先に発行する。書式は 2 段組にする。集合写真は、1 ページに 2 枚。背文字が入れない等の場合は、B5 版も検討する。  
以上

## 第 27 回日本微生物系統分類研究会年次大会のご案内(第 2 回目)

シンポジウムならびに特別講演の演者・講演タイトルほか下記のとおり決まりました。参加・発表(一般講演・ポスター)申込みの詳細を 8 月中旬ごろご案内(第 3 回目)します。

なお、年次大会にかかわる最新情報は <<http://www.tecsrg.co.jp/jsms-27/>> に掲載しますので、適時アクセスしてご覧ください。

年次大会世話人 杉山純多

## 日本微生物系統分類研究会第 27 回年次大会プログラム

主催：日本微生物系統分類研究会

日時：平成 19 年 11 月 16 日(金)～17 日(土)

会場・宿泊：

地方職員共済組合 富士保養所 富士桜荘  
〒401-0301 山梨県南都留郡富士河口湖町  
船津 6662-10

Phone: 0555-73-1231 Fax: 0555-73-1232

<http://www.fujizakuraso.jp/>

年次大会世話人：

杉山純多(テクノスルガ・ラボ 東京事務所)

年次大会事務局：

(株)テクノスルガ・ラボ内

担当：望月 淳，鈴木 修司

E-mail: [jsms-27@tecsrg.co.jp](mailto:jsms-27@tecsrg.co.jp)

年次大会ウェブサイト：

<http://www.tecsrg.co.jp/jsms-27/>

## 1. シンポジウム：

### 微生物系統分類学の最近の進歩

～微生物の大きな系統とその体系的枠組みを中心に～

コンピーナー：杉山純多

(テクノスルガ・ラボ 東京事務所)

バクテリア：江崎孝行(岐阜大学 大学院医科学系研究科 病原体制御学分野・教授)

「Eubacteria の上位系統分類指標」

アーキア：伊藤 隆(独立行政法人 理化学研究所 バイオリソースセンター 微生物材料開発室・専任研究員)

「アーキアの系統分類：現状と今後の展望」

原生生物：橋本哲男(筑波大学 大学院生命環境科学研科 構造生物学専攻・教授)

「ミトコンドリアをもたない真核生物の系統進化」

真核藻類：野崎久義(東京大学 大学院理学系研究科 生物学専攻・准教授)

「一次共生植物の単系統性の検証と“超”植物界 (“Super” Plant Kingdom) の復権」

菌類：杉山純多(テクノスルガ・ラボ 東京事務所・学術顧問)

「“Deep Hypha”と“Assembling the Fungal Tree of Life”(AFTOL)から見る菌類の大きな系統とその体系的枠組み」

時間割 (1 題 : 30 分発表, 5 分質問)

11 月 16 日 (金)

- 13:00-13:05 はじめに(コンピーナー : 杉山純多)
- 13:05-13:40 バクテリア (江崎孝行)
- 13:40-14:15 アーキア (伊藤 隆)
- 14:15-14:50 原生生物 (橋本哲男)
- 14:50-15:10 休憩 (20 分)
- 15:10-15:45 真核藻類 (野崎久義)
- 15:45-16:20 菌類 (杉山純多)
- 16:20-17:00 総合討論

2. 特別講演 : 11 月 16 日 17:10-17:55

新村洋一 (東京農業大学 応用生物科学部 バイオサイエンス学科・教授)

「呼吸鎖を欠く微生物の好氣的・嫌氣的生育」

3. 一般講演 (口頭発表) : 11 月 17 日 9:15-12:00

4. ポスター発表 : 11 月 16 日 20:15-21:00

5. 総会 : 11 月 17 日 8:30-9:15

6. 懇親会 (兼夕食) : 11 月 16 日 18:00-20:00

7. 二次会 : 11 月 16 日 21:30- 会場 : 号室未定 (「富士桜荘」内)

付記 :

受付 : 11 月 16 日 12:00-

集合写真撮影 : 11 月 17 日 8:15-8:25

Bergey's manual ではこの 16S rDNA 配列情報にもとずいて整理された系統分類によって細菌が記載されている。この間のデータの蓄積により、16S rDNA が属や Family レベルなどの上位分類に有効な識別能力を持っていることが実証された。しかし、菌種レベルで見ると 16S rDNA 配列は同属の菌種間で類似し、種の分類同定情報として使用するには多型情報が不足していることが明らかになってきた。そこで 16S rDNA より遺伝子多型が大きい House Keeping Genes を 5 種類前後しらべ、多相解析を行う方法が勧告されている。配列解析が容易になり、この多型データは爆発的な勢いで蓄積されており、種の識別方法としてのゴールが見えてきたと感じている。

これに対して、Family 以上の分類階級については網羅的に使用できる分類情報は蓄積されておらず具体的な分類基準が設定できないままになっている。現在分類されている Phylum 30 種類, Class 41 種類, Order 96 種類, Family 241 種類, Genus 1444 種類の各階級に分類された菌種を使って、すべての生物に存在し、よく保存された遺伝子の配列情報を抽出し、系統的に解析する手法を開発する必要がある。結果は多くの分類学者に客観的に受け入れられるようなコンセプトを各分類階級に与えられるかが重要な課題となる。この課題に対してゲノム解析が終了した微生物の配列情報のうち、比較的保存されたりボゾーム関連遺伝子、翻訳関連遺伝子群の配列を利用して解析した成果を報告したい。

## 2. アーキア

アーキアの系統分類 : 現状と今後の展望

伊藤 隆

独立行政法人 理化学研究所 バイオリソースセンター 微生物材料開発室

C.R. Woese によってアーキア (Archaea, 当初は Archaeobacteria) が第三の生物群として提唱されてから 30 年が経過した。その当時には僅かなメタン生成アーキアが見いだされているに過ぎなかったが、今日では好熱性アーキア、好塩性アーキアも含めて 300 近い種が記載されている。こうしたアーキアの系統分類学を理解する上で、16S rRNA 塩基配列に基づいた階層的な分類階級が導入された Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, 2nd ed. vol. 1 (2001) の発刊は大きなメリットがあった。一方、16S rRNA 遺伝子等を指標とした分子生態学的手法の導入は、アーキアが単に高温、高塩濃度、絶対嫌気など特殊な環境だけ限られるのではなく土壌や海洋などさまざまな環境にも幅広く生息していることを示すとともに、これまで培養されたアーキアは系統学的にもごく一部でしかないことを明らかとした。さらにゲノムシーケンスが解析されたアーキアの数も急増しており、これらの比較によって各遺伝子の分子進化からアーキア自身の系統進化を語る事が可能となってきた。本講演ではアーキアの系統分類の現状を概説し、さらに未培養アーキアの多様性・ゲノム情報なども考慮して今後のアーキアの系統分類学の展望について検討してみたい。

## 3. 原生生物

ミトコンドリアをもたない真核生物の系統進化

橋本哲男

筑波大学 大学院生命環境科学研究科 構造生物科学専攻

単細胞の真核微生物のなかには、真核生物であるにもかかわらずミトコンドリアをもたない生物が数多く存在する。これらのうち一部の生物は明らかに真菌類や繊毛虫類に属するため、ミトコンドリアを二次的に喪失したものとみなされてきた。一方、ミトコンドリアをもたないものだけ

## 第 27 回日本微生物系統分類研究会・シンポジウムの概要

杉山純多 (コンピーナー)

(株) テクノスルガ・ラボ 東京事務所

E-mail <jsugiyam@tecsrg.co.jp>

今年のシンポジウムは微生物の大きな系統を包括する分子系統樹とその体系的枠組みの最新バージョンを中心に、5 名の演者がホットな話題を紹介します。本研究会とは縁の深い、壮麗な富士を仰ぐ山梨県河口湖町船津「富士桜荘」(標高 1,070 m) の地で、有意義なシンポジウムが展開できるよう鋭意準備を進めています。大学院生・ポスドクから新進気鋭の研究者・熟年書齋派まで、多様な会員諸氏の参加を心からお待ちしています。ここに演者 5 名の発表内容の概要を掲載します。ご一読いただき、周囲の方々をお誘い合わせの上、年次大会にご参集賜りますようご案内申し上げます。

### 各演者の講演概要

#### 1. バクテリア

Eubacteria の上位系統分類指標

江崎孝行

岐阜大学 大学院医科学系研究科 病原体制御学分野

1980 年代初期から始まった細菌の 16S rDNA 配列情報の蓄積の結果、現在までに分類学的に正式に記載された細菌のほとんどの配列が決定された。出版が続いている

から構成される、ディプロモナス、パラバサリア、微胞子虫、エントアメーバ、ペロピオンタなどの分類群も存在し、それらの系統的位は不明であった。1980年代半ば、キャバリア-スミス(Cavalier-Smith)はこれらの分類群をアーケゾアと命名し、ミトコンドリアの細胞内共生が起こる以前に他の真核生物に至る系統から分岐した「真核生物の祖先型」に近い生物と考えた。ミトコンドリアをもたないことに加えて、細胞形態が原始的であることや一部で70S型のリボソームが存在することなどの理由からである。その後1980年代後半以降に行われた、リボソームRNAやペプチド鎖伸長因子による初期の分子系統解析の結果は、一部の「アーケゾア」を真核生物系統樹の根もと近くに位置づけ、「アーケゾア」仮説を基本的に支持した。しかしながら、2000年代に入り、複数遺伝子に基づく結合データ解析が盛んに行われるようになると、「アーケゾア」は真核生物を構成するいくつかの大きなスーパーグループの中に散在して位置づけられるものであることが明らかとなった。本講演では、「アーケゾア」の系統的位をめぐって展開されてきた真核生物の分子系統進化研究の歴史を踏まえて、真核生物系統樹の現状の問題点と今後の課題について概説する。

#### 4. 真核藻類

一次共生植物の単系統性の検証と“超”植物界  
 (“Super” Plant Kingdom) の復権  
 野崎久義  
 東京大学 大学院理学系研究科 生物科学専攻

20億年前に起きた「植物」のはじまりはシアノバクテリア(藍藻)を自らの色素体(葉緑体)としたことである。最も有力だった説は一次共生植物3群(緑色植物、紅色植物、灰色植物)が単系統であり、その共通の祖先で色素体を獲得したというものである。最近、143個(計30,113アミノ酸)の核遺伝子を用いた系統解析が実施され、高い信頼度で一次共生植物3群が単系統であることが示された(Rodriguez-Ezpeleta et al. 2005, Curr. Biol.)。ところが、この研究の143個の遺伝子には進化速度が高いものが多く含まれており、解析されたパイコンタ(後生動物・菌類・アメーバ類以外の鞭毛が基本的には2本の真核生物で、多くの原生動物とすべての色素体保有生物を含む)の生物群は一次共生植物以外は不等毛植物(褐藻類、珪藻類等)とアルベオラータ(渦鞭毛藻類、マラリア原虫等のアピコンプレクサ類、繊毛虫を含む)だけであった。我々は最近、進化速度の遅い19遺伝子だけを選択し(計5,216アミノ酸)、転写と翻訳が特異な繊毛虫を解析から排除し、自由生活性のハプト植物(二次共生植物)とエクスカバータ(形態から原始的であるとされている従属栄養性の鞭毛性単細胞生物)を加えて(計33分類群)系統解析を実施した(Nozaki et al. 2007, Mol. Biol. Evol.)。その結果、紅色植物または紅色植物+エクスカバータがパイコンタの中で基部に位置することが強く示唆され、紅色植物とエクスカバータが姉妹群である可能性が最も高かった。これは、色素体の獲得後、様々なパイコンタの系統で色素体を失ったという説を支持し、現在は色素体を欠く多くの鞭毛虫等の生物群も「植物」として分類すべきであるという“超”植物界(Nozaki et al. 2003, J. Mol. Evol.; Nozaki 2005, J. Plant Res.)の復権を意味する。また、今回の系統関係に基づけばAdl et al. (2005, J. Euk. Microbiol.)の真核生物の6個のsuper-groupの中のArchaeplastida(一次共生植物3群)は分割され、再編成されるべきである。

#### 5. 菌類

“Deep Hypha”と“Assembling the Tree of Life”(AFTOL)から見る菌類の大きな系統とその体系的枠組み  
 杉山純多  
 (株)テクノスルガ・ラボ 東京事務所

米国科学財団(NSF)の研究資金支援による二つの巨大プロジェクト、すなわち“Research Coordination Networks: a phylogeny for kingdom Fungi (Deep Hypha)”  
<<http://ochid.nacse.org/research/deephyphae/>>と  
“Assembling the Fungal Tree of Life (AFTOL)”  
<<http://www.clarku.edu/faculty/dhibbett/>>は昨年末でそれぞれの研究期間を終了した。前者は2001年から、後者は2002年からスタートした。両プロジェクトとも米国をはじめ世界数カ国の第一線の菌類研究者(大学院生・ポスドクを含む)を中核とする総勢約100名が参画し、複数遺伝子(multigene)塩基配列に基づく系統解析による菌類生命の樹の全体像を描くために、膨大な時間とエネルギーが傾注された。分子マーカーとしてnu-SSU, -LSU, 5.8S rRNA, *rpb1*, *rpb2*, *tefl*の6遺伝子、タクソンサンプルは菌類界全体を網羅する代表種約200種が選ばれ、構築された分子系統樹は遺伝、表現両形質から多相的に分析された。それぞれの研究戦略は上記ホームページに記載されている。これまでの研究成果はLutzoni et al. (2004)を皮切りにJames et al. (Nature 443: 818-822, 2006). “A phylogeny for kingdom Fungi, Deep Hypha issue” (Mycologia 98: 829-1103, 2007 [‘2006’]) 所収の24編の共著論文、Hibbett et al. (Mycol. Res. 111: 509-547, 2007)としてすでに発表されている。演者は両プロジェクトに参画した立場から、それらの研究成果の概要(主要な分子系統樹と高次分類体系)を紹介すると共に、特に演者がかかわった下等菌類(ツボカビ門+接合菌門)の初期進化と系統 (James et al. 前出; White et al. Mycologia 98: 872-884, 2007 [‘2006’]), 基部子囊菌門(basal Ascomycota, =タフリナ菌亜門 Taphrinomycotina, =古生子囊菌類 archiascomycetes)の多様性と系統進化 (Sugiyama et al. Mycologia 98: 996-1005, 2007 [‘2006’])についても話題提供したい。

#### 書棚

### ものと人間の文化史 138・麴(こうじ)

一島英治 著(2007)  
(財)法政大学出版局・東京  
ISBN 978-4-588-21381-6  
定価(本体2,500円+税)



紹介者: 杉山純多  
(株)テクノスルガ・ラボ 東京事務所  
jsugiyam@tecsrg.co.jp

著者は酵素化学者で、東北大学・東京農工大学名誉教授の一島英治先生。一島先生は、昨年6月9日東京大学弥生講堂・一条ホールで開催の糸状菌遺伝子研究会主催・麹菌ゲノムシンポジウム:「国菌としての麹菌, その故きを温ねて新しきを知る」と題する基調講演の中で、麹菌は日本の国を代表する微生物との視点から、「麹菌は国菌である」と提唱された (<http://fungi.mysterious.jp/MAIN-J.html>)。本書はこのコンセプトを軸にして、麹菌をめぐる酵素化学の最新データから麹菌と日本人・日本の研究者のかかわり、すなわち文化史から研究史まで多様な切り口から執筆されている。

内容は2部(第一部「麹を育んだ日本」、第二部「麹菌の科学技術と産業」、12の章、参考文献、付録から構成されている。「第八章 麹菌の生物学」の中で、麹菌が含まれる“真の”菌類の特徴、分類・系統、アナモルフ-テレオモルフ関係、ゲノム比較解析による最新の知見について言及している。序章から終章まで著者の多年の酵素化学研究と精密な史料読解に裏打ちされており、迫力と説得力がある。高度な内容を平易に執筆するという方針が貫かれており、微生物学を学ぶ学部学生・大学院生から広く微生物に関心のあるプロの研究者、さらには一般読者に至るまで、国菌・麹菌 (<http://www.jozo.or.jp/gakai.htm>) を中核テーマとする「麹学」分野の好著として本書を推薦したい。

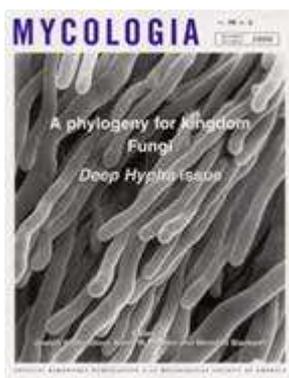
## 書棚

### A phylogeny for kingdom Fungi - Deep Hypha issue

Mycologia Vol. 98 No. 6 November/December 2006, Issued 19 April (2007), pp. 829-1106

(Edited by Joseph W. Spatafora, Karen W. Hughes and Meredith Blackwell)

Published by The Mycological Society of America  
ISSN 0027-5514 \$ 40.00



紹介者: 安 光得・喜友名朝彦  
(株) テクノスルガ・ラボ NCIMB グループ  
kan@tecsrg.co.jp, tkiyuna@tecsrg.co.jp

今春、米国菌学会(MSA)の学会誌 Mycologia の98巻6号(2006年11/12月号; 2007年出版)1冊全体が菌類の国際研究プロジェクト「Deep Hypha」特集号(A phylogeny for kingdom Fungi; Deep Hypha issue)として出版された。「Deep Hypha」とは全米科学財団(NFS)の研究補助金によるプロジェクトであり、2001年から始まり、これまで10回の会合を重ねてきた。本プロジェクトでは菌類全体の主要な分類群(系統群:特に高次分類群)を対象に、菌類の系統関係の再構築を試みてきた。その研究成果が本書である。本

プロジェクトによる菌類系統樹の全体像には「姉妹関係」にあるもう一つのNSF研究資金による国際プロジェクト「菌類生命の樹の構築(Assembling the Fungal Tree of Life; AFTOL)」で得られたデータも盛り込まれている。

本特集号には世界各国の菌類の形態学や分子系統学・系統分類学の研究者、総勢百名越が著書に名を連ね、21編の最新の分子系統学的原著論文を含んだ24編の論文が掲載されている。また、本プロジェクトには数名の日本人研究者も参加しており、本特集号では杉山純多東大名誉教授・テクノスルガ・ラボ学術顧問と保坂健太郎博士シカゴThe Field Museumがそれぞれ筆頭著者(leading author)として名を連ねている。本書は以下に記す4章24論文で構成されている;

1. 菌類界の概要(Overview of kingdom Fungi) -3編
2. 初期分岐系統群(Early diverging lineages) -3編
3. 担子菌門(Basidiomycota) -9編
4. 子囊菌門(Ascomycota) -9編

その中、各高次分類群を概説した21編の論文では、前半部に代表菌群の外部形態がわかるカラー図版(SEMのモノクロ図版も含む)を掲載した生物学的特性(bioprofile)、後半部に当該菌群の分子系統樹を載せて系統関係を論じる、といった共通したスタイルが取られているなど、各々の分類群を概観する上で非常に分かりやすい、簡潔なスタイルが取られている。ただ、分類群によってカラー図版に掲載している数および被写体の構図に統一性が取れていないなど、いささか物足りない点も否定できない。さらに欲を言えば、分子系統樹内に各分類群の形態が分かる図を組み込んだものがあればなおよかったと惜まれる。

現在、広く用いられている菌類の分類体系(Kirk et al. (2001) Dictionary of the Fungi 9th ed.)と本プロジェクトの成果の中で構築された新しい分類体系との大きな変更点としては、下記の事項が挙げられる;

1. ツボカビ門 Chytridiomycota は単系統群ではなく、3門 (Chytridiomycota, Neocallimastigomycota, Blastocladiomycota) に分割された。
2. 接合菌門 Zygomycota も同じく、単系統群ではなく、所属不明の4亜門 (Kickxellomycotina, Zoopagomycotina, Entomophthoromycotina, Mucoromycotina) に細分化されるとともに、VA 菌根菌類として知られるグロムス目がグロムス門 Glomeromycota として接合菌門から独立され、子囊菌門+担子菌門の姉妹系統群として位置付けられた。
3. 担子菌門と子囊菌門がそれぞれ単系統群であることが改めて支持された。
4. 担子菌門の3大系統群(サビキン綱 Urediniomycetes, クロボキン綱 Ustilaginomycetes, 担子菌綱 Basidiomycetes) がそれぞれ亜門として格上げされ、3亜門 (Pucciniomycotina, Ustilaginomycotina, Agaricomycotina) 14綱に再分類された。
5. 子囊菌門の6綱 (Schizosaccharomycetes, Taphrinomycetes, Neoelectromycetes, Pneumocystidomycetes, Saccharomycetes, Ascomycetes) が3亜門 (Taphrinomycotina, Saccharomycotina, Pezizomycotina) 7綱に再分類された。

本プロジェクトではこれまでの分子系統解析の規模や精度を上回る内容で菌類全体の分類体系を論じた点で評価される。本プロジェクトではいくつかの特色が挙げられる。まず、解析には主に、リボソームDNA(SSU, LSU, 5.8S, ITS1, ITS2)とタンパク質コード遺伝子(*tefl*, *rpb1*, *rpb2*)の複数遺伝子が用いられていること、そして、分子系統解析手法として新たにベイズ法(Bayesian analysis)が加えられ、系統樹の評価にはブートストラップ値と事後確率(Posterior probability)の両方で評価していることが挙げられる。しかし、ベイズ法による解析結果の評価にはいくつ

か問題点が知られていることから、評価にはより慎重を期す必要があると考えられる。

本プロジェクトの成果は AFTOL と合わせて、プロジェクト「Tree of Life」(TOL ウェブページ <http://www.tolweb.org/tree/>) に集約され、さらに GenBank, Myconet 等のデータベースや Dictionary of the Fungi 第 10 版および菌類系統分類学の世界的教科書 Introductory Mycology の改訂版出版等に反映されることになっている。また、本プロジェクトには世界各国の大勢の分子系統学・系統分類学や形態学を専門とする各菌群の第一人者の他に、ポスドクや大学院生など若手研究者も多数参加している点も一つの特色と言えるだろう。150 万種が存在すると推測され、現在では約 8 万種程しか知られていない菌類界において、いくつかの課題を残しながらも高次分類群の系統関係を分子系統学的に再整理した本プロジェクトの研究成果(本特集号)は今後の菌類の系統分類学的研究を考える上で重要な基盤となるだろう。また、本プロジェクトの様に大勢の研究者が参加する国際的なプロジェクトといった体制は菌類系統分類学の今後の発展において、一つの方向性を提示していると考えられる。

菌類の分類体系の現状と将来の動向を探る上で、菌類研究者のみならず、広く微生物研究者の方々にも是非ご一読をお勧めしたい。

本特集号の掲載論文およびその要旨を下記ホームページ <http://www.mycologia.org/content/vol98/issue6/> にて閲覧できる。また、本書は以下の米国菌学会のホームページ内から購入ページへ進むことができる。  
[https://timssnet.allenpress.com/ECOMMYSA/timssnet/common/tnt\\_frontpage.cfm](https://timssnet.allenpress.com/ECOMMYSA/timssnet/common/tnt_frontpage.cfm)

また、本プロジェクトと“姉妹関係”にある AFTOL の研究成果(67 名による共著論文として)\* が今年出版された英国菌学会誌 Mycological Research の最新号に掲載されたので本特集号と併せてご一読をお勧めしたい。

\*Hibbett D.S. & 66 others (2007) A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. Mycological Research 111(5) 509-547.

## 投稿のご案内

本ニュースレターには会員に役立つ基礎的な情報や最新の情報(総説・解説, 研究技術紹介, 国内海外研究事情, 学会・シンポジウム情報, 書棚等)を掲載いたします。日本微生物系統分類研究会ホームページ内の以下のアドレスに投稿案内とともにテンプレートのファイル, 投稿票, 過去のニュースレターをダウンロードできるようにしました。

<http://www.soc.nii.ac.jp/jsms/newsletter.html>

原稿を作成する際は、本テンプレートのスタイル 書体、ページ設定に従って、原稿ファイルを作成してください。その他詳細はホームページをご覧ください。皆様の投稿をお待ちしています。

## 編集後記

8 月にずれこんだ梅雨明け後、毎日茹だるような暑さです。今回は研究会側からのお知らせがメインでしたが、次号は皆様からお寄せ頂いた情報を中心に掲載する予定です。会員の皆様の積極的な投稿をお待ちしております。(内野)

梅雨明けと同様ニュースレターの編集も 8 月にずれこみましたが、無事発行することができました。本号の記事にもなっていますが、菌類の分類体系が大きく変わりつつあります。年次大会のシンポジウムが楽しみです。(高島)

編集の真っ最中に冷夏のフランス滞在。お二人にはご迷惑をお掛けしました。「書籍紹介」が「書棚」に変更され、対象を拡大することに。コンテンツのアイデアを少しずつでも着実に反映させていきたいものです。(河地)

日本微生物系統分類研究会ニュースレター  
Newsletter of the Japan Society for Microbial Systematics  
Vol. 2 No. 1, 2007  
平成 19 年(2007 年) 8 月 31 日

編集・発行  
日本微生物系統分類研究会ニュースレター編集委員会  
委員: 内野佳仁, 河地正伸, 高島昌子(委員長)

印刷  
朝日印刷株式会社