

日本微生物系統分類研究会

ニューズレター



アンブロシア酵母 *Ambrosiozyma kamigamensis* JCM 14990 (左) と *A. neoplatypodis* JCM 14992 (右) 帽子型子嚢胞子を形成する、半子嚢菌綱の子嚢菌酵母。養菌性キクイムシの一種、カシノナガキクイムシ (*Platypus quercivorus*; 以下、カシナガ) の坑道(巣)から分離された。カシナガは劇症型樹木病害、通称“ナラ枯れ”の病原菌を媒介し、コナラ・ミズナラなどのブナ科樹木を枯死に至らしめる。カシナガは、樹木の材部に構築した坑道壁に共生酵母を“植菌”・“培養”して自らの食餌とするとわれ、その共生菌はアンブロシア菌 (*Ambrosia fungi*; *Ambrosia*は、不老不死をもたらす神の食べ物) と総称される。筆者らは本邦産 *Ambrosiozyma* 属の2新種を誌上発表した。本属の新種記載報告は1972年の新属提唱以降、36年ぶりのこと。

写真・説明文：遠藤力也 (京都大学大学院農学研究科)

巻頭言 幹事長就任のご挨拶

シリーズ企画 『微生物系統分類学の過去～未来を考える』 微生物系統分類学

・ 一門外漢からの視点

追悼記事 藪内英子先生を偲んで

追悼記事 倉石先生との思い出

学会報告 12th International Congress on Yeastsに参加して

書棚 *Aspergillus* in the genomic era

書棚 *Aspergillus* systematics in the genomic era

書棚 人と細菌 17-20世紀

第28回日本微生物系統分類研究会年次大会のご案内

会員情報, 投稿のご案内, 編集後記

巻頭言

幹事長就任のご挨拶

鈴木 健一朗

製品評価技術基盤機構 バイオテクノロジー本部
生物遺伝資源部門 (NBRC)

微生物系統分類研究会の幹事長拝命にあたり、ひと言ご挨拶申し上げます。この研究会は私にとって研究の育ての親のようなもので、初期のころは皆勤して多くを勉強させていただいてきました。この研究会は、東大応微研3研¹⁾の勉強会にその原点を見ることができますが、源流は決して一本ではありません。研究会では応微研をルーツとして生化学、分析化学を究められてきた倉石衍先生(菌体脂肪酸)、金子太吉先生(DNA-DNAハイブリダイゼーション)、山田雄三先生(キノン)、内田欣哉先生(細胞壁アシル型)、そして川口昭彦先生(脂肪酸合成酵素)、をはじめとする先生方が、微生物分類学の視点から研究を展開、考察され、その議論が駒形先生、杉山純多先生、山里一英先生を中心とするグループの分類体系の構築と融合して研究会の基盤が作られたと思います。分類学では研究手法と対象微生物が縦糸と横糸となって布が織りなされるものであり、研究会は大変重要な両者の出会いの場でした。研究会の集まりも“polyphasic”そのものであったといえるでしょう。



私が大学院生として3研駒形和男先生の研究室の門をたたいた1977年当時は、ちょうど化学分類学が時流となってきたときでした。ドイツのK-H Schleifer教授とO. Kandler教授が細菌細胞壁ペプチドグリカンのアミノ酸配列の分類学的体系化を提案し、英国のM. Goodfellow教授がM. D. Collins博士とともに放線菌にキノンや脂肪酸を中心とした脂質の分析をしていました。このころは分類手法に注目すべき論文が多く出されたものの、古い手法で分類された学名のままでは成果の評価ができず、いわばデータ蓄積の時代でした。1980年代に入り、共通の株でいろいろなデータが揃ってきたころ、新属の提案、新組み合わせの発表などが一斉に行われました。まさにpolyphasic approachの成果であったといえます。化学分類学的手法の適用が有効であったのが現在MicrococineaeとCorynebacterineaeの2つの亜目に含まれたactinobacteriaであり、いわゆるコリネ型細菌と希少放線菌でした。世界中の研究で共通の株が用いられ、それぞれのアプローチで得られたデータが集約できたことには、世界のカルチャーコレクションの貢献が大きかったといえるでしょう。その後、これらの化学分類学的性状は分子生物学による系統分類においても評価され、現在も優れた分類指標として定着していますが、最初は日本の先駆的研究者によって着目されたものでした。

今では、細菌・古細菌では正式に発表されたほとんどの種の16S rRNA遺伝子の配列が決定されて、ある意味分類学的標準原器となっています。そして分類も同定もまずリボソームRNAの塩基配列を決定して、系統樹に微生物をプロットしていくことから始まるようになりましたが、これは表現性状の分類学的評価の一方のもの差しが固定されていることを意味しています。固定された評価基準というのは秩序の維持には有効ですが、発想の自由や独創的な研究の展開を否定する恐れがあります。rRNAの意義や重要

性は説明するまでもありませんが、絶対的な尺度ではあるものの、対象とする微生物や、目的とする識別などに対し、柔軟に対応していく姿勢が必要であると思います。DNA-DNAハイブリダイゼーションの数値についても同様です。これらは、表現性状や分類体系の評価には有効であっても、あくまで物差しでしかありません。生物は、形態はもちろん細胞成分も代謝活性も含む表現性状の集合体と捉えるべきであると思います。

IJSEM誌²⁾に掲載される論文数は増加の一途をたどり、2007年には1年間の細菌・古細菌の新種提案が600種を超えました。性状、遺伝情報の整った多様な株が着実に増加しているわけですが、IJSEM誌は学名の発表をvalidateする権限を持った必然的に不可欠な雑誌ですが、やむを得ないこととはいえ、その論文の構成は研究の視点からは画一化してきていると言わざるを得ません。一方、微生物系統分類研究会には細菌分類におけるブレイクスルーが生まれる可能性があると思います。それは、研究会の最大のメリットといえる方法の開発と応用の提案、異なる分類群での考え方の紹介と比較、そして人と人との出会いによる議論が続けられているからです。私は大学院生時代、分類学と全く違う分野で、友人のいる別の研究室に行って研究の話聞き、それが分類学的にどういう意味があるのか議論するのが楽しみでした。研究会はこのようなきっかけを作る場です。また、他の分野の微生物学者からも系統分類学の有用性が理解され、微生物系統分類研究会への関心が高まっていくことも新しい情報の導入に重要です。幹事長として、このような場をコーディネートすることにお役に立てればと思っております。どんなことでもご意見をいただければと思います。なにとぞよろしくお願いいたします。



写真1. 1986年英国マンチェスターで開かれた国際微生物学会議(IUMS)にてM. Goodfellow(中央右)、M. D. Collins(中央左)両博士にポスターの説明をする筆者。左端

は駒形和男先生、右端は朴勇河博士。当時は細菌分類学では化学分類が全盛で、この国際会議はヨーロッパで開かれたこともあって分類学関係の会合が多く開催されました。Collins博士は、新しい手法を積極的に取り入れてグラム陽性細菌を中心に多くの分類の論文を出され、本年度Van Niel国際賞を受賞されました³⁾。この賞はIUMSにおいて優れた細菌分類学者に対し、オーストラリアクイーンズランド大学から贈られるもので、1999年には駒形先生も受賞されています。

- 1) 東京大学応用微生物研究所第三研究部 当時応微研は12研究部と有用菌株保存施設からなり、微生物に対する多角的な研究を展開していました。現在は東京大学分子細胞生物学研究所バイオリソース研究分野として横田明先生が細菌分類学の研究を展開し、大学院生の教育に当たられています。
- 2) International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiologyの略称。1979年(当時はInternational Journal of Systematic Bacteriology, IJSB)には年間4冊、429ページでしたが、2007年には年間12冊の月刊誌として、通年で2980ページにもなっています。
- 3) International Committee on Systematics of Prokaryotes (2008). Van Niel International Prize for studies in bacterial systematics, awarded by the University of Queensland: Awarded in 2008 to Mather David Collins. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 58, 1972.

シリーズ企画

『微生物系統分類学の過去～未来を考える』

微生物系統分類学——門外漢からの視点

岩槻邦男

兵庫県立人と自然の博物館

1. まえがき

系統分類学は生物界全体を見渡し、共通の概念と方法で究められるべきものであるが、現実には分類群ごとに個別に研究が進められている。命名規約でさえ、動物と植物で別だてになっており、両者を統一しようという努力も、長い年月をかけてなお成功に至っていない。これこそ、生物多様性に必然の成り行きで、分類群ごとに概念も方法も微妙に異なり、対応について長い歴史が個別に形成されて来たためである。だから、本稿についても、気楽に執筆をお引き受けしたものの、いざ手をつけるとなると、わざわざ、門外漢からの、と断りをつけることになってしまい、少し長めの前書きをつけることになってしまう。今更系統分類学の門外漢というつもりはないが、微生物系統分類学の研究には一度も真正面から取り組んだ経験がない身としては、どうしても評論家的言辞を弄することになってしまうためである。



紙面を汚すことになったことを、強弁で開き直るというのではない。門外漢の視点からの発言が、それなりの効果を示すことが期待されるだけでなく、むしろ今日的課題として求められるようになった現実があることを、ここで一度思い出していただきたいという期待があるためである。生物界全体を見渡した系統分類学の構築が、夢物語のような期待ではなく、現実の課題として目の前に横たわり、それに対して個々の系統分類学者が何をすべきかが問われているのが現在であるという指摘をこそ、この短文で展開したいと考える。

2. 微生物系統分類学は特殊な分野か

系統分類学は分類群ごとに個別に研究が進められる、と上に述べた。分類体系の基礎単位である種が生物学的に定義されているものではないし、具体的に種の認識が、分類群によってずいぶん異なっている。生物相の調査についても、種間の系統関係についても、研究の進捗の程度は分類群によってさまざまで、科学的知見に基づいた一定の基準で、すべての分類群に共通の体系を導きだすのは難しいのが現実である。

ところで、系統分類学の研究者にとっては、種が科学的に定義されていないものであることは常識である。しかし、このことが、物理学者や化学者に知られていないことは理解できるとしても、生物学者にも正確に理解されていないという事実をわきまえている分類学者も意外に少ない。理解していない科学者側が悪いと開き直ることは簡単であるが、それで研究実績が上がるわけでもない。自分たちの研究の成果を理解してもらうためには、優れた研究を論文で報告するだけですむものではないという一般的な背景である。

もちろん、これは微生物の種についての話ではなくて、生物学一般の話題である。だからといって、種の定義など

といえば、関係する分野の定義の特殊性を生物界全体と対応させて考え、議論することはしても、それはあくまで系統分類学の枠のうちの話である。系統分類学は、しばしばそのように我が分野の枠のうちに閉じて活動しながら、自分たちの活動が正しく理解されていないとぼやくことが珍しくない。

そういう背景を是認してのことであるが、微生物の分類は生物界のうちでどのように特殊であるかを見直してみよう。種の定義についていえば、生物学的種概念の適用にあたって、生殖的隔離が重視されるが、微生物のうちには有性生殖が確認されていないものも少なくなく、これらでは生殖的隔離ということ自体がナンセンスである。それでいて、形態種概念はすでに古いという批判もある。遺伝的距離を測るといって、遺伝子間の差異も、これまでに知られている限りで、分類群によって種差ごとに大きさに差異があり、一定の数値をもとに生物界一般の種差を遺伝子間の差に置き換えることはできない。

系統関係の追跡については、分子系統学の研究手法の向上に伴って、生物界一般に普遍的に適用できる方法が整って来た。微生物の場合は、とりわけ、系統の追跡にさまざまな難しさが伴っていて、他の分類群より遅れているという見方があっただけに、分子系統学の解析法の進歩はこの群の系統関係の追跡にはひときわ見事な成果を上げている。

最近の系統分類学におけるこれらの成果を総括すると、問題は無限に広がるにしても、一昔前までのように、微生物の分類は特殊な概念や手法を必要とするという考え方は払拭されなければならないし、多様性の研究も、科学の基本にそって、普遍的な原理原則の追求に向かう方向に収斂させることが、実現の可能性を確認しながら、求められるところである。

3. 系統分類学と社会

系統分類学は基礎生物学のうちでももっとも基盤的な領域である。その事実は、領域の内外で認められているところである。

このことは、しかし、分類学の研究は生物科学の研究基盤に貢献するものであり、研究で大きな成果を上げればそのこと自体が社会貢献につながり、研究者としての責任を全うすることにつながると断言できることでもない。

1999年にユネスコとICSUが共同して開催した科学者会議、開催されたブダペストの名を冠してブダペスト会議ともいわれるが、ここでまとめられた科学者宣言のうちで、科学者が主体的に、21世紀に向かう科学者のあるべき姿を描き出した。そのうちで、20世紀の科学を直視した上で、科学者はこれまでのScience for Scienceの貢献にとどまらず、すべての科学者がScience for Societyの視点に基づいた活動をすべきであると確認している。日本ではこの科学者宣言が意外に知られていないだけでなく、紹介されるときには、Science for Societyが社会の役に立つ科学と解釈され、生産に寄与する、もっと直裁に言えば儲かる科学と短絡しているのではないかと思われることさえあるのは、きわめて日本的であるといえる。

科学者が科学研究で貢献をするのはその本来の職務であって、今さら再確認することでもない。しかし、社会貢献といえば、人によってさまざまな受け取り方をされるものである。わかりやすいのは、科学倫理とのかかわりである。科学研究が大型化し、研究成果が、好むと好まざるに関わらず、社会に大きな影響を及ぼすということになれば、結果のもたらすものにも責任を持つ必要があることはいま

でもない。すでに19世紀末に、ノーベルはこのことで悩み、莫大な遺産がノーベル賞の基金になったことは周知の通りである。また、原子爆弾や生命倫理についての議論もかまびすしい。しかし、系統分類学者は自分の研究が社会に大きな害悪を及ぼすような使い方に転用されることがないと思っているのか、この面での論議をしたことはない。

研究と社会との関連でいえば、系統分類学はすぐに生産と結びつくこともまた乏しい分野であり、その面での貢献に自信をもつ部分も小さい。動物や植物に比べると、微生物の場合は遺伝子資源として直接的な効用をもたらす事例が多く、有用な遺伝子資源を発見、開発することによって社会に貢献することができる、というのはこの面での強みである。植物についても、生物多様性研究の社会的意義のところで潜在遺伝子資源としての調査研究、人間環境保全の基盤としての植物多様性の調査研究、などを看板に掲げることがあるが、これは系統分類学が科学の枠のうちに閉じられた研究領域ではないことを訴えるものであるとはいいながら、多少言いがかり的な側面があることも気にはしないわけではない。

系統分類学の仲間は博物館等施設に職を得ていることが多い。ところで、わたしは持論として、博物館等施設のいっそうの貢献の必要性を期待する。日本では学校教育体系は明治以後よく整備され、西欧文明に追いつき追いこせのかけ声に従って知的教育に成果を上げ、教育の効果が現れるとされる100年で、見事に西欧文明に追いつき、追いこした。少なくとも、物質・エネルギー志向の文明においては、である。しかし、そこで今日本の教育に見ているものは何かと問われると、人と自然の共生を描きながら開発されて来た日本列島を散々に荒廃させ、それが甚だしい心のすさびにつながっている日本を見ることになる。もっとも顕著な問題点は、教育を学校教育と置き換えて理解し、推進して来たことであり、元来生涯を通じて学び続けるはずの人の学びを支援するための博物館等施設が十分に機能してこなかったことにあることは明白である。

設備も予算も乏しい日本の博物館等施設では何もできないと嘆く声も、仲間内でしばしば耳にしていた。ところで、最近、わたしは兵庫県の「人と自然の博物館」に非常勤でお手伝いしている。日本の博物館がおかれている状況が大変なことはわかるにしても、やる気にさえなればすばらしい貢献ができるものであることを、ここで具体的に見せてもらい、科学の社会貢献の目覚ましい実態を再認識していただくところである。何をしており、何が成果であるかを詳細に紹介するのはこの紙面の役割ではないので、関心のある方はこの博物館のホームページを訪ねていただきたい。

博物館から発信するものに、市民や行政などに対するシンクタンク機能の発揮があるし、まなびに目覚める市民の生涯学習を支援する活動は、それを通じて市民の科学的認識を高め、直接的には環境リテラシーの向上につなげることである。日本の社会で、今もっとも強く求められている分野の活動であり、もっとも欠けているところでもある。系統分類学者はその面で、絶大な社会貢献を行う可能性を期待されていることをもっと強く認識してもよい。

4. 生物多様性とレッドリスト

2008年には生物多様性という言葉がこれまで以上に広く認識されるようになって来た。1970年代に「植物の多様性の解析」という表題の大型研究を組織しようとしたとき、多様性などというものは科学の対象ではないという人さえあったことを思い出せば今昔の感に堪えない。2010年の名古屋 COP10 に向けて、この問題がさらに広く市民の認識に訴えられることを期待したい。

ところで、IPCC がノーベル平和賞を受賞したことは、気候変動枠組条約のより広く市民への認知の促進に大きく貢

献した。これには、地球温暖化というわかりやすいキャッチフレーズの使用が効果的だったことも指摘されるところである。生物多様性という言葉は言葉自体が難解であり、言葉になじんでも何を言っているのかわからないと、関係者にもぼやかれてしまう。

さらに、IPCC は気候変動の実体を数理的な根拠に基づき、現在直面している地球温暖化は、人為的な CO₂ の排出によるものであることを、90%の確からしきで示してみせた。温暖化の影響で致命的なものといえば生物多様性に及ぼす危なさであるが、この影響は40%の確からしきでしか言及されていない。

これは、気候変動と生物多様性のそれぞれが包含する情報の量と複雑さが比較にならないものであることに起因することである。生物多様性の情報についても地球規模生物多様性情報機構 (GBIF) の活動などによってやっと地球規模での一本化に目処が立って来てはいるものの、基盤となる情報の構築と集成にはまだしばらく時間を必要とする。だからといって、生物多様性に及んでいる危機には緊急のものがあり、調査研究が終わったときには地球の生物多様性は壊滅的に破壊されていたというのでは何にもならない。緊急に情報構築の努力が重ねられる必要もあるが、科学の手法の常として、全体像の描出に時間がかかるなら、望ましいモデルを用いて全体像を推察する手法が必要になる。

この種のモデルとして典型的であり、実際に有効に活用されているのがレッドリストの作成とモニタリングであり、系統分類学者がもっとも効果的に社会貢献している分野である。日本の維管束植物については、基礎的な植物相の研究が進んでいたことと、地域の植物相の動態を日常的に観察し、記録している優れた non-professional naturalists が日本各地に在任していることから、1980年代中葉に、最初の NGO 版レッドリストを作成した。これは WWF ジャパンと日本自然保護協会の応援を得て、日本植物分類学会の委員会が実質的な作業を行ったものだったが、86年に集成し、89年に刊行された。1992年に日本の種の保存法ができた際には、このデータが貴重な科学的根拠となったものである。その後、環境庁 (当時) の組織する検討会などによって、すべての生物群についてレッドリスト、レッドブックが整えられて来たが、微生物などについては、基礎的な微生物相の研究に問題が残されていることと、種の動態を追うことの難しさなどから、科学的に精度の高いレッドリストをつくることには困難が伴う。しかし、生物多様性の実体を示し、IPCC の報告が気候温暖化について社会的にアピールすることに成功したような効果を期待するとすれば、特定の分類群だけのデータでは不十分で、微生物についてもより信頼度の高いレッドリストが編まれることが強く期待される。

維管束植物のレッドリストについていえば、07年に公表されたモニタリングの結果までの調査研究の経過を跡づけてみれば、日本の生物多様性に及ぶ危機の実体は残念ながら厳しい状況が続いているものの、この問題の重要さが社会に認知され、それなりの対応がとられるようになったことの効果は如実に現れており、問題点を指摘し、緊急に対策を講じることの必要性が科学的に示されているといえる。系統分類学者の研究成果が、現在直面している社会的な課題についてこれほど明確に貢献できているという希少な例である。

5. 系統分類学の原点に戻って

最後に、言わずもがなのことに立ち戻って言及しないといけない。この稿が閉じられないというのも、自分も科学者の端くれとして生きていることの証左かと思っている。

現在の科学者が、社会を無視して研究の虫として生きておられるものでないことは、上に縷々述べて来たような現実

からも明らかである。しかし、だからといって、科学者が貢献するのは科学研究であり、優れた科学研究をやっていないなら、その社会貢献も薄っぺらな評論家の言辞と同じものになってしまう。私たちの博物館でも、社会貢献の必要性を認識しながら、博物館は優れた収蔵物と第一線の研究者が居てはじめて博物館であるという認識を日常的に確認し続けている。社会的な活動だけに専念していても、現に研究者でない人の活動はやはり研究面からの貢献にならない。もちろん、インタープリテーターとしての意味はそ

れなりに重要ではあるものの、日本の社会では、とりわけ、優れた研究者の社会的な関与が期待されていると考える。微生物の系統分類学分野の研究者も、研究者としての貢献が最低限の役割であり、ただ、狭い視野で科学研究の成果だけを追っていたのでは、研究もマンマックに終わってしまつて成果に見るべきものが得られない心配があるといいたいのである。この分野の展開の歴史に学ぶこともかもしれない。

追悼記事

藪内英子先生を偲んで

江崎孝行

岐阜大学大学院医学系研究科・再生医科学・
病原体制御分野

藪内英子先生は平成 20 年 3 月 7 日に、81 才で逝去されました。

先生が亡くなられる 2 週間前に闘病中の病院から電話をいただき、実験をしたいので菌株がほしいとの依頼がありました。どなたかと共同研究をされるのだろうと思い、先生がまだお元気だというのを電話口から推測し、安心していた矢先でした。

藪内先生は昭和 24 年に大阪女子高等医学専門学校を卒業され、昭和 30 年まで臨床医として勤務されました。その後、昭和 30 年 9 月から関西医科大学微生物学講座に入局され、以後は退官まで細菌学の研究に没頭されました。昭和 45 年に非発酵グラム陰性菌の分類の研究を行っていた米国のジョージワシントン大学の Hugh 博士の研究室に留学され、細菌分類学のおもしろさを学習したと教えていただきました。藪内先生は分類命名規約に造詣が深く、1976 年版の国際細菌命名規約 International Code of Nomenclature of Bacteria に日本語訳を担当され、続いて 1992 年には 2 度目の国際細菌命名規約 (1990 年改訂) の日本語訳を担当されました。昭和 57 年、岐阜大学医学部微生物学講座教授として岐阜に赴任されたとき、藪内先生も前任である鈴木祥一郎先生と同じく、International Bulletin of Bacterial Nomenclature を、第一巻からすべての雑誌の巻を保有されており、教室にはお二人が大切に保存されてきた分類命名の機関誌が初巻から 2 冊ずつ棚に並んでいた時期がありました。国際命名規約は R. E. Buchanan の貢献により 20 世紀初頭から分類学者が練り上げた規約案をまとめ公式に定められたもので、両先生のが保存してこられた貴重なタイプライターで打った手作りの命名規約の原案をいつでも見ることができました。

先生はグラム陰性非発酵菌の分類命名小委員会の国際命名委員として多くの細菌種の記載と、分類命名の変更提案をおこなわれました。国際命名委員会の裁定委員会には藪内先生の "Opinion" が数多く提案され、命名規約の改定、改良に尽力されました。これらの功績に対して平成 12 年には



Bergey's Trust から Bergey's medal を授与されています。

Hugh 博士のもとで分類学のおもしろさに目を開かれた藪内先生は帰国後、緑膿菌をはじめとする多くの非発酵グラム陰性桿菌の同定分類の著書を発表されました。その中で、研究者と細菌検査技師の育成に尽力され、指導を受けた方々は現在も臨床微生物の分野で活躍されて分野をリードしておられます。藪内先生と共同研究を実施された先生方からは先生のお名前にちなんで *Sphingomonas yabuuchiae*, *Legionella yabuuchiae* の 2 つの新菌種を命名していただきましたので、臨床微生物学の世界で働く人は、長く藪内先生のお名前を記憶にとどめることができます。

藪内先生と仕事をされた方は、論文作成の際に、何度も論文の校正を繰り返えされていました。真っ赤に修正された論文が、これでもか、これでもかと両先生の間を行き来するのを私は見てきました。論文作成に対する先生のこの指導の情熱を感じた人は皆、我が国を代表する優れた指導者に成長されています。

藪内先生の元で 8 年間の指導を受けた私は論文の書き方に対する多くの姿勢を学びました。

最初の洗礼は私が初めて書いた英語の論文を見ていただいたときです。自信をもって藪内先生に提出した論文は 30 分ほどで突き返されました。その時の藪内先生のお言葉は“わたしはあなたに失望しました。この論文は何のためにお書きになったのですか？ この論文にはデータは沢山あるけど何の主張もない、主張のない論文は書く価値がありません。これは人に主張のチャンスを与えているだけで、あなたの主張が何もない”。藪内先生の説教は一々もつともで、自分のデータに自信がなかったことを恥じることになりました。藪内先生からいただいた指摘を基に書き直した論文を国際雑誌に投稿し、無事、論文は受理されました。一年後、国際学会で、同じ研究でこの分野をリードしていたドイツの Shleifer 教授と対面した際、おまえの論文と同じことを研究してたけど、論文を一週間遅れで提出したので、自分は論文を全部書き直さざるを得なかったとほめていただきました。藪内先生からいただいたこの経験は私の以後の論文の作成に大きな影響をあたえました。

藪内先生の意志の強さを語るもう一つのエピソードがあります。ある時、先生が提案された分類の論文に対して研究で競合している相手と思われるレフェリーから、論文より長い 23 ページにわたる英語のコメントが帰ってきたことがあります。それに対して藪内先生はひるむことなく 25 ページの反論を書いて、数回のやりとりを経て、最終的に論文は受理されました。自分の出したデータには微塵も不安を残さず内容に自信を持つまで繰り返しデータを取り、ひとたび論文を書き始めると、自分の主張を最大限、はっきりと文章にして主張する。先生のこの姿勢には勇気を与えられました。

藪内先生が岐阜に赴任されてから、先生は長年の夢であったチフス菌の病原性の研究を開始される一方、レジオネ

ラ感染症の発掘とその対策に尽力されました。冷却塔、24時間風呂、温泉等のレジオネラ汚染対策に奔走され、引退後もレジオネラ感染対策に社会的な貢献をされました。

研究室には藪内先生が1960年代から1990までに収集されてきた好気性グラム陰性桿菌が約5千株、藪内先生の前任の鈴木祥一郎先生が1950年から1980年まで収集された嫌気生菌が1万株、私が引き継いで収集した菌株1万株の合計2万5千株が保存されています。その多くはまだ系統保存リストには搭載されていません。現在、研究室の保有株は国の系統保存事業の支援をうけ、GTC (Gifu Type Culture Collection)として、整備を進めています。両先生が蓄積された菌株は病原細菌の系統分類を行うのに必要な貴重な資産として重要な位置を占めています。研究室では人病原体のBSL3, BSL2, およびBSL1で日和見を起こす人病原細菌の基準株はほとんど保有しています。

2008年の春、両先生が相次いで他界され、研究室に残された菌株を引き継いだ私は、日本の若い研究者がこれらの貴重な菌株を利用し、新しい分野の研究ができる環境をつくりあげることが、重要な任務だと考えています。

1980年代のはじめから、藪内先生に引き連れられ、河口湖近で開かれた系統分類研究会に初めて参加したときは、全く新しい世界に飛び込んだ気がしました。駒形先生や杉山先生をはじめ、著名な先生方が名をつられておられた研究会では病原微生物しか知らなかった私には大きな刺激であり、沢山の事を学びました。研究室を引き継いだとき、この研究会で学んだ経験が、病原微生物の系統分類を引き受ける大きなきっかけになったと思っています。

これまでの鈴木先生が蓄積されてきた無芽胞の嫌気性菌、藪内先生の非発酵グラム陰性桿菌、私が集めてきた嫌気性、好気性のグラム陽性球菌の日和見病原体のコレクションだけでは医学領域で系統分類は生き残れないと判断し、1990年からは病原性の強いBSL3の菌種のコレクションを行ってきました。現在ではバイオテロに利用されるすべての菌種を保有しています。BSL3のコレクションは4000株に到達し、分類の研究だけでなく、病原性の解明にも役立つ、多彩なBSL3のコレクションができあがったと思っています。現在はバイオテロの関係で個々の研究者が、これらの菌株を国の内外から収集して新たな研究を開始する事が困難になっていますので、我々が収集してきた高度病原体のコレクションの持つ意義は高まっています。

人生を、全力で駆け抜けてこられた藪内先生、やすらかにお休みください。

藪内英子教授履歴

昭和2年3月8日 大阪市に生まれる
昭和14年3月 大阪市立都島第一尋常小学校卒業
昭和19年3月 大阪府立茨木高等女学校卒業
昭和24年3月 大阪女子高等医学専門学校卒業
昭和24年4月 医師実地訓練 (大阪日赤病院)
昭和25年5月 大阪大学付属病院第一内科研究生
昭和26年4月 大阪女子医科大学第一内科研究医員
昭和27年5月 内科小児科医院開設
昭和30年9月 関西医科大学専攻生 微生物学講座
昭和35年8月 関西医科大学助手 微生物学講座
昭和37年12月 関西医科大学講師 微生物学講座
昭和40年10月 関西医科大学助教授 微生物学講座
昭和45年3月 ジョージ・ワシントン大学微生物学教室留学
昭和45年、54年 大阪大学微生物病研究所谷口奨学生細菌血清部門
昭和51年5月 日本女医会吉岡弥生賞 学術部門
昭和57年5月 岐阜大学教授 医学部微生物学講座
平成2年3月 岐阜大学退官

平成2年4月 大阪市立大学医学部客員教授 細菌学教室

平成12年 Bergey's Medal 受賞

平成20年3月7日 逝去 (享年81才)

倉石先生との思い出

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

倉石先生は平成20年3月25日に81歳で逝去されました。ここに深く哀悼の意を表します。

倉石先生は駒形和男先生を始めとする先生方と本研究会の前身である「微生物の化学分類の勉強会」を立ち上げ、その後「微生物化学分類研究会」となってからもその運営にご尽力されてきました。この度、本研究会ニューズレター編集委員から倉石先生の研究室の卒業生である私に追悼文を書け、とのことでありましたが正直なところ困惑しました。倉石先生には公私にわたりお世話になりましたが、実際に一緒できたのは学部3年後期から修士課程を修了するまでの3年間半足らずで、先生の長く広範にわたる経歴の中ではごく一部でしかなかったという気持ちが強かったからです。しかし、私にとっては先生は微生物分類に関わるきっかけを作っていたいただいた恩師であり、また杉山純多先生から堅苦しくない文でよい、という言葉をいただき、ここに倉石先生との思い出を臆面もなく述べさせていただきます。はなはだ私的な一文ではありますがどうかご容赦をお願い致します。

私が倉石先生の主宰する東京農工大学農学部環境保護学科「生物汚染化学研究室」に出入りするようになったのは昭和56年の夏休み頃でした。当時、研究室では微生物の分類・同定にHPLCを用いたキノン分析、GLCを用いた脂肪酸分析を先駆けて導入しておりました。また後にはHPLCを用いたDNA G+C含量測定法の開発やキノン組成・脂肪酸組成による活性汚泥菌叢の解析を行うなど微生物の化学分類では先んじている研究室であったと思います。私が卒業論文としていただいたテーマもユビキノン-8 (Q-8) をメインに持つ細菌株のキノン組成の再評価でした。これは生活廃水を処理している活性汚泥からはQ-8を主要キノンとして持つ細菌が頻りに分離された、という報告から、HPLCをもちいてマイナー成分も含めたキノン組成によってこれら細菌種をさらに細分化できるか検討を行うことでした。このためにまずはカルチャーコレクションに保有されているQ-8をメインに持つ細菌株についてキノン分析を行うことから研究を開始しました。この研究は後に*Alteromonas putrefaciens* (現在は*Shewanella putrefaciens*) にはユビキノンだけでなくメナキノン、メチルメナキノンを持つことの発見やメチルメナキノンの構造決定の研究につながりました。

研究室では、先生は日頃から教授室をオープンにして、そこで学生や教員と研究の議論をしたり様々な分野の話しをするのが好きでした。先生ご自身はいつも学内の会議などで忙しいのですが、研究室に在室しているときは学生にも気さくに声をかけて下さいました。研究面では時には厳しいことも言われるのですが、一方で学生がきちんとした学生生活を送っているか気にかけることも多かったようです。また先生は自ら実験を行うことにもこだわっていました。私が在籍していた頃は菌類のキノン分布に大変興味を持たれており、研究室には糸状菌を培養するために用いていた焼酎「純」の空き瓶が高く積み重なっていました。先生は自らこの瓶をルー瓶

代わりに使って糸状菌を培養し、キノンを抽出してHPLC分析することもしばしばありました。また先生は他の研究所や研究施設など学外にも幅広い交流関係を持ち、学生の研究も自らの研究室だけで終わらせることはむしろ少なかったと思います。私自身も東大・応用微生物学研究所(現在は分子細胞生物学研究所)のいくつかの研究室やヤクルト(株)中央研究所などで研究の一部を遂行させていただき、そのことが私のその後の研究生活に大変役立ちました。まさに先生の持つ幅広い交友関係の賜であると思っています。

私は大学院を修了してからは一旦製薬会社に就職しましたが、その後倉石先生の推薦もあって理化学研究所微生物系統保存施設(現在はバイオリソースセンター微生物材料開発室)に職を得ることができました。その頃、先生は(財)食品分析センターに勤務されていましたが、同センターを辞されたあとでも度々理研に私を訪ねて下さることがありました。特にここ数年は、かつて先生が八甲田山で腐ったキノコ(つえたけ)から分離した「*Pichia megalospora*」と命名した酵母が寄託を前に死滅してしまっただけのために再度分離したいとのことで、培地等の準備をお手伝いをする機会が何度かありました。残念ながらその酵母を再び分離することはできませんでしたが、先生の微生物学者としての思いを感じるものでした。

思えば今なお一人の研究者としていられる私には先生ならこうしただろうと考えることも多く、先生に育てられたという思いが強くこみ上げています。倉石先生には改めて感謝するとともに心からご冥福をお祈り申し上げます。



[追記] ここに掲載の写真は Centraalbureau Bureau voor Schimmelcultures (CBS) 主催 2nd International *Penicillium* and *Aspergillus* NATO Workshop (1989年5月8-12日, オランダ Baarn の Hotel ROYAL で開催) の開会前夜のレセプションで撮影されたスナップの一枚。左から John Pitt 博士 (CSIRO Division of Food Research, North Ryde, Australia), Rob Samson 博士 (CBS, Baarn, The Netherlands), 倉石先生(当時東京農工大学・教授), 杉山純多(当時東京大学応用微生物研究所・助教授)。倉石先生は, “New Approaches for *Penicillium* and *Aspergillus* Systematics: Biochemical and Immunological Techniques” のセッションで, “Ubiquinone system as a taxonomic tool of *Aspergillus* and its teleomorphs” と題する講演を行い, 参加者の注目を引いた。この講演の内容は, 翌年出版された “Modern Concepts in *Penicillium* and *Aspergillus* Classification” (R. A. Samson & J. I. Pitt, eds.), Plenum Press, New York, pp. 407-421 に収載されている。(杉山記す)

学会報告

12th International Congress on Yeasts に参加して

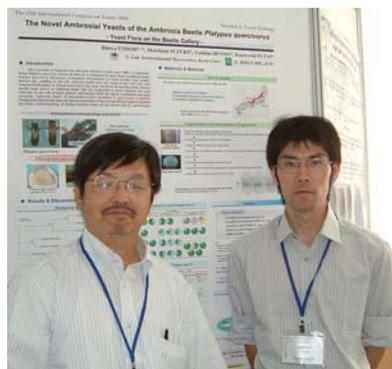
高島昌子・鈴木基文

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

12th International Congress on Yeasts が平成 20 年 8 月 11 日から 16 日の間、ウクライナの首都キエフにおいて行われた。ノーベル化学賞受賞者(2004年)である Aaron Ciechanover 博士のレクチャーを含む 11 のプレナリーレクチャー, 21 のシンポジウム*, ポスターセッション等が組み立てられており, 参加者は約 350 人ということであった。日本からも 7 名の参加者が, また海外で活躍されている日本人科学者の参加もあった。系統分類関係では Dr. Kurtzman (USA) と Dr. Peter (ハンガリー) によるシンポジウムが 2 日目に行われ, 特に子囊菌系酵母の再分類について活発な議論が行われた。子囊菌酵母は多遺伝子による系統解析の結果に基づき, 属レベルの再分類が粛々と進んでおり, 近々出版される *The Yeasts, A Taxonomic Study* 第 5 版にはこの再分類が反映されていると推定される。一方, 担子菌系酵母においては, まだそこまでは至っておらず, 今後多遺伝子による系統解析と, その結果に基づく再分類が行われる予定である。なお, 以下のペーパーが本学会でポスター賞(3等)に選ばれた。

Endoh, R., Suzuki, M., Benno, Y. and Futai, K. (2008) The novel ambrosial yeasts of the ambrosia beetle *Platypus*

quercivorus - yeast flora on the beetle gallery. 12th International Congress on Yeasts, Abstract p. 36, Aug., Kiev.



著者の鈴木基文(左)および遠藤力也(右)。今回の表紙写真は本ポスターで発表した新種酵母の一部。

*ICY2008 のシンポジウムテーマ

1) Yeast Molecular Systematics, 2) Transcriptional and Translational Regulation, 3) Traffic and Secretion, 4) Production of Heterologous Proteins, 5) Food and Beverage Yeasts, 6) Stress Response, 7) Metabolic Engineering, 8) Yeast Apoptosis, 9) Yeast Ecology, 10) Medically Important Yeasts, 11) Systems Biology, 12) Yeast Biochemical Engineering, 13) New Tools in Yeast Research, 14) Genomics and Proteomics, 15) Organelles and Autophagy, 16) Cell Cycle, 17) Membrane Structure and Functions, 18) Yeast as Model of Human Diseases and Drug Testing, 19) Sensing and Signaling, 20) Yeasts for Fuel Ethanol Production and other Biorefineries, 21) Yeast Biochemistry and Physiology.

書棚

Aspergillus in the genomic era

Edited by János Varga and Robert A. Samson, 2008
Wageningen Academic Publishers, Wageningen, 334 pp.
ISBN 978-90-8686-065-4 定価 \$ 145.00 (左)

Aspergillus systematics in the genomic era

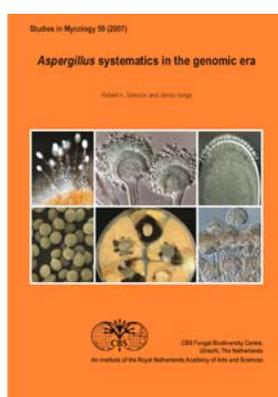
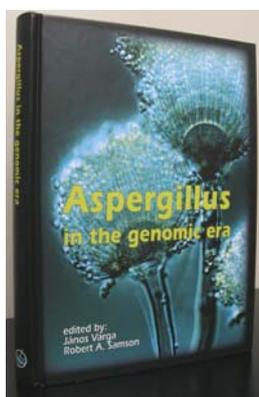
Edited by Robert A. Samson and János Varga, 2007
CBS Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, The Netherlands
206 pp. (Studies in Mycology 59)
ISBN 978-90-70351-69-4 / ISSN 0166-0616 定価 65 ユーロ
<http://www.cbs.knaw.nl/publications/CBSPublicationDetails.aspx?Rec=59> (右)

喜友名朝彦¹⁾・杉山純多²⁾

¹⁾ (株) テクノスルガ・ラボ NCIMB グループ

²⁾ (株) テクノスルガ・ラボ 東京事務所

<e-mail : tkiyuna@tecsrg.co.jp, jsugiyam@tecsrg.co.jp>



編者 Robert A. Samson と János Varga 両博士は Centraalbureau voor Schimmelcultures (オランダ) 応用菌学部門のそれぞれスタッフとチーフである。Samson 博士は現在、IUMS/IMA 傘下の International Commission of *Penicillium* and *Aspergillus* (ICPA) の委員長を務めている。ICPA ではこれまで 3 回のワークショップにおいて分類学的側面から様々な議論が交わされてきた。その内容は各々議事録として出版されているので参照願いたい。昨年、2007 年 4 月 12-14 日にオランダの菌株保存機関である CBS Fungal biodiversity Centre にて世界各国から 39 名の *Aspergillus* 属 (コウジカビ属) 研究者が集いワークショップ “*Aspergillus systematics in the genomic era*” が開催された。そのワークショップの議事録がこのたび CBS より刊行されている *Studies in Mycology* 誌の第 59 巻 “*Aspergillus systematics in the genomic era*” として出版された。さらにワークショップで議論された系統分類学に加え様々な分野における *Aspergillus* 属の研究の進展を集約した単行本 “*Aspergillus in the genomic era*” も出版された。

まずは、後者の “*Aspergillus in the genomic era*” の目次に含まれている内容を、各ペーパーのタイトルと執筆者のみを原文通り列挙する。なお、Chapter, Part などの見出し語は使われていない。

Preface

I. Phylogenetics and taxonomy of Aspergilli

A review of molecular phylogenetics in *Aspergillus*, and prospects for a robust genus-wide phylogeny

David M. Geiser, Robert A. Samson, János Varga, Antonis Rokas and Sarah Melissa Witiak

Phylogeny and subgeneric taxonomy of *Aspergillus*

Stephen W. Peterson, János Varga, Jens C. Frisvad and Robert A. Samson

Ochratoxin A in profiling and speciation

F. Javier Cabañes and M. Rosa Bragulat

II. Aspergillus genomics and genetics

Aspergillus genomics and DHN-melanin conidial pigmentation
Scott E. Baker

A genomic look at physiology and extracellular enzymes of *Aspergillus* in relation to utilization of plant matter
Ronald P. de Vries

Sexual genes in the asexual filamentous fungus *Aspergillus niger* and related Aspergilli

Károly Pál, Anne D. van Diepeningen, János Varga, Alfons J.M. Debets and Rolf F. Hoekstra

Mycoviruses in the Aspergilli

Anne D. van Diepeningen, János Varga, Rolf F. Hoekstra and Alfons J.M. Debets

III. Aspergilli in the biotechnology and agricultures

Aspergillus in grapes: ecology, biodiversity and genomics

Giancarlo Perrone, Antonia Gallo, Antonia Susca and János Varga

Aspergilli and ochratoxin A in coffee

Paramee Noonim, Warapa Mahakaranchanakul, János Varga and Robert A. Samson

Genetic diversity in *Aspergillus flavus* and its implications for agriculture

Kenneth C. Ehrlich

The importance of Aspergilli and regulatory aspects of *Aspergillus* nomenclature in biotechnology

Piet W. M. van Dijck

IV. Clinical aspects of Aspergilli

DNA sequence based methods for species identification in the genus *Aspergillus*

S. Arunmozhi Balajee

Azole resistance in *Aspergillus fumigatus*

Paul E. Verweij, Eveline Snelders and Willem J.G. Melchers

Aspergillus species in human keratiomycosis

Palanisamy Manikandan, Ilona Dóczy, Sándor Kocsubé, János Varga, Tibor Mihály Németh, Zsuzsanna Antal, Csaba Vágvolgyi, Madhavan Bhaskar and László Kredics

Index

上述の目次が示している通り、本書は *Aspergillus* 属の系統分類学から、ゲノム学・遺伝学、バイオテクノロジー・農業、さらには医真菌学分野をカバーする最新の総説 14 編で構成されている。系統分類学関係のハイライトは冒頭の Geiser et al. と Peterson et al. の 2 編である。2 編とも、後述する “*Aspergillus systematics in the genomic era*” (*Stud. Mycol.* 59, 2007) を含む既報の原著論文を参照、対比しながら、注意深く読む必要がある。なお、Peterson et al. の総説は S. W. Peterson (2008) *Phylogenetic analysis of Aspergillus species using DNA sequences from four loci (in Mycologia 100: 205-226)* が基礎になっている。この 2 編の総説は全体として、形態的・分子的データとコビキノン系などの化学分類学的データとの議論をほとんど欠いている。また原著の誤った読解に基づくと思われる議論が展開されている。これらの点について

は著者に直接確かめた上で、別の機会に論評したい。

続いて、*Studies in Mycology* 誌の第 59 巻 “*Aspergillus* systematics in the genomic era” の目次に含まれている内容を、各ペーパーのタイトルと執筆者のみを原文通り列挙する。

The current status of species recognition and identification in *Aspergillus*

Geiser DM, Klich MA, Frisvad JC, Peterson SW, Varga J and Samson RA

What can comparative genomics tell us about species concepts in the genus *Aspergillus*?

Rokas A, Payne G, Fedorova ND, Baker SE, Machida M, Yu J, Georgianna DR, Dean RA, Bhatnagar D, Cleveland TE, Wortman JR, Maiti R, Joardar V, Amedeo P, Denning DW and Nierman WC

Sexual and vegetative compatibility genes in the aspergilli

Pál K, Diepeningen AD van, Varga J, Hoekstra RF, Dyer PS and Debets AJM

Secondary metabolite profiling, growth profiles and other tools for species recognition and important *Aspergillus* mycotoxins

Frisvad JC, Larsen TO, Vries R de, Meijer M, Houbraken J, Cabañes FJ, Ehrlich K and Samson RA

Aspergillus species identification in the clinical setting

Balajee SA, Houbraken J, Verweij PE, Hong S-B, Yaguchi T, Varga J and Samson RA

Aspergillus Strain Typing in the Genomics Era

Klaassen CHW and Oshero N

Biodiversity of *Aspergillus* species in some important agricultural products

Perrone G, Susca A, Cozzi G, Ehrlich K, Varga J, Frisvad JC, Meijer M, Noonim P, Mahakarnchanakul W and Samson RA

Nomenclatural considerations in naming species of *Aspergillus* and its teleomorphs

Pitt JI and Samson RA

The species concept in *Aspergillus*: recommendations of an international panel

Samson RA, Varga J, S.M. Witiak SM and Geiser DM

Polyphasic taxonomy of *Aspergillus* section *Candidi* based on molecular, morphological and physiological data

Varga J, Frisvad JC and Samson RA

Taxonomic revision of *Aspergillus* section *Clavati* based on molecular, morphological and physiological data

Varga J, Due M, Frisvad JC and Samson RA

Polyphasic taxonomy of *Aspergillus* section *Usti*

Houbraken J, Due M, Varga J, Meijer M, Frisvad JC and Samson RA

Diagnostic tools to identify black aspergilli

Samson RA, Noonim P, Meijer M, Houbraken J, Frisvad JC and Varga J

Polyphasic taxonomy of *Aspergillus* section *Fumigati* and its teleomorph *Neosartorya*

Samson RA, Hong S-B, Peterson SW, Frisvad JC and Varga J

本書は *Aspergillus* 属の種概念および種の認識における命名規約、ゲノム学・遺伝学、代謝産物、医真菌学、株タイピング、農業の各分野からの系統学的視点からまとめた最新の総説 9 編、*Aspergillus* 属 4 節 (*Candidi*, *Clavati*, *Fumigati*, *Usti*) の多相分類に基づくモノグラフ 4 編および黒麹菌が含まれる *Nigri* 節の最新の同定ツールのレビュー、の計 14

編の論文により構成されている。本書では、*Aspergillus* 属の種を論じる上で表現形質（培養・形態・生理性状）、二次代謝産物、生態学的情報および分子情報に基づいた多相分類学（Polyphasic taxonomy）による総合的見解が重要であるとしている。その中、分子データについては複数遺伝子（ITS、 β -tubulin, calmodulin, actin, RNA polymerase 2 など）が使用されている。本書に収録されている各モノグラフでは各種のコロニー性状および形態的特徴が全てカラー写真で示されるとともに代謝産物および種々の遺伝子の分子系統樹がまとめられている点で当該節分類群の同定の一助となり得る。しかし、本書で 4 節のみモノグラフが提示されながらも節内はおろか属以下の同定を行う上での総合的な検索表が提示されていないことは残念である。しかし、このことは現時点では多相分類学による *Aspergillus* 属内の分類学的再整理の途中であり、かつ、Samson 博士を中心として近い将来まとめられるであろう Raper and Fennell (1965) 以来の *Aspergillus* 属の総合的なモノグラフの完成を見据えた上でのことであると期待される。

今回、紹介した 2 書籍は現在の *Aspergillus* 属研究の進展および将来性を幅広い立場から概観することが出来る点で、是非、ご一読をお勧めしたい。

人と細菌 17-20世紀

Pierre Darmon (著), 田川 光照, 寺田 光徳 (訳) (2005)
藤原書店, 806頁

ISBN-10: 4894344793, 定価 (本体 9,500 円 + 税)

紹介者: 佐藤 元 (独) 製品評価技術基盤機構



本書は、微生物学の黎明期と公衆衛生学が成立した背景についてを記した 2 部構成からなる細菌に関する総合的歴史書である。前半部では、初期の顕微鏡を用いて様々なモノを観察したレーヴェンフックの時代から抗生物質が発見され現代微生物学がスタートするまでの約 250 年を、研究者を中心として生き活きと描かれている。後半部では、飲料水や下水、大気汚染、ごみ等の近代都市形成における

様々な事柄を通して発展した公衆衛生学の成立の過程と当時のヨーロッパの世相についてを知ることができる。

パスツールの偉業については特に多くのページが割かれており、自然発生説を唱える博物学者プーシェとの論争のくだりは息もつかせぬ展開に描かれている。

道路のアスファルト舗装が自動車のために発明されたことではなく、また掃除機が家事の負担軽減のために作られたのではなく、公衆衛生の観点からであることも本書から知ることが出来る。膨大な参考文献と詳細な年表を抜きにしても、700 ページに渡る壮大な研究者の物語であるが、読破するのに決して苦にはならず、むしろ読了後にはまるでその時代を共に生きてきた錯覚さえ覚えるほどの良書である。

第 28 回日本微生物系統分類研究会年次大会のご案内

日本微生物系統分類研究会第 28 年次大会 (JSMS-28) が 9 月 26 日に東京都世田谷区の東京農業大学にて開催されます。今年度は 1 日のみの開催となりますが、特別講演、ミニシンポジウム、ポスター発表が下記の通り予定されております。大会の最新情報は逐次ホームページ (<http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsms/>) でご案内いたします。

世話人 内村 泰, 岡田 早苗

日本微生物系統分類研究会 第 28 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 20 年 9 月 26 日 (金)
13:00 - 18:00 (懇親会 20:00 まで)
会場： 東京農業大学グリーンアカデミー・ホール
(校友会館) 3 階
〒156-8502 東京都世田谷区桜丘 3-9-31
TEL: 03-3429-1983 (直通)
<http://www.nodai.ac.jp/sites/kouyukai/map/map.html>

参加費：年次大会
(会員)：4,000 円
(非会員)：5,000 円
(学生)：3,000 円
懇親会：5,000 円
(参加申し込み方法はウェブサイトをご覧ください.)

年次大会世話人：
内村 泰 (東京農業大学 応用生物科学部)
岡田 早苗 (東京農業大学 応用生物科学部)
年次大会事務局：
東京農業大学 応用生物科学部 生物応用化学科 微生物学研究室 内
担当：田中 尚人
E-mail: jsms28@nodai.ac.jp
ウェブサイト：
<http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsms/>

1. 特別講演 (13:00-15:00)

座長：
岡田 早苗
(東京農業大学 応用生物科学部)
杉山 純多
(テクノスルガ・ラボ 東京事務所)

石川 森夫 (東京農業大学 応用生物科学部・講師)
「海洋乳酸菌の分離と系統分類」

徳増 征二 (筑波大学 菅平高原実験センター・教授)
「菌類の地理的分布と種分化」

2. ポスター発表 (15:30-16:00)

3. ミニシンポジウム (16:00-17:00)

「微生物と色」

コンピーナー：
後藤 慶一
(三井農林株式会社 食品総合研究所)
花田 智
(産業技術総合研究所 生物機能工学研究部門 生物資源情報基盤研究グループ)

花田 智 (産業技術総合研究所 生物機能工学研究部門・生物資源情報基盤研究グループ・グループリーダー)

「食品の変色とその原因菌」

吉井 幸恵 (福井大学 高エネルギー医学研究センター
分子イメージング部門・助教)
「藻類カロテノイドの多様性と進化—その可能性」

矢口 貴志 (千葉大学 真菌医学研究センター 病原真菌研究部門・准教授)
「真菌同定の最新の傾向と問題点—形態、色と分子系統の関連—」

4. 総会 (17:00-17:30)

5. 懇親会 (18:00-20:00)

会場：グリーンアカデミー・ホール 1 階

付記：
受付：12:00-13:00
集合写真撮影：15:00-15:10

特別講演の概要

座長：
岡田 早苗
(東京農業大学 応用生物科学部)
杉山 純多
(テクノスルガ・ラボ 東京事務所)

微生物はあらゆる環境で生きるために、個々の環境に適応した様々な性質を有している。微生物が性質をどのように獲得し、多様化してきたか、系統分類学的にも重要な課題であり、興味を持たれる。

本講演では多種多様な乳酸菌や菌類を研究されてきた石川先生と徳増先生に、その多様化と系統に関する研究の現状と今後の展望をご講演いただく。

各演者の講演概要

「海洋乳酸菌の分離と系統分類」

石川 森夫 (東京農業大学 応用生物科学部・講師)

これまでに研究されてきた乳酸菌の生息場所は人間や哺乳動物の腸管、乳製品、発酵食品などである。一方、自然界には未だ知られていない乳酸菌が存在しており、それらは分離源の選択および分離方法の工夫によって分離可能であると考えられる。先に、我々は海洋生物試料より好塩性・好アルカリ性の新規乳酸菌を分離・報告してきているが、ここでは、このような性質をもつ乳酸菌の特性と分離源および分類群の多様性について紹介する。

「菌類の地理的分布と種分化」

徳増 征二 (筑波大学 菅平高原実験センター・教授)

菌類においても個体群における遺伝子の地理的分布とその系統情報をもとに、個体群の歴史を明らかにする系統地

理学的手法は、多様性や種分化の研究に有効な方法である。しかし、菌類では特定の種の地理的分布パターンを正確に把握することが容易でない。また、ある系統群内の種多様化は、地理的分化だけでなく生態的な多様化とも密接に関連していると考えられる。菌類の地理的分布研究と系統地理学的解析の試みについて紹介する。

ミニシンポジウムの概要

コンピーナー：

後藤 慶一

(三井農林株式会社 食品総合研究所)

花田 智

(産業技術総合研究所 生物機能工学研究部門 生物資源情報基盤研究グループ)

微生物を扱うとコロニーや光学顕微鏡でみる細胞の色など様々な「色」に直面する。微生物の「色」とは細胞の構成成分による色であったり、産生する色素によるものなど様々である。ミニシンポジウムでは、細菌、真菌および藻類の各分野の方々の研究について講義していただき、微生物の色の多様性、色と進化系統の関連、また微生物による変色など多面的な視点から微生物と「色」について活発な議論をしたい。

各演者の講演概要

「食品の変色とその原因菌」

花田 智 (産業技術総合研究所 生物機能工学研究部門・生物資源情報基盤研究グループ・グループリーダー)

私たちのまわりの自然は様々な色に満ち溢れている。細菌もまた、同様に様々な色を持っていることが知られている。細菌が持つ色素の中には細菌でしか見られない特殊な色素も存在する。色素によっては、それを分析することで細菌を同定する事も可能となるものもある。食品変色の中には、この様な色素生産細菌の増殖を原因とするものが含まれており、色素を分析することにより、原因菌をある程度特定することが出来る。

「藻類カロテノイドの多様性と進化-その可能性」

吉井 幸恵 (福井大学 高エネルギー医学研究センター 分子イメージング部門・助教)

藻類は非常に多様な「色」を持った生物群である。この色は、Chlorophyll やカロテノイドといった光合成色素に由来するもので、その組成は古くから藻類の重要な分類形質の一つとして用いられてきた。本講演では、まず、藻類のアンテナ系にみる多様性と進化の一例として、我々の緑色

植物を用いた研究について紹介したい。次に、藻類に含まれるカロテノイドの医学的応用への可能性として、我々が現在進めている光励起カロテノイドを用いたがん細胞死に関する研究について解説したい。

「真菌同定の最新の傾向と問題点-形態、色と分子系統の関連」

矢口 貴志 (千葉大学 真菌医学研究センター 病原真菌研究部門・准教授)

真菌の分類、同定は伝統的に形態に基づく形質で行われてきた。色もその1つであるが、それだけで特定の種を限定する形質とはならない。通常、真菌の菌糸は無色、白色もしくは淡色で、私たちは生活環境においては分生子の色で真菌を認識している。一般に、アオカビといえば、*Penicillium* 属を指す。コウジカビも分生子の色で分けられ、普通、味噌、しょう油、日本酒などの製造に用いられるコウジカビ (*Aspergillus oryzae*) は黄麹、泡盛などの製造に使用される *A. awamori* は黒麹、変異種とされる *A. kawachii* は分生子が白色なため、白麹と呼ばれる。また、クロカビという言葉もよく聞かすが、これは浴室、洗面所などに生える黒色の *Cladosporium* 属などのカビを総称して使用されている。ただし、菌糸が暗色を呈するため集落の色調が黒色もしくはそれに近い色を示す菌群を黒色真菌という。

近年、分子生物学の発展にともない、様々な分子的な手法が真菌の分類、同定に使用されている。とくに rDNA をはじめとする種々の遺伝子領域が、保存性が高く系統を反映しているため、分類、同定の指標として使用されるようになってきた。複数の領域において単系統の分岐を示す分類群に対しては、既存の種と形態的に明瞭な違いがなくても、塩基配列の相違により新種として報告されている。このような分子系統的な種を *genospecies* (*phylogenetic species*)、これに対して従来の表現形質の基づいた種を *phenospecies* と呼ぶ。現在、分子系統と形態の不一致、形態的違いのない系統学的な種の提唱など課題があるが、新手法が導入されて間もない過渡期といえる。分子系統と形態が一致し納得性がある分類がなされている分野と、解決すべき課題が残されている分野がある。それらを、*Aspergillus fumigatus* 関連菌、黒色真菌の1つである *Fonsecaea pedrosoi* 関連菌などを例にとり述べる。

会員情報

平成 20 年度新規会員

氏名	所属
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
二宮 真也	(独)製品評価技術基盤機構 バイオテクノロジー本部 生物遺伝資源部門 遺伝資源保存課

所属変更

氏名	新所属
三島 徳子	(独)農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所 プリオン病研究チーム

投稿のご案内

本ニューズ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://wwwsoc.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

またまた、あっという間に日が過ぎていってしまいました。pdf 版のニュースレター、読みやすくできているとよいのですが。(鈴木誠)

JSMS ニュースレター、いよいよ本格始動です。新企画も始まりました。本ニュースレターは会員相互の理解と交流の場でありたいと願っております。最新情報やお役立ち情報等、皆様の投稿をお待ちしております。(高島昌子)

いつものことながら、土壇場の集中力で何とか年次大会前の発行に向けて乗り切れそうです。打ち出し原稿のチェックに老眼鏡をかけ始めました。次号では、文字サイズを大きくしませんか?(河地正伸)

本ニュースレターの電子化にともない、①インターネット上のコンテンツと連動できる、②高画質な微生物の画像を何枚でも掲載できるなど、これまで以上の情報の提供が可能となりました。皆様からの自由なご寄稿を心よりお待ちしております。(内野佳仁)

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. 3 No. 1, 2008
平成 20 年 (2008 年) 9 月 19 日発行

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：鈴木誠，内野佳仁，河地正伸，高島昌子 (委員長)

発行者の許可なく本ニュースレターの内容等を転載することを禁じます。

Copyright© Japan Society for Microbial Systematics.
All Rights Reserved.