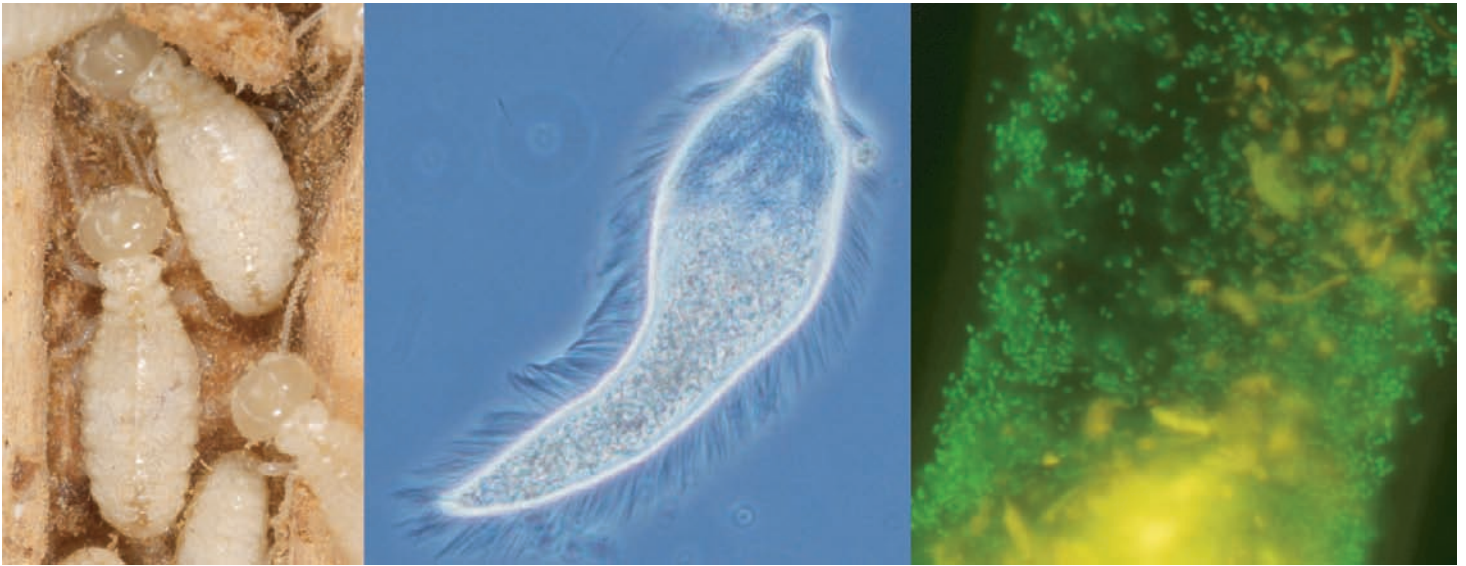


# 日本微生物系統分類研究会

## ニューズレター



### シロアリと腸内の原生生物とその細胞内共生細菌の多重共生

イエシロアリ(左)は体長約6mm. 腸内のセルロース分解性原生生物*Pseudotrichonympha grassii* (パラバサリア門超鞭毛虫目)(中)は体長200-300  $\mu\text{m}$ . Bacteroidales目に属する細胞内共生細菌(*Candidatus Azobacteroides pseudotrichonymphae*)のfluorescent in situ hybridizationによる検出(右). 緑が検出した細胞内共生細菌で, 不特定形の黄色は原生生物が細胞内に取込んだ木片の自家蛍光. 原生生物1細胞内に10万細胞もの細菌が共生しており, 腸内細菌の6-8割を占めている. 宿主原生生物の発現遺伝子解析(EST解析)と細胞内共生細菌のゲノム解読を行った.

写真・説明文: 大熊 盛也 (理研BRC-JCM)

### 巻頭言 *Sporolactobacillus inulinus*との出会い

シリーズ企画『微生物系統分類学の過去～未来を考える』微生物の属, とくに, 酢酸菌

第29回日本微生物系統分類研究会年次大会のご案内

シンポジウム紹介 International Conference on Fungal Evolution and Charles Darwin: From Morphology to Molecules 参加報告

会費納入にご協力ください, 投稿のご案内, 編集後記

## 巻頭言

### *Sporolactobacillus inulinus* との出会い

内村 泰

(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)

思いもよらないメールが  
本会ニューズレター編集担  
当の高島昌子さんから送ら  
れて来ました。私に巻頭言  
を書いて欲しいと言うので  
す。まさに青天の霹靂です。  
そして断ろうと思いま  
したが・・・微生物との  
出会い、そして思い出で  
良いなら書いてみようとい  
う気持ちになりました。私  
は3人の恩師に出会いま  
した。農大微生物学研究室  
を育てられた3人の先生  
方に改めて感謝の意を表  
します。



#### 農大微生物学研究室(旧応用微生物学研究室)を育てられた3人の恩師

**北原 覚雄 先生**：東京大学応用微生物学研究所教授・同所長をされた後、昭和41年に農大農芸化学科の教授として着任され、現在の前身、応用微生物学研究室を開室された。微生物の面白さ、研究の厳しさを教えて戴いた恩師である。学部から大学院時代、先生の下で1属1種の *Sporolactobacillus inulinus* の研究を約10年間行った。

**小崎 道雄 先生**：北原先生の下で助教授、教授へと昇任され昭和48年から東南アジア文部大臣機構農業研究センター教授を委嘱され、併せてフィリピン大学ロスバニョス校(農学系大学)で教鞭を執られた。先生は発展途上国の発展に伴い消える運命にある民族固有の発酵食品、伝統的発酵食品に目を向けられ、アジア各国の少数民族のところへ出かけられた。助手になってから先生の下で発酵食品の微生物に関する研究を行った。

**駒形 和男 先生**：小崎先生の退職に伴い、東京大学応用微生物学研究所から大学院の指導教授として先生をお迎えした。新潟県ご出身の先生が私の故郷盛岡に在学されていたことから、本当に親身になって面倒を見て頂いた。酢酸菌の面白さと多様性に感動したのは先生の指導の賜物である。農大を退職された現在も研究室にお出で頂き引き続きご指導を賜っている。

#### *Sporolactobacillus inulinus* との出会い

*Sporolactobacillus inulinus* は1954年東大朝井勇宣教授を首班とする飼料の品質保全に関する農林省の試験研究に参加した北原グループが変敗飼料中の嫌気性菌の1株として発見した菌である。

本菌はイヌリンの発酵性を強く持つことのほか、グラム陽性の桿菌で、増殖には37℃、生酸には30℃を適温とするカタラーゼ陰性で典型的の中温性ホモ型乳酸発酵をおこなう。D(-)乳酸を生ずる点では一般の *Lactobacillus* と一致しているが、孢子を形成し、周毛により運動するなど *Bacillaceae* の性質も有しているなど、*Lactobacillus* とは異なっていたことから、本菌を *Bacillaceae* と *Lactobacillus* を繋ぐ過渡的菌株と考えた北原先生は、*Lactobacillus* 中に subgenus *Sporolactobacillus* として提唱した。

昭和41年に北原先生が農大に来られ、大学院生となった

私に与えられた菌である。後輩院生、学部生と共に約10年間、1属1種とされた *Sporolactobacillus inulinus* の研究を幅広く手掛けた。

35年近く経過した今日、本属は1属6種2亜種にまで広がっている。現在私の研究室で改めて本属の再分離を試み、分子生物学的手法により新属新種と思われる菌株を分離し、詳細に検討を加えている。

#### 初めて世に出す、北原覚雄先生最後の原稿

昭和52年1月23日死去された北原先生が、執筆していたもので、「北原、内村の連名になっているから思い出に」と奥様から頂いた。35年前の手書きの粗原稿で、その後誰も手掛けてなかったことから本誌面に原文のみを掲載させて頂く。

#### *Sporolactobacillus inulinus* の“autosphaeroplastizing”現象

*Sporolactobacillus inulinus* は乳酸菌として大変ユニークな性質を持っている。即ち catalase 陰性で典型的ホモ乳酸発酵を行い、D(-)乳酸を造る中温性菌である点は、*Lactobacillus* の内 *L. leichmannii* に一致するが、運動性を有し孢子を形成し、細胞壁ムレインのペプチドに diaminopimelic acid を持っている点など寧ろ *Bacillaceae* に近い。孢子は楕円形で通常1万ないし10万の細胞に対し1個位しか造られないが、培地の改良が試みられ孢子を1%、即ち細胞数100個に対し有孢子細胞1個程度に増強することに成功し、孢子のみを集めてその dipicolinic acid 含量、孢子超薄切片の電子顕微鏡像を得ることもできた。有孢子細胞は plectridium 形をなし、耐熱性及び孢子染色で確認できる。

この様に孢子を形成するが故に *Bergey's Manual* 第8版においては、*Bacillaceae* の中に1属1種の新属として、*Bacillus* と *Clostridium* の間へ挿入記載されるに至った発生学的、分類学的に興味もたれた菌種である。孢子の形成には  $Mn^{2+}$  の外  $(NH_4)_2SO_4$  と  $CaCO_3$  の存在を必要とするが、この培地から  $(NH_4)_2SO_4$  と  $CaCO_3$  を除去すると全細胞の約20%、更に NaCl を5% (KCl では7%) 含む培地で全細胞の約50%が細胞の一端に膨大部を生じ、あたかも有孢子細胞 (plectridium 形) と区別できない状態を呈する。しかしこの細胞には全く耐熱性がなく、孢子染色にも感応しない。 $Mn^{2+}$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $(NH_4)_2SO_4$  などの添加その他あらゆる努力を行ってもこの膨大部を孢子に変えることはできなかった。即ち Fitz-James が *Clostridium pectinovorum* で指摘した“forespore”とは全く性質を異にしているため、我々はこれを“tadpole like cells” (TLC: 杓子状細胞) と呼んでその性質、成因などを検討しているが、本報はその一部である。

#### 1 成因

本菌は50%を超える高濃度の糖液中で生育でき  $CaCO_3$  の存在する時 30 g /100ml 以上の乳酸を形成できる osmotolerant な菌である。食塩の場合もその10%まで生育可能で桿状乳酸菌としては異例であるが、食塩を5%添加した TLC が最もよく作られる条件では、培地は殆ど混濁せず、菌体は粘性の凝塊となって沈積する。この際示す培地 pH5.1 付近は、この TLC の形成の一つの条件となる。

TLC を超薄切片として電子顕微鏡で検した所膨大部の cell wall に欠損のあることが判明した。これは artifact であるかも知れないとの懸念から遠心分離で得た菌体を蒸留水に懸濁して10分、20分後に検鏡した所、初めは細胞の膨大部は一段と膨大して球状となるが、すぐに lysis を起こして内容物は放出され、envelope を残すことが分かった。即ち TLC の膨大部は cell wall 欠落のため生じた sphaeroplast であると考えられる。この現象がよく説明される。細胞全体が円形にならずに TLC 即ち plectridium 型の sporangium の状

況を呈する理由は、細胞の中央に隔壁またはその痕跡が有り、細胞の一半は正常細胞で他の半分が cell wall 不全に基づく sphaeroplast である。本菌の cell wall は一般乳酸菌更には細菌一般に較べ lysozyme や sonication に対し著しく安定であることは我々自身も常々認めていることであり、最近の Muller 等の報告もこれを容認しているが、その強固な cell wall がそう簡単に破れるとは考えられない故、この TLC 化現象は菌の増殖の内細胞質 - cytoplasm - の早い増加に cell wall の形成が追いつかないための imbalance に基因すると推定している。TLC は発見当初 fore spore または、fore spore 移行前に死滅した細胞のいずれかと考えられたが、電子顕微鏡観察の結果死滅細胞でも fore spore でもなく、膨大部の下にくびれを生じ分裂増殖が行なわれる生細胞であり、この膨大部は細胞壁の損傷に基づく部分的 protoplast 即ち sphaeroplast であると結論づけた。天然培地中で直接 protoplast を作る現象は、本研究が最初であろう。

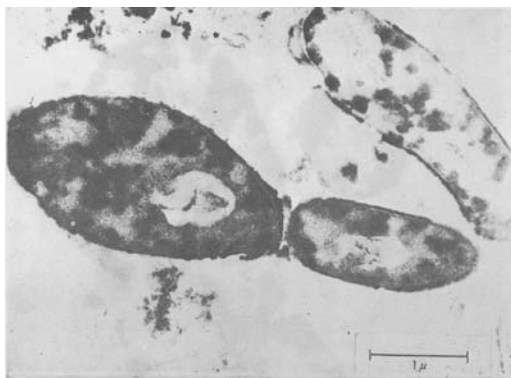
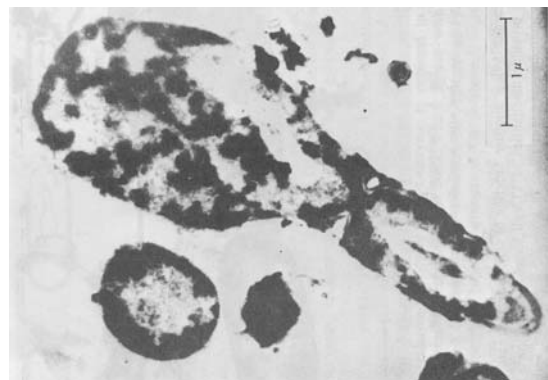
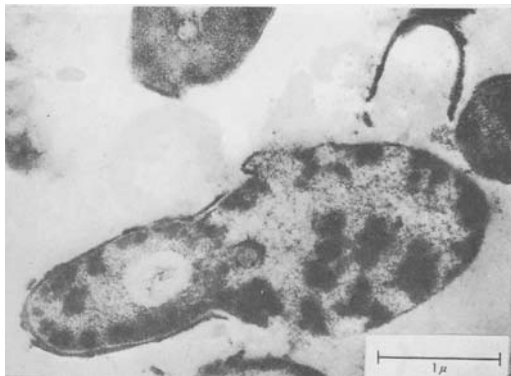
## 2 Cell permeability に対する一つの実験：乳酸透過の問題

本菌は純然たる D(-)乳酸生成菌である故、本菌の細胞が D(-)乳酸を放出する性質を強く持っているのは当然である。一方乳酸菌はその乳酸形成に直接関与しない flavin link の L(+)及び D(-)乳酸脱水素酵素を持つこともよく知られている。今 2,6-dinitrophenol indophenol を指示薬として D(-)及び L(+)lactate dehydrogenase の力を測って本菌の D(-)及び L(+)乳酸に対する外側からの透過性を比較して見た。検体としては、① GYP 培地で得た正常菌体、② 5%NaCl 培地で

得た TLC の豊富な菌体を蒸留水で lysis させて得られる envelope, 酵素力は指示薬の脱色に要する時間に逆比例するものとして比較したが、その都度 L(+)酵素力を 100 として表示した。

	正常細胞	envelope
L(+)enzyme	100	100
D(-)enzyme	約 30	約 250

Envelope では L(+), D(-)両乳酸はいずれも自由に細胞内に入り得る筈であるが、ここで多分 cytoplasmic membrane に局在する L(+)及び D(-)lactate dehydrogenase の作用を受けると考えられる。これに較べて正常細胞での乳酸透過は L(+)乳酸を基準にすると D(-)乳酸は 1/8 以下となっている。即ちこの数字からこの菌の細胞質膜は D(-)乳酸の体内取り込みに対する障壁になっているものとせざるを得ないがこれは前記の如く本菌が異常に高濃度の D(-)乳酸（飽和 Ca-lactate の濃度は 37°C で約 25%）を発酵液中に集積できる性質からの推測と一致する。因みに一般乳酸菌では sonication, lysozyme 処理等でその生産する乳酸と反対の旋光性の乳酸の透過性が增大する。換言すれば一般乳酸菌の細胞質膜はそれらの作る乳酸と反対の旋光性の乳酸に対して障壁の役目をしていることを示すが、本菌はその取り込みについては一般と逆になっていることの外、その造る D(-)乳酸の放出は自由に行い、体内への復帰（取り込み）を防ごうとする性質を生体膜の特性として捉え得たことは特に興味深いと考える。



### Tadpole like cells: 杓子状細胞の形成過程

図1（左上）膨大部の細胞壁が右上に見られる。  
 図2（右上）膨大部の下部に分裂する隔壁が出現した。  
 図3（左下）膨大部と正常細胞が完全に2分裂し、その右上にはこれから膨大化する細胞がみられる。

TLC 形成培地および培養条件：

Glucose 1%, Yeast ex. 1%, Pepton 1%, Na-acetate 1%,  
 NaCl 5% pH 5.14, 37°C



## シリーズ企画

### 『微生物系統分類学の過去〜未来を考える』

#### 微生物の属，とくに，酢酸菌

山田 雄三  
(静岡大学名誉教授)

あれは、確か、1981年の春であった。山口大学農学部 山実先生より、意外なことを聞いた。朝井勇宣先生の polarly flagellated intermediate strains[1] に対して、ベルギーの Professor De Ley のグループより、新属 *Frateuria* が、すでに、出されているとのこと[2]。それを聞いた途端、「やっぱり」が脳裏を翳め、がっくりときた。そうして、2, 3日は、眠れなかった。筆者には、1980年の正月3日、文部省在外研究員乙種として、1年間、カリフォルニア大学デービス校の Professor Phaff のもと、研究を行う機会が与えられた。当時、デービス校では、研究室より図書館が遠く、研究室に籠もりきりの仕事であり、文献調査なしの、1年間であった。そうして、それは、1年後、日本への帰国を果たしての出来事であった。

Professor Phaff 研究室への留学前、やり残した仕事は、Q-8をもつこの中間株のネーミングであった。1976年、その論文[3]では、「本菌株に対して、新しい属が与えられるが、さらなる研究を要する」などと結んでいたのである。したがって、その仕事が、気になっての留学であり、その先の仕事は、帰国後と考えていた。それが仇となったのである。片付けておくべきであった。その、例の論文を一読して、新属の存在が示唆されるとした筆者らに関して、片言隻語の記述さえなかったのである。世界最先端の研究グループにして、まさに、礼を失する内容であった。現在、そのように記憶している。この「さらなる研究を・・・」など、余計なものは書くべきではなかったと、今にしての結論である。

1980年代後半、筆者らは、酵母の系統的な仕事に没頭した。それは、18Sおよび26SリボソームRNA部分塩基配列の仕事である。当時、富山大学の小柳津広志先生のもと、その方法を学び、それを酵母全般へと進めた。ところで、この部分塩基配列は不完全な解析であり、早晚、新しい方法によって変わるであろう。もし、それならば、ここで得られた知見は、一時的と見なされ、酵母分類学への利用に徹すべきであると考え、可能ならば、新しい属の設定を行うべきとした。1995年3月、停年退官までの8年間、夢中に過ごした。*Kuraishia*, *Komagataella*, *Sakaguchia*, *Kondoa*などは、その時の果実である。

停年の直前、東京農業大学の駒形和男先生よりお声がかかり、東京農大客員教授となった。その最初の仕事が、インドネシアでの酢酸菌の分離であった。分離源は、発酵食品、果物、花など、分離には、4種の集殖培地を用意した。東南アジアといえば、太平洋戦争の真ただ中、当時、小学校5年生、6年生、国語教科書の巻末付録に、東南アジアへの紀行文があり、小学生の筆者には、南への憧れを、かきたてられたものである。生まれて、初めて、目にする東南アジア、ジャカルタ空港よりボゴールへの快晴の空の下、「タンジョンプリオクの港から・・・」なる紀行文の一節



が、沸々と、浮かんできた。酢酸菌と言えば、エタノールより酢酸を生成することに特徴づけられる細菌の一群である。ところが、そのインドネシア分離株は、エタノールより酢酸をほとんど作らず、また、酢酸耐性も高くはなかった。その分離株は、16S rRNA gene sequence による系統樹で解析すべきであるとし、当時、大阪大学生物工学国際交流センターの川崎浩子先生へ、これをお願いした。現地で、系統樹の描き上がったのをみて、呆然とした。やはり、独立したクラスターを与えた。この特異な表現型は、伊達や酔狂ではなかったと。これが、*Asaia* 発見の端緒となったのである[4]。それ以降、酢酸菌には、数多くの属が導入された[5]。

酢酸菌に、*Kozakia* Lisdiyanti et al. 2002 なる属がある。東京農業大学の小崎道雄先生の名に因むもので、本属の4菌株は、バリ島、ジャワ島で採集された分離源より分離されたのである。しかし、この報告以来、本属に属する菌株の分離されることは、ついぞなく、長い間、稀少酢酸菌と考えられていた。ところが、やはり、これが、*Swaminathania* とともに、タイで出てきたのである。因みに、*Kozakia* は、16S rRNA gene sequence similarity 97.4%なる値を *Asaia* に対してもつ。*Neosasaia* Yukphan et al. 2006 を構成する酢酸菌は、チェンマイ大学構内に生育する red ginger の花より、2002年9月20日、分離された。本属名の接頭語 neo-は、蝶のミドリシジミの仲間 *Neozephyrus* によるもので、東京農工大学の倉石衍先生との結果である。

また、*Swaminathania* Loganathan and Nair 2004 なる属がある。本属に属する菌株は、系統的に、*Asaia* に極めて近く、その間の16S rRNA gene sequence similarity は98.6%である。この値は、独立した属を与えるには、当然、高すぎるとされ、*Asaia* の junior subjective synonym であるべきとされる。しかし、表現型が、大きく、異なるとされた。一方、*Asaia* には、現在まで、4種が報告されている。最近、1種が追加され、計5種となった。その *Asaia* 5種の、系統樹の上での位置が、極めて、面白い。その5種すべてが、1つのクラスターを形成、そのクラスターの外側を、*Swaminathania* が、巻き込み、*Asaia* cluster の中へは、決して、埋没することはなかった。これは、興味ある現象であり、属とはなんぞや、考えさせる問題である。

最近、*Ameyamaea* が報告された[6]。本属を構成する2菌株は、奇しくも、*Neosasaia* と同様、同じ日同じ場所同じ種の花より分離されたものである。この酢酸菌株は、*Tanticharoenia* のそれとは、16S rRNA gene sequence similarity 97.8%であり、系統的には、それほど、遠くには位しない。ところが、ここでも、表現型において、大きく、異なっていた。まず、形態学的に、前者は、酢酸菌にしては、珍しく、極鞭毛をもつが、後者は、non motile である。生理生化学的には、前者は、酢酸酸化が、*Acetobacter*のごとく、活発であるのに反し、後者には、酢酸・乳酸の酸化活性が無く、単純には、congeneric と見なしえない表現型を示す。

細菌の属の提案は、最近、厳しくなってきたようである。1株のみでは、新種は認められない、1種のみの新属は駄目、16S rRNA gene sequence similarity 95%以下でなければ、属の提案は問題があるなどなど、new taxa のネーミングに規制がかけられてきたようである。これは、微生物の分離を日常となす者には、気になるところである。すなわち、細菌が、稀少であればあるほど、その分離株は、1株しか分離されえないことが多い。もし、そうでなければ、稀少とは言えないであろう。しかし、同種とされる菌株も、後年、必ず、分離されること、筆者らの経験で解消済みである。そうして、たった1株の分離株に対して、リボソームRNA 遺伝子塩基配列データがあり、また、生きた菌株が、現に、存在するのである。一方、問題は、例の95%の数値

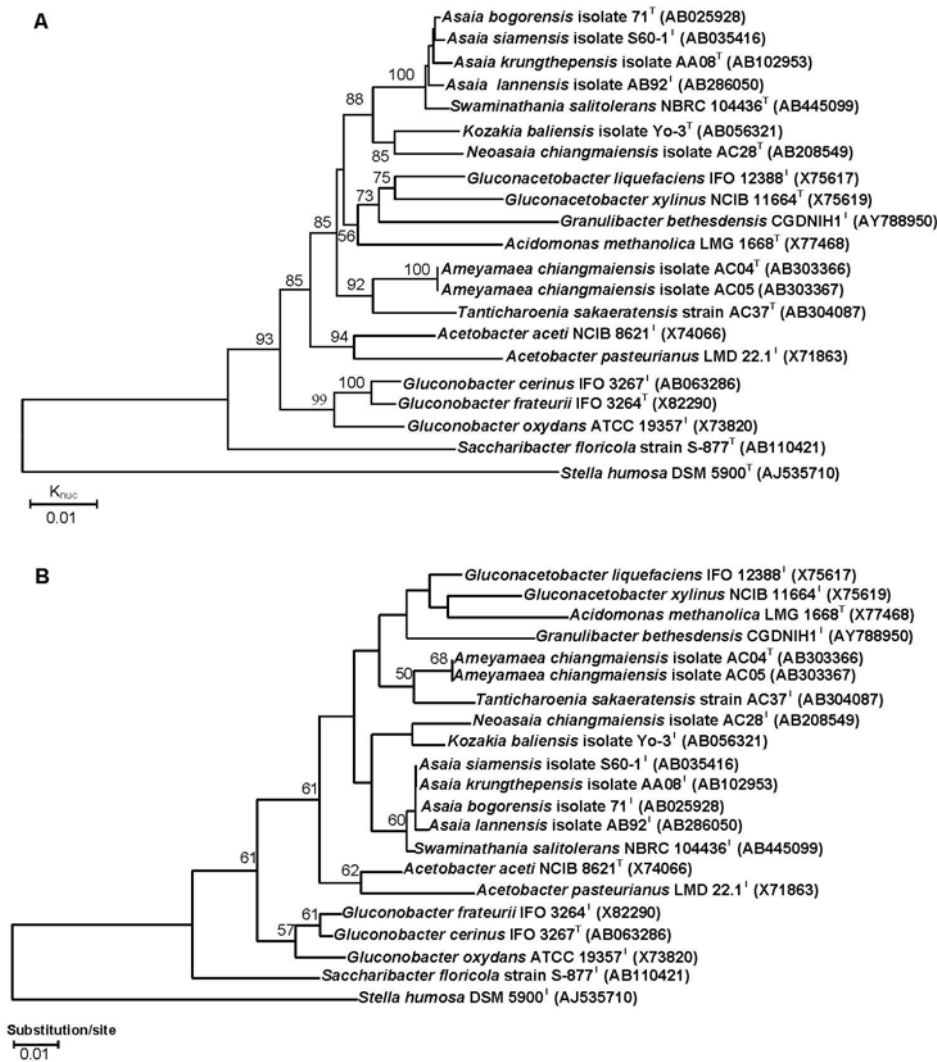


図1 酢酸菌の16SリボソームRNA遺伝子塩基配列に基づく系統樹

A, neighbor-joining; B, maximum likelihood. Yukphan et al. [6]より

であろう。微生物株の分離を続けていると、予期せぬ菌株、その規範に合致せぬ菌株が、続々と、出てくるのである。問題は、属の限界である。その規範を厳しくすれば、表現型につき、ヘテロな属の続出を見、それは、将来、さらに、分割整理されるべき命運をもった属として存在するであろう。一方、それを緩めれば、ホモジニアスな表現型をもつが、数多い属の出現となるであろう。しかし、未発見微生物の膨大な数を考慮すれば、その「多い」は、充分、覚悟しなければならないことではある (図1)。

筆者の停年退官後、15年を経過した。そうして、微生物分類学に関する原著論文を、今なお、書き続けられるのは、研究者として、望外の幸いであり、研究者冥利に尽きると考えている。筆者の微生物分類学入門の端緒となったのは、酢酸菌の呼吸鎖に関与するイソプレノイドキノン分子種の差が、Gluconobacter および Acetobacter への分布の差にあることを見だし、これが、属レベルの criterion として利用されうるとしたことにある。それは、1968年のことであり、以降、酢酸菌とは、付かず離れずの関係が続いて、今日に至った。そうして、それは、朝井勇宣先生の後を継ぐ研究者の1人にありえたことに、万感の思いがある。酢酸菌の分類学は、今後、ますます、発展するであろう。そうして、Acetobacteraceae Gillis and De Ley 1980, および、その中の酢酸菌の分類体系が、どのように変化するか、興味津々、その将来が期待される。

1. Asai, T., Iizuka, H. and Komagata, K. 1964. The flagellation and taxonomy of genera *Gluconobacter* and *Acetobacter* with reference to the existence of intermediate strains. *J. Gen. Appl. Microbiol.* 10: 95-126.
2. Swings, J., Gillis, M., Kersters, K., De Vos, P., Gosselé, F. and De Ley, J. 1980. *Frateruria*, a new genus for "*Acetobacter aurantius*." *Int. J. Syst. Bacteriol.* 30: 547-556.
3. Yamada, Y., Okada, Y. and Kondo, K. 1976. Isolation and characterization of "polarly flagellated intermediate strains" in acetic acid bacteria. *J. Gen. Appl. Microbiol.* 22: 237-245.
4. Yamada, Y., Katsura, K., Kawasaki, H., Widyastuti, Y., Saono, S., Seki, T., Uchimura, T. and Komagata, K. 2000. *Asaia bogorensis* gen. nov., sp. nov., an unusual acetic acid bacterium in the  $\alpha$ -Proteobacteria. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 50: 823-829.
5. Yamada, Y. and Yukphan, P. 2008. Genera and species in acetic acid bacteria. *Int. J. Food Microbiol.* 125: 15-24.
6. Yukphan, P., Malimas, T., Muramatsu, Y., Takahashi, M., Kaneyasu, M., Potacharoen, W., Tanasupawat, S., Nakagawa, Y., Hamana, K., Tahara, Y., Suzuki, K., Tanticharoen, M. and Yamada, Y. 2009. *Ameyamaea chiangmaiensis* gen. nov., sp. nov., an acetic acid bacterium in the  $\alpha$ -Proteobacteria. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 73: 2156-2162.

## 第 29 回日本微生物系統分類研究会年次大会のご案内

平成 21 年の第 29 回日本微生物系統分類研究会は千葉県木更津市のかずさアカデミアパークで開催されることになりました。かずさアカデミアパークは千葉県が開発した 1000 ヘクタールに及ぶ広大なサイエンスパークで、木更津市、君津市、袖ヶ浦市の 3 市にまたがり、研究所エリアや工場エリアなどのクラスターで構成されています。研究エリアの中心となっているかずさ DNA 研究所は 1994 年にこの地に開所しました。製品評価技術基盤機構 (NITE) バイオテクノロジー本部の NBRC カルチャーコレクションは 2002 年に開所し、発酵研究所の IFO 株を移転することから始まり、その後プロジェクトの受託、共同研究の実施などで積極的に微生物資源の充実を図っています。

かずさ DNA 研究所は 1996 年、世界で初めてシアノバクテリア(らん藻) *Synechocystis* sp. の全ゲノム解析を行い、その後も *Mesorhizobium loti* (ミヤコグサ根粒菌) や *Bradyrhizobium japonicum* (ダイズ根粒菌) の全ゲノムを解析し、微生物の植物との相互作用の遺伝子レベルでの解明など、微生物学分野でも先端的な研究を展開しています。NITE もバイオ分野への第一歩は日本において先駆的に全ゲノム解析を開始し、1998 年に高度好熱菌 *Pyrococcus horikishii* の全ゲノム配列を発表しました。そこで、本研究会をかずさで開催するにあたり、ゲノム解析に関係する話題を集めてみました。現在の多くの微生物ゲノム解析データの蓄積からみると、かつての DNA の G+C 含量、DNA-DNA ハイブリダイゼーションがそうであったように、ゲノム情報が当然の分類指標となる日も遠くはなさそうです。さらに次々と開発される次世代シーケンサーによる高速・多量の塩基配列決定が当然のように行われるようになると、それが加速されることは間違いありません。

生物を生物として認識することは、その表現性状を見ることであるといえます。しかし、生物間の比較および性状の重要性の評価には遺伝子情報はもはや不可欠です。会員の皆様がゲノムの専門家との意見交換を通じて今年の大会を意義深いものにしていただけたらと思います。

木更津は、千葉市を回って行く遠いところ、潮干狩りをするところというイメージが強かったと思いますが、今回参加されて、東京から意外に近かったと感じられた方も多いと思います。アクアラインの開通から 12 年が経ち、ついに今年の 8 月からその通行料金が 800 円となってさらに身近な存在となりました。しかし、アカデミアパークで夜空を見上げると、見える星の数は東京とは全然違います。系統分類学の将来に対して何らかの手がかりが得られたら、これに勝る喜びはありません。

研究会で有意義な 2 日を過ごしていただき、木更津の街を楽しんでいただけたら実行委員会一同これに勝る喜びはありません。あらためてご参加いただいたことに厚く御礼申し上げます。

世話人 鈴木 健一郎

### 日本微生物系統分類研究会 第 29 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 21 年 11 月 12 日(木) ~ 13 日(金)

ウェブサイト：

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

研究会会場：

かずさアカデミアホール 202B 室  
〒292-0818 千葉県木更津市かずさ鎌足 2-3-9  
TEL: 0438-20-5489 FAX: 0438-20-5139  
<http://www.kap.co.jp>

懇親会と宿泊：

木更津富士屋 季眺 錦の間  
〒292--0831 千葉県木更津市富士見 3-7-35  
TEL: 0438-22-2117 FAX: 0438-23-6156  
<http://www.fujiyahotel.com>

年次大会世話人：

鈴木健一郎 (独立行政法人製品評価技術基盤機構 (NITE) NBRC)

年次大会事務局：

〒292-0818 千葉県木更津市かずさ鎌足 2-5-8  
NITE—NBRC 内 日本微生物系統分類研究会第 29 回大会事務局  
鈴木健一郎、藤田信之、府川仁恵、岡根泉、川崎浩子、内野佳仁、宮下美香、(東京農大) 田中尚人 (会計)  
TEL: 0438-20-5763 FAX: 0438-52-2329  
E-mail: [jsms-29@nbc.nite.go.jp](mailto:jsms-29@nbc.nite.go.jp)

参加費：(講演要旨代を含む)

会員 ¥5,000  
非会員 ¥6,000  
学生 ¥3,500  
懇親会 ¥7,000  
宿泊 ¥8,000 (1 泊、朝食代を含む)

(参加申し込み方法はウェブサイトをご覧ください。)

NBRC 見学会：

上記事務局のメールアドレスに参加希望をご連絡ください。別途ご案内を差し上げます。当日 10:30 に NITE バイオテクノロジー本部にお越しください。

会場へのアクセス：

交通手段全般については、下記サイトをご覧ください。公共交通機関をご利用の場合は、かずさアーク (バス停) で下車してください。

<http://www.kap.co.jp/arc/access/>  
東京駅からのかずさアークまでの直行はアクセス号が便利です。

時刻表は下記サイトをご覧ください。

[http://nitto-kotsu.co.jp/kosoku\(kamo-tyo\).htm](http://nitto-kotsu.co.jp/kosoku(kamo-tyo).htm)

その他、横浜、川崎、品川、新宿、羽田空港から JR 木更津駅までの高速バスもごございます。JR 木更津駅から会場までは、路線バスがごございます。その場合、木更津駅東口の 5 番乗場もしくは 3 番乗場から発車します。時刻表は下記サイトをご覧ください。

<http://www.kap.co.jp/arc/access/timetable/local.html>

大会スケジュール

11 月 12 日 (木)

10:30-12:00 幹事会 (NITE にて)

10:30-12:00 NBRC 見学会 (NITE にて)

12:00-	大会受付開始 (かずさアカデミアホール202B室前)		の機能解明」 ○関口勇地 産業技術総合研究所生物機能工学研究部門
12:45-12:50	開会の挨拶		<b>セッション3</b> テーマ “ゲノムから探る微生物像<原核生物>” 座長 藤田信之
	<b>セッション1</b> 一般講演 [1]		
	座長 後藤慶一	15:55-16:20	演題 3-1 「抗生物質の生合成遺伝子から放線菌の有用性を探る」 ○小牧久幸 製品評価技術基盤機構 (NITE)・NBRC
12:50-13:05	演題 1-1. 「Novel actinomycetes in Mongolian soil: proposal of <i>Pseudonocardia mongoliensis</i> sp. nov., <i>Pseudonocardia khuvsgulensis</i> sp. nov., <i>Herbidospira mongoliensis</i> sp. nov., and <i>Cryptosporangium mongoliensis</i> sp. nov.」 ○Ismet ARA <sup>1)</sup> , Baljinova TSETSEG <sup>2)</sup> , Damdinsuren DARAM <sup>2)</sup> , Manabu SUTO <sup>1)</sup> , & Katsuhiko ANDO <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> NITE & <sup>2)</sup> Mongolian Academy of Sciences (MAS)	16:20-16:45	演題 3-2 「酸素の有無に関わらず良好生育する好アルカリ性・キシラン資化性細菌 <i>Amphibacillus xylanus</i> の嫌気・好気代謝系のゲノム解析からのアプローチ」 ○新井俊晃 <sup>1)</sup> , 笹倉夏樹 <sup>1)</sup> , 望月大地 <sup>1)</sup> , 川崎信治 <sup>1)</sup> , 新村洋一 <sup>1)</sup> , 中澤秀和 <sup>2)</sup> , 片野葉子 <sup>2)</sup> , 中村早苗 <sup>2)</sup> , 笹川真稚 <sup>2)</sup> , 深田純司 <sup>2)</sup> , 原田健史 <sup>2)</sup> , 堀川博司 <sup>2)</sup> , 加藤裕美子 <sup>2)</sup> , 細山哲 <sup>2)</sup> , 深井理恵子 <sup>2)</sup> , 鈴木健一朗 <sup>2)</sup> , 藤田信之 <sup>2)</sup> <sup>1)</sup> 東農大・バイオ, <sup>2)</sup> 製品評価技術基盤機構 (NITE)
13:05-13:20	演題 1-2 「コンポストから分離した新規高温性細菌の分類と性質」 ○矢部修平 <sup>1)</sup> , 相羽由詞 <sup>2), 3)</sup> , 酒井康輝 <sup>1)</sup> , 葉坂勝 <sup>1)</sup> , 横田明 <sup>3)</sup> <sup>1)</sup> 県南衛生工業・ハザカプラント研究所, <sup>2)</sup> FTイノベーション, <sup>3)</sup> 東大・分生研	16:45-17:10	演題 3-3 「鉄腐食性メタン生成古細菌の腐食機構」 ○鶴丸博人 <sup>1)</sup> , 伊藤尚文 <sup>1)</sup> , 森浩二 <sup>1)</sup> , 伊藤公夫 <sup>2)</sup> , 内山拓 <sup>1)</sup> , 若井暁 <sup>1)</sup> , 飯野隆夫 <sup>1)</sup> , 小出文子 <sup>1)</sup> , 清水愛 <sup>1)</sup> , 関川智洋 <sup>1)</sup> , 神野浩二 <sup>1)</sup> , 原田健史 <sup>1)</sup> , 細山哲 <sup>1)</sup> , 加藤裕美子 <sup>1)</sup> , 堀川博司 <sup>1)</sup> , 谷河聡 <sup>1)</sup> , 佐々木和実 <sup>1)</sup> , 山崎純 <sup>1)</sup> , 西嶋桂子 <sup>1)</sup> , 安宅花子 <sup>1)</sup> , 三瀬美也子 <sup>1)</sup> , 山崎秀司 <sup>1)</sup> , 藤田信之 <sup>1)</sup> , 原山重明 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 製品評価技術基盤機構 (NITE), <sup>2)</sup> 新日本製鐵株式会社
13:20-13:35	演題 1-3 「質量分析法による放線菌ミコール酸の組成解析」 ○寺本華奈江 <sup>1)</sup> , 佐藤浩昭 <sup>2)</sup> , 田村朋彦 <sup>3)</sup> , 川崎浩子 <sup>3)</sup> , 鈴木健一朗 <sup>3)</sup> <sup>1)</sup> 日本電子, <sup>2)</sup> 産総研, <sup>3)</sup> NITE NBRC	17:10-17:35	演題 3-4 「ゲノム情報からみた <i>Lactobacillus</i> 属と <i>Bifidobacterium</i> 属の分類」 ○森田英利 麻布大・獣医学部
13:35-13:50	演題 1-4 「未培養性 <i>Epsilonproteobacteria</i> グループ (Terrestrial group I) に属する新規好気性細菌の分離培養」 ○加藤真悟 <sup>1)</sup> , 伊藤隆 <sup>2)</sup> , 山岸明彦 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 東京薬科大学生命科学部, <sup>2)</sup> 理研 BRC—JCM	17:55 出発	懇親会場へ送迎バスで移動
	<b>セッション2</b> テーマ “難培養微生物に挑む” 座長 鈴木健一朗	18:30-20:30	懇親会 (兼夕食)
13:50-14:15	演題 2-1 「未利用 <i>Actinobacteria</i> の探索」 ○松本厚子, 高橋洋子 北里大学・北里生命科学研究所	21:00-心ゆくまで	二次会 木更津富士屋・季眺
14:15-14:40	演題 2-2 「シロアリ腸内共生系における難培養微生物へのアプローチ」 ○大熊盛也 理研 BRC・JCM	<b>11月13日 (金)</b>	
14:40-15:00	休憩 (20分) [写真撮影]	8:20 出発	木更津富士屋・季眺より送迎バスで研究会会場へ移動
15:00-15:25	演題 2-3 「小谷村温泉より分離した OP5 門に属する新規好熱性偏性嫌気性細菌 <i>Caldisericum exile</i> と新門 <i>Caldiserica</i> 門の提案」 ○森浩二 製品評価技術基盤機構 (NITE)・NBRC	8:50-9:10	総会 (かずさアカデミアホール202B)
15:25-15:50	演題 2-4 「嫌気環境下の難培養微生物とそ		<b>セッション4</b> 一般講演 [2] 座長 花田智
		9:15-9:30	演題 4-1 「キトラ古墳石室内より分離された酢酸菌 2 新種および二, 三の系統分類学的問題」 ○立里臨 <sup>1)</sup> , 半田豊 <sup>1)</sup> , 西島美由紀 <sup>1)</sup> , 木川り



- か<sup>2)</sup>, 佐野千絵<sup>2)</sup>, 杉山純多<sup>3)</sup>  
1) (株) テクノスルガ・ラボ, 2) (独) 文化財研究所・東京文化財研究所, 3) (株) テクノスルガ・ラボ 千葉分室
- 9:30-9:45 演題 4-2 「*Slackia equolifaciens* sp. nov., a human intestinal bacterium capable of producing equol」  
○Jong-Sik Jin<sup>1),2)</sup>, Maki Kitahara<sup>3)</sup>, Mitsuo Sakamoto<sup>3)</sup>, Masao Hattori<sup>2)</sup> & Yoshimi Benno<sup>1)</sup>  
1) Benno Laboratory, Center for Intellectual Property Strategies, RIKEN, 2) Institute of Natural Medicine, Univ. Toyama, 3) JCM, RIKEN BioResource Center
- 9:45-10:00 演題 4-3 「リボソームタンパク質を指標とした質量分析法による *Bifidobacterium longum* 菌株の系統分類」  
○佐藤浩昭<sup>1)</sup>, 寺本華奈江<sup>2)</sup>, 辨野義己<sup>3)</sup>  
1) 産総研, 2) 日本電子, 3) 理研
- 10:00-10:15 演題 4-4 「*Bacteroides* 属内における *hsp60* と 16S rRNA 遺伝子配列の関連について」  
○坂本光央, 鈴木奈津子  
理研 BRC・JCM
- 10:15-10:30 演題 4-5 「シンネマ(分生子柄束)を形成する地衣化したアナモルフ菌("不完全菌") *Diptycatenulata alba* のリボソーム遺伝子に基づく分子系統解析」  
○安光得<sup>1)</sup>, 出川洋介<sup>2)</sup>, 岡田元<sup>1)</sup>  
1) 理研 BRC・JCM, 2) 筑波大菅セ
- 10:30-10:45 演題 4-6 「微生物ゲノム自動アノテーションシステムをオンラインで提供」  
○菅原秀明<sup>1)</sup>, 大山彰<sup>2)</sup>, 森宙史<sup>3)</sup>, 黒川顕<sup>3)</sup>  
1) 国立遺伝学研究所, 2) インシリコバイオロジー, 3) 東工大院・生命情報
- 10:45-10:55 休憩 (10分)

### セッション5

テーマ “ゲノムから探る微生物像 <真核生物>”

座長 中桐昭

- 10:55-11:20 演題 5-1 「麴菌と近縁種の特徴とゲノム構造」  
○町田雅之<sup>1\*)</sup>, 小池英明<sup>1\*)</sup>, 神野浩二<sup>2)</sup>, 堀川博司<sup>2)</sup>, 細山哲<sup>2)</sup>, 喜久里育也<sup>3\*)</sup>, 照屋盛実<sup>4\*)</sup>, 塚原正俊<sup>5\*)</sup>, 藤森一浩<sup>1\*)</sup>, 鼠尾まい子<sup>5\*)</sup>, 佐藤友紀<sup>3\*)</sup>, 三輪友希乃<sup>5\*)</sup>, 矢野修一<sup>5\*)</sup>, 今田有美<sup>5\*)</sup>, 和地陽二<sup>3\*)</sup>, 河原林裕<sup>1\*)</sup>, 山田修<sup>6)</sup>, 服部貴澄<sup>7)</sup>, 佐野元昭<sup>8)</sup>, 玉野孝一<sup>4)</sup>, 福田和郎<sup>9)</sup>, 安原貴臣<sup>9)</sup>, 比嘉賢一<sup>4)</sup>, 大箸信一<sup>8)</sup>, 桐村光太郎<sup>7)</sup>, 有田正規<sup>10)</sup>, 浅井潔<sup>6)</sup>, 阿部敬悦<sup>11)</sup>, 五味勝也<sup>11)</sup>, 石川雄章<sup>12)</sup>, 三上重明<sup>6)</sup>, 仲宗根薫<sup>13)</sup>, 藤田信之<sup>2)</sup>, 平野隆<sup>1\*)</sup>  
1)産総研, 2)製品評価, 3)沖縄科技振センター, 4)沖縄工技センター, 5)トロピカルテクノセンター, 6)酒総研, 7)早稲田・理工, 8)金沢工

大,<sup>9)</sup>アサヒビール,<sup>10)</sup>東京大院・新領域,<sup>11)</sup>東北大院・農,<sup>12)</sup>醸造協会,<sup>13)</sup>近畿大,<sup>\*</sup> 沖縄先端バイオ

- 11:20-11:45 演題 5-2 「分子系統解析で明らかになった菌類の多様性 —ツボカビ類を例に—」  
○稲葉重樹  
製品評価技術基盤機構 (NITE)・NBDC
- 11:45-12:10 演題 5-3 真核生物の系統進化  
○橋本哲男  
筑波大院・生命環境科学研究科
- 12:10-12:15 閉会の言葉

## シンポジウム紹介

### International Conference on Fungal Evolution and Charles Darwin: From Morphology to Molecules 参加報告

伴さやか<sup>1)</sup>・岡根泉<sup>1)</sup> (1) 独立行政法人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])

#### 1. まえがき

この国際シンポジウムはダーウィン生誕 200 年を記念してタイ王国バンコク市郊外の Thailand Science Park にて 2009/7/9~7/11 の 3 日間開催された。主催者は National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC) で、開催会場も敷地内に新設され、宿泊機能も備えたコンベンションセンターで行われた。国際的に著名な菌学者が演者として招かれている一方で、タイ各地から中学生 20 名程度を招いた Science Camp や Darwin 特別展を併せて開催しており、参加者 180 名の半数以上がタイの学生や若手研究者であるなど、教育的な開催目的もあったことが伺えた。



本シンポジウムでは、1. Speciation and species concepts, 2. Bio- and phylogeography, 3. Tree of life, 4. Metabolites, extrolites and their evolution, 5. Medical mycology, 6. Co-evolution of fungi and associates; natural history の 6 セッション 23 演題が用意され、国内外で活躍する日本人も講演した。ポスターセッションでは 75 題が発表され、学生部門では *Octaviania* 属の分子系統と微細構造の研究を発表した折原氏 (鳥取大)、一般部門ではシロアリに関係する *Xylaria* 菌類の発表で Prasert Srikitikulchai 氏 (BIOTEC) が受賞し



た。

本大会のプログラムや題名だけでなく、シンポジウムの演者の顔写真とプロフィールまでもが下記 URL で閲覧可能である。

<http://www.biotech.or.th/DarWinConf2009/home/Program.asp>

## 会費納入にご協力ください

今年度分までの年会費を未納の方は、以下の口座にお振り込みください。来年度分の年会費も受け付けております。なお、自分の会費の支払い履歴がわからない方や請求書が必要な方は事務局にお問い合わせください。アドレスは

[jsms28@nodai.ac.jp](mailto:jsms28@nodai.ac.jp)

です。尚、口座は

三菱東京 UFJ 銀行 用賀出張所

店番 762 口座番号 3867353

名義 日本微生物系統分類研究会会計 会計 田中尚人

です。

## 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://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

昨年，ニュースレターの pdf 化を行いました。今回も年次大会直前の発行になってしまいました。こんな情報はどう，というおすすりめなどありましたら是非お寄せください。（高島昌子）

JSMS29 年次大会の事務局スタッフとして，来週の開催に向けて準備をしているところです。木更津での 2 日間が皆様にとって有意義なものとなることを心から祈っております。（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. 4 No. 1, 2009  
平成 21 年（2009 年）11 月 10 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.