



## 第5回 国際細菌命名規約（1990年版）からの規約改訂と、 国際原核生物命名規約への規約名称変更

仲田崇志<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup>慶應義塾大学政策・メディア研究科先端生命科学プログラム, <sup>2)</sup>同先端生命科学研究所  
〒997-0052 山形県鶴岡市覚岸寺字水上 246-2

### The alterations since the International Code of Nomenclature of Bacteria (1990 revision), and the renaming to International Code of Nomenclature of Prokaryotes

Takashi Nakada<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup>Systems Biology Program, Graduate School of Media and Governance,

<sup>2)</sup>Institute for Advanced Biosciences, Keio University

246-2 Mizukami, Kakuganji, Tsuruoka, Yamagata, 997-0052, Japan

#### 1. 国際細菌命名規約, 国際原核生物命名規約とその改訂

現在, 原核生物の学名は国際原核生物命名規約 (International Code of Nomenclature of Prokaryotes, ICNP) の下で管理されている。これは従来, 国際細菌命名規約 (International Code of Nomenclature of Bacteria, ICNB) として知られていたもので, 第9回国際細菌学・応用微生物学会議 (シドニー, 1999年) において, 国際細菌分類命名委員会により名称の変更が認められた (Labeda, 2000)。現在, ICNBの1990年版については全文が公開されており (Lapage *et al.*, 1992; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK8817/>), 邦訳も出版されている (国際細菌命名規約1990年版翻訳委員会, 2000)。

しかし1990年版の公開以降, 規約の名称も含めた様々な規則についても改訂が認められており, 研究者は最新の改訂に応じた学名の取り扱いをしなければならない。多くの改訂はすでに効力を発しているにもかかわらず, 残念ながら改訂点を反映した規約全文の更新は行われていない。また筆者の知る限り, 改訂点の邦訳もまとめられていないようなので, 本稿では, 現在有効な改訂をICNB1990年版の邦訳に準じて整理

した。また規約文面が確定していない改訂についても説明を加えた。

ICNB/ICNPの改訂は, 裁定委員会 (Judicial Commission) における決議の後, 国際細菌分類命名委員会 (International Committee on Systematic Bacteriology: ICSB) または2002年からは国際原核生物分類命名委員会 (International Committee on Systematics of Prokaryotes: ICSP) の総会で受理されることによって成立する。実際にはその後, 両者の議事録が International Journal of Systematic Bacteriology (IJSB) または International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology (IJSEM) に出版されることによって発効すると考えてよい。ICSB/ICSPの総会は, 1990年版の出版以後6回開催されており, 下記の通り議事録が出版されている (以下, 本文では改訂年を参照する)。

1994年改訂: プラハ (裁定委員会議事録: Frederiksen, 1995, 総会議事録: Goodfellow, 1995)

1996年改訂: エルサレム (裁定委員会議事録: Labeda, 1997a, 総会議事録: Labeda, 1997b)

1999年改訂: シドニー (裁定委員会議事録: De Vos & Trüper, 2000, 総会議事録: Labeda, 2000)

2002年改訂: パリ (裁定委員会議事録: De Vos *et al.*, 2005, 総会議事録: Saddler, 2005)

2005年改訂：サンフランシスコ(裁定委員会議事録：Tindall *et al.*, 2008, 総会議事録：Labeda & Oren, 2008)

2008年改訂：イスタンブール(裁定委員会議事録：Garrity *et al.*, 2011, 総会議事録：Labeda & Oren, 2011)

以下、改訂案などは、改訂年(議事録出版年とは異なる)、裁定委員会(JC)および総会(ICSBまたはICSP)の議事録(Minute: Min.)における番号で参照する(例：2005年JC.Min.7.2.v, ICSP.Min.35)。

用語や修正されていない文章については、原則として1990年版の邦訳を踏襲したが、誤字や文脈から必要と認められた部分については文言を改めた。改訂部分は**下線付き太字**で示した。なお、複数回の改訂がなされたものについては、最終的な文面のみを反映した。本記事はICNB 1990年版邦訳を補足する目的で執筆された。利用の際には1990年版と合わせて参照していただきたい。また厳密な解釈が必要な場合には議事録の原文を確認していただきたい。1990年版以降の改訂原文(英文)はJ.P. Euzébyによるウェブサイト(List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature; Euzéby, 1997も参照)にもまとめられている(<http://www.bacterio.cict.fr/code.html>)。

## 2. 規約の発効について

現在規約の改訂全文の出版に向けて、準備が進められている(2008年ICSP.Min.30)。それまでの間、1990年版に従うべきなのか、すでに承認された改訂に従うべきなのか迷うかもしれないが、結論から言うと、将来の改訂版出版を待たずに、承認された改訂には従うべきである。

規約中の規則は、特に期間が明示されていない限り、過去にさかのぼって適用される(規則2)。1990年版の規則1には「刊行日(1992年)から発効する」とあるが、刊行日以前に発表された学名であっても、改訂された規則に合致していなければ非合法になる(従って、規則1の述べる「発効」には実務上の意味はない)。これから発表しようとする学名についても将来的に非合法になっては困るので、承認された改訂に違反しないようにすべきである。なおIJSEMにおける学名の取り扱いも、改訂を反映したものになっている。

## 3. 規約全体に影響する改訂

規約名、用語や表現などを、規約全体にまとめて影

響するような改訂を示す。ここで紹介した改訂については、「4. 個別の規則、勧告、付則などの改訂」では特に言及しない。

### 1) 「細菌」から「原核生物」への用語変更

Woese *et al.* (1990) によって古細菌が“Domain Archaea”として(真正)細菌“Domain Bacteria”とは区別された。これによって従来 Bacteriaとして国際細菌命名規約の下で扱われてきた古細菌(アーキア)に規約が適用できなくなる恐れがでてきたため、Trüper (1994) によって、総則5の変更(古細菌などを含むすべての原核生物に適用されることを明確にすること)が提案された。この提案は1994年に承認されたが(1994年JC.Min.8, ICSB.Min.12.iv)、これだけでは不十分とみなされ、下記の3点が改訂されることになった。当然ながら、必要に応じて規約本文の表現も改訂される。

規約名称(1999年JC.Min.7.2, ICSB.Min.11.2.i)

「国際細菌命名規約 International Code of Nomenclature of Bacteria (ICNB)」→

「**国際原核生物命名規約 International Code of Nomenclature of Prokaryotes (ICNP)**」

「細菌」の用語を「原核生物」に改訂(1999年JC.Min.7.2, ICSB.Min.11.2.ii)

「細菌」→「**原核生物**」

規約の1990年版における「細菌」表記のうち、「原核生物」の意味で使われていたものが「原核生物」に改訂された。

国際細菌分類命名委員会の名称(2002年ICSP.Min.22)

「国際細菌分類命名委員会(International Committee on Systematic Bacteriology: ICSB)」→

「**国際原核生物分類命名委員会(International Committee on Systematics of Prokaryotes: ICSP)**」

「ICSB」→「**ICSB(現在のICSP)**」

規約の改訂などに最終的な責任をもつ国際細菌分類命名委員会(International Committee on Systematic Bacteriology: ICSB)の名称が**国際原核生物分類命名委員会(International Committee on Systematics of Prokaryotes: ICSP)**に変更された。規約の文面上は併記されることになる。

## 2) IJSB から IJSEM への誌名変更

「International Journal of Systematic Bacteriology (IJSB)」 →

「International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology (IJSEM)」

「IJSB」 → 「IJSB または IJSEM」

IJSB の対象とする論文の範囲を広げるため、1996年にタイトルの変更が議論され (1996年 ICSB.Min.12), 1999年に名称の変更が承認された (1999年 ICSB.Min.12). これを受けて2000年1月号より誌名が変更されたため、規約の文面も自動的に改訂される。ほとんどの場合、新旧の名称が併記されることになる。

## 3) その他の用語、表現の改訂

ホモニム、シノニム

「シニア・ホモニム senior homonym」 →

「先行 (シニア) ホモニム earlier (senior) homonym」

「ジュニア・ホモニム junior homonym」 →

「後行 (ジュニア) ホモニム later (junior) homonym」

「客観シノニム objective synonym」 →

「同タイプ・シノニム homotypic synonym」

「主観シノニム subjective synonym」 →

「異タイプ・シノニム heterotypic synonym」

「シニア・シノニム senior synonym」 →

「先行 (シニア) シノニム earlier (senior) synonym」

「ジュニア・シノニム junior synonym」 →

「後行 (ジュニア) シノニム later (junior) synonym」

ホモニムやシノニムに関する用語を、BioCode や国際植物命名規約における用語に合わせる提案がなされ (Tindall, 1999a), 承認された (1999年 JC.Min.7.14, ICSB.Min.11.2.iii). なお旧来の用語も脚注などの形で引用される予定である (2005年 JC.Min.7.2.vii, ICSP.Min.35). 用語の定義は変更されておらず、それぞれ、先に発表されたホモニム (先行 [シニア] ホモニム), 後から発表されたホモニム (後行 [ジュニア] ホモニム), 同一の基準に基づくシノニム (同タイプ・シノニム), 異なる基準に基づくシノニム (異タイプ・シノニム), 最初に発表されたシノニム (先行 [シニア] シノニム), 後から発表されたシノニム (後行 [ジュニア] シノニム) を意味する (規則 11 付記, 規則 24a 付記 3).

## 有効な発表と正式な発表

規約 1990年版では随所で「発表 publication」の用語が使われていたが、誤解を招く表現が含まれていた

ことから、「有効な発表」あるいは「正式な発表」であることを明確にするように提案され (Tindall, 1999a), 承認された (1999年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii). 2005年にも同様の改訂が承認されている (2005年 JC.Min.7.2.iii, JC.Min.7.2.xi, JC.Min.7.2.xiii, JC.Min.7.2.xviii, ICSP.Min.35). これらの改訂は既存の学名の扱いを変更するものではなく、むしろ解釈上の誤解を防ぐ目的で行われたため、下記に修正部分を簡単に示すにとどめる。

・「もし原著で」 → 「もし有効な発表のなかで」

(規則 12a; 1999年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)

・「その名は正式なものとして命名上の地位を得る」

→ 「その名は正式に発表されたものとみなされ、

命名上の地位を維持する」

(規則 12a; 2005年 JC.Min.7.2.iii, ICSP.Min.35)

・「原著で基準株を」 →

「有効または正式な発表のなかで基準株を」

(規則 18b; 1999年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)

・「原著で基準株を」 →

「有効または正式な発表のなかで基準種を」

(規則 20b; 1999年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)

・「属名の原著において」 →

「属名の有効または正式な発表において」

(規則 20e(1); 1999年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)

・「新属名が発表された場合」 →

「新属名が正式に発表された場合」

(規則 20f; 1999年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)

・「その名の原発表の日付によって」 →

「その名の有効な発表の日付によって」

(規則 24b; 1999年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)

・「その名が IJSB に発表された日付」 → 「その名が

IJSB または IJSEM に正式に発表された日付」

(規則 24b; 1999年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)

・「その印刷物に」 → 「その有効な発表に」

(規則 25a; 元々は勧告 25a; 1999年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)

・「発表の日付とは」 → 「正式な発表の日付とは」

(規則 27; 1999年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)

・「その名がすでに発表された記載のなかに」 →

「その名がすでに有効な発表のなかに」

(規則 27; 1999年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)

・「IJSB での名の出版」 →

「IJSB または IJSEM での名の正式な出版」

(規則 27; 1999年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)

- ・「基準はその発表のなかで」 →  
「基準はその有効または正式な発表のなかで」  
(規則 27; 1999 年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)
- ・「1980 年 1 月 1 日より以前に正式に発表された名」  
→ 「1980 年 1 月 1 日より以前に発表された名」  
(規則 28a; 2005 年 JC.Min.7.2.xi, ICSP.Min.35)
- ・「付記 1 新しい名の発表は、その名が細菌学名承認リストに収録されているかぎり、それが 1980 年 1 月 1 日より以前に発表されたという理由で正式発表でないということにならない」 → 「付記 1 1980 年 1 月 1 日より以前に出版された新しい名は、その名が細菌学名承認リストに収録された場合に限り、すでに正式に発表されたものとみなされる」  
(規則 28a; 1999 年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)
- ・「IJSB に発表する必要がある」 →  
「IJSB または IJSEM に正式に発表する必要がある」  
(規則 28a; 1999 年 JC.Min.7.7, ICSB.Min.11.2.iii)
- ・「その名の正当性と発表日付に影響することなく」  
→ 「その名の正式な発表の地位と日付に影響することなく」  
(規則 61; 2005 年 JC.Min.7.2.xviii, ICSP.Min.35)
- ・「これらの訂正が発表の正当性と日付に」 →  
「これらの訂正が正式な発表の地位と日付に」  
(規則 61; 2005 年 JC.Min.7.2.xviii, ICSP.Min.35)

#### 電子出版物の有効発表

「印刷物」 → 「印刷物および電子出版物、あるいはそのいずれか」  
2005 年の改正で、電子出版物も有効発表として認められることになった (2005 年 JC.Min.15, ICSP.Min.19). これを受けて規約中の「印刷物 printed matter」をすべて「印刷物および電子出版物、あるいはそのいずれか printed and/or electronic matter」に置き換えることが承認された (2008 年 JC.Min.9.9.ii, ICSP.Min.12). なお、規則 26a においては単に、  
「印刷物」 → 「印刷物または電子出版物」  
と置き換えられた (2005 年 JC.Min.15, ICSP.Min.35).

#### 国際植物命名規約の名称変更

「国際植物命名規約 International Code of Botanical Nomenclature」 → 「国際藻類・菌類・植物命名規約 International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants」

国際植物命名規約 (ICBN) は、2011 年の国際植物学会議 (メルボルン会議) において、“国際藻類・菌類・植物命名規約 (ICN)”へと改称された。原核生物の規約改訂にはこれまでのところ明示的に反映されていないが、改訂が必要となるのは明らかである。なお ICN の最終的な邦題は、日本植物分類学会国際植物命名規約 (メルボルン規約) 邦訳委員会によって検討中である。

#### 4. 個別の規則、勧告、付則などの改訂

ここでは規則、勧告、付則など個別の項目ごとの改訂を紹介する。原則として、改訂後の文言のみを示した。

##### 総則 5

この原核生物命名規約はすべての原核生物に適用される。真核微生物の命名は別の規約に従う。すなわち、菌類、藻類は国際藻類・菌類・植物命名規約、原生動物は動物命名規約による。ウイルスの命名はウイルス命名規約—それが承認された場合—による (付録 1 参照)。

付記 “原核生物” は以下のように様々な呼ばれてきた生物群を含む。例: *Schizomycetes* (分裂菌), *Bacteria* (細菌, 真正細菌), *Eubacteria* (真正細菌), *Archaeobacteria*, *Archaeobacteria*, *Archaea* (古細菌, アーキア), *Schizophycetes* (分裂藻, 藍藻), *Cyanophyceae* (藍藻) および *Cyanobacteria* (シアノバクテリア, 藍色細菌, 藍藻)。

1994 年の改訂で最初の文が改訂され、規約が古細菌 (アーキア) も含めた全原核生物におよぶことが明確になった (1994 年 JC.Min.8, ICSB.Min.12.iv; 「3.1. 『細菌』 から 『原核生物』 への用語変更」も参照)。さらに 1999 年の改訂で総則 5 の文言が全体的に見直され (1999 年 JC.Min.7.2, ICSB.Min.11.2.iii), Tindall (1999a) の提案に基づき、1994 年の改訂で本文に含まれていた実例の紹介が新規の付記に移された (実例も変更; 1999 年 JC.Min.7.3, ICSB.Min.11.2.iii)。

なお特に言及されていないが、シアノバクテリアについては ICN (1999 年当時は ICBN) の下で扱うこともできる。

##### 総則 8

国際原核生物命名規約は科学における情報交換の手段である。学名は、それが作られ、適用される文脈のなかでのみ意味をもつ。

学名が、単に分類群を指し示す以上の意味をもたないこと、そして裁定委員会や総会、IJSEM もそれ以上の意味を保証するものではないことを明確にするために、総則 8 が新たに追加された (2005 年 JC.Min.7.1, ICSP.Min.35)。

#### 原則 1

(4) この規約は、分類学的な考察や行為の自由を制限するように解釈してはならない。

Tindall (1999a) の提案に従って、原則 1 に (4) を追加することが承認された (1999 年 JC.Min.7.4, ICSB.Min.11.2.iii)。

#### 原則 2

原核生物の命名は、植物、動物の命名と独立 independent ではない。属または上位の階級に属するタクソンの新しい学名を発表するときには、動物規約および国際藻類・菌類・植物命名規約に規定された学名を避けるよう十分に配慮しなければならない。

付記 この原則は、ICSB (現在は ICSP) によってこの変更の承認が出版された時点で発効し、過去にさかのぼって適用されることはない。完全ではないが、動物のタクソンの学名の大規模なリストは Zoological Record として維持されており、植物のタクソン—高等植物、藻類およびシアノバクテリア、植物学で扱われる原生生物、および菌類を含む—のリストは Index Nominum Genericorum (ING)、the Names in Current Use および International Mycological Institute (Bioscience index of fungi) によって維持されている。

これまで原核生物の規約と他の規約は独立しており、一部の例外を除いて規約をまたいだホモニムの形成が容認されてきたが、これ以上のホモニムの発表を防ぐため、新たにそのようなホモニムを作らないように強く要請された (Tindall, 1999a; 1999 年 JC.Min.7.5, ICSB.Min.11.2.iii)。また動物や植物の学名を検索する方法について、付記が加えられた。

この改訂は、議事録が掲載された IJSEM の 2000 年 11 月号以降に発効しているが、今のところ強制力のある条文ではない。なお規則 51b (4) によって、菌類、藻類、原生動物の後行ホモニムは以前から非合法である。

#### 勧告 6

(3) ラテン語またはギリシャ語に同義語が存在する場合や、これらの言語の単語要素をつなげて同義語を作れる場合には、ラテン語およびギリシャ語以外の言語に由来する単語は避けることが望ましい。

例外：その土地を代表する品目、食品、飲料品、地理的な位置に由来する名で、ラテン語やギリシャ語の名が存在しないもの。

(7) ギリシャ語の K と Z、および中世ラテン語の J (子音性の I) は混乱を避けるために維持することが望ましい。

例：Acinetobacter ではなく Akinetobacter, Acidianus ではなく Acidijanus。

(8) 略語の“M.L.”は“近世ラテン語”ではなく“中世ラテン語”を表す。“近世ラテン語”に対しては、“N.L.” (“Neo Latin”) を用いること。

(9) 任意の語源から取られた名 (規則 10a, 12c 参照) を形成するときには、そのことを明記すること。またこのような名の綴りや発音は簡単であること。

(10) 命名者は自分たち自身や共著者から名を取るべきではない。属名や種形容語を人名から作られるときには、一人の名前の家名 (まれにファーストネーム) のみを省略せずに含めるべきである。

勧告 6 の (3) では従来、混成名 hybrid names の作成を避けるように勧告されていたが、この部分は削除され、代わりに上述の文言が置かれた (1999 年 JC.Min.11.4.a, ICSB.Min.11.2.iii)。また (7) ~ (10) が新たに追加された (1999 年 JC.Min.11.4.b, ICSB.Min.11.2.iii)。なお、これらの勧告は新たな名を作る場合に適用されるもので、過去の学名の訂正に用いるものではない。従って、(7) に例示されている既存の名の場合、現在用いられている“Acinetobacter”および“Acidianus”が正しく、“Akinetobacter”や“Acidijanus”に訂正されるわけではない。

#### 規則 8

目より上位の (命名規約に規制される) タクソンの名は、ラテン語またはラテン語化した語である。

綱の名は中性複数形で、その頭文字を大文字で書く。その名は、綱の基準目の基準属の名の語幹に、接尾辞 -ia を付けて作る。

亜綱の名は女性複数形で、その頭文字を大文字で書く。その名は、亜綱の基準目の基準属の名の語幹に、接尾辞 -idae を付けて作る。

従来の文言が原則 4 に矛盾していたこともあり、改

訂された (2008 年 JC.Min.9.8, ICSP.Min.12). この改訂によってこれまで規定されていなかった綱および亜綱の名の形成が規定されることになった. この規則は過去にさかのぼって適用されるため, 特に注意が必要である.

#### 勧告 12c

(6) 数えるための単なる序数形容詞を選ぶときには, 10 以下の数字であれば用いてよい.

例: *primus*, *secundus*.

2002 年の規則 52 の改訂に合わせて付け加えられた (規則 52 も参照; 2005 年 JC.Min.7.2.iv, ICSP.Min.35).

#### 規則 15

命名基準 (この規約では, 命名基準を“基準 [タイプ] type”と呼ぶ) とは, それが正名であってもその異タイプ・シノニム heterotypic synonym であっても, そのタクソンの名を永久に保持する構成要素である.

*Agrobacterium* 属は *A. tumefaciens* を基準種として保存された (裁定委員会見解 33). 後に本種は *A. radiobacter* の後行異タイプ・シノニムであることが指摘されたが, 従来の規則 15 の「命名基準とは, そのタクソンの名を永久に保持する構成要素である」との文言が *A. tumefaciens* の使用を保証すると誤解された. 裁定委員会見解 94 によって *A. radiobacter* が優先権をもつことが確認されたが (2008 年 JC.Min.17.7, ICSP.Min.16), 誤解を防ぐために規則 15 にも上記の記述が追加された (2008 年 JC.Min.9.3, ICSP.Min.12).

#### 規則 16

付記 以前の有効な発表で基準が指定されていない場合, IJSB または IJSEM に正式に発表される時点で, 規約の規則に合致して基準が指定されなければならない.

遅くとも IJSB または IJSEM 掲載時には基準を指定しなければ正式な発表にならないことが, 明確に示された (規則 27 も参照; Tindall, 1999a; 1999 年 JC.Min.7.12, ICSB.Min.11.2.iii).

#### 規則 18a

(2) ICSB (現在は ICSP) によってこれらの議事録の承認が出版されて以降は, 記載, (生育不能な)

保存標本または図解を基準として使用することはできない.

この規則の改訂によって, 種または亜種の基準は菌株でなければならなくなった. 当初は, 記載や保存標本, 図解も基準として認めていた最終段落の削除が承認されたが (1996 年 JC.Min.8.iii, ICSB.Min.11.ii.c), すでに指定された基準が規則に反することになるのは問題があるため, この規則の改訂が 1999 年議事録の出版 (IJSEM 2000 年 11 月号) 以降に発効することが明示された (Tindall, 1999b). 具体的には従来の最終段落を残した上で (1) の番号がふられ, 「(1) ICSB (現在は ICSP) によってこれらの議事録の承認が出版されるまでは,」との条件が付けられ, 新規に上述の (2) が付け加えられた (1999 年 JC.Min.7.18, ICSB.Min.11.2.iii).

#### 規則 18c 新基準の指定

付記 “菌株” の用語は, 原著で記載された培養または二次培養のことを指す. これは正式な発表のなかで微生物株保存機関の番号をもって言及されていた株に限らず, 原菌株に由来することが知られるあらゆる培養を指す.

裁定委員会によって新たな付記が加えられた (1999 年 JC.Min.7.13, ICSB.Min.11.2.iii).

#### 規則 18f

この方法による基準株の指定は IJSB または IJSEM に発表されなければならない, 著者と発表の優先権の日付は, 原著者による名の有効で正式な発表によって決まる (規則 24b).

規則 18f では, 基準として記載, 図解, 死菌保存標本が指定されていた種について, 新たに培養された菌株を基準株として置き換える方法 (追加文言の冒頭にある「この方法」) を規定している. 1996 年改訂では規則 18a の最終段落とともに削除されることが承認された (1996 年 JC.Min.8.iii, ICSB.Min.11.ii.c). しかし Tindall (1999b) の指摘に応じて, 規則 18f は規則 18a の最終段落とともに残されることになり, 末尾に上述の文言が付け加えられた (1999 年 JC.Min.7.18, ICSB.Min.11.2.iii).

#### 規則 20a

その名が合法である種のみが基準として使用できる.

属の基準種に関する規則で, 末尾に上述の文言が付

け加えられた (2005 年 JC.Min.7.2.v, ICSP.Min.35). しかし 2008 年の規則 15 の改訂では後行異タイプ・シノニム (規則 51b (2) によって非合法) でも属の基準となることが認められたため、文言の見直しが必要と考えられる。

#### 規則 21a

属の上位、目までのタクソンの命名基準は、含まれる属の合法名で、関連する上位のタクソンの名は、この属名に由来する。各階級のタクソンの 1 つは必ずその基準属を含み、基準属を含むタクソンの名は、基準属の名の語幹に、適した接尾辞を付けて作らねばならない (規則 9 参照)。

規則 20a と同様に、タクソンの基準が合法名に限られることを明示した改訂 (2005 年 JC.Min.7.2.vi, ICSP.Min.35)。この改訂についても規則 20a と同様に文言の見直しが必要と考えられる。

#### 第 5 節

##### 第 5 節 名の優先権と有効および正式な発表

第 5 節のサブセクションの内容が必ずしも分かっていなかったため、統合され、見出しも改訂された (Tindall, 1999a; 1999 年 JC.Min.7.8, ICSB.Min.11.2.iii)。

#### 規則 24b (1)

2 つの名が優先権を争い、しかも両者とも (細菌学名) 承認リスト Approved List によって 1980 年 1 月 1 日に始まる時は、この優先権は 1980 年 1 月 1 日より以前のその名の有効な発表の日付によって決まる。これらの 2 つの名が同じ日付で発表された場合は、早いページに掲載されている名が優先する。それでも優先権が決まらない場合は、有効出版における発表の順番によって決まる。

例: *Caulobacter halobacteroides* (Poindexter 1964) と *Caulobacter maris* は同じページで発表された。

旧版では優先権が確定しない場合があったことから、末尾に文言が加えられ、実例が示された (Tindall, 1999a; 1999 年 JC.Min.7.15, ICSB.Min.11.2.iii)。

#### 規則 24b (2)

1980 年 1 月 1 日以降に出版された 2 つの名 (従って、承認リスト 1980 あるいは承認リストの正誤表 1984 にも収録されていない) が優先権を争うとき、

優先権は、その名が IJSB または IJSEM に正式に発表された日付、または告示された日付によって決まる。2 つの名が IJSB または IJSEM の同じ号に出版された場合は、早いページに掲載されている名が優先する。掲載ページによって優先権が決まらない場合は、IJSB または IJSEM の原論文のなかで名が正式に発表された順番によって決まる。他誌で有効に発表された 2 つの名が、IJSB または IJSEM の同じ正式名発表リスト Validation List に正式発表された場合、優先権はそのリストの優先権番号によって決まる。

規則 24b (1) と同様に優先権が明確にされた (Tindall, 1999a; 1999 年 JC.Min.7.15, ICSB.Min.11.2.iii)。なお、規則 24 に付記 2 を追加する提案もひとたび承認されたが (Tindall, 1999a; 1999 年 JC.Min.7.15, ICSB.Min.11.2.iii)、返って問題を引き起こすことがわかったため後に撤回された (2005 年 JC.Min.7.2.viii, ICSP.Min.35; なお裁定委員会議事録では付記 2 の追加が 2002 年に承認されたことと記されているが、おそらく誤りであろう)。

#### 規則 25a 有効な発表

この規約の下では、有効な発表は、恒久的記録を提示するための印刷物および電子出版物、あるいはそのいずれかを学界に対して販売または配布し、一般に入手可能なものとするによって達成される。多くの細菌学者がよく知らない言語で書かれた論文のなかで、新しいタクソンの名を発表するとき、著者により英語で書いた記事をその有効な発表に含めるよう勧める。

付記 電子出版物はこの規約の下で受け入れられる印刷物の伝統に従うべきである。

勧告 25a が規則 25a に含まれ、末尾に加えられた (1999 年 JC.Min.7.11, ICSB.Min.11.2.iii)。2005 年には電子出版物も有効な発表として認められることが承認され、文言の改訂と付記の追加が裁定委員会で承認されたが、さらに文言を見直すことが総会において決議された (2005 年 JC.Min.15, ICSP.Min.19)。

#### 規則 25b

(6) 発表に先立って電子出版物を入手可能にすること (例: 印刷中の論文 papers in press, または他の方法で未発表の原稿を電子的なフォーマットで入手可能にすること)。

電子出版物による有効発表のための項目が新たに追

加された (2005 年 JC.Min.15, ICSP.Min.35).

#### 規則 27 (2)

a: 新しい名または新組合せは明確に提示され、そのように示されるべきである (例: fam. nov., gen. nov., sp. nov., comb. nov. など).

b: 新しい名 (必要ならば新組合せ) の由来 (語源の説明) を付けなければならない.

c: 記載されたタクソンの性状 (a) と (b) の直後に記されなければならない. これは、同じ発表のなかの表や図への引用や、すでに有効に発表された研究への引用を含んでいてもよい.

d: (c) に含まれるすべての情報は入手可能であるべきである.

Tindall (1999a) によって新タクソンの記載のフォーマットを統一することが提案され、(2) に a ~ d が付け加えられることになった (1999 年 JC.Min.7.10, ICSB.Min.11.2.iii). なおこの改訂は議事録発表時に発効するもので (1999 年 JC.Min.7.10, ICSB.Min.11.2.iii), (2) にはそのことが明記される予定となっている (2002 年 JC.Min.13.5, ICSP.Min.17.v).

#### 規則 27 (3)

タクソンの基準は指示されなければならない (規則 16 参照). 種や亜種 (新組合せを含む) の場合には、基準株が規則 30 によって寄託されなければならない.

(3) では、種と亜種の場合には基準株を 2 ヶ国 2 ヶ所以上の微生物株保存機関に寄託し、その株番号を示すことが義務づけられたが (1999 年 JC.Min.7.10, ICSB.Min.11.2.iii), 規則 16 や 30 の改訂などに合わせて表現が改められ (2005 年 JC.Min.7.2.ix, ICSP.Min.35), さらに「培養株の維持条件が特に例外的 (例: 好圧菌や非常に悪性の病原菌) で、その株を維持できる 2 ヶ所以上の微生物株保存機関が見つからないような場合にはまれな例外を認める」ことが承認された (2002 年 JC.Min.13.7, 2005 年 ICSP.Min.18).

#### 規則 27 付記 1

しかし、この規約の規則を満たしているかぎり、正式な発表のために新しい名や新組合せを他者が投稿してもよい. 裁定委員会の要請によって、IJSB または IJSEM は、当誌の 1 つの号におけるすべての命名上の変更や、分類学的な見解の変更を一覧した “告知リスト Notification List” を提供する. このリ

ストは、必要な綴字法上の修正が許されることを除いて、原核生物の命名において公式な地位をもたない.

付記 1 (1990 年版では単に「付記」であったが、後述する「付記 2」の追加によって自動的に「付記 1」となる) に対して、第 2 段落の末尾に、有効な発表の著者以外の第 3 者が新しい名を IJSEM に投稿できること、および IJSEM が告知リストに掲載すること、が明示的に加えられた (2005 年 JC.Min.7.2.x, ICSP.Min.35).

#### 規則 27 付記 2

新種または新組合せが結果的に新属の提案になる場合には、属名と、新種名または新組合せの両方が正式に発表されなければならない. 新種または新組合せの正式な発表だけでは新属の正式な発表にはならない.

Tindall (1999a) の提案に基づいて付記 2 が新たに追加された (1999 年 JC.Min.7.1, ICSB.Min.11.2.iii).

#### 規則 28a

タクソンの記載や名の由来は規則 27 (2) の必要条件に適合さねばならない.

規則 27 の改正に対応して、第 3 段落、第 2 文と第 3 文の間に上述の一文が挿入された (2005 年 JC.Min.7.2.xii, ICSP.Min.35).

#### 規則 30

(3a) IJSB または IJSEM によってこれらの議事録の承認が出版されるまでは、新種の名の発表に先立って、基準株の培養 (もしその種が培養できないものであれば、その基準試料 type material, 写真または図解) を、恒久的な微生物株保存機関の少なくとも 1 ヶ所に寄託し、その菌株を誰でも容易に入手できるようにすべきである. 微生物株保存機関によってその菌株に付けられた表示は、発表された記載のなかに引用されねばならない.

(3b) 2001 年 1 月 1 日現在、(これまで生育可能な培養に代表されていた新種または新組合せの) 記載は基準株の指定を含まねばならず、その株の生育可能な培養が、そこから二次培養が必ず入手可能である異なる国の 2 つ以上の公開で利用できる公共の保存機関に寄託されねばならない. 微生物株保存機関によって株に割り当てられた指定表示 designation は、発表された記載に引用されるべきである.



培養が存在し、生育可能で入手できる証拠は、発表の時点で示されなければならない。

(4) 安全寄託 safe deposit での保存や現行の特許上の目的のみで寄託された株など、利用する権利が制限される方法で寄託された生物は、基準株として使用することができない。

付記 特別な設備が必要な生物のような例外的な場合 (例：リスクグループまたはバイオセーフティレベル 3 や、高圧要求性など)、この規則の例外が認められる。例外は、ICSP 委員長、裁定委員会委員長、および IJSEM の編集委員長からなる委員会によって、個別的に検討される。例外は発表の時点で明らかにされる。

1994 年の裁定委員会にて、勧告 30a を規則に移し、規則 30 の文言を見直す必要性が指摘され (1994 年 JC.Min.12, ICSB.Min.12.v ; Labeda *et al.*, 1995 も参照), Murray (1996) によって見直し案が提案された。この提案は多少の文言を修正された上で承認され、規則 30 に (3) (4) が加えられることになった (1996 年 JC.Min.8.ii, ICSB.Min.13.ii)。また、これらの新しい規則は過去にさかのぼって適用された場合に大きな混乱をもたらすことから、適用開始時期を明記することが提案され (Tindall, 1999b), 承認された (1999 年 JC.Min.7.18, ICSB.Min.11.2.iii)。さらに 2005 年に (3b) の文言の修正が加わり (2005 年 JC.Min.7.2.xv, ICSP.Min.35), (4) の文言も、利用が制限された株を基準株とすることを規則上禁止し、付記にて例外対応を示す形に改訂された (2005 年 JC.Min.16, ICSP.Min.35)。

これらの改訂は、基準株を入手可能にすることを強く義務づけたもので、特に注意が必要である。

#### 勧告 30a

規則 30 に移されたため、削除された (2005 年 JC.Min.7.2.xvii, ICSP.Min.35)。

#### 勧告 30b

付記 b 最少標準の目的は、タクソンの記載についての助言を求める分類学者のために、指針を提供することである。しかし、これらの標準は、原則 1 (4) に反するような形で適用されてはならない。

Tindall (1999a) の提案に基づいて、付記 b が新たに加えられた。従来は付記 a となる (1999 年 JC.Min.7.6, ICSB.Min.11.2.iii)。

#### 規則 31a

種または亜種の名は、記載が確実にあいまいで、タクソンの名を正確に適用する目的で決定的に同定することができないときには、正式発表にはならない。(例：構成種すべてを記載に含んだ “*Methanobacillus omelianskii*” は、単一種として扱われていたため、非合法である。*Syntrophobacter wolinii* (Boone and Bryant, 1984) は、種の記載が、水素産生生物の栄養共生群集の構成種の 1 つに適用されるため、合法である。)

1990 年版の文言では、記載に用いた試料が混合培養であった場合には、無条件に学名が正式に発表されないように読めたが、混合培養が記載に曖昧性をもたらす場合のみに正式な発表にならないことが明確になった (Tindall, 1999a ; 1999 年 JC.Min.7.9, ICSB.Min.11.2.iii)。

#### 規則 40d

Tindall (1999a) の提案に基づき、規則 46 が規則 40d として規則 40 に移された (1999 年 JC.Min.7.17, ICSB.Min.11.2.iii)。さらに Tindall & Garrity (2008) の提案を受けて検討された結果、種の基準を含んだ亜種の著者引用においては、種の形容語の原著者の引用に続けて亜種の著者を示す、という形を取ることになった (2008 年 JC.Min.9.5, ICSP.Min.12)。このとき裁定委員会では下記のような例が挙げられた。

例： *Vibrio subtilis* Ehrenberg → *Bacillus subtilis* comb. nov. Cohn → *Bacillus subtilis* subspecies *subtilis* subsp. nov. Nakamura. この亜種の正しい著者引用は *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* (Ehrenberg) Nakamura である [Ehrenberg は形容語の、Nakamura は新亜種の]。

1990 年版の実例では、“*Bacillus subtilis* subsp. *viscosus* Chester 1904” の記載によって *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* が作られたことになっていた (1990 年版邦訳では “Chester 1934” とされた)。しかしこの名称は承認リストには掲載されず、従って正式に発表されたものではない。後に Nakamura *et al.* (1999) によって *Bacillus subtilis* subsp. *spizizenii* が記載され、これによって初めて *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* が作られた。なお、Tindall & Garrity (2008) においても実例が差し替えられている。

#### 規則 46

前述の通り、規則 40d になった (1999 年 JC.

### 囲み A 原核生物の命名と学名

国際原核生物命名規約 (ICNP) では、原核生物のタクソン (亜種から綱まで) とその命名・発表の方法、その他の取り扱いが規定されている。新しい原核生物の学名を正式に発表するためには、1) 規則に則り正しく作られた名称を、2) 適切な基準とともに、3) 指定された雑誌に、4) 記載文など必要な情報を伴って (または引用して) 発表しなければならない。具体的には以下のように定められている。

1) 学名の形成については規則 6 ~ 14 で規定されている。ここでは属名や種名、亜種名 (種名は属名と種形容語からなり、亜種名はさらに略語 “subsp.” と亜種形容語からなることに注意) 等の命名上の制限や分類階級に対応する語尾が指示されている。1990 年版では目より上位のタクソンの学名の形成に際して、「タクソンの性質の組合せ、または極めて重要な性状の 1 つを選んで語源にする」ことが規定されていたが (規則 8)、規則 8 の改正によって綱および亜綱の学名も基準目 (の基準属) の学名に基づいて形成されることになった。なお、綱より上位の階級として一般的に使われている門やドメインの名称は ICNP の対象ではない。

2) 学名の基準については規則 15 ~ 22 および規則 30 で規定されている。原核生物の学名は基準 (タイプ) に基づいて決定され、新しいタクソンの学名を発表する際には必ず基準を指定しなければならない。種より上位のタクソンでは含まれる下位分類群 (綱の場合は目、目~亜連の場合は属、属・亜属の場合は種) が基準となり、種および亜種の場合には菌株が基準となる。

1990 年版では、培養できないまたは株が現存しない場合に、記載や保存標本または図解を基準とすることができたが、規約 18a の改正により、新たに種 (または亜種) を発表する場合には原則として菌株を基準として指定することが定められている。また規則 30 の改正によって、菌株を事前に異なる国、少なくとも 2 ヶ所の微生物株保存機関に寄託することが義務づけられた (寄託は公開前に行う必要があるが、菌株の公開は学名の発表に合わせるのが一般的)。従って培養法が確立されていない原核生物については学名を正式に発表することができなくなり、代わりに候補名 (*Candidatus*) として暫定的に記載することが認められている (新しい付録で規定される)。

3) 学名の発表の場所 (雑誌) については規則 24 ~ 27 で規定されている。現在、新しい学名は、International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology (IJSEM: 旧 International Journal of Systematic Bacteriology, IJSB) で発表されない限り、正式に発表されない。記載論文を IJSEM に発表した場合にはそれが正式な発表の場となる。しかし記載論文を IJSEM 以外に (規則 25 に従って有効に) 発表した場合には、その別刷りや電子ファイルなどを IJSEM の編集部へ送り、IJSEM の正式名発表リスト (Validation List) に掲載されない限り正式な発表とならない。正式名発表リストで発表される場合、学名は記載論文の発表時ではなく正式名発表リストの掲載時から優先権をもつ。

なお原核生物の学名は 1980 年 1 月 1 日から優先権をもつことになっている。それ以前に使われていた名称は (細菌学名) 承認リスト (Approved List) としてまとめられ、1980 年 1 月 1 日付で IJSB に掲載されることによって正式に発表された。これより前に発表され承認リストに掲載されなかった名称は、規則 28a の下で復活名として改めて発表されない限り正式に発表されたことにはならない。復活名は 1980 年 1 月 1 日以降に IJSB または IJSEM に正式に発表された時点から優先権をもつ。

4) 学名の正式な発表に必要なその他の条件については主に規則 27 ~ 32 で規定されている。具体的には、タクソンの記載またはその引用を伴うこと、新しい学名または新組合せであることが明確に示されること、語源の説明が示されること、基準が指示される (新しいタクソンの場合) ないし引用される (新組合せの場合) こと、などが義務づけられている。また一部のタクソンについては、新種の発表に際して最低限検査して記載すべき性状を示した最少標準が定められている (最少標準に従うことは義務ではない)。

命名規約にはこのほかに、学名の優先権や保存および廃棄、学名や著者の引用方法、学名の正しい綴りなど、学名の使用方法に関する規則や勧告が含まれている。新種や新組合せなど新たな学名を提案しようとする研究者においては、命名規約に則り合法的な名前を正式に発表することが強く望まれる。

正式に発表された学名や現在受け入れられている正名 (correct name: 同じ種に複数の異名がある場合、最も早く発表されたもの) を知りたい場合にはデータベースを活用することもできる。これまでに正式に発表された原核生物の学名は、J.P. Euzéby により “List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature” としてウェブ上でまとめられている (<http://www.bacterio.cict.fr/>; Euzéby, 1997 も参照)。このウェブサイトには最新の見解に基づいた正名も示されている (ただし正名の選択は分類学的見解によって変わる場合がある)。また原核生物の分類体系として、多くの研究者が “Bergey’s Manual of Systematic Bacteriology” の第 2 版 (2001 ~ 2012 年刊行、全 5 巻 8 分冊; Boone *et al.* [eds.], 2001; Brenner *et al.* [eds.], 2005; De Vos *et al.* [eds.], 2009; Krieg *et al.* [eds.], 2011; Goodfellow *et al.* [eds.], 2012) を参照している。このシリーズは命名規約上の公式資料ではないものの、正式に発表され現在認められているほぼすべての原核生物の種 (および亜種) がドメイン以下に階層分類体系としてまとめられており、各分類群について正名や記載文、基準株を含む既知の株名など詳細な情報が示されている (シアノバクテリアについては国際藻類・菌類・植物命名規約 [旧・国際植物命名規約] で事実上管理されているため、全種の情報は掲載されていない)。2000 年以降の IJSEM と併せて参照することによって、正式に発表されたほぼすべての原核生物の分類情報を調べることができる。

Min.7.17, ICSB.Min.11.2.iii).

## 規則 52

### (2) 数えるための、10 より大きい序数形容詞.

例：*undecimus, duodecimus* など.

これまで序数形容詞は種または亜種の形容語として一切認められていなかったが、1～10までの序数形容詞は認められることになった(2002年 JC.Min.13.2, ICSP.Min.17.v). この変更は過去にさかのぼって適用される。

## 規則 61

種が他の属に移された場合 (nov. comb.) に種形容詞の性が変わることを除いて、承認リスト、正式名発表リストおよび告知リストに掲載された名については、文法上または綴字上の訂正は受け入れられない。

学名の安定性を不必要に損なわないために、付則の末尾に文言が追記された (Euzéby, 1998; 1999年 JC.Min.7.1, ICSB.Min.11.2.iii).

## 5. 付録の改訂

いくつかの付録についても改訂が行われたが、本稿では簡単な紹介にとどめる。

### 1) 裁定委員会見解 (付録 8)

付録 8 では裁定委員会への見解を求める手続きが定められている。見解要請を受けた場合、これを審理して見解を發表することになっている。しかし従来は裁定委員会で受理された見解のみが公表されてきたため、棄却された見解要請について一般には疑問の余地が残されとの問題があった。そこで受理されなかった提案についても見解を發表することが確認された (2005年 JC.Min.7.2.xix, ICSP.Min.11, ICSP.Min.35)。

### 2) 綴字法 (付録 9)

付録 9 ではタクソンの名を作る場合や、訂正する場合の綴字法、特に人名由来の学名の綴字法と、綴字上の異形について解説されていた。1999年の裁定委員会において、この付録は将来的に規則として扱うことが提案され、裁定委員会が規則に改めるための草案を用意することが決まった (1999年 JC.Min.11.4.c, ICSB.Min.11.2.iii)。さらにいくつかの追加項目も採択され (2002年 JC.Min.13.8, ICSP.Min.17.v)、勧告の形で規約本体に取り込まれることとなった (2005年

JC.Min.5.iii)。この改訂版では大幅に項目が追加されており、様々な学名の綴字法が整理されている (Trüper & Euzéby, 2009)。

### 3) 候補名 *Candidatus* (新しい付録)

Murray & Schleifer (1994) によって、培養が困難で正式な發表ができない原核生物について候補名 *Candidatus* という概念を新設し、暫定的な記載を認めることが提案された。候補名については裁定委員会によって審議され (1994年 JC.Min.9, ICSB.Min.11.vi)、実施法が改めて提案された (Murray & Stackebrandt, 1995)。裁定委員会は若干の修正の上、この実施法を承認し、新しい付録として追加されることが決まった (1996年 JC.Min.8.i, ICSB.Min.13.i, 2005年 JC.Min.13.3, ICSP.Min.17.v)。すでに多数の候補名が提案されており、裁定委員会によって新しい付録の文言の検討が進められている (2005年 JC.Min.5.v, ICSP.Min.11)。

### 4) その他の付録

最新の情報に基づいて、最少標準、文献、廃棄名、保存名、裁定委員会見解などが更新されることが決まっている (2005年 JC.Min.7.2.xx, ICSP.Min.35)。また規約の改訂を容易にするため、国際細菌分類命名委員会 (現在は国際原核生物分類命名委員会) の定款を規約から独立させることが決まっている (2008年 ICSP.Min.30)。

## 謝 辞

本稿をまとめるにあたりご助言をいただいた、伊藤隆博士 ((独) 理化学研究所) および駒形和男博士 (東京大学名誉教授) に感謝いたします。

## 文 献

- Boone, D.R., Castenholz, R.W. & Garrity, G.M. (eds.) 2001. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, second edition. vol. 1, Springer, New York.
- Brenner, D.J., Krieg, N.R., Staley, J.T. & Garrity, G.M. (eds.) 2005. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, second edition. vol. 2, Springer, New York.
- De Vos, P. & Trüper, H.G. 2000. Judicial Commission of the International Committee on Systematic Bacteriology. IXth International (IUMS) Congress of Bacteriology and Applied Microbiology. Int. J.

- Syst. Evol. Microbiol. **50**: 2239-2244.
- De Vos, P., Trüper, H.G. & Tindall, B.J. 2005. Judicial Commission of the International Committee on Systematics of Prokaryotes. Xth International (IUMS) Congress of Bacteriology and Applied Microbiology. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. **55**: 525-532.
- De Vos, P., Garrity, G.M., Jones, D., Krieg, N.R., Ludwig, W., Rainey, F.A., Schleifer, K.-H. & Whitman, W.B. (eds.) 2009. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, second edition. vol. 3, Springer, Dordrecht.
- Euzéby, J.P. 1997. List of bacterial names with standing in nomenclature: a folder available on the internet. Int. J. Syst. Bacteriol. **47**: 590-592.
- Euzéby, J.P. 1998. Proposal to amend Rule 61 of the International Code of Nomenclature of Bacteria (1990 revision). Int. J. Syst. Bacteriol. **48**: 611-612.
- Frederiksen, W. 1995. Judicial Commission of the International Committee on Systematic Bacteriology. Int. J. Syst. Bacteriol. **45**: 195-196.
- Garrity, G.M., Labeda, D.P. & Oren, A. 2011. Judicial Commission of the International Committee on Systematics of Prokaryotes. XIIth International (IUMS) Congress of Bacteriology and Applied Microbiology. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. **61**: 2775-2780.
- Goodfellow, M. 1995. International Committee on Systematic Bacteriology. XVIth International Congress of Microbiology. Int. J. Syst. Bacteriol. **45**: 613-615.
- Goodfellow, M., Kämpfer, P., Busse, H.-J., Trujillo, M.E., Suzuki, K., Ludwig, W. & Whitman, W.B. (eds.) 2012. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, second edition. vol. 5, Springer, New York.
- 国際細菌命名規約 1990 年版翻訳委員会 2000. 1990 年改訂 国際細菌命名規約, 菜根出版, 東京.
- Krieg, N.R., Staley, J.T., Brown, D.R., Hedlund, B.P., Paster, B.J., Ward, N.L., Ludwig, W. & Whitman, W.B. (eds.) 2011. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, second edition. vol. 4, Springer, New York.
- Labeda, D.P. 1997a. Judicial Commission of the International Committee on Systematic Bacteriology. VIIIth International Congress of Microbiology and Applied Bacteriology. Int. J. Syst. Bacteriol. **47**: 240-241.
- Labeda, D.P. 1997b. International Committee on Systematic Bacteriology. VIIth International Congress of Microbiology and Applied Bacteriology. Int. J. Syst. Bacteriol. **47**: 597-600.
- Labeda, D.P. 2000. International Committee on Systematic Bacteriology. IXth International (IUMS) Congress of Bacteriology and Applied Microbiology. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. **50**: 2245-2247.
- Labeda, D.P. & Oren, A. 2008. International Committee on Systematics of Prokaryotes. XIth International (IUMS) Congress of Bacteriology and Applied Microbiology. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. **58**: 1746-1752.
- Labeda, D.P. & Oren, A. 2011. International Committee on Systematics of Prokaryotes. XIIth International (IUMS) Congress of Microbiology and Applied Microbiology. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. **61**: 2781-2789.
- Labeda, D.P., Kurtzman, C.P. & Swezey, J.L. 1995. Taxonomic note: Use of patent strains as type strains in the valid description of new microbial taxa. Int. J. Syst. Bacteriol. **45**: 868-869.
- Lapage, S.P., Sneath, P.H.A., Lessel, E.F., Skerman, V.B.D., Seeliger, H.P.R. & Clark, W.A. 1992. International Code of Nomenclature of Bacteria (1990 Revision), American Society for Microbiology, Washington, D.C.
- Murray, R.G.E. 1996. Taxonomic note: a rule about the deposition of type strains. Int. J. Syst. Bacteriol. **46**: 831.
- Murray, R.G.E. & Schleifer, K.H. 1994. Taxonomic notes: A proposal for recording the properties of putative taxa of prokaryotes. Int. J. Syst. Bacteriol. **44**: 174-176.
- Murray, R.G.E. & Stackebrandt, E. 1995. Taxonomic note: Implementation of the provisional status *Candidatus* for incompletely described prokaryotes. Int. J. Syst. Bacteriol. **45**: 186-187.
- Nakamura, L.K., Roberts, M.S. & Cohan, F.M. 1999. Relationship of *Bacillus subtilis* clades associated with strains 168 and W23: a proposal for *Bacillus*

- subtilis* subsp. *subtilis* subsp. nov. and *Bacillus subtilis* subsp. *spizizenii* subsp. nov. Int. J. Syst. Bacteriol. **49**: 1211-1215.
- Saddler, G.S. 2005. International Committee on Systematics of Prokaryotes. Xth International (IUMS) Congress of Bacteriology and Applied Microbiology. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. **55**: 533-537.
- Tindall, B.J. 1999a. Proposals to update and make changes to the Bacteriological Code. Int. J. Syst. Bacteriol. **49**: 1309-1312.
- Tindall, B.J. 1999b. Proposals to change Rule 18a, Rule 18f and Rule 30 to limit the retroactive consequences of changes accepted by the ICSB. Int. J. Syst. Bacteriol. **49**: 1321-1322.
- Tindall, B.J. & Garrity, G.M. 2008. Should we alter the way that authorship of a subspecies name that is automatically created under Rule 40d of the Bacteriological Code is cited? Int. J. Syst. Evol. Microbiol. **58**: 1991-1992.
- Tindall, B.J., De Vos, P. & Trüper, H.G. 2008. Judicial Commission of the International Committee on Systematics of Prokaryotes. XIth International (IUMS) Congress of Bacteriology and Applied Microbiology. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. **58**: 1737-1745.
- Trüper, H.G. 1994. Taxonomic notes: Names for the higher taxa and their impact on the code of nomenclature of bacteria. Int. J. Syst. Microbiol. **44**: 368-369.
- Trüper, H.G. & Euzéby, J.P. 2009. International code of nomenclature of prokaryotes. Appendix 9: Orthography. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. **59**: 2107-2113.
- Woese, C.R., Kandler, O. & Wheelis, M.L. 1990. Towards a natural system of organisms: Proposal for the domains Archaea, Bacteria, and Eucarya. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. **87**: 4576-4579.