医学細菌の分類・命名の情報

14. *Salmonella* 属の菌種の分類命名に関する裁定委員会の決定事項

岐阜大学大学院再生医科学，微生物バイオインフォマテックス部門

江崎 孝行

2002年7月27日から8月2日にかけてフランスのバリで国際微生物連盟 (IUMS) の総会が開催された。これまで IUMS は4年に一度開催されていたが，今回からはウイルス部門と合同で開催されることになり，前回のシドニーの総会が1999年であったので3年を経て開催された。今後は3年ごとに開催され2005年には米国で開催されることになっている。

この IUMS は細菌分類学を研究するものにとって極めて重要な会である。細菌の分類命名に関する事項は国際微生物連盟の機関誌である，*International Journal of Systematic and Evolutional Microbiology* (IJSEM) の誌上で議論されるが，命名規約に抵触する事項は学会中に開催される裁定委員会で決議される。

会期中，毎日4日間にわたって裁定委員会が開催され，分類命名，命名規約，および IJSEM 誌上に投稿され，細菌命名規約に抵触する意見や論文に関して議論が繰り広げられ，多くの決議がなされた。会議中に結論がでなかった事項は internet をとうして委員の間で意見の交換があり，最終的に投票が行われることになっている。この裁定委員会の決議事項は IJSEM の誌上に Opinion として掲載される。裁定委員会の会員以外の人が命名規約に抵触する事項に関して意見がある場合，IJSEM に request for an opinion として論文を掲載すれば，裁定委員会の見解は Opinion にもちこまれ，審議の結果が IJSEM に公表される仕組みになっている。

今回の会期中には分類学上，重要な事項が多数

審議されたが，本稿では *Salmonella* の分類に関する情報だけを紹介する。そのほかの審議事項は IJSEM の opinion に掲載されるので興味のある方はご覧いただきたい。また命名の混乱の歴史は既に細菌学会誌に1998年¹⁾に報告したが，歴史の理解が必要なので，一部再び紹介する。

Salmonella 属の菌種名の混乱は細菌分類学の菌種 species に対する定義の変遷の歴史を物語っている。

Salmonella 属は1900年にはじめて記載され，国際命名規約ができていないこの時代に Bergy's manual of determinative bacteriology の第一巻には生化学的性状をもとに17菌種が記載された。その時点では *Salmonella schotmulleri* (*Salmonella* serovar *paratyphi* B に相当) が基準種として記載された。1927年になって *Salmonella cholerae-suis* が *Salmonella* 属の基準種として指定された歴史がある。その後，血清型が次々と発表され，その血清型に菌種名を与える記載が行われ多数の血清型が種として記載され続けた。それに対し，血清型に菌種名をつける事に対する反論も IJSB に掲載された経過がある。

このような混乱の中で1980年にすべての細菌名が整備され，approved lists of bacterial names が発表された²⁾。この時点で *Salmonella* 属には *S. arizonae*，*S. choleraesuis*，*S. enteritidis*，*S. typhi*，および *S. typhimurium* の5菌種が正式発表となり，血清型につけられた菌種名は分類学上の位置を失った。

ところが1985年になって Pasteur 研究所の

LeMinor は *Salmonella* 属を下記の6菌種にするという提案を行った。

Salmonella choleraesuis subspecies *choleraesuis*,
Salmonella choleraesuis subspecies *bongori*
Salmonella choleraesuis subspecies *salamae*
Salmonella choleraesuis subspecies *arizonae*
Salmonella choleraesuis subspecies *indica*
Salmonella choleraesuis subspecies *diarizonae*

この提案は Validation lists に記載されたため正式提案名として残ることになった。この論文では *Salmonella* の血清型はすべて *S. choleraesuis* subspecies *choleraesuis* の血清型として位置づけると記載した。

しかし1987年になって LeMinor はこの提案は社会的な混乱を招くということで、裁定委員会に Request for opinion として下記の提案を行った。

“*Salmonella* 属の基準種として *Salmonella enterica*, 基準株を *S. typhimurium* の LT2 (CIP 60.62) を指定し、下記の6亜種を作る。

Salmonella enterica subspecies *enterica*,
Salmonella enterica subspecies *salamae*
Salmonella enterica subspecies *arizonae*
Salmonella enterica subspecies *houstenae*
Salmonella enterica subspecies *bongori*
Salmonella enterica subspecies *indica*

この提案に従うとチフスを起こす病原体は *Salmonella enterica* subspecies *enterica* serovar Typhi として記載されることとなる。

1994年の裁定委員会の opinion ではこの提案は多くの問題を含んでおり、採択されなかった³⁾。しかし、LeMinor の再提案以来、5年が経過したあとに、裁定委員会の意見が出たため、Pasteur 研究所、および ASM の出版物では、*S. enterica* という名称を使用し続け、この名前が分類学の雑誌以外で紹介されてきた。*S. choleraesuis* と *S. enterica* のいずれが正当な菌種名であるか混乱が生じたまま、長い時間が経過した。

1999年になって France の Euseby は *S. enterica* の名前が十分社会に浸透してきたとして、再び *S. choleraesuis* のかわりに *S. enterica* を基準種とする提案を Request for opinion として

IJSEM に提出し⁴⁾、この問題が2002年のパリの裁定委員会の重要議題となった。この提案に対して2000年には藪内と江崎は Euseby の提案は分類命名規約にいくつかの点で違反していると指摘し反論をだした。*S. enterica* を neotype species として提案されたことに対して、neotype という用語は命名規約にはないこと。既に正式な菌種が存在し、基準株も存在するのに新しい菌種名を作りそこに既存の菌種の基準株をあてるという行為は命名規約の基本的な原則に違反するという意見を IJSEM に寄稿した^{5,6)}。

さらに *S. paratyphi* A は種の2命名方法に違反するので *S. paratyphi* として A を取り除き保存名にすること、Approved lists に提案された *S. typhimurium*, *S. choleraesuis*, *S. enteritidis* を保存名にするという提案を行った⁷⁾。

パリの裁定委員会では4日間の審議の結果、*S. enterica* の提案を承認することとなった。しかし基準種を *S. choleraesuis* の基準株とするか、*S. typhimurium* の基準株とするかをパリでは決定できず、internet 上で選挙が行われることになっている。

いずれにしろ、*S. enterica* が正式菌名として承認された。

命名規約では菌種にはその基準株が唯一指定され、この株と菌種名は常に同体であり変更することができないという重要な原則がある。この原則が1951年の雑誌の初版が発行されて以来、初めて破られた歴史的な決定である。選挙では *S. typhimurium* の基準株であった LT2 (CIP 60.62) が新しい *S. enterica* の基準株として指定される可能性が高い。

この結果 salmonellae の血清型の記載は次のようになる。たとえばチフスを起こす病原体は *S. enterica* subspecies *enterica* serovar Typhi となる。通常は、*Salmonella enterica* serovar Typhi と略しても実質的には問題はないだろう。この記載方法は1987年の LeMinor の提案どおりで既に ASM 等の雑誌で採用されているので混乱は起きないだろう。日本でよく記載されている *Salmonella* Typhi は混乱を招くので使用すべきではな

いというのが裁定委員の意見であった。

亜種名の省略は分類学以外の雑誌でしばしば見られる。たとえばMRSA株は*Staphylococcus aureus*の多剤耐性菌株であるが正式に記載すると*Staphylococcus aureus* subspecies *aureus*である。これは*S. aureus*には2つの亜種が存在するため正式には下記の2つの亜種を区別しなければならない。

Staphylococcus aureus subspecies *aureus*

Staphylococcus aureus subspecies *anaerobius*

現実には*S. aureus* ATCC 33807株と株を指定し、亜種名を省略したままの記載が行われている。

salmonellaeに関してInternet上のデータベースを見ていて気になる問題点が噴出してきている。たとえば*Salmonella enterica* isolate no 3と記載して血清型を記載しないデータの登録が増加している。このデータがserovar Typhiなのか、serovar Typhimuriumのデータなのか全く判断ができない。

ATCC, JCM, DSMといった菌株番号の場合はカタログから血清型を確認できるが個人のコレクション番号で登録されたデータは判定できない。菌株はそのデータを解析する際最も重要で基本的な情報であるが、今後salmonellaeの血清型の情報が記載されないままデータが蓄積してくればPasteur研究所と米国CDCが20世紀の100年間をかけて蓄積してきた血清型のデータが忘れ去られる日が来ることになるかもしれない。

文 献

- 1) 江崎孝行：サルモネラの命名の歴史と正式名称。日細菌誌。1998. 53 ; 4 : 629—33.
- 2) Skerman, VBD. McGowan, V & Sneath PHD : Approved lists of bacterial names. Int J Syst Bacteriol 1980 ; 30 : 225—420.
- 3) Wayne LG : Action of the judicial commission of the International Committee on systematic Bacteriology on Requests for Opinions published between January 1985 and July 1993. Int J Syst Bacteriol 1994 ; 44 : 177—8.
- 4) Euzéby JP : Revised *Salmonella* nomenclature : designation of *Salmonella enterica* (ex Kauffmann and Edwards 1952) Le Minor and Poppoff 1987 sp. Nov nom rev as the neotype species of the genus *Salmonella* Lignieres 1900 (Approved Lists 1980), rejection of the name *Salmonella choleraesuis* (Smith 1894) Weldin 1927 (Approved Lists 1980), and conservation of the name *Salmonella typhi* (Schroeter 1886) Warren and Scott 1930 (Approved Lists 1980). Request for an Opinion. Int J Syst Bacteriol 1999 ; 49 : 927—30.
- 5) Yabuuchi E, and T Ezaki : Arguments against the replacement of the type species of the genus *Salmonella* from *Salmonella choleraesuis* to *Salmonella enterica* and creation of the term neotype species and for conservation of *Salmonella choleraesuis*. Int J Syst Evol Microbiol 2000 ; 50 : 1693—4.
- 6) Ezaki T, Y Kawamura and E Yabuuchi : Recognition of nomenclatural standing of *Salmonella typhi* (Approved lists 1980), *Salmonella enteritidis* (Approved lists 1980), and *Salmonella typhimurium* (Approved lists 1980), and conservation of the specific epithets enteritidis and typhimurium. Request for an opinion. Int J Syst Evol Microbiol 2000 ; 50 : 945—7.
- 7) Ezaki T, M Makoto, Y Kawamura, E Yabuuchi : Proposal of *Salmonella paratyphi* sp. Nov nom rev and request for an opinion to conserve the specific epithet paratyphi in the binary combination *Salmonella paratyphi* as nomen epitheton conservandum. Int J Syst Evol Microbiol 2000 ; 50 : 941—4.

Report on *Salmonella* Nomenclature of Judicial Commission
during IUMS General Meeting in Paris

Takayuki EZAKI

Gifu University Graduate School of Medicine, Regeneration and Advanced Medical Science,
Department of Microbiology and Bioinformatics

[J.J.A. Inf. D. 76 : 839~841, 2002]