

---

**巻 頭 言**

---

**菌 株 の 重 さ**

東京農業大学 駒形 和男

1990年9月、大阪で開催された第15回世界微生物学会議のおり、WFCC主催の「100 Years of Culture Collections」というシンポジウムが開かれた。このシンポジウムで、当時米国のMaryland UniversityのR. Colwell教授が「The Impact of Biotechnology on Culture Collections」と題する講演をした。そのなかで、彼女は、これからのカルチャーコレクションはバイオテクノロジーに用いられる生物資源の供給源であり、寄託源であり、今後保存すべき生物資源の種類も多種にわたり、PCR法が発達し、少量の土壌試料を frozen micro-ecosystem として保存するようになるであろうと述べている。まさに、現在のカルチャーコレクションが直面している問題点を12年まえに指摘している。また、カルチャーコレクションは微生物分類学の centers of excellence となり、キュレーターにとってこんな exciting なことはないであろうとも述べている。そして、カルチャーコレクションの優れたキュレーターは、どのような生物資源・資料を保存し、どのようなものを廃棄するかという問題に正面から取り組まねばならないと述べている。その1つとして *Thermus aquaticus* をあげている。1969年T. BrockとH. Freezeは、米国のYellow Stoneの間欠泉から高温で生育する細菌を分離し、*Thermus aquaticus* と命名し、ATCCに寄託した。後に、この細菌の生産するDNAポリメラーゼがPCRを用いる研究に大きな貢献をしていることはいうまでもない。この細菌は、0.1% Tryptone, 0.1% 酵母エキス、それに無機塩類を加えた培地を用い、70°Cの集積培養によって分離されたもので、やや高温で生育するというものを除けば、それほど変わった細菌ではない。もし、カルチャーコレクションが70°Cで培養するという取り扱いの煩雑さのために菌株の受託を断っていたら、現在のPCRによるさまざまな研究は生まれなかったかもしれない。カルチャーコレクションの受託菌株の決定はキュレーターの判断によるので、その責任は大きい。したがって、キュレーターは普段の調査・研究によって、自己の所属するカルチャーコレクションがどのような生物資源を保存せねばならないか、分類学的研究のみならず、応用研究を含めた広い範囲の情報を集め、判断の材料とせねばならない。

一方、菌株を寄託する細菌分類学の立場から最近の動きについてふれてみたい。細菌分類学では、基準株をカルチャーコレクションに寄託することになっている。これは、第三者がその種の菌株を再検討する道を残しておくためである。ところで、最近のリボソームRNAのシーケンスやDNA-DNA類似度に基づいて、1株だけの分離株で新種を提案する事例が多く報告されている。2000年には約180の新種がIJSEMに報告されているが、その約40%がただ1株からなる新種であるという報告がある。1株ではその種の広がりがわからないので、新種の提案にはできるだけ多くの分離株を用い、最低でも5株以上の分離株を用い、そのなかから基準株を選ぶべきであるという提案がなされている。この提案は、2002年に開催された International Committee on Systematics of Prokaryotes (ICSP) の Report of the ad hoc committee for the re-evaluation of species definition in bacteriology に、「Microbiologists are encouraged to base a species description on more than a single strain.」と引用されている。この提案はもっともであるが、実際に同種の菌株を集めるのに何年もかかることがあり、発表の優

先権にもかかわることでもある。

筆者は、米糶から非水溶性の黄色色素と蛍光性色素を生成する細菌を分離し、その1株をほかの *Pseudomonas* と比較し、新種と考え *Pseudomonas straminea* と命名し、1963年に報告した。その後、この種に属する菌株の分離の報告がなかった。しかし、1995年頃からこのような黄色色素を生成する *Pseudomonas* の分類の研究を再開し、カルチャーコレクションに保存されている菌株を集め、DNA-DNA 類似度を調べた結果、2000年、筆者が同じく米糶より分離し“*Pseudomonas ochracea*”と同定していた2株が *P. straminea* であることがわかり、さらに、2001年、同じく米糶より分離し、*Pseudomonas fulva* と同定していた1株が、DNA-DNA 類似度から *P. straminea* であることが見いだされた。分離後、40年ほどたってからようやく同じ種に属する菌株が見いだされたことになる。1963年当時、このような非水溶性の黄色色素を生成する *Pseudomonas* は記載例が少なく、表現性状から *Xanthomonas* と区別ができなかったので、できるだけ表現性状を調べ、わずかな差とある種の“感”で新種としたのも事実である。当時、化学分類学やRNAのシーケンスによる系統学的研究もない時代であったので、表現性状だけに頼る菌株の同定は手探りというより無謀であったかもしれない。

現在、細菌の種はDNA-DNA 類似度が70%以上の菌株の集団であることが広く受け入れられ、前述の委員会報告でもこのことを確認している。他方、生態学的分布、地理的分布を考え、できるだけ多くの分離株を用いて種を提案すべきであるという考えも、もっともである。そのため、一枚のプレートから同じクローンを意図的に分離するようになっては意味ないことである。細菌の種についての議論に、原則論と現実論のようなところがあるが、現段階では分離株が1株であってもリボソームRNAのシーケンスとDNA-DNA 類似度が既知種と明らかに異なれば、まず新種として報告しておくべきでないかと考える。

他方、新種の報告に際し、基準株1株の場合は止むをえないが、幸い多数の菌株が得られた場合、どれほどの株数をカルチャーコレクションに寄託するかということである。これには寄託者だけの問題ではなく、カルチャーコレクションの立場がある。もちろん、保存するのがやっかいであるからといって十分同定もされていない菌株をカルチャーコレクションに持ち込むのは不心得の極みで論外である。実際、ある種を研究するため研究報告を調べると、種の記載に数株が用いられているが、カルチャーコレクションに1株しか寄託されていないという例がある。止むをえず、自分でその種に属する菌株を分離したこともある。前述のように、種の記載には5株以上の分離株を用いよということが提案されているが、そのうち1株だけの寄託では分類学的な比較研究には意味をなさない。そこで、分類学的な比較研究のために、最低3株の寄託を希望するものである。カルチャーコレクションもそれだけの余裕をもってほしいと願うものである。

最近、細菌の種について活発な研究が報告されている。今後数年のうちに細菌の種に対する考えがかなり変わると思われる。そのためにも、正確に同定され、情報量の豊富な菌株が必要である。細菌分類学の発展のためにもカルチャーコレクションの充実が必須である。

---

Title : Appraisal of a Single Strain

Kazuo Komagata