

JCM における寄託受入れの現状と受入れ体制の整備

押田祐美

国立研究開発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
〒305-0074 茨城県つくば市高野台 3-1-1

The current situation of acceptance of microorganisms at JCM and improvements of the acceptance procedure

Yumi Oshida

Japan Collection of Microorganisms, RIKEN BioResource Center
3-1-1 Koyadai, Tsukuba, Ibaraki 305-0074, Japan

1. はじめに

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 (JCM) は、1981 年より微生物系統保存事業を開始し、2015 年 9 月末現在、24,893 株を保有、そのうち 15,228 株を公開している。JCM において、微生物株の寄託受入れは主要な業務の一つであるが、その数は年々増加傾向にあり、特に細菌およびアーキアの寄託増加の割合が著しい (図 1)。2002 年以降、細菌およびアーキアの新種等の提案の際には、2 ヵ国以上の保存機関に基準株を寄託することが国際原核生物分類命名委員会より義務付けられ、そのことが寄託増加の大きな要因と考えられる。寄託の増加に伴い、作業量の増加をはじめとした寄託受入れに関する諸々の問題が出てきた。これらの問題に対応し、さらに寄託受入れ業務を効率良く行うために、JCM 内部の寄託受入れ体制の見直しを行い、2014 年 4 月より新しい体制での運営を開始した。ここでは、筆者が JCM で日常行っている業務を中心に寄託受入れに際しての問題点や寄託受入れ体制の整備に向けての取り組みを紹介したい。

2. JCM の人員体制

JCM では、大熊室長の他、12 名のスタッフを中心に業務を行っている。業務内容ごとにグループ (DG) に分け、DG 長が DG 全体をまとめている。現在のスタッフと担当業務を表 1 に示す。これらスタッフに加え、各 DG に数名ずつのアシスタント (主に派遣職員やパートタイマー) を配置し、業務をサポートする体

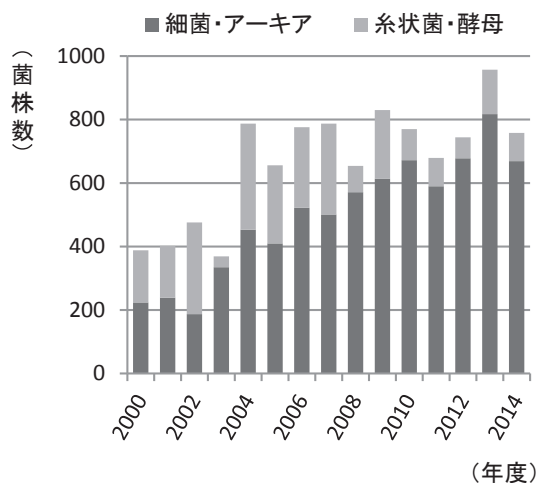


図 1 JCM への登録菌株数の各年度ごとの推移

表 1 JCM スタッフ^a

微生物材料開発室長		大熊
リソース事業推進担当	1DG	高島 ^b
保存管理		大和田
提供		草桶
データベース		鈴
微生物株担当		
糸状菌	3DG	岡田 ^b
酵母		遠藤
好気性細菌・放線菌	4DG	工藤 ^b
		飯野
		押田
嫌気性細菌・乳酸菌	5DG	坂本
アーキア・極限環境細菌		伊藤 ^b
遺伝子解析 (品質管理) 担当	6DG	飯田 ^b

^a 派遣職員・パートタイマーなどを除く、^b DG 長

E-mail: yumi@jcm.riken.jp

制を取っている。

3. JCM への寄託の現状

過去3年間（2012-2014年度）のJCMへの寄託菌株数は2,459株で、その内訳は、1,628株（66%）が好気性細菌・放線菌（4DG）、541株（22%）がアーキア・嫌気性細菌（5DG）、290株（12%）が糸状菌・酵母（3DG）であった。1年間に菌株担当者1人あたりが受け入れる菌株数は平均、4DG 180株、5DG 90株、3DG 48株の計算となる。寄託受入れの業務についていえば、各菌群ごとに菌株のハンドリングの手間は異なるので一概には言えないものの、4DGへの負担が大きい状況である。細菌とアーキアの寄託の目的は新種等の提案が主であり、寄託ならびに公開の証明書の発行を求められるため寄託された菌株はできるだけ迅速に受入検査、登録、保存を行う必要がある。寄託が増加するのはありがたいことだが、寄託受入れだけが業務ではなく、限りのある人員や予算のなかで、どうやりくりをするか、何を優先するかを常に考える必要がある。

4. 筆者の受入れ担当菌株について

過去3年間（2012-2014年度）において、筆者の受入れ担当菌株数は617株で、そのうちJCMに登録した菌株は610株であった。これらを寄託された国別で見ると、韓国（254株）、中国（179株）、日本（73株）、台湾（60株）、インド（17株）、の上位5カ国からの寄託が95%を占め、その他パキスタン、ドイツ、サウジアラビア、ロシアなどからも寄託があった。また88%が海外からの寄託であり、この割合はJCM全体で見ても75%と、海外からの寄託が多いことがJCMの特徴の一つといえるだろう。

菌株の受入れ時に行う検査（受入検査）では、617株のうち101株という高い割合で何らかの問題があった。問題の内訳は、不生育・生育不良40株、コンタミネーション11株、菌株が異なる（JCMで解析した16S rRNA 遺伝子塩基配列が寄託者の解析した配列と一致しない）42株、寄託者が解析した配列を送ってくれず検査が完了していない等が8株であった。菌株に問題があった場合は、寄託者に正しい菌株の再送付を依頼する。また、菌株自体は正しいと思われるが、寄託者の解析した遺伝子塩基配列の精度が悪いため、JCMの解析結果と一致しないこともあり、この場合は解析結果の見直しを寄託者に依頼する。

寄託者に問題への対応を依頼した結果、問題のあっ

た101株のうち38株は改善されたものの、残りは対応されず寄託受入れが完了していない。遺伝子塩基配列など菌株に付随する情報も含めた菌株の品質は、寄託者に依存するところが大きく、寄託者の協力が不可欠である。

コンタミネーションに関しては一部こちらで純化することもあるが、これは明らかに輸送の途中でわずかに混入したと思われるものなど、汚染の程度がごく低い場合に限る。万が一、寄託者がコンタミネーションに気付かず論文を書いてしまうと、こちらで保存している菌株と論文の記載が合わなくなるなどの問題が起きることも考えられるためである。

5. 寄託受入れ手続きの問題点

寄託受入れの手続きの際に、主に問題となっているのは以下の2点である。

1) 事前連絡なく菌株が送付される

JCMでは、寄託申込みに対し、まず寄託書類上で菌株の情報を確認し、受入れが可能かを判断した後に菌株を受領することとしている。このことはJCMのHP上の寄託案内に掲載しているものの、実際には寄託書類と菌株を同時に送付されることが度々あった。

菌株受領の前に菌株情報を確認できない場合に問題となるのは、例えば植物防疫法などにより輸入が規制されている菌株である場合、遺伝子組換え微生物である場合、名古屋議定書が発効され今後事前に菌株情報の収集も必要となってくることなど、法令上必要な手続きを取れない可能性があること、また必要な培養条件が添付されていないために適切な培養を開始できないなどが想定される。加えて、我々の都合ではあるが、寄託が立て込んでいて、出張予定がある、長期休暇前など送付時期の調整が必要な場合もある。

2) 寄託申込み書類の不備が多い

不備の内容としては、必要な書類「微生物材料寄託申込書（データシート）・生物遺伝資源寄託同意書（MTA）など」がそろっていない、必須記入項目が記入されていない、適切な人を寄託者としていない（学生を寄託者として申し込んでくるケースなど）、16S rRNA 遺伝子塩基配列データが送られないもしくはデータベース上で公開されていない、古いバージョンの書式を使い続けている、分離源の採取地と原産国の記載が異なるなどである。

これらの不備が複数あって、修正を依頼しても一度

に全ては修正されず何度かやりとりをしてようやく書類が完成する場合も多い。

6. JCM 内の寄託受入れ体制の整備

これまで、寄託の申込みがあった場合は、書類の確認および内容の修正依頼、菌株の受渡しの打合せ、菌株に問題があった時の対応依頼など、菌株担当者が寄託者とのやりとり全般を行っており、いわば菌株担当者一人一人が寄託窓口であった。しかし、寄託件数が増加するにつれ、個々の寄託の進捗管理や、前述したような書類の不備も増加したことなどから受入れ作業が煩雑になり、菌株担当者の負担が増大した。

また、JCM に登録した菌株の情報は JCM 内のデータベースで参照できるが、登録前の菌株に関してはその菌株担当者しか把握していなかった。そのため、送った書類や菌株は届いているか等の問合せを受けた場合、まず誰が担当しているかを確認することから始めるなど効率が悪かった。加えて、寄託申込み書類が届き、ある菌株担当者が寄託者とのやりとりを開始したが、菌株が届いた時に事前の申込みがあったことが共有されていなかったため、別の菌株担当者が一からやりとりを開始し、寄託者から指摘されてその状況を認識する事例があった。このように、情報の共有化や寄託申込みの交通整理の必要性が高まっていた。

これらの問題に対応するため、寄託者と最初にコンタクトを取る寄託窓口を一元化し、窓口担当者を配置（パートタイマーを新たに雇用）することになった。寄託窓口では、事務的・機械的に対応可能な作業を担い、窓口で受け付けた寄託案件をリスト化し共有サーバーに置くことで、寄託情報の共有化を図ることとした（このリストでは主に菌株を受領するまでの情報を管理）。菌株担当者の決定については、窓口担当者が DG 長へ菌株担当者の決定を依頼、DG 長が菌株担当者を決定することとし、菌株担当者が最終的に寄託受入れの可否を決定する流れとした。

寄託窓口を一元化するにあたっては、JCM 内で寄託受入れ基準のすり合せや菌株担当者がどのような問題を抱えているかなどの情報共有を行い、次のような方針で意志統一した。また、その内容を基に英語版 HP の寄託手順ページを改訂した。

- ・書類内容に不備がない状態になった時点で寄託申込み受けと位置づけることとした。

- ・事前連絡がなく菌株が送付されてしまった寄託について、これまでは法令上問題とならない場合は受け入れてきたが、今後は受け付けられない方針で進めること

とした。あまり厳しくすると寄託が減少してしまうのではという懸念もあったが、日本が名古屋議定書に批准した後は、このようなケースは一切受け付けられなくなる可能性が高いことを想定すると、今から徐々に減らしていく方が良いと考えた。JCM への寄託が初めての寄託者には事情を説明し、次回からは受け付けないことを伝えている。

- ・寄託者の対応待ちで受入れ作業が進められない状態の寄託を各菌株担当者がいくつも抱えていたが、いつまで待つのかの期限を JCM として定めていなかった。これまでの寄託の状況を考慮して、この期限を 6 ヶ月間とし、この間全く応答がない場合は寄託をキャンセルすることとした。

上記のような内容を柱とした体制を 2014 年 4 月より開始した。窓口担当者の業務は主に、寄託書類や遺伝子配列データの受取り、書類内容の確認および不備の修正の依頼、植物防疫法による輸入規制の有無を植物防疫所データベースで確認する、寄託受入れ案件リストの作成・更新、植物防疫からの菌株輸入許可取得の進捗状況の把握、菌株受渡しの日程調整などである。

7. おわりに

新しい寄託受入れ体制の運営を開始して 1 年半が経過した。寄託窓口担当者も業務に慣れ、軌道に乗ってきたと感じている。この新しい体制は寄託窓口担当者の存在がなければ成り立たない。現在のところ 1 名で寄託窓口業務を行っているが、バックアップの意味でも、業務内容を理解している人員を増やす必要があると考えている。

JCM の業務関連書類のうち、受入検査の記録や、保存標品作製および検査の記録は既にコンピュータ管理をされているが、まだ紙ベースで管理しているものも多い。新体制になって新設された寄託受入れ案件リストには、菌株に関する基本的な情報（菌株名、寄託者、規制などの情報）が入っているのでこの情報を有効活用できると良い。現在、エクセルで管理しているこのリストをデータベース化し、これを起点とした菌株に関する情報の連携（一元化）へと進められると良いと考えている。そうすることでさらなる効率化、ペーパーレス化が見込めると思われる。

書類の不備については、現在は窓口担当者が内容をチェックし修正依頼をしている状態だが、根本的な解決にはなっていない。不備を減らすしくみ作りも必要だろう。これまで JCM 内で話題に出たのは、寄託手順が分かりやすいようフローチャートを作り HP に掲

載する、中国語・韓国語の案内を載せる、データシートに未記入の項目があると印刷できないようにする、ユーザー登録を導入し寄託ごとに名前・所属を手入力する手間を軽減、オンラインで寄託申込みできるようにする（ドイツ DSMZ では導入）などである。このうち、オンライン寄託申込みシステムについては、理研 BRC 全体として導入の検討を行ったが、特に個人情報管理などセキュリティ面での課題があり現時点ではまだ実現は難しい状態である。

また、名古屋議定書対応も今後検討が必要である。JCM 内では寄託書類の改定や JCM の名古屋議定書に対する方針を決定し HP へ掲載することなどが話にあがっている。名古屋議定書については、日本はまだ批准していないが既に批准した国もあるので対応できるよう準備を進める必要がある、また JSMRS を中心に

他の保存機関と連携を取りつつ進めていく必要があるだろう。

これまでのところ、増加する寄託には JCM 内の体制を改善・効率化することで対応してきたが、菌株自体の問題を減らし、スムーズに受入れを進めるためには、菌株の取扱い法や輸送に適した培養形態・梱包方法のアドバイスなど、寄託者への技術面でのサポートも今後考えていく必要があるだろう。

今回のワークショップ後には、他の保存機関も同じようなことで悩んでいるようだということが分かり、心強くもあった。普段他の保存機関の実務担当者的心声を聞く機会は限られるが、今後も情報や意見の交換をしていければ幸いである。貴重なリソースを確実に保存し提供できるよう、菌株保存業務に取り組んでいきたいと思う。