

BioResource Now !

Issue Number 12 (11) 2016

国内外のバイオリソースを巡る様々な問題や取り組みについて、毎月ホットな話題をこのニュースレターで紹介していきます。

海外ホット情報
No.49

鈴木 健一郎 (東京農業大学醸造科学科)

インドネシア科学院 (LIPI)

微生物資源センター InaCC の船出

P1-2

じょうほう通信:
No.111

オンライン研究プラットフォーム Benchling の紹介

P2

NewsLetter に掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法、及び国際条約により保護されています。

ニュースレターのダウンロード先

URL: www.shigen.nig.ac.jp/shigen/news/

海外ホット情報 (NO.49)

インドネシア科学院 (LIPI) 微生物資源センター InaCC の船出

鈴木 健一郎

東京農業大学醸造科学科
教授

はじめに

インドネシアは赤道に沿って東西 5000 キロに広がる 10,000 を超える島々からなる国土を持ち、世界第 2 位の生物多様性を持つといわれている。日本との学術交流は盛んで、微生物学分野でも日本へ留学経験のある研究者が多く、国際共同研究も数多く行われている。インドネシア科学研究院 (LIPI) は、大統領直轄の研究所で広範な研究を行っているが、特に生物科学系では生物学研究センター (Research Center for Biology, RCB) とバイオテクノロジー研究センター (Research Center for Biotechnology) があり、前者が基礎生物学を、後者が応用研究を分担している。最近新たにバイオマテリアルの研究センターも作られた。また、ボゴール植物園を擁し、動物学、植物学におけるインドネシアの生物多様性に関する研究の歴史は長く、オランダ統治時代から続く。シーボルトも立ち寄り、日本から持ち出した植物をボゴール植物園に持ち込んだと言われている。国際協力機構 JICA は ODA で動物学と植物学の研究施設をそれぞれ 1995 年と 2005 年にボゴール近郊のチビノンサイエンスパークに建設し、標本管理と研究の基盤を整備してきた。そのとき、微生物研究施設は将来構想にとどまった。

資源提供国の微生物資源へのアクセス

生物多様性条約が 1993 年に発効して以来、生物遺伝資源はその国に主権の権利があることが認められ、海外遺伝資源へのアクセスは複雑になった。

生物多様性条約は生物多様性の保全、構成要素の持続可能な利用、そして利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分 (ABS) を求めている。すなわち、遺伝資源の利用は資源提供国の法規制に基づいて行わなければならない。しかし、ほとんどの国では ABS に対し、手順を明確に示し、利用を促進するような組織や国内法が整備されていない。そのため、国際共同研究が大きな制約を受けているのが実情である。

微生物は目に見えないため、遺伝資源としての管理は大変困難であるが、生態研究や応用研究にも重要な材料である。途上国こそ利益を生むような国際利用環境が必要である。カルチャーコレクションは、微生物の学術的な成果の保全と利用のための生きた微生物株を受託、保存、提供する役割を担ってきた。生物多様性条約の時代、カルチャーコレクションは国家レベルで微生物資源の管理をする機関として新たな期待が持たれている。

SATREPS プロジェクト

(独) 製品評価技術基盤機構 (NITE) バイオテクノロジーセンター (NBRC) は、LIPI と共同で、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) プロジェクト「生命科学研究及びバイオテクノロジー促進のための国際標準の微生物資源センターの構築」を提案して採択され、2016 年 3 月までの 5 年間本事業を実施した (SATREPS は JICA と JST の共同プロジェクト)。内容は、LIPI に微生物資源センターを設立し、インドネシアの微生物の研究拠点として国際移

転の窓口機能を持たせ、インドネシア由来の微生物の多様性を示すとともにその利用促進を図ろうというもので、著者は日本側代表を務めた。日本側は NITE の他、東大と理研バイオリソースセンターも参加した。



アンブル作製用凍結乾燥機

SATREPS プロジェクトは日本からの一方的な支援ではなく、プロジェクト終了後の持続性を考慮し、現地インフラ関係はインドネシアが負担しなければならない。プロジェクトでは微生物の保存と分類学的解析に必要な機器を整備し、微生物資源センターを管理・運営するための知識と技術の移転を行った。多様な微生物はそれぞれで取り扱いや研究のアプローチが異なる。そこで、細菌、アーキア、酵母、糸状菌、微細藻類、バクテリオファージについてインドネシアの自然環境から多くの株を分離し、分類学的研究を行うことで保存微生物の充実を図り、それぞれ分類群で人材育成を行った。

InaCC

インドネシア政府はこの事業の重要性を認識し、LIPI チビノンキャンパス内に床面積 3,500m² の微生物専用の研究・保存施設を建設し、LIPI の微生物資源センター InaCC (Indonesian Culture Collection) を設立した。5 年間のプロジェクトで得られた合計 2,000 株以上のインドネシア由来の微生物株が InaCC に登録、保存され、研究用に提供可能になっている。このうち約 700 株は NBRC にも保存され、公開されている。日本の研究者は InaCC に保存されているインドネシアの微生物株を研究に利用できる。

↳ 次ページへ続く



LIPI の微生物資源センター InaCC ビル全景

今後日本の研究者がインドネシアと共同研究を行う場合、InaCC が微生物株の日本への合法的な移転を支援する仕組みを持つことが期待される。2014年9月、InaCC の開所式でインドネシアの副大統領や科学技術大臣はその祝辞の中で、この施設がインドネシアのバイオテクノロジーのビジネスモデルになることを期待すると述べられた。これはインドネシアの遺伝資源の積極的な利用の基盤となることを意味している。この成果が将来のインドネシアとの共同研究を促進するために発展することを願っている。

今後の展望

日本からインドネシア由来の微生物株を入手するには NBRC を活用することもできる。ABS とは遺伝資源の利用によって得られた利益の適切な配分である。利益とは企業の利用による金銭的利益の他、人材育成、留学生の学位取得、共著論文の発表など、さまざまである。

多くの資源提供国がそうであるように、利益が何であるかが見えないと、生物多様性条約はアクセスの制限に終わってしまう。多くの開発途上国で適切な資源提供のスキームがないことで、若手研究者の育成や自国の遺伝資源の研究に遅れが出るのは残念なことである。本プロジェクトで 18 報の原著論文が両国の共著で発表され、新種微生物の記載などが行われた。このような事例が他の国にも展開され、自国の遺伝資源を管理できる専門家が育成され、簡易な手続きで国際共同研究や産業に活用できるような環境が整備されることを祈っている。■

InaCC 連絡先

(詳細は参考資料 3 参照)
Head of Collection: Dr. Atit Kantti
e-mail: inacc@mail.lipi.go.id

謝辞

プロジェクトに参加された日本とインドネシアの研究者、それを支援して下さった LIPI と NITE の幹部、JICA と JST の関係各位に厚く御礼申し上げます。



InaCC 株の L 乾燥アンプル

参考資料 (サイト)

1. SATREPS 成果報告書
http://www.jst.go.jp/global/kadai/h2211_indonesia.html
2. NITE バイオテクノロジーセンター (NBRC)
<http://www.nite.go.jp/nbrc/index.html>
3. NBRC のアジア諸国との協力体制の構築について
<http://www.nite.go.jp/nbrc/global/asia/index.html>
4. LIPI の微生物資源センター InaCC のサイト
<http://inacc.biologi.lipi.go.id/>
5. 国立遺伝学研究所 ABS 学術対策チームによるインドネシアなどの調査報告
http://nig-chizai.sakura.ne.jp/abs_tft/report/top/

オンライン研究プラットフォーム Benchling の紹介

分子生物学のオンライン研究プラットフォームである Benchling (<https://benchling.com/>) を紹介したいと思います。このサービスを開発・提供する Benchling, Inc. は 2012 年に創業したスタートアップで、2016 年 10 月現在、世界中で 4 万人以上の科学者が使用するまでになったということです。

利用するにあたって、無料の Personal Plan と、有料の Enterprise Plan が用意されています。Personal Plan でログインするためには Google アカウントを使用するか、Benchling 上で独自に作成する必要があります。

初めてログインすると、ラボノートを作成するか、プライマーや CRISPR の gRNA を設計するかを選択する画面が表示されます。ラボノートでは以下のようなことが出来ます (図 1)。

- アイデア・データ・論文などを 1 箇所に纏められる。画像や配列をドラッグ & ドロップで直接ラボノートに追加することが可能で、ノートのすぐそばに PDF やプレゼンテーションファイルを置くことができる。
- ノートの中で、ファイルや配列に対するリンクを簡単に作成出来る。
- Benchling 上のファイルを検索出来る。
- TODO をチェックリストとして作成し、後から今月はそのようなことを行ったのか一覧することが出来る。
- ラボノートの履歴はバージョン管理され、以前の内容を開覧することが出来る。

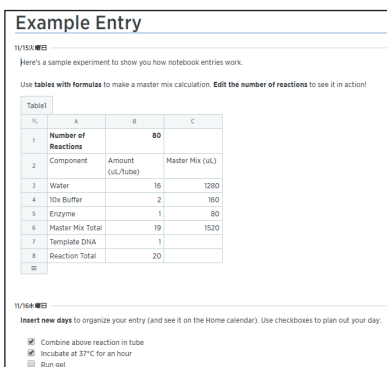


図 1. ラボノートのサンプル

じょうほう通信 [第 111 回]



またプライマー設計を行える分子生物学向けソフトウェアのスイートでは、以下のようなことが出来ます。

- 登録したプラスミドやオリゴ DNA を研究室で共有する。
- 配列のアライメントツールを使用して、コンセンサ配列などを得る。
- 全てのファイルはバージョン管理され、数回の操作でデータをエクスポートする。

例えば大腸菌 MG1655 株の配列を使用する場合、検索フォームにアクセス番号「U00096」を入力して、検索・インポートボタンを押せば作業完了です。すると図 2 のように、左側には塩基配列、遺伝子情報とともにライナー状のビューが表示され、右側はサークル状で示されます。そしてビューア状の塩基配列を選択することで、BLAST を実行したり、プライマーを設計したりすることが簡単な操作で実現できます。



図 2. 大腸菌 MG1655 株の配列のビュー

他にも、実験サンプルを管理したり、ラボノートや配列データを外部に公開・共有したりする等、様々な機能があります。オンライン上のソフトウェアであることから、随時機能が更新されているようですので、一度使用してみてはいかがでしょうか。

(木村 学)

Contact Address

連絡先 〒411-8540 静岡県三島市谷田 1111
国立遺伝学研究所 生物遺伝資源センター
TEL 055-981-6885 (山崎)
E-mail: brnews@shigen.info

バイオリソース情報

(NBRP) www.nbrp.jp/
(SHIGEN) shigen.nig.ac.jp/indexja.htm
(WGR) shigen.nig.ac.jp/wgr/
(JGR) shigen.nig.ac.jp/wgr/jgr/jgrUrlList.jsp

Editor's Note

細菌分類学が専門で、長い間微生物系統保存にご尽力された鈴木先生に、インドネシアにおける新たな微生物資源センターの開設についてご紹介いただくことができました。特に、有用遺伝資源を使った国際共同研究の壁となっている ABS の問題に真正面から取り組み、日本とインドネシアの研究者が安心して共同研究できる基盤を作られたことはとても大きな成果だと思います。鈴木先生も最後に書かれています、今後他の国にも同様に展開されることを切に願いたいと思います。お忙しい中ご寄稿くださりましてありがとうございます。(Y.Y.)

