

第 17 回 理化学研究所 バイオリソース研究センター 微生物材料検討委員会
(2023 年 1 月 24 日開催)
評価・提言

微生物材料開発室 (室長 : 大熊 盛也)

1. 事業実績

(1) 第 4 期中長期目標期間中に検討委員会から出された主な指摘事項への対応は充分か

- 各指摘事項への対応は充分である。対応途中・今後対応すべきものについても対応状況・方針が十分示され着実に対応している。新たな成果に結びついているものがあり高く評価できる。
- 公開株の 65%に提供履歴があるのは高い割合である。残り 35%の株については、カタログ情報の追加・更新というルーティンな作業で十分で、新たなエフォートを割く必要はない。
- 培養を介さない 1 細胞評価技術は、研究としては今後の重要な技術であり、推進が大いに期待される。リソース化については、どのような道筋や構想が描けるかを知りたい。
- 人的資源と老朽設備更新の計画に関する指摘は、実際の数字に基づいた現状の評価とそれに対応した運営がなされている。老朽化設備の更新は当開発室だけで対応できることではないが、事業継続に関わる問題であるので、計画的な更新を検討いただきたい。
- “List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature” からも当開発室の情報にリンクされている。当開発室から付随情報が公開されると大変便利なので引き続き推進してほしい。

(2) 社会や国内外の研究者コミュニティに対する貢献度の観点から、これまでのバイオリソース整備事業 (リソース収集・保存/品質管理・提供及び研究開発) の実績は、世界の主要なバイオリソースセンターの水準に達しているか。

- 収集、提供、品質管理、情報提供を通して、社会および学術分野の研究者コミュニティに大きく貢献しており、質の高い多様な微生物リソースは環境・健康分野の最先端研究にも利用され世界的な水準に達している。
- 品質管理の面でも世界をリードする水準であり、世界の研究者から信頼されるセンターになっている。高品質化に向けた対応を継続できており高く評価できる。
- 株の一覧リストの作成・公開など、研究者コミュニティを惹きつける利用者にとって有用な新サービスの提供も貢献度は高い。
- いずれは保有株数の上限値を設定せざるを得ない状況になると思われるが、上限を引き上げる工夫を準備してほしい。

(3) これまでの活動は、理研 BRC の第 4 期中長期計画 (2018 年度～2024 年度) に沿って適切か

- 中長期計画に沿っており、適切である。多岐にわたる事業計画に対して、適切な数値目標が設定されており、いずれも目標を超える実績が得られている。十分な成果・実績をあげてセンターの発展に貢献している。
- 数や品質に加え、ニーズの高いヒト常在細菌への対応なども着実に実施できており、チャレンジングな活動も並行して進めている。
- 共生・難培養微生物の技術開発とそれによるリソース整備は特筆すべき実績であり、今後世界からも高く評価され、ブランド力向上に寄与すると期待される。
- 難培養微生物は特殊な機能・性質を有していることが期待でき、科学の進展はもとより産業利用への

期待も高いことから、今後更なる成果が期待できる。

(4) バイオリソース整備事業における国際交流や国際化に積極的に取り組んでいるか、国際的なハブとして機能しているか

- 国際交流や国際化への取組は積極的であり、国際的なハブとして認知されている。
- 新種寄託と論文発表、提供、利用による論文発表のサイクルにより、国際的な信頼とブランドは十分確立されている。微生物資源の豊富なアジア各国からリソースが集約され、アジアの微生物研究の中核拠点として大きく貢献している。
- 基準株のゲノム整備国際プロジェクトへの参画は、解析株数の面で貢献していることがよく分かる。国際協調の下で進めることが効率的で、リソースの価値向上につながるので、継続的に活動を実施して頂きたい。
- ANRRC, ACM のアジアリソース機関のリーダーシップをとっており、ANRRC2022 のホストを務めるなど国際的なハブとして大きく貢献している。コロナ禍が終息すれば、さらに国際交流も進めやすくなると思うので積極的に取り組んでいただきたい。
- 現在、SeqCode など微生物の学名について新たな議論がなされており、それらの国際的な議論において当開発室が日本を代表する立場で貢献され、我が国の研究者コミュニティにその情報共有を進めることを希望する。

(5) バイオリソース整備事業の継続性を担保するための人材登用・育成及びバイオリソース整備事業を活性化するための情報発信・広報活動は適切か

- 定年退職者の後任採用やこの 3 年間毎年学会等での表彰者があるなど、次世代の人材育成の成果が出ている。また、任期制の研究員・技術員を無期雇用にするなど、人材の登用・育成は積極的に取り組まれており適切で、高く評価できる。
- 海外の保存機関に対する優位性は担当職員の高度な知識と高い技術力と思われる。引き続き優秀な人材の確保に努めていただきたい。
- 人員・予算が十分かは疑問もあり、今後の継続性を担保するため、人員の補強、特に人由来微生物の提供や開発に必要な人員とそれに応じた予算の補充の必要があると思われる。
- 今後の増員が見込めない中、繰り返し作業のオートメーション化のように費用対効果を見積もるなど、負担軽減の方策を検討すると良い。製薬企業等では、化合物スクリーニング作業などの多くの部分が自動化されており参考になるであろう。
- メールニュースの配信、学会発表、定期的な主要学会での展示など、十分な情報発信とアウトリーチ・広報活動が行われている。HP の更新により提供の案内などがわかりやすくなりユーザーからも高い評価が得られている。
- コロナ禍の影響に対してオンライン等を利用した対策をとっている。ビデオ配信などは社会的ニーズが高いと思われ、分子系統解析だけでなく、「アンプルの正しい開け方」などの基礎的な技術についてもビデオ配信すると良い。
- 最新の情報を配信する手段として、Twitter 等の SNS の導入についても検討されると良い。

2. 事業計画

(1) 第 4 期中長期目標の達成に向けた残り期間（2025 年 3 月末まで）の計画は適切か

- 残りの期間の計画は適切で、第 4 期中長期目標を達成できると考えられる。
- 微生物の研究室や研究者の減少により研究者数の増加が望めないなか、対策としてリソースの高付加価値化はよい取り組みである。学会と連携して分野自体の活性化を図ろうとする計画にも賛同する。
- アカデミックに基準株、産業界に環境・健康分野のリソース、将来のリソース需要を見据えて共生・難培養微生物の整備、そしてゲノム情報整備という方向性は重要である。

- 基準株のゲノム情報整備は研究・産業ともに、利用する上で非常に重要で、計画を確実に実施していただきたい。産業界では、グリーントランスフォーメーションなど微生物の応用への期待は大きく、ゲノム情報や付加情報が増えれば、利用機会の向上が期待できる。
- 数値より質を重視しており、環境・健康に寄与するリソースや他の機関では対応できない共生・難培養微生物などのリソースの拡充が期待できる。
- 共生微生物や難培養微生物を対象とした独自のバイオリソースは今後も強みになると感じる。取り扱いが難しいが貴重な財産であるので、当開発室への期待は大きい。
- 人材においても世代交代また技術継承が計画されており、滞りなく事業推進がなされることが期待できる。

(2) 次期中長期目標期間（第5期：2025年度～2031年度）に向けて計画しているバイオリソース整備事業は適切か

- 第5期に向けリソース・人材ともに着実に集積しており、事業計画は適切である。共生・難培養微生物の整備とゲノム情報整備の計画も適切である。
- これまでの高い実績に基づきながら、共生・難培養微生物などの特徴をさらに大きく展開し、利活用のニーズがこれまで以上に高まって21世紀のキーワードとなる環境・健康・食・エネルギー分野に貢献するバイオリソースの整備が期待できる。
- これまでの実績を高レベルで維持、さらに向上させるのは大変なことである。そのための方向性が示されている。
- 研究DX化に応じて、リソースの利用をさらに促進させようと情報基盤の拡充に取り組もうとしており、適切な計画が練られている。付加情報の整備が進めば将来的には共有の科学基盤のデータベースとしての利用価値が生じる
- 研究DXの進展を視野に入れながら次世代の育成を計画することは、開発室だけの問題ではなく理研BRC全体の問題である。
- デジタル配列情報（DSI）の取り扱いに関しても、今後様々な対応が必要とされる可能性があるので、情報共有や情報発信も積極的に行っていただきたい。

(3) 第5期を見据えた長期的視点から、新規に取り組むべき事業について委員からの提案

- ゲノム情報を活用するため、ゲノム情報からの表現形質再構築システムを考えるとよいかも。株を保有している機関でしかできない課題と考える。微生物研究に貢献する付加情報や新知見も得られると期待される。
- SDGsへの微生物の貢献も、一般の方々にBRCから積極的に発信していただくと良い。
- 理研BRCの質の高いバイオリソースの保管・維持は日本の強みであり、アジア・世界に貢献することをアピールしていただきたい。
- 質量分析における二つの機種メーカーのデータの互換性に、アプローチできることがあればして頂きたい。
- 研究DX化は今後の科学技術に不可欠で、データの質と量が研究の速度と成否を分ける局面が出てくる。産業利用に最適な微生物の探索は時間がかかるが、付加情報が整っているとより精度の高い選抜が可能となる。実際にAIなどのツールとオミックス情報は相性が良いので、付加情報の整備には期待するところが大きい。