

第 15 回理化学研究所バイオリソースセンター 遺伝子材料検討委員会

(平成 28 年 4 月 11 日開催)

評価・助言

◎必須答申事項 ○重要答申事項 ●任意答申事項(発表があった場合のみ)

◎ 1. 十分な実績を上げているか

・世界での位置付け、社会への貢献。

・以下の観点から期待以上と評価できる。

- ① 生命科学研究の基盤となるバイオリソースを積極的に収集し、適切な保存・管理および提供をはかるとともに質の向上を目指している。
- ② 収集したリソース、提供したリソース数も目標通りに達しており評価される。リソースの提供先も海外が 20% と十分である。

・今後も十分な実績上げるために、委員会は以下の通り指摘し、助言を行う。

- ① 今後 **BRC** が「科学技術ハブ」となって一層その機能を高めるためには、世界のより多くの研究者のニーズに応える必要がある。過去のやり方にとらわれず、「一段も二段も」強化された取組みを始める必要がある。
- ② 広告宣伝については、**BRC** 単独で数多く参加することは困難であるが、世界で行われている関連学会、バイオフエアに **NBRP** として出展するとよい。これには文科省や **JAICA** の協力を取り付けるとよい。また、学会の総会等で理研として(理事長とセンター長が)特別枠を設けて国家プロジェクトとしての意義、寄託と利用の呼びかけを行なうと良い。
- ③ 輸出令対象微生物の輸出制限に関する法律違反などが再発しないように、ネットサーチによる関連法規の改正のチェックだけでなく、関連省庁と普段から連絡・連携体制を強化し、事前に連絡を受けられるようにする必要がある。
- ④ より質の高い、多様化する技術を支えるバイオリソースを整備するためには、独自にゲノム情報等の解析を推進するとともにリソースや保存技術などの開発を進めることが必要である。また、外部機関やコミュニティ、利用者とのさらなる密接な連携により、バイオリソースの重要性が飛躍的に拡大することが期待される。
- ⑤ 提供した(提供する)リソースを用いた配列決定やゲノム情報解析などの支援活動を開発室にて整備あるいは他の外部機関と密接に連携して実施することにより、世界における位置づけの優位性が高まると考える。
- ⑥ 維持管理・供給にかかるコストについては、さらなる削減を期待する。

2. 前回指摘事項への対応状況はどうか

・以下の観点から概ね十分対応出来ていると評価できる。

- ① 英語化など頑張っているののでいっそう進めて欲しい。
- ② ゲノム編集用の CRISPR/Cas9 関連クローンや可視化技術用蛍光タンパク質発現ベクターなどのリソース収集への積極的な取り組みは評価できる。活用（利用拡大）に向けた具体的な計画を提示す必要がある。

・また、更なる改善のため以下の通り、委員会は助言を行う。

- ① 海外リソース機関の台頭の問題に対して、以下のような提言をしたい。
 - 1) これまで、「理研の事業」と一般的に受け止められてきたバイオリソース事業を「国家事業」あるいは「国策にサポートされた事業」して、研究者コミュニティ共益の活動との位置づけを強烈に強める。そのためには BRC の看板替え、名称変更（Bio-resources Community Center、Community Center for Bioresearch Materials など）、別組織建でも辞さない、或いは理研は背後に位置するなどの工夫をする。
 - 2) 少なくとも国内研究での研究材料は全てこの事業に集中するようリードする。そのために、
 - a. 国内投稿誌のエディターを招集し、センター長はもとより松本理事（それに文科省の同席も得て）投稿論文の研究材料の寄託を投稿要領への記載と、投稿指導を徹底して貰う。
 - b. 各研究機関、学会に研究材料の寄託に関する委員の設置を a と同様な方法で要請する。同委員にはインセンティブが発生するような工夫をする。
 - c. 研究者に、投稿に際して研究材料は〇〇（新名称など）から供給される予定になっている旨を記載してもらおう。また、この寄託の有無を科研費評価の一項目としてもらおう。
- ② 現在の戦略的取り組みを是非継続すべき。その一方で歴史的使命を終えたりソースの取扱について、検討する必要がある。

・ただし、一部不十分であると思われる部分に関しては、以下の通り指摘し、助言を行う。

- ① 海外リソース機関、特に Addgene に対しては、圧倒するか、少なくとも優劣無く共存する必要がある（前者が圧倒的に望ましい）。それを実現することを今後の BRC の「最重要」課題とすべきと思う。
- ② 今後の新分野への取り組みを控え、信頼性の高い分化マーカー遺伝子の充実を急ぐべきである。

○ 3. 長所・短所に関する自己分析ができているか
・概ね十分に分析出来ていると評価できる。また、更なる改善のため以下の通り、委員会は指摘を行う。

- ① 長所・短所を踏まえた行動計画が必要である。
- ② 技術講習をもっと定期的開催するなどにより、リソースの活用法などの情報発信を今後も期待する。講習会やセミナーの参加者については、その後のサービスの利用などについての調査が必要である。また、論文発表者を対象とすることに加え、最近数多く発行されている実験プロトコル集や解説書などの執筆者にももっとコンタクトを取り、BRCを紹介してもらう必要がある。

・ただし、一部不十分であると思われる部分に関しては、以下の通り指摘し、助言を行う。

- ① 「弱み」に国内コミュニティに十分認知されていない、と記載したことに関連し、そのような状況を生み出している構造的な問題まで遡って分析する必要がある。構造的な問題とは、理研は数ある研究機関のひとつであり、その中のBRCが理研の「サービスとして」細々と研究成果の保存と供給を実施している、との認識が一般的であること、言い換えると日本（と世界の）研究コミュニティの「研究材料の統括保管、供給施設」との認識がないことを意味する。最近の科学技術立国の考えは、この認識を一掃する必要性を示しており、国内研究成果のモノについて、出し入れ可能な共通の保管場所としての認識を広める必要がある。これにはBRC、理研だけでなく、文科省等の研究資金源による研究コミュニティへの働きかけ、協力が必須である。

◎ 4. 中長期的な計画として妥当であるか

・5～10年にかけての計画において、方向性、進歩するための具体的方策が示されているか。

・概ね十分に示されていると評価できる。また、更なる改善のため以下の通り、委員会は指摘し、助言を行う。

- ① 品質と利用しやすさが計画の要点となる。方向としては、柔軟性も必要。
- ② がん細胞株ゲノムDNAの調製・収集について、誰が、何の目的で、何を求めているのか明確にすべきである。
- ③ 適切なパートナーと戦略的な方法で開発を行うことが必要であると考え。また、クローンの信頼性を確保するためにも、取扱時の注意点や起こりうるトラブルなども初心者に向けてホームページなどから積極的に提示してほしい。

・ただし、一部不十分であると思われる部分に関しては、以下の通り指摘し、助言を行う。

- ① **BRC** としての機能を分散させず集中的に取り組む必要があると思われる。研究機関なのか、科学技術ハブとしてハブ機能を中心に据えるか？
- ② 機能的、事業的に **Addgene** を凌駕してゆくためには、ハブ機能としての成功を第一として、そのための組織作り、課題設定、他機関との役割分担の展望を明らかにして人的、予算的措置をなす必要がある。

◎ 5. 今後の重点化を図る分野は適切であるか

・センターの抜本的な見直しに向けた、新規の分野・テーマであるか。
・概ね十分と評価できる。また、更なる改善のため以下の通り、委員会は指摘し、助言を行う。

- ① ヒト材料を取り扱う場合、倫理と情報保護が問題となる。バイオバンクとの連携や区別も必要。
- ② ゲノムリソース（特にメタゲノム研究）については、利用者からの要望がどの程度あるか疑問である（どのように調査しているのか具体的な説明が必要である）。また、研究目的により要求されるゲノム DNA の純度や断片化の状態が異なるため、ゲノムリソースの抽出方法や抽出条件による解析結果の違いなどの情報公開だけで十分と考える。

・ただし、一部不十分であると思われる部分に関しては、以下の通り指摘し、助言を行う。

- ① 今後ゲノム編集の技術は多くの分野で急速に進むと思われるので、それをより重視した形（特にノックイン関連の積極的充実）が望ましい。

◎ 6. 今後のリソース整備、技術開発等の方針は適切であるか

・新たに整備するリソース、開発する技術、実施する研究開発は適切か。
・適切と評価できる。また、更なる改善のため以下の通り、委員会は指摘し、助言を行う。

- ① バイオリソースの収集における選定基準などを明確化してほしい。

○ 7. イノベーションハブ

○ 7. 1 安定的な運用、利用者の発掘

- ・実績と実績に基づいた計画が示されているか。
- ・十分と評価できる。また、更なる改善のため以下の通り、委員会は指摘し、助

言を行う。

- ① リソースを提供したユーザーについて、それらの利用方法や波及効果を定期的に把握するとともに、関連するコミュニティや理研内での交流をさらに積極的に実施することにより、整備すべきリソースの優先順位(安定的な運用)や利用者の拡大が効果的に進むと考えられる。遺伝子開発研究室には、現在のリソースを最大限に活用する方法を引き続き検討していただきたい。また、拠点間や異分野との連携、ゲノムリソースの提供後の支援体制(たとえば、配列決定や情報解析など)の構築が必要であり、これにより研究動向や問題点、リソース利用の拡大が実現すると考える(共同研究でも良いが、コストについては受益者負担を求める必要がある)。

・ただし、一部不十分であると思われる部分に関しては、以下の通り指摘し、助言を行う。

- ① 「科学技術ハブ」と呼べるリソースに発展するには、これまでのやり方をかなぐり捨てた方針が必要なのではないか。「ハブ機能整備」に徹すること。新取組み分野についても基本的に「他機関の研究成果」をリソース化する、という点に **BRC** は集中すべきと思われる(リソース化のプロセスにおいての共同研究は有り得る)。それなしにして脱皮・発展できる科学技術ハブにはなり得ないのではないか。

● 7. 2 BRC 連携

- ・実績と実績に基づいた計画が示されているか
 - ・十分と評価できる。また、更なる改善のため以下の通り、委員会は指摘し、助言を行う。
- ① リソースの開発や保存・提供体制の整備の重要性はますます増加しているため、センター(特に整備事業)内の協力をさらに密接にすべきであると考えられる。

以上