

第 16 回理化学研究所バイオリソースセンター細胞材料検討委員会

(平成 29 年 8 月 16 日開催)

評価・助言・提言

■ 前回指摘事項への対応状況はどうか

- 各指摘事項に対して、真剣かつ具体的、適格に対応されている。
- 品質管理や標準化に向けた努力は高く評価される。
- 十分に対応されている。特に、iPS 細胞をはじめとするバイオリソースの利用促進や、研究者や利用者への技術普及活動など、地道な努力を継続している。
- 企業(iPS ポータル社)との連携によって iPS の利活用が図られることが期待される。企業連携を図ることも今後重要と考えられる。
- 疾患特異的 iPS 細胞に関してはその利用の促進について、分化能を検定せずに寄託されている事に問題の一つがあることを明らかにされ、今後の検討課題が明らかになったことは評価される。
- 平成 30 年発足予定の新規チームにおいて、疾患特異的 iPS 細胞の分化情報を付加することが計画されており、多能性の評価と合わせて大いに期待している。
- バイオリソースセンターの活動を通じて蓄積・展開されてきた知識・技術は本来もっと広く研究界に普及されるべきものである。人材育成についても現在の体制からすると幅広い観点から十分以上の取り組みがなされているが、将来的には講習会形式では限界がある。多数の人材を大学や研究機関に向けて輩出するような目標に向かって欲しい。そのためにも、図書館や美術館に専門的な職員を育成する学問領域があるように、「リソース管理学」や「リソース開発学」といった体系化された学問を創出するような視野も必要ではないかと思われる。それに至る過程でも、開放的な人材体制に取り組むべきである。

■ 十分な実績を上げているか

- 総合的に見て、順調な実績で高く評価できる。国際的に指導的位置を占めるのではないか。
- 世界の代表的細胞バンクとしての実績が上がっている。整備されている細胞株の種類や数も極めて多く、しっかり品質管理され、国内外への供給実績もすばらしく、リソースセンターとしての役割を十分に果たしている。
- 従来の培養細胞、日本人由来 B 細胞株、園田・田島コレクションとも順調に収集が進んでいる。疾患特異的 iPS 細胞の保有数は 289 疾患、786 人、3081 株に達し世界一の保有数となり順調に増加してきた。今後、供給実績が上がっていくことを期待する。
- 提供数、収集数の実績は十分と考えられるが提供数減少に歯止めをかけられる方策は常に考えるべき。さらなる広報も有効かもしれない。
- バイオリソースの提供といった一義的な(量的な)実績もさることながら、提供するリソースの品質管理や標準化に関する(質的な)実績が素晴らしい。その意味では十分な実績を上げていると考えられる。
- リソース提供の実績は提供数が定量的でもあり、専門外の人にも一見して分かりやすいので、それを中心に示される傾向にあるが、供給実績は量と質の両面から評価すべきである。供給量は、リソースバンクの初期は別にして、いずれ頭打ちになることが予想されるので、今後は質の向上を強調する方向に進むであろう。質に関しては、1) 品質管理のレベル、2) 附帯情報、3) より価値の高いリソース自体の提供(これは明示するのが困難ではあるが、例えば古典的な HeLa と疾患特異的 iPS 細胞では、前者はバンクならばどこでも提供できるが、後者は高度な技術を擁し、先端的な研究機関と連携しているバンクにしかできない)等々があげられよう。しかし、細胞材料開発室の活動を評価する研究所内の組織も、さらには外部委員会は細かく言えば専門外であろうから、提供細胞の中身について

の質の評価基準を如何に直感的に分かりやすく説得力を持って訴えるかが肝要で、この点の工夫が必要である。

■ 計画に足りない点はあるか

- もっとも供給数の多いがん細胞株等の汎用性細胞が具体的にどのような目的で使われているのか、時代とともに変化があるのか等々の使用状況の実態調査が必要である。
- いままで多数のがん細胞株が提供され、科学の発展や創薬などに貢献してきた。最近、米国では従来の細胞株に加えてヒト患者由来のがん組織片を移植したPDX マウスを用いた研究が盛んになってきている。今後、わが国でも研究を加速するためには積極的にPDX マウスの収集、維持、PDX マウスからの細胞株化などに取り組む必要がある。
- 疾患特異的 iPS 細胞株の動向が注目されている中、創薬関連プログラムが計画され、一部実施されているものもあるが、早期からの企業との協働や連携をさらに進める必要があると考える。
- CiRA を中心に疾患特異的 iPS 細胞の樹立・作製の順調な展開に驚いているが、今後、細胞培養法、マトリックスの標準化等の問題点が浮かび上がってくると思う。
- 疾患特異的 iPS 細胞とゲノム編集した遺伝子修復コントロール細胞のペアでの収集、正常 iPS 細胞あるいは ES 細胞に目的とする遺伝子変異を導入したクローンのペアを作成し保存していくことが求められる。疾患特異的 iPS 細胞の利活用を進めるために、各細胞系列別に特異的な分化マーカーノックインベクターを用いて作成した細胞株を作成し、提供することを考える必要がある。
- BRC のけいはんなサテライト・iPS 細胞高次特性解析開発チームでは、疾患特異

的 iPS 細胞の分化能検定を行なうという計画の概要は良いが、有用な情報取得をどのようにするか、どのくらいできるかが課題となる。

- 細胞の利活用を促進するため、付随情報強化を図ることは重要であるが、既存のデータベースとの連携や、画像・動画情報なども細胞に付加することも必要ではないか？
- 自動化への取り組み方針を示せると良い(AI、ロボットなど)。
- リソース開発のための基盤的マーケット調査を進めることも考えられる。
- 現実の技術的制約は一旦置いて、どのような細胞があれば研究が進むか、夢のある細胞とは何か等々の未来ニーズ調査を実施する必要がある。

■ その他

- 事業・研究が拡大していることは喜ばしいことであるが、定型化した部分(品質管理、発送、在庫管理 etc)については、アウトソーシングなどを図ることも重要ではないか？
- 理研 BRC で収集、作成、保存、品質管理、標準化された細胞はわが国の科学技術の根幹を担うバイオリソースであり、国家的なサポート体制が強く求められる。更なる予算獲得を目指して、一層の取組みをお願いしたい。

以上