

第3回理化学研究所バイオリソースセンターレビュー委員会

(平成26年4月3日開催)

評価・助言

(疾患ゲノム動態解析技術開発チーム)

1. (1)十分な実績を挙げたか？特記すべき事項はあるか？
 - ・ バイオリソースセンターの存在意義の強化に貢献したか？
 - ・ 先端的、革新的な成果が得られたか？
 - ・ 学術的成果は挙げたか？
 - ・ 社会的インパクトはあったか？
 - ・ リソース整備事業へ貢献したか？(定性的・定量的な観点から)

- ・ バイオイメージング技術、ゲノム多型解析、幹細胞の三つの分野で成果を上げた。特に、理研和光の横田チームヘッドとの共同研究による3次元内部構造顕微鏡による生体内部イメージング技術の開発は、国際的にも独創性が高く、評価できる。また、EpiSC 細胞の解析についても将来性を感じさせる研究である。全般的に bioresource の付加価値向上につながる技術開発であり、今後有望である。
- ・ ゲノム、細胞から個体まで多岐にわたる新イメージング技術の開発で大きな貢献をしており、BioResource Center の存在意義の強化に十分貢献していると評価する。
- ・ Bioresource 整備事業を取り巻く研究開発プロジェクトとして重要であり、その貢献は将来性も含めて達成できていると思う。
- ・ 多岐にわたる新イメージング技術の開発で大きな貢献をしている。特に、3次元内部構造顕微鏡技術は先端性が高く、今後の広い利用が期待される。また、100細胞レベルでのエピゲノム(DNAメチル化)解析技術の微量化に成功し、さらに微量化を推進していることも評価できる。
- ・ 3D-ISMによる個体レベルのレポーター解析は、革新的技術であり非常に高く評価できる。BRCの保有するレポーターマウスおよびCreマウスのリソースとしての付加価値を大きく向

上する可能性もあり、強くサポートされるべきである。

- ・ **BRC**の存在意義には貢献をしている。ただし、**iPS**を除き、研究内容については大学で行われている研究との差別化の説明力にまだ工夫がいると思われる。換言すれば、リソース整備事業への貢献説明で弱い点がある。
- ・ 極微量の細胞を使ってエピゲノム解析することを可能にした。このような技術は生命科学の研究の根幹に強力な研究手段を提供すると共に、**bioresource**の評価系の充実に貢献すると思われる。
- ・ 生殖細胞に特有な巨大低メチル化 **DNA** 領域の発見は興味深い。
- ・ 生殖細胞のゲノム修飾解析は従来のコンセプトを覆す可能性がある。
- ・ 生物学の長年の課題の1つである **t-complex** 領域における致死性に関して、原因遺伝子の一つとして **Vps52** を同定した。
- ・ **Wnt** シグナル阻害剤添加による、**EpiSC** 細胞の樹立法により再現性の高い **EpiSC** 細胞研究が可能になったことは、学術的にも評価できると共に **bioresource** の新規開発という点からも高く評価できる。
- ・ 学術的には発生異常の原因遺伝子のひとつを同定し、発生メカニズムの一端を明らかにしている。また幹細胞の遺伝子発現を検討することで、幹細胞の均一化に働く因子を明らかにしたことは将来的にエピゲノム解析の研究を組み入れたりすることでおおいに発展が期待される。
- ・ 先端的な基盤研究が進んでいる。質の高い論文発表が行われており学術的成果は高い。
- ・ 研究費の獲得状況がよくわからなかった。

1. (2)その他の事項

- ・ センター内、理研内連携
- ・ 国内連携、国際連携
- ・ 広報活動

- ・ センター内、理研内、国内、国際ともに先端技術の開発のために、多くの研究連携が組みまれており、実績をあげている。
- ・ 生殖細胞のゲノム修飾解析に関する連携はその成果が期待される。

- ・ 理研内の様々な研究チーム、多様な連携を実施しており、研究論文も評価の高い論文を
発表している。共同研究により Science を2本発表していることは特筆に価する。
- ・ 国内連携は評価できる。国際連携についてはさらに努力していただきたい。
- ・ 広報活動も同様にさらに努力していただきたい。ホームページからの発信力は改善されて
いるが、さらに知名度向上に努めていただきたい。
- ・ これだけの業績をあげていることが、広く社会には伝わっていないと感じる。分野というより
RIKEN BioResource Center (BRC)が組織的に広報活動を行った方が良いと感じる。
- ・ 研究内容から、論文としての発信がメインになるものと思われる、この点では問題がないが、
社会一般に対する広報はどうか？

1. (3) 前回指摘事項への対応状況

- ・ イメージング技術の強化などでは前回指摘事項によく対応している。
- ・ 前回の指摘事項に十分対応している。
- ・ 前回指摘されたエピゲノム解析とイメージングに絞り込んだ研究に特化した研究を推進す
べきであるという提言が実現しており、対応は適切である。
- ・ エピゲノム解析、イメージングという2つの課題に対して、ゲノムレベルから個体レベルまで、
さまざまな有用な新規技術開発を行ったことを評価する。
- ・ 論文リストの新たな添付があり、重要な貢献もまた連携も明らかになっている。前回は論文
として成就させることの重要性が指摘されていたが、成果は出ていることがわかる。印象的
なイメージングプロジェクトに、よりフォーカスされたのは良い。

2. (1) 「特定国立研究開発法人」に値する計画か？

- ・ 研究開発、技術開発の戦略と計画(向こう5~7年間の行程表を含む)により、飛躍するこ
とが期待できるか？
- ・ 当センターで実施すべき課題か？
- ・ リソース整備事業を実施する上で有用かつ不可欠な課題か？
- ・ 先端的、革新的な成果が期待できるか？
- ・ イノベーションに繋がる成果が期待できるか？

- ・ 大きな社会的インパクトが期待できるか？
- ・ 新規性はあるか？優先度は高いか？具体的か？
- ・ 個体レベルから細胞レベルでのイメージング技術の開発と改良を目指しており、妥当である。イメージング技術の開発と改良は、生命科学の幅広い分野で貢献が期待できる。EpiSC 細胞の解析は、幹細胞生物学のみならず、細胞材料の付加価値向上のためにも、重要な研究課題である。全体として、特定国立研究開発法人として相応しい計画となっている。
- ・ 当チームが計画したエピゲノム解析とイメージングはリソース整備事業を実施する上で BRC が実施すべき課題である。特に 3D-ISM は革新的な技術で、その成果の与えるインパクトは大きく、優先度が非常に高い。
- ・ ゲノム情報と新規イメージング技術の融合をめざす新しい研究であり、技術的にはまだ課題が多いと思うが、理研内の共同研究として十分対応可能であろう。阿部研究室は日本の中でも独自の立場を構築しており、理研が特定国立研究開発法人になった場合、非常に有望なプロジェクトを推進することができると思う。
- ・ 将来的な貢献の期待度は高い。3次元生体内部イメージング技術の発展は世界に誇れる基盤技術になりえると思う。ただし現時点ではまだ開発段階であり、支援が必要であろう。
- ・ iPS についてはリソース事業に不可欠な課題として評価できる。

2. (2) 前回の評価は、本計画に反映されているか？

これまでの事業を再点検し、継続すべきこと、終了すべきことを整理したか？

- ・ イメージング技術への注力などにおいて、前回の評価が反映されている。
- ・ 前回の評価を反映した計画になっている。
- ・ 前回の指摘を受けて、研究課題を絞り実施されている。PDCA サイクルが上手く機能していると考えられる。