

## 第 15 回理化学研究所バイオリソースセンター 実験植物検討委員会

(平成 28 年 4 月 4 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通りと評価できる。

- ① シロイヌナズナとミナトカモジグサのリソース整備を精力的に進めており、アメリカ、イギリスのリソースセンターと並んで国際的にも高く評価されている。国際会議で理研の植物科学の高い評価となっている。
- ② 植物の先進的な研究の基盤整備と試料の配布は植物研究コミュニティにとって大変大きな貢献をしている。また人類のカロリー供給の大部分を担っているムギ類のモデル植物としてミナトカモジグサを取り上げ、順調にその基盤整備を進めている点が評価できる。
- ③ リソースの収集や品質管理において期待通りの成果を上げており、その結果、論文発表や特許取得に貢献している。
- ④ 世界最高水準のクオリティーをもって試料を供給している点は大変評価できる。
- ⑤ ミナトカモジグサについては、当初懸念もあったが、リソースとしての研究・開発の蓄積が進んでいると認識する。
- ⑥ シロイヌナズナの遺伝子の機能解析のためリソース整備と配布業務は順調に発展してきたと高く評価している。今後、シロイヌナズナリソースの研究推進のためのリソースの価値の向上が求められる。
- ⑦ 社会への貢献は地道な活動だが、不断の努力を評価する。これらの活動について、理研の広報と連携することができるとよいと思う。

・今後も十分な実績上げるために、委員会は以下の通り助言を行う。

- ① 研究貢献は大変大きい割に、人的サポートが不足していると感じた。予算の都合によると思うが、是非人的サポート(増員)をお願いしたい。
- ② 個々の研究者からの試料の寄託や利用者発掘は存続に関わる問題でもあるので、国内外の動向を見ながらその努力を続けて頂きたい。第 1 世代のシロイヌナズナ研究者の退職の時期となっているので、積極的にアプローチして寄託してもらおうと日本からの研究成果の発信に貢献できると思う。
- ③ 種々の系統とそれに付随したゲノム情報をできるだけ付与したリソースを

整備していただきたい。

- ④ ミナトカモジグサをモデルとして基礎植物科学研究コミュニティに提供することは、今後のコムギなどの作物研究の基盤として重要だと考えられる。
- ⑤ ミナトカモジグサの作物への応用可能性の例を示すと良い。
- ⑥ 農業作物分野につながる基盤を考えると、将来方向を考え、他機関（特に農研機構等や大学）との連携を今迄以上に考慮して進めていただきたい。

## 2. 指摘事項への対応状況はどうか

・以下の観点から十分に対応出来ていると評価できる。

- ① 適切に対応している。研究者が求められるリソースを提供する立場からも、研究者からの意見徴集は今後とも継続して実施して欲しい。
- ② ミナトカモジグサのワークショップを主催し、ゲノム編集技術に関する情報を交換するなど、利用者拡大に努力しており評価できる。
- ③ 前回の指摘に対して真摯に対応しており、改善が進んでいる。

## ○ 3. 長所・短所に関する自己分析ができていますか

・以下の観点から十分に分析出来ていると評価できる。

・短所を長所とするために、委員会は以下の通り助言を行う。

- ① 問題点として「データベースの利便性向上」を挙げている点に同意する。ゲノム関連情報に比してイメージングデータ情報の分析の手法や技術の開発は遅れており、情報学の研究者との連携が必要である。
- ② どのようなイメージングデータおよびメタ情報が必要とされるのか、それらのデータを収集するにはどのような方法がよいのかについて、専門の研究者とよく議論して、国際的な動向に遅れないようにしていただきたい。
- ③ ゲノム配列の決定した生態変異系統の収集と遺伝破壊変異体の表現型解析やメタボローム解析などの付加情報の提供、論文として発表された遺伝子ファミリーの多重変異体の収集などが重要になる。
- ④ 自己分析されているように、すでにデータベースに格納されている情報をさまざまな角度から抽出し、活用できるような方向で進めて頂きたい。

## ◎ 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。

・以下の観点から妥当と評価できる。

- ① 全体としてこの次の5年間の計画としては良いと思う。今後、情報革命が進行する社会でのニーズに応えるために、情報解析、情報の提供が重要な分野

になると思う。

- ② 基礎研究の推進をサポートする本事業を大いに応援したいと思う。但し、社会実装を志している研究者や研究機関、企業とうまく連携して見せるなどの工夫が長期的な安定に必要なかもしれない。
- ③ 出口をにらんだ方向と、より基礎的な方向との両方を抑えているのは現時点では妥当と考える。
- ④ グローバル化、TPP 時代を睨んで、理農連携は重要であり、個々の作物レベルではできない展開を期待する。
- ⑤ ミナトカモジグサをイネ科作物の実験室モデルとして育てていこうという方針で結構だと思う。一方、作物学や生態学の研究者などとの連携や専用のフィールド育成設備の手当についても考慮していただきたい。
- ⑥ モデル植物での生命活動を研究するためのゲノム情報に基づいた系統の整備をはかっていただきたい。

◎ 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。
- ・以下の観点から適切と評価できる。

- ① 現在、共生菌と植物の相互作用を網羅的に解析する研究が注目されている。理研内の所内連携は成果を生むために強みであり、成果に期待したい
- ② 微生物開発室と連携した共生研究チームの発足はタイムリーであり、歓迎する。関連学会や研究者コミュニティとの連携を深めていただきたい。
- ③ モデル植物を用いたキーテクノロジーの徹底的な開発と多様性・複雑性が特徴的な生物系システム研究の発展をはかってほしい。
- ④ きわめて基盤的分野であることを理解した上で適切と判断する。

- ・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 ストレス応答は種によって遺伝的バックグラウンド次第で異なっていないか。今後応用を考える時は、どうやってモデルを作物につなげるかの方策を提示することが必要ではないだろうか。
- ② 共生全般を行うのも良いが、まずは特に重点を置くべき項目を考えておいても良いのでは。
- ③ 生命システムを転写因子で解析するのはまだまだ必要であり、さらに新規な方向性を導き出せないか。
- ④ 共生分野（微生物—植物—昆虫）も既存の先行研究が無いわけではない。先行する研究者との連携が重要。

◎ 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。
- ・以下の観点から適切と評価できる。
  - ① 利用者にとって汎用性のあるリソース整備、技術開発となっている。
  - ② 技術的な方針としては重点リソースを示し、適切に運営されている。
  - ③ 利用者の裾野を広げ、利用者からのフィードバックに対応しながら模索していただきたい。
  - ④ ゲノム編集などの新しい技術の導入に努力が見られる。
  - ⑤ ミナトカモジグサの多様性系統の収集に努力の継続をお願いしたい。

- ・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 植物の生のリソースに比してゲノム関連情報およびイメージングデータの重要性が増大すると思われる。
  - ② 菌根菌など、共生研究のためのバクテリア側の技術開発が必要かもしれない。**host-induced gene silencing** も必要ではないか。
  - ③ 次の10年ではゲノム情報を中心にいろいろな研究が展開すると思うので情報に強い研究者の育成が急がれる。
  - ④ 今後予算や人員が厳しい中で新規リソースを収集するためには、価値が低下したリソースを廃棄する必要が生じると考える。そうした保存ガイドラインを考える必要があるのではないか。

## ○ 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。
- ・以下の観点から概ね十分と評価できる。
  - ① モデル植物の研究者から作物の研究者への情報発信が大切だと思う。作物研究でもモデル植物で遺伝子機能解析のデータをつけるとジャーナルのグレードがアップする。
  - ② イノベーションは難しい課題であるが、パイプラインを整備しておくこと、特に人的なネットワークを作っておくことが必要だと考える。
  - ③ 利用者の裾野を広げるためには農研機構等との連携は重要。
  - ④ 同時に大学との連携も重要。理研は両者のハブになるよい位置にいる。

- ・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 実験法に関するホームページの整備をぜひ進めていただきたい。
  - ② 新技術開発のためのボトムアップでのアイデアを取り入れられるように公募で技術開発を公募してはどうか。

- ③ 新規のユーザーを拡大するには、単に情報の提供だけではなく、共同研究などにより一緒に解析や作業を行う態勢が必要だと考える。

- 7. 2 産学官連携

- ・更なる改善のため以下の通り、委員会は助言を行う。

- ① 産業界へのリソースの見える化を進めると良いと思う。機関間連携に関しては、農水省の研究機関との連携が進んでいるのでこれを継続すると良い。

以上