

「イネゲノム機能解析研究」 評価検討結果の中間とりまとめ(案)

平成14年10月22日
評価専門調査会

1. 概括的事項

本プロジェクトは、イネの重要形質に関わる多数の有用遺伝子の機能や相互関係等を解析することにより、イネの各種形質の改良(新品種の開発)とともに、小麦等の主要穀物等への応用や機能性物質生産等の新植物産業創出を目指す研究開発である。これまでの研究によって得られたフェーズ2までのイネゲノム塩基配列や完全長cDNAライブラリー、ミュータントパネル等の優れた成果を受けて、「ポストイネゲノム」研究という新たな段階への展開を図るものである。

本プロジェクトを実施することにより、画期的な新品種育成を通じて我が国の食料自給率の向上が図られるとともに、環境修復、バイオマスエネルギーの原料生産、医薬・工業原料生産など非食用用途の開発により新植物産業が創出されることも期待される。また、ゲノム情報や研究リソースの積極的な提供により世界の穀物研究をリードし、イネ研究技術提供を通じて開発途上国を支援することで、世界の食料安定供給に寄与し、併せて我が国の食料安全保障を確保することが期待される。

さらに、単子葉植物であるイネのゲノム解読とその機能解明に関する研究は、双子葉植物であるシロイヌナズナから得られるゲノム情報と併せて、植物の生命現象に関する理解を遺伝子レベルで深め、植物生命科学の発展に寄与するものであることから、科学技術上の意義も大きいと考えられる。

したがって、次の指摘事項及び留意点を踏まえて、研究開発を推進することが適当である。

2. 指摘事項

(1) 農林水産政策上の位置付けの明確化

本プロジェクトの目的あるいは期待される成果として、食料安全保障の確保、国内農業の振興、地球的規模の食料問題解決への貢献、環境問題の解決への貢献、新植物産業の創出、特許等知的財産権の獲得による競争力の向上等が挙げられているが、本プロジェクトにより実現され、広く国民の利益となる具体的な成果や

そこに至る道筋が必ずしも明確になっておらず、政策上の位置付けが解りにくくなっている。このため、本プロジェクトの推進に当たっては、政策上の位置付けを明確にし、国民に対し、その意義等に関する説明責任を果たすとともに、必要な研究開発を厳選し、重点的に実行することが求められる。

(2)重点化

本プロジェクトでは、有用遺伝子の探索、その機能や相互関係を解析することを通じ、イネ及びその他作物等の各種形質の改良を目指すポストイネゲノム研究を積極的に実施する必要がある。このため、「重要形質関連遺伝子の機能解明」、「遺伝子の単離及び機能解明研究」は積極的に実施されるべきである。

また、本プロジェクトは、経済活性化のための研究開発と位置付けられていることから、イネ育種の高度化・開発期間短縮を図る「DNA マーカーを用いた効率的な育種システムの開発」や重要な形質の改良に直結する「重要形質関連遺伝子の機能解明」等、実用化を視野に入れた研究開発に重点を置くべきである。

また、研究リソースの整備と配布を行い国内外の植物生命科学研究発展の基盤となる「イネ・ゲノムリソースセンターの整備」については、当該センターを通じた内外の関係者の協力と連携が、本プロジェクトの目的の達成とこの分野の研究開発を促進する上で重要であり、着実に実施されるべきものである。

しかしながら、フェーズ3の「全塩基配列の解明(テロメア、セントロメア等の全塩基配列を含む)」については、テロメア及びセントロメアの解読は本プロジェクトの目的に直結するものとは考え難い。このため、ポストイネゲノム研究を重点的に行う観点から、重要領域内のギャップ部分の解読に限定して推進すべきである。

また、「イネ・ゲノムシミュレーターの開発」のうち、バーチャルイネ構築やシミュレーションプログラムの開発については、その基礎となる遺伝子機能等の各種データの整備を図った上で実現性・実用性等をさらに検討することとし、当面はバイオインフォマティックスの基盤整備を重点的に推進すべきである。

さらに、「種間・属間比較研究」については、計画されている品種間・種間比較研究は緊急を要するものとは考え難く、むしろ小麦等との属間比較研究を積極的に進めるべきであるが、属間比較研究においては、具体的な目標やその達成のための研究方法等の検討が必要である。

(3) 研究開発の実施体制

これまでのイネゲノム研究では、農林水産省関係の試験研究機関を中心に、全塩基配列の解明等が進められてきたが、今後は、国際的な競争も強く意識し、関係者の協力と連携の下、戦略的に研究開発を推進し、具体的成果を獲得していくことが必要である。

そのためには、産学官の幅広い関係者の能力や意欲を十分に活用しつつ、本プロジェクトの目的・目標の効率的な達成、成果の獲得・活用を意識した戦略的な運営がなされるようなトップマネジメント・研究開発体制が必要である。本プロジェクトは大規模であることから、研究代表者には、プロジェクトを適切に管理運営し、設定された目的・目標を達成するために十分な専門的知識と研究経験、並びに管理能力が求められる。一方、本プロジェクトを委託する農林水産省は、政策目的・目標の設定及び全体の計画について責任を有することから、研究代表者と農林水産省間における本プロジェクトの責任の範囲を明確にした上で実施すべきである。

また、イネ・ゲノムリソースセンターの整備にあたっては、研究成果を産学官の幅広い関係者が活用できるような体制・運営が必要である。

公募によりテーマ(参画研究者)を決定することとしている「重要形質関連遺伝子の機能解明」、「種間・属間比較研究」及び「イネゲノムシュミレーターの開発」については、本プロジェクトの目的に合致した課題が適切に選定され、計画的・戦略的に推進されるべきである。

3. その他留意事項

(1) 遺伝子組換え作物の問題

遺伝子組換え作物について、必ずしも国民の理解が得られていない状況であることを踏まえ、組換え体の利用については、当面食用作物以外のものから実用化を図ることとしている。しかし、本プロジェクトは、食料問題・食料生産への寄与を主目的としていることから、本プロジェクトの成果が実効性を伴うためには、遺伝子組換え作物とその応用に関する国民の理解が欠かせない。このため、研究開発の実施と平行して国民の理解を得るための取組を強化すべきである。

(2) 機能物質生産の産業化に向けた道筋

「重要形質関連遺伝子の機能解明」のうち、ターゲットの1つとなっている医

薬・工業原料の生産については、現時点で市場に受け入れられる具体的な商品像が明確になっていないことから、機能性物質を作る遺伝子の解明・応用の研究は、事業化への道筋を明確にしながら推進していくことが重要である。

(3) プロジェクトの実施過程における評価

本プロジェクトにおいては、今後も第三者による評価を一層充実させ、プロジェクトの進捗状況や研究開発体制等を確認するとともに、本プロジェクトの進展や内外の情勢の変化などに応じて、研究計画等を機動的かつ柔軟に見直していく必要がある。

《評価検討会メンバー》

井村 裕夫	総合科学技術会議議員
黒田 玲子	総合科学技術会議議員
(座長)大島 美恵子	評価専門調査会専門委員
大塚 善樹	広島経済大学経済学部助教授
加藤 郁之進	タカラバイオ株式会社社長
佐野 芳雄	北海道大学農学部教授
藤村 達人	筑波大学農林工学系教授
宮田 満	日経BP社 バイオセンター長
和田 昭允	理研ゲノム科学総合研究センター所長

《検討経緯》

第1回評価検討会（平成14年9月24日）

- ◆研究開発概要の説明と質疑
- ◆評価の視点（問題点・論点等）調査・検討項目の整理

評価専門調査会（平成14年9月24日）

- ◆研究開発概要の説明と質疑

第2回評価検討会（平成14年10月15日）

- ◆府省の追加説明
 - ◆論点・問題点の明確化と考え方の整理
- 評価項目に対するメンバーの評価コメント提出

評価専門調査会（10月22日）

- ◆評価検討結果の中間とりまとめ