

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
ハイリスク挑戦タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: グローバル化時代と地球温暖化に適した超多収・大粒・早晩生イネの次世代シーケンサー・ゲノムワイド解析による開発
プロジェクトリーダー	: 幸福米穀株式会社
所属機関	
研究責任者	: 富田 因則(静岡大学)

1. 研究開発の目的

グローバル化により外国産米との競争を余儀なくされ、また、地球温暖化に曝されている主要品種コシヒカリの遺伝的背景に、次世代シーケンサーを用いたゲノムワイド解析によって、新規遺伝子(大粒、バイオマス増大、短稈、早晩生)を同定しつつ集積し、コシヒカリを超える低コスト多収品種を短期間で開発する。

2. 研究開発の概要

地球温暖化による気候変動により、我が国はもとより世界的に作物に損害が生じており、「新・緑の革命」による多収品種開発による世界貢献が 2017 年から政府のイノベーション政策に掲げられている。本研究では次世代シーケンサーによるゲノムワイドな多型解析で頑健、バイオマス増大、大粒、早晩生など未解明だった遺伝子を同定しつつ、DNA 情報に基づいて当該遺伝子をコシヒカリゲノムに付与・集積するスマート育種法を確立し、気候変動に対する頑健性を持ち、低コスト多収化によって国際競争力をもつ多数の「コシヒカリ駿河シリーズ」を従来育種法に比べて極めて迅速に開発した。本研究によって得られた遺伝子及び同質遺伝子系統のリソースは、複数の遺伝子をエリアごとに最適に組み合わせる研究開発に大いに役立つものである。

①成果

研究開発目標	達成度
①新規の大粒遺伝子、バイオマス増大遺伝子、短稈晩生遺伝子、極早生遺伝子の次世代シーケンス解析による単離と機能解明	① 大粒遺伝子 Gg の原因変異である糖転移酵素様配列に生じた SNP による選抜法の特許出願した。バイオマス増大遺伝子 Bms によって頑健化する方法の特許出願した。晩生遺伝子 Hd16 を移入したコシヒカリをはじめ全ゲノム解析を達成した。(達成度 100%)
②大粒遺伝子、バイオマス増大遺伝子、短稈晩生遺伝子、極早生遺伝子のコシヒカリへの戻し交雑集積	② 大粒遺伝子 Gg、バイオマス増大遺伝子 Bms、短稈晩生遺伝子 d63、d65、Hd16、極早生遺伝子 e1 のコシヒカリへの戻し交雑移入とともに、Gg+d65、Gg+d60、Gg+sd1、Bms + sd1、Bms + d60、Bms+d65、Bms+Ggをはじめ50組合せの遺伝子を集積したコシヒカリを開発した。(達成度 100%)

③大粒遺伝子、バイオマス増大遺伝子、短稈晩生遺伝子、極早生遺伝子の集積による超多収・大粒・早晩生イネ新品種の開発	③ 大粒、大粒＋短稈、大粒＋早生、晩生、晩生＋短稈で安定生産可能なコシヒカリとして、「コシヒカリ駿河 Gg」、「コシヒカリ駿河 d60Gg」、「コシヒカリ駿河 e1Gg」、「コシヒカリ駿河 Hd16」、「コシヒカリ駿河 d60Hd16」を品種登録出願した。（達成度 100%）
--	--

②今後の展開

イネをラディカルに改変する頑健性、大粒、強稈等の遺伝子を次世代シーケンサーで解明し、当該遺伝子を診断・集積するスマート育種法を確立したが、これは「スーパーコシヒカリ」に限らず他の作物への応用も理論上可能であり、今後訪れる世界の人口増加による食糧難に対応する有用なビジネスシーズになる。FAOによると、今後増える人口に対して食料需要を満たすには 2050 年までに世界の穀物生産は 2 倍になる必要があり、実現のために年間 300 億ドルの投資が必要になるとある。国家的な経済戦略として新・緑の革命を実現するため、大学発ベンチャーの活力を最大限に活用してスーパーゲノム作物開発によるイノベーション推進に貢献したいと考えている。

3. 総合所見

目標を達成し、次の研究開発フェーズに進むための成果が得られた。イノベーション創出が期待できる。

遺伝子解析技術と組み合わせた簡便かつ迅速な方法論による目的品種の作出がなされた。さらに、目的とした遺伝子が多く同定、蓄積され、今後多くの組み合わせで多種の品種育成も期待できる。今後のビジネス展開に期待する。