

1 ゲノム育種による効率的品種育成技術の開発 ー食料供給力向上のためのグリーンテクノ計画ー

1 趣旨

我が国は、これまでのイネゲノム研究において、各種の遺伝子単離法を確立し、多数の遺伝子の機能を解明するとともに、遺伝子の機能解明研究の重要な鍵となる研究試料・データを多数蓄積してきている。

遺伝子特許を巡る国際競争が激化する中、重要形質関連遺伝子の機能解明等のイネゲノム研究を着実に進めるとともに、QTL遺伝子（耐病性、多収性、耐冷性などの量的形質に関する遺伝子）の単離の迅速化、コムギ・オオムギ等への応用展開を図ることにより、遺伝子の機能解明、発現制御機構（ネットワーク）解明に集中的に取り組み、我が国の知的財産権の充実・強化を図る。

さらに、これらゲノム情報学的知見を総合し、多様な形質の発現バランスをゲノムレベルで制御する効率的な育種法（ゲノム育種技術）を開発・実証することにより、食料供給力の向上と新産業の創出に資する。

2 内容

（1）QTL遺伝子解析の推進

イネの染色体上の詳細な位置情報を利用して、耐病性、多収性、耐冷性などの量的形質（QTL）に関する遺伝子の存在領域の絞り込みを集中的に実施することにより、これらQTL遺伝子の単離を迅速化

（2）多様性ゲノム解析研究

イネとコムギ、オオムギ、野生イネとのゲノム情報の相違点（ムギ類の耐塩性等）を比較することにより、これらイネ科植物の有用遺伝子の存在領域を特定し、機能を解明

（3）ゲノム育種技術の開発と実証

遺伝子ネットワーク解明により得られる知見等を活用し、QTL遺伝子の集積や多数のDNAマーカーの同時利用等による効率的な育種法（ゲノム育種技術）を開発するとともに、先導的なモデル系統を作出

3 実施主体 独立行政法人、大学、民間企業等

4 実施期間 平成17年度～平成21年度

5 平成18年度概算決定額 1,363（1,571）百万円

（担当課：農林水産技術会議事務局先端課産業技術研究課、研究開発課）

ゲノム育種による効率的品種育成技術の開発 －食料供給力向上のためのグリーンテクノ計画－

〔目標〕

植物における有用遺伝子の機能と遺伝子間の発現制御機構（ネットワーク）を解明し、これを活用した効率的な優良品種の育成技術を確立するとともに、食料安定供給に資する先導的なモデル系統を作出

〔主な研究内容〕

1. 有用遺伝子の機能とネットワークの解明（イネゲノム研究で実施）
2. 穀物における遺伝子の多様性解析
○イネゲノム情報との比較により、ムギ類等の遺伝子の機能を解明
3. ネットワーク情報を活用した効率的な品種育成技術の開発
○DNAマーカーの複数同時利用等により、優良品種の育種期間を大幅縮減
4. 先導的なモデル系統の作出
○強度病害抵抗性、不良環境耐性、強度冷害耐性イネ系統を作出



品種開発のターゲットとなる形質の
発現には多数の遺伝子が関与

イネ・ムギ類の有用遺伝子の機能とネットワークの解明



ネットワーク情報に基づく効率的な品種育成技術を開発



ゲノム育種技術を用いたモデル系統作出

乾燥・塩害に強く多収

極めて病害に強い

低温下でも生育安定

世界の食料問題への貢献

農薬削減・低コスト生産の実現

冷害の克服

特許化による知的財産権の強化

生物機能を活用した新産業の創出

開発コスト削減による産業競争力の強化



イネゲノム研究成果を
☆ムギ類へ展開
☆品種開発へ活用

〔期待される成果・波及効果〕

1. 食料生産技術の革新
(画期的な優良品種の育種期間を半減)
2. 画期的な品種開発を通じた食料・人口問題への貢献
(世界で8億人が栄養不足の中、毎年500万ha以上の農地が耕作不能地化)
3. 遺伝子特許を活用した新産業の創出
(2010年の市場規模は、健康志向食品産業:3.2兆円、環境・エネルギー産業4.2兆円)