

水稲の収量等の重要形質遺伝子間並びに遺伝子-環境間相互作用の解明 とゲノム育種による超多収系統の育成

1 代表機関・研究統括者

公益財団法人 岩手生物工学研究センター 阿部 陽

2 研究期間：2018～2020年度（3年間）

3 研究目的

東北地域の主力水稲品種「ひとめぼれ」と世界の20品種との大規模組換え近交系(RILs)から多数の重要形質遺伝子領域と、遺伝子間相互作用（エピスタシス）を検出した。本ステージでは、遺伝子間並びに遺伝子-環境間相互作用の解明と、重要形質遺伝子の導入効果の確認に基づく、東北地域に適応した超多収系統の育成を目的とする。

4 研究内容及び実施体制

① 水稲重要形質における遺伝子間相互作用並びに遺伝子-環境間相互作用の解明、およびエピスタシスの実証

エピスタシスの効果を説明する新しいモデルを開発し、超多収性に関わる形質に関するエピスタシス分子基盤の解明を進め、生産現場環境で実証する。

（岩手生物工学研究センター、京都大学大学院農学研究科、岩手県農業研究センター）

② 生産現場における組換え近交系（RILs）形質の変動性の解明

遺伝子-環境間相互作用を明らかにするため、東北地域の青森・岩手・福島の実産現場環境において大規模RILsや育成系統の形質データを取得する。

（青森県産業技術センター、岩手県農業研究センター、福島県農業総合センター）

③ 収量性関与遺伝子の導入効果の確認および集積による超多収系統の育成

収量性形質に関与する遺伝子領域を「ひとめぼれ」に導入した準同質遺伝子系統(NIL)を多数作出し、導入遺伝子の効果を確認する。また、それら系統を計画的に集積した系統を作出し、最適な組合せをもつ超多収系統を育成する。

（岩手県農業研究センター）

5 達成目標

水稲重要形質における遺伝子間並びに遺伝子-環境間相互作用の解明、および収量性関与遺伝子の導入効果の確認と集積による玄米収量 800kg/10a 以上の超多収系統の育成。

6 期待される効果・貢献

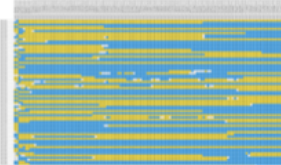
超多収・高品質・極良食味を兼ね備えた水稲品種の育成を加速し、水稲の生産性、収益性、国際競争力が強化され、農家の経営安定と食料安定供給に貢献する。

本研究の基盤となるこれまでの成果

①3,021系統のゲノム解析資源

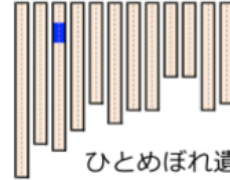


種子



全ゲノムシーケンス

②準同質遺伝子系統



ひとめぼれ遺伝背景に有用ゲノム領域を導入

③重要形質に関与する遺伝子領域同定とエピスタシス検出

研究内容

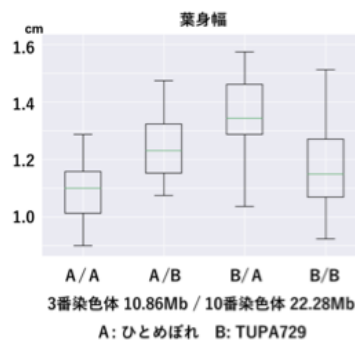
1. 遺伝子間相互作用の解明
(エピスタシス)

Gene x Gene

形質値を最大にする相互作用を解明

【分担】

多変量線型回帰モデル開発(京都大学)
エピスタシス分子基盤解明(岩手生工研)
エピスタシスの圃場実証(岩手農研セ)



2つの遺伝子座の対立遺伝子の組み合わせにより形質値が決まる

2. 遺伝子x環境
相互作用の解明

Gene x Environment

地域環境に最適なQTLを解明

【分担】

生産現場環境におけるRILs形質調査
(青森農総研、岩手農研セ、福島農総セ)
遺伝子-環境間相互作用の解明(岩手生工研)

データ
素材
相互
供与

対象とする形質

- 1.多収性に寄与する形質(シンク/ソース)
- 2.いもち病抵抗性

東北3地点の圃場



3. 遺伝子導入効果の確認と超多収系統育成

東北地域に適した超多収系統育成

【分担】岩手農研セ

目標 ①育種上有用なエピスタシス・環境応答遺伝子の解明による新しいゲノム育種法の確立

②800kg/10a以上の超多収実用水稻系統の育成

実用化による波及効果

良食味超多収品種普及、生産者所得向上、国際競争力強化、食料安定供給