

米油原料用イネの作出と利用に関する研究・開発

27001B

分野

農業－水稲

適応地域

西日本

【研究グループ】

九州大学大学院農学研究院、(株)サタケ、農研機構
次世代作物開発研究センター、福岡県農林業総合試験場、
築野食品工業(株)

【研究総括者】

九州大学大学院農学研究院 熊丸 敏博

【研究タイプ】

産学機関結集型 Aタイプ

【研究期間】

平成27年～29年(3年間)

キーワード イネ、品種育成、米油、糠、胚乳

1 研究の目的・終了時の達成目標

米油はおいしさに優れ、高い加工適性や高い保健機能を有する国産植物油として、高い需要があるが、需要に対して生産量が不足している。この課題に対し、①単位玄米重当りの糠部位と米油の生産量を2倍に増加させる、②糠の貯蔵性を向上させる、③高含油性及び低脂肪分解性について各3系統の中間母本イネを開発する、ことを達成目標とする。また、油糧米系統を効率的に選別するための微量脂質定量法、開発した油糧米系統に最適な搗精法と実用的な製油適性評価法を確立する。

2 研究の主要な成果

- ① 多収品種を母本として、単位玄米重当りの米原油(米油の原料)生産量が増加した系統を開発した。高含油系統としてその他3系統を開発した。
- ② 糠の貯蔵性を向上させる低脂肪分解性系統として、米糠中の遊離脂肪酸含量の低い系統を含む3系統を開発した。
- ③ 微量から大量、基礎研究から実用開発研究まで対応できる画期的な油糧米系統の評価技術を確立した。
- ④ 開発した系統の玄米から米油抽出用の原料糠を効率的に採取する搗精法を開発した。

公表した主な特許・論文

- ① Sakata, M. *et al.* Development and evaluation of rice giant embryo mutants for high oil content originated from a high-yielding cultivar ‘Mizuhochikara’, *Breeding Science*, 66, 425–433 (2016)
- ② Nagamoto, J. *et al.* Rapid semi-quantification of triacylglycerol, phosphatidylcholines and free fatty acids in rice bran of one grain, *Journal of Integrative Agriculture* (受理)

3 今後の展開方向

- ① 開発した系統を他の多収品種に導入した系統を開発し、単位面積当りの米油生産量の飛躍的な増大を立証する。
- ② 品種の高付加価値化を進めるため、良食味性等の特性を付与した系統の開発と安定的に高品質な米糠を確保するための栽培条件を確立する。
- ③ 開発した系統を品種化し、油糧米品種として普及をはかる。

【今後の開発・普及目標】

- ① 2年後(2020年)は、高含油性を付与した新規系統を開発する。
- ② 5年後(2023年)は、上記系統及び低脂肪分解性系統を品種登録出願する。
- ③ 最終的には、高含油・低脂肪分解品種を普及させることで、玄米7万トンの生産と販売が見込まれる。

4 開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 高含油・低脂肪分解品種の糠から米油1,700トンが生産され、米油として4.7億円の経済効果が見込まれる。胚乳部は炊飯用・加工用等として112億円以上の経済効果が見込まれる。
- ② 生産者には単位面積当りの増収益を、国産米油の増産により米油が普及し国民の健康増進に資する。

(27001B) 米油原料用イネの作出と利用に関する研究・開発

研究終了時の達成目標

- ① 単位玄米重当りの糠部位と米油の生産量を2倍に増加させる。
- ② 糠の貯蔵性を向上させる。
- ③ 高含油性及び低脂肪分解性について、それぞれ3系統の中間母本イネを開発する。

研究の主要な成果

油糧米系統の開発

高含油米系統の開発

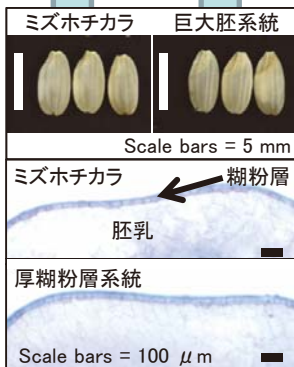
- ・多収品種「ミズホチカラ」に巨大胚性、厚糊粉層性、小粒性、巨大胚性+小粒性を付与した系統群を開発し、大規模栽培による栽培特性調査
- ・業務加工用として汎用性のある「北陸193号」に巨大胚性等を付与
- ・新たな厚糊粉層変異等新規遺伝資源を開発

多米糠・高含油・多収品種の育成

低脂肪分解中間母本イネの開発

- ・多収業務用米品種「やまだわら」に脂質の分解と酸化を抑制する形質を付与した系統を開発
- ・脂質を分解する作用の大きいTAGL-2リパーゼが欠失した個体を遺伝子マーカーで選抜
- ・選抜系統の一部(GRO89-7等)について、米糠中の遊離脂肪酸含有量(FFA/TAG比)が「やまだわら」より減少していることを確認
- ・GRO89-7については、多肥条件で739 kg/10 aの多収性

高品質原料糠・多収品種の育成



油糧米系統の評価

搗精法の評価

- ・開発系統の特性を最大限に生かす最適搗精条件を選定
- ・製油適性と搗精条件との関係解明



高含油・高品質原料糠の製造

高含油系統の評価

高含油系統の1次スクリーニング法として、米糠中のトリアシルグリセロール(TAG)、リン脂質(PL)、遊離脂肪酸(FFA)の簡易・微量定量法を開発

油糧米系統の米糠及び米油の実用的評価

油糧米系統の選別や製油適性の評価に有用な技術を開発



画期的な油糧米系統の評価技術を確立

油糧米系統の育種

- ・巨大胚系統
- ・厚糊粉層系統
- ・小粒系統
- ・巨大胚+厚糊粉層系統
- ・巨大胚+小粒系統
- ・厚糊粉層+小粒系統

栽培性、収量性、胚乳特性が「ミズホチカラ」と同等の高含油性系統を選抜

実用性のある高含油系統の育種
米油-3(厚糊粉層系統)・米油-7(巨大胚系統)を選定

高含油・高品質糠・高収量の次世代米油原料用イネの作出

29年度末品種登録出願



左:米油-3 右:米油-7

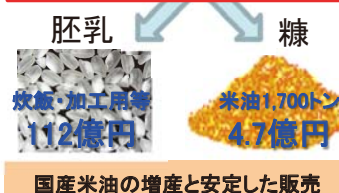
今後の展開方向

- ① 開発した系統の形質を他の多収品種に導入した系統を開発し、単位面積当りの米油生産量の飛躍的な増大を立証する。
- ② 品種の高付加価値化を進めるため、良食味性などの特性を付与した系統の開発と安定的に高品質な米糠を確保するための栽培条件を確立する。
- ③ 開発した系統を品種化し、油糧米品種として普及を図る。

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 高含油・低脂肪分解品種の糠から米油1,700万トンが生産され米油として4.7億円、胚乳部は炊飯用・加工用等として112億円以上の経済効果が見込まれる。
- ② 生産者には単位面積当りの増収益を、国産米油の増産により米油が普及し国民の健康増進に資する。

高含油・低脂肪分解品種



国産米油の増産と安定した販売

