こめ油と機能性成分を豊富に含み製油時の歩留まりが高い こめ油増産用イネの育種基盤構築

05008 a3	分　野	適応地域
	農業ー水稲	全国

〔研究グループ〕
農研機構食品研究部門 、東北大学大学院農学研究科 、東北大学未来科学技術共同研究センター 、築野食品工業(株)
〔研究総括者〕
東北大学大学院農学研究科 鳥山　欽哉

〔研究期間〕
令和5年度～令和7年度（3年間）

キーワード　イネ、こめ油、機能性成分、米ぬか、ゲノム育種

1　研究の目的・終了時の達成目標

玄米を精米した時に出る米ぬかから精製されるこめ油は、需要が高いが供給が不足しているため、こめ油増産用イネの育種基盤を構築することを目的とした。こめ油含量と機能性成分の品種別データベースを構築し、こめ油と機能性成分の高含有に関わるゲノム領域を特定すること、及び、製油時の歩留まりを高めるために米ぬか層特異的こめ油分解酵素遺伝子の発現を抑制する変異を特定することを達成目標とした。

2　研究の主要な成果

（1）良食味・多収品種のイネ42品種を用いて、こめ油（総脂質）含量とDNA多型との関連解析を行ったところ、第11染色体に高含有に関わるゲノム領域を見出した。

（2）ゲノム情報が公開されている世界各地の多様なイネ500品種の玄米について、総脂質と機能性成分（トコフェロール、トコトリエノール、フェルラ酸、GABA、γオリザノール） 含量を測定してデータベースを構築した。

（3）総脂質含量が高い品種として見出したオワリハタモチとコシヒカリの染色体断片置換系統を用いて、高脂質含量に関わるゲノム領域候補として第11染色体領域を明らかにした。

（4）米ぬか層で発現する5個のこめ油分解酵素遺伝子について、それぞれの変異体を作出したが、こめ油分解抑制効果が見られず、複数の遺伝子を変異させる必要があることを明らかにした。

公表した主な特許・論文

①荒木悦子他. 良食味・多収米品種や遺伝資源系統における米糠脂質含量の変異. 育種学研究27（別1）,84 (2025)

②桑原 康介他.こめ油増産に向けたリパーゼ遺伝子のプロモーター及びコード領域変異株の作出と解析. 育種学研究27（別2）, 250 (2025)

3　今後の展開方向

（1）こめ油含量と機能性成分の品種別データベースを利用し、DNA多型との関連解析を行うことで、こめ油と機能性成分の高含有に関わるゲノム領域を特定して、ゲノム育種に有用なDNAマーカーを提供する。

（2）単独のこめ油分解酵素遺伝子の変異では十分なこめ油分解抑制効果が見られないため、複数の変異を集積したイネを作出して、こめ油と機能性成分を豊富に含み、精油時の歩留まりを高めることを目指す。

【今後の開発・普及目標】

① 4年後（2029年度）は、こめ油高含量遺伝子、機能性成分高含量遺伝子、こめ油分解抑制変異を集積した‘ひとめぼれ’の同質遺伝子系統を育成する。

② 6年後（2031年度）は、特性調査を開始し、品種登録を目指す。

③ 最終的には、こめ油と機能性成分を豊富に含み製油時の歩留まりが高い新品種を開発する。

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）高品質な国産のこめ油が開発されるとともに、こめ油の自給率向上に貢献できる。こめ油の輸入はこめ油供給量の3分の1を占めているので、これが国産に置き換わると88億円の経済効果が期待できる。

（2）こめ油は機能性成分を含む健康油であり、抗肥満、がん予防、保湿、美肌、抗老化などの効果が期待され、みどりの食料システム戦略「健康寿命の延伸に向けた食品開発・食生活の推進」に貢献できる。

（05008a3）こめ油と機能性成分を豊富に含み製油時の歩留まりが高いこめ油増産用イネの育種基盤構築

研究終了時の達成目標

こめ油と機能性成分含量の品種別データベース構築。こめ油と機能性成分の高含有に関わるゲノム領域の特定。こめ油分解酵素遺伝子の発現抑制。

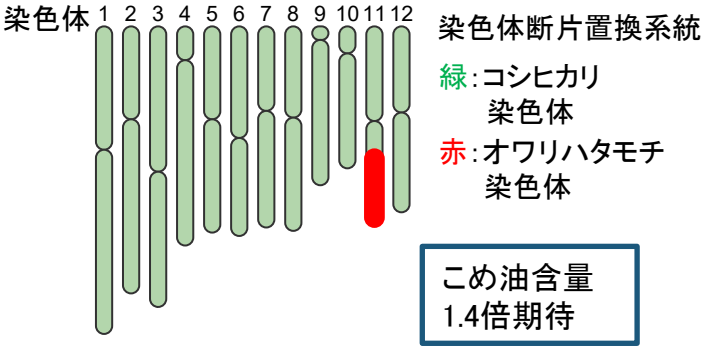
研究の主要な成果

(1) ゲノム情報が公開されている世界各地の多様なイネ500品種の玄米について、総脂質と機能性成分含量のデータベース構築

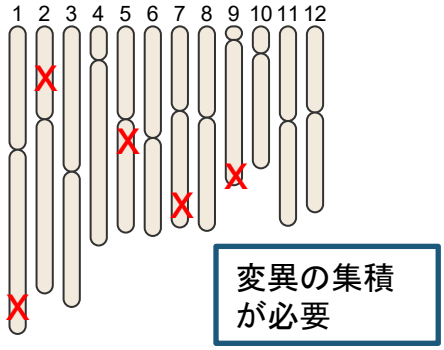
表1　玄米におけるこめ油と機能性成分含量の品種別データベース（一部抜粋）

		機能性成分の効果	抗酸化作用・老化防止・血行促進		コレステロールや脂質の低下作用・脳内の機能改善	抗酸化作用・認知症の予防	血圧降下・リラックス効果
			スーパービタミンE	ビタミンE			
品種名	総脂質（mg/g）	機能性成分（μg/g）	トコトリエノール	トコフェロール	γ-オリザノール	フェルラ酸	GABA
コシヒカリ	22.8		96.7	253.4	407.8	3.3	27.5
オワリハタモチ	31.4		66.7	320.6	576.2	2.6	27.1

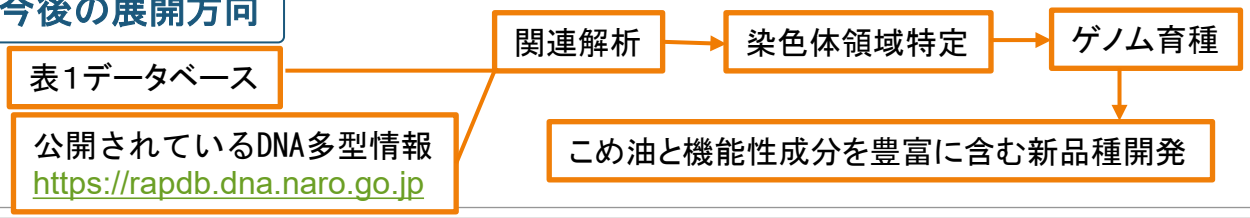
(2)高脂質含量に関わる染色体領域候補の特定



(3)解析したこめ油分解酵素遺伝子の変異



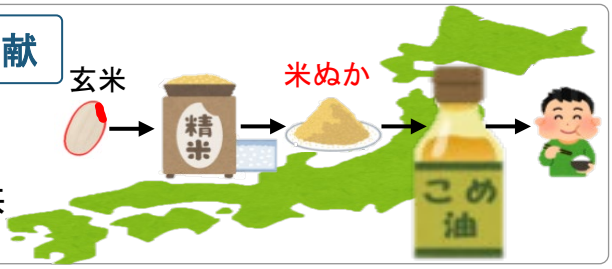
今後の展開方向



見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

こめ油自給率　　63% → 100%

機能性成分を豊富に含む国産健康油提供



問い合わせ先：東北大学大学院農学研究科　鳥山欽哉 メール torikin@tohoku.ac.jp