

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	過熱水蒸気加熱とリパーゼ処理を組み合わせた実用レベルの乳化能を持つ食品素材の開発
プロジェクトリーダー	
所属機関	塩水港精糖(株)
研究責任者	三輪章志(石川県農林総合研究センター)

**1. 研究開発の目的**

米粉-油脂-有機酸混合物を過熱水蒸気処理した後に、リパーゼによる酵素処理を施し、油脂の加水分解率 40%を目標として、米粉に乳化能を付与する製造方法を開発する。米粉-油脂-有機酸混合物を過熱水蒸気処理した後に、リパーゼによる酵素処理を施して、米粉に乳化能を付与した米粉食品素材について、水不溶性の粒子表面に油脂吸着能が発現する機構の解明、また、米粉食品素材の粉体特性および糊化の特性と加工適性を明らかにする。加工適性では、乳化剤の用途である7分野のうち少なくとも2分野(約30%)を明らかにする。

**2. 研究開発の概要**

**①成果**

乳化能米粉の製法開発は、製法食品用途ごとの製法が必要であると分かり、パン、蒲鉾用と麺用の大量製造装置での製法に一定の方針が確立できた。迅速評価法は、トリオレオイルグリセロールの加水分解率評価法を確立し40%以上の油脂加水分解率を確認した。乳化能米粉は、リパーゼ処理により米粉表面の油脂に対する濡れ性が増加して油脂吸着能が発現されたと考えられる。製造条件の異なる乳化能米粉の粉体及び糊化の特性と加工適性を明らかにした。乳化剤の用途である7分野のうち4分野(パン、蒲鉾、麺、スポンジケーキ)、乳化剤の基本的な機能である乳化作用、起泡作用、消泡作用の3機能を確認できた。

研究開発目標	達成度
① 乳化能米粉の製造法を開発する。リパーゼ反応を停止する迅速評価法を確立し、油脂の加水分解率 40%を目標とする。	① 製法開発は、大量製造装置での製法も検討でき、一定の方針が確立できた。食品用途ごとの製法が必要であると分かり、パン、蒲鉾用と麺用の製法に一定の方針が確立できた。迅速評価法は、トリオレオイルグリセロールの加水分解率評価法を確立し 40%以上の油脂水解率を確認した。
② 米粉-油脂-有機酸混合物を過熱水蒸気処理した後に、リパーゼによる酵素処理を施して、乳化能米粉について、水不溶性の粒子表面に油脂吸着能が発現する機構を解明する。	② 米粉に油脂およびクエン酸を配合して過熱水蒸気処理し、さらにリパーゼ処理した試料は、他の試料と比べて接触角が有意に小さく、大豆油に濡れやすいと考えられた。このことから、リパーゼ処理により米粉表面の油脂に対する濡れ性が増加するために油吸着能が発現されたと考え
③ 乳化能米粉について、粉体及び糊化の特性	

<p>と加工適性を明らかにする。加工適性では、乳化剤の用途である7分野のうち少なくとも2分野（約30%）を明らかにする。</p>	<p>えられる。</p> <p>③製造条件の異なる乳化能米粉の粉体特性および糊化特性と加工適性を明らかにした。乳化剤の用途である7分野のうち4分野（パン、蒲鉾、麺、スポンジケーキ）、乳化剤の基本的な機能である乳化作用、起泡性、消泡作用の3機能を確認できた。</p>
--	--

## ②今後の展開

これまで、研究開発を進めてきて、製パン、製麺、水産練り製品から化学合成品でない界面活性作用のある食品素材を求められ、すでにニーズがあることを把握している。具体的に、食品別に界面活性米粉に求められている機能も把握している。パンであれば、ローフ体積の増加と内相の柔らかさの保持、麺であれば茹で時間の短縮および茹で麺伸びの遅延、水産練り製品であれば、離水量の低減である。早急にこれらを解決し、製品化を目指す。

## 3. 総合所見

目標以上の成果が得られ、イノベーション創出が大いに期待される。乳化能米粉の製造法、粒子表面の油脂吸着能、加工特性として用途開発の3本柱の研究を実施し、目標を上回ったのは評価できる。

以上