

[成果情報名] 高アミロース米による新規食品素材「米ゲル」

[要 約] 高アミロース米を粒のまま水を加えて炊飯・糊化させ、高速せん断攪拌をする「ダイレクト Gel 転換」により、ゲル状の食品素材が調製できる。米粉に加工する必要がないため、低コスト化が可能で、洋菓子やパン、麺など多彩な用途に利用できる。

[キーワード] 高アミロース米、糊化、高速せん断攪拌、ゲル、高付加価値

[担 当] 加工流通プロセス・先端流通加工

[代表連絡先] 電話 029-838-7991

[研 究 所] 食品総合研究所・食品工学研究領域

[分 類] 普及成果情報

[背景・ねらい]

わが国の食料自給率が低下した要因の一つに、主食としての炊飯米（ご飯）の消費が減少し、輸入穀物を主原料とする食品（パン、麺等）が増加したことがある。これに対し、生産コストの低減が期待される高アミロース米を原料として、独自の加工技術で食品素材に転換し、目的に合わせた2次加工を施すことで、米の新規需要開拓を図るとともに、これまでにない高付加価値食品の製造技術を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 米を製粉せずに粒のまま水を加えて糊化させ、高速せん断攪拌を施す「ダイレクト Gel 転換」技術により、通常の米（たとえばコシヒカリ等の中アミロース米）ではペースト状になるが、高アミロース米（モミロマン）の場合は、全く異なるゲル状の物質「米ゲル」が生成される。（図1）（図2）
2. 高アミロース米（モミロマン）で調製した試料は、プルプル感のテクスチャーを保持した弾性体のゲルを形成する。一方、同条件で加工しても、コシヒカリ、ヒメノモチとアミロース含量が低くなるほど、流れる性質を持った粘性体を示す。（図2）
3. 本技術により製造される米ゲルは、水分量等を調整することで、やわらかいゼリーから、高弾性のゴム状のものまで、幅広く物性の制御が可能であるため、プリン、ムース、クリーム、パイ等の多様な食品の製造ができる。シュークリームのシューとクリームの原料の小麦粉をすべて米に置き換えることも可能である。（図3）
4. 様々な物性を制御できることから、卵、油脂等の使用量を減らした洋菓子類が製造できるので、低カロリー食品の開発が可能となり、小麦・卵を使わない食品への利用も期待される。
5. バッチ生産であれば、中小の事業者が実施することも可能であり、地域産の米を利用した高付加価値商品の開発などを通じて、農業の6次産業化の推進への貢献が期待される。
6. 米ゲルを食品素材として、加熱、冷却、冷凍、加圧・減圧、加水、乾燥、攪拌制御、材料添加により、洋菓子をはじめ、パンや麺など、様々な代替食品素材あるいは加工食品を作ることが可能である。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：生産者組織、直売所、民間食品企業、商社、介護・医療施設
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：国内のみならず、海外への製品輸出も視野に入れ、複数の民間企業と実用化を検討中。3件の関連特許を出願済で、広く実施許諾が可能。
3. その他：今後、ゲル化現象の機構の解明に向けての研究を進めるとともに、民間企業と連携し、大量生産技術、物性制御技術の高度化、民間企業での製品開発を促進する。

[具体的データ]

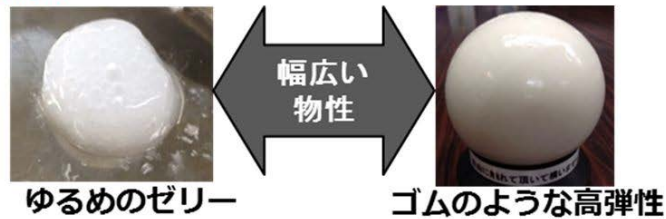


図1 ダイレクト Gel 転換技術



図2 品種(アミロース含量)の違いによる米ゲルの物性

様々な物性制御が可能



多彩な用途で新たな需要を創出



図3 米ゲルの特徴と利用事例

(杉山純一、藤田かおり)

[その他]

中 課題名 : 先端技術を活用した流通・加工利用技術及び評価技術の開発

中課題番号 : 330c0

予算区分 : 実用技術開発事業 24008

研究期間 : 2012-2014

研究担当者 : 杉山純一、藤田かおり、柴田真理朗、蔦瑞樹、粉川美踏 (東大農)

発表論文等 : 1)柴田ら(2012) 攪拌処理による高アミロース米のゲル物性の変化、日本食品科学工学会誌、54(5) 220~224

2)杉山ら「米加工素材およびその製造法」特開 2013-70663