

八王子特産高月清流米の加工技術の研究と加工製品の開発

(八王子特産米を利用した加工食品の開発と地域活性化)

創価大学理工学部共生創造理工学科丸田ゼミ

小笠原栞¹⁾，岡本祐樹¹⁾，小野春希¹⁾，川底瑠華¹⁾，菊地英一¹⁾，下東芽衣¹⁾，高田美加子¹⁾

中島正行¹⁾，長谷川日華李¹⁾，穂積勇弥¹⁾

指導教員 丸田晋策¹⁾

研究協力者 石川修²⁾

1) 創価大学理工学部共生創造理工学科

2) 有限会社フィールドストーン製パン事業部カフェドハルン (八王子の連携企業)

キーワード：八王子特産米・地産地消・食料自給率・米加工技術・地域活性化

1. 背景と目的

私達のゼミでは、地域活性化を目的として、都内随一の米どころである八王子で栽培されている特産米“高月清流米”に注目してきました。本年度のゼミでは、連携する高月営農集団・石川農園から提供された高月清流米の特性を生かした食品素材を加工する新しい技術の研究を行い、地元企業・カフェドハルンと連携して加工食品として米パンを製品化しました。そして開発した米加工製品を新たな八王子の特産品として、道の駅、学園祭で、宣伝、販売し、八王子の地域活性化に貢献することを試みました。



図1 八王子市政100周年事業・高月清流米の田んぼアート
(ゼミと連携している高月町・石川農園の田んぼ)

米は食料支給率向上のための主要作物ですが、炊飯米としての米の消費量は年々低下しています。これに反して輸入小麦の比率が拡大していて、農水省では、小麦消費の一部を米に置き換えるために米粉を利用した加工食品の開発を推奨しています。米は小麦よりも硬質なことから乾燥米の製粉が容易ではなく、新たな米加工食品素材の開発が望まれています。そこで、本研究では、八王子特産米から調製した新しい食品素材である米ゲルと既存の加工素材である米粉の湯種を用いて、それぞ

れの素材に適した加工食品として、米パンの開発を行いました。

2. 米加工素材に関する調査

2-1. 米ゲル 米ゲルは国立農研機構食品総合研究所の杉山らによって開発された全く新しい米加工食品素材です。高アミロース米に水を加えて加熱により糊化を促進した状態で、高速せん断攪拌を施すことで軟らかいゼリー状から、高弾性のゴムボール状のものまでゲル状の食品素材を調製することができます。



図2 様々な物性を示す米ゲル
(食品と容器2015年VOL. 56 NO. 12 p774から引用)

この米ゲルは食品素材として、次の様な幾つかの優れた特性を有しています。①様々な物性制御が可能 ②経時変化が少ない ③工程の簡略化 ④離水しにくい ⑤成形しやすい

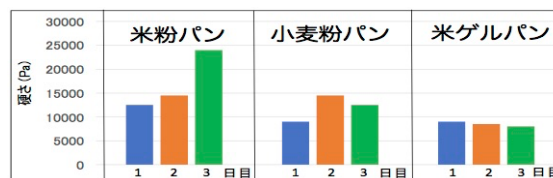


図3 米ゲルパンの径時的物性保持力(ライステクノロジーかわちホームページ<http://ricetech-k.com/technology.html>から引用)

2-2. 湯種 湯種は小麦粉などのデンプン粉末に熱湯を加えて、コロイド状に α 化(糊化)したものを良く練り込んでパンなどの生地にするための素材です。小麦粉の湯種生地で作ったパンはモチリ

とした食感で、独特のうまみがあります。さらに老化が遅く美味しさが長続きすることが知られています。

2-3. 米ペースト 米ペーストは、静岡県立大学貝沼らによって研究された、米を水に浸してからすり潰しペースト状にしたものです。米ペースとも米ゲルと同じく吸水率が高く、離水率が低いため、パンやケーキ生地などの乾燥が起きにくく、おいしい食感・風味を維持しやすいことも明らかになっています。

3. 高月清流米を用いた食品素材の基礎実験

調査した米加工技術を利用して高月清流米を食品素材に加工する基礎実験を行いました。米に加える水分量を変更し、せん断攪拌することで異なる性質を持った素材を調製しました。また、各素材が適しているパンの種類も異なっていたため、カフェドハルンと協力し実際にパンの比較・検討を行いました。

3-1. 高月清流米のゲルの調製 米ゲル技術研究所の杉山博士のアドバイスに従い、米ゲルを調製しました。高月清流米は、アミロースの含量比率が19%で中アミロース米であるため、米ゲル研究所で開発された高アミロース米から調製された米ゲルと比較すると少し柔らかいペーストに近い状態の米ゲルになりました。パンを作るときの米ゲルの最適な混合比率は次のようになりました。[米：水(1:2)で炊飯して糊化したものに炊飯前の米重量と同じ水を加えて高速せん断攪拌を行って調製した米ゲルを 20%の割合で小麦粉パン生地に添加]



図4 高月清流米のゲルと実験で使用したせん断攪拌装置

3-2. 高月清流米の湯種の調製 カフェドハルンの協力で実験を行い、通常的小麦粉の湯種と同様の条件で調製した物を小麦粉生地に 30%添加することが、最適であることが分かりました。

3-3. 高月清流米の米ペーストの調製 静岡県立大

学の貝沼教授の論文に従い米ペーストを調製しました。

4. 米パン製品の開発

高月清流米を用いて調製した食品素材である米ゲルと湯種の基礎実験結果を基に、それぞれの素材に適した加工食品として今回はパン製品の開発を試みました。カフェドハルンの協力により、様々な種類のパンの試作を重ねた結果、米ゲルと湯種の特性を反映した製品を作ることができました。

(1) 湯種製品：食パン、イングリッシュマフィン、モチモチ感と柔らかさが際立っており特に食パンに適しています。

(2) 米ゲル製品：イングリッシュマフィンもちのような触感になることがわかりました。

(3) 米ペースト製品：ナン、ピザ

モチモチした特徴があり、カレーナンやピザなどの上に具材が乗っている総菜パンに適していることが分かりました。



図5 当ゼミで開発した高月清流米の湯種を利用したイングリッシュマフィン

5. 道の駅、学園祭での宣伝活動と販売

今回ゼミで開発した高月清流米から作った米パンを広く広めるために、道の駅・八王子滝山と創価大学の学園祭で宣伝・販売を行いました。



図6 ゼミで開発した高月清流米を利用した米パンの学園祭での宣伝・販売風景