

# 八王子産米を用いた日本酒の製造過程で発生する副産物酒米米粉を活用した加工製品の開発

## Development of processed products using the biproducts of rice flour occurred from the process of japanese sake using hachioji specialty rice

創価大学 理工学部 丸田ゼミ

須崎雄大<sup>1)</sup>, 原ほしみ<sup>1)</sup>, 伊豆田護<sup>1)</sup>, 亀村周多<sup>1)</sup>, 加藤健児<sup>1)</sup>, 指導教員 丸田晋策<sup>1)</sup>

1) 創価大学 理工学部 共生創造理工学科

キーワード：八王子産米、酒米米粉、日本酒副産物、バイオ技術、加工製品

### 1. 背景と目的

私達のゼミでは、八王子の地域活性化を目的として、八王子特産米である高月清流米を利用した加工食品を開発する事業を行ってきました。そして生産農園そして地域企業と連携して、米粉湯種パンを開発することができました。これまでの大学コンソーシアム八王子が実施する様々な企画やイベントがきっかけとなり、多くの企業、団体と連携することができました。その中でゼミの目指す地域活性化と同じ目的を持つ"NPO 法人はちぶろ" (お米で作った日本酒高尾の天狗による町おこしプロジェクト)と連携して、酒米米粉を利用した加工食品を開発する事業を開始しました。八王子高月地区で生産される酒米を用いて作られる八王子のお酒"高尾の天狗"の製造過程で発生する大量の副産物の米粉は、利用されることなく廃棄されていました。本事業の目的は、この米粉をバイオマスとして捉え、バイオ技術を用いて"NPO 法人はちぶろ"そして地域企業と連携して食品などの加工製品を開発する事です。それを通して地域活性化を目指します。NPO 法人はちぶろから提供される酒米米粉デンプンの特性分析を行い、酒米米粉の特性に適した加工食品への応用を地域企業と連携して試みました。さらに食品以外への様々な応用も検討しました。これらを達成するために、新たな

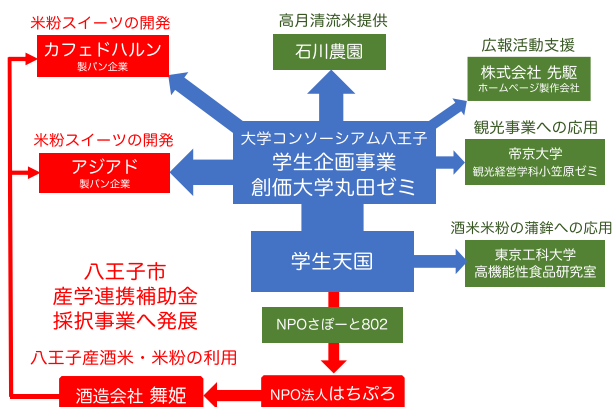
地域の関連企業、農業、飲食業、観光業と融合した複合領域的事業の展開を提案します。

### 2. 酒米米粉の特性分析

吟醸酒を製造するために酒米の外側から40~50%を削る必要があります。この加工過程において、発生する米粉は利用する事が考慮されていないため、熱が発生する手法が一般的に使用されており、またその他の物理的な作用の影響により、米粉のデンプンは変質していると考えられています。デンプンは、直鎖状のアミロースと分岐した構造のアミロペクチンから構成されており、その組成比率と鎖の長さが異なることにより、様々な植物由来のデンプンの特性が決定されます。その典型的な特性を反映する例として、もち米のデンプンは、ほとんどがアミロペクチンで構成されており、タイ米は30%近くアミロースを含んでいます。従って、天然に存在しないアミロースとアミロペクチンの組成比と鎖の長さを持つデンプンは、新たな優れた特性を示す可能性があります。

当ゼミでは、八王子特産米・高月清流米の米粉デンプンをバイオ技術を用いて新食品加工素材を開発する研究を行ってきました。そこで、このバイオ技術により、日本酒製造過程の副産物から優れた加工製品を開発するために酒米米粉の優れた特性を明らかにすることをを行いました。

まず初めに酒米米粉の澱粉を構成する組成を、確立された生化学的な手法で分析しました。その結果、酒米を削る過程で発生する熱や物理的な力で、デンプンを構成するアミロースとアミロペクチンの組成比率は大きく変化していないことが示されました(図1)。また、デンプン分子が部分的に切断されている可能性を分子ふるいゲルろ過カラムクロマトグラフィーを用いて分析しました。高尾の天狗を醸造するために酒米のデンプンの分子サイズは、熱が発生しないを条件



で調製したデンプンよりわずかに小さくなっていることが示されました。したがって、高尾の天狗製造過程で発生する米粉デンプンは、構造が少し変化していることが示唆されました。さらに粘度などの性質の分析も試みています。

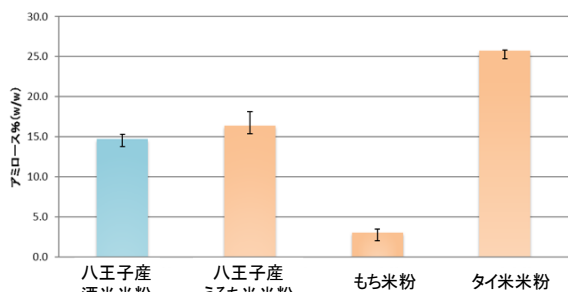


図1 アミロース含有量

### 3. 酒米米粉を利用した加工製品の開発

**3-1. スイーツの開発** これまでの酒米米粉の特性分析と様々な種類のスイーツの試作実験から、しっとりとした食感の製品への利用が適している可能性が示されました。研究室における試作実験では、クッキーなどのサクサクしたものや一般的なケーキ生地へは適しておらず、クレープ生地やチョコブラウニーなどに向いていることが分かりました。そこで、地域製パン企業アジアドとの連携により、ビターチョコを使用したチョコブラウニーを開発しました。試食、アンケート調査を行い、高評価であることが確認できたので、現在、販売ルートの開拓、宣伝活動を開始しています。



図2 高尾の天狗・酒米米粉製品チョコブラウニー

**3-2. 練り製品への応用** スイーツ以外の加工食品への利用として、カマボコなどの練り物への応用を検討しました。一般的なカマボコは5%程度デンプンが添加され、堅さや食感などの調整に利用されています。カマボコの研究を専門としている東京工科大学高機能性食品研究室と連携して高尾の天狗酒米米粉のカマボコへの効果を調べる研究を開始しました。

**3-3. 米粉を原料としたスプーン製品などのプラスチック製品の代用品への可能性** 酒米米粉を利用して、最近使用が廃止されつつある使い捨てプラスチック製品、スプーン、フォークなどへの応用を検討しました。

### 4. 事業の宣伝・広報活動

**4-1. 学生天国** 八王子ユーロードで開催された学生天国(5/12)において、学生企画事業内容の広



図3 学生天国での製品テスト販 図4 生化学会での発表  
報活動そして酒米米粉製品チョコブラウニーの宣伝とテスト販売を行いました。

**4-2. 日本生化学会大会・研究成果発表** 第92回日本生化学会大会(横浜 9/20)において、高月清流米米粉と高尾の天狗酒米米粉の特性分析の研究発表を行いました。

**4-3. NPO 法人はちぶろ稲刈りイベント** NPO 法人はちぶろが主催する高尾の天狗用酒米の稲刈りイベント(9/22)で、事業説明、酒米米粉製品チョコブラウニーの試食とアンケート調査を行いました。

**4-4. 創価大学学園祭** 創価大学学園祭(10/5-6)において、事業のプレゼンそして酒米米粉チョコブラウニーの試食とアンケート調査を実施しました。

**4-5. 八王子いちよう祭り** いちよう祭りで、事業のプレゼンと開発した酒米米粉製品のテスト販売を実施します。

### 5. 本格的な産学連携事業と観光事業への展開

#### 5-1. 酒造会社舞姫との産学連携事業

酒造会社舞姫と連携して「八王子産米を用いた日本酒の製造過程で発生する副産物酒米米粉を活用した加工製品の開発」のテーマで、八王子市小規模企業産学連携促進補助金の助成を受けることができました。この助成によりゼミ研究室に粘度計などの分析装置が設置され、酒米米粉の特性の詳細な分析が可能になりました。

**5-2. 観光事業との連携** 帝京大学観光経営学科小笠原ゼミと連携してMICEでの米粉加工製品利用の可能性、東京オリンピックを念頭に置いた八王子への観光客に対する高尾の天狗+酒米米粉スイーツのイメージ戦略の検討を行いました。

#### 6. まとめと八王子の農工商産業界への提案

高尾の天狗を製造する過程で発生する副産物・酒米米粉の特性分析を行い特性を生かした加工製品開発の基礎実験を行いました。大学コンソーシアム学生企画事業で開始した事業は、酒造会社舞姫との連携で、八王子市の産学連携事業補助金事業へ発展させることができました。これらの助成による研究により、チョコブラウニーなどの酒米米粉スイーツ製品へ応用する基盤を構築することができました。この製品を利用して地域貢献を行うために、新たな地域の関連企業、農業、飲食業、観光業と融合した複合領域的の事業の展開を提案します。