

# 八王子産酒米の米粉を利用した加工食品の開発

創価大学 理工学部 丸田ゼミ  
須崎雄大

## ① 事業内容

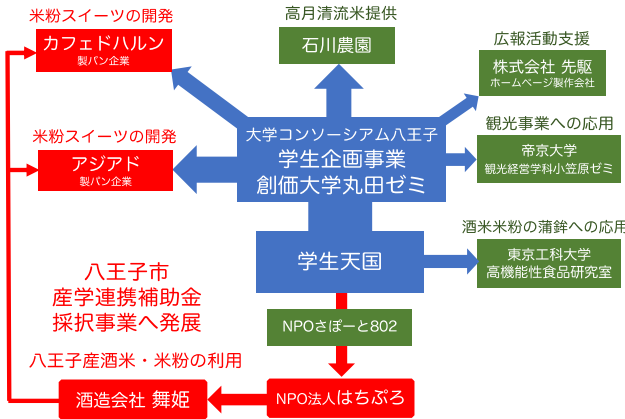


図1 丸田ゼミの産学連携相関図

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。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 法人はちぷろ"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吟醸酒"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 法人はちぷろから提供された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。

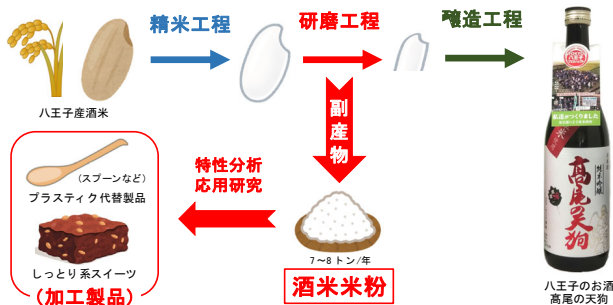


図2 副産物・酒米米粉の有効活用

## ② 実施報告

### 1. 酒米米粉の特性分析

吟醸酒を製造過程の副産物として得られる酒米米粉は、熱などの物理的な作用の影響により、そ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。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。

そこでバイオ技術により、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、まず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。

**【デンプン組成分析】** 酒米米粉とうるち米米粉を比較すると、同じ程度のアミロース量を示しました。酒米米粉製造過程の処理によりアミロースの含有量は変化していないことが示されました。

**【デンプン粒損傷度の測定】** 小麦やうるち米の米粉デンプンに比べて、アミラーゼによる作用が10%以上高く、デンプン粒の構造が明らかに損傷して変化していることがわかりました。

**【分子量の測定】** 酒米米粉デンプンのゲルろ過カラムクロマトグラフィーにおいて、うるち米でみられた分子量の大きい部分が低分子量側へシフトしていることが示されました。大きな構造を持つデンプンが分解していると考えられます。

**【糊化温度の測定】** ヨウ素デンプン呈色反応の温度依存性の実験結果から、明らかに酒米米粉は糊化温度が低下していることがわかりました(図3)。

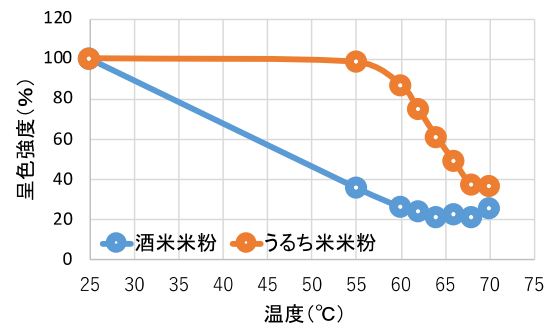


図3 糊化温度の測定

**【吸水量の測定】** 酒米米粉の吸水量は、うるち米米粉より少し低いことがわかりました。

〔粘度の測定〕 酒米米粉の粘度は、うるち米米粉の粘度より顕著に低下していることがわかりました。

## 2. 酒米米粉を利用した加工製品の開発

2-1. **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わかりました。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4 高尾の天狗・酒米米粉製品チョコブラウニー

2-2. **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。

2-3. **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次年度への事業計画として検討しました。

## 3. 事業の宣伝・広報活動

3-1. **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。

3-2. **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成果を発表しました。

3-3. **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。

3-4. **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。

3-5. **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した。



図5 八王子いちよう祭りでの製品テスト販売

3-6. **飲食店での加工製品の試供** 八王子駅前にある八王子産酒米を使った吟醸酒「高尾の天狗」を置いてあるお店(羊の文と月忠)の協力でチョコブラウニーの試供を実施しました。

## 4. 本格的な産学連携事業と観光事業への展開

### 4-1. 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。

4-2. **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を探るために、米粉チョコブラウニーの試食を取り入れたモニターツアーに参加しました。また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。

## 5. まとめ

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。

### ③事業を実施した感想

この事業を通して、多くの方と連携をすることができさらに事業を発展させていくことができました。このような取り組みに参加できて、様々な方と関わらせて頂く中で、普通の大学生活では経験できないことを経験できたと思います。