

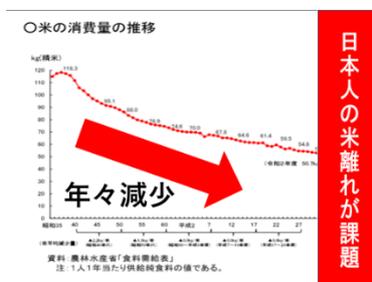
米の需要拡大を目指して ～米粉の普及に向けた商品開発～

食料環境科3年 梅津優寧 遠藤龍希 菅野桃花 島貫善成 鈴木そら 羽島実乃里

I. はじめに

「米どころ山形」。そう呼ばれるほど山形県は稲作が盛んに行われています。「つや姫」や「雪若丸」などブランド米の開発をはじめ、主食用米の収穫量日本一を誇ります。しかし、米の消費量は年々減少し、「日本人の米離れ」が進行していることがわかります。

昨年開催された、「知事と若者の地域創世ミーティング」で私たちの取り組みを紹介したところ、吉村美栄子知事から「米の消費量減少は、山形県が抱える重要な課題の一つです。米の消費量拡大に向け、米粉100%パンを作って地域を盛り上げて欲しい」と期待の声をいただきました。「食の欧米化」が進む中、私たちの主食である米の需要を高め、日本の食文化を守るために何かできないかと米粉100%パンの開発に取り組みました。



II. 選定理由

- ・米の需要・消費量拡大につなげる
- ・米粉商品の開発と商品化
- ・米粉の魅力を伝える

III. 到達目標

- ・ α 化米粉の特性を知る
- ・地域交流やイベントでのPR活動
- ・大学や企業と連携し、米粉100%食品の商品化

IV. 実施内容

1、「YU- α 化米粉」の性質と分析

私たちは研究を行うにあたって、誰でも簡単に使用でき安全性の高い商品の開発を目標とし、 α 化米粉に着目しました。そこで、プラスチック工学を応用して α 化米粉の研究を行っている、山形大学大学院有機材料システム研究科の西岡昭博教授に連絡を取り、 α 化米粉の性質について教えていただくことから研究を開始しました。西岡研究室を訪問し、 β 化米粉と α 化米粉の違いについて、DSC測定とRVAを用いた水分吸収率と粘度の調査を行いました。DSC測定の結果では、 β 化米粉はアミロペクチンが結晶化しているため、熱を加え一度糊化させ非晶の状態にしなければ水分を吸収しないのに対して、 α 化米粉は製造の過程で一度熱を加えているため、初めから非晶状態であり、水分を吸収することがわかりました。RVAの結果では、 β 化米粉は初期ではデンプン粒と水が混在している状態で、糊化状態を経て膨張するのに対し、 α 化米粉はすでに糊化状態のため初期段階から膨張する性質を持ち、粘度が異なることがわかりました。これ

らの結果から、「YU- α 化米粉」はソースやクリームなど加熱を必要としない食品にも応用ができるのではないかと考えました。

また、従来の α 化米粉より低コストで生産することができることから、製造コストの削減にも繋がると仮定し、米粉100%パンの開発に取り組むことにしました。西岡教授からは、「高校生に興味を持って頂いて、とても光栄。商品化に向け一緒に研究しましょう。」と嬉しいお言葉をいただき、YU- α 化米粉の提供と共同研究が実現しました。

IV. 実施内容

1. 「YU- α 化米粉」の性質と分析

開発目標

- 誰でも簡単に使用可能
- 安全性の高い商品

α 化米粉に注目!

山形大学大学院
有機材料システム研究科
西岡昭博教授

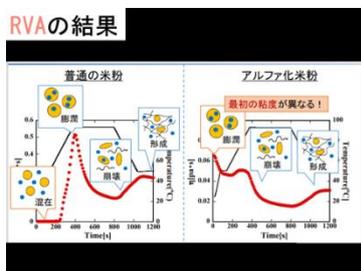
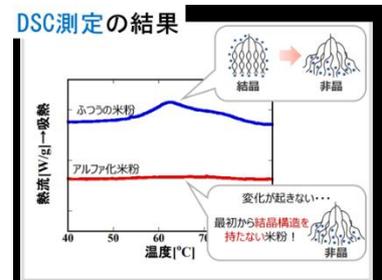
β 化米粉と α 化米粉の違い

DSC測定とは...
示差走査熱量計で、物質の結晶の溶解や凝固する時に必要な熱量と余分な熱量を調べる

→ **水分吸収率を調査**

RVAとは...
水と混ぜた澱粉の粘度をパドルの回転で測定する装置

→ **粘度を調査**



この結果から...

仮定

- 加熱を必要としない食品にも応用が可能
- 製造コストの削減

↓

米粉100%パンの開発へ

山形大学工学部との連携

一緒に研究しましょう!

西岡昭博 教授

共同研究が実現!!

YU- α 化米粉の提供 ラボ見学 製造体験

2. 商品開発

私たちは、西岡研究室と共同で考えたレシピを参考に開発を行いました。しかし、何度やっても表面はカチカチで中身は生焼け、膨張不足と失敗の連続でした。改めて、米粉100%パンの製造技術の高さを実感しました。小麦粉で作るパンには、発酵の過程で二酸化炭素を閉じ込めることで膨らませる「グルテン」が含まれていますが、米粉には含まれていません。また、小麦粉パンはドウ状の生地に対して米粉パンはバター状の生地であることなど、根本的に製造方法が異なることがわかりました。そこで、はちみつを加え生地の保水性を高め、焼き方も温度を変え2回焼くことなど試行錯誤を繰り返して、高品質のパンを安定して製造することに成功しました。

また、これを応用して、「サイリウム」を加えることでバター生地からドウ生地にすることに成功し、成形パンの製造を可能にしました。開発した米粉パンを、地域の子供達を対象としたパン教室の開催やイベントに出店するなど、米粉の魅力についてPRすることができました。これらの様子は、テレビや新聞などで報道され、多くの方々にも知っていただくことができました。同時に、これらの活動を通して課題も見つかり、「米粉を使わない」のではなく、「使ったことがない」人が多くいるということを実感しました。

2. 商品開発
米粉100%食パンの試作

焼きすぎ 生焼け 膨張不足

失敗から・・・
製造技術の高さを実感...

小麦粉との違い

①「グルテン」が含まれていない
 → 発酵時、生地に二酸化炭素を閉じ込めることで膨張

②バター状の生地

小麦粉（ドウ状） 米粉（バター状）

製造方法の改良

①生地に「はちみつ」を加える
 → 保水性を高めるため

②温度を変え、2回焼く
 → 1回目：180℃で20分
 2回目：アルミホイルを被せ 200℃で10分

**高品質
 品質の安定化
 に成功！！**

成形パンの開発
 食パンの技術を応用して・・・

①生地に「サイリウム」を加える
 → 余分な水分を吸収し、生地をまとめる役割

成形パンの製造を可能に！！

PR活動

パン教室
 小松小学校 置農ファンクラブ

地域イベント
 こまつ市 しんぎん祭り

PR活動を通して

地域の方々の声
 ・レシピを教えて欲しい！ **大好評！！**
 ・小さな子供にも安心して食べさせることができる！

しかし・・・

地域の方々の声
 ・米粉だけでパンを作るなんて知らなかった。
 ・今度から使ってみようかな。

使ったことがない人がほとんど...

3. 商品化

米粉活用のための知識や技術をよりたくさんの方々を広めるためには、これまでの活動に加え、米粉商品をより身近なものにするために商品化する必要があると考えました。そこで、企業と連携し県産米及び県産米粉の利用拡大を図るため、県農林水産部農業技術環境課が主催する「高校生やまがたのうまいもの米粉商品開発コンテスト」に応募することにしました。「山形県らしさ」をコンセプトに全年齢を対象に、県内外の旅行者をターゲットとした商品の開発に取り組みました。私たちは「米どころ山形」と「果樹王国山形」を掛け合わせることで、豊かな食資源のPRと米の消費拡大に向けた「米粉ドーナツ」の開発を行いました。米粉は、小麦粉に比べ油の吸収率が低く、カロリーを抑えることができます。また、生地にサクランボジャムを練り込み、グレーズにはサクランボのシロップを使用することで、米粉特有のモチリとした食感としっかりとサクランボの風味を感じることができます。その結果、「東北日本ハム賞」を受賞し、商品化が実現しました。

東北日本ハムは、特定原材料7品目を使用しない食物アレルギー対応工場があり、私たちの商品と研究に非常に興味を持ち、「ぜひ、弊社から商品化したい」と商品化に向け共同開発が始まりました。商品化にあたっては、特に生地にこだわりました。食感・香り・アイシング・色の4項目において官能調査を行い、米粉とサクランボの風味を一番生かせるように納得がいくまで何度も配合割合の調整を行いました。現在、商品の概要やラベルデザインの作成、工場の視察、テレビ取材などの打ち合わせや山形南イオンで開催されたPRイベントへ参加し、1月の商品化に向けて取り組んでいます。「道の駅米沢」、「かわにし森のマルシェ」、「観光物産館酒田夢の倶楽」の県内の道の駅で販売が決定しています。また、日本ハムグループから「本社でも販売させてほしい」との強い要望があり、日本ハム通信販売「TableForAll」で全国展開が行われることになりました。この結果から、私たちは食物アレルギーを持つ人でも安心して食べることができる「グルテンフリー食品」への期待は高いと手応えを感じています。

商品のコンセプト

「山形県らしさ」

①全年齢対象
②県内外の旅行者をターゲット

「米どころ山形」 × 「果樹王国山形」

「米粉ドーナツ」の開発

米粉ドーナツの開発

ポイント

①吸油率が低く、カロリーを抑える
→ 米粉：21% 小麦粉：38%

②米粉の食感とさくらんぼの風味を生かす
生地：さくらんぼジャムを練り込む
グレーズ：さくらんぼシロップを使用



高校生やまがたのうまいもの米粉商品開発コンテスト
最終プレゼン

東北日本ハムからの提供品

東北日本ハム賞を授賞！！

表彰式



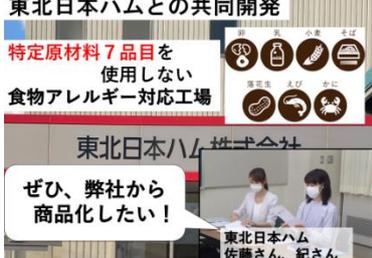
東北日本ハムとの共同開発

特定原材料7品目を
使用しない
食物アレルギー対応工場

東北日本ハム株式会社

ぜひ、弊社から
商品化したい！

東北日本ハム
佐藤さん、紀さん



官能調査

サンプル	詳細
A	米粉100%のベース生地
B	Aにα化米粉を添加
C	Aに油脂添加
D	Aに香料1倍添加
E	Aに香料2倍添加
F	Aにノーマルアイシング(砂糖のみ)
G	Aにノーマルアイシング、香料を添加
H	黄色(ベース)
I	薄ピンク(着色料添加)
J	オレンジ(着色料少なめ)

1月の商品化に向けて

商品概要

ラベルデザイン

工場視察

PRイベント



販路

県内の道の駅
「道の駅米沢」 決定！！
「かわにし森のマルシェ」
「酒田夢の倶楽」

「日本ハムグループ」から・・・

本社でも販売させてほしい！

日本ハム通信販売「Table For All」
全国展開が決定！！

この結果から・・・

- ・食物アレルギーを持つ人が多くいること
- ・誰でも安心して食べることができる商品が求められていること

↓

「グルテンフリー」食品への期待は高い！！

V. まとめ

- ・山形大学工学部と連携し、α化米粉の特性を知り共同研究を実現できた
- ・地域イベントやメディアを通して、米粉の魅力をPRすることができた
- ・東北日本ハムと共同開発を行い、米粉ドーナツの商品化につなげることができた

VI. 今後の課題

- ・大学との共同研究の継続
- ・米粉製品の定着とブランド化
- ・企業と連携し、米粉100%パンの商品化

VII. おわりに

好きなものを好きな時に食べることができる。「食の多様化」に伴い、私たちを取り巻く食生活はそれが当たり前になっています。この活動を通して、山形県の魅力を再発見することができ、地域の課題に目を向け、食文化を見つめ直し、守ることの重要性を学ぶことができました。また、12月には吉村知事が米沢を訪れた際のお土産として米粉100%パンが採用され、お渡しする予定です。「米どころ山形県」だからこそ、米の消費量の日本一を目指し需要拡大に向け、私たちの挑戦はまだ続きます。

VII. おわりに

この活動を通して・・・

- ・山形県の魅力を再発見することができた
- ・地域の課題に目を向け、解決に向け活動することができた
- ・食文化を見つめ直し、守ることの重要性を学ぶことができた

今後の活動

12月：吉村美栄子知事が
米沢市を訪れた際のお土産に
米粉100%パンが採用！

「米どころ山形県」だからこそ・・・

**米の消費量日本一と
需要拡大を目指す！！**