

「酒米削り粉麺」 開発風景

日本酒を製造するときに出る「酒米削り粉」を使用し、地産地消を推進する商品の開発を目指した。「水を加えると常温で糊化し、粘りが出る」という加工特性を見出し、「百万石乃白の削り粉」として商品化した。

酒米削り粉は使い方が薄力粉や通常の米粉とは異なるため、各種小麦粉製品を試作した。研究の結果、中華麺及びうどんには最大15%まで配合できることを突き止め、「栲翔志」とまぜそば「皿盛台湾」、「めん房本陣」と「酒米削り粉冷やし麺」3種を協働開発し、合計19,697食が販売された。

今後も商品を開発・販売し、地産地消の推進とともに「酒米（百万石乃白）」の消費拡大に貢献していきたい。



皿盛台湾(栲翔志)



冷やし麺3種(めん房本陣)

1 はじめに

白山市には美味しい日本酒がたくさんあるが、大吟醸酒の酒米は主に兵庫県産山田錦が使われている。地域固有の酒米で付加価値の高い日本酒を造りたいという酒蔵の強い思いから、県は11年かけて酒米新品種を開発し、令和元年に「石川酒68号」が生まれた。割れにくいため、50%以上削る大吟醸酒に適しており、愛称「百万石乃白」で石川県産ブランド農林水産物「百万石の極み」に認定されている。白山市山島地区は酒米生産が盛んで、白山市は県下最大の作付面積及び収穫量を誇っている。



石川酒 68号(愛称:百万石乃白)



大吟醸酒に向く

2 活動の経緯

市内株式会社吉田酒造店は大吟醸酒を造る際に、百万石乃白を最大 70% 削っている。精米時に出る削り粉を「糠」と呼び、削った最初の 10%「赤糠」と次の 10%「中糠」は 1 kg/9 円、次の 10%「白糠」は 1 kg/25 円、最後の 40%「上白糠」は 1 kg/35 円で業者に引き取られ、「赤糠・中糠」は家畜の飼料等に「白糠・上白糠」は煎餅等に使われている。酒蔵から、百万石乃白の削り粉を大切に使いたいと相談を受け、臭みの少ない「上白糠(吉田酒造店は年間 5,770kg 排出)」を対象に、昨年度から酒米削り粉の加工品開発を行ってきた。



(株)吉田酒造店



(株)吉田酒造店より依頼



糠(ぬか)



糠の業者引き取り価格

3 活動内容

(1) 酒米削り粉の特性調査

私たちは市内産コシヒカリの「白山米粉」を使用して様々なスイーツを開発・製造・販売していることから、白山米粉と酒米削り粉の違いを分析し、①ふるい通過試験、②クッキー製造試験、③スポンジケーキ製造試験、④粘度測定を実施した。結果、「粒径にばらつきがあるため、使用にはふるいがけが必要。水に溶け、粘りが出る。そのため、膨らみが悪くなり、加工適性が薄力粉や製菓用米粉に劣る」ことが判明した。



白山米粉スイーツ

(1) ふるい通過試験

- 酒米削り粉100gを製菓で使われる30メッシュのふるいでふるう。
- 酒米削り粉・薄力粉・白山米粉100gを80メッシュでふるう。

30メッシュ



製菓で一般的に使用

80メッシュ



網目がより細かい

結果:

ふるったもの	酒米削り粉	薄力粉	白山米粉
メッシュ	30メッシュ	80メッシュ	
通過した割合	79.0%	72.0%	99.6% 99.8%
タイム	45秒	51秒	7分1秒 1分35秒

特性調査①ふるい通過試験

(2) クッキー製造試験

百万石乃白削り粉クッキー



製造



X

水分を吸収

硬度測定結果

測定したもの	硬度平均
はくさん米粉クッキー	2865g
削り粉クッキー	4989g

約1.7倍!

特性調査②クッキー製造試験

(3) スポンジケーキ製造試験

生地に粘り





米粉 酒米削り粉

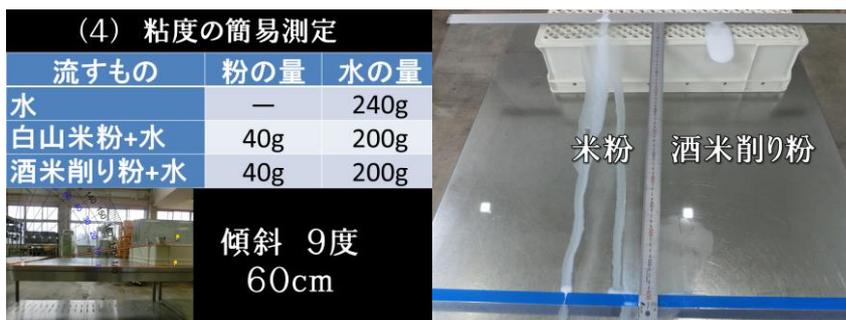
約半分しか膨らまなかった

特性調査③スポンジケーキ製造試験

(4) 粘度の簡易測定

流すもの	粉の量	水の量
水	—	240g
白山米粉+水	40g	200g
酒米削り粉+水	40g	200g

傾斜 9度
60cm



米粉 酒米削り粉

特性調査④粘度の簡易測定

製粉方法を確認したところ、白山米粉は湿式気流粉碎方式であり、デンプンに摩擦熱の影響が少なく粒径が揃っているが、酒造用精米機による酒米削り粉は、長時間の摩擦熱や機械的衝撃のためにデンプンの結晶構造が壊れて低分子化しており、粒径にもバラつきが見られた。

本来デンプンは水に溶けにくく、水を加え70度以上に加熱すると粘性のある糊状に変化するが、酒米削り粉はでんぷんの結晶構造が壊れているため水分を吸収しやすく、非加熱で溶解し粘りが出ると考察した。そのため、酒米削り粉は米粉とは性質が異なっており、米粉の代用にはならないと判断した。



酒米削り粉の性質

(2) 酒米削り粉活用商品の開発及び販売

特性調査結果を踏まえ、試作を重ねて各種小麦粉製品に酒米削り粉の配合可能量を求めた。結果、中華麺及びうどんは15%まで酒米削り粉を配合できることが分かった。

酒米削り粉

酒米削り粉を
入れることかできる
配合量の目安

巻きクレープ
酒米削り粉配合量
50%まで

中華麺
酒米削り粉配合量
15%まで

うどん
酒米削り粉配合量
15%まで

円盤型の
バターたまりワッフル
カレットブルトンヌ
酒米削り粉配合量 **100%まで**

活用商品一覧

石川県立翠星高等学校
食品科学研究会

ワンタンの皮
酒米削り粉配合量
20%まで

翠星クッキー (ソフトビスケット)
酒米削り粉配合量
5%まで

包みクレープ 新ジャンル
スイーツ
酒米削り粉配合量 **100%**
ふわふわモチモチ新食感!

パウンドケーキ
酒米削り粉配合量
50~100%
しっとりモチモチ新食感!

これからも酒米削り粉を
活用した新しい商品を開発します!

酒米削り粉活用商品一覧

(3) 酒米削り粉の商品化及び酒米削り粉麵の開発

酒米削り粉麵の商品化を企業へ協力依頼するため、酒米削り粉の商品化が必要であったため、30メッシュでふるった酒米削り粉を商品化した。県から、百万石乃白の名義使用を許可され、商品名は「蔵出し革命・白～百万石乃白削り粉～」とした。さらに、酒米削り粉の活用システムを「蔵出し革命」と命名し、商標登録を行った。



酒米削り粉の商品化



商品化した百万石乃白の削り粉

12 つくば未来館
つかう未来

∞

食べるSDGs
を実現!

蔵出し革命「白」

食品科学
研究会
石川県立翠星高等学校
食品科学研究会

日本酒製造時に処分される「酒米削り粉」の価値を見直そう！

ご当地酒米
百万石乃白 (石川県)

精米

心白

日本酒

酒米削り粉の性質 非加熱で澱粉が膨潤

水分を吸収しやすい

水で粘りが出る

**酒米削り粉
製品化**

40メッシュ
ふるいがけ

影響が出ない
程度に添加

50%配合

特性を活かす

100%配合

10%配合

輸入小麦の代替
として利用可能!

しっとりモチモチ
新食感!

ご当地酒米のブランド化・食料自給率向上に貢献!

酒米削り粉活用システム「蔵出し革命」®

「らーめん世界」を運営する(株)翔志からは、酒米削り粉を5%配合した中華麺を使用したまぜそば「皿盛台湾」が「つけ麺まぜそば桜」3店舗で2023年3月～4月に1,794食販売された。また「めん房本陣」を運営する「(株)味一番フード」からは、酒米削り粉を15%配合したうどんを使用した「冷やし麺3種」が「めん房本陣」全7店舗で2023年6月29日～9月10日に5,809食販売された他、冷やし麺3種以外の冷たいうどん12,094食にも使用されたため、「めん房本陣」では合計17,903食が販売された。これらの製造に使用された酒米削り粉はすべて翠星高校でふるった粉である。

以上より、酒米削り粉は使用方法や量を検討すれば十分「小麦粉の代替となり得る」ことが証明された。本研究による2022年7月～2023年12月までの各種開発商品による酒米削り粉の使用量は339.1kgである。



(株)翔志と打合せ



試作の中華麺



まぜそば皿盛台湾



(株)味一番フードと打合せ



粉ふるいの様子



酒米削り粉の出荷



冷やし麺 POP



能登牛ローストビーフ入り冷風
麺



豚肉の肉盛ラー油うどん



夏野菜とかしわ天ぶっ
かけうどん

表1 酒米削り粉における開発製品及び販売数、使用量

開発製品（☆は企業との開発品）	販売数	使用量
☆SDGs 酒米クレープ（イオンモール白山内 FOOD HALL LOKU）	311 個	3.5 kg
☆いな穂ねこ（㈱ぶどうの木）	1,000 個	10 kg
☆皿盛台湾（㈱翔志 つけ麺まぜそば桜）	1,794 食	10 kg
☆ダクワーズケーキ（㈱ぶどうの木）	1,200 本	10 kg
☆冷やし麺 3 種（㈱味一番フード めん房本陣）	5,809 食	269 kg
☆冷たいうどん※上記冷やし麺以外（㈱味一番フード めん房本陣）	12,094 食	
☆クロッカシ（トラットリア・オルソ）	10,000 個	30 kg
酒米削り粉ガレット（自社：模擬株式 SUISEI-FACTORY）	657 個	6.1 kg
酒米ガトーショコラ（自社：模擬株式 SUISEI-FACTORY）	388 個	0.5 kg
合計	32,208	339.1 kg

4 活動の反響

令和4年度の日本の食料自給率は、カロリーベースで38%。特に小麦粉の自給率は15%しかない。酒米削り粉が「輸入小麦の代替」となることで、食料自給率の向上に貢献できる。農林水産省は、米消費拡大の取組の一環として米粉の普及を目指しており、酒米削り粉は新たな米粉活用法として農林水産省の先機関「北陸農政局」からも取材を受けた。



北陸農政局の取材及びホームページ

5 今後の展望

「百万石乃白の酒米削り粉」は、(株)ぶどうの木、トラットリア・オルソ、パティスリー・レジオンなどで使用されはじめ、確実に酒米削り粉の活用が広がっている。今後は加工品開発に挑戦するとともに、酒米削り粉の家庭での活用法やミックス粉の研究を進め、日本酒製造時に出る膨大な酒米削り粉の利用価値を高めていきたい。



(株)ぶどうの木



トラットリア・オルソ



パティスリーレジオン

石川県立翠星高等学校 食品科学研究会