

アルカリ溶液で処理した米粉は高品質な食品加工に向く —この米粉と国産小麦粉で、グルテン添加なしで良質な食品製造が可能—

ポイント

- ・アルカリ溶液処理と湿式粉碎により製造した米粉は、従来よりも損傷デンプンが少なく、粒度が細かいため、パンや洋菓子等の食品加工に向くことを見出しました。
- ・この米粉と北海道産の小麦粉とをブレンドすることで、グルテンを使わずに良質な米粉食品を製造できることを確認しました。
- ・米粉製品の需要が拡大することで、自給率向上につながることを期待されます。

概要

1. 米をアルカリ溶液に浸してから湿式粉碎することにより、従来よりも損傷デンプンが少なく、粒度が細かい米粉となり、パンや洋菓子等の食品加工において、膨らみ等に優れる（加工適性が高い）ことを見出しました。
2. パン、麺、洋菓子等の用途にあわせて北海道産品種の小麦粉を選択し、食材と合わせて加工することにより、グルテン無添加の良質な米粉食品を製造できることを確認しました。
3. 本技術は米粉製品の需要拡大に貢献するとともに、食料自給率の向上や地域の6次産業化の推進につながることを期待されます。
4. 本技術は、経済産業省北海道経済産業局による地域イノベーション創出研究開発事業「画期的低コスト高品質道産米粉を用いた新規高付加価値食品の開発」（平成21～22年度）の成果です。

問い合わせ先

研究推進責任者：農研機構 北海道農業研究センター所長 天野哲郎

研究担当者：農研機構 北海道農業研究センター 寒地作物研究領域
稲育種・品質担当 主任研究員 船附稚子

広報担当者：農研機構 北海道農業研究センター企画管理部情報広報課
中村博志 柴垣 誠 TEL 011-857-9260 FAX 011-859-2178

本資料は、道政記者クラブ、札幌市政記者クラブ、農政クラブ、農林記者会、農業技術クラブ、筑波研究学園都市記者会に配付しています。

研究の背景

既存の手法で製造された米粉でパン・洋菓子等を加工する場合、生地の弱さを補うために小麦由来グルテンを添加する場合があります。しかしながら、小麦グルテンは非常に高価で、輸入品が大半を占めており、こうしたパン・洋菓子等の製法では、「国産 100%」の食品とならないため、国産志向の消費者ニーズを満たすことはできませんでした。

そこで、従来の米粉よりも膨らみ等の点で、パン・洋菓子等の食品加工に適する品質の米粉を開発するとともに、グルテン無添加での米粉と小麦粉のブレンドによる良質な米粉食品を開発することが急務でした。さらに、全国各地ではパンや洋菓子等のそれぞれの用途に適する小麦品種が栽培されていますが、これらを用いて「地元産 100%」や「国産 100%」の米粉食品を開発し、地域の6次産業化の推進を図ることも求められています。

成果の内容・意義

1. 米粉の品質を改善するため、様々な米粉の製粉方法を検討した結果、デンプン的一种であるアミロースの含有率が 20~25%のウルチ米を、アルカリ溶液に浸漬したのち電動石臼で湿式製粉すると、従来の方法で製粉した米粉よりも「損傷デンプン率」や「粒度(粒の大きさ)」が小さくなることが分かりました(図1)。
2. アルカリ処理を行った米粉の食品への加工のしやすさ(加工適性)を調べたところ、従来よりもパンや洋菓子等への加工適性が高いことが分かりました(図2)。
3. さらに、①米粉食パンの場合は北海道産の超強力小麦「ゆめちから」をベースに本開発米粉を 20%程度配合(図3)、②ラーメン・生パスタの場合は北海道産強力小麦粉をベースに本開発米粉を 5%程度、③各種洋菓子の場合は北海道産中力小麦粉をベースに本開発米粉を 20~40%程度配合した場合に、グルテン無添加で商品価値の高い米粉食品が製造できることが確認されました。
4. これらのことから、本開発米粉と用途別に適する北海道産品種の小麦粉とのブレンドにより、良質な米粉食品を製造できることが確認されました。

成果の留意点

本開発米粉と外国産小麦粉との混合によるグルテン無添加製品の品質に関しては、本成果が国産小麦粉のみを用いた試験の結果であることから、今後検討が必要です。

なお、外国産小麦については、超強力品種の小麦粉単体では流通していないところです。グルテン無添加の米粉パンの製造については北海道産の超強力小麦「ゆめちから」の利用が望ましいと考えられます。

今後の予定・期待

アルカリ処理を行った米粉は様々な食品に加工しやすいため、米粉を利用した食品開発の進展が期待されます。北海道では、用途別に適した小麦品種が栽培されていることから、北海道産小麦粉と本開発米粉のブレンドを行うことで、パンや洋菓子等の各種食品で良質な製品を作ることができます。現在、北海道内の複数企業により、本開発米粉を使用した100%北海道産米麦のブレンド粉や、本開発米粉を使用したパン・洋菓子の販売が始まっており、今後こうした取組の拡大が期待されます。本技術は米粉製品の需要拡大に貢献するとともに、地域の食材のブランド力をさらに上げ、食料自給率の向上に貢献することが期待されます。

用語の解説

グルテン：小麦粉に含まれるタンパク質であり、米粉には含まれません。小麦粉のグルテンが強いほど膨張性の良いパン、繋がりやすくコシの強い麺が出来ます。これまでは米粉を大量に配合する米粉パンには、小麦グルテンを添加することが一般的でしたが、グルテンのほとんどは輸入品であり、また高価でもあります。

超強力小麦粉：小麦粉は製造される生地の弾力の強い順に強力、準強力、中力、薄力粉の4つに分類されてきましたが、近年、強力粉よりグルテンが強い「超強力粉」が流通するようになりました。

超強力粉は超強力小麦品種を製粉することによって得られます。パン・麺の製造に超強力粉を単体で用いることは少なく、弱いグルテンを持つ中力粉や、グルテンを持たない米粉等とブレンドすることにより、高品質の食品を製造できます。

米粉の損傷デンプン：粉に加工する際、構造が壊れてしまったデンプンを損傷デンプンといいます。米の胚乳では、複数のデンプン粒が緻密に凝集し、細胞壁成分で覆われて大きな粒の構造を作っています。このため、米は硬度が非常に高く、製粉による損傷デンプンの発生の抑制と微粉砕の両立が難しいとされています。一方で、一般的には、米粉の損傷デンプンの割合が低いほど、米粉パンは良く膨らむことがわかっています。

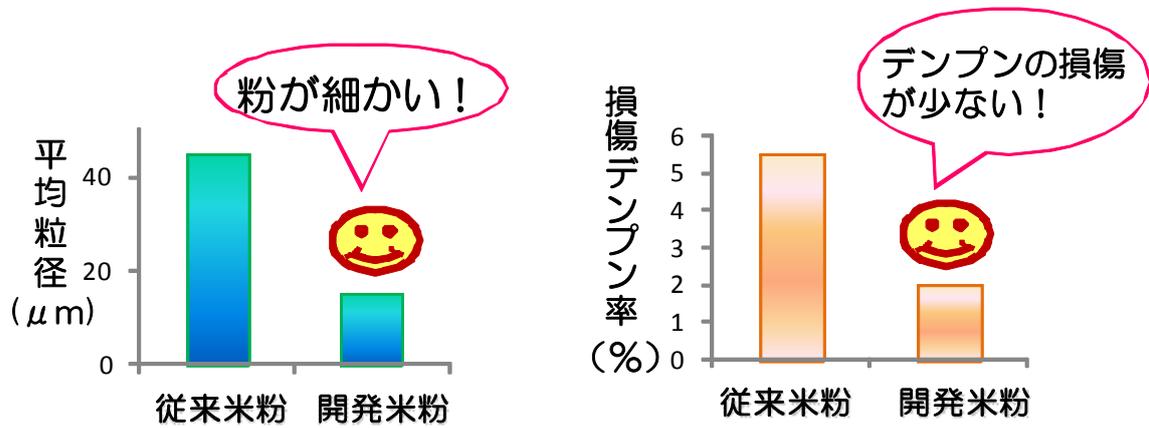


図1 従来米粉と開発米粉の特性の違い

従来米粉：北海道産米に酵素処理と气流粉碎を行った米粉。

開発米粉：北海道産米をアルカリ処理（米粒をアルカリ溶液に浸漬後、石臼で湿式製粉）した米粉。

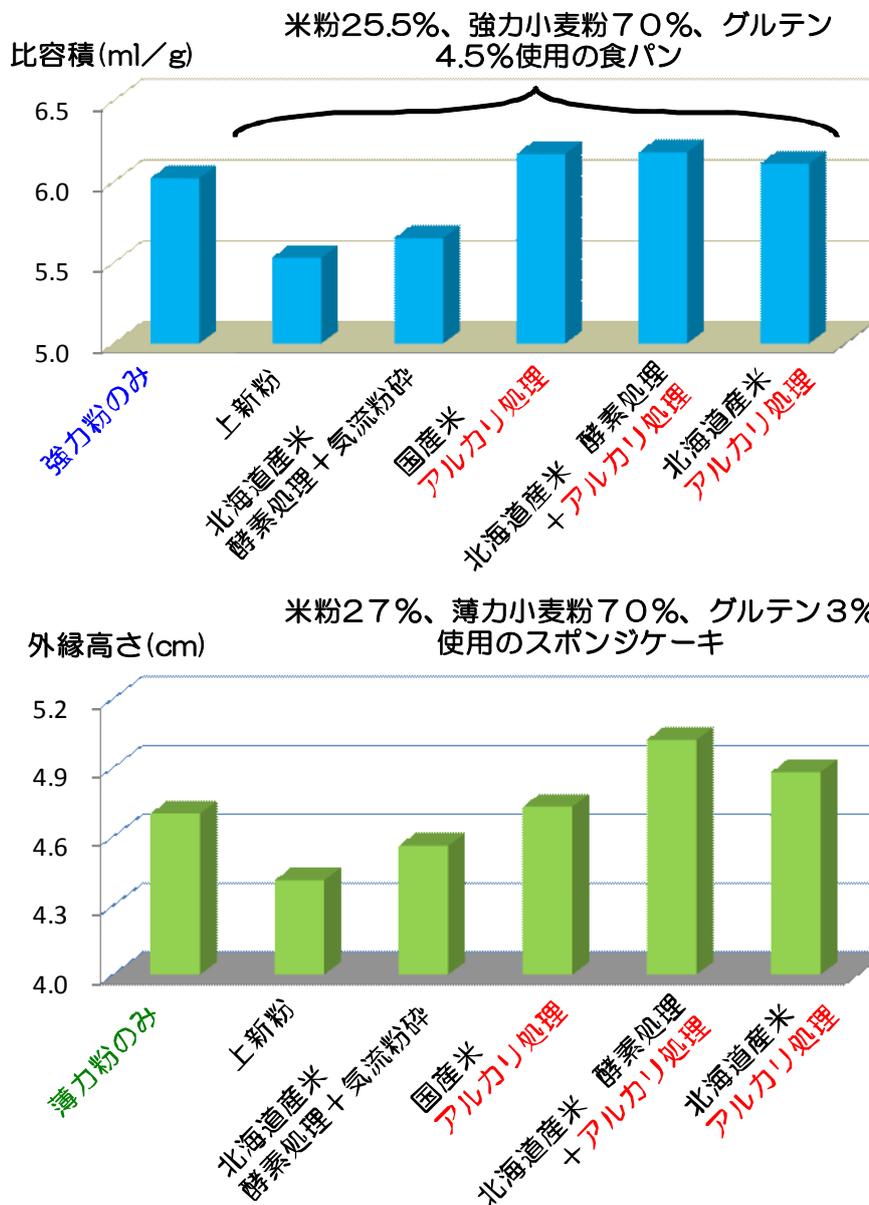


図2 粉の違いによる米粉食品への加工のしやすさの違い
注：国産米は主に本州産のブレンド米。



	外国産強力粉 (カメリア)	ゆめちから (超強力粉)	従来米粉 20%	ゆめちから 80%	開発米粉 20%	ゆめちから 80%	開発米粉 10%	ゆめちから 90%	開発米粉 30%	ゆめちから 70%
比容積 (ml/g)	4.71	5.11	4.53		4.91		5.20		4.76	

図3 超強力小麦「ゆめちから」と開発（アルカリ処理）米粉のブレンド粉のパン
（いずれもグルテン添加なし）