



さくっ!しっとり!米(マイ)まかろん!



米粉のジャージャーうどん



ヘルシーしゅうまい



大地の恵み 米粉リュスティック



日本米粉協会
Japan Rice Flour Association



秋野菜の米粉チェックケーキ



もちもちトロリ 米粉たこやき



米粉のラザニア



米粉ロール アサリのスープ仕立て



進化する
日本の
米粉

KOMEKO

多彩な日本の米粉の世界

JAPANESE RICE FLOUR

日本は次々と“新しい米”を世に送り出しています。
“米”の粉である“米粉”も、その多様性を継承し、進化しつづけています。日本の優れた加工技術により小麦と同等の微細粉加工を実現し、“米粉”を使った調理・料理の裾野は、目覚ましく広がっています。様々な機能性を備えた“日本の高品質な米粉”を、食味・食感のよい食品の提供に是非ご活用ください。

日本産米粉とアメリカ産トウモロコシ粉を使用したトルティーヤを作る

日本産米粉とアメリカ産トウモロコシ粉を使用してトルティーヤを作ってみました。日本産米粉は「くせ」がないため、どんな具材でも合わせやすく、適度な水分を含むため生地が破れにくく包みやすい作りでした。一方、アメリカ産トウモロコシ粉はひび割れしやすく、トッピングの具材もかなり味の濃いものが必要なため、米粉の方が調理しやすく料理への汎用性が高いことが分かります。



日本産米粉



アメリカ産
トウモロコシ粉



米の栄養成分

デンプン

米の主成分はデンプンです。デンプンは体内で代謝され、ブドウ糖になります。いわば、重要なカロリー源であり、エネルギーを供給する成分です。

レジスタントスターチ「難消化デンプン」

レジスタントスターチは消化されにくく、大腸で食物繊維のような働きをするといわれています。

タンパク質

米のタンパク質はアミノ酸スコアが高く、人に必要なアミノ酸のバランスが小麦よりも優れています。

優れたアミノ酸バランス

米粉は、人に必要なアミノ酸のバランスが優位。

アミノ酸スコア

米 **65** 小麦 **41**

※米は精白米、小麦は中力粉の数値。(出展:「食品のたんぱく質とアミノ酸」科学技術庁資源調査所(昭和61年))
※アミノ酸スコア
人間が食物として摂取しなければならない「必須アミノ酸(9種)」について、その含量を人が必要とする基準値で除して%表示したもの。

米の品種と特徴

米は多様な性質や形状の品種が注目されています

日本では、低アミロース米・中アミロース米・高アミロース米や色素米・巨大胚芽米など、多様な品種の米が生産されているため、軟らかいケーキ用から硬い麺用まで、広範な加工適性の品種が栽培されています。

品種例	特徴	主な用途
一般米(コシヒカリ等)	米飯食味が良好	白飯
色素米(赤米、黒マイ)	ポリフェノールが多い	抗酸化食品
高アミロース米	物性が硬く、粘りが少ない	低GI食品
巨大胚芽米	GABA、ビタミンE等が多い	発芽玄米
超硬質米	難消化性澱粉が多い	低GI食品



米の多様性を継承する

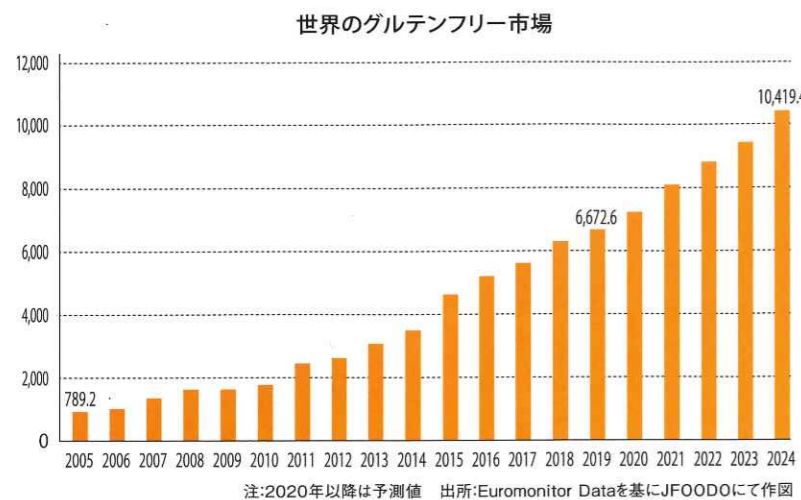


ノングルテン米粉

米にはグルテンが含まれていません。2018年6月から、世界最高水準のグルテン含有量「1PPm以下」の米粉を認証する「ノングルテン米粉第三者認証制度」が開始され、すでに幾種類ものノングルテン米粉が市場に流通しています。

世界のグルテンフリー市場規模

アメリカや欧州を中心に、世界のグルテンフリー市場は順調に拡大しており、2024年には約100億USドルに達する見込み



ノングルテン米粉とグルテンフリーの比較

	ノングルテン米粉表示	欧米のグルテンフリー表示 (FDA(米国食品医薬品庁)、EC(欧州委員会))
目的	世界最高水準のグルテン含有量検査法を活用したノングルテン表示で高い安心感を提供することにより、日本産米粉をアピール	セリアック病対策【セリアック病】:小麦等に含まれるグルテンに対する免疫反応が引き金となって起こる慢性自己免疫疾患。遺伝性の疾患で欧米人に多いといわれている
表示の対象	日本産の米粉	自国(地域)内で流通する食品
表示が可能なグルテン含有量の範囲	1ppm以下	20ppm未満/20ppm以下

“米粉”の特徴



米粉の用途別基準の導入

日本では、低アミロース米から高アミロース米まで、幅広い品質の米が生産されています。このため、高品質な日本産米粉を、品質に合わせて使いやすくするため、小麦粉と同様に、「菓子・料理用(1番)」「パン用(2番)」「麺用(3番)」と、用途を表示することにより、目的に合った米粉の選択ができるようになりました。

用途表記	1番	2番	3番
主な用途	菓子・料理用	パン用	麺用
項目			
粒度(μm)	粒度75μm以下の比率が50%以上		
澱粉損傷度(%)	10%未満		
アミロース含有率(%)	20%未満	15%以上 25%未満	20%以上
水分含有率(%)	10%以上15%未満		

米粉の用途別基準・主な用途

1. 菓子・料理用

ソフトタイプ
アミロース含有率 **15%未満**

- シフォンケーキ
- クッキー

ミドルタイプ
アミロース含有率 **15%以上 20%未満**

- スポンジケーキ
- クッキー
- 天ぷら粉
- お好み焼き粉
- から揚げ粉

2. パン用

パン全般
アミロース含有率 **15%以上 20%未満**

3. 麺用

麺全般
アミロース含有率 **20%以上**

ハードタイプ
アミロース含有率 **25%以上**

- 強弾力の麺

1 米粉の調理特性

微細米粉の用途別の特徴

日本の微細米粉は、原料米の特徴（一般米・高アミロース米・超硬質米など）に応じて次のように大別されます。

微細米粉の用途別特徴

製品	特徴
米粉パン	しっとり感
米粉クッキー	サクリ感
米粉麺	つるつる感、もちもち感
米粉ケーキ、米粉カステラ	ソフト感、しっとり感
和生菓子	きめの細かさ、弾力感

調理特性

米粉の調理では、ダマにならないため粉をふるう必要がなく、とうもろこしや大豆の製品に比べ、ポソポソ崩れないなどの特徴があります。また、出来上がった料理や、加工食品はほんのり甘い食味があります。



低吸油性

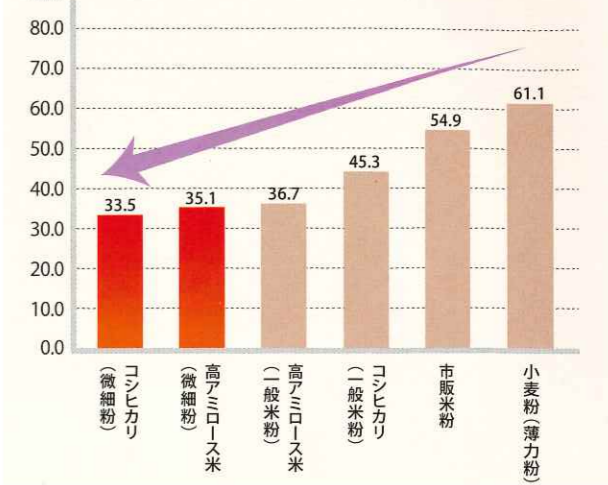
米粉は、小麦粉に比べ油の吸収率が低く、フライ料理に利用すると、「さっぱり」としたヘルシーな料理を作ることができます。また、サクサク感が長く続きます。



米粉の吸油特製試験（国立大学法人新潟大学）

- 1 小麦粉と米粉の吸油性の比較
- 2 米の種類と吸油性の関係 **コシヒカリ、高アミロース米の比較**
- 3 米の粉碎と吸油性の関係 **微細粉と一般米粉、市販米粉の比較**

各種米粉および小麦粉の含水吸油率 (米粉は、小麦粉よりてんぷらの吸油率が低い) 含水吸油率(%)



「くせ」がない米粉は各種調味料などとの相性がよい

米粉は味に「くせ」がないため、各種調味料や食材との相性に優れています。さらに加工適性にも優れ、和食・中華・洋食の副食すべてに合います。

2 米粉の加工特性

白色米粉の加工特性

米粉麺

高アミロース米は、米の主成分であるデンプンを構成しているアミロースの高い米であり、この割合が高いほど、米粉も硬さが増してきます。その特性を活かして、米粉麺などに使用されます。

ビーガン及び27品目アレルギー対応の米粉ラーメンも新商品として開発されています。



米粉パン

「米粉、水、ドライイースト、砂糖、食塩、油脂」のみでも膨らみのよい100%米粉パン（グルテン不使用）ができる家庭用製パン器が、2017年に発売されました。米粉パンに適した品種である「ミズホチカラ」も高い評価を得ています。



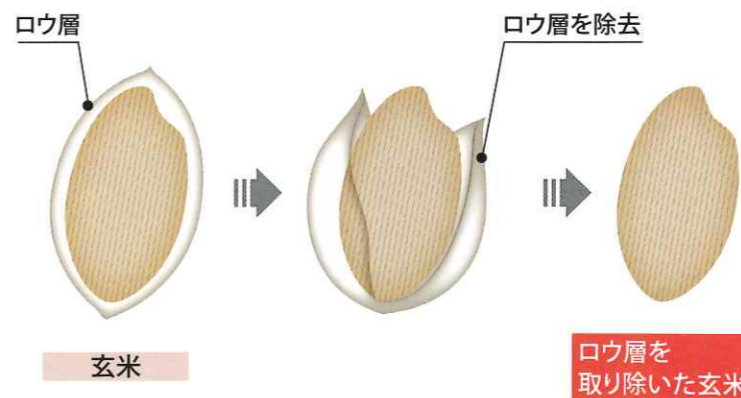
玄米粉の加工特性

損傷デンプンが少なく、粒度が細かく、膨らみのよい玄米粉パンが製造されています。精米技術の進歩によって玄米の表層（ロウ層）のみを除去した、栄養機能成分が高いロウ層を取り除いた米粉や、GABAの増加した発芽米を加工した米粉も製造されています。機能性成分も、γ-オリザノールが白米粉の16倍、食物繊維が同3倍に増加しており、米粉パンの高付加価値化にもつながります。



ロウ層を取り除いた玄米

玄米表層にある「ロウ」層を取り除き、玄米の栄養価のままに、精米と同じように炊飯ができ、食感がよく、かつ消化性がよい玄米。

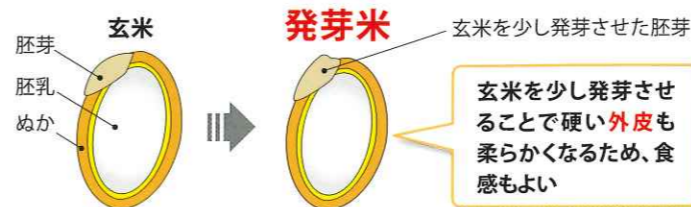


主な成分比較

成分	精米	ロウ層を取り除いた玄米
食物繊維	ロウ層を取り除いた玄米よりかなり低い	精米よりかなり高い
カルシウム	ロウ層を取り除いた玄米よりやや低い	精米より高い
ビタミンB ₁	ロウ層を取り除いた玄米よりやや低い	精米よりかなり高い
ビタミンE (α-トコフェロール当量)	ロウ層を取り除いた玄米よりかなり低い	精米よりかなり高い
ナイアシン	ロウ層を取り除いた玄米よりかなり低い	精米よりかなり高い
γ-オリザノール	ほとんど認められない	高い

発芽米

発芽米は玄米を少し発芽させたものです。食べやすく、玄米と比べても、さらに栄養価が高くなります。



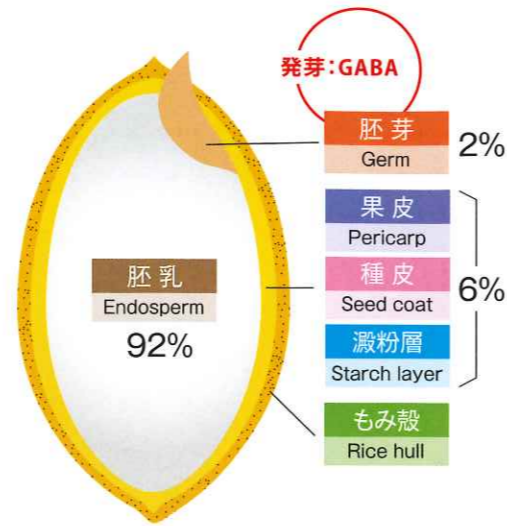
玄米粉

玄米の劣化に対する解決方法として、物理的熱処理やレンジパーボイル（マイクロ波照射法）をする方法があります。加熱することで、酵素も失活し、無菌で、虫もできません。これで加工場に衛生上持ち込みにくかった玄米粉を、安心して利用できるようになり、玄米粉の輸出も容易になりました。



米に含まれる機能性成分

機能性成分	部位	生理作用
食物繊維	米糠・胚乳	整腸作用・ コレステロール増加抑制
フィチン酸	米糠	抗酸化性
フェルラ酸	米糠・米油	酸化防止
ポリフェノール	色素米外層	酸化防止



高アミロース米

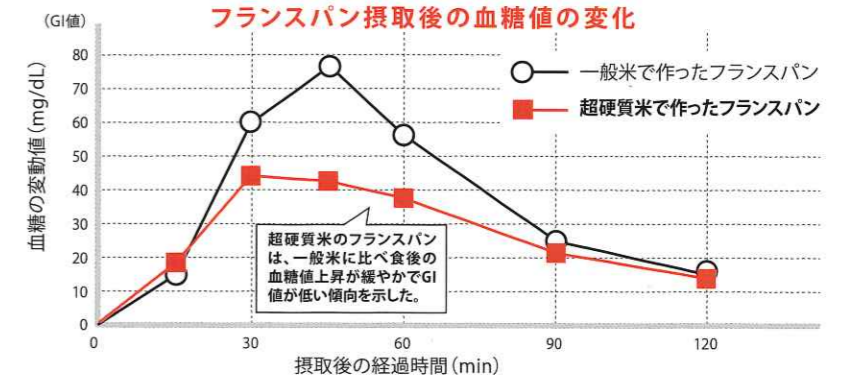
一般米より難消化性であり、食後血糖上昇が穏やか。また、糊化温度が高く、消化吸収も穏やかです。高アミロース米品種を加水、攪拌しながら加熱し、冷やすことで柔らかなゼリー状の食品が製造可能です。この「米粉ゼリー」は、嚥下食としての利用が期待されます。



高アミロース米 一般うるち米

超硬質米

製粉特性に優れ、米粉製品となっても難消化性澱粉が多く、食後血糖上昇が抑制されます。また、てんぷら粉として使用すると、吸油性が低くヘルシーなてんぷらになります。



注目の玄米粉の機能性

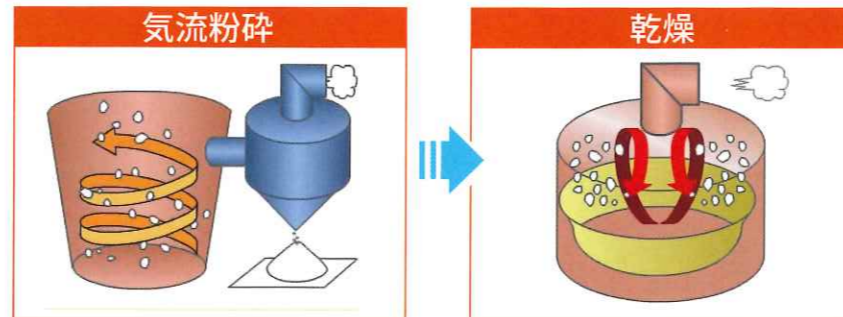
玄米粉にはいろいろな機能性成分が豊富に含まれています。食物繊維やビタミンB群、ビタミンE、ナイアシン、抗酸化物質であるフェルラ酸類やフィチン酸、血糖上昇を抑制するGABAなどがあります。近年玄米の持つ高機能性が評価され、その高機能性を備えた玄米粉も大いに脚光を浴びています。

日本の高度な製粉技術



気流式粉碎機

日本には、小麦粉のように粒度が細かい米粉が製造できる高度な製粉技術があります。この米粉を製造する製粉機は気流式粉碎機と呼ばれ、澱粉損傷が少ない(膨らみやすい)米粉が製造ができます。



新たな米粉の活用方法

特殊な加工技術により、油脂(トランス脂肪酸)や乳化剤、増粘多糖類等の代替品として使用することができます。また、保湿性に優れたパンの製造ができます。

米ピューレ



米ゲル



様々な物性制御が可能

幅広い物性

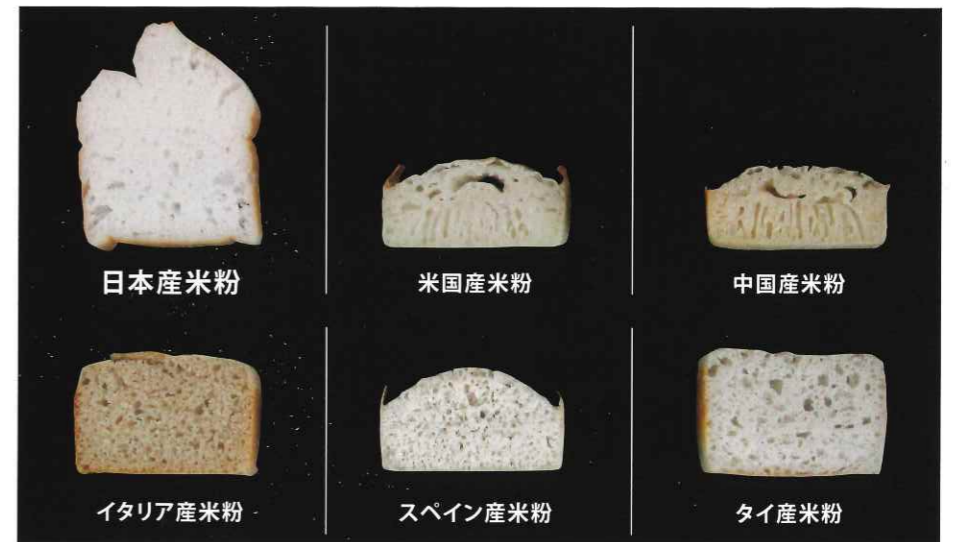


ゴムのような高弾性

微細米粉の持つ優れた可塑性

米粉の粒度が細かいほど、吸水性が高くなり、いろいろな形状に生地を成型し、糊化できます。

日本産米粉と他国産米粉との米粉パン加工特性比較 (農研機構提供)



市販されている日本産米粉と他国産米粉を使って、グルテンや増粘剤を使わずに米粉パンの膨らみを比較しました。日本産米粉を使った米粉パンは、他国産の米粉パンに比べ、膨らみ・食味・食感が優れていることが分かりました。これは、日本産米粉が他国産米粉に比べ、粒度が細かく、澱粉損傷率が低いことが主な要因と考えられます。

	粒度 μm	澱粉損傷率 %	アミロース含有量 %
日本産	17~20	3	16~20
米国産	140~220	3~7	19~24
中国産	130~210	4~5	19~20
イタリア産	130~140	7	17~18
スペイン産	170~180	5~6	20~25
タイ産	40	2	28

(上記の結果は、市販されている米粉を無作為に購入し、それらを用いて農研機構で製パン試験を行った結果です。)