

大型プラント例

10年くらい前より新しい米粉の需要に対して色々と携わってきました。当初はある程度の生産量が必要となり、中規模以上の製粉工場の実績を積んできました。

1時間あたり500kg/hrの工場も有ります。色々な要望をお聞きし、中には生産ラインが全自動で動くという工場も有ります。その中でも米粉の製粉技術を駆使して設備を設計致します。

全く同じという工場は無く、それぞれ会社のやり方やあるいは製造にかかわる人数、食品会社もあれば異業種からの参入も有り、その会社にあったプラントを設計致します。設備を納めるだけでなく、食品を扱う製粉工場としての考え方や、製粉のノウハウなどもすべて共有致します。ただ粉にするだけではなく品質管理なども大切なことです。食品として安心・安全・安定した設備を御提案致します。



米粉パン専用テスト装置

弊社には米粉専用のテスト装置が有ります。日々新しい米粉の開発として色々なテスト検証と分析を行っております。

また引き合いのあるお客様からの要望で実際に地域の米をお持ち頂き製粉テストを行ったり、サンプルを持ち帰り加工適正を調べて頂いたりに対応しております。また工場が立ち上がるまでのオペレーション教育なども行っております。実際に一緒に機械を動かしたり製粉に立ち会って頂き、より技術的な事を勉強して頂いております。

また、米粉を考えておられる各団体の方から工場見学の対応なども行っております。ビジネスとしての必要な米粉の情報を提供しておりますので気軽にお声をかけてください。



米粉専用HPとメルマガでの情報提供

弊社では米粉専用HPを開設しております。その中では米粉についての色々な情報と新しいニュース、弊社が携わったお客様の情報なども載っています。年間を通してある展示会情報などもあります。また米粉に関するの問い合わせなどたくさんあります。是非参考にしてください。

西村機械 米粉 または 米粉.jp 検索 でクリック!!



NISHIMURA MACHINE WORKS CO.,LTD.



「米粉麺製造入門」

自家製粉で
どこにもない米粉麺を
つくりませんか?



粉粒体機器とトータルエンジニアリング
株式会社 西村機械製作所
NISHIMURA MACHINE WORKS CO.,LTD.

代理店

【本社・研究所】〒581-0088 大阪府八尾市松山町2-6-9 tel.(072)991-2461 fax.(072)993-6334
【東京支店】〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町7-16 tel.(03)3808-1091 fax.(03)3808-0928
【大阪工場】〒581-0088 大阪府八尾市松山町2-7-12 tel.(072)991-2462 fax.(072)991-3420

<http://www.econmw.co.jp> e-mail:info@econmw.co.jp

株式会社西村機械製作所は
創業以来80年以上米粉製粉に携わってきました。
これからも日本の食生活の向上と
共に米粉製粉技術を創造していきます。



創業80年を超える 米粉技術の歴史

- 1934年** 米、麦などの穀粉や澱粉の製造機械製作を開始する
- 1978年** 米粉用丸型スタンプミルを開発販売する全国に上新粉、もち粉、寒梅粉などの和菓子用各種の米粉製造プラントを納入する
- 2004年** 湿式米粉製粉プラント1号機納入

湿式米粉 湿式製粉プラント
- 2008年** スーパーパウダーミルを米粉専用機へ全面改良する

スーパーパウダーミル
- 2008年** 縦型6連式スタンプミルを新規開発

スタンプミル
- 2010年** フードアクションニッポン 研究開発新技術部門優秀賞「湿式製粉技術と普及拡大のための玄米製粉」


- 2010年** 湿式玄米製粉プラント1号機納入
- 2011年** 少量生産30kg/hr スーパーパウダーミルminiを新規開発
- 2011年** 近畿経済産業局より 関西モノ作り100社に認定されました

大阪の元気!ものづくり企業
スーパーパウダーミル mini
- 2013年** 「米粉製造方法、及び米粉製造システム」で、特許取得(特許第5313982号)
- 2015年** 平成26年度補正 ものづくり補助金 採択によりフェアリーパウダーミル開発開始
- 2017年** フェアリーパウダーミル 販売開始
- 2018年** 「米粉製造装置フェアリーパウダーミル」特許取得(特許第6317392号)
- 2019年** 米粉製粉事業を牽引してきた会長の西村卓朗が「旭日双光章」を受章する
- 2021年** フェアリーパウダーミルが「日食優秀食品機械賞」を受賞する
- 2022年** フェアリーパウダーミルが「FOOMAアワード審査委員会賞」を受賞する

CORPORATE PROFILE 会社概要

商号	株式会社西村機械製作所	[大阪本社]	〒581-0088 大阪府八尾市松山町2-6-9 Tel:072-991-2461 Fax:072-993-6334
創業	1934年(昭和9年)7月	[東京支店]	〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町7-16 Tel:03-3808-1091 Fax:03-3808-0928
設立	1964年(昭和39年)8月	[上海事務所]	〒200032 中華人民共和国上海市大木橋路江南二村21号13室 Tel&Fax:021-64034340
資本金	4,000万円	[N I P E]	83/21 Moo 1 High way 345, Bangtanai, Pakkred, Nonthaburi 11120, Thailand Tel:02-598-2947 Fax:02-598-2947
従業員数	61名(2023年)		
事業内容	食品の粉体機械製作販売及びそのプラント設備設計施工、輸出入販売		

INDEX 目次

独自の粉(米粉など)を作って
こだわりのおいしい麺を
作りたいけど、どこに相談
したらいいのでしょうか？

製麺所です。
米粉麺って
儲かるんですか？

米粉麺用の米粉って会社によって出来が違う
ような気がするんですが、お薦めってどこですか？

食品研究所です。
ラボ用の
米粉粉碎機は
ありますか？

小麦、米粉両方できる
麺機ってありますか？

そもそもラーメン、
パスタ、うどんの
どれに近いの？

地元の米を使って
アピールをしたい。
米の種類、産地によって
麺の出来は違いますか？



米粉の”ギモン”
分かりやすく解説しています。

ご案内
Information

P2-P3

米粉麺製造レシピ
Recipe

P4-7

米粉製造方法
Production Method

P8-P10

粉碎機
Mill

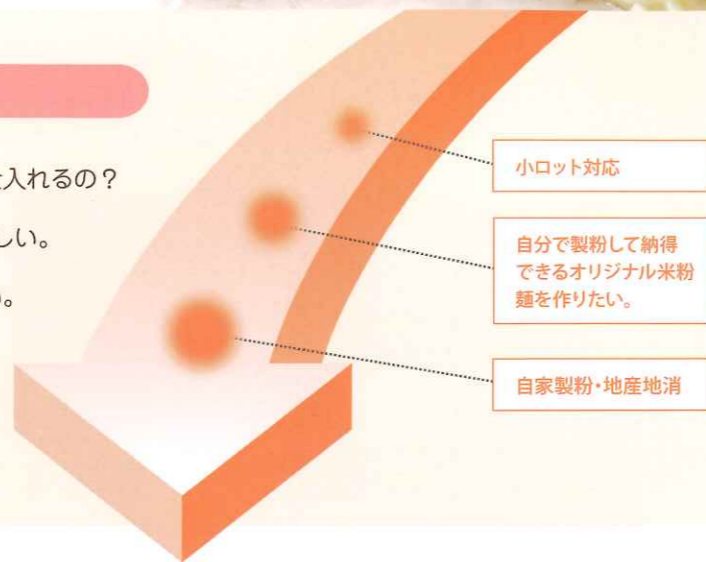
P11

どこにもない こだわりの米粉麺を 作りませんか？



こんな声をよく耳にします。

- ・この米粉を使ったら良いのだろうか？どこから仕入れるの？
- ・おいしい米粉麺を作りたい。麺にあった米粉がほしい。
- ・地元の米を使いたい量が少なく委託もできない。
- ・製粉業者が近くに無い。
- ・他の農産物との組み合わせをしたい。



米粉食品について

近年、米粉の利用価値が膨らみ自給率UPの期待も寄せられ、国としてもバックアップの体制もできてきました。

一般消費者にも少しずつ認知度が高まってきましたが、流行り廃りのブームで終わらせてはいけません。もちろん、食品に加工した時においしくなければ意味がありません。また、栄養価や健康面など他の粉とは違う特徴を生かした付加価値や加工方法の研究も必要となってきます。

弊社では今までの米粉製粉工場のノウハウを活かし、さらに新しい製粉機械を開発し、より付加価値のある米粉を研究し情報を発信・提案を致します。

そして日本各地に製粉工場を立ち上げてまいりました。もっと裾野を広くし、より多くの方に米粉の良さを知って頂きたいし、それをビジネスチャンスと考えている方もたくさんいるのではないのでしょうか。

有りがたい事です。米粉製粉業界では弊社の装置で挽く米粉の品質は高いと評価を頂いております。それは中堅から大型工場での評価であり、小ロットの生産を希望しているユーザーやあるいは小さな団体からの要望は高く、そこで新しく小ロット対応の粉砕機ユニットを開発致しました。



新規開発した気流粉砕ユニット
SPM-R200DU型

1時間あたり30kgの処理ができるユニットです。

新機種 湿式気流粉砕機の開発

昨年この機種を発表しましたが、色々なユーザー様や利用方法や価値が増えてきました。

どうしても製粉プラントメーカーの頭の固さからか、なかなか頭を切り替える事ができませんでしたが、それは展示会で出会った町のパン屋さんの声から始まりました。「良い米粉が入手できない、パン屋でも自分で粉にして作る事ができますか？」最初は製粉という考えが抜け切れず戸惑いましたが、パン屋さんは製粉、いわゆる粉で流通させる必要がなく、乾燥させる必要が無いのです。

これはもう少し説明が必要になりますが、米粉麺も同様のことが言えます。米粉パン以上に米粉麺の方が添加物量を少なく加工できるため、米の風味や特徴が出やすいと言えます。

専門的な話になりますが、パンにおいても麺においても澱粉損傷を低くする製粉方法が重要になります。澱粉損傷が低い方が加工時の作業性が良くなるため、歩留まりの高い、ロスの少ない製造が可能となります。要するに澱粉損傷を低くする製粉方法により、米粉パンや米粉麺も含め多くの可能性ある米粉食品を製造することができます。

米をドライの状態では製粉すると澱粉細胞のダメージが上がり、一般的には加工適正が落ちます。弊社の特徴は水を使った湿式製粉法なので、このダメージが低く、さまざまな米粉食品の加工適正は良いと言われております。

しかし、粉で流通させる場合は米粉の乾燥工程を設けなければならず、規模の面で中堅工場以上の製粉に限られてきますが、パン屋さんや製麺所では直接加工できるため、米粉の乾燥工程が必要なく、水分の高い米粉(生粉と呼ばれる)で乾燥工程もいらずおいしい米粉パンや米粉麺が出来るのです。

自家製粉米粉麺の優位性

- ・地域内で原料玄米供給から米粉製造まで一環してできる。(地域での連携、推進が容易)
- ・地産地消に結びつく。
- ・生産者にも米消費拡大が分かりやすい。
- ・米粉と水のみで製麺可能。
- ・米粉と水だけの製麺が可能であるため、小麦やそばアレルギーの人でも食せます。
- ・うどん、ラーメン、パスタなどあらゆる麺の製麺が可能。
- ・設置にスペースを取らず、初期投資を抑えることが出来る。
- ・盛り付けやレシピが豊富。バリエーションが多い。

通常の湿式米粉製造工程



1. 洗米工程

ヌカ、埃、土壌菌を洗い流す。



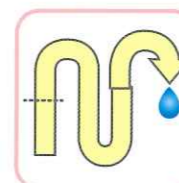
4. 粉砕工程

気流粉砕機により高速気流に巻き込まれ米同士がぶつかり微粉砕される。



2. 浸漬工程

米を軟化させる為に1時間前後水に浸ける。



5. 気流乾燥工程

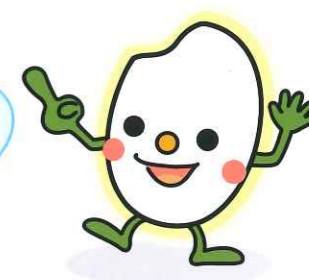
粉砕した水分の高い粉を50℃前後の熱風にさらし乾燥する。仕上げ水分は13%前後。



3. テンパリング工程

米の内部に吸水ムラが無いように時間をかけて浸透、寝かせる。

ちょっと待った!!
乾燥しない粉(生粉)からも
麺は製造出来ます。



COLUMN

湿式気流製粉と製麺の相性

- ・湿式気流製粉は、でんぷん損傷を抑えることが出来ます。(約5%以下。生粉の場合は更に抑えられます。)
- ・でんぷん損傷が多い米粉は、吸水が多くなり、生地にした際まとまり難い性質があります。また、吸水は多いのですが、水分を保持する力が無く、水を吐き出してしまうため、生地を寝かせるとダレてしまいます。
- ・一般的には、安定材として、グルテンや各種澱粉を混ぜることが多く、米粉100%での製麺は難しいと言われておりました。



SPM-R200DU

この度、西村機械製作所は、1時間に10kg~30kgの小型気流粉砕機を開発しました。自家製粉する事で安心安全、高品質の米粉麺が作れます。地産地消や6次産業化が叫ばれる中、地元の美味しいお米や農産物で新たなムーブメントと一緒に創造していきましょう。

生粉を使用した製麺テスト

1.原料

使用するの、生粉のみです。
水や添加物は不要です。



2.ミキシング(蒸し式)

生粉に加水をせず蒸し式ミキサーへ投入。蒸気のみで水分調整可能です。30分蒸しながら混ぜます。



3.製麺工程

製麺機(高圧真空押出機)から麺が出てきます。好きな形、長さでオリジナル麺を作れます。



4.茹で

好みの硬さに調整します。
今回は3分茹でました。



5.冷水で締めます

米のぬめりを取り、締めることで食感が良くなります。



6.完成

好きな調理方法、
トッピングで召し上がれ!



今回使用した原料: 福島県産高アミロース米 協力: 株式会社武蔵商会

調理例

洋風

ラザニア

和風

うどん
ひやめぎ

中華

ラーメン

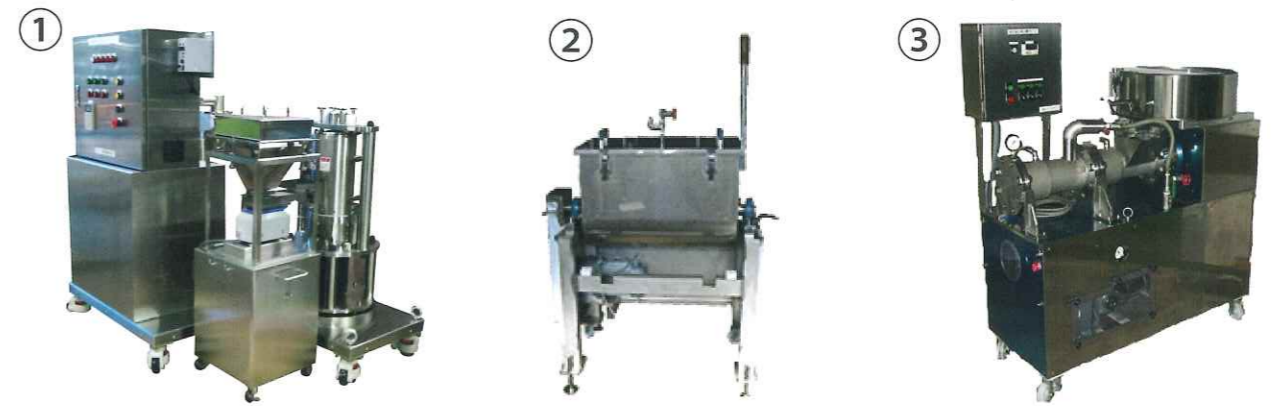
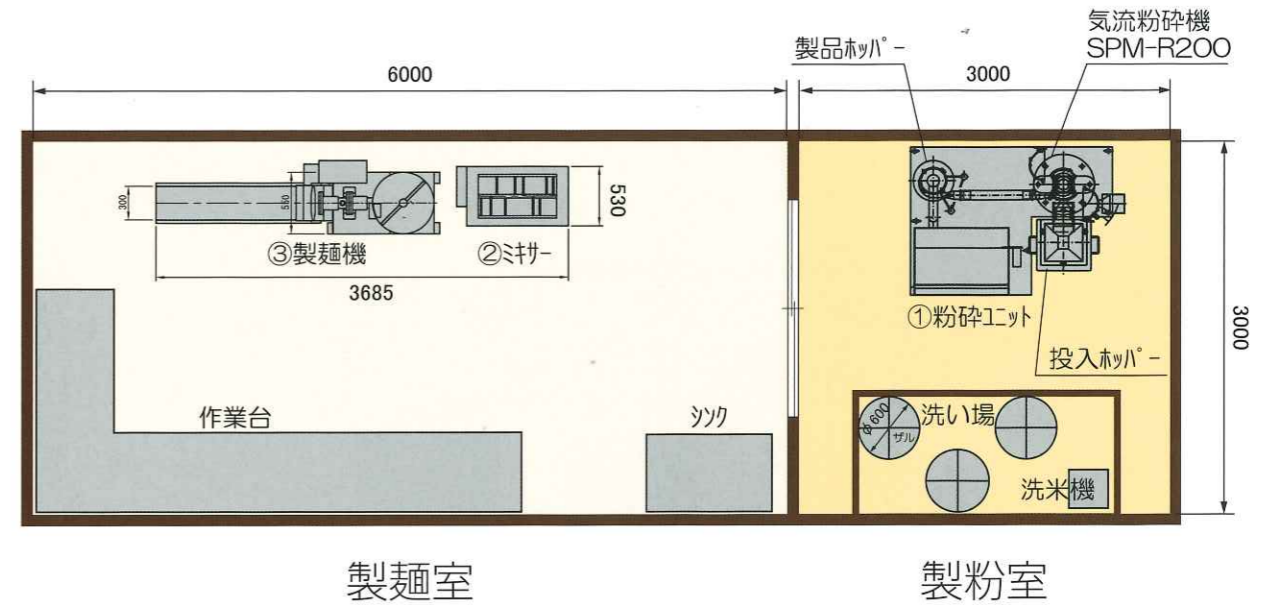
その他: サラダパスタ、東南アジア風、揚げパスタ ※写真はイメージです

製麺のPOINT!

- ・ 米粉100%無添加の麺が作れます。
- ・ 製麺は、ミキサー(蒸し式)と製麺機のみでOK。初期投資が少ないです。
- ・ 生粉の場合は、ミキサーの前の加水が不要です。
- ・ 玄米や雑穀米、色素米でも製麺が出来ます。
- ・ 乾燥野菜や他の穀物などを粉碎し、オリジナルの麺が作れます。



製麺室+製粉室のイメージレイアウト



	機種名	型式	メーカー
①米粉製造装置	気流粉碎ユニット	SPM-R200DU	株式会社西村機械製作所
②ミキシング	ミキサー(蒸し式)	HMS-25	株式会社武蔵商会
③製麺機	高圧真空押出機	MV-8	株式会社武蔵商会

資料



① 米粉の粒度と製麺作業性及び米粉麺の品質

表2 米粉の粒度と製麺作業性及び米粉麺の品質

	製麺作業性		品質	
	麺帯形成性	麺線形成性	色調	食味
150μm以上	---	---	---	---
150~100μm	-	-	-	-
100~75μm	-	-	-	-
75~63μm	±	-	-	±
63μm以下	±	-	-	±

---: 非常に不良, --: かなり不良, -: 不良, ±: やや不良

(穴戸ら(1993)を一部改変※)
※穴戸ら:新潟食品研報/28, 1-5(1993)

- 米粉の粒度が細くなるほど製麺作業性、米粉麺の品質は向上する。
- 製麺作業性及び米粉麺の品質から、75μm以下の米粉が米粉麺として適している。



② 米粉の澱粉損傷度と米粉麺の製麺作業性

表3 米粉の澱粉損傷度と米粉麺の製麺作業性

製麺作業性	澱粉損傷度 (%)	澱粉損傷度 (%)	
		4.0	8.8
麺帯形成性	+	+	-
麺線形成性	+	+	-

---: かなり不良, -: 不良, ±: やや不良, +: 良, ++: かなり良



澱粉損傷度 4.0%



澱粉損傷度 8.8%



澱粉損傷度 13.6%

図7 切断後の麺線の状態

- 澱粉損傷度が8.8%以下は、製麺作業性に問題はない。
- 澱粉損傷度が13.6%では、製麺作業中にべたつきが多く、麺線切断後も麺線同士の付着が見られる。

POINT!

▶ 澱粉損傷とは?

米の小さな細胞に傷をつけてしまう度合いの事。損傷値(ダメージ)が高いと水分を良く吸うが、その分離水も起こしやすい。

逆に損傷度が低い(ダメージを軽減させる粉砕方法)の場合は水分も適度に潤い保持する事が出来る。

▶ 粒子の大きさ

粒子大きさがばらばらで且つ、つながりにくくなったり、食感も悪い。
粒子が細かく安定しているとつながりが良く、もっちりとした弾力を生む。
その他食品においても加工適正に向いている。家庭で使う調理用としても使いやすく汎用性は良い。
特にホワイトシチューなどのルーなどでは小麦より使いやすい。

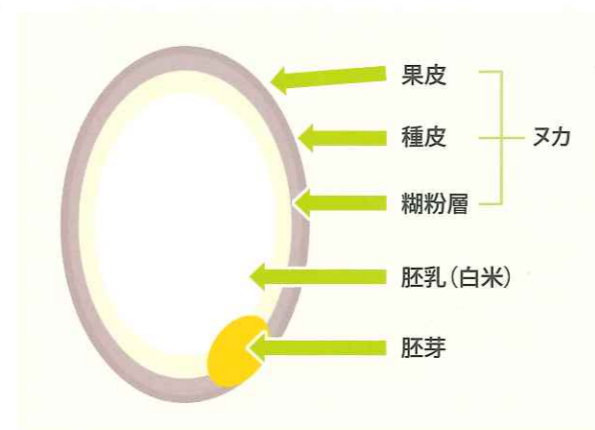


米の構造

米粒は当然植物細胞組織で成り立っている。
そして米の構造は外側にヌカがある。炊飯の場合はヌカを研磨し白米になる。米粉の場合も一般的には白米を使うのがポピュラーである。
白米の胚乳と呼ばれる部位が澱粉であり、いくつかのブロックに分かれ細胞壁に囲まれ複粒として形成されている。もっとも小さい細胞は直径2~9ミクロンになる。

例えば、ここにすべて1ミクロンという米粉があったとする。その場合は一番小さな細胞よりも小さいという意味においては澱粉損傷はほぼ100%ということになる。

粒子が細かければ良いと言うわけではなく、損傷を押えながらより細かくする技術が必要なのである。

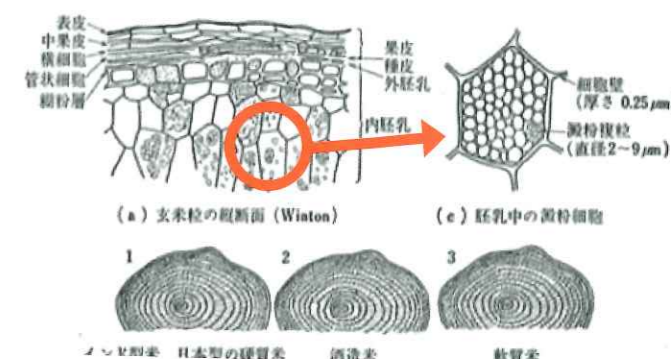


新しい付加価値としての玄米の利用

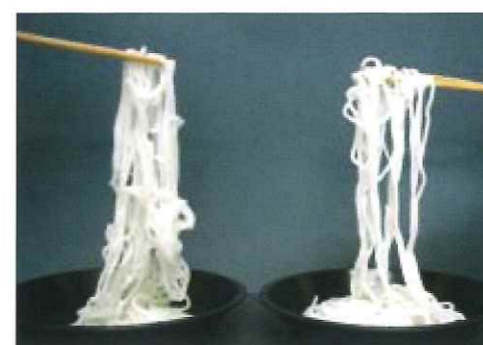
あまり見かけられないが、玄米でも米粉はできる。玄米の米粉として次のメリットがあげられる。

- 精米する必要が無く、歩留まりが1割UPする。
- 精米が不要なので精米加工賃がいらぬ。
- 栄養価が高く、付加価値がつく。
- あまり流通していない。オリジナル商品が作れる。

特に栄養価においては食物繊維が多く、GABAも豊富。白米よりもビタミン群が豊富、ヘルシーで健康に良い。

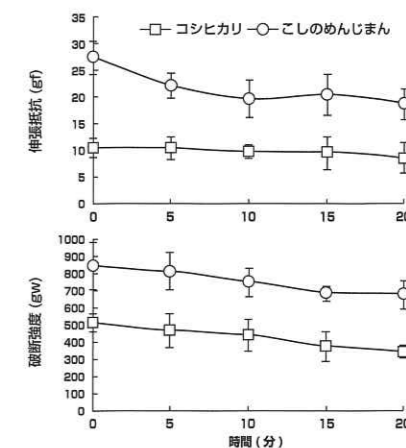


③ 米粉のアミロース含有率と製麺適性



コシヒカリ アミロース含量 17.6%
こしのめんじまん アミロース含量 32.3%

写真/ゆで後10分の麺の状態



ゆで後の麺の物性変化

(H22年度 新潟県農林水産業研究成果集※)
※平成22年度:新潟県農林水産業研究成果集/23-24

- アミロース含有率が高い品種は、米粉麺の伸張抵抗、破断強度ともに高い。

POINT!



▶こだわりの麺にはこだわりの湿式粉碎法



家庭でご飯を炊く前には軽く米を洗う。それはヌカの成分やほこりなどが付着してるからであり、やはり製粉でも同じ事が言える。また、自然についている土壌菌などもある。まず最初にやることは米を洗う事から始まる。

粉碎という行為は米に衝撃を与え粉にする。衝撃=ダメージともとれるが、硬い米に衝撃を与えればダメージは大きくなる。また、衝撃は粉碎熱を起し熱によるアルファ化や変質を生んでしまう。しかし米が柔らかい状態であればどうだろう？もともと柔らかければ粉碎にかかるエネルギーは低くできる。

衝撃を受けにくくする方法として、実は昔から米粉製粉では多く使われている方法がある。それは水を吸わせて軟化させること。精米した米はもともと13%くらいの水分で有るが、1時間前後水につけてやることで約30%吸水する。

次に水から上げテンパリング工程(寝かし・熟成)を行う。テンパリングに要する時間は1時間前後で、米の細胞の一つ一つにむらなく水分を潤わせることで品質の高い製粉が出来る。テンパリングを終えた米は指でも潰せるくらいに柔らかくなり、粉碎を行ってもダメージは軽減される。

米粉の粉碎のイメージは衝撃で粉にするというより、細胞と細胞の間に有る細胞壁を引き離すという感じである。

そうすればダメージを抑えた微砕粒粉ができあがる。

こうしてできた米粉で麺を作れば、米の風味を損なうことなく非常に美味しい米粉麺が出来る。

最高の品質を呼ぶ、気流粉碎機 スーパーパウダーミル 小型ユニット



SPM-R200型

小ロット対応
湿式30kg/hr
乾式15kg/hr

▶特徴

- ・従来の機種より軽量化、コンパクトで店舗にも設置しやすい。
- ・乾式、湿式粉碎とも可能。用途にあった米粉ができる。
- ・高速気流により原料同士がぶつかりほぐされる粉碎方式なので米粉にやさしくダメージが抑えられる。
- ・高速気流により摩擦、衝撃熱などの温度上昇が抑えられ、アルファ化の心配がない。
- ・本体ケーシングはクランプ方式で簡単に開閉でき清掃が簡単にできる。
- ・他の原料や穀類にも使える。小麦、大豆、小豆、ソバ、茶葉



SPM-R200型ユニット

投入ホッパーがつき、安定供給できる。製品ホッパーから抜取が簡単。集塵装置により粉塵などの心配が無い。簡単なコントロール盤がついている。



SPM-R290型 製粉工場用

ケーシングを開けたところ。すみずみまで清掃しやすい。SPM-R200型も同じように開けられる。

POINT!

▶弊社の実績(湿式気流粉碎方式)

安心できる高い技術と信頼により全国各地に多くの実績を残しています。弊社の湿式気流粉碎システムは各地で活躍しています。その一部を御紹介します。

- ・SYOKUSAN(北海道)
- ・もてぎブラザ(栃木県)
- ・道の駅アグリバル塩原(栃木県)
- ・イトウ製菓(茨城県)
- ・理想郷(千葉県)
- ・吉字屋穀店(山梨県)
- ・丸富士(長野県)
- ・SS製粉(富山県)
- ・ココトモファーム(愛知県)
- ・IKARIYA BEIKA(京都府)
- ・関司穀粉(京都府)
- ・南都食糧(奈良県)
- ・明日香村地域振興社(奈良県)
- ・片山製粉(大阪府)
- ・道の駅鯉が窪製粉工場(岡山県)
- ・ネティエノ(山口県)
- ・JA土佐れいほく(高知県)
- ・中島製粉(福岡県)
- ・童夢の国(福岡県)
- ・西海陶器(長崎県)
- ・ライスアルパ(大分県)
- ・宮崎県食品開発センター(宮崎県)

