

「にがり農法による大豆栽培  
とオカラのでない大豆まるごと  
豆腐製造について」

ミナミ産業株式会社 & 斎藤農場

< ミナミ産業株式会社 >

代表取締役社長 南川 勤

〒510 - 0025 三重県四日市市東新町3 - 18

電話: 059 - 331 - 2158(代表) FAX: 059 - 331 - 7324

< 斎藤農場 >

代表 斎藤 悟

〒512 - 1302 三重県四日市市市場町1276 - 3

電話: 059 - 339 - 0188(FAX兼用)

平成21年度報道関係者現地調査 (第2回)

平成21年10月5日

# 「にがり農法による大豆栽培とオカラのでない大豆まるごと豆腐製造について」

---



ミナミ産業株式会社 & 齊藤農場

---

# 農商工連携の概要

- 深層水から抽出した天然の高ミネラルにがりを使い、農薬や化学肥料の使用を低減させた栽培法により大豆、コメ栽培を行い、「にがり農法」導入、消費者に安全安心な情報を開示できる栽培方法を確立することと、ミナミ産業の超微細化技術や加工食品の開発技術など 農商工の技術を融合させて競争力のある大豆パウダー・米粉パウダーやそれらを使った加工食品の新商品を作り、強いブランドアイデンティティを構築する



# 経緯

---

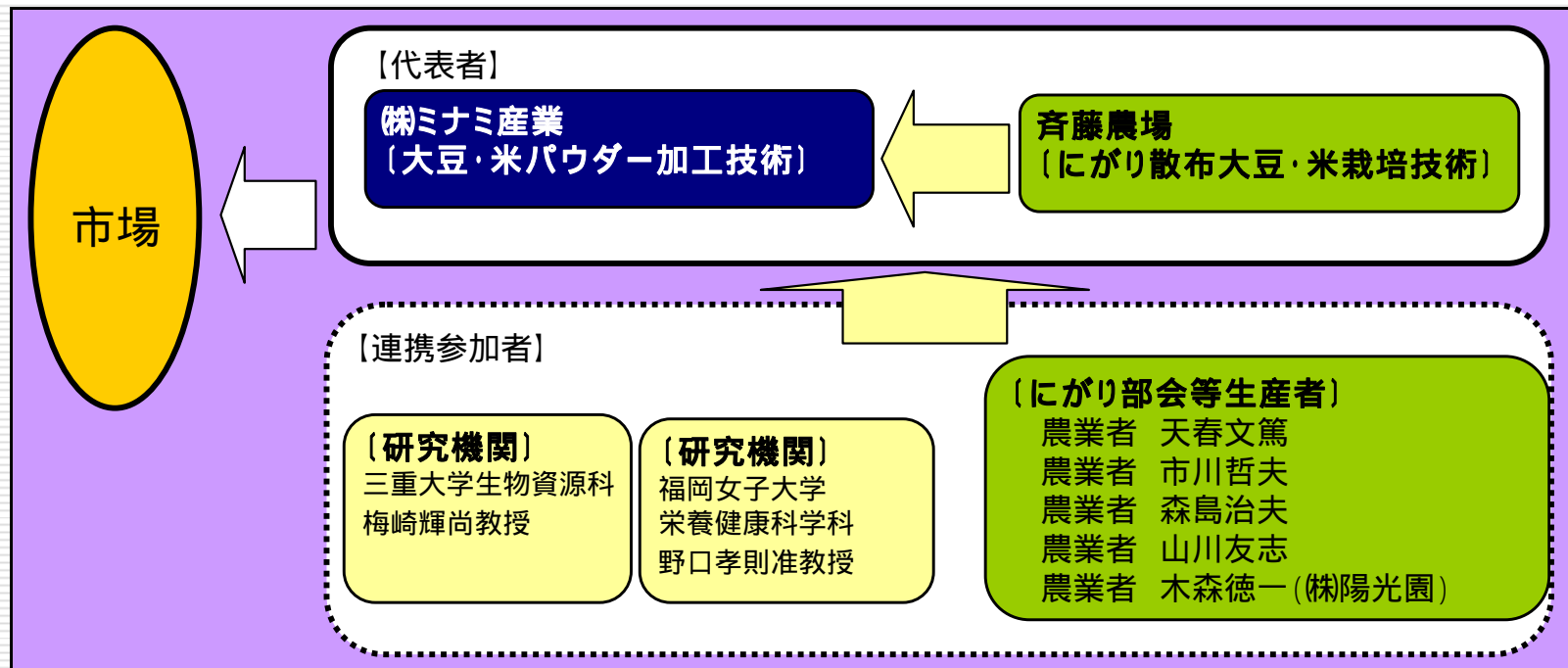
- 2001年 にかり散布による試験栽培開始(ネギ、トマト、かぼちゃ、大豆等)。
  - 2002年 にかり散布による試験栽培2年目(大豆)葉の緑化、収量向上の傾向が見られた。
  - 2003年 鳥取にて、にかり散布条件を変えた試験栽培を行う。葉色、収量(10%)について改善が見られた。タンパク含有が向上した。
  - 2004年 三重大学、斉藤農場と共同研究開始(台風の為、十分なデータが得られず)
  - 2005年 三重大学、斉藤農場と共同研究2年目。基礎データ収集
  - 2006年 契約栽培にて一部事業化開始。
  - 2007年 尾鷲深層水のかりをを使った大豆栽培開始
  - 2008年 尾鷲深層水にかり農法によるトレーサビリティの徹底したブランド大豆栽培及び、米栽培着手
  - 2009年 農商工連携事業認定、事業開始
-

# にがり大豆栽培会議の風景

---



# 農商工連携事業のスキーム



# 課題

---

- 原料価格では海外品とは勝負にならない(国際価格との比較 米5倍、小麦10倍、大豆11倍)単純に小麦粉などの代替は難しい
- 高付加価値化差別化の徹底(栽培方法の差別化、トレーサビリティの徹底、微細化、応用用途開発研究、原料供給から製品加工へ)



# 大豆加工の専門メーカーのチャレンジ おからの出ない「大豆まるごと豆腐」



第4回日本環境経営大賞  
「環境プロジェクト賞」受賞

- 通常のお豆腐製造とは異なり、長年の機械メーカーのノウハウを活かした特殊な原料の微粉化技術と豆腐加工技術を融合させて出来た、画期的なお豆腐・豆乳です。大豆を微粒子にすることにより、絞り工程を省けるため、従来オカラとして廃棄されていた栄養部分がまるごと入った、まさにLOHASな商品です。

# 環境面・製造面でのメリット

## 豆腐業界の悩みの種

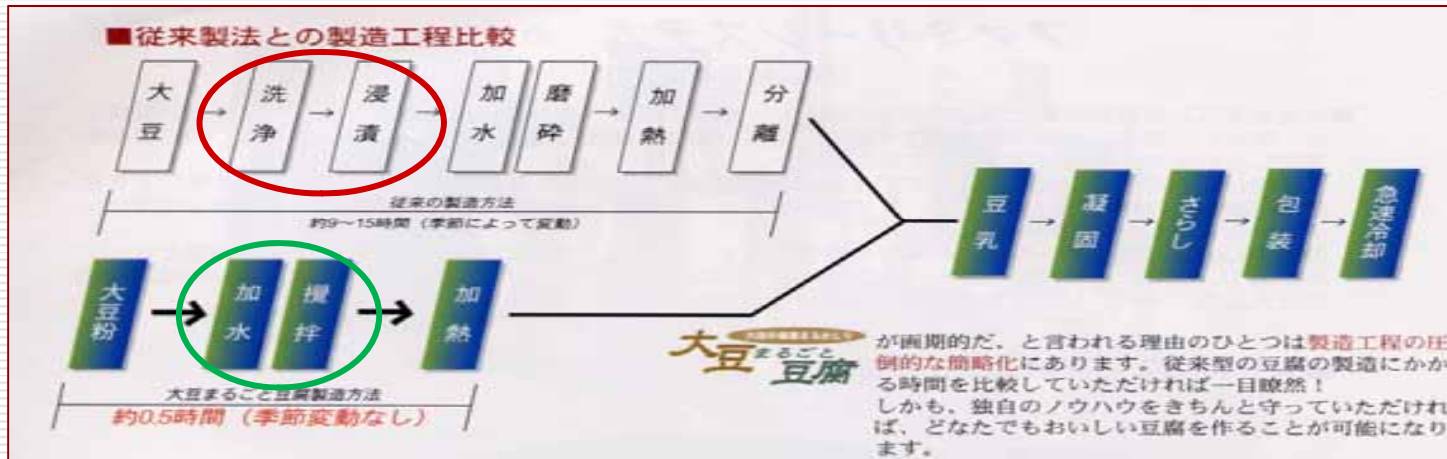


「大豆まるごと豆腐」は大豆パウダーから作った豆乳をそのまま全部豆腐にしますので、「おから」がほとんど出ません。

産業廃棄物を少なくすることで、豆腐業界の環境への負荷を低減します。

# 環境面・製造面でのメリット

## 従来製法との製造工程比較



原料の浸漬がいらないので…

製造時間を大幅に短縮できます。原料のロスがありません。排水が大幅に減少します。

パウダーを溶かすだけなので…

高濃度の豆乳が簡単にロスなく取れます。豆乳の粘度が低いので煮込みムラがありません。凝固成型時の高濃度排水の量が減少します。

# 健康面でのメリット

第52回 日本栄養改善学会学術総会(2005年9月)発表  
神戸学院大学:野口孝則先生(現・福岡女子大学准教授)

女子大生30名(平均20.3歳)を対象者とし、「大豆まるごと豆腐」を4週間毎日140g(半丁)を自由に摂取してもらい、体重、体脂肪、骨密度等を摂取前と後の変化について比較を行った。

	前	後
体重	50.4kg	48.0kg
体脂肪率	20.1%	19.2%
体脂肪量	13.0kg	11.5kg
骨密度	31.8%	34.4%

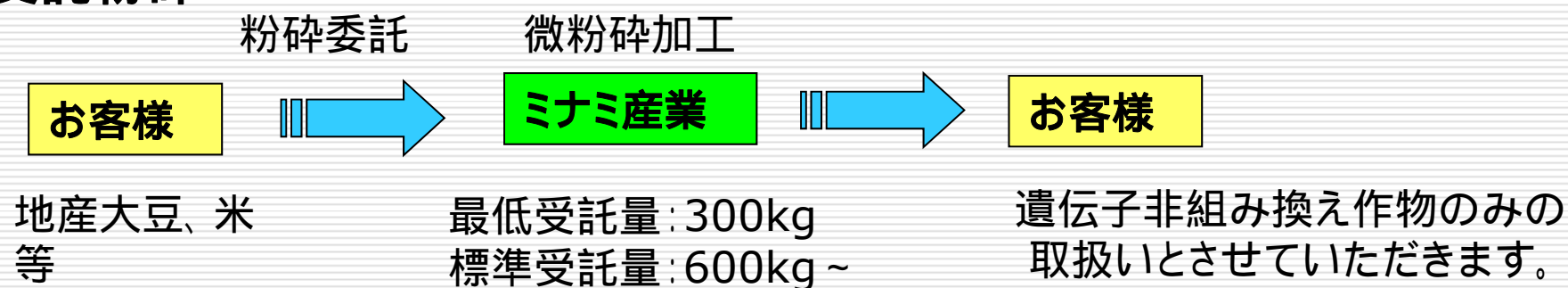


体重・体脂肪量・体脂肪率の減少

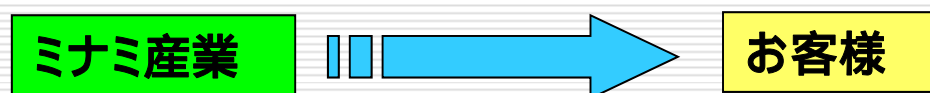
骨密度の増加

# 原料加工について

## 1. 受託粉砕



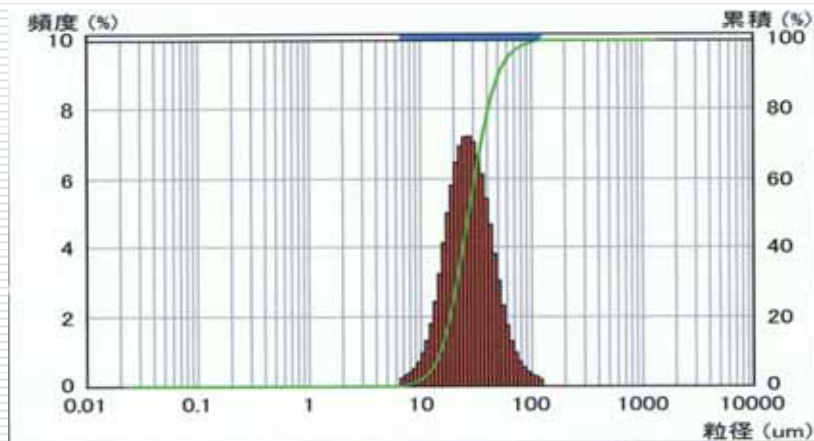
## 2. レギュラー品



レギュラー大豆パウダーのご購入(ご注文は1袋(15kg)からお受けいたします)  
にがり農法大豆、米を使用

# おいしい「大豆まるごと」を可能にした粉碎技術

大豆をハンマー等で叩き割るのではなく、激しい**気流**の中で大豆同士を衝突させて微粉化することにより、脂質の多い大豆でも発熱による**劣化を抑えて**、**平均粒径20～30μ**程度の生大豆パウダーが長時間安定して製造できるようになりました。



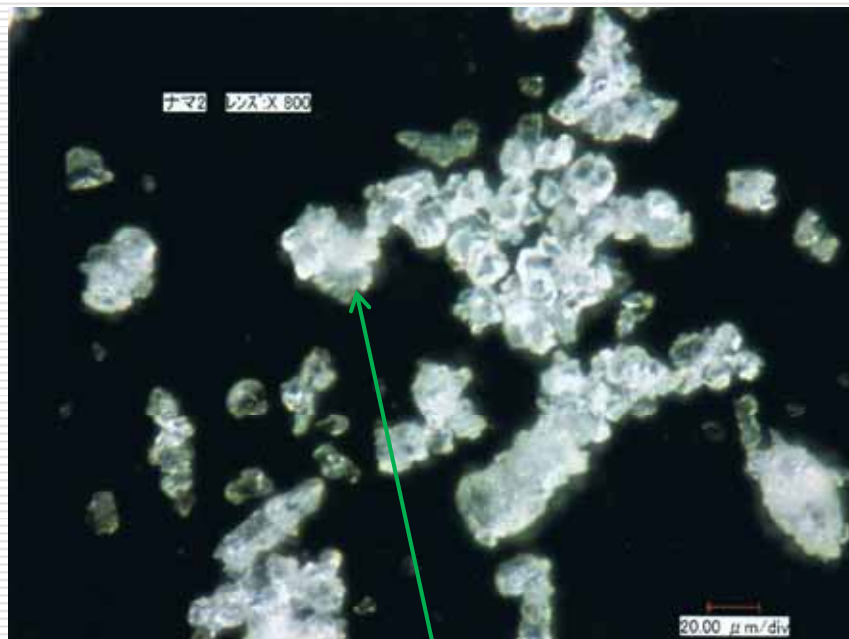
生大豆パウダーの粒度分布  
(にがり農法フクユタカ)



粉碎研究室風景

# のどごしの良い大豆パウダー

弊社方式の大豆パウダー



粒子の角が取れたなめらかな形状

他社大豆パウダー



叩き割られた角ばった形状

弊社パウダーは熱によるタンパク変性や衝撃による油にじみが無い<sup>ため</sup>、水と混ぜるとタンパク等の水溶性成分がすぐに溶け出てきます。

# ミナミ産業の「大豆まるごと豆腐」の特徴 経験に基づくていねいな製造指導



経験豊かなスタッフがていねいに指導しますので、**初心者**の方でも**確実な製品作り**ができます。また、**アフターケアも万全**です。

# 大豆まるごと製造システム実績 (約50ヶ所)



**大豆まるごとMAP**  
 各都道府県の大豆加工工場を地図上に示しています。  
 ミナミ産業株式会社  
 〒100-0001 東京都千代田区千代田3-1-1  
 TEL: 03-31-2151 03-31-2152

<p><b>1 とうふ処みうら</b>                  千葉県野田市新町内                  〒285-0273                  TEL: 0756-73-2114                  http://www.toufukimura.com/</p> <p>商品名 雪ぼうず</p>	<p><b>8 山本作右衛門商店</b>                  新潟県上越市                  〒957-0027                  TEL: 0279-72-3228                  http://www.yamamoto-ryuemon.com/</p> <p>商品名 段々豆腐</p>	<p><b>15 付知農産加工グループ</b>                  岐阜県津市津川町                  〒506-0279-12                  TEL: 0571-42-4209                  http://www.tsuken.com/</p> <p>商品名 ついで豆腐</p>	<p><b>22 とうふのお店</b>                  兵庫県神戸市東灘区                  〒658-0310-102                  TEL: 079-748-3626</p> <p>商品名 大豆まるごと豆腐</p>		
<p><b>2 ヴェリイ食品</b>                  千葉県江崎町新田                  〒286-0261                  TEL: 0177-35-3007</p> <p>商品名 里あかう</p>	<p><b>9 東京ドリーム</b>                  東京都小平市小川町                  〒2070-8                  TEL: 042-348-6344</p> <p>商品名 むさしくん</p>	<p><b>16 付知農産加工グループ</b>                  岐阜県津市津川町                  〒506-0279-12                  TEL: 0571-42-4209                  http://www.tsuken.com/</p> <p>商品名 ついで豆腐</p>	<p><b>33 ラ・テール</b>                  山口県山口市                  〒750-0002                  TEL: 0774-452-6666</p> <p>商品名 大豆まるごと豆腐</p>		
<p><b>3 大豆工房ひらさわ</b>                  宮城県仙台市青葉区                  〒981-0814                  TEL: 022-89-1010                  http://www.hirasawa-soy.com/</p> <p>商品名 大地のめぐみ</p>	<p><b>10 大豆まるごと工房</b>                  東京都小平市小川町                  〒2070-8                  TEL: 042-348-6344</p> <p>商品名 むさしくん</p>	<p><b>17 長谷村気の里工房</b>                  長野県上伊那郡飯綱町                  〒386-0221                  TEL: 0263-66-2264                  http://www.hasegamura.com/</p> <p>商品名 入野谷 夏の里</p>	<p><b>20 百姓一揆</b>                  新潟県妙高市                  〒959-0001                  TEL: 0256-428-7122                  http://www.tsuken.com/</p> <p>商品名 ふるん</p>	<p><b>27 ファーマーズマーケット大垣</b>                  岐阜県大垣市                  〒500-0001                  TEL: 0564-75-4144                  http://www.farmers-market.com/</p> <p>商品名 大豆まるごと豆腐</p>	<p><b>34 たかはし食品</b>                  高知県高知市                  〒783-0001                  TEL: 0985-27-1107                  http://www.takahashi-food.com/</p> <p>商品名 大地の華</p>
<p><b>4 豆航空</b>                  宮城県仙台市青葉区                  〒981-0814                  TEL: 022-89-1011                  http://www.mame-koukou.com/</p> <p>商品名 こう太のとうふ</p>	<p><b>11 わい</b>                  東京都小平市小川町                  〒2070-8                  TEL: 042-348-6344</p> <p>商品名 Yわい</p>	<p><b>18 ファミリー食品</b>                  千葉県千葉市中央区                  〒260-0001                  TEL: 043-221-1111                  http://www.family-food.com/</p> <p>商品名 はたけの串</p>	<p><b>31 とっぺ屋本舗 富山</b>                  富山県富山市                  〒930-0001                  TEL: 076-425-4400</p> <p>商品名 大豆丸</p>	<p><b>28 グリーンセンター海津</b>                  岐阜県海津市                  〒504-0001                  TEL: 0564-22-1147</p> <p>商品名 大豆まるごと豆腐</p>	<p><b>35 JA中津下毛 豆腐工房</b>                  岐阜県中津市                  〒506-0001                  TEL: 0564-22-1147</p> <p>商品名 豆腐丸</p>
<p><b>5 丸福食品</b>                  埼玉県川口市                  〒330-0001                  TEL: 0482-42-3787</p> <p>商品名 大豆の華</p>	<p><b>12 山本ファーム</b>                  山形県山形市                  〒980-0001                  TEL: 023-233-1421</p> <p>商品名 大豆まるごと豆腐</p>	<p><b>19 門前屋</b>                  東京都小平市小川町                  〒2070-8                  TEL: 042-348-6344</p> <p>商品名 大豆丸</p>	<p><b>22 とっぺ屋本舗 金沢</b>                  石川県金沢市                  〒920-0001                  TEL: 076-425-4400</p> <p>商品名 大豆丸</p>	<p><b>29 藤の根工房</b>                  岐阜県津市津川町                  〒506-0279-12                  TEL: 0571-42-4209                  http://www.tsuken.com/</p> <p>商品名 大豆丸</p>	<p><b>36 ニューレバロ 豆腐工場</b>                  東京都小平市小川町                  〒2070-8                  TEL: 042-348-6344</p> <p>商品名 豆腐丸</p>
<p><b>6 恵豆腐</b>                  千葉県野田市新町内                  〒285-0273                  TEL: 0756-73-2114</p> <p>商品名 大豆丸</p>	<p><b>13 若神</b>                  山形県山形市                  〒980-0001                  TEL: 023-233-1421</p> <p>商品名 若神豆腐</p>	<p><b>16 グリーンスタジアム</b>                  千葉県千葉市中央区                  〒260-0001                  TEL: 043-221-1111                  http://www.green-stadium.com/</p> <p>商品名 賞研人</p>	<p><b>32 きっちんどん</b>                  東京都小平市小川町                  〒2070-8                  TEL: 042-348-6344</p> <p>商品名 きっちんどん</p>	<p><b>30 アグリの里 栗東</b>                  岐阜県栗東市                  〒504-0001                  TEL: 0564-22-1147</p> <p>商品名 まるっば豆腐</p>	<p><b>37 長竹五右衛門 早良山荘</b>                  岐阜県早良町                  〒506-0001                  TEL: 0564-22-1147</p> <p>商品名 大豆丸</p>
<p><b>7 とまとうふ</b>                  東京都小平市小川町                  〒2070-8                  TEL: 042-348-6344</p> <p>商品名 ぐんまの華</p>	<p><b>14 あんしん代行</b>                  山形県山形市                  〒980-0001                  TEL: 023-233-1421</p> <p>商品名 あんしん豆腐</p>	<p><b>18 工房はたや</b>                  東京都小平市小川町                  〒2070-8                  TEL: 042-348-6344</p> <p>商品名 豆天使</p>	<p><b>33 和豆腐工房</b>                  東京都小平市小川町                  〒2070-8                  TEL: 042-348-6344</p> <p>商品名 もてら</p>	<p><b>38 だいずや</b>                  東京都小平市小川町                  〒2070-8                  TEL: 042-348-6344</p> <p>商品名 とことん大豆</p>	<p><b>39 豆腐工房だいず畑</b>                  東京都小平市小川町                  〒2070-8                  TEL: 042-348-6344</p> <p>商品名 大豆丸</p>

# 様々な食品への活用

## 生大豆パウダー

大豆まるごと  
豆乳



大豆まるごと  
豆腐



デザート  
惣菜  
練製品  
製菓  
製パン  
など

様々な  
食料品に

凝固性に優れ風味豊かな大豆まるごとの豆腐、豆乳用のパウダーです。加熱工程のある食品であれば色々な用途に使用できます。

## 脱臭大豆パウダー

プリン



飲料



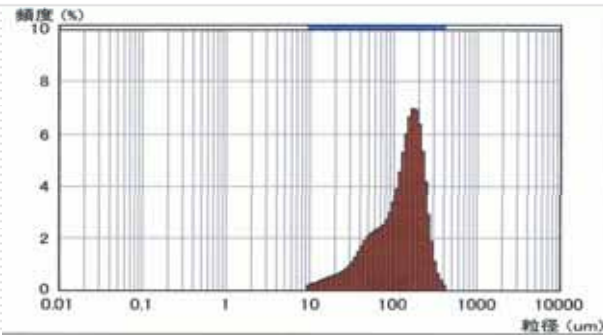
リポキシナーゼを失活させて、大豆特有の青臭さを取り除きました。消化阻害酵素を失活させて、消化吸収率を高めたパウダーです。そのまま（非加熱）でもお使いいただけるので、幅広い食品に使用できます。

**大豆の受託加工もOKです！**

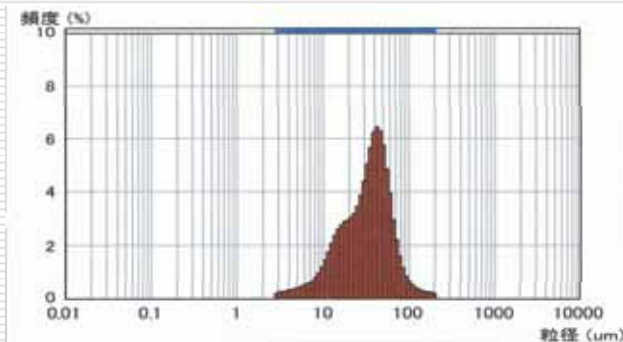
弊社では、皆様のご要望にお応えする為、お客様ご手配の大豆の受託粉碎も承ります。

# 微粉碎を応用した米微細粉

## 米の微粉碎とお菓子作りへの応用



通常の米粉 (平均粒径: 135μ)



微粉碎した米粉 (平均粒径: 34μ)



米粉を使ったシフォンケーキ  
(左: 微粉碎米粉、右: 通常の上新粉)

# 豆腐製造機と粉碎機

---

## □ 豆腐製造機

約5坪から開業できる豆腐  
設備



## □ 粉碎設備

脂質の多い玄米、大豆等  
も微細化可能 丸洗い  
可能 多品種対応型あ  
り



# 地域資源を活用した事業展開

- 萬来鍋を中心としてBANRAIブランド商品の国内外に販売
- 国産大豆で作った豆乳、ゆばなど食材の販売（国内700件程度、海外18カ国）
- 地場陶磁器と農水産品のクロスMD



# 世界中どこでもで豆腐ができる萬来鍋

**蒸気二重鍋方式**

蓋  
内鍋  
外鍋  
豆乳  
水  
コンロ  
固形燃料

直火方式・湯煎方式に比べ、「す」や凝固ムラができにくく、固形燃料で簡単・短時間に出来ます。また、焦げつきもなく、吹きこぼれの恐れがないため安全です。

**萬来鍋 応用例 (料理の再加熱)**  
手間要らずで、いつでもふっくら温かいできたてを演出。

1. 内鍋に下処理した料理を盛り付け、冷蔵庫へ。  
2. 冷蔵庫から内鍋を出して萬来鍋にセットする。  
3. 火が消えたらふっくらできたての味。

**萬来鍋 豆腐の作り方**  
赤子泣いてもふたどるな

固形燃料目安  
(小)125~150㎖・10g (大)500㎖・30g  
・コンロの形状、豆乳、にがりによってうまくできない場合があります。なるべく指定のものをお使い下さい。

- 外鍋の内側の縁まで水を入れます。(赤湯はお湯を入れて下さい)  
(小)30~50㎖ (大)50~70㎖  
(注)必ず清潔な水を入れて下さい。お水こぼれたり、空焚きの原因となります。
- 内鍋をセットし、冷卻豆乳を注ぎます。(縁までの目安)  
(小)125㎖ (大)上500㎖ 中400㎖ 下300㎖  
(注)新作豆腐等はあらかじめ豆乳と固形燃料を混ぜておいて下さい。
- にがりを入れ、10秒ほどよくかき混ぜて下さい。  
(注)にがりは適量を入れて下さい。にがりを入れたらすぐに混ぜて下さい。
- 蓋をして、そのまま固形燃料に点火して下さい。
- 燃料が燃え尽きたら豆腐の出来上がりです。  
(小)約10分 (大)約20分  
(注)途中で蓋を開けないで下さい。うまくできません。外、内鍋、蓋、コンロは熱くなっておりますので、火傷しないように取扱いには十分注意して下さい。

\*ガスコンロで使用する場合は、水を多めに必ず弱火で加熱して下さい。

# 海外の展示会出展と輸出実績(18カ国)



## 主な輸出先

- ・アメリカ
- ・イギリス
- ・フランス
- ・ドイツ
- ・オランダ
- ・ベルギー
- ・オーストラリア
- ・香港
- ・中国
- ・台湾
- ・韓国
- ・他



# 導入事例

