

米価・米飯の大幅コストダウンが出来、原料加工から製品まで高品質性を技術でつなぐ――

# 特定米穀の精米

1. コメが増える
2. 静電気除電クズ米の選別
3. 米価・米飯の大幅コストダウンができます
4. 比較で見る、知る。浸漬の違い  
(炊飯・蒸しトラブルの大半は浸漬時の吸水不良が原因で起こります)
5. 美味しいものができます
6. 防虫対策や埃・粉塵問題が解消。工場内空気環境を清潔化

<b>主食米・一般精米</b>	<b>精米圧力10~30%低減!</b> <u>高歩留まり・高品質に</u>
	静電気の弊害を除去できるため、精米圧力を10~30%低減しても無理なく搗精。糠切れが抜群に良く、高品質の精米に。精米工場の電力コスト節減にも貢献します。
<b>特定米穀の精米</b>	<b>精米効率30%アップ!</b> <u>高効率・コストダウン</u>
	静電気除去により機械の力率・モノの流動性が高まるため、従来10トンしか流せなかつた搗精ラインでも、約13トンを流せるようになります(特米工場実証例)。低品位米でも碎米・割れ米を抑え、高い歩留まりを確保します。

特定米穀用のMD精米装置は、既設の精米設備を改造することなく、MDA 機器を付帯的に取り付けるだけでO・K。お問い合わせは下記にお気軽にお問い合わせください。

## お問合せ先

丸子電子株式会社

TEL 076-246-6806

携帯 090-1630-3756

メール info@maruko-denshi.jp

# コメが増える――

## MDA 精米は碎米を減少させ多大な利益を生みます。

主食用精米工場や特定米穀等の低品位米搗精工場を問わず、精米機での碎米発生を最小限に抑えて精米の生産効率を高め、その収率を上げることが重要になってきます。もちろん生産効率の向上や品質向上を図ることも重要になってきます。

MDA 精米では MDA 処理した玄米を、MDA 除電装置の精米機で搗精することによって、搗精時の抵抗障害を消去して米の流れを円滑化し、搗精圧力を下げ摩擦熱を抑えることによって、米に過剰な力が作用しないために米の割れや碎米の発生を抑えられるのです。これらの効果は生産効率を高めるほか、白米の酸化や米糠の酸敗を抑えるほか高品質の白米を確保できます。

### 碎米の減少から見る MDA 静電気除電精米

石川県 株米屋様 MDA精米取り付け前とMDA精米取り付け後の比較

項目	MDA精米装置取付前	MDA精米装置取付後	備考
精米機設定圧力 (毛弓)	140A	90~100A	精米設定圧力30%以上低下
精米機設定圧力 (うるち)	62A	48~52A	精米設定圧力15%以上低下
碎米発生 (もち)	玄米60kgに対して700g発生	発生60kgに対して200g発生	碎米発生1/3に減少する。
碎米発生 (うるち)	玄米60kgに対して600g発生	玄米60kgに対して200g発生	碎米発生1/3に減少する。

### 碎米の発生を抑え、歩留りアップと純利益に貢献する！

<一例>

主食米	石川県 株米屋様の場合 1日200俵 (1俵60kg) 主食米の精米 精米能力110馬力 1日8h × 25日稼働	MDA精米取り付け前 → MDA精米取り付け後 精米歩留まり率約89% → 精米歩留まり率約90% <b>1.0ポイント歩留り向上</b> 1kg350円として計算	富山県 株Y社様の場合 1日100俵 (1俵60kg) 主食米の精米 精米能力25馬力 1日8h × 25日稼働	MDA精米取り付け前 → MDA精米取り付け後 精米歩留まり率約82.4% → 精米歩留まり率約88% <b>5.6ポイント歩留り向上</b> 1kg350円として計算
	<b>月平均歩留りアップ純利益</b> 1,050,000円		<b>月平均歩留りアップ純利益</b> 2,940,000円	
加工用米	愛知県 D社様の場合 約1日150t の精米 特定米穀の精米 精米能力960馬力 1日8h × 25日稼働	MDA精米取り付け前 → MDA精米取り付け後 精米歩留まり率約84.6% → 精米歩留まり率約85.082% <b>0.482ポイント歩留り向上</b> 1kg120円として計算	熊本県 N社様の場合 約1日100t の精米 加工用米の精米 (平成22年度産) 精米能力240馬力 1日8h × 25日稼働	MDA精米取り付け前 → MDA精米取り付け後 精米歩留まり率約87.025% → 精米歩留まり率約87.382% <b>0.357ポイント歩留り向上</b> 1kg120円として計算
	<b>月平均歩留りアップ純利益</b> 2,169,000円		<b>月平均歩留りアップ純利益</b> 1,071,000円	

※精米歩留まり率は原料品質、精米機メーカー、機種によって異なります。

# 静電気除電くず米の選別

ふるいによる摩擦抵抗を抑えますので早く精度選別できます。MDA処理されたふるい下は吸水性良く熱処理が安定しありません。また、ふるい下100%炊飯でも外硬内軟な普通のごはんのようにふっくら炊けます。



**MDA静電気除電は処理能力と選別精度に着実な成果を発揮します。**



**今すぐ、取付ができます。**



- 選別機を改造することなくMDA電子を後付けで従来の設備に取付けて利用できます。
- ロータリー式ふるい機、振動モーター式ふるい機、あらゆるふるい機に効果を発揮します。



**静電気抑え選別性向上 !!**



- 目詰まりを起こさず、スムーズな選別が確保できます。
- 流れが良くなり、作業性が抜群に向上します。
- フレコン作業時の静電気が発生しなくなります。



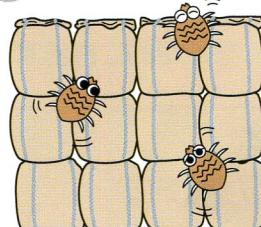
**そうじがラクになります。**



- 選別機から出る、従来の粉じんを約80%以上カットできます。
- 空気のよどみがなく、スッキリした空気になります。
- そうじがラクになります。



**ダニの発生を抑えます。**



・電子シャワー空気及び原料設備の場合

- 保管中のくず米にダニが発生するのを抑えます。
- 保管中のくず米にコクゾウムシや害虫が発生するのを抑えます。
- 保管中のくず米の酸化を防止するので鮮度を長く保ちます。

3

## 米価・米飯の大幅コストダウンができます

MDA精米は外硬内軟な食感を作り、炊きあがりの重量が増します。

通常、低価格業務用米など整粒米に中米を10~20%混合すると米飯がベタついたり軟らかくなる場合、MDA精米なら中米混合30~40%混合でもベタつきは絶対なく、ふっくら炊けますので米価の大幅なコストダウンにつながります。

また、中米100%炊飯の場合も普通のごはんのように炊けますので低価格業務用米・サービスランチ用米等に活用できます。

### ごはん米

#### 炊飯品質向上と味の差別化 コストダウンを図る！※2



- 炊き上がりの美味しさと低成本、洗米コストの低減、炊き増え=炊飯歩留りの向上で選ぶならMDAマイナスイオン精米。
- 良質米からワケアリ低品位米まで、米を選ばず、シャキッとして粘りに富む外硬内軟の美味しい食感に炊き上がります。
- 丂メシ・酢メシ・サービスランチ等の商品力向上と競争力確保。全国各地の外食・中食ユーザーに喜ばれています。

### 低品位米

#### お米の差別化と 競争力アップに――

#### ◆中米100%炊飯OK!※3

- ベタつきなく、普通のご飯のように炊けます。
- 小粒・胴割れ粒・シラタ・粉状質粒・産地複数原料米混台等の炊飯も普通のご飯のように炊けます。



古米ほど効果があります。

静電気による弊害を取り除いた「MDA精米」は浸漬時の吸水速度が速く、しかも米粒の中心部まで均一にムラなく浸透します。また通常の精米よりも加水量を5%ほど増やしてもベチャ飯にならず、理想的な「外硬内軟」の特徴を保った美味しい米飯に炊き上がるため、炊飯時の加水量を増やせる分だけ、「炊き増え効果」(炊きあがり重量の増加=コスト低減)が生まれることになります。

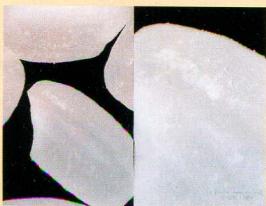
またMDA精米なら、良質の原料玄米はもちろんのこと、整粒米に中米を40%以上混合した精米でもベチャ飯にならず、また粉状質、胴割れ粒、高温障害米等低品位米混合もヘチャ飯になりにくく、しっかりした米飯に炊き上がります。そのためMDA精米技術は、多くの有力特定米穀搗精工場やコンビニ炊飯ベンダー等にも広く導入され、良質玄米だけではなく低品位米の活用場面(低価格業務用米やホテルのサービスランチ等)においても厳しい競争を勝ち抜いてユーザーに支持されています。

# 比較で見る、知る。浸漬の違い！！

米飯品質の大半はコメ浸漬の吸水不良、特に水中割れ米等の原因で起こります。一粒、一粒の水の吸い方が米飯の品質を左右します。

## 従来の精米

- 米肌に微粉の糠が残る。肌糠が多いと米飯の香りや食味が落ちる。また洗米時に大量の水が必要となる。このためお米のうまみや栄養素を逃がすので美味に欠ける。また排水処理費用が増大し、水道・電力コストがかかる。



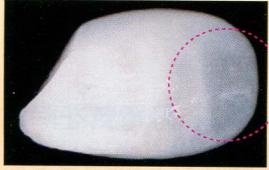
- 胚芽から水分を吸収するため、尻の方は水分が吸収しがち。



- 吸水ムラ多く、無浸漬部分が多くある。



- 尻の方に水が吸収されていないためムラがある。



## MDA精米

- 精米後の白米表面

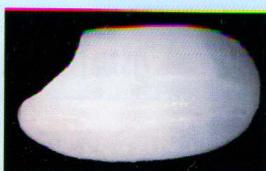
- 肌糠が少ないので、洗米水量は従来の1/3で良い。このためうまみや栄養素を極力逃がさず、美味しい。しかも排水処理費用の軽減及び水道料・電力料の節減になる。



### ●浸漬20分



### ●浸漬40分



### ●浸漬60分



- MDA精米は表面全体からムラなく水分を吸収する。

- 水分の吸収が均一に進行している。

- 色調良く、完全に均一に水分が吸収している。

## MDA精米の白米は水中割れ米の発生を防ぐことができます

### 従来精米の浸漬（×7）浸漬60分後

吸水にムラがあり、全体に色調悪い。



### MDA精米の浸漬（×7）浸漬60分後

吸水が均一に進行中。全体に色調良い。

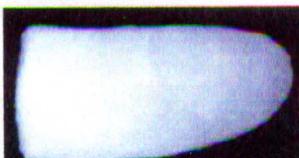
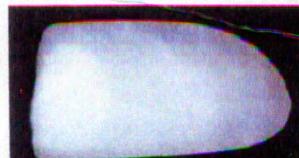
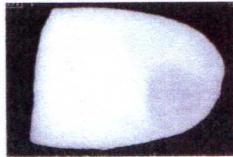
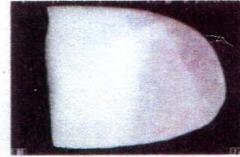
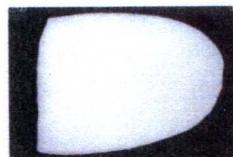
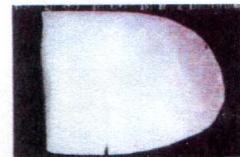


「MDA精米」は静電気を帯びない精米のため、糠の剥離性に優れるほか米粒表面の細胞を傷めないので浸漬時の吸水ムラがなく、米粒全体で均一に吸水が進みます。炊飯時の加水を多めにしてもベチャ飯にならない（炊き増え）のが大きな特徴で、ご飯粒はしっかりと粒々感があり、お米本来の豊かな甘みや旨みに富み、ふっくらとして理想的な「外硬内軟」のごはんに炊き上がります。

## 特定米穀

# 比較で見る、知る。浸漬の違い！！

一粒一粒の水の吸い方が蒸し熱の安定を左右します

タイ碎米	MDA処理		無処理	
		浸漬20分 ×25 MDA処理米は表面より水分を早く均一に吸収する。		浸漬20分 ×25 尻の方の水分が吸収しにくく、また水中割米が発生しやすい。
		浸漬60分 ×25 MDA処理米は色調良く、完全に均一に水分が吸収している。		浸漬60分 ×25 尻の方の水分が吸収しにくく、少しムラがあるようだ。
USA碎米	MDA処理		無処理	
		浸漬20分 ×25 MDA処理米は水分の吸収が均一に進行している。		浸漬20分 ×25 全体に水分吸収が悪い。
		浸漬60分 ×25 MDA処理米は水分が均一に入り、色調が良い。		浸漬60分 ×25 水分吸収にムラがあり、完全に水分が吸収されていないようだ。

5

# 美味しいものができます

加工特性良く高品質の「美味しい」特米ができます

酵素力化が高くなります



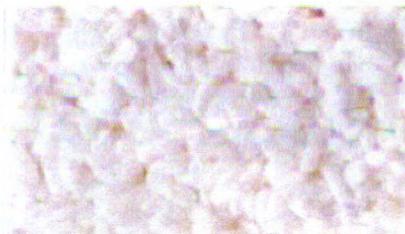
— 酵素力化が高くみそになりやすい —



— 風味良くコクのあるものができます —



— 独特の甘みと香りを醸し出します —



— ダマニなりにくい麹ができます —

品質向上と  
製品の差別化に――



MDA特定米穀の精米は  
「外硬内軟」な食感、「弾力」のある蒸し米、  
年間を通じて炊飯ムラ、蒸しムラが解消します。

- 1、脆い米質の原料でも割れや碎米ロスを最小限に抑え、綺麗な白米に仕上げることができます。
- 2、次工程が求める白米、「外硬内軟」、「弾力」のある炊飯、蒸し米ができ、年間を通じて炊飯ムラ、蒸しムラが解消します。
- 3、米菓など粘度特性が良く、風味豊かな香りと食感、美味しいものができます。
- 4、醸造物は酵素力化が高まり、より甘みや旨みが増し風味やコクのある美味しいものが出来ます。
- 5、中米から米菓・酒造・味噌・甘酒・味醂・酢・焼酎など幅広い分野で活用できます。

## 米菓の場合



餅生地のコシが良く出て、良く伸び、喉越しの良い本当に美味しいお餅になります。



生地の糊化粘度特性が良く、熱加工したとき生地がタテ浮きし、食べやすくなります。



生地の糊化粘度特性が良く、熱加工したとき生地がタテ浮きし、食べやすくなります。

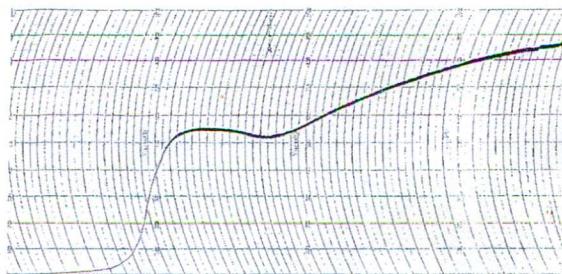


カリッとした食感とおコメの香ばしい香りが出て、歯触り良く美味しい。

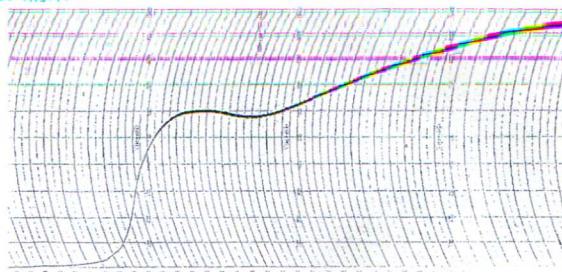
## 粘度特性試験

通常精米

アミノグラフ



MDA精米



## 結果

	MDA米	通常米
糊化開始温度	81 °C	81 °C
最高粘度	600 Bu	550 Bu
時温度	96 °C	96 °C
最低粘度	580 Bu	520 Bu
時温度	87 °C	85.5 °C
ブレイクダウン	20 Bu	30 Bu
30°C粘度	960 Bu	920 Bu

MDA精米は粘度特性が良い。このため米菓などのかきやまや、あらはれ焼成した時タテ浮きし、食感が良く食べやすいものになるという結果が出た。

MDAテスト精米（10～30kg無料）を随时受け付けております。テスト精米をして食べ比べ、品質の比較をしてみませんか。また、MDA精米工場・餅工場の見学（無料）も随时受け付けております。（当社へ直接ご連絡下さい）

## 醸造物の場合



### 酵素力価が高まります。



- 外硬内軟な蒸し米で、サバケが最高によくなります。
- 菌の食い付きが抜群に良好!!
- 菌糸の発育（破精込み）が良くなります。
- 酵素力価が高く、風味やコクのある美味しい製品ができます。



### 品質向上・酒化率アップに。



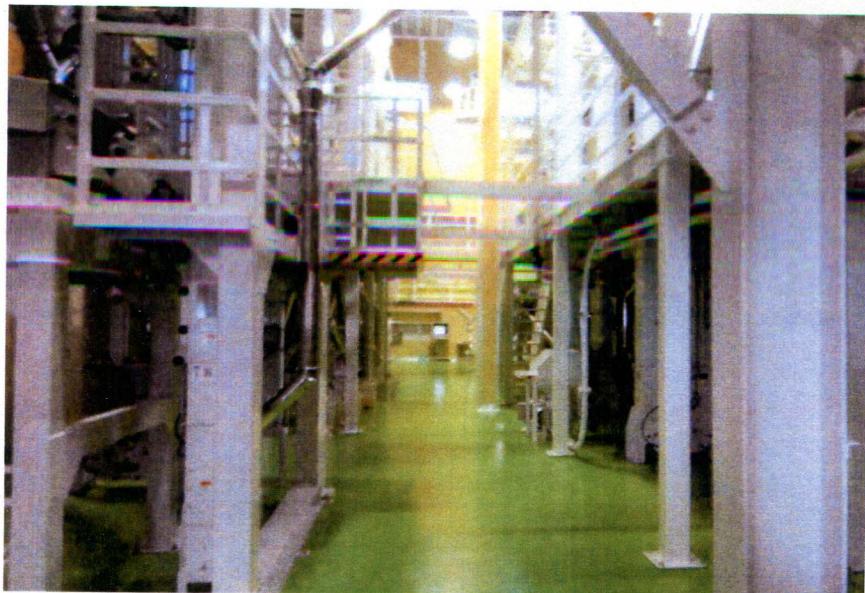
- 仕込みは高度搗精ほど差がでます。
- 突きハゼギミの健全な麹ができます。
- アルコール度数及びアルコール収得歩合（酒化率）がアップします。
- 仕込日数（熟成日数）を若干短縮できます。

## MDA 電子シャワー空気浄化装置と炭素埋設で工場内空気環境を清潔化――

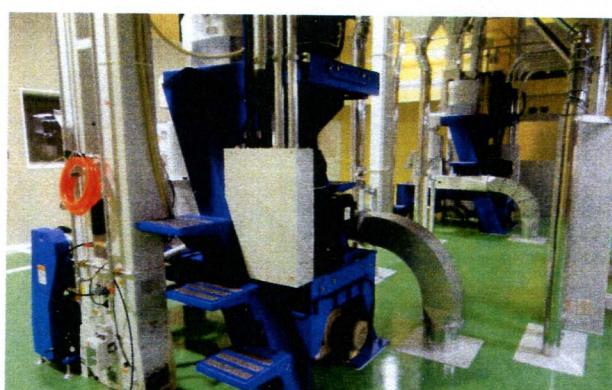
精米工場環境が見違えるほど正常に整備されます。従来の精米工場特有の臭いが脱臭され、空気がさわやかになり透明度は抜群に良くなります。ホコリ等の舞い上がりや付着、堆積を抑え、工場内の空気を清潔に保ちます。

また、防虫効果に最大の効果があり、飛来する昆虫や内部発生する害虫を極力抑え、ついに殆どいなくなります。

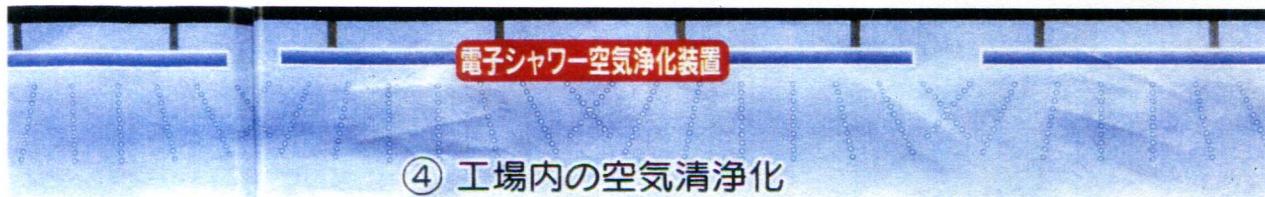
工場見学可



工場全体のクリーン性を持続的に維持するため、実需など取引先からの工場見学等にもベストの体制で臨むことができます。



**炭素埋設・MDA 電子シャワー空気浄化装置は工場のクリーン化及び搗精環境・働く人々の作業環境改善・防虫対策に著しい効果があります**



**安全・安心を守る高度な衛生管理HACCP制度に大きく貢献します――**



### **MDA 電子シャワー空気浄化装置による防虫効果**

MDA 電子シャワー空気浄化装置は、①虫を寄せつけない。②虫を追い出す。③虫の侵入を防ぐ。④虫の繁殖を防ぐ。――等の優れた効果があります。



炭素埋設と MDA 電子シャワー空気浄化装置の併用はネットワークの作用で防虫効果が著しく増大します。

# 炭素埋設工事

工場・製造環境を健康・衛生的な環境に改善できます。

## 電磁場修正炭素埋設工事



工場敷地の要所に炭素埋設用の穴を掘削する。



掘削した穴の中に炭素埋設用の型枠をセットする。



型枠の中に水で練った炭素（純度の高い MEC-9号）を施設する。



規定量の炭素を金枠の中に入れ終えたら金枠の外側に残土を入れて固める。



このあと金枠を抜き取って残土で埋め戻す。



コンクリート補修

工場や住宅・店舗等の敷地、建物内に直径1m、深さ1.5mの丸い穴を数ヵ所掘り、そこにMEC-9号炭素を埋設して電磁場を修正し、大地電気と大気電気のバランスを作り、健康・衛生的な土地環境への改善を行うものです。

## 特徴

- 1、大気（電子シャワー）と大地（炭素埋設）の電磁界の流れを良くします。
- 2、飛来する昆虫や内部発生の害虫を著しく抑えます。
- 3、機械設備のアース電流が流れやすくなります。
- 4、地下のサージ電流が流れやすく、避雷対策になります。
- 5、電気設備の安全性向上、動力電源の力率も高まります。
- 6、清潔で活力のある土地環境を持続的に保持できます。
- 7、敷地や工場内がカラッとし、働く人々の環境も良くなります。

# MDA 特定米穀の精米

## (MDA 静電気除電精米)

「MDA特定米穀の精米」は精米工場で大量に発生する「静電気」を効率的に取り除き、静電気による負荷を排した理想的な製造環境で搗精・精選を行うシステムです。静電気除電によって糠の剥離性が格段に向上するため、無理な力を加えなくても、糠切れの良い高品質の精米に仕上がります。精米機の搗精圧力を10~30%ほど低減でき、穀温上昇を抑えた「おコメにやさしい」低温精米を可能にします。MDA特定米穀の精米では良質の原料玄米だけでなく、高温障害米やふるい下玄米等「もろく割れやすい」低品位米でも碎米・割れ米の発生を大幅に抑制。このため低品位玄米を大量に扱う各地の大手特定米穀搗精工場でも導入され、精白米の高品質化と歩留まり向上・コスト低減に日々貢献しています。よりベチャ飯になりやすい低品位米（中米100%等）でも、MDA精米ならしっかりした食感で粒たちの良い「外硬内軟」のご飯に炊き上がるため、価格を抑えた業務用市場における差別化商材として競争力を発揮しています。

糠の剥離性を高めたMDA特定米穀の精米は醸造分野においても高い評価を受けています。浸漬条件に優れるため蒸し米特性が良好で、弾力のあるサラッとした蒸し米ができるほか、酵素活性（酵素力価）が向上。酸化・劣化も抑え、焼酎・味噌など美味しくコクのある極上の醸造加工食品造りに貢献しています。

